

---

# Servomotori

Servomotore asincrono MQA



---

## Sommario

<b>Informazioni sulla presente documentazione</b> .....	<b>4</b>
Descrizione documento .....	4
Documentazione di approfondimento .....	4
Grafia e convenzioni.....	5
<b>Note di sicurezza</b> .....	<b>6</b>
Note fondamentali sulla sicurezza.....	7
Utilizzo conforme.....	8
Uso non conforme prevedibile.....	8
Rischi residui.....	9
<b>Informazioni sul prodotto</b> .....	<b>11</b>
Identificazione dei prodotti.....	11
Targhette.....	11
Codici prodotto .....	12
Dotazioni .....	14
<b>Trasporto</b> .....	<b>15</b>
<b>Stoccaggio</b> .....	<b>16</b>
<b>Installazione meccanica</b> .....	<b>17</b>
Importanti avvertenze.....	17
Preparazione.....	17
Installazione.....	17
Dimensioni.....	17
Montaggio.....	18
<b>Installazione elettrica</b> .....	<b>19</b>
Importanti avvertenze.....	19
Preparazione.....	19
Collegamento motore.....	20
Collegamento tramite morsettiera.....	20
Collegamento tramite connettore a innesto ICN.....	22
<b>Messa in servizio</b> .....	<b>27</b>
Importanti avvertenze.....	27
Prima dell'accensione iniziale .....	27
Controllo funzionale .....	27
<b>Manutenzione</b> .....	<b>28</b>
<b>Riparazione</b> .....	<b>29</b>
<b>Diagnosi ed eliminazione dei guasti</b> .....	<b>30</b>
Anomalie di funzionamento.....	30
<b>Dati tecnici</b> .....	<b>31</b>
Norme e condizioni di utilizzo .....	31
Conformità e omologazioni .....	31
Protezione delle persone e dei dispositivi.....	31
Dati sulla EMC.....	31
Condizioni ambientali.....	32
Dati nominali .....	33
Alimentazione di rete inverter 400V, motori servoventilati.....	33
<b>Note ambientali e indicazioni sul riciclo</b> .....	<b>35</b>

# Informazioni sulla presente documentazione

Descrizione documento



---

## Informazioni sulla presente documentazione

### **AVVERTENZA!**

Prima di iniziare ad operare leggere attentamente queste istruzioni.

- ▶ Osservare le note di sicurezza.
- 

### Descrizione documento

Il presente documento è destinato a personale qualificato che lavora con i prodotti descritti.

Con questi dati e le informazioni vi supportiamo per l'installazione meccanica, installazione elettrica e messa in servizio.

- Il documento è valido solo insieme alla documentazione completa del prodotto!
- Per gli accessori di sicurezza, osservare le istruzioni per l'uso del produttore allegate!
- Il documento contiene istruzioni di sicurezza che bisogna osservare.
- Tutte le persone che lavorano su e con gli azionamenti devono avere a disposizione la documentazione durante il loro lavoro e devono poter accedere alle informazioni e alle istruzioni che sono importanti per loro.
- La documentazione deve essere sempre completa e perfettamente leggibile.

### Documentazione di approfondimento

---



Informazioni e ausili sui prodotti Lenze sono disponibili in Internet:  
[www.Lenze.com](http://www.Lenze.com) → Download

---



## Grafia e convenzioni

Questa documentazione utilizza le seguenti convenzioni per distinguere i diversi tipi di informazioni:

Modalità di scrittura dei numeri		
Separatore decimali	Punto	Generalmente rappresentati con un punto decimale. Esempio: 1 234.56
Avvertenze		
Avvertenze UL	UL	Utilizzate nelle lingue inglese e francese.
Avvertenze UR	UR	
Evidenziamenti nel testo		
Tool di engineering	» «	Software Esempio: »Engineer«, »EASY Starter«
Icone		
Riferimento di pagina		Rimando a un'altra pagina con informazioni aggiuntive. Esempio:  16 = vedi pagina 16
Rimando alla documentazione		Rimando ad altra documentazione con informazioni aggiuntive. Esempio:  EDKxxx = vedi documentazione EDKxxx

### Struttura delle note di sicurezza

#### **PERICOLO!**

Segnala una situazione di rischio particolarmente elevato. La mancata osservanza dell'avvertenza comporterà lesioni gravi permanenti alle persone o il decesso.

#### **AVVERTENZA!**

Segnala una situazione di rischio particolarmente elevato. La mancata osservanza dell'avvertenza potrebbe comportare lesioni gravi permanenti alle persone o il decesso.

#### **ATTENZIONE!**

Segnala una situazione di pericolo. La mancata osservanza dell'avvertenza potrebbe comportare lesioni alle persone di lieve o media entità.

#### **NOTA**

Segnala il rischio di danni materiali. La mancata osservanza dell'avvertenza potrebbe comportare danni materiali.



---

## Note di sicurezza

La mancata osservanza delle seguenti fondamentali misure e note di sicurezza può causare gravi danni a persone e cose !

Osservare tutte le indicazioni fornite nella relativa documentazione allegata. Solo in questo modo è possibile assicurare un funzionamento sicuro e senza problemi, nonché caratteristiche del prodotto conformi alle specifiche.

Importante: osservare le note specifiche sulla sicurezza riportate negli altri capitoli.



---

## Note fondamentali sulla sicurezza

### **PERICOLO!**

Tensione elettrica pericolosa

Possibili conseguenze: Morte o gravi lesioni dovute a scariche elettriche

- ▶ Tutti gli interventi sul dispositivo vanno eseguiti in assenza di tensione.
- ▶ Una volta disattivata la tensione di rete osservare le avvertenze riportate sulle targhette del prodotto.

---

#### **Prodotto**

- Utilizzare il prodotto solo per la destinazione d'uso prevista.
- Evitare di mettere in funzione il prodotto in presenza di evidenti danni.
- Non è consentito apportare modifiche tecniche al prodotto.
- Evitare di mettere in funzione il prodotto se non completamente montato.
- Non è consentito azionare il prodotto in mancanza delle calotte di protezione necessarie.
- Inserire o estrarre i morsetti di collegamento a innesto solo in assenza di tensione.
- Rimuovere il prodotto dal sistema in cui è installato solo in assenza di tensione.

#### **Personale**

I lavori sul prodotto possono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato. IEC 60364 o CENELEC HD 384 definire la qualifica di tale personale:

- Hanno acquisito familiarità con l'installazione, il montaggio, la messa in servizio e il funzionamento del prodotto.
- Dispongono di adeguate qualifiche relative al lavoro svolto.
- Conoscono le norme antinfortunistiche da rispettare nel luogo di impiego, le direttive e le leggi e sono in grado di applicarle.

#### **Collegamento elettrico**

Eseguono lavori su parti sotto tensione nel rispetto delle norme antinfortunistiche vigenti nel rispettivo paese.

Eseguono l'installazione elettrica secondo le norme applicabili (ad es. in merito alla sezione cavi, protezioni, conduttore di protezione). La documentazione riporta avvertenze aggiuntive.

