

**Dokumentacja techniczna obsługi programu
nadzoru i monitoringu firmy Carel
Klimatyzacja + Chłodnictwo**



Wersja: +030221210 Rel. 1.1 -06/06/2000

CAREL
Technology & Evolution

Wprowadzenie

MasterPlant jest systemem nadzoru pozwalającym na monitorowanie wszystkich sterowników CARELA przystosowanych do szeregowej komunikacji. MasterPlant pracuje w środowisku Windows™ tak aby instalacja i użytkowanie były maksymalnie proste dla użytkownika. MasterPlant zezwala na scentralizowanie wszystkich parametrów pracy systemów komercyjnych i przemysłowych (supermarkety, mroźnie, przechowalnie, chillery, systemy klimatyzacji). Dodatkowo zezwala na ciągłe monitorowanie i ochronę zgodną ze współczesnymi metodami zabezpieczania żywności. Wszystkie te zalety można osiągnąć poprzez:

- urządzenia alarmujące (fax, sygnał alarmowy, raport na papierze lub w postaci pliku, połączenie z komputerem w firmie serwisowej, raport SMS na telefon komórkowy)
- znormalizowane nagrywanie i drukowanie graficznych wykresów (tabel) rejestrowanych wartości temperatury, wilgotności i ciśnienia
- modyfikacja parametrów
- rejestracja w czasie rzeczywistym przebiegu pracy urządzeń wykonawczych

Masterplant występuje w dwóch wersjach a mianowicie dla Chłodnictwa i Klimatyzacji. Każda z tych standardowych wersji umożliwia wpięcie ściśle określonych sterowników (patrz także opis w dalszej części opracowania).

Dzięki nowemu systemowi komunikacji istnieje możliwość scentralizowania wszystkich parametrów systemu chłodniczego składającego się z 800 sterowników. Wszystko to może współpracować z jednym komputerem, jak również można drukować i wysyłać dane poprzez modem. W rzeczywistości, wszystkie informacje kontrolowane przez system są dostępne poprzez modem, w tym przypadku można kontrolować dużą liczbę obiektów tylko z jednego centralnego komputera. Istnieją dwa sposoby wizualizacji danych z obiektu. Pierwszy najprostszy sposób jest wykonywany u użytkownika na obiekcie. W tej wersji, MasterPlant jest łatwy do zainstalowania i użytkowania w wielu standardowych układach chłodniczych.

Dokładne przestudiowanie niniejszej instrukcji pozwoli na:

- właściwy dobór / połączenie sterowników i akcesoriów w sieć
- instalację oprogramowania
- konfigurację wg indywidualnych potrzeb
- użytkowanie

Wybór standardu sieci szeregowej RS422 lub RS485

MasterPlant może nadzorować dwa sposoby komunikacji pomiędzy sterownikami firmy Carel a komputerem, poprzez zastosowanie odpowiednich akcesoriów (linia szeregową RS422 lub RS485). MasterPlant nadzoruje do czterech linii szeregowych: dla każdej z nich można zastosować wybrany rodzaj komunikacji.

Niniejsza dokumentacja odnosi się do najbardziej popularnego rodzaju komunikacji RS485. W przypadku konieczności podłączenia sterowników w standardzie komunikacji RS422 prosimy o kontakt z najbliższym dystrybutorem Carela

Sieć szeregowa RS485 (chłodnictwo)

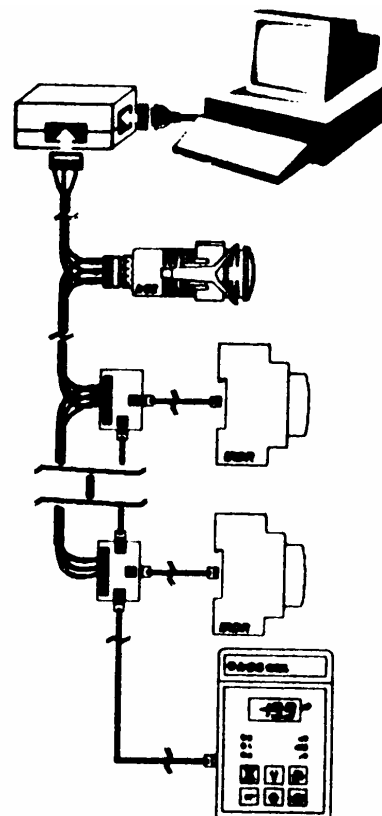
Ten rodzaj sieci został zaprojektowany z myślą o maksymalnym uproszczeniu połączeń. A oto potrzebne elementy dla instalacji chłodniczych:

- komputer klasy IBM PC
- Oprogramowanie o kodzie: **MPLANTRFC0**
- konwerter RS485-RS232 dostarczany razem z przewodem do komputera oraz zasilaczem; kod: **PC485KIT000**
- przewód dwużyłowy z ekranem w standardzie AWG20 / 22 w celu połączenia regulatorów; kupno we własnym zakresie
- przewody z końcówkami w standardzie jak telefoniczne (tylko dla sterowników IRDRC00000, IRDRS00000, IR96000000), kod: **S90CONN000**
- trójnik (tylko dla sterowników IRDRC00000, IRDRS00000, IR96000000), kod: **TCONN60000**
- opornik 120 Ω (dostarczany w pakiecie oprogramowania o kodzie: **MPLANTRFC0**)

Dla każdej linii możliwe jest przyłączenie 200 sterowników. Prędkość transmisji ustanowiona jest zawsze na poziomie 19600 baud.

Sterowniki przystosowane do komunikacji w tym standardzie to:

- sterowniki dla chłodnictwa z serii IRDRC00000 / IR96000000 / IRDRS00000 (należy także wyposażyć je w płytkę IRDRSER00E
- sterowniki dla chłodnictwa z serii IR32 które posiadają już fabrycznie zamontowaną płytkę (IR32MEM000, IR32SEM00, IR32YEM00, IR32CEM000)
- sterowniki uniwersalne z serii IR32 (ciśnienie, temperatura, wilgotność) dostosowane do zamontowania płytki IR32SER00E
- sterowniki uniwersalne z serii IRDR (ciśnienie, temperatura, wilgotność) dostosowane do zamontowania płytki IRDRSER00E
- Sterowniki dla chłodnictwa z serii Plug In dostosowane do komunikacji z komputerem. Zaliczają się do nich modele Top Version np. PJ32C0000K (należy także je wyposażyć w specjalny moduł komunikacyjny)
- Sterowniki dla chłodnictwa z serii MPX (tylko modele z fabrycznie zamontowaną płytką komunikacyjną)
- **pCO** (tylko płyta PCOB00B21) ze standardowym oprogramowaniem; power pack dla 3 sprężarek, kod oprogramowania: EPSTDEFC2A (wymagana jest także płytką komunikacyjną mocowaną na płycie pCO)
- **pCO** (tylko płyta PCOB00B21) ze standardowym oprogramowaniem; przechowalnie składowe produktów spożywczych, kod oprogramowania: EPSTDECS00 (wymagana jest także płytką komunikacyjną mocowaną na płycie pCO)
- **pCO** (tylko płyta PCOB00B21) ze standardowym oprogramowaniem do obsługi w sposób krokowy wielu urządzeń np. power pack kod oprogramowania: EPSTDIIU0A (wymagana jest także płytką komunikacyjną mocowaną na płycie pCO)



Sieć szeregowa RS485 (Klimatyzacja)

Ten rodzaj sieci został zaprojektowany z myślą o maksymalnym uproszczeniu połączeń. A oto potrzebne elementy dla instalacji chłodniczych:

- komputer klasy IBM PC
- Oprogramowanie o kodzie: **MPLANTRFC0**
- konwerter RS485-RS232 dostarczany razem z przewodem do komputera oraz zasilaczem; kod: **PC485KIT000**
- przewód dwużyłowy z ekranem w standardzie AWG20 / 22 w celu połączenia regulatorów; kupno we własnym zakresie
- opornik 120 Ω (dostarczany w pakiecie oprogramowania o kodzie: **MPLANTRFC0**)

Dla każdej linii możliwe jest przyłączenie 200 sterowników. Prędkość transmisji ustanowiona jest zawsze na poziomie 19600 baud.

