
VSM

Capitolo 1	■ Sicurezza	pagina 3
Capitolo 2	■ Introduzione	pagina 5
Capitolo 3	■ Concetti base	pagina 7
Capitolo 4	■ Criteri di scelta del VSM	pagina 9
Capitolo 5	■ Dati tecnici	pagina 13
Capitolo 6	■ Specifiche meccaniche	pagina 19
Capitolo 7	■ Quadro di comando	pagina 27
Capitolo 8	■ Parametri	pagina 37
Capitolo 9	■ Comunicazione seriale	pagina 73
Capitolo 10	■ Condizioni speciali	pagina 83
Capitolo 11	■ Avvisi e allarmi	pagina 93
Capitolo 12	■ Elenco dei parametri	pagina 99
Capitolo 13	■ Indice analitico	pagina 103

Durante la lettura del presente manuale, si incontreranno vari simboli che richiedono un'attenzione speciale.

I simboli utilizzati sono i seguenti:



Indica un'avvertenza generale.



Indica qualcosa che richiede una particolare attenzione da parte del lettore.



Indica alta tensione.

VSM

Capitolo 1

■ Sicurezza pagina 4

Sicurezza



Tutti gli interventi devono essere effettuati da personale opportunamente addestrato.

Usare tutti i dispositivi di sollevamento disponibili ad esempio, a seconda della realizzazione, entrambi i punti di sollevamento oppure il punto di sollevamento singolo.*

Sollevamento verticale. Evitare rotazioni non controllate.

Sollevare la macchina. Non sollevare altre apparecchiature con i soli punti di sollevamento del motore.

Prima dell'installazione, controllare la presenza di danni al coperchio della ventola, danni all'albero, danni ai piedini di installazione e allentamento dei dispositivi di fissaggio.

Controllare i particolari della targa dati.

Verificare che la superficie di installazione sia piana e che l'installazione sia equilibrata e ben allineata.

Le guarnizioni, i sigillanti e le protezioni devono essere correttamente installati.

Correggere la tensione della cinghia.

Rispettare le regole sulla riduzione di potenza. Vedere "Condizioni speciali".

* Nota: la capacità di sollevamento (manuale) massima è di 20 kg sotto la spalla ma sopra il livello del pavimento. Pesi lordi max:

- Dimensioni motore 80: 15 kg
- Dimensioni motore 90 e 100: 30 kg
- Dimensioni motore 112: 45 kg
- Dimensioni motore 132: 80 kg



Il VSM se collegato alla rete, è soggetto a tensioni pericolose. L'errata installazione del motore FC può essere causa di anomalie alle apparecchiature e di lesioni gravi o mortali alle persone.

Attenersi pertanto scrupolosamente alle istruzioni del presente manuale e osservare le norme di sicurezza locali e nazionali.

Toccare le parti elettriche può avere conseguenze letali, anche dopo avere disinserito l'alimentazione di rete. Attendere almeno 4 minuti.

- L'installazione deve essere opportunamente isolata e dotata di fusibili.

- Installare coperchi e cavi di allacciamento.



NOTAI:

È responsabilità dell'utente o dell'elettricista qualificato garantire il corretto collegamento a massa e protezione in conformità alle norme e agli standard locali e nazionali applicabili.

■ Norme di sicurezza

1. Se devono essere effettuati lavori di riparazione, disinserire il VSM dalla rete. Accertarsi che la rete di alimentazione sia stata disinserita e che sia trascorso il tempo necessario (4 minuti).
2. Per l'apparecchio deve essere previsto un efficace collegamento a massa di protezione, l'utente deve essere protetto dalla tensione di alimentazione e il motore deve essere protetto da sovraccarichi in conformità con le norme locali e nazionali vigenti in materia. L'uso degli RCD (relè ELCB) è descritto nel capitolo 10.
3. Le correnti di dispersione a terra sono superiori a 3,5 mA. Ciò significa che il VSM richiede un'installazione fissa e permanente nonché una messa a terra di protezione rinforzata.

■ Avvertenze contro l'avviamento involontario

1. Quando il convertitore di frequenza è collegato alla rete di alimentazione, il motore può essere arrestato mediante i comandi digitali, i comandi bus o i riferimenti. Se per considerazioni di sicurezza personale risulta necessario evitare ogni possibilità di avviamento involontario, tali funzioni di arresto non sono sufficienti.
2. Il motore potrebbe avviarsi durante la programmazione dei parametri.
3. Un motore arrestato può avviarsi anche in seguito ad anomalie dei componenti elettronici del VSM, a un sovraccarico temporaneo oppure un guasto nella rete di alimentazione.

Capitolo 2

■ Introduzione pagina 6

Pubblicazioni tecniche specifiche sulla VSM:

Guida alla progettazione: Fornisce tutte le informazioni necessarie per la progettazione, nonché una approfondita descrizione di concetti base, gamma dei prodotti, dati tecnici, comando, programmazione ecc.

Guida rapida: Aiuta gli utenti ad installare e far funzionare rapidamente il proprio VSM.

Questo manuale è sempre in dotazione con il motore.

In caso di domande sulla VSM, chiamateci. Disponiamo di specialisti in tutto il mondo pronti a consigliarvi sulle applicazioni, la programmazione, l'addestramento e la manutenzione.

VSM

Capitolo 3

■ Concetti base pagina 8

■ **Integrazione di convertitore di frequenza e motore**

Il convertitore di frequenza della Brook Crompton integrato in un motore asincrono consente una regolazione continua della velocità con un'unica unità.

Il VSM rappresenta un'alternativa molto compatta alla soluzione ordinaria con convertitore di frequenza e motore separati. Il convertitore di frequenza viene collegato al posto della morsettiera del motore e non è più alto di una morsettiera standard né più largo o più lungo del motore (vedere il capitolo 6).

L'installazione è estremamente semplice. Lo spazio per i pannelli non è un problema e non occorre un cablaggio speciale per rispettare la direttiva EMC in

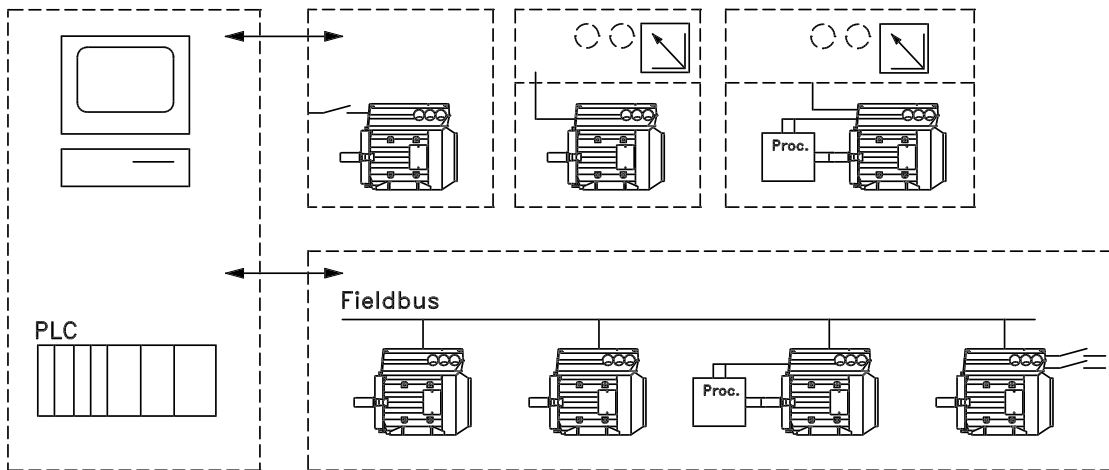
quanto non sono necessari cavi motore. Gli unici collegamenti sono quelli alla rete e al sistema di comando.

L'adattamento di fabbrica fra convertitore di frequenza e motore consente un comando preciso ed efficace oltre ad eliminare le preimpostazioni in loco.

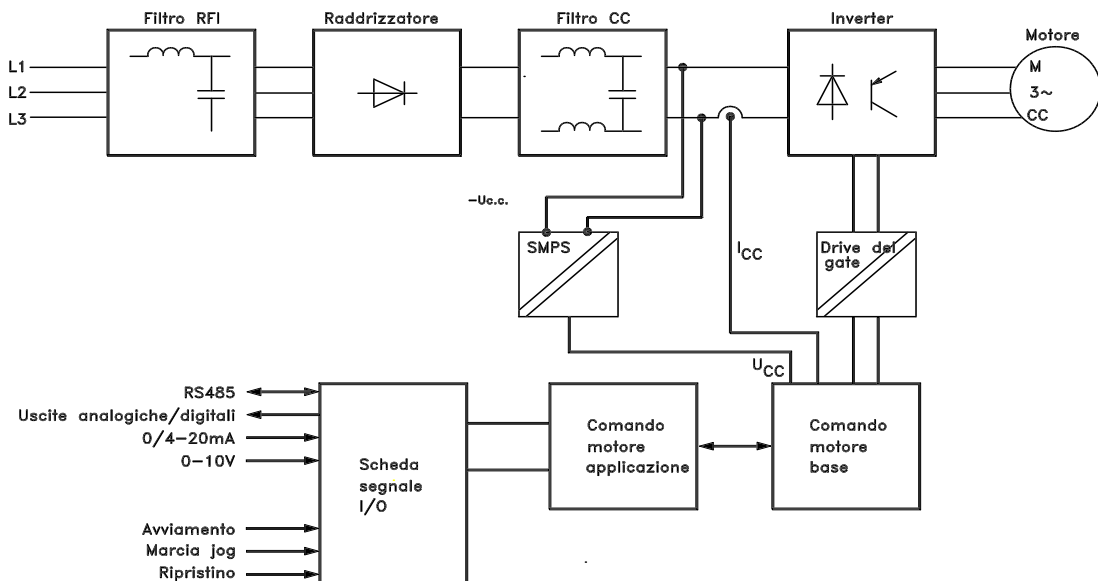
Il VSM può essere impiegato in sistemi autonomi con segnali di comando tradizionali, quali segnali di avvio/arresto, riferimenti alla velocità e regolazione di processo ad anello chiuso oppure in sistemi di comando multipli con segnali di comando distribuiti da un field bus.

È possibile combinare segnali di comando field bus e tradizionali e una regolazione PID ad anello chiuso.

Strutture di comando



■ Schema chiave della VSM



VSM

Capitolo 4

- Gamma dei prodotti pagina 10
- Ordini pagina 10

Selezione

■ Gamma dei prodotti

Motori VSM, a 2 o 4 poli

Tipo	Potenza motore	Alimentazione di rete
VSM 005	0,55 kW	Trifase 380-480 V
VSM 007	0,75 kW	
VSM 011	1,1 kW	
VSM 015	1,5 kW	
VSM 022	2,2 kW	
VSM 030	3,0 kW	
VSM 040	4,0 kW	
VSM 055	5,5 kW	
VSM 075	7,5 kW	

Ogni motore contenuto nella gamma dei prodotti è disponibile in diverse versioni.

Versioni inverter

Comando azionamento:

- *ST*: versione standard
- *SP*: versione per PROFIBUS

Filtro RFI:

Inverter con filtro RFI integrato, classe A1 (industriale) o classe B1 (uso civile).

Raffreddamento:

- *TEFV*: motore raffreddato da una ventola montata sull'albero (IC 411).
- *FV*: motore raffreddato da una ventola indipendente (IC 416).

Versioni di montaggio

- Montaggio con piedini (B3)
- Montaggio flangiato (B5)
- Montaggio frontale (B14)
- Montaggio piedini + flangiato (B35)
- Montaggio piedini + frontale (B34)

Vedere il capitolo 6.

Posizione unità di comando scatola inverter: in alto, sul lato destro o sul lato sinistro.

Foro di scarico (+ posizione): nessuno, fra i piedini, opposto ai piedini, estremità di comando verticale, estremità non di comando verticale, 90° a destra dei piedini, 90° a sinistra dei piedini.

Kit freno: nessuno, freno con o senza rilascio manuale.

■ Ordini

Fare una copia dei moduli d'ordine a pagina 12. Compilare l'ordine e inviarlo per posta o per fax al più vicino ufficio locale dell'organizzazione vendite Brook Crompton.

In base all'ordine, al VSM viene assegnato un codice, che può apparire come segue:

VSM 330-P-T4-ST-S55-R1-100LF- 4-1-B05-215-T-D1

Ciò significa che il VSM ordinato è un VSM 030 per una tensione di alimentazione trifase di 380-480 V (T4) e per applicazioni di processo (P). La versione dell'inverter è standard per il controllo remoto (SI), in una protezione IP 55 (S55) con filtro RFI integrato di classe A1 (R1). La dimensione del telaio motore è 100LT. Il motore è a 4 poli (4) e raffreddato da una ventola montata sull'albero (1). È previsto il montaggio a flangia (B05) e le dimensioni della flangia sono pari a 215 mm. La scatola dell'inverter è montata in cima al motore (I) e il foro di scarico è inserito fra i piedini (D1).

Se si desidera inviare un ordine usando direttamente un codice come quello suddetto, utilizzare i caratteri alfanumerici indicati fra parentesi sul lato sinistro dei moduli per l'ordine. La posizione dei caratteri all'interno del codice è indicata in cima ad ogni parte del modulo (carattere/i n.).

Il modulo d'ordine degli apparecchi base deve sempre essere completo. Quando viene compilato il codice, indicare sempre i caratteri della stringa di base (1-30).

Insieme alla conferma dell'ordine il cliente riceverà un codice ad 8 cifre da utilizzare per le ordinazioni successive.

Software per la comunicazione seriale

Tutti i VSM dispongono per standard di una porta RS 485, che consente la comunicazione ad esempio con un PC. A tale scopo è disponibile un programma denominato Brook Crompton Software (vedere il capitolo 9).

Codici d'ordine

VSM Software 175Z0953

Compresi i moduli Basic, Logging, Template e Guided tour in 6 lingue (danese, inglese, tedesco, italiano, spagnolo e francese).

Accessori del VSM

Il VSM è dotato di una tastiera (LOP: Local Operation Pad) per il funzionamento locale e l'avvio/arresto. La LOP è provvista di protezione IP 66. È disponibile anche un quadro di comando (LCP 2: Local Control Panel) che rappresenta un'interfaccia completa per il funzionamento, la programmazione e il monitoraggio del VSM.

Numeri di codice per l'ordinazione degli accessori

Tastierino (LOP)	175N0128
Display (LCP 2)	175N0131
Kit di montaggio remoto (LCP 2)	175N0160
Kit connettore (LCP 2)	175N0161
Cavo per kit connettore (LCP 2)	175N0162
Cavo (montaggio diretto) (LCP 2)	175N0165
Kit connettori per assistenza (LCP 2)	175N0166

■ Informazioni per l'ordine di telai e flange

Dimensioni dei telai e delle corrispondenti flange per le diverse versioni di montaggio

Tipo	Dimensioni telaio motore		Versione di montaggio	Dimensioni flangia, standard (S)	Dimensioni flangia, alternative (A)	Dimensioni flangia, alternative (B)
	4 poli	2 poli		[mm]	[mm]	[mm]
VSM 005	080MG	080MF	B5/B35	165	85/100/115/130	75/85/115/130/165
			B14/B34	100		
VSM 007	080MR	080MF	B5/B35	165	85/100/115/130	75/85/115/130/165
			B14/B34	100		
VSM 011	090LK	090SJ	B5/B35	165	100/115/130	215
			B14/B34	115		
VSM 015	090LT	090SJ	B5/B35	165	100/115/130	85/100/130/165
			B14/B34	115		
VSM 022	100LR	100LJ	B5/B35	215	165	85/100/115/215
			B14/B34	130		
VSM 030	100LT	100LM	B5/B35	215	165	85/100/115/215
			B14/B34	130		
VSM 040	112MT	112MS	B5/B35	215	115/130/165	85/100/115/215
			B14/B34	130		
VSM 055	132SJ	132SF	B5/B35	265	215	
			B14/B34	165		
VSM 075	132MT	132SJ	B5/B35	265	215	
			B14/B34	165		

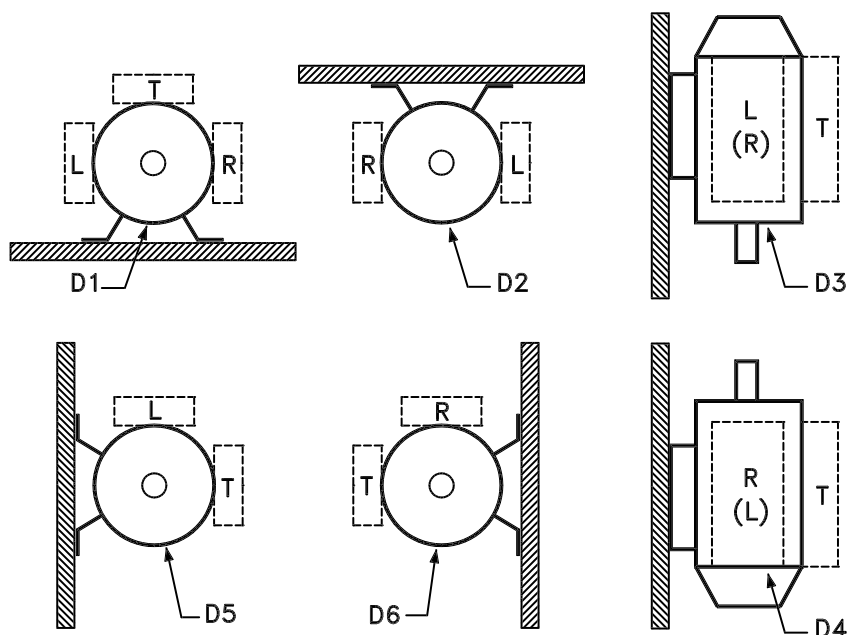
Dimensioni delle flange conformi alle norme CEI, rif. FFxxx (Dimensione M del capitolo 6)

S: disponibile come standard

A: disponibile come alternativa con un albero particolarmente allungato, per fornire un albero standard al telaio

B: disponibile come alternativa con albero standard per il telaio, non richiede modifiche

■ Informazioni per gli ordini sulla posizione unità di comando scatola inverter e sulla posizione foro di scarico



Modulo d'ordine VSM

Tipo di VSM (caratteri n. 1-6) **VSM**

Selezionare il VSM desiderato dalla gamma dei prodotti nella pagina precedente e compilare di conseguenza le caselle.

Campo d'applicazione (carattere n. 7)

(P) **Processo**

Tensione di rete (caratteri n. 8-9)

(T4) **trifase 380-480 V CA**

Contrassegnare opportunamente.

V. inverter (caratteri n. 10-11)

(ST) **Standard**

(SP) **PROFIBUS**

Contrassegnare opportunamente.

Protezione (caratteri n. 12-14)

(S55) **IP 55**

(S56) **IP 56**

(S66) **IP 66**

Filtro RFI (caratteri n. 15-16)

(R1) **Con filtro integrato, classe A1**

(R2) **Con filtro integrato, classe B1**

Contrassegnare opportunamente.

Dimensioni telaio (caratteri n. 17-21)

Inserire nella casella il valore appropriato ricavato dalla colonna 2 e 3 della tabella a pagina 11.

Polarità (carattere n. 22)

(4) **4 poli**

(2) **2 poli**

Contrassegnare opportunamente.

Raffreddamento (carattere n. 23)

(1) (IC 411) **Ventola montata sull'albero**

(6) (IC 416) **Gruppo ventilazione forzata**

Contrassegnare opportunamente.

Modulo d'ordine VSM

Versione di montaggio e dimensioni flangia

(caratteri n. 24-29)

(B03) **B3 Piedini** **0 0 0**

(B05) **B5 Flangia** **dimensioni flangia**

(B35) **Piedini e flangia** **dimensioni flangia**

(B14) **Frontale** **dimensioni flangia**

(B34) **Piedini e frontale** **dimensioni flangia**

Contrassegnare opportunamente e selezionare le dimensioni della flangia dalla tabella a pagina 11.

Posizione scatola inverter (carattere n. 30)

(T) **Superiore**

(R) **Lato destro**

(L) **Lato sinistro**

Contrassegnare opportunamente.

La posizione dell'unità di comando della scatola inverter si intende in vista frontale.

(Vedere disegno a pagina 11).

Posizione foro di scarico (caratteri n. 31-32)

(0) **Nessuno**

(D1) **Fra i piedini**

(D2) **Opposto ai piedini**

(D3) **Estremità di comando verticale**

(D4) **Estremità opposta verticale**

(D5) **90° a destra dei piedini**

(D6) **90° a sinistra dei piedini**

Contrassegnare opportunamente.

(Vedere disegno a pagina 11).

Altre opzioni

(richiedere il codice a Brook crompton

Contrassegnare opportunamente.

Numero del VSM ordinato

Ordinato da:

Data: _____

VSM

Capitolo 5

- VSM 005-075 per motori trifase,
380-480 V pagina 14
- Dati tecnici generali pagina 14

VSM

Dati tecnici

■ VSM 005-075 trifase, 380-480 V

VSM	005	007	011	015	022	030	040	055	075
Potenza motore									
[HP]	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0
[kW]	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
Coppia motore									
2-poli [Nm]	1.8	2.4	3.5	4.8	7.0	9.5	12.6	17.5	24.0
4-poli [Nm]	3.5	4.8	7.0	9.6	14.0	19.1	25.4	35.0	48.0
Dim. Telaio									
[mm]	80	80	90	90	100	100	112	132	132
Peso [kg]	11	13	17	20	26	28	37	56	61
Corrente in ingresso [A]									
380 V									
2-poli	1.4	1.6	2.2	2.8	4.1	5.3	7.0	9.3	13.0
4-poli	1.4	1.7	2.5	3.3	4.7	6.4	7.9	11.1	15.3
480 V									
2-poli	1.2	1.3	1.8	2.3	3.3	4.2	5.6	7.4	10.2
4-poli	1.1	1.4	2.0	2.6	3.7	5.1	6.4	8.8	11.9
Morsetti potenza									
[AWG]	10	10	10	10	10	10	10	6	6
[mm ²]	4	4	4	4	4	4	4	10	10
Dimensioni tenuta	3XPG16	3XPG16	3XPG16	3XPG16	3XPG16	3XPG16	3XPG16	1XPG21/ 3XPG16	1XPG21/ 3XPG16
Prefusibile massimo									
UL ¹⁾ [A]	10	10	10	10	10	15	15	25	25
IEC ¹⁾ [A]	25	25	25	25	25	25	25	25	25

¹⁾ Usare prefusibili di tipo gG. Se deve essere rispettata la conformità alle norme UL/cUL, usare prefusibili di tipo Bussmann KTS-R 500 V o Ferraz Shawmut, tipo ATMR (max 30A). I prefusibili devono garantire la protezione di un circuito in grado di fornire una corrente di 100.000 amp RMS (simmetrica), 500 V max.

■ Dati tecnici generali

Alimentazione di rete, TT, TN e IT* (L1, L2, L3):

- Tensione di alimentazione apparecchi 380-480 V 3 x 380/400/415/440/460/480 V ±10%
- Frequenza di alimentazione 50/60 Hz
- Squilibrio max della tensione di alimentazione ± 2,0% della tensione di alimentazione nominale
- Fattore di potenza / cos φ max. 0,9/1,0 al carico nominale
- N. di commutazioni sull'ingresso di alimentazione L1, L2, L3 ca.1 volta/2 min.

Vedere il capitolo 10, "Condizioni speciali".

*) Non valido per apparecchi RFI classe 1B

Caratteristiche della coppia:

- Coppia di avviamento/coppia di sovraccarico 160 % per 1 min.
- Coppia continua vedere a pag. 84

Scheda di comando, ingressi digitali/impulsi:

- Numero degli ingressi digitali programmabili 4
- N. morsetti X101-2, -3, -4, -5
- Livello di tensione 0-24 V CC (logiche positive PNP)
- Livello di tensione, '0' logico < 5 V DC
- Livello di tensione, '1' logico > 10 V DC
- Tensione massima sull'ingresso 28 V DC
- Resistenza all'ingresso, R_i ca. 2 k Ω
- Tempo di scansione 20 msec.

Scheda di comando, ingresso impulsi:

- N. di ingressi impulsi programmabili 1
- N. morsetti X101-3
- Frequenza massima sul morsetto 3, collettore aperto / push pull 24 V 8 kHz/70 kHz
- Risoluzione 10 bit
- Precisione (0,1-1 kHz) morsetti 3 Errore max: 0,5% dell'intera scala
- Precisione (1-12 kHz) morsetto 3 Errore max: 0,1% dell'intera scala

Scheda di comando, ingressi analogici:

- Numero degli ingressi di tensione analogici programmabili 1
- N. morsetti X101-2
- Livello di tensione 0 - 10 V CC (scalabile)
- Resistenza all'ingresso, R_i ca. 10 k Ω
- Numero degli ingressi di corrente analogici programmabili 1
- N. morsetto X101-1
- Intervallo di corrente 0 - 20 mA (scalabile)
- Resistenza all'ingresso, R_i ca. 300 Ω
- Risoluzione 9 bit
- Precisione sull'ingresso Errore max 1% dell'intera scala
- Tempo di scansione 20 msec.

Scheda di comando, uscite digitali / impulsi e analogiche:

- N. di uscite digitali e analogiche programmabili 1
- N. morsetti X101-9
- Livello di tensione sull'uscita digitale/carico 0 - 24 V CC/25 mA
- Corrente sull'uscita analogica 0 - 20 mA
- Carico massimo sul frame (morsetto 8) sull'uscita analogica $R_{CARICO} \leq 500 \Omega$
- Precisione dell'uscita analogica Errore max: 1,5% dell'intera scala
- Risoluzione sull'uscita analogica 8 bit

Scheda di comando, comunicazione seriale RS 485:

- N. morsetti X100-1, -2

Caratteristiche di comando (il convertitore di frequenza):

- Campo di frequenza 0 - 132 Hz
- Risoluzione sulla frequenza di uscita 0,1%
- Tempo di risposta del sistema Max 40 msec.

Parti esterne:

- Protezione IP 55 (IP 56, IP 66)
- Test vibrazioni (CEI 68, vedere a pag. 85) 1 g
- Umidità relativa max 93 % +2 %, -3 % (CEI 68-2-3) per magazzino/trasporto
- Temperatura ambiente Max 40°C (media nelle 24 ore max. 35°C)

Per la riduzione di potenza in caso di temperatura ambiente elevata, vedere il capitolo 10.

- Temperatura ambiente min a pieno funzionamento 0°C
- Temperatura ambiente min a prestazioni ridotte - 10°C
- Temperatura durante il magazzino/trasporto -25 - +65/70°C
- Altezza max sopra il livello del mare 1000 m

Per la riduzione di potenza in relazione alla pressione dell'aria, vedere il capitolo 10.

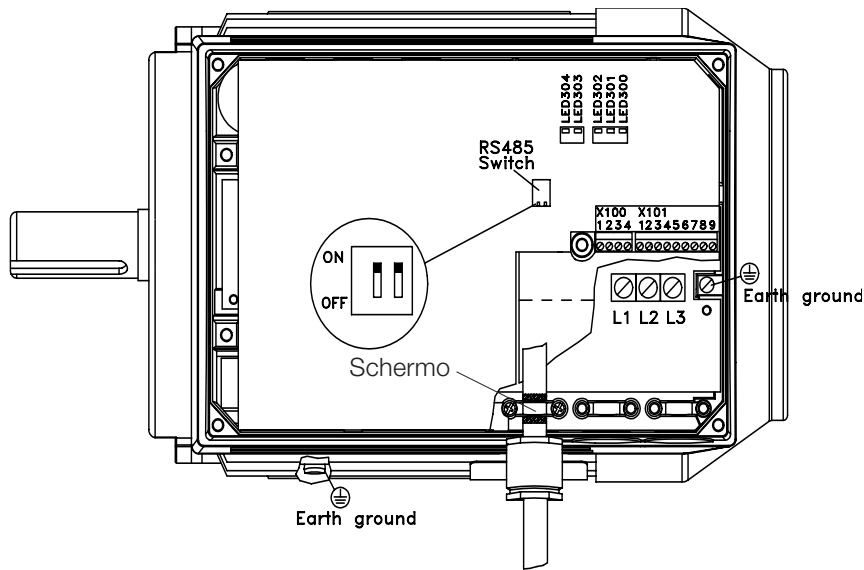
- Standard EMC applicati, emissione EN 50081-1/2, EN 61800-3, EN 55011, EN 55014
immunità EN 50082-2, EN 61000-4-2, CEI 1000-4-3, EN 61000-4-4
EN 61000-4-5, ENV 50140, ENV 50141
- Standard di sicurezza applicati EN 60146, EN 50178, EN 60204
UL508

Protezione:

- Protezione termica contro sovraccarichi del motore e dell'elettronica.
- Il monitoraggio della tensione sul circuito intermedio consente di disinserire l'inverter se tale tensione diventa troppo elevata o troppo bassa.
- Se non è presente una fase dell'alimentazione, quando si sovraccarica il motore l'inverter viene disinserito.
- Protezione contro la sovracorrente e i transitori di tensione.

VSM

Configurazione morsetti (per l'installazione consultare la Guida rapida)



X101: Morsettiera per segnali di controllo analogici/digitali

Morsetto N.	Funzione	Esempio
1	Ingresso analogico (0-20 mA)	Segnale di retroazione
2	Ingresso analogico (0-10 V)/digitale 2	Riferimento velocità
3	Ingresso digitale (o impulsi) 3	Ripristino
4	Ingresso digitale (o arresto di precisione) 4	Avvio
5	Ingresso digitale (altro) 5	Jog (velocità fissa)
6	Alimentazione 24 V CC per ingressi digitali (max 150 mA)	
7	Alimentazione 10 V CC per potenziometro (max 15 mA)	
8	0 V per morsetti 1, 7 e 9	
9	Uscita analogica (0-20 mA)/digitale	Segnale di errore

X100: Morsettiera per trasmissione dati

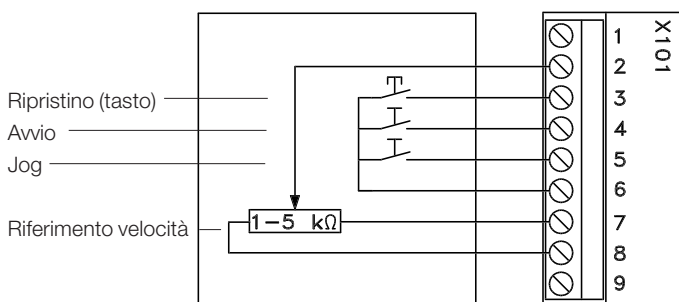
Morsetto N.	Funzione
1	P RS 485 per collegamento a
2	N RS 485 bus o PC
3	5 V DC Alimentazione per bus
4	0 V DC RS 485

LED 300-304

LED 300 (rosso):	Scatto
LED 301 (giallo):	Avvertenza
LED 302 (verde):	Alimentazione inserita
LED 303-304:	Comunicazione

Per le versioni PROFIBUS si prega di consultare il manuale Brook crompton.

Schema di collegamento (impostazione di fabbrica)



- *Ripristino* deve essere chiuso per breve tempo per ripristinare gli scatti
- *Avvio* deve essere chiuso per passare al modo di funzionamento
- *Marcia jog* funziona a velocità fissa mentre è chiuso (0 - 10 V)
- *Riferimento velocità* (0-10 V) determina la velocità in modo di funzionamento

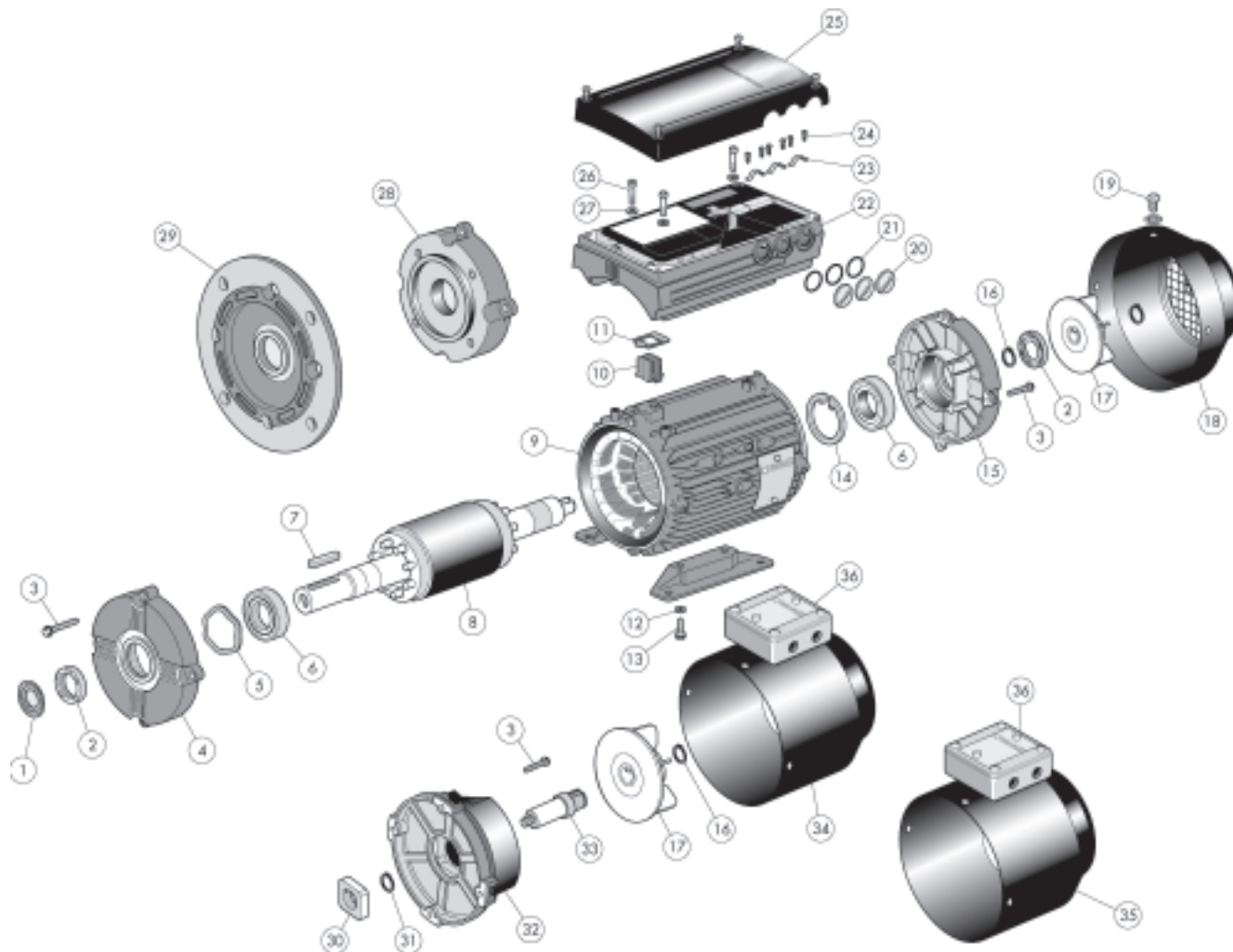
VSM

Capitolo 6

- Descrizione del VSM pagina 20
- Montaggio del VSM pagina 22
- Dimensioni pagina 23
- Installazione del VSM pagina 25
- Manutenzione pagina 26
- Unità di ventilazione forzata (FV) pagina 27

■ Descrizione

Il VSM è formato dai seguenti pezzi:



N. pezzo	Descrizione
1	Nottolino (se montato)
2	Guarnizione tenuta olio estremità di comando
3	Bullone di fissaggio schermo terminale
4	Schermo terminale estremità di comando
5	Rondella precaricamento
6	Cuscinetto
7	Chiavetta albero
8	Gruppo rotore
9	Gruppo statore con o senza piedini
10	Raccordo
11	Guarnizione
12	Piedino smontabile
13	Bullone e rondella di fissaggio piedino
14	Anello elastico tenuta cuscinetto
15	Schermo terminale non di comando
16	Anello elastico cuscinetto
17	Ventola
18	Coperchio ventola

N. pezzo	Descrizione
19	Vite e rondella coperchio ventola
20	Tappo avvitato
21	O-Ring
22	Scatola ISM
23	Fermacavo
24	Viti fermacavo
25	Coperchio scatola ISM
26	Vite
27	Rondella
28	Schermo terminale frontale
29	Schermo terminale flangiato
30	Mozzo freno
31	Anello elastico di tenuta mozzo freno
32	Piastra freno e adattatore
33	Albero
34	Coperchio ventola freno
35	Coperchio ventola ventilazione forzata
36	Morsettiera

Montaggio del VSM

Il montaggio e il sollevamento dei VSM possono essere effettuati esclusivamente da personale specializzato. Per un montaggio sicuro è necessario che, unitamente agli utensili e all'attrezzatura, siano disponibili anche la documentazione completa sul prodotto e le istruzioni per l'uso. I bulloni ad occhio e/o i carrelli di sollevamento forniti con il VSM sono progettati per sostenere solo il peso del VSM, non il peso del VSM e un'eventuale unità ausiliaria collegata ad esso. Occorre essere assolutamente certi che gru, martinetti, imbragature e travi di sollevamento siano idonei per sopportare il peso dell'attrezzatura da sollevare.

