

## Uniwersalny protokół Jikong BMS RS485 Modbus (V1.1)

zapis wersji			
Data numeru	wersji	opisać	autor
2023.02	V1.0	1. Napisz protokół komunikacyjny;	Zhanga Penga
2024.01	V1.1	1. Naprawiono kilka błędów i dodano obsługę rejestrów	Zhanga Penga

## Uniwersalny protokół Jikong BMS RS485 Modbus (V1.1)

Ogólny protokół Jikong BMS RS485 Modbus przyjmuje metodę odpowiedzi master-slave do transmisji danych. Host może zainicjować żądanie tylko poprzez unikalny adres urządzenia podrzędnego, a BMS (podrzędny) odpowiada zgodnie z żądaniem hosta, czyli komunikacją półduplexową. Protokół ten umożliwia jedynie hostowi zainicjowanie żądania, a urządzeniu podrzédnemu bierną odpowiedź, więc urządzenie podrzędne nie będzie aktywnie zajmować linii komunikacyjnej i powodować konfliktów danych.

### 1. Interfejs fizyczny

Charakterystyka elektryczna fizycznego interfejsu komunikacyjnego jest

następująca: Poziom	UART
interfejsu	RS485
komunikacyjnego	115200bps 8
Standardowa	1
szybkość	
transmisji Bit danych Bit stopu Bit kontrolny	nic

### 2. Format umowy

Transmisja informacji jest asynchroniczna, do komunikacji używany jest format szesnastkowy: kod

adresu, kod funkcji			Kontrola CRC 1
bajt 1 bajt 1 bajt 2 bajty			

#### 1) Kod adresu Kod

adresu to pierwszy bajt każdej ramki informacji komunikacyjnych i obsługuje wartości od 1 do 247. Każdy adres urządzenia podrzędnego na magistrali musi być unikalny.

Tylko urządzenie podrzędne, które odpowiada kodowi adresowemu wysłanemu przez urządzenie nadrzędne, może odpowiedzieć i zwrócić dane .

#### 2) Kod funkcji

Kod funkcji to drugi bajt każdej ramki informacji komunikacyjnych. Host wysyła go i informuje urządzenie podrzędne za pomocą kodu funkcji, co powinno

Kiedy wykonać jaką operację. Definicja kodu funkcji jest

następująca: Definicja funkcji	
03H	odczyt rejestru Operacja odczytuje dane z jednego lub większej liczby rejestrów
10H zapis	danych rejestru zapisanych w jednym lub większej liczbie rejestrów

#### 3) Obszar

danych Obszar danych różni się w zależności od kodu funkcji i kierunku danych. Dane te mogą obejmować „adres pierwszego rejestru + liczba odczytanych rejestrów”, „adres rejestru + dane operacyjne”, „pierwszy adres rejestru + liczba rejestrów operacji + dane. „Długość + dane” i inne różne kombinacje, obszary danych różnych kodów funkcji są szczegółowo wyjaśnione w „Analizie kodów funkcji”.

#### 3) Kontrola CRC

Kontrola CRC służy do zapewnienia poprawności i integralności transmisji danych.

### 3. Informacja o błędzie

Błędy sprawdzania adresu i CRC nie otrzymają informacji zwrotnej od urządzenia podrzędnego, a inne błędy spowodują zwrócenie kodów błędów do hosta.

Dodanie 0x80 do drugiego bitu ramki danych wskazuje, że w żądaniu wystąpił błąd (nielegalny kod funkcji, nielegalna wartość danych itp.). Ramka danych błędu wygląda następująco:

kod adresowy	kod funkcji	Kontrola CRC obszaru	kodu błędu
1-bajtowy	1 bajt	1 bajt 2 bajty	

kod błędu definiuje się w następujący sposób:

wartość	Kod	zilustrować
01H	funkcji o niedozwolonej nazwie	Ten rejestr operacji kodu funkcji nie jest obsługiwany
02H	Błąd adresu rejestru	Uzyskano dostęp do rejestru, do którego urządzenie podrzędne nie ma dostępu
03H	Dane są nielegalne	Logika danych jest nieprawidłowa lub przekracza limit
04H	Błąd kontroli CRC	Błąd kontroli CRC

4. Proces przekazywania informacji

Kiedy polecenie komunikacji jest wysyłane z urządzenia nadrzędnego do urządzenia podrzędnego, urządzenie podrzędne odpowiadające kodowi adresowemu wysłanemu przez urządzenie nadrzędne otrzymuje polecenie komunikacyjne. Jeśli kontrola CRC będzie prawidłowa, zostanie wykonana odpowiednia operacja, a następnie wynik wykonania (dane) zostanie zwrócony do hosta. zwrócone wiadomości Zawiera kod adresowy, kod funkcji, dane po wykonaniu i kod kontrolny CRC. Jeśli adres się nie zgadza lub CRC jest prawidłowe

Jeżeli weryfikacja zakończy się niepowodzeniem, żadne informacje nie zostaną zwrócone.

5. Analiza kodu funkcji

1) Kod funkcji 03H: Odczyt rejestru

Na przykład: host chce odczytać liczbę dwóch rejestrów holdingowych o adresie slave 01H i adresie rejestru początkowego 05H.

