

Protocollo Modbus

per dispositivi VASCO, VASCO Solar e MIDA

Sommario

1. Introduzione.....	3
2. Modbus e i dispositivi Nastec	3
3. Modi di trasmissione	3
4. Connessioni	3
5. Programmazione	4
6. Elenco indici	5
7. Definizioni	14
8. Codici funzione	18

1. Introduzione

Modbus è un protocollo di comunicazione seriale. Semplice e robusto, è diventato un protocollo di comunicazione standard e rappresenta una via comunemente disponibile per collegare dispositivi elettronici industriali.

Modbus consente la comunicazione tra molti dispositivi collegati alla stessa rete. Modbus è spesso utilizzato per collegare un computer di supervisione con un terminale remoto (RTU) nei sistemi di supervisione e acquisizione dati (SCADA).

Lo sviluppo e l'aggiornamento dei protocolli Modbus è gestito dall'organizzazione Modbus, un'associazione di utenti e fornitori di dispositivi conformi a Modbus che cerca di guidare l'adozione e l'evoluzione di Modbus.

2. Modbus e i dispositivi Nastec

La comunicazione Modbus viene eseguita su dispositivi Nastec utilizzando la porta seriale RS485 Modbus (se disponibile).

La comunicazione Modbus si basa sulla configurazione master-slave in cui l'unità centrale (PLC, PC o BMS) funge da master nella rete e i dispositivi Nastec agiscono come slave. Il master è quindi in grado di monitorare e programmare gli slave che inviano o ricevono messaggi in base al protocollo Modbus.

3. Modi di trasmissione

La modalità di trasmissione usata con i dispositivi Nastec deve essere Modbus RTU.

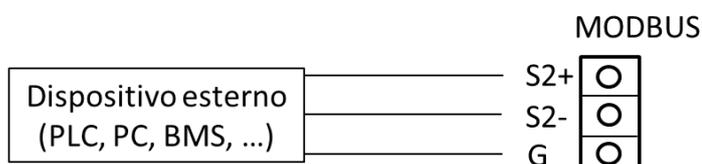
In particolare, è possibile scegliere tra quattro tipi di modi:

- RTU N81: 1 bit di avvio, 8 bit di dati, 1 bit di arresto, nessuna parità
- RTU N82: 1 bit di avvio, 8 bit di dati, 2 bit di arresto, nessuna parità
- RTU E81: 1 bit di avvio, 8 bit di dati, 1 bit di arresto, pari parità
- RTU O81: 1 bit di avvio, 8 bit di dati, 1 bit di arresto, parità dispari

