

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



**ATEX**



**B 1091-1 – it**

**Motori con funzionamento ad inverter per la categoria 2D/3D**

Linee guida della progettazione per B1091



## Uso secondo destinazione dei motori asincroni trifase alimentati da inverter

Il **rispetto** della Guida per la progettazione B1091-1 allegata alle Istruzioni per l'uso e il montaggio B1091, nonché delle Istruzioni per l'uso dell'inverter e del Catalogo del prodotto G4014-1 è il **presupposto per un funzionamento esente da anomalie** e per l'eventuale esercizio del diritto di garanzia. **Per tale motivo, leggere le Istruzioni per l'uso e il montaggio prima** di iniziare ad usare i motori e gli inverter.

Il manuale di istruzioni per l'uso contiene **informazioni importanti sulla manutenzione**. Esso deve essere pertanto custodito nei **pressi del motore**.

I motori asincroni trifase e gli inverter sono idonei all'impiego in impianti industriali e artigianali per realizzare traslazioni e movimenti dei più svariati componenti di azionamento e applicazioni.

Devono essere rigorosamente rispettati tutti i dati tecnici specificati e le indicazioni relative alle condizioni ammesse sul luogo di impiego.

La messa in funzione (inizio dell'uso secondo destinazione) è vietata fino a quando non si è accertata la conformità della macchina alla direttiva CEM 2014/30/UE e la conformità del prodotto finale, ad esempio, alla Direttiva Macchine 2006/42/CE (osservare la norma EN 60204).

© Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 2013

## Documentazione

Denominazione:	<b>B 1091-1</b>	Guida per la progettazione
Cod. mat.:	<b>6052108</b>	
Serie costruttiva:	Motori asincroni trifase alimentati da inverter	
Serie motore:	IE1, IE2	
Tipo di protezione:	Ex tb, Ex tc	
Tipi di motore:	<b>Grandezza 63 - 180</b> <b>a 4 poli</b>	

## Elenco delle versioni

Denominazione delle precedenti edizioni	Nota
B1091-1 it, febbraio 2013 Cod. mat. <b>6052108</b> / 0613	Prima edizione, basata su B1091-1 IT / gennaio 2013
B1091-1 it, agosto 2013 Cod. mat. <b>6052108</b> / 3213	Rielaborazione del layout e correzione degli errori
B1091-1 it, febbraio 2017 Cod. mat. <b>6052108</b> / 0517	Integrazione motori 2D con inverter
B1091-1 it, ottobre 2017 Cod. mat. <b>6052108</b> / 4317	Modifica dei riferimenti incrociati del documento di G4014 in G4014-1

Tabella 1: Elenco delle versioni

## Validità

La presente Guida per la progettazione allegata alle Istruzioni per l'uso e il montaggio B 1091 descrive i requisiti per la progettazione di motori asincroni trifase NORD alimentati da inverter per la zona 22 (Ex tc) e la zona 21 (Ex tb).

## 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>Spiegazioni tecniche</b> .....	<b>8</b>
1.1	Indicazioni generali .....	8
1.2	Panoramica.....	8
1.2.1	Motori di categoria 3D secondo la direttiva 2014/34/UE.....	9
1.3	Cablaggio.....	9
1.4	Messa in funzione .....	10
1.5	Scelta dell'inverter e della modalità operativa .....	11
1.6	Esempi.....	12
1.6.1	1. Esempio del motore 100L/4 3D TF.....	12
1.6.2	2. Esempio del motore 100L/4 3D TF.....	15
1.7	Dati del motore per la parametrizzazione dell'inverter .....	16
1.7.1	Dati di parametrizzazione caratteristica 50 Hz, motori IE1 e IE2.....	16
1.7.2	Dati di parametrizzazione caratteristica 87 Hz, motori IE1 e IE2.....	17
1.7.3	Dati di parametrizzazione caratteristica 100 Hz, motori IE1 e IE2.....	18
<b>2</b>	<b>Dati tecnici</b> .....	<b>19</b>
2.1	Motori.....	19
2.1.1	Motori con punto nominale 50 Hz / 87 Hz / 100 Hz .....	20
2.1.1.1	Motori con punto nominale 50 Hz di grandezza da 63S/4 a 71L/4 per categoria 2D e 3D .....	20
2.1.1.2	Motori con punto nominale 50 Hz di grandezza da 80S/4 a 132M/4 per categoria 3D .....	21
2.1.1.3	Motori con punto nominale 50 Hz di grandezza da 80SH/4 a 180LH/4 per categoria 2D e 3D .....	22
2.1.1.4	Motori con punto nominale 87 Hz di grandezza da 63S/4 a 71L/4 per categoria 2D e 3D .....	24
2.1.1.5	Motori con punto nominale 87 Hz di grandezza da 80S/4 a 132M/4 per categoria 3D .....	25
2.1.1.6	Motori con punto nominale 87 Hz di grandezza da 80SH/4 a 180LH/4 per categoria 2D e 3D .....	26
2.1.1.7	Motori con punto nominale 100 Hz di grandezza da 63S/4 a 71L/4 per categoria 2D e 3D.....	28
2.1.1.8	Motori con punto nominale 100 Hz di grandezza da 80S/4 a 132M/4 per categoria 3D .....	29
2.1.1.9	Motori con punto nominale 100 Hz di grandezza da 80SH/4 a 180LH/4 per categoria 2D e 3D .....	30
2.2	Motori con ventola esterna (categoria 3D).....	33
2.2.1	Motori con ventola esterna, punto nominale 50 Hz, categoria 3D .....	34
2.2.2	Motori con ventola esterna, punto nominale 87 Hz, categoria 3D .....	35
2.2.3	Motori con ventola esterna, punto nominale 100 Hz, categoria 3D .....	36
<b>3</b>	<b>Allegato</b> .....	<b>37</b>
3.1	Abbreviazioni .....	37
3.2	Legenda / simboli .....	37

## Elenco illustrazioni

Figura 1: Scelta delle caratteristiche U/f.....	11
Figura 2: Motore 100L/4, caratteristica 50 Hz.....	12
Figura 3: Motore 100L/4, caratteristica 100 Hz.....	13
Figura 4: Motore 100L/4, caratteristica 87 Hz.....	14

## Elenco tabelle

Tabella 1: Elenco delle versioni.....	3
Tabella 2: Dati di parametrizzazione inverter caratteristica 50 Hz, motore IE1.....	16
Tabella 3: Dati di parametrizzazione inverter caratteristica 50 Hz, motore IE2.....	16
Tabella 4: Dati di parametrizzazione inverter caratteristica 87 Hz, motore IE1.....	17
Tabella 5: Dati di parametrizzazione inverter caratteristica 87 Hz, motore IE2.....	17
Tabella 6: Dati di parametrizzazione inverter caratteristica 100 Hz, motore IE1.....	18
Tabella 7: Dati di parametrizzazione inverter caratteristica 100 Hz, motore IE2.....	18
Tabella 8: Motori IE1, punto nominale 50 Hz per categoria 2D e 3D.....	20
Tabella 9: Motori IE1, punto nominale 50 Hz per categoria 3D.....	21
Tabella 10: Motori IE2, punto nominale 50 Hz per categoria 2D e 3D.....	23
Tabella 11: Motori IE1, punto nominale 87 Hz per categoria 2D e 3D.....	24
Tabella 12: Motori IE1, punto nominale 87 Hz per categoria 3D.....	25
Tabella 13: Motori IE2, punto nominale 87 Hz per categoria 2D e 3D.....	27
Tabella 14: Motori IE1, punto nominale 100 Hz per categoria 2D e 3D.....	28
Tabella 15: Motori IE1, punto nominale 100 Hz per categoria 3D.....	29
Tabella 1: Motori IE2, punto nominale 100 Hz per categoria 2D e 3D.....	31
Tabella 1: Motori IE1 e IE2 con ventola esterna, punto nominale 50 Hz.....	34
Tabella 1: Motori IE1 e IE2 con ventola esterna, punto nominale 87 Hz.....	35
Tabella 19: Motori IE1 e IE2 con ventola esterna, punto nominale 100 Hz.....	36

## 1 Spiegazioni tecniche

### 1.1 Indicazioni generali

I motori standard di categoria 2D e 3D forniti da NORD DRIVESYSTEMS sono conformi alle norme EN 60079-0 e EN 60079-31. Il sistema di isolamento dell'avvolgimento è concepito per il funzionamento con inverter. I motori destinati al funzionamento con inverter sono sempre equipaggiati con conduttori a freddo tripolari a norma DIN 44082.

Negli azionamenti a velocità variabile, il conduttore a freddo è un importante elemento di protezione per il rispetto della temperatura superficiale massima, così come riportata sulla targhetta del motore.

**Poiché il conduttore a freddo esercita soltanto un'azione di monitoraggio indiretta della temperatura su alcuni componenti del motore, ad esempio l'albero, è necessario rispettare tutte le indicazioni contenute nella presente Guida di progettazione.**

Gli intervalli di esercizio indicati nell'allegato sono stati verificati con una complessa serie di test e sono gli unici ad essere autorizzati. Il rispetto della procedura descritta costituisce pertanto presupposto necessario per la progettazione e la messa in funzione di azionamenti a velocità variabile del gruppo di apparecchiature II in zona 22 (polvere non conduttiva) e in zona 21.

### 1.2 Panoramica

#### Caratteristiche richieste agli inverter:

- È ammesso esclusivamente l'impiego di inverter a controllo vettoriale che nella fascia di bassa velocità attuino una compensazione della tensione sui terminali in funzione del carico.
- La tensione massima in uscita dell'inverter non deve essere inferiore al 91% della tensione di rete.
- L'inverter deve disporre di un dispositivo di monitoraggio  $i^2 \cdot t$  impostabile sulla corrente nominale del motore.
- La frequenza di switching dello stadio finale deve poter essere impostata su 4 kHz o su un valore superiore.
- Se l'inverter non dispone di un ingresso per la valutazione del conduttore a freddo, la valutazione deve avvenire per mezzo di un dispositivo di sgancio separato che si occupi di disinserire l'inverter. Non è consentito il funzionamento senza valutazione del conduttore a freddo.
- La valutazione del conduttore a freddo dei motori con tipo di protezione all'inesco tb (categoria 2D) deve essere affidata ad un dispositivo di sgancio PTC esterno, certificato e provvisto di omologazione CE. Per la valutazione del conduttore a freddo non è consentito utilizzare l'ingresso di valutazione dell'inverter. In caso di guasto (temperatura eccessiva), il dispositivo di sgancio PTC esterno deve garantire il disinserimento sicuro del gruppo motore e inverter.



