



CM-180-15
Konwerter RMC/RMS 621
Master – ModBus RTU Slave

AN-CM-180-15-1-v_2

Data aktualizacji:

01/2009r.

Spis treści

Symbole i oznaczenia	3
Ogólne zasady instalacji i bezpieczeństwa	3
1. Przeznaczenie	4
2. Parametry urządzenia	4
2.1. Parametry techniczne	4
2.2. Schemat blokowy	5
2.3. Opis złącz	5
2.4. Opis diod sygnalizacyjnych	7
2.5. Wymiary	8
3. Montaż	8
4. Regulacja i użytkowanie	9
4.1. Tryby pracy urządzenia	9
4.2. Oprogramowanie konfiguracyjne <i>CM180conf</i>	11
4.2.1. Menu i pasek narzędzi programu <i>CM180conf</i>	12
4.2.2. Konfigurowanie modułu	14
4.2.3. Odczyt parametrów konfiguracyjnych z urządzenia	14
4.2.4. Zapis parametrów konfiguracyjnych do urządzenia	15
4.2.5. Odczyt parametrów konfiguracyjnych z pliku	16
4.2.6. Zapis parametrów konfiguracyjnych do pliku	16
4.2.7. Zmiana oprogramowania modułu	16
4.2.8. Konfigurowanie parametrów portów komunikacyjnych przy pomocy przełączników dip-switch	18
4.2.9. Odczyt ustawień przełączników dip-switch w programie <i>CM180conf</i>	19
4.3. Konfiguracja CM-180-15 RMC/RMS 621 Master – ModBus RTU Slave	21
4.3.1. Przeznaczenie	21
4.3.2. Obsługa błędów RMC/RMS 621	24
4.3.3. Sposób podłączenia	25
4.3.4. Konfiguracja	25
5. Dane kontaktowe	29

Symbole i oznaczenia



Porada.

Podpowiada czynności, które ułatwiają rozwiązanie problemu lub/i jego diagnozowanie. Wykonanie ich nie jest obowiązkowe i nie rzutuje na poprawność funkcjonowania urządzenia.



Uwaga!

Ważna informacja lub czynność mająca znaczenie dla prawidłowej pracy urządzenia. Wykonanie jej nie jest obowiązkowe. Jej brak nie spowoduje żadnych zagrożeń dla człowieka i urządzenia. Jedynym skutkiem niezastosowania może być nieprawidłowa praca urządzenia.



Ostrzeżenie!

Wskazuje ważne czynności, których niepoprawnie wykonane może spowodować zagrożenie dla obsługi, lub/i uszkodzenie urządzenia.

Ogólne zasady instalacji i bezpieczeństwa

Urządzenie należy instalować zgodnie z przeznaczeniem określonym w dokumentacji. Spełnienie tego warunku jest podstawa do zapewnienia bezpieczeństwa i poprawnej pracy urządzenia. W przypadku użycia urządzenia w sposób niewłaściwy lub niezgodny z przeznaczeniem może stać ono źródłem zagrożenia. Producent nie odpowiada za szkody wynikłe z użycia urządzenia w niewłaściwy sposób lub niezgodnie z przeznaczeniem. Przeróbki w urządzeniu są niedozwolone i mogą stać się powodem zagrożenia.

1. Przeznaczenie

Moduł CM-180 przeznaczony jest do konwertowania różnych rodzajów protokołów komunikacyjnych wykorzystujących magistralę RS 232/485. Dzięki możliwości zmiany oprogramowania użytkownik w łatwy sposób może dostosować działanie modułu do własnych potrzeb. Istnieje baza oprogramowań implementujących konwersję protokołów począwszy od standardowych takich jak MODBUS, poprzez zamknięte protokoły jak protokół przekaźników EASY firmy Moeller Electric, aż po konwersję dowolnego protokołu ASCII.

Dostępne rodzaje oprogramowania, sposoby regulacji i użytkowania przedstawiono w rozdziale 4.

2. Parametry urządzenia

2.1. Parametry techniczne

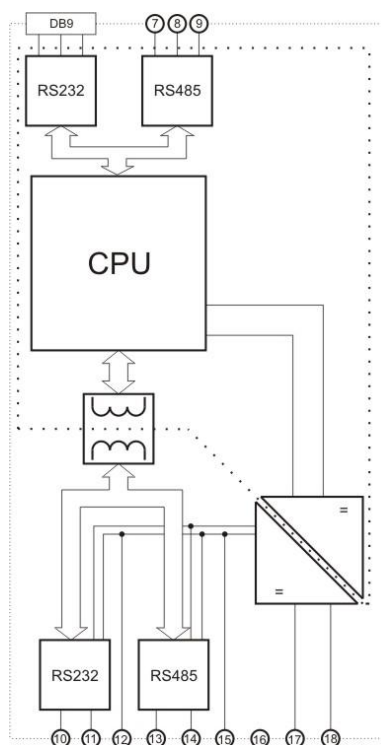
Parametry techniczne modułu zostały przedstawione w tabelicy 2.1.1.

Tab. 2.1.1. Parametry techniczne modułu CM-180

Parametr	Opis
Napięcie zasilania	7...30 VAC/VDC
Maksymalna moc modułu bez obciążenia	2VA
Wilgotność względna pracy	20% ... 95%
Wilgotność względna przechowywania	20% ... 95%
Temperatura pracy	-10°C ... 60°C
Temperatura przechowywania	-20°C ... 70°C
Napięcie izolacji	3kV DC
Pamięć parametrów	EEPROM
Stopień ochrony zacisków	IP-20 wg DIN 40050/EC 529
Stopień ochrony obudowy	IP-43 wg DIN 40050/EC 529
Montaż	Na wspornikach szynowych wg PN/E-06292 lub DIN EN 50 022-35
Ciężar	116 g
Wymiary z konektorami	52 x 92,2 x 58 mm

2.2. Schemat blokowy

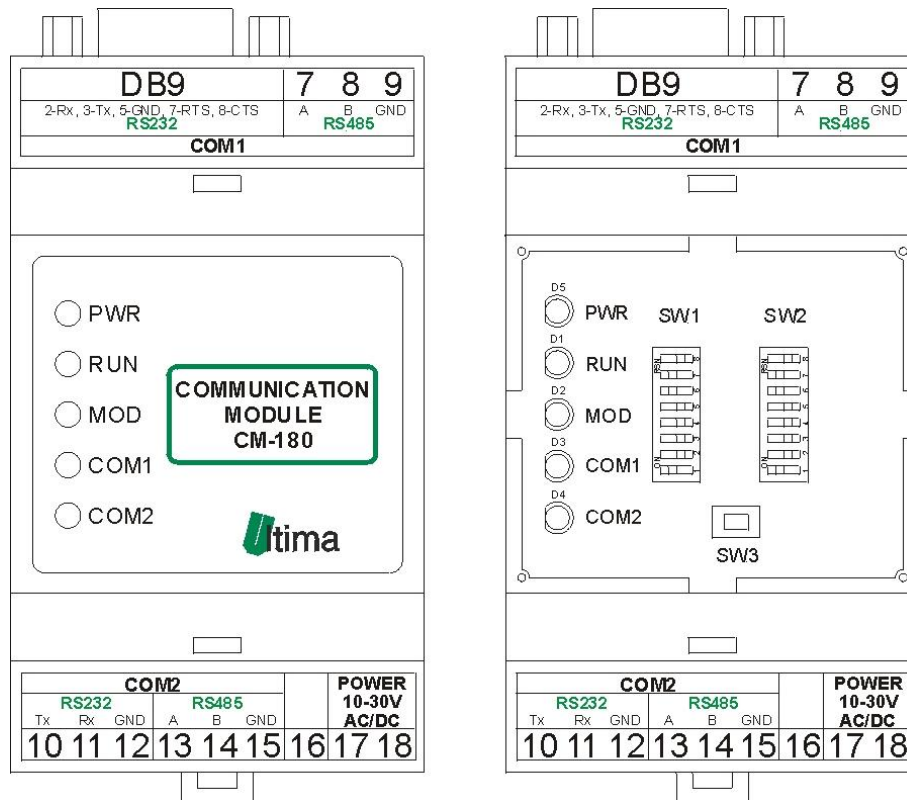
Na rysunku 2.2.1 przedstawiono schemat blokowy modułu CM-180.



