

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA



MODUŁ DCIM-8

Spis treści

1 Wstęp.....	3
Zmiany dokumentu.....	3
Przedmowa.....	3
2 Moduł DCIM-8.....	4
2.1 Budowa i typowe zastosowania.....	4
2.2 Parametry techniczne.....	5
3 Konfiguracja.....	6
3.1 Praca z modułem DCIM-8.....	6
3.1.1 Pomiar.....	6
3.1.2 Udostępnianie danych.....	6
3.1.2.1 Moduł DCIM-8 udostępnia następujące funkcje Modbus.....	7
3.1.2.3 Format danych stosowanych w module DCIM-8.....	8
3.2 Dane techniczne interfejsu komunikacyjnego RS-485.....	8
3.3 Szczegółowy opis dostępnych poleceń Modbus RTU.....	8
3.3.1 Rejestry tylko do odczytu. Rejestry pomiarowe.....	8
3.3.2 Rejestry do zapisu i odczytu. Rejestry konfiguracyjne.....	9
3.3.3 Rejestr sterująco - statusowy.....	10
3.4 Przykłady programowe (algorytmy).....	10
3.4.1 Odczyt i ustawianie konfiguracji.....	10
3.4.2 Praca z licznikami.....	11
3.4.3 Odczyt liczników po uruchomieniu urządzenia.....	12
4 Instalacja.....	13
4.1 Podłączenie modułu.....	13
4.2 Przykłady połączeń obiektu do DCIM-8.....	14
4.3 Podłączenie do sieci RS-485.....	15
5 Parametry mechaniczne.....	16
6 Notatki.....	16

1 Wstęp

Zmiany dokumentu

Stan na kwiecień 2004r.

Przedmowa

Dane i specyfikacje w tej instrukcji nie są wiążące. Zastrzegamy sobie prawo do ich modyfikacji zgodnie z zasadą ciągłego rozwoju i ulepszania naszych produktów. Zmiany parametrów urządzenia stosunku do niniejszej dokumentacji mogą być dokonywane w dowolnej chwili. Żadne prawa do oprogramowania opisanego w dokumencie, w całości lub w części, włączając prawa patentowe, autorskie czy znaki handlowe nie są przekazywane użytkownikowi dokumentu. Zabrania się dekompilacji, dekodowania we własnym zakresie i przez innych, na podstawie tego dokumentu, żadnej części opisanego oprogramowania. Ta dokumentacja jest chroniona polskim prawem autorskim, nie może być kopiowana ani powielana w żaden inny sposób, w całości lub części bez pisemnego zezwolenia od firmy Hydro-Eco-Invest.

Hydro-Eco-Invest jest znakiem towarowym Hydro-Eco-Invest Sp. z o.o.
e-FlowNet jest znakiem towarowym Hydro-Eco-Invest Sp. z o.o.

Wszystkie inne znaki towarowe są znakami towarowymi właścicieli.

HYDRO-ECO-INVEST

ul. Zamkowa 8A

PL44-109 Gliwice,

tel. (032) 234-25-27,

e-mail: dok@pomiary.com.pl

www: <http://www.pomiary.com.pl>

2 Moduł DCIM-8



Widok modułu DCIM-8

2.1 Budowa i typowe zastosowania

Moduł DCIM przeznaczony jest do zliczania liczby impulsów dla wyjść impulsowych dwustanowych. Moduł posiada wewnętrzne, izolowane galwanicznie źródło napięcia 24VDC wyprowadzone na listwę zaciskową. Napięcie to można zamawiać zależnie od potrzeb w zakresie 5 .. 24VDC i służy do zasilania pasywnych wyjść podłączanych impulsatorów. Wybór zasilania i możliwość sprzętowej konfiguracji charakteru wejść DCIM umożliwia podłączenie czterech rodzajów wyjść impulsowych dwustanowych w postaci:

- wyjść przekaźnikowych,
- wyjść typu otwarty kolektor (otwarty dren),
- wyjść typu otwarty emiter (otwarte źródło),
- wyjść napięciowych (5..24 V DC)

Moduł w podstawowej wersji pracuje z założeniem ciągłego zasilania. Gdy występuje potrzeba przechowywania stanów liczników w przypadku braku zasilania, należy zamówić dodatkową opcję modułu pamięci danych.

Wewnętrzne źródło napięcia do zasilania wyjść obiektowych, eliminuje oczywiście potrzebę stosowania zewnętrznego zasilacza niektórych rodzajów wyjść obiektowych.

Moduł DCIM-8 posiada znormalizowany protokół komunikacyjny Modbus RTU z interfejsem elektrycznym RS-485. Pozwala to łatwo podłączyć moduł w dwu-przewodową sieć urządzeń RS-485, w celu zbierania liczby impulsów w systemach akwizycji danych czy systemach sterowania i kontroli sterowników przemysłowych.

Wszelka komunikacja i serwis parametrów modułu DCIM odbywa się właśnie poprzez interfejs RS-485 z protokołem Modbus RTU. Parametry komunikacji i sterowania zawarte

w rejestrach modułu, zależnie od wymaganej trwałości zapisywane są do pamięci nie ulotnej FLASH lub RAM.

Opisywany moduł wejść licznikowych DCIM-8 znalazł zastosowanie i wsparcie programistyczne w ofercie rozproszonego środowiska pomiarowego e-FlowNet[®] firmy Hydro-Eco-Invest[®]. Umożliwia to przekazanie pomiarów DCIM-8 do oprogramowania wizualizacji e-FlowNet[®] i udostępnienia ich użytkownikowi.

Przykładowo dane wejść pomiarowych DCIM można zintegrować poprzez uniwersalny moduł sieciowy HI-02 do sieci Ethernet TCP/IP i dalej do e-FlowNet[®].

Oprogramowanie wizualizacyjne może być również dowolnego typu SCADA innych producentów (np. FIX, WinCC, InTouch). Jednak musi być ono zgodne ze specyfikacją OPC (OLE for Proces Control).

