

SOURCETRONIC – Elettronica di qualità per l'assistenza, il laboratorio e la produzione

## Manuale sintetico

### Convertitore di frequenza serie ST500



## Introduzione

Questo manuale sintetico descrive brevemente il cablaggio esterno, i terminali, il tastierino, le fasi di avvio rapido, nonché alcune impostazioni dei parametri funzionali essenziali e gli errori più comuni e le relative soluzioni per i convertitori di frequenza Sourcetriconic della serie ST500.

Per ulteriori informazioni, visitate il sito [www.sourcetriconic.com](http://www.sourcetriconic.com) o consultate la versione completa e dettagliata del manuale elettronico.

Attenzione!	
	<p>Questa guida contiene solo le informazioni di base sull'installazione e la messa in funzione. La mancata osservanza delle norme di sicurezza e delle istruzioni per l'installazione e la messa in funzione contenute nella relativa documentazione può causare incidenti, tra cui danni all'apparecchio, lesioni o addirittura la morte.</p> <p>Solo specialisti addestrati e qualificati possono eseguire i lavori in questione!</p>
Pericolo!	
	<p>Assicurarsi che il convertitore di frequenza sia <b>spento</b> durante i lavori sul convertitore! Prima di intervenire sul circuito intermedio, attendere che i condensatori si siano <b>scaricati</b>! Sulla scheda di alimentazione è presente un LED che indica la carica del circuito intermedio. In caso di dubbio, misurare i morsetti per verificare l'assenza di tensione. Esiste il rischio di lesioni dovute a scosse elettriche!</p> <p>I lavori sul convertitore di frequenza possono essere eseguiti solo da personale specializzato e qualificato! Assicurarsi inoltre che il convertitore di frequenza sia correttamente collegato a terra! Non rimuovere la messa a terra prima che i condensatori abbiano scaricato completamente la loro carica.</p>

# 1 Cablaggio e terminali

## 1.1 Schema di cablaggio

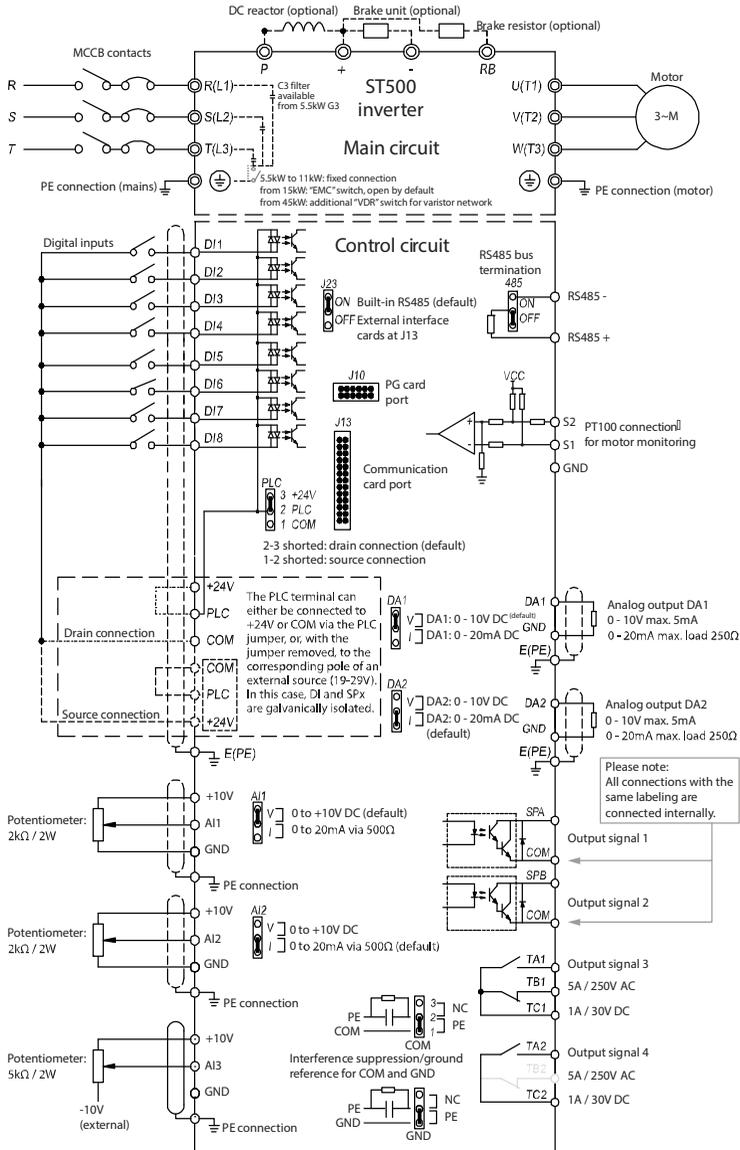


Figura 1-1 Schema di cablaggio del circuito principale e del circuito di controllo

## 1.2 Terminali del circuito principale

Terminale	Nome	Descrizione
R/L1/P	Terminali di ingresso	Terminali per il collegamento dell'alimentazione del convertitore di frequenza. Per i modelli monofase, la vite del morsetto S rimane smontata; i due morsetti rimanenti R e T devono essere utilizzati per la fase e il neutro. A causa della simmetria del raddrizzatore di ingresso, è irrilevante quale delle due o tre linee di alimentazione sia collegata a quale terminale.
S/L2		
T/L3/N		
P +	Terminali del reattore CC (da 4 kW G1/5,5 kW G3)	Per installare una reattanza del circuito intermedio, il ponte tra P e + deve essere rimosso.
+ RB	Terminali della resistenza di frenatura (fino a 22kW G3)	Per l'installazione di una resistenza di frenatura.
+ -	Terminali del circuito intermedio	Per il collegamento di un'unità di frenatura.
U/T1	Terminali di uscita	Terminali di uscita per il collegamento di un motore trifase.  <b>I motori monofase non devono essere collegati!</b>
V/T2		
W/T3		
E	Terminale PE	Terminali di collegamento PE (conduttore di protezione).

