

c.pCO sistema

Kontroler Programowalny

CAREL



(POL) Instrukcja obsługi

**LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI**

**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

  **NO POWER
& SIGNAL
CABLES
TOGETHER**

READ CAREFULLY IN THE TEXT!

Integrated Control Solutions & Energy Savings

WAŻNE



Produkty CAREL opracowywane są w oparciu o dziesiątki lat doświadczenia w sektorze HVAC, ciągle inwestycje w innowacyjne technologie, wysokie standardy i procedury procesów produkcyjnych łącznie z testowaniem funkcjonalnym podczas produkcji 100% produktów oraz o najnowocześniejsze technologie produkcji dostępne na rynku. Jednakże, CAREL ani jej spółki zależne nie mogą zagwarantować, że wszystkie aspekty produktu i dołączonego do niego oprogramowania odpowiadały będą wymaganiom jego zastosowania końcowego, pomimo tego, że produkty powstają z zastosowaniem najlepszych i najnowocześniejszych technologii.

Klient (producent i projektant systemu lub instalator wyposażenia końcowego) ponosi pełną odpowiedzialność i ryzyko związane z:

- prawidłową konfiguracją produktu w celu osiągnięcia oczekiwanych wyników w odniesieniu do instalacji;
- konkretnym wyposażeniem końcowym (przykład: montaż, programowanie, wgrzywanie oprogramowania użytkowego, uruchomienie produktu);
- zarządzaniem bezpieczeństwem informatycznym i ochroną danych indywidualnych.

Przed podłączeniem produktu do prywatnej sieci komputerowej klient jest odpowiedzialny za przyjęcie i wprowadzenie odpowiednich środków zapobiegających zagrożeniom, w tym zagrożeniom cyberbezpieczeństwa, z uwzględnieniem zaleceń zawartych w rozdziałach 8, 9 i 10 niniejszej instrukcji (na przykład: konfiguracja obsługi, zarządzanie dostępem do serwera WWW i serwera FTP itp.)

W takim przypadku, uwzględniając konkretne umowy i/lub okoliczności, CAREL może działać jako konsultant w zakresie zapewnienia pozytywnego wyniku końcowego uruchomienia i zastosowania urządzenia, ale w żadnym wypadku nie może ponosić odpowiedzialności za prawidłowe funkcjonowanie gotowego wyposażenia/systemu.

Programowanie i podłączanie do sieci komputerowych, również w odniesieniu do aspektów dotyczących cyberbezpieczeństwa i ochrony danych osobowych, musi być wykonywane przez wykwalifikowany personel, na odpowiedzialność właściciela systemu.

Produkt, o którym mowa, nie jest produktem końcowym i w związku z jego zaawansowanym poziomem technologicznym jest dostarczany w "trybie do uruchomienia", tj. nie jest przeznaczony do sprzedaży bezpośrednio użytkownikom końcowym ani do zainstalowania na linii produkcyjnej, a w każdym razie poza bezpiecznym środowiskiem programistycznym. W związku z tym wymaga konfiguracji/programowania/uruchomienia, aby mógł działać w najlepszy możliwy sposób dla konkretnego zastosowania. Niewykonywanie kontroli określonych w niniejszej instrukcji może sprawić, że produkt będzie podatny na zagrożenia i w rezultacie narażony na ryzyko potencjalnych ataków informatycznych; CAREL nie ponosi odpowiedzialności w takich przypadkach.

Instalacja lub przeglądy techniczne produktów mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Produkt powinien być użytkowany wyłącznie w sposób opisany w dokumentacji technicznej dotyczącej produktu.

Poza stosowaniem się do wszystkich uwag zawartych w dalszej części instrukcji, należy stosować się do poniższych uwag, dla każdego produktu CAREL:

- Nie należy moczyć obwodów elektronicznych. Deszcz, wilgoć i każdego rodzaju ciecz lub skropliny zawierają minerały powodujące korozję, które mogą uszkodzić obwody elektroniczne. W każdym przypadku, niniejszy produkt powinien być używany i przechowywany w otoczeniu, które spełnia wymagania temperatury i wilgotności podane w instrukcji.
- Nie należy instalować urządzenia w otoczeniu szczególnie gorącym. Zbyt wysokie temperatury mogą ograniczać żywotności urządzeń elektronicznych, uszkadzać je lub deformować lub topić elementy plastikowe. W każdym przypadku, niniejszy produkt powinien być używany i przechowywany w otoczeniu, które spełnia wymagania temperatury i wilgotności podane w instrukcji.
- Nie należy otwierać urządzenia w żaden inny sposób niż ten opisany w niniejszej instrukcji.
- Nie należy upuszczać, uderzać lub potrząsać urządzeniem, jako że obwody wewnętrzne i mechanizmy mogą zostać nieodwracalnie uszkodzone.
- Nie należy używać chemikaliów korodujących, rozpuszczalników czy agresywnych detergentów do czyszczenia urządzenia.
- Nie należy używać urządzenia do zastosowań innych niż opisane w instrukcji technicznej.

Wszystkie powyższe uwagi mają zastosowanie zarówno dla kontrolerów, układów szeregowych jak i wszystkich innych urządzeń z katalogu CAREL.

CAREL stosuje politykę ciągłego rozwoju. Z tego powodu CAREL zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian i ulepszania każdego produktu opisanego w niniejszym dokumencie bez konieczności wcześniejszego zawiadomienia.

Specyfikacje techniczne podane w instrukcji mogą zostać zmienione bez wcześniejszego zawiadomienia.

Odpowiedzialność firmy CAREL w związku z jej produktami określona jest w ogólnych warunkach umowy CAREL, dostępnych na stronie www.CAREL.com i/lub w konkretnych umowach z klientami; w szczególności, w stopniu dopuszczalnym przez regulacje prawne, w żadnym wypadku firma CAREL, jej pracownicy lub podmioty zależne nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek utracone dochody lub sprzedaż, utratę danych lub informacji, koszty wymiany produktów lub usług, uszkodzenia rzeczy lub urazy osób, przestoje czy bezpośrednio, pośrednio, przypadkowe, rzeczywiste, karne, przykładowe, szczególnie lub inne straty jakiegokolwiek typu, czy wynikające z umowy, poza umowne lub wynikające z zaniedbań, lub żadnej innej odpowiedzialności związanej z instalacją, użytkowaniem czy niemożliwością użytkowania produktu, nawet, jeśli firma CAREL lub jej podmioty zależne zostaną ostrzeżone możliwości wystąpienia takich strat.

ROZPORZĄDZANIE ODPADAMI



Rys. 1

Rys. 2

Prosimy o przeczytanie i zachowanie niniejszej instrukcji.

Na mocy Dyrektywy Unijnej 2012/19/UE wydanej w dniu 4 lipca 2012 i powiązanych z nią regulacji krajowych należy pamiętać, że:

1. Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny (ZSEE) nie może być usuwany jako odpady komunalne, ale musi być zbierany oddzielnie, aby umożliwić późniejszy recykling, przetwarzanie lub składowanie na wysypisku, zgodnie z wymogami prawa.
2. Użytkownicy są zobowiązani do oddawania sprzętu elektrycznego i elektronicznego (SEE) wycofanego z eksploatacji, wraz ze wszystkimi niezbędnymi częściami składowymi, do punktów zbiórki ZSEE wyznaczonych przez władze lokalne. Dyrektywa przewiduje również możliwość zwrotu sprzętu dystrybutorowi lub sprzedawcy detalicznemu po zakończeniu eksploatacji w przypadku zakupu równoważnego nowego sprzętu, na zasadzie jeden do jednego lub jeden do zera w przypadku sprzętu o długości mniejszej niż 25 cm w najdłuższym boku.
3. Urządzenie może zawierać substancje niebezpieczne: nieprawidłowe użytkowanie i utylizowanie urządzenia może mieć negatywne skutki na zdrowie ludzkie oraz na środowisko naturalne.
4. Symbol przekreślonego kontenera na odpady (Rys. 1) umieszczony na produkcie lub opakowaniu wskazuje, że elementy urządzenia muszą być utylizowane oddzielnie po wycofaniu go z eksploatacji.
5. Jeżeli po zakończeniu eksploatacji sprzęt elektryczny i elektroniczny zawiera baterię (Rysunek 2), przed usunięciem sprzętu należy ją wyjąć zgodnie z wytycznymi podanymi w instrukcji użytkownika. Zużyte baterie należy przekazywać do odpowiednich punktów zbiórki takich odpadów zgodnie z lokalnymi przepisami.
6. W przypadku usuwania odpadów urządzeń elektrycznych i elektronicznych w sposób niezgodny z przepisami, obowiązują kary przewidziane w lokalnych przepisach dotyczących usuwania odpadów.

Gwarancja na materiały: 2 lata (od daty produkcji, z wyjątkiem części i materiałów eksploatacyjnych).

Zgodność: jakość i bezpieczeństwo produktów CAREL INDUSTRIES Hqa potwierdzona jest dzięki systemowi projektowania i produkcji z certyfikatem ISO 9001



OSTRZEŻENIE: Przewody czujników i sygnałów wejść cyfrowych powinny być umieszczone możliwie jak najdalej od przewodów z obciążeniem indukcyjnym i przewodów zasilających, aby uniknąć ewentualnych zakłóceń elektromagnetycznych. Nigdy nie należy prowadzić kabli zasilających (w tym okablowania panelu elektrycznego) i kabli sygnałowych w tych samych kanałach.

Spis treści

1. WSTĘP	7
1.1 Schemat działania.....	8
1.2 Terminale.....	9
1.3 Karty rozszerzeń dla portów BMS (c.pCO Small...Extralarge).....	9
1.4 Karty rozszerzeń dla portów Fieldbus (c.pCO Small...Extralarge).....	10
1.5 Moduły zewnętrzne.....	10
2. KONSTRUKCJA	11
2.1 Konstrukcja c.pCO	11
3. PORTY KOMUNIKACJI	13
3.1 Porty szeregowo	13
4. MONTAŻ	15
4.1 Montaż i wymiary.....	15
4.2 Montaż.....	16
4.3 Czynności wstępne.....	17
4.4 Połączenia elektryczne.....	17
4.5 Podłączanie terminala.....	19
4.6 Etykiety wejść/wyjść.....	20
4.7 Tabela wejść/wyjść.....	21
4.8 c.pCOmini i c.pCOe: zaciski połączeń	22
4.9 c.pCO Small i Medium: zaciski połączeń.....	24
4.10 c.pCO Large i Extralarge: zaciski połączeń	25
4.11 Wbudowany sterownik c.pCO: terminale połączeń	26
5. POŁĄCZENIA WEJŚĆ/WYJŚĆ	28
5.1 Zasilanie	28
5.2 Uniwersalne wejścia/wyjścia.....	28
5.3 Wejścia cyfrowe.....	31
5.4 Wyjścia analogowe	33
5.5 Podłączanie modułu Ultracap.....	34
5.6 Podłączanie zaworu elektronicznego.....	35
5.7 Wyjścia cyfrowe.....	36
5.8 Ogólny schemat połączeń c.pCOmini	38
5.9 Ogólny schemat połączeń c.pCO	39
6. URUCHAMIANIE	40
6.1 Włączanie	40
6.2 Terminale indywidualne i wspólne.....	40
6.3 Ustawianie adresu pLAN sterownika	40
6.4 Ustawianie adresu terminala i podłączanie sterownika do terminala	41
6.5 Współdzielenie terminali w sieci pLAN	41
6.6 Wczytywanie/aktualizacja oprogramowania.....	42
6.7 Układ rozszerzeń c.pCOe: instalacja i konfiguracja.....	44
7. MENU SYSTEMU	46
7.1 Drzewo Menu.....	46
8. OCHRONA: ZARZĄDZANIE HASŁAMI I PODPISAMI CYFROWYMI	48
8.1 Właściwości zabezpieczeń	48
8.2 Hasło zabezpieczające	48
8.3 Tworzenie cyfrowego podpisu	49
8.4 Wgrywanie oprogramowania do sterownika zabezpieczonego podpisem cyfrowym	50
8.5 Hasło menu systemu	50

9. ZARZĄDZANIE DOSTĘPEM DLA USŁUG IP	51
9.1 Zarządzanie kontami.....	51
9.2 Połączenie komputer - c.pCO.....	52
9.3 Połączenie FTP z uwierzytelnieniem	52
9.4 Połączenie HTTP z uwierzytelnieniem	53
10. SERWER WEB I PLATFORMA TERA CLOUD	54
10.1 Ściągnięcie i instalacja pakietu Web kit.....	54
10.2 Zawartość pakietu	54
10.3 Sieciowy terminal pGD.....	54
10.4 Tabela zmiennych	54
10.5 Trendy zmiennych (logger).....	55
10.6 Podłączanie c.pCO do platform tERA cloud	55
11. PRZYKŁADY	56
11.1 Urządzenia, które można podłączyć do c.pCO	58
12. SPECYFIKACJE TECHNICZNE	58
12.1 Specyfikacje techniczne c.pCO	58
12.2 Polecenia FTP.....	62

1. WSTĘP

c.pCO to mikroprocesorowy sterownik programowalny, wyposażony w wielowątkowy system operacyjny, kompatybilny z gamą produktów c.pCO sistema, składającej się z programowalnych sterowników, terminali użytkownika, bramek, urządzeń komunikacji i zdalnej kontroli. Urządzenia tworzą wszechstronny system sterowania, który może z łatwością współpracować z większością systemów automatyki budynków (BMS) dostępnych na rynku. Sterownik został opracowany przez CAREL do kilku rodzajów zastosowań w klimatyzacji i chłodnictwie i ogólnie w sektorze HVAC/R. Elastyczność produktu umożliwia tworzenie indywidualnie dostosowanych rozwiązań kontroli zgodnie ze specyfikacją klienta. W porównaniu z produktami pCO sistema, nowa gama uzupełniona została o nowy kompaktowy sterownik i zawiera teraz c.pCOmini (4 moduły DIN lub wersja panelowa), wyposażony w 10 uniwersalnych wejść/wyjść i dostępny z wbudowanym sterownikiem dla jednobiegowego elektronicznego zaworu rozprężnego, jak i modele c.pCO Small, Medium, Large, ExtraLarge. Liczba wejść/wyjść może być zwiększona poprzez dołączenie karty rozszerzeń c.pCOe. Sterownik średniej wielkości mogą też zawierać jeden lub dwa wbudowane sterowniki dla elektronicznych zaworów rozprężnych. Moduł Ultracap (dodatkowy) może być wykorzystany jako awaryjne źródło zasilania dla sterowników zaworów by zapewnić ich całkowite zamknięcie w razie awarii zasilania (prąd przemienny). Sterownik c.pCO może być łączony po sieci Ethernet LAN z innymi sterownikami z linii c.pCO. Każde urządzenie w sieci LAN może wymieniać z innymi urządzeniami sygnały cyfrowe lub analogowe, na podstawie zastosowanego oprogramowania. c.pCO może też być łączony poprzez sieć pLAN (pCO Local Area Network) z gamą terminali pGN. Każdy port szeregowy Fieldbus, czy zintegrowany z kontrolerem (sterownikiem), czy też zainstalowany dzięki opcjonalnej karcie, może być podłączony by kontrolować urządzenia w terenie, takie jak siłowniki (elementy wykonawcze) zaworów lub zasuw, czy też sterowniki zewnętrzne (np. sterowniki typu driver dla elektronicznych zaworów rozprężnych, EVD Evolution). Każdy port szeregowy BMS, czy zintegrowany ze sterownikiem czy też zainstalowany dzięki opcjonalnej karcie, może być podłączany do standardowych magistrali produkcyjnych, zarządzających czy automatyzujących, takich jak KNX®, LON®, BACnet™, itp. System operacyjny z zegarem czasu rzeczywistego (OS) zarządza priorytetami, aby kontrolować cykle pracy oprogramowania, liczby 32 bitowe i zmiennoprzecinkowe oraz połączenia Ethernet multimaster i multi-protocol.

Główne cechy:

- Optymalizacja ilości pamięci zajmowanej przez system operacyjny i oprogramowanie, czasu inicjalizacji, wczytywanie oprogramowania i czasu cyklu pracy.
- Optymalizacja responsywności systemu: sterownik przeprowadza kilka procesów równolegle i każdy zarządzany jest z innym priorytetem.
- Procesy niezależne: każdy proces, czy związany z protokołami, zarządzaniem portami USB, rejestrowaniem daty i alarmów, czy też wymianą danych z platformą tERA cloud przeprowadzany jest niezależnie od innych.
- Funkcja debugowania trybu pracy (runtime debug);
- Natywne zarządzanie wielozadaniowe protokołem TCP/IP.
- Łączność lokalna:
- Wbudowany web serwer, indywidualnie dostosowywany, obsługuje standard HTML i JavaScript. Pamięć 90 MB może być wykorzystywana do przechowywania stron stworzonych za pomocą popularnych narzędzi web. Metody dynamiczne (CGI, Common Gateway Interface) umożliwiają odczytywanie i zapisywanie zmiennych oprogramowania. Inne innowacyjne funkcje to: możliwość wyświetlenia zawartości terminala pGN1 w przeglądarce, wyświetlanie wykresów z danymi z rejestratora danych i danych z czujników i liczników energii w czasie rzeczywistym (trendy zmiennych);
- Serwer plików (FTP): publiczny system plików c.pCO jest dostępny w sieci lokalnej poprzez FTP. Dlatego, klient FTP może być wykorzystany, aby połączyć się ze sterownikiem w celu aktualizacji lub dodania stron i dokum. Pliki .csv eksport. przez datalogger mogą być także pobierane.
- Tworzenie kont z różnymi uprawnieniami, związanymi zarówno z web serwerem jak i serwerem FTP;
- Zarządzanie wieloma jednoczesnymi instancjami protokołów TCP/IP Main i Secondary (M/S - Główne/Dodatkowe);
- Zarządzanie protokołem BACnet™ z profilem B-BC (MSTP lub TCP/IP, licencje do nabycia osobno).

Łączność zdalna:

- Wbudowane połączenie z usługą w chmurze Carel tERA: sterownik podłączony do standardowego routera nawiązuje bezpieczne połączenie z serwerem tERA, po uprzednim zarejestrowaniu i skonfigurowaniu sterownika. Można aktywować usługi zdalnego zarządzania zmiennymi sterującymi, powiadomienia alarmowe, analizę danych i raportowanie. Połączenia z modułem tERA są szyfrowane za pomocą standardowego protokołu SSL (Secure Socket Layer).
- Wbudowany w sterownik firewall (który musi być odpowiednio konfigurowany przez wykwalifikowany personel) gwarantuje zdalny dostęp tylko poprzez bezpieczne połączenie (połączenie z chmurą tERA lub poprzez szyfrowanym VPN).
- Żadne inne tryby zdalnego połączenia ze sterownikiem nie są możliwe.

Zintegrowany port USB: może być stosowany do aktualizowania sterownika i zapisywania stron internetowych, dokumentów i aplikacji na pamięci flash. Może być też stosowany do pobierania logów ze sterownika.

- **c.pCO Small... Extralarge:** porty USB host i device (host i urządzenie) są zarządzane bezpośrednio przez system operacyjny. USB host (góra): pamięć flash USB może być zastosowana w celu wczytania aktualizacji (system operacyjny/aplikacje) do sterownika. Port USB device (dół): po podłączeniu sterownika c.pCO do komputera, jego pamięć udostępniana jest jako przenośny dysk i nawiązane zostaje połączenie z oprogramowaniem c.suite umożliwiające programowanie i debugowanie.
- **c.pCOmini:** dwa porty USB są zintegrowane w jeden port micro USB; dostępne są te same funkcje jak w przypadku dwóch portów w większych modelach.

Inne właściwości:

- jeden sterownik może zostać podłączony do maksymalnie 3 terminali (terminale z częściowym interfejsem graficznym, takie jak PGN lub ekrany dotykowe, takie jak pGDT / pGDx);
- zewnętrzny lub wbudowany terminal z wyświetlaczem i podświetloną klawiaturą może być wykorzystany do celów wgrywania oprogramowania i uruchamiania;
- uniwersalne wejścia/wyjścia, konfigurowalne z poziomu aplikacji, dla podłączania aktywnych i pasywnych czujników, wejść cyfrowych, wyjść analogowych i PWM. Rozszerza to możliwości konfiguracyjne wejść/wyjść bez konieczności instalowania większego sterownika;
- możliwość wykorzystania środowiska programowania c.suite, instalowanego na komputerze dla tworzenia i dostosowywania aplikacji, symulowania i nadzorowania działania i konfigurowania sieci Ethernet;
- szeroki wybór modeli różniących się pod względem:
 - rozmiarów (mini, Small, Medium, Large i Extralarge), aby zapewnić maksymalną elastyczność zgodnie z danym zastosowaniem;
 - wejść cyfrowych (przełącznik 24/230V) i SSR (przełącznik półprzewodn.);
 - wyjścia przełączników NO (zwrócić) lub NC (rozwrócić);
 - zintegrowane izolowane / niez izolowane optycznie porty szeregowy;
 - opcjonalny wbudowany wyświetlacz;
 - różne typy złączy (sprężynowe, śrubowe, itd.).

Pakiet oprogramowania c.suite: zaprojektowany jako zbiór niezależnych modułów, po jednym dla każdego etapu tworzenia oprogramowania dla HVAC/R, c.suite umożliwia zespołom specjalistów o różnych umiejętnościach wspólną pracę nad jednym projektem, podnosząc wydajność i dostosowując wspólne programowanie w zależności od etapu pracy. Wszystkie moduły oprogramowania współpracują ze sobą w oparciu o centralną wymianę danych, opcjonalnie zarządzaną przy pomocy systemu kontroli wersji (SVN):

- **c.strategy:** środowisko, w którym programiści zaawansowanych algorytmów przygotowują jądro programu. Właściwości środowiska:
 - całkowita niezależność logiki programowania od sprzętu u podłączonych urządzeń;
 - Dostępność standardowych języków wg IEC 61131:ST (tekst strukturalny), FBD (funkc. schematy blokowe), SFC (sekwencyjny język graficzny), LD (język drabinkowy), które mogą być też stosowane jednocześnie;
 - zarządzanie typem danych: 32 bitowe, zmiennoprzecinkowe, tablice i struktury natywne;
 - Debugowanie przez port USB lub Ethernet;
- **c.mask:** dedykowane środowisko dla programistów interfejsów użytkownika.

- **c.design:** definiowanie konfiguracji, takich jak typ i rozmiar sterownika, typ wejść/wyjść, protokoły Główne/Dodatkowe, domyślne wartości parametrów, rejestrator danych, zarządzanie adresami sieciowymi użytkownikami, połączenie z usługami tERA cloud.
- **c.factory:** stosowane do programowania sterownika, wczytywania oprogramowania i właściwej konfiguracji jednostki podczas montażu.
- Wszystkie aspekty związane ze wzmocnieniem cyberbezpieczeństwa sterownika i ochroną danych osobowych są obowiązkiem klienta (producenta, projektanta lub instalatora końcowego wyposażenia).

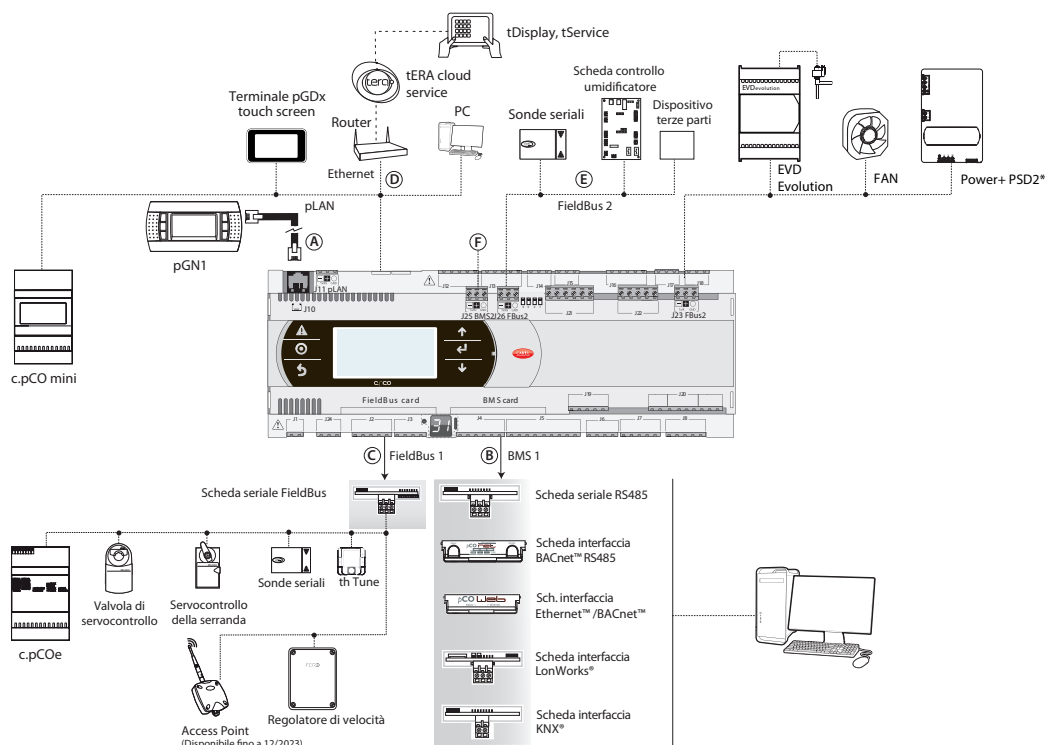


Uwaga:

- Od wersji 4.5 systemu operacyjnego, zmienione zostały następujące ekrany: Statystyki zastosowania i informacje o pamięci. Zapoznać się z rozdziałem "Menu systemu".
- Aby zapewnić zachowanie poufności i unikać ewentualnych niebezpiecznych zmian w ustawieniach parametrów, zaleca się zabezpieczenie dostępu za pomocą wystarczająco złożonego hasła, które można w razie potrzeby zmieniać. Aby zwiększyć bezpieczeństwo, zaleca się aktywowanie tymczasowej blokady dostępu po wielokrotnych próbach podania nieprawidłowego hasła (np. 5 prób). Zaleca się również profilowanie praw dostępu na przykład na podstawie roli użytkownika:
 - Operator: odczyt wymaganych danych, zapobieganie dostępowi do wrażliwych danych i funkcji;
 - Konfigurator: dostęp do funkcji urządzenia, dostęp do wrażliwych danych i ustawień funkcji;
 - Administrator: dostęp do wszystkich funkcji urządzenia.

1.1 Schemat działania

Poniższa ilustracja przedstawia schemat działania jednostki wentylacyjno-klimatyzacyjnej. Siłowniki zasuw i zaworów to urządzenia komunikujące się poprzez magistralę Fieldbus 1 (C). Fieldbus 2 (poz. E) jest kanałem, poprzez który czujniki przesyłają wartości pomiarowe i poprzez który układ kontroli nawilżacza i wentylatory wymieniają dane i odbierają nastawy od sterownika. Wbudowany terminal i terminal zdalny, komunikujące się poprzez pLAN (A) wykorzystywane są do instalacji oprogramowania i uruchamiania systemu. Dotykowy wyświetlacz PGDx, intuicyjny i łatwy w użytkowaniu, może być używany podczas normalnej pracy jednostki w celu ustawienia czasów włączania i wyłączenia, wprowadzenia głównych parametrów, wykonywania innych zaawansowanych funkcji oprogramowania i przeglądania zapisanych alarmów. W takim przypadku dane przesyłane są przez port Ethernet (D). W tej samej sieci możliwe jest podłączenie kolejnego sterownika c.pCO jak i komunikacja z platformą tERA lub systemem modułem BACnet™. System może też być podłączony do innych systemów nadzoru (KNX®, LON®, itp.) po zainstalowaniu karty rozszerzeń BMS1 (B).



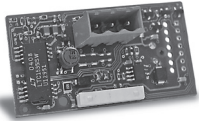



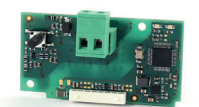
Rys. 1.a

Ref.	Port szeregowy/Złącza	Podłączenie:
A	pLAN/J10, J11	do 3 terminali (terminale z częściowym interfejsem graficznym, takie jak PGN lub ekrany dotykowe, takie jak pGDx)
B	Karta szeregową BMS 1	Systemy automatyzacji budynków, po zainstalowaniu karty BMS (patrz 1.3)
C	Karta szeregową FieldBus 1	czujniki, siłowniki, itp., przez Fieldbus, po zainstalowaniu specjalnej karty (patrz 1.4)
D	Ethernet	Terminale dotykowe PGDx, sterowniki c.pCO, Router-->tERA
E	FieldBus 2 / J26 (oraz J23 w modelach Large, Extralarge)	czujniki, siłowniki, itp., przez Fieldbus (karta wbudowana)
F	BMS 2 / J25	Inne urządzenia (karta wbudowana)

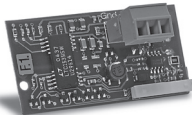
1.2 Terminale

	Kod	Opis	Uwagi
	PG[R/B]04* (broszura techniczna +050001895)	Terminal użytkownika pGDx 4.3"	Terminal graficzny PGDx 4.3" należy do gamy terminali graficznych stworzonych, aby uprościć i podnieść intuicyjność pracy użytkownika ze sterownikami z rodziny pCO Sistema. Zastosowana elektronika i wyświetlacz 65 000 kolorów pozwala terminalowi na przetwarzanie obrazów wysokiej jakości i oferowanie zaawansowanych funkcji, zapewniając wysokiej klasy wydajność. Dodatkowo, panel dotykowy ułatwia interakcję człowieka z maszyną, upraszczając nawigację po różnych ekranach.
	PG[R/B]07* (broszura techniczna +050001950)	Terminal użytkownika pGDx 7"	7-calowy terminal graficzny pGDx jest częścią rodziny ekranów dotykowych, zaprojektowanych tak, aby interfejs użytkownika ze sterownikami pCO sistema był prosty i intuicyjny. Używana technologia elektroniczna i wyświetlacz wyświetlający 16 milionów kolorów umożliwiają zarządzanie wysokiej jakości obrazami i zaawansowanymi funkcjami zapewniającymi wysoki standard estetyczny. Wyświetlacz dotykowy gwarantuje prostą interakcję człowieka z urządzeniem, ułatwiając przeglądanie różnych ekranów.
	PGNE000* (broszura techniczna +050001425)	Graficzny terminal pGN	Umożliwia kompleksowe zarządzanie obrazami przy pomocy ikon (zdefiniowanych podczas tworzenia oprogramowania) oraz obsługę międzynarodowych czcionek w dwóch rozmiarach: 5x7 i 11x15 pikseli. Oprogramowanie przechowywane jest jedynie w pamięci sterownika c.pCO; do pracy terminala nie jest wymagane dodatkowe oprogramowanie. Akcesoria do zainstalowania: <ul style="list-style-type: none"> • przewód telefoniczny, nr kat. S90CONN00*; • przewód połączeniowy dla c.pCMini, nr kat. S90CONN0S0; • karta łączności TCONN6J000 (broszura techniczna+050002895).
	PLD**GFP00 (broszura techniczna +050001840)	Graficzny terminal pLDPRO	Umożliwia kompleksowe zarządzanie obrazami przy pomocy ikon (zdefiniowanych podczas tworzenia oprogramowania) oraz obsługę międzynarodowych czcionek w dwóch rozmiarach: 6x8 i 12x16 pikseli i sygnał dźwiękowy brzęczyka. Oprogramowanie przechowywane jest jedynie w pamięci sterownika c.pCO; do pracy terminala nie jest wymagane dodatkowe oprogramowanie i jest on kompatybilny z interfejsami graficznymi opracowanymi dla graficznego terminalu pGN. Akcesoria do zainstalowania: <ul style="list-style-type: none"> • przewód telefoniczny, nr kat. S90CONN00*; • przewód połączeniowy dla c.pCMini, nr kat. S90CONN0S0; • karta łączności TCONN6J000 (broszura techniczna+050002895).
	PGD1000I00 (broszura techniczna +050001055)	Graficzny terminal (montaż panelowy)	Ten model może zostać zainstalowany w panelu. Właściwości graficzne są takie same jak terminala PGDE000*. Akcesoria do zainstalowania: <ul style="list-style-type: none"> • przewód telefoniczny, nr kat. S90CONN00*; • karta łączności TCONN6J000 (broszura techniczna+050002895).
	AT* (broszura techniczna +05000161E/ +05000171E)	th-TUNE, terminal w panelu lub montowany na ścianie	Umożliwia użytkownikowi dostosowywanie temperatury i wilgotności w pomieszczeniach mieszkalnych. th-TUNE jest kompatybilny z elektrycznymi szrankami używanymi w wielu krajach (Włochy, USA, Niemcy, Chiny).











1.3 Karty rozszerzeń dla portów BMS (c.pCO Small...Extralarge)

	Nr kat.	Opis	Uwagi
	PCOS004850 (broszura techniczna +050003237)	Karta szeregową BMS RS485	Może być stosowana dla każdego sterownika z linii pCO (poza pCOB); umożliwia bezpośrednie połączenie z siecią RS485, z maksymalnym poziomem sygnału 19200 Bd. Karta zapewnia optyczną izolację sterownika od szeregowej sieci RS485.
	PCO1000WB0 (broszura techniczna +050003238)	Karta interfejsu Ethernet - pCOweb	Może być stosowana dla każdego sterownika z linii pCO (poza pCOB); umożliwia połączenie sterownika do sieci Ethernet 10 Mbps i zapewnia następujące funkcje: <ul style="list-style-type: none"> • dostęp do danych sterownika (zmienne sieciowe i parametry) z poziomu przeglądarki internetowej (np. Internet Explorer™) zainstalowanej na PC podłączonym do sieci przez TCP/IP do pCOweb; • połączenie z siecią nadzorującą z zastosowaniem protokołów opisanych w instrukcji.
	PCO1000BA0 (broszura techniczna +050000930)	Karta interfejsu BACnet MS/TP -pCOnet	Umożliwia połączenie sterownika do sieci BACnet MS/TP (Main/Secondary Token pass). Połączenie RS485 jest optycznie izolowane od sterownika.
	PCO10000F0 (broszura techniczna +050004045)	Karta interfejsu LonWorks®	Umożliwia połączenie z siecią LonWorks® TP/FT 10. Oprogramowanie znajduje się w pamięci flash umieszczonej w gnieździe a karta może być programowana bezpośrednio poprzez sieć LonWorks® przy pomocy narzędzi sieciowej instalacji i utrzymania, takich jak LonMaker™. Informacje na temat tego jak programować kartę znajdują się w odpowiedniej instrukcji o kodzie +030221960. BRAK DOSTĘPNOŚCI OD 31.10.2023
	PCOS00KXN0 (broszura techniczna +030220326)	Karta interfejsu KNX®	Umożliwia połączenie z układem sieciowym zgodnym ze standardem KNX®. dla portu BMS.

1.4 Karty rozszerzeń dla portów Fieldbus (c.pCO Small...Extralarge)

	Nr kat.	Opis	Uwagi
	PCO100FD10 (bro-szura techniczna +050003270)	Karta szeregową RS485	Umożliwia połączenie z siecią RS485 (poprzez optycznie izolowane łącze). W wyniku tego sterownik działać będzie jako urządzenie Main (Główne), więc inne sterowniki i urządzenia mogą być podłączone jako Dodatkowe (Secondary). Połączyć można do 64 urządzeń.

1.5 Moduły zewnętrzne

	Nr kat.	Opis	Uwagi
	PCOS00UC20 (bro-szura techniczna +05000411E)	Moduł Ultracap dla wbudowanego sterownika c.pCO	W razie awarii zasilania moduł zapewnia tymczasowe źródło prądu tylko dla sterownika, na czas niezbędny na natychmiastowe zamknięcie podłączonych elektronicznych zaworów (jednego lub dwóch). Pozwala to uniknąć konieczności instalowania zaworu elektromagnetycznego czy zapasowych baterii w obwodzie chłodniczym.
	EVD0000UC0 (bro-szura techniczna +05000421E)	Zewnętrzny moduł Ultracap	Ten moduł, montowany na szynie DIN, może być stosowany jako alternatywa dla modułu Ultracap (PCO-S00UC20). Może też być stosowany z sterownikami bez wbudowanego sterownika (drivera) elektronicznych zaworów rozprężnych (np. pCO Small + EVD Evolution + zewnętrzny moduł Ultracap). Stosowany z c.pCOmini, moduł zapewnia tymczasowe źródło zasilania wyłącznie dla sterownika, na czas niezbędny na zamknięcie zaworów elektronicznych (patrz broszura techniczna +05000581E)
	EVD0000E* (bro-szura techniczna +050004150)	Sterownik dla elektronicznych zaworów rozprężnych	Sterownik dla elektronicznych zaworów rozprężnych z dwubiegunowym silnikiem krokowym to sterownik zarządzający rozprężaniem środka chłodzącego w obwodzie chłodniczym. Ze sterownikami linii c.pCO wymagana jest wersja z portem szeregowym Modbus/Carel RS485. Alternatywnie, moduł może też pracować niezależnie.
	CPY* Instrukcja +040000030)	Układ nawilżania KUE CAREL	Stosowany do sterowania nawilżaczami elektrodowymi i przesyłania głównych parametrów po szeregowym łączu CAREL/Modbus RS485. Wyposażony w: wszystkie wejścia/wyjścia wymagane do całkowitej i niezależnej kontroli nawilżacza; trzy diody LED informujące o: alarmie (czerwona), produkcji pary (żółta), zasilaniu 24Vac (zielona); może być podłączony do terminala CPY (CPYTERM*) lub do systemu nadzoru poprzez Modbus® RTU lub własny protokół CAREL.
	PCOUMI2000 (bro-szura techniczna +050003210)	Interfejs dla nawilżaczy OEM	Stosowany w celu kontroli głównych parametrów nawilżacza OEM CAREL bezpośrednio poprzez sterownik c.pCO. Wartości mierzone przez czujniki (wysoki poziom, przewodność wody zasilającej, czujnik poboru mocy) przetwarzane są na sygnały kompatybilne z wejściami sterownika.
	P+E* (bro-szura techniczna +05000591E)	Karta rozszerzeń c.pCOe w wersji Basic lub Enhanced	Do zwiększenia liczby wejść/wyjść na sterowniku i liczby przekaźników. Wersja Enhanced posiada dodatkowo wbudowany sterownik do zarządzania jednobiegunowym elektronicznym zaworem rozprężnym CAREL.
	emeter1/ emeter3 (bro-szura techniczna +0500046ML/ +0500047ML)	Jednofazowy/trójfazowy licznik energii	Jednofazowy/trójfazowy licznik energii z ekranem LCD dla wyświetlania parametrów; idealny dla pomiaru aktywnej energii i dzielenia kosztów. Wyposażony w port RS485 (protokół Modbus RTU).
	FCR3 (bro-szura techniczna +050004065)	Trójfazowa kontrola prędkości	Urządzenia z serii FCR to trójfazowe elektroniczne sterowniki napięcia wykorzystujące kontrolę fazową w celu dostosowywania poziomu napięcia obciążenia wyjścia, na podstawie sygnału wejściowego. Urządzenia te mogą kontrolować asymetryczne silniki elektryczne czy wentylatory.
	WS01AB2M* (bro-szura techniczna +0500030ML)	Access point	Access Point jest częścią systemu rTM SE (zdalnej kontroli temperatury) i umożliwia komunikację urządzeń z zastosowaniem protokołu Modbus® (c.pCO sistema, PlantVisor) oraz bezprzewodowych czujników (WS01*) lub innych routerów (WS01*). Dostępne do 12/2023 r.
	DPW*, DPP*, DPD* (bro-szura techniczna +050001235, +050001245)	Czujniki szeregowo	Czujniki temperatury i wilgotności serii DP* dla pokoi, pomieszczeń technicznych i przewodów opracowane zostały dla sektora mieszkaniowego i lekkiego przemysłu rynku HVAC/R. Gama zawiera modele z wyjściem od 0 do 10 V i szeregowym wyjściem RS485 (Carel lub Modbus).

2. KONSTRUKCJA

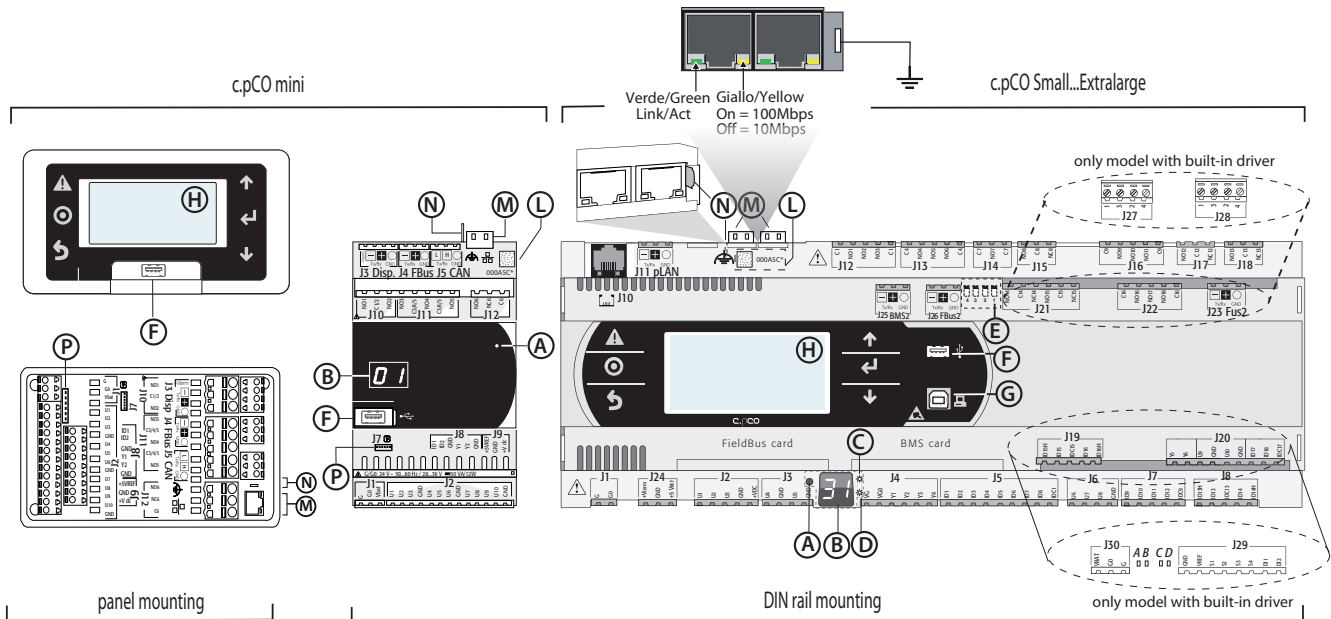
2.1 Konstrukcja c.pCO

W wybranych modelach, panel przedni składa się z wyświetlacza i klawiatury z 6 podświetlonymi przyciskami, które, wciskane osobno, lub w kombinacji z innymi, umożliwiają następujące operacje:

- wczytywanie oprogramowania;
- uruchomienie.

Podczas normalnej pracy i w zależności od zainstalowanego oprogramowania, terminal może być wykorzystywany do:

- edycji głównych parametrów pracy;
- Wyświetlania mierzonych wartości, aktywnych funkcji i wykrytych alarmów.



Rys. 2.a

Przycisk:

A	Przycisk do ustawienia adresu pLAN
B	Wyświetl adres pLAN
C	Dioda zasilania
D	Dioda przeciążenia
E	Zworki wyboru FieldBus/BMS dla portu J26
F	Port USB Host (Urządzenie hosta) (Główne)

G	Port USB Device (Urządzenie) (Dodatkowe)
H	Główny wyświetlacz
L	MAC adres
M	Port Ethernet
N	Widełki portu Ethernet
P	Złącze zaworu jednobiegunowego

Każdy sterownik wyposażony jest w złącza wejść/wyjść (patrz rozdział 5) i dodatkowy wyświetlacz, który posiada przycisk i diodę LED do ustawienia adresu pLAN. W zależności od modelu, sterowniki mogą też być wyposażone we wbudowany terminal i porty USB.

Klawiatura

Przycisk	Opis.	Podświetlenie	Funkcje
⚠	Alarm	Biały/Czerwony	Wciśnięcie razem z przyciskiem ENTER przechodzi do ekranu zarządzanego przez system operacyjny.
🎯	Prg	Biały/Żółty	-
↶	Esc	Biały/Żółty	
↑	W górę	Biały	Cofnij do poprzedniego poziomu
↵	Enter	Biały	Zwiększ wartość.
↓	W dół	Biały	Potwierdź wartość
○	Wybierz adres pLAN	Biały	<ul style="list-style-type: none"> • Zmniejsz wartość • kilkukrotne naciśnięcie: zwiększ adres • zwolnienie: po kilku sekundach, podświetlenie przygasa a adres pLAN jest zapisywany

⚠ **Uwaga:** podstawowe funkcje, po zainstalowaniu programu aplikacji zależy na tym samym nie są związane z powyższym opisem.