Se unitamente al motore viene fornito un bullone ad occhio, esso dovrà essere avvitato finché il suo spallamento non è fissato fermamente contro la parte anteriore del telaio dello statore da sollevare.

Tipo VSM	Peso approssimativo (kg)
VSM 005	11
VSM 007	13
VSM 011	17
VSM 015	20
VSM 022	26
VSM 030	28
VSM 040	37
VSM 055	56
VSM 075	61

Cuscinetti

Per evitare alterazioni statiche, la superficie dove viene posto il motore non deve essere soggetta a vibrazioni. Qualora l'esposizione a vibrazioni fosse inevitabile, l'albero dovrà essere bloccato. I cuscinetti possono essere montati con un dispositivo di bloccaggio dell'albero che dev'essere conservato in loco per il periodo in cui il motore resta in magazzino. Gli alberi devono essere ruotati manualmente per un quarto di giro ad intervalli settimanali. I cuscinetti vengono consegnati dalla fabbrica

completamente ingrassati di grasso a base di litio.

Ingrassaggio

Dimensioni del telaio	Tipo di lubrificante	Intervallo temperatura
80-132	Esso unirex N3	Da -10 a +140°C

Vita del cuscinetto

Vita massima del cuscinetto in ore (Lna) prevista ad una temperatura del cuscinetto di 80°C x 10³ ore.

VSM	3000 min ⁻¹		1500 min ⁻¹	
	Orizz.	Vertic.	Orizz.	Vertic.
005-015	22	22	32	32
022-040	26	26	35	35
055-075	26	26	35	35

La vita massima del cuscinetto in ore corrisponde alla vita L10 modificata tenendo conto di: affidabilità, miglioramenti del materiale, condizioni di lubrificazione.

Riferimenti cuscinetti standard e guarnizioni tenuta olio

VSM	Montaggio Poli (2/4)	Cuscinetti		Guarnizioni tenuta olio		
				Foro x DE x larghezza in mm		
		Estr. di com.	Estr. non di com.	Estr. di com.	Estr. non di com.	
005-007	Tutti	Tutti	6204 2Z	6202 2Z	20 x 30 x 7	15 x 24 x 5
011-015	Tutti	Tutti	6205 2Z	6203 2Z	25 x 35 x 7	17 x 28 x 6
022-030	Tutti	Tutti	6206 2Z	6205 2Z	30 x 42 x 7	25 x 37 x 7
040	Tutti	Tutti	6206 2Z	6205 2Z	30 x 42 x 7	25 x 37 x 7
055-075	Tutti	Tutti	6208 2Z	6305 2Z	40 x 52 x 7	25 x 37 x 7

Alberi motore

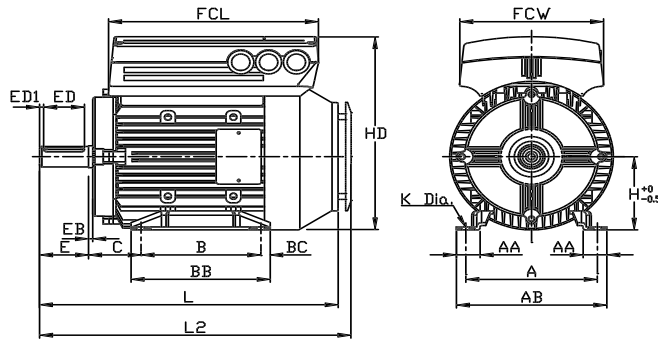
Gli alberi motore vengono prodotti utilizzando acciaio ad alta resistenza da 35/40 t (460/540 MN/m²). Gli alberi delle estremità di comando sono dotati di serie di un foro filettato conforme alla norma DIN 332 Forma D e di una sede per chiavetta a profilo chiuso.

Bilanciamento

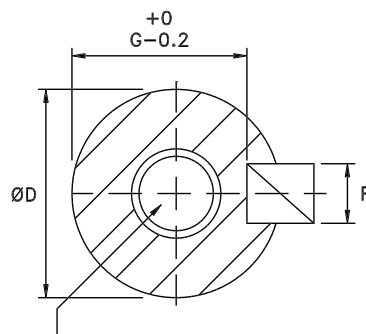
Tutti i motori sono bilanciati dinamicamente in conformità alla norma ISO 2373 con convenzione alla norma CEI 34-14.

Inerzia

Tipo VSM	J [kgm ²]	
	2 poli	4 poli
005	0,0015	0,0019
007	0,0015	0,0027
011	0,0024	0,0035
015	0,0024	0,0047
022	0,006	0,009
030	0,007	0,010
040	0,008	0,016
055	0,017	0,027
075	0,020	0,032

■ Dimensioni
Montaggio dei piedini - B3

Dati generali

VSM	005	007	011	015	022	030	040	055	075
Dim. telaio	80	80	90	90	100	100	112	132	132
A [mm]	125	125	140	140	160	160	190	216	216
B [mm]	100	100	125	125	140	140	140	140	178
C [mm]	50	50	56	56	63	63	70	89	89
H [mm]	80	80	90	90	100	100	112	132	132
K [mm]	10	10	10	10	12	12	12	12	12
AA [mm]	27	27	28	28	28	28	35	38	38
AB [mm]	157	157	165	165	184	184	218	242	242
BB [mm]	127	127	152	152	170	170	170	208	208
BC [mm]	13,5	13,5	38,5	13,5	15	15	15	53	15
L [mm]	298	298	342	342	397	397	410	490	490
AC [mm]	158	158	178	178	199	199	215	255	255
HD [mm]	219,5	219,5	234	234	264	264	291	335	335
EB [mm]	1,5	1,5	1,5	1,5	6	6	6	6	6
FCL [mm]	206	206	230	230	256	256	286	358	358
FCW [mm]	141	141	158	158	176	176	197	245	245

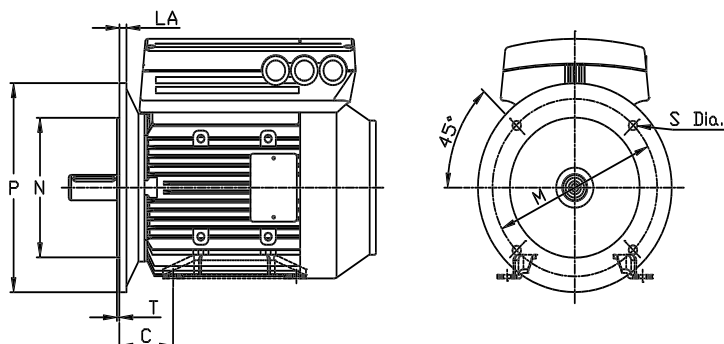
Estremità di comando dell'albero


Shaft tapped
DH x deep to
DIN 332 Form D

VSM	005	007	011	015	022	030	040	055	075
Dim. telaio	80	80	90	90	100	100	112	132	132
D [mm]	19	19	24	24	28	28	28	38	38
E [mm]	40	40	50	50	60	60	60	80	80
ED [mm]	32	32	40	40	50	50	50	70	70
ED1 [mm]	4	4	5	5	5	5	5	5	5
DH	M6x16	M6x16	M8x19	M8x19	M10x22	M10x22	M10x22	M12x28	M12x28
F [mm]	6	6	8	8	8	8	8	10	10
G [mm]	15,5	15,5	20	20	24	24	24	33	33

VSM

Montaggio della flangia - B5, B35 (B3+B5)

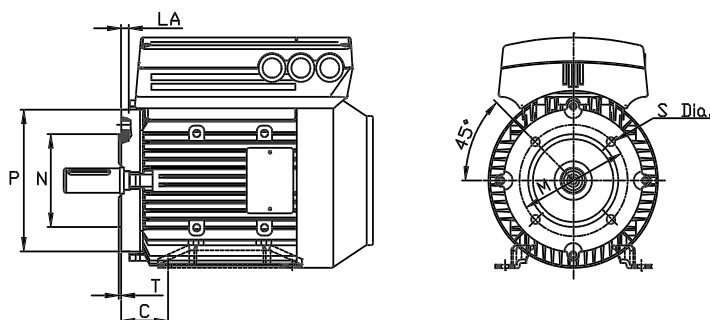


B5

VSM

	005/ 007	011/ 015	022/ 030	040	055/ 075				
Dim. telaio	48	56	63	71	80	90	100	112	132
Rif. CEI	FF85	FF100	FF115	FF130	FF165	FF165	FF215	FF215	FF265
Rif. DIN	A105	A120	A140	A160	A200	A200	A250	A250	A300
M [mm]	85	100	115	130	165	165	215	215	265
N [mm]	70	80	95	110	130	130	180	180	230
P [mm]	105	120	140	160	200	200	250	250	300
S [mm]			10	10	12	12	15	15	15
T [mm]			3	3,5	3,5	3,5	4	4	4
LA [mm]			7	7	12	12	12	12	12

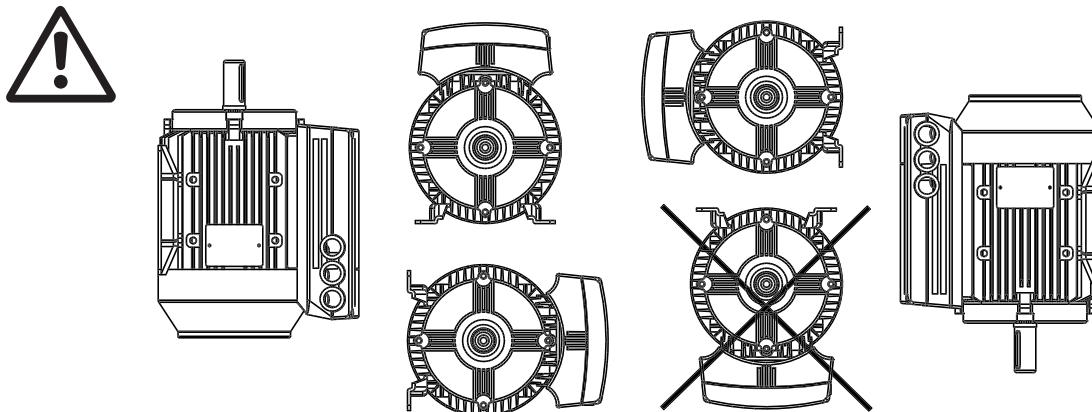
Montaggio della parte anteriore - B14, B34 (B3+B14)



B14

VSM

	005/ 007	011/ 015	022/ 030	040	055/ 075			
Dim. telaio	56	63	71	80	90	100	112	132
Rif. CEI	FT65	FT75	FT85	FT100	FT115	FT130	FT130	FT215
Rif. DIN	C80	C90	C105	C120	C140	C160	C160	C200
M [mm]	65	75	85	100	115	130	130	165
N [mm]	50	60	70	80	95	110	110	130
P [mm]	80	90	105	120	140	160	164	200
S		M5	M6	M6	M8	M8	M8	M10
T [mm]		2,5	2,5	3	3	3,5	3,5	3,5
LA [mm]		9	9	9	9	12,5	13	14

■ Installazione del VSM


I VSM devono essere installati in modo da poter essere facilmente accessibili per la manutenzione ordinaria. Si raccomanda di lasciare intorno al motore uno spazio minimo di 0,75 m. Inoltre è necessario lasciare uno spazio sufficiente soprattutto all'entrata della ventola (50 mm), per agevolare la circolazione dell'aria. Nel caso in cui diversi VSM vengano installati molto vicini l'uno all'altro, occorre garantire il ricircolo dell'aria calda esausta. Le fondazioni devono essere solide, rigide e livellate.

Pignoni, pulegge e manicotti di montaggio

Questi componenti devono essere forati attenendosi alle nostre misure standard e montati sull'albero mediante avvitarimento. Prestare attenzione all'adeguata protezione di tutte le parti mobili.



Il montaggio dei pezzi sull'albero del VSM con un martello o mazzuolo danneggia i cuscinetti. Si determina così un aumento della rumorosità e una riduzione notevole della vita del cuscinetto.

■ Allineamento

Se l'applicazione richiede un accoppiamento diretto, gli alberi dovranno essere allineati correttamente su tutti e tre i piani. Se questa operazione non viene svolta correttamente si avranno rumorosità e vibrazioni.

Consentire il gioco assiale dell'albero e l'espansione termica su entrambi i piani, assiale e verticale. È preferibile usare manicotti flessibili.

Carichi massimi esterni assiali e radiali consentiti in N¹ - cuscinetti a sfera standard

Dimensioni del telaio	Albero orizzontale			Albero verticale				max radiale ²
	Poli	Carico verso	C carico lontano	Albero sopra		Albero sotto		
		il motore	dal motore	Carico sopra	Carico sotto	Carico sopra	Carico sotto	
80	2	275	441	481	245	294	432	638
	4	373	549	569	343	392	520	785
90	2	412	638	598	294	373	520	824
	4	540	765	716	402	471	628	903
100	2	853	853	932	932	814	814	1207
	4	1010	1010	1118	1118	961	961	1393
112	2	853	853	932	932	814	814	1207
	4	1010	1010	1118	1118	961	961	1393
132S	2	1059	1403	1570	952	1216	1305	1785
	4	1265	1609	1825	1138	1472	1481	1972
132M	4	1256	1609	1854	1109	1501	1462	2040

¹ Tutte le cifre si riferiscono alla vita di un cuscinetto L_{na} di 20.000 ore.

L_{na} = vita L₁₀ modificata tenendo conto di: affidabilità, miglioramenti del materiale, condizioni di lubrificazione.

² Carico radiale massimo consentito all'estremità dell'albero (montaggio orizzontale).

Carichi massimi esterni radiali ed assiali consentiti in N¹- cuscinetti a contatto angolare

Albero orizzontale				Albero verticale				max radiale ²
Carico verso		Carico lontano		Albero sopra		Albero sotto		
Dimensioni	il motore	dal motore		Carico	Carico	Carico	Carico	
del telaio	Poli			sopra	sotto	sopra	sotto	
80	2	1375	2205	2405	1225	1470	2160	3190
	4	1865	2745	2845	1715	1960	2600	3925
90	2	2060	3190	2990	1470	1865	2600	4120
	4	2700	3825	3580	2010	2355	3140	4515
100	2	4265	4265	4660	4660	4070	4070	6035
	4	5050	5050	5590	5590	4805	4805	6965
112	2	4265	4265	4660	4660	4070	4070	6035
	4	5050	5050	5590	5590	4805	4805	6965
132S	2	5295	7015	7850	4760	6080	6525	8925
	4	6325	8045	9125	5690	7360	7405	9860
132M	4	6280	8045	9270	5545	7505	7310	10200

¹ Tutte le cifre si riferiscono alla vita di un cuscinetto Lna di 20.000 ore.

Lna = vita L10 modificata tenendo conto di: affidabilità, miglioramenti del materiale, condizioni di lubrificazione.

² Carico radiale massimo consentito all'estremità dell'albero (montaggio orizzontale).

■ Coppie bulloni

Gli schermi estremità, i piedini e il coperchio devono

Coppie bulloni per il fissaggio dei piedini

Tipo VSM	Dimensioni del telaio	Diametro del bullone Nm.	Coppia
005-007	80	M8 (taptite)	24-25
011-015	90	M8 (taptite)	24-25
022-030	100	M8 (taptite)	32-35
040	112	M8 (taptite)	32-35
055-075	132	M8 (taptite)	32-35

Coppia viti coperchio 2,2 - 2,4 Nm

essere fissati con bulloni di dimensioni e coppia indicate nella seguente tabella.

Coppie bulloni per il fissaggio degli schermi estremità

Tipo VSM	Dimensioni del telaio	Diametro del bullone Nm.	Coppia
005-007	80	M5	5
011-015	90	M5	5
022-030	100	M6 (taptite)	8-10
040	112	M6 (taptite)	8-10
055-075	132	M6 (taptite)	8-10

■ Manutenzione
Pulizia ordinaria del VSM

Togliere il coperchio della ventola ed accertarsi che tutti i fori di presa d'aria siano completamente puliti. Rimuovere ogni traccia di sporco e ostruzioni dalla ventola, lungo le alette del telaio e fra il motore e l'inverter.

Manutenzione periodica della parte del motore

- Smontare l'inverter, il coperchio della ventola e la ventola stessa che è inchiodata alla prolunga dell'albero. Allentare ed estrarre le viti delle protezioni cuscinetti e i bulloni/perni degli schermi estremità. Gli schermi estremità devono poi essere smontati dai loro giunti.
- Ora il motore può essere estratto con cautela dallo statore, prestando attenzione a non danneggiare il foro statore ed entrambe le spire dello statore e del rotore.
- Dopo aver estratto il motore, si può effettuare la manutenzione per rimuovere tutto lo sporco. A tale scopo è meglio utilizzare aria compressa ad una pressione relativamente bassa, poiché un flusso d'aria molto forte potrebbe spingere lo sporco negli

spazi fra le spire e il rivestimento isolante ecc. I solventi per sgrassare possono danneggiare la vernice o il rivestimento isolante.

- Rimontare il VSM procedendo nella sequenza inversa a quella seguita per smontarlo, ricordando di allentare gli schermi estremità sui cuscinetti e i giunti.
NON FORZARE.
- Prima di avviare il motore, controllare che il rotore possa girare liberamente. Assicurarsi che i collegamenti elettrici siano stati effettuati correttamente.
- Rimontare qualsiasi puleggia, manicotto, dentatura che sia stata smontata, prestando particolare attenzione che l'allineamento con la trasmissione sia corretto, poiché un allineamento errato può causare danni ai cuscinetti e la rottura dell'albero.
- Quando si sostituiscono viti e bulloni, occorre utilizzare solo quelli con requisiti di qualità e carico di rottura raccomandati dal produttore. Inoltre tali viti e bulloni devono avere lo stesso tipo di filettatura e la stessa lunghezza (vedere la tabella seguente).

■ Unità di ventilazione forzata (FV)

In alcune applicazioni la ventola montata sull'albero del motore non raffredda a sufficienza durante il funzionamento a bassa velocità (vedere il disegno a pagina 84). Questo problema può essere risolto montando un'unità di ventilazione forzata (FV).

Le applicazioni tipiche sono, ad esempio, i nastri di trasporto, i mandrini ed altre applicazioni con coppia costante (CT) nelle quali il cliente desidera un controllo ad ampio raggio fino alla bassa velocità.

L'unità di ventilazione forzata è disponibile in 2 versioni. Le caratteristiche delle due versioni sono identiche. I fattori variabili sono la lunghezza e il posizionamento della morsetteria.

Il VSM ha un rendimento con coppia piena continua fino alla bassa velocità, provvisto di unità di ventilazione forzata.

Intervalli di tensione per le unità di ventilazione forzata (FV)

Dimensioni del telaio		Prefusibile [A]	
80	0,55 e 0,75 kW	Monofase 1 x 230V +/-6%	0,2
90-132	Da 1,1 a 7,5 kW	Trifase 3 x 230/400V +/-6%	0,25


NOTA!

L'intervallo di tensione ridotto viene applicato quando la serie VSM è dotata di unità di ventilazione forzata.

Le unità di ventilazione forzata possono essere ordinate con differenti tensioni di alimentazione.

■ Motori del freno

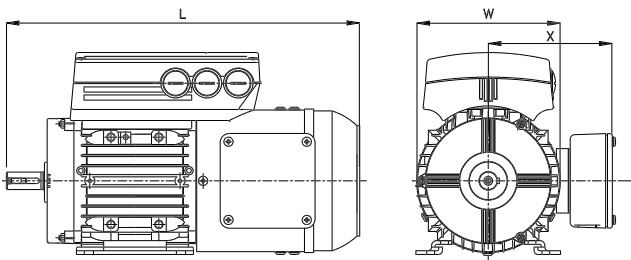
Il VSM può essere fornito con un freno elettromeccanico controllato da un convertitore di frequenza. Vedere i parametri 138 e 139 per la modifica.

Dati del freno

Tipo VSM	Dim. del telaio	Nm coppia	Capacità termica kJ/h	Inerzia del freno kg/cm ²
005-007	80	10	250	1,22
011-015	90	20	350	2,10
022-030	100	40	550	5
040	112	40	550	14
055-075	132	800	70	

Versione ridotta - solo unità di ventilazione forzata:

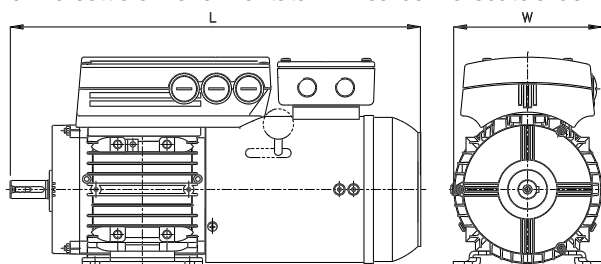
La morsetteria viene montata sul lato del motore.



	80	90	100	112	132
L:	384	456	480	496	553
X:	138	149	161	172	192
W:	160	178	199	215	255

Versione standard - freno e unità di ventilazione forzata:

La morsetteria viene montata in linea con la scatola dell'inverter.



	80	90	100	112	132
L:	434	510	557	573	653
W:	160	178	199	215	255

Capitolo 7	<ul style="list-style-type: none"> ■ Quadro di comando pagina 28 ■ Display pagina 28 ■ Tasti di comando pagina 29 ■ Stato di visualizzazione del display pagina 30 ■ Modo Display pagina 30 ■ Modo Display - selezione dello stato di visualizzazione pagina 30 ■ Modo Menu rapido rispetto al modo Menu pagina 31 ■ Impostazione rapida con il tasto Quick menu pagina 31 ■ Selezione del parametro pagina 31 ■ Modo Menu pagina 32 ■ Gruppi di parametri pagina 32 ■ Modifica dei dati pagina 32 ■ Modifica di un valore di testo pagina 32 ■ Modifica di un gruppo di valori dato numerici pagina 33 ■ Struttura dei menu pagina 34 ■ Kit connettore di servizio pagina 35 ■ Kit connettore pagina 35 ■ Kit di montaggio remoto pagina 35 ■ Tastiera quadro di comando (LOP) pagina 36
-------------------	--

■ Quadro di comando

Il VSM dispone di un quadro di comando (LCP 2: Local Control Panel) opzionale, che rappresenta un'interfaccia completa per il funzionamento e il monitoraggio del VSM.



NOTA!:

L'LCP codice 175Z0401 non può essere usato per i VSM, mentre l'LCP 2 generale (codice 175N0131) può essere usato sia per i motori VSM.

Installazione dell'LCP

L'LCP 2 è collegato al morsetto X 100, 1-4 (vedere le istruzioni separate MI.03.AX.YY).

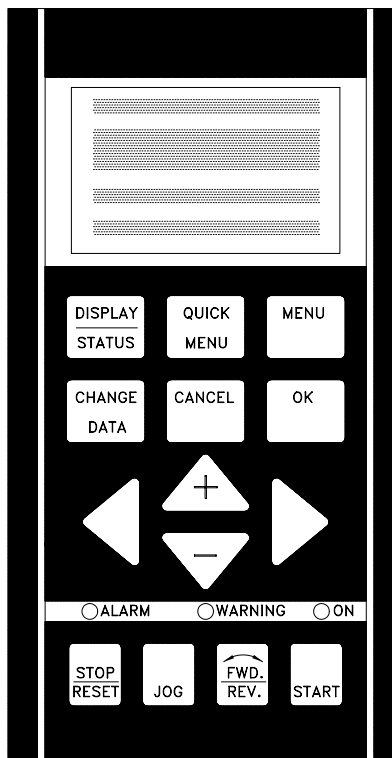
Funzioni dell'LCP

Le funzioni del quadro di comando possono essere divise in tre gruppi:

- Display
- Tasti per la modifica dei parametri di programmazione
- Tasti per il funzionamento locale

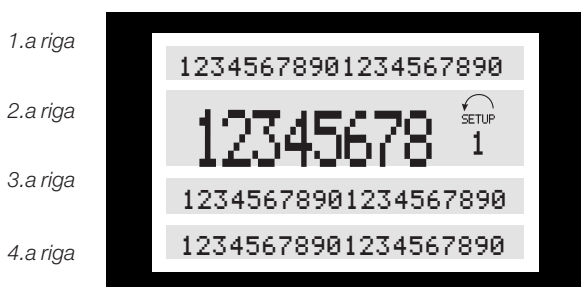
Tutti i dati vengono indicati per mezzo di un display alfanumerico di 4 righe, che durante il funzionamento normale è in grado di visualizzare 4 variabili di funzionamento e 3 condizioni di funzionamento in modo continuo. Durante la programmazione, verranno visualizzate tutte le informazioni necessarie per una rapida ed efficace impostazione dei parametri del VSM. Oltre al display, sono presenti tre luci spia (LED) per indicare tensione, avvisi e allarmi.

Tutti i parametri di programmazione del VSM possono essere modificati immediatamente dal quadro di comando, a meno che questa funzione non sia stata bloccata con il parametro 018.



■ Display

Il display dell'LCP è dotato di illuminazione posteriore e di un totale di 4 righe alfanumeriche insieme con una casella che mostra il senso di rotazione (freccia) e la programmazione selezionata, nonché la programmazione in cui viene eventualmente effettuata un'impostazione.




La 1.a riga mostra fino a 3 variabili di funzionamento nel normale stato di funzionamento oppure un testo esplicativo della 2.a riga.

La 2.a riga mostra un valore di misurazione con relativa unità di misura, indipendentemente dallo stato (tranne nel caso di un allarme/avviso).

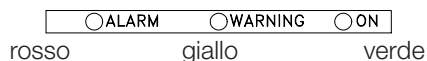
La 3.a riga riga è di norma vuota e viene usata nel modo menu per mostrare il numero di parametro selezionato o il numero e il nome del gruppo di parametri.

La 4.a riga riga viene usata durante il normale funzionamento per mostrare un testo di stato oppure, nel modo modifica dati, per mostrare il valore del parametro selezionato.

 **SETUP** Una freccia indica il senso di rotazione del motore. Viene inoltre mostrata la programmazione selezionata come programmazione attiva nel parametro 004. In caso di selezione di una programmazione diversa da quella attiva, il numero della programmazione prescelta apparirà sulla destra, con il numero relativo lampeggiante.

■ Luci spia (LED)

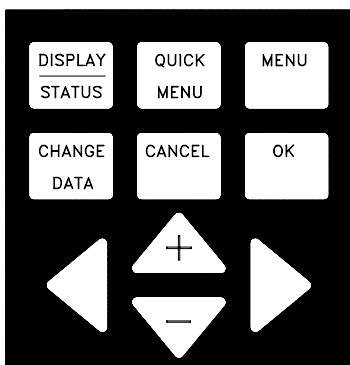
Nella parte inferiore del quadro di comando sono situati un LED rosso di allarme, un LED giallo di avviso e un LED della tensione di colore verde.



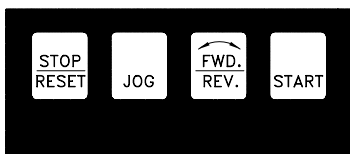
Se vengono superati determinati valori soglia, vengono attivati i LED di allarme e/o di avviso insieme con un testo di stato o di allarme sul quadro di comando. Il LED della tensione si accende quando il VSM riceve tensione, allo stesso tempo il display sarà retroilluminato.

■ Tasti di comando

I tasti di comando sono divisi per funzioni. Ciò significa che i tasti fra il display e i LED sono usati per la programmazione dei parametri, inclusa la selezione delle indicazioni del display durante il funzionamento normale.



I tasti per il comando locale sono situati sotto i LED.



■ Funzioni dei tasti di comando



[DISPLAY / STATUS] viene usato per selezionare il modo del display o per tornare al modo Display dal modo Menu rapido o dal modo Menu.



[QUICK MENU] viene usato per programmare i parametri appartenenti al modo Menu rapido. È possibile passare direttamente dal modo Menu rapido al modo Menu.



[MENU] viene usato per programmare tutti i parametri. È possibile passare direttamente dal modo Menu rapido al modo Menu.



[CHANGE DATA] viene usato per modificare il parametro selezionato nel modo Menu o nel modo Menu rapido.



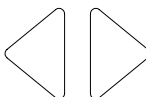
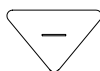
[CANCEL] viene usato se non deve essere eseguita alcuna modifica del parametro selezionato.



[OK] viene usato per confermare la modifica del parametro selezionato.



[+/-] viene usato per selezionare un parametro, per modificare il parametro selezionato o per modificare la visualizzazione della riga 2.



[< >] viene usato per selezionare un gruppo e per la modifica dei dati dei parametri numerici.



[STOP / RESET] viene usato per arrestare o ripristinare il VSM dopo un guasto (scatto). Può essere attivato o disattivato mediante il parametro 014. Se viene azionato [STOP], la riga 2 lampeggia e deve essere attivato [START].



NOTA!

Selezionando [STOP/RESET] si impedirà il funzionamento del motore anche con LCP 2 scollegato. Solo selezionando il tasto sull'LCP 2 [START] si può riavviare il motore.



[JOG] esclude la frequenza di uscita fino ad una frequenza preimpostata mentre il tasto viene mantenuto premuto. Può essere attivato o disattivato mediante il parametro 015.



[FWD / REV] modifica il senso di rotazione del motore indicato da una freccia sul display, sebbene solo in Controllo locale. Può essere attivato o disattivato mediante il parametro 016 (il parametro 013 deve essere impostato su [1] o [3] e il parametro 200 su [1]).



[START] viene usato per avviare il VSM dopo un arresto con il tasto [STOP]. È sempre attivo, ma non può escludere un comando di arresto immesso mediante la morsettiera.

VSM



NOTA!:

Se sono stati attivati i tasti di controllo locale, essi rimarranno attivi indipendentemente dal fatto che la frequenza sia stata impostata su *Controllo locale* o su *Controllo remoto* con il parametro 002, ad eccezione di [FWD/REV] che è attivo solo in funzionamento Locale.



NOTA!:

Se non è stata selezionata alcuna funzione esterna di stop e il tasto [STOP] è stato disattivato mediante il parametro 014, il VSM può essere avviato e potrà essere arrestato solo scollegando la tensione dal motore.

■ Stato di visualizzazione del display

Lo stato di visualizzazione del display può variare, vedere l'elenco a pagina 32, a seconda che il VSM stia funzionando normalmente o sia in corso di programmazione.

■ Modo Display

In funzionamento normale, possono essere visualizzate in modo continuo fino a 4 diverse variabili di funzionamento: VAR 1.1, VAR 1.2, VAR 1.3 e VAR 2; nella riga 4 è visualizzato lo stato di funzionamento attuale oppure gli allarmi e gli avvisi che si sono verificati.



■ Modo Display - selezione dello stato di visualizzazione

Sono disponibili tre opzioni in connessione con la selezione dello stato di visualizzazione nel Modo Display: modo I, II e III. La selezione dello stato di visualizzazione determina il numero di variabili di funzionamento lette.

Stato di visualizzazione	I:	II:	III:
Riga 1:	Nome della variabile di visualizzata nella riga 2	Valore dato di 3 variabili	Nome delle 3 variabili visualizzate nello stato di visualizzazione II

La tabella sottostante indica i parametri che possono essere collegati alle variabili della prima e della seconda riga. (vedere il parametro 009).

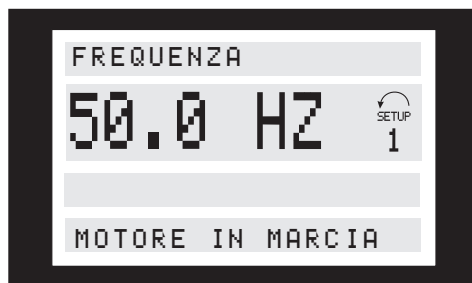
Variabile di funzionamento:	Unità:
Riferimento	[%]
Riferimento	[unità]*
Retroazione	[unità]*
Frequenza	[Hz]
Frequenza x rappresentazione in scala	[-]
Corrente motore	[A]
Coppia	[%]
Potenza	[kW]
Potenza	[HP]
Tensione motore	[V]
Tensione collegamento CC	[V]
Carico termico	[%]
Ore	[Ore]
Stato ingresso, ingresso digitale	[codice binario]
Riferimento esterno	[%]
Parola di stato	[Hex]
Temp. dissipatore	[°C]
Parola di allarme	[Hex]
Parola di comando	[Hex]
Parola di avviso 1	[Hex]
Parola di avviso 2	[Hex]
Ingresso analogico 1	[mA]
Ingresso analogico 2	[V]

*) Selezionare nel parametro 416.
L'unità viene visualizzata nello stato di visualizzazione 1 riga1, altrimenti comparirà "U".

Le variabili di funzionamento 1.1 e 1.2 e 1.3 nella prima riga e la variabile di funzionamento 2 nella seconda riga, vengono selezionate mediante i parametri 009, 010, 011 e 012.

● Stato di visualizzazione I:

Questo stato di visualizzazione è standard dopo l'avviamento oppure dopo l'inizializzazione.



La riga 2 indica il valore dato di una variabile di funzionamento con relativa unità di misura mentre la riga 1 mostra un testo esplicativo della riga 2, vedi tabella. Nell'esempio, Frequenza è stata selezionata come variabile mediante il parametro 009. Durante il funzionamento normale un'altra variabile può essere immediatamente visualizzata con i tasti [+/-].

- Stato di visualizzazione II:
È possibile passare dallo stato di visualizzazione I al II premendo il tasto [DISPLAY / STATUS].



In questo stato i valori dato delle quattro variabili di funzionamento sono mostrati contemporaneamente, con le relative unità di misura, vedi tabella.

Nell'esempio Frequenza, Riferimento, Coppia e Corrente vengono selezionati come variabili nella prima e nella seconda riga.

