

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



**BU 0600 – it**

Manuale dei convertitori di frequenza

  
**DRIVESYSTEMS**

## Documentazione

Denominazione:	<b>BU 0600</b>
Cod. mat.:	<b>6076008</b>
Serie costruttiva:	NORDAC PRO
Serie:	SK 500P, SK 510P, SK 530P, SK 550P
Modelli:	SK 5xxP-250-123- ... SK 5xxP-221- (0,25 ... 2,2 kW, 1~ 230 V, Out: 3~ ...230 V) 123-
	SK 5xxP-250-340- ... SK 5xxP-551- (0,25 ... 5,5 kW, 3~ 400 V, Out: 3~ ...400 V) 340-

## Elenco delle versioni

Titolo, data	Numero d'ordine	Versione software del prodotto	Note
<b>BU 0600</b> , Giugno 2019	<b>6076008</b> / 2319	V 1.0 R1	Versione test sul campo
<b>BU 0600</b> , Marzo 2020	<b>6076008</b> / 1020	V 1.1 R1	Prima edizione

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 di riutilizzo 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

<b>1</b>	<b>Indicazioni generali</b> .....	<b>8</b>
1.1	Caratteristiche degli apparecchi.....	9
1.2	Fornitura.....	12
1.3	Volume di fornitura.....	12
1.4	Indicazioni di sicurezza, installazione e applicative.....	16
1.5	Spiegazione delle parole segnaletiche utilizzate.....	20
1.6	Indicazioni di avvertimento sul prodotto.....	21
1.7	Norme e omologazioni.....	22
1.7.1	Omologazione UL e CSA.....	22
1.8	Codici dei modelli / nomenclatura.....	24
1.8.1	Targhetta identificativa.....	24
<b>2</b>	<b>Montaggio e installazione</b> .....	<b>26</b>
2.1	Montaggio dell'inverter.....	27
2.2	Kit EMC.....	28
2.3	Resistenza di frenatura (BW).....	30
2.3.1	Dati elettrici resistenze di frenatura.....	31
2.3.2	Dimensioni resistenza di frenatura footprint SK BRU5.....	32
2.3.3	Dimensioni resistenza di frenatura chassis SK BR2.....	32
2.3.4	Monitoraggio della resistenza di frenatura.....	33
2.3.4.1	Monitoraggio mediante termostato.....	33
2.3.4.2	Monitoraggio mediante misurazione della corrente e calcolo.....	33
2.4	Induttanze.....	34
2.4.1	Induttanze sul lato rete.....	34
2.4.1.1	Induttanza di rete SK CI5.....	34
2.4.2	Induttanza sul lato motore SK CO5.....	35
2.5	Filtro di rete.....	35
2.6	Collegamento elettrico.....	36
2.6.1	Panoramica delle connessioni.....	36
2.6.2	Norme di cablaggio.....	39
2.6.3	Collegamento elettrico stadio di potenza.....	40
2.6.3.1	freno elettromeccanico.....	41
2.6.3.2	Connessione rete (PE, L1, L2/N, L3).....	41
2.6.3.3	Cavo del motore (U, V, W, PE).....	42
2.6.3.4	Resistenza di frenatura (B+, B-).....	43
2.6.3.5	Accoppiamento in tensione continua (B+, DC-).....	43
2.6.4	Collegamento elettrico stadio di comando.....	46
2.7	Ventola.....	55
2.7.1	Smontaggio della ventola.....	55
2.7.2	Montaggio della ventola.....	55
<b>3</b>	<b>Opzioni</b> .....	<b>56</b>
3.1	Panoramica dei moduli opzionali.....	56
3.2	ControlBox SK TU5-CTR.....	58
3.2.1	Tasti di comando.....	58
3.2.2	Display.....	59
3.2.2.1	Visualizzazioni.....	59
3.2.2.2	Funzionamento.....	59
3.2.2.3	Indicatori di stato.....	60
3.2.3	Comando.....	60
3.2.4	Parametrizzazione.....	61
3.3	Addizione e sottrazione di frequenza tramite box di comando.....	63
3.4	Collegamento di più apparecchi ad uno strumento di parametrizzazione.....	63
<b>4</b>	<b>Messa in funzione</b> .....	<b>64</b>
4.1	Impostazioni di fabbrica.....	64
4.2	Selezione della modalità operativa per la regolazione del motore.....	66
4.2.1	Spiegazione delle modalità operative (P300).....	66
4.2.2	Panoramica dei parametri per l'impostazione della regolazione.....	67
4.2.3	Fasi di messa in funzione della regolazione del motore.....	68

4.3	Configurazione minima delle connessioni di comando.....	69
4.4	Sensori di temperatura.....	70
<b>5</b>	<b>Parametro .....</b>	<b>72</b>
5.1	Panoramica dei parametri .....	76
5.1.1	Valore display .....	78
5.1.2	Parametri DS402.....	81
5.1.3	Parametri base .....	90
5.1.4	Dati motore / parametri curva caratteristica .....	98
5.1.5	Parametri di regolazione.....	109
5.1.6	Morsetti di comando .....	120
5.1.7	Parametri aggiuntivi.....	153
5.1.8	Posizionamento.....	178
5.1.9	Informazioni.....	178
<b>6</b>	<b>Messaggi sullo stato operativo.....</b>	<b>193</b>
6.1	Presentazione delle segnalazioni.....	194
6.2	Messaggi.....	196
<b>7</b>	<b>Specifiche tecniche.....</b>	<b>204</b>
7.1	Dati generali.....	204
7.2	Dati elettrici .....	205
7.2.1	Dati elettrici 230 V .....	205
7.2.2	Dati elettrici 400 V .....	207
<b>8</b>	<b>Informazioni supplementari.....</b>	<b>209</b>
8.1	Elaborazione dei valori di setpoint .....	209
8.2	Regolatore di processo .....	211
8.2.1	Esempio di applicazione del regolatore di processo.....	212
8.2.2	Impostazioni dei parametri del regolatore di processo .....	213
8.3	Compatibilità elettromagnetica EMC .....	214
8.3.1	Disposizioni generali.....	214
8.3.2	Valutazione della CEM .....	214
8.3.3	EMC dell'apparecchio.....	215
8.3.4	Dichiarazione di conformità UE .....	217
8.4	Potenza ridotta in uscita.....	218
8.4.1	Aumento della dissipazione termica in funzione della frequenza di switching .....	218
8.4.2	Riduzione della sovracorrente in funzione della durata .....	219
8.4.3	Riduzione della sovracorrente in funzione della frequenza in uscita .....	220
8.4.4	Riduzione della corrente in uscita in funzione della tensione di rete.....	221
8.4.5	Riduzione della corrente in uscita in funzione della temperatura del dissipatore.....	221
8.5	Funzionamento con interruttore differenziale .....	221
8.6	Bus di sistema NORD .....	222
8.6.1	Descrizione.....	222
8.6.2	Utenti del system bus NORD.....	223
8.7	Efficienza energetica.....	223
8.8	Normalizzazione setpoint/valori attuali .....	224
8.9	Definizione dell'elaborazione dei valori di setpoint e dei valori attuali (frequenze).....	226
<b>9</b>	<b>Indicazioni per la manutenzione e l'assistenza .....</b>	<b>227</b>
9.1	Indicazioni sulla manutenzione .....	227
9.2	Indicazioni di assistenza .....	228
9.3	Abbreviazioni .....	229

## Elenco illustrazioni

Figura 1: distanze di montaggio.....	26
Figura 2: inverter con resistenza di frenatura footprint SK BRU5-.....	30
Figura 3: montaggio di BRU5-... sull'apparecchio.....	32
Figura 4: schema di accoppiamento in tensione continua.....	44
Figura 5: schema di accoppiamento in tensione continua con unità di alimentazione/recupero di energia.....	45
Figura 6: struttura dei menu del box di comando.....	62
Figura 7: targhetta identificativa del motore.....	65
Figura 8: spiegazione della descrizione del parametro.....	75
Figura 9: LED – indicatori di stato sull'apparecchio.....	194
Figura10: elaborazione dei valori di setpoint.....	210
Figura 11: diagramma di flusso regolatore di processo.....	211
Figura 12: cablaggio raccomandato.....	216
Figura 13: dissipazione termica in funzione della frequenza di switching.....	218
Figura 14: corrente in uscita in funzione della tensione di rete.....	221
Figura 15: esempio di struttura di un system bus NORD.....	222
Figura 16: efficienza energetica in funzione della regolazione automatica della magnetizzazione.....	224

## Elenco tabelle

Tabella 1: elenco delle versioni .....	2
Tabella 2: panoramica delle caratteristiche degli apparecchi .....	11
Tabella 3: indicazioni di avvertimento sul prodotto .....	21
Tabella 4: norme e omologazioni.....	22
Tabella 5: dati tecnici resistenza di frenatura footprint SK BRU5-.....	31
Tabella 6: dati tecnici resistenza di frenatura chassis SK BR2-.....	31
Tabella 7: dati tecnici termostato per resistenza di frenatura .....	31
Tabella 8: dimensioni resistenza di frenatura footprint SK BRU5-.....	32
Tabella 9: dimensioni resistenza di frenatura chassis SK BR2-.....	32
Tabella 10: attrezzi .....	40
Tabella 11: dati di collegamento .....	40
Tabella 12: configurazione di colori e contatti encoder incrementale TTL / HTL NORD.....	54
Tabella 13: EMC – confronto tra le norme EN 61800-3 e EN 55011 .....	215
Tabella 14: EMC, lunghezza max del cavo motore, schermato, in relazione al rispetto delle classi di valore limite .....	216
Tabella 15: panoramica secondo la norma di prodotto EN 61800-3.....	216
Tabella 16: sovracorrente in funzione della durata .....	219
Tabella 17: sovracorrente in funzione della frequenza di switching e in uscita.....	220
Tabella 18: normalizzazione dei principali valori di setpoint e valori attuali .....	225
Tabella 19: elaborazione setpoint e valori attuali nell'inverter .....	226

## 1 Indicazioni generali

La serie NORDAC PRO (SK 500P - SK 550P) si basa sull'affidabile piattaforma NORD. Gli apparecchi si distinguono per la forma costruttiva compatta, a fronte di ottime caratteristiche di regolazione, e per la parametrizzazione unificata.

Il dispositivo è dotato del 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 ed 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 5.5 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](http://www.nord.com), nella sezione *Documentazione* → *Manuali* → *Electronic Drive Solutions* → *Techn. Info / Datasheet*. Le schede tecniche disponibili alla data di pubblicazione di questo manuale sono citate espressamente nei capitoli interessati (TI ...).

---



## 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 ...	500P/510P	530P	550P	Informazioni supplementari	
Manuale	BU 0600				
<b>Legenda dei simboli</b>					
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 <sup>1)</sup>	x	x	x	📖 paragrafo 2.6.3.2	
Accoppiamento in tensione continua / al circuito intermedio	x	x	x	📖 paragrafo 2.6.3.5	
Gestione freno per freno di arresto meccanico	x	x	x	📖 paragrafo 2.6.3.1	
Chopper di frenatura (resistenza di frenatura opzionale)	x	x	x	📖 paragrafo 2.6.3.4	
Filtro di rete EMC integrato per valori limite di classe A1 / categoria C2	x	x	x	📖 paragrafo 8.3	
Montaggio affiancato, senza distanza supplementare	x	x	x	📖 paragrafo 2	
Ampie funzioni di monitoraggio	x	x	x	📖 paragrafo 7	
LED di stato (apparecchio / bus)	x / x	x / x	x / x	📖 paragrafo 6.1	
LED di stato (Ethernet industriale)	-	-	x	📖 <a href="#">BU 0620</a>	
Misurazione della resistenza statorica	x	x	x	📖 paragrafo 5.1.4, P220	
Rilevamento automatico dei dati esatti del motore	x	x	x		
Alimentatore interno 24 V DC per l'alimentazione della scheda di controllo	x	x	x		

Caratteristica SK ...	500P/510P	530P	550P	Informazioni supplementari
Manuale	BU 0600			
<b>Legenda dei simboli</b>				
<b>x =</b> disponibile	<b>- =</b> non disponibile	<b>O =</b> disponibile in opzione		
Connessione per l'alimentazione esterna a 24VDC della scheda di controllo, con commutazione automatica tra alimentazione interna ed esterna	–	x	x	📖 paragrafo 2.6.4
Interfaccia diagnostica RS-232 mediante connessione RJ12	x	x	x	
Interfaccia diagnostica RS-232 mediante connessione USB-C	–	x	x	
Interfaccia RS-485 mediante connessione RJ12	x	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	📖 <a href="#">BU 0620</a>
Memoria dati a innesto mediante scheda microSD (per lo scambio dei parametri)	–	x	x	📖 paragrafo 2.6.4
Impostazione di default dei parametri	x	x	x	📖 paragrafo 5
4 famiglie di parametri commutabili	x	x	x	
Parametrizzazione con il software NORDCON, l'APP NORDCON o il box di parametrizzazione esterno SK ...-3H / -3E tramite RJ12	x	x	x	
Parametrizzazione con il software NORDCON tramite porta USB, anche senza connessione alla rete o senza alimentazione di tensione 24 V DC ("in the box")	–	x	x	
Frenatura per iniezione di corrente continua programmabile	x	x	x	📖 paragrafo 5.1.3, P108
Funzione di risparmio energetico (regolazione automatica della magnetizzazione in funzione del carico)	x	x	x	📖 paragrafo 8.7

Caratteristica SK ...	500P/510P	530P	550P	Informazioni supplementari	
Manuale	BU 0600				
<b>Legenda dei simboli</b>					
x =	disponibile	- =	non disponibile	O =	disponibile in opzione
Monitor di carico	x	x	x	📖	paragrafo 5.1.7, P525-P529
Funzionalità dispositivo di sollevamento	x	x	x	📖	paragrafo 5.1.3, P107, P114
Regolatore di processo/regolatore PID	x	x	x	📖	paragrafo 8.2
Blocco dell'impulso in sicurezza (STO / SS1) <sup>2)</sup> , a due canali <sup>3)</sup>	-	O	O	📖	<a href="#">BU 0630</a>
Funzionalità PLC/SPS	x	x	x	📖	<a href="#">BU 0550</a>
Gestione di posizionamento integrata POSICON	x	x	x	📖	<a href="#">BU 0610</a>
2 x Ethernet industriale tramite connettore RJ45	-	-	x	📖	<a href="#">BU 0620</a>
Interfaccia CANbus/CANopen tramite morsetti di collegamento	x	x	x	📖	paragrafo 2.6.4
Connessione encoder HTL <sup>4)</sup>	x	x	x	📖	paragrafo 2.6.4
Retroazione di velocità sull'ingresso dell'encoder incrementale (TTL) <sup>4)</sup>	-	x	x		
Valutazione encoder assoluto CANopen	x	x	x	📖	<a href="#">BU 0610</a>
Interfaccia encoder universale (SSI, BISS, Hiperface, EnDat e SIN/COS) <sup>5)</sup>	-	O	O		
Numero di ingressi / uscite digitali <sup>6)</sup>	5 / -	6 / 2	6 / 2	📖	paragrafo 2.6.4
Numero di ingressi / uscite analogiche	2 / 1	2 / 1	2 / 1		
Numero dei messaggi relè	2	2	2		
Ingresso sonde PTC a potenziale separato <sup>7)</sup>	-	1	1		
Quadro di comando amovibile (SK TU5-CTR)	O	O	O	📖	paragrafo 3.2
Ampliamento delle funzioni mediante interfaccia cliente SK CU5-... <sup>8)</sup>	-	x	x	📖	paragrafo 3.1

- 1) Rete IT: richiede l'adattamento manuale della configurazione hardware
- 2) Interfaccia opzionale SK CU5-STO
- 3) SK 510P: STO e SS1, a un canale, on board
- 4) Per la regolazione della velocità e/o il posizionamento (POSICON)
- 5) Interfaccia opzionale SK CU5-MLT
- 6) Valutazione dei termistori PTC possibile tramite gli ingressi digitali (DI5)
- 7) È anche possibile la valutazione dei termistori PTC tramite gli ingressi digitali (DI5)
- 8) 1 unità per apparecchio

**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

### ATTENZIONE

#### Funzionamento difettoso dell'apparecchio







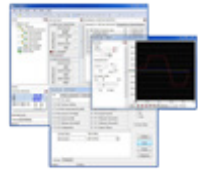






L'uso di opzioni e accessori non ammessi, ad es. di opzioni abbinabili ad altre serie di apparecchi, può provocare il funzionamento difettoso dei componenti collegati tra loro.







- 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 CEM integrato per curva limite A1, categoria C2
- Coperchio cieco per lo slot del box tecnologico
- Coperchio per i morsetti di comando
- Istruzioni per l'uso su CD

## Accessori disponibili:

	Denominazione	Esempio	Descrizione
Opzioni di comando e parametrizzazione	Box tecnologici per montaggio esterno sull'apparecchio		Per la messa in funzione, la parametrizzazione e il comando dell'apparecchio, <b>Tipo SK TU5-CTR</b>  paragrafo 3.2
	Box tecnologici per montaggio interno nel quadro elettrico		Per la messa in funzione, la parametrizzazione e il comando dell'apparecchio, <b>Tipo SK CSX-3E</b>  <a href="#">BU 0040</a>
	Box di comando, portatili		Per il comando dell'apparecchio, <b>Tipo SK POT- ...</b>  <a href="#">BU 0040</a>
	NORDCON Software per ambiente MS Windows ®		Per la messa in funzione, la parametrizzazione e il comando dell'apparecchio  <a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a> <a href="#">NORDCON</a>
	NORDAC ACCESS BT		Il NORDAC ACCESS BT serve, in combinazione con l'APP NORDCON, per la parametrizzazione mobile dell'apparecchio.  <a href="#">BU 0960</a>
	NORDCON APP		
	Scheda microSD, 128 MB	 Cod. mat.: 275292200	Memoria dati a innesto per lo scambio dei parametri <b>SK TIE5-SD-Card-IND1</b>
	Cavo USB	 Cod. mat.: 275292100	Collega l'inverter con un PC <b>SK CE-USB-C-PC-USB-3m</b>

Denominazione		Esempio	Descrizione
Resistenza di frenatura	Resistenza di frenatura chassis		Dissipa l'energia rigenerativa prodotta dal sistema di azionamento trasformandola in calore, ad es. nelle fasi di frenatura <b>Tipo SK BR2- ...</b> 📖 paragrafo 2.6.3.4
	Resistenza di frenatura footprint		Applica un carico al motore e lo frena <b>Tipo SK BRU5- ...</b> 📖 paragrafo 2.6.3.4
Induttanza	Induttanza sul lato motore		Riduce le perturbazioni elettromagnetiche di tipo irradiato (CEM) del cavo del motore, compensa la capacità dei cavi <b>Tipo SK CO5- ...</b> 📖 paragrafo 2.4.2
	Induttanza di rete		Riduce le armoniche di corrente sul lato rete e la corrente di carica <b>Tipo SK CI5- ...</b> 📖 paragrafo 2.4.1.1
Filtro di rete	Filtro di rete chassis		Riduce le perturbazioni elettromagnetiche di tipo irradiato (CEM) <b>Tipo SK HLD ...</b> 📖 paragrafo 2.5
Raddrizzatore elettronico freno			Aziona direttamente i freni elettromeccanici <b>Tipo SK EBGR-1</b> 📖 <a href="#">T1059_19140990</a>

Denominazione	Esempio	Descrizione
<b>Espansione IO</b>		<p>Espansione IO esterna (analogica e digitale)</p> <p><b>Tipo SK EBIOE-2</b></p> <p><a href="#">TI 275900210</a></p>
<b>Convertitore di setpoint ± 10 V</b>		<p>Convertitore di segnale da analogico bipolare ad analogico unipolare</p> <p><b>Tipo Convertitore di valori nominali ± 10 V</b></p> <p><a href="#">TI 278910320</a></p>
<b>Modulo di collegamento convertitore U/F</b>		<p>Convertitore di segnale per convertire i segnali analogici 0 ... 10 V di un potenziometro in segnali ad impulsi per la valutazione sull'ingresso digitale dell'inverter</p> <p><b>Tipo Modulo di collegamento convertitore U/F</b></p> <p><a href="#">TI 278910310</a></p>
<b>Software (download gratuito)</b>	<p><b>NORDCON</b></p> <p>Software per ambiente MS Windows ®</p>	 <p>Per la messa in funzione, la parametrizzazione e il comando dell'apparecchio</p> <p><a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a></p> <p><a href="#">NORDCON</a></p>
	<b>APP NORDCON</b>	 <p>APP NORDCON da utilizzare insieme al NORDAC ACCESS BT per la messa in funzione, la parametrizzazione e il comando mobile dell'apparecchio.</p> <p><a href="#">BU 0960</a></p>
	<b>Macro ePlan</b>	 <p>Macro per la creazione di schemi elettrici</p> <p><a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a></p> <p><a href="#">ePlan</a></p>
	<b>Dati di targa degli apparecchi</b>	 <p>Dati di targa / file di descrizione degli apparecchi per le opzioni bus di campo NORD</p> <p><a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a></p> <p><a href="#">Fieldbus Files NORD</a></p>
	<b>Moduli standard S7 per PROFINET IO</b>	 <p>Moduli standard per gli inverter NORD</p> <p><a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a></p> <p><a href="#">S7 Files NORD</a></p>
	<b>Moduli standard per il portale TIA per PROFINET IO</b>	

## 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, se il loro alloggiamento è difettoso o danneggiato o se privi di coperture (es. tappi ciechi filettati). 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 l'uscita opzionale di collegamento alla rete conduce la tensione di rete.

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 scariche elettriche, che a loro volta possono provocare lesioni fisiche gravi o letali.

Non è consentito sfilare i connettori di potenza quando la tensione è inserita! L'inosservanza di tale precauzione può causare la formazione di un arco voltaico che, oltre a comportare rischi per l'incolumità personale, espone l'apparecchio al rischio di danni anche irreversibili.

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 tutte le altre parti metalliche, come pure il corpo dei connettori di potenza, possono raggiungere temperature superiori ai 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 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 (ad esempio VDE), sia le norme relative all'impiego a regola d'arte di utensili e all'uso di dispositivi per la sicurezza personali.



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).

Per maggiori informazioni consultare la documentazione disponibile.

## **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 60204-1.

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. 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 con 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 aspettare 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 connessione.

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 parti 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 (es. BGV A3, ex VBG 4).

L'alimentazione di tensione dell'apparecchio può mettere quest'ultimo direttamente o indirettamente in funzione o, in caso di contatto con componenti che conducono tensione, esporre al rischio di scariche elettriche che possono avere conseguenze mortali.

La parametrizzazione e la configurazione degli apparecchi devono essere eseguite in modo tale da escludere eventuali pericoli.

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) 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 da essa tutte le persone presenti!

### **Funzionamento**

Gli impianti, nei quali 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.

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) 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 da essa tutte le persone presenti!

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 aspettare 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 connessione.

Per maggiori informazioni consultare il manuale dell'apparecchio.

### **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. corrosione). La presenza di condensatori elettrolitici ad alta potenza espone anche al pericolo di esplosioni, con il conseguente rischio di lesioni.

## **5. 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.

Simbolo	Testo integrativo <sup>1)</sup>	Descrizione
	DANGER 300 s	<div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px;"><b>⚠ PERICOLO</b></div> <p><b>Scossa elettrica</b></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"> <li>• 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.</li> </ul>
		Per evitare pericoli, è obbligatorio leggere il manuale!
	SUPERFICIE CALDA	<div style="background-color: yellow; text-align: center; padding: 5px;"><b>⚠ ATTENZIONE</b></div> <p><b>Superfici molto calde</b></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"> <li>• Lasciar raffreddare a sufficienza l'apparecchio prima di eseguire lavori su di esso.</li> <li>• Verificare la temperatura superficiale con strumenti di misura adeguati.</li> <li>• Tenersi a distanza adeguata dai componenti limitrofi e/o prevedere una protezione contro il contatto accidentale.</li> </ul>
		<div style="background-color: blue; color: white; text-align: center; padding: 5px;"><b>ATTENZIONE</b></div> <p><b>ESD</b></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"> <li>• Evitare qualunque contatto (indiretto con attrezzi e simili o diretto) con circuiti stampati/schede e relativi componenti.</li> </ul>

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	Marcatura
CE (Unione Europea)	Bassa Tensione 2014/35/UE	EN 61800-5-1	C310601	
	CEM 2014/30/UE	EN 60529		
	RoHS 2011/65/UE	EN 61800-3 EN 50581		
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Canada)		C22.2 No.274-13	E171342	
EAC (Eurasia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1, IEC 61800-3	EAЭC N RU Д- DE.HB27.B.02718/20	


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.

( paragrafo 7.2 "Dati elettrici ")

#### Condizioni UL / CSA secondo report

##### 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.
- "For use in Pollution Degree 2 and Overvoltage Category III environments only", or equivalent.
- "Maximum Surrounding Air Temperature 40°C."
- "The source shall be derived from a non-corner grounded type TN or IT AC source not exceeding 277 V phase to earth", or equivalent.

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 <sup>1)</sup>
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 <sup>1)</sup>
all	"Suitable for Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than _____ rms Symmetrical Amperes, _____ Volt maximum" (240V for 1-phase models or 480V 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 <sup>1)</sup>
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".
1	"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".
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."
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) 7.2 "Dati elettrici "

## 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:

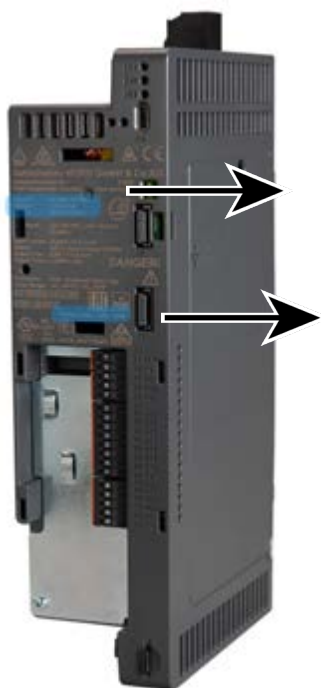


Inverter
----------

Moduli opzionali
------------------

### 1.8.1 Targhetta identificativa

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



Modello:	SK 550P-750-123-A
N. art.:	275295106
ID:	49S305103669

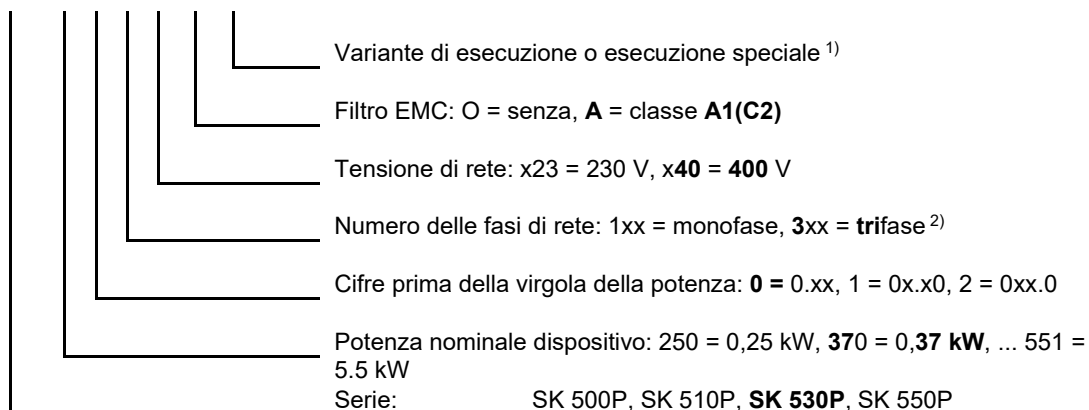
Versione:	1.0R0
	AAA

<b>Tipo:</b>	Tipo / denominazione
<b>N. art.:</b>	codice materiale
<b>ID:</b>	numero identificativo
<b>Versione:</b>	versione software/hardware



## Codice modello inverter

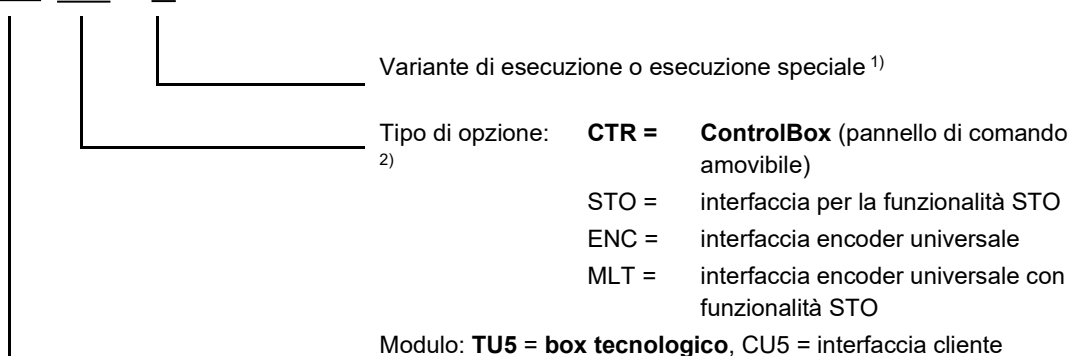
SK 530P-370-340-A(-xxx)



- 1) Opzionale. L'indicazione è fornita solo se rilevante.
- 2) La denominazione - 3 - include anche gli apparecchi combinati per il funzionamento monofase e trifase (vedere anche i Dati tecnici).

## Codice identificativo modulo opzionale

SK TU5-CTR(-xxx)



- 1) Opzionale. L'indicazione è fornita solo se rilevante.
- 2) L'opzione di tipo **CTR** è fornita 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 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.

**Posizione di installazione:** Montare l'inverter sempre in posizione verticale su una superficie piana.



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

**Figura 1: distanze di montaggio**

Se ci sono più inverter disposti uno sopra l'altro, occorre prestare attenzione a non superare il limite superiore di temperatura dell'aria in entrata (vedi paragrafo 7 "Specifiche tecniche"). In caso contrario, si consiglia di montare tra gli inverter un "ostacolo" (ad esempio 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 e dell'equipaggiamento dell'apparecchio).

### 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 con un conseguente funzionamento esente da anomalie.

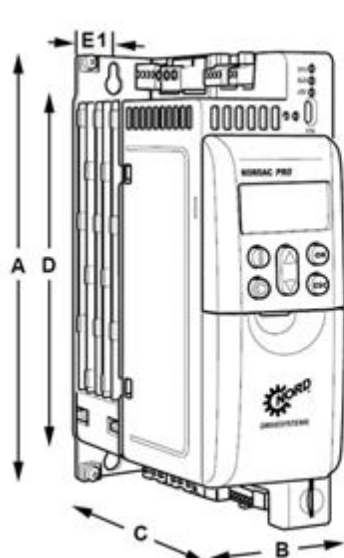
Tipo di apparecchio	Grandezza	Dimensioni esterne (stato alla consegna)			Quota di fissaggio (montaggio a parete)			
		A	I	C	D	E1	E2	∅
		Altezza	Larghezza	Profondità	Distanza fori Lunghezza	Distanza fori Larghezza	Distanza fori Bordo	Diametro
SK 5xxP-250-... fino a SK 5xxP-750-...	1	200	65,3	140,6	180	22	–	5,5
SK 5xxP-111-...	2	240	65,3	140,6	220	22	–	5,5
SK 5xxP-151-... fino a SK 5xxP-221-...	2	241,5	65,3	140,6	220	22	–	5,5
SK 5xxP-301-... fino a SK 5xxP-501-...	3	286	90,5	174,1	266	–	50	5,5

Tutte le quote sono in [mm]

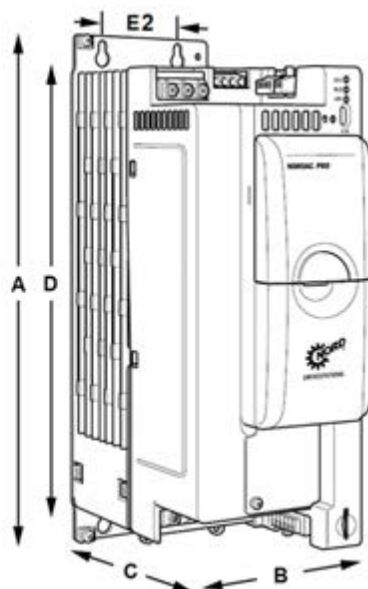
#### Informazione

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



Grandezza 3



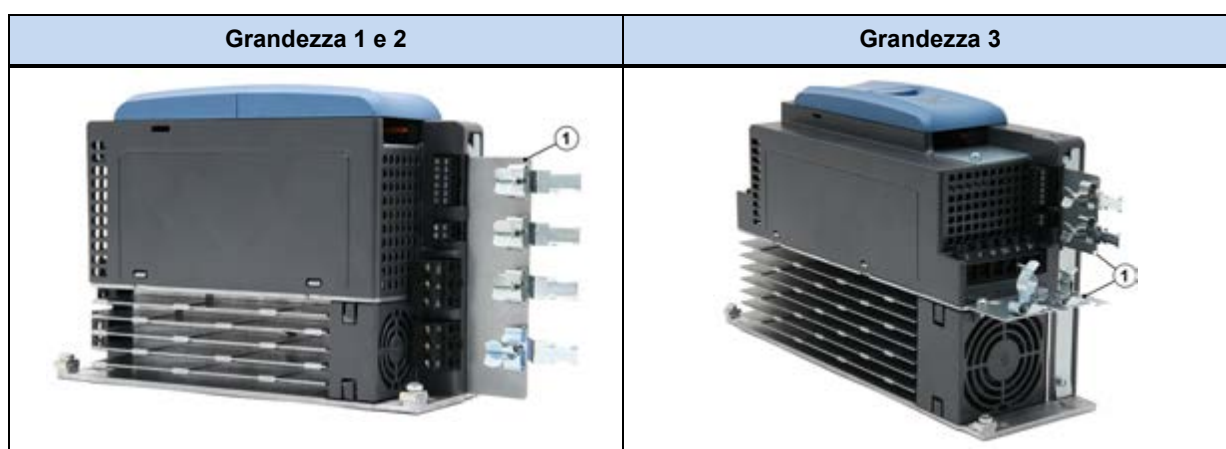
## 2.2 Kit EMC

Sono disponibili diversi kit CEM opzionali in funzione della grandezza e della versione.

Grandezza	Connessione motore	Connessioni IO	Interfaccia cliente SK CU5-... <sup>1)</sup>
1	SK HE5-EMC-MS-HS12 Cod. mat.: 275 292 300	SK HE5-EMC-IS-HS1 Cod. mat.: 275 292 304	SK HE5-EMC-CS-HS12 Cod. mat.: 275 292 310
2	SK HE5-EMC-MS-HS12 Cod. mat.: 275 292 300	SK HE5-EMC-IS-HS2 Cod. mat.: 275 292 305	SK HE5-EMC-CS-HS1y2 Cod. mat.: 275 292 310
3	SK HE5-EMC-MS-HS34 <sup>2)</sup> Cod. mat.: 275 292 301	SK HE5-EMC-IS-HS3 Cod. mat.: 275 292 306	SK HE5-EMC-CS-HS3 Cod. mat.: 275 292 311





1) A partire da SK 530P

2) In due parti



1 Connessione motore

### Montaggio

Grandezza 1 e 2	Grandezza 3
Kit CEM SK HE5-EMC-MS-HS12	Kit CEM SK HE5-EMC-MS-HS34
	
<p>La predisposizione per il fissaggio mediante viti del kit EMC per il collegamento motore SK HE5-EMC-MS-HS12 si trova sul lato inferiore dell'inverter.</p>	<p>Il kit EMC per il collegamento motore SK HE5-EMC-MS-HS34 si fissa con tre viti sul lato superiore dell'inverter.</p>
	

## 2.3 Resistenza di frenatura (BW)

### **ATTENZIONE**

#### **Superfici molto calde**

La resistenza di frenatura e altre parti metalliche possono riscaldarsi fino a temperature superiori a 70 °C.

- Pericolo di lesioni fisiche da contatto (ustioni localizzate).
- Danni termici agli oggetti limitrofi.

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**

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 7,5 kW** (230 V: fino a 4,0 kW) è possibile utilizzare una resistenza footprint standard (**SK BRU5-...**, **IP40**). Omologazione: UL, cUL



**SK BRU5-...**

**Figura 2: 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.	R [Ω]	P [W]	Potenza di breve durata <sup>1</sup> [kW]	Collegamento	
230 V	0,25 ... 0,75 kW	<b>SK BRU5-1-240-050</b>	275 299 004	240	50	0,75	2 x 1,9 mm <sup>2</sup> , AWG 14/19, L = 0,12 m
	1,1 ... 2,2 kW	<b>SK BRU5-2-075-200</b>	275 299 210	75	200	3,0	
400 V	0,25 ... 0,75 kW	<b>SK BRU5-1-400-100</b>	275 299 101	400	100	1,5	
	1,1 ... 2,2 kW	<b>SK BRU5-2-220-200</b>	275 299 205	220	200	3,0	
	3,0 ... 5,5 kW	<b>SK BRU5-3-100-300</b>	275 299 309	100	300	4,5	

<sup>1</sup>) Una volta nell'arco di 120 s per una durata massima di 1,2 s

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

Inverter	Tipo	Cod. mat.	R [Ω]	P [W]	Potenza di breve durata <sup>1</sup> [kW]	Collegamento	
400 V	3,0 ... 4,0 kW	<b>SK BR2-100/400-C<sup>2</sup></b>	278 282 040	100	400	12	Morsetti
	5,5 kW	<b>SK BR2-60/600-C</b>	278 282 060	60	600	18	

<sup>1</sup>) Una volta nell'arco di 120 s per una durata massima di 1,2 s  
<sup>2</sup>) Tipo di 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".

### ATTENZIONE

#### 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.	Tipo di protezione	Tensione	Corrente	Temperatura nom. 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 <sup>2</sup> , 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 <sup>2</sup>

Tabella 7: dati tecnici termostato per resistenza di frenatura

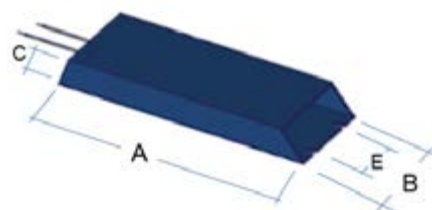
### 2.3.2 Dimensioni resistenza di frenatura footprint SK BRU5

Modello resistenza	Grandezza	A	I	C	Quota di fissaggio <sup>1)</sup>	
					E	Ø
SK BRU5-1-240-050 SK BRU5-1-400-100	Gr. 1	240	66	40	-	5,5
SK BRU5-2-220-200 SK BRU5-2-075-200	Gr. 2	280	66	40	-	5,5
SK BRU5-3-100-300	Gr. 3	340	91	50	50	5,5
1) Gr. 1 e Gr. 2: 2 x 1 punto di fissaggio Gr. 3: 2 x 2 punti di fissaggio				Tutte le quote sono in mm, tutte le quote sono valori provvisori		

Tabella 8: dimensioni resistenza di frenatura footprint SK BRU5-...



Esempio SK 550P, Gr. 2 e BRU5-...

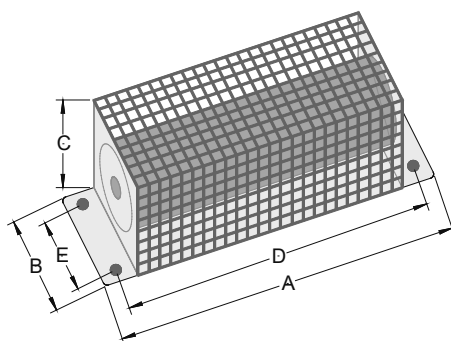


Dimensioni

Figura 3: montaggio di BRU5-... sull'apparecchio

### 2.3.3 Dimensioni resistenza di frenatura chassis SK BR2

Modello resistenza	A	I	C	Quota di fissaggio			Peso
				D	E	Ø	
SK BR2-100/400-C	178	100	252	150	90	4,3	1,6
SK BR2- 35/400-C							
SK BR2- 60/600-C	385	92	120	330	64	6,5	1,7
SK BR2- 22/600-C							
Tutte le quote sono in mm							[kg]



SK BR2-...  
(schema di principio, la forma costruttiva varia in funzione della potenza)

Tabella 9: dimensioni resistenza di frenatura chassis SK BR2-...



### 2.3.4 Monitoraggio della resistenza di frenatura

Per evitare sovraccarichi della resistenza di frenatura, quest'ultima deve essere monitorata durante il funzionamento. Il metodo più sicuro è il monitoraggio termico per mezzo di un termostato installato direttamente sulla resistenza di frenatura.

#### 2.3.4.1 Monitoraggio mediante termostato

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

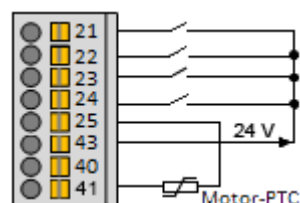
La valutazione del termostato è normalmente affidata a un comando esterno.

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.



#### 2.3.4.2 Monitoraggio mediante misurazione della corrente e calcolo

In alternativa al controllo diretto mediante termostato è anche possibile utilizzare un metodo di controllo 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.za freno". Una condizione di sovraccarico della resistenza di frenatura determina il disinserimento dell'inverter con il messaggio di errore E3.1 "Sovracorr. Chopper I<sup>2</sup>t".

### Informazione

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 di rete** 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 sul lato rete 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 di rete SK CI5

Le induttanze SK CI5- sono previste per una tensione di alimentazione massima di 230 V o 500 V a 50 / 60 Hz.

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

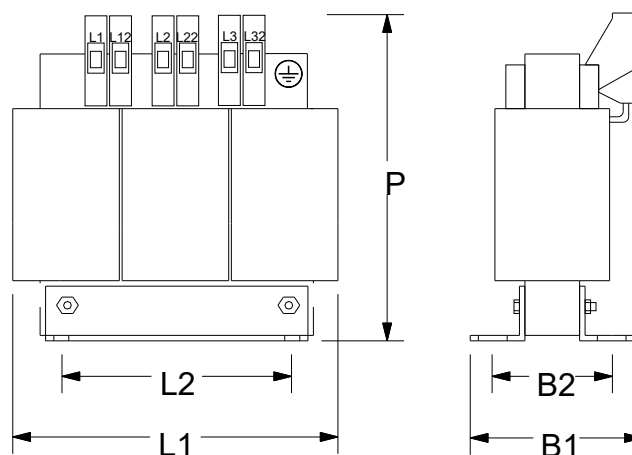


Figura indicativa

### Induttanza di rete SK CI5-230/xxx

Matricola inverter SK 5xxP	Induttanza di rete 1 x 230 V			L1	B1	P	Particolare: fissaggio			Collegamento	Peso
	Tipo	Corrente continua [A]	Induttività [mH]				L2	B2	Montaggio		
0,25 ... 0,75 kW	<b>SK CI5-230/006</b> Cod. mat.: 276993005	6	4,88	60	66	68	44	39	M3	4	0,6
1,1 ... 2,2 kW	<b>SK CI5-230/010</b> Cod. mat.: 276993009	10	2,93	84	78	96	64	52	M4	4	1,4
3,0 ... 5,5 kW	<b>SK CI5-230/025</b> Cod. mat.: 276993024	25	1,17	84	87	96	64	52	M4	10	1,4
[mm]										[mm <sup>2</sup> ]	[kg]

### Induttanza di rete SK CI5-500/xxx

Modello inverter SK 5xxP	Induttanza di rete 3 x 400 ... 600 V			L1	B1	P	Particolare: fissaggio			Collegamento	Peso
	Tipo	Corrente continua [A]	Induttività [mH]				L2	B2	Montaggio		
0,25 ... 0,75 kW	<b>SK CI5-500/004</b> Cod. mat.: 276993004	4	3 x 7,35	80	60	116	71 o 56	45 o 38	M4	4	1,31
1,1 ... 2,2 kW	<b>SK CI5-500/008</b> Cod. mat.: 276993008	8	3 x 3,68	120	85	135	105 o 90	70 o 39	M4	4	1,9
3,0 ... 5,5 kW	<b>SK CI5-500/016</b> Cod. mat.: 276993016	16	3 x 1,84	120	95	135	105 o 90	80 o 49	M4	10	2,7
[mm]										[mm <sup>2</sup> ]	[kg]

#### 2.4.2 Induttanza sul lato motore SK CO5

In preparazione

#### 2.5 Filtro di rete

In preparazione

## 2.6 Collegamento elettrico

### **AVVERTIMENTO**

#### **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).
- GLI APPARECCHI DEVONO ESSERE PROVVISI DI COLLEGAMENTO A TERRA.

### **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.

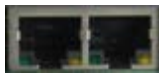

### 2.6.1 Panoramica delle connessioni

Per i terminali 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 terminali 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 550P
X1	Rete	L1	L	3	X	X	X	X
		L2 / N	N					
		L3	–					
X2	Motore	U	–	3	X	X	X	X
		V	–					
		W	–					
X3	Resistenza di frenatura	B+	–	3	X	X	X	X
		B-	–					
		DC-	–					
X4	Conduttore a freddo	TF-	39	2	–	–	X	X
		TF+	38					
X5	Relè multifunzione	K1.1	1	4	X	X	X	X
		K1.2	2					
		K2.1	3					
		K2.2	4					
X6	24 V	GND	40	1	–	–	X	X
		24V	44					

Morsetto		Segnale	N. pin	Numero di poli	SK 500P	SK 510P	SK 530P	SK 550P
X10	Ingressi analogici	10V	11	5	X	X	X	X
		0	12					
		AI1	14					
		AI2	16					
		AO	17					
X11	Ingressi digitali	DI1	21	8	X	X	X	X
		DI2	22					
		DI3	23					
		DI4	24					
		DI5	25					
		24V	43					
		GND	40					
		5V	41					
X12	Ingressi supplementari	DI6	26	5	-	-	X	X
		DO1	34					
		DO2	35					
		24V	43					
		GND	40					
X13	Encoder incrementale TTL	24V	43	6	-	-	X	X
		GND	40					
		A+	51					
		A-	52					
		B-	54					
X14	Connessione diagnostica RJ12	-	-	6	X	X	X	X
X15	CAN	SHD	90	4	X	X	X	X
		GND	40					
		CAN-	76					
		CAN+	75					
X16	USB	-	-	4	-	-	X	X
X17	Ethernet industriale 	-	-	2 x 8	-	-	-	X
X18	MicroSD	-	-		-	-	X	X
X19	STO, a un canale 				-	X	-	-
CAN	Connettore bus di sistema CANopen	Interruttore DIP		1	X	X	X	X
USS	Connettore RS485	Interruttore DIP		1	X	X	X	X

### 2.6.2 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 i valore limite delle direttive CEM, è opportuno osservare le seguenti indicazioni.

