

ModBUS TCP/IP

Urządzenie **Ethernet Module LED – EML**

Opis w wersji 1.01 2018-12-05

Będziemy bazować na samej treści Layer5 – pakiet ModBUS

Urządzenie domyślnie posiada adres IP: 192.168.10.50

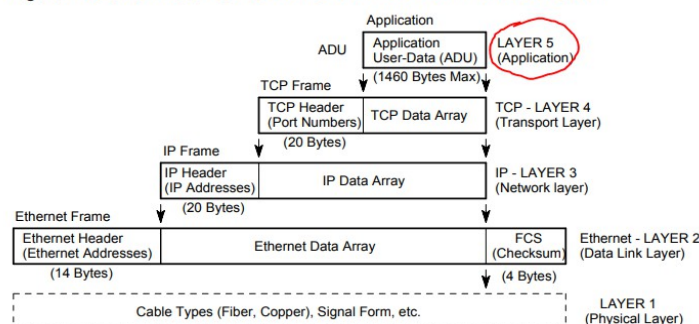
Port TCP/IP – standardowy - 502

Urządzenie posiada MAC Adres z puli adresów prototypowych, jego powtarzalność w jednej podsieci LAN będzie niepowtarzalna.

Urządzenie bazuje na adresach z sekcji Holding Registers (od 40000 do 49999).

Każdy rejestr jest 16 bitowy.

Figure 1: CONSTRUCTION OF A TCP/IP-ETHERNET DATA PACKET



Korzystamy z tylko z tych funkcji:

CODE	FUNCTION	REFERENCE
01 (01H)	Read Coil (Output) Status	0xxxx
03 (03H)	Read Holding Registers	4xxxx
04 (04H)	Read Input Registers	3xxxx
05 (05H)	Force Single Coil (Output)	0xxxx
06 (06H)	Preset Single Register	4xxxx
15 (0FH)	Force Multiple Coils (Outputs)	0xxxx
16 (10H)	Preset Multiple Registers	4xxxx
17 (11H)	Report Slave ID	Hidden

Funkcje odczytu rejestrów:

Modbus PDU Example - Read Holding Register Query

Field Name	Example Decimal (Hexadecimal)
Function Code	3 (03)
Starting Address High Order	0 (00)
Starting Address Low Order	5 (05)
Number Of Points High Order	0 (00)
Number Of Points Low Order	3 (03)

Zgłaszamy request do EML o odczytanie 3 rejestrów – (od adresu 40006 – 40008)
EML odpowiada:

Modbus PDU Example - Read Holding Register Response

Field Name	Example Decimal (Hexadecimal)
Function Code	3 (03)
Byte Count	6 (06)
Data High (Register 40006)	(3A)
Data Low (Register 40006)	(98)
Data High (Register 40007)	(13)
Data Low (Register 40007)	(88)
Data High (Register 40008)	(00)
Data Low (Register 40008)	(C8)

rejestr 5: 0x3A98

rejestr 6: 0x1388

rejestr 7: 0x00C8

Zapisujemy rejestr:

Modbus PDU Example - Preset Holding Register Query and Response

Field Name	Example Decimal (Hexadecimal)
Function Code	6 (06)
Register Address High Order	0 (00)
Register Address Low Order	1 (01)
Preset Data High Order	0 (00)
Preset Data Low Order	2 (02)

rejestr: 0 zapisujemy wartością 0x0002

EML odpowiada tą samą ramką.

Modbus PDU Example - Preset Multiple Registers Query

Field Name	Example Decimal (Hexadecimal)
Function Code	16 (10)
Starting Register High Order	0 (00)
Starting Register Low Order	0 (00)
Number Of Registers High Order	0 (00)
Number Of Registers Low Order	3 (03)
Preset Data High (First Register)	0 (00)
Preset Data Low (First Register)	200 (C8)
Preset Data High (Second Reg)	0 (00)
Preset Data Low (Second Reg)	5 (05)
Preset Data High (Third Reg)	0 (00)
Preset Data Low (Third Reg)	2 (02)

Modbus PDU Example - Preset Multiple Registers Response

Field Name	Example Decimal (Hexadecimal)
Function Code	16 (10)
Starting Register High Order	0 (00)
Starting Register Low Order	0 (00)
Number Of Registers High Order	0 (00)
Number Of Registers Low Order	3 (03)

Zapisujemy grupę rejestrów z autoinkrementacją, przedstawiam zapis tylko jednego 3 rejestrów:
EML odpowiada ramką bez danych

Prototyp rejestrów EML:

Rejestr	Zakres	Funkcja	Default
0	0/1	Trigger Start/Stop	0
1	0/999	Licznik	100
2	0/999	(Zakres/Kolor 1 – min)	0
3	0/999	(Zakres/Kolor 1 – maks)	100
4	1/7	(Zakres/Kolor 1 – nr)	1
5	0/999	(Zakres/Kolor 2 – min)	0
6	0/999	(Zakres/Kolor 2 – maks)	0
7	1/7	(Zakres/Kolor 2 – nr)	0
8	0/999	(Zakres/Kolor 3 – min)	0
9	0/999	(Zakres/Kolor 3 – maks)	0
10	1/7	(Zakres/Kolor 3 – nr)	0
11	0/999	(Zakres/Kolor 4 – min)	0
12	0/999	(Zakres/Kolor 4 – maks)	0
13	1/7	(Zakres/Kolor 4 – nr)	0
14	0/999	(Zakres/Kolor 5 – min)	0
15	0/999	(Zakres/Kolor 5 – maks)	0
16	1/7	(Zakres/Kolor 5 – nr)	0
17	0/999	(Zakres/Kolor 6 – min)	0
18	0/999	(Zakres/Kolor 6 – maks)	0
19	1/7	(Zakres/Kolor 6 – nr)	0
20	0/999	(Zakres/Kolor 7 – min)	0
21	0/999	(Zakres/Kolor 7 – maks)	0
22	1/7	(Zakres/Kolor 7 – nr)	0
23		Wersja (V1.01)	101
24		IP[0]	192
25		IP[1]	168
26		IP[2]	10
27		IP[3]	50
28		MASKA[0]	255
29		MASKA[1]	255
30		MASKA[2]	255
31		MASKA[3]	0
32		Brama[0]	192
33		Brama[1]	168
34		Brama[2]	10
35		Brama[3]	1
36	1/65534	Port	502
37	1/15	Jasność	5
38		pusty	
39		pusty	
40		pusty	
41		pusty	
42		pusty	
43		pusty	
44		pusty	
45		pusty	
46		pusty	
47		pusty	
48		pusty	
49		pusty	
50	0/3	Czcionka	0
51	0/2	Tryb pracy	1
52	-50/50	Scroll speed	0
53	1/7	Kolor	1
54	0/100	Długość	17
55..155	Array ASCII	String	Przykładowy tekst