Rys2.2.1. Schemat blokowy modułu CM-180

2.3. Opis złącz

Złącza modułu CM-180 pokazano na rysunku 2.3.1 a ich opis przedstawiono w tabelicy 2.3.1. Opis pinów gniazda DB9 znajduje się w tabelicy 2.3.2.

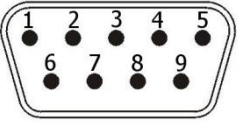


Rys. 2.3.1. Widok złącz modułu CM-180

Tab. 2.3.1. Opis złącz i przełączników dip-switch modułu CM-180

Nazwa złącza	Opis
DB9	Pełny RS232(COM1)
7	A – RS485(COM1)
8	B– RS485(COM1)
9	GND –RS485(COM1)
10	TX-RS232(COM2)
11	RX-RS232(COM2)
12	GND-RS232(COM2)
13	A-RS485(COM2)
14	B-RS485COM2)
15	GND-RS485(COM2)
16	Niewykorzystany
17	Zasilanie
18	Zasilanie 10-30V AC/DC
SW1	Parametry COM1
SW2	Parametry COM2
SW3	Przycisk wejścia w tryb konfiguracyjny/programowania

Tab. 2.3.2. Opis gniazda DB9 modułu CM-180

 <p>Gniazdo męskie</p>	Numer pinu	Opis
	1	-
	2	RXD
	3	TXD
	4	DTR
	5	GND
	6	DSR
	7	RTS
	8	CTS
9	-	

2.4. Opis diod sygnalizacyjnych

Ogólny opis znaczenia diod sygnalizacyjnych przedstawiono w tabelicy 2.4.1.

Tab. 2.4.1. Ogólny opis znaczenia diod sygnalizacyjnych modułu CM-180-15

Diody PWR i statusu			
PWR	RUN	Opis	
red	-	Moduł jest zasilony	
-	off/yellow	Moduł wykonuje program	
Diody komunikacyjne i MOD			
MOD	COM1	COM2	Opis
off	green	-	Poprawny odbiór na porcie COM1
off	-	green	Poprawny odbiór na porcie COM2
off	orange	-	Wysłanie ramki na porcie COM1
off	-	orange	Wysłanie ramki na porcie COM2
red	orange	-	Błąd ramki i wysłanie komunikatu błędu na porcie COM1
red	-	orange	Błąd ramki i wysłanie komunikatu błędu na porcie COM2
red	red	-	Błąd odbioru na porcie COM1
red	-	red	Błąd odbioru na porcie COM2
orange	off	off	Tryb konfiguracyjny(diody COM ciągle wygaszone)
off	green	off	Tryb programowania(diody COM2 i MOD ciągle wygaszone)
green	-	-	Wciśnięty przycisk SW3

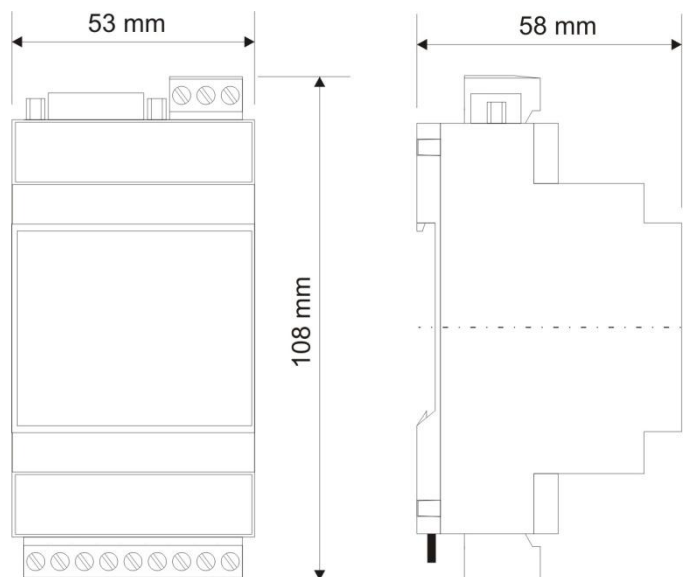


Porada.

Znaczenie diod zależy od wgranego oprogramowania i może się różnić od znaczenia podanego w tabelicy 2.4.1. W razie różnic w znaczeniu szczegółowy opis znajduje się w opisie danego oprogramowania.

2.5. Wymiary

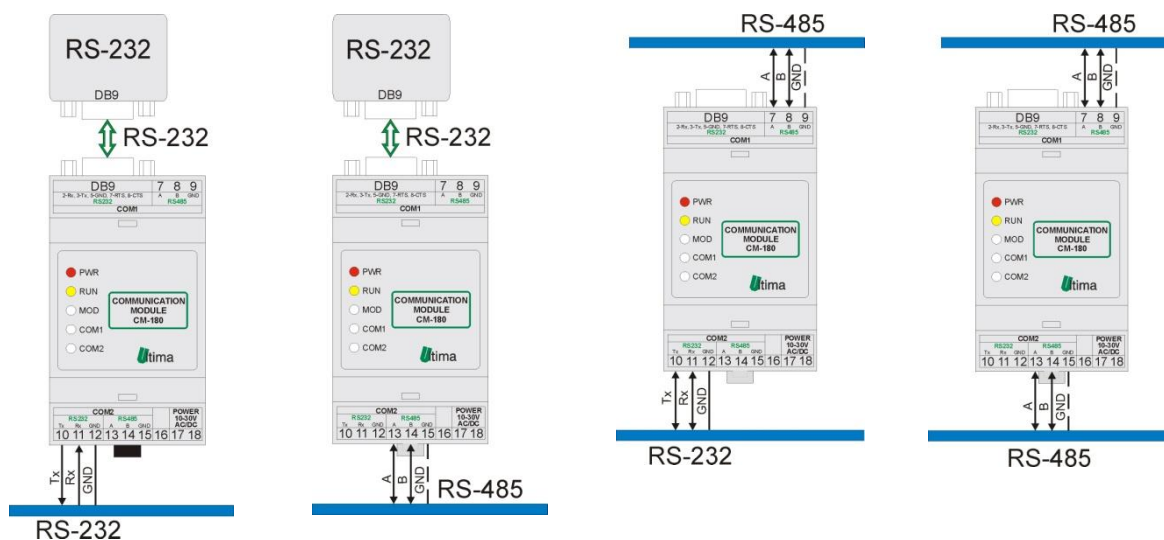
Wymiary modułu CM-180 zostały pokazane na rysunku 2.5.1.



Rys. 2.5.1. Wymiary modułu CM-180

3. Montaż

Na rysunku 3.1. przedstawiono ogólny sposób montażu modułu CM-180. Sposób montażu zależy bezpośrednio od oprogramowani wgranego aktualnie do modułu. Szczegółowy opis montażu znajduje się w opisie danego oprogramowania.



Rys.3.1. Ogólny sposób montażu modułu CM-180

4. Regulacja i użytkowanie

Regulacja i użytkowanie modułu zależy bezpośrednio od wgranego oprogramowania. Szczegółowy opis znajduje się w dalszej części instrukcji w opisie danego oprogramowania. Dostępne rodzaje oprogramowania przedstawiono w tablicy 4.1.

