



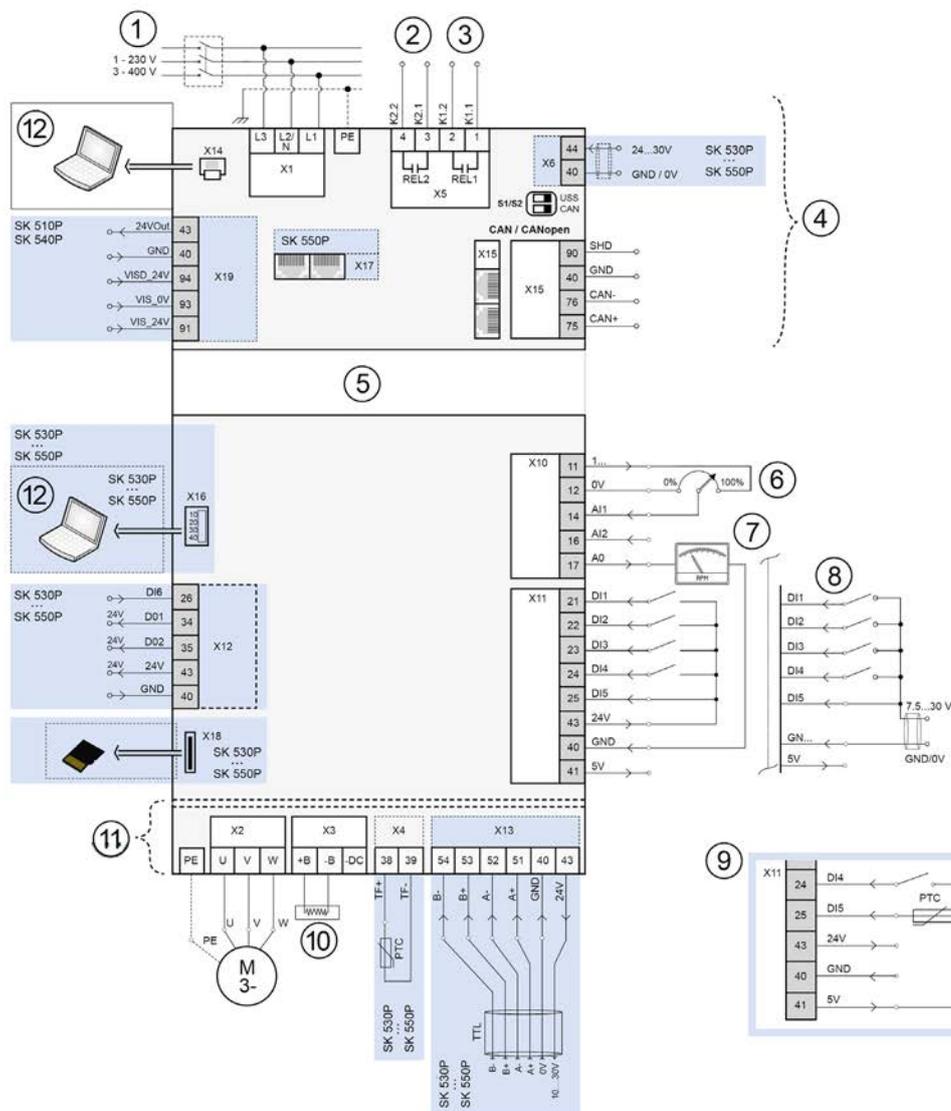
BU 0600 – it

NORDAC PRO (Serie SK 500P)

Manuale con istruzioni di montaggio



Schema di collegamento



- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Alimentazione di tensione, adatta all'apparecchio (vedere i Dati tecnici) | 8 | Esempio alternativo "Alimentazione degli ingressi digitali da sorgente di tensione esterna (24 V DC)" |
| 2 | Messaggio connessione "Inverter pronto" (default) | 9 | Esempio alternativo "PTC collegato a DI5" |
| 3 | Collegamento freno elettromeccanico (default) | 10 | Resistenza di frenatura opzionale |
| 4 | Vista dall'alto | 11 | Vista dal basso |
| 5 | Slot per moduli opzionali SK CU5-..., SK TU5-... | 12 | Interfaccia cliente (NORDCON, chiavetta Bluetooth, ControlBox) |
| 6 | Valore nominale (es. velocità) | M | Motore |
| 7 | Valore attuale (es. velocità) | | |

Importante: osservare la descrizione dettagliata dei morsetti di comando riportata nel manuale.



Leggere il documento e conservarlo per futura consultazione

Prima di eseguire eventuali operazioni sull'apparecchio e prima di metterlo in funzione, leggere con attenzione il presente documento. Attenersi rigorosamente alle indicazioni contenute in questo documento. Queste costituiscono il presupposto per un funzionamento sicuro e senza problemi e per l'adempimento di eventuali diritti di garanzia per vizi.

Contattare Getriebbau NORD GmbH & Co. KG se si hanno domande sull'uso dell'apparecchio che non trovano risposta nel presente documento o se si necessita di ulteriori informazioni.

L'originale del presente documento è in lingua tedesca. Fa fede sempre il documento in lingua tedesca. Se il documento è in altre lingue, si tratta di una traduzione del documento originale.

Custodire questo documento nelle immediate vicinanze dell'apparecchio, in modo da poterlo consultare all'occorrenza.

Per l'apparecchio, si invita a utilizzare la versione della presente documentazione valida al momento della consegna. La versione aggiornata della documentazione è disponibile su www.nord.com.

Osservare anche la seguente documentazione:

- catalogo "NORDAC - Sistemi di azionamento elettronici" ([E3000](#))
- documentazione di accessori opzionali
- documentazione di componenti applicati o forniti a corredo.

Per ulteriori informazioni, contattare [Getriebbau NORD GmbH & Co. KG](#).

Identificazione del prodotto

Il presente documento descrive i seguenti apparecchi:

Denominazione: **BU 0600**
 Cod. mat.: **6076008**
 Serie costruttiva: NORDAC PRO
 Serie: SK 500P, SK 510P, SK 530P, SK 540P, SK 550P
 Modelli: SK 5xxP-250-123- ... SK 5xxP-221-123-
 SK 5xxP-250-340- ... SK 5xxP-163-340-

Elenco delle versioni

Titolo, data	Numero d'ordine	Versione software dell'apparecchio	Note
BU 0600 , giugno 2019	6076008 / 2319	V 1.0 R1	Versione test sul campo
BU 0600 , marzo 2020	6076008 / 1020	V 1.1 R1	Prima edizione
BU 0600 , luglio 2021	6076008 / 3021	V 1.1 R1	<ul style="list-style-type: none"> • Aggiornato il paragrafo "Norme e omologazioni" • Aggiornata la Dichiarazione di conformità UE • Integrati i dati in base alla Direttiva Ecodesign
BU 0600 , agosto 2021	6076008 / 3221	V 1.3 R0	<ul style="list-style-type: none"> • Integrato lo schema elettrico • Modificati i parametri <ul style="list-style-type: none"> – Nota sulla visibilità con tensione di rete – Modificati valori di impostazione / array • Rielaborati i messaggi sullo stato di funzionamento • Identificazione della posizione del rotore con il metodo di riposo per PMSM • Integrate le induttanze motore • Inserite integrazioni ai kit EMC
BU 0600 , settembre 2021	6076008 / 3921	V 1.3 R0	<ul style="list-style-type: none"> • Integrate le grandezze 4 e 5

Titolo, data	Numero d'ordine	Versione software dell'appa- recchio	Note
BU 0600 , ottobre 2022	6076008 / 4022	V 1.3 R5	<ul style="list-style-type: none"> • Integrato il capitolo sui dati motore • Integrati i valori di stand-by per UKCA • Correzioni generali • Integrate le istruzioni per lo smaltimento
BU 0600 , giugno 2024	6076008 / 2324	V 1.4 R0	<ul style="list-style-type: none"> • Correzioni generali • Integrata la grandezza 6 – 10, inclusi accessori • Integrato SK 540P • Integrati i paragrafi “FAQ malfunzionamenti” e “Monitoraggio della temperatura del motore” • Nuovo modulo SK TU5-PAR • Modificati i parametri P327, P328, P336, P535, P718, P719, P722 • Integrati i parametri P221, P337 – P342, P765

Tabella 1: elenco delle versioni

Copyright

Il presente documento è parte integrante dell'apparecchio qui descritto e deve in quanto tale essere messo a disposizione di ogni utente in forma adeguata.
È vietato qualsiasi tipo di elaborazione o modifica come pure la riutilizzazione del documento.

Editore

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com>
Telefono +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2253

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Indice

1	Indicazioni generali	11
1.1	Caratteristiche degli apparecchi.....	12
1.2	Fornitura.....	15
1.3	Volume di fornitura.....	15
1.4	Indicazioni di sicurezza, installazione e applicative.....	18
1.5	Spiegazione delle parole segnaletiche utilizzate.....	22
1.6	Indicazioni di avvertimento sul prodotto.....	23
1.7	Norme e omologazioni.....	24
1.7.1	Omologazione UL e CSA.....	25
1.8	Codici dei modelli / nomenclatura.....	27
1.8.1	Targhetta identificativa.....	27
2	Montaggio e installazione	29
2.1	Montaggio dell'inverter.....	30
2.2	Kit EMC.....	32
2.3	Resistenza di frenatura (BW).....	34
2.3.1	Dati elettrici resistenze di frenatura.....	35
2.3.2	Monitoraggio della temperatura della resistenza di frenatura.....	37
2.3.2.1	Monitoraggio mediante termostato.....	37
2.3.2.2	Monitoraggio mediante misurazione della corrente e calcolo.....	37
2.4	Induttanze.....	38
2.4.1	Induttanze sul lato rete.....	38
2.4.1.1	Induttanza per circuito intermedio SK DCL.....	38
2.4.1.2	Induttanze di rete SK CI1 e SK CI5.....	39
2.4.2	Induttanze lato motore SK CO1/SK CO5.....	40
2.5	Collegamento elettrico.....	41
2.5.1	Panoramica delle connessioni.....	42
2.5.2	Norme di cablaggio.....	44
2.5.3	Collegamento elettrico stadio di potenza.....	45
2.5.3.1	Freno elettromeccanico.....	47
2.5.3.2	Connessione rete.....	47
2.5.3.3	Cavo motore.....	50
2.5.3.4	Valore resistenza di frenatura.....	51
2.5.3.5	Accoppiamento in tensione continua.....	51
2.5.4	Collegamento elettrico stadio di comando.....	53
2.6	Encoder incrementale.....	63
2.7	Ventola.....	65
2.7.1	Smontaggio della ventola.....	65
2.7.2	Montaggio della ventola.....	65
3	Opzioni	66
3.1	Panoramica dei moduli opzionali.....	66
3.2	Collegamento di più apparecchi ad uno strumento di parametrizzazione.....	67
4	Messa in funzione	68
4.1	Impostazioni di fabbrica.....	68
4.2	Selezione della modalità operativa per la regolazione del motore.....	70
4.2.1	Spiegazione delle modalità operative (P300).....	70
4.2.2	Panoramica dei parametri per l'impostazione della regolazione.....	72
4.2.3	Fasi di messa in funzione della regolazione del motore.....	73
4.3	Configurazione minima delle connessioni di comando.....	74
4.4	Sensori di temperatura.....	75
4.5	Addizione e sottrazione di frequenza tramite ControlBox.....	76
5	Parametro	77
5.1	Panoramica dei parametri.....	81
5.1.1	Valore display.....	84
5.1.2	Parametri DS402.....	87
5.1.3	Parametri base.....	101
5.1.4	Dati motore / parametri curva caratteristica.....	110

5.1.5	Parametri di regolazione.....	123
5.1.6	Morsetti di comando	137
5.1.7	Parametri aggiuntivi.....	168
5.1.8	Posizionamento	195
5.1.9	Informazioni.....	196
5.1.10	Parametri per la comunicazione via bus.....	212
6	Messaggi sullo stato operativo	213
6.1	Presentazione delle segnalazioni.....	214
6.2	Messaggi.....	217
6.3	FAQ malfunzionamenti.....	232
7	Specifiche tecniche.....	234
7.1	Dati generali.....	234
7.2	Dati tecnici per la determinazione del livello di efficienza energetica	236
7.3	Dati elettrici	237
7.3.1	Dati elettrici 230 V	237
7.3.2	Dati elettrici 400 V	239
8	Informazioni supplementari.....	244
8.1	Elaborazione dei valori di setpoint	244
8.2	Regolatore di processo	246
8.2.1	Esempio di applicazione del regolatore di processo	247
8.2.2	Impostazioni dei parametri del regolatore di processo	248
8.3	Compatibilità elettromagnetica EMC	249
8.3.1	Disposizioni generali.....	249
8.3.2	Valutazione della CEM	249
8.3.3	EMC dell'apparecchio.....	250
8.3.4	Dichiarazioni di conformità	253
8.4	Potenza ridotta in uscita.....	255
8.4.1	Aumento della dissipazione termica in funzione della frequenza di switching	255
8.4.2	Riduzione della sovracorrente in funzione della durata	256
8.4.3	Riduzione della sovracorrente in funzione della frequenza in uscita	257
8.4.4	Riduzione della corrente in uscita in funzione della tensione di rete.....	259
8.4.5	Riduzione della corrente in uscita in funzione della temperatura del dissipatore.....	259
8.5	Funzionamento con interruttore differenziale	259
8.6	Bus di sistema NORD	260
8.6.1	Descrizione.....	260
8.6.2	Utenti del system bus NORD.....	262
8.6.3	Struttura fisica.....	262
8.7	Ottimizzazione dell'efficienza energetica nel funzionamento con ASM.....	263
8.8	Dati motore – curve caratteristiche (motori asincroni).....	264
8.8.1	Curva caratteristica a 50 Hz	264
8.8.2	Curva caratteristica a 87 Hz (solo apparecchi da 400 V).....	266
8.8.3	Curva caratteristica 100 Hz (solo apparecchi da 400 V).....	268
8.9	Dati motore – curve caratteristiche (motori sincroni).....	269
8.10	Normalizzazione setpoint/valori attuali	270
8.11	Definizione dell'elaborazione dei valori di setpoint e dei valori attuali (frequenze).....	271
8.12	Monitoraggio della temperatura del motore.....	272
9	Indicazioni per la manutenzione e l'assistenza	273
9.1	Indicazioni sulla manutenzione	273
9.2	Indicazioni di assistenza	274
9.3	Smaltimento	275
9.3.1	Smaltimento secondo le leggi tedesche	275
9.3.2	Smaltimento al di fuori della Germania.....	275
9.4	Abbreviazioni	276

Elenco illustrazioni

Figura 1: distanze di montaggio.....	29
Figura 2: esempio di disposizione dei kit EMC sull'inverter	32
Figura 3: inverter con resistenza di frenatura footprint SK BRU5-.....	34
Figura 4: schema di accoppiamento in tensione continua	52
Figura 5: targhetta identificativa del motore.....	69
Figura 6: spiegazione della descrizione del parametro.....	80
Figura 7: elaborazione dei valori di setpoint	245
Figura 8: diagramma di flusso regolatore di processo	246
Figura 9: esempio di applicazione rullo ballerino	247
Figura 10: cablaggio raccomandato	252
Figura 11: dissipazione termica in funzione della frequenza di switching.....	255
Figura 12: corrente in uscita in funzione della tensione di rete	259
Figura 13: esempio di struttura di un system bus NORD.....	261
Figura 14: efficienza energetica in funzione della regolazione automatica della magnetizzazione	263
Figura 15: Curva caratteristica a 50 Hz	264
Figura 16: Curva caratteristica a 87 Hz	266
Figura 17: Curva caratteristica a 100 Hz	268

Elenco tabelle

Tabella 1: elenco delle versioni	5
Tabella 2: panoramica delle caratteristiche degli apparecchi	14
Tabella 3: indicazioni di avvertimento sul prodotto	23
Tabella 4: norme e omologazioni	24
Tabella 5: dati tecnici resistenza di frenatura footprint SK BRU5-.....	35
Tabella 6: dati tecnici resistenza di frenatura chassis SK BR2-.....	35
Tabella 7: dati tecnici termostato per resistenza di frenatura	36
Tabella 8: induttanza per circuito intermedio SK DCL-.....	38
Tabella 9: induttanze di rete	39
Tabella 10: induttanze lato motore SK CO1/SK CO5	40
Tabella 11: dati di collegamento lato rete X1.....	46
Tabella 12: dati di collegamento lato motore X2, X3	46
Tabella 13: configurazione di colori e contatti encoder incrementale TTL / HTL NORD.....	64
Tabella 14: sensori di temperatura, bilanciamento	75
Tabella 15: FAQ malfunzionamenti	233
Tabella 16: CEM – confronto tra le norme EN 61800-3 e EN 55011	250
Tabella 17: EMC, lunghezza max del cavo motore, schermato, in relazione al rispetto delle classi di valore limite	251
Tabella 18: panoramica secondo la norma di prodotto EN 61800-3.....	252
Tabella 19: sovracorrente in funzione della durata	256
Tabella 20: sovracorrente in funzione della frequenza di switching e in uscita.....	258
Tabella 21: normalizzazione dei principali valori di setpoint e valori attuali	270
Tabella 22: elaborazione setpoint e valori attuali nell'inverter	271

1 Indicazioni generali

Gli apparecchi sono dotati di controllo vettoriale di corrente sensorless con numerose impostazioni possibili. Oltre ai modelli di motore compatibili, i quali assicurano sempre un ottimo rapporto tensione/frequenza, possono essere azionati anche tutti i motori asincroni trifase e i motori sincroni a magneti permanenti idonei al funzionamento con inverter. Per l'azionamento questo significa: massime coppie di spunto e di sovraccarico a velocità costante.

L'intervallo di potenza va da 0,25 kW a 160,0 kW.

Grazie alla struttura modulare, gli apparecchi di questa serie possono essere adattati alle esigenze specifiche dei clienti.

Questo manuale fa riferimento al software indicato nell'elenco delle versioni (cfr. P707). Se l'inverter utilizzato dispone di un'altra versione software, possono esserci delle differenze. In tal caso può essere necessario scaricare da Internet il manuale aggiornato (<http://www.nord.com/>).

Sono disponibili descrizioni aggiuntive per le funzioni e i sistemi bus opzionali (<http://www.nord.com/>).



Informazione

Accessori

Anche gli accessori citati nel manuale possono essere soggetti a modifiche. Le informazioni aggiornate su questo argomento sono fornite in schede tecniche separate, che possono essere consultate sul sito www.nord.com, nella sezione *Documentazione* → *Manuali* → *Elettronica di azionamento* → *Techn. Info / Datasheet*. Le schede tecniche disponibili alla data di pubblicazione di questo manuale sono citate espressamente nei capitoli interessati (TI ...).



Informazione

Compatibilità del processore

Dalla versione firmware 1.3 R0 vengono supportati soltanto i processori con grande capacità di memoria. Questa versione non è quindi compatibile con i dispositivi meno recenti e la versione hardware AAA (Cap. 1.8.1 "Targhetta identificativa").

1.1 Caratteristiche degli apparecchi

La serie NORDAC PRO è disponibile in diverse varianti. Di seguito è riportata una panoramica delle principali caratteristiche delle singole varianti.

Caratteristica	SK ...	Basic Drive		Advanced Drive		Informazioni supplementari
		500P/510P	530P/540P	550P		
Manuale		BU 0600				
Legenda dei simboli						
	x =	disponibile	- =	non disponibile	O =	disponibile in opzione
Controllo vettoriale di corrente senza sensore (coppia di spunto elevata e regolazione precisa della velocità di rotazione del motore)		x	x	x		
Funzionamento con motori asincroni		x	x	x		
Funzionamento con PMSM (motore sincrono a magneti permanenti)		x	x	x		
Funzionamento ammesso con i tipi di rete: TN, TT, IT ¹⁾		x	x	x		(Cap. 2.5.3.2)
Accoppiamento in tensione continua / al circuito intermedio		x	x	x		(Cap. 2.5.3.5)
Gestione freno per freno di stazionamento meccanico		x	x	x		(Cap. 2.5.3.1)
Chopper di frenatura (resistenza di frenatura opzionale)		x	x	x		(Cap. 2.5.3.4)
Filtro di rete EMC integrato per valori limite di classe A1 / categoria C2 / C3		x	x	x		(Cap. 8.3)
Montaggio affiancato, senza distanza supplementare		x	x	x		(Cap. 2)
Ampie funzioni di monitoraggio		x	x	x		(Cap. 7)
LED di stato (apparecchio / bus)		x / x	x / x	x / x		(Cap. 6.1)
LED di stato (Ethernet industriale)		-	-	x		 BU 0620
Misurazione della resistenza statorica		x	x	x		(Cap. 5.1.4), P220
Ottimizzazione automatica dei dati esatti del motore		x	x	x		
Alimentatore interno 24 V DC per l'alimentazione della scheda di controllo		x	x	x ²⁾		Per la comunicazione via bus è necessaria una linea di alimentazione aggiuntiva.

Caratteristica	SK ...	Basic Drive		Advanced Drive		Informazioni supplementari
		500P/510P	530P/540P	550P		
Manuale		BU 0600				
Legenda dei simboli						
x = disponibile		- = non disponibile		O = disponibile in opzione		
Connessione esterna per l'alimentazione esterna a 24 V DC della scheda di controllo, con commutazione automatica tra alimentazione 24 V DC esterna ed interna e alimentazione dell'interfaccia Ethernet Avvertenza: rispettare le restrizioni dei vari parametri.		-	x	x		(Cap. 2.5.4)
Interfaccia diagnostica RS-232/ - 485 mediante connessione RJ12		x	x	x		
Interfaccia diagnostica RS-232 mediante connessione USB-C ³⁾		-	x	x		
USS e Modbus RTU on board		x	x	x		
Bus di sistema (CANopen) on board		x	x	x		
Industrial Ethernet on board		-	-	x		 BU 0620
Memoria dati a innesto mediante scheda microSD (per lo scambio dei parametri)		-	x	x		Vedere "Scheda microSD X18"/ "P550"
Impostazione di default dei parametri		x	x	x		(Cap. 5)
4 famiglie di parametri commutabili		x	x	x		
Parametrizzazione con il software NORDCON, l'APP NORDCON o il box di parametrizzazione esterno tramite RJ12		x	x	x		 BU 0000  BU 0040
Parametrizzazione con il software NORDCON tramite porta USB, anche senza connessione alla rete o senza alimentazione di tensione 24 V DC ³⁾		-	x	x		
Frenatura per iniezione di corrente continua programmabile		x	x	x		(Cap. 5.1.3), P108
Funzione di risparmio energetico (regolazione automatica della magnetizzazione in funzione del carico)		x	x	x		(Cap. 8.7)
Rivestimento idrorepellente dei componenti elettronici		O ¹²⁾	O ¹²⁾	O ¹²⁾		Serve ad aumentare l'affidabilità in esercizio in caso di condensa.

Caratteristica	SK ...	Basic Drive		Advanced Drive		Informazioni supplementari
		500P/510P	530P/540P	550P		
Manuale		BU 0600				
Legenda dei simboli						
	x =	disponibile		- =	non disponibile	
				O =	disponibile in opzione	
Monitor di carico		x	x	x	(Cap. 5.1.7), P525-P529	
Funzionalità dispositivo di sollevamento		x	x	x	(Cap. 5.1.3), P107, P114	
Regolatore di processo/regolatore PID		x	x	x	(Cap. 8.2)	
Blocco dell'impulso in sicurezza (STO / SS1-t) ⁴⁾ , a due canali ⁵⁾		- ⁵⁾	O ⁵⁾	O	 BU 0630	
Funzionalità PLC/SPS		x	x	x	 BU 0550	
Gestione di posizionamento integrata POSICON		x	x	x	 BU 0610	
2 x Ethernet industriale tramite connettore RJ45		-	-	x	 BU 0620	
Interfaccia CANbus/CANopen tramite morsetti di collegamento		x	x	x	(Cap. 2.5.4)	
Connessione encoder HTL ^{6,7)}		x	x	x	(Cap. 2.5.4)	
Retroazione di velocità sull'ingresso dell'encoder incrementale (TTL) ⁶⁾		-	x	x		
Valutazione encoder assoluto CANopen		x	x	x	 BU 0610	
Interfaccia encoder universale (SSI, BISS, Hiperface, EnDat e SIN/COS) ⁸⁾		-	O	O		
Numero di ingressi / uscite digitali ⁹⁾		5 / -	6 / 2	6 / 2	(Cap. 2.5.4)	
Numero di ingressi / uscite analogiche		2 / 1	2 / 1	2 / 1		
Numero dei messaggi relè		2	2	2		
Ingresso sonde PTC a potenziale separato ¹⁰⁾		-	1	1		
Quadro di comando amovibile (SK TU5-CTR, SK TU5-PAR)		O	O	O	(Cap. 3.1)	
Ampliamento delle funzioni mediante interfaccia cliente SK CU5-... ¹¹⁾		-	x ¹³⁾	x	(Cap. 3.1)	

- 1) Rete IT: richiede l'adattamento manuale della configurazione hardware
- 2) Morsetto di collegamento X6 per la tensione 24 V esterna
- 3) Accesso negato ai parametri Ethernet senza alimentazione 24 V esterna
- 4) Interfaccia opzionale SK CU5-STO o CU5-MLT
- 5) SK 510P o SK 540P: STO e SS1-t, a un canale, on board
- 6) Per la regolazione della velocità e/o il posizionamento (POSICON)
- 7) Lunghezza max 10 m per ASM
- 8) Interfaccia opzionale SK CU5-MLT
- 9) È possibile la valutazione dei termistori PTC tramite ingresso digitale (DI5)
- 10) È anche possibile la valutazione dei termistori PTC tramite ingresso digitale (DI5)
- 11) 1 unità per apparecchio
- 12) Di serie a partire dalla grandezza 6
- 13) Solo SK 530P

Tabella 2: panoramica delle caratteristiche degli apparecchi

1.2 Fornitura

Esaminare l'apparecchio **subito** dopo la ricezione / il disimballaggio per verificare l'assenza di eventuali danni dovuti al trasporto, come deformazioni o componenti allentati.

In presenza di danni, prendere immediatamente contatto con lo spedizioniere e richiedere una constatazione accurata.

Importante! Ciò vale anche se l'imballaggio non è danneggiato.

1.3 Volume di fornitura

AVVISO

Funzionamento difettoso dell'apparecchio

L'uso di opzioni e accessori non ammessi, ad es. di opzioni abbinabili ad altre serie di apparecchi, può provocare il funzionamento difettoso dei componenti collegati tra loro.

- Utilizzare solo opzioni e accessori espressamente previsti per l'impiego con questo apparecchio e citati in questo manuale.

Esecuzione
standard:

- IP20
- Chopper di frenatura integrato
- Filtro di rete EMC integrato per curva limite A1, categoria C2 / C3
- Coperchio cieco per lo slot del box tecnologico
- Coperchio per i morsetti di comando
- Piastra di schermatura standard connessione di comando (già montata)
- Piastra di schermatura standard connessione motore (in dotazione a partire da SK 530P)
- Istruzioni per l'uso su CD
- Sacchetto accessori con materiale di collegamento elettrico (dalla Gr.7)

- Segnali di pericolo a corredo, da installare in prossimità dell'apparecchio ai sensi di UL/cUL, in inglese e francese, 1 segnale per lingua:

ATTENTION THE OPENING OF THE BRANCH-CIRCUIT PROTECTIVE DEVICE MAY BE AN INDICATION THAT A FAULT HAS BEEN INTERRUPTED. TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK, CURRENT-CARRYING PARTS AND OTHER COMPONENTS OF THE CONTROLLER SHOULD BE EXAMINED AND REPLACED IF DAMAGED. IF BURNOUT OF THE CURRENT ELEMENT OF AN OVERLOAD RELAY OCCURS, THE COMPLETE OVERLOAD RELAY MUST BE REPLACED.

ATTENTION LE DÉCLENCHEMENT DU DISPOSITIF DE PROTECTION DU CIRCUIT DE DÉRIVATION PEUT ÊTRE DÙ À UNE COUPURE QUI RÉSULTE D'UN COURANT DE DÉFAUT. POUR LIMITER LE RISQUE D'INCENDIE OU DE CHOC ÉLECTRIQUE, EXAMINER LES PIÈCES PORTEUSES DE COURANT ET LES AUTRES ÉLÉMENTS DU CONTRÔLEUR ET LES REMPLACER S'ILS SONT ENDOMMAGÉS. EN CAS DE GRILLAGE DE L'ÉLÉMENT TRAVERSÉ PAR LE COURANT DANS UN RELAIS DE SURCHARGE, LE RELAIS TOUT ENTIER DOIT ÊTRE REMPLACÉ.

Contenuto del sacchetto accessori dalla grandezza 7:

	Grandezza 7	Grandezza 8	Grandezza 9	Grandezza 10	
	Capocorda tubolare 50 mm ² M8, diritto 8 pezzi (L1, L2, L3, U, V, W, +B, -B)	Capocorda tubolare 95 mm ² M8, diritto 8 pezzi (L1, L2, L3, U, V, W, +B, -B)	Capocorda tubolare 120 mm ² M8, diritto 8 pezzi (L1, L2, L3, U, V, W, +B, -B)	Capocorda tubolare 150 mm ² M10, diritto 8 pezzi (L1, L2, L3, U, V, W, +B, -B)	
	Capocorda tubolare 35 mm ² M8, diritto 3 pezzi (PE)	Capocorda tubolare 50 mm ² M8, diritto 3 pezzi (PE)	Capocorda tubolare 95 mm ² M8, diritto 3 pezzi (PE)	Capocorda tubolare 120 mm ² M8, diritto 3 pezzi (PE)	
	-	-	-	-	
	DIN 6796 Rondella elastica 8 11 pezzi	DIN 6796 Rondella elastica 8 11 pezzi	-	-	-
	Rondella DIN 934 M8 11 pezzi	Rondella DIN 934 M8 11 pezzi	-	-	-
	Vite autofilettante 2,9 X 9,5 DIN 7981 ZN GALV. 1 pezzo	Vite autofilettante 2,9 X 9,5 DIN 7981 ZN GALV. 1 pezzo	Vite autofilettante 2,9 X 9,5 DIN 7981 ZN GALV. 1 pezzo	Vite autofilettante 2,9 X 9,5 DIN 7981 ZN GALV. 1 pezzo	
	Guaina termoretraibile D25,4/D12,7 L = 400 mm 1 pezzo	Guaina termoretraibile D25,4/D12,7 L = 400 mm 1 pezzo	Guaina termoretraibile D25,4/D12,7 L = 700 mm 1 pezzo	Guaina termoretraibile D25,4/D12,7 L = 1 m 1 pezzo	

Accessori opzionali

Per la gamma completa di opzioni e accessori rimandiamo al catalogo “NORDAC – Sistemi di azionamento elettronici” (E3000). Il catalogo è scaricabile dal nostro sito web www.nord.com.

Software (download gratuito)	NORDCON Software per ambiente MS Windows ®		Per la messa in funzione, la parametrizzazione e il comando dell'apparecchio www.nord.com NORDCON
	APP NORDCON		APP NORDCON da utilizzare insieme al NORDAC ACCESS BT per la messa in funzione e la parametrizzazione mobile dell'apparecchio. BU 0960
	Macro ePlan		Macro per la creazione di schemi elettrici www.nord.com ePlan
	Dati di targa degli apparecchi		Dati di targa / file di descrizione degli apparecchi per le opzioni bus di campo NORD www.nord.com Fieldbus Files NORD
	Moduli standard S7 per PROFINET IO		Moduli standard per gli inverter NORD www.nord.com S7_Files_NORD
	Moduli standard per il portale TIA per PROFINET IO		Moduli standard per gli inverter NORD <i>Disponibili su richiesta.</i>

1.4 Indicazioni di sicurezza, installazione e applicative

Prima di eseguire lavori sull'apparecchio o di utilizzarlo, leggere con particolare attenzione le seguenti indicazioni di sicurezza. Osservare anche tutte le informazioni contenute nel manuale dell'apparecchio.

L'inosservanza può avere come conseguenza lesioni gravi o letali e danni all'apparecchio o all'ambiente circostante.

Queste indicazioni di sicurezza vanno conservate!

1. Indicazioni generali

Non utilizzare gli apparecchi se difettosi, muniti di alloggiamento danneggiato o difettoso o privi di coperture. In caso contrario, esiste il pericolo di lesioni gravi o mortali per scarica elettrica o per lo scoppio di componenti elettrici, tra cui, ad esempio, i condensatori elettrolitici ad alta potenza.

In caso di rimozione illecita delle necessarie coperture, utilizzo improprio, installazione o uso errati esiste il pericolo di gravi lesioni fisiche o danni materiali.

Durante il funzionamento gli apparecchi possono presentare, secondo il loro grado di protezione, parti scoperte che conducono tensione e superfici molto calde.

L'apparecchio è alimentato da tensione elettrica pericolosa. Tutti i morsetti di connessione (ad es. ingresso di rete, collegamento del motore), le linee di alimentazione, le strisce di contatti e i circuiti stampati possono condurre tensioni pericolose, anche quando l'apparecchio è fuori servizio o il motore è fermo (ad es. per un arresto elettronico, un blocco dell'azionamento o un cortocircuito sui terminali di uscita).

L'apparecchio non è munito di interruttore principale di rete ed è quindi sempre sotto tensione quando è collegato all'alimentazione di rete. È pertanto possibile che il motore ad esso collegato conduca tensione anche quando è fermo.

Anche se un azionamento è stato scollegato dalla tensione di rete, il motore ad esso collegato può ruotare e generare eventualmente una tensione pericolosa.

Il contatto con componenti che conducono queste tensioni pericolose espone al pericolo di scosse elettriche, che a loro volta possono provocare lesioni fisiche gravi o letali.

Lo spegnimento del LED di stato e di altri elementi indicatori non significa che l'apparecchio è scollegato dalla rete e non conduce tensione.

Il dissipatore di calore e altre parti metalliche possono riscaldarsi fino a temperature superiori a 70°C.

Il contatto con questi componenti può provocare ustioni locali sulle parti del corpo interessate (rispettare il tempo di raffreddamento e la distanza dai componenti limitrofi).

Tutte le operazioni sull'apparecchio, relative ad es. al trasporto, all'installazione e alla messa in funzione come pure alla manutenzione, devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato (osservando le disposizioni IEC 364 e CENELEC HD 384 o DIN VDE 0100 e IEC 664 o DIN VDE 0110 e le norme antinfortunistiche nazionali). Vanno in particolare osservate sia le norme di sicurezza e di montaggio generali e regionali per i lavori con impianti a corrente trifase (es. VDE), sia le norme relative all'impiego a regola d'arte di utensili e all'uso di dispositivi di protezione personale.

Durante qualsiasi lavoro sull'apparecchio, assicurarsi che al suo interno non penetrino né rimangano intrappolati corpi estranei, componenti non fissati, umidità o polvere (pericolo di cortocircuito, incendio e corrosione).

Con determinate impostazioni, dopo l'inserimento lato rete l'apparecchio o un motore ad esso collegato possono avviarsi automaticamente. La macchina così azionata (pressa / paranco a catena / rullo / ventilatore ecc.) può in tal caso eseguire un movimento inaspettato. Tale movimento può avere come conseguenza lesioni di varia natura, anche a danno di terze persone.

Prima di inserire l'alimentazione di rete, mettere in sicurezza la zona pericolosa applicando appositi segnali di avvertimento e allontanando tutte le persone presenti al suo interno!

Per maggiori informazioni consultare la documentazione disponibile.

Intervento di un interruttore di potenza

Se l'apparecchio è protetto per mezzo di un interruttore di potenza e questo scatta, significa che si è verificata una anomalia nella corrente assorbita. Un componente (ad es. apparecchio, cavo, connettore) del circuito elettrico interessato ha probabilmente causato un sovraccarico (ad es. cortocircuito, dispersione a terra).

Se si riarma direttamente l'interruttore di potenza, quest'ultimo può anche non scattare di nuovo, ma la causa del guasto continua ad essere presente. Il flusso di corrente nel punto del guasto può quindi provocare un surriscaldamento localizzato e il materiale circostante può prendere fuoco.

Pertanto, dopo ogni intervento dell'interruttore di potenza è necessario sottoporre a controllo visivo tutti i componenti che conducono corrente nel circuito elettrico interessato per individuare eventuali difetti e tracce di scariche superficiali. Controllare anche tutte le connessioni ai morsetti di collegamento dell'apparecchio.

Se non si riscontrano difetti o in seguito alla sostituzione dei componenti difettosi, reinserire l'alimentazione elettrica riarmando l'interruttore di potenza. Esaminare i componenti con attenzione e a distanza di sicurezza. Se si riscontra un comportamento anomalo (ad es. fumo, calore o rumore insolito) oppure se si ripresenta un'anomalia o sull'apparecchio non si illumina nessuno dei LED di stato, disinserire immediatamente l'interruttore di potenza e scollegare il componente difettoso dalla rete. Sostituire il componente difettoso.

2. Personale specializzato qualificato

Ai sensi delle presenti indicazioni di sicurezza fondamentali, si considera specializzato e qualificato il personale che abbia familiarità con l'installazione, il montaggio, la messa in servizio e l'uso del prodotto e che disponga di qualifiche conformi alla propria attività.

Inoltre, l'apparecchio e i relativi accessori devono essere installati e messi in funzione esclusivamente da elettricisti qualificati. Si considera elettricista qualificato un tecnico che, per formazione ed esperienza professionale, disponga di sufficiente competenza per

- inserire, disinserire, scollegare dalla rete elettrica, mettere a terra e contrassegnare circuiti elettrici ed apparecchi;
- eseguire la manutenzione e utilizzare correttamente i dispositivi di protezione secondo lo standard di sicurezza definito.

3. Uso secondo destinazione – indicazioni generali

Gli inverter sono apparecchi destinati ad impianti industriali e artigianali, che servono a pilotare motori asincroni trifase con rotore a gabbia di scoiattolo e motori asincroni a magnete permanente PMSM (Permanent Magnet Synchronous Motor) Questi motori devono essere adatti al funzionamento con inverter. Non è ammesso collegare altri carichi agli apparecchi.

Gli apparecchi sono componenti destinati al montaggio in impianti elettrici o in macchine elettriche.

I dati tecnici e i dati sulle condizioni di collegamento si trovano sulla targhetta identificativa e nella documentazione e vanno assolutamente rispettati.

Gli apparecchi devono assolvere esclusivamente le funzioni di sicurezza descritte ed espressamente autorizzate.

Gli apparecchi recanti la marcatura CE soddisfano i requisiti della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/CE. Agli apparecchi si applicano le norme armonizzate specificate nella dichiarazione di conformità.

a. Integrazione: uso secondo destinazione nell'Unione Europea

Nel caso di montaggio su macchine, la messa in servizio degli apparecchi (cioè l'inizio dell'esercizio conforme a destinazione) è vietata fino a quando non sia stata accertata la conformità della macchina alla direttiva 2006/42/CE (Direttiva Macchine); va rispettata la EN 60204.

La messa in servizio (cioè l'inizio dell'esercizio conforme a destinazione) è consentita solo nel rispetto della direttiva CEM 2014/30/UE.

b. Integrazione: uso secondo destinazione al di fuori dell'Unione Europea

Per l'installazione e la messa in servizio dell'apparecchio devono essere rispettate, nel luogo di utilizzo, le disposizioni locali dell'utilizzatore (cfr. anche "a) Integrazione: uso secondo destinazione nell'Unione Europea").

4. Non apportare modifiche

Modifiche non autorizzate e l'impiego di parti di ricambio e dispositivi supplementari, che non siano venduti o consigliati da NORD, possono causare incendi, scosse elettriche e lesioni.

Non modificare il rivestimento o la verniciatura originale e non applicare rivestimenti o verniciature aggiuntivi.

Non apportare modifiche costruttive al prodotto.

5. Fasi di vita

Trasporto, stoccaggio

Vanno rispettate le indicazioni per il trasporto, lo stoccaggio e la corretta manipolazione riportate nel manuale.

Devono essere rispettate le condizioni ambientali meccaniche e climatiche ammesse (vedere i Dati tecnici nel manuale dell'apparecchio).

Laddove necessario, devono essere utilizzati mezzi di trasporto idonei e di portata adeguata (es. apparecchi di sollevamento, guide per funi).

Installazione e montaggio

L'installazione e il raffreddamento dell'apparecchio devono avvenire come prescritto nella corrispondente documentazione. Devono essere rispettate le condizioni ambientali meccaniche e climatiche ammesse (vedere i Dati tecnici nel manuale dell'apparecchio).

L'apparecchio deve essere protetto da sollecitazioni non ammesse. In particolare non è ammesso deformare componenti e/o modificare le distanze di isolamento. Evitare di toccare i componenti e i contatti elettronici.

L'apparecchio e i relativi moduli opzionali contengono componenti sensibili alle cariche elettrostatiche e possono facilmente subire danni, se maneggiati in modo non appropriato. I componenti elettrici non devono essere danneggiati meccanicamente o distrutti.

Collegamento elettrico

Assicurarsi che l'apparecchio e il motore siano dimensionati per la giusta tensione di allacciamento.

Eeguire lavori di installazione, manutenzione e riparazione solo con l'apparecchio scollegato dalla tensione e osservare un tempo di attesa di almeno 5 minuti dopo aver disinserito la rete di alimentazione. (Dopo il distacco dalla rete elettrica, l'apparecchio può continuare a condurre tensione pericolosa per oltre 5 minuti, se i condensatori sono ancora carichi.) Prima di iniziare qualunque lavoro, è obbligatorio verificare mediante misurazione l'assenza di tensione su tutti i contatti dei morsetti di collegamento.

L'installazione elettrica va eseguita secondo le norme del settore (ad es. sezioni dei conduttori, fusibili, connessione al conduttore di protezione). Ulteriori avvertenze sono contenute nella documentazione e nel manuale dell'apparecchio.

Le indicazioni per un'installazione conforme alla Direttiva CEM, come la schermatura, la messa a terra, la disposizione dei filtri e la posa dei conduttori, si trovano nella documentazione dell'apparecchio e nell'Informativa Tecnica [TI 80-0011](#). Queste avvertenze vanno sempre rispettate anche per gli apparecchi muniti di marcatura CE. Il rispetto dei valori limite richiesti dalla normativa CEM è responsabilità del produttore dell'impianto o della macchina.

In caso di guasto, una messa a terra insufficiente può provocare, al contatto con l'apparecchio, scariche elettriche con conseguenze anche mortali.

L'apparecchio può essere azionato soltanto in presenza di un collegamento a terra efficiente che soddisfi le disposizioni locali per alte correnti di scarica (> 3,5 mA). Per le informazioni dettagliate sulle condizioni di collegamento e di funzionamento si rimanda all'Informativa Tecnica [TI 80-0019](#).

La tensione di alimentazione dell'apparecchio può mettere quest'ultimo in funzione in modo diretto o indiretto. Il contatto con componenti che conducono tensione espone al rischio di scosse elettriche che possono avere conseguenze mortali.

I collegamenti di potenza (es. alimentazione di tensione) devono essere sempre separati su tutti i poli.

Preparazione, ricerca guasti e messa in funzione

In caso di operazioni svolte sugli apparecchi sotto tensione vanno rispettate le disposizioni nazionali vigenti in materia antinfortunistica.

La tensione di alimentazione dell'apparecchio può mettere quest'ultimo in funzione in modo diretto o indiretto. Il contatto con componenti che conducono tensione espone al rischio di scosse elettriche che possono avere conseguenze mortali.

La parametrizzazione e la configurazione degli apparecchi devono essere scelte in modo tale da escludere qualsiasi pericolo.

Funzionamento

Gli impianti in cui sono montati gli apparecchi devono essere eventualmente dotati di dispositivi supplementari di sorveglianza e protezione conformemente alla norme di sicurezza in vigore (ad es. legge sugli strumenti di lavoro, norme antinfortunistiche, ecc.).

Durante l'esercizio, tutti i pannelli di copertura vanno tenuti chiusi.

L'apparecchio produce nel suo normale funzionamento rumori compresi nella gamma di frequenze udibili dall'orecchio umano. A lungo andare, tali rumori possono essere causa di stress, malessere e sintomi di affaticamento, con ripercussioni negative sulla concentrazione. Regolando la frequenza di switching, è possibile spostare la gamma di frequenze, ossia il tono, in una fascia meno fastidiosa o pressoché impercettibile. In tal caso occorre tuttavia tenere presente che potrebbero verificarsi fenomeni di derating (riduzione della potenza) dell'apparecchio.

Manutenzione, riparazione e messa fuori servizio

Eseguire lavori di installazione, manutenzione e riparazione solo con l'apparecchio scollegato dalla tensione e osservare un tempo di attesa di almeno 5 minuti dopo aver disinserito la rete di alimentazione. (Dopo il distacco dalla rete elettrica, l'apparecchio può continuare a condurre tensione pericolosa per oltre 5 minuti, se i condensatori sono ancora carichi.) Prima di iniziare qualunque lavoro, è obbligatorio verificare mediante misurazione l'assenza di tensione su tutti i contatti dei connettori di potenza e/o dei morsetti di collegamento.

Smaltimento

Il prodotto e i suoi componenti e accessori non sono rifiuti domestici. Al termine della sua vita utile, il prodotto deve essere smaltito a regola d'arte e conformemente alle disposizioni locali per i rifiuti industriali. In particolare, si tenga presente che questo prodotto è un apparecchio con semiconduttori integrati (circuiti stampati / schede e vari componenti elettronici, inclusi eventuali condensatori elettrolitici ad alta potenza). Uno smaltimento inadeguato può dare origine a gas tossici, che possono a loro volta contaminare l'ambiente e provocare lesioni dirette o indirette (es. ustioni chimiche). La presenza di condensatori elettrolitici ad alta potenza espone anche al pericolo di esplosioni, con il conseguente rischio di lesioni.

6. Ambiente a rischio di esplosione (ATEX)

L'apparecchio non è omologato per l'utilizzo o il montaggio in ambiente a rischio di esplosione (ATEX).

1.5 Spiegazione delle parole segnaletiche utilizzate

PERICOLO

Richiama l'attenzione su un pericolo imminente che, se non scongiurato, ha come conseguenza lesioni fisiche letali o gravissime.

AVVERTENZA

Richiama l'attenzione su una situazione pericolosa che, se non scongiurata, può avere come conseguenza lesioni fisiche letali o gravissime.

ATTENZIONE

Richiama l'attenzione su una situazione pericolosa che, se non scongiurata, può avere come conseguenza lesioni fisiche di lieve entità.

AVVISO

Richiama l'attenzione su una situazione che, se non scongiurata, può avere come conseguenza danni al prodotto o all'ambiente.

Informazione

Richiama l'attenzione su consigli per l'uso e altre informazioni particolarmente importanti per garantire la sicurezza in esercizio.

1.6 Indicazioni di avvertimento sul prodotto

Sul prodotto sono utilizzate le seguenti indicazioni di avvertimento.

Indicazione di avvertimento	Testo integrativo ¹⁾	Descrizione
	DANGER 300 s	<div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px;">⚠ PERICOLO</div> <p>Scossa elettrica</p> <p>L'apparecchio contiene condensatori ad alta potenza. Per tale motivo, dopo essere stato scollegato dall'alimentazione elettrica generale, può continuare a condurre tensione pericolosa per un periodo di tempo anche superiore ai 5 minuti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prima di eseguire lavori sull'apparecchio, verificare l'assenza di tensione su tutti i contatti che conducono tensione con l'ausilio di strumenti di misura adeguati.
		<p>Per evitare pericoli, è obbligatorio leggere il manuale!</p>
	HOT SURFACE	<div style="background-color: yellow; text-align: center; padding: 5px;">⚠ ATTENZIONE</div> <p>Superfici molto calde</p> <p>Il dissipatore di calore e altre parti metalliche possono riscaldarsi fino a temperature superiori a 70°C. Il contatto espone al rischio di ustioni localizzate.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lasciar raffreddare a sufficienza l'apparecchio prima di eseguire lavori su di esso. • Verificare la temperatura superficiale con strumenti di misura adeguati. • Tenersi a distanza adeguata dai componenti limitrofi e/o prevedere una protezione contro il contatto accidentale.
		<div style="background-color: blue; color: white; text-align: center; padding: 5px;">AVVISO</div> <p>ESD</p> <p>L'apparecchio contiene componenti sensibili alle cariche elettrostatiche che possono subire danni, se maneggiati in modo non appropriato.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitare qualunque contatto (indiretto con attrezzi e simili o diretto) con circuiti stampati/schede e relativi componenti.

1) I testi sono in lingua inglese.

Tabella 3: indicazioni di avvertimento sul prodotto

1.7 Norme e omologazioni

Tutti i dispositivi dell'intera serie costruttiva sono conformi alle norme e direttive di seguito elencate.

Omologazione	Direttiva	Norme applicate	Certificazioni	Marchatura
CE (Unione Europea)	Bassa Tensione 2014/35/UE	EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C310601	
	CEM 2014/30/UE			
	RoHS 2011/65/UE			
	Direttiva delegata (UE) 2015/863			
	Ecodesign 2009/125/CE Regolamento (UE) Ecodesign 2019/1781			
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Canada)		C22.2 No.274-13	E171342	
RCM (Australia)	F2018L00028	EN 61800-3	87133520966	
EAC (Eurasia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EAЭC N RU Д- DE.HB27.B.0271 8/20	
UkrSEPRO (Ucraina)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (Regno Unito)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350601	

Tabella 4: norme e omologazioni

1.7.1 Omologazione UL e CSA

File No. E171342

La classificazione dei dispositivi di protezione omologati UL secondo gli United States Standards e abbinabili agli apparecchi descritti in questo manuale è elencata nel seguito riportando il testo originale. La classificazione delle protezioni e degli interruttori di potenza importanti a livello individuale è riportata nella sezione "Dati elettrici" di questo manuale.

Tutti gli apparecchi dispongono di una protezione contro i sovraccarichi del motore.

Segnali adesivi supplementari con indicazioni di avvertimento integrative

Applicare i segnali forniti a corredo ed elencati nel capitolo (vedere Capitolo 1.3 "Volume di fornitura") in posizione ben visibile nelle immediate vicinanze dell'apparecchio.

Condizioni UL / CSA secondo report

i Information

- "Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Manufacturer Instructions, National Electrical Code and any additional local codes".
CSA: For Canada: "Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Canadian Electrical Code, Part I".
- "Use 60 °C Copper Conductors Only", or "Use min. 60 °C rated Copper Conductors Only", or equivalent. Higher temperature ratings are acceptable.
- For installations according to Canadian National Standard C22.2 No. 274:
"For use in Pollution Degree 2 and Overvoltage Category III environments only", or equivalent.
- "Maximum surrounding air Temperature 40 °C."
- The devices are not allowed for use in corner grounded supplies, with that the maximum working voltage to ground is considered to be 240 V ac or 277 V ac.

Frame Size	description
all	"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 5000 DC Symmetrical Amperes, 410 Volts (-123 Devices) or 715 Volts (-340 Devices) Max., When Protected by R/C Semiconductor fuses, type _____, manufactured by _____", as listed in ¹⁾
all	"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than _____ rms Symmetrical Amperes, 240 (1-phase) or 480 (3-phase) Volts Max., When Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class _____ Fuses or faster, rated _____ Amperes, and _____ Volts", as listed in ¹⁾
all	"Suitable for Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than _____ rms Symmetrical Amperes, _____ Volt maximum" (240 V for 1-phase models or 480 V for 3-phase models), "When Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated _____ Amperes, and _____ Volts", as listed in ¹⁾
1, 2	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 240 (1-phase) or 480 (3-phase) V max, when Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class RK5 Fuses or faster, rated max. 15 Amperes.
3	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 240 (1-phase) or 480 (3-phase) V max, when Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class RK5 Fuses or faster, rated max. 30 Amperes".
4	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 (3-phase) V max, when Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class J Fuses or faster, rated max. 125 Amperes".
1, 2	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 20000 rms symmetrical amperes, 240 (1-phase) or 480 (3-phase) V max, when Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class J Fuses or faster, rated max. 15 Amperes".

Frame Size	description
1, 2	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 240 (1-phase) or 480 (3-phase) V max, when Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated 15 Amperes and respectively 240 or 480 Volts min."
3	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 240 (1-phase) or 480 (3-phase) V max, when Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated 30 Amperes and respectively 240 or 480 Volts min."
4	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 (3-phase) V max, when Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated max. 125 Amperes and 480 Volts min."
1	"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, DC 715 V max, when Protected by 50 215 26 from SIBA rated max. 20 Amperes"

1) 7.3 "Dati elettrici "

UL / CSA per apparecchi con potenza nominale da 30 kW a 90 kW:

Per gli apparecchi con una potenza nominale da 30 kW / 40 hp a 90 kW / 125 hp, la certificazione a norma UL / CSA è **in preparazione**.

UL / CSA per apparecchi con potenza nominale a partire da 110 kW:

Gli apparecchi con potenza nominale di 110 kW / 150 hp, di 132 kW / 180 hp o di 163 kW / 220 hp **non** sono certificati UL / CSA.

1.8 Codici dei modelli / nomenclatura

Per i vari moduli e apparecchi sono stati definiti codici di modello univoci, che forniscono indicazioni dettagliate su modello di apparecchio, dati elettrici, classe di protezione, tipo di fissaggio ed esecuzioni speciali. Si distinguono i seguenti moduli:

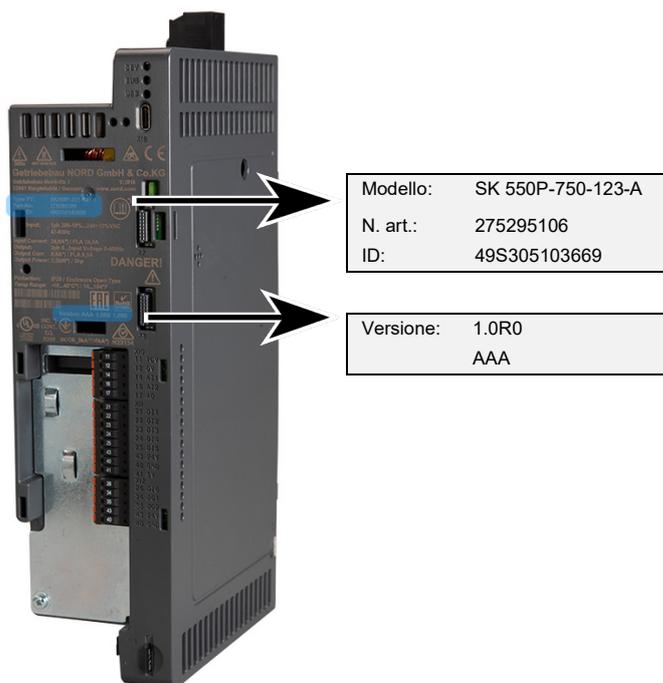


Inverter

Moduli opzionali

1.8.1 Targhetta identificativa

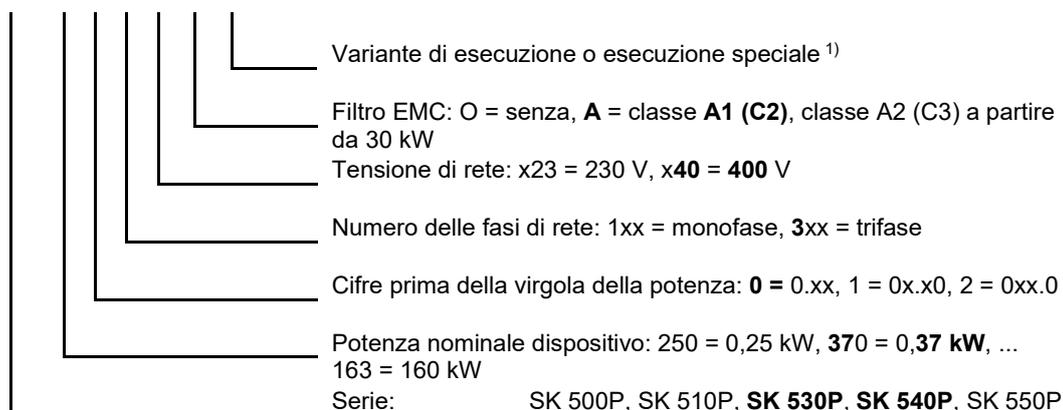
La targhetta identificativa riporta tutte le informazioni importanti sull'apparecchio, in particolare quelle utili alla sua identificazione.



Type:	Modello / denominazione
Part-No:	Codice materiale
ID:	Numero identificativo
Version:	Versione software/hardware
Input	Tensione di rete
Input Current	Corrente in ingresso
Output	Tensione di uscita
Output Current	Corrente in uscita
Output Power	Potenza in uscita
Protection	Classe di protezione
Temp Range	Intervallo di temperatura
Dissipation	Efficienza energetica

Codice modello inverter

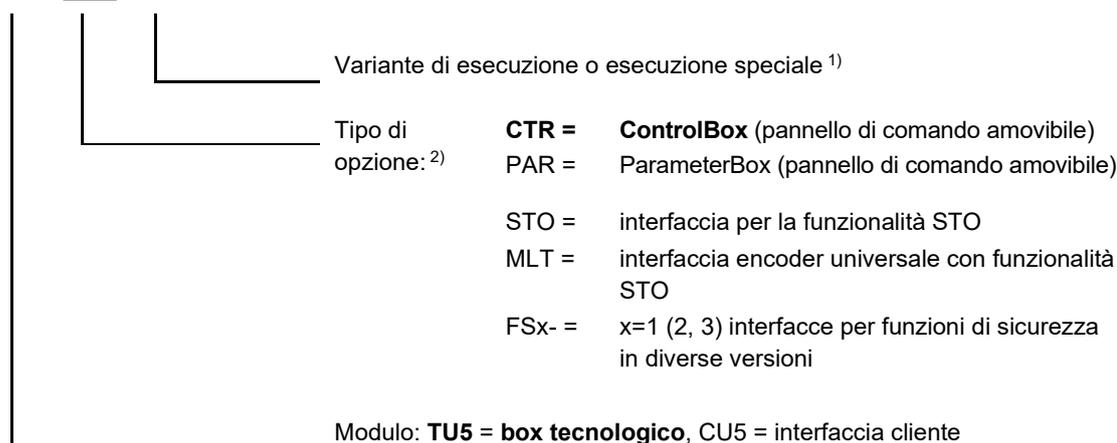
SK 530P-370-340-A(-xxx)



1) Opzionale. L'indicazione è fornita solo se rilevante.

Codice identificativo modulo opzionale

SK TU5-CTR(-xxx)



1) Opzionale. L'indicazione è fornita solo se rilevante.

2) Le opzioni di tipo **CTR** sono fornite in esecuzione **TU5** (box tecnologico). Tutte le altre opzioni sono fornite in esecuzione **CU5** (interfaccia cliente).

2 Montaggio e installazione

Gli inverter vengono forniti in diverse grandezze in funzione della loro potenza. In sede di montaggio occorre scegliere una posizione adatta.

Gli apparecchi necessitano di una sufficiente aerazione per proteggersi dal surriscaldamento. Vanno pertanto osservate le distanze minime dell'inverter dai componenti soprastanti e sottostanti che possono ostacolare la circolazione dell'aria (**sopra > 100 mm, sotto > 100 mm**)

Distanza tra gli apparecchi: il montaggio può avvenire affiancando direttamente gli apparecchi.

Informazione

Particolarità relative agli apparecchi di grandezza 1 e 2 provvisti di modulo SK CU5

Per gli apparecchi di queste grandezze che sono provvisti di un modulo SK CU5 o che dovranno esserne equipaggiati si raccomanda una distanza laterale minima di 30 mm. Essa permette di rimuovere il modulo SK CU5 dall'inverter già montato o di applicarlo su di esso. Se gli apparecchi venissero installati direttamente uno accanto all'altro, sarebbe necessario smontare tutto l'inverter.

Posizione di installazione: Installare l'inverter sempre in posizione verticale su una superficie in piano.



L'aria calda va smaltita al di sopra degli apparecchi!

Figura 1: distanze di montaggio

Se ci sono più inverter disposti uno su l'altro, occorre prestare attenzione a non superare il limite superiore delle temperature dell'aria in entrata ((Cap. 7 "Specifiche tecniche")). In caso contrario, si consiglia di montare tra gli inverter un "ostacolo" (ad es. una canalina per cavi), con il quale interrompere la corrente d'aria diretta (aria calda ascendente).

Dissipazioni termiche: per il montaggio in quadro elettrico provvedere ad un'adeguata aerazione. La dissipazione termica durante il funzionamento è pari a circa il 5 % della potenza nominale dell'inverter (a seconda della grandezza dell'apparecchio e del tipo di equipaggiamento).

2.1 Montaggio dell'inverter

Montare l'inverter all'interno di un quadro elettrico, direttamente contro la parete posteriore del quadro. Le grandezze 1 e 2 hanno due fori di montaggio, la grandezza 3 ne ha quattro.

Prestare attenzione che il retro del dissipatore sia coperto da una superficie piana e che l'apparecchio venga montato in senso verticale. Ciò assicura una convezione ottimale, che a sua volta garantisce un funzionamento esente da anomalie.

Potenza in kW:		Modello SK 5xxP-...		Grandezza	Dimensioni esterne (stato alla consegna)			Quota di fissaggio (montaggio a parete)					Peso appross. [kg] ²⁾
					A	B	C	D	E1	E2	∅		
da	a	da	a		Altezza	Larghezza	Profondità	Distanza fori lunghezza	Distanza fori larghezza	Distanza fori bordo	Diámetro	Viti (ISO 4762)	
0,25	0,75	250-123	750-123	1	200	66	141	180	22	-	5,5	2xM6	1,2
		250-340	750-340										
1,1	2,2	111-123	221-123	2	240 ¹⁾	66	141	220	22	-	5,5	2xM6	1,6
		111-340	221-340										
3,0	5,5	301-340	551-340	3	286	91	175	266	20	50	5,5	4xM6	2,6
7,5	11	751-340	112-340	4	331	91	175	311	20	50	5,3	4xM6	3,8
15	22	152-340	222-340	5	371	126	232	351	22	83	5,3	4xM6	7,1
30	37	302-340	372-340	6	495	185	246	485	-	130	8,0	4xM8	15,0
45	55	452-340	552-340	7	598	265	286	582	-	210	8,0	4xM8	20,0
75		752-340		8	636	265	286	620	-	210	8,0	4xM8	25,0
90		902-340		8	636	265	286	620	-	210	8,0	4xM8	30,0
110		113-340		9	720	395	292	704	-	360	8,0	6xM8	46,0
132		133-340		9	720	395	292	704	-	360	8,0	6xM8	49,0
160		163-340		10	799	395	292	783	-	360	8,0	6xM8	52,0

Tutte le quote sono in mm

1) SK 5xxP-221-123: il morsetto di collegamento alla rete sporge di circa 15 mm oltre la misura esterna H indicata

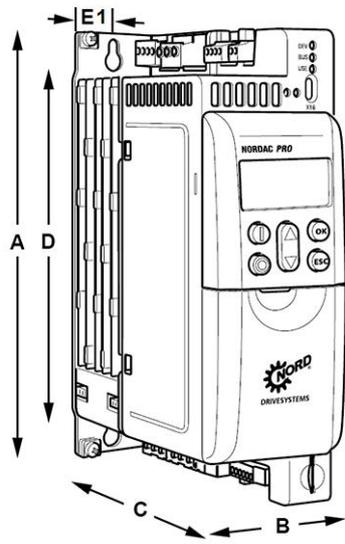
2) Secondo l'equipaggiamento

Informazione

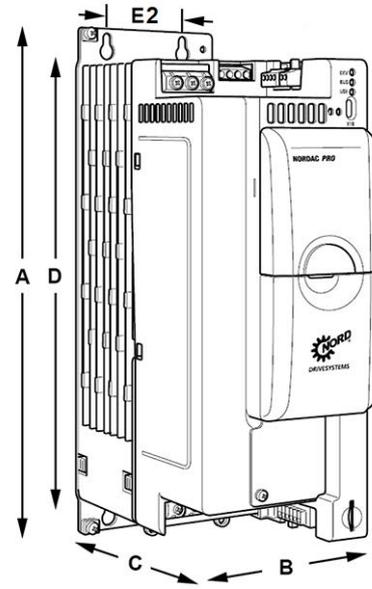
Espansione funzionale

Per gli inverter a partire dalla variante SK 530P sono disponibili moduli opzionali per l'ampliamento delle funzioni. Con l'installazione dei moduli opzionali la profondità d'ingombro aumenta di 23 mm.

Grandezza 1 e 2



Dalla grandezza 3



2.2 Kit EMC

Sono disponibili diversi kit EMC opzionali in funzione della grandezza e della versione. Per gli apparecchi Advanced (da SK 530P) la dotazione di serie comprende una piastra di schermatura per il collegamento del motore.

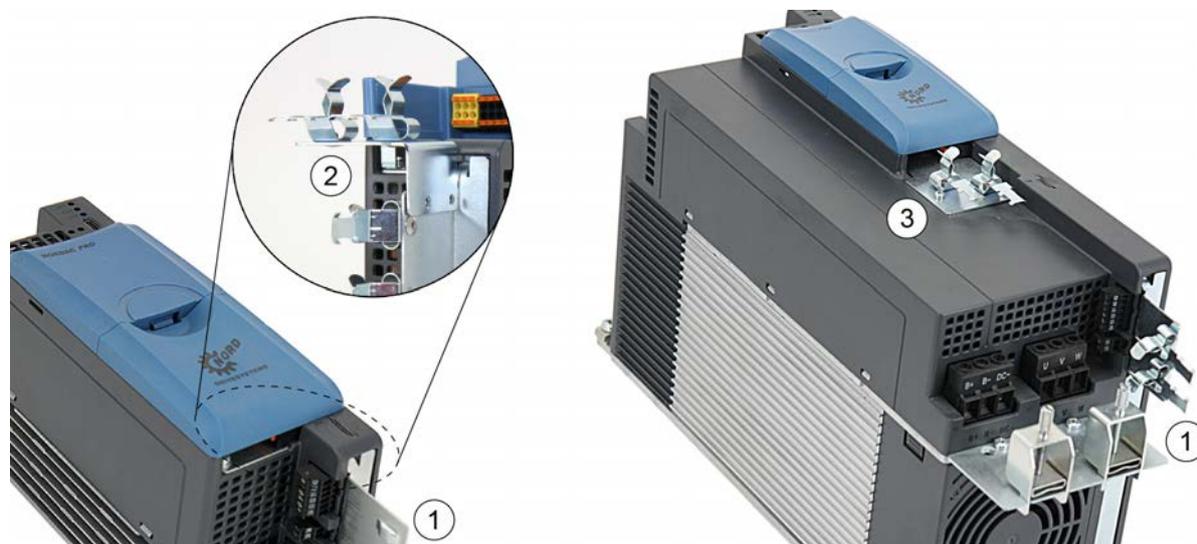


Figura 2: esempio di disposizione dei kit EMC sull'inverter

- 1) Schermatura connessione motore (MS)
- 2) Schermatura interfaccia cliente (SK CU5...) (CS)
- 3) Schermatura connessioni IO (IS)

Grandezza	SK 5xxP	Kit EMC			Documento
	Modello	Schermatura connessione motore (MS)	Schermatura connessioni IO (IS)	Schermatura interfaccia cliente (SK CU5...) (CS) ^{2, 3)}	
1	SK 5xxP-250-...-A SK 5xxP-370-...-A SK 5xxP-550-...-A SK 5xxP-750-...-A	SK HE5-EMC-MS-HS12 Cod. mat.: 275 292 300	SK HE5-EMC-IS-HS1 Cod. mat.: 275 292 304	SK HE5-EMC-CS-HS1 Cod. mat.: 275 292 310	<input type="checkbox"/> TI.2752923xx
2	SK 5xxP-111-...-A SK 5xxP-151-...-A SK 5xxP-221-...-A	SK HE5-EMC-MS-HS12 Cod. mat.: 275 292 300	SK HE5-EMC-IS-HS2 Cod. mat.: 275 292 305	SK HE5-EMC-CS-HS23 Cod. mat.: 275 292 311	
3	SK 5xxP-301-340-A SK 5xxP-401-340-A SK 5xxP-551-340-A	SK HE5-EMC-MS-HS34 ¹⁾ Cod. mat.: 275 292 301	SK HE5-EMC-IS-HS34 Cod. mat.: 275 292 306	SK HE5-EMC-CS-HS23 Cod. mat.: 275 292 311	
4	SK 5xxP-751-340-A SK 5xxP-112-340-A	SK HE5-EMC-MS-HS34 ¹⁾ Cod. mat.: 275 292 301	SK HE5-EMC-IS-HS34 Cod. mat.: 275 292 306	-	
5	SK 5xxP-152-340-A SK 5xxP-182-340-A SK 5xxP-222-340-A	SK HE5-EMC-MS-HS5 ¹⁾ Cod. mat.: 275 292 302	SK HE5-EMC-IS-HS5 Cod. mat.: 275 292 308	-	
6	SK 5xxP-302-340-A SK 5xxP-372-340-A	SK HE5-EMC-MS-HS6 ¹⁾ Cod. mat.: 275 292 303	-	-	

2 Montaggio e installazione

Grandezza	SK 5xxP	Kit EMC			Documento
	Modello	Schermatura connessione motore (MS)	Schermatura connessioni IO (IS)	Schermatura interfaccia cliente (SK CU5...) (CS) ^{2, 3)}	
7/8	SK 5xxP-452-340-A SK 5xxP-552-340-A SK 5xxP-752-340-A SK 5xxP-902-340-A	SK EMC 2-6 Cod. mat.: 275 999 061	-	-	 275999061
9/10	SK 5xxP-113-340-A SK 5xxP-133-340-A SK 5xxP-163-340-A	SK EMC 2-7 Cod. mat.: 275 999 071	-	-	 275999071

- 1) In due parti
- 2) A partire da SK 530P con interfaccia cliente SK CU5-...
- 3) CS è possibile solo in abbinamento a MS; CS e IS non possono coesistere

2.3 Resistenza di frenatura (BW)

ATTENZIONE

Superfici molto calde

La resistenza di frenatura e tutte le altre parti metalliche possono riscaldarsi fino a temperature superiori a 70 °C. Il contatto espone al rischio di lesioni da ustione localizzata. Gli oggetti limitrofi possono subire danni termici.

- Prima di lavorare sul prodotto, attendere il tempo necessario per il suo raffreddamento.
- Controllare la temperatura superficiale con strumenti di misura adeguati.
- Tenersi a distanza adeguata dai componenti limitrofi.

Informazione

Sovraccarico della resistenza di frenatura

Per proteggere la resistenza di frenatura dai sovraccarichi, nei parametri **P555**, **P556** e **P557** è necessario impostare le caratteristiche elettriche della resistenza di frenatura utilizzata.

Durante la frenatura dinamica (riduzione della frequenza) di un motore trifase può accadere che venga restituita energia elettrica all'inverter. Per evitare lo spegnimento dell'inverter per sovratensione, è possibile utilizzare una resistenza di frenatura esterna. Il chopper di frenatura integrato (interruttore elettronico) invia ad impulsi la tensione del circuito intermedio (soglia di commutazione circa 420 V / 775 V DC, a seconda della tensione di rete 230 V / 400 V) alla resistenza di frenatura. Qui l'energia in eccesso viene trasformata in calore.

Con valori di potenza dell'inverter **fino a 11 kW** (230 V fino a 2,2 kW) è possibile utilizzare una resistenza footprint standard (**SK BRU5-...**, **IP40**). Omologazione: UL-recognized



SK BRU5-...

Figura 3: inverter con resistenza di frenatura footprint SK BRU5-...

Per gli inverter **a partire da 3 kW** sono inoltre disponibili resistenze chassis (**SK BR2-...**, **IP20**). Queste devono essere montate nel quadro elettrico, vicino all'inverter. Omologazione: UL, cUL

2.3.1 Dati elettrici resistenze di frenatura

	Inverter	Tipo	Cod. mat.	Documento
230 V	0,25 ... 0,75 kW	SK BRU5-1-240-050	275 299 004	 TI 275299004
	1,1 ... 2,2 kW	SK BRU5-2-075-200	275 299 210	 TI 275299210
400 V	0,25 ... 0,75 kW	SK BRU5-1-400-100	275 299 101	 TI 275299101
	1,1 ... 2,2 kW	SK BRU5-2-220-200	275 299 205	 TI 275299205
	3,0 ... 5,5 kW	SK BRU5-3-100-300	275 299 309	 TI 275299309
	7,5 ... 11 kW	SK BRU5-4-044-400	275 299 512	 TI 275299512

Tabella 5: dati tecnici resistenza di frenatura footprint SK BRU5-...

	Inverter	Tipo	Cod. mat.	Documento
400 V	3,0 ... 4,0 kW	SK BR2-100/400-C ¹⁾	278 282 040	 TI 278282040
	5,5 ... 7,5 kW	SK BR2-60/600-C	278 282 060	 TI 278282060
	11 ... 15 kW	SK BR2-30/1500-C	278 282 150	 TI 278282150
	18,5 ... 22 kW	SK BR2-22/2200-C	278 282 220	 TI 278282220
	30 ... 37 kW	SK BR2-12/4000-C	278 282 400	 TI 278282400
	45 ... 55 kW	SK BR2-8/6000-C	278 282 600	 TI 278282600
	75 ... 110 kW	SK BR2-6/7500-C	278 282 750	 TI 278282750
	132 ... 160 kW	SK BR2-3/7500-C	278 282 753	 TI 278282753
	132 ... 160 kW	SK BR2-3/17000-C	278 282 754	 TI 278282754

1) Montaggio verticale

Tabella 6: dati tecnici resistenza di frenatura chassis SK BR2-...

Le resistenze di frenatura chassis sopra indicate (SK BR2-...) sono equipaggiate con un termostato installato di serie. Per le resistenze di frenatura footprint (SK BRU5-...) sono disponibili a scelta due diversi termostati con temperature di commutazione differenti.

Per poter utilizzare la segnalazione del termostato, quest'ultimo deve essere collegato a un ingresso digitale libero dell'inverter e parametrizzato, ad esempio, con la funzione "Blocco tensione" o "Stop rapido".

AVVISO

Surriscaldamento inammissibile

Se la resistenza di frenatura footprint viene montata al di sotto dell'inverter, deve essere utilizzato il termostato con temperatura nominale di commutazione di 100°C (cod. mat. 275991200). Tale precauzione è necessaria per evitare surriscaldamenti inammissibili dell'inverter.

- L'inosservanza può avere come conseguenza danni al sistema di raffreddamento dell'apparecchio (ventola).

Termostato, bimetallico							
per SK...	Cod. mat.	Grado di protezione	Tensione	Energia elettrica	Temperatura nominale di commutazione	Dimensioni	Cavi/morsetti di collegamento
BRU5- ...	275991100	IP40	250 V AC	2,5 A con $\cos\varphi=1$	180 °C ± 5 K	Larghezza +10 mm (su un lato)	2 x 0,8 mm ² ; AWG 18 L = 0,5 m
BRU5- ...	275991200			1,6 A con $\cos\varphi=0,6$	100 °C ± 5 K		
BR2-...	integrato	IP00	250 V AC 125 V AC 30 V DC	10 A 15 A 5 A	180 °C ± 5 K	interno	Morsetti 2 x 4 mm ²

Tabella 7: dati tecnici termostato per resistenza di frenatura

2.3.2 Monitoraggio della temperatura della resistenza di frenatura

Per evitare di sovraccaricare la resistenza di frenatura, è necessario monitorare la potenza immessa nella resistenza. Il metodo più sicuro è il monitoraggio termico per mezzo di un termostato installato direttamente sulla resistenza di frenatura.

2.3.2.1 Monitoraggio mediante termostato

Le resistenze di frenatura del tipo SK BR2-... sono equipaggiate di serie con un termostato idoneo.

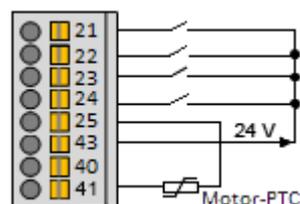
La valutazione del termostato è normalmente affidata a un comando esterno.

In alternativa, la valutazione del termostato può essere eseguita anche dall'inverter. In tal caso il termostato deve essere collegato ad un ingresso digitale libero. Questo ingresso digitale deve essere parametrizzato con la funzione {10} "Blocco tensione".

Esempio, SK 5xxP

- Collegare il termostato all'ingresso digitale 4 (morsetto 43 / 24)
- Impostare il parametro **P420** sulla funzione {10} "Blocco tensione".

Quando la resistenza di frenatura raggiunge la temperatura massima ammessa, l'interruttore si apre. L'uscita dell'inverter viene bloccata. Il motore si arresta progressivamente.



2.3.2.2 Monitoraggio mediante misurazione della corrente e calcolo

In alternativa al controllo diretto mediante termostato è anche possibile utilizzare un metodo di controllo matematico indiretto che, sulla base dei valori misurati, calcoli il carico applicato alla resistenza di frenatura.

Questo controllo indiretto, realizzato mediante software, viene attivato impostando i parametri **P556** "Valore res. Frenatura" e **P557** "Pot.za res. Frenatura". Il carico della resistenza determinato matematicamente può essere letto nel parametro **P737** "Carico res.fren. %". Una condizione di sovraccarico della resistenza di frenatura determina il disinserimento dell'inverter con il messaggio di errore **E3.1** "Sovracorr. Chopper".

Informazione

Monitoraggio sicuro

Il metodo di controllo indiretto mediante misurazione e calcolo dei dati elettrici si basa su condizioni ambientali standard. Inoltre, i valori calcolati vengono resettati al disinserimento dell'apparecchio. Non è dato quindi conoscere il grado di carico effettivo della resistenza di frenatura.

È pertanto possibile che una condizione di sovraccarico non venga riconosciuta e che la resistenza di frenatura o l'ambiente circostante subiscano danni dovuti a temperature troppo elevate.

Il termostato è l'unico metodo di monitoraggio sicuro.

2.4 Induttanze

Gli inverter producono sollecitazioni sia sul lato rete sia sul lato motore (ad es. armoniche, elevata ripidezza dei fronti, disturbi elettromagnetici), che possono a loro volta causare anomalie di funzionamento dell'impianto e dell'apparecchio. Le induttanze di rete e del circuito intermedio servono in primo luogo a proteggere la rete, mentre le induttanze del motore hanno principalmente il compito di ridurre i disturbi sul lato motore.

2.4.1 Induttanze sul lato rete

Per la protezione sul lato rete esistono due tipi di induttanze:

- le **induttanze in ingresso** vengono inserite nella linea di alimentazione direttamente a monte dell'inverter
- le **induttanze del circuito intermedio** vengono inserite nel circuito intermedio a tensione continua dell'inverter. Queste sono più piccole e più leggere delle induttanze di rete.

Le induttanze riducono le correnti di carica provenienti dalla rete e le armoniche ad esse collegate. Le induttanze assolvono diverse funzioni:

- riduzione delle armoniche nella tensione di rete a monte dell'induttanza
- riduzione degli effetti negativi delle asimmetrie della tensione di rete
- aumento dell'efficienza riducendo il valore della corrente in ingresso
- aumento della durata dei condensatori del circuito intermedio.

L'impiego di induttanze è ad esempio consigliato:

- quando la percentuale della potenza inverter installata supera del 20 % la potenza trasformatore installata
- nel caso di reti o sistemi di compensazione capacitiva molto critici
- nel caso di forti sbalzi di tensione dovuti a operazioni di commutazione.

A partire da una potenza dell'inverter di **45 kW** è sempre **consigliato** l'impiego di un'**induttanza nel circuito intermedio**.

2.4.1.1 Induttanza per circuito intermedio SK DCL

L'induttanza per circuito intermedio si installa nelle immediate vicinanze dell'inverter e va collegata direttamente al circuito intermedio a tensione continua dell'apparecchio. Tutte le induttanze hanno grado di protezione IP00. L'induttanza utilizzata deve pertanto essere installata in un quadro elettrico.

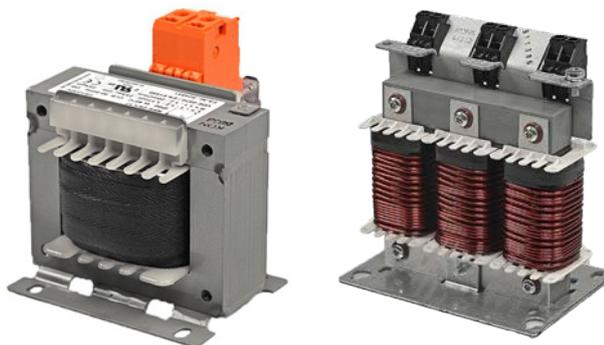
Potenza nominale dell'inverter	Tipo di filtro	Cod. mat.	Scheda tecnica
45 kW ... 55 kW	SK DCL-950/120-C	276997120	TI 276997120
75 kW ... 90 kW	SK DCL-950/200-C	276997200	TI 276997200
110 kW	SK DCL-950/260-C	276997260	TI 276997260
132 kW	SK DCL-950/320-C	276997320	TI 276997320
160 kW	SK DCL-950/380-C	276997380	TI 276997380

Tabella 8: induttanza per circuito intermedio SK DCL-...

2.4.1.2 Induttanze di rete SK CI1 e SK CI5

Le induttanze del tipo SK CI1 e SK CI5 sono previste per una tensione di alimentazione massima di 230 V o 480 V a 50 / 60 Hz.