1. Assicurarsi che tutti gli apparecchi nell'armadio o nel quadro elettrico collegati ad un punto o a una rotaia 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 all'azionamento elettronico (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 rotaia di messa a terra centrale e il collegamento di tutti i conduttori di protezione a questa rotaia assicurano di norma un funzionamento corretto.
3. Per i circuiti di comando 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.

### 2.6.3 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, PE)
- connessione cavo motore X2 (U, V, W, PE)
- connessione resistenza di frenatura X3 (B+, B-)
- connessione circuito intermedio (B+, DC-)

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

1. Assicurarsi che la sorgente di tensione eroghi il giusto valore di tensione e che sia dimensionata per la corrente richiesta (☞ paragrafo 7 "Specifiche tecniche")
2. Assicurarsi che tra sorgente di tensione e apparecchio ci siano fusibili adatti, aventi l'intervallo di corrente nominale specificato
3. Collegamento del cavo di rete: ai morsetti **L1-L2/N-L3** (secondo il tipo di apparecchio) e **PE**
4. Collegamento del motore: ai morsetti **U-V-W** e **PE**
5. La schermatura di un cavo motore non 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.

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	Attrezzo	Tipo
Grandezza 1 - 3	Cacciavite	SL / PZ1; SL / PH1

**Tabella 10: attrezzi**

Inverter	Ø cavo [mm <sup>2</sup> ]		AWG	Coppia di serraggio	
	rigido	flessibile		[Nm]	[lb-in]
1 ... 3	0,2 ... 6	0,2 ... 4	24-10	0,5 ... 0,6	4,42 ... 5,31

**Tabella 11: dati di collegamento**



### 2.6.3.1 freno elettromeccanico

#### ATTENZIONE

##### 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 arresto) può essere collegato per mezzo di uno dei due relè multifunzione (K1 / K2) sul morsetto di comando X5. A questo riguardo, prestare particolare attenzione ai parametri P107, P114 e P434.

### 2.6.3.2 Connessione rete (PE, L1, L2/N, L3)

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.

Dati apparecchio		Dati rete ammessi	
Tensione	Potenza	1 ~ 230 V	3 ~ 400 V
230 V AC	0,25 ... 2,2 kW	X	
400 V AC	0,25 ... 5,5 kW		X
Collegamenti		L/N = L1/L2	L1/L2/L3

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

#### AVVERTIMENTO

##### 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,...).

#### ATTENZIONE

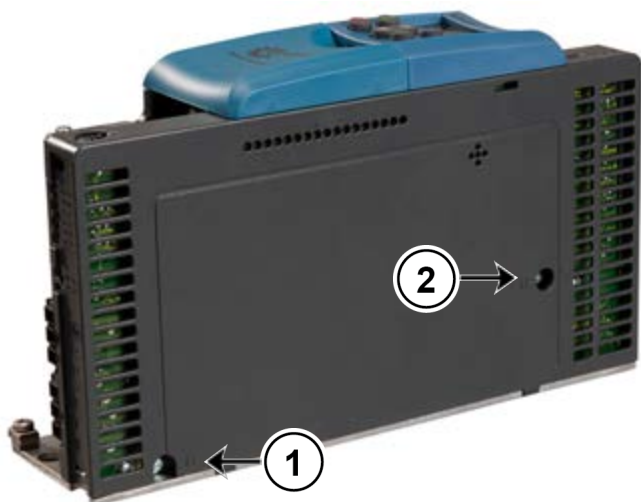
##### Esercizio in rete IT

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.

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.

L'adattamento si realizza per mezzo di due viti. Per l'esercizio in rete IT è necessario rimuovere entrambe le viti dalla cassa.



1) Uscita motore      2) Ingresso rete

### 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 (📖 paragrafo 2.6.3.2 "Connessione rete (PE, L1, L2/N, L3)"). Il funzionamento in **tipi di rete diversi** può essere possibile, ma **deve essere prima verificato ed espressamente autorizzato dal produttore**.

#### 2.6.3.3 Cavo del motore (U, V, W, PE)

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 CEM). 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, è opportuno non superare una lunghezza complessiva di **30 m** (collegare a PE entrambe le estremità della schermatura del cavo).

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

### Informazione

#### Funzionamento con più motori

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.

### 2.6.3.4 Resistenza di frenatura (B+, B-)

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

#### **ATTENZIONE**

##### **Superfici molto calde**

La resistenza di frenatura e altre parti metalliche possono riscaldarsi fino a temperature superiori a 70°C.

- Pericolo di lesioni fisiche (ustioni localizzate) da contatto
- Danni termici agli oggetti limitrofi

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

---

### 2.6.3.5 Accoppiamento in tensione continua (B+, DC-)

#### **ATTENZIONE**

##### **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 l'accoppiamento in tensione DC / circuito intermedio degli inverter.
  - Per l'accoppiamento in tensione continua di apparecchi monofase, è obbligatorio utilizzare per l'accoppiamento 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. L'uso di unità di recupero dell'energia o di unità di alimentazione/recupero dell'energia permette inoltre di avere un bilancio energetico ancora più efficiente. *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).*

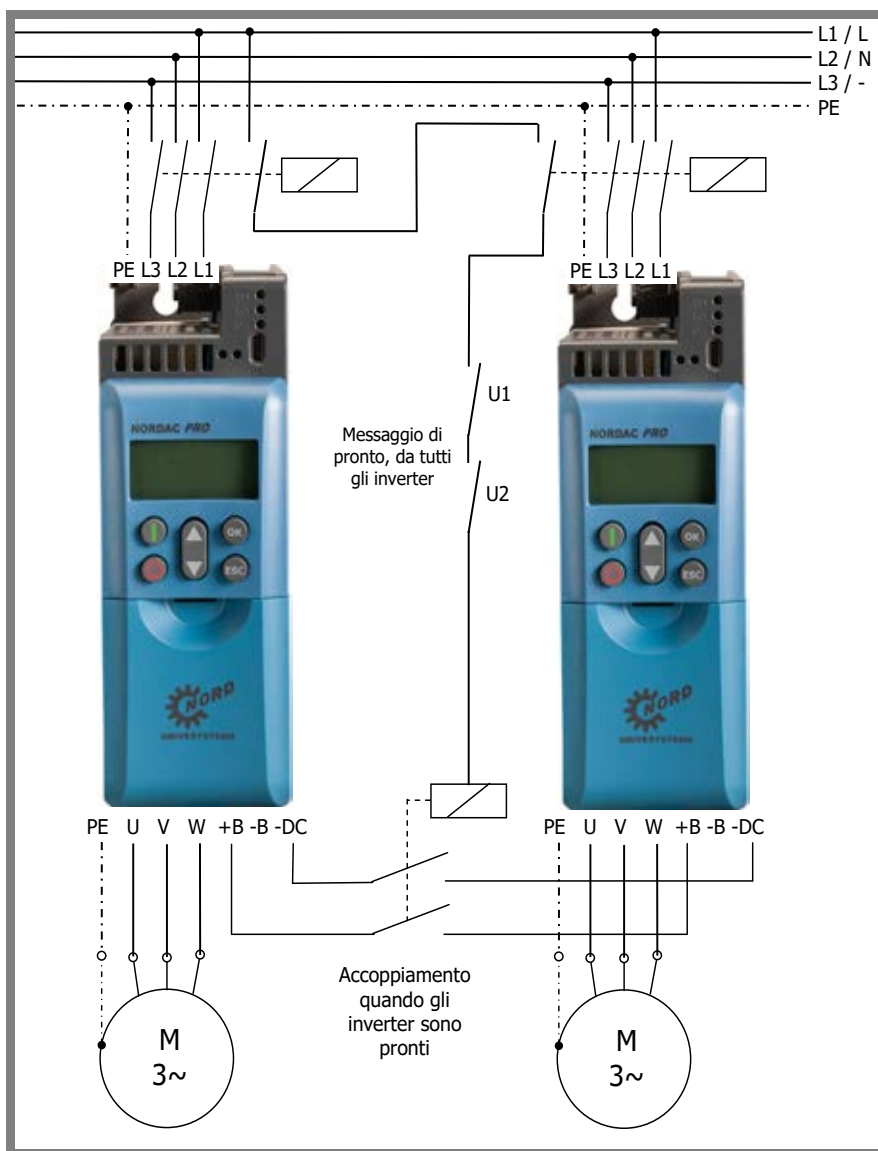
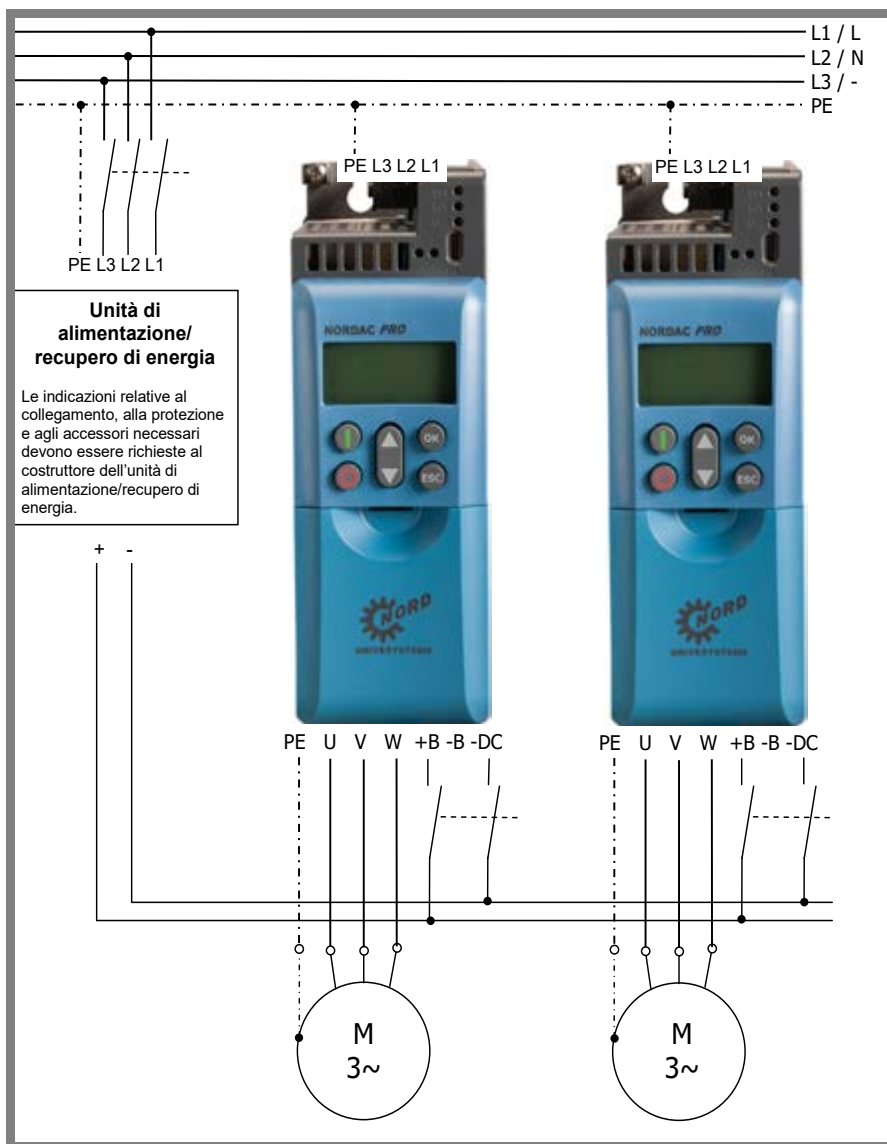


Figura 4: schema di accoppiamento in tensione continua

- 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.



**Figura 5: schema di accoppiamento in tensione continua con unità di alimentazione/recupero di energia**

Per l'alimentazione DC devono essere osservati i seguenti punti:

- 1 Utilizzare un cavo di collegamento più corto possibile tra il bus DC e gli apparecchi da collegare. Il collegamento e la protezione degli apparecchi nel circuito DC devono essere realizzati per un dispositivo di protezione del cavo e con la sezione massima dell'apparecchio.
- 2 I circuiti intermedi degli inverter devono essere muniti di protezioni idonee.
- 3 Gli inverter devono essere alimentati soltanto dal circuito intermedio; la separazione galvanica è realizzata per mezzo di contattori che devono essere installati nelle alimentazioni degli apparecchi.
- 4 Impostare **P538** = 4 "Alimentazione DC".

## 2.6.4 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		X10 ... X12	X4, X6, X13, X15
Ø cavo rigido	[mm <sup>2</sup> ]	0,14 ... 1,5	0,14 ... 2,5
Ø cavo flessibile	[mm <sup>2</sup> ]	0,14 ... 1,5	0,14 ... 1,5
Regolamentazione AWG		26-16	26-14
Coppia di serraggio	[Nm]	Fermacavo	0,5 ... 0,6
	[lb-in]		4,42 ... 5,31

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

### Informazione

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 / 250 mA) (24 V).

### **i** 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.

### **i** Informazione

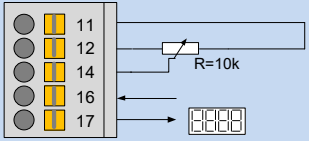
#### Posa dei cavi

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.

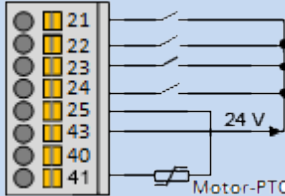
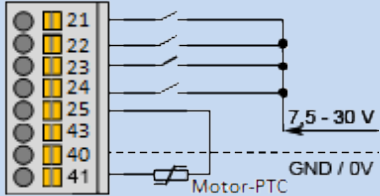
Se i cavi vengono posati lungo percorsi paralleli, deve essere rispettata una distanza minima di 20 cm dalle linee che conducono una tensione > 60 V. Schermando le linee che conducono tensione o utilizzando divisori metallici collegati a terra all'interno delle canaline dei cavi, è possibile ridurre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


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

Significato delle funzioni		Descrizione / Dati tecnici		
N.	Denominazione	Descrizione	Parametro N.	Funzione impostazioni di fabbrica
<b>Ingresso sonde PTC X4 (a partire da SK 530P)</b>		<b>Controllo della temperatura del motore mediante PTC</b>		
		Se l'apparecchio è installato vicino al motore, deve essere utilizzato un cavo schermato. EN 60947-8 ON: > 3,6 kΩ OFF: < 1,65 kΩ Tensione misurata 5 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 <b>P425</b> .	
<b>38</b>	TF+	Ingresso sonde PTC	-	-
<b>39</b>	TF-	Ingresso sonde PTC	-	-
<b>Relè X5</b>		Contatto n.a. del relè 230 VAC, 24 VDC, < 60 VDC in circuiti elettrici con separazione sicura, ≤ 2 A		
<b>1</b>	K1.1	Relè multifunzione 1	P434 [-01]	Freno esterno (chiude all'abilitazione)
<b>2</b>	K1.2			
<b>3</b>	K2.1	Relè multifunzione 2	P434 [-02]	Allarme (chiude con inverter pronto / nessun errore)
<b>4</b>	K2.2			
<b>Connessione tensione di comando X6 (a partire da SK 530P)</b>		<b>Tensione di alimentazione esterna per l'apparecchio</b>		
		24 V ... 30 V, min. 1000 mA, in funzione del carico sugli ingressi e sulle uscite o se si utilizzano delle opzioni		
<b>44</b>	24V	Ingresso tensione, connessione opzionale. In assenza di un collegamento alla tensione di comando, quest'ultima viene generata dall'alimentatore interno.	-	-
<b>40</b>	GND / 0V	Potenziale di riferimento GND	-	-

<b>Ingressi/uscite analogici X10</b>		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 (o attuali) di corrente e 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	$U = 0 \dots 10 \text{ V}$ , $R_i = 20\text{-}40 \text{ k}\Omega$ , $I = 0/4 \dots 20 \text{ mA}$ , $R_i = 165 \Omega$ , potenziale di riferimento GND. Per l'uso delle funzioni digitali 7,5 ... 30 V.	P400 [-01]	Frequenza impostata
16	AI2	Ingresso analogico 2		P400 [-02]	Privo di funzione
17	AO	Uscita analogica	$U = 0 \dots 10 \text{ V}$ , $I = 0 \dots 20 \text{ mA}$ , $R_i = 165 \Omega$ , potenziale di riferimento GND, corrente di carico max: 20 mA	P418 [-01]	Privo di 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 $\leq 5$ 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 $\Omega$ , non idoneo per la valutazione di conduttori a freddo. L'encoder HTL può essere collegato solo a DI3 e DI4. 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 $\Omega$ . Non idoneo per la valutazione di un commutatore di sicurezza. Idoneo per la valutazione di conduttori a freddo a 5 V.		P420 [-05]	Nessuna funzione
43	24V	<b>Uscita</b> alimentazione di tensione 24V, 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	<b>Uscita</b> alimentazione di tensione 5V, alimentazione di tensione per PTC motore, $5$ V $\pm$ 20 %, max 250 mA (output), a prova di corto circuito		–	–

<b>Ingressi e uscite digitali X12</b> (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]	Nessuna funzione
34	DO1	Uscita digitale 1	P434 [-01]	Nessuna funzione
35	DO2	Uscita digitale 2	P434 [-02]	Nessuna funzione
43	24V	Uscita tensione, VO/24 V	–	–
40	GND	Potenziale di riferimento dei segnali digitali, 0 V digitali	–	–
<b>Encoder (TTL) X13</b> (a partire da SK 530P)		Monitoraggio della temperatura del motore mediante PTC		
43	24V	Uscita tensione, VO/24 V	-	-
40	GND	Potenziale di riferimento dei segnali digitali, 0 V	-	-
51	A+	Canale A	TTL, RS422 16 ... 8192 imp./giri. Frequenza limite: max 1 MHz	P300
52	A-	Canale A inverso		
53	B+	Canale B		
54	B-	Canale B inverso		
<b>Interfaccia di comunicazione X14</b>		Collegamento dell'apparecchio a vari strumenti di comunicazione		
		24 V DC $\pm$ 20 %	RS485 (per il collegamento di un box di parametrizzazione) 9600 ... 115000 baud Resistenza terminale (1 k $\Omega$ ) fissa RS232 (per il collegamento a PC, NORDCON, APP NORDCON) 9600 ... 115000 baud	
1	RS485 A+	Linea dati RS485	P502...	 <p>1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6</p>
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		
<b>Bus di sistema (CANopen) X15</b>		Valutazione di un encoder assoluto		
		L'interfaccia per il bus di sistema CANopen può essere utilizzato per la valutazione di un encoder assoluto. Per maggiori dettagli si rimanda al manuale <a href="#">BU 0610</a> . Baud rate ... 500 kbaud; resistenza terminale R = 240 $\Omega$ ; DIP-switch 2; si raccomanda di realizzare lo scarico della trazione.		
90	SHD	Schermatura	P503 P509	
40	GND	Potenziale di riferimento dei segnali digitali, 0 V		
76	CAN-	CAN_L		
75	CAN+	CAN_H		

Per la connessione CANopen esistono due opzioni:

1. Doppio morsetto SK TIE5-CAO-WIRE-2x4P

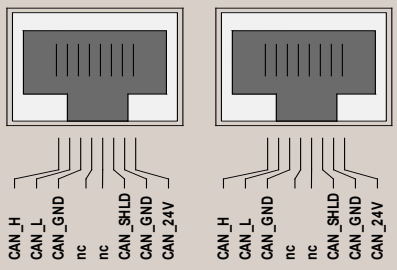


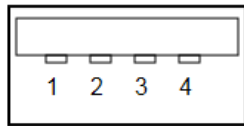



Cod. materiale: 275292201

La piedinatura di questo morsetto corrisponde a quella del morsetto standard per bus di sistema CANopen X15, ma con due possibilità di connessione.

2. Adattatore RJ45



		<p>Baud rate ... 500 kbaud          Le prese RJ45 sono collegate internamente in parallelo.          Resistenza terminale R = 240 Ω</p>  <p>2 x RJ45: N. pin 1 ... 8</p>		
1	CAN_H	Segnale CAN/CANopen	P503 P509	
2	CAN_L			
3	CAN_GND	Potenziale di riferimento dei segnali digitali, 0 V		
4	nc	Nessuna funzione		
5	nc			
6	CAN_SHLD	Schermatura cavo		
7	CAN_GND	Potenziale di riferimento dei segnali digitali, 0 V		
8	CAN_24V	Alimentazione di tensione 24 V esterna		

<b>Comunicazione interfacce USB X16 (a partire da SK 530P)</b>		Collegamento dell'apparecchio a un PC (in alternativa all'interfaccia RJ12) per la comunicazione con il software NORDCON	
		USB 2.0 tipo C (a partire da SK 530P)	
1	+5V	Tensione di alimentazione	P502...
2	Dati -	Linea dati	P513 [-02]
3	Dati +	Linea dati	
4	GND	Potenziale di riferimento segnali bus	
			
<b>Ethernet on-board X17 (a partire da SK 550P)</b>		<b>Dettaglio presa RJ45</b>	
1	TX+	Transmission Data +	
2	TX-	Transmission Data-	
3	RX+	Receive Data +	
6	RX-	Receive Data -	
Pin 8    Pin 1			
<b>Scheda microSD X18</b>		Interfaccia per scheda microSD	
		Memorizzazione e trasmissione dati (vedere anche P550). NOTA: si raccomanda di utilizzare l'interfaccia soltanto con schede microSD per ambiente industriale, vedere  paragrafo 1.3.	
<b>DIP-switch USS/CAN S1/S2</b>			
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"]		

**Ingresso 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<sup>-1</sup> 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.

Diversamente dagli encoder incrementali, gli *encoder sinusoidali* o *SIN/COS* non emettono i segnali sotto forma di impulsi, ma come due segnali sinusoidali (sfasati di 90°).

---

 **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****Senso di rotazione**

La "direzione di conteggio" dell'encoder rotativo incrementale deve essere uguale al senso di rotazione del motore. Se le due direzioni non coincidono, le connessioni dei canali dell'encoder (canale A e canale B) devono essere invertite tra loro. In alternativa è possibile impostare per la risoluzione dell'encoder (numero di impulsi) un valore di segno negativo nel parametro **P301**.

Con il parametro **P583** è inoltre possibile invertire la sequenza di fase del motore. In tal modo è possibile modificare il senso di rotazione intervenendo solo via software.

---

**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 / canale A inverso). Ciò consente all'inverter di misurare con precisione la velocità di rotazione dell'encoder e del motore. 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.). Gli encoder rotativi TTL assicurano le migliori prestazioni per la regolazione di un azionamento con inverter a partire dal modello SK 530P.

**Encoder HTL**

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]**.

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

**Tabella 12: configurazione di colori e contatti encoder incrementale TTL / HTL NORD**

### **Informazione**

#### **Scheda tecnica encoder incrementale**

In caso di differenze rispetto all'equipaggiamento standard dei motori (modello encoder 5820.0H40, 10-30V, 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.



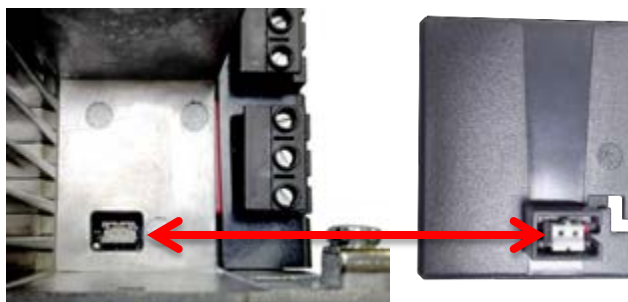
#### 2.7.2 Montaggio della ventola

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.



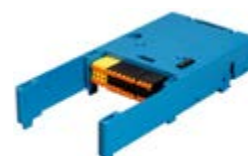
## 3 Opzioni

### 3.1 Panoramica dei moduli opzionali

Le funzioni dell'inverter possono essere ampliate con un ControlBox SK TU5-CTR, un'interfaccia cliente SK CU5-... (a partire da SK 530P) e altri moduli opzionali. Le opzioni sono in versione a innesto. Su un modulo SK CU5 è possibile installare sia un tappo cieco sia un modulo SK TU5.



SK TU5-CTR



SK CU5-...

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

#### ControlBox

Modulo	Denominazione	Descrizione	Dati	Cod. mat.	Informazione
SK TU5-CTR	ControlBox	Messa in funzione, parametrizzazione e comando dell'inverter	Display a 7 segmenti e 5 cifre, tastiera	275297000	Montaggio sullo slot SK TU5

#### Interfacce utente

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

#### Altri moduli opzionali

Modulo	Interfaccia	Dati	Cod. mat.	Informazione
SK EBGR-1	Raddrizzatore elettronico freno	Espansione per il comando diretto di un freno elettromeccanico, IP20, montaggio su guida DIN	19140990	<a href="#">TI 19140990</a>
SK EBIOE-2	Espansione IO	Espansione con 4 DI, 2 AI, 2 DO e 1 AO, IP20, montaggio su guida DIN	275900210	<a href="#">TI 275900210</a>



## Montaggio

### **Informazione**

L'innesto o la rimozione dei moduli deve avvenire sempre e soltanto in assenza di tensione. Gli slot sono utilizzabili solo per i moduli previsti allo scopo.

Il montaggio lontano dall'inverter di un box tecnologico non è possibile; esso deve essere innestato direttamente sull'inverter.

Il montaggio va effettuato nel modo seguente:

1. Disinserire la tensione di rete e osservare il tempo di attesa.
2. Far scorrere leggermente verso il basso il coperchio dei morsetti di comando o rimuoverlo.
3. Sbloccare il coperchio cieco dal bordo inferiore e rimuoverlo ruotandolo verso l'alto.
4. Agganciare il box tecnologico dal bordo superiore e bloccarlo in posizione esercitando una leggera pressione. Assicurarsi che il connettore sia correttamente inserito.
5. Richiudere il coperchio dei morsetti di comando.



Coperchio cieco e coperchio  
dei morsetti di comando



SK TU5-CTR



SK CU5-...







## 3.2 ControlBox SK TU5-CTR

Il ControlBox SK TU5-CTR serve a mettere in funzione, configurare e comandare l'inverter. Si installa direttamente sullo slot per box tecnologici o sul modulo SK CU5. Una barra di contatto garantisce la comunicazione con l'inverter e l'alimentazione di tensione del modulo. Il modulo non può essere utilizzato separatamente dall'inverter.

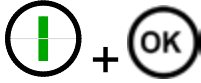

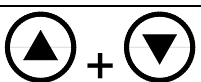



Per la visualizzazione il modulo dispone di un display LCD a sette segmenti e cinque cifre. Le funzioni si gestiscono con sei tasti di comando.

### 3.2.1 Tasti di comando

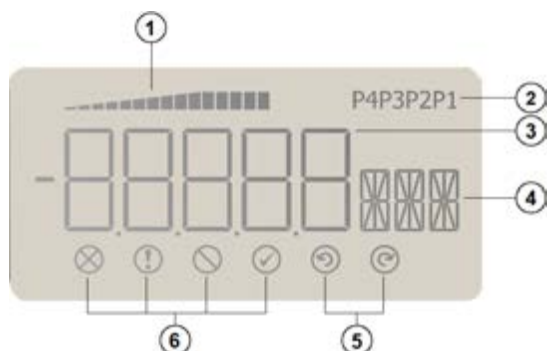
		Inverter	Parametrizzazione
	Tasto di avvio	Accende l'inverter. È abilitato con la frequenza di jog eventualmente impostata ( <b>P113</b> ). Viene fornita almeno la frequenza minima eventualmente impostata ( <b>P104</b> ). I parametri "Interfaccia" <b>P509</b> e <b>P510</b> devono essere a 0.	Disattiva la modalità di parametrizzazione.
	Tasto di arresto	Spegne l'inverter. La frequenza in uscita si riduce fino alla frequenza minima assoluta ( <b>P505</b> ) e si disattiva.	
	Tasto di selezione	Aumenta la frequenza. Premendo contemporaneamente entrambi i tasti di selezione = Stop rapido.	Attiva la modalità di parametrizzazione. Aumenta il valore del parametro.
	Tasto di selezione	Riduce la frequenza. Premendo contemporaneamente entrambi i tasti di selezione = Stop rapido.	Attiva la modalità di parametrizzazione. Riduce il valore del parametro.
	Tasto OK	Salva il valore di frequenza impostato. In fase di inserimento mostra il numero di versione.	Salva il valore di un parametro modificato o commuta tra numero e valore del parametro.
	Tasto Esc	Cambia il senso di rotazione.	Se <u>non</u> si desidera salvare il valore modificato, è possibile abbandonare il parametro premendo il tasto Esc.

Con la combinazione di due o più tasti si attivano altre funzioni:

	Se l'inverter è inserito: passaggio al livello dei parametri	
	Stop rapido con abilitazione da tastiera	
	Ripristino dell'impostazione di default del valore	
	Lampeggio:	Se lampeggiano soltanto gli ultimi 5 segmenti: avvertimento, inverter in sovraccarico. Se la condizione permane a lungo, l'inverter viene disinserito con l'errore I <sup>2</sup> t o PT
	Luce fissa:	Il numero di segmenti illuminati indica il carico dell'inverter da 0 % (0 segmenti) a ≥ 150 % (15 segmenti).

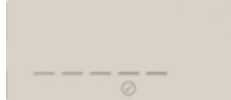





## 3.2.2 Display

### 3.2.2.1 Visualizzazioni









- 1 Visualizzazione del carico dell'inverter (con valore 100 %)
- 2 Visualizzazione della famiglia di parametri
- 3 Visualizzazione a 7 segmenti e 5 cifre con segno e 4 punti
- 4 Visualizzazione a 14 segmenti e 3 cifre per le unità
- 5 Abilitazione a destra e abilitazione a sinistra
- 6 4 indicatori di stato per l'inverter

### 3.2.2.2 Funzionamento

<b>Display a LED 7 segmenti e 5 cifre</b>	Modalità operativa	Visualizzazione	Osservazioni
	Pronto senza setpoint		Se i trattini bassi lampeggiano lentamente, l'inverter non è pronto: <ul style="list-style-type: none"> <li>Blocco inserimento: Funzione "Blocco dell'impulso in sicurezza" o "Stop rapido attivo"</li> <li>Segnale di abilitazione presente prima che l'inverter abbia raggiunto lo stato di pronto</li> </ul>
	In funzione	Visualizzazione numerica 	Visualizzazione della frequenza attuale.
	In caso di anomalia	Visualizzazione del messaggio di errore. Il display diventa rosso. 	Il lampeggio lento dell'indicazione a display segnala che l'errore non è più presente e che è possibile confermare il messaggio di errore.
	Parametrizzazione	Valore parametro 	Gruppo di parametri: Ad esempio dati del motore (P2 - -)
			Codice parametro: Ad esempio velocità nominale (P202)
			Valore parametro Esempio: 1360 min-1

### 3.2.2.3 Indicatori di stato

	È presente un allarme		L'inverter è pronto per l'inserimento
	È presente un avvertimento		È presente l'abilitazione (rotazione a sinistra)
	È presente il blocco inserimento		È presente l'abilitazione (rotazione a destra)

### 3.2.3 Comando

È possibile comandare l'inverter dal pannello di comando soltanto se questo non è stato abilitato in precedenza dai morsetti di comando o da un'interfaccia seriale (**P509 = 0** e **P510 = 0**).

Non appena si installa il pannello di comando sull'inverter e si inserisce l'alimentazione elettrica, il display mostra per breve tempo il tipo di apparecchio e la potenza nominale. Successivamente appare l'indicazione di pronto.

Premendo il tasto di avvio, l'inverter passa alla modalità di visualizzazione Valore display (selezione **P001**). Fornisce 0 Hz oppure la frequenza minima impostata (**P104**) o la frequenza di jog (**P113**).

#### Indicazione della famiglia parametri

L'indicazione della famiglia parametri mostra nel Valore display (**P000**) la famiglia di parametri che è al momento utilizzata durante il funzionamento; durante la parametrizzazione ( $\neq$  **P000**) mostra invece la famiglia di parametri che è al momento oggetto di parametrizzazione.

Se si comanda l'inverter dal pannello di comando, è possibile commutare la famiglia di parametri con il parametro **P100** anche durante il funzionamento.

#### Setpoint di frequenza

Il setpoint di di frequenza attuale dipende dall'impostazione del parametro "Frequenza di jog" (**P113**) e "Frequenza minima" (**P104**). In modalità Tastiera, il valore può essere modificato con i tasti dei valori **▲** e **▼**; premendo il tasto OK il valore modificato viene salvato in modo permanente nel parametro **P113** come frequenza di jog.

#### Stop rapido:


premendo contemporaneamente i tasti **▼** e **▲** è possibile richiedere uno stop rapido.

### 3.2.4 Parametrizzazione

La commutazione nella modalità di parametrizzazione avviene in modo diverso a seconda dello stato operativo e della sorgente di abilitazione.

1. In assenza di un segnale di abilitazione dal pannello di comando, dai morsetti di comando o da un'interfaccia seriale, è possibile passare direttamente dalla modalità Valore display alla modalità Parametri con il tasto ▼ o ▲.
2. Se è presente un segnale di abilitazione proveniente dai morsetti di comando o da un'interfaccia seriale, e se l'inverter fornisce una frequenza in uscita, anche in questo caso è possibile passare direttamente dalla modalità Valore display alla modalità Parametri con il tasto ▼ o ▲.
3. Se ad abilitare l'inverter è stato il pannello di comando (tasto di avvio), dal pannello di comando non è possibile accedere ai parametri.

#### Modifica dei valori dei parametri

Ogni parametro dispone di un numero di parametro  $\rightarrow P x x x$ . Il significato e la descrizione dei parametri sono riportati nel  capitolo 5 "Parametro".

1. Premere ▼ o ▲, per accedere alla sezione dei parametri. Sul display appare la visualizzazione dei gruppi di menu P 0 \_\_ ... P 8 \_\_.
2. Premere il tasto di avvio per aprire il gruppo di menu. Nei vari gruppi di menu, tutti i parametri sono ordinati secondo una struttura circolare. In questa sezione è quindi possibile sfogliare in avanti o indietro.
3. Selezionare con ▼ o ▲ il parametro desiderato e premere il tasto OK.
4. Modificare l'impostazione con ▼ o ▲ e confermare la modifica premendo il tasto OK.

Finché non si conferma il valore modificato con il tasto OK, il valore non viene memorizzato nell'inverter.

Per abbandonare il menu, premere il tasto ESC.

### Struttura dei menu con il box di comando

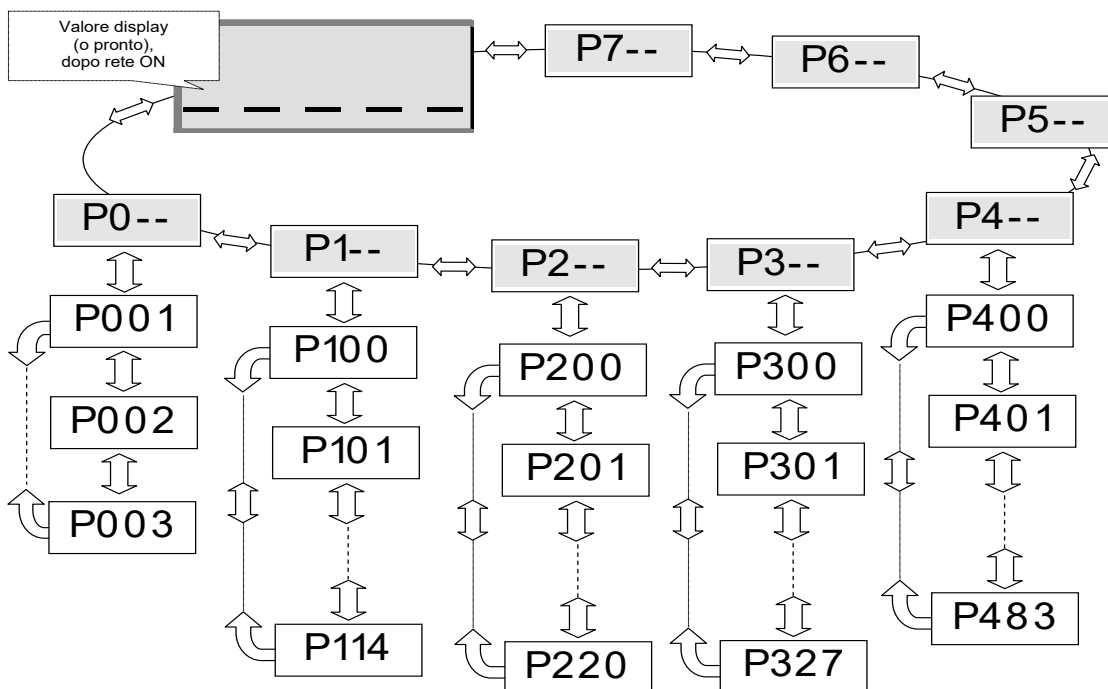
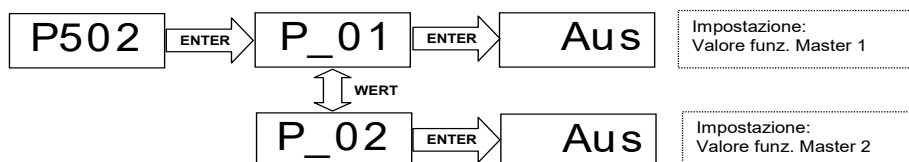




Figura 6: struttura dei menu del box di comando


#### **i** Informazione

Alcuni parametri, come **P420** e **P502**, dispongono di livelli aggiuntivi (array), in cui è possibile operare altre impostazioni, ad es.:



### 3.3 Addizione e sottrazione di frequenza tramite box di comando

Quando il parametro P549 (funzione PotentiometerBox) è impostato a 4 “Addizione di frequenza” o a 5 “Sottrazione di frequenza”, è possibile aggiungere o sottrarre un valore con i **tasti Valori**  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.

Non appena l’inverter è abilitato, il ControlBox passa in modalità visualizzazione. Non è quindi più possibile eseguire parametrizzazioni. In questa modalità è altrettanto impossibile abilitare l’inverter dal ControlBox, nemmeno se **P509 = 0** e **P510=0**.

### 3.4 Collegamento di più apparecchi ad uno strumento di parametrizzazione

In generale, con il **ParameterBox** (SK PAR-3X) o 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. Realizzare l'alimentazione elettrica del bus CAN (24 V).
3. Parametrizzazione

Parametro		Impostazione sull’inverter							
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

**Per acquisire gli indirizzi è necessario disinserire completamente l’alimentazione 24 V del bus CAN per circa 30 s.**

4. 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:

<b>NORDCON</b>	≥ 02.07.00.06
<b>ParameterBox</b>	≥ 4.6 R2

## 4 Messa in funzione

### AVVERTIMENTO

#### 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 rotativo
  - 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, devono essere adottate misure che impediscano movimenti inaspettati dell'azionamento o della catena cinematica (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 programmati 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

Tutti i dati dei motori IE3/IE4 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.



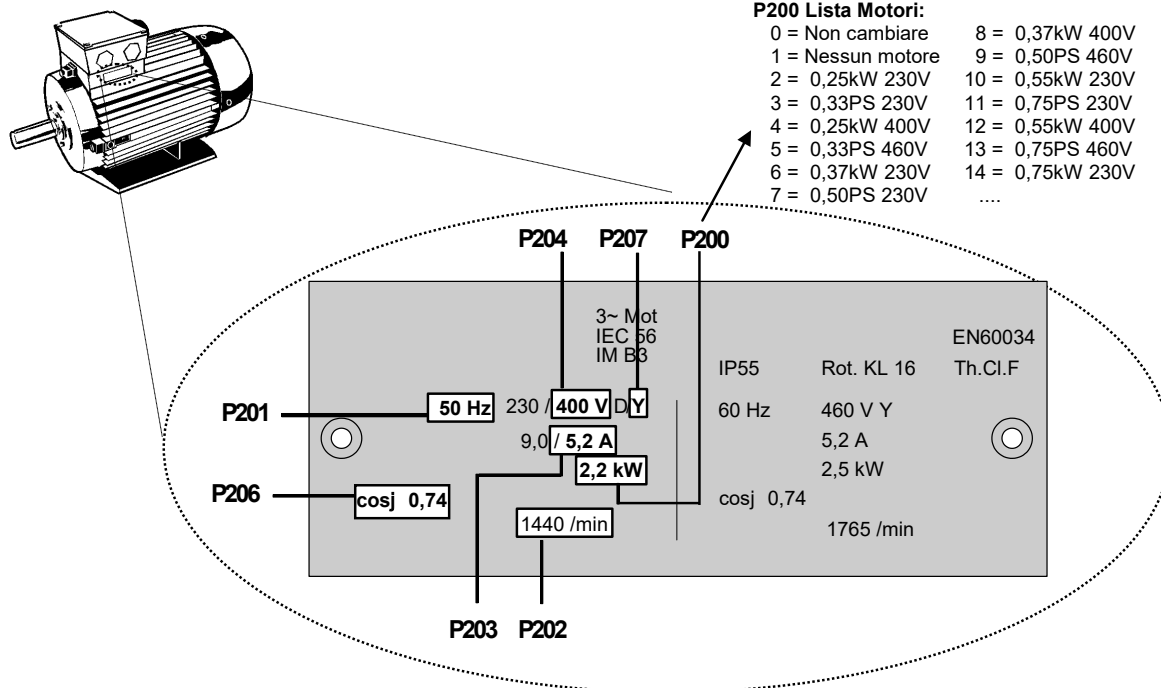


Figura 7: targhetta identificativa del motore

**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**.

I dati dei motori IE1 / IE2 sono disponibili nel software **NORDCON**. 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 di tutte le classi di efficienza (da IE1 a IE4). I motori asincroni di nostra produzione hanno classe di efficienza da IE1 a IE3, quelli sincroni sono in classe di efficienza IE4.

Il funzionamento dei motori IE4 presenta alcune particolarità per quanto concerne la regolazione. Per ottenere risultati ideali, l'inverter è concepito in particolare per la regolazione dei motori IE4 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 80-0010](#) "Direttiva su progettazione e messa in funzione di motori IE4 NORD 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 sincro 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".

#### 1. Modalità VFC open-loop (P300, impostazione "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 utilizza spesso anche la definizione "controllo ISD".

La regolazione avviene senza encoder e si basa esclusivamente su parametri fissi e sui risultati di misurazione di valori elettrici reali. In generale, 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 del funzionamento con ASM è la possibilità di eseguire la regolazione anche secondo una semplice curva caratteristica  $U/f$ . Questa modalità è utile per il funzionamento in parallelo di più motori collegati a un solo inverter, ma non accoppiati meccanicamente tra loro, o quando i dati del motore possono essere acquisiti soltanto con una certa imprecisione.

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

#### 2. Modalità CFC closed-loop (P300, impostazione "1")

Diversamente dall'impostazione "0" "Modalità VFC open-loop", 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 rotativo 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 IE4 (efficienza energetica, dinamismo, precisione).

### 3. Modalità CFC open-loop (P300, impostazione "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. Anche per questa modalità operativa è indispensabile impostare con precisione il regolatore di corrente e il regolatore di velocità. Questa modalità operativa si presta particolarmente 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, ad esempio, per le pompe con un'elevata coppia accelerante media.

#### 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. Nella classificazione dei parametri viene operata ad es. la distinzione tra "rilevante" e "importante", che fornisce un indizio sul grado di precisione richiesto per l'impostazione del parametro interessato. Vale tuttavia il principio che 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 5 "Parametro".

		"∅" = parametro insignificante		"..." = il parametro va lasciato nell'impostazione di fabbrica			
		"√" = l'adattamento del parametro è rilevante		"! = l'adattamento del parametro è importante			
Gruppo	Parametro	Modalità operativa					
		VFC open-loop		CFC open-loop		CFC closed-loop	
		ASM	PMSM	ASM	PMSM	ASM	PMSM
Dati motore	P201 ... P209	√	√	√	√	√	√
	P208	!	!	!	!	!	!
	P210	√ <sup>1)</sup>	√	√	√	∅	∅
	P211, P212	- <sup>2)</sup>	-	-	-	-	-
	P215, P216	- <sup>1)</sup>	-	-	-	-	-
	P217	√	√	√	√	∅	∅
	P220	√	√	√	√	√	√
	P240	-	√	-	√	-	√
	P241	-	√	-	√	-	√
	P243	-	√	-	√	-	√
	P244	-	√	-	√	-	√
	P246	-	√	-	√	-	√
	P245, 247	-	√	∅	∅	∅	∅
Dati regolatore	P300	√	√	√	√	√	√
	P301	∅	∅	∅	∅	!	!
	P310 ... P320	∅	∅	√	√	√	√
	P312, P313, P315, P316	∅	∅	-	√	-	√
	P330 ... P333	-	√	-	√	-	√
	P334	∅	∅	∅	∅	-	√

<sup>1)</sup> = con curva caratteristica U/f: l'adattamento preciso del parametro è importante  
<sup>2)</sup> = con curva caratteristica U/f: l'impostazione tipica è "0"

### 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 l'ottimizzazione dei motori PMSM in modalità CFC closed-loop sono riportate nelle linee guida "Ottimizzazione degli azionamenti" (AG 0101). Vi 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 rotativo, 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])
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
  - 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 regolazione (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)

---

#### **Informazione**

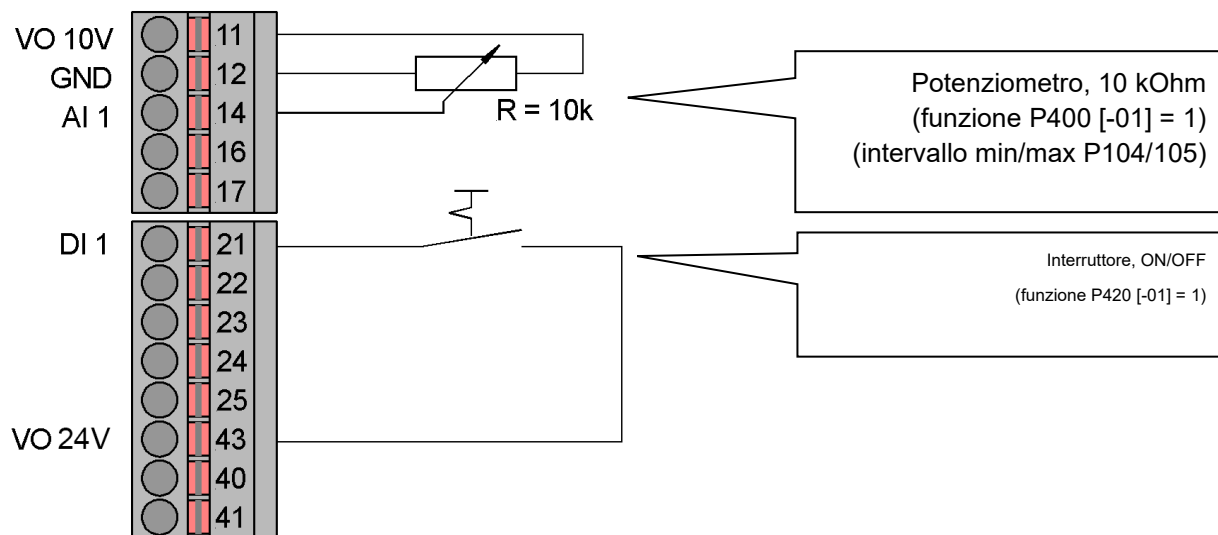
Per maggiori informazioni sulla messa in funzione dei motori IE4 NORD con inverter NORD si rimanda all'Informativa Tecnica [TI80\\_0010](#).