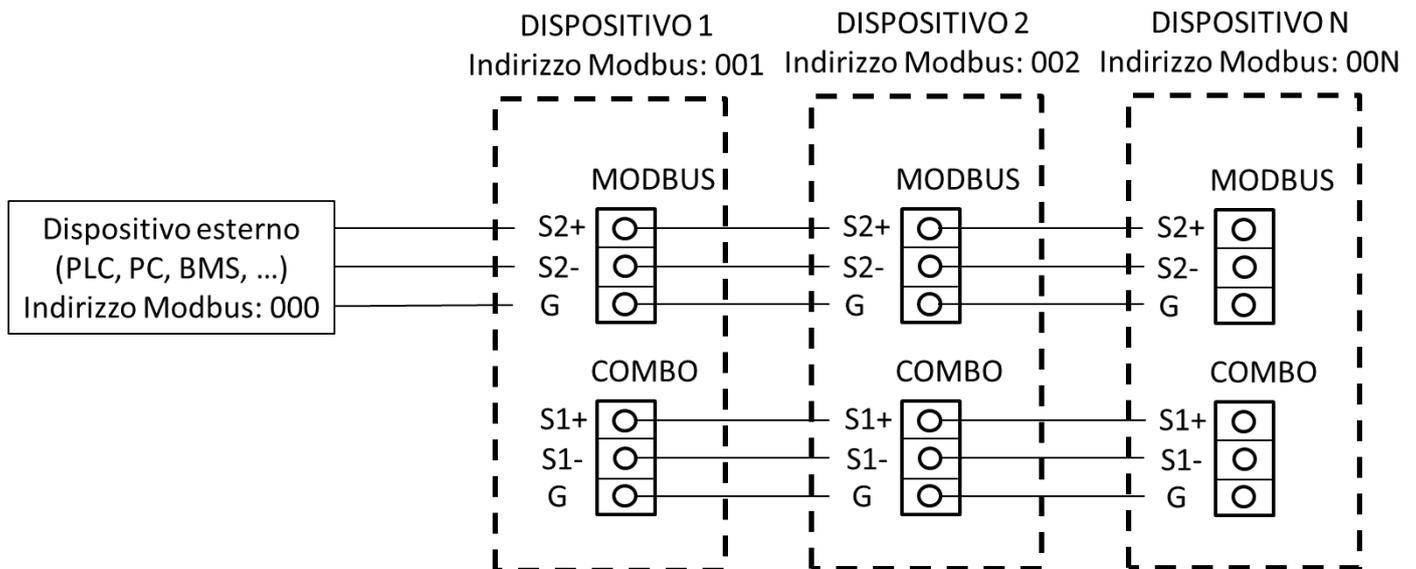
4. Connessioni

	<p>Le connessioni devono essere eseguite solo da personale qualificato, qualificato e qualificato.</p> <p>Prima di eseguire qualsiasi connessione, scollegare l'apparecchio dall'alimentatore principale e non aprirlo senza aver atteso almeno 5 minuti.</p> <p>Dopo aver eseguito le connessioni, chiudere il dispositivo e stringere tutte le viti sul coperchio con le rondelle prima di alimentare l'apparecchio. In caso contrario potrebbe venir meno il collegamento a terra creando il rischio di fulminazione elettrica o persino di morte.</p>
---	--

Applicazione a pompa singola



Applicazione multi-pompa (COMBO)



5. Programmazione

Accedere al menu "connettività" (password di default 001) e impostare i seguenti parametri:

Parametro	Default	Descrizione
Indirizzo MODBUS XXX	1	Indirizzo Modbus da 1 a 247
Baudrate MODBUS XXXXX	9600	Baudrate MODBUS da 1200 bps a 57600 bps
Formato dati MB XXXXX	RTU N81	Formato dati MODBUS: RTU N81, RTU N82, RTU E81, ETU O81

6. Elenco indici

Indice Modbus HEX	Indice Modbus DEC	Funzione	Menù	Descrizione	Range (DECIMALE)	Note
33	51	03,06		Avvio/arresto del motore	0=OFF 1=ON	
34	52	03,06	Controllo	Valore set	[0 - 999,9] (unit steps) 0 - 9999 (in 1/10 steps)	Indipendente dalla definizione del range sensore
35	53	03,06	Controllo	Delta Avvio	[0 - 999,9] (unit steps) 0 - 9999 (in 1/10 steps)	Dipendente dalla definizione del range sensore
36	54	03,06	IN / OUT	Fondo scala sensore	[0,1 - 999,9] (unit steps) 1 - 9999 (in 1/10 steps)	
37	55	03,06	Motore	Frequenza nominale motore	[0 - 500] Hz	
38	56	03,06	Controllo	Frequenza lavoro	[F_min_motor - F_max_motor] Hz	Dipendente dalla definizione del range di frequenza
39	57	03,06	Motore	Tensione nominale motore	[50 - 460] V	Dipendente dal modello inverter
3A	58	03,06	Motore	Tensione avvio	[0 - 5,0] % 0 - 50 (in 1/10 steps)	
3B	59	03,06	Motore	Rampa avvio	[1,0 - 300,0] sec 10 - 3000 (in 1/10 steps)	
3C	60	03,06	Motore	Rampa arresto	[1,0 - 300,0] sec 10 - 3000 (in 1/10 steps)	
3D	61	03,06	Motore	PWM	1=2,5KHz 2=4KHz 3=6KHz 4=8KHz 5=10KHz	
3E	62	03,06	Motore	Rampa f min motore	[1,0 - 30,0] sec 10 - 300 (in 1/10 steps)	
3F	63	03,06	Controllo	Valore set 2	[0 - 999,9] (unit steps) 0 - 9999 (in 1/10 steps)	Dipendente dalla definizione del range sensore
40	64	03,06	Controllo	Kp	[1 - 9999]	
41	65	03,06	Controllo	Ki	[0 - 20000]	

