



seipee[®]
S.p.A.

MOTORI ELETTRICI CATALOGO GENERALE

CATALOGO GENERALE

MOTORI ELETTRICI



NEW ENERGY FOR YOUR BUSINESS



**DAL 1972 MOTORI ELETTRICI PER
APPLICAZIONI INDUSTRIALI**



ABOUT



I prodotti Seipee sono conformi alle direttive in materia prodotto, come richiesto in tutti i paesi dell'UE, per garantire un appropriato standard di sicurezza. Per ogni prodotto è rilasciata una dichiarazione di conformità alla
“Direttiva Bassa Tensione” 2006/95/CE.



UNI EN ISO 9001:2015

Seipee ha scelto il Sistema di Qualità ISO 9001 come standard di riferimento per tutte le proprie attività. Questa volontà si manifesta nell'impegno rivolto al continuo miglioramento della qualità ed

affidabilità dei prodotti; le attività commerciali, la progettazione, i materiali di acquisto, la produzione ed il servizio post vendita sono i mezzi che permettono a Seipee di raggiungere tale scopo.



MEMBRO ANIE E CONFINDUSTRIA

Seipee è associata ad ANIE (Federazione Nazionale Imprese Elettrotecniche ed Elettroniche), una divisione del settore elettrotecnico ed elettronico di Confindustria che viene considerata come riferimento in merito ad ogni aspetto tecnico nel proprio comparto ed alle normative vigenti.

La competenza nel trattare qualsiasi argomento legato al settore energetico costituisce quel di più dell'associazione che ne fa il centro degli interessi professionali, industriali e commerciali dei Soci, per favorire, in ottemperanza alla legislazione, l'apertura di un dialogo più aperto e consapevole con i clienti di tutto il mondo.



L'associazione Energia, nata dalla fusione delle Branche Produzione, Trasmissione e Distribuzione ha ottenuto nel tempo il peso necessario per diventare l'interlocutore con le istituzioni nazionali ed internazionali con l'obiettivo di favorire una maggiore razionalità ed efficienza del sistema a beneficio dell'utente.

In questo ambito i Soci garantiscono al cliente una ampia consulenza pre-vendita, una completa gamma di prodotti realizzati secondo gli standard di qualità di impatto ambientale ed un'assistenza post-vendita in grado di fornire pronte risposte alle esigenze di servizio dell'utente 'come', 'dove' e 'quando' esse sorgono.

RESPONSABILITÀ RELATIVE AI PRODOTTI E AL LORO USO

Il Cliente è responsabile della corretta scelta e dell'uso del prodotto in relazione alle proprie esigenze industriali e/o commerciali.

Il Cliente è sempre responsabile della sicurezza nell'ambito delle applicazioni del prodotto. Nella stesura del catalogo è stata dedicata la massima attenzione al fine di assicurare l'esattezza delle informazioni.

Tuttavia, Seipee non può accettare responsabilità dirette o indirette per eventuali errori, omissioni o dati non aggiornati.

A causa della costante evoluzione dello stato dell'arte, Seipee si riserva la possibilità di apportare in qualsiasi momento modifiche al contenuto della presente che in ogni caso non sono da considerare mai vincolanti. Il responsabile ultimo della scelta del prodotto è il Cliente, salvo accordi diversi debitamente formalizzati per iscritto e sottoscritti dalle parti.

INDICE

1. CERTIFICAZIONI E NORMATIVE..... 8

Principali marchi nel mondo.....	8
Standard Di Rendimento Internazionali IEC.....	9
Norme E Autorizzazioni.....	12

2. SICUREZZA..... 14

Avvertenze generali di sicurezza.....	14
Installazione e messa in servizio.....	14
Manutenzione.....	16
Smaltimento.....	17

3. CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI..... 18

Design Meccanico.....	19
Carcasse e componenti esterni.....	19
Vernicitatura.....	19
Rotore.....	19
Alberi.....	19
Chiavette.....	19
Forme costruttive.....	20
Cuscinetti.....	21
Carichi radiali massimi.....	25
Carichi assiali massimi.....	26
Equilibratura dinamica.....	27
Livelli sonori.....	28
Grado di protezione.....	29
Ventilazione.....	30
Disegno Elettrico.....	32
Avvolgimento statorico.....	32
Potenza resa in funzione della temperatura ambiente.....	32
Potenza resa in funzione dell'altitudine.....	32
Protezione dell'avvolgimento dalla sovratemperatura.....	33
Sovraccarico.....	33
Avviamenti orari.....	33
Alimentazione con valori diversi da quelli nominali.....	34
Motori azionati da inverter.....	35
Tolleranze.....	36

4. TIPOLOGIE DI SERVIZIO..... 39

5. DENOMINAZIONE MOTORI..... 45

Denominazione motori.....	45
Dati di targa.....	46

6. MOTORI TRIFASE..... 49

Disegno Esploso Motori JM e GM	49
Collegamenti elettrici.....	51
MOTORI IE4	52
Dati elettrici motori JM 2-4-6 poli.....	53
Dati elettrici motori GM 2-4-6 poli.....	54
Dati dimensionali JM 2-4-6 poli con relativi disegni.....	56
Dati dimensionali GM 2-4-6 poli con relativi disegni.....	57
MOTOR IE3	60
Dati elettrici JM 2-4-6-8 poli.....	61
Dati elettrici GM 2-4-6-8 poli.....	63
Dati Dimensionali JM 2-4-6-8 Poli con relativi disegni.....	67
Dati Dimensionali GM 2-4-6-8 Poli con relativi disegni.....	69
MOTORI IE2	72
Dati Elettrici JM 2-4-6-8 Poli.....	73
Dati Dimensionali JM 2-4-6-8 Poli con relativi disegni.....	74
MOTORI IE1	76
Dati Elettrici JM 2-4-6-8 Poli.....	77
Dati Elettrici GM 2-4-6-8 Poli.....	80
Dati Dimensionali JM 2-4-6-8 Poli con relativi disegni.....	84
Dati Dimensionali GM 2-4-6-8 Poli con relativi disegni.....	86

7. MOTORI TRIFASE A DOPPIA VELOCITA'..... 88

Disegno Esploso Motore JMD e GMD	89
Collegamenti Elettrici.....	91
Dati Motori.....	92
Dati Elettrici JMD e GMD 4/6 Poli.....	93
Dati Elettrici JMD e GMD 4/8 Poli.....	94
Dati Dimensionali JMD e GMD Con Relativi Disegni.....	95

8. MOTORI MONOFASE..... 98

Disegno Esploso Motore JMM	99
Dati Motori.....	100
Dati Elettrici JMM 2-4 Poli.....	101
Collegamenti Elettrici.....	102
Dati Dimensionali JMM con relativi disegni.....	102

9. MOTORI AUTOFRENANTI..... 104

Disegno Esploso Motore JMK e GMK	105
MOTORI IE3	110
Dati Elettrici JMK 2-4-6-8 Poli.....	111
Dati Elettrici GMK 2-4-6-8 Poli.....	113
Dati Dimensionali JMK 2-4-6-8 Poli con relativi disegni.....	114
Dati Dimensionali GMK 2-4-6-8 Poli con relativi disegni.....	116
MOTORI IE2	118
Dati Elettrici JMK 2-4-6-8 Poli.....	119
Dati Dimensionali JMK 2-4-6-8 Poli.....	120
MOTORI IE1	122
Dati Elettrici JMK 2-4-6-8 Poli.....	123
Dati Elettrici GMK 2-4-6-8 Poli.....	125
Dati Dimensionali JMK 2-4-6-8 Poli con relativi disegni.....	127
Dati Dimensionali GMK 2-4-6-8 Poli con relativi disegni.....	129
Tabelle Freni E Relativi Schemi Di Collegamento.....	131
Installazione e Manutenzione Motori Autofrenanti.....	143

10. ESECUZIONI FUORI STANDARD..... 147

1 CERTIFICAZIONI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO

1.1 PRINCIPALI MARCHI DI CONFORMITÀ NEL MONDO

MARCHIO DI CONFORMITÀ PER IL MERCATO EUROPEO

Esistono diversi marchi specifici indicanti la conformità dei prodotti rispetto alle normative in materia di sicurezza in vigore nelle diverse nazioni.

Per la conformità agli standard e requisiti del mercato Europeo è necessario garantire il rispetto della norma **EN 60204-1** e delle istruzioni di sicurezza, da riportare sul manuale d'uso del costruttore del motore elettrico in questione.

I motori Seipee sono conformi alla Normativa Internazionale **IEC 60034** per macchine elettriche rotanti applicabile come richiesto in tutti i paesi della Comunità Europea, per garantire un opportuno standard di sicurezza.

Per ogni prodotto viene emessa una "Dichiarazione CE di Conformità" relativa alle seguenti direttive:

- > **Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE** concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione.
- > **Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE** concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica.
- > **Direttiva RoHS 2011/65/UE e Dir. Alleg. 2015/863/UE** sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.
- > **Direttiva REACH 2006/1907/UE** concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche.
- > **Regolamento (CE) N.2019/1781** recante modalità di applicazione della **Direttiva 2009/125/CE** del Parlamento Europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei motori elettrici.
- > **Direttiva 2009/125/CE** relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia.



Il marchio CE è obbligatorio per il mercato europeo.

MARCHI DI CONFORMITÀ PER I MERCATI EXTRA-EUROPEI

I motori Seipee sono disponibili su richiesta con marchi di conformità idonei alla commercializzazione nei principali mercati extra-europei:



Motori conformi agli standard e requisiti del **mercato Canadese e Statunitense**, approvati da UL Enderwriters Laboratories Inc.



Motori conformi agli standard e requisiti della **zona economica Eurasiatica (Russia, ecc)**, approvati dal SERCONS.



UK Conformity Assessed, per motori immessi sul **mercato del Regno Unito** (Inghilterra, Galles e Scozia)



Motori conformi agli standard e requisiti del **mercato Cinese**, approvati dal CQC. Tutti i motori Seipee conformi CCC hanno potenza $\leq 1.1\text{kW}$.

1.2 STANDARD DI RENDIMENTO INTERNAZIONALI IEC

STANDARD DI RENDIMENTO

Lo standard Internazionale **IEC 60034:30-1:2014** identifica una base comune internazionale per la progettazione e la classificazione dei motori elettrici e definisce nuove classi di rendimento adottate all'interno della Comunità Europea:

- **IE1 Standard Efficiency**
- **IE2 High Efficiency**
- **IE3 Premium Efficiency**
- **IE4 Super Premium Efficiency**

Le classi di rendimento IEC sono determinate alla potenza nominale (P_N), alla tensione nominale (U_N), sulla base del funzionamento a 50 Hz e della temperatura ambiente di riferimento ($T_{amb} = 25\text{ }^\circ\text{C}$).

■ EFFICIENZE MINIME η_n PER IL LIVELLO DI EFFICIENZA IE2 A 50 HZ (%)

Potenza nominale kW	Numero di poli			
	2	4	6	8
0,12	53,6	59,1	50,6	39,8
0,18	60,4	64,7	56,6	45,9
0,20	61,9	65,9	58,2	47,4
0,25	64,8	68,5	61,6	50,6
0,37	69,5	72,7	67,6	56,1
0,40	70,4	73,5	68,8	57,2
0,55	74,1	77,1	73,1	61,7
0,75	77,4	79,6	75,9	66,2
1,1	79,6	81,4	78,1	70,8
1,5	81,3	82,8	79,8	74,1
2,2	83,2	84,3	81,8	77,6
3	84,6	85,5	83,3	80,0
4	85,8	86,6	84,6	81,9
5,5	87,0	87,7	86,0	83,8
7,5	88,1	88,7	87,2	85,3
11	89,4	89,8	88,7	86,9
15	90,3	90,6	89,7	88,0
18,5	90,9	91,2	90,4	88,6
22	91,3	91,6	90,9	89,1
30	92,0	92,3	91,7	89,8
37	92,5	92,7	92,2	90,3
45	92,9	93,1	92,7	90,7
55	93,2	93,5	93,1	91,0
75	93,8	94,0	93,7	91,6
90	94,1	94,2	94,0	91,9
110	94,3	94,5	94,3	92,3
132	94,6	94,7	94,6	92,6
160	94,8	94,9	94,8	93,0
200 ~ 1000	95,0	95,1	95,0	93,5

Potenza nominale Numero di poli

kW	Numero di poli			
	2	4	6	8
7,5	90,1	90,4	89,1	87,3
11	91,2	91,4	90,3	88,6
15	91,9	92,1	91,2	89,6
18,5	92,4	92,6	91,7	90,1
22	92,7	93,0	92,2	90,6
30	93,3	93,6	92,9	91,3
37	93,7	93,9	93,3	91,8
45	94,0	94,2	93,7	92,2
55	94,3	94,6	94,1	92,5
75	94,7	95,0	94,6	93,1
90	95,0	95,2	94,9	93,4
110	95,2	95,4	95,1	93,7
132	95,4	95,6	95,4	94,0
160	95,6	95,8	95,6	94,3
200 ~ 1000	95,8	96,0	95,8	94,6

■ EFFICIENZE MINIME η_n PER IL LIVELLO DI EFFICIENZA IE4 A 50 HZ (%)

Potenza nominale kW	Numero di poli			
	2	4	6	8
0,12	66,5	69,8	64,9	62,3
0,18	70,8	74,7	70,1	67,2
0,20	71,9	75,8	71,4	68,4
0,25	74,3	77,9	74,1	70,8
0,37	78,1	81,1	78,0	74,3
0,40	78,9	81,7	78,7	74,9
0,55	81,5	83,9	80,9	77,0
0,75	83,5	85,7	82,7	78,4
1,1	85,2	87,2	84,5	80,8
1,5	86,5	88,2	85,9	82,6
2,2	88,0	89,5	87,4	84,5
3	89,1	90,4	88,6	85,9
4	90,0	91,1	89,5	87,1
5,5	90,9	91,9	90,9	88,3
7,5	91,7	92,6	91,3	89,3
11	92,6	93,3	92,3	90,4
15	93,3	93,9	92,9	91,2
18,5	93,7	94,2	93,4	91,7
22	94,0	94,5	93,7	92,1
30	94,5	94,9	94,2	92,7
37	94,8	95,2	94,5	93,1
45	95,0	95,4	94,8	93,4
55	95,3	95,7	95,1	93,7
75	95,6	96,0	95,4	94,2
90	95,8	96,1	95,6	94,4
110	96,0	96,3	95,8	94,
132	96,2	96,4	96,0	94,9
160	96,3	96,6	96,2	95,1
da 200 a 249	96,5	96,7	96,3	95,4
da 250 a 314	96,5	96,7	96,5	95,4
da 315 a 1000	96,5	96,7	96,6	95,4

■ EFFICIENZE MINIME η_n PER IL LIVELLO DI EFFICIENZA IE3 A 50 HZ (%)

Potenza nominale kW	Numero di poli			
	2	4	6	8
0,12	60,8	64,8	57,7	50,7
0,18	65,9	69,9	63,9	58,7
0,20	67,2	71,1	65,4	60,6
0,25	69,7	73,5	68,6	64,1
0,37	73,8	77,3	73,5	69,3
0,40	74,6	78,0	74,4	70,1
0,55	77,8	80,8	77,2	73,0
0,75	80,7	82,5	78,9	75,0
1,1	82,7	84,1	81,0	77,7
1,5	84,2	85,3	82,5	79,7
2,2	85,9	86,7	84,3	81,9
3	87,1	87,7	85,6	83,5
4	88,1	88,6	86,8	84,8
5,5	89,2	89,6	88,0	86,2

• 1.3 NORME E AUTORIZZAZIONI

I motori Sepee sono conformi ai seguenti standard e normative di riferimento:

Standard	IEC	DIN VDE	CEI EN /HD
Caratteristiche nominali e di funzionamento	IEC 60034-1	DIN EN 60034-1 VDE 0530-1	EN 60034-1
Gradi protezione involucri macch. rot. (codice IP)	IEC 60034-5	DIN EN 60034-5 VDE 0530-5	EN 60034-5
Metodi di raffreddamento (codice IC)	IEC 60034-6	DIN EN 60034-6 VDE 0530-6	EN 60034-6
Forme costruttive e tipi di installazione (codice IM)	IEC 60034-7	DIN EN 60034-7 VDE 0530-7	EN 60034-7
Marcatura terminali e senso di rotazione	IEC 60034-8	DIN EN 60034-8 VDE 0530-8	EN 60034-8
Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L272/75 Regolamento del Parlamento Europeo che istituisce specifiche per la progettazione ecocompatibile al fine di immettere in commercio e mettere in servizio i motori, anche integrati in altri prodotti. (Per tutti gli stati membri dell'Unione Europea)	-	Regolamento (CE) N. 2019/1781 della Commissione del 1° ottobre 2019	
Classi di efficienza per motori asincroni trifase singola velocità (codice IE)	IEC 60034-30 IEC 60034-30-1	DIN EN 60034-30 VDE 0530-30 VDE 0530-30-1	EN 60034-30 EN 60034-30-1
Metodi per determinare le perdite e il rendimento dalle prove	IEC 60034-2 IEC 60034-2-1 IEC 60034-2-2 IEC 60034-2-3	DIN EN 60034-2 VDE 0530-2 DIN EN 60034-2-1 VDE 0530-2-1 DIN EN 60034-2-2 VDE 0530-2-2 DIN EN 60034-2-3 VDE 0530-2-3	EN 60034-2 EN 60034-2-1 EN 60034-2-2 EN 60034-2-3
Limiti di rumore	IEC 60034-9	DIN EN 60034-9 VDE 0530-9	EN 60034-9
Vibrazioni meccaniche	IEC 60034-14	DIN EN 60034-14 VDE 0530-14	EN 60034-14
Dimensioni e potenze standardizzate	IEC 60072-1	DIN EN 50347	EN 50347
Flange di attacco	IEC 60072	DIN 42948	UNEL 13501
Estremità d'albero cilindriche	IEC 60072	DIN 748-1 DIN 748-3	UNEL 13502
Linguetta e cava della linguetta	IEC 60072	DIN 6885-1	EN 50347 UNEL 13501
Dimensioni d'accoppiamento e potenze motori in forma IM B3	IEC 60072	DIN 42673	UNEL 13113
Dimensioni d'accoppiamento e potenze motori in forma IM B5	IEC 60072	DIN 42677	UNEL 13117
Dimensioni d'accoppiamento e potenze motori in forma IM B14	IEC 60072	DIN 42677	UNEL 13118
Comportamento all'avviamento, macchine elettriche rotanti	IEC 60034-12	DIN EN 60034-12 VDE 0530-1	EN 60034-12
Protezione Termica	IEC 60034-11	DIN EN 60034-11 VDE 0530-11	EN 60034-11
Tensioni normalizzate IEC	IEC 60038	DIN IEC 60038	CEI 8-6 HD 472
Alimentazione elettrica da convertitori per velocità variabile	IEC/TS 60034-17	DIN TS 60034-17 VDE 0530-17	TS 60034-17

Standard	IEC	DIN VDE	CEI EN /HD
Foro filettato in testa d'albero	-	DIN 332-2	UNI 9321
Pressacavi metrici per installazioni elettriche	-	DIN EN 50262	EN 50262
Limiti di vibrazione	-	DIN ISO 10816	UNI ISO 10816
Classificazione dei materiali d'isolamento	IEC 60085	DIN IEC 60085 VDE 0580	EN 60085
Ingressi nella cassetta di connessione per motori trifase ad una tensione nominale compresa tra 400V e 690V	-	DIN 42925	-

I motori corrispondono inoltre alle prescrizioni adeguate alle **IEC60034-1** delle seguenti norme straniere:

Nazione	Standard
Regno Unito / United Kingdom	BS5000 / BS4999
Belgio / Belgium	NBNC 51 - 101
Australia / Australia	AS 1359
Norvegia / Norway	NEK - IEC 34 - 41/69/49
Francia / France	NFC 51
Germania / Germany	DIN VDE 0530
Austria / Austria	OEVE M 10
Svizzera / Switzerland	SEV 3009
Paesi Bassi / Netherlands	NEN 3173
Svezia / Sweden	SEN 260101
Danimarca / Denmark	DS 5002
Polonia / Poland	PN 72/E - 0600

■ 2 SICUREZZA

• 2.1 AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA

ATTENZIONE

Le presenti avvertenze devono essere lette e seguite per garantire la sicurezza, la correttezza dell'installazione, del funzionamento e della corretta manutenzione della macchina.

Si consiglia di consultare il **Manuale d'Uso e Manutenzione**, disponibile sul nostro sito internet www.sepee.it prima di procedere all'utilizzo del prodotto.

AVVERTENZE GENERALI

Tutti i motori SEIPEE asincroni trifase, monofase, doppia polarità ed autofrenanti non sono utilizzabili allo stato di fornitura ma sono destinati ad essere incorporati in una attrezzatura o una macchina.

Pertanto, il motore non può essere messo in servizio prima che il prodotto in cui sarà incorporato sia stato dichiarato conforme alle Direttive pertinenti.

Il personale che utilizza e opera sul motore deve essere opportunamente formato e qualificato e sottoposto al controllo dei responsabili dell'impianto, deve avere familiarità con i requisiti di salute, sicurezza e legislazione locali.