Wyświetlacz (c.pCO Small...Extralarge)

Do dyspozycji są dwa wyświetlacze:

- Wyświetlacz główny na wbudowanym terminalu (jeśli występuje);
- Wyświetlacz dodatkowy, wyświetlający adres pLAN sterownika.

Wyświetlacz (c.pCOmini)

Do dyspozycji jest wyświetlacz wbudowany (jeśli występuje), lub wyświetlacz dodatkowy wyświetlający adres pLAN sterownika.

Diody LED (c.pCO Small...Extralarge)

Sterowniki posiadają 6 diod LED:

- 1 żółta oznaczająca, że urządzenie jest zasilane;
- 1 czerwona, oznaczająca przeciążenie na terminalu +VDC (J2-5);
- 4 diody LED wskazujące status zaworu (tylko w modelach c.pCO z wbudowanym sterownikiem). Migające diody oznaczają, że zawór pracuje, świecące światłem stałym oznaczają, że zawór jest całkowicie otwarty lub zamknięty.

LED	Kolor	Opis
A	Żółty	Zawór A otwarty (złącze J27)
B	Zielony	Zawór A zamknięty (złącze J27)
C	Żółty	Zawór B zamknięty (złącze J28)
D	Zielony	Zawór B otwarty (złącze J28)

Mikroprzełączniki (c.pCO Small...Extralarge)

Mikroprzełączniki (c.pCO Small...Extralarge)

Dostępne są cztery mikroprzełączniki umożliwiające konfigurację portu J26 jako port Fieldbus lub BMS (patrz "Konfiguracja portu J26").

Porty USB

c.pCO Small...Extralarge

Sterownik wyposażony jest w dwa porty USB, które są dostępne po zdjęciu przykrywy i umożliwiają takie czynności jak wczytanie oprogramowania i systemu operacyjnego, zapisanie logów itp.

- Port USB "host" dla podłączenia pamięci flash;
- Port USB "device" dla bezpośredniego połączenia z komputerem.

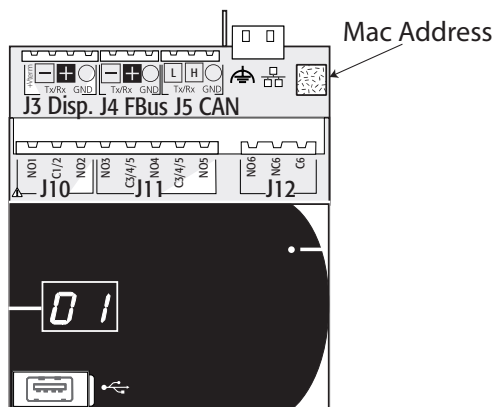
c.pCOmini

Modele c.pCOmini wyposażono w pojedynczy port USB dla celów takich jak wczytanie oprogramowania i systemu operacyjnego, zapisanie logów itp.

- jeden port USB działa zarówno jako "host" dla podłączenia pamięci flash jak i jako "device" (urządzenie) dla bezpośredniego podłączenia komputera.

Etykieta z adresem Mac

Etykieta z kodem QR zawierającym adres Mac, unikalnym identyfikatorem sterownika w sieci Ethernet



Rys. 2.b

3. PORTY KOMUNIKACJI

3.1 Porty szeregowo

c.pCO Small...Extralarge

Sterowniki wyposażono w pięć portów szeregowych:

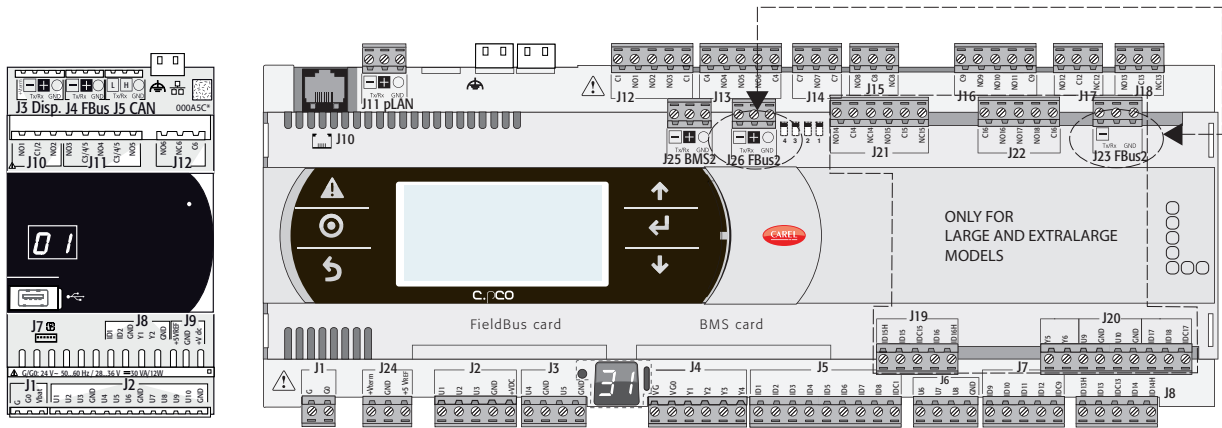
- Zacisk na złączu J10-J11 (pLAN)
- Wbudowany port BMS na złączu J25 (BMS2)
- Wbudowany port Fieldbus na złączu J26 (FBus2)
- Port BMS stosowany z kartą rozszerzeń BMS dla linii produktów c.pCO (BMS1)
- Port Fieldbus stosowany z kartą rozszerzeń BMS dla linii produktów c.pCO (FBus1)

W wersjach c.pCO Large i Extralarge, dostępne jest złącze J23, oznaczone jako FBus2, podobnie jak złącze J26. Z punktu widzenia zarządzania oprogramowaniem, jest to ta sama linia szeregowo, więc urządzeniom podłączanym do obu złączy należy przypisywać różne adresy, podczas gdy pod względem elektrycznym porty te są niezależne (awaria elektryczna portu J26 nie wpływa na port J23). Zobacz "Specyfikacje Techniczne" (rozdz. 12).

c.pCOmini

Sterownik wyposażono w:

- Port terminalu na złączu J3 (Wyśw.)
- Wbudowany port BMS na złączu J6 (BMS, tylko w modelu c.pCOmini Enhanced)
- wbudowany port BMS na złączu J6 (BMS, tylko w wersji c.pCOmini Enhanced)
- wbudowany port Fieldbus na złączu J4 (FBus, w modelach c.pCOmini Enhanced i High End)



Rys. 3.a

Interfejs	Typ/Złącza	Modele	Cechy
Ethernet	RJ45	c.pCOmini High End c.pCO Small...Extralarge	jeden port Ethernet 10/100 Mbps dwa równorzędne porty Ethernet 10/100 Mbps (standard 100-BASE TX)
Szeregowy ZERO	J3 wyśw.	c.pCOmini	Zintegrowany z płytą główną
Szeregowy ZERO	pLAN/J10, J11	c.pCO Small...Extralarge	Sterownik sprzętowy: asynchroniczny półdupleks RS485 pLAN Nieizolowany optycznie Złącza: wtyk telefoniczny+ złącze 3-pinowe (4-pinowe tylko w c.pCOmini)
Szeregowy 1	BMS 1 Karta szeregowo	c.pCO Small...Extralarge	Niezintegrowany z płytą główną Sterownik sprzętowy: brak Może być stosowany ze wszystkimi kartami rozszerzeń BMS gamy c.pCO
Szeregowy 2	FieldBus 1 Karta szeregowo	c.pCO Small...Extralarge	Niezintegrowany z płytą główną Sterownik sprzętowy: brak Może być stosowany ze wszystkimi kartami rozszerzeń Fieldbus linii c.pCO
Szeregowy 3	J6 BMS BMS 2 / J25	c.pCOmini Enhanced c.pCO Small...Extralarge	Zintegrowany z płytą główną Sterownik sprzętowy: asynchroniczny półdupleks RS485 Secondary Port szeregowo izolowany optycznie/nieizolowany optycznie złącze 3-pinowe
Szeregowy 4	J4 FBus	c.pCOmini Enhanced i High End	Zintegrowany z płytą główną Sterownik sprzętowy: asynchroniczny półdupleks RS485 Main
	FieldBus 2 / J26 (oraz J23 w wersjach Large i Extralarge)	c.pCO Small...Extralarge	Zintegrowany z płytą główną Sterownik sprzętowy: asynchroniczny półdupleks RS485 Main lub Secondary (patrz "Konfiguracja portu J26") J23: nieizolowany optycznie J26: izolowany optycznie/nieizolowany optycznie złącze 3-pinowe J23 i J26 zarządzane przy pomocy tego samego protokołu co port szeregowo 4, jednak są niezależne pod względem elektrycznym.

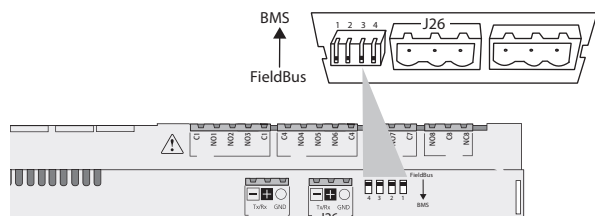
Tabela. 3.a

Konfiguracja Portu J26 (c.pCO Small...Extralarge)

Sterownik c.pCO Small...Extralarge wyposażone są w 4 mikroprzełączniki dla konfiguracji portu szeregowego J26 (jak na rysunku):

- wszystkie mikroprzełączniki w dół: port J26 ustawiony jako port Fieldbus;
 - wszystkie mikroprzełączniki w górę: port J26 ustawiony jako port BMS*.
- * Ustawienie fabryczne: port Fieldbus

(*) By używać portu szeregowego jako złącze BMS, właściwy protokół komunikacyjny musi zostać ustawiony w oprogramowaniu przy pomocy pakietu c.suite.



Rys. 3.b

3.1 Porty Ethernet

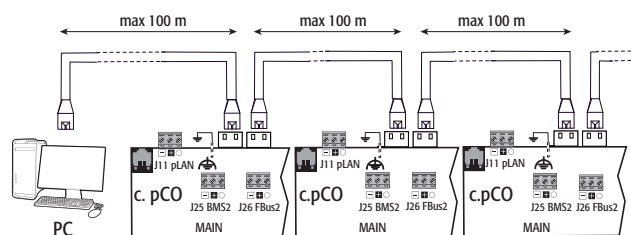
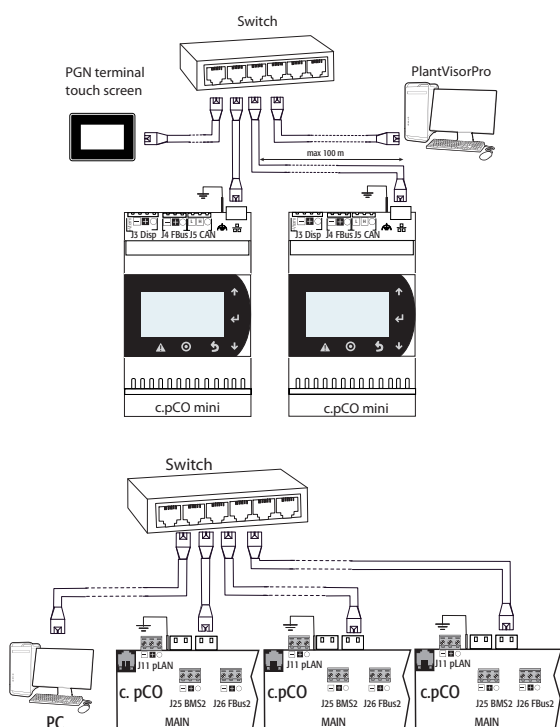
Sterowniki c.pCO Small ... Extralarge mają dwa porty Ethernet 10/100 Mb/s. Te dwa porty są połączone wewnętrznie za pomocą przełącznika, który automatycznie przekazuje każdy ruch tranzytowy, który nie jest adresowany do sterownika. W przypadku awarii w węźle pośrednim (tj. przerwania zasilania) sieć zostaje odłączona. Dwa porty są wyposażone w funkcję automatycznego przełączania (Auto-MDIX). Sterownik c.pCOmini High End posiada jeden port Ethernet 10/100 Mb/s.

3.2 Połączenia sieciowe sterownika

Sieci Multimaster lub Main/Secondary (M/S) sterowników c.pCO mogą być tworzone z wykorzystaniem portów Ethernet i portów szeregowych:

Połączenie poprzez porty Ethernet

Wbudowane porty Ethernet sterownika c.pCO mogą być wykorzystane w celu tworzenia sieci multimaster stosujących wiele protokołów, z prędkością transmisji do 100 Mbps. Sterowniki mogą być łączone poprzez zewnętrzny przełącznik (patrz poniższy rysunek). Dla modeli c.pCO Small...Extralarge, dwa porty Ethernet połączone są przez wewnętrzny przełącznik, co oznacza że można utworzyć sieć łańcuchową bez konieczności stosowania zewnętrznego przełącznika (patrz rys. 3.c).



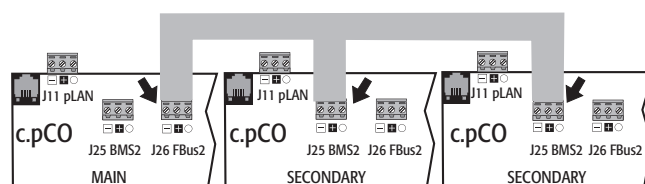
Rys. 3.c

Podłączenia portów szeregowych:

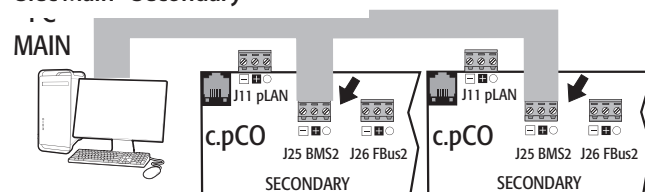
Sieć Main/Secondary (Urządzenie główne/dodatkowe - M/S) sterowników c.pCO może być utworzona przy pomocy portów szeregowych RS485. Taka sieć składa się z:

- sterownika c.pCO (Główny) komunikującego się poprzez port szeregowy Fieldbus RS485 przy użyciu protokołu Carel (Główny) lub Modbus (Główny);
- jednego lub większej liczby sterowników c.pCO (Secondary) podłączonych do sieci point-to-point poprzez port szeregowy BMS RS485 przy użyciu protokołu Carel Secondary lub Modbus Secondary.

MAIN - SECONDARY network



Sieć Main - Secondary



Rys. 3.d



Ważne uwagi:

1. Stosując właściwą impedancję, port szeregowy z urządzeniem Main (FBus) zasilają sieć napięciem niezerowym wymaganym dla działania wszystkich połączonych urządzeń tj. urządzenia Main i urządzeń Secondary; na odwrót, porty szeregowy z urządzeniami Secondary (BMS) nie dostarczają zasilania niezerowego, dlatego zawsze zaleca się podłączenie do sieci co najmniej jednego urządzenia Main (FBus), aby zapewnić niezbędne napięcie;
2. Jednak do jednej sieci nie może być podłączonych więcej niż dwa urządzenia Main (FBus), w przeciwnym razie całkowita impedancja niezerowa staje się za niska i odpowiednie zasilanie nie jest dostarczane do sieci RS485.
3. Zaleca się podłączanie czujników szeregowych lub innych urządzeń produkcyjnych do optycznie izolowanej wersji portu szeregowego Fieldbus lub do DRUGIEGO portu szeregowego – Fieldbus1 aby wykorzystać właściwości filtrujące izolacji optycznej.

Sytuacje wyjątkowe

- W sieciach składających się wyłącznie z urządzeń Main (Głównych), nie mogą znajdować się więcej niż dwa urządzenia. Maksymalna długość takiej sieci wynosi 1000 m. Jeśli sieć przekracza 100 m, należy zastosować rezystory końcowe 1200, 1/4W dla pierwszego i ostatniego urządzenia w sieci;
- Komputer można podłączyć do sieci z nie więcej niż 1 urządzeniem Głównym (Main) lub maks. 207 urządzeniami Dodatkowymi (Secondary).

4. MONTAŻ

4.1 Montaż i wymiary

Wszystkie model w gamie c.pCO mogą być montowane na szynie DIN, poza wersją panelową c.pCOmini.

Montaż na szynie DIN: c.pCOmini, c.pCO Small...Extralarge

Poniższe rysunki ilustrują wymiary sterowniki c.pCO, w zależności od modelu.

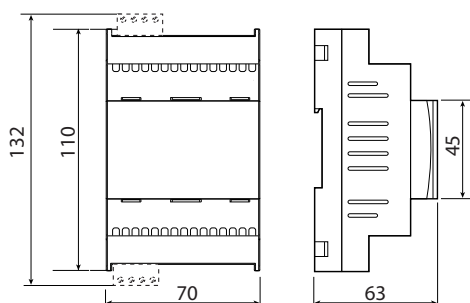
Montaż:

- Należy położyć sterownik na szynie DIN i delikatnie docisnąć w dół. Zatrzaski w tylnej części klikną i zablokują sterownik w odpowiedniej pozycji.

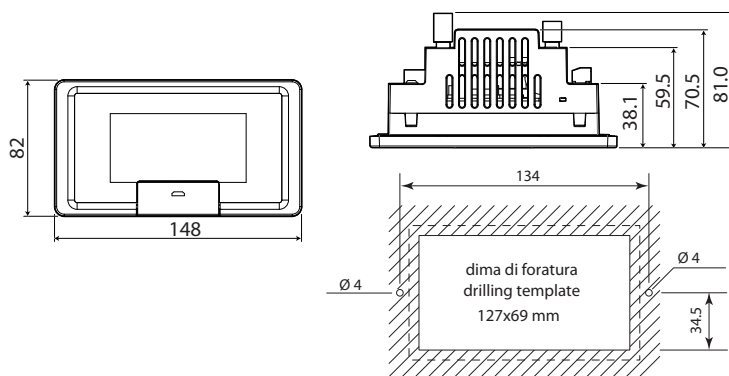
Demontaż:

- Należy zwolnić zatrzaski przy pomocy śrubokręta. Zatrzaski przytrzymywane są w miejscu przy pomocy sprężyn.

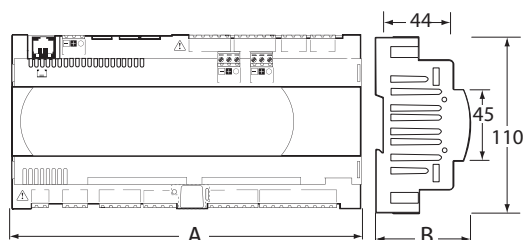
c.pCO mini



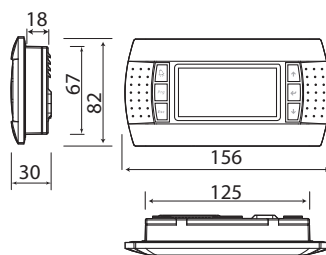
c.pCO mini, panel mounting



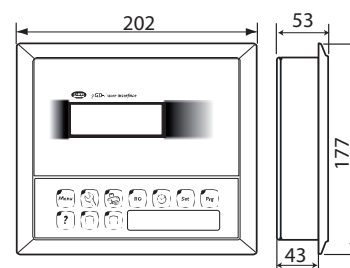
c.pCO



pGNE



pGDx 4.3"



Rys. 4.a

Wymiary (mm)

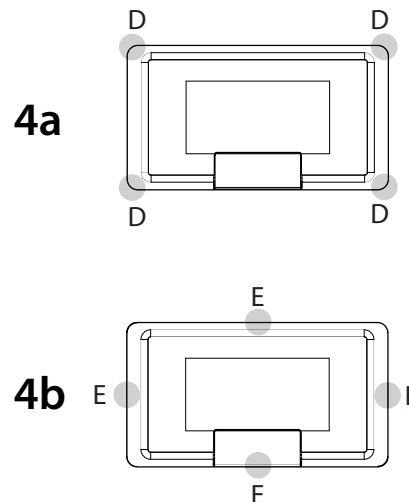
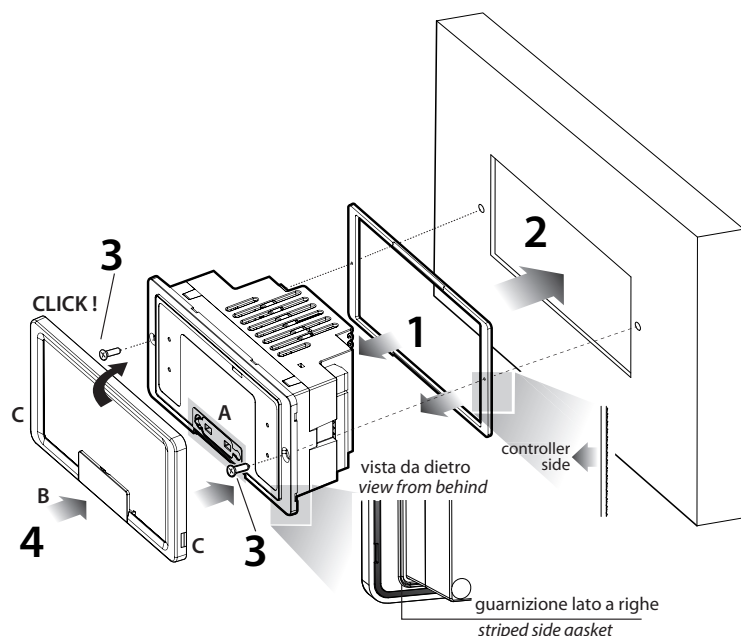
	Small	Medium	Z wbudowanym sterownikiem zaworu	Large	Extralarge
A	227,5	315	315	315	315
B	60	60	60	60	60
B - z portem USB / Wbudowanym terminalem	70	70	70	70	70
B - z modulem ULTRACAP	-	-	75	-	-

Tabela. 4.a

Instalacja panelu: c.pCOmini wersja panelowa

Procedura:

1. Włożyć uszczelkę, gładką stroną skierowaną w stronę terminalu;
2. Umieścić terminal w otworze;
3. Dokręcić śruby;
4. Założyć ramkę, równomiernie dociskając najpierw 4 narożniki (punkty D), następnie docisnąć środkowe sekcje ramki (E), by wszystkie zatrzaski zostały zamknięte.
5. aż do usłyszenia wyraźnego kliknięcia.



Rys. 4.b



Uwaga:

- W celu poprawnego montażu, należy stosować się do wskazówek z następującego rysunku.
- Ważne: podczas montażu należy upewnić się, że wszystkie cztery krawędzie ramki zostały właściwie umocowane
- By zdjąć ramkę, należy ją podważyć śrubokrętem w punkcie C.
- Dostęp do portu USB można uzyskać otwierając pokrywę B i podnosząc gumową zaślepkę A.
- Przed ponownym zamknięciem pokrywki B, należy upewnić się że zaślepka A znajduje się na swoim miejscu (powinna być wyrównana względem zewnętrznej powierzchni plastikowej).
- Jeśli konieczne jest cięcie blachy, zaleca się stosowanie cięcia laserowego.
- Grubość blachy, z której wykonany jest panel elektryczny powinna być odpowiednia by umożliwić bezpieczny i stabilny montaż terminala.
- Śruby należy dokręcać z taką siłą by nie zdeformować blachy i nie obniżyć poziomu ochrony (IP) podanego w specyfikacji. Poziom ochron zapewniony jest dla następujących warunków: maksymalne odchylenie prostokątnego otworu względem powier. płaskiej <0,3 mm, maksymalna chropowatość powierzchni, do której przylega uszczelka < 120 µm.

4.2 Montaż

Warunki otoczenia

Sterownik i terminal nie powinny być instalowane w miejscach:

- Narażonych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i żywiolów generalnie;
- Z wartością temperatury i wilgotności przekraczającą zakres wartości określonych dla prawidłowej pracy sterownika (patrz rozdział 12, "Specyfikacje techniczne");
- z dużymi i nagłymi wahaniami temperatury powietrza;
- Narażonych na działanie silnych zakłóceń magnetycznych/radiowych (należy unikać montażu w pobliżu nadajników)
- Narażonych na silne wibracje lub wstrząsy;
- Gdzie występują wybuchowe lub łatwopalne mieszanki gazów
- Narażonych na działanie agresywnego lub zanieczyszczonego otoczenia (opary siarki, amoniaku, soli, spaliny) mogącego powodować korozję i/lub utlenianie;

- Narażonych na działanie pyłu (tworzenie się korozyjnej śniedzi z potencjalnym utlenianiem i ograniczeniem izolacji);
- Narażonych na działanie wody.

Pozycja sterownika w panelu elektrycznym

Sterownik powinien być zamontowany w panelu elektrycznym w miejscu, w którym nie będzie narażony na uderzenia czy uszkodzenia. Sterownik w panelu elektrycznym powinien być fizycznie oddzielony od elementów zasilania (elektrozawory, styczników, siłowników, inwerterów itd.) i odpowiadających im przewodów. Idealnym rozwiązaniem jest umieszczenie tych obwodów w dwóch osobnych skrzynkach. Bliskość takich urządzeń/przewodów może powodować przypadkowe awarie, które na pierwszy rzut oka nie są oczywiste. Obudowa panelu powinna umożliwiać odpowiedni przepływ powietrza chłodzącego.



Ważne:

- Zaleca się zabezpieczenie kabli komunikacyjnych przed nieautoryzowanym dostępem, aby uniknąć ataków sieciowych typu MITM ("man in the middle");
- Ze względów bezpieczeństwa sterownik powinien zostać zainstalowany w panelu w sposób umożliwiający dostęp jedynie do wyświetlacza i wbudowanej klawiatury.
- Sposób montażu sterownika powinien umożliwiać bezpieczne i łatwe używanie urządzeń odcinających.
- Układając okablowanie, przewody czujników, cyfrowych wejść i linii szeregowych powinny być jak najbardziej oddalone od przewodów zasilania, styczników, urządzeń termomagnetycznych, by uniknąć zakłóceń elektromagnetycznych.
- Nigdy nie należy prowadzić przewodów czujników i przewodów zasilania w jednym kanale (dotyczy to też przewodów w panelu elektrycznym).
- dla sygnałów kontroli powinno się stosować przewody ekranowane ze skręconymi żyłami. Jeśli przewody kontroli muszą krzyżować się z przewodami zasilania, kąt skrzyżowania powinien być jak najbardziej zbliżony do 90 stopni; pod żadnym pozorem nie można układać przewodów kontroli równoległe do przewodów zasilających.
- Przebieg przewodów czujników powinien być jak najkrótszy i nie powinien okrążyć urządzeń zasilających.

- W razie awarii nie należy dokonywać samodzielnych napraw. Należy skontaktować się z centrum pomocy CAREL.
- Aby uniknąć manipulowania urządzeniem, zaleca się zamontowanie go w panelu elektrycznym lub zamykanej szafie. Klucze powinny być przechowywane przez wykwalifikowany personel, a ich użycie musi być odnotowane na konkretnym formularzu.

Instalacja elektryczna

⚠ Ważne: przed przystąpieniem do serwisowania sprzętu, sterownik należy odłączyć od źródła zasilania ustawiając główny wyłącznik w pozycji OFF.

Należy upewnić się, że system wyposażony jest w wyłącznik zgodny z obowiązującymi przepisami. Należy stosować końcówki kablowe odpowiednie dla używanego zacisku. Należy poluzować każdą śrubę, zamocować końcówki kablowe i dokręcić śruby. Do każdego zacisku można podłączyć dowolną liczbę przewodów. Śruby zacisku należy dokręcać z siłą nie większą niż 0,6 Nm. Informacje na temat maksymalnej dozwolonej długości połączeń analogowych/cyfrowych wejść i analogowych wyjść znajdują się w "Specyfikacji technicznej" (rozdział 12). W otoczeniach z silnymi zakłóceniami należy stosować przewody ekranowane z oplotem połączonym z uziemieniem panelu elektrycznego. Po podłączeniu przewodów należy sprawdzić połączenie delikatnie pociągając za przewody.

➡ Uwaga:

- przewody podłączone do sterownika należy zabezpieczyć klamrami umieszczonymi w odległości 3cm od złącza;
- jeśli uzwojenie wtórne transformatora zasilającego jest uziemione, należy upewnić się że przewód uziemienia połączony jest z przewodem biegnącym do sterownika i podłączonym do terminala G0. Dotyczy to wszystkich urządzeń podłączonych do sterownika poprzez sieć szeregową.

⚠ Ważne:

- stosowanie napięcia innego niż wymagane może poważnie uszkodzić instalację;
- w niewielkiej odległości od sterownika powinno umieścić się bezpiecznik;
- sterownik powinien być instalowany, serwisowany i sprawdzany wyłącznie przez wykwalifikowane osoby zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami;
- wszystkie dodatkowe połączenia niskonapięciowe (24 Vac/Vdc lub 28 do 36 Vdc wejścia analogowe i cyfrowe, wyjścia analogowe, połączenia magistrali szeregowej, zasilanie) powinny posiadać wzmocnioną lub podwójną izolację względem sieci elektrycznej;
- nie należy dotykać lub zbliżać rąk do elementów elektronicznych układów by uniknąć wyładowań elektrostatycznych z pomiędzy operatorem a elementami, mogących powodować znaczące uszkodzenia;
- nie należy z mocno dociskać śrubokręta do złącz by nie uszkodzić sterownika;
- używanie sterownika w jakikolwiek inny sposób niż określony przez producenta może obniżyć stopień ochrony;
- należy stosować wyłącznie układy optyczne i złącza dostarczone przez Carel.

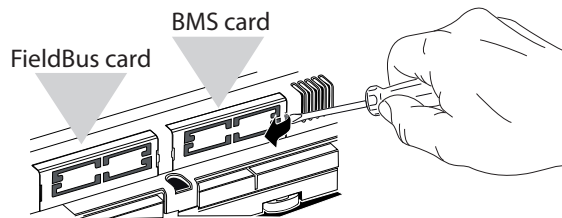
4.3 Czynności wstępne

Instalacja kart szeregowych

Jeśli wbudowane karty szeregowo Fieldbus i BMS sterownika c.pCO nie są wystarczające dla danego zastosowania, można dodać port szeregowo Fieldbus i BMS, które dostępne są jako akcesoria (patrz rozdział 1).

W celu ich instalacji należy:

- zlokalizować port szeregowo Fieldbus lub BMS;
- zdjąć pokrywę przy pomocy śrubokręta;
- przy pomocy szczypec wyciąć plastikowe zaślepki;
- podłączyć opcjonalną kartę do złącza krawędziowego, upewniając się, że karta właściwie podłączona i sprawdzając styki;
- założyć pokrywę z powrotem tak by złącze karty szeregowo znajdowało się w otworze;
- wykonać odpowiednie połączenia elektryczne.



Rys. 4.c

➡ Uwaga: informacje na temat instalowania układów znajdują się w broszurach technicznych.

Instalacja karty rozszerzeń c.pCOe

Broszura techniczna: +05000591E.

Instalacja modułu Ultracap

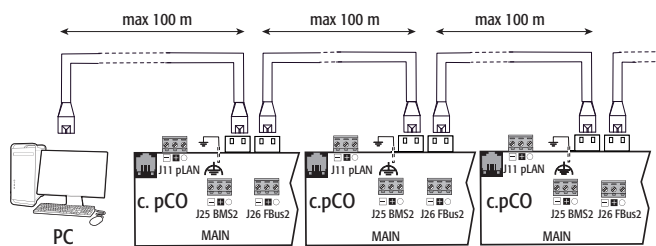
Broszury techniczne: +05000421E i +05000411E.

4.4 Połączenia elektryczne

Sieć Ethernet

Połączenia:

- należy stosować przewody ekranowane CAT-5 STP;
- Uziemienie powinno wykonywać się wtykiem męskim w pobliżu złącza Ethernet;
- Maksymalna długość połączenia Ethernet to 100 m pomiędzy kolejnymi urządzeniami



Rys. 4.d

Sieć RS485

By poprawić zabezpieczenie sterownika przed zakłóceniami elektromagnetycznymi, połączenie szeregowe powinno być wykonane z użyciem skrętki ekranowej, 2 lub 3 żyłowej w zależności od izolacji połączenia szeregowego. Zastosowanie ma następująca zasada:

- jeśli port szeregowo jest odizolowany (funkcjonalnie) od źródła zasilania, wymagana jest trzecia żyła w przewodzie szeregowo by działać jako wspólny sygnał odniesienia dla sterowników. Jeśli port szeregowo nie jest izolowany optycznie i sygnał odniesienia już istnieje, trzecia żyła nie jest wymagana.

Dla sieci RS485 stosować skrętkę zgodnie ze specyfikacjami podanymi w tabeli.

Urządzenie Główne	HW	Dł. maks. (m)	Pojemność żyła/żyła	Opornik na pierwszym i ostatnim urządzeniu	Maks. Liczba urządzeń Dodatkowych na magistrali	Prze-pustow. (bit/s)
c.pCOmini						
FBUS	RS485	2/500 (nieekranowany/ ekranowany AWG 24)	< 90	120 Ω	64	19200
PC			< 90	120 Ω	207	38400
c.pCO Small...Extralarge						
FBUS	RS485	1000	< 90	120 Ω	64	19200
PC			1000	< 90	120 Ω	207

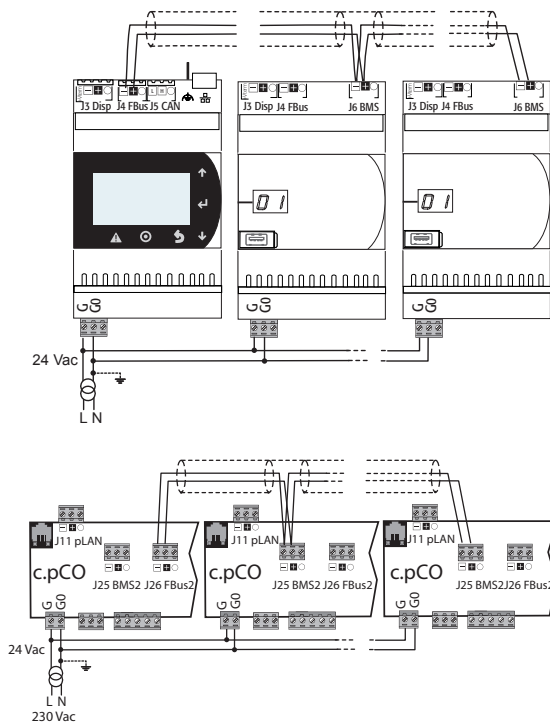
➡ Uwaga: w przypadku sieci urządzeń Głównych/Dodatkowych, maksymalna dopuszczalna długość wynosi 1000 m. Jeśli sieć przekracza 100 m, zastosować rezystor końcowy 1200, 1/4W na pierwszym i ostatnim urządzeniu w sieci.

Port szeregowy niez izolowany

c.pCOmini: Fieldbus (J4) i BMS (J6).

c.pCO Small..Extralarge: port szeregowy ZERO - pLAN (J11), FieldBus 2 (J23 i J26), i BMS2 jeśli niez izolowane (w modelach z wbudowanymi portami niez izolowanymi).

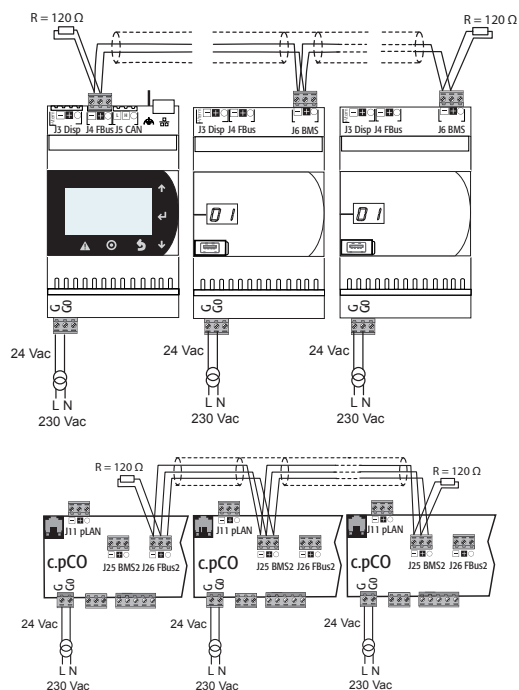
Przypadek 1: wiele układów podłączonych do sieci urządzeń Głównych/Dodatkowych zasilanych jednym transformatorem. Wielkość sieci <100 m, rezystory końcowe nie są wymagane (na przykład, wiele układów połączonych w ramach jednego panelu elektrycznego).



Rys. 4.e

Informacje na temat sposobu uziemienia ekranu można znaleźć w dedykowanej sekcji.

Przypadek 2: kilka połączonych w sieć urządzeń Głównych/Dodatkowych zasilanych przez różne transformatory (z G0 nieuziemiającym); jest to typowe zastosowanie kilku kart stanowiących część różnych paneli. Jeśli wielkość sieci przekracza 100 m, wymagany jest rezystor końcowy $120\text{ m}\Omega$ ¼ W.



Rys. 4.f

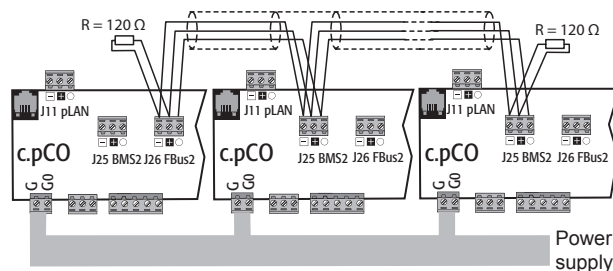


Ważne: uziemienie (jeśli występuje) powinno być wykonane tylko z jednej strony linii uziemienia (jeden punkt uziemienia dla wszystkich sterowników).

Procedura uziemienia ekranu opisana jest w odpowiednim punkcie.

Port szeregowy izolowany optycznie

To przypadek, w którym porty szeregowy JEDEN – BMS1, szeregowy DWA – Fieldbus 1 i wbudowane porty szeregowy TRZY i CZTERY są optoizolowane. Niezależnie od rodzaju zasilania czy uziemienia, stosować 3 żyłowy przewód ekranowany podłączony zgodnie z przedstawionym schematem. Jeśli wielkość sieci przekracza 100 m, wymagany jest rezystor końcowy. Ekran przewodu szeregowego uziemiany jest różnie w zależności od długości, jak pokazano na rysunku (gdzie A=terminal FBus, B=terminal BMS)



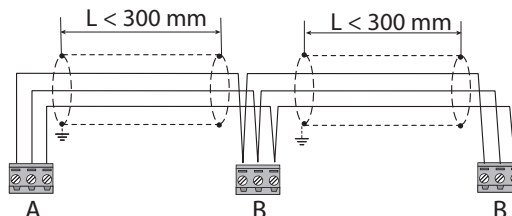
Rys. 4.g

Procedura uziemienia ekranu została opisana w odpowiednim punkcie.

Procedura uziemienia ekranu

Ekran kabla szeregowego musi być uziemiony w różny sposób, w zależności od długości, jak pokazano na rysunku (A = zacisk FBUS, B = zacisk BMS).

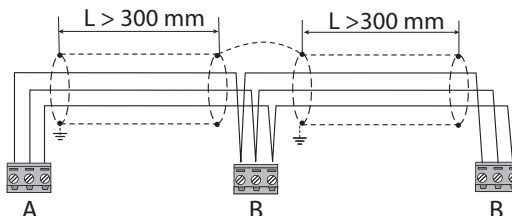
Przypadek 1: odległość pomiędzy sterownikami mniejsza niż 0,3 m: uziemiony jest tylko jeden koniec przewodu.



Rys. 4.h

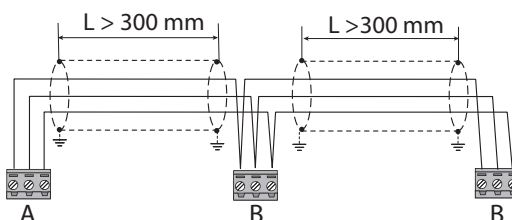
Przypadek 2: odległość pomiędzy sterownikami większa niż 0,3 m: dwie możliwości

- uziemiony jeden koniec z mostkiem pomiędzy ekranami.



Rys. 4.i

- uziemione oba końce przewodu (bez mostka między ekranami).

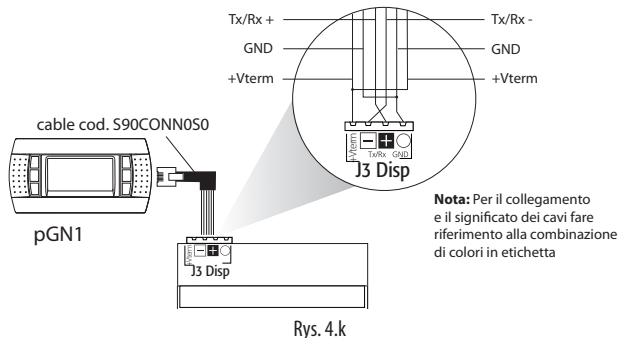


Rys. 4.j

4.5 Podłączanie terminala

c.pCOmini

Należy stosować przewód nr kat. S90CONN050, podłączany jak na rysunku. Maksymalna dozwolona odległość bez ekranowania wynosi 2 metry, od 2 do 50 m należy użyć kabla ekranowanego.



Rys. 4.k

c.pCO Small...Extralarge

Sterownik i terminal podłączone do sieci pLAN.

1: Podłączanie terminala do jednego sterownika c.pCO

Podłączając sterownik do terminala, należy pamiętać:

1. Całkowita długość sieci pLAN nie powinna przekraczać 500 m. Zatem, jeśli terminal zainstalowany jest w oddaleniu, długość przewodu terminala powinna być uwzględniona w długości całkowitej sieci;
2. Nieekranowany przewód telefoniczny może mieć maksymalnie długość 50m. Jeśli jest dłuższy, stosować należy 3-żyłowy przewód ekranowany (patrz tabela poniżej);
3. Dla długości większych niż 200 m, terminal powinien być zasilany niezależnie;
4. Maksymalnie 3 terminale (terminale z częściowym interfejsem graficznym, takie jak pGD lub ekrany dotykowe, takie jak pGDT / pGDx); mogą być podłączone do sterownika c.pCO. terminale muszą być tego samego typu (np. wszystkie pGD1). Jeden terminal zasilany jest przez sterownik, a dwa pozostałe przez zewnętrzne źródło zasilania;
5. oprócz PGD0 / PGD1 / PGDE, pozostałe zaciski muszą być zasilane z osobnego zasilacza.

! Ważne:

- W instalacjach domowych, standard EN55014 wymaga by przewód łączący sterownik z terminalem był ekranowany, z ekranem uziemionym na obu końcach.
- W instalacjach przemysłowych o długości >10 m, przewód łączący sterownik z terminalem musi być ekranowany, a ekran uziemiony.

Przypadek A: 1 terminal.

A.1: odległość L < 50 m.

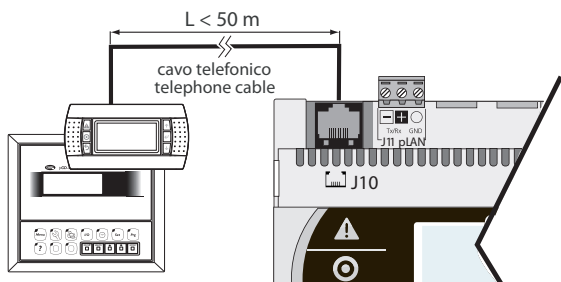
Typowe połączenie dla jednego terminala (np. PGD1) przeprowadza się stosując 6-żyłowy przewód telefoniczny dostarczany przez Carel jako akcesorium (S90CONN00*). Przewód telefoniczny zapewnia zarówno przesyłanie danych, jak i zasilanie terminala.

By wykonać połączenie należy:

- Podłączyć wtyczkę do zacisku J10 aż do usłyszenia kliknięcia.

W celu wyjęcia wtyczki:

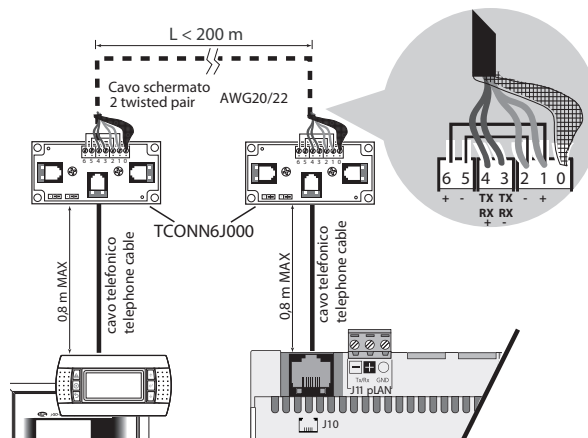
- Należy lekko nacisnąć zatrzask wtyczki i ją wyciągnąć.



Rys. 4.l

A.2: odległość 50 < L < 200 m.

Dla odległości ponad 50 m wymagane są dwie karty TCONN6J000 połączone ekranowanym przewodem 4-żyłowym, jak na rysunku. Terminal zasilany jest przez sterownik.