Indice Modbus HEX	Indice Modbus DEC	Funzione	Menù	Descrizione	Range (DECIMALE)	Note
42	66	03,06	Controllo	Valore minimo allarme	[0 - 999,9] (unit) 0 - 9999 (in 1/10 steps)	Dipendente dalla definizione del range sensore
43	67	03,06	Motore	Corrente nominale motore	[1,0 - 93,5] A 10 - 935 (in 1/10 steps)	Dipendente dal modello inverter
44	68	03,06	Controllo	Modo controllo	0=Freq. fissa 1=Valore costante 2=MPPT 3=Freq. fissa 2 valori 5=Freq. esterna 7=Valore costante 2 set	Dipendente dal modello inverter
45	69	03,06	IN / OUT	Offset input 1	[0 - 99,9] % 0 - 999 (in 1/10 steps)	
46	70	03,06	Controllo	Cosphi a secco	[0 - 1,00] 0 - 100 (in 1/100 steps)	
47	71	03,06	Controllo	Frequenza minima controllo	[F_min_motor - F_max_motor] Hz	Dipendente dalla definizione del range di frequenza
48	72	03,06	Motore	Frequenza max motore	[10 - F_max_motor] Hz	Dipendente dalla definizione del range di frequenza
49	73	03,06		Variabile booleana2	Definizione variabili booleana	Vedere definizioni
4A	74	03,06	Motore	Frequenza max motore	[10 - F Rated_motor] Hz	Dipendente dalla definizione del range di frequenza
4B	75	03,06	Controllo	Frequenza lavoro 2	[F_min_motor - F_max_motor] Hz	Dipendente dalla definizione del range di frequenza
4C	76	03,06		Variabile booleana1	Definizione variabili booleana	Vedere definizioni
4D	77	03,06	Controllo	Ritardo avvio AUX	[0 - 99] sec	
4E	78	03,06	Controllo	Delta stop	[0 - 999,9] (unit) 0 - 9999 (in 1/10 steps)	Dipendente dalla definizione del range sensore
4F	79	03,06	Controllo	Ricalcolo v. set	[1 - 99] sec	
50	80	03,06	Controllo	Ritardo arresto	[1 - 99] sec	

Indice Modbus HEX	Indice Modbus DEC	Funzione	Menù	Descrizione	Range (DECIMALE)	Note
51	81	03,06	Controllo	Valore max allarme	[0 - 999,9] (unit) 0 - 9999 (in 1/10 steps)	Dipendente dalla definizione del range sensore
52	82	03,06	Controllo	Indirizzo (COMBO)	[0 - 7]	
53	83	03,06	IN / OUT	Ingresso digitale 1,2,3,4	Definizione ingresso digitali	Vedere definizioni
54	84	03,06	IN / OUT	Ritardo ingressi digitali 2/3	[1 - 99] sec	
55	85	03,06	IN / OUT	Offset input 2	[0 - 99,9] % 0 - 999 (in 1/10 steps)	
56	86	03,06	IN / OUT	Offset input 3	[0 - 99,9] % 0 - 999 (in 1/10 steps)	
57	87	03,06	IN / OUT	Offset input 4	[0 - 99,9] % 0 - 999 (in 1/10 steps)	
58	88	03,06	IN / OUT	Unità	0=bar 1=psi 2=atm 3=m3/h 4=l/min 5=gpm 6=°C 7=°F 8=°K 9=m 10=cm 11=in 12=ft 13=%	
59	89	03,06	IN / OUT	Valore min sensore	[0 - 999,9] (unit) 0 - 9999 (in 1/10 steps)	
5A	90	03,06	Controllo	Rampa controllo	[1,0 - 300,0] sec 10 - 3000 (in 1/10 steps)	
5B	91	03,06	Motore	V / f lineare -> quadratica	[0 - 100] %	
5C	92	03,06	Controllo	Delta controllo	[0 - 999,9] (unit) 0 - 9999 (in 1/10 steps)	Dipendente dalla definizione del range sensore
5D	93	03,06	Controllo	Ritardo avvii	[1 - 99] min	
5E	94	03,06	Controllo	Avvio periodico	[0 - 99] h	
5F	95	03,06	IN / OUT	AN1, AN2 funzione	0=Indipendenti 1=Selezionabili 2=Differenza 1-2 3=Valore maggiore 4=Valore minore	