Zastosowana konstrukcja mechaniczna umożliwia bezproblemowy montaż na szynę DIN w szafach sterowniczych. Moduł posiada wskaźniki LED pracy urządzenia, transmisji RS-485 Modbus RTU. Podwójne komplety zacisków dla interfejsu RS-485, podwójne wyprowadzenie zasilania, uproszczą prowadzenie okablowania.

2.2 Parametry techniczne

Parametr	Wartość	Uwagi
Wejścia	8 liczników wyjść dwustanowych, izolowanych galwanicznie	Zliczanie impulsów
Maksymalna częstotliwość pracy	15 kHz	Zliczanie impulsów
Minimalna szerokość mierzonego impulsu	15 us	Impuls dodatni
Pojemność licznika	4294967295 impulsów (FFFFFFFF hex)	Po przekroczeniu następuje zliczanie od 0
Czas pomiędzy odczytami bez powtórzenia w tym okresie znacznika czasu	>50 lat	Zwiększanie znacznika czasowego następuje w miarę upływu czasu, nieprzerwanie. Z chwilą dojścia do końca zakresu jest zerowany i liczony od tej wartości.
Wysoki stan logiczny wejścia	"1" = 16 ...24V	Wersja 24VDC
Niski stan logiczny wejścia	"0" = 0...4V,	Wersja 24VDC
Rezystancja różnicowa wejść	ok. 3kOhm	
Wytrzymałość izolacji galwanicznej wejść	1500 V _{RMS}	
Wytrzymałość izolacji galwanicznej pomiędzy wejściami	500 V _{RMS}	
Statyczna rezystancja wspólna wejść (względem masy)	Pomijalna	Transoptorowa izolacja galwaniczna
Zakres wspólnych napięć wejściowych	-200V +200V	Napięcie na dowolnym zacisku wejściowym przy zachowaniu poprawności działania
Dopuszczalne powtarzalne napięcie wejściowe na dowolnym wejściu płyty	-250V +250V	
Interfejsy	1 x RS-485 (Modbus RTU)	Format transmisji: 8 bitów / znak, bit parzystości / bit nieparzystości / brak bitu parzystości, 1 lub 2 bity stopu. Szybkość transmisji 1200 do 19200 b/s

Napięcie zasilania modułu DCIM-8	24 V AC	
Pobór mocy	4.8 W +1.2 W (wew. zasilacz)	
Wyjście zasilacza pomocniczego wewnętrznego	24 V DC, stabilizowane	Obciążalność sumaryczna: 40 mA, napięcie można zamówić inne
Wytrzymałość izolacji galwanicznej wyjścia napięcia pomocniczego	500 V _{RMS}	

3 Konfiguracja

3.1 Praca z modułem DCIM-8

3.1.1 Pomiar.

Moduł posiada liczniki impulsów, udostępniane w rejestrach Modbus RTU. Zliczanie w licznikach następuje w sposób ciągły. Chwilowe wartości zliczonych impulsów są zapamiętywane do odczytu w rejestrach licznikowych. Pomiary wejść modułu dokonywane są z nieprzerwanym odmierzanym znacznikiem czasu dokonania pomiaru. Gdy liczniki dojdą do końca zakresu zliczania, są ustawiane na wartość równą 0, po czym zliczają dalej. Zwiększanie znacznika czasowego następuje w miarę upływu czasu, nieprzerwanie, bez możliwości ingerencji z zewnątrz. Z chwilą dojścia do końca zakresu zliczania jest on ustawiany na wartość równą 0, po czym znów jest zwiększany. Standardowo wykonany moduł po włączeniu zasilania znacznik czasowy ustawia na wartość początkową równą 0, tak samo jak liczniki impulsów na wartość równą 0.

Jednak DCIM-8 z modułem pamięci danych (przechowujący wskazania przy utracie zasilania) przywraca ostatnie stany liczników, jak i ostatni znacznik czasowy. Przy pierwszym włączeniu modułu stany rejestrów będą oczywiście zerowe.

Moduł posiada nieskomplikowany pojedynczy rejestr sterujący – statusowy, wpływający na pracę modułu. Po włączeniu zasilania rejestr ten jest ustawiany na wartość równą 8000h (heksadecymalnie). Stanem tego rejestru można:

- testować czy licznik pracuje bez przerw czy też była awaria np. wyłączenie zasilania,
- ustawiać ciągły lub jednorazowy odczyt stanu liczników,
- wybrać które wejścia licznikowe mają być odczytywane.

Moduł pozwala na poprawną pracę z przebiegami zaszumionymi (np. przełączenia kontaktronów wejść pasywnych), gdzie w tym trybie pozwala zliczać wolno zmieniające się stany logiczne. Taką opcję należy sprecyzować w zamówieniu.

3.1.2 Udostępnianie danych.

Moduł w wersji DCIM-8 posiada interfejs komunikacyjny RS-485, pracujący z protokołem Modbus RTU w trybie slave. Urządzenie nie reaguje na adres urządzenia 0 (broadcast). *Dokładny opis protokołu Modbus RTU można znaleźć na internetowej stronie: <http://www.modicon.com>*

Odczyt danych pomiarowych liczników polega na odczycie zawartości odpowiednich rejestrów, które są jednostkami danych protokołu Modbus RTU. Rejestry modułu DCIM-8 udostępniają również parametry konfiguracji transmisji, adres sieciowy modułu, parametry sterowania.