La documentazione contiene indicazioni per l'installazione conforme alla normativa EMC. È necessario attenersi alle indicazioni anche nel caso di prodotti marcati CE. Il costruttore dell'impianto o del macchinario è responsabile dell'osservanza dei valori limite richiesti dalla legislazione sulla compatibilità elettromagnetica (EMC).

#### **Funzionamento**

È necessario dotare eventualmente l'impianto di ulteriori funzioni di sorveglianza e di protezione. È necessario rispettare le norme e prescrizioni di sicurezza vigenti nella sede di funzionamento.

Una volta staccato l'apparecchio dall'alimentazione, è vietato toccare subito le parti sotto tensione e i collegamenti di potenza, in quanto i condensatori possono ancora essere sotto carica. Importante: osservare le targhette di avvertenza riportate sull'apparecchio.

Eventuali depositi di sporco o polvere ostacolano la corretta dissipazione del calore e il raffreddamento. Rimuovere gli eventuali accumuli a intervalli regolari.

#### **Ingegneria di processo**

Le specifiche, le procedure e gli schemi di collegamento qui riportati sono suggerimenti di cui è necessario verificare l'applicabilità al singolo caso. Lenze in quanto produttore dell'apparecchio non garantisce l'idoneità delle procedure e dei suggerimenti di collegamento illustrati.



---

## Utilizzo conforme

- Si applicano le norme armonizzate della serie IEC/EN 60034.
- L'apparecchio può essere impiegato unicamente alle condizioni di utilizzo ed entro i limiti di potenza specificati nella presente documentazione.
- Il prodotto soddisfa i requisiti di protezione della 2014/35/UE: Direttiva Bassa Tensione.
- L'inverter non è una macchina ai sensi della 2006/42/CE: Direttiva Macchine.
- È vietato procedere alla messa in servizio o all'esercizio come da destinazione d'uso di una macchina che includa il prodotto fino a che non viene accertata la conformità della macchina alle prescrizioni della Direttiva CE 2006/42/CE: Direttiva Macchine; rispettare la EN 60204-1.
- La messa in servizio o l'esercizio come da destinazione d'uso sono consentiti solo nel rispetto delle disposizioni della Direttiva EMC 2014/30/UE.
- L'apparecchio non è un elettrodomestico bensì un componente destinato esclusivamente all'impiego in ambito industriale o professionale ai sensi della norma EN 61000-3-2.
- L'apparecchio va utilizzato in base ai dati tecnici relativi a sistemi di azionamento che devono rispettare le categorie contemplate dalla norma EN 61800-3.
- Non utilizzare i freni integrati come freno di sicurezza. I fattori di disturbo non controllabili possono comportare una riduzione della coppia frenante.
- L'apparecchio può funzionare con o senza inverter.

## Uso non conforme prevedibile

- Funzionamento con collegamento diretto alla tensione di alimentazione
- Utilizzare in atmosfere esplosive
- Utilizzare in ambienti aggressivi (acidi, gas, vapori, polveri, oli)
- Utilizzare in acqua
- Utilizzare in presenza di radiazioni
- Azionare in modalità generatore



## Rischi residui

Non è possibile escludere rischi residui anche qualora si rispettino le avvertenze e si adottino misure protettive.

Nella valutazione dei rischi per la propria macchina o il proprio impianto, l'utilizzatore deve prendere in considerazione i cosiddetti rischi residui.

Attenzione: la mancata osservanza può comportare gravi danni a persone o cose.

### Prodotto

Osservare le targhette di avvertenza poste sul prodotto e il relativo significato.



**Tensione elettrica pericolosa:**

prima di operare con il prodotto verificare che i collegamenti di potenza non siano sotto tensione!  
Dopo lo spegnimento, i collegamenti di potenza presenteranno ancora tensione pericolosa per l'intervallo di tempo indicato con il rispettivo simbolo!



**Corrente di dispersione elevata:**

Eseguire l'installazione fissa e il collegamento a terra a norma.  
EN 61800-5-1 / EN 60204-1



**Superfici surriscaldate:**

utilizzare il dispositivo di protezione individuale o attendere che la superficie si raffreddi.

### Protezione delle persone

- Il prodotto non è dotato di funzioni di sicurezza.
  - Si rende pertanto necessario un sistema di sicurezza a monte.
  - È necessario dotare gli impianti di eventuali apparecchiature di sorveglianza e di protezione ausiliarie in base alle norme di sicurezza di volta in volta vigenti.
- I morsetti di potenza possono essere sotto tensione anche da spenti o con il motore fermo.
  - Prima di iniziare a lavorare verificare che tutti i morsetti di potenza non siano sotto tensione.
- Sui componenti di azionamento potrebbe essere presente tensione (ad es. tensione capacitiva dovuta all'alimentazione dell'inverter).
  - È necessario effettuare un accurato collegamento a terra nei punti dei componenti contrassegnati.
- Attenzione, pericolo di ustione dovuto a superfici surriscaldate.
  - Predisporre protezioni per evitare il contatto.
  - Utilizzare il dispositivo di protezione individuale o attendere che la superficie si raffreddi.
  - Evitare il contatto con sostanze combustibili.
- Pericolo di lesioni dovuto a componenti rotanti.
  - Prima di lavorare sul sistema di azionamento attendere l'arresto completo del motore.
- Sussiste il pericolo di un avviamento accidentale o di scariche elettriche.
- I freni installati non sono freni di sicurezza.
  - È possibile una riduzione della coppia a causa di fattori di disturbo non controllabili, ad es. un'infiltrazione di olio.

# Note di sicurezza

Rischi residui



---

## Protezione del motore

- Esecuzione con connettore a innesto:
  - Non estrarre mai il connettore sotto tensione. Il connettore potrebbe danneggiarsi.
  - Prima di estrarre il connettore spegnere l'alimentazione o inibire l'inverter.
- Le sonde termiche integrate non offrono una protezione completa per la macchina.
  - Se necessario limitare la corrente massima. Impostare i parametri in modo che gli inverter dopo alcuni secondi di funzionamento con  $I > I_N$  si spengano, in particolare a fronte del pericolo di blocco.
  - La protezione da sovraccarico integrata non previene necessariamente il sovraccarico in qualsiasi situazione.
- I fusibili non costituiscono una protezione del motore.
  - Utilizzare un interruttore salvamotore in funzione della corrente.
  - Utilizzare i sensori di temperatura incorporati.
- Valori di coppia eccessivi comportano la rottura dell'albero motore.
  - Non superare i valori massimi di coppia riportati nei dati della targhetta.
- L'albero motore potrebbe essere soggetto a carichi trasversali.
  - L'albero motore e l'albero della macchina azionata vanno orientati l'uno in rapporto all'altro.