Indice Modbus HEX	Indice Modbus DEC	Funzione	Menù	Descrizione	Range (DECIMALE)	Note
60	96	03,06	Controllo	Compens.	[0 - 999,9] (unit) 0 - 9999 (in 1/10 steps)	Dipendente dalla definizione del range sensore
61	97	03,06	Controllo	Compens. set 2	[0 - 999,9] (unit) 0 - 9999 (in 1/10 steps)	Dipendente dalla definizione del range sensore
62	98	03,06	Controllo	MPPT: int. tens.	[0,1 - 99,9] V 1 - 999 (in 1/10 steps)	Dipendente dal modello inverter
63	99	03,06	Controllo	MPPT: int. tempo	[0,1 - 3,0] sec 1 - 30 (in 1/10 steps)	Dipendente dal modello inverter
64	100	03,06	Controllo	MPPT: int. freq.	[0,1 - 99,9] Hz 1 - 999 (in 1/10 steps)	Dipendente dal modello inverter
65	101	03,06	Controllo	Tens. Circuito aperto	[150 - 850] V	Dipendente dal modello inverter
66	102	03,06	Connect.	Indirizzo Modbus	[1 - 247]	
67	103	03,06	Connect.	Baudrate Modbus	0=1200 bps 1=2400 bps 2=4800 bps 3=9600 bps 4=14400 bps 5=19200 bps 6=38400 bps 7=57600 bps	
68	104	03,06	Connect.	Formato dati Modbus	0=RTU N81 1=RTU N82 2=RTU E81 3=RTU O81	
69	105	03,06	Controllo	Periodo alternanza	[0 - 99] h	
6A	106	03,06	Motor	Tipo motore	[0 - 1] 0=Asincrono trifase 1=Sincrono PM	Dipendente dal modello inverter
6B	107	03,06	Motor	Resistenza motore	[[0,01 - 655,00] Ohm 1 - 65500 (in 1/100 steps)	
6C	108	03,06	Motor	Induttanza motore	[0,01 - 655,00] mH 1 - 65500 (in 1/100 steps)	
6D	109	03,06	Motor	Dinamica FOC	[30 - 500]	
6E	110	03,06	Motor	Velocità FOC	[0 - 5]	

Indice Modbus HEX	Indice Modbus DEC	Funzione	Menù	Descrizione	Range (DECIMALE)	Note
8F	143	03,06		Password 1 (cifra a sinistra)	[0 - 9]	
90	144	03,06		Password 1 (cifra centrale)	[0 - 9]	
91	145	03,06		Password 1 (cifra a destra)	[0 - 9]	
93	147	03,06		Password 2 (cifra a sinistra)	[0 - 9]	
94	148	03,06		Password 2 (cifra centrale)	[0 - 9]	
95	149	03,06		Password 2 (cifra a destra)	[0 - 9]	
97	151	03	Connect.	Lingua	0=Italiano 1=English 2=Deutsch 3=Francais 4=Espanol 5=Polски 6=Pyccк	
98	152	03		Valore misurato	[0 - 999,9] (unit) 0 - 9999 (in 1/10 steps)	
99	153	03		Valore set (aggiornato)	[0 - 999,9] (unit) 0 - 9999 (in 1/10 steps)	
9A	154	03		Tensione di bus (DC)	[0 - 999] V	
9B	155	03		Corrente motore	[0 - 99,9] A 0 - 999 (in 1/10 steps)	
9C	156	03		Frequenza	[0 - 999,9] Hz 0 - 9999 (in 1/10 steps)	
9D	157	03		Potenza	[0 - 65500] W	
9E	158	03		Temperatura a modulo	[0 - 100] °C	