3.1.2.1 Moduł DCIM-8 udostępnia następujące funkcje Modbus.

- Funkcja 03 (hex) – (*Read Holding Registers*) – Odczyt rejestrów kontrolnych

Zapytanie:

Bajt	Bajt	Słowo		Słowo		Słowo	
Adres urządzenia	3	Nr rej. MSB	Nr rej. LSB	Ilość rej. MSB	Ilość rej. LSB	CRC MSB	CRC LSB

Odpowiedź:

Bajt	Bajt	Bajt	Słowo		Słowo		Słowo		Słowo	
Adres urządzenia	3	Ile bajtów danych	Rej.nr n MSB	Rej.nr n LSB	Rej.nr n+1 MSB	Rej.nr n+1 LSB	....	....	CRC MSB	CRC LSB

- 04 (hex) – (*Read Input Registers*) – Odczyt wejść pomiarowych

Zapytanie:

Bajt	Bajt	Słowo		Słowo		Słowo	
Adres urządzenia	4	Nr rej. MSB	Nr rej. LSB	Ilość rej. MSB	Ilość rej. LSB	CRC MSB	CRC LSB

Odpowiedź:

Bajt	Bajt	Bajt	Słowo		Słowo		Słowo		Słowo	
Adres urządzenia	4	Ile bajtów danych	Rej.nr n MSB	Rej.nr n LSB	Rej.nr n+1 MSB	Rej.nr n+1 LSB	....	....	CRC MSB	CRC LSB

- 06 (hex) – (*Preset Single Register*) – Ustawianie rejestrów kontrolnych

Zapytanie:

Bajt	Bajt	Słowo		Słowo		Słowo	
Adres urządzenia	06	Nr rej. MSB	Nr rej. LSB	Rej.nr n MSB	Rej.nr n LSB	CRC MSB	CRC LSB

Odpowiedź:

Bajt	Bajt	Słowo		Słowo		Słowo	
Adres urządzenia	06	Nr rej. MSB	Nr rej. LSB	Rej.nr n MSB	Rej.nr n LSB	CRC MSB	CRC LSB

- 10 (hex) – (*Preset Multiple Registers*)

Zapytanie:

Bajt	Bajt	Słowo		Słowo		Bajt	Słowo		Słowo		Słowo	
Adres urządzenia	16	Nr rej. MSB	Nr rej. LSB	Ilość rej. MSB	Ilość rej. LSB	Ile bajtów danych	Rej.nr n MSB	Rej.nr n LSB	Rej.nr n+1 MSB	Rej.nr n+1 LSB	....	....

Słowo	
CRC MSB	CRC LSB

Odpowiedź:

Bajt	Bajt	Słowo		Słowo		Słowo	
Adres urządzenia	16	Nr rej. MSB	Nr rej. LSB	Ilość rej. MSB	Ilość rej. LSB	CRC MSB	CRC LSB

3.1.2.3 Format danych stosowanych w module DCIM-8.

- typu WORD (2 bajtowa liczba całkowita)

Kolejność zapisu bajtów poniżej (liczba całkowita $I_{15}-I_{00}$):

Zawartość	$I_{15}I_{14}I_{13}I_{12}I_{11}I_{10}I_{09}I_{08}$	$I_{07}I_{06}I_{05}I_{04}I_{03}I_{02}I_{01}I_{00}$
Numer rejestru	n (MSB)	n (LSB)

- typu DWORD.(4 bajtowa liczba całkowita)

Kolejność zapisu bajtów poniżej (liczba całkowita $I_{15}-I_{00}$):

Zawartość	$I_{15}I_{14}I_{13}I_{12}I_{11}I_{10}I_{09}I_{08}$	$I_{07}I_{06}I_{05}I_{04}I_{03}I_{02}I_{01}I_{00}$
Numer rejestru	n (MSB)	n (LSB)

$I_{31}I_{30}I_{29}I_{28}I_{27}I_{26}I_{25}I_{24}$	$I_{23}I_{22}I_{21}I_{20}I_{19}I_{18}I_{17}I_{16}$
n+1 (MSB)	n+1 (LSB)

3.2 Dane techniczne interfejsu komunikacyjnego RS-485

Protokół komunikacyjny:	zgodnie ze specyfikacją standardu Modbus RTU
Linia transmisyjna:	zgodnie ze specyfikacją standardu (EIA) RS-485
Maksymalna długość linii:	1200 m
Maksymalna liczba jednostek logicznych podsieci:	247
Uniwersalny adres konfiguracji:	248
Maksymalna liczba modułów fizycznych dołączonych do linii bez powielacza:	32
Maksymalna ilość przesyłanych rejestrów w jednym komunikacie:	16
Format transmisji dla pojedynczego znaku (transmisja asynchroniczna):	
• szybkość transmisji:	1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bodów
• ilość bitów znaku:	8
• ilość bitów stopu:	1 lub 2
• kontrola błędów parzystości:	brak
Odporność na zakłócenia:	zgodnie ze specyfikacją standardu (EIA) RS-485

3.3 Szczegółowy opis dostępnych poleceń Modbus RTU

3.3.1 Rejestry tylko do odczytu. Rejestry pomiarowe.

L.p.	Rodzaj wielkości	Format danej	Zapis/Odczyt	Rejestr Modbus (hex)	Liczba rejestrów	Wartość domyślna /(po włączeniu)	Jednostki
1	Znacznik czasowy pomiaru Time stamp	DWORD	Odczyt (Funkcja 4)	0 (00h)	2	brak /(0)	brak
2	Licznik Discrete Input 1 (zmierzona ilość impulsów)	DWORD	Odczyt (Funkcja 4)	2 (02h)	2	brak /(0)	brak
3	Licznik Discrete Input 2 (zmierzona ilość impulsów)	DWORD	Odczyt (Funkcja 4)	4 (04h)	2	brak /(0)	brak
4	Licznik Discrete Input 3 (zmierzona ilość impulsów)	DWORD	Odczyt (Funkcja 4)	6 (06h)	2	brak /(0)	brak
5	Licznik Discrete Input 4 (zmierzona ilość impulsów)	DWORD	Odczyt (Funkcja 4)	8 (08h)	2	brak /(0)	brak
6	Licznik Discrete Input 5 (zmierzona ilość impulsów)	DWORD	Odczyt (Funkcja 4)	10 (0Ah)	2	brak /(0)	brak

7	Licznik Discrete Input 6 (zmierzona ilość impulsów)	DWORD	Odczyt (Funkcja 4)	12 (0Ch)	2	brak /(0)	brak
8	Licznik Discrete Input 7 (zmierzona ilość impulsów)	DWORD	Odczyt (Funkcja 4)	14 (0Eh)	2	brak /(0)	brak
9	Licznik Discrete Input 8 (zmierzona ilość impulsów)	DWORD	Odczyt (Funkcja 4)	16 (10h)	2	brak /(0)	brak

