

MPXPRO

Sterownik elektroniczny

CAREL



PL Instrukcja użytkownika

**LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI**
→ PRZECZYTAJ I ZACHOWAJ
TA INSTRUKCJE ←



SZCZEGÓŁY ZAWARTE W INSTRUKCJI

Integrated Control Solutions & Energy Savings

UWAGI

Odpowiedzialność CAREL odnośnie danego produktu jest określona w ogólnych warunkach kontraktu, dostępnych na stronie



CAREL jako dystrybutor tego produktu, bazuje na wieloletnim doświadczeniu w branży HVAC, oraz ciągłym wprowadzaniu innowacji, jak również restrykcyjnemu procesowi kontroli jakości, testom podczas procesu produkcji, oraz innowacyjnym procesom produkcji. CAREL nie może gwarantować że wszelkie aspekty produktu i oprogramowania zdołają zaspokoić wymagania finalnej aplikacji w której będą zainstalowane. Klient (producent, dystrybutor lub instalator ostatecznego urządzenia) akceptuje odpowiedzialność i ryzyko związane z poprawną konfiguracją produktu tak aby uzyskać oczekiwane rezultaty w zależności od instalacji ostatecznej. CAREL, bazując na specjalnych ustaleniach, może brać udział w konsultacjach oraz sprawdzeniu urządzenia, jednak odpowiedzialność za jego poprawne działanie oraz poprawne działanie ostatecznego produktu spoczywa na kliencie.

Produkty firmy CAREL są nowoczesnymi urządzeniami, których działanie jest dokładnie opisane w dokumentacji dostarczonej wraz z urządzeniem. Dokumentację można również pobrać ze strony producenta www.ceral.com. Każdy produkt firmy CAREL ze względu na swoje skomplikowanie i nowoczesną technologię wymaga wprowadzenia ustawień/konfiguracji/programowania/odpowiedniego rozruchu w celu zapewnienia poprawnej pracy w danej aplikacji. Niedokonanie tych czynności, które są wymagane i opisane w instrukcji, może spowodować nieprawidłowe działanie urządzenia. Wówczas firma CAREL nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłowe działanie urządzenia. Urządzenie może serwisować jedynie wykwalifikowany personel. Użytkownik może konfigurować urządzenie tylko w zakresie określonym w dokumentacji.

Poza ostrzeżeniami wymienionymi w instrukcji obsługi należy zawsze pamiętać o:

- Ochronie układów elektronicznych przed zamoczeniem. Deszcz, wilgotność, i wszelkiego rodzaju płyny lub kondensaty, zawierają substancje korozyjne mogąc uszkodzić obwody elektroniczne. W każdym przypadku urządzeń powinno być składowane i użytkowane w warunkach temperatury i wilgotności określonych w dokumentacji;
- Nie należy instalować urządzenia w pomieszczeniach o wysokiej temperaturze. Zbyt wysoka temperatura może znacząco zmniejszyć czas żywotności urządzenia, uszkodzić je, zdeformować części plastikowe lub metalowe. W każdym przypadku urządzeń powinno być składowane i użytkowane w warunkach temperatury i wilgotności określonych w dokumentacji;
- Nie należy otwierać obudowy urządzenia w sposób inny niż opisany w instrukcji
- Nie należy upuszczać, trząść, lub uderzać, wewnętrzne obiegi i mechanizmy mogą ulec nieodwracalnemu uszkodzeniu;
- Do czyszczenia nie należy używać agresywnych detergentów, soli lub substancji chemicznych mogących uszkodzić urządzenie;
- Nie należy używać produktu do celów do których nie został zaprojektowany, nie wymienionych w tej instrukcji.

Wszystkie powyższe sugestie dotyczą wszelkich produktów firmy CAREL, np.: płyty sterujące, klucze programujące, sterowniki lub inne akcesoria. CAREL przyjął politykę ciągłego rozwoju. W związku z tym zastrzega sobie prawo do wprowadzenia zmian bez publikowania specjalnej informacji. Specyfikacja techniczna opisana w tej instrukcji może ulec zmianie.

www.carel.com, i/lub w specjalnych umowach zawieranych z klientami, Firma CAREL nie ponosi odpowiedzialności w stosunku do pracowników lub przedsiębiorstw związanych z utratą zarobku lub sprzedaży, utraty danych i informacji, kosztów wymiany części lub serwisu, wypadków ludzi lub uszkodzeń rzeczy, przestojów produkcji z powodów bezpośrednich i pośrednich, incydentów i odszkodowań, uszkodzeń pojedynczych lub powtarzających się, lub jakichkolwiek innych uszkodzeń, o których zapisy zawarto w kontraktach lub zaleceniach dostawy instalacji, dotyczących użycia lub możliwości użycia urządzenia, nawet jeśli firma CAREL została ostrzeżona o możliwości powstania takich zdarzeń.

WAŻNE



SZCZEGÓŁY ZAWARTE W INSTRUKCJI

Należy odseparować tak bardzo jak to możliwe przewody czujników oraz wejść cyfrowych od przewodów przenoszących obciążenia indukcyjne i przewodów zasilania. Zapobiega to powstaniu zakłóceń elektromagnetycznych. Nigdy nie należy układać przewodów zasilających (również przewody panelu sterowania) w tych samych korytkach z przewodami sygnałowymi.

UTYLIZACJA



INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKA DOTYCZĄCE PRAWIDŁOWEJ UTYLIZACJI PRODUKTÓW ELEKTRYCZNY I ELEKTRONICZNYCH (WEEE)

W odniesieniu do europejskiej dyrektywy 2002/96/EC wydanej 27 lipca 2003 powiązanej z krajowym ustawodawstwem:

- Odpady elektryczne oraz wyposażenie elektryczne urządzenia nie mogą być usuwane jako odpady komunalne i jako takie muszą być składowane i utylizowane osobno.
- Konieczne jest przestrzeganie lokalnego prawa dotyczącego publicznych i prywatnych systemów gromadzenia odpadów. Oprócz tego wyposażenie może być zwrócone do dystrybutora po zużyciu się elementu w momencie kupna nowego.
- Wyposażenie może zawierać niebezpieczne substancje. Niewłaściwe użytkowanie lub niewłaściwa likwidacja może wyrzucić negatywne skutki na ludzkie zdrowie i otoczenie.
- Symbol znajdujący się na produkcie w opakowaniu i w instrukcji informuje nas, że wyposażenie zostało wprowadzone na rynek po 13 sierpnia 2005 i musi być zutylizowany oddzielnie.
- W przypadku nielegalnej likwidacji odpadów elektrycznych, grozi kara odpowiednia do krajowego ustawodawstwa

Gwarancja na materiały: 2 lata (od daty produkcji, wyłączając części zużywające się.).

Certyfikat: jakość i bezpieczeństwo produktów CAREL S.p.A. są gwarantowane poprzez certyfikat ISO 9001 obejmujący system projektowania i produkcji

SPIS TREŚCI

1		Wprowadzenie	4	6		Funkcje zaawansowane	38
	1.1	Modele	4		6.1	Czujniki (wejścia analogowe)	38
	1.2	Funkcje i ogólna charakterystyka	5		6.2	Wejścia cyfrowe	39
2		Instalacja	8		6.3	Wyjścia analogowe	39
	2.1	MPXPRO: Montaż na szynie DIN i wymiary	8		6.4	Wyjścia cyfrowe	40
	2.2	Płyt główna: Opis terminali przyłącza	8		6.5	Regulacja	41
	2.3	Płyta rozszerzenia dla E2V (MX3OPSTP**): terminale i przyłącza	10		6.6	Sprężarka	44
	2.4	Płyta rozszerzenia PWM (MX3OPPWM**): terminale i przyłącza	11		6.7	Odszranianie	44
	2.5	Płyta wyjść 0 do 10 Vdc (MX3OPA1002): terminale i przyłącza	11		6.8	Wentylatora parownika	46
	2.6	Schematy konfiguracji	12		6.9	Zawór elektroniczny	47
	2.7	Podłączenie modułu MCHRTF****	12		6.10	Zabezpieczenia	50
	2.8	Ogólny schemat połączeń elektrycznych	13	7		Konfiguracja opcjonalna	53
	2.9	Instalacja	14		7.1	Inne parametry konfiguracji	53
	2.10	Klucz programujący (kopiowanie nastaw)	14	8		Tabela parametrów	55
	2.11	Narzędzie sprawdzające (VPM- V Visual Parameter Manager)	15	9		Alarmy i sygnały	62
	2.12	Ustawienie parametrów fabrycznych/ wgranie nastaw parametrów	16		9.1	Sygnały	62
3		Interfejs użytkownika	17		9.2	Alarmy	62
	3.1	Terminal użytkownika i zdalny wyświetlacz	17		9.3	Wyświetlanie rejestru alarmów	62
	3.2	Klawiatura	17		9.4	Alarmy HACCP	62
	3.3	Programowanie	18		9.5	Parametry alarmów	64
	3.4	Przykład: ustawienie daty/przedziałów czasowych pracy nocnej i dziennej	19		9.6	Parametry alarmów HACCP i aktywacja monitoringu	66
	3.5	Wyświetlenie statusu sterowników SLAVE na terminalu sterownika MASTER (konsola wirtualna)	20	10		Specyfikacja techniczna	67
	3.6	Kopiowanie parametrów ze sterownika MASTER na sterownik SLAVE	20		10.1	Czyszczenie terminala	68
	3.7	Monitorowanie min i maks temperatury (parametry r5, rt, rH, rL)	21		10.2	Kody urządzeń	68
	3.8	Używanie zdalnego sterowania (akcesoria)	21				
4		Pierwsze uruchomienie	23				
	4.1	Konfiguracja	23				
	4.2	Zalecana konfiguracja początkowa	23				
	4.3	Procedura sprawdzenia i uruchomienia (terminal użytkownika/zdalny wyświetlacz)	24				
	4.4	Sprawdzenie po uruchomieniu	26				
5		Funkcje podstawowe	27				
	5.1	Czujniki (wejścia analogowe)	27				
	5.2	Wejścia cyfrowe	29				
	5.3	Wyjścia analogowe	30				
	5.4	Wyjścia cyfrowe	30				
	5.5	Regulacja	31				
	5.6	Odszranianie	33				
	5.7	Zawór elektroniczny	37				

1. WPROWADZENIE

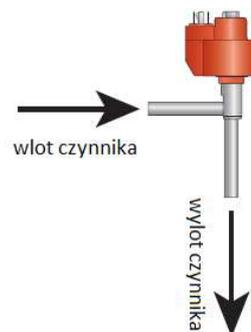
MPXPRO to sterownik elektroniczny przeznaczony do kompletnej i zaawansowanej kontroli pracy pojedynczych lub wielu wtrysk chłodniczych (ład chłodniczych), lub chłodni, posiadających lub nie elektroniczny zawór rozprężny. Sterownik jest przeznaczony do montażu na szynie DIN i posiada śrubowe terminale przyłączy. Sterownik może pracować w sieci lokalnej Master-Slave z maksymalnie 6 jednostkami (1 master i 5 slave). Każdy ze sterowników w sieci może posiadać swój wyświetlacz (tylko odczyt) i/lub terminal użytkownika (wyświetlacz + klawiatura do programowania). Alternatywnie terminal użytkownika może być podłączony do sterownika MASTER, który może wyświetlać parametry ze wszystkich sterowników podłączonych do sieci. Regulator ten występuje w wielu rodzajach wykonania: w zależności od zastosowania: Master lub Slave, ilości dostępnych wyjść: od 3 do 5, typów czujników jakie mogą być do niego podłączone (NTC i 0 do 5V logarytmiczny, lub: NTC/PTC/PT1000/NTC L234, 0 do 5V logarytmiczny i aktywny 4 do 20mA, 0 do 10V), typu wbudowanego drivera (dla silnika krokowego zaworu elektronicznego CAREL lub PWM), dostępności dwóch wyjść PWM na płycie głównej, dostępności wyjścia 0 do 10 Vdc. Patrz tabela poniżej.

Własności ogólne:

- Kompaktowa budowa z wbudowanym driverem dla silnika krokowego CAREL lub zaworu PWM;
- Technologia ultracap dla awaryjnego zamknięcia zaworu na wypadek braku napięcia (**nie jest wymagany zawór elektromagnetyczny gdy zawór EEV jest zainstalowany bezpośrednio i jest mniejszy niż E3V45**)
- Wbudowany włącznik zasilania dla opcji zaworu krokowego (nie jest wymagany zewnętrzny transformator)
- Długość przewodów wydłużona do maksymalnie 50m.
 - Funkcja Smooth Lines (od wersji 3.2) – modulująca moc parownika w zależności od aktualnego żądania. Przewód pomiędzy sterownikami master i slave a wyświetlaczem wydłużony do maksymalnie 100m
- Zaawansowana regulacja przegrzania z zabezpieczeniem LowSH- niskiej wartości przegrzania, niskiej temperatury odparowania LOP, wysokiej temperatury odparowania (MOP), niskiej temperatury ssania (LSA);

- Odszranianie aktywowane przez przycisk klawiatury, wejście cyfrowe, lub sieć nadzoru i monitoringu;
- Zarządzanie różnymi typami odszraniania, jednego lub dwóch parowników: grzałką, naturalnego (zatrzymanie sprężarki), gorącym gazem;
- Funkcja Smart Defrost
- Skoordinowanie odszraniania urządzeń w sieci
- Zarządzanie światłem i kurtynami ład chłodniczych
- Regulacja grzałki zapobiegającej wykraplaniu wilgoci
- Regulacja wentylatora parownika
- Zdalne sterowanie (opcja) programowanie i sprawdzanie parametrów
- Program VPM (Visual Parameter Manager), zainstalowany na komputerze PC, pozwala zarządzać parametrami i testować poprawność działania sterownika
- Możliwość wyświetlania i ustawiania parametrów sterowników Slave poprzez sterownik Master.
- Przeniesienie stanu wejścia cyfrowego Master na sterowniki Slave
- Wyświetlanie alarmów sterowników Slave na ekranie sterownika Master
- Możliwość stosowania czujników sieciowych (np.: sieciowy przetwornik ciśnienia);
- Zarządzanie lokalnym lub sieciowym zaworem elektromagnetycznym
- Zdalne zarządzanie przekaźnikiem światła na sterowniku Master oraz wyjściami AUX sterownika Slave;
- Zgrywanie parametrów ze sterownika Master do sterownika Slave
- Sterownik master stanowi Gateway dla dostępu do sterowników slave
- Zarządzanie alarmami HACCP.

Instalacja bezpośrednia:



1.1 Modele

Wersje LIGHT są dostarczane bez plastikowej osłony bocznej, nie ma możliwości zainstalowania płyty drivera dla zaworów rozprężnych i dostępna jest tylko w opakowaniu zbiorczych bez zacisków.

Poniższa tabela pokazuje dostępne modele i ich główne właściwości. Zapoznaj się również z rozdziałem 10.2:

Wersja LIGHT:

Mode I	Kod	Master / Slave	Przełączniki	Typ przekaźnikó w	RS485 i RTC	Wyposażenie				2 wyjścia PWM	E2V driver i wyjście 0-10Vdc	PWM i wyjście 0-10Vdc	Wyjście 0-10Vdc
						NTC	PTC Pt1000 NTC L234	0 do 5Vdc – log.	Aktywny 0 do 10Vdc, 4 do 20mA				
LIGHT	MX10M00E11 1	Master	5	8A-2HP-16A-8A-8A	Y(*)	TA K	NIE	TA K	NIE	NIE	NIE	NIE	NIE
	MX10S00E11 1	Slave	5	8A-2HP-16A-8A-8A	I	TA K	NIE	TA K	NIE	NIE	NIE	NIE	NIE
	MX10S10E11 1	Slave	3	8A-0-16A-0-8A	I	TA K	NIE	TA K	NIE	NIE	NIE	NIE	NIE

Tab. 1.a

Mode I	Kod	Wyposażenie											
		Master / Slave	Przełączniki	Typ przekaźników	RS485 i RTC	Czujniki				2 wyjścia PWM	E2V driver i wyjście 0-10Vdc	PWM i wyjście 0-10Vdc	Wyjście 0-10Vdc
						NTC	PTC Pt1000 NTC L234	0 do 5 Vdc - log.	Aktywny 0 do 10 Vdc, 4 do 20mA				
FULL	MX30M21HO0	Master	5	8A-2HP-16A-8A-8A	Y(*)	TAK	TAK	TAK	TAK	Y	I	I	I
	MX30S21HO0	Slave	5	8A-2HP-16A-8A-8A	I	TAK	TAK	TAK	TAK	Y	I	I	I
	MX30S31HO0	Slave	3	8A-0-16A-0-8A	I	TAK	TAK	TAK	TAK	Y	I	I	I
FULL +E2V	MX30M25HO0	Master	5	8A-2HP-16A-8A-8A	Y(*)	TAK	TAK	TAK	TAK	Y	Y	I	NIE
	MX30S25HO0	Slave	5	8A-2HP-16A-8A-8A	I	TAK	TAK	TAK	TAK	Y	Y	I	NIE
FULL +PWM	MX30M24HO0	Master	5	8A-2HP-16A-8A-8A	Y(*)	TAK	TAK	TAK	TAK	Y	I	Y	NIE
	MX30S24HO0	Slave	5	8A-2HP-16A-8A-8A	I	TAK	TAK	TAK	TAK	Y	I	Y	NIE

Tab. 1.b

(Y-zamontowany, I- może być zamontowany)

(*) Sterowniki master posiadają zegar czasu rzeczywistego RTC i złącze RS485. Sterownik typu Slave można zamienić w Master poprzez dodanie karty MX30P48500 (akcesoria) i ustawienie parametru (In). Sterownik Master może być sterownikiem Slave – wystarczy zmienić wartość parametru (In).

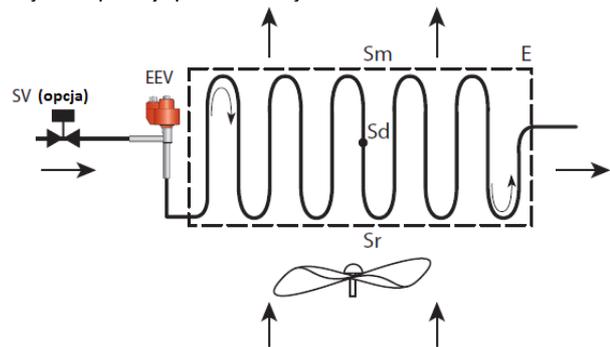
Kod definiuje typ sterownika oraz dostępne wyjścia:

- Piąta litera M lub S, oznacza Mastre lub Slave;
- Siódma litera:
 - 00= płyta główna, bez drivera, NTC i tylko czujnik logarytmiczny 0 do 5 Vdc;
 - 1=opcja pełna: płyta główna z 2 wyjściami PWM, 12Vdc (max 20mA), bez drivera, lecz z możliwością podłączenia, NTC,PTC,PT1000, NTC L234,) do 5 Vdc logarytmiczny, czujniki aktywne 0 do 10 Vdc lub 4 do 20 mA
 - 4= opcja pełna, płyta z 2 wyjściami PWM, 12Vdc (max 20mA), z driverem PWM, zawiera wyjście 0 do 10 Vdc, możliwość podłączenia dowolnego typu czujnika;
 - 5= opcja pełna, płyta z 2 wyjściami PWM, 12Vdc (max 20mA), z driverem E2V, zawiera wyjście 0 do 10 Vdc, możliwość podłączenia dowolnego typu czujnika;

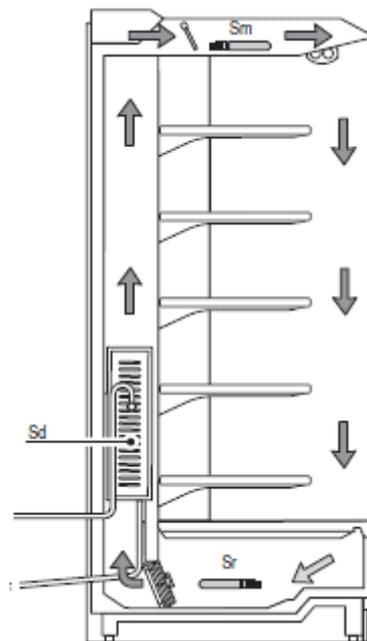
1.2 Funkcje i ogólna charakterystyka

MPXPRO został zaprojektowany aby oferować maksymalną elastyczność instalacji i znaczną oszczędność energii zasilania – gdy występuje w instalacji wraz z driverem dla zaworu E2V CAREL lub driverem dla zaworu PWM. Zawiera 7 wejść analogowych dla czujników i 5 wejść cyfrowych konfigurowanych poprzez parametry. Istnieje możliwość podłączenia czujników: ciśnienia odparowania, temperatury przegrzania, czujnika na wlocie, na wylocie, czujnik końca odszraniania, czujnik odszraniania dla drugiego parownika, czujnik temperatury szkła, dwie dodatkowe czujki temperatury, czujnik temperatury otoczenia, czujnik wilgotności – w celu ochrony szyb przed wykraplaniem wilgoci. Wyjścia PWM mogą być wykorzystane do regulacji pracy grzałki szyby, lub wentylatora parownika. Drugi czujnik odszraniania, dla drugiego parownika, można wykorzystać jeśli nie jest używany krokowy zawór rozprężny. 5 wyjść cyfrowych (przełącznikowych) może być wykorzystane do regulacji pracy sprężarki/zaworu elektromagnetycznego, wentylatorów parownika, odszraniania, światła, alarmu. Wejścia przełącznikowe mogą być wykorzystane do przełączania trybu pracy dzień/noc, również przy pomocy czujnika światła, w celu wywołania odszraniania, zarządzania sieciowym zaworem elektromagnetycznym, uruchamiania drzwi, kurtyny, lub do aktywacji alarmu. Przy tworzeniu sieci Master/Slave wiele funkcji można skoordynować: Odszranianie, sieciowy zawór elektromagnetyczny, sieciowa czujka ciśnienia oraz status regulacji.

Przykład aplikacji: pionowa witryna chłodnicza:



Rys.1.a



Rys. 1.b

CAREL

Sm czujnik na wylocie
 Sd czujnik odszraniania
 SV zawór elektromagnetyczny

Sr czujnik na wlocie
 E parownik
 EEV elektroniczny zawór rozprężny

Poniżej znajduje się opis akcesoriów i komponentów typoszeregu MPXPRO:

Płyta sterownika Master (MX30M***)**

Wyposażona w zegar czasu rzeczywistego (RTC) oraz kartę RS485, może niezależnie zarządzać pracą jednostki chłodniczej, synchronizować zdarzenia poprzez sieć LAN podłączoną do systemu nadzoru CAREL lub Modbus®. Płyta posiada przyłącza dla płyty rozszerzenia – driver elektronicznego zaworu rozprężnego lub płyty z wyjściem 0 do 10 Vdc.



Rys. 1.c

Płyta sterownika Slave (MX30S***)**

Bez zegara czasu rzeczywistego i bez karty RS485, może zarządzać pracą jednostki chłodniczej bez funkcji powiązanych z zegarem czasu rzeczywistego i regulacją poprzez sieć. Płyta Slave może być konwertowana do Master poprzez podłączenie karty zegara czasu rzeczywistego i interfejsu RS485 o kodzie: MX3OP48500, oraz poprzez zmianę wartości parametru (In). Płyta posiada przyłącza dla płyty rozszerzenia – driver elektronicznego zaworu rozprężnego lub płyty z wyjściem 0 do 10 Vdc.



Rys. 1.d

Płyta Master/Slave (MX30*25HO0)

Z 2 wyjściami PWM oraz płytą drivera E2V z wyjściem 0 do 10 Vdc



Rys. 1.e

Płyta Master/Slave (MX30*24HO0)

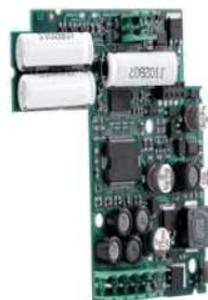
Z 2 wyjściami PWM oraz płytą drivera PWM z wyjściem 0 do 10 Vdc



Rys. 1.f

Płyta regulacji dla silnika krokowego (MX3OPST**)**

Płyta opcjonalna dla regulacji pracy zaworu CAREL E2V z silnikiem krokowym. Model MX3OPSTP0* posiada również wyjście modulacyjne 0 do 10 V dla regulacji wentylatorów parownika i grzałek zapobiegających wykraplaniu się wilgoci. Dostępna w wersji z technologią ultracap umożliwiającą zamknięcie zaworu na wypadek przerwy w zasilaniu.



Rys. 1.g

Płyta rozszerzenia PWM dla zaworów EEV (MX3OPPWM)**

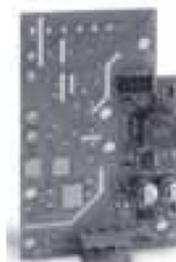
Płyta opcjonalna dla regulacji prądem AC lub DC PWM zaworów rozprężnych. Model MX3OPPWM0* posiada również wyjście modulacyjne 0 do 10 V dla regulacji wentylatorów parownika i grzałek zapobiegających wykraplaniu się wilgoci.



Rys. 1.h

Płyta rozszerzenia 0 do 10 Vdc (MX3OPA1002)

Opcjonalna płyta używana do zarządzania wentylatorami parownika i grzałkami zapobiegającymi wykraplaniu się wilgoci na szybach lody, sygnałem 0 do 10 Vdc.



Rys. 1.i

CAREL

Karta RTC oraz RS485 (MX3OP48500)

Opcjonalna karta zawierająca zegar czasu rzeczywistego (RTC) oraz RS485 (protokół Carel lub Modbus®). Pozwala na zmianę sterownika w wersji Slave na sterownik w wersji Master.



Rys. 1.j

Terminal użytkownika (IR00UG*300) i wyświetlacz zdalny (IR00XG*300)

Terminal użytkownika zawiera wyświetlacz i klawiaturę składającą się z 4 przycisków, które są używane do programowania sterownika. Zdalny wyświetlacz jest używany do przekazywania zmiennych wartości parametrów. Oba te elementy są dostępne w dwóch wersjach, z lub bez czujnika sygnału podczerwieni, oraz złączem serwisowym.

Terminal użytkownika



Rys. 1.k

Zdalny wyświetlacz



Rys. 1.l

Konwerter USB/RS485 (CVSTDUMOR0)

Konwerter USB/RS485 jest urządzeniem łączącym komputer PC poprzez wejście USB z siecią RS485.



Rys. 1.m

Konwerter USB/tLAN (IROPZTLN00)

Konwerter używany do połączenia komputera PC z MPXPRO przy użyciu specjalnego połączenia dostępnego w terminalu użytkownika lub zdalnym wyświetlaczu. Umożliwia połączenie z programem VPM (Visual Parameter Manager), w celu kompletnej konfiguracji parametrów pracy.



Rys. 1.n

Konwerter USB/I2C (IROPZPRG00)

Konwerter służy do połączenia komputera PC do klucza programującego MXOPZKEYA0, dzięki czemu, przy użyciu programu VPM, można odczytywać, edytować i nadpisywać wartości parametrów. Ten sam klucz programujący może być użyty do programowania innych sterowników lub odczytu z nich wartości parametrów, np. do skopiowania parametrów wprowadzonych z klawiatury do innego sterownika.



Rys. 1.o

Klucz programujący (MXOPZKEYA0/IROPZKEYA0)

Wyposażony w wymienne przyłącza, klucz programujący MXOPZKEYA0 jest używany do kopiowania wszystkich nastaw parametrów MPXPRO, ułożonych w 6 różnych konfiguracjach parametrów regulacji. Poniżej znajduje się tabela kompatybilności z wersjami oprogramowania MPXPRO.



2 m

Rys. 1.p

Klucz programujący	Wersja oprogramowania	Ustawienia dostępnych parametrów
MXOPZKEYA0	>= 2.1	6
IROPZKEYA0	<= 1.2	2

Tab 1.c

Narzędzie programowania VPM (Visual Parameter Manager)

Program można pobrać z witryny <http://ksa.carel.com.pl>. Po uruchomieniu na komputerze program umożliwia sprawdzenie i edycję parametrów podłączonych do sieci sterowników, oraz aktualizację oprogramowania. Konieczny jest konwerter USB/tLAN.



Rys. 1.q

Pilot zdalnego sterowania (IRTRMPX00)

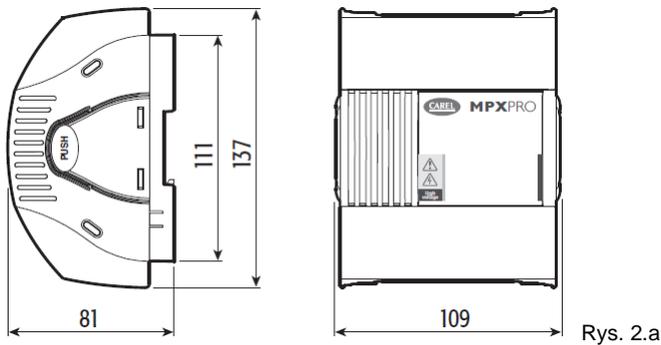
Pilot zdalnego sterowania jest używany do programowania i obsługi sterownika MPXPRO. Patrz rozdział Interfejs użytkownika.



Rys. 1.r

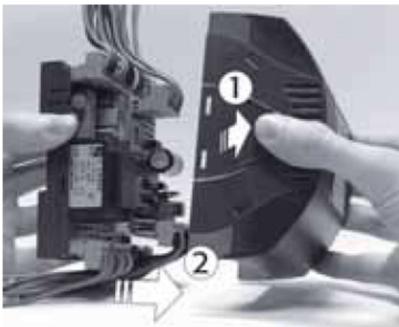
2. INSTALACJA

2.1 MPXPRO: montaż na szynę DIN i wymiary sterownika



Rys. 2.a

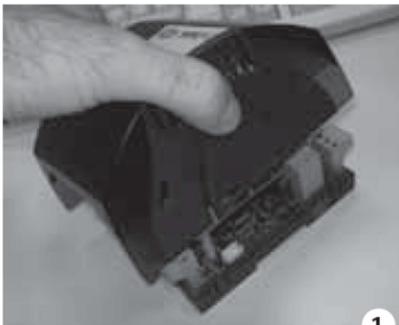
Dostęp do terminala



Rys. 2.b

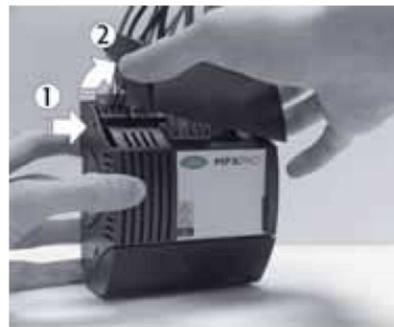
Aby zdjąć osłonę:

1. Naciśnij osłonę bo bokach
2. Zdejmij osłonę ze sterownika



1 Rys. 2.d

1. Naciśnij osłonę aby ją zdjąć



Rys. 2.c

Aby zdjąć osłonę terminala:

1. Naciśnij osłonę bo bokach w punktach zaczeplenia
2. Zdejmij osłonę terminala przyłączy



2 Rys. 2.e

2. Podłącz klucz MXOPZKEYA0/IROPZKEYA0 do odpowiedniego wejścia.

UWAGA: dla modeli z wersją oprogramowania ≤ 1.2 można użyć jedynie klucza IROPZKEYA0

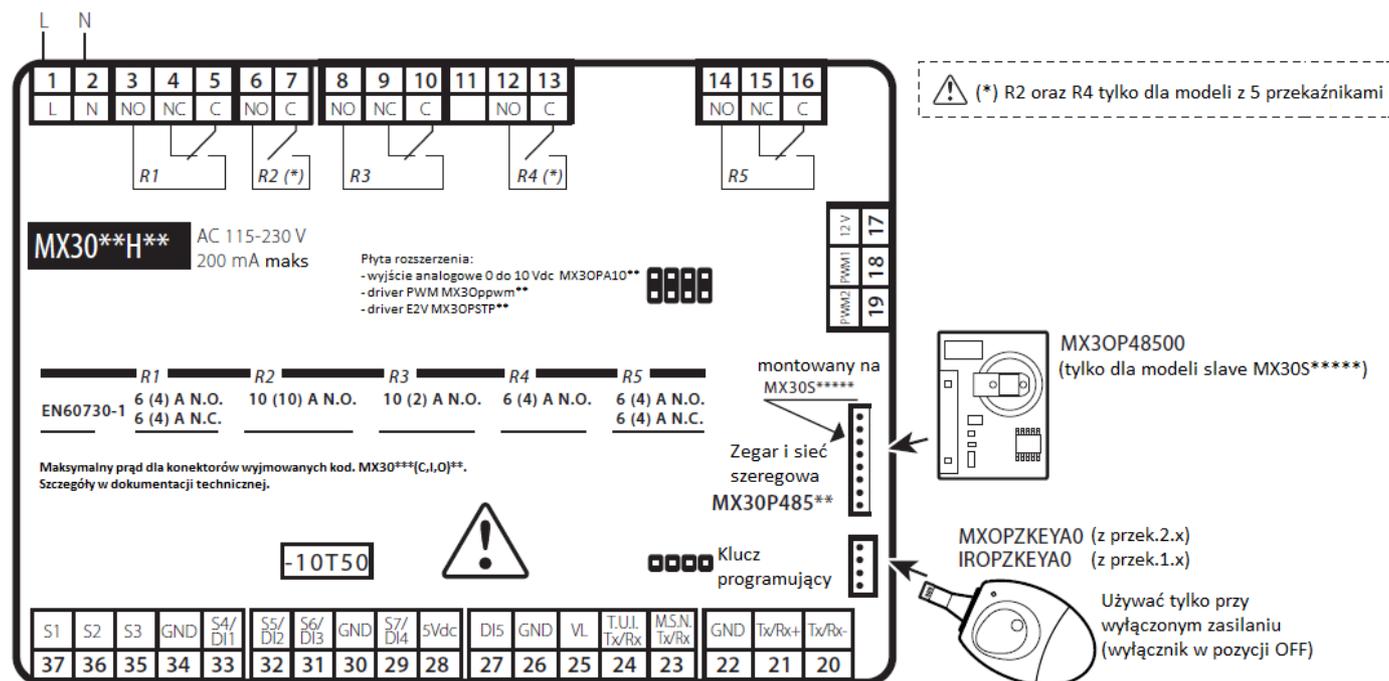
2.2 Płyta główna: opis terminali przyłączy

Poniżej znajduje się schemat płyty głównej sterownika MPXPRO w wersji z 5 przekaźnikami. Przyłącza są odpowiednio oznaczone co ułatwia realizację połączeń elektrycznych.

UWAGA: przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac należy odłączyć zasilanie poprzez rozłączenie głównego wyłącznika (pozycja OFF).

CAREL

Zasilanie
AC 115-230 V
200 mA maks



Rys 2.f

Terminal	Opis
1	L
2	N
3	NO
4	NC
5	C
6	NO
7	C
8	NO
9	NC
10	C
11	Nie używany
12	NO
13	C
14	NO
15	NC
16	C
17	+12V
18	PWM1
19	PWM2
20	Tx/Rx-
21	Tx/Rx+
22	GND

Terminal	Opis
23	M.S.N Tx/Rx
26	GND
24	Tx/Rx
25	VL
26	GND
26	GND
27	DI5
28	DC 5V
29	S7/DI4
30	GND
28	DC 5V
30	GND
31	S6/DI3
30	GND
32	S5/DI2
33	S4/DI1
34	GND
35	S3
36	S2
37	S1

Terminal	Opis
23	M.S.N Tx/Rx
26	GND
24	Tx/Rx
25	VL
26	GND
26	GND
27	DI5
28	DC 5V
29	S7/DI4
30	GND
28	DC 5V
30	GND
31	S6/DI3
30	GND
32	S5/DI2
33	S4/DI1
34	GND
35	S3
36	S2
37	S1

UWAGA: w zależności od modelu, płyta główna może posiadać dwa otwarte kolektory /wyjścia analogowe PWM dla podłączenia:

- PWM1: przekaźnika SSR dla grzałek zapobiegających wykraplaniu się wilgoci na szybach witrzyn;
- PWM2: kontroler odciążenia faz (np.: MCHRTF****) dla obciążeń indukcyjnych (np.: wentylatory parownika z indukcyjnymi silnikami).

- Urządzenia z wyjściami 4 do 20 mA lub 0 do 10 Vdc podłączonymi do S7 nie mogą być zasilane bezpośrednio z MPXPRO. Konieczne jest zastosowanie zewnętrznego zasilania.

Ważne:

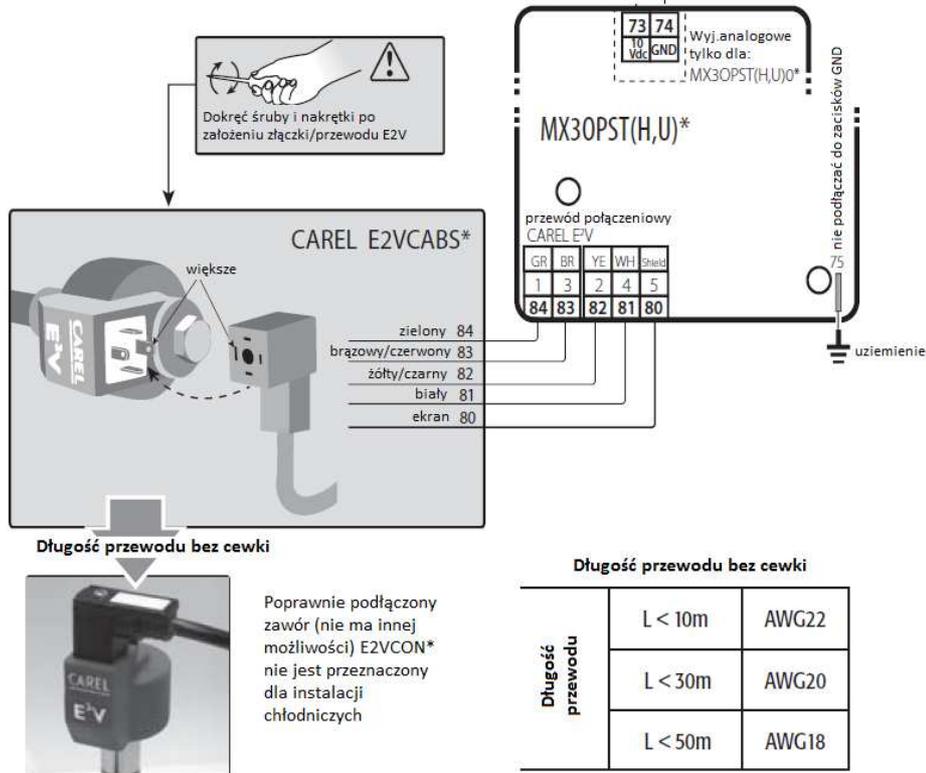
- Typ wejścia podłączonego dla każdego czujnika w tej samej grupie może być ustalony jednym parametrem. Dla każdej z grup: 1(S1,S2,S3)-2(S4,S5,-)3(S6)-4(S7), przypisany jest jeden parametr określający typ wejścia, jaki będzie ustalony dla wszystkich czujników w danej grupie. Dla grupy 2 S4 oraz S5 istnieje możliwość konfiguracji jako wejście cyfrowe.
- Wszystkie zestyki powinny być zaizolowane i wyposażone w bezpieczniki. Wejścia cyfrowe nie mogą być podłączane równolegle, inaczej płyta może ulec uszkodzeniu.

CAREL

2.3 Płyta rozszerzenia (MX30PSTP**): terminale i połączenia

E²V Driver

Przewód podłączony do wejścia 0 do 10Vdc musi posiadać wzmocnioną izolację w stosunku do przewodu doprowadzającego zasilanie



Rys. 2.g.

Szczegółowe informacje dostępne są w instrukcji zaworu EEV (kod+030220810) dostępnej na stronie www.carel.com, w dziale dokumentacji

Terminal	Opis
73	Wyjście 0 do 10 Vdc, max 4,5 mA
74	GND
75	Uziemienie
80	Ekran
81	Biały
82	Żółty/czarny
83	Brązowy/czerwony
84	Zielony

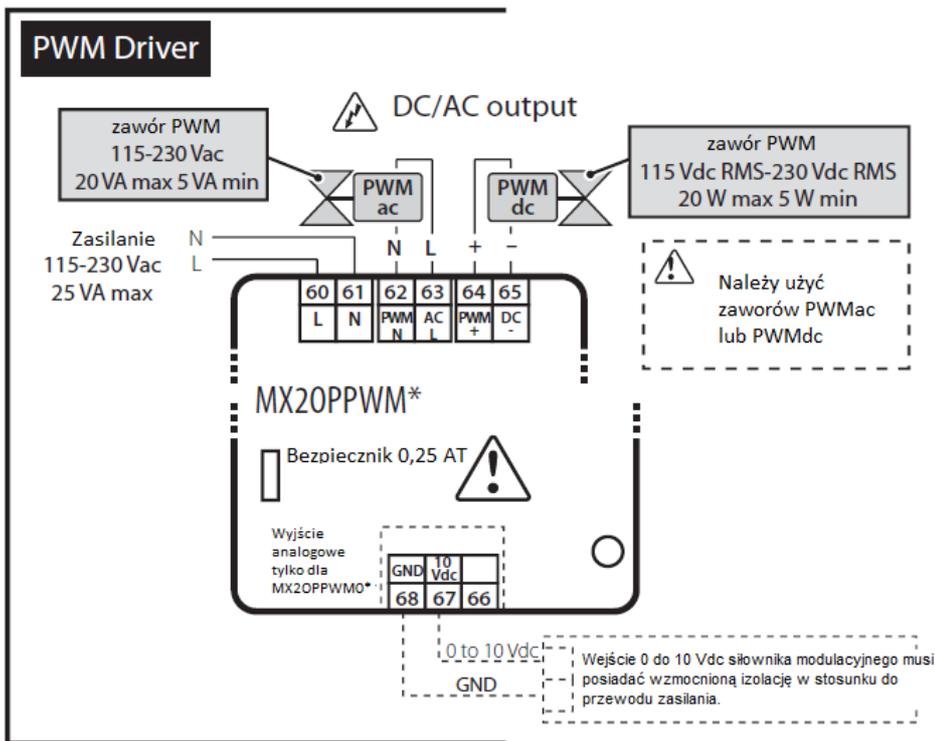
Podłączenie do zaworu E2V CAREL z przewodem ekranowanym E2VCABS600

Tab 2.d

⚠ Ważne:

- Do podłączenia zaworu należy użyć przewodu ekranowanego CAREL o kodzie: E2VCABS*00 (AWG22) lub odpowiednio dobranego zamiennika 4-żyłowego.:
 - zawór zwrotny lub rozmiar zaworu >= E3V45 -> wymagana cewka z przewodem AWG22 ekranowanym
 - zawór bezpośredni i rozmiar zaworu <E3V45-> jeśli cewka jest zamocowana – przewód AWG22, jeśli nie ma cewki, rozmiar przewodu należy dobrać według tabeli znajdującej się wewnątrz
- Wejście 0 do 10 Vdc siłownika modulatoryjnego musi posiadać wzmocnioną izolację w stosunku do przewodu zasilania.

2.4 Płyta rozszerzenia PWM (MX3OPPWM**): terminale i połączenia

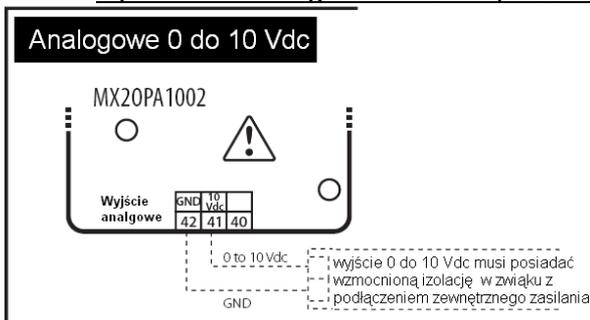


Rys. 2.h.

Terminal	Opis
60	L
61	N
62	N
63	L
64	+
65	-
66	Nie używane
67	0 do 10 Vdc wyjście
68	GND

Tab. 2.e

2.5 Płyta rozszerzenia wyjście 0 do 10 Vdc (MX3OPA1002): terminale i połączenia



Rys. 2.f

Terminal	Opis
40	Nie używane
41	0 do 10 Vdc
42	GND

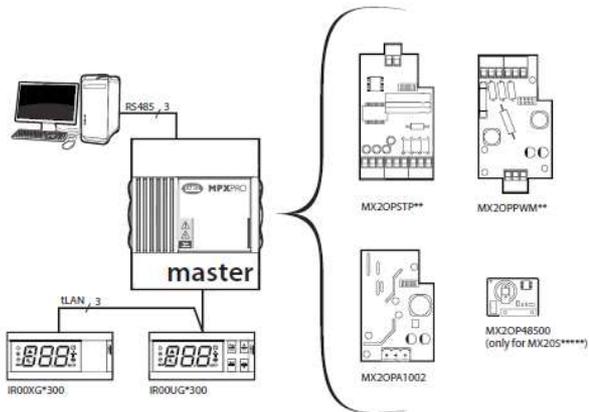
Tab.2.c

CAREL

2.6 Schematy konfiguracji

Sterownik MPXPRO pozwala na sterowanie jednostkami chłodniczymi (np. pojedynczymi jednostkami, lub układami lad chłodniczych). System złożony realizuje komunikację pomiędzy płytami głównymi na zasadzie Master-Slave; każdy sterownik Master może zarządzać maksymalnie pięcioma sterownikami Slave. Schematy połączeń pokazane poniżej przedstawiają przykładowe połączenia.