Ignorare tali istruzioni può invalidare le garanzie applicabili.

Le macchine elettriche rotanti in bassa tensione contengono

parti poste sotto tensione, parti rotanti o in movimento, parti superficiali ed interne con temperature superiori a 50°C in funzionamento normale.

L'uso improprio dei motori e/o la rimozione o scollegamento dei dispositivi di protezione possono causare gravi danni a persone, animali e cose.

Si declina altresì ogni responsabilità per danni causati da un uso improprio dei motori e/o per la rimozione o scollegamento delle protezioni elettriche e meccaniche. Scollegare sempre il motore dall'alimentazione elettrica prima di operare su di esso o sulle apparecchiature ad esso collegato.

I motori delle serie JM, GM e JMM sono prodotti non fabbricati in Italia.

In caso di malfunzionamento o dubbi sull'impiego dell'apparecchiatura rivolgersi a info@sepee.it



• 2.2 INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO

Prima della messa in servizio del motore elettrico controllare lo stato generale di conservazione delle parti meccaniche, verificare la libera rotazione dell'albero motore, e che le guarnizioni e pressa cavo motore siano installati correttamente.

Verificare che tutti i terminali elettrici in morsettiera siano collegati e che i valori di targa motore siano compatibili con quelli della rete da cui verrà alimentato.

Il motore elettrico deve essere fatto funzionare esclusivamente alle caratteristiche nominali di targa. Il motore elettrico deve essere installato e ricevere manutenzione secondo le Norme Applicabili UE.

Eseguire sempre la messa a terra del motore prima di collegarlo all'alimentazione di rete.

Prima di iniziare la messa in servizio, assicurare ventilazione adeguata e spazio sufficiente per garantire una corretta circolazione dell'aria (almeno 1/4 del diametro dell'apertura della presa d'aria).

Evitare la vicinanza a fonti di calore elevate.

Se presenti fori di scarico condensa, questi devono essere rivolti sempre verso il basso.

In caso di ambienti umidi e possibile formazione di condensa, è necessario aprire i fori periodicamente agendo sulle viti poste nella parte inferiore della carcassa.

Quando si sospetti una formazione di umidità negli avvolgimenti, è indispensabile effettuare una verifica della resistenza di isolamento tra gli avvolgimenti e verso massa con apposito strumento.

La resistenza di isolamento alla temperatura di 25°C deve superare il valore di riferimento, ovvero 100 MΩ misurati con 500 o 1000V DC. Il valore di resistenza di isolamento si dimezza ogni 20°C di aumento della temperatura ambiente.

Immediatamente dopo la misurazione, sui morsetti si presentano delle tensioni pericolose, pertanto, al termine della prova occorre **sempre** scaricare verso massa le fasi del motore.

La messa in funzione o una prova con la chiavetta fissata solo mediante il tappo di protezione dell'albero è severamente vietata in quanto la chiavetta potrebbe essere proiettata a causa della forza centrifuga.

L'utente finale ha la piena responsabilità per la preparazione della fondazione; le fondazioni metalliche devono essere opportunamente trattate e verniciate per evitare la corrosione. Le fondazioni devono essere in piano e sufficientemente rigide per supportare eventuali sollecitazioni prodotte dal motore elettrico in caso di corto circuito. Devono essere accuratamente progettate e dimensionate in modo tale da evitare il trasferimento di vibrazioni al motore e l'insorgere di vibrazioni dovute a fenomeni di risonanza.

Giunti e pulegge di accoppiamento devono essere montati sull'albero motore utilizzando esclusivamente attrezzi e utensili che non danneggino i cuscinetti e le tenute del motore. Non utilizzare mai aste metalliche o leve per montare o rimuovere giunti e pulegge facendo fulcro contro il corpo del motore.

In caso di accoppiamento diretto o con giunto curare l'allineamento del motore rispetto all'asse della macchina accoppiata. Se necessario applicare un giunto elastico o flessibile per prevenire danneggiamenti ai cuscinetti, vibrazioni e rotture dell'albero.

In caso di accoppiamento con cinghia l'asse del motore deve essere parallelo all'asse della macchina accoppiata.

Lo sbalzo della puleggia deve essere il minimo possibile. **Un'eccessiva tensione delle cinghie danneggia i cuscinetti e può causare una rottura dell'albero motore.**

Il bilanciamento del motore standard è eseguito a mezza chiavetta, pertanto giunti e pulegge devono essere bilanciati dopo la lavorazione della sede della chiavetta, con lo stesso metodo indicato per il motore.

Nei motori in forma costruttiva B14 e B34 le profondità utili di avvitamento delle viti sui fori nelle flange **non devono mai superare** il doppio del diametro di filettatura per non danneggiare l'avvolgimento del motore (es. filettatura flangia M5 = profondità utile di avvitamento 10 mm max).

Dopo l'installazione, richiudere la scatola morsettiera prestando attenzione che le guarnizioni non siano danneggiate e che siano ben posizionate nella loro sede in modo che sia garantito il grado di protezione indicato in targa.

Tutti i motori sono dotati di pressacavi o predisposizioni per il loro eventuale montaggio. Quelli non utilizzati devono essere chiusi per proteggere il motore contro l'ingresso di corpi solidi, liquidi ed umidità. I pressacavi devono essere ben serrati intorno al cavo ed il raggio di curvatura d'arrivo dei cavi non deve permettere l'ingresso all'acqua. **Assicurarsi di utilizzare pressacavi con tenute conformi al tipo di protezione e al diametro del cavo utilizzato.**

È necessario verificare il senso di rotazione dei motori prima dell'accoppiamento alla macchina utilizzatrice, quando questo può causare danni a persone e/o cose.

Per invertire il senso di rotazione nei motori trifase a singola polarità, occorre scambiare tra loro i collegamenti di due cavi di alimentazione qualsiasi. Per i collegamenti di equipaggiamenti ausiliari (scaldiglie, termistori, sonde bimetalliche ecc..) fare sempre riferimento al **Manuale d'Uso e Manutenzione** disponibile sul nostro sito internet.

Per i collegamenti all'inverter, se presente, fare sempre riferimento ai manuali specifici del fornitore dell'elettronica a seconda dell'inverter utilizzato.

Per motori con collegamenti speciali diversi da quelli indicati e motori con freni fare sempre riferimento agli schemi specifici forniti con il motore o al Manuale d'Uso e Manutenzione disponibile sul nostro sito internet.

• 2.3 MOVIMENTAZIONE

CONTROLLO AL RICEVIMENTO

Al ricevimento del motore è indispensabile verificare immediatamente che non abbia subito danni durante il trasporto. Se si dovesse riscontrare qualsiasi tipo di danno, questo va contestato immediatamente allo spedizioniere segnalando la riserva sul documento di trasporto.

TRASPORTO E IMMAGAZZINAGGIO

Il motore deve essere immagazzinato in un luogo coperto, asciutto e privo di vibrazioni e polvere. Durante il trasporto evitare urti, cadute ed esposizione ad umidità, che potrebbe far deteriorare molto rapidamente l'isolamento del motore stesso.

I motori provvisti di cuscinetti a rulli cilindrici e/o a contatto obliquo devono sempre avere l'albero bloccato durante il trasporto. Si raccomanda di ruotare periodicamente a mano l'albero per evitare la migrazione del grasso lubrificante delle parti rotanti.

• 2.4 MANUTENZIONE

Qualsiasi intervento sul motore deve essere effettuato solo dopo aver tolto tensione al motore, agli eventuali circuiti ausiliari (come ad esempio scaldiglie anticondensa, ventilatori esterni, freni, ecc.), all'eventuale convertitore di frequenza e aver assicurato contro l'avviamento accidentale.

Il condensatore nei motori monofase può mantenere una carica misurabile tra i terminali del motore anche quando questo è arrivato a fermarsi per cui occorre sempre scaricare verso massa.

Ispezionare il motore ad intervalli regolari, almeno a cadenza annuale. In ambienti gravosi e umidi gli intervalli vanno ridotti in base alla condizione ambientale.

Verificare che il motore funzioni senza rumore o vibrazioni anomale. In caso contrario controllare la fondazione del motore e l'equilibratura della macchina accoppiata.

Accertarsi che la ventilazione non venga ostacolata per evitare surriscaldamenti ed eventuali rotture; tenere il motore pulito da polvere, olio, acqua e residui di lavorazioni.

SOLLEVAMENTO

I motori devono essere sollevati e movimentati utilizzando sempre adeguati dispositivi antinfortunistici e attenendosi alla legislazione vigente utilizzando, se necessario, gli appositi golfari forniti in dotazione al motore.

Non sollevare il motore collegato ad altri componenti utilizzando i suoi golfari. I golfari di sollevamento devono essere serrati prima dell'utilizzo. Durante le operazioni di sollevamento assicurarsi che vengano utilizzate apparecchiature adeguate e che le dimensioni dei ganci di sollevamento siano conformi ai golfari presenti sul motore, facendo attenzione a non danneggiare le apparecchiature ausiliarie ed i cavi di collegamento al motore.

Verificare che i cavi di alimentazione del motore, freno ed equipaggiamenti ausiliari non presentino segni di deterioramento e le connessioni siano fermamente serrate; verificare integrità ed equi-potenzialità dei cavi di terra.

Verificare che le viti di fissaggio del motore e del sistema di accoppiamento siano correttamente serrate senza presentare crepe o danni.

Verificare la tensione di eventuali cinghie (una tensione elevata riduce sensibilmente la durata dei cuscinetti e potrebbe causare anche la rottura dell'estremità d'albero).

Verificare lo stato delle tenute ed ingrassarle periodicamente in quanto tali componenti sono soggette ad usura.

Accertarsi che le protezioni termiche non siano escluse e siano tarate correttamente.

Aprire periodicamente i fori di scarico condensa se presenti.

Verificare lo stato dei cuscinetti ad intervalli regolari; quelli schermati o stagni (lubrificati a vita) che non richiedono ingrassaggio vanno sostituiti al termine della

loro vita. I cuscinetti non schermati sono provvisti di ingrassatori e necessitano di lubrificazione ad intervalli regolari (per intervalli, tipi e quantità di grasso vedere etichetta posta sempre sul motore oppure consultare il catalogo tecnico).

Per i motori autofrenanti verificare il traferro del freno, lo spessore del disco freno e il gioco della leva di sblocco (consultare il catalogo tecnico).

Usare solo ricambi originali.

• 2.5 SMALTIMENTO



ATTENZIONE

Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura elettrica ED elettronica (AEE) o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente e non smaltito assieme agli altri rifiuti urbani misti.

Rispettare le disposizioni di legge nazionali per lo smaltimento della macchina o dei rifiuti generati nelle singole fasi del ciclo di vita.

Per ulteriori informazioni sullo smaltimento rivolgersi alle autorità locali o al sito del produttore.

CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI

■ 3 DESIGN MECCANICO

• 3.1 CARCASSA E COMPONENTI ESTERNI (SECONDO CEI IEC 71-1)

SERIE JM, JMM, JMD

Carcassa di lega leggera d'alluminio pressofusa, con ottima conducibilità termica ed eccellente resistenza alla corrosione.

Sulle taglie 100, 112, 132, 160, è presente golfare di sollevamento per il solo motore.

I **piedi** sono riportabili, con la possibilità di installazione sui 3 lati del motore al fine di avere la scatola morsettiera su lato desiderato: IM B3, B5, B35, B14, B34.

Di serie il motore IMB3 è fornito con scatola morsettiera in alto.

La **scatola morsettiera** è orientabile di 90° in 90°, anch'essa in lega di alluminio leggera.

Scudi e flange sono anch'essi di lega leggera d'alluminio pressofusa, le sedi dei cuscinetti sono rinforzate in acciaio a partire dalla grandezza 90. Flangia B14 su motore JM 160 disponibile anche in ghisa.

SERIE GM, GMD

Carcassa di ghisa con golfare di sollevamento. I piedi di ghisa sono solidali alla carcassa.

La **scatola morsettiera** in acciaio è orientabile di 90° in 90°, di serie il motore IMB3 è fornito con scatola morsettiera in alto. L'opzione della scatola morsettiera laterale è disponibile a richiesta.

Scudi e flange sono interamente realizzati con fusione in ghisa.

Scatola morsettiera Posizione standard in alto e in prossimità del lato comando, con entrata cavi d'alimentazione di serie lato destro per JM e GM, e lato opposto comando per motori JMM.

Morsettiera per l'alimentazione del motore a 6 morsetti. **Morsetto di terra** posizionato all'interno della scatola morsettiera. Morsetto supplementare esterno per GM 315...450.

• 3.2 VERNICIATURA

I motori Seipee serie JM, JMM e JMD sono verniciati a polvere, mentre le serie GM e GMD con vernice bicomponente adatta a resistere ai normali ambienti industriali e a consentire ulteriori finiture con vernici sintetiche monocomponente.

SERIE JM 56 - 160, JMM 56 - 100, JMD 80 - 160
RAL 9006 - Grigio Perla
SERIE GM 160 - 450, GMD 180 - 250
RAL 5010 - Blu

• 3.3 ROTORE

A gabbia di scoiattolo in pressofusione di alluminio o lega di (Al-Si) Silumin.

• 3.4 ALBERI

Sono realizzati in acciaio C40/C45 (UNI8373-7847), unificati secondo CEI-IEC72-1 con estremità cilindriche, foro filettato in testa e linguetta unificati. La serie GM presenta albero motore bloccato assialmente.

• 3.5 CHIAVETTE

In acciaio C40 di dimensioni unificate secondo CEI IEC 72-1.



• 3.7 FORME COSTRUTTIVE E POSIZIONI DI MONTAGGIO

Le forme costruttive previste dalla normativa IEC 60034-7 sono **IM B3, IM B5, IM B14** e forme combinate **IM B35** (B3/B5) e **IM B34** (B3/B14).

I motori possono funzionare anche nelle corrispondenti forme costruttive ad asse verticale; al momento della

richiesta del motore occorre specificarne il codice IM completo per verificare eventuali restrizioni.

Sulla targa del motore rimane indicata la forma costruttiva ad asse orizzontale. Le forme costruttive e le posizioni di montaggio sono riportate nella seguente tabella:

ATTENZIONE

È importante indicare al momento dell'ordine il tipo di forma costruttiva desiderata, poiché l'esecuzione stessa del motore dipende in parte dalla sua forma costruttiva.

Tab. 3.7

■ MONTAGGI ORIZZONTALI (IM B**)

Designazione	GRANDEZZE			
	56 160	180 250	280 315	355 450
IM B3 - IM 1001 Piedi	●	●	●	●
IM B35 - IM 2001 Piedi e flangia con fori passanti	●	●	●	●
IM B34 - IM 2101 Piedi e flangia con fori filettati	●			
IM B5 - IM 3001 Flangia con fori passanti	●	●	○	○
IM B6 - IM 1051 Piedi	●	●	○	
IM B7 - IM 1061 Piedi	●	●	○	
IM B8 - IM 1071 Piedi	●	●	○	
IM B14 - IM 3601 Flangia con fori filettati	●			

■ MONTAGGI VERTICALI (IM V**)

Designazione	GRANDEZZE			
	56 160	180 250	280 315	355 450
IM V1 - IM 3011 Flangia con fori passanti	●	●	●	○
IM V15 - IM 2011 Piedi e flangia con fori passanti	●	●	●	○
IM V3 - IM 3031 Flangia con fori passanti	●	●	○	
IM V36 - IM 2031 Piedi e flangia con fori passanti	●	●	○	
IM V5 - IM 1011 Piedi	●	●	○	
IM V6 - IM 1031 Piedi	●	●	○	
IM V18 - IM 3611 Flangia con fori filettati	●			
IM V19 - IM 3631 Flangia con fori filettati	●			

Legenda: ● Possibile; ○ Opzionale; Vuoto: non possibile.

• 3.8 CUSCINETTI

TIPOLOGIA E DIMENSIONI

Seipee utilizza cuscinetti selezionati per l'uso specifico sui motori elettrici.

I motori in alluminio serie JM, JMM e JMD sono equipaggiati con cuscinetti radiali rigidi a sfere, ad una corona, doppio schermo, lubrificati a vita.

I motori in ghisa serie GM e GMD fino alla taglia 250 sono invece equipaggiati con cuscinetti chiusi ZZ a giuoco C3 lubrificati a vita.

Dall'altezza d'asse 280 a salire sono equipaggiati con cuscinetti aperti, sempre a giuoco C3, e sono pertanto dotati di ingrassatore, per la necessaria lubrificazione periodica dei cuscinetti e relativo scarico grasso esausto. Le caratteristiche dei cuscinetti dei motori standard sono riportati nella seguente tabella

■ TIPOLOGIA E DIMENSIONI CUSCINETTI MOTORI STANDARD

Tab. 3.8

Motore Taglia, poli	Montaggio orizzontale IM B3, B35, B34, B5, B6, B7, B8, B14		Montaggio verticale IM V1, V15, V5, V18, V6		Dimensioni Cuscinetti [Ø ₁ x Ø ₂ x H]	
	Lato acc.	Lato opp. acc.	Lato acc.	Lato opp. acc.		
JM JMM 56	6201 ZZ C3		6201 ZZ C3		12x32x10	
JM JMM 63	6201 ZZ C3		6201 ZZ C3		12x32x10	
JM JMM 71	6202 ZZ C3		6202 ZZ C3		15x35x11	
JM JMM JMD 80	6204 ZZ C3		6204 ZZ C3		20x47x14	
JM JMM JMD 90	6205 ZZ C3		6205 ZZ C3		25x52x15	
JM JMM JMD 100	6206 ZZ C3		6206 ZZ C3		30x62x16	
JM JMD 112	6306 ZZ C3		6306 ZZ C3		30x72x19	
JM JMD 132	6308 ZZ C3		6308 ZZ C3		40x90x23	
JM JMD 160	6309 ZZ C3		6309 ZZ C3		45x100x25	
GM 160	6309 ZZ C3		6309 ZZ C3		45x100x25	
GM GMD 180	6311 ZZ C3		6311 ZZ C3		55x120x29	
GM GMD 200	6312 ZZ C3		6312 ZZ C3		60x130x31	
GM GMD 225	6313 ZZ C3		6313 ZZ C3		65x140x33	
GM GMD 250	6314 ZZ C3		6314 ZZ C3		70x150x35	
GM 280	2	6314 C3		6314 C3	70x150x35	
	4 ~ 8	6317 C3		6317 C3	85x180x41	
GM 315	2	6317 C3		6317 C3	85x180x41	
	4 ~ 8	NU 319 E	6319 C3	6319 C3 ¹⁾	6319 C3 ²⁾	95x200x45
GM 355	2	6319 C3		6319 C3 ¹⁾	6319 C3 ²⁾	95x200x45
	4 ~ 8	NU 322 E	6322 C3	6322 C3 ¹⁾	6322 C3 ²⁾	110x240x50
GM 355X	2	6319 C3	6319 C3	6319 C3 ¹⁾	7319 B	95x200x45
	4 ~ 8	NU 324 E	6324 C3	6324 C3 ¹⁾	7324 B	120x260x55
GM 400	2	6317 C3	6317 C3	6317 C3 ¹⁾	7317 B	85x180x41
	4 ~ 8	NU 326 E	6326 C3	6326 C3 ¹⁾	7326 B	130x280x58
GM 450	2	NU 222 E+6222 C3	NU 222 E	NU 222 E+6222 C3	7222 B	110x200x38
	4 ~ 8	NU 228 E+6228 C3	NU228 E	NU 228 E+6228 C3	7228 B	140x250x42

1) Si può utilizzare il cuscinetto a rulli cilindrici soltanto nel caso in cui il cuscinetto stesso sia sottoposto ad un carico radiale costante. In caso contrario è necessario richiedere il motore con il cuscinetto a sfere.

2) In presenza di elevati carichi assiali, richiedere il motore con il cuscinetto a sfere a contatto obliquo della serie 7.

3) Sulla serie GM il cuscinetto è bloccato assialmente di serie. Sulla serie JM è possibile bloccare il cuscinetto anteriore su richiesta.

LUBRIFICAZIONE E MANUTENZIONE

Per le quantità di grasso (g) e l'intervallo di rilubrificazione (h) fare sempre riferimento all'etichetta posta sul copriventola del motore.

Per i rabbocchi si procede per mezzo dei due ingrassatori, uno posto sullo scudo/flangia lato comando e uno posto sullo scudo lato opposto comando.

NOTA

In alcuni modelli il foro di scarico è posto direttamente sullo scudo! Richiudere il suddetto foro con tappo e riassemble il copriventola qualora sia stato precedentemente smontato. A questo punto si può continuare con il normale procedimento.

E' necessario svitare anche il tappo di scarico (posizionato nella parte inferiore dello scudo/flangia) e si esegue il rabbocco secondo le quantità di grasso indicate.

Per l'apertura del tappo di scarico lato NDE è necessario, qualora non sia presente foro e tubo sul copriventola, rimuovere il copriventola e svitare il tappo di scarico posto dietro la ventola sul coperchio di serraggio dei cuscinetti.

Se l'intervallo di rilubrificazione è inferiore a sei mesi tutto il grasso esistente va sostituito completamente al massimo dopo 2, 3 rabbocchi. Se l'intervallo di rilubrificazione è superiore ai sei mesi, tutto il grasso va sostituito ogni sei mesi.