3.3.2 Rejestry do zapisu i odczytu. Rejestry konfiguracyjne.

L.p.	Rodzaj wielkości	Format danej	Zapis/ Odczyt	Rejestr Modbus (hex)	Liczba rejestrów	Wartość domyślna /(po włączeniu)	Jednostki
1	Prędkość transmisji RS-485 ⁽¹⁾	WORD	Odczyt (Funkcja 3)	0 (00h)	1	9600 /(9600) ⁽¹⁾⁽³⁾	brak
2	Adres sieciowy modułu ⁽¹⁾⁽⁴⁾	WORD	Odczyt (Funkcja 3)	1 (01h)	1	1 /(1) ⁽¹⁾⁽³⁾⁽⁴⁾	brak
3	Liczba bitów stopu ⁽¹⁾⁽³⁾	WORD	Odczyt (Funkcja 3)	2 (02h)	1	2 /(2) ⁽¹⁾⁽³⁾	brak
4	Rejestr sterująco-statusowy ⁽²⁾	WORD	Odczyt (Funkcja 3)	3 (03h)	1	n.d. /(8000h)	brak

L.p.	Rodzaj wielkości	Format danej	Zapis/ Odczyt	Rejestr Modbus (hex)	Liczba rejestrów	Wartości dozwolone	Jednostki
5	Prędkość transmisji RS-485	WORD	Ustawienie (Funkcja 6)	0 (00h)	1	1200, 2400,9600, 19200	brak
6	Adres sieciowy modułu	WORD	Ustawienie (Funkcja 6)	1 (01h)	1	1..247	brak
7	Liczba bitów stopu	WORD	Ustawienie (Funkcja 6)	2 (02h)	1	1,2	brak
8	Rejestr sterująco-statusowy	WORD	Ustawienie (Funkcja 6)	3 (03h)	1	n.d.	brak

L.p.	Rodzaj wielkości	Format danej	Zapis/ Odczyt	Rejestr Modbus (hex)	Liczba rejestrów	Wartości dozwolone	Jednostki
9	Prędkość transmisji RS-485	WORD	Ustawienie (Funkcja 16)	0 (00h)	1	1200, 2400,9600, 19200	brak
10	Adres sieciowy modułu	WORD	Ustawienie (Funkcja 16)	1 (01h)	1	1..247	brak
11	Liczba bitów stopu	WORD	Ustawienie (Funkcja 16)	2 (02h)	1	1,2	brak
12	Rejestr sterująco-statusowy	WORD	Ustawienie (Funkcja 16)	3 (03h)	1	n.d.	brak

1) Standardowo moduł dostarczany ma parametry transmisji wyszczególnione w zamówieniu lub standardowe (9600bps, 8 bitów danych 2 bity stopu). Po poprawnie wykonanej modyfikacji parametru (poprawne potwierdzenie odpowiedzią wg. dotychczasowych parametrów transmisji) transmisja odbywa się z nowymi ustawieniami!

2) Rejestr sterujący pomiarami informujący o stanie modułu, opis szczegółowy w treści dokumentacji.

3) Wartość domyślna to taka z jaką moduł jest dostarczany, każda zmiana jest zapisywana w pamięci nie ulotnej. Po włączeniu modułu przyjmuje wartość zapisaną wcześniej w pamięci.

4) Adres sieciowy modułu w sieci Modbus. Moduł posiada adres konfiguracyjny 248.

3.3.3 Rejestr sterujący - statusowy

Adres 3 (03h) - Rejestr dwubajtowy ustawiany funkcją 6 oraz 16.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Reset	X	X	X	X	X	X	Loop	We8	We7	We6	We5	We4	We3	We2	We1

We1..We8: aktywne wejścia pomiarowe

Ustawienie 0 zawartość odpowiedniego mu rejestru licznikowego nie jest odświeżana aktualną zawartością odpowiadającego mu licznika,

ustawienie 1 zawartość odpowiedniego mu rejestru licznikowego jest odświeżana aktualną zawartością odpowiadającego mu licznika.

Może być kasowany i ustawiany przez użytkownika, jest kasowany przez moduł.

Reset:

Ustawiany do stanu 1 (stan wysoki): z chwilą rozpoczęcia pracy modułu po włączeniu zasilania lub przy powrocie do normalnej pracy po poważnym zakłóceniu działania modułu np. wyładowaniami atmosferycznymi. Do czasu gdy bit ma wartość 1 (stan wysoki) moduł **nie udostępnia pomiarów**, dlatego **musi** być skasowany przed rozpoczęciem pomiarów

Może być kasowany i ustawiany przez użytkownika, nie jest kasowany przez moduł.

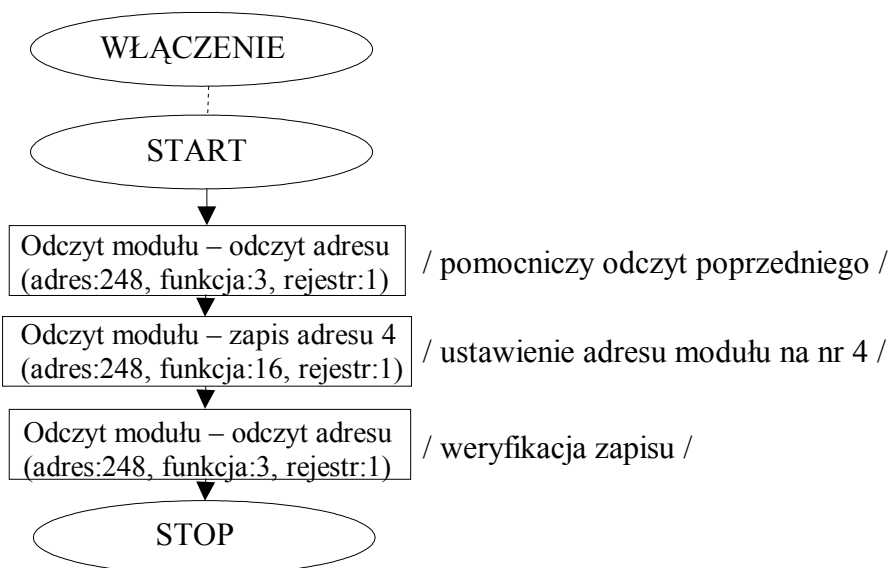
Loop:

Ustawienie 0 powoduje, że stan uaktywnionych bitami We1..We8 odpowiadających im rejestrów licznikowych jest odświeżany cyklicznie, a bity We1..We8 **nie są kasowane**, ustawienie 1 powoduje, że stan uaktywnionych bitami We1..We8 odpowiadających im rejestrów licznikowych jest odświeżony jednorazowo, a bity We1..We8, po odczycie, **są ustawiane do wartości 0**.

Może być kasowany i ustawiany przez użytkownika, nie jest modyfikowany przez moduł.

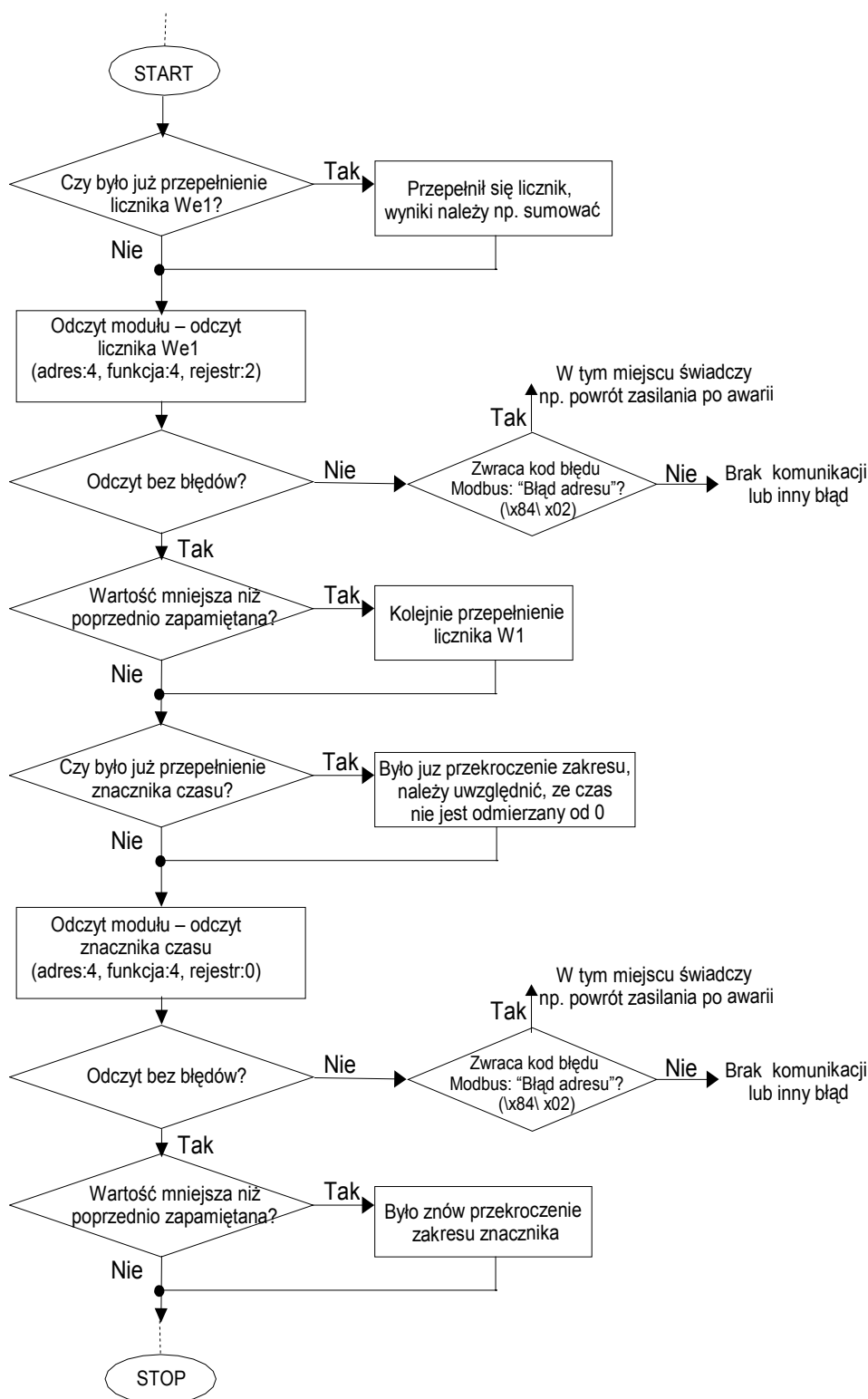
3.4 Przykłady programowe (algorytmy)

3.4.1 Odczyt i ustawianie konfiguracji



Przykładowy algorytm zmiany adresu sieciowego modułu, poprzez adres konfiguracyjny urządzenia.

