

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.

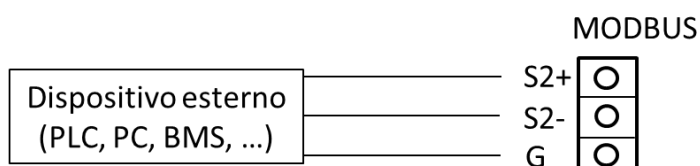
In particolare, è possibile scegliere tra quattro tipi di modi:

- 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

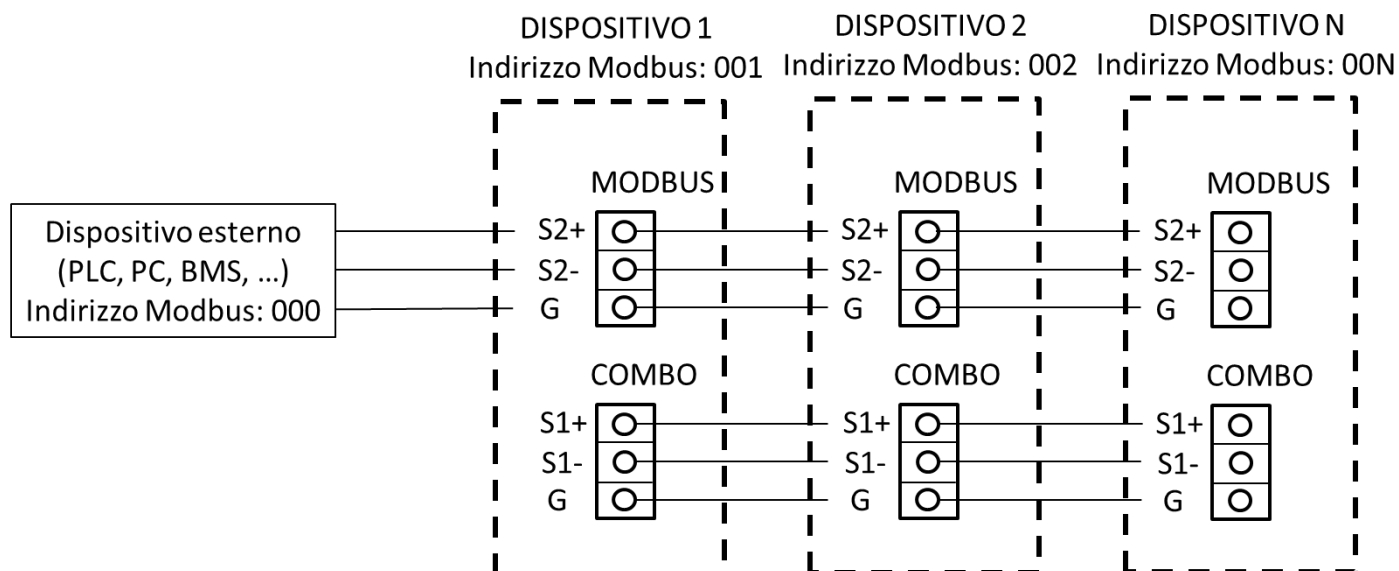
4. Connessioni

	<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	Tipo di motore	6A
6B	107	03,06	Motor	Resistenza motore	Resistenza del motore	6B
6C	108	03,06	Motor	Induttanza motore	Induttanza del motore	6C
6D	109	03,06	Motor	Dinamica FOC	Dinamica del controllo FOC	6D
8F	143	03,06		Password 1 (cifra a sinistra)	[0 - 9]	
90	144	03,06		Password 1 (cifra centrale)	[0 - 9]	

Indice Modbus HEX	Indice Modbus DEC	Funzione	Menù	Descrizione	Range (DECIMALE)	Note
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=Polski 6=Pycck	
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	
9F (1)	159 (1)	03		Temperatura a 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)	

Indice Modbus HEX	Indice Modbus DEC	Funzione	Menù	Descrizione	Range (DECIMALE)	Note
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 significativa)	[0 - 2 ³²] sec	
AC	172	03		Ore alimentazione (word meno significativa)		
AD	173	03		Vita inverter (word più significativa)	[0 - 2 ³²] sec	
AE	174	03		Vita inverter (word meno)		

Indice Modbus HEX	Indice Modbus DEC	Funzione	Menù	Descrizione	Range (DECIMALE)	Note
				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	Vedere definizioni
B2	178	03		Range frequenza 1 (word meno significativi a)		
B3	179	03		Range frequenza 2 (word più significativi a)	[0 - 2 ³²] sec	
B4	180	03		Range frequenza 2 (word meno significativi a)		
B5	181	03		Range frequenza 3 (word più significativi a)	[0 - 2 ³²] sec	
B6	182	03		Range frequenza 3 (word meno significativi a)		

Indice Modbus HEX	Indice Modbus DEC	Funzione	Menù	Descrizione	Range (DECIMALE)	Note
B7	183	03		Range frequenza 4 (word più significativi a)	[0 - 2 ³²] sec	
B8	184	03		Range frequenza 4 (word meno significativi a)		
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)	
C5	197	03		Indirizzo COMBO	[0 - 7] (0x00FF=COMBO OFF)	
C6	198	03		SW ctrl/LCD versione		
C7	199	03		SW pw/INV versione		

Indice Modbus HEX	Indice Modbus DEC	Funzione	Menù	Descrizione	Range (DECIMALE)	Note
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

