

Owner's Manual

S3M10–20kVA 3-Phase UPS MODBUS Protocol

Español 52

WARRANTY REGISTRATION

Register your product today and be automatically entered to win an ISOBAR® surge protector in our monthly drawing!

tripplite.com/warranty



1111 W. 35th Street, Chicago, IL 60609 USA • tripplite.com/support

Copyright © 2021 Tripp Lite. All rights reserved.

Table of Contents

1. Introduction	3	3. Protocol Application	22
2. MODBUS Protocol Description	4	3.1 Coils (Address: 0XXXX)	22
2.1 MODBUS Address Rules	4	Data Content	
2.2 MODBUS Protocol Frame	4	3.2 Inputs Status (Address: 1XXXX)	23
2.3 RTU Transmission Mode	4	Data Content	
2.3.1 Frame Description	4	3.3 Output Registers (Address: 2XXXX)	25
2.3.2 RTU Frame	5	Data Content	
2.3.3 CRC Checking	5	3.4 Input Registers (Address: 3XXXX)	26
2.4 ASCII Transmission Mode	6	Data Content	
2.4.1 Frame Description	6	3.5 Holding Registers (Address: 4XXXX)	29
2.4.2 ASCII Frame	6	Data Content	
2.4.3 LRC Checking	6	3.6 Query History Record	35
2.4.4 Data	6	3.7 Read Device Identification	35
2.5 Function Code	7	4. Information Definition	37
2.5.1 Exception-Function Code	7	4.1 Read Device ID Code	37
2.5.2 Memory Sign	7	4.1.1 Machine Type Code	37
2.6 MODBUS Commutation	8	Data Structure	
2.6.1 Read Coils (Function Code 0x01)	8	4.2 History Record Information	38
2.6.2 Read Discrete Inputs (Function Code 0x02)	9	4.3 UPS Information	42
2.6.3 Read Holding Registers (Function Code 0x03)	10	4.4 UPS Data Information Definition	50
2.6.4 Read Input Registers (Function Code 0x04)	11		
2.6.5 Write Single Coil (Function Code 0x05)	12		
2.6.6 Write Single Register (Function Code 0x06)	13		
2.6.7 Write Multiple Coils (Function Code 0x0F)	14		
2.6.8 Write Multiple Registers (Function Code 0x10)	15		
2.6.9 Read File Record (Function Code 0x14)	16		
2.6.10 Read Device Identification (Function Code 0x2B)	18		

1. Introduction

This manual describes the S3M10–20kVA 3-Phase UPS MODBUS Protocol. These UPS systems support MODBUS RTU via a USB, RS-232 or RS-485 port.

2. MODBUS Protocol Description

2.1 MODBUS Address Rules

The MODBUS Serial Line protocol is a Primary/Replica protocol. Only one Primary at a time is connected to the bus. One or multiple (up to 247) Replica nodes also are connected to the same serial bus.

The MODBUS Primary node has no specific address. Only the Replica nodes must have an address. The Replica nodes' addresses are in the range of 1...247 decimal (0 is reserved as the broadcast address). This address must be unique on a MODBUS serial bus.

2.2 MODBUS Protocol Frame

MODBUS protocol frame is made up of additional address, function code, data and error check.

Table 2.2.1 General MODBUS Frame			
Additional Address	Function Code	Data	Error Check

Two different serial transmission modes are defined: RTU (Remote Terminal Unit) mode and ASCII (American Standard Code for Information Interchange) mode.

2.3 RTU Transmission Mode

2.3.1 Frame Description

When devices communicate on a MODBUS serial line using RTU mode, each 8-bit byte in a message contains two 4-bit hexadecimal characters. The main advantage of this mode is that its greater character density allows better data throughput than ASCII mode for the same baud rate. Each message must be transmitted in a continuous stream of characters. Each character or byte is sent in the following order (left to right): LSB (Least Significant Bit) ---> MSB (Most Significant Bit).

The format for each byte (11 bits) in RTU mode is:

- Coding System: 8-bit binary
- Bits/Byte: 1 start bit
- 8 data bits, LSB sent first
- 1 bit for parity completion
- 1 stop bit

Table 2.3.1 Bit Sequence in RTU Mode (Specific Case of No Parity)										
Start Bit	Data Bit								Stop Bit	Stop Bit
1	1	2	3	4	5	6	7	8	1	1

2. MODBUS Protocol Description

2.3.2 RTU Frame

RTU frame is made up of additional address, function code, data and CRC check.

The maximum size of a MODBUS RTU frame is 256 bytes. The maximum data size is 252 bytes.

Table 2.3.2a RTU Frame					
Format	Replica Address	Function Code	Data	CRC	
Byte	1 Byte	1 Byte	0–252 Bytes	2 Bytes	
				CRC Low	CRC High

In RTU mode, message frames are separated by a silent interval of at least 3.5 character times. In the following sections, this time interval is called t3.5.

The entire message frame must be transmitted as a continuous stream of characters. If a silent interval of more than 1.5 character times occurs between two characters, the message frame is declared incomplete and should be discarded by the receiver.

Table 2.3.2b RTU Frame Send Sequence					
MODBUS Frame					
Start	Replica Address	Function Code	Data	CRC	Over
≥t3.5	8 Bit	8 Bit	N*8 Bit	168 Bit	≥t3.5

2.3.3 CRC Checking

The CRC field contains a 16-bit value implemented as two 8-bit bytes.

The CRC field is appended to the message as the last field in the message. When this is done, the low-order byte of the field is appended first, followed by the high-order byte. The CRC high-order byte is the last byte to be sent in the message.

The CRC value is calculated by the sending device, which appends the CRC to the message. The receiving device recalculates a CRC during receipt of the message and compares the calculated value to the actual value it received in the CRC field. If the two values are not equal, an error results.

The CRC calculation is started by first pre-loading a 16-bit register to all 1's. Then, a process begins of applying successive 8-bit bytes of the message to the current contents of the register. Only the eight bits of data in each character are used for generating the CRC. Start and stop bits and the parity bit do not apply to the CRC.

During generation of the CRC, each 8-bit character is exclusive ORed with the register contents. Then the result is shifted in the direction of the LSB with a 0 filled into the MSB position. The LSB is extracted and examined. If the LSB is a 1, the register is then exclusive ORed with a preset, fixed value. If the LSB is a 0, no exclusive OR takes place.

This process is repeated until eight shifts have been performed. After the last (eighth) shift, the next 8-bit byte is exclusive ORed with the register's current value. The process repeats for eight more shifts as described above. The final content of the register, after all the bytes of the message have been applied, is the CRC value.

When the CRC is appended to the message, the low-order byte is appended first, followed by the high-order byte.

2. MODBUS Protocol Description

2.4 ASCII Transmission Mode

2.4.1 Frame Description

When devices are set up to communicate on a MODBUS serial line using ASCII mode, each 8-bit byte in a message is sent as two ASCII characters. This mode is used when the physical communication link or the capabilities of the device do not allow conformance with RTU mode requirements regarding timers management. Each character or byte is sent in the following order (left to right): LSB (Least Significant Bit) ---> MSB (Most Significant Bit).

The format for each byte (10 bits) in ASCII mode is:

- Coding System: Hexadecimal, ASCII characters 0–9, A–F
 - One hexadecimal character contains 4 bits of data within each ASCII character of the message
- Bits/Byte: 1 start bit
- 7 data bits, LSB sent first
- 1 bit for parity completion
- 1 stop bit

Table 2.4.1 Bit Sequence in ASCII Mode

Start Bit	Data Bit							Stop Bit	Stop Bit
1	1	2	3	4	5	6	7	1	1

2.4.2 ASCII Frame

ASCII frame is made up of start symbol, additional address, function code, data, LRC check and over character.

The maximum size of a MODBUS ASCII frame is 513 bytes. The maximum data size is 2*252 bytes.

Table 2.4.2 ASCII Frame

Start	Address	Function	Data	LRC	End
1 char	2 char	2 char	0–2*252 char	2 char	2 char
:					CR, LF

2.4.3 LRC Checking

The LRC field is one byte, containing an 8-bit binary value. The LRC value is calculated by the device that emits, which appends the LRC to the message. The device that receives calculates an LRC during receipt of the message and compares the calculated value to the actual value it receives in the LRC field. If the two values are not equal, an error results.

The LRC is calculated by adding together successive 8-bit bytes of the message, discarding any carries, and then two's complementing the result. It is performed on the ASCII message field contents, excluding the 'colon' character that begins the message and the CRLF pair at the end of the message. In ASCII mode, the resulting LRC is ASCII-encoded into two bytes and placed at the end of ASCII mode frame prior to the CRLF.

2.4.4 Data

DATAB: Value type is one byte char. The message is sent two ASCII characters.

The data range: Sign Char type: -128 ~ +127

No Sign Char type: 0 ~ +255

DATAL: Value type is two bytes int. The message is sent four ASCII characters.

The data range: Sign Int type: -32768 ~ +32767

No Sign Int type: 0 ~ +65535

2. MODBUS Protocol Description

2.5 Function Code

The function code used in the protocol.

Table 2.5 Code			
No.	Code	Definition	Remark
1	01H	Read Coils	
2	02H	Read Discrete Inputs	
3	03H	Read Holding Registers	
4	04H	Read Input Register	
5	05H	Write Single Coil	
6	06H	Write Single Register	
7	0FH	Write Multiple Coils	
8	10H	Write Multiple Registers	
9	14H	Read File Record	
10	2BH	Read Device Identification	

2.5.1 Exception-Function Code

Table 2.5.1 Exception-Function Code		
Code	Definition	Remark
01H	Illegal Function	The function of request is wrong
02H	Illegal Data Address	The address of request is wrong
03H	Illegal Data Value	Wrong value is requested
06H	Replica Device Busy	
08H	Memory Parity Error	

2.5.2 Memory Sign

The protocol for grouping the memory: 0XXXX, 1XXXX, 2XXXX, 3XXXX and 4XXXX. Rules are in the following table:

Table 2.5.2 Rule of Grouping the Memory					
Memory Sign	Name	Type	Read/Write	Memory Address	Function Code
0XXXX	Coils	Bit	Read/Write	00001 ~ 0XXXX	01H, 05H, 0FH
1XXXX	Discrete Input	Bit	Read-Only	10001 ~ 1XXXX	02H
2XXXX	Output Registers	Word	Write-Only	20001 ~ 2XXXX	06H, 10H
3XXXX	Input Registers	Word	Read-Only	30001 ~ 3XXXX	04H
4XXXX	Holding Registers	Word	Read/Write	40001 ~ 4XXXX	03H, 06H, 10H

2. MODBUS Protocol Description

2.6 MODBUS Commutation

2.6.1 Read Coils (Function Code 0x01)

Request		
Function Code	1 Byte	0x01
Starting Address	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Quantity of Coils	2 Bytes	1~2000 (0x7D0)

Response		
Function Code	1 Byte	0x01
Byte Count	1 Byte	N *
Coil Status	N *Byte	
*N = quantity of outputs / 8, if the remainder is different than 0 →N=N+1		

Error		
Function Code	1 Byte	0x81
Exception Code	1 Byte	01 or 02 or 03 or 04

Here is an example of a request to read discrete outputs 20–38:

Read Coils			
Request		Response	
Field	(Hex)	Field	(Hex)
Function Code	01	Function Code	01
Starting Address: High	00	Byte Count	03
Starting Address: Low	13	Outputs Status 20–27	CD
Quantity of Outputs: High	00	Outputs Status 28–35	6B
Quantity of Outputs: Low	13	Outputs Status 36–38	05

Note:

1. Outputs status 1 is the value of address of 0x0000
2. Outputs status 20 is the value of address of 0x0013

	Outputs Status 20–27								Outputs Status 28–35								Outputs Status 36–38							
Hex	CD								6B								05							
Binary	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Outputs Status	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	-	-	-	-	-

2. MODBUS Protocol Description

2.6.2 Read Discrete Inputs (Function Code 0x02)

Request		
Function Code	1 Byte	0x02
Starting Address	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Quantity of Inputs	2 Bytes	1~2000 (0x7D0)

Response		
Function Code	1 Byte	0x02
Byte Count	1 Byte	N *
Input Status	N *Byte	
*N = quantity of inputs / 8, if the remainder is different than 0 → N=N+1		

Error		
Function Code	1 Byte	0x82
Exception Code	1 Byte	01 or 02 or 03 or 04

Here is an example of a request to read discrete inputs 197–218:

Read Coils			
Request		Response	
Field	(Hex)	Field	(Hex)
Function Code	02	Function Code	02
Starting Address: High	00	Byte Count	03
Starting Address: Low	C4	Inputs Status 197–204	AC
Quantity of Inputs: High	00	Inputs Status 205–212	DB
Quantity of Inputs: Low	16	Inputs Status 213–218	35

	Inputs Status 197–204								Inputs Status 205–212								Inputs Status 213–218							
Hex	AC								DB								35							
Binary	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0
Inputs Status	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	-	-

2. MODBUS Protocol Description

2.6.3 Read Holding Registers (Function Code 0x03)

Request		
Function Code	1 Byte	0x03
Starting Address	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Quantity of Registers	2 Bytes	1~125 (0x7D)

Response		
Function Code	1 Byte	0x03
Byte Count	1 Byte	2xN *
Register Value	N *x2 Bytes	
*N = quantity of registers		

Error		
Function Code	1 Byte	0x83
Exception Code	1 Byte	01 or 02 or 03 or 04

Here is an example of a request to read registers 108–110:

Read Holding Registers			
Request		Response	
Field	(Hex)	Field	(Hex)
Function Code	03	Function Code	03
Starting Address: High	00	Byte Count	06
Starting Address: Low	6B	Register Value: High (108)	02
Quantity of Registers: High	00	Register Value: Low (108)	2B
Quantity of Registers: Low	03	Register Value: High (109)	00
		Register Value: Low (109)	00
		Register Value: High (110)	00
		Register Value: Low (110)	64

Note:

1. The 0x0000 is the address of Register [1]
2. The 0x006B is the address of Register [108]

2. MODBUS Protocol Description

2.6.4 Read Input Registers (Function Code 0x04)

Request		
Function Code	1 Byte	0x04
Starting Address	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Quantity of Registers	2 Bytes	1~125 (0x7D)

Response		
Function Code	1 Byte	0x04
Byte Count	1 Byte	2xN *
Quantity of Registers	N *x2 Bytes	
*N = quantity of input registers		

Error		
Function Code	1 Byte	0x84
Exception Code	1 Byte	01 or 02 or 03 or 04

Here is an example of a request to read input register 9:

Read Input Registers			
Request		Response	
Field	(Hex)	Field	(Hex)
Function Code	04	Function Code	04
Starting Address: High	00	Byte Count	02
Starting Address: Low	08	Input Register 9: High	00
Quantity of Input Registers: High	00	Input Register 9: Low	0A
Quantity of Input Registers: Low	01		

Note:

1. The 0x0000 is the address of Register [1]
2. The 0x0008 is the address of Register [9]

2. MODBUS Protocol Description

2.6.5 Write Single Coil (Function Code 0x05)

Request		
Function Code	1 Byte	0x05
Output Address	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Output Value	2 Bytes	0x0000 or 0xFF00

Response		
Function Code	1 Byte	0x05
Output Address	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Output Value	2 Bytes	0x0000 or 0xFF00

Error		
Function Code	1 Byte	0x85
Exception Code	1 Byte	01 or 02 or 03 or 04

Here is an example of a request to write Coil 173 ON:

Write Single Coil			
Request		Response	
Field	(Hex)	Field	(Hex)
Function Code	05	Function Code	05
Output Address: High	00	Output Address: High	00
Output Address: Low	AC	Output Address: Low	AC
Output Value: High	FF	Output Value: High	FF
Output Value: Low	00	Output Value: Low	00

2. MODBUS Protocol Description

2.6.6 Write Single Register (Function Code 0x06)

Request		
Function Code	1 Byte	0x06
Register Address	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Register Value	2 Bytes	0x0000~0xFFFF

Response		
Function Code	1 Byte	0x06
Register Address	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Register Value	2 Bytes	0x0000~0xFFFF

Error		
Function Code	1 Byte	0x86
Exception Code	1 Byte	01 or 02 or 03 or 04

Here is an example of a request to write register 2 to 00 03 hex:

Write Single Register			
Request		Response	
Field	(Hex)	Field	(Hex)
Function Code	06	Function Code	06
Register Address: High	00	Register Address: High	00
Register Address: Low	01	Register Address: Low	01
Register Value: High	00	Register Value: High	00
Register Value: Low	03	Register Value: Low	03

2. MODBUS Protocol Description

2.6.7 Write Multiple Coils (Function Code 0x0F)

Request		
Function Code	1 Byte	0x0F
Starting Address	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Quantity of Outputs	2 Bytes	0x0000~0x07B0
Byte Count	1 Byte	N*
Outputs Value	N x 1 Byte	
*N=quantity of outputs / 8, if the remainder is different than 0→N=N+1		

Response		
Function Code	1 Byte	0x0F
Starting Address	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Quantity of Outputs	2 Bytes	0x0000~0x07B0

Error		
Function Code	1 Byte	0x8F
Exception Code	1 Byte	01 or 02 or 03 or 04

Here is an example of a request to write a series of 10 coils, starting at coil 20:

Write Multiple Coils			
Request		Response	
Field	(Hex)	Field	(Hex)
Function Code	0F	Function Code	0F
Starting Address: High	00	Starting Address: High	00
Starting Address: Low	13	Starting Address: Low	13
Quantity of Outputs: High	00	Quantity of Outputs: High	00
Quantity of Outputs: Low	0A	Quantity of Outputs: Low	0A
Byte Count	02		
Outputs Value: High	CD		
Outputs Value: Low	01		

	Outputs Status 20-27								Outputs Status 28-29							
Hex	CD								01							
Binary	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Outputs Status	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	-	-	-	-	-	-

2. MODBUS Protocol Description

2.6.8 Write Multiple Registers (Function Code 0x10)

Request		
Function Code	1 Byte	0x10
Starting Address	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Quantity of Registers	2 Bytes	1-123 (0x7B)
Byte Count	1 Byte	2 x N*
Registers Value	N x 2 Bytes	
*N=quantity of registers		

Response		
Function Code	1 Byte	0x10
Starting Address	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Quantity of Registers	2 Bytes	1-123 (0x7B)

Error		
Function Code	1 Byte	0x90
Exception Code	1 Byte	01 or 02 or 03 or 04

Here is an example of a request to write two registers starting at 2 to 00 0A and 01 02 hex:

Write Multiple Coils			
Request		Response	
Field	(Hex)	Field	(Hex)
Function Code	10	Function Code	10
Starting Address: High	00	Starting Address: High	00
Starting Address: Low	01	Starting Address: Low	01
Quantity of Registers: High	00	Quantity of Registers: High	00
Quantity of Registers: Low	02	Quantity of Registers: Low	02
Byte Count	04		
Registers Value: High	00		
Registers Value: Low	0A		
Registers Value: High	01		
Registers Value: Low	02		

2. MODBUS Protocol Description

2.6.9 Read File Record (Function Code 0x14)

Request		
Function Code	1 Byte	0x14
Byte Count	1 Byte	0x07~0xF5byte
Sub-Req. x, Reference Type	1 Byte	0x06
Sub-Req. x, File Number	2 Bytes	0x0001~0xFFFF
Sub-Req. x, Record Number	2 Bytes	0x0000~0x270F
Sub-Req. x, Register Length	2 Bytes	N
Sub-Req. x+1,

Response		
Function Code	1 Byte	0x14
Resp. Data Length	1 Byte	0x07~0xF5
Sub-Req. x, File Resp. Length	1 Byte	0x05~0xF5 (RUDY)
Sub-Req. x, Reference Type	1 Byte	06
Sub-Req. x, Record Data	N x 2 Bytes	...
Sub-Req. x+1,

Error		
Function Code	1 Byte	0x94
Exception Code	1 Byte	01 or 02 or 03 or 04 or 08

2. MODBUS Protocol Description

Here is an example of a request to read two groups of references from a remote device:

- Group 1: 2 registers from file 4, starting at register 1 (address 0001)
- Group 2: 2 registers from file 3, starting at register 9 (address 0009)