## Informazioni sul prodotto

### Identificazione dei prodotti

#### Targhette

#### Servomotori asincroni

<b>Lenze</b>				
1			15	
2	4			
5.5	5.8	5.2	5.4	5.3
5.6	5.9	5.10	5.11	22
5.7	14.2	14.1	27	14.3
9			12	
8				
10.2/10.3			18	11

Pos.	Sommario
1	Costruttore / Luogo di produzione
2	Tipo di motore
4	Tipo di motore
5	Dati tecnici
5.2	Coppia nominale
5.3	Velocità nominale
5.4	Frequenza nominale
5.5	Tensione nominale
5.6	Corrente nominale
5.7	Corrente massima
5.8	Potenza nominale [kW]
5.9	Potenza nominale [HP]
5.10	Coppia di stallo continuativa
5.11	Fattore di potenza cos φ
8	Dati freno
	Tipo, tensione di alimentazione, potenza elettrica assorbita, coppia frenante
9	Retroazione
10	Dati di produzione
10.2	Codice articolo
10.3	Numero di serie
11	Codice a barre
12	Numero motore
14	Informazioni aggiuntive motore
14.1	Classe termica
14.2	Grado di protezione
14.3	Protezione motore
15	Conformità, omologazioni e certificazioni valide
18	Anno di produzione / Settimana di produzione
22	C86 = Codice motore per parametrizzazione controllo (codice 0086)
27	Temperatura ambiente ammessa (ad es. <40 °C)

# Informazioni sul prodotto

Identificazione dei prodotti  
Codici prodotto



## Codici prodotto

### Codice prodotto servomotore asincrono MQA

Esempio		M	Q	A	20	L	14	-	RS0	B0
Significato	Variante	codice prodotto								
Famiglia di prodotti	Motore	M								
Tipo	Servomotori compatti		Q							
Esecuzione	Asincrono			A						
Taglia motore	Dimensione quadrata 200 mm				20					
	Dimensione quadrata 220 mm				22					
	Dimensione quadrata 260 mm				26					
lunghezza costruttiva						L P T				
Velocità nominale	rpm x 100						05 ... 29			
Alimentazione di rete inverter	3 x 400 V							H		
Retroazione	Encoder assoluto SinCos, monogiro, EnDat AS2048-5V-E									ECN
	Encoder assoluto SinCos, multigiro, EnDat AM32-5V-E									EQI
	Encoder assoluto SinCos, multigiro, EnDat AM2048-5V-E									EQN
	Resolver									RS0
	Resolver di sicurezza RV03									RV0
	Encoder incrementale di sicurezza SinCos monogiro IG1024-5V-V3									S1S
	Encoder incrementale SinCos monogiro IG2048-5V-S									S20
	Encoder assoluto SinCos, multigiro, Hiperface® AM1024-8V-H									SRM
	Encoder assoluto SinCos, monogiro, Hiperface® AS1024-8V-H									SRS
	Encoder TTL IG2048-5V-T									T20
	Encoder TTL IG4096-5V-T									T40
Freno	Senza freno									B0
	Freno a molle DC 24 V									F1
	Freno a molle DC 24V, rinforzato									F2
	Freno a molle AC 230 V									FG
	Freno a molle AC 230 V, rinforzato									FH



# Informazioni sul prodotto

Identificazione dei prodotti

Codici prodotto

## Codice prodotto retroazioni

Esempio	AS	1024	-	8 V	-	K	2	
Significato	Variante	Codice prodotto						
Famiglia di prodotti	Resolver	RS						
	Resolver per funzione di sicurezza	RV						
	Encoder incrementale	IG						
	Encoder incrementale con segnale di commutazione	IK						
	Encoder assoluto, monogiro	AS						
	Encoder assoluto, multigiro	AM						
Numero	2 poli Resolver per servomotori		0					
	2 poli Resolver per motori trifase		1					
	Numero di paia di poli per resolver			2				
				3				
				4				
				...				
	Bit, numero di passi o impulsi/giro			20				
				32				
				128				
				512				
			1024					
			2048					
			...					
Tensione di alimentazione				5 V 8 V 15 V 24 V ...				
Interfaccia o livello di segnale	Standard							
	TTL					T		
	HTL (per encoder incrementale)					H		
	Hiperface (per encoder assoluto)					H		
	EnDat					E		
	SinCos 1 Vss					S		
	Digitale					D		
	Per funzione di sicurezza							
	TTL					U		
	HTL (per encoder incrementale)					K		
	Hiperface (per encoder assoluto)					K		
	EnDat					F		
	SinCos 1 Vss					V		
	Digitale					D		
	Safety Integrity Level (SIL)							1
								2
								3
								4

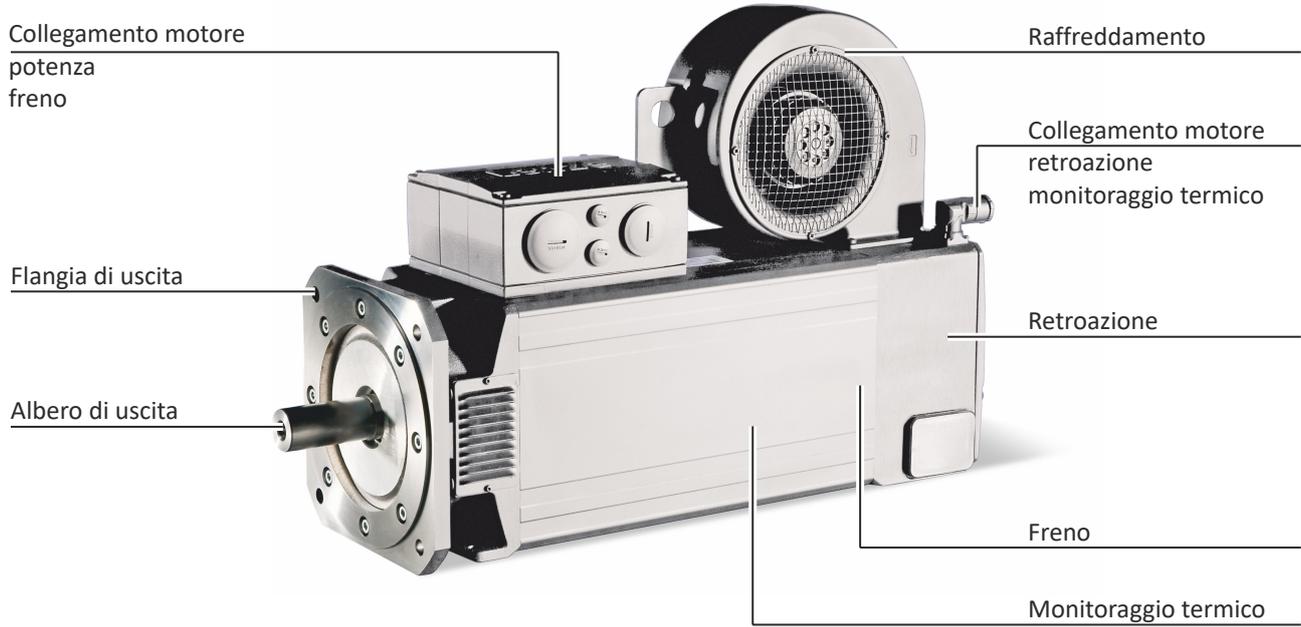
# Informazioni sul prodotto

Dotazioni



## Dotazioni

La figura riporta una panoramica degli elementi e dei collegamenti presenti sul prodotto. La posizione, le dimensioni e l'aspetto potrebbero scostarsi.