### 1.2.1 Motori di categoria 3D secondo la direttiva 2014/34/UE

Nel caso dei motori conformi alla direttiva 2014/34/UE di categoria 3D con inverter installato sul motore, per la determinazione della coppia massima ammessa devono essere osservati i seguenti passi:

1. Determinazione della coppia massima ammessa facendo riferimento al documento B1091-1
2. Determinazione della coppia massima ammessa per il punto di esercizio desiderato secondo G4014-1, facendo riferimento ad un motore standard NORD (non ATEX) di uguale grandezza e indice di potenza.
3. Il valore massimo ammesso deve essere determinato per confronto come di seguito indicato.
  - a) Se il valore di coppia riportato nel documento G4014-1 è superiore al valore di coppia indicato nella Guida per la progettazione B1091-1, va utilizzato il valore di coppia specificato nella Guida per la progettazione B1091-1.
  - b) Se il valore di coppia riportato nella Guida per la progettazione B1091-1 è superiore al valore di coppia indicato nel documento G4014-1, va utilizzato il valore di coppia specificato nel documento G4014-1.

### 1.3 Cablaggio

- Non è ammesso interporre tra inverter e motore filtri che possono entrare in risonanza. Le sovratensioni che ne conseguirebbero potrebbero danneggiare l'isolamento dei cavi o il motore.
- È ammesso unicamente l'uso dei filtri prescritti e autorizzati dal fornitore dell'inverter.
- I cavi utilizzati devono presentare una resistenza di isolamento di almeno 2.000 VDC.
- Le induttanze supplementari lato rete o lato motore riducono la tensione in uscita dell'inverter e non sono contemplate nella presente Guida per la progettazione. Le induttanze spostano verso il basso il punto di inizio dell'indebolimento del campo, che risulta pertanto maggiore.
- È ammessa una lunghezza max dei cavi di 30 m.

## 1.4 Messa in funzione

- Impostare la frequenza di switching dello stadio finale su un valore compreso tra 4 e 6 kHz.
- Parametrizzare il controllo vettoriale in funzione del motore utilizzato.
- Il monitoraggio  $i^{2*t}$  deve essere impostato sulla corrente nominale del motore.
- La frequenza massima di uscita deve essere impostata in funzione dell'applicazione e non deve superare i 100 Hz.
- Attivare la valutazione del conduttore a freddo. Per i motori 2D deve essere utilizzato un dispositivo di sgancio PTC esterno certificato.
- Verificare il monitoraggio PTC interrompendo la linea sul collegamento dell'inverter o sul collegamento del dispositivo di sgancio PTC esterno.

Vanno osservate le indicazioni riportate sulla targhetta identificativa del motore idoneo al tipo di impiego. Per la spiegazione delle indicazioni riportate sulla targhetta identificativa si rimanda alle Istruzioni per l'uso e il montaggio NORD B1091.

I valori di corrente, velocità e coppia indicati nelle tabelle sono valori massimi e non devono essere superati.

Qualora non vengano raggiunti i valori minimi di tensione riportati sulla targhetta del motore, non è ammesso utilizzare il motore nel relativo punto di esercizio.

---

### AVVISO

### Danni al riduttore - velocità elevata

Deve essere rispettata la velocità massima ammessa sull'ingresso del riduttore.

Il superamento della velocità ammessa può provocare il surriscaldamento e il danneggiamento di componenti del riduttore, fino al caso estremo del danneggiamento irreparabile del riduttore.

Per il funzionamento con inverter il numero di giri del motore deve essere limitato secondo le direttive di progettazione.

---

## 1.5 Scelta dell'inverter e della modalità operativa

La corrente nominale dell'inverter deve essere compatibile con la corrente nominale del motore, per consentire una sufficiente precisione di misurazione della corrente. Si consiglia una corrente nominale dell'inverter pari al massimo al doppio della corrente nominale del motore.

Ai sensi della presente direttiva di progettazione non è ammesso il funzionamento con più motori, poiché in tal caso non sarebbe più possibile realizzare il monitoraggio  $i^{2*t}$  selettivo di un motore.

Rispettare i dati tecnici riportati nel capitolo 2

A seconda del tipo di applicazione, per la modalità operativa del motore è possibile scegliere una delle tre caratteristiche seguenti:

- Caratteristica 50 Hz: punto nominale 400 V / 50 Hz, 0 – 50 Hz nessun indebolimento, 50 – 100 Hz indebolimento del campo.
- Caratteristica 87 Hz: punto nominale 400 V / 87 Hz, 0 – 87 Hz nessun indebolimento, 87 – 100 Hz indebolimento del campo.
- Caratteristica 100 Hz: punto nominale 400 V / 100 Hz, 0 – 100 Hz coppia costante ridotta con lieve indebolimento del campo.

**Caratteristiche U/f**

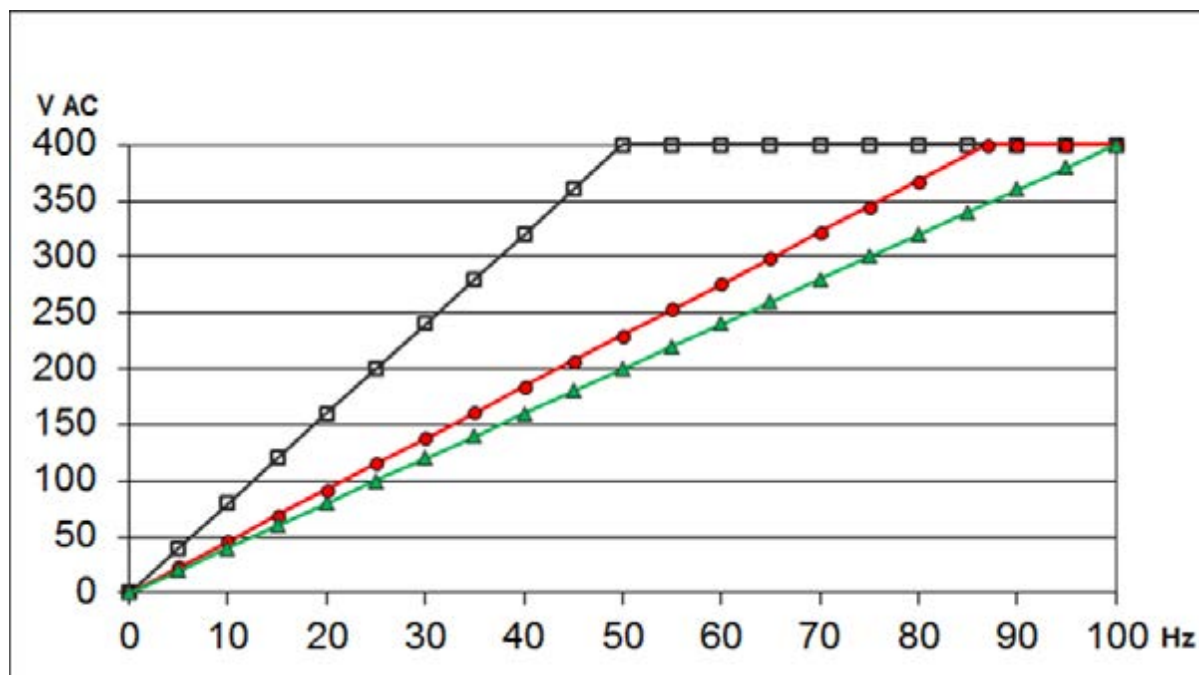



Figura 1: Scelta delle caratteristiche U/f

Legenda	
	Caratteristica 50 Hz
	Caratteristica 87 Hz
	Caratteristica 100 Hz

## 1.6 Esempi

### 1.6.1 1. Esempio del motore 100L/4 3D TF

#### Indicazioni sulla targhetta del motore:

Tensione nominale: 230 / 400 V  
 Frequenza nominale: 50 Hz  
 Potenza nominale: 2,2 kW

#### Caratteristica 50 Hz

Motore con collegamento a stella (400 V / 50 Hz), inverter 2,2 kW

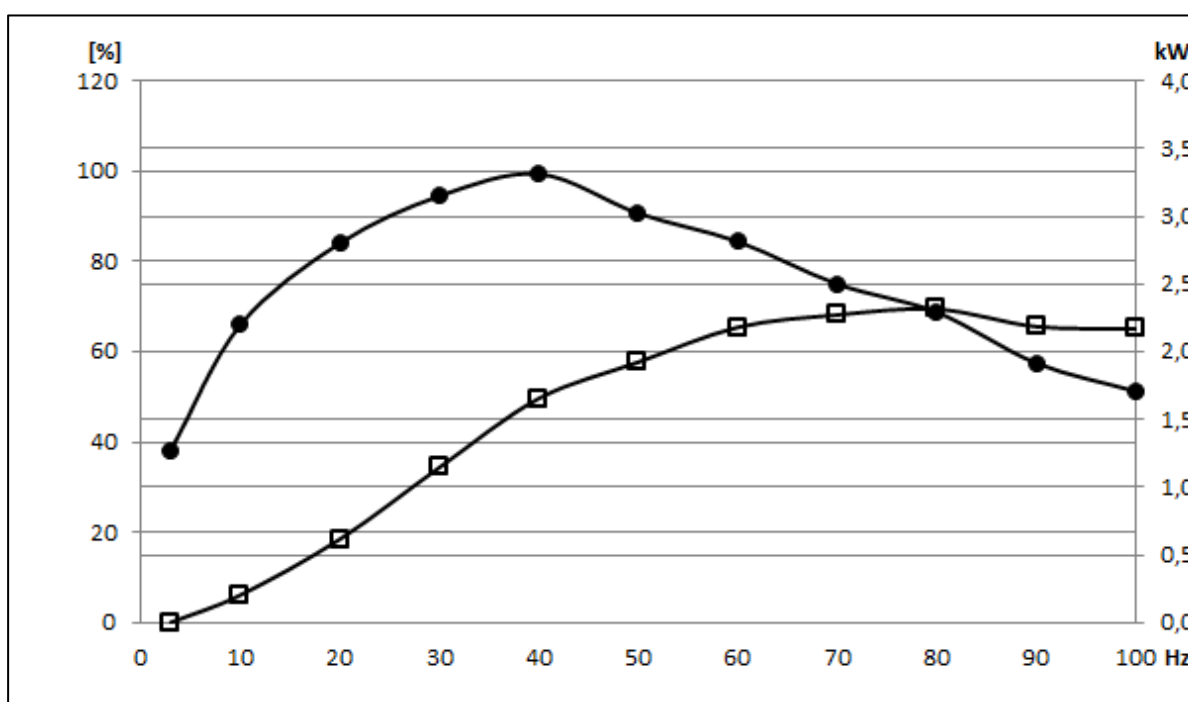




Figura 2: Motore 100L/4, caratteristica 50 Hz

#### Legenda

-  Potenza in uscita del motore in [kW]
-  Coppia in [%]