Tab. 4.1. Rodzaje oprogramowania modułu CM-180

Lp.	Symbol	Nazwa
1	CM-180-0	RS232-RS485 Converter
2	CM-180-1	RS232-RS485 Easy Converter
3	CM-180-2	ModBus RTU Slave - ModBus RTU Slave
4	CM-180-3	ModBus RTU - ModBus RTU Converter
5	CM-180-4	ModBus RTU Slave Catch - ModBus RTU Master
6	CM-180-5	ModBus RTU Slave - SUCOM_A Master
7	CM-180-6	ModBus ASCII - ModBus RTU
8	CM-180-7	ModBus RTU Doubler
9	CM-180-8	ModBus RTU Master - ModBus RTU Master
10	CM-180-9	EASY Master - ModBus RTU Slave
11	CM-180-10	EASY Master - ModBus RTU Master
12	CM-180-11	ASCII Master - ModBus RTU Slave
13	CM-180-12	ModBus RTU Slave - ModBus RTU Master
14	CM-180-13	ModBus RTU Slave - SHINKO master
15	CM-180-14	ModBus RTU Slave - GazModem Master
16	CM-180-15	RMC/RMS 621 Master – ModBus RTU Slave

4.1. Tryby pracy urządzenia

Tryb inicjalizacyjny

Jest to tryb, w którym urządzenie inicjalizuje porty komunikacyjne, sprawdzane jest działanie wszystkich diod sygnalizacyjnych i aktualizowane są wszystkie ustawienia konfiguracyjne. Występuje on bezpośrednio po załączeniu zasilania, wyjściu z trybu konfiguracyjnego oraz wyjściu z trybu programowania.

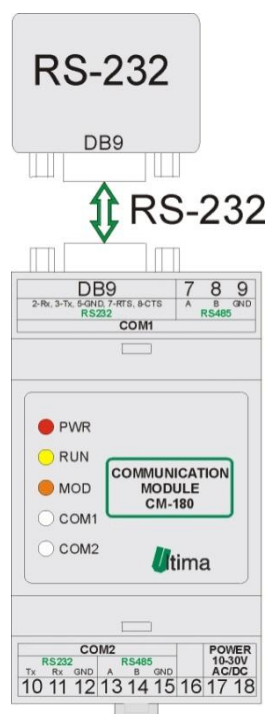
Tryb normalnej pracy

Jest to podstawowy tryb pracy urządzenia, w którym obsługiwane są jego główne funkcje. Występuje on bezpośrednio po trybie inicjalizacyjnym.

Tryb konfiguracyjny

W tym trybie użytkownik ma możliwość modyfikacji wszystkich dostępnych parametrów urządzenia. Rodzaj i ilość parametrów jest uzależniona od rodzaju oprogramowania modułu.

Wprowadzenie urządzenia w tryb konfiguracyjny następuje po przytrzymaniu wciśniętego przycisku SW3, przez co najmniej 5 sekund, podczas trybu pracy normalnej. Wejście w ten tryb sygnalizowane jest poprzez pomarańczowy kolor diody MOD oraz wygaszone diody COM1 i COM2. Podłączenie przewodu komunikacyjnego do modułu przedstawiono na rysunku 4.1.1.



Rys. 4.1.1. Podłączenie modułu w trybie konfiguracyjnym

Przewód RS232 należy podłączyć z drugiej strony do gniazda interfejsu RS232 komputera PC.

Wyjście z tego trybu następuje po zresetowaniu urządzenia (ponowne załączenie zasilania albo opcja 'Device -> Start device' w programie *CM180conf*).

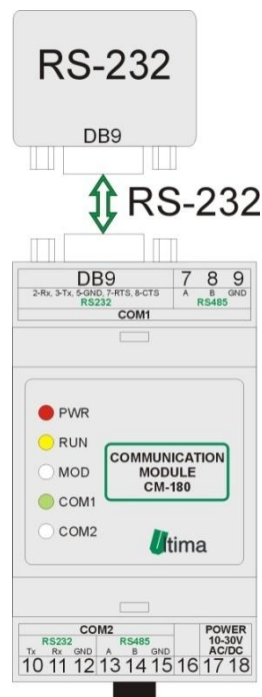


Porada.

Moduł automatycznie opuszcza tryb konfiguracyjny w przypadku braku komunikacji z komputerem przez dłuższy okres niż 5 minut.

Tryb programowania

Tryb programowania wykorzystywany jest do zmiany oprogramowania modułu. Wprowadzenie modułu w ten tryb następuje po przyciśnięciu przycisku SW3 podczas załączania zasilania modułu. Wejście w ten tryb sygnalizowane jest poprzez zielony kolor diody COM1. Podłączenie przewodu komunikacyjnego do modułu przedstawiono na rysunku 4.1.2.



Rys. 4.1.2. Podłączenie modułu w trybie programowania

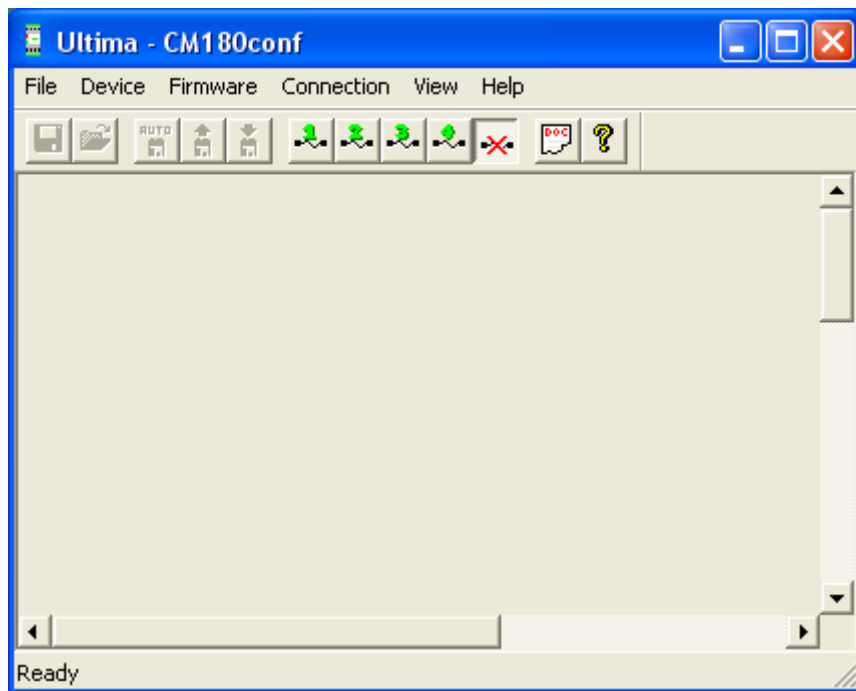
Przewód RS232 należy podłączyć z drugiej strony do gniazda interfejsu RS232 komputera PC.

Wyjście z tego trybu następuje automatycznie po wgraniu programu przy pomocy programu *Loader* albo przy ponownym załączeniu zasilania.

4.2. Oprogramowanie konfiguracyjne *CM180conf*

Konfiguracji i zmiany oprogramowania modułu dokonuje się przy pomocy, dostarczanego przez producenta, oprogramowania *CM180conf*. Oprogramowanie to jest dostępne na stronie producenta (www.ultima-automatyka.pl).

Okno dialogowe programu CM180conf zostało pokazane na rysunku 4.2.1.