Write Multiple Registers			
Request		Response	
Field	(Hex)	Field	(Hex)
Function Code	14	Function Code	14
Byte Count	0E	Resp. Data Length	0C
Sub-Req. 1, Ref. Type	06	Sub-Req. 1, File Resp. Length	05
Sub-Req. 1, File Number: High	00	Sub-Req. 1, Ref. Type	06
Sub-Req. 1, File Number: Low	04	Sub-Req. 1, Record Data: High	0D
Sub-Req. 1, Record Number: High	00	Sub-Req. 1, Record Data: Low	FE
Sub-Req. 1, Record Number: Low	01	Sub-Req. 1, Record Data: High	00
Sub-Req. 1, Record Length: High	00	Sub-Req. 1, Record Data: Low	20
Sub-Req. 1, Record Length: Low	02	Sub-Req. 2, File Resp. Length	05
Sub-Req. 2, Ref. Type	06	Sub-Req. 2, Ref. Type	06
Sub-Req. 2, File Number: High	00	Sub-Req. 2, Record Data: High	33
Sub-Req. 2, File Number: Low	03	Sub-Req. 2, Record Data: Low	CD
Sub-Req. 2, Record Number: High	00	Sub-Req. 2, Record Data: High	00
Sub-Req. 2, File Number: Low	09	Sub-Req. 2, Record Data: Low	40
Sub-Req. 2, Record Number: High	00		
Sub-Req. 2, File Number: Low	02		

2. MODBUS Protocol Description

2.6.10 Read Device Identification (Function Code 0x2B)

Request		
Function Code	1 Byte	0x2B
MEI Type	1 Byte	0x0E
Read Device ID Code	1 Byte	01/02/03/04
Object ID	1 Byte	0x00~0xFF

Response		
Function Code	1 Byte	0x2B
MEI Type	1 Byte	0x0E
Read Device ID Code	1 Byte	01/02/03/04
Conformity Level	1 Byte	0x01 or 0x02 or 0x03 or 0x81 or 0x82 or 0x83
More Follows	1 Byte	00/FF
Next Object ID	1 Byte	Object ID
Number of Objects	1 Byte	...
List of Object ID	1 Byte	...
Object Length	1 Byte	...
Object Value	Object Length	Depending on the Object ID

Error		
Function Code	1 Byte	0xAB
Exception Code	1 Byte	01 or 02 or 03 or 04

2. MODBUS Protocol Description

Definition

1. Read Device ID Code (ReadDevID)

Read Device ID Code	Definition
01	Request to get the basic device identification (stream access)
02	Request to get the regular device identification (stream access)
03	Request to get the extended device identification (stream access)
04	Request to get one specific identification object (individual access)

2. Object ID

Object ID	Object Name / Description	Type	M/O	Category
0x00	VendorName	ASCII String	Mandatory	Basic
0x01	ProductCode	ASCII String	Mandatory	
0x02	MajorMinorRevision	ASCII String	Mandatory	
0x03	VendorUrl	ASCII String	Optional	Regular
0x04	ProductName	ASCII String	Optional	
0x05	ModelName	ASCII String	Optional	
0x06	UserApplicationName	ASCII String	Optional	
0x07 ... 0x7F	Reserved			
0x80 ... 0xFF	Private objects may be optionally defined. The range [0x80 – 0xFF] is product dependent.	Relate to Equip	Device Dependent	Extended

3. Conformity Level

Conformity Level	Definition
0x01	Basic Identification (stream access only)
0x02	Regular Identification (stream access only)
0x03	Extended Identification (stream access only)
0x81	Basic Identification (stream access and individual access)
0x82	Regular Identification (stream access and individual access)
0x83	Extended Identification (stream access and individual access)

In case of ReadDevId codes 01, 02 or 03 (stream access), if the identification data doesn't fit into a single response, several request/response transactions may be required:

- 00: no more objects are available
- FF: other identification objects are available and further MODBUS transactions are required. In case of ReadDevId code 04 (individual access), this field must be set to 00.

Example of a Read Device Identification request for "Basic device identification:" in this example, all information is sent in one response PDU.

2. MODBUS Protocol Description

Example 1:

Basic Device Identification			
Request		Response	
Field	(Hex)	Field	(Hex)
Function Code	2B	Function Code	2B
MEI Type	0E	MEI Type	0E
Read Dev ID Code	01	Read Device ID Code	01
Object ID	00	Conformity Level	01
		More Follows	00
		Next Object ID	00
		Number of Objects	03
		Object ID	00
		Object Length	16
		Object Value	"Company Identification"
		Object ID	01
		Object Length	0D
		Object Value	"Product Code XX"
		Object ID	02
		Object Length	05
		Object Value	"V2.11"

Example 2:

First Transaction			
Request		Response	
Field	(Hex)	Field	(Hex)
Function Code	2B	Function Code	2B
MEI Type	0E	MEI Type	0E
Read Dev ID Code	01	Read Device ID Code	01
Object ID	00	Conformity Level	01
		More Follows	00
		Next Object ID	00
		Number of Objects	03
		Object ID	00
		Object Length	16
		Object Value	"Company Identification"
		Object ID	01
		Object Length	0D
		Object Value	"Product Code XX"

2. MODBUS Protocol Description

Example 3:

Second Transaction			
Request		Response	
Field	(Hex)	Field	(Hex)
Function Code	2B	Function Code	2B
MEI Type	0E	MEI Type	0E
Read Dev ID Code	01	Read Device ID Code	01
Object ID	02	Conformity Level	01
		More Follows	00
		Next Object ID	00
		Number of Objects	03
		Object ID	02
		Object Length	05
		Object Value	"V2.11"

3. Protocol Application

Equipment can implement physical interface with RS-232 or RS-485. Data signaling rate is 2400 bps or 9600 bps. The pretermision rate is 9600 bps.

Function Code Application				
Application Content	Type	Function Code	Operation	Memory Address
Control Status	Bit	01H	Read	0XXXX
		05H	Write	
Control Command	Word	06H	Write	2XXXX
Status Information	Bit	02H	Read	1XXXX
Simulation Information	Word	04H	Read	3XXXX
Software Version		2BH	Read	
History Record		14H	Read	
User Setting	Word	03H	Read	4XXXX
		06H	Write	
System Date	Word	03H	Read	4XXXX
		10H	Write	
System Self-Testing Time	Word	03H	Read	4XXXX
		10H	Write	
History Record Count	Word	03H	Read	4XXXX
		10H	Write	
Correct Data	Word	03H	Read	4XXXX
		10H	Write	

3.1 Coils (Address: 0XXXX) Data Content

Table 3.1.1 Control Command Information				
Outputs Status Address	Content	Type	Definition	Remark
00002	Buzzer Mute	Bit	1: Buzzer Mute	

3. Protocol Application

3.2 Inputs Status (Address: 1XXXX) Data Content

Table 3.2.1 UPS Status Information				
Inputs Status Address	Content	Type	Definition	Remark
10001	Input Switch	Bit	1: Opened; 0: Closed	Switch Status
10002	Output Switch	Bit	1: Opened; 0: Closed	
10003	Manual Bypass Switch	Bit	1: Opened; 0: Closed	
10004	Bypass Switch	Bit	1: Opened; 0: Closed	
10005	Ext. Bypass Switch	Bit	1: Opened; 0: Closed	
10006	Outside-Output Switch	Bit	1: Opened; 0: Closed	
10007	Change Master	Bit	1: Efficient Status	Work Mode
10008	ECO	Bit	1: Efficient Status	
10009	LBS Active	Bit	1: Efficient Status	
10010	Battery Test	Bit	1: Battery Test	
10011	Battery charge	Bit	1 Battery charge	
10012	P-Battery Boost Charging	Bit	1: Boost Charging	
10013	N-Battery Boost Charging	Bit	1: Boost Charging	Work Status
10014	Rectifier Status	Bit	1: Work; 0: Stop	
10015	Rectifier Over Current	Bit	1: Rectifier Over Current Status	
10016	Input Supply Power Status	Bit	1: Work; 0: Stop	
10017	Input Supply Power Mode	Bit	1: Input Supply Power; 0: Battery Supply Power	
10018	Inverter On/Off Status1	Bit	00: Shutdown; 01: Soft Start; 10: Inverter Work On, But No Output; 11: Normal Output	
10019	Inverter On/Off Status2	Bit		
10020	UPS Supply Power Status1	Bit	1: Inverter Supply Power	Hint
10021	UPS Supply Power Status2	Bit	1: Bypass Supply Power	
10022	Coming to Interval Transfer	Bit	1: Efficient Status	
10023	Inverter Off Coming to Power Off	Bit	1: Efficient Status	
10024	Inverter Off Coming to Overload	Bit	1: Efficient Status	
10025	Dynamotor	Bit	1: Efficient Status	
10026	Inverter Invalid due to Overload	Bit	1: Efficient Status	Protect Status
10027	UPS in Shutdown due to Overload	Bit	1: Efficient Status	
10028	UPS in Bypass due to Overload	Bit	1: Efficient Status	
10029	Parallel in Bypass	Bit	1: Efficient Status	
10030	Shutdown Due To Batt. Low	Bit	1: Efficient Status	
10031	Transfer Times Out	Bit	1: Efficient Status	

3. Protocol Application

Table 3.2.2 UPS Alarm Status Information

Inputs Status Address	Content	Type	Definition	Remark
10065	Rectifier Fault	Bit		Level 1 Alarm (Serious Alarm)
10066	Inverter Fault	Bit		
10067	Auxiliary Power Fault	Bit		
10068	Fan Fault	Bit		
10069	Input Thyristor Failed	Bit		
10070	Invert Thyristor Failed	Bit		
10071	Bypass Thyristor Failed	Bit		
10072	Fuse Broken	Bit		
10073	DC BUS Voltage Abnormal	Bit		
10074	Initialization Fault	Bit		
10075	Battery Thyristor Failed	Bit		
10076	Charger Fault	Bit		
10077	Parallel Fault	Bit		Level 2 Alarm (Common Alarm)
10078	Parallel on Invalid	Bit		
10079	DC Component over Limit	Bit		
10080	Mains Site Wiring Fault	Bit		
10081	Input Neutral line Missing	Bit		
10082	Bypass Site Wiring Fault	Bit		
10083	Battery Reverse	Bit		
10084	No Battery	Bit		
10085	Feedback Protection	Bit		
10086	Battery Fault	Bit		
10087	Battery Temperature Over	Bit		
10088	Overload	Bit		Level 3 Alarm (Hint Alarm)
10089	Parallel Overload	Bit		
10090	Battery under Voltage	Bit		
10091	Battery over Voltage	Bit		
10092	Battery Low Pre-Warning	Bit		
10093	Mains Frequency Abnormal	Bit		
10094	Mains Voltage Abnormal	Bit		
10095	Bypass Unable to Trace	Bit		
10096	Bypass Not Available	Bit		
10097	Bypass Over Current	Bit		
10098	LBS Not SYNC	Bit		
10099	System Not Synchronized	Bit		
10100	Ext. Fire Alarm	Bit		
10101	Ext. Smog Alarm	Bit		

Note: the status what value is 1 is effective

3. Protocol Application

Table 3.2.3 Node Status Information

Inputs Status Address	Content	Type	Definition	Remark
10201	Mains Abnormal	Bit		
10202	Battery Under Voltage	Bit		
10203	Bypass Output	Bit		
10204	UPS Fault	Bit		
10205	Invert Output	Bit		
10206	UPS Power Integration Fault Alarm	Bit		
10207	Over Temperature	Bit		

Note: the status what value is 1 is effective

3.3 Output Registers (Address: 2XXXX) Data Content

Table 3.3.1 Control Command

Output Registers Address	Content	Size	Range	Unit	Remark
20001	Inverter On	2 Bytes		Second	If this address is written, the UPS will turn inverter on; the data is the value of delay time.
20002	Inverter Off	2 Bytes		Second	If this address is written, the UPS will turn inverter off; the data is the value of delay time.
20003	Battery Test	2 Bytes		Second	If this address is written, the UPS will perform battery test; the data is the value of test time. If the value is 0, the test will stop.
20010	Battery Resist Test	2 Bytes			If this address is written, the UPS will test battery resist; the data can be any numerical value.
20020	Resume Pretermisison Rating Parameter	2 Bytes			If this address is written, the UPS will resume pretermisison rating parameter; the data can be any numerical value.

3. Protocol Application

3.4 Input Registers (Address: 3XXXX) Data Content

Table 3.4.1 UPS Data					
Input Registers Address	Content	Size	Range	Unit	Remark
30001	Input A Phase Voltage	2 Bytes	0~3000	0.1V	
30002	Input B Phase Voltage	2 Bytes	0~3000	0.1V	
30003	Input C Phase Voltage	2 Bytes	0~3000	0.1V	
30004	Input Frequency	2 Bytes	0~700	0.1Hz	
30005	Input A Phase Current	2 Bytes	0~20000	0.1A	
30006	Input B Phase Current	2 Bytes	0~20000	0.1A	
30007	Input C Phase Current	2 Bytes	0~20000	0.1A	
30008	Input A Phase Power Factor	2 Bytes	0~100	0.01	
30009	Input B Phase Power Factor	2 Bytes	0~100	0.01	
30010	Input C Phase Power Factor	2 Bytes	0~100	0.01	
30011	Output A Phase Voltage	2 Bytes	0~3000	0.1A	
30012	Output B Phase Voltage	2 Bytes	0~3000	0.1A	
30013	Output C Phase Voltage	2 Bytes	0~3000	0.1A	
30014	Output Frequency	2 Bytes	0~700	0.1Hz	
30015	Output A Phase Current	2 Bytes	0~20000	0.1A	
30016	Output B Phase Current	2 Bytes	0~20000	0.1A	
30017	Output C Phase Current	2 Bytes	0~20000	0.1A	
30018	Output A Phase Active Power	2 Bytes	0~4000	0.1kW	
30019	Output B Phase Active Power	2 Bytes	0~4000	0.1kW	
30020	Output C Phase Active Power	2 Bytes	0~4000	0.1kW	
30021	Output A Phase Load Percent	2 Bytes	0~200	0.01	
30022	Output B Phase Load Percent	2 Bytes	0~200	0.01	
30023	Output C Phase Load Percent	2 Bytes	0~200	0.01	
30024	Output A Phase Load Peak Rate	2 Bytes	0~1000	0.01	
30025	Output B Phase Load Peak Rate	2 Bytes	0~1000	0.01	
30026	Output C Phase Load Peak Rate	2 Bytes	0~1000	0.01	
30027	Bypass A Phase Voltage	2 Bytes	0~3000	0.1V	
30028	Bypass B Phase Voltage	2 Bytes	0~3000	0.1V	
30029	Bypass C Phase Voltage	2 Bytes	0~3000	0.1V	
30030	Bypass Frequency	2 Bytes	0~7000	0.1Hz	
30031	Positive Battery Voltage	2 Bytes	0~5000	0.1V	
30032	Negative Battery Voltage	2 Bytes	0~5000	0.1V	
30033	Positive Battery Discharge Current	2 Bytes	0~20000	0.1V	
30034	Negative Battery Discharge Current	2 Bytes	0~20000	0.1A	
30035	Positive Battery Charge Current	2 Bytes	0~20000	0.1A	
30036	Negative Battery Charge Current	2 Bytes	0~20000	0.1A	
30037	Battery Capability	2 Bytes	0~100	%	
30038	Battery Support	2 Bytes	0~999	minute	

3. Protocol Application

Input Registers Address	Content	Size	Range	Unit	Remark
30039	Battery Temperature	2 Bytes	0~2000	0.1℃	
30040	Environment Temperature	2 Bytes	0~2000	0.1℃	
30041	Battery Lasting	2 Bytes		minute	

Table 3.4.2 Parallel Data

Input Registers Address	Content	Size	Range	Unit	Remark
30061	Parallel Link Number	2 Bytes			
30062	Parallel Invert Output Number	2 Bytes			
30063	Parallel Output A Phase Apparent Power	2 Bytes		0.1kVA	
30064	Parallel Output B Phase Apparent Power	2 Bytes		0.1kVA	
30065	Parallel Output C Phase Apparent Power	2 Bytes		0.1kVA	
30066	Parallel Output A Phase Active Power	2 Bytes		0.1KW	
30067	Parallel Output A Phase Active Power	2 Bytes		0.1KW	
30068	Parallel Output A Phase Active Power	2 Bytes		0.1KW	

Table 3.4.3 UPS Status Information

Input Registers Address	Content	Size	Format	Remark
30081	Operational Status	2 Bytes	Numerical Value	Table 4.4.1
30082	UPS Status Information 1	2 Bytes	16-bit (high-order byte is front)	Table 4.3.1
30083	UPS Status Information 2	2 Bytes	16 bit (high-order byte is front)	
30084	UPS Status Information 3	2 Bytes	16 bit (high-order byte is front)	
30085	UPS Status Information 4	2 Bytes	16 bit (high-order byte is front)	
30086	UPS Alarm Information 1	2 Bytes	16 bit (high-order byte is front)	Table 4.3.2
30087	UPS Alarm Information 2	2 Bytes	16 bit (high-order byte is front)	
30088	UPS Alarm Information 3	2 Bytes	16 bit (high-order byte is front)	
30089	UPS Alarm Information 4	2 Bytes	16 bit (high-order byte is front)	
30090	Monitor System Status Information	2 Bytes	16 bit (high-order byte is front)	Table 4.3.3
30091	Monitor System Alarm Information	2 Bytes	16 bit (high-order byte is front)	Table 4.3.4

3. Protocol Application

Table 3.4.4 Module N Data

Input Registers Address	Content	Size	Range	Unit	Remark
MBARn+01	Positive BUS Voltage	2 Bytes	0~5000	0.1V	
MBARn+02	Negative BUS Voltage	2 Bytes	0~5000	0.1V	
MBARn+03	Invert A Phase Voltage	2 Bytes	0~3000	0.1V	
MBARn+04	Invert B Phase Voltage	2 Bytes	0~3000	0.1V	
MBARn+05	Invert C Phase Voltage	2 Bytes	0~3000	0.1V	
MBARn+06	Invert A Phase Current	2 Bytes	0~20000	0.1A	
MBARn+07	Invert B Phase Current	2 Bytes	0~20000	0.1A	
MBARn+08	Invert C Phase Current	2 Bytes	0~20000	0.1A	
MBARn+09	Invert Frequency	2 Bytes	0~700	0.1Hz	
MBARn+10	Rectifier Temperature	2 Bytes	0~2000	0.1°C	
MBARn+11	Invert Temperature	2 Bytes	0~2000	0.1°C	
MBARn+12	Rectifier Status Information 1	2 Bytes	16 bit (high-order byte is front)		Table 4.3.5
MBARn+13	Rectifier Status Information 2	2 Bytes	16 bit (high-order byte is front)		
MBARn+14	Invert Status Information 1	2 Bytes	16 bit (high-order byte is front)		Table 4.3.6
MBARn+15	Invert Status Information 2	2 Bytes	16 bit (high-order byte is front)		
MBARn+16	Rectifier Alarm Information 1	2 Bytes	16 bit (high-order byte is front)		Table 4.3.7
MBARn+17	Rectifier Alarm Information 2	2 Bytes	16 bit (high-order byte is front)		
MBARn+18	Invert Alarm Information 1	2 Bytes	16 bit (high-order byte is front)		Table 4.3.8
MBARn+19	Invert Alarm Information 2	2 Bytes	16 bit (high-order byte is front)		
MBARn is the base address of Module n Module 1:MBAR01=30100; Module 2:MBAR02=30150; Module 3:MBAR03=30200; Module 4:MBAR04=30250; Module 5:MBAR05=30300; Module 6:MBAR06=30350; Module 7:MBAR07=30400; Module 8:MBAR08=30450; Module 9:MBAR09=30500; Module 10:MBAR10=30550					

Table 3.4.5 Battery Information

Registers Address	Content	Size	Unit	Remark
BBARn+01	Battery Voltage	2 Bytes	0.01V	
BBARn+02	Battery Temperature	2 Bytes	0.1°C	
BBARn+03	Battery Resist	2 Bytes	0.01mΩ	
BBARn+04	Battery Status	2 Bytes		
BBARn is the base address of battery monitor data and the number of battery is n. Number n:BBARn=32000+4*n				