**Caratteristica 100 Hz**

Motore con collegamento a triangolo (230 V / 50 Hz), inverter 3,0 kW

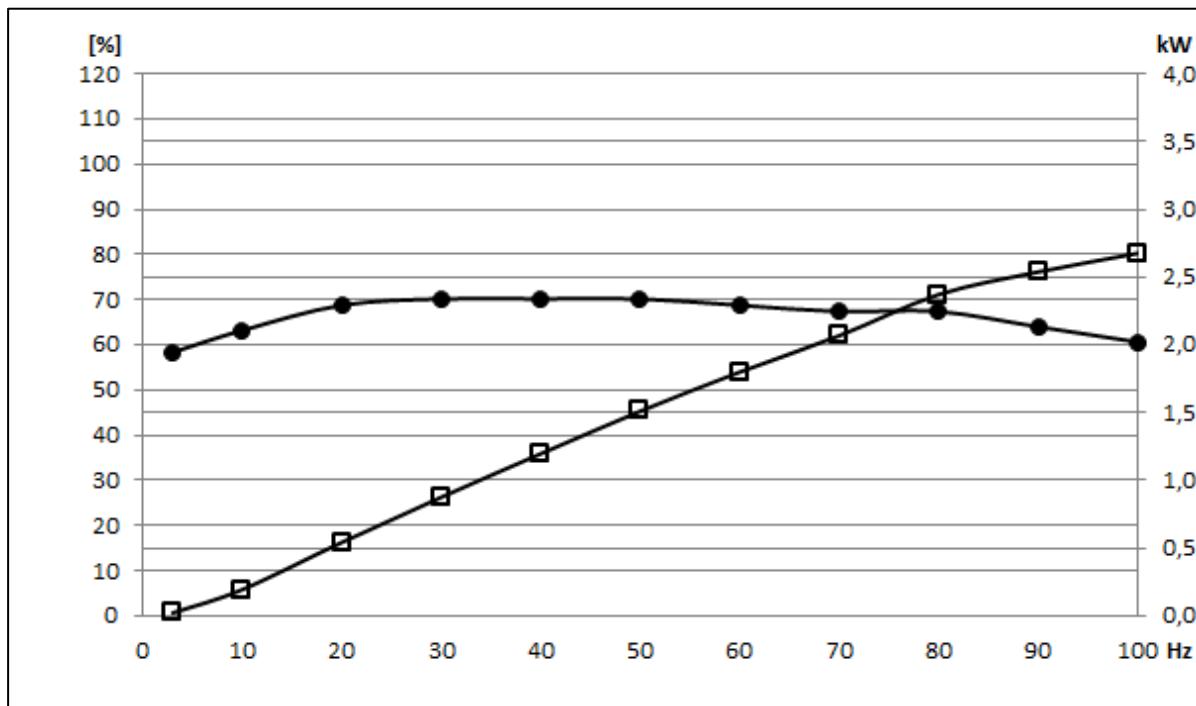


Figura 3: Motore 100L/4, caratteristica 100 Hz

Legenda	
	Potenza in uscita del motore in [kW]
	Coppia in [%]

### Caratteristica 87 Hz

Motore con collegamento a triangolo (230 V / 50 Hz), inverter 4,0 kW

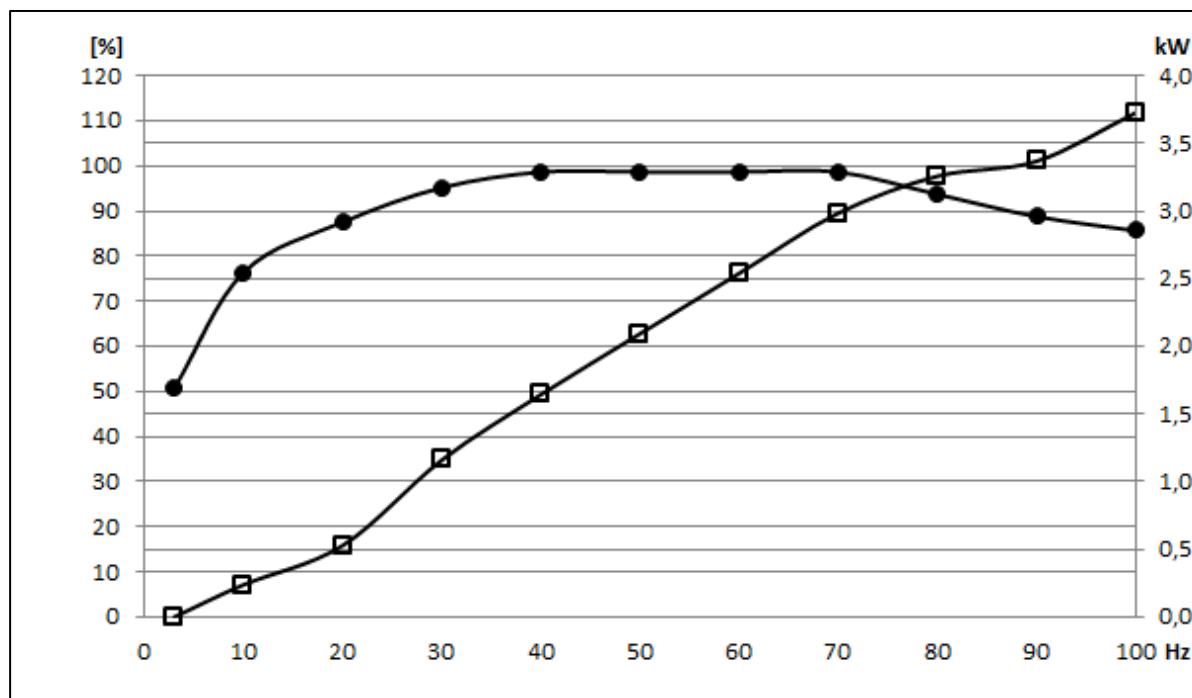


Figura 4: Motore 100L/4, caratteristica 87 Hz

#### Legenda

- Potenza in uscita del motore in [kW]
- Coppia in [%]

### **1.6.2 2. Esempio del motore 100L/4 3D TF**

**Indicazioni sulla targhetta del motore:**

Tensione nominale: 400 / 690 V

Frequenza nominale: 50 Hz

Potenza nominale: 2,2 kW

**Per via della diversa concezione dell'avvolgimento, in questo caso per l'inverter può essere utilizzata soltanto la caratteristica 50 Hz.**

Questo tipo di avvolgimento viene normalmente utilizzato come avviamento progressivo con il collegamento a stella/triangolo. Il motore si avvia con il collegamento a stella (690 V / 50 Hz) e commuta in esercizio sul collegamento a triangolo (400 V / 50 Hz).

## 1.7 Dati del motore per la parametrizzazione dell'inverter

Tipi di motore: **Motori IE1 e IE2**

### 1.7.1 Dati di parametrizzazione caratteristica 50 Hz, motori IE1 e IE2

Tipo di motore IE1	Categoria	$f_N$ [Hz]	$n_N$ [min <sup>-1</sup> ]	$I_N$ [A]	$U_N$ [V]	$P_N$ [kW]	$\cos \varphi$	Collegamento	$R_{St}$ [Ω]
63S/4	2D/3D	50	1385	0,51	400	0,12	0,62	Y	68,35
63L/4	2D/3D	50	1368	0,65	400	0,18	0,66	Y	58,19
71S/4	2D/3D	50	1365	0,74	400	0,25	0,80	Y	39,76
71L/4	2D/3D	50	1385	1,05	400	0,37	0,76	Y	22,24
80S/4	3D	50	1385	1,51	400	0,55	0,75	Y	15,79
80L/4	3D	50	1395	2,03	400	0,75	0,75	Y	10,49
90S/4	3D	50	1410	2,76	400	1,1	0,76	Y	6,41
90L/4	3D	50	1390	3,53	400	1,5	0,78	Y	3,99
100L/4	3D	50	1415	5,0	400	2,2	0,78	Y	2,78
100LA/4	3D	50	1415	6,8	400	3,0	0,78	Δ	5,12
112M/4	3D	50	1430	8,24	400	4,0	0,83	Δ	3,47
132S/4	3D	50	1450	11,6	400	5,5	0,8	Δ	2,14
132M/4	3D	50	1450	15,5	400	7,5	0,79	Δ	1,42
132MA/4	3D	50	1445	18,8	400	9,2	0,82	Δ	1,16

Tabella 2: Dati di parametrizzazione inverter caratteristica 50 Hz, motore IE1

Tipo di motore IE2	Categoria	$f_N$ [Hz]	$n_N$ [min <sup>-1</sup> ]	$I_N$ [A]	$U_N$ [V]	$P_N$ [kW]	$\cos \varphi$	Collegamento	$R_{St}$ [Ω]
80SH/4	2D/3D	50	1415	1,38	400	0,55	0,7	Y	9,34
80LH/4	2D/3D	50	1410	1,8	400	0,75	0,75	Y	6,70
90SH/4	2D/3D	50	1430	2,46	400	1,1	0,8	Y	4,96
90LH/4	2D/3D	50	1420	3,38	400	1,5	0,79	Y	3,27
100LH/4	2D/3D	50	1445	4,76	400	2,2	0,79	Y	1,73
100AH/4	2D/3D	50	1420	6,4	400	3,0	0,77	Δ	4,39
112MH/4	2D/3D	50	1440	8,12	400	4,0	0,83	Δ	2,96
132SH/4	2D/3D	50	1455	10,82	400	5,5	0,83	Δ	1,84
132MH/4	2D/3D	50	1455	15,08	400	7,5	0,8	Δ	1,29
160MH/4	2D/3D	50	1465	20,5	400	11,0	0,85	Δ	0,78
160LH/4	2D/3D	50	1465	27,5	400	15,0	0,87	Δ	0,53
180MH/4	2D/3D	50	1475	34,9	400	18,5	0,84	Δ	0,36
180LH/4	2D/3D	50	1475	40,8	400	22,0	0,86	Δ	0,31

Tabella 3: Dati di parametrizzazione inverter caratteristica 50 Hz, motore IE2

Legenda						
$f_N$	Frequenza nominale	$I_N$	Corrente nominale	$P_N$	Potenza nominale	Collegamento Δ/Y
$n_N$	Numero di giri nominale	$U_N$	Tensione nominale	$\cos \varphi$	Fattore di potenza	
						Resistenza di ramo



**1.7.2 Dati di parametrizzazione caratteristica 87 Hz, motori IE1 e IE2**

Tipo di motore IE1	Categoria	f <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [min <sup>-1</sup> ]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Collegamento	R <sub>St</sub> [Ω]
63S/4	2D/3D	50	1385	0,88	230	0,12	0,62	Δ	68,35
63L/4	2D/3D	50	1368	1,12	230	0,18	0,66	Δ	58,19
71S/4	2D/3D	50	1365	1,28	230	0,25	0,80	Δ	39,76
71L/4	2D/3D	50	1385	1,82	230	0,37	0,76	Δ	22,24
80S/4	3D	50	1385	2,62	230	0,55	0,75	Δ	15,79
80L/4	3D	50	1395	3,52	230	0,75	0,75	Δ	10,49
90S/4	3D	50	1410	4,78	230	1,1	0,76	Δ	6,41
90L/4	3D	50	1390	6,11	230	1,5	0,78	Δ	3,99
100L/4	3D	50	1415	8,65	230	2,2	0,78	Δ	2,78
100LA/4	3D	50	1415	11,76	230	3,0	0,78	Δ	1,71
112M/4	3D	50	1430	14,2	230	4,0	0,83	Δ	1,11
132S/4	3D	50	1450	20,0	230	5,5	0,8	Δ	0,72
132M/4 3D	3D	50	1450	26,8	230	7,5	0,79	Δ	0,46
132MA/4	3D	50	1455	32,6	230	9,2	0,829	Δ	0,39