1. Konfiguracja pojedynczego sterownika i dostępne karty opcjonalne



rys. 2.j

Połączenia elektryczne : patrz schemat połączeń elektrycznych w rozdziale 2.8.

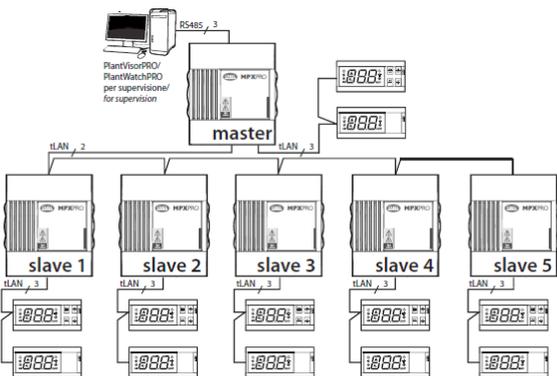
Sterownik Master może być dostarczony bez płyty (MX30M00E00), z driverem dla zaworu E2V (MX30*25E00) lub z driverem zaworu PWM (MX30*24E00).

Dostępne opcje:

- Płyta rozszerzenia, 0 do 10 Vdc.(MX3OPA100Z) Jeśli jest zainstalowana to nie ma możliwości podłączenia drivera
- Dla sterownika MPXPRO Slave (MX3OS*****)– płyta zegara czasu rzeczywistego i złącza szeregowego RS485 (MX3OP48500)

2. Sieć Master-Slave z terminalami i zdalnymi wyświetlaczami.

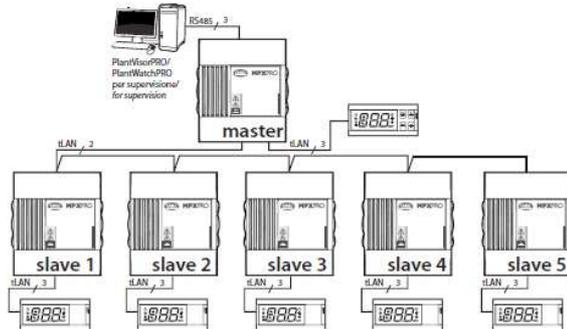
Sterownik Master, podłączony do systemu monitoringu, stanowi bramę dla koordynacji funkcji 5 sterowników Slave połączonych w sieci tLAN. Każdy ze sterowników posiada własny zdalny terminal i wyświetlacz.



Rys. 2k

Połączenia elektryczne : patrz schemat połączeń elektrycznych w rozdziale 2.8.

3. Master – Slave ze zdalnym terminalem dla sterownika Master oraz zdalnym wyświetlaczami dla sterowników Slave.

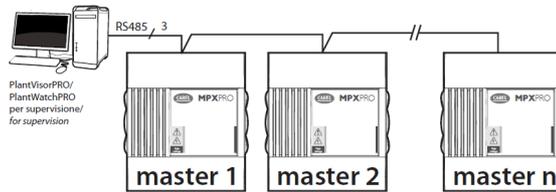


Rys. 2.l

Połączenia elektryczne : patrz schemat połączeń elektrycznych w rozdziale 2.8.

4. Sieć RS 485

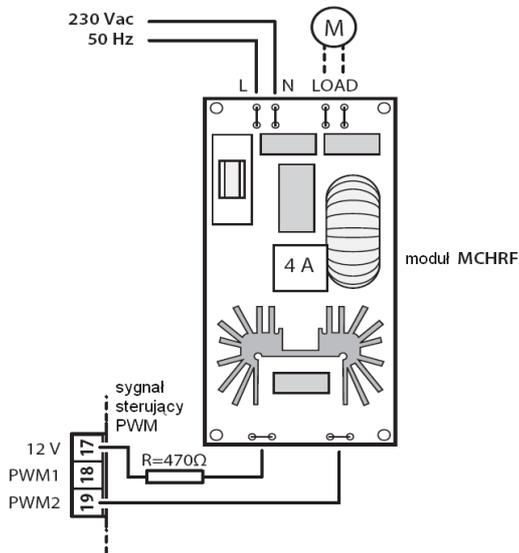
Maksymalna ilość sterowników Master jakie mogą być podłączone do sieci zależy również od ilości sterowników Slave podłączonych do tej sieci, maksymalna ilość sterowników w sieci: 199 szt (protokół Carel lub Modbus®).



Rys. 2.m

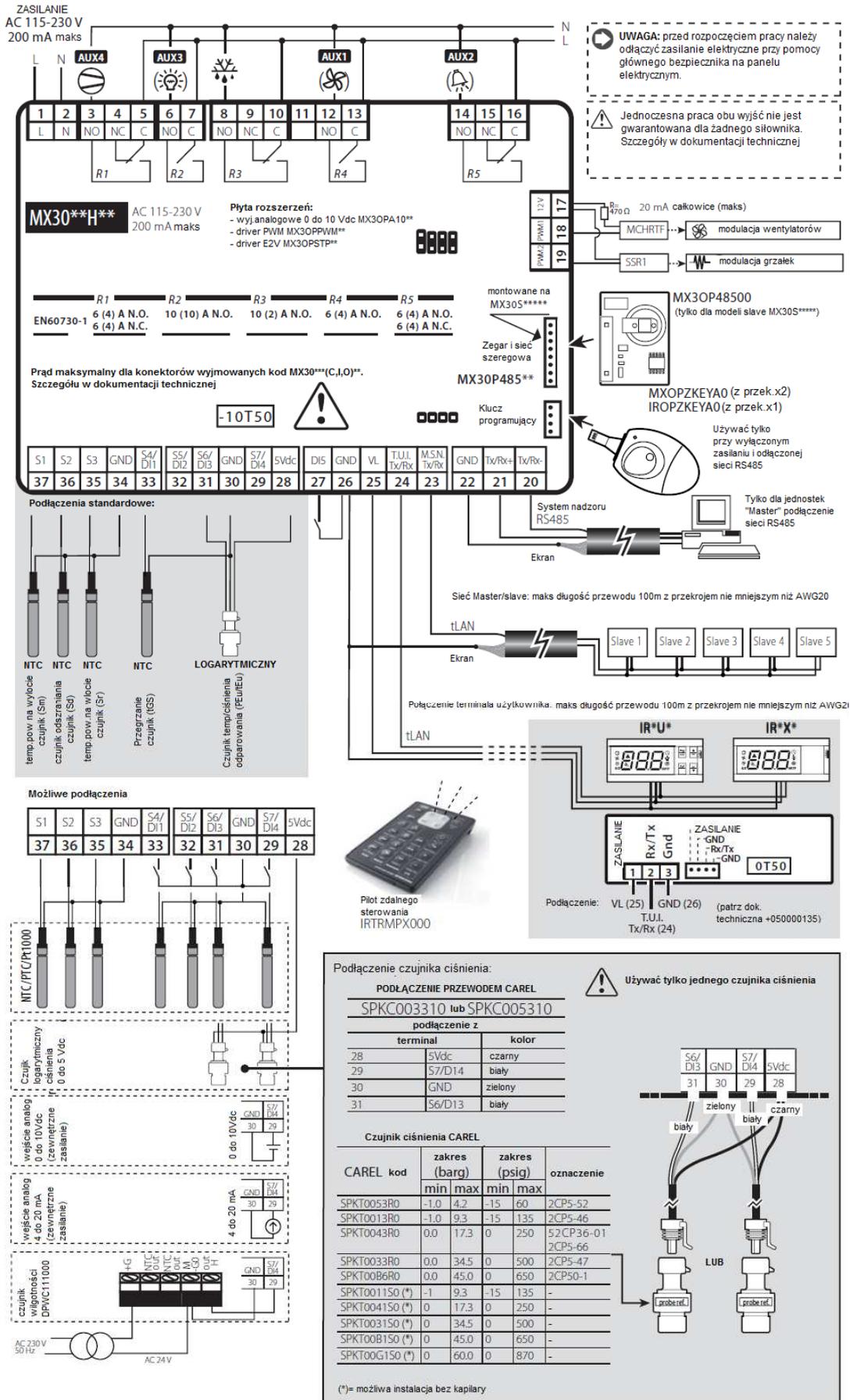
2.7 Podłączenie modułu MCHRTF**.**

Podłączenie jednofazowego modułu regulacji prędkości wentylatorów parownika MCHRTF****, należy zrealizować jak na schemacie poniżej:



Rys. 2.n

2.8 Ogólny schemat połączeń elektrycznych.



rys. 2.o

CAREL

- Sterownik nie może być montowany na powierzchniach których temperatura przekracza 70°C przy temperaturze otoczenia 50°C, oraz 80°C przy temperaturze otoczenia 60°C;
- Należy zastosować zewnętrzny wyłącznik zasilania zlokalizowany blisko urządzenia, zgodny z IEC60947-1 oraz IEC60947-3;
- Należy użyć przewodów odpornych na działanie temperatury do 90°C, jeśli temperatura terminali przekracza 85°C należy zastosować przewód do 105°C;
- Izolacja przewodów musi być odporna na działanie temperatury 90°C a jeśli to konieczne do 105°C – gdy temperatura terminali przekracza 85°C.
- Jeśli urządzenie jest używane inaczej niż w sposób opisany przez producenta, możliwe jest że będzie konieczne większe zabezpieczenie;
- Jeśli wartość natężenia prądu jest większa niż 6 A, na R1, R2, R3, R4, R5, należy użyć przewodów o przekroju 2,5mm² (14AWG);
- Płyta sterownika nie może być dostępna dla osób niepowołanych.

2.9 Instalacja

instalację należy wykonać zgodnie ze schematem elektrycznym oraz z poniższymi zaleceniami:

1. Przed rozpoczęciem prac z płytą sterującą, należy odłączyć zasilanie, poprzez wyłączenie głównego przełącznika zasilania. Następnie zdjąć pokrywę plastikową i/lub pokrywy połączeń elektrycznych;
2. Należy unikać dotykania płyty, wyładowania elektrostatyczne mogą poważnie uszkodzić komponenty elektroniczne;
3. Indeks ochrony wymagany dla danej aplikacji musi być zapewniony przez producenta urządzenia, wykonawcy obudowy wyświetlacza poprzez poprawne zainstalowanie sterownika.
4. Podłącz wszystkie wejścia cyfrowe Lmax=10m
5. Podłącz przewód zasilania do silnika zaworu: użyj przewodu 4- żyłowego z ekranem AWG 18/22, Lmax=10m;
6. Podłączenie siłowników: siłowniki należy podłączyć po zaprogramowaniu sterownika. Ostrożnie zwiększając wartość na wyjściu do poziomu opisanego w Specyfikacji Technicznej.
7. Zaprogramuj sterownik: patrz rozdział „Interfejs Użytkownika”
8. Dla połączeń tLAN sieci Master/Slave oraz podłączenia terminalu użytkownika, za pomocą przewodu ekranowanego i upewnij się że:
 - Maksymalna odległość pomiędzy sterownikami oraz terminalem użytkownika to 10m;
 - Maksymalna odległość pomiędzy sterownikami to 10m.

WAŻNE: należy unikać instalowania sterownika w pomieszczeniach:

- w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza większej niż 90% lub z wykraplaniem wilgoci;
- w miejscach gdzie obecne są silne wibracje lub uderzenia;
- w miejscach narażonych na spryskiwanie wodą;
- w atmosferach agresywnych lub łatwopalnych (z oparami soli, amoniaku, zadymione, itp.), może to powodować korozję oraz utlenianie;
- w miejscach gdzie występuje silne pole magnetyczne lub pole o dużej częstotliwości (np. w sąsiedztwie anteny)
- w miejscach gdzie sterownik będzie narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

WAŻNE: podczas podłączania sterownika należy:

- podłączyć ekran do zacisku GND dla wszystkich sterowników w sieci;
- nie należy podłączać ekranów pod zacisk uziemienia na panelu elektrycznym;
- należy używać przewodu skręcanego (np.: Belden 8762-AWG20 lub Belden 8761-AWG22);

- dla ostatniego sterownika w sieci pomiędzy zaciskami Tx/Rx- oraz Tx/Rx- należy zamontować rezystor 120Ω.

2.10 Klucz programujący (kopiowanie set-up)

WAŻNE: klucza należy używać przy wyłączonym zasilaniu sterownika i odłączonym przewodzie sieci RS 485. Klucz MXOPZKEYA0/IROPZKEYA0 jest używany do kopiowania nastaw parametrów. Klucz należy podłączyć do złącza (4 pin AMP) na płycie sterownika (przy wyłączonym zasilaniu).

Uwaga: MXOPZKEYA0 może być użyty jedynie na sterownikach z wersją oprogramowania \geq 2.1 (z maksymalnie 6 ustawieniami parametrów); IROPZKEYA0 może być używany do sterowników z wersją oprogramowania \leq 1.2 (z maksymalnie 2 ustawieniami parametrów).

Wersję oprogramowania można sprawdzić w następujący sposób:

1. Na tabeli znajdującej się z tyłu sterownika. Druga część numeru rewizyjnego określa wersję oprogramowania (npL Rev. 1.326 oznacza wersję 2.6). jest to prawdziwe jeśli MPXPRO nie był nigdy wcześniej aktualizowany;
2. Na wyświetlaczu terminala. Po włączeniu zasilania MPXPRO, wyświetlacz terminala pokaże wersję oprogramowania (np.:2.6) przez kilka sekund;
3. Przy użyciu VPM lub programu nadzoru (zmienna 11: wersja oprogramowania). Oficjalne dostępne wersje oprogramowania to: 1.0, 1.1, 1.2-2.1, 2.2, 2.6.

Poprzez ustawienie dwóch dip-switchy (dostępne po zdjęciu obudowy), klucz programujący może wykonać funkcje:

- UPLOAD, wgranie parametrów ze sterownika do klucza (patrz rys 2.p): klucz pobierze wartości wszystkich parametrów dostępnych na sterowniku.
- DOWNLOAD, kopiowanie nastaw parametrów z klucza do sterownika (patrz rys 2.p): klucz wgrzywa nastawy parametrów do danego sterownika
- EXTENDED DOWNLOAD: rozszerzone kopiowanie parametrów z klucza do sterownika, klucz kopiuje wszystkie parametry do sterownika.

WAŻNE: kopiowanie może być zrealizowane jedynie pomiędzy kompatybilnymi sterownikami, tzn o tej samej lub wyższej wersji oprogramowania (np. kopia wersji 2.2 do wersji 2.4 a nie odwrotnie).

Wyboru funkcji klucza można dokonać w następujący sposób:

- a. Otwórz osłonę klucza i ustaw dip-switchy bazując na opisie z poniższego rysunku;
- b. Zamknij osłonę podłącz zasilanie klucza i podłącz go do sterownika.
- c. Naciśnij i przytrzymaj przycisk klucza aż czerwona dioda będzie migać przez czas około 5 do 10s (przycisk może pozostać wciśnięty). Po zwolnieniu przycisku dioda pozostanie włączona do zakończenia procesu, który może potrwać maksymalnie 45s. operacja zakończona jest powodzeniem gdy zaświeci się dioda zielona. Po zwolnieniu przycisku dioda zielona zgaśnie po około 2 s. inne sygnały, lub miganie diody oznaczają wystąpienie problemu z wykonaniem danej operacji: patrz odpowiednią tabelę;
- d. Odłącz klucz od sterownika;

Wgrywanie



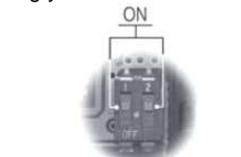
Rys. 2.p

Zgrywanie



Rys. 2.q

Zgrywanie rozszerzone



Rys. 2.r

CAREL

Sygnal LED	Przyczyna	Znaczenie	Rozwiązanie
Pomarańczowy – miganie	Sterownik nie jest kompatybilny	Parametry nie mogą być skopiowane sterownik źródło i sterownik docelowy nie są zgodne pod względem oprogramowania	Sprawdź kompatybilność wersji oprogramowania (patrz notes powyżej)
Czerwony – miganie	Nieprawidłowe użycie klucza	Przycisk klucza został zbyt wcześnie zwolniony	Powtórz procedurę wg instrukcji z pkt c.
Pomarańczowy – stałe świecenie	Błąd kopiowania danych	Dane zapisane kluczu lub na sterowniku są uszkodzone	Powtórz operację lub skontaktuj się z serwisem
Wyłączone	Klucz nie ma zasilania lub jest uszkodzony	--	Sprawdź zasilanie klucza lub skontaktuj się z serwisem.

Tab. 2.g

Klucz można zaprogramować nie tylko ze sterownika MPXPRO, ale również bezpośrednio z komputera PC, przy użyciu konwertera USB/I2C (IROPZPRGO0) oraz programu VPM. Przy użyciu tego połączenia można dokonać kompletnego programowania klucza. W szczególności możliwe jest: ustawianie wartości parametrów (jednostki i pracy), ustawienie widoczności i atrybutów upload, odczyt i zapis parametrów, oraz sprawdzenie stanu parametrów.

2.11 Program serwisowy (VPM-Visual Parameter Manager).

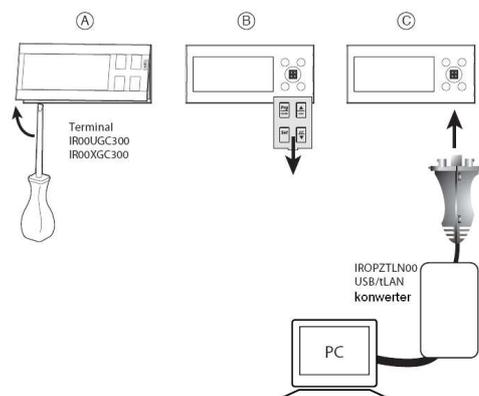
MPXPRO może komunikować się bezpośrednio z komputerem PC przy użyciu portu szeregowego. Połączenie to może być wykorzystane do programowania i sprawdzania pracy sterownika, a szczególności do:

- Ustawienia wartości, widoczności i atrybutów kopiowania wszystkich parametrów ze sterownika Master do sterownika Slave, włączając w to parametry jednostki;
- Całkowitego programowania klucza;
- Przy uruchomieniu, monitorowanie i ręczna kontrola wszystkich wejść/wyjść;
- Aktualizacji oprogramowania.

Komputer PC można połączyć ze sterownikiem poprzez specjalny port dostępny na niektórych terminalach użytkownika kod: IR00UGC300 oraz na wyświetlaczu zdalnym kod: IR00XGC300 lub poprzez sieć RS485. Oprogramowanie może być również użyte do programowania klucza. Więcej informacji dotyczących oprogramowania jest dostępne w instrukcji on-line dla VPM, do pobrania pod adresem: <http://ksa.carel.com>.

Podłączenie poprzez terminal/wyświetlacz (przy użyciu konwertera: IROPZTLN00).

Złącze używane do komunikacji z komputerem PC na którym zainstalowano specjalne oprogramowanie, umożliwiające komunikację z MPXPRO poprzez terminal użytkownika lub zdalny wyświetlacz. Złącze jest umieszczone pod przyciskami terminalu/wyświetlacza.



Rys. 2.s

Port USB komputera należy połączyć z portem USB konwertera. Po podłączeniu komputera do sterownika Master, oprogramowanie uzyskuje dostęp do parametrów sterownika i status regulacji sterownika Master, jak również do parametrów sterowników Slave podłączonych do sieci. Jeśli komputer jest podłączony do sterownika Slave, wówczas można odczytać jedynie parametry danego sterownika Slave.

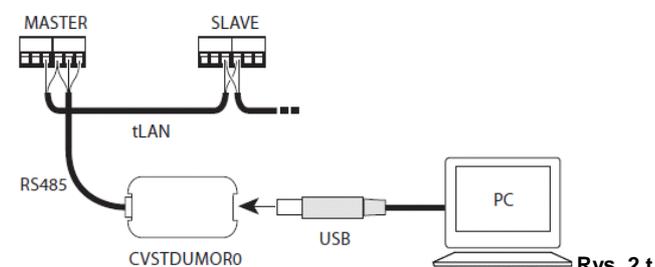
Podłączenie poprzez RS485 (z użyciem konwertera: CVSTDUMOR0)

Komputer można również podłączyć do sterownika za pomocą złącza sieci szeregowy RS 485. W tym przypadku komputer można podłączyć jedynie do sterownika Master. Dostęp do sterowników Slave odbywa się poprzez sterownik Master.

Aby podłączyć sterownik do komputera:

- Podłącz sterownik Master do sieci RS485 (złącza 20,21,22) do konwertera CVSTDUMOR0, przy użyciu przewodu sieci RS485;
- Podłącz port USB konwertera do portu USB komputera przy pomocy przewodu USB.

Uwaga: aby uzyskać dostęp do sterowników Slave za pośrednictwem sterownika Master należy sprawdzić czy wszystkie sterowniki zostały poprawnie podłączone do sieci tLAN.



Rys. 2.t

2.12 Powrót do nastaw fabrycznych/ wgranie ustawień.

Wprowadzenie:

W pamięci MPXPRO można zapisać do 7 różnych ustawień parametrów. Ustawienie wartości 0 spowoduje przywołanie parametrów fabrycznych, zawierających nastawy parametrów używanych przez MPXPRO podczas normalnej pracy. Te ustawienia są wgrywane przy każdym uruchomieniu sterownika i mogą być modyfikowane w dowolnym momencie za pośrednictwem terminala, sieci monitoringu, zdalnego sterowania lub klucza programującego oraz VPM.

Pozostałe 6 grup ustawień parametrów, ponumerowanych od 1 do 6 zawiera listy parametrów, wgranych przez CAREL na etapie produkcji. Te nastawy mogą być skopiowane do nastaw fabrycznych wywołanych wartością 0. Te parametry mogą być modyfikowane jedynie przy pomocy klucza programującego oraz VPM. Zmodyfikowane nastawy parametrów, określone przez producenta urządzenia, mogą być wgrane w celu szybkiego określania wartości całej listy parametrów sterowana danego systemu chłodzenia.

Listy parametrów od 1 do 6 mogą być modyfikowane:

1. Kopiowanie parametrów z MPXPRO do klucza programującego MXOPZKEYA0 (zgrywanie)
2. Odczyt parametrów zapisanych na kluczu programującym przy użyciu VPM
3. Nastawa, wybór i modyfikacja parametrów poprzez VPM. Dla każdego parametru można ustawić: wartość, widoczność, aktywność. Parametry można kopiować ze sterownika Master do Slave, i ustalić daną listę jako listę odczytywaną przy uruchamianiu
4. Zapis parametrów na kluczu programującym przy użyciu VPM
5. Kopiowanie parametrów z klucza programującego do MPXPRO (zgrywanie) patrz rozdział 2.10

UWAGA:

- Podczas kopiowania parametrów z klucza do MPXPRO i odwrotnie sterownik musi być odłączony od zasilania
- Aby zapisać/odczytać parametry z klucza używając VPM wymagany jest konwerter IROPZPRG00.

Ważne: modyfikowanie nastaw parametrów zapisanych w pamięci MPXPRO przy użyciu klucza nadpisuje parametry ustalone przez CAREL. Parametry fabryczne nie mogą być nadpisane, znajdują się w pamięci niemodyfikowalnej.

Procedura powrotu do nastaw parametrów fabrycznych/wgranie nastaw parametrów

Procedura:

1. Wyłącz zasilanie sterownika
2. Naciśnij przycisk Prg/mute
3. Włącz ponownie zasilanie sterownika przytrzymując wciśnięty przycisk Prg/mute. Pojawi się 0 oznaczające listę parametrów zapisaną jako fabryczne
4. Aby wgrać nastawy fabryczne należy nacisnąć przycisk SET, jeśli konieczne jest wgranie innej listy parametrów patrz pkt 5.
5. Naciśnij UP/DOWN aby wybrać numer żądanej listy parametrów (od 1 do 6) i potwierdź wybór przyciskiem SET,
6. Po zakończeniu procedury sterownik pokaże komunikat „Std” oznaczający zakończenie procesu.
7. Jeśli to konieczne należy rozpocząć procedurę uruchomienia (patrz rozdział 4.3)

UWAGA: Lista parametrów może być wgrana pod numerami od 1 do 6. Maksymalna ilość list parametrów jest ograniczana parametrem Hdn, nie widoczny poprzez klawiaturę, modyfikowany jedynie za pośrednictwem VPN lub klucza programującego. Na przykład gdy Hdn=3, podczas procedury możliwe jest wgranie do sterownika jedynie list parametrów od 1 do 3.

Par.	Opis	Wart. fabryczna	Min	Maks	Jednostka miary
Hdn	Ilość parametrów podlegających zmianie nastawy	0	0	6	-

Tab 2.h

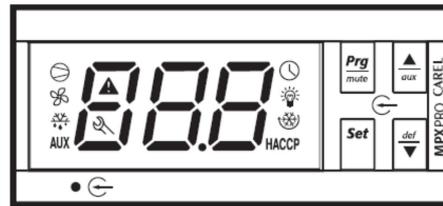
3. INTERFEJS UŻYTKOWNIKA

Panel przedni terminala użytkownika (IR00UG****) zawiera wyświetlacz i 4 przyciski, które naciskane pojedynczo lub w odpowiednich kombinacjach pozwalają na uzyskanie dostępu do programowania sterownika. Zdalny wyświetlacz (IR00XG****), jest używany jedynie do pokazywania wartości zmiennych parametrów systemu.

3.1 Terminal użytkownika i zdalny wyświetlacz

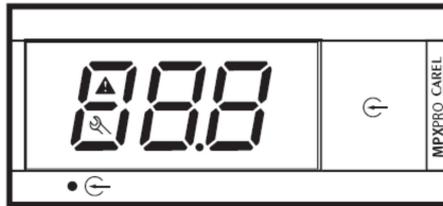
Wyświetlacz pokazuje wartości mierzone w zakresie od -50 do 150°C, w zależności od rodzaju użytego czujnika. Wynik pomiaru jest wyświetlany z rozdzielczością do jednego miejsca po przecinku dla wartości od -19,9 do 19,9°C. dla czujników logarytmicznych 0 do 5V oraz aktywnych od 0 do 10 V lub 4 do 20 mA jednostka miary jest definiowana przez typ użytego czujnika. Punkt dziesiętny może być wyświetlany w wyniku odpowiedniego ustawienia parametru (/6).

Terminal użytkownika



Rys. 3.a

Wyświetlacz zdalny



rys. 3.b

Ikona	Funkcja	Funkcja wg statusu ikony			Opis
		ON	OFF	Miganie	
	Sprężarka/zawór elektromagnetyczny	Aktywne	Nieaktywne	Żądanie	Miga gdy aktywacja jest opóźniona lub zatrzymana przez czasy ochrony
	Wentylatory parownika	Aktywne	Nieaktywne	Żądanie	Miga gdy aktywacja jest zatrzymana w wyniku zewnętrznego wyłączenia lub innego procesu będącego w trakcie
	Odszranianie	Aktywne	Nieaktywne	Żądanie	Miga gdy aktywacja jest zatrzymana w wyniku zewnętrznego wyłączenia lub innego procesu będącego w trakcie
AUX	Wyjście	Aktywne	Nieaktywne	-	Pojawia się w momencie aktywacji wyjścia AUX
	Alarm	Gotowość do aktywacji opóźnionego alarmu zewnętrznego	-	Aktywny alarm	Miga gdy aktywny alarm podczas normalnej pracy sterownika (np.: wysoka/niska temperatura) lub gdy aktywny alarm zewnętrzny (wejście cyfrowe), niezwołoczny lub opóźniony, zarówno dla sterownika Master jak i Slave.
	Zegar	Czas pracy nocnej	-	Alarm zegara	Przy włączonym zasilaniu ikona ta informuje o obecności zegara czasu rzeczywistego.
	Światło (sieć lokalna)	Aktywne	Nieaktywne	-	
	Serwis	Na sterowniku Master – zgrywanie parametrów do sterowników Slave	-	Błąd systemu	Podczas ustawiania parametrów oznacza parametr jeszcze nie ustawiony, przy połączeniu do zdalnego regulatora oznacza aktywny proces zapisu.
HACCP	HACCP	Aktywacja funkcji HACCP	-	Alarm HACCP	Gdy aktywny alarm HACCP na wyświetlaczu pojawia się symbol HA lub HF.
	Cykl ciągły	Aktywna funkcja pracy ciągłej	-	Żądanie	Miga gdy aktywacja jest zatrzymana w wyniku zewnętrznego wyłączenia lub innego procesu będącego w trakcie (np.: min czas wyłączenia sprężarki).

Tab.3.a

Uwaga:

- Miganie ikon alarmu, zegara, serwisu i HACCP ma priorytet nad oznaczeniem normalnego stanu pracy (np.: przy włączonej ikonie zegara, jeśli pojawi się alarm zegara ikona zacznie migać).
- Wartość wyświetlana na ekranie terminala może być skonfigurowana poprzez parametr /t1, a wyświetlacza zdalnego przez parametr /t2.

Ustawienie	Funkcja	Przycisk	Wyświetlanie podczas ustawiania/notes	
			Czas trwania	
Punkt nastawy	Punkt nastawy temperatury			Wartość na ekranie miga podczas ustawiania
				Ustawianie wartości
				Zapisanie punktu nastawy i powrót do ekranu głównego
Dostęp do parametrów (poziom programowania)	Parametry typu F		5s	Parametry typu F są nieaktywne
	Typ C (konfiguracja) lub A (zaawansowane)		5s	
				Wprowadzenie hasła dostępu (22 dla poziomu konfiguracji, 33 dla poziomu zaawansowanego)
				Potwierdzenie hasła, wyświetlenie pierwszej parametry typu C lub A
Wyjście z programowania poziomu dostępu			5s	Zmiany zostały zapisane
Odszranianie	Odszranianie lokalne		5s	dFb: aktywacja odszraniania dFE: dezaktywacja odszraniania
	Odszranianie na wszystkich jednostkach systemu (tylko Master)		5s	dFb: aktywacja odszraniania dFE: dezaktywacja odszraniania
Funkcje dodatkowe	Cykl pracy ciągłej		5s	ccb: aktywny cykl pracy ciągłej (patrz paragraf 6,6) ccE: dezaktywacja cyklu ciągłego
	Wyjście AUX			Aktywacja/dezaktywacja wejścia AUX
Funkcje sieciowe (tylko dla Master)	Kopiowanie parametrów z Master do Slave		5s	
				Wprowadzenie hasła (66)
				Patrz rozdział 3.6: „kopiowanie parametrów z Master do Slave”
	Wyświetlanie statusu jednostki na sterowniku master			Wybór sterownika slave: patrz rozdział 3.5 : Wyświetlanie statusu sterownika Slave na sterowniku Master”.
Ustawienie parametrów domyślnych	Ustawienie parametrów domyślnych (*)	przy włączeniu zasilania		Jeśli na ekranie pojawi się 0 należy nacisnąć przycisk SET
Alarmy	Wyświetlenie rejestru alarmów		5s	
				Wprowadź hasło (domyślne 44)
				Patrz rozdział 9.3 „ Rejestr alarmów”
	Ręczne kasowanie alarmów		5s	Komunikat „rES” oznacza że alarm został zresetowany
	Wyciszenie sygnału alarmowego i dezaktywacja przekaźnika			
HACCP	Menu HACCP			Patrz rozdział 9.4 „Alarmy HACCP – wyświetlanie

Tab 3.b

(*) Wartości domyślne parametrów lub jakiegokolwiek inne wgrane do MPXPRO są ważne tylko dla parametrów widocznych z terminala użytkownika, z listy parametrów. Te które nie są widoczne nie podlegają tej procedurze.

3.3 Programowanie.

Parametry mogą być modyfikowane przy użyciu przycisków terminala. Dostęp w zależności od typów: Częste (F), Konfiguracja © i zaawansowane (A). typ każdego z parametrów jest opisany w tabeli parametrów. Dostęp do parametrów konfiguracji i parametrów zaawansowanych jest chroniony hasłem co zabezpiecza przed dostępem osób niepowołanych. Hasło do parametrów zaawansowanych daje równocześnie dostęp do wszystkich parametrów regulacji, dostęp do tych parametrów może mieć tylko wykwalifikowany personel.

Wybór typu sterownika (Master)

Przy użyciu terminala użytkownika podłączonego bezpośrednio do sterownika master, funkcja ta może być użyta dla wybrania jednostki docelowej. Po ustaleniu żądanych ustawień (np.: edycja parametrów, dsotęp, rejestr alarmów, itp.):

- Przesuń listę dostępnych jednostek Slave przy pomocy przycisków UP oraz DOWN;
- Naciśnij Set w celu wybrania żądanej jednostki:

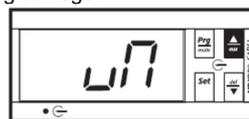
uM	U1	U2	U3	U4	U5
Master	Slave 1	Slave 2	Slave 3	Slave 4	Slave 5

Tab. 3.c

(uxo oznacza że sterownik jest poza siecią)

- Aby powrócić do ekranu standardowego naciśnij Prg/mute.

Po 1 minucie bez przyciskania przycisków sterownik powróci do ekranu głównego.



Rys. 3.c



Rys. 3.d

Uwaga: procedurę programowania dla sterownika master można przeprowadzić tylko gdy terminal jest do niego podłączony. Gdy terminal jest podłączony do sterownika Slave możliwe jest jedynie ustalenie parametrów dla sterownika Slave.

CAREL

Zmiana punktu nastawy (St)

Modyfikacja punktu nastawy (wartość domyślna = 50°C)

Procedura:

- Naciśnij Set aż do momentu gdy ekran pokaże aktualną wartość St;
- Naciśnij UP lub DOWN w celu ustawienia żądanej wielkości;
- Naciśnij (krótko) Set w celu potwierdzenia wprowadzonej wartości;
- Sterownik powróci do ekranu głównego;



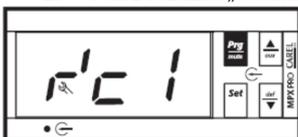
Rys. 3.e

Dostęp do parametrów typu F

Parametry typu F zawierają wybór typu czujników, punktu nastawy i dyferencjału, temperatury końca odszraniania, maksymalny czas odszraniania, progi alarmowe, próg aktywacji wentylatorów parownika i dyferencjału tego progu, oraz punkt nastawy przegrzania. Patrz tabela parametrów.

Procedura:

1. Naciśnij Prg/mute przez około 5 sek (jeśli są aktywne alarmy sygnał dźwiękowy zostanie wyciszony): wyświetlacz pokaże kod pierwszego z parametrów typu F: /c1;
2. Patrz rozdział „Ustawianie parametrów”, punkt 1.



Rys. 3.f

Ważne: jeśli żadne z przycisków nie zostanie wciśnięte, po 10 sek wyświetlacz zacznie migać, po 1 min sterownik powróci do wyświetlania ekranu głównego.

Dostęp do parametrów typu C

Parametry typu C (konfiguracja) zawierają: wybór zmiennej której wartość będzie wyświetlana na wyświetlaczu, oznaczenie wylotu i wlotu, oraz czujnika dla funkcji odszraniania, konfigurację wejść cyfrowych, zachowanie wentylatorów parownika podczas odszraniania, konfigurację Master/Slave, przedziały końca odszraniania. Patrz tabela parametrów.

Procedura:

1. Naciśnij Prg/mute przez około 5 sek (jeśli są aktywne alarmy sygnał dźwiękowy zostanie wyciszony): wyświetlacz pokaże wartość 0;
2. Przy pomocy przycisków UP oraz DOWN ustal wartość hasła: 22, potwierdź przyciskiem Set;
3. Pojawi się pierwszy parametr typu C: /4;
4. Patrz rozdział „Ustawianie parametrów”, punkt 1.

Dostęp do parametrów typu A

Parametry typu A (zaawansowane) zawierają: wybór typu czujnika (NTC, PTC, PT1000, NTC L234) dla każdej z 4 grup czujników, wybranie regulacji wartości przegrzania, ustawienie czujników temperatury i wilgotności otoczenia i czujnika temperatury szyby, parametry ochrony sprężarki, parametry definiujące algorytm odszraniania (sekwencje, zatrzymanie, czas trwania, Power defrost, pominięcie odszraniania), maksymalna i minimalna prędkość pracy wentylatorów parownika, stałe czasowe całkowania i opóźnienie funkcji ochronnych wartości przegrzania, parametry wyświetlania alarmów standardowych i alarmów HACCP.

Procedura:

1. Naciśnij Prg/mute przez około 5 sek (jeśli są aktywne alarmy sygnał dźwiękowy zostanie wyciszony): wyświetlacz pokaże wartość 0;
2. Przy pomocy przycisków UP oraz DOWN ustal wartość hasła: 33, potwierdź przyciskiem Set;
3. Pojawi się pierwszy parametr typu A: /2;
4. Patrz rozdział „Ustawianie parametrów”, punkt 1.

Ważne:

- Ta procedura jest dostępna począwszy od wersji oprogramowania 2.x
- Typy parametrów (F, C, A) oraz hasła dostępu można modyfikować przy pomocy programu VPM.

Ustawianie parametrów

Po osiągnięciu dostępu do określonego poziomu parametrów:

1. Przy pomocy przycisków UP i DOWN należy wybrać żądany parametr, podczas przewijania ikony ekranu oznaczają do jakiej grupy należy dany parametr (patrz tabela poniżej oraz tabel parametrów);
2. Lub: naciśnij Prg/mute aby wyświetlić menu kategorii. Patrz tabel parametrów na końcu instrukcji. Przy pomocy przycisków UP i DOWN należy wybrać zadaną kategorię lub parametr i nacisnąć Set: lista parametrów w wybranej kategorii:

Kategoria	Ikona	Kategoria	Ikona
Czujniki		Wentylatory parownika	
Regulacja		Zawór elektroniczny	
Sprężarka		Rejestr alarmów	
Odszranianie		HACCP	
Alarm		Zegar czasu rzecz.	
Wentyl.parownika			

Tab. 3.d

3. Przy pomocy UP oraz DOWN wybierz żądany parametr;
4. Naciśnij Set aby wyświetlić aktualną wartość parametru;
5. Zwiększ lub zmniejsz wartość przy pomocy UP oraz DOWN;
6. Naciśnij Set, aby tymczasowo zapisać wprowadzoną wartość i powrócić do ekranu kodów parametrów;
7. Jeśli parametr posiada pod-parametry, po wybraniu tego parametru ponownie wciśnięcie Set spowoduje przejście do pod-parametrów, które można przewijać przy pomocy UP oraz DOWN, można je również modyfikować jak każdy podstawowy parametr. Naciśnięcie Set spowoduje tymczasowe zapisanie wprowadzonych zmian, naciśnięcie Prg/mute spowoduje przejście do wyższego poziomu menu.
8. Powtórz kroki od 3 do 7 dla innych parametrów;
9. Aby zapisać na stałe wprowadzone zamiany należy nacisnąć Prg/mute i przytrzymać przez około 5 sek. Spowoduje to wyjście z procedury programowania parametrów.

Uwaga:

- Wszystkie zmiany zapisane tymczasowo w pamięci RAM, mogą być skasowane, poprzez powrót do ekranu głównego – nie naciskanie żadnego z przycisków przez czas dłuższy niż 60 sek. Wartości nastaw parametrów zegara są zapisywane.
- Jeśli sterownik zostanie odłączony od zasilania przed wciśnięciem Prg/mute, wszystkie wprowadzone zmiany zostaną utracone.
- W procedurach ustawień parametrów (C,A) nowe wartości zostaną zapisane po wciśnięciu Prg/mute przez czas dłuższy niż 5 sek. Przy wprowadzaniu nowego punktu nastawy wartość jest zapisywana po wciśnięciu przycisku Set.

3.4 Przykład: Ustawienie aktualnej daty/czasu oraz przedziałów czasowych dzień/noc.

Ustawienie aktu wlanej daty/czasu

Procedura:

1. Naciśnij Prg/mute przez 5 sek: dostęp do listy parametrów typu F.
2. Naciśnij Prg/mute: wyświetlona zostanie pierwsza kategoria parametrów „Pro”.
3. Przy pomocy przycisków UP i/lub DOWN należy wybrać kategorię rtc, ikona zegara znajdująca się wyświetlaczu będzie aktywna.
4. Po wciśnięciu Set wyświetlony zostanie parametr „tc”, kolejne naciśnięcie Set spowoduje wyświetlenie aktualnie ustawionego roku (w dwóch liczbach).
5. Naciśnij Set aby ustawić wartość roku np.: 8=2008, kolejne naciśnięcie Set spowoduje zapisanie zmiany;
6. Naciśnij przycisk UP aby wybrać następny parametr:

CAREL

M=miesiąc, i powtórz kroki 3,4 i 5 dla parametrów M=miesiąc, d=dzień miesiąca, u=dzień tygodnia, h=godzina, m=minuta;

- Aby powrócić do listy parametrów głównych naciśnij Prg/mute.



Rys. 3.g

Par.	Opis	War t. Fabr	Min	Ma x	Jednostka miary
tc	Data/czas (naciśnij Set)	-	-	-	-
y_	Data/czas: rok	0	0	99	Rok
M_	Data/czas: miesiąc	1	1	12	Miesiąc
d_	Data/czas: dzień miesiąca	1	1	31	Dzień
u_	Data/czas: dzień tygodnia	6	1	7	Dzień
h_	Data/czas: godzina	0	0	23	Godzina
n_	Data/czas: minuta	0	0	59	Minuta

Ustawienie przedziałów czasowych dzień/noc:

Procedura:

- Uzyskanie dostępu do parametrów typu C zostało pisane w odpowiednim rozdziale, po uzyskaniu dostępu należy wybrać kategorię RTC;
- Przy pomocy przycisków UP i DOWN należy wybrać parametr określający przełączenie z pracy nocnej na pracę dzienną tS1.
- Po naciśnięciu Set pojawi się parametr d określający dni tygodnia w których ma być realizowane przełączenie:

0= przełączanie nieaktywne

1 do 7= poniedziałek do niedzieli

8= poniedziałek do piątku

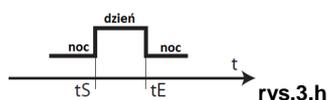
9= poniedziałek do soboty

10= sobota i niedziela

11= każdego dnia

- Naciśnij Set w celu potwierdzenia wprowadzonych zmian i przejścia do następnego parametru: h= godzina, m=minuta,

- Naciśnij Set aby potwierdzić wprowadzone zmiany a następnie Prg/mute aby przejść do parametru tE1= czas przełączenia z pracy dziennej na pracę nocną.



rys.3.h

Uwaga: dla każdego dnia możliwe jest ustawienie 8 przedziałów czasowych, za pomocą parametrów tS1 do tS8 oraz tE1 do tE8.

3.5 Wyświetlenie statusu sterownika Slave z terminala użytkownika podłączonego do sterownika Master (konsola wirtualna)

Procedura jest ważna dla sieci Master/Slave. Jeśli terminal użytkownika jest podłączony bezpośrednio do sterownika Master, możliwe jest wyświetlenie na tym terminalu stanu każdego ze sterowników Slave znajdujących się w sieci (tak jakby terminal był podłączony do danego sterownika Slave).

Procedura:

- Naciśnij jednocześnie: Prg/mute, Set, oraz DOWN.
- Wybierz sterownik Slave którego status ma być wyświetlony (U1=SLave 1, ..., u5=Slave5);
- Naciśnij Set aby potwierdzić;
- Terminal użytkownika będzie się teraz zachowywał jakby był podłączony do wybranego sterownika Slave,
- Naciśnij Prg/mute aby powrócić do ekranu głównego na sterowniku Master. Sterownik powróci do ekranu głównego po 1 minucie bez przyciskania jakiegokolwiek przycisku.

Przykład poniżej przedstawia wybrany sterownik SLave 2



Rys. 3.i

3.6 Kopiowanie parametrów ze sterownika Master do sterownika Slave.

Wszystkie parametry z atrybutem UPLOAD mogą być skopiowane ze sterownika master do sterownika Slave poprzez sieć pomiędzy tymi

sterownikami. Atrybut UPLOAD może być ustawiony jedynie poprzez program VPM. Procedura to może być realizowana w zamian za luz programujący, z możliwością kopiowania parametrów jednocześnie do wszystkich podłączonych płyt Slave, bez wyłączenia zasilania sterowników, oraz bez nadpisywania parametrów które nie powinny ulegać zmianie (np. adres sieciowy, parametry zegara itp.). Można również przeprowadzić procedurę kopiowania oddzielnie dla każdego ze sterowników, także przy użyciu klucza programującego.

Procedura:

- Naciśnij jednocześnie Prg/mute oraz Set przez czas dłuższy niż 5 sek (jeśli są aktywne alarmy wówczas sygnał dźwiękowy zostanie wyciszony): na ekranie pojawi się migająca cyfra 0 ;
- Przy pomocy przycisków UP i DOWN ustaw hasło dostępu 66. Potwierdź naciskając Set;
- Przy pomocy przycisków UP i DOWN wybierz sterownik Slave do zaprogramowania, potwierdź naciskając Set. Wybierając ALL wybieramy wszystkie sterowniki podłączone do sieci;
- Podczas procesu programowania na ekranie terminala pojawia się ekran główny naprzemian z informacją uPL, oraz ikoną klucza;
- Po dokonaniu procedury programowania, informacja uPL przestaje się pojawiać. W przypadku wystąpienia błędów pojawi się komunikat uPX (X- oznacza cyfrę sterownika na którym wystąpił błąd).