### Trasporto

- Accertarsi che il lavoro sia effettuato a regola d'arte.
- Verificare che i componenti siano montati correttamente e in sicurezza. Fissare o rimuovere eventuali componenti allentati.
- Utilizzare solo ausili per il trasporto montati saldamente (ad es. viti ad anello o piastre di trasporto).
- Evitare di danneggiare i componenti durante il trasporto.
- Proteggere i componenti elettronici e i contatti contro le scariche elettriche.
- Evitare gli urti.
- Verificare il carico utile dei dispositivi di sollevamento e di presa del carico. I relativi pesi sono riportati nei documenti di trasporto.
- Fissare il carico per evitarne il ribaltamento o la caduta.
- È vietato sostare sotto un carico sospeso.



---

## Stoccaggio

Stoccaggio fino a un anno:

- possibilmente all'interno della confezione originale
- Conservare in ambiente asciutto, in atmosfera non aggressiva e a basse vibrazioni
- Tenere al riparo dalla polvere e dagli urti
- Attenersi alle condizioni climatiche come da dati tecnici
  - ▶ [Condizioni ambientali](#)  32



## Installazione meccanica

### Importanti avvertenze

- Installare il prodotto osservando quanto riportato nel capitolo "Norme e condizioni di utilizzo".
  - ▶ [Norme e condizioni di utilizzo](#) 31
- La targhetta e la documentazione riportano i dati tecnici e le informazioni relative alle condizioni di allacciamento.
- Condizioni ambientali – in particolare le sostanze chimiche aggressive possono corrodere gli anelli di guarnizione, le vernici e le parti in plastica.
- Lente offre una speciale protezione delle superfici e anticorrosione.

### Preparazione

- Evitare il contatto degli anelli di guarnizione albero con solventi.
- Rimuovere le calotte di protezione dagli alberi.
- Rimuovere la protezione anticorrosione dagli alberi e dalle flange.
- Inserire gli elementi di trasmissione sull'albero di uscita solo con l'ausilio della filettatura di centraggio in dotazione.
- Orientare precisamente l'albero di uscita e gli elementi della trasmissione per evitare tensioni meccaniche eccessive.
- Montare le pulegge, le ruote a catena o dentate il più possibile vicino alla spalla dell'albero per ridurre al minimo le sollecitazioni da flessione dell'albero e i carichi sui cuscinetti.
- Stringere tutti gli accoppiamenti a vite con le coppie di serraggio prescritte e fissare le viti con un punto di apposita colla disponibile in commercio.
- Controllare che la verniciatura sia intatta e se necessario ritoccarla a regola d'arte.

Filettatura		M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Resistenza		Coppia di serraggio in Nm $\pm 10\%$											
8,8	Nm	1,3	3,0	5,9	10,1	24,6	48	84	206	415	714	1050	1428
10,9	Nm	1,9	4,6	8,6	14,9	36,1	71	123	302	592	1017	1496	2033

### Installazione

- Le superfici di montaggio devono essere piane e regolari, non soggette a torsioni e oscillazioni.
- Le superfici di montaggio devono essere idonee ad assorbire le forze e le coppie generate in fase di funzionamento.
- Assicurare una corretta aerazione.
- Nelle versioni con ventilatore è necessario rispettare una distanza minima pari al 10 % del diametro esterno della calotta del ventilatore nel verso di aspirazione.

### Dimensioni



Le dimensioni sono riportate nella documentazione di progetto.



---

### Montaggio

#### Elementi di trasmissione

- Sollevare o abbassare solo con dispositivi idonei.
- Utilizzare per il sollevamento il foro di centratura dell'albero.
- Evitare gli urti e i colpi.
- In caso di azionamento a cinghia tensionare la cinghia in base alle indicazioni del produttore.
- In fase di montaggio accertarsi di non eseguire serraggi eccessivi.
- Compensare le piccole imprecisioni con giunti elastici idonei.

#### Fissaggio

- Utilizzare viti con classe di resistenza pari ad almeno 8.8.
- Rispettare le coppie di serraggio prescritte.
- Provvedere a un serraggio accurato per evitare il distacco.
- In caso di carico variabile consigliamo di applicare una colla anaerobica tra flangia e superficie di montaggio.



## Installazione elettrica

### Importanti avvertenze

#### **PERICOLO!**

##### **Rischio di lesioni e di ustioni dovute a tensione pericolosa**

I morsetti di potenza possono essere sotto tensione anche da spenti o con il motore fermo, causando alterazione del ritmo cardiaco e ustioni gravi.

- ▶ Staccare il prodotto dalla rete di alimentazione.
- ▶ Prima di iniziare i lavori, verificare che i morsetti di potenza non siano sotto tensione.

- In caso di interventi su unità in tensione, osservare le norme antinfortunistiche locali vigenti.
- Eseguire l'installazione elettrica come da prescrizioni, tra cui la sezione dei cavi, le protezioni, l'attacco del conduttore di protezione.
- Il costruttore dell'impianto o del macchinario è responsabile del rispetto dei valori limite richiesti dalla legislazione sulla compatibilità elettromagnetica (EMC).

##### **Funzionamento su inverter di altro produttore**

L'ampiezza max. dell'impulso di tensione di  $U_{pk} = 1560$  V non deve essere superata. Il tempo di transizione dell'impulso  $t_R$  deve essere  $= 0.1$   $\mu$ s.

Qualora non sia possibile escludere il superamento dei picchi di tensione ammissibili o del tempo di transizione dell'impulso vanno adottate le seguenti misure:

- Riduzione della tensione del DC bus (soglia di intervento della tensione del chopper di frenatura)
- Impiego di filtri e induttanze
- Impiego di cavi motore speciali

### Preparazione



Le avvertenze relative al collegamento elettrico sono riportate nelle istruzioni di montaggio fornite a corredo.

### Cablaggio conforme EMC



Il cablaggio conforme EMC è descritto dettagliatamente nella documentazione relativa agli inverter Lenze.

# Installazione elettrica

Collegamento motore

Collegamento tramite morsettiera



## Collegamento motore

### Collegamento tramite morsettiera

Attenersi alle indicazioni sui circuiti, ai dati di targa e allo schema di collegamento riportati sulla morsettiera.

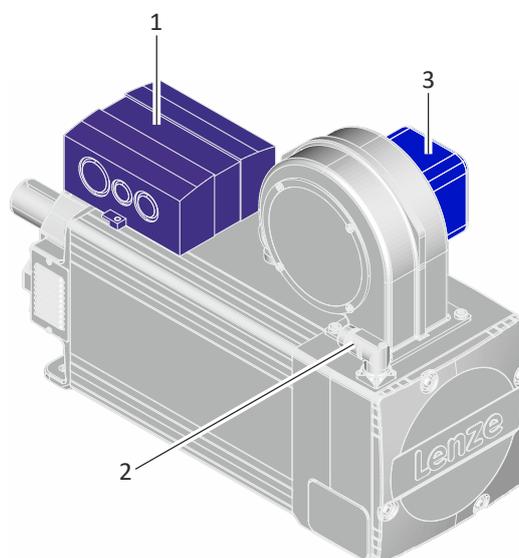
Il collegamento va realizzato in modo da mantenere un collegamento elettrico sicuro nel tempo:

- Evitare di lasciare estremità di fili sporgenti
- Utilizzare le rispettive guaine apposite
- In caso di impiego di un collegamento PE aggiuntivo accertarsi della buona conduttività elettrica del contatto (rimuovere eventuali residui di vernice)
- Creare un collegamento a terra sicuro
- Dopo il collegamento accertarsi che tutti i collegamenti della basetta siano ben serrati
- La morsettiera deve essere libera da corpi estranei, sporcizia e umidità
- Le aperture per cavi inutilizzate e relativa morsettiera vanno chiuse in modo da essere impermeabili alla polvere e all'acqua

Le minime distanze in aria tra parti nude in tensione e verso terra non devono essere inferiori ai seguenti valori:

Requisito minimo per isolamento principale secondo la norma IEC/EN 60664-1 (CE)	Requisito superiore per l'esecuzione secondo la norma UL	Diametro motore
3,87 mm	6,4 mm	< 178mm
	9,5 mm	> 178mm

### Posizione dei collegamenti



Posizione	Significato
1	Collegamento di potenza collegamento freno collegamento PE
2	Collegamento della retroazione Collegamento del sensore di temperatura motore
3	Collegamento del servovenilatore



## Passacavi



Le aperture dei passacavi sono chiuse con tappi.

Nel caso del modello MQA20 i passacavi sono disposti su ambo i lati.

Nel caso dei modelli MQA22 e MQA26 i passacavi sono disposti su un solo lato.

Se necessario, allentando le viti della morsettieria è possibile ruotare gradualmente il coperchio della morsettieria di 180°.

Motore		MQA20	MQA22	MQA26
Passacavi		2 x M20 x 1.5 2 x M25 x 1.5 2 x M32 x 1.5	1x M40 x 1.5 1x M50 x 1.5 1x M20 x 1.5 1x M16 x 1.5	1x M50 x 1.5 1x M63 x 1.5 1x M20 x 1.5 1x M16 x 1.5
Sezione dei cavi	mm <sup>2</sup>	2.5... 16	10... 35	-
Esecuzione morsetto		morsetto a molla	Morsetto a vite	Perno filettato
Lunghezza di spelatura	mm	18... 20	18	-
Perno filettato		-	-	M12
Coppia di serraggio	Nm	-	3.2	15,5

### Morsettieria di potenza

Contatto	Designazione	Significato
U1	L1	Linea avvolgimenti motore
V1	L2	
W1	L3	
PE	PE	Conduttore di protezione

### Morsettieria Freno DC

Contatto	Designazione	Significato
BD1	+	Freno +
BD2	-	Freno -

### Morsettieria Freno AC

Contatto	Designazione	Significato
~	L1	Rete
	N	
+	+	Freno di stazionamento (cablato in fabbrica)
-	-	
Schalter		Contatto di commutazione in corrente continua

### Morsettieria controllo temperatura motore

Contatto	Designazione	Significato
R1	+	Sensore di temperatura +
R2	-	Sensore di temperatura -

### Morsettieria servomotori monofase

Contatto	Designazione	Significato
PE	PE	Conduttore di protezione
U1	L1	Rete
U2	N	

### Morsettieria servomotori trifase

Contatto	Designazione	Significato
PE	PE	Conduttore di protezione
U1	L1	Colleg. rete di alimentazione
V1	L2	
W1	L3	

# Installazione elettrica

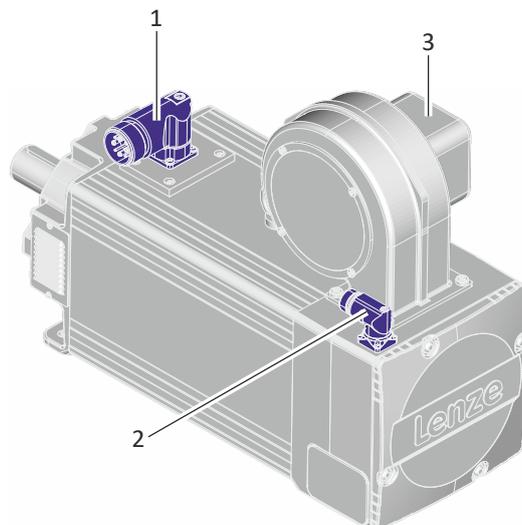
Collegamento motore

Collegamento tramite connettore a innesto ICN



## Collegamento tramite connettore a innesto ICN

### Posizione dei collegamenti



Posizione	Significato
1	Collegamento di potenza collegamento freno collegamento PE
2	Collegamento della retroazione Collegamento del sensore di temperatura motore
3	Collegamento del servoventilatore



# Installazione elettrica

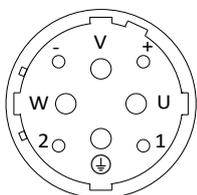
Collegamento motore  
Collegamento tramite connettore a innesto ICN

## Collegamento potenza e freno

Vale per MQA20

Assegnazione pin ICN-M40

a 8 poli



ICN M40 8 poli		
Contatto	Designazione	Significato
+	BD1	Freno di stazionamento +
-	BD2	Freno di stazionamento -
PE	PE	Conduttore di protezione
U	U	Potenza linea U
V	V	Potenza linea V
W	W	Potenza linea W
1		Non assegnato
2		Non assegnato

# Installazione elettrica

Collegamento motore

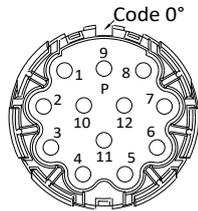
Collegamento tramite connettore a innesto ICN



## Collegamento retroazione e controllo della temperatura

Assegnazione pin ICN-M23

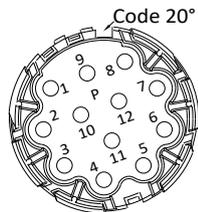
Resolver



ICN M23 per resolver		
Contatto	Designazione	Significato
1	+Ref	Avvolgimenti trasformatore
2	-Ref	Avvolgimenti trasformatore
3	+VCC ETS	Alimentazione: Targhetta elettronica (solo per motori e inverter che supportano tale funzione)
4	+COS	Avvolgimenti statorici coseno
5	-COS	Avvolgimenti statorici coseno
6	+SIN	Avvolgimenti statorici seno
7	-SIN	Avvolgimenti statorici seno
8		Non assegnato
9		Non assegnato
10	Schirm	Schermo carcassa dell'encoder
11	+	Controllo della temperatura: PT1000
12	-	Controllo della temperatura: PT1000

Assegnazione pin ICN-M23

Encoder incrementale ed encoder assoluto SinCos Hiperface©

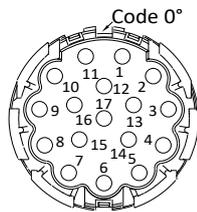


ICN M23 per encoder incrementale ed encoder assoluto SinCos Hiperface		
Contatto	Designazione	Significato
1	B	Canale B/+SIN
2	A <sup>-</sup>	Canale A invers/-COS
3	A	Canale A/+COS
4	+UB	Alimentazione +
5	GND	Massa
6	Z <sup>-</sup>	Canale zero invers/-RS485
7	Z	Canale zero/+RS485
8		Non assegnato
9	B <sup>-</sup>	Canale B invers/-SIN
10	Schirm	Schermo carcassa dell'encoder
11	+	Controllo della temperatura: PT1000
12	-	Controllo della temperatura: PT1000