Sterowniki przystosowane do komunikacji w tym standardzie to:

- sterowniki uniwersalne z serii **IR32** (ciśnienie, temperatura, wilgotność) dostosowane do zamontowania płytki IR32SER00E

- sterowniki uniwersalne z serii **IRDR** (ciśnienie, temperatura, wilgotność) dostosowane do zamontowania płytki IRDRSER00E
- Sterownik dla chillerów (agregatów wody lodowej) oraz dla klimatyzatorów z serii: **μCHILLER** oraz **μCHILLER compact** (wymagana jest także płytka komunikacyjna)
- Sterownik dla precyzyjnej klimatyzacji (np. centrale telefoniczne, serwerownie, zakłady fotograficzne, zakłady poligraficzne itd.) **μAC** (wymagana jest także płytka komunikacyjna)
- **pCO** (tylko płyta PCOB00B21) ze standardowym oprogramowaniem dla układów klimatyzacyjnych, kody oprogramowania: EPSTD*CZ00 lub EPSTD*CZU0 lub EPSTDECG0A (wymagana jest także płytka komunikacyjna mocowana na płycie pCO)
- **pCO** (tylko płyta PCOB00B21) ze standardowym oprogramowaniem dla klimatyzatorów typu Roof Top, kod oprogramowania: EPSTD*RT0A (wymagana jest także płytka komunikacyjna mocowana na płycie pCO)
- **pCO** (tylko płyta PCOB00B21) ze standardowym oprogramowaniem dla agregatu wody lodowej (chiller) / pompa ciepła, kod oprogramowania: EPSTD*HP0A (wymagana jest także płytka komunikacyjna mocowana na płycie pCO)

Lokalny system Masterplant

Komputer znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu na terenie obiektu. Wszystkie regulatory znajdują się nie dalej niż 1 km od komputera i są do niego podłączone poprzez lokalną sieć. Lokalną sieć tworzy przewód dwużyłowy z ekranem. Regulatory wpięte są do niego równolegle tak więc nie ma potrzeby ani możliwości doprowadzania przewodu od każdego regulatora do komputera. Istnieje tylko jeden przewód (linia) do którego wpięte są wszystkie regulatory. Funkcje rejestru i nadzoru pełni stale włączony komputer.

Gdy do komputera przyłączymy modem (koniecznie zewnętrzny) to uzyskujemy następujące dodatkowe korzyści:

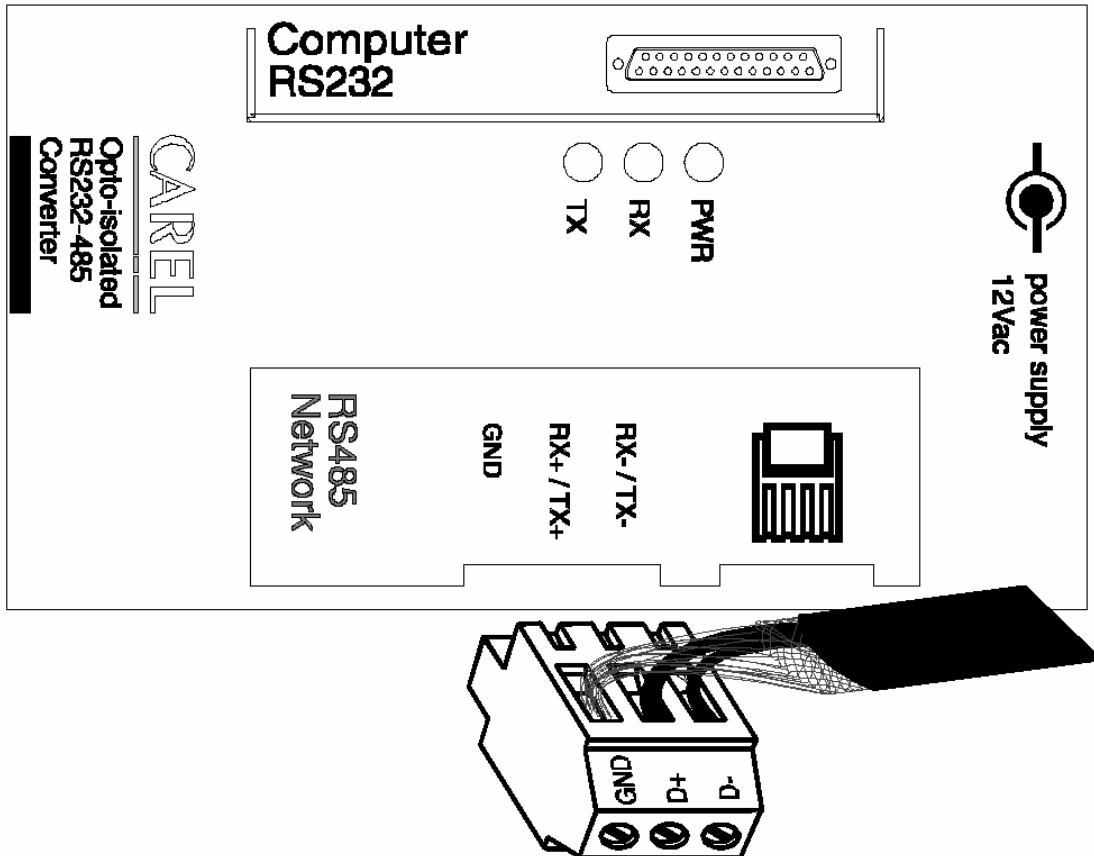
- Możliwość automatycznego wysyłania faxów pod zaprogramowany numer telefonu. Można indywidualnie skonfigurować na wypadek jakiego alarmu ma być wysyłany fax, z którego regulatora, na jaki numer faxu, w jakim przedziale czasowym. Np. można skonfigurować aby na wypadek uszkodzenia sondy i za wysokiej temperatury (lub jakiegokolwiek alarmu) fax był wysyłany bezpośrednio do firmy serwisowej od poniedziałku (godz 6⁰⁰) do piątku (godz 15⁰⁰) zaś w pozostałym czasie na numer domowy pracownika firmy serwisowej. Dostępne są wszelkie możliwe kombinacje włącznie z zaprogramowaniem całego roku naprzód gdzie ma komputer rozsyłać informacje o różnych nieprawidłowościach. Może to być szczególnie użyteczne przy podpisywaniu umowy serwisowej zarówno dla firmy świadczącej usługę jak i dla użytkownika urządzeń chłodniczych. Konieczne jest tylko posiadanie faxu przez osobę/firmę do której ma być przesłana informacja. Ważne jest także aby centrala telekomunikacji była dostosowana do wybierania tonowego. Nie jest przeszkodą jeżeli fax jest na numerze wewnętrznym pod warunkiem, że centrala do której podpięty jest fax posiada disę (możliwość tonowego wybrania numeru wewnętrznego dla faxu). Nie jest również przeszkodą dla lokalnego systemu wybieranie numeru faxu poprzez wewnętrzną centralę (wyjście "na miasto" poprzez jakiś numer, najczęściej 0). Na faxie zawarte są informacje: jaki obiekt (słowny opis wprowadzony na komputerze lokalnym), z jakiego regulatora (słowny opis wprowadzony w komputerze lokalnym przy danym sterowniku), jaki alarm (słowny opis), data i godzina rozpoczęcia. Fax z komputera lokalnego może być wysyłany przy wysłaniu alarmu oraz jeżeli tak skonfigurowano po zakończeniu alarmu.
- Możliwość automatycznego wysyłania komunikatów SMS na telefon komórkowy. Wszelkie możliwe kombinacje jak opisywane powyżej dla faxu. Niestety oprogramowanie nie jest dostosowane do działania na obszarze Polski. Planuje się dostosowanie oprogramowania do końca roku 2000. Na dzień dzisiejszy działa we Włoszech, Francji, Niemczech, Norwegii, Anglii itd.
- Możliwość automatycznego połączenia z komputerem w firmie serwisowej w celu powiadomienia o sytuacji alarmowej i zrzucenie danych na komputer serwisowy do chwili wystąpienia alarmu
- Możliwe jest także połączenie (automatyczne lub wymuszone przez operatora) w odwrotnym kierunku z komputera w serwisie do komputera lokalnego w celu sprawdzenia poprawności działania instalacji. Daje to sposobność dokonania analizy danych zapamiętanych przez komputer lokalny i dostępnych przez komputer w firmie serwisowej wreszcie jeżeli trzeba dokonuje się zmiany parametrów w nastawach sterowników.

Oprogramowanie

Oprogramowanie Masterplant wyłącza port COM3. Dlatego nie można używać wewnętrznych modemów lub modemów w oparciu o kartę PCMCIA

Konwerter (oznaczenie PC485KIT00)

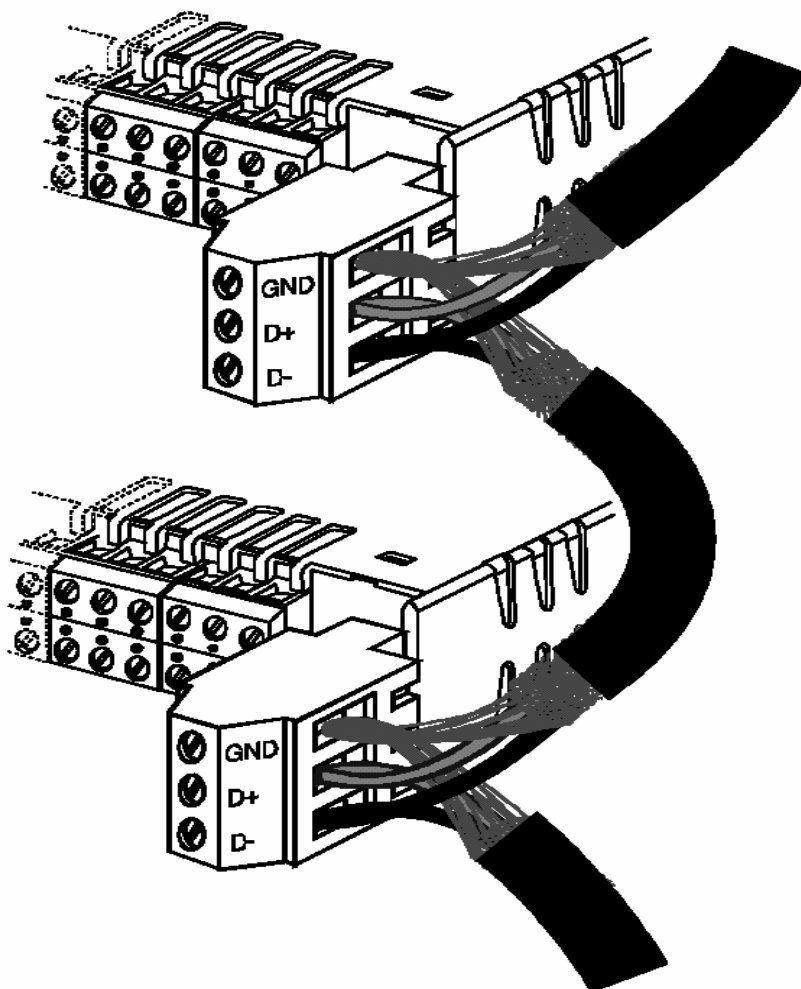
Urządzenie które znajduje się bezpośrednio przy komputerze i odpowiedzialne jest za konwersję sygnałów z sieci RS485 na standard RS232. Konwerter należy podpiąć do portu szeregowego komputera COM1 lub COM2 (odpowiedni kabel znajduje się w zestawie PC485KIT00). Konwerter wyposażony jest także przyłączy z trzema zaciskami (GND, D+, D-) do którego bezpośrednio podłącza się przewód sieciowy (2 żyły + ekran).



