



Przedsiębiorstwo Przemysłowo-Handlowe

"BETA-ERG" Sp. z o.o.

ul. Zabrzeńska 1, 04-851 Warszawa
tel (0 22) 615 75 16; tel 0 601 208 135, 0 601 376 340; fax (0 22) 615 60 34

Instrukcja programowania sterownika ERG1MPS za pośrednictwem protokołu MODBUS®¹

Warszawa marzec 2008, wersja 1.0a

1. Rejestry wejściowe (input registers)

Uwaga: Dozwolone wartości adresów dla odczytu to 0 1 oraz 3

Dostępne są następujące rejestry:

Lp.	Opis	Adres	Typ	Uwagi
1	Wartość aktualnego poziomu sygnały na wejściu pomiarowym	0	Signed	Zakres 0V..10V (5V) odpowiada wartościom 0..10000
2	Odczyt totalizera	1	Inverse float	Odczyt w aktualnie ustawionych jednostkach
3	Wartość aktualnego poziomu sygnały na wejściu dodatkowym	3	Signed	Zakres 0V..10V (5V) odpowiada wartościom 0..10000

2. Rejestry wewnętrzne

Dostępne są następujące rejestry:

Lp.	Opis	Adres	Typ	Uwagi
1.	Ustawianie poziomu wyjściowego	0	Unsigned	Zakres 0..10V (5V) odpowiada wartościom 0..1000. Inne wartości są niedozwolone
2.	Tryb pracy sterownika	1	Unsigned	Ważny jest tylko młodszy bajt. 0: normal 1: slave 2: program

¹ MODBUS® is a registered trademark of ModBus-IDA

2.	Nazwa aktualnie ustawionego gazu	2	8 kolejnych rejestrów (16 wartości typu char)	
3.	Współczynnik konwersji dla aktualnie ustawionego gazu	10	Inverse float	
4.	Szybkość zmian napięcia na wyjściu sterownika	12	Unsigned	Ważny jest tylko młodszy bajt. 0: minimalny 1: 1V/s 2: 0.5V/s 3: 0.33V/s
5.	Zakres	13	Unsigned	Ważny jest tylko młodszy bajt. 0: 10 NmL/min 1: 20 NmL/min 2: 50 NmL/min 3: 100 NmL/min 4: 200 NmL/min 5: 500 NmL/min 6: 1 NL/min 7: 2 NL/min 8: 5 NL/min 9: 10 NL/min 10: 1kPa 11: 2kPa 12: 5kPa 13: 10kPa 14: 20kPa 15: 50kPa 16: 100kPa 17: 1MPa 18: 10MPa
6	Standard wyjścia	14	Unsigned	Ważny jest tylko młodszy bajt. 0: 0 - 5V 1: 0 - 10V
7.	Aktywność totalizera	15	Unsigned	Ważny jest tylko młodszy bajt. 0: wyłączony 1: aktywny
8.	Wywołanie funkcji specjalnych przez zapis do rejestru.	16	Unsigned	Zmiana wartości 0 nie powoduje skutku. 1 – Wyłączenie przepływu 2 – Włączenie przepływu 3 – Totalizer Stop 4 – Totalizer Start 5 – Totalizer zerowanie

9.	Zarezerwowany	17		Zmiana nie powoduje skutku, może zostać wykorzystany w przyszłości.
10.	Zezwolenie na sygnał dźwiękowy	18	Unsigned	Ważny jest tylko młodszy bajt. 0: wyłączony 1: aktywny
11.	Indeks aktualnie ustawionego w sterowniku gazu	19	Unsigned	Patrz tabela 3. Nie powinno być zmieniane niezależnie do pozostałych ustawień gazu
12.	Rodzaj wyświetlanych w sterowniku	20	Unsigned	Ważny jest tylko młodszy bajt. 0: wartość przepływu/ciśnienia 1: k* wartość przepływu (nie dotyczy ciśnienia) 2: procent całkowitego zakresu 3: wartość napięcia w V
13.	Wartość poprawki dla zerowania	21	Signed	Uwaga: 0 oznacza brak poprawki
14.	Segment danych związanych z programowaniem sewkencyjnym	22	Różne	