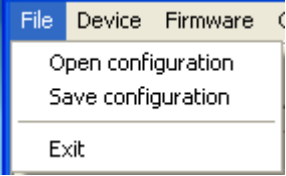


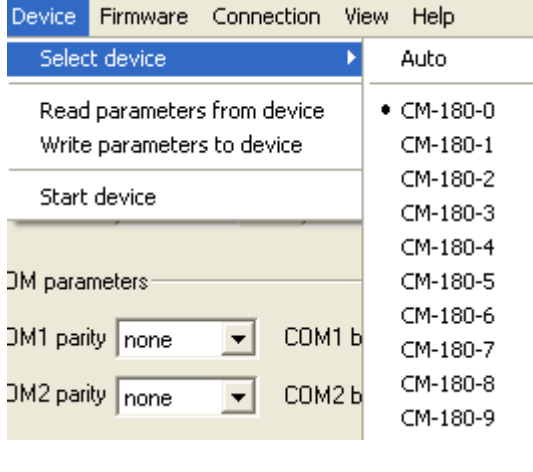

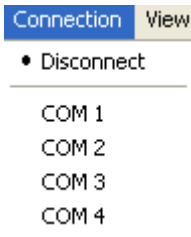
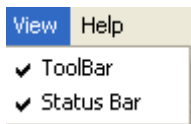
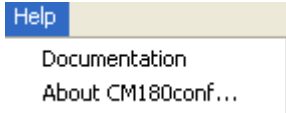
Rys. 4.2.1. Okno dialogowe programu CM180conf

4.2.1. Menu i pasek narzędzi programu CM180conf













Menu programu CM180conf przedstawiono w tablicy 4.2.1.1. Pasek narzędzi przedstawiono w tablicy 4.2.1.2.

Tab. 4.2.1.1. Menu programu CM180conf





Menu	Opis
	<p>File</p> <p>Open configuration – otwieranie pliku z gotową konfiguracją dla danego oprogramowania modułu.</p> <p>Save configuration – zapisywanie pliku z bieżącą konfiguracją dla danego oprogramowania modułu.</p> <p>Exit – wyjście z programu CM180conf.</p>

	<p style="text-align: center;">Device</p> <p>Select device – wybór typu urządzenia do konfigurowania. Auto – automatyczne wykrycie typu urządzenia wraz z odczytaniem parametrów. CM-180-X – ręczny wybór typu urządzenia bez odczytania parametrów. Read parameters from device – odczytanie bieżącej konfiguracji wybranego urządzenia. Write parameters to device – zapis bieżącej konfiguracji do wybranego urządzenia. Start device – uruchomienie skonfigurowanego urządzenia.</p>
	<p style="text-align: center;">Firmware</p> <p>Read firmware version – odczyt wersji <i>biosa</i> wgranego do urządzenia (nie dostępne). Change firmware – zmiana oprogramowania modułu.</p>
	<p style="text-align: center;">Connection</p> <p>Disconnect – wyłączenie komunikacji z modułem. COM 1 – komunikacja z modułem przy pomocy COM1 komputera. COM 2 – komunikacja z modułem przy pomocy COM2 komputera. COM 3 – komunikacja z modułem przy pomocy COM3 komputera. COM 4 – komunikacja z modułem przy pomocy COM4 komputera.</p>
	<p style="text-align: center;">View</p> <p>ToolBar – ustawianie widoczności paska narzędzi programu CM180conf. Status Bar – ustawianie widoczności paska stanu programu CM180conf.</p>
	<p style="text-align: center;">Help</p> <p>Documentation – otworenie dokumentacji. About CM180conf... - odczyt wersji oprogramowania CM180conf.</p>


Tab. 4.2.1.2. Pasek narzędzi programu CM180conf


Symbol	Opis
	Zapis bieżących ustawień modułu do pliku (Save configuration)
	Odczyt ustawień modułu z pliku (Open configuration)
	Automatyczne wykrycie rodzaju oprogramowania modułu wraz z odczytaniem bieżących ustawień (AutoDetect)
	Odczytanie bieżących ustawień z modułu (Read parameters from device)
	Zapis nowych ustawień do modułu (Write parameters to device)
	Połączenie przy pomocy COM1 komputera (COM1)
	Połączenie przy pomocy COM2 komputera (COM2)
	Połączenie przy pomocy COM3 komputera (COM3)
	Połączenie przy pomocy COM4 komputera (COM4)
	Wyłączenie komunikacji z modułem (Disconnect)
	Otworzenie dokumentacji (Documentation)
	Odczyt wersji oprogramowania CM180conf (About)

4.2.2. Konfigurowanie modułu

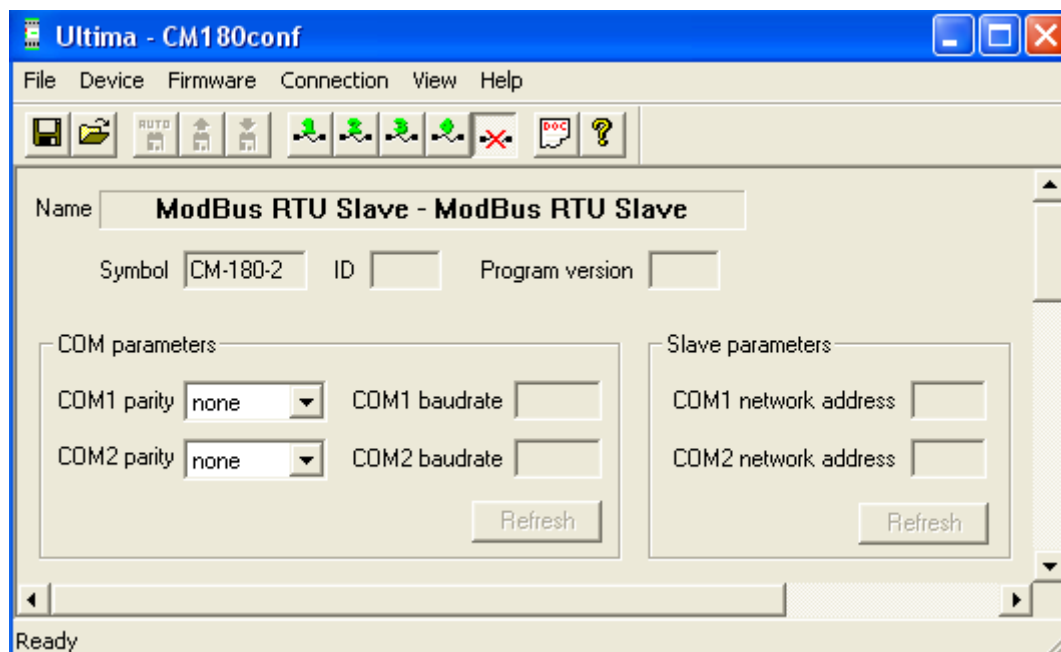
Aby możliwe było konfigurowanie modułu, należy wprowadzić go w tryb konfiguracyjny (patrz 4.1). Po uruchomieniu programu CM180conf należy nawiązać połączenie na odpowiednim porcie COM komputera ( lub  lub  lub .

4.2.3. Odczyt parametrów konfiguracyjnych z urządzenia

Aby automatycznie wykryć typ urządzenia oraz odczytać jego konfigurację należy wybrać opcje *Device -> Select device -> Auto* albo wcisnąć .

Aby ręcznie ustalić typ urządzenia należy wybrać odpowiedni symbol urządzenia z menu *Device -> Select device*. Następnie aby odczytać parametry urządzenia należy wybrać opcję *Device -> Read parameters from device* albo wcisnąć .

Po wybraniu odpowiedniego urządzenia pojawi się okno dialogowe z dostępnymi parametrami konfiguracyjnymi. Przykładowe okno konfiguracyjne modułu CM-180 przedstawiono na rysunku 4.2.3.1.






Rys. 4.2.3.1. Opis wybranego urządzenia w programie CM180conf

W polu *Name* znajduje się nazwa oprogramowania modułu. W polu *Symbol* znajduje się symbol danego oprogramowania. Po odczytaniu danych konfiguracyjnych w polu *ID*, pojawi się numer identyfikacyjny danego urządzenia, a w polu *Program version*, numer wersji programu wgranej do modułu.