## 1.3 Terminali del circuito di controllo

Categoria	Terminale	Definizione	Descrizione
Alimentazione	+10 V GND	+10 V DC Fonte di tensione Ponticello GND: soppressore di interferenze contro la terra di protezione PE	Sorgente di tensione a +10 V con una corrente di uscita massima di 10 mA. Di solito viene utilizzata come sorgente per un potenziometro. La resistenza <u>totale</u> deve essere compresa tra 1 e 5 kΩ.
	+24 V COM	Fonte di tensione +24 V CC, isolata galvanicamente Ponticello COM: Soppressore di interferenze contro la terra di protezione PE	Sorgente di tensione a +24 V con una corrente di uscita massima di 200 mA. Può essere utilizzata per alimentare sensori esterni (collegare COM e GND, isolamento galvanico non richiesto) o i terminali di ingresso digitali.
	PLC	Terminale di ingresso per sorgente di tensione esterna 9 V a 30 V per gli ingressi digitali	Quando si utilizza una sorgente di tensione esterna, il ponticello PLC deve essere rimosso. Il polo della sorgente da cui deve fluire la corrente attraverso gli optoaccoppiatori nello

			stato attivo deve essere collegato al terminale PLC; di conseguenza, gli ingressi devono essere collegati all'altro polo della sorgente nello stato attivo.
Ingresso analogico	AI1 GND	Ingresso analogico AI1	Intervallo di tensione d'ingresso: Da 0 V a 10 V CC o da 0 mA a 20 mA CC. Può essere commutato tramite il ponticello AI1 o AI2 sulla scheda di controllo.
	AI2 GND	Ingresso analogico AI2	
	AI3 GND	Ingresso analogico AI3	Impedenza di ingresso: 22 k $\Omega$ (0 V a 10 V), 500 $\Omega$ (0 mA a 20 mA). Intervallo di tensione di ingresso: da -10 V a +10 V CC.
Ingresso digitale	DI1	Ingresso digitale DI1	Contatti come optoaccoppiatori compatibili con l'ingresso bipolare (cioè possono funzionare in entrambe le direzioni di corrente).
	DI2	Ingresso digitale DI2	
	DI3	Ingresso digitale DI3	
	DI4	Ingresso digitale DI4	Impedenza di ingresso: >1,65 k $\Omega$ (DI5) / >3,3 k $\Omega$ (tutti gli altri DI), diodo Zener antiparallelo.
	DI5	Ingresso digitale DI5	
	DI6	Ingresso digitale DI6	Intervallo di tensione: Da 19,2 V a 28,8 V CC. Impostazione della tensione da DI1 a DI8 tramite ponticello PLC, rimuovere il ponticello per la sorgente esterna.
	DI7	Ingresso digitale DI7	
	DI8	Ingresso digitale DI8	
	DI5	Ingresso impulsi digitali	DI5 può essere utilizzato anche come ingresso a impulsi. Frequenza massima di ingresso: 100 kHz. Frequenza di ingresso: 100 kHz.
Uscita analogica	DA1 GND	Uscita analogica DA1	Selezione del segnale di uscita tra <b>0 V a 10 V</b> o 0 mA a 20 mA tramite il ponticello DA1.
	DA2 GND	Uscita analogica DA2	Selezione del segnale di uscita tra 0 V a 10 V o <b>0 mA a 20 mA</b> tramite il ponticello DA2.
Uscita digitale	SPA COM	Uscita digitale 1	Isolamento dell'opto-accoppiatore, uscita bipolare a collettore aperto;
	SPB COM	Uscita digitale 2	Intervallo di tensione di uscita: 0 V a 24 V; Intervallo di corrente in uscita: 0 mA a 50 mA
	SPB COM	Uscita a impulsi	Utilizzando il parametro di funzione F2.00, SPB può essere configurato anche come uscita a impulsi. La frequenza massima di uscita è di 100 kHz.

Uscita a relè	TA1/2 TC1/2	Contatto normalmente aperto	Massima potenza commutabile: 250 V AC Contatto NC 3 A, contatto NO 5 A, $\cos\phi = 0,4$ 30 V DC 1 A
	TB1/2 TC1/2	Contatto normalmente chiuso	Contatto NC relè 2 disponibile solo fino alla V1.05
Sensore di temperatura del motore	S1 S2 GND	PT100/PT1000/PTC	Collegamento per un sensore di temperatura del motore.
Interfacce	J13	Scheda di interfaccia	Collegamento a 26 pin per la scheda di interfaccia: CANbus o Profibus-DP
	J10	Interfaccia PG	Collegamento a 12 pin per encoder di posizione
	485+ 485-	Interfaccia RS485	Interfaccia RS485/Modbus; non a potenziale zero verso GND

## 1.4 Elenco dei ponticelli e degli interruttori

DA1	Uscita analogica DA1: $\underline{V}$	I: 0 mA a 20 mA  V: 0 V a 10 V	PLC	Potenziale di riferimento DI1 a DI8 COM (alto attivo) / <b><u>24 V</u></b> (basso attivo) Aperto: alimentazione esterna tramite terminale PLC
DA2	Uscita analogica DA2: $\underline{I}$			GND COM
AI1	Ingresso analogico AI1: $\underline{V}$			
AI2	Ingresso analogico AI2: $\underline{I}$			
485	Terminazione RS485 500 $\Omega$ ON/ <b><u>OFF</u></b>			
J23	Interfaccia: <b><u>ON</u></b> = RS485 interna / OFF = scheda Profibus/CANbus/... esterna			
EMC	(15 kW e oltre) Collega il punto stella del filtro C3 a PE: ON/ <b><u>OFF</u></b>			
VDR	(45 kW e oltre) Collega il punto stella dei varistori a PE: ON/ <b><u>OFF</u></b> AI di sotto dei 45 kW, sono collegati a triangolo e non sono collegati a PE.			