Per sostituire completamente il grasso usato, se i supporti sono accessibili, è consigliabile rimuovere il grasso esistente e rilubrificare il cuscinetto manualmente.

Lo spazio libero all'interno del cuscinetto va riempito tutto con grasso fresco, mentre lo spazio nel supporto va riempito per il 30 - 50 %.

La quantità di grasso nello spazio attorno al cuscinetto non deve essere eccessiva per non causare un innalzamento locale della temperatura che sarebbe dannoso sia per il grasso sia per il cuscinetto. **Fare particolare attenzione a non introdurre impurità nel cuscinetto o nel supporto in questa fase della manutenzione. Fare attenzione a non immettere all'interno del supporto una quantità eccessiva di grasso, e una volta terminata l'operazione avvitare il tappo di scarico.**

Con intervalli di lubrificazione molto frequenti, consigliamo di applicare sistemi automatici di ingrassaggio che semplificano l'operazione.

La lubrificazione regolare è necessaria alla vita dei cuscinetti e quindi al funzionamento del motore stesso.

Si raccomanda l'uso di grasso al Litio con base olio minerale di buona qualità.

Marche consigliate

Shell Gadus S2 V100 2, SKF LGMT 2, Mobil Mobilux EP 2, Esso Beacon EP 2, BP Energrease LS 2 e TOTAL ALTIS SH2.

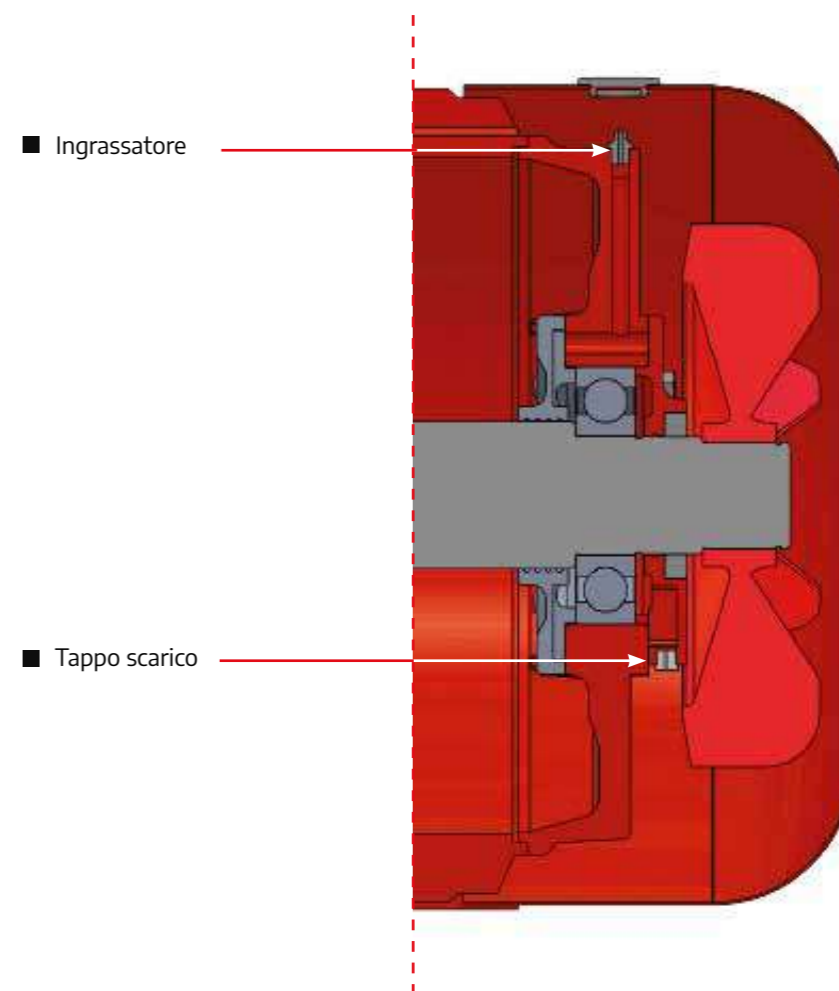
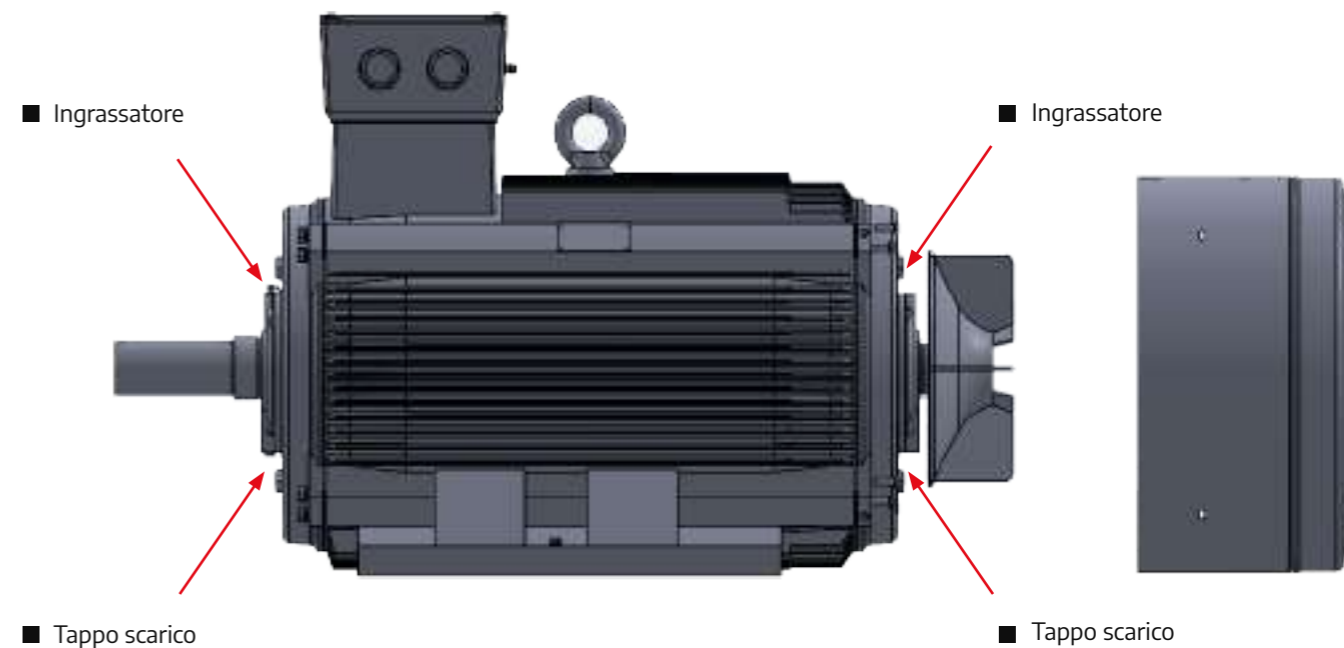
■ Posizione ingrassatore lato comando



■ Posizione ingrassatore lato opposto



■ Posizione tappo/vite di scarico



■ LUBRIFICAZIONE CUSCINETTI

Motore	Intervallo di lubrificazione* [h]																	
	Lato dell'accoppiamento								Lato opposto all'accoppiamento								Grasso [g]	
	50 Hz Poli				60 Hz Poli				50 Hz Poli				60 Hz Poli				2	4-8
	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	7	8	2	4-8
160*	3250	5450	7000	8300	2600	5000	6200	7500	3250	5450	7000	8300	2600	5000	6200	7500	13	
180*	2750	5250	6750	8000	2100	4750	6000	7250	2750	5250	6750	8000	2100	4750	6000	7250	18	
200*	2500	5000	6500	7700	1850	4500	5750	7100	2500	5000	6500	7700	1850	4500	5750	7100	20	
225*	2250	4800	6000	7450	1500	4300	5400	6900	2250	4800	6000	7450	1500	4300	5400	6900	23	
250*	2000	4650	5300	7250	1150	4150	4750	6600	2000	4650	5300	7250	1150	4150	4750	6600	26	
280	2000	4300	5000	6900	1150	3800	4250	6400	2000	4300	5000	6900	1150	3800	4250	6400	26	37
315	1200	3000	4800	5500	500	2100	4000	5000	1200	3900	5750	7200	500	3500	5100	6200	37	45
355	700	2300	4300	5250	220	1600	3750	4800	700	3650	5250	6500	220	3000	4700	5900	45	60
355X	350	1900	4100	5000	100	1750	3500	4500	700	1900	4100	5000	250	1750	3500	4500	54	86
400	350	1600	3900	4800	100	1100	3100	4300	350	3200	4800	6200	250	2800	4300	5300	54	81
450	300	1300	3000	4500	100	800	2700	4000	300	2750	4500	5800	150	1750	4000	4600	65	93

* = Valido per grassi al litio di buona qualità, temperature di lavoro non superiori a 90°C, applicazioni con albero motore orizzontale e carichi normali.

Per applicazioni con albero motore verticale dimezzare i valori della tabella.

Per temperature di lavoro superiori ai 90 °C dimezzare i valori di tabella per ogni 15 °C di aumento di temperatura.

La temperatura massima di lavoro, relativa a grasso al Litio con base olio minerale di buona qualità, è pari a circa 110 °C

CUSCINETTO ISOLATO ELETTRICAMENTE

I cuscinetti volventi dei motori elettrici sono potenzialmente soggetti ai passaggi di corrente che ne danneggiano rapidamente le superfici delle piste e dei corpi volventi e ne degradano il grasso.

Il rischio di danneggiamento aumenta nei sempre più diffusi motori elettrici dotati di convertitori di frequenza, soprattutto in applicazioni con repentine variazioni di velocità. Nei cuscinetti di tali motori, c'è un ulteriore rischio dovuto alla presenza delle correnti di alta frequenza causate dalle capacità parassite esistenti all'interno del motore.

Il cuscinetto isolato elettricamente ha la superficie esterna dell'anello esterno rivestita con uno strato di ossido di alluminio spesso 100 µm, in grado di resistere a tensioni di 1.000 V c.c., eliminando praticamente gli inconvenienti dovuti ai passaggi di corrente.

Seipee consiglia di utilizzare cuscinetti isolati elettricamente nei motori dotati di convertitori di frequenza a partire dalla grandezza 250.

• 3.9 CARICHI RADIALI MASSIMI APPLICABILI

Per l'accoppiamento con puleggia-cinghia, l'estremità dell'albero motore che porta la puleggia è sottoposta ad uno sforzo radiale $F_{r,N}$ applicato ad una distanza x [mm] dal supporto dell'estremità dell'albero di lunghezza E .

Il massimo carico radiale applicabile relativamente si riferisce alla resistenza meccanica dell'albero motore e non alla durata dei cuscinetti.

■ CARICHI RADIALI MASSIMI APPLICABILI A 50 HZ

Tab. 3.9

Motore	E [mm]	Forze radiali - F_o (no forze assiali) [N]								
		2 Pol.		4 Pol.		6 Pol.		8 Pol.		
		$X_{max}(x=E)$	$X_o(x=0)$	$X_{max}(x=E)$	$X_o(x=0)$	$X_{max}(x=E)$	$X_o(x=0)$	$X_{max}(x=E)$	$X_o(x=0)$	
25.000 ore										
56	20	200	240	200	240	-	-	-	-	
63	23	400	490	400	490	400	490	-	-	
71	30	740	815	740	815	740	815	740	815	
80	40	970	1120	970	1120	970	1120	970	1120	
90 S	50	1050	1210	1050	1210	1050	1210	1050	1210	
90 L	50	1050	1210	1050	1210	1050	1210	1050	1210	
100 L	60	1800	2280	1800	2280	1800	2280	1800	2280	
112 M	60	1800	2280	1800	2280	1800	2280	1800	2280	
132 S-M	80	2100	2600	2100	2600	2100	2600	2100	2600	
20.000 ore										
160 M	110	2740	3540	3300	4085	3355	4100	3270	4200	
160 L	110	2600	3400	3000	3700	2900	3600	3370	4170	
180 M	110	3385	4100	3485	4270	-	-	-	-	
180 L	110	-	-	3485	4270	3800	4700	3900	4785	
200 L	110	4685	5600	5200	6285	5700	6800	5700	6800	
225 S	110	140	-	5900	7300	-	-	6900	8500	
225 M	110	140	5185	6100	5700	7085	5700	7100	6485	8000
250 M	140	6285	7700	7000	8700	7600	9400	7800	9600	
280 S	140	6000	7300	7800	9200	8900	10600	9200	11700	
280 M	140	6000	7300	7800	9200	8900	10600	9200	11700	
315 S	140	170	6000	7300	9400	11400	9600	13000	9600	14400
315 M-L	140	170	6400	7400	9700	11500	11100	13200	12200	19500
355 M-L	170	210	6550	7350	12900	15300	13600	17600	13600	19400
355 X	170	210	6550	7350	13000	15200	13600	17500	13000	19400
400 M-L	170	210	6850	7650	11500	15600	11500	17800	11500	19700
450 M-L	170	210	-	-	15200	17000	17000	19000	19000	21300

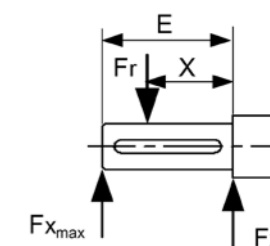
Per funzionamento ad una determinata frequenza f diversa da 50 Hz, moltiplicare i valori di tabella per $(50/f)^{(1/3)}$. Per durate maggiori dei cuscinetti moltiplicare i carichi di tabella per i seguenti fattori: 0,87 (30.000 ore); 0,79 (40.000 ore); 0,74 (50.000 ore). Per la serie JMM ridurre i carichi riportati in tabella del 20%.

Se il carico radiale è applicato tra le sezioni $X_o(x=0)$ e $X_{max}(x=E)$ ad una distanza X [mm] dalla sezione X_o , il suo valore massimo $F_{r,max,x}$ può essere assunto pari a:

$$F_{r,max,x} = F_{r,max,Xo} - \frac{F_{r,max,Xo} - F_{r,max,Xmax}}{E} \cdot x$$

dove:

$F_{r,max,Xo}$ [N]: Carico radiale massimo in corrispondenza della sezione X_o
 $F_{r,max,Xmax}$ [N]: Carico radiale massimo in corrispondenza della sezione X_{max}
 E [mm]: Distanza dell'estremità dell'albero dal supporto



• 3.10 CARICHI ASSIALI MASSIMI APPLICABILI

I massimi carichi assiali applicabili senza applicazione di carichi radiali supplementari* sono riportati nella seguente tabella:

Tab. 3.10

■ CARICHI ASSIALI MASSIMI APPLICABILI A 50 HZ

Motore Forze assiali - F_a (no forze radiali) [N]

Disegni												
	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
poli												
56	233	267	-	-	153	183	-	-	230	275	-	-
63	293	443	493	-	257	307	357	-	385	460	535	-
71	410	547	640	723	413	550	647	730	620	825	970	1095
80	553	732	867	980	562	743	878	985	843	1115	1318	1478
90 S	593	788	927	1048	605	800	943	1060	908	1200	1415	1590
90 L	593	788	927	1048	605	800	943	1060	908	1200	1415	1590
100 L	883	1270	1550	1785	888	1278	1562	1793	1333	1918	2343	2690
112 M	880	1265	1547	1780	890	1276	1563	1795	1335	1915	2345	2693
132 S	1273	1677	1993	2240	1293	1720	2022	2274	1940	2580	3033	3412
160 M	1900	2300	2460	2770	1899	2343	2510	2762	2849	3515	3765	4143
160 L	1910	2100	2090	2450	1920	2130	2127	2500	2880	3195	3190	3750
180 M	2227	2400	-	-	2200	2437	-	-	3300	3655	-	-
180 L	-	2387	2533	2813	-	2438	2595	2900	-	3658	3893	4350
200 L	2973	3420	3620	3627	2988	3227	3422	3398	4483	4840	5133	5098
225 S	-	3693	-	4140	-	3482	-	3845	-	5223	-	5768
225 M	2920	3413	3673	3980	3082	3392	3385	3685	4623	5088	5078	5528
250 M	4027	4380	4627	4733	3782	4100	4317	4375	5673	6150	6475	6563
280 S	3483	4667	5500	6200	3567	4717	5550	6400	5350	7075	8325	9600
280 M	3483	4667	5500	6200	3567	4717	5550	6400	5350	7075	8325	9600
315 S	3460	5600	6600	7333	3517	5750	6633	7750	5275	8625	9950	11625
315M-L	3367	5500	6433	7217	3800	6050	7167	7733	5700	9075	10750	11600
355M-L	3300	7000	8300	9400	3783	7733	9210	11200	5675	11600	13825	16800
355 X	3033	6733	7867	8900	3633	7417	8717	9967	5450	11125	13075	14950
400 M-L	3100	6733	7900	8967	3600	7483	8400	9483	5400	11225	14600	14225
450 M-L	-	7033	8000	9200	-	8133	9900	11100	-	12200	14850	16650

Per funzionamento ad una determinata frequenza f diversa da 50 Hz, moltiplicare i valori di tabella per $(50 / f)^{(1/3)}$.
 Per durate maggiori dei cuscinetti moltiplicare i carichi di tabella per i seguenti fattori: 0,79 (30.000 ore); 0,71 (40.000 ore); 0,66 (50.000 ore).
 Per la serie JMM ridurre i carichi riportati in tabella del 20%.

* Consultare Seipee motori per il verso delle forze

• 3.11 EQUILIBRATURA DINAMICA

L'equilibratura dinamica del rotore viene eseguita con **mezza chiavetta** inserita nell'estremità dell'albero, in conformità con la direttiva **ISO 21940:20121**.

I motori Seipee sono progettati di serie con grado di vibrazione "N"; è possibile fornire motori con grado di vibrazione "R" a richiesta. I valori limite d'intensità delle vibrazioni meccaniche sono riportati nella seguente tabella:

Tab. 3.11

■ MASSIMA INTENSITÀ DELLE VIBRAZIONI MECCANICHE

Grado di vibrazione	Montaggio	Altezza d'asse H [mm]			280 > H					
		56 < H ≤ 132	132 < H ≤ 280	280 > H	Spost. [μm]	Velocità [mm/s]	Accel. [m/s²]			
N normale	Sospensione libera	25	1,6	2,5	35	2,2	3,5	45	2,8	4,4
	Montaggio rigido	21	1,3	2,0	29	1,8	2,8	37	2,3	3,6
R ridotto	Sospensione libera	11	0,7	1,1	18	1,1	1,7	29	1,8	2,8
	Montaggio rigido				14	0,9	1,4	24	1,5	2,4

ATTENZIONE

La posizione e dimensione della chiavetta sono riportate nei disegni tecnici per ogni serie di motore.

• 3.12 LIVELLI SONORI

I valori di potenza sonora ammissibili per le macchine elettriche rotanti sono stabiliti dalla Normativa **EN 60034-9**.

Il grado di rumorosità viene calcolato mediante il **livello di pressione sonora**, dalla media dei valori misurati a 1m dalla superficie esterna del motore situato in campo libero e su piano riflettente, in conformità alla direttiva EN 60651 ed indicato in dB(A).

La velocità dipende dalla frequenza di rete e dal numero di poli del motore.

I valori riportati in tabella sono validi per motore a vuoto e frequenza 50 Hz a tensione nominale, con una tolleranza di +3dB(A).

Valori in tabella alla frequenza di 60 Hz sono da aumentare di circa 2dB(A)

Per i motori a poli commutabili, i valori sono quelli rispondenti alla velocità maggiore.

■ PRESSIONE E POTENZA SONORA

Tab. 3.12

Grand. Motore	Serie JM, GM, GMD, JMM, JMK, GMK								Serie IE3/IE2 Serie - JM, GM, GMD, JMM, JMK, GMK							
	2 poli		4 poli		6 poli		8 poli		2 poli		4 poli		6 poli		8 poli	
	a vuoto	a vuoto	a vuoto	a vuoto	a vuoto	a vuoto	a vuoto	a vuoto	a vuoto	a vuoto	a vuoto	a vuoto	a vuoto	a vuoto	a vuoto	
	L pA	L wA	L pA	L wA	L pA	L wA	L pA	L wA	L pA	L wA	L pA	L wA	L pA	L wA	L pA	L wA
56	48	57	43	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	50	61	44	53	39	50	-	-	50	61	44	53	39	50	-	-
71	54	65	47	56	41	53	40	51	54	65	47	56	41	53	40	51
80	59	70	50	59	44	55	42	53	56	67	46	57	44	55	42	53
90	62	74	52	61	47	58	45	56	58	69	48	58	45	57	45	56
100	66	77	56	65	51	62	48	59	63	75	50	60	48	60	48	59
112	67	78	59	68	53	65	52	63	65	76	55	67	52	64	52	63
132	70	81	61	72	58	69	54	66	67	78	59	71	55	67	54	66
160	74	86	63	75	60	72	57	70	69	80	62	72	57	69	55	68
180	75	89	65	78	62	74	59	71	70	80	63	75	59	71	58	70
200	76	90	66	79	63	75	61	73	72	84	64	76	61	73	60	72
225	77	91	67	81	64	76	62	74	74	86	65	78	62	74	61	73
250	79	93	71	83	66	78	63	75	77	91	66	79	63	75	62	74
280	80	94	75	86	69	82	66	79	78	92	69	82	66	79	63	76
315	81	95	77	90	73	86	70	83	80	94	74	87	71	83	69	82
355	84	98	82	96	79	92	86	89	82	97	80	93	77	89	87	90
400	86	100	85	98	82	96	80	93	86	100	83	96	80	92	82	95
450	88	102	87	100	84	97	81	94	88	102	87	100	84	97	81	94

• 3.13 GRADO DI PROTEZIONE IP

Il grado di protezione meccanica è stabilito in accordo alla **IEC 60034-5** ed è indicato dalla dicitura IP seguita da due cifre caratteristiche.