Tablica 3. Indeks gazów

0	Acetylene	C ₂ H ₂	0.5829
1	Air (dry)	Air	0.8810
2	Ammonia	NH ₃	0.7311
3	Argon	Ar	1.4433
4	Arsine	AsH ₃	0.6735
5	Butane	C ₄ H ₁₀	0.2631
6	Butene	C ₄ H ₈	0.2990
7	Carbon Dioxide	CO ₂	0.7382
8	Carbon Monoxide	CO	0.9995
9	Chlorine	Cl ₂	0.8585
10	Cyanogen	C ₂ N ₂	0.4505
11	Ethane	C ₂ H ₆	0.4972
12	Ethyl Chloride	C ₂ H ₅ Cl	0.3891
13	Ethylene	C ₂ H ₄	0.5987
14	Fluorine	F ₂	0.9784
15	Frewon12	CCl ₂ F ₂	0.3538
16	Helium	He	1.4435
17	Hydrogen	H ₂	1.0101

18	Hydrogen Bromide	HBr	0.9994
19	Hydrogen Chloride	HCl	0.9985
20	Hydrogen Fluoride	HF	1.0299
21	Hydrogen Iodide	HI	1.0289
22	Hydrogen Sulfide	H ₂ S	0.7923
23	Isobutane	CH(CH ₃) ₃	0.1897
24	Krypton	Kr	1.4430
25	Methane	CH ₄	0.7176
26	Methyl Acetylene	C ₃ H ₄	0.4313
27	Methyl Bromide	CH ₂ Br	0.5835
28	Methyl Chloride	CH ₃ Cl	0.5591
29	Neon	Ne	1.4447
30	Nitric Oxide	NO	0.9956
31	Nitrogen	N ₂	1.0000
32	Nitrogen Dioxide	NO ₂	0.7369
33	Nitrous Oxide	N ₂ O	0.7128
34	Oxygen	O ₂	1.0036
35	Phosphine	PH ₃	0.7590
36	Propane	C ₃ H ₈	0.3512
37	Silane	SiH ₄	0.5975
38	Sulfur Dioxide	SO ₂	0.6873
39	Tungsten Hexafluor.	WF ₆	0.1906
40	Xenon	Xe	1.4449
255	CUSTOM (Zdefiniowany przez użytkownika)		

3. Komendy obsługiwane przez sterownik

Sterownik z oprogramowaniem w wersji 1.6 obsługuje następujące komendy Modbus:

MB_TURN_ON_OFF	0x42
MB_TOTALIZER	0x43
MB_READ_INPUT_REG	0x04
MB_READ_REGS	0x03
MB_WRITE_REGISTER	0x06
MB_WRITE_REGS	0x10
MB_REPORT_SLV_ID	0x11

3.1. Włączanie i wyłączanie przepływu / stabilizacji ciśnienia (odpowiednik RUN / STOP na płycie czołowej sterownika) MB_TURN_ON_OFF

Komenda:

Pole	Wielkość	Wartości	Uwagi
Kod funkcji	1 bajt	0x42	
Parametr	1 bajt	0 lub 1	0: Wyłączenie, 1: Włączenie lub uaktualnienie poziomu wyjściowego w przypadku wcześniejszej nastawy

Odpowiedź:

Pole	Wielkość	Wartości	Uwagi
Kod funkcji	1 bajt	0x42	
Parametr	1 bajt	0 lub 1	0: Wyłączenie, 1: Włączenie lub uaktualnienie poziomu wyjściowego w przypadku wcześniejszej nastawy

Wyjątek:

Pole	Wielkość	Wartości	Uwagi
Kod funkcji	1 bajt	0xC2	
Kod błędu	1 bajt	0x03	Gdy Parametr spoza zakresu

3.2. Sterowanie funkcją totalizera MB_TOTALIZER

Komenda:

Pole	Wielkość	Wartości	Uwagi
Kod funkcji	1 bajt	0x43	
Parametr	1 bajt	1, 2 lub 3	1: Zatrzymanie totalizera 2: Start totalizera 3: Zerowanie totalizera