Indice Modbus HEX	Indice Modbus DEC	Funzione	Menù	Descrizione	Range (DECIMALE)	Note
9F (1)	159 (1)	03		Temperatura PVB	[0 - 100] °C	Dipendente dal modello inverter
9F (2)	159 (2)	03		Corrente ingresso	[0 - 25,5] A 0 - 255 (in 1/10 steps)	Dipendente dal modello inverter
A0	160	03		Fattore di potenza del motore	[0 - 1,00] 0 - 100 (in 1/100 steps)	
A1	161	03		Stato	Definizione Status byte	Vedere definizioni
A2	162	03		Allarme	Definizione allarmi	Vedere definizioni
A3	163	03		Allarme salvato 1 (ultimo)	[0 - 15] (0xFFFF=none)	
A4	164	03		Allarme salvato 2	[0 - 15] (0xFFFF=none)	
A5	165	03		Allarme salvato 3	[0 - 15] (0xFFFF=none)	
A6	166	03		Allarme salvato 4	[0 - 15] (0xFFFF=none)	
A7	167	03		Allarme salvato 5	[0 - 15] (0xFFFF=none)	
A8	168	03		Allarme salvato 6	[0 - 15] (0xFFFF=none)	
A9	169	03		Allarme salvato 7	[0 - 15] (0xFFFF=none)	
AA	170	03		Allarme salvato 8	[0 - 15] (0xFFFF=none)	
AB	171	03		Ore alimentazione (word più significativi a)	[0 - 2 ³²] sec	
AC	172	03		Ore alimentazione (word meno significativa)		

Indice Modbus HEX	Indice Modbus DEC	Funzione	Menù	Descrizione	Range (DECIMALE)	Note
AD	173	03		Vita inverter (word più significativi a)	[0 - 2 ³²] sec	
AE	174	03		Vita inverter (word meno significativi a)		
AF	175	03		Vita motore (word più significativi a)	[0 - 2 ³²] sec	
B0	176	03		Vita motore (word meno significativi a)		
B1	177	03		Range frequenza 1 (word più significativi a)	[0 - 2 ³²] sec	
B2	178	03		Range frequenza 1 (word meno significativi a)		
B3	179	03		Range frequenza 2 (word più significativi a)	[0 - 2 ³²] sec	Vedere definizioni
B4	180	03		Range frequenza 2 (word meno significativi a)		
B5	181	03		Range frequenza 3 (word più		

Indice Modbus HEX	Indice Modbus DEC	Funzione	Menù	Descrizione	Range (DECIMALE)	Note
				significativi a)		
B6	182	03		Range frequenza 3 (word meno significativi a)		
B7	183	03		Range frequenza 4 (word più significativi a)		
B8	184	03		Range frequenza 4 (word meno significativi a)	[0 - 2 ³²] sec	
BD	189	03		Indirizzo MAC (word 1, MSW)	2 byte (carattere ASCII)	
BE	190	03		Indirizzo MAC (word 2, MSW)	2 byte (carattere ASCII)	
BF	191	03		Indirizzo MAC (word 3, MSW)	2 byte (carattere ASCII)	
C0	192	03		Indirizzo MAC (word 4, MSW)	2 byte (carattere ASCII)	
C1	193	03		Indirizzo MAC (word 5, MSW)	2 byte (carattere ASCII)	
C2	194	03		Indirizzo MAC (word 6, MSW)	2 byte (carattere ASCII)	