Assegnazione pin ICN-M23

Encoder assoluto SinCos con interfaccia EnDat



ICN M23 encoder assoluto SinCos con EnDat		
Contatto	Designazione	Significato
1	UP Sensor	Sensore up
2		Non assegnato
3		Non assegnato
4	0 V Sensor	Sensore 0 V
5	+	Sonda termica PT1000/KTY
6	-	Sonda termica PT1000/KTY
7	+UB	Alimentazione +
8	Takt	Clock interfaccia dati EnDat
9	Takt-	Clock interfaccia dati EnDat invers
10	GND	Massa
11	Schirm	Schermo carcassa dell'encoder
12	B	Canale B
13	B-	Canale B invers/-SIN
14	Daten	Interfaccia dati EnDat
15	A	Canale A
16	A-	Canale A invers/-COS
17	Daten-	Interfaccia dati EnDat invers

# Installazione elettrica

Collegamento motore

Collegamento tramite connettore a innesto ICN



## Montaggio connettore ad innesto ICN

### NOTA

Attenzione, cavi sotto tensione!

Il connettore ad innesto potrebbe rimanere irreversibilmente danneggiato.

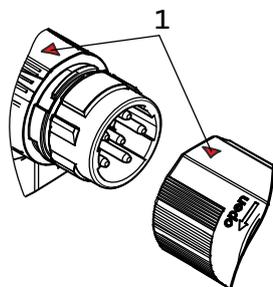
- ▶ Evitare sempre di estrarre il connettore ad innesto sotto tensione!
- ▶ Prima di estrarre il connettore inibire l'inverter!

### NOTA

Il montaggio errato compromette il grado di protezione!

Possibili anomalie di funzionamento.

- ▶ Connettore ad innesto ICN con raccordo a vite: Non rimuovere l'O-ring
- ▶ Connettore ad innesto ICN con chiusura a baionetta: Rimuovere e smaltire l'O-ring conformemente.



1. Nel collegare il connettore ad innesto al connettore motore, fare attenzione a posizionare i punti di riferimento (pos. 1) l'uno di fronte all'altro.
2. Stringere il dado del connettore ad innesto a mano!



## Messa in servizio

### Importanti avvertenze

#### NOTA

Non frenare il motore tramite cortocircuito.

In caso di frenatura tramite cortocircuito il motore potrebbe rimanere danneggiato.

### Prima dell'accensione iniziale

- L'esterno dell'azionamento è intatto?
- Il fissaggio meccanico è corretto?
- Il collegamento elettrico è stato eseguito in modo corretto?
- I componenti rotanti e le superfici che possono raggiungere alte temperature sono protetti dal contatto accidentale?
- Durante il test senza elementi in uscita la chiavetta è fissata radialmente?
- I collegamenti a vite delle parti elettriche e meccaniche sono ben stretti?
- Il libero apporto e la dispersione dell'aria di raffreddamento sono assicurati?
- Il conduttore di protezione è stato collegato correttamente?
- I dispositivi di protezione contro il surriscaldamento, ad es. l'analisi del sensore di temperatura sono efficaci?
- I parametri dell'inverter sono stati impostati in base al motore?
- Il collegamento motore presenta la sequenza di fase corretta?
- In caso di impiego di un collegamento PE presente sulla carcassa del motore è garantita la buona conduttività elettrica del relativo contatto?

Prima della riaccensione dopo un lungo periodo di fermo o dopo la manutenzione del motore verificare la resistenza di isolamento, in quanto potrebbe essersi accumulata condensa.

- In presenza di valori  $\leq 1 \text{ k}\Omega / \text{volt}$  di tensione nominale la resistenza di isolamento non è sufficiente, pertanto non è possibile erogare tensione.
- Asciugare l'avvolgimento fino a ottenere una resistenza di isolamento  $> 1 \text{ k}\Omega / \text{volt}$  di tensione nominale.

### Controllo funzionale

Dopo la messa in servizio delle singole funzioni dell'azionamento controllare:

- il senso di rotazione allo stato disaccoppiato
- Il comportamento della coppia e la corrente assorbita
- Funzionamento del sistema di retroazione
- Funzionamento del freno

Durante il funzionamento si raccomanda di eseguire ispezioni a intervalli regolari. Prestare particolare attenzione a quanto segue:

- rumori insoliti;
- rotazione irregolare;
- notevoli vibrazioni;
- elementi di fissaggio allentati;
- stato dei cavi elettrici;
- variazioni di velocità;
- accumuli sull'azionamento e nei canali di raffreddamento.



## Manutenzione

### **⚠ AVVERTENZA!**

#### **Pericolo di lesioni in caso di mancato rispetto delle seguenti norme di sicurezza**

La mancata osservanza delle norme di sicurezza fondamentali può comportare gravi danni a persone o cose.

- ▶ Qualsiasi intervento sul sistema di azionamento va effettuato in assenza di tensione.
- ▶ Attendere il raffreddamento delle superfici.
- ▶ Rimuovere il carico dal sistema di azionamento o mettere in sicurezza i carichi che agiscono sull'azionamento.
- ▶ Evitare la penetrazione di corpi estranei nei motori.

- 
- Pulire le superfici a intervalli regolari
  - In caso di esecuzione con ventilatore: pulire i canali di aspirazione aria a intervalli regolari

#### **Freno**

- I freni non sono accessibili dall'esterno.
- Gli interventi di manutenzione sul freno possono essere effettuati unicamente dall'assistenza Lenze.

#### **Retroazione**

### **⚠ PERICOLO!**

Gli interventi sull'encoder di sicurezza del motore non effettuati a regola d'arte comportano il venir meno delle funzioni di sicurezza.

Possibili conseguenze: Danni materiali e/o alle persone

- ▶ La riparazione o la sostituzione dell'encoder di sicurezza possono essere effettuate unicamente dall'Assistenza Lenze o da persone autorizzate dalla stessa.



## Riparazione

### NOTA

Consigliamo di incaricare di tutte le riparazioni il servizio assistenza Lenze.

---

In caso di guasti durante il funzionamento del sistema di azionamento:

- Accertare inizialmente le possibili cause come da [► Diagnosi ed eliminazione dei guasti](#)  30
- Qualora non si riesca a risolvere il problema, contattare il servizio assistenza Lenze. I recapiti sono riportati sul retro di questa documentazione.

# Diagnosi ed eliminazione dei guasti

Anomalie di funzionamento



## Diagnosi ed eliminazione dei guasti

### Anomalie di funzionamento

Se durante il funzionamento dell'azionamento si verificano guasti, la tabella sotto riportata aiuta a individuare le cause. Qualora non si riesca a risolvere il problema, contattare il servizio assistenza Lenze.

