



SERIE TTC-V-485

Trasformatore di corrente
alternata e continua

PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE MODBUS

TTC-V-485 SERIES

AC/DC current transformer

MODBUS COMMUNICATION PROTOCOL

PROTOCOLLO MODBUS

Il trasformatore di corrente TTC-V supporta il protocollo di comunicazione Modbus RTU sulla porta seriale RS-485. Quando si utilizza il protocollo Modbus RTU, la struttura del messaggio di comunicazione è così costituita:

Start frame	Indirizzo (8 bit)	Funzione (8 bit)	Dati (N x 8 bit)	CRC (16bit)	End frame
-------------	-------------------	------------------	------------------	-------------	-----------

- Il campo Indirizzo contiene l'indirizzo dello strumento slave cui il messaggio viene inviato.
- Il campo Funzione contiene il codice della funzione che deve essere eseguita dallo slave.
- Il campo Dati contiene i dati inviati allo slave o quelli inviati dallo slave come risposta ad una domanda.
- Il campo CRC consente sia al master che allo slave di verificare se ci sono errori di trasmissione.

FUNZIONI MODBUS

Le funzioni disponibili sono:

03H = Read input register	Consente la lettura delle misure disponibili nel TTC-V
06H = Preset single register	Permette la scrittura dei parametri

Tempo di risposta TTC-V:

- Caso tipico: 30ms

PROTOCOLLO MODBUS

The TTC-V current transformers supports the communication protocol Modbus RTU on the RS485 serial interface. If one use Modbus RTU protocol, the structure communication message has the following structure:

Start frame	Address (8 bit)	Function (8 bit)	Data (N x 8 bit)	CRC (16bit)	End frame
-------------	-----------------	------------------	------------------	-------------	-----------

- The Address field holds the serial address of the slave destination device.
- The Function field holds the code of the function that must be executed by the slave.
- The Data field contains data sent to the slave or data received from the slave in response to a query.
- The CRC field allows the master and slave devices to check the message integrity.

MODBUS FUNCTION

The available functions are:

03H = Read input register	Allows to read the TTC-V measures
06H = Preset single register	Allows writing parameters

TTC-V response time:

- Typical case: 30ms

FUNZIONE 03H: READ INPUT REGISTER

La funzione 03 permette di leggere una o più grandezze consecutive in memoria. L'indirizzo di ciascuna grandezza è indicato nelle tabelle riportate nelle ultime pagine del presente manuale.

Richiesta Master:

Indirizzo slave	01h
Funzione	03h
MSB indirizzo registro	00h
LSB indirizzo registro	24h
MSB numero registri	00h
LSB numero registri	02h
MSB CRC	84h
LSB CRC	00h

Nell'esempio vengono richiesti, allo slave numero 1, 2 registri consecutivi a partire dall'indirizzo 24h. Quindi vengono letti i registri 24h e 25h. Il comando termina sempre con il valore checksum CRC.

Risposta Slave:

Indirizzo slave	01h
Funzione	03h
Numero di byte	04h
MSB dato 24h	E4h
LSB dato 24h	22h
MSB dato 25h	3Eh
LSB dato 25h	05h
MSB CRC	0Ch
LSB CRC	AAh

La risposta è composta sempre dall'indirizzo dello slave, dalla funzione richiesta dal Master e dai dati dei registri richiesti. La risposta termina sempre con il valore di checksum CRC.

FUNZIONE 06H: PRESET SINGLE REGISTER

Questa funzione permette di scrivere nei registri. È possibile ad esempio impostare i parametri del setup. L'indirizzo ed il range valido per i vari parametri può essere trovato nelle tabelle sottostanti.

Richiesta Master:

Indirizzo slave	01h
Funzione	06h
MSB indirizzo registro	00h
LSB indirizzo registro	02h
MSB numero registri	00h
LSB numero registri	0Ah
MSB CRC	A8h
LSB CRC	0Dh

Risposta Slave:

La risposta è un eco della domanda, cioè viene inviato al master l'indirizzo del dato da modificare e il nuovo valore del parametro.

FUNCTION 03H: READ INPUT REGISTER

The Modbus function 03 allows to read one or more consecutive registers from the slave. The address of each measure is given in the tables on the final page of this manual.

Master query:

Slave address	01h
Function	03h
MSB register address	00h
LSB register address	24h
MSB register number	00h
LSB register number	02h
MSB CRC	84h
LSB CRC	00h

In the above example, slave 1 is requested for 2 consecutive registers beginning with address 24h. Thus, registers from 24h to 25h will be returned. As usual, the message ends with CRC checksum.

Slave response:

Indirizzo slave	01h
Funzione	03h
Numero di byte	04h
MSB dato 24h	E4h
LSB dato 24h	22h
MSB dato 25h	3Eh
LSB dato 25h	05h
MSB CRC	0Ch
LSB CRC	AAh

The response is always composed of the slave address, the function code requested by the master and the contents of the requested registers. The answer ends with the CRC.