Rys. 3.i

3.7 Monitoring maksymalnej i minimalnej temperatury (Parametr r5, rt, rH, rL).

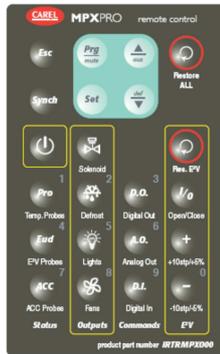
Minimalne i maksymalne wartości temperatury mierzone czujnikiem ustawionym poprzez parametr r5 mogą być monitorowane przez czas do 999 godzin (powyżej 41 dni).

Aby aktywować tą funkcję należy:

- Wejść do trybu programowania parametrów grupy A (zaawansowane), wg instrukcji z rozdziału 3.3;
- Ustawić parametr r5 wybierając czujnik dla monitoringu (patrz tabel parametrów);
- Przejdź do parametru rt i nacisnąć Set w celu wyświetlenia ilości godzin podczas których aktywny jest monitoring minimalnej i maksymalnej wartości temperatury (jeżeli już aktywny, rt=0), lub zrestartować licznik godzin naciskając przycisk DOWN przez czas dłuższy niż 5 sek (aż do pojawienia się informacji rES – zresetowanie licznika godzin);
- Aby sprawdzić maksymalną wartość temperatury jaka wystąpiła podczas czasu monitorowania należy odczytać wartość parametru rH;
- Aby sprawdzić minimalną wartość temperatury jaka wystąpiła podczas czasu monitorowania należy odczytać wartość parametru rL;

3.8 **Używanie pilota zdalnego sterowania (akcesoria)**

Pilot zdalnego sterowania jest urządzeniem dostarczającym w celu łatwego i szybkiego programowania sterownika MPXPRO. Podobnie jak tradycyjna klawiatura terminala użytkownika posiada on wiele funkcji służących do zmiany statusu wejść/wyjść, oraz całkowitego testu instalacji, połączeń i pracy sterownika.



Rys. 3.k

Opis

Pilot zdalnego sterowania dla MPXPRO zawiera przyciski, podzielone na grupy pod względem funkcji. Przyciski posiadają dodatkowe funkcje umożliwiające wyświetlanie statusu sterownika (czujników, zmiennych wewnętrznych), ręczne przypisanie wejść i wyjść, oraz ręczne ustawienie pozycji zaworu elektronicznego (EEV). Pilot może współpracować ze wszystkimi sterownikami MPXPRO wyposażonymi w terminal użytkownika lub zdalny wyświetlacz (IR00UGC300, IR00XGC300). Parametr określający kod aktywujący regulację zdalną:

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
H3	Kod aktywujący zdalne sterowanie, 00= programowanie zdalne bez konieczności wprowadzania kdu	0	0	255	-

Tab. 3.c

Zdalne sterowanie podczas uruchamiania.

Przy pierwszym uruchomieniu, MPXPRO wyświetla procedurę uruchomienia. W tej fazie, pilot zdalnego sterowania jest aktywny dla wszystkich sterowników, bez względu na kody, w związku z tym można użyć pilota do programowania sterownika bez wpisywania specjalnych kodów dostępu. Zalecane jest trzymanie pilota blisko odbiornika na terminalu lub wyświetlaczu tak aby sygnał trafił do odpowiedniego sterownika.

Aktywacja pilota zdalnego sterowania



Esc: aktywuje użycie pilota zdalnego sterowania, **Esc:** wyłącza używanie pilota zdalnego sterowania. Po naciśnięciu **Synch** na ekranie sterownik pojawi się kod parametru H3: kod aktywacji zdalnego sterowania, jeśli parametr ten nie jest ustawiony na wartość 0. Kod należy wprowadzić przy pomocy klawiatury numerycznej. Kod powinien być taki sam jak ustawiony na sterowniku. Użycie kodu zapobiega przypadkowemu dotarciu sygnału pilota do innego sterownika niż był kierowany.

Ważne:

- Parametr H3 ma domyślną nastawę 0 dla wszystkich sterowników MPXPRO, aby uniknąć błędów przy programowaniu wielu sterowników należy ustalić inną wartość kodu dla każdego ze sterowników.
- Po 5 min bez przyciskania żadnego przycisku, połączenie z pilotem zdalnego sterowania zostaje zerwane. Aby utrzymać połączenie należy wcisnąć któryś z przycisków przed upływem 5 min od ostatniego przyśnięcia. Przed zerwanie połączenia wyświetlacz miga przez 10 sek;
- Opcja zdalnego sterowania może być całkowicie wyłączona poprzez ustawienie parametru H2 na wartość =3.

Przycisk	Krótkie wciśnięcie (1s)	Wciśnięcie i przytrzymanie (5s)
	Powrót do poprzedniego menu	Powrót do ekranu wstępnego i zapisanie zmian.
	Edycja parametrów, potwierdzanie zmian	Dostęp do wszystkich parametrów. Wyświetlenie punktu nastawy
	Przewijanie	Światło /AUX
	Przewijanie	Odszranianie ON/OFF

ON/OFF



Przycisk używany do włączania i wyłączania sterownika, w logicznym statusie OFF wszystkie funkcje sterownika są wyłączone, za wyjątkiem komunikacji z systemem nadzoru, sieci Master/Slave i zarządzania alarmem.

Status: Wyświetlenie statusu sterownika



Używane do bezpośredniego dostępu do wartości odczytywanych z czujników MPXPRO oraz głównych zmiennych wewnętrznych przy użyciu różnych funkcji wewnętrznych. Trzy z tych przycisków dają dostęp do 3 różnych menu, nawigacja jest podobna do nawigacji przy użyciu terminala:

- **Pro** wejście/wyjście do/z menu wyświetlania temperatury odczytanej z czujników;
- **End** wejście/wyjście do/z menu wyświetlania statusu czujników, statusu elektronicznego zaworu rozprężnego;
- **ACC** wejście/wyjście do/z menu wyświetlania statusu czujnika w odniesieniu do funkcji zapobiegania wykraplaniu wilgoci.

Poniżej znajduje się lista zmiennych (z odpowiednim kodem) wyświetlanych w różnych menu.

Sm	Temp czujnika zewnętrznego	SH	Przegrzanie	dPt	Punkt rosy
Sd1	Temp czujnika odszraniania	P3	Punkt nastawy przegrzania	SA	Temp otoczenia
Sr	Temp czujnika na wlocie	PPU	Pozycja EEV (%)	SU	Wilgotność otoczenia
Su	Temp czujnika wirtualnego	PF	Pozycja EEV (kroki)	SUt	Temp czujnika szkła
SrG	Temp czujnika regulacji	tEu	Temperatura odparowania	rAP	Wyjście PWM zapobiegania wykraplaniu wilgoci
St	Punkt nastawy	tGS	Temperatura gazy przegrzanego	rA	Wyjście % zapobiegania wykraplaniu wilgoci
StU	Roboczy punkt nastawy	PEu	Ciśnienie odparowania		
Sd2	Temp czujnika odszraniania AUX				
SA1	Temp czujnika AUX 1				
SA2	Temp czujnika AUX 2				

CAREL

Wyjścia: bezpośredni dostęp do parametrów wyjść.



Używane do ręcznej zmiany statusu różnych wyjść cyfrowych. Ręczne sterowanie wyjściami powoduje że, MPXPRO nie używa tych wyjść podczas regulacji. MPXPRO wyświetla informację że co najmniej jedno wyjście zostało ustawione ręcznie. Nadpisywanie wyjść przy pomocy tych 4 przycisków jest cykliczne, oznacza to że funkcja danego wyjścia jest zmieniana cyklicznie po każdym wciśnięciu przycisku. Status większość dostępnych funkcji logicznych może być nadpisany:

 - zawór elektromagnetyczny/ sprężarka

 - Odszranianie

 - Światło

 - Wentylatory



MPXPRO wyświetla informację o aktywnych wyjściach poprzez podświetlenie odpowiedniej ikony.

Krótkie naciśnięcie przycisku „Restore ALL” (1 sek) wyłącza nadpisanie funkcji wyjść cyfrowych w danej sekcji.

Naciśnięcie i przytrzymanie tego samego przycisku wyłącza nadpisanie wszystkich wyjść cyfrowych. Po wyłączeniu nadpisania sterownik powraca do normalnego trybu pracy.

Ważne: nadpisanie wyjścia zaworu elektromagnetycznego może spowodować jednoczesną aktywację wyjścia dla wentylatorów parownika, zależy to od ustawień parametrów wentylatorów (patrz konfiguracja parametrów F0 oraz F2).

Komendy: nadpisanie wyjść analogowych – cyfrowych oraz wejść cyfrowych.

Ta sekcja służy do nadpisywania wszystkich wyjść MPXPRO, zarówno cyfrowych jak i analogowych, jak również wejść cyfrowych. Struktura jest podobna do obsługi wyświetlania wartości pomiaru z czujników, składa się z 3 podmenu do których można uzyskać dostęp bezpośredni przy pomocy przycisków.

					
CMP	Zawór Elektromagnet	PF	Pozycja zaworu (kroki) EEV	di1	Wejście cyfrowe 1
dEF	Odszranianie	PPU	Pozycja zaworu (%) EEV	di2	Wejście cyfrowe 2
faN	Wentylatory parownika	FSC	Modulacja wentylatorów	di3	Wejście cyfrowe 3
LiG	Światło	rA	Grzałka zapobiegająca wykraplaniu wilgoci	di4	Wejście cyfrowe 4
AU	AUX			di5	Wejście cyfrowe 5
ALM	Alarm				
dF2	Odszranianie AUX				
SSu	Zawór na ssanie				
ESu	Zawór wyrównawczy				

Nawigacja wewnątrz menu jest taka sama jak w przypadku terminala użytkownika. Wciśnięcie któregoś z 3 przycisków powoduje przejście do danego menu, przyciski UP i DOWN służą do przewijania listy zmiennych, Set – wyświetlanie wartości zmiennych, po wyświetleniu można dokonać zmiany wartości przy pomocy UP lub DOWN i następnie zatwierdzić przyciskiem Set. Zmiana jakiegokolwiek wartości może być wykasowana poprzez krótkie (1 sek) naciśnięcie przycisku Restore ALL. Przy menu głównym naciśnięcie i przytrzymanie przez 5 sek tego przycisku spowoduje anulowanie zmian wprowadzonych dla wszystkich zmiennych.

E2V: zmiana pozycji elektronicznego zaworu rozprężnego.

W tej sekcji możliwe jest ręczne regulowanie pozycji elektronicznego zaworu rozprężnego. Funkcja jest aktywowana przez jednokrotne przyciśnięcie przycisku. Wciśnięcie któregoś z przycisków spowoduje wyświetlenie przez 3 sek aktualnej pozycji zaworu, następnie sterownik powróci do ekranu głównego, pozwalając tym samym na zmianę pozycji zaworu.

Poszczególne przyciski mają następujące funkcje:



	Cykliczne otwieranie/zamykanie zaworu rozprężnego, każda komenda jest wyświetlana na ekranie poprzez informacje „OPn” jeśli zawór jest otwierany, „CLO” jeśli zawór jest zamykany na 3 sek
	Zwiększenie pozycji zaworu, efekt jest zależny od konfiguracji zaworu. Dla zaworu krokowego E2V, po każdorazowym wciśnięciu przycisku pozycja zaworu jest zwiększana o 10 kroków, dla zaworów PWM pozycja jest zwiększana o 5%
	Zwiększenie pozycji zaworu. Jak powyżej dla zaworu krokowego E2V, po każdorazowym wciśnięciu przycisku pozycja zaworu jest zwiększana o 10 kroków, dla zaworów PWM pozycja jest zwiększana o 5%
	Naciśnięcie przez ponad 5 sek spowoduje powrót do normalnej pracy zaworu. Jest to przycisk służący do anulowania zmian wprowadzonych do działania zaworu.

Anulowanie zmian

Zdalne sterowanie dla sterownika MPXPRO może anulować wprowadzone zmiany na cztery różne sposoby:

Przyciskiem Restore ALL:

- Naciśnięcie krótkie (1 sek) dla menu głównego: anuluje zmiany wprowadzone dla wyjść, w dziale „Wyjścia”
- Naciśnięcie krótkie (1 sek) dla danej zmiennej: anulowanie zmian tej zmiennej;
- Przyciśnięcie i przytrzymanie przez 5 sek: dla menu głównego: anulowanie wszelkich wprowadzonych zmian

Przyciskiem „Res E2V”

- Naciśnięcie i przytrzymanie przez 5 sek powoduje anulowanie zmian dla elektronicznego zaworu rozprężnego (E2V lub PWM).

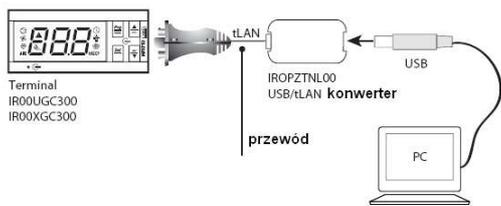
4. PIERWSZE URUCHOMIENIE

4.1 Konfiguracja

Po dokonaniu kompletnych połączeń elektrycznych (patrz rozdział o instalacji) oraz podłączeniu zasilania, operacje związane z uruchomieniem i sprawdzeniem działania zależą od typu użytego interfejsu, jednak zawsze polega to na ustawieniu kolejnych parametrów konfiguracji niezbędnych do inicjacji pracy sterownika.

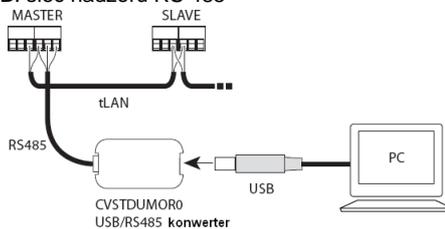
1. MXOPZKEYA0/IROPZKEYA0: klucz programujący (oprogramowanie 1.x). MPXPRO może być skonfigurowany przy użyciu klucza programującego który sam wcześniej został zaprogramowany. W tym przypadku należy podłączyć klucz do odpowiedniego wejścia. Podłączenie należy przeprowadzić przy wyłączonym zasilaniu sterownika. Po załadowaniu wartości parametrów sterownik może być uruchomiony.
2. Oprogramowanie VPM: ta procedura jest używana do programowania i testowania pracy MPXPRO z komputera PC podczas uruchamiania systemu. W szczególności metoda jest używana do:
 - Ustawienia wartości, widzialności i atrybutów dla wszystkich parametrów (włączając w to parametry jednostki);
 - Kompletnego zaprogramowania klucza;
 - Podczas uruchamiania, monitorowania i ręcznej zmiany wszystkich wyjść /wejść;
 - Aktualizacji oprogramowania.

A: dedykowany port znajduje się w niektórych terminalach użytkownika/zdalnych wyświetlaczach



Rys. 4.1

B: sieć nadzoru RS 485



Rys. 4.m

3. Terminal użytkownika:

Przy pierwszym uruchomieniu, MPXPRO aktywuje specjalną procedurę w celu ustawienia najważniejszych parametrów:

- Dla poprawnej komunikacji sterownika z systemem nadzoru i siecią Master/SLave
- Dla zarządzania pracą elektronicznego zaworu rozprężnego. Ta procedura może być wyłączona z klawiatury lub przy pomocy oprogramowania VPM. Podczas tej procedury sterownika pozostaje w trybie oczekiwania a jego funkcje są nieaktywne (włączając komunikację poprzez RS 485 lub tLAN). Menu konfiguracji jest wyświetlane jedynie na ekranie terminala użytkownika dlatego też powinien być podłączony jeśli funkcja konfiguracji początkowej nie jest wyłączona (dla skonfigurowania połączenia sieciowego oraz ustawienia parametrów pracy elektronicznego zaworu rozprężnego). Dopiero po ustawieniu wszystkich parametrów wstępnych można przeprowadzić dalszą konfigurację sterownika.

4. Zdalne sterowanie: przy pierwszym uruchomieniu może być użyte do pełnej konfiguracji parametrów podstawowych bez konieczności aktywacji funkcji synchronizacji (przycisk synch).

4.2 Zalecana konfiguracja wstępna.

MPXPRO zawiera konfigurowalne wejście i wyjścia. Producent sterownika zaleca przeprowadzenie konfiguracji wstępnej aby ustawić odpowiednie wartości parametrów. Na podstawie wartości domyślnych sterownik jest w stanie zarządzać głównymi funkcjami większości typów instalacji, bez konieczności wprowadzania znaczących zmian w ustawieniach parametrów.

Wejścia

Konfiguracja domyślna zawiera:

Grupa 1: czujniki temperatury NTC lady chłodniczej

- S1: Czujnik NTC na wylocie Sm,
- S2: Czujnik NTC odszraniania Sd;
- S3: Czujnik NTC na wlocie Sr;

Grupa 2: regulacja przegrzania:

- S4/DI1: NTC czujnik temperatury przegrzania gazu, na wylocie z parownika (konfigurowany tylko dla modeli z driverem elektronicznego zaworu rozprężnego, patrz parametr /Fd)

• S5/DI2: wejście nie aktywne

Grupa 3: regulacja przegrzania:

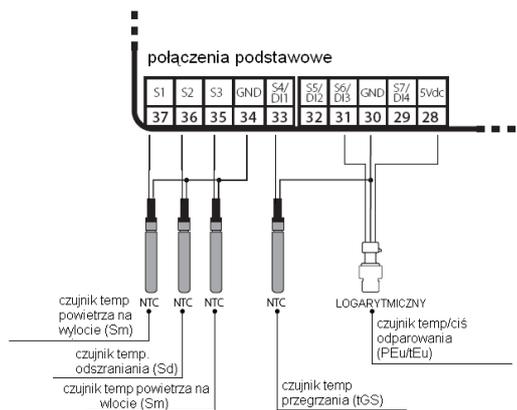
- S6/DI3: czujnik logarytmiczny ciśnienia parowania (konfigurowany tylko dla modeli z driverem elektronicznego zaworu rozprężnego, patrz parametry zaawansowane /P3, /U6, /L6, /FE).

Grupa 4:

- S7: wejście nie aktywne

Grupa 5:

- Wejście cyfrowe DI5 nie aktywne (patrz parametr A12)



Rys. 4.n

Wyjścia

Konfiguracja domyślna zawiera:

Przełącznik 1: zawór elektromagnetyczny/sprężarka (niemodyfikowalny)

Przełącznik 2: światło (parametr H7)

Przełącznik 3: odszranianie (niemodyfikowalny)

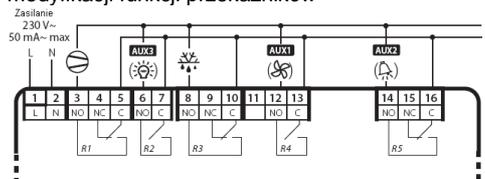
Przełącznik 4: wentylatory parownika (parametr H1)

Przełącznik 5: alarm (parametr H5)

PWM 1: regulacja grzałki zapobiegającej wykraplaniu wilgoci

PWM 2: regulacja wentylatora parownika, patrz parametr kategorii wentylatora.

Uwaga: VPM (Visual Parameter Manager) może być użyty do modyfikacji funkcji przełączników



Rys. 4.o

4.3 Procedura pierwszego uruchomienia (terminal użytkownika/zdalny wyświetlacz).

Przy pierwszym uruchomieniu sterownika, MPXPRO uruchamia procedurę która przeprowadza użytkownika przez konfigurację parametrów konfiguracji elektronicznego zaworu rozprężnego oraz sieci komunikacji.

Parametry uruchomienia

Parametr	Opis
/P2	Typ czujnika grupy 2 (S4, S5)
/P3	Typ czujnika grupy 3 (S6)
/Fd	Oznaczenie czujnika tGS (wartości przegrzania gazu)
/FE	Oznaczenie czujnika PEu/tEu (ciśnienia/temperatury parowania)
/U6	Maksymalna wartość pomiaru dla czujnika 6
/L6	Minimalna wartość pomiaru dla czujnika 6
P1	Zawór elektroniczny
PH	Typ czynnika
In	Typ jednostki
Sn	Ilość sterowników Slave w sieci lokalnej
H0	Adres sieci szeregowej lub sieci Master-Slave

Tab. 4.c

Parametry mogą być konfigurowane poprzez terminal użytkownika lub zdalnie. Przy użyciu pilota zdalnego sterowania wymagany jest terminal użytkownika z wbudowanym odbiornikiem sygnału IR.

Po włączeniu zasilania sterownika:

1. Pierwszym wyświetlonym parametrem jest /P2= typ czujnika, grupa 2 (S4,S5);
2. Naciśnij SET aby wyświetlić wartość parametru;
3. Naciśnij UP lub DOWN aby zmienić wartość
4. Naciśnij SET aby potwierdzić, ikona „klucza” zniknie z wyświetlacza, oznacza to że ustawienia zostały dokonane;
5. Naciśnij UP i powtórz kroki z punktów 2,3,4 dla następujących parametrów /P3, /Fd,/FE, /U6, /L6, P1, PH, In, Sn, H0;
6. Naciśnij Prg/mute przez 5 sek aby wyjść z procedury programowania



Rys. 4.p

/P2: typ czujnika, grupa 2 (S4,S5)

Parametr wyboru typu czujnika temperatury dla wejść S4 i S5.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
/P2	Typ czujnika, grupa 2 (S4,S5) 0= NTC, zakres -50 do 90°C 1= PTC, zakres -50 do 150°C 2= PT1000, zakres -50 do 150°C 3= NTC L234, zakres -50 do 90°C	0	0	3	-

Tab. 4.b

Uwaga: czujniki NTC L243/PTC/PT1000 mogą być użyte tylko dla modeli z pełnym wyposażeniem lub modeli z driverem EEV. Aby przypisać funkcje innym czujnikom patrz parametry: /FA, /Fb, /Fc, /Fd, /FE,/FF, /FG, /FH, /FI, /FL, /FM. Kalibracja czujnika: parametry /c4,/c5.

/P3: typ czujnika, grupa 3 (S6)

Parametr wyboru czujnika temperatury lub czujnika logarytmicznego ciśnienia dla wejścia S6.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
/P3	Typ czujnika, grupa 2 (S4,S5) 0= NTC, zakres -50 do 90°C 1= PTC, zakres -50 do 150°C 2= PT1000, zakres -50 do 150°C 3= NTC L234, zakres -50 do 90°C 4= 0 do 5V czujnik logarytmiczny	0	0	4	-

Tab. 4.c

Uwaga: czujniki NTC L243/PTC/PT1000 mogą być użyte tylko dla modeli z pełnym wyposażeniem lub modeli z driverem EEV.

/Fd: wybór czujnika dla przegrzania tGS

Parametr wyboru czujnika pomiaru temperatury przegrzania na wylocie z parownika.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
/Fd	Czujnik dla przegrzania tGS 0=brak 1=czujnik S1 2=czujnik S2 3=czujnik S3 4=czujnik S4 5=czujnik S5 6=czujnik S6 7=czujnik S7 8=czujnik szereg. S8 9=czujnik szereg. S9 10=czujnik szereg. S10 11=czujnik szereg. S11	0	0	11	-

Tab. 4.f

/FE: wybór czujnika ciśnienia/temperatury parowania PEu/tEu

Parametr wyboru pomiaru ciśnienia/temperatury odparowania, wybór czujnika który domyślnie jest przypisany do wejścia S6. Zalecany jest czujnik 0 do 5V logarytmiczny.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
/FE	Czujnik temperatury/ciśnienia parowania. Patrz /Fd	0	0	11	-

Tab. 4.g

/U6, /L6: maks/min wartość pomiaru dla czujnika S6.

Parametry określające minimalną i maksymalną wartość pomiaru (zakres) czujnika podłączonego do wejścia S6.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
/U6	Maks wartość dla czujnika S6	9,3	/L6	100	Bar,RH %
/L6	Min wartość czujnika S6	-1,0	-100	/U6	Bar,RH %

Tab. 4.h

P1: typ zaworu rozprężnego

MPXPRO może regulować pracą elektronicznego zaworu rozprężnego CAREL E²V lub zaworu PWM, w zależności od kodu modelu sterownika.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
P1	Zawór elektroniczny: 0= brak 1= PWM 2= CAREL E ² V	0	0	2	-

Tab. 4.g

Typ czynnika chłodniczego:

Określenie typu czynnika chłodniczego jest podstawą dla dokonania obliczeń wartości przegrzania. Dodatkowo używany jest do obliczenia wartości temperatury skraplania i parowania na podstawie pomiaru ciśnienia. Poniżej znajduje się tabela z czynnikiem jaki można używać wraz ze sterownikiem oraz kompatybilność z zaworem CAREL E²V.

CAREL

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max
PH	Typ czynnika: 1 = R22 2 = R134a 3 = R404A 4 = R407C 5 = R410A 6 = R507A 7 = R290 8 = R600 9 = R600a 10 = R717 11 = R744 12 = R728 13 = R1270 14 = R417A 15 = R422D 16 = R413A 17 = R422A 18 = R423A 19 = R407A 20 = R427A 21 = R245Fa 22 = R407F	3	1	22

Tab. 4.j

In: typ jednostki

Parametr oznaczający funkcje sterownika Master lub Slave. Aby zamienić sterownik Master na Slave:

1. Ustaw parametr In na wartość =0

Aby zamienić sterownik Slave na sterownik Master

1. Zainstaluj kartę RTC i RS 485 (MX2OP48500);
2. Ustaw parametr In=1.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
In	Typ sterownika 0= Slave; 1=Master	0	0	1	-

Tab. 4.k

Sn: ilość sterowników Slave w sieci lokalnej

Parametr określa sterownikowi Master iloma sterownikami Slave zarządza w sieci lokalnej. Jeśli Sn=0, sterownik działa samodzielnie. Maksymalna ilość sterowników w sieci to 5. Tylko na sterownikach Slave parametr Sn musi pozostać =0.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
Sn	Ilość sterowników Slave w sieci	0	0	5	-

Tab. 4.j

H0: adres sieciowy

Dla sterownika określa adres sterownika w sieci lokalnej CAREL. Dla sterownika Slave określa adres sieciowy w sieci lokalnej (od 1 do 5). W tym przypadku adres w sieci CAREL będzie adresem sterownika Master dodanym do adresu sterownika Slave.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
H0	Adres sieciowy sterownika Master lub Slave	199	0	199	-

Tab. 4.k

▲ Ważne: jeśli więcej niż jeden sterownik Master, wraz ze swoją siecią lokalną, jest podłączony do sieci monitoring, adres ustawiony dla każdego sterownika Master musi brać pod uwagę ilość sterowników Slave w poprzedniej sieci lokalnej.

Przykład: aby skonfigurować adres w sieci nadzoru i monitoringu utworzonej z 3 sterowników Master zarządzających odpowiednio 5,3 i jednym sterownikiem Slave.

Rozwiązanie: np.: pierwszy sterownik Master ma adres H0=31, który jednocześnie jest adresem sterownika w sieci monitoring, adres sieciowy kolejnego sterownika Master będzie H0=37 a trzeciego H0=41.

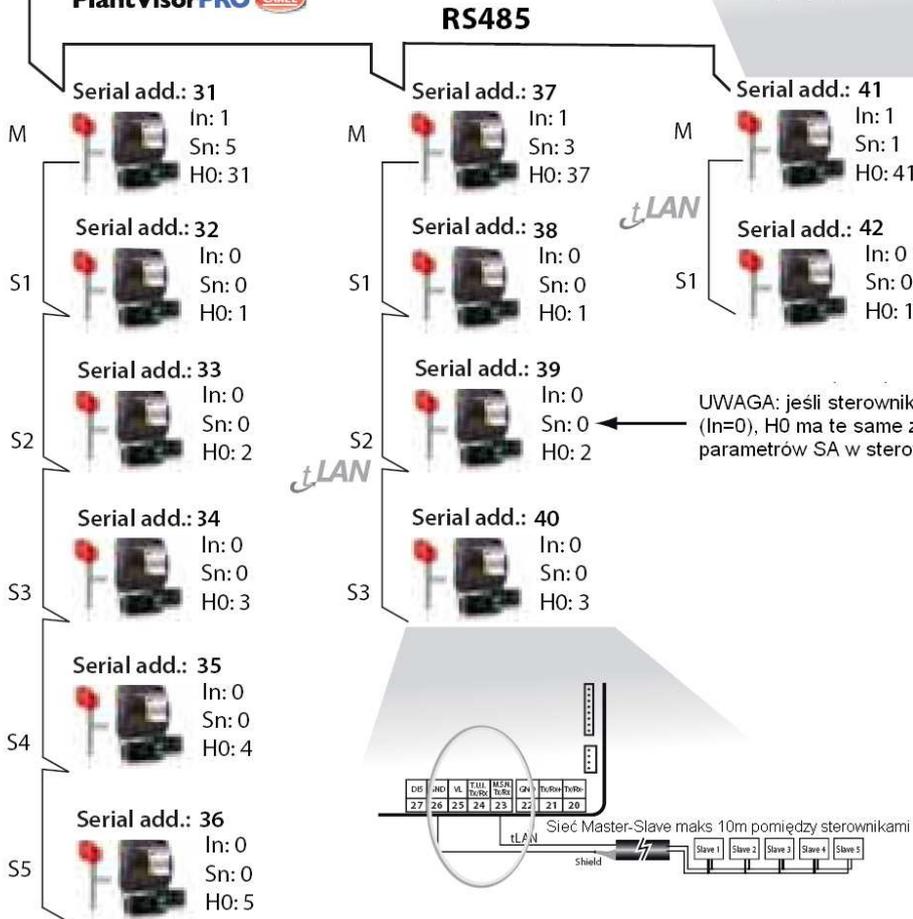
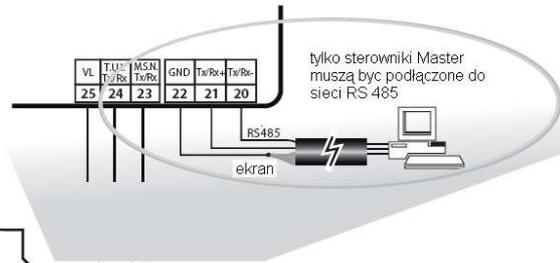
Patrz rysunki poniżej

Uwaga: tylko sterownik Master musi być podłączony bezpośrednio do sieci nadzoru, wszystkie sterowniki Slave komunikują się poprzez sterownik Master tLAN.

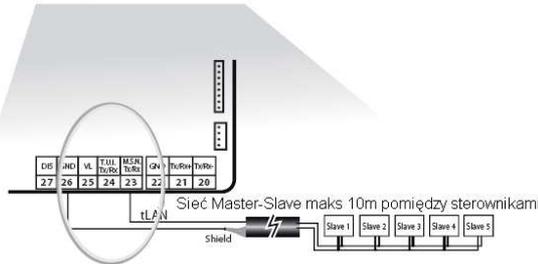
Uwaga: MPXPRO działa z siecią nadzoru w protokole CAREL lub Modbus®. Sterownik automatycznie identyfikuje typ protokołu.



Add jest adresem sterownika w sieci nadzoru i monitoringu



UWAGA: jeśli sterownik jest typem Slave (In=0), H0 ma te same znaczenie wśród parametrów SA w sterowniku IR-MPX



Rys. 4.q.

4.4 Sprawdzenie po uruchomieniu

Po zakończeniu instalacji, konfiguracji i programowania, należy sprawdzić:

- Logika zaprogramowana jest zgodna z regulowaną jednostką oraz typem instalacji;
- Przedziały czasowe pracy nocnej i dziennej są ustawione poprawnie;
- Ekran standardowy jest ustawiony zarówno na sterowniku jak i na terminalu zdalnego sterowania;
- Jednostka miary dla czujników temperatury to (°C lub °F);
- Tabela na każdym ze sterowników zawiera informacje o:
 - adresie sieciowym sterownika
 - typie: Master lub Slave
 - ilości sterowników Slave
 - innych cechach ważnych

▲ Ważne: wszystkie alarmy kasowane ręcznie mogą być skasowane poprzez jednoczesne wciśnięcie Prg/mute oraz UP przez czas dłuższy niż 5 sek. Patrz rozdział o alarmach.

5. FUNKCJE PODSTAWOWE

5.1 Wejścia analogowe czujników

Wprowadzenie

MPXPRO może posiadać maksymalnie do 7 wejść analogowych oraz jedno wejście cyfrowe. Wejścia analogowe S4, S5, S6, S7 mogą być również skonfigurowane jako wejścia cyfrowe z oznaczeniami: DI1, DI2, DI3, DI4. Do konfiguracji używane są parametry: A4, A5, A10, A11. Wejście DI5 jest skonfigurowane parametrem A12 i może być wykorzystane jako cyfrowe. Patrz opis terminali przyłączy w rozdziale 2.2. Czujniki (NTC, PTC, PT1000, NTCL243, 0 to 5 Vdc logarytmiczne oraz czujniki aktywne) mogą być podłączone do wejść analogowych. Powinny być podzielone na 5 grup z tymi samymi typami czujek w każdej z grup. Patrz tabel parametrów.

Typy czujników jakie mogą być podłączone w każdej z grup:

	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3	Grupa 4	Grupa 5
Wejścia	S1, S2, S3	S4, S5	S6	S7	S8, S9, S10, S11
Parametr typu czujnika	/P1	/P2	/P3	/P4	/P5
0= NTC, zakres -50 do 90°C	•	•	•	•	-
1= PTC, zakres -50 do 150°C	•	•	•	•	-
2= PT1000, zakres -50 do 150°C	•	•	•	•	-
3= NTC L234, zakres -50 do 90°C	•	•	•	•	-
4= 0 do 5V czujnik logarytmiczny	-	-	•	•	-
5= wejście 0 do 10 V	-	-	-	•	-
6= wejście 4 do 20 mA	-	-	-	•	-
Czujniki sieciowe	-	-	-	-	•

Tab. 5.a

Wejście S6 i S7 mogą być podłączone do czujnika ciśnienia logarytmicznego 0 do 5 V, należy jednak pamiętać że MPXPRO może obsługiwać tylko jeden czujnik logarytmiczny 0 do 5 V. Ponadto wejście S7 może być podłączone do czujnika aktywnego z sygnałem na wyjściu 0 do 10 V lub 4 do 20 mA. Czujnik aktywny nie może być zasilany poprzez sterownik MPXPRO. Wszystkie te czujniki wymagają ustawienia odpowiedniego zakresu pomiaru, przy pomocy parametrów /L6, /U6, /L7, /U7. Patrz tabela parametrów.

Czujnik 6		Czujnik 7	
Wart min	Wart maks	Wart min	Wart maks
/L6	/U6	/L7	/U7

Tab. 5.b

MPXPRO może regulować mierzone wartości. W szczególności parametry /c1 do C7 używane są do zwiększania lub zmniejszania fizycznej wartości odczytu, czujnika skonfigurowanego jako temperaturowy. Parametr /cE służy do korekcji wartości temperatury odparowania obliczonej na podstawie pomiaru ciśnienia parowania. Czujniki sieciowe nie mogą być kalibrowane, czujniki podłączone do sterownika Master (np. czujnik ciśnienia) może być kalibrowany tylko poprzez ten sterownik. Aby ustalić funkcje dla każdej fizycznej czujki należy ustawić parametry /FA, /Fb, .../Fn. Patrz tabela parametrów.

Czujnik	Parametr	Czujnik	Parametr
Wylot	/FA	Temperatura 1	/FG
Odszranianie	/Fb	Temperatura 1	/FH
Wlot	/Fc	Temperatura otoczenia	/FI
Temperatura przegrzania	/Fd	Wilgotność otoczenia	/FL
Temperatura odparowania	/FE	Temp szkła	/FM
Czujnik odszraniania 2	/FF	Punkt rosy	/Fn

Tab. 5.c

Jeden czujnik ciśnienia podłączony do sterownika Master może być traktowany jako czujnik sieciowy. Na sterowniku Master należy, wówczas, odpowiednio skonfigurować parametry /FE, U6, L6, podczas gdy na sterowniku Slave należy ustalić /FE=0 (funkcja nie aktywna). Wówczas sterowniki Slave automatycznie odczytują wartość pomiaru ciśnienia ze sterownika Master. Pozwala to na zmniejszenie kosztów instalacji związanych z kupnem czujnika ciśnienia dla każdego sterownika Slave, przy założeniu że spadek ciśnienia na linii freonowej jest pomijalnie mały.

Umieszczenie czujników i kody zakupu

Zalecane są czujniki CAREL:

- Temp na wylocie z parownika: NTC***HF01;
- Ciśnienie odparowania:
 - S PKT0013R0: logarytmiczny -1 to 9.3 bars;
 - S PKT0053R0: logarytmiczny -1 to 4.2 bars;
 - S PKT0033R0: logarytmiczny -1 to 34.5 bars.
 - SPKT0053R0: logarytmiczny -1.0...4.2 bar;
 - SPKT0013R0: logarytmiczny -1.0...9.3 bar;
 - SPKT0043R0: logarytmiczny 0.0...17.3 bar;
 - SPKT0033R0: logarytmiczny 0.0...34.5 bar;
 - SPKT00B6R0: logarytmiczny 0.0...45.0 bar;
 - SPKT0011S0: logarytmiczny -1... 9.3 bar;
 - SPKT0041S0: logarytmiczny 0...17.3 bar;
 - SPKT0031S0: logarytmiczny 0...34.5 bar;
 - SPKT00B1S0: logarytmiczny 0...45.0 bar;
 - SPKT00G1S0: logarytmiczny 0...60.0 bar.
- Czujnik temperatury otoczenia: NTC***HP00;
- Czujniki temperatury i wilgotności otoczenia:
 - DPWC111000: 4 do 20 mA;
 - DPWC115000: 0 do 10 Vdc;
 - DPWC114000: czujnik sieciowy RS 485;

Czujniki temperatury i ciśnienia nie mogą znajdować się zbyt daleko od ludy którą sterują. Często zalecane jest montowanie więcej niż jednego czujnika, jeśli ludy w supermarkecie są podzielone na grupy o różnych temperaturach odparowania (zamrażarki, mięso, owoce i warzywa, itp.).

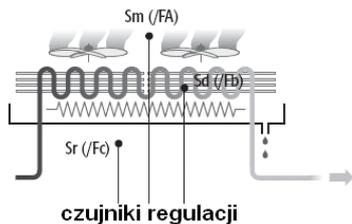
- Czujnik temperatury szkła: NTC060WG00. Czujnik ten należy podłączyć do najniższego punktu na szybie ludy pomaga to w optymalizacji działania wyposażenia zapobiegającego wykrapaniu się wilgoci na szybie. Patrz instrukcja o kodzie: +050002005.
- Czujnik światła: PSOPZLHT00, PSOPZLHT00. Czujnik musi być zainstalowany w miejscu gdzie będzie na niego oddziaływać światło sklepu, a nie będzie światło z ludy chłodniczej, co pozwoli na automatyczną zmianę trybu pracy noc/dzień. W ładzie wystawienniczej czujnik należy zlokalizować w najciemniejszym miejscu ludy w zależności od lokalizacji światła albo na górze albo na dole urządzenia. Kalibracja punktu nastawy przełączenia (parametr H12), należy do obowiązków instalatora.
- Więcej informacji znajduje się w instrukcji jaką można pobrać ze strony www.carel.com.

CAREL

Przypisanie funkcji czujnika

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
/FA	Przypisanie czujnika temp na wylocie (Sm) 0=brak 6=czujnik S6 1=czujnik S1 7=czujnik S7 2=czujnik S2 8=czujnik szereg. S8 3=czujnik S3 9=czujnik szereg. S9 4=czujnik S4 10=czujnik szereg. S10 5=czujnik S5 11=czujnik szereg. S11	1	0	1	-
/Fb	Przypisanie czujnika dla odszraniania (Sd) patrz /FA	2	0	1	-
/Fc	Przypisanie czujnika dla wlotu (Sr) Patrz /FA	3	0	1	-

Tab. 5.d



Rys. 5.a

MPXPR wewnątrz ludy lub chłodni może używać czujników temperatury do pomiaru:

- Temperatury powietrza na wylocie (z parownika)
- Temperatury odszraniania (na parowniku)
- Temperatury powietrza na wlocie (do parownika).

Konfiguracja domyślna zakłada następujące przypisanie czujników:

- S1= czujnik na wlocie (Sm);
- S2= czujnik odszraniania (Sd);
- S3= czujnik na wylocie (Sr);

Konfiguracja ta zakłada również że użyte czujniki to standardowe czujniki NTC CAREL. Można podłączyć inne typy czujników po zmianie ustawienia parametru /P1.

Konfiguracja standardowa może być zmieniona w celu powiązania funkcji z innymi czujnikami niż domyślne.

Zdarzają się również przypadki gdzie charakterystyka aplikacji wymaga innych ustawień:

Przykłady:

Kontrola temperatury w komorze przy pomocy dwóch czujek temperatury, temperatura na wlocie nie jest odczytywana. Możliwe konfiguracje w tym przypadku:

- /FA=1: temp wylotu na czujniku S1 (Sm=S1)
- /Fb=2: temp odszraniania na czujniku S2 (Sd=S2)
- /Fc=0: brak pomiaru temp na wlocie;

Lub:

- /FA=1: temp wylotu na czujniku S1 (Sm=S1)
- /Fb=3: temp odszraniania na czujniku S3 (Sd=S3)
- /Fc=0: brak pomiaru temp na wlocie;

Status regulacji podzielonej

Jest to funkcja pozwalająca na regulację w komorze chłodniczej lub ladzie z wieloma parownikami, gdzie sterowniki Slave są w zasadzie driverami elektronicznych zaworów rozprężnych. Funkcja ta działa poprzez sieć tLAN. W ten sposób sterownik Master determinuje status pracy sterowników Slave co w konsekwencji powoduje że każdy sterownik Slave jest używany bez pomiaru czujników na wlocie i wylocie. Jeśli nie brak jest dostępu do sterownika Slave poprzez

sterownik Master należy aktywować działanie samodzielne, poprzez ustawienie parametru c4>0.

Aktywacja: aby aktywować tryb regulacji podzielonej należy ustalić: /FA=0 i /Fc= 0 na sterownikach Slave.

Uwaga:

- Konfiguracja /FA=0 i /Fc= 0 na sterowniku Master spowoduje alarm „rE”;
- Jeśli nie ma dostępu do sterownika Slave poprzez sterownik Master, pojawi się alarm „MA”.

Funkcja zarządza statusem urządzenia (aktywacja dezaktywacja żądanie chłodzenia) na sterownikach Slave poprzez sygnał ze sterownika Master i sieć tLAN. Oznacza to że tylko parametry sterownika Master (pkt nastawy, dyferencjał, punkt nastawy pracy nocnej, przesunięcie pkt nastawy w razie awarii czujnika) są uznawane przez algorytm regulacji. wartości nastaw sterowników Slave nie mają wpływu na sposób regulacji. Jeśli sterownik Slave nie ma połączenia ze sterownikiem Master, aktywowany jest, dla sterownika Slave, tryb pracy samodzielnej w zależności od ustawienia parametru c4, oraz odpowiednim zarządzaniem (tryb ten uruchamia się w trybie zastanym, sprężarki będą pracowały jeśli pracowały w momencie uruchomienia trybu, będą wyłączone jeśli były wyłączone).

Uwaga:

Aktywacja cyklu pracy ciągłej na sterowniku Master oznacza że podłączone sterowniki Slave zachowują czasy ochrony sprężarek ustawione na sterowniku Master (wartości ustawione na sterowniku Slave są ignorowane).

W tym trybie sterowniki Slave ignorują stan działania sterownika Master. Oznacza to że na terminalu użytkownika diody pokazują stan jak dla normalnego trybu pracy: dioda pracy świeci się gdy jest żądanie chłodzenia, wyłączona gdy nie ma żądania. Próby aktywacji cyklu pracy ciągłej na sterowniku Slave są ignorowane zarówno od sygnałów lokalnych jak i wysłanych od sterownika Master.

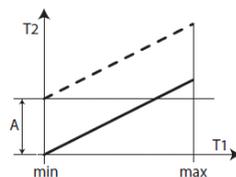
Uwaga:

Jeśli sterownik Master pracuje w trybie awaryjnym, podłączone do niego sterowniki Slave zarządzają pracą sprężarki (czasami) wg ustalonych parametrów, terminal użytkownika nie pokazuje migających ikon podczas wyłączenia sprężarki, w wyniku ignorowania tryb działania sterownika Master. Z drugiej strony jeśli sterownik Slave przejdzie w tryb pracy awaryjnej, w wyniku braku komunikacji ze sterownikiem Master, w tym przypadku interfejs użytkownika działa normalnie.

Parametry kalibracji (/c1, /c2, /c3)

MPXPRO może korygować wartości odczytywane przez czujniki oraz niektóre zmienne wewnętrzne. W szczególności /c1 do /c3 są używane do zwiększania lub zmniejszania wartości fizycznych odczytywanych z wejść S1, S2, S3, skonfigurowanych jako czujniki temperatury.

Parametr /cE, koryguje wartość temperatury odparowania wyliczonej w wyniku pomiaru ciśnienia parowania. Nie ma możliwości kalibracji czujnika sieciowego, czujnik podłączony do sterownika Master może być kalibrowany tylko poprzez ten sterownik.