3. Protocol Application

3.5 Holding Registers (Address: 4XXXX) Data Content

Table 3.5.1 User Setting					
Holding Registers Address	Content	Size	Range	Unit	Remark
40001	UPS Rating Capability	2 Bytes	100~4000	0.1kVA	
40002	Parallel ID	2 Bytes	1~15		
40003	Module Number	2 Bytes	1~10		
40004	Work Mode	2 Bytes			Table 4.4.2
40005	System Voltage Level	2 Bytes	110~240	V	
40006	Output Frequency Level	2 Bytes	50, 60	Hz	
40007	Parallel Amount	2 Bytes	1~15		
40008	Parallel Redundancy	2 Bytes	0~14		
40009	Switch Bypass times	2 Bytes	3~10		
40010	M/S Alternate Cyc	2 Bytes	1~6	month	
40011	Bypass Frequency Range	2 Bytes	1, 2, 4, 5, 10	%	1%, 2%, 4%, 5%, 10%
40012	Bypass Volt Upper Limit	2 Bytes	5, 10, 15, 25	%	5%, 10%, 15%, 25%
40013	Bypass Volt Lower Limit	2 Bytes	-45, -30, -20	%	-45%, -30%, -20%
40014	Invert-Volt Fine	2 Bytes	-50~+50	‰	
40015	Battery Number	2 Bytes	13~20	node	
40016	Single Battery Volt	2 Bytes	2, 4, 6, 12	V	
40017	Battery Group	2 Bytes	1~8	group	
40018	Boost Upper Limit Volt	2 Bytes	230~240	0.01V/Cell	
40019	Float Base Volt	2 Bytes	220~229	0.01V/Cell	
40020	EOD Volt	2 Bytes	120~190	0.01V/Cell	
40021	Single Battery Capability	2 Bytes	1~2000	AH	
40022	Battery Low PreAlarm Time	2 Bytes	1~100	minute	
40023	Max Charge Current	2 Bytes	1~25	A	
40024	Power Walk In	2 Bytes	0~20	second	
40025	Boost Last Time	2 Bytes	0~999	minute	
40026	LBS Setting	2 Bytes	0, 1, 2		0: LBS Disable; 1: LBS Primary; 2: LBS Replica
40027	Status Control Information	2 Bytes			Table 4.3.9
40028	Float Volt Temperature Repair Parameter	1~6	0.001V/Cell/°C		

3. Protocol Application

Table 3.5.2 System Date

Holding Registers Address	Content	Size	Range	Unit	Remark
40031	Year	1 Byte	0~99	Year	
	Month	1 Byte	1~12	Month	
40032	Day	1 Byte	1~31	Day	
	Hour	1 Byte	0~23	Hour	
40033	Minute	1 Byte	0~59	Minute	
	Second	1 Byte	0~59	Second	

Table 3.5.3 System Self-Testing Time

Holding Registers Address	Content	Size	Range	Unit	Remark
40041	Control	1 Byte	0, 1, 2		0: time to self-test disabled; 1: time by day; 2: time by week;
	Day (Week)	1 Byte	1~31(0~6)	Day (Week)	
40042	Hour	1 Byte	0~23	Hour	
	Minute		0~59	Minute	
40043	Self-Test Time	2 Bytes	1~99	Minute	

Table 3.5.4 History Record

Holding Registers Address	Content	Size	Range	Unit	Remark
40051	Rating Record Total (High)	2 Bytes			
40052	Rating Record Total (Low)	2 Bytes			
40053	Record Total (High)	2 Bytes			If the value is 0, it means there is no record
40054	Record Total (Low)	2 Bytes			
40055	Currently Record Pointer (High)	2 Bytes			
40056	Currently Record Pointer (Low)	2 Bytes			

3. Protocol Application

Table 3.5.5 System Timing of ON/OFF

Holding Registers Address	Content	Size	Range	Unit	Remark
40061	(High-Order Byte) Group Number	1 Byte	0~255		Default Value Is 0
	(Low-Order Byte): Control	1 Byte	0, 1, 2		0: Time to Self-Test Disabled; 1: Time by Day; 2: Time by Week
40062	(High-Order Byte) Reserved	1 Byte	0		
	(Low-Order Byte): Start Day (Week)	1 Byte	1~31 (0~6)	Day (Week)	
40063	(High-Order Byte): Start Hour	1 Byte	0~23	Hour	
	(Low-Order Byte): Start Minute	1 Byte	0~59	Minute	
40064	(High-Order Byte): Reserved	1 Byte	0		
	(Low-Order Byte): Shutdown Day (Week)	1 Byte	1~31 (0~6)	Day (Week)	
40065	(High-Order Byte): Shutdown Hour	1 Byte	0~23	Hour	
	(Low-Order Byte): Shutdown Minute	1 Byte	0~59	Minute	

Table 3.5.6 Preventive Maintenance Date

Holding Registers Address	Content	Size	Range	Unit	Remark
40071	Year	2 Bytes			
40072	(High-Order Byte): Month	1 Byte	1~12		
	(Low-Order Byte): Day	1 Byte	1~28 (31)		Date

3. Protocol Application

Table 3.5.7 Status and Alarm Information

Holding Registers Address	Content	Size	Format	Remark
40081	Operational Status	2 Bytes	16 bit (High-Order Byte is Front)	1: allowable; 0: forbidden; details in Table 3.5.7a
40082	UPS Status Information 1	2 Bytes	16 bit (High-Order Byte is Front)	1: allowable; 0: forbidden; details in Table 4.3.1
40083	UPS Status Information 2	2 Bytes	16 bit (High-Order Byte is Front)	
40084	UPS Status Information 3	2 Bytes	16 bit (High-Order Byte is Front)	
40085	UPS Status Information 4	2 Bytes	16 bit (High-Order Byte is Front)	
40086	UPS Alarm Information 1	2 Bytes	16 bit (High-Order Byte is Front)	1: allowable; 0: forbidden; details in Table 4.3.2
40087	UPS Alarm Information 2	2 Bytes	16 bit (High-Order Byte is Front)	
40088	UPS Alarm Information 3	2 Bytes	16 bit (High-Order Byte is Front)	
40089	UPS Alarm Information 4	2 Bytes	16 bit (High-Order Byte is Front)	
40090	Monitor System Status Information	2 Bytes	16 bit (High-Order Byte is Front)	1: allowable; 0: forbidden; details in Table 4.3.3
40091	Monitor System Alarm Information	2 Bytes	16 bit (High-Order Byte is Front)	1: allowable; 0: forbidden; details in Table 4.3.4

Table 3.5.7a Operational Status Information

No.	D15~D0bit	Content	Remark
1	D15	Initializing	1: allowable; 0: forbidden (default value is 1)
2	D14	Standby	
3	D13	Non-Output	
4	D12	On Bypass	
5	D11	On-Line	
6	D10	Battery	
7	D09	Battery Testing	
8	D08	INV Starting	
9	D07	Economy MODE	
10	D06	EPO	
11	D05	Manual Bypass	
12	D04	Fault	
13	D03~D0	(Reserved)	

3. Protocol Application

Table 3.5.8 Rectifier Correct Data

Holding Registers Address	Content	Size	Range	Unit	Remark
40101	Input A Phase Voltage Correct Data	2 Bytes			
40102	Input B Phase Voltage Correct Data	2 Bytes			
40103	Input C Phase Voltage Correct Data	2 Bytes			
40104	Positive Battery Voltage Correct Data	2 Bytes			
40105	Negative Battery Voltage Correct Data	2 Bytes			
40106	Positive BUS Voltage Correct Data	2 Bytes			
40107	Negative BUS Voltage Correct Data	2 Bytes			
40108	Positive Battery Voltage Current Correct Data	2 Bytes			
40109	Negative Battery Voltage Current Correct Data	2 Bytes			
40110	Rect Variable Address	2 Bytes			
40111	Rect Variable Value	2 Bytes			

Table 3.5.9 Inverter Correct Data

Holding Registers Address	Content	Size	Range	Unit	Remark
40121	Invert A Phase Voltage Correct Data	2 Bytes			
40122	Invert B Phase Voltage Correct Data	2 Bytes			
40123	Invert C Phase Voltage Correct Data	2 Bytes			
40124	Invert Bypass A Phase Voltage Correct Data	2 Bytes			
40125	Invert Bypass B Phase Voltage Correct Data	2 Bytes			
40126	Invert Bypass C Phase Voltage Correct Data	2 Bytes			
40127	Output A Phase Voltage Correct Data	2 Bytes			
40128	Output B Phase Voltage Correct Data	2 Bytes			
40129	Output C Phase Voltage Correct Data	2 Bytes			
40130	Positive BUS Voltage Correct Data	2 Bytes			
40131	Negative BUS Voltage Correct Data	2 Bytes			
40132	Invert Variable Address	2 Bytes			
40133	Invert Variable Value	2 Bytes			
40134	Invert A Phase DC Component Correct Data	2 Bytes			
40135	Invert B Phase DC Component Correct Data	2 Bytes			
40136	Invert C Phase DC Component Correct Data	2 Bytes			

3. Protocol Application

Table 3.5.10 Communication Setting Parameter

Holding Registers Address	Content	Size	Range	Unit	Remark
40201	Port1 Communication Parameter	2 Bytes			
40202	Port2 Communication Parameter	2 Bytes			
40203	Port3 Communication Parameter	2 Bytes			
40204	Port4 Communication Parameter	2 Bytes			

Definition:

Communication Setting Parameter is built by two bytes. The high-order byte is the Communication Protocol. The low-order byte is the Bound Rate.

Select Communication Protocol: the default value is 0.

Select Bound Rate: the default value is 0. Its range is in 0...2. 0: 2400bps; 1: 4800bps; 2: 9600bps.

Table 3.5.11 Self-Wasting Parameter

Holding Registers Address	Content	Size	Range	Unit	Remark
40211	Self-Wasting (B)	2 Bytes		W	
40212	Self-Wasting (K)	2 Bytes			
40213	The Resist What Value Is Same with Single Battery	2 Bytes			

Definition: this part is related to battery support.

3. Protocol Application

3.6 Query History Record

Request		
Function Code	1 Byte	0x14
Byte Count	1 Byte	0x07
Reference Type	1 Byte	0x06
Request File Number	2 Bytes	1,10
Request Record Number	2 Bytes	1~max
Register Length	2 Bytes	66

Response		
Function Code	1 Byte	0x14
Resp. Data Length	1 Byte	68
File Resp. length	1 Byte	66
Reference Type	1 Byte	0x06
Record Data	66 Bytes	History Record

3.7 Read Device Identification

Request		
Function Code	1 Byte	0x2B
MEI Type*	1 Byte	0x0E
Read Device ID Code	1 Byte	0x01
Object ID	1 Byte	Table 3.7.1

Response		
Function Code	1 Byte	0x2B
MEI Type*	1 Byte	0x0E
Read Device ID Code	1 Byte	0x01
Conformity Level	1 Byte	0x01
More Follows	1 Byte	0x00
Next Object ID	1 Byte	0x00
Number of Objects	1 Byte	0x01
Object ID	1 Byte	Table 3.7.1
Object Length	1 Byte	N
Object Value	N Byte	Table 4.1.1

3. Protocol Application

Table 3.7.1 Object ID			
Object ID	Content Description	Object Length (Byte)	Remark
0x00	Vendor Name	15	
0x01	Product Code	6	Table 4.1.1
0x02	MajorMinorRevision	10	
0x03	VendorUrl	10	
0x05	ModelName	10	
0x81	Version1	10	
0x82	Version2	10	

4. Information Definition

4.1 Read Device ID Code

4.1.1 Machine Type Code Data Structure

Table 4.1.1 Machine Type Code Data Structure			
No.	Content	Size	Remark
1	Machine Type Code	1 Byte	ASCII Code, “U”: UPS; “O”: Outside UPS; “I”: Invert; “E”: EPS; “M”: Modularization UPS
2	Product Type	1 Byte	ASCII Code, “H”: High Frequency; “G”: Power Frequency; “B”: Backup; “I”: Online
3	Work Mode	1 Byte	ASCII Code, “S”: single-phase input and output; “D”: 3-phase input and single-phase output; “T”: 3-phase input and output
4	(Reserved)	1 Byte	ASCII Code, 30H
5	Rated Power	2 Bytes	Hex value, Unit: 0.1kVA

4. Information Definition

4.2 History Record Information

The details of one history record is in Table 4.2.1.

Table 4.2.1 History Record Information			
No.	Content	Size	Remark
1	Record Number	2 Bytes	
2	Year Month	2 Bytes	BCD Code
3	Day Hour	2 Bytes	BCD Code
4	Minute Second	2 Bytes	BCD Code
5	Operational Status Module ID	2 Bytes	Value of high-order byte is the operational status
			Value of low-order byte is module ID
6	Current Event Code	2 Bytes	Value of high-order byte is the current event code
	Current Alarm Code		Value of low-order byte is the current alarm code
7	UPS Status Information 1	2 Bytes	Table 4.3.1
8	UPS Status Information 2	2 Bytes	
9	UPS Status Information 3	2 Bytes	
10	UPS Status Information 4	2 Bytes	
11	UPS Alarm Information 1	2 Bytes	Table 4.3.2
12	UPS Alarm Information 2	2 Bytes	
13	UPS Alarm Information 3	2 Bytes	
14	UPS Alarm Information 4	2 Bytes	
15	Monitor System Status Information	2 Bytes	Table 4.3.3
16	Monitor System Alarm Information	2 Bytes	Table 4.3.4
17	Input A Phase Voltage	2 Bytes	
18	Input B Phase Voltage	2 Bytes	
19	Input C Phase Voltage	2 Bytes	
20	Input Frequency	2 Bytes	
21	Output A Phase Voltage	2 Bytes	
22	Output B Phase Voltage	2 Bytes	
23	Output C Phase Voltage	2 Bytes	
24	Output A Phase Current	2 Bytes	
25	Output B Phase Current	2 Bytes	
26	Output C Phase Current	2 Bytes	
27	Output Frequency	2 Bytes	
28	Positive Battery Voltage	2 Bytes	
29	Negative Battery Voltage	2 Bytes	
30	Positive Battery Current	2 Bytes	
31	Negative Battery Current	2 Bytes	
32	Inside Temperature	2 Bytes	
33	(Reserved)	2 Bytes	

4. Information Definition

Table 4.2.2 UPS Event Information

Event Code	UPS Event Information
00	(no new event)
01	Initializing
02	Standby
03	Non-Output
04	On Bypass
05	On-Line
06	Battery
07	Economy MODE
08	Automatic Self-Test
09	Inverter in Soft Starting
10	Fault
11	Manual Bypass
12	EPO Activated
13~19	(Reserved)
20	Int. Input Switch Closed
21	Int. Input Switch Opened
22	Rectifier Deactivated
23	Rectifier Activated
24	Rectifier Over Current
25	Battery Charge Deactivated
26	Positive Battery Boost Charging
27	Positive Battery Float Charging
28	Negative Battery Boost Charging
29	Negative Battery Float Charging
30	Int. Bypass Switch Opened
31	Int. Bypass Switch Closed
32	Int. Output Switch Opened
33	Int. Output Switch Closed
34	Ext. Bypass Switch Opened
35	Ext. Bypass Switch Closed
36	Ext. Output Switch Opened
37	Ext. Output Switch Closed
38	Coming to Interval Transfer
39	Coming to Overload Due to Inverter Off
40	Coming to Interval Transfer Due to Inverter Off
41	Inverter Invalid Due to Overload
42	Change Master
43	Transfer Times Out
44	UPS In Shutdown Due to Overload
45	UPS In Bypass Due to Overload

4. Information Definition

Event Code	UPS Event Information
46	Parallel in Bypass
47	LBS Activated
48	Thunder Protect
49	Shutdown Due To Battery Low
50	Time to Turn On
51	Time to Turn Off
52	Time to Battery Testing
53	Testing Stopped
54	Manual Turn Off
55	Remote Turn Off
56	Module Online
57	Module Takeoff

Table 4.2.3 UPS Alarm Information	
Event Code	UPS Alarm Information
00	(No New Alarm Information)
01	Rectifier Fault
02	Rectifier Over Temperature
03	Inverter Over Temperature
04	Rectifier Over Current
05	Auxiliary Power 1 Fault
06	Auxiliary Power 2 Fault
07	Input Thyristor Failed
08	Discharge Thyristor Failed
09	Charge Thyristor Failed
10	Fan Fault
11	Fan Power Fault
12	DC Bus Over Voltage
13	DC Bus Below Voltage
14	DC Bus Unbalance
15	Mains Site Wiring Fault
16	Soft Start Failed
17	Input Neutral Line Missing
18	Battery Reverse
19	No Battery
20	P-Battery Charger Fault
21	N-Battery Charger Fault
22	Battery Under Voltage
23	Battery Over Voltage
24	Battery Low Pre-Warning
25	Mains Frequency Abnormal

4. Information Definition

Event Code	UPS Alarm Information
26	Mains Voltage Abnormal
27	Inverter Fault
28	Inverter IGBT Bridge Shorted
29	Inverter Thyristor Short
30	Inverter Thyristor Broken
31	Bypass Thyristor Short
32	Bypass Thyristor Broken
33	CAN Comm. Fault
34	Parallel Load Sharing Fault
35	Bypass Site Wiring Fault
36	System Not Sync to Bypass
37	Bypass Unable to Trace
38	Bypass Not Available
39	IGBT Over Current
40	Fuse Broken
41	Cable Connection Error
42	Parallel Relay Fault
43	LBS Not SYNC
44	Initialization Fault
45	Inverter on Invalid
46	Overload
47	Parallel Overload
48	DC Component Over Limit
49	Bypass Over Current
50	Feedback Protection
51	Fire Alarm
52	Smog Alarm
53	Battery Fault
54	Battery Temperature Over
55	(Reserved)
56	Machine Type Setting Fault

4. Information Definition

4.3 UPS Information

Table 4.3.1 UPS Status Information			
No.	D63~D0bit		Remark
1	D63	Input Switch	1: Opened; 0: Closed
2	D62	Rectifier	1: Work; 0: Stop
3	D61	EPO Activated	1: EPO Status
4	D60	Rectifier Current Limit	1: Rectifier Current Limit
5	D59	Input Supply Power Status	1: Work; 0: Stop
6	D58	Input Supply Power Mode	1: Input Supply Power; 0: Battery Supply Power
7	D57	Battery Test	1: Battery Test
8	D56	Battery Charge	1: Battery Charge
9	D55	P-Battery Boost/Float Charging	1: Boost Charging
10	D54	N-Battery Boost/Float Charging	1: Boost Charging
11	D53~D32	0 (Reserved)	
12	D31	Bypass Switch	1: Opened; 0: Closed
13	D30	Output Switch	1: Opened; 0: Closed
14	D29	Manual Bypass Switch	1: Opened; 0: Closed
15	D28	Ext. Bypass Switch	1: Opened; 0: Closed
16	D27	Outside-Output Switch	1: Opened; 0: Closed
17	D26	Inverter On/Off Status	00: Shutdown; 01: Soft Start; 10: Inverter Work On, But No Output; 11: Normal Output
18	D25		
19	D24	UPS Supply Power Status	00: No Supply Power; 01: Bypass Supply Power; 10: Inverter Supply Power
20	D23		
21	D22		
22	D21	Inverter Off Coming to Power Off	1: Efficient Status; 0: Invalid
23	D20	Inverter Off Coming to Overload	1: Efficient Status; 0: Invalid
24	D19	EPO	1: Efficient Status; 0: Invalid
25	D18	Inverter Invalid due to Overload	Output by Bypass Coming to Overload in Single Mode or Invalid due to Overload in Parallel Mode
26	D17	Change Master	1: Efficient Status; 0: Invalid
27	D16	Transfer Times Out	1: Efficient Status; 0: Invalid
28	D15	UPS in Shutdown due to Overload	1: Efficient Status; 0: Invalid
29	D14	UPS in Bypass due to Overload	1: Efficient Status; 0: Invalid
30	D13	Parallel in Bypass	1: Efficient Status; 0: Invalid
31	D12	LBS Activated	1: Efficient Status; 0: Invalid
32	D11	ECO	1: Efficient Status; 0: Invalid
33	D10~D0	0 (Reserved)	

4. Information Definition

Table 4.3.2 UPS Alarm information

No.	D63~D0bit		Remark
1	D63	Rectifier Fault	1: Efficient Status; 0: Invalid
2	D62	Rectifier Over Temperature	
3	D61	Inverter Over Temperature	
4	D60	Rectifier Over Current	
5	D59	Auxiliary Power 1 Fault	
6	D58	Auxiliary Power 2 Fault	
7	D57	Input Thyristor Failed	
8	D56	Discharge Thyristor Failed	
9	D55	Charge Thyristor Failed	
10	D54	Fan Fault	
11	D53	Fan Power Fault	
12	D52	DC Bus Over Voltage	
13	D51	DC Bus Below Voltage	
14	D50	DC Bus Unbalance	
15	D49	Mains Site Wiring Fault	
16	D48	Soft Start Filed	
17	D47	Input Neutral Line Missing	
18	D46	Battery Reverse	
19	D45	No Battery	
20	D44	P-Battery Charger Fault	
21	D43	N-Battery charger Fault	
22	D42	Battery Under Voltage	
23	D41	Battery Over Voltage	
24	D40	Battery Low Pre-Warning	
25	D39	Mains Frequency Abnormal	
26	D38	Mains Voltage Abnormal	
27	D37	0 (Reserved)	
28	D36	0 (Reserved)	
29	D35	0 (Reserved)	
30	D34	0 (Reserved)	
31	D33	0 (Reserved)	
32	D32	0 (Reserved)	
33	D31	Inverter Fault	1: Efficient Status; 0: Invalid
34	D30	Inverter IGBT Bridge Shorted	
35	D29	Inverter Thyristor Short	
36	D28	Inverter Thyristor Broken	
37	D27	Bypass Thyristor Short	
38	D26	Bypass Thyristor Broken	
39	D25	CAN Comm. Fault	
40	D24	Parallel Load Sharing Fault	