---

### 4.3 Configurazione minima delle connessioni di comando

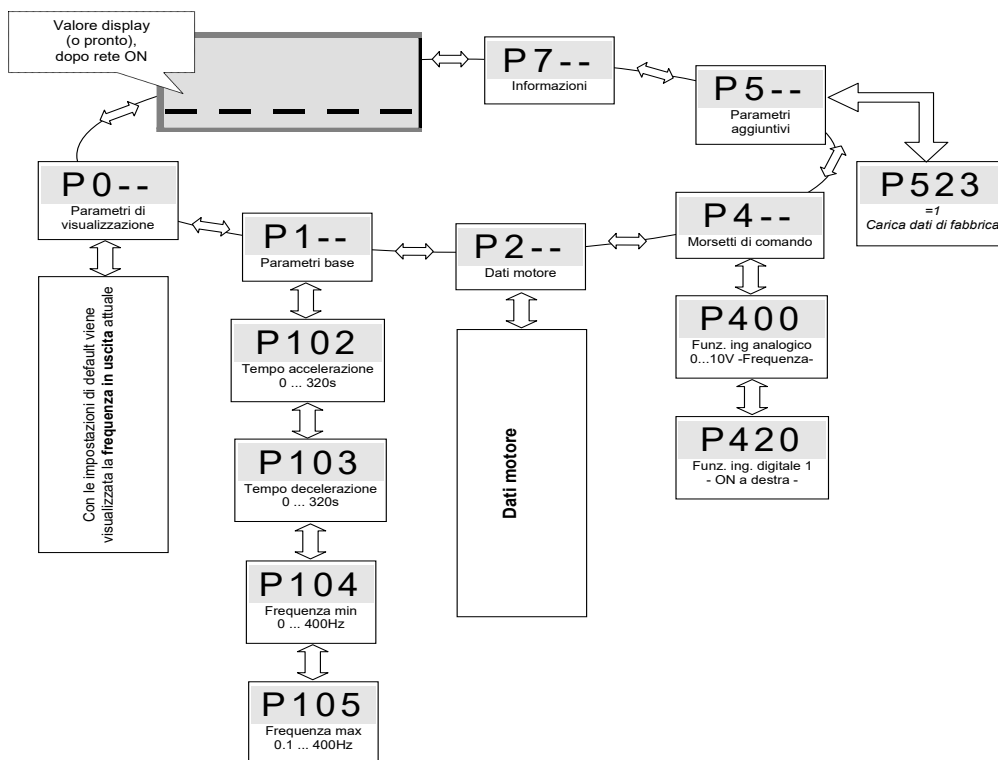
Allo stato di consegna l'inverter è già configurato per il pilotaggio tramite gli ingressi digitali ed analogici. In un primo momento non sono necessarie impostazioni.

#### 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**

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] <sup>1)</sup> Compensazione 0 % [%]	P403[xx] <sup>1)</sup> Compensazione 100 % [%]
KTY84-130	2,7	15,4	26,4
PT100	2,7	3,6	4,9
PT1000	2,7	26,8	33,2

1) Xx = array parametro, in funzione dell'ingresso analogico utilizzato

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

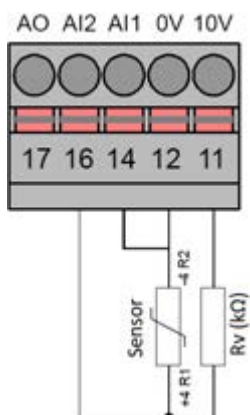
Tenuto conto dei valori della compensazione 0 % [P402] e della compensazione 100 % [P403], questi esempi sono applicabili a tutti i sensori di temperatura autorizzati sopra indicati.

### **Informazione**

Per via del loro auto-riscaldamento, nello scegliere il PT1000/PT100 va considerata la corrente di misurazione massima indicata nella scheda tecnica.

### 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 $\Omega$ )
4. Controllo della temperatura motore (visualizzazione): **P739 [-03]**

## 5 Parametro

### AVVERTIMENTO

#### **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 rotativo
  - rilascio di un freno di arresto meccanico
  - influenze esterne come forza di gravità o altra energia cinetica agente sull'azionamento
  - nelle reti IT: guasto della rete (dispersione a terra).
- Per evitare possibili pericoli, devono essere adottate misure che impediscano movimenti inaspettati dell'azionamento o della catena cinematica (blocco meccanico e/o disaccoppiamento, dispositivi anticaduta, ecc.) Deve inoltre essere vietato l'accesso alla zona operativa e pericolosa dell'impianto.

### AVVERTIMENTO

#### **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 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.



**⚠ AVVERTIMENTO****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 anche paragrafo 1.3 "Volume di fornitura"), 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.

L'accesso ai parametri è possibile soltanto quando lo stadio di comando dell'apparecchio è attivo:




- tramite la tensione di rete
- tramite 24 V (X6)
- tramite USB (X6)

Avvertenza: in caso di alimentazione via USB, il parametro di impostazione del dialetto Ethernet non può essere modificato.

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  <a href="#">BU0550</a> )
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  <a href="#">BU0610</a> )
Informazioni	(P7--)	Visualizzazione di valori di funzionamento e messaggi di stato
Parametri bus	(P8--)	Parametri per Ethernet industriale (maggiori informazioni  <a href="#">BU0620</a> )

## 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.

<b>P000</b> (codice parametro)	<b>Valore display</b> (nome parametro)	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Intervallo di impostazione</b> (o di visualizzazione)	Rappresentazione nel tipico formato di visualizzazione (es. bin = binario) dell'intervallo di impostazione ammesso e del numero di decimali		
<b>Array</b>	[-01] Rappresentazione dell'eventuale sottostruttura di un parametro composta da più array.		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 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).		
<b>Campo di validità</b>	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.		
<b>Descrizione</b>	Descrizione, funzionamento, significato ecc. di questo parametro.		
<b>Avvertenza</b>	Avvertenze aggiuntive per questo parametro		
<b>Valori impostabili</b> (o visualizzabili)	Elenco dei valori impostabili, accompagnati dalla descrizione delle varie funzioni		

**Figura 8: spiegazione della descrizione del parametro**

**Informazione**
**Descrizione del parametro**

Non sono qui riportate le righe informative superflue.

*Note / spiegazioni*

<b>Codice</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Descrizione</b>
<b>S</b>	Parametro Supervisore	Il parametro può essere visualizzato e modificato soltanto se è stato impostato il corrispondente codice Supervisore (vedere il parametro <b>P003</b> ).
<b>P</b>	Variabile in base alla famiglia di parametri	Il parametro offre diverse possibilità di impostazione che dipendono dalla famiglia di parametri selezionata.

## 5.1 Panoramica dei parametri

### Valori display

<b>P000</b> Valore display	<b>P001</b> Selez. valore display	<b>P002</b> Fattore Display
<b>P003</b> Codice Supervisore	<b>P004</b> Password	<b>P005</b> Modifica password

### Parametri DS402

<b>P020</b> Velocità target	<b>P021</b> Velocità attuale dopo rampa	<b>P022</b> Velocità attuale
<b>P023</b> Velocità	<b>P024</b> Accelerazione	<b>P025</b> Decelerazione
<b>P026</b> Stop rapido	<b>P027</b> Velocità percentuale	<b>P028</b> Word di controllo
<b>P029</b> Word di stato	<b>P030</b> Modalità Stop	<b>P031</b> Modalità operativa
<b>P032</b> Modalità operativa attuale	<b>P033</b> Coppia impostata	<b>P034</b> Stato ingressi digitali
<b>P035</b> Imposta uscite digitali	<b>P046</b> Posizione attuale	<b>P047</b> Ritardo posizionamento
<b>P048</b> Finestra target	<b>P049</b> Posizione settata	<b>P050</b> Polarità encoder
<b>P051</b> Velocità massima profilo	<b>P052</b> Pos. velocità profilo	<b>P053</b> Posizionamento tipo profilo
<b>P055</b> Unità posizione	<b>P056</b> Rapporto	<b>P057</b> Costante avanzamento
<b>P058</b> Modalità Homing	<b>P059</b> Velocità Homing	<b>P060</b> Accelerazione Homing
<b>P061</b> Offset Homing	<b>P062</b> Velocità attuale	<b>P063</b> Finestra target velocità
<b>P064</b> Valore di soglia velocità	<b>P065</b> Profilo accelerazione	<b>P066</b> Profilo decelerazione
<b>P067</b> Decelerazione stop rapido	<b>P072</b> Velocità profilo	<b>P073</b> Coppia attuale
<b>P074</b> Corrente attuale	<b>P075</b> Tensione DC attuale	<b>P076</b> Rampa coppia

### Parametri base

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

### Dati motore

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

**Parametri di regolazione**

<b>P300</b> Regolazione	<b>P301</b> Encoder Incrementale	<b>P310</b> Reg.re P velocità
<b>P311</b> Reg.re I velocità	<b>P312</b> Reg.re P corr.coppia	<b>P313</b> Reg.re I corr.coppia
<b>P314</b> Reg.re D corr.coppia	<b>P315</b> Reg.re P corr. campo	<b>P316</b> Reg.re I corr. campo
<b>P317</b> Reg.re D corr. campo	<b>P318</b> Reg.re P indeb. Campo	<b>P319</b> Reg.re I indeb. Campo
<b>P320</b> Lim. Reg. Ind.campo	<b>P321</b> Fattore aumento P311	<b>P325</b> Funzione encoder
<b>P326</b> Rapporto encoder	<b>P327</b> Rit.do vel.pos.mento	<b>P328</b> Rit. tempo pos.mento
<b>P330</b> Ricon. pos. iniz. rotore	<b>P331</b> Freq.Switch CFC ol	<b>P332</b> Ist. Freq.Switch CFC ol
<b>P333</b> Retroazione flusso CFC ol	<b>P334</b> Offset Encoder PMSM	<b>P336</b> Modalità ident. posiz. rotore
<b>P350</b> Funzionalità PLC	<b>P351</b> Selez. Setpoint PLC	<b>P353</b> Status Bus di PLC
<b>P355</b> Val imp. intero PLC	<b>P356</b> Val.imp.lungo PLC	<b>P360</b> Lettura PLC
<b>P370</b> Stato PLC		

**Morsetti di comando**

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

**Parametri aggiuntivi**

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

### Informazioni

<b>P700</b> Stato operativo attuale	<b>P701</b> Ultima anomalia	<b>P702</b> Frequenza ult.an.lia
<b>P703</b> Corrente ult.an.lia	<b>P704</b> Tensione ult.an.lia	<b>P705</b> Tens. C.C.ult.an.lia
<b>P706</b> Famiglia Par. ult.an.lia	<b>P707</b> Versione Software	<b>P708</b> Stato ingr. digitali
<b>P709</b> U/I ingressi analogici	<b>P710</b> U/I uscite analogiche	<b>P711</b> Stato uscite dig.li
<b>P712</b> Energia assorbita	<b>P713</b> Energia res. frenatura	<b>P714</b> Durata Funzionamento
<b>P715</b> Durata abilitazione	<b>P716</b> Frequenza attuale	<b>P717</b> Velocità attuale
<b>P718</b> Set p.freq. attuale	<b>P719</b> Corrente attuale	<b>P720</b> Corr. coppia attuale
<b>P721</b> Corr. Campo attuale	<b>P722</b> Voltaggio attuale	<b>P723</b> Voltaggio-d
<b>P724</b> Voltaggio-q	<b>P725</b> Cos-phi attuale	<b>P726</b> Potenza apparente
<b>P727</b> Potenza meccanica	<b>P728</b> Voltaggio di linea	<b>P729</b> Coppia
<b>P730</b> Campo	<b>P731</b> Famiglia Parametri	<b>P732</b> Corrente fase U
<b>P733</b> Corrente fase V	<b>P734</b> Corrente fase W	<b>P735</b> Velocità encoder
<b>P736</b> Tensione Bus C.C.	<b>P737</b> Carico res. fren. %	<b>P738</b> Carico Motore
<b>P739</b> Temperatura	<b>P740</b> Dati processo BUS In	<b>P741</b> Dati proc.so BUS out
<b>P742</b> Versione Data base	<b>P743</b> Matricola inverter	<b>P744</b> Configurazione
<b>P745</b> Versione opzioni	<b>P746</b> Stato opzioni	<b>P747</b> Voltaggio inverter
<b>P748</b> Stato Canopen	<b>P750</b> Statistica allarmi	<b>P751</b> Contatore statistica
<b>P780</b> ID inverter	<b>P799</b> Durata Allarme	

#### 5.1.1 Valore display

P000	
Valore display	
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0.01 ... 9999
<b>Descrizione</b>	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 visualizzabili	Valore	Descrizione	
0	Frequenza attuale [Hz]	Frequenza fornita al momento in uscita	
1	Velocità [1/min]	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 [V AC]	Tensione alternata fornita attualmente sull'uscita apparecchio	
6	Tensione Bus C.C. [V DC]	La "tensione del circuito intermedio", 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]	"Ore di abilitazione" 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	... 18	Riservato, POSICON	
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 [%]	"Carico resistenza di frenatura" è il carico medio della resistenza di frenatura, basato sui dati noti della resistenza P556 ... P557	
22	Temp. ambiente UZW [°C]	Temperatura interna attuale dell'apparecchio	
23	Temperatura motore	misurata dal sensore di temperatura (KTY-84, PT100, PT1000)	
24	... 29	Riservato	
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	... 39	Riservato	
40	PLC-Valore Ctrlbox	Modalità di visualizzazione per la comunicazione con il PLC	
41	... 59	Riservato, POSICON	
60	Res. Statorica id.ta	Resistenza statorica rilevata mediante misurazione P220	
61	Res. Rotorica id.ta	Resistenza rotorica rilevata mediante misurazione (P220 funzione 2)	
62	Ind. Statorica id.ta	Induttività di dispersione rilevata mediante misurazione (P220 funzione 2)	
63	Ind. Statorica id.ta	Induttività rilevata mediante misurazione (P220 funzione 2)	
64	... 65	Riservato	

P002		Fattore Display	S
Intervallo di impostazione	0.01 ... 9999.99		
Impostazione di fabbrica	{ 1 }		
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	<b>Visualizzazione mediante NORDCON</b> 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	S
Intervallo di impostazione	- 32768 ... 32767		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }		
Descrizione	Inserimento della password contenuta in P005 per sbloccare tutti i parametri editabili visibili.		
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		Modifica password	S
Intervallo di impostazione	-32768 ... 32767		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }		
Descrizione	Definizione di una password per proteggere i valori dei parametri editabili da modifiche non autorizzate. La protezione mediante password può essere annullata temporaneamente con P004.		
Avvertenza	Con P005, impostazione "0", la password è annullata del tutto.		



**5.1.2 Parametri DS402**

<b>P020</b>	<b>DS402 Velocità target</b>			<b>S</b>
Intervallo di impostazione	-24000 ... 24000 rpm			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	"6042 Velocità target". Imposta la velocità target.			
<b>P021</b>	<b>DS402 Velocità attuale dopo rampa</b>			<b>S</b>
Intervallo di visualizzazione	-24000 ... 24000 rpm			
Default	{ 0 }			
Descrizione	"6043 Velocità attuale dopo rampa".			
<b>P022</b>	<b>DS402 Velocità attuale</b>			<b>S</b>
Intervallo di visualizzazione	-24000 ...24000			
Default	{ 0 }			
Descrizione	"6044 Velocità attuale". Mostra la velocità attuale.			
<b>P023</b>	<b>DS402 Velocità</b>			<b>S</b>
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 }		
Descrizione	"6046 Velocità min/max". Imposta la velocità minima e massima.			
<b>P024</b>	<b>DS402 Accelerazione</b>			<b>S</b>
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 }		
Descrizione	"6048 Accelerazione".			
<b>P025</b>	<b>DS402 Decelerazione</b>			<b>S</b>
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 }		
Descrizione	"6049 Decelerazione."			

P026		DS402 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 }
Descrizione	"604A Stop rapido."			
P027		DS402 Velocità percentuale dopo rampa		S
Intervallo di visualizzazione	-32768 ... 32768			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	"6053 Velocità percentuale dopo rampa"			
P028		DS402 Word di controllo		S
Intervallo di impostazione	-32768 ... 32768			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	"6040 Word di controllo." Imposta la word di controllo			
P029		DS402 Word di controllo		S
Intervallo di visualizzazione	-32768 ... 32768			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	"6041 Word di stato." Mostra la word di stato.			
P030		DS402 Modalità Stop		S
Intervallo di impostazione	0 ... 2			
Impostazione di fabbrica	{ 2 }			
Descrizione	"605D Modalità Stop." Imposta la modalità Stop.			
Valori impostabili	Valore	Funzione	Descrizione	
	0	Blocco tensione		
	1	Rampa di decelerazione P025		
	2	Stop rapido P026		
P031		DS402 Modalità operativa		S
Intervallo di impostazione	-1 ... 6			
Impostazione di fabbrica	{ 2 }			
Descrizione	"6060 Modalità operativa." Imposta la modalità operativa.			
Valori impostabili	Valore	Funzione	Descrizione	

-1	Modalità NORD	
0	Riservato	
1	Profile Position Mode	
2	Velocity Mode	
3	Profile Velocity Mode	
4	Profile Torque Mode	
5	Riservato	
6	Homing Mode	

<b>P032</b>	<b>DS402 Modalità operativa attuale</b>		<b>S</b>
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	-1 ... 6		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 3 }		
<b>Descrizione</b>	"6061 Modalità operativa attuale". Mostra la modalità operativa attuale.		
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Funzione</b>	<b>Descrizione</b>
	-1	Modalità NORD	
	0	Riservato	
	1	Profile Position Mode	
	2	Velocity Mode	
	3	Profile Velocity Mode	
	4	Profile Torque Mode	
	5	Riservato	
	6	Homing Mode	

<b>P033</b>	<b>DS402 Coppia impostata</b>		<b>S</b>
<b>Intervallo di impostazione</b>	-400 ... 400 %		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	[-01] = { 100 }		
<b>Descrizione</b>	"6071 Coppia target." Imposta la coppia target.		

<b>P034</b>	<b>DS402 Stato ingressi digitali</b>		<b>S</b>
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	-2147483648 ... 2147483647		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0 }		
<b>Descrizione</b>	"60FD Ingressi digitali attuali". Mostra lo stato degli ingressi digitali attuali.		
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Funzione</b>	<b>Descrizione</b>

Bit: 0	Negative limit switch	
Bit: 1	Positive limit switch	
Bit: 2	Home switch	
Bit: 3	... 15: riservato	
Bit: 16	Ingresso digitale 1	apparecchio base
Bit: 17	Ingresso digitale 2	apparecchio base
Bit: 18	Ingresso digitale 3	apparecchio base
Bit: 19	Ingresso digitale 4	apparecchio base
Bit: 20	Ingresso digitale 5	apparecchio base
Bit: 21	Ingresso digitale 6	apparecchio base
Bit: 22	Ingresso digitale 7	apparecchio base
Bit: 23	Ingresso digitale 8	apparecchio base
Bit: 24	Ingresso digitale 9	apparecchio base
Bit: 25	Ingresso digitale 10	apparecchio base
Bit: 26	Ingresso digitale 11	apparecchio base
Bit: 27	Ingresso digitale 12	apparecchio base
Bit: 28	Ingresso analogico 1	funzione digitale
Bit: 29	Ingresso analogico 2	funzione digitale

<b>P035</b>	<b>DS402 Imposta uscite digitali</b>		<b>S</b>
<b>Intervallo di impostazione</b>	-2147483648 ... 2147483647		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0 }		
<b>Descrizione</b>	"60FE Uscita digitale." Imposta le uscite digitali.		
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Funzione</b>	<b>Descrizione</b>

Bit: 0	Set brake	
Bit: 1	... 15 riservato	
Bit: 16	Relè multifunzione 1	
Bit: 17	Relè multifunzione 2	
Bit: 18	Uscita digitale 1	
Bit: 19	Uscita digitale 2	
Bit: 20	Uscita digitale 3	CU5
Bit: 21	Uscita digitale 4	CU5
Bit: 22	Uscita digitale 5	CU5
Bit: 23	Uscita digitale 6	CU5
Bit: 24	Uscita digitale AOUT1	

<b>P046</b>	<b>DS402 Posizione attuale</b>		<b>S</b>
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	[-01] = -2147483648 ... 2147483647 inc		
	[-02] = -2147483,648 ... 2147483,647 rev		
<b>Array</b>	[-01] = 6063 Pos. att. inc	[-02] = 6064 Posizione attuale	
<b>Impostazione di fabbrica</b>	Tutti { 0 }		
<b>Descrizione</b>	Mostra la posizione attuale come valore incrementale o numero di giri.		

<b>P047</b>	<b>DS402 Ritardo posizionamento</b>		<b>S</b>
<b>Intervallo di impostazione</b>	[-01] = 0 ... 2147483,647 rev	[-02] = 0 ... 32767 ms	
<b>Array</b>	[-01] = 6065 Pos. ritardo posiz.	[-02] = 6066 Tempo ritardo posiz.	
<b>Impostazione di fabbrica</b>	[-01] = { 0 }	[-02] = { 200 }	
<b>Descrizione</b>	Mostra la posizione e il tempo di ritardo di posizionamento.		

P048		DS402 Finestra temporale		S
Intervallo di impostazione	[-01] = 0 ... 2147483,647 rev	[-02] =	0 ... 32767 ms	
Array	[-01] = 6067 Pos. finestra target	[-02] =	6068 Tempo finestra target	
Impostazione di fabbrica	[-01] = { 0,1 }	[-02] =	{ 200 }	
Descrizione	Imposta la posizione e il ritardo della finestra target.			
P049		DS402 Posizione settata		S
Intervallo di impostazione	-2147483,648 ... 2147483,647 rev			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	"607A Posizione settata". Imposta il setpoint di posizione.			
P050		DS402 Polarità encoder		S
Intervallo di impostazione	0 ... 192			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	"607E Polarità enc". Imposta la polarità dell'encoder.			
Valori impostabili	Valore	Funzione	Descrizione	
	Bit 0	... 5 riservati		
	Bit 6	Velocità polarità inversa		
	Bit 7	Posizione polarità inversa		
P051		DS402 Velocità massima profilo		S
Intervallo di impostazione	0 ... 24000 rpm			
Impostazione di fabbrica	{ 1500 }			
Descrizione	"607F Velocità max profilo". Imposta la velocità massima del profilo.			
P052		DS402 Pos. velocità profilo		S
Intervallo di impostazione	0 ... 24000 rev			
Impostazione di fabbrica	{ 1500 }			
Descrizione	"6081 Velocità profilo". Imposta la posizione della velocità del profilo.			
P053		DS402 Posizionamento tipo profilo		S
Intervallo di impostazione	0 ... 1			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	"6086 Posizionamento tipo". Imposta il posizionamento del tipo di profilo.			
Valori impostabili	Valore	Funzione	Descrizione	
	0	Rampa lineare		
	1	Rampa sin <sup>2</sup>		

P055		DS402 Unità posizione		S
Intervallo di impostazione	0 ... 1			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	"608A Unità pos". Imposta l'unità per il posizionamento.			
Valori impostabili	Valore	Funzione	Descrizione	
	0	rev [giri]		
	1	m [metri]		
P056		DS402 Rapporto		S
Intervallo di impostazione	-2147483647 ... 2147483647			
Array	[-01] =	6091_1 Rapporto	[-02] =	6091_2 Rapp.to di riduzione
Impostazione di fabbrica	Tutti { 0 }			
Descrizione	Imposta il rapporto di moltiplicazione e di riduzione.			
P057		DS402 Costante avanzamento		S
Intervallo di impostazione	[-01] =	1 ... 2147483647 m	[-02] =	1 ... 2147483647 rev
Array	[-01] =	6092_1 Cost.te avanz.to	[-02] =	6092_2 Giri avanz.to
Impostazione di fabbrica	[-01] =	{ 1 }	[-02] =	{ 10 }
Descrizione	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		DS402 Modalità Homing		S
Intervallo di impostazione	0 ... 35			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	"6098 Modalità Avvicinamento home"			
Valori impostabili	Valore	Funzione	Descrizione	
	0	Nessun avv.to home	Nessun avvicinamento home	
	1	DS402 Metodo 1		
	2	DS402 Metodo 2		
	3	DS402 Metodo 3		
	4	DS402 Metodo 4		
	5	DS402 Metodo 5		
	6	DS402 Metodo 6		
	7	DS402 Metodo 7		
	8	DS402 Metodo 8		
	9	DS402 Metodo 9		
	10	DS402 Metodo 10		
	11	DS402 Metodo 11		
	12	DS402 Metodo 12		
	13	DS402 Metodo 13		
	14	DS402 Metodo 14		
	15	Riservato		
	16	Riservato		
	17	DS402 Metodo 17		
	18	DS402 Metodo 18		
	19	DS402 Metodo 19		
	20	DS402 Metodo 20		
	21	DS402 Metodo 21		
	22	DS402 Metodo 22		
	23	DS402 Metodo 23		
	24	DS402 Metodo 24		
	25	DS402 Metodo 25		
	26	DS402 Metodo 26		
	27	DS402 Metodo 27		
	28	DS402 Metodo 28		
	29	DS402 Metodo 29		
	30	DS402 Metodo 30		
	31	Riservato		
	32	Riservato		
	33	DS402 Metodo 33		
	34	DS402 Metodo 34		
	35	DS402 Metodo 35		

P059		DS402 Velocità Homing		S
Intervallo di impostazione	0 ... 24000 rpm			
Array	[-01] =	6099 Vel. avv.to home[1]	[-02] =	6099 Vel. avv.to home[1]
Impostazione di fabbrica	Tutti { 30 }			
Descrizione	"6099 Vel. avv.to home" Imposta la velocità di avvicinamento home.			

P060		DS402 Accelerazione Homing		S
Intervallo di impostazione	0 ... 2147483647 rpm/s			
Impostazione di fabbrica	{ 750 }			
Descrizione	"609A Accel.avv.to home". Imposta l'accelerazione per l'avvicinamento home.			
P061		DS402 Offset Homing		S
Intervallo di impostazione	-2147483,648 ... 2147483,647 rev			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	"609A Offset avv.to home". Imposta l'offset per l'avvicinamento home.			
P062		DS402 Velocità attuale		S
Intervallo di visualizzazione	-2147483,648 ... 2147483647 rpm			
Array	[-01] =	606B Velocità attuale dopo rampa	[-02] =	606C Velocità attuale
	[-03] =	6069 Velocità attuale encoder		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	Mostra la velocità attuale, la velocità dopo la rampa e la velocità encoder.			
P063		DS402 Finestra target velocità		S
Intervallo di impostazione	[-01] =	0 ... 24000 rpm	[-02] =	0 ... 32767 ms
Array	[-01] =	606D Finestra velocità	[-02] =	606E Tempo finestra velocità
Impostazione di fabbrica	[-01] =	{ 100 }	[-02] =	{ 200 }
Descrizione	Imposta la finestra target per velocità e tempo.			
P064		DS402 Valore di soglia velocità		S
Intervallo di impostazione	[-01] =	0 ... 24000 rpm	[-02] =	0 ... 32767 ms
Array	[-01] =	606F Valore di soglia velocità	[-02] =	6070 Valore di soglia velocità
Impostazione di fabbrica	[-01] =	{ 100 }	[-02] =	{ 200 }
Descrizione	Imposta il valore di soglia per velocità e tempo.			
P065		DS402 Profilo accelerazione		S
Intervallo di impostazione	0 ... 2147483647 rpm/s			
Impostazione di fabbrica	{ 750 }			
Descrizione	"6083 Profilo accelerazione". Imposta il profilo di accelerazione.			



<b>P066</b>	<b>DS402 Profilo decelerazione</b>	<b>S</b>
Intervallo di impostazione	0 ... 2147483647 rpm/s	
Impostazione di fabbrica	{ 750 }	
Descrizione	"6084 Profilo decelerazione". Imposta il profilo di decelerazione.	
<b>P067</b>	<b>DS402 Decelerazione stop rapido</b>	<b>S</b>
Intervallo di impostazione	0 ... 2147483647 rpm/s	
Impostazione di fabbrica	{ 15000 }	
Descrizione	"6084 Decelerazione stop rapido". Imposta la decelerazione per lo stop rapido.	
<b>P072</b>	<b>DS402 Velocità profilo</b>	<b>S</b>
Intervallo di impostazione	-24000 ... 24000 rpm	
Impostazione di fabbrica	{ 0 }	
Descrizione	"60FF Velocità profilo". Imposta la velocità del profilo.	
<b>P073</b>	<b>DS402 Coppia attuale</b>	<b>S</b>
Intervallo di visualizzazione	-400 ... 400 %	
Impostazione di fabbrica	{ 0 }	
Descrizione	"6077 Coppia attuale". Mostra la coppia attuale.	
<b>P074</b>	<b>DS402 Corrente attuale</b>	<b>S</b>
Intervallo di visualizzazione	-300 ... 300 %	
Impostazione di fabbrica	{ 0 }	
Descrizione	"6078 Corrente attuale". Mostra la corrente attuale.	
<b>P075</b>	<b>DS402 Tensione DC attuale</b>	<b>S</b>
Intervallo di visualizzazione	0 ... 1200 %	
Impostazione di fabbrica	{ 0 }	
Descrizione	"6079 Tensione DC attuale". Mostra la tensione continua attuale.	
<b>P076</b>	<b>DS402 Rampa coppia</b>	<b>S</b>
Intervallo di impostazione	0 ... 1000000 %/s	
Impostazione di fabbrica	{ 10000 }	
Descrizione	"6087 Rampa coppia". 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>		

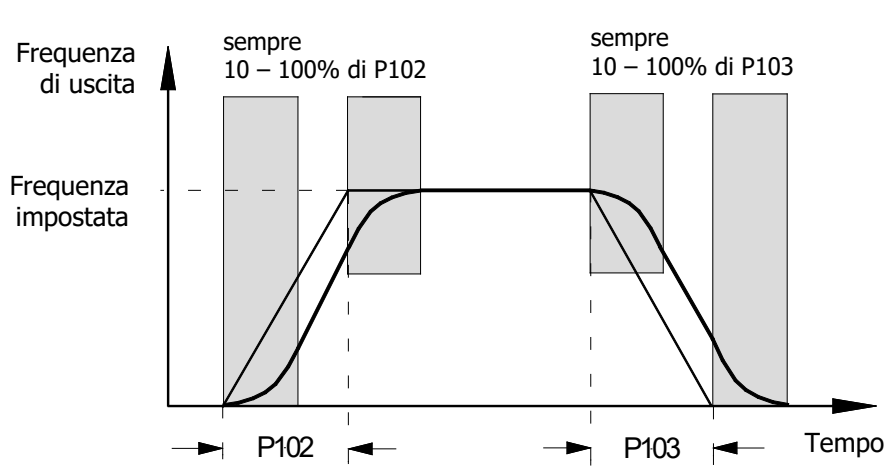
  

P101		Copia Fam. Parametri	S
Intervallo di impostazione	0 ... 4		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }		
Descrizione	<p>“Copia Fam. Parametri Confermando con il tasto OK, la famiglia di parametri attiva (quella impostata in P100) viene copiata nella famiglia di parametri selezionata.</p>		
Valori impostabili	Valore		Descrizione
	0	Non copiare	Non viene eseguita alcuna copia.
	1	Copia Famiglia 1	Copia nella famiglia di parametri 1 la famiglia di parametri attiva.
	2	Copia Famiglia 2	Copia nella famiglia di parametri 2 la famiglia di parametri attiva.
	3	Copia Famiglia 3	Copia nella famiglia di parametri 3 la famiglia di parametri attiva.
4	Copia Famiglia 4	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 }		
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 &lt;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 per gli azionamenti!</p> <p><b>Ripidità della rampa:</b> 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 &lt; 0,1 s), perché possono arrecare danni all’inverter.</p>		

<b>P103</b>	<b>Tempo decelerazione</b>		<b>P</b>
<b>Intervallo di impostazione</b>	0.00 ... 320.00 s		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 2.00 }		
<b>Descrizione</b>	<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 &lt;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>		
<b>Avvertenza</b>	<p>Prestare attenzione a parametrizzare valori che abbiano un senso. L'impostazione P103 = 0 non è ammessa per gli azionamenti!</p> <p><b>Avvertenze sulla ripidità della rampa:</b> vedere P102</p>		
<b>P104</b>	<b>Frequenza Minima</b>		<b>P</b>
<b>Intervallo di impostazione</b>	0.0 ... 400.0 Hz		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0.0 }		
<b>Descrizione</b>	<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"> <li>• l'accelerazione ha inizio con l'azionamento fermo</li> <li>• 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.</li> <li>• L'inverter va in reverse. L'inversione del campo di rotazione ha luogo in corrispondenza della frequenza minima assoluta P505.</li> </ul> <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>		
<b>P105</b>	<b>Frequenza massima</b>		<b>P</b>
<b>Intervallo di impostazione</b>	0.1 ... 400.0 Hz		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 50.0 }		
<b>Descrizione</b>	<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) e 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"> <li>• limitazioni in modalità indebolimento di campo</li> <li>• rispetto delle velocità ammesse a livello meccanico</li> <li>• 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.</li> </ul>		

P106	Rampa a "S"	S	P
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 100 %		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0 }		
<b>Descrizione</b>	<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 ad 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 &lt;10 % non hanno alcun influsso.</p> <p>Il tempo di accelerazione o di decelerazione totale, comprensivo di rampa a "S", risulta come segue:</p> $t_{\text{tot ACCELERAZIONE}} = t_{P102} + t_{P102} \cdot \frac{P106[\%]}{100\%}$ $t_{\text{tot TEMPO DECELERAZIONE}} = t_{P103} + t_{P103} \cdot \frac{P106[\%]}{100\%}$ 		

P107	Tempo reaz.ne freno	P
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 2.50 s	
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 00:00 }	
<b>Descrizione</b>	<p>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.</p> <p>Del tempo di reazione si tiene conto con l'impostazione del parametro P107.</p> <p>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.</p> <p>Se in P107 o P114 è impostato un tempo &gt; 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.</p>	
<b>Avvertenza</b>	<p>Per provocare il disinserimento e l'emissione di un messaggio di guasto in caso di corrente di magnetizzazione insufficiente, il parametro P539 deve essere impostato a 2 o a 3.</p> <p>Per il pilotaggio del freno elettromeccanico (in particolare nel caso dei dispositivi di sollevamento), è opportuno utilizzare un relè interno (P434 [-01] o [-02], funzione "1", "Freno esterno"). La frequenza minima assoluta (P505) non deve essere inferiore a 2,0 Hz.</p>	

**Raccomandazione 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 motore

P434 = 1 (freno est.)

P505 = 2...4 Hz

per avviamento sicuro

P112 = 401 (Off)

P536 = 2.1 (Off)

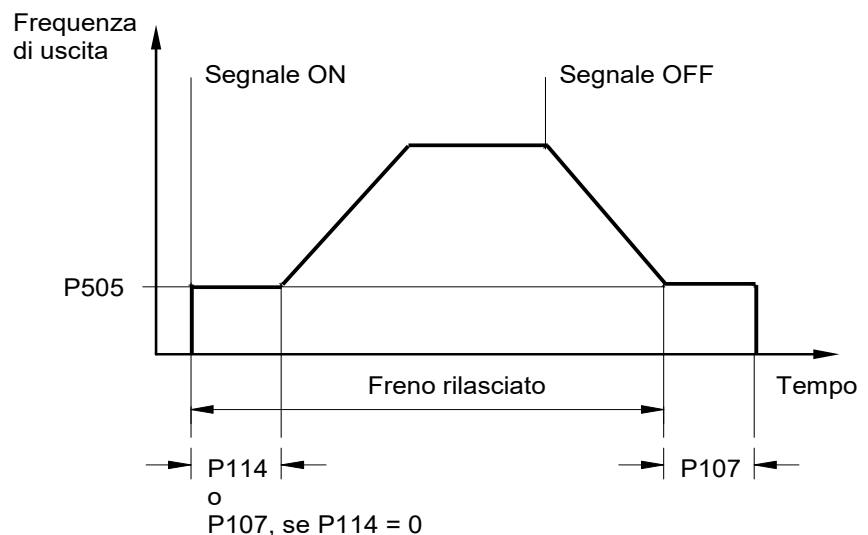
P537 = 150 %

P539 = 2/3 (controllo I<sub>SD</sub>)

contro caduta carico

P214 = 50...100 %  
(precontrollo)

\* Valori impostabili (P107/114) 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 1 "Rampa", 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. <b>AVVERTENZA:</b> 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. <b>AVVERTENZA:</b> 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. <b>Avvertenza:</b> 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 (UZW), 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! <b>AVVERTENZA:</b> 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	" <i>Rampa quadratica ritardata</i> ": combinazione di 2 e 6.
8	Combinata quadratica	" <i>Decelerazione combinata quadratica</i> ": combinazione di 5 e 6. <b>AVVERTENZA: questa funzione non è adatta per i motori PMSM.</b>
9	Pot.za acc.ne cost.	" <i>Potenza accelerazione costante</i> ": 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 <b>P104</b> . come " <i>Spazio arresto cost.</i> ". La funzione [10] si attiva tuttavia soltanto quando il setpoint di frequenza scende al di sotto della frequenza minima impostata. Deve permanere l'abilitazione.
11	P.acc.ne cost.ritar.	" <i>Potenza accelerazione costante ritardata</i> ": combinazione di 2 e 9.
12	Pot.acc.cost.ritar.3	" <i>Potenza accelerazione costante modalità 3</i> ": come 11, ma in aggiunta con scarico del chopper di frenatura.
13	Blocco tensione rit.	" <i>Rampa con blocco tensione ritardato</i> ": come 1 " <b>Rampa</b> ", ma l'azionamento mantiene per il tempo impostato nel parametro <b>P110</b> la frequenza minima assoluta impostata <b>P505</b> , prima dell'intervento del freno. Esempio di applicazione: riposizionamento per controllo gru.

<b>P109</b>	<b>Corrente in C.C.</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 250 %		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 100 }		
<b>Descrizione</b>	Impostazione di corrente per le funzioni frenatura in corrente continua (P108 = 3) e frenatura 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".		
<b>Avvertenza</b>	La corrente continua (0 Hz) che l'inverter può fornire viene limitata. Questo valore è riportato nella tabella nel paragrafo 8.4.3 "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. <b>Frenata C.C: non per motori PMSM!</b>		

<b>P110</b>	<b>Tempo di fren. C.C.</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Intervallo di impostazione</b>	0.00 ... 60.00 s		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 2.00 }		
<b>Descrizione</b>	È il tempo per il quale, per la funzione "Frenata C.C." impostata nel parametro P108 (P108 = 3), al motore viene applicata la corrente selezionata nel parametro P109. Il "Tempo di frenatura 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.		
<b>Avvertenza</b>	<b>Frenata C.C: non per motori PMSM!</b>		

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 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 soglia 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). In modalità di regolazione “CFC closed-loop” (Modo Servomotore) P300, impostazione “1” è invece possibile un valore limite dello 0 %.</p>			
Avvertenza	La limitazione della coppia non è ammessa per i dispositivi di sollevamento!			
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			
Impostazione di fabbrica	{ 0.0 }			
Descrizione	<p>Se si utilizza un box di parametrizzazione per pilotare l’inverter, la frequenza di Jog è il valore iniziale 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, se l’abilitazione dell’inverter avviene da tastiera, premendo il tasto OK. In tal caso il parametro P113 assume il valore della frequenza attuale in uscita, che resta disponibile al primo avviamento successivo.</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 considerate le frequenze impostate presenti.</p> <p>Eccezione: i setpoint analogici elaborati con le funzioni Addizione di frequenza o Sottrazione di frequenza.</p>			



P114	Tempo ritardo freno	S	P
Intervallo di impostazione	0.00 ... 2.50 s		
Impostazione di fabbrica	{ 00:00 }		
Descrizione	<p>I freni elettromeccanici 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>Entro il tempo di rilascio impostabile l'inverter fornisce la frequenza minima assoluta impostata P505 e impedisce così la rotazione del motore con il freno attivato.</p> <p>Vedere anche il parametro P107 "Tempo reazione freno" (esempio di impostazione).</p>		
Avvertenza	Se P114 è impostata a "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] = Bus TB (esp. 1)      [-03] = 1.IOE (esp. 3) [-02] = 2.IOE (esp. 2)		
Impostazione di fabbrica	{ 1 }		
Campo di validità	<b>SK 530P, SK 550P</b>		
Descrizione	Monitoraggio della comunicazione a livello di bus di sistema (in caso di guasto: messaggio di errore E10.9).		
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 sul valore -0,1.		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	0	Controllo off	
	1	Auto 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. Il controllo si attiva soltanto quando una delle espansioni instaura una relazione di comunicazione.	
	2	Immediato "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.	

### 5.1.4 Dati motore / parametri curva caratteristica

P200	Lista Motori		P
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 114		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0 }		
<b>Descrizione</b>	<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 modificati per la potenza normalizzata selezionata. I dati dei motori IE4 NORD si trovano in fondo alla lista.</p>		
<b>Avvertenza</b>	<p>Dopo aver confermato la selezione, in P200 viene di nuovo mostrato "0". La selezione operata può essere verificata nel parametro P205.</p> <p><b>IE1 / IE2Motori</b></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>		
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	
	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 / Rs 0.01 Ω / I <sub>LEER</sub> 6.5 A
	2	0,25 kW 230V 71SP	10 0,55 kW 230 V 80SP
	3	0,33 PS 230 V 71SP	11 0,75 PS 230 V 80SP
	4	0,25 kW 400 V 71SP	12 0,55 kW 400 V 80SP
	5	0,33 PS 460 V 71SP	13 0,75 PS 460 V 80SP
	6	0,37 kW 230 V 71LP	14 0,75 kW 230 V 80LP
	7	0,5 PS 230 V 71LP	15 1,0 PS 230 V 80LP
	8	0,37 kW 400 V 71LP	16 0,75 kW 400 V 80LP
	9	0,5 PS 460 V 71LP	17 1,0 PS 460 V 80LP
	18	1,1 kW 230 V 90SP	25 2,0 PS 460 V 90LP
	19	1,5 PS 230 V 90SP	
	20	1,1 kW 400 V 90SP	
	21	1,5 PS 460 V 90SP	
	22	1,5 kW 230 V 90LP	
	23	2,0 PS 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 PS 230 V 100LP	37 7,5 PS 230 V 132SP
	28	2,2 kW 400 V 100MP	38 5,5 kW 400 V 132SP
	29	3,0 PS 460 V 100LP	39 7,5 PS 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 PS 230 V 132MP
	32	4,0 kW 230 V 112MP	42 7,5 kW 400 V 132MP
	33	5,0 PS 230 V 112MP	43 10,0 PS 460 V 132MP
	34	4,0 kW 400 V 112MP	44 11,0 kW 400 V 160MP
	35	5,0 PS 460 V 112MP	45 15,0 PS 460 V 160MP
	46	15,0 kW 400 V 160LP	55 50,0 PS 460 V
	47	20,0 PS 460 V 160LP	
	48	18,5 kW 400 V 180MP	
	49	25,0 PS 460 V 180MP	
	50	22,0 kW 400 V 180LP	
	51	30,0 PS 460 V 180LP	
	52	30,0 kW 400 V 225RP	
	53	40,0 PS 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 PS 460 V 225SP	67 180,0 PS 460 V 315MP
	58	55,0 kW 400 V 250WP	68 160,0 kW 400 V 315RP
	59	75,0 PS 460 V 250WP	69 220,0 PS 460 V 315RP
	60	75,0 kW 400 V 280SP	70 200,0 kW 400 V
	61	100,0 PS 460 V 280SP	71 270,0 PS 460 V
	62	90,0 kW 400 V 280MP	72 250,0 kW 400 V
	63	120,0 PS 460 V 280MP	73 340,0 PS 460 V
	64	110,0 kW 400 V 315SP	74 11,0 kW 230 V 160MP
	65	150,0 PS 460 V 315SP	75 15,0 PS 230 V 160MP
			76 15,0 kW 230 V 160LP
			77 20,0 PS 230 V 160LP
			78 18,5 kW 230 V 180MP
			79 25,0 PS 230 V 180MP
			80 22,0 kW 230 V 180LP
			81 30,0 PS 230 V 180LP
			82 30,0 kW 230 V 225RP
			83 40,0 PS 230 V 225RP
			84 37,0 kW 230 V 225SP
			85 50,0 PS 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 PS 230 V	103	2,20 kW 230 V 100T2/4	113	4,00 kW 400 V 100T2/4
94	4,0 PS 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		

P201	Frequenza Nominale	S	P
Intervallo di impostazione	10.0 ... 399.9 Hz		
Impostazione di fabbrica	{ vedere l'avvertenza }		
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.		
Avvertenza	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter e dall'impostazione in P200.		

P202	Velocità Nominale	S	P
Intervallo di impostazione	100 ... 24000 rpm		
Impostazione di fabbrica	{ vedere l'avvertenza }		
Descrizione	La velocità nominale del motore è importante per calcolare e regolare correttamente lo scorrimento del motore e la visualizzazione della velocità (P001 = 1).		
Avvertenza	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter e dall'impostazione in P200.		

P203	Corrente Nominale	S	P
Intervallo di impostazione	0.1 ... 1000.0 A		
Impostazione di fabbrica	{ vedere l'avvertenza }		
Descrizione	La corrente nominale del motore è un parametro determinante per il controllo vettoriale di corrente.		
Avvertenza	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter e dall'impostazione in P200.		

P204	Tensione Nominale	S	P
Intervallo di impostazione	100 ... 800 V		
Impostazione di fabbrica	{ vedere l'avvertenza }		
Descrizione	La tensione nominale del motore adatta la tensione di rete alla tensione del motore. In unione con la frequenza nominale fornisce la curva caratteristica di tensione/frequenza.		
Avvertenza	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter e dall'impostazione in P200.		

P205		Potenza Nominale		P
Intervallo di impostazione	0.00 ... 250.00 kW			
Impostazione di fabbrica	{ vedere l'avvertenza }			
Descrizione	La potenza nominale serve a controllare il motore impostato in P200.			
Avvertenza	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter e dall'impostazione in P200.			

P206		Cos phi	S	P
Intervallo di impostazione	00:50 ... 0.95			
Impostazione di fabbrica	{ vedere l'avvertenza }			
Descrizione	Il cos $\varphi$ del motore è un parametro determinante per il controllo vettoriale di corrente.			
Avvertenza	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter e dall'impostazione in P200.			