Oprócz tych informacji, w oknie dialogowym znajdują się także parametry konfiguracyjne. Szczegółowy opis tych parametrów znajduje się w dalszej części instrukcji przy szczegółowym opisie danego oprogramowania.


4.2.4. Zapis parametrów konfiguracyjnych do urządzenia

Zapisu konfiguracji do modułu dokonuje się poprzez wybranie *opcji Device* -> *Write parameters to device* albo wciśnięcie . W przypadku próby zapisu błędnych wartości parametrów, program odmówi zapisu i w wskaże nieprawidłowe wartości

parametrów przy użyciu symbolu . Poprawne wartości parametrów oznaczone są symbolem .

Aby urządzenie zaczęło pracować z nowymi ustawieniami należy wybrać opcję *Device* -> *Start device* albo ponownie załączyć zasilanie modułu.

4.2.5. Odczyt parametrów konfiguracyjnych z pliku


Istnieje możliwość odczytu parametrów konfiguracyjnych danego urządzenia ze specjalnie sformatowanego pliku. Pliki konfiguracyjne posiadają rozszerzenie *.conf*. Pliki z domyślnymi ustawieniami wszystkich dostępnych urządzeń znajdują się w katalogu „conf” w miejscu zainstalowania programu *CM180conf*. Odczytu ustawień z pliku dokonuje się poprzez wybranie z menu *Device* rodzaju urządzenia a następnie wybranie opcji *File* -> *Open configuration* albo wciśnięcie . Po pojawieniu się okna dialogowego należy wybrać żądany plik konfiguracyjny.



Porada.

W przypadku próby odczytania pliku konfiguracyjnego, który nie zawiera konfiguracji urządzenia wybranego z menu *Device*, program wyświetli ostrzeżenie o tym zdarzeniu i nie odczyta wybranego pliku.

4.2.6. Zapis parametrów konfiguracyjnych do pliku


Istnieje możliwość zapisu bieżących ustawień urządzenia w pliku konfiguracyjnym (*.conf*). Aby wykonać tą operację należy wybrać opcję *File* -> *Save configuration* albo wcisnąć . Następnie należy podać nazwę pliku oraz lokalizację jego zapisania.

4.2.7. Zmiana oprogramowania modułu

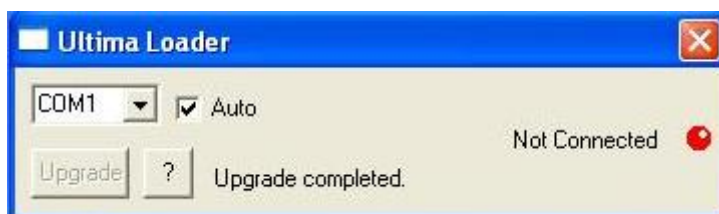
Zmiany oprogramowania można dokonać w module wprowadzonym w tryb

programowania, który podłączony jest do komputera (patrz 4.1). Zmiany oprogramowania dokonuje się przy pomocy programu *Loader*, który uruchamiany jest po wybraniu opcji *Firmware -> Change firmware* w oprogramowaniu CM180conf.

**Uwaga!**

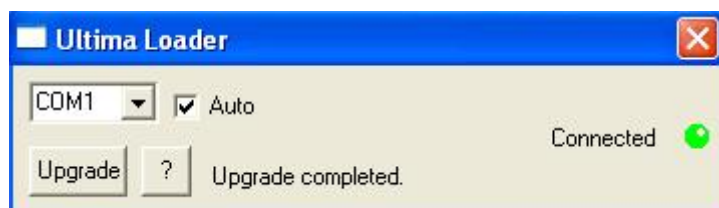
Należy pamiętać, aby przed uruchomieniem programu *Loader* wybrać opcję *Connection -> Disconnect* w programie *CM180conf* albo wcisnąć .

Okno dialogowe programu *Loader* pokazano na rysunku 4.2.7.1.



Rys. 4.2.7.1. Okno dialogowe programu *Loader*

Przy zaznaczonej opcji *Auto* program automatycznie wyszukuje port komputera, do którego został podłączony moduł CM-180. W innym przypadku należy wybrać port COM ręcznie. Gdy program połączy się z modulem dioda w oknie zmieni kolor na zielony, pojawi się napis *Connected* oraz uaktywni się przycisk *Upgrade*, co pokazano na rysunku 4.2.7.2.



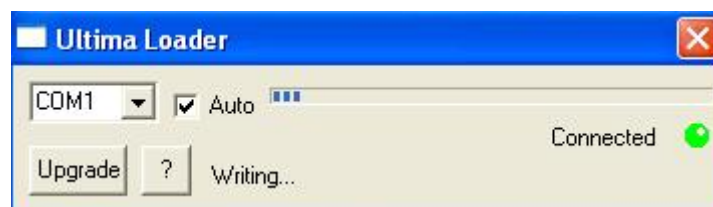
Rys. 4.2.7.2. Okno dialogowe programu *Loader* sygnalizującego połączenie z modulem

Po kliknięciu na przycisk *Upgrade* lewym przyciskiem myszy pojawi się okno dialogowe, przy pomocy którego należy wybrać odpowiednie oprogramowanie (.ulti) modułu CM-180, co pokazana na rysunku 4.2.7.3.



Rys. 4.2.7.3. Okno dialogowe wyboru oprogramowania modułu

Po wybraniu oprogramowania program *Loader* automatycznie rozpoczyna wgrzywanie programu do modułu, co pokazano na rysunku 4.2.7.4.



Rys. 4.2.7.4. Wgrzywanie programu do modułu

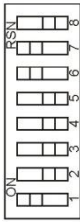
Po zakończeniu operacji zapisu programu moduł CM-180 jest resetowany i rozpoczyna wykonywać wgrany program.

4.2.8. Konfigurowanie parametrów portów komunikacyjnych przy pomocy przełączników dip-switch

Moduł został wyposażony w dwa przełączniki dip-switch umieszczone pod górnym wiezkiem obudowy, które wykorzystywane są do konfigurowania prędkości

transmisji odpowiednio portu komunikacyjnego COM1 (SW1) i COM2 (SW2). W niektórych urządzeniach przełączniki te konfiguruje także adres sieciowy danego urządzenia po stronie portu, do którego przypisany jest dany przełącznik. Opis konfiguracji parametrów portu COM1 przedstawiono w tabelicy 4.2.8.1. Konfiguracja parametrów COM2 (SW2) jest identyczna.

Tab. 4.2.8.1. Opis konfiguracji COM1 przy pomocy dip-switch SW1 modułu CM-180

SW1	1*	2	3	4	5	Adres slave	6	7	8	Prędkość transmisji [bit/s]
		1**	0	0	0	0	1	0	0	0
	0	1	0	0	0	2	1	0	0	2400
	1	1	0	0	0	3	0	1	0	4800
	0	0	1	0	0	4	1	1	0	9600
	1	0	1	0	0	5	0	0	1	19200
	0	1	1	0	0	6	1	0	1	38000
	-	-	-	-	-	...	0	1	1	57600
	1	1	1	1	1	31	1	1	1	115200

*- numer pinu w przełączniku dip-switch

** - 0-pin przełącznika w pozycji OFF; 1-pin przełącznika w pozycji ON

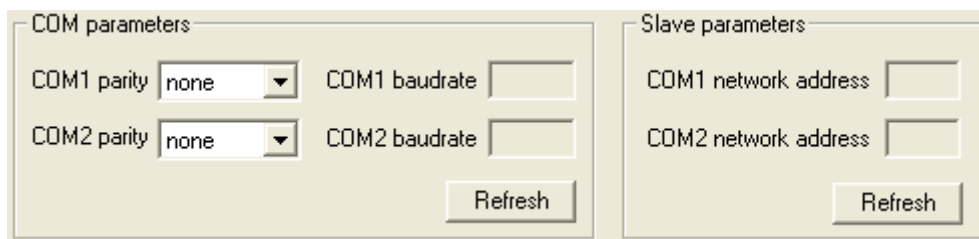


Porada.

