KONSI
feel the balance

KONSI RAC

SYSTEMY KLIMATYZACJI

Protokół komunikacyjny

Modbus RTU

PL

SPIS TREŚCI

1. Protokół komunikacyjny 5
2. Adresy urządzeń 7
3. Zasady przydzielania adresów danych 8
4. Definicja danych 9

Definicja interfejsu komunikacyjnego

Definicja interfejsu komunikacyjnego	
Tryb komunikacji	RS-485
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU
Prędkość transmisji	9600 bps
Bity danych	8 bitów / najmniej znaczący bit jako pierwszy
Kontrola parzystości	brak
Bit stopu	1 bit
Host (Nadrzędny)	komputer nadrzędny
Slave (Podrzędny)	konwerter protokołu

Podstawowy protokół Modbus

1. Operacja odczytu (03H)

Adres urządzenia	Kod funkcji	Starszy bajt adresu rejestru	Młodszy bajt adresu rejestru	Starszy bajt liczby rejestrów	Młodszy bajt liczby rejestrów	Suma kontrolna CRC (młodszy bajt)	Suma kontrolna CRC (starszy bajt)
XX	03	XX	XX	XX	XX	XX	XX

Odpowiedź na operację odczytu (03H)

Adres urządzenia	Kod funkcji	Liczba bajtów danych	Dane rejestru 1 (starszy bajt)	Dane rejestru 1 (młodszy bajt)	...	CRC (młodszy bajt)	CRC (starszy bajt)
XX	03	XX	XX	XX	...	XX	XX

2. Operacja zapisu (06H)

Adres urządzenia	Kod funkcji	Starszy bajt adresu rejestru	Młodszy bajt adresu rejestru	Starszy bajt danych	Młodszy bajt danych	Suma kontrolna CRC (młodszy bajt)	Suma kontrolna CRC (starszy bajt)
XX	06	XX	XX	XX	XX	XX	XX

Odpowiedź na operację zapisu (06H)

Adres urządzenia	Kod funkcji	Starszy bajt adresu rejestru	Młodszy bajt adresu rejestru	Starszy bajt danych	Młodszy bajt danych	Suma kontrolna CRC (młodszy bajt)	Suma kontrolna CRC (starszy bajt)
XX	06	XX	XX	XX	XX	XX	XX

3. Operacje zapisu (10H)

Adres urządzenia	Kod funkcji	Starszy bajt adresu pocz.	Młodszy bajt adresu pocz.	Starszy bajt liczby rejestrów	Młodszy bajt liczby rejestrów	Liczba bajtów	Dane (starszy bajt)	...	Dane (młodszy bajt)	CRC (młodszy)	CRC (starszy)
XX	10	XX	XX	XX	XX	XX	XX	...	XX	XX	XX

Odpowiedź na operacje zapisu (10H)

Adres urządzenia	Kod funkcji	Starszy bajt adresu pocz.	Młodszy bajt adresu pocz.	Starszy bajt liczby rejestrów	Młodszy bajt liczby rejestrów	Suma kontrolna CRC (młodszy)	Suma kontrolna CRC (starszy)
XX	10	XX	XX	XX	XX	XX	XX

Odpowiedź na operację zapisu (10H)
Warto zaznaczyć, że w przypadku sukcesu dla funkcji 10H, urządzenie odsyła ramkę potwierdzającą adres początkowy oraz liczbę zapisanych rejestrów (bez przesyłania samych danych z powrotem).

Kody wyjątków

Jeśli urządzenie nie może wykonać polecenia, przesyła ramkę błędu o poniższej strukturze:

Adres urządzenia	Kod funkcji	Kod wyjątku	CRC (młodszy bajt)	CRC (starszy bajt)
XX	XX (Patrz: Uwaga)	01H / 02H / 03H	XX	XX

Uwaga:

Wyjaśnienie kodów błędów: Kod funkcji w ramce błędu to pierwotny kod funkcji z ustawionym najwyższym bitem na 1 (co technicznie oznacza dodanie wartości 80H do kodu funkcji).