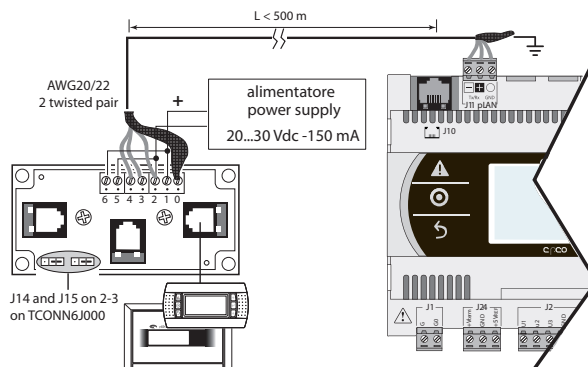
Rys. 4.m



Uwaga: Informacje na temat ustawienia zworek na układzie TCONN6J000, umieszczono w broszurze +050002895.

A.3: odległość 200 < L < 500 m.

Terminal musi być zasilany ze źródła zewnętrznego. Należy podłączyć 3-żyłowy ekranowany przewód do gniazda pLAN (J11) i zapewnić oddzielne źródło zasilania dla karty TCONN6J000, jak na rysunku.



Rys. 4.n



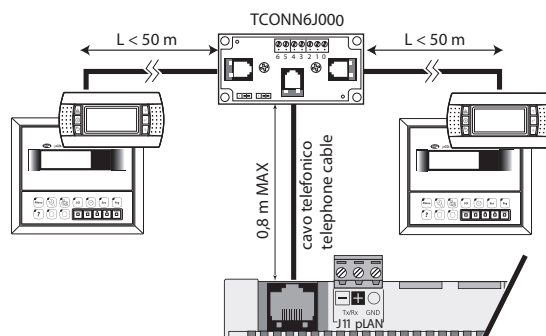
Uwaga: By uzyskać maksymalną długość sieci, stosować należy układ magistrali z rozgałęzieniami nie dłuższymi niż 5 m.

Przypadek B: 2 terminale

Dwa terminale mogą być połączone bezpośrednio tylko dla małych modeli. Pozostałe modele wymagają by drugi terminal był zasilany niezależnie. Dla sterowników Medium/ Large/Extralarge stosować należy konfigurację A.1, A.2 lub A.3.

B.1: odległość L < 50 m.

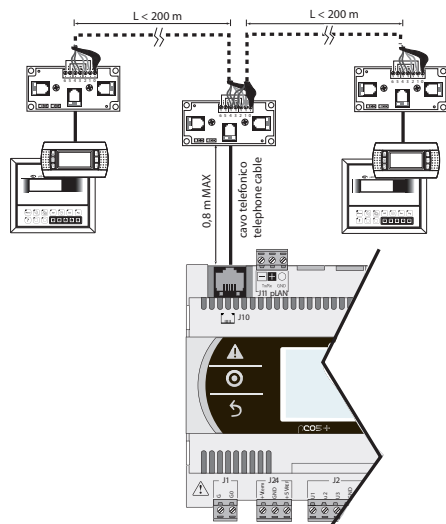
Należy stosować 1 kartę TCONN6J000, podłączoną jak na rysunku.



Rys. 4.o

B.2 odległość $50 < L < 200$ m.

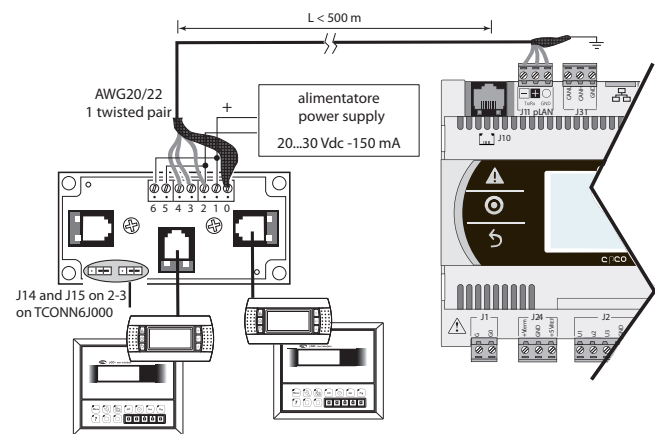
Stosuje się 3 karty TCONN6J000, połączone jak na rysunku.



Rys. 4.p

B.3 odległość $200 < L < 500$ m.

Jeśli jeden z terminali podłączony jest w odległości > 200 m, podłącza się go według schematu opisanego w A.3. Drugi terminal podłączany jest jak opisano w A.1 lub A.2. Jeśli oba terminale w odległości bliskiej > 200 m, łączymy je tak jak pokazano na następującym rysunku:



Rys. 4.q

Przypadek C: 3 terminale.

Dla pierwszych 2 terminali patrz Przypadek B. Dla trzeciego stosuje się jedno z połączeń A.1, A.2 lub A.3.



Ważne:

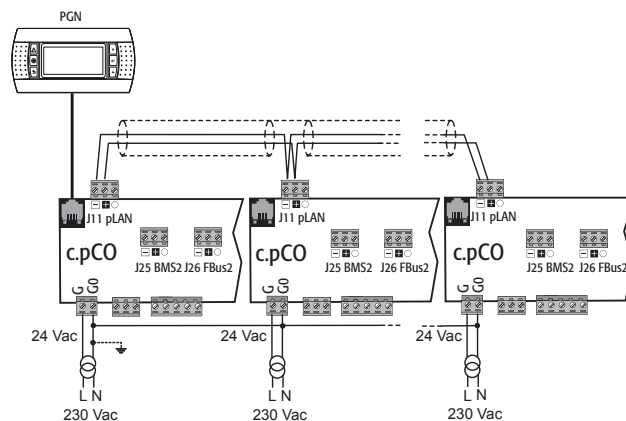
- Napięcie 24 Vdc na +Vterm (J24) może być jedynie stosowane jako alternatywa dla złącza J10 by zasilac zewnętrzny terminal, z maksymalnym prądem 1,5 W.
- W sieciach z konfiguracją połączeń w układzie gwiazdy, jeśli przewód jest dłuższy niż 5 m, terminal podłączany jest tylko do pierwszego lub ostatniego sterownika c.pCO w sieci (aby unikac rozgałęzień).

Zastosowanie ma poniższa tabela.

Typ przewodu	MAKS. odległość- Terminal-sterownik (m)	zasilanie	Karta TCON- N6J000
1 Telefoniczny	50	ze sterownika (150 mA)	NO
2 ekranowany AWG24	200	ze sterownika (150 mA)	SI
3 ekranowany AWG20/22	500	oddzielne	SI

2: Współdzielenie terminali w sieci pLAN

Aby współdzielić terminal z kilkoma sterownikami c.pCO, można je połączyć w sieci pLAN, a terminal podłączyć do jednego ze sterowników w sieci (jak na rysunku poniżej). Szczegóły dotyczące dopuszczalnych odległości pomiędzy terminalem a sterownikami mają też zastosowanie w tym przypadku.



Rys. 4.r

Można użyć jednego urządzenia i udostępnić go do wyświetlania od czasu do czasu o każdej informacji sterowania (patrz rozdział "Terminale indywidualne i współdzielone").

4.6 Etykiety wejść/wyjść

Sterowniki c.pCO dostępne są w różnych rozmiarach oraz wyposażone w wejścia wyjścia i zasilanie dla aktywnych czujników odpowiednich dla różnych zastosowań.

Właściwości zależne od modelu to:

- Maksymalna liczba i rodzaj wejść/wyjść;
- Obecność wbudowanego sterownika zaworów rozprężnych;
- Rodzaj interfejsów;

etykieta	Typ sygnału
U...	Uniwersalne wejścia/wyjścia, możliwe do skonfigurowania jako: Wejścia analogowe: • czujniki NTC PTC, PT500, PT1000 • czujniki PT100 • sygnały 0 do 1 Vdc lub 0 do 10 Vdc • sygnały 0/4 do 20 mA • sygnały 0 do 5 V dla czujników proporcjonalnych Wejścia cyfrowe (nieizolowane optycznie): • złącza beznapięciowe (nieizolowane optycznie) • szybkie wejścia cyfrowe Wyjścia analogowe (nieizolowane optycznie): • sygnały 0 do 10 Vdc • sygnały PWM
Y...	Wyjścia analogowe 0 do 10 Vdc, wyjścia PWM
ID...	Wejścia cyfrowe 24 Vac/ 24 Vdc
ID...H	Wejścia cyfrowe 230 Vac
NO...	Wyjście przekaźnika, styk normalnie otwarty
NC...	Wyjście przekaźnika, styk normalnie zamknięty
C...	Wyjście przekaźnika, wspólne
Tx/Rx, GND	Port szeregowy
	Port Ethernet
	Uziemienie funkcyjne

Tabela. 4.a

4.7 Tabela wejść/wyjść

		c.pCO										Karta rozszerzeń I/O c.pCOe													
		mini (Basic)	mini (Enhanced)	mini (High End)	Small	Medium	Large	Extra Large	Wbudowany sterownik zaworu	Etykieta	In/Out	Typ	Basic - c.pCOe	Enhanced - c.pCOe	Etykieta	In/Out	Typ								
I/O uniwers.	Wejście NTC	10			5	8	10	8	8	U	In	I/O uniwers.	10		U	In	I/O uniwers.								
	Wejście PTC	10			5	8	10	8	8	U	In	I/O uniwers.	10		U	In	I/O uniwers.								
	Wejście PT500	10			5	8	10	8	8	U	In	I/O uniwers.	10		U	In	I/O uniwers.								
	Wejście PT1000	10			5	8	10	8	8	U	In	I/O uniwers.	10		U	In	I/O uniwers.								
	Wejście PT100	maks. 5			maks. 2		maks. 3		maks. 4		maks. 3		U	In	I/O uniwers.	maks. 5		U	In	I/O uniwers.					
	wejście 0 do 1 Vdc / 0 do 10 Vdc (zasilane ze sterownika)	0			maks. 5		maks. 8		maks. 6		maks. 10		Uniw. I/O	maks. 6		U	In	I/O uniwers.	0	U	In	I/O uniwers.			
	Wejście 0 do 1 Vdc / 0 do 10 Vdc (zasilane zewnętrznie)	10 (Uwaga ¹)			maks. 5		maks. 8		maks. 10		maks. 8		Uniw. I/O	maks. 8		U	In	I/O uniwers.	10 (Uwaga ¹)		U	In	I/O uniwers.		
	Wejście 0 do 20 / 4 do 20 mA (zasilane ze sterownika)	maks. łącznie 4		maks. 2 (Uwaga ²)		maks. 4		maks. 6		maks. 6		maks. 6		maks. 6		U	In	I/O uniwers.	maks. 4		maks. 2 (Uwaga ²)		U	In	I/O uniwers.
	Wejście 0 do 20 / 4 do 20 mA zasilane zewnętrznie	maks. łącznie 4		maks. 4		maks. 4		maks. 7		maks. 9		maks. 7		maks. 7		U	In	I/O uniwers.	maks. 4		maks. 4		U	In	I/O uniwers.
	Wejście 0 do 5V dla czujników proporcjonalnych (+5Vref)	maks. 2				maks. 5		maks. 6		maks. 6		maks. 6		maks. 6		U	In	I/O uniwers.	2		U		In	I/O uniwers.	
	Wejście cyfrowe ze złączem bezpieczeństwa	10				5		8		10		8		8		U	In	I/O uniwers.	10		U		-	I/O uniwers.	
	Szybkie wejścia cyfrowe	maks. 2				maks. 2		maks. 4		maks. 6		maks. 4		maks. 4		U	In	I/O uniwers.	maks. 2		U		-	I/O uniwers.	
	Wyjście 0 do 10 Vdc, niez izolowane optycznie	maks. 5				5		8		10		8		8		U	Out	I/O uniwers.	maks. 5		U		-	I/O uniwers.	
	Wyjście PWM, niez izolowane optycznie	10				5		8		10		8		8		U	Out	I/O uniwers.	10		U		-	I/O uniwers.	
		maks. łącznie 10				maks. łącznie 5		maks. łącznie 8		maks. łącznie 10		maks. łącznie 8		maks. łącznie 8					maks. łącznie 10						
Wejścia cyfrowe	Wejście 24 Vac/Ndc izolowane optycznie	0			8		12		14		12		12		ID	In	Wejście cyfrowe	0		ID		In	Wejście cyfrowe		
	Wejście 24 Vac/Vdc lub 230 Vac (50/60 Hz)	0			-		2		4		2		2		ID	In	Wejście cyfrowe	0		ID		In	Wejście cyfrowe		
	Złącza bezpieczeństwa	0		2											ID	In	Wejście cyfrowe	0		ID		In	Wejście cyfrowe		
	maks. łącznie 0		maks. łącznie 2		maks. łącznie 8		maks. łącznie 14		maks. łącznie 18		maks. łącznie 14		maks. łącznie 14					maks. łącznie 0							
Wyjścia analogowe	Wyjście 0 do 10 Vdc, izolowane optycznie	0			4		4		6		4		4		Y	Out	Wyjście analogowe	0		Y		Out	Wyjście analogowe		
	Wyjście 0 do 10 Vdc, niez izolowane optycznie	0		2		0		0		0		0		Y1, Y2	Out	Wyjście analogowe	0		Y1, Y2		Out	Wyjście analogowe			
	Wyjście PWM, izolowane optycznie	0			2		2		2		2		2		Y3, Y4	Out	Wyjście analogowe	-		-		-	-		
	Wyjście PWM, niez izolowane optycznie	0		2		0		0		0		0		0		Y1, Y2	Out	Wyjście analogowe	0		Y1, Y2		Out	Wyjście analogowe	
	Wyjście dla jednobiegowego silnika krokowego	0		1		0		0		0		0		0		J7	Out	Wyjście analogowe	0		J7		Out	Wyjście analogowe	
	Wyjście dla dwubiegowego silnika krokowego	0			0		0		0		0		1/2		1-3 2-4	Out	Wyjście analogowe	0		-		-	-		
	maks. łącznie 0		maks. łącznie 2		maks. łącznie 4		maks. łącznie 4		maks. łącznie 6		maks. łącznie 4		maks. łącznie 6					maks. łącznie 0		maks. łącznie 1					
Wyjścia cyfrowe	Wyjście przekaźnika NO/NC	1			1		3		5		3		3		NO NC	Out	Wyjście cyfrowe	1		NO/ NC		Out	Wyjście cyfrowe		
	Wyjście przekaźnikowe NO	5			7		10		13		26		10		NO	Out	Wyjście cyfrowe	5		NO		Out	Wyjście cyfrowe		
	Wyjście SSR 24V	2			1		2		3/4		2		2		NO	Out	Wyjście cyfrowe	2		NO		Out	Wyjście cyfrowe		
	Wyjście SSR 230V	2			1		2		3/4		2		2		NO	Out	Wyjście cyfrowe	2		NO		Out	Wyjście cyfrowe		
		maks. łącznie 6			maks. łącznie 8		maks. łącznie 13		maks. łącznie 18		maks. łącznie 29		maks. łącznie 13					maks. łącznie 6							

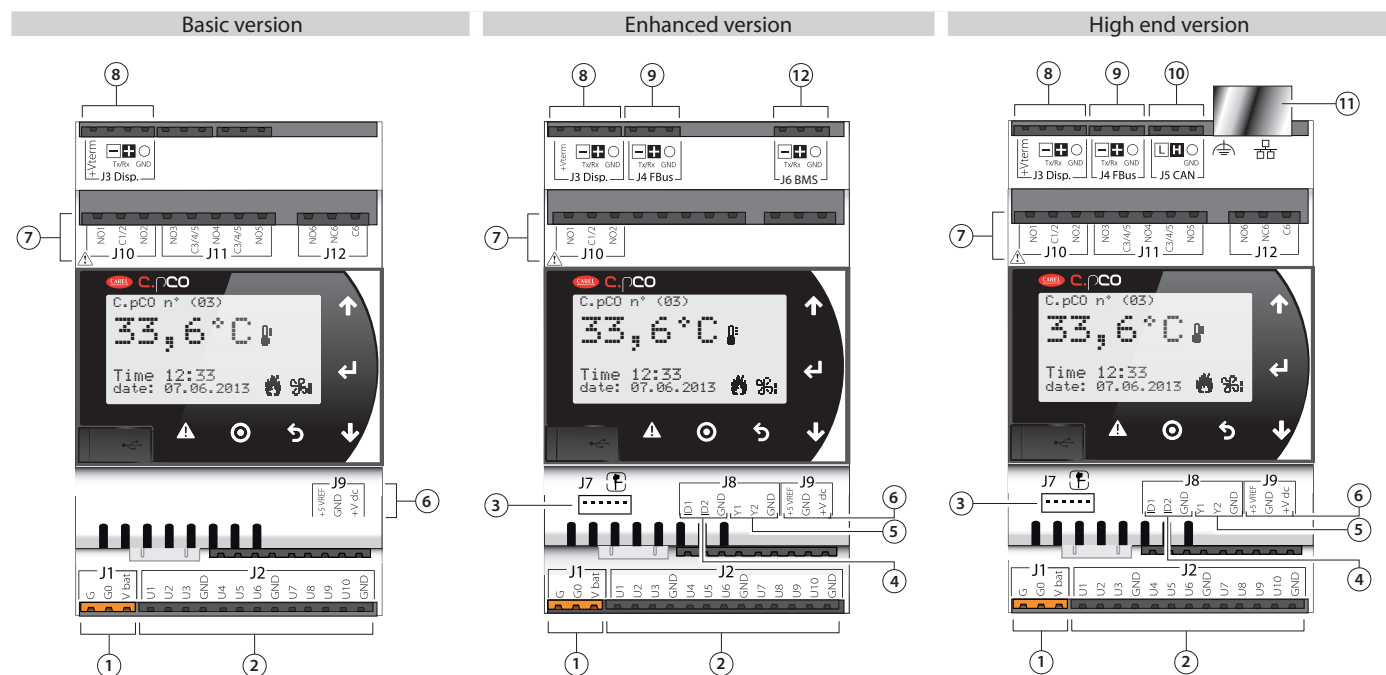
16 20 25 39 52 55 41 16 17 łącznie I/O

Uwaga 1: czujniki CAREL, o numerach DP**Q i DP****2, mogą być tylko stosowane z zewnętrznym źródłem zasilania a nie zasilane przez c.pCOMini.
Uwaga 2: Z wyjątkiem czujników CAREL o numerach DP**Q i DP****2.

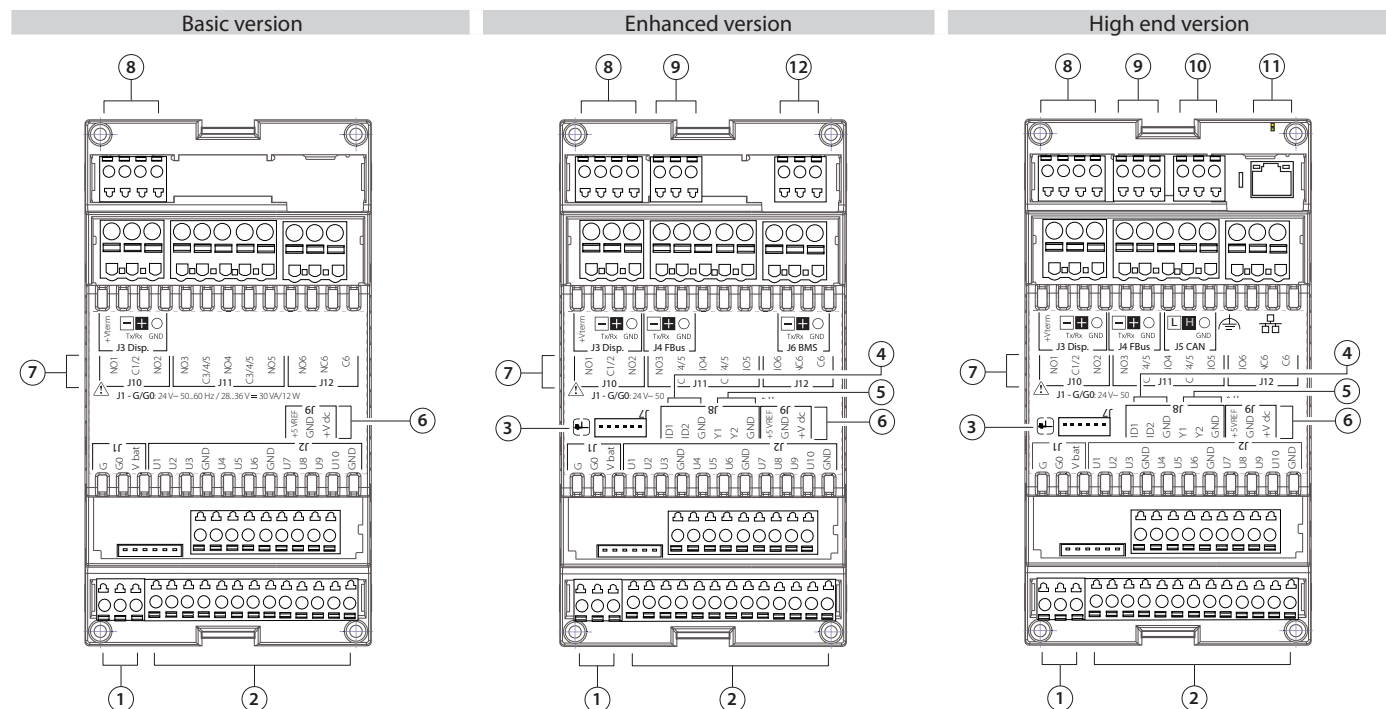
		c.pCO										Karta rozszerzeń I/O c.pCOe						
		mini (Basic)	mini (Enhanced)	mini (High End)	Small	Medium	Large	Extra Large	Wbudowany sterownik zaworu	Etykieta	In/Out	Typ	Basic/Enhanced - c.pCOe	Etykieta	In/Out	Typ		
Zasilanie terminala		0			1		1		1		1		0		---		Złącze tel. (pLAN) J10	
		1			0		0		0		0		0				Port wyświetlacza J3	
Zasilanie czujników		1			1		1		1		1		0				Dodatkowe zasilanie terminala	
		1			1		1		1		1		1				Zasilanie czujników aktywnych	
Zasilanie wyjść analogowych		0			1		1		1		1		0				Zasilanie czujników proporcjonalnych	
Wbudowane porty Fieldbus	0	1	1	1	1	2	2	1	J23/ J26, J4 (Mini)				0					
Dodatkowe porty Fieldbus	0			1		1		1		1		1		0				Karta Fbus
Wbudowane porty BMS	0	1	0	1	1	1	1	1	J25, J6 (Mini)				1					
Dodatkowe porty BMS	0			1		1		1		1		1		0				Karta BMS
Port USB hosta	1			1		1		1		1		1		0				
Dodatkowy port USB	1			1		1		1		1		1		0				
Ethernet	0	0	1	2	2	2	2	2					0					

4.8 c.pCOmini i c.pCOe: zaciski połączeń

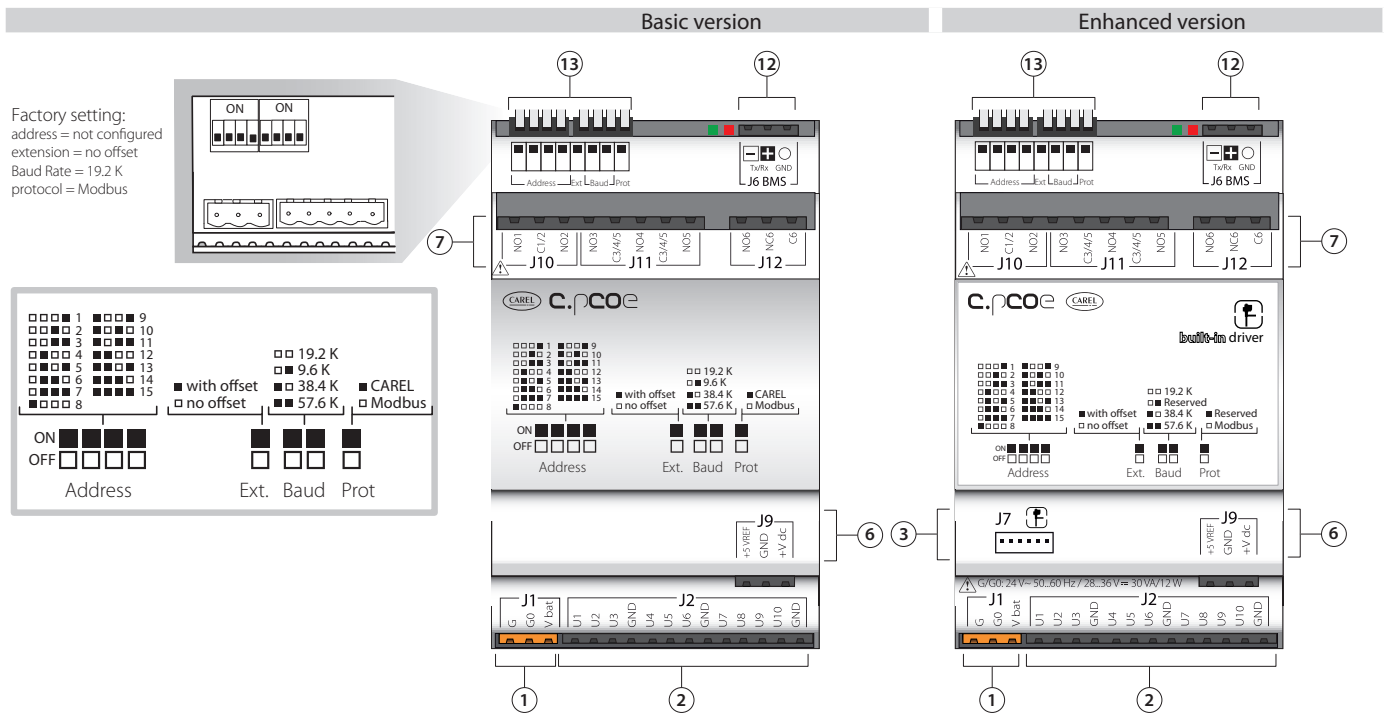
c.pCOmini - Wersja na szynę DIN



c.pCOmini - Wersja panel (widok od tyłu)



c.pCOe - Wersja DIN



Opis zacisków połączeń c.pCO mini/c.pCOe

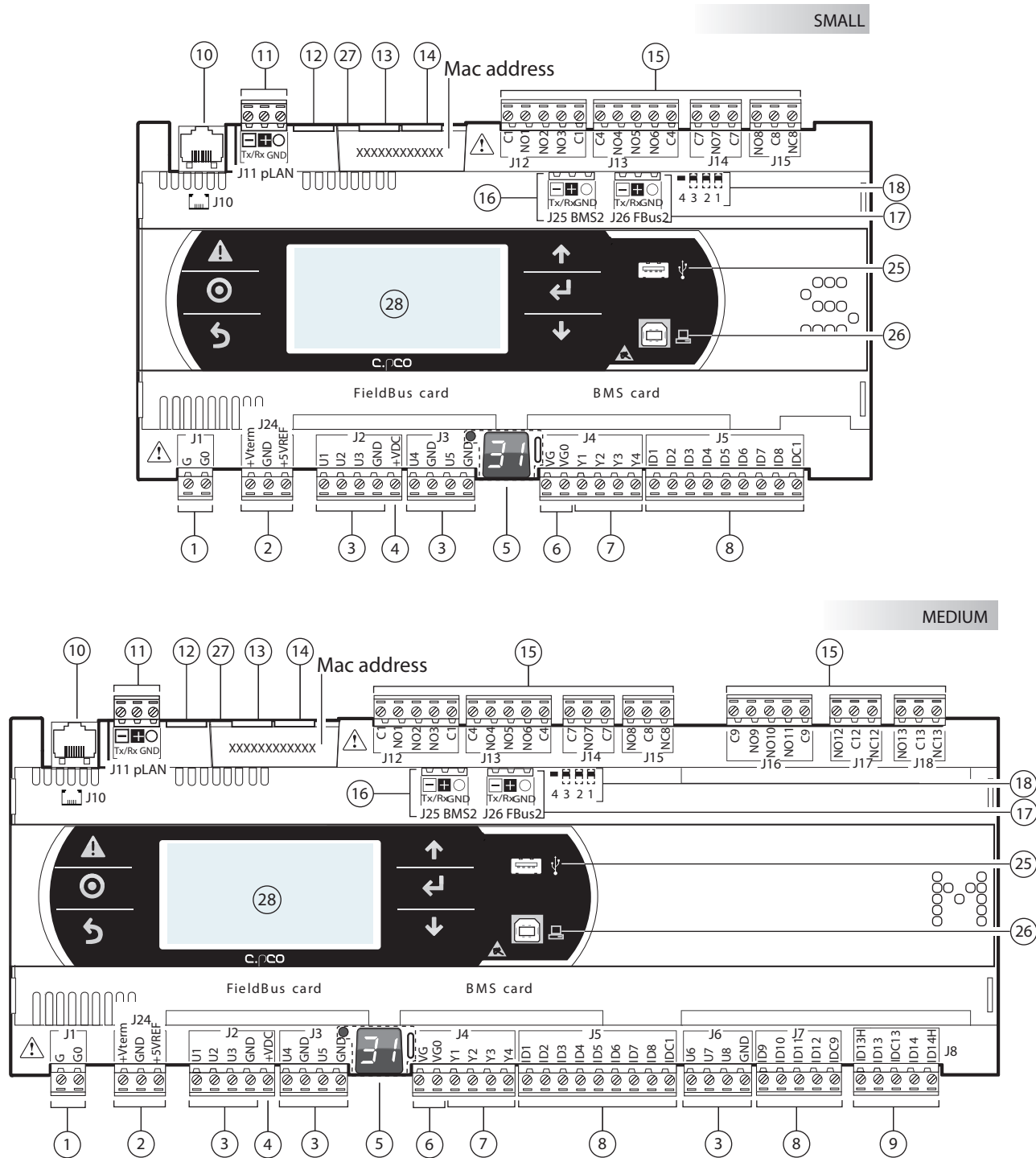
Patrz: rysunki na poprzednich stronach odnośnie c.pCO mini/c.pCOe

Poz.	Opis	Term.	Etykieta	Opis rozszerzony	c.pCO mini			c.pCOe	
					Basic	Enhanced	High End	Basic	Enhanced
1	Złącze zasilania [G(+), G0(-)], Vbat	J1-1	G	Zasilanie przy napięciu A (*)	•	•	•	•	•
		J1-2	G0	Źródło uziemienia referencyjnego zasilania					
		J1-3	Vbat	Zasilanie z zewnętrznego modułu Ultracap					
2	I/O uniwers.	J2-1	U1	Uniwersalne wejście/wyjście 1	•	•	•	•	•
		J2-2	U2	Uniwersalne wejście/wyjście 2					
		J2-3	U3	Uniwersalne wejście/wyjście 3					
		J2-4	GND	Wspólne dla uniwersalnych wejść/wyjść 1, 2, 3					
		J2-5	U4	Uniwersalne wejście/wyjście 4					
		J2-6	U5	Uniwersalne wejście/wyjście 5					
		J2-7	U6	Uniwersalne wejście/wyjście 6					
		J2-8	GND	Wspólne dla uniwersalnych wejść/wyjść 4, 5, 6					
		J2-9	U7	Uniwersalne wejście/wyjście 7					
		J2-10	U8	Uniwersalne wejście/wyjście 8					
		J2-11	U9	Uniwersalne wejście/wyjście 9					
		J2-12	U10	Uniwersalne wejście/wyjście 10					
		J2-13	GND	Wspólne dla uniwersalnych wejść/wyjść 7, 8, 9, 10					
3	Zawór jednobiegowy	J7	-	Złącze zaworu jednobiegowego	•	•	•	•	
4	DI: wejścia cyfrowe ze stykami beznapięciowymi	J8-1	ID1	Wejście cyfrowe 1	•	•	•	•	•
		J8-2	ID2	Wejście cyfrowe 2					
		J8-3	GND	Wspólne dla wejść cyfrowych 1, 2					
5	Wyjścia analogowe	J8-4	Y1	Wyjście analogowe 1, 0-10 V	•	•	•	•	•
		J8-5	Y2	Wyjście analogowe 2, 0-10 V					
		J8-6	GND	Wspólne dla wyjść analogowych 1, 2					
6	Zasilanie Vdc aktywnych czujników Zasilanie +5V do czujników proporcjonalnych	J9-1	+5 VREF	Zasilanie czujników proporcjonalnych 0-5 V	•	•	•	•	•
		J9-2	GND	Wspólne dla zasilania					
		J9-3	+Vdc	Zasilanie do aktywnych czujników					
7	Wyjścia cyfrowe przekaźnikowe	J10-1	NO1	Przełącznik 1, styk normalnie otwarty	•	•	•	•	•
		J10-2	C1/2	Wspólne dla przekaźników 1, 2					
		J10-3	NO2	Przełącznik 2, styk normalnie otwarty					
8	Złącze terminala zewnętrznego lub BMS lub Fieldbus +Vterm: zasilanie terminala	J3-1	+Vterm	Zasilanie do dodatkowego terminala	•	•	•	•	•
		J3-2	Tx-/Rx-	Port terminala RS485 Tx-/Rx-					
		J3-3	Tx+/Rx+	Port terminala RS485 Tx+/Rx+					
		J3-4	GND	GND dla portu RS485					
9	Złącze magistrali Fieldbus	J4-1	Tx-/Rx-	Port RS485 Fieldbus Tx-/Rx-	•	•	•	•	•
		J4-2	Tx+/Rx+	Port RS485 Fieldbus Tx+/Rx+					
		J4-3	GND	Port RS485 Fieldbus GND					
10	Złącze CANbus (Protokół niedostępny. Port nieużywalny)	J5-1	TxL/RxL	Port CANbus TxL/RxL	•	•	•	•	•
		J5-2	TxH/RxH	Port CANbus TxH/RxH					
		J5-3	GND	Port CANbus GND					
11	Złącze Ethernet	-	-	-	•	•	•	•	
12	Złącze BMS	J6-1	Tx-/Rx-	Port BMS RS485 Tx-/Rx-	•	•	•	•	•
		J6-2	Tx+/Rx+	Port BMS RS485 Tx+/Rx+					
		J6-3	GND	Port BMS RS485 GND					
13	Mikroprzełączniki (tylko c.pCOe)	-	-	Adres - Zewn. - Baud - Prot	•	•	•	•	

Tabela 4.b

(*) Napięcie A: 24 Vac lub 28...36 Vdc

4.9 c.pCO Small i Medium: zaciski połączeń



Rys. 4.5

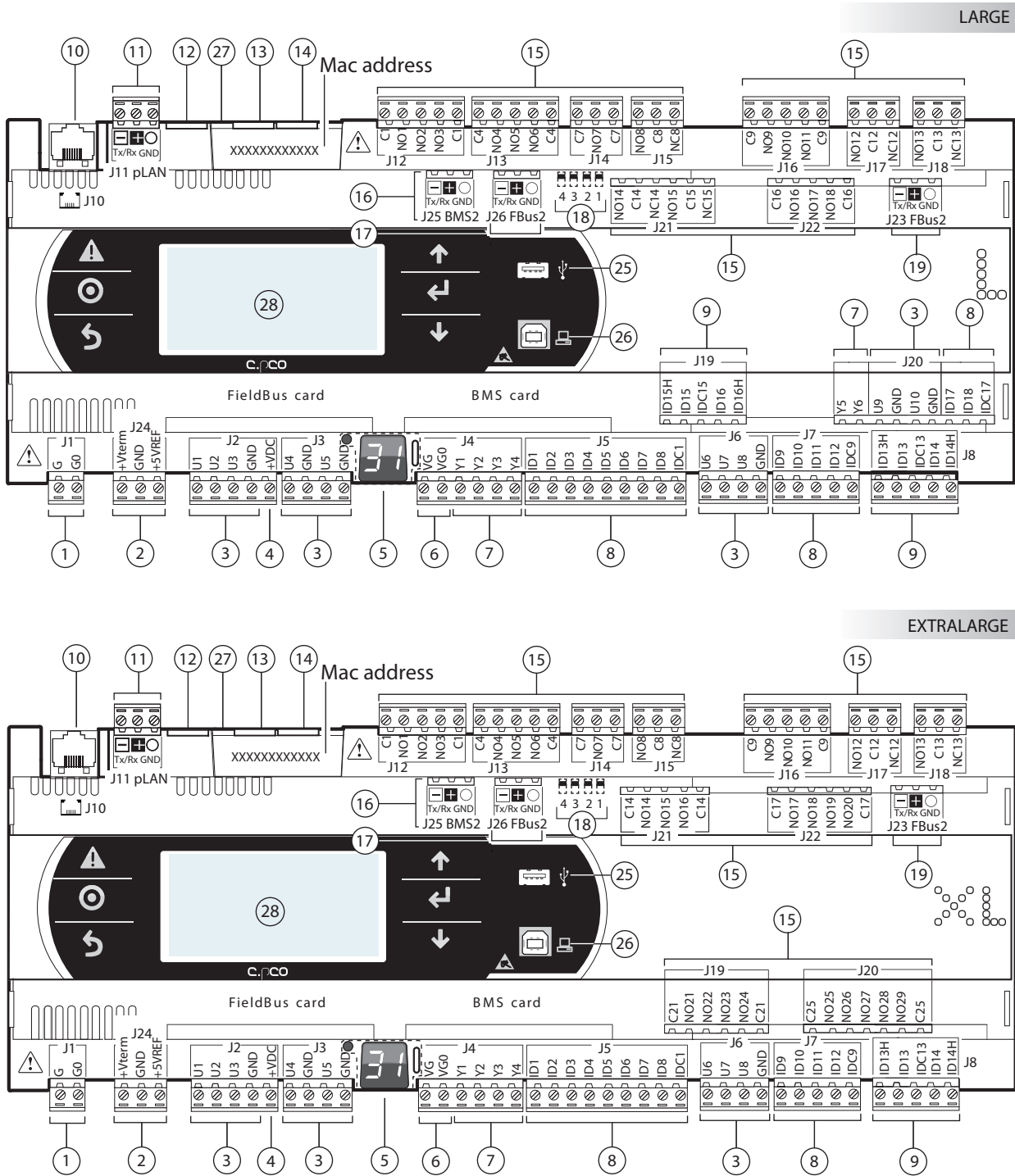
Legenda:

Poz.	Opis
1	Zasilanie [G(+), G0(-)]
2	+Vterm: zasilanie dodatkowego terminala +5 VREF zasilanie czujników proporcjonalnych
3	I/O uniwers.
4	+VDC: zasilanie czujników aktywnych
5	Przycisk ustawiający adres pLAN, drugi wyświetlacz, LED
6	VG: zasilanie napięciem A(*) dla izolowanego optycznie wyjścia analogowego VG0: zasilanie dla izolowanego optycznie wyjścia analogowego, 0 Vac/Vdc
7	Wyjścia analogowe
8	ID: cyfrowe wejścia dla napięcia A (*)
9	ID.: cyfrowe wejścia dla napięcia A (*) IDH.: cyfrowe wejścia dla napięcia B (**)
10	Telefoniczne złącze pLAN dla terminala
11	Złącze sieci pLAN

(*) Napięcie A: 24 Vac lub 28-36 Vdc; (**) Napięcie B: 230 Vac - 50/60 Hz

Poz.	Opis
12	Zarezerwowany
13	Port Ethernet 1
14	Port Ethernet
15	Cyfrowe wyjścia przekaźnika
16	Port BMS2
17	Port FieldBus2
18	Zworki wyboru FieldBus/ BMS
25	Port USB Host (Urządzenie hosta) (Główne)
26	Port USB Urządzenie (Dodatkowe)
27	Złącze Faston dla uziemienia portu Ethernet
28	Wbudowany wyświetlacz i klawiatura

4.10 c.pCO Large i Extralarge: zaciski połączeń



Rys. 4.t

Legenda:

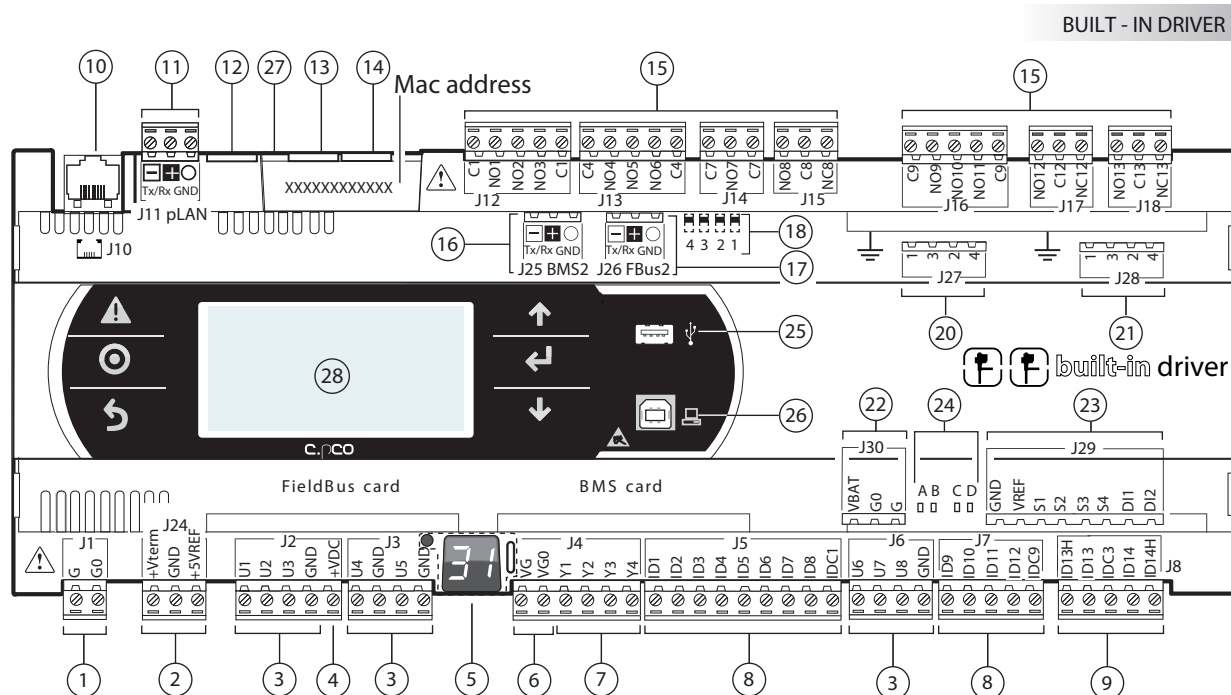
Poz.	Opis
1	Zasilanie [G(+), G0(-)]
2	+Vterm: zasilanie dodatkowego terminala +5 VREF zasilanie czujników proporcjonalnych
3	I/O uniwers.
4	+VDC: zasilanie czujników aktywnych
5	Przycisk ustawiający adres pLAN, drugi wyświetlacz, LED
6	VG: zasilanie napięciem A(*) dla izolowanego optycznie wyjścia analogowego VG0: zasilanie dla izolowanego optycznie wyjścia analogowego, 0 Vac/Vdc
7	Wyjścia analogowe
8	ID: cyfrowe wejścia dla napięcia A (*)
9	ID.: cyfrowe wejścia dla napięcia A (**)
10	Telefoniczne złącze pLAN dla terminala/ programu pobierającego
11	Złącze sieci pLAN
12	Zarezerwowany

(*) Napięcie A: 24 Vac lub 28-36 Vdc; (**) Napięcie B: 230 Vac - 50/60 Hz.

Poz.	Opis
13	Port Ethernet 1
14	Port Ethernet 2
15	Cyfrowe wyjścia przekaźnika
16	Port BMS2
17	Port FieldBus2
18	Zworki wyboru FieldBus/ BMS
19	Port FieldBus2
25	Port USB Host (Urządzenie hosta) (Główne)
26	Port USB Urządzenie (Dodatkowe)
27	Złącze Faston dla uziemienia portu Ethernet
28	Wbudowany wyświetlacz i klawiatura

4.11 Wbudowany sterownik c.pCO: terminale połączeń

Dwa modele c.pCO wyposażone są w jeden lub dwa wbudowane sterowniki elektronicznych zaworów rozprężnych.



Rys. 4.u

Legenda:

Poz.	Opis
1	ZASILANIE [G(+), G0(-)]
2	+Vterm: zasilanie dodatkowego terminala +5 VREF zasilanie czujników proporcjonalnych
3	I/O uniwers.
4	+VDC: zasilanie czujników aktywnych
5	Przycisk ustawiający adres pLAN, drugi wyświetlacz, LED
6	VG: zasilanie napięciem A(*) dla izolowanego optycznie wyjścia analogowego VG0: zasilanie dla izolowanego optycznie wyjścia analogowego, 0 Vac/Vdc
7	Wyjścia analogowe
8	ID: cyfrowe wejścia dla napięcia A (*)
9	IDH: cyfrowe wejścia dla napięcia B (**)
10	Telefoniczne złącze pLAN dla terminala
11	Złącze pLAN
12	Zarezerwowany
13	Port Ethernet 1
14	Port Ethernet 2

(*) Napięcie A: 24 Vac lub 28-36 Vdc; (**) Napięcie B: 230 Vac - 50/60 Hz.