Nei motori Seipee, la protezione standard IP55 contro la penetrazione di acqua e polvere è garantita da un anello di tenuta montato sullo scudo anteriore. Gli anelli di tenuta hanno buona resistenza alle vibrazioni e buona stabilità termica e sono resistenti agli acidi diluiti e agli olii minerali.

IP XY -> X = corpi solidi Y = liquidi

■ PROTEZIONE CONTRO I CORPI SOLIDI

Grado Livello di protezione

0	Nessuna protezione
1	Protezione contro i corpi solidi superiori a 50 mm
2	Protezione contro i corpi solidi superiori a 12 mm
3	Protezione contro i corpi solidi superiori a 2,5 mm
4	Protezione contro i corpi solidi superiori a 1 mm
5	Protezione contro i corpi solidi (nessun deposito nocivo)
6	Nessun ingresso di polvere

■ PROTEZIONE CONTRO I LIQUIDI

Grado Livello di protezione

0	Nessuna protezione
1	Protetto contro la caduta verticale di gocce d'acqua (condensa)
2	Protetto contro la caduta verticale di gocce d'acqua con un' inclinazione fino a 15°
3	Protetto contro la caduta d'acqua piovana con un' inclinazione fino a 60°
4	Protetto contro gli spruzzi d'acqua da tutte le direzioni
5	Protetto contro i getti d'acqua da tutte le direzioni
6	Protetto contro i getti d'acqua a pressione (simili a onde marine)
7	Protetto contro gli effetti dell'immersione temporanea (tra 0,15 e 1 m)
8	Protetto contro gli effetti dell'immersione continua

• 3.14 VENTILAZIONE

In conformità alla **norma IEC 60034-6**, i motori Seipee sono ventilati con metodo di raffreddamento **IC411**, cioè “macchina raffreddata dalla sua stessa superficie mediante il fluido ambientale (aria) che circola lungo la macchina”.

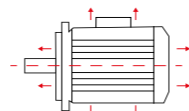
Il raffreddamento è realizzato tramite una ventola esterna alla carcassa del motore, bi-direzionale a pale radiali, calettata sull'albero NDE e protetta tramite apposita calotta copriventola in lamiera di acciaio

ATTENZIONE

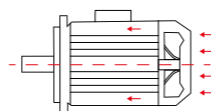
L'otturazione anche accidentale della griglia del copriventola può pregiudicare il raffreddamento del motore. Si raccomanda di mantenere tra l'estremità del copriventola e qualsiasi eventuale ostacolo una distanza minima pari a $\frac{1}{4}$ del diametro dell'apertura della presa d'aria.

■ MODALITÀ DI VENTILAZIONE

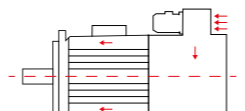
IC 410 Macchina chiusa, raffreddata dalla superficie tramite convezione naturale e irraggiamento. Nessun ventilatore esterno.



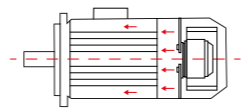
IC 411 Macchina chiusa. Carcassa ventilata liscia o con nervature. Ventilatore esterno, montato sull'albero.



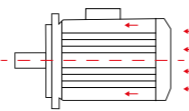
IC 416 R* Macchina chiusa. Carcassa chiusa liscia o con nervature. Ventilatore motorizzato esterno radiale (R) fornito con la macchina per applicazioni specifiche.



IC 416 Macchina chiusa. Carcassa chiusa liscia o con nervature. Ventilatore motorizzato esteriore assiale fornito con la macchina.



IC 418 Macchina chiusa. Carcassa chiusa liscia o con nervature. Nessun ventilatore esterno. Ventilazione assicurata dal flusso d'aria proveniente dall'esterno.



L'uso di motori asincroni in variazione di velocità tramite variatore di frequenza o di tensione, obbliga a prendere particolari precauzioni.

Questo perché, in caso di funzionamento prolungato a bassa velocità, la ventilazione perde la sua efficacia, ed è pertanto consigliabile installare un sistema di ventilazione forzata a flusso costante.

Viceversa, in caso di funzionamento prolungato ad alte velocità, il rumore emesso dal sistema di ventilazione può superare i limiti indicati in tab. 3.12, e si consiglia quindi di optare per un sistema di ventilazione forzata.

Le caratteristiche del servomotori e la variazione ΔL della quota **LB** (vedere “dimensioni motori”) sono riportate nella tabella seguente 3.14

■ CARATTERISTICHE DEL VENTILATORE ASSIALE AUSILIARIO

Tab. 3.14

Motore	Grand.	Poli	Fasi	V ~ ± 10%	Hz	W _{ass.}	A _{ass.}	Poli	Protezione	Peso [Kg]	ΔL [mm]
63		2-8	1	230	50/60	17/13	0,13/0,10	2	IP54	1,1	60
71		2-8	1	230	50/60	17/13	0,13/0,10	2	IP54	1,0	70
			3	Y 400	50	55	0,26			2,2	130
80		2-8	1	230	50/60	17/13	0,13/0,10	2	IP54	1,2	65
			3	Y 400	50	55	0,26			2,3	110
90		2-8	1	230	50/60	31/24	0,24/0,18	2	IP54	1,6	70
			3	Y 400	50	55	0,26			2,4	110
100		2-8	1	230	50/60	31/24	0,24/0,18	2	IP54	1,6	75
			3	Y 400	50/60	45/43	0,13/0,09			2,1	
112		2-8	1	230	50/60	70/65	0,35/0,30	2	IP54	2,2	85
			3	Y 400	50/60	45/43	0,13/0,09			2,5	
132		2-8	1	230	50/60	64/78	0,30/0,34	2	IP55	2,8	70
			3	Y 400	50/60	77/101	0,32/0,36			4	
160		2-8	3	400/480	50/60	43/62	0,31/0,35	4	IP55	8,0	120
180		2-8	3	400/480	50/60	97/138	0,32/0,35	4	IP55	9,0	140
200		2-8	3	400/480	50/60	81/116	0,22/0,24	6	IP55	11,0	195
225		2-8	3	400/480	50/60	115/169	0,25/0,28	6	IP55	12,0	180
250		2-8	3	400/480	50/60	114/168	0,24/0,27	6	IP55	14,0	225
280		2-8	3	400/480	50/60	187/262	0,64/0,70	8	IP55	19,0	230
315		2-8	3	400/480	50/60	199/285	0,64/0,70	8	IP55	24,0	210
355		2-8	3	400/480	50/60	238/349	0,64/0,72	8	IP55	29,0	215
355X		2-8	3	400/480	50/60	238/349	0,64/0,72	8	IP55	29,0	360
400		2	3	Δ 400	50	2600	5,0	4	IP54	33,5	380
		4-8			50	2530	4,9			33,5	
450		4-8	Consultare Seipee per maggiori informazioni								

I terminali di alimentazione della ventilazione ausiliaria si trovano all'interno di una scatola morsettiera ausiliaria solidale al copriventola. Prima di effettuare l'allacciamento elettrico assicurarsi che l'alimentazione corrisponda ai dati elettrici riportati in targhetta.

NOTA

Verificare che il senso di rotazione del ventilatore trifase corrisponda a quello indicato dalla freccia posta sul copriventola, in caso contrario invertire due delle tre fasi di alimentazione.

3.15 DESIGN ELETTRICO

3.16 AVVOLGIMENTO STATORICO

I motori Seipee sono costruiti con **sistema d'isolamento in classe F**, conforme alla normativa **EN 60034-1**. Sistema di isolamento classe F/B per tutti i motori con potenza normalizzata; classe B o B/F per i rimanenti motori trifasi e monofasi.

Viene utilizzato filo di rame doppiamente smaltato con sistema di impregnazione in autoclave con resine di alta qualità, che ne permettono l'impiego in clima tropicale senza necessità di ulteriori trattamenti. Accurata separazione degli avvolgimenti di fase (in cava e in testata); accurato isolamento della "trecciola" (cavi di inizio fase).

Tutti i motori Seipee sono dotati di separatori di fase per inverter duty.

È possibile su richiesta eseguire isolamento in classe H.

CLASSE ISOLAMENTO B (130)

- Ambiente nominale 40 °C
- Margine di temperatura massimo ammissibile 80K
- Margine di temperatura sul punto caldo 10K

CLASSE ISOLAMENTO F (155)

- Ambiente nominale 40 °C
- Margine di temperatura massimo ammissibile 105K
- Margine di temperatura sul punto caldo 10K

CLASSE ISOLAMENTO H (180)

- Ambiente nominale 40 °C
- Margine di temperatura massimo ammissibile 125K
- Margine di temperatura sul punto caldo 10K

3.17 POTENZA RESA IN FUNZIONE DELLA TEMPERATURA AMBIENTE

I motori standard sono in classe F e possono lavorare con temperatura ambiente -15/+ 40° C. Con temperatura ambiente superiore ai 40°C avviene una riduzione della potenza erogabile.

Temperatura ambiente [°C]	25	30 - 40	45	50	55	60
P / P _N	1,07	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80

3.18 POTENZA RESA IN FUNZIONE DELL'ALTITUDINE

Le prestazioni a catalogo si intendono con altitudine inferiore ai 1000 metri sul livello del mare. Con altitudine superiore ai 1000 metri sul livello del mare avviene una riduzione della potenza erogabile.

Altitudine s.l.m. [m]	0 - 1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
P / P _N	1,00	0,97	0,93	0,89	0,85	0,80	0,74

3.19 PROTEZIONE DELL'AVVOLGIMENTO DA SOVRATEMPERATURA

Le sonde di temperatura sono indispensabili per la protezione del motore elettrico dalla sovratemperatura. I terminali delle sonde di protezione termica si trovano all'interno della scatola morsettiera.

SONDE TERMICHE BIMETALLICHE KLIXON (PTO)

Equipaggiate di serie su motori JM 160 e GM 160 ~ 450

Caratteristiche

Si tratta di tre sonde collegate in serie con contatto normalmente chiuso inserite nell'avvolgimento del motore.

Si ha l'apertura del contatto quando la temperatura dell'avvolgimento raggiunge e supera il valore di intervento.

$$V_{N, \max} = 250 \text{ [V]}$$

$$I_{N, \max} = 1.6 \text{ [A]}$$

SONDE TERMICHE A TERMISTORI (PTC)

Equipaggiate di serie su tutti i motori $\geq 0.75\text{kW}$

Caratteristiche

Si tratta di tre termistori collegati in serie inseriti nell'avvolgimento conformi alle norme DIN 44081/44082, da collegare ad una apposita apparecchiatura di sgancio.

Si ha una repentina variazione di resistenza che provoca lo sgancio quando la temperatura dell'avvolgimento raggiunge e supera il valore di intervento.

150°C per isolamento in classe F (standard)
160°C per isolamento in classe H

SENSORE DI TEMPERATURA PT100

Opzione a richiesta

Caratteristiche

Si tratta di un sensore di temperatura conforme alle norme DIN IEC 751, da collegare ad una apposita apparecchiatura di sgancio.

Avvolgimento: tre sensori PT100 inseriti nell'avvolgimento, uno per ogni fase. Terminali posti all'interno della scatola morsettiera motore.

Cuscinetti: un sensore PT100 inserito nel supporto cuscinetto (lato comando, lato opposto comando). Terminali posti all'interno di una scatola di derivazione solidale alla carcassa del motore.

3.20 SOVRACCARICO

Alla temperatura di funzionamento, i motori trifase sono in grado di sostenere per 15 secondi un sovraccarico di 1,5 volte la coppia nominale, alla tensione nominale. Questo sovraccarico è conforme alla **normativa EN 60034-1** e non determina un eccessivo riscaldamento del motore.

3.21 AVVIAMENTI ORARI

Il numero massimo di avviamenti orari consentiti sono riportati nella seguente tabella, a condizione che il momento d'inerzia addizionale \leq momento d'inerzia del rotore: coppia di carico che aumenta col quadrato della velocità fino alla coppia nominale e avviamenti fatti ad intervalli costanti.

Altezza d'asse	Numero di avviamenti orari consentiti		
	2 poli	4 poli	6 poli
56-71	100	250	350
80-100	60	140	160
112-132	30	60	80
160-180	15	30	50
200-225	8	15	30
250-315	4	8	12

• 3.22 ALIMENTAZIONE DEL MOTORE TRIFASE DIVERSA DAI VALORI NOMINALI

I motori elettrici Seipee con tensione di alimentazione trifase, sono progettati per essere utilizzati sulla rete Europea **230/400V ± 10% a 50Hz**.

Gli stessi motori elettrici possono funzionare con frequenza a 60Hz con differenti prestazioni e grandezze elettriche, come indicato nella seguente tabella:

Significa che lo stesso motore può essere collegato anche alle seguenti reti elettriche:

220/380V ±5% - 230/400V ±10% - 240/415V ±5%

■ ALIMENTAZIONE NON NOMINALE DEL MOTORE TRIFASE

Tab. 3.22

Alimentazione nominale	Alimentazione alternativa					Fattori di correzione rispetto aliment. nominale a 50 Hz					
	Frequenza [Hz]	Tensione [V]			P [kW]	n [min ⁻¹]	I [A]	T [Nm]	I _s [A]	T _s , T _{max} [Nm]	
		diff. %	Δ	Y							diff. %
Δ 230 [V]	50	-4,3% : :	220	380	:-5,0%	1	1	0,95 ÷ 1,05	1	0,96	0,90
		4,3% : :	240	415	: 3,8%	1	1	0,95 ÷ 1,05	1	1,04	1,08
	60	-20,6% ⁽¹⁾	220	380	⁽¹⁾ -20,8%	1	1,19	0,95 ÷ 1,05	0,84	0,79	0,63
		-17,0% ⁽¹⁾	230	400	⁽¹⁾ -16,7	1	1,2	0,95	0,85	0,83	0,80
		-7,9% ⁽²⁾	255	440	⁽²⁾ -8,3%	1,1	1,2	0,95 ÷ 1	0,92	0,92	0,84
		-4,3% : :	265	460	: -4,2%	1,15	1,2	0,95 ÷ 1,05	1	0,96	0,92
Nom. : :	278	480	: Nom.	1,2	1,2	1	1	1	1		
Δ 400 [V]	50	-5,0% : :	380	--	--	1	1	0,95 ÷ 1,05	1	0,95	0,90
		3,8% : :	415	-	--	1	1	0,95 ÷ 1,05	1	1,04	1,08
	60	-20,8% ⁽¹⁾	380	--	--	1	1,19	0,95 ÷ 1,05	0,84	0,79	0,63
		-17,0% ⁽¹⁾	400	--	--	1	1,2	0,95	0,85	0,83	0,80
		-8,3% ⁽²⁾	440	--	--	1,1	1,2	0,95 ÷ 1	0,92	0,92	0,84
		-4,2% : :	460	--	--	1,15	1,2	0,95 ÷ 1,05	1	0,96	0,92
Nom. : :	480	--	--	1,2	1,2	1	1	1	1		

(1) = Tensione d'alimentazione sconsigliata per impieghi gravosi e funzionamento prolungato del motore. Il motore può funzionare con tale alimentazione ma non si devono avere avviamenti a pieno carico; la potenza richiesta non deve superare il valore nominale. La sovratemperatura del motore può risultare maggiore.

(2) = Il motore può funzionare con tale alimentazione ma non si devono avere avviamenti a pieno carico.

* Consultare Seipee per tensioni e frequenze non indicate in tabella.

ATTENZIONE

Il rendimento di un motore può variare quando viene alimentato a valori di tensione/frequenza diversi da quelli nominali.

• 3.23 MOTORI AZIONATI DA INVERTER

Tutti i motori asincroni trifase Seipee in configurazione standard sono dotati di avvolgimento con separatori di fase per utilizzo con inverter.

È indispensabile che vengano tenute in considerazione le seguenti indicazioni:

Tensione massima di uscita dell'inverter sul motore $U_N \leq 500V$ con picco di $U_{peak} \leq 1500V$ e gradienti di tensione $dU/dt \leq 1,5 kV/\mu Sec$. Per situazioni dove sono richieste tensioni o picchi maggiori, bisogna prevedere speciali sistemi di isolamento per cui è necessario consultare il produttore.

Il momento torcente (T) erogabile dal motore Seipee, azionato da inverter segue il grafico sottostante.

I motori progettati a $\Delta/Y 230/400v 50Hz$ possono funzionare con collegamento a triangolo ad una frequenza massima di 87Hz. Si consiglia comunque di rispettare il limite di velocità meccanica.

Curva (1) Indica il decadimento della coppia disponibile all'albero motore quando entriamo in zona di potenza costante: **il decadimento inizia quando la tensione sulle fasi del motore raggiunge un valore pari a quello di alimentazione dell'inverter e si aumenta la frequenza oltre il valore nominale espresso in targa.**

Alle condizioni sopra descritte la coppia decade secondo la seguente formula: $T = T_n / 2\pi \times f$ [Hz].

In questa modalità di funzionamento la corrente assorbita dal motore con carico applicato NON deve superare il valore nominale.

Curva (2) Indica il decadimento della coppia quando, tramite inverter, **si alimentano le fasi del motore connesse a triangolo con il valore di tensione previsto per il collegamento a stella.**

In questa modalità è possibile aumentare la zona di funzionamento a coppia costante del motore fino ad un valore di velocità proporzionale a: fn [Hz] $\times \sqrt{3}$ (Es. con $fn = 50$ Hz otteniamo 87Hz).

Aumentando di $\sqrt{3}$ il numero dei giri, mantenendo costante la coppia al valore nominale, avremo un aumento della potenza meccanica erogabile dal motore pari a: P [kW] = $P_n \times \sqrt{3}$.

ATTENZIONE:

1) in questa configurazione il motore assorbirà, a carico nominale, il valore di corrente in collegamento a triangolo ($I_n = I\Delta$) espresso in targa.

Si raccomanda di NON eccedere oltre questo valore.

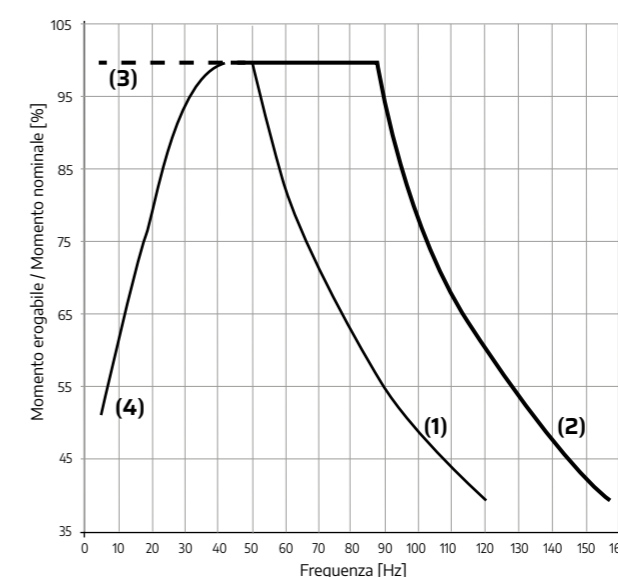
1) I valori da impostare nel convertitore di frequenza (inverter) inerenti a:

- Tensione nominale **Vn [Vac]**
- Frequenza nominale **fn [Hz]**
- Potenza nominale **Pn [kW]**
- Giri nominali **n[RPM]**

Dovranno essere maggiorati di $\sqrt{3}$ (x 1,732) rispetto ai valori espressi in targa per la connessione a triangolo.

Punto (3) Per applicazioni a coppia costante < 35 Hz il motore necessita di essere servo ventilato. Con funzionamento < 50Hz con motore servoventilato o autoventilato con servizio intermittente, la coppia rimane costante.

Curva (4) Coppia nominale in Nm = $9550 \times$ (potenza nominale [kW] / velocità di rotazione [min⁻¹]). La coppia nominale dei motori autoventilati con funzionamento < 50 Hz si riduce come indicato dal grafico di seguito. A seconda del range di regolazione è consigliabile utilizzare una servoventilazione ausiliaria.



► A seconda del punto di funzionamento, del tipo di inverter e della frequenza di switching, i motori generano livelli di rumorosità più elevati, compresi approssimativamente tra 4 e 10 dB(A), rispetto ai motori alimentati direttamente dalla rete. Questo incremento include il contributo dovuto all'aumento

di velocità della ventola, pertanto si consiglia l'utilizzo della ventilazione forzata.

► Seipee consiglia di utilizzare cuscinetti isolati elettricamente dalla grandezza 250 per utilizzo del motore sotto inverter.