Tryb pracy	
0	Odliczanie
1	Tekst
2	Wyłączony

Kolor	
0	Black
1	Red
2	Green
3	Blue
4	Yellow
5	Cyan
6	Magenta
7	White

Trigger	
0	Stop
1	Start

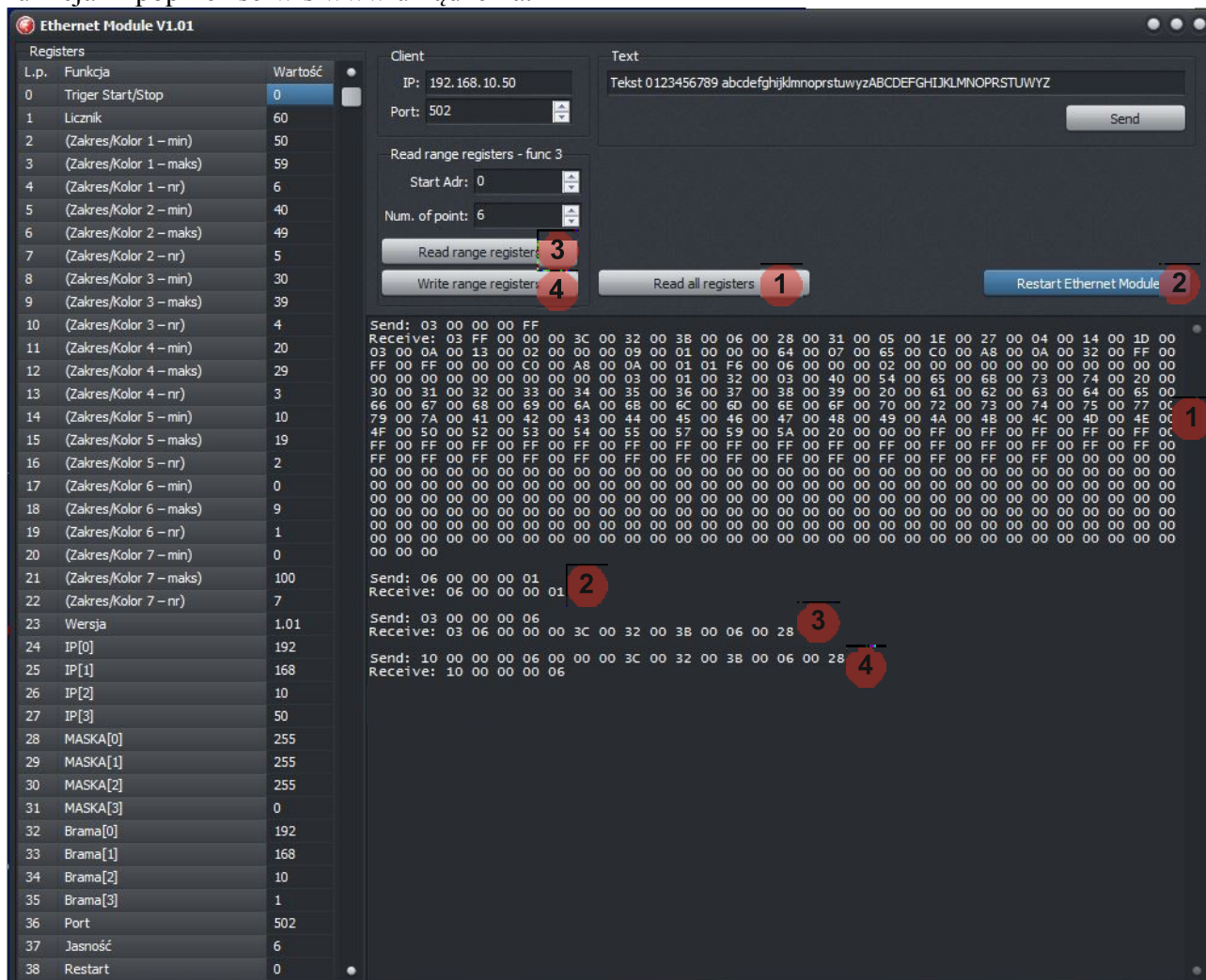
Wersja	
1.01	INTEGER=101

Czcionka	
0	Variant 1
1	Variant 2
2	Variant 3
3	Variant 4

Scroll Speed	
-50	Right direction 50pix/sec
0	Static
+50	Left direction 50pix/sec

Program PC:

Kilka komend i rzut rejestrów, program bardzo przydatny do ustawienia urządzenia nieujętych funkcjami poprzez serwis www urządzenia.



Urządzenie posiada 7 zakresów liczenia. W przypadku określenia w zakresie 6 wartości „0” determinujemy zakres 7 jako ostatni.

Urządzenie z tymi parametrami zachowuje odliczanie w sposób następujący:

Ustawia kolor „cyan” i licznik na 59 (wartość max zakresu 1) – odliczanie następuje po wpisaniu do rejestru 0 wartości „1” - odlicza do wartości 49

Odlicza do wartości 39 z zakresu 2 ustawia kolor „magenta”

Odlicza do wartości 29 z zakresu 3 ustawia kolor „yellow”

Odlicza do wartości 19 z zakresu 4 ustawia kolor „blue”

Odlicza do wartości 9 z zakresu 5 ustawia kolor „green”

Odlicza do wartości 0 z zakresu 6 ustawia kolor „red”

Nalicza do wartości 100 z zakresu 7 ustawia kolor „white” i zatrzymuje naliczanie

Wyświetlanie tekstu następuje po zmianie rejestru 51 (Tryb pracy) na „1”

Uwaga: Zmiana ustawień IP i Portu następuje po **RESTARTCIE** urządzenia

Restart urządzenia to wpis wartości 0x55 (85) do rejestru 38

Rzut ekranów z obsługi poprzez przeglądarkę:

The screenshot shows the 'Ethernet settings' page of a web interface. At the top, there are three tabs: 'Ethernet' (selected), 'Update', and 'Information'. The main heading is 'Ethernet settings'. Below it is a network icon. The settings are organized into two sections: 'ETHERNET' and 'MODBUS'. The 'ETHERNET' section contains input fields for IP (192.168.10.50), Mask (255.255.255.0), Gateway (192.168.10.1), DNS1 (8.8.8.8), and DNS2 (8.8.4.4). The 'MODBUS' section contains a Port field set to 502. A 'Save ethernet' button is located at the bottom right.

ETHERNET	
IP:	192.168.10.50
Mask:	255.255.255.0
Gateway:	192.168.10.1
DNS1:	8.8.8.8
DNS2:	8.8.4.4

MODBUS	
Port:	502

Save ethernet

The screenshot shows the 'Upload firmware' page. At the top, there are three tabs: 'Ethernet', 'Update' (selected), and 'Information'. The main heading is 'Upload firmware'. Below the heading is a large rectangular area with a button that says 'Click to load firmware file'.

Click to load firmware file

The screenshot shows the 'Information' page. At the top, there are three tabs: 'Ethernet', 'Update', and 'Information' (selected). The main heading is represented by a user icon. Below it is a timestamp: '2018-12-05 10:45:28'. The information is organized into three sections: 'SYSTEM', 'ETHERNET', and 'MODBUS'. The 'SYSTEM' section shows 'SOFTWARE VERSION: 1.01 RGB45' and 'SERIAL NUMBER: 7EE1F555'. The 'ETHERNET' section shows 'Mac: 00:1F:7E:E1:F5:55', 'Ip: 192.168.10.50', 'Mask: 255.255.255.0', 'Gateway: 192.168.10.1', 'Dns 1: 8.8.8.8', and 'Dns 2: 8.8.4.4'. The 'MODBUS' section shows 'Port: 502'. At the bottom, there is a 'RESTART DEVICE' section with a 'Restart' button.

2018-12-05 10:45:28

SYSTEM	
SOFTWARE VERSION:	1.01 RGB45
SERIAL NUMBER:	7EE1F555

ETHERNET	
Mac:	00:1F:7E:E1:F5:55
Ip:	192.168.10.50
Mask:	255.255.255.0
Gateway:	192.168.10.1
Dns 1:	8.8.8.8
Dns 2:	8.8.4.4

MODBUS	
Port:	502

RESTART DEVICE

Restart