4. Information Definition

No.	D63~D0bit		Remark
41	D23	Bypass Site Wiring Fault	
42	D22	System Not Sync to Bypass	
43	D21	Bypass Unable to trace	
44	D20	Bypass Not Available	
45	D19	IGBT Over Current	
46	D18	Fuse Broken	
47	D17	Cable Connection Error	
48	D16	Parallel Relay Fault	
49	D15	LBS Not SYNC	
50	D14	Initialization Fault	
51	D13	Inverter on Invalid	
52	D12	Overload	
53	D11	Parallel Overload	
54	D10	DC Component Over Limit	
55	D9	Bypass Over Current	
56	D8	Feedback Protection	
57	D7	Bus Voltage Abnormal	
58	D6	0 (Reserved)	
59	D5	0 (Reserved)	
60	D4	0 (Reserved)	
61	D3	0 (Reserved)	
62	D2	0 (Reserved)	
63	D1	0 (Reserved)	
64	D0	0 (Reserved)	

4. Information Definition

Table 4.3.3 Monitor System Status Information

No.	D63~D0bit		Remark
1	D15	Dynamotor	1: Efficient Status
2	D14	Shutdown due to Low Battery	1: Efficient Status
3	D13	Time to Turn On	1: Efficient Status
4	D12	Time to Turn Off	1: Efficient Status
5	D11	Time to Battery Testing	1: Efficient Status
6	D10	Thunder Protect	1: Efficient Status
7	D9	Battery Monitor System Connect	1: Connected; 0: Disconnect
8	D8	Sequence Code Register	1: Unregistered 0: Registered
9	D7	Calculate Charge Rate	1: Calculated; 0: Uncalculated
10	D6	Calculate Support	1: Calculated; 0: Uncalculated
11	D5	0 (Reserved)	
12	D4	0 (Reserved)	
13	D3	0 (Reserved)	
14	D2	0 (Reserved)	
15	D1	0 (Reserved)	
16	D0	0 (Reserved)	

Table 4.3.4 Monitor System Alarm Information

No.	D15~D0bit		Remark
1	D15	Battery Fault	1: Efficient Status
2	D14	Battery Temperature Over	1: Efficient Status
3	D13	Battery Over Voltage	1: Efficient Status
4	D12	Battery Under Voltage	1: Efficient Status
5	D11	Fire Alarm	1: Efficient Status
6	D10	Smog Alarm	1: Efficient Status
7	D9	Machine Type Setting Fault	1: Efficient Status
8	D8	Over Preventive Maintenance Time	1: Efficient Status
9	D7	0 (Reserved)	
10	D6	0 (Reserved)	
11	D5	0 (Reserved)	
12	D4	0 (Reserved)	
13	D3	0 (Reserved)	
14	D2	0 (Reserved)	
15	D1	0 (Reserved)	
16	D0	0 (Reserved)	

4. Information Definition

Table 4.3.5 Rectifier Status Information

No.	D31~D0bit		Remark
1	D31	Input Switch	1: Opened; 0: Closed
2	D30	Rectifier	1: Work; 0: Stop
3	D29	EPO Activated	1: EPO Status
4	D28	Rectifier Current Limit	1: Rectifier Current Limit
5	D27	Input Supply Power Status	1: Work; 0: Stop
6	D26	Input Supply Power Mode	1: Input Supply Power; 0: Battery Supply Power
7	D25	Battery Test	1: Battery Test
8	D24	Battery Charge	1: Battery Charge
9	D23	P-Battery Boost/Float Charging	1: Boost Charging
10	D22	N-Battery Boost/Float Charging	1: Boost Charging
11	D21	0 (Reserved)	
12	D20	0 (Reserved)	
13	D19	0 (Reserved)	
14	D18	0 (Reserved)	
15	D17	0 (Reserved)	
16	D16	0 (Reserved)	
17	D15	Communication Connected	Only Good for Module; Value is 0; 1: Communication Connected; 0: Communication Lost
18	D14	0 (Reserved)	
19	D13	0 (Reserved)	
20	D12	0 (Reserved)	
21	D11	0 (Reserved)	
22	D10	0 (Reserved)	
23	D9	0 (Reserved)	
24	D8	0 (Reserved)	
25	D7	0 (Reserved)	
26	D6	0 (Reserved)	
27	D5	0 (Reserved)	
28	D4	0 (Reserved)	
29	D3	0 (Reserved)	
30	D2	0 (Reserved)	
31	D1	0 (Reserved)	
32	D0	0 (Reserved)	

4. Information Definition

Table 4.3.6 Inverter Status Information

No.	D31~D0bit		Remark
1	D31	Bypass Switch	1: Opened; 0: Closed
2	D30	Output Switch	1: Opened; 0: Closed
3	D29	Manual Bypass Switch	1: Opened; 0: Closed
4	D28	Ext. Bypass Switch	1: Opened; 0: Closed
5	D27	Outside-Output Switch	1: Opened; 0: Closed
6	D26	Inverter On/Off Status	00: Shutdown; 01: Soft Start; 10: Inverter Work On, But No Output; 11: Normal Output
7	D25		
8	D24	UPS Supply Power Status	00: No Supply Power; 01: Bypass Supply Power; 10: Inverter Supply Power
9	D23		
10	D22	Coming to Interval Transfer	1: Efficient Status; 0: Invalid
11	D21	Inverter Off Coming to Power Off	1: Efficient Status; 0: Invalid
12	D20	Inverter Off Coming to Overload	1: Efficient Status; 0: Invalid
13	D19	EPO	1: Efficient Status; 0: Invalid
14	D18	Inverter Invalid due to Overload	Output by Bypass Coming to Overload in Single Mode or Invalid due to Overload in Parallel Mode
15	D17	Change Master	1: Efficient Status; 0: Invalid
16	D16	Transfer Times-Out	1: Efficient Status; 0: Invalid
17	D15	UPS in Shutdown due to Overload	1: Efficient Status; 0: Invalid
18	D14	UPS in Bypass due to Overload	1: Efficient Status; 0: Invalid
19	D13	Parallel in Bypass	1: Efficient Status; 0: Invalid
20	D12	LBS Activated	1: Efficient Status; 0: Invalid
21	D11	ECO	1: Efficient Status; 0: Invalid
22	D10	0 (Reserved)	
23	D9	0 (Reserved)	
24	D8	0 (Reserved)	
25	D7	0 (Reserved)	
26	D6	0 (Reserved)	
27	D5	0 (Reserved)	
28	D4	0 (Reserved)	
29	D3	0 (Reserved)	
30	D2	0 (Reserved)	
31	D1	0 (Reserved)	
32	D0	0 (Reserved)	

4. Information Definition

Table 4.3.7 Rectifier Alarm Information

No.	D31~D0bit		Remark
1	D31	Rectifier Fault	1: Efficient Status; 0: Invalid
2	D30	Rectifier Over Temperature	
3	D29	Inverter Over Temperature	
4	D28	Rectifier Over Current	
5	D27	Auxiliary Power 1 Fault	
6	D26	Auxiliary Power 2 Fault	
7	D25	Input Thyristor Failed	
8	D24	Discharge Thyristor Failed	
9	D23	Charge Thyristor Failed	
10	D22	Fan Fault	
11	D21	Fan Power Fault	
12	D20	DC Bus Over Voltage	
13	D19	DC Bus Below Voltage	
14	D18	DC Bus Unbalance	
15	D17	Mains Site Wiring Fault	
16	D16	Soft Start Failed	
17	D15	Input Neutral Line Missing	
18	D14	Battery Reverse	
19	D13	No Battery	
20	D12	P-Battery Charger Fault	
21	D11	N-Battery Charger Fault	
22	D10	Battery Under Voltage	
23	D9	Battery Over Voltage	
24	D8	Battery Low Pre-Warning	
25	D7	Mains Frequency Abnormal	
26	D6	Mains Voltage Abnormal	
27	D5	0 (Reserved)	
28	D4	0 (Reserved)	
29	D3	0 (Reserved)	
30	D2	0 (Reserved)	
31	D1	0 (Reserved)	
32	D0	0 (Reserved)	

4. Information Definition

Table 4.3.8 Inverter Alarm Information

No.	D31~D0bit		Remark
1	D31	Inverter Fault	1:Efficient Status;0:invalid
2	D30	Inverter IGBT Bridge Short	
3	D29	Inverter Thyristor Short	
4	D28	Inverter Thyristor Broken	
5	D27	Bypass Thyristor Short	
6	D26	Bypass Thyristor Broken	
7	D25	CAN Comm. Fault	
8	D24	Parallel Load Sharing Fault	
9	D23	Bypass Site Wiring Fault	
10	D22	System Not Sync to Bypass	
11	D21	Bypass Unable to Trace	
12	D20	Bypass Not Available	
13	D19	IGBT Over Current	
14	D18	Fuse Broken	
15	D17	Cable Connection Error	
16	D16	Parallel Relay Fault	
17	D15	LBS Not Sync	
18	D14	Initialization Fault	
19	D13	Inverter on Invalid	
20	D12	Overload	
21	D11	Parallel Overload	
22	D10	DC Component Over Limit	
23	D9	Bypass Over Current	
24	D8	Feedback Protection	
25	D7	Bus Voltage Abnormal	
26	D6	0 (Reserved)	
27	D5	0 (Reserved)	
28	D4	0 (Reserved)	
29	D3	0 (Reserved)	
30	D2	0 (Reserved)	
31	D1	0 (Reserved)	
32	D0	0 (Reserved)	

4. Information Definition

Table 4.3.9 User Setting Status Information

No.	D15~D0bit		Remark
1	D15	Output Disable	0: Output is Allowable; 1: Output is Forbidden
2	D14	Auto Turn-On Disable	0: Allowable; 1: Forbidden
3	D13	Boost Charging Disable	0: Allowable; 1: Forbidden
4	D12	Buzzer Mute	0: Hint Voice in Battery Mode; 1: Mute
5	D11	0 (Reserved)	
6	D10	0 (Reserved)	
7	D9	0 (Reserved)	
8	D8	0 (Reserved)	
9	D7	0 (Reserved)	
10	D6	0 (Reserved)	
11	D5	0 (Reserved)	
12	D4	0 (Reserved)	
13	D3	0 (Reserved)	
14	D2	0 (Reserved)	
15	D1	0 (Reserved)	
16	D0	0 (Reserved)	

4.4 UPS Data Information Definition

Table 4.4.1 UPS Operational Status

No.	Hex		Remark
1	0x0000	Initializing	
2	0x0001	Standby	
3	0x0002	Non-Output	
4	0x0003	On Bypass	
5	0x0004	On-Line	
6	0x0005	Battery	
7	0x0006	Battery Testing	
8	0x0007	INV Starting	
9	0x0008	Economy MODE	
10	0x0009	EPO	
11	0x000A	Manu Bypass	
12	0x000B	Fault	

4. Information Definition

Table 4.4.2 Work Mode Setting

No.	Hex	Content	Remark
1	0x0000	Single	
2	0x0001	ECO	
3	0x0002	Primary	
4	0x0003	Replica	
5	0x0004	Parallel	
6	0x0005	Test	
7	0x0006	Maintain	
8	0x0007	Aging	

Tripp Lite has a policy of continuous improvement. Specifications are subject to change without notice.
Photos and illustrations may differ slightly from actual products.



1111 W. 35th Street, Chicago, IL 60609 USA • tripplite.com/support

Manual del Propietario

Protocolo MODBUS de UPS Trifásico S3M10–20kVA

English 1



1111 W. 35th Street, Chicago, IL 60609, EE. UU. • tripplite.com/support

Copyright © 2021 Tripp Lite. Todos los derechos reservados.

1. Introducción	54	3. Aplicación de Protocolo	73
2. Descripción del Protocolo MODBUS	55	3.1 Bobinas (Dirección: 0XXXX)	73
2.1 Reglas de Dirección MODBUS	55	Contenido de los Datos	
2.2 Marco de Protocolo MODBUS	55	3.2 Estado de las Entradas (Dirección: 1XXXX)	74
2.3 Modo de Transmisión RTU	55	Contenido de los Datos	
2.3.1 Descripción del Marco	55	3.3 Registros de Salida (Dirección: 2XXXX)	76
2.3.2 Marco RTU	56	Contenido de los Datos	
2.3.3 Verificación del CRC	56	3.4 Registros de Entrada (Dirección: 3XXXX)	77
2.4 Modo de Transmisión ASCII	57	Contenido de los Datos	
2.4.1 Descripción del Marco	57	3.5 Registros de Retención (Dirección: 4XXXX)	80
2.4.2 Marco ASCII	57	Contenido de los Datos	
2.4.3 Verificación LRC	57	3.6 Cuestionar Registro del Historial	86
2.4.4 Datos	57	3.7 Leer Identificación del Dispositivo	86
2.5 Código de Función	58	4. Definición de Información	88
2.5.1 Código de Excepción Función	58	4.1 Leer Código de ID del Dispositivo	88
2.5.2 Signo de Memoria	58	4.1.1 Código de Tipo de Máquina	88
2.6 Conmutación de MODBUS	59	Estructura de Datos	
2.6.1 Leer Bobinas (Código de Función 0x01)	59	4.2 Información del Registro del Historial	89
2.6.2 Leer Entradas Discretas (Código de Función 0x02)	60	4.3 Información del UPS	93
2.6.3 Leer Registros de Retención (Código de Función 0x03)	61	4.4 Definición de Información de Datos del UPS	101
2.6.4 Leer Registros de Entrada (Código de Función 0x04)	62		
2.6.5 Escribir una Bobina (Código de Función 0x05)	63		
2.6.6 Escribir Un Registro (Código de Función 0x06)	64		
2.6.7 Escribir Múltiples Bobinas (Código de Función 0x0F)	65		
2.6.8 Escribir Múltiples Registros (Código de Función 0x10)	66		
2.6.9 Leer Registro de Archivo (Código de Función 0x14)	67		
2.6.10 Identificación del Dispositivo de Lectura (Código de Función 0x2B)	69		

1. Introducción

Este manual describe el Protocolo de MODBUS del UPS Trifásico S3M10–20kVA. Estos sistemas UPS soportan MODBUS RTU a través de un puerto USB, RS-232 o RS-485.

2 Descripción del Protocolo MODBUS

2.1 Reglas de Dirección de MODBUS

El protocolo de línea Serial MODBUS es un protocolo Primario / de Réplica. Solo un Primario a la vez está conectado al bus. Uno o varios (hasta 247) nodos de Réplica también están conectados al mismo bus serial.

El nodo Primario de MODBUS no tiene dirección específica. Solo los nodos de Réplica deben tener una dirección. Las direcciones de los nodos de Réplica están en el rango de 1...247 decimales (0 está reservado como la dirección de transmisión). Esta dirección debe ser única en un bus serial MODBUS.

2.2 Marco de Protocolo MODBUS

El marco de protocolo MODBUS está compuesto por dirección adicional, código de función, datos y comprobación de error.

Tabla 2.2.1 Marco de MODBUS General

Dirección Adicional	Código de Función	Datos	Comprobación de Error
---------------------	-------------------	-------	-----------------------

Se definen dos modos diferentes de transmisión serial: Modo RTU (Unidad de Terminal Remota) y modo ASCII (Código Estándar Americano para Intercambio de Información).

2.3 Modo de Transmisión RTU

2.3.1 Descripción del Marco

Cuando los dispositivos se comunican en una línea serial MODBUS usando el modo RTU, cada byte de 8 bits en un mensaje contiene dos caracteres hexadecimales de 4 bits. La principal ventaja de este modo es que su mayor densidad de caracteres permite un mejor rendimiento de datos que el modo ASCII para la misma velocidad de baudios. Cada mensaje debe transmitirse en un flujo continuo de caracteres. Cada carácter o byte se envía en el siguiente orden (de izquierda a derecha): LSB (Bit Menos Significativo) ---> MSB (Bit Más Significativo).

El formato para cada byte (11 bits) en modo RTU es:

- Sistema de Codificación: Binario de 8 bits
- Bits/Byte: 1 bit de inicio
- 8 bits de datos, LSB se envía primero
- 1 bit para completar la paridad
- 1 bit de parada

Tabla 2.3.1 Secuencia de Bits en Modo RTU (Caso Específico de Sin Paridad)

Bit de Inicio	Bit de Datos								Bit de Parada	Bit de Parada
1	1	2,	3	4	5	6	7	8	1	1

2 Descripción del Protocolo MODBUS

2.3.2 Marco RTU

El marco RTU está compuesto por dirección adicional, código de función, datos y comprobación de CRC.

El tamaño máximo de un marco de MODBUS RTU es 256 bytes. El tamaño máximo de los datos es 252 bytes.

Tabla 2.3.2a Marco RTU					
Formato	Dirección de Réplica	Código de Función	Datos	CRC	
Byte	1 Byte	1 Byte	0~252 Bytes	2 Bytes	
				CCR Bajo	CCR Alto

En el modo RTU, los marcos de mensaje están separados por un intervalo silencioso de al menos 3.5 veces de caracteres. En las siguientes secciones, este intervalo de tiempo se denomina t3.5.

El marco completo del mensaje debe transmitirse como un flujo continuo de caracteres. Si ocurre un intervalo silencioso de más de 1.5 veces de caracteres entre dos caracteres, el marco del mensaje se declara incompleto y debe ser desechado por el receptor.

Tabla 2.3.2b Secuencia de Envío del Marco RTU					
Marco MODBUS					
Inicio	Dirección de Réplica	Código de Función	Datos	CRC	Sobre
≥t3.5	8 Bits	8 Bits	N*8 Bits	168 Bits	≥t3.5

2.3.3 Verificación CRC

El campo de CRC contiene un valor de 16 bits implementado como dos bytes de 8 bits.

El campo de CRC se adjunta al mensaje como último campo en el mismo. Cuando esto se hace, el byte de bajo orden del campo se anexa primero, seguido del byte de alto orden. El byte de alto orden del CRC es el último byte que se envía en el mensaje.

El valor del CRC se calcula mediante el dispositivo de envío, que adjunta el CRC al mensaje. El dispositivo receptor recalcula un CRC durante la recepción del mensaje y compara el valor calculado con el valor real que recibe en el campo CRC. Si los dos valores no son iguales, se produce un error.

El cálculo del CRC se inicia con la primera precarga de un registro de 16 bits a los de 1. A continuación, comienza un proceso de aplicación de sucesivos bytes de 8 bits del mensaje al contenido actual del registro. Sólo se utilizan los ocho bits de datos de cada carácter para generar el CRC. Las bits de arranque y parada y la bit de paridad no se aplican al CRC.

Durante la generación del CRC, cada carácter de 8 bits es ORed exclusivo con el contenido del registro. A continuación, el resultado se cambia en la dirección del LSB con un 0 llenado en la posición de MSB. Se extrae y examina el LSB. Si el LSB es un 1, el registro es entonces ORed exclusivo con un valor fijo predeterminado. Si el LSB es un 0, no se realiza O no es exclusivo.

Este proceso se repite hasta que se han realizado ocho cambios. Después del último (octavo) cambio, el siguiente byte de 8 bits es ORed exclusivo con el valor actual del registro. El proceso se repite para ocho cambios más como se describió anteriormente. El contenido final del registro, una vez aplicados todos los bytes del mensaje, es el valor de CRC.

Cuando el CRC está anexado al mensaje, el byte de bajo orden se adjunta primero, seguido del byte de alto orden.

2 Descripción del Protocolo MODBUS

2.4 Modo de Transmisión ASCII

2.4.1 Descripción del Marco

Cuando los dispositivos se configuran para comunicarse en una línea serial MODBUS usando el modo ASCII, cada byte de 8 bits en un mensaje se envía como dos caracteres de ASCII. Este modo se usa cuando el enlace de comunicación física o las capacidades del dispositivo no permiten la conformidad con los requerimientos del modo RTU con respecto a la administración de temporizadores. Cada carácter o byte se envía en el siguiente orden (de izquierda a derecha): LSB (Bit Menos Significativo) ---> MSB (Bit Más Significativo).