Poz.	Opis
15	Cyfrowe wyjścia przekaźnika
16	Port BMS2
17	Port FieldBus2
18	Zworki wyboru FieldBus/ BMS
20	Złącze zaworu elektronicznego A
21	Złącze zaworu elektronicznego B
22	Złącze zewnętrznego modułu Ultracap (dodatkowo)
23	Sterownik zaworu, cyfrowe i analogowe wejścia
24	Wskaźnik LED statusu zaworu
25	Port USB Host (Urządzenie hosta) (Główne)
26	Port USB Urządzenie (Dodatkowe)
27	Złącze Faston dla uziemienia portu Ethernet
28	Wbudowany wyświetlacz i klawiatura

Opis zacisków połączeń dla c.pCO Small... Extralarge

Poz.	Zacisk	Etykieta	Opis
1	J1-1	G	Zasilanie napięciem A(*)
	J1-2	G0	Napięcie referencyjne
2	J24-1	+Vterm	Zacisk dodatkowego napięcia
	J24-2	GND	Zasilanie wspólne
	J24-3	+5 VREF	Zasilania czujników proporcjonalnych 0 do 5 V
3	J2-1	U1	Uniwersalne wejście/wyjście 1
	J2-2	U2	Uniwersalne wejście/wyjście 2
	J2-3	U3	Uniwersalne wejście/wyjście 3
	J2-4	GND	Wspólny dla uniwersalnych wejść/wyjść 1, 2, 3
3	J3-1	U4	Wspólny dla uniwersalnych wejść/wyjść 4
	J3-2	GND	Wspólny dla uniwersalnego wejścia/wyjścia 4
	J3-3	U5	Wspólny dla uniwersalnych wejść/wyjść 5
	J3-4	GND	Wspólny dla uniwersalnych wejść/wyjść 5
3	J6-1	U6	Uniwersalne wejście/wyjście 6
	J6-2	U7	Uniwersalne wejście/wyjście 7
	J6-3	U8	Uniwersalne wejście/wyjście 8
	J6-4	GND	Wspólny dla uniwersalnych wejść/wyjść 6, 7, 8

Poz.	Zacisk	Etykieta	Opis
3	J20-3	U9	Uniwersalne wejście/wyjście 9
	J20-4	GND	Wspólny dla uniwersalnych wejść/wyjść 9
	J20-5	U10	Uniwersalne wejście/wyjście 10
4	J20-6	GND	Wspólny dla uniwersalnych wejść/wyjść 10
	J2-5	+VDC	Zasilanie czujników aktywnych
5	Przycisk ustawiający adres pLAN, drugi wyświetlacz, LED		
6	J4-1	VG	Zasilanie optoizolowanego wyjścia analogowego, napięcie A (*)
	J4-2	VG0	Zasilanie optoizolowanego wyjścia analogowego, 0 Vac/Vdc
7	J4-3	Y1	Wyjście analogowe 1, 0 do 10 V
	J4-4	Y2	Wyjście analogowe 2, 0 do 10 V
	J4-5	Y3	Wyjście analogowe 3, 0 do 10 V
	J4-6	Y4	Wyjście analogowe 4, 0 do 10 V
7	J20-1	Y5	Wyjście analogowe 5, 0 do 10 V
	J20-2	Y6	Wyjście analogowe 6, 0 do 10 V

Poz.	Zacisk	Etykieta	Opis
8	J5-1	ID1	Cyfrowe wejście 1 z napięciem A (*)
	J5-2	ID2	Cyfrowe wejście 2 z napięciem A (*)
	J5-3	ID3	Cyfrowe wejście 3 z napięciem A (*)
	J5-4	ID4	Cyfrowe wejście 4 z napięciem A (*)
	J5-5	ID5	Cyfrowe wejście 5 z napięciem A (*)
	J5-6	ID6	Cyfrowe wejście 6 z napięciem A (*)
	J5-7	ID7	Cyfrowe wejście 7 z napięciem A (*)
	J5-8	ID8	Cyfrowe wejście 8 z napięciem A (*)
	J5-9	IDC1	Wspólny dla wejść cyfrowych 1 do 8 (biegun ujemny dla zasilania prądu stałego)
8	J7-1	ID9	Cyfrowe wejście 9 z napięciem A (*)
	J7-2	ID10	Cyfrowe wejście 10 z napięciem A (*)
	J7-3	ID11	Cyfrowe wejście 11 z napięciem A (*)
	J7-4	ID12	Cyfrowe wejście 12 z napięciem A (*)
	J7-5	IDC9	Wspólny dla wejść cyfrowych 9 do 12 (biegun ujemny dla zasilania prądu stałego)
8	J20-7♦	ID17	Cyfrowe wejście 17 z napięciem A (*)
	J20-8♦	ID18	Cyfrowe wejście 18 z napięciem A (*)
	J20-9♦	IDC17	Wspólny dla wejść cyfrowych 17 i 18 (biegun ujemny dla zasilania prądu stałego)
9	J8-1	ID13H	Cyfrowe wejście 13 z napięciem B (**)
	J8-2	ID13	Cyfrowe wejście 13 z napięciem A (*)
	J8-3	IDC13	Wspólny dla wejść cyfrowych 13 i 14 (biegun ujemny dla zasilania prądu stałego)
	J8-4	ID14	Cyfrowe wejście 14 z napięciem A (*)
	J8-5	ID14H	Cyfrowe wejście 14 z napięciem B (**)
9	J19-1♦	ID15H	Cyfrowe wejście 15 z napięciem B (**)
	J19-2♦	ID15	Cyfrowe wejście 15 z napięciem A (*)
	J19-3♦	IDC15	Wspólny dla wejść cyfrowych 15 i 16 (biegun ujemny dla zasilania prądu stałego)
	J19-4♦	ID16	Cyfrowe wejście 16 z napięciem A (*)
	J19-5♦	ID16H	Cyfrowe wejście 16 z napięciem B (**)
10	J10	-	Złącze przewodu telefonicznego pLAN
11	J11-1	Tx-/Rx-	Port RS485 pLAN Tx-/Rx-
	J11-2	Tx+/Rx+	Port RS485 pLAN Tx+/Rx+
	J11-3	GND	Port RS485 pLAN GND
12	-	-	Zarezerwowany
13	-	-	Port Ethernet 1
14	-	-	Port Ethernet 2
15	J12-1	C1	Wspólny dla przekaźników 1, 2, 3
	J12-2	NO1	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 1
	J12-3	NO2	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 2
	J12-4	NO3	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 3
	J12-5	C1	Wspólny dla przekaźników 1, 2, 3
	J13-1	C4	Wspólny dla przekaźników 4, 5, 6
	J13-2	NO4	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 4
	J13-3	NO5	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 5
	J13-4	NO6	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 6
	J13-5	C4	Wspólny dla przekaźników 4, 5, 6
	J14-1	C7	Wspólny dla przekaźnika 7
	J14-2	NO7	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 7
	J14-3	C7	Wspólny dla przekaźnika 7
	J15-1	NO8	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 8
	J15-2	C8	Wspólny dla przekaźnika 8
	J15-3	NC8	Styk normalnie zamknięty 8
	J16-1	C9	Wspólny dla przekaźnika 9, 10, 11
	J16-2	NO9	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 9
	J16-3	NO10	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 10
	J16-4	NO11	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 11
	J16-5	C9	Wspólny dla przekaźnika 9, 10, 11
	J17-1	NO12	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 12
	J17-2	C12	Wspólny dla przekaźnika 12
	J17-3	NC12	Styk normalnie zamknięty 12
	J18-1	NO13	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 13
	J18-2	C13	Wspólny dla przekaźnika 13
	J18-3	NC13	Styk normalnie zamknięty 13
	J21-1♦	NO14	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 14
	J21-2♦	C14	Wspólny dla przekaźnika 14
	J21-3♦	NC14	Styk normalnie zamknięty 14
	J21-4♦	NO15	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 15
	J21-5♦	C15	Wspólny dla przekaźnika 15
	J21-6♦	NC15	Styk normalnie zamknięty 15
	J22-1♦	C16	Wspólny dla przekaźnika 16, 17, 18
	J22-2♦	NO16	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 16
	J22-3♦	NO17	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 17
	J22-4♦	NO18	Styk normalnie zamknięty 18
	J22-5♦	C16	Wspólny dla przekaźnika 16, 17, 18
	J21-1♦♦	C14	Wspólny dla przekaźnika 14, 15, 16
	J21-2♦♦	NO14	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 14
	J21-3♦♦	NO15	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 15
	J21-4♦♦	NO16	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 16
	J21-5♦♦	C14	Wspólny dla przekaźnika 14, 15, 16

Poz.	Zacisk	Etykieta	Opis
15	J22-1♦♦	C17	Wspólny dla przekaźników 17, 18, 19, 20
	J22-2♦♦	NO17	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 17
	J22-3♦♦	NO18	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 18
	J22-4♦♦	NO19	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 19
	J22-5♦♦	NO20	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 20
	J22-6♦♦	C17	Wspólny dla przekaźników 17, 18, 19, 20
	J19-1♦♦	C21	Wspólny dla przekaźników 21, 22, 23, 24
	J19-2♦♦	NO21	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 21
	J19-3♦♦	NO22	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 22
	J19-4♦♦	NO23	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 23
	J19-5♦♦	NO24	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 24
	J19-6♦♦	C21	Wspólny dla przekaźników 21, 22, 23, 24
	J20-1♦♦	C25	Wspólny dla przekaźników 25, 26, 27, 28, 29
	J20-2♦♦	NO25	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 25
	J20-3♦♦	NO26	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 26
J20-4♦♦	NO27	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 27	
J20-5♦♦	NO28	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 28	
J20-6♦♦	NO29	Styk normalnie otwarty, przekaźnik 29	
J20-7♦♦	C25	Wspólny dla przekaźników 25, 26, 27, 28, 29	
16	J25-1	Tx-/Rx-	Port RS485 BMS2 Tx-/Rx-
	J25-2	Tx+/Rx+	Port RS485 BMS2 Tx+/Rx+
	J25-3	GND	GND Port RS485 BMS2
17	J26-1	Tx-/Rx-	Port RS485 Fieldbus 2 Tx-/Rx-
	J26-2	Tx+/Rx+	Port RS485 Fieldbus 2 Tx+/Rx+
18	Port J26 mikroprzełączniki konfiguracji		
	J23-1	Tx-/Rx-	Port RS485 Fieldbus 2 Tx-/Rx-
19	J23-2	Tx+/Rx+	Port RS485 Fieldbus 2 Tx+/Rx+
	J23-3	GND	Port RS485 Sieć Fieldbus 2 GND

Tylko dla pCO5+ z wbudowanym sterownikiem:

20	J27-1	1	Kontrola elektronicznego zaworu rozprężnego 1 (patrz "Złącze zaworu elektronicznego")
	J27-2	3	
	J27-3	2	
	J27-4	4	
21	J28-1	1	Kontrola elektronicznego zaworu rozprężnego 2 (patrz "Złącze zaworu elektronicznego").
	J28-2	3	
	J28-3	2	
	J28-4	4	
22	J30-1	VBAT	Zasilanie dla zewnętrznego modułu Ultracap
	J30-2	G0	
	J30-3	G	
23	J29-1	GND	Wspólne zasilanie czujników
	J29-2	VREF	Zasilanie sterowników czujników
	J29-3	S1	Czujnik 1
	J29-4	S2	Czujnik 2
	J29-5	S3	Czujnik 3
	J29-6	S4	Czujnik 4
	J29-7	DI1	Wejście cyfrowe 1
	J29-8	DI2	Wejście cyfrowe 2
24	A, B	zawór A status LED	
	C, D	zawór B status LED	

Tabela. 4.c

(*): Napięcie: 24 V AC lub 28 ... 36 VDC;

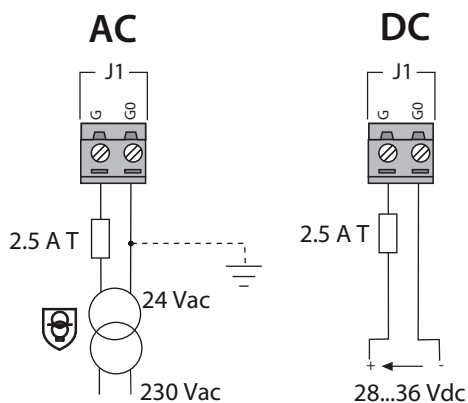
(**): Napięcie B: 230 VAC - 50/60 Hz.

♦: Large; ♦♦: Extralarge.

5. POŁĄCZENIA WEJŚĆ/WYJŚĆ

5.1 Zasilanie

Poniższy rysunek przedstawia schemat połączeń zasilania. Należy stosować transformator o poziomie bezpieczeństwa klasy II z ochroną przed zwarciami i przeciążeniami. Specyfikacje techniczne zawierają informacje dotyczące wielkości transformatora wymaganego dla poszczególnych modeli (rozdz. 13).



Rys. 5.a



Ważne:

- Wbudowany sterownik c.pCO powinien być zasilany napięciem AC, z uziemieniem uzwojenia wtórnego transformatora;
- Jeśli połączenie Ethernet występuje i jest używane, wtórne uzwojenie transformatora musi być uziemione; Stosowanie napięcia zasilania innego niż wymagane może poważnie uszkodzić sterownik jeśli wtórne uzwojenie transformatora jest uziemione, przewód uziemienia powinien być podłączony do zacisku G0. Dotyczy to wszystkich urządzeń podłączonych do c.pCO przez sieć szeregową; jeśli więcej niż jeden układ c.pCO jest podłączonych do sieci pLAN, należy przestrzegać napięć referencyjnych G i G0 (G0 musi być zachowane dla wszystkich sterowników).
- Zasilanie sterowników i terminali powinno być oddzielone od zasilania innych urządzeń elektrycznych (styczników i inne komponentów elektromechanicznych) wewnątrz panelu elektrycznego.



Uwaga:

- Gdy sterownik jest zasilany, świeci się żółta dioda LED;
- Sterowników połączonych w sieci pLAN i zainstalowanych w tym samym lub różnych panelach elektrycznych dotyczą schematy w rozdziale 4.4.

5.2 Uniwersalne wejścia/wyjścia

Uniwersalne wejścia/wyjścia oznaczone są literą U...

Mogą być konfigurowane przy pomocy oprogramowania dla różnych zastosowań, takich jak:

- Pasywne czujniki temperatury: NTC, PTC, PT100, PT500, PT1000;
- Aktywne czujniki ciśnienia/temperatury/wilgotności;
- Proporcjonalne czujniki ciśnienia;
- Wejścia prądowe, 0 do 20 mA lub 4 do 20 mA;
- Wejścia napięciowe, 0 do 1 Vdc lub 0 do 10 Vdc;
- Beznapięciowe stykowe wejścia cyfrowe i szybkie wejścia cyfrowe;
- Wyjścia analogowe, 0 do 10 Vdc;
- Wyjścia PWM.



Ważne:

- Uniwersalne wejścia/wyjścia muszą być skonfigurowane z poziomu oprogramowania odpowiednio do otrzymywanych sygnałów.
- Uniwersalne wejścia/wyjścia nie mogą być używane jako wyjścia cyfrowe.

Maksymalna liczba wejść analogowych

Maksymalna liczba wejść analogowych, które można podłączyć do uniwersalnych wejść/wyjść zależy od typu sygnału.

Maksymalna liczba wejść, które można podłączyć do uniwersalnych wejść/wyjść

Typ sygnału	c.pCO			
	mini - c.pCOe	Small	Medium/Wersja z wbudowanym sterownikiem/ Extralarge	Large
- Czujniki NTC/PTC/PT500/PT1000	10	5	8	10
- Czujniki PT100	maks. 5	2	3 (2 dla U1...U5, 1 dla U6...U8)	4 (2 dla U1...U5, 1 dla U6...U8, 1 dla U9...U10)
- sygnały 0 do 1 Vdc/0 do 10 Vdc z czujników zasilanych przez sterownik	0	5	6	maks. 6
- sygnały 0 do 1 Vdc/0 do 10 Vdc zasilane zewnętrznie	10	maks. łącznie 5	maks. łącznie 8	maks. łącznie 10
- wejścia 0 do 20 mA /4 do 20 mA sygnały z czujników zasilanych przez sterownik	2	4	6: (maks. 4 dla U1...U5, 3 dla U6...U8)	6: (maks. 4 dla U1...U5, 3 dla U6...U8, 2 dla U9...U10)
- wejścia 0 do 20 mA /4 do 20 mA zasilane zewnętrznie	maks. łącznie 4	maks. łącznie 4	maks. łącznie 7	maks. łącznie 9
- sygnały 0 do 5 V czujników zasilanych przez sterownik	maks. 2	maks. 5	maks. 6	maks. 6

Tabela. 5.a



Uwaga: tabela przedstawia maksymalną liczbę wejść, które można podłączyć. Na przykład, do sterownika typu Small można podłączyć maksymalnie pięć wejść od 0 do 1Vdc związanych z czujnikami zasilanymi przez sterownik i maksymalnie pięć wejść od 0 do 1 Vdc związanych z czujnikami zasilanymi z zewnątrz. W każdym przypadku, maksymalna liczba wejść 0-1 Vdc wynosi 5.

Zdalne podłączenie wejść cyfrowych

Poniższa tabela przedstawia wymagane wymiary przewodów, jakie należy stosować dla zdalnego podłączenia wejść analogowych.

Typ wejścia	Przekrój dla długości <50 m (mm ²)	Przekrój dla długości <100 m (mm ²)
NTC	0,5	1,0
PT1000	0,75	1,5
I (prądu)	0,25	0,5
V (prądu)	0,25	0,5

Tabela. 5.b

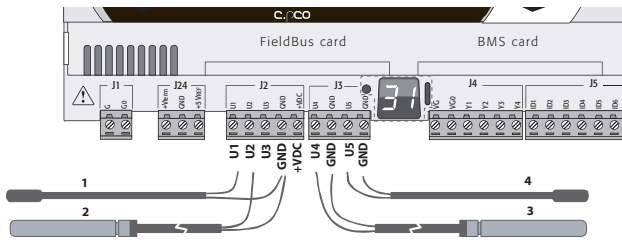


Ważne:

- Jeśli sterownik zainstalowany jest w warunkach przemysłowych (norma EN 61000-6-2) połączenia nie mogą być dłuższe niż 10 m; nie należy przekraczać tej długości by uniknąć błędów pomiarowych, zakłóceń elektromagnetycznych.
- Przewody czujników i wyjść cyfrowych powinny być oddalone od przewodów zasilania (co najmniej o 3 cm). Nigdy nie należy prowadzić przewodów zasilania i przewodów czujników w tym samym kanale (dotyczy to też przewodów w panelu elektrycznym).

Podłączenie czujników temperatury NTC, PTC

Informacje na temat maksymalnej liczby czujników, które można podłączyć znajdują się w tabeli na początku tej sekcji. Szczegóły dotyczące zakresu pracy znajdują się w specyfikacji technicznej (rozdz. 12).



Rys. 5.b

Legenda

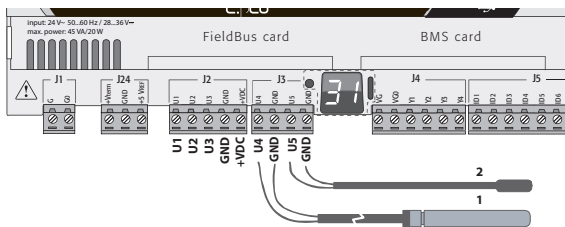
Zaciski sterownika	Czujnik NTC			
	1	2	3	4
GND	przewód 1			
U1	przewód 2			
GND		przewód 1		
U2		przewód 2		
GND			przewód 1	
U4			przewód 2	
GND				przewód 1
U5				przewód 2

Podłączenie czujników temperatury PT500/PT1000

Informacje na temat maksymalnej liczby czujników, które można podłączyć znajdują się w tabeli na początku tej sekcji. Szczegóły dotyczące zakresu pracy znajdują się w specyfikacji technicznej (rozdz. 12).

Ważne:

- Aby zapewnić poprawne odczyty z czujników każdy przewód powinien być podłączony wyłącznie do jednego zacisku.
- Dwa przewody czujnika nie są spolaryzowane.



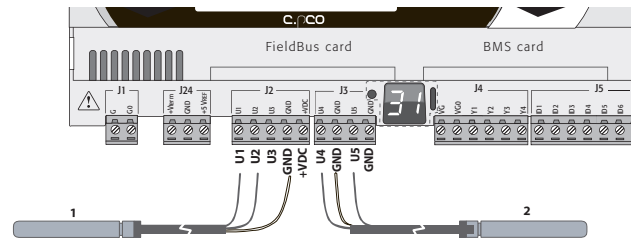
Rys. 5.c

Legenda

Zaciski sterownika	Czujnik PT500/PT1000	
	1	2
GND	przewód 1	
U4	przewód 2	
GND		przewód 1
U5		przewód 2

Podłączenie czujników temperatury PT100

Więcej informacji na temat maksymalnej liczby czujników możliwych do podłączenia znajduje się w tabeli na początku tej sekcji. Szczegóły dotyczące zakresu pracy znajdują się w specyfikacji technicznej (rozdz. 12). Czujnik posiada trzy przewody: jeden należy podłączyć do zacisku GND, a dwa pozostałe do różnych, przylegających do siebie wejść tego samego sterownika (np. U1, U2, GND, lub U4, U5, GND).



Rys. 5.d

Legenda

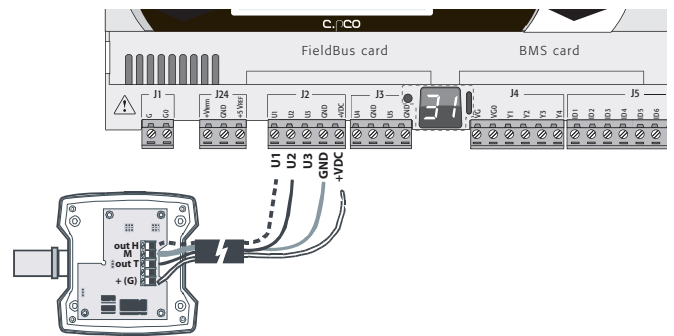
Zaciski sterownika	Czujnik PT100	
	1	2
U1	przewód 1 (czerwony)	
U2	przewód 2 (czerwony)	
GND	przewód 3 (biały)	
U4		przewód 1 (czerwony)
U5		przewód 2 (czerwony)
GND		przewód 3 (biały)

Podłączenie aktywnych czujników temperatury i wilgotności

Informacje na temat maksymalnej liczby czujników, które mogą być podłączone znajdują się w tabeli na początku tej sekcji. Liczba zależy od zastosowanego rodzaju zasilania. Różnice występują pomiędzy czujnikami zasilanymi przez sterownik (zacisk + VDC) a czujnikami zasilanymi z zewnętrznego źródła, jak i między czujnikami aktywnymi z wejściami napięciowymi lub prądowymi. Szczegóły dotyczące zakresu pracy znajdują się w dokumentacji dostarczanej z czujnikami. Sterownik może być podłączony do wszystkich aktywnych czujników temperatury i wilgotności serii CAREL DP* skonfigurowanych dla 0 do 1 V lub 4 do 20 mA.

Uwaga: w modelach c.pCOMini nie jest możliwa obsługa sygnałów 0 do 1 Vdc lub 0 do 10 Vdc pochodzących z czujników zasilanych bezpośrednio przez sterownik.

Ważne: dla czujników temperatury stosować należy konfigurację 4 do 20 mA lub NTC, ponieważ sygnał 0 do 1 Vdc ograniczony jest do zakresu 0 do 1 V więc nie zawsze jest kompatybilny ze standardowym sygnałem 10 mV/°C czujników CAREL (w temperaturze poniżej 0 °C lub powyżej 100 °C może zostać aktywowany alarm czujnika).



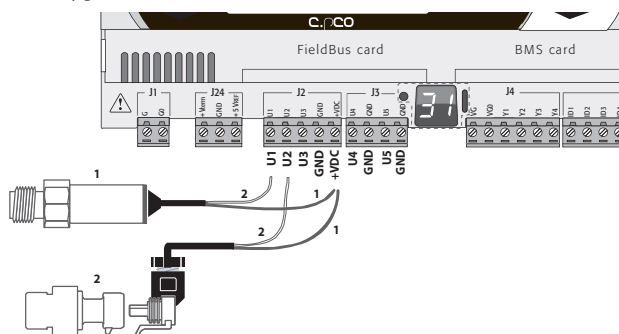
Rys. 5.e

Legenda

Zaciski sterownika	Zaciski czujnika	Opis
GND	M	Referencyjne uziemienie
+VDC	+ (G)	Zasilanie czujnika
U1	outH	Wyjście czujnika wilgotności
U2	outT	Wyjście czujnika temperatury

Podłączanie czujników ciśnienia z wyjściami prądowymi

Informacje na temat maksymalnej liczby czujników, które można podłączyć znajdują się w tabeli na początku tej sekcji. Szczegóły dotyczące zakresu pracy znaleźć można w dokumentacji dostarczanej z czujnikami. Sterownik może być podłączony do wszystkich aktywnych czujników CAREL serii SPK* lub innych dostępnych na rynku czujników ciśnienia z sygnałami od 0 do 20 mA lub 4 do 20 mA.



Rys. 5.f

Legenda

Zaciski sterownika	Czujnik ciśnienia z wyjściem prądowym					
+VDC	Przewód 1	zasilanie	brązowy	Przewód 1	zasilanie	brązowy
U1	Przewód 2	Sygnał	biały	-		
U2				Przewód 2	zasilanie	brązowy

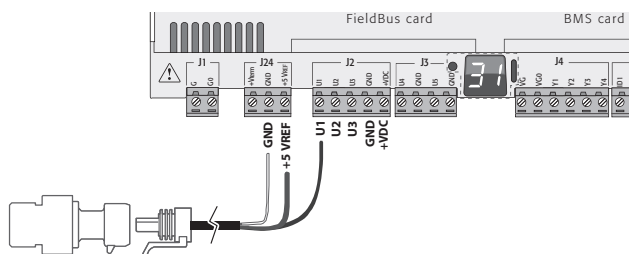
Podłączanie proporcjonalnych czujników ciśnienia 0 do 5 V

Informacje na temat maksymalnej liczby czujników, które można podłączyć znajdują się w tabeli na początku tej sekcji. Szczegóły dotyczące zakresu pracy znaleźć można w dokumentacji dostarczanej z czujnikami. Sterownik może być podłączony do wszystkich aktywnych czujników CAREL serii SPKT lub innych dostępnych na rynku czujników ciśnienia z proporcjonalnymi sygnałami od 0 do 5 V.



Ważne:

- czujniki proporcjonalne zasilane są ze sterownika przez zacisk +5 VREF;
- czujniki proporcjonalne nie mogą być zasilane przez źródła zewnętrzne.



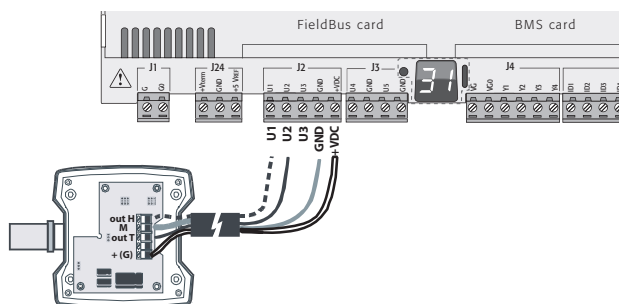
Rys. 5.g

Legenda

Zaciski sterownika	Opis	Kolor przewodu
+5 Vref	zasilanie	Czarny
GND	Referencyjne źródło uziemienia dla napięcia	Zielony
U1	sygnał	biały

Podłączanie czujników aktywnych z wejściami 0 to 10 V

Informacje na temat maksymalnej liczby czujników, które można podłączyć znajdują się w tabeli na początku tej sekcji. Szczegóły dotyczące zakresu pracy znaleźć można w dokumentacji dostarczanej z czujnikami.



Rys. 5.h

Legenda

Zaciski sterownika	Czujniki aktywne z wyjściem 0 do 10 V
GND	Referencyjne uziemienie
+VDC	Zasilanie
U1	Sygnał 1
U2	Sygnał 2

Maksymalna liczba cyfrowych wejść

Sterownik umożliwia konfigurację uniwersalnych wejść/wyjść jako nieizolowane optycznie beznapięciowe wejścia cyfrowe. W każdym przypadku wejścia muszą być podłączone do złącz beznapięciowych.

Maksymalna liczba wejść cyfrowych

Typ sygnału		c.pCO			
		mini	Small	Medium/ Wersja z wbudowanym sterownikiem/ Extralarge	Large
Cyfrowe	złącza beznapięciowe	10	5	8	10
	- szybkie wejścia cyfrowe	maks. 2	maks. 2	4 (maks. 2 dla U1...U5, maks. 2 dla U6..U8)	6 (maks. 2 dla U1...U5, maks. 2 dla U6...U8, 2 dla U9...U10)

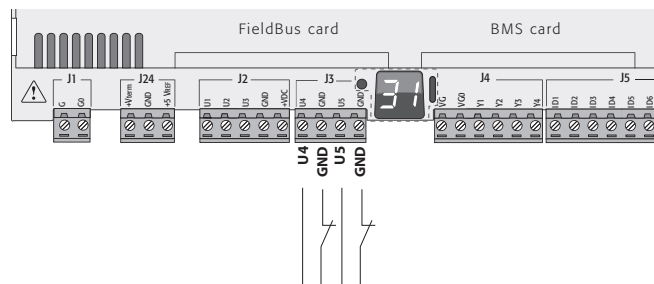
Tabela. 5.c



Ważne: Maksymalne natężenie prądu dopuszczalne na wejściach cyfrowych wynosi 10 mA. Dlatego natężenie znamionowe złącza musi wynosić co najmniej 10 mA.

Połączenie wejście ON / OFF

Nie istnieją żadne szczególne ograniczenia dotyczące maksymalnej liczby wejść połączenie. Zakresy robocze przedstawiono w tabeli specyfikacji technicznych (patrz rozdz. 12).



Rys. 5.i

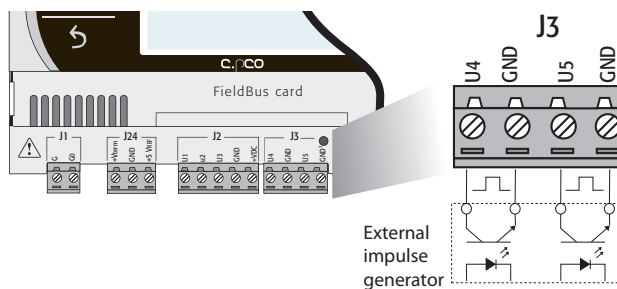
Legenda

Zaciski sterownika	Opis
U4	Cyfrowe wejście 1
GND	
U5	Cyfrowe wejście 2
GND	

Połączenie szybkiego wejścia cyfrowe



Ostrzeżenie: gwinty szybkich cyfrowych wejść / liczniki muszą być ekranowane, aby uniknąć zakłóceń elektromagnetycznych do przewodów czujnika.

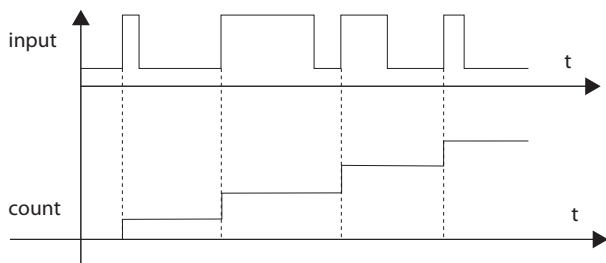


Rys. 5.j

Szybkie wejścia cyfrowe mogą być stosowane jako licznik częstotliwości. Liczenie odbywa się dla wznoszącej krawędzi impulsu. Generator impulsów posiada jedno wyjście cyfrowe z transoptorem (optoizolatorem) podłączone do wejścia jak pokazano na rysunku. Szczegóły dotyczące sygnału wejściowego znajdują się w specyfikacji technicznej (rozdz. 12)

Uwaga: Oprogramowanie pokazuje częstotliwości przy pomocy szczególnych zmiennych. Jeśli wejścia skonfigurowano jako liczniki, sterownik jest resetowany przez oprogramowanie.

Przykład:



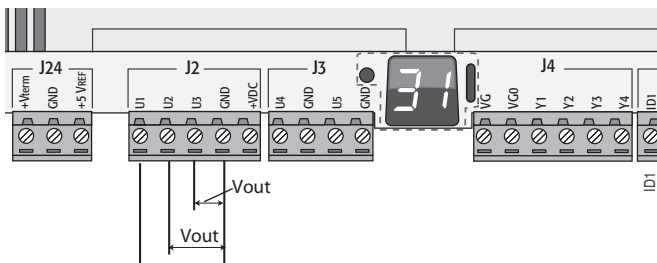
Rys. 5.k

Uwaga: w przypadku wentylatorów z wyjściem prądowym i wysoką rezystancją szeregową, odczyt impulsów może zależeć od natężenia prądu. Wartość natężenia może być skonfigurowana w c. design I/O Editor.

Podłączanie niez izolowanych optycznie wyjść analogowych

Nie ma szczególnego ograniczenia maksymalnej liczby wyjść, które mogą być podłączone. Szczegóły na temat sygnału wyjściowego znajdują się w specyfikacji technicznej (rozdz. 12).

Przykład: schemat podłączenia wyjścia analogowego/PWM.



Rys. 5.l

Legenda

Zaciski sterownika	opis
U1	Wyjście analogowe 1
GND	
U2	Wyjście analogowe 2
GND	
U3	Wyjście analogowe 3
GND	

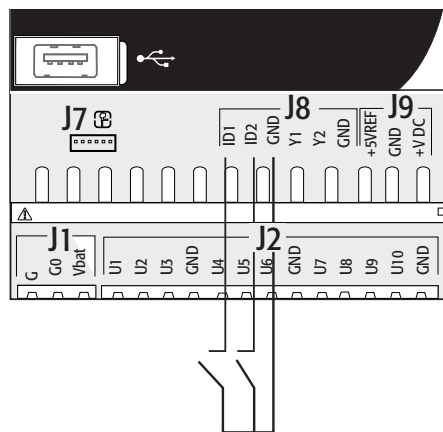
Uwaga: wyjścia analogowe nie mogą być łączone równolegle.

5.3 Wejścia cyfrowe

Sterowniki wyposażono w wejścia cyfrowe dla podłączania urządzeń zabezpieczających, alarmów, wskaźników statusu urządzenia i zdalnych przełączników. Maksymalna długość przewodów określona jest w specyfikacji technicznej (rozdz. 12).

c.pCOmini

Wejścia cyfrowe nie są izolowane optycznie i posiadają złącza beznapięciowe. Poniższy schemat przedstawia jak podłączać wejścia cyfrowe:



Rys. 5.m

c.pCO Small...Extralarge

Wszystkie te wejścia są izolowane optycznie od innych zacisków. Mogą pracować z napięciem 24 Vac (+10/-15%) lub 28 do 36 Vdc (-20/+10%) (oznaczone ID*), a niektóre z napięciem 230 Vac (oznaczone IDH*), zgodnie z poniższą ilustracją.

Uwaga:

- Jeśli napięcie sterujące prowadzone jest równoległe z cewką, należy zainstalować dedykowany filtr RC równoległe z cewką (typowe wartości znamionowe to 100 Ω, 0,5 μF, 630 V).
- Jeśli wejścia cyfrowe podłączone są do systemów bezpieczeństwa (alarmów), występowanie napięcia na złączach jest normalne, a brak napięcia jest sytuacją alarmową. Gwarantuje to, że jakkolwiek przerwa (lub rozłączenie) na wejściu będzie także sygnalizowana.
- Nie podłączać przewodu zerowego do otwartego wejścia cyfrowego.
- Zawsze należy przerywać fazę.

Ważne:

- By uniknąć zakłóceń elektromagnetycznych, przewody czujników i wejść cyfrowych należy prowadzić możliwie daleko od przewodów zasilających (co najmniej 3 cm). Nie należy nigdy prowadzić przewodów zasilających przewodów czujników w jednym kanale (dotyczy to też przewodów w panelu elektrycznym).

Wejścia cyfrowe 24 Vac (tylko c.pCO Small... Extralarge)

Wejścia cyfrowe ID... mogą być sterowane napięciem 24 Vac.

Uwaga:

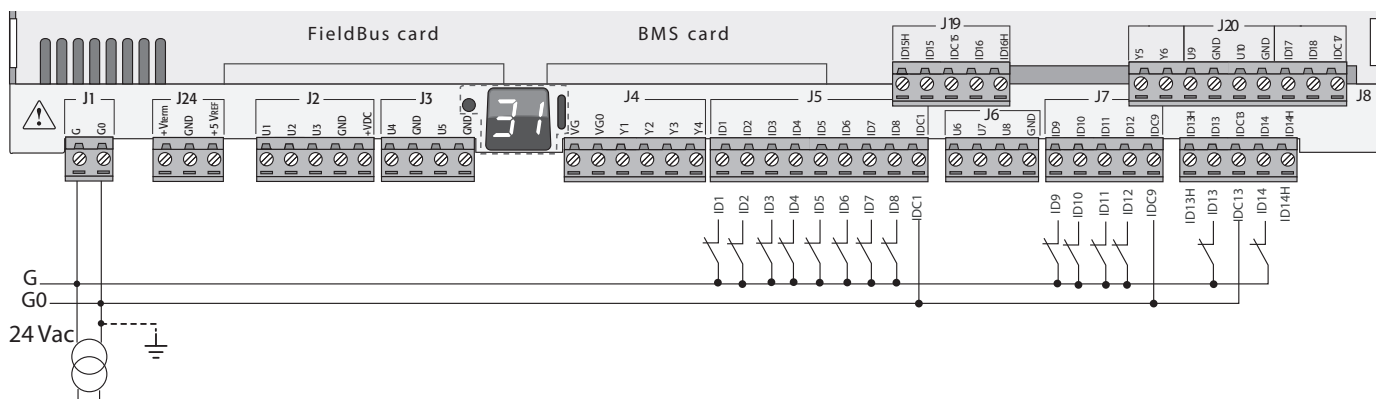
- Wejścia cyfrowe są jedynie odizolowane od pozostałych komponentów sterownika izolacją funkcjonalną;
- W celu optycznego odizolowania wejść cyfrowych należy zastosować osobne źródło zasilania dla każdego wejścia;
- Wejścia cyfrowe mogą być zasilane napięciem innym niż pozostałe elementy sterownika.

Przekrój przewodu

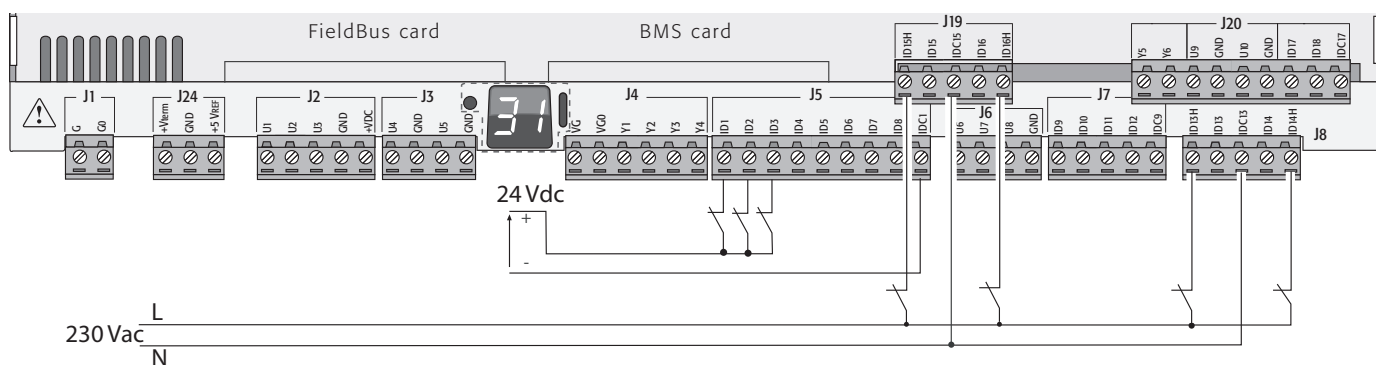
Dla odległych połączeń wejść cyfrowych (długość <50 m), należy stosować przewody o przekroju = 0,25 (mm²).

Ważne: Jeśli sterownik stosowany jest w warunkach przemysłowych (standard EN 61000-6-2) połączenia nie mogą być dłuższe niż 30 m. Nie należy przekraczać tej długości, aby uniknąć błędów pomiarowych.

Przykładowy schemat połączeń (model LARGE):



Rys. 5.n

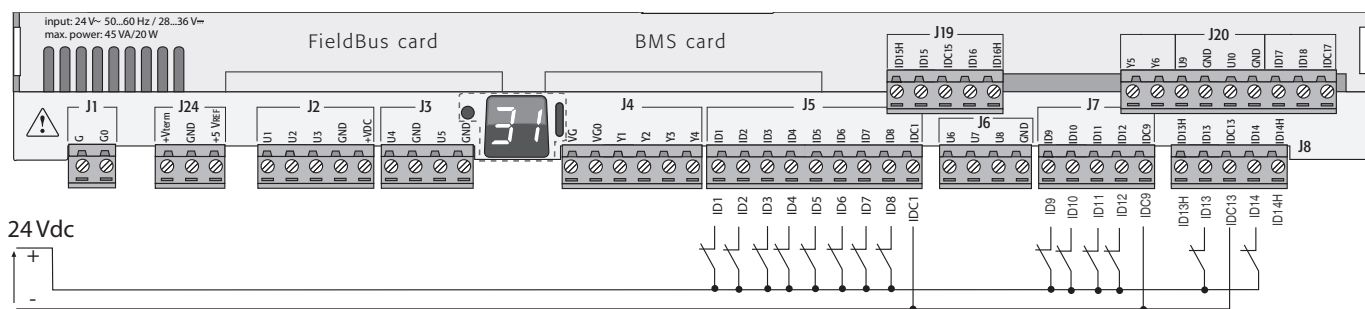


Rys. 5.o

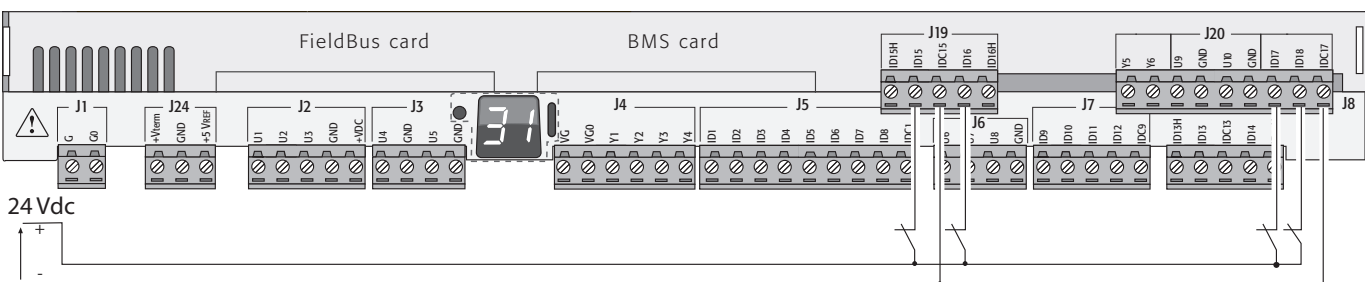
Wejścia cyfrowe 24 Vdc

Wejścia cyfrowe ID... mogą być sterowane napięciem 24 Vdc.