Indice Modbus HEX	Indice Modbus DEC	Funzione	Menù	Descrizione	Range (DECIMALE)	Note
C5	197	03		Indirizzo COMBO	[0 - 7] (0x00FF=COMBO OFF)	
C6	198	03		SW ctrl/LCD versione		
C7	199	03		SW pw/INV versione		
C8	200	03		Codice Modello		
C9	201	03		Tensione nominale motore max		Dipendente dal modello inverter
CA	202	03		Corrente nominale motore max	(in 1/10 steps)	Dipendente dal modello inverter
CB	203	03		Tensione circuito aperto PV max		Dipendente dal modello inverter
CF	207	03		Valore AN1 (input analogico 1)	[0 - 32736]	
D0	208	03		Valore AN2(input analogico 2)	[0 - 32736]	
D1	209	03		Valore AN3 (input analogico 3)	[0 - 32736]	
D2	210	03		Valore AN4 (input analogico 4)	[0 - 32736]	
D3	211	03		Stato ingressi digitali	Definizione ingress digitali	Vedere definizioni
D4	212	03		Stato relays	Definizione stato Relays	Vedere definizioni

7. Definizioni

Definizioni variabili booleane

Le variabili booleane (o bit_array) sono parole in cui ogni bit ha un significato preciso. Un parametro macchina può avere solo due valori: nel caso di ON / OFF, 1 indica ON e 0 significa OFF; in presenza del segno, 1 indica il segno negativo e 0 il segno positivo; Per altri casi, fare riferimento alle rispettive associazioni di stringhe.

Struttura di bit_array_1 (Indice Modbus DEC = 76):

Bit [0] = Segno valore minimo sensore (0 = valore positivo, 1 = valore negativo)

Bit [1] = Tipo motore (0 = Trifase, 1 = Monofase); Modello inverter dipendente

Bit [2] = Avvio automatico (0 = OFF, 1 = ON)

Bit [3] = Senso di rotazione (0 ==>, 1 = <-)

Bit [4] = Pompa DOL 1 (0 = OFF, 1 = ON)

Bit [5] = Pompa DOL 2 (0 = OFF, 1 = ON)

Bit [6] = Abilitazione set esterno (0 = OFF, 1 = ON)

Bit [7] = Segno valore minimo allarme (0 = valore positivo, 1 = valore negativo)

Bit [8] = COMBO (0 = OFF, 1 = ON)

Bit [9] = Alternanza (0 = OFF, 1 = ON)

Bit [10] = Segno compensazione. Set 2 (0 = valore positivo, 1 = valore negativo)

Bit [11] = Segno compensazione (0 = valore positivo, 1 = valore negativo)

Bit [12] = Segno valore set 2 (0 = valore positivo, 1 = valore negativo)

Bit [13] = Segno valore set (0 = valore positivo, 1 = valore negativo)

Bit [14] = Sincronia COMBO (0 = OFF, 1 = ON)

Bit [15] = Controllo PI (0 = diretto, 1 = inverso)

Struttura del bit_array_2 (Indice Modbus DEC = 73):

Bit [0] = connessione BTLE (0 = OFF, 1 = ON)

Gli altri bit di bit_array_2, dal bit [1] al bit [15], non sono attualmente utilizzati.

Definizione ingressi digitali

Gli ingressi digitali sono configurati come "normalmente chiusi" o "normalmente aperti" attraverso i singoli bit che costituiscono la parola associata al parametro corrispondente.