**Tabella 4: Dati di parametrizzazione inverter caratteristica 87 Hz, motore IE1**

Tipo di motore IE2	Categoria	f <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [min <sup>-1</sup> ]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Collegamento	R <sub>St</sub> [Ω]
80SH/4	2D/3D	50	1415	2,39	230	0,55	0,7	Δ	9,34
80LH/4	2D/3D	50	1410	3,12	230	0,75	0,75	Δ	6,70
90SH/4	2D/3D	50	1430	4,26	230	1,1	0,8	Δ	4,96
90LH/4	2D/3D	50	1420	5,85	230	1,5	0,79	Δ	3,27
100LH/4	2D/3D	50	1445	8,25	230	2,2	0,79	Δ	1,73
100AH/4	2D/3D	50	1420	11,1	230	3,0	0,77	Δ	1,48
112MH/4	2D/3D	50	1440	14,1	230	4,0	0,83	Δ	1,00
132SH/4	2D/3D	50	1455	18,8	230	5,5	0,83	Δ	0,60
132MH/4	2D/3D	50	1455	26,2	230	7,5	0,8	Δ	0,42
160MH/4	2D/3D	50	1465	35,5	230	11,0	0,85	Δ	0,26
160LH/4	2D/3D	50	1465	48,0	230	15,0	0,87	Δ	0,17
180MH/4	2D/3D	50	1475	60,8	230	18,5	0,84	Δ	0,12
180LH/4	2D/3D	50	1475	71,0	230	22,0	0,86	Δ	0,10

**Tabella 5: Dati di parametrizzazione inverter caratteristica 87 Hz, motore IE2**

Legenda							
f <sub>N</sub>	Frequenza nominale	I <sub>N</sub>	Corrente nominale	P <sub>N</sub>	Potenza nominale	Collegamento	Collegamento Δ/Y
n <sub>N</sub>	Numero di giri nominale	U <sub>N</sub>	Tensione nominale	cos φ	Fattore di potenza	R <sub>St</sub>	Resistenza di ramo

### 1.7.3 Dati di parametrizzazione caratteristica 100 Hz, motori IE1 e IE2

Tipo di motore IE1	Categoria	$f_N$ [Hz]	$n_N$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	$I_N$ [A]	$U_N$ [V]	$P_N$ [kW]	$\cos \varphi$	Collegamento	$R_{St}$ [ $\Omega$ ]
63S/4	2D/3D	100	2878	0,77	400	0,18	0,63	$\Delta$	68,35
63L/4	2D/3D	100	2880	0,93	400	0,25	0,64	$\Delta$	58,19
71S/4	2D/3D	100	2895	1,07	400	0,37	0,71	$\Delta$	39,76
71L/4	2D/3D	100	2905	1,5	400	0,55	0,74	$\Delta$	22,24
80S/4	3D	100	2910	2,0	400	0,75	0,72	$\Delta$	15,79
80L/4	3D	100	2910	2,8	400	1,1	0,74	$\Delta$	10,49
90S/4	3D	100	2925	3,75	400	1,5	0,76	$\Delta$	6,41
90L/4	3D	100	2920	4,96	400	2,2	0,82	$\Delta$	3,99
100L/4	3D	100	2930	6,95	400	3,0	0,78	$\Delta$	2,78
100LA/4	3D	100	2950	7,46	400	4,0	0,76	$\Delta$	1,71
112M/4	3D	100	2945	11,3	400	5,5	0,82	$\Delta$	1,11
132S/4	3D	100	2955	16,0	400	7,5	0,82	$\Delta$	0,72
132M/4 3D	3D	100	2965	19,6	400	9,2	0,79	$\Delta$	0,46
132MA/4	3D	100	2960	23,0	400	11,0	0,8	$\Delta$	0,39

Tabella 6: Dati di parametrizzazione inverter caratteristica 100 Hz, motore IE1

Tipo di motore IE2	Categoria	$f_N$ [Hz]	$n_N$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	$I_N$ [A]	$U_N$ [V]	$P_N$ [kW]	$\cos \varphi$	Collegamento	$R_{St}$ [ $\Omega$ ]
80SH/4	2D/3D	100	2930	1,9	400	0,75	0,7	$\Delta$	9,34
80LH/4	2D/3D	100	2920	2,56	400	1,1	0,73	$\Delta$	6,7
90SH/4	2D/3D	100	2930	3,53	400	1,5	0,79	$\Delta$	4,96
90LH/4	2D/3D	100	2925	4,98	400	2,2	0,79	$\Delta$	3,27
100LH/4	2D/3D	100	2955	6,47	400	3,0	0,78	$\Delta$	1,73
100AH/4	2D/3D	100	2940	8,24	400	4,0	0,79	$\Delta$	1,48
112MH/4	2D/3D	100	2950	11,13	400	5,5	0,82	$\Delta$	1,0
132SH/4	2D/3D	100	2960	15,3	400	7,5	0,83	$\Delta$	0,6
132MH/4	2D/3D	100	2965	19,5	400	9,2	0,79	$\Delta$	0,42
160MH/4	2D/3D	100	2967	29,0	400	15,0	0,87	$\Delta$	0,256
160LH/4	2D/3D	100	2975	35,7	400	18,5	0,86	$\Delta$	0,168
180MH/4	2D/3D	100	2980	43,2	400	22	0,85	$\Delta$	0,115
180LH/4	2D/3D	100	2980	55,5	400	30	0,88	$\Delta$	0,306

Tabella 7: Dati di parametrizzazione inverter caratteristica 100 Hz, motore IE2

Legenda							
$f_N$	Frequenza nominale	$I_N$	Corrente nominale	$P_N$	Potenza nominale	Collegamento	Collegamento $\Delta/Y$
$n_N$	Numero di giri nominale	$U_N$	Tensione nominale	$\cos \varphi$	Fattore di potenza	$R_{St}$	Resistenza di ramo

## 2 Dati tecnici

### Dati:

Tipo di motore:	<b>IE1 e IE2</b>	Collegamento:	vedi Tabelle
Tensione di rete:	<b>400 V</b>	Temperatura ambiente Tu:	<b>max. 40 °C *</b>
Temperatura superficiale:	<b>T125 °C / T140 °C</b>		

### 2.1 Motori


---

\*  **Informazione** **Temperatura ambiente maggiorata per motori 3D**

Il funzionamento è possibile fino ad una temperatura ambiente di 60 °C; in tal caso i valori di coppia indicati devono essere ribassati al 72%.

---

---

 **Informazione** **Interpolazione**

È ammessa l'interpolazione lineare dei dati tra frequenze limitrofe.

---

## 2.1.1 Motori con punto nominale 50 Hz / 87 Hz / 100 Hz

### 2.1.1.1 Motori con punto nominale 50 Hz di grandezza da 63S/4 a 71L/4 per categoria 2D e 3D

Tipo di motore / tipo di collegamento	Categoria	3	20	40	60	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>63S/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Y	2D/3D	0,65	0,86	0,86	0,86	0,54	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	450	1073	1484	1805	<b>n [min-1]</b>
	2D/3D	0	0,04	0,1	0,13	0,1	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	80	187	347	363	361	<b>Us[V]</b>
	2D/3D	0,45	0,48	0,52	0,48	0,65	<b>Is [A]</b>
<b>63L/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Y	2D/3D	0,71	1,26	1,26	1,26	0,74	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	438	1060	1428	1886	<b>n [min-1]</b>
	2D/3D	0	0,06	0,14	0,19	0,15	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	65	185	352	361	360	<b>Us[V]</b>
	2D/3D	0,5	0,61	0,66	0,71	0,8	<b>Is [A]</b>
<b>71S/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Y	2D/3D	1,15	1,76	1,76	1,56	0,72	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	441	1059	1448	2469	<b>n [min-1]</b>
	2D/3D	0	0,08	0,2	0,24	0,19	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	62	187	342	356	357	<b>Us[V]</b>
	2D/3D	0,54	0,72	0,72	0,88	0,79	<b>Is [A]</b>
<b>71L/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Y	2D/3D	1,81	2,55	2,57	2,38	1,22	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	461	1069	1481	2312	<b>n [min-1]</b>
	2D/3D	0	0,12	0,29	0,37	0,3	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	57	181	329	344	343	<b>Us[V]</b>
	2D/3D	0,83	1,02	1,04	1,24	1,3	<b>Is [A]</b>

Tabella 8: Motori IE1, punto nominale 50 Hz per categoria 2D e 3D

Legenda			
f <sub>s</sub>	Frequenza dello statore	<b>M</b>	Coppia
[Hz]	in Hertz	<b>[Nm]</b>	in Newton metri
		<b>M</b>	Coppia
		<b>[%]</b>	in % della coppia nominale
		<b>n</b>	Numero di giri
		<b>[min-1]</b>	Numero di giri in 1/min

**2.1.1.2 Motori con punto nominale 50 Hz di grandezza da 80S/4 a 132M/4 per categoria 3D**

Tipo di motore		Per il tipo di collegamento vedi 1.7											Per la legenda vedi sotto			
↓		Potenza e corrente nominale inverter		Potenza motore in [kW] a 50 Hz (valore superiore) e a 100 Hz (valore inferiore)												
		↓	↓	3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f <sub>s</sub> [Hz]	
<b>80S/4</b>	0,55 kW	0,48	1,6	2,0	2,9	3,4	3,8	3,5	3,2	2,7	2,3	2,0	1,6		<b>M [Nm]</b>	
	1,6 A		42	52	76	89	99	91	82	71	59	52	42		<b>M [%]</b>	
		0,43	30	150	463	765	1.061	1.314	1.604	1.837	2.073	2.296	2.529		<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>	
<b>80L/4</b>	0,75 kW	0,67	2,1	3,1	4,0	4,7	5,2	4,7	4,4	3,8	3,2	2,8	2,3		<b>M [Nm]</b>	
	2,2 A		40	60	77	90	100	90	85	73	62	54	45		<b>M [%]</b>	
		0,63	26	166	471	769	1.091	1377	1.614	1.864	2.108	2.348	2.564		<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>	
<b>90S/4</b>	1,1 kW	1,01	3,5	5,4	6,6	7,3	7,6	7,0	6,4	5,6	5,1	4,3	3,9		<b>M [Nm]</b>	
	3,0 A		46	71	87	96	100	92	84	73	68	57	51		<b>M [%]</b>	
		1,06	10	207	503	800	1.032	1.379	1.626	1.875	2.096	2.372	2.606		<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>	
<b>90L/4</b>	1,5 kW	1,31	4,3	5,8	7,8	9,0	9,5	9,0	8,3	7,2	6,5	5,6	4,9		<b>M [Nm]</b>	
	3,7 A		42	56	76	87	92	87	80	70	63	54	47		<b>M [%]</b>	
		1,37	0	196	495	790	1.091	1.388	1.654	1.909	2.173	2.437	2.695		<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>	
<b>100L/4</b>	2,2 kW	1,92	5,5	9,5	12,1	13,6	14,3	13,1	12,2	10,8	9,9	8,3	7,4		<b>M [Nm]</b>	
	5,5 A		38	66	84	95	99	91	84	75	69	58	51		<b>M [%]</b>	
		2,17	0	207	488	805	1.106	1.408	1.715	2.010	2.234	2.523	2.807		<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>	
<b>100LA/4</b>	3 kW	2,61	10,7	13,6	16,4	18,0	18,9	17,7	15,6	13,2	11,4	10,0	8,3		<b>M [Nm]</b>	
	7,0 A		53	67	81	89	93	87	77	65	56	49	41		<b>M [%]</b>	
	<b>T140°C</b>	2,39	12	256	541	833	1.140	1.410	1.681	1.940	2.233	2.490	2.760		<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>	
<b>112M/4</b>	4 kW	3,52	13,2	18,1	21,9	24,0	25,5	23,8	21,1	18,0	15,9	14,0	12,1		<b>M [Nm]</b>	
	9,5 A		50	69	83	91	97	90	80	68	60	53	46		<b>M [%]</b>	
		3,51	17	237	529	824	1.120	1.414	1.689	1.963	2.236	2.506	2.775		<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>	
<b>132S/4</b>	5,5 kW	5,04	22,0	25,8	30,0	34,0	36,2	33,7	29,6	25,5	21,9	18,4	16,1		<b>M [Nm]</b>	
	12,5 A		61	71	83	94	100	93	82	71	60	51	45		<b>M [%]</b>	
		4,78	44	240	536	832	1.130	1.428	1.714	1.995	2.276	2.556	2.834		<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>	
<b>132M/4</b>	7,5 kW	6,66	30,0	35,0	41,0	47,1	49,5	44,5	39,3	32,2	27,7	23,8	20,5		<b>M [Nm]</b>	
	16,0 A		60	70	82	94	99	89	79	64	55	48	41		<b>M [%]</b>	
		6,06	62	241	538	837	1.133	1.431	1.713	1.967	2.268	2.551	2.828		<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>	