Przykłady:

- Dla operacji odczytu 03H → kod błędu wynosi 83H.
- Dla zapisu pojedynczego słowa 06H → kod błędu wynosi 86H.
- Dla zapisu wielu słów 10H → kod błędu wynosi 90H.

Poprzez regulację przełączników (DIP switch) konwertera protokołu, można ustawić adres urządzenia konwertera. Pozwala to jednostce nadrzędnej (Master) na sterowanie wieloma systemami klimatyzacji jednocześnie. Możliwe jest ustawienie do 247 adresów urządzeń (co oznacza, że jednostka nadrzędna może kontrolować do 247 systemów klimatyzacji w tym samym czasie).

Numer kolejny	Przełącznik BM2-1	Przełącznik BM2-2	Przełącznik BM2-3	Przełącznik BM2-4	Przełącznik obrotowy BM3 (hex)	Adres urządzenia
1#	OFF	OFF	OFF	OFF	0	1
2#	OFF	OFF	OFF	OFF	1	2
...	...	...	...	...	...	...
16#	OFF	OFF	OFF	OFF	F	16
17#	OFF	OFF	OFF	ON	0	17
...	...	...	...	...	...	...
241#	ON	ON	ON	ON	0	241
247#	ON	ON	ON	ON	6	247

ZASADY PRZYDZIELANIA ADRESÓW DANYCH

Klasyfikacja urządzeń	Zakres adresów (Hex)
Jednostka wewnętrzna	0x0200 – 0x03FF
Jednostka zewnętrzna	0xA600 – 0xA7FF

Właściwości jednostki wewnętrznej

Poniższe dane służą jednostce nadrzędnej (komputerowi sterującemu/Master) do odczytu i kontroli atrybutów jednostki wewnętrznej. Zakres adresów 0x0201–0x0218 obejmuje dane przeznaczone do odczytu i zapisu, które służą jednostce nadrzędnej do przesyłania informacji sterujących.

Adres rejestru (h)	Kod funkcji	Element	Zakres wartości
0x0200	03	Zarezerwowane	
0x0201	03/06/10	Wł./Wył.	1: Włączone; 0: Wyłączone
0x0202	03/06/10	Tryb ustawienia jednostki wewnętrznej	0: Stan nieokreślony; 1: Chłodzenie; 2: Osuszanie; 3: Nawiew; 4: Grzanie; 5: Automatyczny
0x0203	03/06/10	Precyzja ustawienia temperatury jednostki wewn.: 0,1°C [Wartość przesyłana = 10 × Wartość rzeczywista]	160–310
0x0204	03/06/10	Ustawienie prędkości wentylatora jednostki wewn.	0: Stan nieokreślony; 1: Auto; 2: Niska; 3: Niższa średnia; 4: Średnia; 5: Wyższa średnia; 6: Wysoka; 7: Ultra wysoka
0x0205	03/06/10	Status ustawienia żaluzji góra-dół	0: Stan nieokreślony; 1: Wyłączone; 2: Wachlowanie
0x0206	03/06/10	Status ustawienia żaluzji lewo-prawo	0: Stan nieokreślony; 1: Wyłączone; 2: Wachlowanie
0x0207	03/06/10	Tryb Turbo	1: Włączone; 0: Wyłączone
0x0208	03/06/10	Wyciszenie	1: Włączone; 0: Wyłączone
0x0209	03/06/10	Oszczędzanie energii ECO	1: Włączone; 0: Wyłączone
0x021A	03/06/10	Tryb nocny (Sleep)	1: Włączone; 0: Wyłączone
0x020B	03/06/10	Zarezerwowane	
0x020C	03/06/10	Funkcja komfortowe chłodzenie	1: Włączone; 0: Wyłączone
0x020D	03/06/10	Funkcja wyświetlacza jednostki wewnętrznej	1: Włączone; 0: Wyłączone
0x020E	03/06/10	Funkcja I FEEL	1: Włączone; 0: Wyłączone
0x0210	03/06/10	Zarezerwowane	
0x0211	03/06/10	Jednostka wyświetlanej temperatury	1: Fahrenheit; 0: Celsjusz
0x0212	03/06/10	Typ wyświetlanej temperatury	1: Temperatura otoczenia; 0: Temperatura zadana
0x0213	03/06/10	Pamięć ustawień jednostki wewnętrznej po wyłączeniu zasilania	1: Tak; 0: Nie
0x0214	03/06/10	Zarezerwowane	
0x0215	03/06/10	Zarezerwowane	
0x0216	03/06/10	Zarezerwowane	
0x0217	03/06/10	Ustawienie czasu włączenia timera (Jednostka: minuty)	0x0000~0xFFFF
0x0218	03/06/10	Ustawienie czasu wyłączenia timera (Jednostka: minuty)	0x0000~0xFFFF
0x0300	03	Informacja o wersji programu [Wersje oprogramowania służą do rozróżniania różnych wersji tej samej platformy]	0x0000~0xFFFF
0x0301	03	Zarezerwowane	
0x0302	03	Zarezerwowane	
0x0303	03	Zarezerwowane	