Struttura dei parametri Ingresso digitale 1,2,3,4 (Indice Modbus DEC = 83):

Per i dispositivi VASCO:

Bit [0] = Ingresso digitale IN1 (0 = Normalmente chiuso, 1 = Normalmente aperto)

Bit [1] = Ingresso digitale IN2 (0 = Normalmente chiuso, 1 = Normalmente aperto)

Bit [2] = Ingresso digitale IN3 (0 = Normalmente chiuso, 1 = Normalmente aperto); Modello inverter dipendente

Bit [3] = Ingresso digitale IN4 (0 = Normalmente chiuso, 1 = Normalmente aperto); Modello inverter dipendente

Per i dispositivi MIDA:

Bit [2] = Reset manuale ingresso digitale IN1 (0 = Attiva, 1 = Disattiva); Modello inverter dipendente

Bit [3] = Reset manuale ingresso digitale IN2 (0 = Attiva, 1 = Disattiva); Modello inverter dipendente

Gli altri bit parametri, da Bit [4] a Bit [15], non sono attualmente utilizzati.

Definizione byte di stato

Questo byte consente di conoscere in tempo reale lo stato operativo della macchina e allo stesso tempo consente di sapere immediatamente se lavora come "stand-alone" o se lavora in un gruppo COMBO (il byte superiore della parola non è attualmente utilizzato).

Stati dell' associazione (Modbus Index DEC = 161):

Parametro	Stringhe relative
Stato (minuscolo)	0: inverter OFF, motore spento, nessun allarme (stato normale) 1: inverter OFF, motore spento, allarme attivo 2: inverter ON, motore spento, stand-by 3: inverter ON, motore spento, non acqua 4: Inverter ON, motore spento, ingresso digitale attivo 5: Inverter OFF, motore ON, rampa verso il basso (comando Stop) 6: Inverter ON, motore ON, corsa 7: inverter disattivo, motore ON, rampa verso il basso (allarme attivo) 8: inverter ON, motore ON, rampa verso il basso (stand-by) 9: inverter ON, motore ON, rampa verso il basso (mancanza acqua) 10: inverter ON, motore ON, rampa verso il basso (ingresso digitale attivo)
Stato (maiuscolo)	<127: Inverter indipendente (nessun indirizzo) > 127: Inverter COMBO (indirizzo valido)

Definizione allarmi

L'allarme è una parola in cui ciascun bit indica in tempo reale la presenza di un particolare allarme, opportunamente associato a questo bit.

Le stringhe di allarme associate (Modbus Index DEC = 162):

Parametro	Stringhe associate	Valore associato per l'identificazione nella cronologia degli allarmi
Allarme	bit0: sovracorrente motore	0
	bit1: guasto del sensore	1
	bit2: sovratemperatura inverter	2
	bit3: cosphi a secco	3
	bit4: sotto tensione	4
	bit5: Sovraccarico	5
	bit6: allarme valore massimo	6
	bit7: Rotore bloccato	7
	bit8: Sovraccarico inverter	8
	bit9: allarme TRIP IGBT	9
	bit10: Nessun carico	10
	bit11: Errore di indirizzo	11
	bit12: Nessuna comunicazione	12
	bit13: Allarme valore minimo	13
	bit14: errore tastiera	14
	bit15: Allarme CPU	15

Range di frequenza 1,2,3,4

Gli intervalli di frequenza sono quattro intervalli simmetrici compresi tra la frequenza massima e la frequenza minima impostata nei parametri motore.

Esempio:

Frequenza motore massima = 50 Hz e Frequenza motore minima = 30 Hz

Campo di frequenza = (frequenza massima motore - frequenza motore minima) / 4 = (50 - 30) / 4 = 5 Hz

Così:

Range (1): da 30 Hz a 35 Hz

Range (2): da 35 Hz a 40 Hz

Range (3): da 40 Hz a 45 Hz

Range (4): da 45 Hz a 50 Hz

Definizione stato ingressi digitali

Lo stato "ingressi digitali" è una parola che consente di conoscere in tempo reale lo stato logico degli ingressi digitali della macchina, indipendentemente dalla loro configurazione N.C. o N.O.