• 3.24 TOLLERANZE

Tutti i motori industriali conformi alla **normativa EN 60034-1**, sono soggetti a **tolleranze ammissibili sulla produzione**, stabilite sulla base dei valori garantiti. La norma riporta come segue:

1

Le tolleranze sotto riportate non devono necessariamente essere garantite. In caso contrario ciò dovrà essere oggetto di stipula.

2

Occorre prestare attenzione alla differente interpretazione del termine "garanzia". Infatti, in alcuni paesi, c'è differenza tra valori garantiti e valori caratteristici o dichiarati.

3

Quando si specifica una tolleranza in un solo senso, il valore non ha limiti nell'altro senso.

TOLLERANZE ELETTRICHE

Caratteristica	Tolleranze
Rendimento η	-0.15 (1 - η) a $P_N \leq 150\text{Kw}$ -0.1 (1 - η) a $P_N > 150\text{Kw}$
Fattore di potenza $\cos \phi$	$(1 - \cos \phi) / 6$ [minimo 0.02, massimo 0.07]
Scorrimento s	$\pm 20\%$ dello scorrimento a $P_{N \geq 1\text{kW}}$ $\pm 30\%$ dello scorrimento a $P_{N < 1\text{kW}}$
Corrente a rotore bloccato I_A	+20% della corrente d'avviamento garantita (nessun limite inferiore)
Coppia d'avviamento M_A	-15% e +25% della coppia d'avviamento garantita
Coppia massima M_K	-10%
Momento di inerzia J	$\pm 10\%$

TOLLERANZE MECCANICHE

Le dimensioni dei motori asincroni sono indicate nella **norma IEC 60072-1**, la quale indica le seguenti tolleranze ammissibili:

Caratteristica	Designazione	Tolleranze	
Altezza d'asse	H	Fino a 250	-0,5 mm
		Oltre 250	-1 mm
Diametro dell'estremità dell'albero	D	Da 11 a 28 mm	j6
		Da 38 a 48 mm	k6
		Da 55 a 100 mm	m6
Larghezza della linguetta	F		H9
Centraggio della flangia	M	Fino a 132	J6
		Oltre a 132	H6

new
energy
for
your
business.

seipee.it

TIPOLOGIE DI SERVIZIO

4 TIPOLOGIE DI SERVIZIO

4.1 TIPI DI SERVIZIO

I valori dei motori indicati nelle tabelle si riferiscono a motori funzionanti nella **modalità di servizio S1, funzionamento continuo con carico costante.**

Carico: l'insieme dei valori delle grandezze elettriche e meccaniche che caratterizzano le esigenze imposte ad una macchina rotante da un circuito elettrico o da un dispositivo meccanico, in un determinato istante.

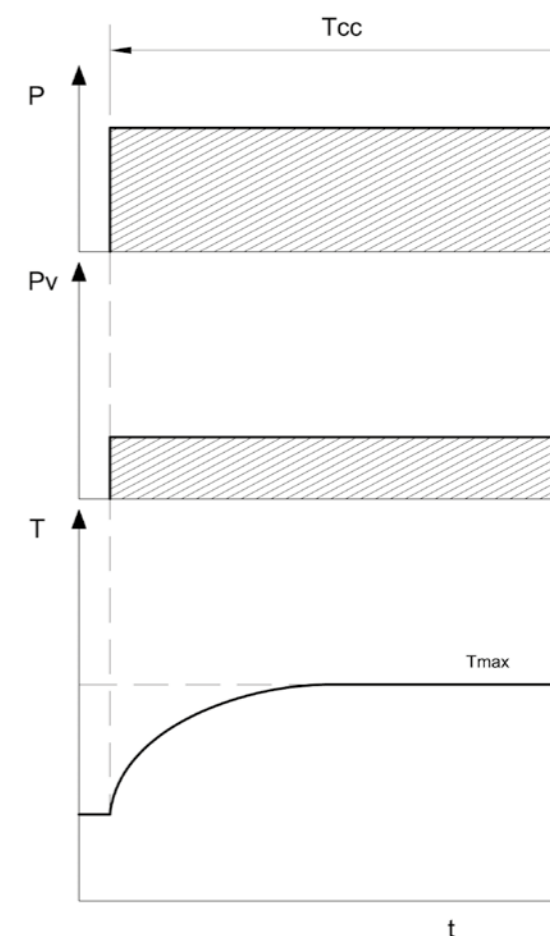
Servizio: la definizione del carico o dei carichi cui la macchina è sottoposta, inclusi (se applicabili) i periodi di avviamento, frenatura elettrica, funzionamento a vuoto e riposo, nonché la loro durata e la loro sequenza nel tempo.

Le **norme EN 60034-1** prevedono inoltre i seguenti tipi di servizio:

► SERVIZIO CONTINUO - SERVIZIO S1

Funzionamento a carico costante di durata sufficiente al raggiungimento dell'equilibrio termico.

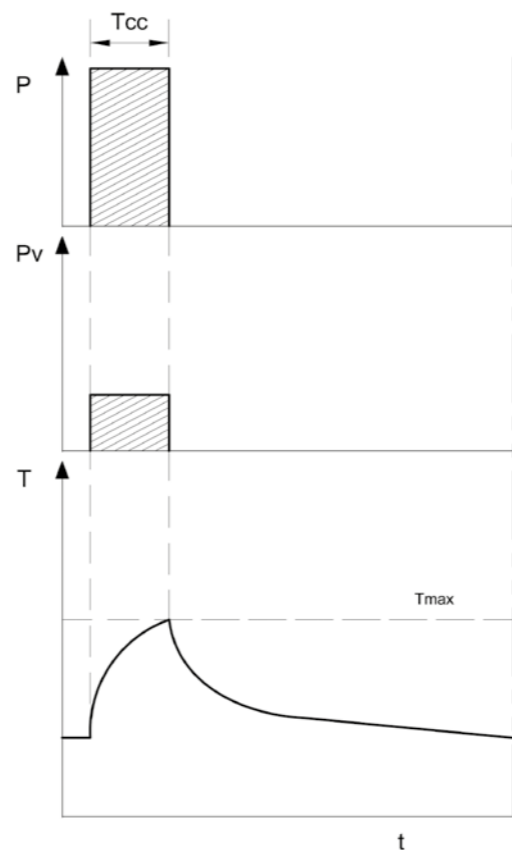
- P = Carico
- P_v = Perdite elettriche
- T = Temperatura
- t = Tempo
- T_{cc} = Tempo di funzionamento a carico costante
- T_{max} = Temperatura massima raggiunta



SERVIZIO DI DURATA LIMITATA - SERVIZIO S2

Funzionamento a carico costante per un periodo di tempo determinato, inferiore a quello richiesto per raggiungere l'equilibrio termico, seguito da un periodo di riposo di durata sufficiente a ristabilire l'uguaglianza fra la temperatura della macchina e quella del fluido di raffreddamento, con una tolleranza di 2 K.

P = Carico
 Pv = Perdite elettriche
 T = Temperatura
 t = Tempo
 Tcc = Tempo di funzionamento a carico costante
 Tmax = Temperatura massima raggiunta

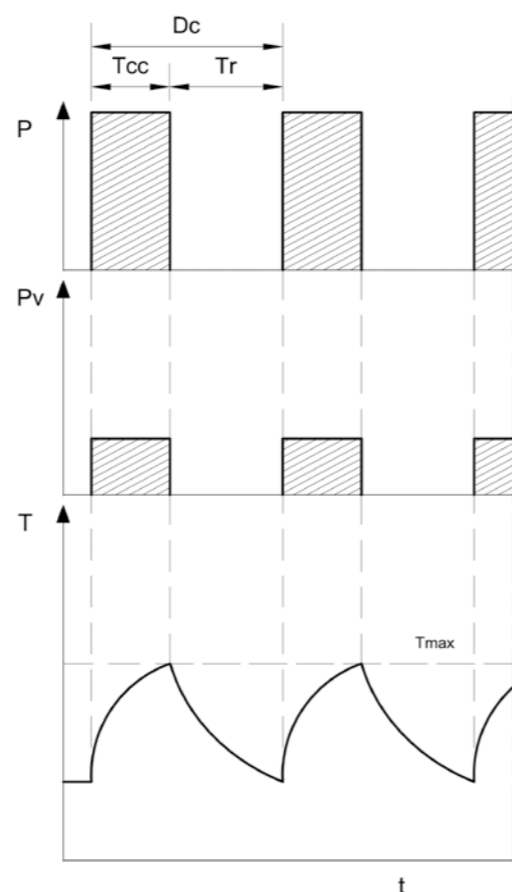


SERVIZIO INTERMITTENTE PERIODICO - SERVIZIO S3

Sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente un periodo di funzionamento a carico costante e un periodo di riposo. In questo servizio il ciclo è tale che la corrente di avviamento non influenza la sovratemperatura in maniera significativa. Il servizio periodico implica che l'equilibrio termico non è raggiunto durante il periodo a carico.

P = Carico
 Pv = Perdite elettriche
 T = Temperatura
 t = Tempo
 Dc = Durata di un ciclo
 Tcc = Tempo di funzionamento a carico costante
 Tr = Tempo di riposo
 Tmax = Temperatura massima raggiunta

Rapporto di intermittenza = $T_{cc} / (T_{cc} + T_r) * 100\%$

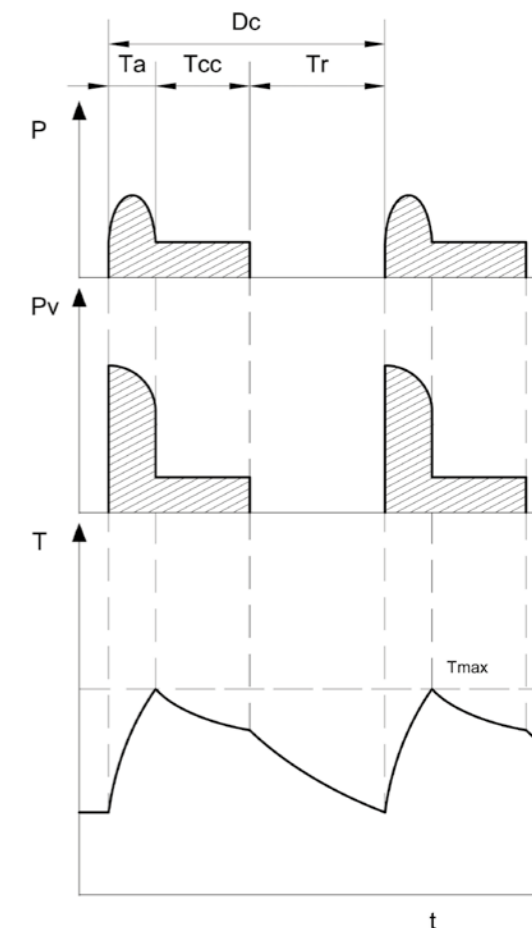


SERVIZIO INTERMITTENTE PERIODICO CON AVVIAMENTO - SERVIZIO S4

Sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente una fase non marginale di avviamento, un periodo di funzionamento a carico costante e un periodo di riposo. Il servizio periodico implica che l'equilibrio termico non è raggiunto durante il periodo a carico.

P = Carico
 Pv = Perdite elettriche
 T = Temperatura
 t = Tempo
 Dc = Durata di un ciclo
 Ta = Tempo di avviamento o di accelerazione
 Tcc = Tempo di funzionamento a carico costante
 Tr = Tempo di riposo
 Tmax = Temperatura massima raggiunta

Rapporto di intermittenza = $(T_a + T_{cc}) / (T_a + T_{cc} + T_r) * 100\%$

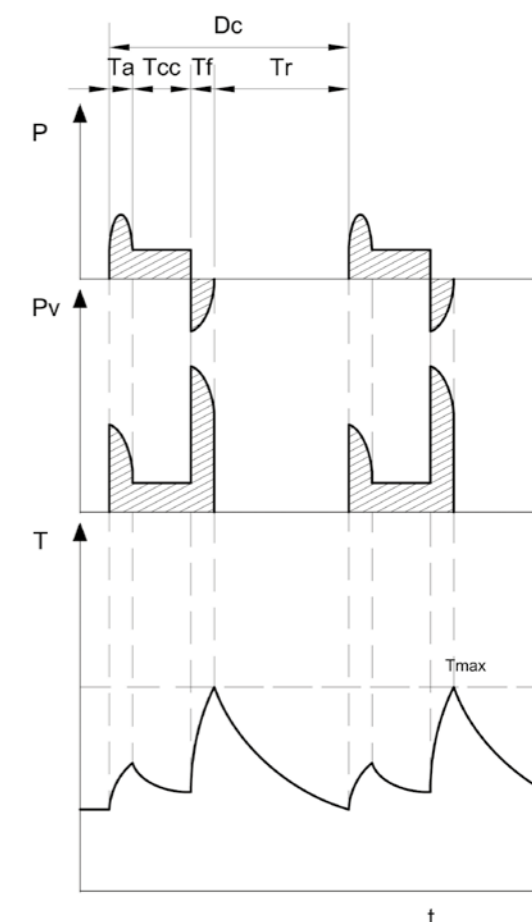


SERVIZIO INTERMITTENTE PERIODICO CON FRENATURA ELETTRICA - SERVIZIO S5

Sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente una fase di avviamento, un periodo di funzionamento a carico costante, una fase di frenatura elettrica rapida e un periodo di riposo. Il servizio periodico implica che l'equilibrio termico non è raggiunto durante il periodo a carico.

P = Carico
 Pv = Perdite elettriche
 T = Temperatura
 t = Tempo
 Dc = Durata di un ciclo
 Ta = Tempo di avviamento o di accelerazione
 Tcc = Tempo di funzionamento a carico costante
 Tf = Tempo di frenatura elettrica
 Tr = Tempo di riposo
 Tmax = Temperatura massima raggiunta

Rapporto di intermittenza = $(T_a + T_{cc} + T_f) / (T_a + T_{cc} + T_f + T_r) * 100\%$



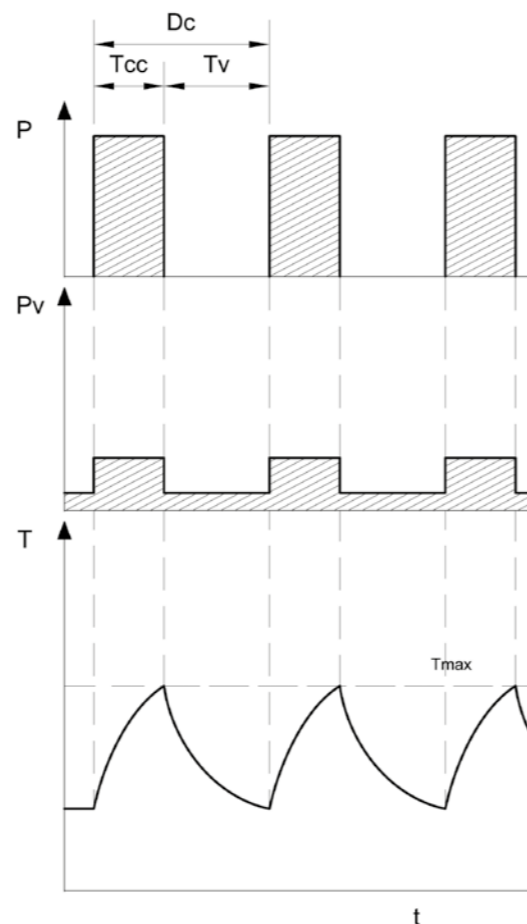
SERVIZIO ININTERROTTO PERIODICO - SERVIZIO S6

Sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente un periodo di funzionamento a carico costante e un periodo di funzionamento a vuoto. Non è presente alcun periodo di riposo.

Il servizio periodico implica che l'equilibrio termico non è raggiunto durante il periodo a carico.

P = Carico
 Pv = Perdite elettriche
 T = Temperatura
 t = Tempo
 Dc = Durata di un ciclo
 Tcc = Tempo di funzionamento a carico costante
 Tv = Tempo di funzionamento a vuoto
 Tmax = Temperatura massima raggiunta

Rapporto di intermittenza = $T_{cc} / (T_{cc} + T_v) * 100\%$



SERVIZIO ININTERROTTO PERIODICO CON FRENATURA ELETTRICA - SERVIZIO S7

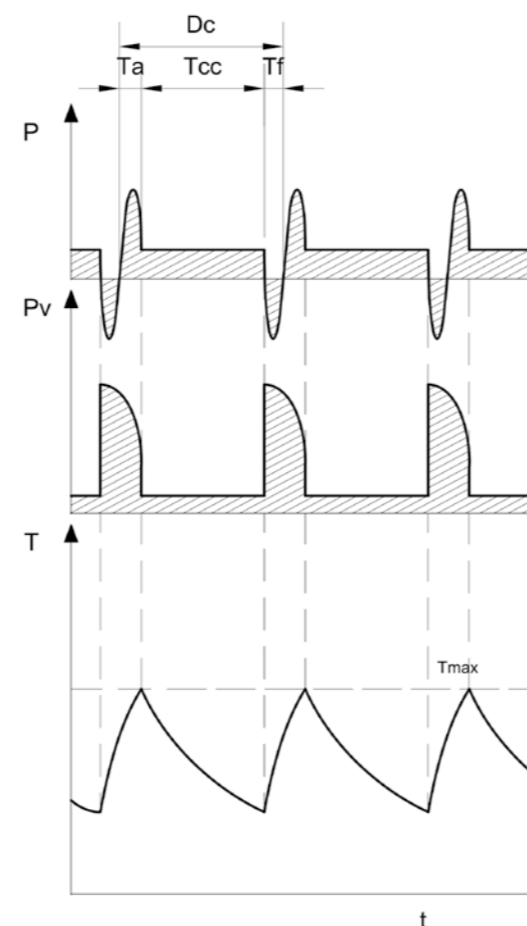
Sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente una fase di avviamento, un periodo di funzionamento a carico costante ed una fase di frenatura elettrica.

Non è presente alcun periodo di riposo.

Il servizio periodico implica che l'equilibrio termico non è raggiunto durante il periodo a carico.

P = Carico
 Pv = Perdite elettriche
 T = Temperatura
 t = Tempo
 Dc = Durata di un ciclo
 Ta = Tempo di avviamento o di accelerazione
 Tcc = Tempo di funzionamento a carico costante
 Tf = Tempo di frenatura elettrica
 Tmax = Temperatura massima raggiunta

Rapporto di intermittenza = 1



SERVIZIO ININTERROTTO PERIODICO CON VARIAZIONE CORRELATE DI CARICO E VELOCITÀ - SERVIZIO S8

Sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente un periodo di funzionamento a carico costante corrispondente a una prestabilita velocità di rotazione, seguito da uno o più periodi di funzionamento con altri carichi costanti corrispondenti a diverse velocità di rotazione (realizzato per esempio mediante cambio del numero di poli nel caso di motori ad induzione).

Non è presente alcun periodo di riposo.

Il servizio periodico implica che l'equilibrio termico non è raggiunto durante il periodo a carico.

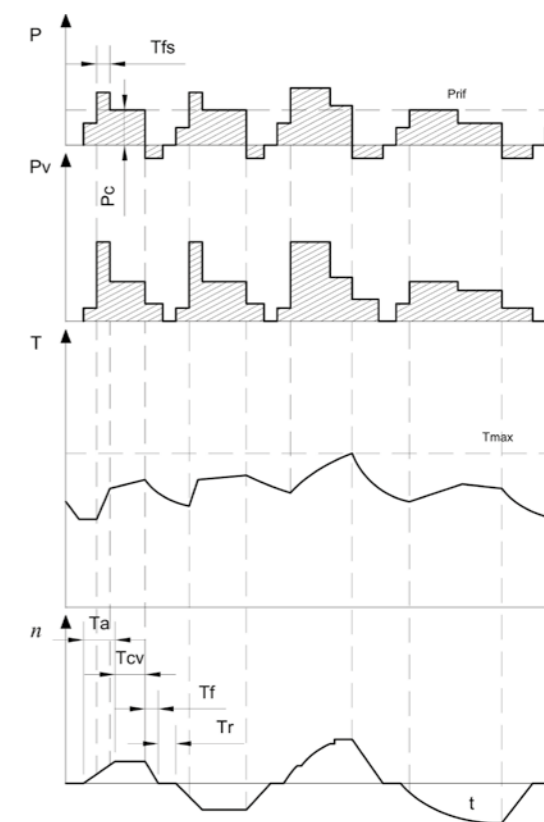
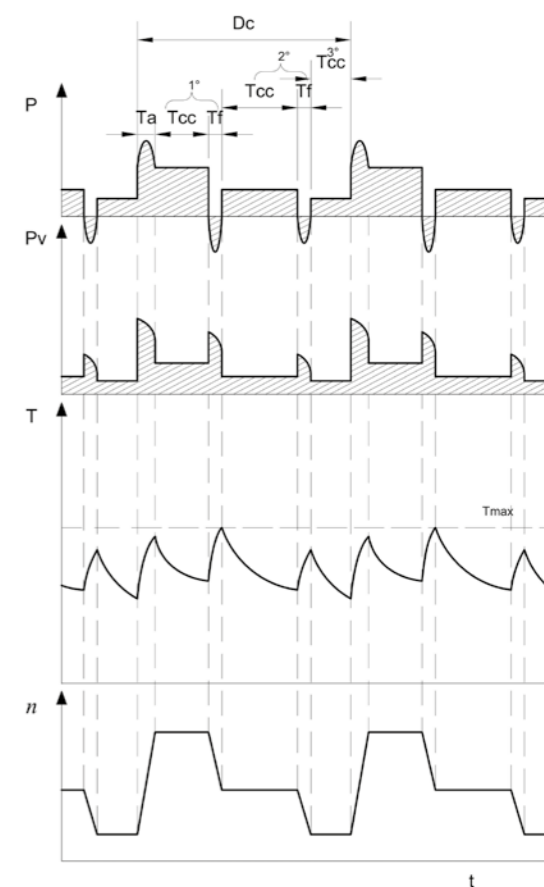
P = Carico
 Pv = Perdite elettriche
 T = Temperatura
 n = Velocità
 t = Tempo
 Dc = Durata di un ciclo
 Tf 1° - 2° - 3° = Tempo di frenatura elettrica
 Ta = Tempo di avviamento o di accelerazione
 Tcc 1° - 2° - 3° = Tempo di funzionamento a carico costante
 Tmax = Temperatura massima raggiunta

Rapporto di intermittenza = $(T_a + T_{cc1}) / (T_a + T_{cc1} + T_{f1} + T_{cc2} + T_{f2} + T_{cc3}) * 100\%$
 $(T_{f1} + T_{cc2}) / (T_a + T_{cc1} + T_{f1} + T_{cc2} + T_{f2} + T_{cc3}) * 100\%$
 $(T_{f2} + T_{cc3}) / (T_a + T_{cc1} + T_{f1} + T_{cc2} + T_{f2} + T_{cc3}) * 100\%$

SERVIZIO CON VARIAZIONI NON PERIODICHE DI CARICO E DI VELOCITÀ - SERVIZIO S9

Servizio in cui generalmente carico e velocità variano in modo non periodico nel campo di funzionamento ammissibile. Questo servizio comprende sovraccarichi frequentemente applicati che possono essere largamente superiori ai valori di pieno carico.