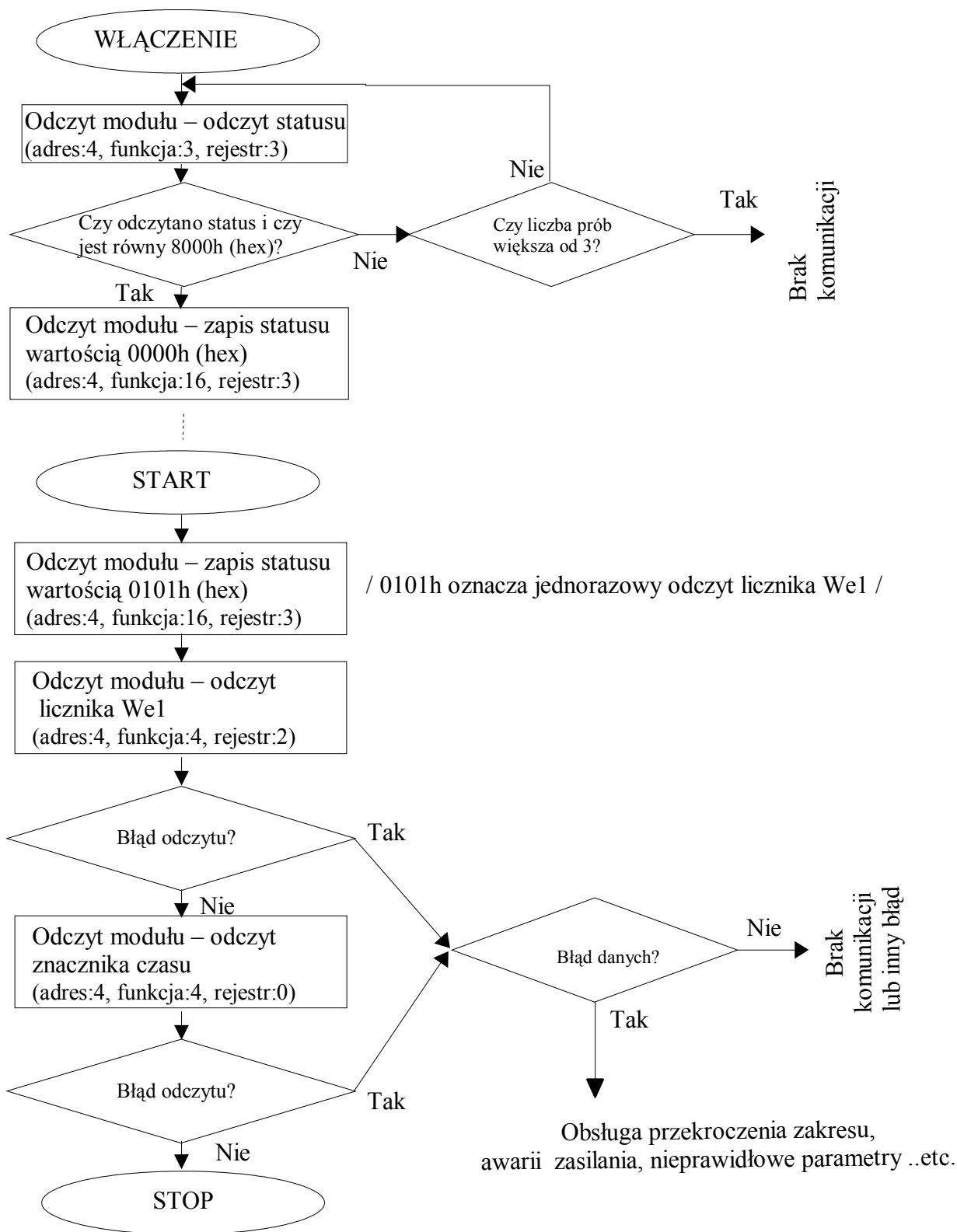
3.4.2 Praca z licznikami



Algorytm odczytania licznika We1 ze znacznikiem czasu pomiaru, uwzględniający fakt przepełniania tych liczników. Ponieważ w realnych warunkach prawdopodobne jest że liczniki przepełnią się lub czas pomiędzy odczytami wypadnie po przekroczeniu zakresu licznika - znacznika czasu, co należy oczywiście uwzględnić we własnych algorytmach.

3.4.3 Odczyt liczników po uruchomieniu urządzenia

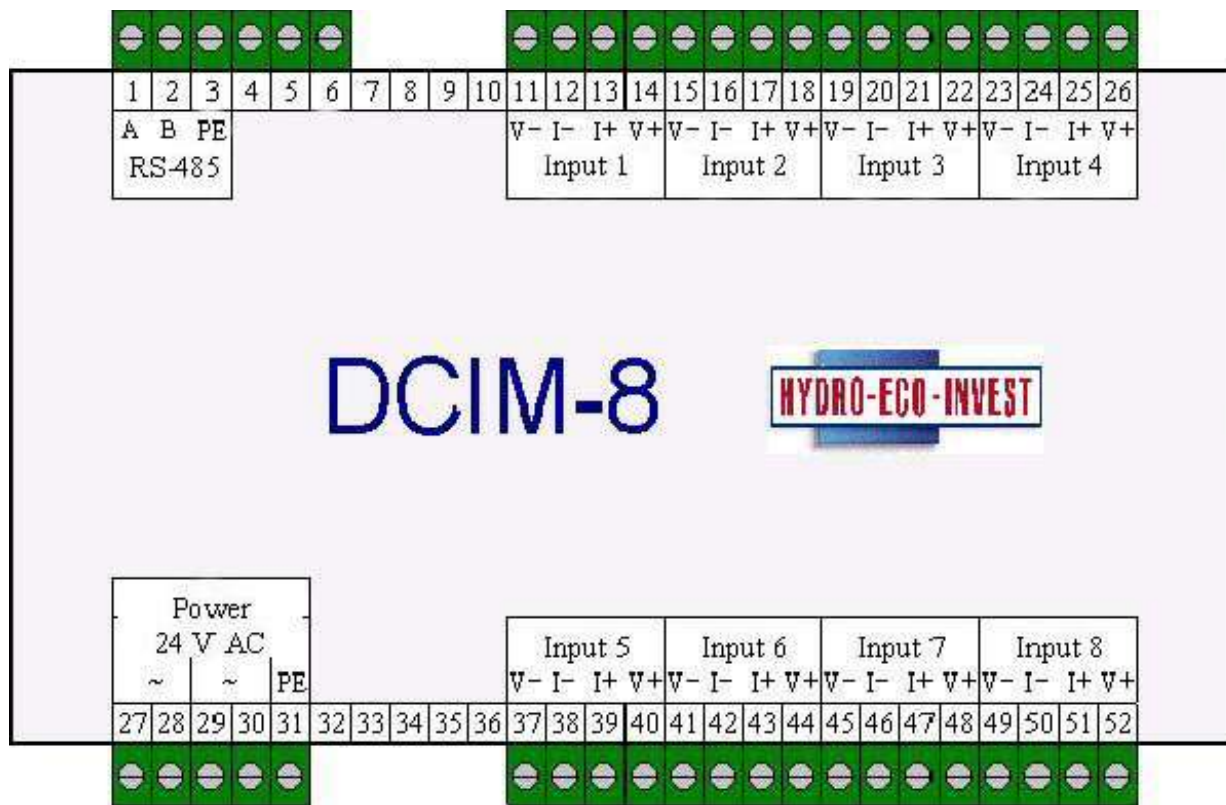
Moduł posiada adres sieciowy 4



Przykładowy algorytm odczytania licznika We1 ze znacznikiem czasu pomiaru, algorytm udostępniania pomiarów od momentu włączenia zasilania.