**Nota:** **Sottolineato** = impostazione predefinita

## 2 Tastiera



Figura 2-1 Tastiera

### 2.1 Indicatori LED

LED		Descrizione										
LED di stato	CORSA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visualizzazione dello stato di funzionamento del motore</li> <li>ON: il convertitore di frequenza è in funzione.</li> <li>OFF: il convertitore di frequenza è in modalità standby.</li> </ul>										
	LOCALE/ REMOTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visualizzazione della sorgente di controllo</li> <li>ON: il convertitore di frequenza viene controllato tramite i morsetti.</li> <li>OFF: il convertitore di frequenza è controllato dal pannello di controllo.</li> <li>LAMPEGGIANTE: il convertitore di frequenza è controllato a distanza (RS485, CAN, ecc.).</li> </ul>										
	FWD/REV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visualizzazione del senso di rotazione</li> <li>ON: il senso di rotazione è in avanti.</li> <li>OFF: il senso di rotazione è all'indietro.</li> </ul>										
	TUNE/TC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rilevamento automatico / visualizzazione degli errori</li> <li>ON: controllo della coppia attivo</li> <li>Lampeggiamento lento: modalità di rilevamento automatico attiva</li> <li>Lampeggiamento veloce: il convertitore è in stato di errore.</li> </ul>										
Unità Indicatore di combinazione	HzAV	<div style="display: flex; align-items: center;">  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Hz</td> <td>Unità di frequenza</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Unità corrente</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Unità di tensione</td> </tr> <tr> <td>Giri/min</td> <td>Unità di velocità</td> </tr> <tr> <td>%</td> <td>Percentuale</td> </tr> </table> </div>	Hz	Unità di frequenza	A	Unità corrente	V	Unità di tensione	Giri/min	Unità di velocità	%	Percentuale
Hz	Unità di frequenza											
A	Unità corrente											
V	Unità di tensione											
Giri/min	Unità di velocità											
%	Percentuale											

## 2.2 Pulsanti della tastiera

Segno	Nome	Funzione
	Impostazione dei parametri/ tasto ESC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Richiamo del menu di parametrizzazione</li> <li>• Chiudere il menu di parametrizzazione</li> <li>• Annullare l'inserimento dei parametri senza salvare</li> </ul>
	Tasto SHIFT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selezionare le funzioni speciali durante il funzionamento</li> <li>• Passare attraverso i parametri di stato visualizzati</li> <li>• Selezionare il punto decimale quando si selezionano i parametri delle funzioni o si inseriscono i parametri delle funzioni.</li> </ul>
	Tasto UP	Aumenta il numero del parametro o della funzione, definito dal parametro F6.18.
	Tasto DOWN	Diminuisce il numero del parametro o della funzione, definito dal parametro F6.19.
	Tasto RUN	Avvio della corsa (se il dispositivo è in modalità di controllo da tastiera)
	Tasto STOP/RESET	Arresta il motore durante il funzionamento e ripristina lo stato di errore. Se il comando da tastiera non è attivo, la funzione dipende dall'impostazione di F6.00.
	Tasto invio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confermare le impostazioni</li> <li>• Navigare nei menu dei parametri</li> </ul>
	Tasto multifunzione QUICK	La funzione di questo tasto è determinata dall'impostazione del parametro F6.21.
	Tastiera encoder rotativo	Consente di selezionare e modificare i valori dei parametri in modalità di parametrizzazione e può essere utilizzato per il controllo della frequenza durante il funzionamento.

### 3 Avvio rapido

Assicurarsi che tutti i terminali siano stati collegati in modo sicuro.

Assicurarsi che la potenza del motore corrisponda a quella del convertitore di frequenza.

