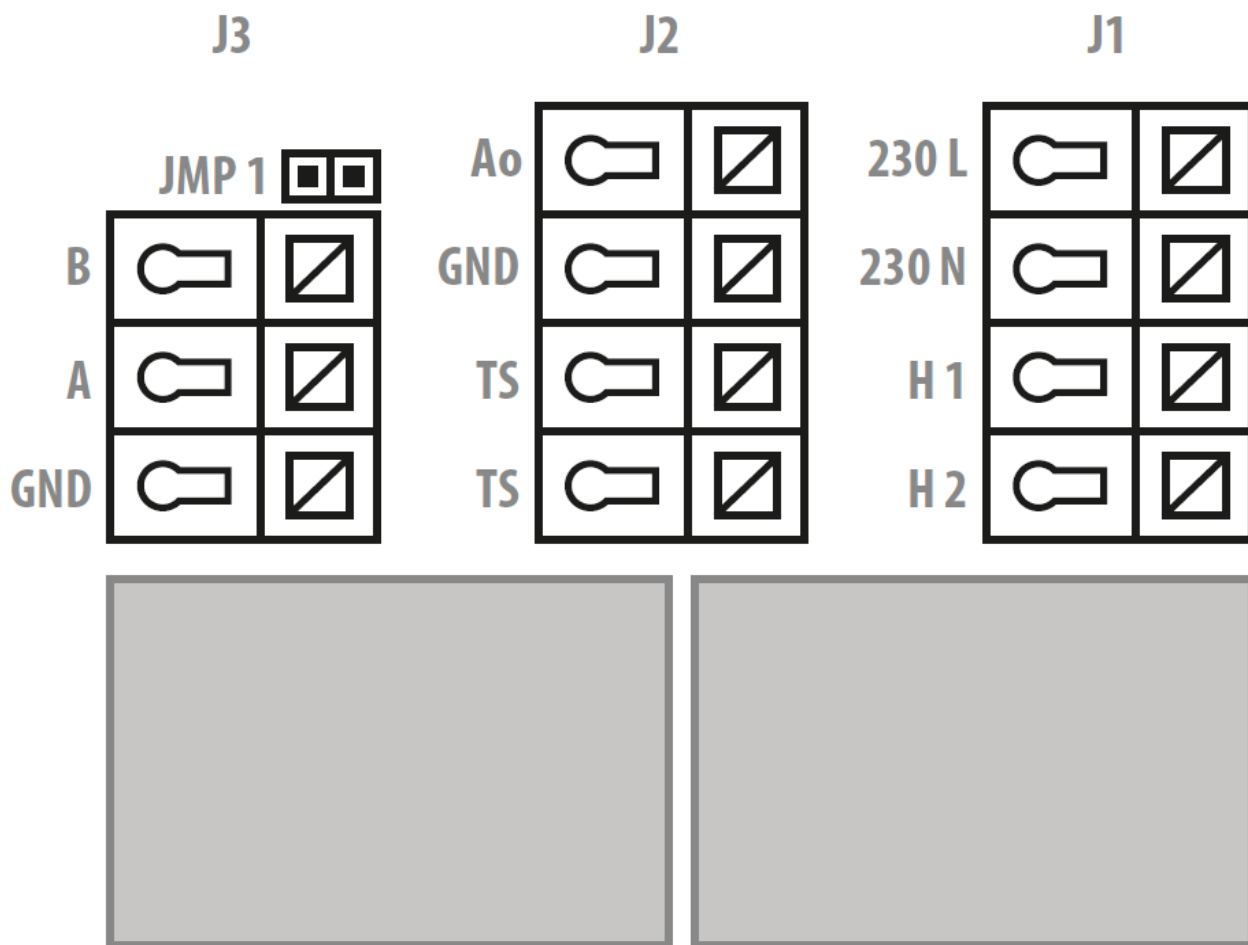




## HMI-VOLCANO EC

# Instrukcja integracji urządzenia na magistrali Modbus RTU

# 1. Wyprowadzenia



Rysunek 1: Widok wyprowadzeń urządzenia.

Listwa zaciskowa J3	Listwa zaciskowa J2	Listwa zaciskowa J1
-	wyjscie analogowe	L – 230 VAC
linia B – RS 485	masa wyjścia analogowego	N – 230 VAC
linia A – RS 485	czujnik temperatury	grzanie
masa – RS 485	czujnik temperatury	chłodzenie

Tabela 1. Opis wyprowadzeń urządzenia.

## 2. Funkcje obsługiwane przez urządzenie

Kod funkcji		Opis
Dec	Hex	
1	0x01	Odczyt stanów wyjść binarnych
2	0x02	Odczyt stanów wejść binarnych
3	0x03	Odczyt rejestrów pamiętających
4	0x04	Odczyt rejestrów wejściowych
5	0x05	Zapis jednego wyjścia binarnego
6	0x06	Zapis jednego rejestru pamiętającego
15	0x0F	Zapis wielu wyjść binarnych
16	0x10	Zapis wielu rejestrów pamiętających

Tabela 2: Funkcje obsługiwane przez urządzenie.

**Odczyt stanów wyjść binarnych (kod 1)** – Funkcja umożliwiająca za pomocą jednego komunikatu odczytanie wielu kolejno po sobie adresowanych stanów wyjść binarnych. Próba odczytania nieistniejącego wyjścia binarnego spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie.

Przykład: odczyt wyjść 7 - 18

Zapytanie		Odpowiedź	
Nazwa pola	Hex	Nazwa pola	Hex
Kod Funkcji	0x01	Kod Funkcji	0x01
Adres rejestru część starsza	0x00	Liczba bajtów	0x02
Adres rejestru część młodsza	0x06	Stan wyjść 14 - 7	0xAC
Liczba wyjść binarnych część starsza	0x00	Stan wyjść 18 - 15	0x0B
Liczba wyjść binarnych część młodsza	0x0C		

Tabela 3: Przykład odczytu wyjść binarnych.