**Tabella 9: Motori IE1, punto nominale 50 Hz per categoria 3D**

Legenda			
f <sub>s</sub>	Frequenza dello statore	<b>M</b>	Coppia
[Hz]	in Hertz	[Nm]	in Newton metri
		<b>M</b>	Coppia
		[%]	in % della coppia nominale
		<b>n</b>	Numero di giri
		[min-1]	Numero di giri in 1/min

### 2.1.1.3 Motori con punto nominale 50 Hz di grandezza da 80SH/4 a 180LH/4 per categoria 2D e 3D

Tipo di motore / tipo di collegamento	Categoria	3	20	40	60	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>80SH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Y	2D/3D	2,64	3,74	3,73	3,71	1,83	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	14,8	516	1118	1628	2551	<b>n [min-1]</b>
	2D/3D	0	0,2	0,44	0,63	0,49	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	38	174	328	368	352	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	1,11	1,4	1,41	1,61	1,75	<b>Is [A]</b>
<b>80LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Y	2D/3D	3,33	4,92	5,08	4,84	2,51	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	10	508	1105	1596	2549	<b>n [min-1]</b>
	2D/3D	0	0,26	0,59	0,81	0,67	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	36	172	333	363	363	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	1,38	1,77	1,81	2,13	2,22	<b>Is [A]</b>
<b>90SH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Y	2D/3D	0,97	5,52	6,83	5,72	3,11	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	76	540	1127	1676	2763	<b>n [min-1]</b>
	2D/3D	0,01	0,31	0,81	1	0,9	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	29	168	332	361	362	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	1,29	2,06	2,36	2,43	2,49	<b>Is [A]</b>
<b>90LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Y	2D/3D	5,99	9,75	10,22	10,07	5,43	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	33	521	1115	1605	2603	<b>n [min-1]</b>
	2D/3D	0,02	0,53	1,19	1,69	1,48	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	35	173	338	361	361	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	2,38	3,28	3,33	4,19	4,31	<b>Is [A]</b>
<b>100LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Y	2D/3D	2,38	14,6	14,79	12,08	6,96	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	80	545	1143	1704	2818	<b>n [min-1]</b>
	2D/3D	0,02	0,83	1,77	2,16	2,05	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	27	171	334	360	361	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	2,8	4,84	4,82	4,89	4,9	<b>Is [A]</b>
<b>100AH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Y	2D/3D	9,8	19,31	20,19	18,21	10,14	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	49	528	1122	1646	2690	<b>n [min-1]</b>
	2D/3D	0,05	1,07	2,37	3,14	2,86	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	32	172	336	363	363	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	4,17	6,15	6,41	7,08	7,36	<b>Is [A]</b>
<b>112MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Y	2D/3D	16,56	24,27	26,49	21,76	11,92	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	47,4	543	1139	1683	2774	<b>n [min-1]</b>
	2D/3D	0,08	1,38	3,16	3,83	3,46	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	33	170	338	349	349	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	5,78	7,63	8,31	9	9,2	<b>Is [A]</b>

Tipo di motore / di collegamento	Categoria	3	20	40	60	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>132SH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Y	2D/3D	26,8	36	36	30,9	15,86	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	57	558	1158	1712	2827	<b>n [min-1]</b>
	2D/3D	0,16	2,11	4,37	5,53	4,7	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	33	172	338	345	344	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	8,63	10,76	10,73	12,97	13,12	<b>Is [A]</b>
<b>132MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Y	2D/3D	30,6	48,54	49,17	41,8	21,15	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	62	559	1158	1720	2845	<b>n [min-1]</b>
	2D/3D	0,2	2,84	5,96	7,53	6,3	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	31	169	337	350	341	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	10,94	15	15,6	16,9	16,9	<b>Is [A]</b>
<b>132LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Y	2D/3D	28,8	56,57	60,9	53,3	27,5	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	68	556	1151	1704	2830	<b>n [min-1]</b>
	2D/3D	0,21	3,29	7,34	9,5	8,15	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	29	168	333	354	355	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	11,95	18,2	19,7	21	20,2	<b>Is [A]</b>
<b>160MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Y	2D/3D	48,8	64,3	72	58,4	32,8	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	67	564	1159	1739	2885	<b>n [min-1]</b>
	2D/3D	0,34	3,8	8,75	10,6	9,9	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	30	155	308	351	352	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	15,2	19,5	21,9	22,7	23,4	<b>Is [A]</b>
<b>160LH/4 2D TF</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Y	2D/3D	66,9	97,3	97,3	85,3	48	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	65	566	1167	1735	2875	<b>n [min-1]</b>
	2D/3D	0,46	5,78	11,9	15,5	14,5	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	28	167	336	350	350	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	21,1	27,8	27,8	32,2	33,2	<b>Is [A]</b>
<b>180MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Y	2D/3D	79,9	121	120	102	51,7	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	64	575	1176	1752	2908	<b>n [min-1]</b>
	2D/3D	0,54	7,3	14,7	18,8	15,7	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	25	164	334	347	349	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	28,7	37,5	36,2	41,6	41,1	<b>Is [A]</b>
<b>180LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Y	2D/3D	102	142	142	117	54,6	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	68	573	1173	1749	2926	<b>n [min-1]</b>
	2D/3D	0,73	8,54	17,5	21,6	16,7	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	28	166	325	341	342	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	32,3	40,6	40,8	47	41	<b>Is [A]</b>

**Tabella 10: Motori IE2, punto nominale 50 Hz per categoria 2D e 3D**

Legenda			
f <sub>s</sub>	Frequenza dello statore	<b>M</b>	Coppia
[Hz]	in Hertz	[Nm]	in Newton metri
<b>M</b>	Coppia	<b>M</b>	Coppia
		[%]	in % della coppia nominale
<b>n</b>	Numero di giri	<b>n</b>	Numero di giri
		[min-1]	in 1/min

**2.1.1.4 Motori con punto nominale 87 Hz di grandezza da 63S/4 a 71L/4 per categoria 2D e 3D**

Tipo di motore / di collegamento	Categoria	3	20	40	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>63S/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	0,65	0,86	0,86	0,86	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	450	1073	2741	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0	0,04	0,1	0,25	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	46	108	200	358	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	0,78	0,82	0,89	0,81	<b>Is [A]</b>
<b>63L/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	0,71	1,26	1,26	1,26	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	438	1060	2719	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0	0,06	0,14	0,36	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	38	107	203	361	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	0,87	1,06	1,15	1,1	<b>Is [A]</b>
<b>71S/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	1,15	1,76	1,76	1,88	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	441	1059	2661	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0	0,08	0,2	0,52	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	36	108	198	356	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	0,94	1,25	1,25	1,63	<b>Is [A]</b>
<b>71L/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	1,81	2,55	2,57	2,56	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	461	1069	2770	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0	0,12	0,29	0,74	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	33	104	190	342	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	1,43	1,77	1,8	2,12	<b>Is [A]</b>

**Tabella 11: Motori IE1, punto nominale 87 Hz per categoria 2D e 3D**

Legenda			
<b>f<sub>s</sub></b>	Frequenza dello statore	<b>M</b>	Coppia
<b>[Hz]</b>	in Hertz	<b>[Nm]</b>	in Newton metri
		<b>M</b>	Coppia
		<b>[%]</b>	in % della coppia nominale
		<b>n</b>	Numero di giri
		<b>[min<sup>-1</sup>]</b>	Numero di giri in 1/min