#### 3.1 Diagramma di flusso della messa in servizio

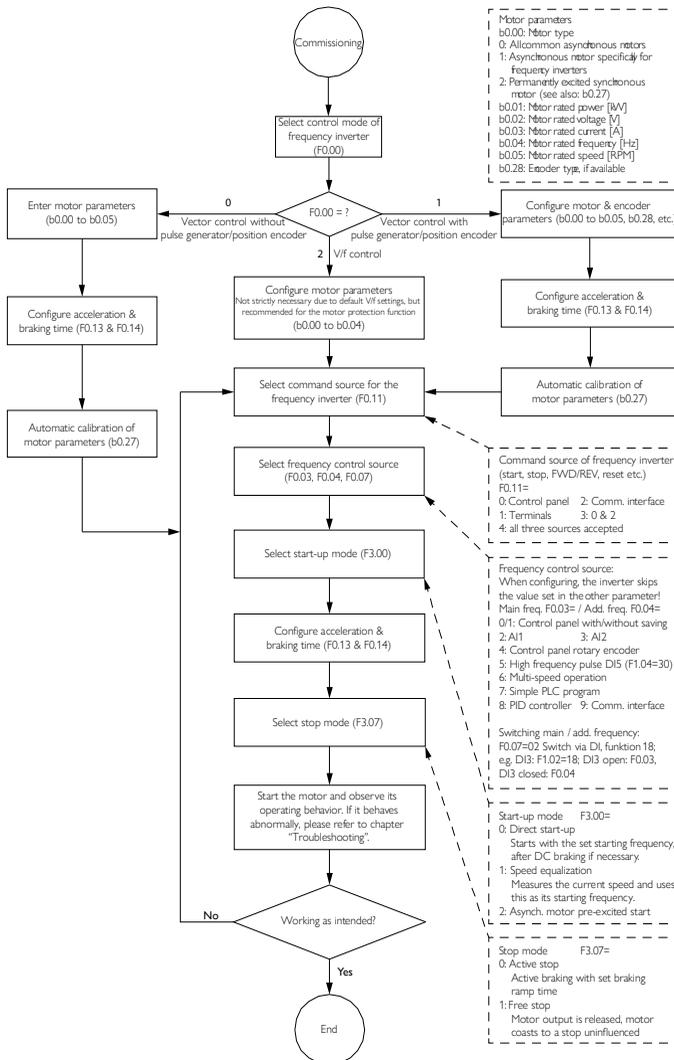


Figura 3-1 Diagramma di flusso della messa in servizio

## 4 Parametri della funzione

Di seguito vengono descritti brevemente solo alcuni dei parametri funzionali più comuni e i valori tipici. **Per l'elenco completo dei parametri funzionali, consultare il manuale d'uso completo.**

La colonna "Mod." indica se i parametri sono modificabili o meno, cioè se possono essere regolati manualmente dall'utente.

**Verranno utilizzati i seguenti simboli:**

- ★ Questo parametro non può essere modificato durante il funzionamento  
Questo parametro fa parte dei dati di prova effettivi e non può essere modificato.
- ☆ Questo parametro può essere modificato sia durante il funzionamento che in modalità standby;
- ▲ Parametro di fabbrica, non modificabile

Codice	Designazione	Campo di impostazione	Predefinito	Mod.
F0.00	Controllo del motore	0: Controllo vettoriale senza PG 1: Controllo vettoriale con generatore di impulsi / encoder rotativo 2: Controllo V/f	2	★
F0.01	Frequenza target	0,00 Hz a F0.19 (frequenza massima)	50,00 Hz	☆
F0.03	Sorgente di controllo della frequenza	0: Tastiera (F0.01) senza salvataggio dopo lo spegnimento 1: Tastiera (F0.01), salvataggio dopo lo spegnimento 2: AI1 3: AI2 4: Encoder rotativo del pannello di controllo 5: Impulso ad alta frequenza 6: Funzionamento a più velocità 7: Semplice programma PLC 8: Controllo PID 9: Specifiche tramite telecomando 10: AI3	1	★
F0.11	Fonte del comando	0: Tastiera (LED spento) 1: Terminali (LED acceso) 2: Interfaccia di comunicazione (il LED lampeggia) 3: Tastiera + interfaccia di comunicazione 4: Tastiera + morsetti + interfaccia di comunicazione	0	☆
F0.13	Tempo di accelerazione 1	0,00 s a 6500 s	Dipende dal modello	☆

F0.14	Tempo di frenata 1	0,00 s a 6500 s Le impostazioni predefinite dipendono dall'uscita	Dipende dal modello	☆
F0.19	Frequenza di uscita massima	50,00 Hz a 3200,0 Hz	50,00 Hz	★
F0.21	Limite superiore Frequenza	F0.23 a F0.19	50,00 Hz	☆
F0.23	Limite inferiore Frequenza	0,00 Hz a F0.21	0,00 Hz	☆
F0.24	Senso di rotazione del motore	0: Predefinito (avanti) 1: Inversione (indietro)	0	☆
F1.00	Funzione DI1	0 a 51 (per l'elenco completo, consultare il manuale d'uso; i seguenti sono esempi). 0: Nessuna funzione 1: Operazione in avanti 2: Funzionamento inverso 3: Controllo del funzionamento a tre fili 4: Marcia avanti (FJOG) 5: Corsa inversa (RJOG) 6: Aumento della frequenza (UP) 7: Riduzione della frequenza (DOWN) 8: Fermata libera 9: Azzeramento dello stato di errore (RESET) 10: Pausa di funzionamento	1	★
F1.01	Funzione DI2		2	★
F1.02	Funzione DI3		8	★
F1.03	Funzione DI4		9	★
F1.04	Funzione DI5		12	★
F1.05	Funzione DI6		13	★
F1.06	Funzione DI7		14	★
F1.07	Funzione DI8		15	★
F2.00	Funzione di uscita SPB		0: Uscita a impulsi (F2.06) 1: Uscita di commutazione (F2.01)	0
F2.01	Funzione di uscita SPB (se F2.00=1)	0 a 40 (per l'elenco completo, consultare il manuale d'uso; i seguenti sono esempi). 0: Nessuna funzione 1: convertitore in funzione 2: Segnale di errore 3: limite di frequenza FDT1 raggiunto 4: Frequenza target raggiunta	0	☆
F2.02	Funzione dell'uscita a relè 1 (TA1, TB1, TC1)		2	☆
F2.04	Funzione di uscita SPA		1	☆
F2.05	Funzione dell'uscita a relè 2 (TA2, TC2)		5: Convertitore di frequenza in funzione con 0Hz, ma non fermo	1
F2.06	Funzione di uscita impulsi SPB (se F2.00=0)	0 a 17 (per l'elenco completo, consultare il manuale d'uso; i seguenti sono esempi). 0: Frequenza effettiva 1: Frequenza target	0	☆
F2.07	Funzione di uscita DA1		2	☆