Adres rejestru (h)	Kod funkcji	Element	Zakres wartości
0x0304	03	Typ urządzenia	Patrz Załącznik 1
0x0305	03	Zarezerwowane	
0x0306	03	Zarezerwowane	
0x0307	03	Zarezerwowane	
0x0308	03	Zarezerwowane	
0x0309	03	Zarezerwowane	
0x030A	03	Zarezerwowane	
0x030B	03	Zarezerwowane	
0x030C	03	Reset jednostki wewnętrznej zakończony	1: Zakończono; 0: Nie zakończono
0x030D	03	Szybki test	1: Szybki test; 0: Normalny
0x030E	03	bit6: Opcja funkcji Zdrowie bit5: Wybór funkcji oszczędzania energii bit4: Opcja funkcji delikatny nawiew bit3: Opcja funkcji samoczyszczenia bit2: Wybór funkcji elektrycznego ogrzewania pomocniczego bit1: Wybór funkcji wachlowania lewo-prawo bit0: Wybór funkcji górnego i dolnego podwijania	1: Tak; 0: Nie
0x0310	03	Tryb pracy jednostki wewnętrznej	0: Nieprawidłowe dane; 1: Chłodzenie; 2: Osuszanie; 3: Nawiew; 4: Grzanie
0x0311	03	Bieg pracy wentylatora jednostki wewnętrznej	0: Nieprawidłowe dane; 1: Do zatrzymania urządzenia; 2: Niski; 3: Niższy średni; 4: Średni; 5: Wyższy średni; 6: Wysoki; 7: Super wysoka prędkość
0x0312	03	Status operacyjny żaluzji góra-dół	0: Brak takiej funkcji; 1: Wyłączone; 2: Wachlowanie
0x0313	03	Status operacyjny żaluzji lewo-prawo	0: Brak takiej funkcji; 1: Wyłączone; 2: Wachlowanie
0x0314	03	bit3: Zarezerwowane bit2: Zarezerwowane bit1: Odłożone (zapasowe) bit0: Zarezerwowane	1: Włączone; 0: Zamknięte/Wyłączone;
0x0315	03	Zarezerwowane	
0x0316	03	Docelowa prędkość obrotowa jednostki wewn. [obr./min]; [Wartość przesyłana = wartość rzeczywista] [Działa dla jednostek DC, domyślnie 0 dla AC]	0x0000~0xFFFF
0x0317	03	Rzeczywista prędkość obrotowa jednostki wewn. [obr./min]; [Wartość przesyłana = wartość rzeczywista] [Działa dla jednostek DC, domyślnie dla...]	0x0000~0xFFFF
0x0318	03	Temperatura otoczenia jednostki wewnętrznej 0,1°C; [Wartość przesyłana = wartość rzeczywista × 10 + 1000]	-100,0°C~150,0°C
0x0319	03	Zarezerwowane	
0x031A	03	Temperatura parownika jednostki wewnętrznej: 0,1°C; [Wartość przesyłana = wartość rzeczywista × 10 + 1000]	-100,0°C~150,0°C
0x031B	03	Zarezerwowane	
0x031C	03	Zarezerwowane	
0x031D	03	Ustawienie czasu włączenia timera (Jednostka: minuty)	0x0000~0xFFFF
0x031E	03	Czas pozostały do włączenia czasowego (Jednostka: minuty); [Wartość inna niż 0 oznacza aktywną operację; 0 oznacza brak operacji]	0x0000~0xFFFF
0x031F	03	Ustawienie czasu wyłączenia timera (Jednostka: minuty)	0x0000~0xFFFF

