

INTERFACCIA SERIALE ASINCRONA RS485

MANUALE SERIALE PER ID5000

Il convertitore di frequenza viene fornito con il protocollo di comunicazione seriale :

-MODBUS RTU

-Porta seriale :

-RS485 HALF DUPLEX

-BAUD RATE : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200

-I parametri "N" (nessuna parità), "1" start bit "8" bit per dato e "1" stop bit sono fissi.

-Schema d' inserzione :

A	B	0
---	---	---

-PROTOCOLLO MODBUS RTU

Funzioni MODBUS RTU implementate:

- 03 read holding registers

E' possibile leggere fino a 24 word per volta.

Per leggere un valore in floating point (2 word), occorre leggere le due word con una singola richiesta.

Se l'indirizzo iniziale o finale cade in mezzo ad un valore floating point verrà mandato un codice di errore (illegal address).

- 06 preset single register

Questo comando funziona solo con valori interi.

Per i valori in floating point occorre utilizzare preset multiple register.

- 16 preset multiple registers

Questo comando è utilizzato per scrivere un valore floating point (2 word).

E' possibile scrivere solo un floating point alla volta.

Dati :

La comunicazione seriale avviene tramite la trasmissione di parole binarie di 16 bit (word).I dati sono di due tipi: interi composti da una sola word e floating point (float) formati da 2 word

Esempio : si voglia leggere le prime quattro misure partendo dall'indirizzo 100. Si dovrà chiedere la lettura a partire dall'indirizzo 100 di 8 word quindi fino all'indirizzo 107.

Numeri floating point

I numeri floating point seguono la specifica IEEE 32 bit floating point standard.

MSB

LSB

seeeeeee : emmmmmm : mmmmmmm : mmmmmmm

s :segno del numero 0 positivo 1 negativo

e :esponente a 8 bit

m :mantissa del numero 23 bit

Codici di errore

I codici di errore del protocollo modbus rtu implementati sono:

1 ILLEGAL FUNCTION - Codice di errore provocato dalla richiesta di una funzione non valida.

2 ILLEGAL DATA ADDRESS - Codice di errore provocato dalla richiesta di lettura o scrittura di un indirizzo non valido.Es: In caso si voglia leggere un valore floating point ma si richiede una sola word.

3 ILLEGAL DATA_VALUE - Codice di errore provocato dalla scrittura di un valore non valido.

ELENCO INDIRIZZI PROTOCOLLO MODBUS RTU

Indirizzo	Tipo	Read/Write	Simbolo	Descrizione	Valori	Unità
100-101	Float	Read only		Valore misurato		
102-103	Float	Read only		Valore misurato su cui sono state applicate funzioni		
201-202	Float	Read/Write	irnGL	inizio scala campo di misura		
203-204	Float	Read/Write	irnGH	fine scala campo di misura		
211-212	Float	Read/Write	rnGL	valore di inizio scala		
213-214	Float	Read/Write	irnGH	valore di fondo scala		
215	Int	Read/Write	ndec	numero decimali misura	0-4	
216	Int	Read/Write	Min	Minimo valore leggibile	0-50	
244	int	Read/Write		Password		
246	Int	Read/Write	FiltEr	filtro misure (nota 3)	0-10	
248	Int	Read/Write	d1Func	funzione associata all'ingresso digitale 1 (tabella 1)	0-3	
249-250	Float	Read/Write	GFun1	guadagno per l'ingresso digitale 1 (nota 4)		
251	Int	Read/Write	d2Func	funzione associata all'ingresso digitale 2 (tabella 1)	0-3	
252-253	Float	Read/Write	GFun2	guadagno per l'ingresso digitale 2 (nota 4)		
254	Int	Read/Write	d3Func	funzione associata all'ingresso digitale 3 (tabella 1)	0-3	
255-256	Float	Read/Write	GFun3	guadagno per l'ingresso digitale 3 (nota 4)		
257	Int	Read/Write	d4Func	funzione associata all'ingresso digitale 4 (tabella 1)	0-3	
258-259	Float	Read/Write	GFun4	guadagno per l'ingresso digitale 4 (nota 4)		
260	Int	Read/Write	d5Func	funzione associata all'ingresso digitale 5 (tabella 1)	0-3	
261-262	Float	Read/Write	GFun5	guadagno per l'ingresso digitale 5 (nota 4)		
500	Int	Read/Write	NUMT	Indirizzo di stazione per comunicazione seriale	1-255	
501	Int	Read/Write	BAUD	Baud rate per comunicazione seriale (tabella 2)	1-5	
502	Int	Read/Write	XDEL	Minimo ritardo alla risposta	0-255	ms
503	int	Read/Write	SWFP	Swap valori floating point (nota2)	0-1	
600	int	Read only	VSW	Versione software (nota 1)	1.0	
601	int	Read only	MODEL	Modello Trasduttore		
602-603	Float	Read only	SN03	numero di serie, byte 0-3		
604-605	Float	Read only	SN47	numero di serie, byte 4-7		