Tutte le induttanze hanno grado di protezione IP00. L'induttanza utilizzata deve pertanto essere installata in un quadro elettrico.



Vista esemplificativa di due induttanze di rete.

Potenza nominale dell'inverter		Induttanza di rete			
		Tipo	Codice materiale	Scheda tecnica	
1~ 230 V	0,25 ... 0,37 kW	SK CI5-230/006-C	276 993 005	<input type="checkbox"/> TI 276993xxx	
	0,55 ... 0,75 kW	SK CI5-230/010-C	276 993 009		
	1,1 ... 2,2 kW	SK CI5-230/025-C	276 993 024		
3~ 400 V	0,25 ... 0,75 kW	SK CI5-500/004-C	276 993 004		
	1,1 ... 2,2 kW	SK CI5-500/008-C	276 993 008		
	3,0 ... 5,5 kW	SK CI5-500/016-C	276 993 016		
	7,5 ... 11,0 kW	SK CI5-500/035-C	276 993 035		
	15,0 ... 22,0 kW	SK CI5-500/063-C	276 993 063		
30,0 ... 37,0 kW	SK CI5-500/100-C	276 993 101			
3~ 400 V	45,0 kW	SK CI1-480/100-C	276 993 100		<input type="checkbox"/> TI 276993xxx
	55,0 ... 75,0 kW	SK CI1-480/160-C	276 993 160		
	90,0 kW	SK CI1-480/280-C	276 993 280		
	110,0 ... 132,0 kW	SK CI1-480/350-C	276 993 350		

Tabella 9: induttanze di rete

2.4.2 Induttanze lato motore SK CO1/SK CO5

Per ridurre le perturbazioni di tipo irradiato emesse dal cavo motore o per la compensazione capacitiva di cavi motore lunghi, è possibile inserire un'induttanza aggiuntiva lato motore sull'uscita dell'inverter.

In sede di installazione assicurarsi che la frequenza di switching dell'inverter sia impostata a 3 ... 6 kHz (P504 = 3 ... 6).

Queste induttanze sono previste per una tensione di allacciamento massima di 480 V a 0 ... 100 Hz.



Vista esemplificativa di un'induttanza lato motore.

Per bassi valori di potenza fino a 370 W con lunghezza del cavo motore a partire da 50 m / 15 m (non schermato/schermato) e per valori di potenza superiori con lunghezza del cavo motore a partire da **100 m** / 20 m (non schermato/schermato) è opportuno utilizzare un'induttanza lato motore. Tutte le induttanze hanno grado di protezione **IP00**. L'induttanza utilizzata deve pertanto essere installata in un quadro elettrico.

Potenza nominale dell'inverter		Induttanza sul lato motore		
		Tipo	Codice materiale	Scheda tecnica
1~ 230 V	0,25 ... 0,37 kW	SK CO5-500/002-C	276 992 002	<input type="checkbox"/> TI 276992xxx
	0,55 ... 0,75 kW	SK CO5-500/006-C	276 992 006	
	1,1 ... 2,2 kW	SK CO5-500/012-C	276 992 012	
3~ 400 V	0,25 ... 0,75 kW	SK CO5-500/002-C	276 992 002	
	1,1 ... 2,2 kW	SK CO5-500/006-C	276 992 006	
	3,0 ... 5,5 kW	SK CO5-500/012-C	276 992 012	
	7,5 ... 11 kW	SK CO5-500/024-C	276 992 024	
	15,0 ... 22,0 kW	SK CO5-500/046-C	276 992 046	
30,0 ... 37,0 kW	SK CO5-500/075-C	276 992 075		
3~ 400 V	45,0 kW	SK CO1-460/90-C	276 996 090	
	55,0 ... 75,0 kW	SK CO1-460/170-C	276 996 170	
	90,0 ... 110,0 kW	SK CO1-460/240-C	276 996 240	
	132,0 ... 160,0 kW	SK CO1-460/330-C	276 996 330	

Tabella 10: induttanze lato motore SK CO1/SK CO5

2.5 Collegamento elettrico

ATTENZIONE

Scossa elettrica

Sull'ingresso di rete e su tutti i morsetti per il collegamento di potenza (ad es. morsetti di collegamento del motore, circuito intermedio) può essere presente una tensione pericolosa, anche quando l'apparecchio non è in funzione.

- Prima di dare inizio ai lavori, verificare l'assenza di tensione su tutti i componenti interessati (es. sorgente di tensione, cavi di collegamento, morsetti di collegamento) con l'ausilio di strumenti di misura adeguati.
- Utilizzare attrezzi isolati (es. cacciavite).
- Collegare a terra gli apparecchi.

ATTENZIONE

Tensione pericolosa sui contatti TF+, TF-, U, V e W

Toccare i contatti espone al pericolo di scossa elettrica.

- Se non si utilizzano i contatti TF+ e TF-, i terminali liberi devono essere isolati.

AVVISO

Guasto dell'apparecchio per aumento delle correnti in ingresso

Il collegamento di inverter monofase e trifase allo stesso circuito elettrico di alimentazione può provocare un aumento delle correnti in ingresso, con conseguenti anomalie di funzionamento degli apparecchi monofase. Per evitare questo inconveniente, utilizzare:

- cavi di alimentazione di rete lunghi (almeno 10 m) oppure
- un'induttanza di rete a monte dell'apparecchio monofase.

Informazione

Sensore di temperatura e conduttore a freddo (TF)

Anche i conduttori a freddo, come le altre linee di segnale, devono essere posati separatamente dai cavi del motore. In caso contrario, i segnali di disturbo indotti dall'avvolgimento del motore sul cavo provocherebbero anomalie dell'apparecchio.

Assicurarsi che l'apparecchio e il motore siano dimensionati per la giusta tensione di allacciamento.

Seguire le indicazioni per lo stoccaggio a lungo termine riportate al capitolo 9.1 "Indicazioni sulla manutenzione

".

2.5.1 Panoramica delle connessioni

Per i morsetti di collegamento delle linee di alimentazione e di comando sono previste diverse posizioni in funzione della grandezza costruttiva dell'apparecchio. A seconda della configurazione dell'apparecchio, alcuni morsetti possono non essere disponibili.



Avvertenza per X17/X19: la figura mostra la connessione Ethernet X17.

Morsetto		Segnale	N. pin		Numero di poli	SK 500P	SK 510P	SK 530P	SK 540P	SK 550P
			230 V	400 V						
X1	Rete	L1	L	L1	3 ¹⁾	X	X	X	X	X
		L2 / N	N	L2						
		L3	–	L3						
X2	Motore	U	U	3	X	X	X	X	X	
		V	V							
		W	W							
X3	Resistenza di frenatura	B+	B+	3	X	X	X	X	X	
		B-	B-							
		DC-	DC-							
X4	Conduttore a freddo	TF-	39	2	–	–	X	X	X	
		TF+	38							
X5	Relè	K1.1	1	4	X	X	X	X	X	
		K1.2	2							
		K2.1	3							
		K2.2	4							
X6	24 V	GND	40	1	–	–	X	X	X	
		24 V	44							

Morsetto		Segnale	N. pin		Numero di poli	SK 500P	SK 510P	SK 530P	SK 540P	SK 550P	
			230 V	400 V							
X10	Ingressi analogici	10 V	11		5	X	X	X	X	X	
		0 V	12								
		AI1	14								
		AI2	16								
		AO	17								
X11	Ingressi digitali	DI1	21		8	X	X	X	X	X	
		DI2	22								
		DI3	23								
		DI4	24								
		DI5	25								
		24 V	43								
		GND	40								
X12	Ingressi e uscite digitali	DI6	26		5	-	-	X	X	X	
		DO1	34								
		DO2	35								
		24 V	43								
		GND	40								
X13	Encoder incrementale TTL	24 V	43		6	-	-	X	X	X	
		GND	40								
		A+	51								
		A-	52								
		B+	53								
X14	Connessione diagnostica RJ12	-	-		6	X	X	X	X	X	
		-	-								
		-	-								
		-	-								
X15	CAN	SHD	90		4	X	X	X	X	X	
		GND	40								
		CAN-	76								
		CAN+	75								
X16	USB	-	-		4	-	-	X	X	X	
X17	Ethernet industriale		-	-		2 x 8	-	-	-	-	X
X18	MicroSD	-	-			-	-	X	X	X	
X19 ²⁾	STO, a un canale	24VOut	43			-	X	-	X	-	
		GND	40								
		VISD_24V	94								
		VIS_0V	93								
		VIS_24V	91								
CAN	Connettore bus di sistema CANopen	Interruttore DIP		1	X	X	X	X	X		
		Interruttore DIP		1	X	X	X	X	X		
USS	Connettore RS485	Interruttore DIP		1	X	X	X	X	X		

1) Gli apparecchi per 230 V di grandezza 2 sono bipolari

2) La connessione X19 si trova nella posizione di X17

2.5.2 Norme di cablaggio

Gli apparecchi sono stati sviluppati per il funzionamento in ambiente industriale. In questo ambiente, l'apparecchio può essere esposto ad interferenze elettromagnetiche. In generale, un'installazione a regola d'arte assicura un funzionamento esente da disturbi e pericoli. Per rispettare il valore limite delle direttive CEM, è opportuno osservare le seguenti indicazioni.

1. Assicurarsi che tutti gli apparecchi collegati a un punto o a una barra di messa a terra comune dispongano di una buona messa a terra tramite cavi corti di grande sezione. È particolarmente importante che ogni dispositivo di comando collegato alla tecnologia elettronica di azionamento (ad esempio un dispositivo di automazione) sia collegato al punto di terra dell'apparecchio con un conduttore corto di grossa sezione. Vanno preferiti i cavi piatti (es. archetti metallici) perché alle alte frequenze presentano un'impedenza minore.
2. Il conduttore PE del motore controllato dall'apparecchio deve essere possibilmente collegato direttamente alla messa a terra dell'apparecchio. La presenza di una barra di messa a terra centrale e il collegamento di tutti i conduttori di protezione a questa barra assicurano di norma un funzionamento corretto.
3. Per i circuiti di controllo vanno usati per quanto possibile cavi schermati. In questo caso la schermatura all'estremità del conduttore dovrebbe essere chiusa accuratamente e andrebbe evitata la posa di fili non schermati per lunghi tratti.
La schermatura dei cavi di setpoint analogici deve essere possibilmente messa a terra su un solo lato dell'apparecchio.
4. Le linee di comando vanno posate possibilmente lontano da quelle di potenza, usando canaline separate, ecc. In caso di incrocio dei conduttori, è opportuno realizzare un angolo di 90°.
5. Assicurarsi che i contattori negli armadi siano protetti da disturbi tramite un circuito RC, nel caso di contattori a corrente alternata, oppure tramite diodi "autooscillanti", per i contattori a corrente continua, **avendo cura di installare i dispositivi antidisturbo sulle bobine dei contattori**. Sono efficaci anche i varistori per la limitazione delle sovratensioni.
Questo tipo di protezione è importante soprattutto se i contattori sono controllati dai relè nell'inverter.
6. Per i collegamenti del carico (cavo del motore) è opportuno usare cavi schermati o armati. La schermatura/armatura deve essere messa a terra su entrambe le estremità. Il cavo di messa a terra deve essere collegato, se possibile, direttamente alla piastra di montaggio del quadro elettrico, per via della sua buona conduttività, o alla squadretta di schermatura del kit EMC.

È inoltre indispensabile un cablaggio a norma CEM.

Nell'installazione dell'apparecchio non devono in nessun caso essere violate le norme di sicurezza!

ATTENZIONE

Danni per alta tensione

L'apparecchio può subire danni se sottoposto a carichi elettrici non conformi alle specifiche.

- Non eseguire prove di alta tensione direttamente sull'apparecchio.
- Prima di effettuare la prova di isolamento da alta tensione, scollegare dall'apparecchio i cavi da controllare.

2.5.3 Collegamento elettrico stadio di potenza

Le seguenti informazioni si riferiscono a tutte le connessioni di potenza dell'inverter. Esse sono:

- connessione cavo di rete X1 (L1, L2/N, L3) e PE sul contatto terminale
- connessione cavo motore X2 (U, V, W) e PE sul contatto terminale
- connessione resistenza di frenatura X3 (B+, B-)
- connessione al circuito intermedio (B+, DC-) Dalla Gr. 7 (-DC/+DC)
- connessione induttanza per circuito intermedio (-DC, CP, PE)

Per il collegamento dell'apparecchio vanno osservati i seguenti punti:

1. Assicurarsi che l'alimentazione dalla rete eroghi il giusto valore di tensione e che sia dimensionata per la corrente richiesta (Cap. 7 "Specifiche tecniche")
2. Assicurarsi che tra sorgente di tensione e apparecchio siano installate protezioni elettriche adatte, aventi l'intervallo di corrente nominale specificato
3. Connessione del cavo di rete: ai morsetti **L1-L2/N-L3** e **PE**, secondo il modello di apparecchio (fino alla Gr. 6, **PE** sul contatto terminale contrassegnato sulla piastra di base)
4. Connessione del motore: ai morsetti **U-V-W** e **PE** (fino alla Gr., 6, PE sul contatto terminale contrassegnato sulla piastra di base)

Avvertenza: il contatto terminale è identificato dal seguente simbolo:



5. La schermatura di un cavo motore schermato deve essere applicata anche su un'ampia superficie della squadretta metallica del kit EMC, e in ogni caso almeno sulla superficie di montaggio ben conduttiva del quadro elettrico.
6. Dalla Gr. 7 vanno utilizzati i capicorda tubolari in dotazione. Dopo l'acciacatura, i capicorda devono essere isolati con una guaina termoretraibile.

Avvertenza: per il collegamento a PE si consiglia l'uso di capicorda ad occhiello.

Informazione

Cavo di collegamento

Per il collegamento vanno utilizzati esclusivamente cavi di rame in classe di temperatura 80°C o equivalenti. Sono consentite classi di temperatura superiori.

In caso d'impiego di **capicorda**, la sezione massima dei conduttori può subire limitazioni.

Tutti i morsetti di potenza degli apparecchi fino alla grandezza 2 sono del tipo a innesto.

Per collegare lo stadio di potenza vanno utilizzati i seguenti **attrezzi**:

Inverter	Ø cavo [mm ²]		AWG	Coppia di serraggio		Attrezzo	
	Grandezza	rigido		flessibile	[Nm]		[lb-in]
1		0,2 ... 2,5	0,2 ... 2,5	24 ... 12	0,5 ... 0,6	4,42 ... 5,31	SL 0,6x3,5
2		0,2 ... 2,5	0,2 ... 2,5	24 ... 12	0,5 ... 0,6	4,42 ... 5,31	SL 0,6x3,5
2 (solo 2,2 kW)		0,2 ... 4,0	0,2 ... 4,0	24 ... 10	0,5 ... 0,6	4,42 ... 5,31	SL 0,6x3,5
3		0,2 ... 6,0	0,2 ... 4,0	24 ... 10	0,5 ... 0,6	4,42 ... 5,31	SL 0,8x4,0
4		0,5 ... 16,0	0,5 ... 16,0	20 ... 6	1,2	10,62	SL 0,8x4,0
5		0,5 ... 35,0	0,5 ... 35,0	20 ... 2	3,8 ... 4,5	33,6 ... 39,8	SL 1,0x6,5
6		0,5 ... 50,0	0,5 ... 35,0	20 ... 1	2,5 ... 4,0	22,12 ... 35,4	SL/PZ2; SL/PH2
7		50,0	50,0	1/0	15,0	135,0	SW13
8		95,0	95,0	3/0	15,0	135,0	SW13
9		120,0	120,0	4/0	15,0	135,0	SW13
10		150,0	150,0	5/0	15,0	135,0	SW13

SL = cacciavite
SW = chiave a tubo

Tabella 11: dati di collegamento lato rete X1

Inverter	Ø cavo [mm ²]		AWG	Coppia di serraggio		Attrezzo	
	Grandezza	rigido		flessibile	[Nm]		[lb-in]
1		0,2 ... 2,5	0,2 ... 2,5	24 ... 12	0,5 ... 0,6	4,42 ... 5,31	SL 0,6x3,5
2		0,2 ... 2,5	0,2 ... 2,5	24 ... 12	0,5 ... 0,6	4,42 ... 5,31	SL 0,6x3,5
3		0,2 ... 6,0	0,2 ... 4,0	24 ... 10	0,5 ... 0,6	4,42 ... 5,31	SL 0,8x4,0
4		0,2 ... 6,0	0,2 ... 4,0	24 ... 10	0,5 ... 0,6	4,42 ... 5,31	SL 0,8x4,0
5		0,5 ... 16,0	0,5 ... 16,0	20 ... 6	1,2	10,62	SL 0,8x4,0
6		0,5 ... 50,0	0,5 ... 35,0	20 ... 1	2,5 ... 4,0	22,12 ... 35,4	SL/PZ2; SL/PH2
7		50,0	50,0	1/0	15,0	135,0	SW13
8		95,0	95,0	3/0	15,0	135,0	SW13
9		120,0	120,0	4/0	15,0	135,0	SW13
10		150,0	150,0	5/0	15,0	135,0	SW13

SL = cacciavite
SW = chiave a tubo

Tabella 12: dati di collegamento lato motore X2, X3

2.5.3.1 Freno elettromeccanico

AVVISO

Tensione di alimentazione freno elettromeccanico

Il collegamento di un freno elettromeccanico ai morsetti del motore può arrecare danni irreparabili al freno o all'inverter.

- L'alimentazione di tensione di un freno elettromeccanico (o del relativo raddrizzatore) deve provenire esclusivamente dalla rete / dalla tensione di rete.

Un freno elettromeccanico (freno di stazionamento) può essere pilotato per mezzo di uno dei due relè (K1 / K2) sul morsetto di comando X5. A questo riguardo, prestare particolare attenzione ai parametri P107, P114 e P434.

2.5.3.2 Connessione rete

AVVISO

Danni all'inverter per distorsioni di rete

La presenza di forti distorsioni di rete (armoniche) può provocare un innalzamento delle correnti di ingresso e il danneggiamento del raddrizzatore interno dell'inverter.

- Per evitare questo inconveniente, si consiglia l'uso di induttanze di rete (vedere Capitolo 2.4.1 "Induttanze sul lato rete").

I morsetti PE, L1, L2/N e L3 servono per il collegamento alla rete di alimentazione. Sul lato ingresso di rete dell'inverter non sono necessari fusibili particolari. Si consigliano i comuni fusibili di rete (vedi Dati tecnici) e un interruttore o contattore principale.

Lo scollegamento dalla rete o l'allacciamento a quest'ultima deve avvenire sempre simultaneamente su tutti i poli (L1/L2/L2 o L1/N).

Adattamento alla rete ITe

ATTENZIONE

Movimento inaspettato in caso di guasti di rete

In presenza di un guasto di rete (dispersione a terra), un inverter spento può inserirsi spontaneamente. A seconda della parametrizzazione, ciò può provocare l'avviamento automatico dell'azionamento ed esporre quindi al pericolo di lesioni.

- Mettere l'impianto in sicurezza contro i movimenti inaspettati (bloccaggio, disaccoppiamento meccanico dell'azionamento, dispositivi anticaduta,...).

AVVISO

Esercizio in rete IT - guasto di rete

In presenza di un guasto (dispersione a terra) in una rete IT, il circuito intermedio dell'inverter collegato può caricarsi anche se l'apparecchio è disinserito. In questo caso i condensatori del circuito intermedio subiscono danni irreparabili per sovraccarico.

- Collegare una resistenza di frenatura per smaltire l'energia in esubero.
- In modalità stand-by, il messaggio di errore "Sovratensione Bus C.C." può comparire nonostante sia stata collegata la resistenza di frenatura. Esso rimanda a una dispersione a terra. L'impiego della resistenza di frenatura per smaltire la carica elimina il rischio di danni anche irreparabili dell'apparecchio.

Allo stato di consegna l'apparecchio è configurato per l'esercizio in rete TN o TT. Per l'esercizio in rete IT devono essere eseguiti alcuni semplici adattamenti, che tuttavia hanno come conseguenza un calo di qualità della soppressione dei radiodisturbi.

Adattamento per le grandezze da 1 a 5



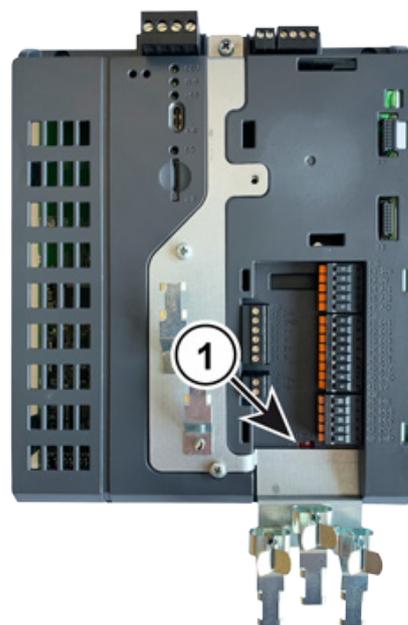
1) Uscita motore 2) Ingresso rete

L'adattamento alla rete IT si realizza per mezzo di due viti. Per l'esercizio in rete IT è necessario rimuovere entrambe le viti dalla carcassa con l'ausilio di un cacciavite a croce (PZ1).

Adattamento a partire dalla grandezza 6

L'adattamento alla rete IT si effettua con l'interruttore DIP "Filtro CEM" (1). Allo stato di consegna questo interruttore è in posizione "ON".

Per l'esercizio in rete IT, l'interruttore deve essere portato in posizione "OFF". L'aumento della corrente di dispersione comporta in questo caso un peggioramento della compatibilità elettromagnetica (EMC).



Adattamento alle reti HRG

L'apparecchio può essere alimentato anche da reti di alimentazione con collegamento a terra ad alta resistenza del neutro (**H**igh **R**esistance **G**rounding). Queste reti sono comuni, ad esempio, negli Stati Uniti. Valgono in questo caso le stesse condizioni e gli stessi adattamenti previsti per il funzionamento in rete IT (vedere sopra).

Utilizzo con reti di alimentazione o tipi di rete diversi

Il collegamento e il funzionamento dell'apparecchio sono ammessi soltanto con le reti di alimentazione citate espressamente in questo capitolo (Cap. 2.5.3.2 "Connessione rete"). Il funzionamento con tipi di rete diversi può essere possibile, ma **deve essere prima verificato ed espressamente autorizzato dal costruttore**.

2.5.3.3 Cavo motore

I morsetti U, V, W e PE servono a collegare il cavo del motore. Per il cavo del motore è ammessa una **lunghezza totale di 100 m**, purché si tratti di un cavo di tipo standard (prestare attenzione alla EMC). Se per il motore si usa un cavo schermato o se il cavo viene posato in una canalina metallica con una buona messa a terra, non si deve superare una lunghezza complessiva di **20 m** (collegare a PE entrambe le estremità della schermatura del cavo).

Per gli inverter di potenza fino a 370 W, il cavo del motore non deve superare una lunghezza di 50 m/15 m (non schermato / schermato).

Per cavi di lunghezza superiore è necessario utilizzare un'induttanza aggiuntiva sul lato motore (accessorio).

Informazione

Funzionamento con più motori

Il funzionamento con più motori è la regolazione in parallelo di più motori ad opera di uno stesso inverter.

Per il funzionamento con più motori, l'inverter deve essere commutato su caratteristica di tensione/frequenza lineare (→ **P211 = 0** e **P212 = 0**).

In caso di funzionamento con più motori, la lunghezza cavo motore complessiva è il risultato della somma delle lunghezze dei singoli cavi.

2.5.3.4 Valore resistenza di frenatura

I morsetti B+/B- sono previsti per il collegamento di una resistenza di frenatura adatta. È opportuno realizzare un collegamento schermato e possibilmente corto.

Per informazioni dettagliate sulla resistenza di frenatura si rimanda al capitolo 2.3 "Resistenza di frenatura (BW)".

2.5.3.5 Accoppiamento in tensione continua

AVVISO

Sovraccarico del circuito intermedio

Eventuali errori di accoppiamento del circuito intermedio possono avere ripercussioni negative sulle commutazioni di carica negli inverter o sulla durata dei circuiti intermedi, che possono subire danni anche irreparabili.

- Rispettare assolutamente i criteri di seguito elencati per la realizzazione di un circuito intermedio degli inverter.
- Per l'accoppiamento in tensione continua di apparecchi monofase è obbligatorio utilizzare lo stesso conduttore esterno.

Nel caso dei sistemi di azionamento, l'accoppiamento in tensione continua è vantaggioso quando in un impianto ci sono azionamenti che lavorano contemporaneamente in modalità motore e generatore. L'energia dell'azionamento che lavora in modalità generatore può così essere restituita all'azionamento che opera in modalità motore. I vantaggi che ne derivano sono un minore consumo di energia e un impiego parsimonioso delle resistenze di frenatura. *In generale vale il principio che in un accoppiamento DC devono essere collegati insieme apparecchi possibilmente di uguale potenza. Possono inoltre essere accoppiati soltanto apparecchi pronti a funzionare (i loro circuiti intermedi devono essere carichi).*

Collegamento

Gr. 1 - 6	+B, - DC
da Gr. 7	+DC, - DC

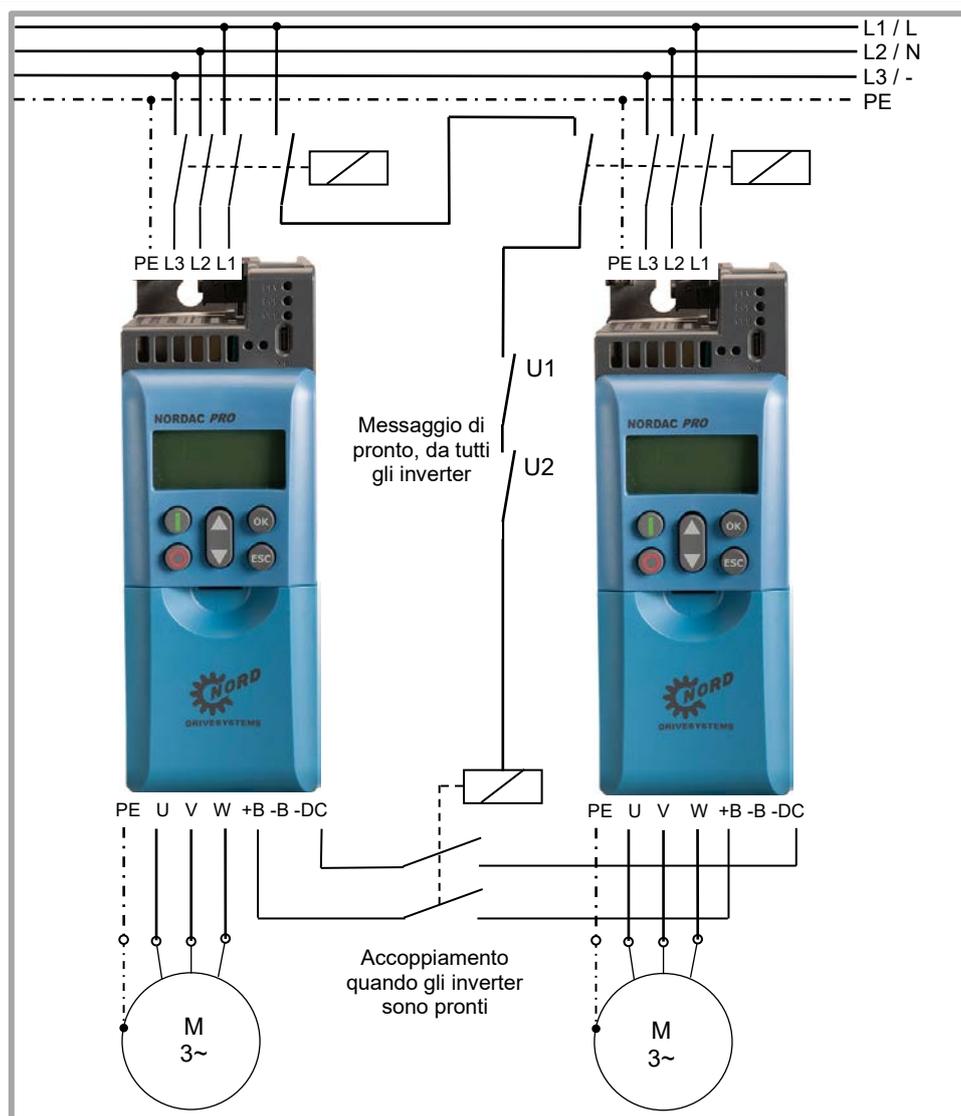


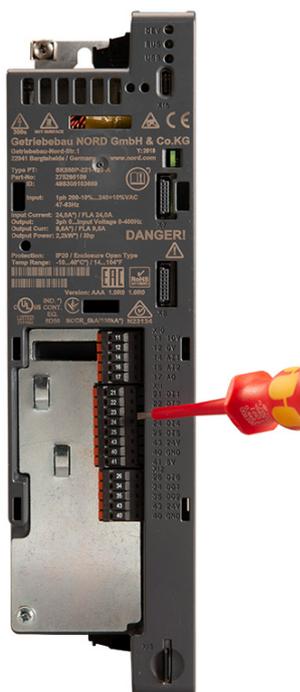
Figura 4: schema di accoppiamento in tensione continua

- 1 I circuiti intermedi degli inverter devono essere muniti di protezioni idonee.
- 2 **ATTENZIONE!** Assicurarsi che l'accoppiamento venga realizzato soltanto dopo il messaggio di pronto al funzionamento. In caso contrario c'è il rischio che tutti gli inverter vengano caricati da un solo apparecchio.
- 3 Assicurarsi che l'accoppiamento venga interrotto non appena uno degli apparecchi non è più pronto al funzionamento.
- 4 Per usufruire di un'elevata disponibilità, è necessario utilizzare una resistenza di frenatura. Se si impiegano inverter di grandezze diverse, collegare la resistenza di frenatura all'inverter più grande tra i due.
- 5 Se gli apparecchi accoppiati hanno uguale potenza (stesso tipo) e anche le impedenze di rete sono uguali (stessa lunghezza dei cavi di collegamento alla barra di alimentazione di rete), è consentito utilizzare gli inverter anche senza induttanza di rete. In caso contrario, deve essere prevista un'induttanza di rete nella linea di alimentazione di ciascun inverter.

2.5.4 Collegamento elettrico stadio di comando

Le connessioni di comando in dotazione variano a seconda della versione di apparecchio. Tutti i morsetti di comando sono facili da innestare e da sostituire. Per evitare errori, le connessioni sono codificate e protette contro i collegamenti errati.

Per rendere più semplice il cablaggio, accanto alle connessioni è presente uno slot (terza mano) che le tiene ferme in posizione. È così possibile utilizzare entrambe le mani per il cablaggio.



Semplice montaggio e smontaggio



Fissaggio delle connessioni (terza mano)

Dati di collegamento

Blocco morsetti		X5	X19	X10, X11, X12	X13, X15, X4, X6
Ø cavo rigido	[mm ²]	0,2 ... 2,5	0,2 ... 2,5	0,2 ... 1,5	0,14 ... 1,5
Ø cavo flessibile	[mm ²]	0,2 ... 2,5	0,2 ... 2,5	0,2 ... 1,5	0,14 ... 1,5
Sezione conduttore flessibile con puntalino senza bussola in plastica	[mm ²]	0,2 ... 2,5	0,25 ... 2,5	0,25 ... 1,5	0,25 ... 1,5
Sezione conduttore flessibile con puntalino con bussola in plastica	[mm ²]	0,25 ... 2,5	0,25 ... 2,5	0,14 ... 0,75	0,25 ... 0,5
Regolamentazione AWG		24 ... 12	26 ... 12	24 ... 16	28 ... 16
Coppia di serraggio	[Nm] [lb-in]	0,5 ... 0,6	Terminale push-in a molla	Terminale push-in a molla	0,22 ... 0,25

GND è un potenziale di riferimento comune per ingressi analogici e digitali.

Informazione

Tensione/Corrente

La tensione di comando 5 V / 24 V può essere eventualmente prelevata da più morsetti. È possibile utilizzare, ad esempio, anche le uscite digitali o un modulo di comando collegato a RJ12.

La somma delle correnti prelevate non deve superare il valore di 150 mA (5 V) / 250 mA (24 V).

Informazione

Tempo di reazione degli ingressi digitali

Il tempo di reazione a un segnale digitale ammonta a circa 4 - 5 ms e si compone come segue:

Tempo di scansione	1 ms
Controllo stabilità segnale	3 ms
Elaborazione interna	< 1 ms

Gli ingressi digitali DIN3 e DIN4 dispongono ognuno di un canale parallelo, che inoltra gli impulsi di segnale tra 250 Hz e 150 kHz direttamente al processore, permettendo in tal modo la valutazione di un encoder.

Informazione

Posa dei cavi

Tutte le linee di comando (inclusi i conduttori a freddo) devono essere posate separatamente dai cavi di rete e del motore, per evitare perturbazioni indotte nell'apparecchio.

Se i cavi vengono posati lungo percorsi paralleli, deve essere rispettata una distanza minima di 20 cm dalle linee che conducono una tensione > 60 V. Schermando le linee che conducono tensione o utilizzando divisori metallici collegati a terra all'interno delle canaline dei cavi, è possibile ridurre la distanza minima.

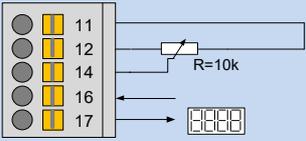
Alternativa: utilizzo di un cavo ibrido con schermatura delle linee di comando.

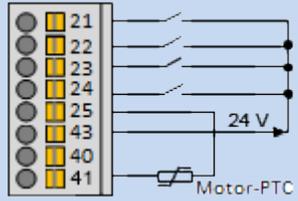
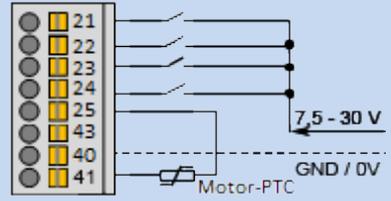
Informazione

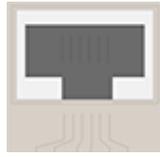
Accesso limitato ai parametri

La tensione 24 V esterna alimenta soltanto il circuito di comunicazione del bus. Non è possibile accedere alla visualizzazione di parametri quali la posizione attuale, lo stato dell'apparecchio o i parametri informativi.

Significato delle funzioni		Descrizione / Dati tecnici		
N.	Denominazione	Descrizione	Parametro N.	Funzione impostazioni di fabbrica
Ingresso sonde PTC X4 (a partire da SK 530P)		Controllo della temperatura del motore mediante PTC		
		Se l'apparecchio è installato vicino al motore, deve essere utilizzato un cavo schermato. Alberini commutatori secondo EN 60947-8 ON: > 3,6 kΩ OFF: < 1,65 kΩ Tensione misurata ≤ 6,6 V su R < 4 kΩ	L'ingresso è sempre attivo. Per mettere l'apparecchio in condizione di funzionare, è necessario collegare un sensore di temperatura o ponticellare entrambi i contatti. La funzione può essere disattivata con il parametro P425 .	
38	TF+	Ingresso sonde PTC	-	-
39	TF-	Ingresso sonde PTC	-	-
Relè X5		Contatto di chiusura relè 230 V AC, 24 V DC, < 60 V DC in circuiti elettrici con separazione sicura, ≤ 2 A Avvertenza: quando due relè devono essere usati contemporaneamente, il prelievo di tensione deve essere identico: 24 V DC o 230 V AC. A 230 V AC utilizzare sempre lo stesso conduttore di rete per entrambi i relè.		
1	K1.1	Relè 1	P434 [-01]	Freno esterno (chiude all'"abilitazione")
2	K1.2			
3	K2.1	Relè 2	P434 [-02]	Allarme (chiude con "inverter pronto / nessun errore")
4	K2.2			
Connessione tensione di comando X6 (a partire da SK 530P)		Tensione di alimentazione esterna dell'apparecchio per la comunicazione via bus o la parametrizzazione offline 24 V ... 30 V, min. 1000 mA, in funzione del carico sugli ingressi e sulle uscite o se si utilizzano delle opzioni Avvertenza: in assenza della tensione di rete si ha una visibilità limitata dello stato dell'apparecchio, dei valori di posizione e dei parametri informativi.		
44	24 V	Ingresso tensione, connessione opzionale. Se non è collegata una tensione di comando, questa viene generata da un alimentatore interno (nessun accesso ai parametri Ethernet).	-	-
40	GND / 0V	Potenziale di riferimento GND	-	-

Ingressi/uscite analogici X10		Pilotaggio dell'apparecchio per mezzo di un comando esterno, un potenziometro e simili.			
		<p>Ingresso analogico: per il comando della frequenza in uscita dell'inverter.</p> <p>Uscita analogica: per la visualizzazione esterna o l'elaborazione su una macchina a valle.</p> <p>La commutazione tra i valori di setpoint di corrente e di tensione avviene in automatico.</p> <p>Le funzioni digitali possibili sono descritte nel parametro P420.</p>			
11	10 V	Tensione di riferimento 10V, 10 V, 5 mA, non a prova di corto circuito	-	-	
12	0 V	Potenziale di riferimento dei segnali analogici, 0 V analogici	-	-	
14	AI1	Ingresso analogico 1	U = 0 ... 10 V, R_i = 20-40 kΩ, I = 0/4 ... 20 mA,	P400 [-01]	Frequenza impostata
16	AI2	Ingresso analogico 2	R_i = 165 Ω, potenziale di riferimento GND. Per l'uso delle funzioni digitali 7,5 ... 30 V. Definizione dei valori di setpoint V/I tramite P405	P400 [-02]	Senza funzione
17	AO	Uscita analogica	U = 0 ... 10 V, corrente di carico max: 5 mA I = 0 ... 20 mA, R_i = 165 Ω, potenziale di riferimento GND, corrente di carico max per segnali digitali: 20 mA	P418 [-01]	Senza funzione

Ingressi digitali X11		Pilotaggio dell'apparecchio per mezzo di un comando esterno, un interruttore e simili. Ogni ingresso digitale ha un tempo di reazione di ≤ 5 ms. Pilotaggio con 24 V interni:  Pilotaggio con 7,5 ... 30 V esterni: 			
21	DI1	Ingresso digitale 1	7,5 ... 30 V, $R_i = 6,1$ k Ω , non idoneo per la valutazione di conduttori a freddo. L'encoder HTL può essere collegato solo a DI3 e DI4. Cavo encoder HTL max 10 m. Frequenza limite: max 150 kHz	P420 [-01]	ON destra
22	DI2	Ingresso digitale 2		P420 [-02]	ON sinistra
23	DI3	Ingresso digitale 3		P420 [-03]	Famiglia parametri bit0
24	DI4	Ingresso digitale 4		P420 [-04]	Frequenza fissa 1, P429
25	DI5	Ingresso digitale 5, 2,5 ... 30 V, $R_i = 2,2$ k Ω . Non idoneo per la valutazione di un commutatore di sicurezza. Idoneo per la valutazione di conduttori a freddo a 5 V.		P420 [-05]	Senza funzione
43	24 V	Uscita alimentazione di tensione 24 V, alimentazione di tensione fornita dall'inverter per il pilotaggio degli ingressi digitali o per l'alimentazione di un encoder 10 ... 30 V, 24 V \pm 20 %, max 200 mA (output)		–	–
40	GND	Potenziale di riferimento dei segnali digitali, 0 V digitali		–	–
41	5 V	Uscita alimentazione di tensione 5V, alimentazione di tensione per PTC motore, 5 V \pm 20 %, max 250 mA (output), a prova di corto circuito		–	–

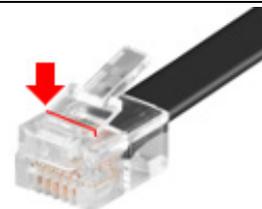
Ingressi e uscite digitali X12 (a partire da SK 530P)		Segnalazione delle condizioni di funzionamento dell'apparecchio		
		24 V DC Con carichi induttivi: realizzare la protezione con un diodo ad oscillazione libera!	Carico massimo 20 mA	
26	DI6	Ingresso digitale 6	P420 [-06]	Senza funzione
34	DO1	Uscita digitale 1	P434 [-03]	Senza funzione
35	DO2	Uscita digitale 2	P434 [-04]	Senza funzione
43	24 V	Uscita tensione, VO/24 V	-	-
40	GND	Potenziale di riferimento dei segnali digitali, 0 V digitali	-	-
Encoder (TTL) X13 (a partire da SK 530P)		Retroazione di velocità mediante encoder incrementale TTL		
43	24 V	Uscita tensione, VO/24 V	-	-
40	GND	Potenziale di riferimento dei segnali digitali, 0 V	-	-
51	A+	Canale A	TTL, RS422 16 ... 8192 impulsi a rotazione Frequenza limite: max 250 kHz	P300
52	A-	Canale A inverso		
53	B+	Canale B		
54	B-	Canale B inverso		
Interfaccia di comunicazione X14		Collegamento dell'apparecchio a vari strumenti di comunicazione		
		24 V DC ± 20 %	RS485 (per il collegamento di un box di parametrizzazione) 9600 ... 115000 baud Resistenza terminale (1 kΩ) fissa RS232 (per il collegamento a PC, NORDCON, APP NORDCON) 9600 ... 115000 baud	
1	RS485 A+	Linea dati RS485	P502...	 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6
2	RS485 B-	Linea dati RS485	P513 [-02]	
3	GND	Potenziale di riferimento segnali bus		
4	RS232 TXD	Linea dati RS232		
5	RS232 RXD	Linea dati RS232		
6	+24 V	Uscita tensione		

Informazione

Utilizzo di connettori RJ12 privi di linguetta di sbloccaggio

Per il collegamento all'interfaccia diagnostica (connettore femmina RJ12) utilizzare esclusivamente connettori maschi RJ12 privi di linguetta di sbloccaggio. In caso contrario il maschio può restare bloccato nella femmina RJ12.

Eventualmente rimuovere la linguetta di sbloccaggio come indicato in figura, avendo cura di eliminare ogni traccia di bavatura.



CANopen X15		Interfaccia per il sistema bus CANopen	
		<p>L'interfaccia CANopen supporta il profilo di comunicazione DS-301 e il profilo azionamento DS-402 della specifica CiA. Essa permette di integrare l'inverter come Slave standard in un sistema bus CANopen. L'interfaccia realizza inoltre il sistema bus NORD, che permette ad esempio l'integrazione di encoder CANopen o di altri inverter.</p> <p>Per maggiori informazioni sul collegamento di un encoder CANopen si rimanda al manuale BU 0610.</p> <p>Baud rate ... 500 kbaud; resistenza terminale R = 120 Ω; DIP-switch 2; si raccomanda di realizzare lo scarico della trazione.</p>	
90	SHD	Schermatura	
40 1)	GND	Potenziale di riferimento per CANopen	P503
76	CAN-	CAN_L	P509
75	CAN+	CAN_H	

1) Il potenziale di questo morsetto è diverso da quello degli altri morsetti 40 dell'inverter.

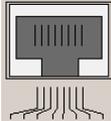
Informazione

Descrizione del funzionamento del bus di sistema NORD

La descrizione dettagliata del funzionamento e delle modalità di utilizzo del bus di sistema NORD (CANopen) si trova nelle Linee guida applicative [AG 0104](#).

Opzioni per X15

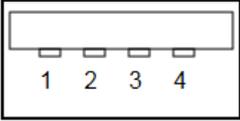
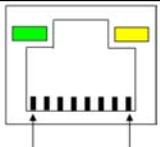
Per la connessione CANopen esistono due opzioni aggiuntive: esse permettono di realizzare il collegamento di tipo passante dei segnali CANopen.

Opzione	Denominazione	Assegnazione contatti	Dati di collegamento	Esempio di montaggio																							
	Codice materiale																										
1	 SK TIE5-CAO-WIRE-2x4P 275292201	<table border="1"> <tr><td>90</td><td>SHD</td></tr> <tr><td>40</td><td>GND ¹⁾</td></tr> <tr><td>76</td><td>CAN-</td></tr> <tr><td>75</td><td>CAN+</td></tr> </table> (come il morsetto standard ²⁾)	90	SHD	40	GND ¹⁾	76	CAN-	75	CAN+	Terminale push-in a molla <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cavo</th> <th colspan="2">Dettagli</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>rigido / flessibile</td> <td>mm²</td> <td>0,2 ... 1,5</td> </tr> <tr> <td>flessibile ³⁾</td> <td>mm²</td> <td>0,25 ... 1,5</td> </tr> <tr> <td>flessibile ⁴⁾</td> <td>mm²</td> <td>0,25 ... 0,75</td> </tr> <tr> <td>AWG</td> <td></td> <td>24 ... 16</td> </tr> </tbody> </table>	Cavo	Dettagli		rigido / flessibile	mm ²	0,2 ... 1,5	flessibile ³⁾	mm ²	0,25 ... 1,5	flessibile ⁴⁾	mm ²	0,25 ... 0,75	AWG		24 ... 16	
90	SHD																										
40	GND ¹⁾																										
76	CAN-																										
75	CAN+																										
Cavo	Dettagli																										
rigido / flessibile	mm ²	0,2 ... 1,5																									
flessibile ³⁾	mm ²	0,25 ... 1,5																									
flessibile ⁴⁾	mm ²	0,25 ... 0,75																									
AWG		24 ... 16																									
2	 SK TIE5-CAO-2X-RJ45 275292202	 1 2 3 4 5 6 7 8 <table border="1"> <tr><td>1</td><td>CAN+</td></tr> <tr><td>2</td><td>CAN-</td></tr> <tr><td>3</td><td>GND ¹⁾</td></tr> <tr><td>4-8</td><td>n.c.</td></tr> </table>	1	CAN+	2	CAN-	3	GND ¹⁾	4-8	n.c.	Connessione RJ45																
1	CAN+																										
2	CAN-																										
3	GND ¹⁾																										
4-8	n.c.																										

- 1) Il potenziale di questo morsetto è diverso da quello degli altri morsetti 40 dell'inverter.
- 2) 2 x 4 file di contatti con piedinatura identica per entrambe le file.
- 3) Con capicorda senza collare in plastica
- 4) Con capicorda con collare in plastica

Avvertenze di montaggio

1. Rimuovere il morsetto standard originale (una fila, 4 poli) sfilandolo dalla sede (X15).
2. Innestare il morsetto opzionale nella sede liberata, in posizione diritta e fino a battuta. Il morsetto è codificato e non può essere montato al contrario.

Comunicazione interfacce USB X16 (a partire da SK 530P)		Collegamento dell'apparecchio a un PC (in alternativa all'interfaccia RJ12) per la comunicazione con il software NORDCON Avvertenza: per l'accesso ai parametri Ethernet è necessaria un'alimentazione 24 V (X6). USB 2.0 tipo C (a partire da SK 530P)				
1	+5 V	Tensione di alimentazione	P502...			
2	Dati -	Linea dati	P513 [-02]			
3	Dati +	Linea dati				
4	GND	Potenziale di riferimento segnali bus				
						
Ethernet on-board X17 (a partire da SK 550P)		Dettaglio presa RJ45				
1	TX+	Transmission Data +				
2	TX-	Transmission Data-				
3	RX+	Receive Data +				
6	RX-	Receive Data -	Pin 8	Pin 1	Pin 8	Pin 1
		Port 1		Port 2		
Scheda microSD X18		Interfaccia per scheda microSD				
		Memorizzazione e trasmissione dati (vedere anche P550). Avvertenza: si raccomanda di utilizzare l'interfaccia soltanto con schede microSD per ambiente industriale (vedere Capitolo 1.3 "Volume di fornitura").				
DIP-switch USS/CAN S1/S2						
USS	Resistenza terminale per l'interfaccia RS485 (RJ12); ON = attivata [default = "OFF"] Per la comunicazione via RS232, impostare su "OFF"	Interruttori DIP ON – OFF 				
CAN	Resistenza terminale per l'interfaccia CAN/CANopen, ON = attivata [default = "OFF"]					

Connessione encoder

La connessione per l'encoder rotativo incrementale è un ingresso per modello a due canali e con segnali TTL compatibili per driver a norma EIA RS422. L'assorbimento massimo di corrente dell'encoder rotativo incrementale non deve superare i 150 mA.

Il numero di impulsi per rotazione può essere compreso tra 16 e 8192 incrementi. Il valore è selezionabile a intervalli standard e si imposta con il parametro **P301** "Numero di impulsi encoder incrementale" nel gruppo di menu "Parametri di regolazione". Per cavi di lunghezza >20 m e velocità del motore superiori a 1500 min⁻¹ si consiglia di non superare i 2048 impulsi/rotazione.

Per cavi di lunghezza superiore è necessario scegliere una sezione del cavo sufficientemente grande, per evitare cadute di tensione eccessive sulle linee. La linea più interessata è quella di alimentazione, la cui sezione può essere maggiorata collegando più conduttori in parallelo.

Informazione

Senso di rotazione

La "direzione di conteggio" dell'encoder rotativo incrementale deve essere uguale al senso di rotazione del motore. I sensi di rotazione sono identici quando a una frequenza d'uscita positiva corrisponde la visualizzazione nel parametro **P735** di una velocità positiva.

Se i sensi di rotazione non sono identici, è possibile impostare nel parametro **P301** un numero di impulsi di segno diverso.

In alternativa, con il parametro **P583** è possibile invertire la sequenza di fase del motore. Pertanto, il senso di rotazione può essere modificato esclusivamente via software.

2.6 Encoder incrementale

A seconda della loro risoluzione (numero di linee), gli encoder incrementali generano un numero preciso di impulsi ad ogni rotazione dell'alberino (canale A). L'inverter è così in grado di rilevare il numero di giri esatto dell'encoder e dell'albero motore.

L'utilizzo dei segnali inversi (canale A inverso) permette di filtrare efficacemente le interferenze elettromagnetiche di tipo condotto. I segnali diventano così insensibili alle interferenze e sono adatti a realizzare collegamenti anche su maggiori distanze (cavi encoder di maggiore lunghezza).

Utilizzando un secondo canale (B / B inverso) sfasato di 90° (¼ di periodo), è possibile rilevare anche il senso di rotazione.

La tensione di alimentazione dell'encoder è di 10 ... 30 V. Come sorgente di tensione è possibile utilizzare una sorgente esterna o la tensione interna.

Encoder TTL

Per il collegamento di un encoder rotativo con segnale TTL sono disponibili morsetti specifici. Per la parametrizzazione delle corrispondenti funzioni si utilizzano i parametri del gruppo "Parametri di regolazione" (**P300** e segg.).

L'impiego di un encoder privo di canali inversi (*canale A inverso* e *canale B inverso*) è ammesso, ma consigliato soltanto per cavi di lunghezza ridotta. Per una maggiore affidabilità in esercizio, in particolare con una lunghezza dei cavi > 10 m, devono essere utilizzati encoder muniti di canali inversi.

Encoder HTL

Gli encoder HTL non sono adatti per il controllo di un motore sincrono NORD con l'inverter NORDAC PRO. Per il collegamento di un encoder rotativo con segnale HTL si utilizzano gli ingressi digitali DI 3 e DI 4. Per la parametrizzazione delle corrispondenti funzioni si utilizzano i parametri **P420 [-03/-04]**. La lunghezza del cavo dell'encoder deve essere limitata a 10 m, perché non è possibile valutare i segnali inversi.

Sono disponibili in opzione i seguenti convertitori di segnale:

Denominazione	Scopo	Cod. mat.	Documentazione
Kit di collegamento encoder HTL WK 4/2/4*680 OHM	Convertitore di segnale HTL/TTL	278910340	TI 278910340
Modulo di collegamento adattamento del livello HTL – RS422	Convertitore di segnale da HTL o TTL a segnali complementari di livello RS422 ¹⁾	278910360	TI 278910360

1) Il convertitore di segnale deve essere installato nelle immediate vicinanze dell'encoder (in quadro elettrico). In questo modo si minimizza il rischio di alterazione dei segnali dell'encoder ad opera di interferenze di tipo indotto.

Funzione	Colori dei cavi dell'encoder incrementale	Tipo di segnale TTL		Tipo di segnale HTL	
Alimentazione 10-30 V	marrone / verde	X13: 43	(24 V)	X11: 43	(24 V)
Alimentazione 0 V	bianco / verde	X13: 40	GND	X11: 40	GND
Canale A	marrone	X13: 51	A+	X11: 23	DI3
Canale A inverso	verde	X13: 52	A-	-	-
Canale B	grigio	X13: 53	B+	X11: 24	DI4
Canale B inverso	rosa	X13: 54	B-	-	-
Canale 0	rosso	X11: 25	DI5 ¹⁾	X11: 25	DI5 ¹⁾
Canale 0 inverso	nero	-	-	-	-
Schermatura cavo	Collegare su un'ampia superficie dell'alloggiamento dell'inverter o della squadretta di schermatura				

1) Consigliato, DI a piacere

Tabella 13: configurazione di colori e contatti encoder incrementale TTL / HTL NORD

Informazione

Disturbi del segnale dell'encoder

I conduttori inutilizzati (es. canale A inverso / B inverso) devono assolutamente essere isolati. In caso contrario, l'eventuale contatto di questi conduttori tra di loro o con la schermatura del cavo può provocare cortocircuiti, che a loro volta possono disturbare il segnale dell'encoder o danneggiare l'encoder rotativo.

Informazione

Scheda tecnica encoder incrementale

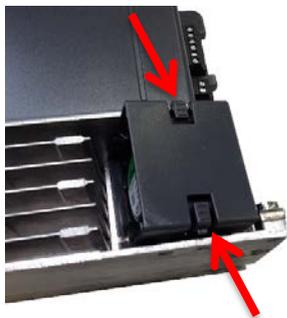
In caso di differenze rispetto all'equipaggiamento standard dei motori (modello encoder 5820.0H40, 10 ... 30 V, TTL/RS422 o modello encoder 5820.0H30, 10 ... 30 V, HTL), fare riferimento alla scheda tecnica in dotazione o consultare il fornitore.

2.7 Ventola

2.7.1 Smontaggio della ventola

Rimuovere la ventola dall'inverter premendo i due punti di fissaggio (1).

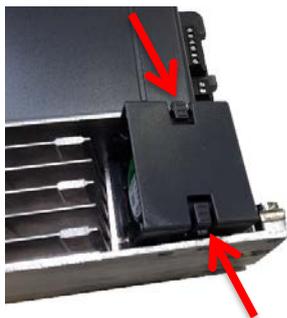
1.



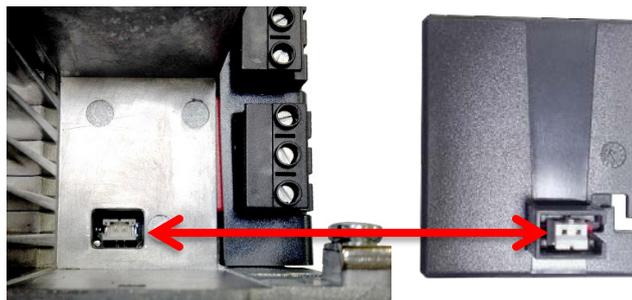
2.7.2 Montaggio della ventola

Introdurre la ventola nell'inverter premendo i due punti di fissaggio (1). Prestare attenzione che il connettore sulla ventola si inserisca bene nella presa dell'inverter.

1.



2.



Informazione

Il montaggio o lo smontaggio della ventola è consentito soltanto fino alla grandezza 5!

Il montaggio o lo smontaggio in autonomia di una ventola è consentito soltanto fino alla grandezza 5 inclusa. Per apportare modifiche al ventilatore delle grandezze 6 – 10, contattare il servizio assistenza.

3 Opzioni

3.1 Panoramica dei moduli opzionali

Le funzioni dell'inverter possono essere ampliate con un ParameterBox SK TU5-..., un'interfaccia cliente SK CU5-... (SK 530P/SK 550P, non SK 540P) e altri moduli opzionali. Le opzioni sono in versione a innesto. Su un'interfaccia cliente è possibile installare sia un tappo cieco sia un ParameterBox.



SK TU5-...



SK CU5-...

Per informazioni dettagliate sulle opzioni elencate di seguito si rimanda alla relativa documentazione.

ParameterBox

Modulo	Denominazione	Descrizione	Dati	Cod. mat.	Informazioni
SK TU5-CTR	ControlBox	Messa in funzione, parametrizzazione e comando dell'inverter	Display LCD (illuminato), a 7 segmenti e 5 cifre, visualizzazione di: <ul style="list-style-type: none"> • unità di misura • grado di carico • stato • valori di funzionamento, tastiera di comando 	275297000	BU 0040
SK TU5-PAR	ParameterBox	Messa in funzione, parametrizzazione e comando dell'inverter (Firmware: \geq V1.4 R0)	Display LCD (illuminato), visualizzazione in testo in chiaro in 14 lingue, memoria per 5 famiglie di parametri, tastiera di comando,	275297100	BU 0040

Interfacce cliente

Modulo	Interfaccia	IO	Cod. mat.	Informazione
SK CU5-MLT	Interfacce encoder: TTL, SIN/COS, Hiperface, Endat, Biss, SS1 Sicurezza funzionale: STO, SS1	4 IO (utilizzabili come DI o DO)	275298200	TI 275298200
SK CU5-STO	Sicurezza funzionale: STO, SS1	1 DI sicuro	275298000	TI 275298000
Sicurezza funzionale: connessione a 2 canali				BU 0630

Altri moduli opzionali

Modulo	Interfaccia	Dati	Cod. mat.	Informazione
SK EBGR-1	Raddrizzatore elettronico freno	Estensione per il comando diretto di un freno elettromeccanico, IP20, montaggio su guida DIN	19140990	TI 19140990
SK EBIOE-2	Estensione IO ¹⁾	Estensione con 4 DI, 2 AI, 2 DO e 1 AO, IP20, montaggio su guida DIN. È necessaria la versione firmware V1.3R1.	275900210	TI 275900210

1) Utilizzabile a partire da SK 530P

3.2 Collegamento di più apparecchi ad uno strumento di parametrizzazione

In generale, con il **ParameterBox** (SK PAR-3X o SK PAR-5H) o con il **software NORDCON** è possibile comunicare con più inverter. Nell'esempio che segue, la comunicazione avviene per mezzo dello strumento di parametrizzazione, ricorrendo al tunneling per utilizzare i protocolli dei vari apparecchi (max 8) nel bus di sistema CAN comune. Vanno rispettati i seguenti punti:

1. Struttura fisica del bus: realizzare la connessione CAN (bus di sistema) tra gli apparecchi.
2. Parametrizzazione

Parametro		Impostazione sull'inverter (FU)							
N.	Denominazione	FU1	FU2	FU3	FU4	FU5	FU6	FU7	FU8
P503	Att.ne funz.ne Guida	4 (Systembus active)							
P512	Indirizzo USS	0	0	0	0	0	0	0	0
P513 [-3]	Interr.ne telegramma (s)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
P514	CAN bus baud rate	5 (250 kbaud)							
P515	Indirizzo CAN bus	32	34	36	38	40	42	44	46

3. Collegare lo strumento di parametrizzazione come di consueto mediante RS485 (morsetto: X14, tipo: RJ12) al **primo** inverter.

Condizioni / restrizioni:

- a. Anche gli strumenti di parametrizzazione devono disporre dell'attuale versione software:

NORDCON	≥ 02.09.xx.xx
ParameterBox	≥ 4.6 R2
NORDAC PRO da SK 530P	Hardware: BAA, Firmware: V1.3 Rx

4 Messa in funzione

ATTENZIONE

Movimento inaspettato

Quando si collega la tensione di alimentazione, l'apparecchio può mettersi direttamente o indirettamente in funzione. Di conseguenza, l'azionamento e la macchina ad esso collegata possono compiere movimenti inaspettati, che a loro volta possono causare danni materiali e/o lesioni fisiche gravi o mortali. Un movimento inaspettato può avere, ad esempio, le seguenti cause:

- parametrizzazione di un "Avvio Automatico"
 - parametrizzazioni errate
 - attivazione dell'apparecchio al segnale di abilitazione fornito da un'unità di comando di livello gerarchico superiore (segnale IO o bus)
 - dati del motore errati
 - collegamento errato di un encoder
 - rilascio di un freno di arresto meccanico
 - influssi esterni come forza di gravità o altra energia cinetica agente sull'azionamento
 - nelle reti IT: guasto della rete (dispersione a terra).
- Per evitare possibili pericoli, è necessario mettere l'azionamento o la catena cinematica in sicurezza rispetto a movimenti inaspettati (blocco meccanico e/o disaccoppiamento, dispositivi anticaduta, ecc.). Deve inoltre essere vietato l'accesso alla zona operativa e pericolosa dell'impianto.

4.1 Impostazioni di fabbrica

Tutti gli inverter forniti da Getriebebau NORD sono parametrizzati nella loro impostazione di fabbrica per applicazioni standard con motori trifase standard IE3 a 4 poli (di uguale potenza e tensione). Se si utilizzano motori di diversa potenza o con un diverso numero di poli, occorre inserire i dati riportati sulla targhetta identificativa del motore nei parametri **P201 ... P207** del gruppo di menu >Dati motore<.

Informazione

Preimpostazione dei dati con il parametro P200

Tutti i dati dei motori IE3/IE4 e IE5+ possono essere preimpostati con il parametro **P200**. Dopo aver utilizzato questa funzione, il parametro viene resettato di nuovo a 0 = *Non cambiare!* I dati vengono caricati automaticamente una sola volta nei parametri **P201 ... P209** e da qui possono poi essere confrontati ancora una volta con i dati riportati sulla targhetta identificativa del motore.

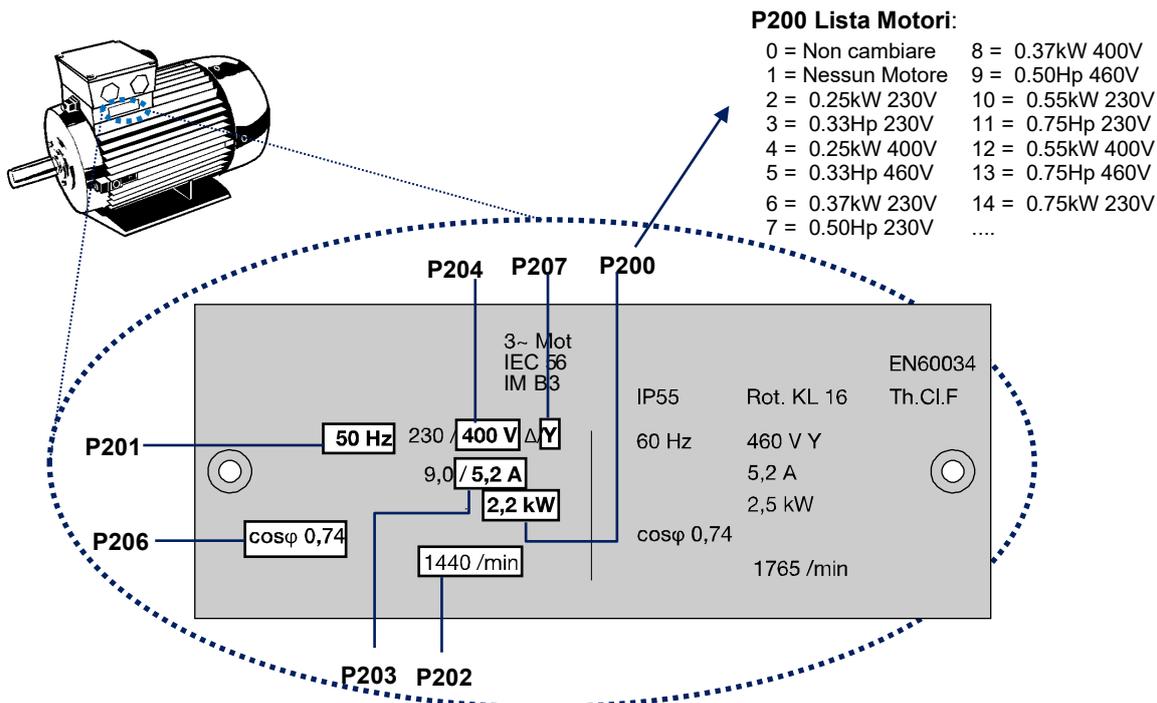


Figura 5: targhetta identificativa del motore

CONSIGLIO: per un funzionamento corretto dell'unità di azionamento, è necessario impostare con la massima precisione possibile i dati del motore riportati sulla targhetta identificativa. Si consiglia in particolare di effettuare una misurazione automatica della resistenza statorica con il parametro **P220**.

Per rilevare automaticamente la resistenza statorica, si deve impostare **P220 = 1** e successivamente confermare con "INVIO". Il valore viene convertito in resistenza di ramo (in funzione di **P207**) e memorizzato nel parametro **P208**.

Il software NORDCON fornisce i dati motore di tutti i comuni motori NORD. Con l'ausilio della funzione "Importazione parametri motore" (vedere anche il manuale del software NORDCON [BU 0000](#)) è quindi possibile selezionare e importare nell'apparecchio il record di dati desiderato.

4.2 Selezione della modalità operativa per la regolazione del motore

L'inverter è in grado di regolare motori in classe di efficienza da IE1 a IE5+. I nostri motori in classe di efficienza da IE1 a IE3 sono asincroni, mentre quelli in classe di efficienza IE4 e IE5+ sono comunemente motori sincroni.

Il funzionamento dei motori sincroni presenta alcune particolarità per quanto concerne la regolazione. Per ottenere risultati ideali, l'inverter è concepito in particolare per la regolazione dei motori sincroni di marca NORD, che per struttura corrispondono al tipo IPMSM (Interior Permanent Magnet Synchronous Motor). In questi motori, i magneti permanenti sono incorporati nel rotore. Il funzionamento con motori di altra marca deve essere all'occorrenza valutato da NORD. Vedere anche le Informazioni tecniche [TI 60-0001](#), "Progettazione e messa in funzione di motori sincroni NORD (PMSM) con inverter NORD".

4.2.1 Spiegazione delle modalità operative (P300)

L'inverter offre diverse modalità operative per la regolazione di un motore. Tutte le modalità operative possono essere utilizzate sia per ASM (motore asincrono) che per PMSM (motore sincrono a magneti permanenti), ma richiedono il rispetto di alcune condizioni. In linea di principio, tutti questi metodi di regolazione sono del tipo "a orientamento di campo".

- Modalità VFC open loop, (**P300 = 0**)

Questa modalità operativa si basa su un metodo di regolazione a orientamento di campo pilotato da tensione (Voltage Flux Control Mode "VFC"). È utilizzato sia per i motori ASM che per quelli PMSM. Nel caso dei motori asincroni si parla anche di "controllo ISD".

La regolazione avviene senza encoder e si basa esclusivamente su parametri fissi e sui risultati di misurazione di valori elettrici reali. Per l'uso di questa modalità operativa non sono necessarie impostazioni specifiche dei parametri di regolazione. Tuttavia, la parametrizzazione quanto più precisa possibile dei dati del motore è condizione essenziale per un funzionamento di alta qualità.

Una particolarità della modalità ASM è la possibilità di eseguire la regolazione anche secondo una semplice curva caratteristica V/f. Questa modalità è utile per il funzionamento in parallelo di più motori collegati a un solo inverter o quando i dati del motore possono essere acquisiti soltanto con una certa imprecisione.

Il funzionamento secondo una curva caratteristica V/f è adatto per mansioni di azionamento che non richiedono una grande precisione di regolazione della velocità e un elevato dinamismo (tempi di rampa ≥ 1 s). Anche per le macchine soggette per costruzione a vibrazioni meccaniche può rivelarsi vantaggiosa la regolazione secondo una curva caratteristica V/f. Le curve caratteristiche V/f vengono tipicamente utilizzate per la regolazione di ventilatori, di certi tipi di azionamenti per pompe o di agitatori. Il funzionamento secondo la curva caratteristica V/f si attiva con i parametri **P211 = 0** e **P212 = 0**.

- Modalità CFC closed loop, (**P300 = 1**)

Diversamente da **P300 = 0**, si tratta in questo caso di una regolazione a orientamento di campo pilotata da corrente (Current Flux Control). Per questa modalità operativa, che per i motori ASM è identica, dal punto di vista funzionale, alla modalità denominata in passato "servoregolazione", è obbligatorio l'impiego di un encoder. Esso permette di rilevare l'esatto comportamento in velocità del motore e di tenerne conto per calcolare i valori di regolazione del motore. L'encoder incrementale permette anche di rilevare la posizione del rotore, oltre alla quale, per il controllo di un motore PMSM, è necessario anche il valore iniziale della posizione del rotore. Ciò permette di regolare l'azionamento in modo ancora più rapido e preciso.

Questa modalità operativa è quella che offre i migliori risultati nella regolazione sia dei motori ASM che di quelli PMSM ed è particolarmente adatta per i dispositivi di sollevamento o per applicazioni che richiedono il massimo comportamento dinamico (tempi di rampa $\geq 0,05$ s). Offre i maggiori vantaggi soprattutto in abbinamento a un motore in classe di efficienza energetica IE5+ (efficienza energetica, dinamismo, precisione).

- Modalità CFC open loop, (**P300 = 2**)
La modalità CFC può essere utilizzata anche in open loop, vale a dire senza encoder. In questo caso, la velocità e la posizione vengono acquisite mediante “osservazione” di valori misurati e impostati. Per questa modalità operativa è indispensabile impostare con precisione il regolatore di corrente e il regolatore di velocità. Questa modalità operativa si presta all’impiego nelle applicazioni che necessitano di un dinamismo superiore a quello offerto dalla regolazione VFC (tempi di rampa $\geq 0,25$ s), come pure per le pompe con un’elevata coppia accelerante media.
- Funzionamento CFC open loop injection (**P300 = 3**) – solo per PMSM
Questa modalità di funzionamento è analoga alla modalità CFC open loop (**P300 = 2**), ma è tuttavia collegata al monitoraggio dell'errore di posizione per il funzionamento senza encoder. Con questo tipo di monitoraggio dell'errore di posizione, la velocità attuale non è rilevata da un encoder, bensì viene calcolata. Se il setpoint di velocità differisce dalla velocità attuale calcolata, viene emesso l'errore **E013.1**.
Il monitoraggio dell'errore di posizione non può essere disattivato; è possibile tuttavia adattare sia i valori limite predefiniti per lo scostamento di velocità ammesso, sia un tempo di ritardo per mezzo dei parametri **P327 [-01]** e **P328 [-01]**.

4.2.2 Panoramica dei parametri per l'impostazione della regolazione

Il prospetto seguente fornisce una panoramica di tutti i parametri importanti in funzione della modalità operativa scelta. In generale vale quanto segue: quanto più precise sono le impostazioni, tanto più esatta sarà la regolazione e quindi tanto maggiori saranno i valori di dinamismo e precisione realizzabili durante il funzionamento dell'azionamento. La descrizione dettagliata dei parametri è riportata nel capitolo "Parametro".

		"∅" = parametro insignificante "-" = il parametro va lasciato nell'impostazione di fabbrica "√" = l'adattamento del parametro è rilevante					
Gruppo	Parametro	Modalità operativa					
		VFC open-loop		CFC open-loop		CFC closed-loop	
		ASM	PMSM	ASM	PMSM	ASM	PMSM
Dati motore	P201 ... P209	√	√	√	√	√	√
	P210	√ ¹⁾	√	√	√	√	√
	P211, P212	- ²⁾	-	-	-	-	-
	P215, P216	- ¹⁾	-	-	-	-	-
	P217	√	√	√	√	∅	∅
	P220	√	√	√	√	√	√
	P240	-	√	-	√	-	√
	P241	-	√	-	√	-	√
	P243	-	√	-	√	-	√
	P244	-	√	-	√	-	√
	P246	-	-	√ ³⁾	√ ³⁾	√	√
	P245, 247	-	√	∅	∅	∅	∅
Dati regolatore	P300	√	√	√	√	√	√
	P301	∅	∅	∅	∅	√	√
	P310, P311, P314, P317 ... P320	∅	∅	√	√	√	√
	P312, P313, P315, P316	∅	∅	-	√	-	√
	P330 ... P333	-	√	-	√	-	√
	P334	∅	∅	∅	∅	-	√

1) Con curva caratteristica V/f: l'adattamento preciso del parametro è importante

2) Con curva caratteristica V/f: l'impostazione tipica è "0"

3) Attivo solo dal punto di commutazione, perché il PMSM in CFC open-loop parte prima una volta in VFC (senza alcun influsso di P246), ma ha poi effetto dopo il punto di commutazione con CFC

4.2.3 Fasi di messa in funzione della regolazione del motore

Di seguito sono riportate le principali fasi di messa in funzione nella loro sequenza ideale. La loro esecuzione presuppone il corretto abbinamento inverter/motore e la scelta della corretta tensione di rete. Per informazioni dettagliate, in particolare in merito all'ottimizzazione dei regolatori di corrente, velocità e posizione di motori asincroni, si rimanda alle linee guida "Ottimizzazione dei regolatori" (AG 0100). Le informazioni dettagliate sulla messa in funzione e sull'ottimizzazione dei motori PMSM in modalità CFC closed-loop sono riportate nelle linee guida "Ottimizzazione degli azionamenti" (AG 0101). Invitiamo a contattare in merito il nostro supporto tecnico.

1. Realizzare come di consueto il collegamento dell'inverter e del motore (rispettare $\Delta / Y!$); collegare l'encoder, se presente
2. Inserire l'alimentazione di rete
3. Eseguire le impostazioni di fabbrica (P523)
4. Scegliere il motore di base nella Lista Motori (P200) (i modelli ASM si trovano all'inizio della lista, i modelli PMSM alla fine, contrassegnati dall'indicazione del tipo (es. ...**80T**...))
5. Controllare i dati del motore (P201 ... P209) e confrontarli con la targhetta di identificazione e la scheda tecnica del motore
6. Eseguire la misurazione della resistenza statorica (P220) → P208, P241[-01] vengono misurati, P241[-02] viene calcolato. (Avvertenza: se si utilizza un SPMSM, il parametro P241[-02] deve essere sovrascritto con il valore in P241[-01]). Lasciare invariati i valori dei parametri da P241[-03] a P241[-06].)
7. Encoder: controllare le impostazioni (P301, P735)
8. solo per PMSM:
 - a. voltaggio FE (P240) → targhetta identificativa del motore / scheda tecnica del motore
 - b. determinare/impostare l'angolo di riluttanza (P243) (non necessario per i motori NORD)
 - c. Picco di corrente (P244) → scheda tecnica del motore (non necessario per i motori NORD)
 - d. Solo PMSM in modalità VFC:
determinare (P245), (P247)
 - e. rilevare (P246)
9. Selezionare la modalità operativa (P300)
10. Determinare/impostare il regolatore di corrente (P312 ... P316)
11. Determinare/impostare il regolatore di velocità (P310, P311)
12. Solo PMSM:
 - a. selezionare il metodo di rilevamento della posizione del rotore (P330)
 - b. eseguire le impostazioni per il comportamento all'avviamento (P331 ... P333)
 - c. eseguire le impostazioni per l'impulso 0 dell'encoder (P334 ... P335)
 - d. attivare il monitoraggio del ritardo di posizionamento (P327 ≠ 0 e P328 ≠ 0)



Informazione

Messa in funzione di motori sincroni NORD

Per maggiori informazioni sulla messa in funzione dei motori sincroni NORD con inverter NORD si rimanda alle Linee guida applicative [AG 0101](#).



Informazione

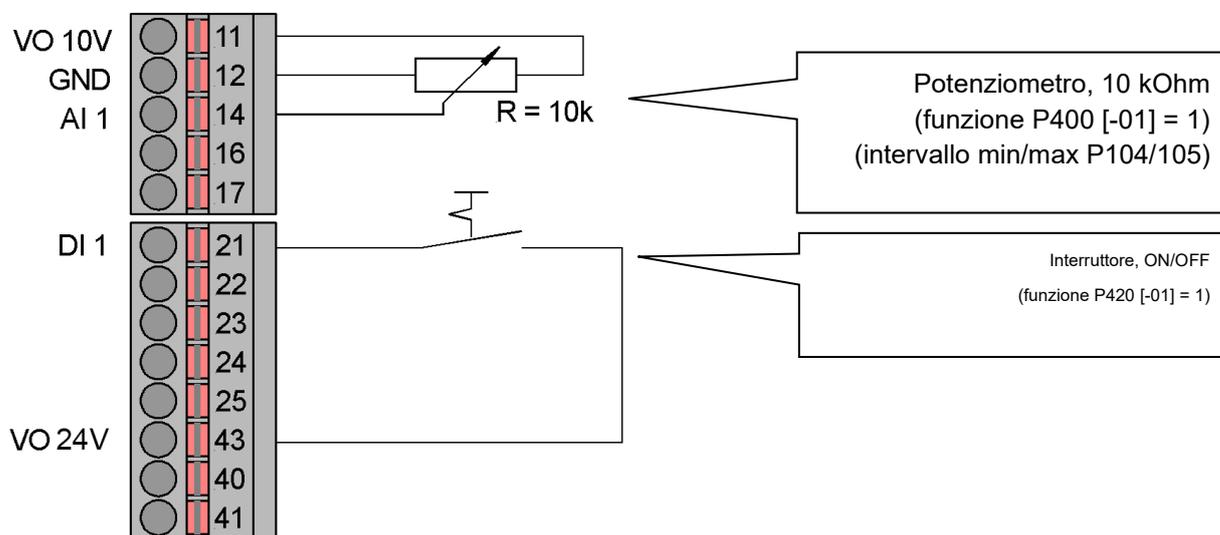
Limite di lunghezza per encoder HTL

Il cavo dell'encoder HTL non deve superare una lunghezza max di 10 m.

4.3 Configurazione minima delle connessioni di comando

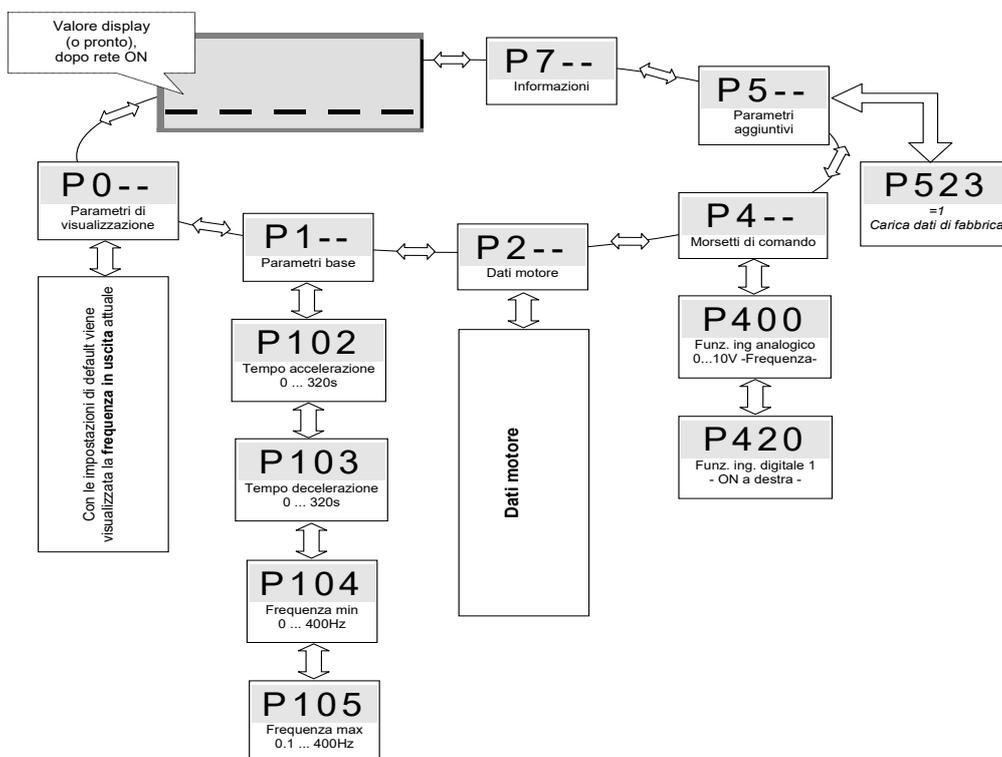
Allo stato di consegna l'inverter è già configurato per il pilotaggio tramite gli ingressi digitali ed analogici. In un primo momento non sono necessarie impostazioni.

Collegamento minimo



Parametri base

Se non si conosce l'impostazione corrente dell'inverter, si consiglia di caricare le impostazioni di fabbrica → **P523 = 1**. Con questa configurazione i parametri dell'inverter sono impostati per le applicazioni standard. All'occorrenza è possibile poi modificare i parametri di seguito elencati, utilizzando ad es. il ControlBox SK TU5-CTR opzionale.



4.4 Sensori di temperatura

Il controllo vettoriale di corrente dell'inverter può essere ottimizzato ulteriormente con l'impiego di un *sensore di temperatura* . La misurazione costante della temperatura del motore permette di ottenere in qualsiasi momento e con qualsiasi carico la migliore qualità di regolazione possibile dell'inverter e quindi la precisione di velocità ottimale del motore. Poiché la misurazione della temperatura ha inizio immediatamente dopo l'inserimento (lato rete) dell'inverter, quest'ultimo regola subito in modo ottimale, anche nel caso il motore presenti già una temperatura piuttosto elevata perché l'inverter è stato disinserito e reinserito poco dopo ("Rete Off / Rete On").

