



LOVATO ELECTRIC S.P.A.

24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA  
VIA DON E. MAZZA, 12  
TEL. 035 4282111  
E-mail info@LovatoElectric.com  
Web www.LovatoElectric.com



## PROTEZIONI DI INTERFACCIA

Modbus manual



## INTERFACE PROTECTIONS

Manuale modbus

# PMVF



### INTRODUCTION

The interface protections PMVF series supports the modbus protocol in the variants RTU, ASCII and TCP. The protocols differ mainly in the structure of the messages, although the information content is equivalent, and in some constraints which make them suitable for different communication buses.

#### RTU

Message structure:

Pause 3,5 characters	Modbus node 1 byte	Function 1 byte	Data 2N bytes	CRC16 2 bytes	Pause 3,5 characters
-------------------------	-----------------------	--------------------	------------------	------------------	-------------------------

Bit timing is critical, therefore the RTU variant is suitable for serial buses (RS485).

#### ASCII

Message structure:

Character :	Modbus node 2 chars	Function 2 chars	Data 2N chars	CRC16 2 chars	Characters CR LF
----------------	------------------------	---------------------	------------------	------------------	---------------------

The beginning and end of a message are marked by specific bytes and there are no time constraints, so the ASCII variant is suitable for buses with non-deterministic timings (for example, modems).

#### TCP

Message structure:

Transaction ID 2 bytes	Protocol ID 00 00 (2 bytes)	Length 2 bytes	Modbus node 1 byte	Function 1 byte	Data 2N bytes
---------------------------	--------------------------------	-------------------	-----------------------	--------------------	------------------

The messages are marked by an identifier which lets the association between a specific query of the master and the relevant response of the slave, therefore the TCP variant is suitable for buses in which the sequence of messages is not guaranteed (ethernet).

### PROTOCOL SPECIFICATIONS

- Byte and word order: big endian (high word first, high byte first), except for CRC which is a little endian (low byte first) register.
- A maximum of 120 registers can be contained in the data.
- Max connection number supported on Modbus TCP: 1 each physical communication port.
- Supported functions:

Function	Query data content	Reply data content
0x03 (Read holding register) 0x04 (Read input register)	Address (2 bytes) Register number R (2 bytes)	Replied registers byte number (1 byte) Registers (2R bytes)
0x06 (Preset single register)	Address (2 bytes) Register (2 bytes)	Address (2 bytes) Register (2 bytes)
0x10 (Preset multiple registers)	Address (2 bytes) Register number R (2 bytes) Registers (2R bytes)	Address (2 bytes) Written bytes number
0x11 (Slave ID)	-	Replied registers byte number (1 byte) Model code (1 byte) Firmware revision (1 byte) Hardware revision (1 byte) Parameter revision (1 byte) 0x11 0x00 0x00 0x00

Model code:

PMVF52: 0xD0  
PMVF81: 0xD1

In the event of an error, the reply involves modifying the function code by raising the most significant bit (for example, if the error occurs with function 0x04, the function code in the response is 0x84) and the data consists only of 1 byte for the exception code:

Error code	Description
0x01	Function is not valid
0x02	Address is not valid
0x03	Value is out of range
0x04	Operation not valid
0x06	Slave busy

### INTRODUZIONE

Le protezioni di interfaccia della serie PMVF supportano il protocollo modbus nelle varianti RTU, ASCII e TCP. I protocolli si differenziano principalmente per la struttura dei messaggi, benché il contenuto informativo sia equivalente, e per alcuni vincoli che li rendono adatti a diversi bus di comunicazione.

#### RTU

Struttura messaggio:

Pausa 3,5 caratteri	Nodo modbus 1 byte	Funzione 1 byte	Dati 2N byte	CRC16 2 byte	Pausa 3,5 caratteri
------------------------	-----------------------	--------------------	-----------------	-----------------	------------------------

La temporizzazione dei bit è fondamentale, perciò la variante RTU è adatta a bus seriali (RS485).

#### ASCII

Struttura messaggio:

Carattere :	Nodo modbus 2 char	Funzione 2 char	Dati 2N char	LRC 2 char	Caratteri CR LF
----------------	-----------------------	--------------------	-----------------	---------------	--------------------

L'inizio e la fine di un messaggio sono scanditi da byte specifici e non ci sono vincoli temporali, dunque la variante ASCII è adatta a bus con tempistiche non deterministiche (ad esempio modem).