Według danych host wysłał:

Host wysłał		Dane (szesnastkowo)
kod adresu		01H
kod funkcji		03H
Początkowy adres rejestru	wysoki bajt	00H
	niski bajt	05H
Liczba rejestrów	wysoki bajt	00H
	niski bajt	02H
Kontrola CRC	niski bajt	D4H
	wysoki bajt	0AH

Jeśli dane w rejestrach przechowujących urządzenie podrzędne 05H i 06H to 1122H i 3344H, urządzenie podrzędne zwraca:

Dane zwrócone z urządzenia podrzędnego (HEX)		
kod adresowy		01H
kod funkcji		03H
Liczba bajtów		04H
Zarejestruj dane 05	Starszy	11 rano
	bajt Niski	22H
Zarejestruj dane 06	bajt Wysoki	33H
	bajt Niski	44H
Kontrola CRC	bajt Starszy	4BH
	bajt 2) Kod	C6H

funkcji 10H: Zapis rejestru

Na przykład: host chce zapisać dane 0005H i 2233H pod adresem slave 01H, a adres rejestru początkowego to 05H. Wśród 2 rejestrów 0020H host wysłał:

Host wysyła		Dane (szesnastkowo)
kod funkcji		01H
kodu adresu		10H
Początkowy adres rejestru	Starszy bajt	00H
	Niski bajt	20H
Liczba rejestrów	Wysoki bajt	00H
	Młodszy bajt	02H
Liczba zapisanych		04H
0000H dolnobajtowy ma zostać zapisany	bajtów Wysoki bajt	00H
	Rejestr	05H
0001H starszych bajtów do zapisania	Rejestr	22H
	niski bajt	33H
CRC sprawdza wysoki bajt	niski bajt	B9H
	wysoki bajt kodu funkcji. Działanie	03H

10H, urządzenie podrzędne zwraca:

Kod adresu zwrotnego		Dane (szesnastkowo)
urządzenia podrzędnego		01H
kod funkcji		10H
Początkowy adres rejestru	starszy	00H
	bajt niski	20H
Liczba rejestrów	bajt wysoki	00H
	bajt niski	02H
Kontrola CRC	bajt niski	40H
	bajt wysoki bajt	02H

Zarejestruj mapę Zarejestruj mapę									
Początkowe przesunięcie Pole adresowe	Indeks		typ danych	długość	R/W	Treść danychTreść		Notatka	
	HEX	GRUPPI							
	0x0000	0	UINT32	4	RW	Wprowadź napięcie uśpienia VoISmartSleep	mV		
	VolCellUV 0x0004	4	UINT32	4	RW	Zabezpieczenie podnapięciowe ogniwa	mV		
	VolCellUVPR 0x0008	8	UINT32	4	RW	Odzysk zabezpieczenia podnapięciowego ogniwa	mV		
	VolCellIOV 0x000C	12	UINT32	4	RW	Ochrona ogniwa przed przeładowaniem	mV		
	VolCellIOVPR 0x0010	16	UINT32	4	RW	Napięcie odzyskiwania zabezpieczenia przed przeładowaniem ogniwa	mV		
	VolBalanTrig 0x0014	20	UINT32	4	RW	Różnica napięcia wyrównawczego wyzwalacza	mV		
		24	UINT32	4	RW	SOC-100% napięcie VoISOC100% 0x0018	mV		
	UINT32			4	RW	SOC-0% napięcie VoISOC0% 0x001C 28	mV		
	0x0020	32	UINT32	4	RW	Zalecane napięcie ładowania VolCellIRCV	mV		
	0x0024	36	UINT32	4	RW	napięcie pływakowe VolCellIRFV	mV		
	0x0028	40	UINT32	4	RW	Napięcie automatycznego wyłączania VolSysPwrOff	mV		
	44	UINT32		4	RW	Ciągły prąd ładowania CurBatCOC 0x002C	mA		
	TIMBatCOCPRDly 0x0030	48	UINT32	4	RW	Opóźnienie zabezpieczenia nadprądowego ładowania	S		
	0x0034	52	UINT32	4	RW	Zwolniono zabezpieczenie nadprądowe ładowania TIMBatCOCPRDly	S		
	0x0038	56	UINT32	4	RW	Ciągły prąd rozładowania CurBatDcCOC	mA		
	TIMBatDcCOCPRDly 0x003C	60	UINT32	4	RW	Opóźnienie zabezpieczenia nadprądowego rozładowania	S		
	0x0040	64	UINT32	4	RW	działają zabezpieczenie nadprądowe rozładowania TIMBatDcCOCPRDly	S		
	TIMBatSCPRDly 0x0044	68	UINT32	4	RW	zabezpieczenie przeciwzwarcowe zwolnione	S		
	0x0048	72	UINT32	4	RW	Maksymalny prąd wyrównawczy CurBalanMax	A		
	TMPBatCOT 0x004C	76	INT32	4	RW	Zabezpieczenie przed przegrzaniem ładowania	°C		
	TMPBatCOTPR 0x0050	80	INT32	4	RW	Odzyskiwanie przy nadmiernej temperaturze ładowania	°C		
	TMPBatDcOT 0x0054	84	INT32	4	RW	Zabezpieczenie przed przegrzaniem tłoczenia	°C		
	TMPBatDcOTPR 0x0058	88	INT32	4	RW	Odzyskiwanie przy nadmiernej temperaturze tłoczenia	°C		
	ładowania TMPBatCUT 0x005C	92	INT32	4	RW	Zabezpieczenie przed niską temperaturą	°C		
	TMPBatCUTPR 0x0060	96	INT32	4	RW	Odzysk w niskiej temperaturze ładowania	°C		
	TPMMosOT 0x0064	100	INT32	4	RW	MOS zabezpieczenie przed przegrzaniem	°C		
	0x0068	104	INT32	4	RW	MOS zabezpieczenie przed przegrzaniem TPMMosOTPR	°C		
	UINT32			4	RW	Liczba komórek 0x006C 108			
	0x0070	112	UINT32			Przełącznik ładowania 4 RW BatChargeEN		1: otwarty; 0: zamknięty	
	0x0074	116	UINT32			Przełącznik rozładowania 4 RW BatDisChargeEN		1: otwarty; 0: zamknięty	
	BalanEN 0x0078	120	UINT32	4	RW	Przełącznik równoważący		1: otwarty; 0: zamknięty	