Informazione

Rilevamento della resistenza statorica del motore

Per misurare la resistenza statorica del motore è opportuno non uscire dall'intervallo di temperatura 15 ... 25 °C.

Contemporaneamente viene monitorata la sovratemperatura del motore; al raggiungimento di 155 °C (stessa soglia di commutazione della sonda PTC) l'azionamento si disinserisce con il messaggio di errore E002.

Informazione

Rispettare la polarità

I sensori di temperatura sono semiconduttori polarizzati che vanno utilizzati nel senso di passaggio. L'anodo deve quindi essere collegato al contatto "+" dell'ingresso analogico. Il catodo va collegato a massa.

L'inosservanza di queste indicazioni può provocare errori di misurazione. Pertanto non è più garantita la protezione dell'avvolgimento del motore.

Sensori di temperatura autorizzati

I sensori di temperatura autorizzati sono tra loro analoghi per funzionamento. Differiscono però per quanto concerne l'andamento delle curve caratteristiche. La corretta impostazione delle curve caratteristiche rispetto all'inverter si ottiene modificando i due parametri seguenti.

Tipo di sensore	Resistenza addizionale [kΩ]	P402[xx] ¹⁾ Bilanciamento 0 % [V]	P403[xx] ¹⁾ Compensazione 100 % [V]
KTY84-130	2,7	1,54	2,64
1) xx = array parametro, in funzione dell'ingresso analogico utilizzato			

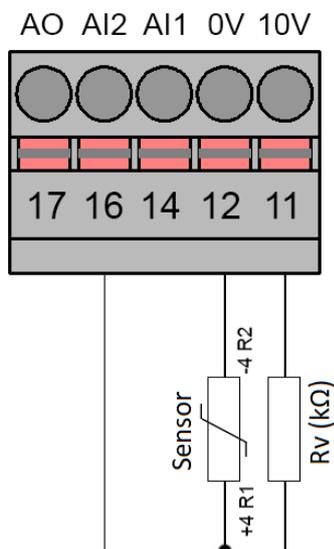
Tabella 14: sensori di temperatura, bilanciamento

Il collegamento di un sensore di temperatura si effettua come indicato negli esempi seguenti.

Tenuto conto dei valori della compensazione 0 % [P402] e della compensazione 100 % [P403], questi esempi sono applicabili a tutti i sensori di temperatura autorizzati sopra indicati.

Esempi di collegamento

Il sensore di temperatura può essere collegato a uno dei due ingressi analogici dell'opzione interessata. Gli esempi che seguono si riferiscono all'ingresso analogico 2.



Impostazioni dei parametri (ingresso analogico 2)

Per il funzionamento del sensore di temperatura è necessario impostare i seguenti parametri.

1. Funzione ingresso analogico 2, **P400 [-02] = 48** (temperatura motore)
2. Modalità ingresso analogico 2, **P401 [-02] = 1** (vengono misurate anche le temperature negative)
3. Compensazione dell'ingresso analogico 2: **P402 [-02]** (V) e **P403 [-02]** (V) con R_v (k Ω)
4. Controllo della temperatura motore (visualizzazione): **P739 [-03]**

4.5 Addizione e sottrazione di frequenza tramite ControlBox

Quando il parametro **P549** (Funzione CtrlBox) è impostato a {4} "Addizione di frequenza" o a {5} "Sottrazione di frequenza", è possibile aggiungere o sottrarre un valore con i tasti freccia ▲ o ▼ del ControlBox o del ParameterBox.

Confermando con il tasto INVIO, il valore viene salvato in **P113**. Al successivo avvio il valore verrà immediatamente aggiunto o sottratto.

5 Parametro

ATTENZIONE

Movimento inaspettato

Quando si collega la tensione di alimentazione, l'apparecchio può mettersi direttamente o indirettamente in funzione. Di conseguenza, l'azionamento e la macchina ad esso collegata possono compiere movimenti inaspettati, che a loro volta possono causare danni materiali e/o lesioni fisiche gravi o mortali. Un movimento inaspettato può avere, ad esempio, le seguenti cause:

- parametrizzazione di un "Avvio Automatico"
 - parametrizzazioni errate
 - attivazione dell'apparecchio al segnale di abilitazione fornito da un'unità di comando di livello gerarchico superiore (segnale IO o bus)
 - dati del motore errati
 - collegamento errato di un encoder
 - rilascio di un freno di arresto meccanico
 - influssi esterni come forza di gravità o altra energia cinetica agente sull'azionamento
 - nelle reti IT: guasto della rete (dispersione a terra).
- Per evitare possibili pericoli, è necessario mettere l'azionamento o la catena cinematica in sicurezza rispetto a movimenti inaspettati (blocco meccanico e/o disaccoppiamento, dispositivi anticaduta, ecc.). Deve inoltre essere vietato l'accesso alla zona operativa e pericolosa dell'impianto.

ATTENZIONE

Movimento inaspettato per variazione dei parametri

Le modifiche apportate ai parametri hanno effetto immediato. In particolari condizioni possono verificarsi situazioni pericolose anche con l'azionamento fermo. Funzioni come, ad esempio, **P428** "Avvio Automatico" o **P420** "Ingressi digitali", impostazione "Rilascio freno", possono mettere in movimento l'azionamento; le parti mobili possono di conseguenza rappresentare un pericolo per l'incolumità fisica delle persone.

Osservare pertanto quanto segue:

- qualunque modifica alle impostazioni dei parametri deve essere effettuata esclusivamente quando l'inverter convertitori di frequenza non è abilitato a operare
- durante la parametrizzazione adottare provvedimenti adeguati per impedire movimenti indesiderati dell'azionamento (ad es. l'abbassamento di un dispositivo di sollevamento). Non entrare nella zona pericolosa dell'impianto.

 **ATTENZIONE****Movimento inaspettato per sovraccarico**

In caso di sovraccarico dell'azionamento c'è il rischio che il motore vada "in stallo" (perdita di coppia improvvisa). Tra le cause di un possibile sovraccarico figurano il sottodimensionamento dell'azionamento o il verificarsi di un improvviso picco di carico. I picchi di carico improvvisi possono avere origine meccanica (es. bloccaggio), ma possono essere causati anche da rampe di accelerazione estremamente ripide (P102, P103, P426).

Lo "stallo" di un motore può provocare movimenti inaspettati di vario tipo, in funzione del tipo di applicazione (ad es. caduta del carico di un dispositivo di sollevamento).

Per evitare questo rischio, rispettare le seguenti indicazioni:

- per i dispositivi di sollevamento o le applicazioni che presentano variazioni di carico frequenti ed elevate, per il parametro P219 deve obbligatoriamente essere mantenuta l'impostazione di fabbrica (100 %)
- non sottodimensionare l'azionamento, prevedere sufficienti riserve per il sovraccarico
- prevedere eventualmente dispositivi anticaduta (ad es. per i dispositivi di sollevamento) o misure di protezione equiparabili.

Di seguito è riportata la descrizione dei parametri rilevanti per l'apparecchio. Ai parametri si accede con uno strumento di parametrizzazione (es. software NORDCON o box di comando e parametrizzazione) (vedere Capitolo 3 "Opzioni"), che permette l'adattamento ottimale dell'apparecchio alla mansione dell'azionamento. I parametri rilevanti possono essere interdipendenti tra loro in funzione dell'equipaggiamento dell'apparecchio.

 **Informazione****Visibilità limitata dei parametri con 24 V est.**

Tramite il morsetto 44 è possibile alimentare l'apparecchio con una tensione 24 V esterna (X6). Essa permette di leggere la maggior parte dei parametri e di modificarli come di consueto. Tuttavia questo non vale per tutti i parametri! La visibilità dei parametri è limitata e comprende sostanzialmente solo i valori di impostazione della comunicazione via bus (Ethernet, CANopen, USS). Quando la tensione di rete non è collegata (X1), non sono disponibili dati di stato dell'apparecchio. Fatta eccezione per le funzioni di comunicazione, l'apparecchio si trova pertanto nello stato disinserito. Per una diagnosi completa dell'apparecchio è necessaria l'alimentazione con tensione di rete (X1) (230V per apparecchi monofase, 400V per apparecchi trifase).

 **Informazione****Parametrizzazione Ethernet**

In caso di alimentazione via USB(X16), il parametro di impostazione del linguaggio Ethernet non può essere modificato, a meno che non vengano applicati 24 V sul morsetto X6.

Ogni inverter è predisposto in fabbrica per un motore di pari potenza. Tutti i parametri possono essere modificati "online". Esistono quattro famiglie di parametri commutabili in esercizio. Con il parametro Supervisore **P003** è possibile variare la quantità di parametri da visualizzare.

Di seguito sono descritti i parametri principali dell'apparecchio. Per la descrizione dei parametri che si riferiscono, ad esempio, alle opzioni bus di campo o alle funzionalità speciali di POSICON si rimanda ai relativi manuali aggiuntivi.

I parametri sono riuniti in gruppi funzionali. La prima cifra del numero di un parametro identifica il **gruppo di menu** di appartenenza:

Gruppo di menu	N.	Funzione principale
Valori display	(P0--)	Visualizzazione di parametri e valori di funzionamento
Parametri DS402	(P0--)	Parametri per il profilo azionamento DS402
Parametri base	(P1--)	Impostazioni di base dell'apparecchio, ad es. comportamento all'inserimento e al disinserimento
Dati motore	(P2--)	Impostazioni elettriche del motore (corrente o tensione iniziale (tensione di avviamento))
Parametri di regolazione	(P3--)	Impostazione dei regolatori di corrente e di velocità e impostazioni dell'encoder rotativo (incrementale)
		Impostazioni del PLC integrato (maggiori informazioni  BU0550)
Morsetti di comando	(P4--)	Assegnazione delle funzioni agli ingressi e alle uscite
Parametri aggiuntivi	(P5--)	Primariamente funzioni di monitoraggio e altri parametri
Posizionamento	(P6--)	Impostazione della funzione di posizionamento (maggiori informazioni  BU0610)
Informazioni	(P7--)	Visualizzazione di valori di funzionamento e messaggi di stato
Parametri bus	(P8--)	Parametri per Ethernet industriale (maggiori informazioni  BU0620)
		Parametri per IloT

Informazione

Impostazioni di fabbrica P523

Con il parametro **P523** è possibile ricaricare in qualsiasi momento le impostazioni di fabbrica dell'intera famiglia di parametri. Ciò può risultare utile, ad esempio, durante la messa in funzione, qualora non si sappia se in precedenza siano stati modificati dei parametri che potrebbero influire in modo inaspettato sul comportamento in esercizio dell'azionamento.

Il ripristino delle impostazioni di fabbrica (**P523**) interessa normalmente tutti i parametri. Ciò significa che successivamente è necessario verificare o reimpostare tutti i dati del motore. Il parametro **P523** offre tuttavia la possibilità di escludere dal ripristino delle impostazioni di fabbrica i dati del motore e i parametri relativi alla comunicazione sul bus.

Si raccomanda di fare prima una copia di sicurezza delle impostazioni correnti dell'apparecchio.

P000 (codice parametro)	Valore display (nome parametro)	S	P
Intervallo di impostazione o di visualizzazione	Rappresentazione nel tipico formato di visualizzazione dell'intervallo di impostazione ammesso e del numero di decimali		
Array	[-01]	Rappresentazione dell'eventuale sottostruttura di un parametro composta da più array.	
Impostazione di fabbrica	{ 0 }	Impostazione standard che il parametro tipicamente presenta allo stato di consegna dell'apparecchio o che esso assume dopo l'esecuzione di Impostazioni di fabbrica (vedere il parametro P523).	
Campo di validità	Elenco delle varianti di apparecchio per le quali è valido il parametro. Se il parametro ha validità generale, cioè si applica all'intera serie di apparecchi, questa riga non viene visualizzata.		
Descrizione	Descrizione, funzionamento, significato ecc. di questo parametro.		
Avvertenza	Avvertenze aggiuntive per questo parametro		
Valori impostabili o valori visualizzabili	Elenco dei valori impostabili, accompagnati dalla descrizione delle varie funzioni		

Figura 6: spiegazione della descrizione del parametro



Informazione

Descrizione del parametro

Non sono qui riportate le righe informative superflue.

Note / spiegazioni

Codice	Denominazione	Descrizione
S	Parametro Supervisore	Il parametro può essere visualizzato e modificato soltanto se è stato impostato il corrispondente codice Supervisore (vedere il parametro P003).
P	Variabile in base alla famiglia di parametri	Il parametro offre diverse possibilità di impostazione che dipendono dalla famiglia di parametri selezionata.
!	Nome parametro	Per i parametri DS402 P046 , P047 , P048 , P056 , P057 , P062 , P063 e P064 devono essere utilizzate le esatte denominazioni degli array.

5.1 Panoramica dei parametri

Valori display

P000 Valore display	P001 Selez. valore display	P002 Fattore Display
P003 Codice Supervisore	P004 Password	P005 Cambio password

Parametri DS402

P020 Velocità target	P021 Vel. richiesta	P022 Velocità att.
P023 Velocità	P024 Par. acceleraz.	P025 Par. decel
P026 Stop rapido	P027 Vel. richiesta	P028 Control word
P029 Status word	P030 Codice opz stop	P031 Mod. operative
P032 Vis. modalità	P033 Target coppia	P034 Ingressi digit.
P035 Uscite digit.	P046 Pos acq. inc.	P047 Lim. err. inseq. / Timeout err. inseq.
P048 Finestra pos. / Timeout pos.	P049 Setpoint pos.	P050 Polarità enc.
P051 Vel profilo max	P052 Profilo vel.	P053 Tipo posiz.
P054 Notazione pos.	P055 Unità pos.	P056 Rapporto tras
P057 Cost Rot/Lin / Avanz.Lin/Rot	P058 Metodo homing	P059 Velocità homing
P060 Acc. homing	P061 Homing offset	P062 Richiesta vel.
P063 Finestra vel. / Timeout vel.	P064 Soglia velocità / T.outSoglia.vel.	P065 Prof. Acc.
P066 Prof. Dec.	P067 Dec. qStop	P068 Notazione vel.
P069 Unità vel.	P070 Notazione acc.	P071 Dimensione acc.
P072 Prof. velocità	P073 Valore coppia	P074 Valore corrente
P075 Tensione DC	P076 Rampa coppia	

Parametri base

P100 Famiglia Parametri	P101 Copia Fam. Parametri	P102 Tempo accelerazione
P103 Tempo decelerazione	P104 Frequenza Minima	P105 Frequenza Massima
P106 Rampa a "S"	P107 Tempo reaz.ne freno	P108 Modalità di fermata
P109 Corrente in C.C.	P110 Tempo di fren. C.C.	P111 Fatt. P lim. coppia
P112 Lim. Corr.te coppia	P113 Frequenza di Jog	P114 Tempo ritardo freno
P120 Contr. opz.ni est.ne		

Dati motore

P200 Lista Motori	P201 Frequenza Nominale	P202 Velocità Nominale
P203 Corrente Nominale	P204 Tensione Nominale	P205 Potenza Nominale
P206 Cos phi	P207 Conn. Stella Triang.	P208 Resistenza Statorica
P209 Corrente a vuoto	P210 Boost Statico	P211 Boost Dinamico
P212 Comp. Scorrimento	P213 Controllo Vett. ISD	P214 Precontrollo Coppia
P215 Boost precontrollo	P216 Tempo di boost p.c.	P217 Smorz.to Vibrazioni
P218 Grado di modulazione	P219 Reg.magnetizzazione	P220 Ident.ne dati Motore
P221 Angolo mancante CFC-Inj.	P240 Voltaggio FE PMSM	P241 Induttività PMSM
P243 Angolo Rilutt. IPMSM	P244 Picco corrente PMSM	P245 Smorz.Pend. PMSM V/F
P246 Inerzia	P247 Freq.Switch.VFC PMSM	
P280 Corrente freno mecc.	P281 Tensione freno mecc.	P282 Modalità freno mecc.

Parametri di regolazione

P300	Tipo controllo	P301	Encoder Incrementale	P310	Reg.re P velocità
P311	Reg.re I velocità	P312	Reg.re P corr.coppia	P313	Reg.re I corr.coppia
P314	Reg.re D corr.coppia	P315	Reg.re P corr. campo	P316	Reg.re I corr. campo
P317	Reg.re D corr. campo	P318	Reg.re P indeb. Campo	P319	Reg.re I indeb. Campo
P320	Lim. Reg. Ind.campo	P321	Fattore aumento P311	P325	Funzione encoder
P326	Rapporto encoder	P327	Rit.do vel.pos.mento	P328	Rit. tempo pos.mento
P330	Ident. pos. rotore	P331	Comm.ne di frequenza	P332	Ist. Comm.di freq.za
P333	Rit.Fatt.flusso PMSM	P334	Offset Encoder PMSM	P336	Modo id. pos. rotore
P337	Tempo commut.ne CFC-Inj	P338	Tensione CFC-Inj	P339	Amplif. PLL CFC-Inj
P340	Filtro corrente CFC-Inj	P341	Din.I-Ctrl. CFC-Inj.	P342	Avvio sincrono PMSM
P350	Funzionalità PLC	P351	Selez. Setpoint PLC	P353	Status Bus di PLC
P355	Val imp. intero PLC	P356	Val.imp.lungo PLC	P360	Lettura PLC
P370	Stato PLC				

Morsetti di comando

P400	Funz. ing. analogico	P401	Mod. ing. analogico	P402	Bilanc. ing. AN 0%
P403	Bilanc. ing. AN 100%	P404	Filtro ing analogico	P405	V/C Analogico
P410	Min. freq. a-in 1/2	P411	Max. freq. a-in 1/2	P412	Valore nom. Reg.PI
P413	Contr. PID - parte P	P414	Contr. PID - parte I	P415	Contr. PID - parte D
P416	Rampa Reg.re PI	P417	Offset usc analogica	P418	Funz. Usc. analogica
P419	Scal. Usc. analogica	P420	Ingressi digitali	P423	Tempo max safety SS1
P424	Ingr. digitale safe	P425	Ingresso PTC	P426	Tempo di stop rapido
P427	Stop rapido allarme	P428	Avvio Automatico	P429	Frequenza fissa 1
P430	Frequenza fissa 2	P431	Frequenza fissa 3	P432	Frequenza fissa 4
P433	Freq. fissa 5	P434	Fun. uscita digitale	P435	Norm. Uscita digit.
P436	Isteresi Usc. digit.	P460	Tempo di Watchdog	P464	Modalità freq. Fisse
P465	Lista freq.e fisse	P466	Freq. Minima PI	P475	Ritardo ingressi
P480	Fun.BUS I/O in Bits	P481	Fun.BUS I/O out Bits	P482	Norm. BusIO out Bits
P483	Ist. BusIO Out Bits	P499	CRC safety		

Parametri aggiuntivi

P500	Lingua	P501	Nome inverter	P502	Valore funz. Master
P503	Att.ne funz.ne Guida	P504	Freq.za di switching	P505	Freq.za min. assoluta
P506	Ripr.no automatico	P509	Sorgente word contr.	P510	Sorgente Setpoint
P511	USS baud rate	P512	Indirizzo USS	P513	Interr.ne telegramma
P514	CAN bus baud rate	P515	Indirizzo CAN bus	P516	Freq.za mascherata 1
P517	Campo masch.area 1	P518	Freq.za mascherata 2	P519	Campo masch.area 2
P520	Aggancio al volo	P521	Ris. Aggancio al volo	P522	Offset Agg.al volo
P523	Impost.ni di fabbrica	P525	Ctrl di carico max	P526	Ctrl di carico min
P527	Ctrl carico freq.za	P528	Rit.do ctrl carico	P529	Monitoraggio carico
P533	Fattore I ² T Motore	P534	Limite disins.coppia	P535	I ² t motore
P536	Corrente contr.ta	P537	Disins.to Pulsante	P538	Verif tens ingresso
P539	Controllo V di rete	P540	Mod.di Rotazione	P541	Set uscite digitali
P542	Imp. Anal.ca uscita	P543	Valore del Bus	P546	Valore Funzione Bus
P549	Funzione CtrlBox	P550	Attività μ SD	P551	Profilo azionamento
P552	Ciclo di CAN Master	P553	Set valori PLC	P554	Tempo min. chopper
P555	Limit. Pot. Chopper	P556	Valore res. frenatura	P557	Pot.za res.frenatura
P558	Tempo di magnet.ne	P559	Tempo frenata C.C.	P560	Salvataggio dati
P583	Sequenza fasi mot.				

Informazioni

P700	Stato operativo attuale	P701	Ultima anomalia	P702	Frequenza ult.an.lia
P703	Corrente ult.an.lia	P704	Tensione ult.an.lia	P705	Tens. C.C.ult.an.lia
P706	Fam. Par.ult.an.lia	P707	Versione Software	P708	Stato ingr. digitali
P709	Ingr. analogico V/C	P710	Usc. Analogica V/C	P711	Stato uscite dig.li
P712	Consumo di energia	P713	Energia res. fren.	P714	Durata Funzionamento
P715	Durata abilitazione	P716	Frequenza attuale	P717	Velocità attuale
P718	Set p.freq. attuale	P719	Corrente attuale	P720	Corr. coppia attuale
P721	Corr. Campo attuale	P722	Voltaggio attuale	P723	Voltaggio-d
P724	Voltaggio-q	P725	Cos-phi attuale	P726	Potenza apparente
P727	Potenza meccanica	P728	Voltaggio di linea	P729	Coppia
P730	Campo	P731	Famiglia Parametri	P732	Corrente fase U
P733	Corrente fase V	P734	Corrente fase W	P735	Velocità encoder
P736	Tensione Bus C.C.	P737	Carico res. fren. %	P738	Carico Motore
P739	Temperatura	P740	Dati processo BUS In	P741	Dati proc.so BUS out
P742	Versione Data base	P743	Matricola inverter	P744	Configurazione
P745	Versione opzioni	P746	Stato opzioni	P747	Voltaggio inverter
P748	Stato Canopen	P750	Statistica errori	P751	Statistica contatori
P752	Ultimo errore (ext.)	P765	Freq. commutazione	P780	Codice Inverter
P799	Durata Allarme				

5.1.1 Valore display

P000		Valore display	
Intervallo di visualizzazione	0.01 ... 9999		
Descrizione	Sul display viene visualizzato il valore di funzionamento selezionato nel parametro P001 . All'occorrenza è possibile leggere informazioni importanti sullo stato operativo dell'azionamento.		
P001		Selez.valore display	
Intervallo di impostazione	0 ... 65		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }		
Descrizione	Selezione del valore da visualizzare sul display a 7 segmenti.		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	0	Frequenza attuale [Hz]	Frequenza fornita al momento in uscita
	1	Velocità [min ⁻¹]	Velocità calcolata
	2	Frequenza impostata [Hz]	Frequenza in uscita corrispondente al setpoint presente. Non coincide necessariamente con la frequenza in uscita attuale
	3	Corrente [A]	Corrente in uscita misurata attualmente
	4	Corrente di coppia [A]	Corrente in uscita generatrice di coppia
	5	Tensione Uscita [V AC]	Tensione alternata fornita attualmente sull'uscita apparecchio
	6	Tensione Bus C.C. [V DC]	La " <i>tensione del circuito intermedio</i> ", vale a dire la tensione continua interna dell'inverter. Dipende, tra le altre cose, dal valore della tensione di rete.
	7	cos phi [-]	Valore calcolato del fattore di potenza attuale
	8	Potenza apparente [kVA]	Valore calcolato della potenza apparente attuale
	9	Potenza reale [kW]	Valore calcolato della potenza reale attuale
	10	Coppia [%]	Valore calcolato della coppia attuale
	11	Campo [%]	Valore calcolato del campo di rotazione attuale nel motore
	12	Ore di funzionamento [h]	Il tempo per cui l'apparecchio è stato collegato alla tensione di rete
	13	Ore di abilitazione [h]	" <i>Ore di abilitazione</i> " è il tempo per il quale l'apparecchio è stato abilitato.
	14	Ingresso analogico 1 [%]	Valore attuale presente sull'ingresso analogico 1 dell'apparecchio
	15	Ingresso analogico 2 [%]	Valore attuale presente sull'ingresso analogico 2 dell'apparecchio
	16	Riservato	Riservato a POSICON
	...		
	18		
	19	Temp.ra radiatore [°C]	Temperatura attuale del radiatore
	20	Carico Motore [%]	Carico medio del motore, basato sui dati noti del motore P201 ... P209
	21	Carico Res.za freno [%]	" <i>Carico resistenza di frenatura</i> " è il carico medio della resistenza di frenatura, basato sui dati noti della resistenza P556 ... P557
	22	Temp.ra Ambiente [°C]	Temperatura interna attuale dell'apparecchio
	23	Temperatura Motore	Misurata dal sensore di temperatura (KTY-84, PT100, PT1000)
	24	Reserve	---
	...		
	29		

30	Val. actual. motopot [Hz]	“Setpoint attuale della funzione potenziometro motore con salvataggio”: P420 ... = 71/72. La funzione permette di leggere il setpoint o di impostarlo in anticipo (senza l'azionamento in funzione).
31	Reserve	---
...		
39		
40	PLC-Valore Ctrlbox	Modalità di visualizzazione per la comunicazione con il PLC
41	Reserve	---
...		
49		
50	Riservato	Riservato a POSICON
...		
57		
60	Res. Statorica id.ta	Resistenza statorica rilevata mediante misurazione (P220 = 1)
61	Res. Rotorica id.ta	Resistenza rotorica rilevata mediante misurazione (P220 = 2)
62	Ind. Statorica id.ta	Induttività di dispersione rilevata mediante misurazione (P220 = 2)
63	Ind. Rotorica id.ta	Induttività rilevata mediante misurazione (P220 = 2)
64	Ingresso clock 1	
65	Riservato	Riservato

P002	Fattore Display	S
Intervallo di impostazione	0.01 ... 999.99	
Impostazione di fabbrica	{ 01:00 }	
Descrizione	Il valore di funzionamento selezionato nel parametro P001 “Selez.valore display” viene moltiplicato per il fattore di scala e visualizzato in P000 “Valore display”. In questo modo è possibile visualizzare valori di funzionamento specifici dell'impianto, come ad es. la portata.	

P003	Codice Supervisore			
Intervallo di impostazione	0 ... 9999			
Impostazione di fabbrica	{ 1 }			
Descrizione	Impostando il Codice Supervisore è possibile definire la quantità di parametri visibili.			
Avvertenza	Visualizzazione mediante NORDCON Se si esegue la parametrizzazione con il software NORDCON, le impostazioni 2 ... 9999 hanno lo stesso effetto dell'impostazione 0.			
Valori impostabili	Valore	Descrizione		
	0	Modalità Supervisore Off	I parametri riservati al supervisore non sono visibili.	
	1	Modalità Supervisore On	Tutti i parametri sono visibili.	
	2	Modalità Supervisore Off	È visibile solo il gruppo di menu 0 (senza i parametri supervisore).	

P004	Password			
Intervallo di impostazione	-32768 ... 32767			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	Inserimento della password contenuta in P005 per sbloccare tutti i parametri standard. Sono esclusi i parametri Safety.			
Avvertenza	Il valore qui inserito va perduto dopo il disinserimento della scheda di controllo / dell'inverter. La protezione mediante password è di nuovo attiva.			

P005	Cambio password	S
Intervallo di impostazione	-32768 ... 32767	
Impostazione di fabbrica	{ 0 }	
Descrizione	Definizione di una password per proteggere i valori standard da modifiche non autorizzate. La protezione mediante password può essere annullata temporaneamente con P004 . Sono esclusi i parametri Safety.	
Avvertenza	Se P005 = 0 , non c'è nessuna password impostata.	

5.1.2 Parametri DS402
 **Informazione**

Per i parametri **P046**, **P047**, **P048**, **P056**, **P057**, **P062**, **P063** e **P064** devono essere utilizzate le esatte denominazioni degli array. Questi parametri sono contrassegnati nella prima riga in alto da un punto esclamativo (!).

 **Informazione**

In assenza della tensione di rete (X1), il seguente parametro fornisce il valore 0 oppure un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P020	6042 Velocità target	S
Intervallo di impostazione	-24000... 24000 rpm	
Impostazione di fabbrica	{ 0 }	
PDO Mapping	RxPDO	
Tipo di dati	INTEGER 16 bit	
Descrizione	Oggetto DS402 6042h: velocità target nella modalità operativa "Velocità".	

P021	6043 Vel. richiesta	S
Intervallo di visualizzazione	-32768...32767 rpm	
Impostazione di fabbrica	{ 0 }	
PDO Mapping	TxPDO	
Tipo di dati	INTEGER 16 bit	
Descrizione	Oggetto DS402 6043h: velocità target richiesta dopo la funzione rampa nella modalità operativa "Velocità".	

 **Informazione**

In assenza della tensione di rete (X1), il seguente parametro fornisce il valore 0 oppure un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P022	6044 Velocità	S
Intervallo di visualizzazione	-32768...32767 rpm	
Impostazione di fabbrica	{ 0 }	
PDO Mapping	TxPDO	
Tipo di dati	INTEGER 16 bit	
Descrizione	Oggetto DS402 6044h: velocità attuale nella modalità operativa "Velocità".	

P023		6046 Velocità		S
Intervallo di impostazione	[-01] =	0... 24000 rpm	[-02] =	1... 24000 rpm
Array	[-01] =	Velocità minima	[-02] =	Velocità massima
Impostazione di fabbrica	[-01] =	{ 0 }	[-02] =	{ 1500 }
PDO Mapping	[-01] =	No	[-02] =	No
Tipo di dati	[-01] =	UNSIGNED 32Bit	[-02] =	UNSIGNED 32 bit
Descrizione	Oggetto DS402 6046h: velocità minima o massima nella modalità operativa "Velocità".			
P024		6048 Par. acceleraz.		S
Intervallo di impostazione	[-01] =	1... 2400000 rpm	[-02] =	0... 32767 s
Array	[-01] =	Accelerazione Delta n	[-02] =	Accelerazione Delta t
Impostazione di fabbrica	[-01] =	{ 1500 }	[-02] =	{ 2 }
PDO Mapping	[-01] =	No	[-02] =	No
Tipo di dati	[-01] =	UNSIGNED 32 bit	[-02] =	UNSIGNED 16 bit
Descrizione	Oggetto DS402 6048h: rampa di accelerazione nella modalità operativa "Velocità".			
P025		6049 Par. decel.		S
Intervallo di impostazione	[-01] =	1... 2400000 rpm	[-02] =	0... 32767 s
Array	[-01] =	Decelerazione Delta n	[-02] =	Decelerazione Delta t
Impostazione di fabbrica	[-01] =	{ 1500 }	[-02] =	{ 2 }
PDO Mapping	[-01] =	No	[-02] =	No
Tipo di dati	[-01] =	UNSIGNED 32 bit	[-02] =	UNSIGNED 16 bit
Descrizione	Oggetto DS402 6049h: rampa di decelerazione nella modalità operativa "Velocità".			
P026		604A Stop rapido		S
Intervallo di impostazione	[-01] =	1... 2400000 rpm	[-02] =	0... 32767 s
Array	[-01] =	Stop rapido Delta n	[-02] =	Stop rapido Delta t
Impostazione di fabbrica	[-01] =	{ 1500 }	[-02] =	{ 1 }
PDO Mapping	[-01] =	No	[-02] =	No
Tipo di dati	[-01] =	UNSIGNED 32 bit	[-02] =	UNSIGNED 16 bit
Descrizione	Oggetto DS402 604Ah: rampa di decelerazione per stop rapido nella modalità operativa "Velocità".			
P027		6053 Vel. richiesta		S
Intervallo di visualizzazione	-32768... 32767 (-200%... 200%)			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
PDO Mapping	TxPDO			
Tipo di dati	INTEGER 16 bit			
Descrizione	Oggetto DS402 6053h: velocità target richiesta in percentuale del setpoint dopo la funzione rampa nella modalità operativa "Velocità".			

P028	6040 Control word	S
Intervallo di impostazione	0000h ... FFFFh	
Impostazione di fabbrica	{ 0000h }	
PDO Mapping	RxPDO	
Tipo di dati	INTEGER 16 bit	
Descrizione	Oggetto DS402 6040h: control word per il controllo dell'inverter nel profilo azionamento DS402.	


Informazione

In assenza della tensione di rete (X1), il seguente parametro fornisce il valore 0 oppure un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P029	6041 Status word	S
Intervallo di visualizzazione	0000h ... FFFFh	
Impostazione di fabbrica	{ 0000h }	
PDO Mapping	TxPDO	
Tipo di dati	INTEGER 16 bit	
Descrizione	Oggetto DS402 6041h: la status word indica lo stato attuale dell'inverter nel profilo azionamento DS402.	

P030	605D Codice opz stop	S
Intervallo di impostazione	0 ... 2	
Impostazione di fabbrica	{ 2 }	
PDO Mapping	No	
Tipo di dati	INTEGER 16 bit	
Descrizione	Oggetto DS402 605Dh: imposta il comportamento richiesto quando viene impostato il bit 8 "Stop" nella word di controllo.	
Valori impostabili	Valore	Funzione

0	Blocco tensione	La tensione in uscita viene disinserita, il motore decelera liberamente.
1	Rampa dec. P25	L'apparecchio riduce la frequenza in base alla rampa di decelerazione indicata in P025 .
2	Stop rapido P26	L'apparecchio riduce la frequenza secondo la rampa di stop rapido indicata in P026 .

P031		6060 Mod. operative		S
Intervallo di impostazione	-1 ... 6			
Impostazione di fabbrica	{ 2 }			
PDO Mapping	RxPDO			
Tipo di dati	INTEGER 8 bit			
Descrizione	Oggetto DS402 6060h: impostazione della modalità operativa nel profilo azionamento DS402.			
Valori impostabili	Valore	Funzione	Descrizione	
	-1	NORD mode	Modalità standard NORD	
	0	Reserve	---	
	1	Profilo posizione	Controllo di posizione	
	2	Modo velocità	Controllo di velocità con velocità minima e massima	
	3	Profilo velocità	Controllo di velocità senza velocità minima e massima	
	4	Profilo coppia	Controllo di coppia	
	5	Reserve	---	
	6	Homing	Corsa di riferimento	

Informazione

In assenza della tensione di rete (X1), il seguente parametro fornisce il valore 0 oppure un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P032		6061 Vis. modalità		S
Intervallo di visualizzazione	-1 ... 6			
Impostazione di fabbrica	{ 3 }			
PDO Mapping	TxPDO			
Tipo di dati	INTEGER 8 bit			
Descrizione	Oggetto DS402 6061h: visualizzazione della modalità operativa attuale nel profilo azionamento DS402.			
Valori impostabili	Valore	Funzione	Descrizione	
	-1	NORD mode	Modalità standard NORD	
	0	Reserve	---	
	1	Profilo posizione	Controllo di posizione	
	2	Modo velocità	Controllo di velocità con velocità minima e massima	
	3	Profilo velocità	Controllo di velocità senza velocità minima e massima	
	4	Profilo coppia	Controllo di coppia	
	5	Reserve	---	
	6	Homing	Corsa di riferimento	

P033		6071 Target coppia		S
Intervallo di impostazione	-400,0 ... 400,0 %			
Impost.ni di fabbrica	{ 100.0 }			
PDO Mapping	RxPDO			
Tipo di dati	INTEGER 16 bit			
Descrizione	Oggetto DS402 6071h: coppia target per la modalità operativa "Profilo coppia".			

 Informazione

In assenza della tensione di rete (X1), il seguente parametro fornisce il valore 0 oppure un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P034	60FD Ingressi digit.		S
Intervallo di visualizzazione	0000h ... FFFFh		
Impostazione di fabbrica	{ 0000h }		
PDO Mapping	TxPDO		
Tipo di dati	INTEGER 32 bit		
Descrizione	Oggetto DS402 60FDh: mostra lo stato attuale degli ingressi digitali.		
Valori impostabili	Valore	Funzione	Descrizione
	Bit 0	Negative limit switch	Finecorsa negativo
	Bit 1	Positive limit switch	Finecorsa positivo
	Bit 2	Home switch	Interruttore di riferimento
	Bit 3	Reserve	
	...		
	Bit 15		
	Bit 16	Bus / 2.IOE In.Dig 1	
	Bit 17	Ingresso digitale 2	
	Bit 18	Ingresso digitale 3	
	Bit 19	Ingresso digitale 4	
	Bit 20	Ingresso digitale 5	
	Bit 21	Ingresso digitale 6	
	Bit 22	Ingresso digitale 7	
	Bit 23	Ingresso digitale 8	
	Bit 24	Ingresso digitale 9	
	Bit 25	Ingresso digitale 10	
	Bit 26	Ingresso digitale 11	
	Bit 27	Ingresso digitale 12	
	Bit 28	Funzione digitale ingresso analogico 1	
	Bit 29	Funzione digitale ingresso analogico 2	

Informazione

In assenza della tensione di rete (X1), il seguente parametro fornisce il valore 0 oppure un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P035	60FE Uscite digit.		S
Intervallo di impostazione	0000h ... FFFFh		
Impostazione di fabbrica	{ 0000h }		
PDO Mapping	RxPDO		
Tipo di dati	INTEGER 32 bit		
Descrizione	Oggetto DS402 60FEh: questo oggetto permette di impostare le uscite digitali dell'inverter.		
Valori impostabili	Valore	Funzione	Descrizione
	Bit 0	Set brake	Attivazione del freno
	Bit 1	Reserve	
	...		
	Bit 15		
	Bit 16	Relè 1	
	Bit 17	Relè 2	
	Bit 18	Uscita digitale 1	
	Bit 19	Uscita digitale 2	
	Bit 20	Uscita digitale 3	
	Bit 21	Uscita digitale 4	
	Bit 22	Uscita digitale 5	
	Bit 23	Uscita digitale 6	
	Bit 24	Uscita analogica 1 - funzione digitale	

Informazione

In assenza della tensione di rete (X1), il seguente parametro fornisce il valore 0 oppure un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P046	6063 & 6064 Pos acquisita		!	S
Intervallo di visualizzazione	[-01] = -2147483648 ... 2147483647 inc	[-02] = -2147483,648 ... 2147483,647 rev		
Array	[-01] = 6063 Pos acq. inc.	[-02] = 6064 Pos acquisita		
Impostazione di fabbrica	[-01] = { 0 }	[-02] = { 0.000 }		
PDO Mapping	[-01] = TxPDO	[-02] = TxPDO		
Tipo di dati	[-01] = INTEGER 32 bit	[-02] = INTEGER 32 bit		
Descrizione	[-01] = Oggetto DS402 6063h: mostra la posizione attuale, espressa come valore incrementale.	[-02] = Oggetto DS402 6064h: mostra la posizione attuale, espressa in numero di rotazioni.		

P047		6065 & 6066 Errore inseguimento		!	S
Array	[-01] =	6065 Lim. err. inseq.	[-02] =	6066 Timeout err. inseq.	
Intervallo di impostazione	[-01] =	0 ... 2 147 483.647 rev	[-02] =	0... 32767 ms	
Impostazione di fabbrica	[-01] =	{ 0.000 }	[-02] =	{ 200 }	
PDO Mapping	[-01] =	No	[-02] =	No	
Tipo di dati	[-01] =	UNSIGNED 32 bit	[-02] =	UNSIGNED 16 bit	
Descrizione	[-01] =	Oggetto DS402 6065h: scostamento massimo ammesso della posizione attuale dal setpoint di posizione.	[-02] =	Oggetto DS402 6066h: tempo ammesso per un errore di inseguimento.	
P048		6067 & 6068 Finestra pos.		!	S
Array	[-01] =	6067 Finestra pos.	[-02] =	6068 Timeout pos.	
Intervallo di impostazione	[-01] =	0 ... 2 147 483.647 rev	[-02] =	0... 32767 ms	
Impostazione di fabbrica	[-01] =	{ 0.100 }	[-02] =	{ 200 }	
PDO Mapping	[-01] =	No	[-02] =	No	
Tipo di dati	[-01] =	UNSIGNED 32 bit	[-02] =	UNSIGNED 16 bit	
Descrizione	[-01] =	Oggetto DS402 6067h: scostamento ammesso della posizione attuale rispetto alla posizione target in cui il target si considera raggiunto.	[-02] =	Oggetto DS402 6068h: tempo di permanenza nella finestra target necessario per considerare valida la posizione target.	
P049		607A Setpoint pos.			S
Intervallo di impostazione		-2 147 483.648 ... 2 147 483.647 rev			
Impostazione di fabbrica		{ 0.000 }			
PDO Mapping		RxPDO			
Tipo di dati		INTEGER 32 bit			
Descrizione		Oggetto DS402 607Ah: setpoint di posizione nella modalità operativa "Profilo posizione".			
P050		607E Polarità enc.			S
Intervallo di impostazione		0000h ... FFFFh			
Impostazione di fabbrica		{ 0000h }			
PDO Mapping		No			
Tipo di dati		UNSIGNED 8 bit			
Descrizione		Oggetto DS402 607Eh: impostazione della polarità dell'encoder.			
Valori impostabili	Valore	Funzione	Descrizione		
	Bit 0	Reserve			
	...				
	Bit 5				
	Bit 6	Velocità polarità inversa	0 = inversione sequenza fasi non attiva, 1 = inversione sequenza fasi attiva		
	Bit 7	Posizione polarità inversa			

P051		607F Vel profilo max		S
Intervallo di impostazione	0 ... 24000 rpm			
Impostazione di fabbrica	{ 1500 }			
PDO Mapping	No			
Tipo di dati	UNSIGNED 32 bit			
Descrizione	Oggetto DS402 607Fh: velocità massima del profilo nella modalità operativa "Profilo posizione" e "Profilo velocità".			
P052		6081 Profilo vel.		S
Intervallo di impostazione	0 ... 24000 rev			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
PDO Mapping	RxPDO			
Tipo di dati	UNSIGNED 32 bit			
Descrizione	Oggetto DS402 6081h: velocità nominale nella modalità operativa "Profilo posizione" e "Profilo velocità".			
P053		6086 Tipo posiz.		S
Intervallo di impostazione	0 ... 1			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
PDO Mapping	No			
Tipo di dati	INTEGER 16 bit			
Descrizione	Oggetto DS402 6086h: tipo di rampa di accelerazione o decelerazione nelle modalità operative "Profilo posizione" e "Profilo velocità".			
Valori impostabili	Valore	Funzione	Descrizione	
	0	Rampa lineare		
	1	Rampa sin ²		

P055		608A Unità pos.		S
Intervallo di impostazione	0 ... 1			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
PDO Mapping	No			
Tipo di dati	UNSIGNED 8 bit			
Descrizione	Oggetto DS402 608Ah: impostazione dell'unità.			
Valori impostabili	Valore	Funzione	Descrizione	
	0	rev [giri]		
	1	m [metri]		

P056		6091 Rapporto tras		!	S
Array	[-01] =	6091_1 Rapporto tras	[-02] =	6091_2 Rapporto tras	
Intervallo di impostazione	[-01] =	1 ... 2 147 483 647	[-02] =	1 ... 2 147 483 647	
PDO Mapping	[-01] =	No	[-02] =	No	
Tipo di dati	[-01] =	UNSIGNED 32 bit	[-02] =	UNSIGNED 32 bit	
Impostazione di fabbrica	[-01] =	{ 1 }	[-02] =	{ 1 }	
Descrizione	Oggetto DS402 6091h: imposta il rapporto di moltiplicazione e di riduzione.				

P057		6092 Cost Rot/Lin		!	S
Array	[-01] =	6092_1 Cost Rot/Lin	[-02] =	6092_2 Avanz.Lin/Rot	
Intervallo di impostazione	[-01] =	1 ... 2 147 483 647 m	[-02] =	1 ... 2 147 483 647 rev	
Impostazione di fabbrica	[-01] =	{ 1 }	[-02] =	{ 10 }	
PDO Mapping	[-01] =	No	[-02] =	No	
Tipo di dati	[-01] =	UNSIGNED 32 bit	[-02] =	UNSIGNED 32 bit	
Descrizione	Oggetto DS402 6092h: impostazione della costante di avanzamento.				
Avvertenza	I valori vengono considerati nella normalizzazione soltanto se in P055 "DS402 Unità posizionamento" (608A) risulta impostato il valore "metri".				

P058		6098 Metodo homing		S
Intervallo di impostazione	0 ... 35			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
PDO Mapping	No			
Tipo di dati	INTEGER 8 bit			
Descrizione	Oggetto DS402 6098h: impostazione del metodo homing desiderato.			
Valori impostabili	Valore	Funzione	Descrizione	
	0	Nessuno	Nessuna corsa di riferimento	
	1	Corsa di riferimento al finecorsa negativo, tenendo conto dell'impulso indice.		
	2	Corsa di riferimento al finecorsa positivo, tenendo conto dell'impulso indice.		
	3	Corsa di riferimento al fronte di commutazione discendente sinistro dell'interruttore di riferimento, tenendo conto dell'impulso indice		
	4	Corsa di riferimento al fronte di commutazione ascendente sinistro dell'interruttore di riferimento, tenendo conto dell'impulso indice		
	5	Corsa di riferimento al fronte di commutazione discendente destro dell'interruttore di riferimento, tenendo conto dell'impulso indice		

6	Corsa di riferimento al fronte di commutazione ascendente destro dell'interruttore di riferimento, tenendo conto dell'impulso indice
7	Corsa di riferimento al fronte di commutazione discendente sinistro dell'interruttore di riferimento, tenendo conto dell'impulso indice e con limitazione della corsa ad opera del finecorsa positivo
8	Corsa di riferimento al fronte di commutazione ascendente sinistro dell'interruttore di riferimento, tenendo conto dell'impulso indice e con limitazione della corsa ad opera del finecorsa positivo
9	Corsa di riferimento al fronte di commutazione ascendente destro dell'interruttore di riferimento, tenendo conto dell'impulso indice e con limitazione della corsa ad opera del finecorsa positivo
10	Corsa di riferimento al fronte di commutazione discendente destro dell'interruttore di riferimento, tenendo conto dell'impulso indice e con limitazione della corsa ad opera del finecorsa positivo
11	Corsa di riferimento al fronte di commutazione discendente destro dell'interruttore di riferimento, tenendo conto dell'impulso indice e con limitazione della corsa ad opera del finecorsa negativo
12	Corsa di riferimento al fronte di commutazione ascendente destro dell'interruttore di riferimento, tenendo conto dell'impulso indice e con limitazione della corsa ad opera del finecorsa negativo
13	Corsa di riferimento al fronte di commutazione ascendente sinistro dell'interruttore di riferimento, tenendo conto dell'impulso indice e con limitazione della corsa ad opera del finecorsa negativo
14	Corsa di riferimento al fronte di commutazione discendente sinistro dell'interruttore di riferimento, tenendo conto dell'impulso indice e con limitazione della corsa ad opera del finecorsa negativo
15	Riservato
16	
17	Corsa di riferimento al finecorsa negativo, senza tenere conto dell'impulso indice.
18	Corsa di riferimento al finecorsa positivo, senza tenere conto dell'impulso indice.
19	Corsa di riferimento al fronte di commutazione discendente sinistro dell'interruttore di riferimento, senza tenere conto dell'impulso indice
20	Corsa di riferimento al fronte di commutazione ascendente sinistro dell'interruttore di riferimento, senza tenere conto dell'impulso indice
21	Corsa di riferimento al fronte di commutazione discendente destro dell'interruttore di riferimento, senza tenere conto dell'impulso indice
22	Corsa di riferimento al fronte di commutazione ascendente destro dell'interruttore di riferimento, senza tenere conto dell'impulso indice
23	Corsa di riferimento al fronte di commutazione discendente sinistro dell'interruttore di riferimento, senza tenere conto dell'impulso indice e con limitazione della corsa ad opera del finecorsa positivo
24	Corsa di riferimento al fronte di commutazione ascendente sinistro dell'interruttore di riferimento, senza tenere conto dell'impulso indice e con limitazione della corsa ad opera del finecorsa positivo
25	Corsa di riferimento al fronte di commutazione ascendente destro dell'interruttore di riferimento, senza tenere conto dell'impulso indice e con limitazione della corsa ad opera del finecorsa positivo
26	Corsa di riferimento al fronte di commutazione discendente destro dell'interruttore di riferimento, senza tenere conto dell'impulso indice e con limitazione della corsa ad opera del finecorsa positivo
27	Corsa di riferimento al fronte di commutazione discendente destro dell'interruttore di riferimento, senza tenere conto dell'impulso indice e con limitazione della corsa ad opera del finecorsa negativo
28	Corsa di riferimento al fronte di commutazione ascendente destro dell'interruttore di riferimento, senza tenere conto dell'impulso indice e con limitazione della corsa ad opera del finecorsa negativo
29	Corsa di riferimento al fronte di commutazione ascendente sinistro dell'interruttore di riferimento, senza tenere conto dell'impulso indice e con limitazione della corsa ad opera del finecorsa negativo
30	Corsa di riferimento al fronte di commutazione discendente sinistro dell'interruttore di riferimento, senza tenere conto dell'impulso indice e con limitazione della corsa ad opera del finecorsa negativo
31	Riservato
...	
34	
35	La posizione attuale dell'azionamento viene impostata direttamente come zero.

P059	6099 Velocità homing		S
Array	[-01] =	6099 Ricerca switch	[-02] = 6099 Ricerca zero
Intervallo di impostazione	[-01] =	0 ... 24000 rpm	[-02] = 0 ... 24000 rpm
PDO Mapping	[-01] =	No	[-02] = No
Tipo di dati	[-01] =	UNSIGNED 32 bit	[-02] = UNSIGNED 32 bit
Impostazione di fabbrica	[-01] =	{ 30 }	[-02] = { 30 }
Descrizione	[-01] =	Oggetto DS402 6099h: velocità nominale della corsa di riferimento all'interruttore di riferimento.	[-02] = Oggetto DS402 6099h: velocità nominale della corsa di riferimento allo zero dell'encoder.

P060	609A Acc. homing	S
Intervallo di impostazione	0 ... 2 147 483 647 rpm s ⁻¹	
Impostazione di fabbrica	{ 750 }	
PDO Mapping	No	
Tipo di dati	UNSIGNED 32 bit	
Descrizione	Oggetto DS402 609Ah: accelerazione e decelerazione nella modalità operativa "Homing".	

P061	607C Homing offset	S
Intervallo di impostazione	-2 147 483.648 ... 2 147 483.647 rev	
Impostazione di fabbrica	{ 0.000 }	
PDO Mapping	No	
Tipo di dati	INTEGER 32 bit	
Descrizione	Oggetto DS402 607Ch: indica la differenza tra lo zero dell'applicazione e il punto di riferimento della macchina.	

Informazione

In assenza della tensione di rete (X1), il seguente parametro fornisce il valore 0 oppure un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P062	606B & 606C & 6069 Richiesta vel.	!	S
Intervallo di visualizzazione	-2 147 483 648 ... 2 147 483 647 rpm	-2 147 483 648 ... 2 147 483 647 inc	
Array	[-01] = 606B Richiesta vel. [-02] = 606C Velocità	[-03] =	6069 Enc Inc utiliz.
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0 }		
PDO Mapping	[-01] =	No	
	[-02] =	TxPDO	
	[-03] =	No	
Tipo di dati	Tutti	INTEGER 32 bit	
Descrizione	[-01] =	Oggetto DS402 606Bh: velocità attuale nella modalità operativa "Profilo velocità".	
	[-02] =	Oggetto DS402 606Ch: velocità richiesta dopo la funzione rampa nella modalità operativa "Profilo velocità".	
	[-03] =	Oggetto DS402 6069h: velocità attuale encoder nella modalità operativa "Profilo velocità".	

P063		606D & 606E Finestra vel.		!	S
Intervallo di impostazione	[-01] =	0 ... 24000 rpm	[-02] =	0 ... 32767 ms	
Array	[-01] =	606D Finestra vel.	[-02] =	606E Timeout vel.	
Impostazione di fabbrica	[-01] =	{ 100 }	[-02] =	{ 200 }	
PDO Mapping	[-01] =	No	[-02] =	No	
Tipo di dati	[-01] =	UNSIGNED 16 bit	[-02] =	UNSIGNED 16 bit	
Descrizione	[-01] =	Oggetto DS402 606Dh: scostamento ammesso della velocità effettiva rispetto alla velocità target in cui la velocità si considera raggiunta. Vale nella modalità operativa "Profilo velocità".			
	[-02] =	Oggetto DS402 6068h: tempo di permanenza nella finestra target, necessario per considerare valida la velocità target. Vale nella modalità operativa "Profilo velocità".			
Descrizione	Imposta la finestra target per velocità e tempo.				
P064		606F & 6070 Soglia velocità		!	S
Array	[-01] =	606F Soglia velocità	[-02] =	6070 T.outSoglia.vel.	
Intervallo di impostazione	[-01] =	0 ... 24000 rpm	[-02] =	0 ... 32767 ms	
Impostazione di fabbrica	[-01] =	{ 100 }	[-02] =	{ 200 }	
PDO Mapping	[-01] =	No	[-02] =	No	
Tipo di dati	[-01] =	UNSIGNED 16 bit	[-02] =	UNSIGNED 16 bit	
Descrizione	[-01] =	Oggetto DS402 606Fh: scostamento ammesso della velocità effettiva rispetto alla velocità zero. Se l'azionamento resta al di sotto di questo valore di soglia per il tempo di permanenza, viene impostato il bit 12 della status word. Vale nella modalità operativa "Profilo velocità".			
	[-02] =	Oggetto DS402 6070h: tempo di permanenza sotto il valore di soglia, necessario per impostare il bit 12 "Azionamento fermo". Vale nella modalità operativa "Profilo velocità".			
P065		6083 Prof. Acc.			S
Intervallo di impostazione	0 ... 2 147 483 647 rpm s ⁻¹				
Impostazione di fabbrica	{ 750 }				
PDO Mapping	RxPDO				
Tipo di dati	UNSIGNED 32 bit				
Descrizione	Oggetto DS402 6083h: accelerazione nelle modalità operative "Profilo posizione" e "Profilo velocità".				
P066		6084 Prof. Dec.			S
Intervallo di impostazione	0 ... 2 147 483 647 rpm s ⁻¹				
Impostazione di fabbrica	{ 750 }				
PDO Mapping	RyPDO				
Tipo di dati	UNSIGNED 32 bit				
Descrizione	Oggetto DS402 6084h: decelerazione nelle modalità operative "Profilo posizione" e "Profilo velocità".				

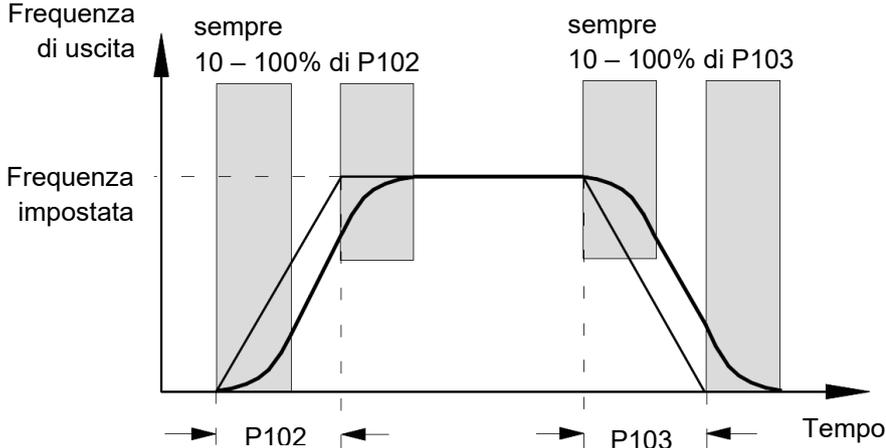
P067	6085 Dec. qStop	S
Intervallo di impostazione	0 ... 2 147 483 647 rpm s ⁻¹	
Impostazione di fabbrica	{ 15000 }	
PDO Mapping	RxPDO	
Tipo di dati	UNSIGNED 32 bit	
Descrizione	Oggetto DS402 6085h: decelerazione per stop rapido nelle modalità operative "Profilo posizione" e "Profilo velocità".	
P072	60FF Prof. velocità	S
Intervallo di impostazione	-24000 ... 24000 rpm	
Impostazione di fabbrica	{ 0 }	
PDO Mapping	RxPDO	
Tipo di dati	INTEGER 32 bit	
Descrizione	Oggetto DS402 60FFh: velocità target nella modalità operativa "Profilo velocità".	
P073	6077 Valore coppia	S
Intervallo di visualizzazione	-400.0 ... 400.0%	
Impostazione di fabbrica	{ 0.0 }	
PDO Mapping	TyPDO	
Tipo di dati	INTEGER 16 bit	
Descrizione	Oggetto DS402 6077h: coppia attuale, espressa in percentuale della coppia nominale, nella modalità operativa "Profilo coppia".	
P074	6078 Valore corrente	S
Intervallo di visualizzazione	-300.0 ... 300.0%	
Impostazione di fabbrica	{ 0.0 }	
PDO Mapping	TxPDO	
Tipo di dati	INTEGER 16 bit	
Descrizione	Oggetto DS402 6078h: corrente attuale, espressa in percentuale della corrente nominale, nella modalità operativa "Profilo coppia".	
P075	6079 Tensione DC	S
Intervallo di visualizzazione	0.000 ... 1200.000 V	
Impostazione di fabbrica	{ 0.000 }	
PDO Mapping	No	
Tipo di dati	UNSIGNED 32 bit	
Descrizione	Oggetto DS402 6079h: tensione attuale del circuito intermedio	

P076	6087 Rampa coppia	S
Intervallo di impostazione	0.0 ... 1 000 000.0 % s ⁻¹	
Impostazione di fabbrica	{ 10000.0 }	
PDO Mapping	No	
Tipo di dati	UNSIGNED 32 bit	
Descrizione	Oggetto DS402 6087h: imposta la rampa di coppia	

5.1.3 Parametri base

P100	Famiglia Parametri		S
Intervallo di impostazione	0 ... 3		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }		
Descrizione	<p>Selezione della famiglia di parametri da parametrizzare. Sono disponibili 4 famiglie di parametri. I parametri, ai quali è possibile assegnare anche valori diversi nelle 4 famiglie di parametri, sono "variabili in base alla famiglia di parametri" e identificati nelle descrizioni che seguono da una "P" nell'intestazione.</p> <p>La famiglia di parametri di funzionamento viene selezionata dagli ingressi digitali debitamente parametrizzati o dal bus.</p> <p>Se l'abilitazione viene fornita dalla tastiera di un box di parametrizzazione, la famiglia di parametri di funzionamento è quella impostata in P100.</p>		
P101	Copia Fam. Parametri		S
Intervallo di impostazione	0 ... 4		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }		
Descrizione	"Copia Fam. Parametri Confermando con il tasto OK, la famiglia di parametri attiva (quella impostata in P100) viene copiata nella famiglia di parametri selezionata.		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	0	Non copiare	
	1	Copia Famiglia 1	
	2	Copia Famiglia 2	
	3	Copia Famiglia 3	
	4	Copia Famiglia 4	
		Non viene eseguita alcuna copia.	
		Copia nella famiglia di parametri 1 la famiglia di parametri attiva.	
		Copia nella famiglia di parametri 2 la famiglia di parametri attiva.	
		Copia nella famiglia di parametri 3 la famiglia di parametri attiva.	
		Copia nella famiglia di parametri 4 la famiglia di parametri attiva.	
P102	Tempo accelerazione		P
Intervallo di impostazione	0.00 ... 320.00 s		
Impostazione di fabbrica	{ 2.00 } { 5.00 } ≥ 45 kW		
Descrizione	<p>Il tempo di accelerazione è l'intervallo che corrisponde alla salita lineare della frequenza da 0 Hz fino alla frequenza massima P105 impostata. Se il setpoint attuale è < 100%, il tempo di accelerazione si riduce linearmente in funzione del setpoint impostato.</p> <p>Il tempo di accelerazione può allungarsi per effetto di alcuni fattori, ad es. sovraccarico dell'inverter, ritardo del setpoint, rampa a "S" o raggiungimento del limite di corrente.</p>		
Avvertenza	<p>Prestare attenzione a parametrizzare valori che abbiano un senso. L'impostazione P102 = 0 non è ammessa.</p> <p>Ripidità della rampa: tra i fattori che influiscono sulla possibile ripidità della rampa c'è anche la massa inerziale del rotore. Una rampa troppo ripida può quindi causare anche lo "stallo" del motore.</p> <p>In generale vanno evitate rampe estremamente ripide (es.: 0... 50 Hz in < 0,1 s), perché possono eventualmente arrecare danni all'inverter.</p>		

P103		Tempo decelerazione	P
Intervallo di impostazione	0.00 ... 320.00 s		
Impostazione di fabbrica	{ 2.00 } { 5.00 } ≥ 45 kW		
Descrizione	<p>Il tempo di decelerazione è l'intervallo che corrisponde alla riduzione lineare della frequenza dalla frequenza massima impostata P105 fino a 0 Hz. Se il setpoint attuale è < 100%, il tempo di decelerazione si accorcia di conseguenza.</p> <p>Il tempo di decelerazione può allungarsi per effetto di alcuni fattori, ad es. con la selezione della "Modalità di fermata" P108 o della "Rampa a "S" P106.</p>		
Avvertenza	Prestare attenzione a parametrizzare valori che abbiano un senso. L'impostazione P103 = 0 non è ammessa! Avvertenze sulla ripidità della rampa: vedere P102		
P104		Frequenza Minima	P
Intervallo di impostazione	0,0 ... 400,0 Hz		
Impostazione di fabbrica	{ 0,0 }		
Descrizione	<p>La frequenza minima è la frequenza fornita dall'inverter non appena è abilitato e se non è presente un setpoint aggiuntivo.</p> <p>In presenza di altri setpoint (ad es. setpoint analogico o frequenze fisse), questi vengono sommati alla frequenza minima impostata.</p> <p>Il limite minimo di frequenza viene superato se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'accelerazione ha inizio con l'azionamento fermo • viene richiesto il blocco dell'inverter. In tal caso la frequenza si riduce fino alla frequenza minima assoluta P505 prima che l'inverter venga bloccato. • L'inverter va in reverse. L'inversione del campo di rotazione ha luogo in corrispondenza della frequenza minima assoluta P505. <p>La frequenza può mantenersi continuamente sotto questo valore, se durante l'accelerazione o la decelerazione è stata eseguita la funzione "Mantieni frequenza" (funzione ingresso digitale = 9).</p>		
P105		Frequenza Massima	P
Intervallo di impostazione	0.1 ... 400.0 Hz		
Impostazione di fabbrica	{ 50.0 }		
Descrizione	<p>La frequenza massima è la frequenza che l'inverter fornisce quando viene abilitato e riceve il setpoint massimo (ad es. setpoint analogico in P403, una corrispondente frequenza fissa o valore massimo impartito da un box di parametrizzazione).</p> <p>Questa frequenza può essere superata soltanto con la compensazione scorrimento P212, la funzione "Mantieni frequenza" (funzione ingresso digitale = 9) oppure il passaggio a un'altra famiglia di parametri che abbia una frequenza massima inferiore.</p> <p>Le frequenze massime sono soggette ad alcune restrizioni, quali ad es.</p> <ul style="list-style-type: none"> • limitazioni in modalità indebolimento di campo • rispetto delle velocità ammesse a livello meccanico • PMSM: limitazione della frequenza massima a un valore leggermente superiore alla frequenza nominale. Tale valore è calcolato sulla base dei dati del motore e della tensione in ingresso. 		

P106	Rampa a "S"	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 100 %		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }		
Descrizione	<p>Con questo parametro si ottiene un arrotondamento della rampa di accelerazione e di decelerazione. Esso è necessario per quelle applicazioni in cui è importante variare la velocità in modo progressivo ma comunque dinamico.</p> <p>Un arrotondamento della rampa viene eseguito a ogni variazione del setpoint.</p> <p>Il valore da impostare si basa sul tempo di accelerazione e di decelerazione impostato, tenendo conto che i valori < 10 % non hanno alcun influsso.</p> <p>Il tempo di accelerazione o di decelerazione totale, comprensivo di rampa a "S", risulta come segue:</p> $t_{\text{tot ACCELERAZIONE}} = t_{P102} + t_{P102} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$ $t_{\text{tot DECELERAZIONE}} = t_{P103} + t_{P103} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$ 		
Avvertenza	<p>La rampa a "S" viene disattivata o sostituita da una rampa lineare con tempi più lunghi nelle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • valori di accelerazione (±) minori di un valore di 1 Hz s⁻¹ • valori di accelerazione (±) maggiori di un valore di 1 Hz s⁻¹ • valori di arrotondamento < 10 % 		

P107	Tempo reaz.ne freno	P
Intervallo di impostazione	0 ... 2.50 s	
Impostazione di fabbrica	{ 0.00 }	
Descrizione	I freni elettromeccanici reagiscono al comando di attivazione con un certo ritardo che dipende da fattori di ordine fisico. Ciò può provocare cadute di carico nel caso dei dispositivi di sollevamento. Il freno prende il carico in ritardo. Del tempo di reazione si tiene conto con l'impostazione del parametro P107 . Entro il tempo di reazione impostabile l'inverter fornisce la frequenza minima assoluta impostata P505 e impedisce così movimenti a freno attivato e la caduta del carico in fase di arresto. Se in P107 o P114 è impostato un tempo > 0, all'inserimento dell'inverter viene verificato il livello della corrente di magnetizzazione (corrente di campo). Se la corrente di magnetizzazione presente non è sufficiente, l'inverter permane nello stato di magnetizzazione e il freno del motore non viene rilasciato.	
Avvertenza	Per provocare il disinserimento e l'emissione di un messaggio di guasto E016 in caso di corrente di magnetizzazione insufficiente, impostare il parametro P539 = 2 o P539 = 3 .	

Parametrizzazione consigliata per l'applicazione:

dispositivo di sollevamento con freno senza retroazione di velocità

P114 = 0.02 ... 0.4 s *

P107 = 0.02 ... 0.4 s *

P201 ... **P208** = dati del motore

P434 = 1 (Freno esterno)

P505 = 2 ... 4 Hz

Per avviamento sicuro

P112 = "Off"

P536 = "Off"

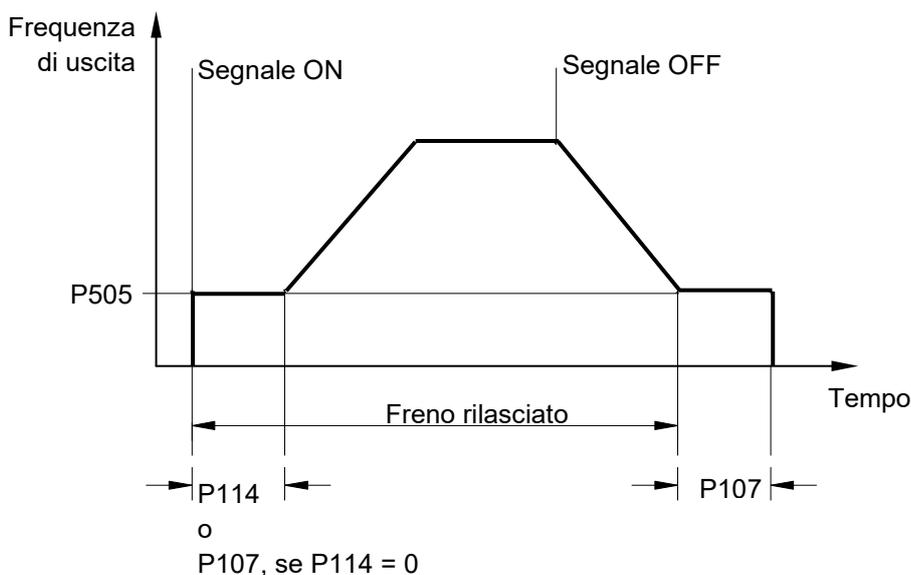
P537 = impostazione di fabbrica

P539 = monitoraggio della corrente di magnetizzazione

Contro caduta carico

P214 = 50 ... 100 %
(precontrollo)

* Valori impostabili (**P107/P114**) in funzione del tipo di freno e della potenza del motore. Con potenze inferiori (< 1.5 kW) valgono valori inferiori; con potenze superiori (> 4.0 kW) valgono valori superiori.



P108	Modalità di fermata		S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 13			
Impostazione di fabbrica	{ 1 }			
Descrizione	Questo parametro definisce come deve essere ridotta la frequenza in uscita dopo il "blocco" (abilitazione regolatore → low).			
Valori impostabili	Valore	Descrizione		
0	Blocco tensione	Il segnale in uscita viene disattivato senza ritardo. L'inverter non fornisce più alcuna frequenza in uscita. Il motore è frenato soltanto dall'attrito meccanico. Il reinserimento immediato dell'inverter può generare un messaggio di errore.		
1	Rampa	La frequenza attuale in uscita viene ridotta per la quota residua del tempo di decelerazione impostato in P103/P105 . Al termine della rampa ha inizio il tempo di frenata C.C. P559 .		
2	Rampa ritardata	Come P108 = 1 , ma in modalità generatore viene prolungata la rampa di decelerazione e in modalità statica viene aumentata la frequenza in uscita. Questa funzione serve a impedire in alcune situazioni un disinserimento per sovratensione e a ridurre la potenza dissipata dalla resistenza di frenatura. Avvertenza: questa funzione non è ammessa quando è richiesta una decelerazione definita, ad es. nei dispositivi di sollevamento.		
3	Frenata rapida C.C.	L'inverter commuta immediatamente sulla corrente continua impostata P109 . La corrente continua viene erogata per la quota residua del "Tempo di frenatura C.C." P110 . Il "Tempo di frenatura C.C." viene accorciato in base al rapporto tra la frequenza di uscita attuale e la frequenza massima P105 . Il tempo che il motore impiega per arrestarsi dipende dall'applicazione. Esso è condizionato dalla massa inerziale del carico, dall'attrito e dalla corrente continua impostata P109 . Con questo tipo di frenatura non viene restituita energia all'inverter. Le dissipazioni termiche si hanno principalmente nel rotore del motore. Avvertenza: questa funzione non è adatta per i motori PMSM.		
4	Spazio arresto cost.	"Spazio arresto costante": La rampa di decelerazione interviene in ritardo se non si sta utilizzando la frequenza massima in uscita (P105). Ne deriva che a valori di frequenza diversi possono corrispondere spazi di arresto approssimativamente uguali. Avvertenza: questa funzione non può essere utilizzata come funzione di posizionamento. Si raccomanda di non abbinare questa funzione a una rampa a "S" (P106).		
5	Frenata combinata	"Frenata combinata": In base alla tensione attuale nel circuito intermedio (bus C.C.), alla frequenza di base viene aggiunta una tensione ad alta frequenza (solo con curva caratteristica lineare, P211 = 0 e P212 = 0). Il tempo di decelerazione P103 viene mantenuto, se possibile. → aumento della temperatura interna del motore! Avvertenza: questa funzione non è adatta per i motori PMSM.		
6	Rampa quadratica	La rampa di decelerazione non ha un andamento lineare, bensì presenta un decremento quadratico.		

7	Quadratica ritardata	“Rampa quadratica ritardata”: combinazione di P108 = 2 e P108 = 6 .
8	Combinata quadratica	“Decelerazione combinata quadratica”: combinazione di P108 = 5 e P108 = 6 . Avvertenza: questa funzione non è adatta per i motori PMSM.
9	Pot.za acc.ne cost.	“Potenza accelerazione costante”: vale solo nell’intervallo di indebolimento di campo. L’azionamento continua ad accelerare o a decelerare a potenza elettrica costante. L’andamento delle rampe dipende dal carico.
10	Calc.di spostamento	Distanza costante tra la frequenza/velocità attuale e la frequenza minima in uscita impostata P104 . Come P108 = 10 , ma la funzione si attiva soltanto quando il setpoint di frequenza scende al di sotto della frequenza minima impostata. Deve permanere l’abilitazione.
11	P.acc.ne cost.ritar.	“Potenza accelerazione costante ritardata”: combinazione di P108 = 2 e P108 = 9 .
12	Pot.acc.cost.ritar.3	“Potenza accelerazione costante ritardata modo 3”: Come P108 = 11 , ma in aggiunta con scarico del chopper di frenatura.
13	Blocco tensione rit.	“Rampa con ritardo di disinserimento”: Come P108 = 1 , ma l’azionamento mantiene per il tempo impostato nel parametro P110 la frequenza minima assoluta impostata P505 , prima dell’intervento del freno. Esempio di applicazione: riposizionamento per controllo gru.

P109	Corrente in C.C.	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 250 %		
Impostazione di fabbrica	{ 100 }		
Descrizione	Impostazione di corrente per le funzioni di frenata rapida C.C. (P108 = 3) e di frenata combinata (P108 = 5). La corretta impostazione del valore dipende dal carico meccanico e dal tempo di arresto desiderato. Un valore alto può arrestare più rapidamente carichi elevati. L’impostazione 100 % corrisponde al valore di corrente impostato in P203 “Corrente Nominale”.		
Avvertenza	La corrente continua (0 Hz) che l’inverter può fornire viene limitata. Questo valore è riportato nella tabella nel paragrafo “Riduzione della sovracorrente in funzione della frequenza in uscita”, colonna 0 Hz. Con l’impostazione di fabbrica, il valore limite è pari al 110 % circa. Frenata C.C: non per motori PMSM!		

P110	Tempo di fren. C.C.	S	P
Intervallo di impostazione	0.00 ... 60.00 s		
Impostazione di fabbrica	{ 2.00 }		
Descrizione	È il tempo per il quale viene applicata al motore la corrente continua selezionata in P109 . A tale scopo è necessario che risulti selezionato P108 = 3 . Il “Tempo di frenata C.C.” viene accorciato in base al rapporto tra la frequenza di uscita attuale e la frequenza max P105 . Il cronometraggio ha inizio con la soppressione dell’abilitazione e può essere interrotto da una nuova abilitazione.		
Avvertenza	Frenata C.C: non per motori PMSM!		

P111	Fatt. P lim. coppia		S	P
Intervallo di impostazione	25 ... 400 %			
Impostazione di fabbrica	{ 100 }			
Descrizione	<p>"Fattore P limite di coppia". Influisce direttamente sul comportamento dell'azionamento al limite di coppia. L'impostazione di fabbrica è 100 % ed è sufficiente per la maggior parte delle mansioni di un azionamento.</p> <p>Con valori troppo elevati l'azionamento tende a vibrare quando raggiunge il limite di coppia. Con valori troppo bassi può accadere che il limite di coppia programmato venga superato.</p>			
P112	Lim. Corr.te coppia		S	P
Intervallo di impostazione	25 ... 400 % / 401			
Impostazione di fabbrica	{ 401 }			
Descrizione	<p>Con questo parametro è possibile impostare un valore limite per la corrente generatrice di coppia. Questo accorgimento può evitare un sovraccarico meccanico dell'azionamento. Non offre però alcuna protezione nei confronti di un blocco meccanico. Non può sostituire la protezione garantita da un limitatore di coppia.</p> <p>Il limite di corrente di coppia può anche essere impostato su qualsiasi valore per mezzo di un ingresso analogico. Il valore di setpoint massimo (cfr. Compensazione 100 %, P403) corrisponde in tal caso al valore impostato in P112.</p> <p>Sotto il valore limite della corrente di coppia, pari al 20 %, non può scendere nemmeno un setpoint analogico inferiore (P400 = 2). Con il tipo di controllo "CFC closed loop" P300 = 1 è invece possibile un valore limite dello 0 %.</p>			
Avvertenza	<p>La limitazione della coppia non è ammessa per i dispositivi di sollevamento!</p> <p>Con P300 = 3 è attivo un limite di coppia interno che non può essere disattivato.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motori IE4 <ul style="list-style-type: none"> – 200 % (limite di velocità inferiore (modo iniezione)) – 250 % (limite di velocità superiore). • Motori IE5 <ul style="list-style-type: none"> – 150 % (limite di velocità inferiore (modo iniezione)) – 250 % (limite di velocità superiore). 			
Valori impostabili	Valore	Descrizione		
	401	OFF	La corrente generatrice di coppia non viene limitata.	

P113	Frequenza di Jog	S	P
Intervallo di impostazione	-400.0 ... 400.0 Hz		
Impostazione di fabbrica	{ 0.0 }		
Descrizione	<p>Se per il controllo dell'inverter si utilizza un ParameterBox, il valore iniziale è rappresentato dalla frequenza di jog dopo l'abilitazione.</p> <p>Se per il pilotaggio si utilizzano in alternativa i morsetti di comando, la frequenza di jog può essere attivata per mezzo di uno degli ingressi digitali.</p> <p>La frequenza di jog si può impostare direttamente con questo parametro oppure premendo il tasto OK. Nel secondo caso è necessario abilitare l'inverter mediante comando da tastiera. Il parametro P113 assume il valore della frequenza d'uscita attuale, che resta disponibile alla successiva abilitazione.</p>		
Avvertenza	<p>L'attivazione della frequenza di jog tramite uno degli ingressi digitali determina la disattivazione del controllo remoto in modalità bus. Inoltre non vengono più considerati i setpoint di frequenza presenti.</p> <p>Eccezione: i setpoint analogici elaborati con le funzioni <i>Addizione di frequenza</i> o <i>Sottrazione di frequenza</i>.</p>		

P114	Tempo ritardo freno	S	P
Intervallo di impostazione	0,00 ... 2.50 s		
Impostazione di fabbrica	{ 0.00 }		
Descrizione	<p>I freni elettromagnetici reagiscono al comando di rilascio con un certo ritardo che dipende da fattori di ordine fisico. Ciò può determinare la rotazione del motore mentre il freno è ancora attivo e di conseguenza il disinserimento per disfunzione dell'inverter, accompagnato da un messaggio di sovracorrente.</p> <p>È possibile tenere conto di questo tempo di ritardo del freno con il parametro P114 (pilotaggio del freno).</p> <p>Entro il tempo di rilascio impostabile P114 l'inverter fornisce la frequenza minima assoluta impostata P505 e impedisce così la rotazione del motore con il freno attivato. Vedere anche il parametro P107 "Tempo reazione freno" (esempio di impostazione).</p>		
Avvertenza	Se P114 = 0 , per il tempo di rilascio e di reazione del freno vale il valore in P107 .		