Obok przyłączy " GND, D+, D- " dla przewodu sieciowego znajduje się gniazdko w standardzie telefonicznym które funkcjonalnie ma takie samo znaczenie co przyłączy " GND, D+, D- "

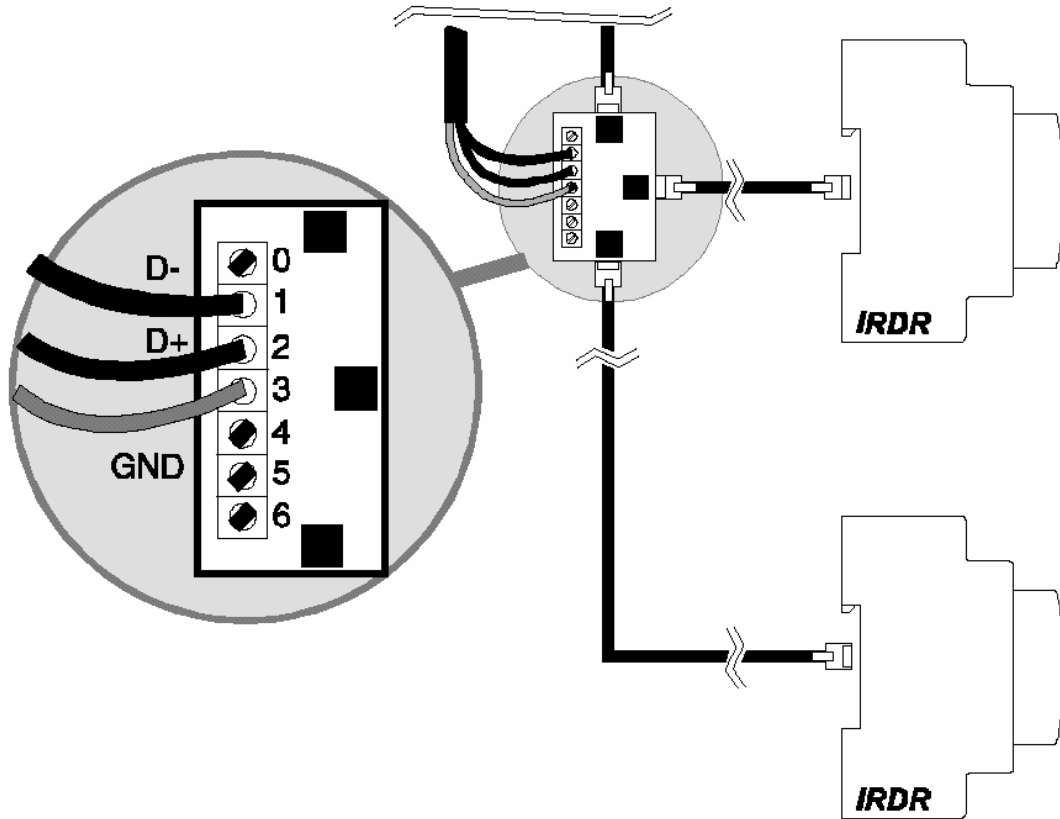
Sposób realizacji połączeń pomiędzy kolejnymi regulatorami panelowymi

Regulatory panelowe mogą być wyposażone fabrycznie w płytke komunikacyjną. Wiele regulatorów bez fabrycznie zamontowanej płytki można dobrać w okresie późniejszym (płytka IR32SER00E). Są jednak takie regulatory, które nie mają możliwości późniejszego dobrojenia i wpięcia w system monitoringu.



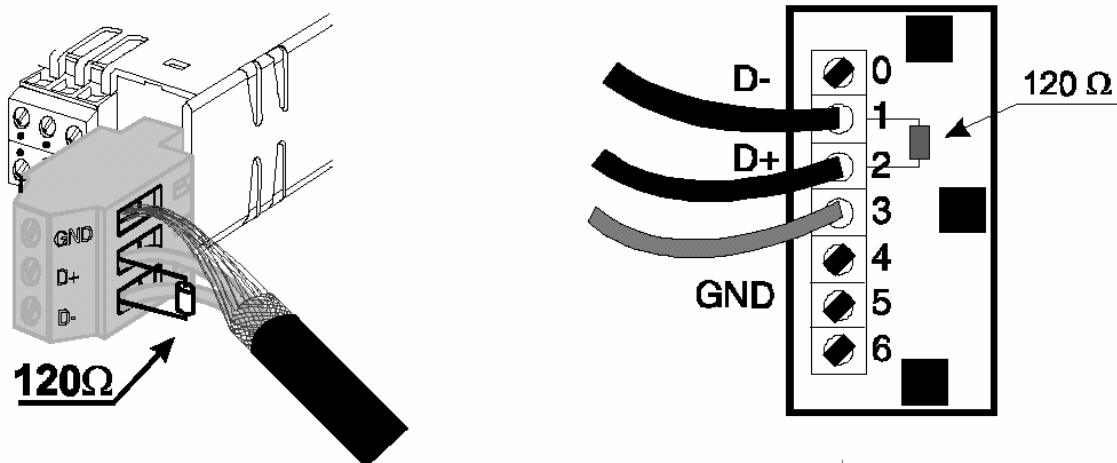
Sposób podłączenia regulatorów w wykonaniu na szynę

Najbardziej popularnym sterownikiem chłodniczym wpinanym do systemu monitoringu jest model IDRDC00000. Aby umożliwić wpięcie tego sterownika do systemu monitoringu należy wyposażyć go w płytkę komunikacyjną o oznaczeniu IRDRSER00E.



Zakończenie linii sieciowej

Na ostatnim sterowniku (najbardziej oddalonym od komputera) należy wpiąć rezystor dopasowujący co zapobiega zakłóceniom.



Uwaga:

- Szczególną uwagę należy zwrócić na polaryzację przewodów D+ oraz D-
- Całkowita długość sieci nie powinna przekroczyć 1 km
- Nie należy budować sieci np. w gwiazdę. Poprawna sieć oznacza jedną linię z równolegle przyłączonymi regulatorami
- Każdy sterownik powinien posiadać indywidualny transformator (niedopuszczalne jest uziemianie transformatora)
- Na końcu linii należy wpiąć rezystor dopasowujący (120 Ω) pomiędzy D+ oraz D-
- Nie można prowadzić przewodu sieciowego we wspólnym korytku z przewodami zasilającymi dla urządzeń (może być w korytku z przewodami sterowniczymi).

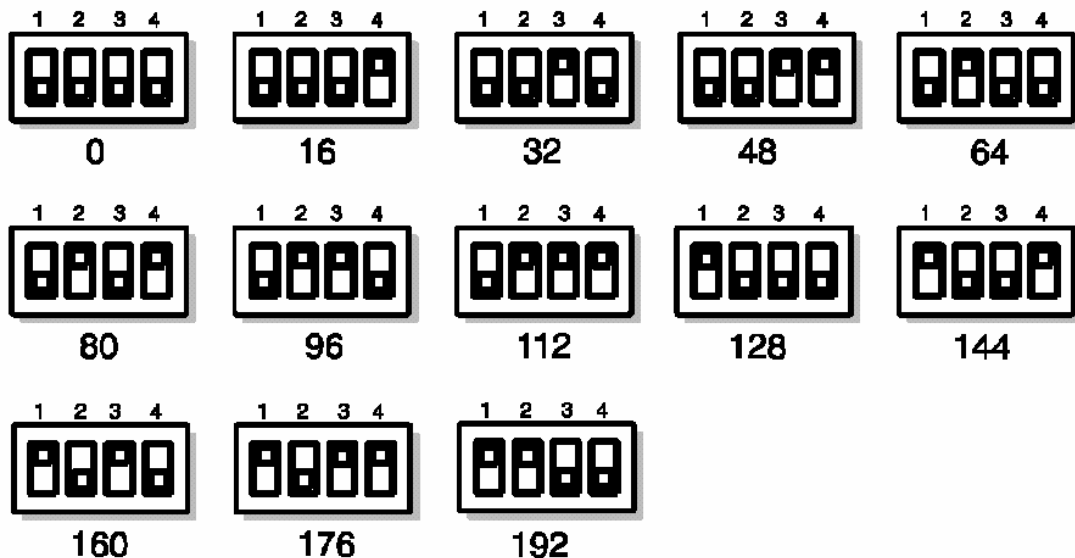
Adres regulatora w ramach systemu monitoringu

Ten opis odnosi się tylko do standardu komunikacji RS485 !!!