Przykładowy schemat połączeń (LARGE model):



Rys. 5.p



Rys. 5.q

Wejścia cyfrowe 230 Vac (tylko c.pCO Medium...Extralarge)

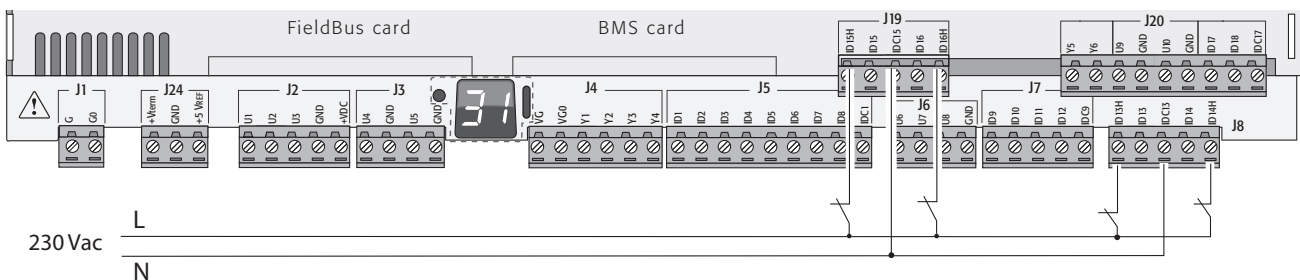
Modele Medium i Extralarge wyposażono w zespół wejść 230Vac (zacisk J8), a modele Large w dwa zespoły (zaciski J8 i J19). Każdy zespół składa się z dwóch wejść cyfrowych, które mogą być zasilane napięciem 230Vac, oznaczonych jako IDH* i dwóch wejść, które mogą być zasilane napięciem 24 Vac/Vdc, oznaczonych ID*. Dwa zespoły wejść 230 Vac posiadają podwójną izolację pomiędzy sobą oraz pomiędzy sobą a innymi elementami sterownika. Podłączać można wejścia cyfrowe 24 Vac/dc z jednego zespołu i wejścia 230 Vac z innego. Dwa wejścia z każdego zespołu mają ten sam biegun wspólny. Zapewniona jest izolacja funkcyjna. W każdym zespole, wejścia cyfrowe muszą być zasilane tym samym napięciem (24 Vac, 28 do 36 Vdc lub 230 Vac) w celu uniknięcia niebezpiecznych zwarc i/lub ryzyka zasilania obwodów niskonapięciowych napięciem 230 Vac



Uwaga:

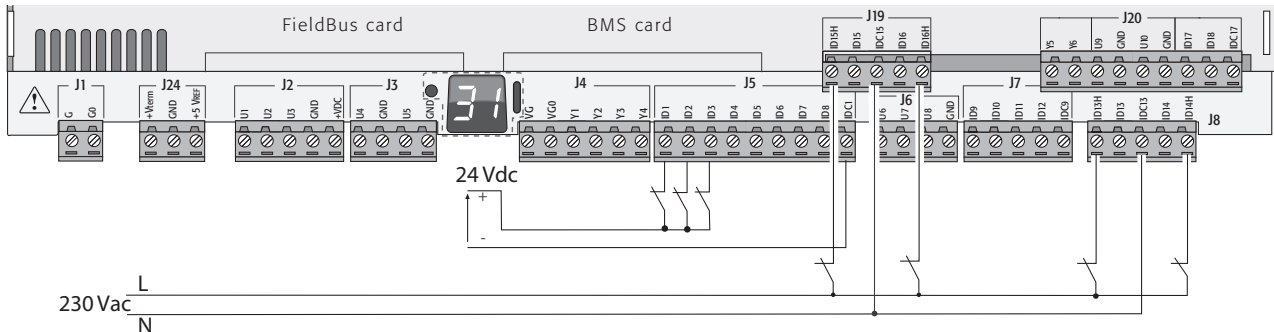
- Zakres niepewności dla progu przełączania wynosi 43 do 90 Vac;
- Napięcie musi wynosić 230 Vac (+10/-15%), 50/60 Hz.

Przykład 1: schemat połączenia z wejściami 230 Vac.



Rys. 5.r

Przykład 2: schemat połączenia z wejściami cyfrowymi o różnych napięciach.



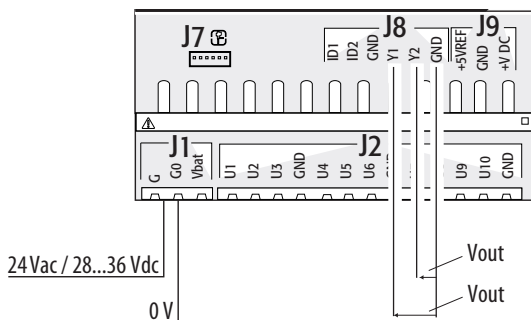
Rys. 5.s

5.4 Wyjścia analogowe

c.pCOmini: wyjścia analogowe bez izolacji optycznej

Sterownik wyposażono w analogowe wyjścia 0 do 10 Vdc i PWM bez izolacji optycznej, zasilane bezpośrednio przez sterownik. Więcej informacji w tabeli w specyfikacji technicznej (natężenie wyjściowe, impedancja wyjściowa, itp., rozdz. 12).

Schemat przykładowego połączenia (model c.pCOmini):



Rys. 5.t

c.pCO Small...Extralarge: wyjścia analogowe 0 do 10 V

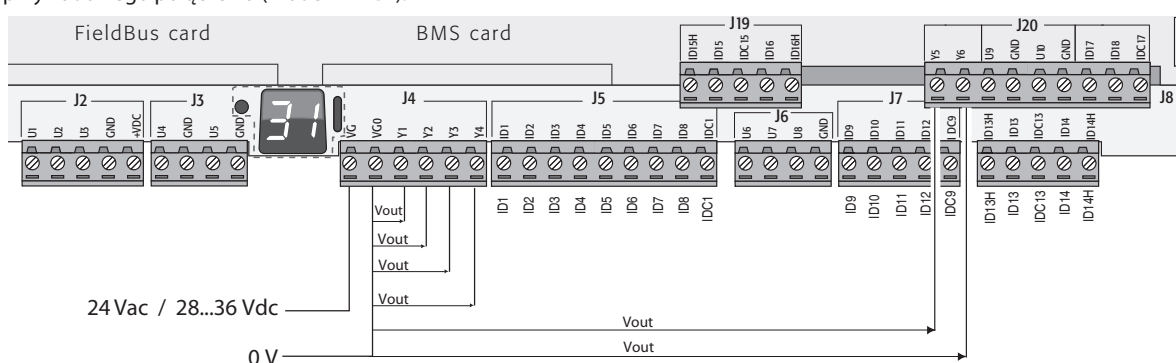
Zaciski VG i VG0 sterownika zapewniają izolowane optycznie analogowe wyjścia 0 do 10 V, zasilane z zewnątrz tym samym napięciem co sterownik, tj. 24 Vac lub 28 do 36 Vdc. Schemat połączenia przedstawiony jest na poniższej ilustracji. Napięcie zasilające 0 V jest też napięciem referencyjnym dla wyjść. Szczegóły dotyczące wyjściowego natężenia, impedancji itp. znajdują się w specyfikacji technicznej (Rozdz. 12).



Uwaga:

- Wyjście analogowe może być podłączone do modułu CONVONOFF0 w celu przekształcenia wyjścia 0 do 10 V w wyjście przekaźnikowe ON/OFF;
- wyjście analogowe 0 do 10 Vdc może być podłączone równoległe do innych wyjść tego samego typu, lub do zewnętrznego źródła napięcia. Pod uwagę brane będzie wyższe napięcie. Poprawne działanie nie jest zagwarantowane jeśli podłączono siłowniki z wejściami napięciowymi;
- jeśli izolacja optyczna nie jest wymagana, wyjścia analogowe VG-VG0 mogą być zasilane tym samym napięciem co G-G0: połączyć należy G0 z VG0 i G z VG.

Schemat przykładowego połączenia (model LARGE):



Rys. 5.u

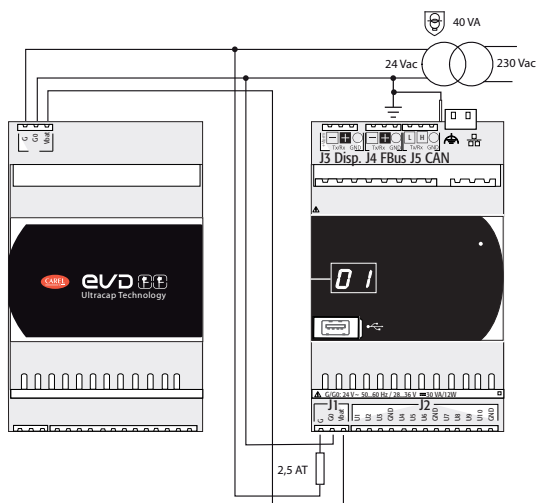
Maksymalna liczba wyjść analogowych optoizolowanych (VG0 referencji)

Model c.pCO	Small/Medium/Extralarge	Large
Wyjścia	Y1, Y2, Y3, Y4	Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6

5.5 Podłączenie modułu Ultracap

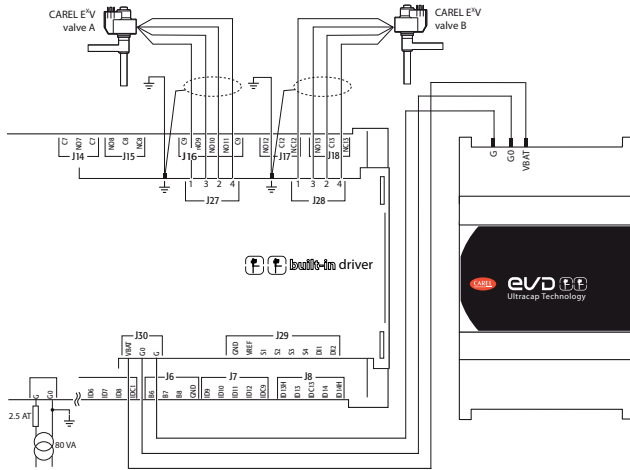
Moduł Ultracap może zostać podłączony, aby zasilac sterowniki w razie zaniku napięcia:

- 1. Sterownik c.pCOmini:** moduł zapewnia tymczasowe zasilanie sterownika i sterownika zaworu (drivera) na czas wystarczający na zamknięcie zaworu elektronicznego (40s z wymuszonym zamknięciem zaworu, 60s bez wymuszonego zamknięcia zaworu). Ważne: z zasilaniem Vdc, wymuszone zamknięcie elektronicznego zaworu rozprężnego nie jest obsługiwane podczas zaniku napięcia.



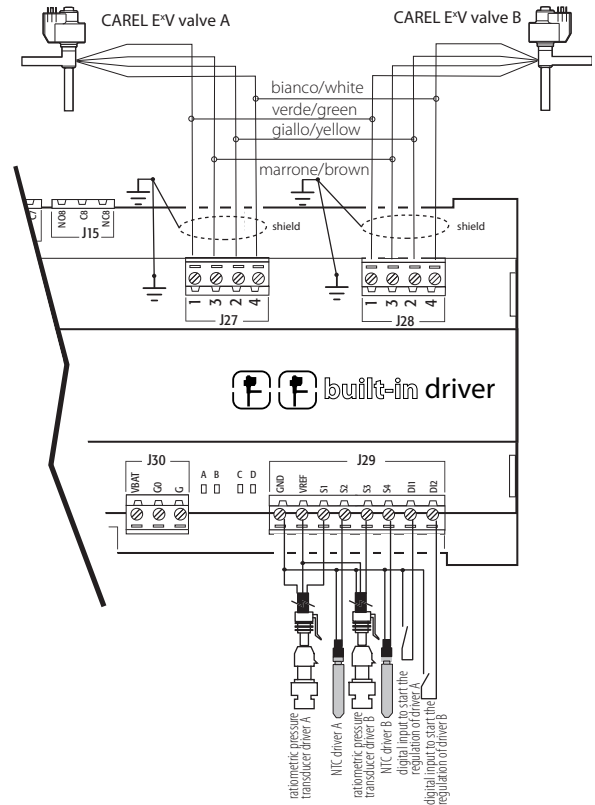
Rys. 5.v

2. Sterownik c.pCO z wbudowanym sterownikiem zaworu: moduł zapewnia tymczasowe zasilanie sterownika na czas wystarczający na zamknięcie zaworu.



Rys. 5.w

Schemat przykładowego połączenia (kolory przewodów odpowiadają standardowym przewodom zaworów CAREL nr kat. E2VCABS*00):



Rys. 5.y

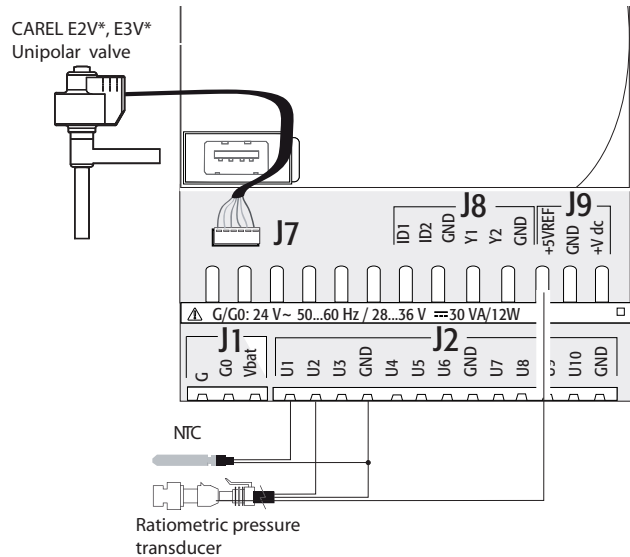
5.6 Podłączenie zaworu elektronicznego

c.pCOmini: jednobiegunowy zawór elektroniczny

Sterownik wyposażono w sterownik umożliwiający podłączenie jednobiegunowego elektronicznego zaworu rozprężnego.

Uwaga: do obsługi zaworu, algorytm kontrolny wymaga 2 czujników (czujnik ciśnienia i 1 czujnik temperatury);

Przykład połączenia z wykorzystaniem czujników symetrycznych (ciśnienia) i czujników NTC (temperatury).



Rys. 5.x

c.pCO (Medium z wbudowanym sterownikiem zaworu): dwubiegunowy zawór elektroniczny

Sterownik z wbudowanym sterownikiem zaworu może być wykorzystywany do kontroli jednego lub dwóch elektronicznych zaworów rozprężnych z silnikiem dwubiegunowym.

Uwaga:

- Ekran przewodu zaworu należy podłączyć do złącz widelkowego a następnie do uziemienia;
- Informacje na temat kompatybilności zaworów i czynników chłodniczych znajdują się w specyfikacji technicznej (rozdz. 12) i w instrukcji sterownika EVD Evolution.

Sterownik z wbudowanym sterownikiem zaworu umożliwia zastosowanie modułu Ultracap (dodatkowy nr kat. PCOS00UC20). Moduł wykonany jest ze specjalnych kondensatorów w zwanych ultrakondensatorami zamykającymi zawór elektroniczny w razie awarii zasilania. Moduł zasilają jedynie sterownik zaworu.

Ważne: c.pCO z wbudowanym sterownikiem zaworu i modułem PCOS00UC20 (lub zewnętrznym modułem Ultracap EVD0000UC0 lub baterią EVBAT00400) musi być zasilany napięciem 24 Vac w celu zapewnienia awaryjnego zamykania zaworu w razie awarii zasilania. Jeśli sterownik zasilany jest napięciem prądu stałego, zawór nie zostanie zamknięty w razie awarii.

Uwaga:

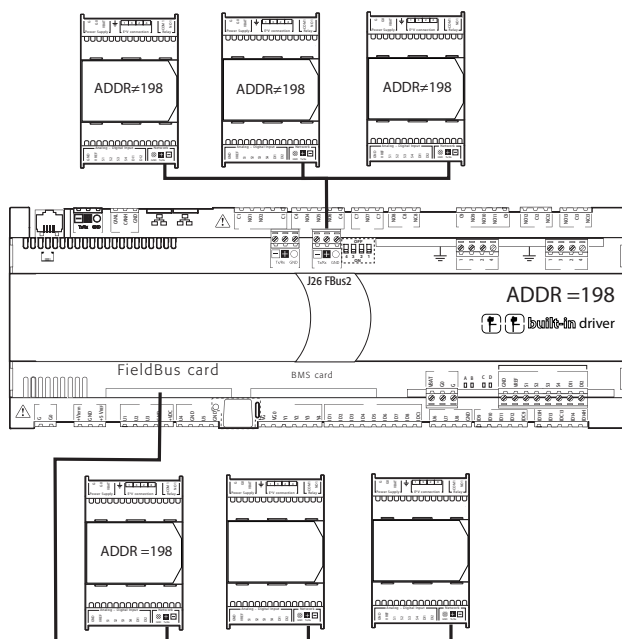
- Wbudowany sterownik zaworu replikuje sprzętowo i logicznie niezależny sterownik zaworu EVD Evolution w przypadku jednego zaworu oraz EVD Evolution TWIN w przypadku dwóch zaworów. Innymi słowy, niezależnie kontroluje jeden lub dwa elektroniczne zawory rozprężne z dwubiegunowym silnikiem krokowym. Jediną różnicą w przypadku EVD Evolution jest to, że nie występują tu wyjścia przekątnikowe. Szczegóły dotyczące logiki kontroli zaworów, ustawień i instalacji zawarte są w instrukcji EVD Evolution (+0300005EN dla jednego sterownika zaworu, +0300006EN dla dwóch);
- Tak jak EVD Evolution, wbudowany sterownik sterownika c.pCO dostępny jest w wersji CAREL i wersji uniwersalnej. Modele uniwersalne stosowane są zarówno do kontroli elektronicznych zaworów rozprężnych CAREL jak i zaworów innych producentów (patrz specyfikacje techniczne, rozdz. 12), a modele CAREL kontrolują jedynie zawory CAREL.

Komunikacja szeregową i programowanie

Komunikacja pomiędzy c.pCO Medium a jego wbudowanym sterownikiem zaworu odbywa się wewnętrznie poprzez port szeregowy FBus2. Port FBus2 (J26) jest jednak elektrycznie odizolowany od samej linii szeregowej sterownika; gwarantuje to niezależną pracę sterownika nawet w wypadku zewnętrznych awarii linii połączonej z FBus2. Konfiguracja sterownika jest możliwa tylko przy pomocy oprogramowania c.pCO stworzonego w c.suite; sterownik nie posiada wyświetlacza zewnętrznego.

Środowisko programistyczne c.suite zawiera moduł do zarządzania sterownikiem EVD Evolution. Zarządzając sterownikiem wbudowanym, moduł ten wykorzystywany jest tak jak w przypadku zarządzania sterownikiem zewnętrznym podłączonym do portu FBus2. Konfigurację ramki transmisyjnej przeprowadza się w c.suite. Zewnętrzne sterowniki EVD Evolution mogą być podłączone do portu szeregowego Fieldbus1 (karta opcjonalna) bez ograniczeń adresowych.

Na poziomie oprogramowania c.suite, sterownik zaworu musi być podłączony do portu FBus2. Dlatego, inne urządzenia podłączone do portu FBus2 (J26) muszą stosować taki sam protokół komunikacji (CAREL Standard Main lub Modbus® Main), taką samą prędkość transmisji, bity stopu i parzystość. Adres sterownika wbudowanego to 198 (domyślny adres EVD Evolution), zatem pozostałe urządzenia podłączone do J26 muszą mieć adres inny niż 198.



Rys. 5.z



Ważne: aby zapewnić wydajną wymianę danych pomiędzy sterownikiem a sterownikiem, podczas tworzenia oprogramowania w c.suite, jeśli do portu FBus2 (zaczisk J26) podłączono jakiegokolwiek urządzenia stosując protokół Modbus®, programiści powinni wziąć pod uwagę liczbę zmiennych przesyłanych na całej linii szeregowej.

5.7 Wyjścia cyfrowe

Cyfrowe wyjścia przełącznika elektromechanicznego

Sterownik posiada wyjścia cyfrowe z przełącznikami elektromechanicznymi. Dla ułatwienia instalacji, niektóre przełączniki zostały połączone w grupy. Niektóre z nich wyposażono też w zestyki przełączne.

Przełączniki ze stykami przełącznymi

Nr wyjścia	Model c.pCO			
	mini - c.pCOe	Small	Medium / Extralarge	Large
	6	8	8, 12, 13	8, 12, 13

Typ izolacji opisano w poniższej tabeli. Patrz również: specyfikacje techniczne w rozdz. 12.

c.pCOmini - c.pCOe

Typ izolacji	
Pomiędzy przełącznikami z grup 1 i 2	Izolacja podstawowa
Pomiędzy przełącznikami grupy 3 a grup 1 i 2	Izolacja wzmocniona



Uwaga:

- Pomiędzy grupami 1 a 2 zastosowano podstawową izolację, muszą one zatem być zasilane takim samym napięciem (ogólnie 24 Vac lub 110/230 Vac);
- pomiędzy przełącznikami z grup 1 i 2 a grupą 3 zastosowano izolację wzmocnioną zatem grupa 3 może obsługiwać różne napięcia.

c.pCO Small...Extralarge

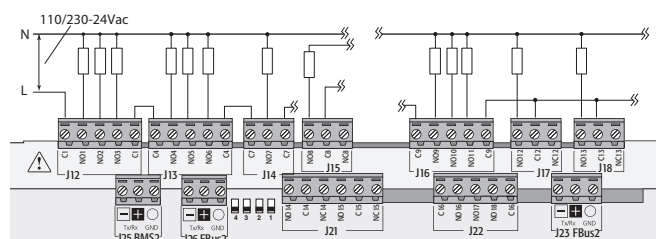
Typ izolacji	
Pomiędzy przełącznikami tej samej grupy	Izolacja funkcyjna
Pomiędzy grupami przełączników	Izolacja wzmocniona
Między przełącznikami a innymi elementami sterownika	Izolacja wzmocniona



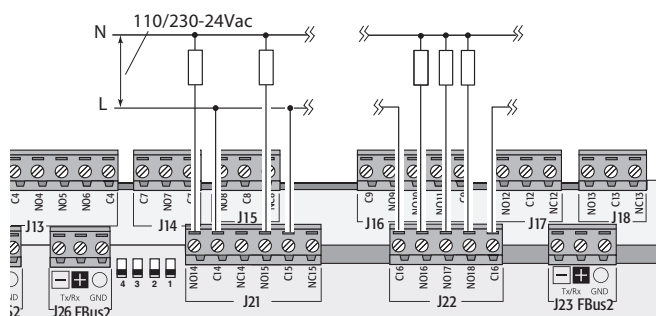
Uwaga:

- W ramach jednej grupy przełączniki posiadają jedynie izolację funkcjonalną i muszą być zasilane tym samym napięciem (ogólnie 24 Vac lub 110/230 Vac).
- Pomiędzy grupami zastosowano izolację wzmocnioną, więc różne grupy mogą obsługiwać różne napięcia.

Schemat przykładowego połączenia (model LARGE):



Rys. 5.aa



Rys. 5.ab



Ważne: natężenie na zaciskach wspólnych nie może przekraczać pojemności (natężenia znamionowego) każdego zacisku oddzielnie (8 A).

Zdalne podłączenie wyjść cyfrowych

Poniższa tabela przedstawia rozmiary przewodów w zależności od natężenia.

Przekrój (mm ²)/AWG	Natężenie (A)
0,5/20	2
1,5/15	6
2,5/14	8

Uwaga: jeżeli różne wyjścia przekaźnikowe muszą być obsługiwane kolejno w małych odstępach czasu (np. rozrusznik silnika gwiazda-trójkąt) rzędu setnych ms, należy stosować przekaźniki należące do tej samej grupy, zgodnie z poniższą tabelą.

c.pCOmini - c.pCOe

grupy przekaźników dla kolejnych poleceń (~ 100 ms)			
	1	2	3
Przekaźnik	1,2	3,4,5	6

c.pCO Small...Extralarge

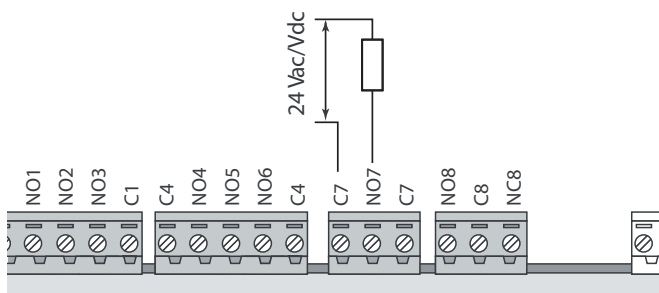
grupy przekaźników dla kolejnych poleceń (~ 100 ms)					
	1	2	3	4 - c.pCO Large	5
Przekaźnik	1, 2, 3, 4	5, 6, 7, 8	9, 10, 11, 12, 13	14, 15, 16, 17, 18	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29

Ważne: stosowanie przekaźników z różnych grup może powodować opóźnienia przełączania.

5.9 Cyfrowe wyjścia przekaźnika półprzewodnikowego (SSR)

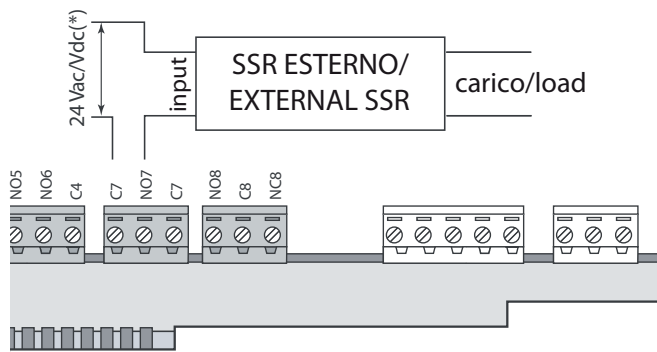
Sterowniki c.pCO są także dostępne w wersjach z przekaźnikami półprzewodnikowymi (SSR) dla celów kontroli urządzeń wymagających dużej liczby cykli przełączeń, które nie mogą być obsługiwane przez przekaźniki elektromechaniczne. Te wyjścia przeznaczone są dla obciążeń rezystancyjnych 224 Vac SELV lub do 36Vdc SELV z maksymalnym natężeniem do 1 A lub 230 Vac z maksymalnym natężeniem prądu do 17 mA.

Przykład 1: schemat połączenia dla obciążenia rezystancyjnego.



Rys. 5.ac

Przykład 2: schemat połączenia dla obciążeń rezystancyjnych lub indukcyjnych, z maksymalnym natężeniem < 1 A.



Rys. 5.ad

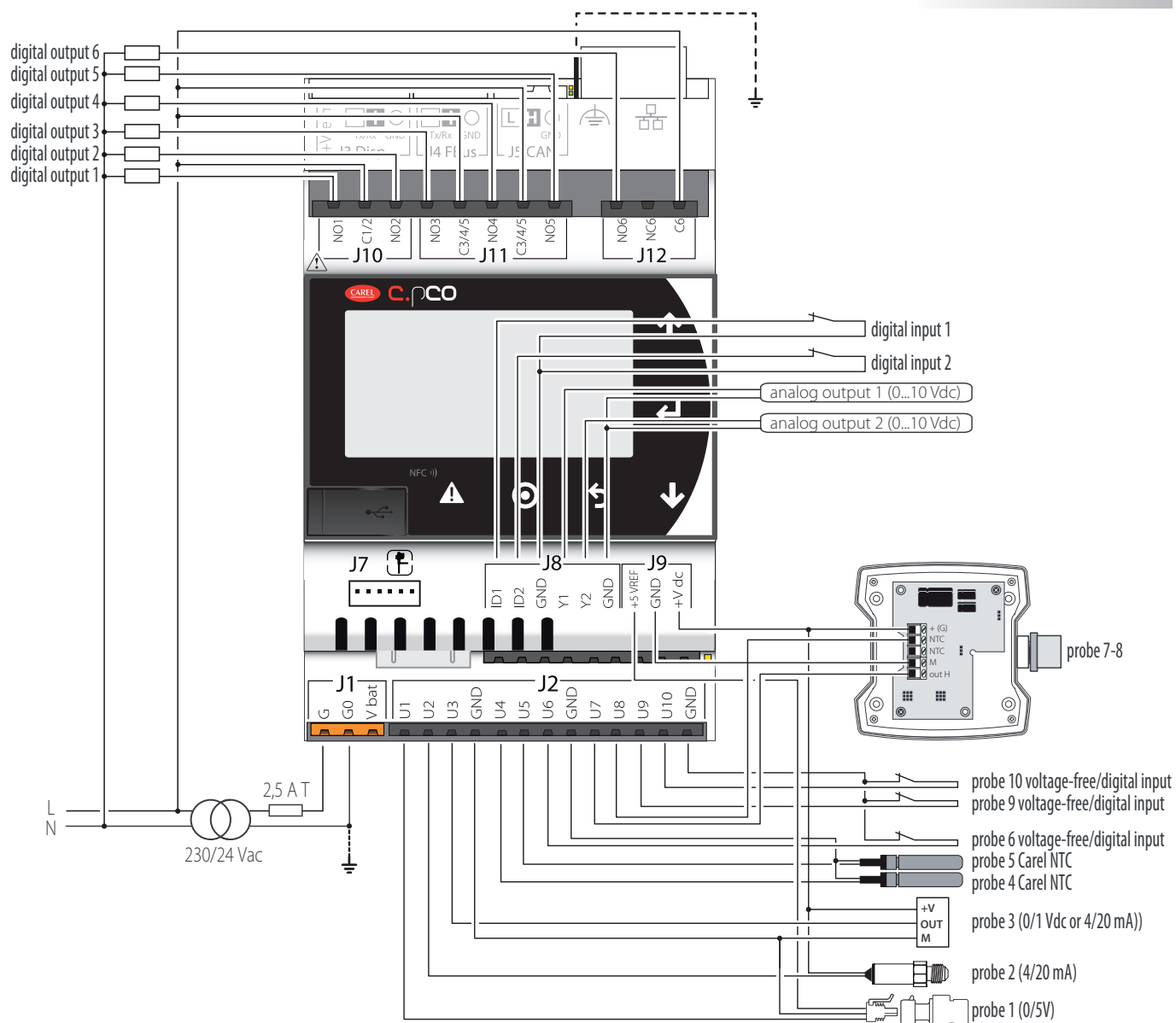
dedykowane źródło zasilania lub zasilanie to samo co dla sterownika: nie wspólne z zasilaniem dla innych obciążeń zewnętrznych (np. styczników, cewek).

- Ważne:** w zastosowaniach z wyjściami SSR:
- Sterownik powinien zasilac obciążenia rezystancyjne wyłącznie prądem o natężeniu niższym niż maksymalne;
 - dla zasilania obciążeń indukcyjnych należy stosować dodatkowy zewnętrzny przekaźnik SSR;
 - dla zasilania obciążeń rezystancyjnych lub zewnętrznych przekaźników SSR prądem zmiennym, należy używać tego samego źródła zasilania jak dla sterownika (podłączonego do zacisków G/G0), które powinno być dedykowane dla tego celu a nie wspólne dla innych urządzeń w panelu elektrycznym (styczniki, cewki itp.).

Uwaga: obciążenie SSR zasilane jest napięciem 24 Vac, 28 do 36 Vdc SELV lub 230 Vac; dlatego wszystkie inne zaciski w grupie muszą być zasilane takim samym napięciem z powodu braku wzmocnionej izolacji dla grupy.

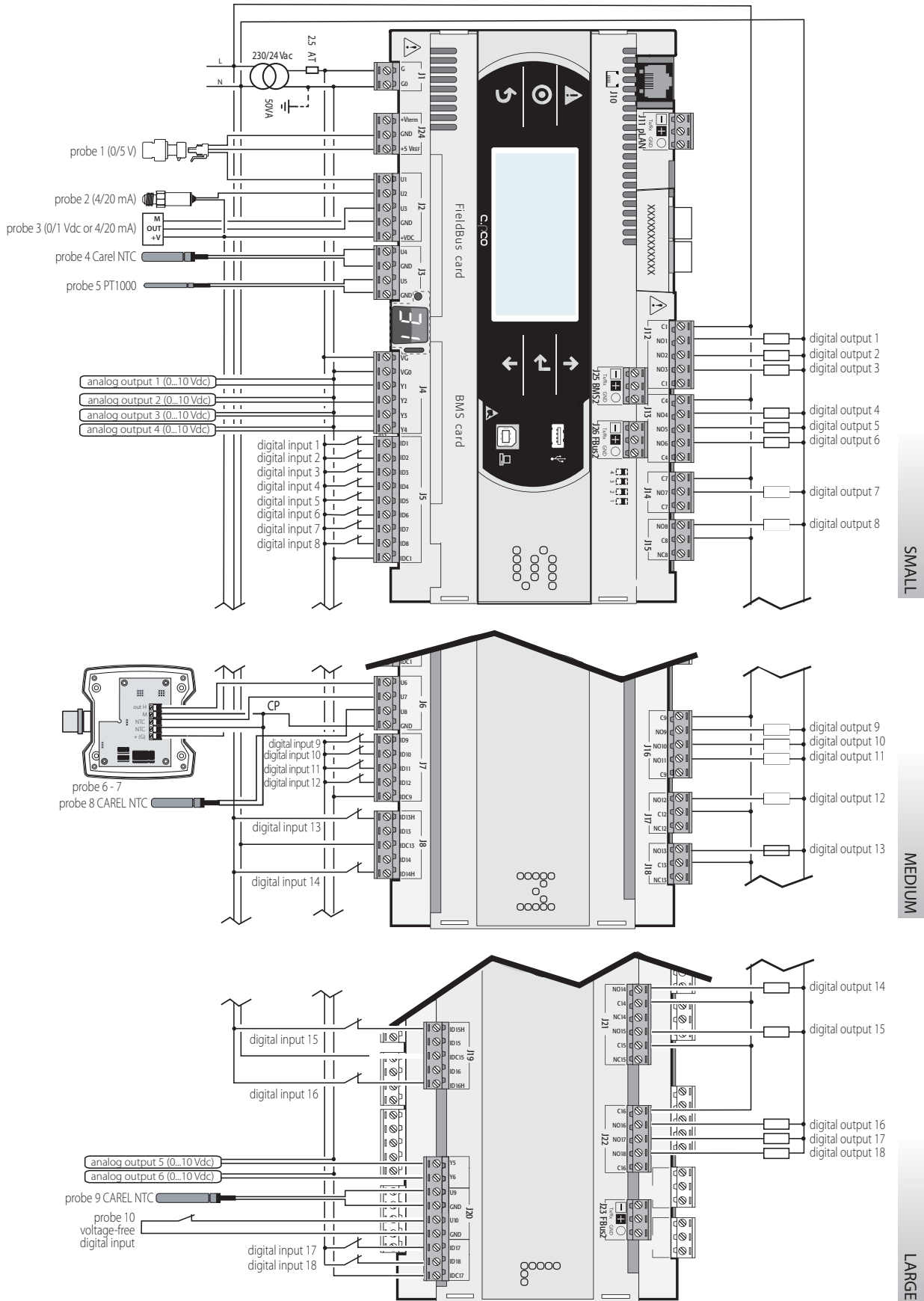
5.8 Ogólny schemat połączeń c.pCOmini

MINI



Rys. 5.ae

5.9 Ogólny schemat połączeń c.pCO



Rys. 5.af

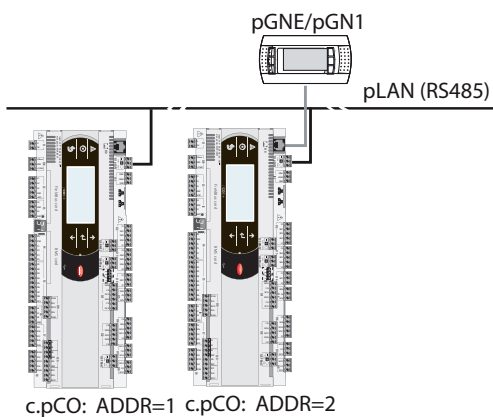
6. URUCHAMIANIE

6.1 Włączanie

Po włączeniu sterownika przeprowadzany jest test dodatkowego wyświetlacza, poprzez włączanie kolejnych segmentów.

6.2 Terminale indywidualne i wspólne

Wszystkie sterowniki c.pCO mogą być ze sobą połączone w lokalnej sieci (pLAN, patrz Rys. 6a) w celu współdzielenia jednego lub większej liczby terminali. Terminale wspólne mogą przedstawiać zmienne (temperatura, wilgotność, ciśnienie, wejście/wyjście, alarmy) tylko z jednego sterownika na raz. Terminal nie musi być podłączony do sterownika podczas normalnej pracy, a może tylko wykorzystany w celu początkowego zaprogramowania głównych parametrów. Jeśli jeden lub więcej sterowników jest wyłączonych lub nie działa, oprogramowanie nadal działa poprawnie w każdym sterowniku. Ogólnie, oprogramowanie może monitorować sieci i reagować w celu zapewnienia ciągłości funkcji sterowniczych. Poniższy rysunek przedstawia przykładowe połączenia w sieci pLAN.



Rys. 6.a

Wszystkie terminale i sterowniki w sieci muszą komunikować się z taką samą prędkością. Prędkość dopasowywana jest automatycznie. Połączyć można maksymalnie 32 jednostki, łącznie ze:

- sterownikami c.pCO, na których działa oprogramowanie kontrolne;
- terminalami.

Każde urządzenie w sieci pLAN posiada unikalny adres, tj. liczbę od 1 do 32. Liczba 32 może być przypisana jedynie do terminala. Programy dla różnych zastosowań (np. chillery, klimatyzacja, zespoły sprężarek itp.) nie mogą być automatycznie zintegrowane w sieci lokalnej – muszą zostać skonfigurowane zgodnie z architekturą systemu przy pomocy narzędzia programowania CAREL.

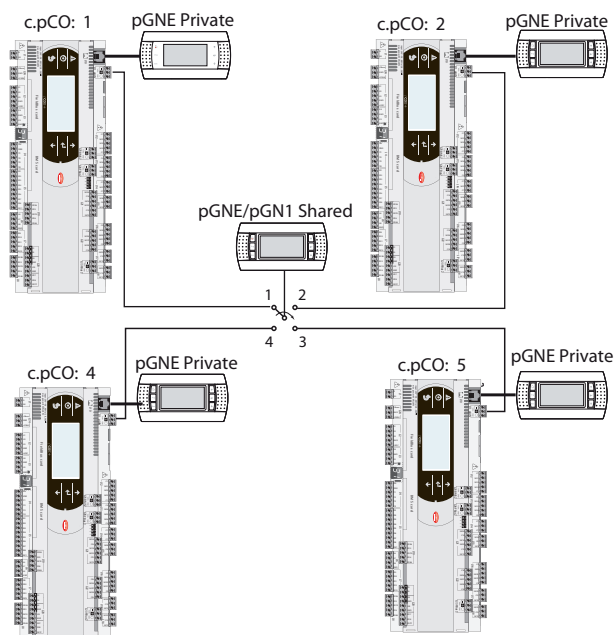
Każdy sterownik podłączony do sieci może jednocześnie zarządzać maksymalnie 3 terminalami w sieci pLAN (terminale z częściowym interfejsem graficznym, takie jak PGN lub ekrany dotykowe, takie jak pGDT / pGDx). Wartości wyświetlane są na terminalach jednocześnie, a nie niezależnie, tak jakby klawiatury i wyświetlacze były połączone równolegle. Dlatego, sterownik nie może zarządzać różnymi rodzajami terminali jednocześnie.

Każdy terminal związany z danym sterownikiem definiowany jest jako:

- indywidualny ("Pr") jeśli wyświetla tylko wyjścia tego sterownika;
- wspólny ("Sh") jeśli automatycznie lub przy pomocy klawiatury może być przełączany pomiędzy sterownikami.

Każdy sterownik c.pCO stale aktualizuje wyświetlacze terminali indywidualnych, a terminale wspólne (jeśli występują) aktualizowane są tylko przez sterownik zarządzający nimi w danym momencie.

Poniższy rysunek przedstawia logikę połączeń:



Rys. 6.b

W tym przykładzie, terminal wspólny związany jest z 4 sterownikami, ale aktualnie tylko sterownik 1 może wyświetlać dane i odbierać komendy z klawiatury. Przełączanie pomiędzy sterownikami następuje poprzez:

1. polecenie z menu systemu;
2. kolejno (1->2->3->4->1...) przyciskanie przycisku zdefiniowanego przez oprogramowanie; jednak może też następować automatycznie na polecenie programu. Na przykład, sterownik c.pCO może zażądać kontroli nad terminalem wspólnym by wyświetlić alarmy lub, vice-versa, oddać kontrolę kolejnej jednostce c.pCO po ustalonym czasie (rotacja cykliczna).

Dane na temat liczby i typu terminali określa się podczas wstępnej konfiguracji i zapisuje w pamięci stałej każdego sterownika c.pCO. Szczegóły procedury konfiguracji opisano niżej. Informacje na temat przewodów, których należy użyć dla połączeń elektrycznych podano w rozdziale "Instalacja".

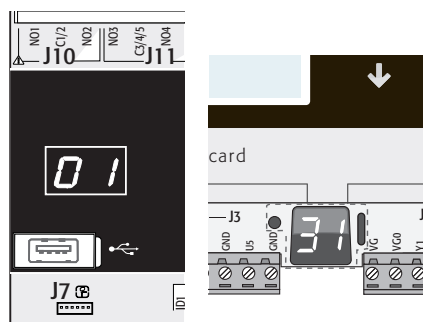
6.3 Ustawianie adresu pLAN sterownika

Adres pLAN sterownika jest fabrycznie ustawiony na 1. Adres sterownika można ustawić na dwa sposoby:

1. używając przycisku A (jak poniżej) położonego obok 7 segmentowego wyświetlacza. Dostęp do niego można uzyskać przy pomocy śrubokręta (dia.<3 mm);
2. z poziomu menu systemu (patrz Rozdział 7).

Wyświetlanie adresu pLAN

Adres pLAN wyświetlany jest stale na wyświetlaczu adresu pLAN.

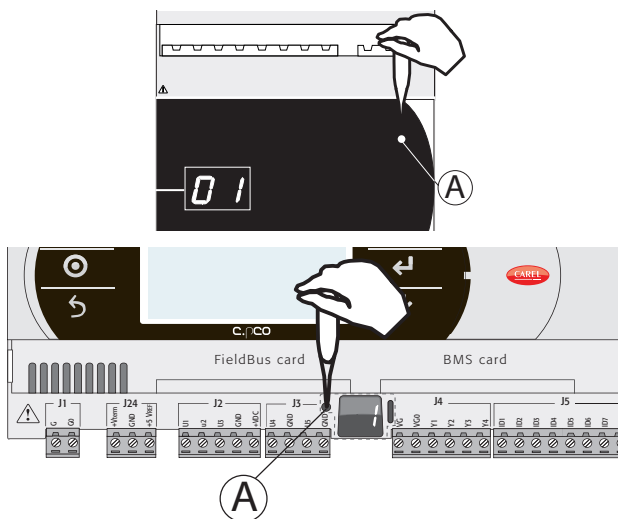


Rys. 6.c

Ustawianie adresu pLAN

Procedura 1 - przycisk

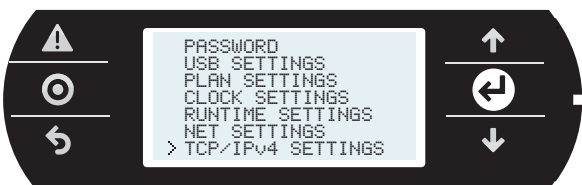
- przytrzymanie przycisku A przez 5 sekund: adres pLAN zostanie podświetlony;
- naciśnięcie kilka razy: liczba adresu się zwiększa;
- puszczenie przycisku: po kilku sekundach jasność zmniejsza się, adres pLAN zostaje zapisany w pamięci.



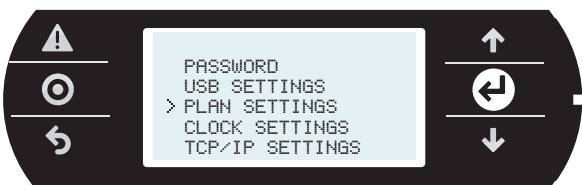
Rys. 6.d

Procedura 2 - menu systemu

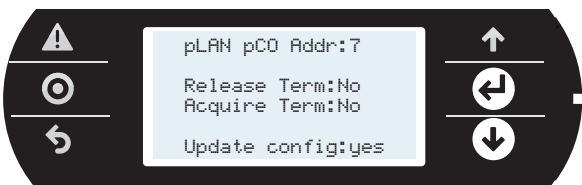
1. nacisnąć jednocześnie Alarm i Enter przez 3 s i wejść do menu systemu, wybrać ustawienia;



2. wybierz ustawienia pLAN;



3. zmienić adres pLAN sterownika i potwierdzić wybierając "aktualizuj konfigurację".

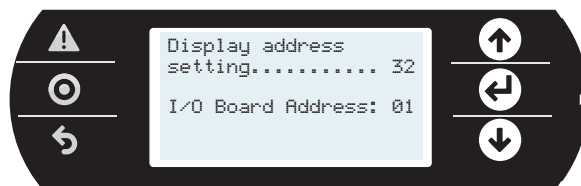


6.4 Ustawianie adresu terminala i podłączenie sterownika do terminala

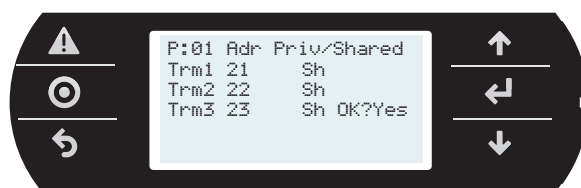
Po ustawieniu adresu pLAN sterownika (patrz wyżej), w celu ustanowienia połączenia między sterownikiem a terminalem należy ustawić adres terminala. Jeśli sterownik podłączony jest do zewnętrznego terminala z adresem 32 (domyślnie), połączenie zostaje nawiązane (jeśli występuje terminal wbudowany, terminal zewnętrzny przyjmuje takie same ustawienia wizualizacji). Aby skonfigurować kilka terminali, indywidualnych i/lub wspólnych, należy przypisać im różne adresy i odpowiednio skonfigurować sterownik.