P120	Contr. opz.ni est.ne	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 2		
Array	[-01] = Opzione Bus (ext1) [-03] = 1.IOE (ext3) [-02] = 2.IOE (ext2) [-04] = Reserve		
Impostazione di fabbrica	Tutti { 1 }		
Campo di validità	SK 530P, SK 540P, SK 550P		
Descrizione	Monitoraggio della comunicazione a livello di bus di sistema (in caso di guasto: messaggio di errore E010.9).		
Avvertenza	Per evitare il disinserimento dell'elettronica di azionamento anche in seguito ai messaggi di guasto rilevati dal modulo opzionale (es. guasti del bus di campo), occorre impostare anche il parametro P513 = -0.1 .		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	

0	Controllo off	
1	Auto	<p>Le relazioni di comunicazione vengono controllate soltanto nel caso una comunicazione in corso si interrompa. Se all'inserimento della rete non viene più trovato un modulo che in precedenza era presente, tale condizione non produce un errore.</p> <p>Il controllo si attiva soltanto quando una delle espansioni instaura una relazione di comunicazione.</p>
2	Immediato	<p>"Controllo immediato", l'apparecchio inizia a monitorare il corrispondente modulo subito dopo l'inserimento dell'alimentazione di rete. Se all'inserimento dell'alimentazione di rete il modulo non viene trovato, l'apparecchio rimane per 5 secondi nello stato "Non pronto", dopo i quali emette un messaggio di errore.</p>

5.1.4 Dati motore / parametri curva caratteristica

P200	Lista Motori			P
Intervallo di impostazione	0 ... 148			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	<p>Con questo parametro è possibile modificare le impostazioni di fabbrica dei dati del motore. Con le impostazioni di fabbrica, nei parametri P201 ... P209 è impostato un motore standard asincrono IE3 a 4 poli compatibile con la potenza nominale dell'inverter.</p> <p>Selezionando uno dei valori impostabili e premendo il tasto OK, tutti i parametri del motore P201 ... P209 vengono allineati alla potenza motore selezionata. I dati dei motori sincroni NORD si trovano in fondo alla lista.</p>			
Avvertenza	<p>Dopo aver confermato la selezione, in P200 viene di nuovo mostrato = 0. La selezione operata può essere verificata nel parametro P205.</p> <p>IE1/IE2Motori</p> <p>Se si utilizzano motori IE1/IE2, dopo la selezione di un motore IE3 è necessario correggere i dati motore in P201 ... P209 secondo quanto riportato sulla targhetta identificativa del motore.</p>			
Valori impostabili	Valore	Descrizione		
	0	Non cambiare		
	1	Nessun Motore		
		Con questa impostazione l'inverter lavora senza regolazione di corrente, compensazione dello scorrimento e tempo di pre-magnetizzazione; non è quindi consigliata per il pilotaggio di un motore. I dati motore impostati in questo caso sono: 50.0 Hz / 1500 rpm / 15.0 A / 400 V / 0.00 kW / cos φ=0.90 / stella / R _s 0.01 Ω / I _{LEER} 6.5 A		
	2	0,25 kW 230V 71SP	10	0,55 kW 230 V 80SP
	3	0,33 Hp 230 V 71SP	11	0,75 Hp 230 V 80SP
	4	0,25 kW 400 V 71SP	12	0,55 kW 400 V 80SP
	5	0,33 Hp 460 V 71SP	13	0,75 Hp 460 V 80SP
	6	0,37 kW 230 V 71LP	14	0,75 kW 230 V 80LP
	7	0,5 Hp 230 V 71LP	15	1,0 Hp 230 V 80LP
	8	0,37 kW 400 V 71LP	16	0,75 kW 400 V 80LP
	9	0,5 Hp 460 V 71LP	17	1,0 Hp 460 V 80LP
	18	1,1 kW 230 V 90SP	25	2,0 Hp 460 V 90LP
	19	1,5 Hp 230 V 90SP		
	20	1,1 kW 400 V 90SP		
	21	1,5 Hp 460 V 90SP		
	22	1,5 kW 230 V 90LP		
	23	2,0 Hp 230 V 90LP		
	24	1,5 kW 400 V 90LP		
	26	2,2 kW 230 V 100MP	36	5,5 kW 230 V 132SP
	27	3,0 Hp 230 V 100LP	37	7,5 Hp 230 V 132SP
	28	2,2 kW 400 V 100MP	38	5,5 kW 400 V 132SP
	29	3,0 Hp 460 V 100LP	39	7,5 Hp 460 V 132SP
	30	3,0 kW 230 V 100AP	40	7,5 kW 230 V 132MP
	31	3,0 kW 400 V 100 AP	41	10,0 Hp 230 V 132MP
	32	4,0 kW 230 V 112MP	42	7,5 kW 400 V 132MP
	33	5,0 Hp 230 V 112MP	43	10,0 Hp 460 V 132MP
	34	4,0 kW 400 V 112MP	44	11,0 kW 400 V 160MP
	35	5,0 Hp 460 V 112MP	45	15,0 Hp 460 V 160MP
	46	15,0 kW 400 V 160LP	55	50,0 Hp 460 V
	47	20,0 Hp 460 V 160LP		
	48	18,5 kW 400 V 180MP		
	49	25,0 Hp 460 V 180MP		
	50	22,0 kW 400 V 180LP		
	51	30,0 Hp 460 V 180LP		
	52	30,0 kW 400 V 225RP		
	53	40,0 Hp 460 V 225RP		
	54	37,0 kW 400 V 225SP		
	56	45,0 kW 400 V 225MP	66	132,0 kW 400 V 315MP
	57	60,0 Hp 460 V 225SP	67	180,0 Hp 460 V 315MP
	58	55,0 kW 400 V 250WP	68	160,0 kW 400 V 315RP
	59	75,0 Hp 460 V 250WP	69	220,0 Hp 460 V 315RP
	60	75,0 kW 400 V 280SP	70	200,0 kW 400 V
	61	100,0 Hp 460 V 280SP	71	270,0 Hp 460 V
	62	90,0 kW 400 V 280MP	72	250,0 kW 400 V
	63	120,0 Hp 460 V 280MP	73	340,0 Hp 460 V
	64	110,0 kW 400 V 315SP	74	11,0 kW 230 V 160MP
	65	150,0 Hp 460 V 315SP	75	15,0 Hp 230 V 160MP
			85	50,0 Hp 230 V

86	0,12 kW 115 V	96	1,10 kW 230 V 90T1/4	106	2,20 kW 400 V 90T1/4
87	0,18 kW 115 V	97	1,10 kW 230 V 80T1/4	107	3,00 kW 230 V 100T5/4
88	0,25 kW 115 V	98	1,10 kW 400 V 80T1/4	108	3,00 kW 230 V 100T2/4
89	0,37 kW 115 V	99	1,50 kW 230 V 90T3/4	109	3,00 kW 400 V 100T2/4
90	0,55 kW 115 V	100	1,50 kW 230 V 90T1/4	110	3,00 kW 400 V 90T3/4
91	0,75 kW 115 V	101	1,50 kW 400 V 90T1/4	111	4,00 kW 230 V 100T5/4
92	1,1 kW 115 V	102	1,50 kW 400 V 80T1/4	112	4,00 kW 400 V 100T5/4
93	4,0 Hp 230 V	103	2,20 kW 230 V 100T2/4	113	4,00 kW 400 V 100T2/4
94	4,0 Hp 460 V	104	2,20 kW 230 V 90T3/4	114	5,50 kW 400 V 100T5/4
95	0,75 kW 230 V 80T1/4	105	2,20 kW 400 V 90T3/4	117	0,35 kW 400V 71N1/8
119	0,70 kW 400V 71x2/8	126	2,20 kW 400V 90F3/8	141	1,50 kW 230V 90N2/8
120	1,05 kW 400V 71x3/8	127	3,00 kW 400V 90F4/8	142	1,50 kW 230V 90F2/8
121	1,10 kW 400V 90N1/8	130	4,00 kW 400V 90F5/8	143	2,20 kW 230V 90N3/8
122	1,50 kW 400V 71F4/8	135	0,35 kW 230V 71N1/8		
123	1,50 kW 400V 90N2/8	137	0,70 kW 230V 71N2/8		
124	1,50 kW 400V 90F2/8	138	1,05 kW 230V 71N3/8		
125	2,20 kW 400V 90N3/8	139	1,10 kW 230V 90N1/8		

P201	Frequenza Nominale	S	P
Intervallo di impostazione	10.0 ... 399.9 Hz		
Impostazione di fabbrica	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter.		
Descrizione	La frequenza nominale del motore determina il knick-point U/f in corrispondenza del quale l'inverter fornisce in uscita la tensione nominale (P204).		
P202	Velocità Nominale	S	P
Intervallo di impostazione	100 ... 24000 rpm		
Impostazione di fabbrica	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter.		
Descrizione	La velocità nominale del motore è importante per calcolare e regolare correttamente lo scorrimento del motore e la visualizzazione della velocità (P001 = 1).		
P203	Corrente Nominale	S	P
Intervallo di impostazione	0.1 ... 1000.0 A		
Impostazione di fabbrica	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter.		
Descrizione	La corrente nominale del motore è un parametro determinante per il controllo vettoriale di corrente.		
P204	Tensione Nominale	S	P
Intervallo di impostazione	100 ... 800 V		
Impostazione di fabbrica	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter.		
Descrizione	Con questo parametro si imposta la tensione nominale del motore. In unione con la frequenza nominale fornisce la curva caratteristica di tensione/frequenza.		

P205		Potenza Nominale			P
Intervallo di impostazione	0.00 ... 250.00 kW				
Impostazione di fabbrica	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter.				
Descrizione	Mostra la potenza nominale del motore.				
P206		Cos phi			S P
Intervallo di impostazione	0.50 ... 0.98				
Impostazione di fabbrica	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter.				
Descrizione	Il cos φ del motore è un parametro determinante per il controllo vettoriale di corrente.				
P207		Conn. Stella Triang.			S P
Intervallo di impostazione	0 ... 1				
Impostazione di fabbrica	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter.				
Descrizione	Il tipo di collegamento del motore è determinante per la misurazione della resistenza statorica (P220) e quindi anche per il controllo vettoriale di corrente.				
Valori impostabili	Valore	Descrizione			
	0	Stella			
	1	Triangolo			
P208		Resistenza Statorica			S P
Intervallo di impostazione	0.00 ... 300.00 Ω				
Impostazione di fabbrica	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter.				
Descrizione	<p>Resistenza statorica del motore → resistenza di un ramo di un motore trifase. La resistenza statorica influisce direttamente sul controllo di corrente dell'inverter. Un valore troppo alto può provocare una sovracorrente; un valore troppo basso può provocare una coppia del motore insufficiente.</p> <p>In P208 viene visualizzato il risultato della misurazione della resistenza statorica (vedere P220). È tuttavia anche possibile sovrascrivere il valore in questo parametro.</p>				
Avvertenza	Per un ottimo funzionamento del controllo vettoriale di corrente, la resistenza statorica deve essere misurata automaticamente dall'inverter.				

P209		Corrente a vuoto		S	P
Intervallo di impostazione	0.0 ... 1000.0 A				
Impostazione di fabbrica	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter.				
Descrizione	Questo valore viene sempre calcolato automaticamente in base ai dati del motore ogni volta che si modificano i parametri P206 "Cos φ" e P203 "Corrente Nominale".				
Avvertenza	Se si desidera inserire direttamente il valore, è necessario impostarlo come ultimo valore dei dati motore. Solo in questo modo si può essere certi che il valore non verrà sovrascritto.				
P210		Boost Statico		S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 400%				
Impostazione di fabbrica	{ 100 }				
Descrizione	ASM	Il boost statico influisce sulla corrente che genera il campo elettromagnetico. Questa corrisponde alla corrente a vuoto del motore e dunque non dipende dal carico. La corrente a vuoto viene calcolata in base ai dati del motore. L'impostazione di fabbrica è sufficiente per le applicazioni tipiche.			
	PMSM	Nel caso di un motore sincrono a magneti permanenti (PMSM) è possibile correggere in percentuale il livello di corrente utilizzato per l'identificazione della posizione del rotore. La lunghezza del processo di riposo si imposta con P558 .			
P211		Boost Dinamico		S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 150 %				
Impostazione di fabbrica	{ 100 }				
Descrizione	Il boost dinamico influenza la corrente generatrice di coppia ed è quindi una grandezza che dipende dal carico. Anche in questo caso l'impostazione di fabbrica è sufficiente per le comuni applicazioni. Un valore troppo alto può provocare una sovracorrente nell'inverter. Tale condizione determina sotto carico un forte innalzamento della tensione in uscita. Un valore troppo basso ha come conseguenza una coppia insufficiente.				
Avvertenza	La regolazione secondo una curva caratteristica U/f può essere necessaria soprattutto per le applicazioni che presentano elevate masse volaniche (es. azionamenti di ventilatori). In questo caso entrambi i parametri P211 e P212 devono essere impostati a 0 %.				

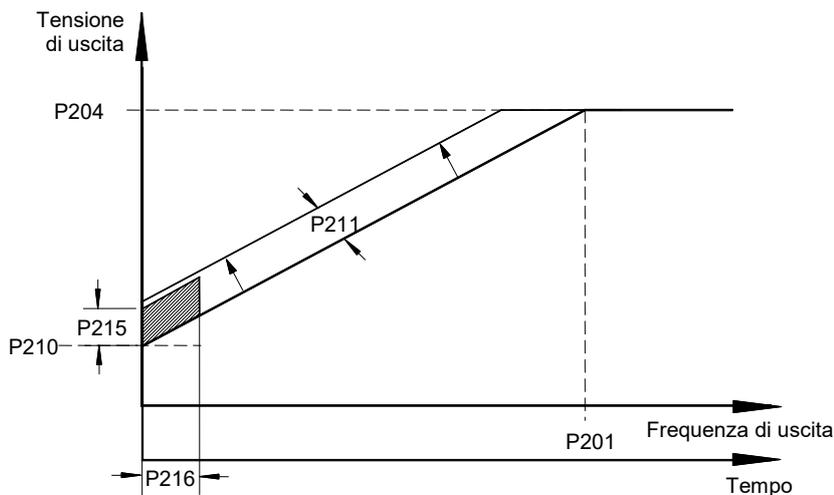
P212		Comp. Scorrimento	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 150 %			
Impostazione di fabbrica	{ 100 }			
Descrizione	<p>Funzionamento con motori asincroni: La compensazione dello scorrimento aumenta la frequenza in uscita in funzione del carico per mantenere approssimativamente costante la velocità di un motore asincrono trifase. L'impostazione di fabbrica è 100 % ed è ottimale per l'impiego di motori asincroni trifase, a condizione che siano stati impostati correttamente i dati motore. Se ad uno stesso inverter si collegano più motori (con carico o potenza diversi), l'impostazione della compensazione dello scorrimento deve essere P212 = 0 %.</p> <p>Funzionamento con motori asincroni: L'impostazione in questo parametro non ha alcun effetto.</p>			
Avvertenza	<p>La regolazione secondo una curva caratteristica V/f può essere necessaria soprattutto per le applicazioni che presentano elevate masse volaniche (es. azionamenti di ventilatori) e sono azionate da un motore asincrono. In questo caso entrambi i parametri P211 e P212 devono essere impostati a 0 %.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se si utilizza la modalità closed loop (P300 = 1), occorre lasciare invariata l'impostazione di fabbrica della compensazione scorrimento. 			
P213		Controllo Vett. ISD	S	P
Intervallo di impostazione	25 ... 400 %			
Impostazione di fabbrica	{ 100 }			
Descrizione	<p><i>"Amplificazione controllo ISD"</i>. Questo parametro influisce sul dinamismo del controllo vettoriale di corrente dell'inverter (controllo ISD). Valori di impostazione elevati rendono il regolatore veloce, mentre valori bassi lo rendono lento. Questo parametro può essere modificato in base al tipo di applicazione, per evitare ad esempio un funzionamento instabile.</p>			
P214		Precontrollo Coppia	S	P
Intervallo di impostazione	-200 ... 200 %			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	<p>Questa funzione permette di impostare nel regolatore di corrente un valore per il fabbisogno di coppia atteso. La funzione può essere utilizzata nei dispositivi di sollevamento per migliorare la gestione del carico all'avvio.</p>			
Avvertenza	<p>Per la rotazione del campo rotante "a destra", le coppie motrici vanno inserite con segno positivo, mentre le coppie generatrici vanno contrassegnate con un segno negativo. Per il senso di rotazione a sinistra vale l'esatto opposto.</p>			

P215	Boost precontrollo	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 200 %		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }		
Descrizione	<p>L'impostazione è utile solo con una curva caratteristica lineare (P211 = 0 % e P212 = 0 %).</p> <p>Per gli azionamenti che richiedono una coppia di spunto elevata è possibile con questo parametro attivare una corrente elettrica aggiuntiva nella fase di avviamento. Il tempo di applicazione è limitato e può essere selezionato nel parametro P216 "Tempo di boost".</p> <p>Durante il tempo di boost precontrollo, tutti i limiti di corrente e di corrente di coppia P112, P536, P537 eventualmente impostati sono disattivati.</p>		
Avvertenza	<p>Se è attivo il controllo ISD (P211 e/o P212 ≠ 0%), una parametrizzazione di P215 ≠ 0 altera la regolazione.</p>		

P216		Tempo di boost p.c.	S	P
Intervallo di impostazione	0.0 ... 10.0 s			
Impostazione di fabbrica	{ 0.0 }			
Descrizione	<p>Questo parametro è utilizzato per 3 funzionalità:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Limite di tempo per il Boost precontrollo: tempo di applicazione della corrente di spunto amplificata. L'impostazione è utile solo con una curva caratteristica lineare (P211 = 0 % e P212 = 0 %). 2. Limite di tempo per la soppressione del disinserimento pulsante P537: permette l'avviamento sotto carico. 3. Limite di tempo per la soppressione del disinserimento per errore nel parametro P401, funzione "0 ... 100 % con disinserimento per errore 2". 			
P217		Smorz.to Vibrazioni	S	
Intervallo di impostazione	0 ... 400%			
Impostazione di fabbrica	{ 10 }			
Descrizione	<p>Il parametro è una misura della capacità di smorzamento. Lo smorzamento delle vibrazioni permette di attenuare le vibrazioni provocate dalla risonanza a vuoto. Lo smorzamento delle vibrazioni è ottenuto con un filtro passa alto che intercetta la componente vibratoria della corrente di coppia. Tale componente viene poi amplificata con P217, invertita e aggiunta alla frequenza di uscita.</p> <p>Il limite di questo valore aggiunto è anch'esso proporzionale a P217. La costante temporale del filtro passa alto dipende da P213. Valori alti di P213 producono una costante temporale più bassa.</p> <p>Impostando per P217 un valore del 10 %, vengono aggiunti al massimo $\pm 0,045$ Hz. Impostando P217 al 400 %, si avranno conseguentemente $\pm 1,8$ Hz.</p>			
Avvertenza	La funzione non è attiva con il tipo di controllo "CFC closed-loop" (Modo Servo) P300=1 .			
P218		Grado di modulazione	S	
Intervallo di impostazione	50 ... 110 %			
Impostazione di fabbrica	{ 100 }			
Descrizione	<p>Il grado di modulazione influenza la tensione massima possibile in uscita dell'inverter, in rapporto alla tensione di rete. Valori <100 % riducono la tensione a valori inferiori alla tensione di rete. Valori >100 % aumentano la tensione in uscita dal motore, provocando un aumento delle armoniche nella corrente, che in alcuni motori può causare fenomeni di "pendolamento", vale a dire un'oscillazione della velocità. È consigliabile impostare il parametro al 100 %.</p>			

P219	Reg.magnetizzazione		S
Intervallo di impostazione	25 ... 100 % / 101		
Impostazione di fabbrica	{ 100 }		
Descrizione	<p>“Regolazione automatica della magnetizzazione”. Con questo parametro è possibile adattare automaticamente la magnetizzazione al carico del motore e conseguentemente ridurre il consumo energetico al fabbisogno effettivo. P219 è il valore limite fino al quale è possibile ridurre il campo nel motore.</p> <p>La riduzione del campo avviene con una costante temporale di circa 7,5 s. Aumentando il carico, il campo viene ripristinato con una costante temporale di circa 300 ms. La riduzione del campo avviene in modo tale da avere una corrente di magnetizzazione e una corrente di coppia all'incirca uguali; il motore funziona quindi in condizioni di “efficienza ottimale”.</p> <p>Questa funzione è adatta per le applicazioni che hanno una coppia relativamente costante (ad es. pompe e ventilatori). Nei suoi effetti sostituisce pertanto anche una curva caratteristica quadratica, perché adatta la tensione al carico.</p>		
Avvertenza	<p>Per le applicazioni caratterizzate da una rapida variazione di coppia (ad es. dispositivi di sollevamento), il parametro va lasciato nella sua impostazione di fabbrica (100 %). In caso contrario le variazioni repentine di carico possono provocare il disinserimento per sovracorrente o lo “stallo” del motore.</p> <p>Con i motori sincroni, il parametro è privo di funzione.</p>		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	100	Funzione disattivata	
	101	Automatica	Attivazione di una regolazione automatica della corrente di magnetizzazione. Il controllo ISD opera con un regolatore di flusso subordinato e riesce così a calcolare meglio lo scorrimento, soprattutto a carichi elevati. I tempi di regolazione sono nettamente più rapidi rispetto al normale controllo ISD con P219 = 100 .

P2xx Parametri di regolazione / della curva caratteristica



NOTA:
Impostazione
 “tipica” per ...

Controllo vettoriale di corrente (impostazione di fabbrica)

P201 ... P209 = dati motore
 P210 = 100%
 P211 = 100%
 P212 = 100%
 P213 = 100%
 P214 = 0%
 P215 = insignificante
 P216 = insignificante

Curva caratteristica lineare U/f

P201 ... P209 = dati motore
 P210 = 100% (Boost statico)
 P211 = 0%
 P212 = 0%
 P213 = insignificante
 P214 = insignificante
 P215 = 0% (Boost precontrollo)
 P216 = 0s (Tempo di boost)

 **Informazione**

In assenza della tensione di rete (X1), il seguente parametro fornisce il valore 0 oppure un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

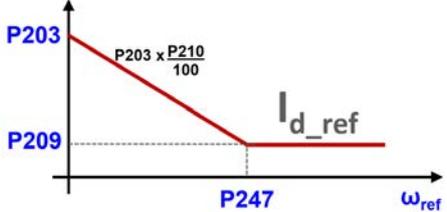
P220	Ident.ne dati Motore		P
Intervallo di impostazione	0 ... 2		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }		
Descrizione	<p><i>"Identificazione dati motore"</i>. Gli apparecchi fino a 5.5 kW (230 V ≤ 2.2 kW) di potenza acquisiscono automaticamente i dati del motore da questi parametri. Durante l'identificazione dei parametri, non disinserire la tensione di rete.</p> <p>L'impiego di dati motore misurati consente in molti casi di ottenere un migliore comportamento dell'azionamento. Se dopo l'identificazione il comportamento in esercizio si rivela sfavorevole, impostare manualmente i parametri P201... P208.</p>		
Avvertenza	<ul style="list-style-type: none"> • Prima di iniziare l'identificazione dei parametri, controllare i seguenti dati motore facendo riferimento alla targhetta identificativa: <ul style="list-style-type: none"> – Frequenza Nominale P201 – Velocità Nominale P202 – Tensione P204 – Potenza P205 – Conn. Stella Triang. P207 • Eseguire l'identificazione dei parametri esclusivamente a motore freddo (15 ... 25 °C). Il riscaldamento del motore viene considerato durante il funzionamento. • L'inverter deve essere nello stato di "pronto". In modalità bus, il bus non deve presentare errori ed essere in funzione. • La potenza del motore deve essere al massimo di un livello di potenza superiore o di tre livelli di potenza inferiore alla potenza nominale dell'inverter. • Per un'identificazione affidabile, rispettare una lunghezza massima del cavo motore di 20 m. • Assicurarsi che durante la misurazione non si interrompa la connessione con il motore. • Se l'identificazione non si conclude positivamente, viene generato il messaggio di errore E019. • Dopo l'identificazione dei parametri, P220 è di nuovo = 0. • Se si utilizzano motori sincroni, è necessario parametrizzare anche i parametri P241, P243, P244 e P246. 		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	0	No identificazione	
	1	Identificazione R _s	
	2	Ident.ne Motore	
		<p>Questa funzione è utilizzabile solo con gli apparecchi fino a 5.5 kW (230 V ≤ 2.2 kW).</p> <p>ASM: vengono rilevati tutti i parametri del motore (P202, P203, P206, P208, P209).</p> <p>PMSM: vengono rilevate la resistenza statorica P208 e l'induttività P241.</p>	

P221		Angolo mancante CFC-Inj.	S	P
Intervallo di impostazione	-90 ... 90°			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	"Angolo mancante iniezione CFC", compensazione del disallineamento, dipendente dal carico, della posizione del rotore di un PMSM.			
Avvertenza	<p>Il parametro è rilevante soltanto per il controllo sensorless con segnale di iniezione (P300 = 3).</p> <p>Con i motori NORD, il valore viene impostato automaticamente nel momento in cui si seleziona il motore nella Lista motori (P200).</p>			

P240		Voltaggio FE PMSM	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 800 V			
Impostazione di fabbrica	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter.			
Descrizione	<p>La tensione FE PMSM indica la forza controlettromotrice del motore. Il valore da impostare va desunto dalla scheda tecnica del motore o dalla targhetta identificativa e deve essere scalato a 1000 min⁻¹. Poiché normalmente la velocità nominale del motore non è di 1000 min⁻¹, i valori devono essere opportunamente convertiti:</p> <p>Esempio:</p> <p>E (costante FE, targhetta identificativa): 89 V Nn (velocità nominale motore): 2100 min⁻¹</p> <hr/> <p>Valore in P240 P240 = E × Nn / 1000 P240 = 89 V × 2100 min⁻¹ / 1000 min⁻¹ P240 = 187 V</p>			
Valori impostabili	Valore	Descrizione		
	0	ASM in uso	"Motore asincrono in uso". Nessuna compensazione	

P241		Induttività PMSM	S	P
Intervallo di impostazione	0.1 ... 200.0 mH			
Array	[-01] = Ld		[-02] = Lq	
	[-03] = Ld no saturazione		[-04] = Lq no saturazione	
	[-05] = Ld saturazione		[-06] = Lq saturazione	
Impostazione di fabbrica	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter.			
Descrizione	L'induttanza statorica delle componenti rispettivamente d e q di un motore sincrono a magneti permanenti (PMSM). Le induttanze statoriche possono essere misurate per mezzo dell'inverter (P220).			

P243	Angolo Rilutt. IPMSM	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 30°		
Impostazione di fabbrica	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter.		
Descrizione	<p><i>"Angolo di riluttanza IPMSM"</i> I motori sincroni a magneti interni (IPMSM) presentano, oltre alla coppia sincrona, anche una coppia di riluttanza. Ciò è dovuto all'anisotropia delle induttanze d e q. A causa della sovrapposizione di queste due componenti di coppia, il rendimento massimo non coincide con un angolo di carico di 90°, come nei motori SPMSM, ma si raggiunge a valori superiori. Con questo parametro si tiene conto di questo angolo aggiuntivo. La componente di riluttanza si riduce in misura direttamente proporzionale all'angolo.</p> <p>L'angolo di riluttanza del motore può essere determinato come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • far funzionare l'azionamento a carico uniforme ($> 0,5 M_N$) in modalità CFC (P300 \geq 1) • aumentare progressivamente l'angolo di riluttanza P243 finché la corrente P719 non raggiunge il suo livello minimo 		

P244		Picco corrente PMSM		S	P
Intervallo di impostazione	-20.0 ... 1000.0 A				
Array	[-01] =	Picco corrente PMSM	[-02] =	I max Ld no sat.	
	[-03] =	I max Lq no sat.	[-04] =	I min Ld sat.	
	[-05] =	I min Lq sat.			
Impostazione di fabbrica	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter.				
Descrizione	Nei PMSM con caratteristiche d'induttanza non lineari è possibile inserire i limiti di linearità con il parametro P244 [-02] ... [-05] . Per i motori PMSM di NORD (motori IE4 e IE5+) i dati necessari sono già disponibili e si impostano selezionando il motore in P200 .				
P245		Smorz.Pend. PMSM V/F		S	P
Intervallo di impostazione	5 ... 250 %				
Impostazione di fabbrica	{ 25 }				
Descrizione	"Smorzamento pendolo PMSM V/F". In modalità VFC open-loop, i motori PMSM tendono a vibrare perché non dispongono di sufficiente smorzamento intrinseco. Con l'ausilio dello smorzamento pendolare, questa tendenza a vibrare è contrastata dallo smorzamento elettrico.				
P246		Inerzia		S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 500 000.0 kg cm ²				
Impostazione di fabbrica	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter.				
Descrizione	In questo parametro è possibile inserire la massa inerziale del sistema di azionamento. L'impostazione di default è di per sé sufficiente per la maggior parte delle applicazioni. Per i sistemi molto dinamici è tuttavia preferibile inserire il valore effettivo. I valori vanno desunti dai dati tecnici dei motori. La quota di massa volante esterna (riduttore, macchina) deve essere calcolata o determinata in modo empirico.				
Avvertenza	Il parametro vale per ASM e PMSM.				
P247		Freq.Switch.VFC PMSM		S	P
Intervallo di impostazione	1 ... 100%				
Impostazione di fabbrica	{ 25 }				
Descrizione	<p>"Frequenza di switch VFC PMSM". Per avere subito a disposizione un livello di coppia minimo quando si verificano variazioni di carico spontanee, in particolare con bassi valori di frequenza, in modalità VFC il setpoint di I_d (corrente di magnetizzazione) viene pilotato in funzione della frequenza (modalità di intensificazione del campo).</p> <p>Il livello di corrente magnetizzante aggiuntiva è definito dal parametro P210. Questo si riduce linearmente fino al valore "zero", il quale viene raggiunto alla frequenza definita con il parametro P247. Il 100 % corrisponde alla frequenza nominale del motore indicata in P201.</p>				
					

5.1.5 Parametri di regolazione

P300		Tipo controllo		P
Intervallo di impostazione	0 ... 3			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	Definizione del tipo di controllo del motore.			
Avvertenza	Avvertenze per la messa in funzione: (📖) (Cap. 4.2 "Selezione della modalità operativa per la regolazione del motore").			
Valori impostabili	Valore	Descrizione		
	0	VFC open loop	Controllo a orientamento di campo senza retroazione da encoder	
	1	CFC closed loop	Controllo di velocità con retroazione da encoder	
	2	CFC open loop	Controllo di velocità basato sul monitoraggio della posizione senza retroazione da encoder (nell'intervallo di velocità inferiore: controllo a orientamento di campo (V/F anello aperto))	
	3	CFC open loop inj.	Solo per PMSM: Controllo di velocità basato sul monitoraggio della posizione senza retroazione da encoder (nell'intervallo di velocità inferiore: funzionamento basato sull'iniezione)	
P301		Encoder Incrementale		
Intervallo di impostazione	0 ... 27			
Array	[-01] = TTL	[-02] = HTL	[-03] = Sin/Cos	
Impostazione di fabbrica	{ 6 }	{ 3 }	{ 3 }	
Descrizione	<p>"<i>Risoluzione encoder</i>". Inserimento del numero di impulsi a ogni rotazione dell'encoder incrementale collegato.</p> <p>Se il senso di rotazione dell'encoder non coincide con quello dell'inverter (condizioni di montaggio e di cablaggio), è possibile tenerne conto selezionando il corrispondente numero di impulsi negativi.</p>			
Avvertenza	<p>P301 è importante anche per il controllo del posizionamento mediante encoder incrementale. Quando si utilizza un encoder incrementale per il posizionamento, P604 = 1, qui si imposta il numero di impulsi (vedere il manuale POSICON).</p>			
Valori impostabili	Valore	Valore		
	0	500 impulsi	8	-500 impulsi
	1	512 impulsi	9	-512 impulsi
	2	1000 impulsi	10	-1000 impulsi
	3	1024 impulsi	11	-1024 impulsi
	4	2000 impulsi	12	-2000 impulsi
	5	2048 impulsi	13	-2048 impulsi
	6	4096 impulsi	14	-4096 impulsi
	7	5000 impulsi	15	-5000 impulsi
			16	-8192 impulsi
	17	8192 impulsi		
	18	16 impulsi	23	-16 impulsi
	19	32 impulsi	24	-32 impulsi
	20	64 impulsi	25	-64 impulsi
	21	128 impulsi	26	-128 impulsi
	22	256 impulsi	27	-256 impulsi
	28	1024 SLCA ¹	29	-1024 SLCA ¹

¹ Le impostazioni { 28 } e { 29 } sono destinate in modo specifico all'impiego di un encoder elettromagnetico di tipo Contelec da 1024 impulsi/rotazione.

P310		Reg.re P velocità			P
Intervallo di impostazione	0 ... 3200 %				
Impostazione di fabbrica	{ 100 }				
Descrizione	Componente P del regolatore di velocità (amplificazione proporzionale). Fattore di amplificazione per il quale viene moltiplicata la differenza di velocità tra frequenza impostata e frequenza attuale. Un valore del 100 % significa che una differenza di velocità del 10 % produce un setpoint del 10 %. Valori troppo alti possono provocare l'oscillazione della velocità in uscita.				
P311		Reg.re I velocità			P
Intervallo di impostazione	0 ... 800 % ms ⁻¹				
Impostazione di fabbrica	{ 20 }				
Descrizione	Componente I del regolatore di velocità (componente integrativa). La componente integrativa del regolatore permette di eliminare completamente gli scostamenti di regolazione. Il valore indica a quanto ammonta la variazione del setpoint ogni millisecondo. Valori troppo bassi rallentano il regolatore (il tempo di correzione diventa troppo lungo).				
P312		Reg.re P corr.coppia		S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 1000 %				
Impostazione di fabbrica	{ 400 }				
Descrizione	Regolatore di corrente per la corrente di coppia. Più sono alti i parametri impostati per il regolatore di corrente, tanto maggiore sarà la precisione con cui viene rispettato il setpoint di corrente. Alle basse velocità, valori troppo alti di P312 producono in generale vibrazioni ad alta frequenza. Per contro, valori troppo alti di P313 causano nella maggior parte dei casi vibrazioni a bassa frequenza su tutta la gamma di velocità. Impostando a "zero" il valore di P312 e di P313 , il regolatore di corrente di coppia è disattivato. In questo caso viene utilizzato soltanto il precontrollo del modello di motore.				
P313		Reg.re I corr.coppia		S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 800 % ms ⁻¹				
Impostazione di fabbrica	{ 50 }				
Descrizione	Componente I del regolatore di corrente di coppia (vedere P312 "Reg.re P corr.coppia").				

P314	Reg.re D corr.coppia	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 400 V		
Impostazione di fabbrica	{ 400 }		
Descrizione	<p>“Limite regolatore corrente di coppia”. Definisce l’incremento di tensione massimo del regolatore di corrente di coppia. Quanto più il valore è alto, tanto maggiore sarà l’effetto massimo che il regolatore di corrente di coppia potrà esercitare. Valori troppo alti di P314 possono in particolare generare instabilità nel passaggio all’intervallo di deflussaggio (vedere P320). È opportuno impostare sempre un valore approssimativamente uguale per P314 e P317, in modo da rendere paritari il regolatore della corrente di campo e il regolatore della corrente di coppia.</p>		
P315	Reg.re P corr.campo	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 1000 %		
Impostazione di fabbrica	{ 400 }		
Descrizione	<p>Regolatore di corrente per la corrente di campo. Più sono alti i parametri impostati per il regolatore di corrente, tanto maggiore sarà la precisione con cui viene rispettato il setpoint di corrente. Alle basse velocità, valori troppo alti di P315 producono in generale vibrazioni ad alta frequenza. Per contro, valori troppo alti di P316 causano nella maggior parte dei casi vibrazioni a bassa frequenza su tutta la gamma di velocità.</p> <p>Impostando a “zero” il valore di P315 e di P316, il regolatore di corrente di campo è disattivato. In questo caso viene utilizzato soltanto il precontrollo del modello di motore.</p>		
P316	Reg.re I corr.campo	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 800 % ms ⁻¹		
Impostazione di fabbrica	{ 50 }		
Descrizione	<p>Componente I del regolatore di corrente di campo (vedere P315 “Reg.re P corr.campo”).</p>		
P317	Reg.re D corr.campo	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 400 V		
Impostazione di fabbrica	{ 400 }		
Descrizione	<p>“Limite regolatore corrente di campo”. Definisce l’incremento di tensione massimo del regolatore di corrente di campo. Quanto più alto è il valore, tanto maggiore sarà l’effetto massimo che il regolatore di corrente di campo potrà esercitare. Valori troppo alti di P317 possono in particolare generare instabilità nel passaggio all’intervallo di deflussaggio (vedere P320). È opportuno impostare sempre un valore approssimativamente uguale per P314 e P317, in modo da rendere paritari il regolatore della corrente di campo e il regolatore della corrente di coppia.</p>		

P318		Reg.re P indeb.Campo		S	P	
Intervallo di impostazione	0 ... 800 %					
Impostazione di fabbrica	{ 150 }					
Descrizione	<p>Con il regolatore di deflussaggio si riduce il setpoint di flusso al superamento della velocità sincrona. Nella fascia di velocità di base il regolatore di deflussaggio non è attivo; esso quindi va impostato soltanto quando si prevedono velocità superiori alla velocità nominale del motore. Valori troppo alti di P318 / P319 causano vibrazioni del regolatore. Se i valori sono troppo bassi e associati a tempi di accelerazione o di decelerazione dinamici, il flusso non viene indebolito a sufficienza. In tal caso, il regolatore di corrente a valle non sarà più in grado di applicare il setpoint di corrente.</p>					
P319		Reg.re I indeb.Campo		S	P	
Intervallo di impostazione	0 ... 800 % ms ⁻¹					
Impostazione di fabbrica	{ 20 }					
Descrizione	Influisce solo nell'intervallo di deflussaggio (vedere P318 "Reg.re P indeb.Campo").					
P320		Lim. Reg. Ind.campo		S	P	
Intervallo di impostazione	0 ... 110 %					
Impostazione di fabbrica	{ 100 }					
Descrizione	<p>Il limite di indebolimento del campo definisce la velocità/tensione a partire dalla quale il regolatore deve iniziare a indebolire il campo. Con un valore impostato del 100 % il regolatore inizia a indebolire il campo approssimativamente in corrispondenza della velocità sincrona.</p> <p>Se per P314 e/o P317 si impostano valori di molto superiori ai valori standard, è bene ridurre di conseguenza anche il limite di deflussaggio, in modo tale che il regolatore di corrente abbia effettivamente a disposizione l'intervallo di regolazione.</p>					
P321		Fattore aumento P311		S	P	
Intervallo di impostazione	0 ... 4					
Impostazione di fabbrica	{ 0 }					
Descrizione	<p>"<i>Fattore aumento P311</i>". Durante il tempo di ritardo di un freno P107 / P114 viene aumentata la componente I del regolatore di velocità. Ciò produce una migliore gestione del carico, in particolare nel caso di carichi sospesi.</p>					
Valori impostabili	Valore		Valore			
	0	P311 x 1				
	1	P311 x 2	3	P311 x 8		
	2	P311 x 4	4	P311 x 16		

P325	Funzione encoder				S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 5					
Array	[-01] = TTL	[-02] = HTL	[-03] = Sin/Cos	[-04] = universale (UART)		
Impostazione di fabbrica (SK 500P/510P)	{ 0 }	{ 1 }	{ 0 }	{ 0 }		
Impostazione di fabbrica (SK 530P/540P/550P)	{ 1 }	{ 0 }	{ 0 }	{ 0 }		
Descrizione	Il valore di velocità attuale fornito da un encoder incrementale può essere utilizzato per diverse funzioni interne dell'inverter.					
Valori impostabili	Valore / significato					
	0	Off				
	1	CFC closed-loop	"Misurazione velocità Modo Servo": Il valore di velocità attuale del motore è utilizzato per la regolazione di velocità con retroazione da encoder. In questa funzione non è possibile disattivare il controllo ISD.			
	2	Frequenza PID	Il valore di velocità attuale di un impianto è utilizzato per la regolazione della velocità. Con questa funzione è possibile regolare anche un motore con curva caratteristica lineare. Per la regolazione di velocità è anche possibile valutare un encoder incrementale che non è installato direttamente sul motore. P413 ... P416 determinano la regolazione.			
	3	Add.ne di frequenza	La velocità rilevata viene aggiunta al setpoint attuale.			
	4	Sott.ne di frequenza	La velocità rilevata viene sottratta al setpoint attuale.			
	5	Frequenza massima	La frequenza in uscita/velocità massima possibile viene limitata dalla velocità dell'encoder.			

P326	Rapporto encoder				S
Intervallo di impostazione	0,01 ... 100,00				
Array	[-01] = TTL	[-02] = HTL	[-03] = Sin/Cos	[-04] = universale (UART)	
Impostazione di fabbrica	Tutti { 1.00 }				
Descrizione	<p>"Rapporto encoder". Se l'encoder incrementale non è montato direttamente sull'albero del motore, è necessario impostare il corretto rapporto di trasmissione tra velocità motore e velocità riduttore.</p> $P326 = \frac{\text{velocità motore}}{\text{velocità riduttore}}$				
Avvertenza	Non utilizzabile con P325 , impostazione "CFC closed-loop" (misurazione velocità modo Servo).				

P327	Rit.do vel.pos.mento				P
Intervallo di impostazione	0 ... 3000 rpm				
Array	[-01] =	scostamento ammesso durante il funzionamento <ul style="list-style-type: none"> L'inverter è abilitato 	[-02] =	scostamento ammesso da fermo (per il monitoraggio di un freno di stazionamento) <ul style="list-style-type: none"> L'inverter è pronto all'inserimento 	
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0 }				
Descrizione	<p>“Ritardo velocità posizionamento”. Il valore limite del ritardo massimo di posizionamento è impostabile. Al raggiungimento di questo valore limite, l'inverter si disinserisce con un messaggio di errore:</p> <ul style="list-style-type: none"> Superato valore limite in esercizio: errore E013.1. Superato valore limite da fermo: errore E013.4. <p>Il monitoraggio dell'errore di inseguimento funziona con tutti i tipi di controllo (P300).</p>				
Avvertenza	<p>Durante il controllo sensorless con P300 = 3 e il funzionamento in closed loop di un PMSM (P300 = 1) si attiva un limite obbligatorio (vedere <i>Valori di default del limite obbligatorio</i>), se non sono stati parametrizzati valori limite in P327 e P328.</p> <p><i>Valori di default del limite obbligatorio</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ritardo velocità di posizionamento (P327 [-01]): 500 rpm Ritardo tempo di posizionamento (P328 [-01]): 0,5 s 				
Valori impostabili	0 = No				

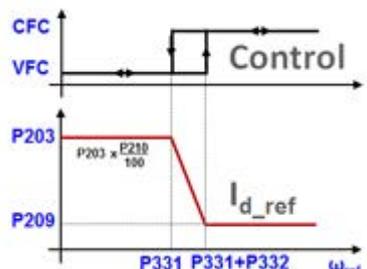
Impostazioni rilevanti

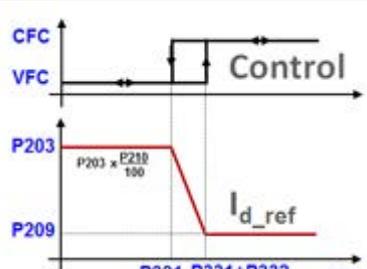
Tipo di encoder	Collegamento elettrico	Parametro
Encoder TTL	Interfaccia encoder (morsetti X13)	P325 = 1 ¹
Encoder HTL	DIN3 (morsetto X11:23) ...	P420 [-03] = 43
	DIN4 (morsetto X11:24) ...	P420 [-04] = 44

1 Solo per SK 500P e SK 510P

P328	Rit. tempo pos.mento				P
Intervallo di impostazione	0.0 ... 10.0 s				
Array	[-01] =	Ritardo durante il funzionamento <ul style="list-style-type: none"> L'inverter è abilitato 	[-02] =	Ritardo ammesso da fermo (per il monitoraggio di un freno di stazionamento) <ul style="list-style-type: none"> L'inverter è pronto all'inserimento 	
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0,0 }				
Descrizione	<p>“Ritardo tempo di posizionamento”. In caso di superamento del ritardo di posizionamento definito in P327 ha luogo la temporanea soppressione del messaggio di errore.</p>				
Avvertenza	<p>Durante il controllo sensorless con P300 = 3 e il funzionamento in closed loop di un PMSM (P300 = 1) si attiva un limite obbligatorio (vedere <i>Valori di default del limite obbligatorio</i>), se non sono stati parametrizzati valori limite in P327 e P328.</p> <p><i>Valori di default del limite obbligatorio</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ritardo velocità di posizionamento (P327 [-01]): 500 rpm Ritardo tempo di posizionamento (P328 [-01]): 0,5 s 				
Valori impostabili	0 = No				

P330	Ident. pos. rotore	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 7		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }		
Descrizione	<p>“<i>Identificazione posizione iniziale rotore</i>”. Selezione del metodo di rilevamento per la determinazione della posizione iniziale del rotore (valore iniziale di posizione rotore) di un motore PMSM (Permanent Magnet Synchronous Motor). Il parametro è rilevante solo per il tipo di controllo “CFC closed loop” (P300 = 1).</p>		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	0	<p>Ctrl di tensione: al primo avvio del motore viene memorizzato un indicatore di tensione che serve a portare il rotore del motore in posizione “zero”. Questo tipo di rilevamento della posizione iniziale del rotore può essere utilizzato quando con la frequenza a “zero” non è presente alcuna coppia resistente del motore (ad es. azionamenti con massa volante). Se questa condizione risulta soddisfatta, questo metodo di rilevamento della posizione del rotore è molto preciso (<1° elettrico). Il metodo non è adatto per i dispositivi di sollevamento, perché questi presentano sempre una coppia resistente.</p> <p>Per il funzionamento senza encoder vale quanto segue: fino alla frequenza di commutazione P331 il motore è controllato in tensione (con applicazione della corrente nominale). Al raggiungimento della frequenza di commutazione, per la determinazione della posizione del rotore si passa alla modalità FE. Se, tenuto conto dell'isteresi (P332), la frequenza scende sotto il valore definito in P331, l'inverter abbandona la modalità FE e torna nella modalità di controllo in tensione.</p>	
	1	<p>Test segn.e di start: La posizione iniziale del rotore è determinata mediante un segnale di test. Per utilizzare questo metodo anche con il freno attivo a motore fermo, è necessario un PMSM con sufficiente anisotropia dell'induttanza tra asse d e asse q. Quanto più alta è l'anisotropia, tanto più preciso è il modo di operare di questo metodo. Con il parametro P212 è possibile modificare il livello di tensione del segnale di test, mentre con il parametro P333 si può influire sul regolatore di posizione del rotore. Con i motori compatibili, il metodo del test segnale di start raggiunge una precisione di determinazione della posizione del rotore di 5°...10° elettrici (secondo il tipo di motore e l'anisotropia). Con P336 si può selezionare la condizione di attivazione del test segnale di start.</p>	
	2	<p>Valore enc. Univers., “<i>Valore dell'encoder assoluto dell'interfaccia encoder universale</i>”: con questo metodo la posizione iniziale del rotore viene ricavata dalla posizione assoluta di un encoder universale (Hyperface, EnDat con canale sin/cos, BISS con canale sin/cos o SSI con canale sin/cos). Il tipo di encoder universale si imposta nel parametro P604. Affinché l'informazione di posizione sia univoca, deve essere noto (o essere rilevato) il rapporto tra la posizione del rotore e la posizione assoluta dell'encoder universale. A questo scopo si utilizza il parametro Offset P334. I motori devono essere assemblati e consegnati con posizione del rotore a “zero”; in alternativa la posizione deve essere indicata sul motore. Se questo valore non è disponibile, l'offset può essere rilevato anche con le funzioni P330 = 0 e P330 = 1. Dopo il primo avvio, il valore di offset rilevato è disponibile nel parametro P334. Si tratta di un valore volatile, che viene cioè memorizzato solo nella RAM. Per memorizzarlo anche nella EEPROM è necessario modificarlo temporaneamente e poi reimpostarlo sul valore rilevato. Successivamente si può eseguire una correzione di precisione con il motore a vuoto. L'azionamento va portato in modalità closed loop (P300 = 1) alla velocità più alta possibile, ma restando al di sotto del punto di deflussaggio. Quindi, partendo dal punto iniziale, si può modificare lentamente l'offset fino a ottenere per la componente di tensione U_d (P723) un valore il più possibile vicino allo zero. In fase di correzione del valore occorre ricercare un equilibrio tra senso di rotazione positivo e negativo. In generale non si potrà arrivare completamente al valore “zero”, perché alle alte velocità l'azionamento è facilmente soggetto al carico della ventola del motore. L'encoder universale deve trovarsi sull'asse motore.</p> <p>Avvertenza: se per il controllo di velocità si utilizza l'encoder UART, non è possibile attivare la posizione del rotore per mezzo di P330 = 2. Viene emesso l'errore E019.1.</p>	
	3	<p>Valore enc. CANopen, “<i>Valore da encoder CANopen</i>”: come P330 = 2, ma la posizione iniziale del rotore viene rilevata per mezzo di un encoder assoluto CANopen.</p>	
	4	<p>Tensione imposta, “<i>Tensione canale zero</i>”. Come P330 = 0, ma tenendo conto del canale zero dell'encoder. La valutazione del canale zero si attiva con P420 “Ingressi digitali”. Per gli encoder incrementali in versione rotativa con canale zero, nei motori NORD la posizione del canale zero viene allineata in produzione con la posizione “0” del magnete del motore. L'inverter può quindi assumere questo valore a riferimento la prima volta che raggiunge l'impulso zero e opera pertanto con un'elevata precisione. In questo modo si sfrutta al massimo la corrente per coppia e il motore raggiunge un'efficienza ottimale. Con P420 si può impostare se il canale zero deve essere valutato una sola volta o dopo ogni abilitazione.</p>	
	5	<p>Segnali test: Come P330 = 1, ma tenendo conto del canale zero dell'encoder. La valutazione del canale zero si attiva con P420 “Ingressi digitali”.</p>	
	6	<p>Tens. traccia Z cicl., “<i>Controllo di tensione con traccia Z ciclica</i>”: Come P330 = 4, ma la posizione iniziale del rotore viene rilevata ad ogni abilitazione.</p>	
	7	<p>Test segnale Z cicl <i>Test segnale di start con traccia Z ciclica</i>”: Come P330 = 5, ma la posizione iniziale del rotore viene rilevata ad ogni abilitazione.</p>	

P331 Comm.ne di frequenza		S	P
Intervallo di impostazione	5.0 ... 100.0 %		
Impostazione di fabbrica	{ 15.0 }		
Descrizione	<p>“Frequenza di commutazione CFC open loop”. Con P300 = 2: Definizione della frequenza a partire dalla quale deve avvenire la commutazione da un controllo a orientamento di campo senza retroazione da encoder (VFC open loop) a un controllo di velocità basato sul monitoraggio della posizione senza retroazione da encoder (ASM e PMSM). Con P300 = 3: definizione della frequenza a partire dalla quale deve avvenire la commutazione da un controllo di velocità basato sull'iniezione senza retroazione da encoder a un controllo di velocità basato sul monitoraggio della posizione senza retroazione da encoder (solo PMSM).</p>		
Avvertenza	<ul style="list-style-type: none"> Il parametro è rilevante solo con: P300 = 2 ... 3. 100 % corrisponde alla frequenza nominale del motore indicata in P201. Con P300 = 3 la frequenza di commutazione viene limitata internamente al 50 % della frequenza nominale del motore indicata in P201. 		
	<ul style="list-style-type: none"> La frequenza di commutazione non può essere superiore ai 100 Hz. L'impostazione viene in ultima istanza limitata internamente dall'inverter (vale solo per P300 = 3). 		

P332 Ist. Comm.di freq.za		S	P
Intervallo di impostazione	0.1 ... 25.0%		
Impostazione di fabbrica	{ 5.0 }		
Descrizione	<p>“Isteresi frequenza di commutazione CFC open loop”. Differenza tra punto di inserimento e di disinserimento per evitare un'oscillazione della regolazione nel passaggio dal controllo senza encoder al controllo definito in P330 (e viceversa).</p>		

P333	Rit.Fatt.flusso PMSM	S	P
Intervallo di impostazione	5 ... 400%		
Impostazione di fabbrica	{ 25 }		
Descrizione	<p>“Ritardo fattore flusso PMSM”. Il parametro è necessario per il monitoraggio della posizione in modalità CFC open loop. Quanto più alto è il valore selezionato, tanto più si riduce l’errore di flusso del monitoraggio di posizione del rotore. I valori alti limitano però anche la frequenza limite inferiore del monitoraggio di posizione. Quanto più alta è l’amplificazione della retroazione, tanto maggiore sarà anche la frequenza limite e quindi tanto più alti saranno pure i valori da selezionare in P331 e P332. Questo conflitto non può quindi essere risolto contemporaneamente per entrambi gli obiettivi di ottimizzazione.</p>		
Avvertenza	<p>Il valore di default è tale da non richiedere normalmente alcuna modifica per i motori sincroni NORD.</p>		
P334	Offset Encoder PMSM	S	P
Intervallo di impostazione	-0.500 ... 0.500 rev		
Impostazione di fabbrica	{ 0.000 }		
Descrizione	<p>Per il funzionamento closed loop dei motori PMSM (motori sincroni a magneti permanenti) è necessaria l’acquisizione del canale zero. L’impulso zero è utilizzato per sincronizzare la posizione del rotore.</p> <p>Il valore da impostare per il parametro P334 (offset tra l’impulso zero e l’effettiva posizione “zero” del rotore) deve essere determinato empiricamente, se non è fornito in dotazione al motore.</p> <p>Inserire qui l’angolo elettrico.</p> <p>L’angolo meccanico si ricava poi con $\frac{P334 \times 360^\circ}{\text{Numero di coppie di poli}}$</p>		
Avvertenza	<p>Nel caso dei motori NORD, allo stato di consegna l’impulso zero dell’encoder corrisponde alla posizione polare zero del motore. In caso di scostamenti, fare riferimento a quanto riportato sull’etichetta adesiva applicata sul motore.</p>		

P336		Modo ident. avvio		S	P	
Intervallo di impostazione	0 ... 3					
Impostazione di fabbrica	{ 0 }					
Descrizione	<p>“Modalità di identificazione delle condizioni di avvio”.</p> <p>Questo parametro ha una doppia funzione.</p> <p>Funzione 1</p> <p>Definizione della modalità di identificazione della posizione del rotore di un motore sincrono (PMSM): per il funzionamento di un PMSM deve essere nota la posizione esatta del rotore. Essa può essere determinata in diversi modi in base ai “Valori impostabili”.</p> <p>Funzione 2</p> <p>Definizione della modalità di rilevamento della temperatura iniziale approssimativa del motore in relazione al monitoraggio I^{2t} secondo il parametro P535.</p>					
Avvertenza	<p>L'uso del parametro di identificazione della posizione rotore (funzione 1) è utile solo se è impostato il test segnale di start (P330).</p> <p>L'uso del parametro di rilevamento della temperatura iniziale approssimativa del motore (funzione 2) è utile solo se è attivo il monitoraggio I^{2t} (P535).</p>					
Valori impostabili	Valore	Descrizione				
	0	Alla prima abilitaz.	L'identificazione della posizione del rotore del PMSM o il rilevamento della temperatura iniziale approssimativa del motore ha luogo alla prima abilitazione dell'azionamento.			
	1	Tens. alimentazione	L'identificazione della posizione del rotore del PMSM o il rilevamento della temperatura iniziale approssimativa del motore ha luogo alla prima applicazione della tensione di alimentazione.			
	2	Ingressi dig. o bus	L'identificazione della posizione del rotore del PMSM o il rilevamento della temperatura iniziale approssimativa del motore viene attivato da una richiesta esterna per mezzo di un bit binario (ingresso digitale (P420) o Bus-In-Bit (P480 = 79)). L'identificazione della posizione rotore viene eseguita soltanto se l'inverter si trova nello stato di “pronto all'inserimento” e se la posizione del rotore non è nota (vedere P434 , P481 = 28).			
	3	Ad ogni enable	L'identificazione della posizione del rotore del PMSM viene eseguita a ogni abilitazione. Il rilevamento della temperatura iniziale approssimativa del motore viene eseguito alla prima abilitazione dell'azionamento.			
P337		Tempo commut.ne CFC-Inj			S	P
Intervallo di impostazione	0.3 ... 100.0 ms					
Impostazione di fabbrica	{ 25.0 }					
Descrizione	<p>“Tempo di commutazione iniezione CFC”.</p> <p>In P337 si definisce quanto deve durare la transizione dal controllo di velocità basato sull'iniezione al controllo di velocità basato sul monitoraggio della posizione.</p> <p>La fase di transizione ha inizio alla frequenza di P331 + P332.</p> <p>Aumentando il tempo di commutazione (P337) è possibile ridurre eventuali oscillazioni nella fase di transizione tra i due tipi di controllo. Un aumento dell'impostazione penalizza tuttavia il dinamismo.</p>					
Avvertenza	Il parametro è rilevante solo per il tipo di controllo “CFC open loop inj.” (P300 = 3) e solo in fase di “avviamento”; è invece irrilevante in frenata.					

P338	Tensione CFC-Inj	S	P
Intervallo di impostazione	1 ... 1000 %		
Impostazione di fabbrica	{ 100 }		
Descrizione	<p>“<i>Tensione iniezione CFC</i>”. Adattamento della tensione di iniezione. Più è alta la tensione selezionata, più aumenta la precisione. Inoltre aumenta la rumorosità durante la fase di identificazione.</p>		
Avvertenza	<ul style="list-style-type: none"> L'impostazione di fabbrica (100 %) della tensione necessaria per l'azionamento viene calcolata automaticamente sulla base dei dati del motore e dell'inverter utilizzato. Il parametro P338 ha effetto soltanto se: <ul style="list-style-type: none"> – P300 = 3 oppure – P300 = 1 e P330 = selezione di un test del segnale di start (es. P330 = 1) 		
P339	Amplif. PLL CFC-Inj	S	P
Intervallo di impostazione	5 ... 2000 %		
Impostazione di fabbrica	{ 100 }		
Descrizione	<p>“<i>Amplificazione dell'iniezione CFC PLL</i>”. Adattamento del fattore di amplificazione della velocità d'inseguimento della posizione del rotore per il controllo di velocità basato su iniezione (P300 = 3). Un'amplificazione elevata produce una maggiore precisione angolare. Tuttavia in tal caso aumenta la sensibilità alle interferenze.</p>		
P340	Filtro corrente CFC-Inj	S	P
Intervallo di impostazione	1.0 ... 100.0 % ms ⁻¹		
Impostazione di fabbrica	{ 6.0 }		
Descrizione	<p>“<i>Filtro corrente iniezione CFC</i>”. Adattamento del filtro per il segnale di iniezione del controllo di velocità basato sull'iniezione (P300 = 3) Nei sistemi molto dinamici può essere necessario un adattamento del filtro.</p>		
Avvertenza	L'errata impostazione del filtro può avere come conseguenza, se si utilizza il controllo basato sull'iniezione (P300 = 3), un peggioramento della precisione di velocità.		
P341	Din. Ctrl I CFC-Inj	S	P
Intervallo di impostazione	0.1 ... 100.0 ms		
Impostazione di fabbrica	{ 4.0 }		
Descrizione	<p>“<i>Dinamica controllo di corrente iniezione CFC</i>”. Adattamento della dinamica del controllo di corrente per l'uso del controllo basato sull'iniezione (P300 = 3) in modalità iniezione (range di velocità inferiore). Una riduzione della costante temporale produce un aumento della dinamica di controllo in modalità iniezione.</p>		
Avvertenza	<p>Per il range di velocità superiore, l'adattamento della dinamica di controllo si esegue con i parametri P312, P313, P315, P316. Allineando la dinamica del controllo di corrente per il modo iniezione (P341) a quella dell'intervallo di velocità superiore si ottiene una buona transizione tra i due tipi di controllo.</p>		

P342		Avvio sincrono PMSM		S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 5				
Impostazione di fabbrica	{ 0 }				
Descrizione	<p>“Tempo di avvio sincronizzato con PMSM”.</p> <p>Ritardo dell'avvio del motore dopo il segnale di abilitazione. Il tempo di ritardo equivale alla durata di un ciclo di identificazione, secondo quanto impostato in P330 per il test di segnale e per l'identificazione della posizione del rotore all'avviamento con P300 = 3, moltiplicato per l'impostazione parametrizzata in P342.</p>				
Avvertenza	Il parametro funziona solo quando si utilizza un PMSM.				
	Il parametro funziona durante il rilevamento della posizione del rotore con il test di segnale (P330) e P300 = 3 .				
	<p>Un avviamento ritardato del motore può essere necessario quando più azionamenti utilizzano il tipo di controllo “CFC open-loop-injection” (P300 = 3) o identificano la posizione del rotore per mezzo del test di segnale in closed loop (P300 = 1) e il loro avviamento deve avvenire in sincronismo. In tal modo si ha la certezza che tutti gli azionamenti si avviino contemporaneamente soltanto dopo l'avvenuto rilevamento della posizione del rotore di tutti gli azionamenti.</p> <p>Se non è possibile eseguire una sincronizzazione nell'ambito del numero di cicli impostati in P342, l'inverter va in anomalia (E019.2).</p>				
Valori impostabili	Valore		Descrizione		
	0	No	Nessun ritardo. L'avvio avviene subito dopo l'identificazione della posizione del rotore.		
	1	Dopo 1 ciclo	L'avvio avviene al termine di un ciclo tipico di identificazione della posizione del rotore.		
	2	Dopo 2 cicli	L'avvio viene al termine di 2 cicli tipici di identificazione della posizione del rotore.		
		
	5	Dopo 5 cicli	L'avvio viene al termine di 5 cicli tipici di identificazione della posizione del rotore.		
P350		Funzionalità PLC			
Intervallo di impostazione	0 ... 1				
Impostazione di fabbrica	{ 0 }				
Descrizione	Attivazione del PLC integrato.				
Valori impostabili	Valore		Descrizione		
	0	Off	Il PLC non è attivo, l'apparecchio è pilotato tramite IO.		
	1	On	Il PLC è attivo, l'apparecchio è pilotato dal PLC in funzione di P351		

P351		Selez. Setpoint PLC	
Intervallo di impostazione	0 ... 3		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }		
Descrizione	Selezione della sorgente della word di controllo (CTW) e del setpoint principale (MSW) con funzionalità PLC attiva (P350 = 1). Con l'impostazione P351 = 0 e P351 = 1 , i setpoint principali sono definiti da P553 , ma i setpoint ausiliari continuano a essere definiti da P546 . Questo parametro viene applicato soltanto se l'inverter si trova nello stato di "pronto all'inserimento".		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	0	CTW &MSW = PLC	Il PLC fornisce la word di controllo (CTW) e il setpoint principale (MSW). I parametri P509 e P510 [-01] sono privi di funzione.
	1	Parola di ctrl=P509	Il PLC fornisce il setpoint principale (MSW). La sorgente della word di controllo (CTW) corrisponde all'impostazione nel parametro P509 .
	2	Val.princip.=P510(1)	Il PLC fornisce la word di controllo (CTW). La sorgente del setpoint principale (MSW) corrisponde all'impostazione del parametro P510 [-01] .
	3	CTW & MSW =P509/510	La sorgente della word di controllo (CTW) e il setpoint principale (MSW) corrispondono all'impostazione dei parametri P509 / P510 [-01] .

P353		Status Bus di PLC	
Intervallo di impostazione	0 ... 3		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }		
Descrizione	Con questo parametro è possibile stabilire come il PLC deve elaborare la word di controllo per la funzione master e la word di stato dell'inverter.		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	0	No	La word di controllo della funzione master P503 ≠ 0 e la word di stato vengono elaborate dal PLC senza apportare modifiche.
	1	Si:	la word di controllo della funzione master P503 ≠ 0 viene impostata dal PLC. A tale scopo è necessario ridefinire opportunamente la word di controllo nel PLC con il valore di processo "34_PLC_Busmaster_Control_word".
	2	Word di stato	La word di stato dell'inverter viene impostata dal PLC. A tale scopo è necessario ridefinire opportunamente la word di stato nel PLC con il valore di processo "28_PLC_status_word".
	3	Trasm.ne bus CTW&STW	Vedere P353 = 1 e P353 = 2

P355		Val imp. intero PLC	
Intervallo di impostazione	-32768 ... 32767		
Array	[-01] ... [-10]		
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0 }		
Descrizione	Questo INT array può essere utilizzato per lo scambio di dati con il PLC. Questi dati possono essere utilizzati dal PLC per mezzo delle corrispondenti variabili di processo.		

P356	Val.imp.lungo PLC
Intervallo di impostazione	-2 147 483 648 ... 2 147 483 647
Array	[-01] ... [-05]
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0 }
Descrizione	Questo DINT array può essere utilizzato per lo scambio di dati con il PLC. Questi dati possono essere utilizzati dal PLC per mezzo delle corrispondenti variabili di processo.

Informazione

In assenza della tensione di rete (X1), il seguente parametro fornisce il valore 0 oppure un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P360	Lettura PLC
Intervallo di visualizzazione	-2 147 483.648 ... 2 147 483.647
Array	[-01] ... [-05]
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0.000 }
Descrizione	Visualizzazione di dati del PLC. Con le corrispondenti variabili di processo il PLC può sovrascrivere gli array del parametro. I valori non vengono memorizzati!

Informazione

In assenza della tensione di rete (X1), il seguente parametro fornisce il valore 0 oppure un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P370	Stato PLC																
Intervallo di visualizzazione	0000h ... FFFFh 0000 0000 0000 0000b ... 1111 1111 1111 1111b																
Descrizione	Rappresentazione dello stato attuale del PLC.																
Valori visualizzabili	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Valore</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bit 0 P350 = 1</td> <td>P350 è stato impostato sulla funzione "Attiva PLC interno".</td> </tr> <tr> <td>Bit 1 PLC attivo</td> <td>Il PLC interno è attivo.</td> </tr> <tr> <td>Bit 2 Stop attivo</td> <td>Il programma del PLC è in "Stop".</td> </tr> <tr> <td>Bit 3 Debug attivo</td> <td>È in corso il controllo errori del programma del PLC.</td> </tr> <tr> <td>Bit 4 PLC guasto</td> <td>Il PLC presenta un guasto. Tuttavia non vengono qui visualizzati gli errori utente PLC 23.xx.</td> </tr> <tr> <td>Bit 5 PLC fermato</td> <td>Il programma del PLC è stato fermato (Single Step o Breakpoint).</td> </tr> <tr> <td>Bit 6 Usato scopo memoria</td> <td>Un blocco funzionale utilizza la porzione di memoria destinata alla funzione oscilloscopio del software NORDCON. La funzione oscilloscopio non può quindi essere utilizzata.</td> </tr> </tbody> </table>	Valore	Descrizione	Bit 0 P350 = 1	P350 è stato impostato sulla funzione "Attiva PLC interno".	Bit 1 PLC attivo	Il PLC interno è attivo.	Bit 2 Stop attivo	Il programma del PLC è in "Stop".	Bit 3 Debug attivo	È in corso il controllo errori del programma del PLC.	Bit 4 PLC guasto	Il PLC presenta un guasto. Tuttavia non vengono qui visualizzati gli errori utente PLC 23.xx.	Bit 5 PLC fermato	Il programma del PLC è stato fermato (Single Step o Breakpoint).	Bit 6 Usato scopo memoria	Un blocco funzionale utilizza la porzione di memoria destinata alla funzione oscilloscopio del software NORDCON. La funzione oscilloscopio non può quindi essere utilizzata.
	Valore	Descrizione															
Bit 0 P350 = 1	P350 è stato impostato sulla funzione "Attiva PLC interno".																
Bit 1 PLC attivo	Il PLC interno è attivo.																
Bit 2 Stop attivo	Il programma del PLC è in "Stop".																
Bit 3 Debug attivo	È in corso il controllo errori del programma del PLC.																
Bit 4 PLC guasto	Il PLC presenta un guasto. Tuttavia non vengono qui visualizzati gli errori utente PLC 23.xx.																
Bit 5 PLC fermato	Il programma del PLC è stato fermato (Single Step o Breakpoint).																
Bit 6 Usato scopo memoria	Un blocco funzionale utilizza la porzione di memoria destinata alla funzione oscilloscopio del software NORDCON. La funzione oscilloscopio non può quindi essere utilizzata.																

5.1.6 Morsetti di comando
 **Informazione**

Con il parametro seguente **P400** le funzioni di ingresso {48} e {58} non funzionano senza l'applicazione di una tensione di rete (X1).

P400	Funz. ing. analogico		P
Intervallo di impostazione	0 ... 58		
Array	[-01] =	Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 1 dell'inverter
	[-02] =	Ingresso analogico 2	Ingresso analogico 2 dell'inverter
	[-03] =	Ingr.Anal. est. 1	"Ingresso analogico esterno 1". Ingresso analogico 1 della prima espansione I/O
	[-04] =	Ingr.Anal. est. 2	"Ingresso analogico esterno 2". Ingresso analogico 2 della prima espansione I/O
	[-05] =	Ingr.Anal. est. °1 2.IOE	"Ingresso analogico esterno 1 della 2ª IOE". Ingresso analogico 1 della seconda espansione I/O
	[-06] =	Ingr.Anal. est. 2 2.IOE	"Ingresso analogico esterno 2 della 2ª IOE". Ingresso analogico 2 della seconda espansione I/O
	[-07] =	Reserve	---
	[-08] =	Reserve	---
	[-09] =	Ingresso clock 1	Valutazione di segnali a impulsi quasi analogici su DI3 (P420 [-03]), quando quest'ultimo è impostato su P420 [-03] = 81 / P420 [-03] = 82 .
Campo di validità	[-01], [-02], [-09]	A partire da SK 500P	
	[-03] ... [-08]	A partire da SK 530P	
Impostazione di fabbrica	[-01] = { 1 }	Tutti gli altri { 0 }	
Descrizione	"Funzione ingresso analogico". Assegnazione di funzioni analogiche a ingressi analogici interni o a ingressi analogici di moduli opzionali.		
Avvertenza	Gli ingressi analogici dell'inverter (ingresso analogico 1 e 2) possono essere in alternativa parametrizzati su funzioni digitali. Se si utilizzano gli ingressi analogici per le funzioni digitali, le funzioni digitali desiderate devono essere impostate con i parametri P420 [-13] o [-14] . Inoltre, per evitare interpretazioni errate dei segnali, occorre disattivare la funzione analogica degli ingressi analogici interessati (P400 [-01] = 0 o P400 [-02] = 0).		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	0	No	L'ingresso analogico è privo di funzione. Dopo l'abilitazione tramite i morsetti di comando, l'inverter fornisce la frequenza minima P104 eventualmente impostata.
	1	Frequenza impostata	L'intervallo analogico indicato (compensazione ingresso analogico) modifica la frequenza in uscita tra il valore minimo e il valore massimo di frequenza impostati in P104 / P105 .
	2	Lim. Corr.te coppia	Il limite di corrente di coppia P112 impostato può essere modificato per mezzo di un valore analogico. Un setpoint del 100 % corrisponde al limite di corrente di coppia P112 impostato.
	3	Freq. attuale PID ¹⁾	È necessaria per creare un circuito di regolazione. L'ingresso analogico (valore attuale) viene confrontato con il setpoint (es. frequenza fissa). La frequenza in uscita viene corretta per quanto possibile finché il valore attuale non si è allineato al setpoint (vedere le grandezze di regolazione P413 ... P415).
	4	Add.ne di frequenza ²⁾	Il valore di frequenza fornito viene aggiunto al setpoint.
5	Sottrazione freq.za ²⁾	Il valore di frequenza fornito viene sottratto al setpoint.	

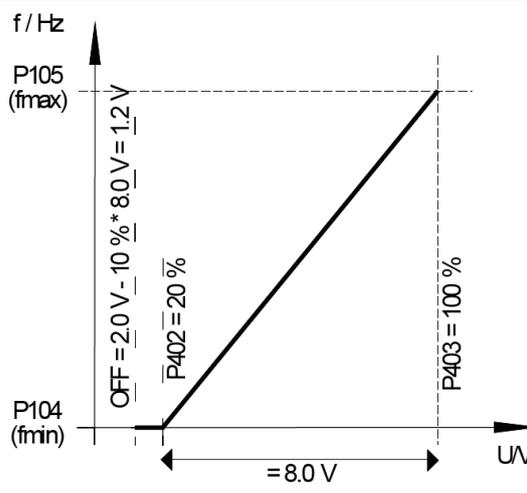
6	Corrente contr.ta	La corrente controllata impostata P536 può essere modificata per mezzo dell'ingresso analogico.
7	Frequenza massima	La frequenza massima dell'inverter viene modificata. 100 % corrisponde all'impostazione nel parametro P411 . 0 % corrisponde all'impostazione nel parametro P410 . I valori della frequenza min/max in uscita P104 / P105 non possono essere superati rispettivamente per difetto/eccesso.
8	Freq att. PID limit. ¹⁾	Come P400 = 3 , ma la frequenza in uscita non può scendere sotto il valore programmato per la "Frequenza minima" nel parametro P104 (nessuna inversione del senso di rotazione).
9	Freq att. PID monit. ¹⁾	Come P400 = 3 , ma l'inverter disinserisce la frequenza in uscita quando viene raggiunta la frequenza minima P104 .
10	Coppia modo Servo	In modalità di controllo "CFC closed loop" (P300 = 1) è possibile con questa funzione impostare/limitare la coppia del motore. Il regolatore di velocità viene disinserito e viene attivata una regolazione di coppia. L'ingresso analogico assume la funzione di sorgente della word di controllo. In modalità open loop (P300 ≠ 1) la funzione è utilizzabile, ma con una qualità di regolazione ridotta.
11	Precontrollo Coppia	Funzione che permette di indicare in anticipo al regolatore il fabbisogno di coppia (correzione del fattore di interferenza). Questa funzione può essere utilizzata per i dispositivi di sollevamento con rilevamento separato del carico, per garantire una migliore gestione del carico.
12	Reserve	---
13	Moltiplicazione	Il setpoint viene moltiplicato per il valore analogico indicato. Il valore analogico compensato al 100 % corrisponde al fattore di moltiplicazione 1.
14	Valore ist. Reg. PI ¹⁾	Attiva il regolatore di processo. L'ingresso analogico 1 viene collegato al trasmettitore del valore attuale (ballerino, capsula manometrica, misuratore di portata, ...). La modalità (0 ... 10 V o 0 / 4 ... 20 mA) si imposta in P401 .
15	Valore nom. Reg.PI ¹⁾	Come P400 = 14 , ma in questo caso è il setpoint ad essere fornito (ad es. da un potenziometro). Il valore attuale deve essere indicato per mezzo di un altro ingresso.
16	Contr. proc. aggiunt ¹⁾	Aggiunge un altro setpoint impostabile a valle del regolatore di processo.
17	Reserve	---
18	Controllo di curva	Lo slave trasmette la sua velocità attuale al master. Quest'ultimo calcola il setpoint di velocità attuale ricavandolo dalla propria velocità, dalla velocità dello slave e dalla velocità master. In questo modo nessuno dei due azionamenti percorre la curva a velocità superiore alla velocità master.
19	Reserve	---
20	Imposta uscita analogica	Valore in P542
21	Reserve	---
...		
45		
46	Valore coppia p.reg.	Setpoint coppia regolatore di processo
47	Riservato	Riservato a POSICON
48	Temperatura Motore	Misurazione della temperatura del motore con il sensore di temperatura (es. KTY-84), maggiori informazioni (Cap. 4.4)
49	Tempo di rampa	accelerazione e decelerazione
53	Corr.Diam.Freq.Pro.	"Correzione diametro, frequenza regolatore di processo PID"
54	Corr.Diam.Torq.Pro.	"Correzione diametro, coppia"
55	C.D.Freq+Torq.Pro.	"Correzione diametro, frequenza regolatore di processo PID e coppia"
56	Tempo accelerazione	Adattamento della durata della fase di accelerazione. 0 % corrisponde al tempo più breve possibile, 100% \pm P102
57	Tempo decelerazione	Adattamento della durata della fase di decelerazione. 0 % corrisponde al tempo più breve possibile, 100 % \pm P103
58	Riservato	Riservato a POSICON

1 Maggiori informazioni sul regolatore di processo: **P400** e "Regolatore di processo".

2 I limiti di questi valori sono formati dal parametro **P410** "Min. freq. a-in 1/2" e dal parametro **P411** "Max. freq. a-in 1/2".

Avvertenza: panoramica delle normalizzazioni (Cap. 8.10).

P401	Modalità analogico		S
Intervallo di impostazione	0 ... 5		
Array	[-01] = Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 1 dell'inverter	
	[-02] = Ingresso analogico 2	Ingresso analogico 2 dell'inverter	
	[-03] = Ingr.Anal. est. 1	"Ingresso analogico esterno 1". Ingresso analogico 1 della prima espansione I/O	
	[-04] = Ingr.Anal. est. 2	"Ingresso analogico esterno 2". Ingresso analogico 2 della prima espansione I/O	
	[-05] = Ingr.Anal. est. °1 2.IOE	"Ingresso analogico esterno 1 della 2ª IOE". Ingresso analogico 1 della seconda espansione I/O	
	[-06] = Ingr.Anal. est. 2 2.IOE	"Ingresso analogico esterno 2 della 2ª IOE". Ingresso analogico 2 della seconda espansione I/O	
	[-07] = Reserve	---	
	[-08] = Reserve	---	
	[-09] = Ingresso clock 1		
Campo di validità	[-01], [-02], [-09] A partire da SK 500P		
	[-03] ... [-08] A partire da SK 530P		
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0 }		
Descrizione	"Modalità analogico". Con questo parametro si definisce come l'inverter deve reagire a un segnale analogico inferiore alla compensazione 0 % (P402).		
Valori impostabili	Valore	Funzione	Descrizione
	0	0 - 100 % limitato	Un setpoint analogico inferiore alla compensazione 0 % programmata (P402) non fa scendere la frequenza al di sotto del valore minimo programmato in P104 , e quindi non produce nemmeno un'inversione del senso di rotazione.
	1	0 - 100 %	Quando è presente un setpoint inferiore alla compensazione 0 % programmata (P402), si può verificare un'inversione del senso di rotazione. In questo modo è possibile realizzare un'inversione del senso di rotazione con una semplice sorgente di tensione e un potenziometro. Ad es. setpoint interno con inversione del senso di rotazione: P402 = 50 % , P104 = 0 Hz , potenziometro 0 ... 10 V → inversione del senso di rotazione a 5 V nella posizione centrale del potenziometro. Nell'istante dell'inversione (isteresi = ± P505) l'azionamento si arresta se la frequenza minima P104 è minore della frequenza minima assoluta P505 . Nell'intervallo di isteresi, un freno che venga pilotato dall'inverter è attivo. Se la frequenza minima P104 è maggiore della frequenza minima assoluta P505 , l'azionamento inverte il senso di rotazione al raggiungimento della frequenza minima. Nell'intervallo di isteresi ± P104 l'inverter fornisce la frequenza minima P104 ; un freno pilotato dall'inverter non si attiva.