#### TCP

Struttura messaggio:

ID transazione 2 byte	ID protocollo 00 00 (2 byte)	Lunghezza 2 byte	Nodo modbus 1 byte	Funzione 1 byte	Dati 2N byte
--------------------------	---------------------------------	---------------------	-----------------------	--------------------	-----------------

I messaggi sono marcati da un identificatore che permette l'associazione tra una specifica query del master e la risposta relativa dello slave, perciò la variante TCP è adatta a bus in cui non è garantita la sequenza dei messaggi (ethernet).

### SPECIFICHE PROTOCOLLO

- Ordine byte e word: big endian (high word first, high byte first), tranne CRC che è un registro little endian (low byte first).
- Nei dati possono essere contenuti al massimo 120 registri.
- Massimo numero di connessioni supportate su Modbus TCP: 1 ogni porta di comunicazione fisica.
- Funzioni supportate:

Funzione	Contenuto Dati Query	Contenuto Dati Reply
0x03 (Read holding register) 0x04 (Read input register)	Indirizzo (2 byte) Numero registri R (2 byte)	Numero byte registri restituiti (1 byte) Registri (2R byte)
0x06 (Preset single register)	Indirizzo (2 byte) Registro (2 byte)	Indirizzo (2 byte) Registro (2 byte)
0x10 (Preset multiple registers)	Indirizzo (2 byte) Numero registri R (2 byte) Registri (2R byte)	Indirizzo (2 byte) Numero byte scritti
0x11 (Slave ID)	-	Numero byte registri restituiti (1 byte) Codice modello (1 byte) Revisione firmware (1 byte) Revisione hardware (1 byte) Revisione parametri (1 byte) 0x11 0x00 0x00 0x00

Codice modello:

PMVF52: 0xD0  
PMVF81: 0xD1

In caso di errore, la replica prevede la modifica del codice funzione alzando il bit più significativo (ad esempio se l'errore avviene con la funzione 0x04, il codice funzione nella risposta è 0x84) e i dati sono costituiti solo da 1 byte per il codice eccezione:

Codice errore	Descrizione
0x01	Funzione non valida
0x02	Indirizzo non valido
0x03	Valore fuori range
0x04	Operazione non valida
0x06	Slave occupato

## CRC COMPUTATION EXAMPLE

Frame = 0207h

CRC initialization	1111	1111	1111	1111
Load the first byte			0000	0010
Execute xor with the first Byte of the frame	1111	1111	1111	1101
Execute 1st right shift	0111	1111	1111	1110 1
Carry=1, load polynomial	1010	0000	0000	0001
Execute xor with the polynomial	1101	1111	1111	1111
Execute 2nd right shift	0110	1111	1111	1111 1
Carry=1, load polynomial	1010	0000	0000	0001
Execute xor with the polynomial	1100	1111	1111	1110
Execute 3rd right shift	0110	0111	1111	1111 0
Execute 4th right shift	0011	0011	1111	1111 1
Carry=1, load polynomial	1010	0000	0000	0001
Execute xor with the polynomial	1001	0011	1111	1110
Execute 5th right shift	0100	1001	1111	1111 0
Execute 6th right shift	0010	0100	1111	1111 1
Carry=1, load polynomial	1010	0000	0000	0001
Execute xor with the polynomial	1000	0100	1111	1110
Execute 7th right shift	0100	0010	0111	1111 0
Execute 8th right shift	0010	0001	0011	1111 1
Carry=1, load polynomial	1010	0000	0000	0001
Load the second byte of the frame			0000	0111
Execute xor with the Second byte of the frame	1000	0001	0011	1001
Execute 1st right shift	0100	0000	1001	1100 1
Carry=1,load polynomial	1010	0000	0000	0001
Execute xor with the polynomial	1110	0000	1001	1101
Execute 2nd right shift	0111	0000	0100	1110 1
Carry=1,load polynomial	1010	0000	0000	0001
Execute xor with the polynomial	1101	0000	0100	1111
Execute 3rd right shift	0110	1000	0010	0111 1
Carry=1,load polynomial	1010	0000	0000	0001
Execute xor with the polynomial	1100	1000	0010	0110
Execute 4th right shift	0110	0100	0001	0011 0
Execute 5th right shift	0010	0100	1001	1001 1
Carry=1,load polynomial	1010	0000	0000	0001
Execute xor with the polynomial	1001	0010	0000	1000
Execute 6th right shift	0100	1001	0000	0100 0
Execute 7th right shift	0010	0100	1000	0010 0
Execute 8th right shift	0001	0010	0100	0001 0
CRC Result	0001	0010	0100	0001
	<b>0x12</b>		<b>0x41</b>	

