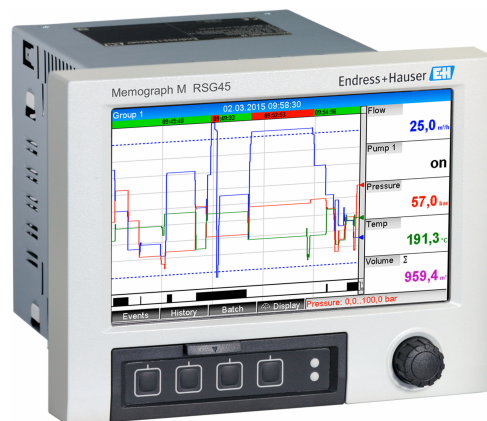


Instrukcja obsługi

Memograph M RSG45

Menedżery danych i rejestratory

Instrukcje dodatkowe do Modbus RTU/TCP Master



Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	3	5	Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek	19
1.1	Przeznaczenie dokumentu	3	5.1	Wykrywanie i usuwanie usterek dla Modbus TCP	19
1.2	Symbole	3	5.2	Wykrywanie i usuwanie usterek dla Modbus RTU	19
1.2.1	Symbole bezpieczeństwa	3			
1.2.2	Symbole oznaczające niektóre typy informacji	3			
1.3	Historia zmian	3			
2	Opis produktu	4			
2.1	Wymagania	4			
2.2	Sprawdzenie dostępności opcji Modbus Master	4			
2.3	Wymagane ustawienia	4			
2.3.1	Modbus Master RTU	4			
2.3.2	Modbus Master TCP	6			
3	Ustawienia podstawowe	7			
3.1	Aktywacja funkcji Modbus Master RTU	7			
3.1.1	Rejestry na polecenie	7			
3.1.2	Próby połączenia	7			
3.1.3	Rozkład poleceń	8			
3.1.4	Przerwa między polec.	8			
3.2	Aktywacja funkcji Modbus Master TCP	8			
3.2.1	Rejestry na polecenie	9			
3.2.2	Parametry transmisji	9			
4	Wybór urządzeń Modbus slave	9			
4.1	Konfiguracja wejścia uniwersalnego dla funkcji Modbus RTU	9			
4.1.1	Typ mierzonej wartości	9			
4.1.2	Adres slave	10			
4.1.3	Funkcja odczytu	11			
4.1.4	Adres rejestru	11			
4.1.5	Typ danych	11			
4.1.6	Skalowanie lub współczynnik obliczeniowy	12			
4.2	Konfiguracja wejścia uniwersalnego dla funkcji Modbus TCP	12			
4.2.1	Typ mierzonej wartości	13			
4.2.2	Protokół transmisji	13			
4.2.3	Adres IP	13			
4.2.4	Adres slave	14			
4.2.5	Port	14			
4.2.6	Funkcja odczytu	14			
4.2.7	Adres rejestru	15			
4.2.8	Typ danych	15			
4.2.9	Skalowanie lub współczynnik obliczeniowy	15			
4.3	Typy danych	16			

1 Informacje o niniejszym dokumencie

1.1 Przeznaczenie dokumentu

NOTYFIKACJA

Niniejszy dokument zawiera dodatkowy opis specjalnej opcji oprogramowania.

Niniejsza dodatkowa instrukcja obsługi nie zastępuje instrukcji obsługi przyrządu!

► Szczegółowe informacje znajdują się w instrukcji obsługi i dokumentacji uzupełniającej.

Jest ona dostępna dla wszystkich wersji przyrządu:

- na stronie internetowej: www.endress.com/deviceviewer
- do pobrania na smartfon/tablet z zainstalowaną aplikacją Endress+Hauser Operations

1.2 Symbole

1.2.1 Symbole bezpieczeństwa

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia spowoduje poważne obrażenia ciała lub śmierć.

⚠ OSTRZEŻENIE

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.

⚠ PRZESTROGA

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować lekkie lub średnie obrażenia ciała.

NOTYFIKACJA

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować uszkodzenie produktu lub obiektów znajdujących się w pobliżu.

1.2.2 Symbole oznaczające niektóre typy informacji

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
	Zabronione Zabronione procedury, procesy lub czynności.		Wskazówka Oznacza dodatkowe informacje.
	Odsyłacz do dokumentacji		Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku		Kolejne kroki procedury

1.3 Historia zmian

Oprogramowanie przyrządu Wersja/data	Zmiany oprogramowania	Instrukcja obsługi
V02.00.06/12.2015	Pierwsza wersja oprogramowania	BA01390R/01.15
V02.01.04/06.2016	Rozszerzenie funkcjonalności AOP/poprawki błędów oprogramowania	BA01390R/02.15
V02.04.06/10.2022	Poprawki błędów	BA01390R/03.22
V02.04.09/05.2025	Poprawki błędów	BA01390R/04.25

2 Opis produktu

2.1 Wymagania

Funkcjonalność komunikacyjna Modbus Master może być wykorzystywana równolegle z funkcjonalnością Slave w sieci obiektowej Modbus TCP, Profibus DP itp. Dzięki temu przyrząd może pełnić funkcję master w sieci Modbus, oraz być odpytywany przez system sterowania jako urządzenie slave.

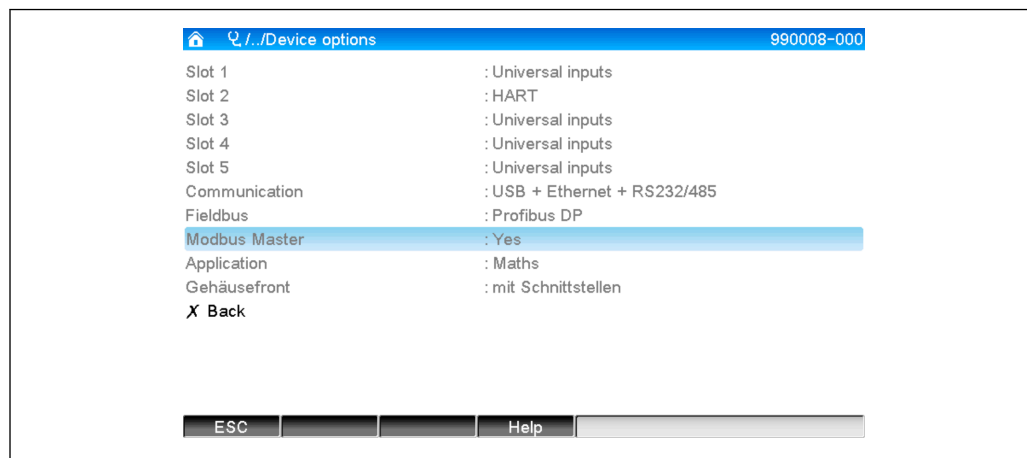
Urządzenie nie może jednocześnie pracować jako stacja Modbus Master RTU i Modbus Slave RTU, ponieważ wykorzystywany jest ten sam interfejs.

Urządzenie nie może jednocześnie pracować jako stacja Modbus Master RTU i Modbus Master TCP.

W przypadku pakietu aplikacji telealarm, urządzenie może pracować jako stacja Modbus Master RTU. Jednak wtedy interfejs RS485/232 przyrządu jest wykorzystywany do podłączenia przewodu Modbus Master. To oznacza, że można korzystać z funkcji dostępu do Internetu/poczty e-mail, dostępnych w pakiecie Telealarm, ale do gniazda RS232 nie można już podłączyć modemu.

2.2 Sprawdzenie dostępności opcji Modbus Master

Aby sprawdzić, czy opcja **Modbus Master** jest dostępna, należy przejść do menu głównego i wybrać **Diagnostyka** → **Informacje o urządź.** → **Funkcje dodatkowe**.



A0051251

2.3 Wymagane ustawienia

Jako urządzenie master w sieci Modbus, przyrząd może odpytywać urządzenia slave w sieci Modbus za pomocą interfejsu RS485 lub Ethernet. W tym celu wymagane są następujące ustawienia:

2.3.1 Modbus Master RTU

Konfiguracja → Konf zaawansowana → Komunikacja → Modbus Master

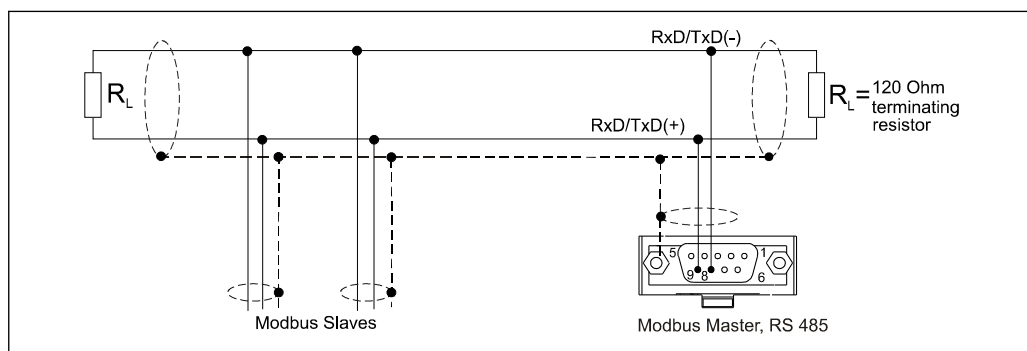
Modbus	RS485
Cykl skanowania	1, 2, 5, 10, 30 s, 1, 2, 5, 10 min
Limit czasu odpowiedzi	1, 2, 5, 10 s, 30 s, 1 min
Łącze szeregowe	

	Szybkość transmisji	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
	Parzystość	Brak, Parzyste, Nieparzyste
	Bity stopu	1, 2
Tryb Ekspert		
	Rejestry na polecenie	3...125
	Próby połączenia	1...10
	Rozkład poleceń	Równomierny w cyklu skanowania, Na początku cyklu skanowania, Ciągły
	Przerwa między poleceniami	5...600000 ms

Konfiguracja → Konf zaawansowana → Wejścia → Wejścia uniwersalne → Wejście uniwersalne X

Wejście uniwersalne (maks. 40)	
Sygnal	Modbus master
Typ mierzonej wartości	Wartość chwilowa, Licznik
Adres slave	1...255
Funkcja odczytu	Odczyt rejestrów wejściowych, Odczyt rejestru składującego
Adres rejestru	1...65535
Typ danych	INT16, UINT16, INT32_B, INT32_L, UINT32_B, UINT32_L, FLOAT_B, FLOAT_L, DOUBLE_B, DOUBLE_L
Współcz. oblicz.	(jeśli wybrano opcję "Licznik")
Zakres wartości początkowej Zakres wartości końcowej Początek zakresu Koniec zakresu	(skalowanie po wybraniu opcji Wartość chwilowa w poz. "Typ mierzonej wartości" i opcji ..INT.. w poz. "Typ danych")

Podłączenie elektryczne



Ustawienia początkowe

Polecenia są równomiernie rozłożone w czasie cyklu skanowania.

W przypadku przekroczenia limitu czasu odpowiedzi, w następnym cyklu skanowania żądanie jest wysyłane ponownie. Jeśli nadal nie ma odpowiedzi, wszystkie wartości urządzenia slave są deklarowane jako nieważne. Jeśli wybrano opcję "Licznik", zliczanie się kończy.

Odczytywany licznik jest interpretowany jako licznik ogólny.

2.3.2 Modbus Master TCP

Konfiguracja → Konf zaawansowana → Komunikacja → Modbus Master

Modbus	Ethernet
Tryb Ekspert	
Rejestry na polecenie	3...125

Konfiguracja → Konf zaawansowana → Wejścia → Wejścia uniwersalne → Wejście uniwersalne X

Wejście uniwersalne (maks. 40)	
Sygnal	Modbus master
Typ mierzonej wartości	Wartość chwilowa, Licznik
Protokół transmisji	Modbus TCP z adresem slave, Modbus RTU lub TCP
Adres IP	x.x.x.x
Port	502
Adres slave	1...255 (dla opcji "Modbus TCP z adresem slave")
Funkcja odczytu	Odczyt rejestrów wejściowych, Odczyt rejestru składującego
Adres rejestru	1...65535
Typ danych	INT16, UINT16, INT32_B, INT32_L, UINT32_B, UINT32_L, FLOAT_B, FLOAT_L, DOUBLE_B, DOUBLE_L
Współcz. oblicz.	(jeśli wybrano opcję "Licznik")
Zakres wartości początkowej Zakres wartości końcowej Początek zakresu Koniec zakresu	(skalowanie po wybraniu opcji Wartość chwilowa w poz. "Typ mierzonej wartości" i opcji ..INT..) w poz. "Typ danych"

Ustawienia początkowe

Żądania odczytu są łączone w następujący sposób:

- Dla każdego indywidualnego adresu IP, powiązanego z danym portem, ustanawiane jest osobne połączenie.
- Jeżeli adres IP i port są takie same, te same protokoły transmisji są łączone z adresem slave w jednym połączeniu.

Polecenia są równomiernie rozłożone w czasie 0.5 s i wysyłane w jednym połączeniu.

Urządzenia slave o różnych adresach IP lub protokołach transmisji są skanowane równolegle.

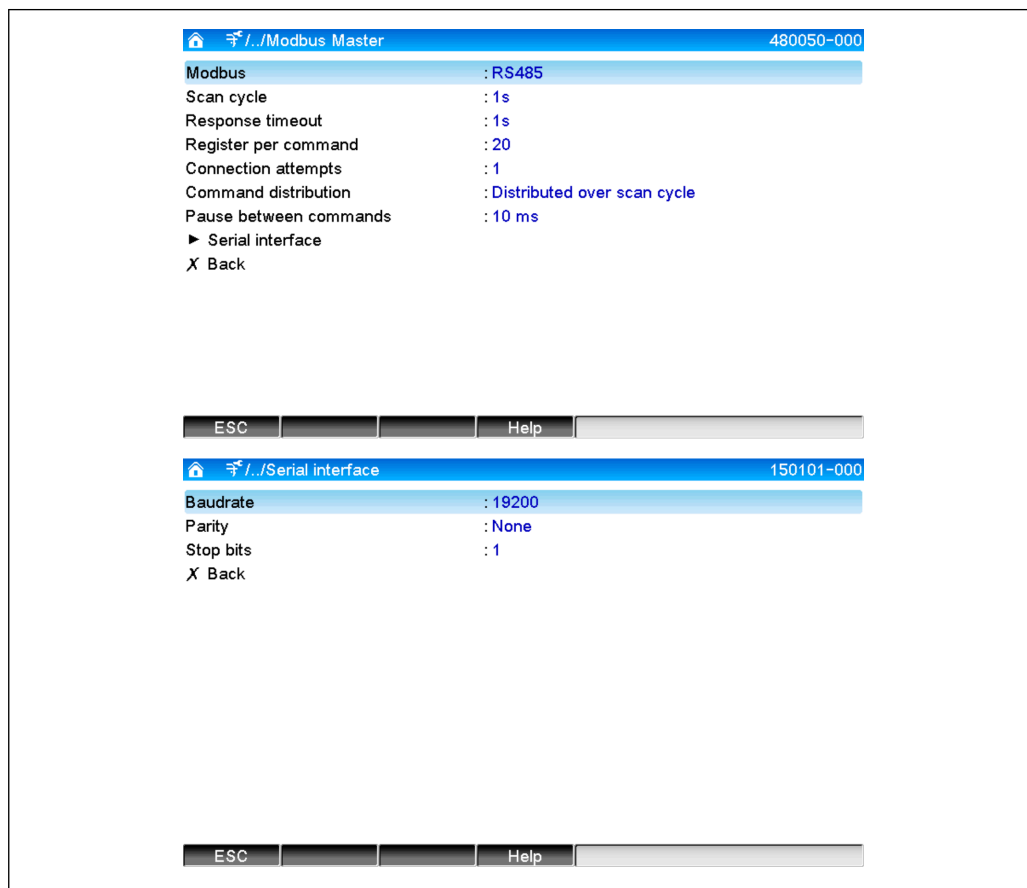
W przypadku przekroczenia limitu czasu odpowiedzi, w następnym cyklu skanowania żądanie jest wysyłane ponownie. Jeśli nadal nie ma odpowiedzi, wszystkie wartości urządzenia slave są deklarowane jako nieważne. Jeśli wybrano opcję "Licznik", zliczanie się kończy.

Odczytywany licznik jest interpretowany jako licznik ogólny.

3 Ustawienia podstawowe

3.1 Aktywacja funkcji Modbus Master RTU

Aby móc korzystać z funkcji Modbus Master RTU należy najpierw ją aktywować w menu głównym, ścieżka menu: **Ekspert → Komunikacja → Modbus Master**.



A0051252

3.1.1 Rejestry na polecenie

Ustawienie domyślne: 20 (3-125)

Jeśli z jednego urządzenia slave odczytywanych jest kilka rejestrów, opcja ta służy do ustawienia maksymalnej liczby rejestrów, które mogą być odczytane za pomocą pojedynczego polecenia,

np. jeżeli mają być odczytane rejestry 1-3 i 10-12, więc za pomocą pojedynczego polecenia odczytywane są rejestry 1-12.

Jeśli ten parametr został ustawiony np. na 6, wysyłane są dwa pojedyncze polecenia.

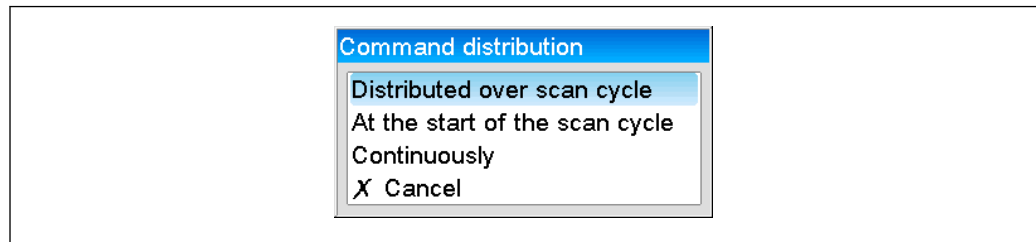
3.1.2 Próby połączenia

Ustawienie domyślne: 1 (1-10)

Jeśli urządzenie slave nie odpowiada w ustawionym czasie, to w następnym cyklu skanowania podejmowana jest ponowna próba ustanowienia połączenia. Liczbę prób połączenia można ustawić. Liczba prób jest równa ostatnio ustawionej liczbie powtórzeń. Następnie, ta wartość zostanie oznaczona jako nieważna.

3.1.3 Rozkład poleceń

Ustawienie domyślne: Równomierny w cyklu skanowania



A0051253

Równomierny w cyklu skanowania:

Polecenia są równomiernie rozłożone w czasie trwania cyklu skanowania.

Na początku:

Polecenia są wysyłane na początku cyklu skanowania z przerwą pomiędzy poleceniami. Nowe skanowanie rozpoczyna się po zakończeniu cyklu skanowania.

Ciągły:

Polecenia są wysyłane ciągle z przerwą pomiędzy poleceniami. Cykl skanowania nie jest uwzględniany.

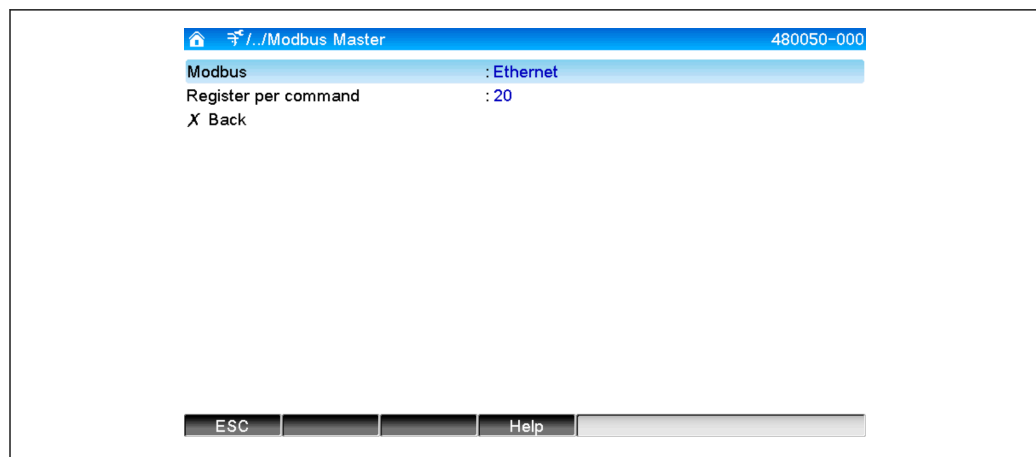
3.1.4 Przerwa między polec.

Ustawienie domyślne: 10 ms (5-600000)

Minimalny czas oczekiwania do wysłania kolejnego polecenia.

3.2 Aktywacja funkcji Modbus Master TCP

Aby móc korzystać z funkcji Modbus Master TCP należy najpierw ją aktywować w menu głównym, przechodząc do **Ekspert** → **Komunikacja** → **Modbus Master**.



A0051254

3.2.1 Rejestry na polecenie

Ustawienie domyślne: 20 (3-125)

Jeśli z jednego urządzenia slave odczytywanych jest kilka rejestrów, opcja ta służy do ustawienia maksymalnej liczby rejestrów, które mogą być odczytane za pomocą pojedynczego polecenia,

np. jeżeli mają być odczytane rejestry 1-3 i 10-12, więc za pomocą pojedynczego polecenia odczytywane są rejestry 1-12.

Jeśli ten parametr został ustawiony np. na 6, wysyłane są dwa pojedyncze polecenia.

3.2.2 Parametry transmisji

Podstawowe parametry transmisji są następujące:

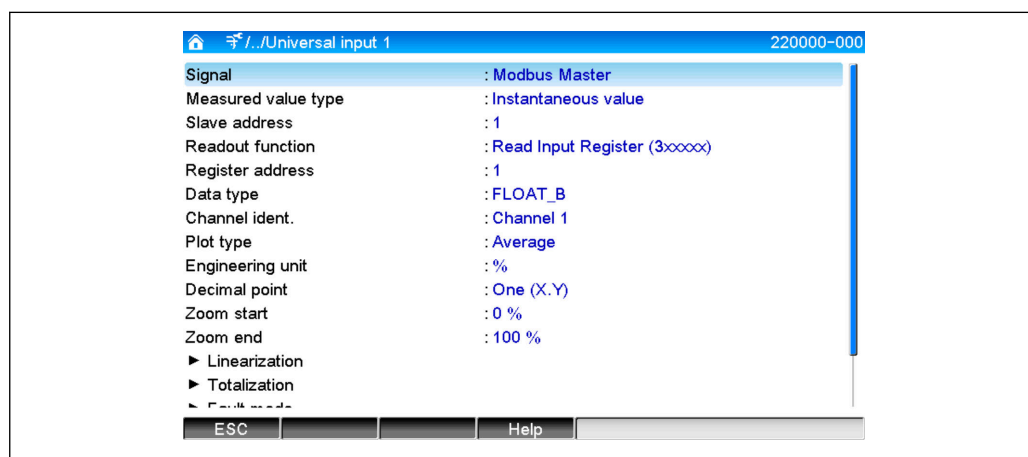
- Limit czasu połączenia 5 s
- Ponowna próba połączenia po 2 s
- Limit czasu odpowiedzi 2 s
- Czas oczekiwania do wysłania kolejnego polecenia: 500 ms/liczba poleceń w połączeniu
- Jeśli następujące parametry (patrz 3.2 → 12) są identyczne, używane jest to samo połączenie
 - Adres IP
 - Port
 - Protokół transmisji
 - Adres slave

4 Wybór urządzeń Modbus slave

Urządzenia Modbus slave są wybierane w menu głównym, ścieżka menu: **Ekspert** → **Wejścia** → **Wejścia uniwersalne**.

4.1 Konfiguracja wejścia uniwersalnego dla funkcji Modbus RTU

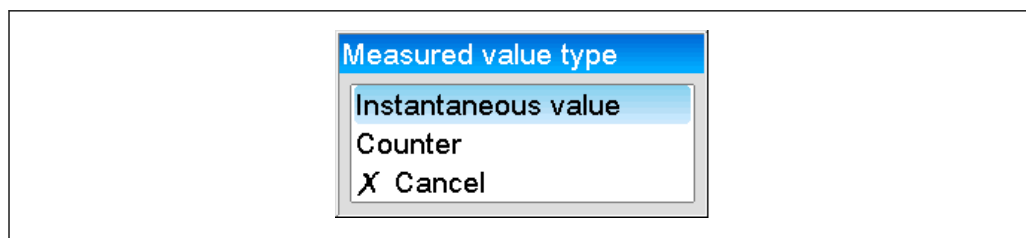
Najpierw należy aktywować funkcję Modbus Master RTU!



A0051255

4.1.1 Typ mierzonej wartości

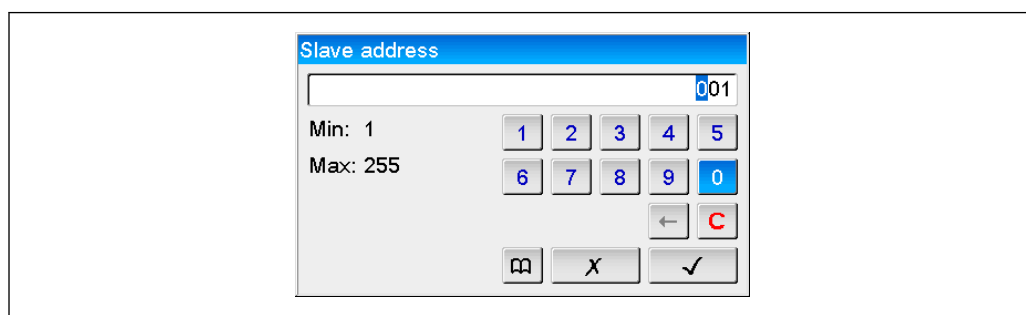
Określa typ otrzymywanej wartości mierzonej.



A0051256

4.1.2 Adres slave

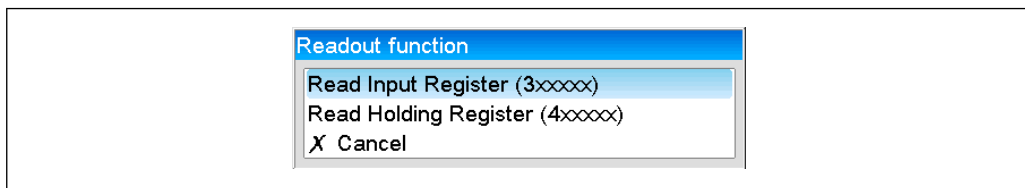
Służy do konfiguracji adresu urządzenia podrzędnego.



A0051257

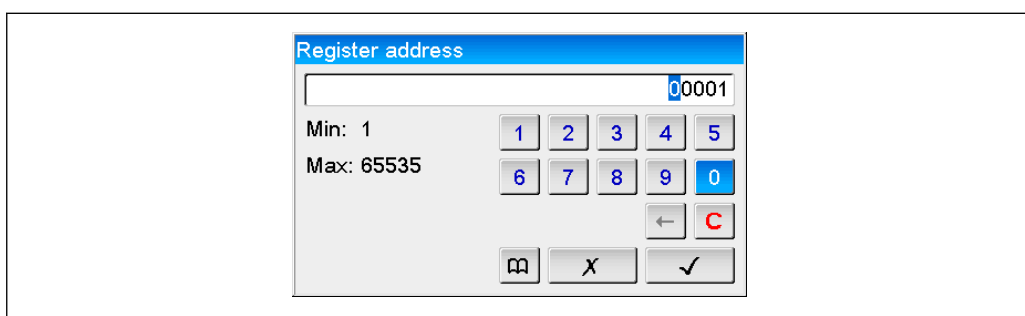
4.1.3 Funkcja odczytu

Służy do wyboru funkcji Modbus, za pomocą której odczytywane będą rejestry.



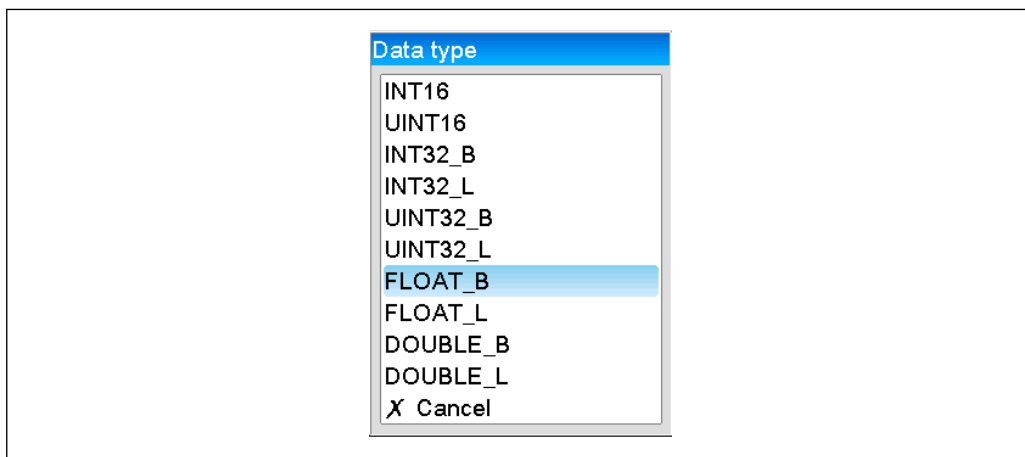
4.1.4 Adres rejestru

Służy do wprowadzenia adresu rejestru. Adresy rejestrów zaczynają się od 1, co odpowiada adresowi 0 w protokole transmisji.



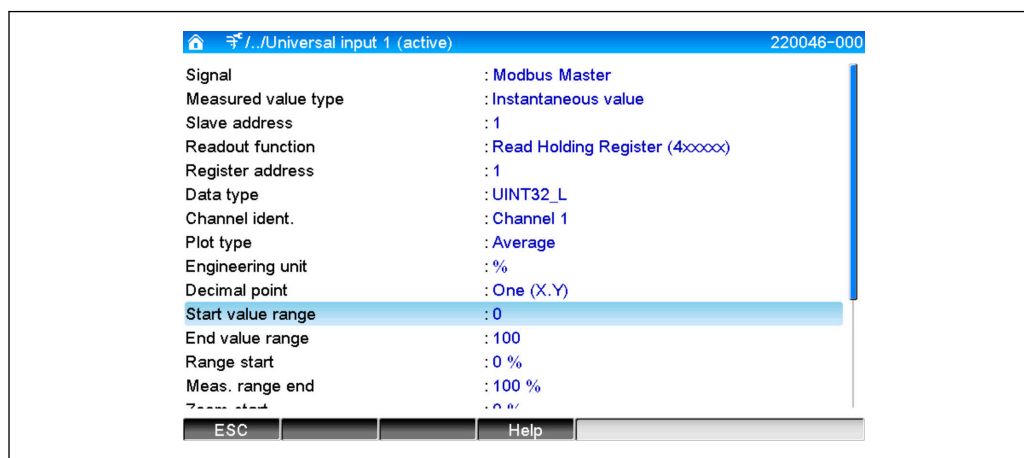
4.1.5 Typ danych

Służy do wyboru typu danych odbieranych wartości oraz sekwencji bajtów (patrz także punkt 3.3 Typy danych → 16).



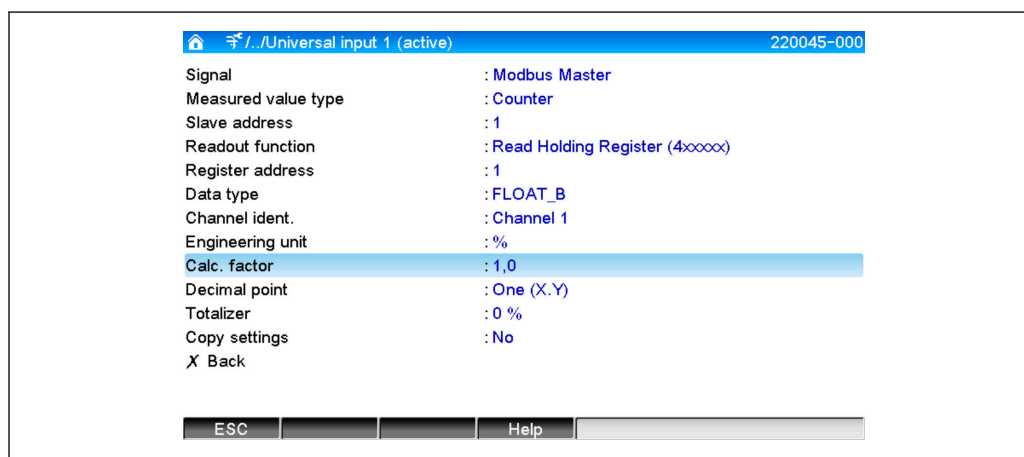
4.1.6 Skalowanie lub współczynnik obliczeniowy

Wartość może być skalowana, jeśli w poz. "Typ danych" wybrano opcję **..INT..**, a w poz. "Typ mierzonej wartości" wybrano opcję **Wartość chwilowa**.



A0051261

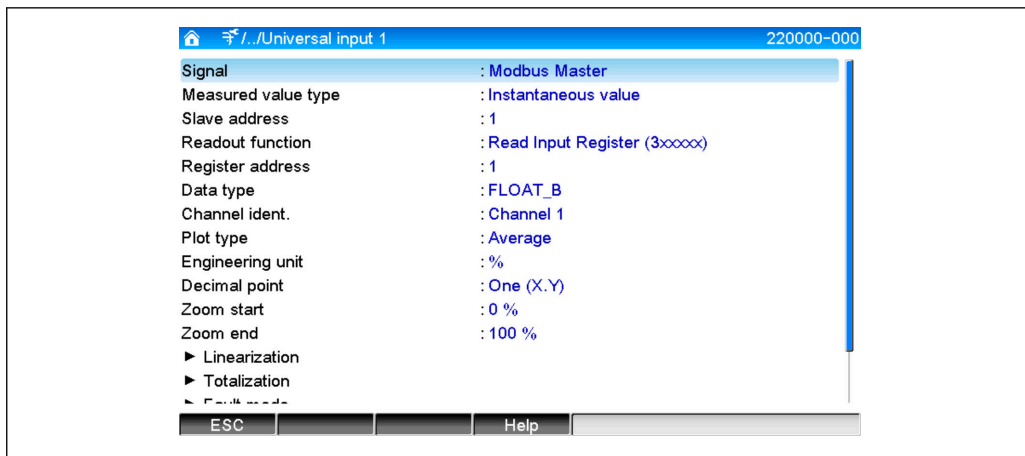
Jeśli w poz. "Typ mierzonej wartości" wybrano opcję **Licznik**, należy wprowadzić współczynnik obliczeniowy.



A0051262

4.2 Konfiguracja wejścia uniwersalnego dla funkcji Modbus TCP

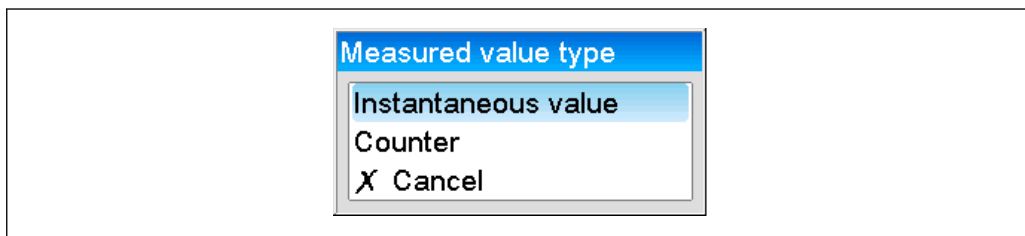
Najpierw należy aktywować funkcję Modbus Master TCP!



A0051263

4.2.1 Typ mierzonej wartości

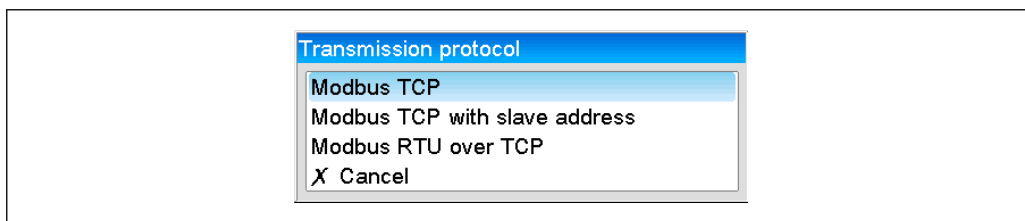
Określa typ otrzymywanej wartości mierzonej.



A0051256

4.2.2 Protokół transmisji

Służy do wyboru protokołu transmisji do przesyłania danych.



A0051264

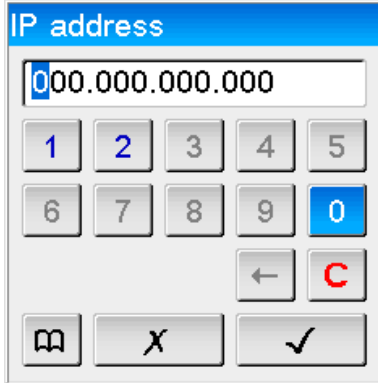
Modbus TCP: Komunikacja z urządzeniami podrzędnymi Modbus TCP.

Modbus TCP z adresem slave: Komunikacja z bramkami, wykorzystującymi tabelę do konwersji adresu na poprawny adres urządzenia podrzędnego.

Modbus RTU przez TCP: Transmisja za pomocą podstawowego protokołu Modbus RTU z funkcją obliczania sumy kontrolnej CRC. Stosowany w konwerterach sygnału Ethernet -> RS485.

4.2.3 Adres IP

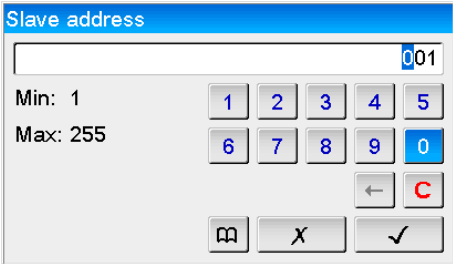
Adres IP urządzenia podrzędnego lub bramki.



A0051265

4.2.4 Adres slave


Dla opcji protokołu transmisji **Modbus TCP z adresem slave** i **Modbus RTU przez TCP** należy wprowadzić adres urządzenia podrzędnego.



A0051257

4.2.5 Port

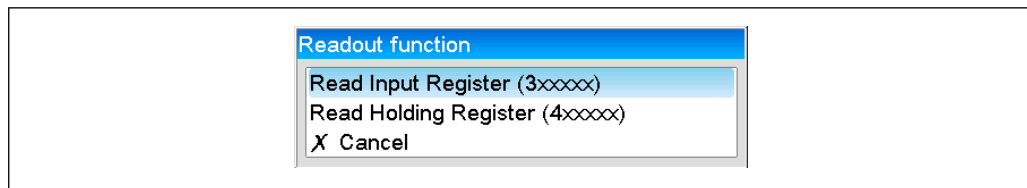
Port połączenia.



A0051266

4.2.6 Funkcja odczytu

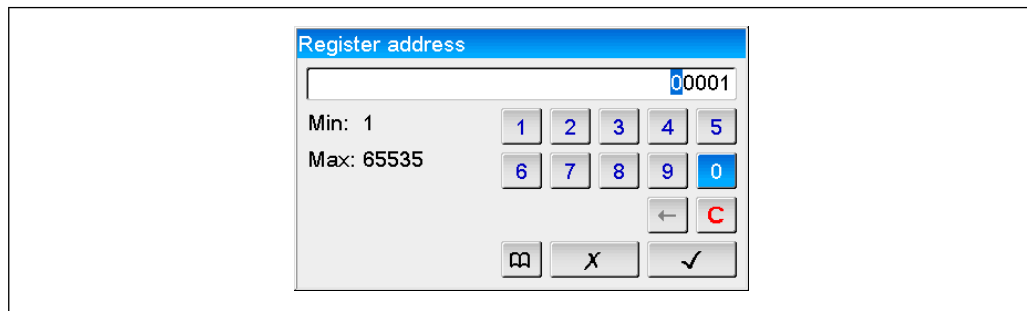
Służy do wyboru funkcji Modbus, za pomocą której odczytywane będą rejestry.



A0051258

4.2.7 Adres rejestru

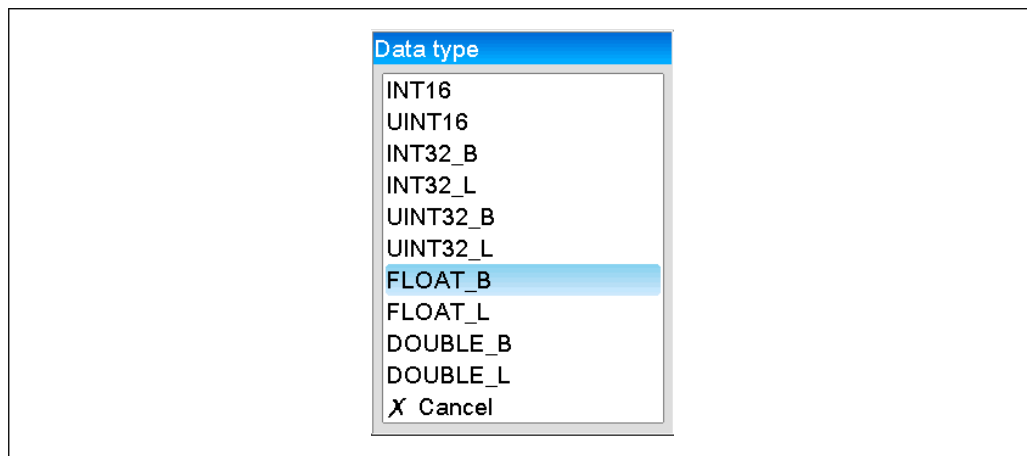
Służy do wprowadzenia adresu rejestru. Adresy rejestrów zaczynają się od 1, co odpowiada adresowi 0 w protokole transmisji.



A0051259

4.2.8 Typ danych

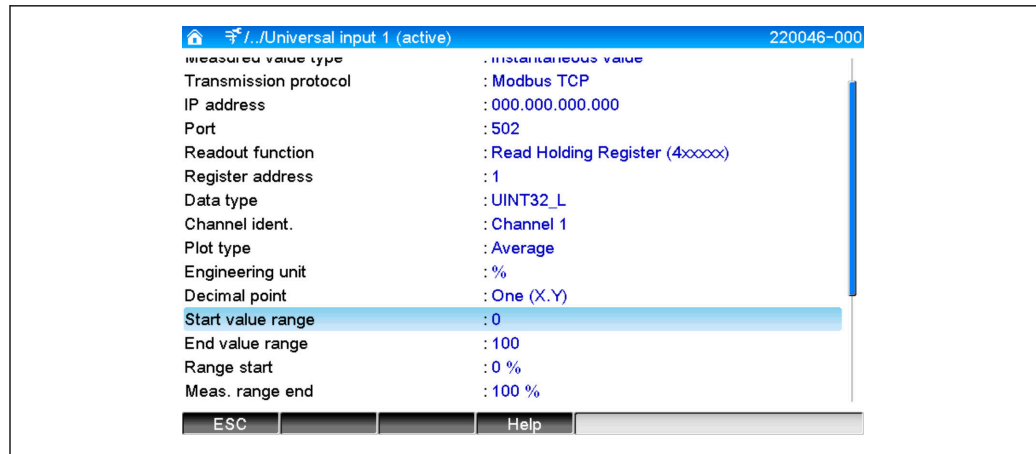
Służy do wyboru typu danych odbieranych wartości oraz sekwencji bajtów (patrz także punkt 3.3 Typy danych → 16).



A0051260

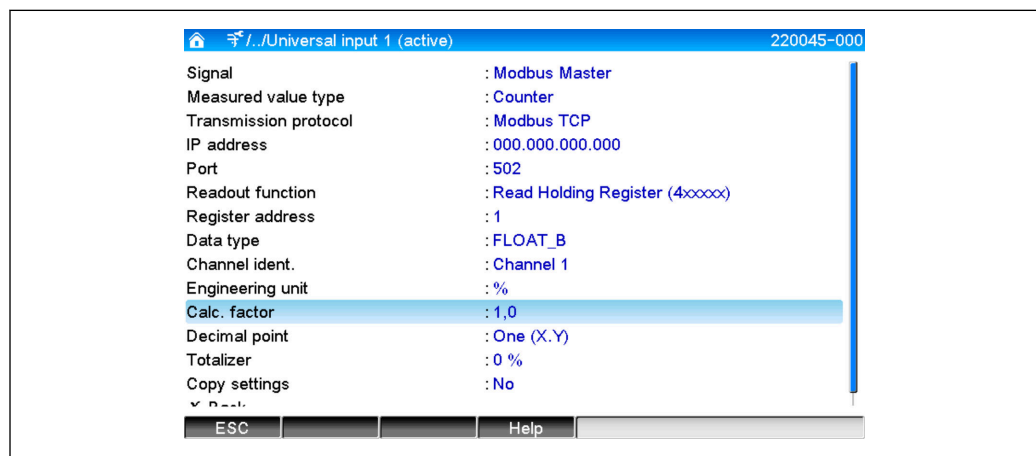
4.2.9 Skalowanie lub współczynnik obliczeniowy

Wartość może być skalowana, jeśli w poz. "Typ danych" wybrano opcję **..INT..**, a w poz. "Typ mierzonej wartości" wybrano opcję **Wartość chwilowa**.



A0051267

Jeśli w poz. "Typ mierzonej wartości" wybrano opcję **Licznik**, należy wprowadzić współczynnik obliczeniowy.



A0051268

4.3 Typy danych

Specyfikacja protokołu Modbus nie określa sposobu adresowania bajtów, tzn. kolejności ich transmisji. Jest więc ważne, aby określić lub dostosować sposób adresowania pomiędzy urządzeniem master i slave podczas uruchomienia.

Urządzenie obsługuje następujące typy danych:

FLOAT (liczba zmiennoprzecinkowa IEEE 754)

Długość danych = 4 bajty (2 rejestry)

Bajt 0	Bajt 1	Bajt 2	Bajt 3
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = Znak E = Wykładnik M = Mantysa			

Opcja	Kolejność			
	1.	2.	3.	4.
FLOAT_L	Bajt 2 (MMMMMMMM)	Bajt 3 (MMMMMMMM)	Bajt 0 (SEEEEEEE)	Bajt 1 (EMMMMMMM)
FLOAT_B	Bajt 0 (SEEEEEEE)	Bajt 1 (EMMMMMMM)	Bajt 2 (MMMMMMMM)	Bajt 3 (MMMMMMMM)

DOUBLE (liczba zmiennoprzecinkowa IEEE 754)

Długość danych = 8 bajtów (4 rejestry)

Bajt 0	Bajt 1	Bajt 2	Bajt 3
SEEEEEEE	EEEEMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
Bajt 4	Bajt 5	Bajt 6	Bajt 7
MMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM

S = Znak
E = Wykładnik
M = Mantysa

Opcja	Kolejność			
	1.	2.	3.	4.
	5.	6.	7.	8.
DOUBLE_L	Bajt 6 (MMMMMMMM)	Bajt 7 (MMMMMMMM)	Bajt 4 (EMMMMMMM)	Bajt 5 (MMMMMMMM)
	Bajt 2 (MMMMMMMM)	Bajt 3 (MMMMMMMM)	Bajt 0 (SEEEEEEE)	Bajt 1 (EEEEMMMM)
DOUBLE_B	Bajt 0 (SEEEEEEE)	Bajt 1 (EEEEMMMM)	Bajt 2 (MMMMMMMM)	Bajt 3 (MMMMMMMM)
	Bajt 4 (MMMMMMMM)	Bajt 5 (MMMMMMMM)	Bajt 6 (MMMMMMMM)	Bajt 7 (MMMMMMMM)

UINT32 (bez znaku) , INT32 (ze znakiem):

Długość danych = 4 bajty (2 rejestry)

Bajt 0	Bajt 1	Bajt 2	Bajt 3
Najbardziej znaczący bajt (MSB)			Najmniej znaczący bajt (LSB)

Opcja	Kolejność			
	1.	2.	3.	4.
UINT32_L INT32_L	Bajt 2	Bajt 3 (LSB)	Bajt 0 (MSB)	Bajt 1
UINT32_B INT32_B	Bajt 0 (MSB)	Bajt 1	Bajt 2	Bajt 3 (LSB)

UINT16 (bez znaku) , INT16 (ze znakiem):

Długość danych = 2 bajty (1 rejestr)

Bajt 1	Bajt 2
Najbardziej znaczący bajt (MSB)	Najmniej znaczący bajt (LSB)

Opcja	Kolejność	
	1.	2.
UINT16 INT16	Bajt 1 (MSB)	Bajt 0 (LSB)

5 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

5.1 Wykrywanie i usuwanie usterek dla Modbus TCP

Poniższa lista kontrolna służy do systematycznego sprawdzania typowych przyczyn błędów komunikacyjnych:

- Czy połączenie Ethernet pomiędzy urządzeniem a stacją master jest sprawne?
- Czy adres IP przesłany przez stację master jest zgodny z adresem skonfigurowanym w urządzeniu?
- Czy zgodne są ustawienia portów w stacji master i w urządzeniu?

5.2 Wykrywanie i usuwanie usterek dla Modbus RTU

Poniższa lista kontrolna służy do systematycznego sprawdzania typowych przyczyn błędów komunikacyjnych:

- Czy ustawienia parzystości i szybkości transmisji w urządzeniu i stacji master są identyczne?
- Czy podłączenie interfejsu jest prawidłowe?
- Czy adres urządzenia, przesłany przez stację master, odpowiada skonfigurowanemu adresowi urządzenia?
- Czy wszystkie urządzenia slave w sieci Modbus mają różne adresy?



71761742

www.addresses.endress.com