4 Instalacja

4.1 Podłączenie modułu



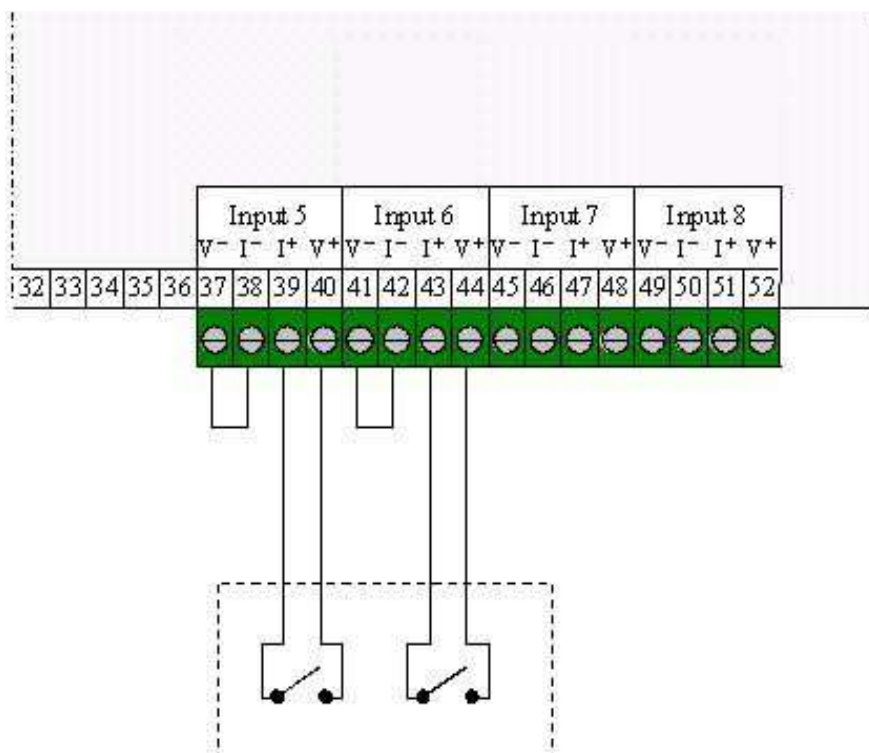
Widok przyłączy modułu DCIM-8

Moduł przeznaczono do montażu na listwie DIN (EN50022) i zasilania typowym napięciem 24VAC. Moduł posiada następujące przyłączy:

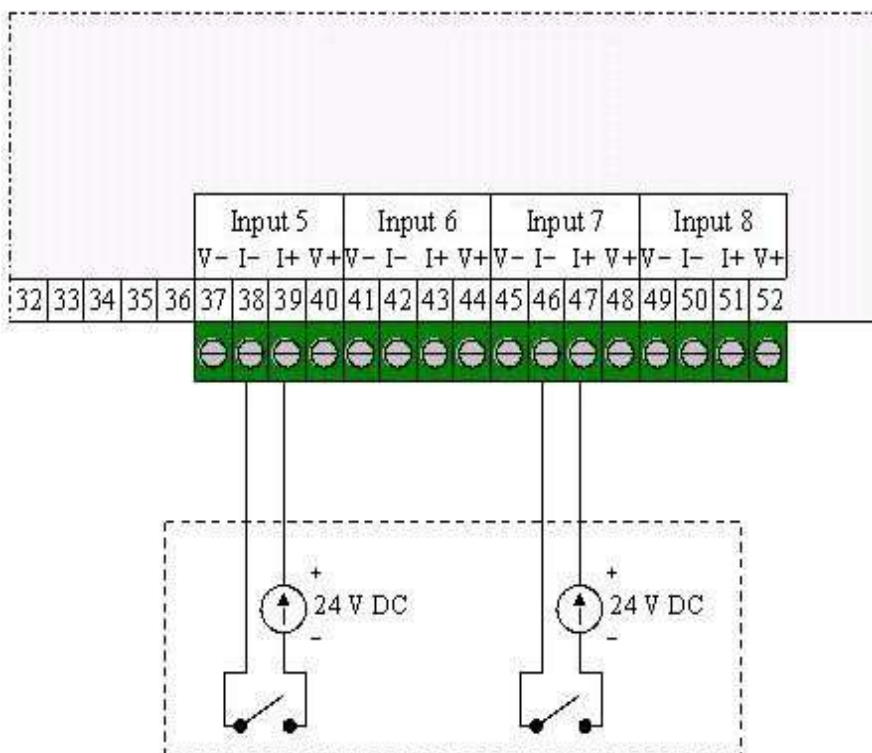
RS-485	A, B - sygnały interfejsu RS-485 PE - ekran przewodu
Power 24VAC	~ - wejście napięcia zasilającego 24V AC PE - zacisk uziemiający
Input 1 do 8	I + - wejście dwustanowe (biegun dodatni) I - - wejście dwustanowe (biegun ujemny) V + - wyjście zasilacza pomocniczego 24VDC (biegun dodatni) V - - wyjście zasilacza pomocniczego 24VDC (biegun ujemny)

Na wejścia Input 1..8 podłączać należy wyjścia dwustanowe obiektowe zachowując zgodność polaryzacji. Wyjście obiektowe powinno być charakteru jaki wyszczególniono na zamówieniu modułu. Inaczej trzeba zastosować układ sprzęgający by zapewnić odpowiednie parametry na wejściach DCIM.