El formato para cada byte (10 bits) en modo ASCII es:

- Sistema de Codificación: Hexadecimal, Caracteres ASCII 0–9, A–F
 - o Un carácter hexadecimal contiene 4 bits de datos dentro de cada carácter ASCII del mensaje
- Bits/Byte: 1 bit de inicio
- 7 bits de datos, LSB enviado primero
- 1 bit para completar la paridad
- 1 bit de parada

Tabla 2.4.1 Secuencia de Bits en Modo ASCII

Bit de Inicio	Bit de Datos							Bit de Parada	Bit de Parada
1	1	2,	3	4	5	6	7	1	1

2.4.2 Marco de ASCII

El marco de ASCII está compuesto por símbolo de arranque, dirección adicional, código de función, datos, comprobación de LRC y carácter superior.

El tamaño máximo de un marco de MODBUS de ASCII es de 513 bytes. El tamaño máximo de los datos es de 2*252 bytes.

Tabla 2.4.2 Marco ASCII

Inicio	Dirección	Función	Datos	LRC	Final
1 carácter	2 caracteres	2 caracteres	0–2*252 caracteres	2 caracteres	2 caracteres
:					CR, LF

2.4.3 Verificación del LRC

El campo LRC es un byte, que contiene un valor binario de 8 bits. El valor del LRC es calculado por el dispositivo que emite, que anexa el LRC al mensaje. El dispositivo que recibe calcula un LRC durante la recepción del mensaje y compara el valor calculado con el valor real que recibe en el campo de LRC. Si los dos valores no son iguales, se produce un error.

El LRC se calcula agregando sucesivos bytes de 8 bits del mensaje, descartando los portadores y luego complementando el resultado de los dos. Se realiza en el contenido del campo del mensaje ASCII, excluyendo el carácter ':' que inicia el mensaje y el par de CRLF al final del mensaje. En el modo ASCII, el LRC resultante está codificado en dos bytes y colocado al final del marco del modo ASCII antes del CRLF.

2.4.4 Datos

Banco de Datos: El tipo de valor es un carácter de byte. El mensaje se envía a dos caracteres ASCII.

El rango de datos: Tipo de carácter de signo: -128 ~ +127

Tipo de carácter Sin Signo: 0 ~ +255

DATAI: El tipo de valor es dos int de bytes. El mensaje se envía a cuatro caracteres ASCII.

El rango de datos: Tipo de Int de Signo: -32768 ~ +32767

Sin tipo de Int de Signo: 0 ~ +65535

2 Descripción del Protocolo MODBUS

2.5 Código de Función

El código de función usado en el protocolo.

Tabla 2.5 Código			
Nº	Código	Definición	Comentario
1	01H	Leer Bobinas	
2,	02H	Leer Entradas Discretas	
3	03H	Leer Registros de Retención	
4	04H	Leer Registro de Entrada	
5	05H	Escribir una Bobina	
6	06H	Escribir Un Registro	
7	0FH	Escribir Múltiples Bobinas	
8	10H	Escribir Múltiples Registros	
9	14H	Leer Registro de Archivo	
10	2BH	Leer Identificación del Dispositivo	

2.5.1 Código de Excepción Función

Tabla 2.5.1 Código de Excepción Función		
Código	Definición	Comentario
01H	Función Ilegal	La función de solicitud es errónea
02H	Dirección de Datos Ilegal	La dirección de la solicitud es errónea
03H	Valor de Datos Ilegal	Se solicita valor incorrecto
06H	Dispositivo de Réplica Ocupado	
08H	Error de Paridad de Memoria	

2.5.2 Signo de Memoria

El protocolo para agrupar la memoria: 0XXXX, 1XXXX, 2XXXX, 3XXXX y 4XXXX. Las reglas están en la siguiente tabla:

Tabla 2.5.2 Regla de Agrupamiento de la Memoria					
Signo de Memoria	Nombre	Tipo	Lectura / Escritura	Dirección de Memoria	Código de Función
0XXXX	Serpentines	Bit	Lectura / Escritura	00001 ~ 0XXXX	01H, 05H, 0FH
1XXXX	Entrada Discreta	Bit	Sólo Lectura	10001 ~ 1XXXX	02H
2XXXX	Registros de Salida	Palabra	Solo Escritura	20001 ~ 2XXXX	06H,10H
3XXXX	Registros de Entrada	Palabra	Sólo Lectura	30001 ~ 3XXXX	04H
4XXXX	Registros de Tenencia	Palabra	Lectura / Escritura	40001 ~ 4XXXX	03H, 06H, 10H

2 Descripción del Protocolo MODBUS

2.6 Conmutación de MODBUS

2.6.1 Leer Bobinas (Código de Función 0x01)

Solicitar		
Código de Función	1 Byte	0x01
Dirección de Inicio	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Cantidad de Bobinas	2 Bytes	1~2000 (0x7D0)

Respuesta		
Código de Función	1 Byte	0x01
Conteo de Bytes	1 Byte	N *
Estado de Bobina	N *Byte	
*N = cantidad de salidas / 8, si el resto es diferente de 0 → N=N+1		

Error		
Código de Función	1 Byte	0x81
Código de Excepción	1 Byte	01 o 02 o 03 o 04

Este es un ejemplo de una solicitud para leer salidas discretas 20–38:

Leer Bobinas			
Solicitar		Respuesta	
Campo	(Hex)	Campo	(Hex)
Código de Función	01	Código de Función	01
Dirección de Inicio: Alta	00	,Conteo de Bytes	03
Dirección de Inicio: Baja	13	Estado de Salidas 20–27	CD
Cantidad de Resultados: Alta	00	Estado de Salidas 28–35	6B
Cantidad de Salidas: Baja	13	Estado de Salidas 36–38	05

Nota:

1. El Estado de Salida 1 es el valor de la dirección de 0x0000
2. El estado de salida 20 es el valor de la dirección de 0x0013

	Estado de Salidas 20–27								Estado de Salidas 28–35								Estado de Salidas 36–38							
Hexa	CD								6B								05							
Binario	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Estado de Salidas	20	21	22	23	De 24	25	26	27	De 28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	-	-	-	-	-

2 Descripción del Protocolo MODBUS

2.6.2 Leer Entradas Discretas (Código de Función 0x02)

Solicitar		
Código de Función	1 Byte	0x02
Dirección de Inicio	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Cantidad de Entradas	2 Bytes	1~2000 (0x7D0)

Respuesta		
Código de Función	1 Byte	0x02
Conteo de Bytes	1 Byte	N *
Estado de Entrada	N *Byte	
*N = cantidad de entradas / 8, si el resto es diferente de 0 → N=N+1		

Error		
Código de Función	1 Byte	0x82
Código de Excepción	1 Byte	01 o 02 o 03 o 04

Este es un ejemplo de una solicitud para leer entradas discretas 197~218:

Leer Bobinas			
Solicitar		Respuesta	
Campo	(Hex)	Campo	(Hex)
Código de Función	02	Código de Función	02
Dirección de Inicio: Alta	00	Conteo de Bytes	03
Dirección de Inicio: Baja	C4	Estado de Entradas 197~204	CA
Cantidad de Entradas: Alta	00	Estado de Entradas 205~212	DB
Cantidad de Entradas: Baja	16	Estado de Entradas 213~218	35

	Estado de Entradas 197~204								Estado de Entradas 205~212								Estado de Entradas 213~218							
Hexa	CA								DB								35							
Binario	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0
Estado de Entradas	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	-	-

2 Descripción del Protocolo MODBUS

2.6.3 Leer Registros de Retención (Código de Función 0x03)

Solicitar		
Código de Función	1 Byte	0x03
Dirección de Inicio	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Cantidad de Registros	2 Bytes	1~125 (0x7D)

Respuesta		
Código de Función	1 Byte	0x03
Conteo de Bytes	1 Byte	2xN *
Valor de Registro	N *x2 Bytes	
*N = Cantidad de Registros		

Error		
Código de Función	1 Byte	0x83
Código de Excepción	1 Byte	01 o 02 o 03 o 04

Este es un ejemplo de una solicitud para leer registros 108–110:

Leer Registros de Retención			
Solicitar		Respuesta	
Campo	(Hex)	Campo	(Hex)
Código de Función	03	Código de Función	03
Dirección de Inicio: Alta	00	Conteo de Bytes	06
Dirección de Inicio: Baja	6B	Valor de Registro: Alto (108)	02
Cantidad de Registros: Alta	00	Valor de Registro: Bajo (108)	2B
Cantidad de Registros: Baja	03	Valor de Registro: Alto (109)	00
		Valor de Registro: Bajo (109)	00
		Valor de Registro: Alto (110)	00
		Valor de Registro: Bajo (110)	64

Nota:

1. El 0x0000 es la dirección de Registro [1]
2. El 0x006B es la dirección de Registro [108]

2 Descripción del Protocolo MODBUS

2.6.4 Leer Registros de Entrada (Código de Función 0x04)

Solicitar		
Código de Función	1 Byte	0x04
Dirección de Inicio	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Cantidad de Registros	2 Bytes	1~125 (0x7D)

Respuesta		
Código de Función	1 Byte	0x04
Conteo de Bytes	1 Byte	2xN *
Cantidad de Registros	N *x2 Bytes	
*N = cantidad de registros de entrada		

Error		
Código de Función	1 Byte	0x84
Código de Excepción	1 Byte	01 o 02 o 03 o 04

Este es un ejemplo de una solicitud para leer el registro de entrada 9:

Leer Registros de Entrada			
Solicitar		Respuesta	
Campo	(Hex)	Campo	(Hex)
Código de Función	04	Código de Función	04
Dirección de Inicio: Alta	00	Conteo de Bytes	02
Dirección de Inicio: Baja	08	Registro de Entrada 9: Alto	00
Cantidad de Registros de Entrada: Alta	00	Registro de Entrada 9: Bajo	0A
Cantidad de Registros de Entrada: Baja	01		

Nota:

1. El 0x0000 es la dirección de Registro [1]
2. El 0x0008 es la dirección de Registro [9]

2 Descripción del Protocolo MODBUS

2.6.5 Escribir Una Bobina (Código de Función 0x05)

Solicitar		
Código de Función	1 Byte	0x05
Dirección de Salida	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Valor de Salida	2 Bytes	0x0000 o 0xFF00

Respuesta		
Código de Función	1 Byte	0x05
Dirección de Salida	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Valor de Salida	2 Bytes	0x0000 o 0xFF00

Error		
Código de Función	1 Byte	0x85
Código de Excepción	1 Byte	01 o 02 o 03 o 04

Este es un ejemplo de una solicitud para escribir Bobina 173 EN:

Escribir una Bobina			
Solicitar		Respuesta	
Campo	(Hex)	Campo	(Hex)
Código de Función	05	Código de Función	05
Dirección de Salida: Alta	00	Dirección de Salida: Alta	00
Dirección de Salida: Baja	CA	Dirección de Salida: Baja	CA
Valor de Salida: Alto	FF	Valor de Salida: Alto	FF
Valor de Salida: Bajo	00	Valor de Salida: Bajo	00

2 Descripción del Protocolo MODBUS

2.6.6 Escribir Un Registro (Código de Función 0x06)

Solicitar		
Código de Función	1 Byte	0x06
Registrar Dirección	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Valor de Registro	2 Bytes	0x0000~0xFFFF

Respuesta		
Código de Función	1 Byte	0x06
Registrar Dirección	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Valor de Registro	2 Bytes	0x0000~0xFFFF

Error		
Código de Función	1 Byte	0x86
Código de Excepción	1 Byte	01 o 02 o 03 o 04

Este es un ejemplo de una solicitud para escribir registro 2 a 00 03 hex:

Escribir Un Registro			
Solicitar		Respuesta	
Campo	(Hex)	Campo	(Hex)
Código de Función	06	Código de Función	06
Dirección de Registro: Alta	00	Dirección de Registro: Alta	00
Dirección de Registro: Baja	01	Dirección de Registro: Baja	01
Valor de Registro: Alto	00	Valor de Registro: Alto	00
Valor de Registro: Bajo	03	Valor de Registro: Bajo	03

2 Descripción del Protocolo MODBUS

2.6.7 Escribir Múltiples Bobinas (Código de Función 0x0F)

Solicitar		
Código de Función	1 Byte	0x0F
Dirección de Inicio	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Cantidad de Salidas	2 Bytes	0x0000~0x07B0
Conteo de Bytes	1 Byte	N*
Valor de Salidas	Byte N x 1	
*N=cantidad de salidas / 8, si el resto es diferente de 0 → N=N+1		

Respuesta		
Código de Función	1 Byte	0x0F
Dirección de Inicio	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Cantidad de Salidas	2 Bytes	0x0000~0x07B0

Error		
Código de Función	1 Byte	0x8F
Código de Excepción	1 Byte	01 o 02 o 03 o 04

Aquí hay un ejemplo de una solicitud para escribir una serie de 10 bobinas, comenzando en bobina 20:

Escribir Múltiples Bobinas			
Solicitar		Respuesta	
Campo	(Hex)	Campo	(Hex)
Código de Función	0F	Código de Función	0F
Dirección de Inicio: Alta	00	Dirección de Inicio: Alta	00
Dirección de Inicio: Baja	13	Dirección de Inicio: Baja	13
Cantidad de Resultados: Alta	00	Cantidad de Resultados: Alta	00
Cantidad de Salidas: Baja	0A	Cantidad de Salidas: Baja	0A
Conteo de Bytes	02		
Valor de Salidas: Alto	CD		
Valor de Salidas: Bajo	01		

	Estado de Salidas 20-27								Estado de Salidas 28-29							
Hexa	CD								01							
Binario	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	B1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Estado de Salidas	20	21	22	23	De 24	25	26	27	De 28	29	-	-	-	-	-	-

2 Descripción del Protocolo MODBUS

2.6.8 Escribir Registros Múltiples (Código de Función 0x10)

Solicitar		
Código de Función	1 Byte	0x10
Dirección de Inicio	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Cantidad de Registros	2 Bytes	1-123 (0x7B)
Conteo de Bytes	1 Byte	2 x N*
Valor de Registros	N x 2 Bytes	
*N=cantidad de registros		

Respuesta		
Código de Función	1 Byte	0x10
Dirección de Inicio	2 Bytes	0x0000~0xFFFF
Cantidad de Registros	2 Bytes	1-123 (0x7B)

Error		
Código de Función	1 Byte	0x90
Código de Excepción	1 Byte	01 o 02 o 03 o 04

Aquí hay un ejemplo de una solicitud de escribir dos registros a partir de 2 a 00 0A y 01 02 hex:

Escribir Múltiples Bobinas			
Solicitar		Respuesta	
Campo	(Hex)	Campo	(Hex)
Código de Función	10	Código de Función	10
Dirección de Inicio: Alta	00	Dirección de Inicio: Alta	00
Dirección de Inicio: Baja	01	Dirección de Inicio: Baja	01
Cantidad de Registros: Alta	00	Cantidad de Registros: Alta	00
Cantidad de Registros: Baja	02	Cantidad de Registros: Baja	02
Conteo de Bytes	04		
Valor de Registros: Alto	00		
Valor de Registros: Bajo	0A		
Valor de Registros: Alto	01		
Valor de Registros: Bajo	02		

2 Descripción del Protocolo MODBUS

2.6.9 Lectura de Registro de Archivo (Código de Función 0x14)

Solicitar		
Código de Función	1 Byte	0x14
Conteo de Bytes	1 Byte	0x07~0xF5byte
Sub-Req. x, Tipo de Referencia	1 Byte	0x06
Sub-Req. x, Número de Archivo	2 Bytes	0x0001~0xFFFF
Sub-Req. x, Número de Registro	2 Bytes	0x0000~0x270F
Sub-Req. x, Longitud de Registro	2 Bytes	N
Sub-Req. x+1,

Respuesta		
Código de Función	1 Byte	0x14
Resp. Longitud de Datos	1 Byte	0x07~0xF5
Sub-Req. x, Resp. de Archivo Longitud	1 Byte	0x05~0xF5 (RUDY)
Sub-Req. x, Tipo de Referencia	1 Byte	06
Sub-Req. x, Datos de Registro	N x 2 Bytes	...
Sub-Req. x+1,

Error		
Código de Función	1 Byte	0x94
Código de Excepción	1 Byte	01 o 02 o 03 o 04 o 08

2 Descripción del Protocolo MODBUS

Aquí hay un ejemplo de una solicitud para leer dos grupos de referencias desde un dispositivo remoto:

- Grupo 1: 2 registros del archivo 4, comenzando en el registro 1 (dirección 0001)
- Grupo 2: 2 registros del archivo 3, comenzando en registro 9 (dirección 0009)

Escribir Múltiples Registros			
Solicitar		Respuesta	
Campo	(Hex)	Campo	(Hex)
Código de Función	14	Código de Función	14
Conteo de Bytes	0E	Resp. Longitud de Datos	0C
Sub-Req. 1, Ref. Tipo	06	Sub-Req. 1, Resp. de Archivo Longitud	05
Sub-Req. 1, Número de Archivo: Alto	00	Sub-Req. 1, Ref. Tipo	06
Sub-Req. 1, Número de Archivo: Bajo	04	Sub-Req. 1, Datos de Registro: Alto	0D
Sub-Req. 1, Número de Registro: Alto	00	Sub-Req. 1, Datos de Registro: Bajo	FE
Sub-Req. 1, Número de Registro: Bajo	01	Sub-Req. 1, Datos de Registro: Alto	00
Sub-Req. 1, Longitud de Registro: Alto	00	Sub-Req. 1, Datos de Registro: Bajo	20
Sub-Req. 1, Longitud de Registro: Bajo	02	Sub-Req. 2, Resp de Archivo. Longitud	05
Sub-Req. 2, Ref. Tipo	06	Sub-Req. 2, Ref. Tipo	06
+Sub-Req. 2, Número de Archivo: Alto	00	Sub-Req. 2, Datos de Registro: Alto	33
Sub-Req. 2, Número de Archivo: Bajo	03	Sub-Req. 2, Datos de Registro: Bajo	CD
Sub-Req. 2, Número de Registro: Alto	00	Sub-Req. 2, Datos de Registro: Alto	00
Sub-Req. 2, Número de Archivo: Bajo	09	Sub-Req. 2, Datos de Registro: Bajo	40
Sub-Req. 2, Número de Registro: Alto	00		
Sub-Req. 2, Número de Archivo: Bajo	02		

2 Descripción del Protocolo MODBUS

2.6.10 Lectura de Identificación de Dispositivo (Código de Función 0x2B)

Solicitar		
Código de Función	1 Byte	0x2B
Tipo de MEI	1 Byte	0x0E
Leer Código de ID del Dispositivo	1 Byte	01/02/03/04
ID de Objeto	1 Byte	0x00~0xFF

Respuesta		
Código de Función	1 Byte	0x2B
Tipo de MEI	1 Byte	0x0E
Leer Código de ID del Dispositivo	1 Byte	01/02/03/04
Nivel de Conformidad	1 Byte	0x01 o 0x02 o 0x03 o 0x81 o 0x82 o 0x83
A Continuación se Muestran Más	1 Byte	00/FF
ID de Objeto Siguiente	1 Byte	ID de Objeto
Cantidad de Objetos	1 Byte	...
Lista de ID de Objeto	1 Byte	...
Longitud del Objeto	1 Byte	...
Valor de Objeto	+Longitud del Objeto	Dependiendo de la ID del Objeto

Error		
Código de Función	1 Byte	0xAB
Código de Excepción	1 Byte	01 o 02 o 03 o 04

2 Descripción del Protocolo MODBUS

Definición

1. Leer Código de ID del Dispositivo (ReadDevId)

Leer Código de ID del Dispositivo	Definición
01	Solicitud para obtener la identificación básica del dispositivo (acceso a la transmisión)
02	Solicitar la identificación regular del dispositivo (acceso a la transmisión)
03	Solicitud para obtener la identificación extendida del dispositivo (acceso a la transmisión)
04	Solicitar la obtención de un objeto de identificación específico (acceso individual)

2 ID de Objeto

ID de Objeto	Nombre / Descripción del Objeto	Tipo	M/O	Categoría
0x00	Nombre de Proveedor [VendorName]	Cadena ASCII	Obligatorio	Básico
0x01	Código de producto [ProductCode]	Cadena ASCII	Obligatorio	
0x02	Revisión Mayor Menor [MajorMinorRevision]	Cadena ASCII	Obligatorio	
0x03	URL de Vendedor [VendorUrl]	Cadena ASCII	Opcional	Regular
0x04	Nombre de Producto [ProductName]	Cadena ASCII	Opcional	
0x05	Nombre del Módem [ModelName]	Cadena ASCII	Opcional	
0x06	Nombre de Usuario de la Aplicación [UserApplicationName]	Cadena ASCII	Opcional	
0x07 ... 0x7F	Reservado			
0x80 ... 0xFF	Los objetos privados pueden ser opcionalmente definidos. El rango [0x80 – 0xFF] depende del producto.	Relacionar con el Equipo	Dependiente del Dispositivo	Autonomía

3. Nivel de Conformidad

Nivel de Conformidad	Definición
0x01	Identificación Básica (Sólo acceso a la transmisión)
0x02	Identificación Regular (Sólo acceso a la transmisión)
0x03	Identificación Extendida (Sólo acceso a la transmisión)
0x81	Identificación Básica (acceso a la transmisión y acceso individual)
0x82	Identificación Regular (acceso a la transmisión y acceso individual)
0x83	Identificación Extendida (acceso a la transmisión y acceso individual)

En caso de códigos ReadDevId 01, 02 o 03 (acceso a la transmisión), si los datos de identificación no encajan en una sola respuesta, pueden requerirse varias transacciones de solicitud y respuesta:

- 00: no hay más objetos disponibles
- FF: hay otros objetos de identificación disponibles y se requieren más transacciones de MODBUS. En caso de código ReadDevId 04 (acceso individual), este campo debe configurarse en 00.