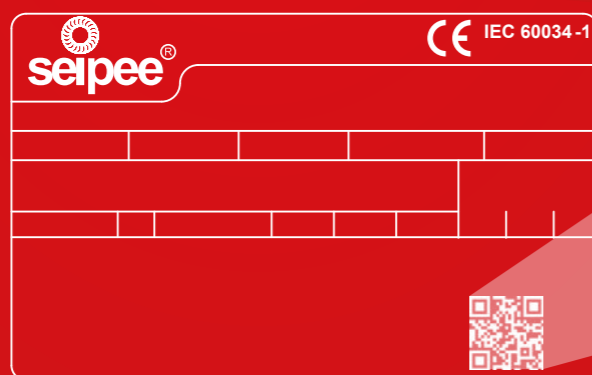
P = Carico
 Pv = Perdite elettriche
 T = Temperatura
 n = Velocità
 t = Tempo
 Ta = Tempo di avviamento o di accelerazione
 Tcv = Tempo di funzionamento a carico variabile
 Tf = Tempo di frenatura elettrica
 Tr = Tempo di riposo
 Tfs = Tempo di funzionamento in sovraccarico
 Pc = Pieno carico
 Tmax = Temperatura massima raggiunta



DENOMINAZIONE MOTORE

Sapevi che abbiamo aggiornato le targhe dei motori Seipee con QR Code che ti permettono di consultare, con un solo tocco, il manuale tecnico del tuo motore?

5



5 DENOMINAZIONE MOTORE

Per effettuare un ordine è necessario indicare poche informazioni essenziali:

- 1 **Efficienza:** IE4 - IE3 - IE2
- 2 **Tipologia motore:** 1ph (monofase) / 3ph (trifase)
- 3 **Velocità o numero di poli:** 2 - 4 - 6 - 8 poli / 1000 - 1500 - 3000rpm
- 4 **Serie motore:** JM - GM - JMD - GMD - JMK - GMK - JMM etc.
- 5 **Altezza d'asse:** 56 - 63 - 71 - 80 - 90 - 100 - 112 - 132 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 etc.
- 6 **Potenza:** 0,37 kW, etc.
- 7 **Forma costruttiva:** B3 - B5 - B5V1 - B3/B5 - B14 - B3/B14 etc.
- 8 **Tensione e frequenza:** 230-400V 50Hz / 400-690V 50Hz / 230-460V 60Hz etc.
- 9 **Eventuali accessori o esecuzioni fuori standard:** vedere rispettivo capitolo

ESEMPIO ORDINE MOTORE

IE3 - 3ph - 4 Poli - JM - 112Ma - 4 kW - B5 - 230-400 V 50 Hz

Efficienza	Tipologia	Velocità/Poli	Serie	Altezza d'asse	Potenza	Forma	Tensione e Frequenza
IE4, IE3, IE2	1ph	2, 4, 6, 8, 4/6, 4/8	JM / GM	56 ~ 450	[kW]	B3, B5, B14, B35, B34	230-400V 50Hz
			JMK / GMK				400-690V 50Hz
	JMD / GMD		230-460V 60Hz				
	JMM		etc				

Nelle seguenti pagine verrà utilizzata la seguente simbologia e unità di misura:

$\cos \varphi$	=	Fattore di potenza nominale
η	=	Rendimento ($P_{resa} / P_{assorbita}$)
I_N	=	Corrente nominale
I_s	=	Corrente di spunto
J	=	Momento d'inerzia
n_N	=	Velocità nominale
P_N	=	Potenza nominale [kW]
T_{max}	=	Coppia massima [Nm]
T_N	=	Coppia nominale [Nm]
T_s	=	Coppia di spunto [Nm]
\varnothing_i	=	Diametro interno [mm]
\varnothing_e	=	Diametro esterno [mm]
C	=	Condensatore di marcia [μ F]
C_E	=	Condensatore di avviamento [μ F]
*	=	Potenza o corrispondenza potenza

DENOMINAZIONE MOTORE

• 5.1 DATI TARGA

Tutti i motori sono forniti con targa in alluminio. Tutte le targhe sono incise al laser e riportano i dati del motore elettrico in accordo con la normativa di riferimento.

ESEMPIO SERIE JM / JMM

sepee		N°		Year 2021		IEC 60034-1	
Mot. 3 ~ Type JM 63c 4 B14		5,7 kg I.C.L. F		IP 55		S 1	
Execution		Technical sheet No. -----		Eff. IE2		μF	
Δ	V	Y	Hz	Δ	A	Y	kW
240	415	50	1,30 / 0,75	0,25	1350	0,74	65
278	480	60	1,30 / 0,75	0,30	1620	0,73	66

- 1 Matricola
- 2 Anno
- 3 Numero delle fasi
- 4 Tipo motore / grandezza / numero poli / designazione forma costruttiva
- 5 Massa del motore
- 6 Classe di isolamento
- 7 Grado di protezione
- 8 Servizio
- 9 Capacità condensatore (serie JMM)
- 10 Capacità condensatore ausiliario (serie JMM)
- 11 Eventuali esecuzioni speciali
- 12 Classe di efficienza

ESEMPIO SERIE GM/GMM

sepee		N° S012005469		DE 6309 ZZ C3		IEC 60034-1	
Mot. 3 ~ Type GM 160Ma 2 B35		116 kg I.C.L. F		IP 55		S 1	
Execution		Technical sheet No. -----		Eff. IE3		μF	
Δ	V	Y	Hz	Δ	A	Y	kW
400/690	50	19.3/11.2	11	2945	0,90	91,2	89,4
460	60	19.3	12,7	3535	0,90	91,0	

- 20 Collegamento delle fasi
- 21 Tensione nominale
- 22 Frequenza nominale
- 23 Corrente nominale
- 24 Potenza nominale
- 25 Velocità nominale
- 26 Fattore di potenza
- 27 Rendimento 100% carico
- 28 Rendimento 75% carico
- 29 Rendimento 50% carico
- 30 Grandezza e tipologia cuscinetti
- 31 QR Code

ESEMPIO MOTORI CON FRENO

sepee		N° S011512124		Date 2015		IEC 60034-1	
Mot. 3 ~ Type JMK 132Sa 6 B35		61 kg I.C.L. F		IP 54		S 1	
Execution		Technical sheet No. -----		Eff.		μF	
Δ	V	Y	Hz	Δ	A	Y	kW
400/690	50	7,0/4,04	3	960	0,76	82,7	
Brake	Nm	V~	Hz	A	#/#	V	
TC7	40/90	400	50	0,19	SBR	180	

- 13 Sigla del freno
- 14 Momento frenante
- 15 Tensione nom. in c.a. di alimentazione freno
- 16 Frequenza nominale freno
- 17 Corrente nominale freno
- 18 Sigla del raddrizzatore (solo freno in c.c.)
- 19 Tensione nom. in c.c. di alimentazione freno

ALTRI ESEMPI

sepee		N° S012005469		DE 6309 ZZ C3		IEC 60034-1	
Mot. 3 ~ Type GM 160Ma 2 B35		116 kg I.C.L. F		IP 55		S 1	
Execution		Technical sheet No. -----		Eff. IE3		μF	
Δ	V	Y	Hz	Δ	A	Y	kW
400/690	50	19.3/11.2	11	2945	0,90	91,2	89,4
460	60	19.3	12,7	3535	0,90	91,0	

sepee		N° S012022691		Date 2021		IEC 60034	
Mot. 3 ~ Type JM 100Lb 4 B3		31 kg I.C.L. F		IP 55		S 1	
Execution		Technical sheet No. -----		Eff. IE3		μF	
Δ	V	Y	Hz	Δ	A	Y	HP
265/460	60	9.13/5.26	4.0	3.0	1.15	1735	0.80
278/480	60	8.70/5.04	4.0	3.0	1.2	1735	0.80

sepee		N° S012005469		DE 6309 ZZ C3		IEC 60034-1	
Mot. 3 ~ Type GM 160Ma 2 B35		116 kg I.C.L. F		IP 55		S 1	
Execution		Technical sheet No. -----		Eff. IE3		μF	
Δ	V	Y	Hz	Δ	A	Y	kW
400/690	50	19.3/11.2	11	2945	0,90	91,2	89,4
460	60	19.3	12,7	3535	0,90	91,0	

sepee		N° S011512124		Date 2015		IEC 60034-1	
Mot. 3 ~ Type JMM 71b 4 B14		6,1 kg I.C.L. F		IP 55		S 1	
Execution		Technical sheet No. -----		Eff.		μF	
Δ	V	Y	Hz	Δ	A	Y	kW
230	50	2,52	0,37	2710	0,98	65,1	

MOTORI ASINCRONI MONOFASE JMM

8

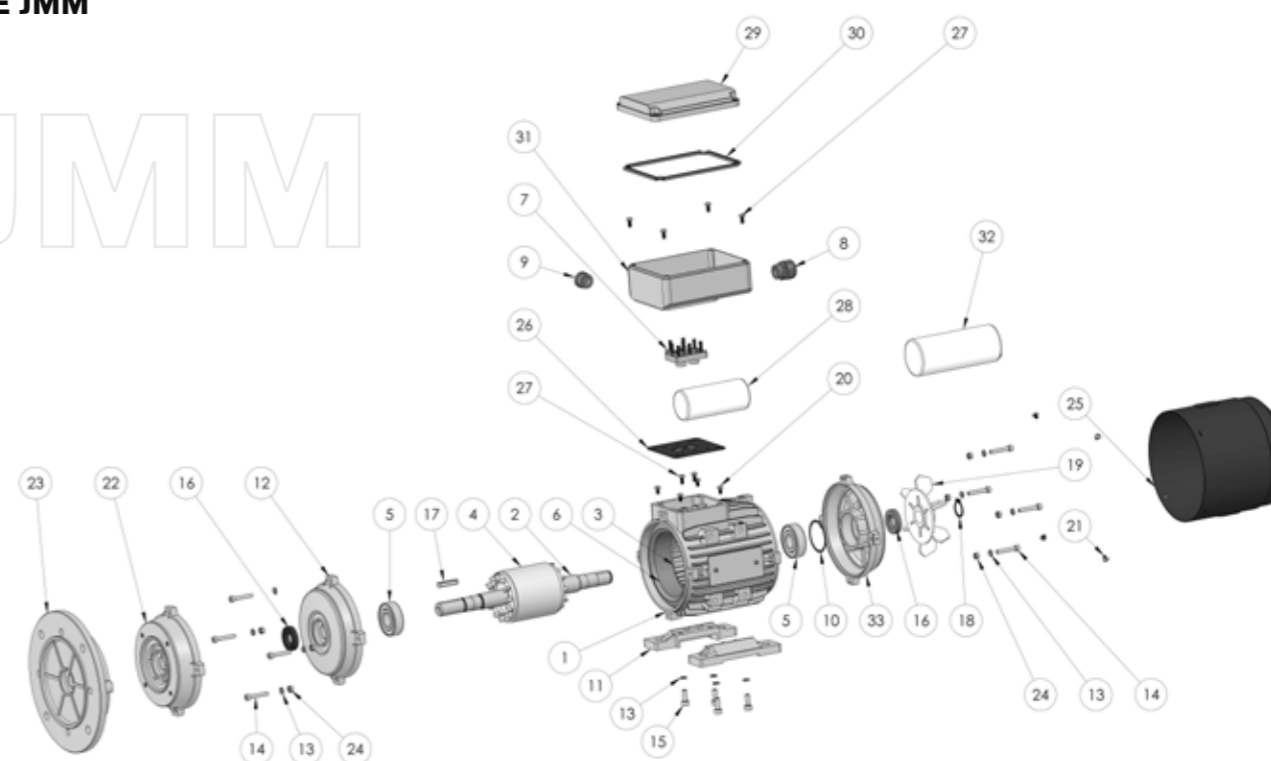
8 MOTORI MONOFASE

8.1 COMPONENTI



SERIE JMM

JMM



- | | |
|--|---|
| 1) Carcassa | 18) Anello elastico di sicurezza |
| 2) Albero | 19) Ventola |
| 3) Statore | 20) Vite fissaggio scatola morsettiera |
| 4) Rotore | 21) Vite fissaggio copriventola |
| 5) Cuscinetto | 22) Flangia IMB14 |
| 6) Avvolgimento | 23) Flangia IMB5 |
| 7) Morsettiera | 24) Dado |
| 8) Pressacavo | 25) Copriventola |
| 9) Tappo | 26) Guarnizione scatola morsettiera |
| 10) Molla di precarico | 27) Vite coperchio scatola morsettiera |
| 11) Piede per IMB3 | 28) Condensatore di marcia |
| 12) Scudo lato comando per IMB3 | 29) Coperchio scatola morsettiera |
| 13) Rondella | 30) Guarnizione coperchio scatola morsettiera |
| 14) Vite fissaggio per IMB3-IMB5-IMB14 | 31) Scatola morsettiera |
| 15) Vite fissaggio per piede IMB3 | 32) Condensatore ausiliario elettronico |
| 16) Anello di tenuta | 33) Scudo B3 lato opposto comando |
| 17) Linguetta | |

MOTORI ASINCRONI MONOFASE

Grandezza JMM

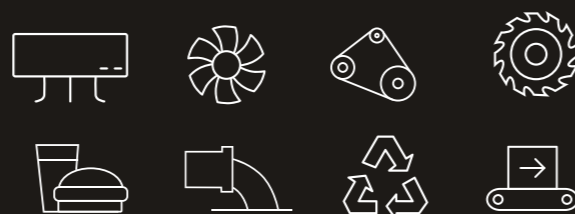
56 ~ 100

Potenza JMM

0.09 ~ 3 kW

Polarità JMM

2, 4 poli



Settori di utilizzo

8.2 DATI ELETTRICI JMM

SERIE JMM 2 POLI

Tab. 8.2.1

2 Poli	Motore JMM	Poli	P_N	n_N	T_N	I_N	$\cos\phi$	η	$\frac{I_s}{I_N}$	$\frac{T_s}{T_N}$	$\frac{T_{max}}{T_N}$	C	C^E	J	Peso
			kW	min ⁻¹	Nm	A	100%	100%				(450V) μF	μF	Kg m ²	Kg
230 V - 50 Hz	63 b	2	0,18	2700	0,64	1,40	0,95	56,0	4,0	0,7	1,7	10	10	0,00032	4,0
	63 c	2	0,25	2700	0,88	1,90	0,95	57,0	4,0	0,7	1,7	12	10	0,00041	4,3
	71 b	2	0,37	2710	1,30	2,52	0,98	65,1	3,4	0,8	1,9	20	20	0,00065	6,1
	71 c	2	0,55	2745	1,91	3,72	0,94	68,3	3,8	0,8	2,0	25	20	0,00075	7,2
	80 b	2	0,75	2776	2,58	4,93	0,94	70,7	4,1	0,8	2,1	30	40	0,00110	10,5
	80 c	2	1,1	2733	3,84	6,75	0,96	73,5	4,1	0,9	1,9	40	40	0,00140	11,0
	80 d	2	1,5	2749	5,21	8,87	0,98	74,7	4,2	0,9	2,0	60	60	0,00145	11,1
	90 Sb	2	1,5	2749	5,21	8,87	0,98	74,7	3,6	0,9	1,8	50	60	0,00170	12,6
	90 Lb	2	1,85	2760	6,40	10,9	0,98	74,7	3,9	0,7	1,8	60	60	0,00210	13,1
	90 Lc	2	2,2	2743	7,66	12,9	0,98	75,3	3,9	0,6	1,9	70	85	0,00240	14,4
	100 La	2	2,2	2840	7,40	12,6	0,99	77,0	5,0	0,7	2,0	90	85	0,00250	20,8
	100 Lb	2	3	2850	10,1	16,3	0,99	80,4	5,3	0,8	2,1	90	85	0,00270	22,7