Nr. wejścia		14	13	12	11	10	9	8	7	-	-	-	-	18	17	16	15
Wartość odczytana	Hex	0xAC								0x0B							
	Bit	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
Stan wejść		ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	-	-	-	-	ON	OFF	ON	ON

Tabela 4: Interpretacja stanów wyjść binarnych.

**Odczyt stanów wejść binarnych (kod 2)** – Funkcja umożliwiająca za pomocą jednego komunikatu odczytanie wielu kolejno po sobie adresowanych stanów wejść binarnych. Próba odczytania nieistniejącego wejścia binarnego spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie.

Przykład: odczyt wejść 1 - 5

Zapytanie		Odpowiedź	
Nazwa pola	Hex	Nazwa pola	Hex
Kod Funkcji	0x02	Kod Funkcji	0x02
Adres rejestru część starsza	0x00	Liczba bajtów	0x01
Adres rejestru część młodsza	0x00	Stan wejść 5 - 1	0x19
Liczba wejść binarnych część starsza	0x00		
Liczba wejść binarnych część młodsza	0x05		

Tabela 5: Przykład odczytu wejść binarnych.

Nr. wejścia	-	-	-	5	4	3	2	1	
Wartość odczytana	Hex	0x19							
	Bit	0	0	0	1	1	0	0	1
Stan wejść	-	-	-	ON	ON	OFF	OFF	ON	

Tabela 6: Interpretacja stanów wejść binarnych.

**Odczyt rejestrów pamiętających (kod 3)** – Funkcja umożliwiająca za pomocą jednego komunikatu odczytanie wielu kolejno po sobie adresowanych rejestrów. Próba odczytania nieistniejącego rejestru spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie.

Przykład: odczyt rejestrów 108 – 110

Zapytanie		Odpowiedź	
Nazwa pola	Hex	Nazwa pola	Hex
Kod Funkcji	0x03	Kod Funkcji	0x03
Adres rejestru część starsza	0x00	Liczba bajtów	0x06
Adres rejestru część młodsza	0x6B	Wartość rejestru część starsza (108)	0x02
Liczba rejestrów część starsza	0x00	Wartość rejestru część młodsza (108)	0x2B
Liczba rejestrów część młodsza	0x03	Wartość rejestru część starsza (109)	0x00
		Wartość rejestru część młodsza (109)	0x00
		Wartość rejestru część starsza (110)	0x00
		Wartość rejestru część młodsza (110)	0x64

Tabela 7: Przykład odczytu rejestrów pamiętających.

**Odczyt rejestrów wejściowych (kod 4)** – Funkcja umożliwiająca za pomocą jednego komunikatu odczytanie wielu kolejno po sobie adresowanych rejestrów. Próba odczytania nieistniejącego rejestru spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie.

Przykład: odczyt rejestru 9

Zapytanie		Odpowiedź	
Nazwa pola	Hex	Nazwa pola	Hex
Kod Funkcji	0x04	Kod Funkcji	0x04
Adres rejestru część starsza	0x00	Liczba bajtów	0x02
Adres rejestru część młodsza	0x08	Wartość rejestru część starsza (9)	0x00
Liczba rejestrów część starsza	0x00	Wartość rejestru część młodsza (9)	0x0A
Liczba rejestrów część młodsza	0x01		

Tabela 8: Przykład odczytu rejestrów wejściowych.

**Zapis jednego wyjścia binarnego (kod 5)** – Funkcja umożliwiająca zapisanie jednego wyjścia binarnego. Dozwolone wartości: 0xFF00 (ON), 0x0000 (OFF). Próba zapisania nieistniejącego wyjścia binarnego spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie.

Przykład: zapis wyjścia 2 (ON)

Zapytanie		Odpowiedź	
Nazwa pola	Hex	Nazwa pola	Hex
Kod Funkcji	0x05	Kod Funkcji	0x05
Adres rejestru część starsza	0x00	Adres rejestru część starsza	0x00
Adres rejestru część młodsza	0x01	Adres rejestru część młodsza	0x01
Wartość rejestru część starsza	0xFF	Wartość rejestru część starsza	0xFF
Wartość rejestru część młodsza	0x00	Wartość rejestru część młodsza	0x00

Tabela 9: Przykład zapisu jednego wyjścia binarnego.

**Zapis jednego rejestru pamiętającego (kod 6)** – Funkcja umożliwiająca zapisanie jednego rejestru. Próba zapisania nieistniejącego rejestru spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie.

Przykład: zapis rejestru 2

Zapytanie		Odpowiedź	
Nazwa pola	Hex	Nazwa pola	Hex
Kod Funkcji	0x06	Kod Funkcji	0x06
Adres rejestru część starsza	0x00	Adres rejestru część starsza	0x00
Adres rejestru część młodsza	0x01	Adres rejestru część młodsza	0x01

Wartość rejestru część starsza	0x00	Wartość rejestru część starsza	0x00
Wartość rejestru część młodsza	0x03	Wartość rejestru część młodsza	0x03

Tabela 10: Przykład zapisu jednego rejestru pamiętającego.

**Zapis wielu wyjść binarnych (kod 15)** – Funkcja umożliwiająca za pomocą jednego komunikatu zapisanie wielu kolejno po sobie adresowanych wyjść binarnych. Próba zapisania nieistniejącego wyjścia binarnego spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie.

Przykład: zapis wejść 20 - 29

Zapytanie		Odpowiedź	
Nazwa pola	Hex	Nazwa pola	Hex
Kod Funkcji	0x0F	Kod Funkcji	0x0F
Adres rejestru część starsza	0x00	Adres rejestru część starsza	0x00
Adres rejestru część młodsza	0x13	Adres rejestru część młodsza	0x13
Liczba wyjść binarnych część starsza	0x00	Liczba wyjść binarnych część starsza	0x00
Liczba wyjść binarnych część młodsza	0x0A	Liczba wyjść binarnych część młodsza	0x0A
Liczba bajtów	0x02		
Stan wyjść 27 - 20	0xCD		
Stan wyjść 29 - 28	0x01		

Tabela 11: Przykład zapisu wielu wyjść binarnych.