2	0 - 100 % monitorato	<p>Se il setpoint con compensazione minima P402 scende del 10 % al di sotto della differenza tra P403 e P402, l'uscita dell'inverter si disattiva. Non appena il setpoint è di nuovo maggiore di P402 - (10 % × (P403 - P402)), fornisce un segnale in uscita. Avvertenza: all'ingresso interessato deve essere stata assegnata una funzione in P400.</p>  <p>Ad es. setpoint 4 ... 20 mA: P402: "Compensazione 0 %" = impostazione 20 %; P403: "Compensazione 100 %" = impostazione 100 %; 10 % della differenza tra P403 e P402 corrisponde a 0,8 V; vale a dire 2 V ... 10 V (4 ... 20 mA) = intervallo di lavoro normale, 0,8 V ... 2 V = setpoint frequenza minima, al di sotto di 0,8 V (2,4 mA) l'uscita viene disattivata.</p>
3	-100 % - 100 %	<p>Quando è presente un setpoint inferiore alla "compensazione 0 %" programmata (P402), si può verificare un'inversione del senso di rotazione. In questo modo è possibile realizzare un'inversione del senso di rotazione con una semplice sorgente di tensione e un potenziometro.</p> <p>Ad es. setpoint interno con inversione del senso di rotazione: P402 = 50 %, P104 = 0 Hz, potenziometro 0 ... 10 V → inversione del senso di rotazione a 5 V nella posizione centrale del potenziometro.</p> <p>Nell'istante dell'inversione (isteresi = ± P505) l'azionamento si arresta se la frequenza minima P104 è minore della frequenza minima assoluta P505. Nell'intervallo di isteresi, un freno pilotato dall'inverter non viene attivato.</p> <p>Se la frequenza minima P104 è maggiore della frequenza minima assoluta P505, l'azionamento inverte il senso di rotazione al raggiungimento della frequenza minima. Nell'intervallo di isteresi ± P104 l'inverter fornisce la frequenza minima P104; un freno pilotato dall'inverter non si attiva.</p> <p>AVVERTENZA: la funzione "-100 % - 100 %" è una rappresentazione del funzionamento e non un rimando a un segnale fisico bipolare (vedere l'esempio sopra).</p>
4	0 - 100 % con errore 1	<p>"0 - 100 % con disinserimento per errore 1".</p> <p>Se si scende al di sotto del valore di compensazione 0 % in P402, si attiva il messaggio di errore E012.8 "Superato valore minimo ingresso analogico". Se si supera il valore di compensazione 100 % in P403, si attiva il messaggio di errore E012.9 "Superato valore massimo ingresso analogico". Il setpoint viene limitato a 0 ... 100 % anche quando il valore analogico si trova al di fuori dei limiti definiti in P402 e P403.</p> <p>La funzione di monitoraggio si attiva soltanto quando è presente un segnale di abilitazione e il valore analogico raggiunge per la prima volta l'intervallo valido ($\geq P402$ o $\leq P403$) (ad es.: pressurizzazione dopo l'accensione di una pompa).</p> <p>Quando la funzione è attiva, essa è operativa anche quando il pilotaggio è affidato ad esempio a un bus di campo e l'ingresso analogico non viene pilotato.</p>

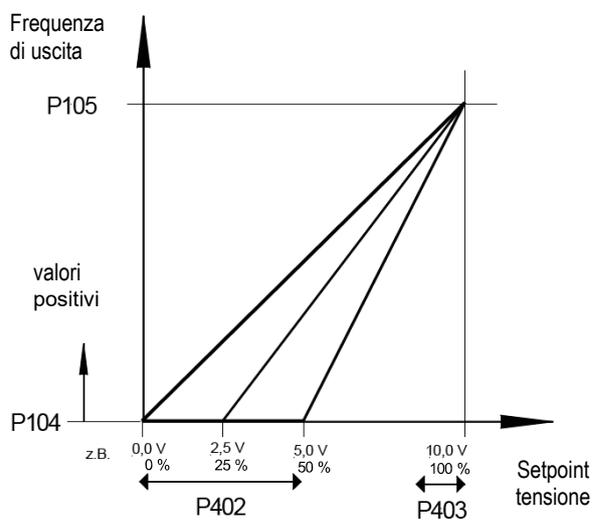
5	0 - 100 % con errore 2	<p>“0 - 100 % con disinserimento per errore 2”: Vedere P401 = 4, e tuttavia: con questa impostazione la funzione di monitoraggio si attiva quando è presente il segnale di abilitazione ed è scaduto il tempo di soppressione del monitoraggio errori. Questo tempo di soppressione si imposta nel parametro P216.</p>
---	------------------------	--

P402	Comp.ne An.: 0%		S								
Intervallo di impostazione	-500.0 ... 500.0 %										
Array	[-01] = Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 1 dell'inverter									
	[-02] = Ingresso analogico 2	Ingresso analogico 2 dell'inverter									
	[-03] = Ingr.Anal. est. 1	“Ingresso analogico esterno 1”. Ingresso analogico 1 della prima espansione I/O									
	[-04] = Ingr.Anal. est. 2	“Ingresso analogico esterno 2”. Ingresso analogico 2 della prima espansione I/O									
	[-05] = Ingr.Anal. est. °1 2.IOE	“Ingresso analogico esterno 1 della 2ª IOE”. Ingresso analogico 1 della seconda espansione I/O									
	[-06] = Ingr.Anal. est. 2 2.IOE	“Ingresso analogico esterno 2 della 2ª IOE”. Ingresso analogico 2 della seconda espansione I/O									
	[-07] = Reserve										
	[-08] = Reserve										
	[-09] = Ingresso clock 1										
Campo di validità	[-01], [-02], [-09]	A partire da SK 500P									
	[-03] ... [-08]	A partire da SK 530P									
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0,0 }										
Descrizione	<p>“Compensazione ingresso analogico: 0 %”. Con questo parametro si imposta il valore che deve corrispondere al valore minimo della funzione dell'ingresso analogico selezionata.</p> <p>Setpoint tipici e relative impostazioni:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">0 ... 10 V</td> <td style="width: 50%;">0.0 %</td> </tr> <tr> <td>2 ... 10 V</td> <td>20,0 % (con P401 = 2)</td> </tr> <tr> <td>0 ... 20 mA</td> <td>0,0 % (resistenza interna circa 250 Ω)</td> </tr> <tr> <td>4 ... 20 mA</td> <td>20,0 % (resistenza interna circa 250 Ω)</td> </tr> </table>			0 ... 10 V	0.0 %	2 ... 10 V	20,0 % (con P401 = 2)	0 ... 20 mA	0,0 % (resistenza interna circa 250 Ω)	4 ... 20 mA	20,0 % (resistenza interna circa 250 Ω)
0 ... 10 V	0.0 %										
2 ... 10 V	20,0 % (con P401 = 2)										
0 ... 20 mA	0,0 % (resistenza interna circa 250 Ω)										
4 ... 20 mA	20,0 % (resistenza interna circa 250 Ω)										

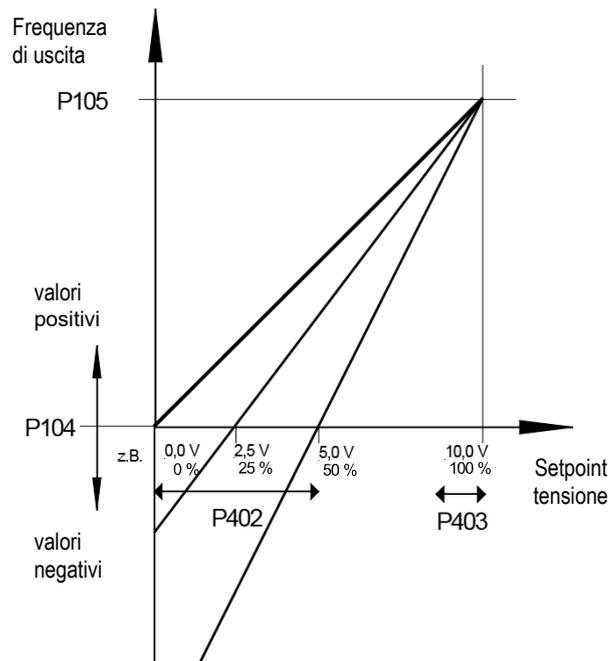
P403	Comp.ne An.: 100%	S								
Intervallo di impostazione	-500.0 ... 500.0 %									
Array	[-01] = Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 1 dell'inverter								
	[-02] = Ingresso analogico 2	Ingresso analogico 2 dell'inverter								
	[-03] = Ingr.Anal. est. 1	"Ingresso analogico esterno 1". Ingresso analogico 1 della prima espansione I/O								
	[-04] = Ingr.Anal. est. 2	"Ingresso analogico esterno 2". Ingresso analogico 2 della prima espansione I/O								
	[-05] = Ingr.Anal. est.°1 2.IOE	"Ingresso analogico esterno 1 della 2ª IOE". Ingresso analogico 1 della seconda espansione I/O								
	[-06] = Ingr.Anal. est. 2 2.IOE	"Ingresso analogico esterno 2 della 2ª IOE". Ingresso analogico 2 della seconda espansione I/O								
	[-07] = Reserve									
	[-08] = Reserve									
	[-09] = Ingresso clock 1									
Campo di validità	[-01], [-02], [-09] A partire da SK 500P									
	[-03] ... [-08] A partire da SK 530P									
Impostazione di fabbrica	Tutti { 100,0 }									
Descrizione	<p>"Compensazione ingresso analogico: 100 %". Con questo parametro si imposta il valore che deve corrispondere al valore massimo della funzione dell'ingresso analogico selezionata.</p> <p>Setpoint tipici e relative impostazioni:</p> <table border="0"> <tr> <td>0 ... 10 V</td> <td>100.0 %</td> </tr> <tr> <td>2 ... 10 V</td> <td>100,0 % (con P401 = 2)</td> </tr> <tr> <td>0 ... 20 mA</td> <td>100,0 % (resistenza interna circa 250 Ω)</td> </tr> <tr> <td>4 ... 20 mA</td> <td>100,0 % (resistenza interna circa 250 Ω)</td> </tr> </table>		0 ... 10 V	100.0 %	2 ... 10 V	100,0 % (con P401 = 2)	0 ... 20 mA	100,0 % (resistenza interna circa 250 Ω)	4 ... 20 mA	100,0 % (resistenza interna circa 250 Ω)
0 ... 10 V	100.0 %									
2 ... 10 V	100,0 % (con P401 = 2)									
0 ... 20 mA	100,0 % (resistenza interna circa 250 Ω)									
4 ... 20 mA	100,0 % (resistenza interna circa 250 Ω)									

P400 ... P403

P401 = 0 → 0 – 100 % limitata



P401 = 1 → 0 – 100 %



P404		Filtro ing analogico		S
Intervallo di impostazione	1 ... 400 ms			
Array	[-01] =	Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 1 dell'inverter	
	[-02] =	Ingresso analogico 2	Ingresso analogico 2 dell'inverter	
	[-03] =	Reserve		
	[-04] =	Reserve		
	[-05] =	Ingresso clock 1		
Impostazione di fabbrica	Tutti { 100 }			
Descrizione	Filtro passa basso digitale impostabile per il segnale analogico. I picchi di interferenza vengono smorzati, il tempo di reazione viene prolungato.			

P405		V/C Analogico		S
Intervallo di impostazione	0 ... 1			
Array	[-01] =	Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 1 dell'inverter	
	[-02] =	Ingresso analogico 2	Ingresso analogico 2 dell'inverter	
	[-03] =	Reserve		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	Selezione del tipo di segnale analogico.			
Valori impostabili	Valore	Funzione	Descrizione	
	0	Tensione	Sull'ingresso analogico è presente un segnale di tensione.	
	1	Corrente	Sull'ingresso analogico è presente un segnale di corrente.	

P410		Min. freq. a-in 1/2		P
Intervallo di impostazione	-400.0 ... 400.0 Hz			
Impostazione di fabbrica	{ 0.0 }			
Descrizione	<p>"Setpoint ausiliari frequenza minima". È la frequenza minima che può influire sul setpoint per mezzo dei setpoint ausiliari. Sono setpoint ausiliari tutte le frequenze che vengono fornite in aggiunta all'inverter per altre funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frequenza attuale PID • Addizione di frequenza • Sottrazione di frequenza • Setpoint ausiliari da BUS • Regolatore di processo • Frequenza min da setpoint analogico (potenziometro) 			

P411		Max. freq. a-in 1/2		P
Intervallo di impostazione	-400.0 ... 400.0 Hz			
Impostazione di fabbrica	{ 50.0 }			
Descrizione	<p>“Setpoint ausiliari frequenza massima”. È la frequenza massima che può influire sul setpoint per mezzo dei setpoint ausiliari. Sono setpoint ausiliari tutte le frequenze che vengono fornite in aggiunta all’inverter per altre funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frequenza attuale PID • Addizione di frequenza • Sottrazione di frequenza • Setpoint ausiliari da BUS • Regolatore di processo • Frequenza max da setpoint analogico (potenziometro) 			
P412		Valore nom. Reg.PI		S P
Intervallo di impostazione	-100 ... 100 %			
Impostazione di fabbrica	{ 5 }			
Descrizione	<p>“Valore nominale regolatore di processo”. Per definire un setpoint fisso per la regolazione di un processo che richiede raramente modifiche. Solo con P400 = 14 ... 16 (regolatore di processo), (Cap. 8.2 "Regolatore di processo").</p>			
P413		Contr. PID - parte P		S P
Intervallo di impostazione	0.0 ... 400.0 %			
Impostazione di fabbrica	{ 10.0 }			
Descrizione	<p>Questo parametro è attivo soltanto quando è selezionata la funzione “Freq. attuale PID”.</p> <p>La componente P del regolatore PID definisce, in presenza di uno scostamento di regolazione, il salto di frequenza riferito alla differenza di regolazione.</p> <p>Ad es.: con un’impostazione P413 = 10 % e uno scostamento di regolazione del 50 %, al setpoint attuale viene aggiunto un 5 %.</p>			
P414		Componente I reg. PI		S P
Intervallo di impostazione	0.0 ... 3000.0 % s ⁻¹			
Impostazione di fabbrica	{ 10.0 }			
Descrizione	<p>Questo parametro è attivo soltanto quando è selezionata la funzione “Freq. attuale PID”.</p> <p>La componente I del regolatore PID definisce, in presenza di uno scostamento di regolazione, la variazione di frequenza in funzione del tempo.</p>			

P415		Componente D reg. PID	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 400.0 % ms ⁻¹			
Impostazione di fabbrica	{ 1.0 }			
Descrizione	<p>Questo parametro è attivo soltanto quando è selezionata la funzione “Freq. attuale PID”.</p> <p>La componente D del regolatore PID definisce, in presenza di uno scostamento di regolazione, la variazione di frequenza in funzione del tempo.</p> <p>Se uno degli ingressi analogici è impostato sulla funzione “Valore ist. Reg. PI”, questo parametro definisce la limitazione del regolatore (%) a valle del regolatore PI. Per maggiori informazioni vedere (Cap. 8.2 "Regolatore di processo").</p>			
P416		Rampa Reg.re PI	S	P
Intervallo di impostazione	0.00 ... 99.99 s			
Impostazione di fabbrica	{ 2.00 }			
Descrizione	<p>“Tempo di rampa setpoint PI”. Questo parametro è attivo soltanto quando è selezionata la funzione “Freq. attuale PID”.</p> <p>Rampa per il setpoint PI</p>			
P417		Offset usc analogica	S	P
Intervallo di impostazione	-100 ... 100 %			
Array	[-01] = Uscita analogica 1	Uscita analogica 1 dell'inverter		
	[-02] = Reserve			
	[-03] = Primo IOE	“Uscita analogica esterna 1 della 1 ^a IOE”. Uscita analogica 1 della prima espansione I/O		
	[-04] = Secondo IOE	“Uscita analogica esterna 1 della 2 ^a IOE”. Uscita analogica 1 della seconda espansione I/O		
Campo di validità	[-01]	A partire da SK 500P		
	[-03], [-04]	A partire da SK 530P		
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0 }			
Descrizione	<p>Nella funzione “Offset usc analogica” è possibile impostare un offset per semplificare l'elaborazione del segnale analogico in altri apparecchi.</p> <p>Se per l'uscita analogica è stata programmata una funzione digitale, in questo parametro è possibile impostare la differenza tra il punto di inserimento e il punto di disinserimento (isteresi).</p>			


Informazione

Se si desidera utilizzare il seguente parametro **P418** con la funzione di uscita analogica, in assenza della tensione di rete (X1) tutte le funzioni sono disattivate o viene emesso il valore 0 V. Se invece si vuole utilizzare **P418** come uscita digitale, è necessario selezionare allo scopo **P418 = 61**. Le funzioni digitali si selezionano con **P434**.

P418	Funz. Usc. analogica		P
Intervallo di impostazione	0 ... 61		
Array	[-01] = Uscita analogica 1	Uscita analogica 1 dell'inverter	
	[-02] = Reserve		
	[-03] = Primo IOE	"Uscita analogica esterna della 1 ^a IOE". Uscita analogica della prima espansione I/O	
	[-04] = Secondo IOE	"Uscita analogica esterna della 2 ^a IOE". Uscita analogica della seconda espansione I/O	
Campo di validità	[-01] A partire da SK 500P		
	[-02] ... [-04] A partire da SK 530P		
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0 }		
Descrizione	<p>"Funzione uscita analogica" .:</p> <p>dai morsetti di comando è possibile prelevare un segnale analogico. Sono disponibili diverse funzioni, per le quali vale in generale quanto segue:</p> <p>il valore analogico (segnale analogico 0 V o 0 mA) corrisponde a una quota dello 0 % della funzione selezionata.</p> <p>Il valore analogico (10 V o 20 mA) corrisponde a una quota del 100 % della funzione selezionata con il fattore di normalizzazione P419, ad es.:</p> $\Rightarrow 10 \text{ V} = \frac{\text{valore nominale motore} \cdot \text{P419}}{100\%}$		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	0	Senza funzione Nessun segnale in uscita sui morsetti.	
	1	Frequenza attuale ¹ La tensione analogica è proporzionale alla frequenza in uscita dell'apparecchio. (100 % = P201)	
	2	Velocità attuale ¹ È la velocità sincrona calcolata dall'apparecchio sulla base del setpoint presente. Le variazioni di velocità dovute al carico non vengono considerate. Se si utilizza il modo Servo, la velocità misurata viene emessa per mezzo di questa funzione. (100 % = P202)	
	3	Corrente ¹ È il valore effettivo della corrente fornita in uscita dall'apparecchio.	
	4	Corrente di coppia ¹ Visualizza la coppia di carico del motore calcolata dall'apparecchio (100 % = P112).	
	5	Tensione Uscita ¹ È la tensione fornita in uscita dall'apparecchio. (100 % = P204)	
	6	Tensione Bus C.C. "Tensione del circuito intermedio". È la tensione continua interna dell'apparecchio. Essa non dipende dai dati nominali del motore. 10 V normalizzati al 100 % corrispondono a 450 VDC (rete 230 V) o 850 VDC (rete 480 V)!	
	7	Valore P542 L'uscita analogica può essere impostata con il parametro P542 indipendentemente dallo stato operativo dell'apparecchio. Se il pilotaggio avviene tramite bus, l'unità di comando può ad es. inviare direttamente un valore analogico all'uscita analogica dell'apparecchio mediante tunneling.	
	8	Potenza apparente ¹ È la potenza apparente attuale del motore calcolata dall'apparecchio. (100 % = P203*P204 o = P203*P204*√3)	
	9	Potenza reale ¹ È la potenza reale attuale del motore calcolata dall'apparecchio. (100 % = P203*P204*P206 o = P203*P204*P206*√3)	

10	Coppia [%] ¹	È la coppia attuale calcolata dall'apparecchio. (100 % = coppia nominale motore)
11	Campo [%] ¹	È il campo attuale del motore calcolato dall'apparecchio.
12	Frequenza uscita ±	La tensione analogica è proporzionale alla frequenza di uscita dell'apparecchio, con lo zero spostato a 5 V. Con il senso di rotazione "a destra" vengono emessi valori da 5 V a 10 V, con il senso di rotazione "a sinistra" valori da 5 V a 0 V.
13	Velocità ± ¹	È la velocità sincrona calcolata dall'apparecchio sulla base del setpoint presente, con lo zero spostato a 5 V. Con il senso di rotazione "a destra" vengono emessi valori da 5 V a 10 V, con il senso di rotazione "a sinistra" valori da 5 V a 0 V. Se si utilizza il modo Servo, la coppia misurata viene emessa da questa funzione.
14	Coppia [%] ± ¹	È la coppia attuale calcolata dall'apparecchio, con lo zero spostato a 5 V. Per le coppie motrici vengono emessi valori da 5 V a 10 V, per la coppie generatrici valori da 5 V a 0 V.
15	Reserve	---
...		
28		
29	Riservato	Riservato a POSICON
30	Freq. pre rampa	"Frequenza impostata prima della rampa". Mostra la frequenza risultante da eventuali regolatori a monte (ISD, PID, ...). Si tratta della frequenza impostata per lo stadio di potenza, dopo il suo adattamento per mezzo della rampa di accelerazione o di decelerazione P102 , P103 .
31	Uscita via BUS PZD	L'uscita analogica è pilotata da un sistema bus. Vengono trasmessi direttamente i dati di processo (P546 = 20).
32	Reserve	---
33	Freq. da sorg. Setp.	"Frequenza da sorgente setpoint"
34	Riservato	Riservato a POSICON
...		
40		
41	Reserve	---
...		
59		
60	Valore del PLC	L'uscita analogica viene impostata dal PLC integrato indipendentemente dallo stato operativo attuale dell'inverter.
61	Dig. fct. P434	"Funzione digitale P434". Quando questa funzione è impostata, in P434 si attiva l'array [-09], dove è possibile selezionare le funzioni digitali come in P434 . Se si utilizzano delle espansioni I/O, in P434 vengono attivati i corrispondenti array [-11], [12].

¹ I valori si basano sui dati del motore (**P201** ...) o sono stati calcolati sulla base di questi ultimi.

P419	Scal. Usc. analogica	S	P
Intervallo di impostazione	-500 ... 500 %		
Array	[-01] = Uscita analogica 1	Uscita analogica 1 dell'inverter	
	[-02] = Reserve		
	[-03] = Primo IOE	"Uscita analogica esterna della 1ª IOE". Uscita analogica della prima espansione I/O	
	[-04] = Secondo IOE	"Uscita analogica esterna della 2ª IOE". Uscita analogica della seconda espansione I/O	
Campo di validità	[-01]	A partire da SK 500P	
	[-02] ... [-04]	A partire da SK 530P	
Impostazione di fabbrica	Tutti { 100 }		
Descrizione	<p>"Normalizzazione uscita analogica".</p> <p><u>Funzioni analogiche P418</u> (= 0 ... 6 e 8 ... 14, 30)</p> <p>Con questo parametro è possibile adattare l'uscita analogica all'intervallo di lavoro desiderato. L'uscita analogica massima (10 V) corrisponde al valore normalizzato della selezione operata.</p> <p>Se in un punto di funzionamento costante si aumenta questo parametro dal 100 % al 200 %, la tensione sull'uscita analogica si dimezza. Un segnale in uscita di 10 V corrisponderà quindi al doppio del valore nominale.</p> <p>Con valori negativi vale la logica opposta. Un valore attuale dello 0 % sarà convertito in uscita con un segnale di 10 V e un valore di -100 % con un segnale di 0 V.</p> <p><u>Funzioni digitali P418</u></p> <p>Per le funzioni "Corrente controllata", "Limite corrente coppia" (= 18) e "Limite di frequenza" è possibile con questo parametro impostare la soglia di commutazione. Il valore 100 % si riferisce al corrispondente valore nominale del motore (vedere P435). Se il valore è negativo, la funzione dell'uscita viene emessa come negazione (0/1 → 1/0).</p>		

Informazione

Per il parametro seguente **P420** le funzioni di ingresso non funzionano in assenza di una tensione di rete (X1); fa eccezione il ripristino degli allarmi con le funzioni **P420 = 1** “Abilitazione a destra”, **P420 = 2** “Abilitazione a sinistra” e **P420 = 12** “Ripristino allarmi”.

P420	Ingressi digitali				
Intervallo di impostazione	0 ... 82				
Array	[-01] = Ingresso digitale 1		Ingresso digitale 1 dell'inverter		
	[-02] = Ingresso digitale 2		Ingresso digitale 2 dell'inverter		
	[-03] = Ingresso digitale 3		Ingresso digitale 3 dell'inverter		
	[-04] = Ingresso digitale 4		Ingresso digitale 4 dell'inverter		
	[-05] = Ingresso digitale 5		Ingresso digitale 5 dell'inverter		
	[-06] = Ingresso digitale 6		Ingresso digitale 6 dell'inverter		
	[-07] = Ingresso digitale 7		Ingresso digitale 1 di SK CU5		
	[-08] = Ingresso digitale 8		Ingresso digitale 2 di SK CU5		
	[-09] = Ingresso digitale 9		Ingresso digitale 3 di SK CU5		
	[-10] = Ingresso digitale 10		Ingresso digitale 4 di SK CU5		
	[-11] = Reserve		---		
	[-12] = Reserve		---		
	[-13] = Funz. Digitale AN1		Ingresso analogico 1 dell'inverter (funzione digitale)		
	[-14] = Funz. Digitale AN2		Ingresso analogico 2 dell'inverter (funzione digitale)		
Campo di validità	[-01] ... [-05] A partire da SK 500P				
	[-06] ... [-12] A partire da SK 530P				
	[-13] ... [-14] A partire da SK 500P				
Impostazione di fabbrica	[-01] = { 1 }	[-02] = { 2 }	[-03] = { 8 }	[-04] = { 4 }	Tutti gli altri { 0 }
Descrizione	“Funzione ingressi digitali”. Sono disponibili fino a 14 ingressi che possono essere programmati liberamente con funzioni digitali.				
Avvertenza	Gli ingressi analogici 1 e 2 dell'apparecchio non sono conformi alla norma EN61131-2 (ingressi digitali di tipo 1).				
	Gli ingressi digitali 7 ... 10 possono in alternativa essere utilizzati anche come uscite digitali 3 ... 6 (vedere P434). Per questi ingressi o uscite si consiglia di parametrizzare o una funzione in ingresso o una funzione in uscita.				
Valori impostabili	Valore Descrizione Segnale				
	0	Senza funzione	L'ingresso è disattivato		---
	1	Abilit.ne a destra	L'apparecchio fornisce un segnale in uscita con il campo di rotazione “a destra”, quando è presente un setpoint positivo. Fronte 0 → 1 (P428 = 0)		high
	2	Abilit.ne a sinistra	L'apparecchio fornisce un segnale in uscita con il campo di rotazione “a sinistra”, quando è presente un setpoint positivo. Fronte 0 → 1 (P428 = 0)		high
	Avvertenza: se l'azionamento deve avviarsi automaticamente all'inserimento della tensione di rete (P428 = 1), per l'abilitazione si deve prevedere un livello high continuo (ponticello tra ingresso digitale 1 e uscita tensione di comando). L'attivazione contemporanea delle funzioni “Abilitazione a destra” e “Abilitazione a sinistra” determina il blocco dell'apparecchio. Se l'apparecchio è in allarme, ma la causa del guasto non è più presente, il messaggio di errore viene confermato con un fronte 1 → 0.				

3	Inv. Sequenza fasi	Determina, in concomitanza con un'abilitazione "a destra" o "a sinistra", un'inversione del campo di rotazione.	high
4 ¹	Frequenza fissa 1	Al setpoint attuale viene aggiunta la frequenza impostata in P429 .	high
5 ¹	Frequenza fissa 2	Al setpoint attuale viene aggiunta la frequenza impostata in P430 .	high
6 ¹	Frequenza fissa 3	Al setpoint attuale viene aggiunta la frequenza impostata in P431 .	high
7 ¹	Frequenza fissa 4	Al setpoint attuale viene aggiunta la frequenza impostata in P432 .	high
Avvertenza: in caso di attivazione contemporanea di più frequenze fisse, esse vengono aggiunte con il segno corrispondente. Inoltre vengono aggiunti il setpoint analogico (P400) e l'eventuale frequenza minima (P104).			
8	Cambio fam. par.	Il primo bit della commutazione della famiglia di parametri, selezione della famiglia di parametri attiva 1 ... 4 (P100).	high
9	Mantieni frequenza	Durante la fase di accelerazione o decelerazione, un livello "low" produce il "mantenimento" della frequenza in uscita attuale. Un livello "high" permette la continuazione della rampa.	low
10 ²	Blocco tensione	La tensione in uscita viene disinserita, il motore decelera liberamente.	low
11 ²	Stop rapido	L'apparecchio riduce la frequenza nel tempo di stop rapido indicato in P426 .	low
12 ²	Ripristino allarmi 2	Ripristino dell'allarme con un segnale esterno. Se questa funzione non è programmata, è possibile ripristinare un allarme anche impostando a "low" l'abilitazione P506 .	Fronte 0→1
13 ²	Sensore temperatura	Valutazione analogica del segnale presente. Soglia di commutazione circa 2,5 V, ritardo blocco tensione = 2 s, avvertimento dopo 1 s. A partire dall'SK 530P / SK 540P / SK 550P è prevista sui morsetti 38 e 39 una connessione separata per il conduttore a freddo. Se il motore non dispone di un conduttore a freddo, la funzione dell'ingresso per il conduttore a freddo può essere disattivata nel parametro P425 .	livello
14 ^{2,3}	Controllo remoto	Se il pilotaggio avviene tramite un sistema bus, un livello low determina la commutazione sul pilotaggio da morsetti di comando.	high
15 ¹	Frequenza di Jog	Se il pilotaggio avviene da ControlBox o ParameterBox, il valore fisso di frequenza può essere impostato con i tasti MAGGIORE/MINORE e INVIO (P113).	high
16	Moto Potenzimetro	Come P420 = 9 , ma con la differenza che la frequenza non viene mantenuta quando è inferiore alla frequenza minima P104 e superiore alla frequenza massima P105 .	low
17	Cambio fam. par. 2	Il secondo bit della commutazione della famiglia di parametri, selezione della famiglia di parametri attiva 1 ... 4 (P100).	high
18	Watchdog ²	L'ingresso deve vedere ciclicamente (P460) un fronte alto, altrimenti ha luogo il disinserimento con il messaggio di errore E012 . La funzione si avvia con il primo fronte high.	Fronte 0→1
19	Analogico 1 on/off	Attivazione e disattivazione dell'ingresso analogico 1/2 (high = ON). Il segnale low setta l'ingresso analogico a 0 %; se la frequenza minima P104 è maggiore della frequenza minima assoluta P505 , ciò non determina l'arresto del motore.	high
20	Analogico 2 on/off		
21 ¹	Frequenza fissa 5	Al setpoint attuale viene aggiunta la frequenza impostata in P433 .	high
22	Riservato	Riservato a POSICON.	---
...			
25			
26	Riservato	---	---
...			
29			
30	Regolatore PID si/no	Attivazione o disattivazione della funzione regolatore PID / regolatore di processo (high = PID attivato)	low
31 ^{2,4}	Blocco abil.ne dx	Blocca l'" <i>abilitazione a destra/sinistra</i> " per mezzo di un ingresso digitale o via bus. Non è riferito all'effettivo senso di rotazione del motore (ad es. dopo un setpoint negato).	low
32 ^{2,4}	Blocco abil.ne sx		low
33	Riservato	---	---
...			
40			
41	Traccia 0 TTL enc. 5	Valutazione del canale zero di un encoder TTL. Collegabile solo all'ingresso digitale 5 (DI5).	
42	Traccia 0 HTL enc.	Valutazione del canale zero di un encoder HTL.	
43	TracciaA HTL enc 3/4		Impulsi

44	TracciaB HTL enc 3/4	Valutazione di un encoder HTL 24 V per la misurazione della velocità (i canali A e B possono essere collegati solo agli ingressi digitali 3 e 4 (DI3, DI4)). Per una valutazione affidabile, le frequenze trasmissibili devono essere comprese tra 50 Hz e 150 kHz.	Impulsi
45	3-W-Ctrl.Start-dx (interruttore n.a. per abilitazione a destra)	"3-Wire-Control". Questa funzione di comando offre un'alternativa all'abilitazione dx/sx (P420 = 1/P420 = 2), per la quale è richiesto un livello continuo del segnale.	Fronte 0→1
46	3-W-Ctrl.Start-Sx (interruttore n.a. per abilitazione a sinistra)	Qui invece è necessario un solo impulso di comando per attivare la funzione. Il pilotaggio dell'apparecchio può quindi essere realizzato per mezzo di semplici interruttori.	Fronte 0→1
49	3-Wire-Ctrl.Stop (interruttore n.c. per arresto)	Un impulso sulla funzione "Inversione sequenza fasi" (vedere P420 = 65) inverte il senso di rotazione attuale. Questa funzione viene resettata con un "segnale di stop" o attivando un interruttore delle funzioni (P420 = 45, P420 = 46, P420 = 49).	Fronte 0→1
47	Aumenta frequenza	In combinazione con l'abilitazione a dx/sx è possibile variare in continuo la frequenza in uscita. Per salvare un valore attuale in P113 , entrambi gli ingressi devono avere contemporaneamente potenziale alto per 1,5 s. Questo valore sarà poi utilizzato come valore iniziale al primo avvio successivo, purché il senso di rotazione preselezionato sia lo stesso (abilitazione a dx/sx), altrimenti il valore iniziale sarà f_{MIN} . I valori forniti da altre sorgenti di setpoint (ad es. frequenze fisse) non vengono considerati.	high
48	Riduci frequenza	In combinazione con l'abilitazione a dx/sx è possibile variare in continuo la frequenza in uscita. Per salvare un valore attuale in P113 , entrambi gli ingressi devono avere contemporaneamente potenziale alto per 1,5 s. Questo valore sarà poi utilizzato come valore iniziale al primo avvio successivo, purché il senso di rotazione preselezionato sia lo stesso (abilitazione a dx/sx), altrimenti il valore iniziale sarà f_{MIN} . I valori forniti da altre sorgenti di setpoint (ad es. frequenze fisse) non vengono considerati.	high
50	Bit0 freq.fissaArray	Array frequenza fissa. Codifica binaria, ingressi digitali per la generazione di un massimo di 32 frequenze fisse. P465 [- 1] ... [- 31]	high
51	Bit1 freq.fissaArray		high
52	Bit2 freq.fissaArray		high
53	Bit3 freq.fissaArray		high
54	BIT4 array freq fiss		high
55	Riservato	Riservato a POSICON.	---
...			
64			
65	Direzione a 3 cavi (interruttore n.a. per inversione del senso di rotazione)	Vedere la funzione (P420 = 45, P420 = 46, P420 = 49)	Fronte 0→1
66	Riservato	---	---
...			
70			
71	Frequenza su+salva	"Funzione potenziometro motore frequenza ± con salvataggio automatico". Con questa funzione del potenziometro motore si imposta tramite gli ingressi digitali un setpoint (valore) che viene salvato immediatamente. Con l'abilitazione a dx/sx del regolatore, il motore si avvia nel senso di rotazione abilitato in base a questo valore. In caso di inversione del senso di rotazione, il valore di frequenza viene mantenuto.	high
72	Frequenza giù+salva	Attivando contemporaneamente le funzioni ±, questo setpoint di frequenza viene azzerato. Il setpoint di frequenza può essere visualizzato anche nel Valore display (P001 = 30 , Val. actual. motopot) o in P718 ed essere preimpostato nello stato operativo di "pronto all'inserimento". La frequenza minima impostata in P104 continua a restare attiva. È possibile aggiungere o sottrarre altri setpoint, ad es. frequenze analogiche o fisse. La variazione del setpoint di frequenza avviene con le rampe definite in P102 e P103 .	high
73 ^{2,4}	No abil.ne dx+stop	Come P420 = 31 , ma accoppiata alla funzione "Stop rapido"	low
74 ^{2,4}	No abil.ne sx+stop	Come P420 = 32 , ma accoppiata alla funzione "Stop rapido"	low
75	Riservato	---	---
76	Riservato	---	---
77	Riservato	Riservato a POSICON.	---
78	Riservato	Riservato a POSICON.	---

79	Identificazione avvio	Per il funzionamento di un PMSM è indispensabile conoscere la posizione esatta del rotore. L'identificazione della posizione del rotore viene eseguita se risultano soddisfatte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • l'inverter si trova nello stato di "pronto all'inserimento" • la posizione del rotore non è nota (vedere P434 = 28, P481 = 28) • P336 = 2 è selezionato. 	Fronte 0→1
80	Stop PLC	L'esecuzione del programma del PLC interno viene interrotta per la durata del segnale.	high
81	Freq. mis. ingr. 3	La frequenza misurata dall'ingresso analogico (P400 [-09]) è utilizzata come setpoint (2 kHz - 22 kHz). Avvertenza: funziona solo con DI3.	Impulsi
82	Duty mis. ingr. 3	Il duty cycle (20 % ..80 % a 2 kHz) misurato dall'ingresso analogico (P400 [-09]) è utilizzato come setpoint. Avvertenza: funziona solo con DI3.	Impulsi

- 1 Se nessuno degli ingressi digitali è programmato per l'abilitazione "a destra" o "a sinistra", l'applicazione di una frequenza fissa o di una frequenza di Jog determina l'abilitazione dell'inverter. Il senso di rotazione dipende dal segno del setpoint.
- 2 La funzione è attiva anche in caso di pilotaggio via bus (es. RS232, RS485, CANbus, CANopen, ...)
- 3 La funzione non può essere selezionata con i BUS IO In Bits
- 4 **Attenzione!** Se si utilizza questa funzione per monitorare la posizione di fine corsa, occorre garantire che l'interruttore di finecorsa non possa essere superato, perché non appena l'interruttore di finecorsa viene abbandonato, l'interdizione del senso di rotazione viene rimossa automaticamente. In presenza dell'abilitazione, l'inverter accelera quindi di nuovo.

P425		Ingresso PTC	
Intervallo di impostazione	0 ... 1		
Impostazione di fabbrica	{ 1 }		
Campo di validità	A partire da SK 530P		
Descrizione	L'apparecchio valuta la sonda PTC collegata. Se non è stata collegata una sonda PTC, la funzione deve essere disattivata. In caso contrario l'apparecchio va in allarme con un messaggio di sovratemperatura (E002.0).		
Avvertenza	Se il monitoraggio è disattivato, l'apparecchio non protegge più direttamente il motore contro i surriscaldamenti.		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	0	Off	Nessun monitoraggio dell'ingresso sonde PTC.
	1	On	Monitoraggio dell'ingresso sonde PTC attivo.

P426		Tempo di stop rapido		P
Intervallo di impostazione	0 ... 320.00 s			
Impostazione di fabbrica	{ 00:10 }			
Descrizione	<p>Impostazione del tempo di decelerazione per la funzione "Stop rapido", che può essere attivata mediante ingresso digitale, bus, tastiera o in automatico in caso di guasto.</p> <p>Il tempo di stop rapido è l'intervallo che corrisponde alla riduzione lineare della frequenza dalla frequenza massima impostata P105 fino a 0 Hz. Se il setpoint attuale è <100 %, il tempo di stop rapido si accorcia di conseguenza.</p>			

P427		Stop rapido allarme		S
Intervallo di impostazione	0 ... 3			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	<p>"<i>Stop rapido in caso di allarme</i>". Attivazione di uno stop rapido automatico in caso di errore.</p> <p>Uno stop rapido può essere attivato dagli errori E002.x, E007.0, E010.x, E012.8, E012.9 e E019.0.</p>			
Valori impostabili	Valore	Descrizione		
	0	No	Lo stop rapido automatico in caso di allarme è disattivato.	
	1	Anomalia tens. rete ¹	Stop rapido automatico in caso di anomalia della tensione di rete.	
	2	Errore	Stop rapido automatico in caso di errore.	
	3	Err o anom tens rete ¹	Stop rapido automatico in caso di errore o di anomalia della tensione di rete.	

¹ L'alimentazione DC (**P538 = 4**) esclude lo stop rapido per anomalia della tensione di rete.

P428		Avvio Automatico		S
Intervallo di impostazione	0 ... 1			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	<p>AVVERTIMENTO! Pericolo di lesioni per movimenti inaspettati dell'azionamento. Reinserimento in caso di dispersione a terra / cortocircuito. NON parametrizzare questo parametro su "Sì" (P428 = 1), se si è parametrizzato il "Ripristino automatico" (P506 = 6 "sempre")! Adottare misure che impediscano movimenti dell'azionamento!</p> <p>Con questo parametro si definisce come l'inverter deve reagire a un segnale di abilitazione statico quando viene applicata la tensione di rete (tensione di rete On). Nell'impostazione standard P428 = 0 "No", per abilitare l'inverter è necessario un fronte (cambio di segnale "low → high") sul corrispondente ingresso digitale. Se l'inverter deve avviarsi direttamente all'inserimento della tensione di rete, è possibile scegliere l'impostazione "Sì" (P428 = 1). Se il segnale di abilitazione è sempre attivo o ponticellato, l'inverter si avvia direttamente.</p>			
Avvertenza	L'impostazione "Sì" (P428 = 1) si attiva soltanto se l'inverter è stato parametrizzato per il comando locale (P509 = 0 oppure P509 = 1).			
Valori impostabili	Valore	Descrizione		
	0	Off	Per avviare l'azionamento, l'apparecchio aspetta un fronte (cambio di segnale "low → high") sull'ingresso digitale che è stato parametrizzato su "Abilitazione". Se all'inserimento dell'apparecchio (tensione di rete On) è attivo il segnale di abilitazione, questo passa direttamente nello stato di "Blocco inserimento".	
	1	On	Per avviare l'azionamento, l'apparecchio aspetta un livello di segnale ("high") sull'ingresso digitale che è stato parametrizzato su "Abilitazione". ATTENZIONE! Pericolo di lesioni! L'azionamento si avvia immediatamente!	
P429		Frequenza fissa 1		P
Intervallo di impostazione	-400.0 ... 400.0 Hz			
Impostazione di fabbrica	{ 0.0 }			
Descrizione	<p>La frequenza fissa viene utilizzata come setpoint dopo la sua attivazione tramite un ingresso digitale e l'abilitazione dell'apparecchio (a destra o a sinistra). Se il valore impostato è negativo, si ha un'inversione del senso di rotazione (rispetto al <i>senso di rotazione di abilitazione P420</i>).</p> <p>Se vengono applicate contemporaneamente più frequenze fisse, i singoli valori vengono sommati con il corrispondente segno. Ciò vale anche per la combinazione con la frequenza di Jog P113, il setpoint analogico (se P400 = 1) o la frequenza minima P104.</p> <p>Se nessuno degli ingressi digitali è programmato per l'abilitazione (a destra o a sinistra), a fornire l'abilitazione è il semplice segnale di frequenza fissa. In tal caso una frequenza fissa di segno positivo corrisponde all'abilitazione a destra, mentre un segno negativo determina l'abilitazione a sinistra.</p>			
Avvertenza	I limiti di frequenza P104 = f_{min} e P105 = f_{max} non possono essere superati.			

P430	Frequenza fissa 2			P
Intervallo di impostazione	-400.0 ... 400.0 Hz			
Impostazione di fabbrica	{ 0.0 }			
Descrizione	Per la descrizione del parametro vedere P429 "Frequenza fissa 1".			
P431	Frequenza fissa 3			P
Intervallo di impostazione	-400.0 ... 400.0 Hz			
Impostazione di fabbrica	{ 0.0 }			
Descrizione	Per la descrizione del parametro vedere P429 "Frequenza fissa 1".			
P432	Frequenza fissa 4			P
Intervallo di impostazione	-400.0 ... 400.0 Hz			
Impostazione di fabbrica	{ 0.0 }			
Descrizione	Per la descrizione del parametro vedere P429 "Frequenza fissa 1".			
P433	Freq. fissa 5			P
Intervallo di impostazione	-400.0 ... 400.0 Hz			
Impostazione di fabbrica	{ 0.0 }			
Descrizione	Per la descrizione del parametro vedere P429 "Frequenza fissa 1".			

 Informazione

Per il parametro seguente **P434**, in caso di assenza della tensione di rete (X1) tutte le funzioni sono disattivate o vengono emessi 0 V. Fanno eccezione le seguenti funzioni: {7}, {8}, {12}, {30} ... {37}, {38} e {50} ... {59}.

P434	Fun. uscita digitale		P	
Intervallo di impostazione	0 ... 59			
Array	[-01] =	Usc.binaria 1/MFR1	Relè 1 dell'inverter	
	[-02] =	Usc.binaria 2/MFR2	Relè 2 dell'inverter	
	[-03] =	Uscita digitale 1	Uscita digitale 1 dell'inverter	
	[-04] =	Uscita digitale 2	Uscita digitale 2 dell'inverter	
	[-05] =	Uscita digitale 3	Uscita digitale 1 di SK CU5	
	[-06] =	Uscita digitale 4	Uscita digitale 2 di SK CU5	
	[-07] =	Uscita digitale 5	Uscita digitale 3 di SK CU5	
	[-08] =	Uscita digitale 6	Uscita digitale 4 di SK CU5	
	[-09] =	Funz. Digitale AN1	Uscita analogica 1 dell'inverter (funzione digitale)	
		[-10] =	Reserve	---
	[-11] =	Funz. Digitale AN3	Uscita analogica 3 della 1a espansione I/O (funzione digitale)	
	[-12] =	Funz. Digitale AN4	"Uscita analogica 4 della 2a espansione I/O (funzione digitale)"	
Campo di validità	[-01] ... [-02] A partire da SK 500P			
	[-03] ... [-08] A partire da SK 530P			
	[-09] ... [-10] A partire da SK 500P			
	[-11] ... [-12] A partire da SK 530P			
Impostazione di fabbrica	[-01] = { 1 }	[-02] = { 7 }	Tutti gli altri { 0 }	
Descrizione	"Funzione uscite digitali". Sono disponibili fino a 10 uscite digitali (di cui 2 sono relè), che possono essere programmate liberamente con funzioni digitali. Per la descrizione si rimanda alla tabella seguente.			
Avvertenza	I due relè (K1, K2) lavorano nelle impostazioni da 3 a 5 e 11 con un'isteresi del 10 %, cioè il contatto del relè chiude (impostazione 11: apre) al raggiungimento del valore limite e apre (impostazione 11: chiude) quando il valore scende sotto il 10 %. È possibile invertire questo comportamento impostando un valore negativo in P435 .			
	Le uscite digitali 3 ... 6 possono in alternativa essere utilizzate anche come ingressi digitali 7 ... 10 (vedere P420). Per questi ingressi o uscite si consiglia di parametrizzare o una funzione in ingresso o una funzione in uscita. Se si decide ugualmente di parametrizzare una funzione in ingresso e una funzione in uscita, un segnale high della funzione in uscita determina l'attivazione della funzione in ingresso. Questa connessione IO viene quindi utilizzata in modo analogo a un "marcatore".			
Valori impostabili	Valore	Descrizione		Segnale
	0	Senza funzione	L'ingresso è disattivato.	low
	1	Freno esterno	Per pilotare un freno meccanico del motore. Il relè commuta alla frequenza minima assoluta programmata P505 . Per i freni comuni deve essere programmato un ritardo del setpoint 0.2 ... 0.3 s (vedere P107). È ammesso collegare un freno meccanico direttamente al lato corrente alternata. (Rispettare le specifiche tecniche del contatto del relè!)	high

2	Inverter in funzione	Il contatto chiuso del relè invia un segnale di tensione all'uscita dell'inverter (U - V - W) (anche Tempo frenata C.C. P559)	high
3	Corrente contr.ta	Si basa sulla corrente nominale del motore impostata in P203 . Il valore può essere adattato con il parametro di normalizzazione P435 .	high
4	Lim. Corr.te coppia	Si basa sui dati del motore impostati in P203 e P206 . Segnala un carico di coppia corrispondente sul motore. Il valore può essere adattato con il parametro di normalizzazione P435 .	high
5	Limite di frequenza	Si basa sulla frequenza nominale del motore impostata in P201 . Il valore può essere adattato con il parametro di normalizzazione P435 .	high
6	Setpoint raggiunto	Segnala che l'apparecchio ha concluso l'aumento o la riduzione di frequenza. Frequenza impostata = frequenza attuale! A partire da una differenza di 1 Hz → setpoint non raggiunto, il contatto si apre.	high
7	Allarme	Messaggio di allarme generale, l'errore è attivo o non è stato ancora ripristinato. Allarme: il contatto apre, stato di pronto: il contatto chiude.	low
8	Avvertimento	Avvertimento generale: è stato raggiunto un valore limite che può portare al disinserimento dell'apparecchio.	low
9	Avv.to sovracorrente	È stato fornito almeno il 130 % della corrente nominale dell'apparecchio per 30 s.	low
10	Avv.to sovrat. Mot.	" <i>Sovratemperatura motore (avvertimento)</i> ". La temperatura del motore è valutata dall'ingresso sonde PTC o da un ingresso digitale → il motore è troppo caldo. L'avvertimento viene emesso immediatamente, il disinserimento per sovratemperatura avviene dopo 2 s.	low
11	Avv.to limite coppia	" <i>Limite corrente di coppia / limite di corrente attivo (avvertimento)</i> ". È stato raggiunto il valore limite in P112 o in P536 . Un valore negativo in P435 inverte il comportamento. Isteresi = 10 %	low
12	Uscita tramite P541	L'uscita può essere pilotata con il parametro P541 indipendentemente dallo stato operativo dell'apparecchio.	high
13	Avv. lim.coppia rig.	È stato raggiunto il valore limite indicato in P112 per la modalità generatore. Isteresi = 10 %	high
14	Potenza limite eff.	Rapporto tra la potenza meccanica erogata e la potenza nominale del motore.	-
15	Limite freq+corrente	tbd	-
16	Quick stop attivo	È stato attivato uno stop rapido (P427).	high
17	Q. stop+STO attivo	Viene attivato uno stop rapido (P427) quando STO " <i>Blocco tensione</i> " o " <i>Stop rapido</i> " sono attivi.	high
18	Inverter pronto	L'apparecchio si trova nello stato di pronto a funzionare. Dopo l'abilitazione fornisce un segnale in uscita.	high
19	Lim. coppia generica	Come P434 = 13 , tuttavia è possibile impostare un valore limite con P435 .	high
20	Riservato	Riservato a POSICON.	-
...			-
27			-
28	Pos. Rot. PMSM ok	La posizione del rotore del PMSM è nota.	high
29	Motore in arresto	La velocità è minore di P505	high
30	BusIO In Bit 0	Pilotaggio via Bus In Bit 0 (P546 ...)	high
31	BusIO In Bit 1	Pilotaggio via Bus In Bit 1 (P546 ...)	high
32	BusIO In Bit 2	Pilotaggio via Bus In Bit 2 (P546 ...)	high
33	BusIO In Bit 3	Pilotaggio via Bus In Bit 3 (P546 ...)	high
34	BusIO In Bit 4	Pilotaggio via Bus In Bit 4 (P546 ...)	high
35	BusIO In Bit 5	Pilotaggio via Bus In Bit 5 (P546 ...)	high
36	BusIO In Bit 6	Pilotaggio via Bus In Bit 6 (P546 ...)	high
37	BusIO In Bit 7	Pilotaggio via Bus In Bit 7 (P546 ...)	high
38	Valore setpoint BUS	Valore del setpoint bus (P546 ...)	high
39	STO inattivo	Il relè / bit si disattiva se è attivo STO o Safe Stop.	high
40	Uscita Via PLC	L'uscita viene impostata dal PLC integrato.	high
41	Comparaz. Val. AIN1	Comparazione di AI1 con il valore che può essere impostato nel Bilanciamento P435 .	-

42	Comparaz. Val. AIN2	Comparazione di AI2 con il valore che può essere impostato nel Bilanciamento P435 .	-
43	STO/OUT 2/3 inattive	Nessuna delle funzioni Safe Stop, Blocco tensione e Stop rapido è attiva.	high
50	Stato dig. In 1	È presente un segnale sull'ingresso digitale 1.	high
51	Stato dig. In 2	È presente un segnale sull'ingresso digitale 2.	high
52	Stato dig. In 3	È presente un segnale sull'ingresso digitale 3.	high
53	Stato dig. In 4	È presente un segnale sull'ingresso digitale 4.	high
54	Stato dig. In 5	È presente un segnale sull'ingresso digitale 5.	high
55 ¹	Stato dig. In 6	È presente un segnale sull'ingresso digitale 6.	high
56 ¹	Stato dig. In 7	È presente un segnale sull'ingresso digitale 7.	high
57 ¹	Stato dig. In 8	È presente un segnale sull'ingresso digitale 8.	high
58 ¹	Stato dig. In 9	È presente un segnale sull'ingresso digitale 9.	high
59 ¹	Stato dig. In 10	È presente un segnale sull'ingresso digitale 10.	high

Avvertenza: per i contatti dei relè (high = "contatto chiuso", low = "contatto aperto")

¹ ≥ SK 530P

P435	Norm. Uscita digit.	P
Intervallo di impostazione	-400 ... 400 %	
Array	[-01] = Usc.binaria 1/MFR1 Relè 1 dell'inverter [-02] = Usc.binaria 2/MFR2 Relè 2 dell'inverter [-03] = Uscita digitale 1 Uscita digitale 1 dell'inverter [-04] = Uscita digitale 2 Uscita digitale 2 dell'inverter [-05] = Uscita digitale 3 Uscita digitale 3 di SK CU5 [-06] = Uscita digitale 4 Uscita digitale 4 di SK CU5 [-07] = Uscita digitale 5 Uscita digitale 5 di SK CU5 [-08] = Uscita digitale 6 Uscita digitale 6 di SK CU5 [-09] = Funz. Digitale AN1 Uscita analogica 1 dell'inverter (funzione digitale) [-10] = Reserve ---	
Campo di validità	[-01] ... [-02] A partire da SK 500P [-03] ... [-08] A partire da SK 530P [-09] ... [-10] A partire da SK 500P	
Impostazione di fabbrica	Tutti { 100 }	
Descrizione	<p><i>"Normalizzazione uscite digitali"</i>. Adattamento dei valori limite delle funzioni digitali. Se il valore è negativo, la funzione dell'uscita viene emessa come negazione.</p> <p>Fa riferimento ai seguenti valori:</p> <p>Corrente contr.ta (P434 = 3) = $x [\%] \times P203$</p> <p>Lim. Corr.te coppia (P434 = 4) = $x [\%] \times P203 \times P206$ (coppia nominale del motore calcolata)</p> <p>Limite di frequenza (P434 = 5) = $x [\%] \times P201$</p>	

P436	Isteresi Usc. digit.	S	P
Intervallo di impostazione	1 ... 100 %		
Array	[-01] = Usc.binaria 1/MFR1	Relè 1 dell'inverter	
	[-02] = Usc.binaria 2/MFR2	Relè 2 dell'inverter	
	[-03] = Uscita digitale 1	Uscita digitale 1 dell'inverter	
	[-04] = Uscita digitale 2	Uscita digitale 2 dell'inverter	
	[-05] = Uscita digitale 3	Uscita digitale 3 di SK CU5	
	[-06] = Uscita digitale 4	Uscita digitale 4 di SK CU5	
	[-07] = Uscita digitale 5	Uscita digitale 5 di SK CU5	
	[-08] = Uscita digitale 6	Uscita digitale 6 di SK CU5	
	[-09] = Funz. Digitale AN1	Uscita analogica 1 dell'inverter (funzione digitale)	
		[-10] = Reserve	---
Campo di validità	[-01] ... [-02] A partire da SK 500P		
	[-03] ... [-08] A partire da SK 530P		
	[-09] ... [-10] A partire da SK 500P		
Impostazione di fabbrica	Tutti { 10 }		
Descrizione	"Isteresi uscite digitali". Differenza tra il punto di inserimento e il punto di disinserimento per evitare un'oscillazione del segnale in uscita.		

P460	Tempo di Watchdog	S
Intervallo di impostazione	-250.0 ... 250.0 s	
Impostazione di fabbrica	{ 10.0 }	
Valori impostabili	Valore	Descrizione
	0.1 ... 250.0	Intervallo temporale tra i segnali watchdog attesi (funzione programmabile degli ingressi digitali P420). Se l'intervallo temporale si conclude senza che venga registrato un impulso, ha luogo un disinserimento con messaggio di errore E012 .
	0.0	Errore cliente: non appena viene registrato un fronte high-low oppure un segnale low su un ingresso digitale (funzione 18), l'inverter si disinserisce con il messaggio di errore E012 .
	-0.1 ... -250.0	Watchdog rotaz. rotore: con questa impostazione il watchdog della rotazione rotore è attivo. Il tempo è definito dal valore impostato. Quando l'apparecchio è disinserito, il watchdog non emette messaggi. Dopo ogni abilitazione, per attivare il watchdog è necessario che prima arrivi un impulso.

P464		Modalità freq. Fisse		S
Intervallo di impostazione	0 ... 1			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	Con questo parametro si definisce come devono essere elaborati i setpoint di frequenza fissa.			
Avvertenza	Se sono state selezionate le funzioni 71 e 72 per due ingressi digitali, al setpoint del potenziometro motore viene aggiunta la frequenza fissa attiva più alta.			
Valori impostabili	Valore		Descrizione	
	0	Somma al set point	Le frequenze fisse e l'array di frequenza fissa si sommano a vicenda. Ciò significa che si sommano tra loro o vengono aggiunti a un setpoint analogico nel rispetto dei limiti definiti in P104 e P105 .	
	1	Valore più alto	Le frequenze fisse non vengono sommate, né tra di loro né ai setpoint principali. Se per esempio al setpoint analogico presente viene applicata una frequenza fissa, il setpoint analogico non viene più preso in considerazione. Una addizione o sottrazione di frequenza programmata su uno degli ingressi analogici o su un setpoint bus continua a essere valida e possibile; lo stesso vale per l'addizione al setpoint di una funzione potenziometro motore (funzione ingressi digitali: 71/72). Se vengono selezionate contemporaneamente più frequenze fisse, vince la frequenza di valore più alto (es.: 20 > 10 o 20 > -30).	

P465		Lista freq.e fisse	
Intervallo di impostazione	-400.0 ... 400.0 Hz		
Array	[-01] = Array freq.e fisse 1		
	[-02] = Array freq.e fisse 2		
	...		
	[-31] = Array freq.e fisse 31		
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0,0 }		
Descrizione	Nei livelli di array è possibile impostare fino a 31 frequenze fisse diverse, che possono poi essere selezionate con codifica binaria con le funzioni 50 ... 54 degli ingressi digitali.		

P466		Freq. Minima PI		S	P
Intervallo di impostazione	0.0 ... 400.0 Hz				
Impostazione di fabbrica	{ 0.0 }				
Descrizione	"Frequenza minima regolatore di processo". Con l'ausilio della frequenza minima del regolatore di processo è possibile mantenere su un livello minimo la componente del regolatore, anche in presenza di un valore master pari a "zero", per consentire l'allineamento del ballerino. Maggiori informazioni in P400 e (Cap. 8.2 "Regolatore di processo").				

P475	Ritardo ingressi		S
Intervallo di impostazione	-30.000 ... 30.000 s		
Array	[-01] = Ingresso digitale 1	Ingresso digitale 1 dell'inverter	
	[-02] = Ingresso digitale 2	Ingresso digitale 2 dell'inverter	
	[-03] = Ingresso digitale 3	Ingresso digitale 3 dell'inverter	
	[-04] = Ingresso digitale 4	Ingresso digitale 4 dell'inverter	
	[-05] = Ingresso digitale 5	Ingresso digitale 5 dell'inverter	
	[-06] = Ingresso digitale 6	Ingresso digitale 6 dell'inverter	
	[-07] = Ingresso digitale 7	Ingresso digitale 7 di SK CU5	
	[-08] = Ingresso digitale 8	Ingresso digitale 8 di SK CU5	
	[-09] = Ingresso digitale 9	Ingresso digitale 9 di SK CU5	
	[-10] = Ingresso digitale 10	Ingresso digitale 10 di SK CU5	
	[-11] = Reserve	---	
	[-12] = Reserve	---	
	[-13] = Funz. Digitale AN1	Ingresso analogico 1 dell'inverter (funzione digitale)	
	[-14] = Funz. Digitale AN2	Ingresso analogico 2 dell'inverter (funzione digitale)	
Campo di validità	[-01] ... [-05] A partire da SK 500P		
	[-06] ... [-12] A partire da SK 530P		
	[-13] ... [-14] A partire da SK 500P		
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0.000 }		
Descrizione	"Ritardo attivazione/disattivazione funzione digitale". Ritardo di attivazione/disattivazione impostabile per gli ingressi digitali e per le funzioni digitali degli ingressi analogici. Utilizzabile come filtro per l'inserimento o come semplice controllo di processo.		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	Valori positivi	Attivazione ritardata	
	Valori negativi	Disattivazione ritardata	

 Informazione

Per il parametro seguente **P480** i BusIO In Bits vengono considerati come ingressi digitali in **P420**. Pertanto, le funzioni di ingresso {8}, {13}, {17}, {18}, {61} e {80} ... {82} non funzionano in assenza di una tensione di rete (X1).

P480	Fun.BUS I/O in Bits	S
Intervallo di impostazione	0 ... 82	
Array	[-01] = Bus / 2.IOE In.Dig 1	In Bit 0 ... 3 via bus o ingresso digitale 1 ... 4 della 2ª espansione I/O
	[-02] = Bus / 2.IOE In.Dig 2	
	[-03] = Bus / 2.IOE In.Dig 3	
	[-04] = Bus / 2.IOE In.Dig 4	
	[-05] = Bus / 1.IOE In.Dig 1	In Bit 4 ... 7 via bus o ingresso digitale 1 ... 4 della 1ª espansione I/O
	[-06] = Bus / 1.IOE Ing.Dig2	
	[-07] = Bus / 1.IOE Ing.Dig3	
	[-08] = Bus / 1.IOE Ing.Dig4	
	[-09] = Marcatore 1	Vedere "Uso dei marcatori" subito dopo la descrizione del parametro P481
	[-10] = Marcatore 2	
	[-11] = Bit 8 P.di controllo	Assegnazione di una funzione per il bit 8 o 9 della word di controllo
	[-12] = Bit 9 P.di controllo	
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0 }	
Descrizione	<p>"Funzione Bus IO In Bits". I Bus IO In Bits vengono considerati come ingressi digitali P420. Possono essere impostati sulle stesse funzioni.</p> <p>Per utilizzare questa funzione, uno dei setpoint bus P546 deve essere impostato su "BusIO In Bits 0-7". La funzione desiderata deve poi essere assegnata al bit corrispondente.</p>	
Avvertenza	Le funzioni ammesse per i Bus In Bits sono riportate nella tabella delle funzioni degli ingressi digitali. La funzione 14 "Controllo remoto" non è possibile.	
	Se si è selezionato P551 = 3 , gli ultimi otto bit della word di controllo possono essere impostati a piacere. Con P480 [-01] ... [-04] si definiscono i bit 8 ... 11 della word di controllo e con P480 [-05] ... [-08] i bit 12 ... 15.	

Informazione

Per il parametro seguente **P481** i BusIO Out Bits vengono considerati come uscite digitali in **P434**. Pertanto tutte le funzioni non funzionano in assenza di una tensione di rete. Fa eccezione il caso in cui sia stata precedentemente selezionata una delle seguenti funzioni: {7}, {8}, {12}, {30} ... {37}, {38} e {50} ... {59}.

P481	Fun.BUS I/O out Bits	S
Intervallo di impostazione	0 ... 59	
Array	[-01] = Bus / Dig Out 1	Out Bit 0 ... 3 via bus
	[-02] = Bus / Dig Out 2	
	[-03] = Bus / Dig Out 3	
	[-04] = Bus / Dig Out 4	
	[-05] = Bus / 1.IOE Usc.Dig1	Out Bit 4 ... 5 via bus o uscita digitale 1 ... 2 della 1ª espansione I/O.
	[-06] = Bus / 1.IOE Usc.Dig2	
	[-07] = Bus / 2.IOE Usc.Dig1	Out Bit 6 ... 7 via bus o uscita digitale 1 ... 2 della 2ª espansione I/O.
	[-08] = Bus / 2.IOE Usc.Dig2	
	[-09] = Marcatore 1	Vedere "Uso dei marcatori" subito dopo la descrizione del parametro P481.
	[-10] = Marcatore 2	
	[-11] = Bit 10 P. di stato	Assegnazione di una funzione per il bit 10 o 13 della word di stato. Avvertenza: non disponibile con P551 = 3 .
	[-12] = Bit 13 P. di stato	
	[-13]... [-18]	Reserve
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0 }	
Descrizione	<p>"Funzione Bus IO Out Bits". I Bus IO Out Bits vengono considerati come uscite digitali P434. Possono essere impostati sulle stesse funzioni.</p> <p>Per utilizzare questa funzione, uno dei valori del bus P546 deve essere impostato su "BusIO Out Bits 0-7". La funzione desiderata deve poi essere assegnata al bit corrispondente.</p>	
Avvertenza	Le funzioni ammesse per i Bus Out Bits sono riportate nella tabella delle funzioni delle uscite digitali e dei relè.	
	<p>Se si è selezionato P551 = 3, gli ultimi otto bit della word di stato (parola di stato) possono essere impostati a piacere. Con P481 [-01] ... [-04] si definiscono i bit 8 ... 11 della word di stato, con P481 [-05] ... [-06] i bit 12 ... 13 e con P481 [-07] ... [-08] i bit 14 ... 15.</p>	

P480 ... P481 Uso dei marcatori

Con questi due marcatori è possibile definire semplici sequenze logiche di funzioni. A tale scopo, negli array [-09] "Marcatore 1" e [-10] "Marcatore 2" del parametro **P481** vanno definiti i "fattori scatenanti" di una funzione (ad es. un avvertimento di sovratemperatura motore PTC).

Nel parametro **P480**, array [-09] e [-10], si assegna la funzione che l'inverter deve eseguire quando il "fattore scatenante" è attivo. Ciò significa che il parametro **P480** definisce la reazione dell'inverter.

Esempio:

in una data applicazione si desidera che, quando il motore entra nell'intervallo di sovratemperatura ("Sovratemperatura motore PTC"), l'inverter riduca immediatamente la velocità attuale fino a una certa velocità (ad es. per mezzo di una frequenza fissa attiva). Tale obiettivo si realizza attivando la "Frequenza fissa 1".

In questo modo si ottiene una riduzione del carico sul motore, che permette alla temperatura di stabilizzarsi di nuovo, e l'azionamento riduce opportunamente la propria velocità di un valore definito prima che abbia luogo un disinserimento per allarme.

Passo	Descrizione	Funzione
1	Definire l'effetto scatenante, impostare il marcatore 1 sulla funzione "Avvertimento sovratemperatura motore"	P481 [-09] = 10
2	Definire la reazione, impostare il marcatore 1 sulla funzione "Frequenza fissa 1"	P480 [-09] = 4

A seconda delle funzioni selezionate in **P481**, la funzione deve essere invertita correggendo la normalizzazione **P482**.

P482	Norm. BusIO out Bits	S
Intervallo di impostazione	-400 ... 400 %	
Array	[-01] = Bus / Dig Out 1	Out Bit 0 ... 3 via bus
	[-02] = Bus / Dig Out 2	
	[-03] = Bus / Dig Out 3	
	[-04] = Bus / Dig Out 4	
	[-05] = Bus / 1.IOE Usc.Dig1	Out Bit 4 ... 5 via bus o
	[-06] = Bus / 1.IOE Usc.Dig2	uscita digitale 1 ... 2 della 1 ^a espansione I/O.
	[-07] = Bus / 2.IOE Usc.Dig1	Out Bit 6 ... 7 via bus o
	[-08] = Bus / 2.IOE Usc.Dig2	uscita digitale 1 ... 2 della 2 ^a espansione I/O.
	[-09] = Marcatore 1	Vedere "Uso dei marcatori" subito dopo la descrizione del parametro P481 .
	[-10] = Marcatore 2	
	[-11] = Bit 10 P. di stato	Bit 10 o 13 della word di stato.
	[-12] = Bit 13 P. di stato	
		[-13] = Reserve
	[-14] = Reserve	
	[-15] = Reserve	
	[-16] = Reserve	
	[-17] = Reserve	
	[-18] = Reserve	
Impostazione di fabbrica	Tutti { 100 }	
Descrizione	<p>"Normalizzazione Bus IO Out Bits". Adattamento dei valori limite dei Bus Out Bits. Se il valore è negativo, la funzione dell'uscita viene emessa come negazione.</p> <p>Fa riferimento ai seguenti valori:</p> <p style="padding-left: 40px;">Corrente contr.ta (P481 = 3) = $x [\%] \times P203$ "Corrente Nominale"</p> <p style="padding-left: 40px;">Lim. Corr.te coppia (P481 = 4) = $x [\%] \times P203 \times P206$ (coppia nominale del motore calcolata)</p> <p style="padding-left: 40px;">Limite di frequenza (P481 = 5) = $x [\%] P201$ "Frequenza Nominale"</p>	

P483	Ist. BusIO Out Bits	S
Intervallo di impostazione	1 ... 100 %	
Array	[-01] = Bus / Dig Out 1	Out Bit 0 ... 3 via bus
	[-02] = Bus / Dig Out 2	
	[-03] = Bus / Dig Out 3	
	[-04] = Bus / Dig Out 4	
	[-05] = Bus / 1.IOE Usc.Dig1	Out Bit 4 ... 5 via bus o uscita digitale 1 ... 2 della 1ª espansione I/O.
	[-06] = Bus / 1.IOE Usc.Dig2	
	[-07] = Bus / 2.IOE Usc.Dig1	Out Bit 6 ... 7 via bus o uscita digitale 1 ... 2 della 2ª espansione I/O.
	[-08] = Bus / 2.IOE Usc.Dig2	
	[-09] = Marcatore 1	Vedere "Uso dei marcatori" subito dopo la descrizione del parametro P481 .
	[-10] = Marcatore 2	
	[-11] = Bit 10 P. di stato	Bit 10 o 13 della word di stato.
	[-12] = Bit 13 P. di stato	
		[-13] = Reserve
	[-14] = Reserve	
	[-15] = Reserve	
	[-16] = Reserve	
	[-17] = Reserve	
	[-18] = Reserve	
Impostazione di fabbrica	Tutti { 10 }	
Descrizione	"Isteresi Bus IO Out Bits". Differenza tra il punto di inserimento e il punto di disinserimento per evitare un'oscillazione del segnale in uscita.	

5.1.7 Parametri aggiuntivi

P501	Nome inverter
Intervallo di impostazione	A ... Z (char)
Array	[-01] ... [-20]
Impostazione di fabbrica	{ 0 }
Descrizione	Immissione di una denominazione (nome) a piacere per l'apparecchio (max 20 caratteri). Questo permette di identificare in modo univoco l'inverter per l'uso del software NORDCON o all'interno di una rete.

P502	Valore funz. Master	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 58		
Array	[-01] = Valore master 1	[-02] = Valore master 2	[-03] = Valore master 3
	[-04] = Valore master 4	[-05] = Valore master 5	
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0 }		
Descrizione	Selezione dei valori pilota di un master per l'emissione su un sistema bus (vedere P503). L'assegnazione di questi valori master va effettuata sullo slave per mezzo di P546 .		
Avvertenza	Maggiori informazioni sull'elaborazione di setpoint e valori attuali (Cap. 8.10).		
Valori impostabili	Valore / significato		

0	No	10		21	Val.freq.senza.scorr; "Frequenza attuale senza scorrimento valore master"
1	Frequenza attuale	11	Riservato POSICON		
2	Velocità attuale	12	BusIO Out Bits 0-7	22	Velocità encoder
3	Corrente	13		23	Freq.Att.con Scorr. "Frequenza attuale con scorrimento"
4	Corrente di coppia	...	Riservato POSICON	24	Freq Att carico+scor "Valore pilota frequenza attuale con scorrimento"
5	Stato I/O digitali	16		53	Valore attuale 1 PLC
6		17	Valore ingr. Anal. 1
7	Riservato POSICON	18	Valore ingr. Anal. 2	57	Valore attuale 5 PLC
8	Frequenza impostata	19	Val. di freq.master "Valore di frequenza master"	58	Ingresso clock 1
9	Messaggio errore	20	Val.freq.dopo rampa; "Frequenza impostata dopo rampa valore master"		

P503	Att.ne funz.ne Guida		S
Intervallo di impostazione	0 ... 5		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }		
Descrizione	Nelle applicazioni Master-Slave, in questo parametro si definisce su quale sistema bus il master deve trasmettere la sua word di controllo e i valori master P502 per lo slave. Sullo slave, invece, con i parametri P509 , P510 , P546 si definisce da quale sorgente lo slave deve prendere la word di controllo e i valori master e come li deve elaborare.		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	0	Off	Nessuna emissione di word di controllo e valori master.
	1	USS	Emissione di word di controllo e valori master su USS.
	2	CAN	Emissione di word di controllo e valori master su CAN (fino a 250 kbaud).
	3	CANopen	Emissione di word di controllo e valori master su CANopen.
	4	Systembus active	Nessuna emissione di word di controllo e valori master, tuttavia con il ParameterBox o con NORDCON è possibile vedere tutti gli utenti impostati su "Systembus active".
	5	CANopen+Sys.bus act	Emissione di word di controllo e valori master su CANopen; con il ParameterBox o con NORDCON è possibile vedere tutti gli utenti impostati su "Systembus active".

P504	Freq.za di switching	S
Intervallo di impostazione	4.0 ... 16.0 kHz / 16.1 ... 16.4 (≥ 45 kW: 3.0 ... 8.0 kHz)	
Impostazione di fabbrica	{ 6.0 (≥ 45 kW: 4.0) }	
Descrizione	Con questo parametro è possibile modificare la frequenza di switching interna per il pilotaggio dello stadio di potenza. Un valore d'impostazione alto riduce la rumorosità del motore, ma produce un aumento delle perturbazioni elettromagnetiche di tipo irradiato e una riduzione della coppia del motore.	
Avvertenza	<p>Il massimo grado di protezione contro i radiodisturbi indicato per l'apparecchio si ottiene utilizzando il valore standard e rispettando le norme di cablaggio.</p> <p>Un aumento della frequenza di switching determina una riduzione della corrente in uscita in funzione del tempo (curva caratteristica I²t). Al raggiungimento del limite di avvertimento temperatura C001, la frequenza di switching viene ridotta progressivamente fino al valore standard (vedere anche P537). Quando la temperatura dell'inverter scende sufficientemente, la frequenza di switching viene aumentata fino al valore originario.</p> <p>Con l'impostazione P300 = 3, nell'intervallo di velocità inferiore (modo iniezione) viene utilizzata una frequenza di switching costante (6 kHz).</p> <p>I valori impostati > 16,0 non definiscono un valore di frequenza, ma rappresentano una funzione (vedere "Valori impostabili").</p> <p>Se si utilizza un filtro sinusoidale, non sono ammesse variazioni della frequenza di switching. In caso contrario possono verificarsi "errori di modulo" (E004.0). Vedere in proposito P504 = 16.2 e P504 = 16.3.</p>	
Valori impostabili	Valore	Descrizione
	min ... 16.0	Freq.za di switching min ... 16,0 kHz Il valore impostato è utilizzato come frequenza di switching standard. Con l'aumentare del livello di sovraccarico, l'inverter riduce automaticamente la frequenza di switching portandola progressivamente al valore di default.
	16.1	Impostazione automatica della frequenza di switching massima ammessa L'inverter rileva continuamente la massima frequenza di switching possibile e la imposta automaticamente.
	16.2	Freq.za di switching 6 kHz Frequenza di switching impostata fissa. Questo valore rimane costante anche in caso di sovraccarico (impostazione adatta per il funzionamento con un filtro sinusoidale).
	16.3	Freq.za di switching 8 kHz Nota Bene: con queste impostazioni è possibile che non vengano riconosciuti correttamente eventuali cortocircuiti già presenti sull'uscita prima dell'abilitazione.
	16.4	Correzione automatica del carico Per la frequenza di switching viene impostato automaticamente e in funzione del carico un valore compreso tra il valore minimo (massima riserva di carico) e un valore massimo (minima riserva di carico). Durante una fase di accelerazione e in presenza di un elevato fabbisogno di potenza (≥ potenza nominale), si imposta il valore minimo. A velocità costante e con un fabbisogno di potenza ≤ 80 % della potenza nominale, si imposta la frequenza di switching alta.

P505	Freq.za min. assoluta	S	P
Intervallo di impostazione	0.0 ... 10.0 Hz		
Impostazione di fabbrica	{ 2.0 }		
Descrizione	<p>"<i>Frequenza minima assoluta</i>". Indica il valore di frequenza sotto il quale l'inverter non deve scendere. Quando il setpoint scende al di sotto della frequenza minima assoluta, l'inverter si disinserisce o passa a 0.0 Hz.</p> <p>Alla frequenza minima assoluta vengono eseguiti l'attivazione del freno P434 e il ritardo del setpoint P107. Se si seleziona il valore "zero", il relè del freno o l'uscita digitale (P434 = 1) non interviene in fase di inversione.</p> <p>Per il pilotaggio di dispositivi di sollevamento senza retroazione di velocità, questo valore deve essere impostato almeno a 2 Hz. A partire da 2 Hz interviene la regolazione di corrente dell'inverter e il motore collegato riesce a erogare una coppia sufficiente.</p>		
Avvertenza	Frequenze in uscita < 4,5 Hz provocano una limitazione di corrente (Cap. 8.4 "Potenza ridotta in uscita").		

P506	Ripr.no automatico	S
Intervallo di impostazione	0 ... 7	
Impostazione di fabbrica	{ 0 }	
Descrizione	<p>"<i>Ripristino allarmi automatico</i>". Oltre al ripristino manuale degli allarmi è possibile selezionare anche il ripristino automatico.</p>	
Avvertenza	Il ripristino automatico degli allarmi avviene 3 s dopo che l'errore è diventato ripristinabile.	
	<p>ATTENZIONE! Non è consentito impostare il parametro su P506 = 6 se è attiva l'impostazione P428 = 1. In caso contrario, in seguito all'attivazione di un errore (es. dispersione a terra / cortocircuito) l'apparecchio si reinserirebbe in continuazione. Ciò può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone e dell'impianto e arrecare danni irreparabili all'apparecchio.</p>	

Valori impostabili	Valore	Descrizione
	0	Ripristino allarmi non in automatico
	1 ... 5	<p>Numero di ripristini automatici ammessi in un ciclo di inserimento della tensione di rete. Dopo il disinserimento della tensione di rete e il suo reinserimento è di nuovo disponibile il numero completo.</p>
	6	<p>Sempre, un messaggio di allarme viene sempre ripristinato automaticamente quando non è più presente la causa dell'errore, vedere l'avvertenza.</p>
	7	<p>Pulsante OK, il ripristino degli allarmi è possibile soltanto con il pulsante OK / Invio o disinserendo la tensione di rete. Gli allarmi non vengono ripristinati togliendo l'abilitazione!</p>

P509		Sorgente word contr.
Intervallo di impostazione	0 ... 10	
Impostazione di fabbrica	{ 0 }	
Descrizione	Selezione dell'interfaccia da cui l'inverter riceve la propria word di controllo (per abilitazione, senso di rotazione...).	
Avvertenza	Rispettare P510!	
	Per la parametrizzazione via bus: impostare P509 ed eventualmente P899 sul sistema bus interessato.	
Valori impostabili	Valore	Descrizione
	0	Ingr.dig.o tastiera ¹
1	Solo ingr. Digitali ²	Per comandare l'inverter si utilizzano gli ingressi digitali e analogici oppure i Bus I/O Bits.
2	USS / Modbus ²	La word di controllo arriva dall'interfaccia RS485. L'inverter rileva automaticamente se si tratta di un protocollo USS o di un protocollo Modbus.
3	CAN ²	La word di controllo arriva dall'interfaccia CAN.
4	USB ^{2, 3)}	La word di controllo arriva dall'interfaccia USB.
5	Reserve	---
6	CANopen ²	La word di controllo arriva dall'interfaccia del bus di sistema CANopen.
7	Reserve	---
8	Ethernet ^{2, 4)}	La word di controllo arriva dall'interfaccia Ethernet selezionata in P899 (vedere BU 0620).
9	CAN Broadcast ²	La word di controllo arriva dall'interfaccia CAN.
10	CANopen Broadcast ²	La word di controllo arriva dall'interfaccia del bus di sistema CANopen.

1 In caso di comando da tastiera: se si verifica un errore di comunicazione (time out 0,5 s), l'inverter si blocca senza messaggio di errore.

2 Il comando da tastiera (SK TU5-CTR) è bloccato, ma è ancora possibile impostare i parametri.

3 A partire da **SK 530P**.

4 A partire da **SK 550P**.

P510	Sorgente Setpoint		S
Intervallo di impostazione	0 ... 10		
Array	Selezione della sorgente di setpoint. [-01] = Setpoint principale [-02] = Setpoint secondario		
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0 }		
Descrizione	Selezione dell'interfaccia da cui l'inverter riceve i setpoint.		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	0	Auto (= P509)	La sorgente del setpoint è la word di controllo (P509).
	1	Solo ingr. Digitali	Gli ingressi digitali e analogici pilotano la frequenza, incluse le frequenze fisse.
	2	USS / Modbus	Il setpoint arriva dall'interfaccia RS485.
	3	CAN	Il setpoint arriva dall'interfaccia CAN.
	4	USB ¹	Il setpoint arriva dall'interfaccia USB.
	5	Reserve	---
	6	CANopen	Il setpoint arriva dall'interfaccia del bus di sistema CANopen.
	7	Reserve	---
	8	Ethernet ²	Il setpoint arriva dall'interfaccia Ethernet selezionata in P899.
	9	CAN Broadcast	Il setpoint arriva dall'interfaccia CAN.
	10	CANopen Broadcast	Il setpoint arriva dall'interfaccia del bus di sistema CANopen.

1 A partire da SK 530P

2 A partire da SK 550P

P511	USS baud rate		S	
Intervallo di impostazione	0 ... 6			
Impostazione di fabbrica	{ 3 }			
Descrizione	Impostazione del baud rate (velocità di trasmissione) tramite l'interfaccia RS485. Si deve impostare lo stesso baud rate per tutti gli utenti del bus.			
Avvertenza	Per la comunicazione via Modbus RTU deve essere impostata una velocità di trasmissione di massimo 38400 baud.			
Valori impostabili	Valore	Descrizione	Valore	Descrizione
	0	4800 baud	4	57600 baud
	1	9600 baud	5	115200 baud
	2	19200 baud	6	187500 baud
	3	38400 baud		

P512	Indirizzo USS		
Intervallo di impostazione	0 ... 30		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }		
Descrizione	Impostazione dell'indirizzo bus dell'inverter per la comunicazione USS.		

P513	Interr.ne telegramma		S
Intervallo di impostazione	-0.1 ... 100.0 s		
Array	[-01] = USS / Modbus	[-02] = USB	
	[-03] = CANopen / CAN	[-04] = Ethernet	
Campo di validità	[-01] A partire da SK 500P	[-02] A partire da SK 530P	
	[-03] A partire da SK 500P	[-04] A partire da SK 550P	
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0,0 }		
Descrizione	<p>Funzione di monitoraggio dell'interfaccia bus attiva. Dopo la ricezione di un telegramma valido, il successivo telegramma deve pervenire entro il tempo impostato. In caso contrario l'inverter segnala un allarme e si disinserisce con il messaggio di errore E010 "Bus time-out".</p> <p>Un'interruzione della comunicazione durante il controllo remoto da NORDCON arresta l'inverter senza l'emissione di un messaggio di errore.</p>		
Avvertenza	<p>I canali di trasmissione dei dati di processo per USS, CAN/CANopen e CAN/CANopen Broadcast vengono monitorati separatamente. Il canale che deve essere monitorato si definisce impostando i parametri P509 e P510.</p> <p>È quindi possibile, ad esempio, registrare l'interruzione di una comunicazione CAN Broadcast sebbene l'inverter stia ancora comunicando con il master sul CAN.</p>		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	-0.1	Nessun errore	L'inverter continua a lavorare anche in caso di interruzione della comunicazione tra l'interfaccia del bus e l'inverter.
	0	No	Il monitoraggio è disinserito.
	0.1 ... 100		Impostazione del tempo di interruzione telegramma.