Adres rejestru (h)	Kod funkcji	Element	Zakres wartości
0x0320	03	Czas pozostały do wyłączenia czasowego (Jednostka: minuty); [Wartość inna niż 0 oznacza aktywną operację; 0 oznacza brak operacji]	0x0000~0xFFFF
0x0321	03	Ogólna awaria jednostki wewnętrznej	1: Awaria; 0: Norma
0x0322 (Rejestr błędów)	03	bit15: Awaria jednostki wewnętrznej bit14: Zarezerwowane bit13: Zarezerwowane bit12: Ochrona przed zamarzaniem bit11: Zarezerwowane bit10: Zarezerwowane bit9: Błąd komunikacji między jednostką wewnętrzną a zewnętrzną bit8: Awaria czujnika temperatury otoczenia bit7: Zarezerwowane bit6: Awaria czujnika temperatury środka rury bit5: Zarezerwowane bit4: Zarezerwowane bit3: Zarezerwowane bit2: Błąd komunikacji EEPROM bit1: Zarezerwowane (set aside) bit0: Zarezerwowane	1: Awaria; 0: Norma

Właściwości jednostki zewnętrznej

Poniższe dane służą komputerowi nadrzędnemu do odczytu parametrów operacyjnych:

Adres rejestru (h)	Kod funkcji	Element	Zakres wartości
0xA600	03	Informacja o wersji programu [Wersje oprogramowania służą do rozróżniania wersji tej samej platformy]	0x0000~0xFFFF
0xA601	03	Zarezerwowane	
0xA602	03	Zarezerwowane	
0xA603	03	Zarezerwowane	
0xA604	03	Typ urządzenia [Zewnętrzne: 0x10; Wewnętrzne: 0x40]	0x0000~0xFFFF
0xA605 do 0xA609	03	Zarezerwowane	
0xA60A	03	bit7: Awaria tej jednostki zewnętrznej bit6: Zarezerwowane bit5: Szybki test (skrócenie czasu) bit4: Flaga zakończenia resetu jednostki zewnętrznej bit3: Zarezerwowane bit2: Zarezerwowane bit1: Status powrotu oleju bit0: Status oszronienia	bit7: 1: Awaria; 0: norma; bit5: 1: Szybki test; 0: norma; bit4: 1: Zakończono; 0: nie zakończono; bit1: 1: Powrót oleju; 0: norma; bit0: 1: Oszronienie; 0: norma
0xA60B	03	bit7: Zarezerwowane bit6: Sprężarka inwerterowa 1 bit5: Sprężarka stało-częstotliwościowa 1 bit4: Zarezerwowane bit3: Zarezerwowane bit2: Zarezerwowane bit1: Wentylator zewnętrzny 1 bit0: Zarezerwowane	1: Start; 0: Stop
0xA60C	03	bit15: ST {zawór czterodrodrogowy) bit7: CHi (grzałka sprężarki o zmiennej częstotliwości) bit6: CH1 (taśmy grzewcze sprężarki)	1: Włączone; 0: Wyłączone
0xA60D	03	Zarezerwowane	
0xA60E	03	Zarezerwowane	
0xA60F	03	Zarezerwowane	
0xA610	03	Zarezerwowane	
0xA611	03	Zarezerwowane	
0xA612 – 0xA615	03	Zarezerwowane	
0xA616	03	Temperatura jednostki zewnętrznej 0,1°C; [Wartość przesyłana = wartość rzeczywista × 10 + 1000]	-100,0°C ~ 150,0°C
0xA617	03	Temperatura tłoczenia sprężarki : 0,1°C; [Wartość przesyłana = wartość rzeczywista × 10 + 1000]	-100,0°C ~ 150,0°C
0xA618 – 0xA646	03	Zarezerwowane	
0xA647	03	bit15: Zbyt niski poziom czynnika (niedofluorowanie) bit14: Awaria czujnika temperatury powietrza powrotnego bit13: Awaria przełączania zaworu czterodrożnego bit2: Ochrona przed wysoką temperaturą tłoczenia sprężarki inwerterowej bit1: Ochrona przełącznika niskiego napięcia bit0: Ochrona przełącznika wysokiego napięcia	1: Awaria/ochrona; 0: Norma
0xA648	03	bit15: Zarezerwowane bit14: Błąd komunikacji lokalnej z napędem sprężarki inwerterowej bit13: Awaria napędu jednostki zewnętrznej 1 bit12: Zarezerwowane bit11: Błąd komunikacji EEPROM bit10: Zarezerwowane bit9: Awaria czujnika wysokiego ciśnienia bit8: Awaria czujnika niskiego ciśnienia bit7: Awaria czujnika wylotowego inwertera 1 bit0: Awaria czujnika temperatury otoczenia na zewnątrz	1: Awaria; 0: Norma