Struttura dello stato di ingresso digitale (Modbus Index DEC = 211):

Bit [0] = Ingresso digitale IN1 (0 = contatto chiuso, 1 = contatto aperto)

Bit [1] = Ingresso digitale IN2 (0 = contatto chiuso, 1 = contatto aperto)

Bit [2] = Ingresso digitale IN3 (0 = contatto chiuso, 1 = contatto aperto); Modello inverter dipendente

Bit [3] = Ingresso digitale IN4 (0 = contatto chiuso, 1 = contatto aperto); Modello inverter dipendente

Gli altri bit della parola, dal bit [4] al bit [15], sono letti come 0.

Definizione stato relays

Lo stato dei relè è una parola che consente di conoscere in tempo reale lo stato logico delle uscite digitali (relè).

Struttura dello stato dei relè (Modbus Index DEC = 212):

Bit [0] = Relè 1 "STATUS" (0 = Disattivato, 1 = Attivo)

Bit [1] = Relè 2 "ALLARME" (0 = disabilitato, 1 = attivo)

Bit [2] = Relè 3 "DOL_1" (0 = Disattivato, 1 = Attivo); Modello inverter dipendente

Bit [3] = Relè 4 "DOL_2" (0 = Disabilitato, 1 = Attivo); Modello inverter dipendente

Gli altri bit della parola, dal bit [4] al bit [15], sono letti come 0.

8. Codici funzione

Sono supportati soltanto due codici funzione:

- **0x03 Read Holding Registers – COMANDO DI LETTURA**

Esempio: leggere il valore misurato

DOMANDA

Indirizzo dispositivo	0x01	Indirizzo impostato nel menù "parametri connettività"
Funzione (comando)	0x03	Read Holding Registers (lettura registri)
Indirizzo registro: byte più significativo	0x00	
Indirizzo registro: byte meno significativo	0x97	Indice Modbus 0x98 ATTENZIONE! Gli indici Modbus sono indirizzati partendo da zero, pertanto il registro 0x98 viene indirizzato come 0x97
Numero registri: byte più significativo	0x00	
Numero registri: byte meno significativo	0x01	E' possibile leggere soltanto un registro alla volta
Error Check CRC: byte più significativo	0x35	
Error Check CRC: byte meno significativo	0xE6	Controllo errori: algoritmo CRC

RISPOSTA

Indirizzo dispositivo	0x01	
Funzione (comando)	0x03	
Numero Bytes	0x02	
Dato letto: byte più significativo	0x00	
Dato letto: byte meno significativo	0x23	23 esadecimale significa 35 decimale e quindi il valore misurato è 3.5 bar
Error Check CRC: byte più significativo	0xF9	
Error Check CRC: byte meno significativo	0x9D	Controllo errori: algoritmo CRC

- **0x06 Write Single Register – COMANDO DI SCRITTURA**

Esempio: impostare il “valore set” a 4,5 bar.

DOMANDA

Indirizzo dispositivo	0x01	Indirizzo impostato nel menù “parametri connettività”
Funzione (comando)	0x06	Write Single Register (scrittura registro)
Indirizzo registro: byte più significativo	0x00	
Indirizzo registro: byte meno significativo	0x33	Indice Modbus 0x34 ATTENZIONE! Gli indici Modbus sono indirizzati partendo da zero, pertanto il registro 0x34 viene indirizzato come 0x33
Dato impostato: byte più significativo	0x00	
Dato impostato: byte meno significativo	0x2D	2D Esadecimale significa 45 Decimale, pertanto imposta il parametro “valore set” a 4.5 bar
Error Check CRC: byte più significativo	0xB9	
Error Check CRC: byte meno significativo	0xD8	Controllo errori: algoritmo CRC

RISPOSTA

Indirizzo dispositivo	0x01	
Funzione (comando)	0x06	
Indirizzo registro: byte più significativo	0x00	
Indirizzo registro: byte meno significativo	0x33	
Dato impostato: byte più significativo	0x00	
Dato impostato: byte meno significativo	0x2D	2D Esadecimale significa 45 Decimale, pertanto è impostato il parametro “valore set” a 4.5 bar
Error Check CRC: byte più significativo	0xB9	
Error Check CRC: byte meno significativo	0xD8	Controllo errori: algoritmo CRC