- Stato di visualizzazione III:
Questo stato di visualizzazione viene attivato dopo che si è premuto per almeno 1 secondo, e per tutto il tempo in cui rimane premuto, il tasto [DISPLAY/STATUS]. Una volta che il tasto viene rilasciato, si torna allo stato di visualizzazione II.



Vengono visualizzati i nomi e le unità di misura delle variabili della prima riga, mentre la seconda riga rimane invariata.

■ Modo Menu rapido rispetto al modo Menu

Il VSM può essere usato praticamente per numerosissimi scopi ed è per questo motivo che il numero di parametri è piuttosto elevato. Questa serie offre inoltre la possibilità di scegliere fra due modi di programmazione: il modo Menu e il modo Menu rapido.

- Il Menu rapido conduce l'utente attraverso un numero di parametri che possono essere sufficienti per garantire che il motore funzioni in modo quasi ottimale. L'impostazione di fabbrica degli altri parametri consente il funzionamento solo in modo Remoto (comando da morsettiera).

- Il modo Menu consente di selezionare e modificare tutti i parametri in base alle scelte dell'utente.
Tuttavia alcuni parametri saranno "bloccati", in base alla configurazione prescelta (parametro 100), per esempio la *Regolazione ad anello aperto* nasconde tutti i parametri PID.

Oltre ad avere un nome, ad ogni parametro è assegnato un numero che è sempre lo stesso indipendentemente dal modo di programmazione. Nel modo Menu, i parametri sono suddivisi in gruppi, con la prima cifra del numero del parametro (da sinistra) che indica il numero del gruppo di appartenenza del parametro in questione.

■ Impostazione rapida con il tasto Quick menu

La programmazione rapida inizia premendo il tasto [QUICK MENU], che determina la seguente visualizzazione sul display:



Nella parte inferiore del display, vengono indicati il numero e il nome del parametro insieme con lo stato/valore del primo parametro di Programmazione rapida. La prima volta che viene premuto il tasto Menu rapido dopo l'accensione dell'apparecchio, le visualizzazioni avranno sempre inizio dalla posizione 1, vedere la tabella sottostante.

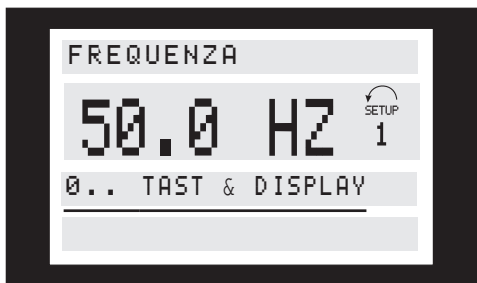
■ Selezione del parametro

La selezione del parametro viene effettuata per mezzo dei tasti [+/-]. È possibile accedere ai seguenti para-metri:

Pos.:	N.:	Parametro	Unità
1	001	Lingua	
2	200	Senso di rotazione	
3	101	Caratteristiche della coppia	
4	204	Riferimento minimo	[Hz]
5	205	Riferimento massimo	[Hz]
6	207	Tempo rampa di accelerazione	[sec.]
7	208	Tempo rampa di decelerazione	[sec.]
8	002	Controllo locale/remoto	
9	003	Riferimento locale	
10	500	Indirizzo bus	

■ Modo Menu

Il modo Menu viene avviato premendo il tasto [MENU], che determina la seguente visualizzazione sul display:



La riga 3 del display mostra il numero e il nome del gruppo del parametro.

■ Gruppi di parametri

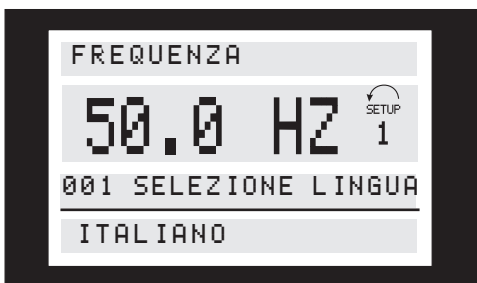
Nel modo Menu i parametri sono suddivisi in gruppi. La selezione del gruppo di parametri viene effettuata per mezzo dei tasti [< >].

È possibile accedere ai seguenti gruppi di parametri:

Gruppo n.	Gruppo di parametri:
0	Funzionamento e Display
1	Carico e Motore
2	Riferimenti e Limiti
3	Ingressi e Uscite
4	Funzioni speciali
5	Comunicazione seriale
6	Funzioni tecniche

* Per informazioni sui gruppi di parametri 800 e 900 del PROFIBUS, vedere il manuale Profibus VSM.

Dopo aver selezionato il gruppo di parametri desiderato, è possibile scegliere i singoli parametri per mezzo dei tasti [+/-]:



La 3a riga del display mostra il numero e il nome del parametro, mentre lo stato/il valore del parametro selezionato sono mostrati nella riga 4.

■ Modifica dei dati

Indipendentemente dal fatto che un parametro sia stato selezionato con il modo Menu rapido o con il modo Menu, la procedura per modificare i dati è la stessa.

Premere il tasto [CHANGE DATA] per poter modificare il parametro selezionato, dopo di che la sottolineatura nella riga 4 del display comincerà a lampeggiare.

La procedura per la modifica dei dati dipende dal fatto che il parametro selezionato rappresenti un valore dato numerico o un valore di testo.

■ Modifica di un valore di testo

Se il parametro selezionato è un valore di testo, il valore viene modificato per mezzo dei tasti [+/-].



La riga inferiore del display visualizza il valore di testo che verrà immesso (memorizzato) una volta data la conferma [OK].

■ **Modifica di un gruppo di valori dato numerici**

Se il parametro selezionato rappresenta un valore dato numerico, è possibile spostare la posizione del cursore con i tasti [$<$ $>$], quindi modificare la cifra selezionata con i tasti [$+/-$].



La cifra selezionata è quella che lampeggia.

La riga inferiore del display visualizzerà il valore dato che verrà immesso (memorizzato) una volta data la conferma [OK].

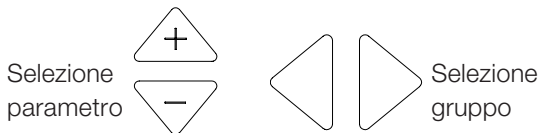
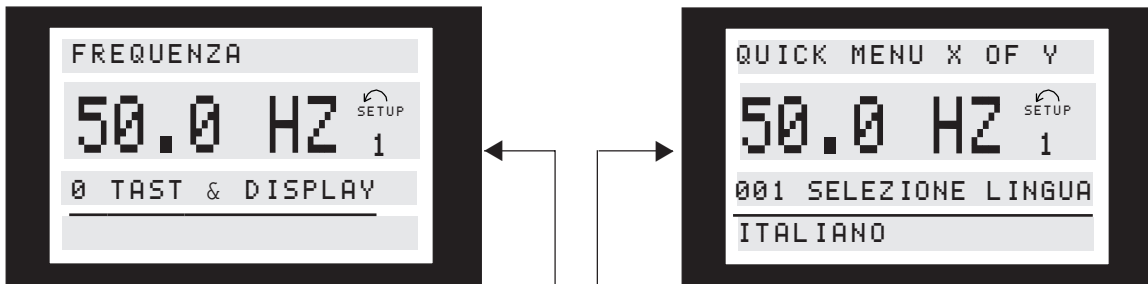
■ Struttura dei menu

MODO DISPLAY

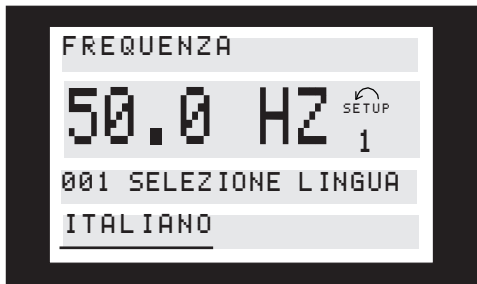


MODO MENU

MODO MENU RAPIDO

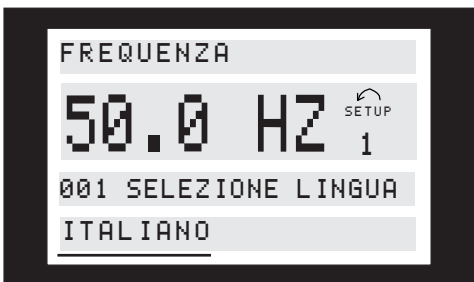


MODO DATI



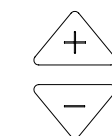
CHANGE DATA

MODO MODIFICA DATI

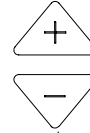


OK

CANCEL



Selezione di un valore dato



CHANGE DATA

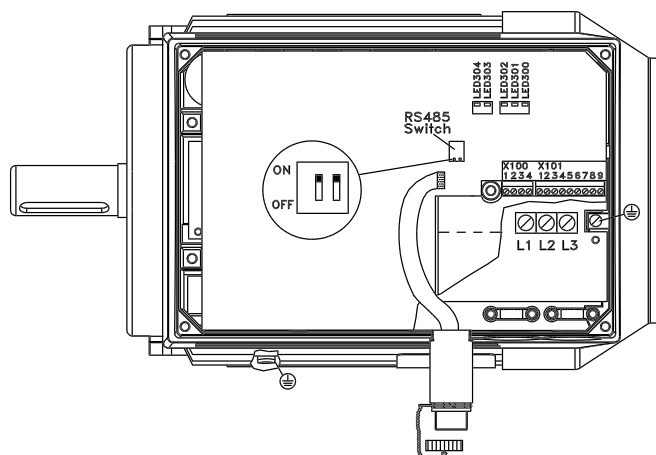
MODO MODIFICA DATI



■ **Kit connettore di servizio**

Scopo:

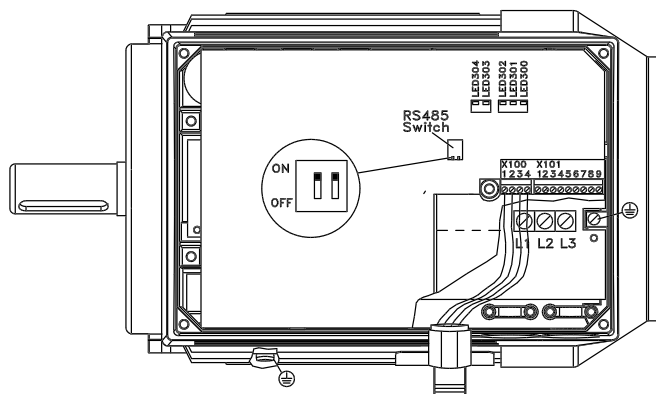
Per far funzionare LCP 2 e PROFIBUS contemporaneamente. La spina di servizio può essere utilizzata con VSM con numero di serie 03Gxx e versioni di software a partire dalla 2.03. Utilizzata insieme al cavo per kit spine 175N0162.



■ **Kit connettore**

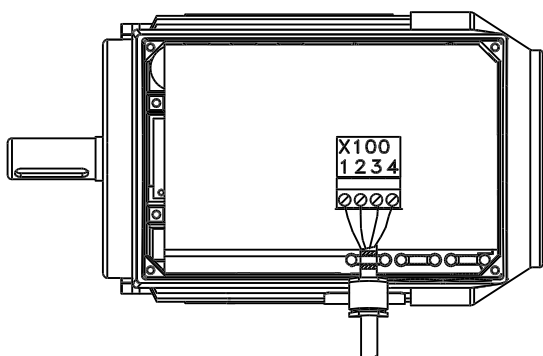
Scopo:

Per effettuare un collegamento mediante spina fra LCP 2 e VSM. Utilizzato insieme al cavo per kit spine 175N0162.

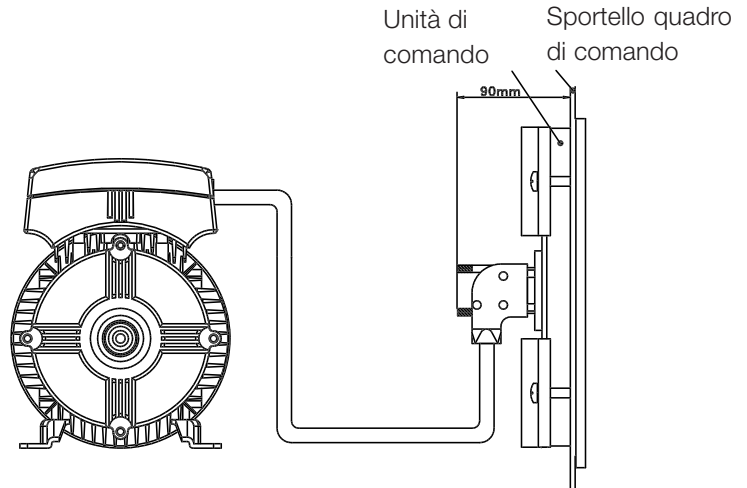
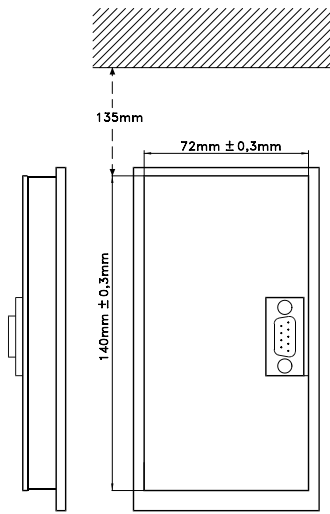
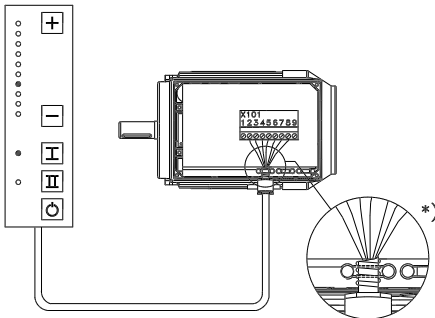


■ **Kit di montaggio remoto**

Collegamenti:



Colore del filo/	Morsetto X100/	Pin D-sub
giallo	1	8
verde	2	9
rosso	3	2
blu	4	3

Kit di montaggio remoto (continua)

Tastiera quadro di comando (LOP)


Per impostare il riferimento, selezionare i tasti +/-.

Cablaggio

Colore dei fili	Morsetto	Funzione
Bianco	2	Riferimento
Marrone	3	Ripristino
Viola o Grigio	4	Vedere la tabella sotto il tasto
Verde	5	Vedere la tabella sotto il tasto
Rosso	6	+24V
Giallo	7	+10V
Blu	8	Terra

Funzione/impostazioni	Tasto (Avvio)	Tasto (Avvio)	Tasto (Arresto)
Predefinita - Funzionamento a due velocità (collegare il filo viola); nessuna variazione all'impostazione di fabbrica	Marcia su riferimento impostato (+/-)	Marcia su velocità jog 10 Hz**	Arresto (e ripristino* - in caso di scatto)
Funzione 2 - Funzionamento in due modi (collegare il filo viola): Selezionare i modi di funzionamento desiderati. Program. 1 e 2 (usare i par. 4-6) Parametro 335 = 18 (selezionare Setup)	Marcia con Program. 1	Marcia con Program. 2	Arresto (e ripristino* - in caso di scatto)
Funzione 3 - Funzionamento in due sensi (collegare il filo grigio): Parametro 335 = 10 (avviamento inversione) Parametro 200 = 1 (entrambi i sensi)	Marcia in senso orario	Marcia in senso antiorario	Arresto (e ripristino* - in caso di scatto)

* Se il ripristino non è necessario, non collegare il filo marrone.

** Oppure impostare il parametro 213.

All'accensione l'unità è sempre in modo di arresto. Il riferimento impostato viene memorizzato ad unità spenta. Se si desidera il modo di avvio permanente, collegare il morsetto 6 al morsetto 4 e non collegare il filo viola/grigio al morsetto 4. Ciò significa che la funzione di arresto è disabilitata sulla tastiera del quadro di comando.


NOTAI:

Dopo il montaggio, tagliare o isolare i fili eccedenti.

VSM

Capitolo 8

- Funzionamento e display pagina 38
- Carico e Motore pagina 44
- Riferimenti e Limiti pagina 47
- Ingressi e uscite pagina 52
- Funzioni speciali pagina 58
- Comunicazione seriale pagina 63
- Funzioni tecniche pagina 69

Parametri

VSM

001 Lingua
(SELEZIONE LINGUA)

Impostazioni:

★ Inglese (ENGLISH)	[0]
Tedesco (DEUTSCH)	[1]
Francese (FRANCAIS)	[2]
Danese (DANSK)	[3]
Spagnolo (ESPAÑOL)	[4]
Italiano (ITALIANO)	[5]

Lo stato alla consegna può variare dall'impostazione di fabbrica.

Funzione:

Questo parametro definisce la lingua da utilizzare sul display.

Descrizione:

È possibile scegliere fra *Inglese* [0], *Tedesco* [1], *Francese* [2], *Danese* [3], *Spagnolo* [4] e *Italiano* [5].

002 Controllo locale/ remoto
(MODO OPERATIVO)

Impostazioni:

★ Controllo remoto (REMOTO)	[0]
Controllo locale (LOCALE)	[1]

Funzione:

È possibile scegliere fra due metodi di controllo del VSM: *Controllo remoto* [0] e *Controllo locale* [1].

Descrizione:

Se viene selezionato *Controllo remoto* [0], il VSM può essere controllato mediante:

1. I morsetti di comando o la porta di comunicazione seriale.
2. Il tasto [START]. Tuttavia in questo modo non è possibile escludere i comandi di arresto (quindi di disabilitazione dell'avviamento) immessi mediante gli ingressi digitali o la porta di comunicazione seriale.
3. I tasti [STOP], [JOG] e [RESET], a condizione che siano attivi (vedere i parametri 014, 015 e 017).

Se viene selezionato *Controllo locale* [1], il VSM può essere controllato mediante:

1. Il tasto [START]. Tuttavia questo tasto non è in grado di escludere i comandi di arresto dei morsetti digitali (se [2] o [4] sono stati selezionati nel parametro 013).
2. I tasti [STOP], [JOG] e [RESET], a condizione che siano attivi (vedere i parametri 014, 015 e 017).

3. Il tasto [FWD/REV], a condizione che sia stato attivato nel parametro 016 e che nel parametro 013 sia stato selezionato [1] o [3].
4. I tasti "Arrow up" e "Arrow down" per il controllo del riferimento locale con il parametro 003.

003 Riferimento locale
(RIFER. LOCALE)

Impostazioni:

Par. 013 impostato su [1] o [2]

$$0 - f_{MAX} \quad \star 000,000$$

Par. 013 impostato su [3] o [4] e Par. 203 = [0]:

$$Rif_{MIN} - Rif_{MAX} \quad \star 000,000$$

Par. 013 impostato su [3] o [4] e Par. 203 = [1]:

$$-Rif_{MAX} - + Rif_{MAX} \quad \star 000,000$$

Funzione:

Questo parametro consente l'impostazione manuale del valore di riferimento desiderato (velocità o riferimento alla configurazione selezionata, in base alla selezione effettuata nel parametro 013).

L'apparecchio segue la configurazione selezionata nel parametro 100, a condizione che siano state selezionate *Modo processo*, *anello chiuso* [3]

Descrizione:

Scegliere *Locale* [1] nel parametro 002 al fine di usare questo parametro.

Il valore impostato viene salvato in caso di caduta di tensione, vedere il parametro 019.

In questo parametro non si esce automaticamente dal modo Modifica dati (dopo il timeout).

Il riferimento locale non può essere impostato mediante la porta di comunicazione seriale.



Avvertenza: Siccome il valore impostato viene memorizzato dopo la disattivazione dell'alimentazione, il motore può avviarsi senza avvertenza al reinserimento dell'alimentazione; se il parametro 019 è diventato *Riavviamento automatico*, usare *Rif. memorizzato* [0].

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

004 Programmazione attiva (SETUP ATTIVO)
Impostazioni:

Programmazione di fabbrica (SETUP DI FABBRICA)	[0]
★ Programmazione 1 (SETUP 1)	[1]
Programmazione 2 (SETUP 2)	[2]
Programmazione multipla (MULTI SETUP)	[5]

Funzione:

Questo parametro definisce il numero di programmazione desiderato per il controllo delle funzioni del VSM.

Tutti i parametri possono essere definiti in due programmazioni individuali: Programmazione 1 e Programmazione 2. Inoltre è disponibile una programmazione preimpostata, chiamata programmazione di fabbrica, che non può essere modificata.

Descrizione:

Programmazione di fabbrica [0] contiene i dati impostati di fabbrica. Può essere usata come fonte di dati se le altre programmazioni devono essere riportate a uno stato noto.

I parametri 005 e 006 consentono di effettuare copie da una programmazione all'altra.

Programmazione 1 [1] e 2 [2] sono due programmazioni individuali che possono essere selezionate in base alle esigenze.

Programmazione multipla [5] viene utilizzata se si desidera un passaggio con controllo remoto fra le diverse programmazioni. Per il passaggio fra le programmazioni possono essere utilizzati i morsetti 2, 3, 4 e 5 nonché la porta di comunicazione seriale.

005 Impostazione della programmazione (EDIT SETUP)
Impostazioni:

Programmazione di fabbrica (SETUP DI FABBRICA)	[0]
Programmazione 1 (SETUP 1)	[1]
Programmazione 2 (SETUP 2)	[2]
★ Programmazione attiva (SETUP ATTUALE)	[5]

Funzione:

Viene selezionata la programmazione in cui deve avvenire la modifica dei dati durante il funzionamento. È possibile definire 2 programmazioni indipendentemente da quella selezionata come programmazione attiva (nel parametro 004).

Descrizione:

La Programmazione di fabbrica [0] contiene i dati impostati di fabbrica e può essere usata come fonte di dati se le altre programmazioni devono essere riportate ad uno stato noto.

Le programmazioni 1 [1] e 2 [2] sono programmazioni individuali che possono essere usate in base alle necessità. Possono essere programmate liberamente, indipendentemente dalla programmazione selezionata come programmazione attiva, preposta pertanto al controllo del VSM.


NOTA!:

Se viene effettuata una modifica generale dei dati oppure una copia nella programmazione attiva, ciò avrà effetto immediato sull'unità.

006 Copiatura programmazioni (COPIA SETUP)
Impostazioni:

★ Nessuna copia (NON COPIA)	[0]
Copia nella programmazione 1 da # (COPIA IN SETUP 1)	[1]
Copia nella programmazione 2 da # (COPIA IN SETUP 2)	[2]
Copia in tutti da # (COPIA IN TUTTI)	[5]

= programmazione selezionata in parametro 005

Funzione:

Viene effettuata una copia dalla programmazione selezionata nel parametro 005 in una delle altre programmazioni oppure in tutte le altre programmazioni contemporaneamente.


NOTA!:

La copia è possibile solo in modo Stop (motore arrestato con un comando di Stop). La copia richiede al massimo 3 secondi e termina quando il parametro 006 torna sul valore 0.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

007 Copia con l'LCP (COPIA LCP)
Impostazioni:

★ Nessuna copia (NON COPIA)	[0]
Caricamento di tutti i parametri (UPLOAD TUTTI PAR.)	[1]
Scaricamento di tutti i parametri (DOWNLOAD TUTTI PAR.)	[2]
Scaricamento dei parametri non dipendenti dalla potenza (DOWNLOAD SIZE INDEX)	[3]

Funzione:

Il parametro 007 viene usato se si desidera utilizzare la funzione di copiatura integrata del quadro di comando. È quindi possibile copiare facilmente valori parametrici da un VSM ad un altro.


Descrizione:

Selezionare *Caricamento di tutti i parametri* [1] se tutti i valori dei parametri devono essere trasmessi al quadro di comando.

Selezionare *Scaricamento di tutti i parametri* [2] se tutti i valori dei parametri trasmessi devono essere copiati nel VSM su cui è stato installato il quadro di comando.

Selezionare *Scaricamento dei parametri non dipendenti dalla potenza* [3] se devono essere trasmessi solo i parametri indipendenti dalla potenza. Viene usata in caso di trasmissione a un VSM con una potenza nominale diversa da quella del motore FC di origine della programmazione dei parametri.

NOTA!:

 Caricamento / Scaricamento possono essere effettuati solo in modo Arresto e solo fra apparecchi con la stessa versione di database maggiore (vedere il par. 626).

008 Fattore di scala per unità di
visualizzazione (FONDO SCALA)
Impostazioni:

0,01 - 100,00	[1 - 10000]
★ 1,00	[100]

Funzione:

Questo parametro sceglie il fattore da moltiplicare per la frequenza motore f_m , per la visualizzazione sul display, se i parametri 009-012 sono stati impostati su *Frequenza x Scala* [5].

Descrizione:

Impostare la rappresentazione in scala richiesta.

009 Riga 2 del display (DISPLAY RIGA 2)
Impostazioni:

NESSUNO	[0]
Riferimento [%] (RIFERIMENTO [%])	[1]
Riferimento [unità] (RIFERIMENTO [UNITA'])	[2]
Retroazione [unità] (RETROAZIONE [UNITA'])	[3]
★ Frequenza [Hz] (FREQUENZA [Hz])	[4]
Frequenza x Scala [-] (FREQ. X SCALA)	[5]
Corrente motore [A] (CORRENTE MOTORE [A])	[6]
Coppia [%] (COPPIA [%])	[7]
Potenza [kW] (POTENZA [kW])	[8]
Potenza [HP] (POTENZA [hp])	[9]
Tensione motore [V] (TENSIONE MOTORE [V])	[11]
Tensione collegamento CC [V] (TENSIONE CC [V])	[12]
Carico termico, (TERMICA FC [%])	[14]
Ore di esercizio [ore] (ORE ESERCIZIO)	[15]
Ingresso digitale [codice binario] (INGR. DIGITALI [BIN])	[16]
Riferimento esterno [%] (RIF. ESTERNO [%])	[21]
Parola di stato [Hex] (STATUS WORD [HEX])	[22]
Temperatura dissipatore [°C] (TEMP.DISSIPATORE)	[25]
Parola di allarme [Hex] (ALLARME WORD [HEX])	[26]
Parola di controllo [Hex] (CONTROL WORD [HEX])	[27]
Parola di avviso 1 [Hex] (AVVISO WORD1 [HEX])	[28]
Parola di avviso 2 [Hex] (AVVISO WORD2 [HEX])	[29]
Ingresso analogico 1 [mA] (INGR. ANALOG 1 [mA])	[30]
Ingresso analogico 2 [V] (INGR. ANALOG 2 [V])	[31]

Funzione:

Questo parametro consente di scegliere il valore da visualizzare nella riga 2 del display.

I parametri 010-012 consentono l'uso di tre valori dato supplementari da visualizzare nella riga 1.


NOTA!:

Nel parametro 009, non è possibile selezionare "Nessuno" [0].

Descrizione:

Riferimento [%] corrisponde al riferimento totale (somma dei riferimenti digitali / analogici / preimpostati / bus / bloccati / catch-up e slow-down).

Riferimento [unità] indica la somma dei riferimenti con l'unità di misura definita sulla base della configurazione del parametro 100 (HZ, HZ e giri/min.).

Retroazione [unità] indica il valore dell'unità di retroazione scalata con il coefficiente impostato nel parametro 414, 415 e 416.

Frequenza [Hz] indica la frequenza del motore, vale a dire la frequenza di uscita al motore.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

Frequenza x Scala [-] corrisponde alla frequenza del motore attuale f_M moltiplicata per un fattore (scala) impostato nel parametro 008.

Corrente motore [A] indica la corrente di fase del motore misurata come valore effettivo.

Coppia [%] indica il carico attuale del motore in relazione alla coppia nominale del motore.

Potenza [kW] indica la potenza attualmente consumata dal motore in kW.

Potenza [HP] indica la potenza attualmente consumata dal motore in HP.

Tensione motore [V] indica la tensione fornita al motore.

Tensione collegamento CC [V] indica la tensione del circuito intermedio nel motore FC.

Carico termico [%] indica il carico termico calcolato / stimato del motore FC. 100% è il limite di disinserimento.

Ore di esercizio [Ore] indica il numero di ore di funzionamento del motore a partire dall'ultimo ripristino nel parametro 619.

Ingresso digitale [Codice binario] indica gli stati dei segnali dai 4 morsetti digitali (2, 3, 4 e 5). L'ingresso 5 corrisponde al bit all'estrema sinistra. '0' = nessun segnale, '1' = segnale collegato.

Riferimento esterno [%] indica la somma in percentuale dei riferimenti esterni (somma di rif. analogici/impulsi/bus).

Parola di stato [Hex] indica la parola di stato inviata mediante la porta di comunicazione seriale in codice esadecimale dal VSM.

Temperatura dissipatore [°C] indica la temperatura attuale del dissipatore del VSM. Il limite di disinserimento è di $90 \pm 5^\circ\text{C}$, la riattivazione avviene a $60 \pm 5^\circ\text{C}$.

Parola di allarme [Hex] indica uno o più allarmi in un codice Hex. Vedere a pagina 66 per ulteriori informazioni.

Parola di controllo [Hex] indica la parola di controllo del convertitore di frequenza VSM. Vedere *Comunicazione seriale* nella Guida alla progettazione.

Parola di avviso 1 [Hex] indica uno o più avvisi in codice Hex. Vedere a pagina 66 per ulteriori informazioni.

Parola di avviso 2 [Hex] indica una o più condizioni di stato in codice Hex. Vedere a pagina 66 per ulteriori informazioni.

Ingresso analogico 1 [mA] Indica il valore del segnale sul morsetto 1.

Ingresso analogico 2 [V] Indica il valore del segnale sul morsetto 2.

010 Riga 1.1 del display (DISPALY RIGA 1,1)

Impostazioni:

★ Riferimento [%] [1]

Vedere parametro 009

Funzione:

Questo parametro consente di scegliere il primo dei tre valori dato visualizzati sul display, riga 1, posizione 1. Le visualizzazioni sul display si ottengono premendo il tasto [DISPLAY/STATUS], vedere anche pagina 28.

Descrizione:

E' possibile scegliere fra 24 diversi valori descritti nel parametro 009.

011 Riga 1.2 del display (DISPLAY RIGA 1,2)

Impostazioni:

★ Corrente motore [A] [6]

Vedere parametro 009

Funzione:

Questo parametro consente di scegliere il secondo dei tre valori dato visualizzati sul display, riga 1, posizione 2. Le visualizzazioni sul display si ottengono premendo il tasto [DISPLAY/STATUS], vedere anche pagina 28.

Descrizione:

E' possibile scegliere fra 24 diversi valori descritti nel parametro 009.

012 Riga 1.3 del display (DISPLAY RIGA 1,3)

Impostazioni:

★ Potenza [kW] [8]

Vedere parametro 009

Funzione:

Questo parametro consente di scegliere il terzo dei tre valori dato visualizzati sul display, riga 1, posizione 3. Le visualizzazioni sul display si ottengono premendo il tasto [DISPLAY/STATUS], vedere anche pagina 28.

Descrizione:

E' possibile scegliere fra 24 diversi valori descritti nel parametro 009.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

013 Impostazione riferimento locale
(MODO RIF. LOCALE)
Impostazioni:

Locale bloccato (DISABILITATO)	[0]
Controllo da LCP, anello aperto. (LCP ANELLO APERTO)	[1]
Controllo da LCP e morsettiera, anello aperto. (LCP & DIG ANELLO AP)	[2]
Controllo da LCP, come nel parametro 100. (LCP (P100))	[3]
★ Controllo da LCP e morsettiera, come nel parametro 100. (LCP & DIG (P100))	[4]

Funzione:

Questo parametro consente di selezionare la funzione desiderata se è stato scelto Controllo locale nel parametro 002.

Vedere anche la descrizione del parametro 100.

Descrizione:

Selezionando *Locale bloccato* [0] si blocca il riferimento locale al valore impostato sul parametro 003.

È possibile passare a *Locale bloccato* [0] da una delle altre opzioni di impostazione del parametro 013, se il VSM è stato impostato su *Controllo remoto* [0] nel parametro 002.

Controllo da LCP, anello aperto [1] viene usato quando la velocità deve essere regolata (in Hz) mediante il parametro 003, se il VSM è stato impostato su *Controllo locale* [1] nel parametro 002.

Se il parametro 100 non è stato impostato su *Regolazione velocità, anello aperto* [0], passare a *Regolazione velocità, anello aperto* [0].

Controllo da LCP e morsettiera, anello aperto [2] funziona come *Controllo da LCP, anello aperto* [1], l'unica differenza sta nel fatto che se il parametro 002 è stato impostato su *Funzionamento locale* [1], il motore viene controllato mediante ingressi digitali.

Controllo da LCP, come nel parametro 100 [3] viene selezionato se il riferimento deve essere impostato mediante il parametro 003.

Controllo da LCP e morsettiera, come nel parametro 100 [4] funziona come *Controllo LCP, come nel parametro 100* [3], sebbene, se il parametro 002 è stato impostato su *Funzionamento locale* [1], il motore può essere controllato mediante gli ingressi digitali.


NOTA!:

Passaggio da Controllo remoto a Controllo da LCP e morsettiera, anello aperto:

La frequenza del motore e il senso di rotazione attuali devono essere mantenuti. Se il senso di rotazione attuale non corrisponde al segnale di inversione (riferimento negativo), la frequenza di uscita f_M verrà portata a 0 Hz.

Passaggio da Controllo da LCP e morsettiera, anello aperto a Controllo remoto:

La configurazione selezionata (parametro 100) viene attivata. La funzione garantisce passaggi senza sobbalzi.

Passaggio da Controllo remoto a Controllo da LCP, come nel parametro 100 o Controllo da LCP e morsettiera, come nel parametro 100.

Il riferimento attuale sarà mantenuto. Se il segnale di riferimento è negativo, il riferimento locale verrà impostato a 0.

Passaggio da Controllo da LCP, come nel parametro 100 o da Controllo da LCP remoto, come nel parametro 100 a Controllo remoto:

Il riferimento verrà sostituito dal segnale di riferimento attivo del comando remoto.

014 Arresto locale (STOP LOCALE)
Impostazioni:

Non possibile (DISABILITATO)	[0]
★ Possibile (ABILITATO)	[1]

Funzione:

Questo parametro abilita/disabilita la funzione di arresto locale in questione dal quadro di comando. Questo tasto viene usato se il parametro 002 è stato impostato su *Controllo remoto* [0] o *Locale* [1].

Descrizione:

Se in questo parametro viene selezionato *Disabilitato* [0], il tasto [STOP] sarà inattivo.


NOTA!:

Se viene selezionato *Abilitato*, il tasto [STOP] escluderà tutti i comandi di avviamento.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

015 Marcia jog locale (JOG LOCALE)
Impostazioni:

- ★ Non possibile (DISABILITATO) [0]
- Possibile (ABILITATO) [1]

Funzione:

In questo parametro, la funzione jog può essere abilitata/disabilitata dal quadro di comando.

Descrizione:

Questo parametro abilita/disabilita la funzione jog dal quadro di comando.

016 Comando di inversione (INVERS. LOCALE)
Impostazioni:

- ★ Non possibile (DISABILITATO) [0]
- Possibile (ABILITATO) [1]

Funzione:

Questo parametro abilita/disabilita la funzione jog dal quadro di comando. Questo tasto può essere usato solo se il parametro 002 è stato impostato su *Funzionamento locale* [1] e il parametro 013 su *Controllo da LCP, anello aperto* [1] o *Controllo da LCP, come nel parametro 100* [3].