Rys. 5.b

Legenda:

- T1 – odczyt czujnika temperatury
- T2 – wartość skalibrowana przez T1
- A – przesunięcie

Min,max – zakres pomiaru

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
/c1	Kalibracja czujnika 1	0	-20	-20	(⁰ C/ ⁰ F)
/c2	Kalibracja czujnika 2	0	-20	-20	(⁰ C/ ⁰ F)
/c3	Kalibracja czujnika 3	0	-20	-20	(⁰ C/ ⁰ F)

Tab 5.e

CAREL

5.2 Wejścia cyfrowe

Wprowadzenie

MPXPRO może zarządzać maksymalnie 5 wejściami cyfrowymi i jednym wejściem wirtualnym. DI1, DI2, DI3, DI4 są analogowe/cyfrowe, skonfigurowane jako wejścia cyfrowe poprzez odpowiednie parametry A4, A5, A10, A11, podczas gdy DI5 jest tylko wejściem cyfrowym i jest konfigurowane parametrem A12. Patrz schemat połączeń w rozdziale 2.8

Wirtualne wejście cyfrowe jest funkcją która przesyła status wejścia cyfrowego jest przekazywany poprzez tLAN ze sterownika Master do Slave. Jest to użyteczne np. dla przełącznika kurtyny, pozwala na przełączanie pomiędzy statusami pracy noc/dzień bez konieczności dodatkowego połączenia pomiędzy sterownikami Master i Slave. Wirtualne wejście cyfrowe może być skonfigurowane z systemu monitoringu lub sterownika Master, bazując na tym samym parametrze: A9. Fizyczne wejście cyfrowe tego sterownika może być powiązane z wejściem wirtualnym w celu przekazania stanu do sterowników Slave. Konieczne jest do tego ustawienie parametrów A4, A5, A10, A11 lub A12 (bazując na ustawieniu A9) na sterowniku Master, i parametru A8 na sterowniku Slave. Patrz szczegółowy opis parametrów w rozdziale 6.2.

Uwaga: jeśli to konieczne, parametr A8 może mieć różne nastawy na poszczególnych sterownikach Slave, aktywując różne funkcje.

Tabel poniżej pokazuje różne funkcje jakie można uzyskać przy pomocy wejścia cyfrowego, przy otwarciu lub zamknięciu odpowiedniego zestyku.

Wejścia cyfrowe

	S4/DI1	S5/DI2	S6/DI3	S7/DI4	DI5
Parametr	A4	A5	A10	A11	A12

Funkcje wejść cyfrowych (parametry: A4, A5, A10, A11, A12)

Wybór	Zestyk	
	otwarty	zamknięty
0= wejście nie aktywne	-	-
1= niezwłoczny alarm zewnętrzny	Aktywny	Nie aktywny
2= opóźniony alarm zewnętrzny	Aktywny	Nie aktywny
3= aktywacja odszraniania	Nie aktywny	Aktywny
4= żądanie odszraniania	Nie aktywny	Aktywny
5= przełącznik drzwi	Drzwi otwarte	Drzwi zamknięte
6= zdalne ON/OFF	OFF	ON
7= przełącznik kurtyny/światła	Dzień	Noc
8= start/stop cyklu pracy ciągłej	Nie aktywny	Aktywny
9= czujnik światła	-	-

Tab. 5.f

1= niezwłoczny alarm zewnętrzny

Aktywacja alarmu skutkuje:

- Informacja IA na wyświetlaczu i migająca ikona alarmu;
- Aktywacja sygnału dźwiękowego (konfiguracja tej funkcji: parametr H4);
- Aktywacja przekaźnika alarmowego (konfiguracja parametrami: H1, H5, H7);
- Dezaktywacja sprężarki/zaworu elektromagnetycznego (konfiguracja parametrem A6)

Uwaga: aktywacja alarmu zewnętrznego powoduje wyłączenia wentylatorów parownika, jeśli jest to powiązane ze statusem pracy sprężarki, wg ustawienia parametru F2. Jeśli sprężarka zostanie wyłączona w wyniku alarmu zewnętrznego wówczas ignorowany jest czas do włączenia (parametr c3).

2= opóźniony alarm zewnętrzny

Działanie tego alarmu jest uzależnione od nastawy parametru A7 (opóźnienie dla opóźnionego alarmu zewnętrznego):

- A7=0: alarm sygnalizowany tylko na wyświetlaczu, nie ma wpływu na prace sterownika(nastawa domyślna)

- A7≠0: alarm podobny w działaniu do alarmu niezwłocznego, opóźnienie tego alarmu jest określone parametrem A7.

3= aktywacja odszraniania

Funkcja używana do wyłączania żądań odszraniania. Jeśli zestyk jest otwarty wszelkie żądania odszraniania będą ignorowane. Parametr d5 określa wartość opóźnienia.

Uwaga:

- Jeśli zestyk zostanie otwarty podczas odszraniania, zostanie ono natychmiast przerwane, ikona odszraniania będzie migać oznaczając aktywne żądanie odszraniania (które rozpocznie się po zamknięciu zestyku).
- Funkcja ta może zapobiegać częstemu odszranianiu w ladach które są długo otwarte, oraz do zrealizowania odszraniania gorącym gazem.

4= żądanie odszraniania

Zamknięcie zestyku wejścia cyfrowego spowoduje rozpoczęcie odszraniania. W przypadku połączenia sterownika Master ze sterownikami Slave, gdy wejście zostanie zamknięte na sterowniku Master wówczas jest to traktowane jako odszranianie sieciowe, jeśli na sterowniku Slave – lokalne. Wejście to może być używane do sterowania odszranianiem wg czasu rzeczywistego, poprzez proste podłączenie timera do wejścia cyfrowego wielofunkcyjnego sterownika Master oraz użycia parametru d5 opóźnienia odszraniania na poszczególnych sterownikach Slave – zapobieganie nadmiernemu wzrostowi wartości prądu.

Uwaga:

Jeśli odszranianie jest anulowane poprzez inne wejście cyfrowe skonfigurowane do tego celu wówczas stan tego wejścia jest ignorowany.

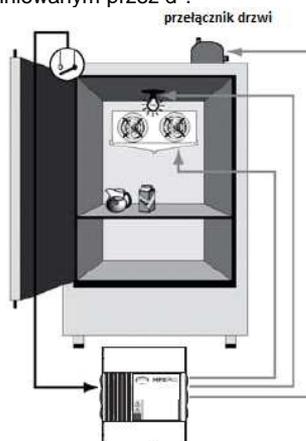
5= przełącznik drzwi

Drzwi otwarte:

- Zatrzymanie regulacji (wyłączenie sprężarek/zaworu elektromagnetycznego, zatrzymanie wentylatorów parownika);
- Włączenie światła (jeśli skonfigurowane, H1, H5, H7);
- Ikona alarmu miga na ekranie sterownika;
- Wyłączenie alarmu temperatury;

Drzwi zamknięte:

- Powrót regulacji;
- Wyłączenie światła (jeśli skonfigurowane, H1, H5, H7)
- Wyłączenie ikony alarmu
- Włączenie alarmu wysokiej temperatury po czasie opóźnienia zdefiniowanym przez d*.



Rys. 5.c

Uwaga:

- Po ponownym włączeniu regulacji, zachowane są czasy ochrony sprężarki (patrz funkcje zaawansowane, parametry sprężarki);
- Jeśli drzwi pozostaną otwarte przez czas większy niż wartość ustalona parametrem d8, regulacja powróci pomimo otwartych drzwi. Światła pozostaną włączone, wartość pokazywana na wyświetlaczu będzie migać, aktywowany jest sygnał dźwiękowy oraz przekaźnik alarmowy, jak również alarm wysokiej temperatury, z opóźnieniem ustalonym przez Ad.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
d8	Opóźnienie alarmu wysokiej temperatury po okresie otwartych drzwi	30	1	240	Min

Tab. 5.9

6= zdalne on/off

Gdy sterownik jest wyłączony:

- Ekran pokazuje wartość mierzoną przez ustawiony czujnik (parametr /t1) zamiennie z informacją OFF;
- Wyjścia zdefiniowane jako AUX oraz światła pozostaną aktywne, pozostałe zostaną dezaktywowane;
- Sygnał dźwiękowy i przekaźnik alarmowy są dezaktywowane;
- Nie wykonywane: regulacja, odszranianie, cykl pracy ciągłej, alarmy temperaturowe;
- Zachowane są czasy ochrony sprężarki;
- Włączenie z klawiatury lub poprzez system monitoringu jest ignorowane;

Gdy sterownik jest włączony ponownie, wszystkie funkcje są reaktywowane, za wyjątkiem odszraniania przy uruchomieniu i opóźnienia włączenia wentylatora i sprężarki (parametr c0).

Uwaga:

- Jeśli więcej niż jedno wejście cyfrowe zostało skonfigurowane jako zdalne ON/OFF, sygnał OFF z jednego z nich terminuje wyłączenie sterownika;
- Regulacja FF z wejścia cyfrowego ma priorytet nad klawiaturą i systemem nadzoru;
- Jeśli sterownik pozostaje wyłączony przez czas dłuższy niż określony parametrem dl, wówczas sterownik jest ponownie uruchamiany wraz z rozpoczęciem odszraniania.

7= przełącznik kurtyny /światła

Podczas pracy nocnej:

- Do regulacji jest używany nocny punkt nastawy Stn, obliczany na podstawie punkt nastawy St plus przesunięcie definiowane parametrem r4 (Stn=St+r4). Jeśli to konieczne może ulec zmianie czujnik regulacji – w zależności od ustawienia parametru r6 (0= czujnik wirtualny, 1= czujnik na wlocie);
- Wyjścia AUX i światła są dezaktywowane na podstawie ustawień parametru H8.

Podczas pracy dziennej:

- Powraca normalny tryb regulacji: punkt nastawy = St, czujnik wirtualny jest czujnikiem regulacji;
- Aktywacja AUX lub światła na podstawie ustawień parametru H8.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
H8	Wyjście przełączane przez przedziały czasowe	0	0	1	-

Tab. 5.9

8= cykl pracy ciągłej

Jeśli zestyk jest zamknięty aktywowany jest cykl pracy ciągłej, parametry cc oraz c6 (patrz funkcje zaawansowane). Cykl pracy ciągłej jest kończony wraz z otwarciem zestyku.

9= czujnik światła

Czujnik światła konwertuje sygnał świetlny na sygnał, który na podstawie ustawień parametru H12 powoduje zmianę trybu pracy z noc/dzień. Patrz rozdział 6.2

5.3 Wyjścia analogowe.

Najbardziej wyposażona wersja MPXPRO (patrz rozdział 1.1, Modele) zawiera wyjścia analogowe: 2 PWM, używane jako sygnał sterujący dla grzałek przeciw wykraplaniu się wilgoci lub modulacji wentylatorów parownika. Pierwsze wyjście (PWM1) jest podłączone do przekaźnika SSR, drugie (PWM2) do regulatora odcięcia faz (CAREL: MCHRTF****).

MPXPRO może być wyposażony w driver dla silnika krokowego elektronicznego zaworu rozprężnego lub driver zaworu PWM. W tym przypadku, drivera jak również wyjścia regulacji zaworów posiadają dodatkowe wyjście 0 do 10 Vdc, które może być użyte do regulacji prędkości wentylatorów parownika.

5.4 Wyjścia cyfrowe.

Najbardziej wyposażona wersja MPXPRO (patrz rozdział 1.1, Modele) zawiera 5 wyjść cyfrowych: R1,R2,R3,R4,R5. Z tych wyjść, R1 i R3 są używane do zarządzania zaworem elektromagnetycznymi i odszranianiem, podczas gdy pozostałe 3, oznaczane również AUX, mogą być konfigurowane poprzez parametry. Patrz tabela poniżej:

Wyjście	Przekaźnik	Parametr	Funkcja domyślna
AUX1	R4	H1	Wyjście wentylatora parownika
AUX2	R5	H5	Normalnie zasilane wyjście alarmowe
AUX3	R2	H7	Wyjście światła
AUX4	R1	H13	Wyjście zaworu elektromagn.

Tab. 5.1

Funkcje wyjść cyfrowych (parametry H1, H5, H7)

0	Brak funkcji	6	Światło z Master na Slave
1	Alarm normalnie nie zasilany	7	AUX odszranianie parownika
2	Alarm normalnie zasilany	8	Wentylatory parownika
3	AUX	9	Grzałki przeciw wykraplaniu wilgoci
4	AUX z Master na Slave	10	Zawór linii ssącej
5	Światło	11	Zawór wyrównawczy
6	Światło – sygnał od mAsTer do Slave		

Alarm normalnie zasilany/ alarm normalnie nie zasilany.

Zgodnie ze schematem połączeń z rozdziału 2,8 wyjścia AUX1, AUX2, AUX3, skonfigurowane jako alarmowe mogą pracować jako:

- Normalnie zasilane: przekaźnik jest zasilany gdy alarm jest aktywny
- Normalnie nie zasilane: przekaźnik jest nie zasilany gdy alarm jest aktywny

Uwaga: praca z alarmem niezasilanym, gdy wystąpi aktywny alarm gwarantuje maksimum bezpieczeństwa, alarm występuje w wyniku odłączenia przewodów zasilania lub braku zasilania w sieci.

AUX/światło (H1, H5, H7=3/5)

Element wykonawczy może być aktywowany/dezaktywowany przy użyciu przycisku UP/aux, kontrolowanego przy pomocy systemu monitoringu lub bazując na zmianie dzień/noc (połączenie do przełącznika kurtyny lub ustawienie przedziałów czasowych); Aktywacja/dezaktywacja elementu wykonawczego jest sygnalizowane ikoną „światła” jeśli wyjście jest skonfigurowane jako światło (H1, H5,H7=5) oraz H9=0, lub ikonę AUX jeśli wyjście jest skonfigurowane do aktywacji lub dezaktywacji w wyniku ustawienia przedziałów czasowych (patrz parametr tS1...8 oraz tE1...8).

CAREL

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
H9	Wybór funkcji powiązanej z przyciskiem AUX na terminalu użytkownika 0= światło 1= AUX	0	0	1	-

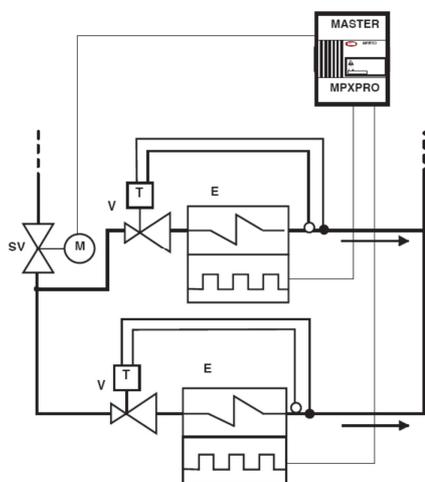
Tab. 5.i

AUX/światło z Master na Slave(H1, H5, H7=4/6)

Stan wyjścia AUX sterownika master jest przekazywany do sterowników Slave, których parametr H1=4 dla AUX, oraz H1=6 dla wyjścia światło, poprzez sieć tLAN.

Dodatkowe wyjście dla odszraniania parownika (nie kompatybilne z zarządzaniem elektronicznym zaworem rozprężnym)

Grzałka może być aktywowana w celu odszraniania na parowniku głównym oraz na parowniku dodatkowym.



Rys. 5.d

Legenda:

- E- parownik z grzałką elektryczną odszraniania
- V- termostatyczny zawór rozprężny
- SV- zawór elektromagnetyczny

MPXPRO może zarządzać odszranianiem przy pomocy jednego lub dwóch wyjść oraz jednej lub dwóch czujkach końca odszraniania. Tabel poniżej podaje możliwe przypadki konfiguracji:

Wyjścia odszraniania	Czujniki parownika	Regulacja
1	1	Normalna
2	1	Odszranianie zarządzana z dwóch wyjść w odniesieniu do jednego czujnika parownika
1	2	Odszranianie zarządzane z jednego wyjścia z dwoma czujnikami parownika (min. Temp parowania)
2	2	Odszranianie zarządzane niezależnie z dwóch wyjść przy wykorzystaniu dwóch czujników parownika

Tab. 5.j

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
Sd1	Czujnik odszraniania	-	-	-	°C/°F
Sd2	Czujnik odszraniania drugiego parownika	-	-	-	°C/°F

Tab. 5.k

Wentylatora parownika

Ta konfiguracja pozwala na użycie wyjścia AUX do sterowania wentylatorami parownika; aktywacja/dezaktywacja wentylatorów jest sygnalizowana poprzez ikonę wentylatora na ekranie sterownika

Patrz rozdział 5,7 oraz 6,8.

Grzałki zapobiegające wykrapaniu wilgoci.

Ta konfiguracja pozwala na użycie wyjścia do usunięcia wilgoci z witryny chłodniczej (regulacja – patrz rozdział 6.3).

Zawór na linii ssania i zawór równoważący

Ta konfiguracja pozwala na sterowanie przy pomocy wyjścia zaworu na linii ssania lub zaworu równoważącego dla układu odszraniania gorącym gazem. Patrz rozdział 5.6.

Zawór na linii cieczy

Dostępny tylko dla wyjścia R1 AUX4 (modyfikowany tylko parametrem H13), używany gdy nie ma dostępnej technologii ultracap lub zastosowano termostatyczny zawór rozprężny.

Uwaga: funkcja zaworu jest zawsze aktywna, nawet gdy powiązane wyjście nie jest skonfigurowane. Ikony i zmienne w systemie monitoringu odzwierciedlają normalną pracę urządzenia

5.5 Regulacja

Wprowadzenie

Istnieje kilka różnych sposobów regulacji temperatury powietrza w pomieszczeniach gdzie przechowywana jest żywność. Poniższy rysunek pokazuje umieszczeniu czujnika wlotu powietrza Sr i czujnika wylotu Sm. Czujnik wirtualny Sv jest średnią ważoną tych dwóch pomiarów, bazująca na ustawieniu parametru /4, wg formuły:

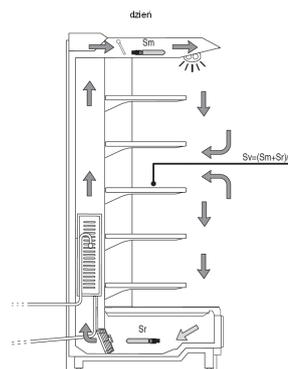
$$Sv = \frac{Sm \cdot (100 - /4) + Sr \cdot (/4)}{100}$$

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
/4	Czujnik wirtualny – skład wagowy 0= czujnik na wylocie Sm 100= czujnik wlotu powietrza	0	0	100	%

Tab. 5.m

Np.: jeśli /4=50 wówczas Sv=(Sm+Sr)/2 reprezentuje wartość temperatury powietrza wokół jedzenia zgromadzonego w ladzie chłodniczej.

Przykład: witryna pionowa



rys. 5.e

Legenda:

- Sm – czujnik wylotu
- Sr – czujnik wlotu
- Sv – czujnik wirtualny

Podczas pracy w dzień większość obciążenia cieplnego witryny pochodzi od ciepłego powietrza które przedostaje się do jej wnętrza ai miesza z powietrzem ochłodzonym. Regulacja na podstawie czujnika wlotu przy dużej temperaturze powietrza otoczenia może okazać się niewystarczająca do uzyskania punktu nastawy. Natomiast ustawienie niższej temperatury powietrza nawiewanego może spowodować zamrożenie żywności. W konsekwencji należy odpowiednio skonfigurować czujnik wirtualny przy pomocy parametrów /t1 oraz /t2.

CAREL

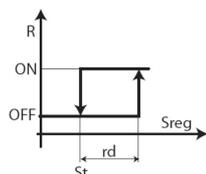
Regulacja ON/OFF na podstawie wskazania czujnika wylotu powietrza jest definiowana poprzez:

- Punkt nastawy
- Dyferencjał

Te wartości determinują żądanie regulacji i w konsekwencji, aktywacją czasów zabezpieczeń, wyłączeniem funkcji lub aktywacją/dezaktywacją opóźnień, włączaniem i wyłączaniem sprężarki.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
St	Punkt nastawy	50	r1	r2	°C/°F
rd	Dyferencjał punktu nastawy	2	0.1	20	°C/°F

Tab. 5.m



Rys. 5.f

Legenda:

St: punkt nastawy
rd: dyferencjał
Sreg: czujnik regulacji
R: żądanie regulacji

Regulacja ON/OFF zależy od wydajności potrzebnej do zaabsorbowania ciepła, jak również od czasu chłodzenia parownika. Temperatura która wówczas wacha się wokół punktu nastawy, może mieć decydujący wpływ na jakość pozostawionej w ladzie żywności. Zmniejszając dyferencjał aby uczynić regulację bardziej precyzyjną zwiększamy ilość włączeń i wyłączeń sprężarki co jest dla niej dodatkowym obciążeniem. Precyzyja regulacji jest również limitowana precyzją działania czujnika regulacji.

Praca nocna

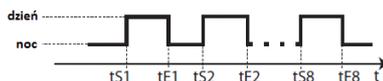
Podczas pracy nocnej kurtyna witryny chłodniczej jest zamknięta co powoduje mniejsze mieszanie się ciepłego powietrza otoczenia z powietrzem już schłodzonym. Obciążenie cieplne urządzenia jest mniejsze. Temperatura przechowywanych produktów jest zbliżona do temperatury na wylocie z parownika, w związku z tym aby zapobiec nadmiernemu schłodzeniu, punkt nastawy powinien być zwiększony co zapewni również mniejsze zużycie energii, ustawienia można dokonać przy pomocy parametru r4. Wówczas parametr 6 może być użyty do ustalenia czujnika wirtualnego Sv lub czujnika powietrza na wlocie do parownika Sr jako czujnika regulacji. Oczywiście zmiana trybu na nocny musi być zasygnalizowana zewnętrznie. Jest to zwykle realizowane poprzez przełącznik kurtyny ustawiony parametrem odpowiednim dla danego wyjścia (A4, A5, A10, A11, A12), sygnalizujący że kurtyna została opuszczona, lub poprzez ustawienie przedziałów czasowych pracy nocnej i dziennej (parametry tS1 do tS8 oraz tE1 do tE8), z systemu monitoringu, lub ze sterownika Master poprzez sieć Master/Slave.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
r4	Automatyczna zmiana punktu nastawy dzień/noc	0	-50	50	°C/°F
r6	Czujnik dla regulacji w nocy 0= wirtualny Sv 1= wlotu powietrza Sr	0	0	1	-
tS1 do 8	Początek przedziału czasowego 1 do 8 dni	-	-	-	-
tE1 do 8	Koniec przedziału czasowego 1 do 8 dni	-	-	-	-

Tab. 5.o

Zmienna	Regulacja dzienna	Regulacja nocna	
		r6=1	
Czujnik regulacji (Sreg)	Czujnik wirtualny (Sv)	Czujnik wirtualny (Sv)	Czujnik wlotu (Sr)
Punkt nastawy	St	St+r4	

Tab. 5.p



rys. 5.g.

Podczas dnia:

- St= punkt nastawy; światło włączone, sterowanie na podstawie czujnika wirtualnego Sv

Podczas nocy:

- Punkt nastawy = St+r4, światła wyłączone, sterowanie: Sr (jeśli r6=1) lub wł Sv (jeśli r6=0)

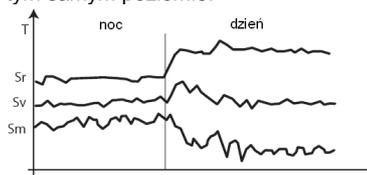
Regulacja ważona oraz podwójny termostat mogą być użyte do automatycznej zmiany na pracę nocną bez użycia sygnału zewnętrznego.

Regulacja ważona

Funkcja ta kompensuje sygnał regulacji bazując wyłącznie na czujniku powietrza na wylocie lub wlocie. Czujnik regulacji wówczas staje się czujnikiem wirtualnym:

$$Sv = \frac{Sm \cdot (100 - /4) + Sr \cdot (/4)}{100}$$

Średnia ważona wskazania czujnika na wlocie i na wylocie jest używana do kompensacji mieszania powietrza z otoczenia witryny. Zwykle waga /4 jest ustawiona na 50%. Wartość czujnika wirtualnego staje się wartością główną czujników wlotu i wylotu i pomiarem najlepiej odpowiadającym temperaturze produktów. Inna średnia jest automatycznie adoptowana w przypadku rozpoczęcia pracy nocnej gdy kurtyna są zamknięte, bez potrzeby podawania sygnału zewnętrznego. Gdy kurtyna jest otwarta zwiększa się obciążenie cieplne w związku z tym temperatura na wylocie jest niższa w celu zapewnienia odpowiednich warunków dla przechowywania i zachowania średniej na tym samym poziomie.



Rys. 5.h

Legenda:

T- temperatura
t- czas
Sr- czujnik na wlocie
Sv- czujnik wirtualny
Sm – czujnik na wylocie

Podwójny termostat i regulacja z elektronicznym zaworem rozprężnym.

Patrz rozdział 6.5.

Elektromagnetyczny zawór sieciowy.

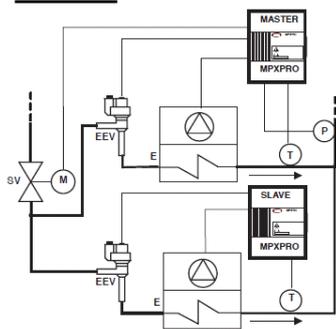
Wyjście zaworu elektromagnetycznego (tylko sterownika Master) może być skonfigurowane jako sieciowy zawór elektromagnetyczny. Jest to funkcja przydatna przy wielu witrynach: zawór elektromagnetyczny jest podłączony jedynie do sterownika Master i otwiera się gdy na min 1 sterowniku Slave pojawia się żądanie chłodzenia.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
r7	Konfiguracja zaworu elektromagnetycznego sterownika Master 0= zawór lokalny 1= zawór sieciowy (podłączony do sterownika Master)	0	0	1	-

Tab. 5.p

Jeśli skonfigurowany jako zawór sieciowy, wówczas zawór jest:

- Otwarty: jeśli co najmniej jeden sterownik ma aktywne żądanie chłodzenia;
- Zamknięty: jeśli nie ma żądania chłodzenia lub co najmniej jeden ze sterowników ma aktywny poważny alarm zaworu elektronicznego (niskie przegrzanie, niska temperatura ssania, wysoka temperatura odparowania), przy poprawnej konfiguracji. Patrz parametry P10 i PM5 (rozdział 6.10).



Rys. 5.h

Legenda:

- E- wentylator parownika
- SV- zawór elektromagnetyczny
- EEV- elektroniczny zawór rozprężny
- P- ciśnienie parowania (PEu)
- T- temperatura przegrzania (tGS)
- C- skraplacz

5.6 Odszranianie

Wprowadzenie

Parametry td1 do td8 mogą być użyte do ustawienia 8 procesów odszraniania bazujących na zegarze czasu rzeczywistego (RTC).

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
td1 do td8	Odszranianie od 1 do 8 (naciśnij Set)	-	-	-	-
d_	Odszranianie 1 – 8 dzień	0	0	11	Dzień
h_	Odszranianie 1 – 8 godzina	0	0	23	Godzina
n_	Odszranianie 1 – 8 minuta	0	0	59	Minuta
P_	Odszranianie 1 – 8 aktywacja odszraniania power	0		1	-

Tab. 5.r

MPXPRO może przeprowadzić następujące typy odszraniania, w zależności od ustawionego parametru d0:

- 1: grzałki, zlokalizowane blisko parownika
- 2: gorącym gazem
- 3: gorącym gazem w układzie wielu ład chłodniczych.

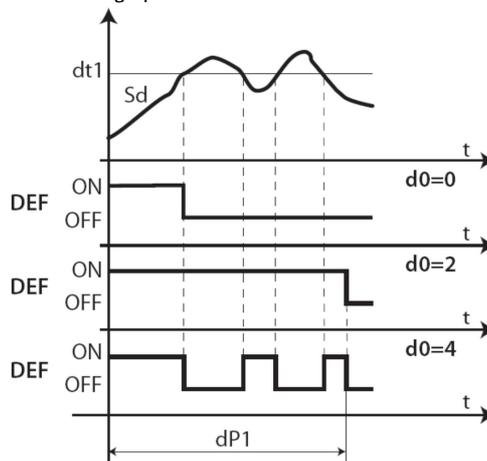
Koniec odszraniania może być określony na podstawie temperatury, w tym przypadku konieczne jest zainstalowanie czujnika Sd, lub na podstawie upływającego czasu. W pierwszym przypadku koniec odszraniania następuje gdy temperatura czujnika odszraniania Sd przekroczy wartość parametru dt1, lub upłynie czas określony parametrem dP1- gdy odszranianie czasowe. Pod koniec odszraniania może być aktywowana faza ociekania (jeśli dd>0), podczas której sprężarki i wentylatory pozostają wyłączone, aż do fazy po ociekaniu (jeśli Fd>0). Patrz rozdział o funkcjach zaawansowanych.

Wyświetlanie informacji na ekranie sterownika oraz na ekranie terminalu zdalnego sterowania podczas odszraniania można wybrać przy pomocy parametru d6.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
dt1	Temperatura końca odszraniania (odczyt Sd)	8	- 50,0	50,0	°C/°F
dP1	Maksymalny czas trwania odszraniania	45	1	240	Min
d0	Typ odszraniania 0= grzałkami temperaturowe 1= gorącym gazem temperaturowe 2= grzałkami czasowe 3= gorącym gazem czasowe 4= grzałkami czasowe z kontrolą temperatury 5= dla wielu ład gorącym gazem temperaturowe 6= dla wielu ład gorącym gazem czasowe	0	0	6	-
d6	Wyświetlacz terminala podczas odszraniania 0= temperatura na przemian z symbolem „dEF” 1= zatrzymanie wyświetlacza 2= „dEF”	1	0	2	-

Tab. 5.s

Poniżej znajduje się wykres stanów wyjścia odszraniania w zależności od ustawionego parametru d0.



Rys. 5.i

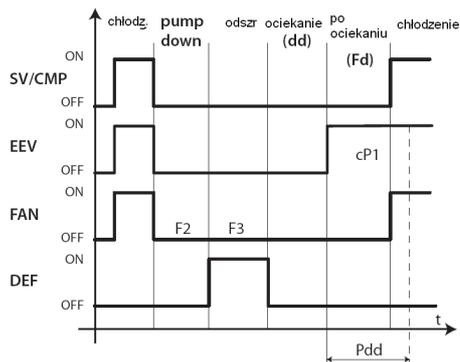
Legenda:

- t- czas
- dt1- temp końca odszraniania
- dP1- maksymalny czas trwania odszraniania
- Sd- czujnik odszraniania
- DEF- odszranianie

Odszranianie czasowe przy pomocy grzałek z kontrolą temperatury rozpocznie się tylko wówczas gdy temperatura czujnika Sd jest niższa niż wartość parametru dt1, zakończy gdy minie czas określony parametrem dP1. Jest to funkcja zapewniająca oszczędność energii.

1. Odszranianie grzałkami (d0=0,2,4)

Cykl odnosi się do wartości domyślnych parametrów F2 i F3. Zawór może być otwarty do wartości otwarcia początkowego ustawionego przez dP1 przez czas określony Pdd.



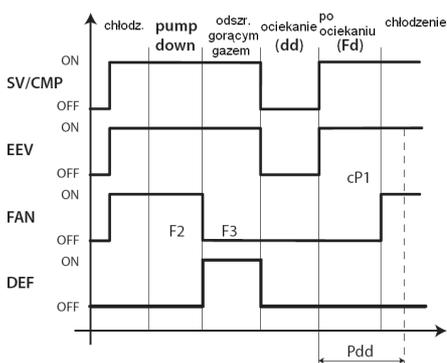
Rys. 5.j

Legenda:

- t- czas
- FAN- wentylator
- DEF- odszranianie
- SV/CMP – sprężarka/zawór elektromagnetyczny
- EEV- elektroniczny zawór rozprężny
- Pdd- czas korekty pozycji zaworu po odszranianiu

2. Odszranianie gorącym gazem (d0=1,3)

Cykl opiera się na ustawieniach parametrów F2 i F3. Zawór może być otwarty do wartości otwarcia początkowego ustawionego przez cP1 przez czas określony Pdd.



Rys. 5.k

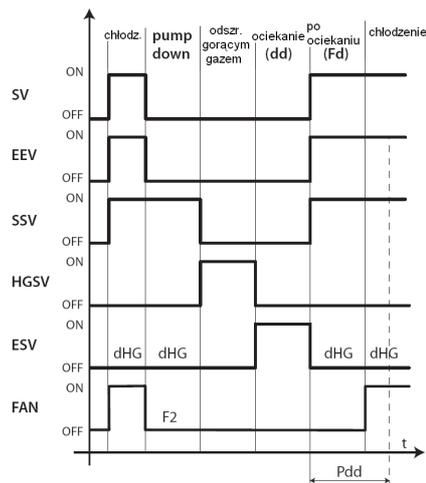
Legenda:

- t- czas
- FAN- wentylator
- DEF- odszranianie
- SV/CMP – sprężarka/zawór elektromagnetyczny
- EEV- elektroniczny zawór rozprężny
- Pdd- czas korekty pozycji zaworu po odszranianiu

Faza PUMP-DOWN jest okresem gdzie parownik jest opróżniany z ciekłego czynnika, może on być wyłączony poprzez ustawienie parametru dH1=0. Patrz rozdział o funkcjach zaawansowanych. Praca wentylatorów podczas pump-down i obejścia gorącego gazu zależą od parametrów F2 i F3. Podczas fazy oczekania i po ociekanii są zawsze wyłączone.

3. Odszranianie gorącym gazem dla wielu łańdź chłodniczych (d0=5,6)

Cykl określany parametrami F2 i F3. Zawór może być otwarty do wartości otwarcia początkowego ustawionego przez cP1 przez czas określony Pdd.

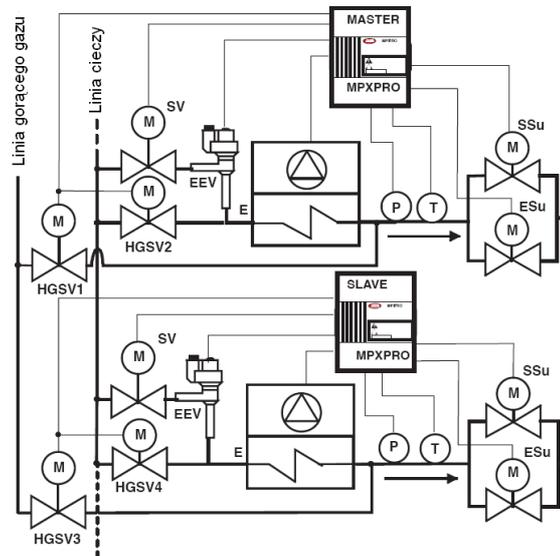


Rys. 5.l

Legenda:

- t- czas
- FAN- wentylator
- SSV- zawór na linii ssania
- ESV- zawór równoważący
- DEF- odszranianie
- SV –zawór elektromagnetyczny
- EEV- elektroniczny zawór rozprężny
- HGSV- zawór gorącego gazu
- Pdd- czas korekty pozycji zaworu po odszranianiu

Przykład: poniższy rysunek pokazuje instalację ze sterownikiem MPXPRO Master i Slave. Pogrubione: linia gorącego gazu, linia cieczy i zawór równoważący są aktywne podczas tego cyklu.



Rys.5.m

Legenda:

- SSu: zawór na linii ssania
- EEV: elektroniczny zawór rozprężny
- CPM: sprężarka
- E- parownik z wentylatorem przepływu powietrza
- SV: zawór elektromagnetyczny
- ESu: zawór wyrównujący
- P: ciśnienia parowania (PEu)
- HGSV1 do 4: zawory gorącego gazu
- T: temperatura przegrzania (tGS)
- SV: zawór elektromagnetyczny

Uwaga:

Dla odszraniania gorącym gazem dla każdej sieci Master/Slave:

- W zależności od wartości parametru dHG zawór wyrównujący może być zamknięty lub otwarty;
- **Nie jest możliwe odszranianie lokalne;**

- Zawór gorącego gazu występuje zawsze lokalnie (jeden dla każdego sterownika);
- Zawór elektromagnetyczny na linii cieczy może być lak Iny lub sieciowy.
- Zawory na linii ssania i zawory wyrównujące mogą być lokalne lub sieciowe;
- Końce odszraniania gorącym gazem muszą być zsynchronizowane;
- Zmiana z jednej fazy do drugiej jest zawsze synchronizowana pomiędzy sterownikami;
- Czas trwania poszczególnych faz jest kontrolowany parametrami ustawionymi dla sterownika Master, odpowiadające im parametry na sterownikach Slave są ignorowane;

Uruchomienie odszraniania:

- Poprzez ustawienie zdarzenia i trybu uruchomienia, maksymalna ilość to 8 ustawionych procesów odszraniania. Konieczna jest obecność zegara czasu rzeczywistego (RTC), czyli jest to zawsze możliwe na sterowniku Master, który wysyła zsynchronizowane żądanie do wszystkich podłączonych sterowników Slave. Jeśli konieczne jest niezależne odszranianie na sterownikach Slave wówczas należy je wyposażyć w kartę zegara RTC;
- Z systemu nadzoru i monitoringu, który wysyła żądanie odszraniania do sterownika Master, który przekazuje żądanie do sterowników Slave;
- Poprzez wejście cyfrowe: dla sieci Master/Slave, aktywowane jest odszranianie sieciowe;

Koniec odszraniania:

- Gdy czujnik temperatury odszraniania przekroczy temperaturę ustaloną parametrem dt1;
- Gdy bark jest czujnika odszraniania, proces zakończy się po upływie maksymalnego czasu odszraniania, parametrem: dP1;

▲ Ostrzeżenia:

Jeśli ustawione jest odszranianie gorącym gazem dla wielu ład chłodniczych, należy sprawdzić możliwe konsekwencje lokalnego odszraniania wykonanego przez indywidualną jednostkę nie zsynchronizowaną z pozostałymi jednostkami w grupie. Instalator jest odpowiedzialny za ewentualne efekty w systemie wielu ład za wystąpienie jednego (lub wielu) z poniższych zdarzeń:

- Jedna z jednostek wykonuje odszranianie gorącym gazem podczas gdy pozostałe pracują normalnie;
- Grupa jednostek rozpoczyna odszranianie, podczas gdy jedna z nich nie ma połączenia ze sterownikiem Master i jest w stanie cyklu pracy ciągłej, lub jest wyłączona, jeśli zadziałała procedura zabezpieczająca (parametr A13).

W szczególności zalecane jest sprawdzenie ustawień parametrów które mogą być przyczyną niesynchronizowanego odszraniania pomiędzy sterownikiem Master a sterownikami Slave:

- d2: koniec odszraniania zsynchronizowany przez sterownik Master; ogólnie ten parametr powinien być ustawiony na wartość 1 na sterowniku Master i sterownikach Slave w grupie (odszeranie synchronizowane);
- dl: maksymalny czas pomiędzy kolejnymi odszranianiami: ten parametr musi być ustawiony na wartość 0 na wszystkich jednostkach podłączonych do sterownika Master w celu zapobiegania niesynchronizowanemu odszranianiu gdy jednostki nie będą miały połączenia ze sterownikiem Master.
- d5: opóźnienie odszraniania przy uruchomieniu systemu; to opóźnienie musi być ustawione w ten sam sposób na wszystkich jednostkach;
- H6: konfiguracja blokady terminalu użytkownika; ten parametr powinien być ustawiony na wartość 2 na sterownikach Master oraz na sterownikach Slave – zapobiega to uruchomieniu odszraniania lokalnego z klawiatury.

Dodatkowo ustawiając parametr A13 na wartość 1 (aktywacja procedury bezpieczeństwa dla gorącego gazu dla Slave bez połączenia z Master), procedura bezpieczeństwa jest również aktywowana, przełączając Slave do stanu offline jeśli brak jest komunikacji ze sterownikiem Master.

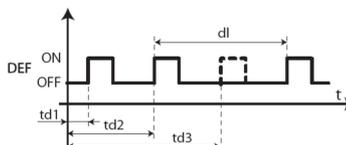
Maksymalny czas pomiędzy kolejnymi odszranianiami (parametr dl).

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
dl	Maksymalny czas pomiędzy kolejnymi odszranianiami	8	0	240	Godz.

Tab. 5.5

Parametr dl jest parametrem bezpieczeństwa zapobiegającym zbyt częstemu odszranianiu, działa również bez karty zegara czasu rzeczywistego RTC. Jest również przydatny gdy nie ma połączenia sieci LAN lub RS 485. Po starcie każdego odszraniania, niezależnie od czasu trwania, czas ten rozpoczyna odliczanie do następnego odszraniania. Jeśli czas od ostatniego odszraniania przekroczy wartość dl, proces rozpocznie się automatycznie. Odliczeni jest również aktywne gdy sterownik jest wyłączony. Jeśli ustawiony na sterowniku Master wówczas ma wpływ na wszystkie podłączone w sieci LAN sterowniki, ustawiony na sterowniku Slave ma wpływ tylko na jego układ.

Przykład: w przypadku awarii zegara czasu rzeczywistego, odszranianie zaprogramowane przez td3nie jest wykonane, po odliczeniu czasu dl odszranianie rozpocznie się automatycznie.



Rys. 5.n

Legenda:

dl: min czas pomiędzy odszranianiami
 td1 do td3: zaprogramowane odszraniania
 t: czas
 DEF: Odszranianie

Odszranianie powtarzane

Ta funkcja pozwala na wykonanie serii odszranień w ciągu dnia przy ustawieniu tylko parametru td1 i określeniu ilości procesów odszraniania jaka ma być wykonana w ciągu dnia d1S. sterownik automatycznie zaplanuje wszystkie odszraniania jakie mają być wykonane rozkładając je w regularnych odstępach w czasie 24h. To samo dotyczy parametrów td2 i dS2.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
d1S	Ilość odszranień w ciągu dnia (td1) 0= nie aktywne 1= co 24 h 2= co 12 h 3= co 8 h 4=co 6h 5= co 4h i 48 min 6= co 4h 7= co 3h i 26min 8= co 3h 9= co 2h i 40min 10= co 2h i 24 min 11=co 2h i 11min 12= co 2h 13= co 1h 14 co 30 min	0	0	14	-
D2S	Ilość odszranień na dzień (td2)- patrz d1S	0	0	14	-

Tab. 5.5

Pamiętaj że podparametr „d_” parametrów td1(td2) definiuje dzień odszraniania w następujący sposób:

D_= odszranianie – dzień	
0= nie aktywne	9= poniedziałek do soboty
1 do 7= pon. do niedz.	10= sobota do niedzieli
8= poniedziałek do piątek	11= każdego dnia

Uwaga:

- Jeśli td1 zawiera szereg dni, programowanie zawsze kończy się o 24 ostatniego dnia. Jeśli programowanie zawiera tylko jeden dzień programowanie zakończy się tego samego dnia o 24.00;
- Jeśli oba parametry td1 i td2 są ustawione, i zaplanowane odszraniania przeminą, wykonana zostanie pierwsza ustalona sekwencja odszraniania.

5.7 Wentylatory parownika.

Wentylator parownika mogą być zarządzane, jeśli to konieczne, zgodnie z temperaturą mierzoną przez czujnik odszraniania. Próg wyłączenia jest zbliżony do wartości parametru F1, a histereza jest zbliżona do Frd.

Uwaga:

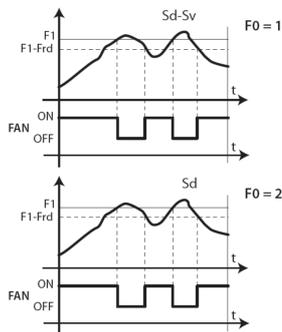
Podczas fazy ociekania (w przypadku odszraniania sieciowego), oraz czasu po ociekaniu, wentylator parownika są wyłączone.

Regulowana prędkość wentylatora

Poniżej przedstawione są parametry powiązane z zarządzaniem regulacją wentylatorów, poprzez przełącznik 4 (domyślnie), i przykład trendu bazujący na różnicy temperatury pomiędzy parownikiem a czujnikiem wirtualnym (F0=1). Jeśli aktywna jest funkcja podwójnego termostatu brana jest pod uwagę różnica pomiędzy temperatura parownika a temperaturą czujnika na wylocie. Jeśli F0=2, aktywacja zależy od temperatury czujnika parownika.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
F0	Zarządzanie wentylatorem parownika 0= zawsze włączony 1= aktywacja na podstawie Sd-Sv (lub Sd-Sm dla podwójnego termostatu) 2= aktywacja bazująca na Sd	0	0	2	-
F1	Próg aktywacji wentylatora parownika (tylko gdy F0=1 lub 2)	-5	-50	50	°C/°F
Frd	Dyferencjał aktywacji wentylatora (zawiera regulację prędkości)	2	0,15	20	°C/°F

Tab. 5.u



rys. 5.o

Legenda:

- Sd: czujnik parownika
 - Sv: czujnik wirtualny
 - F1: próg aktywacji wentylatora
 - Frd: dyferencjał
 - t: czas
 - FAN: wentylatory parownika
- Wentylator może być wyłączony w następujących sytuacjach:
- Gdy sprężarka jest wyłączona (parametr F2);
 - Podczas odszraniania (parametr F3)

Podczas okresu ociekania (parametr dd>0) i okresu po ociekaniu (parametr Fd>0) wentylatory parownika są zawsze wyłączone. Pozwala to na powrót parownika do temperatury pracy po odszranianiu, zapobiega to nadmuchiwi ciepłego powietrza do wnętrza ludy. Wentylatory można włączyć podczas regulacji (parametr F2) oraz podczas odszraniania (parametr F3).