P207		Conn. Stella Triang.	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 1			
Impostazione di fabbrica	{ vedere l'avvertenza }			
Descrizione	Il tipo di collegamento del motore è determinante per la misurazione della resistenza storica (P220) e quindi anche per il controllo vettoriale di corrente.			
Avvertenza	L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter e dall'impostazione in P200.			
Valori impostabili	Valore	Descrizione		
	0	Stella		
	1	Triangolo		

P208		Resistenza Statorica	S	P
Intervallo di impostazione	0.00 ... 300.00 $\Omega$			
Impostazione di fabbrica	{ vedere l'avvertenza }			
Descrizione	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. In P208 viene visualizzato il risultato della misurazione della resistenza statorica (vedere P220). È tuttavia anche possibile sovrascrivere il valore in questo parametro.			
Avvertenza	Per un ottimo funzionamento del controllo vettoriale di corrente, la resistenza statorica deve essere misurata automaticamente dall'inverter. L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter e dall'impostazione in P200.			

P209		Corrente a vuoto	S	P
Intervallo di impostazione	0.0 ... 1000.0 A			
Impostazione di fabbrica	{ vedere l'avvertenza }			
Descrizione	Questo valore viene sempre calcolato automaticamente in base ai dati del motore ogni volta che si modificano i parametri P206 "Cos $\varphi$ " e P203 "Corrente Nominale".			
Avvertenza	<p>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.</p> <p>L'impostazione di default dipende dalla potenza nominale dell'inverter e dall'impostazione in P200.</p>			
P210		Boost Statico	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 400 %			
Impostazione di fabbrica	{ 100 }			
Descrizione	<p>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.</p> <p>Nel caso di un motore sincrono a magneti permanenti (PMSM) è possibile correggere in percentuale il livello di corrente utilizzato per l'identificazione.</p>			
P211		Boost Dinamico	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 150 %			
Impostazione di fabbrica	{ 100 }			
Descrizione	<p>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.</p> <p>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.</p>			
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>La compensazione dello scorrimento aumenta la frequenza in uscita in funzione del carico per mantenere approssimativamente costante la velocità di un motore asincrono trifase.</p> <p>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.</p> <p>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>Quanto sopra vale anche per i motori sincroni che per le loro caratteristiche costruttive sono soggetti a scorrimento.</p>			
Avvertenza	<p>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 %.</p>			
P213		Controllo Vett. ISD	S	P
Intervallo di impostazione	25 ... 400 %			
Impostazione di fabbrica	{ 100 }			
Descrizione	<p>"Amplificazione controllo ISD". 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.</p> <p>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 aggiuntiva nella fase di avviamento. Il tempo di applicazione è limitato e può essere selezionato nel parametro P216 "Tempo di boost p.c."</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	Se è attivo il controllo ISD (P211 e/o P212 ≠ 0%), una parametrizzazione di P215 ≠ 0 altera la regolazione.		

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"> <li><b>Limite di tempo per il Boost precontrollo:</b> Tempo di applicazione della corrente di spunto amplificata. L'impostazione è utile solo con una curva caratteristica lineare (P211 = 0 % e P212 = 0 %).</li> <li><b>Limite di tempo per la soppressione del disinserimento pulsante P537:</b> permette l'avviamento sotto carico.</li> <li><b>Limite di tempo per la soppressione del disinserimento per guasto nel parametro P401, impostazione { 05 }</b> "0 ... 100 % con disinserimento per guasto 2"</li> </ol>		

P217	Smorz.to Vibrazioni	S
Intervallo di impostazione	0 ... 400 %	
Impostazione di fabbrica	{ 10 }	
Descrizione	<p>Il parametro P217 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 ± 0,045 Hz. Impostando P217 al 400 % si avranno conseguentemente ± 1,8 Hz.</p> <p>La funzione non è attiva nella modalità di regolazione "CFC closed-loop" (Modo Servomotore) P300, impostazione "1".</p>	

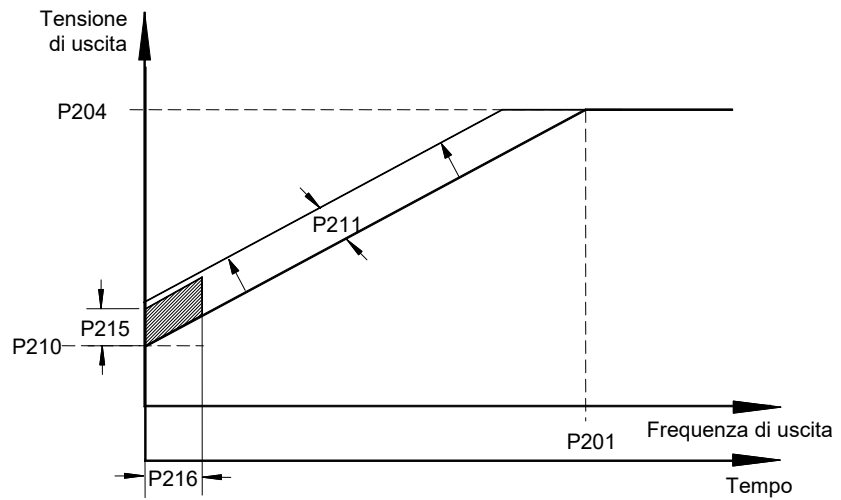
P218		Grado di modulazione	S
Intervallo di impostazione	50 ... 110 %		
Impostazione di fabbrica	{ 100 }		
Descrizione	<p>Il grado di modulazione influenza la tensione massima possibile in uscita dell'inverter, in rapporto alla tensione di rete. Valori &lt;100 % riducono la tensione a valori inferiori alla tensione di rete. Valori &gt;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 "rendimento 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 asincroni (motori IE4) 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)

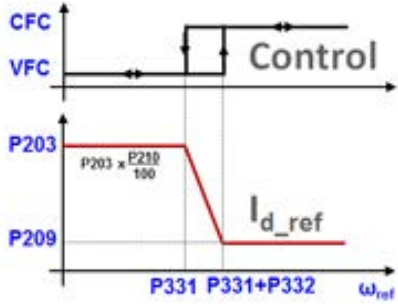
- P201 ... P209 = dati motore
- P210 = 100%
- P211 = 100%
- P212 = 100%
- P213 = 100%
- P214 = 0%
- P215 = insignificante
- P216 = insignificante

**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)

P220	Ident.ne dati Motore		P
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 2		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0 }		
<b>Descrizione</b>	<p>“<i>Identificazione parametri</i>”. Gli apparecchi fino a 5.5 KW (230 V ≤ 2.2 kW) di potenza acquisiscono automaticamente i dati del motore da questi parametri. L'impiego di dati motore misurati consente in molti casi di ottenere un migliore comportamento dell'azionamento.</p> <p>L'identificazione di tutti i parametri richiede una certa quantità di tempo. <b>Non disinserire temporaneamente la tensione di rete.</b> Se dopo l'identificazione si dovesse riscontrare un comportamento in esercizio sfavorevole, selezionare un motore adatto in <b>P200</b> oppure impostare manualmente i parametri <b>P201 ... P208</b>.</p>		
<b>Avvertenza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prima di iniziare l'identificazione dei parametri, impostare i dati motore di seguito indicati come riportati sulla targhetta identificativa o in <b>P200</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Frequenza nominale <b>P201</b></li> <li>– Velocità nominale <b>P202</b></li> <li>– Tensione <b>P204</b></li> <li>– Potenza <b>P205</b></li> <li>– Conn. Stella Triang. <b>P207</b></li> </ul> </li> <li>• Eseguire l'identificazione dei parametri esclusivamente a motore freddo (15 ... 25 °C). Il riscaldamento del motore viene considerato durante il funzionamento.</li> <li>• L'inverter deve essere nello stato di “pronto”. In modalità bus, il bus non deve presentare errori ed essere in funzione.</li> <li>• 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.</li> <li>• Per un'identificazione affidabile, rispettare una lunghezza massima del cavo motore di 20 m.</li> <li>• Assicurarsi che la connessione con il motore non si interrompa per l'intera durata della misurazione.</li> <li>• Se si utilizza un motore PMSM, è possibile con il parametro <b>P210 “Boost Statico”</b> adattare in percentuale il livello della corrente utilizzata per l'identificazione.</li> <li>• Se l'identificazione non si conclude positivamente, viene generato il messaggio di errore <b>E019</b>.</li> <li>• Dopo l'identificazione dei parametri, P220 è di nuovo = 0.</li> </ul>		
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	
	0	No identificazione	
	1	Identificazione R <sub>s</sub>	
	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><b>ASM:</b> vengono rilevati tutti i parametri del motore (P202, P203, P206, P208, P209).</p> <p><b>PMSM:</b> vengono rilevate la resistenza statorica P208 e l'induttività P241.</p>	

P240		Tensione FE PMSM		S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 800 V				
Impostazione di fabbrica	{ 0 }				
Descrizione	<p>La tensione FE PMSM indica la forza controelettromotrice del motore. Il valore da impostare va desunto dalla scheda tecnica del motore o dalla targhetta identificativa e deve essere scalato a 1000 min<sup>-1</sup>. Poiché normalmente la velocità nominale del motore non è di 1000 min<sup>-1</sup>, i valori devono essere opportunamente convertiti:</p> <p><b>Esempio:</b></p> <p>E (costante FE, targhetta identificativa): 89 V            Nn (velocità nominale motore): 2100 min<sup>-1</sup></p> <hr/> <p>Valore in P240 <span style="float: right;">P240 = E * Nn/1000</span>  <span style="float: right;">P240 = 89 V * 2100 min<sup>-1</sup> / 1000 min<sup>-1</sup></span>  <span style="float: right;">P240 = 187 V</span></p>				
Valori impostabili	Valore	Descrizione			
	0	ASM in uso	"Motore asincrono in uso". Nessuna compensazione		
P241		Induttanza PMSM		S	P
Intervallo di impostazione	0.1 ... 200.0 mH				
Array	[-01] = Asse d (Ld)		[-02] = Asse q (Lq)		
Impostazione di fabbrica	Tutti { 20.0 }				
Descrizione	Con questo parametro si compensa l'asimmetria delle riluttanze, tipiche dei motori 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	{ 0 }				
Descrizione	<p>"Angolo di riluttanza IPMSM" 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, per il quale nel caso dei motori NORD si può assumere un valore di 10°. 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"> <li>• far funzionare l'azionamento a carico uniforme ( &gt; 0,5 M<sub>N</sub>) in modalità CFC (P300 ≥ 1)</li> <li>• aumentare progressivamente l'angolo di riluttanza P243 finché la corrente P719 non raggiunge il suo livello minimo</li> </ul>				

P244		Picco corrente PMSM	S	P
Intervallo di impostazione	0.1 ... 1000.0 A			
Impostazione di fabbrica	{ 5.0 }			
Descrizione	Questo parametro contiene il picco di corrente di un motore sincrono. Il valore è riportato sulla scheda tecnica del motore.			
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		Massa inerziale	S	P
Intervallo di impostazione	0.0 ... 1000.0 kg*cm <sup>2</sup>			
Impostazione di fabbrica	{ 5.0 }			
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.			
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 <math>I_d</math> (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		Regolazione		P
Intervallo di impostazione	0 ... 2			
Impostazione di fabbrica	{ 0 }			
Descrizione	Con questo motore si definisce il metodo di regolazione del motore. Devono essere osservate alcune condizioni. Rispetto all'impostazione "0", l'impostazione "2" consente una dinamica e una precisione di regolazione superiori, ma richiede una parametrizzazione più complessa. L'impostazione "1" utilizza la retroazione di velocità di un encoder e permette di ottenere la massima qualità di regolazione della velocità e il massimo dinamismo.			
Avvertenza	Avvertenze per la messa in funzione: (📖 paragrafo 4.2 "Selezione della modalità operativa per la regolazione del motore").			
Valori impostabili	Valore		Descrizione	
	0	VFC open-loop	Controllo di velocità senza retroazione da encoder	
	1	CFC closed-loop	Controllo di velocità con retroazione da encoder	
	2	CFC open-loop	Controllo di velocità senza retroazione da encoder	
P301		Encoder Incrementale		
Intervallo di impostazione	0 ... 27			
Array	[-01] = TTL	[-02] = HTL	[-03] = Sin/Cos	
Impostazione di fabbrica	{ 6 }	{ 3 }	{ 3 }	
Descrizione	"Risoluzione encoder". Inserimento del numero di impulsi a ogni rotazione dell'encoder incrementale collegato. 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.			
Avvertenza	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).			
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

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			
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 ms. 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. Valori troppi alti di P312 producono in generale vibrazioni ad alta frequenza alle basse velocità; 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			
Impostazione di fabbrica	{ 50 }			
Descrizione	Componente I del regolatore di corrente di coppia (vedere P312 "Reg.re P corr.coppia").			

<b>P314</b>	<b>Reg.re D corr.coppia</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 400 V		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 400 }		
<b>Descrizione</b>	<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>		
<b>P315</b>	<b>Reg.re P corr. campo</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 1000 %		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 400 }		
<b>Descrizione</b>	<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. Valori troppo alti di P315 producono in generale vibrazioni ad alta frequenza alle basse velocità. Per contro, valori troppo alti di P316 causano nella maggior parte dei casi vibrazioni a bassa frequenza su tutta la gamma di velocità. 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>		
<b>P316</b>	<b>Reg.re I corr.campo</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 800 % / ms		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 50 }		
<b>Descrizione</b>	<p>Componente I del regolatore di corrente di campo (vedere P315 “Reg.re P corr.campo”).</p>		
<b>P317</b>	<b>Reg.re D corr.campo</b>	<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 400 V		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 400 }		
<b>Descrizione</b>	<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	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.					
P319		Reg.re I indeb.Campo		S	P	
Intervallo di impostazione	0 ... 800 % / ms					
Impostazione di fabbrica	{ 20 }					
Descrizione	Influisce solo nell'intervallo di deflussaggio (vedere P318 "Reg.re P deflussaggio").					
P320		Lim. Reg. Deflussaggio		S	P	
Intervallo di impostazione	0 ... 110 %					
Impostazione di fabbrica	{ 100 }					
Descrizione	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. 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.					
P321		Fattore aumento P311		S	P	
Intervallo di impostazione	0 ... 4					
Impostazione di fabbrica	{ 0 }					
Descrizione	"Fattore aumento P311". 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.					
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			
Impostazione di fabbrica (SK 500P/ SK 510 P)	{ 0 }	{ 1 }	{ 0 }			
Impostazione di fabbrica (SK 530P/ SK 550 P)	{ 1 }	{ 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		Descrizione			
	0	Off				
	1	CFC closed-loop	"Misurazione velocità Modo Servomotore": 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			
Impostazione di fabbrica	{ 01:00 }					
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 servomotore).					

P327		Rit.do vel.pos.mento	P											
Intervallo di impostazione	0 ... 3000 rpm													
Impostazione di fabbrica	{ 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 e visualizza l’errore E013.1. Il monitoraggio del ritardo di posizionamento funziona in tutte le modalità di regolazione (P300).</p> <p><i>Impostazioni rilevanti</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo di encoder</th> <th>Collegamento elettrico</th> <th>Parametro</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Encoder TTL</td> <td>Interfaccia encoder (morsetti X13)</td> <td>P325 = 0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Encoder HTL</td> <td>DIN3 (morsetto X11:23) ...</td> <td>P420 [-02] = 43</td> </tr> <tr> <td>DIN4 (morsetto X11:24) ...</td> <td>P420 [-04] = 44</td> </tr> </tbody> </table>			Tipo di encoder	Collegamento elettrico	Parametro	Encoder TTL	Interfaccia encoder (morsetti X13)	P325 = 0	Encoder HTL	DIN3 (morsetto X11:23) ...	P420 [-02] = 43	DIN4 (morsetto X11:24) ...	P420 [-04] = 44
Tipo di encoder	Collegamento elettrico	Parametro												
Encoder TTL	Interfaccia encoder (morsetti X13)	P325 = 0												
Encoder HTL	DIN3 (morsetto X11:23) ...	P420 [-02] = 43												
	DIN4 (morsetto X11:24) ...	P420 [-04] = 44												
Valori impostabili	0 = OFF													
P328		Rit. tempo pos.mento	P											
Intervallo di impostazione	0.0 ... 10.0 s													
Impostazione di fabbrica	{ 0.0 }													
Descrizione	<p>“Ritardo tempo di posizionamento”. In caso di superamento del ritardo di posizionamento definito in P327, il messaggio di errore E013.1 viene soppresso per un tempo corrispondente ai limiti qui impostati.</p>													
Valori impostabili	0 = Off													

P330	Ricon. pos. iniz. rotore		S
Intervallo di impostazione	0 ... 3 { 1 }		
Impostazione di fabbrica	{ 1 }		
Descrizione	<p>“Riconoscimento posizione iniziale rotore”. 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 la modalità di regolazione “CFC closed-loop” (P300, impostazione “1”).</p>		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	0	<p><b>Ctrl di tensione:</b> 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 (&lt;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 <b>P331</b> 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 (<b>P332</b>), la frequenza scende sotto il valore definito in <b>P331</b>, l'inverter abbandona la modalità FE e torna nella modalità di controllo in tensione.</p>	
	1	<p><b>Test segn.e di start:</b> La posizione iniziale del rotore è determinata mediante un segnale di test. Questo metodo funziona anche con il freno attivo a motore fermo, necessita però di un motore 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 <b>P212</b> è possibile modificare il livello di tensione del segnale di test, mentre con il parametro <b>P213</b> si può influire sul regolatore di posizione del rotore. Con i motori compatibili, il metodo del segnale di test raggiunge una precisione di determinazione della posizione del rotore di 5°...10° elettrici (secondo il tipo di motore e l'anisotropia).</p>	
	2	<p><b>Valore enc. Univers.</b>, “Valore da encoder universale”: con questo metodo la posizione iniziale del rotore viene ricavata dalla posizione assoluta di un encoder universale (HiPerface, 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 <b>P604</b>. 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 <b>P334</b>. I motori devono essere assemblati e consegnati con posizione del rotore a “zero”; alternativamente la posizione deve essere indicata sul motore. Se non si dispone di questo valore, l'offset può essere rilevato anche con le impostazioni “0” e “1” del parametro <b>P330</b>. A tale scopo l'azionamento deve essere avviato una volta con l'impostazione “0” o “1”. Dopo il primo avvio, il valore di offset rilevato è disponibile nel parametro <b>P334</b>. 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 (<b>P300=1</b>) alla velocità più alta possibile restando al di sotto del punto di deflussaggio. A questo punto, partendo dal punto iniziale, si può modificare lentamente l'offset fino ad ottenere per la componente di tensione <math>U_d</math> (<b>P723</b>) 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>	
	3	<p><b>Valore enc. CANopen</b>, “Valore da encoder CANopen”: come “2”, ma la posizione iniziale del rotore viene rilevata per mezzo di un encoder assoluto CANopen.</p>	
	4	<p><b>Canale zero tensione</b></p> <p>La precisione di sincronizzazione della posizione del rotore per mezzo dell'impulso zero è direttamente proporzionale alla risoluzione dell'encoder. Raccomandiamo l'uso di un encoder con un numero di impulsi pari almeno a 512.</p>	
5	<p><b>Canale zero segnale test</b></p> <p>La precisione di sincronizzazione della posizione del rotore per mezzo dell'impulso zero è direttamente proporzionale alla risoluzione dell'encoder. Raccomandiamo l'uso di un encoder con un numero di impulsi pari almeno a 512.</p>		

P331		Freq. Switch CFC ol	S	P
Intervallo di impostazione	5.0 ... 100.0 %			
Impostazione di fabbrica	{ 15.0 }			
Descrizione	<p>“<i>Frequenza di switch CFC open-loop</i>”. Definizione della frequenza a partire dalla quale deve essere attivata la modalità di regolazione P300 durante il funzionamento senza encoder di un PMSM (Permanent-Magnet Synchronous Motor). 100 % corrisponde alla frequenza nominale del motore indicata in P201.</p>			
Avvertenza	Il parametro è rilevante solo per la modalità di regolazione “CFC open-loop” (P300, impostazione “2”).			

P332		Ist. Freq. Switch CFC ol	S	P
Intervallo di impostazione	0.1 ... 25.0 %			
Impostazione di fabbrica	{ 5.0 }			
Descrizione	<p>“<i>Isteresi frequenza di commutazione CFC open-loop</i>”. Differenza tra punto di inserimento e di disinserimento per evitare un’oscillazione della regolazione nel passaggio dalla regolazione senza encoder alla regolazione definita in P330 (e viceversa).</p>			

P333		Retroazione flusso CFC ol	S	P
Intervallo di impostazione	5 ... 400 %			
Impostazione di fabbrica	{ 25 }			
Descrizione	<p>“<i>Retroazione flusso CFC open-loop</i>”. 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 i valori da selezionare in P331 e P332. Questo conflitto non può quindi essere risolto contemporaneamente per entrambi gli obiettivi di ottimizzazione.</p>			
Avvertenza	Il valore di default è tale da non richiedere normalmente alcuna modifica per i motori IE4 NORD.			

P334		Offset Encoder PMSM	S
Intervallo di impostazione	-0.500 ... 0.500 rev		
Impostazione di fabbrica	{ 0.000 }		
Descrizione	<p>Per il funzionamento dei motori PMSM (motori sincroni a magnete permanente) è necessaria l’acquisizione del canale zero. L’impulso zero è utilizzato per sincronizzare la posizione del rotore. Il parametro P330 deve essere impostato a “0” o a “1”. 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>		
Avvertenza	<p>Sui motori forniti da NORD è normalmente presente un’etichetta adesiva su cui è riportato il valore da impostare.</p> <p>Se sul motore i dati sono indicati in °, devono essere convertiti in rev (es. 90° = 0,250 rev).</p>		

P336		Modalità ident. posiz. rotore	S
Intervallo di impostazione	0 ... 3		
Impostazione di fabbrica	{ 0 }		
Descrizione	"Modalità di identificazione posizione rotore". Per il funzionamento di un PMSM deve essere nota la posizione esatta del rotore. Essa può essere determinata in diversi modi.		
Avvertenza	L'uso del parametro è utile solo se è impostato il metodo del segnale di test (P330).		
Valori impostabili	Valore	Descrizione	
	0	Prima abilitazione	L'identificazione della posizione del rotore del PMSM viene eseguita alla prima abilitazione dell'azionamento.
	1	Tensione di alimentazione	L'identificazione della posizione del rotore del PMSM viene eseguita alla prima applicazione della tensione di alimentazione.
	2	Ingresso dig./bit ingresso bus	L'identificazione della posizione del rotore del PMSM è attivata da una richiesta esterna per mezzo di un bit binario (ingresso digitale (P420) o bit ingresso bus (P480), impostazione "79", "Identificazione posizione rotore"). 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 funzione 28).
	3	Ogni abilitazione	L'identificazione della posizione del rotore del PMSM viene eseguita a ogni abilitazione.

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 "1", i setpoint principali sono definiti da P553, ma i setpoint ausiliari continuano a essere definiti da P546. Questo parametro viene applicato soltanto quando 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	CTW = 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 nel 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 stabile 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	Off	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 impostazione 1 e 2
P355		Val imp. intero PLC	
Intervallo di impostazione	-32768 ... 32767		
Array	[-01] ... [-10]		
Impostazione di fabbrica	Tutti gli array: { 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 gli array: { 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.		
P360		Lettura PLC	
Intervallo di visualizzazione	- 2 147 483,648 ... 2 147 483,647		
Array	[-01] ... [-05]		
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!		

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

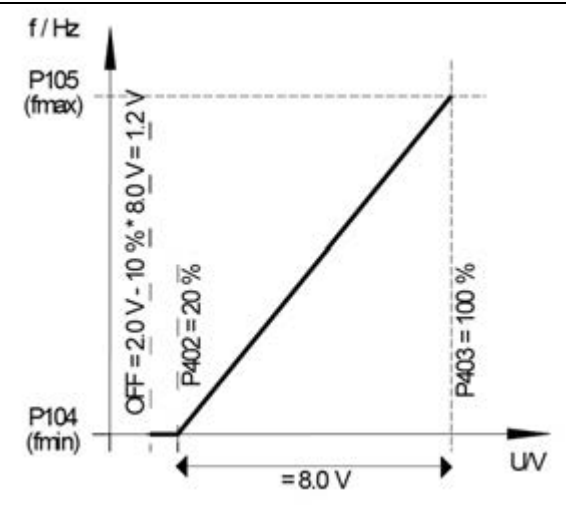
### 5.1.6 Morsetti di comando

P400	Funz. ing. analogico		P
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 58		
<b>Array</b>	[-01] = Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 1 integrato nell'apparecchio (AI1)	
	[-02] = Ingresso analogico 2	Ingresso analogico 2 integrato nell'apparecchio (AI2)	
	[-03] = Ingr.Anal. est. 1	"Ingresso analogico esterno 1". L'ingresso analogico 1 della prima espansione IO	
	[-04] = Ingr.Anal. est. 2	"Ingresso analogico esterno 2". L'ingresso analogico 2 della prima espansione IO	
	[-05] = Ext. AI 1 2.IOE	"Ingresso analogico esterno 1 della 2a espansione IO". Ingresso analogico 1 della seconda espansione I/O	
	[-06] = Ext. AI 2 2.IOE	"Ingresso analogico esterno 2 della 2a espansione IO". Ingresso analogico 2 della seconda espansione I/O	
	[-07] = riservato		
	[-08] = riservato		
	[-09] = Ingresso clock 1		
<b>Campo di validità</b>	[-01] ... [-02] a partire da SK 500P		
	[-03] ... [-09] a partire da SK 530P		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	[-01] = { 1 } Tutti gli altri { 0 }		
<b>Descrizione</b>	"Funzione ingresso analogico". Assegnazione di funzioni analogiche a ingressi analogici interni o di moduli opzionali.		
<b>Avvertenza</b>	Gli ingressi analogici dell'apparecchio (ingresso analogico 1 e 2) possono essere in alternativa parametrizzati su funzioni digitali (vedere P420 [-13] o [-14]). Per evitare errori di interpretazione dei segnali è tuttavia necessario disattivare le funzioni analogiche degli ingressi interessati (P400 [-01] o [-02]).		
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	
	00	Off	L'ingresso analogico è privo di funzione. Dopo l'abilitazione dell'inverter tramite i morsetti di comando, esso fornisce la frequenza minima P104 eventualmente impostata.
01	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.	
02	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.	
03	Freq. attuale PID <sup>1)</sup>	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).	
04	Add.ne di frequenza <sup>2)</sup>	Il valore di frequenza fornito viene aggiunto al setpoint.	
05	Sottrazione freq.za <sup>2)</sup>	Il valore di frequenza fornito viene sottratto al setpoint.	



06	Corrente contr.ta	Il limite di corrente impostato P536 può essere modificato per mezzo dell'ingresso analogico.
07	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 per eccesso/difetto.
08	Freq att. PID limit. <sup>1)</sup>	Come la funzione 3 Freq att. PID, ma la frequenza in uscita non può scendere sotto il valore "Frequenza minima" programmato nel parametro P104 (nessuna inversione del senso di rotazione).
09	Freq att. PID monit. <sup>1)</sup>	Come la funzione 3 Freq att. PID, ma l'inverter disinserisce la frequenza in uscita quando viene raggiunta la frequenza minima P104.
10	Coppia modo Servo	In modalità di regolazione "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 (commutazione 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	Riservato	
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 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	Come la funzione 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 <sup>1)</sup>	Aggiunge un altro setpoint impostabile a valle del regolatore di processo.
17	Riservato	
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	Riservato	
20	Imposta uscita analogica	Valore in P542
21	... 45 Riservato	
46	Valore coppia p.reg.	Regolatore di processo valore attuale coppia
47	Rapporto riduttore	Impostazione del rapporto tra master e slave
48	Temperatura motore	Misurazione della temperatura del motore con il sensore di temperatura (es. KTY-84), maggiori informazioni ¶ paragrafo 4.4
49	Tempo di rampa	accelerazione e decelerazione
53	Corr.Diam. Freq.Pro.	"Correzione diametro, frequenza regolatore di processo PID"
54	Corr.Diam. Coppia	"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% corrisponde a P102
57	Tempo decelerazione	Adattamento della durata della fase di decelerazione. 0 % corrisponde al tempo più breve possibile, 100% corrisponde a P103
58	Riservato a POSICON	
<sup>1)</sup> Maggiori informazioni sul regolatore di processo: P400 e ¶ paragrafo 8.2.		
<sup>2)</sup> I limiti di questi valori sono formati dal parametro P410 "Setpoint ausiliari frequenza minima" e dal parametro P411 "Setpoint ausiliari frequenza massima".		
NOTA: panoramica delle normalizzazioni ¶ paragrafo 8.8.		

P401	Modalità analogico		S
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 5		
<b>Array</b>	[-01] = Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 1 (AI1) integrato nell'apparecchio	
	[-02] = Ingresso analogico 2	Ingresso analogico 2 (AI2) integrato nell'apparecchio	
	[-03] = Ingr.Anal. est. 1	"Ingresso analogico esterno 1". L'ingresso analogico 1 della prima espansione IO	
	[-04] = Ingr. Anal. est. 2	"Ingresso analogico esterno 2". L'ingresso analogico 2 della prima espansione IO	
	[-05] = Ext. AI 1 2.IOE	"Ingresso analogico esterno 1 della 2a espansione IO". Ingresso analogico 1 della seconda espansione I/O	
	[-06] = Ext. AI 2 2.IOE	"Ingresso analogico esterno 2 della 2a espansione IO". Ingresso analogico 2 della seconda espansione I/O	
	[-07] = Riservato		
	[-08] = Riservato		
		[-09] = Ingresso clock 1	
<b>Campo di validità</b>	[-01] ... [-02] a partire da SK 500P		
	[-03] ... [-09] a partire da SK 530P		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	Tutti { 0 }		
<b>Descrizione</b>	"Modalità ingresso analogico". Con questo parametro si definisce come l'inverter deve reagire a un segnale analogico inferiore alla compensazione 0 % (P402).		
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Funzione</b>	<b>Descrizione</b>
	0	0 – 100 % limitata:	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.	

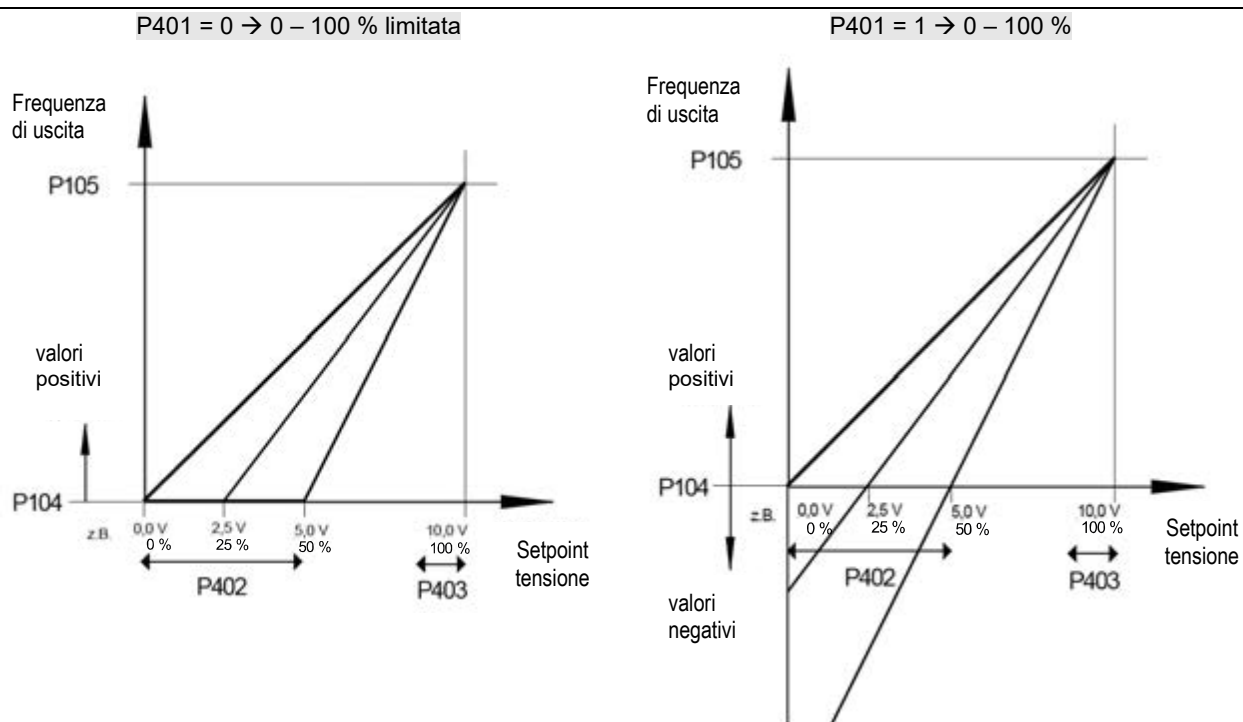
2	0 – 100 % monitorato:	<p>Se il setpoint con compensazione minima P402 scende del 10 % al di sotto della differenza tra P403 e P402, l'uscita dell'inverter si disattiva. Non appena il setpoint è di nuovo maggiore di <math>P402 - (10 \% * (P403 \dots P402))</math>, fornisce un segnale in uscita. Avvertenza: all'ingresso interessato deve essere stata assegnata una funzione in P400.</p> <div data-bbox="821 358 1388 862" data-label="Figure">  </div> <p>Ad es. setpoint 4 - 20 mA: P402: compensazione 0 % = impostazione 10 %; P403: "Compensazione 100 %" = impostazione 50 %; -10 % della differenza tra P403 e P402 corrisponde a -0.4 V; vale a dire 1...5 V (4 ... 20 mA) intervallo di lavoro normale, 0.6 ... 1 V = setpoint frequenza minima, al di sotto di 0.6 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 = <math>\pm P505</math>) 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 <math>\pm P104</math> l'inverter fornisce la frequenza minima P104; un freno pilotato dall'inverter non si attiva.</p> <p><b>AVVERTENZA:</b> 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 guasto 1	<p>"0 – 100 % con disinserimento per guasto 1". Se si scende al di sotto del valore di compensazione 0 % in P402, si attiva il messaggio di errore 12.8 "Superato valore minimo ingresso analogico". Se si supera il valore di compensazione 100 % in P403, si attiva il messaggio di errore 12.9 "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 (<math>\geq P402</math> o <math>\leq P403</math>) (esempio: 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 guasto 2	<p>"0 – 100 % con disinserimento per guasto 2": come l'impostazione 4 ("0 – 100 % con disinserimento per guasto 1"), ma con le seguenti differenze:</p> <p>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 guasti. Questo tempo di soppressione si imposta nel parametro P216.</p>


P402	Comp.ne ingresso analog.0%	S
<b>Intervallo di impostazione</b>	-500.0 ... 500.0 %	
<b>Array</b>	[-01] = Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 1 (AI1) integrato nell'apparecchio
	[-02] = Ingresso analogico 2	Ingresso analogico 2 (AI2) integrato nell'apparecchio
	[-03] = Tensione Ingresso analogico 1	"Ingresso analogico esterno 1". L'ingresso analogico 1 della prima espansione IO
	[-04] = Tensione Ingresso analogico 2	"Ingresso analogico esterno 2". L'ingresso analogico 2 della prima espansione IO
	[-05] = Ext. AI1 2.IOE	"Ingresso analogico esterno 1 della 2a espansione IO". Ingresso analogico 1 della seconda espansione I/O
	[-06] = Ext. AI2 2. IOE	"Ingresso analogico esterno 2 della 2a espansione IO". Ingresso analogico 2 della seconda espansione I/O
	[-07] = Riservato	
	[-08] = Riservato	
		[-09] = Ingresso clock 1
<b>Campo di validità</b>	[-01] ... [-02] a partire da SK 500P	
	[-03] ... [-09] a partire da SK 530P	
<b>Impostazione di fabbrica</b>	Tutti { 0.0 }	
<b>Descrizione</b>	<p>"Compensazione ingresso analogico: 0 %". Con questo parametro si imposta il valore che deve corrispondere al valore minimo della funzione dell'ingresso analogico selezionata. Setpoint tipici e relative impostazioni:</p> <p>0 – 10 V                      0,0 %</p> <p>2 – 10 V                      20,0 % (con la funzione 0 – 100 % monitorata)</p> <p>0 – 20 mA                    0,0 % (resistenza interna circa 250 Ω)</p> <p>4 – 20 mA                    20,0 % (resistenza interna circa 250 Ω)</p>	


P403	Comp.ne ingresso analog.100%		S								
<b>Intervallo di impostazione</b>	-500.0 ... 500.0 %										
<b>Array</b>	[-01] = Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 1 (AI1) integrato nell'apparecchio									
	[-02] = Ingresso analogico 2	Ingresso analogico 2 (AI2) integrato nell'apparecchio									
	[-03] = Ingr.Anal. est. 1	"Ingresso analogico esterno 1". L'ingresso analogico 1 della prima espansione IO									
	[-04] = Ingr.Anal. est. 2	"Ingresso analogico esterno 2". L'ingresso analogico 2 della prima espansione IO									
	[-05] = Ext. AI 1 2.IOE	"Ingresso analogico esterno 1 della 2a espansione IO". Ingresso analogico 1 della seconda espansione I/O									
	[-06] = Ext. AI 2 2.IOE	"Ingresso analogico esterno 2 della 2a espansione IO". Ingresso analogico 2 della seconda espansione I/O									
	[-07] = Riservato										
	[-08] = Riservato										
		[-09] = Ingresso clock 1									
<b>Campo di validità</b>	[-01] ... [-02] a partire da SK 500P										
	[-03] ... [-09] a partire da SK 530P										
<b>Impostazione di fabbrica</b>	Tutti { 100.0 }										
<b>Descrizione</b>	<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 la funzione 0 – 100 % monitorata)</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 la funzione 0 – 100 % monitorata)	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 la funzione 0 – 100 % monitorata)										
0 – 20 mA	100,0 % (resistenza interna circa 250 Ω)										
4 – 20 mA	100,0 % (resistenza interna circa 250 Ω)										

## P400 ... P403



P404	Filtro ing analogico	S
Intervallo di impostazione	1 ... 400 ms	
Array	[-01] = Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 1 (AI1) integrato nell'apparecchio
	[-02] = Ingresso analogico 2	Ingresso analogico 2 (AI2) integrato nell'apparecchio (AI2)
	[-03] = Riservato	
	[-04] = Riservato	
	[-05] = Ingresso clock 1	
Campo di validità	[-01] ... [-02] a partire da SK 500P	
	[-03] ... [-05] a partire da SK 530P	
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		U/I analogico		S
Intervallo di impostazione	0 ... 1			
Array	[-01] = Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 1 (AI1) integrato nell'apparecchio		
	[-02] = Ingresso analogico 2	Ingresso analogico 2 (AI2) integrato nell'apparecchio		
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"> <li>• Frequenza attuale PID</li> <li>• Addizione di frequenza</li> <li>• Sottrazione di frequenza</li> <li>• Setpoint ausiliari da BUS</li> <li>• Regolatore di processo</li> <li>• Frequenza min da setpoint analogico (potenziometro)</li> </ul>			
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"> <li>• Frequenza attuale PID</li> <li>• Addizione di frequenza</li> <li>• Sottrazione di frequenza</li> <li>• Setpoint ausiliari da BUS</li> <li>• Regolatore di processo</li> <li>• Frequenza min da setpoint analogico (potenziometro)</li> </ul>			
P412		Valore nom. Reg.PI		S P
Intervallo di impostazione	-100 ... 100 %			
Impostazione di fabbrica	{ 5 }			
Descrizione	<p>"Valore nominale regolatore di processo". Setpoint fisso: per regolare un processo che richiede modifiche raramente. Solo con P400 = 14 ... 16 (regolatore di processo),  paragrafo 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		Contr. PID - parte I	S	P
Intervallo di impostazione	0.0 ... 3000.0 % / s			
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		Contr. PID - parte D	S	P
Intervallo di impostazione	0 ... 400.0 % / ms			
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.</p> <p>Maggiori informazioni  paragrafo 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
<b>Intervallo di impostazione</b>	-100 ... 100 %			
<b>Array</b>	[-01] = Uscita analogica	Uscita analogica integrata nell'apparecchio (AO)		
	[-02] = Riservato			
	[-03] = Primo IOE	<i>"Uscita analogica esterna primo IOE"</i> . Uscita analogica della prima espansione IO		
	[-04] = Secondo IOE	<i>"Uscita analogica esterna secondo IOE"</i> . Uscita analogica della seconda espansione IO		
<b>Campo di validità</b>	[-01] a partire da SK 500P			
	[-03] ... [-04] a partire da SK 530P			
<b>Impostazione di fabbrica</b>	Tutti { 0 }			
<b>Descrizione</b>	<p>Nella funzione "Uscita 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>			

P418	Funz. Usc. analogica		P
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 60		
<b>Array</b>	[-01] = uscita analogica 1	Uscita analogica (AO) integrata nell'apparecchio	
	[-02] = Riservato		
	[-03] = Primo IOE	"Uscita analogica esterna primo IOE". Uscita analogica della prima espansione IO	
	[-04] = Secondo IOE	"Uscita analogica esterna secondo IOE". Uscita analogica della seconda espansione IO	
<b>Campo di validità</b>	[-01] a partire da SK 500P		
	[-02] ... [-04] a partire da SK 530P		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	Tutti { 0 }		
<b>Descrizione</b>	<p>"Funzione uscita analogica".(Carico max: 5 mA analogici, 20 mA digitali): dai morsetti di comando è possibile prelevare una tensione analogica (0 ... +10 V) (max 5 mA). Sono disponibili diverse funzioni, per le quali vale in generale quanto segue:</p> <p>la tensione analogica 0 V corrisponde sempre allo 0 % del valore selezionato.            La tensione analogica 10 V corrisponde sempre al valore nominale del motore (se non diversamente specificato), moltiplicato per il fattore di normalizzazione P419, ad es.:</p> $\Rightarrow 10 \text{ V} = \frac{\text{valore nominale motore} \cdot P419}{100\%}$		
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	
<b>Funzioni analogiche</b>	0	Nessuna funzione	Nessun segnale in uscita sui morsetti.
	01	Frequenza attuale	La tensione analogica è proporzionale alla frequenza in uscita dell'apparecchio.
	02	Velocità attuale	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 Servomotore, la velocità misurata viene emessa per mezzo di questa funzione.
	03	Corrente	È il valore effettivo della corrente fornita in uscita dall'apparecchio.
	04	Corrente di coppia	Visualizza la coppia di carico del motore calcolata dall'apparecchio (100 % = P112).
	05	Tensione	È la tensione fornita in uscita dall'apparecchio.
	06	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)!
	07	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 mediante tunneling.
	08	Potenza apparente	È la potenza apparente attuale del motore calcolata dall'apparecchio.
	09	Potenza reale	È la potenza reale attuale del motore calcolata dall'apparecchio.

10	Coppia [%]	È la coppia attuale calcolata dall'apparecchio.
11	Campo [%]	È il campo attuale del motore calcolato dall'apparecchio.
12	Frequenza attuale ±	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 attuale ±	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 Servomotore, la coppia misurata viene emessa da questa funzione.
14	Coppia [%] ±	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	... 28	Vedere le funzioni digitali.
29		Riservato POSICON.
30	Freq. pre rampa	" <i>Frequenza impostata prima della rampa</i> ". 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, P547, P548 = 20).
32		Vedere le funzioni digitali.
33	Freq. da sorg. Setp.	" <i>Frequenza da sorgente setpoint</i> ".
34	... 40	Riservato POSICON.
41	... 52	Vedere le funzioni digitali.
53	... 59	Riservato.
60	Valore del PLC	L'uscita analogica viene impostata dal PLC integrato indipendentemente dallo stato operativo attuale dell'inverter.

### Funzioni digitali

Tutte le funzioni relè descritte nel parametro P434 possono essere utilizzate anche con l'uscita analogica. Quando una condizione risulta soddisfatta, sui morsetti di uscita sono presenti 10 V. Una negazione della funzione può essere definita nel parametro P419.

Valore	Funzione	Valore	Funzione
15	Freno esterno	27	Avv. lim.coppia rig.
16	Inverter in funzione	28	Riservato
17	Corrente contr.ta	32	Inverter pronto
18	Lim. Corr.te coppia	41	... 43 Riservato
19	Limite di frequenza	44	BusIO In Bit 0
20	Setpoint raggiunto	45	BusIO In Bit 1
21	Allarme	46	BusIO In Bit 2
22	Avviso	47	BusIO In Bit 3
23	Avv.to sovracorrente	48	BusIO In Bit 4
24	Avv.to sovrat. Mot.	49	BusIO In Bit 5
25	Avv.to limite coppia	50	BusIO In Bit 6
26	Uscita tramite P541	51	BusIO In Bit 7
		52	Valore setpoint BUS Uscita via bus (se P546, P547 o P548 = 19); l'uscita analogica è pilotata dal bit 4 del BUS.