P514		CAN bus baud rate					
Intervallo di impostazione	0 ... 7						
Impostazione di fabbrica	{ 5 }						
Descrizione	Impostazione del baud rate (velocità di trasmissione) tramite l'interfaccia CAN. Il baud rate impostato deve essere uguale per tutti gli utenti del bus.						
Avvertenza	I moduli opzionali della serie SK CU4-... o SK TU4-... lavorano esclusivamente con una velocità di trasmissione di 250 kbaud. Se l'inverter è collegato a uno di questi moduli, deve essere mantenuta l'impostazione di fabbrica (250 kbaud).						
Valori impostabili	Valore	Descrizione	Valore	Descrizione	Valore	Descrizione	
	0	10 kbaud	3	100 kbaud	6	500 kbaud	
	1	20 kbaud	4	125 kbaud	7	1 Mbaud ¹⁾ (solo per test)	
	2	50 kbaud	5	250 kbaud			
	1 Non è garantito il funzionamento sicuro.						
P515		Indirizzo CAN bus					
Intervallo di impostazione	0 ... 255						
Array	[-01] = Indirizzo Slave		Indirizzo di ricezione per il bus di sistema CAN e CANopen				
	[-02] = Indirizzo Slave Broadcast		Indirizzo di ricezione Broadcast per il bus di sistema CANopen (slave)				
	[-03] = Indirizzo Master		Indirizzo di trasmissione Broadcast per il bus di sistema CANopen (master)				
Impostazione di fabbrica	Tutti { 32 }						
Descrizione	Impostazione dell'indirizzo di base CANbus per CAN e CANopen.						
Avvertenza	Se sul bus di sistema devono comunicare tra loro più inverter , gli indirizzi devono essere impostati come segue: inverter 1 = 32, inverter 2 = 34						
P516		Freq.za mascherata 1				S	P
Intervallo di impostazione	0.0 ... 400.0 Hz						
Impostazione di fabbrica	{ 0.0 }						
Descrizione	La frequenza in uscita viene mascherata nell'intervallo definito dal valore di frequenza qui impostato e dalle impostazioni operate in +P517 e -P517 . Questo intervallo viene percorso con la rampa di decelerazione e di accelerazione impostata; non può essere fornito continuamente in uscita.						
Avvertenza	Non impostare valori inferiori alla frequenza minima assoluta!						
Valori impostabili	0.0	Freq.za inibita inattiva					

P517		Campo masch.area 1	S	P
Intervallo di impostazione	0.0 ... 50.0 Hz			
Impostazione di fabbrica	{ 2.0 }			
Descrizione	Intervallo di mascheramento per la “frequenza mascherata 1” P516 . Questo valore di frequenza viene aggiunto e sottratto al valore della frequenza inibita. Campo masch.area 1: (P516 - P517) ... (P516) ... (P516 + P517)			
P518		Freq.za mascherata 2	S	P
Intervallo di impostazione	0.0 ... 400.0 Hz			
Impostazione di fabbrica	{ 0.0 }			
Descrizione	La frequenza in uscita viene mascherata nell'intervallo definito dal valore qui impostato e dalle impostazioni operate in +P519 e -P519 . Questo intervallo viene percorso con la rampa di decelerazione e di accelerazione impostata; non può essere fornito continuamente in uscita.			
Avvertenza	Non impostare valori inferiori alla frequenza minima assoluta!			
Valori impostabili	0.0 Freq.za inibita inattiva			
P519		Campo masch.area 2	S	P
Intervallo di impostazione	0.0 ... 50.0 Hz			
Impostazione di fabbrica	{ 2.0 }			
Descrizione	Intervallo di mascheramento per la “frequenza mascherata 2” P518 . Questo valore di frequenza viene aggiunto e sottratto al valore della frequenza mascherata. Campo masch.area 2: (P518 - P519) ... (P518) ... (P518 + P519)			

P520		Aggancio al volo		S	P	
Intervallo di impostazione	0 ... 4					
Impostazione di fabbrica	{ 0 }					
Descrizione	La funzione è necessaria per collegare l'inverter a motori che sono già in rotazione, ad es. azionamenti di ventilatori.					
Avvertenza	Per ragioni fisiche, l'aggancio al volo funziona soltanto sopra 1/10 della frequenza nominale del motore P201 , ma non sotto i <u>10 Hz</u> .					
		Esempio 1	Esempio 2			
	P201	50 Hz	200 Hz			
	f = 1/10 × P201	F = 5 Hz	F = 20 Hz			
	Risultato × f_{aggancio} =	L'aggancio al volo funziona a partire da <u>f_{aggancio} = 10 Hz.</u>		L'aggancio al volo funziona a partire da <u>f_{aggancio} = 20 Hz.</u>		
	<p>ASM: Frequenze motore > 100 Hz vengono agganciate soltanto in regolazione di velocità (P300 = 1).</p> <p>PMSM: la funzione di aggancio al volo rileva automaticamente il senso di rotazione. Con P520 = 2, il comportamento dell'apparecchio è quindi identico a P520 = 1. Con P520 = 4, il comportamento dell'apparecchio è identico a P520 = 3.</p> <p>PMSM: in modalità CFC closed loop, l'aggancio al volo può essere eseguito soltanto se è nota la posizione del rotore rispetto all'encoder incrementale. A questo scopo è necessario che il motore non inizi a girare subito alla sua prima abilitazione dopo l'inserimento della tensione di rete dell'apparecchio.</p> <p>La restrizione non si applica, tuttavia, se si utilizza il canale zero dell'encoder incrementale.</p> <p>PMSM: l'aggancio al volo non funziona se si utilizza P504 = 16.2 o P504 = 16.3.</p>					
Valori impostabili	Valore	Descrizione				
	0	Disinserito Nessun aggancio al volo.				
	1	Ambedue direzioni L'inverter cerca una velocità in entrambi i sensi di rotazione.				
	2	In direz.ne setpoint L'inverter cerca solo nella direzione del setpoint.				
	3	Amb.direz.dopo all. Come P520 = 1 , ma solo dopo un'anomalia della tensione di rete e un allarme.				
	4	Dir.setpoint d. all. Come P520 = 2 , ma solo dopo un'anomalia della tensione di rete e un allarme.				
P521		Risoluzione aggancio al volo		S	P	
Intervallo di impostazione	0.02 ... 2.50 Hz					
Impostazione di fabbrica	{ 00:05 }					
Descrizione	"Risoluzione aggancio al volo". Con questo parametro è possibile modificare il passo di ricerca per l'aggancio al volo. Valori troppo alti vanno a discapito della precisione e producono un arresto dell'inverter con un messaggio di sovracorrente. Valori troppo bassi rendono molto lungo il tempo di ricerca.					

P522		Offset aggancio al volo	S	P
Intervallo di impostazione	-10.0 ... 10.0 Hz			
Impostazione di fabbrica	{ 0.0 }			
Descrizione	"Offset aggancio al volo". Un valore di frequenza che può essere aggiunto al valore di frequenza trovato, utile, ad esempio per restare sempre entro l'intervallo della modalità motore ed evitare di entrare nell'intervallo della modalità generatore e del chopper.			

P523		Imp.ni di fabbrica	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 4			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	Con la selezione e l'attivazione del corrispondente valore, per l'intervallo di parametri selezionato vengono ripristinate le impostazioni di fabbrica. Eseguita l'impostazione, il valore del parametro torna automaticamente a 0.			
Avvertenza	Con l'impostazione "Carica impostazioni di fabbrica", i parametri rilevanti per la sicurezza P423 , P424 , P499 e le password in P004 e P497 non vengono ripristinati. Il loro reset deve essere eseguito manualmente.			
Valori impostabili	Valore	Descrizione		

0	Non cambiare	Non modifica la parametrizzazione.
1	Carica imp.fabbrica	"Carica impostazioni di fabbrica" Per tutti i parametri dell'inverter vengono ripristinate le impostazioni di fabbrica. Tutti i dati parametrizzati vanno perduti.
2	Imp.fabb.senza bus	"Impostazioni di fabbrica , senza bus". Vengono ripristinate le impostazioni di fabbrica di tutti i parametri dell'inverter (Ethernet inclusa), ma <i>non</i> quelle dei parametri CAN, CANopen, USS e bus di sistema.
3	Imp.fabb.senza mot.	"Carica impostazioni di fabbrica , senza parametri motore". Vengono ripristinate le impostazioni di fabbrica di tutti i parametri dell'inverter, ma <i>non</i> quelle relative ai dati del motore.
4	Imp.fabbr.soloEthernet	"Carica impostazioni di fabbrica, solo parametri Ethernet". Le impostazioni di fabbrica vengono ripristinate solo per i parametri dell'inverter relativi alle impostazioni Ethernet.

P525		Ctrl di carico max	S	P
Intervallo di impostazione	1 ... 400 % / 401			
Array	Selezione di massimo 3 valori ausiliari:			
	[-01] =	Valore ausiliario 1	[-02] =	Valore ausiliario 2
			[-03] =	Valore ausiliario 3
Impostazione di fabbrica	Tutti { 401 }			
Descrizione	"Controllo di carico valore massimo". Impostazione del valore limite superiore del controllo del carico. È possibile definire fino a 3 valori. Vengono elaborati soltanto i valori, senza tenere conto del loro segno (coppia motrice / generatrice, rotazione a destra / a sinistra). Gli elementi array [-01], [-02] e [-03] dei parametri P525 ... P527 o i valori in essi registrati vengono sempre considerati insieme.			
Avvertenza	Impostazione 401 = Off → Non viene eseguito alcun controllo.			

P525 ... P529	Ctrl di carico
	<p>Per il controllo del carico è possibile indicare un intervallo entro il quale sono ammesse variazioni della coppia di carico in funzione della frequenza in uscita. Sono previsti tre valori ausiliari per la coppia massima ammessa e tre valori ausiliari per la coppia minima ammessa. A ciascun valore ausiliario è assegnata una frequenza. Al di sotto della prima frequenza e al di sopra della terza il controllo non viene eseguito. Inoltre il controllo può essere disattivato per i valori minimi e per i valori massimi. Nell'impostazione di default il controllo è disattivato.</p>
	<p>Il tempo dopo il quale deve essere emesso un errore è impostabile con un parametro (P528). In caso di violazione dell'intervallo ammesso (<i>grafico di esempio: Violazione della fascia gialla o verde</i>), viene generato il messaggio di errore E012.5, a condizione che il parametro P529 non impedisca l'emissione di un errore.</p>
	<p>Trascorsa la metà del tempo di emissione errore impostato in P528 viene sempre emesso un avvertimento C012.5. Quanto sopra vale anche quando risulta selezionata una modalità in cui non vengono generati allarmi. Se si desidera controllare soltanto un valore massimo o soltanto un valore minimo, è necessario disattivare o lasciare disattivato l'altro limite. Come grandezza di riferimento si utilizza la corrente di coppia e non la coppia calcolata. Il vantaggio è che il monitoraggio al di fuori dell'intervallo di deflussaggio senza modalità Servo è di norma più preciso. Tuttavia, nell'intervallo di deflussaggio non è più possibile visualizzare la coppia fisica.</p>
	<p>Tutti i parametri variano in funzione della famiglia di appartenenza. Non viene operata alcuna distinzione tra coppia motrice e coppia generatrice, per cui viene considerato il valore di coppia. Non si fa distinzione nemmeno tra "rotazione a sinistra" e "rotazione a destra". Il controllo è quindi indipendente dal segno del valore di frequenza. Esistono quattro diverse modalità di controllo del carico P529.</p>
	<p>Le frequenze, valori minimi e massimi, sono sempre insieme nei vari elementi array. Non è necessario ordinare le frequenze negli elementi 0, 1 e 2 secondo i criteri bassa, maggiore, massima. Di questo si occupa automaticamente l'inverter.</p>

P526		Ctrl di carico min				S	P
Intervallo di impostazione	0 / 1 ... 400 %						
Array	Selezione di massimo 3 valori ausiliari:						
	[-01] =	Valore ausiliario 1	[-02] =	Valore ausiliario 2	[-03] =	Valore ausiliario 3	
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0 }						
Descrizione	<p>“Controllo di carico valore minimo”. Impostazione del valore limite inferiore del controllo del carico. È possibile definire fino a 3 valori. Vengono elaborati soltanto i valori, senza tenere conto del loro segno (coppia motrice / generatrice, rotazione a destra / a sinistra). Gli elementi array [-01], [-02] e [-03] dei parametri P525 ... P527 o i valori in essi registrati vengono sempre considerati insieme.</p>						
Avvertenza	Impostazione 0 = Off → Non viene eseguito alcun controllo.						
P527		Ctrl carico freq.za				S	P
Intervallo di impostazione	0.0 ... 400.0 Hz						
Array	Selezione di massimo 3 valori ausiliari:						
	[-01] =	Valore ausiliario 1	[-02] =	Valore ausiliario 2	[-03] =	Valore ausiliario 3	
Impostazione di fabbrica	Tutti { 25.0 }						
Descrizione	<p>“Controllo di carico frequenza”. Definizione di un massimo di 3 punti di frequenza che definiscono il monitoraggio del carico. Non è necessario inserire i valori ausiliari di frequenza in ordine di grandezza. Vengono elaborati soltanto i valori, senza tenere conto del loro segno (coppia motrice / generatrice, rotazione a destra / a sinistra). Gli elementi array [-01], [-02] e [-03] dei parametri P525 ... P527 o i valori in essi registrati vengono sempre considerati insieme.</p>						
P528		Rit.do ctrl carico				S	P
Intervallo di impostazione	0.10 ... 320.00 s						
Impostazione di fabbrica	{ 02:00 }						
Descrizione	<p>“Ritardo controllo di carico”. Con il parametro P528 si definisce il ritardo temporale in secondi con cui deve essere soppresso un messaggio di errore E012.5 in caso di violazione dell'intervallo di monitoraggio P525 ... P527 definito. Trascorsa metà del tempo viene emesso un avvertimento C012.5.</p> <p>A seconda della modalità di monitoraggio selezionata in P529 è anche possibile sopprimere sempre un messaggio di allarme.</p>						

P529		Monitoraggio carico		S	P	
Intervallo di impostazione	0 ... 3					
Impostazione di fabbrica	{ 0 }					
Descrizione	Definizione della reazione in caso di violazione dell'intervallo monitorato (P525 ... P527).					
Valori impostabili	Valore	Descrizione				
	0	Allarmi & Avvisi	Una violazione dell'intervallo monitorato produce, al termine del tempo definito in P528 , l'emissione di un allarme E012.5 . Trascorsa metà del tempo viene emesso un avvertimento C012.5 .			
	1	Avvertimento	Una violazione dell'intervallo monitorato produce, trascorsa la metà del tempo definito in P528 , l'emissione di un avvertimento C012.5 .			
	2	All & Avv corsa cost	"Allarme e avvertimento in corsa costante". Come P529 = 0 , ma il monitoraggio non è attivo durante le fasi di accelerazione.			
	3	Avvisi corsa cost.	"Solo avvertimento in corsa costante". Come P529 = 1 , ma il monitoraggio non è attivo durante le fasi di accelerazione			
P533		Fattore I²T motore			S	
Intervallo di impostazione	50 ... 150 %					
Impostazione di fabbrica	{ 100 }					
Descrizione	Ponderazione della corrente motore per il monitoraggio I ² t del motore (P535). All'aumentare del fattore, cresce il livello di corrente ammesso.					
P534		Limite disins.coppia			S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 400 % / 401					
Array	[-01] = Limite in spinta		[-02] = Limite rigenerativo			
Impostazione di fabbrica	Tutti { 401 }					
Descrizione	"Limite di disinserimento coppia". Impostazione di un limite di coppia massimo ammesso. A partire dall'80 % del valore limite impostato viene emesso un avvertimento (C012.1 o C012.2). Al 100 % del valore limite impostato l'azionamento si disinsersisce. Viene emesso un messaggio di errore (E012.1 o E012.2).					
Avvertenza	Impostazione 401 = Off → La funzione è disattivata.					

P535	I ² t motore	S																																																												
Intervallo di impostazione	0 ... 24																																																													
Impostazione di fabbrica	{ 0 }																																																													
Descrizione	<p>La temperatura del motore viene calcolata in funzione della corrente in uscita, del tempo e della frequenza in uscita (raffreddamento). Il raggiungimento del valore limite di temperatura provoca il disinserimento e un messaggio di errore E2.1. Gli eventuali effetti positivi o negativi delle condizioni ambientali non vengono considerati.</p> <p>Per la funzione I²t motore è possibile scegliere fra otto caratteristiche con tempi di reazione < 60 s, 120 s e 240 s. I tempi di reazione si basano sulle classi 5, 10 e 20 dei dispositivi di commutazione a semiconduttore. L'impostazione raccomandata per le applicazioni standard è P535 = 5.</p> <p>Tutte le curve caratteristiche vanno da 0 Hz fino a metà della frequenza nominale del motore P201. Al di sopra della frequenza nominale del motore è sempre disponibile l'intero valore di corrente nominale.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Classe di disinserimento 5, 60 s con (1,5 × I_N × P533)</th> <th colspan="2">Classe di disinserimento 10, 120 s con (1,5 × I_N × P533)</th> <th colspan="2">Classe di disinserimento 20, 240 s con (1,5 × I_N × P533)</th> </tr> <tr> <th>I_N a 0Hz</th> <th>P535</th> <th>I_N a 0Hz</th> <th>P535</th> <th>I_N a 0Hz</th> <th>P535</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100 %</td><td>1</td><td>100 %</td><td>9</td><td>100 %</td><td>17</td></tr> <tr><td>90 %</td><td>2</td><td>90 %</td><td>10</td><td>90 %</td><td>18</td></tr> <tr><td>80 %</td><td>3</td><td>80 %</td><td>11</td><td>80 %</td><td>19</td></tr> <tr><td>70 %</td><td>4</td><td>70 %</td><td>12</td><td>70 %</td><td>20</td></tr> <tr><td>60 %</td><td>5</td><td>60 %</td><td>13</td><td>60 %</td><td>21</td></tr> <tr><td>50 %</td><td>6</td><td>50 %</td><td>14</td><td>50 %</td><td>22</td></tr> <tr><td>40 %</td><td>7</td><td>40 %</td><td>15</td><td>40 %</td><td>23</td></tr> <tr><td>30 %</td><td>8</td><td>30 %</td><td>16</td><td>30 %</td><td>24</td></tr> </tbody> </table>		Classe di disinserimento 5, 60 s con (1,5 × I _N × P533)		Classe di disinserimento 10, 120 s con (1,5 × I _N × P533)		Classe di disinserimento 20, 240 s con (1,5 × I _N × P533)		I _N a 0Hz	P535	I _N a 0Hz	P535	I _N a 0Hz	P535	100 %	1	100 %	9	100 %	17	90 %	2	90 %	10	90 %	18	80 %	3	80 %	11	80 %	19	70 %	4	70 %	12	70 %	20	60 %	5	60 %	13	60 %	21	50 %	6	50 %	14	50 %	22	40 %	7	40 %	15	40 %	23	30 %	8	30 %	16	30 %	24
Classe di disinserimento 5, 60 s con (1,5 × I _N × P533)		Classe di disinserimento 10, 120 s con (1,5 × I _N × P533)		Classe di disinserimento 20, 240 s con (1,5 × I _N × P533)																																																										
I _N a 0Hz	P535	I _N a 0Hz	P535	I _N a 0Hz	P535																																																									
100 %	1	100 %	9	100 %	17																																																									
90 %	2	90 %	10	90 %	18																																																									
80 %	3	80 %	11	80 %	19																																																									
70 %	4	70 %	12	70 %	20																																																									
60 %	5	60 %	13	60 %	21																																																									
50 %	6	50 %	14	50 %	22																																																									
40 %	7	40 %	15	40 %	23																																																									
30 %	8	30 %	16	30 %	24																																																									
Avvertenza	<p>Le classi di disinserimento 10 e 20 sono previste per le applicazioni con avviamento sotto carico. Per l'uso di queste classi di disinserimento occorre verificare che l'inverter abbia una sufficiente resistenza ai sovraccarichi.</p> <p>Disattivare il monitoraggio in caso di funzionamento con più motori.</p> <p>P535 = 0 → Non viene eseguito alcun monitoraggio.</p> <p>Con P535 ≠ 0 si attiva contemporaneamente il rilevamento della temperatura iniziale approssimativa del motore (vedere Capitolo 8.12 "Monitoraggio della temperatura del motore"). A seconda di quanto programmato nel parametro P336, ciò può determinare un ritardo dell'avviamento del motore di circa 0,2 s dopo l'abilitazione.</p>																																																													
P536	Corrente contr.ta	S																																																												
Intervallo di impostazione	0.1 ... 2.0 × I _N / 2.1																																																													
Impostazione di fabbrica	{ 1.5 }																																																													
Descrizione	<p>La corrente in uscita viene limitata alla corrente nominale (I_N) dell'inverter (vedere Dati tecnici), tenendo conto del fattore impostato in P536. Al raggiungimento del valore limite, l'inverter riduce la frequenza attuale in uscita.</p>																																																													
Avvertenza	<p>0.1 ... 2.0 = moltiplicatore</p> <p>P536 = 2.1 → Il parametro è privo di funzione.</p>																																																													

P537		Disins.to Pulsante	S
Intervallo di impostazione	10 ... 200 % / 201		
Impostazione di fabbrica	{ 150 }		
Descrizione	<p>Questa funzione impedisce il disinserimento rapido dell'inverter in presenza del carico definito. Quando è attivo il disinserimento pulsante, la corrente in uscita viene limitata al valore impostato. La limitazione è realizzata disinserendo temporaneamente singoli transistor dello stadio finale; la frequenza attuale in uscita viene mantenuta.</p>		
Avvertenza	<p>Il valore qui impostato può essere superato per difetto se in P536 è impostato un valore inferiore.</p> <p>Con basse frequenze in uscita (< 4,5 Hz) o alte frequenze di switching (> 6 kHz o 8 kHz, P504), il disinserimento pulsante può essere superato per difetto a causa della riduzione della potenza (Cap. 8.4 "Potenza ridotta in uscita").</p> <p>Se la funzione è disattivata e nel parametro P504 è selezionata una frequenza di switching elevata, l'inverter riduce automaticamente la frequenza di switching al raggiungimento dei limiti di potenza. Quando il carico dell'inverter si riduce di nuovo, la frequenza di switching si riporta al valore originario.</p>		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	10 ... 200	Valore limite riferito alla corrente nominale dell'inverter	
	201	La funzione è quasi disattivata, l'inverter fornisce la massima corrente possibile. Ciò nonostante, al raggiungimento del limite di corrente è possibile attivare il disinserimento pulsante.	
P538		Verif tens ingresso	S
Intervallo di impostazione	0 ... 4		
Impostazione di fabbrica	{ 3 }		
Descrizione	<p>"<i>Monitoraggio della tensione di rete</i>". Per il funzionamento sicuro dell'inverter, l'alimentazione di tensione deve soddisfare determinati criteri di qualità. Se una fase subisce un'interruzione o la tensione di alimentazione scende al di sotto di un certo valore limite, l'inverter emette un allarme.</p> <p>In particolari condizioni di funzionamento può accadere che questo allarme debba essere soppresso. In questo caso è possibile modificare l'impostazione del monitoraggio in ingresso.</p>		
Avvertenza	<p>Il funzionamento con una tensione di rete non ammessa può arrecare danni irreparabili all'inverter!</p> <p>Negli apparecchi 1/3~ 230 V o 1~ 115 V il monitoraggio sugli errori di fase non ha alcun effetto!</p>		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	0	Disinserito	Nessun monitoraggio della tensione di alimentazione.
	1	Errore di fase	Solo gli errori di fase provocano un messaggio di allarme.
	2	Tensione bassa	Solo le sottotensioni di rete provocano un messaggio di allarme.
	3	Err fase + tens bass	" <i>Errore di fase e tensione di rete</i> ". Solo gli errori di fase e le sottotensioni di rete provocano un messaggio di allarme.
	4	Alimentazione DC	In caso di alimentazione diretta a tensione continua, si assume come tensione in ingresso un valore fisso di 480 V. Il monitoraggio degli errori di fase e delle sottotensioni di rete è disattivato.

P539		Controllo V di rete		S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 3				
Impostazione di fabbrica	{ 0 }				
Descrizione	La corrente in uscita sui morsetti U-V-W viene monitorata per verificarne la plausibilità. In caso di errore viene emesso il messaggio di allarme E016 .				
Avvertenza	Questa funzione può offrire una protezione aggiuntiva ai dispositivi di sollevamento, ma non è consentito utilizzarla come unica forma di protezione delle persone.				
Valori impostabili	Valore		Descrizione		
	0	Disinserito	Non viene eseguito alcun monitoraggio.		
	1	Solo fasi motore	La corrente in uscita viene misurata per verificarne la simmetria. In presenza di un'asimmetria, l'inverter si disinserisce ed emette l'allarme E016 .		
	2	Solo magnetizzazione	All'inserimento dell'inverter viene verificato il livello della corrente di magnetizzazione (corrente di campo). Se la corrente di magnetizzazione non è sufficiente, l'inverter si disinserisce con il messaggio di errore E016 . In questa fase un eventuale freno motore non viene rilasciato.		
	3	Fasi + magnet.ne	Monitoraggio come per le impostazioni { 1 } e { 2 }.		

P540		Mod.di Rotazione		S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 7				
Impostazione di fabbrica	{ 0 }				
Descrizione	Questo parametro permette di evitare, per motivi di sicurezza, un'inversione della sequenza fasi e quindi un senso di rotazione indesiderato.				
Avvertenza	Questa funzione influisce sulle funzioni del controllo di posizione (P600 ≠ 0).				
Valori impostabili	Valore		Descrizione		
	0	Nessuna Limitazione	Nessuna limitazione del senso di rotazione.		
	1	Blocco Comm.ne TU	Il tasto del senso di rotazione sul ControlBox SK TU5-CTR è bloccato.		
	2	Solo marcia destra ¹	È ammesso soltanto il senso di rotazione "a destra". La selezione del senso di rotazione "sbagliato" provoca l'emissione della frequenza minima P104 con il campo di rotazione destro R.		
	3	Solo marcia sinistra ¹	È ammesso soltanto il senso di rotazione "a sinistra". La selezione del senso di rotazione "sbagliato" provoca l'emissione della frequenza minima P104 con il campo di rotazione sinistro L.		
	4	Solo dir.ne ab.ne	È ammesso solo il senso di rotazione corrispondente al segnale di abilitazione; in caso contrario vengono forniti 0 Hz.		
	5	Solo marcia dx.sorv. ¹	"Solo marcia destra sorvegliata". È ammesso soltanto il senso di rotazione a destra. La selezione del senso di rotazione "sbagliato" provoca il disinserimento dell'inverter (blocco regolatore). Impostare eventualmente un setpoint sufficientemente alto (> fmin).		
	6	Solo marcia sx.sorv. ¹	"Solo marcia sinistra sorvegliata". È ammesso soltanto il senso di rotazione a sinistra. La selezione del senso di rotazione "sbagliato" provoca il disinserimento dell'inverter (blocco regolatore). Impostare eventualmente un setpoint sufficientemente alto (> fmin).		
	7	Solo dir.ab.ne sorv.	"Solo direzione abilitazione sorvegliata". È ammesso solo il senso di rotazione corrispondente al segnale di abilitazione; in caso contrario l'inverter viene disinserito.		

¹ Vale per il pilotaggio da morsetti di comando e tastiera (SK TU5-CTR). Inoltre, il tasto del senso di rotazione sul ControlBox è bloccato.

P541	Set uscite digitali		S
Intervallo di impostazione	0000h ... FFFFh		
Array	[-01] = Regolazione Relé (interno)	[-02] = Imp. Bus / IOE out	
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0000h }		
Descrizione	<p>“<i>Imposta relè e uscite digitali</i>”. Questa funzione permette di pilotare i relè e le uscite digitali indipendentemente dallo stato dell’inverter. A tale scopo è necessario impostare la corrispondente uscita (ad es. relè 1: P434 [-01]) su P434 [-01] = 12 “<i>Valore di P541</i>”</p> <p>Questa funzione può essere utilizzata manualmente o insieme al pilotaggio via bus.</p>		
Avvertenza	L'impostazione non viene memorizzata nella EEPROM e va perduta al disinserimento dell'inverter!		
Valori impostabili	[-01] = Regolazione Relè (interno)	[-02] = Imp. Bus / IOE out	
	Bit 0 Uscita binaria 1 / relè 1	Bit 0 Bus / Dig Out 1	
	Bit 1 Uscita binaria 2 / relè 2	Bit 1 Bus / Dig Out 2	
	Bit 2 Usc.binaria 3 / DOUT1 ¹	Bit 2 Bus / Dig Out 3	
	Bit 3 Usc.binaria 4 / DOUT2 ¹	Bit 3 Bus / Dig Out 4	
	Bit 4 Uscita binaria 5 / DOUT3 ¹	Bit 4 Bus / 1.IOE Usc.Dig1	
	Bit 5 Uscita binaria 6 / DOUT4 ¹	Bit 5 Bus / 1.IOE Usc.Dig2	
	Bit 6 Uscita binaria 7 / DOUT5 ¹	Bit 6 Bus / 2.IOE Usc.Dig1	
	Bit 7 Uscita binaria 8 / DOUT6 ¹	Bit 7 Bus / 2.IOE Usc.Dig2	
	Bit 8 Funz. Digitale AN1		
	Bit 9 Reserve		
	Bit 10 Funz. Digitale AN3 ¹		
	Bit 11 Funz. Digitale AN4 ¹		
	¹ A partire da SK 530P		
P542	Imp. Anal.ca uscita		S
Intervallo di impostazione	0 ... 100 %		
Array	[-01] = Uscita analogica	Uscita analogica dell'inverter	
	[-02] = Reserve	---	
	[-03] = Primo IOE	Uscita analogica della 1 ^a espansione I/O	
	[-04] = Secondo IOE	Uscita analogica della 2 ^a espansione I/O	
Campo di validità	[-01] ... [-02] A partire da SK 500P [-03] ... [-04] A partire da SK 530P		
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0 }		
Descrizione	<p>“<i>Imposta uscita analogica</i>”. Questa funzione permette di impostare le uscite analogiche dell’inverter o i moduli di espansione I/O eventualmente collegati, indipendentemente dal loro attuale stato operativo. A tale scopo occorre impostare per l’uscita analogica interessata la funzione “<i>Pilotaggio esterno</i>” (ad es.: P418 = 7). Questa funzione può essere utilizzata manualmente o insieme al pilotaggio via bus. Dopo la conferma, il valore impostato qui viene emesso sull’uscita analogica.</p>		
Avvertenza	L'impostazione non viene memorizzata nella EEPROM e va perduta al disinserimento dell'inverter!		

Informazione

Per il parametro seguente **P543** le funzioni di ingresso {10}, {11}, {13} ... {16}, {53} ... {57} e {58} non funzionano in assenza di una tensione di rete (X1).

P543	Valore del Bus				S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 58					
Array	[-01] = Valore del Bus 1	[-02] = Valore del Bus 2	[-03] = Valore del Bus 3	[-04] = Valore del Bus 4	[-05] = Valore del Bus 5	
Impostazione di fabbrica	[-01] = { 1 }	[-02] = { 4 }	[-03] = { 9 }	[-04] = { 0 }	[-05] = { 0 }	
Descrizione	Selezione del valore restituito in caso di pilotaggio via bus.					
Valori impostabili	Valore / significato					
0	No	18	Valore ingr. Anal. 2			
1	Frequenza attuale	19	Val. di freq.master (P503)			
2	Velocità attuale	20	Val.freq.dopo rampa, "Frequenza impostata dopo rampa"			
3	Corrente					
4	Corrente di coppia (100 % = P112)	21	Val.freq.senza.scorr., "Frequenza attuale senza scorrimento"			
5	Stato I/O digitali ¹					
6, 7	Riservato a POSICON	22	Velocità encoder			
8	Frequenza impostata	23	Freq.Att.con Scorr., "Frequenza attuale con scorrimento"			
9	Messaggio errore	24	Freq Att carico+scor., "Valore master frequenza attuale con scorrimento"			
10, 11	Riservato a POSICON	53	Valore attuale 1 PLC			
12	BusIO Out Bits 0-7			
13	Riservato a POSICON	57	Valore attuale 5 PLC			
...		58	Ingresso clock 1			
16						
17	Valore ingr. Anal. 1					

¹ Destinazione degli ingressi digitali

Bit 0	DI 1 (inverter)	Bit 8	AI 2 (inverter)
Bit 1	DI 2 (inverter)	Bit 9	DI 2 (CU5)
Bit 2	DI 3 (inverter)	Bit 10	DI 3 (CU5)
Bit 3	DI 4 (inverter)	Bit 11	DI 4 (CU5)
Bit 4	DI 5 (inverter)	Bit 12	K1 (inverter)
Bit 5	DI 6 (inverter)	Bit 13	K2 (inverter)
Bit 6	DI 1 (CU5)	Bit 14	DO 1 (inverter)
Bit 7	AI 1 (inverter)	Bit 15	DO 2 (inverter)

 Informazione

Per il parametro seguente **P546** le funzioni di ingresso {21} ... {46}, {48} e {58} non funzionano in assenza di una tensione di rete (X1).

P546	Valore Funzione Bus		S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 58			
Array	[-01] = Funzione Bus 1	[-02] = Funzione Bus 2	[-03] = Funzione Bus 3	
	[-04] = Funzione Bus 4	[-05] = Funzione Bus 5		
Impostazione di fabbrica	[-01] = { 1 }	Tutti gli altri { 0 }		
Descrizione	Assegnazione di una funzione a un setpoint del bus.			
Valori impostabili	Valore / significato			
0	No	18	Controllo di curva	
1	Frequenza impostata	19	Regolazione Relé (come P541)	
2	Lim. Corr.te coppia (P112)	20	Imp. Anal.ca uscita (come P542)	
3	Freq. attuale PID	21	Riservato a POSICON	
4	Add.ne di frequenza	...		
5	Sottrazione freq.za	24	Valore coppia p.reg., "Setpoint regolatore di processo coppia"	
6	Corrente contr.ta (P536)	46		
7	Frequenza massima (P105)			
8	Freq.za PID limitata	47	Riservato a POSICON	
9	Freq att. PID monit.	48	Temperatura Motore	
10	Coppia modo Servo (P300)	49	Tempo di rampa (accelerazione / decelerazione)	
11	Precontrollo Coppia (P214)	53	Corr.Diam.Freq.Pro.	
13	Moltiplicazione	54	Corr.Diam.Torq.Pro.	
14	Valore ist. Reg. PI	55	C.D.Freq+Torq.Pro.	
15	Valore nom. Reg.PI	56	Tempo accelerazione	
16	Contr. proc. aggiunt	57	Tempo decelerazione	
17	Riservato a POSICON	58	Riservato a POSICON	

P549		Funzione Poti-Box		S	
Intervallo di impostazione	0 ... 5				
Impostazione di fabbrica	{ 0 }				
Descrizione	Questo parametro consente di aggiungere al setpoint attuale (frequenza fissa, valore analogico, bus) un valore di correzione, inserendolo dalla tastiera del ControlBox. La spiegazione dei valori impostabili è riportata nella descrizione di P400 .				
Valori impostabili	Valore	Descrizione	Valore	Descrizione	
	0	Off	4	Add.ne di frequenza	
	5	Sottrazione freq.za			

P550		Attività μ SD	
Intervallo di impostazione	0 ... 11		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }		
Campo di validità	SK 530P, SK 540P, SK 550P		
Descrizione	Se nello slot X18 è presente una scheda microSD, quest'ultima e l'inverter possono scambiarsi record di parametri completi (sempre costituiti dalle famiglie di parametri 1 ... 4). Avvertenza: sono esclusi i parametri riferiti a Ethernet.		
Avvertenza	Sulla scheda microSD sono disponibili 5 posizioni di memoria. È quindi possibile archiviare sulla scheda i record di parametri per un totale di 5 inverter. ATTENZIONE! Non rimuovere la scheda microSD durante la trasmissione dei dati (perdita dei dati! + errore E026) ATTENZIONE! I dati già presenti saranno sovrascritti. ATTENZIONE! Per i dati da copiare non viene eseguito alcun controllo di plausibilità. Per la scrittura sull'inverter, assicurarsi che il record di dati da trasmettere sia adatto all'apparecchio; in caso contrario possono verificarsi malfunzionamenti dell'inverter.		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	0	Non cambiare	
	1	INV → μ SD 1	Il record di dati nell'inverter viene copiato nella posizione di memoria 1 della scheda microSD.
	2	INV → μ SD 2	Come P550 = 1 , ma nella posizione di memoria 2.
	3	INV → μ SD 3	Come P550 = 1 , ma nella posizione di memoria 3.
	4	INV → μ SD 4	Come P550 = 1 , ma nella posizione di memoria 4.
	5	INV → μ SD 5	Come P550 = 1 , ma nella posizione di memoria 5.
	6	μ SD 1 → INV	Il record di dati nella posizione di memoria 1 della scheda microSD viene copiato nell'inverter.
	7	μ SD 2 → INV	Come P550 = 6 , ma dalla posizione di memoria 2.
	8	μ SD 3 → INV	Come P550 = 6 , ma dalla posizione di memoria 3.
	9	μ SD 4 → INV	Come P550 = 6 , ma dalla posizione di memoria 4.
	10	μ SD 5 → INV	Come P550 = 6 , ma dalla posizione di memoria 5.
	11	Formattazione μ SD	Formattazione μ SD

P551	Profilo azionamento		S
Intervallo di impostazione	0 ... 3		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }		
Descrizione	Attiva un profilo di dati di processo.		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	0	USS	Nessun profilo azionamento specifico.
	1	CANopen DS402	Profilo azionamento CANopen secondo DS402.
	2	Reserve	---
	3	Nord-custom	Profilo azionamento con bit impostabili liberamente. Avvertenza: i bit liberi si impostano con i parametri P480 / P481 .

P551 = 3 Impostazione libera dei bit della word di controllo e di stato per NORD-custom

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
P480 [-07]	P480 [-06]	P480 [-05]	P480 [-04]	P480 [-03]	P480 [-02]	P480 [-01]	P480 [-00]	FR	P2	P1	SPE	EO	QS	EV	SO

Word di controllo

- SO** = Switched On
- EV** = Enable Voltage
- QS** = Quick Stop
- EO** = Enable Operation
- SPE** = Setpoint Enable
- P1 / P2** = Parameter Set Switch
- FR** = Fault Reset
- P480 [0 ... 7]** = NORD-User Bit

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
P481 [-07]	P481 [-06]	P481 [-05]	P481 [-04]	P481 [-03]	P481 [-02]	P481 [-01]	P481 [-00]	WARN	P2	P1	TARG	FAULT	QS	OE	RTSO

Status word

- RTSO** = Ready To Switch On
- OE** = Operation Enabled
- QS** = Quick Stop
- FAULT** = Error occurred
- TARG** = Target Reached
- P1 / P2** = Current Parameter Set
- WARN** = Warning
- P481 [0 ... 7]** = NORD-User Bit

P552	Ciclo di CAN Master	S	
Intervallo di impostazione	0 ... 100 ms		
Array	[-01] =	Funzione Master CAN, ciclo CAN Master1	
	[-02] =	Enc.assoluto CANopen, encoder assoluto CANopen, ciclo CAN Master 2	
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0 }		
Descrizione	In questo parametro si imposta il tempo ciclo per la modalità CAN/CANopen Master e per l'encoder CANopen (vedere P503 / P514 / P515).		
	Il valore minimo del tempo ciclo effettivo varia in funzione del baud rate impostato.		
	Baud rate	Valore min tz	CAN Master default
	CANopen ass. default		
	10 kbaud	10 ms	50 ms
	20 kbaud	10 ms	25 ms
	50 kbaud	5 ms	10 ms
	100 kbaud	2 ms	5 ms
	125 kbaud	2 ms	5 ms
	250 kbaud	1 ms	5 ms
500 kbaud	1 ms	5 ms	
1000 kbaud	1 ms	5 ms	
Avvertenza	L'intervallo di impostazione dei valori è compreso tra 0 e 100 ms. Con P552 = 0 , "Auto", viene utilizzato il valore di default (vedere tabella). Con questa impostazione, la funzione di monitoraggio dell'encoder assoluto CANopen non interviene più a 50 ms bensì a 150 ms.		

P553		Set valori PLC			
Intervallo di impostazione	0 ... 57				
Array	[-01] = Setpoint 1 PLC		[-02] = Setpoint 2 PLC		[-03] = Setpoint 3 PLC
	[-04] = Setpoint 4 PLC		[-05] = Setpoint 5 PLC		
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0 }				
Descrizione	Assegnazione delle funzioni ai vari bit di controllo del PLC.				
Avvertenza	Requisiti: P350 = 1 e P351 = 0 o 1 .				
Valori impostabili	Valore / significato				
	0	No	18	Controllo di curva	
	1	Frequenza impostata	19	Regolazione Relé (come P541)	
	2	Lim. Corr.te coppia (P112)	20	Imp. Anal.ca uscita (come P542)	
	3	Freq. attuale PID	21	Riservato a POSICON	
	4	Add.ne di frequenza	...		
	5	Sottrazione freq.za	24		
	6	Corrente contr.ta (P536)	46	Valore coppia p.reg., "Setpoint regolatore di processo coppia"	
	7	Frequenza massima (P105)			
	8	Freq.za PID limitata	47	Riservato a POSICON	
	9	Freq.att. PID monit.	48	Temperatura Motore	
	10	Coppia modo Servo (P300)	49	Tempo di rampa (accelerazione / decelerazione)	
	11	Precontrollo Coppia (P214)	53	Corr.Diam.Freq.Pro.	
	13	Moltiplicazione	54	Corr.Diam.Torq.Pro.	
	14	Valore ist. Reg. PI	55	C.D.Freq.+Torq.Pro.	
	15	Valore nom. Reg.PI	56	Tempo accelerazione	
	16	Contr. proc. aggiunt	57	Tempo decelerazione	
	17	Riservato a POSICON			
P554		Tempo min. chopper			S
Intervallo di impostazione	65 ... 102 %				
Impostazione di fabbrica	{ 65 }				
Descrizione	"Punto di intervento minimo chopper". Adattamento della soglia di inserimento del chopper di frenata.				
Avvertenza	Un aumento di questa impostazione conduce più rapidamente al disinserimento per sovratensione dell'apparecchio.				
	Nelle applicazioni che prevedono il recupero di energia pulsante (manovellismo) è possibile minimizzare la potenza dissipata dalla resistenza di frenatura incrementando il valore impostato.				
	In presenza di un errore dell'apparecchio, il chopper di frenatura è in generale inattivo.				
Valori impostabili	Valore	Descrizione			
	65 ... 100	Soglia di inserimento del chopper di frenatura.			
	101	In presenza di un errore dell'apparecchio, il chopper di frenatura è sempre inattivo. Il monitoraggio è attivo anche quando l'apparecchio non è abilitato. Attivazione del chopper al 65 %, ad es. in caso di aumento della tensione del circuito intermedio provocato da un errore della tensione di rete.			
	102	Chopper sempre inserito, tranne quando è attiva una sovracorrente del chopper (errore E003.4)			

P555		Limit. Pot. Chopper		S
Intervallo di impostazione	5 ... 100 %			
Impostazione di fabbrica	{ 100 }			
Descrizione	<p>“Limitazione di potenza chopper”. Con questo parametro è possibile programmare una limitazione manuale della potenza (di picco) per la resistenza di frenatura. La durata di inserimento (grado di modulazione) del chopper di frenatura può salire fino al limite massimo indicato. Raggiunto questo valore, l’inverter scollega la resistenza dall’alimentazione elettrica indipendentemente dal livello di tensione del circuito intermedio.</p> <p>Il risultato sarebbe altrimenti un disinserimento per sovratensione dell’inverter.</p>			
Avvertenza	<p>Il valore percentuale corretto si calcola come segue: $k[\%] = \frac{R * P_{\max BW}}{U_{\max}^2} * 100\%$</p>			
	R =	resistenza della resistenza di frenatura		
	P _{maxBW} =	tensione di picco di breve durata della resistenza di frenatura		
	U _{max} =	soglia di commutazione chopper dell’inverter		
		1~ 115/230 V	⇒ 440 V DC	
		3~ 230 V	⇒ 500 V DC	
		3~ 400 V	⇒ 1000 V DC	

P556		Valore res.Frenatura		S
Intervallo di impostazione	1 ... 400 Ω			
Impostazione di fabbrica	{ 120 }			
Descrizione	Valore della resistenza di frenatura per il calcolo della potenza frenante massima allo scopo di proteggere la resistenza.			
Avvertenza	Raggiunta la potenza continua massima P557 , incluso il sovraccarico (200 % per 60 s), viene emesso l’errore “Limite I ^{2t} ” E003.1 . Per maggiori informazioni vedere P737 .			

P557		Pot.za res.frenatura		S
Intervallo di impostazione	0.00 ... 320.00 kW			
Impostazione di fabbrica	{ 0.00 }			
Descrizione	Potenza continua (nominale) della resistenza per la visualizzazione del carico attuale in P737 . Per calcolare correttamente il valore è necessario che il valore inserito in P556 e P557 sia corretto.			
Valori impostabili	Valore	Descrizione		
	0.00	Monitoraggio disattivato		
	0.01 ... 320.00	Impostazione della potenza continua (nominale) della resistenza		

P558		Tempo di magnet.ne	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 5000 ms			
Impostazione di fabbrica	{ 1 }			
Descrizione	ASM	Il controllo ISD può lavorare correttamente soltanto se il motore è flussato. Pertanto, al motore viene applicata prima dell'avvio una corrente continua per eccitare il suo avvolgimento statorico. La durata dipende dalla grandezza del motore e viene impostata automaticamente nelle impostazioni di fabbrica dell'inverter. Per le applicazioni in cui la durata è un fattore critico, è possibile impostare o disattivare il tempo di magnetizzazione.		
	PMSM	In combinazione con un motore PMSM è possibile impostare il metodo di riposo, a condizione che l'impostazione del parametro sia P330 = 0 . Tempo di riposo totale = 2,5 × P558 [ms]		
Avvertenza	Impostando un valore troppo basso, il dinamismo e la coppia allo spunto possono ridursi.			
Valori impostabili	Valore	Descrizione		
	0	Disinserito		
	1	Calcolo automatico		
	2 ... 5000	Impostazione del tempo di magnetizzazione		

P559		Tempo frenata C.C.	S	P
Intervallo di impostazione	0.00 ... 30.00 s			
Impostazione di fabbrica	{ 0.50 }			
Descrizione	Dopo un segnale di stop e terminata la rampa di decelerazione, al motore viene applicata per breve tempo una corrente continua. Lo scopo è fermare completamente l'azionamento. Con questo parametro il tempo di applicazione della corrente può essere impostato in funzione della massa inerziale. Il livello di corrente dipende dalla precedente fase di decelerazione (controllo vettoriale di corrente) o dal boost statico (curva lineare).			
Avvertenza	Questa funzione non è possibile in modalità closed loop con un motore PMSM!			

P560		Salvataggio dati	S
Intervallo di impostazione	0 ... 2		
Impostazione di fabbrica	{ 1 }		
Descrizione	<i>"Modalità di salvataggio parametr"</i> .		
Avvertenza	Se si utilizza una forma di comunicazione via BUS, per modificare i parametri occorre prestare attenzione a non superare il numero massimo di cicli in scrittura sulla EEPROM (100.000 x).		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	0	Solo su RAM	Le modifiche apportate alle impostazioni dei parametri non vengono scritte nella EEPROM. Vengono mantenute tutte le impostazioni salvate che sono state apportate prima dell'attivazione della modalità di salvataggio, anche se si scollega l'inverter dalla tensione di rete.
	1	RAM e EEPROM	Tutte le modifiche apportate ai parametri vengono scritte automaticamente nella EEPROM e vengono mantenute anche se l'inverter viene scollegato dalla tensione di rete.
	2	OFF	Salvataggio nella RAM e nella EEPROM impossibile. (Non viene accettata <u>nessuna</u> modifica dei parametri)

P583	Sequenza fasi mot.		S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 2			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	Con questo parametro è possibile modificare la sequenza di pilotaggio delle fasi del motore (U – V – W). In questo modo è possibile invertire il senso di rotazione del motore senza doverne invertire i contatti.			
Avvertenza	Se è presente una tensione sui morsetti di uscita (U – V – W) (ad es. durante l'abilitazione), non è consentito né modificare l'impostazione del parametro né commutare su un'altra famiglia di parametri che comporti una variazione del parametro P583 . In caso contrario l'apparecchio si disinserisce con il messaggio di errore E016.2 .			
Valori impostabili	Valore		Descrizione	
	0	Normale	Non cambiare	
	1	Inverso	"Inverti sequenza fasi motore". Il senso di rotazione del motore viene modificato. La direzione di conteggio di un encoder di rilevamento della velocità (se presente) resta invariata.	
	2	Inverso con encoder	Come P583 = 1 , ma in aggiunta viene modificata la direzione di conteggio dell'encoder.	

5.1.8 Posizionamento

Il gruppo di parametri P6xx serve a impostare il controllo di posizionamento POSICON. La descrizione dettagliata di questi parametri è contenuta nel manuale [BU 0610](#).

5.1.9 Informazioni

P700		Stato operativo attuale		
Intervallo di visualizzazione	0.0 ... 99.9			
Array	[-01] = Anomalia corrente	Mostra l'errore attivo (non ancora ripristinato).		
	[-02] = Avvertimento corrente	Mostra il messaggio di avvertimento corrente.		
	[-03] = Motivi anomalie	Mostra il motivo di un blocco inserimento attivo.		
	[-04] = Errori aggiuntivi (DS402)	Mostra l'errore attivo secondo la nomenclatura DS402.		
Descrizione	Messaggi (codificati) relativi allo stato operativo corrente dell'inverter, come allarme, avvertimento e causa di un blocco inserimento (Cap. 6.2 "Messaggi").			
Avvertenza	I messaggi di errore a livello bus sono visualizzati con un numero decimale intero. Il valore visualizzato deve essere diviso per 10 per ottenere il formato corretto. Esempio: Visualizzazione: 20 → codice errore: 2.0			
	I codici errore da 50.0 a 99.9 si riferiscono a messaggi di eventuali moduli di estensione. Il significato di questi codici è spiegato nella documentazione del modulo di estensione interessato.			
P701		Ultima anomalia		
Intervallo di visualizzazione	0.0 ... 999.9			
Array	[-01] ... [-10]			
Descrizione	"Ultima anomalia 1 ... 10". In questo parametro sono memorizzate le ultime 10 anomalie (Cap. 6.2 "Messaggi").			
P702		Frequenza ult.an.lia		S
Intervallo di visualizzazione	-400.0 ... 400.0 Hz			
Array	[-01] ... [-10]			
Descrizione	"Frequenza ultima anomalia 1 ... 10". In questo parametro è memorizzata la frequenza in uscita nell'istante in cui si è verificata l'anomalia. Vengono memorizzati i valori delle ultime 10 anomalie.			
P703		Corrente ult.an.lia		S
Intervallo di visualizzazione	0.0 ... 500.0 A			
Array	[-01] ... [-10]			
Descrizione	"Corrente ultima anomalia 1 ... 10". In questo parametro è memorizzata la corrente in uscita nell'istante in cui si è verificata l'anomalia. Vengono memorizzati i valori delle ultime 10 anomalie.			

P704	Tensione ult.an.lia	S
Intervallo di visualizzazione	0 ... 500 V AC	
Array	[-01] ... [-10]	
Descrizione	"Tensione ultima anomalia 1 ... 10". In questo parametro è memorizzata la tensione in uscita nell'istante in cui si è verificata l'anomalia. Vengono memorizzati i valori delle ultime 10 anomalie.	
P705	Tens. C.C.ult.an.lia	S
Intervallo di visualizzazione	0 ... 1000 V DC	
Array	[-01] ... [-10]	
Descrizione	"Tensione circuito intermedio ultima anomalia 1 ... 10". In questo parametro è memorizzata la tensione del circuito intermedio nell'istante in cui si è verificata l'anomalia. Vengono memorizzati i valori delle ultime 10 anomalie.	
P706	Fam. Par.ult.an.lia	S
Intervallo di visualizzazione	0 ... 3	
Array	[-01] ... [-10]	
Descrizione	"Famiglia parametri ultima anomalia 1 ... 10". In questo parametro è memorizzato l'identificativo della famiglia parametri attiva nell'istante in cui si è verificata l'anomalia. Vengono memorizzati i dati delle ultime 10 anomalie.	
P707	Versione Software	
Intervallo di visualizzazione	0.0 ... 9999.9	
Array	[-01] = IO Version	[-02] = IO Revision
	[-03] = IO Special Version	[-04] = RG Version
	[-05] = RG Revision	[-06] = RG Special Version
	[-07] = IO Loader Version	[-08] = RG Loader Version
	[-09] = FW-Update File Vers.	
Descrizione	"Versione/revisione software". Questo parametro mostra il numero di versione/revisione del software installato nell'inverter. L'informazione può essere importante quando si devono operare le stesse impostazioni su più inverter. L'array [-03] mostra l'eventuale versione speciale dell'hardware o del software. Uno zero indica la versione standard.	

P708	Stato ingr. digitali
Intervallo di visualizzazione	0000h ... FFFFh
Array	[-01] = stato del segnale degli ingressi digitali dell'inverter [-02] = stato del segnale del bus / degli ingressi digitali dei moduli di espansione
Descrizione	Rappresentazione dello stato del segnale degli ingressi digitali
Valori visualizzabili	Valore / significato

Array [-01]		
Bit 0	Ingr. Digitale 1	Stato segnale ingresso digitale 1 ... 10
Bit 1	Ingr. Digitale 2	
Bit 2	Ingr. Digitale 3	
Bit 3	Ingr. Digitale 4	
Bit 4	Ingr. Digitale 5	
Bit 5	Ingr. Digitale 6 ¹	
Bit 6	Ingr. Digitale 7 ²	
Bit 7	Ingr. Digitale 8 ²	
Bit 8	Ingr. Digitale 9 ²	
Bit 9	Ingr. Digitale 10 ²	
Bit 10	Ingr. digitale safe ³	Stato del segnale dell'ingresso digitale STO
Bit 11	Reserve	---
Bit 12	Funzionalità AIN1	Stato segnale digitale ingresso analogico 1
Bit 13	Funzionalità AIN2	Stato segnale digitale ingresso analogico 2

1 A partire da SK 530P

2 Solo con SK CU5-MLT

3 Con SK 510P, SK 540P, SK 530P con SK CU5-STO, SK 550P con SK CU5-STO

Array [-02]		
Bit 0	Bus / 1.IOE In.Dig 1	Stato segnale bus / 1 ^a espansione I/O, ingresso digitale 1 ... 4
...	...	
Bit 3	Bus / 1.IOE Ing.Dig4	
Bit 4	Bus / 2.IOE In.Dig 1	Stato segnale bus / 2 ^a espansione I/O, ingresso digitale 2 ... 4
...	...	
Bit 7	Bus / 2.IOE In.Dig 4	

P709		Ingr. analogico V/C	
Intervallo di visualizzazione	-100.0 ... 100.0 %		
Array	[-01] = Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 1 dell'inverter	
	[-02] = Ingresso analogico 2	Ingresso analogico 2 dell'inverter	
	[-03] = Ingresso analogico est. 1	"Ingresso analogico esterno 1". Ingresso analogico 1 della prima espansione I/O	
	[-04] = Ingresso analogico est. 2	"Ingresso analogico esterno 2". Ingresso analogico 2 della prima espansione I/O	
	[-05] = Ingr.Anal. est. °1 2.IOE	"Ingresso analogico esterno 1 della 2ª IOE". Ingresso analogico 1 della seconda espansione I/O	
	[-06] = Ingr.Anal. est. 2 2.IOE	"Ingresso analogico esterno 2 della 2ª IOE". Ingresso analogico 2 della seconda espansione I/O	
	[-07] = Reserve	---	
	[-08] = Reserve	---	
	[-09] = Ingresso clock 1	tbd	
	[-10] = Reserve	---	
Campo di validità	[-01], [-02], [-09]	A partire da SK 500P	
	[-03] ... [-06]	A partire da SK 530P	
Descrizione	"Tensione / corrente ingressi analogici". Visualizza il valore dell'ingresso analogico rilevato.		
Avvertenza	100 % = 10,0 V o 20,0 mA		
P710		Usc. Analogica V/C	
Intervallo di visualizzazione	0 ... 100 %		
Array	[-01] = Uscita analogica	Uscita analogica dell'inverter	
	[-02] = Reserve	---	
	[-03] = Primo IOE	"Uscita analogica esterna della 1ª IOE". Uscita analogica della prima espansione I/O	
	[-04] = Secondo IOE	"Uscita analogica esterna della 2ª IOE". Uscita analogica della seconda espansione I/O	
Descrizione	"Tensione uscite analogiche". Mostra il valore emesso dall'uscita analogica.		
Avvertenza	100 % = 10,0 V o 20,0 mA		

P711	Stato uscite dig.li	
Intervallo di visualizzazione	0000h ... FFFFh	
Descrizione	Rappresentazione dello stato del segnale delle uscite digitali	
Valori visualizzabili	Valore / significato	
	Bit 0	Relè 1
	Bit 1	Relè 2
	Bit 2	Uscita digitale 1 ¹
	Bit 3	Uscita digitale 2 ¹
	Bit 4	Uscita digitale 3 ²

	Bit 7	Uscita digitale 6 ²
	Bit 8	Uscita analogica 1
	Bit 9	Reserve
	Bit 10	Uscita digitale 1/1.IOE
	Bit 11	Uscita digitale 2/1.IOE
	Bit 12	Uscita digitale 1/2.IOE
	Bit 13	Uscita digitale 2/2.IOE

1 A partire da SK 530P

2 A partire da SK 530P, con SK CU5-MLT

Informazione

In assenza della tensione di rete (X1), il seguente parametro fornisce il valore 0 oppure un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P712	Energia assorbita
Intervallo di visualizzazione	0.00 ... 19 999 999.99 kWh
Descrizione	Visualizzazione dell'energia assorbita (consumo di energia cumulativo sull'arco di vita dell'apparecchio).

Informazione

In assenza della tensione di rete (X1), il seguente parametro fornisce il valore 0 oppure un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P713	Energia res. frenatura
Intervallo di visualizzazione	0.00 ... 19 999 999.99 kWh
Descrizione	"Energia dissipata dalla resistenza di frenatura". Visualizzazione dell'energia dissipata (valore cumulativo sull'arco di vita dell'apparecchio).

P714	Durata Funzionamento
Intervallo di visualizzazione	0.00 ... 19 999 999.99 h
Descrizione	Durata dello stato di pronto dell'apparecchio e di disponibilità della tensione di rete (valore cumulativo sull'arco di vita dell'apparecchio).

P715	Durata abilitazione
Intervallo di visualizzazione	0.00 ... 19 999 999.99 h
Descrizione	Durata dell'intervallo temporale in cui l'apparecchio è rimasto abilitato e ha fornito corrente in uscita (valore cumulativo sull'arco di vita dell'apparecchio).

 Informazione

In assenza della tensione di rete (X1), il seguente parametro fornisce il valore 0 oppure un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P716	Frequenza attuale
Intervallo di visualizzazione	-400.0 ... 400.0 Hz
Descrizione	Mostra la frequenza attuale in uscita.

 Informazione

In assenza della tensione di rete (X1), i seguenti parametri forniscono il valore 0 oppure un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P717	Velocità attuale
Intervallo di visualizzazione	-9999 ... 9999 rpm
Descrizione	Mostra la velocità attuale del motore calcolata dall'inverter.

P718	Set p.freq. attuale
Intervallo di visualizzazione	-400.0... 400.0 Hz
Array	[-01] = Frequenza impostata attuale fornita dalla sorgente di setpoint
	[-02] = Frequenza impostata attuale dopo essere stata elaborata dall'automa a stati finiti dell'inverter
	[-03] = Frequenza impostata attuale dopo la rampa di frequenza
Descrizione	Mostra la frequenza indicata dal setpoint.

P719	Corrente attuale
Intervallo di visualizzazione	[-01] = 0.0 ... 500.0 A [-02] = -32.00 ... 32.00 A
Array	[-01] = Corrente attuale Corrente sull'uscita dell'inverter
	[-02] = Tensione iniez. att. Valore effettivo della corrente di iniezione Questo elemento array è rilevante soltanto per il controllo sensorless con segnale di iniezione (P300 = 3).
Descrizione	Mostra la corrente attuale.

P720	Corr. coppia attuale
Intervallo di visualizzazione	-500.0 ... 500.0 A
Descrizione	Mostra la corrente generatrice di coppia in uscita calcolata (corrente reale). La base di calcolo è costituita dai dati del motore P201... P209 . <ul style="list-style-type: none"> • Valori negativi = corrente generatrice • Valori positivi = corrente motrice

P721	Corr. Campo attuale
Intervallo di visualizzazione	-999.9 ... 999.9 A
Descrizione	Mostra la corrente di campo attuale calcolata (corrente a vuoto). La base di calcolo è costituita dai dati del motore P201 ... P209 .

P722		Vtaggio attuale				
Intervallo di visualizzazione	0 ... 500 V					
Array	[-01] =	Vtaggio attuale	Tensione alternata sull'uscita dell'inverter			
	[-02] =	Tensione iniez. att.	Valore effettivo della tensione di iniezione Questo array è rilevante soltanto per il controllo sensorless con segnale di iniezione (P300 = 3).			
Descrizione	Mostra la tensione attuale.					
P723		Vtaggio-d				S
Intervallo di visualizzazione	-500 ... 500 V					
Descrizione	"Componente di tensione Ud attuale". Mostra la componente di tensione di campo attuale.					
P724		Vtaggio-q				S
Intervallo di visualizzazione	-500 ... 500 V					
Descrizione	"Componente di tensione Uq attuale". Mostra la componente di tensione di coppia attuale.					



Informazione

In assenza della tensione di rete (X1), i seguenti parametri forniscono il valore 0 oppure un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P725		Cos-phi attuale				
Intervallo di visualizzazione	0.00 ... 1.00					
Descrizione	Mostra il $\cos \varphi$ attuale calcolato dell'azionamento.					
P726		Potenza apparente				
Intervallo di visualizzazione	0.00 ... 300.00 kVA					
Descrizione	Mostra la potenza apparente attuale calcolata. La base di calcolo è costituita dai dati del motore P201 ... P209.					
P727		Potenza meccanica				
Intervallo di visualizzazione	-99.99 ... 99.99 kW					
Descrizione	Mostra la potenza reale attuale calcolata. La base di calcolo è costituita dai dati del motore P201 ... P209.					
P728		Vtaggio di linea				
Intervallo di visualizzazione	0 ... 1000 V					
Descrizione	"Tensione di rete". Mostra la tensione di rete attuale in ingresso nell'inverter. Viene ricavata indirettamente dal valore di tensione del circuito intermedio.					
P729		Coppia				
Intervallo di visualizzazione	-400 ... 400 %					
Descrizione	Mostra la coppia attuale calcolata. La base di calcolo è costituita dai dati del motore P201 ... P209.					

P730	Campo			
Intervallo di visualizzazione	0 ... 100 %			
Descrizione	Mostra il campo attuale del motore calcolato dall'inverter. La base di calcolo è costituita dai dati del motore P201 ... P209 .			

P731	Famiglia Parametri			
Intervallo di visualizzazione	0 ... 3			
Descrizione	Mostra la famiglia parametri attuale.			
Valori visualizzabili	Valore	Descrizione	Valore	Descrizione
	0	Famiglia parametri 1	2	Famiglia parametri 3
	1	Famiglia parametri 2	3	Famiglia parametri 4

P732	Corrente fase U	S
Intervallo di visualizzazione	0.0 ... 500.0 A	
Descrizione	Mostra la corrente attuale della fase U.	
Avvertenza	A seconda del metodo di misurazione utilizzato, questo valore può discostarsi dal valore in P719 anche quando le correnti in uscita sono simmetriche.	

Informazione

In assenza della tensione di rete (X1), i seguenti parametri forniscono il valore 0 oppure un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P733	Corrente fase V	S
Intervallo di visualizzazione	0.0 ... 500.0 A	
Descrizione	Mostra la corrente attuale della fase V.	
Avvertenza	A seconda del metodo di misurazione utilizzato, questo valore può discostarsi dal valore in P719 anche quando le correnti in uscita sono simmetriche.	

P734	Corrente fase W	S
Intervallo di visualizzazione	0.0 ... 500.0 A	
Descrizione	Mostra la corrente attuale della fase W.	
Avvertenza	A seconda del metodo di misurazione utilizzato, questo valore può discostarsi dal valore in P719 anche quando le correnti in uscita sono simmetriche.	

P735		Velocità encoder		S
Intervallo di visualizzazione	-9999 ... 9999 rpm			
Array	[-01] = Encoder TTL	[-04] = Valore dall'osservatore velocità (la velocità è determinata con metodi di misurazione alternativi e mediante calcolo)		
	[-02] = Encoder HTL	[-05] = universale (solo UART)		
	[-03] = Encoder sin/cos			
Campo di validità	[-01], [-03], [-05] A partire da SK 530P			
	[-02], [-04] A partire da SK 500P			
Descrizione	Mostra la velocità attuale fornita dall'encoder. Le impostazioni in P301 / P605 devono essere operate in funzione del tipo di encoder utilizzato.			
P736		Tensione Bus C.C.		
Intervallo di visualizzazione	0 ... 1000 V			
Descrizione	"Tensione Bus C.C.". Mostra la tensione attuale del circuito intermedio.			
P737		Carico res. fren. %		
Intervallo di visualizzazione	0 ... 1000 %			
Descrizione	"Carico attuale resistenza di frenatura". In modalità generatore, questo parametro informa in merito al carico attuale della resistenza di frenatura (condizione: corretta parametrizzazione di P556 e P557) o al livello di carico attuale del chopper di frenatura (condizione: P557 = 0).			
P738		Carico Motore		
Intervallo di visualizzazione	0 ... 1000 %			
Array	[-01] = Riferito a I_{Nenn}	[-02] = Riferito a I^2t		
Descrizione	"Carico attuale motore". Mostra il carico attuale del motore. La base di calcolo è costituita dai dati motore P203 e dalla corrente assorbita attuale.			

Informazione

In assenza della tensione di rete (X1), il seguente parametro fornisce il valore 0 oppure un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P739	Temperatura	
Intervallo di visualizzazione	-40 ... 150 °C	
Array	[-01] = Heatsink	Temperatura attuale del dissipatore di calore. Il valore è utilizzato per il disinserimento per sovratemperatura E001.0 .
	[-02] = Temp. ambiente UZW	Temperatura interna attuale sullo stadio di potenza dell'inverter. È il valore di riferimento per il disinserimento per sovratemperatura E001.1 .
	[-03] = KTY motore:	mostra la temperatura attuale del motore monitorata dal sensore di temperatura.
	[-04] = Microprocessore	Temperatura attuale del microprocessore sullo stadio di comando dell'inverter. È il valore di riferimento per il disinserimento per sovratemperatura E001.1 .
Descrizione	Mostra i valori di temperatura attuali su diversi punti di misurazione.	
Visualizzazione	0 = la funzione non è supportata.	

Informazione

Per il parametro seguente **P740**, in assenza di una tensione di rete (X1) gli array [-18] - [-27] forniscono valore 0 o un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P740	Dati processo BUS In		S
Intervallo di visualizzazione	0000h ... FFFFh		
Array	[-01] = Word di controllo	Word di controllo, sorgente P509	
	[-02] = Set point 1	Dati di setpoint forniti dal setpoint principale P510 [-01]	
	...		
	[-06] = Set point 5		
	[-07] = Val. stato InBit480	Il valore visualizzato rappresenta tutte le sorgenti Bus In Bit con una combinazione logica "OR".	
	[-08] = Val.Parametro Ingr.1	Dati forniti con la trasmissione del parametro: codice ordine (AK), codice parametro (PNU), indice (IND), valore parametro (PWE1/2)	
	...		
	[-12] = Val.Parametro Ingr.5		
	[-13] = Set point 1	Dati di setpoint (P510 [-02]) forniti dal valore funzione master (broadcast), se P509 = 9 o P509 = 10	
	...		
[-17] = Set point 5			
[-18] = Parola di ctrl PLC	Word di controllo, sorgente PLC		
[-19] = Setpoint 1 PLC	Dati di setpoint forniti dal PLC		
...			
[-23] = Setpoint 5 PLC			
[-24] = Main setpoint PLC	Setpoint principale fornito dal PLC		
[-25] = Control byte 1 PLC	Primo byte della word di controllo ausiliaria con funzionalità speciali definite per il pilotaggio IO da PLC.		
	01h	Frequenza fissa 1	
	02h	Frequenza fissa 2	
	04h	Frequenza fissa 3	
	08h	Frequenza fissa 4	
	10h	Frequenza fissa 5	
	20h	Frequenza di Jog	
	40h	Mantieni frequenza con potenz.tro motore	
	80h	Annula abilitazione da ingresso analogico	
[-26] = Control byte 2 PLC	Secondo byte della word di controllo ausiliaria con funzionalità speciali definite per il pilotaggio IO da PLC.		
	01h	Array frequenza fissa Bit 0	
	02h	Array frequenza fissa Bit 1	
	04h	Array frequenza fissa Bit 2	
	08h	Array frequenza fissa Bit 3	
	10h	Array frequenza fissa Bit 4	
	20h	Funzione potenz.tro motore attiva	
	40h	Aumenta frequenza potenz.tro motore	
	80h	Riduci frequenza potenz.tro motore	
[-27] = Res.Controlword inv.	"Word di controllo risultante" – word di controllo per l'inverter; è formata da word di controllo variabili (in funzione di P551).		
Descrizione	Questo parametro fornisce informazioni sulla word di controllo attuale e sui setpoint trasmessi dai sistemi bus.		
Avvertenza	Per i valori visualizzabili deve essere stato selezionato un bus di sistema in P509 . Normalizzazione: (Cap. 8.10 "Normalizzazione setpoint/valori attuali")		

 Informazione

Per il parametro seguente **P740**, in assenza di una tensione di rete (X1) gli array [-07] e [-18] - [-24] forniscono valore 0 o un valore errato, non corrispondente al valore di funzionamento attuale.

P741		Dati proc.so BUS out	S
Intervallo di visualizzazione	0000h ... FFFFh		
Array	[-01] =	Word di stato	Word di stato, corrispondente alla selezione in P551
	[-02] =	Valore del Bus 1	Valori attuali secondo P543
	
	[-06] =	Valore del Bus 5	
	[-07] =	Val. stato OutBit P481	Il valore visualizzato rappresenta tutte le sorgenti Bus OUT Bit con una combinazione logica "OR".
	[-08] =	Dati Processo u. 1	Dati forniti con la trasmissione del parametro.
	
	[-12] =	Dati Processo u. 5	
	[-13] =	Val1 att funz guida	Valori attuali della funzione master P502 / P503
	
[-17] =	Val5 att funz guida		
[-18] =	Parola di stato PLC	Word di stato da PLC	
[-19] =	Valore attuale 1 PLC	Valori attuali da PLC	
...	...		
[-23] =	Valore attuale 5 PLC		
[-24] =	Res. Statusword inv.	"Word di stato risultante" – word di stato dall'inverter.	
Descrizione	Questo parametro fornisce informazioni sulla word di stato attuale e sui valori attuali trasmessi dai sistemi bus.		
Avvertenza	Normalizzazione:  (Cap. 8.10 "Normalizzazione setpoint/valori attuali")		
P742		Versione Data base	S
Intervallo di visualizzazione	0 ... 9999		
Descrizione	Visualizzazione della versione del data base interno dell'inverter.		
P743		Matricola inverter	
Intervallo di visualizzazione	0.00 ... 250.00 kW		
Descrizione	Visualizzazione della potenza nominale dell'inverter.		

P744		Configurazione	
Intervallo di visualizzazione	0000h ... FFFFh		
Array	[-01] =	Tipo dispositivo	Visualizzazione della variante di apparecchio
	[-02] =	Estensione XU5	Visualizzazione dell'interfaccia cliente (SK XU5-...)
	[-03] =	Estensione CU5	Visualizzazione dell'interfaccia cliente (SK CU5-...)
	[-04] =	Estensioni agg.	Visualizzazione delle interfacce di comunicazione
	[-05] =	Funzionalità	Visualizzazione delle funzionalità dell'apparecchio
Descrizione	Visualizzazione delle caratteristiche di equipaggiamento dell'apparecchio.		
Valori visualizzabili	Valore	Descrizione	
Array [-01] - Tipo dispositivo			
	0200h	Basic	
	0201h	Advanced	
	0202h	PNT	
	0203h	ECT	
	0204h	EIP	
	0205h	POL	
Array [-02] - Estensione XU5			
	0000h	Nessuna espansione	
	0001h	STO	
	0002h	Ethernet industriale	
Array [-03] - Estensione CU5			
	0000h	Nessuna espansione	
	0001h	STO	
	0002h	ENC (encoder)	
	0003h	MLT (multi IO)	
	0004h	Reserve	
	0005h	SAF (modulo ProfiSafe)	
	0006h	SS1	
Array [-04] - Estensioni agg.			
	Bit 0	Interfacce per IOE	
	Bit 1	Interfaccia encoder TTL	
	Bit 2	Funzionalità encoder HTL per DIN	
	Bit 3	Interfaccia diagnostica RS-232/ RS-485 (RJ12)	
	Bit 4	Alimentazione esterna 24 V	
	Bit 5	Interfaccia CAN/CANopen	
	Bit 6	Interfaccia encoder assoluto CAN (ABS)	
	Bit 7	Interfaccia scheda microSD	
	Bit 8	Interfaccia USB	
	Bit 9	Variante Controller IO	
	Bit 10	Interfaccia CU5	
Array [-05] - Funzionalità			
	Bit 0	Funzionalità POSICON (POS)	
	Bit 1	Funzionalità PLC	
	Bit 2	Compatibilità con PMSM	
	Bit 3	Compatibilità con motore a riluttanza (SRM)	
	Bit 4	Misurazione corrente Delta Sigma	
	Bit 5	Estensione encoder	

P745		Versione opzioni	
Intervallo di visualizzazione	-3276.8 ... 3276.7		
Array	[-01] =	Versione TU5	[-07] = Versione XU5
	[-02] =	Revisione TU5	[-08] = Revisione XU5
	[-03] =	Versione speciale TU5	[-09] = Versione speciale XU5
	[-04] =	Versione CU5	[-10] = XU5 versione stack 1
	[-05] =	Revisione CU5	[-11] = XU5 versione stack 2
	[-06] =	Versione speciale CU5	
Campo di validità	[-01] ... [-03] A partire da SK 500P		
	[-04] ... [-11] A partire da SK 530P		
Descrizione	Livello di esecuzione (versione software) di espansioni hardware opzionali. Da comunicare quando si richiedono chiarimenti tecnici.		

P746				Stato opzioni		S
Intervallo di visualizzazione	0000h ... FFFFh					
Array	[-01] =	TU5	[-02] =	CU5	[-03] = XU5	
Campo di validità	[-01]	A partire da SK 500P	[-02]	A partire da SK 530P	[-03] A partire da SK 500P	
Descrizione	Mostra lo stato attuale delle espansioni hardware opzionali: 0 = non pronto 1 = pronto					

P747		Voltaggio inverter	
Intervallo di visualizzazione	0 ... 3		
Descrizione	"Intervallo di tensione dell'inverter". Indica l'intervallo di tensione nominale specificato per questo apparecchio.		
Valori visualizzabili	Valore / significato		
	0	100 V - 200 V	
	1	200 V - 240 V	
	2	380 V - 480 V	
	3	400 V - 500 V	

P748		Stato Canopen			S												
Intervallo di visualizzazione	0000h ... FFFFh																
Array	[-01] = Stato Canopen	[-02] = Reserve	[-03] = Reserve														
Descrizione	Mostra lo stato del bus di sistema (CANopen).																
Valori visualizzabili	Valore	Denominazione	Descrizione														
	Bit 0	Alimentazione bus 24 V	È presente l'alimentazione a 24 V (bus)														
	Bit 1	Bus Warning	Il CANbus si trova nello stato "Bus Warning" (avvertimento bus)														
	Bit 2	Bus Off	Il CANbus si trova nello stato "Bus OFF"														
	Bit 3	Sysbus → modulo bus online	Modulo bus esterno (es. SK TU4-...) online														
	Bit 4	Sysbus → ZBG1 online	Espansione IO 1 esterna (es. SK EBIOE-...) online														
	Bit 5	Sysbus → ZBG2 online	Espansione IO 2 esterna (es. SK EBIOE-...) online														
	Bit 6	0 = CAN / 1 = CANopen	Protocollo attivo														
	Bit 7	Riservato															
	Bit 8	Messaggio di bootsup inviato	Inizializzazione terminata														
	Bit 9	Stato CANopen NMT	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Stato CANopen NMT</th> <th>Bit 10</th> <th>Bit 9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stopped =</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Pre-Operational =</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Operational =</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		Stato CANopen NMT	Bit 10	Bit 9	Stopped =	0	0	Pre-Operational =	0	1	Operational =	1	0	
Stato CANopen NMT	Bit 10	Bit 9															
Stopped =	0	0															
Pre-Operational =	0	1															
Operational =	1	0															
	Bit 10	Stato CANopen NMT															
P750		Statistica errori			S												
Intervallo di visualizzazione	0 ... 9999																
Array	[-01] ... [-25]																
Descrizione	Visualizzazione dei messaggi di errore emessi nell'arco della durata funzionamento (P714).																
Avvertenza	I messaggi di errore sono presentati negli array in ordine decrescente di frequenza. Nell'array [-01] viene quindi visualizzato il messaggio di errore che si è verificato più spesso.																

P751	Statistica contatori			S
Intervallo di visualizzazione	0 ... 9999			
Array	[-01] ... [-25]			
Descrizione	Mostra la frequenza con cui si sono verificati gli errori secondo quanto indicato in P750 .			
Avvertenza	Gli array dei parametri P750 e P751 sono in rapporto diretto tra loro. Esempio: in P751 [-01] viene visualizzato il numero di messaggi di errore secondo P750 [-01] .			
P752	Ultimo errore (ext.)			
Intervallo di visualizzazione	0 ... 65535			
Array	[-01] ... [-10]			
Descrizione	In questo parametro vengono salvati gli ultimi 10 errori contenuti in P700 [-04]			
Avvertenza	I messaggi di errore sono presentati negli array in ordine decrescente di frequenza. Nell'array [-01] viene quindi visualizzato il messaggio di errore che si è verificato più spesso.			
P765	Freq. Commutazione			S
Intervallo di visualizzazione	0.0 ... 16.0 kHz			
Descrizione	Mostra la <i>frequenza di switching attuale</i> . A seconda del carico oppure se l'inverter si trova in derating, essa può differire dalla frequenza di switching impostata (P504).			
P780	Codice inverter			
Intervallo di visualizzazione	0 ... 9 e A ... Z			
Array	[-01] = ... [-12]			
Descrizione	Visualizzazione del numero di serie (a 12 cifre) dell'apparecchio.			
Avvertenza	<ul style="list-style-type: none"> Visualizzazione tramite NORDCON: numero di serie dell'apparecchio senza divisioni Visualizzazione via bus: codice ASCII (decimale). Ogni array deve essere letto separatamente. 			
P799	Durata Allarme			
Intervallo di visualizzazione	0.00 ... 19 999 999.99 h			
Array	[-01] ... [-10]			
Descrizione	"Ore di funzionamento all'ultimo allarme". Quando si verifica un errore, viene impostata una marca temporale con riferimento al contatore delle ore di funzionamento P714 , che viene poi memorizzata in P799 . Array [-01] ... [10] corrisponde agli ultimi allarmi 1 ... 10.			

5.1.10 Parametri per la comunicazione via bus

Il gruppo di parametri P8xx serve a impostare i parametri per la comunicazione via bus. La descrizione dettagliata è contenuta nel manuale [BU 0620](#).

6 Messaggi sullo stato operativo

Quando si presentano differenze rispetto al normale stato operativo, viene emesso un messaggio.

Esistono:

- **Messaggi di allarme**

Gli allarmi provocano il disinserimento dell'apparecchio.

- **Messaggi di allarme aggiuntivi**

Errori connessi al funzionamento di un encoder assoluto. Provocano il disinserimento dell'apparecchio.

- **Messaggi di avvertimento**

È stato raggiunto un valore limite. L'apparecchio resta in funzione.

- **Messaggio di blocco** (blocco inserimento)

L'avvio è impedito da fattori esterni.

I messaggi vengono segnalati come segue:

- **Indicatori a LED**
- **Pannello di comando** (opzionale)
- **Parametro informativo (P700)**

Gli allarmi impediscono all'inverter di continuare a funzionare. Quando la causa dell'allarme non è più presente, è possibile resettare come segue il messaggio di allarme:

- disinserire e reinserire la rete oppure
- parametrizzare l'ingresso digitale con la funzione "Ripristino allarmi" (**P420**) oppure
- disattivare l'"abilitazione", se non c'è un ingresso digitale per il quale è stata parametrizzata la funzione "Ripristino allarmi" oppure
- dal pannello di comando opzionale oppure
- ripristino degli allarmi via bus.

Alcuni fattori esterni possono far assumere all'inverter lo stato "non pronto" o "blocco inserimento" e quindi impedirne l'avvio. La causa di un blocco inserimento non è segnalata da un indicatore a LED.

6.1 Presentazione delle segnalazioni

Indicatori a LED

L'inverter dispone di due aree con indicatori a LED.

- Gli indicatori a LED **(1)** si riferiscono all'inverter e sono contrassegnati come segue:
 - DEV: stato dell'apparecchio
 - BUS: stato della comunicazione del bus di sistema
 - USB: stato della connessione USB
- Gli indicatori a LED **(2)** non sono contrassegnati e riguardano la comunicazione nell'Ethernet industriale di SK 550P, vedere [BU 0620](#).



I LED identificati dalla scritta “DEV” segnalano lo stato generale dell'apparecchio.

Stato	Descrizione
Spento	<ul style="list-style-type: none"> • L'inverter non è pronto, tensione di rete e di comando non sono presenti
Verde fisso	<ul style="list-style-type: none"> • L'inverter è abilitato
Verde lampeggiante (4 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> • L'inverter si trova in blocco inserimento
Verde lampeggiante (0,5 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> • L'inverter è pronto, ma non è abilitato
Verde lampeggiante (frequenza variabile)	<ul style="list-style-type: none"> • L'inverter opera nella fascia di sovraccarico • La frequenza di lampeggio segnala il grado di sovraccarico
Verde e rosso lampeggianti in alternanza (4 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> • Avvertimento
Rosso lampeggiante (2 Hz/1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> • Emissione del gruppo errori (es. 3 lampeggi = gruppo errori E003).
Verde e rosso fissi	<ul style="list-style-type: none"> • L'inverter è in modalità di aggiornamento
Verde e rosso lampeggianti contemporaneamente	<ul style="list-style-type: none"> • Trasmissione dei dati di aggiornamento in corso

Il LED identificato dalla scritta “**BUS**” segnala lo stato della comunicazione sul bus di sistema.