Na jednej linii (1 port COM) możliwe jest podłączenie max 199 regulatorów

Regulatory IRDR / IR32 dostosowane do monitoringu bez fabrycznej płytki komunikacyjnej

Na opcjonalnej płytce komunikacyjnej (IR32SER000E - regulatory panelowe lub IDRDSER00E - regulatory na szynę) są mikroprzełączniki. Gdy liczba regulatorów w sieci jest równa lub mniejsza 16 to nie ma konieczności modyfikacji mikroprzełączników. Wystarczy jedynie nadać odpowiednią wartość parametrowi odpowiedzialnemu za adres w ramach systemu monitoringu (np. przy regulatorze IRDRC lub IR32C jest to parametr H0 zaś przy sterownikach krokowych C32, maksymalna wartość tego parametru wynosi 16). Gdy sterowników jest więcej niż 16 to na płytkach regulatorów powyżej 16 ustawia się offset (przesunięcie)



Regulatory dla chłodnictwa z fabrycznie zamontowaną płytką

Np. regulator IR32CEM000 lub IRMPX. W tych regulatorach parametr H0 odpowiedzialny za adres w ramach systemu monitoringu może przyjmować wartość od 0 ÷ 199.

Sterownik dla klimatyzacji μ Chiller

Dla wpięcia w monitoring RS485 potrzebna jest karta komunikacyjna MCHSER4850. Płytkę również umożliwia nastawę offsetu (przesunięcia) gdy wymagany jest wyższy adres niż można wprowadzić w regulatorze.

Sterownik dla klimatyzacji μ Chiller compact

Dla wpięcia w monitoring RS485 potrzebna jest karta komunikacyjna MCHSMLSER0. Adres można ustawić parametrem HA w zakresie od 1 do 200. Ten sterownik można wpiąć do monitoringu tylko w standardzie RS485

Sterownik pCO (chłodnictwo i klimatyzacja)

Istnieje specjalna płytki komunikacyjna PCOSER4850 wpinana do głównej płyty z ośmioma wejściami analogowymi (tylko płyta PCOB00B21). W odpowiednim oknie można wprowadzić kod w zakresie od 1 do 199.

Sterowniki dla chłodnictwa PJ32

Są już fabrycznie wyposażone fabrycznie w płytkę komunikacyjną (tylko modele TOP, np. PJ32C0000K). W tych regulatorach parametr H0 odpowiedzialny za adres w ramach systemu monitoringu może przyjmować wartość od 0 ÷ 199.

Wymagania sprzętowe

- Komputer min Pentium 133 MHz
- Oprogramowanie min Windows 95/98
- Pamięć RAM min 32 Mb
- Min 1 wolny port COM (min 2 wolne porty COM gdy ma być podpięty modem)

Uwaga !

Każdorazowo zaleca się komputer z dwoma wolnymi portami szeregowymi (muszka w standardzie PS2). Dopuszczalne jest instalowanie tylko modemu zewnętrznego. Nie jest dopuszczalne instalowanie kart sieciowych / kart dźwiękowych / gier komputerowych / modemów wewnętrznych. Generalnie komputer dla monitoringu powinien posiadać tylko system operacyjny Windows (najlepiej zainstalowany od nowa przy komputerze z odzysku lub nowy komputer) + zainstalowaną drukarkę + zalecane Internet Explorer (najczęściej jako część systemu Windows) + ew. modem zewnętrzny. Pozwoli to zaoszczędzić sporo czasu. Nie ma gwarancji, że program będzie działał przy dziesiątkach zainstalowanych programach na komputerze.

Przewód łączący trójnik z regulatorem

Występuje tylko przy podłączaniu sterownika szynowego (np. IRDRC00000)

S90CONN000 1.5m;
S90CONN001 3m;
S90CONN002 0.8m.



Figure 16: 6-way telephone-like cable

Sterowniki które można podpiąć do systemu monitoringu

Chłodnictwo, standard RS485

Sterownik	Karta komunikacyjna
IR32 -chłodnicze / uniwersalne -krokowe	IR32SER00E
IR96	IRDRSER00E
IRDR -chłodnicze / uniwersalne -krokowe	IRDRSER00E
IR32*EM	Zamontowana fabrycznie
IRMPX -specjalne modele z kartą	Zamontowana fabrycznie
Plug In -tylko modele TOP	PJOPZ48500
pCO -tylko gdy płyta PCOB00B21 oraz standardowe oprogramowanie	PCOSER4850
<ul style="list-style-type: none">• EPSTDEFC2A -power pack 3 sprężarki• EPSTDIIU0A -wielostopniowa regulacja do 11 urządzeń• EPSTDECS00 -przechowalnie	

Klimatyzacja, standard RS485

Sterownik	Karta komunikacyjna
IR32 -uniwersalne -krokowe	IR32SER00E
IRDR -uniwersalne -krokowe	IRDRSER00E
μChiller -agregaty wody lodowej	MCHSER4850
μChiller compact -agregaty wody lodowej	MCHSMLSER0
μAC	MAC2SER0000
pCO -tylko gdy płyta PCOB00B21 oraz standardowe oprogramowanie <ul style="list-style-type: none">• EPSTD*RT0A -Roof Top	PCOSER4850
pCO -tylko gdy płyta PCOB00B21 oraz standardowe oprogramowanie dla klimatyzacji <ul style="list-style-type: none">• EPSTD*CZ00• EPSTD*CZU0• EPSTDECGUA	PCOSER4850
pCO -tylko gdy płyta PCOB00B21 oraz standardowe oprogramowanie dla agregatów wody lodowej z odwracalnym obiegiem <ul style="list-style-type: none">• EPSTD*HP0A	PCOSER4850

Modem

Do współpracy z oprogramowaniem MASTERPLANT nadają się powszechnie dostępne modemy zewnętrzne na rynku ze standardem komunikacji Hayes. Standard transmisji:

- 1200 - 19200 bauds
- 8 data bits
- 2 stop bits
- no parity

Zalecane modemy: US Robotics, Sportster, 14.400/28.800, Trust AE1414, Zoom

Optymalizacja wyświetlania

Najlepszy efekt uzyskuje się ustawiając wyświetlanie grafiki w trybie 640x480x65536 kolorów (16 bitów).

- Kliknij prawym przyciskiem myszki na pulpicie
- Kliknij lewym przyciskiem myszki gdy kursor jest na polu "Właściwości"
- Kliknij lewym przyciskiem myszki gdy kursor jest na polu "Ustawienia"
- Wybierz wyświetlanie grafiki w trybie 640x480 oraz 65536 kolorów (16 bitów).

UWAGA !

Nie należy instalować nowego oprogramowania w tym samym katalogu co starsza wersja oprogramowania

Instalacja oprogramowania

Oprogramowanie instaluje się z dysku CD dostarczonego w pakiecie MPLANTRFC0.

Najczęściej po włożeniu dysku SD do napędu instalacja rusza automatycznie.

Gdy nie rusza automatycznie to kliknięcie kursorem myszki w eksploratorze Windows na napędzie z dyskiem SD uruchamia instalację.

Ukazują się trzy możliwości

- **Refrigeration Supervisory System** -kliknięcie pola wyboru **INSTALL** spowoduje rozpoczęcie instalacji oprogramowania MASTERPLANT dla chłodnictwa. Uwaga ! Uprzednio należy wybrać odpowiednią wersję językową
- **HVAC Supervisory System** - kliknięcie pola wyboru **INSTALL** spowoduje rozpoczęcie instalacji oprogramowania MASTERPLANT dla klimatyzacji. Uwaga ! Uprzednio należy wybrać odpowiednią wersję językową
- **Create Setup Disk** -kliknięcie pola wyboru **CREATE** umożliwia utworzenie dyskietek instalacyjnych dla tych użytkowników którzy nie posiadają napędu CD

Krok następny - instalacja oprogramowania bezpośrednio z dysku SD / opis ważny gdy komputer ma zainstalowaną przeglądarkę Internet Explorer

- Ukazuje się okno "pobieranie pliku" -należy wybrać opcję "Uruchomić ten program z bieżącej lokalizacji" a następnie zaakceptować
- Ukazuje się okno "Ostrzeżenie o zabezpieczeniach" -należy zaakceptować potwierdzając "TAK"
- Ukazuje się okno Umożliwiające wybór instalacji **Local** -lokalna, **Remote** -w firmie serwisowej. Należy wybrać rodzaj instalacji i potwierdzić co spowoduje zainstalowanie oprogramowania.