P419	Norm.ne uscita an.ca		S	P
<b>Intervallo di impostazione</b>	-500 ... 500 %			
<b>Array</b>	[-01] =	uscita analogica 1	Uscita analogica (AO) integrata nell'apparecchio	
	[-02] =	Riservato		
	[-03] =	Primo IOE	"Uscita analogica esterna primo IOE". Uscita analogica della prima espansione IO	
	[-04] =	Secondo IOE	"Uscita analogica esterna secondo IOE". Uscita analogica della seconda espansione IO	
<b>Campo di validità</b>	[-01]	<b>a partire da SK 500P</b>		
	[-02] ... [-04]	<b>a partire da SK 530P</b>		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	Tutti { 100 }			
<b>Descrizione</b>	<p>"Normalizzazione uscita analogica".  <u>Funzioni analogiche P418</u> (= 0 ... 6 e 8 ... 14, 30)            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.            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.            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.  <u>Funzioni digitali P418</u> (= 15 ... 28, 34 ... 52)            Per le funzioni "Corrente contr.ta" (= 17), "Corrente coppia contr.ta" (= 18) e "Limite di frequenza" (= 19) con questo parametro è possibile 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>			

P420	Ingressi digitali			
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 84			
<b>Array</b>	[-01] = Ingresso digitale 1	Ingresso digitale 1 (DI1) integrato nell'apparecchio		
	[-02] = Ingresso digitale 2	Ingresso digitale 2 (DI2) integrato nell'apparecchio		
	[-03] = Ingresso digitale 3	Ingresso digitale 3 (DI3) integrato nell'apparecchio		
	[-04] = Ingresso digitale 4	Ingresso digitale 4 (DI4) integrato nell'apparecchio		
	[-05] = Ingresso digitale 5	Ingresso digitale 5 (DI5) integrato nell'apparecchio		
	[-06] = Ingresso digitale 6	Ingresso digitale 6 (DI6) integrato nell'apparecchio		
	[-07] = Ingresso digitale 7	Ingresso digitale 1 (DIO1) integrato in SK CU5		
	[-08] = Ingresso digitale 8	Ingresso digitale 2 (DIO2) integrato in SK CU5		
	[-09] = Ingresso digitale 9	Ingresso digitale 3 (DIO3) integrato in SK CU5		
	[-10] = Ingresso digitale 10	Ingresso digitale 4 (DIO4) integrato in SK CU5		
	[-11] = Riservato			
	[-12] = Riservato			
	[-13] = Funz. Digitale AN1	Ingresso analogico 1 (AI1) integrato nell'apparecchio (funzione digitale)		
	[-14] = Funz. Digitale AN2	Ingresso analogico 2 (AI2) integrato nell'apparecchio (funzione digitale)		
<b>Campo di validità</b>	[-01] ... [-05] a partire da SK 500P			
	[-06] ... [-12] a partire da SK 530P			
	[-13] ... [-14] a partire da SK 500P			
<b>Impostazione di fabbrica</b>	[-01] = { 1 }	[-02] = { 2 }	[-03] = { 8 }	[-04] = { 4 } Tutti gli altri { 0 }
<b>Descrizione</b>	"Funzione ingressi digitali". Sono disponibili fino a 14 ingressi che possono essere programmati liberamente con funzioni digitali.			
<b>Avvertenza</b>	<p>Gli ingressi analogici 1 e 2 dell'apparecchio non sono conformi alla norma EN61131-2 (ingressi digitali di tipo 1).</p> <p>Gli ingressi digitali 7 ... 10 possono in alternativa essere utilizzati anche come uscite digitali 3 ... 6 (vedere P434).</p> <p>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".</p>			
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Segnale</b>	
	00	Nessuna funzione	L'ingresso è disattivato	---
	01	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
	02	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
	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 DIN 1 e uscita tensione di comando). L'attivazione contemporanea delle funzioni "Abilit.ne a destra" e "Abilit.ne 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 guasto viene confermato con un fronte 1 → 0.			
	03	Inv. Sequenza fasi	Determina, in concomitanza con un'abilitazione "a destra" o "a sinistra", un'inversione del campo di rotazione.	high

04	Frequenza fissa 1	Al setpoint attuale viene aggiunta la frequenza impostata in P429.	high
05	Frequenza fissa 2 <sup>1</sup>	Al setpoint attuale viene aggiunta la frequenza impostata in P430.	high
06	Frequenza fissa 3 <sup>1</sup>	Al setpoint attuale viene aggiunta la frequenza impostata in P431.	high
07	Frequenza fissa 4 <sup>1</sup>	Al setpoint attuale viene aggiunta la frequenza impostata in P432.	high
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).			
08	Cambio fam. par.	Il primo bit della commutazione della famiglia di parametri, selezione della famiglia di parametri attiva 1 ... 4 (P100).	high
09	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	Blocco tensione <sup>2</sup>	La tensione in uscita viene disinserita, il motore decelera liberamente.	low
11	Stop rapido <sup>2</sup>	L'apparecchio riduce la frequenza nel tempo di stop rapido indicato in P426.	low
12	Ripristino allarmi <sup>2</sup>	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	Ingresso sonde PTC <sup>2</sup>	Valutazione analogica del segnale presente. Soglia di commutazione circa 2.5 V, ritardo blocco tensione = 2 s, avvertimento dopo 1 s. NOTA: la funzione 13 è utilizzabile con DIN 5 soltanto fino al modello SK 535E, Gr. 1 - 4! Per gli apparecchi SK 54xE e a partire dalla grandezza 5 è disponibile una connessione separata che non può essere disattivata. Se il motore non dispone di una sonda PTC, in questi apparecchi occorre ponticellare entrambi i morsetti per disattivare la funzione (stato alla consegna).	livello
14	Controllo remoto <sup>2,3</sup>	Se il pilotaggio avviene tramite un sistema bus, un livello low determina la commutazione sul pilotaggio da morsetti di comando.	high
15	Frequenza di Jog <sup>1</sup>	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 il valore impostabile 09, 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 <sup>2</sup>	L'ingresso deve vedere ciclicamente (P460) un fronte alto, altrimenti ha luogo il disinserimento con il messaggio di guasto E012. La funzione si avvia con il primo fronte alto	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	Frequenza fissa 5 <sup>1</sup>	Al setpoint attuale viene aggiunta la frequenza impostata in P433.	high
22	... 25	Riservato POSICON.	
26	... 29	Riservato.	
30	Blocco PID	Attivazione o disattivazione della funzione regolatore PID / regolatore di processo (high = PID attivato)	low
31	Blocco abil.ne dx <sup>2</sup>	Blocca "Abilitazione a destra/sinistra" 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	Blocco abil.ne sx <sup>2</sup>		low
33	... 40	Riservato.	
41	Segn. Z encoder TTL	Valutazione del canale zero di un encoder TTL. Collegabile solo all'ingresso digitale 5 (DI5).	
42	Segn. Z encoder HTL	Valutazione del canale zero di un encoder HTL.	
43	Segn. A encoder HTL 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
44	Segn. B encoder HTL 3/4		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 (01, 02), 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 stop)	Un impulso sulla funzione "Inversione sequenza fasi" (vedere funzione 65) inverte il senso di rotazione attuale. Questa funzione viene resettata con un "segnale di stop" o attivando un interruttore delle funzioni 45, 46, 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 0,5 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 0,5 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, a codifica binaria, ingressi digitali per la generazione di un massimo di 32 frequenze fisse. <b>P465 [-01] ... [-31]</b>	high
...	...		high
53	Bit3 freq.fissaArray		high
54	BIT4 array freq fiss		high
55	... 64	Riservato POSICON.	
65	"3-Wire-senso". (interruttore n.a. per inversione del senso di rotazione)	Vedere funzione 45, 46, 49	Fronte 0→1
66	... 70	Riservato.	
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 su+salva	Attivando contemporaneamente le funzioni +/- , questo setpoint di frequenza viene azzerato. Il setpoint di frequenza può essere visualizzato anche nel Valore display ( <b>P001 = 30</b> , Val. actual. motopot) o in <b>P718</b> ed essere preimpostato nello stato operativo di "pronto all'inserimento". La frequenza minima impostata in <b>P104</b> 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 <b>P102 / 103</b> .	high
73 <sup>2</sup>	No abil.ne dx+stop	Come l'impostazione 31, ma accoppiata alla funzione "Stop rapido"	low
74 <sup>2</sup>	No abil.ne sx+stop	Come l'impostazione 32, ma accoppiata alla funzione "Stop rapido"	low
75	... 76	Riservato.	
77	... 78	Riservato POSICON.	
79	Ident. pos. rotore	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"> <li>• l'inverter si trova nello stato di "pronto all'inserimento"</li> <li>• la posizione del rotore non è nota (vedere P434, P481, funzione "28"),</li> <li>• in P336 è selezionata la funzione "2".</li> </ul>	Fronte 0→1
80	Stop PLC	L'esecuzione del programma del PLC interno viene interrotta per la durata del segnale.	high
81	Misuraz. freq. ingr.3	La frequenza misurata dall'ingresso analogico (P400 [-09]) è utilizzata come setpoint (2 kHz - 22 kHz).	Impulsi
82	Misuraz. duty ingr.3	Il duty cycle (20 % ... 80 % a 2 kHz) misurato dall'ingresso analogico (P400 [-09]) è utilizzato come setpoint.	Impulsi
<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. La funzione è attiva anche in caso di pilotaggio via bus (es. RS-232, RS-485, CANbus, CANopen, ...)</li> <li>3. La funzione non può essere selezionata con i BUS IO In Bit</li> </ol>			





<b>P423</b>		<b>Tempo max Safety SS1 [s]</b>				
<b>Intervallo di impostazione</b>	0,01 ... 320,00					
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0,10 }					
<b>Campo di validità</b>	<b>SK 510P, a partire da SK 530P con SK CU5-MLT o SK CU5-STO</b>					
<b>Descrizione</b>	Tempo di attivazione della funzionalità SS1. Se entro questo tempo l'inverter non disattiva gli impulsi in uscita, viene attivato STO.					
<b>Avvertenza</b>	L'eventuale modifica dell'impostazione del parametro viene applicata soltanto al successivo riavvio dell'inverter (Power Off → 60 s → Power On). Se la scheda di comando riceve la tensione 24 V DC da una sorgente di alimentazione separata, occorre disinserire anche la scheda.					
<b>P424</b>		<b>Ingr. Digitale Safety</b>			<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 2					
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0 }					
<b>Campo di validità</b>	<b>SK 510P, SK 540P a partire da SK 530P con SK CU5-MLT o SK CU5 STO</b>					
<b>Descrizione</b>	Assegnazione di una funzione Stop di sicurezza per l'ingresso digitale sicuro dell'inverter.					
<b>Avvertenza</b>	Il parametro viene salvato soltanto dopo l'immissione e la conferma del parametro <b>P499</b> (Safety-CRC). L'eventuale modifica dell'impostazione del parametro viene applicata soltanto al successivo riavvio dell'inverter (Power Off → 60 s → Power On). Se la scheda di comando riceve la tensione 24 V DC da una sorgente di alimentazione separata, occorre disinserire anche quest'ultima.  Per l'uso delle funzioni di sicurezza i parametri devono essere protetti con una password <b>P004</b> .  Il parametro <b>P424</b> non viene modificato dal comando <b>P523</b> "Carica impostazioni di fabbrica". Il ripristino del valore di default del parametro <b>P424</b> deve essere eseguito manualmente.					
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>				
	0	Nessuna funzione				
	1	Blocco tensione	La tensione in uscita viene disinserita, il motore decelera liberamente.			
	2	Arresto rapido	L'apparecchio riduce la frequenza nel tempo di stop rapido indicato in P426.			

P425		Funz.ingresso sonde PTC			
Intervallo di impostazione	0 ... 1				
Impostazione di fabbrica	{ 1 }				
Campo di validità	SK 530P, SK 550P				
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 (E2.0).				
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 &lt;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 E2.x, E7.0, E10.x, E12.8, E12.9 ed E19.0.</p>				
Valori impostabili	Valore	Descrizione			
	0	Off	Lo stop rapido automatico in caso di allarme è disattivato.		
	1	Anomalia tens. rete	Stop rapido automatico in caso di anomalia della tensione di rete.		
	2	Errore	Stop rapido automatico in caso di errore.		
	3	Errore o anomalia tens. rete	Stop rapido automatico in caso di errore o di anomalia della tensione di rete.		

P428	Avvio Automatico	S
Intervallo di impostazione	0 ... 1	
Impostazione di fabbrica	{ 0 }	
Descrizione	<p><b>Pericolo!</b> Reinserimento in caso di dispersione a terra / cortocircuito, non parametrizzare <b>P428</b> su "On" se si è parametrizzato il ripristino allarmi automatico <b>P506 = 6</b> ("sempre").</p> <p>Con il parametro <b>P428</b> 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 <b>P428 = 0</b> "Off", 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 <b>P428 = 1</b> "On". Se il segnale di abilitazione è sempre attivo o ponticellato, l'inverter si avvia direttamente.</p>	
Avvertenza	La funzione Avvio Automatico "On" (impostazione "1") si attiva soltanto se l'inverter è stato parametrizzato per il comando locale ( <b>P509</b> , impostazione "0" o "1").	

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". <b>ATTENZIONE! Pericolo di lesioni! L'azionamento si avvia immediatamente!</b>

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</i> P420).</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.	

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

P434	Fun. uscita digitale		P	
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 59			
<b>Array</b>	[-01] = Usc.binaria 1/MFR1	Relè multifunzione 1 (K1) integrato nell'apparecchio		
	[-02] = Usc.binaria 2/MFR2	Relè multifunzione 2 (K2) integrato nell'apparecchio		
	[-03] = Uscita digitale 1	Uscita digitale 1 (DO1) integrata nell'apparecchio		
	[-04] = Uscita digitale 2	Uscita digitale 2 (DO2) integrata nell'apparecchio		
	[-05] = Uscita digitale 3	Uscita digitale 1 (DIO1) integrata in SK CU5		
	[-06] = Uscita digitale 4	Uscita digitale 2 (DIO2) integrata in SK CU5		
	[-07] = Uscita digitale 5	Uscita digitale 3 (DIO3) integrata in SK CU5		
	[-08] = Uscita digitale 6	Uscita digitale 4 (DIO4) integrata in SK CU5		
	[-09] = Funz. Digitale AN1	Ingresso analogico 1 (AO1) integrato nell'apparecchio (funzione digitale)		
	[-10] = Riservato			
<b>Campo di validità</b>	[-01] ... [-02] a partire da SK 500P			
	[-03] ... [-08] a partire da SK 530P			
	[-09] ... [-10] a partire da SK 500P			
<b>Impostazione di fabbrica</b>	[-01] = { 1 }                      [-02] = { 7 }	Tutti gli altri { 0 }		
<b>Descrizione</b>	"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.			
<b>Avvertenza</b>	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".			
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Segnale</b>	
	00	Privo di funzione	L'ingresso è disattivato.	low
	01	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
	02	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
	03	Corrente contr.ta	Si basa sulla corrente nominale motore impostata in P203. Il valore può essere adattato con il parametro di normalizzazione P435.	high

04	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
05	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
06	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
07	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
08	Avvertimento	Avvertimento generale: è stato raggiunto un valore limite che può portare al disinserimento dell'apparecchio.	low
09	Avv.to sovracorrente	È stato fornito almeno il 130 % della corrente nominale dell'apparecchio per 30 secondi.	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 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	Limite potenza reale	Rapporto tra la potenza meccanica erogata e la potenza nominale del motore.	
15	Freq.+limite corrente		
16	Stop rapido Attivo	È stato attivato un stop rapido (P427).	high
17	Stop rapido + STO attivo	È stato attivato uno stop rapido (P427) mentre erano attivi STO " <i>Blocco tensione</i> " o " <i>Stop rapido</i> ".	high
18	Inverter pronto	L'apparecchio si trova nello stato di pronto a funzionare. Dopo l'abilitazione fornisce un segnale in uscita.	high
19	Limite di coppia gen.	Come 13, ma con la possibilità di impostare un valore limite in P435.	high
20	... 27	Riservato POSICON.	
28	Pos. rotore PMSM ok	La posizione del rotore del PMSM è nota.	high
29	Motore fermo	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 AIN1 con il valore che può essere impostato nella Compensazione P435.	
42	Comparaz. Val. AIN2	Comparazione di AIN2 con il valore che può essere impostato nella Compensazione P435.	
43	STO o AUS2/3 inattivo	Nessuna delle funzioni Safe Stop, Blocco tensione e Stop rapido è attiva.	high
50	Stato ingressi dig.1	È presente un segnale sull'ingresso digitale 1.	high
51	Stato ingressi dig.2	È presente un segnale sull'ingresso digitale 2.	high
52	Stato ingressi dig.3	È presente un segnale sull'ingresso digitale 3.	high
53	Stato ingressi dig.4	È presente un segnale sull'ingresso digitale 4.	high
54	Stato ingressi dig.5	È presente un segnale sull'ingresso digitale 5.	high
55	Stato ingressi dig.6	È presente un segnale sull'ingresso digitale 6.	high
56	Stato ingressi dig.7	È presente un segnale sull'ingresso digitale 7.	high
57	Stato ingressi dig.8	È presente un segnale sull'ingresso digitale 8.	high
58	Stato ingressi dig.9	È presente un segnale sull'ingresso digitale 9.	high
59	Stato ingressi dig.10	È presente un segnale sull'ingresso digitale 10.	high
Avvertenza: per i contatti dei relè (high = "contatto chiuso", low = "contatto aperto")			

<b>P435</b>	<b>Norm. Uscita digit.</b>	<b>P</b>																				
<b>Intervallo di impostazione</b>	-400 ... 400 %																					
<b>Array</b>	<table border="1"> <tr> <td>[-01] = Usc.binaria 1/MFR1</td> <td>Relè multifunzione 1 (K1) integrato nell'apparecchio</td> </tr> <tr> <td>[-02] = Usc.binaria 2/MFR2</td> <td>Relè multifunzione 2 (K2) integrato nell'apparecchio</td> </tr> <tr> <td>[-03] = Uscita digitale 1</td> <td>Uscita digitale 1 (DO1) integrata nell'apparecchio</td> </tr> <tr> <td>[-04] = Uscita digitale 2</td> <td>Uscita digitale 2 (DO2) integrata nell'apparecchio</td> </tr> <tr> <td>[-05] = Uscita digitale 3</td> <td>Uscita digitale 3 (DO3) integrata in SK CU5</td> </tr> <tr> <td>[-06] = Uscita digitale 4</td> <td>Uscita digitale 4 (DO4) integrata in SK CU5</td> </tr> <tr> <td>[-07] = Uscita digitale 5</td> <td>Uscita digitale 5 (DO5) integrata in SK CU5</td> </tr> <tr> <td>[-08] = Uscita digitale 6</td> <td>Uscita digitale 6 (DO6) integrata in SK CU5</td> </tr> <tr> <td>[-09] = Funz. Digitale AN1</td> <td>Ingresso analogico 1 (AO1) integrato nell'apparecchio (funzione digitale)</td> </tr> <tr> <td>[-10] = Riservato</td> <td></td> </tr> </table>	[-01] = Usc.binaria 1/MFR1	Relè multifunzione 1 (K1) integrato nell'apparecchio	[-02] = Usc.binaria 2/MFR2	Relè multifunzione 2 (K2) integrato nell'apparecchio	[-03] = Uscita digitale 1	Uscita digitale 1 (DO1) integrata nell'apparecchio	[-04] = Uscita digitale 2	Uscita digitale 2 (DO2) integrata nell'apparecchio	[-05] = Uscita digitale 3	Uscita digitale 3 (DO3) integrata in SK CU5	[-06] = Uscita digitale 4	Uscita digitale 4 (DO4) integrata in SK CU5	[-07] = Uscita digitale 5	Uscita digitale 5 (DO5) integrata in SK CU5	[-08] = Uscita digitale 6	Uscita digitale 6 (DO6) integrata in SK CU5	[-09] = Funz. Digitale AN1	Ingresso analogico 1 (AO1) integrato nell'apparecchio (funzione digitale)	[-10] = Riservato		
[-01] = Usc.binaria 1/MFR1	Relè multifunzione 1 (K1) integrato nell'apparecchio																					
[-02] = Usc.binaria 2/MFR2	Relè multifunzione 2 (K2) integrato nell'apparecchio																					
[-03] = Uscita digitale 1	Uscita digitale 1 (DO1) integrata nell'apparecchio																					
[-04] = Uscita digitale 2	Uscita digitale 2 (DO2) integrata nell'apparecchio																					
[-05] = Uscita digitale 3	Uscita digitale 3 (DO3) integrata in SK CU5																					
[-06] = Uscita digitale 4	Uscita digitale 4 (DO4) integrata in SK CU5																					
[-07] = Uscita digitale 5	Uscita digitale 5 (DO5) integrata in SK CU5																					
[-08] = Uscita digitale 6	Uscita digitale 6 (DO6) integrata in SK CU5																					
[-09] = Funz. Digitale AN1	Ingresso analogico 1 (AO1) integrato nell'apparecchio (funzione digitale)																					
[-10] = Riservato																						
<b>Campo di validità</b>	<b>[-01] ... [-02] a partire da SK 500P</b> <b>[-03] ... [-08] a partire da SK 530P</b> <b>[-09] ... [-10] a partire da SK 500P</b>																					
<b>Impostazione di fabbrica</b>	Tutti { 100 }																					
<b>Descrizione</b>	<p>"Normalizzazione uscite digitali". Adattamento dei valori limite delle funzioni digitali. Se il valore è negativo, la funzione dell'uscita viene emessa come negazione (0/1 1/0).            Fa riferimento ai seguenti valori:</p> <p>Corrente controllata (P434 = 3) = <math>x [\%] \cdot P203</math> "Corrente Nominale"            Lim. Corr.te coppia (P434 = 4) = <math>x [\%] \cdot P203 \cdot P206</math> (coppia nominale del motore calcolata)            Limite di frequenza (P434 = 5) = <math>x [\%] \cdot P201</math> "Frequenza Nominale"</p>																					

P436		Isteresi Usc. digit.	S	P
Intervallo di impostazione	1 ... 100 %			
Array	[-01] =	Usc.binaria 1/MFR1	Relè multifunzione 1 (K1) integrato nell'apparecchio	
	[-02] =	Usc.binaria 2/MFR2	Relè multifunzione 2 (K2) integrato nell'apparecchio	
	[-03] =	Uscita digitale 1	Uscita digitale 1 (DO1) integrata nell'apparecchio	
	[-04] =	Uscita digitale 2	Uscita digitale 2 (DO2) integrata nell'apparecchio	
	[-05] =	Uscita digitale 3	Uscita digitale 3 (DO3) integrata in SK CU5	
	[-06] =	Uscita digitale 4	Uscita digitale 4 (DO4) integrata in SK CU5	
	[-07] =	Uscita digitale 5	Uscita digitale 5 (DO5) integrata in SK CU5	
	[-08] =	Uscita digitale 6	Uscita digitale 6 (DO6) integrata in SK CU5	
	[-09] =	Funz. Digitale AN1	Ingresso analogico 1 (AO1) integrato nell'apparecchio (funzione digitale)	
	[-10] = Riservato			
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	<b>Errore cliente:</b> 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	<b>Watchdog rotaz. rotore:</b> 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				
	...				
	[-04] = Array freq.e fisse 31				
Impostazione di fabbrica	{ 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  paragrafo 8.2 "Regolatore di processo".				

P475	Ritardo ingressi		S
<b>Intervallo di impostazione</b>	-30.000 ... 30.000 s		
<b>Array</b>	[-01] = Ingresso digitale 1	Ingresso digitale 1 (DI1) integrato nell'apparecchio	
	[-02] = Ingresso digitale 2	Ingresso digitale 2 (DI2) integrato nell'apparecchio	
	[-03] = Ingresso digitale 3	Ingresso digitale 3 (DI3) integrato nell'apparecchio	
	[-04] = Ingresso digitale 4	Ingresso digitale 4 (DI4) integrato nell'apparecchio	
	[-05] = Ingresso digitale 5	Ingresso digitale 5 (DI5) integrato nell'apparecchio	
	[-06] = Ingresso digitale 6	Ingresso digitale 6 (DI6) integrato nell'apparecchio	
	[-07] = Ingresso digitale 7	Ingresso digitale 7 (DI7) integrato in SK CU5	
	[-08] = Ingresso digitale 8	Ingresso digitale 8 (DI8) integrato in SK CU5	
	[-09] = Ingresso digitale 9	Ingresso digitale 9 (DI9) integrato in SK CU5	
	[-10] = Ingresso digitale 10	Ingresso digitale 10 (DI10) integrato in SK CU5	
	[-11] = Riservato		
	[-12] = Riservato		
	[-13] = Riservato		
	[-14] = Funz. Digitale AN1	Ingresso analogico 1 (AI1) integrato nell'apparecchio (funzione digitale)	
<b>Campo di validità</b>	<b>[-01] ... [-05] a partire da SK 500P</b>		
	<b>[-06] ... [-12] a partire da SK 530P</b>		
	<b>[-13] ... [-14] a partire da SK 500P</b>		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	Tutti { 0.000 }		
<b>Descrizione</b>	"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.		
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	
	Valori positivi	Attivazione ritardata	
	Valori negativi	Disattivazione ritardata	

P480	Fun.BUS I/O in Bits					S
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 82					
<b>Array</b>	[-01] = Bus / 2.IOE In.Dig 1		In Bit 0 ... 3 via bus o ingresso digitale 1 ... 4 della 2a espansione IO			
	[-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 Ing.Dig 1		In Bit 4 ... 7 via bus o ingresso digitale 1 ... 4 della 1a espansione IO			
	[-06] = Bus / 1.IOE Ing.Dig 2					
	[-07] = Bus / 1.IOE Ing.Dig 3					
	[-08] = Bus / 1.IOE Ing.Dig 4					
	[-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					
<b>Impostazione di fabbrica</b>	[-01] = { 1 }	[-02] = { 2 }	[-03] = { 4 }	[-04] = { 5 }	Tutti gli altri { 0 }	
<b>Descrizione</b>	<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>					
<b>Avvertenza</b>	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.					

P481	Fun.BUS I/O out Bits	S
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 59	
<b>Array</b>	[-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 IO.
	[-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 IO.
	[-08] = Bus / 2.IOE Usc.Dig2	
	[-09] = Marcatore 1	Vedere "Uso dei marcatori" subito dopo la descrizione del parametro P481.
	[-10] = Marcatore 2	
	[-11] = Bit10 Bus Status word	Assegnazione di una funzione per il bit 10 o 13 della status word (word di stato).
	[-12] = Bit13 Bus Status word	
	[-13]... [-18]	Riservato
<b>Impostazione di fabbrica</b>	Tutti { 0 }	
<b>Descrizione</b>	<p>"Funzione Bus IO Out Bits". I Bus IO Out Bits vengono considerati come uscite digitali <b>P434</b>. Possono essere impostati sulle stesse funzioni.</p> <p>Per utilizzare questa funzione, uno dei valori del bus <b>P546</b> deve essere impostato su "BusIO Out Bits 0-7". La funzione desiderata deve poi essere assegnata al bit corrispondente.</p>	
<b>Avvertenza</b>	Le funzioni ammesse per i Bus Out Bits sono riportate nella tabella delle funzioni delle uscite digitali e dei relè.	

---

**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 "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 [-11] e [-12], 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 ("Sovratemp. motore PTC"), l'inverter riduca immediatamente la velocità attuale fino a una certa velocità (ad es. per mezzo di una frequenza fissa attiva). Tale reazione va realizzata con la "Disattivazione dell'ingresso analogico 1", tramite il quale in questo esempio viene altrimenti impostato il setpoint effettivo.

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 [-07] → funzione "12"
2	Definire la reazione, impostare il marcatore 1 sulla funzione "Analogico 1 on/off"	P480 [-09] → funzione "19"

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

P482	Norm. BusIO out Bits	S
<b>Intervallo di impostazione</b>	-400 ... 400 %	
<b>Array</b>	[-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 IO.
	[-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 IO.
	[-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 Bus Status word	Bit 10 o 13 della status word (word di stato).
	[-12] = Bit 13 Bus Status word	
		[-13] = Riservato
	[-14] = Riservato	
	[-15] = Riservato	
	[-16] = Riservato	
	[-17] = Riservato	
	[-18] = Riservato	
<b>Impostazione di fabbrica</b>	Tutti { 100 }	
<b>Descrizione</b>	<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 (0/1 1/0).            Fa riferimento ai seguenti valori:</p> <p style="padding-left: 40px;">Corrente contr.ta (P481 = 3) = x [%] · P203 "Corrente Nominale"</p> <p style="padding-left: 40px;">Lim. Corr.te coppia (P481 = 4) = x [%] · P203 · 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
<b>Intervallo di impostazione</b>	1 ... 100 %	
<b>Array</b>	[-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 IO.
	[-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 IO.
	[-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 Bus Status word	Bit 10 o 13 della status word (word di stato).
	[-12] = Bit 13 Bus Status word	
		[-13] = Riservato
	[-14] = Riservato	
	[-15] = Riservato	
	[-16] = Riservato	
	[-17] = Riservato	
	[-18] = Riservato	
<b>Impostazione di fabbrica</b>	Tutti { 10 }	
<b>Descrizione</b>	"Isteresi Bus IO Out Bits". Differenza tra il punto di inserimento e il punto di disinserimento per evitare un'oscillazione del segnale in uscita.	

P499 Safety CRC																																																									
<b>Intervallo di impostazione</b>	-32768 ... 32767																																																								
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ -9525 }																																																								
<b>Descrizione</b>	<p>Per il salvataggio dei parametri rilevanti per la sicurezza funzionale è necessario un CRC. NORDCON calcola il CRC automaticamente durante il salvataggio del parametro <b>P499</b>. Se si desidera inserire diversamente il CRC, quest'ultimo deve essere calcolato manualmente. Dopo l'inserimento del CRC viene emesso un errore per forzare l'inverter a riavviarsi e ad acquisire così i parametri. Un CRC errato provoca un errore all'avvio dell'inverter.</p> <p>Valori tipici per l'inserimento manuale:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Ingresso digitale Safety</th> <th>Tempo max Safety SS1</th> <th>Safety CRC</th> <th>Safety CRC inv.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0,1</td><td>56011</td><td>-9525</td></tr> <tr><td>1</td><td>0,1</td><td>38686</td><td>-26850</td></tr> <tr><td>2</td><td>0,1</td><td>16737</td><td>–</td></tr> <tr><td>2</td><td>0,2</td><td>24727</td><td>–</td></tr> <tr><td>2</td><td>0,3</td><td>47708</td><td>-17828</td></tr> <tr><td>2</td><td>0,5</td><td>62797</td><td>-2739</td></tr> <tr><td>2</td><td>0,7</td><td>9342</td><td>–</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>18020</td><td>–</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>28317</td><td>–</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>13459</td><td>–</td></tr> <tr><td>2</td><td>5</td><td>52569</td><td>-12967</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>12629</td><td>–</td></tr> <tr><td>2</td><td>10</td><td>6580</td><td>–</td></tr> </tbody> </table>	Ingresso digitale Safety	Tempo max Safety SS1	Safety CRC	Safety CRC inv.	0	0,1	56011	-9525	1	0,1	38686	-26850	2	0,1	16737	–	2	0,2	24727	–	2	0,3	47708	-17828	2	0,5	62797	-2739	2	0,7	9342	–	2	1	18020	–	2	2	28317	–	2	3	13459	–	2	5	52569	-12967	2	7	12629	–	2	10	6580	–
Ingresso digitale Safety	Tempo max Safety SS1	Safety CRC	Safety CRC inv.																																																						
0	0,1	56011	-9525																																																						
1	0,1	38686	-26850																																																						
2	0,1	16737	–																																																						
2	0,2	24727	–																																																						
2	0,3	47708	-17828																																																						
2	0,5	62797	-2739																																																						
2	0,7	9342	–																																																						
2	1	18020	–																																																						
2	2	28317	–																																																						
2	3	13459	–																																																						
2	5	52569	-12967																																																						
2	7	12629	–																																																						
2	10	6580	–																																																						
<b>Avvertenza</b>	<p>Per l'uso delle funzioni di sicurezza i parametri devono essere protetti con una password <b>P004</b>.</p> <p>Il parametro <b>P499</b> non viene modificato dal comando <b>P523</b> "Carica impostazioni di fabbrica". Il ripristino del valore di default del parametro <b>P499</b> deve essere eseguito manualmente.</p>																																																								




**5.1.7 Parametri aggiuntivi**

<b>P500</b>		<b>Lingua</b>				<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 5						
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0 }						
<b>Descrizione</b>	Selezione della lingua di visualizzazione.						
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	
	0 =	Deutsch	1 =	English	2 =	Français	
	3 =	Español	4 =	Svenska	5 =	Nederlands	

<b>P501</b>		<b>Nome inverter</b>			
<b>Intervallo di impostazione</b>	A ... Z (char)				
<b>Array</b>	[-01] ... [-20]				
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0 }				
<b>Descrizione</b>	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.				

<b>P502</b>		<b>Valore funz. Master</b>				<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 57						
<b>Array</b>	[-01] =	Valore master 1	[-02] =	Valore master 2	[-03] =	Valore master 3	
	[-04] =	Valore master 4	[-05] =	Valore master 5			
<b>Impostazione di fabbrica</b>	Tutti { 0 }						
<b>Descrizione</b>	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.						
<b>Avvertenza</b>	Maggiori informazioni sull'elaborazione di setpoint e valori attuali  paragrafo 8.8.						
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	
	00 =	Off	10 =	Riservato POSICON	21 =	Frequenza attuale senza valore master scorrimento	
	01 =	Frequenza attuale	11 =		22 =	Velocità encoder	
	02 =	Velocità attuale	12 =	BusIO Out Bits 0-7	23 =	Freq.Att.con Scorr.	
	03 =	Corrente	13 =		24 =	Freq Att carico+scor	
	04 =	Corrente di coppia	...	Riservato POSICON	53 =	Valore attuale 1 PLC	
	05 =	Stato I/O digitali	16 =		...	...	
	06 =	Riservato POSICON	17 =	Valore ingr. Anal. 1	57 =	Valore attuale 5 PLC	
	07 =		18 =	Valore ingr. Anal. 2	58 =	Ingresso clock 1	
	08 =	Frequenza impostata	19 =	Frequenza impostata master			
	09 =	Messaggio errore	20 =	Frequenza impostata dopo rampa valore master			

P503	Att.ne funz.ne Guida		S
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 5		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0 }		
<b>Descrizione</b>	Nelle applicazioni Master-Slave, in questo parametro si definisce su quale sistema slave 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.		
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	
	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	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+ Systembus active	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
<b>Intervallo di impostazione</b>	4.0 ... 16.4 kHz		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 6.0 }		
<b>Descrizione</b>	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.		
<b>Avvertenza</b>	<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 <math>I^2t</math>). 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>Se si utilizza un filtro sinusoidale, non sono ammesse variazioni della frequenza di switching. In caso contrario possono verificarsi "errori di modulo" (E4.0). Vedere impostazione 16.2 e 16.3</p>		
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	
	4.0 ... 16.0	Freq.za di switching 4,0 ... 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 <b>Nota Bene:</b> 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 ( $\geq$ potenza nominale), si imposta il valore minimo. A velocità costante e con un fabbisogno di potenza $\leq$ 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 }				
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 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 ad erogare una coppia sufficiente.</p>				
Avvertenza	<p>Frequenze in uscita &lt; 4,5 Hz provocano una limitazione di corrente (☞ paragrafo 8.4 “Potenza ridotta in uscita”).</p>				

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	<p><b>ATTENZIONE!</b> Se si parametrizza P428 su “On”, non è consentito impostare P506 “Ripr.no automatico” su 6 “sempre” perché altrimenti ogni errore attivo (ad es.: dispersione a terra / cortocircuito) provocherebbe il reinserimento continuo dell’inverter. Questo comportamento arrecherebbe danni irreparabili all’apparecchio e danneggerebbe probabilmente anche l’impianto.</p>			
Valori impostabili	Valore	Descrizione		
	0	Ripristino allarmi <b>non in automatico</b>		
	1 ... 5	<b>Numero</b> 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.		
	6	<b>Sempre</b> , un messaggio di allarme viene sempre ripristinato automaticamente quando non è più presente la causa dell’errore. Vedere l’ <b>avvertenza</b> .		
	7	<b>Pulsante OK</b> , 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!		

<b>P509</b>	<b>Sorgente word contr.</b>	
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 10	
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0 }	
<b>Descrizione</b>	Selezione dell'interfaccia da cui l'inverter riceve la propria word di controllo (per abilitazione, senso di rotazione, ...).	
<b>Avvertenza</b>	Rispettare P510! Per la parametrizzazione via bus: impostare P509 ed eventualmente P899 sul sistema bus interessato.	
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>
	0	Morsetti di comando o tastiera <sup>1)</sup>
	1	Solo ingr. Digitali <sup>2)</sup>
	2	USS / Modbus <sup>2)</sup>
	3	CAN <sup>2)</sup>
	4	USB <sup>2), 3)</sup>
	5	Riserva
	6	CANopen <sup>2)</sup>
	7	Riserva
	8	Ethernet <sup>2), 4)</sup>
	9	CAN Broadcast <sup>2)</sup>
	10	CANopen Broadcast <sup>2)</sup>
	<sup>1)</sup>	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.
	<sup>2)</sup>	Il comando da tastiera (SK TU5-CTR) è bloccato, ma è ancora possibile impostare i parametri.
	<sup>3)</sup>	A partire da SK 530P.
	<sup>4)</sup>	A partire da SK 550P.

P510	Sorgente Setpoint		S
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 10		
<b>Array</b>	Selezione della sorgente di setpoint. [-01] = Setpoint principale                      [-02] = Setpoint aus.		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	Tutti { 0 }		
<b>Descrizione</b>	Selezione dell'interfaccia da cui l'inverter riceve i setpoint.		
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	
	0	Auto (= P509)	
	1	Solo ingr. Digitali	
	2	USS / Modbus	
	3	CAN	
	4	USB <sup>1)</sup>	
	5	Riserva	
	6	CANopen	
	7	Riserva	
	8	Ethernet <sup>2)</sup>	
	9	CAN Broadcast	
	10	CANopen Broadcast	
	<sup>1)</sup>	A partire da SK 530P	
	<sup>2)</sup>	A partire da SK 550P	

P511	USS baud rate		S
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 8		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 3 }		
<b>Descrizione</b>	Impostazione del baud rate (velocità di trasmissione) tramite l'interfaccia RS485. Si deve impostare lo stesso baud rate per tutti gli utenti del bus.		
<b>Avvertenza</b>	Per la comunicazione via Modbus RTU deve essere impostata una velocità di trasmissione di massimo 38400 baud.		
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Valore</b>
	0	4800 baud	4
	1	9600 baud	5
	2	19200 baud	6
	3	38400 baud	

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

P513	Interr.ne telegramma		S
<b>Intervallo di impostazione</b>	-0.1 ... 100.0 s		
<b>Array</b>	[-01] = USS / Modbus	[-02] = USB	
	[-03] = CANopen / CAN	[-04] = Ethernet	
<b>Campo di validità</b>	<b>[-01] a partire da SK 500P</b>	<b>[-02] a partire da SK 530P</b>	
	<b>[-03] a partire da SK 500P</b>	<b>[-04] a partire da SK 550P</b>	
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0.0 }		
<b>Descrizione</b>	<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>		
<b>Avvertenza</b>	<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>		
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	
	-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	Off	Il monitoraggio è disinserito.
	0.1	... 100.0	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.					
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 * (solo per test)
	2	50 kbaud	5	250 kbaud		
	*) 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 { 50 }		
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: FU1 = 32, FU2 = 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 inibita 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			



<b>P517</b>		<b>Campo masch.area 1</b>		<b>S</b>	<b>P</b>	
<b>Intervallo di impostazione</b>	0.0 ... 50.0 Hz					
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 2.0 }					
<b>Descrizione</b>	Intervallo di inibizione per la "frequenza inibita 1" P516. Questo valore di frequenza viene aggiunto e sottratto al valore della frequenza inibita. Campo masch.area 1: (P516 - P517) ... (P516) ... (P516 + P517)					

<b>P518</b>		<b>Freq.za mascherata 2</b>		<b>S</b>	<b>P</b>	
<b>Intervallo di impostazione</b>	0.0 ... 400.0 Hz					
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0.0 }					
<b>Descrizione</b>	La frequenza in uscita viene inibita 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.					
<b>Avvertenza</b>	Non impostare valori inferiori alla frequenza minima assoluta!					
<b>Valori impostabili</b>	0.0      Freq.za inibita inattiva					

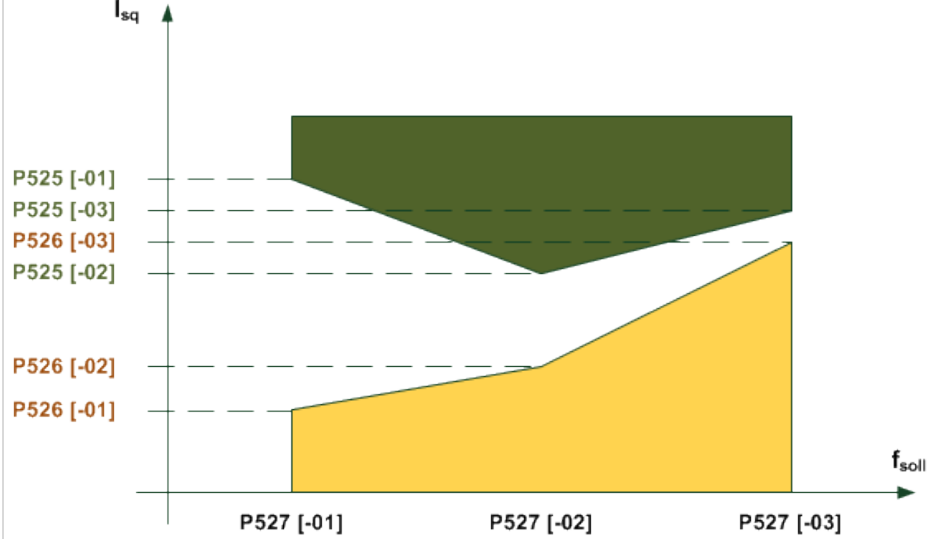
<b>P519</b>		<b>Campo masch.area 2</b>		<b>S</b>	<b>P</b>	
<b>Intervallo di impostazione</b>	0.0 ... 50.0 Hz					
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 2.0 }					
<b>Descrizione</b>	Intervallo di mascheramento per la "frequenza mascherata 2" P518. Questo valore di frequenza viene aggiunto e sottratto alla 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 10 Hz.					
	Frequenze motore >100 Hz vengono agganciate soltanto in regolazione di velocità (P300 = 1).					
		Esempio 1		Esempio 2		
	P201	50 Hz		200 Hz		
	$f = 1/10 * P201$	F = 5 Hz		F = 20 Hz		
	<u>Risultato <math>f_{Fang} =</math></u>	<u>L'aggancio al volo funziona a partire da <math>f_{Fang}=10Hz</math>.</u>		<u>L'aggancio al volo funziona a partire da <math>f_{Fang}=20Hz</math>.</u>		
PMSM: la funzione di aggancio al volo rileva automaticamente il senso di rotazione. Se è impostata la funzione 2, il comportamento dell'apparecchio è quindi identico a quello della funzione 1. Se è impostata la funzione 4, l'apparecchio si comporta come per la funzione 3.						
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 dopo la sua prima abilitazione dopo l'inserimento della tensione di rete dell'apparecchio.						
La restrizione non si applica, tuttavia, se si utilizza il canale zero dell'encoder incrementale.						
PMSM: l'aggancio al volo non funziona se nel parametro P504 sono utilizzate le frequenze di switching fisse (impostazione 16.2 e 16.3).						
Valori impostabili	Valore	Descrizione				
	0	Disattivato	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	Ambedue direzioni dopo anomalia tens. rete	Come impostazione 1, ma solo dopo un'anomalia della tensione di rete e un allarme.			
	4	Direz.ne setpoint dopo anomalia tens. rete	Come impostazione 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.					

<b>P522</b>		<b>Offset aggancio al volo</b>		<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Intervallo di impostazione</b>	-10.0 ... 10.0 Hz				
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0.0 }				
<b>Descrizione</b>	"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.				

<b>P523</b>		<b>Imp.ni di fabbrica</b>			
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 3				
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0 }				
<b>Descrizione</b>	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.				
<b>Avvertenza</b>	Con l'impostazione 1 "Carica imp. fabbrica", i parametri rilevanti per la sicurezza <b>P423, P424, P499</b> non vengono ripristinati. Il loro reset deve essere eseguito manualmente.				
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>			
	0	Non cambiare			
	1	Carica imp.fabbrica			
	2	Imp.fabb.senza bus			
	3	Imp.fabb. solo Ethernet			
		Non modifica la parametrizzazione.			
		Per tutti i parametri dell'inverter vengono ripristinate le impostazioni di fabbrica. Tutti i dati parametrizzati vanno perduti.			
		"Impostazioni di fabbrica senza bus". Per tutti i parametri dell'inverter vengono ripristinate le impostazioni di fabbrica, ma <i>non</i> per i parametri bus.			
		"Impostazioni di fabbrica solo per Ethernet". Le impostazioni di fabbrica vengono ripristinate solo per i parametri dell'inverter relativi alle impostazioni Ethernet.			

<b>P525</b>		<b>Ctrl di carico max</b>		<b>S</b>	<b>P</b>
<b>Intervallo di impostazione</b>	1 ... 400 % / 401				
<b>Array</b>	Selezione di massimo 3 valori ausiliari:				
	[-01] =	Valore ausiliario 1	[-02] =	Valore ausiliario 2	[-03] = Valore ausiliario 3
<b>Impostazione di fabbrica</b>	Tutti { 401 }				
<b>Descrizione</b>	"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.				
<b>Avvertenza</b>	Impostazione <b>401 = Off</b> → 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>The graph plots torque <math>I_{sq}</math> on the vertical axis against supply frequency <math>f_{soll}</math> on the horizontal axis. A green shaded region represents the allowed torque range, bounded by a top horizontal line and a bottom curve. A yellow shaded region below the green area represents the violation zone. Key parameters are marked: P525 [-01] and P525 [-03] define the top limit; P526 [-03] and P525 [-02] define the bottom limit; P526 [-02] and P526 [-01] define the bottom limit of the violation zone; P527 [-01], P527 [-02], and P527 [-03] mark specific frequency points on the x-axis.</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 E12.5, a condizione che il parametro P529 non impedisca l'attivazione di un errore.</p>
	<p>Trascorsa la metà del tempo di emissione errore impostato in P528 viene sempre emesso un avvertimento C12.5. 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 la regolazione al di fuori dell'intervallo deflussaggio senza modalità Servomotore è di norma più precisa. 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. Questo viene eseguito automaticamente dall'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 <b>0 = Off</b> → 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	00:10 ... 320.00					
Impostazione di fabbrica	{ 2.00 }					
Descrizione	<p>“Ritardo controllo di carico”. Con il parametro P528 si definisce il ritardo temporale con cui deve essere soppresso un messaggio di errore E12.5 in caso di violazione dell'intervallo di monitoraggio P525 ... P527 definito. Trascorsa metà del tempo viene emesso un avvertimento C12.5.</p> <p>A seconda della modalità di monitoraggio selezionata P529 è anche possibile sopprimere sempre un messaggio di errore.</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	Allarme e avvertimento	Una violazione dell'intervallo monitorato produce, al termine del tempo definito in P528, l'emissione di un allarme E12.5. Trascorsa metà del tempo viene emesso un avvertimento C12.5.		
	1	Avvertimento	Una violazione dell'intervallo monitorato produce, trascorsa la metà del tempo definito in P528, l'emissione di un avvertimento C12.5.		
	2	All & Avv corsa cost	"Allarme e avvertimento in corsa costante". Come impostazione "0", ma il monitoraggio non è attivo durante le fasi di accelerazione.		
	3	Avvisi corsa cost.	"Solo avvertimento in marcia costante". Come impostazione 1", ma il monitoraggio non è attivo durante le fasi di accelerazione		
P533		Fattore I <sup>2</sup> t motore		S	
Intervallo di impostazione	50 ... 150 %				
Impostazione di fabbrica	{ 100 }				
Descrizione	Ponderazione della corrente motore per il monitoraggio I <sup>2</sup> 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 di disattivazione modalità motore		[-02] = Limite di disattivazione modalità generatore		
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 (C12.1 o C12.2). Al 100 % del valore limite impostato l'azionamento si disinserisce. Viene emesso un messaggio di errore (E12.1 o E12.2).				
Avvertenza	Impostazione <b>401 = Off</b> → La funzione è disattivata.				