Stato	Descrizione
Spento	<ul style="list-style-type: none"> Nessuna comunicazione dei dati di processo
Verde fisso	<ul style="list-style-type: none"> Comunicazione dei dati di processo attiva
Verde lampeggiante (4 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> Avvertimento bus
Rosso lampeggiante (4 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> Errore di monitoraggio P120 o P513 (E10.0/E10.9)
Rosso lampeggiante (1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> Interruzione telegramma dell'interfaccia bus di campo (E10.2/E10.3)
Rosso fisso	<ul style="list-style-type: none"> Il bus di sistema si trova nello stato “Bus off”

Il LED identificato dalla scritta “**USB**” segnala lo stato della connessione USB.

Stato	Descrizione
Arancione spento	<ul style="list-style-type: none"> Il driver USB nel PC non è stato inizializzato correttamente
Arancione fisso	<ul style="list-style-type: none"> Connessione USB attiva
Rosso fisso	<ul style="list-style-type: none"> Errore della connessione USB

Display ControlBox

Il ControlBox segnala un allarme con il corrispondente numero, preceduto da una “E”. Inoltre è possibile visualizzare l'anomalia corrente nell'elemento array **[-01]** del parametro **(P700)**. Gli ultimi messaggi di guasto vengono memorizzati nel parametro **(P701)**. Ulteriori informazioni sullo stato dell'apparecchio al momento dell'allarme sono riportate nei parametri da **(P702)** a **(P706)** / **(P799)**.

Quando la causa del guasto non è più presente, la spia di allarme del ControlBox lampeggia e l'errore può essere confermato con il tasto Invio.

Al contrario, i messaggi d'avvertimento sono identificati da una “C” iniziale (“**Cxxx**”) e non è possibile confermarli. Questi messaggi scompaiono automaticamente quando la causa che li ha generati non è più presente o l'apparecchio è passato allo stato di “Allarme”. Se viene generato un avvertimento durante la parametrizzazione, la visualizzazione dei messaggi viene soppressa.

Nell'elemento array **[-02]** del parametro **(P700)** è possibile in qualsiasi momento visualizzare in dettaglio il messaggio d'avvertimento corrente.

Con il ControlBox non è possibile visualizzare la causa di un eventuale blocco inserimento.

Visualizzazione sul Parameterbox

Sul Parameterbox la visualizzazione dei messaggi appare con il testo in chiaro.

Pannello di comando

Sono disponibili le seguenti opzioni:

- pannello di comando a innesto con display a 7 segmenti (ControlBox SK TU5-CTR)
- pannello di comando con visualizzazione in testo in chiaro (ParameterBox SK TU5-PAR)
- pannello di comando collegato via cavo con display a 7 segmenti (SimpleControlBox SK CSX-3E e SK CSX-3H)
- pannello di comando collegato via cavo con visualizzazione in testo in chiaro (ParameterBox SK PAR-3E e SK PAR-5H)

	ControlBox SK TU5-CTR	SimpleControlBox SK CSX-3E/H	ParameterBox SK TU5-PAR SK PAR-3E/-3H/-5H
Allarmi			
Indicazione	es. E001.1	es. E001	es. "Sovratemp. inverter"
Dettagli anomalia attuale	P700 [-01]	P700 [-01]	P700 [-01]
Ultime anomalie	P701 [-01] ... [-05]	P701 [-01] ... [-05]	P701 [-01] ... [-05]
Informazioni aggiuntive sulle ultime anomalie	P702 - P706/ P799, sempre [-01] ... [-05]	P702 - P706/ P799, sempre [-01] ... [-05]	P702 - P706/ P799, sempre [-01] ... [-05]
Ripristino	Quando l'anomalia non è più presente, la spia di allarme lampeggia. Ripristinare il messaggio con il tasto Invio o OK.		
⚠ ATTENZIONE			
Avvio automatico			
Il ripristino del messaggio può mettere in funzione l'apparecchio e provocare di conseguenza un movimento dell'azionamento e della macchina ad esso collegata. Ciò può provocare lesioni fisiche gravi o mortali.			
<ul style="list-style-type: none"> • Adottare misure idonee a impedire movimenti dell'azionamento (ad es. blocco meccanico). • Assicurarsi che nessuno si trovi nell'area di lavoro e di pericolo dell'impianto. 			
Avvertimenti (vengono visualizzati finché ne permane la causa.)			
Indicazione	es. C001.1	es. C001	es. "Sovratemp. inverter"
Dettagli	P700 [-02]	P700 [-02]	P700 [-02]
Messaggio di blocco (blocco inserimento)			
Indicazione	I trattini bassi lampeggiano lentamente	Nessuna indicazione	"Blocco tensione di I/O"
Dettagli	P700 [-03]	P700 [-03]	P700 [-03]

6.2 Messaggi

Messaggi di allarme

Codifica		Messaggio di allarme	Causa • Rimedio
Gruppo	Numero		
E001	1.0	Sovrat. inverter	<p>Monitoraggio della temperatura dell'inverter È stato superato il limite massimo o minimo dell'intervallo di temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre o aumentare la temperatura ambiente. • Controllare la ventola dell'apparecchio o la ventilazione dell'armadio. • Controllare che l'apparecchio non sia sporco. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vedere (P739) per la visualizzazione della temperatura
E001	1.1	Sovrat.int.inverter	<p>Monitoraggio della temperatura dell'inverter È stato superato il limite massimo o minimo dell'intervallo di temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre o aumentare la temperatura ambiente. • Controllare la ventola dell'apparecchio o la ventilazione dell'armadio. • Controllare che l'apparecchio non sia sporco. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vedere (P739) per la visualizzazione della temperatura
E002	2.0	Sovrat. PTC motore	<p>Il sensore di temperatura motore (sonda PTC), l'ingresso sonda PTC separato X11:25; X4 o KTY / PT1000 sono intervenuti sull'ingresso analogico (P400 = 48)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico del motore. • Aumentare la velocità del motore. • Utilizzare la ventola esterna del motore o verificare il funzionamento. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verificare l'impostazione del parametro (P425).
E002	2.1	Sovrat. I²t motore	<p>L'inverter ha rilevato una temperatura motore inammissibile (I²t motore)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico del motore. • Aumentare la velocità del motore. • Ripetere la misurazione della resistenza statorica (Cap. 5.1.4 "Dati motore / parametri curva caratteristica")
E002	2.2	DIN sovratemperatura	<p>La funzione dell'ingresso digitale P420 / P480 {13} "Ingresso sonda PTC" è intervenuta. L'ingresso digitale è "low".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare il collegamento e il sensore di temperatura.

E003	3.0	Sovracorr. I²t-Limit.	<p>È stato superato il limite di corrente (I²t) (ad es. oltre 1,5 x corrente nominale per 60 s).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico del motore. • Controllare che l'impianto non presenti blocchi meccanici o sovraccarico. • Controllare l'impostazione dell'encoder (risoluzione, guasto, connessione). <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correggere il limite di corrente modificando la frequenza di switching (P504).
E003	3.1	Sovracorr. Chopper	<p>È stato superato il limite di corrente del chopper di frenatura (I²t) (ad es. oltre 1,5 x corrente nominale per 60 s).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitare sovraccarichi sulla resistenza di frenatura. • Controllare i valori della resistenza di frenatura (P555, P556, P557 e, se disponibile, P554).
E003	3.2	Sovracorr. IGBT	<p>L'azionamento funziona al di sopra della propria potenza (220 % di sovracorrente).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico del motore. • Controllare la potenza disponibile dell'inverter con le tabelle di derating (es. frequenza di switching aumentata). • Corrente chopper di frenatura eccessiva • Picco di carico molto alto o blocco meccanico • Per gli azionamenti di ventilatori: attivare l'aggancio al volo (P520)
E003	3.3	Sovrac. elevata IGBT	<p>L'azionamento funziona al di sopra della propria potenza (230 % di sovracorrente).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico del motore. • Controllare la potenza disponibile dell'inverter con le tabelle di derating (es. frequenza di switching aumentata). • Corrente chopper di frenatura eccessiva • Picco di carico molto alto o blocco meccanico
E003	3.4	Sovracorr. Chopper	<ul style="list-style-type: none"> • Corrente chopper di frenatura eccessiva • Evitare sovraccarichi sulla resistenza di frenatura
E003	3.7	Limite potenza ingr.	<p>Corrente eccessiva in ingresso. Sovraccarico prolungato sull'ingresso inverter. Disinserimento entro 60 s da quando il sovraccarico arriva al 150 %.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico del motore. • Controllare che l'impianto non presenti blocchi meccanici o sovraccarico. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riduzione del tempo di disinserimento per <ul style="list-style-type: none"> – carichi maggiori – sovraccarichi frequenti • Se la tensione di rete si trova nell'intervallo di tolleranza inferiore, la corrente in ingresso aumenta.

E004	4.0	Sovracorrente modulo	<p>Errore modulo (di breve durata)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito o dispersione a terra sull'uscita inverter (cavo motore o motore) • Resistenza di frenatura opzionale difettosa / controllarla • Induttanza sul lato motore opzionale difettosa / controllarla <p>Altre avvertenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altre cause dell'errore: <ul style="list-style-type: none"> – dimensionamento errato della resistenza di frenatura – cavo motore troppo lungo • Negli apparecchi con blocco dell'impulso in sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> – resistività eccessiva o tensione insufficiente sul "blocco dell'impulso in sicurezza" • Non disattivare P537! <p>Avvertenza: la comparsa di questo errore può determinare una sensibile riduzione della durata dell'apparecchio e persino danneggiarlo irreparabilmente.</p>
E004	4.1	Sov.mod. + disatt.ne	<p>Il disinserimento pulsante (P537) è stato raggiunto per tre volte nell'arco di 50 ms.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico del motore. • Controllare che l'impianto non presenti blocchi meccanici o sovraccarico. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il messaggio di errore è possibile solo se (P112) e (P536) sono disattivati. • Controllare l'impostazione dei dati motore sull'apparecchio (P201 ... P209) e il dimensionamento del motore. • Controllare i tempi di rampa (P102/P103).
E005	5.0	Sovrat.ne Bus C.C.	<p>La tensione del circuito intermedio è troppo elevata. → L'azionamento è sovraccarico in fase di frenatura. → La resistenza di frenatura o le connessioni e il cavo di collegamento alla resistenza di frenatura sono difettosi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare il dimensionamento della resistenza di frenatura. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prolungare il tempo di decelerazione (P103). • Prolungare il tempo di stop rapido (P426). • Velocità oscillante (ad es. a causa di elevate masse volaniche) → eventualmente impostare la curva U/f (P211, P212) • Impostare la modalità di fermata (P108) con decelerazione (non ammessa per i dispositivi di sollevamento!).
E005	5.1	Sovratensione rete	<p>La tensione di rete è troppo elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare che l'apparecchio sia adatto per il collegamento elettrico alla rete di alimentazione (Cap. 7).

E006	6.0	Sottot.ne circ.int.	<p>La tensione del circuito intermedio è troppo bassa.</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare che l'apparecchio sia adatto per il collegamento elettrico alla rete di alimentazione (vedere (Cap. 7)).
E006	6.1	Sottotensione di rete	<p>La tensione di rete è troppo bassa.</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare che l'apparecchio sia adatto per il collegamento elettrico alla rete di alimentazione (vedere (Cap. 7)).
E007	7.0	Mancanza fase rete	<p>Errore sul lato collegamento alla rete</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare la disponibilità di tutte le fasi della rete (vedere i dati tecnici (Cap. 7)) La rete è asimmetrica.
E007	7.1	Errore di fase tens. C.C.	<p>Errore di fase tensione di rete</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare la disponibilità di tutte le fasi della rete (vedere i dati tecnici (Cap. 7)).
E008	8.0	Perdita param. Eeprom (superato il valore massimo EEPROM)	<p>Errore dei dati dell'EEPROM</p> <ul style="list-style-type: none"> La versione Software del record di dati memorizzato non è compatibile con la versione Software dell'inverter. <p>Avvertenza: i parametri errati vengono ricaricati automaticamente (impostazioni di fabbrica).</p> <ul style="list-style-type: none"> Interferenze CEM (vedere anche E020)
E008	8.1	Err. matr. inverter	<p>Errore di inizializzazione</p> <ul style="list-style-type: none"> Disinserire e reinserire la tensione di rete EEPROM difettosa
E008	8.4	Errore EEPROM int. (versione data base errata)	<p>La configurazione dell'inverter non viene riconosciuta correttamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Disinserire e reinserire la tensione di rete.
E008	8.7	Copia EEPR non uguale	<p>La configurazione dell'inverter non viene riconosciuta correttamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Disinserire e reinserire la tensione di rete.
E009	9.0 ... 9.9	Errore di comunicazione	<p>Messaggio di errore per SK TU5-CTR →  manuale BU 0040</p>

6 Messaggi sullo stato operativo

E010	10.0	Bus time-out	<p>Interruzione telegramma sistema bus (CAN, CANopen, USS), manca l'alimentazione di tensione del sistema bus.</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare le connessioni dei cavi di trasmissione dati. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> La trasmissione dati è difettosa. Controllare (P513). Verificare l'esecuzione del programma del protocollo bus. Controllare il master del bus. Controllare l'alimentazione 24 V del bus CAN/CANopen interno. Errore Nodeguarding (CANopen interno) Errore Bus - Off (CANbus interno)
E010	10.1	Errore S-Bus opzione	<p>Errore di sistema interfaccia bus</p> <ul style="list-style-type: none"> Per maggiori informazioni consultare il manuale del bus. <p>Espansione I/O:</p> <ul style="list-style-type: none"> Misurazione errata delle tensioni in ingresso o presenza indefinita delle tensioni d'uscita a causa di errori di generazione della tensione di riferimento Cortocircuito sull'uscita analogica
E010	10.2	Bus time-out opzione	<p>Interruzione telegramma interfaccia bus da PLC</p> <ul style="list-style-type: none"> La trasmissione del telegramma è difettosa. Controllare i collegamenti fisici del bus. Verificare l'esecuzione del programma del protocollo bus. Controllare il master del bus. Il PLC si trova nello stato "STOP" o "ERROR".
E010	10.3	Errore S-Bus opzione	<p>Errore di sistema interfaccia bus</p> <ul style="list-style-type: none"> Per maggiori informazioni consultare il manuale del bus. <p>Espansione I/O:</p> <ul style="list-style-type: none"> Misurazione errata dei voltaggi di linea o presenza indefinita delle tensioni d'uscita a causa di un errore di generazione della tensione di riferimento Cortocircuito sull'uscita analogica
E010	10.4	Err.inizial. Opzione	<p>Errore di inizializzazione dell'interfaccia bus</p> <ul style="list-style-type: none"> Riavviare l'inverter (disinserire e reinserire la tensione di alimentazione) Controllare l'alimentazione dell'interfaccia bus Posizione errata degli interruttori DIP di un modulo di espansione I/O collegato Controllare il parametro P746
E010	10.5 10.6 10.7	Errore S-Bus opzione	<p>Errore di sistema interfaccia bus</p> <ul style="list-style-type: none"> Per maggiori informazioni consultare il manuale del bus. <p>Espansione I/O:</p> <ul style="list-style-type: none"> Misurazione errata dei voltaggi di linea o presenza indefinita delle tensioni d'uscita a causa di un errore di generazione della tensione di riferimento Cortocircuito sull'uscita analogica
E010	10.8	Err.com.ne mod.est.	<ul style="list-style-type: none"> Errore di comunicazione tra inverter e interfaccia bus
E010	10.9	Modulo mancante	<p>Il modulo registrato nel parametro P120 non è presente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare le connessioni su entrambi i lati e i cavi.

E011	11.0	Err. Interf. cliente	<p>Errore di comunicazione con il modulo CU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interfaccia cliente interna (bus dati interno) difettosa o disturbata da interferenze (CEM). • Controllare che le connessioni di comando non siano in cortocircuito. • Ridurre le interferenze EMC posando separatamente i cavi di comando e quelli di potenza. • Collegare bene a terra apparecchi e schermature. <p>Avvertenza: questo errore può significare che la posizione memorizzata (P619) non è più corretta e che è stata persa la posizione del rotore di un motore PMSM.</p>
E011	11.1	CU Version	<p>Il firmware dell'interfaccia cliente del tipo SK CU5 non è compatibile.</p> <ul style="list-style-type: none"> • È necessario l'aggiornamento firmware dell'interfaccia cliente o dell'inverter.
E012	12.0	Watchdog utente	<p>Temporizzazione degli ingressi digitali Un ingresso digitale è stato impostato sulla funzione "Watchdog" e l'impulso atteso non è arrivato.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti degli ingressi digitali. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'impostazione di P420. • Controllare l'impostazione di P460.
E012	12.1	Lim.disins.trazione	<p>È scattato il limite di disinserimento della modalità motore.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico del motore. • Controllare che l'impianto non presenti blocchi meccanici o sovraccarico. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare le impostazioni in P534 [-01].
E012	12.2	Lim.disins. rigen.	<p>La macchina aziona il motore e lo fa funzionare in modalità generatore. È scattato il limite di disinserimento della modalità generatore.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico del motore (modalità generatore). • Controllare che l'impianto non sia in sovraccarico. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare le impostazioni in P534 [-02].
E012	12.3	Limite di coppia	<p>È stato raggiunto un valore limite parametrizzato per la coppia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • È stato raggiunto il limite del potenziometro o della sorgente di setpoint (P400 = 12).
E012	12.4	Corrente contr.ta	<p>È scattato il limite del potenziometro o della sorgente di setpoint (P400 = 14).</p>
E012	12.5	Monitor di carico	<p>Disattivazione per superamento del limite massimo o minimo delle coppie di carico ammesse (P525 ... P529) per il tempo impostato in (P528).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correggere il carico. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificare i valori limite ((P525 ... P527)) • Aumentare il tempo di decelerazione (P528) • Cambiare modalità di monitoraggio (P529)
E012	12.8	Ingr. An. Minimo	<p>Disattivazione per superamento del limite inferiore del valore di bilanciamento 0 % (P402) con impostazione di (P401) "0-10V con disattivazione per errore 1" o "...2".</p>

6 Messaggi sullo stato operativo

E012	12.9	Ingr. An. Massimo	Disattivazione per superamento del limite massimo del valore di bilanciamento 100 % (P403) con impostazione di (P401) "0-10V con disattivazione per errore 1" o "...2".
E013	13.0	Errore Encoder	<p>Segnali provenienti dall'encoder (TTL) assenti, errore di posizione</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare le connessioni su entrambi i lati e i cavi. Controllare l'installazione meccanica dell'encoder, (albero encoder fermo con monitoraggio dell'errore di posizione attivo). <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare il tipo di encoder e la parametrizzazione. Controllare l'alimentazione di tensione. Controllare la posa dei cavi (CEM).
E013	13.1	Rit.do vel.pos.mento	<p>La differenza tra velocità misurata e calcolata ha superato un valore limite.</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare l'installazione meccanica dell'encoder (TTL) Controllare che l'impianto non presenti blocchi meccanici o sovraccarico. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare i valori limite (P327) e (P328). Aumentare i tempi di accelerazione. <p>L'inverter si trova in derating. La corrente necessaria per l'accelerazione non è disponibile (vedere FAQ).</p>
E013	13.2	Rit.Pos.+ Disins.to	<p>È intervenuto il monitoraggio disinserimento per ritardo di posizionamento. Il motore non riusciva a seguire il setpoint.</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare che l'impianto non presenti blocchi meccanici o sovraccarico. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare i dati del motore (P201 ... P209) Controllare il collegamento del motore Controllare in modo Servo le impostazioni dell'encoder (P300) e seguenti Aumentare il valore impostato per il limite corrente di coppia in (P112) Aumentare il valore impostato per il limite di corrente in (P536) Controllare il tempo di decelerazione (P103) ed eventualmente aumentarlo
E013	13.3	Errore HTL	<p>Senso di rotazione dell'encoder errato</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare le connessioni
E013	13.4	HTL-Err.curva Pos.to	<p>L'inverter si trova nello stato operativo "pronto all'inserimento" (inverter non abilitato) e ha rilevato una velocità $\neq 0$ dell'encoder.</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare il montaggio meccanico dell'encoder Controllare che l'impianto non sia in sovraccarico Controllare il funzionamento del freno di stazionamento, se disponibile
E013	13.5 ... 13.9	Riservato	Messaggio di errore per POSICON →  manuale BU 0610
E014	---	Riservato	Messaggio di errore per POSICON → vedere il relativo manuale BU 0610
E015	---	Riservato	

E016	16.0	Errore Fase Motore	<p>Una fase del motore non è collegata.</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare le connessioni su entrambi i lati e i cavi. Controllare il motore. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare (P539).
E016	16.1	Magnetizz.ne motore	<p>All'inserimento non è stata raggiunta la corrente di magnetizzazione necessaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare le connessioni su entrambi i lati e i cavi. Controllare il motore. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare (P539). Controllare i dati del motore (P201 ... P209).
E016	16.2	Sequenza fasi mot.	<p>La sequenza delle fasi del motore (U – V – W) è stata modificata durante il funzionamento (abilitazione).</p> <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare i valore dei parametri in (P583) La commutazione della famiglia di parametri (P100) è avvenuta?
E018	---	Riservato	<p>Messaggio di errore per "Blocco dell'impulso in sicurezza", vedere il relativo manuale</p>
E019	19.0	Ident.ne parametri	<p>L'identificazione automatica del motore collegato è fallita</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare le connessioni su entrambi i lati e i cavi. Controllare il motore. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare i dati del motore (P201 ... P209).
E019	19.1	Posizione rotore	<p>Dati errati riguardo alla posizione del rotore</p> <ul style="list-style-type: none"> Risultato errato dell'identificazione della posizione del rotore con test del segnale di start (P330). Commutazione non ammessa del tipo di controllo parametrizzato (P300) con l'azionamento abilitato.
E019	19.2	Pos. rot. nord/sud	<ul style="list-style-type: none"> Risultato errato dell'identificazione della posizione del rotore con test del segnale di start. Tipo di controllo "CFC open loop inj." (P300): errore per tentato aggancio al volo (P520) a velocità < 10 Hz
E019	19.3	Compensazione posizione rotore	<p>La posizione rotore attivata dall'impulso zero differisce troppo dalla posizione rotore rilevata con il test del segnale di start (P330).</p> <ul style="list-style-type: none"> Le fasi del motore non sono collegate correttamente. Collegare la fase motore "U" al terminale di collegamento motore "U" sull'inverter. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> Adattare l'offset encoder PMSM (P334).
E022	---	Riservato	<p>Messaggio di errore per il PLC →  vedere il manuale BU 0550</p>
E023	---	Riservato	<p>Messaggio di errore per il PLC →  vedere il manuale BU 0550</p>
E024	---	Riservato	<p>Messaggio di errore per il PLC →  vedere il manuale BU 0550</p>
E025	---	Riservato	<p>Messaggio di errore per POSICON →  manuale BU 0610</p>

6 Messaggi sullo stato operativo

E090	90.0	Errori aggiuntivi	L'inverter ha ricevuto da un modulo esterno un codice di errore a lui sconosciuto. <ul style="list-style-type: none"> • È necessario un aggiornamento dell'inverter • Il nuovo codice di errore aggiuntivo può essere letto in P700 [-04].
E091	91.0	Errore update	Aggiornamento fallito.
E091	91.1	Update file	Il file di aggiornamento è difettoso. Si è verificato un errore in fase di identificazione del file di aggiornamento.
E091	91.2	Update timeout	La trasmissione del file di aggiornamento è durata troppo oppure il collegamento al PLC / PC è stato interrotto durante la trasmissione.
E091	91.3	Tipo update file	L'aggiornamento non è possibile per via dell'impostazione P853 [-01] = 0 .
E099	99.0	Errore di sistema	Errore interno. <ul style="list-style-type: none"> • Riavviare l'apparecchio. Avvertenza: Questo errore può significare che la posizione memorizzata (P619) non è più corretta e che è stata persa la posizione del rotore di un motore PMSM.
E110	---	Riservato	Messaggio di errore per la sicurezza funzionale →  vedere il manuale BU 0630
E200	---	Riservato	Messaggio di errore per il bus →  manuale BU 0620
E220	---	Riservato	Messaggio di errore per il bus →  manuale BU 0620
E299	---	Riservato	Messaggio di errore per il bus →  manuale BU 0620

Messaggi di avvertimento

Codifica		Messaggio di avvertimento	Causa • Rimedio
Gruppo	Numero		
C001	1.0	Sovrat. inverter	<p>Monitoraggio della temperatura dell'inverter È stato superato il limite massimo o minimo dell'intervallo di temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre o aumentare la temperatura ambiente. • Controllare la ventola dell'apparecchio o la ventilazione dell'armadio. • Controllare che l'apparecchio non sia sporco. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vedere P739 per la visualizzazione della temperatura
C002	2.0	Sovrat. Motore PTC	<p>Avvertimento dal sensore termico del motore (limite raggiunto)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico del motore. • Aumentare la velocità del motore. • Utilizzare la ventola esterna del motore o verificare il funzionamento. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificare l'impostazione del parametro P425.
C002	2.1	Sovrat. I²t Motore	<p>L'inverter ha rilevato una temperatura motore inammissibile (I²t motore)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico del motore. • Aumentare la velocità del motore. • Ripetere la misurazione della resistenza statorica (Cap. 5.1.4 "Dati motore / parametri curva caratteristica")
C002	2.2	Sovrat. Res.Esterna	<p>Il sensore di temperatura (es. resistenza di frenatura) è intervenuto. L'ingresso digitale è "low".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare il collegamento e il sensore di temperatura.

6 Messaggi sullo stato operativo

C003	3.0	Sovracorr.I²tLimit.	<p>È stato superato il limite di corrente (I^2t) (ad es. oltre 1,3 x corrente nominale per 60 s).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico del motore. • Controllare che l'impianto non presenti blocchi meccanici o sovraccarico. • Controllare l'impostazione dell'encoder (risoluzione, guasto, connessione). <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correggere il limite di corrente modificando la frequenza di switching (P504).
C003	3.1	Sovracorr. Chopper	<p>È stato superato il limite di corrente del chopper di frenatura (I^2t) (ad es. oltre 1,3 x corrente nominale per 60 s).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitare sovraccarichi sulla resistenza di frenatura. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare i valori della resistenza di frenatura (P555, P556, P557 e, se disponibile, P554).
C003	3.5	Limite di coppia	<p>È stato raggiunto il valore limite della corrente generatrice di coppia (limite di carico meccanico parametrizzato).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare che l'impianto non presenti blocchi meccanici o sovraccarico. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare il valore in P112.
C003	3.6	Corrente contr.ta	<p>È stato raggiunto il valore limite della corrente di uscita dell'inverter (limite di carico inverter parametrizzato).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare che l'impianto non presenti blocchi meccanici o sovraccarico. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare P536.
C003	3.7	Potenza reale	<p>Corrente eccessiva in ingresso. L'azionamento funziona al limite di carico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico del motore. • Controllare che l'impianto non presenti blocchi meccanici o sovraccarico. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riduzione del tempo di disinserimento per <ul style="list-style-type: none"> - carichi maggiori - sovraccarichi frequenti • Se la tensione di rete si trova nell'intervallo di tolleranza inferiore, la corrente in ingresso aumenta.
C003	3.8	Corrente totale < > 0	<p>La corrente totale delle tre fasi (L1, L2, L3) viene monitorata. Questo avvertimento viene emesso al superamento di un valore di soglia.</p> <p>L'avvertimento rimanda a un difetto dell'hardware di misurazione della corrente.</p>

C004	4.1	Sov.mod. + disatt.ne	<p>È stato raggiunto il disinserimento pulsante (P537).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico del motore. • Controllare che l'impianto non presenti blocchi meccanici o sovraccarico. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il messaggio di errore è possibile solo se P112 e P536 sono disattivati. • Controllare l'impostazione dei dati motore sull'apparecchio (P201 ... P209) e il dimensionamento del motore. • Controllare i tempi di rampa (P102/P103)
C008	8.0	Perdita param. Eeprom	<p>Non è stato possibile salvare uno dei messaggi che vengono memorizzati ciclicamente, come Ore di funzionamento o Durata abilitazione. L'avviso scompare non appena il sistema riesce di nuovo a salvare il messaggio.</p>
C012	12.1	Lim.disins.trazione	<p>È stato raggiunto il limite di disinserimento in modalità motore.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico del motore. • Controllare che l'impianto non presenti blocchi meccanici o sovraccarico. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare le impostazioni in P534 [-01].
C012	12.2	Lim.disins. rigen.	<p>La macchina aziona il motore e lo fa funzionare in modalità generatore. Avvertimento: È stato raggiunto l'80 % del limite di disinserimento in modalità generatore.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico del motore (modalità generatore). • Controllare che l'impianto non sia in sovraccarico. <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare le impostazioni in P534 [-02].
C012	12.5	Monitor di carico	<p>Superamento del limite massimo o minimo della coppia di carico ammessa (P525 ... P529) per la metà del tempo impostato in (P528).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correggere il carico <p>Altre avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificare i valori limite ((P525 ... P527) • Aumentare il tempo di decelerazione (P528) • Cambiare modalità di monitoraggio (P529)

6 Messaggi sullo stato operativo

C025	---	Riservato	Messaggio di errore per POSICON → vedere il relativo manuale BU 0610
C026	26.0	Scheda microSD non inserita	<ul style="list-style-type: none"> • Inserimento errato della scheda microSD • Scheda microSD difettosa
C026	26.1	Dataset incompatibile	<ul style="list-style-type: none"> • Inserimento errato della scheda microSD • Scheda microSD difettosa
C026	26.2	Errore scrittura microSD	<ul style="list-style-type: none"> • Inserimento errato della scheda microSD • Scheda microSD difettosa
C026	26.3	Scheda microSD non rilevata	<ul style="list-style-type: none"> • Inserimento errato della scheda microSD • Scheda microSD difettosa
C090	90.0	Subsystem	<p>L'inverter ha ricevuto un codice di avvertimento da un altro apparecchio di cui non conosce il numero.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aggiornare l'inverter
C091	91.0	Agg. FW attivo	Aggiornamento attivo Una parte dell'inverter si trova in modalità di aggiornamento.

Messaggi relativi al blocco inserimento, “non pronto”

Codifica		Motivo del blocco inserimento, “non pronto”	Causa • Rimedio
Gruppo	Numero		
I0	0.1	Volt.bloccato da I/O	L'ingresso parametrizzato con la funzione “Blocco tensione“ (P420/ P480) non è impostato (“low”). <ul style="list-style-type: none"> • Impostare l'ingresso (“high”). • Controllare le connessioni su entrambi i lati e i cavi. Altre avvertenze: <ul style="list-style-type: none"> • Controllare la parametrizzazione delle funzioni digitali (P420/ P480).
I0	0.2	Stop rapido da I/O	L'ingresso parametrizzato con la funzione “Stop rapido“ (P420/ P480) non è impostato (“low”). <ul style="list-style-type: none"> • Impostare l'ingresso (“high”). • Controllare le connessioni su entrambi i lati e i cavi. Altre avvertenze: <ul style="list-style-type: none"> • Controllare la parametrizzazione delle funzioni digitali (P420/ P480).
I0	0.3	Volt.bloccato da BUS	Se “Sorgente word contr.” (P509) è diverso da 0 o 1, il bit 1 nella word di controllo non è impostato (“low”). Altre avvertenze: <ul style="list-style-type: none"> • Impostare il bit 1 nella word di controllo su “high”.
I0	0.4	Stop rapido da BUS	Se “Sorgente word contr.” (P509) è diverso da 0 o 1, il bit 2 nella word di controllo non è impostato (“low”). Altre avvertenze: <ul style="list-style-type: none"> • Impostare il bit 2 nella word di controllo su “high”.
I000	0.5	Abilitato all'avvio	Durante la fase di inserimento dell'inverter (tensione di rete o di comando “ON”) era presente un segnale di abilitazione. Oppure l'inverter passa dallo stato "Errore" o "Blocco inserimento" allo stato "Pronto", sebbene l'abilitazione sia ancora attiva. <ul style="list-style-type: none"> • Disattivare il segnale di abilitazione. Altre avvertenze: <ul style="list-style-type: none"> • Attivare “Avvio Automatico” (P428). ATTENZIONE! Pericolo di lesioni! L'azionamento si avvia immediatamente! • Verificare i segnali di abilitazione <ul style="list-style-type: none"> – Ingressi digitali (P420) – BusIO In (P480) – Word di controllo (P740)

6 Messaggi sullo stato operativo

I0	0.6	Volt.bloccato da I/O	Messaggio informativo per il PLC → vedere il relativo manuale BU 0550
I0	0.7	Stop rapido da PLC	Messaggio informativo per il PLC → vedere il relativo manuale BU 0550
I000	0.8	Rot. Dx bloccata	Inibizione con disinserimento dell'inverter ad opera di: <ul style="list-style-type: none"> • P540 o "Blocco abilitazione dx" (P420 = 31, 73) L'inverter assume lo stato "pronto all'inserimento".
I000	0.9	Rot. Sx bloccata	Inibizione con disinserimento dell'inverter ad opera di: <ul style="list-style-type: none"> • P540 o "Blocco abilitazione sx" (P420 = 32, 74) L'inverter assume lo stato "pronto all'inserimento".
I6	6.0	Sottot.ne circ.int.	Relè di carica non scattato, perché <ul style="list-style-type: none"> • Tensione di rete/del circuito intermedio troppo bassa • Tensione di rete assente
I011	11.0	Stop analogico	Se per un ingresso analogico dell'inverter o di un'estensione IO collegata è stato configurato il riconoscimento rottura cavo (segnale 2 ... 10 V oppure segnale 4 ... 20 mA), l'inverter assume lo stato "pronto" quando il segnale analogico scende sotto il valore di 1 V o di 2 mA. Quanto sopra avviene anche quando per l'ingresso analogico interessato è stata impostata la funzione "0" ("Senza funzione"). <ul style="list-style-type: none"> • Controllare il collegamento.
I014 ¹⁾	14.4	Riservato	Messaggio informativo per POSICON →  manuale BU 0610
I018 ¹⁾	18.0	Riservato	Messaggio informativo per la funzione "Safe Stop" →  vedere il relativo manuale

1) Indicazione dello stato operativo (del messaggio) sul *ParameterBox* o sull'unità di comando virtuale del *software NORD CON*: "**Non pronto**"

6.3 FAQ malfunzionamenti

Guasto	Causa possibile	Rimedio
L'apparecchio non parte (LED tutti spenti)	<ul style="list-style-type: none"> Tensione di rete assente o errata 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare connessioni e linee di alimentazione Controllare interruttori / fusibili
L'apparecchio non reagisce all'abilitazione	<ul style="list-style-type: none"> Elementi di comando non collegati Errata impostazione della sorgente word di controllo Presenza contemporanea dei segnali di abilitazione a destra e a sinistra Il segnale di abilitazione viene fornito prima che l'apparecchio sia pronto (l'apparecchio attende un fronte 0 → 1) 	<ul style="list-style-type: none"> Impostare di nuovo l'abilitazione Eventualmente modificare P428: "0" = l'apparecchio attende per l'abilitazione un fronte 0→1 / "1" = l'apparecchio reagisce a "Livello" → Pericolo: l'azionamento può avviarsi da solo Controllare le connessioni di comando Controllare P509
Il motore non parte nonostante l'abilitazione	<ul style="list-style-type: none"> Cavo del motore non collegato Freno non rilasciato Manca il setpoint Errata impostazione della sorgente setpoint 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare connessioni e linee di alimentazione Controllare gli elementi di comando Controllare P510
L'apparecchio si disinserisce all'aumentare del carico (aumento del carico meccanico / numero di giri) senza messaggio di errore	<ul style="list-style-type: none"> Manca una fase di rete 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare connessioni e linee di alimentazione Controllare interruttori / fusibili
Il motore ruota nel senso errato	<ul style="list-style-type: none"> Cavo motore: inversione di U-V-W 	<ul style="list-style-type: none"> Cavo motore: invertire il bifase In alternativa: <ul style="list-style-type: none"> Controllare la sequenza delle fasi del motore (P583) Invertire le funzioni di abilitazione a destra/sinistra (P420) Invertire la parola di controllo bit 11/12 (con attivazione bus)

Il motore non raggiunge la velocità desiderata	<ul style="list-style-type: none"> • Frequenza massima parametrizzata su un valore troppo basso 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare P105
La velocità del motore non corrisponde al setpoint	<ul style="list-style-type: none"> • L'ingresso analogico è impostato su "Addizione di frequenza" e viene fornito un setpoint diverso 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare P400 • Controllare le frequenze fisse attive P420 • Controllare i valori nominali del bus • Controllare P104/P105 "Frequenza minima / massima" • Controllare P113 "Frequenza di Jog"
Il motore (al limite di corrente) è molto rumoroso e funziona ad un numero di giri basso, appena o per nulla regolabile - il segnale "OFF" viene fornito in ritardo, eventuale messaggio di errore 3.0	<ul style="list-style-type: none"> • Inversione dei canali A e B dell'encoder incrementale (per il feedback del numero di giri) • Errata impostazione della risoluzione dell'encoder incrementale • Manca la tensione di alimentazione dell'encoder incrementale • Encoder incrementale difettoso 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare le connessioni dell'encoder incrementale • Controllare P300, P301 • Controllo tramite P735 • Controllare l'encoder incrementale
Per diversi parametri: <ul style="list-style-type: none"> • nessun accesso ai parametri • nessuna applicazione delle modifiche apportate ai parametri • valori visualizzati "0" 	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentazione 24 V-DC presente, ma tensione di rete assente o errata 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare connessioni e linee di alimentazione • Controllare interruttori / fusibili

Tabella 15: FAQ malfunzionamenti

7 Specifiche tecniche

7.1 Dati generali

Funzione	Specifica	
Intervallo di potenza	Apparecchi 230 V	0,25 ... 2,2 kW: In: 1~ 230 V, Out: 3~ ... 230 V
	Apparecchi 400 V	0,25 ... 160 kW: In: 3~ 400 V, Out: 3~ ... 400 V
Frequenza di uscita	0,0 ... 400,0 Hz	
Frequenza di switching	4,0 ... 16,0 kHz, impostazione standard = 6 kHz Riduzione potenza > 8 kHz per apparecchi da 230 V, > 6 kHz per apparecchi da 400 V	
	150% per 60 s, 200% per 3,5 s	
Efficienza energetica	IE2 (Cap. 7.2)	
Resistenza di isolamento	> 5 MΩ	
Corrente di dispersione	<ul style="list-style-type: none"> ≤ 16 mA nella configurazione standard per alimentazione da rete TN/TT ≤ 30 mA nella configurazione per alimentazione da rete IT 	
Temperatura ambiente	-10°C ... +40 °C (S1-100 % ED); -10 °C ... +50 °C (S3-70 % ED 10 min)	
Temperatura di stoccaggio e trasporto	-20°C ... +60°C	
Stoccaggio a lungo termine	< 50 °C ((Cap. 9.1 "Indicazioni sulla manutenzione"))	
Classe di protezione	IP20, NEMA Open Type, NEMA 1	
Altezza massima di installazione s.l.m.	fino a 1000 m: da 1000 m a 2000 m: da 2000 m a 4000 m:	nessuna riduzione di potenza riduzione di potenza dell'1 % / 100 m, cat. sovratensione 3 riduzione di potenza dell'1 % / 100 m, cat. sovratensione 2, è necessaria una protezione da sovratensione all'ingresso della tensione di rete
Condizioni ambiente	Trasporto (IEC 60721-3-2): Funzionamento (IEC 60721-3-3):	meccaniche: 2M1 meccaniche: 3M4 climatiche: 3K3
Tempo di attesa tra 2 inserimenti della rete	60 s per tutti gli apparecchi, nel normale ciclo operativo	
Misure protettive contro	<ul style="list-style-type: none"> sovratemperatura dell'inverter sovratensione e sottotensione 	<ul style="list-style-type: none"> cortocircuito, dispersione a terra sovraccarico
Regolazione e comando	Controllo vettoriale di corrente senza sensore (ISD), caratteristica lineare V/f, VFC open-loop, CFC open-loop, CFC closed-loop	
Monitoraggio della temperatura motore	I ² t motore, (omologato UL), PTC / interruttore bimetallico	
Interfacce (integrate)	RS485 (USS / Modbus RTU) RS232 (single slave) USB (da SK 530P)	CANopen a partire da SK 550P: PROFINET IO, EtherCAT, Ethernet/IP, POWERLINK
Separazione galvanica	Morsetti di comando (ingressi digitali e analogici)	
Morsetti di collegamento	Dettagli e coppie di serraggio dei morsetti a vite (Cap. 2.5.3)e (Cap. 2.5.4).	

7 Specifiche tecniche

Funzione	Specifica
Tensione di alimentazione est.	18 ... 30 V DC, ≥ 800 mA
Immissione setpoint analogico / ingresso PID	2 x 0 ... 10 V, 0/4...20 mA, scalabile, digitale 7,5 ... 30 V
Risoluzione setpoint analogico	12-bit riferito al campo di misurazione
Costanza del setpoint	analogico < 1 %, digitale < 0,02 %
Ingresso digitale	5 x (2,5 V) 7,5 ... 30 V, $R_i = (2,2 \text{ k}\Omega) 6,1 \text{ k}\Omega$, tempo ciclo = 1 ... 2 ms + a partire da SK 530P: 1 x 7,5 ... 30 V, $R_i = 6,1 \text{ k}\Omega$, tempo ciclo = 1 ... 2 ms
Uscite di comando	2 x relè 28 VDC / 230 VAC, 2 A (uscita 1/2 - K1/K2) a partire da SK 530P: 2 x DOUT 24 V, 20 mA
Uscita analogica	U = 0 ... 10 V; I = 0 ... 20 mA scalabile

7.2 Dati tecnici per la determinazione del livello di efficienza energetica

Le tabelle seguenti fanno riferimento alle indicazioni del Regolamento (UE) 2019/1781 relativo all'Ecodesign.

Informazione

Base di calcolo del livello di efficienza energetica

Le indicazioni relative all'efficienza energetica sono state calcolate secondo **DIN EN 61800 "Azionamenti elettrici a velocità variabile – Parte 9-2: Progettazione ecocompatibile per sistemi di azionamento, avviatori di motori, elettronica di potenza e applicazioni gestite – Indicatori di efficienza energetica per sistemi di azionamento e avviatori"**.

I metodi di calcolo della norma contengono delle semplificazioni!

Costruttore	Modello inverter	Perdite rel. ¹⁾ (frequenza rel. statore motore rispetto alla coppia rel. generatrice di corrente)								Stand-by ²⁾	Stand-by ²⁾ (UKCA)	IE-Rating
		90/100	90/50	50/100	50/50	50/25	0/100	0/50	0/25			
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG	NORDAC PRO SK 5xxP-	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[W]	[%]	
	250-340	7,7	7,0	7,2	6,8	6,7	6,9	6,6	6,6	7,5	2,99	IE2
	370-340	6,5	5,6	5,9	5,4	5,3	5,6	5,3	5,3	7,5	2,02	IE2
	550-340	4,7	3,9	4,2	3,7	3,6	3,9	3,6	3,6	7,5	1,36	IE2
	750-340	4,1	3,1	3,5	2,9	2,7	3,2	2,8	2,7	7,5	1,00	IE2
	111-340	4,2	3,2	3,6	3,0	2,7	3,3	2,9	2,7	7,1	0,65	IE2
	151-340	3,8	2,7	3,2	2,5	2,2	2,9	2,4	2,2	7,1	0,47	IE2
	221-340	3,4	2,3	2,8	2,1	1,8	2,4	2,0	1,8	7,1	0,32	IE2
	301-340	3,3	2,2	2,7	2,0	1,7	2,3	1,9	1,7	7,9	0,26	IE2
	401-340	3,6	2,5	3,0	2,3	2,0	2,7	2,2	2,0	7,9	0,20	IE2
	551-340	3,0	1,9	2,4	1,7	1,5	2,1	1,6	1,4	7,9	0,14	IE2
	751-340	2,9	2,0	2,7	1,9	1,7	2,7	1,9	1,6	9,6	0,13	IE2
	112-340	3,1	2,1	3,0	2,0	1,7	2,9	2,0	1,7	10,6	0,10	IE2
	152-340	2,7	1,7	2,5	1,7	1,4	2,5	1,6	1,4	13,9	0,09	IE2
	182-340	2,9	1,9	2,8	1,8	1,5	2,7	1,8	1,5	14,0	0,08	IE2
	222-340	2,8	1,8	2,7	1,8	1,4	2,7	1,7	1,4	17,8	0,08	IE2
	302-340	3,0	1,5	2,4	1,4	1,1	2,0	1,3	1,0	22,7	0,08	IE2
	372-340	2,9	1,5	2,3	1,3	1,0	2,0	1,2	1,0	22,7	0,06	IE2
	452-340	2,5	1,2	1,8	1,0	0,7	1,4	0,9	0,7	20,5	0,05	IE2
	552-340	2,6	1,2	1,9	1,0	0,7	1,5	0,9	0,7	20,5	0,04	IE2
752-340	2,6	1,2	1,8	0,9	0,7	1,4	0,8	0,6	25,5	0,03	IE2	
902-340	2,7	1,2	1,9	1,0	0,7	1,5	0,8	0,6	25,5	0,03	IE2	
113-340	1,7	0,9	1,4	0,8	0,5	1,2	0,7	0,5	47,3	0,04	IE2	
133-340	1,9	1,0	1,6	0,9	0,6	1,4	0,8	0,6	48,1	0,04	IE2	
163-340	2,0	1,0	1,7	0,9	0,6	1,4	0,8	0,6	49,8	0,03	IE2	

1) Perdite di potenza espresse in % del valore nominale della potenza apparente

2) Perdite in stand-by espresse in % del valore nominale della potenza apparente

7.3 Dati elettrici

Le tabelle seguenti contengono anche i dati rilevanti secondo UL.

Maggiori informazioni sulle condizioni di omologazione UL / CSA sono contenute nel capitolo "Omologazione UL e CSA". È consentito utilizzare protezioni di rete più rapide del valore indicato.

L'uso di un'induttanza di rete ha tra i suoi effetti la riduzione della corrente in ingresso al valore della corrente in uscita (Cap. 2.4.1.2 "Induttanze di rete SK CI1 e SK CI5").

7.3.1 Dati elettrici 230 V

Tipo di apparecchio		SK 5xxP	-250-123-	-370-123-	-550-123-	-750-123-							
		Grandezza	1	1	1	1							
Potenza nominale motore (motore standard a 4 poli)	230 V	0,25 kW	0,37 kW	0,55 kW	0,75 kW								
	240 V	1/3 hp	1/2 hp	3/4 hp	1 hp								
Tensione di rete	230 V	1 AC 200 ... 240 V, ± 10 %, 47 ... 63 Hz											
Corrente in ingresso	rms	4,2 A	5,2 A	6,5 A	8,5 A								
	FLA	4,1 A	5,1 A	6,4 A	8,3 A								
Tensione di uscita	230 V	3 AC 0 – tensione di rete											
Corrente in uscita	rms	1,7 A	2,4 A	3,2 A	4,2 A								
	FLA	1,7 A	2,4 A	3,1 A	4,1 A								
Resistenza di frenatura min	Accessori	240 Ω	190 Ω	140 Ω	100 Ω								
Frequenza di switching	Intervallo	4 – 16 kHz											
	Impostazione di fabbrica	6 kHz											
Temperatura ambiente max	S1	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C								
	S3 70 %, 10 min.	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C								
Tipo di ventilazione		Convezione libera			Ventola, controllata in temperatura Soglie di commutazione: ¹⁾ ON = 57 °C, OFF = 47 °C								
		Fusibili (AC) generali (raccomandati)											
ad azione ritardata		6 A	6 A	10 A	10 A								
		Fusibili (AC) omologati UL											
		Tipo fusibile		I_{sc} kA²⁾									
240 V AC	480 V AC	410 V DC	715 V DC	Classe	CB	SIBA 50 215 26	SIBA 20 028 20	5	20				
x				J					x	6 A	8 A	10 A	15 A
x					x			x		15 A	15 A	15 A	20 A
		x				x		x		15 A	20 A	–	–
		x					x	x		–	–	25 A	35 A

1) Breve prova di funzionamento dopo l'applicazione della tensione di rete

2) Corrente di cortocircuito massima ammessa sulla rete

Tipo di apparecchio		SK 5xxP	-111-123-	-151-123-	-221-123-									
Grandezza			2	2	2									
Potenza nominale motore (motore standard a 4 poli)	230 V	1,1 kW	1,5 kW	2,2 kW										
	240 V	1,5 hp	2 hp	3 hp										
Tensione di rete	230 V	1 AC 200 ... 240 V, $\pm 10\%$, 47 ... 63 Hz												
Corrente in ingresso	rms	12,7 A	16,8 A	22,4 A										
	FLA	12,4 A	16,5 A	22,0 A										
Tensione di uscita	230 V	3 AC 0 – tensione di rete												
Corrente in uscita	rms	5,7 A	7,3 A	9,6 A										
	FLA	5,6 A	7,2 A	9,5 A										
Resistenza di frenatura min	Accessori	75 Ω	62 Ω	46 Ω										
Frequenza di switching	Intervallo	4 – 16 kHz												
	Impostazione di fabbrica	6 kHz												
Temperatura ambiente max	S1	40 °C	40 °C	40 °C										
	S3 70 %, 10 min	50 °C	50 °C	50 °C										
Tipo di ventilazione		Ventola, controllata in temperatura Soglie di commutazione: ¹⁾ ON = 57 °C, OFF = 47 °C												
Fusibili (AC) generali (raccomandati)														
ad azione ritardata		16 A	20 A	20 A										
		Tipo fusibile		I_{sc} kA ²⁾		Fusibili (AC) omologati UL								
240 V AC	480 V AC	410 V DC	715 V DC	Classe	CB	SIBA 50 215 26	SIBA 20 028 20	5	20					
x				J					x	20 A	25 A	30 A		
		x					x	x		50 A	70 A	90 A		
x					x			x		25 A	30 A	30 A		

1) Breve prova di funzionamento dopo l'applicazione della tensione di rete

2) Corrente di cortocircuito massima ammessa sulla rete

Modello apparecchio		SK 5xxP...	-151-340-	-221-340-	-301-340-	-401-340-	-551-340-							
Grandezza			2	2	3	3	3							
Potenza nominale motore (motore standard a 4 poli)	400 V		1,5 kW	2,2 kW	3,0 kW	4,0 kW	5,5 kW							
	480 V		2 hp	3 hp	4 hp	5 hp	7,5 hp							
Potenza in uscita	kVA		2.3	3.3	4.4	5.9	7.9							
Tensione di rete	400 V		EN: 3 AC 380 ... 480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz UL: 3 AC 380Y/220...480Y/277V -20 %/+10 % 47-63Hz											
Corrente in ingresso	rms		4,3 A	6,6 A	8,4 A	10,8 A	14,9 A							
	FLA		4,0 A	6,1 A	7,7 A	9,9 A	13,7 A							
Tensione di uscita	400 V		3 AC 0 – tensione di rete											
Corrente in uscita	rms		4,0 A	5,6 A	7,5 A	9,5 A	12,5 A							
	FLA		3,7 A	5,2 A	7,0 A	8,9 A	11,6 A							
Resistenza di frenatura min	Accessori		180 Ω	130 Ω	91 Ω	74 Ω	60 Ω							
Frequenza di switching	Intervallo		4 – 16 kHz											
	Impostazione di fabbrica		6 kHz											
Temperatura ambiente	S1		40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C							
	S3 70 %, 10 min.		50 °C	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C							
Tipo di ventilazione			Ventola, controllata in temperatura Soglie di commutazione: ¹⁾ ON = 57 °C, OFF = 47 °C											
			Fusibili (AC) generali (raccomandati)											
ad azione ritardata			6 A	10 A	10 A	16 A	16 A							
			Fusibili (AC) omologati UL											
		Tipo fusibile	I_{sc} kA ²⁾											
240 V AC	480 V AC	410 V DC	715 V DC	Classe	CB	SIBA 50 215 26	SIBA 20 028 20	5	20					
	x			J					x	10 A	15 A	25 A	30 A	30 A
	x			RK5				x		–	–	25 A	30 A	30 A
	x				x			x		15 A	15 A	25 A	30 A	30 A
		x				x	x	x		35 A	35 A	60 A	60 A	60 A

1) Breve prova di funzionamento dopo l'applicazione della tensione di rete

2) Corrente di cortocircuito massima ammessa sulla rete

– Non disponibile!

7 Specifiche tecniche

Modello apparecchio		SK 5xxP...	-751-340-	-112-340-	-152-340-	-182-340-	-222-340-							
		Grandezza	4	4	5	5	5							
Potenza nominale motore (motore standard a 4 poli)	400 V		7,5 kW	11 kW	15 kW	18,5 kW	22 kW							
	480 V		10 hp	15 hp	20 hp	25 hp	30 hp							
Potenza in uscita	kVA		10.0	14.4	19.5	23.9	28.3							
Tensione di rete	400 V		EN: 3 AC 380 ... 480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz UL: 3 AC 380Y/220...480Y/277V -20 %/+10 % 47-63Hz											
Corrente in ingresso	rms		20,5 A	29,1 A	40,4 A	48,5 A	59,1 A							
	FLA		18,8 A	26,7 A	37,0 A	44,5 A	54,2 A							
Tensione di uscita	400 V		3 AC 0 – tensione di rete											
Corrente in uscita	rms		16,0 A	24,0 A	31,0 A	38,0 A	46,0 A							
	FLA		14,9 A	21,0 A	27,0 A	34,0 A	40,0 A							
Resistenza di frenatura min	Accessori		44 Ω	29 Ω	23 Ω	18 Ω	15 Ω							
Frequenza di switching	Intervallo		4 – 16 kHz											
	Impostazione di fabbrica		6 kHz											
Temperatura ambiente	S1		40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C							
	S3 70 %, 10 min.		50 °C	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C							
Tipo di ventilazione			Ventola, controllata in temperatura Soglie di commutazione: ¹⁾ ON = 57 °C, OFF = 47 °C											
			Fusibili (AC) generali (raccomandati)											
ad azione ritardata			25 A	35 A	50 A	50 A	63 A							
			Fusibili (AC) omologati UL											
		Tipo fusibile	I_{sc} kA 2)											
240 V AC	480 V AC	410 V DC	715 V DC	Classe	CB	SIBA 50 215 26	SIBA 20 028 20	5	20					
	x			J				x		75 A	100 A	–	–	–
	x				x			x		75 A	100 A	125 A	125 A	125 A

1) Breve prova di funzionamento dopo l'applicazione della tensione di rete

2) Corrente di cortocircuito massima ammessa sulla rete

– Non disponibile!

Modello apparecchio		SK 5xxP...	-302-340-	-372-340-	-452-340-	-552-340-	-752-340-
Grandezza			6	6	7	7	8
Potenza nominale motore (motore standard a 4 poli)	400 V	30,0 kW	37 kW	45 kW	55 kW	75 kW	
	480 V	40 hp	50 hp	60 hp	75 hp	100 hp	
Potenza in uscita	kVA	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	
Tensione di rete	400 V	EN: 3 AC 380 ... 480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz UL: 3 AC 380Y/220...480Y/277V -20 %/+10 % 47-63Hz					
Corrente in ingresso	rms	83,9 A	101,5 A	126,0 A	154,0 A	210,0 A	
	FLA	76,9 A	93,0 A	107,8 A	134,4 A	173,6 A	
Tensione di uscita	400 V	3 AC 0 – tensione di rete					
Corrente in uscita	rms	60,0 A	75,0 A	90,0 A	110,0 A	150,0 A	
	FLA	52,0 A	68,0 A	77,0 A	96,0 A	124,0 A	
Resistenza di frenatura min	Accessori	11 Ω	9 Ω	8 Ω	8 Ω	6 Ω	
Frequenza di switching	Intervallo	4 – 16 kHz		3 – 8 kHz			
	Impostazione di fabbrica	6 kHz		4 kHz			
Temperatura ambiente	S1	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	
	S3 70 %, 10 min.	–	–	–	–	–	
Tipo di ventilazione		Ventola, controllata in temperatura Soglie di commutazione: ¹⁾ ON = 57 °C, OFF = 47 °C ON = 56 °C, OFF = 52 °C					
Variazione di velocità ventola		tra 47 °C (52 °C) e circa 70 °C ²⁾					
		Fusibili (AC) generali (raccomandati)					
ad azione ritardata		100 A	125 A	160 A	160 A	224 A	
		Fusibili (AC) omologati UL					
		Tipo fusibile	I_{sc} kA³⁾				
240 V AC		SIBA 50 215 26	5	20			
480 V AC	x	SIBA 20 028 20					
410 V DC							
715 V DC							
Classe	J						
CB							
			x				
	x		x				

1) Breve prova di funzionamento dopo l'applicazione della tensione di rete

2) In caso di sovraccarico dell'inverter la velocità della ventola viene portata al 100 % indipendentemente dall'effettiva temperatura dell'apparecchio.

3) Corrente di cortocircuito massima ammessa sulla rete

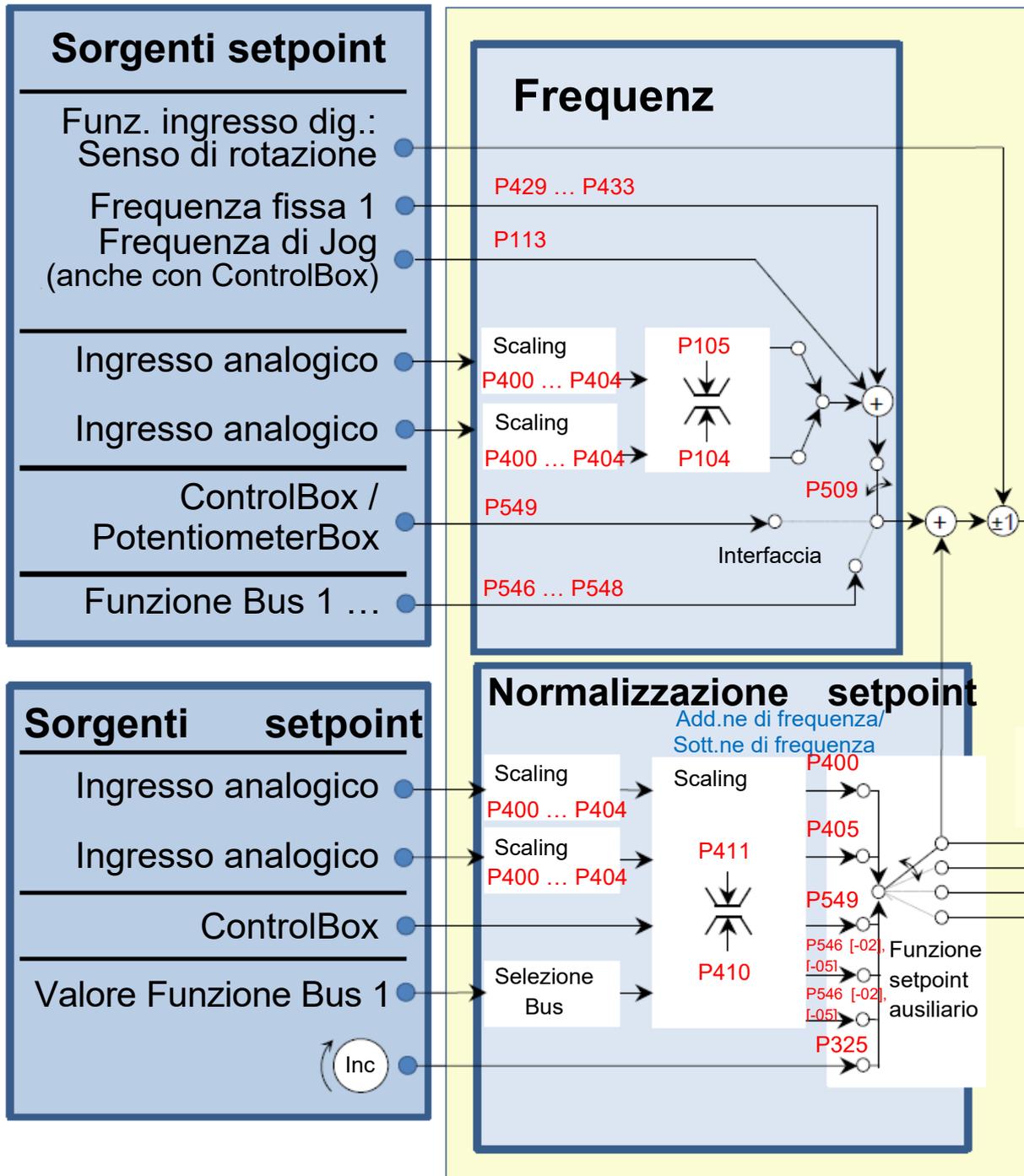
– Non disponibile!

tbd Non ancora definito.

8 Informazioni supplementari

8.1 Elaborazione dei valori di setpoint

Schema di elaborazione dei setpoint.



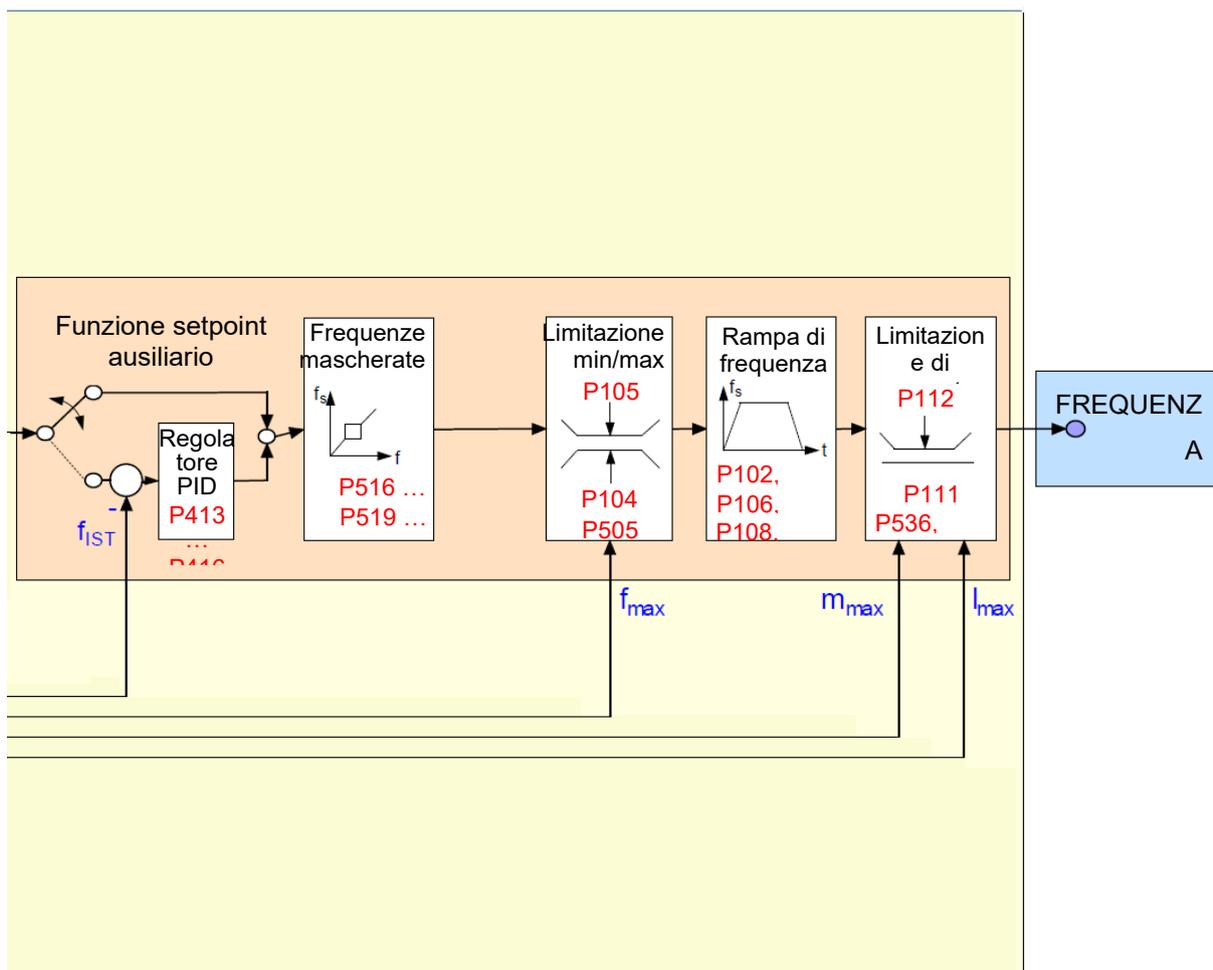
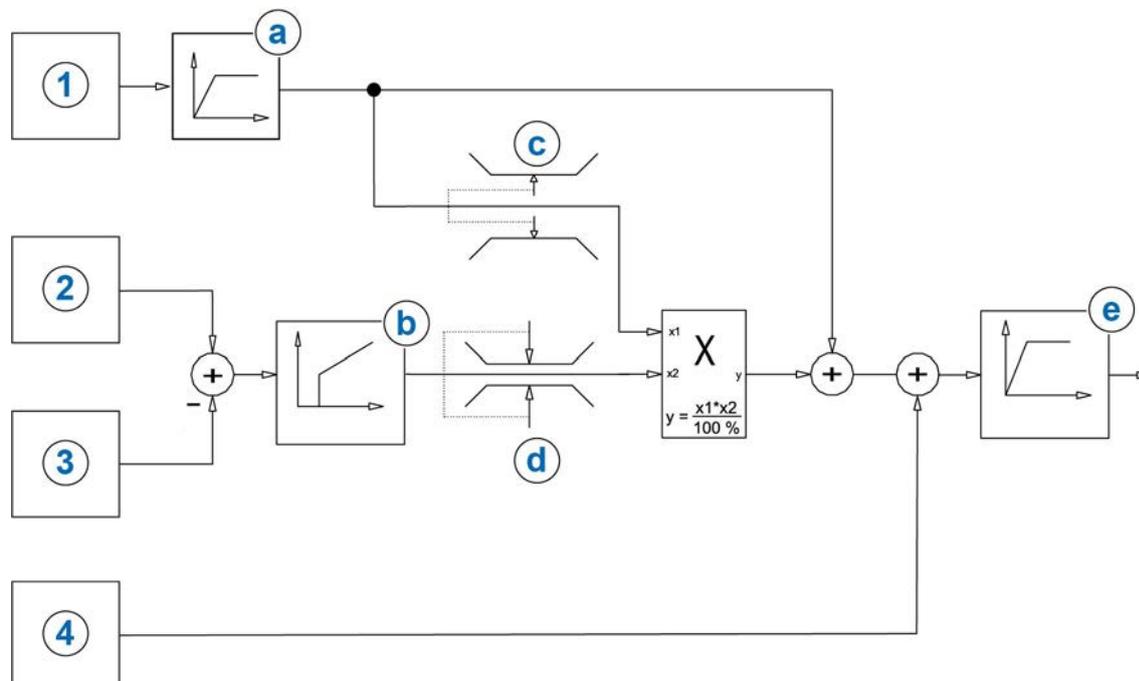


Figura 7: elaborazione dei valori di setpoint

8.2 Regolatore di processo

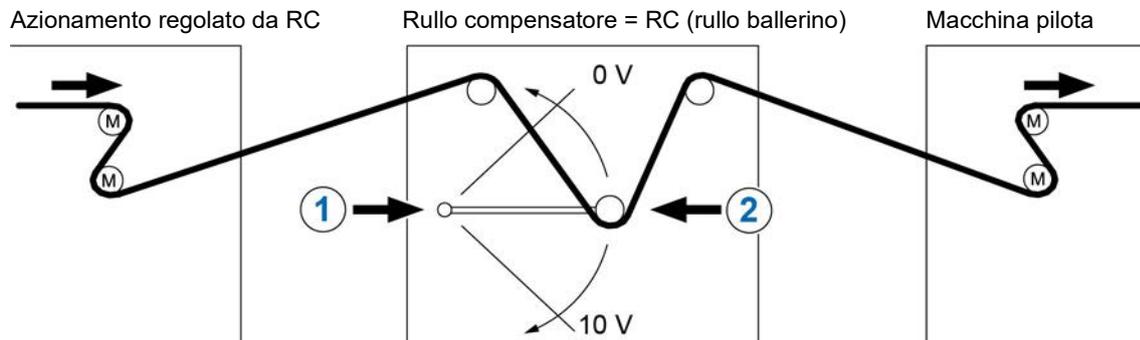
Il regolatore di processo è un regolatore PI con cui è possibile limitare l'uscita regolatore. Inoltre l'uscita viene normalizzata in percentuale rispetto a un setpoint master. Questo permette di comandare con il setpoint master un azionamento a valle e di correggerne la regolazione con il regolatore PI.



1	Setpoint master	P400
2	Valore nom. Reg.PI	P412
3	Valore attuale	P400
4	Contr. proc. aggiunt	P400
a	Rampa regolatore PID	P416
b	Fattore P Fattore I	P413 P414
c	Limitazione min	P466
d	Limitazione max	P415
e	Tempo accelerazione	P102

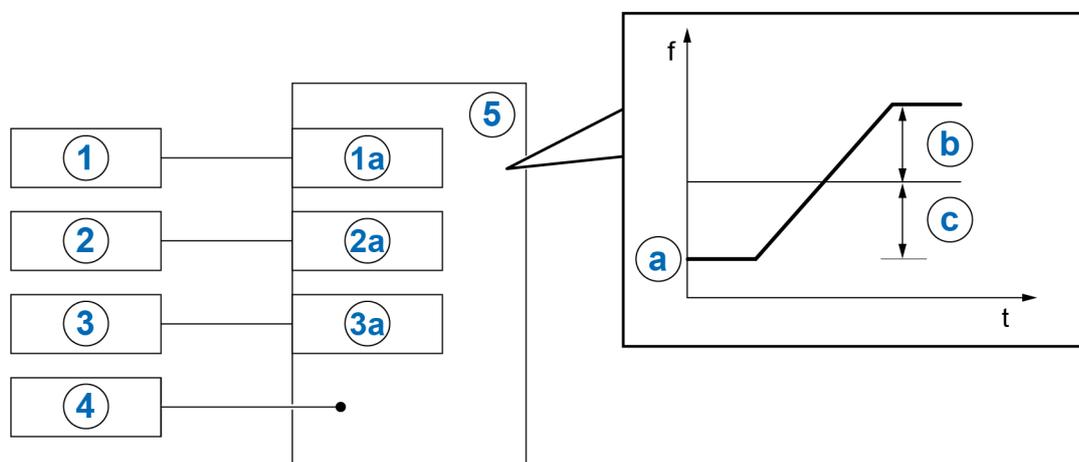
Figura 8: diagramma di flusso regolatore di processo

8.2.1 Esempio di applicazione del regolatore di processo



1 Posizione attuale RC da potenziometro 0...10 V

2 Centro = 5 V posizione settata



1	Setpoint da macchina pilota	1a	Ingresso analogico 1
2	Abilit.ne a destra	2a	Ingresso digitale 1
3	Posizione attuale rullo compensatore	3a	Ingresso analogico 2
4	Fattore di correzione posizione settata RC da parametro P412	5	Inverter
a	Setpoint da macchina pilota		
b	Limite regolatore P415 in % del setpoint		
c	Limite regolatore P415		

Figura 9: esempio di applicazione rullo ballerino

8.2.2 Impostazioni dei parametri del regolatore di processo

Esempio: SK 500P, frequenza impostata: 50 Hz, limiti di regolazione: ±25%

$$P105 \text{ (Frequenza massima) [Hz]} \geq \text{Freq. impostata [Hz]} + \left(\frac{\text{Freq. impostata [Hz]} \times P415 [\%]}{100\%} \right)$$

$$\text{Esempio: } \geq 50 \text{ Hz} + \frac{50 \text{ Hz} \times 25\%}{100\%} = \mathbf{62,5 \text{ Hz}}$$

P400 [-01] (Funzione ingr. AN1): **“4”** (Add.ne di frequenza)

P411 (Frequenza impostata) [Hz] Frequenza impostata con 10 V sull'ingresso analogico 1

Esempio: **50 Hz**

P412 (Valore nom. Reg.PI): posizione centrale RC / impostazione di fabbrica **5 %** (ev. adattare)

P413 (regolatore P) [%]: impostazione di fabbrica **10 %** (ev. adattare)

P414 (Regolatore I) [% ms⁻¹]: impostazione raccomandata **100 % s⁻¹**

P415 (Limitazione ±) [%] Limitazione regolatore (vedere sopra)

Avvertenza:

con la funzione Regolatore di processo, il parametro P415 viene utilizzato come limitazione del regolatore a valle del regolatore PI. Questo parametro ha quindi una doppia funzione.

Esempio: **25 %** del setpoint

P416 (Rampa a monte del regolatore) [s]: impostazione di fabbrica **2 s** (ev. allineare al comportamento di regolazione)

P420 (Funzione ingresso digitale 1): **“1”** Abilit.ne a destra

P400 [-02] (Funzione ingr. AN2): **“14”** Valore attuale regolatore di processo

8.3 Compatibilità elettromagnetica EMC

Se installato nel rispetto delle raccomandazioni contenute in questo manuale, l'apparecchio soddisfa tutti i requisiti della Direttiva CEM, secondo la norma di prodotto CEM EN 61800-3.

8.3.1 Disposizioni generali

Dal mese di luglio 2007 tutti i dispositivi elettrici che hanno una propria funzione a sé stante e che l'utente finale può reperire in commercio come apparecchi indipendenti devono essere conformi alla Direttiva 2004/108/CE (ex Direttiva EEC/89/336). Il fabbricante ha tre possibilità per dimostrare la conformità a questa direttiva:

1. Dichiarazione di conformità UE

Si tratta di una dichiarazione con cui il fabbricante certifica la conformità ai requisiti imposti dalle norme europee in vigore per le condizioni ambientali elettriche dell'apparecchio. Nella dichiarazione del fabbricante è consentito citare soltanto le norme che sono state pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Comunità europea.

2. Documentazione tecnica

È possibile redigere una documentazione tecnica che descriva il comportamento EMC dell'apparecchio. Questo atto deve ricevere il benestare di un 'ente competente' nominato dall'Autorità europea di competenza. A questo scopo è possibile utilizzare norme che si trovano ancora in fase di preparazione.

3. Certificato di omologazione CE

Questo metodo si applica soltanto agli apparecchi ricetrasmittenti.

Questi apparecchi hanno una loro propria funzione soltanto se collegati ad altri apparecchi (ad es. a un motore). Le unità di base non possono quindi riportare il marchio CE, che certificherebbe la conformità alla direttiva EMC. Nel seguito sono pertanto forniti maggiori particolari sul comportamento EMC di questi prodotti, partendo dal presupposto che essi siano stati installati nel rispetto delle norme e delle indicazioni contenute nella presente documentazione.

Il fabbricante può autodichiarare che i suoi apparecchi, per quanto concerne il loro comportamento EMC nell'ambiente interessato quando installati in azionamenti di potenza, sono conformi ai requisiti della Direttiva EMC. I valori limite applicabili per la resistenza alle perturbazioni e le emissioni di disturbo sono definiti nelle norme fondamentali EN 61000-6-2 ed EN 61000-6-4.

8.3.2 Valutazione della CEM

Per la valutazione della compatibilità elettromagnetica occorre fare riferimento a 2 norme.

1. EN 55011 (norma ambientale)

In questa norma sono definiti i valori limite in funzione dell'ambiente in cui il prodotto deve essere utilizzato. Si distinguono 2 ambienti, dove il **1° ambiente** descrive le **aree residenziali e commerciali**, e quindi non industriali, che non dispongono di propri trasformatori di distribuzione ad alta o a media tensione. Il **2° ambiente** invece definisce le **aree industriali** che non sono collegate alla rete pubblica di alimentazione a bassa tensione, bensì dispongono di propri trasformatori di distribuzione ad alta o a media tensione. I valori limite sono suddivisi nelle **classi A1, A2 e B**.

2. EN 61800-3 (norma di prodotto)

Questa norma definisce i valori limite in funzione del campo d'impiego del prodotto. I valori limite sono classificati nelle **categorie C1, C2, C3 e C4**, dove la classe C4 si applica generalmente solo ai sistemi di azionamento con maggiore livello di tensione (≥ 1000 V AC) o di corrente (≥ 400 A). La classe C4 si applica tuttavia anche al singolo apparecchio, quando questo è incorporato in sistemi complessi.

I valori limite sono gli stessi per entrambe le norme. Le norme si distinguono tuttavia per il maggiore campo di applicazione della norma di prodotto. È l'utente a decidere quale delle due norme adottare, anche se normalmente per l'eliminazione delle interferenze si fa riferimento alla norma ambientale.

La tabella seguente illustra le relazioni fondamentali tra le due norme:

Categoria secondo EN 61800-3	C1	C2	C3
Classe di valore limite secondo EN 55011	B	A1	A2
Funzionamento ammesso in 1° ambiente (residenziale)	X	X ¹⁾	-
2° ambiente (industriale)	X	X ¹⁾	X ¹⁾
Avvertenza necessaria secondo EN 61800-3	-	²⁾	³⁾
Distribuzione commerciale	generale	limitata	
Competenza CEM	nessun requisito	installazione e messa in funzione ad opera di tecnico specializzato CEM	

1) Non è ammesso l'utilizzo dell'apparecchio né come dispositivo plug-in né in apparecchiature mobili

2) "In ambiente residenziale il sistema di azionamento può generare disturbi ad alta frequenza che possono rendere necessarie misure di soppressione dei disturbi."

3) "Il sistema di azionamento non deve essere collegato a una rete pubblica a bassa tensione adibita all'alimentazione di aree residenziali."

Tabella 16: CEM – confronto tra le norme EN 61800-3 e EN 55011

8.3.3 EMC dell'apparecchio

ATTENZIONE

Interferenze CEM nell'ambiente circostante

Quest'apparecchio causa disturbi ad alta frequenza che in ambiente residenziale possono richiedere ulteriori misure antidisturbo (Cap. 8.3.2 "Valutazione della CEM").

- Utilizzare cavi motore schermati per rispettare il grado di protezione contro i radiodisturbi indicato.

L'inverter è concepito per il collegamento a una rete industriale. Per il suo stesso principio di funzionamento, esso genera **oscillazioni armoniche** che superano i valori limite indicati dalle norme EN IEC 61000-3-2 e EN IEC 61000-3-12. Per il collegamento del singolo inverter alla rete di bassa tensione pubblica a norma IEC 61000-3-2 e IEC 61000-3-12 è pertanto necessario prevedere filtri esterni aggiuntivi.

In caso di installazione di uno o più inverter in un macchinario che rientra nell'ambito di applicazione della norma IEC 61000-3-2 e IEC 61000-3-12, i requisiti di tali norme si applicano all'intero macchinario e non soltanto al singolo inverter. L'applicazione dei valori limite di armonica ad ogni inverter è pertanto sconsigliata sia dal punto di vista tecnico sia per ragioni di ordine economico. È invece opportuno utilizzare un'approssimazione complessiva per il filtraggio dell'intero sistema, che si basi sulla somma di tutte le correnti armoniche generate nell'impianto. Tale procedura è di competenza del gestore dell'impianto.

Gli **sbalzi di tensione** di una rete di alimentazione dipendono essenzialmente dai seguenti fattori:

- concezione dell'impianto
- impedenza dell'impianto
- cicli di carico.

È pertanto compito del costruttore della macchina o del gestore dell'impianto valutare gli sbalzi di tensione e garantire il rispetto dei valori limite secondo la norma IEC 61000-3-3 o IEC 61000-3-11.

Informazione

Kit EMC

Per ridurre le interferenze CEM ai sensi della Direttiva CEM, è possibile utilizzare i cosiddetti kit EMC, installabili nelle apposite sedi degli inverter (vedere Capitolo 2.2 "Kit EMC").

L'apparecchio è destinato esclusivamente all'impiego in contesti commerciali. Non è quindi soggetto al rispetto dei requisiti indicati dalla norma EN 61000-3-2 relativi all'emissione di armoniche.

Il rispetto delle classi di valore limite è garantito a condizione che:

- il cablaggio venga eseguito in conformità ai requisiti EMC
- la lunghezza dei cavi motore schermati non superi i limiti ammessi

La schermatura deve essere realizzata su entrambe le estremità del cavo motore (squadretta metallica dell'inverter e morsettieria metallica del motore). A seconda dell'esecuzione dell'apparecchio (...-A o ...-O) e del tipo di filtro di rete o di induttanza nonché della loro modalità d'impiego, varia la lunghezza prescritta per il cavo motore per garantire il rispetto delle classi di valore limite dichiarate.

Informazione

I cavi motore schermati di lunghezza > 20 m possono provocare l'intervento del monitoraggio di corrente, soprattutto quando utilizzati per collegare inverter di potenza modesta, e rendere quindi necessario l'impiego di un'induttanza in uscita (SK CO5 ...).