Nr. wejścia	27	26	25	24	23	22	21	20	-	-	-	-	-	-	29	28	
Wartość odczytana	Hex	0xCD								0x01							
	Bit	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Stan wejść	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	-	-	-	-	-	-	OFF	ON	

Tabela 12: Interpretacja stanów wyjść binarnych.

**Zapis wielu rejestrów pamiętających (kod 16)** – Funkcja umożliwiająca za pomocą jednego komunikatu zapisanie wielu kolejno po sobie adresowanych rejestrów. Próba zapisania nieistniejącego rejestru spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie.

Przykład: zapis rejestrów 256 - 257

Zapytanie		Odpowiedź	
Nazwa pola	Hex	Nazwa pola	Hex
Kod Funkcji	0x10	Kod Funkcji	0x10
Adres rejestru część starsza	0x00	Adres rejestru część starsza	0x00

Adres rejestru część młodsza	0xFF	Adres rejestru część młodsza	0xFF
Liczba rejestrów część starsza	0x00	Liczba rejestrów część starsza	0x00
Liczba rejestrów część młodsza	0x02	Liczba rejestrów część młodsza	0x02
Liczba bajtów	0x04		
Wartość rejestru część starsza (256)	0x00		
Wartość rejestru część młodsza (256)	0x0A		
Wartość rejestru część starsza (257)	0x00		
Wartość rejestru część młodsza (257)	0x03		

*Tabela 13: Przykład zapisu wielu rejestrów pamiętających.*

### 3. Bloki danych wykorzystywane przez urządzenie

#### 2.1. Rejestry pamiętające

Zmienna	Adres		Wartość domyślna
	Dla wiadomości PDU		
	Dec	Hex	
MB_ADDR_BAUDRATE *	0	0x0000	960
MB_ADDR_PARITY_MODE *	1	0x0001	'e'
MB_ADDR_SLAVE_ADDR *	2	0x0002	1
MB_ADDR_NTC_1_CORRECT *	3	0x0003	0
MB_ADDR_NTC_PERIOD	4	0x0004	10
MB_ADDR_RTC_WEEK_DAY	5	0x0005	-
MB_ADDR_RTC_YEAR	6	0x0006	-
MB_ADDR_RTC_MONTH	7	0x0007	-
MB_ADDR_RTC_DAY	8	0x0008	-
MB_ADDR_RTC_HOUR	9	0x0009	-
MB_ADDR_RTC_MINUTE	10	0x000A	-
MB_ADDR_RTC_SECOND	11	0x000B	-
MB_ADDR_FAN_ACTUAL_POWER_VOLT	12	0x000C	-
MB_ADDR_FAN_POWER_1_VOLT	13	0x000D	400
MB_ADDR_FAN_POWER_2_VOLT	14	0x000E	700
MB_ADDR_FAN_POWER_3_VOLT	15	0x000F	1000
MB_ADDR_FAN_ADDITIONAL_VOLT	16	0x0010	0
MB_ADDR_ZONE_DISPLAYED_TEMP	17	0x0011	1
MB_ADDR_ZONE_AVAILABLE_MODE	18	0x0012	3
MB_ADDR_ZONE_PROGRAM	19	0x0013	0
MB_ADDR_ZONE_ECO_FROST_MODE	20	0x0014	0
MB_ADDR_ZONE_MODE	21	0x0015	0
MB_ADDR_ZONE_FAN_SPEED	22	0x0016	1
MB_ADDR_ZONE_TEMPERATURE_TARGET	23	0x0017	2200
MB_ADDR_ZONE_TEMPERATURE_ECO	24	0x0018	1800
MB_ADDR_ZONE_TEMPERATURE_DELTA	25	0x0019	50
MB_ADDR_ZONE_TEMPERATURE_MIN	26	0x001A	500
MB_ADDR_ZONE_TEMPERATURE_MAX	27	0x001B	4000



MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_MON_FRI_WORK_1_START	28	0x001C	480
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_MON_FRI_WORK_1_STOP	29	0x001D	780
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_MON_FRI_WORK_2_START	30	0x001E	840
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_MON_FRI_WORK_2_STOP	31	0x001F	1080
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_SAT_WORK_1_START	32	0x0020	480
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_SAT_WORK_1_STOP	33	0x0021	780
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_SAT_WORK_2_START	34	0x0022	840
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_SAT_WORK_2_STOP	35	0x0023	1080
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_SUN_WORK_1_START	36	0x0024	480
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_SUN_WORK_1_STOP	37	0x0025	780
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_SUN_WORK_2_START	38	0x0026	840
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_SUN_WORK_2_STOP	39	0x0027	1080

\* rejestry pojedynczego zapisu (jeden komunikat musi obejmować zapis tylko jednego rejestru)

Tabela 14: Organizacja bloku danych typu rejestry pamiętające.

**Uwaga !!!** Zapis rejestrów o adresach od 0 do 3 musi obejmować zapis tylko jednej zmiennej. Przykładowo aby ustawić szybkość transmisji MODBUS, tryb parzystości oraz adres urządzenia należy wysłać trzy odrębne komunikaty. Próba zapisu dwóch lub trzech rejestrów jednocześnie spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie.

**MB\_ADDR\_BAUDRATE** – zmienna określająca prędkość transmisji z jaką urządzenie działa na magistrali MODBUS. Dozwolone wartości dla zmiennej 480, 960, 1920, 3840 (4800[bps], 9600[bps], 19200[bps], 38400[bps]). Próba zapisu innej wartości spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Po przesłaniu poprawnej wartości innej niż aktualna nastąpi zapisanie nowej prędkości transmisji w nieulotnej pamięci EEPROM, oraz uruchomienie procedury resetu urządzenia.

Prędkość transmisji = MB\_ADDR\_BAUDRATE \* 10[bps].

**MB\_ADDR\_PARITY\_MODE** – tryb parzystości dla transmisji MODBUS. Dozwolone wartości dla zmiennej oraz liczba bitów stopu (zgodnie ze specyfikacją MODBUS):

Tryb parzystości	Wartość zmiennej		Liczba bitów stopu
	Znak	Hex	
even parity	'e'	0x65	1
odd parity	'o'	0x6F	1
no parity	'n'	0x6E	2

Tabela 15: Tryby parzystości.