F2.08	Funzione di uscita DA2	2: Corrente di uscita 3: Coppia 4: Potenza di uscita 5: Tensione di uscita	13	☆
F3.00	Modalità di avvio	0: Avvio diretto 1: Avviamento controllato dalla rotazione, equalizzazione della velocità 2: Avvio preecitato del motore asincrono	0	☆
F3.02	Valore per l'equalizzazione della velocità	1 a 100	20	☆
F3.07	Modalità di arresto	0: Arresto attivo 1: Arresto libero	0	☆
F3.08	Frequenza di frenata CC	0,00 Hz a F0.19	0,00 Hz	☆
F3.09	Tempo di attesa per il freno CC	0,0 s a 100,0 s	0,0 s	☆
F3.10	Corrente di uscita con funzione di frenatura CC	0 % a 100 %	0 %	☆
F3.11	Durata della funzione di frenatura CC all'arresto	0,0 s a 100,0 s	0,0 s	☆
F4.01	Aumento della coppia	0,0 % (automatico); 0,1 % a 30 % (manuale)	0,0 %	☆
F4.09	Indennità di scivolamento	0,0 % a 200,0 %	0,0 %	☆
F4.11	Soppressione delle oscillazioni	0 a 100	0	☆
F5.00	Componente proporzionale inferiore G1	1 a 100	30	☆
F5.01	Tempo integrale inferiore T1	0,01 s a 10,00 s	0,50 s	☆
F5.02	Frequenza di commutazione inferiore 1	0,00 Hz a F5.05	5,00 Hz	☆
F5.03	Componente proporzionale superiore G2	0 a 100	20	☆
F5.04	Tempo integrale superiore T2	0,01 s a 10,00 s	1,00 s	☆
F5.05	Frequenza di commutazione superiore 2	F5.02 a F0.19	10,00 Hz	☆

F5.06	Componente integrale	0: Attivo 1: Inattivo	0	☆
F5.09	Guadagno differenziale	50 % a 200 %	150 %	☆
F6.06	Temperatura IGBT	0 °C a 100 °C	–	●
F6.07	Tempo totale di funzionamento	0 h a 65535 h	–	●
F6.08	Tempo totale di accensione	0 h a 65535 h	–	●
F6.09	Consumo totale di energia	0 kWh a 65535 kWh	–	●
F9.00	Velocità di trasmissione	<b>Cifra di uno:</b> MODBUS <b>Cifra di dieci:</b> Profibus-DP <b>Cifra di centinaia:</b> Riservato <b>Cifra delle migliaia:</b> CANlink 0 a 9, cioè da 300 BPS a 115200 BPS	6005	☆
F9.01	Formato dei dati	0: (8-N-2) 1: (8-E-1) 2: (8-O-1) 3: (8-N-1)	0	☆
F9.02	Indirizzo del convertitore	1 a 247; 0 per il master	1	☆
FA.00	Modalità di controllo	0: Controllo della velocità 1: Controllo della coppia	0	★
FA.01	Fonte per l'impostazione della coppia	0: Tastiera (FA.02) 1: AI1 2: AI2 3: Encoder rotativo del pannello di controllo 4: Impulso 5: Interfaccia di comunicazione 6: MIN (AI1, AI2) 7: MAX (AI1, AI2) 8: AI3	0	★
FA.02	Impostazione del valore di coppia	-200,0 % a 200,0 %	150,0 %	☆
FA.03	Tempo di accelerazione del controllo di coppia	0,00 s a 650,00 s	0,00 s	☆

FA.04	Tempo di frenata del controllo di coppia	0,00 s a 650,00 s	0,00 s	☆
FA.07	Tempo di filtraggio della coppia	0,00 s a 10,00 s	0,00 s	☆
b0.00	Tipo di motore	0: Tutti i comuni motori asincroni trifase 1: Motore asincrono trifase specifico per convertitori 2: Motore sincrono ad eccitazione permanente (è richiesto da b0.27 a b0.28)	0	★
b0.01	Potenza nominale del motore	0,1 kW a 1000,0 kW	Dipende dal modello	★
b0.02	Tensione nominale del motore	1 V a 2000 V	Dipende dal modello	★
b0.03	Corrente nominale del motore	0,01 A a 655,35 A / 6553,5 A	Dipende dal modello	★
b0.04	Frequenza nominale del motore	0,01 Hz a F0.19	Dipende dal modello	★
b0.05	Velocità nominale del motore	1 giri/min a 36000 giri/min.	Dipende dal modello	★
y0.00	Inizializzazione dei parametri	0: Nessuna funzione 1: Ripristino delle impostazioni di fabbrica (esclusi i parametri del motore) 2: Cancellare i dati di runtime 3: Ripristino delle impostazioni di fabbrica (compresi i parametri del motore) 4: Salva il set di parametri attuale 501: Ripristino dei parametri di backup dell'utente 10: Cancellare la memoria del pannello di controllo 11: Carica il parametro corrente impostato nella posizione di memoria 1 del pannello di controllo 12: Carica il set di parametri attuale nella posizione di memoria 2 del pannello di controllo 21: Scarica il set di parametri dalla posizione di memoria 1 del pannello di controllo 22: Scarica il set di parametri dalla posizione di memoria 2 del pannello di controllo	0	★
y0.01	Password utente	0 a 65535	0	☆