0x1000	0x007C	124	UINT32	Pojemność baterii 4 RW CapBatCell	I		
	0x0080	128	UINT32	4 RW opóźnienie zabezpieczenia przed zwarciem SCPDelay	nas		
	0x0084	132	UINT32	4 RW Zrównoważone napięcie początkowe VolStartBalan	mV		
	0x0088	136	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 0CellConWireRes0	uΩ		
	0x008C	140	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna przewodu przyłączeniowego 1CellConWireRes1	uΩ		
	0x0090	144	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna przewodu przyłączeniowego 2CellConWireRes2	uΩ		
	0x0094	148	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna przewodu przyłączeniowego 3CellConWireRes3	uΩ		
	0x0098	152	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna przewodu przyłączeniowego 4CellConWireRes4	uΩ		
	0x009C	156	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna przewodu przyłączeniowego 5CellConWireRes5	uΩ		
	0x00A0	160	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna przewodu przyłączeniowego 6CellConWireRes6	uΩ		
	0x00A4	164	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna przewodu przyłączeniowego 7CellConWireRes7	uΩ		
	0x00A8	168	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna przewodu przyłączeniowego 8CellConWireRes8	uΩ		
	0x00AC	172	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna przewodu przyłączeniowego 9CellConWireRes9	uΩ		
	0x00B0	176	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna przewodu przyłączeniowego 10CellConWireRes10	uΩ		
	0x00B4	180	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna przewodu przyłączeniowego 11CellConWireRes11	uΩ		
	0x00B8	184	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 12CellConWireRes12	uΩ		
	0x00BC	188	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 13CellConWireRes13	uΩ		
	0x00C0	192	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 14CellConWireRes14	uΩ		
	0x00C4	196	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 15CellConWireRes15	uΩ		
	0x00C8	200	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 16CellConWireRes16	uΩ		
	0x00CC	204	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 17CellConWireRes17	uΩ		
	0x00D0	208	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 18CellConWireRes18	uΩ		
	0x00D4	212	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 19CellConWireRes19	uΩ		
	0x00D8	216	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 20CellConWireRes20	uΩ		
	0x00DC	220	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 21CellConWireRes21	uΩ		
	0x00E0	224	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 22CellConWireRes22	uΩ		
	0x00E4	228	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 23CellConWireRes23	uΩ		
	0x00E8	232	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 24CellConWireRes24	uΩ		
	0x00EC	236	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 25CellConWireRes25	uΩ		
	0x00F0	240	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 26CellConWireRes26	uΩ		
	0x00F4	244	UINT32	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 27CellConWireRes27	uΩ		
	0x00F8	248	UINT32 0x00	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 28CellConWireRes28	uΩ		
	FC	252	UINT32 0x0100	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 29CellConWireRes29	uΩ		
	256	UINT32 0x0104	260	4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 30CellConWireRes30	uΩ		
	UINT32			4 RW Rezystancja wewnętrzna linii łączącej 31CellConWireRes31	uΩ		

	0x0108 264	UINT32	0x010C	4 RW	adres urządzenia DevAddr	H		
	268	UINT32		4 RW	Czas rozładowania i wstępnego ładowania TIMProdDischarge	S		
	0x0114 276	UINT16		2	RW wyłącznik ogrzewania HeatEN		1: otwarty; 0:	BIT0
					RW osłona czujnika temperatury Wyłączenie czujnika temperatury		zamknięty 1: otwarty;	BIT1
					RW GPS Wykrywanie pulsu GPS		0: zamknięty 1: otwarty;	BIT2
					Funkcja portu multipleksowanego RW Przełącznik portów		1: RS485; 0: CAN 1:	BIT3
					RW Wyświetlacz zawsze włączony LCD Zawsze włączony		otwarty; 0: zamknięty	BIT4
					Identyfikacja specjalnej ładowarki RW Specjalna ładowarka		1: otwarty; 0:	BIT5
					RW SmartSleep		zamknięty 1: otwarty;	BIT6
					RW Wyłącz równoległe ograniczenie prądu. Wyłącz moduł PCL		0: zamknięty 1:	BIT7
					Magazynowanie danych RW z czasem TimedStoredData		otwarty;	BIT8
					RW tryb ładowania podtrzymującego.ChargingFloatMode			BIT9
	0x0118 280	UINT8		2	RW Inteligentny czas snu TIMSmartSleep	H		
		UINT8			Pole danych R umożliwia sterowanie 0			
	0x0000	0	UINT16	2	Napięcie ogniwa R 0CellVol0	mV		
	0x0002	2	UINT16	2	Napięcie ogniwa R 1CellVol1	mV		
	0x0004	4	UINT16	2	Napięcie ogniwa R 2CellVol2	mV		
	0x0006	6	UINT16	2	Napięcie ogniwa R 3CellVol3	mV		
	0x0008	8	UINT16	2	Napięcie ogniwa R 4CellVol4	mV		
	0x000A 10	UINT16	0x000C	2	Napięcie ogniwa R 5CellVol5	mV		
	12	UINT16	0x000E	2	Napięcie ogniwa R 6CellVol6	mV		
		14	UINT16	2	Napięcie ogniwa R 7CellVol7	mV		
	0x0010	16	UINT16	2	Napięcie ogniwa R 8CellVol8	mV		
	0x0012	18	UINT16	2	Napięcie ogniwa R 9CellVol9	mV		
	0x0014	20	UINT16	2	Napięcie ogniwa R 10CellVol10	mV		
	0x0016	22	UINT16	2	Napięcie ogniwa R 11CellVol11	mV		
	0x0018	24	UINT16	2	Napięcie ogniwa R 12CellVol12	mV		
	0x001A 26	UINT16	0x001C	2	Napięcie ogniwa R 13CellVol13	mV		
	28	UINT16	0x001E 30	2	Napięcie ogniwa R14CellVol14	mV		
		UINT16	0x0020	2	Napięcie ogniwa R15CellVol15	mV		
		32	UINT16	2	Napięcie ogniwa R16CellVol16	mV		
	0x0022	34	UINT16	2	Napięcie ogniwa R17CellVol17	mV		
	0x0024	36	UINT16	2	Napięcie ogniwa R18CellVol18	mV		
	0x0026	38	UINT16	2	Napięcie ogniwa R 19CellVol19	mV		
	0x0028	40	UINT16	2	Napięcie ogniwa R 20CellVol20	mV		