Krok następny - koniecznie należy przeładować komputer

Teraz można uruchomić program (Start → Programy → Masterplant for) i dokonać konfiguracji

Po uruchomieniu programu ukaże się okno jak niżej:



Konfiguracja oznacza poinformowanie oprogramowania o:

- Ilości linii (najczęściej jedna linia, można przyłączyć 1÷200 regulatorów)
- Numery i rodzaje przyłączonych sterowników
- Konfiguracja do komunikacji poprzez modem (gdy jest taki wymóg)
- Konfiguracja sposobu nadzorowania alarmów

Dostęp do konfiguracji programu Masterplant (dla wersji local oraz remote)

- opuścić program poprzez wybranie polecenia **Run** a następnie **End**. Ponieważ Masterplant nie jest jeszcze skonfigurowany należy zignorować wszelkie komunikaty o alarmach
- wprowadzić kod dostępu (aktualny czas (godzina i minuty) widoczny w stopce z zegara wewnętrznego komputera). Np. gdy jest 11⁴⁵ należy wprowadzić 1145 i zaakceptować.
- wybrać polecenie **Config** a następnie dokonać ustawień



Konfiguracja sieci

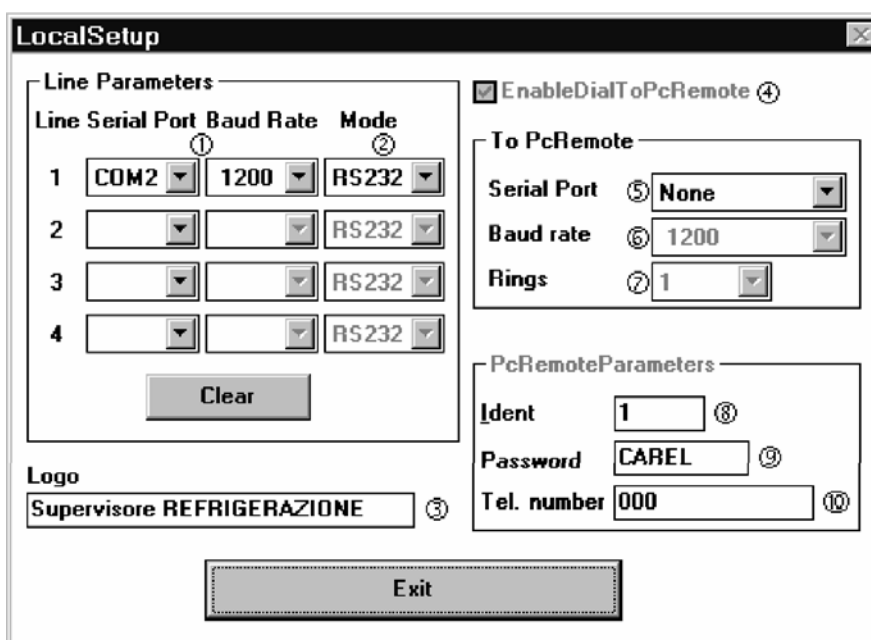
Ukazuje się okno konfiguracyjne umożliwiające konfigurację programu



Setup (dla komputera lokalnego)

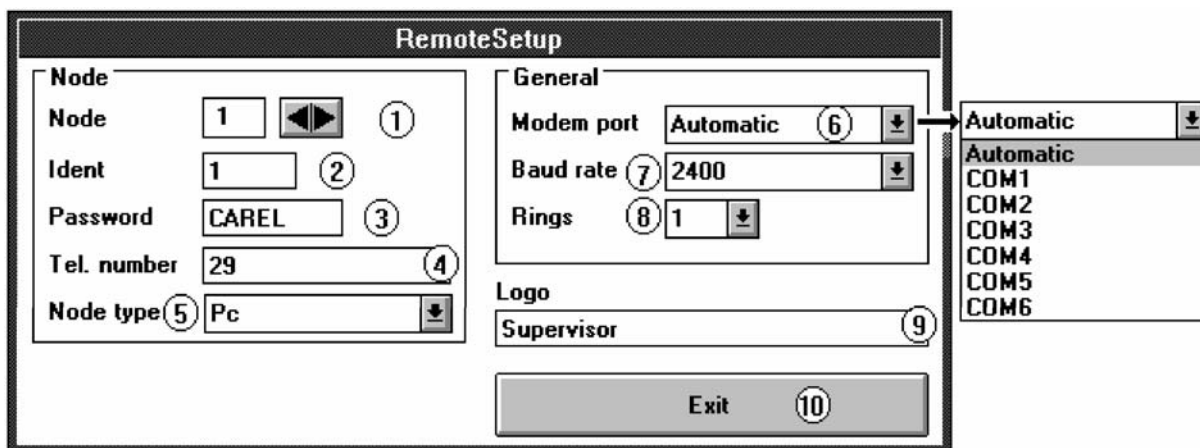
Opis nastaw zgodnie z numeracją na rysunku

- 1) Wybór linii (portu szeregowego COM komputera) do którego podłączone są sterowniki oraz prędkości transmisji. Nie należy modyfikować jeżeli na linii podpięty jest Macroplus lub ASM2
- 2) Wybór rodzaju sieci (RS422 lub RS485)
- 3) Nagłówek głównego okna programu (można dowolnie zmieniać)
- 4) Jeśli odznaczono uaktywnia automatyczne połączenie z komputerem w firmie serwisowej na wypadek alarmu
- 5) Port szeregowy do którego podłączony jest modem zewnętrzny
- 6) Prędkość transmisji danych przez modem
- 7) Ilość dzwonek do odpowiedzi modemu przy komputerze w firmie serwisowej
- 8) Numer identyfikacyjny komputera w firmie serwisowej
- 9) Kod dostępu do komputera w firmie serwisowej
- 10) Numer telefonu do którego poprzez modem podpięty jest komputer w firmie serwisowej



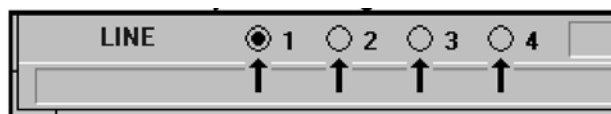
Setup (dla komputera w firmie serwisowej)

- 1) Wybór lokalnej instalacji która ma być kontrolowana przez komputer (numer porządkowy dla identyfikacji jednej z lokalnych instalacji)
- 2) Numer identyfikacyjny lokalnej instalacji (taki sam jak na komputerze konkretnej lokalnej instalacji)
- 3) Kod dostępu dla lokalnej konkretnej instalacji (taki sam jak na wybranej instalacji lokalnej)
- 4) Numer telefonu lokalnej instalacji
- 5) Wybór rodzaju lokalnej instalacji (komputer lub Gateway)
- 6) Wybór portu do którego jest modem (do komputera w firmie serwisowej)
- 7) Wybór prędkości transmisji danych poprzez modem
- 8) Liczba dzwonek przy łączeniu się z wybraną instalacją lokalną
- 9) Opis który ukazuje się w głównym oknie oprogramowania (można dowolnie zmieniać)
- 10) Wyjście z procedury konfiguracji



Units (komputer lokalny i w firmie serwisowej)

Należy odznaczyć linię ze sterownikami do konfiguracji. Najczęściej jest tylko jedna linia. W niektórych wypadkach może zaistnieć konieczność użycia np. dwóch linii (np. jedna ze sterownikami przyłączonymi w standardzie RS485 zaś druga linia ze sterownikami w standardzie RS422). Konieczność skonfigurowania dwóch linii może pojawić się również wtedy kiedy jedna linia jest niewystarczająca aby podpiąć wszystkie sterowniki. Uwaga ! Jedna linia oznacza, że wszystkie sterowniki przyłączone są poprzez jeden port komputera COM. Dwie linie oznaczają, że sterowniki wpięte są do komputera za pomocą dwóch portów COM (np. LINE1 do COM1 zaś LINE2 do COM2)



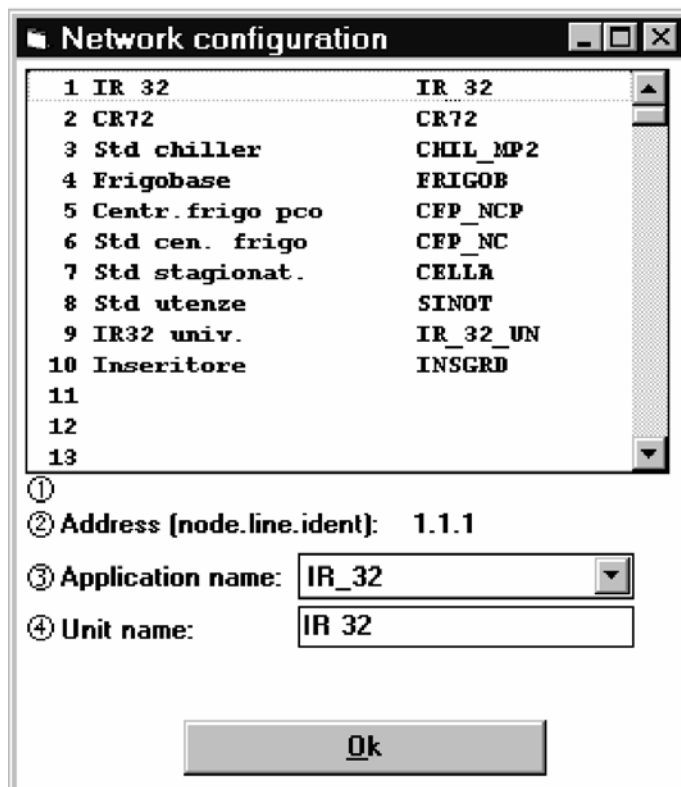
Przy konfiguracji dokonywanej na komputerze w firmie serwisowej należy również odznaczyć numer porządkowy (NODE) dotyczący instalacji lokalnej



Numer ten pozwala na wybór konkretnej instalacji lokalnej. Np. NODE 1 → hipermarket Tesco w Warszawie, NODE 2 → chłodnia składowa w Łodzi, NODE 3 → supermarket Geant we Wrocławiu.