## 5 Risoluzione dei problemi

ID errore	Tipo di errore	Possibili cause	Soluzioni
Err.01	Protezione del convertitore	Cortocircuito in uscita	Controllare il cablaggio.
		Cavi troppo lunghi	Installare un filtro motore o una reattanza motore.
		Surriscaldamento	Controllare la ventola del convertitore e rispettare le dimensioni di installazione.
		Errore di cablaggio	Controllare il cablaggio.
		Unità di controllo difettosa	Contattare il team di assistenza tecnica.
		Display di controllo difettoso	
		Modulo IGBT difettoso	
Err.02	Sovracorrente durante l'accelerazione	Rampa di lancio troppo corta	Aumentare il tempo di rampa di lancio.
		Aumento manuale della coppia o V/f non adatto	Ridurre l'aumento di coppia e regolare la curva caratteristica V/f.
		Tensione del motore troppo bassa	Adattare i parametri di tensione del motore al motore.
		Cortocircuito sul motore	Controllare il cablaggio.
		Parametri del motore mancanti nel controllo vettoriale	Immettere e calibrare i parametri del motore.
		Motore in moto già prima della partenza	Attivare la misurazione della velocità o arrestare il motore.
		Aumento improvviso del carico del motore	Evitare variazioni di carico improvvise.
		Potenza nominale del convertitore troppo bassa	Scegliere un convertitore più grande.
		Il boost di coppia automatico tenta di forzare il motore a muoversi, ma la frequenza è troppo bassa per il motore.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disattivare il boost di coppia (F4.01).</li> <li>• Aumentare la frequenza di avvio.</li> <li>• Calibrare il motore e farlo funzionare in modalità vettoriale.</li> </ul>

Err.03	Sovracorrente in frenata	Cortocircuito all'uscita del convertitore	Controllare il cavo di alimentazione del motore.
		Parametri del motore mancanti nel controllo vettoriale	Immettere e calibrare i parametri del motore.
		Tempo di frenata troppo breve	Aumentare il tempo di frenata.
		Frequenza di frenatura CC troppo alta	Ridurre F3.08.
		Tensione del motore troppo bassa	Adattare i parametri di tensione del motore al motore.
		Aumento improvviso del carico del motore	Evitare variazioni di carico improvvise.
		Nessuna unità di frenatura/resistenza di frenatura	Installare un'unità freno / resistenza freno.
Err.04	Sovracorrente a velocità costante	Cortocircuito all'uscita del convertitore	Controllare il cavo di alimentazione del motore.
		Parametri del motore mancanti nel controllo vettoriale	Immissione e calibrazione dei parametri del motore
		Tensione del motore troppo bassa	Adattare i parametri di tensione del motore al motore
		Aumento improvviso del carico del motore	Evitare variazioni di carico improvvise.
		Potenza nominale del convertitore troppo bassa	Scegliere un convertitore più grande.
Err.05	Sovratensione durante l'accelerazione	Tensione d'ingresso troppo alta	Controllare la tensione di rete.
		La coppia esterna accelera il motore	Rimuovere la coppia esterna.
		Rampa di lancio troppo corta	Aumentare il tempo di rampa.
Err.06	Sovratensione in frenata	Tensione d'ingresso troppo alta	Controllare la tensione di rete.
		La coppia esterna accelera il motore	Rimuovere la coppia esterna o installare un'unità di frenatura/una resistenza di frenatura.
		Rampa di arresto troppo corta	Aumentare il tempo della rampa di arresto.
		Nessuna unità di frenatura/resistenza di frenatura	Installare un'unità freno / resistenza freno.

Err.07	Sovratensione a velocità costante	La coppia esterna accelera il motore	Rimuovere la coppia esterna o installare un'unità di frenatura/una resistenza di frenatura.
		Tensione d'ingresso troppo alta	Controllare la tensione di rete.
Err.08	Errore di tensione di controllo	La tensione di ingresso ai terminali non rientra nell'intervallo specificato	Adattare la tensione di ingresso all'intervallo specificato.
Err.09	Sottotensione	Perdita temporanea della tensione di ingresso	Riconoscere l'errore (ad es. in caso di spegnimento esterno)
		Tensione d'ingresso non compresa nel campo del convertitore	Controllare la tensione di rete.
		Tensione del circuito intermedio non corretta	Contattare il team di assistenza tecnica.
		Il raddrizzatore non funziona correttamente	
		Il circuito di uscita non funziona correttamente	
Il circuito di controllo non funziona correttamente			
Err.10	Sovraccarico del convertitore	Potenza del convertitore troppo bassa	Scegliere un convertitore più grande.
		Carico sul motore troppo elevato o motore bloccato	Ridurre il carico e controllare che il motore non presenti difetti meccanici.
Err.11	Sovraccarico del motore	Tensione di rete troppo bassa, con conseguente debolezza della rete	Controllare la tensione di rete.
		Parametro di protezione del motore (F8.03) errato	Controllare il parametro F8.03.
		Carico sul motore troppo elevato o motore bloccato	Ridurre il carico e controllare che il motore non presenti difetti meccanici.
Err.12	Perdita di fase / asimmetria di fase all'ingresso  (possibile solo per i modelli da 18 kW e oltre)	La tensione di rete crolla	Ridurre il carico sulla rete.
		Il circuito di ingresso non funziona correttamente	Contattare il team di assistenza tecnica.
		Il circuito di controllo non funziona correttamente	
		Qualità della tensione di rete troppo bassa	Installare un reattore di linea.