0x002A 42	UINT16	0x002C	2	Napięcie ogniwa R 21CellVol21	mV		
44	UINT16	0x002E 46	2	Napięcie ogniwa R 22CellVol22	mV		
UINT16 0x0030			2	Napięcie ogniwa R 23CellVol23	mV		
	48	UINT16	2	Napięcie ogniwa R 24CellVol24	mV		
0x0032	50	UINT16	2	Napięcie ogniwa R 25CellVol25	mV		
0x0034	52	UINT16	2	Napięcie ogniwa R 26CellVol26	mV		
0x0036	54	UINT16	2	Napięcie ogniwa R 27CellVol27	mV		
0x0038	56	UINT16	2	Napięcie ogniwa R 28CellVol28	mV		
0x003A 58	UINT16	0x003C	2	Napięcie ogniwa R 29CellVol29	mV		
60	UINT16	0x003E 62	2	Napięcie ogniwa R 30CellVol30	mV		
UINT16 0x0040			2	Napięcie ogniwa R 31CellVol31	mV		
	64	UINT32	4	R Stan baterii CellSta		BIT[n] wynosi 1, wskazując, że bateria istnieje	
0x0044	68	UINT16	2	Średnie napięcie ogniwa CellVolAve	mV		
0x0046	70	UINT16	2	R Maksymalna różnica napięcia CellVdifMax	mV		
0x0048	72	UINT8	2	R Maksymalny numer ogniwa napięciowego MaxVolCellNbr			
		UINT8		R Minimalny numer ogniwa napięciowego MinVolCellNbr			
0x004A 74	UINT16	0x004C	2	R Zrównoważona rezystancja linii 0CellWireRes0	mΩ		
76	UINT16	0x004E 78	2	R Zrównoważona rezystancja linii 1CellWireRes1	mΩ		
UINT16 0x0050			2	R Zrównoważona rezystancja linii 2CellWireRes2	mΩ		
	80	UINT16	2	R Zrównoważona rezystancja linii 3CellWireRes3	mΩ		
0x0052	82	UINT16		Rezystor drutowy 2 R zbalansowany 4CellWireRes4	mΩ		
0x0054	84	UINT16		Rezystor drutowy 2 R zbalansowany 5CellWireRes5	mΩ		
0x0056	86	UINT16		Rezystor drutowy 2 R zbalansowany 6CellWireRes6	mΩ		
0x0058	88	UINT16		Rezystor drutowy 2 R zbalansowany 7CellWireRes7	mΩ		
0x005A 90	UINT16	0x005C		Rezystor drutowy 2 R zbalansowany 8CellWireRes8	mΩ		
92	UINT16	0x005E 94		Rezystor drutowy 2 R zbalansowany 9CellWireRes9	mΩ		
UINT16 0x0060				Rezystor z drutem zrównoważonym 2 R10CellWireRes10	mΩ		
	96	UINT16	2	R Zrównoważony rezystor liniowy 11CellWireRes11	mΩ		
0x0062	98	UINT16		Rezystor z drutem zrównoważonym 2 R12CellWireRes12	mΩ		
0x0064 100	UINT16	0x0066		Rezystor z symetrycznym drutem 2 R13CellWireRes13	mΩ		
	102	UINT16		Rezystor z symetrycznym drutem 2 R14CellWireRes14	mΩ		
0x0068	104	UINT16		Rezystor z symetrycznym drutem 2 R15CellWireRes15	mΩ		
0x006A 106	UINT16	0x006C		Rezystor z symetrycznym drutem 2 R16CellWireRes16	mΩ		
108	UINT16	0x006E 110		Rezystor z symetrycznym drutem 2 R17CellWireRes17	mΩ		
UINT16				Rezystor z symetrycznym drutem 2 R18CellWireRes18	mΩ		