Descrizione:

Se in questo parametro viene selezionato *Disabilitato* [0], il tasto [FWD/REV] sarà inattivo. Vedere anche il parametro 200.

017 Ripristino locale scatto (RESET LOCALE)
Impostazioni:

- Non possibile (DISABILITATO) [0]
- ★ Possibile (ABILITATO) [1]

Funzione:

Con questo parametro la funzione di ripristino può essere selezionata/eliminata dalla tastiera. Questo tasto può essere usato se il parametro 002 è stato impostato su *Controllo remoto* [0] o *Controllo locale* [1].

Descrizione:

Se in questo parametro viene selezionato *Disabilitato* [0], il tasto [RESET] sarà inattivo.


NOTA!:

Selezionare *Disabilitato* [0] solo se un segnale di ripristino esterno è stato collegato mediante gli ingressi digitali.

018 Blocco per modifica dati (CHIAVE ACCESSO P)
Impostazioni:

- ★ Non bloccato (NON BLOCCATO) [0]
- Bloccato (BLOCCATO) [1]

Funzione:

In questo parametro il software può "bloccare" la programmazione, vale a dire che non possono essere effettuate modifiche dei dati tramite LCP 2 (tuttavia ciò è ancora possibile mediante la porta di comunicazione seriale).

Descrizione:

Se viene selezionato *Bloccato* [1], non possono essere effettuate modifiche alla programmazione.

019 Stato di funzionamento all'accensione, Controllo locale (AZIONE ALL' ACC)
Impostazioni:

- Riavviamento automatico, rif. memorizzato (RIAVVIO AUTOM.) [0]
- ★ Arresto forzato, rif. memorizzato (LOCALE=STOP) [1]
- Arresto forzato, rif. azzerato (LOCALE=STOP, REF=0) [2]

Funzione:

Impostazione del modo operativo desiderato quando la tensione di rete è collegata. Questa funzione può essere attiva solo in connessione con *Controllo locale* [1] nel parametro 002.

Descrizione:

Riavviamento automatico, rif. memorizzato [0] viene selezionato se l'unità deve essere avviata con il riferimento locale (impostato nel parametro 003) e le stesse condizioni di avviamento / arresto (determinate con il tasto [START/STOP]) del VSM prima del suo spegnimento.

Arresto forzato, rif. memorizzato [1] viene usato se l'unità deve rimanere arrestata quando la tensione di rete è collegata, finché viene premuto il tasto [Start]. Dopo il comando di avviamento, il riferimento locale usato è quello precedentemente memorizzato nel parametro 003.

Arresto forzato, rif. azzerato [2] viene selezionato se l'unità deve rimanere arrestata quando la tensione di rete è collegata. Il riferimento locale (parametro 003) è ripristinato.


NOTA!:

In caso di controllo remoto (parametro 002), le condizioni di avviamento / arresto all'accensione dipenderanno dai segnali di comando esterni. Se nei parametri 332-335 è stato selezionato *Avviamento a impulsi*, all'accensione il motore rimarrà fermo.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

VSM

100 Configurazione (CONFIG. MODO)

Impostazioni:

- ★ Modo velocità, anello aperto (ANELLO APERTO VEL.) [0]
- Modo processo, anello chiuso (ANELLO CHIUSO) [3]

Funzione:

Questo parametro viene usato per selezionare la configurazione alla quale il VSM deve essere adattato.

Descrizione:

Se viene selezionato il parametro *Modo velocità, anello aperto* [0], si ottiene una regolazione della velocità senza retroazione, con compensazione dello scorrimento automatica, che garantisce una velocità costante al variare del carico.

Le compensazioni sono attive ma possono essere disabilitate secondo necessità nei parametri 133 - 136.

In caso di selezione di *Modo processo, anello chiuso* [3], il regolatore di processo interno sarà attivato consentendo così una precisa regolazione del processo in relazione ad un dato segnale. Il segnale di riferimento può essere impostato come valore percentuale o nell'unità fisica della variabile di processo. Un segnale di retroazione deve essere fornito dal processo, e occorre definirne il punto di regolazione. In *Modo processo, anello chiuso*, l'opzione Entrambi i sensi nel parametro 200 non è consentita.



NOTA!:

Ciò è possibile solo in modo Arresto (motore arrestato mediante un comando di stop).

101 Caratteristiche della coppia (COPPIA MODO)

Impostazioni:

- ★ Coppia costante (A. COPPIA COSTANTE) [1]
- Coppia variabile, bassa (A. COPPIA VAR.:BASSA) [2]
- Coppia variabile, media (A. COPPIA VAR.:MEDIA) [3]
- Coppia variabile, alta (A. COPPIA VAR.: ALTA) [4]

Funzione:

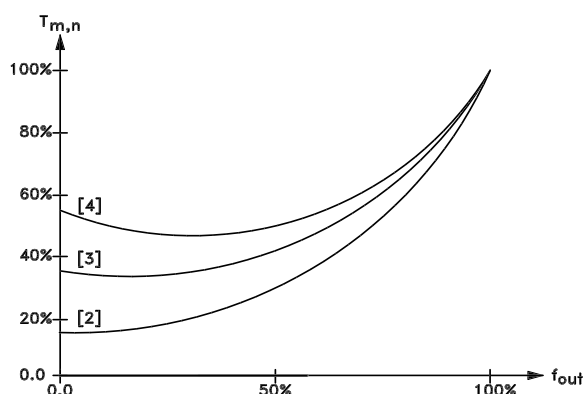
In questo parametro, viene selezionato il principio di regolazione delle caratteristiche U/f del VSM, in base alle caratteristiche della coppia del carico.

Descrizione:

Se viene selezionata *Coppia costante* [1], si ottiene una caratteristica U/f dipendente dal carico in cui la tensione di uscita aumenta in caso di un aumento del carico (corrente), in modo da sostenere la magnetizzazione del motore.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

Selezionare *Coppia variabile, bassa* [2], *Coppia variabile, media* [3], *Coppia variabile, alta* [4] se il carico è quadratico (pompe centrifughe, ventilatori).



NOTA!:

La compensazione allo scorrimento (parametro 136) e l'avviamento (parametro 134) non sono attivi in caso di impiego di una coppia variabile.

102 Potenza motore (POTENZA MOTORE)

Valore:

XX,XX kW - dipende dal VSM [XXXX]

Funzione:

Parametro di sola lettura.

103 Tensione motore (TENSIONE MOTORE)

Valore:

XX V - dipende dal VSM [XX]

Funzione:

Parametro di sola lettura.

104 Frequenza motore (FREQ. MOTORE)

Valore:

XX,X Hz - dipende dal VSM [XXX]

Funzione:

Parametro di sola lettura.

105 Corrente motore (CORRENTE MOTORE)

Valore:

XX,X X A- dipende dal VSM [XXXX]

Funzione:

Parametro di sola lettura.

106 Velocità motore (VEL. NOM. MOTORE)
Valore:

XX giri/min. - dipende dal VSM [XX]

Funzione:

Parametro di sola lettura.

**126 Tempo di frenata CC
(TEMPO. FREN. CC)**
Impostazioni:

0,0 - 60,0 sec. [0-600]

★ 10,0 sec. [100]

Funzione:

Questo parametro viene utilizzato per impostare il tempo di frenata CC per il quale deve essere attiva la tensione di frenata CC (parametro 132).

0,0 sec. = OFF

Descrizione:

Impostare il tempo desiderato.

**127 Frequenza di inserimento freno CC
(FREQ.FREN. CC)**
Impostazioni:

 0,0 - f_{MAX} (parametro 202) [0 -]

★ 0,0 Hz = OFF [0]

Funzione:

Questo parametro viene utilizzato per impostare la frequenza di inserimento freno CC, per la quale deve essere attiva la tensione di frenata CC (parametro 132) in connessione con un comando di arresto.

Descrizione:

Impostare la frequenza desiderata.

**128 Protezione termica motore
(PROT. TERM MOT.)**
Impostazioni:

★ Non possibile (DISABILITATO) [0]

Possibile (ABILITATO) [1]

Funzione:

La temperatura del motore viene misurata con un termistore (opzionale).

Descrizione:

 Se viene selezionato *Disabilitato* [0], non è richiesto alcuno scatto in caso di sovraccarico del motore.

**132 Tensione di frenata CC
(TENS.FREN.CC)**
Impostazioni:

0 - 100 % [0-100]

★ 0 % [0]

Funzione:

Se lo statore in un motore asincrono viene alimentato con tensione CC, ne deriverà una coppia di frenata che dipenderà dalla tensione di frenata CC selezionata. La tensione di frenata CC è indicata come percentuale della tensione di frenata massima.

Descrizione:

Impostare la tensione desiderata come percentuale della tensione di frenata massima.


NOTA!

La tensione di frenata CC non può essere usata come freno di mantenimento.

**133 Tensione di avviamento
(TENS. AVVIAMENTO)**
Impostazioni:

0,00 - 100,00 V [0-10000]

★ Dipende dal motore

Funzione:

È possibile impostare la tensione del motore al di sotto del punto di indebolimento di campo indipendentemente dalla corrente motore. Usare questo parametro per compensare una coppia di avviamento troppo bassa.

La tensione di avviamento è la tensione al 0 Hz.


NOTA!

Se la tensione di avviamento è troppo elevata, si possono verificare saturazione magnetica e surriscaldamento del motore, e il VSM può scattare. Pertanto usare la tensione di avviamento con cautela.

Descrizione:

Impostare la tensione di avviamento desiderata.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

134 Compensazione all'avviamento (COMP. AVV)

Impostazioni:

0,0 - 300,0 % [0-3000]

★ 100,0 % [1000]

Funzione:

La tensione di uscita viene compensata in funzione del carico.



NOTA!

Se il valore è troppo elevato, il VSM può scattare per sovracorrente.

Descrizione:

Immettere un valore %. Compensazione dell'avviamento nominale = 100%.

135 Rapporto U/f (U/f.)

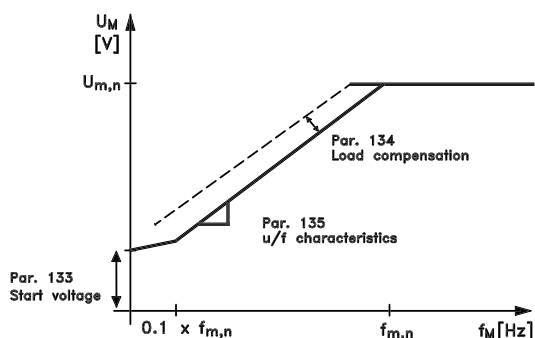
Impostazioni:

0,00 - 20,00 V/Hz [0-2000]

★ Dipende dal motore

Funzione:

La tensione di uscita al motore può essere regolata su base lineare da 0 alla frequenza nominale.



136 Compensazione allo scorrimento (COMP. SCORR.)

Impostazioni:

-500,0 - +500,0 % [-5000 - +5000]

★ 100,0 % [1000]

Funzione:

La compensazione allo scorrimento nominale (impostazione di fabbrica) viene calcolata sulla base dei parametri motore.

Nel parametro 136 la compensazione dello scorrimento può essere regolata con precisione. Questa ottimizzazione rende la velocità del motore meno dipendente dal carico. Questa funzione non è attiva contemporaneamente a Coppia variabile (parametro 101).

Descrizione:

Immettere un valore % della compensazione allo scorrimento nominale.

137 Tensione di mantenimento CC (MANTENIMENTO CC)

Impostazioni:

0 - 100 % [0-100]

★ 0 (OFF) % [0]

Funzione:

Questo parametro viene usato per sostenere il funzionamento del motore (coppia di mantenimento) o per il preriscaldamento del motore. La tensione di mantenimento CC è attiva a motore fermo se è impostata su un valore diverso da 0. L'arresto per inerzia disattiverà la funzione.

Descrizione:

Immettere un valore percentuale.

138 Frequenza di disinserimento freno (FRENO OFF FREQ.)

Impostazioni:

0,5 - 132 Hz (parametro 200) [5-]

★ 3,0 Hz [30]

Funzione:

Questo parametro consente di selezionare la frequenza alla quale deve essere rilasciato il freno esterno mediante l'uscita impostata nel parametro 340 durante il funzionamento.

Descrizione:

Impostare la frequenza desiderata.

**139 Frequenza di inserimento freno
(FRENO ON FREQ.)**
Impostazioni:

0,5 - 132 Hz (parametro 200) [5-]

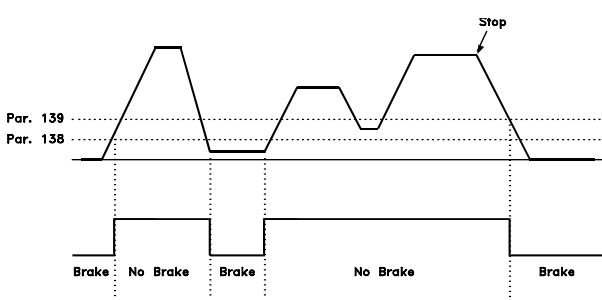
★ 3.0 Hz [30]

Funzione:

Questo parametro consente di selezionare la frequenza alla quale deve essere attivato il freno esterno mediante l'uscita definita nel parametro 340 durante la decelerazione del motore fino all'arresto.

Descrizione:

Impostare la frequenza desiderata.


200 Senso di rotazione (CAMPO FREQ.)
Impostazioni:

★ Solo orario, 0-132 Hz (132 Hz SENSO ORARIO) [0]

Entrambi i sensi, 0-132 Hz (132 Hz 2 DIREZIONI) [1]

Solo antiorario, 0-132 Hz (132 Hz SENSO ANTIORARIO) [2]

Funzione:

Questo parametro garantisce la protezione contro un'inversione non desiderata.

Se si usa il modo *Processo, anello chiuso* (parametro 100), il parametro 200 non deve essere impostato su *Entrambi i sensi* [1].

Descrizione:

Selezionare il senso desiderato visto dall'estremità di comando del motore.

Notare che in caso di selezione di *Senso orario*, 0-132 Hz [0] / *Senso antiorario*, 0-132 Hz [2], la frequenza di uscita sarà limitata all'intervallo $f_{MIN} - f_{MAX}$.

In caso di selezione di *Entrambi i sensi*, 0-132 Hz [1], la frequenza di uscita sarà limitata fino all'intervallo $\pm f_{MAX}$ (la frequenza minima non ha alcuna importanza).


NOTA!

Ciò è possibile solo in modo Arresto (motore arrestato mediante un comando di stop).

**201 Frequenza di uscita limite basso
(FREQ. MINIMA)**
Impostazioni:

 0,0 Hz - f_{MAX} (parametro 202) [0 -]

★ 0,0 Hz [0]

Funzione:

In questo parametro, può essere selezionato un limite di frequenza minima del motore, corrispondente alla frequenza minima a cui il motore deve funzionare.

La frequenza minima non potrà mai essere superiore alla frequenza massima, f_{MAX} .

In caso di selezione di *Entrambi i sensi* nel parametro 200, la frequenza minima non ha importanza.

Descrizione:

Può essere scelto un valore compreso fra 0,0 Hz e la frequenza max selezionata nel parametro 202 (f_{MAX}).

**202 Frequenza di uscita, limite alto
(FREQ. MASSIMA)**
Impostazioni:
 f_{MIN} (parametro 201) - f_{RANGE} (132 Hz, par. 200)

 ★ f_{RANGE}
Funzione:

In questo parametro, può essere selezionata una frequenza massima del motore, che corrisponde alla frequenza massima a cui il motore può funzionare.

Vedere anche il parametro 205.

Descrizione:

È possibile selezionare un valore da f_{MIN} a 132 Hz.

**203 Campo riferimento/retroazione
(RIF./RETRO CAMPO)**
Impostazioni:

★ Min - Max (MIN - MAX) [0]
- Max - + Max (-MAX-+MAX) [1]

Funzione:

Questo parametro determina se il segnale di riferimento e il segnale di retroazione devono essere positivi o possono essere sia positivi che negativi.


NOTA!:

L'ingresso analogico (riferimento/retroazione) può essere solo positivo.

Scegliere *Min - Max* [0] se è nel parametro 100 stata selezionata *Modo processo, anello chiuso*.

Descrizione:

Scegliere il campo desiderato.

204 Riferimento minimo
(RIFERIMENTO MIN.)
Impostazioni:
 $-100.000,000$ - Rif_{MAX} (par. 205) [-100000000 -]

★ 0,000 [0]

Dipende dal parametro 100.

Funzione:

Riferimento minimo fornisce il valore minimo che può essere assunto dalla somma di tutti i riferimenti.

Riferimento minimo è attivo solo se *Min - Max* [0] è stato impostato nel parametro 203; tuttavia è sempre attivo nella modalità *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

È attivo solo se il parametro 203 è stato impostato su *Min - Max* [0].

Impostare il valore desiderato.

205 Riferimento massimo
(RIFERIMENTO MAX.)
Impostazioni:
 Rif_{MIN} (parametro 204) - 100.000,000 [- 100000000]

★ 50,000 Hz [50000]

Funzione:

Riferimento massimo fornisce il valore massimo che può essere assunto dalla somma di tutti i riferimenti. Se nel parametro 100 è stato selezionato il modo *Processo, anello chiuso*, l'impostazione massima è 132 Hz.

Se è stato selezionato anello chiuso, il riferimento massimo impostato non può essere superiore alla retroazione massima (parametro 415).

Descrizione:

Impostare il valore desiderato.

207 Tempo rampa di accelerazione (RAMPA ACC.)
Impostazioni:

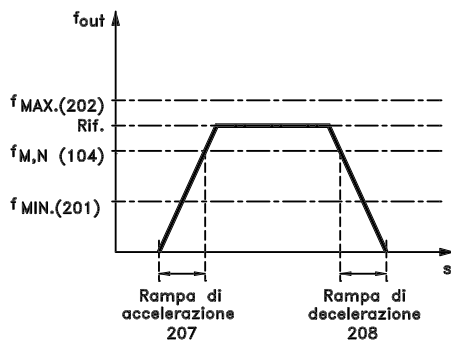
0,15 - 3600,00 sec. [15 - 360000]

★ 3,00 sec. [300]

Funzione:

La rampa di accelerazione è il tempo di accelerazione da 0 Hz alla frequenza nominale del motore $f_{M,N}$ (parametro 104).

Ciò presuppone che non venga raggiunto il limite di corrente (da impostare nel parametro 221).


Descrizione:

Programmare il tempo della rampa di accelerazione desiderato.

208 Tempo rampa di decelerazione (RAMPA DEC.)
Impostazioni:

0,15 - 3600,00 sec. [15 - 360000]

★ 3,00 sec. [300]

Funzione:

La rampa di decelerazione è il tempo di decelerazione dalla frequenza nominale del motore $f_{M,N}$ (parametro 104) a 0 Hz, a condizione che non sussista sovratensione nell'inverter a causa del funzionamento come generatore del motore e che non venga raggiunto il limite di corrente (da impostare nel parametro 221).

Descrizione:

Programmare il tempo della rampa di decelerazione desiderato.

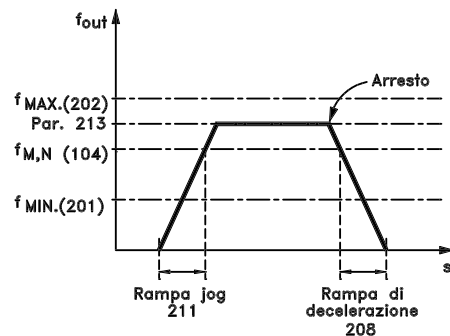
211 Tempo rampa jog (RAMPA JOG)
Impostazioni:

0,15 - 3600,00 sec. [15 - 360000]

★ 3,00 sec. [300]

Funzione:

La rampa jog è il tempo di accelerazione/ decelerazione da 0 Hz alla frequenza nominale del motore $f_{M,N}$ (parametro 104), a condizione che non sussista sovratensione nell'inverter a causa del funzionamento come generatore del motore e che non venga raggiunto il limite di corrente (da impostare nel parametro 221).



Il tempo di rampa di marcia jog viene attivato se un segnale di marcia jog viene inviato tramite, gli ingressi digitali o la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Impostare il tempo di rampa desiderato.

212 Tempo di decelerazione arresto rapido (RAMPA QUICK STOP)
Impostazioni:

0,15 - 3600,00 sec. [15 - 360000]

★ 3,00 sec. [300]

Funzione:

La rampa quick stop è il tempo di decelerazione dalla frequenza nominale del motore a 0 Hz, a condizione che non si verifichi sovratensione nell'inverter a causa del funzionamento come generatore del motore, e che non venga raggiunto il limite di corrente (da impostare nel parametro 221).

Arresto rapido viene attivato per mezzo di un segnale su uno dei morsetti di ingresso digitale (2-5) oppure mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Programmare il tempo di rampa di decelerazione desiderato.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

213 Frequenza jog (FREQ. JOG)
Impostazioni:

0,0 Hz - parametro 202	[0 -]
★ 10,0 Hz	[100]

Funzione:

La frequenza jog f_{JOG} è la frequenza fissa di uscita alla quale funziona il VSM quando è attivata la funzione jog.

Descrizione:

Impostare la frequenza desiderata.

214 Tipo di riferimento (RIFERIMENTO TIPO)
Impostazioni:

★ Somma (SOMMA)	[0]
Esterno/Preimpostato (ESTERNO ON/OFF)	[2]

Funzione:

È possibile definire come i riferimenti preimpostati devono essere aggiunti agli altri riferimenti. A questo scopo, viene utilizzato *Somma*. È anche possibile, usando la funzione *Esterno/Preimpostato*, selezionare se si desidera passare da riferimenti esterni a riferimenti preimpostati.


Descrizione:

Selezionando *Somma* [0], uno dei riferimenti preimpostati (parametri 215-216) viene sommato come valore percentuale del riferimento massimo possibile.

Selezionando *Esterno/Preimpostato* [2], è possibile passare da riferimenti esterni a riferimenti preimpostati mediante i morsetti 2, 3, 4 o 5 (parametri 332, 333, 334 o 335). I riferimenti preimpostati saranno un valore percentuale del campo di riferimento.

I riferimenti esterni sono la somma dei riferimenti analogici, dei riferimenti a impulsi e dei riferimenti bus.

NOTA!:

 Selezionando *Somma*, uno dei riferimenti preimpostati sarà sempre attivo. Se i riferimenti preimpostati non devono avere alcuna influenza, dovranno essere impostati a 0% (come nell'impostazione di fabbrica).

215 Riferimento preimpostato 1 (RIF. DIG. 1)
216 Riferimento preimpostato 2 (RIF. DIG. 2)
Impostazioni:

-100,00 % - +100,00 %	[-10000 - +10000]
% del campo di riferimento/riferimento esterno.	
★ 0,00 %	[0]

Funzione:

Due diversi riferimenti preimpostati possono essere programmati nei parametri 215-216.

Il riferimento preimpostato è indicato come una percentuale del valore Rif_{MAX} o come una percentuale degli altri riferimenti esterni, in base alla selezione effettuata nel parametro 214. Se è stato programmato $Rif_{MIN} \neq 0$, il riferimento preimpostato come percentuale verrà calcolato sulla base della differenza fra Rif_{MAX} e Rif_{MIN} , dopo di che il valore viene aggiunto a Rif_{MIN} .

Descrizione:

Impostare i riferimenti fissi desiderati.

Per usare i riferimenti fissi, è necessario selezionare *Rif. preimpostato abilitato* sul morsetto 2, 3, 4 o 5 (parametri 332-335).

Le selezioni fra i riferimenti fissi possono essere effettuate attivando il morsetto 2, 3, 4 o 5 - vedere la tabella sottostante.

Morsetti 2/3/4/5

Rif. preimpostato

Rif. preimpostato 1	0
Rif. preimpostato 2	1

219 Valore catch-up/slow-down (FREQ. RIAGGANCI)
Impostazioni:

0,00 - 100,00 %	[0 - 10000]
★ 0,00 %	[0]

Funzione:

Questo parametro consente di immettere un valore in percentuale (relativo) che sarà aggiunto o sottratto dal riferimento preimpostato.

Descrizione:

Se *Catch up* è stato selezionato tramite uno dei morsetti 2, 3, 4 o 5 (parametri 332-335), il valore percentuale (relativo) selezionato nel parametro 219 verrà sommato al riferimento totale.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

Se *Slow down* è stato selezionato tramite uno dei morsetti 2, 3, 4 o 5 (parametri 332-335), il valore percentuale (relativo) selezionato nel parametro 219 verrà detratto dal riferimento totale.

221 Limite di coppia per il modo motore (CORRENTE LIMITE)

Impostazioni:

Limite min. (XX,X) – limite max (XXX,X)
in % di $I_{NOMINALE}$ [XXX - XXXX]

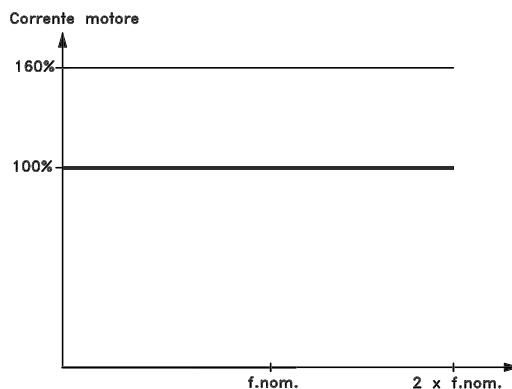
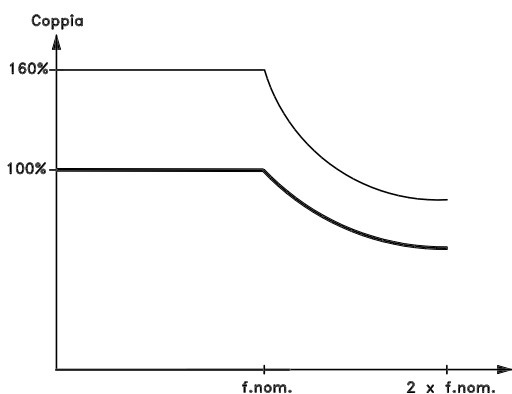
★ Limite max (XXX,X) [XXXX]

$I_{NOMINALE}$ = corrente nominale del motore
Limite min. = corrente di magnetizzazione
in % di $I_{NOMINALE}$

Limite max. = limite dipendente dall'apparecchio
in % di $I_{NOMINALE}$

Funzione:

Questa funzione è rilevante per tutte le configurazioni dell'applicazione: regolazione velocità e processo. In questo punto viene impostato il limite di corrente per il funzionamento del motore.



Descrizione:

Impostare la % desiderata.



NOTA!

Nei motori a 2 poli (0,55 + 1,1 kW), una limitazione dell'impostazione al 120% corrisponde ad una coppia del 160%, mentre un'impostazione all'73% corrisponde ad una coppia del 100%.

229 Ampiezza di banda della frequenza di salto (BANDA FREQ.SALTO)

Impostazioni:

0 (OFF) - 100% [0-100]

★ 0 (OFF) % [0]

Funzione:

Alcuni sistemi richiedono di evitare alcune frequenze di uscita a causa di problemi di risonanza.

Nei parametri 230-231 queste frequenze di uscita possono essere programmate per essere saltate (Salto frequenza). In questo parametro (229), è possibile definire un'ampiezza di banda centrata rispetto alla frequenza di salto.

Descrizione:

La banda di salto è in funzione del valore impostato nei parametri 230-231.

230 Salto frequenza 1 (FREQ. 1 SALTO)

231 Salto frequenza 2 (FREQ. 2 SALTO)

Impostazioni:

0,0 - 132 Hz (parametro 200) [0 -]

★ 0,0 Hz [0]

Funzione:

Alcuni sistemi richiedono di evitare alcune frequenze di uscita a causa di problemi di risonanza.

Descrizione:

Immettere le frequenze da evitare.

Vedere anche il parametro 229.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

317 Timeout (ZERO VIVO TIME O)
Impostazioni:

- | | |
|-------------|----------|
| 1 - 99 sec. | [1 - 99] |
| ★ 10 sec. | [10] |

Funzione:

Se il valore del segnale di riferimento collegato all'ingresso, morsetto 1, si abbassa al di sotto del 50% del valore impostato nel parametro 336 per un periodo superiore al tempo impostato nel parametro 317, verrà attivata la funzione selezionata nel parametro 318.

Descrizione:

Impostare il tempo desiderato.

**318 Funzione dopo il timeout
(FUNZIONE TIMEOUT)**
Impostazioni:

- | | |
|-------------------------------------|-----|
| ★ Off (OFF) | [0] |
| Arresto e scatto (STOP CON ALLARME) | [5] |

Funzione:

Questo parametro consente di selezionare la funzione da attivare se il valore del segnale di riferimento collegato all'ingresso, morsetto 1, scende al di sotto del 50% del valore impostato nel parametro 336 per un periodo superiore al tempo impostato nel parametro 317.

Se la funzione di time-out (parametro 318) si verifica contemporaneamente ad una funzione di time-out del bus (parametro 514), verrà attivata la funzione di time-out (parametro 318).

**327 Riferimento impulsi, frequenza max.
(RIF/RETR.IMP.MAX)**
Impostazioni:

- | | |
|----------------|---------------|
| 100 - 70000 Hz | [100 - 70000] |
| ★ 5000 Hz | [5000] |

Funzione:

In questo parametro, il valore del segnale viene impostato in modo da corrispondere al valore di riferimento/retroazione massimo definito nel parametro 205/415.

Descrizione:

Impostare la frequenza a impulsi desiderata.


NOTA!:

Limite di frequenza:
 Collettore aperto 24 V: 8 kHz
 Push pull 24 V: 70 kHz

**331 Morsetto 1, corrente ingresso
analogico (INGR. 1 [mA])**
Impostazioni:

- | | |
|--|-----|
| ★ Nessuna operazione
(NESSUNA OPERAZIONE) | [0] |
| Riferimento (RIFERIMENTO) | [1] |
| Segnale di retroazione (RETROAZIONE) | [2] |

Funzione:

Questo parametro consente di scegliere fra le diverse funzioni disponibili per l'ingresso, morsetto 1.

La definizione del livello del segnale di ingresso è realizzata nei parametri 338 e 339.

Descrizione:

Nessuna operazione viene selezionata se il VSM non deve reagire ai segnali trasmessi al morsetto.

Riferimento viene selezionato per consentire di modificare il riferimento mediante un segnale analogico.

Se sono collegati altri ingressi, questi vengono sommati considerando il loro segno.

Retroazione viene selezionato in caso di impiego di una regolazione ad anello chiuso con un segnale analogico.


NOTA!:

Se *Riferimento* o *Retroazione* sono stati selezionati su più di un morsetto, questi segnali verranno sommati.

332 Morsetto 2,
ingresso analogico/digitale
(INGR.DIGITALE 2)
333 Morsetto 3, ingresso digitale
(INGR.DIGITALE 3)
334 Morsetto 4, ingresso digitale
(INGR.DIGITALE 4)
335 Morsetto 5, ingresso digitale
(INGR.DIGITALE 5)

Funzione:

Nei parametri 332-335 è possibile scegliere fra le diverse funzioni disponibili relative agli ingressi sui morsetti 2-5. Le opzioni delle funzioni sono mostrate nella tabella sottostante.

Parametro	332	333	334	335
Ingressi digitali Morsetto n. 2	3	4	5	
Impostazioni:				
Nessuna funzione (NESSUNA OPERAZIONE)	[0]	[0]	[0]	[0]
Ripristino (RIPRISTINO)	[1]	★ [1]	[1]	[1]
Stop a ruota libera, comando attivo basso (EVOLUZIONE LIBERA)	[2]	[2]	[2]	[2]
Ripristino e stop a ruota libera, comando attivo basso (RESET & EVOL. LIBERA)	[3]	[3]	[3]	[3]
Arresto rapido, comando attivo basso (Q. STOP (NEGATO))	[4]	[4]	[4]	[4]
Frenata CC, comando attivo basso (FRENATURA CC (NEG.))	[5]	[5]	[5]	[5]
Arresto, comando attivo basso (STOP (NEGATO))	[6]	[6]	[6]	[6]
Avviamento (START)	[7]	[7]	★ [7]	[7]
Avviamento a impulsi (START SU IMPULSO)	[8]	[8]	[8]	[8]
Inversione (INVERSIONE)	[9]	[9]	[9]	[9]
Avviamento inversione (START+INVERSIONE)	[10]	[10]	[10]	[10]
Marcia in senso orario, abilitata (START+ABILITAZIONE)	[11]	[11]	[11]	[11]
Marcia in senso antiorario, abilitata (INVERSIONE+ABILITAZ.)	[12]	[12]	[12]	[12]
Jog (JOG)	[13]	[13]	[13]	★ [13]
Riferimento bloccato (BLOCCO RIF.)	[14]	[14]	[14]	[14]
Uscita bloccata (BLOCCO USCITA)	[15]	[15]	[15]	[15]
Accelerazione (ACCELERAZIONE)	[16]	[16]	[16]	[16]
Decelerazione (DECELERAZIONE)	[17]	[17]	[17]	[17]
Selezione della programmazione (SELEZIONE SETUP)	[18]	[18]	[18]	[18]
Catch-up (CATCH UP)	[19]	[19]	[19]	[19]
Slow-down (SLOW DOWN)	[20]	[20]	[20]	[20]
Riferimento preimpostato (RIFERIMENTO PREIMP)	[21]	[21]	[21]	[21]
Riferimento preimpostato, abilitato (RIFERIMENTO PR. ON)	[22]	[22]	[22]	[22]
Arresto di precisione, comando attivo basso (STOP PRECISE)			[23]	
Riferimento impulsi (RIFERIMENTO IMPULSI)		[24]		
Retroazione impulsi (RETROAZIONE IMPULSI)		[25]		
Riferimento analogico (RIFERIMENTO)	★ [30]			
Retroazione analogica (RETROAZIONE)	[31]			
Ripristino e avviamento (RESET E START)	[32]	[32]	[32]	[32]

Descrizione:

Se viene selezionata **"Nessuna funzione"**, il VSM non reagisce ai segnali trasmessi al morsetto.

Ripristino resetta il VSM dopo un allarme; tuttavia non tutti gli allarmi possono essere ripristinati senza sconnessione dalla rete.

Stop a ruota libera viene utilizzato affinché il VSM giri a ruota libera fino all'arresto. '0' logico determina l'arresto a ruota libera.

Ripristino e stop a ruota libera, viene usato per attivare lo stop a ruota libera e il ripristino.

'0' logico determina l'arresto a ruota libera e il ripristino.

Arresto rapido viene usato per arrestare il motore in conformità con la rampa di arresto rapido (impostata nel parametro 212).

'0' logico determina un arresto rapido.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

Frenata CC, comando attivo basso viene usata per arrestare il motore alimentandolo con una tensione CC per un dato tempo, vedere i parametri 126-127.

Si prega di notare che questa funzione è attiva solo se i valori dei parametri 126-127 sono diversi da 0. "0" logico determina una frenata CC.

Arresto viene attivato interrompendo la tensione al morsetto. Ciò significa che se il morsetto non ha tensione, il motore non può funzionare (segnale attivo basso). L'arresto verrà effettuato in accordo con la rampa selezionata (parametri 207/208).



Nessuno dei comandi di arresto suddetti deve essere usato come interruttore di sicurezza per interventi di riparazione.

Interrompere invece la tensione di rete.