Unit (wybór sterowników przyłączonych do komputera)

- 1) Lista sterowników które są przyłączone do komputera. Sterownik pierwszy na liście ma automatycznie numer 1 (w sterowniku należy wybrać numer w ramach systemu monitoringu jako 1), sterownik drugi na liści ma automatycznie nr 2 (w sterowniku należy wybrać numer w ramach systemu monitoringu jako 2), itd. Uwaga !!! Ilustracja poniżej jest tylko przykładowa i przedstawia listę raczej sterowników dla chłodnictwa niż klimatyzacji.
- 2) Adres wybranego sterownika (node.line.ident) w bardziej szczegółowym opisie
 - node → numer porządkowy odnoszący się do numeru instalacji lokalnej
 - line → numer linii
 - ident → numer sterownika w ramach monitoringu (taki sam jak numer w ramach systemu monitoringu danego sterownika)
- 3) Pole wyboru rodzaju przyłączonego sterownika (Uwaga ! Nie wszystkie sterowniki dostosowane są do pracy w obu standardach komunikacji, niektóre pracują tylko w standardzie RS485 zaś inne tylko w standardzie RS422. Dlatego właśnie czasami trzeba fizycznie i w oprogramowaniu ustawić dwie linie, jedna dla standardu RS485 zaś druga dla standardu RS422. Nawet jeżeli we wcześniejszej konfiguracji ustawimy tylko jedną linię i jeden standard komunikacji np. RS485 to i tak dalej będą możliwe do wyboru sterowniki pracujące tylko w standardzie RS422. Wcześniejszy opis traktuje o dopuszczalnych standardach komunikacji dla konkretnych sterowników)
- 4) Opis wybranego sterownika (ukazuje się pod obrazkiem regulatora w głównym oknie programu)



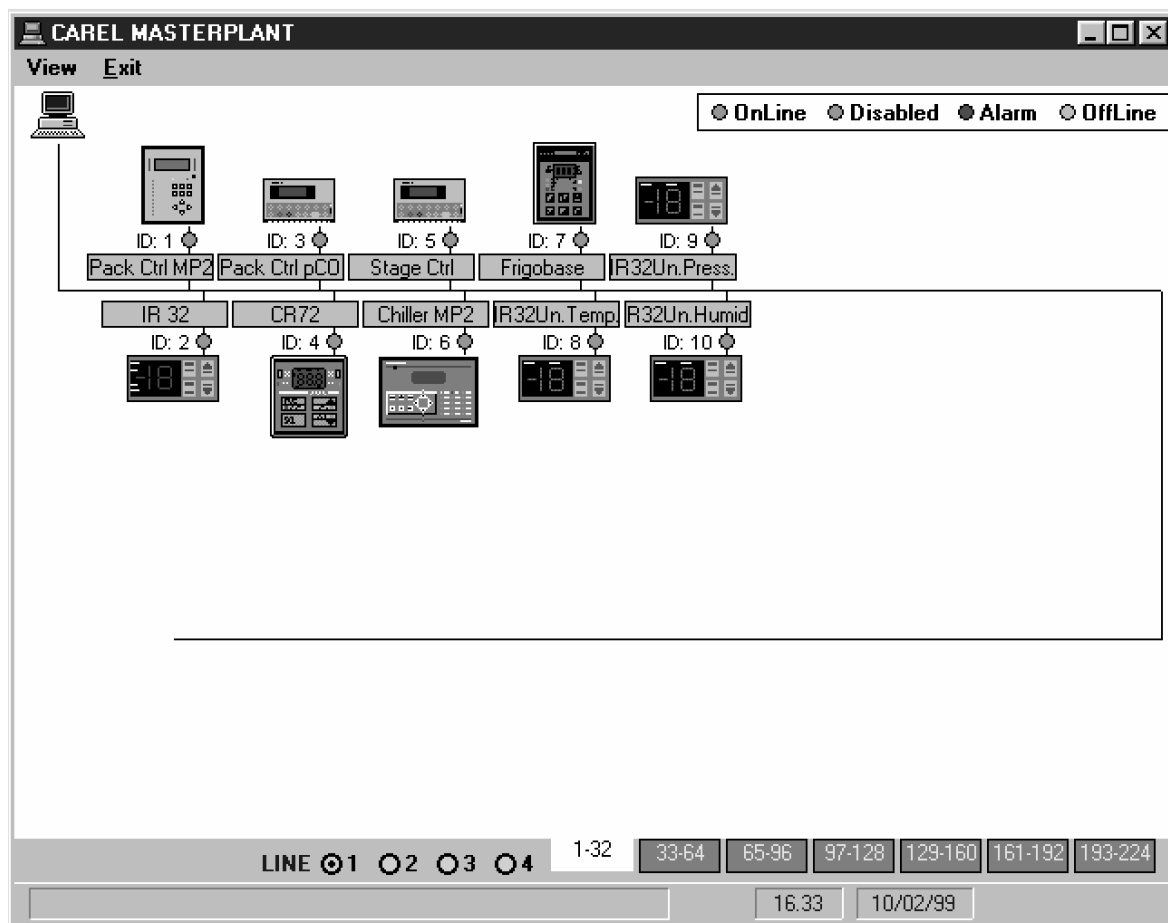
Objaśnienie oznaczeń / lista sterowników do wyboru / Chłodnictwo

Oznaczenie w programie	Opis
IR_32	Sterownik dla chłodnictwa IR32, IRDR, IR96
IR32UN_T	Uniwersalny sterownik krokowy z czujnikiem temperatury
IR32UN_P	Uniwersalny sterownik krokowy z czujnikiem ciśnienia
IR32UN_H	Uniwersalny sterownik krokowy z czujnikiem wilgotności
IRMPX	Sterownik dla chłodnictwa IRMPX
PLUG-IN	Sterownik dla chłodnictwa Plug-In, oznaczenie PJ32
CR72	Sterownik uniwersalny (tylko RS422)
FRIGOBASE	Sterownik dla chłodnictwa (tylko RS422)
CHIL_MP2	Sterownik Macroplus dla agregatów wody lodowej, cztery sprężarki półhermetyczne (tylko RS422)
CELL	Sterownik pCO z oprogramowaniem dla przechowalni
CFP_NC	Sterownik Macroplus z oprogramowaniem dla Power Pack (tylko RS422)
CFP_NCP	Sterownik pCO z oprogramowaniem dla Power Pack, trzy sprężarki
INSGRD	Sterownik pCO z oprogramowaniem dla wielostopniowej regulacji (np. Power Pack, Chillery)

Objaśnienie oznaczeń / lista sterowników do wyboru / Klimatyzacja

Oznaczenie w programie	Opis
IR32UN_T	Uniwersalny sterownik krokowy z czujnikiem temperatury
IR32UN_P	Uniwersalny sterownik krokowy z czujnikiem ciśnienia
IR32UN_H	Uniwersalny sterownik krokowy z czujnikiem wilgotności
CR72	Sterownik uniwersalny (tylko RS422)
MCHILLER	sterownik μ Chiller -agregaty wody lodowej
MCH_CMPT	sterownik μ Chiller compact -agregaty wody lodowej
MB_CDD	sterownik Macrobase + sterownik CDD (tylko standard RS422), precyzyjna klimatyzacja, ogrzewanie, chłodzenie, nawilżanie, osuszanie
MAC	sterownik μ AC -precyzyjna klimatyzacja, ogrzewanie, chłodzenie, nawilżanie, osuszanie, Free Cooling
CDA	Sterownik CDA od nawilżacza (tylko RS422)
CD_GEN	sterownik CDC, CDD, CDH, CDP, CDT -dla nawilżacza (tylko RS422)
CHIL_MP2	Sterownik Macroplus dla agregatów wody lodowej, cztery sprężarki półhermetyczne (tylko RS422)
CDZ_PCO	Sterownik pCO z oprogramowaniem dla klimatyzacji (klimatyzatory, centrale klimatyzacyjne)
RTOP_PCO	Sterownik pCO z oprogramowaniem dla Roof Top
HP_PCO	Sterownik pCO z oprogramowaniem dla agregatów wody lodowej z odwracaniem obiegu freonowego, dwie sprężarki półhermetyczne

Przykładem dokonanej konfiguracji (patrz powyższy przykład, 10 różnych sterowników) mogłoby być zestawienie jak niżej



Uwaga !