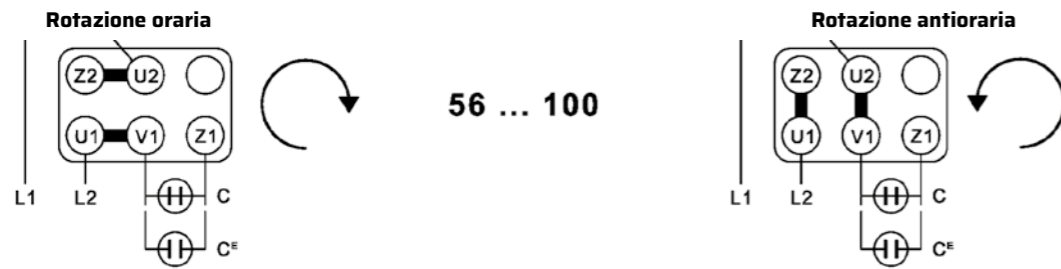
SERIE JMM 4 POLI

Tab. 8.2.2

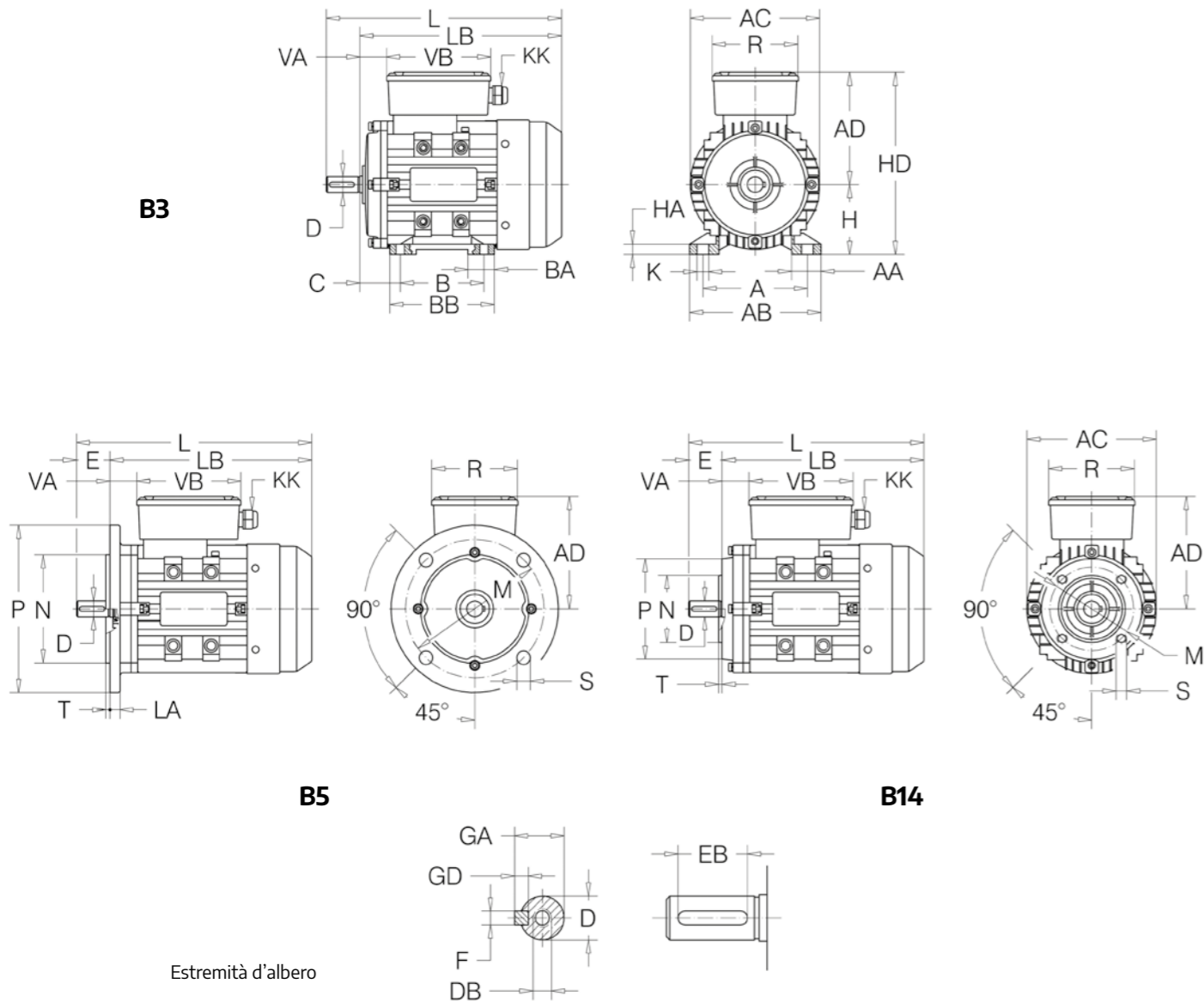
4 Poli	Motore JMM	Poli	P_N	n_N	T_N	I_N	$\cos\phi$	η	$\frac{I_s}{I_N}$	$\frac{T_s}{T_N}$	$\frac{T_{max}}{T_N}$	C	C^E	J	Peso
			kW	min ⁻¹	Nm	A	100%	100%				(450V) μF	μF	Kg m ²	Kg
230 V - 50 Hz	56 c	4	0,09	1377	0,62	0,88	0,95	46,9	2,3	0,8	1,7	6	10	0,00020	3,4
	63 b	4	0,12	1380	0,83	1,10	0,95	52,0	2,0	0,8	1,7	6	10	0,00036	3,9
	63 c	4	0,18	1387	1,24	1,66	0,92	51,6	2,5	0,8	1,8	12	10	0,00044	4,2
	71 b	4	0,25	1316	1,81	2,07	0,97	54,0	2,4	0,8	1,8	16	16	0,00081	6,1
	71 c	4	0,37	1348	2,62	2,63	0,98	62,6	2,8	0,8	1,7	20	16	0,00103	7,2
	80 b	4	0,55	1369	3,84	4,22	0,92	61,6	2,9	0,7	1,7	25	20	0,00180	11,0
	80 c	4	0,75	1342	5,34	4,89	0,97	68,7	3,0	0,7	1,7	35	30	0,00210	11,3
	90 Sb	4	1,1	1349	7,79	7,02	0,95	71,6	3,2	0,6	1,7	40	40	0,00270	12,6
	90 Lb	4	1,5	1372	10,4	9,22	0,95	74,8	3,7	0,7	1,7	50	60	0,00470	14,4
	90 Lc	4	1,8	1350	12,7	11,0	0,96	74,0	3,8	0,7	1,8	60	60	0,00500	19,8
	100 Lb	4	2,2	1408	14,9	12,3	0,99	78,5	4,2	0,5	1,9	70	85	0,00670	19,8
	100 Lc	4	3	1399	20,5	16,6	0,99	79,4	4,2	0,5	1,8	90	85	0,00810	22,5

• 8.3 COLLEGAMENTI ELETTRICI

COLLEGAMENTO MOTORE MONOFASE



• 8.4 DATI DIMENSIONALI JMM



SERIE JMM

Tab. 8.4.1

Motore JMM	Ingombri Principali	Piedi								Flangia													
		AC	AD	H	HD	LB	L	A	B	C	AB	BB	AA	BA	HA	K	IM	M	NJ6	P	LA	T	S
56	2-4	113	112	56	168	176	196	90	71	36	110	89	20	20	6	6	B5	100	80	120	8	3	N°4 7
																	B14	65	50	80	--	2,5	N°4 M5
63	2-4	122	116	63	179	196	219	100	80	40	121	103	28	26	9	7	B5	115	95	140	9	3	N°4 9
																	B14	75	60	90	--	2,5	N°4 M5
71	2-4	139	123	71	194	231	261	112	90	45	133	106	28	23	10	7	B5	130	110	160	9	3,5	N°4 10
																	B14	85	70	105	--	2,5	N°4 M6
80	2-4	156	144	80	224	254	294	125	100	50	161	130	35	35	11	9	B5	165	130	200	10	3,5	N°4 12
																	B14	100	80	120	--	3	N°4 M6
90	S	174	150	90	240	236	286	140	100	56	174	130	35	33	12	10	B5	165	130	200	12	3,5	N°4 12
	L					286	336		125		155	B14					115	95	140	--	3	N°4 M8	
100	2-4	198	165	100	265	332	392	160	140	63	197	175	50	42	15	12	B5	215	180	250	13	4	N°4 15
																	B14	130	110	160	--	3,5	N°4 M8

SERIE JMM

Tab. 8.4.2

Motore JMM	Estremità d'albero	Tenuta dell'albero						Scatola Morsettiere												
		Linguetta			Lato Flangia		Lato comando B3 e lato opp.		Mors.	Pressacavo										
	D	DB	E	GA	F	GD	EB	Øi	Øe	H	Øi	Øe	H	N°-Ø	N°-KK	N°-XX	VA	VB	R	
56	4	9	M3	20	10,2	3	3	12	12	22	5	12	22	5	6-M4	PG 11	--	22	118	94
63	2-4	11	M4	23	12,5	4	4	16	12	24	7	12	24	7	6-M4	PG 11	--	23	118	94
71	2-4	14	M5	30	16	5	5	22	15	25	7	15	25	7	6-M4	PG 11	--	31	118	94
80	2-4	19	M6	40	21,5	6	6	32	20	35	7	20	35	7	6-M4	PG 11	--	32	141	112
90	2-4	24	M8	50	27	8	7	40	25	37	7	25	37	7	6-M4	PG 11	--	38	141	112
100	2-4	28	M10	60	31	8	7	50	30	42	7	30	42	7	6-M4	PG 11	--	30	141	112

TABELLE FRENI E SCHEMI DI COLLEGAMENTO

• 9.17 TABELLE FRENI E RELATIVI SCHEMI DI COLLEGAMENTO

Il freno agisce in mancanza dell'alimentazione per la forza esercitata dalle molle. Togliendo l'alimentazione all'elettromagnete, l'ancora mobile, per azione delle molle, preme il disco-freno calettato sull'albero motore contro lo scudo posteriore generando il momento frenante.

Alimentando il freno, l'elettromagnete vincendo la forza delle molle, attrae l'ancora mobile e libera il disco freno e l'albero motore. La costruzione a più molle e la frenata in mancanza dell'alimentazione rendono l'apparecchiatura sicura.

I **motori autofrenanti JMK e GMK** possono essere allestiti con 3 tipologie di freno:

1. Freno in corrente alternata: serie **TA...** , **GA...**
2. Freno in corrente continua: serie **TC...** , **GC...**
3. Freno in corrente continua Intorq: serie **L7...** , **L8...**

SCelta DEL FRENO

Per definire la tipologia di freno da utilizzare è necessario **conoscere la coppia frenante MF [Nm] di cui si ha necessità**, tale coppia è funzione del tipo di applicazione richiesta.

- 4) Il carico resistente riconducibile ad una coppia resistente M_R (es. carico da tenere sospeso . . . ecc.)
- 5) Il numero di azionamenti compiuti dal freno nel tempo, tipicamente n° di attivazioni in un'ora m [1/h].

Dati necessari per la determinazione del freno:

- 1) Inerzia Complessiva Totale delle parti rotanti riportate all'albero del motore elettrico I_{TOT} [Kgm²]
- 2) n N° di giri del motore elettrico [rpm]
- 3) Tempo di frenatura richiesto t_f

Altri dati da tenere in considerazione sono la temperatura dell'ambiente, le condizioni ambientali (ad es. il freno va installato in zone polverose o umide o entrambe, salmastre ecc...) e la posizione di montaggio del motore, orizzontale, verticale con albero comando verso il basso o verso l'alto ecc...).

DETERMINAZIONE DELLA COPPIA FRENANTE (formula semplificata)

Noti:

- P:** potenza nominale del motore [W]
- n:** N° di giri [1/min]
- s:** coefficiente di sicurezza funzione dell'applicazione (tipicamente 2÷3).

Si ricava :

La Coppia Frenante, nota tramite la formula

$$M_F = \frac{P}{(2\pi \cdot n) / 60} \cdot s$$

La Coppia Resistente M_R ricavabile da uno dei 4 casi notevoli di seguito riportati che ricoprono la maggioranza delle applicazioni reali:

CASO 1: Sollevamento di un peso Q [N] avente rispetto all'asse di rotazione un momento M_R [Nm]

La coppia frenante necessaria è calcolata utilizzando le formule sotto riportate. Moltiplicando il risultato di tali formule per il coefficiente di sicurezza s , generalmente pari a 2, si ottiene la coppia frenante desiderata.

$$M_{Fs} = \frac{2\pi \cdot n}{60} \cdot I_{TOT} - M_R$$

$$M_F = M_{Fs} \cdot s$$

Dove $ct = 0.995$ coefficiente di riduzione del tempo di intervento

CASO 2 : Discesa di un peso Q [N] avente rispetto all'asse di rotazione un momento MR [Nm]

La coppia frenante necessaria è calcolata utilizzando le formule sotto riportate. Moltiplicando il risultato di tali formule per il coefficiente di sicurezza s, generalmente pari a 2, si ottiene la coppia frenante desiderata

$$M_{Fs} = \frac{2\pi \cdot n \cdot I_{TOT}}{60 \cdot tf \cdot ct} + M_R$$

$$M_F = M_{Fs} \cdot s$$

Dove ct = 0.995 coefficiente di riduzione del tempo di intervento

CASO 3 : Coppia costante resistente MR [Nm] che si oppone alla rotazione del motore

La coppia frenante necessaria è calcolata utilizzando le formule sotto riportate. Moltiplicando il risultato di tali formule per il coefficiente di sicurezza s, generalmente pari a 2, si ottiene la coppia frenante desiderata.

$$M_{Fs} = \frac{2\pi \cdot n \cdot I_{TOT}}{60 \cdot tf \cdot ct} - M_R$$

$$M_F = M_{Fs} \cdot s$$

Dove ct = 0.995 coefficiente di riduzione del tempo di intervento

CASO 4 : Coppia costante resistente MR [Nm] che favorisce la rotazione del motore

$$M_{Fs} = \frac{2\pi \cdot n \cdot I_{TOT}}{60 \cdot tf \cdot ct} + M_R$$

$$M_F = M_{Fs} \cdot s$$

Dove ct = 0.995 coefficiente di riduzione del tempo di intervento

VERIFICA DISSIPAZIONE TERMICA DEL FRENO

Nella fase di frenatura si sviluppa una certa quantità di calore che bisogna verificare se il freno è in grado di smaltire.

E' necessario verificare che tale quantità di calore sia compatibile con il numero di frenate/ora che il freno deve effettuare.

CASO 1

$$L = I_{TOT} \cdot \frac{\left(\frac{2\pi \cdot n}{60}\right)^2}{2} \cdot \left(\frac{M_F}{M_F + M_R}\right)$$

CASO 2

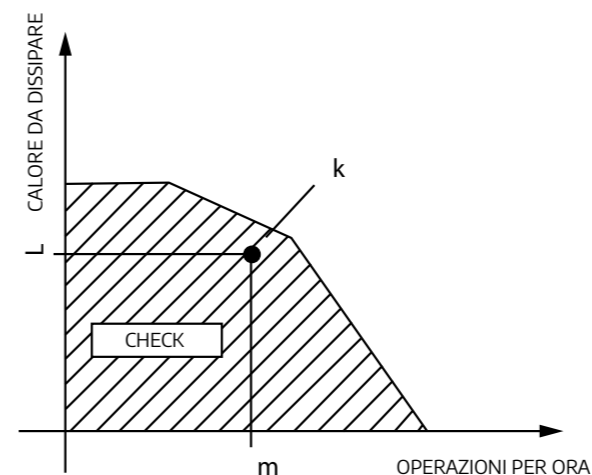
$$L = I_{TOT} \cdot \frac{\left(\frac{2\pi \cdot n}{60}\right)^2}{2} \cdot \left(\frac{M_F}{M_F - M_R}\right)$$

CASO 3 e 4

$$L = I_{TOT} \cdot \frac{\left(\frac{2\pi \cdot n}{60}\right)^2}{2}$$

Noto il numero di manovre/ora da effettuare impiegando il "Grafico 1" si verifica che il punto K sia al di sotto della curva limite del tipo di freno selezionato.

GRAFICO 1



Nel caso in cui il punto K rimanga al di sotto della curva la taglia di freno selezionata soddisfa le condizioni di carico ipotizzate.

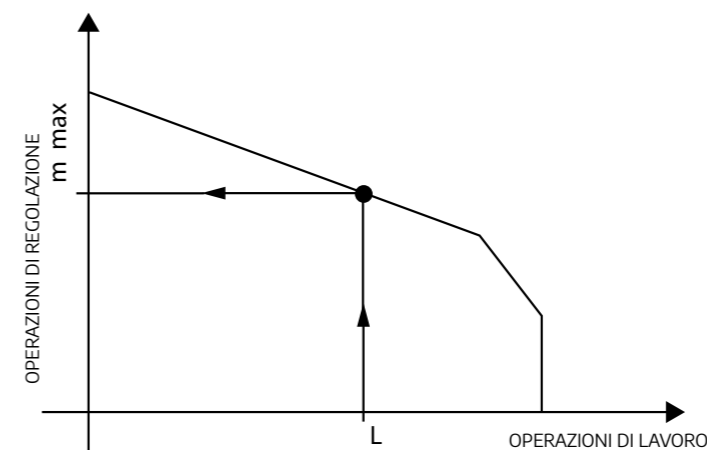
Se ciò non si verifica occorre passare ad una taglia superiore e ripetere l'operazione.

REGISTRAZIONE DEL TRAFERRO CON 0,1MM DI USURA

Il numero massimo di manovre mmax possibili prima di effettuare la registrazione del traferro si ricava con il "Grafico 2".

Entrare sull'asse delle ascisse col lavoro L da dissipare e leggere sulle ordinate della curva del freno selezionato il numero delle manovre complessive. In termini di tempo (ore), la regolazione si ricava con la seguente formula:

GRAFICO 2



$$H_{reg} = m_{max} \cdot m$$

La formula sopraesposta consente il calcolo del consumo pari a 0,1 mm di traferro. La funzionalità del freno è garantita per un valore massimo di traferro di 0,7 mm (consumo 0,5mm).

CARATTERISTICHE GENERALI DEI FRENI

Freni elettromagnetici a molle, progettati per servizio S1*, IP54 con isolamento classe F, sovratemperatura classe B

DI SERIE

► Disco freno in alluminio: serie TA, TC grandezza 1,2,3,4,5 e serie L7 e L8. In acciaio: serie TA, TC grandezza 6,7,8 e serie GA e GC.

- Doppia guarnizione d'attrito, silenziosa, senza amianto
- Mozzo trascinatore dentato con O-ring antivibrazione (escluso freno L7, L8).
- Nessun carico assiale sull'albero motore durante la frenatura.
- Elevato momento frenante.
- Possibilità di registrare il momento frenante con continuità in funzione del tipo di impiego (ad esclusione del freno L7) come indicato nelle tabelle delle caratteristiche freni.
- Motori forniti di serie con freno tarato all'80% del valore nominale del momento frenante ($\pm 15\%$), impiego (ad esclusione del freno L7) ,come indicato nelle tabelle delle caratteristiche freni.
- Sulla targa del motore sono riportati il valore minimo e il valore nominale del momento frenante (per freno L7 solo il valore nominale).

► Freno collegato ad una morsettiera ausiliaria all'interno della scatola morsettiera. L'alimentazione del motore è sempre separata da quella del freno. Nei freni serie TA e GA con morsettiera ausiliaria, mentre le serie TC, GC, L7, L8 con raddrizzatore entrambi. Per collegamento freno vedere "Installazione e manutenzione freni".

FORNIBILI A RICHIESTA

- **Leva di sblocco manuale** con ritorno automatico (asta della leva di sblocco in corrispondenza della scatola morsettiera ed asportabile).
- Predisposizione per rotazione manuale dell'albero motore mediante chiave maschio esagonale su lato opposto comando.
- Il grado di protezione IP55 (non possibile per esecuzione con leva di sblocco e su serie TC, L7, L8).
- Ampia disponibilità di esecuzioni speciali: servovenilatore, encoder, leva di sblocco... (per completezza vedere capitolo esecuzioni speciali a pagina 145).

* Per i freni della serie TA e GA il servizio S1 può essere garantito solo con la ventilazione del motore.

Qualora il ciclo di lavoro preveda periodi di funzionamento a bobina eccitata (freno attivato) e motore fermo o a basso numero di giri, è indispensabile equipaggiare il motore autofrenante di servovenilazione.

CARATTERISTICHE FRENI IN CORRENTE ALTERNATA SERIE TA E GA

- Elevata velocità di inserzione e disinserzione tale da permettere:
 - un avviamento completamente libero del motore
 - un'elevata frequenza di frenatura
- Elevato numero di frenature.
 - Buona dissipazione del calore tramite la struttura in alluminio pressofuso.

- Ancora mobile con nucleo magnetico lamellare per maggiore rapidità e minori perdite elettriche.
- La bobina dell'elettromagnete è completamente cementata con resina epossidica.
- Possibilità di regolare il momento frenante.

Freno consigliato per impieghi nei quali sono richieste frenature potenti e rapidissime.

FRENI IN AC SERIE TA

Tab. 9.17.1

Motore		Momento frenante statico								
		Freno	M _f Minimo [Nm]	M _f Nominale [Nm]	Potenza [W]	Δ 230V 50Hz [A]	Y 400V 50H [A]	Traferro [mm]	Gioco tiranti leva di sblocco [mm]	Spessore minimo del disco freno [mm]
JMK	63	TA1	2	4,5	17	0,13	0,07	0,15÷0,50	0,8	5
	71	TA2	3	10	22	0,16	0,09	0,20÷0,60	0,9	5,5
	80	TA3	5	16	27	0,26	0,15	0,20÷0,60	0,9	6
	90	TA4	8	20	29	0,30	0,17	0,25÷0,70	1	6,5
	90	GA5	15	40	49	0,68	0,39	0,25÷0,70	1	6,5
	100	TA5	15	40	49	0,68	0,39	0,25÷0,70	1	6,5
	112	TA6	20	60	60	0,90	0,52	0,25÷0,70	1	6,5
	132	TA7	30	90	69	1,18	0,68	0,30÷0,70	1	7
	132	GA7	60	150	78	1,51	0,86	0,35÷0,70	1,2	7
GMK	160	TA8	60	200	130	1,40	0,80	0,30÷0,70	1	7,5
	180	TA8D	130	400	130	1,40	0,80	0,35÷0,70	1	7,5
	200	TA8D	130	400	130	1,40	0,80	0,35÷0,70	1	7,5
	225	TA8D	130	400	130	1,40	0,80	0,35÷0,70	1	7,5

1. È possibile ridurre il momento frenante (vedere "installazione e manutenzione freni"). È sconsigliato per ragioni di sicurezza tarare il momento frenante a valori inferiori al minimo di targa.
2. Il motore è fornito con momento frenante tarato al 80% ($\pm 15\%$) del suo valore nominale, oppure con momento frenante pari al valore nominale.

3. **ATTENZIONE:** Registrare periodicamente il traferro. Il suo valore deve essere sempre compreso entro i valori di tabella. Vedere paragrafo "Installazione e Manutenzione".
4. Gioco "g" per valore minimo del traferro (per freni con leva di sblocco opzionale). Il gioco "g" si riduce al diminuire dello spessore del disco freno. Regolando il traferro si ripristina automaticamente il gioco "g".

CARATTERISTICHE FRENI IN CORRENTE CONTINUA

- ▶ Elevata progressività d'intervento, sia all'avviamento del motore, sia in frenatura, dovuta alla minore rapidità del freno in corrente continua.
- ▶ Massima silenziosità negli interventi e nel funzionamento.
- ▶ La bobina dell'elettromagnete è completamente cementata con resina epossidica e le parti meccaniche sono protette da trattamento galvanico di zincatura.
- ▶ Possibilità di regolare il momento frenante (escluso freno L7).