Adres rejestru (h)	Kod funkcji	Element	Zakres wartości
0xA649	03	bit15: Awaria czujnika temperatury rury skraplacza 1 bit7: Błąd komunikacji między płytą sterującą a sterownikiem głównym bit3: Błąd próbkowania napięcia wejściowego bit2: Przetężenie wejściowe AC bit1: Zbyt niskie/wysokie napięcie wejściowe AC (ochrona przed nieprawidłowym napięciem zasilania) bit0: Zbyt niskie napięcie szyny DC	1: Awaria; 0: Norma
0xA64A	03	bit15: Zbyt wysokie napięcie szyny DC bit14: Zarezerwowane bit13: Wyłączenie z powodu przegrzania radiatora bit12: Błąd próbkowania prądu IPM bit11: Brak fazy napięcia wejściowego bit10: Przetężenie sprężarki bit9: Awaria napędu sprężarki bit8: Przetężenie modułu IPM	1: Awaria; 0: Norma
0xA64B – 0xA64C	03	Zarezerwowane	
0xA64D	03	bit9: Ochrona modułu IPM (silnik DC 1)	1: Ochrona; 0: Norma
0xA64E – 0xA65A	03	Zarezerwowane	
0xA65B	03	Tryb pracy jednostki zewnętrznej	0: Nieprawidłowy; 1: Tryb postoju; 2: Tryb chłodzenia; 3: Tryb grzania; 4: Tryb osuszania; 5: Zarezerwowane

DEFINICJA DANYCH

ID	Typ urządzenia
0x1010	Jednostka zewnętrzna typu split
0x1020	Jednostka wewnętrzna typu multi - split
0x2010	Jednostka wewnętrzna kanałowa
0x2020	Jednostka wewnętrzna kasetonowa
0x2030	Jednostka wewnętrzna ścienna
0x2040	Jednostka wewnętrzna podstropowo-przypodłogowa
0x2050	Jednostka wewnętrzna szafowa
0x4010	Ogrzewanie podłogowe
0x5010	Centrala wentylacyjna (nawiew świeżego powietrza)
0x6010	Jednostka wewnętrzna do klimatyzacji silosów zbożowych

www.konsi.pl

v.01.0326