0x1200	0x0070 112	UINT16 0x0072	Rezystor z symetrycznym drutem 2 R19CellWireRes19	mΩ		
		114 UINT16	Rezystor z symetrycznym drutem 2 R20CellWireRes20	mΩ		
	0x0074 116	UINT16 0x0076	Rezystor drutowy 2 R zbalansowany 21CellWireRes21	mΩ		
		118 UINT16	Rezystor drutowy 2 R zbalansowany 22CellWireRes22	mΩ		
	0x0078	120 UINT16	Rezystor drutowy 2 R zbalansowany 23CellWireRes23	mΩ		
	0x007A 122	UINT16 0x007C	Rezystor z symetrycznym drutem 2 R24CellWireRes24	mΩ		
	124	UINT16 0x007E 126	2 R Zrównoważona rezystancja linii 25CellWireRes25	mΩ		
	UINT16 0x0080 128	UINT16	Rezystor z symetrycznym drutem 2 R26CellWireRes26	mΩ		
	0x0082		Rezystor z symetrycznym drutem 2 R27CellWireRes27	mΩ		
		130 UINT16	Rezystor z symetrycznym drutem 2 R28CellWireRes28	mΩ		
	0x0084 132	UINT16 0x0086	Rezystor z symetrycznym drutem 2 R29CellWireRes29	mΩ		
		134 UINT16	Rezystor z symetrycznym drutem 2 R30CellWireRes30	mΩ		
	0x0088	136 UINT16	Rezystor drutowy 2 R zbalansowany 31CellWireRes31	mΩ		
	0x008A 138	UINT16 0x008C	2 R Temperatura płyty zasilającej TempMos	0,1 °C		
	140	UINT32 0x0090 144	4 R Stan zrównoważonej rezystancji linii CellWireResSta		BIT[n] wynosi 1, co oznacza, że linia równowagi jest alarmująca	
	UINT32 0x0094 148	UINT32	4 R całkowite napięcie akumulatora BatVol	mV		
	0x0098		Moc baterii 4 R BatWatt	mW		
		152 INT32	Prąd akumulatora 4 R BatCurrent	mama		
	0x009C 156	INT16 0x009E	2 R Temperatura akumulatora TempBat 1	0,1 °C		
	158	INT16	2 R Temperatura akumulatora TempBat 2	0,1 °C		
	0x00A0 160		R	Rezystancja linii wagi jest za duża AlarmWireRes		1: Usterka; 0: BIT0
				Zabezpieczenie przed przegrzaniem MOS AlarmMosOTP		Normalna 1: Usterka; BIT1
				Liczba ogniw i wartość ustawienia nie są zgodne z AlarmCellQuantity Nieprawidłowość		0: Normalna 1: BIT2
				czujnika prądu AlarmCurSensorErr Zabezpieczenie przed przepięciem		Usterka; 0: Normalna BIT3
				ogniwa AlarmCellOVP Zabezpieczenie przed przepięciem		1: Usterka; 0: BIT4
				akumulatora AlarmBatOVP Zabezpieczenie nadprądowe		Normalna 1: Usterka; BIT5
				ładowania AlarmChOCP Zabezpieczenie przed		0: Normalna 1: BIT6
				zwarcie ładowania AlarmChSCP Przeładowanie-		Usterka; 0: Normalna BIT7
				zabezpieczenie temperatury AlarmChOTP		1: Usterka : Usterka; BIT8
				Zabezpieczenie przed niską temperaturą ładowania		0: Normalna 1: BIT9
				AlarmChUTP Nieprawidłowość komunikacji wewnętrznej		Usterka; 0: Normalna BIT10
				AlarmCPUAuxCommuErr Zabezpieczenie podnapięciowe		1: Usterka; 0: BIT11
				ogniwa AlarmCellUVP Zabezpieczenie podnapięciowe		Normalna 1: Usterka; BIT12
				akumulatora AlarmBatUVP Zabezpieczenie nadprądowe		0: Normalna 1: BIT13
				rozładowania AlarmDchOCP Zabezpieczenie przed zwarcie rozładowania AlarmDchSCP		Usterka; 0: Normalna 1: Usterka 0: Normalna 1: Usterka; Bł

					Zabezpieczenie przed przegrzaniem rozładowania		1: Usterka; 0: Normalna	BIT15
					AlarmDchOTP Nieprawidłowość rury ładującej		1: Usterka; 0: Normalna	BIT16
					AlarmChargeMOS Nieprawidłowość rury wyładowczej		1: Usterka; 0: Normalna	BIT17
					AlarmDischargeMOS Odlączenie GPS GPSDisconnete		1: Usterka; 0: Normalna	BIT18
					d Proszę zmienić hasło autoryzacyjne na czas Zmień PWD na czas Nie udało		1: Usterka; 0: Normalna	BIT19
					się otworzyć rozładowania Rozładowanie włączone		1: Usterka;	BIT20
					Niepowodzenie Alarm nadmiernej temperatury akumulatora Alarm			BIT21
					nadmiernej temperatury akumulatora m Nieprawidłowość czujnika temperatury			
					Temperatura anomalia czujnika. Awaria modułu równoległego. Anomalia modułu PLC			
0x00A4 164	INT16		2 R	R	Prąd równoważący BalanCurrent	mama		
0x00A6	166	UINT8	2	R	stan równowagi BalanSta	% 2: Rozładowanie; 1: Ładowanie; 0: Wył		
		UINT8		R	pozostała moc SOCStateOfchar ge			
0x00A8 168	INT32 0	0x00AC	4 R	R	pozostała pojemność SOCCa pRemai n	MAH		
172	UINT32 0x00B0	176		R	Rzeczywista pojemność akumulatora 4 R SOCFullChar geCap	MAH		
UINT32 0x00B4 180	UINT32		4 R	R	Liczba cykli SOCC ycleCount			
				R	Całkowita pojemność cyklu 4 R SOCC ycleCap	MAH		
0x00B8	184	UINT8	2	R	SOH Wycena SOCSOH	%		
		UINT8		R	stan wstępnego ładowania Wstępne ładowanie		1: otwarty; 0: zamknięty	
0x00BA 186	UINT16 0x00BC		2 R	R	Alarm poziomu użytkownika UserAlarm			
188	UINT32		4 R	R	RunTimeRunTime	S		
0x00C0 192		UINT8	2	R	stan ładowaniaŁadowanie		1: otwarty; 0: zamknięty	
		UINT8		R	stan rozładowania Rozładowanie		1: otwarty; 0: zamknięty	
0x00C2 194	UINT16 0x00C4		2 R	R	Alarm poziomu użytkownika 2UserAlarm2			
196	UINT16 0x00C6	198	2 R	R	Czas zadziałania zabezpieczenia nadprądowego rozładowania TimeDcOCP R	S		
UINT16 0x00C8 200	UINT16		2 R	R	Czas zadziałania zabezpieczenia przed zwarciem rozładowania TimeDcSCP R	S		
0x00CA 202	UINT16 0x00CC		2 R	R	Czas zadziałania zabezpieczenia nadprądowego ładowania TimeCOCP R	S		
204	UINT16 0x00CE	206	2 R	R	Czas zadziałania zabezpieczenia przed zwarciem ładowania TimeCSCP R	S		
				R	Czas zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego pojedynczego urządzenia TimeUVP R	S		
				R	Czas zadziałania zabezpieczenia przepięciowego pojedynczego urządzenia TimeOVP R	S		
0x00D0 208		UINT8	2 R		Czujnik temperatury MOS MOS Tem pSensorAbsent Czujnik			BIT0
					temperatury akumulatora 1 BATTem pSensor1Absent Czujnik		1: normalny; 0: brak 1:	BIT1
					temperatury akumulatora 2 BATTem pSensor2Absent Czujnik		normalny; 0: brak 1:	BIT2
					temperatury akumulatora 3 BATTem pSensor3Absent Czujnik		normalny; 0: brak 1:	BIT3
					temperatury akumulatora 4 BATTem pSensor4Absent Czujnik		normalny; 0: brak 1:	BIT4
					temperatury akumulatora 5 BATTem pSensor5Nieobecny		normalny;	BIT5

