

Moduł pomiaru wilgotności i temperatury z interfejsem Modbus Typ: MCTH-1



Instrukcja obsługi do wersji 2.1.0 © 2017 E-TRONIX

Spis treści:

WYMOGI BEZPIECZEŃSTWA	3
2. Wstęp	4
3. Dane techniczne	4
4. Instalacja	5
4.1. Podłączenie obwodu elektrycznego	5
4.1.1. Rozmieszczenie konektorów modułu wyjść	5
4.1.2. Rozmieszczenie elementów na płytce	6
4.1.3. Złącze wyjściowe J1	7
4.1.4. Złącze zasilające i komunikacyjne J2 modułu MCTH-1	8
4.1.5. Przykład typowego podłączenia	9
4.2. Instalacja mechaniczna, wymiary	10
4.3. Ustawianie adresu Modbus za pomocą switcha SW100	11
4.3.1. Ustawianie adresu Modbus za pomocą switcha SW100	11
4.3.2. Ustawianie prędkości transmisji za pomocą switcha SW100	12
4.3.3. Ustawianie trybu Modbus (RTU/ASCII) za pomocą switcha SW100	12
5. Konfiguracja	12
5.1. Parametry transmisji danych	12
5.2. Przykład podłączenia modułu do sterownika PLC Fatek	14
5.3. Przykład podłączenia modułu do panelu HMI	19
6. Uwagi końcowe	24

WYMOGI BEZPIECZEŃSTWA

Poniższe wymogi bezpieczeństwa nie zawierają wszystkich informacji dotyczących działania urządzenia. Należy się zapoznać z niniejszą instrukcją obsługi w całości!

- UWAGA: Wszelkich podłączeń i zmian należy dokonywać przy odłączonym napięciu zasilającym.
- UWAGA: Instalacja oraz programowanie urządzenia wymagają posiadania odpowiednich umiejętności, dlatego mogą być dokonywane tylko przez wykwalifikowany personel po zapoznaniu się w całości z instrukcją obsługi.
- UWAGA: W przypadku, gdy urządzenie ulegnie uszkodzeniu, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub osobą odpowiedzialną za instalację.
- UWAGA: Nieprawidłowo podłączone urządzenie może ulec uszkodzeniu.
- UWAGA: Odpowiedzialność za prawidłową instalację urządzenia spoczywa na osobie montującej. Należy się upewnić czy spełnione zostają wszystkie wytyczne i normy obowiązujące w danym kraju.
- UWAGA: Wyładowania elektrostatyczne mogą uszkodzić urządzenie. Należy stosować odpowiednie zabezpieczenie.
- UWAGA: Wszelkie nieautoryzowane przeróbki, modyfikacje oraz próby naprawy powodują utratę gwarancji.

2. Wstęp

Moduł MCTH-1 służy do pomiaru temperatury i wilgotności. Moduł może być zasilany napięciem od 9 do 24V prądu stałego (DC). Maksymalny pobór prądu wynosi 100mA przy napięciu zasilania 24VDC i zależy od długości magistrali RS485, ilości świecących diod LED, temperatury otoczenia oraz napięcia zasilania modułu. Wymiary modułu pozwalają na zmieszczenie go w standardowej puszce instalacyjnej.



Rys. 1. Widok modułu MCTH-1

3. Dane techniczne

Tabela 1. Parametry graniczne

Nazwa parametru	Uwagi	Min.	Max.
Napięcie zasilania 24VDC	Notka 1		35VDC
Temperatura	Notka 1	-20°C	90°C
Napięcie na wyprowadzeniach SDA, SCL		-0.7VDC	6VDC

Uwaga: Przekroczenie parametrów granicznych może spowodować uszkodzenie urządzenia, lub/i trwałe obniżenie parametrów. Długotrwała praca w warunkach bliskich parametrom granicznym może spowodować nieprawidłowe działanie układu, a nawet uszkodzenie urządzenia.

Tabela 2. Rekomendowane warunki pracy

Nazwa parametru	Uwagi	Min.	Тур.	Max.
Napięcie zasilania 24VDC		9VDC	24V	32VDC
Prąd zasilania 24VDC			50mA	100mA
Napięcie na wyprowadzeniach SDA, SCL		0VDC		5.1VDC
Temperatura pracy		-40°C		80°C
Wilgotność	Notka 1	5%		95%
Wysokość		0m n.p.m.		2000m n.p.m.

Notka 1: Wilgotność bez kondensacji!

4. Instalacja

4.1. Podłączenie obwodu elektrycznego

4.1.1. Rozmieszczenie konektorów modułu wyjść





Opis konektorów:

- J1: Złącze podłączenia czujnika
- J2: Złącze zasilające i komunikacyjne

Uwaga: Podłączanie niezgodne z instrukcją może spowodować nieprawidłową pracę i/lub uszkodzenie urządzenia nie objęte gwarancją!

4.1.2. Rozmieszczenie elementów na płytce.



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na płytce modułu, dostępnej po odkręceniu dekielka

D1..D3 – diody LED sygnalizujące stan urządzenia
 SW100 – przełącznik konfigurujący prędkość komunikacji, adres płytki oraz tryb Modbus

Uwaga: Podłączanie niezgodne z instrukcją może spowodować nieprawidłową pracę i/lub uszkodzenie urządzenia nie objęte gwarancją!

D1(światło czerwone): Zasilanie CPU: miganie oznacza poprawną pracę urządzenia.
 D2(światło zielone): Odbiór RS-485: miganie kontrolki oznacza odbieranie danych po RS-485.
 D3(światło czerwone): Nadawanie RS-485, miganie kontrolki oznacza wysyłanie danych po RS-485.

Nieprzerwane świecenie diod RX i TX sygnalizuje możliwość błędu w podłączeniu sygnałów do gniazda. Miganie tylko diody sygnalizującej odbieranie danych przez moduł sygnalizuje możliwość wysyłania błędnego adresu, lub wybranie błędnych parametrów transmisji (nieprawidłowa prędkość, ustawienia parzystości, liczba bitów stopu, itp.)

4.1.3. Złącze wyjściowe J1



Rys. 4. Widok konektora wyjściowego J1.

Numer wyprowadzenia	Nazwa	Opis
1	SCL	Komunikacja z czujnikiem
2	SDA	Komunikacja z czujnikiem
3	GND	Minus zasilania czujnika
4	+5V	Plus zasilania czujnika

Tabela 3. Opis wyprowadzeń na złączu J1:

4.1.4. Złącze zasilające i komunikacyjne J2 modułu MCTH-1



Rys. 5. Widok konektora zasilającego i komunikacyjnego J2

Numer wyprowadzenia	Nazwa	Opis
1	GND	Minus zasilania
2	+24VDC	Plus zasilania
3	D+	interfejs RS-485
4	D-	interfejs RS-485

Tabela 4. Opis wyprowadzeń na złączu J2:

4.1.5. Przykład typowego podłączenia.

Na rysunku 6 pokazano przykład typowego podłączenia modułu wyjść do sterownika PLC firmy Fatek przy pomocy interfejsu RS485.



Rys. 6. Przykład typowego podłączenia modułu MCTH-1 do sterownika PLC FATEK

4.2. Instalacja mechaniczna, wymiary.

Na rysunku poniżej pokazano wymiary obudowy modułu wyjść. Obudowa jest przystosowana do montażu w puszce elektroinstalacyjnej ϕ 60.



Rys. 7. Wymiary obudowy modułu wyjść MCTH-1

4.3. Ustawianie adresu Modbus za pomocą switcha SW100

4.3.1. Ustawianie adresu Modbus za pomocą switcha SW100



Rys. 8. Switch SW100 do ustawiania adresu Modbus (zworki 1-6) Na rysunku przedstawiono 31 z 63 możliwych ustawień adresu.

W położeniu przedstawionym na rysunku, zworka w pozycji OFF oznacza 0, w pozycji ON - 1.

W switchu SW100 zworki 1..6 służą do ustawienia adresu w protokole Modbus:

1 – A0 (najmniej znaczący bit adresu - LSB),

2 – A1,

3 - A2,

4 - A3,

5 - A4,

6-A5 (najbardziej znaczący bit adresu - MSB).

Adres modułu wyjść w protokole Modbus:

- ustala się sprzętowo za pomocą switcha SW100,

- może przyjmować wartości 1..63,

- adres 0 jest zarezerwowany w specyfikacji protokołu Modbus jako rozgłoszeniowy (broadcast),

- ustawia się w postaci binarnej, tzn. 27 (dec) = 011011 (bin). Switch w pozycji ON to bit adresu ustawiony jako 1. Switch w pozycji OFF to bit adresu ustawiony jako 0.

Uwaga: Aby zmienić adres modułu w protokole Modbus, prędkość transmisji lub tryb RTU/ASCII, należy ustawić żądane parametry, a następnie wyłączyć i włączyć zasilanie. Zmiana parametrów przy włączonym zasilaniu nie odniesie skutku. Nastąpi to dopiero przy ponownym uruchomieniu urządzenia.

www.e-tronix.eu

4.3.2. Ustawianie prędkości transmisji za pomocą switcha SW100.

Zworka 8 ze switcha SW100 służy do ustawiania prędkości transmisji: OFF – prędkość 9600 bps ON – prędkość 57600 bps

4.3.3. Ustawianie trybu Modbus (RTU/ASCII) za pomocą switcha SW100.

Zworka 7 ze switcha SW100 służy do ustawiania typu Modbus: OFF – RTU ON – ASCII

Uwaga: W module wyjść i urządzeniu nim sterującym muszą być ustawione takie same parametry transmisji!

5. Konfiguracja

5.1. Parametry transmisji danych

Moduł komunikuje się z urządzeniem sterującym za pomocą protokołu Modbus RTU/ASCII. W warstwie fizycznej połączenie jest realizowane za pomocą interfejsu RS-485 2W, half-duplex (z przełączaniem kierunku transmisji).

prędkość:	9600/57600 baud (przełączane zworką)
parzystość:	Even
ilość bitów danych:	8
ilość bitów stopu:	1

Tabela 5. Parametry transmisji w trybie RTU:

Tabela 6. Parametry transmisji w trybie ASCII:

prędkość:	9600/57600 baud (przełączane zworką)
parzystość:	Even
ilość bitów danych:	7
ilość bitów stopu:	1

Tabela 7. Rejestry Modbus i ich znaczenie w module temperatury i wilgotności:

Numer rejestru	Nazwa	Opis
1100	Autokonfiguracja (111)	Rejestr do konfiguracji
1101	Wersja firmware	Numer wersji oprogramowania
1200	Odczyt temperatury z czujnika	Wartość temperatury odczytana bezpośrednio z czujnika
1201	Odczyt wilgotności z czujnika	Wartość wilgotności odczytana bezpośrednio z czujnika (bez kompensacji)
1202	Error	Pojawienie się wartości innej niż zero sygnalizuje błąd

1203	Czas pomiędzy odczytami	Ustawiany, domyślnie 1s
1204	Temperatura skompensowana	Float, starsze 16 bitów
1205	Temperatura skompensowana	Float, młodsze 16 bitów
1206	Wilgotność skompensowana	Float, starsze 16 bitów
1207	Wilgotność skompensowana	Float, młodsze 16 bitów
1208	Temperatura znak	Znak temperatury 0: +, 1: -
1209	Temperatura całkowita	Część całkowita temperatury
1210	Temperatura reszta	Część ułamkowa temperatury
1211	Wilgotność całkowita	Część całkowita wilgotności
1212	Wilgotność reszta	Część ułamkowa wilgotności

Przykład:

Adres 1100: 111 Adres 1101: 210 Adres 1200: 6439 Adres 1201: 2080 Adres 1202: 0 Adres 1203: 2 Adres 1204: 7864 Adres 1205: 16835 Adres 1206: 16525 Adres 1207: 17032 Adres 1208: 1 Adres 1209: 25 Adres 1210: 6 Adres 1211: 73 Adres 1212: 4

Tabela	8.	Interpretacja	przykładowych	wartości	znajdujących	się	W	rejestrach	Modbus
w modu	ile	temperatury i v	wilgotności						

Autokonfiguracja	111 oznacza moduł pomiaru
	wilgotności i temperatury
Wersja firmware	210 oznacza wersję 2.1.0
Odczyt temperatury z czujnika:	6439 jednostek własnych
Odczyt wilgotności z czujnika:	2080 jednostek własnych, brak błędów
Pomiar temperatury:	co 2s
Skompensowana wartość temperatury	starsze 16 bitów: 7864,
w postaci zmiennoprzecinkowej:	młodsze 16 bitów: 16835
Skompensowana wartość wilgotności	starsze 16 bitów: 16525,
w postaci zmiennoprzecinkowej:	młodsze 16 bitów: 17032
Adresy 12081210:	temperatura -25.6 st.C
Adresy 12111212:	wilgotność 73.4%

Aby zobaczyć temperaturę i wilgotność w czytelnym, znormalizowanym formacie, należy w tablicy "StatusPage" programu WinProLadder wypisać w postaci "Floating" wartości podwójnych rejestrów DR odpowiadających skompensowanej temperaturze i wilgotności. Dla powyższego przykładu będzie to wyglądać następująco:

	Ref. No.	Status	Data
Odczyt temperatury:	DR1204	Floating	24,3899
Odczyt wilgotności:	DR1206	Floating	68,12607

5.2. Przykład podłączenia modułu do sterownika PLC Fatek

Aby nawiązać komunikację z modułem poprzez port RS-485, należy najpierw skonfigurować port w sterowniku PLC. Możemy tego dokonać za pomocą programu WinProLadder. Wybieramy z menu PLC \rightarrow Setting \rightarrow Port (numer portu, po którym będzie odbywała się komunikacja):

	PEC TOOL WINDOW THEIP	
▁ਫ਼੶ਜ਼ ₩�ੵਗ਼ਜ਼ੵ੶₩ੵ੶ੵ%	Run PLC F9 Stop PLC Ctrl+F9	
	Editing Under Running Editing block save to PLC Ctrl+W Abandon the editing block	
RS232 [FBS-24MC] RS232 [FBS-24MC] Ladder Diagram	On-Line F12 Off-Line	
∃ Table Edit	Clear PLC	
Status Page	Setting 🕨	PLC ID
I/O Numbering	PLC Status Quick Control	Station Number Port 0 Parameter
	NOO4	Port 2 Parameter Port 2 Parameter Port 2 Parameter(H) Port 3 Parameter
		Port 4 Parameter
	NOOS	Protocol Calendar Phone Number

Rys. 9. Wybór portu komunikacyjnego w sterowniku PLC

Po wybraniu odpowiedniego portu musimy go skonfigurować. Ustawiamy parametry transmisji w trybie RTU:

Prędkość (Baud Rate):	9600/57600 (ustawiane zworką)
Parzystość (Parity)	even
Ilość bitów danych (Data Bit):	8
Ilość bitów stopu: (Stop Bit)	1
Protokół	Modbus RTU (slave)

- C C - C C C C C C C C C C C C C C C C	- <u>1</u> 24 - 124 - 178	• 唱 • 階 • 👸 💽 • 昌, 莳, サ,
P + F + V + W + W + C + C + C + C + C + C + C + C	-/11- v	
RS232 [FBs-24MC]	× NOOO	Comm. Parameters Setting - Port4
a I by Joen Tolagram a I Table Edit a I Table Edit a I Comment -	N0001 N0002 N0003 N0004 N0005 N0006	Baud Rate: 115200 Parity: Even parity Data Bit: 8 bits Stop Bit: 1 bit This port is used for current programming. Reply delay time: 3 Receive Time-out interval time: 0 X10mS Receive Time-out interval time: 0 X10mS T Without checking of station number
	NC057	Protocal: Fatek communication protocol Fatek communication protocol ModBus RTU(Slave)
	NOOS	. VOK X Cancel

Rys. 10. Konfiguracja portu komunikacyjnego sterownika PLC, w trybie RTU

Po wybraniu odpowiedniego portu musimy go skonfigurować. Ustawiamy parametry transmisji w trybie ASCII:

Prędkość (Baud Rate): Parzystość (Parity) Ilość bitów danych (Data Bit): Ilość bitów stopu: (Stop Bit) Protokół 9600/57600 (ustawiane zworką) even 7 1 Modbus ASCII (slave)

Comm. Paramete	ers Setting - Port4	×
Baud Rate: Parity: Data Bit : Stop Bit:	9600 Even parity 7 bits 1 bit	
🗖 This port is	s used for current program	ming.
Reply delay t Transmission Receive Time	ime: 3 I Delay: 0 e-out interval time: 50 ecking of station number	mS x10mS x10mS
Protocol: M Fe M	odBus RTU(Sleve) atek Communication Proto odBus RTU(Slave) odBus ASCII(Slave)	c al
✓	OK 🛛 🗙 Cancel	

Rys. 11. Konfiguracja portu komunikacyjnego sterownika PLC, w trybie ASCII

Sterownik ustawiony jako "master" musi mieć uruchomioną funkcję M_BUS (funkcja 150). W funkcji M_BUS (150) użytkownik ustawia tylko port, którego będzie używał do komunikacji, rejestr startowy programu do komunikacji oraz rejestr roboczy.

Funkcja 150.M_BUS



Rys. 12. Symbol funkcji 150.M_BUS

Pt: Numer portu, który ma być użyty do komunikacji

SR: Rejestr startowy

WR: Rejestr roboczy

Jeżeli wejście A/R = 0 - protokół Modbus

Jeżeli wejście A/R = 1 - protokół Modbus ASCII

Jeżeli wejście ABT zmieni się na 1, operacja zostaje przerwana i po jej wznowieniu przesyłanie zaczyna się od pierwszego pakietu danych.

Kiedy już zostanie skonfigurowany port oraz wstawiona funkcja 150.M_BUS, tworzymy tabelę. Z menu wybieramy Project \rightarrow Modbus Master Table \rightarrow Add Modbus Master Table.

🖼 WinProLadder - [Ladder Diagram - Main_ur	it1]	
🔤 File Edit View Project Ladder PLC Tool Win	dow Help	
Image: Second system Image: Second system Image: Second system Image: Second system	· ?a - B - ?ä - ä Q - E, B, +,	
E- Project0 [FE		
🗉 📆 System (🎇 ASCII Table		
🖃 🔛 Ladder 🕻 🐜 Link Table	M1922	EN- Pt: 2 ACT
🖻 🖷 Main 🕮 Servo Parameter Table		2 001
🔤 🎦 Mi 🕮 Servo Program Table	A second seco	SR: R1000 -23216 M111
- 5 Sub F 🗣 General Purpose Link Table		-A/R WR: R2000 ERR-()
Kalia Register Table		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
ModBus Master Table	Add ModBus Master Table	M12
Son Link T	Plan Delete ModBus Master Table	-ABT -DN(
BEING Status Page	🕨 📆 ikhkh	
Serve Comments		
- 78 Gene Project Setup - 8 Gene Regis Discrete Register Allocation		
Commer Program conversion Commer Status P Status P VO Num Options Ctrl+F8	M	

Rys. 13. Widok ekranu przy wstawianiu z menu tabeli do obsługi Modbusa w programie WinProladder.

🖼 WinProLadder - [Ladder Diagram - Main_ur	nit1]						
🔟 File Edit View Project Ladder PLC Tool Win	idow Help						
🛛 🗅 🚅 - 🖬 🚽 🎬 🞬 🎎							
🛱 🙊 🖳 🖷 - 🎬 - 😤 - 🐜 - 🕮 - 😫	2 99 🗟 - 98	i - 📑 🛛	₹ • Ξ ,	₩, H,			
<u>▶</u> ः ॑ ¹ ¹ ː ː ː ː ː ː ː ː ː ː ː ː ː ː ː ː ː	$\underline{}_{_{H}}\mid_{_{V}}\rightarrow S R$	TCE	X X	X			
: <u>X</u> :	NOOD						
🖃 🚾 Project0 [FBs-10MC]							
System Configuration							
🖻 🚾 Ladder Diagram	NOO1 M1922					150P.M-BUS-	M10
🖻 🖷 Main Program					EN	2	ACT-C
🗒 🕮 Main_unit1						SR: R1000	
🖻 📆 Sub Program						-2320	M11
_ ≝: Sub_unit1					AVK		
🗖 🖶 Table Edit					1.1		
ASCII Table					APT		M12
📴 Link Table					~ ~ ~		
Servo Parameter Table							
Servo Program Table	1002						
General Purpose Link Table							
Begister Table	N0031						
ModBus Master Table							
Add ModBus Master Fabit	s Master Table						
Retetus Dago	Bus Master Table	1.1					
		1					
H XA I/O Numbering							

Rys. 14. Widok ekranu przy wstawianiu z drzewa konfiguracji tabeli do obsługi Modbusa w programie WinProladder.

Po wybraniu Add Modbus Master Table pojawi się okno Table Edit.

🖼 WinProLadder - [Ladder Diagram - Main_u	unit1]						
🖾 File Edit View Project Ladder PLC Tool W	indow Help						
🗅 🖨 • 🖬 📲 🔛							
饕 😪 🕮 🖷 - 📂 - 🌿 - 🏪 - 않는	🕰 - 백 - 트, - 백 - 금 🔯 - 트, 🖽 바,						
▶ + 1 + 1 + + + + + + + + + + + + + + +	$\mathbb{R} \to \mathbb{R} \to \mathbb{R} \to \mathbb{R} \to \mathbb{R}$						
Image: Second (FBs-10MC) Image: Second (FBs-10MC) Image: Second Seco	More Edit Magazz Table Froperies Table Name: modBus Master Table Yable Name: modBus Table Starting address: (B1000)	-A/R -ABT	Pt: SR: WR:	- M-BUS 2 R1000 - 23218 R2000 - 23218	ACT-	M10 -() M11 -() M12 -()	
- Servo Program Table - Teg. General Purpose Link Table - III: Register Table - Status MadBus Master Table - Status Page	Table Capacity: C Dynamic Allocation						
🗄 🔀 I/O Numbering	Load Table From PLC Load Table From ROR Description						
Werning]W65 FUN 67_CALL : POCZ	V OK X Cancel						

Rys. 15. Okno konfiguracji funkcji Modbus w sterowniku FATEK.

W polu Table Name użytkownik może wpisać dowolną nazwę np. modbus, natomiast w polu Table Starting Address należy wpisać rejestr startowy, który został użyty w programie w funkcji 150.M_BUS, np.: R1000. Następnie po pojawieniu się okna Modbus Master Table można dodawać komendy.

😁 WinProLadder - [Ladder Diagram -	Main_unit1]					
File Edit View Project Ladder PLC	Tool Window Help					
🗋 🚔 - 🖬 🛛 🎬 🎎						
🧤 🧶 👰 🖷 - 📂 - % - 🎭	- <u>@i</u> - <u>@</u> , - ? q -	🖲 - 👫 - I	i 🔍 • 🗉	; F ; +,		
ိုင် ၊၊ ၊ ၊ မ၊ မ၊ လဲလို စီ စီ ^	5 -*: -*: -:	SRT		x X		
	× 1000					· · · ·
🖃 🧱 Project0 [FBs-10MC]						
B System Configuration						
E-E Ladder Diagram		922			EN- Pt: 2	ACT-()
					SR: R10	
P B. Sub Program					-23	216 M11
🔤 🔛 Sub_unit1					-A/R *** -23	216 ERR 1
🖻 🖶 Table Edit					and the second sec	M12
- 🚧 ASCII Table					-ABT	-DN(
MY Course Descent Table						
Servo Program Table	ModBus Maste	r Table - Imo	dhusl			
9. General Purpose Link Tab		Table [mo				
Register Table	Calculator(C)	Sotup(S)	Manitar(bd)			
🖻 🎇 ModBus Master Table	Command	oerah(<u>o</u>)				
The modbus	Rea Com					
		nand	Slavo	Mactor Data	Slavo Data Data	
I E Status Page	Seq. Com	nand	Slave	Master Data	Slave Data Data	S Add
Status Page	Seq. Com	nand 🙀 Com	Slave	Master Data	Slave Data Data	S Add
⊡tt Status Page ⊕ 🙀 I/O Numbering	aeq. com	nand R Com	Slave mand Item [A	Master Data	Slave Data Data	S Add
E Katus Page E Katus Page I/O Numbering	Laey. Com	nand Reference Slave	Slave mand Item [M Station:	Master Data lodBus Master Tabl	Slave Data Data	5 Add
⊢∎्र Status Page ⊕ X2 I/O Numbering	Seq. Com	nand Rave Slave Comr	Slave mand Item [M Station: nand:	Master Data lodBus Master Tabl	Slave Data Data	Add Insert
E Status Page	aeų. Com	nand Slave Comr	Slave	Master Data lodBus Master Tabl 2 Read	Slave Data Data	Add Insert
⊢ tto Status Page	aeų. Com	nand Slave Comr Data	Slave mand Item [M Station: nand: Size:	Master Data odBus Master Tabl 2 Read 1	Slave Data Data	S Add Insert Edit Delete
⊣tto Status Page e X I/O Numbering	aeq. Com	Rand Radia Com Slave Comr Data Maste	Slave mand Item [M Station: nand: Size: ar Data Start A	Master Data odBus Master Tabl 2 Read 1 ddress Vn	Slave Data Data	S Add Insert Edit Delete
Status Page StatusPage Status Page Status Page Status Page Status Pag	aeq. Com	Rand Ris Com Slave Comr Data Maste	Slave mand Item [M : Station: nand: Size: er Data Start A	Master Data ModBus Master Tabl 2 Read 1 ddress: Y0	Slave Deta Deta	Add Insert Edit Delete Move Up
Status Page Book V Numbering	alu, com	Rand Slave Comr Data Maste	Slave mand Item [] Station: nand: Size: Pata Start Ad	Master Data ModBus Master Tabl 2 Read 1 ddress: Y0 Idress: 000001	Slave Deta Deta	Add Insert Edit Delete Move Up
Status Page Warning] W65 FUN 67_CALL 1		Rand Slave Comr Data Maste Slave	Slave mand Item [M Station: nand: Size: er Data Start A Data Start Ad	Master Data	Slave Data Data	Add Insert Edit Delete Move Up Move Down
Status Page StatusPage Status Page Status Page Status Page Status Pag	Allow: 2840 words(AL	nand Slave Comr Data Maste Slave	Slave mand Item [A Station: nand: Size: er Data Start A Data Start Ac	Master Data JodBus Master Tabl 2 Read 1 ddress: Y0 Idress: 000001 K X Canel	Slave Data Data	Add Insert Edit Delete Move Up Move Dowm

Rys. 16. Okno edycji komend w komunikacji Modbus.

Po naciśnięciu przycisku Add pojawia się okienko Command Item, w którym należy wprowadzić numer stacji Slave Station (adres modułu), następnie wybrać rodzaj komendy (read/write), rozmiar przesyłanych danych, adres startowy w sterowniku "master" oraz adres startowy w module.

Przykładowa konfiguracja (odczyt temperatury):				
Slave Station:	2 (adres fizyczny modułu równy 2)			
Command:	Read (Odczyt)			
Data Size:	2 (starsze i młodsze słowo temperatury)			
Master Data Start Address:	np.: R400 (odczytuje wartości z modułu do tych rejestrów)			
Slave Data Start Address:	np.: 401204 (początkowy rejestr odczytywany z modułu)			
Przykładowa konfiguracja (o	dczyt wilgotności):			
Slave Station:	2 (adres fizyczny modułu równy 2)			
Command:	Read (Odczyt)			
Data Size:	2 (starsze i młodsze słowo wilgotności skompensowanej)			
Master Data Start Address:	np.: R402 (odczytuje wartości z modułu do tych rejestrów)			
Slave Data Start Address:	np.: 401206 (początkowy rejestr odczytywany z modułu)			
Przykładowa konfiguracja (z	miana czasu odczytu):			
Slave Station:	2 (adres fizyczny modułu równy 2)			
Command:	Write (Zapis)			
Data Size:	1			
Master Data Start Address:	np.: R412 (zapisuje do modułu wartość z tego rejestru)			
Slave Data Start Address:	np.: 401203 (docelowy adres w module)			
Przykładowa konfiguracja (o	dczyt błędu):			
Slave Station:	2 (adres fizyczny modułu równy 2)			
Command:	Read (Odczyt)			
Data Size:	1			

Master Data Start Address:	np.: R413 (odczytuje wartości z modułu do tych rejestrów)
Slave Data Start Address:	np.: 401202
Przykładowa konfiguracja (o	odczyt temperatury i wilgotności):
Slave Station:	2 (adres fizyczny modułu równy 2)
Command:	Read
Data Size:	5
Master Data Start Address:	np.: R415 (odczytuje wartości z modułu do tych rejestrów)
Slave Data Start Address:	np.: 401208 (docelowy adres w module)

5.3. Przykład podłączenia modułu do panelu HMI

Aby nawiązać komunikację z modułem poprzez port RS-485, należy najpierw skonfigurować port w panelu HMI. Możemy tego dokonać za pomocą programu EasyBuilder 8000.

Wybieramy z menu Edit \rightarrow System Parameters....

Device list :							
No.	Name	Location	Devi	ice type		Interface	VF Prot
Local HMI	Local HMI	Local	MT8:	104XH/MT8121X (800) x 600)	Disable	N/A
Local PLC 1	MODBUS RTU	Local	MOD	BUS RTU		COM1(57600,E,8,1)	RS485
<]				1111			>
<] New		Delete		Settings			3
<] New Project desc	ription :	Delete		Settings			2

Rys. 17. Okno do dodawania urządzeń podłączanych do panelu HMI

Następnie klikamy na New..., w efekcie czego pojawi się okno jak na rysunku poniżej:

Device Properties
Name : MODBUS RTU
○ HMI
Location : Local Settings
PLC type : MODBUS RTU
V.1.50, MODBUS_RTU.so
PLC I/F: RS-485 2W PLC default station no. : 1
COM : COM1 (57600,E,8,1) Settings
Use broadcast command
Interval of block pack (words) : 5
Max. read-command size (words): 120
Max. write-command size (words) : 120
OK Cancel

Rys. 18. Okno do edycji parametrów komunikacji

Możemy teraz ustawić parametry komunikacyjne urządzenia. Chcąc połączyć moduł z panelem po magistrali Modbus, należy w danych polach wybrać:

PLC type - tryb komunikacji:	MODBUS RTU
PLC I/F - typ portu, po którym będzie odbywać się komunikacja:	RS-485 2W
PLC default station no.:	adres sprzętowy modułu pomiaru wilgotności i temperatury
COM:	numer i ustawienia portu, przez który odbywa się komunikacja panelu HMI z modułem.

Aby ustawić te parametry, należy kliknąć na pole Settings... i wybrać odpowiednie wartości:

- COM (numer portu komunikacyjnego): COM 1
- Baud rate (prędkość komunikacji):
- Data bits (ilość bitów danych)
- Parity (parzystość):

57600

Even

8

1

• Stop bits (ilość bitów stopu):

COM Port Settings			
] [
COM :	COM 1 💌	Timeout (sec) :	1.0 🗸
Baud rate :	57600 🗸	Turn around delay (ms) :	0
Data bits :	8 Bits 💌	Send ACK delay (ms) :	0
Parity :	Even 💌	Parameter 1 :	0
Stop bits :	1 Bit 💌	Parameter 2 :	0
		Parameter 3 :	0
		ОК	Cancel

Rys. 19. Ustawienia portu komunikacyjnego

Przykładowa konfiguracja:

Odczyt temperatury (lub wilgotności): _

Aby odczytywać żądaną wartość z modułu, należy utworzyć odpowiedni obiekt w panelu HMI wyświetlający tę wartość.

W tym celu wybieramy: menu Objects → Numeric/ASCII → Numeric Display

😼 EasyBuilder 8000 : temp+wi	lg - [1	0 - WINDOW	_010]																			a 🗙
EB Ele Edit View Option Drav	n Obj	ects Library	Tools Window	Help																		- #×
D 🚅 🖬 X 🖻 🛍 ሷ 🗠	e	Lamp		•																		
i 🛠 💆 💆 😩 🖽 🗹 📆 🛄		Button		•																		
i 🗤 🐗 🛃 🗟 🖪 🕽 🗟 🗣	R 🗌	Numeric/ASCII		•		Numeric	Display	у														
Arial * 16		Indirect Windo	w		-	Numeric	Input				•											
•••••		Direct Window			88	ASCII D	isplay		-12	R	d Go	Ţ	100 9	6			•					
🕑 O D K V / 🛅 📕	C 👴	Moving Shape			-	ASCII Ir	nput															
i 💷 🗺 🔞 🛱 🔗 🧰	2	Animation																				
i 💡 🖪 💾 💾 🔷 🔫 🖃 0~ 🗉	•	Media Player																				
i 🖫 🔜 💠 💱 🛍 🕐 📈 🗐 🛙	2	Bar Graph																				
0 1 2 3 4 State 0	۲	Meter Display																				
Windows	2	Trend Display																				Þ
Object list		History Data D	isplay			_	_	_	_	_				_		_	_		_	_		-
3: Fast Selection	-	Data Block Disp	blay																			
4: Common Window	14	XY Plot													1							
5: PLC Response				_			Те	mpe	eratu	ira f	loat:	##	##.#	###	# s	st. C): - :				1.1	
7: Password Restriction		Alarm		- 1								_			_						1.1	
8: Storage Space Insufficient	1	Data Transfer	(Trigger-based)				ί γ	Vila	otno	éć f	loat:			• •	. o	6					1.1	-
9	Eth.	Backup					v	viig.	2010	30 1	iour.			• •	1						1	
*10: WINDOW_010														• •								
12	œ	PLC Control												• •								
	1	Data Transfer	(Time-based)							1.1												
- 14	BPP	Data Sampling																				
15	4	System Messa	ie i																			
16		Schadular	-																			
18		Scheduler																				
19																						
- 20																						
- 21																						
22																						
23																						× *
25	1					_	_	_		_							_				_	2
Numeric Display object					N	1T8104)	н/мтв	121X (8	00 x 60)							X	= 215	Y = 4	45 C	P NU	M SCRL
🛃 Start 🔰 🙆 🏈 🛛 🗀 :	26.06.0	9	STON (E:)) 🖾 I	nstruko	:ja - Mic	'0S0		Wprola	d				EasyBu	uilder 80	. : 000		Ó.	0	11:46

Rys. 20. Tworzenie obiektu Numeric Display

Pojawi się okno Numeric Display Object's Properties, w którym w celu odczytu temperatury należy:

W zakładce "General" wybrać:

- Description (własny opis obiektu)
- PLC name: MODBUS RTU 4x
- Device type:
- Address (numer rejestru, który chcemy odczytać- patrz strona 7): 1204 • (1204 dla temperatury, 1206 dla wilgotności)

Description	Odczyt wigotności
ead address	
PLC name	MODBUS RTU
Device type	: 4x
Address	: 1206
Address format	: ddddd [range : 1 ~ 65535]
	Index register

Rys. 21. Właściwości obiektu Numeric Display

W zakładce "Numeric Format" należy wybrać:

- Data Format: 32-bit Float
- Mask: Odznaczyć
- Left of decimal Pt: 3 (część całkowita)
- Right of decimal Pt: 4 (część ułamkowa)

eneral Numeric Format Sh	hape Font Profile
Display	
Data format :	32-bit Float Mask
Number of digits	
Left of decimal Pt. :	3 🕏 Right of decimal Pt. : 4 🕏
Scaling option	
	Do conversion
imits	
O Direct	Dynamic limits
Input low : 0	Input high : 999
Use ala	arm color

Rys. 22. Właściwości obiektu Numeric Display

Po zatwierdzeniu ustawień możemy ulokować obiekt w dowolnym miejscu przestrzeni roboczej programu EasyBuilder. Po załadowaniu programu do panelu HMI można już odczytywać temperaturę.

W celu zmiany wielkości okresu próbkowania należy wykonać tę samą procedurę co powyżej, z tą różnicą, że nie wybieramy już obiektu wyświetlającego dane, tylko obiekt odpowiedzialny za wpisywanie danych, czyli "Numeric Input". W skrócie:

W zakładce "General" wybrać:

1.Description
obiektu)(własnyopis2.PLC name:MODBUS RTU3.Device type:4x4.Address (numer rejestru przechowujący czas między odczytem):1203

	Numeric Fo	ormat Security Shape Font Profile									
D	escription :	Okres próbkowania									
Read	address										
1	PLC name :	MODBUS RTU									
Device type :		4x 🖉									
	Address :	1203									
Addre	ess format :	ddddd [range : 1 ~ 65535]									
		Index register									
E	Enable										
NC YOU	Jaru	Use an external keyboard									
	indow no. :	50. Keypad 1 - Integer	10	0	0						
W		Popup position :	00	00	00						
W		(relative to HMI screen)	1								

Rys. 23. Właściwości obiektu Numeric Display

W zakładce "Numeric Format" należy wybrać:

- Data Format: 16-bit Unsigned
- Mask: Odznaczyć
- Left of decimal Pt: 3
- Right of decimal Pt: 0

umeric In	nput Object's Properties
General N	umeric Format Security Shape Font Profile
Display	<u> </u>
	Data format : 16-bit Unsigned 💌 🗌 Mask
-Number of	f digits
L	eft of decimal Pt. : 3 🕏 Right of decimal Pt. : 0 🕏
-Scaling op	tion
	Do conversion
Limits	
(Direct Opynamic limits
Inp	ut low : 0 Input high : 999
	Use alarm color
	OK Anukri Pomor

Rys. 24. Właściwości obiektu Numeric Display

6. Uwagi końcowe

- 1. Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania ciągłych poprawek i ulepszeń.
- 2. Produkt może nieznacznie różnić się od fotografii.
- 3. Instrukcja może zawierać błędy. Producent nie odpowiada za jakiekolwiek uszkodzenia, które mogą z nich wyniknąć. Jednocześnie producent oświadcza, że dołoży wszelkich starań, by żadne błędy w instrukcji się nie pojawiły, a jeżeli tak się stanie, to informacje o wszelkich błędach zamieści na swojej stronie internetowej.
- 4. Producent nie odpowiada za żadne szkody wynikające z użytkowania urządzenia.
- 5. Aktualna wersja instrukcji znajduje się na stronie <u>www.e-tronix.eu</u>.
- 6. Wszelkie uwagi dotyczące urządzenia oraz tej instrukcji oraz pytania w sprawach technicznych nie wyjaśnionych wyżej proszę kierować na e-mail: <u>e-tronix@e-tronix.eu</u>.