FUNCTION 06H: PRESET SINGLE REGISTER

This function allows to write in the registers. It's possible, for example, to set the setup parameters. The address and value range are indicated on tables below.

Master query:

Indirizzo slave	01h
Funzione	06h
MSB indirizzo registro	00h
LSB indirizzo registro	02h
MSB numero registri	00h
LSB numero registri	0Ah
MSB CRC	A8h
LSB CRC	0Dh

Slave response:

The slave response is an echo to the query. The slave sends back to the master the address and the new value of the parameter.

MISURE FORNITE DAL PROTOCOLLO DI COM.
(Utilizzabili con funzione 03H)

MEASURES SUPPLIED BY COMMUNICATION PROTOCOL
(To be used with function 03H)

INDIRIZZO ADDRESS	WORDS	MISURA	MEASURE	UNITA' UNIT	FORMATO FORMAT
		MISURE ISTANTANEE	INSTANTANEOUS MEASURE		
40037	2	Corrente	Current	A	Float
40050	1	Corrente (x 100)	Current (x 100)	A x 100	Signed
40051	2	Corrente (swapped)	Current (swapped)	A	Float Swapped
40053	2	Contatore Ampere-Ora	Ampere-Hour Counter	A	Float
		MISURA MASSIMA	MAXIMUM MEASURE		
40055	1	Corrente	Current	A/100	Signed
		MISURA MINIMA	MINIMUM MEASURE		
40056	1	Corrente	Current	A/100	Signed
		GENERALE	GENERAL		
40001	1	Modello strumento	Device model	-	Unsigned
40002	1	Revisione firmware	Firmware version	-	Unsigned
40048	1	Diagnostica ❶	Diagnostic ❶	-	Bit

❶ Diagnostica strumento
Bit 0 = 1 errore memoria
Bit 1 = 1 errore calibrazione
Bit 2 = 1 over range
Bit 3 = 1 under range

❶ Device diagnostic
Bit 0 = 1 memory error
Bit 1 = 1 calibration error
Bit 2 = 1 over range
Bit 3 = 1 under range

PARAMETRI SETUP
(Utilizzabili con funzioni 03H e 06H)

SETUP PARAMETERS
(To be used with functions 03H and 06H)

INDIRIZZO ADDRESS	WORDS	MENU	MENU	MIN	MAX	DEF
		COMUNICAZIONE	COMMUNICATION			
40003	1	Indirizzo seriale nodo	Serial node address	1	250	1
40004	1	Ritardo (cicli macchina)	Delay (machine cycles)	1	1000	1
40005	1	Velocità seriale ❶	Serial speed ❶	0	7	1
40006	1	Formato dati ❷	Data format ❷	0	2	0
		INGRESSO CORRENTE	CURRENT INPUT			
40007	2	Valore inizio scala (A)	Start of scale value (A)	-50	50	0
40009	2	Valore fondo scala (A)	Full scale value (A)	-50	50	50
		USCITA ANALOGICA	ANALOG OUTPUT			
40011	1	Valore inizio scala (mV)	Start of scale value (mV)	0	10000	0
40012	1	Valore fondo scala (mV)	Full scale value (mV)	0	10000	10000
		INTEGRAZIONE	INTEGRATION			
40013	1	Tempo integrazione corrente ❸	Current integration time ❸	1	32	1
		FILTRO	FILTER			
40014	1	Filtro per problemi sulla misurazione in CA	Filter for ripple problems on AC measurement	1000	20000	4096

❶ Velocità seriale
0 = 1200 bps 4 = 19200 bps
1 = 2400 bps 5 = 38400 bps
2 = 4800 bps 6 = 57600 bps
3 = 9600 bps 7 = 115200 bps

❷ Formato dati
0 = 8 bit, no parità, 1 bit di stop
1 = 8 bit, dispari, 1 bit di stop
2 = 8 bit, pari, 1 bit di stop

❸ Tempo integrazione corrente
1 = 100ms
...
32 = 3200ms

❶ Serial speed
0 = 1200 bps 4 = 19200 bps
1 = 2400 bps 5 = 38400 bps
2 = 4800 bps 6 = 57600 bps
3 = 9600 bps 7 = 115200 bps

❷ Data format
0 = 8 bit, no parity, 1 stop bit
1 = 8 bit, odd, 1 stop bit
2 = 8 bit, even, 1 stop bit

❸ Current integration time
1 = 100ms
...
32 = 3200ms

COMANDI
(Utilizzabili con funzioni 06H)

COMMANDS
(To be used with functions 06H)

INDIRIZZO ADDRESS	WORDS	COMANDO	COMMAND	VALORE VALUE	FORMATO FORMAT
40053	2	Azzerà valore Contatore Ampere-Ora	Reset Ampere-Hour Counter value	0	Float
40055	1	Azzerà valore Corrente Massimo	Reset Max Current	0	Signed
40056	1	Azzerà valore Corrente Minimo	Reset Min Current	0	Signed