**2.1.1.5 Motori con punto nominale 87 Hz di grandezza da 80S/4 a 132M/4 per categoria 3D**

Tipo di motore ↓	Per il tipo di collegamento vedi 1.7													Per la legenda vedi sotto	
	Potenza e corrente nominale inverter														
	↓	Potenza motore in [kW] a 50 Hz (valore superiore) e a 100 Hz (valore inferiore)													
		↓	3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f <sub>s</sub> [Hz]	
80S/4	1,1 kW	0,55	1,9	2,3	3,0	3,4	3,7	3,9	3,9	3,9	3,8	3,6	3,5	M [Nm]	
	3,0 A	0,93	50	60	79	89	97	102	102	102	99	94	92	M [%]	
		1,03	0	164	440	757	1.052	1.351	1.638	1.947	2.237	2.457	2.814	n [min <sup>-1</sup> ]	
80L/4	1,5 kW	0,78	2,9	3,3	4,2	4,7	5,0	5,4	5,6	5,7	5,5	5,3	5,0	M [Nm]	
	3,7 A	1,36	56	63	81	90	96	104	108	110	106	102	95	M [%]	
		1,46	0	207	493	792	1.086	1.377	1.668	1.970	2.256	2.439	2.813	n [min <sup>-1</sup> ]	
90S/4	2,2 kW	1,10	4,3	5,0	6,3	7,0	7,6	7,7	7,6	7,6	7,4	7,0	6,8	M [Nm]	
	5,5 A	1,83	57	66	83	92	100	101	100	100	98	92	90	M [%]	
		2,03	0	192	482	778	1.070	1.370	1.675	1.978	2.270	2.489	2.833	n [min <sup>-1</sup> ]	
90L/4	3 kW	1,39	4,1	5,4	7,3	8,5	9,3	9,6	9,9	9,9	9,8	9,1	8,6	M [Nm]	
	7,0 A	2,38	40	52	71	83	90	93	96	96	95	88	83	M [%]	
		2,56	73	179	487	789	1.085	1.387	1.684	1.988	2.284	2.497	2.863	n [min <sup>-1</sup> ]	
100L/4	4 kW	2,10	7,3	11,0	12,6	13,7	14,2	14,2	14,2	14,2	13,5	12,8	12,3	M [Nm]	
	9,5 A	3,37	51	76	88	95	99	99	99	99	94	89	86	M [%]	
		3,73	0	207	520	809	1.106	1.409	1.709	2.008	2.307	2.518	2.887	n [min <sup>-1</sup> ]	
100LA/4 T140°C	5,5 kW	2,98	11,3	14,1	17,2	18,6	19,6	19,8	20,2	20,0	18,8	18,0	17,6	M [Nm]	
	12,5 A	4,72	56	69	85	92	96	97	99	98	93	89	86	M [%]	
		5,27	7	229	524	819	1.116	1.413	1.713	2.014	2.304	2.505	2.869	n [min <sup>-1</sup> ]	
112M/4	7,5 kW	4,01	12,4	18,6	22,6	24,7	26,2	26,9	26,9	26,0	25,1	23,8	22,4	M [Nm]	
	16,0 A	6,50	47	71	86	94	99	102	102	98	95	90	85	M [%]	
		6,79	34	244	535	830	1.126	1.425	1.725	2.024	2.325	2.609	2.890	n [min <sup>-1</sup> ]	
132S/4	11 kW	5,75	20,7	25,9	31,0	34,9	36,7	38,2	38,5	38,3	36,8	34,3	29,7	M [Nm]	
	24,0 A	9,14	57	71	86	96	101	105	106	106	102	95	82	M [%]	
		9,06	49	241	541	839	1.139	1.437	1.737	2.037	2.335	2.544	2.918	n [min <sup>-1</sup> ]	
132M/4	15 kW	7,55	20,0	31,0	40,0	45,0	47,7	50,3	50,5	50,0	48,9	45,5	39,0	M [Nm]	
	31,0 A	12,1	40	62	80	90	95	101	101	100	98	91	78	M [%]	
		11,91	18	244	541	837	1.137	1.434	1.734	2.034	2.332	2.540	2.916	n [min <sup>-1</sup> ]	

**Tabella 12: Motori IE1, punto nominale 87 Hz per categoria 3D**

Legenda			
f <sub>s</sub>	Frequenza dello statore	M	Coppia
[Hz]	in Hertz	[Nm]	in Newton metri
		M	Coppia
		[%]	in % della coppia nominale
		n	Numero di giri
		[min <sup>-1</sup> ]	Numero di giri in 1/min

**2.1.1.6 Motori con punto nominale 87 Hz di grandezza da 80SH/4 a 180LH/4 per categoria 2D e 3D**

Tipo di motore / di collegamento	Categoria	3	20	40	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>80SH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	2,64	3,74	3,73	3,74	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	15	516	1118	2840	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0	0,2	0,44	1,11	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	22	100	190	355	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	1,92	2,42	2,44	2,77	<b>Is [A]</b>
<b>80LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	3,33	4,92	5,08	5,1	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	10	508	1105	2803	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0	0,26	0,59	1,5	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	21	99	192	357	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	2,38	3,06	3,14	3,69	<b>Is [A]</b>
<b>90SH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	0,97	5,52	6,83	5,96	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	76	540	1127	2882	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,01	0,31	0,81	1,8	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	17	97	192	358	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	2,24	3,57	4,08	4,25	<b>Is [A]</b>
<b>90LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	6	9,75	10,2	10,1	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	33	521	1115	2822	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,02	0,53	1,19	2,98	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	20	100	195	357	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	4,13	5,68	5,77	7,08	<b>Is [A]</b>
<b>100LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	2,38	14,6	14,8	12,56	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	80	545	1143	2905	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,02	0,83	1,77	3,82	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	16	99	193	359	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	4,85	8,39	8,35	8,5	<b>Is [A]</b>
<b>100AH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	9,8	19,3	20,2	20,2	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	49	528	1122	2840	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,05	1,07	2,37	6	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	18	99	194	357	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	7,22	10,6	11,1	13	<b>Is [A]</b>
<b>112MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	16,5	24,3	26,5	22,5	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	47	543	1139	2884	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,08	1,38	3,16	6,8	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	19	98	195	341	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	10	13,2	14,4	15,8	<b>Is [A]</b>

Tipo di motore / di collegamento	Categoria	3	20	40	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>132SH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	26,8	36,1	36,1	31	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	57	558	1158	2915	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,16	2,11	4,37	9,46	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	19	99	195	338	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	14,9	18,65	18,6	22,15	<b>Is [A]</b>
<b>132MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	30,6	48,5	49,17	39,5	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	62	559	1158	2921	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,2	2,84	5,96	12,1	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	18	98	195	332	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	18,95	26	27	28,4	<b>Is [A]</b>
<b>132LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	28,8	56,6	60,9	48	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	68	556	1151	2927	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,21	3,29	7,34	14,7	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	17	97	192	353	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	20,7	31,5	34,1	31,5	<b>Is [A]</b>
<b>160MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	48,8	64,3	72,1	56,9	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	67	564	1159	2944	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,34	3,8	8,75	17,5	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	17	89	178	348	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	26,4	33,9	37,9	37,2	<b>Is [A]</b>
<b>160LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	66,9	97,4	97,4	82,4	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	65	566	1167	2939	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,46	5,78	11,9	25,4	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	16	96	194	344	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	36,5	48,1	48,2	53,4	<b>Is [A]</b>
<b>180MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	79,9	121	120	93,6	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	64	575	1176	2957	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,54	7,3	14,8	29	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	14	95	193	343	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	49,8	65,1	62,7	65,8	<b>Is [A]</b>
<b>180LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	102	14	142,8	96,8	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	68	573	1173	2963	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,73	8,54	17,5	30	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	16	96	188	335	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	56	70,4	70,7	65,4	<b>Is [A]</b>

**Tabella 13: Motori IE2, punto nominale 87 Hz per categoria 2D e 3D**

Legenda			
f <sub>s</sub>	Frequenza dello statore	<b>M</b>	Coppia
[Hz]	in Hertz	[Nm]	in Newton metri
		<b>M</b>	Coppia
		[%]	in % della coppia nominale
		<b>n</b>	Numero di giri
		[min <sup>-1</sup> ]	Numero di giri in 1/min

### 2.1.1.7 Motori con punto nominale 100 Hz di grandezza da 63S/4 a 71L/4 per categoria 2D e 3D

Tipo di motore / di collegamento	Categoria	3	20	40	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>63S/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	0,55	0,61	0,61	0,6	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	500	1097	2835	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0	0,03	0,07	0,18	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	42	100	178	349	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	0,7	0,74	0,76	0,68	<b>Is [A]</b>
<b>63L/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	0,56	0,83	0,83	0,83	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	488	1088	2844	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0	0,04	0,09	0,25	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	32	94	170	349	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	0,73	0,89	0,91	0,88	<b>Is [A]</b>
<b>71S/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	0,92	1,22	1,22	1,22	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	474	1081	2832	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0	0,06	0,14	0,36	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	32	94	172	357	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	0,83	0,97	1,01	1,1	<b>Is [A]</b>
<b>71L/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	1,53	1,82	1,81	1,81	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	479	1087	2830	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0	0,09	0,21	0,54	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	30	91	168	342	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	1,3	1,44	1,46	1,51	<b>Is [A]</b>

Tabella 14: Motori IE1, punto nominale 100 Hz per categoria 2D e 3D

Legenda			
f <sub>s</sub>	Frequenza dello statore	<b>M</b>	Coppia
[Hz]	in Hertz	[Nm]	in Newton metri
		<b>M</b>	Coppia
		[%]	in % della coppia nominale
		<b>n</b>	Numero di giri
		[min <sup>-1</sup> ]	Numero di giri in 1/min

**2.1.1.8 Motori con punto nominale 100 Hz di grandezza da 80S/4 a 132M/4 per categoria 3D**

Tipo di motore ↓	Per il tipo di collegamento vedi 1.7													Per la legenda vedi sotto	
	Potenza e corrente nominale inverter														
	↓	Potenza motore in [kW] a 50 Hz (valore superiore) e a 100 Hz (valore inferiore)													↓
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f <sub>s</sub> [Hz]	
80S/4	0,75 kW	0,39	1,8	2,3	2,5	2,6	2,6	2,6	2,6	2,5	2,5	2,4	2,2	M [Nm]	
	2,2 A		48	61	64	68	68	68	67	66	66	62	57	M [%]	
		0,67	0	163	410	810	1.108	1.416	1.712	2.028	2.344	2.627	2.910	n [min <sup>-1</sup> ]	
80L/4	1,1 kW	0,53	3,0	3,3	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,5	3,4	3,2	M [Nm]	
	3,0 A		58	63	69	69	69	69	69	69	67	66	62	M [%]	
		0,99	0	196	505	812	1.116	1.414	1.715	2.015	2.313	2.611	2.908	n [min <sup>-1</sup> ]	
90S/4	1,5 kW	0,75	4,2	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9	4,6	M [Nm]	
	3,7 A		55	64	64	64	66	66	66	66	66	65	60	M [%]	
		1,40	0	183	516	822	1.120	1.425	1.725	2.025	2.321	2.620	2.911	n [min <sup>-1</sup> ]	
90L/4	2,2 kW	1,06	4,0	5,6	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,1	6,9	6,6	M [Nm]	
	5,5 A		39	54	70	70	70	70	70	70	69	67	64	M [%]	
		2,00	20	192	484	799	1.098	1.406	1.707	2.008	2.309	2.606	2.905	n [min <sup>-1</sup> ]	
100L/4	3 kW	1,51	8,4	9,1	9,9	10,1	10,1	10,1	9,9	9,7	9,7	9,2	8,7	M [Nm]	
	7,0 A		58	63	69	70	70	70	69	67	67	64	61	M [%]	
		2,68	25	205	524	829	1.132	1.429	1.736	2.036	2.335	2.631	2.927	n [min <sup>-1</sup> ]	
100LA/4 T140°C	4 kW	1,99	6,6	11,3	13,1	13,2	13,2	13,2	13,2	13,3	13,3	12,6	12,0	M [Nm]	
	9,5 A		32	56	64	65	65	65	65	65	66	62	59	M [%]	
		3,69	20	200	530	834	1.130	1.442	1.734	2.028	2.332	2.639	2.944	n [min <sup>-1</sup> ]	
112M/4	5,5 kW	2,72	14,4	17,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	17,3	16,3	M [Nm]	
	12,5 A		54	64	68	68	68	68	68	68	68	65	62	M [%]	
		5,02	36	233	539	840	1.142	1.442	1.742	2.042	2.341	2.640	2.933	n [min <sup>-1</sup> ]	
132S/4	7,5 kW	3,63	20,6	22,0	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	M [Nm]	
	16,0 A		57	61	67	67	67	67	67	67	67	67	67	M [%]	
		7,42	36	227	530	828	1.124	1.425	1.724	2.023	2.324	2.623	2.918	n [min <sup>-1</sup> ]	
132M/4	11 kW	5,32	17,2	28,9	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	M [Nm]	
	24,0 A		34	58	71	71	71	71	71	71	71	71	71	M [%]	
		10,9	16	233	530	826	1.125	1.423	1.723	2.022	2.321	2.625	2.916	n [min <sup>-1</sup> ]	