## LRC COMPUTATION EXAMPLE

Address	01	00000001
Function	04	00000100
Start address hi.	00	00000000
Start address lo.	00	00000000
Register number	08	00001000
Sum		00001101
Complement to 1		11110010
+ 1		00000001
Complement to 2		11110101

LRC result **F5**MODBUS REGISTERS  
FUNCTION 0x03 - 0x04

## ESEMPIO DI CALCOLO CRC

Frame = 0x0207

Inizializzazione CRC	1111	1111	1111	1111
Carica primo byte			0000	0010
Esegue xor con il primo Byte della frame	1111	1111	1111	1101
Esegue primo shift a dx	0111	1111	1111	1110 1
Carry=1, carica polinomio	1010	0000	0000	0001
Esegue xor con il polinomio	1101	1111	1111	1111
Esegue secondo shift dx	0110	1111	1111	1111 1
Carry=1, carica polinomio	1010	0000	0000	0001
Esegue xor con il polinomio	1100	1111	1111	1110
Esegue terzo shift dx	0110	0111	1111	1111 0
Esegue quarto shift dx	0011	0011	1111	1111 1
Carry=1, carica polinomio	1010	0000	0000	0001
Esegue xor con il Polinomio	1001	0011	1111	1110
Esegue quinto shift dx	0100	1001	1111	1111 0
Esegue sesto shift dx	0010	0100	1111	1111 1
Carry=1, carica polinomio	1010	0000	0000	0001
Esegue xor con polinomio	1000	0100	1111	1110
Esegue settimo shift dx	0100	0010	0111	1111 0
Esegue ottavo shift dx	0010	0001	0011	1111 1
Carry=1, carica polinomio	1010	0000	0000	0001
Carica secondo byte della frame			0000	0111
Esegue xor con il Secondo byte della frame	1000	0001	0011	1001
Esegue primo shift dx	0100	0000	1001	1100 1
Carry=1, carica polinomio	1010	0000	0000	0001
Esegue xor con il polinomio	1110	0000	1001	1101
Esegue secondo shift dx	0111	0000	0100	1110 1
Carry=1, carica polinomio	1010	0000	0000	0001
Esegue xor con il polinomio	1101	0000	0100	1111
Esegue terzo shift dx	0110	1000	0010	0111 1
Carry=1, carica polinomio	1010	0000	0000	0001
Esegue xor con il polinomio	1100	1000	0010	0110
Esegue quarto shift dx	0110	0100	0001	0011 0
Esegue quinto shift dx	0010	0100	0000	1001 1
Carry=1, carica polinomio	1010	0000	0000	0001
Esegue xor con il polinomio	1001	0010	0000	1000
Esegue sesto shift dx	0100	1001	0000	0100 0
Esegue settimo shift dx	0010	0100	1000	0010 0
Esegue ottavo shift dx	0001	0010	0100	0001 0
Risultato CRC	0001	0010	0100	0001
	<b>0x12</b>		<b>0x41</b>	

## ESEMPIO DI CALCOLO LRC

Indirizzo	01	00000001
Funzione	04	00000100
Start address hi.	00	00000000
Start address lo.	00	00000000
Numero registri	08	00001000
Somma		00001101
Complemento a 1		11110010
+ 1		00000001
Complemento a 2		11110101