<b>P535</b>	<b>I<sup>2</sup>t motore</b>																																																															
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 24																																																															
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0 }																																																															
<b>Descrizione</b>	<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>La funzione I<sup>2</sup>t motore può essere impostata in modo differenziato. Allo scopo è possibile scegliere tra otto curve caratteristiche con tre tempi di reazione diversi (&lt;5 s, &lt;10 s e &lt;20 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" data-bbox="462 795 1380 1220"> <thead> <tr> <th colspan="2">Classe di disinserimento 5, 60 s con 1,5 x I<sub>N</sub></th> <th colspan="2">Classe di disinserimento 10, 120 s con 1,5 x I<sub>N</sub></th> <th colspan="2">Classe di disinserimento 20, 240 s con 1,5 x I<sub>N</sub></th> </tr> <tr> <th>I<sub>N</sub> a 0Hz</th> <th>P535</th> <th>I<sub>N</sub> a 0Hz</th> <th>P535</th> <th>I<sub>N</sub> 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><b>60 %</b></td><td><b>5</b></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 x I <sub>N</sub>		Classe di disinserimento 10, 120 s con 1,5 x I <sub>N</sub>		Classe di disinserimento 20, 240 s con 1,5 x I <sub>N</sub>		I <sub>N</sub> a 0Hz	P535	I <sub>N</sub> a 0Hz	P535	I <sub>N</sub> 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	<b>60 %</b>	<b>5</b>	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 x I <sub>N</sub>		Classe di disinserimento 10, 120 s con 1,5 x I <sub>N</sub>		Classe di disinserimento 20, 240 s con 1,5 x I <sub>N</sub>																																																												
I <sub>N</sub> a 0Hz	P535	I <sub>N</sub> a 0Hz	P535	I <sub>N</sub> 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																																																											
<b>60 %</b>	<b>5</b>	60 %	13	60 %	21																																																											
50 %	6	50 %	14	50 %	22																																																											
40 %	7	40 %	15	40 %	23																																																											
30 %	8	30 %	16	30 %	24																																																											
<b>Avvertenza</b>	<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>Per il funzionamento con più motori, il monitoraggio deve essere disattivato.</p> <p>Impostazione <b>0 = Off</b> → Non viene eseguito alcun controllo.</p>																																																															
<b>P536</b>	<b>Corrente contr.ta</b>			<b>S</b>																																																												
<b>Intervallo di impostazione</b>	0.1 ... 2.0 / 2.1																																																															
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 1.5 }																																																															
<b>Descrizione</b>	La corrente in uscita viene limitata alla corrente nominale 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.																																																															
<b>Avvertenza</b>	Impostazione <b>2.1 = Off</b> → Il parametro è privo di funzione.																																																															

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 (&lt; 4,5 Hz) o alte frequenze di switching (&gt; 6 kHz o 8 kHz, P504) il disinserimento pulsante può essere superato per difetto a causa della riduzione della potenza (☞ paragrafo 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>"Monitoraggio della tensione di rete". 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	Disattivato	Nessun monitoraggio della tensione di alimentazione.
	1	Errore di fase	Solo gli errori di fase provocano un messaggio di allarme.
	2	Tensione di rete	Solo le sottotensioni di rete provocano un messaggio di allarme.
	3	Err fase+tens bass	"Errore di fase e tensione di rete". 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	Disattivato	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 non interviene quando è attivo il controllo di posizione.				
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 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	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. <sup>1)</sup>	"Solo rotazione a 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. <sup>1)</sup>	"Solo rotazione a sinistra monitorata". 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	0000 ... 3FFF (hex)		
Array	[-01] = Interno (imposta relè)	[-02] = Imposta Bus / IOE Out	
Impostazione di fabbrica	{ 0000 }		
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 multifunzione 1: P434 [-01]) sulla funzione 12, “Valore di P541”.</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] = Interno (imposta relè)	[-02] = Imposta Bus / IOE Out	
	Bit 0 Usc.binaria 1/MFR1	Bit 0	Bus/IOE – Usc.Dig1
	Bit 1 Usc.binaria 2/MFR2	Bit 1	Bus/IOE – Usc.Dig2
	Bit 2 Usc.binaria 3 / Usc. Dig.1 <sup>1</sup>	Bit 2	Bus/IOE – Usc.Dig3
	Bit 3 Usc.binaria 4 / Usc.Dig.2 <sup>1</sup>	Bit 3	Bus/IOE – Usc.Dig4
	Bit 4 Usc.binaria 5 / Usc.Dig.3 (CU5) <sup>1</sup>	Bit 4	Bus/IOE – Usc.Dig5
	Bit 5 Usc.binaria 6 / Usc.Dig.4 (CU5) <sup>1</sup>	Bit 5	Bus/IOE – Usc.Dig6
	Bit 6 Usc.binaria 7 / Usc.Dig.5 (CU5) <sup>1</sup>	Bit 6	Bus/IOE – Usc.Dig7
	Bit 7 Usc.binaria 8 / Usc.Dig.6 (CU5) <sup>1</sup>	Bit 7	Bus/IOE – Usc.Dig8
	Bit 8 Funz. Digitale AN1		
	Bit 9 Riservato		

1 a partire da SK 530P

P542	Imp. Anal.ca uscita		S
Intervallo di impostazione	0 ... 100 %		
Array	[-01] = Uscita analogica	Uscita analogica integrata nell'apparecchio (AO)	
	[-02] = Riservato		
	[-03] = Primo IOE	Uscita analogica della prima espansione IO	
	[-04] = Secondo IOE	Uscita analogica della seconda espansione IO	
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 IO eventualmente collegati, indipendentemente dal loro attuale stato operativo. A tale scopo occorre impostare per l'uscita analogica interessata la funzione “Pilotaggio esterno” (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!		

P543	Valore del Bus				S	P
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 57					
<b>Array</b>	[-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	
<b>Impostazione di fabbrica</b>	[-01] = { 1 }	[-02] = { 4 }	[-03] = { 9 }	[-04] = { 0 }	[-05] = { 0 }	
<b>Descrizione</b>	Selezione del valore restituito in caso di pilotaggio via bus.					
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore / significato</b>					
0	Off	18	Valore ingr. Anal. 2			
1	Frequenza attuale	19	Valore 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 IO digitali <sup>1</sup>					
6, 7	Riservato POSICON	22	Velocità encoder			
8	attuale	23	Freq.Att.con Scorr., " <i>Frequenza attuale con scorrimento</i> "			
9	Messaggio errore	24	Freq Att carico+scor., "Valore master frequenza attuale con scorrimento"			
10, 11	Riservato POSICON	53	Valore attuale 1 PLC			
12	BusIO Out Bits 0-7	...	...			
13	Riservato POSICON	57	Valore attuale 5 PLC			
...		58	Ingresso clock 1			
16						
17	Valore ingr. Anal. 1					

<sup>1</sup> Destinazione degli ingressi digitali:

Bit 0 (inverter):	DIN	Bit 4 (inverter):	DIN	Bit 8 (inverter):	AIN2	Bit 12 (inverter):	Mfr1
Bit 1 (inverter):	DIN	Bit 5 (inverter):	DIN	Bit 9 (CU5):	DIN2	Bit 13 (inverter):	Mfr2
Bit 2 (inverter):	DIN	Bit 6 (CU5):	DIN1	Bit 10 (CU5):	DIN3	Bit 14 (inverter):	DOUT1
Bit 3 (inverter):	DIN	Bit 7 (inverter):	AIN1	Bit 11 (CU5):	DIN4	Bit 15 (inverter):	DOUT2

P546	Valore Funzione Bus			S	P
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 57				
<b>Array</b>	[-01] = Funzione Bus 1	[-02] = Funzione Bus 2	[-03] = Funzione Bus 3		
	[-04] = Funzione Bus 4	[-05] = Funzione Bus 5			
<b>Impostazione di fabbrica</b>	[-01] = { 1 }	Tutti gli altri { 0 }			
<b>Descrizione</b>	Assegnazione di una funzione a un setpoint del bus.				
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>				<b>Valore</b>
	0 Off	18	Controllo di curva		
	1 attuale	19	Imposta relè, "Stato uscita" (come P541)		
	2 Lim. Corr.te coppia (P112)	20	Imposta uscita analogica (come P542)		
	3 Freq. attuale PID	21	Riservato POSICON		
	4 Add.ne di frequenza	...			
	5 Sott.ne di frequenza	24			
	6 Corrente contr.ta P536	46	Valore coppia p.reg., "Setpoint regolatore di processo coppia"		
	7 Frequenza massima P105	47	Riservato POSICON		
	8 Freq.za PID limitata	48	Temperatura motore		
	9 Freq.za PID monit.ta	49	Tempo di rampa (accelerazione / decelerazione)		
	10 Coppia Modo Servomotore P300	53	C.D. Freq.Pro.		
	11 Precontrollo Coppia P214	54	C.D. Coppia		
	12 Riservato	55	C.D. Freq+Coppia		
	13 Moltiplicazione	56	Tempo accelerazione		
	14 Valore ist. Reg. PI	57	Tempo decelerazione		
	15 Valore nom. Reg.PI	58	Riservato POSICON		
	16 Contr. Proc. aggiunt				
	17 BusI/O In Bits 0-7				

P549		Funzione Poti-Box		S	
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 16				
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0 }				
<b>Descrizione</b>	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.				
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	
	0	Off	8	Freq.za PID limitata	
	1	attuale	9	Freq.za PID monit.ta	
	2	Lim. Corr.te coppia	10	Coppia Modo Servomotore	
	3	Freq. attuale PID	11	Precontrollo Coppia	
	4	Add.ne di frequenza	12	Riservato	
	5	Sott.ne di frequenza	13	Moltiplicazione	
	6	Corrente contr.ta	14	Valore ist. Reg. PI	
	7	Frequenza massima	15	Valore nom. Reg.PI	
			16	Contr. Proc. aggiunt	
<b>P550</b>					
<b>Ordini µSD</b>					
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 10				
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0 }				
<b>Campo di validità</b>	<b>SK 530P, SK 550P</b>				
<b>Descrizione</b>	Se nello slot X18 è presente una scheda microSD, quest'ultima e l'inverter possono scambiarsi record un set di parametrizzazioni completo (sempre composto dalle parametrizzazioni 1 – 4).				
<b>Avvertenza</b>	Sulla scheda microSD sono disponibili 5 posizioni di memoria. È quindi possibile archiviare sulla scheda i set 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.				
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>			
	0	Non cambiare			
	1	Inverter → µSD 1	Il record di dati nell'inverter viene copiato nella posizione di memoria 1 della scheda microSD.		
	2	Inverter → µSD 2	Come 1, ma nella posizione di memoria 2.		
	3	Inverter → µSD 3	Come 1, ma nella posizione di memoria 3.		
	4	Inverter → µSD 4	Come 1, ma nella posizione di memoria 4.		
	5	Inverter → µSD 5	Come 1, ma nella posizione di memoria 5.		
	6	µSD 1 → inverter	Il record di dati nella posizione di memoria 1 della scheda microSD viene copiato nell'inverter.		
	7	µSD 2 → inverter	Come 6, ma nella posizione di memoria 2.		
	8	µSD 3 → inverter	Come 6, ma nella posizione di memoria 3.		
	9	µSD 4 → inverter	Come 6, ma nella posizione di memoria 4.		
	10	µSD 5 → inverter	Come 6, ma nella posizione di memoria 5.		

<b>P551</b>		<b>Profilo azionamento</b>		<b>S</b>																																				
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 3																																							
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0 }																																							
<b>Descrizione</b>	Attiva un profilo di dati di processo.																																							
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>																																						
	0	USS	Nessun profilo azionamento specifico.																																					
	1	CANopen DS402	Profilo azionamento CANopen secondo DS402.																																					
	2	Riservato																																						
	3	Nord-Custom	Profilo azionamento con bit impostabili liberamente.																																					
<b>P552</b>		<b>Ciclo di CAN Master</b>		<b>S</b>																																				
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 100 ms																																							
<b>Array</b>	[-01] =	Funzione Master CAN, ciclo CAN Master1																																						
	[-02] =	Enc.assoluto CANopen, encoder assoluto CANopen, ciclo CAN Master 2																																						
<b>Impostazione di fabbrica</b>	Tutti { 0 }																																							
<b>Descrizione</b>	<p>In questo parametro si imposta il tempo ciclo per la modalità CAN/CANopen Master e per l'encoder CANopen (vedere P503/514/515).</p> <p>Il valore minimo del tempo ciclo effettivo varia in funzione del baud rate impostato.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Baud rate</th> <th>Valore min tz</th> <th>CAN Master default</th> <th>CANopen ass. default</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 kbaud</td> <td>10 ms</td> <td>50 ms</td> <td>20 ms</td> </tr> <tr> <td>20 kbaud</td> <td>10 ms</td> <td>25 ms</td> <td>20 ms</td> </tr> <tr> <td>50 kbaud</td> <td>5 ms</td> <td>10 ms</td> <td>10 ms</td> </tr> <tr> <td>100 kbaud</td> <td>2 ms</td> <td>5 ms</td> <td>5 ms</td> </tr> <tr> <td>125 kbaud</td> <td>2 ms</td> <td>5 ms</td> <td>5 ms</td> </tr> <tr> <td>250 kbaud</td> <td>1 ms</td> <td>5 ms</td> <td>2 ms</td> </tr> <tr> <td>500 kbaud</td> <td>1 ms</td> <td>5 ms</td> <td>2 ms</td> </tr> <tr> <td>1000 kbaud</td> <td>1 ms</td> <td>5 ms</td> <td>2 ms</td> </tr> </tbody> </table>				Baud rate	Valore min tz	CAN Master default	CANopen ass. default	10 kbaud	10 ms	50 ms	20 ms	20 kbaud	10 ms	25 ms	20 ms	50 kbaud	5 ms	10 ms	10 ms	100 kbaud	2 ms	5 ms	5 ms	125 kbaud	2 ms	5 ms	5 ms	250 kbaud	1 ms	5 ms	2 ms	500 kbaud	1 ms	5 ms	2 ms	1000 kbaud	1 ms	5 ms	2 ms
Baud rate	Valore min tz	CAN Master default	CANopen ass. default																																					
10 kbaud	10 ms	50 ms	20 ms																																					
20 kbaud	10 ms	25 ms	20 ms																																					
50 kbaud	5 ms	10 ms	10 ms																																					
100 kbaud	2 ms	5 ms	5 ms																																					
125 kbaud	2 ms	5 ms	5 ms																																					
250 kbaud	1 ms	5 ms	2 ms																																					
500 kbaud	1 ms	5 ms	2 ms																																					
1000 kbaud	1 ms	5 ms	2 ms																																					
<b>Avvertenza</b>	<p>L'intervallo di impostazione dei valori è compreso tra 0 e 100 ms.</p> <p>Con l'impostazione 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.</p>																																							

<b>P553</b>		<b>Set valori PLC</b>			
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 57				
<b>Array</b>	[-01] = Setpoint 1 PLC		[-02] = Setpoint 2 PLC		[-03] = Setpoint 3 PLC
	[-04] = Setpoint 4 PLC		[-05] = Setpoint 5 PLC		
<b>Impostazione di fabbrica</b>	Tutti { 0 }				
<b>Descrizione</b>	Assegnazione delle funzioni ai vari bit di controllo del PLC.				
<b>Avvertenza</b>	Requisiti: P350 = 1 e P351 = 0 o 1.				
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	
	0	Off	18	Controllo di curva	
	1	attuale	19	Imposta relè, "Stato uscita" (come P541)	
	2	Lim. Corr.te coppia (P112)			
	3	Freq. attuale PID	20	Imposta uscita analogica (come P542)	
	4	Add.ne di frequenza	21	Riservato POSICON	
	5	Sott.ne di frequenza	...		
	6	Corrente contr.ta P536	24		
	7	Frequenza massima P105	46	Valore coppia p.reg., "Setpoint regolatore di processo coppia"	
	8	Freq.za PID limitata			
	9	Freq.za PID monit.ta	47	Riservato POSICON	
	10	Coppia Modo Servomotore P300	48	Temperatura motore	
	11	Precontrollo Coppia P214	49	Tempo di rampa (accelerazione / decelerazione)	
	12	Riservato	53	C.D. Freq.Pro.	
	13	Moltiplicazione	54	C.D. Coppia	
	14	Valore ist. Reg. PI	55	C.D. Freq.+Coppia	
	15	Valore nom. Reg.PI	56	Tempo accelerazione	
	16	Contr. Proc. aggiunt	57	Tempo decelerazione	
	17	BusI/O In Bits 0-7	58	Riservato POSICON	
<b>P554</b>		<b>Tempo min. chopper</b>			<b>S</b>
<b>Intervallo di impostazione</b>	65 ... 102 %				
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 65 }				
<b>Descrizione</b>	<i>"Punto di intervento minimo chopper"</i> . Adattamento della soglia di inserimento del chopper di frenata.				
<b>Avvertenza</b>	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.				
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>			
	65 ... 100	Soglia di inserimento del chopper di frenatura.			
	101	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.			

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>			
	Il valore percentuale corretto si calcola come segue: $k[\%] = \frac{R \cdot P_{\max BW}}{U_{\max}^2} * 100\%$			
	R =	resistenza della resistenza di frenatura		
	P <sub>maxBW</sub> =	tensione di picco di breve durata della resistenza di frenatura		
	U <sub>max</sub> =	soglia di commutazione chopper dell’inverter		
		1~ 115/230 V	⇒ 440 V =	
		3~ 230 V	⇒ 500 V =	
		3~ 400 V	⇒ 1000 V =	
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 <sup>2</sup> t” E003.1. Per maggiori informazioni vedere P737.			
P557		Pot.za res.frenatura		S
Intervallo di impostazione	0.00 ... 320.00 kW			
Impostazione di fabbrica	{ 00:00 }			
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	0.00	Monitoraggio disattivato		



P558		Tempo di magnet.ne		S	P
Intervallo di impostazione	0 / 1 / 2 ... 5000 ms				
Impostazione di fabbrica	{ 1 }				
Descrizione	<p>Il controllo ISD può lavorare correttamente soltanto se il motore è flussato. Per tale motivo, al motore viene applicata prima dell'avvio una corrente continua per eccitare l'avvolgimento statorico. La durata dipende dalla grandezza del motore e viene impostata automaticamente nelle impostazioni di fabbrica dell'inverter.</p> <p>Per le applicazioni in cui la durata è un fattore critico, è possibile impostare o disattivare il tempo di magnetizzazione.</p>				
Avvertenza	Impostando un valore troppo basso, il dinamismo e la coppia allo spunto possono ridursi.				
Valori impostabili	Valore	Descrizione			
	0	Disattivato			
	1	Calcolo automatico			
	2 ... 5000	Come il tempo impostato in [ms]			
P559		Tempo frenata C.C.		S	P
Intervallo di impostazione	0.00 ... 30.00 s				
Impostazione di fabbrica	{ 00:50 }				
Descrizione	<p>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.</p> <p>Il livello di corrente dipende dalla precedente fase di decelerazione (controllo vettoriale di corrente) o dal boost statico (curva lineare).</p>				
P560		Salvataggio dati		S	
Intervallo di impostazione	0 ... 2				
Impostazione di fabbrica	{ 1 }				
Descrizione	<i>"Modalità di salvataggio parametri"</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 più 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 EPROM	Tutte le modifiche apportate ai parametri vengono scritte automaticamente nella EEPROM e vengono quindi mantenute anche se l'inverter viene scollegato dalla tensione di rete.		
	2	OFF	Salvataggio nella RAM <u>e</u> nella EEPROM impossibile. (Non viene accettata <u>nessuna</u> modifica dei parametri)		

P583	Seq.za fasi motore		S	P
<b>Intervallo di impostazione</b>	0 ... 2			
<b>Impostazione di fabbrica</b>	{ 0 }			
<b>Descrizione</b>	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.			
<b>Avvertenza</b>	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.			
<b>Valori impostabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>		
	0	Normale	Non cambiare	
	1	Inverti	"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	Inverti con encoder	Come impostazione 1, ma in aggiunta viene modificata anche 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			
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0.0 ... 99.9			
<b>Array</b>	[-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] =	Errore esteso	Mostra l'errore attivo secondo la nomenclatura DS402.	
<b>Descrizione</b>	Messaggi (codificati) relativi allo stato operativo corrente dell'inverter, come anomalia, avvertimento e causa di un blocco inserimento (vedere paragrafo 6.2 "Messaggi").			
<b>Avvertenza</b>	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 espansione. Il significato di questi codici è spiegato nella documentazione del modulo di espansione interessato.			
P701	Ultima anomalia			
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0.0 ... 99.9			
<b>Array</b>	[-01] ... [-10]			
<b>Descrizione</b>	"Ultima anomalia 1 ... 10". In questo parametro sono memorizzate le ultime 10 anomalie (☞ paragrafo 6.2 "Messaggi").			

<b>P702</b>	<b>Frequenza ult.an.lia</b>		<b>S</b>
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	-400.0 ... 400.0 Hz		
<b>Array</b>	[-01] ... [-10]		
<b>Descrizione</b>	"Frequenza <i>ultima anomalia 1 ... 10</i> ". 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.		
<b>P703</b>	<b>Corrente ult.an.lia</b>		<b>S</b>
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0.0 ... 999.9 A		
<b>Array</b>	[-01] ... [-10]		
<b>Descrizione</b>	"Corrente <i>ultima anomalia 1 ... 10</i> ". 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.		
<b>P704</b>	<b>Tensione ult.an.lia</b>		<b>S</b>
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0 ... 600 V AC		
<b>Array</b>	[-01] ... [-10]		
<b>Descrizione</b>	"Tensione <i>ultima anomalia 1 ... 10</i> ". 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.		
<b>P705</b>	<b>Tens. C.C.ult.an.lia</b>		<b>S</b>
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0 ... 1000 V DC		
<b>Array</b>	[-01] ... [-10]		
<b>Descrizione</b>	"Tensione <i>circuito intermedio ultima anomalia 1 ... 10</i> ". 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.		
<b>P706</b>	<b>Fam. Par ult.an.lia</b>		<b>S</b>
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0 ... 3		
<b>Array</b>	[-01] ... [-10]		
<b>Descrizione</b>	"Famiglia <i>parametri ultima anomalia 1 ... 10</i> ". 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.		
<b>P707</b>	<b>Versione Software</b>		
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0.0 ... 9999.9		
<b>Array</b>	[-01] = Numero versione (Vx.x) [-02] = Numero revisione (Rx) [-03] = Versione speciale hardware/software (0.0)		
<b>Descrizione</b>	"Versione/ <i>revisione software</i> ". 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	0000 ... 1FFF (hex)																																		
Array	[-01] = stato degli ingressi digitali dell'inverter																																		
	[-02] = stato degli ingressi digitali dei moduli di espansione																																		
Descrizione	<p>“Stato degli ingressi digitali”. Visualizza il codice esadecimale dello stato degli ingressi digitali.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Bit 15-12</th> <th>Bit 11-8</th> <th>Bit 7-4</th> <th>Bit 3-0</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Valore minimo</b></td> <td>0000</td> <td>0000</td> <td>0000</td> <td>0000</td> <td>binario</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>0</b></td> <td><b>0</b></td> <td><b>0</b></td> <td><b>0</b></td> <td><b>hex</b></td> </tr> <tr> <td><b>Valore massimo</b></td> <td>0001</td> <td>1111</td> <td>1111</td> <td>1111</td> <td>binario</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>1</b></td> <td><b>F</b></td> <td><b>F</b></td> <td><b>F</b></td> <td><b>hex</b></td> </tr> </tbody> </table>						Bit 15-12	Bit 11-8	Bit 7-4	Bit 3-0		<b>Valore minimo</b>	0000	0000	0000	0000	binario		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>hex</b>	<b>Valore massimo</b>	0001	1111	1111	1111	binario		<b>1</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>hex</b>
	Bit 15-12	Bit 11-8	Bit 7-4	Bit 3-0																															
<b>Valore minimo</b>	0000	0000	0000	0000	binario																														
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>hex</b>																														
<b>Valore massimo</b>	0001	1111	1111	1111	binario																														
	<b>1</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>hex</b>																														
Valori visualizzabili	<b>Array [-01]</b>			<b>Array [-02]</b>																															
	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>		<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>																														
	Bit 0	Bus / 2.IOE In.Dig 1		Bit 0	Bus / 1.IOE Ing.Dig 1																														
	Bit 1	Ingresso digitale 2 (DI2)		Bit 1	Bus / 1.IOE Ing.Dig 2																														
	Bit 2	Ingresso digitale 3 (DI3)		Bit 2	Bus / 1.IOE Ing.Dig 3																														
	Bit 3	Ingresso digitale 4 (DI4)		Bit 3	Bus / 1.IOE Ing.Dig 4																														
	Bit 4	Ingresso digitale 5 (DI5)		Bit 4	Bus / 2.IOE In.Dig 1																														
	Bit 5	Ingresso digitale 6 (DI6) <sup>1)</sup>		Bit 5	Bus / 2.IOE In.Dig 2																														
	Bit 6	Ingresso digitale 7 (DI7) <sup>2)</sup>		Bit 6	Bus / 2.IOE In.Dig 3																														
	Bit 7	Ingresso digitale 8 (DI8) <sup>2)</sup>		Bit 7	Bus / 2.IOE In.Dig 4																														
	Bit 8	Ingresso digitale 9 (DI9) <sup>2)</sup>																																	
	Bit 9	Ingresso digitale 10 (DI10) <sup>2)</sup>																																	
	Bit 10	Ingresso digitale 11 (DI11) <sup>3)</sup>																																	
	Bit 11	Ingresso digitale 12 (DI12) <sup>4)</sup>																																	
	Bit 12	Funzione digitale ingresso analogico 1 (AI1)																																	
	Bit 13	Funzione digitale ingresso analogico 2 (AI2)																																	

<sup>1)</sup> A partire da SK 530P


<sup>2)</sup> A partire da SK 530P, con SK CU5-MLT

<sup>3)</sup> A partire da SK 530P, con SK CU5-STO

<sup>4)</sup> A partire da SK 530P, con SK CU5-SLS

<b>P709</b>		<b>U/I ingressi analogici</b>	
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	-100.0 ... 100.0 %		
<b>Array</b>	[-01] = Ingresso analogico 1	Ingresso analogico 1 (AI1) integrato nell'apparecchio	
	[-02] = Ingresso analogico 2	Ingresso analogico 2 (AI2) integrato nell'apparecchio	
	[-03] = Ingr. Anal. est. 1	"Ingresso analogico esterno 1". L'ingresso analogico 1 della prima espansione IO	
	[-04] = Ingr. Anal. est. 2	"Ingresso analogico esterno 2". L'ingresso analogico 2 della prima espansione IO	
	[-05] = Ext. AI 1 2.IOE	"Ingresso analogico esterno 1 della 2a espansione IO". Ingresso analogico 1 della seconda espansione I/O	
	[-06] = Ext. AI 1 2.IOE	"Ingresso analogico esterno 2 della 2a espansione IO". Ingresso analogico 2 della seconda espansione I/O	
	[-07] = Riservato		
	[-08] = Riservato		
	[-09] = Ingresso clock 1		
	[-10] = Riservato		
<b>Campo di validità</b>	[-01] ... [-02]	<b>A partire da SK 500P</b>	
	[-03] ... [-12]	<b>A partire da SK 530P</b>	
<b>Descrizione</b>	"Tensione ingressi analogici". Visualizza il valore d'ingresso analogico rilevato.		
<b>Avvertenza</b>	100 % = 10,0 V o 20,0 mA		
<b>P710</b>		<b>U/I uscite analogiche</b>	
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0 ... 100 %		
<b>Array</b>	[-01] = Uscita analogica	Uscita analogica (AO) integrata nell'apparecchio	
	[-02] = Riservato		
	[-03] = Primo IOE	"Uscita analogica esterna primo IOE". Uscita analogica della prima espansione IO	
	[-04] = Secondo IOE	"Uscita analogica esterna secondo IOE". Uscita analogica della seconda espansione IO	
<b>Campo di validità</b>	[-01]	<b>A partire da SK 500P</b>	
	[-02] ... [-04]	<b>A partire da SK 530P</b>	
<b>Descrizione</b>	"Tensione uscite analogiche". Mostra il valore emesso dall'uscita analogica.		
<b>Avvertenza</b>	100 % = 10,0 V o 20,0 mA		

P711		Stato uscite dig.li			
Intervallo di visualizzazione	0000 ... 0FFF				
Descrizione	"Stato delle uscite digitali". Visualizza il codice esadecimale dello stato delle uscite digitali.				
		Bit 15-12	Bit 11-8	Bit 7-4	Bit 3-0
Valore minimo	0000	0000	0000	0000	binario
	0	0	0	0	hex
Valore massimo	0000	1111	1111	1111	binario
	0	F	F	F	hex
Valori impostabili	Valore	Descrizione	Valore	Descrizione	
	Bit 0	Relè multifunzione 1 (K1)	Bit 7	Uscita digitale 6 (DO2) <sup>2)</sup>	
	Bit 1	Relè multifunzione 2 (K2)	Bit 8	Uscita analogica 1 (AO1) - funzione digitale AO1	
	Bit 2	Uscita digitale 1 (DO1) <sup>1)</sup>	Bit 9	riservato	
	Bit 3	Uscita digitale 2 (DO2) <sup>1)</sup>	Bit 10	Uscita digitale 1/1.IOE	
	Bit 4	Uscita digitale 3 (DO3) <sup>2)</sup>	Bit 11	Uscita digitale 2/1.IOE	
	Bit 5	Uscita digitale 4 (DO4) <sup>2)</sup>	Bit 12	Uscita digitale 1/2.IOE	
	Bit 6	Uscita digitale 5 (DO5) <sup>2)</sup>	Bit 13	Uscita digitale 2/2.IOE	
	1) A partire da SK 530P				
	2) A partire da SK 530P, con SK CU5-MLT				
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).				
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 ... ____ 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 ... ____ 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).				
P716		Frequenza attuale			
Intervallo di visualizzazione	-400.0 ... 400.0 Hz				
Descrizione	Mostra la frequenza attuale in uscita.				


<b>P717</b>	<b>Velocità attuale</b>			
Intervallo di visualizzazione	-9999 ... 9999 rpm			
Descrizione	Mostra la velocità attuale del motore calcolata dall'inverter.			
<b>P718</b>	<b>Set p.freq. attuale</b>			
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 (  paragrafo 8.1 "Elaborazione dei valori di setpoint").			
<b>P719</b>	<b>Corrente attuale</b>			
Intervallo di visualizzazione	0.0 ... 999.9 A			
Descrizione	Mostra la corrente di uscita momentanea.			
<b>P720</b>	<b>Corr. coppia attuale</b>			
Intervallo di visualizzazione	-999.9 ... 999.9 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"> <li>• Valori negativi = corrente generatrice</li> <li>• Valori positivi = corrente motrice</li> </ul>			
<b>P721</b>	<b>Corr. Campo attuale</b>			
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.			
<b>P722</b>	<b>Voltaggio attuale</b>			
Intervallo di visualizzazione	0 ... 500 V			
Descrizione	Mostra la tensione alternata attuale fornita sull'uscita dell'inverter.			
<b>P723</b>	<b>Voltaggio-d</b>			<b>S</b>
Intervallo di visualizzazione	-500 ... 500 V			
Descrizione	"Componente di tensione $U_d$ attuale". Mostra la componente di tensione di campo attuale.			
<b>P724</b>	<b>Voltaggio-q</b>			<b>S</b>
Intervallo di visualizzazione	-500 ... 500 V			
Descrizione	"Componente di tensione $U_q$ attuale". Mostra la componente di tensione di coppia attuale.			


<b>P725</b>	<b>Cos-phi attuale</b>			
Intervallo di visualizzazione	0.00 ... 1.00			
Descrizione	Mostra il cos $\varphi$ attuale calcolato dell'azionamento.			
<b>P726</b>	<b>Potenza apparente</b>			
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.			
<b>P727</b>	<b>Potenza meccanica</b>			
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.			
<b>P728</b>	<b>Voltaggio di linea</b>			
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.			
<b>P729</b>	<b>Coppia</b>			
Intervallo di visualizzazione	-400 ... 400 %			
Descrizione	Mostra la coppia attuale calcolata. La base di calcolo è costituita dai dati del motore P201 ... P209.			
<b>P730</b>	<b>Campo</b>			
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.			
<b>P731</b>	<b>Famiglia Parametri</b>			
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
<b>P732</b>	<b>Corrente fase U</b>			<b>S</b>
Intervallo di visualizzazione	0.0 ... 999.9 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.			



<b>P733</b>	<b>Corrente fase V</b>			<b>S</b>
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0.0 ... 999.9 A			
<b>Descrizione</b>	Mostra la corrente attuale della fase V.			
<b>Avvertenza</b>	A seconda del metodo di misurazione utilizzato, questo valore può discostarsi dal valore in P719 anche quando le correnti in uscita sono simmetriche.			
<b>P734</b>	<b>Corrente fase W</b>			<b>S</b>
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0.0 ... 999.9 A			
<b>Descrizione</b>	Mostra la corrente attuale della fase W.			
<b>Avvertenza</b>	A seconda del metodo di misurazione utilizzato, questo valore può discostarsi dal valore in P719 anche quando le correnti in uscita sono simmetriche.			
<b>P735</b>	<b>Velocità encoder</b>			<b>S</b>
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	-9999 ... 9999 rpm			
<b>Array</b>	[-01] = Encoder TTL		[-03] = Encoder sin/cos	
	[-02] = Encoder HTL		[-04] = Monitor di velocità (la velocità è determinata con metodi di misurazione alternativi e mediante calcolo)	
<b>Campo di validità</b>	[-01], [-03] <b>A partire da SK 530P</b>			
	[-02], [-04] <b>A partire da SK 500P</b>			
<b>Descrizione</b>	Mostra la velocità attuale fornita dall'encoder. Le impostazioni in P301 / P605 devono essere operate in funzione del tipo di encoder utilizzato.			
<b>P736</b>	<b>Tensione Bus C.C.</b>			
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0 ... 1000 V			
<b>Descrizione</b>	"Tensione Bus C.C.". Mostra la tensione attuale del circuito intermedio.			
<b>P737</b>	<b>Carico res. fren. %</b>			
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0 ... 100 %			
<b>Descrizione</b>	"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 frenata (condizione: P557 = 0).			
<b>P738</b>	<b>Carico Motore</b>			
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0 ... 1000 %			
<b>Array</b>	[-01] = Riferito a $I_{Nenn}$		[-02] = Riferito a $I^2t$	
<b>Descrizione</b>	"Carico attuale motore". Mostra il carico attuale del motore. La base di calcolo è costituita dai dati motore P203 e dalla corrente assorbita attuale.			

P739		Temperatura	
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	-40 ... 150 °C		
<b>Array</b>	[-01] = Radiatore	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. Il valore è utilizzato per il disinserimento per sovratemperatura E001.1.	
	[-03] = Motore PT/KTY:	mostra la temperatura attuale del motore monitorata dal sensore di temperatura (tipo: KTY84-130, PT100, PT1000).	
	[-04] = Microprocessore	Temperatura attuale del microprocessore sullo stadio di comando dell'inverter. È il valore di riferimento per il disinserimento per sovratemperatura E001.1.	
<b>Descrizione</b>	Mostra i valori di temperatura attuali su diversi punti di misurazione.		

P740	Dati processo BUS In		S	
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0000 ... FFFF (hex)			
<b>Array</b>	[-01] = Word di controllo	Word di controllo, sorgente P509		
	[-02] = Setpoint 1	Dati di setpoint forniti dal setpoint principale P510 [-01]		
	...			
	[-06] = Setpoint 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] = Setpoint 1	Dati di setpoint (P510 [-02]) forniti dal valore funzione master (broadcast), se P509 = 9/10		
	...			
	[-17] = Setpoint 5			
	[-18] = Word di controllo PLC	Word di controllo, sorgente PLC		
	[-19] = Setpoint 1 PLC	Dati di setpoint forniti dal PLC		
...				
[-23] = Setpoint 5 PLC				
[-24] = Setpoint principale PLC	Setpoint principale fornito dal PLC			
	Primo byte della parola di controllo ausiliaria, con funzionalità speciali definite per il pilotaggio IO da PLC.			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>0 x 01      Frequenza fissa 1</li> <li>0 x 02      Frequenza fissa 2</li> <li>0 x 04      Frequenza fissa 3</li> <li>0 x 08      Frequenza fissa 4</li> <li>0 x 10      Frequenza fissa 5</li> <li>0 x 20      Frequenza di Jog</li> <li>0 x 40      Mantieni frequenza con potenz.tro motore</li> <li>0 x 80      Annulla abilitazione da ingresso analogico</li> </ul>	
[-25] = Byte di ctrl aus. 1 PLC				
	Secondo byte della parola di controllo ausiliaria, con funzionalità speciali definite per il pilotaggio IO da PLC.			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>0 x 01      Array frequenza fissa Bit 0</li> <li>0 x 02      Array frequenza fissa Bit 1</li> <li>0 x 04      Array frequenza fissa Bit 2</li> <li>0 x 08      Array frequenza fissa Bit 3</li> <li>0 x 10      Array frequenza fissa Bit 4</li> <li>0 x 20      Funzione potenz.tro motore attiva</li> <li>0 x 40      Aumenta frequenza potenz.tro motore</li> <li>0 x 80      Riduci frequenza potenz.tro motore</li> </ul>	
[-26] = Byte di ctrl aus. 2 PLC				
	[-27] = Ris: Parola di ctrl inverter	"Word di controllo risultante" – word di controllo per l'inverter; è formata da word di controllo variabili (in funzione di P551).		
<b>Descrizione</b>	Questo parametro fornisce informazioni sulla word di controllo attuale e sui setpoint trasmessi dai sistemi bus.			
<b>Avvertenza</b>	Per i valori visualizzabili deve essere stato selezionato un bus di sistema in P509. Normalizzazione:  paragrafo 8.8 "Normalizzazione setpoint/valori attuali"			

P741		Dati proc.so BUS out	S
Intervallo di visualizzazione	0000 ... FFFF (hex)		
Array	[-01] =	Word di stato Bus	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] =	Att.le val.5 guida	
	[-18] =	Word di stato PLC	Word di stato da PLC
[-19] =	Valore attuale 1 PLC	Valori attuali da PLC	
...	...		
[-23] =	Valore attuale 5 PLC		
[-24] =	Ris: Parola di stato inverter	"Word di stato risultante" – word di stato dall'inverter.	
Descrizione	Questo parametro fornisce informazioni sulla parola di stato attuale e sui valori attuali trasmessi dai sistemi bus.		
Avvertenza	Normalizzazione:  paragrafo 8.8 "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	
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0000 ... FFFF (hex)		
<b>Array</b>	[-01] = Configurazione	Visualizzazione della configurazione dell'apparecchio	
	[-02] = Variante apparecchio	Visualizzazione della variante di apparecchio	
	[-03] = Espansione CU5	Visualizzazione dell'interfaccia utente (SK CU5-...)	
	[-04] = Interfacce aggiuntive	Visualizzazione delle interfacce di comunicazione	
	[-05] = Funzionalità	Visualizzazione delle funzionalità dell'apparecchio	
<b>Descrizione</b>	Visualizzazione delle caratteristiche di equipaggiamento dell'apparecchio.		
<b>Valori visualizzabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>	
<b>Array [-01] - Configurazione</b>			
0200	Basic		
0201	Advanced		
0202	PNT		
0203	ECT		
0204	EIP		
0205	POL		
<b>Array [-02] - Variante apparecchio</b>			
0000	Nessuna espansione		
0001	STO		
0002	Ethernet industriale		
<b>Array [-03] - Espansione CU5</b>			
0000	Nessuna espansione		
0001	STO		
0002	ENC (encoder)		
0003	MLT (multi IO)		
0004	RES (resolver)		
0005	SAF (modulo ProfiSafe)		
0006	SS1		
<b>Array [-04] - Interfacce aggiuntive</b>			
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 9-15	Riservato		
<b>Array [-05] - Funzionalità</b>			
Bit 0	Funzionalità POSICON (POS)		
Bit 1	Funzionalità PLC		
Bit 2	Compatibilità con PMSM		
Bit 3	Compatibilità con motore a riluttanza (SRM)		
Bit 4 ... 15	Riservati		

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 Stack 1		
	[-05] = Revisione CU5		[-11] = XU5 Stack 2		
	[-06] = Versione speciale CU5				
Campo di validità	[-01] ... [-03] <b>A partire da SK 500P</b>				
	[-04] ... [-06] <b>A partire da SK 530P</b>				
	[-07] ... [-11] <b>A partire da SK 550P</b>				
Descrizione	Livello di esecuzione (versione software) di espansioni hardware opzionali. Da comunicare quando si richiedono chiarimenti tecnici.				
P746		Stato opzioni			S
Intervallo di visualizzazione	0000 ... FFFF (hex)				
Array	[-01] = TU5	[-02] = CU5	[-03] = XU5		
Campo di validità	[-01] <b>A partire da SK 500P</b>	[-02] <b>A partire da SK 530P</b>	[-03] <b>A partire da SK 550P</b>		
Descrizione	Mostra lo stato attuale delle espansioni hardware opzionali: 0 = non pronto 1 = pronto				
P747		Voltaggio inverter			
Intervallo di visualizzazione	0 ... 4				
Descrizione	"Intervallo di tensione dell'inverter". Indica l'intervallo di tensione nominale specificato per questo apparecchio.				
Valori visualizzabili	0 = 100 V .. 200 V	1 = 200 V .. 240 V	2 = 380 V .. 480 V		
	3 = 400 V .. 500 V				

<b>P748</b>		<b>Stato Canopen</b>			<b>S</b>													
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0000 ... FFFF (hex)																	
<b>Array</b>	[-01] = Stato Canopen		[-02] = Riservato		[-03] = Riservato													
<b>Descrizione</b>	Mostra lo stato del bus di sistema (CANopen).																	
<b>Valori visualizzabili</b>	<b>Valore</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Descrizione</b>															
	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																

<b>P750</b>		<b>Statistica allarmi</b>			<b>S</b>		
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0 ... 9999						
<b>Array</b>	[-01] ... [-25]						
<b>Descrizione</b>	Visualizzazione dei messaggi di errori emessi nell'arco della durata funzionamento (P714).						
<b>Avvertenza</b>	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.						

<b>P751</b>		<b>Contatore statistica</b>			<b>S</b>		
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0 ... 9999						
<b>Array</b>	[-01] ... [-25]						
<b>Descrizione</b>	Mostra la frequenza con cui si sono verificati gli errori secondo quanto indicato in P750.						
<b>Avvertenza</b>	Gli array dei parametri P750 e P751 sono in rapporto diretto tra loro. Esempio: in P751 [-01] viene visualizzato il numero di messaggi secondo P750 [-01].						

<b>P752</b>		<b>Ultimo allarme esteso</b>					
<b>Intervallo di visualizzazione</b>	0 ... 65535						
<b>Array</b>	[-01] ... [-10]						
<b>Descrizione</b>	In questo parametro vengono salvati gli ultimi 10 errori contenuti in <b>P700 [4]</b>						
<b>Avvertenza</b>	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.						

P780		ID inverter
Intervallo di visualizzazione	0 ... 9 e A ... Z (char)	
Array	[-01] = ... [-14]	
Descrizione	Visualizzazione del numero di serie (a 14 cifre) dell'apparecchio.	
Avvertenza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizzazione tramite NORDCON: numero di serie dell'apparecchio senza divisioni</li> <li>• Visualizzazione via bus: codice ASCII (decimale). Ogni array deve essere letto separatamente.</li> </ul>	
P799		Durata Allarme
Intervallo di visualizzazione	0.00 ... 19 999 999.99 h	
Array	[-01] ... [-10]	
Descrizione	<p>"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.</p>	



## 6 Messaggi sullo stato operativo

L'apparecchio e i gruppi funzionali tecnologici generano messaggi specifici quando si presentano scostamenti rispetto allo stato operativo normale. In questo caso è necessario distinguere tra messaggi di avviso e messaggi di guasto. Se il convertitore è sottoposto ad un "blocco di attivazione, anche in questo caso è possibile visualizzarne la causa.

I messaggi generati per il convertitore vengono visualizzati nell'apposito array del parametro (**P700**). La visualizzazione dei messaggi per box tecnologici è descritta nei rispettivi manuali supplementari o schede dati dei gruppi funzionali.

### **Blocco di attivazione, "non pronto" → (P700 [-03])**

Se l'apparecchio si trova nello stato di "non pronto" per l'uso o se è presente il "blocco di attivazione", la visualizzazione della causa avviene nel terzo elemento di array del parametro (**P700**).

La visualizzazione è possibile solo con il software NORD CON o con il Parameterbox.

### **Messaggi di avviso → (P700 [-02])**

I messaggi di avviso vengono generati non appena si raggiunge un determinato limite che non ha ancora provocato la disattivazione dell'apparecchio. Questi messaggi vengono visualizzati con l'elemento array-[-02] nel parametro (**P700**), fino a quando non è più presente la causa dell'avviso o l'apparecchio è passato alla modalità di guasto con un messaggio d'errore.

### **Segnalazioni di guasti → (P700 [-01])**

I guasti provocano il disinserimento del convertitore per evitare di danneggiarlo.

Sono disponibili le seguenti possibilità per resettare (acquisire) una segnalazione di guasto.

- disattivando e riattivando la rete,
- mediante un ingresso digitale specifico programmato (**P420**),
- disinserendo l'"abilitazione" sull'apparecchio (se non è programmato alcun ingresso digitale per il reset),
- mediante un reset del bus.
- tramite (**P506**), il reset automatico del guasto.

## 6.1 Presentazione delle segnalazioni

### Indicatori a LED

L'inverter è dotato di diversi LED bicolore (rosso e verde) per la diagnosi.

- I LED che si riferiscono all'apparecchio **(1)** sono identificati dalle scritte "DEV", "BUS" e "USB".
- I due LED di stato **A** e **B** **(2)**, che sono importanti per la comunicazione nell'Ethernet industriale, sono privi di identificazione diretta e sono presenti soltanto sugli apparecchi della versione SK 550P ([BU 0620](#)).

Di seguito è riportata la spiegazione dei vari LED.