Próba zapisu wartości spoza tabeli spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Po przesłaniu poprawnej wartości innej niż aktualna nastąpi zapisanie nowego trybu parzystości w nieulotnej pamięci EEPROM, oraz uruchomienie procedury resetu urządzenia.

**MB\_ADDR\_SLAVE\_ADDR** – adres urządzenia na magistrali MODBUS. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 1 do 247. Próba zapisu innej liczby spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Po przesłaniu poprawnej wartości innej niż aktualna nastąpi zapisanie nowego adresu w nieulotnej pamięci EEPROM, oraz uruchomienie procedury resetu urządzenia.

**MB\_ADDR\_NTC\_1\_CORRECT** – rejestr umożliwiający ustawienie wartości korekcji dla temperatur odczytywanych z wbudowanego lub zewnętrznego (patrz [Rysunek 1](#), [Tabela 1](#)) czujnika NTC10K. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od -800 do 800 (-8 [°C] do 8 [°C]). Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

$$T_{\text{corr}} = (\text{MB\_ADDR\_NTC\_1\_CORRECT} / 100)[^{\circ}\text{C}].$$

**MB\_ADDR\_NTC\_PERIOD** – zmienna określająca odstęp czasu pomiędzy kolejnymi pomiarami temperatury. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 65535, przy czym zero oznacza wyłączenie odczytu temperatury. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM. Okres pomiarowy wyznaczany jest ze wzoru:

$$T_{\text{pom}} = (\text{MB\_ADDR\_NTC\_PERIOD} * 0.1) [\text{s}].$$

**MB\_ADDR\_RTC\_WEEK\_DAY** – zmienna określająca aktualnie ustawiony dzień tygodnia. Poszczególnym dniom odpowiadają następujące liczby:

Wartość rejestru	Dzień tygodnia
0	Poniedziałek
1	Wtorek
2	Środa
3	Czwartek
4	Piątek
5	Sobota
6	Niedziela

Tabela 16: Dni tygodnia.

**Uwaga !!!** Dzień tygodnia jest ustawiany przez urządzenie automatycznie na podstawie aktualnej daty (patrz rej. MB\_ADDR\_RTC\_YEAR, MB\_ADDR\_RTC\_MONTH, MB\_ADDR\_RTC\_DAY). Próba wpisania nieprawidłowego dnia tygodnia względem aktualnej daty spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie.

**MB\_ADDR\_RTC\_YEAR** – zmienna określająca aktualnie ustawiony rok. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 99. Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie.

**MB\_ADDR\_RTC\_MONTH** – zmienna określająca aktualnie ustawiony miesiąc. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 1 do 12. Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie.

**MB\_ADDR\_RTC\_DAY** – zmienna określająca aktualnie ustawiony dzień miesiąca. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 1 do 28/29/30/31 (zależnie od ustawionego miesiąca lub w przypadku jednoczesnego zapisu rej. MB\_ADDR\_RTC\_MONTH oraz MB\_ADDR\_RTC\_DAY miesiąca podanego w przesyłanym komunikacie). Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie.

**MB\_ADDR\_RTC\_HOUR** – zmienna określająca aktualnie ustawioną godzinę. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 23. Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie.

**MB\_ADDR\_RTC\_MINUTE** – zmienna określająca aktualnie ustawione minuty. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 59. Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie.

**MB\_ADDR\_RTC\_SECOND** – zmienna określająca aktualnie ustawione sekundy. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 59. Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie.

**MB\_ADDR\_FAN\_ACTUAL\_POWER\_VOLT** – zmienna określająca aktualny stopień wystawienia wyjścia analogowego powiązanego z wentylatorem. Zapis do rejestru jest zablokowany.

$$U_{FAN} = (MB\_ADDR\_FAN\_ACTUAL\_POWER\_VOLT / 100)[V].$$

**MB\_ADDR\_FAN\_POWER\_1\_VOLT** – zmienna określająca wartość napięcia jaka zostanie wystawiona na wyjście analogowe powiązane z wentylatorem dla biegu pierwszego. Zapis do rejestru jest zablokowany.

$$U_{SPEED1} = (MB\_ADDR\_FAN\_POWER\_1\_VOLT / 100)[V].$$

**MB\_ADDR\_FAN\_POWER\_2\_VOLT** – zmienna określająca wartość napięcia jaka zostanie wystawiona na wyjście analogowe powiązane z wentylatorem dla biegu drugiego. Zapis do

rejstru jest zablokowany.

$$U_{\text{SPEED2}} = (\text{MB\_ADDR\_FAN\_POWER\_2\_VOLT} / 100)[\text{V}].$$

**MB\_ADDR\_FAN\_POWER\_3\_VOLT** – zmienna określająca wartość napięcia jaka zostanie wystawiona na wyjście analogowe powiązane z wentylatorem dla biegu trzeciego. Zapis do rejestru jest zablokowany.

$$U_{\text{SPEED3}} = (\text{MB\_ADDR\_FAN\_POWER\_3\_VOLT} / 100)[\text{V}].$$

**MB\_ADDR\_FAN\_ADDITIONAL\_VOLT** – zmienna umożliwiająca ustawienie dodatkowej stałej wartości dodawanej do napięcia wystawianego na wyjście analogowe przypisane wentylatorowi. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 400 (0.00[V] – 4.00[V]). Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

$$U_{\text{ADD\_FAN}} = (\text{MB\_ADDR\_FAN\_ADDITIONAL\_VOLT} / 100)[\text{V}].$$

**MB\_ADDR\_ZONE\_DISPLAYED\_TEMP** – zmienna umożliwiająca wybór temperatury wyświetlanej w widoku głównym urządzenia (widok główny na wyświetlaczu graficznym). Akceptowane wartości dla zmiennej:

Wartość zmiennej	Wyświetlana temperatura
0	„set” - zadana temperatura pomieszczenia
1	„room” - aktualna temperatura pomieszczenia

Tabela 17: Wybór wyświetlanej temperatury.