Avviamento viene selezionato se si desidera un comando di avviamento/arresto. '1' logico = avviamento, '0' logico = arresto (stand-by).

Avviamento a impulsi, se viene fornito un impulso (min. 20 ms), il motore si avvierà, a condizione che non sia stato impartito un comando di arresto. Il motore si arresterà se **Arresto, comando attivo basso** viene attivato per breve tempo.

Inversione viene usato per cambiare il senso di rotazione dell'albero motore. "0" logico non determina l'inversione. "1" logico determina l'inversione. Il segnale di inversione cambia solo il senso di rotazione ma non attiva la funzione di avviamento.

Da non utilizzare con *Regolazione processo, anello chiuso*.

Avviamento inversione, viene usato per l'avviamento/l'arresto e per l'inversione con lo stesso segnale. Non è ammesso contemporaneamente alcun segnale di avviamento. Questo comando agisce come Avviamento a impulsi in senso antiorario, a condizione che Avviamento a impulsi sia stato selezionato per un altro morsetto.

Da non utilizzare con *Regolazione processo, anello chiuso*.

Marcia in senso orario, abilita il motore a ruotare in senso orario (all'avviamento).

Da non utilizzare con *Regolazione processo, anello chiuso*.

Marcia in senso antiorario, abilita il motore a ruotare in senso antiorario (all'avviamento).

Da non utilizzare con *Regolazione processo, anello chiuso*.

Jog viene usato per richiamare la frequenza jog impostata nel parametro 213. Il tempo di rampa può essere impostato nel parametro 211. Jog non è attivo dopo un comando di arresto (disattivazione avviamento).

Jog esclude l'arresto (stand-by).

Riferimento bloccato blocca il riferimento attuale. Il riferimento congelato è ora il punto di partenza per l'utilizzo di *Accelerazione* e *Decelerazione*.

Se vengono utilizzate accelerazione/decelerazione, la variazione di velocità segue sempre la rampa normale (parametri 207/208) nell'intervallo 0 – Rif_{MAX}.

Uscita bloccata blocca la frequenza del motore attuale (Hz). La frequenza motore bloccata è ora il punto di partenza per l'utilizzo di *Accelerazione* e *Decelerazione*.

L'uscita bloccata esclude lo standby e l'avviamento, la compensazione allo scorrimento e la regolazione di processo ad anello chiuso.

Se viene usata l'accelerazione/decelerazione, la variazione di velocità segue sempre la rampa normale (parametri 207/208) nell'intervallo 0 – f_{M,N}.

Accelerazione e Decelerazione vengono selezionate se si desidera un controllo digitale della velocità di accelerazione e decelerazione (potenziometro motore). Questa funzione è attiva solo se sono stati selezionati *Riferimento bloccato* o *Uscita bloccata*.

Finché permane un "1" logico sul morsetto selezionato per l'accelerazione, il riferimento o la frequenza di uscita aumenteranno.

Finché permane un "1" logico sul morsetto selezionato per la decelerazione, il riferimento o la frequenza di uscita diminuiranno.

Impulsi ("1" logico della durata di almeno 20 ms e una pausa minima di 20 ms) determineranno una variazione della velocità pari allo 0,1% (riferimento) o a 0,1 Hz (frequenza di uscita).

Esempio:

	Morsetto 2-5	2-5	Rif. bloccato/ Uscita bloccata
Nessuna variazione di velocità	0	0	1
Decelerazione	0	1	1
Accelerazione	1	0	1
Decelerazione	1	1	1

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

Selezione della programmazione, consente di scegliere una delle due programmazioni, tuttavia ciò presuppone che il parametro 004 sia stato impostato su *Programmazione multipla*.

Catch-up/Slow-down vengono selezionati se il valore di riferimento deve essere aumentato o ridotto di un valore percentuale programmabile impostato nel parametro 219.

	Slow-down	Catch-up
Velocità invariata	0	0
Ridotta del %	1	0
Aumentata del %	0	1
Ridotta del %	1	1

Riferimento preimpostato, consente di scegliere uno dei due riferimenti preimpostati, conformemente alla tabella nei parametri 215 e 216. Per attivarlo, selezionare *Riferimento preimpostato, abilitato*.

Riferimento preimpostato, abilitato viene usato per passare dai riferimenti esterni ai riferimenti preimpostati. Si presume che *Esterno/Preimpostato* [2] sia stato selezionato nel parametro 214. "0" logico = riferimenti esterni attivi; "1" logico = è attivo uno dei due riferimenti preimpostati.

Arresto di precisione, comando attivo basso corregge il tempo della rampa di decelerazione per ottenere un'elevata precisione ripetitiva del punto di arresto.

Riferimento impulsivi viene selezionato se viene usata una sequenza di impulsi (frequenza). A 0 Hz, corrisponde Rif_{MIN} nel parametro 204. La frequenza impostata nel parametro 327 corrisponde a Rif_{MAX}.

Retroazione impulsivi viene selezionata se il segnale di retroazione è un sequenza di impulsi (frequenza). Vedere anche a pagina 50.

Riferimento analogico viene selezionato per attivare la modifica del riferimento per mezzo di un segnale analogico. Vedere anche a pagina 50.

Se sono collegati altri ingressi, questi vengono sommati considerando il loro segno.

Retroazione analogica viene selezionato in caso di utilizzo di una regolazione ad anello chiuso con un segnale analogico.

Ripristino e avviamento viene usato per avviare e ripristinare contemporaneamente.

La demoltiplicazione del segnale di ingresso avviene nei parametri 338 e 339.


NOTA!

Se *Riferimento* o *Retroazione* sono stati selezionati su più di un morsetto, questi segnali verranno sommati con i relativi segni.

336 Morsetto 1, demoltiplicazione min. (INGR.1 VAL. MIN)
Impostazioni:

0,0 - 20,0 mA [0-200]
 ★ 0,0 mA [0]

Funzione:

Questo parametro imposta il valore del segnale di riferimento che deve corrispondere al valore di riferimento minimo impostato nel parametro 204.

Se deve essere usata la funzione *Timeout* del parametro 317, l'impostazione deve essere > 2 mA.

Descrizione:

Impostare il valore di corrente desiderato.

337 Morsetto 1, demoltiplicazione max. (INGR.1 VAL. MAX)
Impostazioni:

0,0 - 20,0 mA [0-200]
 ★ 20,0 mA [200]

Funzione:

Questo parametro imposta il valore del segnale di riferimento che deve corrispondere al valore di riferimento massimo impostato nel parametro 205.

Descrizione:

Impostare il valore di corrente desiderato.

338 Morsetto 2, demoltiplicazione min. (INGR.2 VAL. MIN)
Impostazioni:

0,0 - 10,0 V [0 - 100]
 ★ 0,0 V [0]

Funzione:

Questo parametro viene usato per impostare il valore del segnale che corrisponde al valore di riferimento minimo impostato nel parametro 204.

Descrizione:

Impostare il valore di tensione desiderato.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

**339 Morsetto 2, demoltiplicazione max.
(INGR.2 VAL. MAX)**
Impostazioni:

0,0 - 10,0 V	[0 - 100]
★ 10,0 V	[100]

Funzione:

Questo parametro viene usato per impostare il valore del segnale che corrisponde al valore di riferimento massimo impostato nel parametro 205.

Descrizione:

Impostare il valore di tensione desiderato.

340 Morsetto 9, funzioni di uscita (FUNZIONE USCITA)
Impostazioni:

★ Nessuna funzione (NESSUNA OPERAZIONE)	[0]
Controllo pronto (INVERTER PRONTO)	[1]
Abilitato, nessun avviso (ABIL./NO PREALLARME)	[2]
Funzionamento (MARCIA)	[3]
Funzionamento, nessun avviso (MARCIA NO/PREALLARME)	[4]
Funzionamento su riferimento, nessun avviso (MARCIA/RIF. RAGG.)	[5]
Allarme (ALLARME)	[6]
Allarme o avviso (ALLARME O AVVISO)	[7]
Limite di corrente (LIMITE COPPIA)	[8]
Avviso termico (TERMICA AVVISO)	[9]
Inversione (INVERSIONE)	[10]
Disabilitato 123 (RELE 123 OFF)	[11]
Frequenza attuale 0-20 mA (0-FMAX = 0-20 mA)	[12]
Frequenza attuale 4-20 mA (0-FMAX = 4-20 mA)	[13]
Riferimento _{MIN} - riferimento _{MAX} : 0-20 mA (RIF MIN-MAX =0-20 mA)	[14]
Riferimento _{MIN} - riferimento _{MAX} : 4-20 mA (RIF MIN-MAX =4-20 mA)	[15]
Retroazione _{MIN} - retroazione _{MAX} : 0-20 mA (FB MIN-MAX = 0-20mA)	[16]
Retroazione _{MIN} - retroazione _{MAX} : 4-20 mA (FB MIN-MAX = 4-20mA)	[17]
Corrente attuale 0-20 mA (0-IMAX = 0-20 mA)	[18]
Corrente attuale 4-20 mA (0-IMAX = 4-20 mA)	[19]
Freno meccanico (FRENO MECCANICO)	[20]

Funzione:

Questa uscita può funzionare sia come uscita digitale che come uscita analogica. Se usata come uscita digitale (valore dato [0]-[20]), viene trasmesso un segnale a 24 V CC; se usata come uscita analogica viene trasmesso un segnale da 0-20 mA o un segnale da 4-20 mA.

Descrizione:

Controllo pronto, il VSM è pronto per l'uso.

Abilitato, nessun avviso, il VSM è pronto per l'uso; non è stato trasmesso alcun comando di avviamento o di arresto (disabilitazione/avviamento). Nessun avviso.

Funzionamento, la frequenza di uscita è superiore a 0,1 Hz. È stato trasmesso un comando di avviamento.

Funzionamento, nessun avviso, la frequenza di uscita è superiore a 0,1 Hz. È stato trasmesso un comando di avviamento. Nessun avviso.

Funzionamento su riferimento, nessun avviso, velocità in base al riferimento. Nessun avviso.

Allarme, l'uscita viene attivata da un allarme.

Allarme o avviso, l'uscita viene attivata da un allarme o un avviso.

Limite di corrente, il limite di corrente del parametro 221 è stato superato.

Avviso termico, superato il limite di temperatura nel convertitore di frequenza.

Inversione: "1" logico = relè attivato, 24 V CC sull'uscita quando il senso di rotazione del motore è orario. "0" logico = relè disattivato, nessun segnale sull'uscita quando il senso di rotazione del motore è antiorario.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

VSM

Disabilitato 123, se nel parametro 512 è stato selezionato Profidrive [0], l'uscita è attivata; a condizione che OFF1, OFF2 od OFF3 (bit nella parola di comando) sia "1" logico.

$0-f_{MAX}$ (Parametro 202) \Rightarrow 0-20 mA e

$0-f_{MAX}$ (Parametro 202) \Rightarrow 4-20 mA

$Riferimento_{MIN}$ - $Riferimento_{MAX}$: 0-20 mA e

$Riferimento_{MIN}$ - $Riferimento_{MAX}$: 4-20 mA

$Retroazione_{MIN}$ - $Retroazione_{MAX}$: 0-20 mA e

$Retroazione_{MIN}$ - $Retroazione_{MAX}$: 4-20 mA

$0-I_{VSM, MAX}$ \Rightarrow 0-20 mA e

$0-I_{VSM, MAX}$ \Rightarrow 4-20 mA

Freno meccanico attiva il controllo di un freno meccanico esterno opzionale (vedere anche i parametri 138 e 139).

400 Funzioni freno (FUNZIONI FRENO)
Impostazioni:

- ★ OFF (OFF) [0]
- Freno CA (FRENO CA) [4]

Funzione:

Freno CA [4] può essere selezionato per migliorare la frenatura.

Descrizione:

Selezionare Freno CA [4] in caso di carichi generati a breve termine.

405 Funzione di ripristino (RESET MODO)
Impostazioni:

- ★ Ripristino manuale (RESET MANUALE) [0]
- Ripristino automatico x 1 (AUTOMATICO X 1) [1]
- Ripristino automatico x 2 (AUTOMATICO X 2) [2]
- Ripristino automatico x 3 (AUTOMATICO X 3) [3]
- Ripristino automatico x 4 (AUTOMATICO X 4) [4]
- Ripristino automatico x 5 (AUTOMATICO X 5) [5]
- Ripristino automatico x 6 (AUTOMATICO X 6) [6]
- Ripristino automatico x 7 (AUTOMATICO X 7) [7]
- Ripristino automatico x 8 (AUTOMATICO X 8) [8]
- Ripristino automatico x 9 (AUTOMATICO X 9) [9]
- Ripristino automatico x10 (AUTOMATICO X 10) [10]
- Ripristino all'accensione (RIPRISTINO ALL'ACCENSIONE) [11]

Funzione:

Questo parametro consente di selezionare la funzione di ripristino desiderata dopo lo scatto.

Dopo il ripristino il VSM può essere riavviato dopo 1,5 sec.

Descrizione:

Se viene selezionato *Ripristino manuale* [0], il ripristino deve essere effettuato mediante gli ingressi digitali.

Se il VSM deve effettuare un ripristino automatico (max 1-10 volte entro 10 minuti) dopo lo scatto, selezionare il valore dato [1]-[10].



Avvertenza: il motore può avviarsi senza avviso fino a 10 x 5 s dopo lo scatto.

411 Frequenza di commutazione (FREQ. PORTANTE)
Impostazioni:

1,5 -14,0 kHz [1500 - 14000]

- ★ Dipende dall'apparecchio

Funzione:

Questo valore determina la frequenza di commutazione dell'inverter. Una variazione della frequenza di commutazione può contribuire a ridurre l'eventuale rumorosità del motore.

Descrizione:

Se il motore è in funzione, la frequenza di commutazione può essere variata nel parametro 411 fino a ottenere una frequenza alla quale il motore è il più silenzioso possibile.

Vedere anche il parametro 446 - modello di commutazione. Vedere anche la riduzione di potenza nel capitolo 10.


NOTA!:

Frequenze di commutazione superiori a 4 kHz possono causare uno scatto termico a seconda della temperatura ambiente.

412 Frequenza di commutazione variabile (F. PORTANTE VAR.)
Impostazioni:

Disabilitato (DISABILITATO) [0]

Freq. di commutazione variabile (FREQ. COMM. VARIAB.) [1]

- ★ Freq. di commutazione dipendente dalla temperatura (FREQ. COMM. TEMPER.) [2]

Funzione:

Questa funzione consente di modificare la frequenza di commutazione in base al carico. Tuttavia la frequenza di commutazione massima viene determinata dal valore impostato nel parametro 411.

Descrizione:

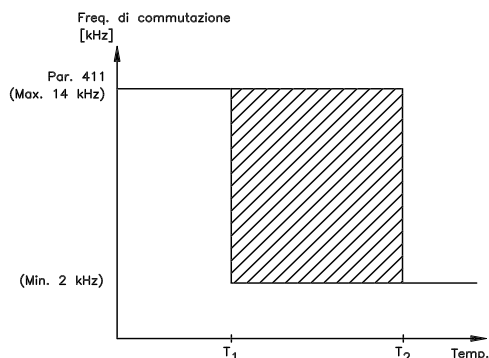
Selezionare *Disabilitato* [0] se si desidera una frequenza di commutazione permanente.

Impostare la frequenza di commutazione nel parametro 411.

In caso di selezione di *Frequenza di commutazione variabile* [1], la frequenza di commutazione diminuirà all'aumentare della frequenza di uscita. Questo parametro viene usato in applicazioni con caratteristiche di coppia quadratiche (pompe centrifughe e ventilatori) nelle quali il carico varia in relazione alla frequenza di uscita.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

Se viene selezionato *Frequenza di commutazione dipendente dalla temperatura* [2], la frequenza di commutazione diminuirà all'aumentare della temperatura dell'inverter, vedere il disegno sottostante.



413 Fattore di sovramodulazione (SOVRAMODULAZIONE)

Impostazioni:

- Disabilitato (OFF) [0]
- ★ Abilitato (ON) [1]

Funzione:

Questo parametro consente di impostare il fattore di sovramodulazione della tensione di uscita.

Descrizione:

Disabilitato [0] significa che non sussiste sovramodulazione della frequenza di uscita, vale a dire che si evita una possibile ondulosità della coppia sull'albero motore. Questa è una funzione utile su macchine rettificatrici.

Abilitato significa che è possibile ottenere una tensione di uscita superiore alla tensione di rete (fino al 5%).

414 Retroazione minima (MIN.RETROAZ.)

Impostazioni:

- 100.000,000 - FB_{ALTA} (par. 415) [-100000000 -]
- ★ 0,000 [0]

Funzione:

I parametri 414 e 415 vengono usati per demoltiplicare il campo di retroazione ai valori fisici usati dall'utente. Il valore sarà anche il limite del riferimento (parametri 204 e 205).

Usato insieme con *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

È attiva solo se il parametro 203 è stato impostato su *Min-Max* [0].

415 Retroazione massima (MAX.RETROAZ.)

Impostazioni:

- (par. 414) FB_{BASSA} - 100.000,000 [-100000000]
- ★ 1.500,000 [1500000]

Funzione:

Vedere la descrizione del parametro 414.

416 Unità di processo (RIF/RETRO. UNITÀ)

Impostazioni:

No UNIT	[0]	t/min	[21]
★ %	[1]	t/h	[22]
PPM	[2]	m	[23]
RPM	[3]	Nm	[24]
bar	[4]	m/s	[25]
CYCLE/mi	[5]	m/min	[26]
PULSE/s	[6]	°F	[27]
UNITS/s	[7]	in wg	[28]
UNITS/mi	[8]	gal/s	[29]
UNITS/h	[9]	ft ³ /s	[30]
°C	[10]	gal/min	[31]
Pa	[11]	ft ³ /min	[32]
l/s	[12]	gal/h	[33]
m ³ /s	[13]	ft ³ /h	[34]
l/min	[14]	lb/s	[35]
m ³ /min	[15]	lb/min	[36]
l/h	[16]	lb/h	[37]
m ³ /h	[17]	lb ft	[38]
kg/s	[18]	ft/s	[39]
kg/min	[19]	ft/min.	[40]
kg/h	[20]	Hz	[41]

Funzione:

Scegliere le unità di misura da visualizzare sul display. Questa unità viene usata anche in *Regolazione processo, anello chiuso*, direttamente per *Riferimento minimo/massimo* (parametri 204/205) e *Retroazione minima/massima* (parametri 414/415).

La possibilità di scegliere un'unità nel parametro 416 dipenderà dalle selezioni effettuate nei seguenti parametri:

- Par. 002 *Controllo locale/remoto*.
- Par. 013 *Controllo locale /config. come il par. 100*.
- Par. 100 *Configurazione*.

Selezionare *Controllo remoto* nel parametro 002

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

Se nel parametro 100 viene selezionata *Regolazione velocità, anello aperto*, l'unità selezionata nel parametro 416 può essere usata nelle visualizzazioni (par. 009-12 *Retroazione [unità]*) dei parametri di processo.

Nota: Il riferimento può essere mostrato solo in Hz (*Regolazione velocità, anello aperto*).

Se nel par. 100 è stata selezionata *Regolazione processo, anello chiuso*, l'unità selezionata nel parametro 416 verrà usata per visualizzare sia il riferimento (par. 009-12: *Riferimento [unità]*) che la retroazione (par. 009-12: *Retroazione [unità]*).

Selezionare *Controllo locale* nel parametro 002

Se nel parametro 013 sono stati selezionati *Controllo da LCP, anello aperto* o *Controllo da LCP e morsettiera, anello aperto*, il riferimento verrà visualizzato in Hz, indipendentemente dalla selezione effettuata nel parametro 416. Se nel parametro 013 è stato selezionato *Controllo da LCP come nel par.100* o *Controllo da LCP e morsettiera come nel par. 100*, l'unità corrisponderà a quella descritta nel parametro 002, *Controllo remoto*.

NOTA!:



Quanto suddetto vale per la visualizzazione di *Riferimento [unità]* e *Retroazione [unità]*. Se sono selezionati *Riferimento [%]* o *Retroazione [%]*, il valore visualizzato sarà una percentuale del campo selezionato.

Descrizione:

Selezionare l'unità desiderata per il segnale di riferimento/retroazione.

437 Processo, controllo normale/inverso PID (PROC NO/INV CTRL)

Impostazioni:

- ★ Normale (NORMALE) [0]
- Inverso (INVERSO) [1]

Funzione:

È possibile scegliere se il regolatore di processo deve aumentare/ridurre la frequenza di uscita in caso di differenza fra il segnale di riferimento e il segnale di retroazione. Usato insieme con *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

Se il VSM deve ridurre la frequenza di uscita all'aumentare del segnale di retroazione, selezionare *Normale* [0].

Se il VSM deve aumentare la frequenza di uscita all'aumentare del segnale di retroazione, selezionare *Inverso* [1].

438 Processo, anti-avvolgimento PID (PROC ANTI WINDUP)

Impostazioni:

- Disabilitato (DISABILITATO) [0]
- ★ Abilitato (ABILITATO) [1]

Funzione:

È possibile scegliere se il regolatore di processo deve continuare a regolare un errore anche se non è possibile aumentare/ridurre la frequenza di uscita. Usato insieme con *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

L'impostazione di fabbrica è *Abilitato* [1], significa che il processo di integrazione viene regolato in relazione alla frequenza di uscita attuale qualora sia stato raggiunto il limite di corrente o la frequenza max./min. Il regolatore di processo non si modificherà finché l'errore è zero o il suo segno è cambiato.

Selezionare *Disabilitato* [0] se l'integratore deve continuare a integrare un errore, anche se non è possibile eliminare il guasto con questa regolazione.



NOTA!:

Se è selezionato *Disabilitato* [0], significa che quando l'errore modifica il suo segno, l'integratore dovrà integrare dal livello raggiunto in conseguenza dell'errore precedente prima che si modifichi frequenza di uscita.

439 Processo, frequenza di avviamento PID (PROC FREQ. START)

Impostazioni:

- $f_{MIN}-f_{MAX}$ (parametri 201 e 202) X,X
- ★ parametro 201

Funzione:

Quando giunge un comando di avviamento, il VSM reagirà nella forma di *Modo velocità, anello aperto* seguendo la rampa. Solo al raggiungimento della frequenza di avviamento programmata, passerà al *Modo processo, anello chiuso*. Inoltre è possibile impostare una frequenza che corrisponda alla velocità alla quale il processo funziona normalmente, ciò permetterà di raggiungere più rapidamente le condizioni di processo richieste.

Usato insieme con *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Impostare la frequenza di avviamento necessaria.



NOTA!:

Se il VSM funziona al limite di corrente prima di ottenere la frequenza di avviamento desiderata, il regolatore di processo non sarà attivato. Affinché il regolatore sia attivato comunque, la frequenza di avviamento deve essere abbassata alla frequenza di uscita corrente. Ciò può essere effettuato durante il funzionamento.

440 Processo, guadagno proporzionale PID (PROC. PROP. GAIN)

Impostazioni:

0,00 (OFF) - 10,00 [0 - 1000]
 ★ 0,01 [1]

Funzione:

Il guadagno proporzionale indica quante volte deve essere applicata una variazione fra il punto di regolazione e il segnale di retroazione.

Usato insieme con *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

Una regolazione rapida si ottiene con un guadagno elevato; tuttavia se il guadagno è troppo elevato, il processo può diventare instabile.

441 Processo, tempo integrale PID (PROCESSO KI)

Impostazioni:

0,01 - 9999 sec. (OFF) [1 - 999900]
 ★ 9999 sec. [999900]

Funzione:

L'integratore fornisce un guadagno crescente in caso di errore costante fra il punto di regolazione e il segnale di retroazione. Tanto maggiore è l'errore, quanto più rapidamente aumenterà il guadagno. Il tempo integrale è il tempo necessario all'integratore per raggiungere un valore uguale al guadagno proporzionale.

Usato insieme con *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

Si ottiene una regolazione rapida se il tempo integrale è breve. Tuttavia questo tempo può diventare troppo breve, rendendo il processo instabile.

Se il tempo integrale è lungo, si possono verificare scostamenti rilevanti dal punto di regolazione voluto, in quanto il regolatore di processo necessiterà di troppo tempo per la regolazione in caso di variazione.

442 Processo, tempo differenziale PID (PROCESSO DIFF.)

Impostazioni:

0,00 (OFF) - 10,00 sec. [0 - 1000]
 ★ 0,00 sec. [0]

Funzione:

Il tempo differenziale non reagisce a un errore costante. Fornisce un guadagno solo quando l'errore varia. Tanto più rapidamente varia l'errore, quanto maggiore sarà il guadagno dal differenziatore.

Il guadagno è proporzionale alla velocità di variazione dell'errore.

Usato insieme con *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

Una regolazione rapida si ottiene con un tempo di differenziale lungo; tuttavia il tempo differenziale può diventare troppo lungo, rendendo il processo instabile.

443 Processo, limite di guadagno diff. PID (PROCESSO KD LIM.)

Impostazioni:

5,0 - 50,0 [50 - 500]
 ★ 5,0 [50]

Funzione:

È possibile impostare un limite per il guadagno del differenziale.

Il guadagno del differenziale aumenterà in caso di variazioni rapide, ed è questo il motivo per cui può essere positivo limitare questo guadagno, ottenendo in tal modo un guadagno del differenziale regolare in caso di variazioni lente e un guadagno del differenziale costante in caso di variazioni rapide del segnale d'errore.

Usato insieme con *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore u

VSM

Descrizione:

Selezionare un limite per il guadagno del differenziale come necessario.

444 Processo, tempo filtro passa-basso PID (PROC FILTER TIME)
Impostazioni:

0,01 - 10,00 sec. [1 - 1000]

★ 0,1 sec. [1]

Funzione:

Le ondulazioni sul segnale di retroazione sono smorzate da un filtro passa-basso in modo da ridurre il loro impatto sulla regolazione del processo. Ciò può essere vantaggioso, p.e. in caso di forte disturbo del segnale.

Usato insieme con *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

Selezionare la costante di tempo desiderata (τ). Se ad esempio viene programmata una costante di tempo (τ) di 100 ms, la frequenza di interruzione del filtro passa-basso sarà di $1/0,1 = 10 \text{ RAD/sec.}$, corrispondente a $(10 / 2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz.}$

Il regolatore di processo regolerà pertanto solo un segnale di retroazione che varia con una frequenza inferiore a 1,6 Hz. Se il segnale di retroazione varia con una frequenza superiore a 1,6 Hz, il regolatore di processo non reagirà.

445 Avviamento lanciato (RIAGGANCIO VOLO)
Impostazioni:

- ★ Disabilitato (DISABILITATO) [0]
- OK – un senso (OK-STESSA DIREZIONE) [1]
- OK – due sensi (OK-2 DIREZIONI) [2]
- Freno CC prima dell'avvio (CC-PRIMA DI START) [3]

Funzione:

Questa funzione consente di "agganciare" un motore che ruota liberamente a causa di una caduta di tensione.

Descrizione:

Selezionare *Disabilitato* se questa funzione non è necessaria.

Selezionare *OK – un senso* se il motore può ruotare solo in un senso all'inserimento.

Selezionare *OK – due sensi* se il motore può ruotare in entrambi i sensi all'inserimento.

Selezionare *Freno CC prima dell'avvio* se il motore deve essere arrestato usando il freno CC prima dell'accelerazione alla velocità desiderata. Il tempo di frenata CC deve essere impostato nel parametro 126.

Limitazioni:

1. Un'inerzia troppo bassa causerà l'accelerazione del carico, che può risultare pericolosa o impedire l'esito positivo dell'*Avviamento lanciato*. Usare invece il freno CC.
2. Se il carico è trascinato, l'apparecchio può scattare a causa della sovratensione.
3. Al di sotto di 250 giri/min., l'*Avviamento lanciato* non funzionerà.

446 Modello di commutazione (COMMUTAZIONE SP.)
Impostazioni:

- 60° AVM (60° AVM) [0]
- ★ SFAVM (SFAVM) [1]

Descrizione:

Di norma non occorre che l'utente imposti questo parametro.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

500 Indirizzo (BUS INDIRIZZO)

Impostazioni:

1 - 126 [1 -126]

★ 1 [1]

Funzione:

Questo parametro consente di specificare l'indirizzo di ogni VSM. Questa funzione viene usata in connessione con un collegamento PLC/PC.

Descrizione:

I singoli VSM possono ricevere un indirizzo compreso fra 1 e 126. L'indirizzo 0 viene usato se un master (PLC o PC) vuole inviare un telegramma contemporaneamente a tutti i VSM collegati alla porta di comunicazione seriale. In questo caso, i VSM non confermeranno il ricevimento. Se il numero di unità collegate (VSM + master) è superiore a 31, deve essere installato un ripetitore.

501 Baud rate (BAUDRATE)

Impostazioni:

300 Baud (300 BAUD) [0]

600 Baud (600 BAUD) [1]

1200 Baud (1200 BAUD) [2]

2400 Baud (2400 BAUD) [3]

4800 Baud (4800 BAUD) [4]

★ 9600 Baud (9600 BAUD) [5]

Funzione:

Questo parametro viene utilizzato per programmare la velocità alla quale i dati devono essere trasmessi mediante il collegamento seriale. Baud rate rappresenta il numero di bit trasferiti in un secondo.

Descrizione:

La velocità di trasmissione del VSM deve essere impostata a un valore corrispondente alla velocità di trasmissione del PLC/PC.

502 Evoluzione libera (RUOTA LIBERA)

503 Arresto rapido (QUICK STOP)

504 Freno CC (FREN. CC)

505 Avviamento (START)

506 Inversione (INVERSIONE)

507 Selezione programmazione (SCELTA SETUP)

508 Selezione velocità (RIF. INTERNO)

Impostazioni:

Ingresso digitale (DA MORSETTIERA) [0]

Bus (DA SERIALE) [1]

Logica "and" (LOGICA AND) [2]

★ Logica "or" (LOGICA OR) [3]

Funzione:

I parametri 502-508 consentono di scegliere se controllare il VSM mediante i morsetti (ingresso digitale) e/o mediante il bus.

In caso di selezione di *Logica "and"* o di *Bus*, il comando in questione può essere attivato solo se trasmesso mediante la porta di comunicazione seriale. In caso di *Logica "and"* il comando deve essere attivato anche tramite uno degli ingressi digitali.

Descrizione:

Ingresso digitale [0], il comando in questione è attivato solo mediante un ingresso digitale.

Bus [1], il comando in questione è attivato solo mediante un bit della parola di comando (comunicazione seriale).

Logica "and" [2], il comando in questione è attivato solo se viene trasmesso un segnale (segnale attivo = 1) mediante una parola di comando e un ingresso digitale.

Ingresso digitale	Bus	Comando
505-508		
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Logica "or" [3], il comando in questione è attivato se viene dato un segnale (segnale attivo = 1) mediante una parola di comando o un ingresso digitale.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

VSM

Ingresso digitale

505-508	Bus	Comando
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1


NOTA!:

I parametri 502-504 sono relativi a funzioni di arresto; vedere gli esempi relativi al parametro 502 (evoluzione libera) sottostanti.

Comando di arresto attivo "0".
Parametro 502 = Logica "and"

Ingresso digitale	Bus	Comando
0	0	1 Evoluzione libera
0	1	0 Motore in funzione
1	0	0 Motore in funzione
1	1	0 Motore in funzione

Parametro 502 = Logica "or"

Ingresso digitale	Bus	Comando
0	0	1 Evoluzione libera
0	1	1 Evoluzione libera
1	0	1 Evoluzione libera
1	1	0 Motore in funzione

509 Bus jog 1 (BUS JOG 1 FREQ.)
Impostazioni:

0,0 - parametro 202	[0 -]
★ 10,0 Hz	[100]

Funzione:

Con questo parametro viene impostata una velocità fissa (jog) che viene attivata mediante la porta di comunicazione seriale.

Questa funzione è uguale a quella del parametro 213.

Descrizione:

La frequenza jog f_{JOG} può essere selezionata nell'intervallo compreso fra f_{MIN} (parametro 201) e f_{MAX} (parametro 202).

510 Bus jog 2 (BUS JOG 2 FREQ.)
Impostazioni:

0,0 - parametro 202	[0 -]
★ 10,0 Hz	[100]

Funzione:

Con questo parametro viene impostata una velocità fissa (jog) che viene attivata mediante la porta di comunicazione seriale.

Questa funzione è uguale a quella del parametro 213.

Descrizione:

La frequenza jog f_{JOG} può essere selezionata nell'intervallo compreso fra f_{MIN} (parametro 201) e f_{MAX} (parametro 202).

512 Profilo telegramma (TELEGRAMMA TIPO)
Impostazioni:

Profidrive (PROFIDRIVE)	[0]
★ VSM (VSM)	[1]

Funzione:

Possono essere selezionate due "parole" di comando con caratteristiche diverse.

Descrizione:

Selezionare la parola di comando desiderata.

Per ulteriori informazioni sulle parole di comando, vedere il capitolo 9, Comunicazione seriale.


NOTA!:

Ciò è possibile solo in modo Arresto (motore arrestato mediante un comando di stop).

513 Bus timeout
(BUS TIMEOUT (S))
Impostazioni:

1 - 99 s	★ 1 s
----------	-------

Funzione:

Questo parametro imposta il tempo massimo previsto che deve trascorrere fra il ricevimento di due telegrammi consecutivi. Se questo tempo viene superato, si presume che la comunicazione seriale si sia arrestata; l'azione che si può intraprendere in seguito a questo evento è riportata nel parametro 514.

Descrizione:

Impostare il tempo desiderato.

**514 Funzione intervallo tempo bus
(BUS TIMEOUT FUNZ)**
Impostazioni:

★ Disabilitato (OFF)	[0]
Uscita congelata (CONGELATA)	[1]
Arresto (STOP)	[2]
Marcia jog (JOG.)	[3]
Velocità massima (VELOCITA' MASSIMA)	[4]
Arresto e scatto (STOP E SCATTO)	[5]

Funzione:

Questo parametro consente di selezionare la reazione desiderata del VSM quando viene superato il tempo impostato per il timeout del bus (parametro 513). Se le selezioni da [1] a [5] sono attive, i relè 1 e 4 saranno disattivati.

Descrizione:

La frequenza di uscita del VSM può: essere congelata al valore attuale, andare all'arresto, andare alla frequenza jog (parametro 213), andare alla frequenza di uscita max (parametro 202) oppure arrestarsi e attivare il disinserimento.

**515 Visualizzazione dati: Riferimento %
(RIFERIMENTO)**
Valore:

XXX,X % [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato corrisponde al riferimento totale (somma di rif. digitali/analogici/preimpostati/bus/bloccati/catch-up e slow-down).

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

**516 Visualizzazione dati: Unità di
visualizzazione (RIF. [UNITA'])**
Valore:

X,XXX Hz o giri/m. [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica il valore di stato dell'unità data sulla base della somma di riferimento prescelta.

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

**517 Visualizzazione dati: Retroazione
(RETROAZIONE)**
Valore:

X,XXX [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica il valore dei morsetti 1/2 con l'unità di misura/scala selezionata nei parametri 414 e 415.

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

**518 Visualizzazione dati: Frequenza
(FREQUENZA)**
Valore:

XXX,X Hz [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato corrisponde alla frequenza motore attuale.