Errore	Possibili cause	Risoluzione
Il motore si surriscalda  Valutabile solo misurando la temperatura superficiale: • motori a ventilazione naturale: >140 °C • motori con servoventilazione o autoventilati: >110 °C	Il volume di aria di raffreddamento è insufficiente, i canali di ventilazione sono ostruiti.	Assicurare il libero apporto e la dispersione dell'aria di raffreddamento
	L'aria di raffreddamento è preriscaldata	Provvedere all'apporto di aria fresca
	Sovraccarico; a fronte di una tensione di rete normale la corrente è troppo elevata e la velocità troppo bassa	Montare una taglia di azionamento superiore (da determinarsi mediante misurazione della potenza)
	È stata superata la modalità di esercizio prevista (da S1 a S8 IEC/EN 60034-1)	Adeguare la modalità di esercizio alle condizioni operative prescritte. Individuazione dell'azionamento adatto da parte dello specialista o del servizio clienti Lenze
	La linea di alimentazione ha un contatto allentato (funzionamento temporaneo monofase!)	Intervenire sul contatto allentato
	Il fusibile è bruciato (funzionamento monofase)	Sostituire il fusibile
	Sovraccarico dell'azionamento	Verificare il carico e ridurlo eventualmente con tempi di accelerazione più lunghi Controllare la temperatura degli avvolgimenti
	La dissipazione del calore è ostacolata da accumuli	Pulire la superficie e le alette di raffreddamento degli azionamenti
Il motore si ferma all'improvviso e non riparte	Scatta il controllo anti sovraccarico dell'inverter	Controllare le impostazioni dell'inverter
		Ridurre il carico impostando tempi di accelerazione più lunghi
Errato senso di rotazione motore segnalato come corretto sull'inverter	Polarità inversa del cavo motore	Controllare e correggere la polarità
	Polarità inversa del cavo encoder	
Il motore ruota normalmente, ma non eroga la coppia prevista	Cavo motore ciclicamente invertito Non tutte le fasi motore sono collegate	Collegare correttamente le fasi al cavo motore
Il motore ruota senza controllo in un verso, alla velocità massima	Cavo motore ciclicamente invertito	Controllare ed eventualmente correggere il collegamento motore
	Polarità inversa del cavo encoder	Controllare ed eventualmente correggere il collegamento encoder
Il motore ruota lentamente in un senso e non risponde all'inverter	Polarità inversa del cavo motore o del cavo encoder	Controllare e correggere la polarità
Rotazione irregolare	Schermatura inadeguata del cavo motore o cavo resolver	Controllare la schermatura e il collegamento a terra
	Eccessivo guadagno dell'inverter	Regolare i guadagni (vedi istruzioni operative inverter)
Vibrazioni	Gli elementi del giunto o della macchina non sono ben bilanciati	Ribilanciare
	Carente allineamento della catena cinematica	Riallineare il segmento macchina ed eventualmente controllare il basamento.
	Viti di fissaggio allentate	Controllare e stringere i collegamenti a vite
Funzionamento rumoroso	Corpi estranei all'interno del motore	Se necessario riparazione a cura del produttore
	Cuscinetti danneggiati	



## Dati tecnici

### Norme e condizioni di utilizzo

#### Conformità e omologazioni

Conformità		
CE	2011/65/UE	Direttiva RoHS
	2014/30/UE	Direttiva EMC (riferimento: tipico sistema di azionamento CE)
	2014/35/UE	Direttiva Bassa Tensione
EAC	TP TC 020/2011	Conformità euroasiatica: Compatibilità elettromagnetica degli apparecchi tecnici
	TP TR 004/2011	Conformità euroasiatica: Sicurezza di apparecchiature a bassa tensione

Omologazioni			
cURus	-	UL 1004-1	per gli USA e il Canada (requisiti norma CSA 22.2 n. 100) servomotore, Lenze File n. E210321
UkrSEPRO		UL 1004-6	
		per l'Ucraina	

#### Protezione delle persone e dei dispositivi

Grado di protezione		
EN	EN 60529, EN 60034-5	IP23S

Classe termica			
Isolamento	EN 60034-1	F (155 °C)	Isolamento

Carico di tensione ammissibile		
Curva limite A della tensione a impulsi	IEC/TS 60034-25:2007	IEC/TS 60034-25:2007
IVIC C	IEC 60034-18-41	a 500 V

#### Dati sulla EMC

emissioni		
Soddisfa i requisiti secondo	EN 60034-1	Valutazione generale conclusiva del sistema di azionamento

Immunità ai disturbi		
Soddisfa i requisiti secondo	EN 60034-1	Valutazione generale conclusiva del sistema di azionamento

# Dati tecnici

Norme e condizioni di utilizzo  
Condizioni ambientali



## Condizioni ambientali

Condizioni climatiche			
Stoccaggio	EN IEC 60721-3-1:1997	1K3 (-20... +40 °C)	>3 mesi
		1K3 (-20... +60 °C)	<3 mesi
Trasporto	EN IEC 60721-3-2:1997	2K3 (-20... +70 °C)	
Funzionamento	EN IEC 60721-3-3:1995 + A2:1997	3K3 (-10... +40 °C)	Funzionamento con freno
		3K3 (-15...+40 °C)	Funzionamento, senza freno
altitudine di installazione			
0... 1000 m sopra NN	-	senza riduzione di corrente	
1000... 4000 m sopra NN		ridurre la potenza continuativa del 5%/1000 m	
Umidità dell'aria			
Senza condensa	-	Umidità relativa media 85%	
Resistenza alle vibrazioni			
Funzionamento	EN IEC 60721-3-3:1995 + A2:1997	3M6	
Ampiezza di oscillazione			
A	EN 60034-14	-	-
Velocità di oscillazione			
Sospensione libera	-	1.6 mm/s	
Rotazione, oscillazione assiale, coassialità			
Classe normale	EN 50347, EN 60072-1	-	-



## Dati tecnici

Dati nominali  
Alimentazione di rete inverter 400V, motori servoventilati

### Dati nominali

#### Alimentazione di rete inverter 400V, motori servoventilati

Motore			MQA 20L29H	MQA 20L14H	MQA 22P29H	MQA 22P17H	MQA 22P14H	MQA 22P08H
Grado di protezione			IP23	IP23	IP23	IP23	IP23	IP23
Coppia a rotore bloccato	$M_0$	Nm	76.0	76.0	156	156	156	156
Coppia nominale	$M_N$	Nm	66.2	71.3	125	130	135	145
Max. coppia	$M_{max.}$	Nm	250	250	500	500	500	500
velocità nominale	$n_N$	rpm	2930	1420	2935	1670	1425	760
Max. Numero di giri	$n_{max.}$	rpm	6500	6500	6500	6500	6500	6500
Potenza nominale	$P_N$	kW	20.3	10.6	38.4	22.7	20.1	11.5
Corrente di stallo	$I_0$	A	54.0	27.0	102	59.0	51.0	29.5
Corrente nominale	$I_N$	A	46.9	26.5	86.0	50.3	45.6	27.6
Max. corrente	$I_{max.}$	A	188	106	344	201	182	110
Tensione nominale	$U_N$	V	360	360	360	360	360	360
Frequenza nominale	$f_N$	Hz	100	50	100	58	50	28
Momento d'inerzia	J	kgcm <sup>2</sup>	171	171	487	487	487	487
Rendimento	$\eta$		0.900	0.800	0.900	0.880	0.860	0.770
Resistenza del morsetto statorico	$R_{UV\ 20}$ °C	$\Omega$	0.183	0.731	0.089	0.268	0.357	1.072
Resistenza del morsetto statorico	$R_{UV\ 150}$ °C	$\Omega$	0.276	1.102	0.134	0.404	0.538	1.616
Mutua induttanza	$L_H$	mH	13.68	57	23.2	23.86	93.3	92.8
Induttanza parassita dello statore	$L_{1\sigma}$	mH	0.493	1.979	0.892	0.895	3.568	3.53
Induttanza parassita del rotore	$L_{2\sigma}$	mH	0.524	2.103	1.203	1.206	4.813	4.762
Resistenza dello statore	$R_{1\ 20}$	$\Omega$	0.0915	0.365	0.134	0.134	0.536	0.536
Resistenza del rotore	$R_{2\ 20}$	$\Omega$	0.09	0.361	0.12	0.12	0.477	0.477
Peso	m	kg	63.0	63.0	102	102	102	102