Próba zapisu wartości spoza tabeli spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

**MB\_ADDR\_ZONE\_AVAILABLE\_MODE** – zmienna umożliwiająca ustawienie dozwolonych trybów pracy urządzenia. Akceptowane wartości dla zmiennej:

Wartość zmiennej	Tryb pracy
1	tylko chłodzenie
2	tylko ogrzewanie
3	chłodzenie i ogrzewanie

Tabela 18: Tryby pracy.

Próba zapisu wartości spoza tabeli spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

**MB\_ADDR\_ZONE\_PROGRAM** – zmienna umożliwiająca ustawienie programu pracy urządzenia. Akceptowane wartości dla zmiennej:

Wartość zmiennej	Program pracy	Opis
0	ciągły	Stała (nie ograniczona warunkami czasowymi) kontrola klimatu w pomieszczeniu.
1	terminarz	Kontrola klimatu w pomieszczeniu zależna od ustawień terminarza (patrz od rej. MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_MON_FRI_WORK_1_START do rej. MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_SUN_WORK_2_STOP).

Tabela 19: Programy pracy.

Próba zapisu wartości spoza tabeli spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

**MB\_ADDR\_ZONE\_ECO\_FROST\_MODE** – zmienna umożliwiająca ustawienie trybu ochrony wymiennika ciepła nagrzewnicy przed zamrażaniem. Akceptowane wartości dla zmiennej:

Wartość zmiennej	Tryb pracy	Charakterystyka pracy
0	OFF	Tryb ochrony wyłączony.
1	AntiFrost	Jeżeli aktualna temperatura pomieszczenia spadnie poniżej temperatury ochrony (patrz rej. MB_ADDR_ZONE_TEMPERATURE_ECO) nastąpi otwarcie zaworu dwudrogowego.
2	ECO	Jeżeli aktualna temperatura pomieszczenia spadnie poniżej temperatury ochrony (patrz rej. MB_ADDR_ZONE_TEMPERATURE_ECO) nastąpi otwarcie zaworu dwudrogowego oraz załączenie wentylatora.

Tabela 20: Tryby ochrony.

Próba zapisu wartości spoza tabeli spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

**Uwaga !!!** Wybrany tryby ochrony działa również przy wyłączonym sterowniku lub poza czasem pracy wynikającym z ustawień terminarza (patrz od rej. MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_MON\_FRI\_WORK\_1\_START do rej. MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SUN\_WORK\_2\_STOP).

**MB\_ADDR\_ZONE\_MODE** – zmienna określająca aktualny tryb pracy urządzenia. Dozwolone wartości dla zmiennej:

Wartość zmiennej	Tryb pracy
0	chłodzenie
1	ogrzewanie

Tabela 21: Tryby pracy.

Próba zapisu wartości spoza tabeli spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

**MB\_ADDR\_FAN\_SPEED** – zmienna określająca bieg wentylatora jaki zostanie ustawiony w przypadku wysterowania nagrzewnicy lub chłodnicy przez algorytm dwustanowy.

Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 3. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

Bieg wentylatora	Rejestr z którego wartość zostanie ustawiona na wyjściu analogowym
0	Tryb AUTO – wartość ustalana dynamicznie przez urządzenie w zależności od różnicy między temperaturą zadaną a aktualną temperaturą pomieszczenia.
1	MB_ADDR_FAN_POWER_1_VOLT
2	MB_ADDR_FAN_POWER_2_VOLT
3	MB_ADDR_FAN_POWER_3_VOLT

Tabela 22: Zależność między wybranym biegiem a wysterowaniem wyjścia analogowego powiązanego z wentylatorem.

**Uwaga !!!**

- Napięcie na wyjściu analogowym obliczamy ze wzoru:

$$U_{AO} = (MB\_ADDR\_FAN\_POWER\_x\_VOLT + MB\_ADDR\_FAN\_ADDITIONAL\_VOLT) / 100 [V].$$

**MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_TARGET** – zmienna określająca aktualnie ustawioną temperaturę docelową. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od rej. MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_MIN do rej. MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_MAX. Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie.

$$T_{TARGET} = (MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_TARGET / 100) [^{\circ}C].$$

**Uwaga !!!**

- Zapisywane do rejestru wartości zaokrąglane są do 0.5[°C]. Np. wysłanie do rejestru liczby równej 2234 (22.34[°C]) spowoduje ustawienie w rej. wartości równej 2200 (22.00[°C]).

**MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_ECO** – zmienna określająca aktualnie ustawioną temperaturę ochrony przeciwzamrozeniowej (patrz rej. MB\_ADDR\_ZONE\_ECO\_FROST\_MODE). Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 2 [°C] do 22 [°C]. Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie.

$$T_{ECO} = (MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_ECO / 100) [^{\circ}C].$$

**Uwaga !!!**

- Zapisywane do rejestru wartości zaokrąglane są do 0.5[°C]. Np. wysłanie do rejestru liczby

równej 1234 (12.34[°C]) spowoduje ustawienie w rej. wartości równej 1200 (12.00[°C]).

**MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_DELTA** – zmienna określająca histerezę temperatury dla algorytmu dwustanowego sterującego klimatem. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 50 do 200 (0.50[°C] do 2.00[°C]). Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

$$T_{\text{DELTA}} = (\text{MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_DELTA} / 100)[^{\circ}\text{C}].$$

**Uwaga !!!**

- Zapisywane do rejestru wartości zaokrąglane są do 0.5[°C]. Np. wysłanie do rejestru liczby równej 59 (0.59[°C]) spowoduje ustawienie w rej. wartości równej 50 (0.50[°C]).

**MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_MIN** – zmienna określająca minimalną temperaturę jaka będzie możliwa do ustawienia w rej. MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_TARGET. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 500 do (rej. MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_MAX – 500) (od 5.00[°C] do MAX-5.00[°C]). Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

$$T_{\text{MIN}} = (\text{MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_MIN} / 100)[^{\circ}\text{C}].$$

**Uwaga !!!**

- Zapisywane do rejestru wartości zaokrąglane są do 0.5[°C]. Np. wysłanie do rejestru liczby równej 2254 (22.54[°C]) spowoduje ustawienie w rej. wartości równej 2250 (22.50[°C]).
- Jeżeli zapisywana wartość temperatury minimalnej będzie większa od aktualnie ustawionej temperatury docelowej (rej. MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_TARGET), to wartość temperatury docelowej zostanie nadpisana wartością temperatury minimalnej.

**MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_MAX** – zmienna określająca maksymalną temperaturę jaka będzie możliwa do ustawienia w rej. MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_TARGET. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od (rej. MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_MIN + 500) do 4000 (od MIN+5.00[°C] do 40.00[°C]). Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

$$T_{\text{MAX}} = (\text{MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_MAX} / 100)[^{\circ}\text{C}].$$

**Uwaga !!!**

- Zapisywane do rejestru wartości zaokrąglane są do 0.5[°C]. Np. wysłanie do rejestru liczby równej 2254 (22.54[°C]) spowoduje ustawienie w rej. wartości równej 2250 (22.50[°C]).
- Jeżeli zapisywana wartość temperatury maksymalnej będzie mniejsza od aktualnie ustawionej temperatury docelowej (rej. MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_TARGET), to wartość temperatury docelowej zostanie nadpisana wartością temperatury maksymalnej.

**MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_MON\_FRI\_WORK\_1\_START** – zmienna umożliwiająca ustawienie w harmonogramie czasu rozpoczęcia pierwszego dobowego okresu pracy

dla następujących dni: Poniedziałek, Wtorek, Środa, Czwartek, Piątek. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 1425 (00:00 do 23:45). Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

$MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_MON\_FRI\_WORK\_1\_START = h * 60 + m.$

**Uwaga !!!**

- Zapisywane do rejestru wartości zaokrąglane są do 15[min]. Np. wysłanie do rejestru liczby równej 532 (08:52) spowoduje ustawienie w rej. wartości równej 525 (8:45).
- Wartość w rej.  $MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_MON\_FRI\_WORK\_1\_START$  musi być mniejsza od wartości w rej.

$MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_MON\_FRI\_WORK\_1\_STOP.$

**MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_MON\_FRI\_WORK\_1\_STOP** – zmienna umożliwiająca ustawienie w harmonogramie czasu zakończenia pierwszego dobowego okresu pracy dla następujących dni: Poniedziałek, Wtorek, Środa, Czwartek, Piątek. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 1425 (00:00 do 23:45). Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

$MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_MON\_FRI\_WORK\_1\_STOP = h * 60 + m.$

**Uwaga !!!**

- Zapisywane do rejestru wartości zaokrąglane są do 15[min]. Np. wysłanie do rejestru liczby równej 803 (13:23) spowoduje ustawienie w rej. wartości równej 795 (13:15).
- Wartość w rej.  $MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_MON\_FRI\_WORK\_1\_STOP$  musi być większa od wartości w rej.

$MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_MON\_FRI\_WORK\_1\_START.$

**MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_MON\_FRI\_WORK\_2\_START** – zmienna umożliwiająca ustawienie w harmonogramie czasu rozpoczęcia drugiego dobowego okresu pracy dla następujących dni: Poniedziałek, Wtorek, Środa, Czwartek, Piątek. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 1425 (00:00 do 23:45). Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

$MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_MON\_FRI\_WORK\_2\_START = h * 60 + m.$

**Uwaga !!!**

- Zapisywane do rejestru wartości zaokrąglane są do 15[min]. Np. wysłanie do rejestru liczby równej 905 (15:05) spowoduje ustawienie w rej. wartości równej 900 (15:00).
- Wartość w rej.  $MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_MON\_FRI\_WORK\_2\_START$  musi być mniejsza od wartości w rej.

$MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_MON\_FRI\_WORK\_2\_STOP.$

**MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_MON\_FRI\_WORK\_2\_STOP** – zmienna umożliwiająca ustawienie w harmonogramie czasu zakończenia drugiego dobowego okresu pracy



dla następujących dni: Poniedziałek, Wtorek, Środa, Czwartek, Piątek. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 1425 (00:00 do 23:45). Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

$MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_MON\_FRI\_WORK\_2\_STOP = h * 60 + m.$

**Uwaga !!!**

- Zapisywane do rejestru wartości zaokrąglane są do 15[min]. Np. wysłanie do rejestru liczby równej 1330 (22:10) spowoduje ustawienie w rej. wartości równej 1320 (22:00).
- Wartość w rej.  $MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_MON\_FRI\_WORK\_2\_STOP$  musi być większa od wartości w rej.  $MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_MON\_FRI\_WORK\_2\_START$ .

**MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SAT\_WORK\_1\_START** – zmienna umożliwiająca ustawienie w harmonogramie czasu rozpoczęcia pierwszego dobowego okresu pracy dla Soboty. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 1425 (00:00 do 23:45). Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

$MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SAT\_WORK\_1\_START = h * 60 + m.$

**Uwaga !!!**

- Zapisywane do rejestru wartości zaokrąglane są do 15[min]. Np. wysłanie do rejestru liczby równej 532 (08:52) spowoduje ustawienie w rej. wartości równej 525 (8:45).
- Wartość w rej.  $MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SAT\_WORK\_1\_START$  musi być mniejsza od wartości w rej.  $MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SAT\_WORK\_1\_STOP$ .

**MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SAT\_WORK\_1\_STOP** – zmienna umożliwiająca ustawienie w harmonogramie czasu zakończenia pierwszego dobowego okresu pracy dla Soboty. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 1425 (00:00 do 23:45). Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

$MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SAT\_WORK\_1\_STOP = h * 60 + m.$

**Uwaga !!!**

- Zapisywane do rejestru wartości zaokrąglane są do 15[min]. Np. wysłanie do rejestru liczby równej 803 (13:23) spowoduje ustawienie w rej. wartości równej 795 (13:15).
- Wartość w rej.  $MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SAT\_WORK\_1\_STOP$  musi być większa od wartości w rej.  $MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SAT\_WORK\_1\_START$ .

**MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SAT\_WORK\_2\_START** – zmienna umożliwiająca ustawienie w harmonogramie czasu rozpoczęcia drugiego dobowego okresu pracy dla Soboty. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 1425 (00:00 do 23:45). Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

$MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SAT\_WORK\_2\_START = h * 60 + m.$

**Uwaga !!!**

- Zapisywane do rejestru wartości zaokrąglane są do 15[min]. Np. wysłanie do rejestru liczby równej 905 (15:05) spowoduje ustawienie w rej. wartości równej 900 (15:00).
- Wartość w rej.  $MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SAT\_WORK\_2\_START$  musi być mniejsza od wartości w rej.  $MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SAT\_WORK\_2\_STOP$ .

**MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SAT\_WORK\_2\_STOP** – zmienna umożliwiająca ustawienie w harmonogramie czasu zakończenia drugiego dobowego okresu pracy dla Soboty. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 1425 (00:00 do 23:45). Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

$MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SAT\_WORK\_2\_STOP = h * 60 + m.$

**Uwaga !!!**

- Zapisywane do rejestru wartości zaokrąglane są do 15[min]. Np. wysłanie do rejestru liczby równej 1330 (22:10) spowoduje ustawienie w rej. wartości równej 1320 (22:00).
- Wartość w rej.  $MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SAT\_WORK\_2\_STOP$  musi być większa od wartości w rej.  $MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SAT\_WORK\_2\_START$ .

**MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SUN\_WORK\_1\_START** – zmienna umożliwiająca ustawienie w harmonogramie czasu rozpoczęcia pierwszego dobowego okresu pracy dla Niedzieli. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 1425 (00:00 do 23:45). Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

$MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SUN\_WORK\_1\_START = h * 60 + m.$

**Uwaga !!!**

- Zapisywane do rejestru wartości zaokrąglane są do 15[min]. Np. wysłanie do rejestru liczby równej 532 (08:52) spowoduje ustawienie w rej. wartości równej 525 (8:45).
- Wartość w rej.  $MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SUN\_WORK\_1\_START$  musi być mniejsza od wartości w rej.  $MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SUN\_WORK\_1\_STOP$ .

**MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SUN\_WORK\_1\_STOP** – zmienna umożliwiająca ustawienie w harmonogramie czasu zakończenia pierwszego dobowego okresu pracy dla Niedzieli. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 1425 (00:00 do 23:45). Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

$MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SUN\_WORK\_1\_STOP = h * 60 + m.$

**Uwaga !!!**

- Zapisywane do rejestru wartości zaokrąglane są do 15[min]. Np. wysłanie do rejestru liczby równej 803 (13:23) spowoduje ustawienie w rej. wartości równej 795 (13:15).
- Wartość w rej.  $MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SUN\_WORK\_1\_STOP$  musi być

większa od wartości w rej. MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SUN\_WORK\_1\_START.

**MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SUN\_WORK\_2\_START** – zmienna umożliwiająca ustawienie w harmonogramie czasu rozpoczęcia drugiego dobowego okresu pracy dla Niedzieli. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 1425 (00:00 do 23:45). Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

$MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SUN\_WORK\_2\_START = h * 60 + m.$

**Uwaga !!!**

- Zapisywane do rejestru wartości zaokrąglane są do 15[min]. Np. wysłanie do rejestru liczby równej 905 (15:05) spowoduje ustawienie w rej. wartości równej 900 (15:00).
- Wartość w rej. MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SUN\_WORK\_2\_START musi być mniejsza od wartości w rej. MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SUN\_WORK\_2\_STOP.

**MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SUN\_WORK\_2\_STOP** – zmienna umożliwiająca ustawienie w harmonogramie czasu zakończenia drugiego dobowego okresu pracy dla Niedzieli. Dozwolone wartości dla zmiennej z przedziału od 0 do 1425 (00:00 do 23:45). Próba zapisu liczby spoza wartości dozwolonych spowoduje zwrócenie komunikatu o błędzie. Zmienna przechowywana w nieulotnej pamięci EEPROM.

$MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SUN\_WORK\_2\_STOP = h * 60 + m.$

**Uwaga !!!**

- Zapisywane do rejestru wartości zaokrąglane są do 15[min]. Np. wysłanie do rejestru liczby równej 1330 (22:10) spowoduje ustawienie w rej. wartości równej 1320 (22:00).
- Wartość w rej. MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SUN\_WORK\_2\_STOP musi być większa od wartości w rej. MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SUN\_WORK\_2\_START.

## 2.2. Rejestry wejściowe

Zmienna	Adres		Wartość domyślna
	Dla wiadomości PDU		
	Dec	Hex	
MB_ADDR_ZONE_TEMPERATURE_ACTUAL	0	0x0000	-
MB_ADDR_ZONE_ACTUAL_PROGRAM_STATE	1	0x0001	0

Tabela 23: Organizacja bloku danych typu rejestry wejściowe.

**MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_ACTUAL** – rejestr zawierający informację o aktualnej temperaturze pomieszczenia w którym znajduje się urządzenie. W wyniku odczytu rejestru otrzymujemy wartość z której temperaturę wyznaczamy według wzoru:

$$T_{\text{zmierzona}} = (\text{MB\_ADDR\_ZONE\_TEMPERATURE\_ACTUAL} / 100)[^{\circ}\text{C}]$$

**Uwaga !!!** w przypadku uszkodzenia czujnika wartość otrzymana w wyniku odczytu będzie wynosiła -32768 co w przeliczeniu na temperaturę da -327.68[°C]. Ponadto w rej. MB\_ADDR\_NTC\_1\_ACTIVE (patrz podp. 2.3) zniknie znacznik aktywności tego czujnika.

**MB\_ADDR\_ZONE\_ACTUAL\_PROGRAM\_STATE** – rejestr zawierający informację o wynikającym z terminarza stanie pracy urządzenia.

Wartość zmiennej	Stan pracy	Opis
0	ciągły	Terminarz wyłączony.
1	włączony_1	Urządzenie znajduje się w pierwszym okresie grzewczym.
2	wyłączony_1	Urządzenie znajduje się za pierwszym ale przed drugim okresem grzewczym.
3	włączony_2	Urządzenie znajduje się w drugim okresie grzewczym.
4	wyłączony_2	Urządzenie znajduje się za drugim ale przed pierwszym okresem grzewczym.