		UINT8		R stan ogrzewaniaOgrzewanie		1: otwarty; 0: zamknięty	
	0x00D2 210	UINT16 0x00D4	2R	Zarezerwowane			
	212	UINT16 0x00D6	2 R	Czas przełączania awaryjnego TimeEmer genc y	S		
	0x00D8 216	UINT16 0x00DA	2 R	Współczynnik korekcji prądu rozładowania BatDisCurCorrect			
	218	UINT16 0x00DC	2 R	Napięcie czujnika prądu ładowania VolChar gCur	mV		
	0x00E4 228	UINT16 0x00E6	2 R	Napięcie czujnika prądu rozładowania VolDischar gCur	mV		
	INT16		4 R	Współczynnik korekcji napięcia akumulatora BatVolCorrect			
			2 R	Napięcie akumulatora BatVol	0,01		
			2 R	prąd grzaniaHeatCurrent	VmA		
	0x00EE 238	UINT8	2	R zachowaj RVD			
		UINT8		R Stan ładowarkiŁadowarkaPodłączona		1: wstawiony; 0: nie wstawiony	
	0x00F0 240	UINT32 0x00F8	248	System 4 R pokonujeS ysRunTicks	0,1 S		
	INT16 0x00FA	250	INT16	2 R Temperatura akumulatora TempBat 3	0,1 °C		
	0x00FC 252	INT16 0x0100		2 R Temperatura akumulatora TempBat 4	0,1 °C		
	256	UINT32 0x0108	264	2 R Temperatura akumulatora TempBat 5	0,1 °C		
	UINT32			4 R Licznik RTC RTCTicks		Czas zaczyna się od 2020-1-1	
			4 R	Wprowadź czas uśpienia TimeEnterSlee p Stan modułu	S		
	0x010C268	UINT8	2 R	ograniczającego prąd równoległy PCLModuleSta		1: otwarty; 0: zamknięty	
		UINT8		Reserved RVD			
0x1400	0x0000	0 znaków ASCII	16 R	Model producentaProducentDeviceID			
	0x0010	16 znaków ASCII	8 R	Numer wersji sprzętuHardwareVersion			
	0x0018	24 ASCII	8 R	numer wersji oprogramowania SoftwareVersion			
	0x0020	32	UINT32	4 R Skumulowany czas pracy ODDRunTime	s		
	0x0024	36	UINT32	4 R Czasy włączenia PWRONTimes	razy		
	0x00B2 178	UINT8	2	Protokół portu szeregowego RW 1 UART1MPRTOLNbr			
		UINT8		Protokół RW CAN CANMPRTOLNbr			
	0x00B4 180	UINT8 0x00C4	16 R	Sterowanie protokołem portu szeregowego 1 UART1MPRTOLenable			
	196	UINT8	16 R	Sterowanie protokołem CAN UARTMPRTOLenable[0-15]			
	0x00D4	212	UINT8	2	Protokół portu szeregowego RW 2 UART2MPRTOLNbr		
		UINT8		R sterowanie protokołem portu szeregowego 2 UART2MPRTOLenable[0]			
	0x00E4 228	UINT8	2RW	Źródło wyzwalania brzęczyka LCD LCDBuzzerTrigg er			
		UINT8		suchy węzeł 1 źródło wyzwalania DRY1Trigg er			
	0x00E6 230	UINT8	2	RW Źródło wyzwalania węzła suchego 2 DRY2Trigg er			
		UINT8		R Wersja biblioteki protokołu UART UARTMPTLVer			
	0x00E8 232	INT32		Wartość wyzwalania brzęczyka LCD 4 RW.LCDBuzzerTriggerVal			

	0x00EC 236	INT32 0x00F0 240	Wartość odzyskiwania brzęczyka LCD 4 RW	LCDBuzzerReleaseVal			
	INT32 0x00F4 244	INT32	4 RW	Wartość wyzwalacza węzła suchego 1 DRY1	TriggerVal		
	0x00F8 248	INT32 0x00FC 252	4 RW	Wartość wyzwalacza węzła suchego 1 DRY1	ReleaseVal		
	INT32 0x0100 256	INT32	4 RW	Wartość wyzwalacza węzła suchego 2 DRY2	TriggerVal		
			4 RW	Wartość odzyskiwania węzła suchego 2 DRY2	ReleaseVal		
			4 RW	okres przechowywania danych Data	StoredPeriod		
	0x0104	260	UINT8	2	RW	Czas ładowania RCVTime Czas	0,1 godz
						ładowania pływającego RFVTime	0,1 godz
	0x0106	262	UINT8	2	R	Wersja biblioteki protokołu CAN CANMPTLVer	
						Rezerwowany RVD	
0x1600		0	UINT16 0x0000			Kalibracja napięcia 4 W Kalibracja napięcia	mV
		4	UINT16 0x0004			Wyłączenie karty zabezpieczającej 2 W. Wyłączenie	
	0x0006	6	UINT16			Kalibracja prądu 4 W	mA
	0x000A 10	UINT16 0x000C 12	2 W	Trzyelementowy	LI-ION jednym kliknięciem		
	UINT16		2 W	Jednoprzyskowy	litowo-żelazny LIFEPO4		
	0x000E	14	UINT16			Tytanian litu LTO o mocy 2 W z jednym wiązaniem	
	0x0010	16	UINT16	2 W	Rozruch awaryjny	Awaryjny	
	0x0012	18	UINT32			Kalibracja czasu 4 W	