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

**519 Visualizzazione dati: Frequenza x fattore
di scala (FREQUENZA x SCALA)**
Valore:

XXX,X Hz [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore corrisponde all'attuale frequenza di uscita f_M moltiplicato per il fattore preimpostato nel parametro 008 *Fattore di scala* della frequenza di uscita.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

**520 Visualizzazione dati: Corrente
(CORRENTE MOTORE)**
Valore:

XXX,XX A [XXXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato è il valore calcolato della corrente motore data.

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

**521 Visualizzazione dati: Coppia
(COPPIA)**
Valore:

XXX,X % [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato è la coppia, con segno, fornita all'albero motore. Il valore viene dato come percentuale della coppia nominale.

Non esiste concordanza totale fra la corrente motore al 160 % e la coppia nominale.

Alcuni motori forniscono una coppia superiore. Di conseguenza, il valore minimo e il valore massimo dipenderanno dalla corrente max. del motore e dal motore usato.

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.


NOTA!:

Se l'impostazione dei parametri del motore non è adatta al motore utilizzato, i valori di visualizzazione saranno imprecisi e possono diventare negativi, anche se il motore non è in funzione o se la coppia è positiva.

**522 Visualizzazione dati: Potenza, kW
(POTENZA (kW))**
Valore:

XX,XX kW [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato viene calcolato sulla base della tensione e della corrente del motore attuali.

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

**523 Visualizzazione dati: Potenza, HP
(POTENZA (hp))**
Valore:

XX,XX HP (US) [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato viene calcolato sulla base della tensione e della corrente del motore attuali.

Il valore viene indicato sotto forma di HP americani.

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

**524 Visualizzazione dati: Tensione motore
(TENSIONE MOTORE)**
Valore:

XXX,X V [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato è un valore calcolato usato per controllare il motore.

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

525 Visualizzazione dati: Tensione collegamento CC (TENSIONE CC)
Valore:

XXXX V [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato è un valore misurato.

Il valore viene filtrato, vale a dire che possono passare circa 1,3 secondi dalla variazione di un valore in ingresso alla visualizzazione sul display di questo valore.

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

527 Visualizzazione dati: Temperatura FC (TERMICA FC)
Valore:

0 - 100% [0 - 100]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Vengono visualizzati solo numeri interi.

Questo valore viene aggiornato ogni 160 ms.

528 Visualizzazione dati: Ingresso digitale (INGR. DIGITALI)
Valore:

Unità di misura

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato indica lo stato dei segnali dei 4 morsetti digitali (2, 3, 4 e 5).

Questo valore viene aggiornato ogni 20 ms.

533 Visualizzazione dati: Riferimento esterno % (RIF. ESTERNO)
Valore:

-200,0 - +200,0 %

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore fornito indica, in percentuale, la somma dei riferimenti esterni (somma di rif. analogici/bus/impulsi).

Questo valore viene aggiornato ogni 80 ms.

534 Visualizzazione dati: Parola di stato, binaria (STATUSWORD)
Valore:

Unità di misura

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica la "parola" di stato trasmessa mediante la porta di comunicazione seriale.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

537 Visualizzazione dati: Temperatura inv. (INVERTER TEMP.)

Valore:

Unità di misura: °C

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica la temperatura del convertitore di frequenza. Questo valore viene aggiornato ogni 10 s.

538 Visualizzazione dati: Parola di allarme (ALLARME WORD)

Valore:

Unità di misura

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale. Vedere il capitolo "Avvisi e allarmi".

Descrizione:

Indica l'eventuale presenza di un allarme sul VSM.

Hex	Messaggi di allarme
00000002	Scatto bloccato
00000040	Timeout HPFB
00000080	Timeout bus standard
00000100	Cortocircuitazione
00000200	Guasto alimentazione 24 V
00000400	Guasto di terra
00000800	Sovracorrente
00004000	Termistore motore
00008000	Sovraccarico inverter
00010000	Sottotensione
00020000	Sovratensione
00040000	Mancanza fase
00080000	Guasto riferimento
00100000	Temperatura troppo elevata
02000000	Guasto HPFB
08000000	Guasto inverter
10000000	Guasto interno



NOTA!:

Questo valore viene aggiornato ogni 20 ms.

539 Visualizzazione dati: Parola di comando (CONTROL WORD)

Valore:

Unità di misura

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica la parola di comando inviata tramite la porta di comunicazione seriale in codice Hex al VSM. Questo valore viene aggiornato ogni 20 ms.

540 Visualizzazione dati: Parola di avviso 1 (AVVISO WORD 1)

Valore:

Unità di misura

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale. Vedere il capitolo "Avvisi e allarmi".

Descrizione:

Indica in formato Hex la presenza di un avviso sul VSM.

Hex	Messaggi di avviso
00000008	Timeout HPFB
00000010	Timeout bus standard
00000040	Limite di corrente
00000200	Inverter sovraccarico
00001000	Avviso tensione bassa
00002000	Avviso, tensione alta
00004000	Mancanza fase
00010000	Avviso, guasto riferimento
00400000	Avviso, limite frequenza di uscita
00800000	Guasto HPFB
40000000	Avviso alimentazione 24 V
80000000	Temperatura inverter elevata

541 Visualizzazione dati: Parola di avviso 2 (AVVISO WORD 2)

Valore:

Unità di misura

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica in formato Hex la presenza di un eventuale avviso sul VSM.

Hex	Messaggi di stato
01	Rampa
04	Avviamento in senso orario/antiorario
08	Slow down
10	Catch up
8000	Limite di frequenza

542 Visualizzazione dati: Morsetto 1, ingresso analogico (INGR. ANALOG 1)
Valore:

Unità di misura: mA

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato indica il valore del segnale sul morsetto 1.

I fattori di scala (parametri 336 e 337) non influenzano la visualizzazione. I valori minimo e massimo vengono determinati dalla regolazione del guadagno e dall'offset del convertitore A/D.

Questo valore viene aggiornato ogni 20 ms.

543 Visualizzazione dati: Morsetto 2, ingresso analogico (INGR. ANALOG 2)
Valore:

Unità di misura: X,X V

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato indica il valore del segnale sul morsetto 2.

I fattori di scala (parametri 338 e 339) non influenzano la visualizzazione. I valori minimo e massimo vengono determinati dalla regolazione del guadagno e dall'offset del convertitore A/D.

Questo valore viene aggiornato ogni 20 ms.

600 Dati di funzionamento: Ore di accensione (ORE ACCENSIONE)
Valore:

Unità di misura: Ore
0,0 - 130.000,0

Funzione:

Questo parametro può essere letto mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica il numero di ore di funzionamento del VSM.

Il valore viene aggiornato nel VSM ogni ora ed è salvato allo spegnimento dell'apparecchio.

601 Dati di funzionamento: Ore di esercizio (ORE ESERCIZIO)
Valore:

Unità di misura: Ore
0,0 - 130.000,0

Funzione:

Questo parametro può essere letto mediante il display o la porta di comunicazione seriale. Il valore può essere azzerato tramite il parametro 619.

Descrizione:

Indica il numero di ore di funzionamento del VSM a partire dal ripristino eseguito nel parametro 619.

Il valore viene aggiornato nel VSM ogni ora ed è salvato allo spegnimento dell'apparecchio.

603 Dati di funzionamento: Numero di accensioni (NO. ACCENSIONI)
Valore:

Unità di misura: Numero
0 - 9999

Funzione:

Questo parametro può essere letto mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica il numero di attivazioni della tensione di alimentazione al VSM.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

VSM

604 Dati di funzionamento: Numero di surriscaldamenti (NO. SOVRATEMP.)
Valore:

Unità di misura: Numero
0 - 9999

Funzione:

Questo parametro può essere letto mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica il numero di allarmi per sovratemperatura del VSM.

605 Dati di funzionamento: Numero di sovratensioni (NO. SOVRATENS.)
Valore:

Unità di misura: Numero
0 - 9999

Funzione:

Questo parametro può essere letto mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica il numero di sovratensioni del VSM.

615 Log guasti: Codice guasto (LOG CODICIGUASTI)
Valore:

[Index XX - XXX]

Funzione:

Parametro di tipo Registro a scorrimento. Questo parametro consente di vedere il motivo per cui si verifica uno scatto.

Sono memorizzati gli ultimi 10 valori.

Il log di numero inferiore (1) contiene il valore dato più recente; il log di numero superiore (10) contiene il valore dato meno recente.

Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo "Avvisi e allarmi".

Descrizione:

Visualizzazione sotto forma di numero compreso fra 1 e 37.

Numero di guasto	Allarme
0	Nessun allarme
1	
2	Guasto Riferimento
3	
4	Mancanza fase
7	Sovratensione
8	Sottotensione
9	Inverter sovraccarico
11	Termistore motore
13	Sovracorrente
14	Guasto di terra
15	Guasto di alimentazione
16	Cortocircuito
17	Time out BUS standard
18	Time out HPFB
34	Guasto HPFB
35	Guasto di rete
36	Sovratemperatura
37	Guasto interno

Il log guasti viene ripristinato dopo l'inizializzazione nel parametro 620.

616 Log guasti: Tempo (LOG TEMPO GUASTO)
Valore:

Unità: Ore
[Campo di visualizzazione: XX - XXX]

Funzione:

Parametro di tipo Registro a scorrimento. Questo parametro consente di vedere il numero totale di ore di accensione prima dello scatto. Sono memorizzati 10 numeri di log (1- 10).

Il log di numero inferiore (1) contiene il valore dato più recente; il log di numero superiore (10) contiene il valore dato meno recente.

Descrizione:

Visualizzazione opzionale.

Campo di visualizzazione: XX - XXX.

Il log guasti viene ripristinato dopo l'inizializzazione nel parametro 620.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

**617 Log guasti: Valore
(LOG VAL. GUASTO)**
Valore:

[Index XX - XXX]

Funzione:

Parametro di tipo Registro a scorrimento. Questo parametro consente di vedere a quale valore di corrente o tensione si è verificato uno scatto.

Descrizione:

Visualizzazione di un valore.

Campo di visualizzazione: 0,0 - 999,9.

Il log guasti viene ripristinato dopo l'inizializzazione nel parametro 620.

**619 Ripristino contatore ore di esercizio
(RESET ORE ESERC.)**
Impostazioni:

- ★ Nessun ripristino (NESSUNA OPERAZIONE) [0]
- Ripristino (RESET CONTATORE) [1]

Funzione:

Azzeramento del contatore delle ore di esercizio (parametro 601).

Descrizione:

Se è stato selezionato *Ripristino* [1] il contatore delle ore di esercizio del VSM viene azzerato.

**620 Modo di funzionamento
(MODO FUNZION.)**
Impostazioni:

- ★ Funzionamento normale (FUNZ. NORMALE) [0]
- Test scheda di comando (CONTROL CARD TEST) [2]
- Inizializzazione (INIZIALIZZAZIONE) [3]

Funzione:

Oltre alla sua funzione normale, questo parametro può essere utilizzato per due diversi test.

Inoltre, tutti i parametri (tranne i parametri 603-605) possono essere inizializzati.

Descrizione:

Funzionamento normale [0] viene selezionato per il funzionamento normale con il motore nell'applicazione selezionata.

Test scheda di comando [2] viene selezionato se si desidera controllare gli ingressi analogici e digitali, nonché le uscite analogiche, digitali e relè e la tensione di comando +10 V. Per questo test è necessario un connettore di prova con collegamenti interni. Programmazione: uscita analogica / digitale agli ingressi digitali 3, 4 e 5 e alimentazione 10 V all'ingresso analogico / digitale 2.

Inizializzazione [3] viene selezionata se si desidera l'impostazione di fabbrica dell'apparecchio senza il ripristino dei parametri 500, 501 + 600-605. L'inizializzazione è attiva dopo una nuova accensione.

621 Targa dati: Tipo di VSM (VSM MODELLO)
Valore:

Dipende dall'apparecchio.

Funzione:

I dati principali dell'apparecchio possono essere visualizzati mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica le dimensioni dell'unità e le funzioni di base previste.

**624 Targa dati: Versione software n.
(VERSIONE SW)**
Valore:

Dipende dall'apparecchio.

Funzione:

I dati principali dell'apparecchio possono essere visualizzati mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

La versione software indica il numero di versione.

**625 Targa dati: N. identificazione LCP
(VERSIONE LCP)**
Valore:

Dipende dall'unità

Funzione:

I dati chiave dell'unità possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale. Per esempio: ID 1.42 2 kB.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

626 Targa dati: N. identificazione database (VERS. DATABASE)
Valore:

Dipende dall'apparecchio.

Funzione:

I dati principali dell'apparecchio possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

628 Targa dati: Tipo di opzione dell'applicazione (TIPO OPZIONE 1)
Valore:
Funzione:

I dati principali dell'apparecchio possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

630 Targa dati: Tipo di opzione di comunicazione (OPZIONE COMUN NO)
Valore:
Funzione:

I dati principali dell'apparecchio possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

632 Identificazione software BMC (BMC VERSIONE SW)
Valore:
Funzione:

I dati principali dell'apparecchio possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

633 Identificazione database motore (DATI MOTORE VERS)
Valore:
Funzione:

I dati principali dell'apparecchio possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

634 Identificazione unità per comunicazione (UNIT ID)
Valore:
Funzione:

I dati principali dell'apparecchio possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

635 N. versione software (SW. PART. NO.)
Valore:
Funzione:

Indica il numero di versione software.

Per informazioni sul gruppo di parametri Profibus 800 - 900, vedere il manuale Profibus VSM MG03EXYY.

★ = Impostazione di fabbrica. () = Testo della finestra parametri. [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale.

VSM

Capitolo 9

- Software per PC pagina 74
- Bus seriale pagina 75
- Trasmissione telegrammi pagina 75
- Struttura dei telegrammi pagina 75
- Byte di dati pagina 76

■ Software PC per comunicazione seriale

La comunicazione seriale consente di monitorare, programmare e controllare uno o più VSM da un computer centrale. Tutti i VSM sono dotati per standard di una porta RS 485 che consente la comunicazione ad esempio con un PC. A tale scopo è disponibile un programma denominato Software Dialog.

Software Dialog è realizzato in tre moduli e, come minimo, contiene i programmi inclusi nel modulo Base.

Il modulo Base è costituito da:


CICLO DI PROVA

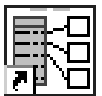
Viene usato per controllare e mettere in funzione il VSM, inclusi:

- l'impostazione del valore di riferimento,
- la visualizzazione simultanea dei parametri selezionati in grafici,
- il collegamento DDE opzionale, per esempio con un foglio elettronico.


PROGRAMMAZIONE PARAMETRI

viene usata per impostare e trasferire gruppi di parametri, inclusi:

- l'impostazione dei parametri del VSM,
- i gruppi di parametri si possono caricare e copiare da un VSM,
- la documentazione/stampa della programmazione, inclusi i diagrammi.


IMPOSTAZIONE INDIRIZZO BUS

viene usata per impostare gli indirizzi bus di VSM individuali collegati allo stesso bus:

- impostazione degli indirizzi bus
- memorizzazione delle liste di apparecchi
- report delle liste di apparecchi.

Il modulo Registrazione è costituito da:


REGISTRAZIONE

viene usato per raccogliere e visualizzare dati di funzionamento storici o in tempo reale:

- rappresentazione grafica dei parametri selezionati da diversi VSM,
- raccolta di dati di registro in un file,
- collegamento DDE opzionale, p.e. con un foglio elettronico.


PROGRAMMAZIONE MODEM

viene usata per impostare il modem:

- imposta il modem del VSM tramite la porta di comunicazione del PC.

Il modulo Modello è costituito da:


PROGRAMMAZIONE MODELLO

viene usata per impostare i file modello di PROGRAMMAZIONE PARAMETRI

- il file modello limita il numero di parametri accessibili durante la creazione o la modifica di un file parametri in PROGRAMMAZIONE PARAMETRI
- il file modello può contenere valori preimpostati dei parametri del VSM.


NOTA!:

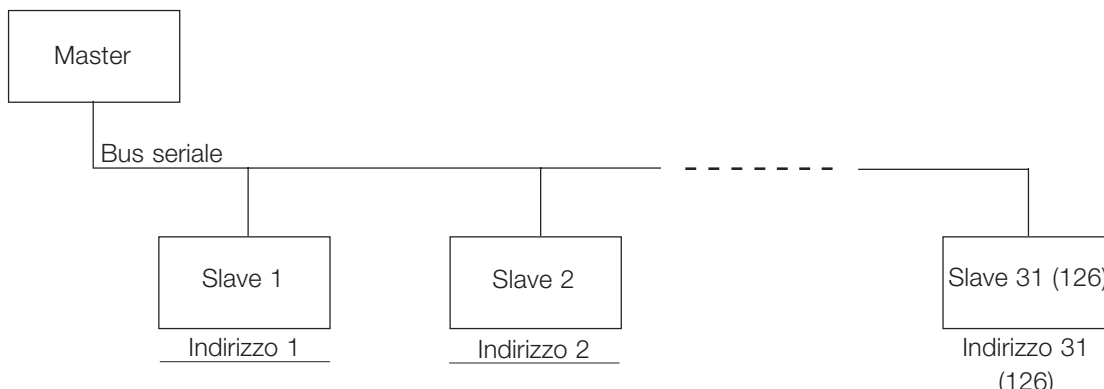
I moduli Registrazione e Modello richiedono che sullo stesso PC sia installato un modulo Base.

Il Percorso guidato è costituito da:


PERCORSO GUIDATO:

il percorso guidato descrive il programma Software Dialog.

■ Bus seriale



■ Trasmissione telegrammi

Telegrammi di controllo e di risposta

La trasmissione dei telegrammi in un sistema master/slave è controllata dal master. Ad un solo master possono essere collegati fino a 31 slave (VSM), a meno che non venga utilizzato un ripetitore; vedere anche la descrizione del formato dell'indirizzo.

Il master invia continuamente telegrammi agli slave e attende da questi i telegrammi di risposta entro un tempo massimo di 50 ms.

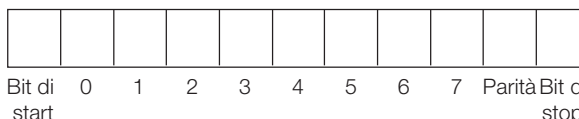
Solo uno slave che abbia ricevuto al proprio indirizzo un telegramma privo di errori replicherà inviando un telegramma di risposta.

"Broadcast" (circolare)

Un master può inviare lo stesso telegramma contemporaneamente a tutti gli slave collegati al bus. In questo tipo di comunicazione, il bit broadcast del bit indirizzo ha valore di 1 (vedere *indirizzo*). I bit indirizzo 0-4 non vengono utilizzati.

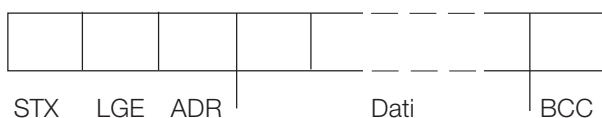
Contenuto di un byte

Ogni carattere trasmesso inizia con un bit di start. In seguito vengono trasmessi 8 bit di dati. Ogni carattere viene indicato mediante un bit di parità impostato su "1" in caso di parità (cioè un numero pari di 1 binari negli 8 bit di dati e nei bit di parità). Il carattere termina con un bit di stop ed è quindi formato da 11 bit.



■ Struttura del telegramma

Ogni telegramma inizia con un byte di start (STX) = 02 Hex, seguito da un byte che indica la lunghezza del telegramma (LGE) e da un byte che indica l'indirizzo (ADR). Segue quindi un dato numero di byte di dati (variabile in base al tipo di telegramma). Il telegramma termina con un byte di controllo dati (BCC).



Lunghezza del telegramma (LGE)

La lunghezza del telegramma è il numero di byte di dati, più il byte indirizzo ADR, più il byte di controllo dati BCC.

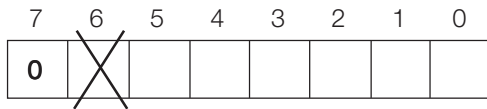
Telegrammi con 4 byte di dati hanno una lunghezza di $LGE = 4 + 1 + 1 = 6$ byte

Telegrammi con 12 byte di dati hanno una lunghezza di $LGE = 12 + 1 + 1 = 14$ byte.

Indirizzo VSM (ADR)

Vengono utilizzati due diversi formati di indirizzo:

1. Formato indirizzo protocollo USS Siemens



Bit 7 = 0

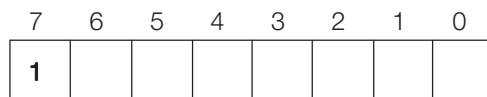
Bit 6 non è usato

Bit 5 = 1: circolare, i bit indirizzo (0-4) non sono usati

Bit 5 = 0: nessuna circolare

Bit 0-4 = indirizzo VSM 1-31

2. Formato Brook crompton:



Bit 7 = 1

Bit 0-6 = indirizzo VSM 1-127 (0 = "Broadcast")

Byte di controllo dati (BCC)

I byte di controllo dati possono essere spiegati nel modo migliore con un esempio: prima viene ricevuto il primo carattere del telegramma, BCC = 0



Dopo che è stato ricevuto il primo carattere:

$$BCC_{NUOVO} = BCC_{VECCHIO} \text{ EXOR "primo byte"}$$

(EXOR = porta "or" esclusiva)

$$BCC_{VECCHIO} = 00000000$$

EXOR

$$\text{"primo byte"} = 00000010 \text{ (02H)}$$

$$BCC_{NUOVO} = 00000010$$

Ogni successivo byte supplementare viene seguito da $BCC_{VECCHIO} \text{ EXOR}$ e indica un nuovo BCC_{NUOVO} :

$$BCC_{VECCHIO} = 00000010$$

EXOR

$$\text{"secondo byte"} = 11010110 \text{ (D6H)}$$

$$BCC_{NUOVO} = 11010100$$

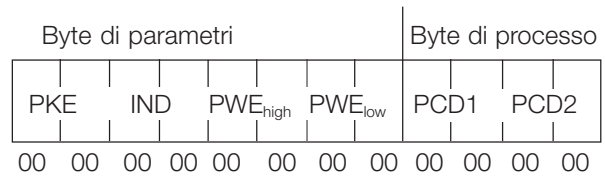
Il risultato dopo l'ultimo carattere ricevuto è BCC.

Byte di dati

Il blocco dei byte di dati è diviso in due blocchi più piccoli:

1. I byte di parametro usati per il trasferimento parametri fra master e slave
2. I byte di processo, che comprendono
 - parola di comando e valore di riferimento (dal master allo slave)
 - parola di stato e frequenza di uscita attuale (dallo slave al master)

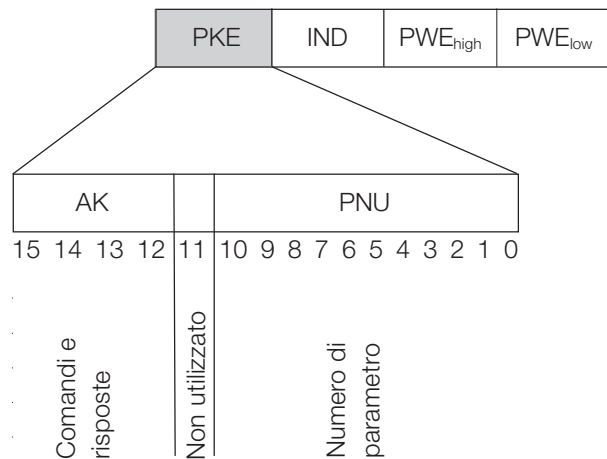
Questa struttura vale per il telegramma di comando (master→slave) e il telegramma di risposta (slave→master).



Esistono due tipi di telegramma:

- con struttura a 12 byte come sopra, con il blocco dei byte dei parametri e dei byte di processo
- con 4 byte, che è il blocco di processo del telegramma da 12 byte.

1. Byte di parametri



Comandi e risposte (AK)

I bit n. 12-15 sono utilizzati per trasmettere i comandi dal master allo slave e la risposta elaborata dallo slave al master.

VSM

Comandi master→slave:

Bit n.

15	14	13	12	Comando
0	0	0	0	Nessun comando
0	0	0	1	Lettura valore parametro
0	0	1	0	Scrittura valore parametro nella RAM (parola)
0	0	1	1	Scrittura valore parametro nella RAM (parola doppia)
1	1	0	1	Scrittura valore parametro nella RAM e nella EEPROM (parola doppia)
1	1	1	0	Scrittura valore parametro nella RAM e nella EEPROM (parola)
1	1	1	1	Lettura testo

Risposta slave→master:

Bit n.

15	14	13	12	Risposta
0	0	0	0	Nessuna risposta
0	0	0	1	Valore parametro trasferito (parola)
0	0	1	0	Valore parametro trasferito (parola doppia)
0	1	1	1	Il comando non può essere eseguito
1	1	1	1	Testo trasferito

Se il comando non può essere eseguito, lo slave invierà questa risposta (0111) e comunicherà il seguente messaggio di errore nel valore parametro:

Codice di errore

(risposta 0111) Messaggio di errore

0	Il numero di parametro usato non esiste
1	Nessun accesso di scrittura al parametro usato
2	Il valore dato supera i limiti del parametro
3	Il sottoindice utilizzato non esiste
4	Il parametro non rientra nel tipo ad <i>array</i>
5	Il tipo di dati non corrisponde al parametro chiamato
17	La modifica dei dati nel parametro chiamato non è possibile nel modo attuale del VSM. Per esempio alcuni parametri possono essere modificati solo quando il motore si è arrestato
130	Nessun accesso bus al parametro chiamato
131	La modifica dei dati non è possibile in quanto è stata selezionata la programmazione di fabbrica.

Numero di parametro (PNU)

I bit n. 0-10 sono utilizzati per trasmettere i numeri dei parametri. La funzione di un dato parametro può essere desunta dalla descrizione dei parametri del capitolo 8.

PKE	IND	PWE
-----	-----	-----

Indice

L'indice è usato con il numero di parametro per l'accesso di lettura/scrittura ai parametri del tipo *array* (par. 615, 616 e 617).

Valore parametro (PWE)

PKE	IND	PWE
-----	-----	-----

Il valore del parametro dipende dal comando dato. Se il master desidera un parametro di sola lettura, non considera il valore del blocco PWE. Se un parametro viene modificato dal master (scrittura), il nuovo valore viene trasferito nel blocco PWE. Se lo slave replica alla richiesta di un parametro (comando di lettura), il valore del parametro attuale viene trasferito nel blocco PWE.

Il valore trasmesso corrisponde alle cifre indicate nelle descrizioni dei parametri del capitolo 8. Per esempio il parametro 101, in cui [1] corrisponde a *Coppia costante*, [2] corrisponde a *Coppia variabile, bassa* ecc. Tuttavia fanno eccezione i parametri con tipo di dati 9 (stringa di testo), in quanto questo testo viene trasmesso come stringa di testo ASCII. Quando viene trasmessa (letta) una stringa di testo, la lunghezza del telegramma è variabile, in quanto i testi hanno lunghezze diverse. La lunghezza del telegramma è indicata nel secondo byte del telegramma, chiamato LGE, vedere a pagina 73. I parametri 621-634 (dati di targa) hanno dati di tipo 9 (stringa di testo).

Tipi di dati supportati dal convertitore di frequenza VSM

Tipo di dati	Descrizione
3	Numero intero 16
4	Numero intero 32
5	Senza segno 8
6	Senza segno 16
7	Senza segno 32
9	Stringa di testo

Senza segno significa che nel telegramma non è incluso alcun segno.

I diversi attributi di ogni parametro sono contenuti nella sezione delle impostazioni di fabbrica.

Siccome un valore parametrico può essere trasmesso solo come numero intero, per trasmettere decimali è necessario usare un fattore di conversione.

Esempio:

Parametro 201: frequenza minima, fattore di conversione 0,1. Se il parametro 201 deve essere impostato a 10 Hz, è necessario trasmettere un valore di 100, in quanto un fattore di conversione di 0,1 significa che il valore trasmesso verrà moltiplicato per 0,1. Un valore pari a 100 verrà quindi inteso come 10.

Indirizzamento mediante ID apparecchio

L'ID apparecchio è stampato sull'etichetta del coperchio in plastica sotto la copertura della centralina elettronica. I tre gruppi di ID apparecchio, ognuno di tre cifre, devono essere convertiti in Hex. L'indirizzo desiderato viene aggiunto come ultimo byte. Il frame è inviato al parametro 500 Indirizzo bus (e 918) mediante un telegramma circolare.

ID apparecchio: 0-255			0-255			1-255		
↓			↓			↓		
PKE ₁		IND ₁	00-FF	00-FF	01-FF	Indirizzo		

PKE: Scrittura al parametro N. 500 o 918

IND: Non utilizzato

2. Byte di processo

Il blocco dei byte di processo è diviso in due parti, ognuna di 16 bit, che appaiono sempre nella sequenza indicata.

PCD1	PCD2
------	------

	PCD1	PCD2
Telegramma di comando (master→slave)	Parola di comando	Valore di riferimento
Telegramma di risposta (slave→master)	Parola di stato	Frequenza di uscita

Parola di comando secondo 10 standard Profidrive (parametro 512 = Profidrive)

La parola di comando viene usata per trasmettere comandi da un master (p.e. un PC) ad uno slave (VSM).

Master→Slave

Parola di comando

Riferimento bus

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit n.
Bit	Bit = 0														Bit = 1	
00	DISABILITATO 1														ABILITATO 1	
01	DISABILITATO 2														ABILITATO 2	
02	DISABILITATO 3														ABILITATO 3	
03	Evoluzione libera motore														Abilitata	
04	Arresto rapido														Rampa	
05	Frequenza di uscita bloccata														Rampa abilitata	
06	Arresto rampa														Avviamento	
07	Nessuna funzione														Ripristino	
08	Jog 1 DISABILITATO														ABILITATO	
09	Jog 2 DISABILITATO														ABILITATO	
10	Dati non validi														Validi	
11	Nessuna funzione														Slow down	
12	Nessuna funzione														Catch-up	
13	Selezione programmazione															
14																
15	Nessuna funzione														Inversione	

Bit 00, DISABILITATO 1 / ABILITATO 1:

Un arresto rampa ordinario che utilizza il tempo di rampa dei parametri 207/208. Bit 00 = "0" determina un arresto e l'attivazione dell'uscita, con frequenza di uscita pari a 0 Hz, a condizione che *Disabilitato 123* sia stato selezionato nel parametro 340. Bit 00 = "1" significa che il convertitore di frequenza sarà in grado di avviarsi se sono state soddisfatte le altre condizioni di avviamento.

Bit 01, DISABILITATO 2 / ABILITATO 2:

Arresto a ruota libera. Bit 01 = "0" determina un arresto a ruota libera e l'attivazione dell'uscita, con frequenza di uscita pari a 0 Hz, a condizione che *Disabilitato 123* sia stato selezionato nel parametro 340. Bit 01 = "1" significa che il convertitore di frequenza sarà in grado di avviarsi se sono state soddisfatte le altre condizioni di avviamento.

Bit 02, DISABILITATO 3 / ABILITATO 3:

Arresto rapido, utilizza il tempo di rampa del parametro 212. Bit 02 = "0" determina un arresto rapido e l'attivazione dell'uscita, con frequenza di uscita pari a 0 Hz, a condizione che *Disabilitato 123* sia stato selezionato nel parametro 340. Bit 02 = "1" significa che il convertitore di frequenza sarà in grado di avviarsi se sono state soddisfatte le altre condizioni di avviamento.

Bit 03, Evoluzione libera/abilitata:

Evoluzione libera. Bit 03 = "0" determina un arresto. Bit 03 = "1" significa che il convertitore di frequenza sarà in grado di avviarsi se sono state soddisfatte le altre condizioni di avviamento.

Nota: Nel parametro 502 viene definito come il Bit 03 debba essere combinato con la funzione corrispondente sugli ingressi digitali.

Bit 04, Arresto rapido/rampa:

Arresto rapido che utilizza il tempo di rampa del parametro 212. Bit 04 = "0" determina un arresto rapido. Bit 04 = "1" significa che il convertitore di frequenza sarà in grado di avviarsi, se sono soddisfatte le altre condizioni per l'avviamento.

Nota: Nel parametro 503 viene definito come il Bit 04 debba essere combinato con la funzione corrispondente sugli ingressi da morsettiera.

Bit 05, Frequenza di uscita bloccata/abilitazione rampa:

Bit 05 = "0" significa che la frequenza di uscita data viene mantenuta anche se il riferimento è cambiato. Bit 05 = "1" significa che il convertitore di frequenza è di nuovo in grado di effettuare la regolazione e che viene considerato il riferimento dato.

Bit 06, Arresto/avviamento rampa:

Un arresto rampa ordinario che utilizza il tempo di rampa dei parametri 207/208, inoltre l'uscita verrà attivata se la frequenza di uscita sarà di 0 Hz, a condizione che *Disabilitato 123* sia stato selezionato nel parametro 340. Bit 06 = "0" determina un arresto. Bit 06 = "1" significa che il convertitore di frequenza sarà in grado di avviarsi se sono state soddisfatte le altre condizioni per l'avviamento. Nota: Nel parametro 505 viene definito come il Bit 06 debba essere combinato con la funzione corrispondente sugli ingressi da morsettiera.

Bit 07, Nessuna funzione/ripristino:

Ripristino di uno scatto. Bit 07 = "0" significa che non c'è alcun ripristino. Bit 07 = "1" significa che lo scatto viene ripristinato.

Dopo il ripristino occorreranno circa 1,5 s affinché l'apparecchio sia pronto. La parola di stato indicherà lo stato di pronto.

Bit 08, Jog 1 DISABILITATO/ABILITATO:

Attivazione della velocità preprogrammata nel parametro 509 (Bus JOG 1). JOG 1 è possibile solo se il Bit 04 = "0" e i Bit 00-03 = "1".

Bit 09, Jog 2 DISABILITATO/ABILITATO:

Attivazione della velocità preprogrammata nel parametro 510 (Bus JOG 2). JOG 2 è possibile solo se il Bit 04 = "0" e i Bit 00-03 = "1". Se JOG 1 e JOG 2 sono entrambi attivati (Bit 08 e 09 = "1"), JOG 1 ha la priorità, vale a dire che verrà utilizzata la velocità programmata nel parametro 509.

Bit 10, Dati non validi/validi:

Utilizzato per comunicare al VSM se la parola di comando deve essere usata o ignorata. Bit 10 = "0" significa che la parola di comando è ignorata.

Bit 10 = "1" significa che la parola di comando viene utilizzata. Questa funzione è importante perché la parola di comando è sempre contenuta nel

telegramma, indipendentemente dal tipo di telegramma usato; vale a dire che è possibile "scollegare" la parola di comando se questa non deve essere usata in connessione con l'aggiornamento o la lettura dei parametri.

Bit 11, Nessuna funzione/slow down:

Viene utilizzata per ridurre il riferimento della velocità del valore contenuto nel parametro 219. Bit 11 = "0" significa che non c'è variazione del riferimento. Bit 11 = "1" significa che il riferimento viene ridotto.

Bit 12, Nessuna funzione/catch-up:

Viene utilizzata per aumentare il riferimento della velocità del parametro 219. Bit 12 = "0" significa che non c'è variazione del riferimento. Bit 12 = "1" significa che il riferimento viene aumentato. Se sono attivati sia slow down che catch-up (Bit 11 e 12 = "1"), slow down ha la priorità, vale a dire che il riferimento della velocità viene ridotto.