W niektórych urządzeniach przełączniki dip-switch mogą spełniać dodatkowe funkcje. Opis tych funkcji znajduje się w dalszej części instrukcji przy dokładnym opisie danego urządzenia.

4.2.9. Odczyt ustawień przełączników dip-switch w programie CM180conf

Aby odczytać aktualne ustawienie przełączników dip-switch, należy wcisnąć przycisk *Refresh* w polu, *COM parameters* lub *Slave parameters*, konfiguracyjnego okna dialogowego danego urządzenia, co pokazano na rysunku 4.2.9.1.







The screenshot shows two panels in the CM180conf software. The left panel, titled 'COM parameters', contains two rows of settings. The first row has 'COM1 parity' set to 'none' in a dropdown menu and an empty 'COM1 baudrate' text box. The second row has 'COM2 parity' set to 'none' in a dropdown menu and an empty 'COM2 baudrate' text box. Below these is a 'Refresh' button. The right panel, titled 'Slave parameters', contains two rows of settings. The first row has an empty 'COM1 network address' text box. The second row has an empty 'COM2 network address' text box. Below these is another 'Refresh' button.

Rys. 4.2.9.1. Odczyt ustawień przełączników dip-switch w programie CM180conf



Porada.

Przycisk *Refresh* jest aktywny tylko podczas podłączenia programu CM180conf pod port komunikacyjny (COM, ,  lub  lub ).

4.3. Konfiguracja CM-180-15 RMC/RMS 621 Master – ModBus RTU Slave

4.3.1. Przeznaczenie

Urządzenie CM-180-15 przeznaczone jest do odczytywania danych z urządzeń RMC/RMS 621 firmy *ENDRESS + HAUSNER* i udostępniania ich poprzez protokół ModBus RTU. Od strony portu COM1 urządzenie jest *masterem* RMC/RMS 621, a po stronie COM2 ModBus RTU *slave*.

Użytkownik konfiguruje korelacje adresu ModBus *slave* z adresem RMC/RMS 621 oraz uaktywnia odczyt wybranych danych. Podczas normalnej pracy na określony adres sieciowy ModBus *slave* urządzenie odpowiada skorelowanymi danymi RMC/RMS 621. Dostępne funkcje ModBus oraz ich ograniczenia przedstawiono w tablicy 4.3.1.1.

Tab. 4.3.1.1. Dostępne funkcje ModBus dla CM-180-15

Numer funkcji	Max. liczba rejestrów*	Opis
3	98	Odczyt modyfikowalnych rejestrów
4	98	Odczyt niemodyfikowalnych rejestrów

*- maksymalna liczba rejestrów, jaką można obsłużyć przy pomocy jednego polecenia ModBus.

Moduł posiada zaimplementowaną obsługę błędów zgodną z protokołem ModBus. Obsługiwane błędy zostały przedstawione w tablicy 4.3.1.2.

Tab. 4.3.1.2. Obsługiwane kody błędów ModBus dla CM-180-5

Kod błędu	Opis
1	Niedozwolona funkcja
2	Niedozwolony adres rejestru
4	Błąd urządzenia <i>slave</i>

Mapa pamięci ModBus *slave* przedstawiono w tablicy 4.3.1.3.

Tab. 4.3.1.3. Mapa pamięci ModBus slave dla CM-180-15

Adres rejestru	Funkcja*	Opis
1	3, 4	Zarezerwowane
2÷3	3, 4	Chwilowy strumień masy MFLOW0 (float**)
4	3, 4	Zarezerwowane
5÷6	3, 4	Chwilowy strumień ciepła HFLOW0 (float)
7	3, 4	Zarezerwowane
8÷9	3, 4	Chwilowe ciśnienie PRESS0 (float)
10	3, 4	Zarezerwowane
11÷12	3, 4	Chwilowa temperatura TEMP_0 (float)
13	3, 4	Zarezerwowane
14÷15	3, 4	Gęstość DENSIO (float)
16	3, 4	Zarezerwowane
17÷18	3, 4	Entalpia ENTAL0 (float)
19	3, 4	Zarezerwowane
20÷21	3, 4	Suma masy M_SUM0 (float)
22	3, 4	Zarezerwowane
23÷24	3, 4	Suma energii H_SUM0 (float)
25	3, 4	Zarezerwowane
26÷27	3, 4	Chwilowy strumień masy MFLOW1 (float)
28	3, 4	Zarezerwowane
29÷30	3, 4	Chwilowy strumień ciepła HFLOW1 (float)
31	3, 4	Zarezerwowane
32÷33	3, 4	Chwilowe ciśnienie PRESS1 (float)
34	3, 4	Zarezerwowane
35÷36	3, 4	Chwilowa temperatura TEMP_1 (float)
37	3, 4	Zarezerwowane
38÷39	3, 4	Gęstość DENS11 (float)
40	3, 4	Zarezerwowane
41÷42	3, 4	Entalpia ENTAL1 (float)
43	3, 4	Zarezerwowane
44÷45	3, 4	Suma masy M_SUM1 (float)
46	3, 4	Zarezerwowane
47÷48	3, 4	Suma energii H_SUM1 (float)
49÷50	3, 4	Zarezerwowane
51÷52	3, 4	Część całkowita chwilowego strumienia masy MFLOW0 (long)
53	3, 4	Część ułamkowa chwilowego strumienia masy MFLOW0 (int***)
54÷55	3, 4	Część całkowita chwilowego strumienia ciepła HFLOW0 (long)

56	3, 4	Część ułamkowa chwilowego strumienia ciepła HFLOW0 (int)
57÷58	3, 4	Część całkowita chwilowego ciśnienia PRESS0 (long)
59	3, 4	Część ułamkowa chwilowego ciśnienia PRESS0 (int)
60÷61	3, 4	Część całkowita chwilowej temperatury TEMP_0 (long)
62	3, 4	Część ułamkowa chwilowej temperatury TEMP_0 (int)
63÷64	3, 4	Część całkowita gęstości DENSIO (long)
65	3, 4	Część ułamkowa gęstości DENSIO (int)
66÷67	3, 4	Część całkowita entalpii ENTAL0 (long)
68	3, 4	Część ułamkowa entalpii ENTAL0 (int)
69÷70	3, 4	Część całkowita sumy masy M_SUM0 (long)
71	3, 4	Część ułamkowa sumy masy M_SUM0 (int)
72÷73	3, 4	Część całkowita sumy energii H_SUM0 (long)
74	3, 4	Część ułamkowa sumy energii H_SUM0 (int)
75÷76	3, 4	Część całkowita chwilowego strumienia masy MFLOW1 (long)
77	3, 4	Część ułamkowa chwilowego strumienia masy MFLOW1 (int)
78÷79	3, 4	Część całkowita chwilowego strumienia ciepła HFLOW1 (long)
80	3, 4	Część ułamkowa chwilowego strumienia ciepła HFLOW1 (int)
81÷82	3, 4	Część całkowita chwilowego ciśnienia PRESS1 (long)
83	3, 4	Część ułamkowa chwilowego ciśnienia PRESS1 (int)
84÷85	3, 4	Część całkowita chwilowej temperatury TEMP_1 (long)
86	3, 4	Część ułamkowa chwilowej temperatury TEMP_1 (int)
87÷88	3, 4	Część całkowita gęstości DENS11 (long)
89	3, 4	Część ułamkowa gęstości DENS11 (int)
90÷91	3, 4	Część całkowita entalpii ENTAL1 (long)
92	3, 4	Część ułamkowa entalpii ENTAL1 (int)
93÷94	3, 4	Część całkowita sumy masy M_SUM1 (long)
95	3, 4	Część ułamkowa sumy masy M_SUM1 (int)
96÷97	3, 4	Część całkowita sumy energii H_SUM1 (long)
98	3, 4	Część ułamkowa sumy energii H_SUM1 (int)

*- funkcje ModBus obsługujące dane rejestry.