Przy konfigurowaniu programu Masterplnt na komputerze remote (komputer w firmie serwisowej) należy pamiętać o wybraniu dokładnie takiej samej kolejności sterowników jak na instalacji lokalnej. W praktyce układ i kolejność sterowników na komputerze remote jest taka sam jak na komputerze lokalnym. Aby wybrać konkretną instalację lokalną na komputerze remote wybiera się odpowiedni numer porządkowy (NODE).

Print (drukowanie)

Obowiązuje dla komputera lokalnego jak i remote. Przy wybraniu tej opcji następuje wydruk głównego okna z wybranymi wcześniej sterownikami

Exit (wyjście z procedury programowania)

Obowiązuje dla komputera lokalnego jak i remote. Wybranie **Exit** spowoduje ukazanie się dodatkowego wyboru:

- **Save & exit** → oznacza opuszczenie procedury konfiguracji oraz zapamiętanie wprowadzonych zmian
- **Exit without saving** → oznacza opuszczenie procedury konfiguracji bez zapamiętania wprowadzonych zmian

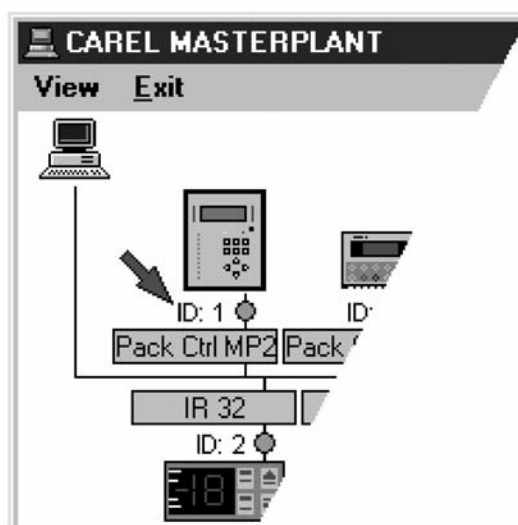
Główne okno programu Masterplnt

Przy każdym regulatorze widoczna jest kontrolka, która przybiera różne kolory w zależności od konkretnej sytuacji (opis znajduje się w prawym górnym rogu)

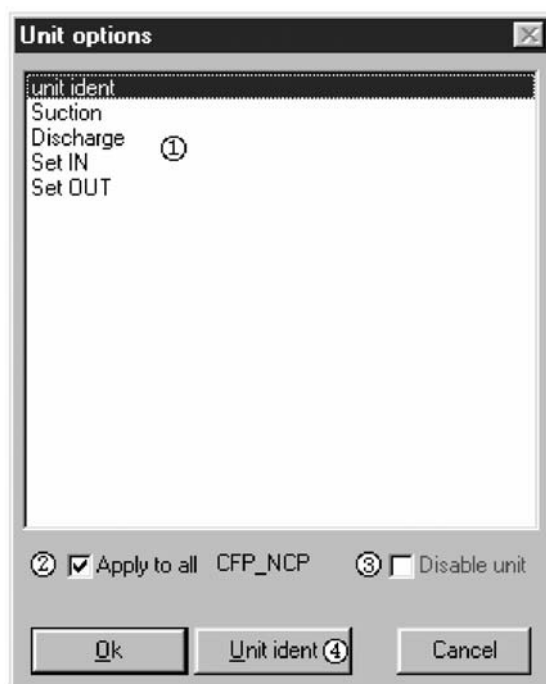
<input type="radio"/> OnLine	Kolor zielony	Poprawna komunikacja z regulatorem
<input type="radio"/> Disabled	Kolor pomarańczowy	Deaktywacja regulatora wymuszona przez użytkownika
<input type="radio"/> Alarm	Kolor czerwony	Alarm
<input type="radio"/> OffLine	Kolor szary	Brak komunikacji ze sterownikiem

Klikając kursorem myszki bezpośrednio nad lub pod regulatorem na krótkim opisie (nie na opisie dla regulatora ustanowionym w konfiguracji) ukazuje się okienko umożliwiające wybór tego co ma być wyświetlane na tym polu. Dla typu sterownika jest inny wybór.

- 1) Zawsze do wyboru jest numer sterownika oraz najważniejsze parametry takie jak: odczytywana wartość przez sondę (np. temperatura, ciśnienie itp.), punkt nastawy, itd.
- 2) Dodatkowo dany wybór można zastosować indywidualnie dla danego sterownika lub dla wszystkich sterowników. Np. jeżeli wszystkie sterowniki służą do regulacji temperatury to bardzo szybko można ustanowić wskazanie przy wszystkich sterownikach regulowanej temperatury lub punktu nastawy.
- 3) **Disable unit** -odznaczenie oznacza deaktywację regulatora w sensie celowego wyłączenia z systemu monitoringu. W żadnym wypadku nie powoduje to fizycznego wyłączenia regulatora. Funkcja jest użyteczna aby móc w przyszłości podłączyć sterownik lub zapobiec generowaniu alarmów przez monitoring



- 4) wybrany przyłączony sterownik (np. uszkodzenie sondy, wymiana regulatora, celowe przekroczenie przez użytkownika zadanych parametrów regulacji itp.)



"Shedulier" -Nadzorowanie alarmami

Dotyczy konfiguracji Local oraz Remote.

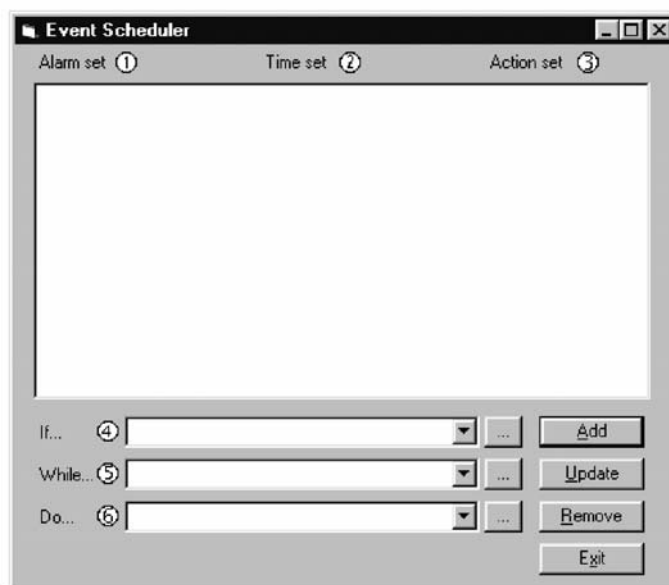
Program Masterplant pozwala na automatyczne podejmowanie działań na dwa sposoby:

- W przypadku wystąpienia alarmu w określonym przedziale czasowym
- Tylko o określonym czasie bez powiązania z alarmem

Dostęp do konfiguracji Scheduler uzyskuje się poprzez wybór z paska menu opcji "Config" a następnie "Scheduler"

Objaśnienie do oznaczeń cyfrowych z rysunku

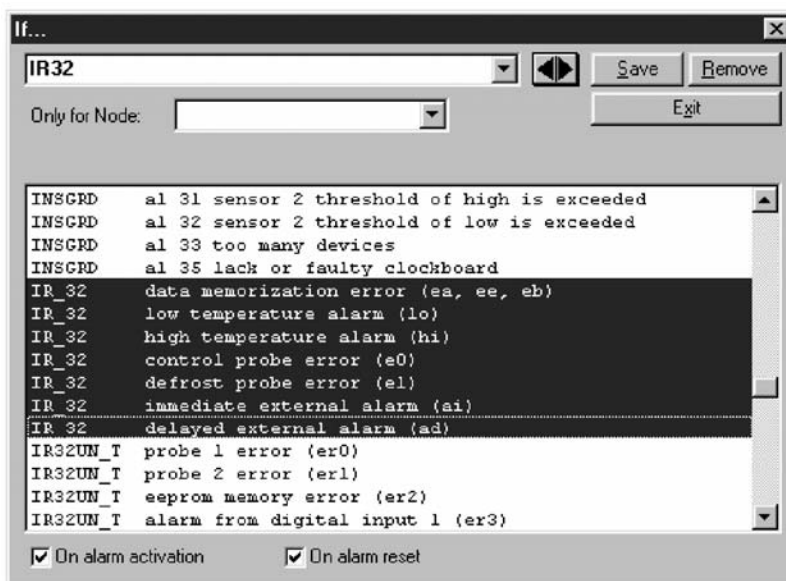
- 1) Przy jakim alarmie
- 2) W jakim przedziale czasowym
- 3) Jakie ma zostać podjęte działanie
- 4) Wybór alarmu lub grupy alarmów
- 5) Wybór przedziału czasowego
- 6) Wybór działania podejmowanego przez Masterplant



Rodzaje alarmów (if) -oznaczenie 4 na rysunku powyżej

Po kliknięciu kursorem myszki na przycisku z trzema kropkami (przycisk na wysokości pola 4) ukaże się lista możliwych alarmów. Używając klawiatury lub myszki można odznaczyć jeden lub klika alarmów. Gdy wybraliśmy już grupę alarmów należy jej nadać nazwę. Można też wybrać wszystkie alarmy. Nie zawsze jednak jest uzasadnienie aby przy jakimkolwiek alarmie z jakiegokolwiek regulatora od razu komputer wysyłał faksy czy łączył się z komputerem w serwisie.