Aby skonfigurować kilka terminali, indywidualnych i/lub współdzielonych, konieczne jest przypisanie różnych adresów do terminali i odpowiednie skonfigurowanie sterowania:

1. By ustawić adres terminala, należy przytrzymać przyciski GÓRA/ DÓŁ i Enter jednocześnie przez 3 s. Wyświetlony zostanie ekran jak na Rys 6.e. Należy zmienić adres terminala (w zakresie od 1 do 32) i potwierdzić wciskając Enter.



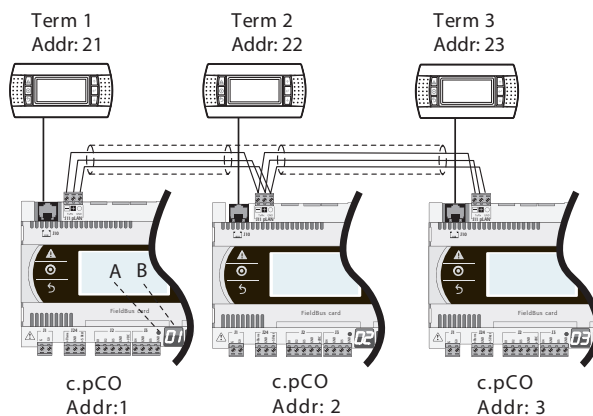
2. Wyświetlona zostanie lista podłączonych terminali. Ustawić terminale jako indywidualne (Priv) lub współdzielone (Shared) zgodnie z zastosowaniem i potwierdzić, aby zamknąć menu. Po kilku sekundach połączenie zostanie nawiązane.



3. Aby dodać kolejny terminal, powtórzyć powyższe kroki.

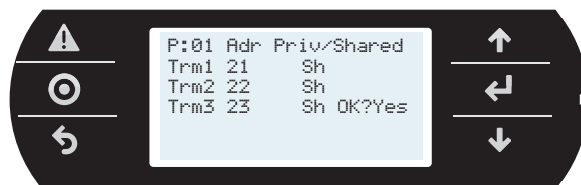
6.5 Współdzielenie terminali w sieci pLAN

Po podłączeniu do sieci (pLAN) sterowniki c.pCO mogą współdzielić terminal pGN. Może być wymagany wspólny terminal, na przykład w celu aktualizacji systemu operacyjnego i/lub oprogramowania. Podłączyć sterowniki i terminale do sieci (Rys. 6g). Ustawić adres pLAN każdego sterownika przy pomocy odpowiedniego przycisku (6.3) i podobnie, adres każdego terminala. Poniższy rysunek przedstawia 3 sterowniki c.pCO w sieci pLAN z 3 wyświetlaczami pGN, każdy z własnym adresem.



Rys. 6.e

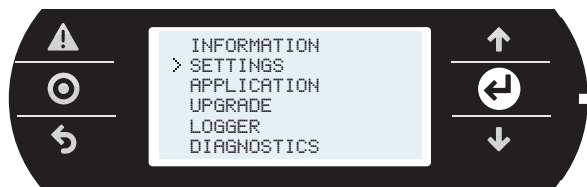
1. Aby ustawić adres każdego terminala (Term1, Term2, Term3), patrz 6.4.
2. Wprowadzić adresy trzech terminali i ustawić jako "wspólne". Ta czynność powinna być powtórzona dla każdego z trzech terminali (patrz 6.4).



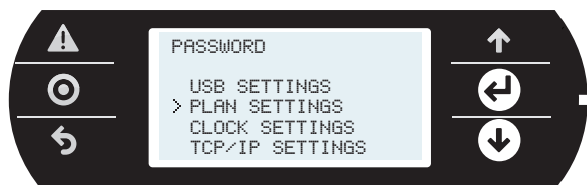
Polecenia Przejmij/ Zwolnij

Następujące polecenia stosowane są przez sterownik, aby przejąć / zwolnić terminal. Procedura:

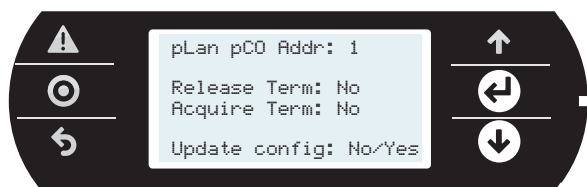
1. Przytrzymać jednocześnie Alarm i ENTER, aby wejść do menu systemu. Wybrać "Ustawienia".



2. Wybrać ustawienia pLAN.



3. Wyświetli się poniższy ekran, gdzie można aktywować komendy przejmij/zwolnij.



Legenda

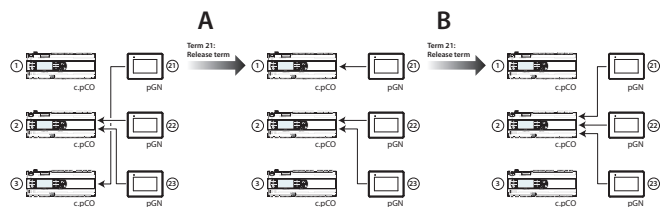
adres pLan pCO.	Adres sterownika c.pCO aktualnie połączony z terminalem
Zwolnij terminal	Polecenie zwolnij
Przejmij terminal	Polecenie przejmij
Zapisz konfigurację	Potwierdź zmiany

Wirtualizacja poleceń

Jeżeli terminal pGN jest podłączony do sterownika c.pCO, terminal pGN wyświetla odpowiedni interfejs użytkownika. Polecenie wysyłane jest z terminala, jednak to sterownik wykonuje czynność przejęcia lub zwolnienia terminala.

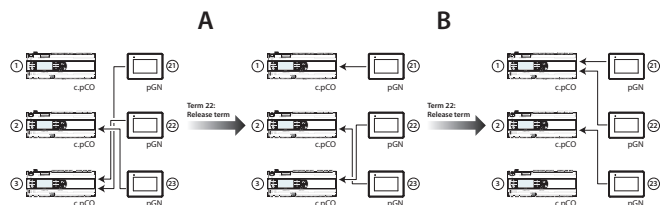
Przykład 1

A: polecenie zwolnij terminal 22 odłącza c.pCO 3 od terminala 21 i przypisuje c.pCO 1;
B: polecenie zwolnij terminal 22 odłącza c.pCO 3 od terminala 22 i przypisuje c.pCO 1.



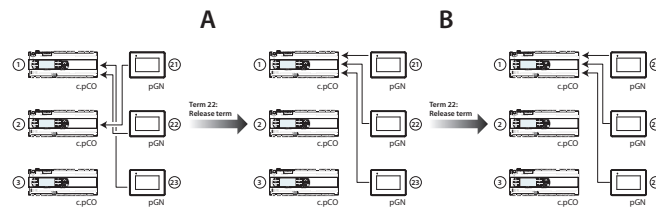
Przykład 2

A: polecenie zwolnij terminal 21 odłącza c.pCO 3 od terminala 21 i przypisuje c.pCO 1;
B: polecenie zwolnij terminal 21 odłącza c.pCO 1 od terminala 22 i przypisuje c.pCO 2.



Przykład 3

A: polecenie przejmij terminal 22 przejmie c.pCO 1 na terminalu 21 i przypisuje c.pCO 1;
B: polecenie przejmij terminal 22 nie powoduje niczego, ponieważ c.pCO 1 już przejął wszystkie terminale.



6.6 Wczytywanie/aktualizacja oprogramowania

Istnieją następujące metody wczytywania/aktualizacji oprogramowania linii sterowników c.pCO:

- Aktualizacja z komputera z pomocą c.factory (przez USB lub sieć Ethernet)
- Aktualizacja z pamięci flash USB
- Aktualizacja poprzez FTP (patrz punkt Polecenia FTP)
- Aktualizacja przez platformę tERA cloud

Oprogramowanie c.factory jest częścią pakietu "c.suite", ale może też być instalowane niezależnie, po ściągnięciu ze strony <http://ksa.carel.com> z sekcji "Software & Support" -> "c.suite".



Przeostroga:

- Zaleca się aktualizowanie komputerów osobistych (PC) najnowszą dostępną poprawką bezpieczeństwa;
- Zaleca się zainstalowanie na używanych komputerach aktualnego oprogramowania antywirusowego/anty-malware;
- Podczas odczytu lub konfigurowania urządzenia za pośrednictwem komputera, zaleca się, aby nie korzystać z nieznanych lub niezauważanych plików.

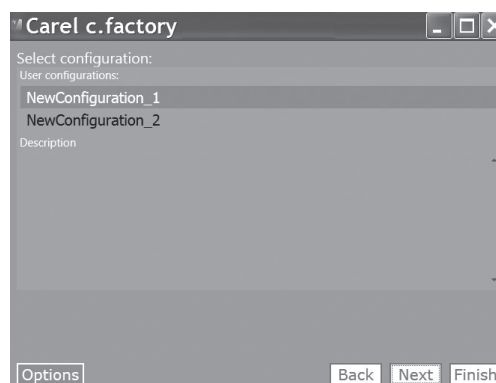
Zaleca się bezpieczne sformatowanie pamięci USB i podjęcie odpowiednich środków bezpieczeństwa komputera (patrz powyżej) przed załadowaniem jakiegokolwiek oprogramowania do aktualizacji.

Aktualizacja z komputera za pomocą c.factory

Dla wszystkich sterowników c.pCO, oprogramowanie może zostać wczytane za pomocą aplikacji c.factory, poprzez bezpośrednie połączenie sterownika przez USB lub sieć Ethernet. Żeby wczytać oprogramowanie, należy:

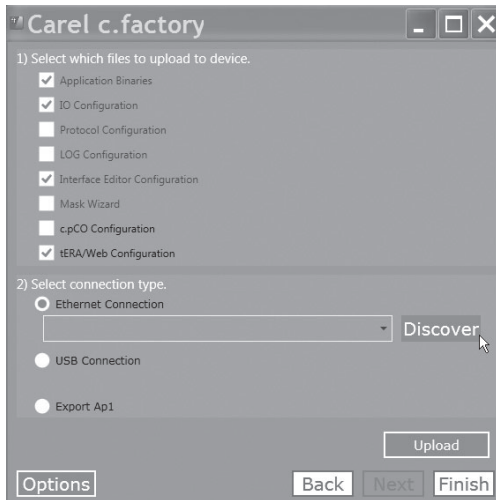
a) Aktualizacja z komputera z pomocą c.factory przez sieć Ethernet
Skonfigurować komputer i sterownik tak by należały do jednej sieci LAN (patrz 9.2).

1. Otworzyć c.factory i wybrać plik oprogramowania skompilowany w narzędziu c.strategy (rozszerzenie .otr). Wyświetlona zostanie lista konfiguracji zdefiniowana w c.design. Wybrać konfigurację, która ma być wczytana do sterownika i nacisnąć "dalej".



Rys. 6.f

- Wybrać pliki do wczytania do sterownika i typ "Połączenie Ethernet". Wybierając "Wykryj" można wyświetlić wszystkie sterowniki c.pCO dostępne w sieci LAN. Wybrać adres MAC sterownika c.pCO, który ma zostać zaktualizowany i kliknąć "wczytaj":



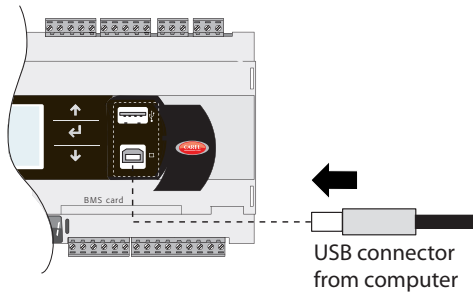
Rys. 6.g

Uwaga: jeśli sterownik c.pCO zawiera oprogramowanie chronione hasłem lub cyfrowym podpisem innym niż dla nowego programu, wyświetlone zostanie okno z prośbą o wpisanie hasła. Jeśli podane zostanie poprawne hasło, nowe oprogramowanie zostanie wczytane.

- Pod koniec procedury aktualizacji, sterownik c.pCO automatycznie zresetuje się uruchamiając nowe oprogramowanie (lub konfigurację)

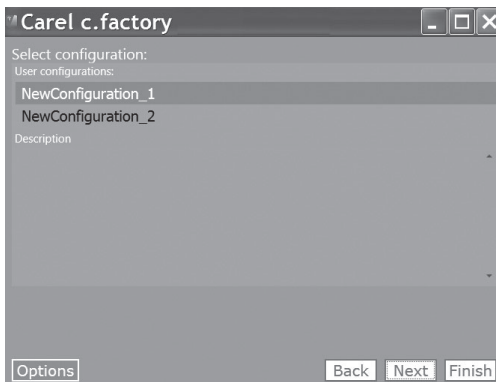
b) Aktualizacja przez USB:

Podłączyć komputer do sterownika c.pCO za pomocą przewodu USB.



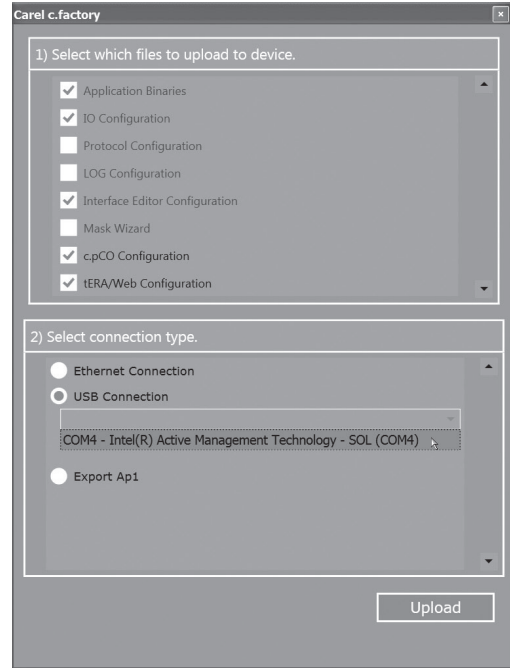
Rys. 6.h

- Otworzyć c.factory i wybrać plik oprogramowania skompilowany w c.suite ("otr"). Wyświetlona zostanie lista konfiguracji zdefiniowana w c.design. Wybrać konfigurację, która ma być wczytana do sterownika i nacisnąć "dalej".



Rys. 6.i

- Wybrać pliki do wczytania do sterownika i typ "Połączenia USB". Wybrać port szeregowy do którego podłączony jest sterownik c.pCO poprzez przewód USB i kliknąć "wczytaj":



Rys. 6.j

Uwaga: jeśli sterownik c.pCO zawiera oprogramowanie chronione hasłem lub cyfrowym podpisem innym niż dla nowego programu, wyświetlone zostanie okno z prośbą o wpisanie poprzedniego hasła. Jeśli podane zostanie poprawne hasło, nowe oprogramowanie zostanie wczytane.

- Pod koniec procedury aktualizacji, sterownik c.pCO automatycznie zresetuje się uruchamiając nowe oprogramowanie (lub konfigurację).

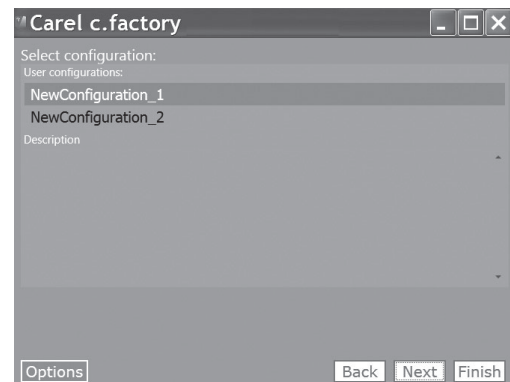
! Ważne: przed aktualizacją sterownika c.pCO przez USB, należy sprawdzić w menu systemu, czy aktywowany jest port Device USB (Ustawienia--> Ustawienia USB --> Połączenie z CDC, patrz Rozdział 7).

Aktualizacja z pamięci flash USB

Wszystkie modele z gamy c.pCO wyposażone są port USB host który może być połączony z pamięcią zewnętrzną USB (zwykle pendrive USB lub przenośny twardy dysk), z której można wczytać oprogramowanie do programowalnego sterownika c.pCO.

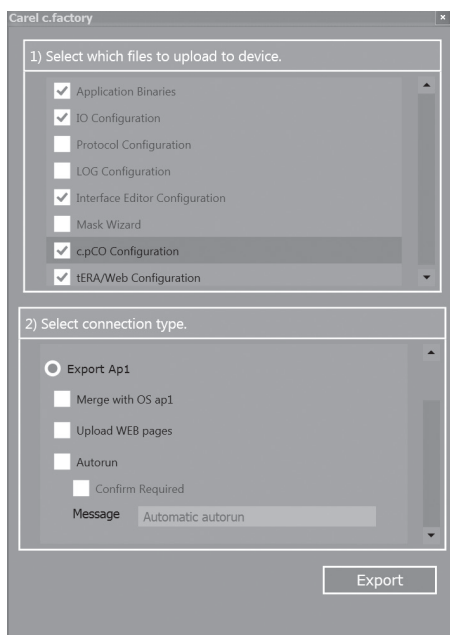
By zaktualizować sterownik, plik oprogramowania z rozszerzeniem .ap1 musi zostać utworzony w c.factory i przegrany na pamięć USB:

- Otworzyć c.factory i wybrać plik oprogramowania skompilowany w c.suite ("otr"). Wyświetlona zostanie lista konfiguracji zdefiniowana w c.design. Wybrać konfigurację, która ma być wczytana do sterownika i nacisnąć "dalej".



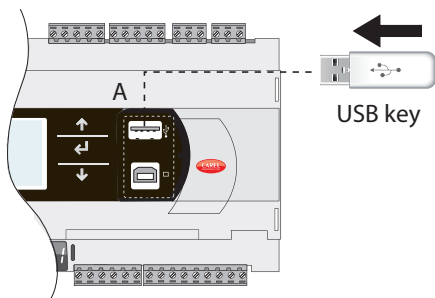
Rys. 6.k

- Wybrać pliki do wczytania do sterownika i kliknąć "Eksportuj Ap1". W pakiecie oprogramowanie można też uwzględnić:
 - System Operacyjny, wybierając konkretną ścieżkę;
 - Strony internetowe dla funkcjon. c.pCO web server (patrz rozdz. 10).

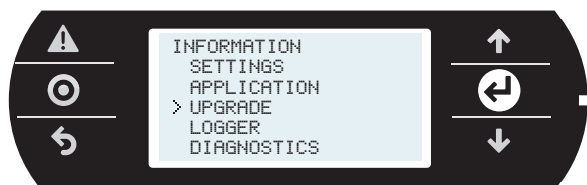
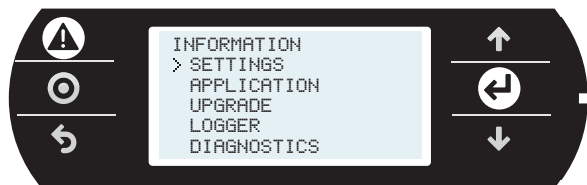


Rys. 6.l

- Kliknąć "Eksportuj" i zapisać plik na pamięci flash, w folderze "UPGRADE".
- Wsunąć urządzenie pamięci do portu USB Host i wejść do menu system (patrz Rozdz. 7). Na ekranie, wybrać UPGRADE oraz oprogramowanie do wczytania i potwierdzić wciskając Enter.



Rys. 6.m



! Ważne:

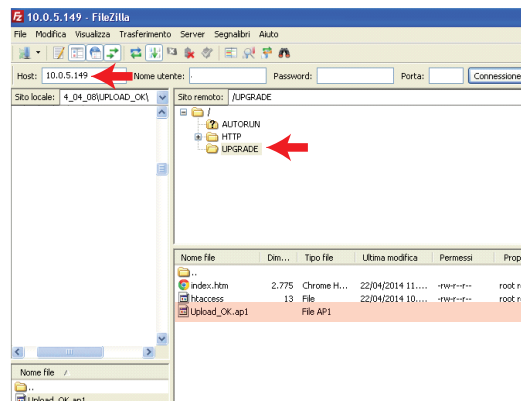
- Przed dokonaniem aktualizacji sterownika c.pCO przez złącze USB, należy sprawdzić menu systemu za pośrednictwem portu USB Host jest włączona (Ustawienia Ścieżka -> Ustawienia USB -> Pen Drive, patrz rozdz. 7).
- Używać tylko klucze pamięci formatowania FAT.
- Nie używać obu portów USB sterownika jednocześnie.
- Nie należy używać pamięci USB o poborze prądu wyższym niż 50 mA.

Aktualizacja przez transfer danych przez FTP

Sterowniki c.pCO wyposażone w port Ethernet mają dostęp do serwera FTP zapewniającego dostęp do publicznej partycji systemu plików. Pliki i foldery na tej partycji mogą być przeglądane, modyfikowane, tworzone i usuwane. FTP może też być używane do transferu pliku .apl, na przykład by zaktualizować obraz systemu operacyjnego lub oprogramowania. Wykonuje się to wykorzystując klienta FTP, na przykład FileZilla. Aby zabezpieczyć zawartość publicznego systemu plików przed nieautoryzowanym dostępem, stworzyć można różnych użytkowników i przydzielić im różne uprawnienia, dedykowane dla każdej usługi i dostosowane do poszczególnych katalogów (patrz rozdz. 9).

Aby przeprowadzić aktualizację przez FTP:

- Otworzyć klienta FTP (np. FileZilla). Podać adres IP sterownika c.pCO i dane dostępowe (domyślny użytkownik "anonymous", brak hasła).
- Przeciągnąć plik z aktualizacją z katalogu na komputerze do katalogu "UPGRADE" w sterowniku c.pCO.

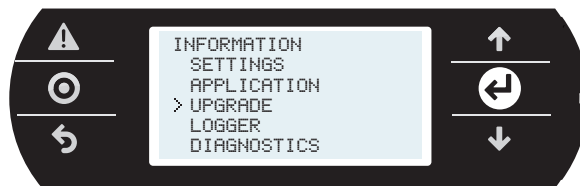
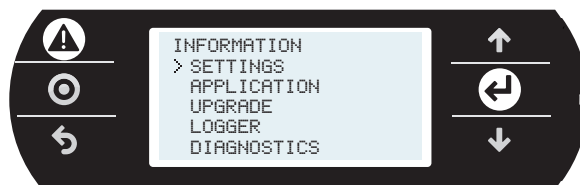


Rys. 6.n



Uwaga: Należy zastosować następujące ustawienia w Filezilla:

- Edycja->Ustawienia->Połączenie-> timeout w sekundach = 0
 - Edycja -> Ustawienia-> Transfer -> maks. liczba jednocz. transferów = 1
- Wejść do menu sterowania c.pCO i wybrać "AKTUALIZACJA" (patrz rozdz. 7).



Uwaga: po przegraniu pliku aktualizacji do folderu "UPGRADE" przez FTP, proces aktualizacji może też być rozpoczęty za pomocą terminala wirtualnego (patrz 10.3).

Aktualizacja poprzez platformę tERA cloud. Patrz 10.6.

6.7 Układ rozszerzeń c.pCOe: instalacja i konfiguracja

c.pCOe to moduł rozszerzeń wejść/wyjść kompatybilny z platformami c.pCO i pCO sistema. Moduł zawiera:

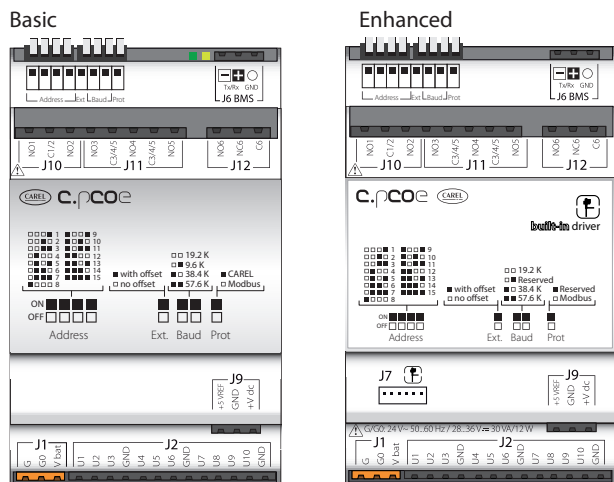
- 10 uniwersalnych wejść/wyjść konfigurowalnych w programie dla połączeń aktywnych i pasywnych czujników, wejść cyfrowych wyjść analogowych i PWM.
- 6 cyfrowych wyjść przełącznikowych, podzielonych na 3 grupy (patrz 5.7)
- Zaciski zasilania dla czujników proporcjonalnych i aktywnych

- Wbudowany interfejs szeregowy BMS
- Mikropr. DIP dla konfiguracji protokołu komunikacji i adresu szeregowego
- Wbudowany sterownik do zarządzania jednobiegowym zaworem rozprężnym CAREL (tylko wersja Enhanced)

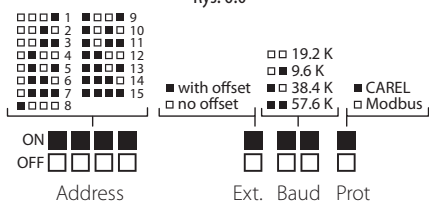
Wyjście zaworu jednobiegowego (tylko wersja Enhanced)

Liczba zaworów	1
Maksymalna moc	8 W
Typ sterowania	jednobiegowy
Złącze zaworu	6-pin, stała sekwencja
Zasilanie	13 Vdc ±5%
Maksymalny prąd	0,35 A dla każdego uzwojenia
Min. rezystancja uzwojenia	40 Ω
Maksymalna długość kabla połączeniowego	Środowisko mieszkalne/przemysłowe = 2 m bez przewodu ekranowanego. 6 m bez ekranowania, z połączeniem na obu końcach do uziemienia (E2V-CABS3U0, E2VCABS6U0)
	Środowisko domowe = 2 m bez przew. ekranowanego

Tabela. 6.a



Rys. 6.o



Rys. 6.p

Uwaga: zielona dioda LED informuje o statusie łączności portu BMD. Jeśli na porcie działa komunikacja, zielona dioda miga, jeśli nie ma połączenia (stan offline) dioda świeci się jednostajnie.

Ważne: Zasilanie urządzenia może być jedynie podłączone pomiędzy zaciskami G i G0. Zacisk Vbat używany jest jedynie dla podłączania modułu Ultracap jako awaryjnego źródła zasilania w razie zaniku prądu.

Mikroprzełączniki DIP mogą być wykorzystane do ustawienia adresu szeregowego układu rozszerzającego (od 1 do 15), protokołu (Modbus lub Carel) i prędkości transmisji. Poprzez połączenie szeregowo możliwa jest modyfikacja elektrycznej konfiguracji połączenia i przypisanie adresu szeregowego od 16 do 247 (207 dla protokołu Carel).

Ustawianie prędkości transmisji i protokołu komunikacji

Domyślna konfiguracja układu to 19,2 Kbps i protokół Modbus. Mikroprzełączniki DIP "Baud" i "Prot" (patrz rys. 6u) używane są do ustawienia prędkości transmisji i protokołu komunikacji układu. Urządzenie należy wyłączyć przed zmianą ustawień przełączników DIP.

Ważne: jeśli ustawienia prędkości transmisji i protokołu zostaną zmienione na przełącznikach DIP gdy urządzenie jest włączone, należy uruchomić je ponownie by aktywować nowe ustawienia.

Ustawienia adresu i trybu komunikacji szeregowej

Żeby przypisać układowi adres szeregowy od 1 do 15, wystarczy ustawić przełączniki DIP jak na rys. 6u. Przełącznik "Ext" musi być w pozycji "OFF" (bez offsetu). Urządzenie należy wyłączyć przed zmianą ustawień przełączników DIP.

Ważne: jeśli zmiany ustawień przełączników DIP wykonane zostaną gdy urządzenie jest włączone, należy uruchomić je ponownie by aktywować nowe ustawienia.

Żeby przypisać układowi adres od 16 do 247 i dostosować ustawienia łączności, offset musi zostać przesłany do układu rozszerzenia poprzez komunikację szeregową, który zostanie później dodany do konfiguracji DIP adresu, a zmienne odpowiadające parametrom transmisji szeregowej muszą być ustawione tak jak opisano poniżej:

Przykład (ustawienie adresu N=87, komunikacja szeregową 8, parzystość EVEN, 1):

1. Mikroprzełączniki DIP grupy "Adresu" i przełącznik "Ext" przełączyć na OFF.
2. Zrestartować urządzenie. Układ cpCOe przejdzie w tryb "Ustawień". Uwaga: uruchomienie tego trybu resetuje zarówno offset adresu jak i ustawienia łączności. W tym trybie, adres szeregowy układu to 207, a konfiguracja szeregową: 8 bitów, brak parzystości i 2 bity stopu. Miga żółta dioda.
3. Aby ustawić parametry łączności, zmienna "Konfiguracja transmisji szeregowej" musi być ustawiona poprzez komunikację szeregową (patrz tabela 6a i 6b). W tym przykładzie zmienna ta jest ustawiona na 5 (konfiguracja 8, parzystość EVEN, 1)
4. By ustawić adres szeregowy, zmienna offsetu "Rozszerzenie Adresu" musi być ustawiona poprzez komunikację szeregową (offset musi być większy niż 14, patrz tabela 6a). W tym przykładzie, ustawiono wartość 86.
5. Przewrócić przełącznik "Ext" na ON. Ustawić przełączniki "Adresu" na wartość większą niż 0. W tym przykładzie, wartość wynosi 1.
6. Zrestartować urządzenie. Po uruchomieniu, układ rozszerzeń będzie skonfigurowany z adresem szeregowym obliczonym jako suma wartości ustawionej dla "Rozszerzenia adresu" i wartości ustawionej dla zmiennej "Adres" (w naszym przykładzie 86+1 = 87). Po restarcie, komunikacja szeregową karty rozszerzeń będzie ustawiona jako 8, parzystość EVEN, 1.

Zmienna	Adres Carel (liczba)	Wartość min. Carel	Wartość maks. Carel	Adres Modbus (Rejestr odczytu i zapisu)	Wartość min. Modbus	Wartość maks. Modbus
Rozszerzenie Adresu	14	15	192	14	15	232
Konfiguracja szeregową	17	0	5	17	0	5

Tabela. 6.a

Ważne:

- Używając protokołu Carel, maksymalny offset wynosi 192.
- Następujące konfiguracje nie są dozwolone:
 - Przełącznik "Ext" nie może być w pozycji ON z offsetem równym 0 ("Rozszerzenie Adresu" = 0). W takim przypadku, układ zasygnalizuje błąd ustawień, z jednostajnie zapaloną żółtą diodą LED. Dioda zielona pozostaje włączona, wskazując że układ jest offline.
 - Przełącznik "Ext" nie może być w pozycji ON dla offsetu różnego od 0 i "adresu" ustawionego na 0 (wszystkie OFF).
 - Mikroprzełącznik "Ext" nie może być włączony z offsetem innym niż 0, a mikroprzełączniki "Adresu" ustawione na 0 (wszystkie wyłączone). W takim przypadku, układ zasygnalizuje błąd ustawień, z jednostajnie świecąca się żółtą diodą LED. Dioda zielona pozostaje włączona, wskazując że układ jest offline.

Konfiguracja szeregową	
Wartość	Konfiguracja
0	8, brak, 2
1	8, brak, 1
2	8, parzystość ODD, 2
3	8, parzystość ODD, 1
4	8, parzystość EVEN, 2
5	8, parzystość EVEN, 1

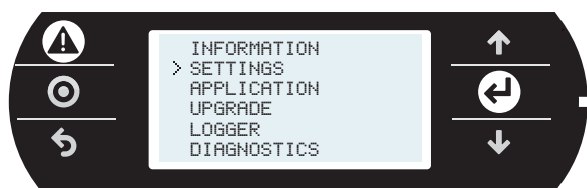
Tabela. 6.b

Aby uniknąć manipulacji systemem USB Autorun, zaleca się zabezpieczenie sterownika hasłem. Układ ten pozwala unikać potencjalnego tworzenia akcji, które mogą być wykonywane przez niepożądanego operatora. Dodatkowo, funkcję USB można dezaktywować w zależności od wymagań.

7. MENU SYSTEMU

7.1 Drzewo Menu

Przytrzymaj jednocześnie Alarm i Enter przez 3 sekundy by wyświetlić drzewo menu:



Rys. 7.a

INFORMATION	PCO INFO	SETTINGS	PASSWORD	APPLICATION	STOP APPLICATION	UPGRADE	LOGGER	EXPORT LOGS	DIAGNOSTICS	SYSTEM LOG
	I/O INFO		USB SETTINGS		START APPLICATION			RESTART LOGS		UPTIME
	MEMORY INFO		PLAN SETTINGS		RESTART APPLICATION			FLUSH LOGS		
	PLAN INFO		CLOCK SETTINGS		WIPE RETAIN			WIPE LOGS		
	FYLESYSTEM INFO		RUNTIME SETTINGS		WIPE NVRAM					
	TASK INFO		NET SETTINGS		UI MANAGEMENT					
	APPLICATION INFO		TCP/IPv4 SETTINGS		BUILT IN SETTINGS					
	BUILT IN INFO									

Rys. 7.b

Poniżej znajduje się opis ekranów wyświetlanych podczas przeglądania:

INFORMATION

PCO INFORMATION:

Opis Maski	Opis
BT v. x.x.xxx xxxxx/xx/xx	Wersja Bootloadera
OS v. x.x.xxx xxxxx/xx/xx	
GIT COMMIT xxxxxxxx	Wersja systemu operacyjnego plus typ zidentyfikowanego urządzenia
CORE TYPE x [device]	

Informacje te zostały przesunięte na następną stronę w menu "Informacje pCO". Używać przycisków GÓRA/DÓŁ, aby zmienić stronę (instrukcje prezentowane są w ostatnim wierszu strony)

MAC xx-xx-xx-xx-xx-xx	adres MAC karty Ethernet, znajdujący się też na etykiecie na portem Ethernet
UID xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Unikalne ID Urządzenia
tERA xxxxxxxx	Kod aktywujący usługę tERA
sts: xxx	sts: aktualny stan cpCO w tERA (może być "Niezarejestrowany", "Zarejestrowany" lub "Aktywny")
pwd: xxx	pwd: kod aktywujący usługę tERA

I/O INFO:

Opis Maski	Opis
1 FW xx.xx HW xx.xx	Wersja Hardware i Software chipa wejść/wyjść
2 FW xx.xx HW xx.xx	
3 FW xx.xx HW xx.xx	
4 FW xx.xx HW xx.xx	

MEMORY INFO:

Opis ekranu	Opis
used RAM: xxxxxK	wykorzystana łącznie (suma poniższych wartości)
OS xxxxxK	używana przez system operacyjny na potrzeby funkcji wewnętrznych
Application xxxxxK	używana przez aplikację
VirtualMachine xxxxxK	używana przez maszynę wirtualną, która wykonuje aplikację
Internal memory xxxxxK	rzarezerwowana na potrzeby wewnętrznych funkcji aplikacji
free RAM: xxxxxK	jeszcze niewykorzystana

PLAN INFO:

c.pCO sistema +0300057PL rel. 1.6 - 20.06.2023

Opis Maski	Opis
pLAN pCO Address	Wyświetl adres pLAN I przypisane terminale
ENTER to NetSTAT	Obraz sieci pLAN

FYLESYSTEM INFO:

Sektor 0 zawiera 32 MB, I nie może być przeglądany bezpośrednio, dlatego oprogramowanie może być tu tylko przegrane przy pomocy c.suite. Sektor 1 zawiera 96 MB pamięci NAND flash dostępnej dla użytkownika. Przez port USB device, lub protokół FTP możliwe jest dostęp do publicznego system plików w celu zapisania aplikacji, dokumentów, stron i logów systemowych. MSD: rozpoznanie pamięci w porcie HOST.

sektor	rozmiar	wolnych
nand: 0	30	xx KB lub MB (w zależności od tego, która skala jest lepsza)
nand: 1	91	xx KB lub MB (w zależności od tego, która skala jest lepsza)
msd: 0	0	0 KB lub MB (w zależności od tego, która skala jest lepsza)

TASK INFO: Reserved

APPLICATION INFO:

Opis ekranu	Opis
RAM: xxxxxK	Zajęta pamięć RAM
conf xxxxxK, prot xxxxxK	przez zmienną mapę wykorzystywaną poza strategią
	przez zmienną mapę do protokołów
data xxxxxK, code xxxxxK	przez zmienne mapy wewnątrz przez kod, który zawierają POU aplikacji
UI xxxxxK	przez konfigurację interfejsu użytkownika
cycle time:	czas trwania ostatniego cyklu aplikacji
	czas trwania najdłuższego cyklu aplikacji

BUILT -IN INFO:

Opis Maski	Opis
Built - in type:xx	Informacje o wbudowanym wyświetlaczu, jeśli występuje
FW release: x.xx	

SETTINGS

PASSWORD:

Opis Maski	Opis
insert new password 00000	Hasło zapobiegające dostępowi do wszystkich poziomów menu, z wyjątkiem PCO INFORMATION. By wyłączyć hasło należy je ustawić na 00000
Update password?	

USB SETTINGS

Opis Maski	Opis
USB HOST	
Pen drive: Enable/disable	Aktywacja/dezaktywacja portu hosta, gdzie będzie podłączony pendrive; nie można tego używać w połączeniu z portem urządzenia.
USB DEVICE	
CDC connection: Enable/disable	Aktywacja/dezaktywacja sterownika c.pco jako portu szeregowego dla c.suite.
pCO disk: Enable/disable	Aktywacja/dezaktywacja sterownika c.pco jako urządzenia pamięci masowej
IP connection: Enable/disable	Aktywacja/dezaktywacja sterownika c.pco, widocznego i dostępnego pod adresem IP. Funkcja wyklucza się wzajemnie z połączeniem CDC i dyskiem pCO
Status (host/ device): not connected/wait / ready	Stan połączenia: Niepodłączony: urządzenie peryferyjne nie jest podłączone Czekaj: łączenie Gotowość: urządzenie peryferyjne gotowe do użycia

PLAN SETTINGS:

Opis Maski	Opis
pLAN pCO Addr: x	Adres kontrolera c.pCO do którego aktualnie podłączony jest terminal
Release term: No	Polecenie zwolnij
Acquire term: No	Polecenie przejmij
Update config: No	Potwierdź zmiany

CLOCK SETTINGS:

Opis Maski	Opis
DATE/TIME	
Date: xxxx/xx/xx	Ustawienie daty
Time: xx:xx:xx	Ustawienie czasu
DST is off/on	Informacje na temat czasu letniego
Update date/time ?	Potwierdź zmiany
TIME SYNC	
Clock sync: xxx	Ustawienie synchronizacji: ręczna, przez tERA lub NTP.
Update Config?	Potwierdź zmiany
TIME ZONE	Display the time zone

RUNTIME SETTINGS:

Opis Maski	Opis
Fast start: On/Off	Aktywacja/dezaktywacja trybu szybkiego uruchomienia. Wprowadzona po resecie.
FS non-blocking: On/OFF	Aktywacja/dezaktywacja nieblokowanego trybu dostępu do układu plików poprzez program aplikacji. Więcej informacji można znaleźć w Pomocy
Update config?	Potwierdzenie aktualizacji

NET SETTINGS:

Opis Maski	Opis
Name	Nazwa hosta, która może zostać zmieniona z poziomu c.suite lub w przypadku odpowiedniego wywołania przez program
mDNS: On/Off	Aktywacja/dezaktywacja sterownika c.pco, do którego można uzyskać dostęp w sieci, wpisując nazwę hosta i sufiks .local (przykład: w przypadku hostname = myDevice, jest on dostępny pod adresem myDevice.local).
Update config?	Potwierdzenie aktualizacji

TCP/IPv4 SETTINGS:

Opis Maski	Opis
------------	------

Enable:	Aktywowany tryb i sposób przypisywania adresów IP. Dostępne są następujące wartości: <ul style="list-style-type: none"> "Off", komunikacja wyłączona; "DHCP/AutoIP", automatyczne przypisywanie adresów IP; "Stacyczny", statyczne przypisywanie adresu IP.
IP: xxx.xxx.x.x	Adres IP
MASK: xxx.xxx.xxx.x	Maska Sieci
Gateway:	Brama
xxx.xxx.xxx.xxx	
DNS: xxx.xxx.xxx.xxx	DNS
Name	Nazwa Hosta, zmieniana tylko przez c.suite
Update config?	Confirm update

APPLICATION

Opis Maski	Opis
STOP APPLICATION	Przerwanie realizacji programu
START APPLICATION	Uruchomienie realizacji programu, w przypadku jego wcześniejszego zatrzymania
RESTART APPLICATION	Odpowiada STOP + START
WIPE RETAIN	Wartość zmiennej "Retain" wraca do wartości domyślnej
WIPE NVRAM	Wyczyść zegar lub bufor RAM: zapisuje wartości parametrów często zmieniających się, jak liczniki (jeśli występują).

UI MANAGEMENT

Active UI: i/N	Uruchom grupę ekranów, 'i' z 'N'
Active trans: i/N	Aktywne tłumaczenie 'i' z 'N'
Prg to load next UI	Przyciśnij Prg by wczytać kolejne ekrany
Ent to load next trans	Przyciśnij Enter by wczytać kolejny język aplikacji

BUILT IN SETTINGS	Ustawienia Terminala: jasność, brzęczyk
Bklight idle val: xxx	Ustawienie podświetlenia po okresie bezczynności.
Bklight idle time:xxx	Czas (s) przed ustawieniem Bklight idle val. Funkcja niektywna gdy ustawiona na 0.
Buzzer is off/on	Status brzęczyka
Auto off time is off	Auto podświetlanie wbudowanego terminala wyłączone
Confirm value? No/yes	Potwierdź zmiany

UPGRADE

Opis Maski	Opis
> xxx.ap1	Po podłączeniu pamięci USB do portu USB hosta: plik .ap1 znajdujący się w katalogu Upgrade na dysku. Gdy pamięć USB nie jest podłączona: plik .ap1 w folderze Upgrade partycji NAND1 (90 MB).

LOGGER

Opis Maski	Opis
EXPORT LOGS	Eksportuj pliki logów
RESTART LOGS	Dla logów okresowych aktywowanych/kończonych zmiennymi, szukaj dalej.
FLUSH LOGS	Zapisz logi w pamięci. Logi: max 32, max 4 MB w formacie binarnym.
WIPE LOGS	Usuń wszystkie dane i zaczynj rejestr logów od początku

DIAGNOSTICS

Opis Maski	Opis
SYSTEM LOG	Eksportuj logi systemowe do diagnozy jako plik .zip
UPTIME	Aby przejść do ekranu informacji o czasie pracy

UPTIME:

Opis Maski	Opis
System is alive since: x days, xx:xx:xx	Wskazanie ile czasu upłynęło od momentu włączenia c.pCO
System booted: xxxx/xx/xx xx:xx:xx	Wskazanie kiedy c.pCO został włączony.

8. OCHRONA: ZARZĄDZANIE HASŁAMI I PODPISAMI CYFROWYMI

Sterownik c.pCO stosuje metody ochrony uniemożliwiający nieupoważnionym osobom wykonywanie niektórych czynności takich jak aktualizacja oprogramowania, dostęp do menu systemu, klonowanie oprogramowania zastrzeżonego itp.

Możliwa jest ochrona sterownika c.pCO przy pomocy hasła lub podpisu cyfrowego. Podpisanie sterownika podpisem cyfrowym jest nieodwracalne, podczas gdy hasło można zmienić lub usunąć.

Hasło jest stosowane domyślnie przez środowisko c.suite, a podpis cyfrowy jest funkcją dodatkową aktywowaną poprzez dedykowaną licencję.

8.1 Właściwości zabezpieczeń

	Hasło zabezpieczające	podpis cyfrowy
Cel	By uniemożliwić wgrywanie/aktualizację oprogramowania przez osoby nieupoważnione. By uniemożliwić klonowanie oprogramowania.	
zabezpieczenie c.pCO		
Tworzenie	Odwracalne	Nieodwracalne
Aktywacja	Przez c.suite Funkcja w standardowym pakiecie c.suite	Funkcja aktywowana dedykowaną licencją
Liczba podpisów, które można wygenerować	c.suite może być stosowany by tworzyć wiele haseł/podpisów	
Zastosowanie ochrony	Oprogramowanie jest chronione hasłem przed wgraniem do sterownika c.pCO (patrz 6.6 na temat procedury wgrywania).	Sterownik c.pCO jest zabezpieczony podpisem wgrany z pamięci USB. Wgrywane oprogramowanie musi być zabezpieczone tym samym podpisem.

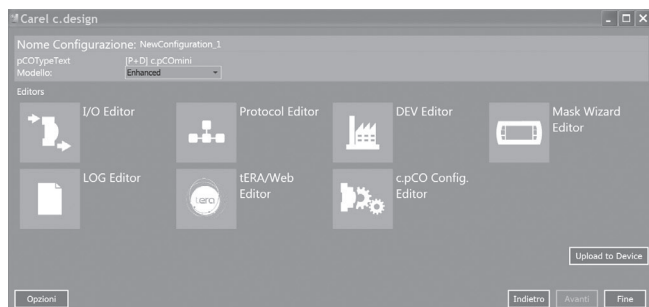
Tabela. 8.a

8.2 Hasło zabezpieczające

Hasło zabezpieczające może być ustawione przy pomocy narzędzia c.design w edytorze konfiguracji c.pCO. Hasło może być ustawione dla każdej konfiguracji. Hasło nie jest skuteczne jeśli stosowany jest podpis cyfrowy.