** - wartość w formacie float IEEE-754 single.

*** - wartość ułamkowa zapisana w postaci czterocyfrowej liczby dziesiętnej, np.: 123 = 0.0123; 26 = 0.0026; 5 = 0.0005; 6280 = 0.6280.

Dostępne polecenia RMC/RMS 621 przedstawiono w tablicy 4.3.1.4.

Tab. 4.3.1.4. Dostępne funkcje RMC/RMS 621 dla CM-180-15

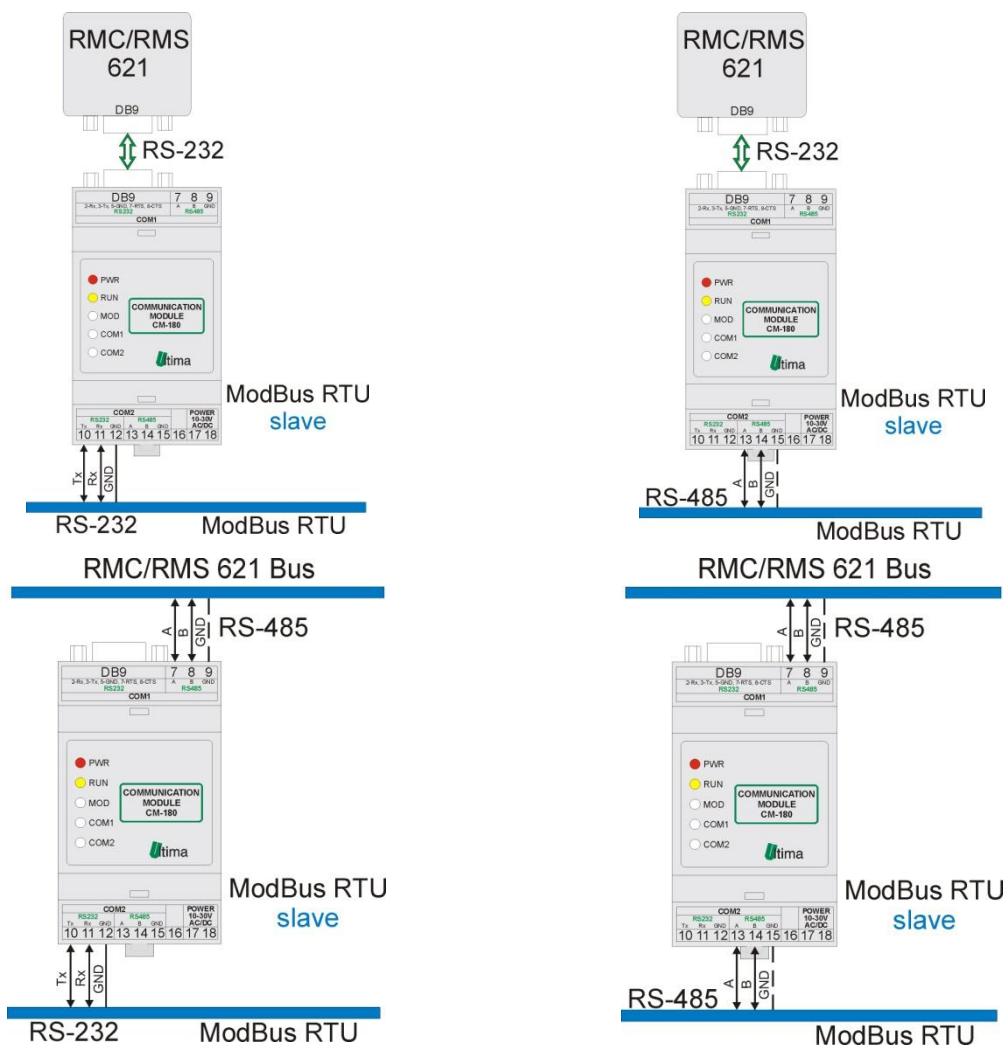
Lp.	Polecenie	Opis
1	MFLOW0	Chwilowy strumień masy
2	HFLOW0	Chwilowy strumień ciepła
3	PRESS0	Chwilowe ciśnienie
4	TEMP_0	Chwilowa temperatura
5	DENSIO	Gęstość
6	ENTAL0	Entalpia
7	M_SUM0	Suma masy
8	H_SUM0	Suma energii
9	MFLOW1	Chwilowy strumień masy
10	HFLOW1	Chwilowy strumień ciepła
11	PRESS1	Chwilowe ciśnienie
12	TEMP_1	Chwilowa temperatura
13	DENS11	Gęstość
14	ENTAL1	Entalpia
15	M_SUM1	Suma masy
16	H_SUM1	Suma energii

4.3.2. Obsługa błędów RMC/RMS 621

Moduł posiada zaimplementowaną obsługę błędów komunikacji z urządzeniami RMC/RMS 621. Do każdego zdefiniowanego RMC/RMS 621 przypisany jest licznik błędów komunikacji. Jeżeli wartość licznika przekroczy skonfigurowaną dopuszczalną wartość (patrz dalej), wtedy na każdą próbę odczytania skorelowanych danych od strony ModBus *slave*, moduł odpowiada kodem błędu 0x04 (Slave Device Failure). Dodatkowo od strony COM1 dla urządzenia RMC/RMS 621, które przekroczy dopuszczalną liczbę błędów, zostaje zmniejszona liczba wysyłanych poleceń, do pierwszego aktywnego polecenia. Działanie to pozwala wykryć moment, kiedy zostanie odzyskana poprawna komunikacja z tym urządzeniem oraz zmniejsza jego wpływ na szybkość odświeżania danych dla urządzeń komunikujących się prawidłowo. Po odzyskaniu komunikacji zostaje wznowione nadawanie wszystkich aktywnych poleceń oraz możliwy jest odczyt danych po stronie ModBus.