Ejemplo de una solicitud de identificación de dispositivo leída para “identificación básica del dispositivo:” en este ejemplo, toda la información se envía en un PDU de respuesta.

2 Descripción del Protocolo MODBUS

Ejemplo 1:

Identificación Básica del Dispositivo			
Solicitar		Respuesta	
Campo	(Hex)	Campo	(Hex)
Código de Función	2B	Código de Función	2B
Tipo de MEI	0E	Tipo de MEI	0E
Leer Código de ID de Desarrollo	01	Leer Código de ID del Dispositivo	01
ID de Objeto	00	Nivel de Conformidad	01
		A Continuación se Muestran Más	00
		ID de Objeto Siguiente	00
		Cantidad de Objetos	03
		ID de Objeto	00
		Longitud del Objeto	16
		Valor de Objeto	"Identificación de la Empresa"
		ID de Objeto	01
		Longitud del Objeto	0D
		Valor de Objeto	"Código de Producto XX"
		ID de Objeto	02
		Longitud del Objeto	05
		Valor de Objeto	"V2.11"

Ejemplo 2:

Primera Transacción			
Solicitar		Respuesta	
Campo	(Hex)	Campo	(Hex)
Código de Función	2B	Código de Función	2B
Tipo de MEI	0E	Tipo de MEI	0E
Leer Código de ID de Desarrollo	01	Leer Código de ID del Dispositivo	01
ID de Objeto	00	Nivel de Conformidad	01
		A Continuación se Muestran Más	00
		ID de Objeto Siguiente	00
		Cantidad de Objetos	03
		ID de Objeto	00
		Longitud del Objeto	16
		Valor de Objeto	"Identificación de la Empresa"
		ID de Objeto	01
		Longitud del Objeto	0D
		Valor de Objeto	"Código de Producto XX"

2 Descripción del Protocolo MODBUS

Ejemplo 3:

Segunda Transacción			
Solicitar		Respuesta	
Campo	(Hex)	Campo	(Hex)
Código de Función	2B	Código de Función	2B
Tipo de MEI	0E	Tipo de MEI	0E
Leer Código de ID de Desarrollo	01	Leer Código de ID del Dispositivo	01
ID de Objeto	02	Nivel de Conformidad	01
		A Continuación se Muestran Más	00
		ID de Objeto Siguiente	00
		Cantidad de Objetos	03
		ID de Objeto	02
		Longitud del Objeto	05
		Valor de Objeto	"V2.11"

3. Aplicación de Protocolo

El equipo puede implementar la interfaz física con RS-232 o RS-485. La tasa de señalización de datos es de 2400 bps o 9600 bps. La tasa de pretermisión es de 9600 bps.

Aplicación de Código de Función				
Contenido de la Aplicación	Tipo	Código de Función	Operación	Dirección de Memoria
Estado de Control	Bit	01H	Lectura	0XXXX
		05H	Escritura	
Comando de Control	Palabra	06H	Escritura	2XXXX
Información de Estado	Bit	02H	Lectura	1XXXX
Información de Simulación	Palabra	04H	Lectura	3XXXX
Versión del Software		2BH	Lectura	
Registro del Historial		14H	Lectura	
Configuración del Usuario	Palabra	03H	Lectura	4XXXX
		06H	Escritura	
Fecha del Sistema	Palabra	03H	Lectura	4XXXX
		10H	Escritura	
Tiempo de Autodiagnóstico del Sistema	Palabra	03H	Lectura	4XXXX
		10H	Escritura	
Conteo de Registro del Historial	Palabra	03H	Lectura	4XXXX
		10H	Escritura	
Datos Correctos	Palabra	03H	Lectura	4XXXX
		10H	Escritura	

3.1 Contenido de Datos de Bobinas (Dirección: 0XXXX)

Tabla 3.1.1 Información del Comando de Control				
Dirección de Estado de Salidas	Contenido	Tipo	Definición	Comentario
00002	Zumbador Silenciado	Bit	1: Zumbador	

3. Aplicación de Protocolo

3.2 Contenido de Datos de Estado de las Entradas (Dirección: 1XXXX)

Tabla 3.2.1 Información del Estado del UPS				
Dirección de Estado de Entradas	Contenido	Tipo	Definición	Comentario
10001	Switch de Entrada	Bit	1: Abierto; 0: Cerrado	Estado del Switch
10002	Switch de Salida	Bit	1: Abierto; 0: Cerrado	
10003	Switch de Derivación Manual	Bit	1: Abierto; 0: Cerrado	
10004	Switch Derivación	Bit	1: Abierto; 0: Cerrado	
10005	Ext. Switch Derivación	Bit	1: Abierto; 0: Cerrado	
10006	Switch de Salida Externo	Bit	1: Abierto; 0: Cerrado	
10007	Cambiar Maestro	Bit	1: Estado Eficiente	Modo de Trabajo
10008	ECO	Bit	1: Estado Eficiente	
10009	LBS Activo	Bit	1: Estado Eficiente	
10010	Prueba de la Batería	Bit	1: Prueba de la Batería	
10011	Carga de la batería	Bit	1 Carga de la batería	
10012	Carga de Elevación de Batería P	Bit	1: Refuerzo de Carga	
10013	Carga de Elevación de Batería N	Bit	1: Refuerzo de Carga	Estado de Trabajo
10014	Estado del Rectificador	Bit	1: Trabajo; 0: Detener	
10015	Sobrecorriente del Rectificador	Bit	1: Estado de Sobrecorriente del Rectificador	
10016	Estado de Energía de Alimentación	Bit	1: Trabajo; 0: Detener	
10017	Modo de Energía de Alimentación	Bit	1: Energía de Alimentación; 0: Energía de Alimentación por Batería	
10018	Status1 de Encendido y Apagado del Inversor	Bit	00: Apagado; 01: Arranque Suave; 10: Inversor Trabajando, Pero Sin Salida; 11: Salida Normal	
10019	Status2 de Encendido y Apagado del Inversor	Bit		
10020	Statu1 de la Alimentación del UPS	Bit	1: Alimentación del Inversor	Sugerencia
10021	Status2 de la Alimentación del UPS	Bit	1: Alimentación de la Derivación	
10022	Llegada a Transferencia de Intervalo	Bit	1: Estado Eficiente	
10023	Inversor Apagado a Punto de Apagarse	Bit	1: Estado Eficiente	
10024	Inversor Apagado a Punto de Sobrecarga	Bit	1: Estado Eficiente	
10025	Dinamotor	Bit	1: Estado Eficiente	
10026	Inversor Inválido Debido a Sobrecarga	Bit	1: Estado Eficiente	Estado de Protección
10027	UPS en Apagado Debido a Sobrecarga	Bit	1: Estado Eficiente	
10028	UPS en Derivación Debido a Sobrecarga	Bit	1: Estado Eficiente	
10029	Paralelo en Derivación	Bit	1: Estado Eficiente	
10030	Apagado Debido a Batería. Baja	Bit	1: Estado Eficiente	
10031	Tiempos de Transferencia Inactivos	Bit	1: Estado Eficiente	

3. Aplicación de Protocolo

Tabla 3.2.2 información del Estado de Alarma del UPS

Dirección de Estado de Entradas	Contenido	Tipo	Definición	Comentario
10065	Falla del Rectificador	Bit		Alarma de Nivel 1 (Alarma Seria)
10066	Falla del Inversor	Bit		
10067	Falla de Energía Auxiliar	Bit		
10068	Falla del Ventilador	Bit		
10069	Falla del Tiristor de Entrada	Bit		
10070	Falla del Tiristor del Inversor	Bit		
10071	Falla de Tiristor de Derivación	Bit		
10072	Fusible Quemado	Bit		
10073	Voltaje Anormal del BUS de CD	Bit		
10074	Falla de Inicialización	Bit		
10075	Falla del Tiristor de la Batería	Bit		
10076	Falla del Cargador	Bit		
10077	Falla de Conexión en Paralelo	Bit		Alarma de Nivel 2 (Alarma Común)
10078	Conexión en Paralelo en Inválida	Bit		
10079	Componente de CD sobre Límite	Bit		
10080	Falla en el Cableado de la energía de la Red Pública	Bit		
10081	Línea de Neutro de Entrada Faltante	Bit		
10082	Falla de Cableado del Sitio en Derivación	Bit		
10083	Batería Invertida	Bit		
10084	Sin Batería	Bit		
10085	Protección contra Retroalimentación	Bit		
10086	Falla de la Batería	Bit		
10087	Temperatura de la Batería Excedida	Bit		
10088	Sobrecarga	Bit		Alarma de Nivel 3 (Alarma de Información)
10089	Sobrecarga en Paralelo	Bit		
10090	Bajo Voltaje de la Batería	Bit		
10091	Sobrevoltaje de la Batería	Bit		
10092	Pre-Advertencia de Batería Baja	Bit		
10093	Frecuencia Anormal de la Energía de la Red Pública	Bit		
10094	Voltaje Anormal de la Energía de la Red Pública	Bit		
10095	Derivación Incapaz de Rastrear	Bit		
10096	Derivación No Disponible	Bit		
10097	Sobrecorriente de Derivación	Bit		
10098	LBS Sin SINCRONIZACIÓN	Bit		
10099	Sistema No Sincronizado	Bit		
10100	Ext. Alarma de Incendio	Bit		
10101	Ext. Alarma de Humo	Bit		

Nota: El estado de valor de qué es 1 es efectivo

3. Aplicación de Protocolo

Tabla 3.2.3 Información del Estado del Nodo

Dirección de Estado de Entradas	Contenido	Tipo	Definición	Comentario
10201	Energía de la Red Pública Anormal	Bit		
10202	Bajo Voltaje de la Batería	Bit		
10203	Salida de Derivación	Bit		
10204	Falla del UPS	Bit		
10205	Invertir Salida	Bit		
10206	Alarma de Falla de Integración de Energía del UPS	Bit		
10207	Sobre temperatura	Bit		

Nota: El estado de valor de qué es 1 es efectivo

3.3 Contenido de Datos de Registros de Salida (Dirección: 2XXXX)

Tabla 3.3.1 Comando de Control

Dirección de Registros de Salida	Contenido	Tamaño	Rango	Unidad	Comentario
20001	Inversor Encendido	2 Bytes		Segunda	Si esta dirección está escrita, el UPS encenderá el inversor; la información es el valor del tiempo de retraso.
20002	Inversor Apagado	2 Bytes		Segunda	Si esta dirección está escrita, el UPS encenderá el inversor; la información es el valor del tiempo de retraso.
20003	Prueba de la Batería	2 Bytes		Segunda	Si esta dirección está escrita, el UPS ejecutará la prueba de la batería; los datos son el valor del tiempo de prueba. Si el valor es 0, la prueba se detendrá.
20010	Prueba de Resistencia de la Batería	2 Bytes			Si esta dirección está escrita, el UPS probará la resistencia de la batería; los datos pueden ser de cualquier valor numérico.
20020	Reanuda el Parámetro de Especificación de Pretermisión	2 Bytes			Si esta dirección está escrita, el UPS reanudará el parámetro de especificación de pretermisión; los datos pueden ser de cualquier valor numérico.

3. Aplicación de Protocolo

3.4 Contenido de Datos de Registros de Entrada (Dirección: 3XXXX)

Tabla 3.4.1 Datos del UPS					
Dirección de Registros de Entrada	Contenido	Tamaño	Rango	Unidad	Comentario
30001	Voltaje de Fase A de Entrada	2 Bytes	0~3000	0.1V	
30002	Voltaje de Fase B de Entrada	2 Bytes	0~3000	0.1V	
30003	Voltaje de Fase C de Entrada	2 Bytes	0~3000	0.1V	
30004	Frecuencia de Entrada	2 Bytes	0~700	0.1Hz	
30005	Corriente de Fase A de Entrada	2 Bytes	0~20000	0.1A	
30006	Corriente de Fase B de Entrada	2 Bytes	0~20000	0.1A	
30007	Corriente de Fase C de Entrada	2 Bytes	0~20000	0.1A	
30008	Factor de Potencia de Fase A de Entrada	2 Bytes	0~100	0.01	
30009	Factor de Potencia de Fase B de Entrada	2 Bytes	0~100	0.01	
30010	Factor de Potencia de Fase C de Entrada	2 Bytes	0~100	0.01	
30011	Voltaje de Fase A de Salida	2 Bytes	0~3000	0.1A	
30012	Voltaje de Fase B de Salida	2 Bytes	0~3000	0.1A	
30013	Voltaje de Fase C de Salida	2 Bytes	0~3000	0.1A	
30014	Frecuencia de Salida	2 Bytes	0~700	0.1Hz	
30015	Corriente de Fase A de Salida	2 Bytes	0~20000	0.1A	
30016	Corriente de Fase B de Salida	2 Bytes	0~20000	0.1A	
30017	Corriente de Fase C de Salida	2 Bytes	0~20000	0.1A	
30018	Potencia Activa de Fase A de Salida	2 Bytes	0~4000	0.1kW	
30019	Potencia Activa de Fase B de Salida	2 Bytes	0~4000	0.1kW	
30020	Potencia Activa de Fase C de Salida	2 Bytes	0~4000	0.1kW	
30021	Porcentaje de Carga de Fase A de Salida	2 Bytes	0~200	0.01	
30022	Porcentaje de Carga de Fase B de Salida	2 Bytes	0~200	0.01	
30023	Porcentaje de Carga de Fase C de Salida	2 Bytes	0~200	0.01	
30024	Tasa Máxima de Carga de Fase A de Salida	2 Bytes	0~1000	0.01	
30025	Tasa Máxima de Carga de Fase B de Salida	2 Bytes	0~1000	0.01	
30026	Tasa Máxima de Carga de Fase C de Salida	2 Bytes	0~1000	0.01	
30027	Voltaje de Fase A de Derivación	2 Bytes	0~3000	0.1V	
30028	Voltaje de Fase B de Derivación	2 Bytes	0~3000	0.1V	
30029	Voltaje de Fase C de Derivación	2 Bytes	0~3000	0.1V	
30030	Frecuencia de Derivación	2 Bytes	0~7000	0.1Hz	
30031	Voltaje Positivo de la Batería	2 Bytes	0~5000	0.1V	
30032	Voltaje Negativo de la Batería	2 Bytes	0~5000	0.1V	
30033	Corriente de Descarga de la Batería Postivo	2 Bytes	0~20000	0.1V	
30034	Corriente de Descarga de la Batería Negativo	2 Bytes	0~20000	0.1A	
30035	Corriente de Carga de la Batería Positivo	2 Bytes	0~20000	0.1A	
30036	Corriente de Carga de la Batería Negativo	2 Bytes	0~20000	0.1A	
30037	Capacidad de Batería	2 Bytes	0~100	%	
30038	Soporte por batería	2 Bytes	0~999	minuto	

3. Aplicación de Protocolo

Dirección de Registros de Entrada	Contenido	Tamaño	Rango	Unidad	Comentario
30039	Temperatura de Batería	2 Bytes	0~2000	0.1°C	
30040	Temperatura Ambiental	2 Bytes	0~2000	0.1°C	
30041	Duración de la Batería	2 Bytes		minuto	

Tabla 3.4.2 Datos de Conexión en Paralelo

Dirección de Registros de Entrada	Contenido	Tamaño	Rango	Unidad	Comentario
30061	Número de Enlace en Paralelo	2 Bytes			
30062	Número de Salida de Inversor en Paralelo	2 Bytes			
30063	Potencia Aparente de Fase A de Salida en Paralelo	2 Bytes		0.1kVA	
30064	Potencia Aparente de Fase B de Salida en Paralelo	2 Bytes		0.1kVA	
30065	Potencia Aparente de Fase C de Salida en Paralelo	2 Bytes		0.1kVA	
30066	Potencia Activa de Fase A de Salida en Paralelo	2 Bytes		0.1KW	
30067	Potencia Activa de Fase A de Salida en Paralelo	2 Bytes		0.1KW	
30068	Potencia Activa de Fase A de Salida en Paralelo	2 Bytes		0.1KW	

Tabla 3.4.3 Información del Estado del UPS

Dirección de Registros de Entrada	Contenido	Tamaño	Formato	Comentario
30081	Estado Operativo	2 Bytes	Valor Numérico	Tabla 4.4.1
30082	Información de Estado del UPS 1	2 Bytes	16 bits (el byte de alto orden está al frente)	Tabla 4.3.1
30083	Información de Estado del UPS 2	2 Bytes	16 bits (el byte de alto orden está al frente)	
30084	Información de Estado del UPS 3	2 Bytes	16 bits (el byte de alto orden está al frente)	
30085	Información de Estado del UPS 4	2 Bytes	16 bits (el byte de alto orden está al frente)	
30086	Información de Alarma del UPS 1	2 Bytes	16 bits (el byte de alto orden está al frente)	Tabla 4.3.2
30087	Información de Alarma del UPS 2	2 Bytes	16 bits (el byte de alto orden está al frente)	
30088	Información de Alarma del UPS 3	2 Bytes	16 bits (el byte de alto orden está al frente)	
30089	Información de Alarma del UPS 4	2 Bytes	16 bits (el byte de alto orden está al frente)	
30090	Monitoreo de Información de Estado del Sistema	2 Bytes	16 bits (el byte de alto orden está al frente)	Tabla 4.3.3
30091	Monitoreo de Información de Alarma del Sistema	2 Bytes	16 bits (el byte de alto orden está al frente)	Tabla 4.3.4

3. Aplicación de Protocolo

Tabla 3.4.4 Datos del Módulo N

Dirección de Registros de Entrada	Contenido	Tamaño	Rango	Unidad	Comentario
MBARn+01	Voltaje del BUS Positivo	2 Bytes	0~5000	0.1V	
MBARn+02	Voltaje del BUS Negativo	2 Bytes	0~5000	0.1V	
MBARn+03	Invierte Voltaje de Fase A	2 Bytes	0~3000	0.1V	
MBARn+04	Voltaje de Fase B del Inversor	2 Bytes	0~3000	0.1V	
MBARn+05	Voltaje de Fase C del Inversor	2 Bytes	0~3000	0.1V	
MBARn+06	Corriente de Fase A del Inversor	2 Bytes	0~20000	0.1A	
MBARn+07	Corriente de Fase B del Inversor	2 Bytes	0~20000	0.1A	
MBARn+08	Corriente de Fase C del Inversor	2 Bytes	0~20000	0.1A	
MBARn+09	Frecuencia del Inversor	2 Bytes	0~700	0.1Hz	
MBARn+10	Temperatura del Rectificador	2 Bytes	0~2000	0.1°C	
MBARn+11	Temperatura del Inversor	2 Bytes	0~2000	0.1°C	
MBARn+12	Información de Estado del Rectificador 1	2 Bytes	16 bits (el byte de alto orden está al frente)		Tabla 4.3.5
MBARn+13	Información de Estado del Rectificador 2	2 Bytes	16 bits (el byte de alto orden está al frente)		
MBARn+14	Información de Estado del Inversor 1	2 Bytes	16 bits (el byte de alto orden está al frente)		Tabla 4.3.6
MBARn+15	Información de Estado del Inversor 2	2 Bytes	16 bits (el byte de alto orden está al frente)		
MBARn+16	Información de Alarma del Rectificador 1	2 Bytes	16 bits (el byte de alto orden está al frente)		Tabla 4.3.7
MBARn+17	Información de Alarma del Rectificador 2	2 Bytes	16 bits (el byte de alto orden está al frente)		
MBARn+18	Información de Alarma del Inversor 1	2 Bytes	16 bits (el byte de alto orden está al frente)		Tabla 4.3.8
MBARn+19	Información de Alarma del Inversor 2	2 Bytes	16 bits (el byte de alto orden está al frente)		
MBARn es la dirección de base del módulo N Módulo 1:MBAR01=30100; Módulo 2:MBAR02=30150; Módulo 3:MBAR03=30200; Módulo 4:MBAR04=30250; Módulo 5:MBAR05=30300; Módulo 6:MBAR06=30350; Módulo 7:MBAR07=30400; Módulo 8:MBAR08=30450; Módulo 9:MBAR09=30500; Módulo 10:MBAR10=30550					