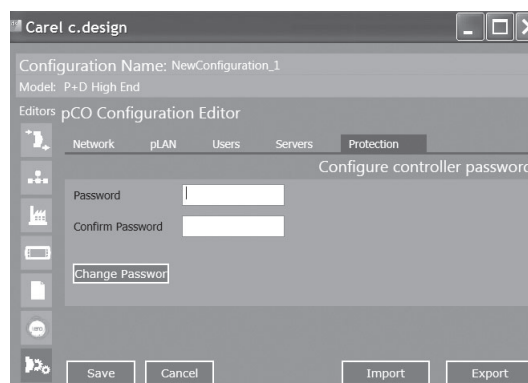
W celu ustawienia hasła zabezpieczającego:

1. Otworzyć c.design i wybrać lub utworzyć nową konfigurację. Kliknąć "c.pCO Config Editor":



Rys. 8.a

2. Wejść w zakładkę "Ochrona":



Rys. 8.b

3. Podać hasło dla ochrony oprogramowania sterownika (do 8 znaków alfanumerycznych)



Uwaga:

- Aby zmienić hasło zabezpieczające konfigurację, należy podać poprzednie hasło i wprowadzić nowe.
 - Aby wyłączyć ochronę hasłem należy podać poprzednie hasło a pole nowego hasła pozostawić puste.
4. Kliknąć "zapisz". Wyświetlona zostanie strona wczytywania. Otworzyć c.factory klikając „wgraj do urządzenia”.

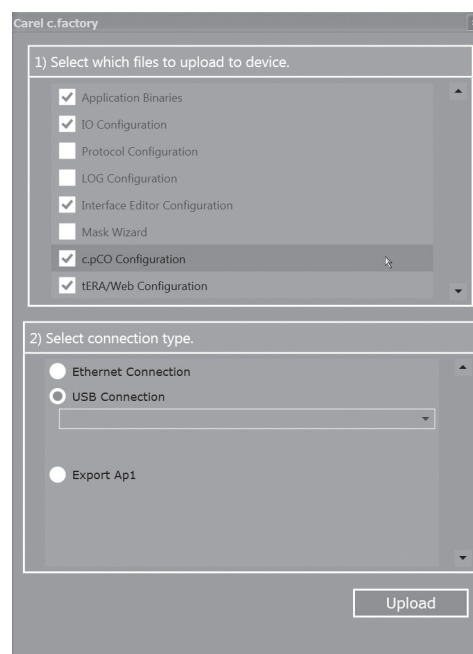


Rys. 8.c

5. W opcjach zaznaczyć "Edytor konfiguracji c.pCO" i wybrać rodzaj połączenia.



Uwaga: wszystkie pola "Edytor konfiguracji c.pCO" muszą być poprawnie wypełnione (Sieć, pLAN, Użytkownicy, Serwery, Zabezpieczenie)



Rys. 8.d

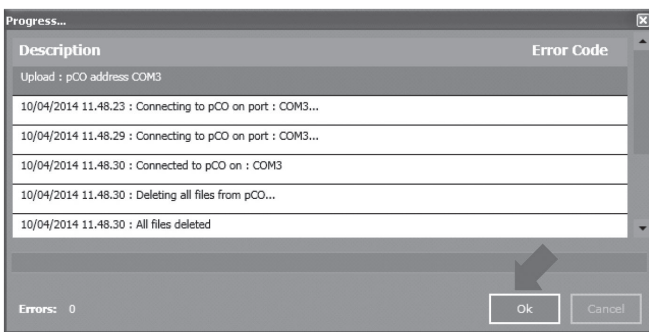
6. Wczytać zabezpieczone oprogramowanie. Jeśli pracujemy ze sterownikiem posiadającym już zabezpieczone oprogramowanie, należy podać poprzednie hasło. (patrz niżej)



Rys. 8.e

Uwaga: jeśli wgrzywany oprogramowanie chronione tym samym hasłem, hasło nie musi być podawane po raz kolejny.

7. Pojawi się ekran z statusem wgrzywania; po zakończeniu kliknąć „zamknij”, aby zamknąć c.factory.



Rys. 8.f

Uwaga: aby dokończyć aktywację zabezpieczenia hasłem, należy zrestartować sterownik.

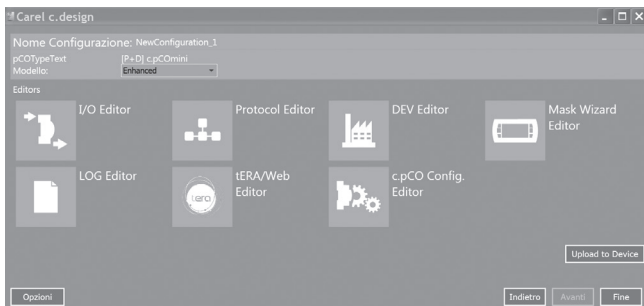
8.3 Tworzenie cyfrowego podpisu

System zabezpieczenia podpisem cyfrowy, aktywowany dodatkową licencją, uniemożliwia wgranie do sterownika niezatwierdzonego oprogramowania.

Sterownik zostaje zabezpieczony nieodwracalnie, przy pomocy hasła utworzonego w c.design. Po zabezpieczeniu sterownika podpisem cyfrowym, może on być używany jedynie z oprogramowaniem zabezpieczonym tym samym podpisem (patrz 8.4), a zastosowany podpis nie może być usunięty ani zmieniony.

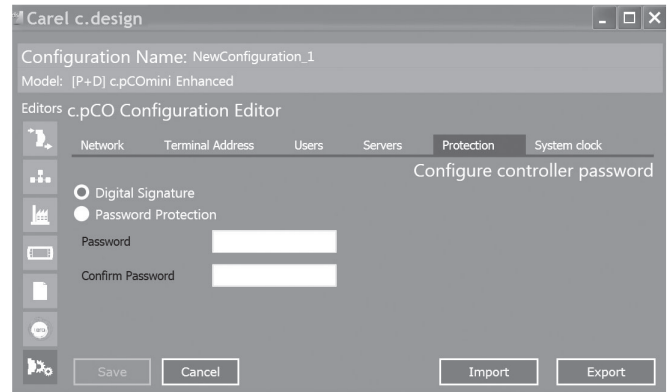
Aby zabezpieczyć sterownik c.pCO podpisem cyfrowym:

1. Otworzyć c.design i wybrać lub utworzyć nową konfigurację. Kliknąć "Edytor konfiguracji c.pCO":



Rys. 8.g

2. Wybrać zakładkę "Ochrona":



Rys. 8.h

3. Zaznaczyć "Podpis cyfrowy" i podać hasło odpowiadające nowemu podpisowi cyfrowemu, który ma zostać utworzony (8 znaków alfanumerycznych). Kliknąć "zapisz".

Uwaga:

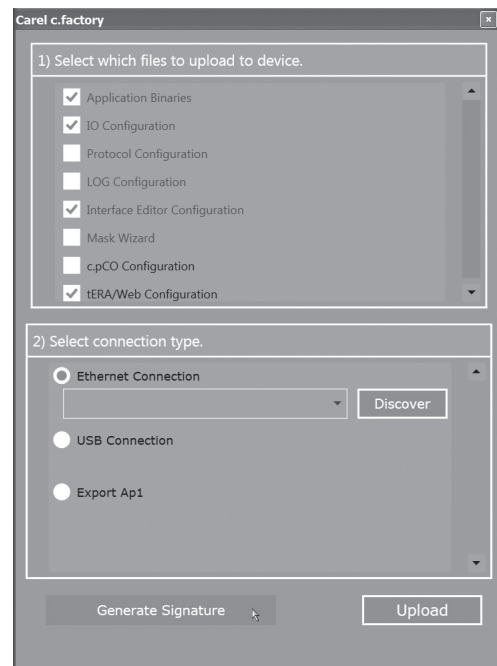
- Opcja podpisu cyfrowego widoczna jest tylko jeśli aktywowano licencję "Podpis Cyfrowy".
- Aby zmienić hasło podpisu cyfrowego, podać poprzednie hasło, oraz wprowadzić nowe - Aby usunąć hasło podpisu cyfrowego dla konfiguracji, podać poprzednie hasło, a pole nowego hasła pozostawić puste.

4. Kliknąć "Zapisz". Wyświetli się strona wgrzywania. Otworzyć c.factory klikając „Wczytaj do urządzenia”.



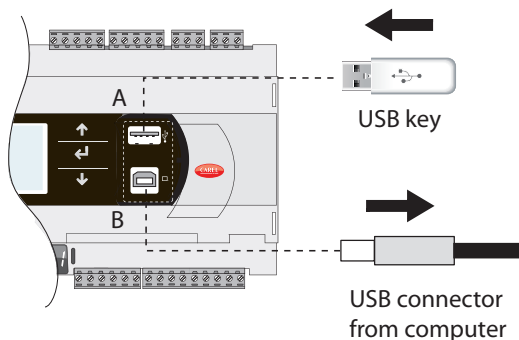
Rys. 8.i

5. Kliknąć "Utwórz podpis": pojawi się ekran wyboru lokalizacji gdzie zostanie zapisany podpis cyfrowy. Nazwać i zapisać plik .ap1 w folderze „UPGRADE” w urządzeniu pamięci USB.

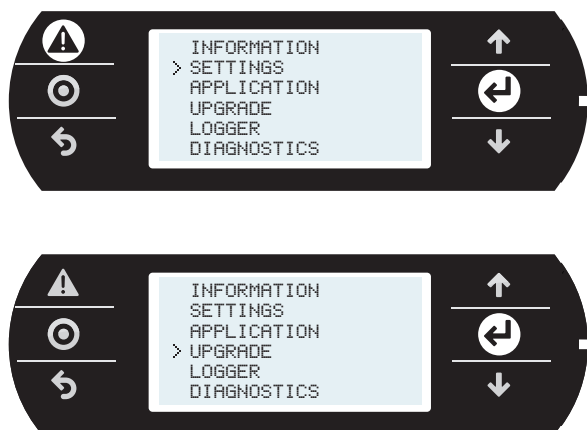


Rys. 8.j

6. Aby wgrać podpis cyfrowy do sterownika:
 - Podłączyć pamięć USB do portu USB host
 - Nacisnąć jednocześnie Alarm i Enter, aby wejść do menu systemu
 - Wybrać "Aktualizuj" i potwierdzić naciskając Enter; sterownik zostanie nieodwracalnie zabezpieczony podpisem cyfrowym i będzie mógł być używany tylko z oprogramowaniem zabezpieczonym tym samym podpisem (patrz 8.4)



Rys. 8.k



Uwaga: by dokończyć aktywację zabezpieczenia podpisem cyfrowym, należy zrestartować sterownik.

WAŻNE: podpisu cyfrowego nie można usunąć.

8.4 Wgrywanie oprogramowania do sterownika zabezpieczonego podpisem cyfrowym

Sterownik c.pCO zabezpieczony podpisem cyfrowym może być tylko używany z oprogramowaniem zabezpieczonym tym samym podpisem. Aby utworzyć oprogramowanie zabezpieczone podpisem cyfrowym należy postępować zgodnie z opisem podanym w poprzednim punkcie oraz zainstalować oprogramowanie zgodnie z opisem podanym w sekcji 6.6.

Jeśli cyfrowy podpis dla wgrywanego oprogramowania nie odpowiada podpisowi sterownika, podczas wgrywania oprogramowania przy pomocy narzędzia c.factory, wyświetli się okno z żądaniem hasła odpowiadającego podpisowi cyfrowemu aktualnie wgranemu do sterownika c.pCO.

Jeśli podane zostanie prawidłowe hasło, oprogramowanie zostanie poprawnie wgrane.

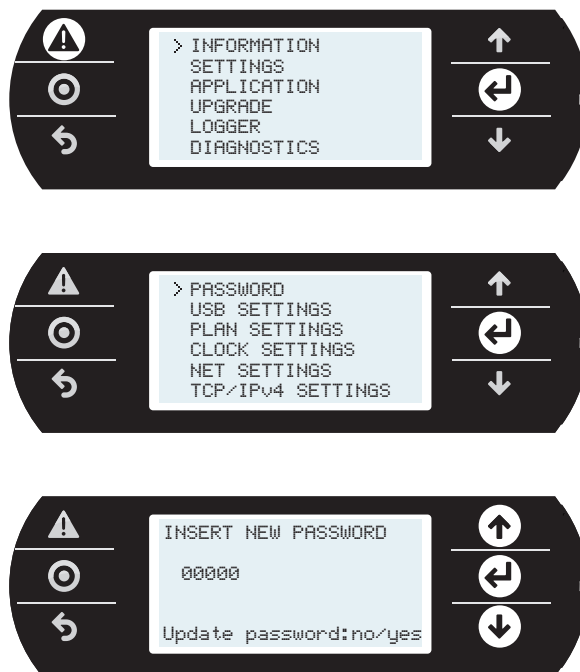
Uwaga: jeśli dla sterownika ustawiono zarówno hasło jak i podpis cyfrowy, ten drugi ma wyższy priorytet.

8.5 Hasło menu systemu

Hasło menu system zabezpiecza dostęp do menu systemu, z wyjątkiem ekranu informacji ("DANE PCO", patrz 7.1).

Procedura:

1. Przytrzymać Alarm i Enter jednocześnie przez 3 sekundy, aby wejść do menu;
2. Wybierz Ustawienia --> Hasło
3. Nacisnąć Enter; ustawić wartość <000000> za pomocą przycisków strzałek w górę/w dół.
4. Potwierdzić zmiany.



9. ZARZĄDZANIE DOSTĘPEM DLA USŁUG IP

Sterowniki c.pCO łączą funkcję serwera Web i serwera FTP:

- Serwer Web: umożliwia dostęp do plików (stron HTML, obrazów, kodu JavaScript itp.) przechowywanych w katalogu /HTTP/ partycji publicznej systemu plików. Strony te mogą wyświetlać treści dynamiczne generowane przez CGI (Common Gateway Interface), zarządzane przez oprogramowanie sterownika w celu odczytywania/zapisywania zmiennych programu i tworzenia logów oraz indywidualnych dynamicznych stron. Strony te dostępne są w sieci LAN przez przeglądarkę, po wpisaniu adresu IP sterownika lub nazwy hosta.
- Serwer FTP: umożliwia dostęp do partycji publicznej systemu plików, odczyt, edycję, tworzenie i usuwanie plików i folderów, łącznie ze stronami internetowymi. FTP może być też używany do przenoszenia pliku .ap1, na przykład, by zaktualizować obraz systemu operacyjnego lub oprogramowania. Pliki dostępne są przy pomocy klienta FTP, jak „FileZilla”.

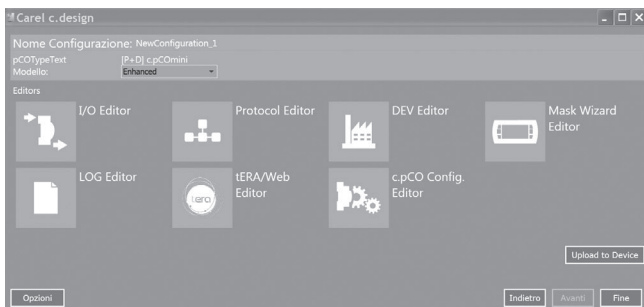
By zabezpieczyć system plików przed nieautoryzowanym dostępem, administrator może tworzyć różnych użytkowników i przypisywać im uprawnienia, w zależności od usługi i poszczególnych katalogów.

Konfiguracja dostępu odbywa się w dwóch krokach

1. Stworzenie użytkowników w c.design;
2. Utworzenie plików z uprawnieniami w katalogach publicznego systemu plików, które muszą być chronione.

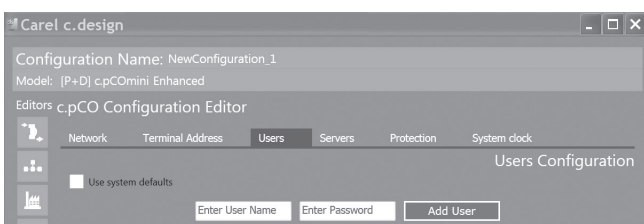
9.1 Zarządzanie kontami

c.pCO nie posiada żadnego konta skonfigurowanego domyślnie, dlatego cały publiczny system plików daje dostęp do odczytu/zapisu użytkownikowi domyślnemu (anonimowemu) i dostęp sieciowy bez uwierzytelniania. Upraszcza to obsługę przy pierwszej instalacji oprogramowania i stron sieci przez protokół FTP/http. Dlatego można tworzyć konta, aby ograniczać dostęp do publicznego systemu plików. Konta z dostępem do usług IP tworzy się w c.design. Otworzyć c.design i przejść do edytora konfiguracji.



Rys. 9.a

Kliknąć "Edytor konfigur. c.pCO": wyświetli się strona konfiguracji użytkowników. Wpisać nazwę użytkownika i hasło i potwierdzić klikając "Dodaj użytkownika" dla każdego nowego użytkownika.



Rys. 9.b

Przykład: Utworzono trzech użytkowników:

Nazwa użytkownika	Hasło
Nazwa użytkownika	Hasło
Dave	davepasswd
bryan	bryanpasswd

Wybrać katalog, w którym znajdują się pliki oprogramowania i kliknąć "wczytaj", aby wczytać konta do sterownika c.pCO.



Uwaga:

- Maksymalna liczba użytkowników: 5;
- Maksymalna liczba znaków w nazwie użytkownika: 15;
- Maksymalna liczba znaków hasła: 15;
- Poza użytkownikami zapisanymi w bazie danych, serwer FTP zawiera domyślnego użytkownika zwanego „anonim”. To specjalne konto umożliwia ogólny dostęp do niektórych katalogów i do nowych sterowników c.pCO bez zdefiniowanych innych użytkowników. Konto anonimowe nie wymaga uwierzytelnienia (można podać dowolne hasło), a dostęp ograniczony jest do katalogów bez plików z uprawnieniami (ftaccess, jak poniżej).

Pliki z uprawnieniami zawierają listę użytkowników mających dostęp do danego katalogu. Tylko użytkownicy z takiej listy mają dostęp do danego katalogu.



Uwaga: plik z uprawnieniami zarządza jedynie dostępem do katalogu w którym się znajduje, nie do plików zawartych w podkatalogach. By uniemożliwić dostęp do podkatalogów, plik z uprawnieniami musi być skopiowany do każdego z nich.

Plik z uprawnieniami to plik tekstowy, o nazwie:

- "htaccess", gdy dotyczy użytkowników usług serwera web;
- "ftaccess", gdy dotyczy użytkowników usług serwera FTP.

Struktura pliku z uprawnieniami

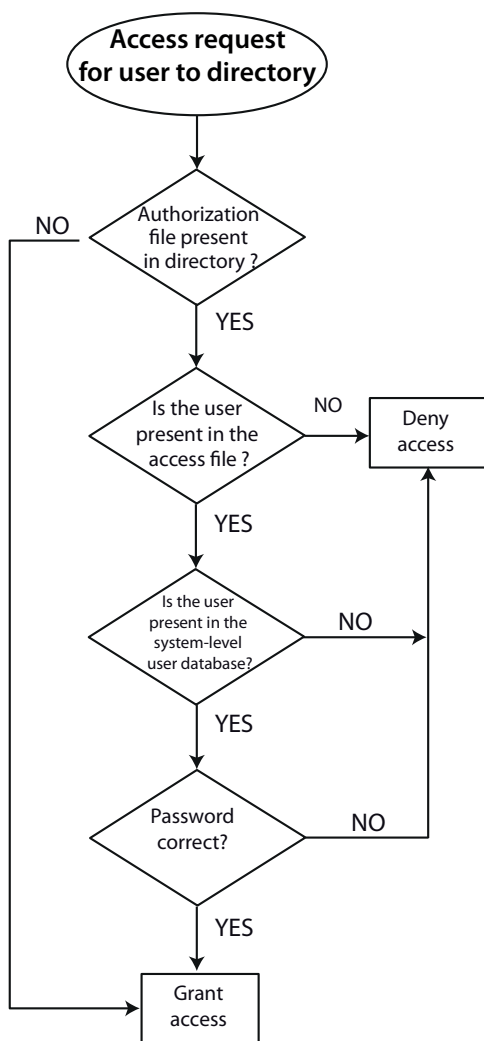
Plik z uprawnieniami zawiera listę użytkowników z dostępem do danego katalogu, po jednym w każdej linii. Plik nie ma rozszerzenia (np. ".txt").

Przykład: Plik z uprawnieniami dla trzech użytkowników stworzonych powyżej będzie wyglądał następująco, i będzie miał nazwę "ftaccess" lub "htaccess".

ftaccess/htaccess	
dave	
bryan	
ron	

Jeśli użytkownik próbuje otworzyć plik (web) lub katalog (FTP), zastosowanie ma następująca procedura przyznająca dostęp:

1. Sprawdzić, czy plik z uprawnieniami (htaccess or ftaccess) znajduje się w danym katalogu. Jeśli nie ma tam pliku, przyznawany jest dostęp;
2. Jeśli plik istnieje, jest on otwierany i sprawdzane jest, czy użytkownik próbujący uzyskać dostęp jest na liście; jeśli nie, dostęp nie jest przyznawany;
3. Jeśli użytkownik znajduje się na liście w pliku z uprawnieniami, system wyszukuje użytkownika w bazie danych; jeśli go nie znajduje, dostęp nie jest przyznawany;
4. Jeśli użytkownik jest znany, wymagane jest uwierzytelnienie przez hasło; jeśli hasło jest poprawne, dostęp jest przyznawany.



Rys. 9.c

9.2 Połączenie komputer - c.pCO

Dostępne są dwa sposoby na połączenie sterownika z komputerem przez sieć Ethernet:

1. Bezpośrednie połączenie komputer-c.pCO;
2. Połączenie w sieci LAN przez serwer DHCP

Bezpośrednie połączenie komputer-c.pCO

Podłącz jeden koniec przewodu sieciowego do portu Ethernet komputera, a drugi do jednego z portów Ethernet sterownika; migające diody wskazują poprawne połączenie. Porty Ethernet sterownika są skrosowane (Auto MDI-X), więc nie jest wymagany przewód krosujący. Po podłączeniu przewodu Ethernet, adresy IP komputera i sterownika muszą być ustawione tak by należały do jednej podsieci IP.

Przykładowa konfiguracja:

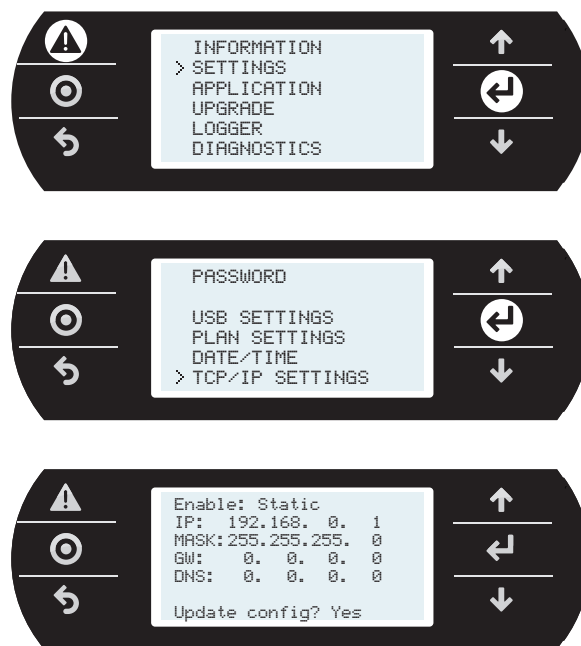
Komputer:

Adres IP: 192.168.0.2
Maska podsieci: 255.255.255.0

Sterownik c.pCO:

Sterownik c.pCO:

1. Przytrzymać jednocześnie Alarm i Enter przez 3 sekund, aby wejść do menu systemu;
2. Wybrać Ustawienia -->ustawienia TCP/IPv4: Aktywacja = Statyczny i podać adres w tej samej podsieci co komputer, na przykład:
IP: 192.168.0.1
MASKA: 255.255.255.0
3. Wybrać zapis zmian --> tak



Połączenie w sieci LAN przez serwer DHCP

Przed podłączeniem sterownika do sieci LAN, należy wejść do menu systemu i sprawdzić, czy aktywna jest opcja DHCP: On (domyślne ustawienie). Następnie można podłączyć sterownik c.pCO do sieci LAN. Adres IP jest przypisywany sterownikowi automatycznie przez serwer Aktywn.: DHCP/AutoIP i może być wyświetlony na ekranach systemowych (Ustawienia -> ustawienia TCP/IPv4)

W przypadku, gdy serwer DHCP nie zdoła przypisać adresu IP do c.pCO, po 2 minutach c.pCO samodzielnie przypisze sobie adres IP, który nadal można wyświetlić na ekranie systemu (Ustawienia --> USTAWIENIA TCP/IPv4).

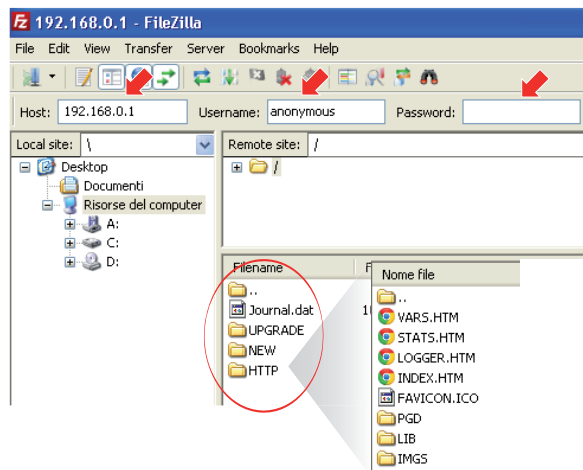
9.3 Połączenie FTP z uwierzytelnieniem

Po podłączeniu komputera do sterownika c.pCO przez Ethernet, można wykorzystać protokół FTP do transferu plików. W tym przykładzie używamy programu FileZilla, dostępnego za darmo w Internecie. Procedura jest następująca:

1. Otworzyć FileZilla: wyświetli się następujący ekran:
2. Podać adres IP (lub nazwę hosta) sterownika c.pCO, nazwę użytkownika --> anonimowy i hasło --> "puste" i wybierz „Szybkie połączenie”;
3. Użytkownik ma dostęp do podkreślonych katalogów, niezawierających plików z uprawnieniami: UPGRADE, HTTP. Możliwy jest też dostęp do katalogu HTTP i jego podkatalogów.

Uwaga: należy używać następujących ustawień w FileZilla: Edycja->Ustawienia->Łączność-> timeout w sekundach = 0

Edycja->Ustawienia-> Transfer -> maks. liczba jednoczesnych transferów 1



Rys. 9.d

Dostęp do różnych katalogów może zostać ograniczony, przy pomocy różnych list użytkowników uprawnionych (patrz 9.1).

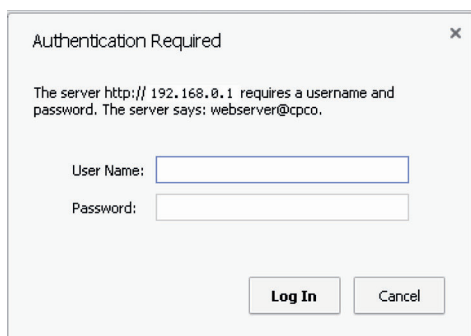
! Ważne: w razie wystąpienia błędów podczas kopiowania plików z uprawnieniami i związanego z tym braku dostępu, pliki dostępu mogą być tylko usunięte poprzez bezpośrednie połączenie przez port USB.

9.4 Połączenie HTTP z uwierzytelnieniem

Ta sekcja opisuje jak ograniczyć dostęp do interfejsu web lub jego części. W naszym przykładzie, stworzona zostaje strona internetowa z kilkoma podstronami w katalogu „\HTTP”; strony administratora w „\HTTP\admin” i strony użytkownika w „\HTTP\użytkownik”. Tylko „dave” i „ron” mają dostęp do stron administratora, podczas gdy do stron użytkownika dostęp posiada tylko „bryan”. Wszyscy użytkownicy widzą strony wspólne w „\HTTP”. Pliki uprawnień przedstawione w tabeli muszą zostać utworzone i skopiowane poprzez FTP do odpowiednich katalogów (patrz 9.1):

Poz.	Plik autoryzacji	Folder	Użytkownik	Hasło
1	Plik uprawnień	W katalogu	Użytkownik	Hasło
2	htaccess	HTTP	dave	davepasswd
			bryan	bryanpasswd
			ron	ronpasswd
3	htaccess	HTTP\admin	dave	davepasswd
			ron	ronpasswd

Wpisując adres serwera sieciowego sterownika c.pCO w przeglądarce internetowej, pojawi się okno wymagające podania nazwy użytkownika i hasła.



Rys. 9.e

Jeśli nazwa użytkownika i hasło zostaną rozpoznane i użytkownik otrzyma dostęp do danego katalogu, na przykład „dave”, serwer web przyzna mu dostęp do stron, które będą mogły być wyświetlone w przeglądarce.



Rys. 9.f

10. SERWER WEB I PLATFORMA TERA CLOUD

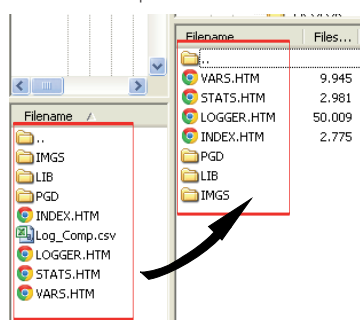
Gama sterowników c.pCO zawiera zintegrowany serwer web, który może być indywidualnie konfigurowany przez użytkownika. Serwer sieciowy c.pCO obsługuje standardy HTML i JavaScript. Indywidualnie dostosowane strony mogą być skopiowane do publicznego systemu plików, w katalogu /HTTP. Sterowniki c.pCO stosują niektóre skrypty CGI umożliwiające dynamiczny odczyt i zapis zmiennych aplikacji w celu tworzenia dynamicznych treści. Dostępny jest dowolnie dostosowywany pakiet „Web kit” ułatwiający tworzenie indywidualnych stron sieci dla c.pCO. Pakiet Web kit zawiera przykładowe strony HTML i biblioteki JavaScript dla zarządzania dynamicznym CGI, w pełni wykorzystując potencjał serwera web c.pCO. W szczególności, przykładowa zawartość może być wykorzystana by:

1. Wyświetlić treści pGN na stronach przeglądarki (pGDWeb, patrz 10.3)
2. Wyświetlić listę publicznych zmiennych oprogramowania, umożliwiając odczyt i zapis wartości;
3. Wyświetlić stan sieci, z adresami podłączonych urządzeń;
4. Tworzyć wykresy danych, w czasie rzeczywistym jak i z danych zapisanych.

10.1 Ściągnięcie i instalacja pakietu Web kit

Dowolnie dostosowywany pakiet „Web kit” można ściągnąć z ksa.carel.com. Pakiet musi być zapisany w publicznym systemie plików c.pCO:

1. rozpakować plik .zip;
2. skopiować zawartość do katalogu /HTTP w publicznym systemie plików c.pCO wykorzystując port USB urządzenia lub protokół FTP przez sieć Ethernet (patrz ilustracja poniżej).
3. Odłączyć przewód USB od portu USB device.



Rys. 10.a

4. Po skopiowaniu pakietu Web kit do katalogu /HTTP/, możliwy jest dostęp do stron internetowych za pomocą przeglądarki. Wystarczy połączyć c.pCO i komputer w jednej sieci lokalnej wpisać w przeglądarce adres IP sterownika c.pCO (patrz 9.2).

Strony internetowe są niezależne od oprogramowania.



Rys. 10.b

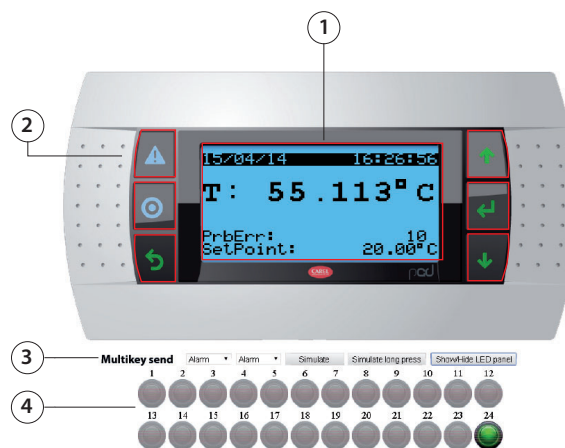
10.2 Zawartość pakietu

Katalog	Podkatalog	Zawartość
imgs		Obrazy używane przez wszystkie strony
lib		Pliki bibliotek: CSS (Cascaded Style Sheet) i JavaScript dla dynamicznego zarządzania zmiennymi, wykresów z zapisanych danych i w czasie rzeczywistym. Domyślny plik CSS (zoptymalizowany dla przeglądarek o rozdzielczości 1024 pikseli)
	calendar	Elementy graficzne (kalendarz) używane przez strony z logami
	jscolor	Elementy graficzne (wybór kolorów) używane przez strony z logami
pgd		Interfejs web pGD: nie usuwać ani nie przenosić zawartych tu plików. Plik Index.html może być dostosowany, w celu zmiany ekranu web pGC.
	imgs	Obrazy używane przez interfejs web pGD: nie usuwać ani nie przenosić zawartych tu plików
favicon.	ico	Ulubione ikony przeglądarki, mogą być dowolnie dostosowywane

Tab. 10.a

10.3 Sieciowy terminal pGD

Terminal wirtualny przedstawia w czasie rzeczywistym informacje zawarte w terminala pGD podłączonym do c.pCO.



Rys. 10.c

Legenda

1	Obszar aktywny (394 x 198 px)
2	Przyciski aktywowane kliknięciem myszki
3	Funkcja wciśnięcia kilku przycisków
4	Diody LED



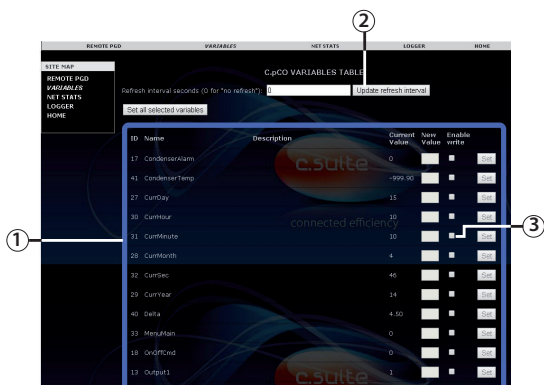
Uwagi dostosowywania:

- Wirtualny pGD to matryca o wymiarach 132 x 64 elementów 3 x 3 piksele;
- Tło dla matrycy LCD ma rozmiar 394x198 pikseli;
- Kolor tła jest czarny (RGB 0,0,0), kolor wyświetlacza to jasny niebieski (RGB 106,188,231);
- Obraz pGD1 ma rozmiar 870 x 455, tło zaczyna się w (x, y = 238, 128) i kończy w (x, y = 632, 326);
- Szerokość przycisków wynosi 27%, a wysokości 20%, 19%, 19%, 19%, 23%: te proporcje muszą być zachowane dla zmiany obrazu tła.

Sprawdź uwagi w: [/pgd/index.htm](http://pgd/index.htm) by uzyskać więcej szczegółów na temat dostosowywania tej strony.

10.4 Tabela zmiennych

Tabela zmiennych zawiera publiczne zmienne przedstawiane przez aplikację. Nazwy i opisy definiowane są w środowisku programistycznym c.suite.



Rys. 10.d

Legenda

1	Ramka: niebieski= łączność, czerwony = brak łączności
2	Czas odświeżania zmiennej
3	Pole do odznaczenia w celu zapisu zmiennej

Zapisywanie zmiennych

Procedura:

- Zaznaczyć pole zapisu;
- Wprowadzić wartość w odpowiednim polu;
- Kliknąć "ustaw" lub "ustaw wszystkie zaznaczone zmienne";

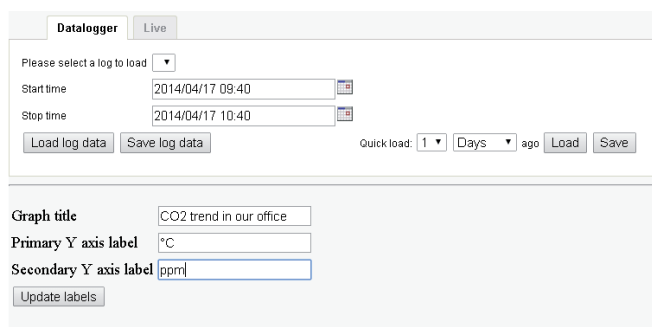
10.5 Trendy zmiennych (logger)

Nazwy logów wczytywane są dynamicznie przez c.pCO na podstawie ustawień edytora logów w c.design. Oznacza to, że menu rozwijalne do wyboru loga do wyświetlenia wypełniane jest automatycznie bez konieczności modyfikacji strony:

- Wybrać log do wyświetlenia z menu rozwijalnego na górze;
- Ustawić przedział czasowy wyświetlania, jako datę i czas początku i końca lub używając linków z prawej strony, aby wczytać ostatnie 'N' zapisanych dni/tygodni
- Kliknąć „wczytaj dane logów”, aby wczytać logi i wyświetlić odpowiadający im wykres.

Wykres może być następnie dostosowany przy pomocy myszki (lub ekranu dotykowego) przybliżając, zmieniając kolor linii, wyświetlając wartości liczbowe zmiennych dla danego punktu na wykresie lub aktywując dodatkową oś.

W każdym momencie można zapisać zrzut ekranu, lub wyeksportować dane do pliku CSV.

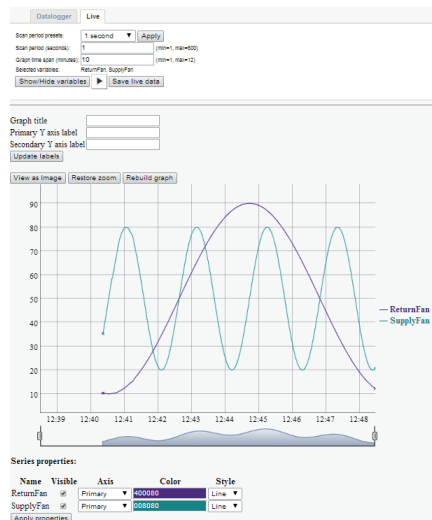


Rys. 10.e

Wybór zakładki "Live" uruchamia wykres zmiennych w czasie rzeczywistym, wybranych z listy zmiennych publicznych.

- Kliknąć "Pokaż/Ukryj zmienne", aby wyświetlić listę zmiennych (automatycznie wypełnianych przez c.pCO).
- Wybrać z listy zmienne do wyświetlenia
- Wybrać czas pomiaru (w sekundach) i przedział czasowy (w minutach)
- Kliknąć "Pokaż", aby rozpocząć pobieranie danych

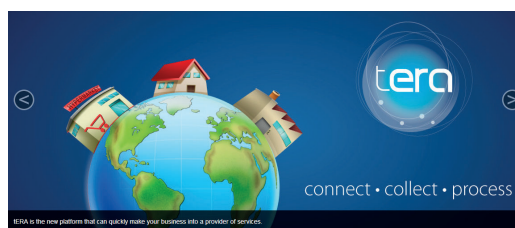
Także w tym przypadku, wykres może być dostosowany, nawet podczas pobierania danych.



Rys. 10.f

10.6 Podłączanie c.pCO do platform tERA cloud

Sterowniki z gamy c.pCO mogą nawiązywać bezpieczne połączenie z usługą cloud CAREL pod nazwą tERA. Każdy c.pCO z wbudowanym interfejsem Ethernet jest domyślnie zintegrowany z platformą tERA i ma dostęp do powiązanych usług. Każdy sterownik jest identyfikowany przez tERA cloud przy pomocy adresu MAC. Możliwe jest stworzenie indywidualnego, prywatnego portalu według specyfikacji klienta. Więcej informacji na temat dostępnych usług tERA można uzyskać u lokalnych przedstawicieli Carel.



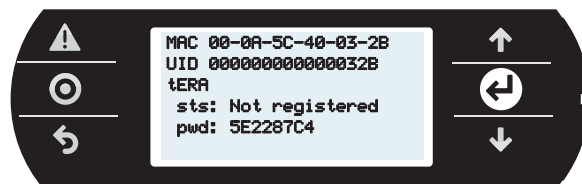
Rys. 10.g

Rejestracja c.pCO:

Procedura aktywacji i rejestracji i ustawianie usług tERA opisane są w „Skróconej instrukcji uruchomienia tERA” (+030222141), którą można ściągnąć z www.carel.com. Następujące dane są wymagane by zarejestrować c.pCO w serwerze tERA:

- Adres MAC sterownika c.pCO
- Unikalne ID urządzenia c.pCO
- Hasło tERA

Powyższe dane są zapisywane w menu systemu c.pCO pod następującą ścieżką: Informacje --> Dane pCO --> druga strona (patrz rysunek poniżej).



Rys. 10.h

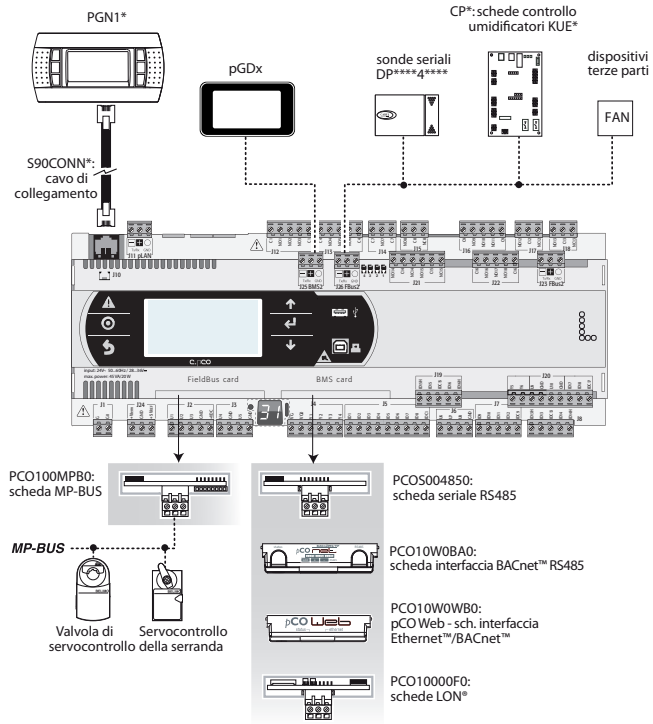
Aktualizacja c.pCO poprzez platformę tERA

Za pośrednictwem portalu tERA możliwa jest zdalna aktualizacja oprogramowania i systemu operacyjnego sterownika c.pCO. Sterownik musi być zarejestrowany w portalu tERA. Procedura opisana jest w "tERA Quick start Guide" (+030222141), dostępnym na www.carel.com.

11. PRZYKŁADY

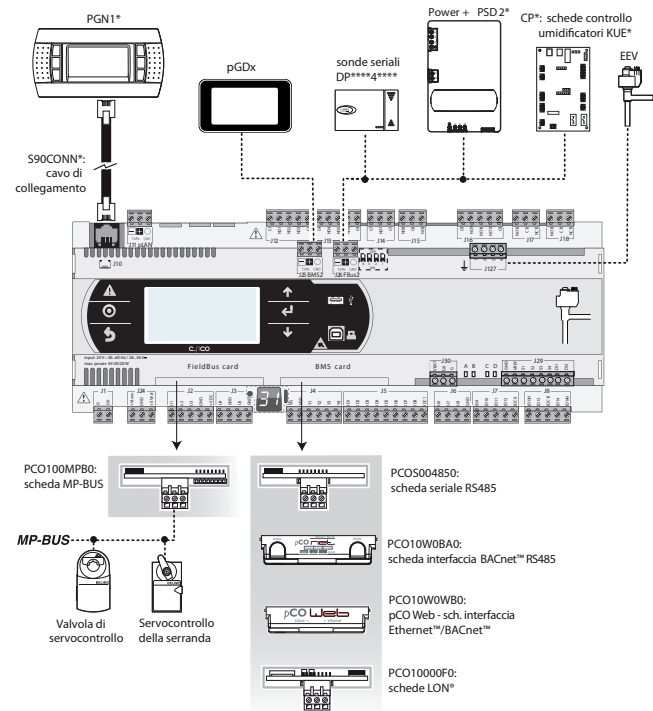
Poniziej przedstawiono schematy ilustrujące jakie urządzenia mogą być podłączane do sterowników c.pCO oraz wymagane dodatkowe karty, w zależności od rodzaju zastosowania.