Bit 13, Selezione della programmazione:

Il bit 13 è usato per effettuare una selezione fra le due programmazioni di menu sulla base della seguente tabella:

Programmazione	Bit 13
1	0
2	1

Questa funzione è possibile solo se nel parametro 004 è stata selezionata *Programmazione multipla*.



NOTA!:

Il parametro 507 è usato per stabilire come il bit 13 deve essere combinato con la corrispondente funzione sugli ingressi digitali.

Bit 15, Nessuna funzione/Inversione:

Inversione del senso di rotazione del motore. Bit 15 = "0" non determina alcuna inversione. Bit 15 = "1" determina un'inversione.

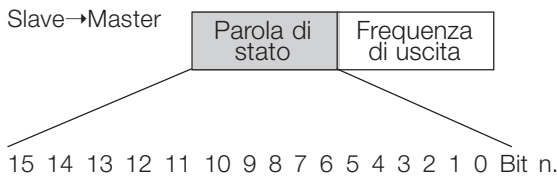


NOTA!:

Qualora non sia altrimenti indicato, il bit della parola di comando è combinato con la funzione corrispondente sugli ingressi digitali come una funzione a logica "or".

Parola di stato (secondo lo standard Profidrive)

La parola di stato viene usata per informare il master (p.e. un PC) sulla condizione di uno slave (VSM).



Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Comando non pronto	Pronto
01	VSM non pronto	Pronto
02	Evol. libera motore	Abilitata
03	Nessun guasto	Scatto
04	ABILITATO 2	DISABILITATO 2
05	ABILITATO 3	DISABILITATO 3
06	Abilitazione avviamento	Disabilitazione avviamento
07	Nessun avviso	Avviso
08	Velocità ≠ Rif.	Velocità = Rif.
09	Riservato	
10	Riservato	
11	Non in funzione	In funzione
12		
13	Tensione OK	Oltre i limiti
14	Coppia OK	Oltre i limiti
15	Timer OK	Oltre i limiti

Bit 00, Comando non pronto/pronto:

Bit 00 = "0" significa che i Bit 00, 01 o 02 della parola di comando sono "0" (DISABILITATO1, DISABILITATO2 o DISABILITATO3) oppure che il convertitore di frequenza è scattato. Bit 00 = "1" significa che il comando del convertitore di frequenza è pronto.

Bit 01, VSM non pronto/pronto:

Stesso significato del Bit 00; tuttavia in questo caso la sezione di potenza viene alimentata e il convertitore di frequenza è pronto a funzionare quando riceve i necessari segnali di avviamento.

Bit 02, Evoluzione libera/abilitata:

Bit 02 = "0" significa che i Bit 00, 01, 02 o 03 della parola di comando sono "0" (DISABILITATO1, DISABILITATO2, DISABILITATO3 o Evoluzione libera) oppure che il VSM è scattato. Bit 02 = "1" significa che i Bit 00, 01, 02 o 03 della parola di comando sono "1" e che il motore FC non è scattato.

Bit 03, Nessun guasto/scatto:

Bit 03 = "0" significa che il motore Serie FCM 300 non è guasto. Bit 03 = "1" significa che il VSM è scattato e necessita di un segnale di ripristino per poter funzionare nuovamente.

Bit 04, ABILITATO2 / DISABILITATO2:

Bit 04 = "0" significa che il Bit 01 della parola di comando = "1".

Bit 04 = "1" significa che il Bit 01 della parola di comando = "0".

Bit 05, ABILITATO3 / DISABILITATO3:

Bit 05 = "0" significa che il Bit 02 della parola di comando = "1".

Bit 05 = "1" significa che il Bit 02 della parola di comando = "0".

Bit 06, Abilitazione avviamento/

Disabilitazione avviamento:

Bit 06 è sempre "0" se nel parametro 512 è stato selezionato *VSM*. Se nel parametro 512 è stato selezionato *Profidrive*, il Bit 06 sarà "1" dopo il ripristino di uno scatto, dopo l'attivazione di DISABILITATO2 od DISABILITATO3 e dopo il collegamento della tensione di rete. *Avviamento disabilitato* viene ripristinato, impostando il Bit 00 della parola di comando su "0" e i Bit 01, 02 e 10 su "1".

Bit 07, Nessun avviso/Avviso:

Bit 07 = "0" significa che la situazione è normale.

Bit 07 = "1" significa che nel VSM si è verificata una situazione non normale. Tutti gli avvisi descritti alla pagina 66 imposteranno il Bit 07 a "1".

Bit 08, Velocità ≠ Rif. / Velocità = Rif.

Bit 08 = "0" significa che la velocità attuale del motore è diversa dal riferimento della velocità impostato. Ciò può verificarsi ad esempio mentre la velocità viene accelerata/decelerata tramite rampa durante l'avviamento/l'arresto. Bit 08 = "1" significa che la velocità attuale del motore è uguale al riferimento della velocità impostato.

Bit 11, Non in funzione/In funzione:

Bit 11 = "0" significa che il motore non è in funzione. Bit 11 = "1" significa che il motore FC ha ricevuto un segnale di avviamento o che la frequenza di uscita è maggiore di 0 Hz.

Bit 13, Tensione OK/Oltre il limite:

Bit 13 = "0" significa che non sono stati superati i limiti di tensione del VSM. Bit 13 = "1" significa che la tensione CC del circuito intermedio del VSM è troppo alta o troppo bassa.

Bit 14, Coppia OK/Oltre il limite:

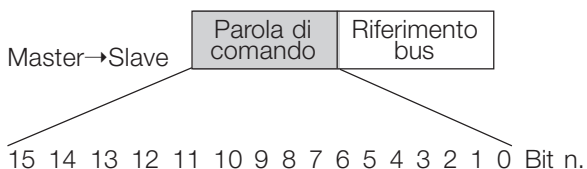
Bit 14 = "0" significa che la corrente motore è inferiore al limite di coppia selezionato nel parametro 221. Bit 14 = "1" significa che il limite di coppia selezionato nel parametro 221 è stato superato.

Bit 15, Timer OK/Oltre il limite:

Bit 15 = "0" significa che i timer per la protezione termica del motore e la protezione termica del rispettivamente non hanno superato il 100%. Bit 15 = "1" significa che uno dei timer ha superato il 100%.

Parola di comando secondo lo standard (parametro 512 = VSM)

La parola di comando viene usata per inviare comandi da un master (p.e. un PC) ad uno slave (VSM)



Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Selezione riferimento preimpostato	
01	Nessuna funzione	
02	Freno CC	Rampa
03	Evoluzione libera	Abilitata
04	Arresto rapido	Rampa
05	Mantenimento	Rampa abilitata
06	Arresto rampa	Avviamento
07	Nessuna funzione	Ripristino
08	Nessuna funzione	Jog
09	Nessuna funzione	
10	Dati non validi	Validi
11	Nessuna funzione	Uscita attivata
12	Nessuna funzione	
13	Selezione programmazione	
15	Nessuna funzione	Inversione

Bit 00:

Il bit 00 è usato per effettuare una selezione fra i due riferimenti preprogrammati (parametri 215-216) sulla base della seguente tabella:

Rif. preimpostato	Parametro	Bit 00
1	215	0
2	216	1



NOTA!:

Nel parametro 508 è possibile selezionare il modo in cui i Bit 1/12 devono essere combinati con la corrispondente funzione sugli ingressi digitali.

Bit 02, FRENO CC:

Bit 02 = "0" determina una frenata CC e l'arresto. La corrente di frenata e la durata sono impostate nei parametri 132 e 133. Bit 02 = "1" determina il funzionamento con *rampa*.

Bit 08, Attivazione della velocità Jog

nel parametro 213:

Bit 08 = "0": Velocità jog non attivata. Bit 08 = "1" significa che il motore sta funzionando alla velocità Jog.

Bit 11, Uscita attivata:

Bit 11 = "0": uscita non attivata. Bit 11 = "1": uscita attivata, a condizione che nel parametro 340 sia stato selezionato *Disabilitato 123*.

Vedere la descrizione degli altri bit sotto Parola di comando (secondo lo standard Profidrive), a pagina 78.

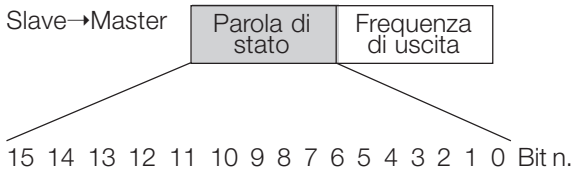


NOTA!:

Qualora non sia altrimenti indicato, il bit della parola di comando viene combinato con la funzione corrispondente sugli ingressi digitali come una funzione con logica "or".

Parola di stato per lo standard VSM

La parola di stato viene usata per informare il master (p.e. un PC) sulle condizioni dello slave (VSM).



Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Comando non pronto	Pronto
01	Non pronto	Pronto
02	Evoluzione libera	Abilitata
03	Nessun guasto	Scatto
04	Riservato	
05	Riservato	
06	Riservato	
07	Nessun avviso	Avviso
08	Velocità ≠ Rif.	Velocità = Rif.
09	Comando locale	Comando bus
10	Fuori campo	Limite di frequenza OK
11	Non in funzione	In funzione
12		
13	Tensione OK	Oltre i limiti
14	Coppia OK	Oltre i limiti
15	Timer OK	Oltre i limiti

Bit 01, VSM non pronto/pronto:

Bit 01 = "0" significa che il convertitore di frequenza è scattato.

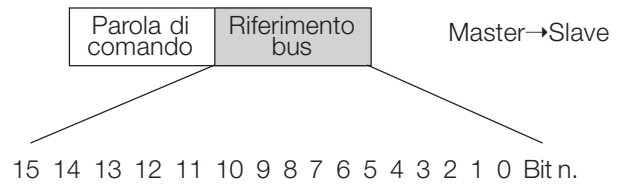
Bit 01 = "1" significa che il convertitore di frequenza è pronto.

Bit 02, Evoluzione libera/abilitato:

Bit 02 = "0" significa che il Bit 03 della parola di controllo è "0" (Evoluzione libera) oppure che il VSM è scattato. Bit 02 = "1" significa che il Bit 03 della parola di controllo è "1" e che il VSM non è scattato.

Vedere la descrizione degli altri bit sotto Parola di stato (secondo lo standard Profidrive) a pagina 78.

Valore di riferimento bus:



Il valore di riferimento della frequenza viene trasmesso al convertitore di frequenza sotto forma di una parola di 16 bit. Il valore viene trasmesso come un numero intero (0-32767). 16384 (4000 Hex) corrisponde al 100% (le cifre negative sono espresse in complemento a 2).

Il riferimento bus ha il seguente formato:

Parametro 203 = "0"

$$\text{"rif}_{\text{MIN}} - \text{rif}_{\text{MAX}}$$

0-16384 (4000 Hex) ~ 0-100% ~ $\text{rif}_{\text{MIN}} - \text{rif}_{\text{MAX}}$

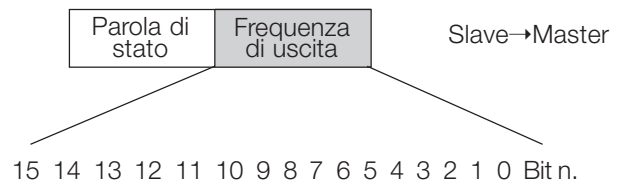
Parametro 203 = "1"

$$-\text{rif}_{\text{MAX}} - +\text{rif}_{\text{MAX}}$$

-16384 (. . . Hex) - +16384 (4000 Hex) ~

-100- +100% ~ $-\text{rif}_{\text{MAX}} + \text{rif}_{\text{MAX}}$

Frequenza di uscita attuale



Il valore della frequenza di uscita attuale del convertitore di frequenza viene trasmesso sotto forma di una parola di 16 bit. Il valore viene trasmesso come un numero intero (0-32767). 16384 (4000 Hex) corrisponde al 100% (le cifre negative sono espresse in complemento a 2).

Capitolo 10

- Isolamento galvanico pagina 84
- Corrente di dispersione a terra pagina 84
- Condizioni limite di funzionamento pagina 85
- Rumorosità acustica pagina 85
- Riduzione della potenza pagina 86
- Riduzione della potenza in relazione alla temperatura ambiente pagina 86
- Riduzione della potenza in relazione alla pressione dell'aria pagina 86
- Riduzione della potenza per il funzionamento alle basse velocità pagina 86
- Riduzione della potenza per un'elevata frequenza di commutazione pagina 87
- Vibrazioni e urti pagina 87
- Umidità dell'aria pagina 87
- Rendimento pagina 85
- Interferenze di rete/armoniche pagina 88
- Fattore di potenza pagina 88
- Che cos'è il marchio CE? pagina 88
- La direttiva macchine (89/392/CEE) pagina 88
- La direttiva sulla bassa tensione (73/23/CEE) pagina 88
- La direttiva EMC (89/336/CEE) pagina 89
- Campo di applicazione della direttiva pagina 89
- VSM di Brook crompton e marchioCE pagina 89
- Conformità alla direttiva EMC 89/336/CEE pagina 89
- Standard EMC pagina 90
- Ambienti aggressivi pagina 91

■ Isolamento galvanico (PELV)

PELV offre protezione mediante bassissima tensione. La protezione contro le scosse elettriche è garantita se tutti i dispositivi collegati sono del tipo PELV e l'installazione è effettuata come descritto nelle norme locali e nazionali relative all'isolamento PELV.

Nei VSM, tutti i morsetti di comando vengono alimentati con o collegati a tensione bassissima (PELV).

L'isolamento galvanico si ottiene ottemperando ai requisiti relativi ad un isolamento superiore e garantendo le corrispondenti distanze di dispersione. Tali requisiti sono descritti nello standard EN 50178.

I componenti l'isolamento elettrico descritto sotto, sono conformi anche ai requisiti relativi all'isolamento superiore e al testo corrispondente descritto nelle EN 50178.

L'isolamento galvanico può essere presente in 3 posizioni (vedere il disegno sotto riportato), e precisamente:

1. Alimentatore (SMPS) compreso l'isolamento del segnale U_{DC} , che indica la tensione del circuito intermedio.
2. Comando di gate che aziona gli IGBT (isolatori ottici).
3. Trasduttori di corrente (isolatori ottici).

■ Corrente di dispersione a terra

La corrente di dispersione a terra è causata in primo luogo dalla capacità fra le fasi del motore e il telaio del motore. Il filtro RFI determina l'ulteriore formazione di corrente di dispersione, in quanto il circuito del filtro è collegato a terra mediante condensatori.

L'entità della corrente di dispersione a terra dipende dai seguenti fattori, in ordine di priorità:

1. Frequenza di commutazione
2. Motore collegato o non collegato a massa

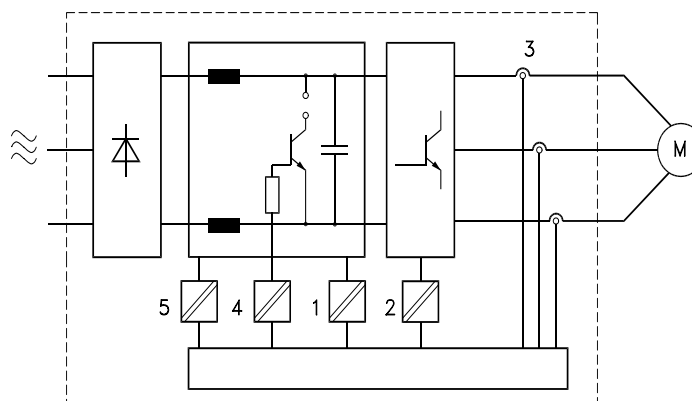
La corrente di dispersione è importante per la sicurezza durante/il funzionamento del convertitore di frequenza, se (per errore) il convertitore di frequenza non è stato collegato a massa.


NOTA!:

Siccome la corrente di dispersione è $> 3,5$ mA (ca. 4-20 mA), effettuare una messa a terra rinforzata (vedere la Guida rapida MG.03.A1.06) per la conformità alle norme EN 50178. Non usare mai relè ELCB (tipo A), che non sono adatti per correnti di guasto CC.

Se vengono usati relè ELCB, essi devono essere adatti

- per proteggere apparecchiature con una componente continua (CC) nella corrente di guasto (raddrizzatore a ponte trifase),
- per un'accensione con una breve carica impulsiva,
- per correnti di dispersione elevate.

Isolamento galvanico


■ Condizioni limite di funzionamento
Sovratensione generata dal motore

La tensione presente sul circuito intermedio può aumentare quando il motore funge da generatore. Ciò avviene in due casi:

1. Il carico fa funzionare il motore (con frequenza di uscita costante dal convertitore di frequenza) e cioè il carico genera energia.
2. Durante la decelerazione ("ramp-down") se il momento di inerzia è elevato, il carico è basso e il tempo di rampa di decelerazione è troppo breve per consentire che l'energia venga dissipata nel convertitore di frequenza, nel motore e nell'installazione.

Il dispositivo di comando cerca, se possibile, di correggere il valore di rampa.

Quando un determinato livello di tensione viene raggiunto, l'inverter si disinserisce per proteggere i transistori e condensatori del circuito intermedio.

Caduta della tensione di rete

Durante la caduta di tensione di rete, i VSM continuano a funzionare fino a quando la tensione sul circuito intermedio non scende al di sotto del livello minimo di funzionamento: di norma, il 15% al di sotto della tensione di alimentazione minima della VSM.

Il tempo che precede l'arresto dell'inverter dipende dalla tensione di rete prima della caduta e dal carico del motore.

Sovraccarico statico

Se il VSM è sovraccaricato (è stato raggiunto il limite di corrente nel parametro 221), i dispositivi di controllo riducono la frequenza di uscita nel tentativo di ridurre il carico.

Se il sovraccarico è eccessivo, può verificarsi una corrente che determina il disinserimento del VSM dopo circa 1,5 s.

■ Rumorosità acustica

Qui sotto sono mostrati i valori tipici misurati ad una distanza di 1 m dall'apparecchio e a pieno carico.

	2 poli	4 poli
VSM 005		54 dB(A)
VSM 011		58 dB(A)
VSM 015		59 dB(A)
VSM 022		58 dB(A)
VSM 030		61 dB(A)
VSM 040	62 dB(A)	63 dB(A)
VSM 055	64 dB(A)	60 dB(A)
VSM 075		61 dB(A)

■ Bilanciamento

VSM è bilanciato sulla classe R, in conformità alle norme ISO2373 (bilanciamento ridotto). Applicazioni particolari, soprattutto ad alta velocità (>4000 giri/m), potrebbero richiedere un bilanciamento speciale (classe S).

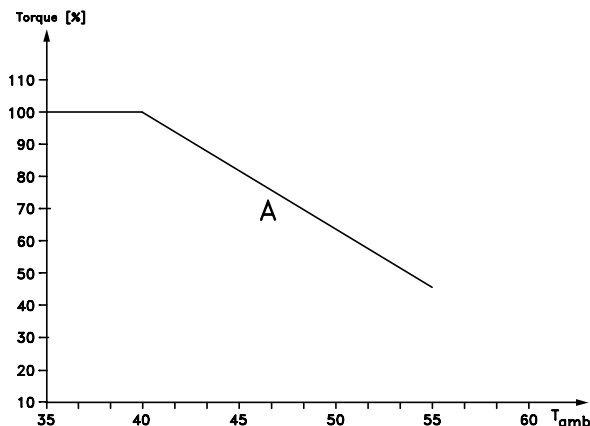
■ **Riduzione della potenza**

Il VSM è protetto termicamente in caso di superamento dei valori limite. Alle alte temperature la frequenza di commutazione viene gradualmente ridotta a 2 kHz e, se necessario, il motore scatta.

■ **Riduzione della potenza in relazione alla temperatura ambiente**

La temperatura ambiente ($T_{AMB,MAX}$) corrisponde alla massima temperatura ammessa. La temperatura media ($T_{AMB,AVG}$) calcolata nelle 24 ore, deve essere inferiore di almeno 5°C.

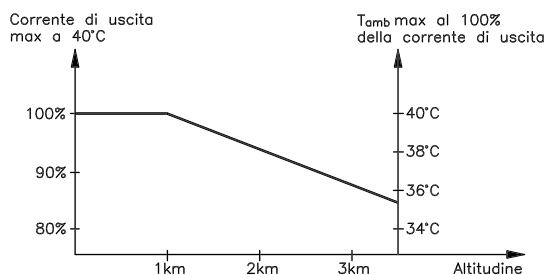
Se il VSM viene azionato a temperature superiori a 40°C, è necessario procedere ad una riduzione della corrente di uscita continua.



■ **Riduzione della potenza in relazione alla pressione dell'aria**

Al di sotto dei 1000 m di altitudine, non è necessario procedere ad alcuna riduzione di potenza.

Oltre i 1000 m è necessario ridurre la temperatura ambiente (T_{AMB}) o la massima corrente di uscita ($I_{VSM,MAX}$) in base al seguente grafico:



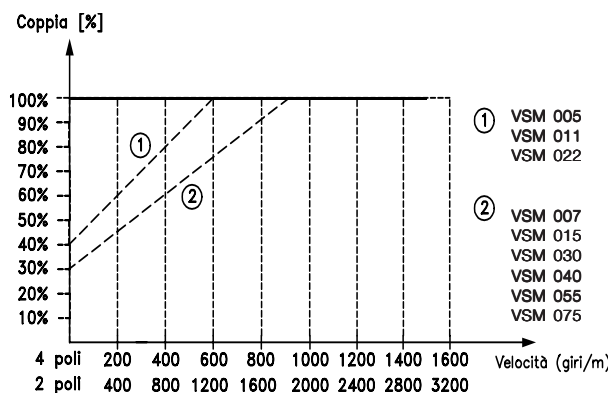
- 1) Riduzione della corrente di uscita rispetto all'altitudine, con $T_{AMB} = \text{max. } 40^\circ\text{C}$
- 2) Riduzione della temperatura max. T_{AMB} rispetto all'altitudine, al 100% della corrente di uscita.

■ **Riduzione della potenza per il funzionamento alle basse velocità**

Se una pompa centrifuga o un ventilatore sono controllati da un VSM, non è necessario ridurre la corrente di uscita alle basse velocità in quanto le caratteristiche di carico delle pompe centrifughe/ventilatori garantiscono automaticamente la riduzione necessaria.

Occorre ridurre la potenza (vedere il diagramma) o utilizzare un ventilatore indipendente (opzione di raffreddamento 6) in caso di VSM che azionino in modo continuo a bassa velocità applicazioni a coppia di carico costante.

La coppia nominale (100%) può essere mantenuta fino a 15 minuti e ad un ciclo di funzionamento fino al 25% a bassa velocità.



■ Riduzione della potenza per un'elevata frequenza di commutazione

Il VSM può usare due diversi schemi PWM: SFAVM e 60° AVM. L'impostazione di fabbrica è SFAVM. Lo schema PWM può essere modificato nel parametro 446. Con una velocità inferiore a 25 Hz, il VSM passa automaticamente a SFAVM.

L'impostazione di fabbrica della frequenza di commutazione è 4000 Hz e può essere impostata fra 2 e 14 kHz nel parametro 411.

Una frequenza di commutazione superiore consente un funzionamento più silenzioso ma causa perdite maggiori nell'elettronica del VSM e rende necessaria un'opportuna riduzione di potenza.

■ Vibrazioni e urti

I VSM sono stati testati secondo una procedura basata sui seguenti standard:

- CEI 68-2-6: Vibrazioni (sinusoidali) - 1970
- CEI 68-2-34: Prescrizioni generali relative a vibrazioni persistenti su frequenze a banda larga
- CEI 68-2-35: Alta riproducibilità di vibrazioni persistenti su frequenze a banda larga
- CEI 68-2-36: Media riproducibilità di vibrazioni persistenti su frequenze a banda larga

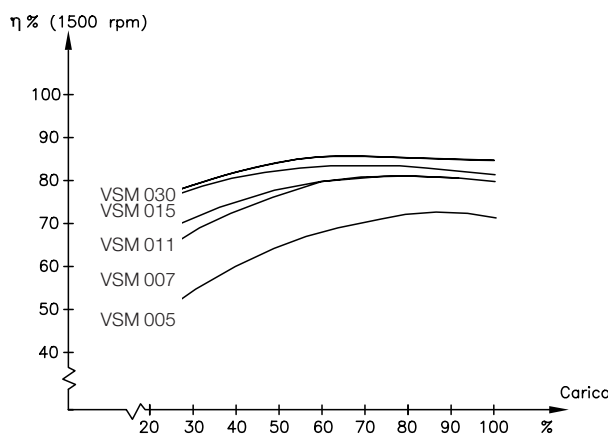
larga

I VSM sono conformi ai requisiti definiti negli standard suddetti.

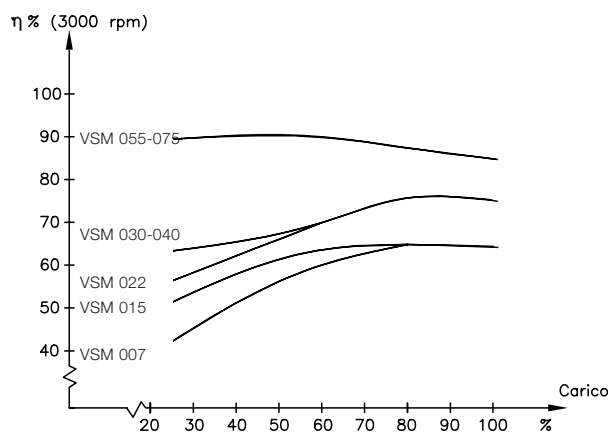
■ Umidità dell'aria

Il VSM è stato progettato a norma CEI 68-2-3. Esso è anche conforme alle EN 50178 punto 9.4.2.2 / DIN 40040, classe E, a 40 °C.

■ Rendimento



4 poli



2 poli

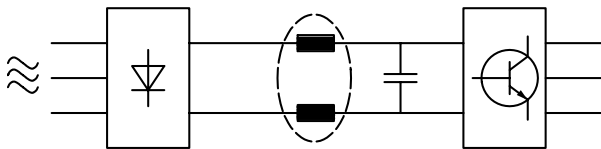
■ Interferenze di rete/armoniche

Il VSM assorbe una corrente non sinusoidale dalla rete, che aumenta la corrente d'ingresso (I_{RMS}). Una corrente non sinusoidale può essere trasformata mediante l'analisi di Fourier, e suddivisa in correnti ad onde sinusoidali di frequenza differente, e quindi con differenti correnti armoniche I_N aventi una frequenza di base di 50 Hz:

Corr. armoniche	I_1	I_5	I_7	I_{11}
Hz	50 Hz	250 Hz	350 Hz	550 Hz
I_N/I_1 [%]	100%	44%	29%	8%

Le armoniche non contribuiscono direttamente all'assorbimento di corrente, ma aumentano le perdite di calore nell'installazione (trasformatore, cavi). Per questo motivo, negli impianti con una percentuale piuttosto elevata di carico di raddrizzamento, è importante mantenere le correnti armoniche ad un livello basso per evitare il sovraccarico del trasformatore ed una temperatura elevata nei cavi.

Alcune delle correnti armoniche potrebbero disturbare la comunicazione di apparecchiature collegate allo stesso trasformatore o provocare risonanze nel collegamento con batterie di rifasamento del fattore di potenza.



Per garantire basse correnti armoniche, il VSM è dotato per standard di bobine del circuito intermedio. THD (corrente) $\leq 54\%$.

La distorsione di tensione sulla rete dipende dalle dimensioni delle correnti armoniche moltiplicate per l'impedenza di rete interna della frequenza in questione.

La distorsione di tensione complessiva THD viene calcolata in base alle singole armoniche di tensione mediante la seguente formula:

■ Fattore di potenza

Il fattore di potenza indica la relazione tra I_1 e I_{RMS} .

$$THD = \frac{U_1}{\sqrt{U_2^2 + \dots + U_N^2}} \text{ (%)}$$

Il fattore di potenza del comando trifase è:

$$\frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \times \cos \varphi_1}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

$$\text{Fattore di potenza} = \frac{I_1 \times \cos \varphi_1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \approx 0,9 \text{ con } \cos \varphi = 1$$

Il fattore di potenza indica in che misura il VSM applica un carico alla rete di alimentazione.

Quanto minore è il fattore di potenza, tanto maggiore è la corrente di ingresso (I_{RMS}) per lo stesso rendimento in kW.

Inoltre, un fattore di potenza elevato indica che le varie correnti armoniche sono basse.

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2 + \dots + I_n^2}$$

■ Che cos'è il marchio CE?

Il marchio CE ha lo scopo di evitare ostacoli tecnici al commercio in ambito EFTA ed UE. Il marchio CE introdotto dalla UE è un semplice metodo per indicare se un prodotto è conforme alle corrispondenti direttive UE. Il marchio CE non fornisce indicazioni sulla qualità o le specifiche di un prodotto. I convertitori di frequenza sono contemplati da tre direttive UE:

■ La direttiva macchine (89/392/CEE)

Tutte le macchine con parti critiche in movimento sono contemplate dalla direttiva macchine entrata in vigore il 1 gennaio 1995. Siccome il funzionamento dei convertitori di frequenza è in larga misura elettrico e il motore verrà sempre collegato ad altre macchine, essi non rientrano nella direttiva macchine. Tuttavia, se il VSM deve essere utilizzato su una macchina, forniamo informazioni sugli aspetti di sicurezza relativi al VSM mediante una dichiarazione del produttore.

■ La direttiva sulla bassa tensione (73/23/CEE)

I convertitori di frequenza devono essere dotati di marchio CE in conformità alla direttiva sulla bassa tensione. Tale direttiva concerne tutte le apparecchiature e gli strumenti elettrici funzionanti negli intervalli compresi fra 50-1000 V CA e 75-1500 V CC.

■ La direttiva EMC (89/336/CEE)

EMC è l'abbreviazione di compatibilità elettromagnetica. La presenza di compatibilità elettromagnetica significa che l'interferenza reciproca fra diversi componenti e apparecchiature è talmente ridotta da non influire sul loro funzionamento. La direttiva EMC è entrata in vigore il 1 gennaio 1996. La direttiva fa distinzione fra componenti, apparecchiature, sistemi e installazioni.

■ Campo di applicazione della direttiva

La "Guidelines on the Application of Council Directive 89/336/EEC" della UE definiscono tre situazioni tipiche per l'utilizzo di un VSM. Per ogni situazione viene indicato se essa è contemplata dalla direttiva EMC e se deve essere applicato in marchio CE.

1. Il VSM viene venduto direttamente al consumatore finale. Ciò accade ad esempio nel caso in cui il VSM viene venduto in un mercato DIY. L'utente finale non è un esperto e installa il VSM personalmente, ad esempio su una macchina per praticare un determinato hobby, un elettrodomestico ecc. Per queste applicazioni il convertitore di VSM deve essere dotato di marchio CE in base alla direttiva EMC.
2. Il VSM è destinato ad essere installato in un impianto realizzato da professionisti del settore. Potrebbe essere un impianto di produzione o un impianto di riscaldamento/ ventilazione progettato e installato da professionisti del settore. Né il VSM né l'impianto finito devono essere dotati di marchio CE in base alla direttiva EMC. Tuttavia l'apparecchio deve essere conforme ai requisiti EMC fondamentali della direttiva. L'installatore lo può garantire utilizzando componenti, apparecchiature e sistemi dotati di marchio CE in base alla direttiva EMC.
3. Il VSM viene venduto come parte di un sistema completo, che viene commercializzato come tale. Potrebbe essere ad esempio un sistema di condizionamento dell'aria. Il sistema completo deve essere dotato di marchio CE in base alla direttiva EMC. Il produttore del sistema può garantire il diritto all'applicazione del marchio CE in base alla direttiva EMC utilizzando componenti dotati di marchio CE oppure verificando la compatibilità elettromagnetica del sistema. Scegliendo di usare solo componenti dotati di marchio CE, non dovrà testare l'intero sistema.

■ Brook crompton VSM e marchio CE

Il marchio CE ha una funzione positiva quando viene usato per il suo scopo originale, vale a dire facilitare il commercio in ambito UE ed EFTA.

Tuttavia il marchio CE può coprire diverse specifiche. Ciò significa che è necessario verificare cosa concerne specificamente un dato marchio CE.

Le specifiche contemplate possono essere infatti ampiamente differenti. Questo è il motivo per cui il marchio CE può infondere negli installatori una falsa sensazione di sicurezza quando il VSM viene impiegato come componente in un sistema.

Noi applichiamo il marchio CE ai nostri VSM in conformità alla direttiva sulla bassa tensione. Ciò significa che, se il VSM FC è installato correttamente, ne garantiamo la conformità con la direttiva sulla bassa tensione. Rilasciamo una dichiarazione di conformità a conferma del fatto che il nostro marchio CE è conforme alla direttiva sulla bassa tensione.

Il marchio CE vale anche per la direttiva EMC, a condizione che siano state seguite le istruzioni indicate nel Manuale di funzionamento per un'installazione e un filtraggio corretti dal punto di vista della compatibilità elettromagnetica. Su questa base viene rilasciata una dichiarazione di conformità alla direttiva EMC.

La Guida rapida fornisce istruzioni di installazione dettagliate per garantire la conformità ai requisiti EMC. Inoltre specifichiamo quali norme vengono soddisfatte dai nostri diversi prodotti.

Offriamo i filtri mostrati nelle specifiche e forniamo volentieri altri tipi di assistenza che possano contribuire a ottenere i migliori risultati relativi alla compatibilità elettromagnetica.

■ Conformità alla direttiva EMC 89/336/CEE

Nella grande maggioranza dei casi il VSM è usato da professionisti del settore come un componente complesso facente parte di un'apparecchiatura, un sistema o un'installazione più grandi. È da notare che la responsabilità delle caratteristiche EMC finali dell'apparecchiatura, del sistema o dell'installazione è a carico dell'installatore. Come ausilio per l'installatore, Brook crompton ha realizzato direttive di installazione EMC per sistemi motorizzati. Vengono rispettati gli standard e i livelli di prova indicati per i sistemi motorizzati, a condizione che siano state seguite le istruzioni per un'installazione conforme ai requisiti EMC; vedere Installazione elettrica.

Standard EMC

NOTA!:

- Tutte le specifiche EMC indicate si riferiscono alle impostazioni di fabbrica.
- Frequenza di commutazione max 4 kHz.
- I cavi dati/comando schermati devono essere usati per la protezione da sbalzi di corrente.
- Il VSM deve essere collegato a massa.
- Impedenza di linea massima/minima:
 $Z_{MAX} = 0,24 + j0,15 \text{ ohm}$; $Z_{MIN} = 0 + j0 \text{ ohm}$.
 (camme di commutazione EN 61800-3).

Standard generici

Gli standard generici sono enunciati nella direttiva EMC (89/336/ECC).

Il VSM è conforme alle norme:

EN 50081-1¹⁾, EN 50082-1

Ambiente residenziale, commerciale e di industria leggera.

EN 50081-2, EN 50082-2

Ambiente industriale.

¹⁾ I livelli di emissioni indicati dalle norme EN 50081-1 sono rispettati solo con VSM provvisti di filtro opzionale di classe B-1.

Il VSM è inoltre conforme alle norme:
 DIN VDE 0160/1990²⁾

²⁾ 'Protezione da sovratensione 7.3.1, classe 1'

Standard sul prodotto

Gli standard sul prodotto sono enunciati nelle norme EN 61800-3 (CEI 1800-3).