**Tabella 15: Motori IE1, punto nominale 100 Hz per categoria 3D**

Legenda					
f <sub>s</sub>	Frequenza dello statore	M	Coppia	M	Coppia
[Hz]	in Hertz	[Nm]	in Newton metri	[%]	in % della coppia nominale
				n	Numero di giri
				[min <sup>-1</sup> ]	Numero di giri in 1/min

**2.1.1.9 Motori con punto nominale 100 Hz di grandezza da 80SH/4 a 180LH/4 per categoria 2D e 3D**

Tipo di motore / di collegamento	Categoria	3	20	40	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>80SH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	1,99	2,45	2,45	2,46	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	29	534	1134	2913	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,01	0,14	0,29	0,75	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	19	87	167	362	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	1,63	1,89	1,91	1,95	<b>Is [A]</b>
<b>80LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	2,17	3,59	3,6	3,6	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	511	1115	2886	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0	0,19	0,42	1,09	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	16	84	163	350	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	1,91	2,54	2,55	2,73	<b>Is [A]</b>
<b>90SH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	0,97	4,92	4,89	4,9	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	76	529	1131	2902	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,01	0,27	0,58	1,49	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	17	85	164	343	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	2,24	3,39	3,39	3,78	<b>Is [A]</b>
<b>90LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	4,3	7,21	7,17	7,14	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	518	1120	2913	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0	0,39	0,84	2,18	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	16	84	164	347	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	3,7	4,74	4,94	5,25	<b>Is [A]</b>
<b>100LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	2,38	9,71	9,65	9,67	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	80	551	1152	2934	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,02	0,56	1,16	2,97	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	16	83	164	348	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	4,85	6,46	6,62	6,98	<b>Is [A]</b>
<b>100AH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	9,29	12,96	13,11	13	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	535	1136	2932	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0	0,73	1,56	4	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	20	84	164	347	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	7,54	8,47	8,7	9,37	<b>Is [A]</b>
<b>112MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	16,56	17,85	17,85	17,8	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	47	548	1147	2915	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,08	1,02	2,14	5,44	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	19	89	173	345	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	10,01	9,53	9,46	12,35	<b>Is [A]</b>

Tipo di motore / di collegamento	Categoria	3	20	40	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>132SH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	24,3	24,2	24,2	24,2	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	51	563	1163	2939	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,13	1,43	2,95	7,45	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	18	88	167	342	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	13,8	14,6	14,6	17,2	<b>Is [A]</b>
<b>132MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	29,7	29,6	29,6	29,7	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	50	568	1167	2946	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,16	1,76	3,62	9,15	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	16	84	166	335	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	18,2	17,4	16,95	20,1	<b>Is [A]</b>
<b>132LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	28,81	35,4	35,5	35,3	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	68	564	1163	2947	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,21	2,09	4,32	10,9	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	17	84	164	340	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	20,7	22,1	21,6	21,4	<b>Is [A]</b>
<b>160MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	48,4	48,4	48,3	48,2	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	58	564	1164	2954	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,29	2,86	5,88	14,9	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	15	77	151	347	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	27,1	29,2	25,1	32,1	<b>Is [A]</b>
<b>160LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	59,5	59,7	59,4	59	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	55	574	1173	2959	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,34	3,59	7,3	18,3	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	14	82	163	346	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	35,5	32,9	31,9	37,3	<b>Is [A]</b>
<b>180MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	70,7	70,5	69,8	70,8	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	69	582	1181	2969	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,51	4,29	8,63	22	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	14	85	163	344	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	42,2	41,2	38,6	36	<b>Is [A]</b>
<b>180LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Collegamento Δ	2D/3D	95,9	94,5	96,3	96,4	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	54	576	1176	2965	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0,54	5,7	11,9	29,9	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	15	82	162	337	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	65,5	53,6	54,6	65,7	<b>Is [A]</b>

**Tabella 16: Motori IE2, punto nominale 100 Hz per categoria 2D e 3D**

### Legenda

<b>f<sub>s</sub></b>	Frequenza dello statore	<b>M</b>	Coppia	<b>M</b>	Coppia	<b>n</b>	Numero di giri
<b>[Hz]</b>	in Hertz	<b>[Nm]</b>	in Newton metri	<b>[%]</b>	in % della coppia nominale	<b>[min-1]</b>	Numero di giri in 1/min



## 2.2 Motori con ventola esterna (categoria 3D)



### **Informazione**

### **Interpolazione**

È ammessa l'interpolazione lineare dei dati tra frequenze limitrofe.

---

## 2.2.1 Motori con ventola esterna, punto nominale 50 Hz, categoria 3D

Tipo di motore ↓	Per il tipo di collegamento vedi 1.7													Per la legenda vedi sotto
	Potenza e corrente nominale inverter													
	↓	Potenza motore in [kW] a 50 Hz (valore superiore) e a 100 Hz (valore inferiore)												
	↓	↓	3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f <sub>s</sub> [Hz]
63S/4	0,55 kW	0,11	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,6	0,4	M [Nm]
	1,6 A		94	94	94	94	94	94	92	90	82	66	50	M [%]
		0,09	10	150	375	690	1.010	1.320	1.381	1.441	1.641	1.840	1.932	n [min <sup>-1</sup> ]
63L/4	0,55 kW	0,17	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	0,9	0,8	M [Nm]
	1,6 A		96	96	96	96	96	96	93	91	83	73	61	M [%]
		0,18	0	142	419	696	990	1.282	1.458	1.633	1.787	1.941	2.151	n [min <sup>-1</sup> ]
71S/4	0,55 kW	0,23	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,4	1,2	1,1	0,9	M [Nm]
	1,6 A		100	100	100	100	100	92	87	81	72	61	53	M [%]
		0,23	10	150	437	733	1.032	1.364	1.537	1.710	1.939	2.168	2.388	n [min <sup>-1</sup> ]
71L/4	0,55 kW	0,33	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,2	1,9	1,6	1,4	1,3	M [Nm]
	1,6 A		92	92	92	92	92	92	83	73	62	55	48	M [%]
		0,33	0	128	427	734	1.042	1.339	1.594	1.843	2.092	2.326	2.490	n [min <sup>-1</sup> ]
80S/4	0,55 kW	0,48	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,2	2,7	2,3	2,0	1,6	M [Nm]
	1,6 A		91	91	91	91	91	91	82	71	59	52	42	M [%]
		0,43	30	150	463	765	1.061	1.314	1.604	1.837	2.073	2.296	2.529	n [min <sup>-1</sup> ]
80L/4	0,75 kW	0,67	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,4	3,8	3,2	2,8	2,3	M [Nm]
	2,2 A		90	90	90	90	90	90	85	73	62	54	45	M [%]
		0,63	26	166	471	769	1.091	1.377	1.614	1.864	2.108	2.348	2.564	n [min <sup>-1</sup> ]
90S/4	1,1 kW	1,01	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,4	5,6	5,1	4,3	3,9	M [Nm]
	3,0 A		92	92	92	92	92	92	84	73	68	57	51	M [%]
		1,06	10	207	503	800	1.032	1.379	1.626	1.875	2.096	2.372	2.606	n [min <sup>-1</sup> ]
90L/4	1,5 kW	1,31	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,3	7,2	6,5	5,6	4,9	M [Nm]
	3,7 A		87	87	87	87	87	87	80	70	63	54	47	M [%]
		1,37	0	196	495	790	1.091	1.388	1.654	1.909	2.173	2.437	2.695	n [min <sup>-1</sup> ]
100L/4	2,2 kW	1,92	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	12,2	10,8	9,9	8,3	7,4	M [Nm]
	5,5 A		91	91	91	91	91	91	84	75	69	58	51	M [%]
		2,17	0	207	488	805	1.106	1.408	1.715	2.010	2.234	2.523	2.807	n [min <sup>-1</sup> ]
100LA/4 T140°C	3 kW	2,68	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	18,2	16,1	13,9	12,1	10,1	9,0	M [Nm]
	7,0 A		100	100	100	100	100	90	79	69	59	50	44	M [%]
		2,59	11	172	488	804	1.105	1.406	1.673	1.940	2.214	2.488	2.753	n [min <sup>-1</sup> ]
112M/4	4 kW	3,57	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	24,0	21,2	18,6	16,0	13,8	12,1	M [Nm]
	9,5 A		100	100	100	100	100	91	80	70	61	52	46	M [%]
		3,53	2	224	402	827	1.123	1.418	1.691	1.967	2.242	2.519	2.793	n [min <sup>-1</sup> ]
132S/4	5,5 kW	4,88	35,2	36,4	36,4	36,4	35,8	32,3	28,3	23,4	19,5	17,3	14,2	M [Nm]
	12,5 A		97	100	100	100	98	89	78	64	54	47	39	M [%]
		4,28	26	250	551	851	1.153	1.444	1.725	2.010	2.299	2.585	2.876	n [min <sup>-1</sup> ]
132M/4	7,5 kW	6,83	47,0	49,6	49,6	49,6	49,6	45,2	38,6	31,3	27,1	23,1	20,0	M [Nm]
	16,0 A		95	100	100	100	100	91	78	63	55	47	40	M [%]
		6,03	27	249	551	851	1.151	1.442	1.727	2.011	2.302	2.585	2.875	n [min <sup>-1</sup> ]
132MA/4 T140°C	11 kW	8,19	57,2	60,8	60,8	60,8	60,8	54,5	46,8	38,8	32,9	28,9	25,1	M [Nm]
	24,0 A		94	100	100	100	100	90	77	64	54	48	41	M [%]
		7,52	18	238	539	840	1.140	1.435	1.720	2.008	2.298	2.580	2.866	n [min <sup>-1</sup> ]