Przykładowe dane									
Zarejestruj dane		Definicja rejestru		organizować coś	Wyślij polecenie	otrzymać odpowiedź			
Długość typu przesunięcia	adresu bazowego			wartość numeryczna					
0x1000 0x0000	UINT32 4	Wprowadź napięcie	uspiania VolSmartSleep 0x1000 0x0004	3,54 01 10	10 10 00 00 02 04 00 00 0D D4 3A A0 2,83 01 10 10	01 10 10 00 00 02 45 08			
UINT32 4	Zabezpieczenie	podnapięciowe ogniwa	VolCellUV 0x1000 0x0008	04 00 02	04 00 00 0B 0E B9 68 2,86 01 10 10 08 00 02 04	01 10 10 04 00 02 04 C9			
UINT32 4	Odzyskiwanie	zabezpieczenia	podnapięciowego ogniwa VolCellUVPR 0x1000	00 00 0B	2C 39 24 4.3	01 10 10 08 00 02 C4 CA			
0x000C	UINT32 4	Zabezpieczenie przed przeładowaniem	ogniwa V olCellOV		01 10 10 0C 00 02 04 00 00 10 CC 33 WYŁ.	01 10 10 0C 00 02 85 0B			
0x1000 0x0010	UINT32 4	Napięcie powrotne	zabezpieczenia przed przeładowaniem ogniwa VolCelloVPR	4.16 01 10	10 10 00 02 04 00 00 10 40 33 53 0x1000 0x0014	01 10 10 10 00 02 44 CD			
UINT32 4	Wyzwalanie	napięcia wyrównawczego	VolBalanTrig 0.003 01 10 10 14 00 02 04 00 00 00 03 7E 91	0x1000	0x0018	UINT32 4 00% Napięcie VoISOC100% 4,17	01 10 10 14 00 02 05 0C		
01 10 10 18	00 02 04 00 00	01 10 4A B2 F2	0x1000 0x001C	UINT32 4 SOC-0% Napięcie VoISOC0% 2,85 01 10	10 1C 00 02	04 00 00 0B 22 B8 1F 0x1000 0x0 020	UINT32 4	01 10 10 18 00 02 C5 0F	
Zalecane napięcie ładowania		VolCellRCV 4,2 01	10 10 20 00 02 04 00 00 10 68 30 59 0x1000 0x0024	UINT32 4	Napięcie pływakowe	VolCellRFV 4,16 01 10 10 24 00 02 04	01 10 10 1C 00 02 84 CE		
00 00 10 40	31 B4 0x1000	0x0028	UINT32 4	Napięcie automatycznego wyłączania	VolSysPwrOff 2,7 0x1000	0x002C	UINT32 4 Ciągły prąd ładowania	CurBatCOC 30	01 10 10 20 00 02 44 C2
0x1000 0x0030	UINT32 4	Opóźnienie	zabezpieczenia nadprądowego ładowania	TIMBatCOCPDly 0x1000	0x0034	UINT32 4	Zadziałanie zabezpieczenia nadprądowego		01 10 10 24 00 02 05 03
ładowania TIMBatCOCPRDly 40 0x1000		0x0038	UINT32 4	Ciągły prąd rozładowania	CurBatDcOC 0x1000		01 10 10 28 00 02 04 00 00 0A 8C 3A D4	01 10 10 28 00 02 C5 00	
0x003C	UINT32 4	Aktualne opóźnienie	zabezpieczenia nadprądowego	TIMBatDcOCPDly 30 0x1000	0x0040		01 10 10 2C 00 02 04 00 00 75 30 1A A6	01 10 10 2C 00 02 84 C1	
UINT32 4		Wyzwalacz	zabezpieczenia nadprądowego rozładowania	TIMBatDcOCPRDly 40 0x1000	10		01 10 10 30 00 02 04 00 00 00 0A BD 7C	01 10 10 30 00 02 45 07	
0x0044	UINT32 4	Wyzwalacz	zabezpieczenia zwarciego	TIMBatSCPRDly 0x1000 0x0048	UINT32 4		01 10 10 34 00 02 04 00 00 00 28 3C 96	01 10 10 34 00 02 04 C6	
Maksymalny prąd wyrównawczy		CurBalanMax 4	Zabezpieczenie przed przegrzaniem		149 01 10	10 10 38 00 02 04 00 02 46 08 AE BB	01 10 10 38 00 02 C4 C5		
ładowania TMPBatCOT 0x1000 0x004C		INT32 4	Odzyskiwanie przy nadmiernej temperaturze ładowania			01 10 10 3C 00 02 04 00 00 00 1E BD 26	01 10 10 3C 00 02 85 04		
TMPBatCOTPR 0x1000 0x0050		INT 32 4	Zabezpieczenie przed przegrzaniem rozładowania	TMPBatDcOT		01 10 10 40 00 02 04 00 00 00 28 3A 41 6	01 10 10 40 00 02 44 DC		
0x1000 0x0054	INT32 4	Przegrzanie rozładowania	odzysk temperatury	TMPBatDcOTPR		01 10 10 44 00 02 04 00 00 00 06 BB AE 1	01 10 10 44 00 02 05 1D		
0x1000 0x0058	INT32 4	Niski poziom	ładowania	zabezpieczenie temperaturowe		01 10 10 48 00 02 04 00 00 03 E8 3B 47 75	01 10 10 48 00 02 C5 1E		
Odzyskiwanie przy niskiej			TMPBatCUT 0x1000 0x005C	INT32 4		01 10 10 4C 00 02 04 00 00 02 EE BB 26 65	01 10 10 4C 00 02 84 DF		
INT32 4		Zabezpieczenie przed	temperaturze ładowania	TMPBatCUTPR 0x1000 0x0060		01 10 10 50 00 02 04 00 00 02 8A BB 94 75	01 10 10 50 00 02 45 19		
4		Odzyskiwanie	zabezpieczenia przegrzaniem	MOS TMPMosOT 0x1000 0x0064	INT32		01 10 10 54 00 02 04 00 00 02 EE BB 8C 65	01 10 10 54 00 02 04 D8	
INT32 0x 1000 0x006C		UINT32 4	przed przegrzaniem	MOS TMPMosOTPR 0x1 000 0x0068		01 10 10 58 00 02 04 00 00 02 8A BA 32 -25	01 10 10 58 00 02 C4 DB		
			Liczba komórek	Liczba komórek		01 10 10 5C 00 02 04 FF FF FF 06 FA D0 -15	01 10 10 5C 00 02 85 1A		
						01 10 10 60 00 02 04 FF FF FF 6A F9 BC	01 10 10 60 00 02 45 16		
					105 01 10	10 10 64 00 02 04 00 00 04 1A BA BF 90 01 10 10 68	01 10 10 64 00 02 04 D7		
					00 02 04	00 00 03 84 39 72 15	01 10 10 68 00 02 C4 D4		
						01 10 10 6C 00 02 04 00 00 00 0F 78 16 Wł.: 01 10	01 10 10 6C 00 02 85 15		
0x1000	0x0070	UINT32 4	przełącznik ładowania	BatChargeEN	10 70 00	02 04 00 00 00 01 F8 8B Wyl.: 01 10 10 70 00 02 04	01 10 10 70 00 02 44 D3		
					00 00 00	00 39 4B	01 10 10 70 00 02 44 D3		