Risultato LRC **F5**REGISTRI MODBUS  
FUNZIONI 0x03 - 0x04

Address Indirizzo	Word	Description	Descrizione	Unit Unità	Format Formato	PMVF52	PMVF81
0x0002	2	L1 Phase Voltage	Tensione Di Fase L1	V/100	Unsigned Long	.	.
0x0004	2	L2 Phase Voltage	Tensione Di Fase L2	V/100	Unsigned Long	.	.
0x0006	2	L3 Phase Voltage	Tensione Di Fase L3	V/100	Unsigned Long	.	.
0x000E	2	L1-L2 Voltage	Tensione L1-L2	V/100	Unsigned Long	.	.
0x0010	2	L2-L3 Voltage	Tensione L2-L3	V/100	Unsigned Long	.	.
0x0012	2	L3-L1 Voltage	Tensione L3-L1	V/100	Unsigned Long	.	.
0x0032	2	Frequency	Frequenza	Hz/1000	Unsigned Long	.	.
0x0034	2	Eqv Phase Voltage	Tensione Di Fase Equivalente	V/100	Unsigned Long	.	.
0x0036	2	Eqv Phase-To-Phase Voltage	Tensione Di Linea Equivalente	V/100	Unsigned Long	.	.
0x0042	2	VLL Unbalance	Asimmetria VLL	%/100	Unsigned Long	.	.
0x0044	2	VLN Unbalance	Asimmetria VLN	%/100	Unsigned Long	.	.

Address Indirizzo	Word	Description	Descrizione	Unit Unità	Format Formato	PMVF52	PMVF81
0x0400	2	High Voltage L1	Tensione L1 Massima	V/100	Unsigned Long	.	.
0x0402	2	High Voltage L2	Tensione L2 Massima	V/100	Unsigned Long	.	.

Address Indirizzo	Word	Description	Descrizione	Unit Unità	Format Formato	PMVF52	PMVF81
0x0404	2	High Voltage L3	Tensione L3 Massima	V/100	Unsigned Long	•	•
0x040C	2	High Voltage L1L2	Tensione L1L2 Massima	V/100	Unsigned Long	•	•
0x040E	2	High Voltage L2L3	Tensione L2L3 Massima	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0410	2	High Voltage L3L1	Tensione L3L1 Massima	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0430	2	High Frequency	Frequenza Massima	Hz/1000	Unsigned Long	•	•
0x0432	2	High Voltage Ln Eqv	Tensione Ln Eqv Massima	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0434	2	High Voltage LL Eqv	Tensione LL Eqv Massima	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0440	2	High VII Unbalance	Asimmetria VII Massima	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0442	2	High VIn Unbalance	Asimmetria VIn Massima	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0600	2	Low Voltage L1	Tensione L1 Minima	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0602	2	Low Voltage L2	Tensione L2 Minima	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0604	2	Low Voltage L3	Tensione L3 Minima	V/100	Unsigned Long	•	•
0x060C	2	Low Voltage L1L2	Tensione L1L2 Minima	V/100	Unsigned Long	•	•
0x060E	2	Low Voltage L2L3	Tensione L2L3 Minima	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0610	2	Low Voltage L3L1	Tensione L3L1 Minima	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0630	2	Low Frequency	Frequenza Minima	Hz/1000	Unsigned Long	•	•
0x0632	2	Low Voltage Ln Eqv	Tensione Ln Eqv Minima	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0634	2	Low Voltage LI Eqv	Tensione LI Eqv Minima	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0640	2	Low VII Unbalance	Asimmetria VII Minima	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0642	2	Low VIn Unbalance	Asimmetria VIn Minima	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0800	2	Average Voltage L1	Tensione L1 Media	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0802	2	Average Voltage L2	Tensione L2 Media	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0804	2	Average Voltage L3	Tensione L3 Media	V/100	Unsigned Long	•	•
0x080C	2	Average Voltage L1L2	Tensione L1L2 Media	V/100	Unsigned Long	•	•
0x080E	2	Average Voltage L2L3	Tensione L2L3 Media	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0810	2	Average Voltage L3L1	Tensione L3L1 Media	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0830	2	Average Frequency	Frequenza Media	Hz/1000	Unsigned Long	•	•
0x0832	2	Average Voltage Ln Eqv	Tensione Ln Eqv Media	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0834	2	Average Voltage LI Eqv	Tensione LI Eqv Media	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0840	2	Average VII Unbalance	Asimmetria VII Media	V/100	Unsigned Long	•	•
0x0842	2	Average VIn Unbalance	Asimmetria VIn Media	V/100	Unsigned Long	•	•