# Dati tecnici

Dati nominali

Alimentazione di rete inverter 400V, motori servoventilati



Motore			MQA 26T22H	MQA 26T12H	MQA 26T10H	MQA 26T05H
Grado di protezione			IP23	IP23	IP23	IP23
Coppia a rotore bloccato	$M_0$	Nm	325	325	325	325
Coppia nominale	$M_N$	Nm	257	282	288	296
Max. coppia	$M_{max.}$	Nm	1100	1100	1100	1100
velocità nominale	$n_N$	rpm	2235	1200	1030	550
Max. Numero di giri	$n_{max.}$	rpm	5500	5500	5500	5500
Potenza nominale	$P_N$	kW	60.2	35.4	31.1	17
Corrente di stallo	$I_0$	A	171	109	85.5	48.5
Corrente nominale	$I_N$	A	138	88.8	76.2	44.5
Max. corrente	$I_{max.}$	A	552	355	305	178
Tensione nominale	$U_N$	V	340	360	360	360
Frequenza nominale	$f_N$	Hz	76	42	36	20
Momento d'inerzia	J	kgcm <sup>2</sup>	1340	1340	1340	1340
Rendimento	$\eta$		0.920	0.820	0.870	0.810
Resistenza del morsetto statorico	$R_{UV\ 20}$ °C	$\Omega$	0.05	0.15	0.196	0.589
Resistenza del morsetto statorico	$R_{UV\ 150}$ °C	$\Omega$	0.075	0.226	0.295	0.888
Mutua induttanza	$L_H$	mH	18.38	16.8	69.23	69.96
Induttanza parassita dello statore	$L_{1\sigma}$	mH	0.78	0.65	2.91	2.873
Induttanza parassita del rotore	$L_{2\sigma}$	mH	1.3	0.69	5.09	5.049
Resistenza dello statore	$R_{1\ 20}$	$\Omega$	0.075	0.075	0.294	0.294
Resistenza del rotore	$R_{2\ 20}$	$\Omega$	0.0621	0.1	0.25	0.25
Peso	m	kg	193	193	193	193



## Note ambientali e indicazioni sul riciclo

Lenze da molti anni è certificata secondo la norma di gestione ambientale (DIN EN) ISO 14001 applicata a livello mondiale. Ai sensi delle nostre politiche ambientali consapevoli e della responsabilità per il clima a esse legata, invitiamo a tenere in considerazione le indicazioni sotto riportate circa il contenuto di sostanze pericolose e il riciclo dei prodotti Lenze con i relativi imballaggi.



I prodotti Lenze sono soggetti alla direttiva europea 2011/65/UE sulla limitazione dell'utilizzo di determinate sostanze pericolose per apparecchi elettrici ed elettronici (RoHS). Detto utilizzo viene documentato nella dichiarazione di conformità UE e inoltre con il marchio CE.



Sebbene non siano soggetti alla direttiva europea 2012/19/UE sui rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (WEEE), alcuni dei prodotti Lenze i includono batterie/accumulatori conformi alla direttiva europea 2006/66/CE (direttiva sulle batterie). Il simbolo del bidone barrato segnala la necessità di smaltire il prodotto separatamente dai rifiuti domestici. Le batterie o gli accumulatori eventualmente integrati nel prodotto sono dimensionati in funzione della vita del prodotto stesso; è pertanto vietata la loro sostituzione o rimozione da parte dell'utilizzatore finale.



I prodotti Lenze sono venduti di norma all'interno di imballaggi in cartone o plastica. Tali imballaggi sono conformi alla direttiva europea 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio (Direttiva sugli imballaggi). Le sigle identificative dei vari materiali riportate unitamente al simbolo a triangolo del riciclo segnalano la necessità di smaltire i materiali separatamente. Esempio: "21 - altri cartonati"

REACH

I prodotti Lenze sono soggetti al Regolamento CE N. 1907/2006 (Regolamento REACH sulle sostanze chimiche). A fronte dell'uso conforme è possibile escludere l'esposizione a sostanze chimiche di persone, animali e ambiente.

I prodotti Lenze sono apparecchi elettrici ed elettronici e vanno conferiti a uno specifico sistema professionale di smaltimento. Sia i componenti meccanici che i componenti elettrici di motori, riduttori e inverter contengono materie prime preziose riciclabili e riutilizzabili. Un riciclo conforme e il conseguente mantenimento di un ciclo di materiali riutilizzabili il più possibile virtuoso sono pertanto importanti e opportuni sia dal punto di vista economico che ecologico.

- Invitiamo a gestire lo smaltimento conforme dei materiali con le aziende specializzate operanti in loco.
- È necessario separare il più possibile componenti elettrici e meccanici, imballaggi, rifiuti pericolosi (ad es. l'olio dei riduttori) e batterie/accumulatori.
- I rifiuti differenziati vanno conferiti presso gli appositi ecocentri (e non insieme ai rifiuti domestici o ingombranti) per lo smaltimento conforme ed ecocompatibile.

Che cosa?	Materiale	Indicazioni per lo smaltimento
Pallet	Legno	Reso al produttore, allo spedizioniere o al sistema di raccolta dei materiali riutilizzabili
Materiali per imballaggio	Carta, cartone, scatoloni, materiali plastici	Raccogliere e smaltire separatamente
Prodotti		
Apparecchiature elettroniche	Metalli, materiali plastici, circuiti stampati, dissipatori di calore	Conferire agli ecocentri specializzati per i rifiuti elettronici
Riduttori	Olio	Scaricare e smaltire l'olio a parte
	Ghisa, acciaio, alluminio	Smaltire come rifiuti metallici
Motori	Ghisa, rame, rotor, magneti, massa colabile	Conferire agli ecocentri specializzati per lo smaltimento dei rottami da motori
Batterie a secco/ricaricabili		Conferire agli ecocentri specializzati per lo smaltimento delle batterie



Per maggiori informazioni sulla responsabilità ambientale e climatica di Lenze e sul tema dell'efficienza energetica è possibile consultare il sito

[www.Lenze.com](http://www.Lenze.com)   termine di ricerca: "Sostenibilità"

Lenze SE  
Postfach 101352 · 31763 Hameln  
Hans-Lenze-Straße 1 · 31855 Aerzen  
GERMANY  
Hannover HRB 204803  
Phone +49 5154 82-0  
Fax +49 5154 82-2800  
sales.de@lenze.com  
www.Lenze.com