Odpowiedź:

Pole	Wielkość	Wartości	Uwagi
Kod funkcji	1 bajt	0x43	
Parametr	1 bajt	1 lub 2	Aktualny stan totalizera: 1: totalizer włączony 2: totalizer zatrzymany

Wyjątek:

Pole	Wielkość	Wartości	Uwagi
Kod funkcji	1 bajt	0xC3	
Kod błędu	1 bajt	0x03	Gdy Parametr spoza zakresu

3.3 Odczyt rejestrów wejściowych MB_READ_INPUT_REG

Komenda:

Pole	Wielkość	Wartości	Uwagi
Kod funkcji	1 bajt	0x04	
Adres	2 bajty	0..1	Tylko wartości 0 lub 1
Liczba rejestrów N	2 bajty	1..3	Patrz opis rejestrów w punkcie 1

Odpowiedź:

Pole	Wielkość	Wartości	Uwagi
Kod funkcji	1 bajt	0x04	
Liczba bajtów	1 bajt	2*N	
Zawartość rejestrów	N*2bajty		

Wyjątki:

Pole	Wielkość	Wartości	Uwagi
Kod funkcji	1 bajt	0x84	
Kod błędu	1 bajt	0x02, 0x03	Gdy Adres lub liczba rejestrów spoza zakresu

3.4 Zapis pojedynczego rejestru MB_WRITE_REGISTER

Komenda:

Pole	Wielkość	Wartości	Uwagi
Kod funkcji	1 bajt	0x06	
Adres	2 bajty		Patrz punkt 2.
Wartość rejestru	2 bajty		Patrz punkt 2.

Odpowiedź:

Pole	Wielkość	Wartości	Uwagi
Kod funkcji	1 bajt	0x06	
Adres	2 bajty	0x00	Dostępny tylko rejestr o adresie 0
Wartość rejestru	2 bajty		Patrz punkt 2.

Wyjątki:

Pole	Wielkość	Wartości	Uwagi
Kod funkcji	1 bajt	0x86	
Kod błędu	1 bajt	0x02, 0x03	Gdy Adres>0 lub wartość > 1000

3.5 Zapis grupy rejestrów MB_WRITE_REGS

Komenda:

Pole	Wielkość	Wartości	Uwagi
Kod funkcji	1 bajt	0x10	
Adres	2 bajty		Patrz punkt 2.
Liczba rejestrów N	2 bajty	N	Patrz punkt 2.
Liczba bajtów	1 bajt	2*N	
Wartości rejestrów	2*N bajtów		

Odpowiedź:

Pole	Wielkość	Wartości	Uwagi
Kod funkcji	1 bajt	0x10	
Adres	2 bajty	0x00	
Liczba rejestrów N	2 bajty	N	

Wyjątki:

Pole	Wielkość	Wartości	Uwagi
Kod funkcji	1 bajt	0x90	
Kod błędu	1 bajt	0x02, 0x03	

3.6 Odczyt statusu urządzenia MB_REPORT_SLV_ID

Komenda:

Pole	Wielkość	Wartości	Uwagi
Kod funkcji	1 bajt	0x11	

Odpowiedź:

Pole	Wielkość	Wartości	Uwagi
Kod funkcji	1 bajt	0x11	
Liczba bajtów	1 bajt	0x08	
ID urządzenia	2 bajty	0x10FE	
Stan włączenia	1 bajt	0x00 lub 0xFF	0x00: Wyłączony 0xFF: Włączony
Wersja główna oprogramowania Wbudowanego	1 bajt		
Podwersja oprogramowania wbudowanego	1 bajt		
Numer korekty oprogramowania	1 bajt		
Numer seryjny sterownika	2 bajty		

Historia zmian:

27.04.2008 – Dodano możliwość wywoływania funkcji specjalnych przez zmianę wartości rejestru wewnętrznego o adresie 16.

02.10.2011 – Rozszerzono zakres rejestrów wejściowych o możliwość odczytu wejścia dodatkowego EXT.