(nota 1) La versione software è moltiplicata per 100. Esempio 100=1.0 ,340=3.4.

(nota 2) I numeri floating point seguono la specifica IEEE 32 bit floating point standard.

MSB

LSB

seeeeeee : e mmmmmmm : mmmmmmm : mmmmmmm

| _____ Word A _____ | | _____ Word B _____ |

s :segno del numero 0 positivo 1 negativo

e :esponente a 8 bit

m :mantissa del numero 23 bit

Impostando 0 al parametro SWFP si riceverà prima la word A e poi la word B.

Impostando 1 si riceverà prima la word B e poi la word A.

(nota 3) Tempo di risposta (1 = 400ms, 2 = 800ms, 3 = 1200ms.....)

(nota 4) Abbinato alla funzione moltiplica, negli altri casi non è utilizzato.

Tabella 1

0	None
1	Moltiplica
2	Blocca la lettura (hold)
3	Virgola fissa

Tabella 2

VALORI	BAUD RATE
1	1200
2	2400
3	4800
4	9600 (default)
5	19200

Quando la comunicazione Modbus non funziona:

- 1) Provare con una rete Modbus semplice, un master e uno slave: controllare il cablaggio sia corretto, ovvero che A, B e 0 del master siano collegati ai rispettivi A, B e 0 dello slave
- 2) Verificare che i parametri base di comunicazione del master siano: 8 bit, 1 stop bit, bit di parità assente, e che il baud rate sia lo stesso dello slave
- 3) Verificare che l'indirizzo assegnato allo slave sia quello che il master cerca di interrogare
- 4) Se si utilizza un convertitore RS232/485, verificare che si commuti in ricezione prima che lo slave abbia iniziato ad inviare la risposta
- 5) Se la rete smette di funzionare quando si aggiunge uno slave, controllare che l'ultimo slave aggiunto non abbia A e B invertiti o lo stesso indirizzo di un altro slave già collegato.
- 6) Le variabili float devono essere lette o scritte con un singolo comando Modbus: non è possibile leggere o scrivere "mezzo float".
- 7) Per specifica del protocollo i registri Modbus (quelli scritti nel manuale dello strumento) si contano a partire da 1, ma gli indirizzi dei registri si contano da 0. Cio' significa che per chiedere la variabile che si trova nel registro 100 sulla linea seriale viaggia il numero 99. Il software dell'unità master dovrebbe provvedere a inviare 99 quando gli si chiede il registro 100, in modo che per l'utente tutto sia trasparente. Se così non fosse impostare nel master il numero del registro - 1 (cioè in questo esempio 99).
- 8) Negli strumenti ESAM la richiesta di un blocco di holding registers (modbus funzione 3) deve essere limitata a 24 word (12 variabili float): gli indirizzi iniziale e finale non devono cadere a metà di una variabile float..
- 9) Negli strumenti ESAM la scrittura in blocco di holding registers (modbus funzione 16) è limitata a 2 word, ovvero una variabile float. Per variabili intere (1 word) usare la funzione modbus 6.
- 10) Se si ricevono numeri senza senso, verificare che l'ordine in cui lo slave invia le due word che compongono le variabili float sia quello che il master si aspetta. In caso contrario impostare diversamente il master o lo slave.
- 11) In caso di malfunzionamento solo in campo, verificare che la rete RS485 sia cablata a regola d'arte, soprattutto in caso di collegamenti di lunghezza elevata e con molti slave connessi alla rete: usare doppiino schermato di buona qualità, collegare la calza al terminale 0 degli slave, mettere eventualmente la calza a terra in un unico punto (ad esempio sul master), evitare diramazioni della linea e collegamenti "a stella", montare l'appropriata resistenza di terminazione (120 ohm) ai due estremi della linea.