0x1000	0x0074	UINT32	4	Wyłącznik rozładowania BatDisChargeEN	Wł.: 01 10 10 74 00 02 04 00 00 00 01 F9 78 Wyl.: 01 10 10 74 00 02 04 00 00 00 00 38 B8 Wł.: 01 10 10 78 00 02 04 00 00 00 01 F9 2D Wyl.: 01 10 10 78 00 02 04 00 00 00 00 38 ED	01 10 10 74 00 02 05 12	
						01 10 10 74 00 02 05 12	
0x1000	0x0078	UINT32	4	Przełącznik równoważenia BalanEN	50 01 10 10 7C 00 02 04 00 00 C3 50 69 D2 140 01 10 10 80	01 10 16 20 00 01 04 4B	
						01 10 16 20 00 01 04 4B	
0x1000	0x007C	UINT32	4	Pojemność projektowa akumulatora CapBatCell	00 02 04 00 00 00 8C 37 AA 01 10 10 80 0 0 02 44 E0	01 10 10 7C 00 02 84 D0	
0x1000	0x0080	UINT32	4	Opóźnienie zabezpieczenia zwarcowego SCPDelay			
0x1000	0x0084	UINT32	4	Zrównoważone napięcie początkowe VolStartBalan	3,1 01 10 00 84 00 02 05 02 04 00 00 0C 1C 33 35 01 10 10		
0x1000	0x0088	UINT32	4	Rezystancja wewnętrzna linii przyłączeniowej	0,1 01 10 88 88 00 02 05 02 00 64 36 42		
0CellConWireRes0	0x1000	0x008C	UINT32	4	Rezystancja wewnętrzna linii łączącej	0,1 01 10 00 8C 00 02 04 00 00 00 64 37 B1	
1CellConWireRes1	0x1000	0x0090	UINT32	4	Wewnętrzna rezystancja linii łączącej	0,1 01 10 00 90 00 02 04 00 00 00 64 36 E8	
Rezystancja 2CellConWireRes2	0x1000	0x0094	UINT32	4	Rezystancja wewnętrzna	0,1 01 10 00 94 00 02 04 00 00 00 64 37 1B	
linii łączącej 3CellConWireRes3	0x1000	0x0098	UINT32	4	Rezystancja wewnętrzna	0,1 01 10 00 98 00 02 04 00 00 00 64 37 4E	
linii łączącej 4CellConWireRes4	0x1000	0x009C	UINT32	4	Rezystancja wewnętrzna	0,1 01 10 00 9C 00 02 04 00 00 00 64 36 BD	
linii łączącej 5CellConWireRes5	0x1000	0x00A0	UINT32	4	Rezystancja wewnętrzna	0,1 01 10 00 A0 00 02 04 00 00 00 64 35 FC	
przłącza linia 6CellConWireRes6	0x1000	0x00A4	UINT32	4	Rezystancja wewnętrzna	0,1 01 10 00 A4 00 02 04 00 00 00 64 34 0F	
linii łączącej 7CellConWireRes7	0x1000	0x00A8	UINT32	4	Rezystancja wewnętrzna	0,1 01 10 00 A8 00 02 04 00 00 00 64 34 5A	
linii łączącej 8CellConWireRes8	0x1000	0x00AC	UINT32	4	Rezystancja wewnętrzna	0,1 01 10 00 AC 00 02 04 00 00 00 64 35 A9	
linii łączącej 9CellConWireRes9	0x1000	0x00B0	UINT32	4	Rezystancja wewnętrzna linii	0,1 01 10 00 B0 00 02 04 00 00 00 64 34 F0	
łączącej 10CellConWireRes10	0x1000	0x00B4	UINT32	4	Rezystancja wewnętrzna linii	0,1 01 10 00 B4 00 02 04 00 00 00 64 35 03	
łączącej 11CellConWireRes11	0x1000	0x00B8	UINT32	4	Rezystancja wewnętrzna linii	0,1 01 10 00 B8 00 02 04 00 00 00 64 35 56	
łączącej 12CellConWireRes12	0x1000	0x00BC	UINT32	4	Rezystancja wewnętrzna linii	0,1 01 10 00 BC 00 02 04 00 00 00 64 34 A5	
łączącej 13CellConWireRes13	0x1000	0x00C0	UINT32	4	Rezystancja wewnętrzna linii	0,1 01 10 00 C0 00 02 04 00 00 00 64 33 D4	
łączącej 14CellConWireRes14	0x1000	0x00C4	UINT32	4	Rezystancja wewnętrzna złącza linia 15CellConWireRes15	0,1 01 10 00 C4 00 02 04 00 00 00 64 32 27	