Address Indirizzo	Word	Description	Descrizione	Unit Unità	Format Formato	PMVF52	PMVF81
0x1F30 – bit 0	2	OUT1 status	Stato OUT1	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 1	2	OUT2 status	Stato OUT2	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 2	2	OUT3 status	Stato OUT3	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 3	2	OUT4 status	Stato OUT4	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 4	2	Digital input status INP6	Stato ingresso digitale INP6	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 5	2	Digital input status INP7	Stato ingresso digitale INP7	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 6	2	OUT5 status	Stato OUT5	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 7	2	IS state	Stato DDI	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 8	2	Global Alarm	Allarme Globale	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 9	2	flag trip U>AV (shared with U>)/59.S1	Flag trip U>AV (condiviso con U>)/59.S1	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 10	2	Flag trip 59.S2	Flag trip 59.S2	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 11	2	Flag trip 27.S1	Flag trip 27.S1	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 12	2	Flag trip 27.S2	Flag trip 27.S2	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 13	2	Flag trip FMAX 81.S1	Flag trip FMAX 81.S1	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 14	2	Flag trip FMIN 81.S1	Flag trip FMIN 81.S1	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 15	2	Flag trip FMAX 81.S2	Flag trip FMAX 81.S2	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 16	2	Flag trip FMIN 81.S2	Flag trip FMIN 81.S2	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 17	2	Alarm A01	Allarme A01	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 18	2	Alarm A02	Allarme A02	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 19	2	Alarm A03	Allarme A03	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 20	2	Alarm A04	Allarme A04	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 21	2	Alarm A05	Allarme A05	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 22	2	Alarm A06	Allarme A06	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 23	2	Alarm A07	Allarme A07	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 24	2	flag trip ROCOF	flag trip ROCOF	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 25	2	flag trip Vector Shift	flag trip Vector Shift	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 26	2	flag trip remote trip	Flag trip telescatto	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 27	2	Digital input status INP1	Stato ingresso digitale INP1	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 28	2	Digital input status INP2	Stato ingresso digitale INP2	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 29	2	Digital input status INP3	Stato ingresso digitale INP3	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 30	2	Digital input status INP4	Stato ingresso digitale INP4	/1	Unsigned long	•	•
0x1F30 – bit 31	2	Digital input status INP5	Stato ingresso digitale INP5	/1	Unsigned long	•	•
0x1F32 – bit 0	2	flag trip relay 1 (latched)	flag trip OUT 1 (memorizzato)	/1	Unsigned long	•	•
0x1F32 – bit 1	2	flag trip relay 2 (latched)	flag trip OUT 2 (memorizzato)	/1	Unsigned long	•	•
0x1F32 – bit 2	2	flag trip relay 3 (latched)	flag trip OUT 3 (memorizzato)	/1	Unsigned long	•	•
0x1F32 – bit 3	2	flag trip relay 4 (latched)	flag trip OUT 4 (memorizzato)	/1	Unsigned long	•	•
0x1F32 – bit 9	2	flag trip U> (latched)	flag trip U> (memorizzato)	/1	Unsigned long	•	•
0x1F32 – bit 10	2	flag trip U>> (latched)	flag trip U>> (memorizzato)	/1	Unsigned long	•	•
0x1F32 – bit 11	2	flag trip U< (latched)	flag trip U< (memorizzato)	/1	Unsigned long	•	•
0x1F32 – bit 12	2	flag trip U<< (latched)	flag trip U<< (memorizzato)	/1	Unsigned long	•	•
0x1F32 – bit 13	2	flag trip F> (latched)	flag trip F> (memorizzato)	/1	Unsigned long	•	•
0x1F32 – bit 14	2	flag trip F< (latched)	flag trip F< (memorizzato)	/1	Unsigned long	•	•
0x1F32 – bit 15	2	flag trip F>> (latched)	flag trip F>> (memorizzato)	/1	Unsigned long	•	•
0x1F32 – bit 16	2	flag trip F<< (latched)	flag trip F<< (memorizzato)	/1	Unsigned long	•	•
0x1F32 – bit 24	2	flag trip ROCOF (latched)	flag trip ROCOF (memorizzato)	/1	Unsigned long	•	•
0x1F32 – bit 25	2	flag trip Vector Shift (latched)	flag trip Vector Shift (memorizzato)	/1	Unsigned long	•	•
0x1F32 – bit 26	2	flag trip relay 5 (latched)	flag trip OUT 5 (memorizzato)	/1	Unsigned long	•	•
0x1F40	2	Trip counter IS	Contatore soglia IS	/1	Unsigned long	•	•
0x1F42	2	Trip counter U<<	Contatore soglia U<<	/1	Unsigned long	•	•
0x1F44	2	Trip counter U<	Contatore soglia U<	/1	Unsigned long	•	•
0x1F46	2	Trip counter U>>	Contatore soglia U>>	/1	Unsigned long	•	•
0x1F48	2	Trip counter U>	Contatore soglia U>	/1	Unsigned long	•	•
0x1F4A	2	Trip counter F<<	Contatore soglia F<<	/1	Unsigned long	•	•