Tabla 3.4.5 Información de la Batería

Dirección de Registros	Contenido	Tamaño	Unidad	Comentario
BBARn+01	Voltaje de la Batería	2 Bytes	0.01V	
BBARn+02	Temperatura de Batería	2 Bytes	0.1°C	
BBARn+03	Resistencia de la Batería	2 Bytes	0.01mΩ	
BBARn+04	Estado de la Batería	2 Bytes		
BBARn es la dirección base de los datos del monitor de batería y el número de batería es n. Número n:BBARn=32000+4*n				

3. Aplicación de Protocolo

3.5 Contenido de Datos de Registros de Tenencia (Dirección: 4XXXX)

Tabla 3.5.1 Configuración de Usuario					
Dirección de Registros de Retención	Contenido	Tamaño	Rango	Unidad	Comentario
40001	Capacidad de Especificación del UPS	2 Bytes	100~4000	0.1kVA	
40002	ID de paralelo	2 Bytes	1~15		
40003	Número de Módulo	2 Bytes	1~10		
40004	Modo de Trabajo	2 Bytes			Tabla 4.4.2
40005	Nivel de Voltaje del Sistema	2 Bytes	110~240	V	
40006	Nivel de Frecuencia de Salida	2 Bytes	50, 60	Hz	
40007	Cantidad en Paralelo	2 Bytes	1~15		
40008	Redundancia en Paralelo	2 Bytes	0~14		
40009	Tiempos de Derivación del Switch	2 Bytes	3~10		
40010	Cic Alterno de M/S	2 Bytes	1~6	mes	
40011	Rango de Frecuencia de la Derivación	2 Bytes	1, 2, 4, 5, 10	%	1%, 2%, 4%, 5%, 10%
40012	Límite Superior de Voltaje de Derivación	2 Bytes	5, 10, 15, 25	%	5%, 10%, 15%, 25%
40013	Límite Inferior de Voltaje de Derivación	2 Bytes	-45, -30, -20	%	-45%, -30%, -20%
40014	Inversión de Voltaje Correcto	2 Bytes	-50~+50	‰	
40015	Número de Baterías	2 Bytes	13~20	nodo	
40016	Voltaje de una Sola Batería	2 Bytes	2, 4, 6, 12	V	
40017	Grupo de Baterías	2 Bytes	1~8	Grupo	
40018	Voltaje de Límite Superior de Elevación	2 Bytes	230~240	0.01V/Celda	
40019	Voltaje de Base en Flotación	2 Bytes	220~229	0.01V/Celda	
40020	Voltaje de EOD	2 Bytes	120~190	0.01V/Celda	
40021	Capacidad de Una Sola Batería	2 Bytes	1~2000	AH	
40022	Tiempo de Pre-Alarma de Batería Baja	2 Bytes	1~100	minuto	
40023	Corriente Máxima de Carga	2 Bytes	1~25	A	
40024	Entrada Accesible	2 Bytes	0~20	segundo	
40025	Elevación la Última Vez	2 Bytes	0~999	minuto	
40026	Configuración de LBS	2 Bytes	0, 1, 2		0: Desactivado de LBS; 1: Primario de LBS; 2: Réplica de LBS
40027	Información de Control de Estado	2 Bytes			Tabla 4.3.9
40028	Parámetro de Reparación de Temperatura de Voltaje de Flotación	1~6	0.001V/Celda/°C		

3. Aplicación de Protocolo

Tabla 3.5.2 Fecha del Sistema

Dirección de Registros de Retención	Contenido	Tamaño	Rango	Unidad	Comentario
40031	Año	1 Byte	0~99	Año	
	Mes	1 Byte	1~12	Mes	
40032	Día	1 Byte	1~31	Día	
	Hora	1 Byte	0~23	Hora	
40033	Minuto	1 Byte	0~59	Minuto	
	Segunda	1 Byte	0~59	Segunda	

Tabla 3.5.3 Tiempo de Autodiagnóstico del Sistema

Dirección de Registros de Retención	Contenido	Tamaño	Rango	Unidad	Comentario
40041	Control	1 Byte	0, 1, 2		0: tiempo de autodiagnóstico desactivado; 1: tiempo por día; 2: tiempo por semana;
	Día (Semana)	1 Byte	1~31(0~6)	Día (Semana)	
40042	Hora	1 Byte	0~23	Hora	
	Minuto		0~59	Minuto	
40043	Hora de Autodiagnóstico	2 Bytes	1~99	Minuto	

Tabla 3.5.4 Registro de Historial

Dirección de Registros de Retención	Contenido	Tamaño	Rango	Unidad	Comentario
40051	Total de Registro de Especificación (Alto)	2 Bytes			
40052	Total de Registro de Especificación (Bajo)	2 Bytes			
40053	Total de Registro (Alto)	2 Bytes			Si el valor es 0, significa que no hay registro
40054	Total de Registro (Bajo)	2 Bytes			
40055	Puntero de Registro Actual (Alto)	2 Bytes			
40056	Puntero de Registro Actual (Bajo)	2 Bytes			

3. Aplicación de Protocolo

Tabla 3.5.5 Tiempo de Encendido y Apagado del Sistema

Dirección de Registros de Retención	Contenido	Tamaño	Rango	Unidad	Comentario
40061	(Byte de Alto Orden) Número de Grupo	1 Byte	0~255		El Valor Predeterminado Es 0
	(Byte de Bajo Orden): Control	1 Byte	0, 1, 2		0: Hora para Desactivar el Autodiagnóstico; 1: Hora por Día; 2: Hora por Semana
40062	(Byte de Alto Orden) Reservado	1 Byte	0		
	(Byte de Bajo Orden): Día de Inicio (Semana)	1 Byte	1~31 (0~6)	Día (Semana)	
40063	(Byte de Alto Orden): Hora de Inicio	1 Byte	0~23	Hora	
	(Byte de Bajo Orden): Minuto de Inicio	1 Byte	0~59	Minuto	
40064	(Byte de Alto Orden): Reservado	1 Byte	0		
	(Byte de Bajo Orden): Día de Apagado (Semana)	1 Byte	1~31 (0~6)	Día (Semana)	
40065	(Byte de Alto Orden): Hora de Apagado	1 Byte	0~23	Hora	
	(Byte de Bajo Orden): Minuto de Apagado	1 Byte	0~59	Minuto	

Tabla 3.5.6 Fecha de Mantenimiento Preventivo

Dirección de Registros de Retención	Contenido	Tamaño	Rango	Unidad	Comentario
40071	Año	2 Bytes			
40072	(Byte de Alto Orden): Mes	1 Byte	1~12		
	(Byte de Bajo Orden): Día	1 Byte	1~28 (31)		Fecha

3. Aplicación de Protocolo

Tabla 3.5.7 Información de Estado y Alarma

Retención Dirección de Registros	Contenido	Tamaño	Formato	Comentario
40081	Estado Operativo	2 Bytes	16 bits (El Byte de Alto Orden Está al Frente)	1: permitido; 0: prohibido; detalles en la Tabla 3.5.7a
40082	Información de Estado del UPS 1	2 Bytes	16 bits (El Byte de Alto Orden Está al Frente)	1: permitido; 0: prohibido; detalles en la Tabla 4.3.1
40083	Información de Estado del UPS 2	2 Bytes	16 bits (El Byte de Alto Orden Está al Frente)	
40084	Información de Estado del UPS 3	2 Bytes	16 bits (El Byte de Alto Orden Está al Frente)	
40085	Información de Estado del UPS 4	2 Bytes	16 bits (El Byte de Alto Orden Está al Frente)	
40086	Información de Alarma del UPS 1	2 Bytes	16 bits (El Byte de Alto Orden Está al Frente)	1: permitido; 0: prohibido; detalles en la Tabla 4.3.2
40087	Información de Alarma del UPS 2	2 Bytes	16 bits (El Byte de Alto Orden Está al Frente)	
40088	Información de Alarma del UPS 3	2 Bytes	16 bits (El Byte de Alto Orden Está al Frente)	
40089	Información de Alarma del UPS 4	2 Bytes	16 bits (El Byte de Alto Orden Está al Frente)	
40090	Monitoreo de Información de Estado del Sistema	2 Bytes	16 bits (El Byte de Alto Orden Está al Frente)	1: permitido; 0: prohibido; detalles en la Tabla 4.3.3
40091	Monitoreo de Información de Alarma del Sistema	2 Bytes	16 bits (El Byte de Alto Orden Está al Frente)	1: permitido; 0: prohibido; detalles en la Tabla 4.3.4

Tabla 3.5.7a Información de Estado Operativo

Nº	D15~D0bit	Contenido	Comentario
1	D15	Inicialización	1: permitido; 0: prohibido (el valor predeterminado es 1)
2	D14	Standby [En espera]	
3	D13	Sin Salida	
4	D12	En Derivación	
5	D11	En Línea	
6	D10	Batería	
7	D09	Prueba de Batería	
8	D08	Inicio de INV	
9	D07	MOD0 Económico	
10	D06	EPO	
11	D05	Derivación Manual	
12	D04	Falla	
13	D03~D0	(Reservado)	

3. Aplicación de Protocolo

Tabla 3.5.8 Datos Correctos del Rectificador

Dirección de Registros de Retención	Contenido	Tamaño	Rango	Unidad	Comentario
40101	Datos Correctos de Voltaje de Fase A de Entrada	2 Bytes			
40102	Datos Correctos de Voltaje de Fase B de Entrada	2 Bytes			
40103	Datos Correctos de Voltaje de Fase C de Entrada	2 Bytes			
40104	Datos Correctos de Voltaje del Positivo de la Batería	2 Bytes			
40105	Datos Correctos de Voltaje del Negativo de la Batería	2 Bytes			
40106	Datos Correctos de Voltaje del Bus Positivo	2 Bytes			
40107	Datos Correctos de Voltaje del Bus Negativo	2 Bytes			
40108	Datos Correctos Actuales de Voltaje del Positivo de la Batería	2 Bytes			
40109	Datos Correctos Actuales de Voltaje del Negativo de la Batería	2 Bytes			
40110	Dirección de Variable de Rect	2 Bytes			
40111	Valor de Variable de Rect	2 Bytes			

Tabla 3.5.9 Datos Correctos del Inversor

Dirección de Registros de Retención	Contenido	Tamaño	Rango	Unidad	Comentario
40121	Datos Correctos de Voltaje de Fase A del Inversor	2 Bytes			
40122	Datos Correctos de Voltaje de Fase B del Inversor	2 Bytes			
40123	Datos Correctos de Voltaje de Fase C del Inversor	2 Bytes			
40124	Datos Correctos de Voltaje de Fase A de Derivación del Inversor	2 Bytes			
40125	Datos Correctos de Voltaje de Fase B de Derivación del Inversor	2 Bytes			
40126	Datos Correctos de Voltaje de Fase C de Derivación del Inversor	2 Bytes			
40127	Datos Correctos de Voltaje de Fase A de Salida	2 Bytes			
40128	Datos Correctos de Voltaje de Fase B de Salida	2 Bytes			
40129	Datos Correctos de Voltaje de Fase C de Salida	2 Bytes			
40130	Datos Correctos de Voltaje del Bus Positivo	2 Bytes			
40131	Datos Correctos de Voltaje del Bus Negativo	2 Bytes			
40132	Dirección de Variable de Inversor	2 Bytes			
40133	Valor Variable de Inversor	2 Bytes			
40134	Datos Correctos de Componente de CD de Fase A del Inversor	2 Bytes			
40135	Datos Correctos de Componente de CD de Fase B del Inversor	2 Bytes			
40136	Datos Correctos de Componente de CD de Fase C del Inversor	2 Bytes			

3. Aplicación de Protocolo

Tabla 3.5.10 Parámetro de Configuración de Comunicación

Dirección de Registros de Retención	Contenido	Tamaño	Rango	Unidad	Comentario
40201	Parámetro de Comunicación de Port1	2 Bytes			
40202	Parámetro de Comunicación de Port2	2 Bytes			
40203	Parámetro de Comunicación de Port3	2 Bytes			
40204	Parámetro de Comunicación de Port4	2 Bytes			

Definición:

El parámetro de configuración de comunicación está construido por dos bytes. El byte de alto orden es el protocolo de comunicación. El byte de orden bajo es la tasa consolidada.

Protocolo de Comunicación Selecto: el valor predeterminado es 0.

Tasa Consolidada Selecta: el valor predeterminado es 0. Su rango está en 0...2. 0: 2400bps; 1: 4800bps; 2: 9600bps.

Tabla 3.5.11 Parámetro de Autodesgaste

Dirección de Registros de Retención	Contenido	Tamaño	Rango	Unidad	Comentario
40211	Autodesgaste (B)	2 Bytes		W	
40212	Autodesgaste (K)	2 Bytes			
40213	El Valor de Qué Resiste Es Igual con una Sola Batería	2 Bytes			

Definición: esta parte está relacionada con el soporte por batería.

3. Aplicación de Protocolo

3.6 Registro de Historial de Consultas

Solicitar		
Código de Función	1 Byte	0x14
Conteo de Bytes	1 Byte	0x07
Tipo de Referencia	1 Byte	0x06
Solicitar Número de Archivo	2 Bytes	1,10
Solicitar Número de Registro	2 Bytes	1~máx
Longitud de Registro	2 Bytes	66

Respuesta		
Código de Función	1 Byte	0x14
Resp. Longitud de Datos	1 Byte	68
Longitud de Resp. del Archivo	1 Byte	66
Tipo de Referencia	1 Byte	0x06
Datos de Registro	66 Bytes	Registro del Historial

3.7 Leer Identificación del Dispositivo

Solicitar		
Código de Función	1 Byte	0x2B
Tipo de MEI*	1 Byte	0x0E
Leer Código de ID del Dispositivo	1 Byte	0x01
ID de Objeto	1 Byte	Tabla 3.7.1

Respuesta		
Código de Función	1 Byte	0x2B
Tipo de MEI*	1 Byte	0x0E
Leer Código de ID del Dispositivo	1 Byte	0x01
Nivel de Conformidad	1 Byte	0x01
A Continuación se Muestran Más	1 Byte	0x00
ID de Objeto Siguiente	1 Byte	0x00
Cantidad de Objetos	1 Byte	0x01
ID de Objeto	1 Byte	Tabla 3.7.1
Longitud del Objeto	1 Byte	N
Valor de Objeto	Byte N	Tabla 4.1.1

3. Aplicación de Protocolo

Tabla 3.7.1 ID de Objeto			
ID de Objeto	Descripción de Contenido	Longitud del Objeto (Byte)	Comentario
0x00	Nombre del Proveedor	15	
0x01	Código del Producto	6	Tabla 4.1.1
0x02	Revisión Mayor Menor [MajorMinorRevision]	10	
0x03	URL de Vendedor [VendorUrl]	10	
0x05	Nombre del Módem [ModelName]	10	
0x81	Version1	10	
0x82	Version2	10	

4. Definición de Información

4.1 Leer Código de ID del Dispositivo

4.1.1 Estructura de Datos de Código de Tipo de Máquina

Tabla 4.1.1 Estructura de Datos de Código de Tipo de Máquina			
Nº	Contenido	Tamaño	Comentario
1	Código de Tipo de Máquina	1 Byte	Código ASCII, "U": UPS; "O": UPS Externo; "I": Inversor; "E": EPS; "M": UPS con Modularización
2	Tipo de Producto	1 Byte	Código ASCII, "H": Alta Frecuencia; "G": Frecuencia de Energía; "B": Respaldo; "I": En Línea
3	Modo de Trabajo	1 Byte	Código ASCII, "S": entrada y salida monofásicas; "D": entrada trifásica y salida monofásica; "T": entrada y salida trifásica
4	(Reservado)	1 Byte	Código ASCII, 30H
5	Potencia Especificada	2 Bytes	Valor hex, Unidad: 0.1kVA

4. Definición de Información

4.2 Información del Registro del Historial

Los detalles de un registro del historial se encuentran en la Tabla 4.2.1.

Tabla 4.2.1 Información del Registro del Historial			
Nº	Contenido	Tamaño	Comentario
1	Número de Registro	2 Bytes	
2	Mes del Año	2 Bytes	Código BCD
3	Hora del Día	2 Bytes	Código BCD
4	Minuto Segundo	2 Bytes	Código BCD
5	ID del Módulo de Estado Operativo	2 Bytes	El valor del byte de alto orden es el estado operativo
			El valor de byte de bajo orden es ID del módulo
6	Código de Evento Actual	2 Bytes	El valor del byte de alto orden es el código del evento actual
	Código de Alarma Actual		El valor del byte de orden bajo es el código de la alarma actual
7	Información de Estado del UPS 1	2 Bytes	Tabla 4.3.1
8	Información de Estado del UPS 2	2 Bytes	
9	Información de Estado del UPS 3	2 Bytes	
10	Información de Estado del UPS 4	2 Bytes	
11	Información de Alarma del UPS 1	2 Bytes	Tabla 4.3.2
12	Información de Alarma del UPS 2	2 Bytes	
13	Información de Alarma del UPS 3	2 Bytes	
14	Información de Alarma del UPS 4	2 Bytes	
15	Monitoreo de Información de Estado del Sistema	2 Bytes	Tabla 4.3.3
16	Monitoreo de Información de Alarma del Sistema	2 Bytes	Tabla 4.3.4
17	Voltaje de Fase A de Entrada	2 Bytes	
18	Voltaje de Fase B de Entrada	2 Bytes	
19	Voltaje de Fase C de Entrada	2 Bytes	
20	Frecuencia de Entrada	2 Bytes	
21	Voltaje de Fase A de Salida	2 Bytes	
22	Voltaje de Fase B de Salida	2 Bytes	
23	Voltaje de Fase C de Salida	2 Bytes	
24	Corriente de Fase A de Salida	2 Bytes	
25	Corriente de Fase B de Salida	2 Bytes	
26	Corriente de Fase C de Salida	2 Bytes	
27	Frecuencia de Salida	2 Bytes	
28	Voltaje Positivo de la Batería	2 Bytes	
29	Voltaje Negativo de la Batería	2 Bytes	
30	Corriente del Positivo de la Batería	2 Bytes	
31	Corriente del Negativo de la Batería	2 Bytes	
32	Temperatura Interior	2 Bytes	
33	(Reservado)	2 Bytes	

4. Definición de Información

Tabla 4.2.2 Información de Eventos del UPS

Código de Evento	Información de Eventos del UPS
00	(sin evento nuevo)
01	Inicialización
02	Standby [En espera]
03	Sin Salida
04	En Derivación
05	En Línea
06	Batería
07	MODULO Económico
08	Autodiagnóstico Automático
09	Inversor en Arranque Suave
10	Falla
11	Derivación Manual
12	EPO Activado
13~19	(Reservado)
20	Estado de Switch de Entrada Cerrado
21	Estado de Switch de Entrada Abierto
22	Rectificador Desactivado
23	Rectificador Activado
24	Sobrecorriente del Rectificador
25	Carga de la Batería Desactivada
26	Carga de Elevación de Positivo de la Batería
27	Carga en Flotación de Positivo de la Batería
28	Carga de Elevación de Negativo de la Batería
29	Carga en Flotación de Negativo de la batería
30	Estado de Switch de Derivación Abierto
31	Estado de Switch de Derivación Cerrado
32	Estado de Switch de Salida Abierto
33	Estado de Switch de Salida Cerrado
34	Ext. Switch de Derivación Abierto
35	Ext. Switch de Derivación Cerrado
36	Ext. Switch de Salida Abierto
37	Ext. Switch de Salida Cerrado
38	Llegada a Transferencia de Intervalo
39	Ingreso a Sobrecarga Debido a Apagado del Inversor
40	Ingreso a Transferencia de Intervalo Debido a Apagado del Inversor
41	Inversor Inválido Debido a Sobrecarga
42	Cambiar Maestro
43	Tiempos de Transferencia Inactivos
44	UPS en Apagado Debido a Sobrecarga
45	UPS en Derivación Debido a Sobrecarga