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
F2	Wentylatory przy wyłączonej sprężarce: 0= patrz F0; 1= zawsze włączone	1	0	1	-
F3	Wentylatory podczas odszraniania 0= on, 1=off	1	0	1	-
dd	Czas ociekania po odszranianiu (wentylatory wyłączone) 0= brak ociekania	2	0	15	Min
Fd	Czas po ociekaniu (wentylatory wyłączone z aktywną regulacją)	1	0	15	Min

Tab. 5.w

Zmienna prędkość wentylatora

Zainstalowanie wentylatorów o zmiennej prędkości działania może przyczynić się do zwiększenia oszczędności energii. Wentylatory SA zasilane z linii zasilana natomiast sygnał regulacyjny może pochodzić od:

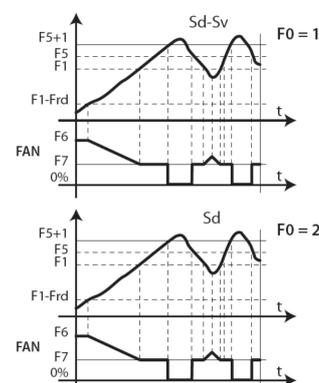
- Wyjścia PWM2 z płyty głównej
- Wyjścia 0 do 10Vdc na płycie drivera

Prędkość maksymalna i minimalna mogą być ustawione przy pomocy parametrów zaawansowanych F6 i F7.

Jeśli użyty jest regulator prędkości, parametr F5 reprezentuje temperaturę poniżej której wentylator jest aktywowany. Ustalona jest stała histereza 1°C.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
F5	Temperatura wyłączenia wentylatora parownika (histereza 1°C)	50	F1	50	°C/°F

Tab. 5.x



Rys. 5.p

Legenda:

- Sd: czujnik parownika
- Sv: czujnik wirtualny
- F5: temp wyłączenia wentylatora
- F1: próg aktywacji wentylatora
- Frd: dyferencjał aktywacji wentylatora
- T: czas

5.7 Zawór elektroniczny.

Punkt nastawy przegrzania (parametr P3)

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
P3	Punkt nastawy przegrzania	10,0	0.0	25.0	K
SH	Przegrzanie	-	-	-	K
tGS	Temperatura gazu przegrzanego	-	-	-	^o C/ ^o F
tEu	Temperatura odparowania	-	-	-	^o C/ ^o F
PPU	Procentowe otwarcie zaworu	-	-	-	%

Tab. 5.y

Parametr regulujący elektroniczny zawór rozprężny bazuje na wartości przegrzania, które efektywnie mówi czy ciekły czynnik jest obecny w parowniku czy nie. Temperatura przegrzania jest obliczana jako różnica pomiędzy: temperaturą gazu przegrzanego (mierzoną przez czujnik temperatury na końcu parownika) oraz temperatura odparowania (obliczaną na podstawie pomiaru ciśnienia, poprzez przetwornik ciśnienia umieszczony na końcu parownika, przy użyciu charakterystyki temperaturowo ciśnieniowej dla danego czynnika.

Przegrzanie = temperatura gazu przegrzanego – temperatura odparowania

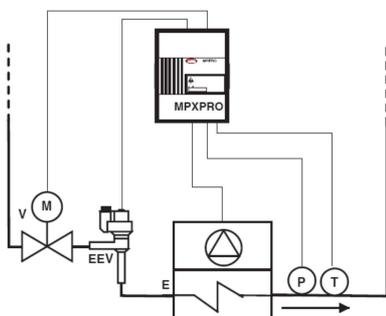
Jeśli temperatur przegrzania jest wysoka oznacza to że proces odparowania kończy się przed końcem parownika, co jest wynikiem zbyt małego przepływu czynnika przez zawór rozprężny. Skutkuje to redukcją mocy chłodniczej w wyniku nie pełnego wykorzystania powierzchni parownika. Wówczas zawór musi zostać bardziej otwarty. I odwrotnie jeśli temperatur przegrzania jest zbyt niska wówczas oznacza to że proces odparowania nie może się zakończyć przed osiągnięciem końca parownika i część ciekłego czynnika jest obecna na wlocie do sprężarki. wówczas zawór musi zostać przymknięty. Zakres regulacji dla temperatury przegrzania jest limitowany: dla wartości niskich- jeśli przepływ czynnika przez zawór jest zbyt duży wartość przegrzania będzie bliska 0. Oznacza to obecność ciekłego czynnika. Powstaje wówczas ryzyko uszkodzenia sprężarki. Wysoka temperatura przegrzania, spowodowana zbyt małym przepływem czynnika przez zawór rozprężny skutkuje spadkiem wydajności. Oznacza to że wartość przegrzania powinna być większa od 0 i posiadać możliwie minimalną stałą wartość. Niska temperatura przegrzania oznacza w rzeczywistości sytuację o wysokim prawdopodobieństwie niestabilności układu w wyniku turbulentnego procesu odparowania przekraczającego punkt pomiaru w którym znajduje się czujnik. W tej sytuacji zawór rozprężny musi być regulowany z maksymalną precyzją i szybką reakcją aby utrzymać wartość temperatury wokół punktu nastawy, który zwykle zawiera się pomiędzy 3 a 14K. Punkty nastawy poza tym zakresem są bardzo rzadko spotykane i używane tylko w aplikacjach specjalnego przeznaczenia. Parametry SH, tGS, tEu oraz PPU są tylko zmiennymi wyświetlanymi na ekranie, używane do monitorowania pracy układu chłodniczego.

Próg niskiej wartości przegrzania LowSH (parametr P7).

Zabezpieczenie jest aktywowane w celu zapobiegania powrotowi ciekłego czynnika do sprężarki w wyniku zbyt niskiej wartości przegrzania. Gdy wartość przegrzania spadnie poniżej wartości ustalonej tym parametrem, system wejdzie w stan niskiej wartości przegrzania, tym samym zwiększy się intensywność zamykania zaworu (im mniejsza jest wartość przegrzania tym przymykanie będzie intensywniejsze). Próg wartości niskiego przegrzania musi być mniejszy lub równy wartości nastawy przegrzania dla danego układu. Stała czasowa całkowania dla niskich wartości przegrzania określa intensywność akcji: im mniejsza wartość tym bardziej intensywna reakcja. Patrz rozdział 6.10.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
P7	LOWSH: próg niskiej wartości przegrzania	7,0	- 10,0	P3	K

Tab. 5.z



rys. 5.q

Legenda:

- P: ciśnienie parowania
- T: temperatura gazu przegrzanego
- E: parownik z wentylatorem
- EEV: elektroniczny zawór rozprężny
- P: ciśnienie parowania

6. FUNKCJE ZAAWANSOWANE

Ten rozdział opisuje kategorie parametrów już opisanych w rozdziale o funkcjach podstawowych, wyjaśnia jednak jak używać zaawansowanych parametrów i algorytmów regulacji. dodatkowo wyjaśnione są parametry dotyczące sprężarek, które wszystkie należą do grupy parametrów zaawansowanych.

6.1 Czujniki (wejścia analogowe)

Wprowadzenie do parametrów czujnika: patrz rozdział 5.1. poniżej znajduje się opis parametrów odnoszących się do czujników sieciowych i funkcji powiązanych z czujnikami.

Typ czujnika, grupa 1 (parametr /P1)

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
/P1	Typ czujnika, grupa 1: czujniki sieciowe (S1 do S3)	0	0	3	-

Tab. 6.a

Typ czujnika, grupa 2 (parametr /P2)

Patrz typ czujnika S4 i S5, patrz rozdział 4.3

Typ czujnika, grupa 3 (parametr /P3)

Patrz typ czujnika S6, patrz rozdział 5.1

Typ czujnika, grupa 4 (parametr /P4)

Patrz typ czujnika S7, patrz rozdział 5.1

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
/P4	Typ czujnika, grupa 4: czujniki sieciowe (S7)	0	0	6	-

Tab. 6.b

Typ czujnika, grupa 5 (parametr /P5)

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
/P5	Typ czujnika, grupa 5: czujniki sieciowe (S8 do S11)	0	0	15	-

Tab. 6.c

MPXPRO może również zarządzać maks 4 czujnikami sieciowymi, ustawianymi bezpośrednio przez system nadzoru. Może być zdefiniowany jako czujnik temperatury lub jako czujnik ogólny, w zależności od ustawienia wartości parametru /P5.

/P5	Czujnik 8	Czujnik 9	Czujnik 10	Czujnik 11
0	T	T	T	T
1	G	T	T	T
2	T	G	T	T
3	G	G	T	T
4	T	T	G	
5	G	T	G	T
6	T	G	G	T
7	G	G	G	T
8	T	T	T	G
9	G	T	T	G
10	T	G	T	G
11	G	G	T	G
12	T	T	G	G
13	G	T	G	G
14	T	G	G	G
15	G	G	G	G

tab. 6.d

T= czujnik temperaturowy; G= czujnik ogólny

Minimalna i maksymalna wartość pomiaru czujnika S6 i S7 (parametry /L6, /U6, /L7, /U7)

MPXPRO poza możliwością podłączenia czujników NTC, PTC oraz PT1000, umożliwia podłączenie do wejść S6 i S7:

- Jednego czujnika logarytmicznego 0 do 5 Vdc (zasilanego ze sterownika), podłączanego do wejścia S6 lub S7;
- Jednego czujnika aktywnego 4 do 20 mA (nie zasilanego ze sterownika) podłączanego do S7;
- Jednego czujnika aktywnego 0 do 10 Vdc (nie zasilanego ze sterownika), podłączanego do S7.

Te typy czujników wymagają zdefiniowania zakresu pomiaru, tzn: minimalnej i maksymalnej wartości pomiaru, poprzez ustawienie parametrów /L6, /L7, /U6 oraz /U7.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
/U6	Min wartość czujnika 6	9,3	/L6	160 jeśli /5=0 800 jeśli /5=1	Bar/RH%
/L6	Maks wartość czujnika 6	-1	-20 jeśli /5=0 -90 jeśli /5=1	/U6	Bar/RH%
/U7	Min wartość czujnika 7	9,3	/L6	160 jeśli /5=0 800 jeśli /5=1	Bar/RH%
/L7	Maks wartość czujnika 7	-1	-20 jeśli /5=0 -90 jeśli /5=1	/U6	Bar/RH%

Tab. 6.e

Funkcje powiązane z czujnikami (parametry: /Fd, /FE, /FF, /FG, /FH, /FI, /FL, /FM, /Fn)

Dla parametrów /Fd oraz /FE patrz rozdział 4.3.

Poza czujnikami nawy locie SM, na wlocie Sr oraz czujnikiem odszraniania, MPXPRO zawiera również:

- Czujnik odszraniania Sd2, używany na pierwszym lub drugim parowniku;
- Czujnik dodatkowy 1
- Czujnik dodatkowy 2
- Czujnik temperatury otoczenia
- Czujnik temperatury szkła
- Czujnik sieciowy punktu rosy.

Wartość temperatury otoczenia jest używana przez algorytm do obliczenia punktu rosy, wraz z czujnikiem wilgotności otoczenia i czujnikiem temperatury szkła. Wartość punktu rosy może być również wysyłana przez czujnik sieciowy, np. do systemu monitoringu. Patrz rozdział 6.3

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
/Fd	Przypisany do czujnika temperatury gazu przegrzanego (tGS)	0	0	11	
/FE	Przypisany do czujnika ciśnienia parowania (PEu/tEu)	0	0	11	
/FF	Przypisany do czujnika odszraniania 2 (Sd2) patrz /FA	0	0	11	
/FG	Przypisany do dodatkowego czujnika temperatury 1 (Saux1) patrz /FA	0	0	11	
/FH	Przypisany do dodatkowego czujnika temperatury 2 (Saux2) patrz /FA	0	0	11	
/FI	Przypisany do czujnika temperatury otoczenia (SA) Patrz /FA	0	0	11	
/FL	Przypisany do czujnika wilgotności (SU) patrz /FA	0	0	11	
/FM	Przypisany do czujnika szkła (Svt) patrz /FA	0	0	11	
/Fn	Przypisany do czujnika sieciowego wartości punktu rosy (Sdp) 0= funkcja nie aktywna 1= czujnik sieciowy S8 2= czujnik sieciowy S9 3= czujnik sieciowy S10 4= czujnik sieciowy S11	0	0	4	

Tab. 6.f

Uwaga: w modelach z wbudowanym driverem, wartości domyślne to /Fd=4 oraz /FE=6.

Parametry kalibracji (parametry /c4,/c5,/c6,/c7,/cE)

Parametry od /c4 do/c7 są używane do korygowania odczytu z czujników S4 do S7. Czujniki sieciowe od S8 do S11 nie wymagają kalibracji. Parametr /cE jest odpowiedzialny za kalibrację temperatury odparowania. Kalibracja jest dokonywana przed sprawdzeniem czy wartość pomiaru jest poza zakresem pomiarowym, oznacza to, że najpierw MPXPRO determinuje wartości odczytywane przez czujnik, następnie koryguje przez parametr kalibracji, następnie sprawdza czy wartość zawiera się w zakresie pomiarowym jeśli to konieczne generuje alarm.

Przykład: aby zwiększyć wartość temperatury mierzonej przez S4 o 3°C należy ustawić parametr /c4=-3.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
/c4	Kalibracja czujnika 4	0	-20	20	(°C/°F)
/c5	Kalibracja czujnika 5	0	-20	20	(°C/°F)
/c6	Kalibracja czujnika 6	0	-20	20	(°C/°F/bar/RH)
/c7	Kalibracja czujnika 7	0	-20	20	(°C/°F/bar/RH)
/cE	Kalibracja czujnika temperatury parowania	0.0	-20	20	(°C/°F)

Tab. 6.g

▲Ważne: wartość odczytana przez czujnik i skorygowana może być wyświetlona jedynie na wyświetlaczu lokalnym, i nie może być użyta na konsoli wirtualnej (wyświetlenie statusu czujnika sterownika Slave na sterowniku Master).

6.1 Wejścia cyfrowe.

Konfiguracja funkcji wirtualnego wejścia cyfrowego (Par A8)

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
A8	0= wejście nie aktywne 1= niezwłoczny alarm zewnętrzny 2= opóźniony alarm zewnętrzny 3= aktywacja odszraniania 4= żądanie odszraniania 5= przełącznik drzwi 6= zdalne ON/OFF 7= przełącznik kurtyny/światła 8= start/stop cyklu pracy ciągłej 9= czujnik światła	0	0	8	-

Tab. 6.h

Jak już wspomniano, w sieci Master/Slave przy użyciu wejścia cyfrowego, MPXPRO może aktywować te same wejścia cyfrowe na wszystkich sterownikach bez konieczności tworzenia dodatkowego połączenia. Również wirtualne wejście cyfrowe może być propagowane. Parametr A 8 jest używany do wyboru funkcji aktywowanych na każdym sterowniku Slave. Jeśli to konieczne, różne funkcje mogą być skonfigurowane na różnych sterownikach, zmiana stanu wejścia cyfrowego sterownika Master może aktywować różne funkcje na różnych sterownikach Slave.

Wybór wejścia cyfrowego propagowanego z Master na Slave (parametr A9)

Parametr ten może być konfigurowany tylko na sterowniku Master, aktywując propagację poprzez sieć tLAN statusu jednego z wejść cyfrowych Master lub wysyłając sygnał przez system monitoringu do sterowników Slave. Bazując na wartości powiązanej z parametrem, MPXPRO propaguje stan tylko jednego wejścia cyfrowego sterownika Master, przy pomocy sieci LAN wg poniższej tabeli. Sterownik Slave otrzymując sygnał o stanie wejścia cyfrowego sterownika Master aktywuje odpowiednią funkcję, zależną od nastawy parametru A8.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
A9	Wybór wejścia cyfrowego propagowanego na sterowniki Slave (tylko dla sterownika Master)	0	0	5	-
	0= z systemu monitoringu	3=D13			
	1=D11	4=D14			
	2=D12	5=D15			

Tab. 6.i

Przykład 1:

Propagowanie stanu przełącznika kurtyny z Master do Slave aktywowane z wejścia cyfrowego 1na sterowniku Master.

Master	Slave 1,2,3,4,5
A9=1	A8=7
A8=0	
A4=7	

Przykład 2:

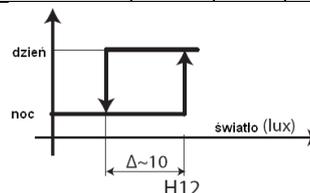
Propagowanie wirtualnego wejścia cyfrowego z systemu monitoringu i aktywacja cyklu pracy ciągłej w sieci Master /Slave.

Master	Slave 1,2,3,4,5
A9=0	A8=8
A8=8	

Próg nastawy czujnika światła (parametr H12)

Wejścia cyfrowe DI1, DI2, DI3, DI4 (nie DI5) mogą być podłączone do czujnika światła (kod: PSOPZLHT00), ustawiając jeden z parametrów A4, A5, A10, A11=9. H12 reprezentuje próg przełączenia noc/dzień. Histereza jest ustalona na około 10 lux dla przełączenia dzień/noc.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn.miary
H12	Próg czujnika światła	25	10	100	Lux



Rys. 6.a

6.2 Wyjścia analogowe

Jak już wspomniano kompletne wersje MPXPRO posiadają dwa wyjścia PWM, używane jako sygnał sterujący do zarządzania np. grzałkami zapobiegającymi wykraplaniu wilgoci lub modulowaniem pracy wentylatorów parownika.

Grzałki zapobiegające wykraplaniu wilgoci na szybie ludy.

Regulacja grzałek odbywa się na podstawie punktu rosy obliczanego na podstawie temperatury otoczenia i wilgotności otoczenia, oraz temperatury szkła ludy, mierzonej przez czujnik lub szacowanej na podstawie czujnika na wylocie powietrza, wlocie i czujnika temperatury otoczenia.

MPXPRO może realizować dwa typy regulacji grzałek:

- PI (proporcjonalno – całkująca)
- Aktywacja ustalona (sterowanie ręczne).

Warunki aktywacji algorytmu przedstawione są poniżej:

Algorytm	Warunki aktywacji
PI	rHd>0
Kontrola ręczna	rHd=0, rHt>0

Tab. 6.j

Jeśli temperatura odczytana przez czujnik temperatury szkła jest tylko szacowana, wówczas regulacja PI staje się tylko regulacją proporcjonalną. Jeśli oba algorytmy są aktywne regulacja PI ma pierwszeństwo nad regulacją ustalonego punktu nastawy, która nie wymaga czujników temperatury i wilgotności otoczenia. Istnieje szereg warunków dla których algorytm PI zatrzymuje się i aktywowany jest algorytm regulacji ręcznej. W przypadku gdy MPXPRO nie jest wyłączony pojawia się symbol AcE.

CAREL

Warunek	Przyczyna
Brak czujnika temperatury szkła	<ul style="list-style-type: none"> Fizyczna czujka nie skonfigurowana Oszacowanie temperatury szkła nie może być zrealizowane ponieważ czujka na wlocie nie jest skonfigurowana lub jest w stanie błędny, lub czujnik otoczenia jest uszkodzony lub nie podłączony (*).
Brak pomiaru punktu rosy	<ul style="list-style-type: none"> Czujnik wilgotności i/lub czujnik otoczenia nie są skonfigurowane i nie pracują Brak dostępu do wartości sieciowego punktu rosy.

Tab. 6.i

Regulacja PI

Wejścia:

Wilgotności (SU) i temperatury otoczenia (SA) (patrz parametry /FL, /FI):

- Podłączone do Master który automatycznie dzieli je na sterowniki Slave;
- Podłączone lokalnie do każdego sterownika
- Sygnal z systemu monitoringu z czujników sieciowych.

Alternatywnie system monitoringu może podawać wartość punktu rosy (Sdp) bezpośrednio, przy użyciu czujnika sieciowego (patrz parametr /Fn). Czujnik temperatury szkła (Svt) może być podłączony bezpośrednio do każdego ze sterowników (Patrz parametr /Fm), lub wartość tego punktu może być szacowana. Oszacowanie temperatury szkła jest dokonywane na podstawie wskazań skonfigurowanych sterowników temperatury otoczenia (SA), temperatury na wylocie (Sm) oraz temperatury na wlocie (Sr), parametry: rHA, rHB oraz rHS. Parametry Rho, rHd, oraz rHL determinują wyjście modulacyjne.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
rHA	Współczynnik A dla szacowania temperatury szkła	2	-20	20	°C/°F
rHB	Współczynnik B dla szacowania temperatury szkła	22	0	100	-
rHS	Ustawienie czujnika wirtualnego dla szacowania wartości temperatury szkła 0= czujnik na wylocie Sm, 100= czujnik na wlocie Sr.	20	0	100	%
Rho	Przesunięcie dla modulacji grzałek przeciw wykraplaniu wilgoci	2.0	-20.0	20.0	°C/°F
rHd	Dyferencjał dla modulacji grzałek przeciw wykraplaniu wilgoci	0.0	0	20.0	°C/°F
rHL	Typ wyjścia PWM dla modulacji grzałek zapobiegających wykraplaniu wilgoci 0= rezystancyjne 1= indukcyjne	0	0	1	-

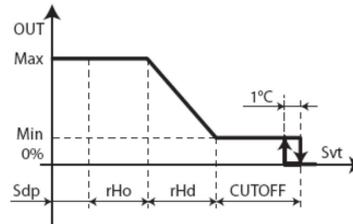
Tab. 6.i

Jeśli jedna z czujek jest niedostępna (SA lub Sr lub Sm), możliwa jest jedynie kontrola z ustalonym punktem, bazująca na parametrach rHu oraz rHt.

Wejścia:

Wyjścia konfigurowalne	PWM1, PWM2
	0 do 10 V

Domyślnie używane jest wyjście PWM1 (terminal 18), jednak może to być zmienione na inne wyjście analogowe przy użyciu VPM. Urządzenie wykonawcze może być wybrane pomiędzy grzałkami zapobiegającymi wykraplaniu wilgoci lub wentylatorem z silnikiem indukcyjnym, wybór przy pomocy parametru rHL. Jeśli obciążenie jest rezystancyjne (rHL=0), okres jest ustalony na 24 s a czas włączenia zależy od algorytmu PI. Wyjście jest zaadaptowane do regulacji przekaźnika SSR. Jeśli obciążenie jest indukcyjne (rHL=1) wówczas nie ma okres i wyjście jest regulowane w sposób ciągły przez algorytm PI. W tym przypadku wyjście jest przystosowane do współpracy ze sterownikiem kontroli faz MCCRTF (patrz rozdział 2.7). Procent aktywacji (PUT) dla grzałek zapobiegających wykraplaniu wilgoci zależy od różnicy pomiędzy obliczeniowym punktem rosy a wartością odczytaną przez czujnik temperatury szkła, wartość parametru Rho (przesunięcie) i wartość parametru rHd (dyferencjał), SA pokazane na poniższym wykresie. Wyłączenie jest w stałym punkcie 5°C histereza = 1°C.



Rys. 6.b

Legenda:

- SdP – punkt rosy
- rHo - przesunięcie dla grzałek zapobiegających wykraplaniu wilgoci
- rHd - dyferencjał dla grzałek zapobiegających wykraplaniu wilgoci
- OUT – regulacja przeciw wykraplaniu
- Svt – temperatura czujnika szkła
- Min – minimalna prędkość wentylatora
- Max – maksymalna prędkość wentylatora

Min: minimalna wartość na wyjściu ustalona na 10% maksymalna wartość ustalona na 100% .

Regulacja jest proporcjonalna tylko gdy używane jest szacowanie wartości, proporcjonalno – całkująca (Tint=240s, stała) jeśli używany jest czujnik temperatury szkła. Celem regulacji całkującej jest utrzymanie temperatury szkła w pobliżu punktu nastawy (Sdp+rHo).

▲ ważne: jeśli używany jest czujnik sieciowy systemu nadzoru dla wartości temperatury i wilgotności otoczenia, MPXPRO posiada 4 zmienne zapisujące ostatnio używaną wartość dostępną przez 30 min. Jest to użyteczne w przypadku braku napięcia zasilania dla systemu nadzoru. Wówczas alarm czujników o niezaktualizowanej wartości jest normalnie pokazywany przy uruchomieniu, ponieważ wartości te nie zostały jeszcze zaktualizowane.

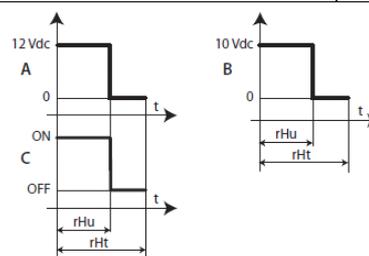
Regulacja ręczna

Regulacja zależy jedynie od parametru rHu oraz rHt, regulacja jest zobrazowana na poniższym wykresie.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
rHu	Aktywacja ręczna grzałki (okres rHt) 0= funkcja nie aktywna	70	0	100	%
rHt	Czas aktywacji ręcznej grzałki	5	0	180	min

Tab. 6.c.d

Wyjścia konfigurowalne	PWM1, PWM2
	0 do 10 V
	AUX1, AUX2, AUX3,



Rys. 6.c

Legenda:

- A= wyjście PWM
- B= 0 do 10 Vdc
- C= przekaźnikowe
- rHu= procentowo wyrażony stopień aktywacji grzałki
- rHt= czas aktywacji ręcznej
- t= czas

6.4 Wyjścia cyfrowe

Konfiguracja sprężarki i wyjść logicznych dla wentylatora (parametry H10, H11)

Parametry H10 i H11 są używane do wyboru logiki wyjść:

0: żądanie aktywne, zestyk normalnie otwarty – jest zamknięty

zestyk normalnie zamknięty – jest otwarty.

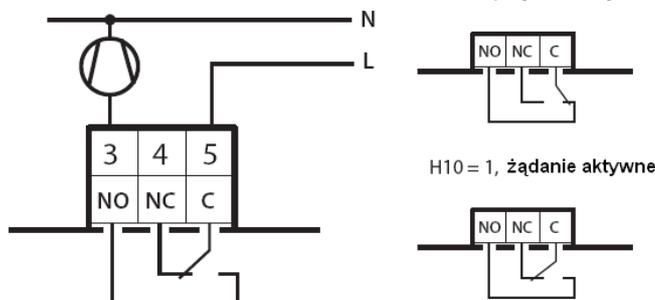
1: żądanie aktywne, zestyk normalnie otwarty – jest otwarty, zestyk normalnie zamknięty – jest zamknięty.

CAREL

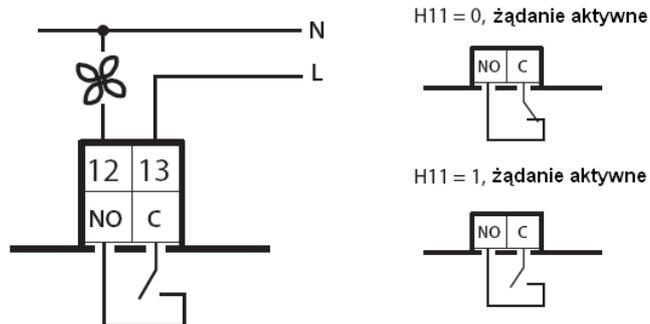
Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
H10	Logika wyjścia cyfrowego sprężarki 0 – bezpośrednia, 1-odwrócona	0	0	1	-
H11	Logika wyjścia cyfrowego sprężarki 0 – bezpośrednia, 1-odwrócona	0	0	1	-

Tab. 6.n.

Wyjście sprężarki



Wyjście wentylatora



6.5 Regulacja

Minimalna i maksymalna wartość punktu nastawy (parametry r1 i r2).

Minimalna i maksymalna wartość punktu nastawy może być definiowana przez parametry:

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
r1	Minimalna wartość punktu nastawy	-50	-50	r2	°C/°F
r2	Maksymalna wartość punktu nastawy	50	r1	50	°C/°F

Tab. 6.o

ON/OFF (parametr OFF)

Parametr ten jest używany do wyłączenia regulacji urządzenia, jakiegokolwiek wejście cyfrowe skonfigurowane jako zdalne ON/OFF ma priorytet nad regulacją poprzez system nadzoru i monitoringu lub wyłączenie poprzez parametry.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. Miary
OFF	Regulacja ON/OFF 0= ON; 1=OFF	0	0	1	-

Tab. 6.p

Jeśli więcej niż jedno wejście cyfrowe zostało skonfigurowane jako zdalne ON/OFF wówczas status ON będzie możliwy tylko gdy wszystkie wejścia będą w stanie ON. Urządzenie jest wyłączone gdy co najmniej jedno wejście jest w stanie OFF. W tym trybie pracy na wyświetlaczu pojawia się ekran standardowy na przemian z informacją OFF. Przy włączaniu lub wyłączaniu brane są pod uwagę czasy ochrony sprężarki.

Podczas wyłączenia możliwe jest:

- Dostęp do parametrów F,C,A i punktu nastawy;
- Wybranie czujnika którego pomiar jest wyświetlany;
- Aktywacja zdalnego ON/OFF
- Wyświetlenie alarmów czujnika (rE, E1, E2, E3, itp.) i błędów EE, EF, Etc, Edc, na przemian z informacją OFF.

Podczas stanu OFF resetowane są alarmy:

- Wysokiej i niskiej temperatury
- Otwartych drzwi
- Zaworu (LSA, LowSH, MOP).

Podwójny termostat

Funkcja termostatu podwójnego jest aktywowana poprzez ustawienie parametru rd2>0. Jest to funkcja pozwalająca na automatyczną adaptację, bez zmiany punktu nastawy i bez sygnału zewnętrznego, jednostki do aktualnego obciążenia cieplnego, w szczególności przy przełączaniu dzień/noc. Podczas nocy kurtyny są opuszczone, zyski ciepła są mniejsze, sprężarki pracują z mniejszym obciążeniem.

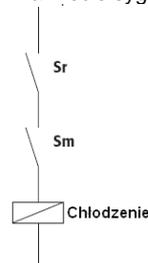
Aby aktywować funkcję konieczne jest ustawienie dwóch punktów nastawy:

- St oraz rd, powiązanych z czujnikiem zewnętrznym
- St2, rd2 powiązanych z czujnikiem wewnętrznym

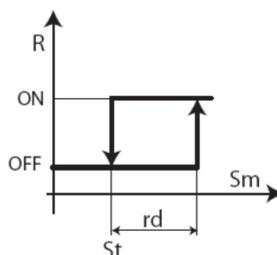
Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
St2	Punkt nastawy czujnika na wlocie „termostat podwójny”	50	r1	r2	°C/°F
rd2	Dyferencjał St2 dla „termostatu podwójnego” 0.0= funkcja nie aktywna	0	0	20	°C/°F

Tab. 6.q

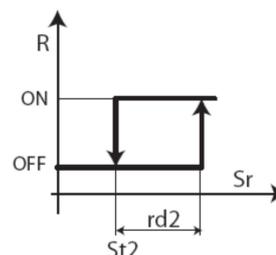
Żądanie regulacji wystąpi gdy jest aktywne na obu czujnikach, czyli dwóch termostatach połączonych szeregowo. W nocy czujnik brany pod uwagę jest czujnik na wlocie, czujnik na wylocie zawsze sygnalizuje żądanie, w dzień regulacja jest na podstawie czujnika na wylocie natomiast czujnik na wlocie sygnalizuje żądanie.



Rys. 6.d



Rys. 6.e

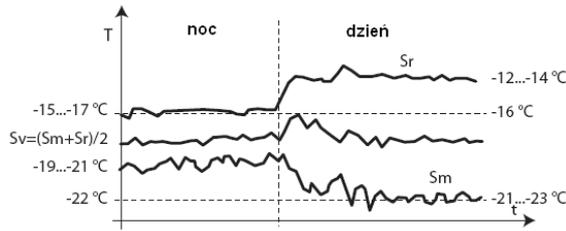


Rys. 6.f

Legenda:

- Sm= czujnik na wylocie
- Sr= czujnik na wlocie
- R= żądanie regulacji
- rd= dyferencjał plast.
- rd2= dyferencjał dla St2

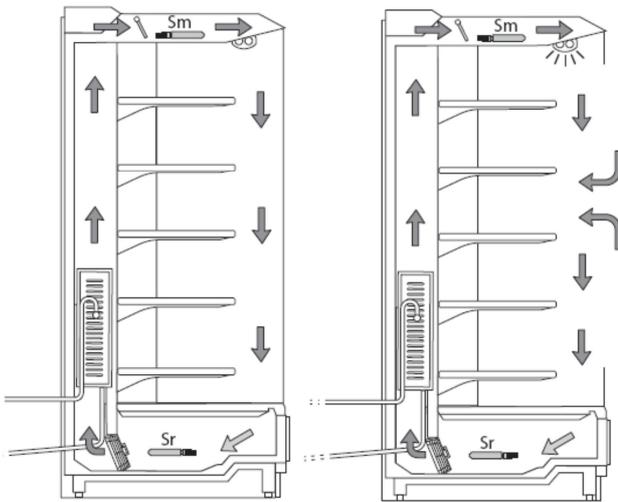
poniżej pokazano przykład zmian temperatury dla pionowej ludy chłodniczej podczas pracy nocnej i dziennej.



Rys. 6.g

Legenda:

- Sm= czujnik na wylocie
- Sr= czujnik na wlocie
- T= temperatura
- Sv= czujnik wirtualny
- t= czas



Rys. 6.h

Rys. 6.i

Legenda:

- Sm: czujnik na wylocie
- Sr: czujnik na wlocie

Uwaga:

- Jeśli jedna z czujek jest w stanie błędny lub nie jest podłączona, uważana jest za wysyłającą żądanie;
- Jeśli obie czujki są w stanie błędny lub nie są podłączone wówczas sterownik przełączy się do trybu zastępczego: patrz rozdział 6.6.

⚠ ważne: jeśli funkcja termostatu podwójnego jest aktywowana, ustawienie poniższych parametrów nie ma wpływu na prace urządzenia:

- r6 (czujnik dla regulacji nocnej)
- r4 (automatyczna zmiana punktu nastawy pracy nocnej)

Przesunięcie kalibracyjne przy błędzie czujnika (parametr ro).

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
ro	Przesunięcie kalibracyjne przy błędzie czujnika	0,0	0,0	20	°C/°F

Tab. 6.r

W trybie standardowym MPXPRO używa czujnika wirtualnego Sv, dla regulacji, to oznacza, średnią ważoną wskazań czujników na wlocie i nawy locie (patrz parametr /4). Jeśli jedna z czujek powoduje błąd czujnika wirtualnego, parametr ro jest używany do kontynuacji normalnej pracy w warunkach regulacji, bez konieczności niezwłocznej interwencji personelu serwisu. Zalecana wartość ro jest różnicą

temperatur pomiędzy wlotem a wylotem odczytana przy stabilnych warunkach pracy:

$$ro = Sr - Sm$$

Jeśli ro=0 funkcja jest nieaktywna. Wówczas może wystąpić przypadek:

- błąd czujnika na wylocie Sm: MPXPRO rozpoczyna regulację bazując jedynie na czujniku na wlocie Sr, ustanawiając nowy punkt nastawy (St*) określany formułą:

$$St^* = St + ro \cdot \frac{(100 - /4)}{100}$$

- błąd czujnika na wlocie: MPXPRO rozpoczyna regulację bazując jedynie na czujniku na wylocie SM, ustanawiając nowy punkt nastawy (St*) określany formułą:

$$St^* = St - ro \cdot \frac{/4}{100}$$

Jeśli ustawiony został przedział czasowy pracy nocnej z czujnikiem na wlocie jako regulującym, sterownik przyjmuje /4=100 i używa czujnika na wylocie. Wówczas nowy punkt nastawy jest określany:

$$St^* = St - ro$$

Uwaga:

- jeśli ro=0 funkcja jest nieaktywna
- dla przedziału czasowego pracy nocnej nowy punkt nastawy jest dodawany do wartości definiowanej przez r4 (automatyczna zmiana punktu nastawy pracy nocnej);
- w przypadku błędów na obu czujnikach, sterownik przełączy się do trybu zastępczego, patrz rozdział 6.6.

Przykład:

Błąd czujnika SM podczas pracy w dzień, z ustawieniami /4=50, St=-2, Sr=0, Sm= -8, ro (Zalecane)= 0-(-8)=8. Nowym czujnikiem regulacji będzie czujnik Sr punktem nastawy:

$$St^* = St + ro \cdot \frac{(100 - /4)}{100}$$

Dla naszego przykładu St*=-4+8(100-50)/100=0

Jeśli błąd wystąpił na czujniku Sr, nowym czujnikiem regulacji będzie Sm z punktem nastawy:

$$St^* = St - ro \cdot \frac{/4}{100}$$

Dla naszego przykładu St*=-4-8*50/100=-8

Maksymalna i minimalna temperatura dla monitoringu (parametry r5, rt, rH, rL)

Procedura aktywacji monitoringu, patrz rozdział 3.7.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
rt	Czas trwania sesji monitorowania minimalnej i maksymalnej temperatury	-	0	999	Godz
rH	Maksymalna temp zarejestrowana podczas sesji	-	-	-	°C/°F
rL	Minimalna temp zarejestrowana podczas sesji	-	-	-	°C/°F
r5	Czujnik monitoringu minimalnej i maksymalnej temperatury 0= monitorowanie nieaktywne 1= czujnik regulacji (Sreg) 2= czujnik wirtualny (Sv) 3= czujnik na wylocie (Sm) 4= czujnik odszraniania (Sd) 5= czujnik na wlocie (Sr) 6= czujnik temp gazu przegrzanego (tGS) 7= czujnik ciśnienia odparowania (tEu) 8=dodatkowy czujnik odszraniania (Sd2) 9= czujnik dodatkowy (Saux) 10= czujnik dodatkowy (Saux)	0	0	10	-

Tab. 6.s

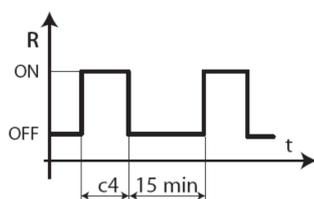
CAREL

Czas włączenia dla funkcji pracy alarmowej (parametr c4)

Ustawienia alarmowe są specjalną funkcją używaną do realizacji regulacji w sytuacjach awaryjnych, przy wystąpieniu błędów czujników regulacji, konieczności interwencji serwisu. W przypadku błędu czujnika ciśnienia, MPXPRO używa do regulacji inny dostępny czujnik temperatury, jednocześnie ustala punkt nastawy w zależności od nastawy parametru ro. W przypadku błędu dwóch czujników, MPXPRO przełącza się w stan pracy awaryjnej. Regulator jest aktywowany w regularnych odstępach czasowych w zależności od ustawienia wartości parametru c4, regulator jest nieaktywny przez ustalony czas 15min.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
c4	Czas włączenia dla pracy awaryjnej (Toff=15min – stały) 0= sprężarka/zawór zawsze OFF 100= sprężarka/zawór zawsze ON	0	0	100	Min

Tab. 6.t



rys. 6.j

Legenda:

R= regulacja

t= czas

c4= czas włączenia (ON)

Dla pracy awaryjnej podczas włączenia sprężarki ikona sprężarki na ekranie pozostaje włączona, miga podczas czasu wyłączenia.

▲ ważne: podczas pracy awaryjnej czasy ochrony sprężarek nie są brane pod uwagę.

Tabela poniżej pokazuje możliwe sytuacje usterek czujników regulacji i aktywowane funkcje.

Typ systemu	Błąd czujnika regulacji		Regulacja	Parametr
	Sm	Sr		
	•		Awaryjna	c4
		•	Awaryjna	c4
	•		Reg. na Sr	ro(*)
		•	Reg. na Sm	ro(*)
	•	•	Awaryjna	c4

Tab.6.u

*ro musi być >0.

Praca awaryjna a status czujnika sieciowego

Opis statusów czujników sieciowych – rozdział 5.1. Aktywacja pracy awaryjnej na sterowniku Master oznacza że wszystkie podłączone sterowniki Slave stosują się do czasów zabezpieczeń sprężarki określonych na sterowniku Master. Ten tryb jest sygnalizowany na sterowniku Master poprzez ciągłe świecenie ikony sprężarki. Dioda sprężarki na sterownikach Slave nie miga podczas postoju sprężarki. Jeśli praca awaryjna jest aktywowana na sterowniku Slave w wyniku braku komunikacji ze sterownikiem Master, wyświetlacz i terminal użytkownika sterownika Slave działa normalnie.

Cykl pracy ciągłej (parametr cc)

Cykl pracy ciągłej jest funkcją podtrzymującą w sposób ciągły pracę układu niezależnie od temperatury wewnątrz urządzenia. Jest to użyteczne gdy istnieje konieczność znacznego obniżenia temperatury, nawet poniżej punktu nastawy. Aktywacja alarmu niskiej temperatury

po przekroczeniu progu AL. Lub AL2 może być opóźniona parametrem c6.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
cc	Czas pracy cyklu ciągłego 0= nieaktywne	1	0	15	Godz
c6	Opóźnienie alarmu niskiej temperatury przy cyklu pracy ciągłej	60	0	240	Min

Tab. 6.v

Cykl pracy ciągłej jest aktywowany poprzez jednoczesne wciśnięcie przycisków UP i DOWN przez czas dłuższy niż 5 sek, poprzez system nadzoru i monitoringu lub poprzez wejście cyfrowe.

Gdy cykl pracy ciągłej jest aktywny:

- Pojawia się ikona
- Sprężarka/zawór elektro magnetyczny i elektroniczny zawór rozprężny są aktywowane przy jednoczesnym pokazaniu odpowiedniej ikony.
- Alarm niskiej temperatury z progiem AL. Jest aktywny w stosunku do czujnika określonego parametrem AA, próg AL2 odnosi się do czujnika określonego parametrem AA2.

▲ ważne: dla poprawnej aktywacji alarmów niskiej temperatury, należy ustalić wartość poniższych parametrów:

- AA= czujnik na wylocie
- AA2= czujnik na wlocie



Uwaga:

1. Cykl pracy ciągłej nie może być aktywowany jeśli:
 - Czas trwania cyklu jest ustawiony na 0 (cc=0)
 - Pomiar z czujników definiowanych przez AA i AA2 przekracza progi alarmowe AL i AL2.
 - Urządzenie jest wyłączone
2. Cykl pracy ciągłej pozostanie w trybie oczekiwania jeśli:
 - Ustawione są czasy ochrony sprężarki (c1, c2, c3);
 - Niezwłoczny lub opóźniony alarm zewnętrzny z wejścia cyfrowego opóźnia aktywację sprężarek;
 - Aktywne jest: odszranianie, ociekanie, czas po ociekaniu;
 - Otwarte są drzwi. Przy otwarciu drzwi cykl pracy ciągłej jest zatrzymywany. Rozpoczyna się ponownie gdy drzwi zostają zamknięte.
3. Cykl pracy ciągłej zakończy się:
 - W wyniku jednoczesnego wciśnięcia przycisku UP i DOWN przez czas dłuższy niż 5 sek;
 - W przypadku osiągnięcia temperatury określonej progiem (AL. lub AL2 dla podwójnego termostatu)
 - W przypadku upłynięcia czasu określonego parametrem cc;
 - Gdy sterownik jest wyłączony przez system nadzoru (logiczne OFF)
 - Poprzez system nadzoru i monitoringu

Cykl pracy ciągłej a status czujnika sieciowego

Opis statusów czujnika sieciowego – rozdział 5.1. aktywacja cyklu ciągłego na sterowniku Master oznacza że wszystkie podłączone sterowniki Slave stosują się do czasów zabezpieczeń sprężarki określonych na sterowniku Master (tylko parametr cc ma wpływ podczas gdy inne parametry na sterowniku Slave są ignorowane). Ten tryb pracy jest oznaczany na sterowniku Master poprzez odpowiednią ikonę. Sterownik Slave nie bierze pod uwagę statusu sterownika Master, ekran i terminal użytkownika sterownika Slave działają normalnie (ikona sprężarki włączona podczas pracy wyłączona podczas postoju).

Priorytet odszraniania nad cyklem pracy ciągłej

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
C7	Priorytet odszraniania nad cyklem pracy ciągłej 0=nie, 1=tak	0	0	1	-

Tab. 6.w

Jeśli $c7=0$ wówczas cykle odszraniania i pracy ciągłej nie mogą być wzajemnie przez siebie przerywane (ten sam priorytet): zarówno odszranianie jak i praca ciągła pozostają nie aktywne podczas gdy trwa realizacja innej procedury. Jeśli $c7=1$ odszranianie ma wyższy priorytet i jeśli zostanie aktywowane podczas cyklu pracy ciągłej, cykl ten będzie przerywany i aktywowane jest odszranianie.

Opóźnienie zamknięcia zaworu na ssaniu podczas normalnej regulacji

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
rSU	Opóźnienie zamknięcia zaworu na ssaniu podczas normalnej regulacji	0	0	999	Sek

Tab. 6.x

Jeśli używany jest zawór na ssaniu podczas odszraniania gorącym gazem, zawór ssania może być również zarządzany podczas normalnej pracy. Jeśli rSU jest różne od 0, podczas normalnej pracy układu zawór zostanie zamknięty po czasie rSU liczonym od zamknięcia opcjonalnego zaworu układu. Pozwala to na opróżnienie parownika z czynnika przed całkowitym wyłączeniem układu.