Address Indirizzo	Word	Description	Descrizione	Unit Unità	Format Formato	PMVF52	PMVF81
0x1F4C	2	Trip counter F>>	Contatore soglia F>>	/1	Unsigned long		*
0x1F4E	2	Trip counter F<	Contatore soglia F<	/1	Unsigned long		*
0x1F50	2	Trip counter F>	Contatore soglia F>	/1	Unsigned long		*
0x1F52	2	Trip counter Backup	Contatore Rincalzo	/1	Unsigned long		*
0x1F54	2	Trip counter remote trip	Contatore Telescato	/1	Unsigned long		*
0x1F56	2	IS open time counter (seconds)	Contatore DDI aperto (secondi)	/1	Unsigned long		*
0x1F58	2	Trip counter ROCOF	Contatore soglia ROCOF	/1	Unsigned long		*
0x1F5A	2	Trip counter Vector Shift	Contatore soglia Vector Shift	/1	Unsigned long		*
0x1F5C	2	IP switch on counter	Contatore accensioni SPI	/1	Unsigned long		*

## Notes

- Flags stay active for the same time they are at display.
- Address 0x1F30: bit counting starts from bit 0 as the least significant bit (LSB).
- Address 0x1F32: bit counting starts from bit 0 as the least significant bit (LSB). Bits are reset by sending the following command: address 0x1F32, function 0x06, length 1, value 1 or by switching off and on the device.

## Note

- I flag rimangono attivi per lo stesso tempo in cui sono mostrati a display.
- Indirizzo 0x1F30: il conteggio dei bit inizia dal bit 0 come bit meno significativo (LSB).
- Indirizzo 0x1F32: il conteggio dei bit inizia dal bit 0 come bit meno significativo (LSB). I bit sono resettati mandando il comando seguente: indirizzo 0x1F32, funzione 0x06, lunghezza 1, valore 1 o spegnendo e riaccendendo il dispositivo.

Address Indirizzo	Word	Description	Descrizione	Unit Unità	Format Formato	PMVF52	PMVF81
0x1FF0	2	Serial number	Numero di serie	/1	Unsigned long	*	*
0x2100	1	Input 1 (bit 0) - 7 (bit 6)	Ingresso 1 (bit 0) - 7 (bit 6)	/1	Unsigned Int	*	*
0x2110	1	Output 1 (bit 0) - 5 (bit 4)	Uscita 1 (bit 0) - 5 (bit 4)	/1	Unsigned Int	*	*

## PARAMETERS SETUP

FUNCTION 0x06 - 0x10

The parameters are read and modified according to the following rules.

## IMPOSTAZIONE PARAMETRI

FUNZIONI 0x06 - 0x10

I parametri vengono letti e modificati applicando la seguente regola.

Address Indirizzo	Word	Meaning Significato	Function Funzione	Example Esempio
0x5000	1	Menu number selection Selezione numero menu	0x04 read 0x06 write	Write value 1 to select the menu number 1 Per selezionare il menu 1 scrivere il valore 1
0x5001	1	Submenu number selection Selezione numero sottomenu	0x04 read 0x06 write	Write value 4 to select the submenu number 4. If the submenu number is not required, write 0. Per selezionare il sottomenu 4 scrivere il valore 4. Se il sottomenu non è presente, scrivere 0.
0x5002	1	Parameter number selection Selezione numero parametro	0x04 read 0x06 write	Write value 2 to select the parameter number 2 Per selezionare il parametro 2 scrivere il valore 2
0x5004	1...28	Parameter value Valore parametro	0x04 read 0x06 write 0x10 multi-write	
0x2F03	1	Save to flash memory Salvataggio in memoria	0x06 write	Value=5 Valore=5

## Example: language setting from menu M02 - Utility, P02.01

Menu 02: 01 06 4F FF 00 02 2E EF

Submenu: not necessary

Parameter P02.01 (Language): 01 06 50 01 00 01 08 CA

Parameter value (Language=English): 01 06 50 03 00 00 68 CA

Save

01 06 2F 02 00 05 E0 DD

The device saves and reboots (no response modbus protocol message will be received).