Err.13	Perdita di fase in uscita	Cavo di alimentazione del motore non in ordine	Controllare il cavo di alimentazione del motore e il collegamento alla morsettiera del motore.
		Non c'è carico simmetrico in uscita	Controllare l'isolamento degli avvolgimenti del motore.
		Il circuito di uscita non funziona correttamente	Contattare il team di assistenza tecnica.
		Il modulo IGBT non funziona correttamente	
Err.14	Surriscaldamento del modulo IGBT (oltre 80 °C)	Ventilazione coperta	Assicurare un'alimentazione d'aria sufficiente.
		Ventola di raffreddamento danneggiata	Sostituire la ventola di raffreddamento.
		Temperatura ambiente troppo alta	Abbassare la temperatura.
		Termistore danneggiato	Contattare il team di assistenza tecnica.
		Modulo IGBT danneggiato	
Err.15	Errore dovuto agli accessori esterni	Segnale di errore esterno attivo sui morsetti DI (funzione 11 o 33)	Riconoscere (resettare) il segnale di errore.
Err.16	Errore di comunicazione	Linea di comunicazione interrotta	Controllare il cavo.
		Il parametro F9.07 non è corretto	Selezionare correttamente il tipo di scheda di comunicazione.
		Altri parametri da F9 per la configurazione della comunicazione non sono corretti	Controllare i parametri.
		Il PC collegato invia in modo errato	Controllare le impostazioni e il cablaggio del PC.
Err.17	Errore sull'interruttore di alimentazione	Perdita di fase / asimmetria di fase all'ingresso	Contattare il team di assistenza tecnica.
		Contatti del circuito di ingresso o di uscita difettosi	
Err.18	Errore nella misurazione della corrente	Sensore di corrente difettoso	Contattare il team di assistenza tecnica.
Err.19	Errore durante la calibrazione dei	I parametri del motore inseriti non corrispondono alla targa dati	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correggere i parametri.</li> <li>• Controllare la posizione della virgola.</li> </ul>

	parametri del motore	Timeout di misura	Controllare il collegamento al motore.
Err.20	Errore scheda encoder (Segnale encoder più lungo di b0.34)	Encoder danneggiato	Contattare il team di assistenza tecnica.
		Scheda encoder danneggiata	Sostituire la scheda encoder.
		Scheda encoder non compatibile con l'encoder	Ordinare una scheda compatibile.
		I parametri dell'encoder non sono corretti	Controllare le impostazioni dei parametri.
		Collegamento tra scheda encoder e encoder difettoso	Controllare il collegamento.
Err.21	Errore di lettura/scrittura EEPROM	EEPROM danneggiata	Contattare il team di assistenza tecnica.
Err.22	Errore hardware	Sovratensione	Eliminare la sovratensione.
		Sovracorrente	Eliminare la sovracorrente.
Err.23	Cortocircuito verso terra	Cortocircuito sul motore	Sostituire il cavo o il motore.
Err.26	Raggiunto il limite di tempo di funzionamento (F7.21)	Il limite di tempo di funzionamento configurato è stato raggiunto (monitoraggio attivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentare il limite di tempo.</li> <li>• Azzerare i tempi di funzionamento con y0,00.</li> </ul>
Err.27	Errore personalizzato 1	Terminale di ingresso digitale con funzione 44 attiva	Riconoscere (resettare) il segnale di errore.
Err.28	Errore personalizzato 2	Terminale di ingresso digitale con funzione 45 attiva	Riconoscere (resettare) il segnale di errore.
Err.29	Raggiunto il limite di tempo di accensione (F7.20)	Il limite di tempo di accensione configurato è stato raggiunto (monitoraggio attivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentare il limite di tempo.</li> <li>• Azzerare i tempi di funzionamento con y0,00.</li> </ul>
Err.30	Perdita di carico	La corrente scende al di sotto del valore di F8.31 per la durata impostata in F8.32	Controllare i parametri F8.31 e F8.32.
Err.31	Perdita del segnale di feedback PID durante il funzionamento	Il segnale di retroazione PID non supera E2.11 senza interruzione per un tempo superiore al tempo di rilevamento configurato in E2.12	Controllare il segnale di retroazione PID e il cablaggio o regolare E2.11/E2.12.

Err.40	Limite di corrente superato	Carico sul motore troppo elevato o motore bloccato	Ridurre il carico e controllare che il motore non presenti danni meccanici.
		Potenza del convertitore troppo bassa	Scegliere un convertitore più grande.
Err.41	Commutazione del motore durante il funzionamento	Passaggio a un altro motore durante il funzionamento	Arrestare il motore e ripetere la commutazione.
Err.42	Deviazione di velocità troppo elevata	Impostazioni dei parametri F8.15/ F8.16 non corrette	Regolare i parametri.
		Le impostazioni della scheda encoder non sono corrette	
		La calibrazione dei parametri del motore non è riuscita	Ripetere la calibrazione.
Err.43	Velocità del motore troppo alta	La calibrazione dei parametri del motore non è riuscita	Ripetere la calibrazione.
		Le impostazioni della scheda encoder non sono corrette	Regolare i parametri.
		Impostazioni dei parametri F8.13/ F8.14 non corrette	
Err.45	Surriscaldamento del motore (sopra F8.34)	Il collegamento al sensore di temperatura non è corretto	Controllare il sensore e il cavo.
		Temperatura del motore troppo alta	Regolare la frequenza portante (parametro F0.18) o migliorare il raffreddamento del motore.
Err.51	Errore durante l'inizializzazione della posizione	Lo scostamento tra i parametri del motore effettivi e quelli immessi è troppo elevato	Controllare i parametri del motore.
CoF	Errore di comunicazione	Cattivo collegamento tra convertitore e unità di controllo	Controllare il cavo e l'unità di controllo.
LoC	N/A, vedere y0.01	Il convertitore è protetto da password	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserire la password.</li> <li>• Rimuovere la password.</li> </ul>