Il VSM è conforme alle norme:

EN 61800-3, distribuzione illimitata³⁾

EN 61800-3, distribuzione limitata.

³⁾ I livelli di emissioni indicati dalle norme EN 61800-3, distribuzione illimitata sono rispettati solo con VSM con filtro opzionale di classe B-1.

Standard di base, emissioni

- *EN 55011*: Limiti e metodi di misurazione dei radiodisturbi di apparecchiature industriali, scientifiche e mediche (ISM) in radiofrequenza.
- *EN 55022*: Limiti e metodi di misurazione dei radiodisturbi di tecnologie di informazione.

- *EN 61000-3-2*: Limiti delle emissioni di correnti armoniche (corrente di ingresso delle apparecchiature $\leq 16 \text{ A}$).
- *EN 61000-3-4*: Limiti delle emissioni di correnti armoniche (corrente di ingresso delle apparecchiature $\geq 16 \text{ A}$).

Standard di base, immunità

- *EN 61000-2-4 (CEI 1000-2-4)*:
 Livelli di compatibilità.
 Simulazione delle fluttuazioni di tensione e frequenza, armoniche e buchi sulla linea di alimentazione.
- *EN 61000-4-2 (CEI 1000-4-2)*:
 Scariche elettrostatiche (ESD).
 Simulazione di scariche elettrostatiche.
- *EN 61000-4-4 (CEI 1000-4-4)*:
 Oscillazioni transitorie da scoppio, 5/50 nS.
 Simulazione di interferenze provocate dalla commutazione di contattori, relè o dispositivi simili.
- *EN 61000-4-5 (CEI 1000-4-5)*:
 Sbalzi di corrente 1,2/50 μS .
 Simulazione di oscillazioni transitorie causate ad esempio da fulmini che cadono vicino alle installazioni.
- *EN 61000-4-6 (CEI 1000-4-6)*:
 Campo elettromagnetico in entrata, a modulazione di ampiezza.
 Simulazione delle interferenze causate dalle apparecchiature di trasmissione radio.
- *ENV 50140*:
 Campo elettromagnetico in entrata, a modulazione di impulsi.
 Simulazione dell'impatto dei telefoni cellulari GSM.

Aspetti generali delle emissioni EMC

Per la schermatura alle alte frequenze, il cavo schermato usato per il Profibus, il bus standard, i cavi di comando e l'interfaccia segnali devono in genere essere collegati alla protezione a entrambe le estremità.

Aspetti generali dell'immunità EMC

In caso di problemi di interferenze alle basse frequenze (ondulazioni di terra), il cavo schermato usato per il Profibus, il bus standard, i cavi di comando e l'interfaccia segnali possono essere lasciati aperti ad un'estremità.

■ Ambienti aggressivi

Come tutte le apparecchiature elettroniche, un convertitore di frequenza è composto di un elevato numero di componenti meccanici e elettronici sensibili a condizioni ambientali particolarmente critiche.



Evitare di installare il convertitore di frequenza in ambienti con liquidi, particelle o gas sospesi nell'aria che potrebbero danneggiare i componenti elettronici. La mancata applicazione di misure protettive adeguate aumenta il rischio di interruzioni del servizio e contemporaneamente riduce la durata del convertitore di frequenza.

I liquidi trasportati attraverso l'aria possono condensarsi all'interno del convertitore di frequenza generando un processo di corrosione dei componenti e delle parti metalliche. Anche il vapore, il petrolio e l'acqua salata possono favorire la corrosione dei componenti e delle parti metalliche. In questi ambienti, si raccomanda di installare unità dotate di protezione \geq IP 54.

In ambienti con temperature e tassi di umidità elevati, i gas corrosivi, quali ad esempio i composti di zolfo, azoto e cloro, generano dei processi chimici sui componenti del convertitore di frequenza. Tali reazioni chimiche danneggiano in breve tempo i componenti elettronici.



NOTA!

L'installazione dei convertitori di frequenza in ambienti aggressivi aumenta il rischio di interruzioni del servizio e riduce notevolmente la durata dell'apparecchio.

Prima di procedere con l'installazione, si raccomanda di verificare la presenza di liquidi, particelle e gas nell'ambiente controllando lo stato delle unità installate precedentemente, per rilevare l'eventuale esistenza di fenomeni tipici che indicano la presenza di liquidi dannosi sospesi nell'aria, come ad esempio acqua, petrolio o segni di corrosione sulle parti metalliche.

Spesso si riscontra un eccessivo accumulo di polvere sugli armadi e sulle installazioni elettriche esistenti. Collettori di rame ed estremità dei cavi di unità già installate anneriti, normalmente indicano la presenza di gas aggressivi sospesi nell'aria.

VSM

Capitolo 11

- Elenco degli avvisi e degli allarmi pagina 94
- Cosa fare se il motore non si avvia? pagina 92
- Avvisi pagina 95
- Parole di avviso 1 + 2 e Parole di allarme ... pagina 97

Elenco degli avvisi e degli allarmi

La tabella mostra i diversi avvisi e allarmi e indica se il guasto blocca il VSM. Dopo Scatto bloccato, l'alimentazione di rete deve essere disinserita e il guasto eliminato. Ricollegare quindi l'alimentazione di rete e ripristinare il VSM.

Se sia Avviso che Allarme sono affiancati da una

croce, ciò può significare che un avviso precede l'allarme. Può anche significare che è possibile programmare se un dato guasto deve generare un avviso o un allarme. Dopo uno scatto, l'allarme e l'avviso lampeggeranno, tuttavia se il guasto viene eliminato lampeggerà solo l'allarme. Dopo un ripristino, il VSM sarà nuovamente pronto per il funzionamento.

N.	Descrizione	Avviso	Scatto	Scatto bloccato
2	Guasto tensione zero (LIVE ZERO ERRORE)	X	X	
4	Guasto di fase (MANCA FASE RETE)	X	X	X
5	Avviso tensione alta (TENSIONE CC ALTA)	X		
6	Avviso tensione bassa (TENSIONE CC BASSA)	X		
7	Sovratensione (SOVRATENSIONE)		X	X
8	Sottotensione (SOTTOTENSIONE)		X	
9	Inverter sovraccarico (TEMPO INVERTER)	X	X	
11	Termistore motore (TERMISTORE MOTORE)		X	
12	Limite di corrente (LIMITE CORRENTE)	X		
13	Sovracorrente (SOVRACORRENTE)		X	X
14	Guasto di terra (CORTO A TERRA)		X	X
15	Guasto alimentazione (GUASTO MODO COMMUTAZIONE)		X	X
16	Cortocircuito (CORTOCIRCUITO)		X	X
17	Timeout bus standard (SERIALE TIMEOUT)	X	X	
18	Timeout bus HPFB (TIMEOUT HPFB)	X	X	
33	Fuori dal campo di frequenza (FUORI GMM FREQ/ROT LIM)	X		
34	Guasto HPFB (ALLARME HPFB)	X	X	
35	Guasto di accensione (GUASTO ACCENSIONE)		X	X
36	Sovratemperatura (SOVRATEMPERATURA)	X	X	
37	Guasto interno (GUASTO INTERNO)		X	X

Cosa fare se il motore non si avvia?

- Accertarsi che nessun parametro sia stato cambiato dallo stato iniziale alla consegna (impostazione di fabbrica). Ripristinare l'impostazione di fabbrica mediante il quadro di comando o la porta seriale.
- Accertarsi che nessun comando di [STOP] sia stato selezionato mediante la tastiera del quadro di comando opzionale (arresto locale). [STOP] dal

quadro di comando display può essere ripristinato solo premendo il pulsante [START] del quadro di comando.

- Controllare i LED visibili attraverso un foro nella copertura d'isolamento interna (vedere il disegno a pagina 16), attenendosi alla tabella seguente.



Avvertenza: Prestare la massima attenzione quando l'apparecchio è in funzione con il coperchio aperto.

Verde LED 302	Giallo LED 301	Rosso LED 300	Intervento
OFF	OFF	OFF	Collegare l'alimentazione
ON	OFF	OFF	Dare i segnali di avvio e riferimento (vedere il disegno a pagina 16)
ON	OFF	ON	Dare e togliere il segnale di ripristino attendendosi al disegno a pagina 16.
ON	ON	ON	Scollegare l'alimentazione fino a che tutti i LED non si sono spenti

■ Avvisi

Il display lampeggia fra stato normale e avviso. Un avviso viene visualizzato nella prima e nella seconda riga del display. Vedere gli esempi sottostanti:



■ Messaggi di allarme

L'allarme viene visualizzato nella 2.a e nella 3.a riga del display, vedere esempio sottostante:



AVVISO/ALLARME 2

Guasto tensione zero (LIVE ZERO ERRORE):

Il segnale corrente sul morsetto 1 è inferiore al 50% del valore impostato nel parametro 336 *Morsetto 1, demoltiplicazione min.*

AVVISO/ALLARME 4

Guasto di fase (MANCA FASE RETE):

Fase mancante dal lato alimentazione.

Controllare la tensione di alimentazione del VSM.

AVVISO 5

Avviso tensione alta (TENSIONE CC ALTA):

La tensione del circuito intermedio (CC) è superiore al limite di sovratensione del sistema di controllo; consultare la tabella in questa pagina.

Il VSM è ancora attivo.

AVVISO 6

Avviso tensione bassa (TENSIONE CC BASSA):

La tensione del circuito intermedio (CC) è inferiore al limite di sottotensione del sistema di comando, vedere la tabella sottostante.

Il VSM è ancora attivo.

ALLARME 7

Sovratensione

(SOVRATENSIONE COLLEGAMENTO CC):

Se la tensione del circuito intermedio (CC) supera il limite di sovratensione dell'inverter (vedere tabella), il VSM scatterà e la tensione sarà visualizzata sul display.

ALLARME 8

Sottotensione

(SOTTOTENSIONE COLLEGAMENTO CC):

Se la tensione del circuito intermedio (CC) scende sotto il limite di tensione minima dell'inverter (vedere la tabella in questa pagina), il VSM scatterà dopo 3 - 28 s in base all'apparecchio e la tensione sarà visualizzata sul display. Controllare che la tensione di alimentazione sia adatta per il VSM, vedere i dati tecnici.

AVVISO/ALLARME 9

Inverter sovraccarico (TEMPO INVERTER)

La protezione termica elettronica dell'inverter riporta che il VSM sta per disinserirsi a causa di un sovraccarico (corrente troppo elevata troppo a lungo). Il contatore della protezione termica elettronica dell'inverter invia un avviso al 95% e scatta al 100%, emettendo un allarme. Il VSM non può essere ripristinato finché il contatore non mostra un valore inferiore a 90%.

Limiti di scatto/allarme/avviso:

VSM	3 x 380 - 480 V
	[VDC]
Sottotensione	410
Avviso tensione bassa	440
Avviso tensione alta	760
Sovratensione	760*

* 760 V in 5 s o 800V subito.

Le tensioni indicate sono le tensioni del circuito intermedio del VSM.

Avvisi e allarmi, segue
ALLARME 11
Termistore motore (TERMISTORE MOTORE):

Se è installato un termistore e il parametro 128 è impostato su *Attivato* [1], il VSM scatterà in caso di surriscaldamento.

ALLARME 12
Limite di corrente (LIMITE DI CORRENTE):

La corrente è superiore al valore impostato nel parametro 221 (funzionamento motore).

ALLARME 13
Sovracorrente (SOVRACORRENTE):

Il limite della corrente di picco dell'inverter (circa il 230% della corrente nominale) è stato superato. Il VSM scatterà emettendo un allarme. Spegnerne il VSM e controllare se è possibile ruotare il motore.

ALLARME 14
Guasto di terra (GUASTO DI TERRA):

Si verifica una scarica dalle fasi di uscita a terra, fra l'inverter e il motore o nel motore stesso.

ALLARME 15
Guasto alimentazione (GUASTO MODO COMMUTAZIONE):

Guasto nell'alimentazione in modo commutazione (alimentazione interna 24 V). Contattare il fornitore Brook crompton.

ALLARME 16
Cortocircuito (CORTOCIRCUITO):

Si verifica un cortocircuito sui morsetti del motore o nel motore stesso. Contattare il fornitore Danfoss.


NOTA!:

Se si verifica una scarica potrebbe comparire questo allarme.

AVVISO/ALLARME 17
Timeout bus standard (TIMEOUT BUS STD.):

Assenza di comunicazione col VSM. L'avviso sarà attivo solo se il parametro 514 è stato impostato su un valore diverso da *OFF*. Se il parametro 514 è stato impostato su *Arresto e scatto*, prima verrà emesso un avviso, quindi seguirà il rallentamento fino allo scatto, con l'emissione di un allarme. Il parametro 513 *Intervallo tempo bus* può eventualmente essere aumentato.

AVVISO/ALLARME 18
Timeout bus HPFB (TIMEOUT BUS HPFB):

Assenza di comunicazione col VSM. L'avviso sarà attivo solo se il parametro 804 è stato impostato su un valore diverso da *OFF*. Se il parametro 804 è stato impostato su *Arresto e scatto*, prima verrà emesso un avviso, quindi seguirà il rallentamento fino allo scatto, con l'emissione di un allarme. Il parametro 803 *Timeout bus* può eventualmente essere aumentato.

ALLARME 33
Fuori dal campo di frequenza:

Questo allarme è attivo se la frequenza di uscita ha raggiunto il valore impostato nel parametro 201 *Frequenza d'uscita, limite basso* o nel parametro 202 *Frequenza d'uscita, limite alto*.

AVVISO/ALLARME 34
Guasto HPFB (ALLARME HPFB):

La comunicazione Profibus non funziona correttamente.

ALLARME 35
Guasto di accensione (GUASTO DI ACCENSIONE):

Questo allarme si verifica quando l'apparecchio è stato acceso troppe volte in 1 minuto.

AVVISO/ALLARME 36
Sovratemperatura (SOVRATEMPERATURA):

Viene emesso un avviso a 78°C e il VSM scatta a 90°C. L'apparecchio può essere ripristinato quando la temperatura scende sotto 70°C.

ALLARME 37
Guasto interno (GUASTO INTERNO):

Si è verificato un guasto nel sistema. Contattare il fornitore Brook crompton.

■ Parole di avviso 1 + 2 e Parole di allarme

Le parole di avviso 1 + 2 e la parola di allarme vengono mostrate nel display in formato Hex. In presenza di più di un allarme o avviso, verrà mostrata la somma di tutti gli allarmi e gli avvisi.

Le parole di avviso 1 + 2 e la parola di allarme possono anche essere visualizzate usando il bus seriale nel parametro 540, 541 e 538.

Bit (Hex)	Parola di avviso 1
00000008	Timeout HPFB
00000010	Timeout bus standard
00000040	Limite di corrente
00000200	Inverter sovraccarico
00001000	Avviso tensione bassa
00002000	Avviso tensione alta
00004000	Guasto di fase
00010000	Avviso, guasto tensione zero
00400000	Avviso, limite frequenza di uscita
00800000	Guasto HPFB
40000000	Avviso alimentazione 24 V
80000000	Temperatura inverter eccessiva

Bit (Hex)	Parola di avviso 2
01	Rampa
04	Avviamento in senso orario/antiorario
08	Slow down
10	Catch up
8000	Limite di frequenza

Bit (Hex)	Parola di allarme
00000002	Scatto bloccato
00000040	Timeout HPFB
00000080	Timeout bus standard
00000100	Cortocircuito
00000200	Guasto alimentazione 24 V
00000400	Guasto di terra
00000800	Sovracorrente
00004000	Termistore motore
00008000	Inverter sovraccarico
00010000	Sottotensione
00020000	Sovratensione
00040000	Guasto di fase
00080000	Guasto tensione zero
00100000	Sovratemperatura
02000000	Guasto HPFB
08000000	Guasto di accensione
10000000	Guasto interno

Capitolo 12

■ Elenco dei parametri pagina 100

■ Funzioni da programmare, controllare e monitorare via bus (PROFIBUS) o via PC

Funzione	Campo/numero di impostazioni/valore	Impostazioni di fabbrica	Numero di parametro
Lingua	6	Inglese	Parametro 001
Controllo locale/ remoto	2	Controllo remoto	Parametro 002
Riferimento locale		000,000	Parametro 003
Programmazione attiva	4	Programmazione 1	Parametro 004
Impostazione della programmazione	4	Programmazione attiva	Parametro 005
Copiatura programmazione	4	Nessuna copia	Parametro 006
Copia con l'LCP	4	Nessuna copia	Parametro 007
Fattore di scala per unità di visualizzazione		100	Parametro 008
Riga 2 del display	24	Frequenza [Hz]	Parametro 009
Riga 1.1 del display		Riferimento [%]	Parametro 010
Riga 1.2 del display		Corrente motore [A]	Parametro 011
Riga 1.3 del display		Potenza [kW]	Parametro 012
Impostazione riferimento locale	5	Controllo da LCP e morsetteria, come nel parametro 100	Parametro 013
Arresto locale	2	Possibile	Parametro 014
Marcia jog locale	2	Non possibile	Parametro 015
Comando di inversione	2	Non possibile	Parametro 016
Ripristino locale scatto	2	Possibile	Parametro 017
Blocco per modifica dati	2	Non bloccato	Parametro 018
Stato di funzionamento all'accensione, Parametro 019		3	Arresto forzato,
Controllo locale		rif. memorizzato	
Configurazione	2	Regolazione velocità, anello aperto	Parametro 100
Caratteristiche della coppia	4	Coppia costante	Parametro 101
Potenza motore	XX,XX kW dipende dall'unità		Parametro 102
Tensione motore	XX,XX V dipende dall'unità		Parametro 103
Frequenza motore	XX,XX Hz dipende dall'unità		Parametro 104
Corrente motore	XX,XX A dipende dall'unità		Parametro 105
Velocità nominale motore	XX giri/min. dipende dall'unità		Parametro 106
Tempo di frenata CC	0,0 (off) - 60,0 sec.	10,0 sec.	Parametro 126
Frequenza di inserimento freno CC	0,0 Hz f_{MAX}	0,0 Hz	Parametro 127
Protezione termica motore	2	Disabilitato	Parametro 128
Corrente di frenata CC	0 - 100 %	0 %	Parametro 132
Tensione di avviamento	0,00 - 100,00 V	Dipende dal motore	Parametro 133
Compensazione di avviamento	0,0-300,0 %	100,0 %	Parametro 134
Rapporto U/f	0,00-20,00 V/Hz	Dipende dal motore	Parametro 135
Compensazione allo scorrimento	-500,0 - +500,0 %	100,0 %	Parametro 136
Tensione di mantenimento CC	0 - 100 %	0 %	Parametro 137
Frequenza di disinserimento freno	0,5 - 132 Hz	3,0 Hz	Parametro 138
Frequenza di inserimento freno	0,5 - 132 Hz	3,0 Hz	Parametro 139
Senso di rotazione	3	Solo in senso orario 0-132 Hz	Parametro 200
Frequenza di uscita, limite minimo (f_{MIN})	0,0 Hz - f_{MAX}	0,0 Hz	Parametro 201
Frequenza di uscita, limite massimo (f_{MAX})	f_{MIN} - f_{CAMPO}	f_{CAMPO} (132 Hz)	Parametro 202
Riferimento/Retroazione campo	Min - max/- max - + max	Min- Max	Parametro 203
Riferimento minimo	-100.000,000 - Rif $_{MAX}$	0,000	Parametro 204
Riferimento massimo	Rif $_{MIN}$ - 100.000,000	50,000	Parametro 205
Tempo rampa di accelerazione 1	0,15 - 3600,00 sec.	3,00 sec.	Parametro 207
Tempo rampa di decelerazione 1	0,15 - 3600,00 sec.	3,00 sec.	Parametro 208
Tempo rampa jog	0,15 - 3600,00 sec.	3,00 sec.	Parametro 211
Tempo di decelerazione arresto rapido		0,15 - 3600,00 sec.	3,00 sec.
Parametro 212			
Frequenza jog	0 Hz - f_{MAX}	10 Hz	Parametro 213
Funzione di riferimento	2	somma	Parametro 214

VSM

Funzione	Campo/numero di impostazioni/valore	Impostazioni di fabbrica	Numero di parametro
Riferimento preimpostato 1	-100,00 % -+ 100,00 %	0,00 %	Parametro 215
Riferimento preimpostato 2	-100,00 % -+ 100,00 %	0,00 %	Parametro 216
Valore catch-up/slow down	0,00 - 100,00 %	0,00 %	Parametro 219
Limite di corrente per il modo motore	limite min. - max. in % di $I_{NOMINALE}$	limite max	Parametro 221
Ampiezza della banda alla frequenza di salto	0 (OFF) - 100 %	0 %	Parametro 229
Salto frequenza 1	0,0 - 132 Hz	0,0 Hz	Parametro 230
Salto frequenza 2	0,0 - 132 Hz	0,0 Hz	Parametro 231
Timeout	1-99 sec.	10 sec.	Parametro 317
Funzione dopo il timeout	Off/arresto e disinnesto	Off	Parametro 318
Riferimento impulsi/retroazione freq. Max.	100-70000 Hz	5000 Hz	Parametro 327
Morsetto 1, tensione ingresso analogico	3	Nessuna funzione	Parametro 331
Morsetto 2, ingresso digitale	25	Riferimento	Parametro 332
Morsetto 3 ingresso digitale	25	Ripristino	Parametro 333
Morsetto 4, ingresso digitale	24	Avviamento	Parametro 334
Morsetto 5, ingresso digitale	23	Jog	Parametro 335
Morsetto 1, demoltiplicazione min.	0,0 - 20,0 mA	0,0 mA	Parametro 336
Morsetto 1, demoltiplicazione max.	0,0 - 20,0 mA	20,0 mA	Parametro 337
Morsetto 2, demoltiplicazione min.	0,0 - 10,0 mA	0,0 V	Parametro 338
Morsetto 2, demoltiplicazione max.	0,0 - 10,0 mA	10,0 V	Parametro 339
Funzioni di uscita	21	Nessuna funzione	Parametro 340
Funzione freno	OFF/Frenata CA	OFF	Parametro 400
Funzione di ripristino	11	Ripristino manuale	Parametro 405
Frequenza di commutazione	1,5 - 14,0 kHz	Dipende dall'unità	Parametro 411
Frequenza di commutazione variabile	3	Freq. di commutazione dipendente dalla temp.	Parametro 412
Funzione di sovr modulazione	Off/On	On	Parametro 413
Retroazione minima	-100000 - FB_{ALTA}	0,000	Parametro 414
Retroazione massima	FB_{BASSA} - 100,000	1500	Parametro 415
Unità di processo	42	%	Parametro 416
Processo PID contr. Normale/Inverso	Normale/Inverso	Normale	Parametro 437
Processo PID, anti-avvolgimento	Disabilitato/Abilitato	Abilitato	Parametro 438
Processo PID, frequenza di avviamento	f_{MIN} - f_{MAX}	f_{MIN}	Parametro 439
Processo PID, guadagno proporzionale	0,00 (off) - 10,00	0,01	Parametro 440
Processo PID, tempo integrale	0,01 - 9999 sec. (off)	9999 sec.	Parametro 441
Processo PID, tempo differenziale	0,00 (off) - 10,00 sec	0,00 sec.	Parametro 442
Processo PID, limite di guadagno diff.	5-50	5	Parametro 443
Processo PID, tempo filtro passa-basso	0,1-10,00 sec.	0,1 sec.	Parametro 444
Avviamento lanciato	4	Disabilitato	Parametro 445
Modello di commutazione	2	SFAVM	Parametro 446
Indirizzo Bus	1-126	1	Parametro 500
Baudrate	300-9600 Baud/6	9600 Baud	Parametro 501
Evoluzione libera	4	Logica or	Parametro 502
Arresto rapido	4	Logica or	Parametro 503
Freno CC	4	Logica or	Parametro 504
Avviamento	4	Logica or	Parametro 505
Inversione	4	Logica or	Parametro 506
Selezione programmazione	4	Logica or	Parametro 507
Selezione velocità	4	Logica or	Parametro 508
Bus jog 1	0,0 - f_{MAX}	10,0 Hz	Parametro 509
Bus jog 2	0,0 - f_{MAX}	10,0 Hz	Parametro 510
Profilo telegramma	Profildrive/VSM Drive	VSM Drive	Parametro 512
Intervallo tempo bus		1 sec.	Parametro 513
Funzione intervallo tempo bus	6	Off	Parametro 514

VSM
Elenco dei parametri

Funzione	Campo/numero di impostazioni/valore	Impostazioni di fabbrica	Numero di parametro
Visualizzazione dati: Riferimento	XXX,XX		Parametro 515
Visualizzazione dati: Unità di rif.	Hz/giri/min.		Parametro 516
Visualizzazione dati: Retroazione			Parametro 517
Visualizzazione dati: Frequenza	Hz		Parametro 518
Visualizzazione dati: Frequenza x fattore di scala	Hz		Parametro 519
Visualizzazione dati: Corrente	A x 100		Parametro 520
Visualizzazione dati: Coppia	%		Parametro 521
Visualizzazione dati: Potenza	kW		Parametro 522
Visualizzazione dati: Potenza	hp		Parametro 523
Visualizzazione dati: Tensione motore	V		Parametro 524
Visualizzazione dati: Tensione di collegamento CC	V		Parametro 525
Visualizzazione dati: Valore termico	0-100 %		Parametro 527
Visualizzazione dati: Ingresso digitale			Parametro 528
Visualizzazione dati: Riferimento esterno	-200,0 - +200,0 %		Parametro 533
Visualizzazione dati: Parola di stato, binaria			Parametro 534
Visualizzazione dati: Temperatura	°C		Parametro 537
Visualizzazione dati: Parola di allarme, binaria			Parametro 538
Visualizzazione dati: Parola di comando, 1			Parametro 539
Visualizzazione dati: Parola di avviso, 1			Parametro 540
Visualizzazione dati: Parola di avviso, 2			Parametro 541
Visualizzazione dati: Morsetto 1, ingresso analogico	mA X 10		Parametro 542
Visualizzazione dati: Morsetto 2, ingresso analogico	V X 10		Parametro 543
Dati di funzionamento: Ore di accensione	0 - 130.000,0 ore		Parametro 600
Dati di funzionamento: Ore di esercizio	0 - 130.000,0 ore		Parametro 601
Dati di funzionamento: Numero di accensioni	0 - 9999		Parametro 603
Dati di funzionamento: Numero di surriscaldamenti	0 - 9999		Parametro 604
Dati di funzionamento: Numero di sovratensioni	0 - 9999		Parametro 605
Log guasti, visualizzazione: Codice errore	Indice XX - XXX		Parametro 615
Log guasti, visualizzazione: Tempo	Indice XX - XXX		Parametro 616
Log guasti, visualizzazione: Valore	Indice XX - XXX		Parametro 617
Ripristino contaore di esercizio	Nessun ripristino/ ripristino	Nessun ripristino	Parametro 619
Modo di funzionamento	3	Funzionamento normale	Parametro 620
Targa dati: Tipo motore	Dipende dall'unità		Parametro 621
Targa dati: Versione software n.	Dipende dall'unità		Parametro 624
Targa dati: N. identificazione LCP	Dipende dall'unità		Parametro 625
Targa dati: N. identificazione database	Dipende dall'unità		Parametro 626
Targa dati: Tipo di opzione dell'applicazione			Parametro 628
Targa dati: Tipo di opzione di comunicazione			Parametro 630
Identificazione software BCM			Parametro 632
Identificazione database motore			Parametro 633
Identificazione unità per comunicazione			Parametro 634
N. versione software			Parametro 635

Funzioni tecniche

Capitolo 13

■ **Indice analitico** pagina 104

Indice analitico

A		L	
Allarmi	94	La direttiva EMC (89/336/CEE)	89
Ambienti aggressivi	91	La direttiva macchine (89/392/CEE)	88
Avvertenze contro l'avviamento involontario	4	La direttiva sulla bassa tensione (73/23/CEE)	88
Avvisi	94	LEDs	
B		LED 300-304	17
Bus seriale	75	Lingua	38
Byte di dati	76	Local control panel	27
Byte di parametri	76	Luci spia	28
Byte di processo	78	M	
C		Modo Display	30
Che cos'è il marchio CE?	88	N	
Concetti base	7	Norme di sicurezza	4
Condizioni limite di funzionamento	85	O	
Caduta della tensione di rete	85	Ordinazione	10
Sovraccarico statico	85	Modulo d'ordine	12
Sovratensione generata dal motore	85	P	
Conformità alla direttiva EMC 89/336/CEE	89	Parametri	37
Control card, pulse input	15	Ampiezza di banda della frequenza di salto	51
Control characteristics	15	Arresto rapido	63
Corrente di dispersione a terra	84	Avviamento	63
Cosa concerne?	89	Avviamento lanciato	62
D		Baud rate	63
Dati tecnici	14,15,17	Bus jog 1	64
Caratteristiche di comando	15	Bus jog 2	64
VSM 005-075 trifase, 380-480 V	14	Campo Riferimento/retroazione	48
Dati tecnici generali	14	Caratteristiche della coppia	44
Alimentazione di rete, TT e NT, (L1, L2, L3)	14	Compensazione all'avviamento	46
Caratteristiche della coppia	14	Compensazione allo scorrimento	46
Caratteristiche di comando	15	Configurazione	44
Parti esterne	16	Copiatura programmazioni	39
Scheda di comando, comunicazione seriale RS 485	15	Corrente motore	44
Scheda di comando, ingressi digital/impulsi	15	Dataavläsning: Digital ingång	67
Scheda di comando, ingressi digitali	15	Dati di funzionamento: Numero di accensioni	69
Scheda di comando, ingresso impulsi	15	Dati di funzionamento: Numero di sovratensioni	70
Scheda di comando, uscite digitali / impulsi e ana	15	Dati di funzionamento: Numero di surriscaldamenti	70
Dimensions	22	Dati di funzionamento: Ore di accensione	69
Display	28	Dati di funzionamento: Ore di esercizio	69
F		Evoluzione libera	63
Fattore di potenza	88	Fattore di sovramodulazione	59
G		Freno CC	63
Gamma dei prodotti	10	Frequenza di commutazione	58
Versioni di montaggio	10	Frequenza di commutazione variabile	58
Versioni inverter	10	Frequenza di inserimento freno CC	45
Guida alla progettazione	6	Frequenza di uscita, limite alto	48
Guida rapida	6	Frequenza di uscita min.	47
H		Frequenza jog	50
Handling the VSM	22	Frequenza motore	44
I		Funzione di ripristino	58
Integration of frequency converter and motor	22,25	Funzione dopo il timeout	52
Integrazione di convertitore di frequenza e motore	8	Identificazione database motore	72
Schema chiave della VSM	8	Identificazione software BMC	72
Strutture di comando	8	Identificazione unità per comunicazione	72
Interferenze di rete/armoniche	88	Impostazione della programmazione	39
Isolamento galvanico (PELV)	84	Indirizzo	63
		Inversione	63
		Limite di coppia per il modo motore	51
		Log guasti: Codice guasto	70
		Log guasti: Tempo	70
		Log guasti: Valore	71
		Modello di commutazione	62

VSM

Modo di funzionamento	71	Visualizzazione dati: Retroazione	65
Morsetto 1, demoltiplicazione max.	55	Visualizzazione dati: Riferimento esterno %	67
Morsetto 1, demoltiplicazione min.	55	Visualizzazione dati: Riferimento %	65
Morsetto 1, tensione ingresso analogico	52	Visualizzazione dati: Temperatura dissipatore	68
Morsetto 2, analog/ingresso digitale	53	Visualizzazione dati: Temperatura	67
Morsetto 2, demoltiplicazione max.	56	Visualizzazione dati: tensione collegamento CC	67
Morsetto 2, demoltiplicazione min.	55	Visualizzazione dati: Tensione motore	66
Morsetto 3, ingresso digitale	53	Visualizzazione dati: Unità di visualizzazione	65
Morsetto 4, ingresso digitale	53	Parole di allarme	97
Morsetto 5, ingresso digitale	53	Parole di avviso	97
Potenza motore	44	Plug kit	35
Processo, anti-avvolgimento PID	60	Q	
Processo, controllo normale/inverso PID	60	Quadro di comando	28
Processo, frequenza di avviamento PID	60	Quick menu	31
Processo, guadagno proporzionale	61	R	
Processo, limite di guadagno diff. PID	61	Remote mounting kit	35,36
Processo, tempo differenziale PID	61	Rendimento	87
Processo, tempo filtro passa-basso PID	62	Riduzione della potenza in relazione alla pression	86
Processo, tempo integrale PID	61	Riduzione della potenza in relazione alla temperat	86
Profilo telegramma	64	Riduzione della potenza per il funzionamento alle	86
Programmazione attiva	39	Riduzione della potenza per un'elevata frequenza d	87
Rapporto U/f	46	Riferimento locale	38
Retroazione massima	59	Riga del display	40
Retroazione minima	59	Rumorosità acustica	85
Riferimento impulsi, frequenza max.	52	S	
Riferimento massimo	48	Service plug kit	35
Riferimento minimo	48	Service-Steckersatz	35
Riferimento preimpostato 1	50	Sicurezza	4
Riferimento preimpostato 2	50	Software Danfoss per la comunicazione seriale	74
Ripristino contatore ore di esercizio	71	Specifiche meccaniche	
Salto frequenza 1	51	Descrizione del motore	20
Salto frequenza 2	51	Dimensioni	22
Selezione programmazione	63	Installazione del VSM	24
Selezione velocità	63	Manutenzione	25
Senso di rotazione	47	Montaggio del VSM	21
Targa dati: N. identificazione database	72	Unità di ventilazione forzata (FV)	26
Targa dati: Tipo di opzione dell'applicazione	72	Standard EMC	90
Targa dati: Tipo di opzione di comunicazione	72	Struttura del telegramma	75
Targa dati: Tipo di VSM	71	Byte di controllo dati (BCC)	76
Targa dati: Versione software n.	71	Indirizzo VSM (ADR)	76
Tempo di decelerazione arresto rapido	49	Lunghezza del telegramma (LGE)	75
Tempo di frenata CC	45	T	
Tempo rampa di accelerazione 1	49	Tasti di comando	29
Tempo rampa di decelerazione 1	49	Trasmissione telegrammi	75
Tempo rampa jog	49	Broadcast	75
Tensione di avviamento	45	Contenuto di un byte	75
Tensione di frenata CC	45	Telegrammi di controllo e di risposta	75
Tensione motore	44	U	
Timeout	52	Umidità dell'aria	87
Tipo di riferimento	50	Unità di processo	59
Valore catch-up/slow-down	50	V	
Velocità motore	45	Vibrazioni e urti	87
Visualizzazione dati: Coppia	66	VSM di e marchio CE	89
Visualizzazione dati: Corrente	65,66		
Visualizzazione dati: Frequenza	65		
Visualizzazione dati: Morsetto 1, ingresso analo	69		
Visualizzazione dati: Morsetto 2, ingresso analo	69		
Visualizzazione dati: Parola di avviso 1	68		
Visualizzazione dati: Parola di avviso 2	68		
Visualizzazione dati: Parola di allarme, binaria	68		
Visualizzazione dati: Parola di comando VSM, esad	68		
Visualizzazione dati: Parola di stato, binaria	67		
Visualizzazione dati: Potenza, HP	66		
Visualizzazione dati: Potenza, kW	66		