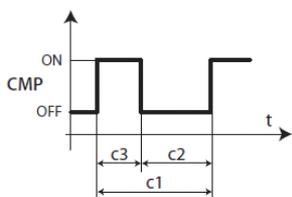
6.6 Sprężarka

MPXPRO posiada następujące parametry zabezpieczenia sprężarki

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
c0	Opóźnienie aktywacji sprężarki po włączeniu wentylatorów	0	0	240	Min
c1	Minimalny czas postoju pomiędzy kolejnymi uruchomieniami	0	0	15	Min
c2	Minimalny czas wyłączenia	0	0	15	Min
c3	Minimalny czas włączenia	0	0	15	Min
d9	Priorytet odszraniania nad czasami zabezpieczenia sprężarki 0= czas zabezpieczenia brane pod uwagę 1= czas zabezpieczenia są ignorowane	1	0	1	-

Tab. 6.y

- c0 jest używany do opóźnienia rozpoczęcia regulacji po włączeniu zasilania. Jest to użyteczne na wypadek przerwy w zasilaniu, pozwala na nie jednoczesne uruchomienie kilku/wielu układów po przywróceniu zasilania, zapobiegając przeciążeniu sieci elektrycznej. W modelach Carel z elektronicznym zaworem rozprężnym i technologią ultracap, parametr ten musi mieć wartość większą niż 2.
- c1 ustala minimalny czas pomiędzy dwoma kolejnymi uruchomieniami sprężarki, niezależnie od żądania pracy. Jest to parametr ograniczający ilość uruchomień sprężarki na godzinę.
- c2 ustala minimalny czas wyłączenia sprężarki. Sprężarka nie zostanie ponownie uruchomiona jeśli nie minie ten czas liczony od ostatniego wyłączenia
- c3 ustala minimalny czas włączenia sprężarki
- d9 wyłącza czasowe zabezpieczenia sprężarki w procesie odszraniania, parametr użyteczny podczas odszraniania gorącym gazem:
- d9=0: czas zabezpieczenia brane pod uwagę
- d9=1: czas zabezpieczenia są ignorowane, odszranianie ma wyższy priorytet



rys. 6.k

Legenda:

t- czas; CMP – sprężarka;

6.7 Odszranianie

Zaawansowane parametry odszraniania zawierają ogólne parametry czasowe, aktywacja opóźnień, synchronizację pomiędzy sterownikami Slave i Master, etapy odszraniania takie jak: pump-down i czas ociekania, oraz funkcje zaawansowane takie jak:

- Pominięcie odszraniania
- Czas trwania
- Sekwencyjne zatrzymywanie
- Power defrost

Synchronizacja końca odszraniania przez sterownik Master (parametr d2)

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
d2	Koniec odszraniania synchronizowany przez sterownik Master 0= brak synchronizacji 1= synchronizacja	1	0	1	-

Tab. 6.z

Parametr determinuje czy w sieci lokalnej MPXPRO sygnał do zakończenia odszraniania wysyła sterownik Master.

Koniec odszraniania w wyniku upływności czasu (parametr r3)

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
r3	Koniec odszraniania sygnalizowany upłynięciem czasu 0= aktywne; 1= nieaktywne	0	0	1	-

Tab. 6.aa

Dla odszraniania zakańczanego w wyniku pomiaru temperatury ($d0=0,1,5$), to aktywuje sygnał końca odszraniania Ed1 i Ed2 w wyniku upłynięcia czasu.

Odszranianie przy włączeniu zasilania (parametr d4)

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. Miary
D4	Odszranianie przy włączeniu zasilania 0= nie aktywne; 1=aktywne (Master= odszranianie sieciowe, Slave= odszranianie lokalne)	0	0	1	-

Tab. 6.ab

Odszranianie przy włączeniu zasilania ma priorytet nad żądaniem regulacji i aktywacją cyklu pracy ciągłej. Dla sterowników Master odszranianie przy włączeniu zasilania jest odszranianiem sieciowym; dla sterowników Slave jest to odszranianie lokalne.

Opóźnienie odszraniania po włączeniu zasilania (parametr d5)

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
d5	Opóźnienie odszraniania po włączeniu zasilania (jeśli d4=1) 0= nie aktywne	0	0	240	Min

Tab. 6.ac

Również aktywne gdy d4=0. Jeśli wejście cyfrowe jest ustawione w celu aktywacji lub uruchomienia odszraniania z zestyku zewnętrznego, parametr d5 reprezentuje opóźnienie pomiędzy aktywacją a żądaniem odszraniania, oraz efektywnym uruchomieniem procesu. Dla sieci Master/Slave gdy odszranianie powinno być aktywowane przez wejście cyfrowe sterownika Master, należy użyć parametru d5 do opóźnienia jednoczesnego uruchomienia odszraniania na wszystkich urządzeniach, pozwoli to uniknąć nadmiernego wzrostu poboru prądu.



Uwaga: w celu uniknięcia niechcianych odszranień wywołanych przez timer sterownika dl, należy ustalić wartość dl = 0 (odszeranie z klawiatury, RTC, czas uruchomienia sprężarki lub tylko wejście cyfrowe).

Baza czasowa dla odszraniania (parametr dC)

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
Dc	Baza czasowa odszraniania 0=dl w godzinach, dP1, dP2 i ddP w minutach 1= dl w minutach, dP1, dP2 oraz ddP w sekundach	0	0	1	-

Tab. 6.ad

Powyższy parametr definiuje jednostkę miary czasu odliczania dla parametrów d1 (interwał odszraniania) dP1, dP2 oraz ddP (czas trwania odszraniania):

- dC=0=>d1 wyrażone w godzinach, dPa, dP2, ddP wyrażone w minutach
- Dc=1=>d1 wyrażone w minutach, dP1, dP2, ddP w sekundach.

Uwaga: parametr dC=1 może być użyty do szybkiego testu odszraniania w zredukowanym czasie. Jest również użyteczne przy kontroli pracy osuszaczy powietrza. Cykl odszraniania jest w tym przypadku cyklem pozbywania się kondensatu, który musi być rozpoczynany w krótkich odstępach czasowych (minuty) i na krótkie okresy (sekundy).

Czas ociekania po odszranianiu (parametr dd)

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
dd	Czas ociekania po odszranianiu (wentylatory wyłączone) 0= brak czasu odszraniania	2	0	15	Min

Tab. 6.g.f

Ten parametr jest używany do zatrzymania pracy sprężarki i wentylatorów parownika po odszranianiu w celu umożliwienia ociekania parownika. Wartość parametru jest określana w min. Jeśli dd=0 wówczas nie ma czasu ociekania, regulacja powraca niezwłocznie wraz z końcem odszraniania, bez zatrzymywania sprężarki i wentylatorów, jeśli były aktywne.

Czas fazy działania funkcji PUMP –DOWN

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
dH1	Czas trwania fazy pump – down 0= funkcja nieaktywna	0	0	999	S

Tab. 6.ae

Faza pump-down jest to okres czasu gdy parownik jest opróżniany z czynnika. Parametr dH1 określa czas trwania tej fazy podczas wszystkich typów odszraniania, grzałkami lub gorącym gazem. Ustawiając dH1= 0 powodujemy wyłączenie tej funkcji.

Uwaga: sterownik nie posiada dwóch oddzielnych wyjść do zarządzania sprężarką i zaworem elektromagnetycznym.

Typ odszraniania gorącym gazem dla wielu lad chłodniczych

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. Miary
dHG	Typ odszraniania gorącym gazem 0= zawór wyrównujący normalnie zamknięty 1= zawór wyrównujący normalnie otwarty	0	0	1	-

Tab. 6.af

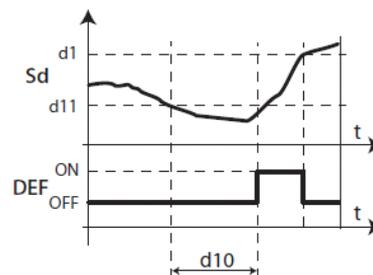
Patrz rozdział 5.6 i schemat z instalacji zaworu wyrównującego. Zlokalizowany równolegle z zaworem ssącym, może być otwarty tylko podczas fazy ociekania lub również podczas fazy normalnej pracy układu, funkcji pump – down lub fazy po ociekaniu parownika.

Czas uruchomienia odszraniania (parametry d10, d11)

Czas trwania jest specjalną funkcją determinującą czas kiedy urządzenie wymaga odszraniania. W szczególności brana jest pod uwagę temperatura mierzona przez czujnik Sd pozostająca w sposób ciągły poniżej wartości progu (d11), przez czas (d10) wymiennik może być zamrożony następnie aktywowane jest odszranianie. Czas jest resetowany gdy temperatura powróci powyżej progu aktywacji.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
d10	Czas odszraniania podczas trybu pracy 0= funkcja nieaktywna	0	0	240	Min
d11	Próg temp odszraniania w trybie pracy	-30	-50	50	°C/°F
dt1	Temp końca odszraniania (Sd)	8	-50	50	°C/°F
dt2	Temp końca odszraniania (Sd2)	8	-50	50	°C/°F

Tab. 6.ag



Rys. 6.1

Legenda:

Legenda:

Sd= czujnik odszraniania

DEF= odszranianie

t= czas

Uwaga: dla odszraniania gorącym gazem na wielu układach, ustawienie jest ważne jedynie dla sterownika Master, odszranianie dla sterowników Slave, jest synchronizowane poprzez sieć.

Zarządzanie alarmem czujnika podczas odszraniania (parametr d12)

Podczas odszraniania i czasu ociekania, aby uniknąć fałszywych alarmów błędów czujnika, wszystkie takie sygnały są ignorowane. Możliwe jest również wyłączenie aktualizacji danych monitoringu.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
d12	Zarządzanie alarmem czujnika podczas odszraniania	0	0	3	-
	Błąd czujnika				Aktualizacja Monitoringu
0	Nie aktywna				Aktywna
1	Aktywna				Aktywna
2	Nie aktywna				Nie aktywna
3	Aktywna				Nie aktywna

Tab. 6.ah

Zatrzymania sekwencyjne (parametry dS1, dS2)

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
dS1	Czas wyłączenia sprężarki w „sekwencyjnym zatrzymaniu” tryb odszraniania	0	0	45	Min
dS2	Czas pracy sprężarki w „sekwencyjnym zatrzymaniu” tryb odszraniania	120	0	240	Min

Tab. 6.ai

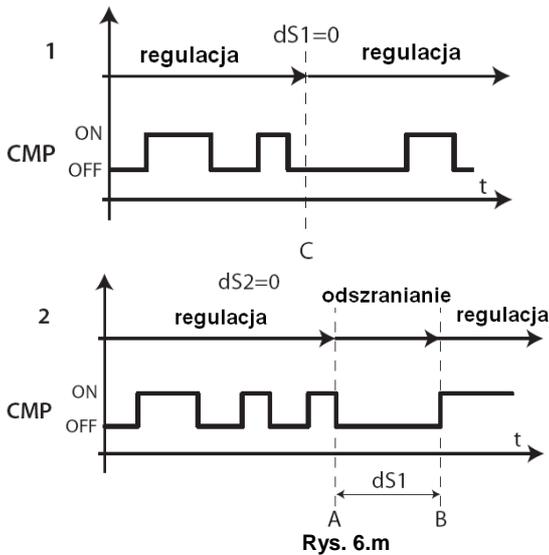
Funkcja sekwencyjnych zatrzymań jest szczególnie użyteczna przy sterownikach wysokich i normalnych temperatur. Funkcja bazuje na inteligentnym zatrzymaniu regulacji w celu umożliwienia naturalnego oszronienia parownika poprzez przepływ powietrza otoczenia, bez aktywacji wyjścia odszraniania i w konsekwencji grzałek odszraniania. Jeśli funkcja jest aktywna (parametr dS1>0), aktywne SA dwa odliczania:

- dS1- odliczanie w dół podczas czasu zatrzymania i wstrzymanie odliczania podczas regulacji
- dS2- odliczanie w dół podczas regulacji i wstrzymanie odliczania podczas zatrzymania regulacji.

Mogą zająć dwa zdarzenia, zgonie z poniższym wykresem:

- 1.dS1: reset (stałe C): dS1 oraz dS2 są resetowane z wartością domyślną i odszranianie jest zakończone kompletnie. Powraca regulacja.
- 2.dS2: reset (stałe A): dS1 jest resetowane z wartością domyślną i rozpoczyna się naturalne odszranianie, przez czas dS1. Na koniec odszraniania (stałe B), dS1 i dS2 są odświeżane z wartością domyślną i powraca regulacja.

CAREL



Rys. 6.m

CMP= sprężarka
t= czas

zatrzymanie regulacji i umożliwienie naturalnego odszraniania odbywa się tylko jeśli to konieczne.

Uwaga: ustawienie parametru F3 nie ma znaczenia. Wentylator parownika zarządzany jest w zależności od parametru F0.

Pominięcie odszraniania (parametry d7, dn)

Funkcja dotyczy odszraniania zakończanego poprzez temperaturę, dla innego nie ma zastosowania. Funkcja ta powoduje że czas trwania odszraniania jest krótszy niż nastawa parametru dn1 (dn2) i decyduje czy dane odszranianie będzie czy nie będzie nadal kontynuowane.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
d7	Pominięcie odszraniania 0= nieaktywne; 1= aktywne	0	0	1	-
dn	Nominalny czas trwania odszraniania dla funkcji pominięcia odszraniania	75	0	100	%
dP1	Maksymalny czas trwania odszraniania	45	1	240	min
dP2	Maksymalny czas trwania odszraniania dla 2 parownika	45	1	240	min

Tab. 6.aj

Próg dn1 (parownik 1) oraz dn2 (parownik 2) są definiowane przez:

$$dn1 = \frac{dn}{100} \cdot dP1, \quad dn2 = \frac{dn}{100} \cdot dP2$$

Algorytm zawiera odliczanie do pominięcia odszraniania:

- jeśli koniec odszraniania jest wcześniej niż dn1, licznik pominięcia odszraniania jest zwiększany o 1;
- jeśli odszranianie zakończy się normalnie, następne zostanie wykonane podobnie;
- jeśli licznik przekroczy wartość, 3, trzy odszraniania są pomijane a licznik jest resetowany do wartości 1;
- przy włączonym zasilaniu, odszranianie jest przeprowadzane 7 razy bez zwiększania wartości licznika, po 8 razie licznik jest aktualizowany.

Uwaga: w trybie Power defrost (patrz następny punkt), maksymalny czas trwania odszraniania dP1 i dP2 są zwiększane o wartość parametru ddP.

Power defrost (parametry ddt, ddP)

Funkcja POWER DEFROST jest używana do zwiększenia progu końca odszraniania dt1 (dt2 dla drugiego parownika) i/lub maksymalnego czasu trwania odszraniania dP1 (dP2 dla drugiego parownika). Zwiększenie to powoduje dłuższe bardziej efektywne odszranianie.

Power defrost jest realizowane dla każdego żądania odszraniania podczas nocy lub poprzez skonfigurowanie parametrami zegara czasu rzeczywistego (pod parametr P parametru td1 do td8), pozwalając użytkownikowi wybrać najbardziej odpowiednią procedurę. Power defrost jest aktywowane jeśli parametry ddt lub ddP są różne od 0.

Kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
ddt	Dodatkowa delta temperatury końca odszraniania dla Power defrost	0	-20	20	°C/°F
ddP	Dodatkowy czas trwania odszraniania dla trybu Power defrost	0	0	60	Min
P__	Aktywacja odszraniania 1-8 Power defrost 0= normalne 1= Power defrost	0	0	1	-

Tab. 6.ak

6.8 Wentylatory parownika

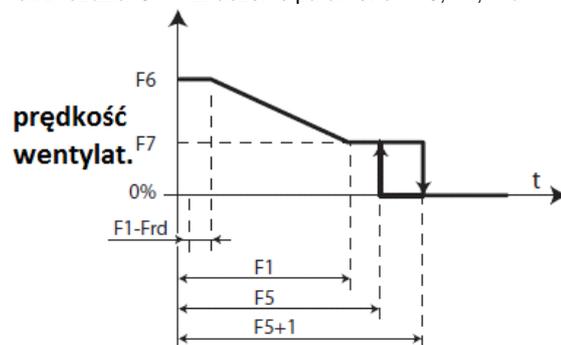
Patrz rozdział 5.7. zaawansowane parametry dla wentylatorów parownika zawierają minimalną i maksymalną prędkość działania, wybór typu silnika (indukcyjny lub pojemnościowy) i ustawienie czasu uruchomienia.

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
F6	Maks prędkość	100	F7	100	%
F7	Min prędkość	0	0	F6	%
F8	Czas wzbudzenia wentylatora 0= funkcja nie aktywna	0	0	240	S
F9	Wybór regulacji wentylatora wyjściem PWM 1/2 (regulator odcięcia faz) 0= impulsowo; 1= w sposób ciągły	1	0	1	-
F10	Czas wymuszenia maks prędkości wentylatora 0= funkcja nie aktywna	0	0	240	S

Tab. 6.al

F6: określa maksymalną prędkość wentylatora, wyrażoną w % wartości wyjścia regulacji. dla 0 do 10 V reprezentuje wartości w % prędkości wentylatora. Dla wyjścia regulacji faz, określa maksymalną porcję fali średniej dostarczonej do obciążenia, wyrażoną w procentach. Te same zasady odnoszą się do minimalnej prędkości działania ustawionej przez F7. Czas wzbudzenia wentylatora F8 reprezentuje czas pracy do osiągnięcia maksymalnej prędkości działania określonej przez F6. F10 reprezentuje czas pracy wentylatora z maksymalną prędkością. Jeśli wentylatory parownika są regulowane poprzez fazy, F9 determinuje typ regulacji:

F9= 0 : impulsowa, dla silników pojemnościowych
F9=1: okresowa, dla silników indukcyjnych.
Patrz rozdział 5.7 – znaczenie parametrów F5, F1, Frd.



rys. 6.n

6.9 Zawór elektroniczny

Zawór elektroniczny wymaga zasilania do otwierania lub zamykania. Począwszy od wersji 2.8, MPXPRO posiada specjalną technologią ultra cap pozwalającą na zamknięcie zaworu w przypadku przerwy w dostawie zasilania. Szczegóły dotyczące połączeń są opisane w rozdziale z połączeniami i schematami elektrycznymi. Całkowite naładowanie rozładowanego ultracap następuje po 2 min. Zalecane jest ustalenie minimum 2 min opóźnienia włączenia sprężarek i wentylatora po przywróceniu zasilania układu (parametr c0).

Wprowadzenie

MPXPRO, w zależności od zainstalowanej karty opcjonalnej, może zarządzać różnymi typami zaworów elektronicznych, specyfikacja:

Driver	Kod	Model zaworu
Krokowy	MX3OPSTP*	CAREL E2V
PWM	MX3OPPWM**	PWM 115 to 230 Vac PWM 110 to 230 Vdc

Tab. 6.am

W celu zarządzania zaworem elektronicznym konieczne jest zainstalowanie i odpowiednie skonfigurowanie dodatkowych czujników:

- czujnik temperatury dla mierzenia wartości przegrzania na wylocie z parownika
- czujnik ciśnienia dla mierzenia wartości ciśnienia parowania /temperatury na wylocie z parownika

Instalacja:

MPXpPRO został zaprojektowany do zarządzania jednym zaworem elektronicznym kontrolującym przepływ czynnika do wnętrza pojedynczego parownika. Nie ma możliwości obsługi dwóch parowników pracujących równolegle przy pomocy jednego zaworu.

- Należy użyć czujników temperatury NTC/PTCPT1000/NTCL234 zamocowanych blisko wylotu z parownika, zgodnie ze standardowymi metodami instalacji (patrz uwagi do instalacji w instrukcji dla zaworu elektronicznego E2V). Zalecane jest zastosowanie odpowiedniej izolacji. Carel oferuje specjalne typy czujników ułatwiających instalację na rurze układu chłodniczego:
 - NTC030HF01 – IP67, 3m, -50 do 90°C, 10 szt
 - NTC060HF01 – IP67, 6m, -50 do 90°C, 10 szt

Dla zmierzenia temperatury odparowania można użyć różnego typu czujników, wymienione poniżej można skonfigurować przy pomocy parametru /FE):

- 0 do 5 V logarytmiczne czujniki ciśnienia (zalecane przez CAREL)
- NTC/PTC/PT1000 czujniki temperatury
- 4 do 20 mA czujniki ciśnienia (konieczne zasilanie)

MPXPRO może mierzyć temperaturę odparowania przy użyciu czujników temperatury NTC/PTC/PT1000/NTCL234 (patrz cennik). To rozwiązanie, choć korzystne ekonomicznie, wymaga dużej uwagi podczas instalacji i w żadnym przypadku nie oferuje dokładności pomiaru czujnika logarytmicznego. Carel zaleca użycie czujników logarytmicznych dla odczytu ciśnienia parowania, które jest automatycznie przeliczane na temperaturę parowania przy użyciu specjalnych tabel dla danego czynnika chłodniczego.

Opis pracy:

Wartości mierzone przez czujniki opisane powyżej to:

- tGS= temperatura gazu przegrzanego
- tEu= temperatura odparowania przeliczona z ciśnienia

Wartości te są potrzebne do obliczenia wartości przegrzania:

$$SH= tGS-tEu$$

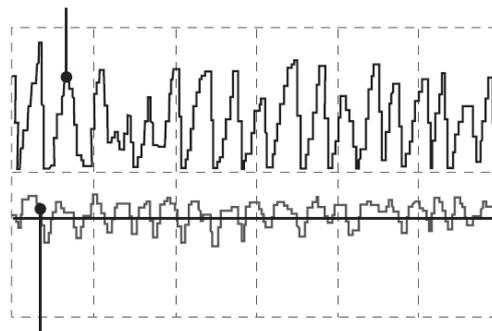
MPXPRO zarządza proporcjonalnie otwarciem elektronicznego zaworu rozprężnego, regulując tym samym przepływ czynnika przez parownik, co daje regulację wartości przegrzania wokół wartości ustalonej parametrem P3 (punkt nastawy przegrzania). Otwarcie zaworu jest regulowane jednocześnie i niezależnie od regulacji temperatury. Jeśli powstaje żądanie chłodzenia (sprężarka/ zawór elektromagnetyczny są aktywowane), aktywowana jest również regulacja elektronicznego zaworu rozprężnego i przeprowadzana niezależnie od regulacji temperatury. Jeśli wartość przegrzania odczytana przez czujnik jest większa niż punkt nastawy przegrzania, zawór jest otwierany

proporcjonalnie do różnicy pomiędzy tymi wartościami. Regulacja prędkości oraz procent otwarcia zależą od parametrów regulacji PID. Otwarcie jest w sposób ciągły modulowane, bazując na wartości przegrzania i regulacji PID.



Uwaga: wszystkie informacje dotyczące elektronicznego zaworu rozprężnego dotyczą zaworu CAREL E²V. opis kroków regulacji dotyczy silnika krokowego zastosowanego w tym typie zaworu, np. maksymalna ilość kroków otwarcia = 480. Wszystkie funkcje są opisane także dla zaworów PWM. W szczególności, poza ilością kroków otwarcia, określona jest maksymalny czas ON/OFF zaworu PWM (domyślnie 6sek). Absolutna wartość otwarcia wyrażona w krokach musi być wówczas przekonwertowana przez użytkownika w odniesieniu do maksymalnego czasu trwania, wyrażonego w sekundach.

otwarcie zaworu



przegrzanie

rys. 6.n

Typ czynnika (parametr PH)

Parametr jest używany do ustalenia typu czynnika chłodniczego użytego w systemie. Poniższa tabela pokazuje typy gazów możliwych do zastosowania. Kompatybilność z zaworem E²V jest pokazana w rozdziale 4.3. w przypadku instalowania zaworu w system z innym czynnikiem (nie wymienionym w tabeli) należy skontaktować się firmą CAREL.

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
PH	Typ czynnika 1 = R22 10 = R717 19 = R407A 2 = R134a 11 = R744 20 = R427A 3 = R404A 12 = R728 21 = R245Fa 4 = R407C 13 = R1270 22 = R407F 5 = R410A 14 = R417A 6 = R507A 15 = R422D 7 = R290 16 = R413A 8 = R600 17 = R422A 9 = R600a 18 = R423A	3	1	22	-

Tab. 6.an

Ważne: w przypadku nieprawidłowego określenia czynnika istnieje możliwość powrotu cieczy do sprężarki.

Elektroniczny zawór rozprężny (parametr P1)

MPXPRO może regulować dwa różne rodzaje zaworów, każdy typ przy zastosowaniu odpowiedniej płytki rozszerzenia. Parametr P1 określa zainstalowany model zaworu.

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
P1	Zawór elektroniczny 0= nie używany, 1= PWM 2= CAREL E ² V	0	0	2	-

Tab. 6.a0

Punkt nastawy przegrzania (parametr P3)

Parametr ustalający żadaną wartość przegrzania dla regulacji elektronicznego zaworu rozprężnego. Nie determinuje chwilowej wartości przegrzania lecz wyznacza wartość docelową. MPXPRO z regulacją PID ustala wartość przegrzania, na podstawie obliczeń bazujących na odczytach czujników, na zbliżoną do ustalonej tym parametrem. Jest to dokonywane poprzez regulację otwarcia zaworu na podstawie różnicy pomiędzy wartością przegrzania a wartością punktu nastawy przegrzania.

CAREL

▲ Ważne: obliczenie punktu nastawy zależy od jakości wykonanej instalacji, pozycji czujnika i innych czynników. W konsekwencji w zależności od instalacji odczytany punkt nastawy może być różny od aktualnej wartości. Wartości punktu nastawy które są zbyt niskie (2 do 4 K) mogą spowodować problem z powracającym do sprężarki czynnikiem w fazie ciekłej.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
P3	Punkt nastawy przegrzania	10	0	25	K

Tab. 6.ap

Początkowa pozycja zaworu przy rozpoczęciu regulacji (cP1).

Używany do ustalenia procentowo pozycji zaworu podczas rozpoczęcia regulacji. wysokie wartości oznaczają natychmiastowe i intensywne chłodzenie parownika, jednak mogą powodować problemy jeśli zawór jest przewymiarowany w stosunku do wydajności chłodniczej systemu. Niskie wartości powodują mniej intensywne i powolne chłodzenie.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
cP1	Początkowa pozycja zaworu	30	0	100	%

Tab. 6.aq

Początkowa pozycja zaworu po odszranianiu (parametr Pdd)

Po zakończeniu odszraniania, podczas fazy ociekania, możliwe jest wymuszenie otwarcia zaworu do wartości początkowej określonej przez cP1 przez czas określony przez Pdd. Oznacza to większe prawdopodobieństwo dostania się ciekłego czynnika do sprężarki w wyniku zbyt wysokiej temperatury parownika.

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
Pdd	Początkowa pozycja zaworu po odszranianiu	10	0	30	Min

Tab. 6.ar

Pozycja Stand-by zaworu (oczekiwanie) (parametr PSb).

Określa pozycję do jakiej ustawiony będzie zawór (w krokach absolutnych) po całkowitym zamknięciu, w celu przywrócenia elastyczności warunków pracy sprężyny zaworu, poprzez zdjęcie nacisku (tylko dla zaworów krokowych).

Uwaga: wartość tego parametru reprezentuje pozycję zaworu podczas fazy zamknięcia (wartość odczytana przy użyciu parametru PF systemu monitoringu).

Par	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
PSb	Pozycja zaworu podczas Stand-By	7	0	400	Krok

Tab. 6.i.g

Aktywacja szybkiego odświeżania parametrów zaworu w systemie monitoringu (parametr Phr)

Parametr używany do aktywacji szybkiego odświeżania parametrów w systemie monitoringu zmiennych dotyczących elektronicznego zaworu rozprężnego:

- PF: pozycja zaworu w ilościach kroków (tylko zawory krokowe)
- SH: przegrzanie
- PPV: pozycja określona procentowo
- tGS: temperatura gazu przegrzanego
- tEu: temperatura odparowania

Użyteczne podczas sprawdzania lub rozruchu:

Phr= 0: szybkie odświeżanie nieaktywne (odświeżanie do 30 s)

Phr= 1: szybkie odświeżanie aktywne (odświeżanie co 1s)

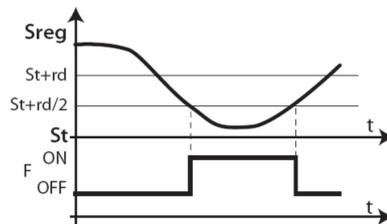
kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
Phr	Aktywacja szybkiego odświeżania parametrów zaworu w systemie monitoringu 0= funkcja nieaktywna	0	0	1	-

Tab. 6.at

▲ Ważne: w przypadku braku zasilania, parametr Phr będzie ustawiony na 0.

Przesunięcie kalibracyjne wartości przegrzania dla termostatu modulatoryjnego (parametr OSH)

Ta funkcja jest używana do redukcji lub całkowitej eliminacji typowych wahań temperatury powodowanych aktywacją/dezaktywacją zaworu elektromagnetycznego. Funkcja ta jest aktywowana podczas regulacji temperatury skutkującą zmianami wydajności chłodniczej elektronicznego zaworu rozprężnego. W szczególności funkcja jest włączana gdy temperatura spada poniżej wartości $\frac{1}{2}$ parametru rd. W tym zakresie punkt nastawy przegrzania P3 jest zwiększany o wartość parametru OSH. Efektem działania tej funkcji jest spowolnienie zamykania zaworu, co powoduje wolniejsze i stabilniejsze zwiększenie temperatury. W ten sposób możliwe jest utrzymanie temperatury w ładzie chłodniczej na stabilnym poziomie, blisko punktu nastawy, bez konieczności zamykania zaworu, lecz poprzez kontrolowanie przepływu czynnika.



rys. 6.p

Legenda:

Sreg= czujnik regulacji

F= funkcja termostatu modulatoryjnego

t= czas

Uwaga:

- działanie parametru OSH zależy od różnicy pomiędzy punktem nastawy a temperaturą regulowaną. Mniejsza różnica powoduje zwiększoną reakcję OSH i odwrotnie.
- OSH jest aktywowany w przedziale gdzie maksimum to połowa wartości parametru rd.

Z termostatem podwójnym:

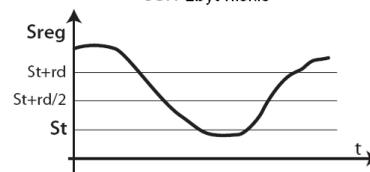
- Akcja OSH jest determinowana przez termostat z dyferencjałem pomiędzy punktem nastawy a aktualną temperaturą regulacji;
- Używany jest też większy udział, Tf= st + rd/2 or Tf2= St2 + rd/2, jako dwie granice

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
OSH	Przesunięcie pkt przegrzania dla termostatu modulatoryjnego (0= funkcja nieaktywna)	0	0	60.0	K

Tab. 6.i.i

Przykład:

OSH zbyt niskie

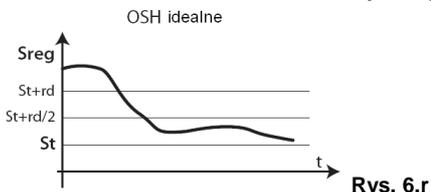


Rys. 6.q

CAREL



Rys. 6.q



Rys. 6.r

Legenda:

Sreg= czujnik regulacji
 Rd= dyferencjał
 St= punkt nastawy
 t= czas

Zastępcza temperatura odparowania w przypadku błędu czujnika ciśnienia (parametr P15)

W przypadku błędu czujnika ciśnienia odparowania, parametr ten reprezentuje stałą wartość używaną przez urządzenie do symulacji odczytu z czujnika. W systemie scentralizowanym, ciśnienie parowania jest determinowane przez punkt nastawy pracy zespołu sprężarek. Po ustawieniu punktu nastawy dla P15, możliwe jest kontynuowanie regulacji, jednak nie w warunkach idealnych, lecz w sytuacji awaryjnej.

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
P15	Zastępcza temperatury dla błędu czujnika ciśnienia odparowania	-15	-50	50	°C/°F

Tab. 6.av

Regulacja PID (parametry P4, P5, P6)

Otwarcie elektronicznego zaworu rozprężnego jest regulowane na bazie różnicy pomiędzy punktem nastawy przegrzania a aktualną wartością przegrzania, na podstawie wskazań czujników. Prędkość zmian, reakcje i zdolność do osiągnięcia punktu nastawy zależą od parametrów:

Kp= współczynnik proporcjonalności, parametr P4;
 Ti= stała czasowa całkowania, parametr P5;
 Td= stała czasowa różniczkowania, parametr P6;

Idealne wartości tych parametrów zależą od aplikacji, jednak proponowane wartości domyślne zapewnią poprawną kontrolę w większości przypadków. Więcej informacji znajduje się w opisie teorii sterowania PID.

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
P4	Współczynnik proporcjonalności	15	0	100	-
P5	Stała czasowa całkowania 0= funkcja nieaktywna	15	0	900	S
P6	Stała czasowa różniczkowania 0= funkcja nieaktywna	5	0	100	S

Tab. 6.aw

P4: reprezentuje współczynnik wzmocnienia. Ustanawia akcję proporcjonalną do różnicy pomiędzy punktem nastawy a aktualną wartością przegrzania. Ma wpływ na prędkość działania zaworu. Zawór porusza się o ilość kroków ustaloną przez wartość P4 dla każdego stopnia różnicy temperatury, zawór otwiera się lub zamyka w zależności od tego różnica jest ze znakiem ujemnym czy dodatnim. Ma również wpływ na inne współczynniki regulacji, działa zarówno podczas normalnej pracy jak również w trybie awaryjnym. Wysoka wartość → szybka reakcja zaworu (przykład: 20 dla CO₂ – układy z dwutlenkiem węgla).

Niskie wartości → wolna i mniej intensywna reakcja

P5: reprezentuje czas wymagany przez sterownik do zbalansowania różnicy pomiędzy punktem nastawy a aktualną wartością przegrzania. W praktyce ogranicza ilość kroków jakie zawór wykonuje w ciągu 1 sek. Działa jedynie podczas normalnej pracy regulatora, funkcje specjalne posiadają własne stałe czasowe całkowania.

Wysoka wartość → wolna i mało intensywna reakcja zaworu (np.: 400 dla CO₂)

Niskie wartości → szybka i intensywna reakcja zaworu

P5=0 → regulacja całkująca jest wyłączona.

P6: określa reakcje zaworu na zmiany wartości przegrzania.

Zwiększa lub redukuje zmiany wartości przegrzania

Wysokie wartości → wzmacnianie zmiany

Niskie wartości → ograniczanie zmiany

P6=0 → regulacja różniczkująca wyłączona

Przykład dla CO₂: P6=5

Funkcja łagodzenia charakterystyki

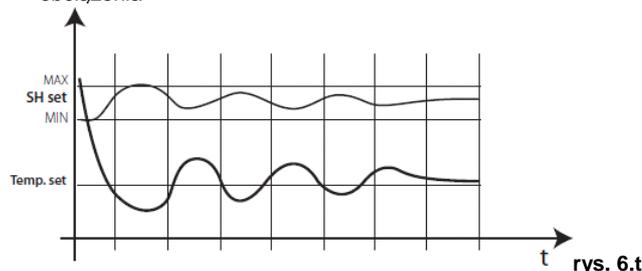
Nowa funkcja łagodzenia charakterystyki jest używana dla optymalizacji wydajności parownika bazując na aktualnym żądaniu chłodzenia, pozwalając na bardziej efektywną i stabilną regulację temperatury w komorze. Inaczej niż termostat modulacyjny (OSH), funkcja ta całkowicie eliminuje regulację typu ON/OFF, modulując temperaturę wewnątrz komory przy użyciu zaworu elektronicznego oraz zmian wartości punktu nastawy przegrzania, całość opierając na regulacji PI.

Podstawowe własności:

- Punkt nastawy wartości przegrzania może być zarządzany w danym przedziale wartości (tradycyjny punkt nastawy P3) i limit maksymalny (P3 + PHS: maksymalne odchylenie) przy użyciu regulacji PI (wstępnie skonfigurowanej) bazującej na regulacji temperatury oraz jej różnicy w stosunku do wartości punktu nastawy St.
- Istnieje możliwość spadku temperatury w komorze poniżej wartości punktu nastawy St, bez zatrzymania pracy urządzenia lecz z przymknięciem zaworu elektronicznego
- Regulacja temperatury (w konsekwencji regulacja wyjścia zaworu) pozostaje cały czas aktywna, zawór może zablokować przepływ czynnika do parownika
- Jest łatwa w użyciu ponieważ samoczynnie adoptuje się do aktualnej pracy urządzenia, bez konieczności nastawy parametrów

Podstawowe korzyści:

- Brak wahań temperatury i przegrzania podczas osiągnięcia punktu pracy
- Stabilna regulacja temperatury i przegrzania
- Maksymalne oszczędności energii poprzez ustabilizowanie obciążenia



rys. 6.t

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
PSM	Aktywacja funkcji	0	0	1	
PLt	Odchylenie poniżej punktu nastawy zatrzymania regulacji	2.0	0.0	10.0	°C/°F
PHS	Maksymalne odchylenie od pkt nastawy przegrzania	15.0	0.0	50.0	K

▶ funkcja nie jest kompatybilna z tradycyjną płynną regulacją przegrzania i musi być używana z nowym algorytmem Rack Smart Set.

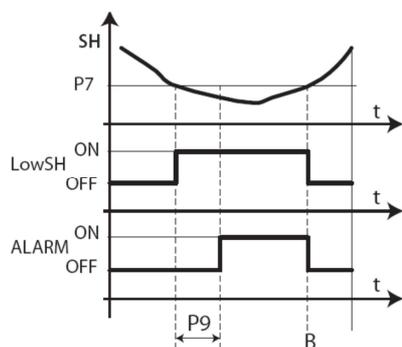
6.10 Zabezpieczenia

Niska wartość przegrzania LowSH

Aby uniknąć niskich wartości przegrzania które mogą spowodować dostanie się ciekłego czynnika do sprężarki lub spowodować niestabilność regulacji (wahania), możliwe jest ustalenie progu niskiej wartości przegrzania. Jeśli wartość przegrzania spadnie poniżej tego progu system niezwłocznie przechodzi w stan niskiej wartości przegrzania i aktywuje reakcję, dodatkowo do normalnej regulacji, powodującą szybsze zamknięcie zaworu. W praktyce zwiększana jest intensywność reakcji systemu. Jeśli urządzenie pozostaje w stanie niskiego przegrzania przez pewien okres, aktywowany jest alarm niskiego przegrzania: „LSH”. Sygnał alarmowy niskiego przegrzania jest automatycznie resetowany gdy urządzenie powróci do normalnych warunków pracy lub po wyłączeniu sterownika. Możliwe jest wymuszenie zamknięcia lokalnego zaworu elektromagnetycznego w przypadku wystąpienia niskiej wartości przegrzania (parametr P10).

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
P7	LowSH: próg alarmowy	7	-10	P3	K
P8	LowSH: stała czasowa całkowania 0=funkcja nie aktywna	15	0	240	S
P9	LowSH: opóźnienie alarmu 0= nie aktywne	600	0	999	S

Tab. 6.ax



rys. 6.u

Legenda:

SH= przegrzanie
 LowSH = zabezpieczenie niskiej wartości przegrzania
 ALARM = alarm
 P7= próg LowSH
 P9 = opóźnienie alarmu
 t = czas

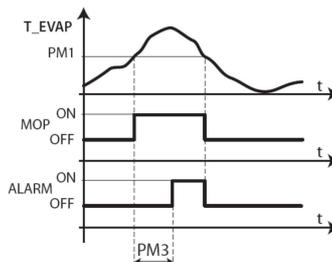
MOP maksymalne ciśnienie odparowania

Przy uruchamianiu lub ponownym uruchamianiu instalacji, sprężarki mogą nie być w stanie pokryć całościowego zapotrzebowania na chłód. Może to spowodować zwiększenie wartości ciśnienia i temperatury odparowania. Gdy ciśnienie parowania przekroczy wartość progu maksymalnego ciśnienia parowania, przez pewien czas wówczas system wchodzi w stan wysokiego ciśnienia parowania MOP: regulacja PID jest zatrzymywana, system rozpoczyna stopniowe zamykanie zaworu z regulacją całkującą w celu wymuszenia powrotu temperatury parowania do wartości poniżej progu alarmowego. Funkcja ochrony została zaprojektowana w celu zagwarantowania powrotu do normalnych warunków pracy. Urządzenie może pracować w sposób chwilowy z wartościami ciśnień powyżej progu MOP, jeśli stan taki nie trwa dłużej niż określona wartość czasu wówczas resetowany jest automatycznie.

⚠ Ważne: jeśli działanie tego zabezpieczenia spowoduje całkowite zamknięcie zaworu, wówczas zawór elektromagnetyczny jest również zamykany, nawet jeśli jest to sieciowy zawór elektromagnetyczny. Alarm sygnalizowany jest informacją MOP na ekranie sterownika, alarm posiada opóźnienie aktywacji i automatyczny reset tak długo.

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
PM1	MOP: próg maksymalnej temperatury odparowania	50	-50	50	^o C/ ^o F
PM2	MOP: stała czasowa całkowania	10	0	240	S
PM3	MOP: opóźnienie alarmu 0= nie aktywne	0	0	999	S
PM4	MOP: opóźnienie aktywacji funkcji po włączeniu systemu	2	0	240	S
PM5	MOP: aktywacja zamknięcia zaworu elektromagnetycznego	0	0	1	-

Tab. 6.ay



Rys. 6.v

Legenda:

T_EVAP= temperatura odparowania
 MOP= zabezpieczenie MOP
 ALARM= alarm
 PM1= próg MOP
 PM3= opóźnienie alarmu
 t= czas

PM1: maksymalne ciśnienie odparowania, wyrażone w stopniach, powyżej tej wartości aktywowane jest zabezpieczenie MOP i alarm MOP (każde z ustalonym czasem opóźnienia). Stosowane jest stopniowe powracanie do normalnych warunków pracy.

PM2: reprezentuje stałą czasową całkowania dla zabezpieczenia maksymalnego ciśnienia odparowania. Zastępuje to normalną regulację PID podczas statusu MOP
 PM2=0 → zabezpieczenie MOP nieaktywne

PM3: opóźnienie aktywacji alarmu po przekroczeniu wartości progu MOP. Po aktywacji alarmu:

- Pojawia się informacja MOP na ekranie sterownika
- Aktywowany jest sygnał dźwiękowy

Alarm posiada automatyczny reset gdy temperatura parowania spadnie poniżej progu PM1.

PM3=0 → alarm MOP nieaktywny

PM4: opóźnienie aktywacji zabezpieczenia MOP po ostatniej aktywacji zaworu elektromagnetycznego.

PM5: pozwala na zamknięcie zaworu elektromagnetycznego (lokalnego lub sieciowego), bazując na konfiguracji (parametr r7), w przypadku alarmu MOP. Jeśli elektroniczny zawór rozprężny jest zamknięty (0 kroków) podczas statusu MOP (przed aktywacją alarmu), skonfigurowany zawór elektromagnetyczny również będzie zamknięty.

LSA- niska temperatura na ssaniu

Gdy temperatura na ssaniu spadnie poniżej progu, po upływie czasu opóźnienia aktywowany jest alarm, zamykany jest elektroniczny zawór rozprężny oraz lokalny lub sieciowy zawór elektromagnetyczny (jeśli skonfigurowane). Alarm jest resetowany gdy temperatura na ssaniu powróci powyżej punktu progu alarmowego + wartość histerezy. Reset jest automatyczny dla maksymalnie 4 zdarzeń na godzinę. Przy piątym zdarzeniu podczas 1 godziny, alarm zostaje zapisany i wymaga ręcznego resetowania, przez terminal użytkownika lub system monitoringu.

CAREL

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
P11	LSA: próg niskiej temperatury ssania	-45	-50	50	^o C/ ^o F
P12	LSA: opóźnienie alarmu 0= alarm nie aktywny	600	0	999	S
P13	LSA: dyferencjał alarmu (^o C) 0= reset zawsze automatyczny	10	0	60	^o C/ ^o F
P10	Aktywacja zamykania zaworu elektromagnetycznego dla LowSH i/lub LSA	0	0	1	-

Tab. 6.az

P11: reprezentuje temperaturę ssania poniżej której, po ustawionym opóźnieniu aktywowany jest alarm. Próg resetu alarmu jest określony poprzez próg P11 + histereza P13.

P12: reprezentuje opóźnienie aktywacji alarmu po przekroczeniu wartości progu alarmowego P11. Po aktywacji alarmu:

- Informacja LSA na wyświetlacz;
- Aktywacja sygnału dźwiękowego

Alarm posiada automatyczny reset dla maksymalnie 4 zdarzeń na godzinę. Przy piątym zdarzeniu podczas 1 godziny, alarm zostaje zapisany i wymaga ręcznego resetowania, przez terminal użytkownika lub system monitoringu.

P12=0 → alarm LSA nie aktywny

P13: reprezentuje histerezę używaną dla wyłączenia alarmu LSA.

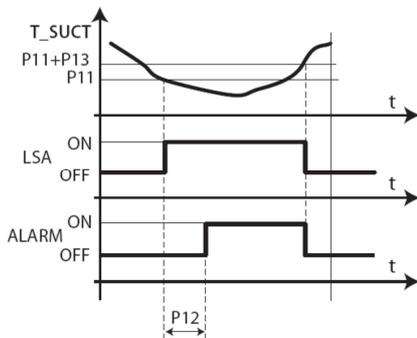
P13= 0 → reset zawsze automatyczny

P10 pozwala na zamknięcie zaworu elektromagnetycznego w przypadku (LowSH) i/lub alarm niskiej temperatury ssania (LSA).