## Esempio: impostazione lingua dal menu M02 - Utilità, P02.01

Menu 02: 01 06 4F FF 00 02 2E EF

Sottomenu: non necessario

Parametro P02.01 (Lingua): 01 06 50 01 00 01 08 CA

Valore parametro (Lingua=Inglese): 01 06 50 03 00 00 68 CA

Salvataggio

01 06 2F 02 00 05 E0 DD

Il dispositivo effettua il salvataggio dei parametri ed esegue il reboot (non si riceve nessuna risposta da modbus).

## COMMANDS

FUNCTION 0x06

## COMANDI

FUNZIONE 0x06

Address Indirizzo	Word	Value Valore	Format Formato	Description	Descrizione	PMVF52	PMVF81
0x2FF0	1	0x01	Unsigned int	Reset MAX-MIN	Azzeramento MAX-MIN	*	*
0x2FF0	1	0x02	Unsigned int	Reset trip counters	Azzeramento contatori trip	*	*
0x2FF0	1	0x0C	Unsigned int	Setup to default	Ripristino parametri a default	*	*
0x2FF0	1	0x0D	Unsigned int	Backup parameters	Backup parametri	*	*
0x2FF0	1	0x0E	Unsigned int	Restore backup parameters	Ripristino parametri	*	*
0x2FF0	1	0x0F	Unsigned int	Setup to default Table 13 VDE-AR-N 4110	Collaudo soglia 27<.S2	*	*
0x2FF0	1	0x10	Unsigned int	Autotest	Autotest	*	*
0x2FF0	1	0x11	Unsigned int	Reset event list	Azzeramento lista eventi	*	*
0x2FF0	1	0x12	Unsigned int	Alarms inhibition	Inibizione allarmi	*	*
0x2FF0	1	0x0C	Unsigned int	Setup to default P≤ 50 kW	Ripristino parametri a default P≤ 50 kW	*	*
0x2FF0	1	0x0D	Unsigned int	Setup to default P> 50 kW	Ripristino parametri a default P> 50 kW	*	*
0x2FF0	1	0x0E	Unsigned int	Setup to default Table 11 VDE-AR-N 4110	Ripristino parametri a default tabella 11 VDE-AR-N 4110	*	*
0x2FF0	1	0x0F	Unsigned int	Setup to default Table 13 VDE-AR-N 4110	Ripristino parametri a default tabella 13 VDE-AR-N 4110	*	*
0x2FF0	1	0x10	Unsigned int	Setup to default Table 7 of VDE-AR-N 4120	Ripristino parametri a default tabella 7 VDE-AR-N 4120	*	*
0x2FF0	1	0x11	Unsigned int	Setup to default Table 8 of VDE-AR-N 4120	Ripristino parametri a default tabella 8 VDE-AR-N 4120	*	*
0x2FF0	1	0x12	Unsigned int	Setup to default EEA-NE7	Ripristino parametri a default EEA-NE7	*	*
0x2FF0	1	0x13	Unsigned int	Setup to default VFR2019	Ripristino parametri a default VFR2019	*	*
0x2FF0	1	0x14	Unsigned int	Backup parameters	Backup parametri	*	*
0x2FF0	1	0x15	Unsigned int	Restore backup parameters	Ripristino parametri	*	*
0x2FF0	1	0x16	Unsigned int	Inhibition U>UMAX	Inibizione U>UMAX	*	*
0x2FF0	1	0x17	Unsigned int	Inhibition U<UMAX	Inibizione U<UMAX	*	*
0x2FF0	1	0x18	Unsigned int	Autotest	Autotest	*	*
0x2FF0	1	0x19	Unsigned int	Reset event list	Azzeramento lista eventi	*	*
0x2FF0	1	0x19	Unsigned int	Alarms inhibition	Inibizione allarmi	*	*