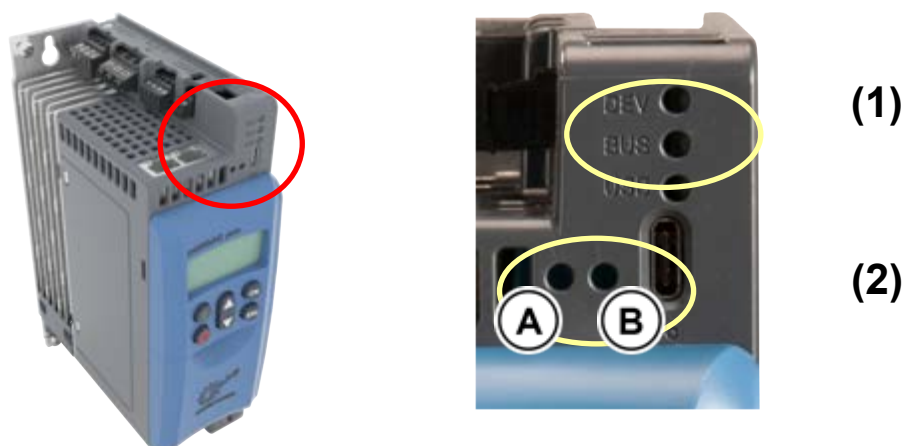


Figura 9: LED – indicatori di stato sull'apparecchio

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

Stato	Descrizione
Spento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'inverter non è pronto, tensione di rete e di comando non sono presenti</li> </ul>
Verde fisso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'inverter è abilitato</li> </ul>
Verde lampeggiante (4 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'inverter si trova in blocco inserimento</li> </ul>
Verde lampeggiante (0,5 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'inverter è pronto, ma non è abilitato</li> </ul>
Verde e rosso lampeggianti in alternanza (4 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avvertimento</li> </ul>
Rosso lampeggiante (2 Hz/1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emissione del codice di errore (es. errore 3: tre lampeggi, poi pausa)</li> </ul>
Verde e rosso fissi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'inverter è in modalità di aggiornamento</li> </ul>
Verde e rosso lampeggianti contemporaneamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasmissione dei dati di aggiornamento in corso</li> </ul>

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

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

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

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

### 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.

## 6.2 Messaggi

### Messaggi di guasto

Visualizzazione nel SimpleBox / ControlBox		Guasto Testo nel ParameterBox	Causa • Rimedio
Gruppo	Dettaglio in P700[-01] / P701		
E001	1.0	<b>Sovratemp. inverter</b> "Sovratemperatura inverter" (dissipatore inverter)	Monitoraggio della temperatura dell'inverter I valori misurati non rientrano nell'intervallo di temperatura ammesso; il messaggio di errore viene emesso quando la temperatura scende sotto il limite inferiore o sale oltre il limite superiore ammesso.
	1.1	<b>Sovratemp. inverter interna</b> "Sovratemperatura inverter interna" (interno inverter)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A seconda della causa: ridurre o aumentare la temperatura ambiente</li> <li>• Controllare la ventola dell'apparecchio / la ventilazione dell'armadio</li> <li>• Controllare che l'apparecchio non sia sporco</li> </ul>
E002	2.0	<b>Sovratemp. PTC motore</b> "Sovratemperatura PTC motore" A partire da SK 530P è possibile disattivare il monitoraggio PTC con il parametro P425.	Il sensore di temperatura motore (conduttore a freddo) è intervenuto <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il carico del motore</li> <li>• Aumentare la velocità del motore</li> <li>• Utilizzare un ventilatore esterno al motore</li> </ul>
	2.1	<b>Sovratemp. I<sup>2</sup>t motore</b> "Sovratemperatura I <sup>2</sup> t motore" <u>Solo</u> se è programmato I <sup>2</sup> t motore (P535).	I <sup>2</sup> t motore è intervenuto (sovratemperatura motore calcolata) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il carico del motore</li> <li>• Aumentare la velocità del motore</li> <li>• Ripetere la misurazione della resistenza statorica, vedere 5.1.4 "Dati motore / parametri curva caratteristica"</li> </ul>
	2.2	<b>Sovrat. Res.Esterna</b> "Sovratemperatura resistenza di frenatura esterna" Sovratemperatura da ingresso digitale (P420 [...])={13}	Il sensore di temperatura (es. resistenza di frenatura) è intervenuto <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ingresso digitale è low</li> <li>• Controllare la connessione e il sensore di temperatura</li> </ul>
E003	3.0	<b>Sovracorrente limite I<sup>2</sup>t</b>	Inverter: è intervenuto il limite I <sup>2</sup> t, es. > 1,5 x I <sub>n</sub> per 60 s (vedi P504) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sovraccarico prolungato sull'uscita inverter</li> <li>• Eventuale errore dell'encoder (risoluzione, guasto, connessione)</li> </ul>
	3.1	<b>Sovracorrente chopper I<sup>2</sup>t</b>	Chopper di frenata: è intervenuto il limite I <sup>2</sup> t, superato di 1,5 volte per 60 s (vedi P554, se presente, nonché P555, P556, P557) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitare sovraccarichi sulla resistenza di frenatura</li> </ul>
	3.2	<b>Sovracorrente IGBT</b> Monitoraggio 125 %	Derating (riduzione di potenza) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 125 % di sovracorrente per 50 ms</li> <li>• Per gli azionamenti di ventilatori: attivare l'aggancio al volo (P520)</li> </ul>
	3.3	<b>Sovrac. elevata IGBT</b> Monitoraggio 150 %	Derating (riduzione di potenza) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 150 % di sovracorrente</li> </ul>

## 6 Messaggi sullo stato operativo

	3.4	<b>Sovracorr. Chopper</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente chopper di frenatura eccessiva</li> <li>• Evitare sovraccarichi sulla resistenza di frenatura</li> </ul>
	3.7	<b>Limite di potenza</b>	<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"> <li>• Ridurre il carico</li> </ul> <p>Avvertenza: carichi elevati o sovraccarichi ricorrenti provocano una riduzione del tempo di disinserimento. Un sovraccarico sull'ingresso inverter può verificarsi, ad esempio, quando la tensione di rete si trova nell'intervallo di tolleranza inferiore.</p>
E004	4.0	<b>Sovracorrente modulo</b>	<p>Segnale di errore dal modulo (brevemente)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortocircuito o dispersione a terra sull'uscita inverter</li> <li>• Il cavo motore è troppo lungo</li> <li>• Utilizzare un'induttanza motore esterna</li> <li>• Resistenza di frenatura difettosa o con valore di resistenza troppo basso</li> </ul> <p>→ Non disattivare P537!</p> <p><b>La comparsa di questo errore può determinare una sensibile riduzione della durata dell'apparecchio e persino danneggiarlo irrimediabilmente.</b></p>
	4.1	<b>Sov.mod. + disatt.ne</b> <i>"Misurazione sovracorrente"</i>	<p>P537 (Disinserimento pulsante) raggiunto 3x in 50 ms (possibile solo quando P112 e P536 sono disattivati)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inverter sovraccarico</li> <li>• Carico eccessivo azionamento, sottodimensionato,</li> <li>• Rampe (P102/P103) troppo ripide → aumentare il tempo di rampa</li> <li>• Controllare i dati del motore (P201 ... P 209)</li> </ul>
	4.5	<b>Sovracorrente / cortocircuito raddrizzatore freno</b> <i>"Sovracorrente / cortocircuito raddrizzatore freno"</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Freno elettromeccanico difettoso</li> <li>• Dati elettrici inammissibili del freno elettromeccanico collegato</li> </ul> <p>→ controllare i dati di collegamento</p>
E005	5.0	<b>Sovrat.ne Bus C.C.</b>	<p>La tensione del circuito intermedio è troppo elevata</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungare il tempo di decelerazione (P103)</li> <li>• Impostare eventualmente la modalità di fermata (P108) con decelerazione (non per dispositivi di sollevamento)</li> <li>• Prolungare il tempo di stop rapido (P426)</li> <li>• Velocità oscillante (ad es. a causa di elevate masse volaniche) → eventualmente impostare la curva U/f (P211, P212)</li> </ul> <p>Apparecchi con chopper di frenatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre l'energia restituita tramite una resistenza di frenatura</li> <li>• Verificare il funzionamento della resistenza di frenatura collegata (rottura dei cavi?)</li> <li>• Valore della resistenza di frenatura collegata eccessivo</li> </ul>
	5.1	<b>Sovratensione rete</b>	<p>La tensione di rete è troppo elevata</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedere i dati tecnici (📖 paragrafo 7)</li> </ul>

E006	<b>6.0</b>	<b>Sottot.ne circ.int.</b>	La tensione del circuito intermedio è troppo bassa <ul style="list-style-type: none"> <li>• La tensione di rete è troppo bassa</li> <li>• Vedere i dati tecnici (📖 paragrafo 7)</li> </ul>
	<b>6.1</b>	<b>Sottotensione di rete</b>	La tensione di rete è troppo bassa <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedere i dati tecnici (📖 paragrafo 7)</li> </ul>
E007	<b>7.0</b>	<b>Mancanza fase rete</b>	Errore sul lato collegamento alla rete <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una fase di rete non è collegata</li> <li>• La rete è asimmetrica</li> </ul>
	<b>7.1</b>	<b>Errore di fase tens. C.C.</b>	Errore di fase tensione di rete
E008	<b>8.0</b>	<b>Perdita param. Eeprom</b> (superato il valore massimo EEPROM)	Errore dei dati dell'EEPROM <ul style="list-style-type: none"> <li>• La versione Software del record di dati memorizzato non è compatibile con la versione Software dell'inverter.</li> </ul> <b>AVVERTENZA:</b> <u>i parametri errati</u> vengono ricaricati automaticamente (impostazioni di fabbrica). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferenze CEM (vedi anche E020)</li> </ul>
	<b>8.1</b>	<b>Err. matr. inverter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EEPROM difettosa</li> </ul>
	<b>8.2</b>	<b>EEPROM difettosa (ControlBox)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare che il ControlBox sia bene in sede.</li> <li>• EEPROM del ControlBox difettosa (<b>P550 = 1</b>)</li> </ul>
	<b>8.4</b>	<b>Errore EEPROM int.</b> (versione data base errata)	La configurazione dell'inverter non viene riconosciuta correttamente.
	<b>8.7</b>	<b>Copia EEPR non uguale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disinserire e reinserire la tensione di rete.</li> </ul>
E010	<b>10.0</b>	<b>Bus time-out</b> (per Can, Canopen, USS)	Interruzione telegramma / Bus off 24 V CANbus int. <ul style="list-style-type: none"> <li>• La trasmissione dati è difettosa. Controllare P513.</li> <li>• Controllare i collegamenti fisici del bus.</li> <li>• Verificare l'esecuzione del programma del protocollo bus.</li> <li>• Controllare il master del bus.</li> <li>• Controllare l'alimentazione 24 V del bus CAN/CANopen interno.</li> <li>• Errore Nodeguarding (CANopen interno)</li> <li>• Errore Bus - Off (CANbus interno)</li> </ul>
	<b>10.1</b>	Riservato	
	<b>10.2</b>	<b>Bus time-out XU5</b>	Interruzione telegramma modulo bus da PLC <ul style="list-style-type: none"> <li>• La trasmissione del telegramma è difettosa.</li> <li>• Controllare i collegamenti fisici del bus.</li> <li>• Verificare l'esecuzione del programma del protocollo bus.</li> <li>• Controllare il master del bus.</li> <li>• Il PLC si trova nello stato "STOP" o "ERROR".</li> </ul>
	<b>10.3</b>	<b>Bus time-out XU5</b>	Interruzione telegramma modulo bus da <b>P513</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Time-out da parametro <b>P513</b>.</li> </ul>
	<b>10.4</b>	<b>Err.inizial. Opzione</b>	Errore di inizializzazione del modulo bus <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riavviare l'inverter (disinserire e reinserire la tensione di alimentazione).</li> <li>• Posizione errata degli interruttori DIP di un modulo di espansione I/O collegato.</li> </ul>

## 6 Messaggi sullo stato operativo

	10.5	<b>Errore S-Bus opzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulo bus esterno</li> <li>• I firmware di netX e del controller del sistema di comando non sono compatibili</li> <li>• Errore durante la commutazione del protocollo bus di campo XU5</li> <li>• Lunghezza eccessiva del pacchetto da inviare a XU5</li> <li>• Mancano le condizioni per la commutazione del protocollo bus di campo XU5</li> </ul>
	10.6	<b>Cavo Ethernet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cavo Ethernet non collegato o connessione difettosa.</li> </ul>
	10.7	Riservato	
	10.8	<b>Errore bus di sistema</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errore tra interfaccia bus e inverter.</li> </ul>
	10.9	<b>Modulo mancante</b>	<p>Il modulo registrato nel parametro <b>P120</b> non è presente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare le connessioni</li> </ul>
E011	11.0	<b>Interfaccia utente</b>	<p>Errore convertitore analogico/digitale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaccia utente interna (bus dati interno) difettosa o disturbata da interferenze (CEM).</li> <li>• Controllare che non vi siano cortocircuiti sui morsetti di comando.</li> <li>• Ridurre le interferenze CEM posando separatamente i cavi di comando e quelli di potenza.</li> <li>• Collegare bene a terra apparecchi e schermature.</li> </ul>
E012	12.0	<b>Watchdog utente</b>	<p>La funzione Watchdog è selezionata per un ingresso digitale e l'impulso sul corrispondente ingresso digitale ritarda più di quanto impostato nel parametro P460 &gt;Tempo di Watchdog&lt;.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare le connessioni</li> <li>• Controllare l'impostazione di P460</li> </ul>
	12.1	<b>Lim.disins.trazione</b> <i>"Limite di disattivazione del motore"</i>	<p>Il limite di disattivazione del motore (P534 [-01]) è intervenuto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il carico del motore</li> <li>• Impostare un valore maggiore in (P534 [-01]).</li> </ul>
	12.2	<b>Lim.disins.rigen.</b> <i>"Limite di disattivazione generatore"</i>	<p>Il limite di disattivazione del generatore (P534 [-02]) è intervenuto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il carico del motore</li> <li>• Impostare un valore maggiore in (P534 [-02]).</li> </ul>
	12.3	<b>Limite di coppia</b>	<p>È scattato il limite del potenziometro o della sorgente del valore nominale. P400 = 12</p>
	12.4	<b>Corrente contr.ta</b>	<p>È scattato il limite del potenziometro o della sorgente del valore nominale. P400 = 14</p>
	12.5	<b>Monitor di carico</b>	<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"> <li>• Correggere il carico</li> <li>• Modificare i valori limite ((P525) ... (P527))</li> <li>• Aumentare il tempo di decelerazione (P528)</li> <li>• Cambiare modalità di monitoraggio (P529)</li> </ul>
	12.8	<b>Ingr. An. Minimo</b>	<p>Disattivazione per superamento del limite inferiore del valore di compensazione 0% (P402) con impostazione di (P401) "0-10V con disattivazione per guasto 1" oppure "...2"</p>
	12.9	<b>Ingr. An. Massimo</b>	<p>Disattivazione per superamento del valore di compensazione 100% (P402) con impostazione di (P401) "0-10V con disattivazione per guasto 1" oppure "...2"</p>

E013	<b>13.0</b>	<b>Errore Encoder</b>	Segnali encoder rotativo assenti <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare 5V - Sense, se disponibile.</li> <li>• Controllare la tensione di alimentazione dell'encoder</li> </ul>
	<b>13.1</b>	<b>Rit.do vel.pos.mento</b> <i>"Ritardo velocità di posizionamento"</i>	Il limite di errore di posizionamento è stato raggiunto <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentare il valore in P327</li> </ul>
	<b>13.2</b>	<b>Rit.Pos.+ Disins.to</b>	È intervenuto il monitoraggio disinserimento per ritardo di posizionamento. Il motore non riusciva a seguire il setpoint. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i dati del motore P201 ... P209! (importante per il regolatore di corrente)</li> <li>• Controllare il collegamento del motore</li> <li>• Controllare in modo Servomotore le impostazioni dell'encoder P300 e seguenti</li> <li>• Aumentare il valore impostato per il limite di coppia in P112</li> <li>• Aumentare il valore impostato per il limite di corrente in P536</li> <li>• Controllare il tempo di decelerazione P103 ed eventualmente aumentarlo</li> </ul>
	<b>13.3</b>	<b>Ritardo posizionamento</b>	Il senso di rotazione è sbagliato <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare le connessioni</li> </ul>
	<b>13.5</b>	<b>Riservato</b>	Messaggio di errore per POSICON → vedere il relativo manuale
	<b>13.6</b>	<b>Riservato</b>	Messaggio di errore per POSICON → vedere il relativo manuale
	<b>13.8</b>	<b>Raggiunto finecorsa destro</b>	Messaggio di errore per POSICON → vedere il relativo manuale
	<b>13.9</b>	<b>Raggiunto finecorsa sinistro</b>	Messaggio di errore per POSICON → vedere il relativo manuale
	E014	---	<b>riservato</b>
E015	---	<b>riservato</b>	
E016	<b>16.0</b>	<b>Errore Fase Motore</b>	Una fase del motore non è collegata. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare P539</li> <li>• Controllare il collegamento del motore</li> </ul>
	<b>16.1</b>	<b>Magnetizz.ne motore</b> <i>"Monitoraggio corrente di magnetizzazione"</i>	All'inserimento non è stata raggiunta la corrente di magnetizzazione necessaria. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare P539</li> <li>• Controllare il collegamento del motore</li> </ul>
	<b>16.2</b>	<b>Modificate sequenze di fase durante il funzionamento</b>	Il parametro P583 è stato modificato durante l'abilitazione.
E017	<b>17.0</b>	<b>Err. interf. cliente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferenza CEM</li> <li>• Modulo difettoso</li> </ul>
E018	<b>18.0</b>	<b>Circuito sicurezza (SafetyCirc)</b>	Durante l'abilitazione dell'inverter il circuito di sicurezza ha attivato "Blocco dell'impulso in sicurezza".
	<b>18.5</b>	<b>Safety SS1</b>	Il tempo di monitoraggio è scaduto prima che terminasse il pilotaggio dell'azionamento. Questo errore non può essere confermato. È necessario riavviare l'inverter.
	<b>18.6</b>	<b>Safety System</b>	Errore della funzione di sicurezza: questo errore non può essere confermato.



## 6 Messaggi sullo stato operativo

E019	<b>19.0</b>	<b>Ident.ne parametri</b> "Identificazione dei parametri"	L'identificazione automatica del motore collegato è fallita <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il collegamento del motore</li> <li>Controllare i dati del motore preimpostati (P201 ... P209)</li> </ul>
	<b>19.1</b>	<b>Posizione rotore</b>	PMSM – modalità CFC closed-loop: posizione errata del rotore del motore riferita all'encoder incrementale. <ul style="list-style-type: none"> <li>Eeguire la determinazione della posizione del rotore (prima abilitazione dopo un "Inserimento tensione di rete" solo a motore fermo) (P330)</li> </ul>
E022	---	<b>riservato</b>	Messaggio di errore per PLC → vedere il relativo manuale <a href="#">BU 0550</a>
E023	---	<b>riservato</b>	Messaggio di errore per PLC → vedere il relativo manuale <a href="#">BU 0550</a>
E024	---	<b>riservato</b>	Messaggio di errore per PLC → vedere il relativo manuale <a href="#">BU 0550</a>
E025	---	<b>Riservato</b>	Messaggio di errore per POSICON → vedere il relativo manuale
E026	---	<b>Errore scheda microSD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserimento errato della scheda microSD</li> <li>Scheda microSD difettosa</li> </ul>
E099	---	<b>Errore di sistema</b>	Riavviare l'apparecchio.

### Messaggi di avviso

Visualizzazione nel SimpleBox / ControlBox		Avviso Testo nel ParameterBox	Causa • Rimedio
Gruppo	Dettaglio in P700 [-02]		
C001	<b>1.0</b>	<b>Sovratemp. inverter</b> "Sovratemperatura inverter" (dissipatore inverter)	Monitoraggio della temperatura dell'inverter Avviso, raggiunto limite di temperatura ammesso. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre la temperatura ambiente</li> <li>Controllare la ventola dell'apparecchio / la ventilazione dell'armadio</li> <li>Controllare che l'apparecchio non sia sporco</li> </ul>
C002	<b>2.0</b>	<b>Sovratemp. PTC motore</b> "Sovratemperatura PTC motore"	Avvertimento dal sensore termico del motore (limite raggiunto) <ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre il carico del motore</li> <li>Aumentare la velocità del motore</li> <li>Utilizzare un ventilatore esterno al motore</li> </ul>
	<b>2.1</b>	<b>Sovratemp. I<sup>2</sup>t motore</b> "Sovratemperatura I <sup>2</sup> t motore"  Solo se è programmato I <sup>2</sup> t motore (P535).	Avviso: Monitoraggio I <sup>2</sup> t motore (superata la corrente nominale di 1,3 volte per il periodo di tempo specificato in P535) <ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre il carico del motore</li> <li>Aumentare la velocità del motore</li> </ul>
	<b>2.2</b>	<b>Sovratemp. Res.Esterna</b> "Sovratemperatura resistenza di frenatura esterna"  Sovratemperatura da ingresso digitale (P420 [...])={13}	Avvertimento: il sensore di temperatura (es. resistenza di frenatura) è intervenuto <ul style="list-style-type: none"> <li>L'ingresso digitale è low</li> </ul>

C003	<b>3.0</b>	<b>Sovracorrente limite I<sup>2</sup>t</b>	Avvertimento: Inverter: è intervenuto il limite I <sup>2</sup> t, es. > 1,3 x I <sub>n</sub> per 60 s (vedi P504) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sovraccarico prolungato sull'uscita inverter</li> </ul>
	<b>3.1</b>	<b>Sovracorr. chopper I<sup>2</sup>t</b>	Avviso: è intervenuto il limite I <sup>2</sup> t per il chopper di frenatura, superato di 1,3 volte per 60 s (vedi P554, se presente, nonché P555, P556, P557) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitare sovraccarichi sulla resistenza di frenatura</li> </ul>
	<b>3.5</b>	<b>Lim. Corr.te coppia</b>	Avvertimento: raggiunto il limite della corrente di coppia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare P112</li> </ul>
	<b>3.6</b>	<b>Corrente contr.ta</b>	Avvertimento: raggiunto limite di corrente <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare P536</li> </ul>
	<b>3.7</b>	<b>Limite potenza reale</b>	Corrente eccessiva in ingresso <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il carico</li> </ul>
C004	<b>4.1</b>	<b>Sovracorrente mis. corrente</b> <i>"Sovracorrente misurazione della corrente"</i>	Avviso: la disattivazione dell'impulso è attiva. Il valore limite per l'attivazione della disattivazione impulso (P537) è stato raggiunto (possibile solo se P112 e P536 sono disattivati). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inverter sovraccarico</li> <li>• Carico eccessivo azionamento, sottodimensionato,</li> <li>• Rampe (P102/P103) troppo ripide → aumentare il tempo di rampa</li> <li>• Controllare dati motore (P201 ... P 209)</li> <li>• Disattivare la compensazione slittamento (P212)</li> </ul>
C008	<b>8.0</b>	<b>Perdita di parametri</b>	Avviso: non è stato possibile salvare uno dei messaggi che vengono memorizzati ciclicamente, come <i>Ore di esercizio</i> o <i>Durata abilitazione</i> . L'avviso scompare non appena il sistema riesce di nuovo a salvare il messaggio.
C012	<b>12.1</b>	<b>Limite motore/cliente</b> <i>"Limite di disattivazione del motore"</i>	Avviso: è stato superato l'80% del limite di disattivazione motore (P534 [-01]). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollecitare meno il motore.</li> <li>• Impostare un valore maggiore in (P534 [-01])</li> </ul>
	<b>12.2</b>	<b>Limite generatore</b> <i>"Limite di disattivazione generatore"</i>	Avviso: è stato superato l'80% del limite di disattivazione generatore (P534 [-02]). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollecitare meno il motore.</li> <li>• Impostare un valore maggiore in (P534 [-02]).</li> </ul>
	<b>12.5</b>	<b>Monitoraggio del carico</b>	Avviso per superamento del limite massimo o minimo della coppia di carico ((P525) ... (P529)) per la metà del tempo impostato in (P528). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correggere il carico</li> <li>• Modificare i valori limite ((P525) ... (P527))</li> <li>• Aumentare il tempo di ritardo (P528)</li> </ul>
C025		<b>Riservato</b>	Messaggio di errore per POSICON → vedere il relativo manuale <a href="#">BU 0610</a>
C026	<b>26.0</b>	<b>Scheda microSD non inserita</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserimento errato della scheda microSD</li> <li>• Scheda microSD difettosa</li> </ul>
	<b>26.1</b>	<b>Record di dati incompatibile</b>	
	<b>26.2</b>	<b>Errore in scrittura scheda microSD</b>	
	<b>26.3</b>	<b>Scheda microSD non riconosciuta</b>	

### Messaggi blocco di attivazione

Visualizzazione nel SimpleBox / ControlBox		Motivo Testo nel ParameterBox	Causa • Rimedio
Gruppo	Dettaglio in P700 [-03]		
I000	0.1	<b>Blocco tensione di I/O</b>	Con la funzione "Blocco tensione" si imposta l'ingresso (P420 / P480) su low. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostare l'ingresso su "high"</li> <li>• Verificare la linea di segnale (rottura cavo)</li> </ul>
	0.2	<b>Arresto rapido di I/O</b>	Con la funzione "Arresto rapido" si imposta l'ingresso (P420 / P480) su low. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostare l'ingresso su "high"</li> <li>• Verificare la linea di segnale (rottura cavo)</li> </ul>
	0.3	<b>Blocco tensione bus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con il funzionamento del bus (P509): parola di controllo bit 1 su "low"</li> </ul>
	0.4	<b>Arresto rapido dal bus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con il funzionamento del bus (P509): parola di controllo bit 2 su "low"</li> </ul>
	0.5	<b>Abilitazione all'avvio</b>	Il segnale di abilitazione (parola di controllo, Dig I/O o Bus I/O) era già presente in fase di inizializzazione (dopo l'inserimento della rete o della tensione di comando). O fase elettrica manca. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impartire il segnale di abilitazione solo dopo la conclusione dell'inizializzazione (cioè quando l'apparecchio è pronto per l'uso).</li> <li>• Attivazione "Avvio automatico" (P428)</li> </ul>
	0.6 – 0.7	<b>riservato</b>	Messaggio di informazione per PLC → vedere il relativo manuale
	0.8	<b>Blocco a destra</b>	Blocco di attivazione con disinserimento dell'inverter ad opera di: <b>P540</b> o per "Blocco Abilit. Dx" ( <b>P420</b> = 31, 73) oppure "Blocco Abilit.Sx" ( <b>P420</b> = 32, 74), L'inverter assume lo stato "Pronto per l'attivazione".
	0.9	<b>Blocco a sinistra</b>	
	I006 <sup>1)</sup>	6.0	<b>Sottot.ne circ.int.</b>
I011	11.0	<b>Stop analogico</b>	Se per un ingresso analogico dell'inverter o di un'espansione IO collegata è stato configurato il riconoscimento rottura cavo (segnale 2-10V oppure segnale 4-20mA), l'inverter assume lo stato "pronto" quando il segnale analogico scende al di sotto del valore di <b>1V</b> oppure di <b>2mA</b> . Quanto sopra avviene anche quando per l'ingresso analogico interessato è stata impostata la funzione "0" ("Nessuna funzione"). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il collegamento</li> </ul>
I014 <sup>1)</sup>	14.4	<b>riservato</b>	Messaggio di informazione per POSICON → vedere il relativo manuale
I018 <sup>1)</sup>	18.0	<b>riservato</b>	Messaggio di informazione 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"

## 7 Specifiche tecniche

### 7.1 Dati generali

Funzione	Specifica
Frequenza di uscita	0,0 ... 400,0 Hz
Frequenza di switching	4,0 ... 16,0 kHz, impostazione standard = 6 kHz riduzione di potenza > 8 kHz con apparecchio 230 V, > 6 kHz con apparecchio 400 V
Sovraccaricabilità	150% per 60 s, 200% per 3,5 s
Rendimento	> 95 %
Resistenza di isolamento	> 5 MΩ
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 (☞ paragrafo 9.1 "Indicazioni sulla manutenzione")
Grado di protezione	IP20, NEMA Open Type, NEMA 1
Altezza massima di installazione s.l.m.	fino a 1000 m: nessuna riduzione di potenza da 1000 m a 2000 m: riduzione di potenza dell'1 % / 100 m, cat. sovratensione 3 da 2000 m a 4000 m: 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): meccaniche: 2M1 Funzionamento (IEC 60721-3-3): 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"> <li>• sovratemperatura dell'inverter</li> <li>• cortocircuito, dispersione a terra</li> <li>• sovratensione e sottotensione</li> <li>• sovraccarico</li> </ul>
Regolazione e controllo	Controllo vettoriale di corrente senza sensore (ISD), caratteristica lineare U/f, VFC open-loop, CFC open-loop, CFC closed-loop
Monitoraggio della temperatura motore	I <sup>2</sup> t motore, (omologato UL), PTC / interruttore bimetallico
Interfacce (integrate)	RS485 (USS / Modbus RTU)   CANopen RS232 (single slave)   a partire da SK 550P: PROFINET IO, USB (a partire da SK 530P)   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: ☞ paragrafo 2.6.3e 2.6.4.
Tensione di alimentazione esterna	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, Ri = (2,2 kΩ) 6,1 kΩ, tempo ciclo = 1 ... 2 ms + a partire da SK 530P: 1 x 7,5 ... 30 V, Ri = 6,1 kΩ, 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	0 ... 10 V scalabile

## 7.2 Dati elettrici

Le tabelle seguenti contengono anche i dati rilevanti secondo UL.

Maggiori informazioni sulle condizioni di omologazione UL / CSA sono contenute nel capitolo 1.7.1. 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 (☞ paragrafo 2.4.1.1 "Induttanza di rete SK CI5").

### 7.2.1 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: <sup>1)</sup> ON = 57 °C, OFF = 47 °								
Peso	max [kg]		1,2										
			<b>Fusibili (AC) generali (raccomandati)</b>										
ad azione ritardata			6 A	6 A	10 A	10 A							
			<b>Fusibili (AC) omologati UL</b>										
			Tipo fusibile		I <sub>sc</sub> kA <sup>2)</sup>								
240 V	410 V	480 V	715 V	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	230 V		1,1 kW	1,5 kW	2,2 kW								
(motore standard a 4 poli)	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 $\Omega$	62 $\Omega$	46 $\Omega$								
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: <sup>1)</sup> ON = 57 °C, OFF = 47 °												
Peso max [kg]	1,6												
<b>Fusibili (AC) generali (raccomandati)</b>													
ad azione ritardata			16 A	20 A	20 A								
		<b>Tipo fusibile</b>		<b>I<sub>sc</sub> kA<sup>2)</sup></b>		<b>Fusibili (AC) omologati UL</b>							
240 V	480 V	410 V	715 V	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													



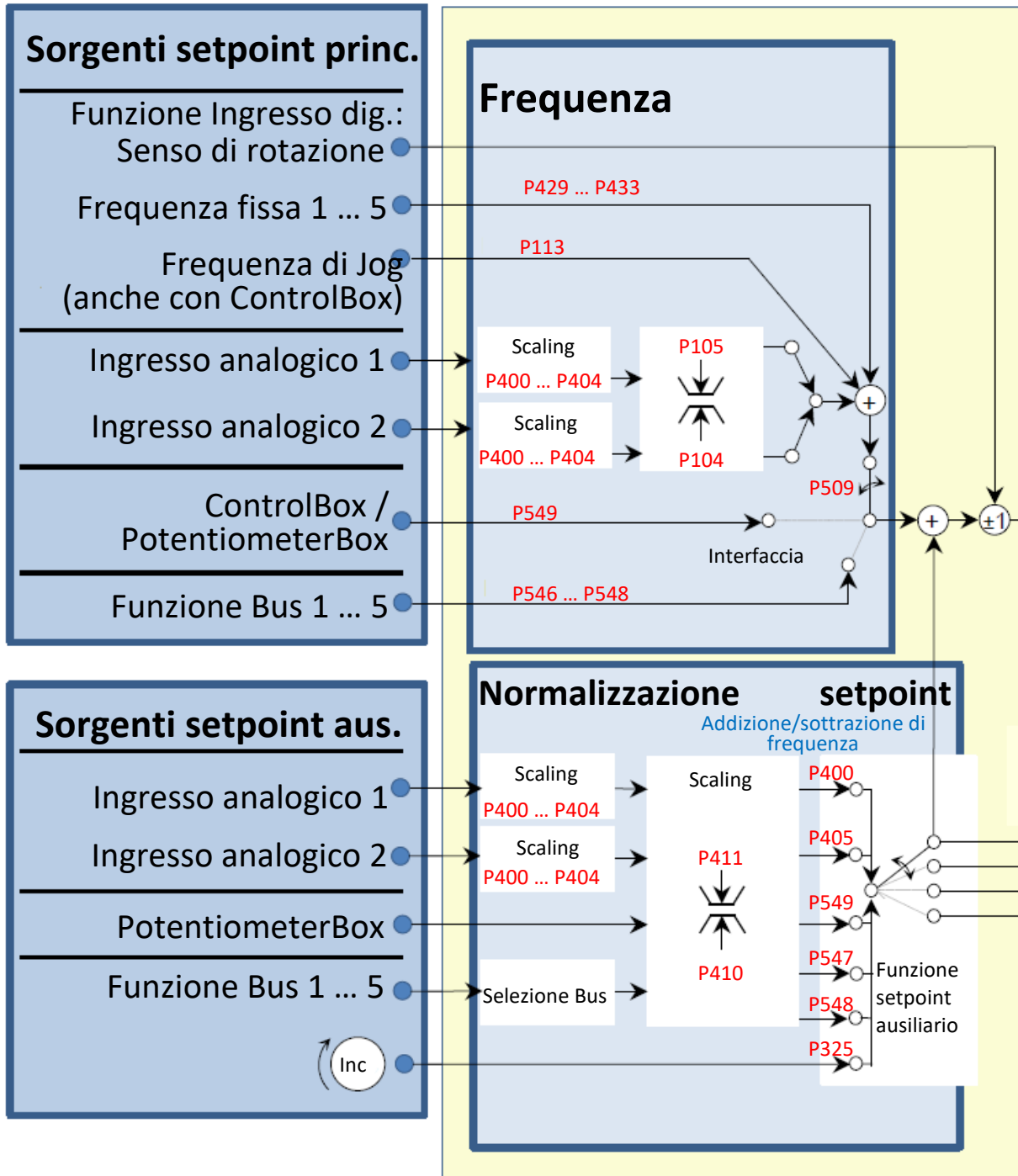
Tipo di apparecchio		SK 5xxP...	-151-340-	-221-340-	-301-340-	-401-340-	-551-340-						
Grandezza			2	2	3	3	3						
Potenza nominale motore		400 V	1,5 kW	2,2 kW	3,0 kW	4,0 kW	5,5 kW						
(motore standard a 4 poli)		480 V	2 hp	3 hp	4 hp	5 hp	7,5 hp						
Tensione di rete		400 V	3 AC 380 ... 480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz										
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: <sup>1)</sup> ON = 57 °C, OFF = 47 °										
Peso	ca. [kg]		1,6		2,6								
			<b>Fusibili (AC) generali (raccomandati)</b>										
ad azione ritardata			6 A	10 A	10 A	16 A	16 A						
			<b>Fusibili (AC) omologati UL</b>										
240 V	480 V	410 V	715 V	Classe	CB	Tipo fusibile		I <sub>sc</sub> kA <sup>2)</sup>					
						SIBA 50 215 26	SIBA 20 028 20		5	20			
	x			J				x	10 A	15 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	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											



## 8 Informazioni supplementari

### 8.1 Elaborazione dei valori di setpoint

Schema di elaborazione dei setpoint.



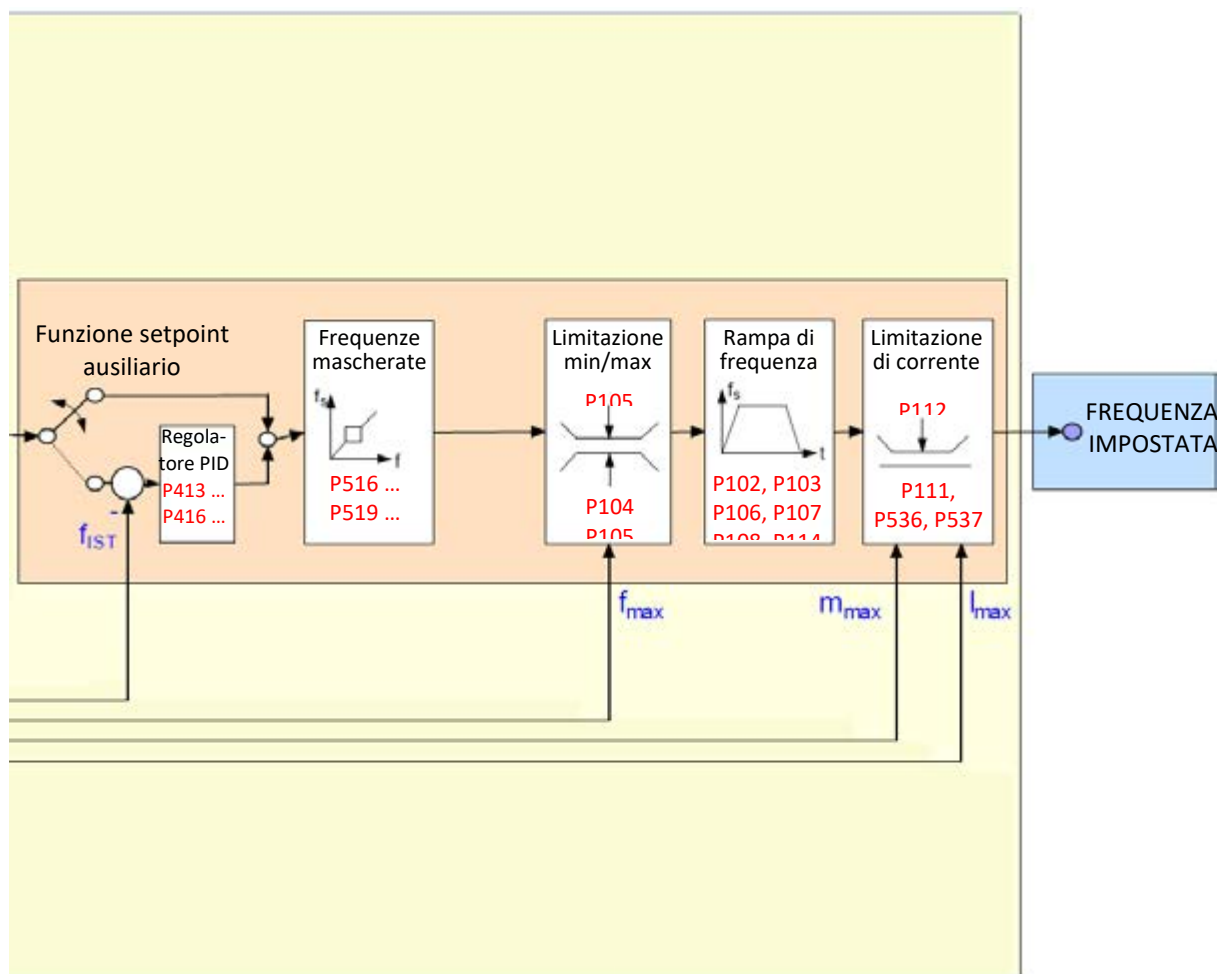


Figura10: elaborazione dei valori di setpoint

### 8.2 Regolatore di processo

Il regolatore di processo è un regolatore PI di cui è possibile limitare l'uscita. 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.

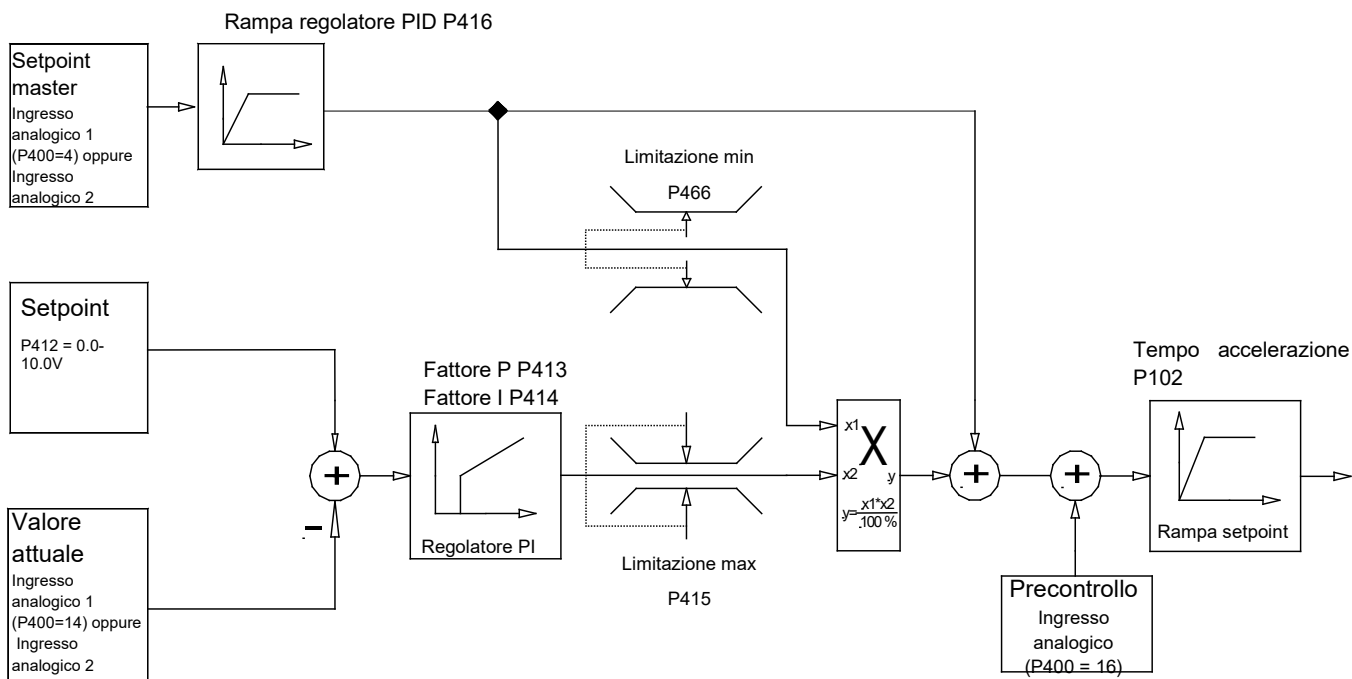
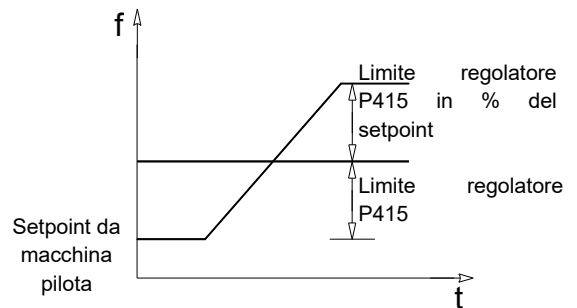
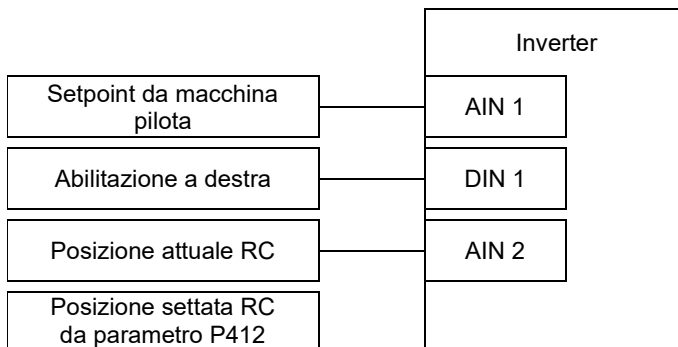
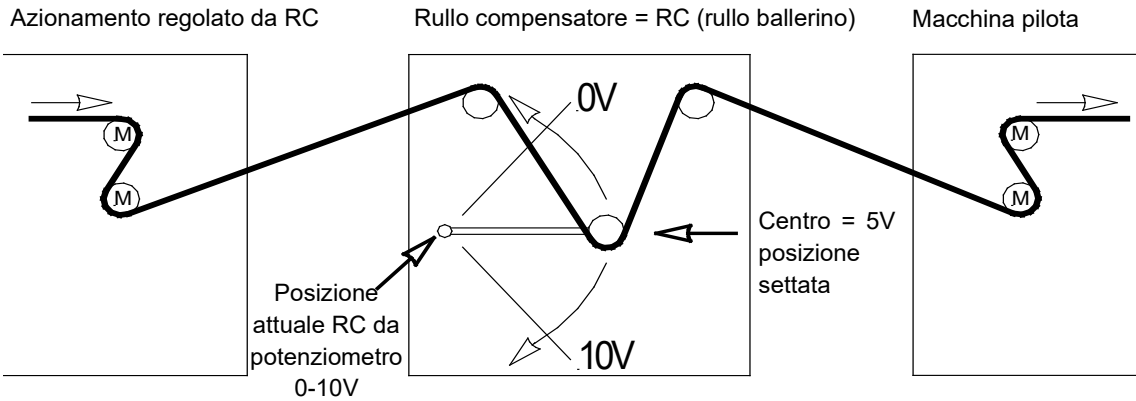


Figura 11: diagramma di flusso regolatore di processo

### 8.2.1 Esempio di applicazione del regolatore di processo



### 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] (Funz. ingr. analogico “4” (Add.ne di frequenza)

P411 (Frequenza impostata) [Hz] Frequenza impostata con 10V sull'ingresso analogico 1  
Esempio: **50 Hz**

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

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

P414 (Regolatore I) [%/ms]: Impostazione raccomandata **100 %/s**

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 (Funz. ingr. digitale 1): “1” Abilit.ne a destra

P400 [-02] (Funz. ingr. analogico 2): “14” Valore ist. Reg. PID

## 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 ( $\geq 1000$  V AC) o di corrente ( $\geq 400$  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	I	A1	A2
Funzionamento ammesso in 1° ambiente (residenziale)	X	X <sup>1)</sup>	-
2° ambiente (industriale)	X	X <sup>1)</sup>	X <sup>1)</sup>
Avvertenza necessaria secondo EN 61800-3	-	2)	3)
Distribuzione commerciale	generale	limitata	
Competenza EMC	nessun requisito	installazione e messa in funzione ad opera di tecnico specializzato EMC	
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 13: EMC – 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 (📖 paragrafo 8.3.2 "Valutazione della CEM").