- P10=1 (wartość domyślna), jeśli aktywne jest LowSH lub LSA po zamknięciu lokalnego zaworu elektromagnetycznego, do sieci wysyłane jest żądanie zamknięcia zaworów sieciowych.

W celu efektywnego zamknięcia zaworu elektromagnetycznego (P10=1) zawór sterownika Master musi być skonfigurowany jako sieciowy (parametr r7=1),

- P10=0: aktywne LowSH lub LSA nie powoduje zamknięcia zaworu elektromagnetycznego sieciowego/lokalnego.



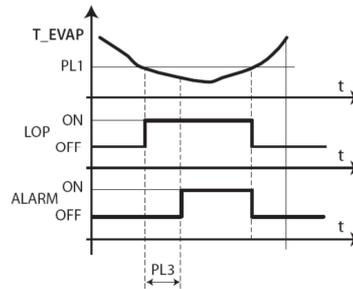
rys. 6.w

Legenda:

- T_SUCT temperatura ssania
- P11: LSA: próg niskiej temperatury ssania
- P12: LSA: opóźnienie alarmu
- P13: LSA: dyferencjał alarmu
- T: czas
- LSA: zabezpieczenie LSA

LOP Minimalne ciśnienie odparowania.

Funkcja przeznaczona dla wszystkich sterowników nie połączonych w sieci, używana do zabezpieczenia przed nadmiernym spadkiem ciśnienia odparowania przez dłuższy czas. Jeżeli ciśnienie parowania wyrażone w stopniach spada poniżej progu alarmu LOP, aktywowane jest zabezpieczenie LOP, które dodaje akcję całkowającą do normalnej regulacji PID, w celu zwiększenia reakcji otwierania zaworu. Regulacji PID pozostaje aktywna, wartość przegrzania musi być nadal regulowana w celu zapobiegania dostania się ciekłego czynnika do sprężarki. Alarm LOP jest opóźniony od aktywacji zabezpieczenia. Zarówno alarm jak i zabezpieczenie posiadają automatyczny reset gdy ciśnienia wzrosło powyżej progu LOP.



rys. 6.x

Legenda:

- T_EVAP= temperatur odparowania
- LOP= zabezpieczenie LOP
- ALARM= alarm
- PL1= próg LOP
- PL3= opóźnienie alarmu LOP
- T= czas

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
PL1	LOP: próg minimalnej temperatury odparowania	-45	-50	50	^o C/ ^o F
PL2	LOP: stała czasowa całkowania	0.0	0.0	240.0	s
PL3	LOP: opóźnienie aktywacji alarmy 0=nieaktywne	0	0	240	S

Tab. 6.ba

PL1: reprezentuje ciśnienie odparowania, wyrażone w stopniach, poniżej którego aktywowane jest zabezpieczenie LOP. Zabezpieczenie jest wyłączane niezwłocznie po wzroście ciśnienia powyżej wartości progu.

PL2: reprezentuje stałą całkowania używaną podczas aktywnego zabezpieczenia LOP. Stała ta funkcjonuje równolegle z normalną regulacją PID.

PL2=0 → alarm LOP nieaktywny

PL3: reprezentuje opóźnienie aktywacji alarmu po przekroczeniu wartości LOP. Po aktywacji alarmu:

Pojawia się informacja LOP – na ekranie sterownika

- Aktywowany jest sygnał dźwiękowy

Alarm jest kasowany automatycznie gdy temperatur odparowania wzrosło powyżej progu PL1.

PL3=0 → alarm LOP nie aktywny.

Ręczne ustawienie pozycji zaworu przez system monitoringu (parametr widzialny tylko przez system monitoringu)

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
PMP	Aktywacja ręcznego ustawienia zaworu 0= nie aktywne 1= aktywne	0	0	1	-
Pmu	Ustalona ręcznie pozycja zaworu	-	0	600	Krok

Tab. 6.bb

Parametr PMP jest używany do aktywacji/wyłączenia ręcznego ustawienia pozycji zaworu rozprężnego.

- PMP=0 ręczne ustawianie nieaktywne
- PMP=1 ręczne ustawianie aktywne

Jeśli ręczne ustawianie pozycji zaworu jest aktywne, wówczas używane jest do ręcznego otwierania zaworu. Wartość jest określana w krokach dla zaworów krokowych, i w % dla zaworów PWM.

Aktywacja wysokiej wartości prądu zasilania zaworu

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
Phc	Aktywacja wysokiej wartości prądu zasilania zaworu 0= wyłączone, 1= włączone	0	0	1	-

Tab. 6.bc

CAREL

Ustal Phc na 1 jeśli użyty jest zawór E3V45 lub większy

- Phc=0: wysoka wartość prądu wyłączona
- Phc=1: wysoka wartość prądu włączona

Zmienne tylko do odczytu

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
PF	Kroki otwarcia zaworu	-	0	-	Krok
SH	Przegrzanie	-	-	-	K
PPU	Procentowe otwarcie zaworu	-	-	-	%
tGS	Temperatura gazu przegrzanego	-	-	-	^o C/ ^o F
tEu	Temperatura odparowania	-	-	-	^o C/ ^o F

tab. 6.bd

PF: zmienna tylko do odczytu mówiąca o aktualnej pozycji zaworu obliczonej przez sterownik. Błędne działanie systemu może powodować że wartość ta będzie inna niż efektywna pozycja zaworu. Zmienna nie dotyczy zaworów PWM.

SH: zmienna mówiąca o wartości przegrzania obliczonej przez sterownik i używanej do regulacji

PPU: zmienna określająca procentowo otwarcie zaworu, dotyczy zarówno zaworów krokowych jak i zaworów PWM.

tGS: zmienna mówiąca o temperaturze czynnika na wylocie z parownika mierzonej odpowiednim czujnikiem (parametry zaawansowane /Fd).

tEu: zmienna mówiąca o aktualnej temperaturze parowania obliczonej na podstawie pomiaru ciśnienia parowania lub odczytanej za pomocą czujnika NTC (parametry zaawansowane /FE)

Okres modulacji zaworu PWM (parametr Po6)

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
Po6	Okres włączenia + wyłączenia dla zaworu PWM	6	1	20	S

Tab. 6.be

Zmienna ta określa okres modulacji (w sekundach) dla elektronicznych zaworów rozprężnych typu PWM (DC/AC). Otwarcie zaworu PWM, wykonane na podstawie parametrów regulacji PID, odnosi się do okresu Po6 (w sekundach) a nie do maksymalnej ilości kroków otwarcia =480. Wszystkie znaczniki dla zaworów krokowych mogą być adoptowane dla zaworów PWM, przy zachowaniu różnic pomiędzy tymi zaworami.

7. KONFIGURACJA OPCJONALNA

7.1 Inne parametry konfiguracji

Inne parametry konfiguracji jakie powinny być ustawione podczas konfiguracji sterownika:

- Stabilność pomiaru czujników analogowych;
- Wybór terminalu użytkownika i/lub terminalu zdalnego
- Wyłączenie klawiatury, zdalnego sterowania i sygnału dźwiękowego (akcesoria);
- Standardowy ekran na terminalu użytkownika;
- Wyświetlanie informacji/ alarmów na zdalnym wyświetlaczu;
- Wyświetlanie w °C/°F, oraz punkt dziesiętny;
- Blokada klawiszy na terminalu użytkownika;
- Obecność zegara czasu rzeczywistego RTC.

/2: stabilność pomiaru czujnika analogowego

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
/2	Stabilność pomiaru czujników analogowych	4	1	15	-

Tab. 7.a

Definiuje współczynnik stabilizujący pomiar z czujników temperatury. Niska wartość tego parametru powoduje szybką odpowiedź czujnika na zmianę temperatury, jednak odczyt jest wówczas bardzo wrażliwy na zakłócenia. Wysokie wartości spowalniają odczyt natomiast jest on wówczas nie wrażliwy na zakłócenia i bardziej precyzyjny.

/to: wybór terminalu użytkownika /zdalnego terminalu

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
/to	Wybór terminala/zdalnego terminala	3	0	3	-
	Terminal użytkownika				
	Terminal zdalny				
0	Obecny				
1	Opcjonalny				
2	Obecny				
3	Opcjonalny				

Tab. 7.b

Parametr wyboru czy terminal użytkownika i/lub terminal zdalnego sterowania są opcjonalne i automatycznie rozpoznawane gdy podłączone. Jeśli wymagane wyposażenie jest skonfigurowane jako opcjonalne, nie będzie generowany alarm w przypadku nie wykrycia danego urządzenia.

H2: Wyłączenie klawiatury, zdalnego sterowania i sygnału dźwiękowego

Niektóre funkcje wymagające użycia klawiatury mogą być wyłączone, np. ustawienia parametrów i punktu nastawy dla sterowników swobodnie dostępnych.

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
H2	Wyłączenie klawiatury i funkcji zdalnego sterowania	1	0	5	-

Tab. 7.c

Poniżej podano aktywne tryby dla poszczególnych ustawień parametrów:

H2	AUX	Prig/mute	UP/CC (cykl pracy ciągłej)	DOWN/DEF (odszeranie)	Set	Edycja parametrów F	Zmiana punktu nastawy	Ustawienia zdalne
0	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	NIE	NIE	TAK
1	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
2	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	NIE	NIE	NIE
3	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	NIE
4	TAK	TAK	NIE	NIE	TAK	NIE	TAK	TAK
5	TAK	TAK	NIE	NIE	TAK	NIE	NIE	TAK

Tab. 7.d

Jeśli zmiana punktu nastawy i zmiana nastawy parametrów grupy F jest niedostępna, ich wartości nadal mogą być wyświetlone. Parametry grupy C, są zabezpieczone hasłem, mogą być również ustawiane za pomocą przycisków klawiatury, wg wcześniej opisanej procedury. Przy wyłączonej regulacji zdalnej, możliwe jest jedynie wyświetlanie wartości parametrów, nie ma możliwości ich modyfikacji, dodatkowo, wyciszenie, odszeranie, cykl pracy ciągłej i funkcje dodatkowe są wyłączone.



Uwaga: jeśli parametry H2=2 lub H2=3 wówczas zdalne sterowanie jest natychmiastowo wyłączone przez naciśnięcie ESC. Aby włączyć powtórnie zdalne sterowanie należy przy pomocy klawiatury lub VPM ustawić H2=0 lub H2=1.

/t1, /t2, /t: ekran wyświetlacz terminala użytkownika i zdalnego terminala sterowania

Parametry /t1 oraz /t2 służą do wyboru zmiennej wyświetlanej podczas normalnej pracy. W przypadku alarmu, /t aktywuje wyświetlanie alarmów na wyświetlaczu zdalnym. Na przykład podczas odszerania jeśli /t=0 oraz d6=0, wówczas wyświetlacz nie pokaże informacji dEF zamiennie z wartością temperatury ustawionej przez /t2, podczas gdy /t=1 wówczas wyświetlacz pokaże informację dEF na przemian z wartością temperatury określonej przez /t2.

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
/t1	Wyświetlacz terminala użytkownika: 0= nie aktywny 1 do 11= czujniki od 1 do 11 12= czujnik regulacji 13= czujnik wirtualny 14= punkt nastawy	12	0	14	-
/t2	Wyświetlacz terminala zdalnego: patrz /t1	12	0	14	-
/t	Sygnały wyświetlacza/ alarmy na wyświetlaczu zdalnym 0= wyłączone 1= włączone	0	0	1	-

Tab. 7.e

/5, /6: jednostka pomiaru temperatury i punkt dziesiętny na wyświetlaczu

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
/5	Jednostka pomiaru temperatury 0=°C; 1=°F	0	0	1	-
/6	Wyświetlanie punktu dziesiętnego 0= aktywne; 1=nieaktywne	0	0	1	-

Tab. 7.f

H4: wyłączenie sygnału dźwiękowego

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
H4	Sygnał dźwiękowy terminala 0= aktywny; 1=nie aktywny	0	0	1	-

Tab. 7.g

H6: konfiguracja blokady klawiatury

Parametr H6 służy do wyłączenia funkcji dla poszczególnych przycisków klawiatury terminala użytkownika.

CAREL

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
H6	Blokada klawiatury	0	0	15	-

Tab. 7.h

Przycisk/ powiązana funkcja

			
Odszranianie sieciowe	-odszranianie lokalne -odszranianie sieciowe -cykl pracy ciągłej -wejście do HACCP	-Aktywacja/Dezaktywacja Aux/wyjście światła -cykl pracy ciągłej	-wyciszenie sygnału dźwiękowego -wejście do HACCP

Tab. 7.i

Aktywne przyciski

H6					H6				
0	TAK	TAK	TAK	TAK	8	TAK	TAK	TAK	NIE
1	NIE	TAK	TAK	TAK	9	NIE	TAK	TAK	NIE
2	NIE	NIE	TAK	TAK	10	TAK	NIE	TAK	NIE
3	NIE	NIE	NIE	TAK	11	NIE	NIE	TAK	NIE
4	TAK	TAK	NIE	TAK	12	TAK	TAK	NIE	NIE
5	NIE	TAK	NIE	TAK	13	NIE	TAK	NIE	NIE
6	TAK	NIE	NIE	TAK	14	TAK	NIE	NIE	NIE
7	NIE	NIE	NIE	TAK	15	NIE	NIE	NIE	NIE

Tab. 7.j

Htc: zegar czasu rzeczywistego

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
Htc	Zegar czasu rzeczywistego 0= brak	0	0	1	-

Tab. 7.k

Jeśli parametr jest ustawiony na 0 a zegar czasu rzeczywistego zostanie fizycznie zainstalowany (karta opcjonalna: MX2OP48500) przy wyłączonym sterowniku, po włączeniu parametr ten automatycznie przyjmuje wartość 1. Jeśli parametr jest ustawiony na wartość 1 a zegar nie jest zainstalowany wówczas pojawi się komunikat alarmu Etc.

8. TABELA PARAMETRÓW

Poziomy dostęp do parametrów:

F= podstawowe; C= konfiguracja (hasło 22); A= zaawansowane (hasło 33)

Par.	Opis	Str	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary	Typ	Ikona
/Pro (czujniki)								
/2	Stabilność pomiaru czujników analogowych	55	4	1	15	-	A	
/4	Proporcje udziału czujników dla wyniku pomiaru czujnika wirtualnego 0= czujnik na wylocie Sm 100= czujnik na wlocie Sr	34	0	0	100	%	C	
/5	Jednostka pomiaru temperatury 0=°C, 1=°F	55	0	0	1	-	A	
/6	Wyświetlanie punktu dziesiętnego 0= aktywne; 1= nieaktywne	55	0	0	1	-	A	
rHs	Proporcje udziału czujników dla wyniku pomiaru czujnika wirtualnego dla oszacowania temperatury szyby 0= czujnik na wylocie Sm 100= czujnik na wlocie Sr	43	0	0	100	%	NV	
/t	Wyświetlanie sygnałów/alarmów na wyświetlaczu zdalnym 0= aktywne; 1= nieaktywne	55	0	0	1	-	A	
/t1	Wyświetlanie zmiennej na ekranie terminala użytkownika 0= terminal nieaktywny 1= czujnik 1 2= czujnik 2 3= czujnik 3 4= czujnik 4 5= czujnik 5 6= czujnik 6 7= czujnik 7 8= czujnik sieciowy 8 9= czujnik sieciowy 9 10= czujnik sieciowy 10 11= czujnik sieciowy 11 12= czujnik regulacji 13= czujnik wirtualny 14= punkt nastawy	55	12	0	14	-	C	
/t2	Wyświetlanie zmiennej na ekranie terminala zdalnego 0= terminal nieaktywny 1= czujnik 1 2= czujnik 2 3= czujnik 3 4= czujnik 4 5= czujnik 5 6= czujnik 6 7= czujnik 7 8= czujnik sieciowy 8 9= czujnik sieciowy 9 10= czujnik sieciowy 10 11= czujnik sieciowy 11 12= czujnik regulacji 13= czujnik wirtualny 14= punkt nastawy	55	12	0	14	-	C	
/to	Konfiguracja terminala użytkownika / terminala zdalnego Terminal użytkownika Terminal zdalny 0 Obecny Obecny 1 Opcjonalny Obecny 2 Obecny Opcjonalny 3 Opcjonalny Opcjonalny	55	3	0	3	-	A	
/P1	Typ czujnika grupy 1 (S1, S2, S3) 0= NTC zakres -50 do 90 °C 1= PTC zakres -50 do 150°C 2= PT1000 zakres -50 do 150°C 3= NTCL234 zakres -50 do 90°C	28	0	0	3	-	A	
/P2	Typ czujnika grupy 2 (S4, S5) 0= NTC zakres -50 do 90 °C 1= PTC zakres -50 do 150°C 2= PT1000 zakres -50 do 150°C 3= NTCL234 zakres -50 do 90°C	27	0	0	3	-	A	
/P3	Typ czujnika grupy 3 (S6) 0= NTC zakres -50 do 90 °C 1= PTC zakres -50 do 150°C 2= PT1000 zakres -50 do 150°C 3= NTCL234 zakres -50 do 90°C 4= czujnik logarytmiczny 0 do 5V	27	0	0	4	-	A	
/P4	Typ czujnika grupy 4 (S7) 0= NTC zakres -50 do 90 °C 1= PTC zakres -50 do 150°C 2= PT1000 zakres -50 do 150°C 3= NTCL234 zakres -50 do 90°C 4= czujnik logarytmiczny 0 do 5V 5= wejście 0 do 10 V 6= wejście 4 do 20mA	41	0	0	6	-	A	
/P5	Typ czujnika grupy 5 (czujniki sieciowe) (S8 do S11)	41	0	0	15	-	A	
/FA	Czujnik dla temperatury na wylocie (Sm) 0= funkcja nieaktywna 6= czujnik S6	30	1	0	11	-	C	

CAREL

	1= czujnik S1	7= czujnik S7							
	2= czujnik S2	8= czujnik sieciowy S8							
	3= czujnik S3	9= czujnik sieciowy S9							
	4= czujnik S4	10= czujnik sieciowy S10							
	5= czujnik S5	11= czujnik sieciowy S11							
/Fb	Czujnik dla temperatury odszraniania (Sd) – patrz /FA		30	2	0	11	-	C	
/Fc	Czujnik dla temperatury na wlocie (Sr) – patrz /FA		30	3	0	11	-	C	
/Fd	Czujnik dla temperatury gazu przegrzanego (tGS) – patrz /FA		27-41	0	0	11	-	A	
/FE	Czujnik dla temperatury/ciśnienia parowania (PEu/tEu) – patrz /FA		27-41	0	0	11	-	A	
/FF	Czujnik dla temperatury odszraniania 2 (Sd2) – patrz /FA		41	0	0	11	-	A	
/FG	Czujnik 1 temperatury AUX (Saux1) – patrz /FA		41	0	0	11	-	A	
/FH	Czujnik 2 temperatury AUX (Saux2) – patrz /FA		41	0	0	11	-	A	
/FI	Czujnik temperatury otoczenia (SA) – patrz /FA		41	0	0	11	-	A	
/FL	Czujnik wilgotności otoczenia (SU) – patrz /FA		41	0	0	11	-	A	
/FM	Czujnik temperatury szkła (Svt) – patrz /FA		41	0	0	11	-	A	
/Fn	Czujnik wartości punktu rosy (SdP)- czujnik sieciowy		41	0	0	4	-	A	
	0= funkcja nieaktywna	3= czujnik sieciowy S10							
	1= czujnik sieciowy S8	4= czujnik sieciowy S11							
	2= czujnik sieciowy S9								
/c1	Kalibracja czujnika 1		31	0	-20	20	(°C/°F)	F	
/c2	Kalibracja czujnika 2		31	0	-20	20	(°C/°F)	F	
/c3	Kalibracja czujnika 3		31	0	-20	20	(°C/°F)	F	
/c4	Kalibracja czujnika 4		41	0	-20	20	(°C/°F)	F	
/c5	Kalibracja czujnika 5		41	0	-20	20	(°C/°F)	F	
/c6	Kalibracja czujnika 6		41	0	-20	20	(°C/°F) Bar / RH%	F	
/c7	Kalibracja czujnika 7		41	0	-20	20	(°C/°F) Bar RH%	F	
/U6	Maksymalna wartość pomiaru dla czujnika 6		27-41	9,3	/L6	100	Bar RH%	A	
/L6	Minimalna wartość pomiaru dla czujnika 6		27-41	-1	-	100	/U6 Bar RH%	A	
/U7	Maksymalna wartość pomiaru dla czujnika 7		41	9,3	/L6	100	Bar RH%	A	
/L7	Minimalna wartość pomiaru dla czujnika 7		41	-1	-	100	/U6 Bar RH%	A	
CtL (regulacja)									
OFF	ON/OFF regulacji 0= ONN; 1=OFF		44	0	0	1		A	
St	Punkt nastawy		35	50	r1	r2	°C/°F	F	
St2	Punkt nastawy czujnika na wlocie dla termostatu podwójnego		44	50	r1	r2	°C/°F	A	
rd	Dyferencjał punktu nastawy St		35	2	0,1	20	°C/°F	F	
rd2	Dyferencjał punktu nastawy St2 dla termostatu podwójnego 0,0 = funkcja nie aktywna		44	0	0	20	°C/°F	A	
r1	Minimalny punkt nastawy		44	-50	-50	r2	°C/°F	A	
r2	Maksymalny punkt nastawy		44	50	r1	50	°C/°F	A	
r3	Koniec odszraniania w wyniku upływu czasu 0= nieaktywne; 1=aktywne		48	0	0	1	-	A	
r4	Automatyczna zmiana punktu nastawy pracy w nocy		35	0	-50	50	°C/°F	C	
r5	Czujnik monitoringu maksymalnej i minimalnej temperatury 0= monitoring wyłączony 1= czujnik regulacji (Sreg) 2= czujnik wirtualny (Sv) 3= czujnik na wylocie (Sm) 4= czujnik odszraniania (Sd) 5= czujnik na wlocie (Sr)		46	0	0	10	-	A	
	6= czujnik temp gazu przegrzanego (tGS)								
	7= czujnik temp odparowania (tEu)								
	8= czujnik dodatkowy odszraniania (Sd2)								
	9= czujnik dodatkowy (Saux)								
	10= czujnik dodatkowy 2 (Saux2)								
rt	Czas trwania sesji monitoringu minimalnej i maksymalnej temperatury		46	-	0	999	Godz	A	
rH	Maksymalna temperatura zarejestrowana podczas sesji		46	-	-	-	°C/°F	A	
rL	Minimalna temperatura zarejestrowana podczas sesji		46	-	-	-	°C/°F	A	
r6	Czujnik dla regulacji pracy nocnej 0= czujnik wirtualny Sv; 1= czujnik na wlocie Sr		35	0	0	1	-	C	
ro	Przesunięcie regulacji przy błędzie czujnika		45	0,0	0,0	20	°C/°F	A	
r7	Konfiguracja zaworu elektromagnetycznego sterownika Master 0= lokalny; 1= sieciowy (podłączony do sterownika Master)		36	0	0	1	-	C	
rSu	Opóźnienie zaworu ssania w normalnym trybie regulacji		47	0	0	999	Sek	C	
CMP (sprężarka)									
c0	Opóźnienie aktywacji sprężarki i wentylatorów parownika po włączeniu zasilania		47	0	0	240	min	A	
c1	Minimalny czas pomiędzy kolejnymi uruchomieniami		47	0	0	15	min	A	

CAREL

c2	Minimalny czas wyłączenia	47	0	0	15	min	A	⊗
c3	Minimalny czas włączenia	47	0	0	15	min	A	⊗
c4	Czas włączenia dla pracy awaryjnej (Toff=15 min – wartość stała) 0= sprężarka/zawór elektromagnetyczny zawsze wyłączone; 100 sprężarka/zawór elektromagnetyczny zawsze włączone	47	0	0	100	min	A	⊗
cc	Czas pracy dla cyklu pracy ciągłej	47	1	0	15	godz	A	⊗
c6	Opóźnienie alarmu niskiej temperatury po cyklu pracy ciągłej	47	60	0	240	min	A	⊗
c7	Priorytet odszraniania nad cyklem pracy ciągłej 0= nie; 1=tak	47	0	0	1	-	A	⊗
dEF (odszeranie)								
d0	Typ odszraniania 0= grzałkami temperaturowe 1= gorącym gazem temperaturowe 2= grzałkami czasowe 3= gorącym gazem czasowe 4= grzałkami czasowe z kontrolą temperatury 5= dla wielu ład gorącym gazem temperaturowe 6= dla wielu ład gorącym gazem czasowe	36	0	0	6	-	C	☼
d2	Synchronizacja końca odszraniania przez sterownik Master 0= brak synchronizacji; 1= synchronizacja aktywna	48	1	0	1	-	A	☼
dl	Maksymalny czas pomiędzy kolejnymi odszranianiami	38	8	0	240	godz	C	☼
dt1	Temperatura końca odszraniania (odczyt z Sd)	49	8	-50	50	°C/°F	F	☼
dt2	Temperatura końca odszraniania (odczyt z Sd2)	49	8	-50	50	°C/°F	A	☼
dP1	Maksymalny czas trwania odszraniania	36- 49	45	1	240	min	F	☼
dP2	Maksymalny czas trwania odszraniania drugiego parownika	36- 49	45	1	240	min	A	☼
d4	Odszranianie przy włączeniu zasilania 0= aktywne; 1= nieaktywne (master= odszranianie sieciowe; Slave= odszranianie lokalne)	48	0	0	1	-	A	☼
d5	Opóźnienie odszraniania po włączeniu zasilania (jeśli d4=1) 0= opóźnienie wyłączone	48	0	0	240	min	A	☼
d6	Ekran podczas odszraniania 0= temperatura zamiennie z informacją dEF 1= wyświetlacz zablokowany na czas odszraniania 2= informacja „dEF”	36	1	0	2	-	C	☼
dd	Czas ociekania po odszranianiu (wentylatora wyłączone) 0= brak czasu ociekania	39- 48	2	0	15	min	A	☼
d7	Pominięcie odszraniania 0= nieaktywne; 1= aktywne	49	0	0	1	-	A	☼
d8	Opóźnienie alarmu wysokiej temperatury po zakończeniu odszraniania	33	30	1	240	min	C	☼
d9	Priorytet odszraniania nad czasami zabezpieczeń sprężarki 0= czas zabezpieczeń brany pod uwagę. 1= czasy zabezpieczeń nie brane pod uwagę	47	1	0	1	-	A	☼
Sd1	Czujnik odszraniania	34	-	-	-	°C/°F	F	☼
Sd2	Czujnik odszraniania drugiego parownika	34	-	-	-	°C/°F	A	☼
dC	baza czasowa dla odszraniania 0= dl w godz, dP1, dP2 i ddP w minutach 1= dl w minutach, dP1, dP2 i ddP w sek	48	0	0	1	-	A	☼
d10	Czas odszraniania w trybie „running time” 0= funkcja wyłączona	49	0	0	240	min	A	☼
d11	Próg temperatury odszraniania w trybie „running time”	49	-30	-50	50	°C/°F	A	☼
d12	Zarządzanie alarmem czujnika podczas odszraniania błąd czujnika odświeżenie monitoringu	49	0	0	3	-	A	☼
	0 Aktywne Aktywne							
	1 Nie aktywne Aktywne							
	2 Aktywne Nie aktywne							
	3 Nie aktywne Nie aktywne							
dS1	Czas wyłączenia w trybie odszraniania sekwencyjnym zatrzymaniem sprężarki 0= funkcja nie aktywna	49	0	0	45	min	A	☼
dS2	czas pracy sprężarki w trybie odszraniania sekwencyjnym zatrzymaniem sprężarki	49	120	0	240	min	A	☼
ddt	Dodatkowa delta temperatury końca odszraniania dla trybu POWER DEFROST	50	0	-20	20	°C/°F	A	☼
ddP	Maksymalny dodatkowy czas odszraniania dla trybu POWER DEFROST	50	0	0	60	min	A	☼
dn	Nominalny czas dla funkcji Skip Defrost	49	75	0	100	%	A	☼
d1S	Ilość odszranień na dzień (td1) 0= nie katywne 1= co 24 h 2= co 12 h 3= co 8 h	39	0	0	14	-	C	☼

CAREL

	4=co 6h 5= co 4h i 48 min 6= co 4h 7= co 3h i 26min 8= co 3h 9= co 2h i 40min 10= co 2h i 24 min 11=co 2h i 11min 12= co 2h 13= co 1h 14 co 30 min								
d2S	Ilość odszranień na dzień dla drugiego parownika (td2), patrz d1S	39	0	0	14	-	C		
dH1	Czas trwania fazy pump-down 0= brak fazy pump-down	48	0	0	999	s	A		
dHG	Typ odszraniania gorącym gazem dla wielu urządzeń w układzie 0= zawór wyrównujący normalnie zamknięty 1= zawór wyrównujący normalnie otwarty	48	0	0	1	-	A		
ALM (alarm)									
AA	Wybór czujnika dla alarmów wysokiej (AH) i niskiej (AL) temperatury 1= czujnik regulacji (Sreg) 8= czujnik dodatkowy odszraniania (Sd2) 2= czujnik wirtualny (Sv) 9= czujnik dodatkowy (Saux) 3= czujnik na wylocie (Sm) 10= czujnik dodatkowy 2 (Saux2) 4= czujnik odszraniania (Sd) 11= czujnik temperatury otoczenia (SA) 5= czujnik na wlocie (Sr) 12= czujnik wilgotności otoczenia (SU) 6= czujnik temp gazu przegrzanego (tGS) 13= czujnik temperatury szkła (Svt) 7= czujnik temp odparowania (tEu) 14= czujnik punktu rosy (SdP)	67	1	1	14	-	F		
AA2	Wybór czujnika dla alarmów wysokiej (AH2) i niskiej (AL2) temperatury - patrz AA	67	5	1	14	-	A		
A0	Dyferencjał resetu alarmów niskiej i wysokiej temperatury	67	2	0,1	20,0	°C/°F	F		
A1	Próg alarmu (AL,AH) w odniesieniu do punktu nastawy St lub wartość absolutna 0= do punktu nastawy; 1= wartość absolutna	67	0	0	1	-	F		
A2	Próg alarmu (AL2,AH2) w odniesieniu do punktu nastawy St2 lub wartość absolutna 0= do punktu nastawy; 1= wartość absolutna	67	0	0	1	-	A		
AL	Próg alarmu niskiej temperatury	67	4	-50	50	°C/°F	F		
AH	Próg alarmu wysokiej temperatury	67	10	-50	50	°C/°F	F		
AL2	Próg alarmu 2 niskiej temperatury	67	0	-50	50	°C/°F	A		
AH2	Próg alarmu 2 wysokiej temperatury	67	0	-50	50	°C/°F	A		
Ad	Czas opóźnienia dla alarmów niskiej i wysokiej temperatury	67	120	0	240	min	F		
A4	Konfiguracja wejścia cyfrowego DI1 dla S4 0= wejście nie aktywne 1= niezwłoczny alarm zewnętrzny 2= opóźniony alarm zewnętrzny 3= aktywacja odszraniania 4= żądanie odszraniania 5= przełącznik drzwi 6= zdalne ON/OFF 7= przełącznik kurtyny/światła 8= start/stop cyklu pracy ciąglej 9= czujnik światła	32	0	0	9	-	C		
A5	Konfiguracja wejścia cyfrowego DI2 dla S5 – patrz A4	32	0	0	9	-	C		
A6	Konfiguracja regulacji sprężarki/zaworu elektromagnetycznego podczas zewnętrznego alarmu (niezwłocznego lub opóźnionego) z ustalonym czasem wyłączenia 15 min. 0= zawsze wyłączone; 1= zawsze włączone	67					A		
A7	Czas opóźnienia dla opóźnionego alarmu zewnętrznego	67	0	0	240	min	C		
A8	Konfiguracja funkcji wirtualnego wejścia cyfrowego – patrz A4	42	0	0	8	-	A		
A9	Wybór wejścia cyfrowego dla przekazania sygnału z Master do Slave (tylko dla Master) 0= z systemu monitoringu 3= DI3 1= DI1 4= DI4 2= DI2 5= DI5	42	0	0	5	-	A		
A10	Konfiguracja funkcji wejścia cyfrowego DI3 dla S6 – patrz A4	32	0	0	9	-	C		
A11	Konfiguracja funkcji wejścia cyfrowego DI4 dla S7 – patrz A4	32	0	0	9	-	C		
A12	Konfiguracja funkcji wejścia cyfrowego DI5 – patrz A4	32	0	0	8	-	C		

CAREL

Ar	Przekazanie sygnału alarmowego ze sterownika Slave do sterownika Master 0= nie aktywne; 1= aktywne	68	1	0	1	-	A	▲
A13	Procedura bezpieczeństwa	68	0	0	1	-	A	▲
Fan (wentylatory parownika)								
F0	Zarządzanie wentylatorem parownika 0= zawsze włączony 1= aktywacja na podstawie Sd-Sv (lob Sd-SM dla termostatu podwójnego) 2= aktywacja na podstawie Sd	39	0	0	2	-	C	✂
F1	Próg aktywacji wentylatorów parownika (tylko jeśli F0=1 lub 2)	39	-5	-50	50	°C/°F	F	✂
F2	Status wentylatorów gdy wyłączona sprężarka 0= parz F0; 1= zawsze wyłączone	39	1	0	1	-	C	✂
F3	Status wentylatorów parownika podczas odszraniania 0= włączone; 1= wyłączone	39	1	0	1	-	C	✂
Fd	Czas oczekania wymiennika po odszranianiu (regulacja aktywna, wentylatory parownika wyłączone)	39	1	0	15	min	C	✂
Frd	Dyferencjał aktywacji wentylatora (włączając regulację prędkości)	39	2	0,1	20	°C/°F	F	✂
F5	Temperatura wyłączenia wentylatorów (histereza 1°C)	39	50	F1	50	°C/°F	F	✂
F6	Maksymalna prędkość działania wentylatora	50	100	F7	100	%	A	✂
F7	Minimalna prędkość działania wentylatora	50	0	0	F6	%	A	✂
F8	Czas wzbudzenia wentylatora 0= funkcja nie aktywna	50	0	0	240	s	A	✂
F9	Wybór regulacji wentylatora wyjściem PWM1/2 (z regulatorem odciążenia faz) 0= impulsowe; 1= okresowe	50	1	0	1	-	A	✂
F10	Czas wymuszenia pracy wentylatora z maksymalną prędkością 0= Eud funkcja nie aktywna (zawór elektroniczny)	50	0	0	240	min	A	✂
Eud (elektroniczny zawór rozprężny)								
P1	Elektroniczny zawór rozprężny 0= nie używany; 1= PWM; 2=CAREL E ² V	28-52	0	0	2	-	A	✂
P3	Punkt nastawy przegrzania	40-52	10	0	25	K	F	✂
P4	Współczynnik proporcjonalności	53	15	0	100	-	A	✂
P5	Stała czasowa całkowania 0= funkcja nieaktywna	53	150	0	900	s	A	✂
P6	Stała czasowa różniczkowania 0= funkcja nieaktywna	53	5	0	100	s	A	✂
P7	Próg LowSH: niskiej wartości przegrzania	54	7	-10	P3	K	F	✂
P8	LowSH: stała czasowa całkowania 0= funkcja nieaktywna	54	15	0	240	s	A	✂
P9	LowSH: opóźnienie alarmu 0= alarm nieaktywny	54	600	0	999	s	A	✂
P10	Aktywacja zamknięcia elektronicznego zaworu rozprężnego dla LowSH-niskiej wartości przegrzania oraz LSA- niskiej temperatury ssania 1= zamykanie aktywne	55	0	0	1	-	A	✂
P11	LSA: próg dla alarmu niskiej temperatury odparowania	55	-45	-50	50	°C/°F	A	✂
P12	LSA: opóźnienie alarmu 0= alarm nieaktywny	55	600	0	999	s	A	✂
P13	LSA: dyferencjał alarmu (°C) 0= reset zawsze automatyczny	55	10	0	60	°C/°F	A	✂
P14	aktywacja alarmu zaworu na koniec przesunięcia ('blo') 1= sygnał aktywny	67	1	0	1	-	A	✂
P15	Zastępcza temperatura odparowania dla błędu czujnika odparowania	53	-15	-50	50	°C/°F	A	✂
PH	Typ czynnika: 1=R22 2=R134a 3=R404A 4=R407C 5=R410A 6=R507A 7=R290 8=R600 9=R600a 10=R717 11=R744 12=R728 13=R1270 14=R417A	28-51	3	1	14	-	A	✂
OSH	Przesunięcie punktu przegrzania dla termostatu modulującego 0= funkcja nie aktywna	53	0	0	60	K	A	
Phr	Aktywacja szybkiego odświeżania parametrów zaworu w systemie monitoringu 0= szybkie odświeżanie nieaktywne	52	0	0	1	-	A	✂
PM1	MOP: próg maksymalnej temperatury odparowania	54	50	-50	50	°C/°F	A	✂

CAREL

PM2	MOP: stała czasowa całkowania	54	10	0	240	s	A	☞
PM3	MOP: opóźnienie alarmu	54	0	0	999	s	A	☞
PM4	Opóźnienie aktywacji funkcji zabezpieczenia MOP po włączeniu regulacji	54	2	0	240	s	A	☞
PM5	MOP: aktywacja zamknięcia zaworu 0= zamknięcie wyłączone; 1= zamknięcie włączone	54	0	0	1	-	A	☞
PL1	LOP: próg minimalnej temperatury odparowania	55	-50	-50	50	°C/°F	A	☞
PL2	LOP: stała czasowa całkowania	55	0	0	240	s	A	☞
PL3	LOP: opóźnienie alarmu 0= funkcja nieaktywna	55	0	0	240	s	A	☞
SH	Przegrzanie	40-56	-	-	-	K	F	☞
PPU	Otwarcie zaworu określone procentowo	40-56	-	-	-	%	F	☞
tGS	Temperatura gazu przegrzanego	40-56	-	-	-	°C/°F	F	☞
tEu	Temperatura odparowania	40-56	-	-	-	°C/°F	F	☞
/cE	Kalibracja odczytu temperatury parowania	41	0	-20	20	°C/°F	A	☞
Po6	Okres włączenia i wyłączenia zaworu PWM	56	6	1	20	s	A	☞
cP1	Pozycja początkowa zaworu przy włączeniu regulacji	52	30	0	100	%	A	☞
Pdd	Pozycja początkowa zaworu po odszranianiu	52	10	0	30	min	A	☞
PSb	Pozycja zaworu w trybie oczekiwania	52	7	0	400	krok	A	☞
PF	Kroki otwarcia zaworu (monitoring)	56	-	0	-	krok	NV	
PMP	Aktywacja ręcznego pozycjonowania zaworu 0= nieaktywne; 1= aktywne	56	0	0	1	-	A	
PMu	Pozycja zaworu ustalona ręcznie	56	-	0	600	krok	A	
Phc	Aktywacja wysokiej wartości prądu sterowania zaworem	56	0	0	1	-	A	☞
PSM	Łagodzenie charakterystyki - aktywacja	52	0	0	1	-	A	☞
PLt	Łagodzenie charakterystyki – przesunięcie poniżej pkt. nastawy zatrzymujące regulację	52	2.0	0.0	10.0	°C/°F	A	☞
PHS	Łagodzenie charakterystyki – Maksymalne odsunięcie dla przegrzania	52	15.0	0.0	50.0	K	A	☞
CnF (konfiguracja)								
In	Typ jednostki 0= Slave; 1=Master	28	0	0	1	-	C	AUX
Sn	Ilość sterowników Slave w sieci lokalnej 0=brak sterowników Slave	28	0	0	5	-	C	AUX
Ho	Adres sieciowy lub w sieci master/slave	28	199	0	199	-	C	AUX
H1	Konfiguracja funkcji wyjścia AUX1 0= brak funkcji 1= normalnie alarm bez zasilania 2= normalnie alarm z zasilaniem 3= dodatkowe 4= dodatkowe z przekazaniem Master do Slave 5= światło 6= Światło z przekazaniem Master do Slave 7= dodatkowe wyjście odszraniania 8= wentylatory parownika 9= grzałki przeciw wykraplaniu 10= zawór ssący 11= zawór wyrównawczy	33	8	0	11	-	C	AUX
H2	Wyłączenie klawiatury i funkcji zdalnego sterowania 1= klawiatura i funkcje aktywne	55	1	0	5	-	A	AUX
H3	Kod aktywacji zdalnego sterowania 0= programowanie ze zdalnego sterowania bez kodu	33	0	0	255	-	A	AUX
H4	Sygnal dźwiękowy terminala 0= aktywny; 1= nieaktywny	55	0	0	1	-	A	AUX
H5	Konfiguracja funkcji wyjścia AUX2 – patrz H1	33	2	0	11	-	C	AUX
H6	Konfiguracja blokady klawiatury terminala	55	0	0	15	-	A	AUX
H7	Konfiguracja funkcji wyjścia AUX3 – patrz H1	33	5	0	11	-	C	AUX
H8	Wyjście przełączane w przedziałach czasowych 0= światło; 1= AUX	33	0	0	1	-	C	AUX
H9	Wybór funkcji powiązanej z przyciskiem aux na terminalu użytkownika	33	0	0	1	-	C	AUX
H10	Konfiguracja logiki cyfrowego wyjścia sprężarki 0= logika bezpośrednia; 1= logika odwrócona	44	0	0	1	-	A	AUX
H11	Konfiguracja logiki cyfrowego wyjścia wentylatora 0= logika bezpośrednia; 1= logika odwrócona	44	0	0	1	-	A	AUX
H12	Próg czujnika światła	42	25	10	100	lux	A	AUX
H13	Konfiguracja funkcji wyjścia AUX4, patrz H1	33	12	0	12	-	C	AUX
Hdn	Ilość parametrów z nastawami fabrycznymi	18	0	0	6	-	NV	AUX
Htc	Obecność zegara czasu rzeczywistego 0= brak	58	0	0	1	-	A	AUX
rHu	Procentowa wartość aktywacji grzałki przeciw wykraplaniu (okresu rHt)	43	70	0	100	%	A	AUX
rHt	Okres aktywacji ręcznej grzałki przeciw wykraplaniu 0= funkcja nieaktywna	43	5	0	180	min	A	AUX
rHo	Przesunięcie dla modulacji grzałek przeciw wykraplaniu	43	2	-20	20	°C/°F	A	AUX
rHd	Dyferencjał dla modulacji grzałek przeciw wykraplaniu	43	0	0	20	°C/°F	A	AUX
rHL	Typ obciążenia wyjścia PWM dla grzałek przeciw wykraplaniu	43	0	0	1	-	A	AUX

CAREL

rHA	Współczynnik A dla oszacowania temperatury szyby	43	2	-20	20	°C/°F	NV	
rHb	Współczynnik B dla oszacowania temperatury szyby	43	22	0	100	-	NV	
HSt (rejestr alarmów)								
HS0 do 9	Alarm od 0 do 9 (naciśnij Set)	68	-	-	-	-	A	▲ ⌚
----	Alarm od 0 do 9 – kod	68	-	-	-	-	*	▲ ⌚
h___	Alarm 0 do 9 – godz	68	0	0	23	godz	*	▲ ⌚
n___	Alarm 0 do 9 min	68	0	0	59	min	*	▲ ⌚
	Alarm 0 do 9 – czas trwania	68	0	0	999	min	*	▲ ⌚
Hcp (alarmy HACCP)								
Ht0	Obecność alarmów HACCP	68	0	0	1	-	NV	-
Han	Ilość typów alarmów HA	68	0	0	15	-	A	HACCP
HA do HA2	Typ aktywacji alarmów HA HACCP (naciśnij Set)	68	-	-	-	-	A	HACCP
y___	Alarm 1 do 3 lata	68	0	0	99	rok	*	HACCP
M___	Alarm 1 do 3 miesiące	68	0	1	12	mies.	*	HACCP
d___	Alarm 1 do 3 – dni miesiąca	68	0	1	31	dzień	*	HACCP
h___	Alarm 1 do 3 – godziny	68	0	0	23	godz	*	HACCP
n___	Alarm 1 do 3minuty	68	0	0	59	min	*	HACCP
---	Alarm 1 do 3 czas trwania	68	0	0	240	min	*	HACCP
HFn	Ilość typów alarmów HF	68	0	0	15	-	A	HACCP
HF do HF2	Typ aktywacji alarmów HF HACCP (naciśnij Set)	68	-	-	-	-	A	HACCP
y___	Alarm 1 do 3 lata	68	0	0	99	rok	*	HACCP
M___	Alarm 1 do 3 miesiące	68	0	1	12	mies.	*	HACCP
d___	Alarm 1 do 3 – dni miesiąca	68	0	1	31	dzień	*	HACCP
h___	Alarm 1 do 3 – godziny	68	0	0	23	godz	*	HACCP
n___	Alarm 1 do 3minuty	68	0	0	59	min	*	HACCP
---	Alarm 1 do 3 czas trwania	68	0	0	240	min	*	HACCP
Htd	Opóźnienie alarmów HACCP 0= monitoring nie aktywny	68	0	0	240	min	A	HACCP
rtc (zegar czasu rzeczywistego)								
td 1 do 8	Odszranianie 1 do 8 (naciśnij Set)	36	-	-	-	-	C	⌚
d___	odszranianie 1 do 8 – dzień 0= nie aktywne 1 do 7 = pon do niedz 8= powiedz do piątku	36	0	0	11	dzień	*	⌚
	9= pon do sosboty 10= sob do niedz 11= każdego dnia							
h___	Odszranianie 1 do 8 – godziny	36	0	0	23	godz	*	⌚
n___	Odszranianie 1 do 8 – minuty	36	0	0	59	min	*	⌚
P___	Odszranianie 1 do 8 – aktywacja Power defrost	36	0	0	1	-	*	⌚
tS1 do 8	Start przedziału czasowego dni 1 do 8 (naciśnij Set)	35	-	-	-	-	C	⌚
d___	Start przedziału czasowego dni 1 do 8 – dni	35	0	0	11	dzień	*	⌚
h___	Start przedziału czasowego dni 1 do 8 – godziny	35	0	0	23	godz	*	⌚
n___	Start przedziału czasowego dni 1 do 8 – minuty	35	0	0	59	min	*	⌚
tE1 do 8	Koniec przedziału czasowego dni 1 do 8 (naciśnij Set)	35	-	-	-	-	C	⌚
d___	Koniec przedziału czasowego dni 1 do 8 – dni	35	0	0	23	godz	*	⌚
h___	Koniec przedziału czasowego dni 1 do 8 – godziny	35	0	0	59	min	*	⌚
n___	Koniec przedziału czasowego dni 1 do 8 – minuty	35	0	0	1	-	*	⌚
Tc	Data /czas (naciśnij Set)	22	-	-	-	-	C	⌚
y___	Data/czas – rok	22	0	0	99	rok	*	⌚
M___	Data/czas –miesiąc	22	1	1	12	mies.	*	⌚
d___	Data/czas –dzień	22	1	1	31	dzień	*	⌚
u___	Data/czas –dzień tygodnia	22	6	1	7	dzień	*	⌚
h___	Data/czas –godziny	22	0	0	23	godz	*	⌚
n___	Data/czas –minuty	22	0	0	59	min	*	⌚

Tab. 8.a

9. ALARMY I SYGNAŁY

9.1 Sygnały

Sygnały są wiadomościami na ekranie sterownika informujące o procedurach regulacji które są aktualnie wykonywane (np.: odszranianie) lub potwierdzają informacje wprowadzone przez klawiaturę sterownika lub zdalny terminal.