Tabella 17: Motori IE1 e IE2 con ventola esterna, punto nominale 50 Hz

**2.2.2 Motori con ventola esterna, punto nominale 87 Hz, categoria 3D**

Tipo di motore	Per il tipo di collegamento vedi 1.7													Per la legenda vedi sotto	
	Potenza e corrente nominale inverter														
	↓	Potenza motore in [kW] a 50 Hz (valore superiore), 87 Hz (valore centrale) e 100 Hz (valore inferiore)													
↓		↓	3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f <sub>s</sub> [Hz]	
63S/4	0,55 kW	0,12	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	M [Nm]
	1,6 A	0,20	100	100	100	100	100	100	100	100	100	96	92	90	M [%]
		0,22	20	152	369	688	1.007	1.310	1.612	1.914	2.213	2.419	2.763	n [min <sup>-1</sup> ]	
63L/4	0,55 kW	0,18	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	M [Nm]
	1,6 A	0,30	100	100	100	100	100	100	100	100	100	96	92	90	M [%]
		0,33	20	175	407	715	1.002	1.306	1.610	1.909	2.207	2.415	2.713	n [min <sup>-1</sup> ]	
71S/4	0,55 kW	0,25	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	M [Nm]
	1,6 A	0,41	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	92	92	M [%]
		0,47	100	146	442	734	1.031	1.364	1.663	1.962	2.260	2.460	2.818	n [min <sup>-1</sup> ]	
71L/4	0,75 kW	0,35	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,3	2,3	M [Nm]
	2,2 A	0,61	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	92	90	M [%]
		0,69	0	188	488	782	1.077	1.350	1.633	1.941	2.245	2.457	2.797	n [min <sup>-1</sup> ]	
80S/4	1,1 kW	0,54	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,6	3,5	3,5	M [Nm]
	3,0 A	0,93	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	94	92	M [%]
		1,03	0	164	440	757	1.052	1.351	1.638	1.947	2.237	2.457	2.814	n [min <sup>-1</sup> ]	
80L/4	1,5 kW	0,79	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,3	5,0	5,0	M [Nm]
	3,7 A	1,36	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	102	95	M [%]
		1,46	0	207	493	792	1.086	1.377	1.668	1.970	2.256	2.439	2.813	n [min <sup>-1</sup> ]	
90S/4	2,2 kW	1,07	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,0	6,8	6,8	M [Nm]
	5,5 A	1,83	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	92	90	M [%]
		2,03	0	192	482	778	1.070	1.370	1.675	1.978	2.270	2.489	2.833	n [min <sup>-1</sup> ]	
90L/4	3 kW	1,42	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,1	8,6	8,6	M [Nm]
	7,0 A	2,38	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	88	83	M [%]
		2,56	73	179	487	789	1.085	1.387	1.684	1.988	2.284	2.497	2.863	n [min <sup>-1</sup> ]	
100L/4	4 kW	1,99	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	12,8	12,3	12,3	M [Nm]
	9,5 A	3,37	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	89	86	M [%]
		3,73	0	207	520	809	1.106	1.409	1.709	2.008	2.307	2.518	2.887	n [min <sup>-1</sup> ]	
100LA/4 T140°C	5,5 kW	3,02	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	19,3	18,5	17,3	M [Nm]
	12,5 A	4,87	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	91	85	M [%]
		5,21	51	211	516	820	1.120	1.419	1.718	2.016	2.263	2.510	2.877	n [min <sup>-1</sup> ]	
112M/4	7,5 kW	3,92	21,1	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,3	26,1	21,6	M [Nm]
	16,0 A	6,87	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	82	M [%]
		6,54	15	213	518	820	1.119	1.419	1.719	2.016	2.312	2.517	2.896	n [min <sup>-1</sup> ]	
132S/4	11 kW	5,52	33,5	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	33,8	31,7	28,7	25,3	20,5	20,5	M [Nm]
	24,0 A	6,79	92	100	100	100	100	100	93	87	79	70	56	56	M [%]
		6,27	15	240	545	848	1.150	1.450	1.755	2.057	2.357	2.566	2.921	n [min <sup>-1</sup> ]	
132M/4	15 kW	7,40	46,9	49,6	49,6	49,6	49,6	48,7	47,0	45,3	41,6	39,0	33,8	33,8	M [Nm]
	31,0 A	10,47	95	100	100	100	100	98	95	91	84	79	68	68	M [%]
		10,43	19	244	547	849	1.151	1.452	1.757	2.054	2.356	2.562	2.944	n [min <sup>-1</sup> ]	
132MA/4 T140°C	18 kW	9,01	51,9	60,8	60,8	60,8	59,7	59,6	56,4	53,9	50,4	45,6	42,6	42,6	M [Nm]
	38,0 A	12,20	85	100	100	100	98	98	93	89	83	75	70	70	M [%]
		13,09	17	234	540	840	1.143	1.443	1.746	2.049	2.349	2.556	2.934	n [min <sup>-1</sup> ]	

**Tabella 18: Motori IE1 e IE2 con ventola esterna, punto nominale 87 Hz**

### 2.2.3 Motori con ventola esterna, punto nominale 100 Hz, categoria 3D

Tipo di motore ↓	Per il tipo di collegamento vedi 1.7													Per la legenda vedi sotto	
	Potenza e corrente nominale inverter														
	↓	Potenza motore in [kW] a 50 Hz (valore superiore) e a 100 Hz (valore inferiore)													↓
		3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	100	f <sub>s</sub> [Hz]	
63S/4	0,55 kW	0,09	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	M [Nm]
	1,6 A		71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	70	M [%]	
		0,18	6	134	401	731	1.033	1.346	1.652	1.947	2.253	2.542	2.827	n [min <sup>-1</sup> ]	
63L/4	0,55 kW	0,13	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	M [Nm]	
	1,6 A		68	68	68	68	68	68	68	68	68	67	64	M [%]	
		0,25	30	185	422	750	1.057	1.351	1.648	1.944	2.256	2.548	2.851	n [min <sup>-1</sup> ]	
71S/4	0,55 kW	0,18	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	M [Nm]	
	1,6 A		71	71	71	71	71	71	71	71	71	69	65	M [%]	
		0,34	30	181	462	774	1.076	1.389	1.687	1.985	2.284	2.583	2.884	n [min <sup>-1</sup> ]	
71L/4	0,55 kW	0,24	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	M [Nm]	
	1,6 A		63	63	63	63	63	63	63	63	63	58	54	M [%]	
		0,42	0	152	475	788	1.090	1.398	1.700	1.992	2.283	2.587	2.891	n [min <sup>-1</sup> ]	
80S/4	0,75 kW	0,38	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	M [Nm]	
	2,2 A		66	66	66	66	66	66	66	66	66	62	57	M [%]	
		0,67	0	163	410	810	1.108	1.416	1.712	2.028	2.344	2.627	2.910	n [min <sup>-1</sup> ]	
80L/4	1,1 kW	0,52	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,4	3,2	M [Nm]	
	3,0 A		67	67	67	67	67	67	67	67	67	66	62	M [%]	
		0,99	0	196	505	812	1.116	1.414	1.715	2.015	2.313	2.611	2.908	n [min <sup>-1</sup> ]	
90S/4	1,5 kW	0,75	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9	4,6	M [Nm]	
	3,7 A		66	66	66	66	66	66	66	66	66	65	60	M [%]	
		1,40	0	183	516	822	1.120	1.425	1.725	2.025	2.321	2.620	2.911	n [min <sup>-1</sup> ]	
90L/4	2,2 kW	1,05	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	6,9	6,6	M [Nm]	
	5,5 A		69	69	69	69	69	69	69	69	69	67	64	M [%]	
		2,00	20	192	484	799	1.098	1.406	1.707	2.008	2.309	2.606	2.905	n [min <sup>-1</sup> ]	
100L/4	3 kW	1,45	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,2	8,7	M [Nm]	
	7,0 A		67	67	67	67	67	67	67	67	67	64	61	M [%]	
		2,68	25	205	524	829	1.132	1.429	1.736	2.036	2.335	2.631	2.927	n [min <sup>-1</sup> ]	
100LA/4 T140°C	4 kW	1,96	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	12,4	11,8	M [Nm]	
	9,5 A		65	65	65	65	65	65	65	65	65	61	58	M [%]	
		3,61	20	210	520	830	1.131	1.431	1.731	2.031	2.330	2.629	2.924	n [min <sup>-1</sup> ]	
112M/4	5,5 kW	2,67	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	M [Nm]	
	12,5 A		68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	M [%]	
		5,46	5	220	520	820	1.120	1.420	1.720	2.020	2.320	2.599	2.898	n [min <sup>-1</sup> ]	
132S/4	7,5 kW	3,68	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	23,8	M [Nm]	
	16,0 A		67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	66	M [%]	
		7,36	15	240	550	850	1.150	1.450	1.750	2.050	2.350	2.650	2.950	n [min <sup>-1</sup> ]	
132M/4	11 kW	5,42	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	33,9	M [Nm]	
	24,0 A		72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	68	M [%]	
		10,46	15	240	550	850	1.150	1.450	1.750	2.050	2.350	2.650	2.950	n [min <sup>-1</sup> ]	
132MA/4 T140°C	15 kW	6,58	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	41,5	M [Nm]	
	31,0 A		72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	68	M [%]	
		12,73	15	238	536	837	1.138	1.439	1.731	2.029	2.329	2.633	2.930	n [min <sup>-1</sup> ]	

Tabella 19: Motori IE1 e IE2 con ventola esterna, punto nominale 100 Hz

Legenda			
f <sub>s</sub>	Frequenza dello statore	M	Coppia
[Hz]	in Hertz	[Nm]	in Newton metri
		M	Coppia
		[%]	in % della coppia nominale
		n	Numero di giri
		[min <sup>-1</sup> ]	Numero di giri in 1/min

## 3 Allegato

### 3.1 Abbreviazioni


<b>2D</b>	Categoria 2D		
<b>3D</b>	Categoria 3D (polvere non conduttiva)		
<b>ATEX</b>	<b>AT</b> mosphères <b>EX</b> plosible	<b>IE1</b>	Rendimento secondo IE1
<b>DIN</b>	Norma industriale tedesca	<b>IE2</b>	Rendimento secondo IE2
<b>EN</b>	Norma europea	<b>U/f</b>	Caratteristica di tensione/frequenza

### 3.2 Legenda / simboli

<b>cos <math>\varphi</math></b>	Fattore di potenza	<b>M</b>	Coppia [Nm] o [%]
<b>T<sub>u</sub></b>	Temperatura ambiente [°C]	<b>n</b>	Numero di giri [min <sup>-1</sup> ] o [1/min]
<b>T125 / T140</b>	Temperatura superficiale max [°C]	<b>P<sub>N</sub></b>	Potenza nominale [kW]
<b>f<sub>s</sub></b>	Frequenza dello statore [Hz]	<b>R<sub>St</sub></b>	Resistenza di ramo [Ω]
<b>f<sub>N</sub></b>	Frequenza nominale [Hz]	<b>U<sub>N</sub></b>	Tensione nominale [V]
<b>I<sub>N</sub></b>	Corrente nominale [A]		







**NORD DRIVESYSTEMS Group**

**Headquarters and Technology Center**  
in Bargteheide close to Hamburg, Germany

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

**Mechanical products**  
Parallel shaft-, helical gear-, bevel gear- and worm gear units

**Electrical products**  
IE2/IE3/IE4-Motors

**Electronic products**  
Centralized and decentralized frequency inverters  
and motor starters

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

**Subsidiaries in 36 countries on 5 continents**  
providing local stock, assembly, production,  
technical support and customer service.

**More than 3,200 employees around the world**  
providing application-specific solutions for our customers.

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

**Headquarters:**

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

Getriebebau-Nord-Straße 1

22941 Bargteheide, Germany

Fon +49 (0) 4532 / 289-0

Fax +49 (0) 4532 / 289-2253

info@nord.com, www.nord.com

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**