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

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 morsettiera 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

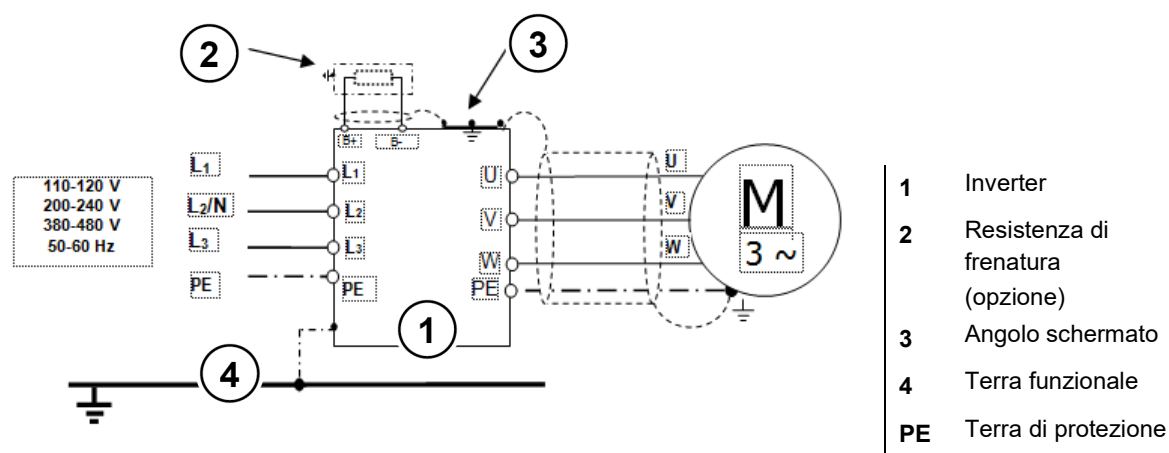
I cavi motore schermati di lunghezza > 30 m possono provocare l'intervento del monitoraggio di corrente, soprattutto quando utilizzati per collegare inverter di potenza modesta, e rendere quindi necessario l'impiego di un'induttanza in uscita (SK CO5 ...).

Tipo di apparecchio	Emissioni di tipo condotto 150 kHz – 30 MHz	
	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

**Tabella 14: 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 (dimensione 1-4)
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 15: panoramica secondo la norma di prodotto EN 61800-3**



**Figura 12: cablaggio raccomandato**



8.3.4 Dichiarazione di conformità UE

																		
<h2 style="margin: 0;">GETRIEBEBAU NORD</h2> <p style="margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>																		
<p><b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b>  <small>Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Fon +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com</small></p>	<p><small>C310601_1319</small></p>																	
<h3 style="margin: 0;">EU Declaration of Conformity</h3> <p style="margin: 0; font-size: small;">In the meaning of the EU directives 2014/35/EU Annex IV, 2014/30/EU Annex II and 2011/65/EU Annex VI</p>																		
<p>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG as manufacturer in sole responsibility hereby declares, <span style="float: right;">Page 1 of 1</span>          that the variable speed drives of the product series</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SK 500P-xxx-123-.-.. , SK 500P-xxx-340-.-..</b>  <small>(xxx= 250, 370, 550, 750, 111, 151, 221, 301, 401, 551, 751)</small>              also in these functional variants:  <b>SK 510P-..., SK 530P-..., SK 540P-..., SK 550P-...</b>              and the further options/accessories:  <b>SK TU5-..., SK CU5-..., SK PAR-3. , SK CSX-3. , SK SSX-3A, SK POT1-. , SK EBIOE-2, SK EBGR-1,</b>  <b>SK TIE5-BT-STICK, SK EMC5-. , SK DRK5-. , SK BRU5-.-..., SK BR2-..., SK CI5-..., SK CO5-...,</b>  <b>HLD 110-500/..</b></li> </ul> <p>comply with the following regulations:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Low Voltage Directive</b></td> <td style="width: 20%;"><b>2014/35/EU</b></td> <td style="width: 50%;">OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 357–374</td> </tr> <tr> <td><b>EMC Directive</b></td> <td><b>2014/30/EU</b></td> <td>OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 79–106</td> </tr> <tr> <td><b>RoHS Directive</b></td> <td><b>2011/65/EU</b></td> <td>OJ. L 174 of 1.7.2011, p. 88–11</td> </tr> <tr> <td><b>Delegated Directive(EU)</b></td> <td><b>2015/863</b></td> <td>OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12</td> </tr> </table> <p><b>Applied standards:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">EN 61800-5-1:2007+A1:2017</td> <td style="width: 33%;">EN 61800-3:2004+A1:2012+AC:2014</td> <td style="width: 33%;">EN 61800-9-1:2017</td> </tr> <tr> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016</td> <td>EN 50581:2012</td> <td>EN 61800-9-2:2017</td> </tr> </table> <p>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.</p> <p>First marking was carried out in 2019.</p> <p><b>Bargteheide, 28.03.2019</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>U. Küchenmeister Managing Director</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>pp F. Wiedemann Head of Inverter Division</p> </div> </div>	<b>Low Voltage Directive</b>	<b>2014/35/EU</b>	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 357–374	<b>EMC Directive</b>	<b>2014/30/EU</b>	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 79–106	<b>RoHS Directive</b>	<b>2011/65/EU</b>	OJ. L 174 of 1.7.2011, p. 88–11	<b>Delegated Directive(EU)</b>	<b>2015/863</b>	OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12	EN 61800-5-1:2007+A1:2017	EN 61800-3:2004+A1:2012+AC:2014	EN 61800-9-1:2017	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016	EN 50581:2012	EN 61800-9-2:2017
<b>Low Voltage Directive</b>	<b>2014/35/EU</b>	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 357–374																
<b>EMC Directive</b>	<b>2014/30/EU</b>	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 79–106																
<b>RoHS Directive</b>	<b>2011/65/EU</b>	OJ. L 174 of 1.7.2011, p. 88–11																
<b>Delegated Directive(EU)</b>	<b>2015/863</b>	OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12																
EN 61800-5-1:2007+A1:2017	EN 61800-3:2004+A1:2012+AC:2014	EN 61800-9-1:2017																
EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016	EN 50581:2012	EN 61800-9-2:2017																

## 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.

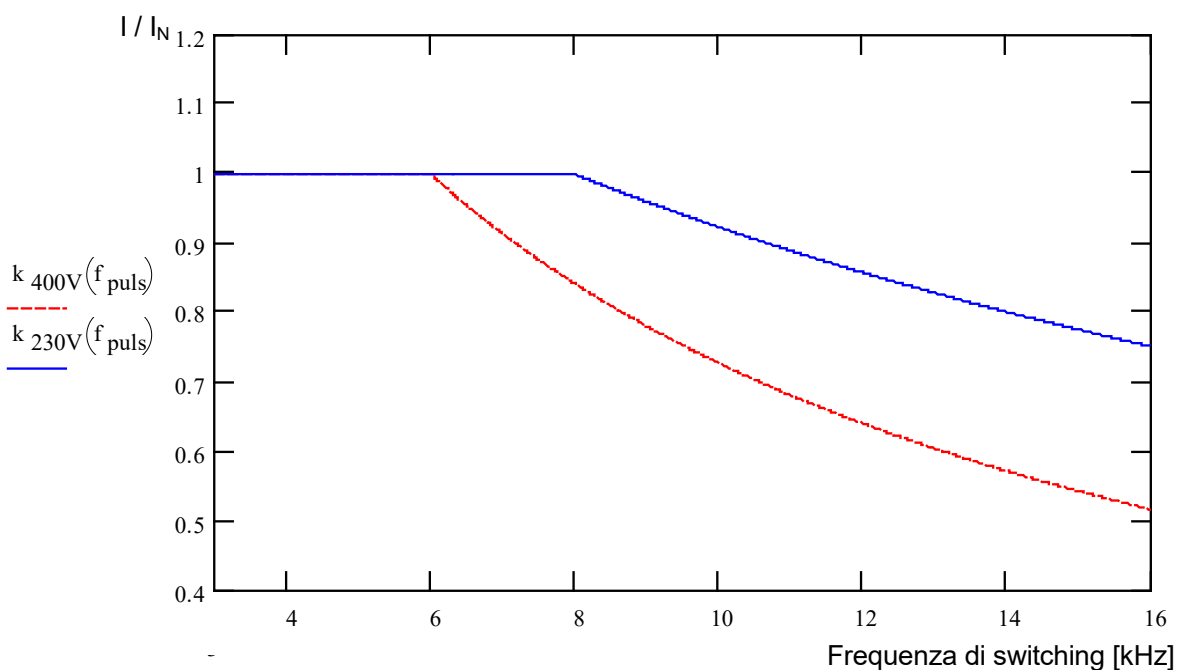


Figura 13: dissipazione termica in funzione della frequenza di switching

**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.

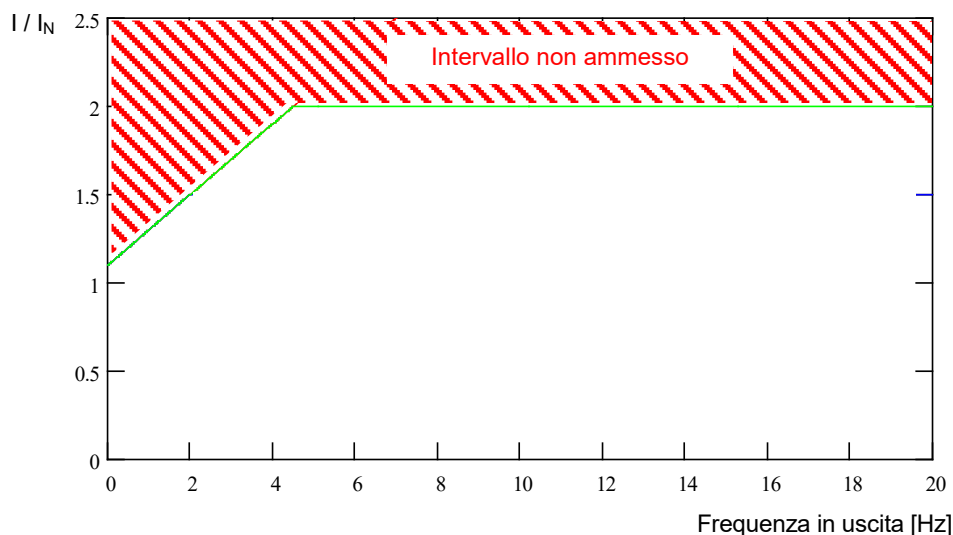
<b>Apparecchi 230V:</b> Sovraccaricabilità ridotta (ca.) in funzione della frequenza di switching (P504) e della durata						
Freq.za di switching [kHz]	Tempo [s]					
	> 600	60	30	20	10	3.5
3...8	110%	150%	170%	180%	180%	200%
10	103%	140%	155%	165%	165%	180%
12	96%	130%	145%	155%	155%	160%
14	90%	120%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

<b>Apparecchi 400V:</b> 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 16: 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) 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.

<b>Apparecchi 230 V:</b> Sovraccaricabilità ridotta (ca.) in funzione della frequenza di switching (P504) e della frequenza in uscita							
Freq.za 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 %

<b>Apparecchi 400 V:</b> Sovraccaricabilità ridotta (ca.) in funzione della frequenza di switching (P504) e della frequenza in uscita							
Freq.za 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 %

Tabella 17: 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.

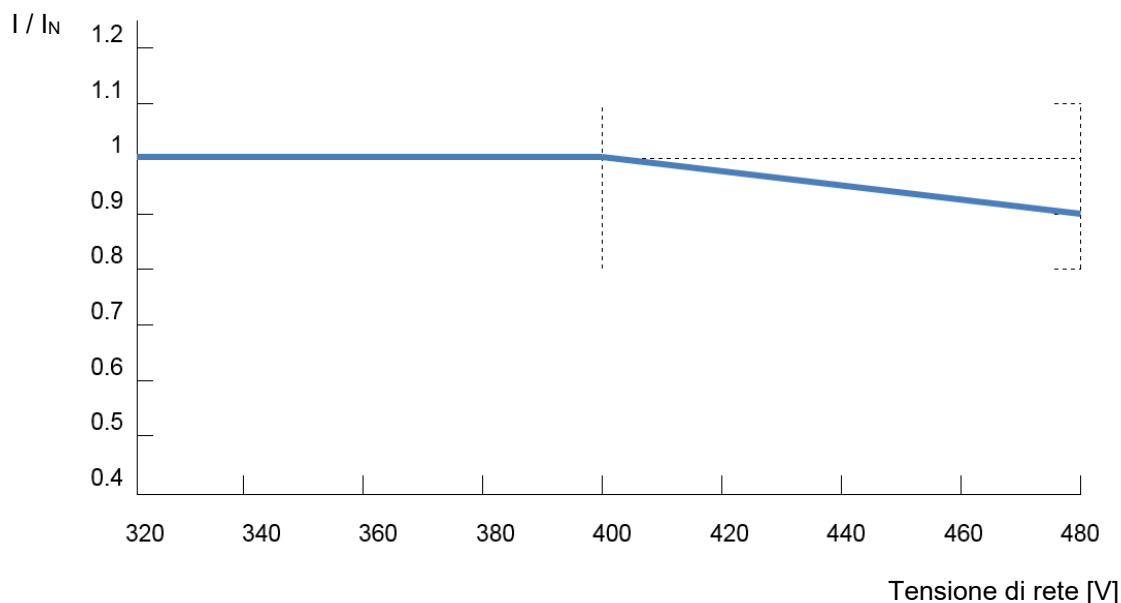


Figura 14: corrente in uscita in funzione della tensione di rete

#### 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

Per gli apparecchi con filtro di rete attivo (configurazione standard per le reti TN / TT) ci si possono attendere correnti di scarica  $\leq 16$  mA. Esse sono adatte per il funzionamento con un interruttore differenziale.

Per gli apparecchi con filtro di rete inattivo (configurazione modificata per il funzionamento in rete IT) ci si possono attendere correnti di scarica  $\leq 30$  mA. Queste non sono adatte per il funzionamento con un interruttore differenziale salvavita.

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

(📖 paragrafo 2.6.3.2 "Connessione rete (PE, L1, L2/N, L3)")

(📖 vedere anche il documento [TI 800\\_00000003](#).)

## 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.

Se a un inverter con interfaccia per bus di campo (SK 550P) 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.

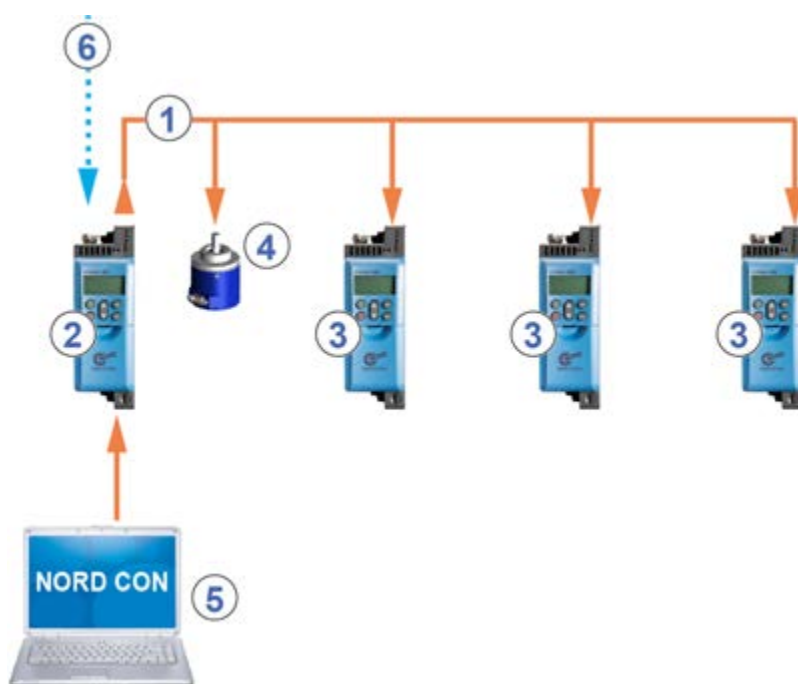


Figura 15: esempio di struttura di un system bus NORD

N.	Descrizione
1	System bus NORD (bus di campo CAN)
2	Inverter con interfaccia bus di campo SK 550P
3	Inverter SK 5x0P
4	Encoder assoluto
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 8 inverter con i relativi encoder assoluti. A tutti gli utenti del system bus NORD deve essere assegnato un indirizzo univoco (CAN ID). Gli indirizzi degli inverter si impostano con il parametro **P515 Indirizzo CAN bus**.

L'indirizzo degli encoder assoluti collegati si imposta con gli DIP-switch. Gli encoder assoluti devono essere associati direttamente a un inverter. A tale scopo si utilizza la seguente equazione:

**Indirizzo encoder assoluto = CAN ID dell'inverter + 1**

Dall'equazione si ricava la seguente matrice:

<b>Apparecchio</b>	FU1 (SP 550P)	AG1	FU2	AG2	...
<b>CAN ID</b>	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.

### 8.7 Efficienza energetica

#### AVVERTIMENTO

##### 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).

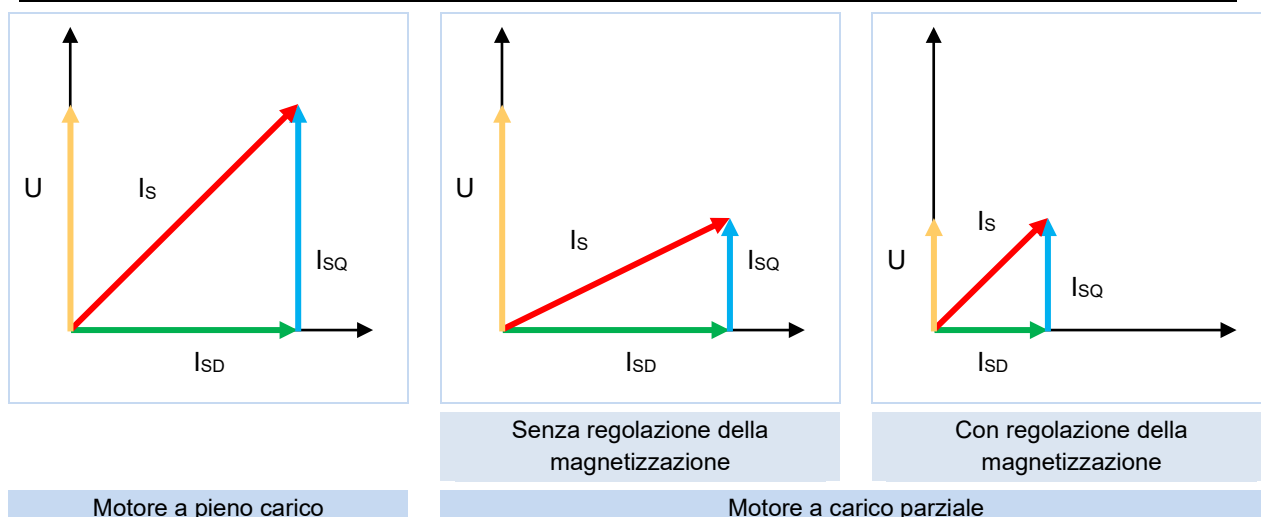
Lo "stallo" di un motore può provocare movimenti inaspettati di vario tipo, in funzione del tipo di applicazione (ad es. caduta del carico di un dispositivo di sollevamento).

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  $\cos \varphi$  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 16: efficienza energetica in funzione della regolazione automatica della magnetizzazione

## 8.8 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	Segnale analogico		Segnale bus						Limitazione assoluta
	Intervallo valori	Normalizzazione	Intervallo valori	Valore max	Tipo	100% =	-100% =	Normalizzazione	
Frequenza impostata {01}	0-10V (10V=100%)	P104 ... P105 (min - max)	±100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * $f_{setpoint}[\text{Hz}]/P105$	P105
Add.ne di frequenza {04}	0-10V (10V=100%)	P410 ... P411 (min - max)	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * $f_{setpoint}[\text{Hz}]/P411$	P105
Sottrazione frequenza {05}	0-10V (10V=100%)	P410 ... P411 (min - max)	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * $f_{setpoint}[\text{Hz}]/P411$	P105
Frequenza massima {07}	0-10V (10V=100%)	P411	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * $f_{setpoint}[\text{Hz}]/P411$	P105
Valore ist. Reg. PI {14}	0-10V (10V=100%)	P105* $U_{AIN}(V)/10V$	±100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * $f_{setpoint}[\text{Hz}]/P105$	P105
Valore nom. Reg. PI {15}	0-10V (10V=100%)	P105* $U_{AIN}(V)/10V$	±100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * $f_{setpoint}[\text{Hz}]/P105$	P105
Limite corrente di coppia {2}	0-10V (10V=100%)	P112* $U_{AIN}(V)/10V$	0-100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	/	4000 <sub>hex</sub> * coppia [%] / P112	P112
Corrente contr.ta {6}	0-10V (10V=100%)	P536* $U_{AIN}(V)/10V$	0-100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	/	4000 <sub>hex</sub> * corrente contr.ta [%] / P536 * 100 [%]	P536
Tempo di rampa {49}									
Tempo accelerazione {56}	0-10V (10V=100%)	10s* $U_{AIN}(V)/10V$	0...200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	/	10s * setpoint bus/4000 <sub>hex</sub>	20s
Tempo decelerazione {57}									

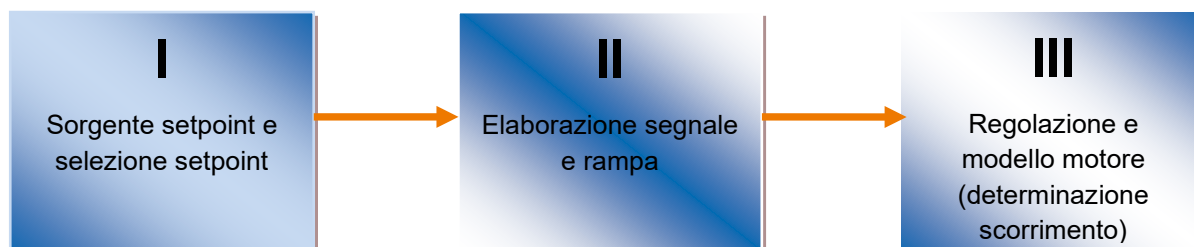


Valori attuali {funzione}									
Frequenza attuale {01}	0-10V (10V=100%)	P201*  $U_{AOut}(V)/10V$	±100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * f[Hz]/P201	
Velocità attuale {02}	0-10V (10V=100%)	P202*  $U_{AOut}(V)/10V$	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * n[rpm]/P202	
Corrente {03}	0-10V (10V=100%)	P203*  $U_{AOut}(V)/10V$	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * I[A]/P203	
Corrente di coppia {04}	0-10V (10V=100%)	P112* 100/ $\sqrt{((P203)^2 - (P209)^2)}$ *  $U_{AOut}(V)/10V$	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * I <sub>q</sub> [A]/(P112)*100  $\sqrt{((P203)^2 - (P209)^2)}$	
Valore master frequenza imposta {19} ... {24}	0-10V (10V=100%)	P105*  $U_{AOut}(V)/10V$	±100%	16384	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * f[Hz]/P105	
Velocità da encoder {22}	/	/	±200%	32767	INT	4000 <sub>hex</sub> 16384 <sub>dec</sub>	C000 <sub>hex</sub> .16385 <sub>dec</sub>	4000 <sub>hex</sub> * n[rpm]/ P201*60/numer o di coppie di poli oppure 4000 <sub>hex</sub> *n[rpm]/ P202	

Tabella 18: normalizzazione dei principali valori di setpoint e valori attuali

## 8.9 Definizione dell'elaborazione dei valori di setpoint e dei valori attuali (frequenze)

Le frequenze utilizzate nei parametri (P502) e (P543) vengono elaborate in vario modo come indicato nella tabella seguente.



Funz.	Nome	Descrizione	Emissione secondo ...			senza destra/ sinistra	con scorri- mento
			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. di freq.master	Frequenza impostata da sorgente setpoint Valore master (senza direzione di abilitazione)		X		X	
24	Freq.att. master con scorr.	Frequenza attuale sul motore Valore master (senza direzione di abilitazione)			X	X	X
21	Freq.att. master senza scorr	Frequenza attuale senza scorrimento Valore master			X		

Tabella 19: elaborazione setpoint e valori attuali nell'inverter

### 9 Indicazioni per la manutenzione e l'assistenza

#### 9.1 Indicazioni sulla manutenzione

I convertitori di frequenza NORD sono in condizioni di funzionamento regolari *esenti da manutenzione* (vedere Capitolo 7 "Specifiche tecniche").

##### **Condizioni ambientali con presenza di polveri**

Se il convertitore di frequenza viene utilizzato in un ambiente dove è presente aria con polveri, è necessario pulire le superfici di raffreddamento periodicamente con l'aria compressa. In presenza di eventuali filtri dell'ingresso dell'aria nel quadro elettrico, è necessario pulire periodicamente anche questi ultimi o procedere alla loro sostituzione.

##### **Stoccaggio a lungo termine**

È necessario collegare il convertitore di frequenza alla rete di alimentazione elettrica ad intervalli regolari per almeno 60 minuti.

In caso contrario, esiste il pericolo di rovinare il convertitore di frequenza.

Nel caso in cui un apparecchio venga conservato a magazzino per un periodo superiore a un anno, prima di stabilire la regolare connessione di rete è necessario riattivarlo mediante l'uso di un trasformatore regolabile (variac), secondo lo schema seguente:

##### *Durata dello stoccaggio da 1 a 3 anni*

- 30 min con la tensione di rete al 25 %
- 30 min con la tensione di rete al 50 %
- 30 min con la tensione di rete al 75 %
- 30 min con la tensione di rete al 100 %

##### *Durata dello stoccaggio superiore a 3 anni o se la durata non è nota:*

- 120 min con la tensione di rete al 25 %
- 120 min con la tensione di rete al 50 %
- 120 min con la tensione di rete al 75 %
- 120 min con la tensione di rete al 100 %

Durante il processo di rigenerazione non si deve sottoporre l'apparecchio a carichi.

Dopo il processo di rigenerazione trovano nuovamente applicazione le norme precedentemente descritte (1 volta all'anno, almeno 60 minuti di allacciamento alla rete).

## 9.2 Indicazioni di assistenza

Per chiarimenti di natura tecnica rivolgersi al nostro Supporto tecnico.

In caso di richieste al nostro supporto tecnico, tenere a portata di mano il tipo di apparecchio (targhetta identificativa/display) e di eventuali accessori o opzioni, la versione di software impiegata (P707) e il numero di serie (targhetta identificativa).

In caso di riparazione è necessario spedire l'apparecchio al seguente indirizzo:

**NORD Electronic DRIVESYSTEMS GmbH**  
Tjüchkampstraße 37  
D-26605 Aurich

Si prega di rimuovere dall'apparecchio tutte le parti non originali.

Il produttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali parti applicate, come ad es. cavi di alimentazione, interruttori o display esterni.

Si invita a salvare le impostazioni dei parametri prima di spedire l'apparecchio.

---

### **Informazione**

Si prega di specificare il motivo della spedizione del modulo/apparecchio e di indicare un referente per eventuali richieste di chiarimenti.

La ricevuta di reso può essere scaricata dal nostro sito web ([Link](#)) o richiesta al nostro supporto tecnico.

Salvo diversi accordi, l'apparecchio viene restituito una volta completate con successo le operazioni di ispezione / riparazione secondo le impostazioni di fabbrica.

---

### **Informazione**

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.

#### Contatti (telefono)

<b>Supporto tecnico</b>	Nei normali orari lavorativi	+49 (0) 4532-289-2125
	Al di fuori dei normali orari lavorativi	+49 (0) 180-500-6184
<b>Richiesta di chiarimenti relativi alla riparazione</b>	Nei normali orari lavorativi	+49 (0) 4532-289-2115

Il manuale e altre informazioni sono disponibili sul sito web [www.nord.com](http://www.nord.com).

### 9.3 Abbreviazioni

<b>AI (AIN)</b>	Ingresso analogico	<b>I/O</b>	In / Out (ingresso / uscita)
<b>AO (AOUT)</b>	Uscita analogica	<b>ISD</b>	Corrente di campo (controllo vettoriale di corrente)
<b>BW</b>	Resistenza di frenatura	<b>LED</b>	Diodo luminoso
<b>DI (DIN)</b>	Ingresso digitale	<b>PMSM</b>	Permanent-Magnet Synchronous Motor (motore sincrono a magnete permanente)
<b>DO (DOUT)</b>	Uscita digitale	<b>S</b>	Parametro Supervisore, P003
<b>E/A</b>	Ingresso / Uscita	<b>SH</b>	Funzione "Safe Stop"
<b>EEPROM</b>	Memoria non volatile	<b>SW</b>	Versione Software, P707
<b>FE</b>	Forza elettromotrice (tensione indotta)	<b>TI</b>	Informativa tecnica / scheda tecnica (scheda tecnica per accessori NORD)
<b>CEM</b>	Compatibilità elettromagnetica		
<b>Interruttore FI</b>	Interruttore differenziale		
<b>FU</b>	Inverter		

## Indice analitico

### A

Accoppiamento DC.....	43
Accoppiamento del circuito intermedio.....	43
Accoppiamento in tensione continua.....	43
Adattamento alla rete IT .....	42
Aerazione.....	26
Aggancio al volo (P520) .....	162
Altezza d'installazione .....	204
Angolo Rilutt. IPMSM (P243).....	107
Anomalia corrente (P700).....	178
Anomalie correnti DS402 (P700).....	178
Att.ne funz.ne Guida (P503).....	154
Avvertimento corrente (P700).....	178
Avvio automatico (P428) .....	139
Avvisi .....	193, 201

### B

Boost Dinamico (P211).....	101
Boost precontrollo (P215).....	103
Boost Statico (P210).....	101

### C

Campo (P730) .....	184
Campo masch.area 1 (P517) .....	161
Campo masch.area 2 (P519) .....	161
CAN bus baud rate (P514) .....	160, 223
CAN ID.....	223
Canalina dei cavi .....	26
CANopen .....	222
Caratteristiche .....	9
Caratteristiche degli apparecchi .....	9
Carico Motore (P738) .....	185
Carico res. fren. % (P737) .....	185
Chopper di frenatura.....	30
Cicli di inserimento .....	204
Ciclo di CAN Master (P552) .....	174
Codice modello .....	24, 25
Codice Supervisore (P003) .....	80
Comp. Scorrimento (P212).....	102

Comp.ne ingresso analog.0% (P402).....	124
Comp.ne ingresso analog.100% (P403).....	125
Computer NORDCON.....	222
Configurazione (P744) .....	189
Configurazione minima .....	69
Conn. Stella Triang. (P207) .....	100
Connessione di comando .....	46
Connessione encoder .....	53
Contatore statistica (P751) .....	191
Contatto .....	228
Contr. opz.ni est.ne (P120).....	97
Contr. PID - parte D (P415) .....	128
Contr. PID - parte I (P414).....	128
Contr. PID - parte P (P413) .....	128
ControlBox .....	58
Controllo ISD.....	105
Controllo V di rete (P539) .....	169
Controllo Vett. ISD (P213) .....	102
Controllo vettoriale .....	105
Controllo vettoriale di corrente .....	105
Copia Fam. Parametri (P101).....	90
Coppia (P729).....	184
Corr. Campo attuale (P721).....	183
Corr. coppia attuale (P720).....	183
Corrente a vuoto (P209) .....	101
Corrente attuale (P719) .....	183
Corrente contr.ta (P536) .....	167
Corrente di dispersione.....	42, 221
Corrente fase U (P732).....	184
Corrente fase V (P733).....	185
Corrente fase W (P734).....	185
Corrente in C.C. (P109) .....	95
Corrente Nominale (P203).....	99
Corrente totale .....	46
Corrente ult.an.lia (P703).....	179
Cos phi (P206) .....	100
Cos-phi attuale (P725).....	184
Ctrl carico freq.za (P527).....	165

Ctrl di carico.....	149	DS402 Posizione settata (P049).....	85
Ctrl di carico (P525...)	164	DS402 Profilo accelerazione (P065).....	88
Ctrl di carico max (P525)	163	DS402 Profilo decelerazione (P066) .....	89
Ctrl di carico min (P526)	165	DS402 Rampa coppia (P076).....	89
Curva caratteristica lineare U/f .....	105	DS402 Rapporto (P056) .....	86
<b>D</b>		DS402 Ritardo posizionamento (P047) .....	84
Dati elettrici .....	22, 23, 205	DS402 Stop rapido (P026).....	82
Dati motore .....	64, 98, 196	DS402 Tensione DC attuale (P075) .....	89
Dati processo BUS In (P740) .....	187	DS402 Unità posizione (P055) .....	86
Dati processo BUS out (P741) .....	188	DS402 Valore di soglia velocità (P064) .....	88
Dichiarazione di conformità UE .....	214	DS402 Velocità (P023) .....	81
Dimensioni .....	27	DS402 Velocità attuale (P022) .....	81
Direttiva CEM .....	214	DS402 Velocità attuale (P062) .....	88
Disins.to Pulsante .....	166	DS402 Velocità attuale dopo rampa (P021) .	81
Disins.to Pulsante (P537).....	168	DS402 Velocità Homing (P059).....	87
Disinserimento per sovratensione .....	30	DS402 Velocità massima profilo (P051).....	85
Dispositivo di sollevamento con freno .....	93	DS402 Velocità percentuale dopo rampa (P027) .....	82
Dissipazione termica .....	26	DS402 Velocità profilo (P072) .....	89
Dissipazioni termiche.....	26	DS402 Velocità target (P020).....	81
DS402		DS402 Word di controllo (P028).....	82
Stato ingressi digitali (P034).....	83	DS402 Word di controllo (P029).....	82
DS402 Accelerazione (P024).....	81	Durata abilitazione (P715) .....	182
DS402 Accelerazione Homing (P060).....	88	Durata Allarme (P799) .....	192
DS402 Coppia attuale (P073) .....	89	Durata Funzionamento (P714) .....	182
DS402 Coppia impostata (P033).....	83	<b>E</b>	
DS402 Corrente attuale (P074).....	89	Efficienza energetica.....	223
DS402 Costante avanzamento (P057).....	86	Elaborazione dei valori di setpoint .....	209
DS402 Decelerazione (P025).....	81	Elaborazione setpoint di frequenza .....	226
DS402 Decelerazione stop rapido (P067).....	89	Elaborazione valori attuali di frequenza.....	226
DS402 Finestra target velocità (P063) .....	88	Emissioni di disturbo .....	216
DS402 Finestra temporale (P048).....	85	EN 55011 .....	214
DS402 Imposta uscite digitali (P035) .....	84	EN 61000 .....	216
DS402 Modalità Homing (P058).....	87	EN 61800-3.....	214
DS402 Modalità operativa (P031) .....	82	Encoder.....	53
DS402 Modalità operativa attuale (P032) .....	83	Encoder HTL.....	53
DS402 Modalità Stop (P030).....	82	Encoder incrementale .....	53
DS402 Offset Homing (P061).....	88	Encoder Incrementale (P301).....	109
DS402 Polarità encoder (P050) .....	85	Encoder TTL .....	53
DS402 Pos. velocità profilo (P052) .....	85	Energia assorbita (P712) .....	182
DS402 Posizionamento tipo profilo (P053) ...	85	Energia res. frenatura (P713) .....	182
DS402 Posizione attuale (P046) .....	84		

Errore bus (P700).....	178	<b>G</b>	
Esecuzione standard .....	12	Gateway .....	63
<b>F</b>		Grado di modulazione (P218).....	104
Fam. Par ult.an.lia (P706).....	179	Gruppo di menu .....	74
Famiglia Parametri (P100).....	90	Guasti.....	193
Famiglia parametri (P731).....	184	Guida rapida .....	69
Fatt. P lim. coppia (P111).....	96	<b>I</b>	
Fattore aumento P311 (P321).....	112	I2t motore (P535).....	167
Fattore Display (P002).....	80	ID inverter (P780).....	192
Fattore I2t motore (P533).....	166	Ident.ne dati Motore (P220).....	106
Filtro ing analogico(P404).....	126	Identificazione parametri.....	106
Frenata dinamica.....	30	Imp. Anal.ca uscita (P542).....	170
Freq. Minima PI (P466) .....	145	Imp.ni di fabbrica P523 .....	163
Freq. Switch CFC ol (P331).....	116	Impostazione curva caratteristica .....	102, 105
Freq.Switch.VFC PMSM (P247).....	108	Indicatori a LED .....	194
Freq.za di switching (P504).....	155	Indicazione di avvertimento .....	20
Freq.za mascherata 1 (P516).....	160	Indirizzo.....	228
Freq.za mascherata 2 (P518).....	161	Indirizzo CAN bus (P515) .....	160, 223
Freq.za min. assoluta (P505) .....	156	Indirizzo USS (P512) .....	158
Frequenza attuale (P716).....	182	Induttanza .....	34
Frequenza di Jog (P113).....	96	Induttanza di rete .....	34
Frequenza fissa 1 (P429).....	139	Induttanza in ingresso.....	34
Frequenza fissa 2 (P430) .....	140	Induttanza PMSM (P241) .....	107
Frequenza fissa 3 (P431) .....	140	Informazioni .....	178
Frequenza fissa 4 (P432).....	140	Ingr. Digitale Safety (P424).....	137
Frequenza fissa 5 (P433) .....	140	Ingressi digitali (P420) .....	133
Frequenza Massima (P105).....	91	Integrazione .....	26
Frequenza Minima (P104).....	91	Internet.....	228
Frequenza Nominale (P201) .....	99	Interr.ne telegramma (P513).....	159
Frequenza ult.an.lia (P702) .....	179	Interruttore differenziale .....	221
Fun. uscita digitale (P434).....	141	Ist. BusIO out Bits (P483) .....	151
Fun.BUS I/O in Bits (P480).....	147	Ist. Freq.Switch CFC ol (P332).....	116
Fun.BUS I/O out Bits (P481) .....	148	Isteresi Usc. digit. (P436).....	144
Funz. ing. analogico (P400).....	120	<b>K</b>	
Funz. Usc. analogica (P418) .....	130	KTY84-130.....	70
Funz.ingresso sonde PTC (P425).....	138	<b>L</b>	
Funzionalità PLC (P350) .....	117	Lettura PLC (P360).....	118
Funzione encoder (P325).....	113	Lim. Corr.te coppia (P112).....	96
Funzione master.....	153	Lim. Reg. Deflussaggio (P320).....	112
Funzione Poti-Box (P549) .....	173	Limit. Pot. Chopper (P555) .....	176
Funzioni digitali uscita analogica.....	131		



Limitazione di potenza .....	218	Norme di cablaggio .....	39
Limite disins.coppia (P534) .....	166	Numero di impulsi .....	53
Limite I2t .....	196, 202	<b>O</b>	
Lista freq.e fisse (P465).....	145	Offset aggancio al volo (P522) .....	163
Lista Motori (P200) .....	98	Offset Encoder PMSM (P334) .....	116
<b>M</b>		Offset usc. analogica (P417) .....	129
Manutenzione .....	227	Omologazione UL/CSA.....	205
Marchio CE .....	214	Ordini $\mu$ SD (P550) .....	173
Massa inerziale PMSM (P246).....	108	<b>P</b>	
Master-Slave .....	153	Parametri aggiuntivi .....	153
Matricola inverter (P743) .....	188	Parametri base.....	69, 90
Max. freq. a-in 1/2 (P411).....	127	Parametri curva caratteristica .....	98, 196
Messaggi .....	193	Parametri DS402 .....	81
Messaggi d'errore .....	193	Parametro array .....	62
Messaggi di avviso .....	201	Password (P004) .....	80
Min. freq. a-in 1/2 (P410).....	127	Picco corrente PMSM (P244) .....	108
Mod.di Rotazione (P540).....	169	POSCON .....	178
Modalità analogico (P401).....	122	Pot.za res.frenatura (P557) .....	176
Modalità di fermata (P108) .....	94	Potenza apparente (P726).....	184
Modalità freq. Fisse (P464) .....	145	Potenza meccanica (P727).....	184
Modalità ident. posiz. rotore (P336) .....	117	Potenza Nominale (P205).....	100
Modifica password (P005).....	80	Potenza ridotta in uscita.....	218
Monitor di carico .....	149	Precontrollo Coppia (P214) .....	102
Monitoraggio		Profilo azionamento (P551) .....	174
Temperatura motore .....	70	PT100 .....	70
Monitoraggio carico (P529) .....	166	PT1000 .....	70
Monitoraggio temperatura motore .....	70	<b>R</b>	
Morsetti di comando .....	120	Rampa a .....	92
Motivi anomalie (P700).....	178	Rampa Reg.re PI (P416) .....	128
<b>N</b>		Rapporto encoder (P326) .....	113
Nodi del bus.....	223	Reg.magnetizzazione (P219) .....	104
Nome inverter (P501) .....	153	Reg.re D corr.campo (P317).....	111
NORD		Reg.re D corr.coppia (P314).....	111
Bus di sistema.....	222	Reg.re I corr.campo (P316) .....	111
Norm. BusIO out Bits(P482) .....	150	Reg.re I corr.coppia (P313) .....	110
Norm. Uscita digit. (P435) .....	143	Reg.re I indeb.Campo (P319).....	112
Norm.ne uscita an.ca (P419).....	132	Reg.re I velocità (P311) .....	110
Norma ambientale .....	214	Reg.re P corr. campo (P315).....	111
Norma di prodotto.....	214	Reg.re P corr.coppia (P312).....	110
Normalizzazione setpoint/valori attuali .....	187, 188, 224	Reg.re P indeb.Campo (P318) .....	112

Reg.re P velocità (P310) .....	110	Sovracorrente .....	196, 202
Regolatore di processo.....	145, 211	Specifiche tecniche .....	26, 40, 204, 227
Regolatore di processo PI .....	211	Statistica allarmi (P750).....	191
Regolazione (P300).....	109	Stato alla consegna .....	69
Regolazione automatica della magnetizzazione.....	223	Stato CANopen (P748).....	191
Rendimento .....	26	Stato ingr. digitali (P708) .....	180
Resistenza ai disturbi .....	216	Stato operativo.....	193
Resistenza di frenatura.....	30, 205	Stato operativo attuale (P700).....	178
Resistenza statorica (P208) .....	100	Stato opzioni (P746) .....	190
Rete IT .....	42	Stato PLC (P370).....	119
Retroazione flusso CFC ol (P333).....	116	Stato uscite dig.li (P711).....	182
Ricon. pos. iniz. rotore (P330).....	115	Status Bus di PLC (P353).....	118
Riparazione .....	228	Stoccaggio .....	204, 227
Ripr.no automatico (P506).....	156	Stoccaggio a lungo termine .....	204
Risoluzione aggancio al volo (P521).....	162	Stop rapido allarme (P427).....	138
Rit. tempo pos.mento (P328).....	114	Supporto tecnico .....	228
Rit.do ctrl carico (P528).....	165	<b>T</b>	
Rit.do vel.pos.mento (P327).....	114	Targhetta identificativa.....	64
Ritardo ingressi (P475).....	146	Tasti dei valori.....	58
<b>S</b>		Tasti di selezione .....	58
Safety CRC (P499).....	152	Tasti SELEZIONE .....	58
Salvataggio dati (P560) .....	177	Tasti VALORI .....	58
Scheda microSD.....	52	Tasto di arresto .....	58
Scheda SD .....	52	Tasto di avvio.....	58
Segnalazione .....	20	Tasto Invio .....	58
Selez. Setpoint PLC (P351).....	117	Tasto OK.....	58
Selez.valore display (P001).....	79	Temperatura (P739).....	186
Senso di rotazione .....	169	Tempo accelerazione (P102).....	90
Sensore di temperatura .....	70	Tempo decelerazione (P103) .....	91
Seq.za fasi motore (P583).....	178	Tempo di boost p.c. (P216) .....	103
Servizio di assistenza .....	228	Tempo di fren. C.C. (P110).....	95
Set p.freq. attuale (P718) .....	183	Tempo di magnet.ne (P558).....	177
Set uscite digitali (P541).....	170	Tempo di stop rapido (P426) .....	138
Set valori PLC (P553).....	175	Tempo di Watchdog (P460).....	144
SK CI5- .....	34	Tempo frenata C.C.(P559) .....	177
Smorz.Pend. PMSM V/F (P245) .....	108	Tempo max Safety SS1 [s] (P423) .....	137
Smorzamento vibrazioni (P217) .....	103	Tempo min. chopper (P554).....	175
Sorgente Setpoint (P510).....	158	Tempo reaz.ne freno (P107).....	93
Sorgente word contr. (P509) .....	157	Tempo ritardo freno (P114) .....	97
Sottot.ne circ.int.".....	203	Tens. C.C.ult.an.lia (P705) .....	179
		Tensione Bus C.C. (P736).....	185

Tensione di comando .....	46	Valore nom. Reg.PI (P412).....	127
Tensione FE PMSM (P240).....	107	Valore res.Frenatura (P556).....	176
Tensione Nominale (P204).....	99	Valori attuali .....	187, 188, 224
Tensione ult.an.lia (P704).....	179	Valori di setpoint .....	187, 188, 224
Termostato.....	30	Velocità attuale (P717).....	183
Tunneling su bus di sistema .....	63	Velocità encoder (P735) .....	185
<b>U</b>		Velocità Nominale (P202) .....	99
U/I analogico (P405).....	127	Ventola .....	55
U/I ingressi analogici (P709).....	181	Verif tens ingresso (P538) .....	168
U/I uscite analogiche (P710) .....	181	Versione Data base (P742) .....	188
Ultima anomalia (P701).....	178	Versione opzioni (P745).....	190
Ultimo allarme esteso (P752) .....	191	Versione software (P707) .....	179
USS baud rate (P511) .....	158	Voltaggio attuale (P722) .....	183
<b>V</b>		Voltaggio di linea (P728).....	184
Val imp. intero PLC (P355).....	118	Voltaggio inverter (P747) .....	190
Val.imp.lungo PLC (P356).....	118	Voltaggio-d (P723).....	183
Valore del Bus (P543) .....	171	Voltaggio-q (P274).....	183
Valore display (P000) .....	78	<b>W</b>	
Valore funz. Master (P502).....	153	Watchdog.....	144
Valore Funzione Bus (P546) .....	172		

**NORD DRIVESYSTEMS Group**

**Headquarters and Technology Centre**  
in Bargteheide, close to Hamburg

**Innovative drive solutions**  
for more than 100 branches of industry

**Mechanical products**  
parallel shaft, helical gear, bevel gear and worm gear units

**Electrical products**  
IE2/IE3/IE4 motors

**Electronic products**  
centralised and decentralised frequency inverters,  
motor starters and field distribution systems

**7 state-of-the-art production plants**  
for all drive components

**Subsidiaries and sales partners**  
**in 98 countries on 5 continents**  
provide local stocks, assembly, production,  
technical support and customer service

**More than 4,000 employees throughout the world**  
create customer oriented solutions

[www.nord.com/locator](http://www.nord.com/locator)

**Headquarters:**

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**  
Getriebebau-Nord-Straße 1  
22941 Bargteheide, Germany  
T: +49 (0) 4532 / 289-0  
F: +49 (0) 4532 / 289-22 53  
[info@nord.com](mailto:info@nord.com), [www.nord.com](http://www.nord.com)

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**