4.2 Przykłady połączeń obiektu do DCIM-8



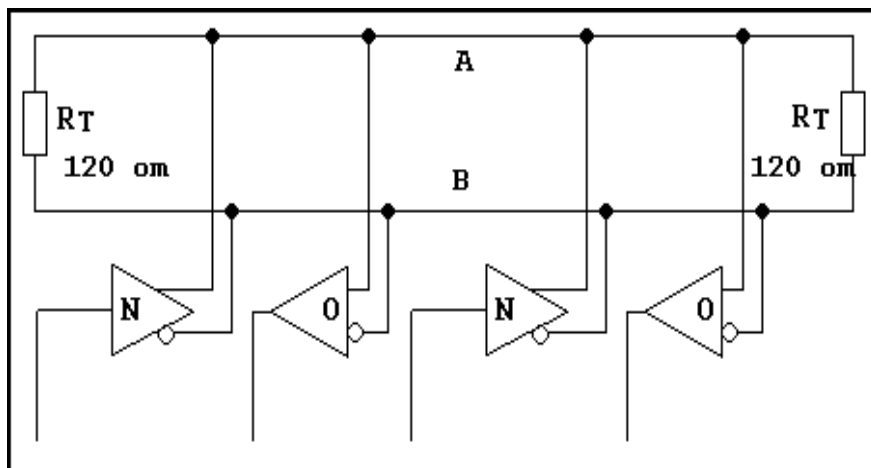
Przykład podłączenia wyjść przekaźnikowych z obiektu pomiarowego (użyto wewnętrzny zasilacz pomocniczy modułu DCIM-8)



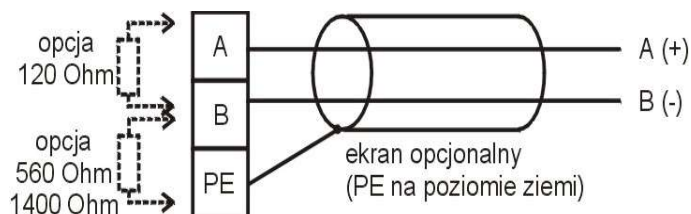
Przykład podłączenia wyjść aktywnych napięciowych obiektu

4.3 Podłączenie do sieci RS-485

Linia transmisyjna zgodna ze specyfikacją (EIA) RS-485, to dwu-przewodowa skrętka ekranowana. Powinno się używać kabla dobrej jakości, specjalnie przeznaczonego dla interfejsu RS-485. Zaleca się uziemić ekran linii (PE). Obciążenie i dopasowanie impedancji toru transmisyjnego, stanowią rezystory RT umieszczone na początku i końcu linii (2 x 120Ohm) (rys. poniżej). Para nadajnik - odbiornik (N - O) reprezentuje niezależne urządzenie komunikacji.



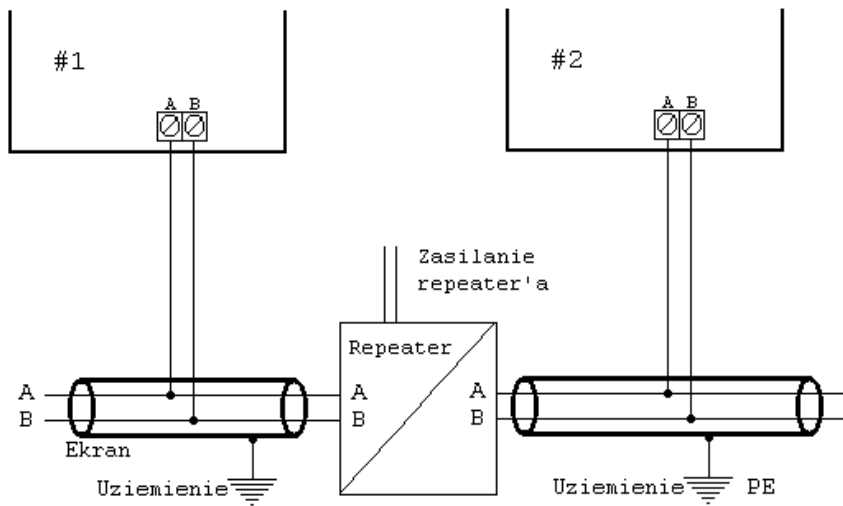
Rezystory obciążające RT w interfejsie RS-485 są wymagane. Dlatego w zależności od tego jak moduł jest podłączany do sieci transmisyjnej przewidzieć i sprawdzić sposób zainstalowania terminatora 120Ohm w module rezystorem wewnętrznym lub zewnętrznym rezystorami na linii zgodnie z wymogami technicznymi.



Końce linii - terminowanie zewnętrzne linii RS485
(opcja 560Ohm lub 1400Ohm w przypadku samoistnego pływania poziomu B)

W celu zwiększenia liczby jednocześnie podłączonych urządzeń do jednej pary RS-485, ponad specyfikację dla tego interfejsu umożliwia wzmacniacz /powielacz/ linii (tzw. Repeater). Dodatkowo, repeater'y należy skonfigurować tak, aby bocznikowały końce dołączonych do nich linii rezystorem – terminatorem 120 Ohm.

Każdy repeater umożliwić powinien na dołączenie kolejnych 32 urządzeń. Sumarycznie na jednej linii RS-485 nie może być więcej niż 247 modułów, ze względu na ograniczenia protokołu.



Zastosowanie repeater'a

5 Parametry mechaniczne

Wymiary (WxSxG)	86x157x58 [mm]	
Materiał obudowy	Poliwęglan (pokrywa) / Noryl (podstawa)	
Stopień ochrony	IP-20	
Sposób mocowania	Listwa DIN (EN50022)	
Masa	400g	
Temperatura pracy	0..60°C	
Wilgotność powietrza	35..85%	Bez kondensacji pary wodnej

6 Notatki