Kod	Ikona	Opis
---	-	czujnik nie podłączony
dEF	☼	Uruchomione odszranianie
Ed1	-	Odszranianie na pierwszym parowniku zakończone przez upływ czasu
Ed2	-	Odszranianie na drugim parowniku zakończone przez upływ czasu
rct	-	Sterownik aktywowany do programowania przez terminal zdalny
rcE	-	Sterownik nie skonfigurowany do programowania przez terminal zdalny
Add	-	Automatyczne adresowanie w trakcie
ccb	-	Rozpoczęcie cyklu pracy ciągłej
ccE	-	Koniec cyklu pracy ciągłej
dFb	-	Start żądania odszraniania
dFE	-	Koniec żądania odszraniania
On	-	Włączenie
OFF	-	Wyłączenie
rES	-	Ręczny reset alarmów HACCP, reset monitoringu temperatury
AcE	-	Zmiana z regulacji PI na regulację ON/OFF grzałek przeciw wykrapaniu wilgoci
Act	-	Regulacja Slave przez Master poprzez tLAN
uPL	-	Procedura zgrzywania w trakcie
uS_	-	Jednostka Slave nie jest skonfigurowana

tab. 9.a

9.2 Alarmy

Istnieją dwa typy alarmów:

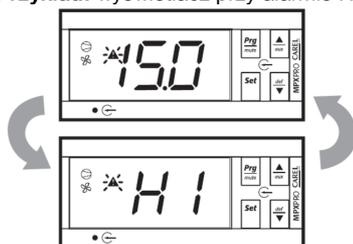
- Systemowe: silnik zaworu, EEPROM, komunikacja, HACCP, wysoka (HI oraz HI2) i niska (LO oraz LO2) temperatura
- Regulacji: niskie przegrzanie (LowSH), niska temp odparowania (LOP), wysoka temperatura odparowania (MOP), niska temperatura ssania (LSA).

Alarmy EE/EF wyłączają sterownik.

Dodatkowe wyjścia cyfrowe AUX 1 (przełącznik 4), AUX2 (przełącznik 5) oraz AUX3 (przełącznik 2) mogą być skonfigurowane jako sygnały alarmowe, normalnie zamknięte lub normalnie otwarte. Patrz rozdział 5.4. Sterownik informuje o alarmach poprzez sygnały z terminala użytkownika, również o alarmach spowodowanych czujnikami lub błędami komunikacji sieci Master/Slave. Alarm może być również aktywowany z zestyku zewnętrznego, niezwłocznie lub z opóźnieniem (patrz rozdział 5.2). ekran pokazuje informację „IA” oraz jednocześnie ikonę alarmu (trójkąt z wykrzyknikiem) oraz aktywowany jest sygnał alarmowy. Jeśli wystąpiło więcej niż jeden alarm, wówczas kody alarmów SA wyświetlane sekwencyjnie.

Maksymalnie można zapisać w pamięci do 10 alarmów, w kolejce FIFO (parametry HS0 do HS9). Ostatni błąd można odczytać parametrem HS0 (patrz tabela parametrów).

Przykład: wyświetlacz przy alarmie HI:



rys. 9.a

Uwaga:

- W celu wyłączenia sygnału dźwiękowego naciśnij Prg/mute.
- W celu skasowania alarmu z ręcznym resetem, naciśnij Prg/mute i UP jednocześnie przez więcej niż 5 sek. Na potwierdzenie resetu pojawi się informacja rES.

9.3 Rejestr alarmów.

Procedura:

- Naciśnij Prg/mute oraz Set jednocześnie przez 5 sek.
- Wprowadź hasło 44
- Naciśnij Ste aby uzyskać dostęp do podmenu gdzie przy pomocy UP i DOWN można przewijać listę alarmów od HS) do HS9;
- Wybierz żądany alarm i naciśnij Set w celu wyświetlenia kodu, godziny, minuty wystąpienia i czasu trwania;
- Dla każdego parametru „dziecka”, naciśnięcie Prg/mute spowoduje powrót do parametru „Rodzica” „HSx”.
- Naciśnij Prg/mute przez 5 sek w celu powrotu do standardowego ekranu;

Przykład:

'HI' -> 'h17' -> 'm23' -> '65'

oznacza alarm „HI” (alarm wysokiej temperatury) był aktywowany o 17:23 i trwał przez 65 min.

Uwaga:

alternatywnie, uzyskaj dostęp do parametrów typu A i wybierz kategorię HSt= rejestr alarmów. Patrz tabela parametrów.

9.4 Alarmy HACCP

(HACCP = analiza ryzyka i punktów krytycznych)

HACCP pozwala na kontrolę temperatury i zapisywanie wszelkich nieprawidłowości np. z powodu braku zasilania lub wzrostu temperatury z innych powodów (ekstremalne warunki pracy, błędy użytkownika itp.).

Zarządzane są dwa typy alarmów HACCP:

- Typ HA – wysoka temperatura podczas pracy
- Typ HF – wysoka temperatura w wyniku zaniku napięcia zasilania;

Gdy alarm jest zapisywany, dioda HACCP miga, ekran pokazuje kod alarmu, aktywowany jest przełącznik alarmowy oraz sygnał alarmowy.

W celu wyświetlenia alarmów HA oraz HF:

- Naciśnij Prg/mute i przycisk DOWN jednocześnie
 - W przypadku jednostki Master należy wybrać żądaną jednostkę Slave;
 - Listę alarmów można przewijać przy pomocy przycisków UP i DOWN
 - Naciśnij Set w celu wybrania żądanego alarmu
- Przy użyciu UP i DOWN można przewinąć opis alarmu: rok, miesiąc, dzień, godzinę, minutę wystąpienia oraz czas trwania w minutach
- naciśnij Prg/mute w celu powrotu do listy alarmów

Dodatkowo menu HACCP pozwala na realizowanie funkcji:

- usuwanie alarmów HACCP przez naciśnięcie Set & DOWN przez 5 sek podczas wyświetlania listy alarmów. Ikona HACCP wówczas zaczyna migać, a na ekranie pojawi się informacja rES, monitorowanie dane alarmów jest wznowione;
- kasowanie całości listy alarmów HACCP, przez jednoczesne naciśnięcie przycisków Set&UP&DOWN przez 5 sek. Powoduje to wyświetlenie informacji rES, oraz wykasowanie całości listy alarmów HACCP, oraz wznowienie ich monitorowania.

Tabela alarmów

kod	przyczyna	ikona	przełącznik alarmowy	sygnał dźwięk.	reset	spręż.arka	odszranianie	wentyl. parow.	cykl pracy ciągłej	sygnalizacja w tLAN	elektromag. zawór sieciowy
rE	Błąd czujnika regulacji		Wł.	Wł.	Automat.	Praca awaryjna (c4)	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
E1	Błąd czujnika S1		Wył.	Wył.	Automat.	Praca awaryjna (c4)	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
E2	Błąd czujnika S2		Wył.	Wył.	Automat.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
E3	Błąd czujnika S3		Wył.	Wył.	Automat.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
E4	Błąd czujnika S4		Wył.	Wył.	Automat.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
E5	Błąd czujnika S5		Wył.	Wył.	Automat.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
E6	Błąd czujnika S6		Wył.	Wył.	Automat.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
E7	Błąd czujnika S7		Wył.	Wył.	Automat.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
E8	Brak odświeżenia czujnika sieciowegoS8		Wył.	Wył.	Automat.	Praca awaryjna (c4)	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
E9	Brak odświeżenia czujnika sieciowegoS9		Wył.	Wył.	Automat.	Praca awaryjna (c4)	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
E10	Brak odświeżenia czujnika sieciowegoS10		Wył.	Wył.	Automat.	Praca awaryjna (c4)	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
E11	Brak odświeżenia czujnika sieciowegoS11		Wył.	Wył.	Automat.	Praca awaryjna (c4)	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
LO	Alarm niskiej temp		Wł.	Wł.	Automat.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
HI	Alarm wysokiej temp		Wł.	Wł.	Automat.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
LO2	Alarm niskiej temp		Wł.	Wł.	Automat.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
HI2	Alarm wysokiej temp		Wł.	Wł.	Automat.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
IA	Niezwłoczny alarm z wejścia cyfrowego		Wł.	Wł.	Automat.	Praca awaryjna (A6)	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
dA	Opóźniony alarm z wejścia cyfrowego		Wł.	Wł.	Automat.	Praca awaryjna (A6) jeśli A7≠0	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
dor	Alarm zbyt długo otwartych drzwi		Wł.	Wł.	Automat.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
Etc	Błąd zegara czasu rzeczywistego		Wył.	Wył.	Automat.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
LSH	Alarm niskiej wartości przegrzania		Wył.	Wył.	Automat.	Wył.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	√
LSA	Alarm niskiej temperatury ssania		Wył.	Wył.	Automat./ręczny	Wył. (rozd. 6.10)	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	√
MOP	Alarm maks ciśnienia parowania		Wył.	Wył.	Automat.	Wył.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	√

CAREL

LOP	Alarm niskiego ciśnienia parowania	▲	Wył.	Wył.	Automat.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	√
bLo	Alarm zablokowanego zaworu	▲	Wył.	Wył.	Ręczny/wył przez P14=0	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
Edc	Błąd komunikacji z driverem zaworu	🔧	Wł.	Wł.	Automat.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
EFS	Silnik krokowy uszkodzony lub nie podłączony	🔧	Wł.	Wł.	Automat.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
EE	Błąd pamięci flash	🔧	Wył.	Wył.	Automat.	Wył.	Nie wypływa	Wył.	Nie wypływa	√	-
EF	Błąd pamięci EEPROM	🔧	Wył.	Wył.	Automat.	Wył.	Nie wypływa	Wył.	Nie wypływa	√	-
HA	Typ HA alarmu HACCP	HACCP'	Wył.	Wył.	Ręczny	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
HF	Typ HF alarmu HACCP	HACCP'	Wył.	Wył.	Ręczny	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	√	-
MA	Błąd komunikacji ze sterownikiem Master	🔧	Wł.	Wł.	Automat.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	-	-
u1...u5	Błąd komunikacji ze sterownikiem Slave (tylko dla Master)	🔧	Wł.	Wł.	Automat.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	-	-
n1...n5	Alarm na jednostce sieciowej od 1 do 5	▲	Wył.	Wył.	Automat.	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	-	-
up1...up2	Błąd procedury zgrywania parametrów jednostki od 1 do 5	▲	Wył.	Wył.	-	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	-	-
205	Błąd czujnika wyświetlanego lub odłączenie czujnika	▲	Wył.	Wył.	-	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian	-	-

Tab. 9.b

9.5 Parametry alarmów

Parametry alarmów i aktywacja

Powiązanie czujnika dla alarmu niskiej i wysokiej temperatury (parametry AA, AA2)

AA wybiera czujnik dla mierzenia wysokiej i niskiej temperatury i ewentualnego aktywowania alarmu w zależności od progów ustalonych przez AL. oraz AH. AA2 ma taką samą funkcję jak AA dla progów AL2 oraz AH2.

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
AA	Wybór czujnika dla alarmu temperatury AH oraz AL. 1= regulacji (Sreg) 8= dodatkowy odszraniania (Sd2) 2= wirtualny (Sv) 9= dodatkowy (Saux) 3= wylotu (SM) 10= dodatkowy 2 (Saux2) 4= odszraniania (Sd) 11= temp otoczenia (SA) 5= wlotu (Sr) 12= wilgotności otoczenia (SU) 6= gazu przegrz (tGS) 13= temp szkła (Svt) 7= temp odparowania (tEu) 14= punktu rosy (SdP)	1	1	14	-
AA2	Wybór czujnika dla alarmu temperatury AH2 oraz AL2. – patrz AA	5	1	14	-

Tab. 9.c

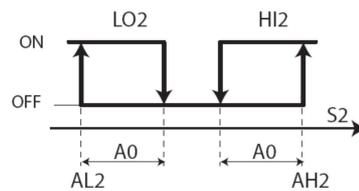
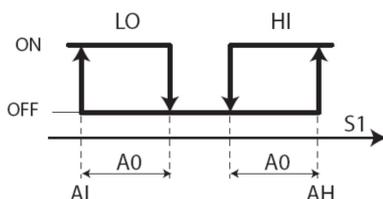
AL (AH) są używane do określenia progu alarmu niskiej i wysokiej temperatury. Wartości ustawione są w sposób ciągły porównywane z pomiarem temperatury mierzonej przez czujnik zdefiniowany parametrem AA. Parametr Ad reprezentuje opóźnienie aktywacji alarmu, wyrażone w minutach, alarm niskiej temperatury jest aktywowany tylko gdy temperatura spadnie poniżej wartości progu przez czas dłuższy niż wartość opóźnienia (Ad). Alarm może mieć wartość absolutną lub odnoszącą się do wartości punktu nastawy zależności od parametru A1. Dla ustalonej wartości A1=0, wartość AL. oznacza odsunięcie od punktu nastawy wówczas punkt aktywacji alarmu wynosi punkt nastawy – AL. jeśli nastąpi zmiana punktu nastawy, wówczas punkt aktywacji zmienia się automatycznie. W innym przypadku A1=1 wartość AL. określa absolutną wartość progu aktywacji alarmu. Aktywacja alarmu niskiej temperatury powoduje aktywację sygnału dźwiękowego i pojawienie się kodu LO na ekranie sterownika. To samo dotyczy alarmu wysokiej temperatury różnicą jest wiadomość na ekranie: HI. Znaczenie parametrów AL2, AH2, AA2 oraz A2 jest podobne do AL., AH, AA, A1 w odniesieniu do St2.

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
AL	Próg alarmu niskiej temp. Jeśli A1=0, AL=0 al. wył. Jeśli A1=1, AL=-50 al.wył.	4	-50	50	°C/°F
AH	Próg alarmu wysokiej temp. Jeśli A1=0, AH=0 al. wył. Jeśli A1=1, AH=50 al.wył.	10	-50	50	°C/°F
AL2	Próg alarmu niskiej temp. Jeśli A2=0, AL2=0 al. wył. Jeśli A2=1, AL2=-50 al.wył.	0	-50	50	°C/°F
AH2	Próg alarmu wysokiej temp. Jeśli A2=0, AH2=0 al. wył. Jeśli A2=1, AH2=50 al.wył.	0	-50	50	°C/°F
A1	Próg alarmu AL i AH odnośnie punktu nastawy lub absolutny 0= odnośnie pkt nastawy 1= absolutny	0	0	1	-
A2	Próg alarmu AL2 i AH2 odnośnie punktu nastawy lub absolutny 0= odnośnie pkt nastawy 1= absolutny	0	0	1	-
A0	Dyferencjał resetu alarmu niskiej i wysokiej temperatury	2	0,1	20	°C/°F
Ad	Opóźnienie alarmu wysokiej i niskiej temperatury	120	0	240	Min
A7	Opóźnienie dla opóźnionego alarmu zewnętrznego	0	0	240	Min
A6	Konfiguracja regulacji zaworu elektromagnetycznego/ sprężarki podczas aktywnego alarmu zewnętrznego (niezwłocznego lub opóźnionego) z czasem wyłączenia 15 min 0= zawsze wył 100= zawsze wł	0	0	100	Min

Tab. 9.d

Uwaga:

- Alarmy LO(LO2) oraz HI(HI2) posiadają reset automatyczny. Parametr A0 określa histerezę pomiędzy aktywacją alarmu i wartością resetującą;
- W przypadku gdy wartość pomiaru temperatury jest poza którymś z określonych progów, naciśnięcie Prg/mute spowoduje natychmiastowe wyciszenie sygnału dźwiękowego, podczas gdy aktywność wyjścia alarmowego oraz informacja na ekranie pozostają bez zmian do póki wartość mierzona jest poza ustalonym zakresem. Dla opóźnienia alarmów z wejścia (A4=3, kod Da), zestyk musi pozostać otwarty przez czas dłuższy niż parametr A7. W przypadku wystąpienia zdarzenia alarmowego rozpoczyna się odliczanie czasu określonego przez A7. Jeśli podczas odliczania wartość mierzona powróci do określonego przedziału, lub zestyk alarmu zewnętrznego zostanie zamknięty, alarm nie będzie aktywowany a odliczanie zacznie się od początku. Parametr A6 ma podobne znaczenie co parametr c4 (praca awaryjna). Jeśli wystąpi alarm zewnętrzny (niezwłoczny lub opóźniony) sprężarka pracuje przez czas równy nastawie parametru A6 i pozostanie wyłączona przez czas 15 min.



rys. 9.b

Legenda:
LO,LO2 – alarmy niskiej temperatury
HI,HI2 – alarmy wysokiej temperatury
S1, S2, - czujniki

Aktywacja alarmu zablokowanego zaworu (blo)

Parametr P14 jest używany do aktywacji/dezaktywacji alarmu zablokowanego zaworu (blo)

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
P14	Aktywacja alarmu zablokowanego zaworu 1= alarm aktywny	1	0	1	-

Tab. 9.e

Sygnaly alarmowe przekazywane ze Slave do Master

Sterownik Master, jeśli Ar=1, może pokazywać alarmy występujące na sterowniku Slave. Jeśli wystąpi alarm na ekranie sterownika Master pojawi się komunikat nx, wyświetlany naprzemiennie z wartością mierzonej temperatury, gdzie x oznacza adres sterownika Slave (x=1 do 5). Jeśli sterownik Master ma skonfigurowane AUX, AUX lub AUX3 jako przekaźnik alarmowy, wówczas przekaźnik ten jest aktywowany.

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
Ar	Przekazanie sygnału alarmowego ze Slave do Master 0= aktywne 1= nieaktywne	1	0	1	-

Tab. 9.f

Procedura bezpieczeństwa dla gorącego gazu i sterownika Slave w stanie off-line (parametr A13)

W sieci Master/Slave odszranianie gorącym gazem na wielu urządzeniach jednocześnie jest zawsze synchronizowane przez sterownik Master. Procedura bezpieczeństwa wyłącza sterownik Slave w przypadku braku komunikacji ze sterownikiem Master.

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
A13	Procedura bezpieczeństwa dla odszraniania gorącym gazem 0= nie aktywna 1= aktywna	0	0	1	-

Tab. 9.g

Parametry rejestru alarmów (HS0 do HS9)

Rejestr alarmów może być wyświetlony poprzez dostęp do parametrów HS) do HS9, przy użyciu procedury opisanej w rozdziale 9.3.

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
HS0 do9	Alarm 0 do 9 (naciśnij Set)	-	-	-	-
---	Alarm 0 do 9 - kod	-	-	-	-
h__	Alarm 0 do 9 –godz	0	0	23	Godz
n__	Alarm 0 do 9 –min	0	0	59	Min
---	Alarm 0 do 9 –czas trwania	0	0	999	Min

Tab. 9.h

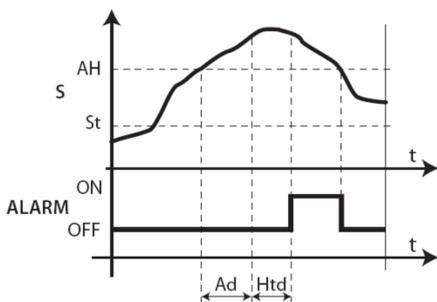
9.6 Parametry alarmów HACCP i aktywacja monitoringu

Typ alarmów HA HACCP

Kolejka alarmów może być wyświetlona poprzez dostęp do parametrów HA i HA2, z użyciem procedury opisanej w rozdziale 9.4. Typ HA alarmu jest generowany podczas normalnej pracy urządzenia gdy temperatura odczytywana przez czujnik ustawiony parametrem AA przekracza wartość parametru Ad+Htd. W konsekwencji, w odróżnieniu do normalnego alarmu wysokiej temperatury alarm HACCP jest opóźniony o czas określony przez Htd przeznaczony specjalnie dla tego typu alarmu. Lista alarmów jest ułożona w kolejności wystąpienia. Maksymalnie zapisywane są 3 błędy w kolejce FIFO (HA do HA2). Han oznacza numer typu aktywowanego alarmu HA.

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
Ht0	Obecność alarmu HACCP	0	0	1	-
HAn	Ilość alarmów HA	0	0	15	-
HA	Typ aktywowanego alarmu do HA HACCP (naciśnij Set)	-	-	-	-
y__	Alarm od 1 do 3 – rok	0	0	99	Rok
M__	Alarm od 1 do 3 –miesiąc	0	1	12	Mies
d__	Alarm od 1 do 3 –dzień	0	1	31	Dzień
h__	Alarm od 1 do 3 –godz	0	0	23	Godz
n__	Alarm od 1 do 3 –min	0	0	59	Min
---	Alarm od 1 do 3 – czas trwania	0	0	240	Min
Htd	Opóźnienia alarmu HACCP 0= monitoring wyłączony	0	0	240	

Tab. 9.i



rys. 9.c

Legenda:

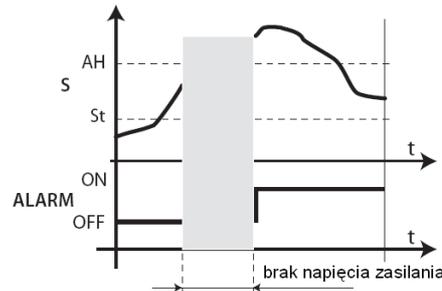
- S= czujnik pomiarowy
- St= punkt nastawy
- AH= próg alarmu wysokiej temperatury
- ALARM= typ alarmu HA HACCP
- Ad= opóźnienie alarmu niskiej i wysokiej temp
- Htd= opóźnienie alarmu HACCP 0= monitoring wyłączony
- t= czas

Typ alarmów HA HACCP

Alarmy typu HF HACCP są generowane w wyniku zaniku napięcia zasilania który trwa przez czas dłuższy niż 1 min, jeśli temperatura mierzona przez czujnik ustawiony parametrem AA przekroczy wartość proggu AH. HFn oznacza ilość aktywowanych alarmów HF HACCP.

kod	Opis	Wart. Fabr.	Min	Max	Jedn. miary
HFn	Ilość alarmów HA	0	0	15	-
HF	Typ aktywowanego alarmu do HF HACCP (naciśnij Set)	-	-	-	-
HF2					
y__	Alarm od 1 do 3 – rok	0	0	99	Rok
M__	Alarm od 1 do 3 –miesiąc	0	1	12	Mies
d__	Alarm od 1 do 3 –dzień	0	1	31	Dzień
h__	Alarm od 1 do 3 –godz	0	0	23	Godz
n__	Alarm od 1 do 3 –min	0	0	59	Min
---	Alarm od 1 do 3 – czas trwania	0	0	240	Min

Tab. 9.j



Rys. 9.d

Legenda:

- S= czujnik pomiarowy
- St= punkt nastawy
- AH= próg alarmu wysokiej temperatury
- ALARM= typ alarmu HF HACCP
- t= czas

10. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

	MODEL	NAPIĘCIE	MOC		
Zasilanie	MX3xxxExx	230V~ 50/60 Hz	11,5 VA, 50 mA-max		
	MX3xxxAxx	115V~ 50/60 Hz	11,5 VA, 50 mA-max		
Izolacja dla zasilania	MXxxxx(E/A)xx	Izolacja części pod niskim napięciem	Wzmocniona 6mm w powietrzu, 8 min po powierzchni Izolacja 3750 V		
		Izolacja wyjść przekaźnikowych	Pierwotna 3mm w powietrzu, 4mm po powierzchni Izolacja 1250V		
Wejścia	S1, S2, S3	NTC (MXxxx0xxx) or NTC, PTC, PT1000 and NTC L243 (MXxxx(1,2,3,4,5,6,7,8)xxx)			
	S4/DI1, S5/DI2	NTC (MXxxx0xxx) or NTC, PTC, PT1000 and NTC L243 (MXxxx(1,2,3,4,5,6,7,8)xxx), zestyk beznapięciowy, oporność <10kΩ, prąd zamknięcia 6mA			
	S6/DI3	NTC (MXxxx0xxx) or NTC, PTC, PT1000 and NTC L243 (MXxxx(1,2,3,4,5,6,7,8)xxx) Czujnik logarytmiczny 0 -5 V (MXxxxxxxx) zestyk beznapięciowy, oporność <10kΩ, prąd zamknięcia 6mA			
	S7/DI4	NTC (MXxxx0xxx) or NTC, PTC, PT1000 and NTC L243 (MXxxx(1,2,3,4,5,6,7,8)xxx) Czujnik logarytmiczny 0 -5 V (MXxxxxxxx), 4 do 20 mA, 0 do 10V (MXxxx(1,2,3,4,5,6,7,8)xxx) zestyk beznapięciowy, oporność <10kΩ, prąd zamknięcia 6mA			
	DI5	zestyk beznapięciowy, oporność <10kΩ, prąd zamknięcia 6mA			
	Maksymalna odległość pomiędzy czujnikami i wejściami cyfrowymi mniejsza niż 10m. uwaga: zalecane jest odizolowanie zasilania i przewodów przenoszących obciążenia od przewodów czujników, wejść cyfrowych, terminala i monitoringu.				
Typy czujników	Std. CAREL NTC	10 kΩ at 25 °C, zakres: -50 °C to +90 °C			
		Błąd pomiaru	1°C dla zakresu od -50 do 50°C, 3°C dla zakresu od 50 do 90°C		
	Std. CAREL PTC	985 Ω a 25°C, zakres: -50 °C to 150 °C			
		Błąd pomiaru	2°C dla zakresu od -50 do 50°C, 4°C dla zakresu od 50 do 150°C		
	Pt 1000	1000Ω a 0 °C, zakres: -50 °C to +90 °C			
		Błąd pomiaru	3 °C dla zakresu -50 °C to 0 °C; 5 °C dla zakresu 0 °C to +90 °C		
	NTCL234	2000 Ω a 0 °C, zakres: -50 °C to 90 °C			
		Błąd pomiaru	2 °C dla zakresu -50 °C to +25 °C		
	0 do 5 V logarytmiczny	Rozdzielczość 0,1 %			
		Błąd pomiaru	2% fs maks, 15 typowy		
4 do 20 mA	Rozdzielczość 0,1 %				
	Błąd pomiaru	8% fs maks, 15 typowy			
0 do 10V	Rozdzielczość 0,1 %				
	Błąd pomiaru	9% fs maks, 15 typowy			
Wyjścia przekaźnikowe	W zależności od modelu		UL		
	EN60730-1		250 V~		
	przełącznik	250V~	Cykle pracy	Cykle pracy	
	R1,R5,R4	6 (4) A on N.O. 6 (4) A on N.C. 2 (2) A on N.O. and N.C.	100000	6 A res 240 Vac N.O. / N.C. 1/2 Hp 240 Vac N.O. 1/6 Hp 120 Vac N.O.	30000
	R2	10 (2) A su N.O.	100000	10 A res 240 Vac	30000
	R3	10 (10) A	100000	10 A res 1Hp 240/120 Vac N.O.	6000
	Izolacja części pod niskim napięciem		Wzmocniona 6mm w powietrzu, 8 min po powierzchni Izolacja 3750 V		
	Izolacja wyjść przekaźnikowych		Pierwotna 3mm w powietrzu, 4mm po powierzchni Izolacja 1250V		
	Wyjścia analogowe		Napięcie otwarcia, maksymalny dostępny prąd (nie izolowane z uziemienia)		
	Model		12 Vdc, 20mA max dla każdego z PWM		
Przyłącza	Typy przyłączy			przekrój	maks prąd
	model	przełącznik	zasilanie	czujniki	for cables from 0.5 to 2.5 mm ² 12 A
	MXxxxx(A,G,M)x	screw 180°	screw 180°	screw 180°	
	MXxxxx(B,N)x	plug-in 90°	plug-in 90°	plug-in 90°	
	MXxxxx(C,I,O)x	plug-in 180°	plug-in 180°	plug-in 180°i	
Instalator odpowiada za odpowiednie dobranie przekrojów przewodów zasilających i przewodów sygnałowych					

Zegar	Błąd przy 25°C	± 10 ppm (±5.3 min/rok)
	Błąd przy temp -10 do 60°C	- 50 ppm (-27 min/rok)
	Starzenie	< ±5 ppm (±2.7 min/rok)
	Czas rozładowania	6 miesięcy –typowy (8 miesięcy - max)
	Czas ładowania	5 h – typowy (maks < 8h)
Zakres temperatury pracy	MXxxxxxx(A,B,C,G,I)x	-10T60 °C
	MXxxxxxx(M,N,O)x	-10T50 °C
Indeks ochrony	IP00	
Wilgotność pracy	<90% RH bez kondensacji	
Temperatura składowania	-20 do 70°C	
Wilgotność składowania	<90% RH bez kondensacji	
Zanieczyszczenie środowiska	2 (normalne)	
PTI materiałów izolacyjnych	Obiegi drukowane 250, materiały i izolacje 175	
Okres narażenia na warunki niekorzystne	Długi	
Kategoria odporności na ogień	D i B (UL 94-V0)	
Klasa odporności na przekazywanie napięcia	Kategoria II	
Typ akcji i rozłączenia	1C przekaźnik (mikroswitch)	
Konstrukcja wyposażenia sterującego	Zintegrowane urządzenie sterujące	
Klasyfikacja ze względu na zabezpieczenie przed porażeniem prądem	Klasa 2 gdy odpowiednio zintegrowane	
Wyposażenie zaprojektowane do użytku ręcznego lub zintegrowane z takim urządzeniem	Nie	
Klasa i struktura oprogramowania	A	
Czyszczenie panelu przedniego	Tylko przy użyciu wody i neutralnych detergentów	
Wyświetlacz główny i dodatkowy	Zewnętrzne	
Maks odległość pomiędzy sterownikiem a wyświetlaczem	10m, przewód ekranowany (zasilanie, rx-tx, gnd)	
Połączenie LAN	50m , przewód ekranowany (zasilanie, rx-tx, gnd)	
Klucz programujący	Dostępny dla wszystkich modeli	
EN13485:2003	MPXPRO wyposażony w czujniki NTC015WF00, NTC030HF01 oraz NTC015HP00 jest zgodny ze standardem EN13485:2003 dla termometrów mierzących temperaturę powietrza i produktu dla transportu, składowania o dystrybucji, produktów zamrożonych, głęboko zamrożonych i lodów. Przeznaczenie: EN13485, powietrze, S, 1, - 50T90°C. standardowa czujka CAREL NTC definiowana jest przez nadruk uzyskiwany laserowo WF lub HF lub kod: 103AT-11 na modelach HP, kody widoczne na części pomiarowej.	

Tab. 10.a

10.1 Czyszczenie terminala

Nie wolno używać alkoholu etylenowego, węglowodorów (benzyna), amoniaku i rozpuszczalników. Należy użyć wody i łagodnych detergentów.

10.2 Kody zamówień

MX10MOOE111	MPXPRO light: (z R485 i zegarem) master, 5 przekaźników, bez EEV, 230Vac, opakowanie zbiorcze 20szt, bez konektorów
MX10S00E111	MPXPRO light: SLave 5 przekaźników, bez EEV, 230 Vac, opakowanie zbiorcze 20 szt, bez konektorów
MX10S10E111	MPXPRO light: SLave 3 przekaźników, bez EEV, 230 Vac, opakowanie zbiorcze 20 szt, bez konektorów
MX30M21HO0	MPXPRO: kompletny sterownik (z RS 485 i zegarem) Master, 5 przekaźników, 115-230 Vac, 2 PWM, NTC/Pt1000, konektory z zaciskami śrubowymi poziomymi
MX30S21HO0	MPXPRO: kompletny sterownik, 5 przekaźników, 115-230Vac, 2 PWM, NTC/Pt1000, konektory z zaciskami śrubowymi poziomymi
MX30S31HO0	MPXPRO: kompletny sterownik, 3 przekaźników, 115-230Vac, 2 PWM, NTC/Pt1000, konektory z zaciskami śrubowymi poziomymi
MX30M25HO0	MPXPRO: kompletny sterownik ze sterowaniem E2V (z RS485 oraz zegarem), Master , 5 przekaźników, 115-230Vac, E2V Stepper & ultracap, 2 PWM, 0 do 10Vdc, NTC/Pt1000, konektory z zaciskami śrubowymi poziomymi
MX30S25HO0	MPXPRO: kompletny sterownik ze sterowaniem E2V Slave, 5 przekaźników, 115-230Vac, E2V Stepper & ultracap, 2 PWM, 0 do 10Vdc, NTC/Pt1000, konektory z zaciskami śrubowymi poziomymi
MX30M24HO0	MPXPRO: kompletny sterownik ze sterowaniem EEV (z RS485 oraz zegarem), Slave, 5 przekaźników, 115-230Vac, E2V PWM, 2 PWM, 0 do 10Vdc, NTC/Pt1000, konektory z zaciskami śrubowymi poziomymi
MX30S24HO0	MPXPRO: kompletny sterownik ze sterowaniem EEV Slave, 5 przekaźników, 115-230Vac, E2V PWM, 2 PWM, 0 do 10Vdc, NTC/Pt1000, konektory z zaciskami śrubowymi poziomymi
MX30M21HR0	MPXPRO: kompletny sterownik (z RS 485 i zegarem) Master, 5 przekaźników, 115-230 Vac, 2 PWM, NTC/Pt1000, konektory z

	zaciskami śrubowymi pionowymi
MX30S21HR0	MPXPRO: kompletny sterownik, 5 przekaźników, 115-230Vac, 2 PWM, NTC/Pt1000, konektory z zaciskami śrubowymi pionowymi
MX30S31HR0	MPXPRO: kompletny sterownik, 3 przekaźników, 115-230Vac, 2 PWM, NTC/Pt1000, konektory z zaciskami śrubowymi pionowymi
MX30M25HR0	MPXPRO: kompletny sterownik ze sterowaniem E2V (z RS485 oraz zegarem), Master, 5 przekaźników, 115-230Vac, E2V Stepper & ultracap, 2 PWM, 0 do 10Vdc, NTC/Pt1000, konektory z zaciskami śrubowymi pionowymi
MX30S25HR0	MPXPRO: kompletny sterownik ze sterowaniem E2V Slave, 5 przekaźników, 115-230Vac, E2V Stepper & ultracap, 2 PWM, 0 do 10Vdc, NTC/Pt1000, konektory z zaciskami śrubowymi pionowymi
MX30M24HR0	MPXPRO: kompletny sterownik ze sterowaniem EEV (z RS485 oraz zegarem), Slave, 5 przekaźników, 115-230Vac, E2V PWM, 2 PWM, 0 do 10Vdc, NTC/Pt1000, konektory z zaciskami śrubowymi pionowymi
MX30S24HR0	MPXPRO: kompletny sterownik ze sterowaniem EEV Slave, 5 przekaźników, 115-230Vac, E2V PWM, 2 PWM, 0 do 10Vdc, NTC/Pt1000, konektory z zaciskami śrubowymi pionowymi
MX30M25HO01	MPXPRO: kompletny sterownik ze sterowaniem E2V (z RS485 oraz zegarem), Master, 5 przekaźników, 115-230Vac, E2V Stepper & ultracap, 2 PWM, 0 do 10Vdc, NTC/Pt1000, opakowanie zbiorcze 20 szt., bez konektorów
MX30S25HO01	MPXPRO: kompletny sterownik ze sterowaniem E2V Slave, 5 przekaźników, 115-230Vac, E2V Stepper & ultracap, 2 PWM, 0 do 10Vdc, NTC/Pt1000, opakowanie zbiorcze 20 szt., bez konektorów
MX30M24HO01	MPXPRO: kompletny sterownik ze sterowaniem EEV (z RS485 oraz zegarem), Slave, 5 przekaźników, 115-230Vac, E2V PWM, 2 PWM, 0 do 10Vdc, NTC/Pt1000, opakowanie zbiorcze 20 szt., bez konektorów
MX30S24HO01	MPXPRO: kompletny sterownik ze sterowaniem EEV Slave, 5 przekaźników, 115-230Vac, E2V PWM, 2 PWM, 0 do 10Vdc, NTC/Pt1000, opakowanie zbiorcze 20 szt., bez konektorów
IR00UG6300	Terminal (diody zielone, klawiatura)
IR00UGC300	Terminal (diody zielone, klawiatura, sygnał dźwiękowy, złącze serwisowe, IR)
IR00XG6300	Wyświetlacz (diody zielone, klawiatura)
IR00XGC300	Wyświetlacz (diody zielone, klawiatura, sygnał dźwiękowy, złącze serwisowe, IR)
IR00XGP300	Wyświetlacz (diody zielone, klawiatura, IP65, przewód l=5m)
MX30PSTH02	MPXPRO opcja, moduł E2V stepper & ultracap + 0 do 10Vdc, konektory z zaciskami śrubowymi poziomymi
MX30PSTH03	MPXPRO opcja, moduł E2V stepper & ultracap + 0 do 10Vdc, konektory z zaciskami śrubowymi pionowymi
MX30PPWM02	MPXPRO opcja, moduł EEV PWM + 0 do 10Vdc, konektory z zaciskami śrubowymi poziomymi
MX30PPWM03	MPXPRO opcja, moduł EEV PWM + 0 do 10Vdc, konektory z zaciskami śrubowymi pionowymi
MX30PA1002	MPXPRO opcja moduł analogowy 0 do 10 V, konektory
MX30P48500	MPXPRO opcja, moduł RS485+ zegar (nie potrzebny dla sterowników master)
MXOPZKEYA0	Klucz programujący (230Vac)
IRTRMPX000	Odbiornik IR dla MPXPRO
CVSTDUMOR0	Konwerter USB/RS485 z konektorem 3 – złączkowym
IR0PZTLN00	Interfejs serwisowy (USB-tLAN)
MX3COB5R01	Zestaw ekranowanych konektorów dla płyty z 5 przekaźnikami z zaciskami śrubowymi poziomymi
MX3COB3R01	Zestaw ekranowanych konektorów dla płyty z 3 przekaźnikami z zaciskami śrubowymi poziomymi
MX3COSTH01	Zestaw ekranowanych konektorów dla modułu drivera E2V z zaciskami śrubowymi poziomymi
MX3COPWM01	Zestaw ekranowanych konektorów dla modułu drivera PWM z zaciskami śrubowymi poziomymi
MX3CDB5R01	Zestaw konektorów dla płyty z 5 przekaźnikami z zaciskami śrubowymi pionowymi
MX3CDB3R01	Zestaw konektorów dla płyty z 3 przekaźnikami z zaciskami śrubowymi pionowymi
MX3CDSTH01	Zestaw konektorów dla modułu drivera E2V z zaciskami śrubowymi pionowymi
MX3CDPWM01	Zestaw konektorów dla modułu drivera PWM z zaciskami śrubowymi pionowymi
MX3CRA1041	Konektory dla modułu analogowego 0 do 10Vdc

Tab. 10.b

Przykłady

Aplikacja	Nr.	Kod	Opis	
Witryna	Master	1	MX30M25HO0	MPXPRO: kompletny sterownik MASTER z zarządzaniem EEV (zawiera RS485 i zegar) 5 przekaźników+ krokowy EEV, 2 PWM, 0 do 10 Vdc, NTC/PT1000, zestaw konektorów z poziomymi zaciskami śrubowymi
		1	IR00UGC300	Terminal (diody zielone, klawiatura, sygnał dźwiękowy, port serwisowy, IR)
		3	NTC0*0HP00	Czujnik NTC, IP67, przewód l=*, -50 do 50°C
		1	NTC0*0HF01	Czujnik NTC, IP67, przewód l=*, -50 do 90°C kowanie zbiorcze (10szt.)
		1	SPKT0013R0	Logarytmiczny czujnik ciśnienia dla MPXPRO: logarytmiczny przetwornik ciśnienia ze złączem stalowym SAE żeńskim, 7/16" -20UNF-2B, złączka PACKARD (opakowanie pojedyncze), 0 do 5Vdc, -1 do 9,3 bar (0 do 150psiA)
		1	SPKC00*310	Logarytmiczny czujnik ciśnienia dla MPXPRO: logarytmiczny przetwornik ciśnienia ze złączem stalowym SAE żeńskim, 7/16" -20UNF-2B, złączka PACKARD (opakowanie pojedyncze), IP67, przewód l=* ze złączką packard dla SPKT*
		1	E2V**BSF00	EEV z 12 mm przyłączkami miedzianymi, rozmiary od 9 do 12
		1	E2VCABS600	Przewód ekranowany ze złączką dla EEV, l=6m
Witryna	Slave	1	MX30S25HO0	MPXPRO: kompletny sterownik SLAVE 5 przekaźników + krokowy EEV, 2PWM, 0 do 10Vdc, NTC/PT1000, zestaw konektorów z poziomymi zaciskami śrubowymi
		1	IR00XGC300	Terminal (diody zielone, klawiatura, sygnał dźwiękowy, port serwisowy, IR)
		3	NTC0*0HP00	Czujnik NTC, IP67, przewód l=*, -50 do 50°C
		1	NTC0*0HF01	Czujnik NTC, IP67, przewód l=*, -50 do 90°C kowanie zbiorcze (10szt.)
		1	E2V**BSF00	EEV z 12 mm przyłączkami miedzianymi, rozmiary od 9 do 12
		1	E2VCABS600	Przewód ekranowany ze złączką dla EEV, l=6m
Chłodnia	Tylko	1	MX30M25HO0	MPXPRO: kompletny sterownik MASTER z zarządzaniem EEV (zawiera RS485 i zegar) 5

master			przełączników+ krokowy EEV, 2 PWM, 0 do 10 Vdc, NTC/PT1000, zestaw konektorów z poziomymi zaciskami śrubowymi
	1	IR00UGC300	Terminal (diody zielone, klawiatura, sygnał dźwiękowy, port serwisowy, IR)
	2/3	NTC0*0HP00	Czujnik NTC, IP67, przewód l=*, -50 do 50°C
	1	NTC0*0HF01	Czujnik NTC, IP67, przewód l=*, -50 do 90°C kowanie zbiorcze (10szt.)
	1	SPKT0013R0	Logarytmiczny czujnik ciśnienia dla MPXPRO: logarytmiczny przetwornik ciśnienia ze złączem stalowym SAE żeńskim, 7/16" -20UNF-2B, złączka PACKARD (opakowanie pojedyncze), 0 do 5Vdc, -1 do 9,3 bar (0 do 150psiA)
	1	SPKC00*310	Logarytmiczny czujnik ciśnienia dla MPXPRO: logarytmiczny przetwornik ciśnienia ze złączem stalowym SAE żeńskim, 7/16" -20UNF-2B, złączka PACKARD (opakowanie pojedyncze), IP67, przewód l=* ze złączką packard dla SPKT*
	1	E2V**BSF00	EEV z 12 mm przyłączami miedzianymi, rozmiary od 9 do 12
	1	E2VCABS600	Przewód ekranowany ze złączką dla EEV, l=6m

Tab. 10.c

Firma ALFACO POLSKA Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za brak poprawnego działania oraz ewentualne uszkodzenia spowodowane w instalacji w której zastosowano urządzenia. Klient (producent, dystrybutor, instalator, inwestor lub klient końcowy) bierze na siebie całkowitą odpowiedzialność za skonfigurowanie urządzenia w instalacji tak aby uzyskać zamierzone efekty pracy w zależności od specyfikacji całości instalacji i/lub dodatkowego wyposażenia.

Firma Carel zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w swoich produktach bez konieczności powiadamiania

CAREL

CAREL INDUSTRIES - Headquarters

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia / Agency:

MPXPRO - + 0300055EN rel. 1.3 07/03/13