4.3.3. Sposób podłączenia

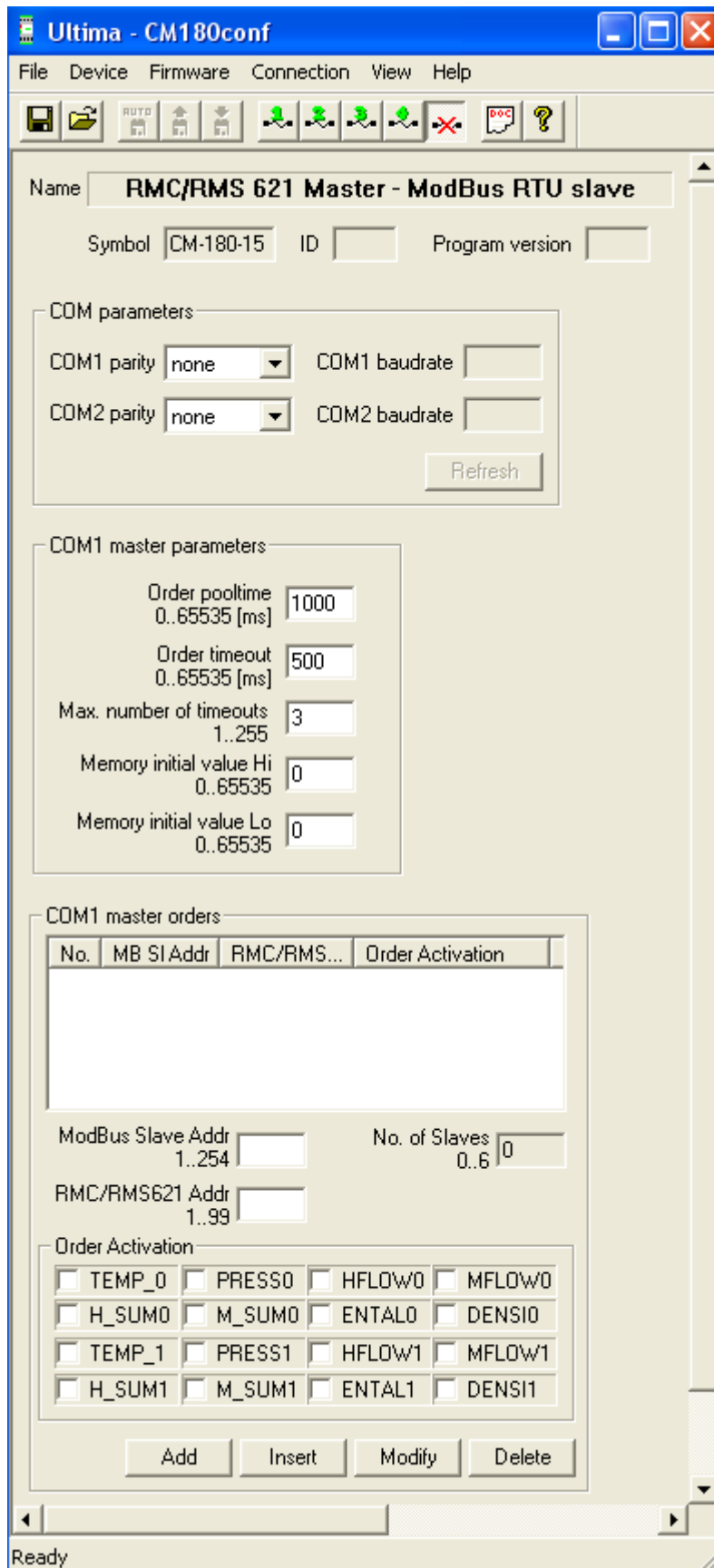
Sposoby podłączenia urządzenia CM-180-15 pokazano na rysunku 4.3.3.1.



Rys.4.3.3.1. Sposoby podłączenia CM-180-15

4.3.4. Konfiguracja

Dostępne parametry konfiguracyjne urządzenia CM-180-15 przedstawiono na rysunku 4.3.4.1.



Rys.4.3.4.1. Parametry konfiguracyjne urządzenia CM-180-15

Opis parametrów i przycisków:

- COM parameters:

- Parity – kontrola parzystości. Dostępne ustawienia: none (brak kontroli), even (kontrola parzystości), odd (kontrola nieparzystości), 2 bits stop (dwa bity stopu).
- Baudrate – prędkość transmisji. Dostępne ustawienia [kbit/s]: 1,2; 2,4; 4,8; 9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2.
- Refresh – odczyt aktualnych ustawień z przełączników dip-switch (patrz podpunkt 4.2.8). Aktywne są tylko piny przypisane do Baudrate.

- COM1 master parameters:

- Order pooltime – czas pomiędzy wysłaniem kolejnych poleceń z listy poleceń *mastera*.
- Order timeout – maksymalny czas oczekiwania na odpowiedź na dane polecenie. Po przekroczeniu tego czasu wykrywany jest błąd braku odpowiedzi.
- Max. number of timeouts – dopuszczalna liczba wykrycia błędów braku odpowiedzi na dane polecenie. Po jej przekroczeniu sygnalizowany jest błąd braku odpowiedzi urządzenia *slave*.
- Memory initial value – wartość inicjalizująca rejestry ModBus (32-bity).

- COM1 master orders (lista poleceń urządzenia master na porcie COM1):

- ModBus Slave Addr – adres sieciowy urządzenia *slave*, na które urządzenia ma odpowiadać danymi RMC/RMS 621 skorelowanymi z tym adresem.
- RMC/RMS 621 Addr – adres sieciowy urządzenia RMC/RMS 621, który ma być przepytany przez *mastera*.
- Orders activation – lista aktywowanych poleceń, które mają być wysyłane do wybranego urządzenia RMC/RMS 621.
- No. of Slaves – liczba zdefiniowanych par adresów Slave address – RMC/RMS 621 address.
- Add – dodanie nowej konfiguracji poleceń urządzenia RMC/RMS 621 na koniec listy *mastera*

- Insert – wstawienie nowej konfiguracji poleceń urządzenia RMC/RMS 621 powyżej wybranej konfiguracji z listy *mastera*.
- Modify – modyfikacja konfiguracji poleceń wybranego urządzenia RMC/RMS 621 z listy *mastera*.
- Delete – usunięcie wybranej konfiguracji poleceń urządzenia RMC/RMS 621 z listy *mastera*.

Poniżej nazw parametrów podano ich dopuszczalne wartości.

Przykład listy poleceń

Na rysunku 4.3.4.2 pokazano przykładową listę poleceń urządzenia *master*.

No.	MB Sl Addr	RMC/RMS...	Order Activation
1	1	1	0000000011111111
2	5	16	0000111100001111

ModBus Slave Addr: 1..254 | 5 | No. of Slaves: 0..6 | 2

RMC/RMS621 Addr: 1..99 | 16

Order Activation:

<input checked="" type="checkbox"/> TEMP_0	<input checked="" type="checkbox"/> PRESS0	<input checked="" type="checkbox"/> HFLOW0	<input checked="" type="checkbox"/> MFLOW0
<input type="checkbox"/> H_SUM0	<input type="checkbox"/> M_SUM0	<input type="checkbox"/> ENTAL0	<input type="checkbox"/> DENSIO
<input checked="" type="checkbox"/> TEMP_1	<input checked="" type="checkbox"/> PRESS1	<input checked="" type="checkbox"/> HFLOW1	<input checked="" type="checkbox"/> MFLOW1
<input type="checkbox"/> H_SUM1	<input type="checkbox"/> M_SUM1	<input type="checkbox"/> ENTAL1	<input type="checkbox"/> DENS11

Add Insert Modify Delete

Rys.4.3.4.2. Przykład listy poleceń urządzenia *master*

Zostały skonfigurowane dwa urządzenia RMC/RMS 621. Od strony ModBus RTU na adres sieciowy '1', CM-180 odpowiada danymi pobranymi z urządzenia RMC/RMS 621 o adresie '1'. Odczytywane są wszystkie dane z indeksem '0'. Reszta danych wypełniona jest wartością inicjalizującą pamięć. Na adres sieciowy '5' od strony COM2, CM-180 odpowiada danymi pobranymi z urządzenia RMC/RMS 621 o adresie '16'. Pobierane są zaznaczone dane.

Inicjalizowanie pamięci

Użytkownik ma możliwość skonfigurowania wartości inicjalizującej pamięć modułu. Wartość ta jest wysyłana w przypadku odczytu danych przypisanych nieaktywnego polecenia. Pamięć jest inicjalizowana w następujący sposób:

Część całkowita danej rejestr Hi, rejestr zarezerwowany = Initial Value Hi
(np.: rejestry 1 i 51)

Część całkowita danej rejestr Lo, rejestr Lo wartości float = Initial Value Lo
(np.: rejestry 2 i 52)

Część ułamkowa danej, rejestr Hi wartości float = Initial ValueHi
(np.: rejestry 3 i 53)

5. Dane kontaktowe

Adres:

ULTIMA

Ul. Okrężna 1

81-822 Sopot

Tel./fax. - +48(058) 341 16 61**Tel.** - +48(058) 555 71 49**e-mail:** ultima@ultima-automatyka.pl**Adres internetowy:** www.ultima-automatyka.pl