"On alarm activation" -



Przykład 1:

Do komputera podpiętych jest 10 sterowników IR32CEM000 (typowe regulatory dla komór mroźni, przechowalni czy chłodzi).

→ Chcemy aby w przypadku uszkodzenia sondy regulacyjnej oraz uszkodzenia sondy odmrażania oraz błędu wewnętrznego regulatora komputer automatycznie łączył się z komputerem w firmie serwisowej (pod numer 022 3332201 pod który podpięty jest modem komputera) gdzie mają zostać zapamiętane te informacje oraz uwidoczniony alarm + wydruk. Dodatkowo czynność ta może być podjęta tylko od poniedziałku do piątku. Oczywiście niezależnie od przesłania tych informacji do firmy serwisowej regulator podejmie odpowiednie działanie w odniesieniu do urządzeń które obsługuje. Np. przy błędzie wewnętrznym regulatora nastąpi wyłączenie wszystkich urządzeń (sprężarka, wentylator, grzałka chłodzi) i zostanie włączony przekaźnik alarmowy jeśli tak skonfigurowano. W tej sytuacji odznaczamy w oknie (poprzez podświetlenie) interesujące nas alarmy wg przykładu jak niżej:

```
"IR_32 data memorization error (ea ee eb)"
"IR_32 low temperature alarm (lo)"
"IR_32 high temperature alarm (hi)"
"IR_32 control probe error (e0)"
"IR_32 defrost probe error (e1)"
"IR_32 immediate external alarm (ai)"
"IR_32 delayed external alarm (ad)"
```

Następnie nadajemy tej grupie nazwę w lewym górnym okienku wpisując ją z klawiatury komputera np. "Połączenie z serwisem". Koniecznie należy zaakceptować stworzenie nowej grupy alarmowej przyciskiem "Save" Teraz możemy przystąpić do stworzenia kolejnej grupy alarmowej. Dalsze objaśnienie niniejszego przykładu → patrz kolejne strony dokumentacji

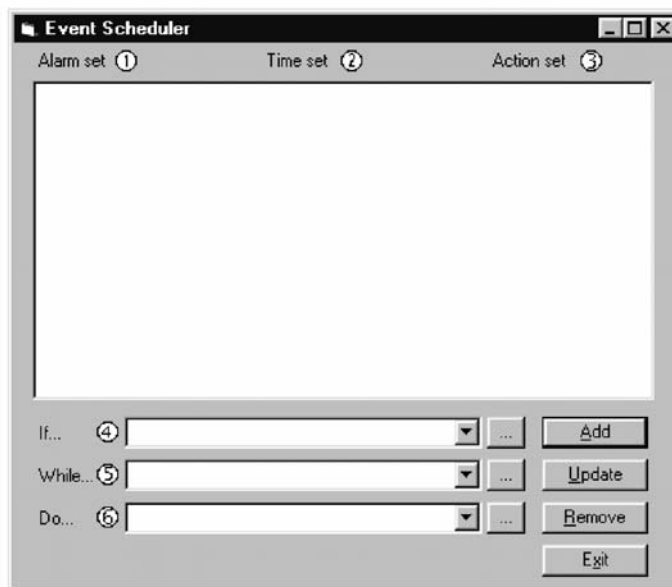
→ Z drugiej strony chcemy również aby w przypadku alarmu za wysokiej temperatury oraz w przypadku natychmiastowego alarmu z wejścia cyfrowego (podpięty presostat wysokiego ciśnienia i zabezpieczenie termiczne sprężarki) został przesłany fax do pana Kowalskiego (lokalnego instalatora) pod numer automatycznego faxu 8232422 ale tylko gdy jest sobota lub niedziela. W tej sytuacji odznaczamy w oknie (poprzez podświetlenie) interesujące nas alarmy wg przykładu jak niżej:

```
"IR_32 data memorization error (ea ee eb)"
"IR_32 low temperature alarm (lo)"
"IR_32 high temperature alarm (hi)"
"IR_32 control probe error (e0)"
```

"IR_32 defrost probe error (e1)"
"IR_32 immediate external alarm (ai)"
"IR_32 delayed external alarm (ad)"

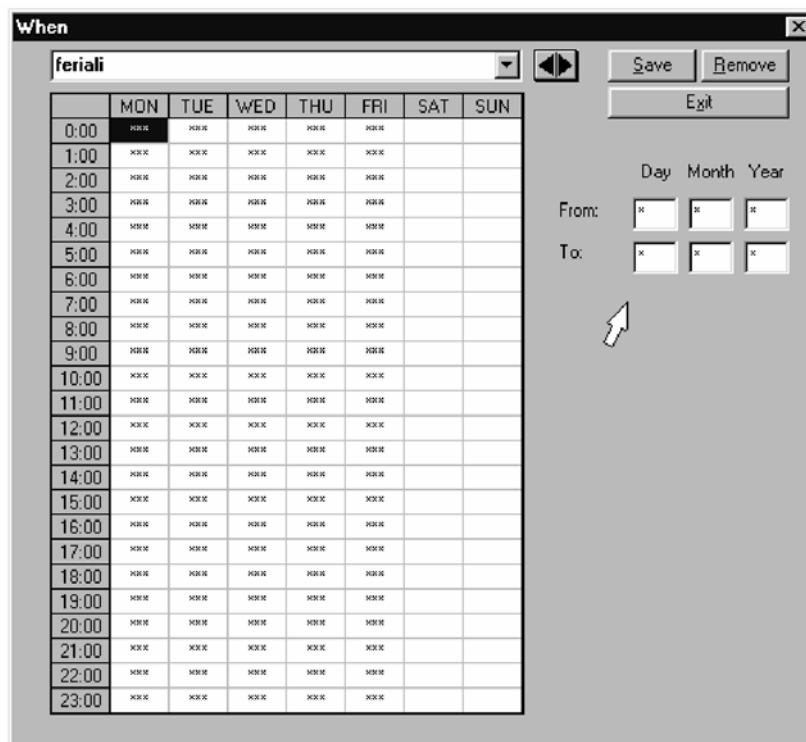
Następnie nadajemy tej grupie nazwę w lewym górnym okienku wpisując ją z klawiatury komputera np. "Wezwanie lokalnego instalatora". Koniecznie należy zaakceptować stworzenie nowej grupy alarmowej przyciskiem "Save" Teraz możemy przystąpić do stworzenia kolejnej grupy alarmowej. Dalsze objaśnienie niniejszego przykładu → patrz kolejne strony dokumentacji

Przedziały czasowe (while) -oznaczenie 5 na rysunku poniżej



Po kliknięciu kursorem myszki na przycisku z trzema kropkami (przycisk na wysokości pola 5) ukaże się okno jak poniżej

Nastawy w tym oknie powiązane są ściśle z wybranymi wcześniej grupami alarmowymi. Otóż po uprzednim zdefiniowaniu grupy alarmów teraz możemy zdecydować w jakim przedziale czasowym może zostać podjęte określone działanie przy wystąpieniu alarmu ze związanej grupy. Również i tutaj możliwe jest stworzenie różnych grup czasowych. Ma to kapitalne znaczenie gdy użytkownik podpisuje umowę z serwisem. Wówczas można z góry zaprogramować przedział czasu i nazwać go np. "Umowa serwisowa z Kowalskim od 15 lutego do 30 grudnia 2001"



Odpowiednie przedziały czasu można określić używając kursora myszki. Możliwe jest ustawienie bezterminowo przedziału czasowego np. od poniedziałku do piątku lub z dodatkowym odznaczeniem okresu od→do w czasie rzeczywistym.

From=od; To=do; Day=dzień, Month=miesiąc; Year=rok
Save=zapisz; Remove=usuń; Exit=wyjście

Odznaczenie przedziału czasu może być użyte do dwóch funkcji:

1. Jeżeli w określonym przedziale czasu ma miejsce alarm to zostanie umożliwione przesłanie wiadomości na komputer w serwisie lub fax lub na telefon komórkowy jako wiadomość SMS
2. Jeżeli wybrano konkretną godzinę i dzień tygodnia / przedział czasu i nie skojarzono tej grupy czasowej z żadną grupą alarmową to (pomimo braku alarmu) zostanie automatyczne działanie typowo sprawdzające
- 3.

Uwaga !

Dalsza część dokumentacji znajduje się w opracowaniu

Podumowanie:

MasterPlant jest programem działającym w środowisku Windows™ pozwalającym na **wizualizację, monitorowanie i zdalny nadzór** obiektów chłodniczych wyposażonych w sterowniki firmy CAREL.

MasterPlant pozwala na:

centralizację na jednym tylko komputerze wszystkich parametrów operacyjnych sterowników;

sprawdzanie parametrów operacyjnych i utrzymywanie nad nimi kontroli poprzez linie telefoniczne; w takim przypadku można kontrolować wiele obiektów z jednego tylko komputera;

informowanie natychmiastowe i automatyczne w przypadku sytuacji alarmowej poprzez modem; poprzez fax różnych operatorów;

zapisywanie wartości temperatury, wilgotności, ciśnienia zgodnie z europejskimi normami;

drukowanie graficznych wykresów