## Appendice A Dati sull'efficienza energetica

Modello	Potenza nominale in uscita [kW]	Corrente nominale [A]	Potenza nominale apparente [kVA]	Perdite relative [%]								Classe IE	Perdite inattive [W]	Perdite Rispetto al convertitore di riferimento IE1 a (90;100) [%] Per IE2: <75%
				p <sub>L</sub> ,CDM (% della frequenza nominale; % della corrente nominale che produce coppia) in relazione alla potenza apparente nominale del convertitore di frequenza Sr,eq										
				(0;25)	(0;50)	(0;100)	(50;25)	(50;50)	(50;100)	(90;50)	(90;100)			
ST500 0R7G2	0,75	4	1,5	3,7	3,8	4,6	3,7	3,9	4,8	4,2	5,2	IE2	3	47,2
ST500 1R5G2	1,5	7	3	2,8	2,9	3,5	2,8	2,9	3,8	3,1	4,0	IE2	3	49,1
ST500 2R2G2	2,2	10	4	2,4	2,5	2,8	2,5	2,7	3,1	2,8	3,8	IE2	5	52,4
ST500 004G2	4	16	7	1,7	2,0	2,4	1,8	2,1	2,6	2,3	3,1	IE2	6	49
				Perdite assolute del convertitore PL,CDM (% della frequenza nominale, % della corrente nominale che produce coppia)										
				W	W	W	W	W	W	W	W			
ST500 0R7G2	0,75	4	1,5	56	57	69	56	58	72	63	78	IE2		
ST500 1R5G2	1,5	7	3	83	86	105	84	88	113	92	121	IE2		
ST500 2R2G2	2,2	10	4	95	98	113	98	106	123	112	151	IE2		
ST500 004G2	4	16	7	122	139	169	128	149	183	163	219	IE2		

Modello	Potenza nominale in uscita [kW]	Corrente nominale [A]	Potenza nominale apparente [kVA]	Perdite relative [%]								Classe IE	Perdite inattive [W]	Perdite Rispetto al convertitore di riferimento IE1 a (90;100) [%] Per IE2: <75%
				p <sub>L</sub> ,CDM (% della frequenza nominale; % della corrente nominale che produce coppia) in relazione alla potenza apparente nominale del convertitore Sr,eq										
				(24;25)	(24;50)	(24;100)	(50;25)	(50;50)	(50;100)	(90;50)	(90;100)			
ST500 0R7G3	0,75	2,5	1,5	1,6	1,7	2,0	1,6	1,8	2,2	1,9	2,4	IE2	4	22,1
ST500 1R5G3	1,5	3,8	2,7	1,2	1,4	1,8	1,2	1,5	2,0	1,6	2,3	IE2	4	27,5
ST500 2R2G3	2,2	5,1	4	1,1	1,2	1,5	1,1	1,3	1,7	1,4	2,0	IE2	6	27,1
ST500 004G3	4	9	7	1,3	1,4	2,0	1,1	1,3	2,0	1,5	2,2	IE2	6	34,5
ST500 5R5G3	5,5	13	9	1,0	1,4	2,2	1,0	1,3	2,2	1,6	2,6	IE2	7	43,7
ST500 7R5G3	7,5	17	13	0,8	1,1	2,0	0,7	1,0	2,1	1,2	2,6	IE2	7	44,1
ST500 11G3	11	25	17,8	1,0	1,3	2,0	1,1	1,3	2,1	1,6	2,8	IE2	7	50,8
ST500 15G3	15	32	22,2	0,7	0,9	1,3	0,8	1,0	1,6	1,3	2,2	IE2	8	41,6
ST500 18G3	18	37	26,4	0,6	0,8	1,4	0,7	0,9	1,7	1,2	2,4	IE2	9	46,8
ST500 22G3	22	45	31,2	0,7	0,9	1,5	0,7	0,9	1,6	1,2	2,1	IE2	13	42,9
ST500 30G3	30	60	42,5	0,6	0,8	1,1	0,5	0,8	1,5	1,1	2,1	IE2	25	43,0
ST500 37G3	37	75	52	0,7	1,0	0,6	0,8	1,1	1,7	1,2	2,3	IE2	25	47,3

ST500 45G3	45	90	62,4	0,6	0,8	1,4	0,7	0,9	1,5	1,0	2,0	IE2	34	41,7
ST500 55G3	55	110	76,2	0,6	0,8	1,4	0,7	0,9	1,5	1,0	1,9	IE2	34	39,5
ST500 75G3	75	150	100,9	0,7	0,9	1,5	0,7	1,0	1,6	1,1	2,1	IE2	34	44,4
ST500 90G3	90	176	123,3	0,6	0,8	1,7	0,6	0,9	1,8	1,0	2,1	IE2	38	44,4
ST500 110G3	110	210	142	0,7	0,9	1,5	0,7	1,0	1,7	1,1	2,0	IE2	38	49,6
ST500 132G3	132	253	173,2	0,9	1,1	1,7	0,9	1,1	1,8	1,2	2,1	IE2	60	51,6
ST500 160G3	160	304	209,2	0,9	1,0	1,6	0,9	1,1	1,8	1,2	2,1	IE2	65	50,6
ST500 187G3	187	340	242	0,7	0,9	1,4	0,8	1,0	1,6	1,1	1,9	IE2	65	45,7
ST500 200G3	200	380	256,3	0,7	0,9	1,5	0,8	1,0	1,7	1,1	2,0	IE2	65	48,2
ST500 220G3	220	426	285	0,8	1,0	1,6	0,8	1,0	1,8	1,1	2,1	IE2	65	50,3
ST500 250G3	250	465	330,5	0,7	0,9	1,5	0,7	1,0	1,7	1,1	2,0	IE2	85	48,1
ST500 400G3	400	725	506,3	0,7	0,9	1,4	0,7	0,9	1,5	1,0	1,9	IE2	85	45,9



SOURCETRONIC GMBH  
Fahrenheitstrasse 1  
28359 Bremen  
Germany

T +49 421 2 77 99 99  
F +49 421 2 77 99 98  
info@sourcetric.com  
www.sourcetric.com  
skype: sourcetric