Modello apparecchio	Emissioni di tipo condotto 150 kHz – 30 MHz		
	Classe C3	Classe C2	Classe C1
SK 5xxP-250-123-A ... SK 5xxP-550-123-A	-	20 m	-
SK 5xxP-750-123-A ... SK 5xxP-221-123-A	-	20 m	5 m
SK 5xxP-250-340-A ... SK 5xxP-550-340-A	-	20 m	-
SK 5xxP-750-340-A ... SK 5xxP-551-340-A	-	20 m	5 m
SK 5xxP-751-340-A ... SK 5xxP-222-340-A	-	20 m	-
SK 5xxP-302-340-A ... SK 5xxP-163-340-A	20 m	-	-

Tabella 17: EMC, lunghezza max del cavo motore, schermato, in relazione al rispetto delle classi di valore limite

EMC - panoramica delle norme indicate da EN 61800-3 per i metodi di prova e di misurazione:		
<i>Emissioni di disturbo</i>		
Emissioni di tipo condotto (tensione di disturbo)	EN 55011	C2
		C1
Emissioni di tipo irradiato (intensità del campo perturbatore)	EN 55011	C2
		-
<i>Resistenza ai disturbi EN 61000-6-1, EN 61000-6-2</i>		
ESD, scariche elettrostatiche	EN 61000-4-2	6 kV (CD), 8 kV (AD)
EMF, campi elettromagnetici ad alta frequenza	EN 61000-4-3	10 V/m; 80 – 1000 MHz 3 V/m; 1400 – 2700 MHz
Burst su cavi di comando	EN 61000-4-4	1 kV
Burst su cavi di collegamento alla rete di alimentazione e a motori	EN 61000-4-4	2 kV
Surge (fase-fase / fase-terra)	EN 61000-4-5	1 kV / 2 kV
Interferenza di tipo condotto causata da campi ad alta frequenza	EN 61000-4-6	10 V, 0,15 – 80 MHz
Variazioni e cadute di tensione	EN 61000-2-1	+10 %, -15 %; 90 %
Asimmetrie di tensione e variazioni di frequenza	EN 61000-2-4	3 %; 2 %

Tabella 18: panoramica secondo la norma di prodotto EN 61800-3

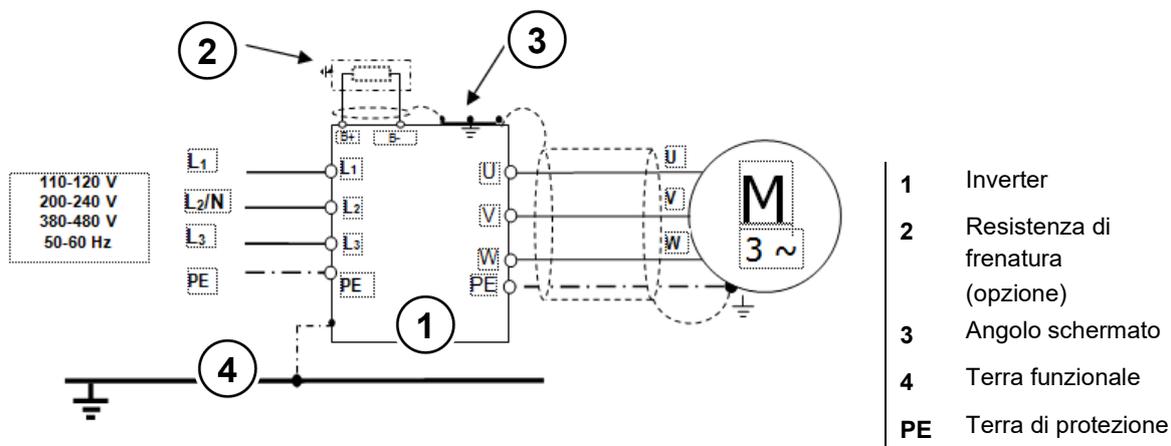


Figura 10: cablaggio raccomandato

8.3.4 Dichiarazioni di conformità

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Fon +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com C310601_0122

EU Declaration of Conformity

In the meaning of the EU directives 2014/35/EU Annex IV, 2014/30/EU Annex II, 2009/125/EG Annex IV and 2011/65/EU Annex VI

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG as manufacturer in sole responsibility hereby declares,

Page 1 of 1

that the variable speed drives of the product series NORDAC PRO

- **SK 500P-xxx-123-.-. , SK 500P-xxx-340-.-.**
(xxx= 250, 370, 550, 750, 111, 151, 221, 301, 401, 551, 751, 112, 152, 182, 222)
also in these functional variants:
SK 510P-... , SK 530P-... , SK 540P-... , SK 550P-...
and the further options/accessories:
SK TU5-... , SK CU5-... , SK PAR-3. , SK CSX-3. , SK SSX-3A, SK POT1-. , SK EBIOE-2, SK EBGR-1, SK TIE5-BT-STICK, SK EMC5-. , SK DRK5-. , SK BRU5-.-... , SK BR2-... , SK CI5-... , SK CO5-... , HLD 110-500/..

comply with the following regulations:

Low Voltage Directive	2014/35/EU	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 357–374
EMC Directive	2014/30/EU	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 79–106
Ecodesign Directive	2009/125/EG	OJ. L 285 of 31.10.2009, p. 10–35
Regulation (EU) Ecodesign	2019/1781	OJ. L 272 of 25.10.2019, p. 74–94
RoHS Directive	2011/65/EU	OJ. L 174 of 1.7.2011, p. 88–11
Delegated Directive (EU)	2015/863	OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12

Applied standards:

EN 61800-5-1:2007+A1:2017	EN 61800-3:2018	EN 61800-9-1:2017
EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016	EN 63000:2018	EN 61800-9-2:2017

It is necessary to notice the data in the operating manual to meet the regulations of the EMC-Directive. Specially take care about correct EMC installation and cabling, differences in the field of applications and if necessary original accessories.

First marking was carried out in 2019.

Bargteheide, 07.01.2022



U. Küchenmeister
Managing Director



pp F. Wiedemann
Head of Inverter Division

In preparazione per potenze superiori a 22 kW.

<h1 style="margin: 0;">NORD GEAR LIMITED</h1> <p style="margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS GROUP</p>									
<p style="font-size: small; margin: 0;">NORD Gear Limited 11 Barton Lane, Abingdon, Oxfordshire, United Kingdom OX14 3NB Tel. No.: +44 1235 534404 Email: GB-Sales@nord.com</p> <p style="text-align: right; font-size: small; margin: 0;">DoC number C350601_0123_EN_UKCA</p>									
	<h2 style="margin: 0;">Declaration of Conformity</h2>								
<p>NORD Gear Limited hereby declares under sole responsibility that the product series as originally delivered:</p> <p>SK 500P-xxx-123-.-., SK 500P-xxx-340-.-. (xxx = 250, 370, 550, 750, 111, 151, 221, 301, 401, 551, 751, 112, 152, 182, 222) also in functional variants: SK 510P-...., SK 530P-...., SK 540P-...., SK 550P-...</p> <p>and further options/accessories: SK TU5-...., SK CU5-...., SK PAR-3., SK CSX-3., SK SSX-3A, SK POT-., SK EBIOE-2, SK EBGR-1, SK TIES-BT-STICK, SM EMC5-., SK DRK5-., SK BRU5-...., SK BR2-...., SK CI5-...., SK CO5-...., HLD 110-500/..</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> complies with the following statutory requirements and carries the UKCA marking accordingly: </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> and conforms with the following designated standards: </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Electrical Equipment (Safety) Regulations S.I. 2016/1101 (as amended) </td> <td style="padding: 5px;"> EN 61800-5-1:2007+A1:2017 EN 61800-9-1:2017 EN 61800-9-2:2017 EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016 </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Electromagnetic Compatibility Regulations S.I. 2016/1091 (as amended) </td> <td style="padding: 5px;"> EN 61800-3:2004+A1:2012+AC:2014 </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations S.I. 2012/3032 (as amended) </td> <td style="padding: 5px;"> BS EN IEC 63000:2018 </td> </tr> </table> <p>According to the EMC directive, the listed devices are not independently operable products, they are intended for installation in machines. Compliance to the directive requires the correct installation of the product, it is necessary to take notice of the data and safety instructions in the installation and operating manual. Specifically take care regarding the correct EMC installation and cabling requirements.</p>		complies with the following statutory requirements and carries the UKCA marking accordingly:	and conforms with the following designated standards:	Electrical Equipment (Safety) Regulations S.I. 2016/1101 (as amended)	EN 61800-5-1:2007+A1:2017 EN 61800-9-1:2017 EN 61800-9-2:2017 EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016	Electromagnetic Compatibility Regulations S.I. 2016/1091 (as amended)	EN 61800-3:2004+A1:2012+AC:2014	Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations S.I. 2012/3032 (as amended)	BS EN IEC 63000:2018
complies with the following statutory requirements and carries the UKCA marking accordingly:	and conforms with the following designated standards:								
Electrical Equipment (Safety) Regulations S.I. 2016/1101 (as amended)	EN 61800-5-1:2007+A1:2017 EN 61800-9-1:2017 EN 61800-9-2:2017 EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016								
Electromagnetic Compatibility Regulations S.I. 2016/1091 (as amended)	EN 61800-3:2004+A1:2012+AC:2014								
Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations S.I. 2012/3032 (as amended)	BS EN IEC 63000:2018								
<p>Abingdon, 11.01.2023</p>  <p>Andrew Stephenson Managing Director</p>									

In preparazione per potenze superiori a 22 kW.

8.4 Potenza ridotta in uscita

Gli inverter sono dimensionati per determinate situazioni di sovraccarico. Il limite di sovracorrente, ad esempio, può essere superato di 1,5 volte per 60 s. Per circa 3,5 s è possibile arrivare a 2 volte la sovracorrente massima. Una riduzione della sovraccaricabilità o del tempo di sovraccaricabilità va tenuta in considerazione nelle seguenti circostanze:

- Frequenze in uscita < 4,5 Hz e tensioni continue (ago fisso)
- Frequenze di switching superiori alla frequenza di switching nominale (P504)
- Maggiori tensioni di rete > 400 V
- Maggiori temperature del dissipatore

Dalle curve caratteristiche di seguito riportate è possibile ricavare la limitazione di corrente/potenza.

8.4.1 Aumento della dissipazione termica in funzione della frequenza di switching

La figura mostra di quanto si dovrebbe ridurre la corrente in uscita, in funzione della frequenza di switching per gli apparecchi a 230 V e a 400 V, per evitare una dissipazione termica nell'inverter.

Negli apparecchi a 400 V, la riduzione ha inizio a partire da una frequenza di switching di 6 kHz. Negli apparecchi a 230 V, a partire da una frequenza di switching di 8 kHz.

Nel diagramma è rappresentata la capacità di corrente possibile nel funzionamento continuativo.

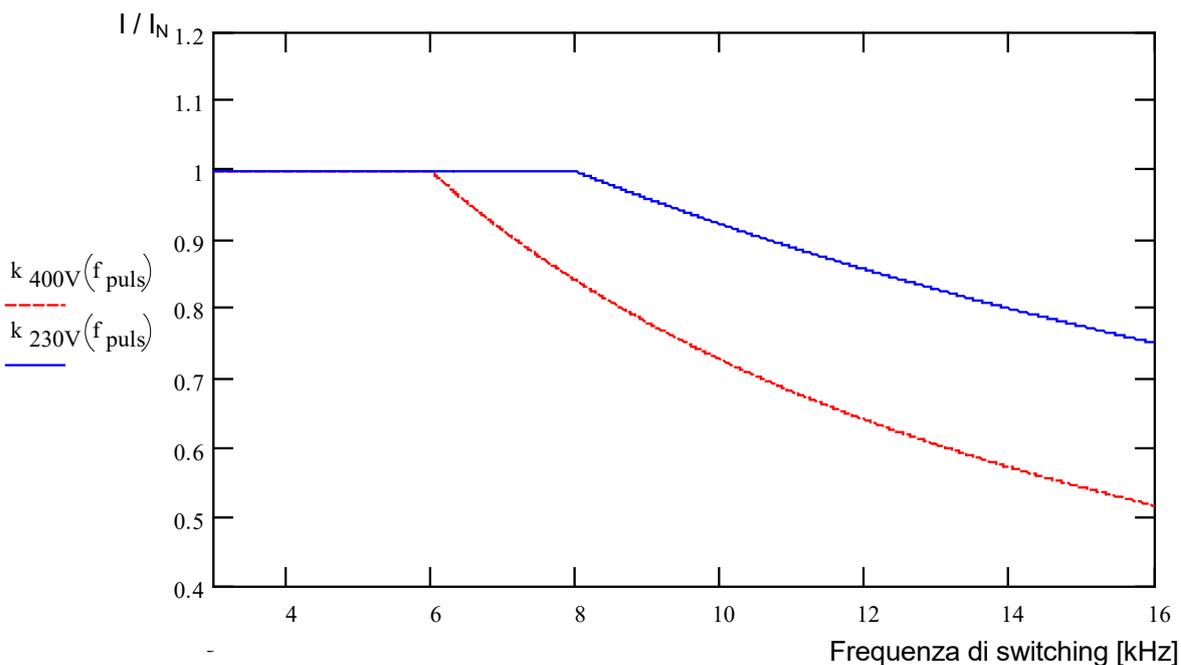


Figura 11: dissipazione termica in funzione della frequenza di switching

8.4.2 Riduzione della sovracorrente in funzione della durata

La sovraccaricabilità possibile varia in funzione della durata di un sovraccarico. In queste tabelle sono riportati alcuni valori. Quando viene raggiunto uno di questi valori limite, l'inverter deve avere a disposizione un tempo sufficiente (a basso carico o senza carico) per rigenerarsi.

Se si lavora ripetutamente nella fascia di sovraccarico a intervalli ravvicinati, i valori limite indicati nelle tabelle si riducono.

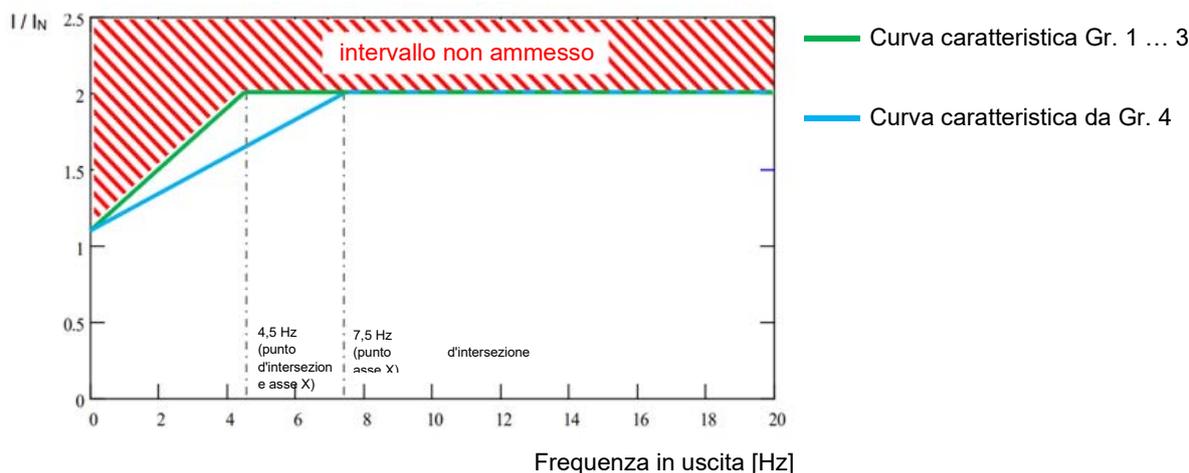
Apparecchi 230V: Sovraccaricabilità ridotta (ca.) in funzione della frequenza di switching (P504) e della durata						
Freq.za di switching [kHz]	Tempo [s]					
	> 600	60	30	20	10	3.5
3...8	110%	150%	170%	180%	180%	200%
10	103%	140%	155%	165%	165%	180%
12	96%	130%	145%	155%	155%	160%
14	90%	120%	135%	145%	145%	150%
16	82%	110%	125%	135%	135%	140%

Apparecchi 400V: Sovraccaricabilità ridotta (ca.) in funzione della frequenza di switching (P504) e della durata						
Freq.za di switching [kHz]	Tempo [s]					
	> 600	60	30	20	10	3.5
3...6	110%	150%	170%	180%	180%	200%
8	100%	135%	150%	160%	160%	165%
10	90%	120%	135%	145%	145%	150%
12	78%	105%	120%	125%	125%	130%
14	67%	92%	104%	110%	110%	115%
16	57%	77%	87%	92%	92%	100%

Tabella 19: sovracorrente in funzione della durata

8.4.3 Riduzione della sovracorrente in funzione della frequenza in uscita

Per proteggere lo stadio di potenza alle basse frequenze in uscita (< 4,5 Hz, dalla Gr. 4 < 7,5 Hz) è previsto un sistema di monitoraggio che rileva la temperatura dei transistor IGBT (*insulated-gate bipolar transistor*) provocata da alti livelli di corrente. Per evitare che venga assorbita una corrente superiore al limite tracciato nel diagramma, viene attivato un disinserimento pulsante (**P537**) a limite variabile. Ad azionamento fermo con una frequenza di switching di 6 kHz non è quindi possibile assorbire un livello di corrente di 1,1 volte superiore alla corrente nominale.



Le tabelle seguenti riportano i valori limite superiori risultanti per il disinserimento pulsante in funzione delle varie frequenze di switching. Il valore impostabile nel parametro **P537** (10 ... 201) viene limitato al valore indicato nelle tabelle in funzione della frequenza di switching. Al di sotto del limite i valori possono essere impostati a piacere.

Apparecchi 230 V: sovraccaricabilità ridotta (approssimativa) in funzione della frequenza di switching (**P504**) e della frequenza in uscita

Frequenza di switching [kHz]	Frequenza in uscita [Hz]						
	4,5	3,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0
3 ... 8	200 %	170 %	150 %	140 %	130 %	120 %	110 %
10	180 %	153 %	135 %	126 %	117 %	108 %	100 %
12	160 %	136 %	120 %	112 %	104 %	96 %	95 %
14	150 %	127 %	112 %	105 %	97 %	90 %	90 %
16	140 %	119 %	105 %	98 %	91 %	84 %	85 %

Apparecchi 400 V: sovraccaricabilità ridotta (approssimativa) in funzione della frequenza di switching (**P504**) e della frequenza in uscita

Frequenza di switching [kHz]	Frequenza in uscita [Hz]						
	4,5	3,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0
3 ... 6	200 %	170 %	150 %	140 %	130 %	120 %	110 %
8	165 %	140 %	123 %	115 %	107 %	99 %	90 %
10	150 %	127 %	112 %	105 %	97 %	90 %	82 %
12	130 %	110 %	97 %	91 %	84 %	78 %	71 %
14	115 %	97 %	86 %	80 %	74 %	69 %	63 %
16	100 %	85 %	75 %	70 %	65 %	60 %	55 %

Apparecchi 400 V: sovraccaricabilità ridotta (approssimativa) in funzione della frequenza di switching (**P504**) e della frequenza in uscita

da Gr. 4

Frequenza di switching [kHz]	Frequenza in uscita [Hz]							
	7,5	6	5	4	3	2	1	0
3 ... 6	200 %	180 %	170 %	155 %	145 %	130 %	120 %	110 %
8	169 %	152 %	143 %	131 %	122 %	110 %	101 %	93 %
10	146 %	131 %	124 %	113 %	106 %	95 %	87 %	80 %
12	128 %	115 %	109 %	99 %	93 %	83 %	77 %	71 %
14	115 %	103 %	97 %	89 %	83 %	74 %	69 %	63 %
16	103 %	93 %	88 %	80 %	75 %	67 %	62 %	57 %

Tabella 20: sovracorrente in funzione della frequenza di switching e in uscita

8.4.4 Riduzione della corrente in uscita in funzione della tensione di rete

La resistenza termica degli apparecchi è dimensionata per le correnti nominali in uscita. Se dunque la rete di alimentazione fornisce bassi valori di tensione, non è possibile prelevare livelli di corrente superiori per mantenere costante la potenza erogata. Con una tensione di rete superiore ai 400 V ha luogo una riduzione della corrente continua in uscita inversamente proporzionale alla tensione di rete per compensare le maggiori perdite di switching.

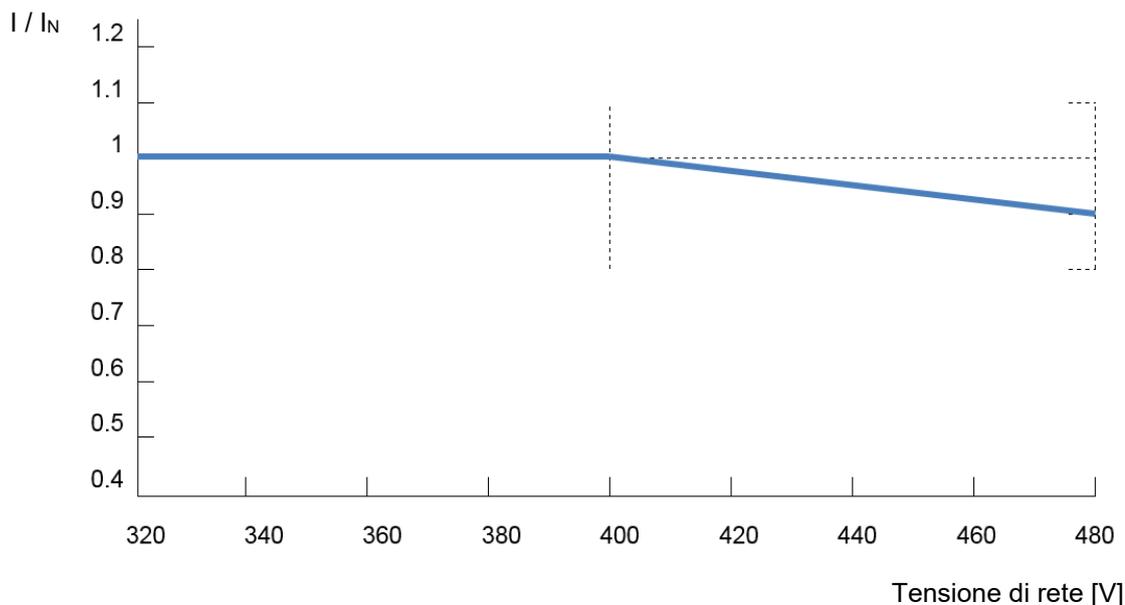


Figura 12: corrente in uscita in funzione della tensione di rete

8.4.5 Riduzione della corrente in uscita in funzione della temperatura del dissipatore

La temperatura del dissipatore viene considerata nel calcolo della riduzione della corrente in uscita, in modo tale da poter ammettere carichi superiori quando il dissipatore presenta bassi valori di temperatura, soprattutto per ottenere frequenze di switching più alte. Con temperature elevate del dissipatore, la riduzione aumenta di conseguenza. È così possibile sfruttare in modo ottimale per l'apparecchio la temperatura ambiente e le condizioni di ventilazione.

8.5 Funzionamento con interruttore differenziale

Con il filtro di rete attivo (configurazione standard), l'apparecchio è idoneo al collegamento a un interruttore differenziale salvavita (30 mA).

Devono essere utilizzati esclusivamente interruttori differenziali sensibili a tutte le correnti (tipo B o B+).

Osservare in merito anche le informazioni sulle correnti di scarica contenute nei Dati tecnici (vedere Capitolo 7.1 "Dati generali") e nel capitolo 2.5.3.2 "Connessione rete".

8.6 Bus di sistema NORD

8.6.1 Descrizione

La comunicazione tra i vari apparecchi di Getriebebau NORD GmbH & Co. KG (inverter e moduli opzionali) e altri eventuali accessori (encoder assoluto) avviene su un bus di sistema NORD. Il bus di sistema NORD è un bus di campo CAN; per la comunicazione è utilizzato il protocollo CANopen. Per i modelli SK 500P e SK 510P l'uso dell'interfaccia per bus di sistema è soggetto a restrizioni. Esse sono riportate nella tabella seguente:

Funzione	SK 500P/SK 510P	SK 530P/SK 540P	SK 550P
SK EBIOE-2/CU4//TU4-IOE	no	sì	sì
SK CU4-TU4-PBR come gateway PROFIBUS	no	sì	non opportuno → Industrial Ethernet on board
Encoder assoluto CANopen	sì	sì	sì
Funzione master – Master-Slave	sì	sì	sì
Tunneling NORDCON	solo passivo	sì	sì
Gateway Ethernet industriale	slave	slave	master

Se a un inverter con interfaccia per bus di campo (SK 550P) integrata basata su Ethernet vengono collegati altri apparecchi tramite il bus di sistema, essi possono partecipare indirettamente alla comunicazione su bus di campo anche se non posseggono una propria interfaccia. Con un SK 550P è possibile raggiungere più inverter.

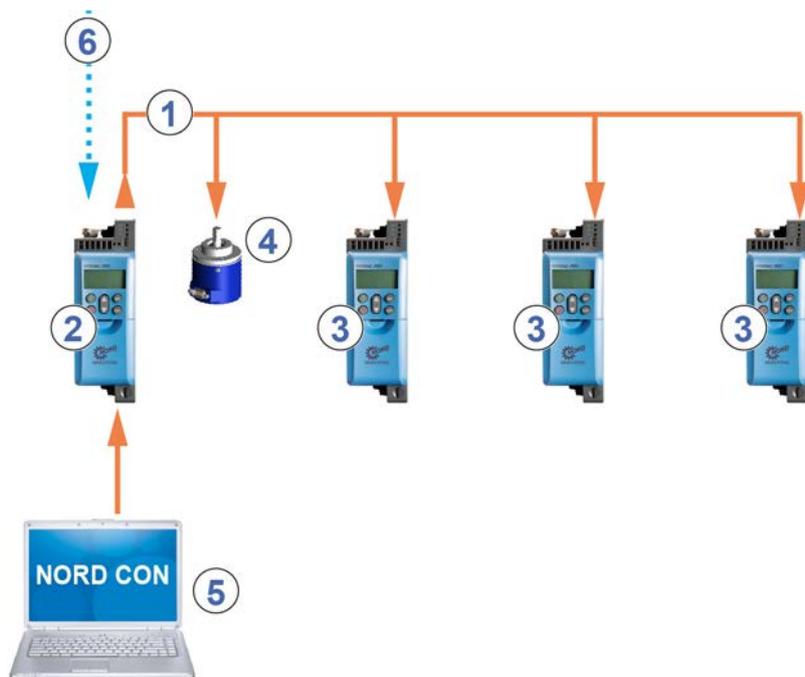


Figura 13: esempio di struttura di un system bus NORD

N.	Descrizione
1	System bus NORD (bus di campo CAN)
2	Inverter con interfaccia per bus di campo integrata basata su Ethernet SK 550P
3	Inverter SK 5x0P
4	Encoder assoluto CANopen
5	Computer NORDCON (PC in ambiente Windows®, su cui è installato il software di gestione e parametrizzazione NORDCON)
6	Bus di campo

8.6.2 Utenti del system bus NORD

In totale è possibile collegare al system bus NORD fino a 4 inverter con i relativi encoder assoluti. A tutti gli utenti del system bus NORD deve essere assegnato un indirizzo univoco (Node ID). Gli indirizzi degli inverter si impostano con il parametro **P515 [-01]** "Indirizzo CAN".

L'indirizzo degli encoder assoluti standard collegati di marca NORD si imposta con i DIP-switch. Gli encoder assoluti (AG) devono essere associati direttamente a un inverter (FU). A tale scopo si utilizza la seguente equazione:

$$\text{Indirizzo encoder assoluto} = \text{indirizzo CAN dell'inverter} + 1$$

Dall'equazione si ricava la seguente matrice:

Apparecchio	FU1	AG1	FU2	AG2	...
Node ID (indirizzo CAN)	32	33	34	35	...

Sul primo e sull'ultimo utente del bus di sistema deve essere attivata la resistenza terminale ( Manuale dell'inverter). La velocità di trasmissione sul bus dell'inverter deve essere impostata a "250 kbaud" (**P514** "CAN bus baud rate"). Quanto sopra vale anche per gli encoder assoluti collegati.

8.6.3 Struttura fisica

Standard	CAN
Cavo, specifiche	2x2, twisted pair, schermato, cavetti flessibili, sezione $\geq 0,25 \text{ mm}^2$ (AWG23), impedenza d'onda circa 120 Ω
Lunghezza bus	max 20 m totali max 20 m tra 2 utenze
Struttura	Preferibilmente lineare
Derivazioni	Ammesse (max 6 m)
Resistenze terminali	120 Ω , 250 mW ad entrambe le estremità di un sistema bus (inseribili mediante DIP switch)
Baud rate	250 kBaud

Il collegamento dei segnali CAN_H e CAN_L deve essere realizzato con un doppino ritorto. Per il collegamento dei potenziali GND si utilizza il secondo doppino.



8.7 Ottimizzazione dell'efficienza energetica nel funzionamento con ASM

⚠ ATTENZIONE

Movimento inaspettato per sovraccarico

In caso di sovraccarico dell'azionamento c'è il rischio che il motore vada "in stallo" (perdita di coppia improvvisa). Tra le cause di un possibile sovraccarico figurano il sottodimensionamento dell'azionamento o il verificarsi di un improvviso picco di carico. I picchi di carico improvvisi possono avere origine meccanica (es. bloccaggio), ma possono essere causati anche da rampe di accelerazione estremamente ripide (P102, P103, P426).

Lo "stallo" di un motore può provocare movimenti inaspettati di vario tipo, in funzione del tipo di applicazione (ad es. caduta del carico di un dispositivo di sollevamento).

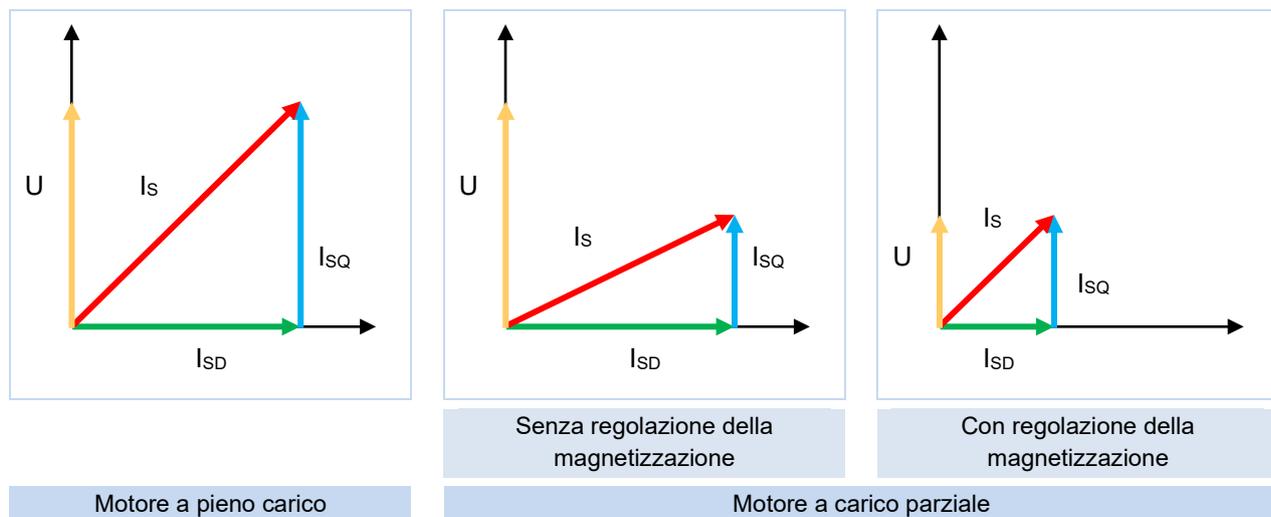
Per evitare questo rischio, rispettare le seguenti indicazioni:

- per i dispositivi di sollevamento o le applicazioni che presentano variazioni di carico frequenti ed elevate, per il parametro P219 deve obbligatoriamente essere mantenuta l'impostazione di fabbrica (100 %)
- non sottodimensionare l'azionamento, prevedere sufficienti riserve per il sovraccarico
- prevedere eventualmente dispositivi anticaduta (ad es. per i dispositivi di sollevamento) o misure di protezione equiparabili.

Gli inverter NORD si distinguono per il basso fabbisogno energetico, cui fa riscontro un elevato rendimento. Inoltre, per alcune applicazioni (in particolare nella fascia di carico parziale) l'inverter offre la possibilità di migliorare l'efficienza energetica di tutto l'azionamento con l'ausilio della "Regolazione automatica della magnetizzazione" (parametro (P219)).

A seconda della coppia richiesta, l'inverter riduce la corrente di magnetizzazione (o la coppia del motore) di quanto necessario per il fabbisogno momentaneo dell'azionamento. La conseguente riduzione del fabbisogno di energia elettrica, riduzione che può essere anche considerevole, contribuisce così, come pure l'ottimizzazione del $\cos \phi$ in relazione al valore nominale del motore nella fascia di carico parziale, a creare ottime condizioni in termini di consumo energetico e di caratteristiche di rete.

Una parametrizzazione diversa dall'impostazione di fabbrica (valore di default = 100%) è tuttavia ammessa soltanto per le applicazioni che non necessitano di rapide variazioni della coppia (per maggiori informazioni vedere il parametro (P219).)



I_s = Vettore di corrente motore (corrente del ramo)
 I_{SD} = Vettore di corrente magnetizzazione (corrente di magnetizzazione)
 I_{SQ} = Vettore di corrente carico (corrente di carico)

Figura 14: efficienza energetica in funzione della regolazione automatica della magnetizzazione

8.8 Dati motore – curve caratteristiche (motori asincroni)

Di seguito sono illustrate le curve caratteristiche con cui possono funzionare i motori. Per il funzionamento con la curva caratteristica a 50 Hz o 87 Hz fare riferimento ai dati riportati sulla targhetta identificativa del motore (📖 paragrafo 4.1 "Impostazioni di fabbrica"). Per il funzionamento con una curva caratteristica a 100 Hz i dati del motore devono essere calcolati per l'impiego specifico (📖 paragrafo 8.8.3 "Curva caratteristica 100 Hz (solo apparecchi da 400 V)").

8.8.1 Curva caratteristica a 50 Hz

(→ intervallo di regolazione 1:10)

Nel funzionamento a 50 Hz, il motore utilizzato può operare alla coppia nominale fino al suo punto di dimensionamento a 50 Hz. Il funzionamento al di sopra dei 50 Hz è possibile, ma determina una riduzione non lineare della coppia in uscita (vedere il diagramma). Oltre il punto di dimensionamento il motore entra nel proprio intervallo di indebolimento di campo, perché se si aumenta la frequenza oltre i 50 Hz, non è possibile aumentare la tensione oltre il valore della tensione nominale.

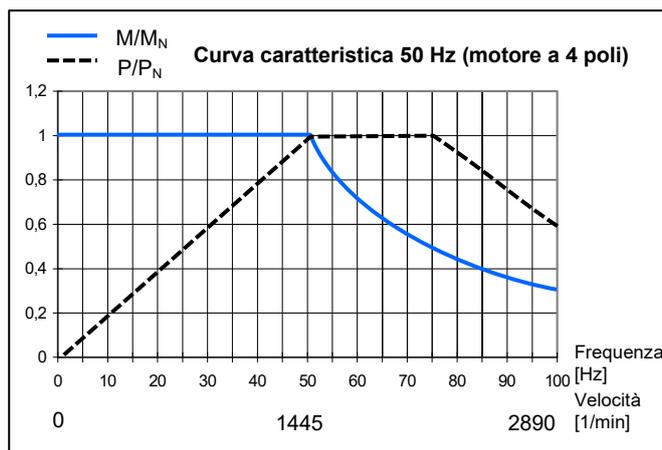


Figura 15: Curva caratteristica a 50 Hz

Informazione

Confrontare i dati del motore con le indicazioni sulla targhetta.

Per poter adattare in modo ottimale l'inverter al motore utilizzato, è necessario che i parametri motore corrispondano ai dati del motore.

- Selezionare il motore utilizzato nella Lista Motori del parametro **P200**. La lista motori mostra i dati di diversi motori NORD.
- In caso di utilizzo di motori con una classe di efficienza diversa da quelle elencate in **P200**, in particolare se si tratta di motori di altri fabbricanti, confrontare i dati del motore nei parametri **P201** ... **P209** con le indicazioni riportate sulla targhetta identificativa e apportare le correzioni eventualmente necessarie.
- Successivamente è necessario misurare la resistenza statorica, vedere **P220**, oppure inserirla manualmente in **P208**.

Inverter da 115 V / 230 V

Gli apparecchi da 115 V raddoppiano internamente la tensione in ingresso, in modo da poter raggiungere la tensione massima richiesta in uscita, pari a 230 V.

I dati seguenti si riferiscono a un avvolgimento 230 V/400 V del motore. Sono validi per motori IE1 e IE2. Si noti che queste indicazioni possono avere lievi scostamenti, perché i motori sono soggetti a determinate tolleranze di fabbricazione. Si consiglia di far misurare all'inverter la resistenza del motore collegato (**P208 / P220**).

Motore (IE1) SK ...	Inverter SK 5xxP-...	M _N ¹⁾ [Nm]	Dati del motore per la parametrizzazione							
			F _N [Hz]	n _N [min-1]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Y/Δ	R _{St} [Ω]
71S/4	250-x23-	1,73	50	1365	1,3	230	0,25	0,79	Δ	39,9
71L/4	370-x23-	2,56	50	1380	1,89	230	0,37	0,71	Δ	22,85
80S/4	550-x23-	3,82	50	1385	2,62	230	0,55	0,75	Δ	15,79
80L/4	750-x23-	5,21	50	1395	3,52	230	0,75	0,75	Δ	10,49
90S/4	111-x23-	7,53	50	1410	4,78	230	1,1	0,76	Δ	6,41
90L/4	151-323-	10,3	50	1390	6,11	230	1,5	0,78	Δ	3,99
100L/4	221-323-	14,6	50	1415	8,65	230	2,2	0,78	Δ	2,78

1) nel punto di dimensionamento

Inverter da 400 V

I dati seguenti si riferiscono a una potenza massima di di 2,2[°]kW su un avvolgimento da 230/400°V del motore.

Sono validi per motori IE1 e IE2. Si noti che queste indicazioni possono avere lievi scostamenti, perché i motori sono soggetti a determinate tolleranze di fabbricazione. Si consiglia di far misurare all'inverter la resistenza del motore collegato (**P208 / P220**).

Motore (IE1) SK ...	Inverter SK 5xxP-...	M _N ¹⁾ [Nm]	Dati del motore per la parametrizzazione							
			F _N [Hz]	n _N [min-1]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Y/Δ	R _{St} [Ω]
80S/4	550-340-	3,82	50	1385	1,51	400	0,55	0,75	Y	15,79
80L/4	750-340-	5,21	50	1395	2,03	400	0,75	0,75	Y	10,49
90S/4	111-340-	7,53	50	1410	2,76	400	1,1	0,76	Y	6,41
90L/4	151-340-	10,3	50	1390	3,53	400	1,5	0,78	Y	3,99
100L/4	221-340-	14,6	50	1415	5,0	400	2,2	0,78	Y	2,78
100LA/4	301-340-	20,2	50	1415	6,8	400	3,0	0,78	Δ	5,12
112M/4	401-340-	26,4	50	1430	8,24	400	4,0	0,83	Δ	3,47
132S/4	551-340-	36,5	50	1450	11,6	400	5,5	0,8	Δ	2,14
132M/4	751-340-	49,6	50	1450	15,5	400	7,5	0,79	Δ	1,42
160M/4	112-340-	72,2	50	1455	20,9	400	11,0	0,85	Δ	1,08
160L/4	152-340-	98,1	50	1460	28,2	400	15,0	0,85	Δ	0,66
180MX/4	182-340-	122	50	1460	35,4	400	18,5	0,83	Δ	0,46
180LX/4	222-340-	145	50	1460	42,6	400	22,0	0,82	Δ	0,35

1) nel punto di dimensionamento

8.8.2 Curva caratteristica a 87 Hz (solo apparecchi da 400 V)

(→ intervallo di regolazione 1:17)

La curva caratteristica a 87 Hz rappresenta un ampliamento dell'intervallo di regolazione della velocità con coppia nominale costante del motore. Per la sua realizzazione devono essere soddisfatti i seguenti punti:

- Collegamento a triangolo del motore con un avvolgimento motore per 230/400 V
- Inverter con una tensione di esercizio di 3~400 V
- La corrente in uscita dell'inverter deve essere maggiore della corrente a triangolo del motore utilizzato (valore indicativo → potenza inverter $\geq \sqrt{3}$ volte la potenza motore)

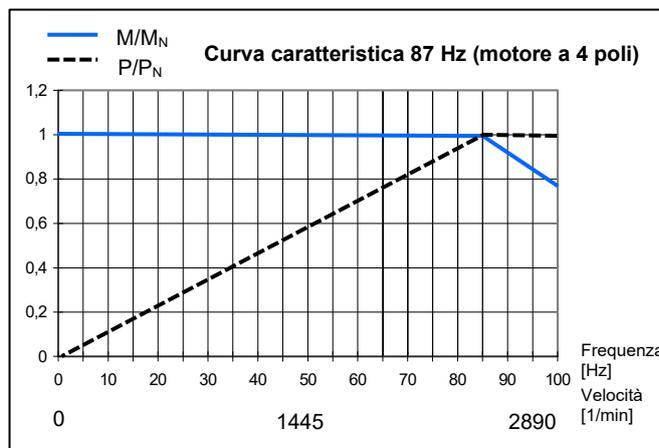


Figura 16: Curva caratteristica a 87 Hz

Con questa configurazione, il motore utilizzato ha il proprio punto di esercizio nominale a 230 V/50 Hz e un punto di esercizio ampliato a 400 V/87 Hz. La potenza dell'azionamento aumenta quindi del fattore $\sqrt{3}$. La coppia nominale del motore resta costante fino a una frequenza di 87 Hz. Il funzionamento a 400 V dell'avvolgimento da 230 V non presenta alcuna criticità perché l'isolamento è dimensionato per tensioni di prova >1000 V.

i Informazione

I dati seguenti si riferiscono a motori standard con un avvolgimento 230 V/400 V.

Motore (IE1) SK ...	Inverter SK 5xxP-...	M _N ¹⁾ [Nm]	Dati del motore per la parametrizzazione							
			F _N [Hz]	n _N [min ⁻¹]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Y/Δ	R _{St} [Ω]
71S/4	550-340-	1,73	50	1365	1,3	230	0,25	0,79	Δ	39,9
71L/4	750-340-	2,56	50	1380	1,89	230	0,37	0,71	Δ	22,85
80S/4	111-340-	3,82	50	1385	2,62	230	0,55	0,75	Δ	15,79
80L/4	151-340-	5,21	50	1395	3,52	230	0,75	0,75	Δ	10,49
90S/4	221-340-	7,53	50	1410	4,78	230	1,1	0,76	Δ	6,41
90L/4	301-340-	10,3	50	1390	6,11	230	1,5	0,78	Δ	3,99
100L/4	401-340-	14,6	50	1415	8,65	230	2,2	0,78	Δ	2,78
100LA/4	551-340-	20,2	50	1415	11,76	230	3,0	0,78	Δ	1,71
112M/4	751-340-	26,4	50	1430	14,2	230	4,0	0,83	Δ	1,11
132S/4	112-340-	36,5	50	1450	20,0	230	5,5	0,8	Δ	0,72
132M/4	152-340-	49,6	50	1450	26,8	230	7,5	0,79	Δ	0,46
132MA/4	182-340-	60,6	50	1455	32,6	230	9,2	0,829	Δ	0,39
160MA/4	222-340-	72,2	50	1455	37	230	11	0,85	Δ	0,36

1) nel punto di dimensionamento

Motore (IE3) SK ...	Inverter SK 5xxP-....	M _N ¹⁾ [Nm]	Dati del motore per la parametrizzazione							
			F _N [Hz]	n _N [min-1]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Y/Δ	R _{St} [Ω]
63 SP/4	250-340-	0,84	50	1370	0,68	230	0,12	0,66	Δ	66,7
63 LP/4	370-340-	1,24	50	1385	1,02	230	0,18	0,62	Δ	39,7
71 SP/4	550-340-	1,69	50	1415	1,21	230	0,25	0,71	Δ	24,0
71 LP/4	750-340-	2,51	50	1405	1,58	230	0,37	0,76	Δ	17,7
80 SP/4	111-340-	3,70	50	1420	2,23	230	0,55	0,75	Δ	10,4
80 LP/4	151-340-	5,06	50	1415	3,10	230	0,75	0,72	Δ	6,50
90 SP/4	221-340-	7,35	50	1430	4,12	230	1,1	0,78	Δ	4,16
90 LP/4	301-340-	10,1	50	1415	5,59	230	1,5	0,79	Δ	3,15
100 LP/4 ²⁾	401-340-	14,4	50	1460	8,13	230	2,2	0,76	Δ	1,77
100 AP/4 ²⁾	551-340-	19,8	50	1450	10,9	230	3,0	0,8	Δ	1,29
112 MP/4	751-340-	26,5	50	1440	13,6	230	4,0	0,83	Δ	0,91
132 SP/4	112-340-	35,8	50	1465	18,9	230	5,5	0,8	Δ	0,503
132 MP/4	152-340-	49,0	50	1460	27,3	230	7,5	0,77	Δ	0,381
160 SP/4	182-340-	59,8	50	1470	29,0	230	9,2	0,88	Δ	0,295
160 MP/4	182-340-	71,7	50	1465	35,5	230	11,0	0,85	Δ	0,262

1) nel punto di dimensionamento

2) Serie APAB

8.8.3 Curva caratteristica 100 Hz (solo apparecchi da 400 V)

(→ intervallo di regolazione 1:20)

Per avere un ampio intervallo di regolazione della velocità fino a un rapporto di 1:20, è possibile scegliere un punto di esercizio di 100 Hz/400 V. A questo scopo sono necessari dati motore specifici (vedere sotto), che si discostano dai comuni dati per i 50 Hz. Va tenuto presente che questa configurazione garantisce una coppia costante sull'intero intervallo di regolazione, che è tuttavia inferiore alla coppia nominale nel funzionamento a 50 Hz.

Il vantaggio, oltre all'ampio intervallo di regolazione della velocità, è il migliore comportamento termico del motore. A bassi valori di velocità in uscita, l'uso di una ventola esterna non è indispensabile.

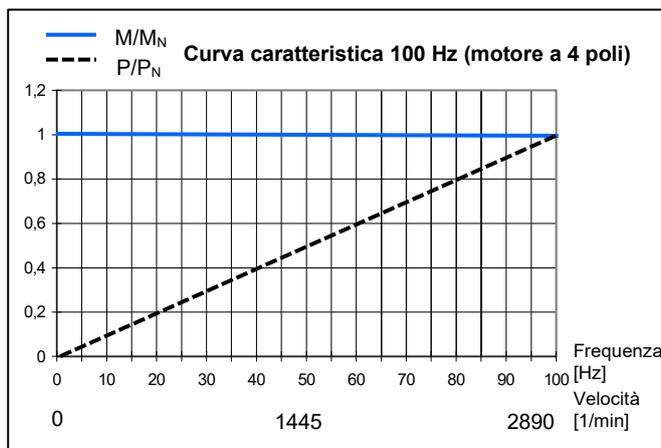


Figura 17: Curva caratteristica a 100 Hz

i Informazione

I dati seguenti si riferiscono a motori standard con un avvolgimento 230 / 400 V. Si noti che queste indicazioni possono avere lievi scostamenti, perché i motori sono soggetti a determinate tolleranze di fabbricazione. Si consiglia di far misurare all'inverter la resistenza del motore collegato (P208 / P220).

Motore (IE1) SK ...	Inverter SK 5xxP-...	M _N ¹⁾ [Nm]	Dati del motore per la parametrizzazione							
			F _N [Hz]	n _N [min ⁻¹]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Y/Δ	R _{St} [Ω]
63S/4	250-340-	0,90	100	2880	0,95	400	0,25	0,63	Δ	47,37
63L/4	370-340-	1,23	100	2895	1,07	400	0,37	0,71	Δ	39,90
71L/4	550-340-	1,81	100	2900	1,59	400	0,55	0,72	Δ	22,85
80S/4	750-340-	2,46	100	2910	2,0	400	0,75	0,72	Δ	15,79
80L/4	111-340-	3,61	100	2910	2,8	400	1,1	0,74	Δ	10,49
90S/4	151-340-	4,90	100	2925	3,75	400	1,5	0,76	Δ	6,41
90L/4	221-340-	7,19	100	2920	4,96	400	2,2	0,82	Δ	3,99
100L/4	301-340-	9,78	100	2930	6,95	400	3,0	0,78	Δ	2,78
100LA/4	401-340-	12,95	100	2950	7,46	400	4,0	0,76	Δ	1,71
112M/4	551-340-	17,83	100	2945	11,3	400	5,5	0,82	Δ	1,11
132S/4	751-340-	24,24	100	2955	16,0	400	7,5	0,82	Δ	0,72
132MA/4	112-340-	35,49	100	2960	23,0	400	11,0	0,80	Δ	0,39

1) nel punto di dimensionamento

Motore (IE3) SK ...	Inverter SK 5xxP-...	M _N ¹⁾ [Nm]	Dati del motore per la parametrizzazione							
			F _N [Hz]	n _N [min-1]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Y/Δ	R _{St} [Ω]
63 SP/4	250-340-	0,59	100	2885	0,58	400	0,18	0,61	Δ	66,7
63 LP/4	250-340-	0,82	100	2910	0,83	400	0,25	0,56	Δ	39,7
71 SP/4	370-340-	1,20	100	2920	1,01	400	0,37	0,69	Δ	24,0
71 LP/4	550-340-	1,79	100	2925	1,34	400	0,55	0,72	Δ	17,7
80 SP/4	750-340-	2,44	100	2935	1,77	400	0,75	0,73	Δ	10,4
80 LP/4	111-340-	3,58	100	2930	2,13	400	1,1	0,84	Δ	6,50
90 SP/4	151-340-	4,86	100	2945	3,1	400	1,5	0,79	Δ	4,16
90 LP/4	221-340-	7,17	100	2930	4,33	400	2,2	0,83	Δ	3,15
100 LP/4 ²⁾	301-340-	9,65	100	2970	5,79	400	3,0	0,82	Δ	1,77
100 AP/4 ²⁾	401-340-	12,9	100	2960	7,52	400	4	0,85	Δ	1,29
112 MP/4	551-340-	17,8	100	2950	10,3	400	5,5	0,85	Δ	0,91
132 SP/4	751-340-	24,1	100	2970	14,3	400	7,5	0,83	Δ	0,503
132 MP/4	112-340-	29,6	100	2970	18	400	9,2	0,82	Δ	0,381
160 SP/4	112-340-	35,3	100	2975	21	400	11	0,85	Δ	0,295
160 MP/4	152-340-	48,2	100	2970	27,5	400	15	0,86	Δ	0,262
160 LP/4	182-340-	59,4	100	2975	34,4	400	18,5	0,85	Δ	0,169
180 MP/4	222-340-	70,4	100	2985	40,6	400	22	0,85	Δ	0,101

1) nel punto di dimensionamento

2) Serie APAB

8.9 Dati motore – curve caratteristiche (motori sincroni)

Per l'alimentazione del motore con un inverter NORDAC, per la parametrizzazione dei dati del motore vanno utilizzati i dati riportati nella scheda tecnica del motore interessato. La scheda tecnica viene fornita da NORD con il motore o può essere richiesta a NORD.

Per l'assegnazione dei motori a un inverter, fare riferimento al manuale  [B5000](#).

8.10 Normalizzazione setpoint/valori attuali

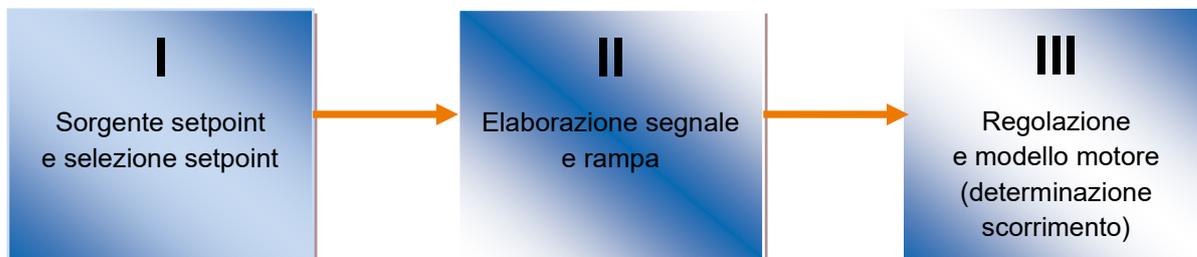
La tabella seguente fornisce indicazioni per la normalizzazione dei valori di setpoint e dei valori attuali tipici. Le indicazioni si riferiscono ai parametri (P400), (P418), (P543), (P546), (P740) e (P741).

Denominazione {funzione}	Segnale analogico		Segnale bus						Limitazione assoluta
	Intervallo valori	Normalizzazione	Intervallo valori	Valore max	Tipo	100 % =	-100 % =	Normalizzazione	
Frequenza impostata { 1 }	0-10 V (10 V=100 %)	P104 ... P105 (min - max)	±100 %	16384	INT	4000h 16384	C000h -16385	4000h * f _{setpoint} [Hz]/P105	P105
Add.ne di frequenza { 4 }	0-10 V (10 V=100 %)	P410 ... P411 (min - max)	±200 %	32767	INT	4000h 16384	C000h -16385	4000h * f _{setpoint} [Hz]/P411	P105
Sottrazione freq.za { 5 }	0-10 V (10 V=100 %)	P410 ... P411 (min - max)	±200 %	32767	INT	4000h 16384	C000h -16385	4000h * f _{setpoint} [Hz]/P411	P105
Frequenza massima { 7 }	0-10 V (10 V=100 %)	P411	±200 %	32767	INT	4000h 16384	C000h -16385	4000h * f _{setpoint} [Hz]/P411	P105
Valore ist. Reg. PI { 14 }	0-10 V (10 V=100 %)	P105* U _{AIN} [V]/10 V	±100 %	16384	INT	4000h 16384	C000h -16385	4000h * f _{setpoint} [Hz]/P105	P105
Valore nom. Reg.PI { 15 }	0-10 V (10 V=100 %)	P105* U _{AIN} [V]/10 V	±100 %	16384	INT	4000h 16384	C000h -16385	4000h * f _{setpoint} [Hz]/P105	P105
Lim. Corr.te coppia { 2 }	0-10 V (10 V=100 %)	P112* U _{AIN} [V]/10 V	0-100 %	16384	INT	4000h 16384	/	4000h * coppia [%] / P112	P112
Corrente contr.ta { 6 }	0-10 V (10 V=100 %)	P536* U _{AIN} [V]/10 V	0-100 %	16384	INT	4000h 16384	/	4000h * corrente controllata [%] / P536 * 100 [%]	P536
Tempo di rampa { 49 }	0-10 V (10 V=100 %)	P102 / P103 U _{AIN} [V]/10 V	100 %	32767	INT	7FFFh 32767	/	P102 / P103 Valore di setpoint del bus / 4000h	P102 / P105
Tempo accelerazione { 56 }									
Tempo decelerazione { 57 }									
Valori attuali {funzione}									
Frequenza attuale { 1 }	0-10 V (10 V=100 %)	P201* U _{AOut} [V]/10 V	±100 %	16384	INT	4000h 16384	C000h -16385	4000h * f [Hz]/P201	
Velocità attuale { 2 }	0-10 V (10 V=100 %)	P202* U _{AOut} [V]/10 V	±200 %	32767	INT	4000h 16384	C000h -16385	4000h * n [rpm]/P202	
Corrente { 3 }	0-10 V (10 V=100 %)	P203* U _{AOut} [V]/10 V	±200 %	32767	INT	4000h 16384	C000h -16385	4000h * I [A]/P203	
Corrente di coppia { 4 }	0-10 V (10 V=100 %)	P112* 100/ √(((P203) ² - (P209) ²)* U _{AOut} [V]/10 V	±200 %	32767	INT	4000h 16384	C000h -16385	4000h * I _q [A]/(P112)*100 / √(((P203) ² -(P209) ²)	
Valore master frequenza impostata { 19 } ... { 24 }	0-10 V (10 V=100 %)	P105* U _{AOut} [V]/10 V	±100 %	16384	INT	4000h 16384	C000h -16385	4000h * f [Hz] / P105	
Velocità da encoder { 22 }	/	/	±200 %	32767	INT	4000h 16384	C000h -16385	4000h * n [rpm] / (P201 * 60s / numero di coppie di poli)	

Tabella 21: normalizzazione dei principali valori di setpoint e valori attuali

8.11 Definizione dell'elaborazione dei valori di setpoint e dei valori attuali (frequenze)

Le frequenze utilizzate in <v>T - Parameter bei Soll-Ist-Verarbeitung</v> vengono elaborate in vario modo, come indicato nella tabella seguente.



Funz.	Nome	Descrizione	Emissione secondo ...			senza destra/ sinistra	con scorrimento
			I	II	III		
8	Frequenza impostata	Frequenza impostata da sorgente setpoint	X				
1	Frequenza attuale	Frequenza impostata prima di modello motore		X			
23	Freq.Att.con Scorr.	Frequenza attuale sul motore			X		X
19	Val. di freq.master	Frequenza impostata da sorgente setpoint Valore master (senza direzione di abilitazione)	X			X	
20	Val.freq.dopo rampa	Frequenza impostata prima di modello motore Valore master (senza direzione di abilitazione)		X		X	
24	Freq Att carico+scor	Frequenza attuale sul motore Valore master (senza direzione di abilitazione)			X	X	X
21	Val.freq.senza.scorr	Frequenza attuale senza scorrimento Valore master			X		

Tabella 22: elaborazione setpoint e valori attuali nell'inverter

8.12 Monitoraggio della temperatura del motore

I motori devono essere protetti efficacemente contro i sovraccarichi. L'inverter può assumersi tale compito, valutando i valori forniti dai sensori di temperatura e rilevando e analizzando diversi valori di funzionamento elettrici.

Le possibilità al riguardo sono le seguenti.

1. Misurazione della temperatura del motore con un sensore di temperatura

In questo caso la temperatura dell'avvolgimento del motore è misurata direttamente dai sensori di temperatura integrati nell'avvolgimento stesso. Si distinguono 2 tipi di funzioni:

a. Monitoraggio del valore di soglia per mezzo di termistori (ad es. PTC)

Il termistore deve essere collegato a un ingresso digitale opportunamente parametrizzato oppure, se disponibili, ai morsetti dell'ingresso per termistore dell'inverter. In tal modo l'azionamento viene disinserito tempestivamente al raggiungimento di un valore di soglia definito.

b. Monitoraggio per mezzo di sensori di temperatura con curva caratteristica lineare (ad es. KTY84 / PT1000)

Il sensore di temperatura va collegato a un ingresso analogico opportunamente parametrizzato dell'inverter. Anche in questo caso l'azionamento viene disinserito al raggiungimento della temperatura definita.

Inoltre i valori così misurati vengono utilizzati per ottimizzare la regolazione del motore.

Per i dettagli: vedere il capitolo 4.4 "Sensori di temperatura"

2. Monitoraggio della temperatura del motore senza sensori

Il monitoraggio della temperatura del motore senza sensori si basa su un calcolo matematico. La corrente motore misurata viene messa in relazione con il tempo (monitoraggio I^2t) per calcolare la variazione di temperatura del motore. La temperatura effettiva del motore viene quindi determinata per addizione della temperatura iniziale approssimativa del motore, ossia della temperatura che il motore presentava nell'istante del suo primo inserimento ("Abilitazione a sinistra" o "Abilitazione a destra") dopo il "Power ON" dell'inverter.

La temperatura iniziale approssimativa del motore è ottenuta misurando la resistenza statorica. L'istante di misurazione è configurabile a partire dalla versione firmware V 1.4 R0 e si definisce per mezzo del parametro P336 "Modo ident. avvio".

Questa funzione di monitoraggio senza sensori è disattivata nelle impostazioni di fabbrica. Può essere attivata parametrizzando la funzione "I²t motore" (parametro P535 ≠ "0").

9 Indicazioni per la manutenzione e l'assistenza

9.1 Indicazioni sulla manutenzione

Se usati in modo corretto, gli inverter NORD sono *esenti da manutenzione* (Cap. 7 "Specifiche tecniche").

Condizioni ambiente con polveri

Se l'apparecchio viene utilizzato in un ambiente con aria polverosa, è necessario pulire periodicamente le superfici di raffreddamento con aria compressa.

Stoccaggio a lungo termine



Informazione

Condizioni climatiche per lo stoccaggio a lungo termine

- Temperatura: da +5 a +35 °C
 - Umidità relativa dell'aria: < 75 %
-

Una volta all'anno è necessario collegare l'apparecchio alla rete di alimentazione elettrica per almeno 60 minuti. Durante questo arco di tempo l'apparecchio non deve ricevere carichi né sui morsetti motore né su quelli di comando.

In caso contrario, l'apparecchio può subire danni irreparabili.

9.2 Indicazioni di assistenza

Per assistenza o riparazioni rivolgersi al proprio referente del Servizio di assistenza NORD. Il referente di competenza è indicato sulla conferma dell'ordine. Sono inoltre disponibili altri centri di assistenza, visibili al seguente link: <https://www.nord.com/de/global/locator-tool.jsp>.

Per qualsiasi richiesta al nostro Supporto tecnico, si prega di tenere pronte le seguenti informazioni:

- modello apparecchio (targhetta/display)
- numero di serie (targhetta)
- versione software (parametro P707)
- informazioni su accessori e opzioni in uso

Per spedire un apparecchio da riparare, procedere come segue.

- Rimuovere dall'apparecchio tutte le parti non originali.

NORD non si assume alcuna responsabilità per eventuali parti applicate, come ad es. cavi di alimentazione, interruttori o display esterni.

- Prima di spedire l'apparecchio, fare una copia di backup delle impostazioni dei parametri.
- Specificare il motivo della spedizione del componente/apparecchio.
 - La ricevuta di reso può essere scaricata dal nostro sito web ([Link](#)) o richiesta al nostro Supporto tecnico.
 - Per poter escludere che la causa di un difetto dell'apparecchio risieda in un modulo opzionale, in caso di guasto si invita a spedire anche i moduli opzionali collegati.
- Indicare un referente per eventuali richieste di chiarimenti.

Informazione

Impostazione di fabbrica dei parametri

Salvo diversi accordi, al termine dell'ispezione/riparazione nell'apparecchio vengono ripristinate le impostazioni di fabbrica.

Il manuale e altre informazioni sono disponibili sul sito web www.nord.com.

9.3 Smaltimento

I prodotti NORD sono costituiti da componenti di alta qualità realizzati con materiali pregiati. Invitiamo quindi a far esaminare gli apparecchi guasti o difettosi, per verificare se possono essere riparati o riutilizzati.

Se non è possibile ripararli o riutilizzarli, osservare le seguenti istruzioni per lo smaltimento.

9.3.1 Smaltimento secondo le leggi tedesche

- I componenti sono contrassegnati con il simbolo di un cassonetto barrato ai sensi della legge tedesca sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche "Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG3" (del 20 maggio 2021, valida dal 1° gennaio 2022).



Pertanto gli apparecchi non devono essere smaltiti con i rifiuti indifferenziati, ma essere raccolti separatamente per il loro conferimento presso un centro di raccolta registrato WEEE (Waste of Electrical and Electronic Equipment).

- I componenti non contengono celle elettrochimiche, batterie o accumulatori che devono essere raccolti e smaltiti separatamente.
- In Germania i componenti NORD possono essere conferiti presso la sede centrale di Getriebebau NORD GmbH & Co. KG.

N. reg. WEEE	Nome del costruttore / rappresentante autorizzato	Categoria	Tipo di apparecchio
DE12890892	Getriebebau NORD GmbH & Co. KG	Apparecchi, in cui almeno una delle dimensioni esterne è maggiore di 50 cm (apparecchi grandi)	Apparecchi destinati esclusivamente a usi diversi da quello domestico privato
		Apparecchi, in cui nessuna delle dimensioni esterne è maggiore di 50 cm (apparecchi piccoli)	Apparecchi piccoli destinati esclusivamente a usi diversi da quello domestico privato

- Contatto: info@nord.com

9.3.2 Smaltimento al di fuori della Germania

Al di fuori della Germania si prega di contattare le filiali o i distributori locali di NORD DRIVESYSTEMS Group.

9.4 Abbreviazioni

AI (AIN)	Ingresso analogico	I/O	In / Out (ingresso / uscita)
AO (AOUT)	Uscita analogica	ISD	Corrente di campo (controllo vettoriale di corrente)
BW	Resistenza di frenatura	LED	Diodo luminoso
DI (DIN)	Ingresso digitale	PMSM	Permanent-Magnet Synchronous Motor (motore sincrono a magnete permanente)
DO (DOUT)	Uscita digitale	S	Parametro Supervisore, P003
E/A	Ingresso / Uscita	SH	Funzione "Safe Stop"
EEPROM	Memoria non volatile	SW	Versione Software, P707
FE	Forza elettromotrice (tensione indotta)	TI	Informativa tecnica / scheda tecnica (scheda tecnica per accessori NORD)
CEM	Compatibilità elettromagnetica		
Interruttore FI	Interruttore differenziale		
FU	Inverter		

Indice analitico

"	
"Perdita	220
"Sovratemperatura"	217
"Sovratensione"	219
6	
6040 Control word (P028)	89
6041 Status word (P029).....	89
6042 Velocità target (P020).....	87
6043 Vel. richiesta (P021)	87
6044 Velocità (P022).....	87
6046 Velocità (P023).....	88
6048 Par. acceleraz. (P024).....	88
6048 Prof. Dec. (P066).....	98
6049 Par. decel. (P025).....	88
604A Stop rapido (P026)	88
6053 Vel. richiesta (P027)	88
605D Codice opz stop (P030)	89
6060 Mod. operative (P031).....	90
6061 Vis. Modalità (P032)	90
6063 & 6064 Pos acquisita (P046).....	92
6065 & 6066 Errore inseguimento (P047).....	93
6067 & 6068 Finestra pos. (P048)	93
606B & 606C & 6069 Richiesta vel. (P062) ..	97
606D & 606E Finestra vel. (P063).....	98
606F & 6070 Soglia velocità (P064).....	98
6071 Target coppia (P033).....	90
6077 Valore coppia (P073).....	99
6078 Valore corrente (P074)	99
6079 Tensione DC (P075).....	99
607A Setpoint pos. (P049)	93
607C Homing offset (P061).....	97
607E Polarità enc. (P050)	93
607F Vel profilo max (P051).....	94
6081 Profilo vel. (P052)	94
6083 Prof. Acc. (P065)	98
6085 Dec. qStop (P067)	99
6086 Tipo posiz. (P053)	94
6087 Rampa coppia (P076).....	100
608A Unità pos. (P055).....	95
6091 Rapporto tras (P056)	95
6092 Cost Rot/Lin (P057)	95
6098 Metodo homing (P058)	95
6099 Velocità homing (P059)	96
609A Acc. homing (P060).....	97
60FD Ingressi digit. (P034)	91
60FE Uscite digit. (P035).....	92
60FF Prof. velocità (P072).....	99
A	
Accoppiamento DC	51
Accoppiamento del circuito intermedio	51
Accoppiamento in tensione continua	51
Adattamento alla rete IT.....	48
Aggancio al volo (P520).....	177
Allarmi	213
Altezza d'installazione.....	234
Amplif. PLL CFC-Inj (P339)	133
Angolo mancante CFC-Inj. (P221).....	120
Angolo Rilutt. IPMSM (P243).....	121
Anomalia corrente (P700).....	196
Anomalie correnti DS402 (P700)	196
Att.ne funz.ne Guida (P503)	169
Attività μ SD (P550)	188
Avvertimenti	213
Avvertimento corrente (P700).....	196
Avvio Automatico (P428)	155
Avvio sincrono PMSM (P342).....	134
B	
Blocchi inserimento.....	230
Boost Dinamico (P211)	113
Boost precontrollo (P215)	115
Boost Statico (P210).....	113
C	
Cambio password (P005)	86

Campo (P730)	203	Corr. Campo attuale (P721).....	201
Campo masch.area 1 (P517)	176	Corr. coppia attuale (P720).....	201
Campo masch.area 2 (P519)	176	Corrente a vuoto (P209)	113
CAN bus baud rate (P514)	175, 262	Corrente attuale (P719)	201
CAN ID.....	262	Corrente contr.ta (P536)	182
Canalina dei cavi	29	Corrente di dispersione.....	48, 234
CANopen	260	Corrente fase U (P732).....	203
Caratteristiche	12	Corrente fase V (P733).....	203
Caratteristiche degli apparecchi	12	Corrente fase W (P734).....	203
Carico Motore (P738)	204	Corrente in C.C. (P109).....	106
Carico res. fren. % (P737).....	204	Corrente Nominale (P203).....	111
Cavo motore	40	Corrente totale	54
Chopper di frenatura.....	34	Corrente ult.an.lia (P703).....	196
Cicli di inserimento	234	Cos phi (P206).....	112
Ciclo di CAN Master (P552)	190	Cos-phi attuale (P725).....	202
Codice inverter (P780).....	211	Ctrl carico freq.za (P527).....	180
Codice modello	27, 28	Ctrl di carico	189
Codice Supervisore (P003)	85	Ctrl di carico max (P525)	178
Comm.ne di frequenza (P331)	130	Ctrl di carico min (P526)	180
Comp. Scorrimento (P212).....	114	Curva caratteristica lineare U/f	118
Comp.ne An.: 0% (P402).....	141	D	
Comp.ne An.: 100% (P403).....	142	Dati elettrici	26, 237
Componente D reg. PID (P415)	146	Dati motore ...	68, 110, 217, 226, 264, 266, 268
Componente I reg. PI (P414).....	145	Dati processo BUS In (P740).....	206
Computer NORDCON	261	Dati processo BUS out (P741).....	207
Configurazione (P744).....	208	Dichiarazione di conformità UE	249
Configurazione minima.....	74	Dimensioni	30
Conn. Stella Triang. (P207).....	112	Din. Ctrl I CFC-Inj (P340).....	133
Connessione di comando.....	53	Direttiva CEM.....	249
Connessione encoder.....	62	Disins.to Pulsante	181
Contr. opz.ni est.ne (P120).....	109	Disins.to Pulsante (P537)	183
Contr. PID - parte P (P413)	145	Disinserimento per sovratensione	34
ControlBox	66	Display di comando.....	66
Controllo di carico (P525 ... 529)	179	Dispositivo di sollevamento con freno	104
Controllo ISD	118	Dissipazione termica.....	29
Controllo V di rete (P539).....	184	Dissipazioni termiche	29
Controllo Vett. ISD (P213).....	114	Durata abilitazione (P715)	200
Controllo vettoriale.....	118	Durata Allarme (P799)	211
Controllo vettoriale di corrente	118	Durata Funzionamento (P714)	200
Copia Fam. Parametri (P101).....	101	E	
Coppia (P729)	202	Efficienza	29, 234

Efficienza energetica	234, 263	Frequenza fissa 1 (P429)	155
Elaborazione dei valori di setpoint.....	244	Frequenza fissa 2 (P430)	156
Elaborazione setpoint di frequenza	271	Frequenza fissa 3 (P431)	156
Elaborazione valori attuali di frequenza	271	Frequenza fissa 4 (P432)	156
Emissioni di disturbo.....	252	Frequenza fissa 5 (P433)	156
EN 55011	249	Frequenza Massima (P105)	102
EN 61000.....	252	Frequenza Minima (P104)	102
EN 61800-3	249	Frequenza Nominale (P201).....	111
Encoder	62	Frequenza ult.an.lia (P702)	196
Encoder HTL	63	Fun. uscita digitale (P434)	157
Encoder incrementale.....	63	Fun.BUS I/O in Bits (P480).....	163
Encoder Incrementale (P301)	123	Fun.BUS I/O out Bits (P481).....	164
Encoder TTL	63	Funz ing. analogico (P400).....	137
Energia assorbita (P712).....	200	Funz. Usc. analogica (P418)	147
Energia res. frenatura (P713).....	200	Funzionalità PLC (P350).....	134
Errore bus (P700)	196	Funzione encoder (P325)	127
Errori aggiuntivi.....	213	Funzione master	168
Esecuzione standard	15	Funzione Poti-Box (P549).....	188
F		G	
Fam. Par ult.an.lia (P706).....	197	Gateway	67
Famiglia Parametri (P100).....	101	Grado di modulazione (P218).....	116
Famiglia parametri (P731)	203	Gruppo di menu	79
FAQ		Guida rapida	74
Malfunzionamenti.....	232	H	
Fatt. P lim. coppia (P111).....	107	High Resistance Grounding.....	49
Fattore aumento P311 (P321).....	126	I	
Fattore Display (P002).....	85	I/O multipli	66
Fattore I2T motore (P533).....	181	I2t motore (P535).....	182
Filtro corrente CFC-Inj (P340)	133	Ident. pos. rotore (P330).....	129
Filtro ing analogico(P404).....	144	Ident.ne dati Motore (P220).....	119
Frenata dinamica.....	34	Identificazione dati motore.....	119
Freq. commutazione (P765).....	211	Imp. Anal.ca uscita (P542).....	185
Freq. Minima PI (P466)	161	Imp.ni di fabbrica P523	178
Freq.Switch.VFC PMSM (P247).....	122	Impostazione curva caratteristica	114, 118
Freq.za di switching (P504)	170	Indicatori a LED	214
Freq.za mascherata 1 (P516).....	175	Indicazione di avvertimento	22
Freq.za mascherata 2 (P518).....	176	Indirizzo CAN bus (P515)	175, 262
Freq.za min. assoluta (P505)	171	Indirizzo USS (P512)	173
Frequenza attuale (P716).....	201	Induttanza	38
Frequenza di Jog (P113)	108	Induttanza di rete	38, 39
Frequenza di switching.....	234		

Induttanza in ingresso	39	Blocco inserimento,	230
Induttanza in uscita.....	40	Messaggi d'errore	213
Induttanza per circuito intermedio	38	Messaggi di allarme	217
Induttanza sul lato motore	40	Messaggi di avvertimento	226
Induttività PMSM (P241).....	120	Min. freq. a-in 1/2 (P410)	144
Inerzia PMSM (P246)	122	Mod.di Rotazione (P540)	184
Informazioni	196	Modalità analogico (P401)	139
Ingr. analogico V/C (P709)	199	Modalità di fermata (P108)	105
Ingressi digitali (P420)	150	Modalità freq. Fisse (P464).....	161
Ingresso PTC (P425).....	154	Modo ident. avvio (P336).....	132
Integrazione	29	Monitor di carico.....	189
Internet.....	274	Monitoraggio	
Interr.ne telegramma (P513)	174	Temperatura Motore.....	75
Interruttore differenziale.....	259	Monitoraggio carico (P529).....	181
Intervallo di regolazione		Monitoraggio temperatura motore	75
1/10	264, 266, 268	Morsetti di comando.....	137
Ist. BusIO Out Bits (P483)	167	Motivi anomalie (P700)	196
Ist. Comm.di freq.za (P332).....	130	N	
Isteresi Usc. digit. (P436)	160	Nodi del bus	262
K		Nome inverter (P501).....	168
KTY84-130	75	NORD	
L		Bus di sistema	260
Lettura PLC (P360).....	136	Norm. BusIO out Bits(P482)	166
Lim. Corr.te coppia (P112)	107	Norm. Uscita digit. (P435).....	159
Lim. Reg. Ind.campo (P320).....	126	Norma ambientale.....	249
Limit. Pot. Chopper (P555).....	192	Norma di prodotto	249
Limitazione di potenza.....	255	Normalizzazione setpoint/valori attuali	206, 207, 270
Limite disins.coppia (P534)	181	Norme di cablaggio	44
Lista freq.e fisse (P465).....	161	Numero di impulsi	62
Lista Motori (P200)	110	O	
M		Offset aggancio al volo (P522)	178
Manutenzione	273	Offset Encoder PMSM (P334)	131
Marcatori.....	165	Offset usc. analogica (P417)	146
Marchio CE	249	Omologazione UL/CSA.....	237
Master-Slave	168	P	
Matricola inverter (P743)	207	ParameterBox	66
Max. freq. a-in 1/2 (P411).....	145	Parametri aggiuntivi	168
Messaggi	213	Parametri base.....	74, 101
Anomalia	217	Parametri bus.....	212
Avvertimento	226	Parametri curva caratteristica	110, 217, 226

Parametri DS402	87	Rit.do vel.pos.mento (P327)	128
Password (P004)	85	Rit.Fatt.flusso PMSM (P333)	131
Picco corrente PMSM (P244)	122	Ritardo ingressi (P475)	162
POSICON	195	S	
Pot.za res.frenatura (P557)	192	Salvataggio dati (P560).....	193
Potenza apparente (P726)	202	Scal. Usc. analogica (P419)	149
Potenza meccanica (P727)	202	Scheda microSD	61
Potenza Nominale (P205)	112	Scheda SD	61
Potenza ridotta in uscita	255	Segnalazione	22
Precontrollo Coppia (P214)	114	Selez. Setpoint PLC (P351).....	135
Profilo azionamento (P551).....	189	Selez.valore display (P001).....	84
Punto di dimensionamento		Senso di rotazione	184
50 Hz.....	264, 266, 268	Sensore di temperatura	75
R		Seq.za fasi motore (P583)	194
Rampa a	103	Set p.freq. attuale (P718).....	201
Rampa Reg.re PI (P416)	146	Set uscite digitali (P541)	185
Rapporto encoder (P326).....	127	Set valori PLC (P553)	191
Reg.magnetizzazione (P219)	117	SK CI1-	39
Reg.re D corr.campo (P317)	125	SK CI5-	39
Reg.re D corr.coppia (P314).....	125	SK CO1-.....	40
Reg.re I corr.campo (P316).....	125	SK CO5-.....	40
Reg.re I corr.coppia (P313)	124	SK CU5-MLT.....	66
Reg.re I indeb.Campo (P319)	126	SK DCL-	38
Reg.re I velocità (P311).....	124	Smaltimento	275
Reg.re P corr.campo (P315).....	125	Smorz.Pend. PMSM V/F (P245).....	122
Reg.re P corr.coppia (P312).....	124	Smorz.to Vibrazioni (P217).....	116
Reg.re P indeb.Campo (P318)	126	Sorgente Setpoint (P510)	173
Reg.re P velocità (P310)	124	Sorgente word contr. (P509).....	172
Regolatore di processo.....	161, 246	Sottot.ne circ.int."	231
Regolatore di processo PI	246	Specifiche tecniche	29, 45, 234, 273
Regolazione automatica della magnetizzazione	263	Statistica contatori (P751).....	211
Resistenza ai disturbi	252	Statistica errori (P750)	210
Resistenza di frenatura.....	34, 237	Stato alla consegna	74
Resistenza statorica (P208)	112	Stato CANopen (P748)	210
Rete HRG	49	Stato ingr. digitali (P708)	198
Rete IT	48	Stato operativo	213
Ripr.no automatico (P506).....	171	Stato operativo attuale (P700).....	196
Risoluzione aggancio al volo (P521)	177	Stato opzioni (P746)	209
Rit. tempo pos.mento (P328).....	128	Stato PLC (P370).....	136
Rit.do ctrl carico (P528).....	180	Stato uscite dig.li (P711).....	200
		Status Bus di PLC (P353).....	135

Stoccaggio	234, 273	USS baud rate (P511).....	173
Stoccaggio a lungo termine	234	V	
Stop rapido allarme (P427).....	154	V/C Analogico (P405)	144
T		Val imp. intero PLC (P355)	135
Targhetta identificativa	68	Val.imp.lungo PLC (P356)	136
Temperatura (P739)	205	Valore del Bus (P543).....	186
Tempo accelerazione (P102)	101	Valore display (P000).....	84
Tempo commut.ne CFC-Inj (P337)	132	Valore Funzione Bus (P546).....	187
Tempo decelerazione (P103)	102	Valore funzione Master (P502).....	168
Tempo di boost p.c. (P216)	116	Valore nom. Reg.PI (P412).....	145
Tempo di fren. C.C. (P110)	106	Valore res.Frenatura (P556).....	192
Tempo di magnet.ne (P558).....	193	Valori attuali	206, 207, 270
Tempo di stop rapido (P426).....	154	Valori di setpoint	206, 207, 270
Tempo di Watchdog (P460).....	160	Velocità attuale (P717).....	201
Tempo frenata C.C. (P559)	193	Velocità encoder (P735)	204
Tempo min. chopper (P554).....	191	Velocità Nominale (P202)	111
Tempo reaz.ne freno (P107)	104	Ventilazione	29
Tempo ritardo freno (P114)	109	Ventola	65
Tens. C.C.ult.an.lia (P705)	197	Verif tens ingresso (P538)	183
Tensione Bus C.C. (P736).....	204	Versione Data base (P742)	207
Tensione CFC-Inj (P338).....	133	Versione opzioni (P745).....	209
Tensione di comando	54	Versione Software (P707).....	197
Tensione Nominale (P204).....	111	Voltaggio attuale (P722)	202
Tensione ult.an.lia (P704).....	197	Voltaggio di linea (P728).....	202
Termostato.....	34	Voltaggio FE PMSM (P240).....	120
Tipo controllo (P300)	123	Voltaggio inverter (P747)	209
Tunneling su bus di sistema	67	Voltaggio-d (P723).....	202
U		Voltaggio-q (P274).....	202
Ultima anomalia (P701)	196	Volume di fornitura.....	15
Ultimo errore (ext.) (P752).....	211	W	
Usc. Analogica V/C (P710).....	199	Watchdog.....	160

Headquarters
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1
22941 Bargteheide, Deutschland
T: +49 45 32 / 289 0
F: +49 45 32 / 289 22 53
info@nord.com