4. Definición de Información

Código de Evento	Información de Eventos del UPS
46	Paralelo en Derivación
47	LBS Activado
48	Protección contra Rayos
49	Apagado Debido a Batería Baja
50	Tiempo para Encendido
51	Tiempo para Apagado
52	Tiempo para Prueba de Batería
53	Prueba Suspendida
54	Apagado Manual
55	Apagado Remoto
56	Módulo en Línea
57	Retiro del Módulo

Tabla 4.2.3 información de alarma del UPS

Código de Evento	Información de Alarma del UPS
00	(Sin Nueva Información de Alarma)
01	Falla del Rectificador
02	Sobretensión del Rectificador
03	Sobretensión del Inversor
04	Sobrecorriente del Rectificador
05	Falla de Energía Auxiliar 1
06	Falla de Energía Auxiliar 2
07	Falla del Tiristor de Entrada
08	Falla del Tiristor de Descarga
09	Falla del Tiristor de Carga
10	Falla del Ventilador
11	Falla de Energía del Ventilador
12	Sobrevoltaje del Bus de CD
13	Bajo Voltaje del Bus de CD
14	Desequilibrio del Bus de CD
15	Falla en el Cableado de la energía de la Red Pública
16	Falla del Arranque Suave
17	Línea de Neutro de Entrada Faltante
18	Batería Invertida
19	Sin Batería
20	Falla del Cargador de la Batería P
21	Falla del Cargador de la Batería N
22	Bajo Voltaje de la Batería
23	Sobrevoltaje de la Batería
24	Pre-Advertencia de Batería Baja
25	Frecuencia Anormal de la Energía de la Red Pública

4. Definición de Información

Código de Evento	Información de Alarma del UPS
26	Voltaje Anormal de la Energía de la Red Pública
27	Falla del Inversor
28	Puente IGBT de Inversor en Corto
29	Corto del Tiristor del Inversor
30	Tiristor de Inversor Defectuoso
31	Corto del Tiristor de Derivación
32	Tiristor de Derivación Dañado
33	Comunicación de CAN Falla
34	Falla de Compartido de Carga en Paralelo
35	Falla de Cableado del Sitio en Derivación
36	Sistema no Sincronizado a Derivación
37	Derivación Incapaz de Rastrear
38	Derivación No Disponible
39	Sobrecorriente del IGBT
40	Fusible Quemado
41	Error de Conexión del Cable
42	Falla del Relevador en Paralelo
43	LBS Sin SINCRONIZACIÓN
44	Falla de Inicialización
45	Inversor en Inválido
46	Sobrecarga
47	Sobrecarga en Paralelo
48	Componente de CD Sobre Límite
49	Sobrecorriente de Derivación
50	Protección contra Retroalimentación
51	Alarma de Incendio
52	Alarma de Humo
53	Falla de la Batería
54	Temperatura de la Batería Excedida
55	(Reservado)
56	Falla de Configuración de Tipo de Máquina

4. Definición de Información

4.3 Información del UPS

Tabla 4.3.1 Información del Estado del UPS			
Nº	D63~D0bit		Comentario
1	D63	Switch de Entrada	1: Abierto; 0: Cerrado
2	D62	Rectificador	1: Trabajo; 0: Detener
3	D61	EPO Activado	1: Estado de EPO
4	D60	Límite de Corriente del Rectificador	1: Límite de Corriente del Rectificador
5	D59	Estado de Energía de Alimentación	1: Trabajo; 0: Detener
6	D58	Modo de Energía de Alimentación	1: Energía de Alimentación; 0: Energía de Alimentación por Batería
7	D57	Prueba de la Batería	1: Prueba de la Batería
8	D56	Carga de la Batería	1: Carga de la Batería
9	D55	Carga de Elevación / Flotación del Positivo de la Batería	1: Refuerzo de Carga
10	D54	Carga de Elevación / Flotación del Negativo de la Batería	1: Refuerzo de Carga
11	D53~D32	0 (Reservado)	
12	D31	Switch Derivación	1: Abierto; 0: Cerrado
13	D30	Switch de Salida	1: Abierto; 0: Cerrado
14	D29	Switch de Derivación Manual	1: Abierto; 0: Cerrado
15	D28	Ext. Switch Derivación	1: Abierto; 0: Cerrado
16	D27	Switch de Salida Externo	1: Abierto; 0: Cerrado
17	D26	Estado de Encendido / Apagado del Inversor	00: Apagado; 01: Arranque Suave; 10: Inversor Trabajando, Pero Sin Salida; 11: Salida Normal
18	D25		
19	D24	Estado de Energía de Alimentación del UPS	00: Sin Suministro de Energía; 01: Suministro de Energía en Derivación; 10: Suministro de Energía del Inversor
20	D23		
21	D22	Llegada a Transferencia de Intervalo	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
22	D21	Inversor Apagado a Punto de Apagarse	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
23	D20	Inversor Apagado a Punto de Sobrecarga	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
24	D19	EPO	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
25	D18	Inversor Inválido Debido a Sobrecarga	Salida por Derivación Llegando a la Sobrecarga en Modo Único o Inválida Debido a la Sobrecarga en Modo Paralelo
26	D17	Cambiar Maestro	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
27	D16	Tiempos de Transferencia Inactivos	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
28	D15	UPS en Apagado Debido a Sobrecarga	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
29	D14	UPS en Derivación Debido a Sobrecarga	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
30	D13	Paralelo en Derivación	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
31	D12	LBS Activado	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
32	D11	ECO	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
33	D10~D0	0 (Reservado)	

4. Definición de Información

Tabla 4.3.2 Información de la Alarma del UPS

Nº	D63~D0bit		Comentario
1	D63	Falla del Rectificador	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
2	D62	Sobretensión del Rectificador	
3	D61	Sobretensión del Inversor	
4	D60	Sobrecorriente del Rectificador	
5	D59	Falla de Energía Auxiliar 1	
6	D58	Falla de Energía Auxiliar 2	
7	D57	Falla del Tiristor de Entrada	
8	D56	Falla del Tiristor de Descarga	
9	D55	Falla del Tiristor de Carga	
10	D54	Falla del Ventilador	
11	D53	Falla de Energía del Ventilador	
12	D52	Sobrevoltaje del Bus de CD	
13	D51	Bajo Voltaje del Bus de CD	
14	D50	Desequilibrio del Bus de CD	
15	D49	Falla en el Cableado de la energía de la Red Pública	
16	D48	Falla del Arranque Suave	
17	D47	Línea de Neutro de Entrada Faltante	
18	D46	Batería Invertida	
19	D45	Sin Batería	
20	D44	Falla del Cargador de la Batería P	
21	D43	Falla del Cargador del Negativo de la Batería	
22	D42	Bajo Voltaje de la Batería	
23	D41	Sobrevoltaje de la Batería	
24	D40	Pre-Advertencia de Batería Baja	
25	D39	Frecuencia Anormal de la Energía de la Red Pública	
26	D38	Voltaje Anormal de la Energía de la Red Pública	
27	D37	0 (Reservado)	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
28	D36	0 (Reservado)	
29	D35	0 (Reservado)	
30	D34	0 (Reservado)	
31	D33	0 (Reservado)	
32	D32	0 (Reservado)	
33	D31	Falla del Inversor	
34	D30	Puente IGBT de Inversor en Corto	
35	D29	Corto del Tiristor del Inversor	
36	D28	Tiristor de Inversor Defectuoso	
37	D27	Corto del Tiristor de Derivación	
38	D26	Tiristor de Derivación Dañado	
39	D25	Comunicación de CAN Falla	
40	D24	Falla de Compartido de Carga en Paralelo	

4. Definición de Información

Nº	D63~D0bit		Comentario
41	D23	Falla de Cableado del Sitio en Derivación	
42	D22	Sistema no Sincronizado a Derivación	
43	D21	Derivación Incapaz de Rastrear	
44	D20	Derivación No Disponible	
45	D19	Sobrecorriente del IGBT	
46	D18	Fusible Quemado	
47	D17	Error de Conexión del Cable	
48	D16	Falla del Relevador en Paralelo	
49	D15	LBS Sin SINCRONIZACIÓN	
50	D14	Falla de Inicialización	
51	D13	Inversor en Inválido	
52	D12	Sobrecarga	
53	D11	Sobrecarga en Paralelo	
54	D10	Componente de CD Sobre Límite	
55	D9	Sobrecorriente de Derivación	
56	D8	Protección contra Retroalimentación	
57	D7	Voltaje Anormal del Bus	
58	D6	0 (Reservado)	
59	D5	0 (Reservado)	
60	D4	0 (Reservado)	
61	D3	0 (Reservado)	
62	D2	0 (Reservado)	
63	D1	0 (Reservado)	
64	D0	0 (Reservado)	

4. Definición de Información

Tabla 4.3.3 Monitoreo de Información de Estado del Sistema

Nº	D63~D0bit		Comentario
1	D15	Dinamotor	1: Estado Eficiente
2	D14	Apagado Debido a Batería Baja	1: Estado Eficiente
3	D13	Tiempo para Encendido	1: Estado Eficiente
4	D12	Tiempo para Apagado	1: Estado Eficiente
5	D11	Tiempo para Prueba de Batería	1: Estado Eficiente
6	D10	Protección contra Rayos	1: Estado Eficiente
7	D9	Conexión del Sistema de Monitoreo de la Batería	1: Conectado; 0: Desconectado
8	D8	Registro de Código de Secuencia	1: No registrado 0: Registrado
9	D7	Calcular Tasa de Carga	1: Calculado; 0: No calculado
10	D6	Calcular Soporte	1: Calculado; 0: No calculado
11	D5	0 (Reservado)	
12	D4	0 (Reservado)	
13	D3	0 (Reservado)	
14	D2	0 (Reservado)	
15	D1	0 (Reservado)	
16	D0	0 (Reservado)	

Tabla 4.3.4 Monitoreo de Información de Alarma del Sistema

Nº	D15~D0bit		Comentario
1	D15	Falla de la Batería	1: Estado Eficiente
2	D14	Temperatura de la Batería Excedida	1: Estado Eficiente
3	D13	Sobrevoltaje de la Batería	1: Estado Eficiente
4	D12	Bajo Voltaje de la Batería	1: Estado Eficiente
5	D11	Alarma de Incendio	1: Estado Eficiente
6	D10	Alarma de Humo	1: Estado Eficiente
7	D9	Falla de Configuración de Tipo de Máquina	1: Estado Eficiente
8	D8	Tiempo de Mantenimiento Preventivo Excedido	1: Estado Eficiente
9	D7	0 (Reservado)	
10	D6	0 (Reservado)	
11	D5	0 (Reservado)	
12	D4	0 (Reservado)	
13	D3	0 (Reservado)	
14	D2	0 (Reservado)	
15	D1	0 (Reservado)	
16	D0	0 (Reservado)	

4. Definición de Información

Tabla 4.3.5 Información de Estado del Rectificador			
Nº	D31~D0bit		Comentario
1	D31	Switch de Entrada	1: Abierto; 0: Cerrado
2	D30	Rectificador	1: Trabajo; 0: Detener
3	D29	EPO Activado	1: Estado de EPO
4	D28	Límite de Corriente del Rectificador	1: Límite de Corriente del Rectificador
5	D27	Estado de Energía de Alimentación	1: Trabajo; 0: Detener
6	D26	Modo de Energía de Alimentación	1: Energía de Alimentación; 0: Energía de Alimentación por Batería
7	D25	Prueba de la Batería	1: Prueba de la Batería
8	D24	Carga de la Batería	1: Carga de la Batería
9	D23	Carga de Elevación / Flotación del Positivo de la Batería	1: Refuerzo de Carga
10	D22	Carga de Elevación / Flotación del Negativo de la Batería	1: Refuerzo de Carga
11	D21	0 (Reservado)	
12	D20	0 (Reservado)	
13	D19	0 (Reservado)	
14	D18	0 (Reservado)	
15	D17	0 (Reservado)	
16	D16	0 (Reservado)	
17	D15	Comunicación Conectada	Solo Bueno para Módulo; El Valor es 0; 1: Comunicación Conectada; 0: Comunicación Perdida
18	D14	0 (Reservado)	
19	D13	0 (Reservado)	
20	D12	0 (Reservado)	
21	D11	0 (Reservado)	
22	D10	0 (Reservado)	
23	D9	0 (Reservado)	
24	D8	0 (Reservado)	
25	D7	0 (Reservado)	
26	D6	0 (Reservado)	
27	D5	0 (Reservado)	
28	D4	0 (Reservado)	
29	D3	0 (Reservado)	
30	D2	0 (Reservado)	
31	D1	0 (Reservado)	
32	D0	0 (Reservado)	

4. Definición de Información

Tabla 4.3.6 Información de Estado del Inversor

Nº	D31~D0bit		Comentario
1	D31	Switch Derivación	1: Abierto; 0: Cerrado
2	D30	Switch de Salida	1: Abierto; 0: Cerrado
3	D29	Switch de Derivación Manual	1: Abierto; 0: Cerrado
4	D28	Ext. Switch Derivación	1: Abierto; 0: Cerrado
5	D27	Switch de Salida Externo	1: Abierto; 0: Cerrado
6	D26	Estado de Encendido / Apagado del Inversor	00: Apagado; 01: Arranque Suave; 10: Inversor Trabajando, Pero Sin Salida; 11: Salida Normal
7	D25		
8	D24		
9	D23	Estado de Energía de Alimentación del UPS	00: Sin Energía de Alimentación; 01: Energía de Suministro de Alimentación a Derivación; 10: Energía de Alimentación del Inversor
10	D22	Llegada a Transferencia de Intervalo	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
11	D21	Inversor Apagado a Punto de Apagarse	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
12	D20	Inversor Apagado a Punto de Sobrecarga	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
13	D19	EPO	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
14	D18	Inversor Inválido Debido a Sobrecarga	Salida por Derivación Llegando a la Sobrecarga en Modo Único o Inválida Debido a la Sobrecarga en Modo Paralelo
15	D17	Cambiar Maestro	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
16	D16	Tiempos de Espera de Transferencia	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
17	D15	UPS en Apagado Debido a Sobrecarga	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
18	D14	UPS en Derivación Debido a Sobrecarga	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
19	D13	Paralelo en Derivación	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
20	D12	LBS Activado	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
21	D11	ECO	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
22	D10	0 (Reservado)	
23	D9	0 (Reservado)	
24	D8	0 (Reservado)	
25	D7	0 (Reservado)	
26	D6	0 (Reservado)	
27	D5	0 (Reservado)	
28	D4	0 (Reservado)	
29	D3	0 (Reservado)	
30	D2	0 (Reservado)	
31	D1	0 (Reservado)	
32	D0	0 (Reservado)	

4. Definición de Información

Tabla 4.3.7 Información de Alarma del Rectificador

Nº	D31~D0bit		Comentario
1	D31	Falla del Rectificador	1: Estado Eficiente; 0: Inválido
2	D30	Sobretensión del Rectificador	
3	D29	Sobretensión del Inversor	
4	D28	Sobrecorriente del Rectificador	
5	D27	Falla de Energía Auxiliar 1	
6	D26	Falla de Energía Auxiliar 2	
7	D25	Falla del Tiristor de Entrada	
8	D24	Falla del Tiristor de Descarga	
9	D23	Falla del Tiristor de Carga	
10	D22	Falla del Ventilador	
11	D21	Falla de Energía del Ventilador	
12	D20	Sobrevoltaje del Bus de CD	
13	D19	Bajo Voltaje del Bus de CD	
14	D18	Desequilibrio del Bus de CD	
15	D17	Falla en el Cableado de la energía de la Red Pública	
16	D16	Falla del Arranque Suave	
17	D15	Línea de Neutro de Entrada Faltante	
18	D14	Batería Invertida	
19	D13	Sin Batería	
20	D12	Falla del Cargador de la Batería P	
21	D11	Falla del Cargador de la Batería N	
22	D10	Bajo Voltaje de la Batería	
23	D9	Sobrevoltaje de la Batería	
24	D8	Pre-Advertencia de Batería Baja	
25	D7	Frecuencia Anormal de la Energía de la Red Pública	
26	D6	Voltaje Anormal de la Energía de la Red Pública	
27	D5	0 (Reservado)	
28	D4	0 (Reservado)	
29	D3	0 (Reservado)	
30	D2	0 (Reservado)	
31	D1	0 (Reservado)	
32	D0	0 (Reservado)	

4. Definición de Información

Tabla 4.3.8 Información de Alarma del Inversor

Nº	D31~D0bit		Comentario
1	D31	Falla del Inversor	1:Estado Eficiente;0:inválido
2	D30	Corto del Puente IGBT del Inversor	
3	D29	Corto del Tiristor del Inversor	
4	D28	Tiristor de Inversor Defectuoso	
5	D27	Corto del Tiristor de Derivación	
6	D26	Tiristor de Derivación Dañado	
7	D25	Comunicación de CAN Falla	
8	D24	Falla de Compartido de Carga en Paralelo	
9	D23	Falla de Cableado del Sitio en Derivación	
10	D22	Sistema no Sincronizado a Derivación	
11	D21	Derivación Incapaz de Rastrear	
12	D20	Derivación No Disponible	
13	D19	Sobrecorriente del IGBT	
14	D18	Fusible Quemado	
15	D17	Error de Conexión del Cable	
16	D16	Falla del Relevador en Paralelo	
17	D15	LBS Sin Sincronización	
18	D14	Falla de Inicialización	
19	D13	Inversor en Inválido	
20	D12	Sobrecarga	
21	D11	Sobrecarga en Paralelo	
22	D10	Componente de CD Sobre Límite	
23	D9	Sobrecorriente de Derivación	
24	D8	Protección contra Retroalimentación	
25	D7	Voltaje Anormal del Bus	
26	D6	0 (Reservado)	
27	D5	0 (Reservado)	
28	D4	0 (Reservado)	
29	D3	0 (Reservado)	
30	D2	0 (Reservado)	
31	D1	0 (Reservado)	
32	D0	0 (Reservado)	

4. Definición de Información

Tabla 4.3.9 Información de Estado de Configuración del Usuario

Nº	D15~D0bit		Comentario
1	D15	Salida Desactivada	0: La Salida Es permitido; 1: La Salida Está Prohibida
2	D14	Encendido Automático Desactivado	0: permitido; 1: Prohibido
3	D13	Refuerzo de Carga Desactivado	0: permitido; 1: Prohibido
4	D12	Zumbador Silenciado	0: Voz de Sugerencia en Modo de Respaldo por Batería; 1: Silenciada
5	D11	0 (Reservado)	
6	D10	0 (Reservado)	
7	D9	0 (Reservado)	
8	D8	0 (Reservado)	
9	D7	0 (Reservado)	
10	D6	0 (Reservado)	
11	D5	0 (Reservado)	
12	D4	0 (Reservado)	
13	D3	0 (Reservado)	
14	D2	0 (Reservado)	
15	D1	0 (Reservado)	
16	D0	0 (Reservado)	

4.4 Definición de Información de Datos del UPS

Tabla 4.4.1 Estado Operativo del UPS

Nº	Hexa		Comentario
1	0x0000	Inicialización	
2	0x0001	Standby [En espera]	
3	0x0002	Sin Salida	
4	0x0003	En Derivación	
5	0x0004	En Línea	
6	0x0005	Batería	
7	0x0006	Prueba de Batería	
8	0x0007	Inicio de INV	
9	0x0008	MOD0 Económico	
10	0x0009	EPO	
11	0x000A	Derivación Manual	
12	0x000B	Falla	

4. Definición de Información

Tabla 4.4.2 Configuración del Modo de Trabajo

Nº	Hexa	Contenido	Comentario
1	0x0000	Uno	
2	0x0001	ECO	
3	0x0002	Primario	
4	0x0003	Réplica	
5	0x0004	Paralelo	
6	0x0005	Prueba	
7	0x0006	Mantener	
8	0x0007	Envejecimiento	

Tripp Lite tiene una política de mejora continua. Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.
Las fotografías e ilustraciones pueden diferir ligeramente de los productos reales.



1111 W. 35th Street, Chicago, IL 60609 EE UU • tripplite.com/support