Tabela 24: Aktualny stan pracy (patrz rej. MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_MON\_FRI\_WORK\_1\_START do rej. MB\_ADDR\_ZONE\_SCHEDULE\_SUN\_WORK\_2\_STOP).

## 2.3. Wejścia binarne

Zmienna	Adres		Wartość domyślna
	Dla wiadomości PDU		
	Dec	Hex	
MB_ADDR_NTC_1_ACTIVE	0	0x0000	0
MB_ADDR_NTC_2_ACTIVE	1	0x0001	0

Tabela 25: Organizacja bloku danych typu wejścia binarne.

**MB\_ADDR\_NTC\_1\_ACTIVE** – wejście binarne informujące o stanie aktywności wbudowanego czujnika temperatury. Wejście przyjmuje wartości:

- 1 – czujnik jest aktywny.
- 0 – czujnik jest nieaktywny.

**MB\_ADDR\_NTC\_2\_ACTIVE** – wejście binarne informujące o stanie aktywności zewnętrznego czujnika temperatury. Wejście przyjmuje wartości:

- 1 – czujnik jest aktywny.
- 0 – czujnik jest nieaktywny.

## 2.4. Wyjścia binarne

Zmienna	Adres		Wartość domyślna
	Dla wiadomości PDU		
	Dec	Hex	
MB_ADDR_STATE_OUTPUT_1	0	0x0000	0
MB_ADDR_STATE_OUTPUT_2	1	0x0001	0
MB_ADDR_POWER_ON_OFF	2	0x0002	1
MB_ADDR_GO_TO_DEFAULT	3	0x0003	0
MB_ADDR_LOCK_KEYPAD	4	0x0004	0

Tabela 26: Organizacja bloku danych typu wyjścia binarne.

**MB\_ADDR\_STATE\_OUTPUT\_1** – wyjście binarne informujące o stanie pierwszego wyjścia przekaźnikowego (Listwa zaciskowa J1 – H1). Zapis wyjścia jest zablokowany. Wyjście przyjmuje wartości:

- 1 – wyjście wysterowane.
- 0 – wyjście niewysterowane.

**MB\_ADDR\_STATE\_OUTPUT\_2** – wyjście binarne informujące o stanie drugiego wyjścia przekaźnikowego (Listwa zaciskowa J1 – H2). Zapis wyjścia jest zablokowany. Wyjście przyjmuje wartości:

- 1 – wyjście wysterowane.
- 0 – wyjście niewysterowane.

**MB\_ADDR\_POWER\_ON\_OFF** – wyjście binarne umożliwiające włączanie i wyłączanie urządzenia (symulacja wciśnięcia przycisku zasilania). Wyjście przyjmuje wartości:

- 1 – urządzenie włączone.
- 0 – urządzenie wyłączone.

Stan przechowywany w nieulotnej pamięci EEPROM.

**MB\_ADDR\_GO\_TO\_DEFAULT** – wystawienie wyjścia powoduje uruchomienie procesu przywracania wartości domyślnych dla następujących rejestrów:

Zmienna	Adres		Wartość domyślna
	Dla wiadomości PDU		
	Dec	Hex	
<b>REJESTRY PAMIĘTAJĄCE</b>			
MB_ADDR_BAUDRATE	0	0x0000	960
MB_ADDR_PARITY_MODE	1	0x0001	'e'
MB_ADDR_SLAVE_ADDR	2	0x0002	1
MB_ADDR_NTC_1_CORRECT	3	0x0003	0
MB_ADDR_NTC_PERIOD	4	0x0004	10
MB_ADDR_FAN_ADDITIONAL_VOLT	16	0x0010	0
MB_ADDR_ZONE_DISPLAYED_TEMP	17	0x0011	1
MB_ADDR_ZONE_AVAILABLE_MODE	18	0x0012	3
MB_ADDR_ZONE_PROGRAM	19	0x0013	0
MB_ADDR_ZONE_ECO_FROST_MODE	20	0x0014	0
MB_ADDR_ZONE_MODE	21	0x0015	0
MB_ADDR_ZONE_FAN_SPEED	22	0x0016	1
MB_ADDR_ZONE_TEMPERATURE_TARGET	23	0x0017	2200
MB_ADDR_ZONE_TEMPERATURE_ECO	24	0x0018	1800
MB_ADDR_ZONE_TEMPERATURE_DELTA	25	0x0019	50
MB_ADDR_ZONE_TEMPERATURE_MIN	26	0x001A	500
MB_ADDR_ZONE_TEMPERATURE_MAX	27	0x001B	4000
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_MON_FRI_WORK_1_START	28	0x001C	480
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_MON_FRI_WORK_1_STOP	29	0x001D	780
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_MON_FRI_WORK_2_START	30	0x001E	840
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_MON_FRI_WORK_2_STOP	31	0x001F	1080
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_SAT_WORK_1_START	32	0x0020	480
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_SAT_WORK_1_STOP	33	0x0021	780
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_SAT_WORK_2_START	34	0x0022	840
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_SAT_WORK_2_STOP	35	0x0023	1080
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_SUN_WORK_1_START	36	0x0024	480
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_SUN_WORK_1_STOP	37	0x0025	780
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_SUN_WORK_2_START	38	0x0026	840
MB_ADDR_ZONE_SCHEDULE_SUN_WORK_2_STOP	39	0x0027	1080
<b>WYJŚCIA BINARNE</b>			

MB_ADDR_POWER_ON_OFF	2	0x0002	1
MB_ADDR_LOCK_KEYPAD	4	0x0004	0

Tabela 27: Rejestry przywracane do wartości domyślnych.

**MB\_ADDR\_LOCK\_KEYPAD** – wyjście binarne umożliwiające włączanie i wyłączanie blokady przycisków urządzenia. Wyjście przyjmuje wartości:

- 1 – przyciski zablokowane.
- 0 – przyciski odblokowane.

Stan przechowywany w nieulotnej pamięci EEPROM.