Centrala wentylacyjno-klimatyzacyjna



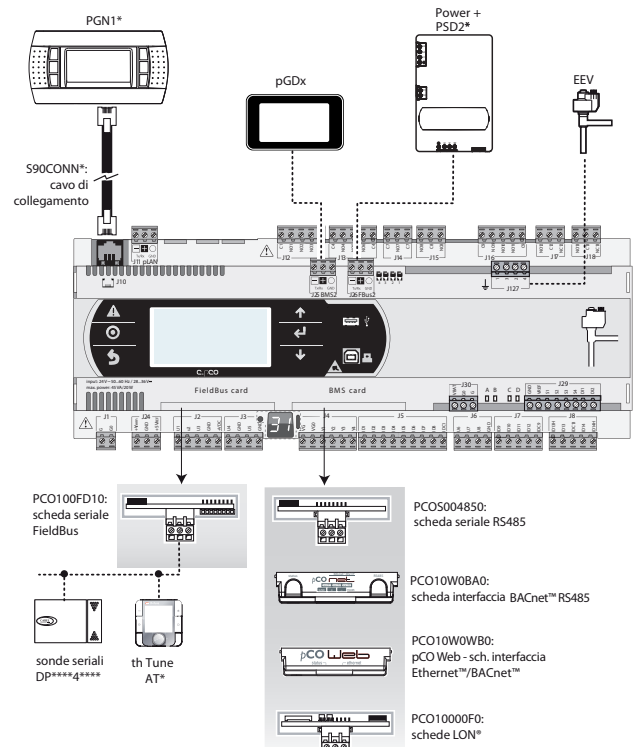
Rys. 11.a

Jednostka dachowa



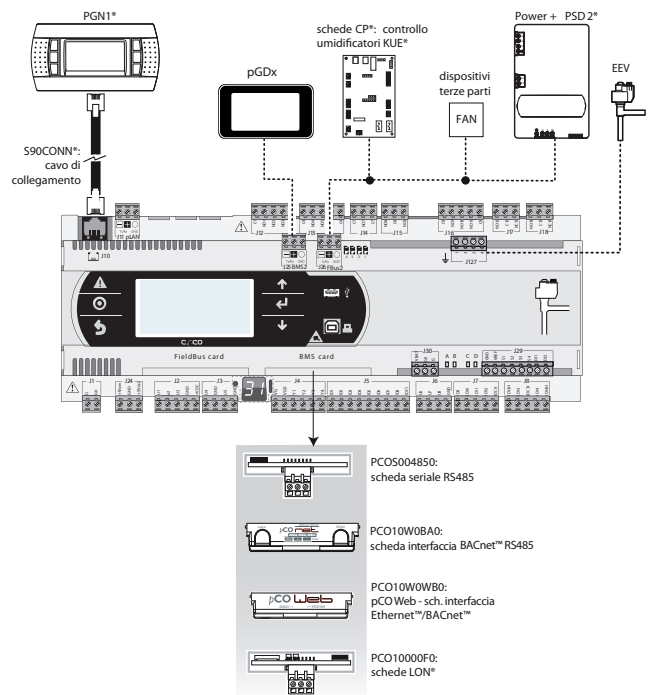
Rys. 11.b

Pompa ciepła



Rys. 11.c

Centralna jednostka sterująca (CCU)

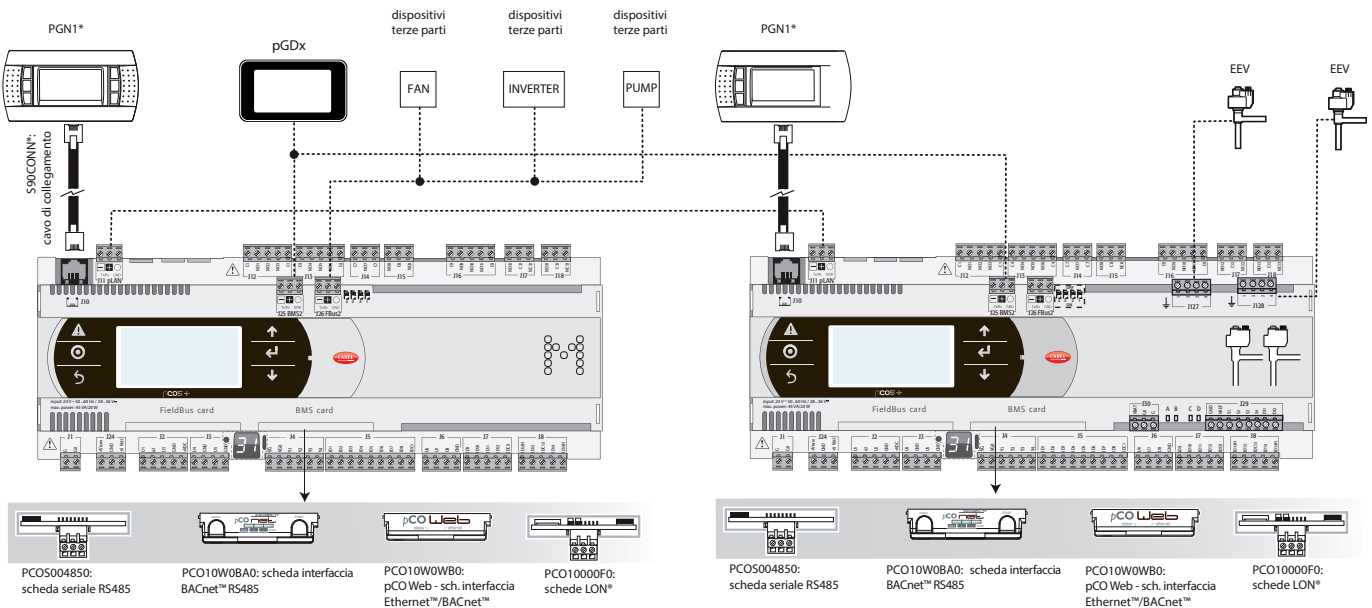


Rys. 11.d

Chiller – Sprężarka śrubowa

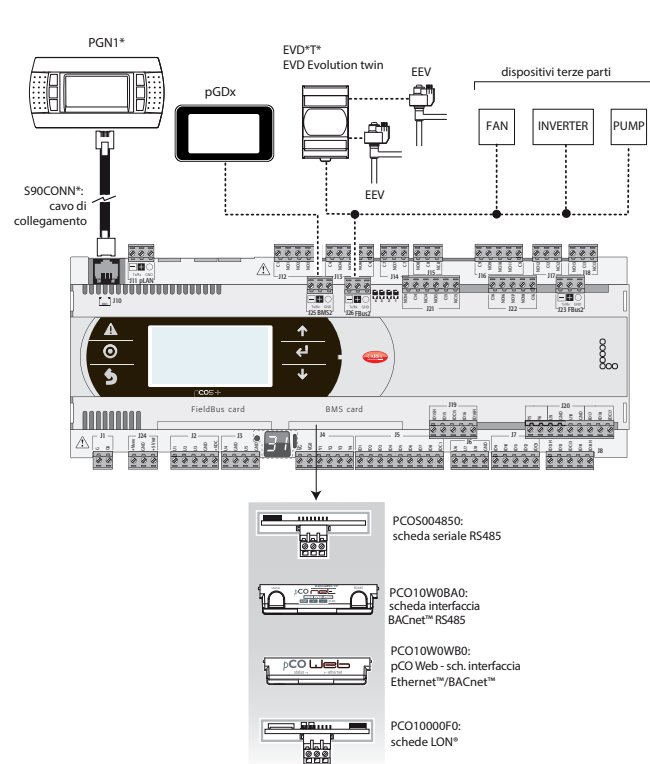
By sterować dwoma obwodami chłodniczymi, istnieją dwie opcje.

Przypadek 1: 2 sterowniki c.pCO Medium z wbudowanym sterownikiem elektronicznego zaworu rozprężnego.



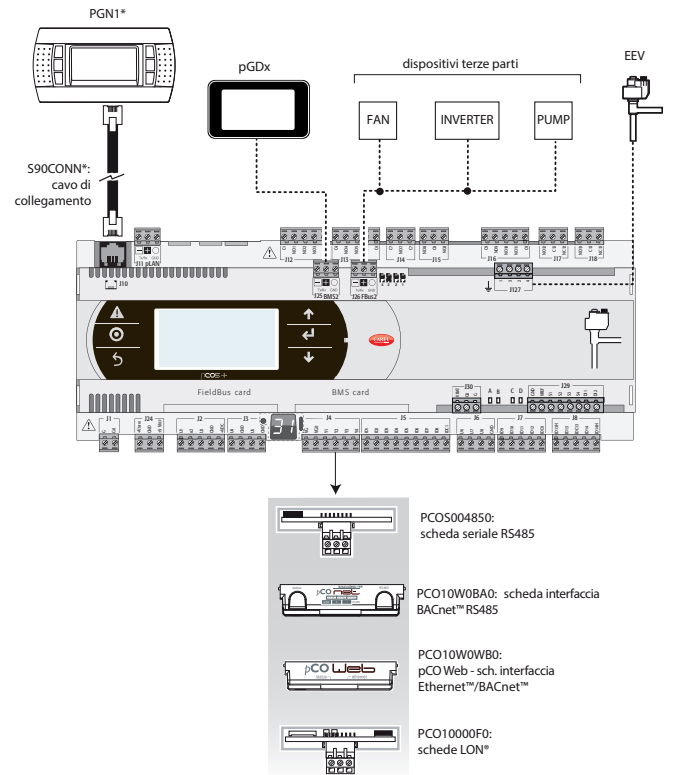
Rys. 11.e

Przypadek 2: 1 sterownik c.pCO Large z zewnętrznym sterownikiem zaworu EVD Evolution twin.



Rys. 11.f

Chiller – Sprężarka spiralna



Rys. 11.g

11.1 Urządzenia, które można podłączać do c.pCO

Urządzenie	szereg. 0 - pLAN o port wyświetlacza			szereg. 1 - BMS1					szereg. 2 - FBus 1		szereg. 3 - BMS 2		szereg. 4 - FBus 2		USB Główne (Host)	USB Dodatkowe (Urządzenie)	Ethernet
	złącze J11	złącze J10	złącze J3 wysw.	PCOS004850	PCO10000F0	PCO10W0WB0	PCO10W0BA0	PCOS00KXN0	PCO100FD10	PCOS00KXF0	złącze J25	złącze J6 BMS	złącze J26 (oraz J23 w wersjach L - XL)	złącze J4 FBus			
Terminal pGN1	x	x															
Terminal PCOT - pCOI (tylko wersja pGD1)	x	x															
Terminal pLDPRO	x	x															
EVD Evolution								x				x	x				
Dodatkowe urządzenia CAREL (485)								x				x	x				
pCOexp 485								x				x	x				
c.pCOe								x				x	x				
PlantVisorPRO	x	x	x					x		x	x	x	x				
PlantWatchPRO	x	x	x					x		x	x	x	x				
PCGate	x	x	x					x		x	x	x	x				
WebGate (**)	x	x	x					x		x	x	x	x				
BRAMKA**0 (**)	x	x	x					x		x	x	x	x				
LON - Echelon FTT10 (**)					x												
BACnet MS/TP (RS485)(*)							x			x		x					x
KNX*								x		x							
Klient HTTP						x											x
BACnet/Ethernet						x											x
BACnet/IP						x											x
SNMP v1, SNMP v2C						x											x
Modbus TCP/IP						x											x
System nadzorujący Modbus (RTU)	x		x	x						x	x						
Urządzenia Modbus Dodatkowe												x	x				
Zasilanie +												x	x				
Dysk Pendrive (USB flash)														x			
Pamięć masowa PC																x	
Terminal th-Tune									x			x	x				
pGDx	x	x (***)	x	x						x	x	x	x				

Tabela. 11.a

(*) Protokół BACnet / MSTP jest dostępny na porcie BMS2 / FBus2 / Ethernet, jeżeli dodatkowa licencja jest aktywowana na sterowniku (protokół jest aktywny jednocześnie na 1 porcie).

(**) Niedostępne od 31.10.2023

(***) Dostępne z konkretnym modelem pGDx 4.3".

12. SPECYFIKACJE TECHNICZNE

12.1 Specyfikacje techniczne c.pCO

Specyfikacje fizyczne

Wymiary	MINI	panel	147,3 x 81,3 x 70,5 mm
		4 moduły DIN	70 x 110 x 63 mm
	SMALL	13 modułów DIN	110 x 227,5 x 60 mm
	MEDIUM, LARGE, EXTRALARGE	18 modułów DIN	110 x 315 x 60 mm
	WERSJA Z WBUDOWANYM STEROWNIKIEM ZAWORU	18 modułów DIN	110 x 315 x 75 mm
Obudowa plastikowa	Montaż	Na szynie DIN zgodnie z DIN 43880 i IEC EN 50022 / lub wpuszczenie w panelu	
	Materiał	technopolimer	
	Palność	V2 (UL94) i 850 °C (zgodnie z IEC 60695)	
	Temperatura próby ciśnieniowej	125 °C	
	Odporność na prądy pelzające	> 250 V	
Wbudowany terminal	kolor	Biały RAL 9016	
	Wbudowany terminal	PGD1 (132x64 px) z podświetlaną klawiaturą	

Inne funkcje

Warunki pracy	c.pCO: P+5**SE***0** (z/bez wbudowanego terminala): -40 do 70 °C, 90% RH bez kondensacji(*)
	c.pCOmini: p+(D)*****0** (z/bez wbudowanego terminala): -40 do 70 °C, 90% RH bez kondensacji. c.pCO: P+5**SE***E** (z wbudowanym term.): -20 do 60 °C, 90% RH bez kondensacji c.pCOmini: p+(D,P)*****E** (z wbudowanym term.): -20 do 60 °C, 90% RH bez kondensacji (*) z modułem Ultracap: -40 do 60 °C
Warunki przechowywania	c.pCO: P+5**SE***0** (z/bez wbudowanego terminala): -40 do 70 °C, 90% RH bez kondensacji c.pCOmini: p+(D)*****0** (z/bez wbudowanego terminala): -40 do 70 °C, 90% RH bez kondensacji. c.pCO: p+5**SE***E** (z wbudowanym terminalem): -30 do 70 °C, 90% RH bez kondensacji. c.pCOmini: p+(D,P)*****E** (z wbudowanym term): -30 do 70 °C, 90% RH bez kondensacji.
Stopień ochrony	c.pCO: IP20 na panelu przednim - c.pCOmini: p+p***** (panel): IP 65; p+d***** (DIN): IP 40
Klasa zanieczyszczeń	2
Klasa ochrony przed porażeniem	c.pCO: do zintegrowania w Klasie I i/lub II dla wersji bez sterownika zaworu, Klasa I w wersjach ze sterownikiem c.pCOmini: do zintegrowania w Klasie I i/lub II (Basic/Enhanced) - Klasa I (High-End)
PTI materiałów izolacyjnych	PCB: PTI 250 V; materiał izolacyjny: PTI 175
Czas porażenia na elementach izolowanych	długi
Typ działania	1C; 1Y dla wersji SSR
Typ rozłączania lub mikro przełączania	Mikroprzełączanie
Kategoria odporności na podgrzewanie i spalanie	Kategoria D (UL94-V2)
Cykl życia produktu (godziny pracy)	80,000
Liczba automatycznych cykli pracy	100,000 (EN 60730-1); 30,000 (UL60730)
Znamionowe napięcie impulsowe	c.pCO: 2500V

Specyfikacje elektryczne

Zasilanie

MINI, SMALL, MEDIUM, LARGE, EXTRALARGE: dedykowany transformator klasy II 50 VA

WBUDOWANY STEROWNIK: dedykowany transformator klasy II 100 VA transformator zabezpieczający.

	Vac	P (Vac)	Vdc	P (Vdc)
MINI	24 Vac (+10/-15%), 50/60 Hz z zewnętrznym bezpiecznikiem 2,5 A T	30 VA (40 VA z Ultracap)	28 do 36 Vdc (-20/+10%) z zewnętrznym bezpiecznikiem 2,5 A T	12 W
SMALL		45 VA		30 W
MEDIUM				
LARGE		90 VA	Niedozwolone	
EXTRALARGE				
WERSJA Z WBUDOWANYM STEROWNIKIEM ZAWORU (zintegrowany driver)				

! Ważne: c.pCO z wbudowanym sterownikiem zaworu musi być zasilany prądem zmiennym, a uzwojenie wtórne transformatora zasilającego (G0) musi być uziemione; Jeśli używane jest połączenie Ethernet, uzwojenie wtórne transformatora (G0) musi być uziemione.

Blok złączy	Z wtykami męskim/żeńskimi
Przekrój przewodów	min 0,5 mm ² - maks. 2,5 mm ²
CPU	32 bit, 100 MHz
Pamięć nieulotna (FLASH)	128 MB z czego 90MB dostępne na przechowywanie plików
Pamięć danych (RAM)	16 MB
Pamięć trwała c.pCO/ c.pCO mini	31744 / 15360 bajtów
Czas cyklu pracy (średnio skomplikowany układ)	0,2 s (typowo)
Zegar z baterią	standardowy, dokładność - c.pCO/c.pCOmini: 100/ 50 ppm
Brzęczyk	Aktywowany przy pomocy programu poprzez wbudowany terminal
Bateria	c.pCO: 3 Vdc litowa guzikowa (24x3 mm), kod CR2430 c.pCO 3 Vdc litowa guzikowa (20x3,2 mm), kod BR/CR2032
Klasa i struktura oprogramowania	Klasa A
Kat. odporności na przepięcia (IEC EN 61000-4-5)	c.pCO/ c.pCOmini: Kategoria III/II
Urządzenie nie powinno być trzymane w dłoni gdy jest zasilane	

Uniwersalne wejścia/wyjścia U...

Wejścia analogowe, dł. maks. = 30 m (maks. wartość)

	MINI	SMALL	MEDIUM/WERSJA ZE STEROWNIKIEM ZAWORU/ EXTRALARGE	LARGE
maks. liczba	10	5	8	10
Czujniki NTC CAREL (-50 do 90°C; R/T 10 kΩ ±1% przy 25°C), NTC HT (0 do 150°C), PTC (6000Ω...22000Ω), PT500 (-100 do 300°C), PT1000 (-100 do 400°C)	10	5	8	10
Czujniki PT100 (-100 do 400°C);	5	2	3 (2 na U1...U5, 1 na U6...U8)	4 (2 na U1...U5, 1 na U6...U8, 1 na U9...U10)
0... sygnały 1 Vdc/0...10 Vdc czujników zasilanych przez sterownik (*)	-	maks. łącznie 5	maks. łącznie 8	maks. łącznie 10
0...1 Vdc/0...10 Vdc z czujników zasilanych z zewnątrz (*)	10	5	8	10
0...20 mA /4...20 mA wejścia czujników zasilanych przez sterownik (*)	maks. łącznie 4	2	4	6 (maks. 4 na U1...U5, 3 na U6...U8)
0...20 mA /4...20 mA sygnały z czujników zasilanych z zewnątrz (*)	4	4	7 (maks. 4 na U1...U5, 3 na U6...U8)	9 (maks. 4 na U1...U5, 3 na U6...U8, 2 na U9...U10)
0...5 V sygnały czujników proporcjonalnych zasilanych przez sterownik (*)	2	5	6	6
Dokładność wejść: ± 0,3 % f.s. (pełnej skali)				
Stała czasowa dla wejścia: 0,5 s				
Klasyfikacja obwodów pomiarowych (CEI EN 61010-1): Kategoria I				
Uniwersalne I/O: PWM 0-10V, 10 mA				

Nieizolowane wejścia cyfrowe

	MINI	SMALL	MEDIUM/WERSJA ZE STEROWNIKIEM ZAWORU/ EXTRALARGE	LARGE
Dł. maks.	30 m	30 m	30 m	30 m
Złącza beznapięciowe	10	5	8	10
Szybkie wejścia cyfrowe: beznapięciowe; Maks. natężenie: 10 mA; maks. częstotliwość 2 kHz i rozdzielczość ±1 Hz	maks. 2	maks. 2	4 (maks. 2 na U1...U5, maks. 2 na U6...U8)	6 (maks. 2 na U1...U5, 2 na U6...U8, 2 na U9...U10)

! Uwaga:

- Aby uniknąć nieodwracalnego uszkodzenia sterownika, aktywne czujniki zasilane zewnątrz (0...1 V, 0...10V, 0...20 mA, 4...20 mA) powinny być wyposażone w odpowiednią ochronę prądową, a natężenie powinno wynosić < 100 mA
- Czujniki proporcjonalne mogą być jedynie zasilane przez sterownik.
- Przy włączeniu zasilania, uniwersalne wejścia/wyjścia są zwarte z masą przez około 500ms do końca konfiguracji.

	MINI	SMALL	MEDIUM/WERSJA Z WBUDOWANYM STEROWNIKIEM ZAWORU/EXTRALARGE	LARGE
0 do 10 Vdc (*) (maks. 2 mA)	5	5	8	10
• PWM (0/3,3 Vdc wyj., maks. 2 mA, częstotliwość: 2 kHz asynchroniczne, 100 Hz asynchroniczne)	10	5	8	10
• c.pCOmini: PWM (0/10 Vdc wyj., 10 mA maks. częstotliwość: 2 kHz synchroniczne, 100 Hz asynchroniczne). Cykl pracy ustawiany przez program: 0% - 10%...90% - 100%				

Zasilanie dla czujników terminali

+Vdc	c.pCO: Czujniki aktywne mogą być zasilane napięciem 24/21 Vdc ±10% dostępnym z terminala +VDC (J2). Maksymalne dostępne natężenie wynosi 150 mA, chronione przed zwarciami +Vdc. c.pCOmini: 12 Vdc ± 8%; maks. natężenie 50 mA, chronione przed zwarciami
+5Vref	c.pCO: Do zasilania czujników proporcjonalnych 0 do 5 V używać należy napięcia 5 Vdc (±5%) dostępnego z terminala +5VREF(J24). Maks. dostępne natężenie wynosi 60mA. c.pCOmini: +5VREF = 5 Vdc ± 3%; maksymalne natężenie 50 mA, chronione przed zwarciami.
Vterm	c.pCO: 24 Vdc ± 10% - Dla zasilania zewnętrznego terminala jako alternatywa dla połączonego do J10, Pmax = 1,5 W - Uwaga: dla długości większych niż 10 m należy stosować przewody ekranowane z uziemieniem. W każdym przypadku maksymalna długość wynosi 30 m. c.pCOmini: 24...36 Vdc ± 5% w zależności od źródła zasilania; maksymalne dostępne natężenie: 100 mA (pGN1, pLDPPO, thTUNE CAREL), chronione przed zwarciami. Maksymalna długość przewodu: 10 m.

Wejścia cyfrowe ID... IDH

Typ	c.pCO Small...Extralarge izolowane optycznie; c.pCOmini bez optoizolacji			
Dł. maks.	30 m, (c.pCOmini 10m)			
Maksymalna liczba		Złącza beznapięciowe	Liczba optycznie izolowanych wejść z napięciem 24 Vac lub 24 Vdc	Liczba optycznie izolowanych wejść z napięciem 24 Vac/Vdc lub 230 Vac - 50/60 Hz
	MINI (tylko Enhanced/HighEnd)	2	0	0
	SMALL	0	8	0
	MEDIUM/WERSJA Z WBUDOWANYM STEROWNIKIEM ZAWORU/EXTRALARGE	0	12	2
	LARGE	0	14	4
Min. czas wykrywania impulsów przy wejściach cyfrowych	Normalnie otwarty (otwarty-zamknięty-otwarty): 200 ms; Normalnie zamknięty (zam-otw-zam): 400 ms;			
Zasilanie wejść	c.pCO Small...Extralarge - External - c.pCOmini - Wewnętrzne			
	IDH...: 230 Vac (+10/-15%) 50/60 Hz			
	ID...: 24 Vac (+10/-15%) 50/60 Hz lub 28...36 Vdc (-20/+10%)			
Klasyfikacja obwodów pomiarowych (EN 61010-1)	Kategoria I: 24 Vac/Vdc (J5, J7, J20 - Kategoria III: 230 Vac (J8, J19)			
Pobór prądu wejścia cyfrowego z napięciem 24 Vac/Vdc	5 mA			
Pobór prądu wejścia cyfrowego z napięciem 230 Vac	5 mA			

! Ważne - c.pCO SMALL, MEDIUM, WERSJA Z WBUDOWANYM STEROWNIKIEM ZAWORU, LARGE, EXTRALARGE:

- Przewody czujników i sygnałów wejść cyfrowych powinny być umieszczane możliwie jak najdalej od przewodów indukcyjnych i zasilających by uniknąć możliwych zakłóceń elektromagnetycznych. Nigdy nie należy prowadzić przewodów zasilających (włączając okablowanie paneli elektrycznych) w tych samych kanałach, co przewody sygnałowe
- Dwa wejścia 230 Vac lub 24 Vac/Vdc na zaciskach J8 (ID13, ID14) lub J19 (ID15, ID16) mają taki sam biegun wspólny więc muszą być zasilane takim samym napięciem (230 Vac lub 24 Vac/Vdc). Między samymi wejściami zastosowana jest izolacja funkcyjna; między wejściami a pozostałymi elementami sterownika zastosowano izolację wzmocnioną;
- ID1...ID8, ID9 do ID12, ID17, ID18 są izolowane funkcjonalnie od pozostałych części sterownika;
- Dla wejść napięciowych prądu stałego (24 Vdc), + lub - może być podłączony do terminala wspólnego;
- Natężenie znamionowe złącza zewnętrznego podłączanego do wejść cyfrowych musi wynosić przynajmniej 5 mA.

c.pCOmini

- Przewody czujników i sygnałów wejść cyfrowych powinny być umieszczane możliwie jak najdalej od przewodów indukcyjnych i zasilających by uniknąć możliwych zakłóceń elektromagnetycznych. Nigdy nie prowadzić przewodów zasilających (włączając okablowanie paneli elektrycznych) w tych samych kanałach, co przewody sygnałowe.
- Natężenie znamionowe złącza zewnętrznego podłączanego do wejść cyfrowych musi wynosić przynajmniej 5 mA.

Wyjścia analogowe Y...

	MINI	SMALL	MEDIUM/WERSJA ZE STEROWNIKIEM ZAWORU/ EXTRALARGE	LARGE
Typ	0...10V nieizolowane, dla Y1, Y2	0...10V izolowane optycznie dla Y1...Y6		
Dł. maks.	10 m	30 m		
Maksymalna liczba	2: Y1, Y2	4: Y1...Y4 przy 0...10V	6: Y1...Y6 przy 0...10V	6: Y1...Y6 przy 0...10V
Zasilanie	Wewnętrzne	Zewnętrzne: 24 Vac (+10/-15%) lub 28...36 Vdc na VG(+), VG0(-) (*)		
Dokładność	Y1, Y2 ± 3% w pełnej skali	Y1...Y6: ± 2% w pełnej skali		
Rozdzielczość	8 bit	8 bit		
Czas nastawy	Y1, Y2: od 1 s (tempo narastania 10 V/s) przy 20 s (tempo narastania 0,5 V/s) wybierane przez oprogramowanie	Y1...Y6: od 1 s (tempo narastania 10 V/s) przy 20 s (tempo narastania 0,5 V/s) wybierane przez oprogramowanie		
Maksymalne obciążenie	1 kΩ (10 mA)	1 kΩ (10 mA)		

! UWAGA - c.pCO SMALL, MEDIUM, WERSJA Z WBUDOWANYM STEROWNIKIEM ZAWORU, LARGE, EXTRALARGE

- dla długości większych niż 10 m należy stosować przewody ekranowane z uziemieniem;
- wyjście analogowe 0 do 10 Vdc może być połączone równolegle do innych wyjść tego typu, lub, do zewnętrznego źródła napięcia. Pod uwagę brane będzie wyższe napięcie. Poprawne działanie nie jest zagwarantowane jeśli podłączone zostaną siłowniki z wejściami napięciowymi;
- wyjścia analogowe VG-VG0 należy zasilac tym samym napięciem co G-G0: łączymy G z VG i G0 z VG0. Dotyczy to zarówno zasilania prądem stałym jak i zmiennym.

c.pCOmini

- dla długości większych niż 10 m należy stosować przewody ekranowane z uziemieniem;
- wyjście analogowe 0 do 10 Vdc może być połączone równolegle do innych wyjść tego typu, lub, do zewnętrznego źródła napięcia. Pod uwagę brane będzie wyższe napięcie. Poprawne działanie nie jest zagwarantowane jeśli podłączone zostaną siłowniki z wejściami napięciowymi;

Wyjścia cyfrowe NO..., NC...

c.pCOmini			
Typ	Przełącznik		
Maksymalna długość przewodu	mniej niż 30 m		
Maksymalna liczba	6		
Odległość izolacji	Wyjścia są podzielone na różne grupy: w grupie 1 i 2 zastosowano podstawową izolację. Grupa 3 ma wzmocnioną izolację w stosunku do pierwszych 2 grup i może być zasilana różnymi napięciami.		
Skład grupy Model	Grupy		
	1	2	3
	1...2	3, 4, 5	6
	Typ C	Typ C	Typ D
Liczba zestyków przełącznych	1 (przełącznik 6)		
Zasilanie przełączane	Typ C		
	Moc znamionowa przełącznika	Aprobata	NO EN 60730-1: 2(1)A (75000 cykli)
			UL 60730: 5 A rezystancyjne, 250 Vac, 30000 cykli, 105 °C. Do określonego celu, 1FLA, 6LRA, 250 Vac, 30000 cykli, 105 °C, pomocniczy tryb Pilot Duty C300, 250 Vac, 30000 cykli, 105 °C
	Moc znamionowa przełącznika	Zatwierdzenia	NO EN 60730-1: 1(1)A (100000 cykli), maks. przełączane napięcie: 250 Vac
UL 60730-1: 1 A rezystanc., 1 A FLA, 6 A LRA, 250 Vac, pomocniczy tryb Pilot Duty D300, 30000 cykli			
Zespół R2, R5 z SSR: zasilanie przełączane 15 VA 110/230 Vac lub 15 VA 24 Vac zgodnie z zakupionym modelem			
Wejścia mogą być podzielone na grupy: w grupie 1 i 2 zastosowano podstawową izolację. Grupa 3 ma wzmocnioną izolację w stosunku do pierwszych 2 grup i może być zasilana różnymi napięciami.			

c.pCO SMALL, MEDIUM, WERSJA Z WBUDOWANYM STEROWNIKIEM ZAWORU, LARGE, EXTRALARGE

Typ	Min. prąd styku przekaźnika: 50 mA.											
Maksymalna liczba	8: SMALL; 13: MEDIUM/WERSJA Z WBUDOWANYM STEROWNIKIEM ZAWORU; 18: LARGE; 29: EXTRALARGE											
Odległość izolacji	Wyjścia przekaźnikowe mają różne cechy w zależności od modelu sterownika. Wyjścia mogą być podzielone na grupy. Przełączniki z tej samej grupy (jedna komórka w tabeli) posiadają izolację funkcjonalną i muszą być zasilane tym samym napięciem. Pomiedzy grupami (pomiedzy komórkami w tabeli) zastosowano izolację wzmożoną, więc przełączniki mogą być zasilane różnymi napięciami. Wzmocniona izolacja zastosowana jest też pomiedzy każdym terminalem wyjść cyfrowych i pozostałymi częściami sterownika.											
Skład grup	Grupy											
	Model	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	SMALL	1...3	4..6	7	8	-	-	-	-	-	-	-
	Typ przekaźnika	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	-	-	-	-	-	-	-
	MEDIUM/ Wersja z wbudowanym sterownik. zaworu	1...3	4..6	7	8	9...11	12	13	-	-	-	-
	Typ przekaźnika	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	-	-	-	-
	LARGE NO	1...3	4..6	7	8	9...11	12	13	14...15	16...18	-	-
	Typ przekaźnika	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	-	-
EXTRALARGE	1...3	4..6	7	8	9...11	12	13	14...16	17...20	21...24	25...29	
Typ przekaźnika	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ B	Typ B	Typ B	
Liczba zestyków przełącznych	1: SMALL (przełącznik 8)			3: MEDIUM i EXTRALARGE (przełączniki 8, 12, 13)				5: LARGE NO (przełączniki 8, 12, 13, 14 i 15)				

Uwagi: Przełączniki wyjściowe mają różne właściwości zgodnie z modelem c.pCO

Typ przekaźnika A	Typ przekaźnika A	Dane znamionowe	SPDT, 2000 VA, 250 Vac, 8A rezystancyjne	
		Zatwierdzenie	UL60730: 2 A rezystancyjne, 250 Vac, 30,000 cykli, styk pomocniczy Pilot duty C300, 240Vac, 30,000 cykli	
	Typ przekaźnika B	Dane znamionowe	SPST, 1250 VA, 250 Vac, 5A rezystancyjne	
		Zatwierdzenie	UL60730: 1 A rezystancyjne, 250 Vac, 30,000 cykli, styk pomocniczy Pilot duty C300, 240Vac, 30,000 cykli	
Wyjścia SSR (jeżeli występują)	Maksymalna liczba	1: SMALL (wyjście 7); 2: MEDIUM-EXTRALARGE (wyjścia 7 i 12); 3 - 4: LARGE 3 SSR (wyjścia 7, 12, 14) LARGE 4 SSR (wyjścia 7, 8, 12, 13)		
	Napięcie robocze	24 Vac/Vdc SELV		230Vac
	Natężenie (maks.)	1 A		70 mA
	Natężenie impulsowe (maks.)	1,2 A		150 mA

! Uwaga:

- Jeśli obciążenie wymaga wyższego natężenia, należy użyć zewnętrznego przekaźnika. Do zasilania zewnętrznych obciążeń należy stosować to samo zasilanie co dla pCO (podłączone do terminali G-G0); musi ono być dedykowane, a nie wspólne dla innych urządzeń (np. styczników, cewek itp.);
 - Aby uprościć okablowanie; grupy wyjść cyfrowych mają dwa terminale o wspólnych biegunach;
 - Należy się upewnić, czy natężenie prądu płynącego przez terminala współdzielone nie przekracza wartości znamionowej każdego terminala, tj. 8A.
- (*) klasa 2

Porty szeregowo (dla +/- używać skrętki ekranowanej) AWG 20-22

Złącze szereg.	Typ/	złącza	Cechy
Złącze szereg. 0	pLAN/J10, J11	<ul style="list-style-type: none"> • Zintegrowany z płytą główną • Sterownik sprzętowy: asynchroniczny półdupleks RS485 pLAN • Nieizolowane • Złącza: 6-pinowe wtyki telefoniczne + 3-pinowe plug-in, raster 5,08 	<ul style="list-style-type: none"> • Maks. długość: 500 m • Maks. prędkość: 38400 bit/s • Maks. liczba podłączonych urządzeń: 32
Złącze szereg. 1	Karta szeregowo BMS 1	<ul style="list-style-type: none"> • Niezintegrowany z płytą główną • Sterownik sprzętowy: brak 	<ul style="list-style-type: none"> • Może być stosowany ze wszystkimi dodatkowymi kartami BMS pCO
Złącze szereg. 2	Karta szeregowo FieldBus 1	<ul style="list-style-type: none"> • Niezintegrowany z płytą główną • Sterownik sprzętowy: brak 	<ul style="list-style-type: none"> • Może być stosowany ze wszystkimi dodatk. kartami Fieldbus pCO
Złącze szereg. 3	BMS 2 / J25	<ul style="list-style-type: none"> • Zintegrowany z płytą główną • Sterownik sprzętowy: asynchroniczny półdupleks RS485 Dodatkowy • izolowany optycznie/nieizolowany port szeregowy (*) • 3-pinowe złącze plug-in, raster 5,08 	<ul style="list-style-type: none"> • Maks. długość: 1000 m • Maks. prędkość: 115200 bit/s • Maks. liczba podłączonych urządzeń: 16
Złącze szereg. 4	FieldBus 2 / J26 (oraz J23 w wersji Large i Extralarge)	<ul style="list-style-type: none"> • Zintegrowany z płytą główną • Sterownik sprzętowy: asynchroniczny półdupleks RS485 Główny/ Dodatkowy (**) • J23: nieizolowany 	<ul style="list-style-type: none"> • J26: izolowany optycznie/nieizolowany • 3-pinowe złącze plug-in, raster 5,08 • J23 i J26 zarządzane są tym samym protokołem co szeregowy port 4, z tą zaletą, że są elektrycznie niezależne.

(*): dostępne są oba modele; (**): port J26 może być konfigurowany; patrz 3.2.

➡ Uwaga: w zastosowaniach przemysłowych/domowych z długościami powyżej 10 m, należy stosować przewody ekranowane z uziemieniem.

c.pCO: Model ze sterownikiem elektronicznego zaworu rozprężnego w zastosowaniach domowych (EN 55014), bez względu na długość przewodu, w wersjach bez sterownika zaworu, przewód łączący sterownik z terminalem i przewód szeregowy musi być ekranowany i uziemiony na obu końcach.

Ethernet	złącze RJ45	c.pCOmini High End	1 port Ethernet 10/100 Mbps
		cpCO Small...Extralarge	Dwa równorzędne porty Ethernet 10/100 Mbps (100-BASE TX standard)

c.pCOmini Wyjście zaworu jednobiegunowego

Typ	Min. prąd styku przekaźnika: 50 mA.
Liczba zaworów:	1
Maks. wyjście dla każdego zaworu	8 W
Typ sterowania	Jednobiegunowe
Złącze zaworu	6-pin, stała sekwencja
Zasilanie	13 V ± 5%
Maks. natężenie	0,35 A dla każdego uzwojenia
Minimalna oporność uzwojenia	40 Ω
Maks. długość przewodu połączeniowego	Zastosowania domowe/przemysłowe: 2 m bez ekranowania lub z przewodem ekranowanym uziemionym z obu stron (E2VCABS3U0, E2VCABS6U0) - Zastosowania domowe: 2 m bez ekranowania

c.pCO: Model ze sterownikiem elektronicznego zaworu rozprężnego

Kompatybilne zawory	CAREL: E*y****			
	ALCO: EX4; EX5; EX6; EX7; EX8 330 Hz (zalecane przez CAREL); EX8 500 Hz (zgodnie ze specyfikacją ALCO)			
Połączenie silnika	SPORLAN: SEI 0.5-11; SER 1.5-20; SEI 30; SEI 50; SEH 100; SEH175			
	Danfoss: ETS 12.5-25B; ETS 50B; ETS 100B; ETS 250; ETS 400			
Wejścia cyfrowe	CAREL: 2x CAREL EXV jak dla EVD EVOLUTION TWIN			
	SPORLAN: SER(I) G, J, K			
Czujnik	Ekranowany przewód 4 żyłowy CAREL nr kat. E2VCABS*00, lub ekranowany przewód 4 żyłowy AWG22 Dt. maks. =10 m, lub ekranowany przewód 4 żyłowy AWG14 Dt. maks. 50 m			
	Wejście cyfrowe aktywowane na złączu beznapięciowym lub tranzystorze GND			
Zasilanie czujników aktywnych (VREF)	Prąd zamykający 5 mA; maks. długość < 10 m			
	Maksymalna długość przewodu 10 m lub 30 m z przewodem ekranowanym			
Zasilanie awaryjne	S1	Proporcjonalny czujnik ciśnienia (0 do 5 V)	rozdzielczość 0,1 % FS	Błąd pomiarowy: 2% maks. FS (pełnej skali); 1% typowo
		Elektroniczny czujnik ciśnienia (4 do 20 mA)	rozdzielczość 0,5 % FS	Błąd pomiarowy: 8% maks. FS (pełnej skali); 7% typowo
	S2	Kombinowany prop. czujnik ciśnienia (0 do 5 V) 4 do 20 mA wejście (maks. 24 mA)	rozdzielczość 0,1 % FS	Błąd pomiarowy: 2% maks. FS (pełnej skali); 1% typowo
		Złożony NTC	rozdzielczość 0,5 % FS	Błąd pomiarowy: 8% maks. FS (pełnej skali); 7% typowo
	S3	NTC niskiej temperatury	10 kΩ przy 25 °C, -50 do 90 °C	Błąd pomiarowy: 1 °C w zakresie -50 do 50 °C; 3 °C w zakresie +50 do 90 °C
		NTC wysokiej temperatury	50 kΩ dla 25 °C, -40 do 150 °C	Błąd pomiarowy: 1,5 °C w zakresie -20 do 115 °C; 4 °C w zakresie poza -20 do 115 °C
	S4	Złożony NTC	0 kΩ dla 25 °C, -40 do 120 °C	Błąd pomiarowy: 1 °C w zakresie -40 do 50 °C; 3 °C w zakresie +50 do 90 °C
		Wejście 0 do 10 V (maks. 12 V)	rozdzielczość 0,1% FS	Błąd pomiarowy: 9% FS (pełnej skali) maks.; typowo 8%
	Zasilanie awaryjne	Proporcjonalny czujnik ciśnienia (0 do 5 V):	rozdzielczość 0,1 % FS	Błąd pomiarowy: 2% maks. FS (pełnej skali); 1% typowo
		Elektroniczny czujnik ciśnienia (4 do 20 mA)	rozdzielczość 0,5 % FS	Błąd pomiarowy: 8% maks. FS (pełnej skali); 7% typowo
	Zasilanie awaryjne	Złożony proporcj. czujnik ciśnienia (0 do 5 V) 4 do 20 mA wejście (maks. 24 mA)	rozdzielczość 0,1 % FS	Błąd pomiarowy: 2% maks. FS (pełnej skali); 1% typowo
		Złożony NTC	rozdzielczość 0,5 % FS	Błąd pomiarowy: 8% maks. FS (pełnej skali); 7% typowo
Zasilanie awaryjne	NTC niskiej temperatury	10 kΩ dla 25 °C, -40 do 120 °C	Błąd pomiarowy: 1 °C w zakresie -50 do 50 °C; 3 °C w zakresie 50 do 90 °C	
	NTC wysokiej temperatury	0 kΩ dla 25 °C, -40 do 150 °C	Błąd pomiarowy: 1,5 °C w zakresie -20 do 115 °C; 4 °C w zakresie poza -20 do 115 °C	
Zasilanie awaryjne	Złożony NTC	10 kΩ dla 25 °C, -40 do 120 °C	Błąd pomiarowy 1 °C w zakresie -40 do 50 °C; 3 °C w zakresie +50 do 90 °C	
	Wyjście programowalne: +5 Vdc ±2% lub 12 Vdc ±10%, I _{max} = 50 mA			
Opcjonalny moduł Ultracapacitor (PCOS00UC20 lub EVD0000UC0). Jeżeli sterownik pracuje stale w temperaturze bliskiej granicznej wartości 60°C, zaleca się zastosowanie modułu zewnętrznego nr kat. EVD0000UC0, w miarę możliwości umieszczonego w najchłodniejszym miejscu panelu. Moduły PCO-S00UC20 i EVD0000UC0 mogą być podłączone do jednego sterownika jednocześnie, tym samym podwajając energię dostępną dla zamknięcia zaworów. Ważne: moduł zasilania jedynie sterownik zaworu.				

Bezpieczeństwo elektryczne

Bezpieczeństwo elektryczne	EN 60730-1, EN 60730-2-9, EN 61010-1, UL60730
Kompatybilność elektromagnetyczna	Wersje bez sterownika zaworu: EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-2/EC, EN 61000-6-2/IS1, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4; EN 55014-1, EN 55014-2, EN 55014-2/EC, EN 55014-2/A1, EN 55014-2/IS1, EN 55014-2/A2 Wersje ze sterownikiem zaworu z modułem/bez modułu Ultracap: EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-2/EC, EN 61000-6-2/IS1, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4

Złącza c.pCO

Specyfikacje elektryczne zastosowanych złączy:

Typ złącza	raster 5,08 mm
Wymiar przewodu	0,25 mm ² - 2,5 mm ² (AWG: 24 do 12)
Wymiar bez izolacji	7 mm
gwint	M3
Siła dokręcania	0,5 do 0,6 Nm

Zgodność przekrojów przewodów z AWG

AWG	Przekrój (mm ²)	Maks. natężenie
20	0,5	2
15	1,5	6
14	2,5	8

12.2 Polecenia FTP

System operacyjny obsługuje podzbiór poleceń FTP przedstawionych w poniższej tabeli.



Uwaga: zapoznać się ze specyfikacją RFC 959, aby uzyskać szczegółowy i kompletny opis poleceń FTP.

Polecenie FTP	Opis	Polecenie FTP	Opis
CDUP	Zmień na folder nadrzędny	RETR	Odbierz
CWD	Zmień folder roboczy	RMD	Usuń folder
DELE	Usuń	ROZMIAR	Rozmiar pliku
LIST	Sporządź listę	STOR	Zachowaj
MKD	Utwórz folder	SYST	System
NLST	Lista nazw	TYP	Typ reprezentacji danych
NOOP	Brak operacji/czynności	UŻYTKOWNIK	Nazwa użytkownika
PASS	Hasło	XCUP	Zmień na folder nadrzędny
PASV	Tryb pasywny	XMKD	Utwórz folder
PORT	Port danych	XPWD	Drukuj bieżący folder roboczy
PWD	Drukuj bieżący folder roboczy	XRMD	Usuń folder

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: