

Instrukcja obsługi **Memograph M, RSG45**

Zaawansowany rejestrator i manager danych
Instrukcje dodatkowe do Modbus RTU/TCP Slave



Spis treści

1	Informacje ogólne	4		
1.1	Symbole związane z bezpieczeństwem	4		
1.2	Zakres dostawy	4		
1.3	Warunki	4		
1.4	Weryfikacja oprogramowania	4		
1.5	Podłączenie Modbus RTU	5		
1.6	Podłączenie Modbus TCP	5		
1.6.1	Kontrolka LED transmisji	5		
1.6.2	Kontrolka LED połączenia	5		
1.7	Opis funkcji	5		
1.8	Sprawdzenie dostępności funkcjonalności komunikacyjnej Modbus Slave	6		
2	Ustawienia w pozycji Konfiguracja	7		
2.1	Modbus TCP, RS485	7		
2.2	Kanały uniwersalne	8		
2.2.1	Transfer danych: stacja Modbus Master -> urządzenie:	8		
2.2.2	Transfer danych: urządzenie -> stacja Modbus Master:	8		
2.3	Kanały matematyczne	8		
2.3.1	Transfer danych: urządzenie -> stacja Modbus Master:	8		
2.4	Kanały binarne	9		
2.4.1	Transfer danych: stacja Modbus Master -> urządzenie:	9		
2.4.2	Transfer danych: urządzenie -> stacja Modbus Master:	9		
2.5	Informacje ogólne	9		
2.6	Adresowanie	10		
2.6.1	Stacja Modbus Master -> urządzenie: wartości chwilowe kanałów uniwersalnych	10		
2.6.2	Stacja Modbus Master -> urządzenie: stan wejścia binarnego	13		
2.6.3	Urządzenie -> stacja Modbus Master: kanały uniwersalne (wartość chwilowa)	15		
2.6.4	Urządzenie -> stacja Modbus Master: kanały matematyczne (wynik)	18		
2.6.5	Urządzenie -> stacja Modbus Master: kanały binarne (stan)	21		
2.6.6	Urządzenie -> stacja Modbus Master: kanały binarne (licznik całkowity)	23		
2.6.7	Urządzenie -> stacja Modbus Master: całkowane kanały uniwersalne (licznik całkowity)	25		
2.6.8	Urządzenie -> stacja Modbus Master: całkowane kanały matematyczne (licznik całkowity)	28		
2.6.9	Urządzenie -> stacja Modbus Master: odczyt stanów przekaźnika	30		
2.6.10	Stacja Modbus Master -> urządzenie: ustawienie przekaźnika (opcja telealarm)	31		
2.6.11	Stacja Modbus Master -> urządzenie: zmiana wartości granicznych	31		
2.6.12	Stacja Modbus Master -> urządzenie: przesyłanie tekstu	38		
2.6.13	Stacja Modbus Master -> urządzenie: dane szarży (opcja: Procesy wsadowe)	39		
2.6.14	Struktura zmiennych procesowych	44		
3	Lista rejestrów	47		
4	Wykrywanie i usuwanie usterek	59		
4.1	Wykrywanie i usuwanie usterek dla Modbus TCP	59		
4.2	Wykrywanie i usuwanie usterek dla Modbus RTU	59		
5	Lista skrótów/definicje terminów	60		
	Spis haseł	61		

1 Informacje ogólne

1.1 Symbole związane z bezpieczeństwem

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go spowoduje poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.

OSTRZEŻENIE

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

PRZESTROGA

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go może doprowadzić do lekkich lub średnich obrażeń ciała.

NOTYFIKACJA

Ten symbol zawiera informacje o procedurach oraz innych czynnościach, które nie zagrażają spowodowaniem obrażeń ciała.

1.2 Zakres dostawy

NOTYFIKACJA

Dokument zawiera dodatkowy opis specjalnej opcji oprogramowania.

Ta dodatkowa instrukcja nie zastępuje pełnej instrukcji obsługi urządzenia!

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

Jest ona dostępna dla wszystkich wersji urządzenia:

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

1.3 Warunki

W urządzeniu należy włączyć opcję "Modbus Slave". Aby rozbudować urządzenie o funkcje opcjonalne, należy zapoznać się z informacjami podanymi w instrukcji obsługi.

Możliwe jest połączenie opcji Modbus Slave RTU z pakietem aplikacji telealarm. Złącze RS485/232 urządzenia jest jednak wykorzystane do podłączenia przewodu Modbus Slave. 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.

Dostęp do Modbus RTU jest możliwy przez interfejs RS223/RS485, ale obsługiwany będzie tylko standard RS485. Komunikacja Modbus TCP jest możliwa za pomocą wbudowanego interfejsu Ethernet.

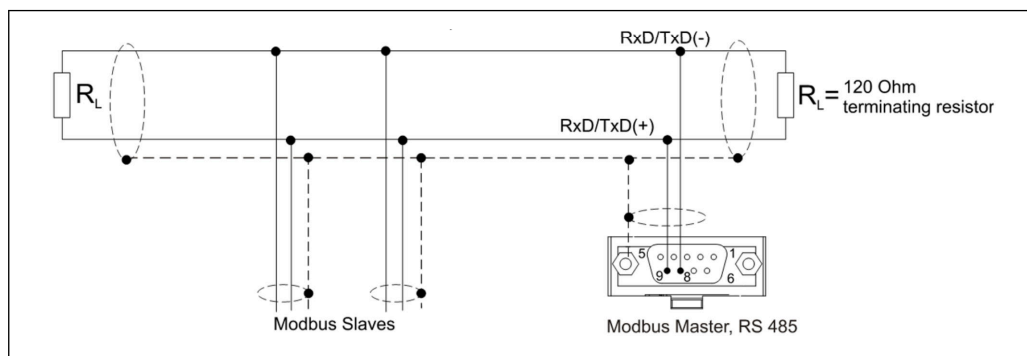
1.4 Weryfikacja oprogramowania

Historia oprogramowania:

Oprogramowanie urządzenia Wersja/data	Zmiany oprogramowania	Wersja oprogramowania Field Data Manager (FDM) do analizy	Wersja serwera OPC	Oznaczenie instrukcji obsługi
V02.00.00/08.2015	Pierwsza wersja oprogramowania	V1.3.0 i nowsza	V5.00.03 i nowsza	BA01388R/09/PL/01.15
V2.04.06 / 10.2022	Poprawki błędów oprogramowania	V1.6.3 i nowsza	V5.00.07 i nowsza	BA01388R/31/PL/02.22-00

1.5 Podłączenie Modbus RTU

i Przyporządkowanie zacisków nie odpowiada standardowi "Modbus over serial line specification and implementation guide V1.02".



A0050461

Przyporządkowanie styków złącza Modbus RTU

Nr styku	Kierunek	Sygnał	Opis
Obudowa	-	Uziemienie funkcjonalne	Uziemienie ochronne
1	-	GND	Uziemienie funkcjonalne
9	Wejście	RxD/TxD(+)	RS-485 żyła B
8	Wyjście	RxD/TxD(-)	RS-485 żyła A

1.6 Podłączenie Modbus TCP

Interfejs Modbus TCP ma warstwę fizyczną identyczną jak interfejs Ethernet.

1.6.1 Kontrolka LED transmisji

Opis funkcji kontrolki LED statusu dla Modbus TCP

Kontrolka LED statusu	Wskazuje
Nie świeci się	Brak komunikacji
Pulsuje na zielono	Komunikacja

1.6.2 Kontrolka LED połączenia

Opis funkcji kontrolki LED połączenia dla Modbus TCP

Kontrolka LED statusu	Wskazuje
Nie świeci się	Brak połączenia
Pulsuje na zielono	Połączenie aktywne

1.7 Opis funkcji

W wersji Modbus RTU rejestrator z funkcjonalnością komunikacyjną Modbus RTU Slave można podłączyć do sieci Modbus poprzez interfejs RS485.

Obsługiwane prędkości transmisji: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

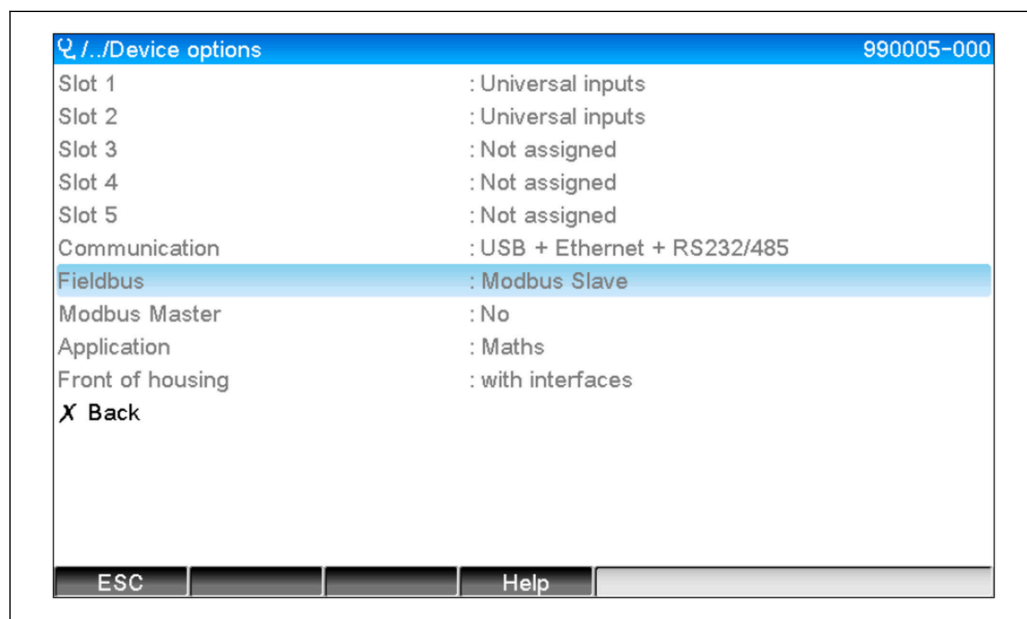
Kontrola parzystości: brak, parzysty, nieparzysty

W wersji Modbus TCP rejestrator z funkcjonalnością komunikacyjną Modbus TCP Slave można podłączyć do sieci Modbus TCP. Połączenie Ethernet obsługuje transmisję danych z szybkością 10/100 Mbit, w trybie półdupleks i pełnego duplexu.

W ustawieniach można wybrać opcję Modbus TCP lub Modbus RTU. Nie można wybrać obu tych opcji jednocześnie.

1.8 Sprawdzenie dostępności funkcjonalności komunikacyjnej Modbus Slave

W menu głównym → Diagnostyka → Informacje o urządz. → Funkcje dodatkowe lub → Konfiguracja → Konf zaawansowana → System → Funkcje dodatkowe można sprawdzić, czy włączona jest opcja **Modbus Slave** w pozycji **Sieć obiektowa**. W pozycji **Komunikacja** można określić interfejs sprzętowy do komunikacji:



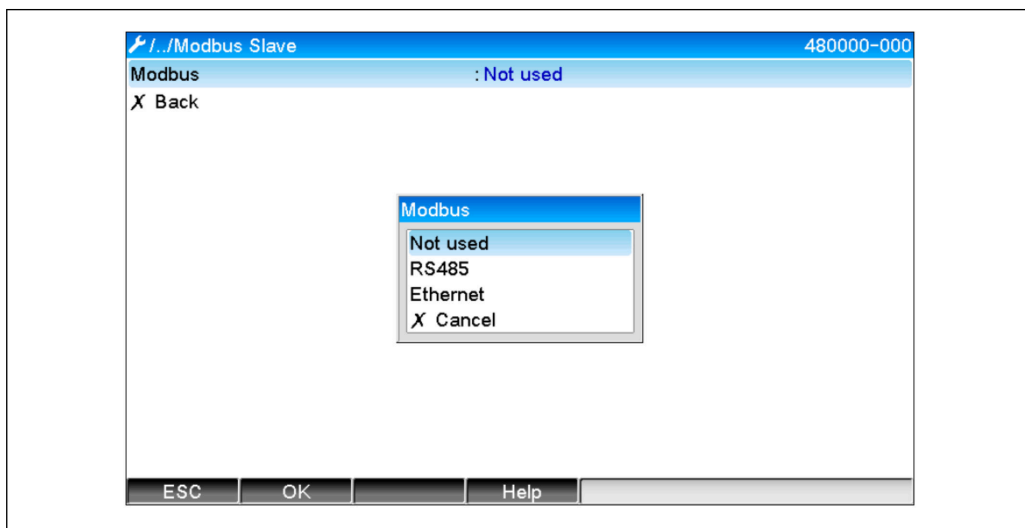
A0050535

1 Sprawdzenie dostępności funkcjonalności komunikacyjnej Modbus Slave

2 Ustawienia w pozycji Konfiguracja

2.1 Modbus TCP, RS485

Ścieżka dostępu służąca do wyboru interfejsu Modbus: → **Konfiguracja** → **Konf zaawansowana** → **Komunikacja** → **Modbus Slave**:



A0050611

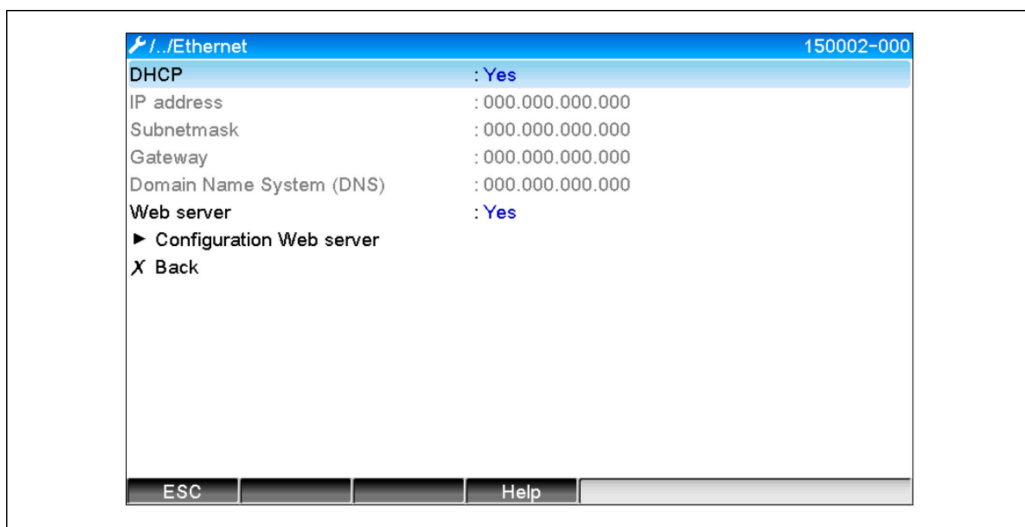
2 Wybór interfejsu komunikacyjnego Modbus

Po wybraniu opcji Modbus RTU (RS485), można skonfigurować następujące parametry:

- Adres urządzenia (1 do 247)
- Szybkość transmisji (9600, 19200, 38400, 57600, 115200)
- Parzystość (brak, parzysty, nieparzysty)

Po wybraniu opcji Modbus TCP (Ethernet), można skonfigurować następujące parametry:
Port TCP (standardowo: 502)

Po wybraniu opcji Modbus TCP, ustawienia interfejsu Ethernet można wprowadzić w pozycji → **Konfiguracja** → **Konf zaawansowana** → **Komunikacja** → **Ethernet**:




A0050612

3 Ustawienia interfejsu Ethernet

Dodatkowo w pozycji → **Ekspert** → **Komunikacja** → **Modbus Slave** → **Czas przekroczony** możliwe jest ustawienie limitu czasu, po którym dany kanał zostanie ustawiony na "Nieprawidłowy".

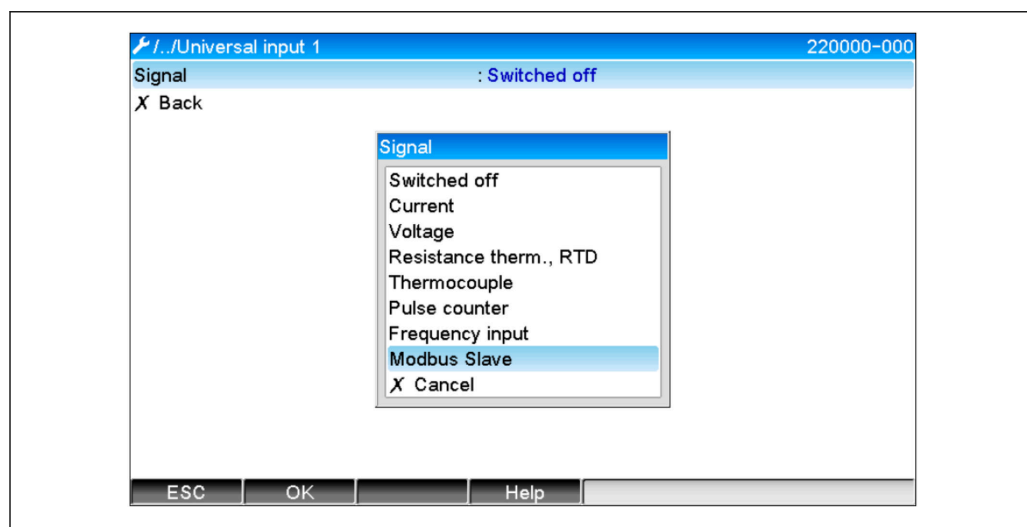
Pozycja "Czas przekroczony" dotyczy tylko tych kanałów, które odbierają wartość ze stacji Modbus Master. Nie dotyczy ona kanałów, które są jedynie przez stację Modbus Master odczytywane.


2.2 Kanały uniwersalne


 Wszystkie wejścia uniwersalne (40) są włączone i mogą być wykorzystywane jako wejścia Modbus, nawet jeśli nie są one faktycznie dostępne ze względu na brak modułów rozszerzeń.

2.2.1 Transfer danych: stacja Modbus Master -> urządzenie:

W pozycji → **Konfiguracja** → **Konf zaawansowana** → **Wejścia** → **Wejścia uniwersalne** → **Wejście uniwersalne X**, w parametrze **Sygnał** należy wybrać opcję **Modbus Slave**:



 4 Wybór opcji Modbus dla wejścia uniwersalnego

Przy tym ustawieniu stacja Modbus Master może wykonywać zapis do wejścia uniwersalnego, jak opisano na →  10.

2.2.2 Transfer danych: urządzenie → stacja Modbus Master:

Stacja Modbus Master może odczytywać wejścia uniwersalne od 1 do 40, jak opisano na →  15.

2.3 Kanały matematyczne

2.3.1 Transfer danych: urządzenie → stacja Modbus Master:

Kanały matematyczne są opcjonalnie dostępne w pozycji → **Konfiguracja** → **Konf zaawansowana** → **Aplikacja** → **Matematyczne**.

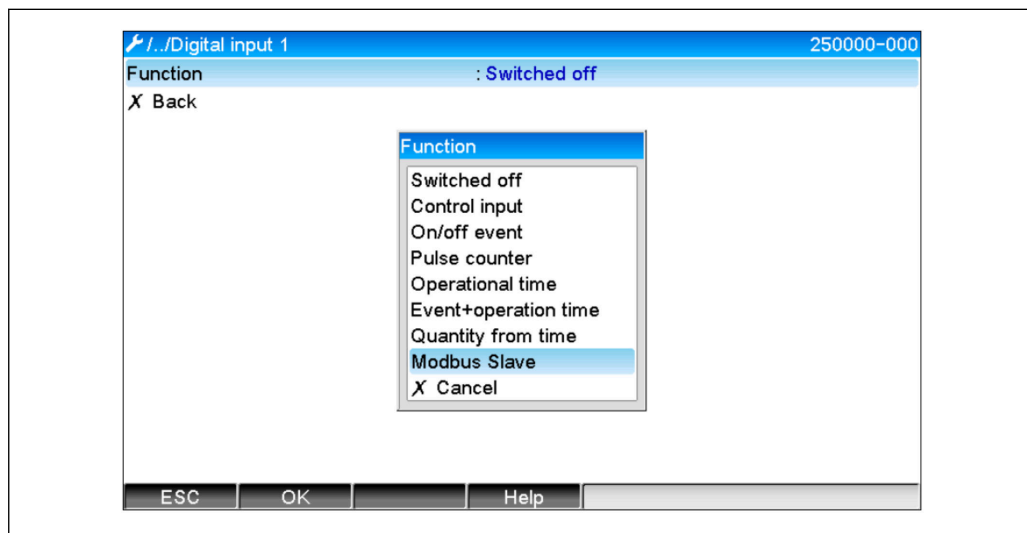
Wyniki mogą być odczytywane przez stację Modbus Master (patrz →  18 i →  21).

2.4 Kanały binarne

i Wszystkie wejścia binarne (20) są włączone i mogą być wykorzystywane jako wejścia Modbus, nawet jeśli nie są one faktycznie dostępne ze względu na brak modułów rozszerzeń.

2.4.1 Transfer danych: stacja Modbus Master -> urządzenie:

W pozycji → **Konfiguracja** → **Konf zaawansowana** → **Wejścia** → **Wejścia binarne** → **Wejście binarne X**, w parametrze **Funkcja** należy wybrać opcję **Modbus Slave**:



5 Ustawienie kanału binarnego jako Modbus

Przy tym ustawieniu stacja Modbus Master może wykonywać zapis do kanału binarnego, jak opisano na → **13**.

Stan binarny przesyłany przez stację Modbus Master pełni w urządzeniu taką samą funkcję jak stan rzeczywistego kanału binarnego.

2.4.2 Transfer danych: urządzenie → stacja Modbus Master:

Wejście sterujące lub Zdarzenie ZAŁ./WYŁ.

Przy tym ustawieniu stacja Modbus Master może odczytywać stan binarny kanału binarnego (patrz → **21**).

Licznik impulsów lub Czas pracy

Przy tym ustawieniu stacja Modbus Master może odczytywać stan licznika całkowitego lub całkowity czas pracy kanału binarnego (patrz → **23**).

Zdarzenie+czas pracy

Przy tym ustawieniu stacja Modbus Master może odczytywać stan binarny i stan licznika całkowitego kanału binarnego (patrz → **23**).

2.5 Informacje ogólne

Obsługiwane są następujące funkcje: **03: Odczyt rejestrów składujących**, **16: Zapis wielu rejestrów** i **06 Zapis pojedynczego rejestru**.

Następujące parametry mogą być przesyłane ze stacji **Modbus Master do urządzenia**:

- Wartości analogowe (wartości chwilowe)
- Stany binarne

Następujące parametry mogą być przesyłane z **urządzenia do stacji Modbus Master**:

- Wartości analogowe (wartości chwilowe)
- Całkowane wartości analogowe (licznik całkowity)
- Kanały matematyczne (wynik: stan, wartość chwilowa, czas pracy, licznik całkowity)
- Całkowane kanały matematyczne (licznik całkowity)
- Stany binarne
- Licznik impulsów (licznik całkowity)
- Czasy pracy
- Status przekaźnika

Ponadto, w zależności od pakietu aplikacji, mogą być dostępne dodatkowe funkcje.

Pakiet Telealarm:

Sterowanie przekaźnikiem

Pakiet Procesy wsadowe:

Rozpoczęcie/zakończenie szarży, konfiguracja parametrów itp.

Pakiet Standard:

Wysyłanie tekstów, które zostały wprowadzone na liście zdarzeń

2.6 Adresowanie

Przykłady zapytań/odpowiedzi odnoszą się do Modbus RTU (RS485).

Adresy rejestrów zaczynają się od wartości 0.



Pojedyncze zapytanie umożliwia odczyt/zapis maksymalnie 123 rejestrów.

2.6.1 Stacja Modbus Master → urządzenie: wartości chwilowe kanałów uniwersalnych

Do zapisu wartości kanałów uniwersalnych 1-40 służy funkcja **16 Zapis wielu rejestrów**. Wartość może być przesyłana jako liczba zmiennoprzecinkowa 32-bitowa lub 64-bitowa.

Adresy rejestrów wejść uniwersalnych

Kanał	Rejestr r dzies.	Rejestr r heks.	Długość, bajty	Rejestr dzies.	Rejestr heks.	Długość, bajty
Uniwersalny 1	200	0C8	6	5200	1450	10
Uniwersalny 2	203	0CB	6	5205	1455	10
Uniwersalny 3	206	0CE	6	5210	145A	10
Uniwersalny 4	209	0D1	6	5215	145F	10
Uniwersalny 5	212	0D4	6	5220	1464	10
Uniwersalny 6	215	0D7	6	5225	1469	10
Uniwersalny 7	218	0DA	6	5230	146E	10
Uniwersalny 8	221	0DD	6	5235	1473	10
Uniwersalny 9	224	0E0	6	5240	1478	10
Uniwersalny 10	227	0E3	6	5245	147D	10
Uniwersalny 11	230	0E6	6	5250	1482	10
Uniwersalny 12	233	0E9	6	5255	1487	10
Uniwersalny 13	236	0EC	6	5260	148C	10

Uniwersalny 14	239	0EF	6	5265	1491	10
Uniwersalny 15	242	0F2	6	5270	1496	10
Uniwersalny 16	245	0F5	6	5275	149B	10
Uniwersalny 17	248	0F8	6	5280	14A0	10
Uniwersalny 18	251	0FB	6	5285	14A5	10
Uniwersalny 19	254	0FE	6	5290	14AA	10
Uniwersalny 20	257	101	6	5295	14AF	10
Uniwersalny 21	260	104	6	5300	14B4	10
Uniwersalny 22	263	107	6	5305	14B9	10
Uniwersalny 23	266	10A	6	5310	14BE	10
Uniwersalny 24	269	10D	6	5315	14C3	10
Uniwersalny 25	272	110	6	5320	14C8	10
Uniwersalny 26	275	113	6	5325	14CD	10
Uniwersalny 27	278	116	6	5330	14D2	10
Uniwersalny 28	281	119	6	5335	14D7	10
Uniwersalny 29	284	11C	6	5340	14DC	10
Uniwersalny 30	287	11F	6	5345	14E1	10
Uniwersalny 31	290	122	6	5350	14E6	10
Uniwersalny 32	293	125	6	5355	14EB	10
Uniwersalny 33	296	128	6	5360	14F0	10
Uniwersalny 34	299	12B	6	5365	14F5	10
Uniwersalny 35	302	12E	6	5370	14FA	10
Uniwersalny 36	305	131	6	5375	14FF	10
Uniwersalny 37	308	134	6	5380	1504	10
Uniwersalny 38	311	137	6	5385	1509	10
Uniwersalny 39	314	13A	6	5390	150E	10
Uniwersalny 40	317	13D	6	5395	1513	10

Rejestr 1. zawiera status liczby zmiennoprzecinkowej (32-bitowej) przesyłanej w rejestrze 2. i 3. (patrz → 46).

Przykład: Zapis wartości 123.456 (32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa) do kanału uniwersalnego 6, adres slave 1

Bajt	0	1	2	3	4	5
	00	80	42	F6	E9	79
		Status Liczba zmiennoprze- nkowa	Liczba zmiennoprzecinkowa = 123.456 (32-bitowa)			

Rejestr	Wartość (heks.)
215	0080
216	42F6
217	E979

Zapytanie:

Adres Slave	01	
Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
Rejestr	00 D7	Rejestr 215
Liczba rejestrów	00 03	3 rejestry
Liczba bajtów	06	
Status	00 80	
FLP	42 F6 E9 79	123.456
CRC	28 15	

Odpowiedź:

Adres Slave	01	
Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
Rejestr	00 D7	Rejestr 271
Liczba rejestrów	00 03	
CRC	30 30	

Rejestr 1. zawiera status (patrz → 46) liczby zmiennoprzecinkowej (64-bitowej) przesyłanej w rejestrze od 2. do 5.

Przykład: zapis wartości 123.456 (64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa) do kanału uniwersalnego 6, adres slave 1

Bajt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	5E	DD	2F	1A	9F	BE	77
		Status liczby zmiennoprze- nkowej	Liczba zmiennoprzecinkowa = 123.456 (64-bitowa)							

Rejestr	Wartość (heks.)
5225	0080
5226	405E
5227	DD2F

5228	1A9F
5229	BE77

Zapytanie:	Adres Slave	01	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	14 69	Rejestr 5225
	Liczba rejestrów	00 05	5 rejestrów
	Liczba bajtów	0A	
	Status	00 80	
	FLP	40 5E DD 2F 1A 9F BE 77	123.456
	CRC	67 56	
Odpowiedź:	Adres Slave	01	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	14 69	Rejestr 5225
	Liczba rejestrów	00 05	
	CRC	D5 E6	

2.6.2 Stacja Modbus Master → urządzenie: stan wejścia binarnego

Jednoczesny zapis wszystkich stanów

Do zapisu stanów wejść binarnych 1-20 służy funkcja **16 Zapis wielu rejestrów**.

Kanały binarne 1-16 odpowiadają rejestrowi 1240 bity 0-15,

Kanały binarne 17-20 odpowiadają rejestrowi 1241 bity 0-3.

Adresy rejestrów wejść binarnych (stacja Modbus Master → urządzenie)

Kanał	Rejestr dzies.	Rejestr heks.	Długość, bajty
Binarny 1-16	1240	4D8	2
Binarny 17-20	1241	4D9	2

Przykład: Ustawienie stanu wysokiego na wejściu binarnym 4 (stany niskie na wszystkich pozostałych), adres slave 1

Bajt 0 stan (bit 15-8)	Bajt 1 stan (bit 7-0)	Bajt 2 stan (bit 15-8)	Bajt 3 stan (bit 7-0)
00000000	00001000	00000000	00000000
0	Bit 3 wysoki Binarne 4	0	0

Rejestr	Wartość (heks.)
1240	0008
1241	0000

Zapytanie:	Adres Slave	01	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów

	Rejestr	04 D8	Rejestr 1240
	Liczba rejestrów	00 02	2 rejestry
	Liczba bajtów	04	
	Status binarny	00 08 00 00	Stan wysoki na wejściu binarnym 4
	CRC	4C 57	
Odpowiedź:	Adres Slave	01	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	04 D8	Rejestr 1240
	Liczba rejestrów	00 02	
	CRC	C0 C3	

Indywidualny zapis stanów

Do zapisu stanów wejść binarnych 1-20 służy funkcja **16 Zapis wielu rejestrów** lub **06 Zapis pojedynczego rejestru**.

Adresy rejestrów wejść binarnych (stacja Modbus Master → urządzenie)

Kanał	Rejestr dzies.	Rejestr heks.	Długość, bajty
Binarny 1	1200	4B0	2
Binarny 2	1201	4B1	2
Binarny 3	1202	4B2	2
Binarny 4	1203	4B3	2
Binarny 5	1204	4B4	2
Binarny 6	1205	4B5	2
Binarny 7	1206	4B6	2
Binarny 8	1207	4B7	2
Binarny 9	1208	4B8	2
Binarny 10	1209	4B9	2
Binarny 11	1210	4BA	2
Binarny 12	1211	4BB	2
Binarny 13	1212	4BC	2
Binarny 14	1213	4BD	2
Binarny 15	1214	4BE	2
Binarny 16	1215	4BF	2
Binarny 17	1216	4C0	2
Binarny 18	1217	4C1	2
Binarny 19	1218	4C2	2
Binarny 20	1219	4C3	2

Przykład: Ustawienie stanu wysokiego na wejściu binarnym 4, adres slave 1

Bajt 0	Bajt 1
00000000	00000001
Zawsze 0	1: ustawiony

Rejestr	Wartość (heks.)
1203	0001

Zapytanie:	Adres Slave	01	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	04 B3	Rejestr 1203
	Liczba rejestrów	00 01	1 rejestr
	Liczba bajtów	02	
	Status binarny	00 01	Stan wysoki na wejściu binarnym 4
	CRC	38 53	
Odpowiedź:	Adres Slave	01	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	04 B3	Rejestr 1203
	Liczba rejestrów	00 01	
	CRC	F1 1E	

2.6.3 Urządzenie → stacja Modbus Master: kanały uniwersalne (wartość chwilowa)

Do odczytu wejść uniwersalnych 1-40 służy funkcja **03 Odczyt rejestrów składających (4x)**.

Wartość może być przesyłana jako liczba zmiennoprzecinkowa 32-bitowa lub 64-bitowa.

Adresy rejestrów wejść uniwersalnych (urządzenie → stacja Modbus Master)

Kanał	Rejestr r dzies.	Rejestr r heks.	Długość, bajty		Rejestr dzies.	Rejestr heks.	Długość, bajty
Uniwersalny 1	200	0C8	6		5200	1450	10
Uniwersalny 2	203	0CB	6		5205	1455	10
Uniwersalny 3	206	0CE	6		5210	145A	10
Uniwersalny 4	209	0D1	6		5215	145F	10
Uniwersalny 5	212	0D4	6		5220	1464	10
Uniwersalny 6	215	0D7	6		5225	1469	10
Uniwersalny 7	218	0DA	6		5230	146E	10
Uniwersalny 8	221	0DD	6		5235	1473	10
Uniwersalny 9	224	0E0	6		5240	1478	10
Uniwersalny 10	227	0E3	6		5245	147D	10
Uniwersalny 11	230	0E6	6		5250	1482	10
Uniwersalny 12	233	0E9	6		5255	1487	10
Uniwersalny 13	236	0EC	6		5260	148C	10
Uniwersalny 14	239	0EF	6		5265	1491	10
Uniwersalny 15	242	0F2	6		5270	1496	10

Uniwersalny 16	245	0F5	6	5275	149B	10
Uniwersalny 17	248	0F8	6	5280	14A0	10
Uniwersalny 18	251	0FB	6	5285	14A5	10
Uniwersalny 19	254	0FE	6	5290	14AA	10
Uniwersalny 20	257	101	6	5295	14AF	10
Uniwersalny 21	260	104	6	5300	14B4	10
Uniwersalny 22	263	107	6	5305	14B9	10
Uniwersalny 23	266	10A	6	5310	14BE	10
Uniwersalny 24	269	10D	6	5315	14C3	10
Uniwersalny 25	272	110	6	5320	14C8	10
Uniwersalny 26	275	113	6	5325	14CD	10
Uniwersalny 27	278	116	6	5330	14D2	10
Uniwersalny 28	281	119	6	5335	14D7	10
Uniwersalny 29	284	11C	6	5340	14DC	10
Uniwersalny 30	287	11F	6	5345	14E1	10
Uniwersalny 31	290	122	6	5350	14E6	10
Uniwersalny 32	293	125	6	5355	14EB	10
Uniwersalny 33	296	128	6	5360	14F0	10
Uniwersalny 34	299	12B	6	5365	14F5	10
Uniwersalny 35	302	12E	6	5370	14FA	10
Uniwersalny 36	305	131	6	5375	14FF	10
Uniwersalny 37	308	134	6	5380	1504	10
Uniwersalny 38	311	137	6	5385	1509	10
Uniwersalny 39	314	13A	6	5390	150E	10
Uniwersalny 40	317	13D	6	5395	1513	10

Alternatywnie dla następujących adresów:

- 4000-4078 (32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa) bez statusu
- 8000-8156 (64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa) bez statusu
- 6800-6839 (status)

Rejestr 1. zawiera status (patrz → 46) i przekroczenia wartości granicznej (patrz → 45) liczby zmiennoprzecinkowej (32-bitowej) przesyłanej w rejestrach 2. i 3.

Przykład: odczyt wartości 82.47239685 (32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa) na wejściu analogowym 1, adres slave 1

Bajt	0	1	2	3	4	5
	00	80	42	A4	F1	DE
	Przekroczenie wartości granicznej w górę/w dół	Status liczby zmiennoprzecinkowej	Liczba zmiennoprzecinkowa = 82.47239685			

Rejestr	Wartość (heks.)
200	0080
201	42A4
202	F1DE

Zapytanie:	Adres slave	01	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
	Rejestr	00 C8	Rejestr 200
	Liczba rejestrów	00 03	3 rejestry
	CRC	84 35	
Odpowiedź:	Adres Slave	01	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
	Liczba bajtów	06	6 bajtów
	Status	00 08	
	FLP	42 A4 F1 DE	82.47239685
	CRC	B0 F8	

Rejestr 1. zawiera status (patrz → 46) i przekroczenia wartości granicznej (patrz → 45) liczby zmiennoprzecinkowej (64-bitowej) przesyłanej w rejestrach od 2. do 5.

Przykład: odczyt 82.4723968506 (64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa) na kanale uniwersalnym 1, adres slave 1

Bajt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	54	9E	3B	C0	00	00	00
	Przekroczenia wartości granicznej	Status liczby zmiennoprzecinkowej	Liczba zmiennoprzecinkowa = 82.4723968506 (64-bitowa)							

Rejestr	Wartość (heks.)
5200	0080
5201	4054

5202	9E3B
5203	C000
5204	0000

Zapytanie:	Adres Slave	01	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
	Rejestr	14 50	Rejestr 5200
	Liczba rejestrów	00 05	5 rejestrów
	CRC	80 28	
Odpowiedź:	Adres Slave	01	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
	Liczba bajtów	0A	10 bajtów
	Status	00 08	
	FLP	40 54 9E 3B C0 00	82.4723968506
		00 00	
	CRC	91 3E290	

2.6.4 Urządzenie → stacja Modbus Master: kanały matematyczne (wynik)

Wyniki kanałów matematycznych 1-12 są odczytywane za pomocą funkcji **03 Odczyt rejestrów składających (4x)**. Wartość może być przesyłana jako liczba zmiennoprzecinkowa 32-bitowa lub 64-bitowa.

Adresy rejestrów kanałów matematycznych (urządzenie → stacja Modbus Master)

Kanał	Rejestr dzies.	Rejestr heks.	Długość, bajty	Rejestr dzies.	Rejestr heks.	Długość, bajty
Matematyczny 1	1500	5DC	6	6500	1964	10
Matematyczny 2	1503	5DF	6	6505	1969	10
Matematyczny 3	1506	5E2	6	6510	196E	10
Matematyczny 4	1509	5E5	6	6515	1973	10
Matematyczny 5	1512	5E8	6	6520	1978	10
Matematyczny 6	1515	5EB	6	6525	197D	10
Matematyczny 7	1518	5EE	6	6530	1982	10
Matematyczny 8	1521	5F1	6	6535	1987	10
Matematyczny 9	1524	5F4	6	6540	198C	10
Matematyczny 10	1527	5F7	6	6545	1991	10

Matematyczny 11	1530	5FA	6	6550	1996	10
Matematyczny 12	1533	5FD	6	6555	199B	10

Alternatywnie dla następujących adresów:

- 4200-4222 (32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa) bez statusu
- 8400-8444 (64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa) bez statusu
- 6900-6939 (status)

Rejestr 1. zawiera status (patrz → 46) i przekroczenia wartości granicznej (patrz → 45) liczby zmiennoprzecinkowej (32-bitowej) przesyłanej w rejestrach 2. i 3.

Przykład: odczyt kanału matematycznego 1 (wyniku dla wartości chwilowej), (32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa), adres slave 1

Bajt	0	1	2	3	4	5
	00	80	46	40	E6	B7
	Przekroczenia wartości granicznej	Status liczby zmiennoprzecinkowej	Liczba zmiennoprzecinkowa = 12345.67871			

Rejestr	Wartość (heks.)
1500	0080
1501	4640
1502	E6B7

Zapytanie:	Adres Slave	01	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
	Rejestr	05 DC	Rejestr 1500
	Liczba rejestrów	00 03	3 rejestry
	CRC	C4 FD	
Odpowiedź:	Adres Slave	01	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
	Liczba bajtów	06	6 bajtów
	Status	00 08	
	FLP	46 40 E6 B7	12345.67871
	CRC	3E 21	

Rejestr 1. zawiera status (patrz → 46) i przekroczenia wartości granicznej (patrz → 45) liczby zmiennoprzecinkowej (64-bitowej) przesyłanej w rejestrach od 2. do 5.

Przykład: odczyt kanału matematycznego 1 (wyniku dla wartości chwilowej), (64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa), adres slave 1

Bajt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	C8	1C	D6	E6	31	F8	A1
	Przekroczenia wartości granicznej	Status liczby zmiennoprzecinkowej	Liczba zmiennoprzecinkowa = 12345.6789 (64-bitowa)							

Rejestr	Wartość (heks.)
6500	0080
6501	40C8
6502	1CD6
6503	E631
6504	F8A1

Zapytanie:

Adres Slave	01	
Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
Rejestr	19 64	Rejestr 6500
Liczba rejestrów	00 05	5 rejestrów
CRC	C3 4A	

Odpowiedź:

Adres Slave	01	
Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
Liczba bajtów	0A	10 bajtów
Status	00 80	
FLP	40 C8 1C D6 E6 31 F8 A1	12345.6789
CRC	A7 FD	

Przykład: odczyt kanału matematycznego 1-12 (stan wyniku), adres slave 1

Do odczytu stanu kanałów matematycznych 1-12 służy funkcja **03 Odczyt rejestrów składających (4x)**. Kanały matematyczne 1-12 odpowiadają rejestrowi 1800 bity 0-11.

Adres rejestru stanów kanałów matematycznych (urządzenie → stacja Modbus Master)

Kanał	Rejestr dzies.	Rejestr heks.	Długość, bajty
Matematyczny 1-12	1800	708	2

Bajt 0 stan (bit 11-8)	Bajt 1 stan (bit 7-0)
00000000	00000011
	Bitu 0 i 1: stan wysoki Matematyczny 1 i 2

Rejestr	Wartość (heks.)
1800	003

Zapytanie:

Adres Slave	01	
Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
Rejestr	07 08	Rejestr 1800
Liczba rejestrów	00 01	1 rejestr
CRC	04 BC	

Odpowiedź:	Adres Slave	01	
	Funkcja	03	16: Zapis wielu rejestrów
	Liczba	02	2 bajty
	Stany	00 03	Stan wysoki kanału matematycznego 1 i 2
	CRC	F8 45	

2.6.5 Urządzenie → stacja Modbus Master: kanały binarne (stan)

Jednoczesny odczyt wszystkich stanów

Do odczytu stanów wejść binarnych 1-20 służy funkcja **03 Odczyt rejestrów składujących (4x)**. Kanały binarne 1-16 odpowiadają rejestrowi 1240 bity 0-15, kanały binarne 17-20 odpowiadają rejestrowi 1241 bity 0-3.

Adresy rejestrów wszystkich wejść binarnych (urządzenie → stacja Modbus Master)

Kanał	Rejestr dzies.	Rejestr heks.	Długość, bajty
Binarny 1-16	1240	4D8	2
Binarny 17-20	1241	4D9	2

Przykład: Odczyt stanów wejść binarnych 1-20, adres slave 1

Bajt 0 stan (bit 15-8)	Bajt 1 stan (bit 7-0)	Bajt 2 stan (bit 15-8)	Bajt 3 stan (bit 7-0)
00000000	00001000	00000000	00000000
	Bit 3 1: stan wysoki Binarne 4	0	0

Rejestr	Wartość (heks.)
1240	0008
1241	0000

Zapytanie:	Adres Slave	01	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składujących
	Rejestr	04 D8	Rejestr 1240
	Liczba rejestrów	00 02	2 rejestry
	CRC	45 00	

Odpowiedź:	Adres Slave	01	
	Funkcja	03	16: Zapis wielu rejestrów
	Liczba	04	4 bajty
	Stany	00 08	Binarny 4
	CRC	7B F1	

Indywidualny odczyt stanów

Do odczytu stanów wejść binarnych 1-20 służy funkcja **03 Odczyt rejestrów składujących (4x)**.

Adresy rejestrów wejść binarnych (urządzenie → stacja Modbus Master)

Kanał	Rejestr dzies.	Rejestr heks.	Długość, bajty
Binarny 1	1200	4B0	2
Binarny 2	1201	4B1	2
Binarny 3	1202	4B2	2
Binarny 4	1203	4B3	2
Binarny 5	1204	4B4	2
Binarny 6	1205	4B5	2
Binarny 7	1206	4B6	2
Binarny 8	1207	4B7	2
Binarny 9	1208	4B8	2
Binarny 10	1209	4B9	2
Binarny 11	1210	4BA	2
Binarny 12	1211	4BB	2
Binarny 13	1212	4BC	2
Binarny 14	1213	4BD	2
Binarny 15	1214	4BE	2
Binarny 16	1215	4BF	2
Binarny 17	1216	4C0	2
Binarny 18	1217	4C1	2
Binarny 19	1218	4C2	2
Binarny 20	1219	4C3	2

Przykład: Odczyt wejścia binarnego 6, adres slave 1

Bajt 0	Bajt 1
00000000	00000001
Zawsze 0	1: ustawiony Binarne 6

Rejestr	Wartość (heks.)
1205	0001

Zapytanie:

Adres Slave	01	
Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składujących
Rejestr	04 B5	Rejestr 1205
Liczba rejestrów	00 01	1 rejestr
CRC	94 DC	

Odpowiedź:

Adres Slave	01	
Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składujących

Liczba	02	2 bajty
Stany	00 01	Stan wysoki na wejściu binarnym 6
CRC	79 84	

2.6.6 Urządzenie → stacja Modbus Master: kanały binarne (licznik całkowity)

Do odczytu liczników całkowitych wejść binarnych 1-20 służy funkcja **03 Odczyt rejestrów składujących (4x)**.

Wartość może być przesyłana jako liczba zmiennoprzecinkowa 32-bitowa lub 64-bitowa.

Adresy rejestrów liczników całkowitych wejść binarnych (urządzenie → stacja Modbus Master)

Kanał	Rejestr dzies.	Rejestr heks.	Długość, bajty	Rejestr dzies.	Rejestr heks.	Długość, bajty
Binarny 1	1300	514	6	6300	189C	10
Binarny 2	1303	517	6	6305	18A1	10
Binarny 3	1306	51A	6	6310	18A6	10
Binarny 4	1309	51D	6	6315	18AB	10
Binarny 5	1312	520	6	6320	18B0	10
Binarny 6	1315	523	6	6325	18B5	10
Binarny 7	1318	526	6	6330	18BA	10
Binarny 8	1321	529	6	6335	18BF	10
Binarny 9	1324	52C	6	6340	18C4	10
Binarny 10	1327	52F	6	6345	18C9	10
Binarny 11	1330	532	6	6350	18CE	10
Binarny 12	1333	535	6	6355	18D3	10
Binarny 13	1336	538	6	6360	18D8	10
Binarny 14	1339	53B	6	6365	18DD	10
Binarny 15	1342	53E	6	6370	18E2	10
Binarny 16	1345	541	6	6375	18E7	10
Binarny 17	1348	544	6	6380	18EC	10
Binarny 18	1351	547	6	6385	18F1	10
Binarny 19	1354	54A	6	6390	18F6	10
Binarny 20	1357	54D	6	6395	18FB	10

Rejestr 1. (młodszy bajt) zawiera status (patrz → 46) i przekroczenia wartości granicznej (patrz → 45) liczby zmiennoprzecinkowej (32-bitowej) przesyłanej w rejestrach 2. i 3.

Przykład: Odczyt licznika całkowitego wejścia binarnego 6 (32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa), adres slave 1

Bajt	0	1	2	3	4	5
	00	80	40	C9	99	9A
	Przekroczenia wartości granicznej	Status liczby zmiennoprzecinkowej	Liczba zmiennoprzecinkowa = 65552.0			

Rejestr	Wartość (heks.)
1315	0080
1316	40C9
1317	000A

Zapytanie:

Adres Slave	01	
Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
Rejestr	05 23	Rejestr 1315
Liczba rejestrów	00 03	3 rejestry
CRC	F4 CD	

Odpowiedź:

Adres Slave	01	
Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
Liczba	06	6 bajtów
Status binarny	00 80 40 C9 99 9A	6.3
CRC	0F 6E	

Rejestr 1. (młodszy bajt) zawiera status (patrz → 46) i przekroczenia wartości granicznej (patrz → 45) liczby zmiennoprzecinkowej (64-bitowej) przesyłanej w rejestrach od 2. do 5.

Przykład: Odczyt licznika całkowitego wejścia binarnego 6 (64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa), adres slave 1

Bajt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	19	33	33	39	80	00	00
	Przekroczenia wartości granicznej	Status liczby zmiennoprzecinkowej	Liczba zmiennoprzecinkowa = 6.3 (64-bitowa)							

Rejestr	Wartość (heks.)
6325	0080
6326	4019
6327	3333
6328	3980
6329	0000

Zapytanie:

Adres Slave	01	
Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
Rejestr	18 B5	Rejestr 6325
Liczba rejestrów	00 05	5 rejestrów
CRC	92 8F	

Odpowiedź:

Adres Slave	01	
Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
Liczba bajtów	0A	10 bajtów

FLP	40 19 33 33 39	6.3
	80 00 00	
CRC	C5 32	

2.6.7 Urządzenie → stacja Modbus Master: całkowane kanały uniwersalne (licznik całkowity)

Do odczytu liczników całkowitych wejść uniwersalnych 1-40 służy funkcja **03 Odczyt rejestrów składujących (4x)**.

Wartość może być przesyłana jako liczba zmiennoprzecinkowa 32-bitowa lub 64-bitowa.

Adresy rejestrów liczników całkowitych wejścia uniwersalnego (urządzenie → stacja Modbus Master)

Kanał	Rejestr r dzies.	Rejestr r heks.	Długość, bajty		Rejestr dzies.	Rejestr heks.	Długość, bajty
Uniwersalny 1	800	320	6		5800	16A8	10
Uniwersalny 2	803	323	6		5805	16AD	10
Uniwersalny 3	806	326	6		5810	16B2	10
Uniwersalny 4	809	329	6		5815	16B7	10
Uniwersalny 5	812	32C	6		5820	16BC	10
Uniwersalny 6	815	32F	6		5825	16C1	10
Uniwersalny 7	818	332	6		5830	16C6	10
Uniwersalny 8	821	335	6		5835	16CB	10
Uniwersalny 9	824	338	6		5840	16D0	10
Uniwersalny 10	827	33B	6		5845	16D5	10
Uniwersalny 11	830	33E	6		5850	16DA	10
Uniwersalny 12	833	341	6		5855	16DF	10
Uniwersalny 13	836	344	6		5860	16E4	10
Uniwersalny 14	839	347	6		5865	16E9	10
Uniwersalny 15	842	34A	6		5870	16EE	10
Uniwersalny 16	845	34D	6		5875	16F3	10
Uniwersalny 17	848	350	6		5880	16F8	10
Uniwersalny 18	851	353	6		5885	16FD	10
Uniwersalny 19	854	356	6		5890	1702	10
Uniwersalny 20	857	359	6		5895	1707	10
Uniwersalny 21	860	35C	6		5900	170C	10
Uniwersalny 22	863	35F	6		5905	1711	10

Uniwersalny 23	866	362	6	5910	1716	10
Uniwersalny 24	869	365	6	5915	171B	10
Uniwersalny 25	872	368	6	5920	1720	10
Uniwersalny 26	875	36B	6	5925	1725	10
Uniwersalny 27	878	36E	6	5930	172A	10
Uniwersalny 28	881	371	6	5935	172F	10
Uniwersalny 29	884	374	6	5940	1734	10
Uniwersalny 30	887	377	6	5945	1739	10
Uniwersalny 31	890	37A	6	5950	173E	10
Uniwersalny 32	893	37D	6	5955	1743	10
Uniwersalny 33	896	380	6	5960	1748	10
Uniwersalny 34	899	383	6	5965	174D	10
Uniwersalny 35	902	386	6	5970	1752	10
Uniwersalny 36	905	389	6	5975	1757	10
Uniwersalny 37	908	38C	6	5980	175C	10
Uniwersalny 38	911	38F	6	5985	1761	10
Uniwersalny 39	914	392	6	5990	1766	10
Uniwersalny 40	917	395	6	5995	176B	10

Rejestr 1. zawiera status (patrz → 46) i przekroczenia wartości granicznej (patrz → 45) liczby zmiennoprzecinkowej (32-bitowej) przesyłanej w rejestrach 2. i 3.

Przykład: odczyt wartości 26557.48633 (32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa) licznika całkowitego dla kanału uniwersalnego 1, adres slave 1

Bajt	0	1	2	3	4	5
	00	80	46	CF	7A	E6
	Przekroczenia wartości granicznej	Status liczby zmiennoprzecinkowej	Liczba zmiennoprzecinkowa = 26557.48633			

Rejestr	Wartość (heks.)
800	0080
801	46CF
802	7AE6

Zapytanie:	Adres Slave	01	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
	Rejestr	03 20	Rejestr 800
	Liczba rejestrów	00 03	3 rejestry
	CRC	04 45	
Odpowiedź:	Adres Slave	01	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
	Liczba bajtów	06	6 bajtów
	Status	00 80	
	FLP	46 CF 7A E6	26557.48633
	CRC	E6 FE	

Rejestr 1. zawiera status (patrz → 46) i przekroczenia wartości granicznej (patrz → 45) liczby zmiennoprzecinkowej (64-bitowej) przesyłanej w rejestrach od 2. do 5.

Przykład: odczyt wartości 33174.3672951 (64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa) licznika całkowitego dla kanału uniwersalnego 1, adres slave 1

Bajt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	E0	32	CB	C0	E1	99	A9
	Przekroczenia wartości granicznej	Status liczby zmiennoprzecinkowej	Liczba zmiennoprzecinkowa = 33174.3672951 (64-bitowa)							

Rejestr	Wartość (heks.)
5800	0080
5801	40E0
5802	32CB
5803	C0E1
5804	99A9

Zapytanie:	Adres Slave	01	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
	Rejestr	16 A8	Rejestr 5800
	Liczba rejestrów	00 05	5 rejestrów
	CRC	00 61	
Odpowiedź:	Adres Slave	01	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
	Liczba bajtów	0A	10 bajtów
	Status	00 80	
	FLP	40 E0 32 CB C0 E1 99 A9	33174.3672951
	CRC	C7 54	

2.6.8 Urządzenie → stacja Modbus Master: całkowane kanały matematyczne (licznik całkowity)

Do odczytu liczników całkowitych kanałów matematycznych służy funkcja **03 Odczyt rejestrów składujących (4x)**. Wartość może być przesyłana jako liczba zmiennoprzecinkowa 32-bitowa lub 64-bitowa.

Adresy rejestrów kanałów matematycznych (liczniki całkowite) (urządzenie → stacja Modbus Master)

Kanał	Rejestr r dzies.	Rejestr r heks.	Długość, bajty	Rejestr dzies.	Rejestr heks.	Długość, bajty
Matematyczny 1	1700	6A4	6	6700	1A2C	10
Matematyczny 2	1703	6A7	6	6705	1A31	10
Matematyczny 3	1706	6AA	6	6710	1A36	10
Matematyczny 4	1709	6AD	6	6715	1A3B	10
Matematyczny 5	1712	6B0	6	6720	1A40	10
Matematyczny 6	1715	6B3	6	6725	1A45	10
Matematyczny 7	1718	6B6	6	6730	1A4A	10
Matematyczny 8	1721	6B9	6	6735	1A4F	10
Matematyczny 9	1724	6BC	6	6740	1A54	10
Matematyczny 10	1727	6BF	6	6745	1A59	10
Matematyczny 11	1730	6C2	6	6750	1A5E	10
Matematyczny 12	1733	6C5	6	6755	1A63	10

Rejestr 1. zawiera status (patrz → 📄 46) liczby zmiennoprzecinkowej (32-bitowej) przesyłanej w rejestrach 2. i 3.

Przykład: odczyt licznika całkowitego dla kanału matematycznego 1 (32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa), adres slave 1

Bajt	0	1	2	3	4	5
	00	80	4B	29	85	F4
	Przekroczenia wartości granicznej	Status liczby zmiennoprzecinkowej	Liczba zmiennoprzecinkowa = 33174.3672951			

Rejestr	Wartość (heks.)
1700	0080
1701	4B29
1702	85F4

Zapytanie:	Adres Slave	01	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
	Rejestr	06 A4	Rejestr 1700
	Liczba rejestrów	00 03	3 rejestry
	CRC	44 A0	
Odpowiedź:	Adres Slave	01	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
	Liczba bajtów	06	6 bajtów
	Status	00 80	
	FLP	4B 29 85 F4	33174.3672951
	CRC	85 90	

Rejestr 1. zawiera status (patrz → 46) liczby zmiennoprzecinkowej (64-bitowej) przesyłanej w rejestrach od 2 do 5.

Przykład: odczyt licznika całkowitego dla kanału matematycznego 1 (64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa), adres slave 1

Bajt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	41	68	5F	26	35	2A	FC	7E
	Przekroczenia wartości granicznej	Status liczby zmiennoprzecinkowej	Liczba zmiennoprzecinkowa = 33174.3672951 (64-bitowa)							

Rejestr	Wartość (heks.)
6700	0080
6701	4168
6702	5F26
6703	352A
6704	FC7E

Zapytanie:	Adres Slave	01	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
	Rejestr	1A 2C	Rejestr 6700
	Liczba rejestrów	00 05	5 rejestrów
	CRC	43 18	
Odpowiedź:	Adres Slave	01	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających
	Liczba bajtów	0A	10 bajtów
	Status	00 80	
	FLP	41 68 5F 26 35 2A FC 7E	33174.3672951
	CRC	83 06	

2.6.9 Urządzenie → stacja Modbus Master: odczyt stanów przekaźnika

Do odczytu stanów przekaźnika służy funkcja **03 Odczyt rejestrów składujących (4x)**.

Bit 0 odpowiada przekaźnikowi 1.

Przykład: Stan aktywny przekaźnika 5

Zapytanie:	Adres Slave	01	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składujących
	Rejestr	0C 50	Rejestr 3152
	Liczba rejestrów	00 01	1 rejestr
	CRC	87 4B	
Odpowiedź:	Adres Slave	01	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składujących
	Liczba bajtów	02	2 bajty
	Dane	00 10	
	CRC	B9 88	

Bajt 0 stan (bit 11-8)	Bajt 1 stan (bit 7-0)
00000000	00010001
	Bit 4: stan wysoki Przekaźnik 5

Rejestr	Wartość (heks.)
3152	0010

Status przekaźnika jest określany na podstawie 2 bajtów danych w następujący sposób:

- Bajt 1:
 - Bit 0 = Status przekaźnika 1
 - Bit 1 = Status przekaźnika 2
 - Bit 2 = Status przekaźnika 3
 - Bit 3 = Status przekaźnika 4
 - Bit 4 = Status przekaźnika 5
 - Bit 5 = Status przekaźnika 6
 - Bit 6 = Status przekaźnika 7
 - Bit 7 = Status przekaźnika 8
- Bajt 0:
 - Bit 0 = Status przekaźnika 9
 - Bit 1 = Status przekaźnika 10
 - Bit 2 = Status przekaźnika 11
 - Bit 3 = Status przekaźnika 12

1 = aktywny, 0 = nieaktywny

Przykład:

"0E07" oznacza następujący status przekaźnika:

Przekaźniki 1-3 oraz 10-12 aktywne.

2.6.10 Stacja Modbus Master → urządzenie: ustawienie przekaźnika (opcja telealarm)

Przekaźniki można ustawić, jeśli w ustawieniach urządzenia dla przekaźników wybrano opcję "Zdalne ster.". Do tego służy funkcja 16 Zapis wielu rejestrów lub **06 Zapis pojedynczego rejestru**.

Status przekaźnika:

- 0 = nieaktywny
- 1 = aktywny

Przykład: ustawienie statusu "aktywny" dla przekaźnika 6

Bajt 0	Bajt 1
Nr przekaźnika	Status
6	1

Rejestr	Wartość (heks.)
3152	0601

Zapytanie:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	0C 50	Rejestr 3152
	Liczba rejestrów	00 01	1 rejestr
	Liczba bajtów	02	2 bajty
	Dane	06 01	
	CRC	96 A0	
Odpowiedź:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	0C 50	Rejestr 3152
	Liczba rejestrów	00 01	1 rejestr
	CRC	03 0C	

2.6.11 Stacja Modbus Master → urządzenie: zmiana wartości granicznych

Do ustawienia wartości granicznych służy funkcja 16 Zapis wielu rejestrów lub **06 Zapis pojedynczego rejestru**.

Funkcja	Opis	Dane
0x01	Inicjalizacja	
0x02	Zatwierdzenie wartości granicznych	
0x03	Zmiana wartości granicznych	Numer wartości granicznej; Wartość; Odcinek czasu dla gradientu; Opóźnienie; Wartość2
0x04	Odczyt wartości granicznych	Ustawienia wartości granicznych
0x05	Powód zmiany	Tekst powodu

Procedura zmiany wartości granicznych:

1. Zainicjalizować zmianę wartości granicznej.

2. Zmienić wartości graniczne.
3. W stosownych przypadkach, podać powód zmiany.
4. Zatwierdzić wartości graniczne.

Inicjalizacja zmian wartości granicznej

Ta czynność przygotowuje urządzenie do zmiany wartości granicznych.

Do tego służy funkcja **16 Zapis wielu rejestrów** lub **06 Zapis pojedynczego rejestru**.

Bajt	0	1
	Funkcja	Wartość graniczna
	1	2A

Rejestr	Wartość (heks.)
3216	012A

Zapytanie:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	0C 90	Rejestr 3216
	Liczba rejestrów	00 01	1 rejestr
	Liczba bajtów	02	2 bajty
	Dane	01 2A	
	CRC	96 A0	
Odpowiedź:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	0C 90	Rejestr 3216
	Liczba rejestrów	00 01	1 rejestr
	CRC	03 30	

Zmiana wartości granicznych

Za pomocą tej funkcji, wartość graniczna w urządzeniu zostanie zmieniona, ale jeszcze nie zatwierdzona.

Przesyłane wartości są oddzielone średnikiem (;).

Należy przestrzegać następującej struktury: Funkcja wartość graniczna [wartość1];[odcinek czasu];[opóźnienie];[wartość2]

Nawiasy [] oznaczają, że tę wartość można również pominąć. Ponadto należy przesłać tylko te wartości, które mają zostać zmienione.

Zakresy wartości:

Pole	Zakres wartości	Typ danych
Wartość/wartość1	Dowolny	Liczba zmiennoprzecinkowa
Odcinek czasu	0...60 s	Liczba całkowita
Opóźnienie	0...99999 s	Liczba całkowita

Przykład:

Funkcja	Wartość graniczna	Dane	Opis
3	1	5.22;;60	Wartość graniczna 1 na 5.22, bez odcinka czasu, opóźnienie 60 s
3	2	5.34	Wartość graniczna 2 na 5.34
3	3	::10	Wartość graniczna 3, opóźnienie na 10 sekund
3	4	20;;;50	Wartość graniczna 4, dolna wartość graniczna 20 w zakresie/poza zakresem, górna wartość graniczna 50

Po wysłaniu nieparzystej liczby znaków musi nastąpić odstęp (0x20). Odstęp jest ignorowany przez urządzenie.

Przykład: zmiana wartości granicznej 1 (górna wartość graniczna dla wejścia analogowego) na 90.5

Bajt	0	1	2	3	4	5
	Funkcja	Wartość graniczna	39	30	2E	35
	3	1	'9'	'0'	'.'	'5'

Rejestr	Wartość (heks.)
3216	0301
3217	3930
3218	2E35

Zapytanie:

Adres Slave	05	
Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
Rejestr	0C 90	Rejestr 3216
Liczba rejestrów	00 03	3 rejestry
Liczba bajtów	06	6 bajtów
Dane	01 01 39 30 2E 35	
CRC	3D FE	

Odpowiedź:

Adres Slave	05	
Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
Rejestr	0C 90	Rejestr 3216
Liczba rejestrów	00 03	3 rejestry
CRC	82 F1	

Przykład: zmiana wartości granicznej 3 (gradient dla wejścia analogowego) na 5.7 w ciągu 10 sekund

Bajt	0	1	2	3	4	5	6	7
	Funkcja	Wartość graniczna	35	2E	37	3B	31	30
	3	3	'5'	'.'	'7'	'.'	'1'	'0'

Rejestr	Wartość (heks.)
3216	0303
3217	352E
3218	373B
3219	3130

Zapytanie:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	0C 90	Rejestr 3216
	Liczba rejestrów	00 04	4 rejestry
	Liczba bajtów	08	8 bajtów
	Dane	03 03 35 2E 37 3B 31 30	
	CRC	94 BF	

Odpowiedź:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	0C 90	Rejestr 3216
	Liczba rejestrów	00 04	4 rejestry
	CRC	C3 33	

Podanie powodu zmiany wartości granicznej

Przed zapisaniem zmiany wartości granicznej, można wprowadzić powód tej zmiany, który zostanie zapisany na liście zdarzeń. Jeżeli nie podano powodu, na liście zdarzeń pojawia się komunikat "Zmieniono wartości graniczne".

Można przysyłać teksty (zgodnie z tabelą kodów ASCII). Maksymalna długość tekstu to 30 znaków. Tekst należy zapisać za pomocą funkcji **16 Zapis wielu rejestrów**, po 2 znaki na rejestr. Po wysłaniu nieparzystej liczby znaków musi nastąpić odstęp (0x20). Odstęp nie pojawia się na liście zdarzeń.

Bajt	0	1
	Funkcja	Wartość graniczna
	5	x

Zapytanie:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	10: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	0C 90	Rejestr 3216
	Liczba rejestrów	00 07	7 rejestrów
	Liczba bajtów	0E	14 bajtów
	Dane	05 01	Funkcja 5, Wartość domyślna 1
	Tekst	52 65 61 73 6F 6E 20 77 68 79 21 20	
	CRC	62 64	

Odpowiedź:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	10: Zapis wielu rejestrów

Rejestr	0C 90	Rejestr 3216
Liczba rejestrów	00 07	7 rejestrów
CRC	83 32	

Zatwierdzenie wartości granicznych

Ta funkcja służy do zatwierdzenia zmienionych wartości granicznych w urządzeniu i zapisania ich w jego ustawieniach.

Do tego służy funkcja **16 Zapis wielu rejestrów** lub **06 Zapis pojedynczego rejestru**.

Bajt	0	1
	Funkcja	Bajt dopełnienia
	2	2A


Rejestr	Wartość (heks.)
3216	022A

Zapytanie:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	0C 90	Rejestr 3216
	Liczba rejestrów	00 01	1 rejestr
	Liczba bajtów	02	2 bajty
	Dane	02 2A	
	CRC	C5 7F	

Odpowiedź:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	0C 90	Rejestr 3216
	Liczba rejestrów	00 01	1 rejestr
	CRC	03 30	

Odczyt statusu komunikacji

Umożliwia odczyt statusu ostatnio wykonanej funkcji wartości granicznej.

Warunek: odczyt wartości granicznych nie może być aktywny (patrz →  32).

Przykład: błąd wyboru funkcji

Zapytanie:	Adres Slave	05	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających (4x)
	Rejestr	0C 90	Rejestr 3216
	Liczba rejestrów	00 01	1 rejestr
	CRC	86 F3	
Odpowiedź:	Adres Slave	05	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających (4x)
	Liczba bajtów	02	2 bajty

Dane	00 01
CRC	88 44

Rejestr	Wartość (heks.)
3216	0001

Status komunikacji:

- 0: OK
- 1: Błędny numer funkcji lub numer wartości granicznej
- 2: Brak danych
- 3: Wartość graniczna nieaktywna
- 4: Wartość poza dozwolonym zakresem
- 5: Funkcja obecnie niedostępna
- 9: Błąd

Odczyt wartości granicznych

W celu aktywacji funkcji przesyłany jest numer pierwszej żądanej wartości granicznej. Numer wartości granicznej jest ustawiany na następną aktywną wartość graniczną.

Po aktywacji tej funkcji, wartość odczytywana począwszy od adresu Modbus 3216 nie zwraca już statusu komunikacji. Zamiast tego, ustawienia określonej wartości granicznej są zwracane w 8 rejestrach.

Bajt	0	1
	Funkcja	Wartość graniczna
	4	1


Zapytanie:	Adres Slave	05	
	Funkcja	06	06: Zapis pojedynczego rejestru
	Rejestr	0C 90	Rejestr 3216
	Dane	04 01	Funkcja 4, Wartość graniczna 1
	CRC	48 33	
Odpowiedź:	Adres Slave	05	
	Funkcja	06	06: Zapis pojedynczego rejestru
	Rejestr	0C 90	Rejestr 3216
	Dane	04 01	Funkcja 4, Wartość graniczna 1
	CRC	48 33	

Następnie, żądane ustawienia wartości granicznych (8 rejestrów) są odczytywane począwszy od rejestru 3216.

Jeśli numer przesyłanej wartości granicznej jest poza zakresem wartości granicznych (1-60), w statusie komunikacji pojawia się następujący błąd:

Zapytanie:	Adres Slave	05	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składujących (4x)
	Rejestr	0C 90	Rejestr 3216
	Liczba rejestrów	00 08	8 rejestrów

	CRC	46 F5	
Odpowiedź:	Adres Slave	05	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających (4x)
	Liczba bajtów	10	16 bajtów
	Dane	00 01	Nieprawidłowy numer wartości granicznej
	Dane	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	
	CRC	D4 69	

W przeciwnym razie, zapytanie o status komunikacji dostarcza ustawienia dla wartości granicznej (patrz →  37):

Odpowiedź:	Adres Slave	05	
	Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składających (4x)
	Liczba bajtów	10	16 bajtów
	WGr, TypWGr	01 10	Wartość graniczna 1, wartość graniczna w zakresie
	Wartość	C9 74 23 F0	Dolna wartość graniczna -99999
	Odcinek czasu	00 00	Odcinek czasu dla gradientu (tu nie jest wymagany)
	Opóźnienie	00 00 00 04	4 s
	Wartość2	42 F6 E6 66	Górna wartość graniczna 123.45
	CRC	F5 F0	

Po każdym odczycie, numer wartości granicznej jest ustawiany na następną aktywną wartość graniczną i może być odczytany przy następnym zapytaniu. Po ostatniej aktywnej wartości granicznej, cykl rozpoczyna się ponownie od pierwszej aktywnej wartości granicznej.

Jeśli nie aktywowano żadnych wartości granicznych, wszystkie dane w odpowiedzi są ustawiane na 0.

Aby wyłączyć tę funkcję, jako numer wartości granicznej wysyłane jest 255 lub wykonywana jest funkcja różna od 4.

Tabele i definicje

WGr: Wartości od 1 do 60

TypWGr:

0	Wyłączony
1	Górna wartość graniczna
2	Dolna wartość graniczna
3-6	Analiza 1-4
7	Gradient dy/dt
8-11	Analiza statystyki wartości granicznych: częstotliwość
12-15	Analiza statystyki wartości granicznych: czas trwania
16	W zakresie
17	Poza zakresem

Wartość/ wartość2:	Wartość graniczna jako liczba zmiennoprzecinkowa (IEEE754, Big Endian)
Odcinek czasu:	Odcinek czasu dla gradientu (1-60 s)
Opóźnienie:	Czas opóźnienia w sekundach (0-99999).

2.6.12 Stacja Modbus Master → urządzenie: przesyłanie tekstu

Teksty (zgodnie z tabelą kodów ASCII) mogą być zapisywane na liście zdarzeń urządzenia. Maksymalna długość tekstu to 40 znaków.

Tekst należy zapisać za pomocą funkcji **16 Zapis wielu rejestrów**, po 2 znaki na rejestr.

Po wysłaniu nieparzystej liczby znaków musi nastąpić odstęp (0x20). Odstęp nie pojawia się na liście zdarzeń.

Adres rejestru służącego do przesyłania tekstu: stacja Modbus Master → urządzenie

Kanał	Rejestr dzies.	Rejestr heks.	Długość, bajty
Tekst	3024	BD0	Maks. 40

Bajt	0	1	2	3	4	5
	41	42	43	44	45	20
	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	' '

Rejestr	Wartość (heks.)
3024	4142
3025	4344
3026	4520

Przykład: generowanie tekstu "ABCDE "

Zapytanie:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	0B D0	Rejestr 3024
	Liczba rejestrów	00 03	3 rejestry
	Liczba bajtów	06	6 bajtów
	Dane	41 42 43 44 45 20	
	CRC	D8 4E	
Odpowiedź:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	0B D0	Rejestr 3024
	Liczba rejestrów	00 03	3 rejestry
	CRC	82 51	

Event logbook	10.02.2015 09:29:22
ABCDE: Fieldbus (Remote)	10.02.2015 09:28:31

A0050690

6 Tekst wprowadzony na liście zdarzeń

2.6.13 Stacja Modbus Master → urządzenie: dane szarży (opcja: Procesy wsadowe)

Szarże można rozpoczynać i kończyć. Istnieje również możliwość ustawienia nazwy szarży, opisu szarży, numeru szarży i wartości licznika z nastawą wstępną do zakończenia szarży. Maksymalna długość tekstów (ASCII) to 30 znaków.

Do zapisu funkcji i tekstów służy funkcja **16 Zapis wielu rejestrów**.

Po wysłaniu nieparzystej liczby znaków musi nastąpić odstęp (0x20). Odstęp jest ignorowany przez urządzenie.

Funkcja	Opis	Dane
0x01	Rozpoczęcie szarży	Szarża (1 do 4), ID, nazwa
0x02	Zatrzymanie szarży	Szarża (1 do 4), ID, nazwa
0x03	Opis szarży	Szarża (1 do 4), tekst (maks. 30 znaków)
0x04	Nazwa szarży	Szarża (1 do 4), tekst (maks. 30 znaków)
0x05	Numer szarży	Szarża (1 do 4), tekst (maks. 30 znaków)
0x06	Licznik z nastawą wstępną	Szarża (1 do 4), tekst (maks. 8 znaków)

Rozpoczęcie szarży

Jeśli funkcja zarządzania użytkownikami jest aktywna, należy przesłać identyfikator (maks. 8 znaków) i nazwę (maks. 20 znaków). Identyfikator (ID) należy oddzielić od nazwy średnikiem ';'. Po wysłaniu nieparzystej liczby znaków musi nastąpić odstęp (0x20) (patrz → 40).

Przykład: rozpoczęcie szarży 2 (bez funkcji zarządzania użytkownikami)

Bajt	0	1
	funkcja	nr
	1	2

Rejestr	Wartość (heks.)
3088	0102

Zapytanie:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	0C 10	Rejestr 3088
	Liczba rejestrów	00 01	1 rejestr
	Liczba bajtów	02	2 bajty
	Dane	01 02	
	CRC	D2 51	
Odpowiedź:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów

Rejestr	0C 10	Rejestr 3088
Liczba rejestrów	00 01	1 rejestr
CRC	02 D8	

Komunikat "Szarża 2 rozpoczęta" jest zapisywany na liście zdarzeń. Ten komunikat również jest wyświetlany na ekranie przez kilka sekund.

Zakończenie szarży

Jeśli funkcja zarządzania użytkownikami jest aktywna, należy przesłać identyfikator (maks. 8 znaków) i nazwę (maks. 20 znaków). Identyfikator (ID) należy oddzielić od nazwy średnikiem ';'. Po wysłaniu nieparzystej liczby znaków musi nastąpić odstęp (0x20).

Przykład: zakończenie szarży 2, funkcja zarządzania użytkownikami aktywna (ID: "IDSPS", nazwa "RemoteX")

Bajt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	fun	nr	49	44	53	50	53	3B	52	65	6D	6F	74	65	58	20
	kcj															
	a															
	2	2	T	D	S	P	S	,	R	e	m	o	t	e	X	'

Rejestr	Wartość (heks.)
3088	0202
3089	4944
3090	5350
3091	533B
3092	5265
3093	6D6F
3094	7465
3095	5820

Zapytanie:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	0C 10	Rejestr 3088
	Liczba rejestrów	00 08	8 rejestrów
	Liczba bajtów	10	16 bajtów
	Dane	02 02 49 44 53 59 53 3B 52 65 6D 6F 74 65 58 20	
	CRC	D3 D6	

Odpowiedź:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	0C 10	Rejestr 3088
	Liczba rejestrów	00 08	8 rejestrów
	CRC	C2 DE	

Komunikaty "Szarża 2 zakończona" i "Zdalne (IDSPS)" są zapisywane na liście zdarzeń. Ten komunikat również jest wyświetlany na ekranie przez kilka sekund.

Konfiguracja opisu szarży

Można go skonfigurować tylko wtedy, gdy szarża nie została rozpoczęta. Nie wymaga on konfiguracji, jeśli nie jest to wymagane przez ustawienia urządzenia.

Przykład: opis szarży "Identyfikator" dla szarży 2

Bajt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	funkcja	nr	49	64	65	6E	74	69	66	69	65	72
	3	2	T	d	e	n	ł	ł	ł	ł	e	ł

Rejestr	Wartość (heks.)
3088	0302
3089	5964
3090	656E
3091	7469
3092	6669
3093	6572

Zapytanie:

Adres Slave	05	
Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
Rejestr	0C 10	Rejestr 3088
Liczba rejestrów	00 06	6 rejestrów
Liczba bajtów	0B	12 bajtów
Dane	03 02 59 64 65 6E 74 69 66 65 72	
CRC	0E 20	

Odpowiedź:

Adres Slave	05	
Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
Rejestr	0C 10	Rejestr 3088
Liczba rejestrów	00 06	6 rejestrów
CRC	43 1A	

Konfiguracja nazwy szarży

Można ją skonfigurować tylko wtedy, gdy szarża nie została rozpoczęta. Nie wymaga ona konfiguracji, jeśli nie jest to wymagane przez ustawienia urządzenia.

Przykład: nazwa szarży "Nazwa" dla szarży 2

Bajt	0	1	2	3	4	5
	funkcja	nr	4E	61	6D	65
	4	2	N	a	m	e

Rejestr	Wartość (heks.)
3088	0402
3089	4E61
3090	6D65

Zapytanie:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	0C 10	Rejestr 3088
	Liczba rejestrów	00 03	3 rejestry
	Liczba bajtów	06	6 bajtów
	Dane	04 02 4E 61 6D 65	
	CRC	04 C8	
Odpowiedź:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	0C 10	Rejestr 3088
	Liczba rejestrów	00 03	3 rejestry
	CRC	83 19	

Konfiguracja numeru szarży

Można go skonfigurować tylko wtedy, gdy szarża nie została rozpoczęta. Nie wymaga on konfiguracji, jeśli nie jest to wymagane przez ustawienia urządzenia.

Przykład: numer szarży "Num" dla szarży 2

Bajt	0	1	2	3	4	5
	funkcja	nr	4E	75	6D	20
	4	2	'N'	'u'	'm'	''

Rejestr	Wartość (heks.)
3088	0502
3089	4E75
3090	6D20

Zapytanie:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	0C 10	Rejestr 3088
	Liczba rejestrów	00 03	3 rejestry
	Liczba bajtów	06	6 bajtów
	Dane	05 02 4E 75 6D 20	
	CRC	84 EE	
Odpowiedź:	Adres Slave	05	
	Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
	Rejestr	0C 10	Rejestr 3088
	Liczba rejestrów	00 03	3 rejestry
	CRC	83 19	

Ustawienie licznika z nastawą wstępną

Można go skonfigurować tylko wtedy, gdy szarża nie została rozpoczęta. Nie wymaga on konfiguracji, jeśli nie jest to wymagane przez ustawienia urządzenia.

- Maksymalnie 8 znaków (w tym '!')
- Funkcja wykładnicza jest dozwolona, np. "1.23E-2"
- Tylko liczby dodatnie

Przykład: ustawienie licznika z nastawą wstępną na 12.345 dla szarży 2

Bajt	0	1	2	3	4	5	6	7
	funkcja	nr	31	32	2E	33	34	35
	6	2	'1'	'2'	'.'	'3'	'4'	'5'

Rejestr	Wartość (heks.)
3088	0602
3090	3132
3091	2E33
3092	3435

Zapytanie:

Adres Slave	05	
Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
Rejestr	0C 10	Rejestr 3088
Liczba rejestrów	00 04	4 rejestry
Liczba bajtów	08	8 bajtów
Dane	06 02 31 32 2E 33 34 35	
CRC	D3 B5	

Odpowiedź:

Adres Slave	05	
Funkcja	10	16: Zapis wielu rejestrów
Rejestr	0C 10	Rejestr 3088
Liczba rejestrów	00 04	4 rejestry
CRC	C2 DB	

Odczyt statusu szarży

Istnieje możliwość odczytania statusu każdej szarży oraz statusu ostatniej komunikacji.

Przykład: szarża 2 rozpoczęta, status komunikacji "OK"

Zapytanie:

Adres Slave	05	
Funkcja	03	03: Odczyt rejestrów składujących (4x)
Rejestr	0C 10	Rejestr 3088
Liczba rejestrów	00 03	3 rejestry
CRC	06 DA	

Odpowiedź:

Adres Slave	05	
Funkcja	3	03: Odczyt rejestrów składujących (4x)
Rejestr	0C 10	Rejestr 3088
Liczba bajtów	6	6 bajtów
Dane	00 00 00 01 00 00	
CRC	42 75	

Bajt	0	1	2	3	4	5
		Status komunikacji	Status szarży 1	Status szarży 2	Status szarży 3	Status szarży 4
	0	0	0	1	0	0

Rejestr	Wartość (heks.)
3088	0000
3090	0001
3091	0000

Jeśli na przykład ustawiany jest numer szarży, mimo że szarża jest już rozpoczęta, w rejestrze 3088 pojawi się wartość 0x0003.

Status komunikacji:

- 0: OK
- 1: Nie wszystkie wymagane dane (obowiązkowe dane) zostały przesłane
- 2: Żaden operator nie jest zalogowany
- 3: Szarża w toku
- 4: Szarża nie skonfigurowana
- 5: Szarża sterowana przez wejście sterujące
- 7: Automatyczny numer szarży aktywny
- 9: Błąd, tekst zawierał znaki niemożliwe do wyświetlenia, tekst za długi, błędny numer szarży
Numer funkcji poza zakresem

Status szarży:

- 0: Szarża nieaktywna
- 1: Szarża aktywna

2.6.14 Struktura zmiennych procesowych

32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa (IEEE-754)

Oktet	8	7	6	5	4	3	2	1
0	Znak	(E) 2^7	(E) 2^6					(E) 2^1
1	(E) 2^0	(M) 2^{-1}	(M) 2^{-2}					(M) 2^{-7}
2	(M) 2^{-8}							(M) 2^{-15}
3	(M) 2^{-16}							(M) 2^{-23}

Znak = 0: liczba dodatnia

Znak = 1: liczba ujemna

$$Value = -1^{VZ} \cdot (1 + M) \cdot 2^{E-127}$$

$$Value = -1^{VZ} \cdot \left(1 + \sum_{i=1}^{23} b_{23-i} 2^{-i}\right) \cdot 2^{E-127}$$

E = wykładnik 8-bitowy, M = mantysa 23-bitowa

Przykład:

$$40 F0 00 00 h = 0100\ 0000\ 1111\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ b$$

$$= -1^0 \times 2^{129-127} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3})$$

$$= 1 \times 2^2 \times (1 + 0.5 + 0.25 + 0.125)$$

$$= 1 \times 4 \times 1.875 = 7.5$$

Bajt	0	1	2	3	4	5
	00	80	40	F0	00	00
	Przekroczenia wartości granicznej	Status liczby zmiennoprzecinkowej	Liczba zmiennoprzecinkowa = 7.5			

64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa (IEEE-754)

Oktet	8	7	6	5	4	3	2	1
0	Znak	(E) 2 ¹⁰	(E) 2 ⁹					(E) 2 ⁴
1	(E) 2 ³	(E) 2 ⁻²	(E) 2 ⁻¹	(E) 2 ⁻⁰	(M) 2 ⁻¹	(M) 2 ⁻²	(M) 2 ⁻³	(M) 2 ⁻⁴
2	(M) 2 ⁻⁵							(M) 2 ⁻¹²
3	(M) 2 ⁻¹³							(M) 2 ⁻²⁰
4	(M) 2 ⁻²¹							(M) 2 ⁻²⁸
5	(M) 2 ⁻²⁹							(M) 2 ⁻³⁶
6	(M) 2 ⁻³⁷							(M) 2 ⁻⁴⁴
7	(M) 2 ⁻⁴⁵							(M) 2 ⁻⁵²

Znak = 0: liczba dodatnia

Znak = 1: liczba ujemna

$$Value = -1^{IZ} \cdot (1 + M) \cdot 2^{E-1023}$$

$$Value = -1^{IZ} \cdot \left(1 + \sum_{i=1}^{52} b_{52-i} 2^{-i}\right) \cdot 2^{E-1023}$$

E = wykładnik 11-bitowy, M = mantysa 52-bitowa

Przykład: 40 1E 00 00 00 00 00 00 h

$$= 0100\ 0000\ 0001\ 1110\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ b$$

$$\text{Wartość} = -1^0 \times 2^{1025-1023} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3})$$

$$= 1 \times 2^2 \times (1 + 0.5 + 0.25 + 0.125)$$

$$= 1 \times 4 \times 1.875 = 7.5$$

Bajt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	1E	00	00	00	00	0	0
		Status liczby zmiennoprzecinkowej	Liczba zmiennoprzecinkowa = 7.5							

Przekroczenia wartości granicznej

Urządzenie → stacja Modbus Master

W tym miejscu wprowadza się stany pierwszych 8 wartości granicznych, które są przypisane do kanału.

Bit 0: 1. przypisana wartość graniczna

...

Bit 7: 8. przypisana wartość graniczna

Bit x = 1: przekroczonego wartości granicznej

= 0: nieprzekroczonego wartości granicznej

Przykład:

Jeżeli do wejścia uniwersalnego 1 jest przypisana wartość graniczna wartości chwilowej i wartość graniczna analizy 1, to 2 stany wartości granicznych są wskazywane w bicie 0 i

bicie 1, w wartości mierzonej na wejściu uniwersalnym 1 (rejestr 200) i całkowanym wejściu uniwersalnym 1 (rejestr 800).

Bajt	0	1	2	3	4	5
	02	80	40	F0	00	00
	Przekroczenia wartości granicznej	Status liczby zmiennoprzecinkowej	Liczba zmiennoprzecinkowa = 7.5			

Bit 0.0 1. przypisana wartość graniczna nie jest przekroczona, w przykładzie wartość = 0: graniczna wartości chwilowej

Bit 0.1 2. przypisana wartość graniczna jest przekroczona, w przykładzie wartość wartości całkowanej

Status liczby zmiennoprzecinkowej

Urządzenie → stacja Modbus Master

0x01	Przerwa w obwodzie
0x02	Za wysoki sygnał wejściowy
0x03	Za niski sygnał wejściowy
0x04	Wartość mierzona nieważna
0x06	Wartość zastępcza
0x07	Błąd czujnika/wejścia
0x08	Brak wartości (np. podczas inicjalizacji pomiaru)
0x40	Wartość nieokreślona (wartość zastępcza), brak przekroczenia wartości granicznej
0x41	Wartość nieokreślona (wartość zastępcza), przekroczenie dolnej wartości granicznej lub zmniejszenie gradientu
0x42	Wartość nieokreślona (wartość zastępcza), przekroczenie górnej wartości granicznej lub zwiększenie gradientu
0x43	Wartość nieokreślona (wartość zastępcza), przekroczenie górnej i dolnej wartości granicznej lub wartość w zakresie/poza zakresem
0x80	Wartość OK, brak przekroczenia wartości granicznej
0x81	Wartość OK, przekroczenie dolnej wartości granicznej lub zmniejszenie gradientu
0x82	Wartość OK, przekroczenie górnej wartości granicznej lub zwiększenie gradientu
0x83	Wartość OK, przekroczenie górnej i dolnej wartości granicznej lub wartość w zakresie/poza zakresem

Stacja Modbus Master → urządzenie

0x00..0x3F:	Wartość nieważna
0x40..0x7F:	Wartość nieokreślona
0x80..0xFF:	Wartość OK

3 Lista rejestrów



Adresy rejestrów zaczynają się od wartości 0, tj. odpowiadają one wartości przesyłanej za pomocą protokołu Modbus.

Rejestr	Wartość	Format	Dostęp
200	Kanał uniwersalny 1	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
203	Kanał uniwersalny 2	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
206	Kanał uniwersalny 3	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
209	Kanał uniwersalny 4	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
212	Kanał uniwersalny 5	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
215	Kanał uniwersalny 6	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
218	Kanał uniwersalny 7	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
221	Kanał uniwersalny 8	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
224	Kanał uniwersalny 9	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
227	Kanał uniwersalny 10	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
230	Kanał uniwersalny 11	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
233	Kanał uniwersalny 12	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
236	Kanał uniwersalny 13	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
239	Kanał uniwersalny 14	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
242	Kanał uniwersalny 15	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
245	Kanał uniwersalny 16	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
248	Kanał uniwersalny 17	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
251	Kanał uniwersalny 18	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
254	Kanał uniwersalny 19	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
257	Kanał uniwersalny 20	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
260	Kanał uniwersalny 21	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
263	Kanał uniwersalny 22	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
266	Kanał uniwersalny 23	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
269	Kanał uniwersalny 24	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
272	Kanał uniwersalny 25	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
275	Kanał uniwersalny 26	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
278	Kanał uniwersalny 27	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
281	Kanał uniwersalny 28	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
284	Kanał uniwersalny 29	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
287	Kanał uniwersalny 30	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
290	Kanał uniwersalny 31	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
293	Kanał uniwersalny 32	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
296	Kanał uniwersalny 33	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
299	Kanał uniwersalny 34	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
302	Kanał uniwersalny 35	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
305	Kanał uniwersalny 36	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
308	Kanał uniwersalny 37	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
311	Kanał uniwersalny 38	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
314	Kanał uniwersalny 39	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis

Rejestr	Wartość	Format	Dostęp
317	Kanał uniwersalny 40	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
800	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 1	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
803	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 2	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
806	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 3	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
809	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 4	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
812	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 5	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
815	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 6	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
818	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 7	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
821	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 8	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
824	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 9	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
827	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 10	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
830	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 11	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
833	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 12	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
836	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 13	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
839	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 14	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
842	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 15	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
845	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 16	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
848	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 17	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
851	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 18	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
854	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 19	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
857	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 20	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
860	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 21	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
863	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 22	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
866	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 23	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
869	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 24	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
872	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 25	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
875	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 26	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt

Rejestr	Wartość	Format	Dostęp
878	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 27	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
881	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 28	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
884	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 29	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
887	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 30	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
890	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 31	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
893	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 32	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
896	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 33	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
899	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 34	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
902	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 35	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
905	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 36	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
908	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 37	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
911	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 38	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
914	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 39	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
917	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 40	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1200	Stan kanału binarnego 1	2 bajty	odczyt/zapis
1201	Stan kanału binarnego 2	2 bajty	odczyt/zapis
1202	Stan kanału binarnego 3	2 bajty	odczyt/zapis
1203	Stan kanału binarnego 4	2 bajty	odczyt/zapis
1204	Stan kanału binarnego 5	2 bajty	odczyt/zapis
1205	Stan kanału binarnego 6	2 bajty	odczyt/zapis
1206	Stan kanału binarnego 7	2 bajty	odczyt/zapis
1207	Stan kanału binarnego 8	2 bajty	odczyt/zapis
1208	Stan kanału binarnego 9	2 bajty	odczyt/zapis
1209	Stan kanału binarnego 10	2 bajty	odczyt/zapis
1210	Stan kanału binarnego 11	2 bajty	odczyt/zapis
1211	Stan kanału binarnego 12	2 bajty	odczyt/zapis
1240	Stany kanałów binarnych 1-16	2 bajty	odczyt/zapis
1241	Stany kanałów binarnych 17-20	2 bajty	odczyt/zapis
1300	Licznik całkowity kanału binarnego 1	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1303	Licznik całkowity kanału binarnego 2	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1306	Licznik całkowity kanału binarnego 3	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1309	Licznik całkowity kanału binarnego 4	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1312	Licznik całkowity kanału binarnego 5	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1315	Licznik całkowity kanału binarnego 6	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt

Rejestr	Wartość	Format	Dostęp
1318	Licznik całkowity kanału binarnego 7	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1321	Licznik całkowity kanału binarnego 8	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1324	Licznik całkowity kanału binarnego 9	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1327	Licznik całkowity kanału binarnego 10	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1330	Licznik całkowity kanału binarnego 11	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1333	Licznik całkowity kanału binarnego 12	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1336	Licznik całkowity kanału binarnego 13	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1339	Licznik całkowity kanału binarnego 14	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1342	Licznik całkowity kanału binarnego 15	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1345	Licznik całkowity kanału binarnego 16	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1348	Licznik całkowity kanału binarnego 17	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1351	Licznik całkowity kanału binarnego 18	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1354	Licznik całkowity kanału binarnego 19	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1357	Licznik całkowity kanału binarnego 20	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1500	Kanał matematyczny 1	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1503	Kanał matematyczny 2	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1506	Kanał matematyczny 3	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1509	Kanał matematyczny 4	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1512	Kanał matematyczny 5	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1515	Kanał matematyczny 6	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1518	Kanał matematyczny 7	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1521	Kanał matematyczny 8	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1524	Kanał matematyczny 9	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1527	Kanał matematyczny 10	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1530	Kanał matematyczny 11	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1533	Kanał matematyczny 12	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1700	Licznik całkowity kanału matematycznego 1	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1703	Licznik całkowity kanału matematycznego 2	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1706	Licznik całkowity kanału matematycznego 3	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1709	Licznik całkowity kanału matematycznego 4	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1712	Licznik całkowity kanału matematycznego 5	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1715	Licznik całkowity kanału matematycznego 6	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1718	Licznik całkowity kanału matematycznego 7	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1721	Licznik całkowity kanału matematycznego 8	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1724	Licznik całkowity kanału matematycznego 9	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1727	Licznik całkowity kanału matematycznego 10	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt

Rejestr	Wartość	Format	Dostęp
1730	Licznik całkowity kanału matematycznego 11	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1733	Licznik całkowity kanału matematycznego 12	Status + 32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
1800	Stany kanałów matematycznych 1-4	2 bajty	odczyt
3152	Stany przekaźnika	2 bajty	odczyt
4000	Kanał uniwersalny 1	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4002	Kanał uniwersalny 2	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4004	Kanał uniwersalny 3	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4006	Kanał uniwersalny 4	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4008	Kanał uniwersalny 5	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4010	Kanał uniwersalny 6	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4012	Kanał uniwersalny 7	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4014	Kanał uniwersalny 8	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4016	Kanał uniwersalny 9	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4018	Kanał uniwersalny 10	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4020	Kanał uniwersalny 11	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4022	Kanał uniwersalny 12	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4024	Kanał uniwersalny 13	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4026	Kanał uniwersalny 14	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4028	Kanał uniwersalny 15	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4030	Kanał uniwersalny 16	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4032	Kanał uniwersalny 17	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4034	Kanał uniwersalny 18	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4036	Kanał uniwersalny 19	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4038	Kanał uniwersalny 20	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4040	Kanał uniwersalny 21	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4042	Kanał uniwersalny 22	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4044	Kanał uniwersalny 23	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4046	Kanał uniwersalny 24	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4048	Kanał uniwersalny 25	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4050	Kanał uniwersalny 26	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4052	Kanał uniwersalny 27	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4054	Kanał uniwersalny 28	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4056	Kanał uniwersalny 29	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4058	Kanał uniwersalny 30	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4060	Kanał uniwersalny 31	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4062	Kanał uniwersalny 32	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4064	Kanał uniwersalny 33	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4066	Kanał uniwersalny 34	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4068	Kanał uniwersalny 35	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4070	Kanał uniwersalny 36	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4072	Kanał uniwersalny 37	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt

Rejestr	Wartość	Format	Dostęp
4074	Kanał uniwersalny 38	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4076	Kanał uniwersalny 39	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4078	Kanał uniwersalny 40	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4200	Kanał matematyczny 1	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4202	Kanał matematyczny 2	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4204	Kanał matematyczny 3	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4206	Kanał matematyczny 4	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4208	Kanał matematyczny 5	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4210	Kanał matematyczny 6	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4212	Kanał matematyczny 7	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4214	Kanał matematyczny 8	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4216	Kanał matematyczny 9	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4218	Kanał matematyczny 10	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4220	Kanał matematyczny 11	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
4222	Kanał matematyczny 12	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5200	Kanał uniwersalny 1	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5205	Kanał uniwersalny 2	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5210	Kanał uniwersalny 3	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5215	Kanał uniwersalny 4	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5220	Kanał uniwersalny 5	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5225	Kanał uniwersalny 6	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5230	Kanał uniwersalny 7	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5235	Kanał uniwersalny 8	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5240	Kanał uniwersalny 9	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5245	Kanał uniwersalny 10	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5250	Kanał uniwersalny 11	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5255	Kanał uniwersalny 12	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5260	Kanał uniwersalny 13	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5265	Kanał uniwersalny 14	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5270	Kanał uniwersalny 15	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5275	Kanał uniwersalny 16	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5280	Kanał uniwersalny 17	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5285	Kanał uniwersalny 18	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5290	Kanał uniwersalny 19	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5295	Kanał uniwersalny 20	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5300	Kanał uniwersalny 21	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5305	Kanał uniwersalny 22	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5310	Kanał uniwersalny 23	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5315	Kanał uniwersalny 24	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5320	Kanał uniwersalny 25	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5325	Kanał uniwersalny 26	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5330	Kanał uniwersalny 27	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5335	Kanał uniwersalny 28	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis

Rejestr	Wartość	Format	Dostęp
5340	Kanał uniwersalny 29	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5345	Kanał uniwersalny 30	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5350	Kanał uniwersalny 31	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5355	Kanał uniwersalny 32	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5360	Kanał uniwersalny 33	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5365	Kanał uniwersalny 34	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5370	Kanał uniwersalny 35	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5375	Kanał uniwersalny 36	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5380	Kanał uniwersalny 37	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5385	Kanał uniwersalny 38	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5390	Kanał uniwersalny 39	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5395	Kanał uniwersalny 40	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt/zapis
5800	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 1	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5805	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 2	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5810	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 3	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5815	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 4	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5820	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 5	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5825	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 6	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5830	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 7	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5835	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 8	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5840	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 9	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5845	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 10	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5850	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 11	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5855	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 12	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5860	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 13	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5865	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 14	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5870	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 15	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5875	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 16	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5880	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 17	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5885	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 18	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5890	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 19	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt

Rejestr	Wartość	Format	Dostęp
5895	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 20	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5900	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 21	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5905	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 22	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5910	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 23	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5915	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 24	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5920	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 25	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5925	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 26	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5930	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 27	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5935	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 28	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5940	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 29	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5945	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 30	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5950	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 31	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5955	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 32	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5960	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 33	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5965	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 34	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5970	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 35	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5975	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 36	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5980	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 37	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5985	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 38	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5990	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 39	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
5995	Licznik całkowity kanału uniwersalnego 40	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6300	Licznik całkowity kanału binarnego 1	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6305	Licznik całkowity kanału binarnego 2	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6310	Licznik całkowity kanału binarnego 3	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6315	Licznik całkowity kanału binarnego 4	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6320	Licznik całkowity kanału binarnego 5	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6325	Licznik całkowity kanału binarnego 6	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6330	Licznik całkowity kanału binarnego 7	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6335	Licznik całkowity kanału binarnego 8	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6340	Licznik całkowity kanału binarnego 9	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt

Rejestr	Wartość	Format	Dostęp
6345	Licznik całkowity kanału binarnego 10	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6350	Licznik całkowity kanału binarnego 11	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6355	Licznik całkowity kanału binarnego 12	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6360	Licznik całkowity kanału binarnego 13	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6365	Licznik całkowity kanału binarnego 14	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6370	Licznik całkowity kanału binarnego 15	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6375	Licznik całkowity kanału binarnego 16	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6380	Licznik całkowity kanału binarnego 17	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6385	Licznik całkowity kanału binarnego 18	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6390	Licznik całkowity kanału binarnego 19	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6395	Licznik całkowity kanału binarnego 20	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6700	Licznik całkowity kanału matematycznego 1	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6705	Licznik całkowity kanału matematycznego 2	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6710	Licznik całkowity kanału matematycznego 3	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6715	Licznik całkowity kanału matematycznego 4	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6720	Licznik całkowity kanału matematycznego 5	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6725	Licznik całkowity kanału matematycznego 6	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6730	Licznik całkowity kanału matematycznego 7	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6735	Licznik całkowity kanału matematycznego 8	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6740	Licznik całkowity kanału matematycznego 9	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6745	Licznik całkowity kanału matematycznego 10	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6750	Licznik całkowity kanału matematycznego 11	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6755	Licznik całkowity kanału matematycznego 12	Status + 64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
6800	Kanał uniwersalny 1	Status	odczyt
6801	Kanał uniwersalny 2	Status	odczyt
6802	Kanał uniwersalny 3	Status	odczyt
6803	Kanał uniwersalny 4	Status	odczyt
6804	Kanał uniwersalny 5	Status	odczyt
6805	Kanał uniwersalny 6	Status	odczyt
6806	Kanał uniwersalny 7	Status	odczyt
6807	Kanał uniwersalny 8	Status	odczyt
6808	Kanał uniwersalny 9	Status	odczyt
6809	Kanał uniwersalny 10	Status	odczyt
6810	Kanał uniwersalny 11	Status	odczyt
6811	Kanał uniwersalny 12	Status	odczyt

Rejestr	Wartość	Format	Dostęp
6812	Kanał uniwersalny 13	Status	odczyt
6813	Kanał uniwersalny 14	Status	odczyt
6814	Kanał uniwersalny 15	Status	odczyt
6815	Kanał uniwersalny 16	Status	odczyt
6816	Kanał uniwersalny 17	Status	odczyt
6817	Kanał uniwersalny 18	Status	odczyt
6818	Kanał uniwersalny 19	Status	odczyt
6819	Kanał uniwersalny 20	Status	odczyt
6820	Kanał uniwersalny 21	Status	odczyt
6821	Kanał uniwersalny 22	Status	odczyt
6822	Kanał uniwersalny 23	Status	odczyt
6823	Kanał uniwersalny 24	Status	odczyt
6824	Kanał uniwersalny 25	Status	odczyt
6825	Kanał uniwersalny 26	Status	odczyt
6826	Kanał uniwersalny 27	Status	odczyt
6827	Kanał uniwersalny 28	Status	odczyt
6828	Kanał uniwersalny 29	Status	odczyt
6829	Kanał uniwersalny 30	Status	odczyt
6830	Kanał uniwersalny 31	Status	odczyt
6831	Kanał uniwersalny 32	Status	odczyt
6832	Kanał uniwersalny 33	Status	odczyt
6833	Kanał uniwersalny 34	Status	odczyt
6834	Kanał uniwersalny 35	Status	odczyt
6835	Kanał uniwersalny 36	Status	odczyt
6836	Kanał uniwersalny 37	Status	odczyt
6837	Kanał uniwersalny 38	Status	odczyt
6838	Kanał uniwersalny 39	Status	odczyt
6839	Kanał uniwersalny 40	Status	odczyt
6900	Kanał matematyczny 1	Status	odczyt
6901	Kanał matematyczny 2	Status	odczyt
6902	Kanał matematyczny 3	Status	odczyt
6903	Kanał matematyczny 4	Status	odczyt
6904	Kanał matematyczny 5	Status	odczyt
6905	Kanał matematyczny 6	Status	odczyt
6906	Kanał matematyczny 7	Status	odczyt
6907	Kanał matematyczny 8	Status	odczyt
6908	Kanał matematyczny 9	Status	odczyt
6909	Kanał matematyczny 10	Status	odczyt
6910	Kanał matematyczny 11	Status	odczyt
6911	Kanał matematyczny 12	Status	odczyt
8000	Kanał uniwersalny 1	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8004	Kanał uniwersalny 2	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8008	Kanał uniwersalny 3	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt

Rejestr	Wartość	Format	Dostęp
8012	Kanał uniwersalny 4	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8016	Kanał uniwersalny 5	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8020	Kanał uniwersalny 6	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8024	Kanał uniwersalny 7	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8028	Kanał uniwersalny 8	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8032	Kanał uniwersalny 9	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8036	Kanał uniwersalny 10	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8040	Kanał uniwersalny 11	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8044	Kanał uniwersalny 12	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8048	Kanał uniwersalny 13	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8052	Kanał uniwersalny 14	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8056	Kanał uniwersalny 15	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8060	Kanał uniwersalny 16	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8064	Kanał uniwersalny 17	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8068	Kanał uniwersalny 18	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8072	Kanał uniwersalny 19	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8076	Kanał uniwersalny 20	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8080	Kanał uniwersalny 21	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8084	Kanał uniwersalny 22	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8088	Kanał uniwersalny 23	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8092	Kanał uniwersalny 24	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8096	Kanał uniwersalny 25	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8100	Kanał uniwersalny 26	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8104	Kanał uniwersalny 27	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8108	Kanał uniwersalny 28	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8112	Kanał uniwersalny 29	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8116	Kanał uniwersalny 30	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8120	Kanał uniwersalny 31	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8124	Kanał uniwersalny 32	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8128	Kanał uniwersalny 33	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8132	Kanał uniwersalny 34	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8136	Kanał uniwersalny 35	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8140	Kanał uniwersalny 36	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8144	Kanał uniwersalny 37	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8148	Kanał uniwersalny 38	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8152	Kanał uniwersalny 39	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8156	Kanał uniwersalny 40	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8400	Kanał matematyczny 1	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8404	Kanał matematyczny 2	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8408	Kanał matematyczny 3	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8412	Kanał matematyczny 4	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8416	Kanał matematyczny 5	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8420	Kanał matematyczny 6	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt

Rejestr	Wartość	Format	Dostęp
8424	Kanał matematyczny 7	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8428	Kanał matematyczny 8	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8432	Kanał matematyczny 9	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8436	Kanał matematyczny 10	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8440	Kanał matematyczny 11	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt
8444	Kanał matematyczny 12	64-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	odczyt

3088-3127	Szarża		odczyt/ zapis
3024-3043	Teksty		zapis
3216-3225	Wartości graniczne		odczyt/ zapis

4 Wykrywanie i usuwanie usterek

4.1 Wykrywanie i usuwanie usterek dla Modbus TCP

- 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?

4.2 Wykrywanie i usuwanie usterek dla Modbus RTU

- Czy w urządzeniu i stacji master są identyczne ustawienia prędkości transmisji i parzystości?
- Czy interfejs jest prawidłowo podłączony?
- Czy adres urządzenia, przesłany przez stację master, jest identyczny jak ustawiony adres urządzenia?
- Czy wszystkie stacje slave w sieci Modbus mają różne adresy?

5 Lista skrótów/definicje terminów

Stacja Modbus Master: wszystkie urządzenia np. sterowniki PLC, karty rozszerzeń PC itp., które pełnią funkcję Modbus Master.

Spis haseł

F

Funkcja 5

K

Kanał uniwersalny 8

Kanały binarne 9

Kanały matematyczne 8

Kontrolka LED statusu 5

L

Liczba zmiennoprzecinkowa 44, 45

Liczba zmiennoprzecinkowa, status 46

P

Prędkość transmisji 5

W

Wejścia 8

Wyjścia 8



www.addresses.endress.com