Freni consigliati per impieghi nei quali sono richiesti frenature ed avviamenti regolari e silenziosi

FRENI IN CC SERIE TC E GC

Tab. 9.17.2

Motore	Momento frenante statico			Valori rilevati all'entrata del raddrizzatore			Traferro [mm]	Gioco tiranti leva di sblocco [mm]	Spessore minimo del disco freno [mm]	
	Freno	M _f Minimo [Nm]	M _f Nominale [Nm]	Potenza [W]	Δ 230V 50Hz [A]	Y 400V 50H [A]				
JMK	63	TC1	2	5	17	0,08	0,05	0,15±0,50	0,8	5
	71	TC2	7	12	22	0,10	0,06	0,20±0,60	0,9	5,5
	80	TC3	8	16	27	0,13	0,08	0,20±0,60	0,9	6
	90	TC4	8	20	32	0,15	0,09	0,25±0,70	1	6,5
	90	GC5	18	40	40	0,17	0,10	0,25±0,60	1	6,5
	100	TC5	16	40	50	0,24	0,14	0,25±0,70	1	6,5
	112	TC6	25	60	60	0,29	0,17	0,25±0,70	1	6,5
	132	TC7	40	90	65	0,32	0,19	0,30±0,70	1	7
	132	GC7	40	150	65	0,32	0,19	0,35±0,80	1,2	7
	160	TC8	80	200	85	0,40	0,23	0,30±0,70	1	7,5
GMK	180	TC8D	180	400	90	0,43	0,25	0,35±0,70	1	8
	200	TC9D	300	600	140	0,66	0,38	0,35±0,70	1	8
	225	TC9D	300	600	140	0,66	0,38	0,35±0,70	1	8
	250	TC10*	500	800	160	0,73	0,42	0,35±0,70	1	12
	280	TC10**	500	800	160	0,73	0,42	0,35±0,70	1	12

* è possibile montare a richiesta anche freno ridotto TC9D da 300±600Nm

** è possibile montare a richiesta anche freno maggiorato TC10D da 1000±1500Nm

FRENO IN CC SERIE INOTQ L7 L8

Tab. 9.17.3

Motore	Freno	Momento frenante statico		Valori rilevati all'entrata del raddrizzatore			Traferro [mm]	Gioco tiranti leva di sblocco [mm]	Spessore minimo del disco freno [mm]	
		M _f Minimo [Nm]	M _f Nominale [Nm]	Potenza [W]	Δ 230V 50Hz [A]	Y 400V 50H [A]				
JMK	63	L7.06	--	4	20	0,09	0,06	0,20±0,50	1	5,5
		L8.06	2	4						4,5
	71	L7.08	--	8	25	0,12	0,07	0,20±0,50	1	4,5
		L8.08	4	8						5,5
	80	L7.X8	--	12	25	0,12	0,07	0,20±0,50	1	4,5
		L8.X8	6	12						5,5
	90	L7.10	--	16	30	0,14	0,08	0,20±0,50	1	8,5
		L8.10	8	16						7,5
	100	L7.12	--	32	40	0,20	0,12	0,30±0,75	1,5	9,2
		L8.12	14	32						8
	112	L7.14	--	60	50	0,24	0,14	0,30±0,75	1,5	9,2
		L8.14	25	60						7,5
	132	L7.16	--	80	55	0,27	0,16	0,30±0,75	1,5	10,7
		L8.16	35	80						8
	160	L8.18	65	150	85	0,40	0,23	0,40±0,90	2	10
	GMK	180	L8.20	115	260	100	0,46	0,27	0,40±0,90	2
200		L8.25	175	400	110	0,50	0,30	0,40±1,0	2	15,5

* Valori riportati sulla targa del motore.

** Consigliato per impieghi gravosi (a richiesta).

1. È possibile ridurre il momento frenante (vedere "installazione e manutenzione freni") (ad esclusione della serie L7). È sconsigliato per ragioni di sicurezza tarare il momento frenante a valori inferiori al minimo di targa.

2. Il motore è fornito con momento frenante tarato al 80 % (± 15%) del suo valore nominale, oppure con momento frenante pari al valore nominale.

3. ATTENZIONE: Registrare periodicamente il traferro (ad esclusione della serie L7). Il suo valore deve essere sempre compreso entro i valori di tabella.

4. Gioco "g" per valore minimo del traferro (per freni con leva di sblocco opzionale). Il gioco "g" si riduce al diminuire dello spessore del disco freno. Regolando il traferro si ripristina automaticamente il gioco "g".

5. Il motore in versione standard viene fornito con freno serie L7; a richiesta freno serie L8.

ALIMENTAZIONE FRENO A CORRENTE ALTERNATA SERIE TA E GA

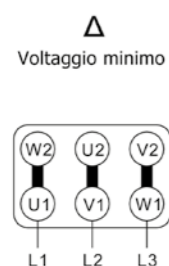
Prima di alimentare il freno assicurarsi che la tensione di alimentazione corrisponda al valore di targa del freno.

Tensione d'alimentazione:

- ▶ motori a Δ 230 V / Y 400 V - 50 Hz e motori a Δ 400 V - 50 Hz:
- Bobina freno a Δ 230 V / Y 400 V - 50 Hz, di serie freno collegato a Y per alimentazione a 400 V c.a. - 50 Hz
- ▶ collegamento a Δ per alimentazione a 230 V c.a. e tensioni d'alimentazione diverse a richiesta.

Tensioni e frequenza d'alimentazione diverse sono disponibili su richiesta.

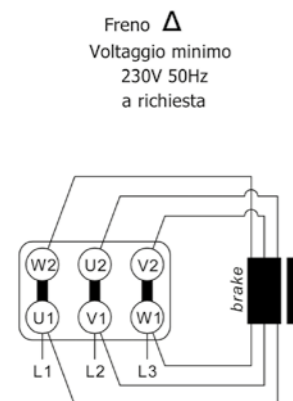
■ SCHEMA COLLEGAMENTO MORSETTIERA MOTORE TRIFASE 2,4,6,8 poli



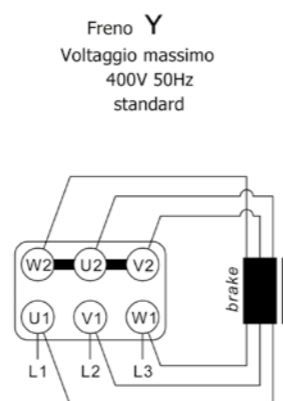
63 ~ 225



■ SCHEMA COLLEGAMENTO FRENO A CORRENTE ALTERNATA SERIE TA



63 ~ 225



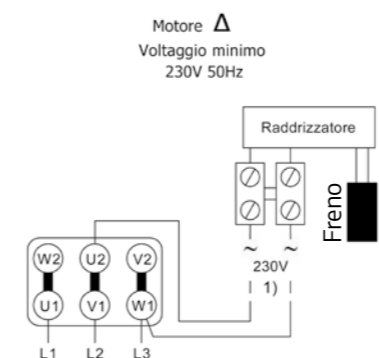
ALIMENTAZIONE FRENO A CORRENTE CONTINUA SERIE TC, GC, L7, L8.

Prima di alimentare il freno assicurarsi che la tensione di alimentazione corrisponda al valore di targa del freno.

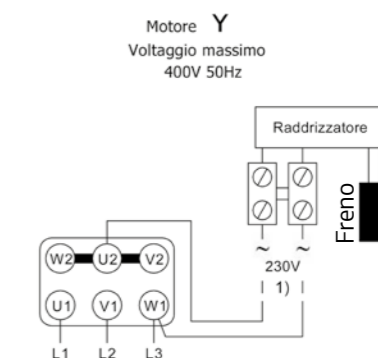
Tensione d'alimentazione:

- ▶ Motori a Δ 230 V / Y 400 V - 50 Hz: alimentazione standard del raddrizzatore a 230 V c.a. - 50/60 Hz (a richiesta alimentazione del raddrizzatore a 400 V c.a. - 50/60 Hz);
 - ▶ Motori a Δ 400 V - 50 Hz: alimentazione standard del raddrizzatore a 400 V c.a. 50/60 Hz. (a richiesta alimentazione del raddrizzatore pari a 230 V c.a. - 50/60 Hz.);
 - ▶ Tensioni d'alimentazione diverse fornibili su richiesta.
- 1) I motori vengono forniti con il raddrizzatore collegato alla morsettiera ausiliaria (da taglia 112 a 160 morsettiera integrata nel raddrizzatore). A richiesta collegamento del raddrizzatore a morsettiera motore.
 - 2) Frenata rapida (a cura dell'installatore). Grandezza motore 90, 100 a richiesta. Il contattore deve lavorare in parallelo con il contattore di alimentazione del motore; i contattori debbono essere idonei all'apertura di carichi induttivi.

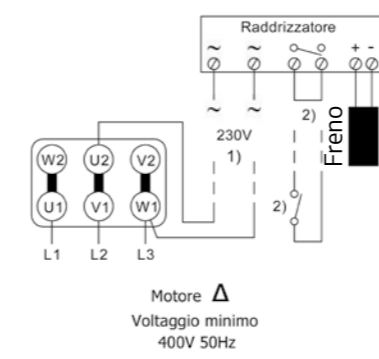
■ COLLEGAMENTO FRENO A CORRENTE CONTINUA SERIE TC, L7, L8



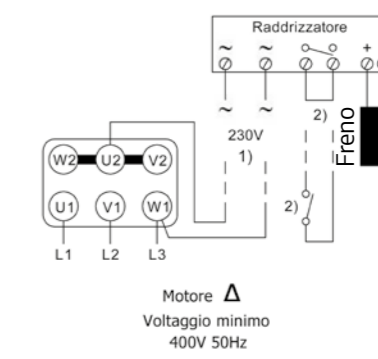
63 ... 100



112



132 ... 280



Fornibili a richiesta:

- > leva di sblocco manuale con ritorno automatico (asta della leva di sblocco in corrispondenza della scatola morsettiera ed asportabile).
- > predisposizione per rotazione manuale dell'albero motore mediante chiave maschio esagonale su lato opposto comando.

- > Il grado di protezione IP55 (non possibile per esecuzione con leva di sblocco e su serie TC, L7, L8).
- > Ampia disponibilità di esecuzioni speciali: servoventilatore, encoder, leva di sblocco... (per completezza vedere capitolo esecuzioni speciali).

REGOLAZIONE DEL MOMENTO FRENANTE

(Ad esclusione serie L7 e L8)

Il momento frenante è direttamente proporzionale alla compressione delle molle del freno.

Il motore JM/GMK è fornito con momento frenante tarato al 80 % ± 15% del suo valore nominale (serie L7 al 100%). Per un corretto impiego del motore autofrenante è consigliabile

regolare il momento frenante in funzione del carico, della velocità di rotazione e del tempo di frenata. Per impieghi generici è buona norma tarare il momento frenante a circa 1,5 volte il momento torcente nominale del motore. In ogni caso il valore deve essere compreso fra i limiti riportati in targa.

È SCONSIGLIATO:

a) tarare il momento frenante ad un valore superiore al massimo di targa serie GA, GC, L8 poiché il freno può bloccarsi o sbloccarsi solo parzialmente con conseguenti vibrazioni e surriscaldamento.

b) tarare il momento frenante ad un valore inferiore al minimo di targa poiché si possono avere delle frenature incostanti.

SERIE TA, GA, GC:

1) Ruotare le viti (3) (disegno pag. 145) di regolazione del momento frenante in modo uniforme, con chiave maschio esagonale. Con rotazione oraria, si aumenta il momento frenante, con rotazione antioraria si diminuisce.

2) Verificare il valore di taratura del momento frenante utilizzando una chiave dinamometrica accoppiata all'estremità dell'albero motore.

Nella serie TA è possibile conoscere in modo approssimativo il valore del momento frenante ottenuto dopo la regolazione, misurando la distanza (evidenziata con la lettera "A" [mm] vedere tabella seguente e (disegno pag. 145) tra la vite di regolazione e l'elettromagnete.

FRENI SERIE TA

Valore del momento frenante [Nm] al variare della distanza "A"									
Grandezza freno									
"A"	TA1	TA2	TA3	TA4	TA5	TA6	TA7	TA8	TA8D
[mm]									
0	4,5	10	16	20	40	60	90	200	400
1	3,8	8,3	13,3	16	35	53	77	128	256
2	3,1	6,6	10,5	12	30	46	64	107	214
3	2,4	5	8	8	25	39	51	86	172
4	1,7	3,6	5,3	4	20	32	38	64	128
5	1	1,7	2,6	-	15	25	26	43	86
6	0,3	-	-	-	10	18	13	23	46
7	-	-	-	-	5	11	-	-	-

La zona evidenziata delimita il valore di sicurezza

Serie TC, L8:

1) Ruotare la ghiera (3) (disegno pag. 145) di regolazione del momento frenante. Con rotazione oraria, si aumenta il momento frenante, con rotazione antioraria si diminuisce.

2) Verificare il valore di taratura del momento frenante utilizzando una chiave dinamometrica accoppiata all'estremità dell'albero motore. Per valori inferiori al minimo di targa il numero di filetti in presa della ghiera di regolazione risulta insufficiente; la ghiera potrebbe staccarsi.

È possibile conoscere in modo approssimativo il valore del momento frenante ottenuto dopo la regolazione: Serie TC: si misura la distanza (evidenziata con la lettera "B" [mm] vedere tabella seguente e disegno pag. 145) tra la ghiera di regolazione e l'elettromagnete.

FRENI SERIE TC

Valore del momento frenante [Nm] al variare della distanza "B"											
Grandezza freno											
"B"	TC1	TC2	TC3	TC4	TC5	TC6	TC7	TC8	TC8D	TC9D	TC10
[mm]											
0	5	12	16	20	40	60	90	200	400	600	800
1	4,3	10	13,2	16	36	53	77	180	360	520	675
2	3,5	7	10,6	12	32	46	64	160	330	480	600
3	2,8	4,5	8	8	28	39	51	140	200	420	525
4	2,1	2	5,3	4	24	32	38	120	180	360	450
5	1,4	-	2,6	-	20	25	25	100	150	300	375
6	0,7	-	-	-	16	18	13	80	130	240	300
7	-	-	-	-	12	11	-	60	110	180	225

La zona evidenziata delimita il valore di sicurezza

SERIE L8:

Si contano gli scatti della rotazione della ghiera (la ghiera può essere allentata scatto dopo scatto, rotazione antioraria, fino alla dimensione massima C max. (vedere tabella seguente e disegno a pag. 145.)

Serie L8										
Grandezza freno										
Grandezza freno	06	08	X8	10	12	14	16	18	20	25
[Nm] ¹⁾	0,2	0,35	0,55	0,8	1,3	1,7	1,6	3,6	5,6	6,2
C max[mm]	7	7,5	7,5	7,5	11	11	13	14	17	21

AVVERTENZE SULLA SICUREZZA MOTORI AUTOFRENANTI

Un uso improprio del motore, un'installazione non corretta, la rimozione delle protezioni, l'eliminazione dei dispositivi di sicurezza, la carenza di manutenzione, possono causare gravi danni a persone e cose.

Quando esiste la possibilità che un malfunzionamento del freno possa causare danni alle persone, alle cose e alla produzione, l'impiego del solo motore autofrenante **NON** garantisce un livello di sicurezza adeguato ed è necessario predisporre misure di sicurezza supplementari.

Un'errata taratura del momento frenante e la mancanza di una manutenzione periodica possono causare un malfunzionamento del freno.

Non eseguire lo sblocco manuale del freno se non si è in grado di prevedere le conseguenze di questa manovra.

L'asta della leva di sblocco non deve essere lasciata installata permanentemente sul freno durante il funzionamento del motore per evitarne utilizzi inopportuni e pericolosi.

Pertanto, il motore elettrico deve essere movimentato, installato, messo in servizio, curato e riparato esclusivamente da personale qualificato (secondo IEC364).

Pericoli: i motori elettrici presentano parti poste sotto tensione, parti in movimento, parti con temperature superiori a 50°C.

Utilizzare cavi di sezione adeguata in modo da evitare un surriscaldamento e/o eccessiva caduta di tensione ai morsetti del motore.

Fare molta attenzione al collegamento in morsettiera (Δ, Y) riportato sulla targa del motore. Il voltaggio minimo è riferito al collegamento a Δ, il voltaggio massimo a Y.

L'avviamento stella-triangolo è possibile solo quando la tensione di rete corrisponde al valore a triangolo Δ.

Senso di rotazione: è consigliabile verificare il senso di rotazione del motore prima dell'accoppiamento alla macchina utilizzatrice, quando un senso di rotazione contrario a quello desiderato può causare danni a persone e/o cose (si consiglia di togliere la linguetta dall'estremità dell'albero per evitare la sua violenta fuoriuscita). Per modificare il senso di rotazione nei motori trifasi è sufficiente invertire due fasi di alimentazioni della linea.

Messa a terra: le parti metalliche del motore che normalmente non sono sotto tensione devono essere collegate a terra utilizzando l'apposito morsetto contrassegnato, posto all'interno della scatola morsettiera, utilizzando sempre un cavo di sezione adeguata.

È compito e responsabilità dell'installatore e/o utilizzatore assicurarsi che il freno funzioni correttamente.

Prima della messa in servizio del motore è necessario assicurarsi che il momento frenante sia adeguato alla particolare applicazione ed eventualmente effettuarne la regolazione.

Di serie i motori sono forniti con alimentazione del freno separata da quella del motore.

È possibile alimentare il freno direttamente dalla morsettiera motore utilizzando appositi cavetti di collegamento in dotazione al motore, posti all'interno della scatola morsettiera.

Per quelli azionati con inverter è necessario alimentare separatamente il freno con cavi appositamente predisposti dall'installatore.

• 9.18 INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE MOTORI AUTOFRENANTI

Ricevimento:

verificare che il motore corrisponda a quanto ordinato e che non abbia subito danneggiamenti durante il trasporto. Non si può mettere in servizio un motore danneggiato.

I golfari eventualmente presenti nella carcassa servono al sollevamento del solo motore.

Per l'eventuale giacenza in magazzino, il luogo deve essere coperto, pulito, asciutto, privo di vibrazioni e agenti corrosivi.

Dopo lunghi periodi di giacenza a magazzino o lunghi periodi di inattività, **si consiglia di verificare la resistenza di isolamento** tra gli avvolgimenti e verso massa con apposito strumento.

Per **funzionamenti** con temperatura **diversa da -15 +40 °C** e ad altitudini superiori ai 1000 m, **contattare l'ufficio tecnico Seipee**. Non è consentito l'impiego in luoghi con atmosfere aggressive, con pericolo di esplosione.

Nell'installazione sistemare il motore in modo che si abbia un ampio passaggio d'aria dal lato della ventola; insufficiente circolazione d'aria compromette lo scambio termico.

Evitare la vicinanza con altre fonti di calore tali da influenzare la temperatura sia dell'aria di raffreddamento che del motore per irraggiamento.

La fondazione deve essere ben dimensionata per garantire stabilità al fissaggio

Accoppiamenti

Verificare che il carico radiale/assiale rientri nei valori riportati nella tabella "Forze radiali/assiali" a pag.26.

Per il foro degli organi calettati sull'estremità dell'albero è consigliata la tolleranza H7.

Prima di eseguire l'accoppiamento pulire e lubrificare le superfici di contatto per evitare pericoli di grippaggio.

Nelle operazioni di montaggio (smontaggio) utilizzare sempre appositi tiranti (estrattori) per evitare eventuali danni ai cuscinetti del motore. L'uso del martello è quindi da escludere.

È consigliabile riscaldare eventuali giunti, pulegge fino a 60-80 °C prima del montaggio.

Nell'accoppiamento diretto curare l'allineamento del motore rispetto a quello della macchina condotta.

Nell'accoppiamento a cinghia verificare che: l'asse del motore deve essere sempre parallelo all'asse della macchina condotta, lo sbalzo della puleggia deve essere il minimo possibile, la tensione delle cinghie non deve essere eccessiva per non compromettere la durata dei cuscinetti o provocare la rottura dell'albero motore.

I motori della serie JMK sono equilibrati con mezza linguetta;

per evitare vibrazioni e squilibri è necessario che gli organi di trasmissione siano stati opportunamente equilibrati prima dell'accoppiamento.

MANUTENZIONE PERIODICA DEI FRENI

Le operazioni di ispezione del freno devono essere eseguite a freno elettricamente scollegato e dopo aver verificato il collegamento di messa a terra.

Verificare periodicamente che il traferro sia compreso entro i valori indicati nelle rispettive tabelle (vedere capitolo "caratteristiche freni"); un traferro eccessivo rende il freno meno silenzioso e può impedire lo sbloccaggio del freno stesso.

Inoltre, un traferro superiore al valore massimo può produrre:

- ▶ una diminuzione del momento frenante
- ▶ una mancanza totale di frenatura dovuta all'annullamento del gioco "g" dei tiranti della leva di sblocco (per freni con leva di sblocco opzionale); regolando il traferro si ripristina automaticamente il gioco "g"
- ▶ un parziale sbloccaggio del freno con conseguente aumento della temperatura e dell'usura della guarnizione di attrito.

IMPORTANTE:

Prima della messa in servizio del gruppo motore-freno occorre:

- a) **Prima di effettuare l'allacciamento elettrico assicurarsi che l'alimentazione corrisponda ai dati elettrici riportati in targa.** Eseguire il collegamento secondo gli schemi indicati nel foglio contenuto all'interno della scatola morsettiera.
- b) verificare il corretto serraggio dei morsetti elettrici e del morsetto di terra
- c) richiudere la scatola morsettiera posizionando correttamente la guarnizione e avvitando tutte le viti di fissaggio del coperchio per non alterare il grado di protezione dichiarato in targa
- d) rimontare il copriventola e fissarlo con le apposite viti
- e) controllare il fissaggio meccanico degli organi di trasmissione accoppiati e rimontare eventuali protezioni (carter di protezione).

REGOLAZIONE DEL TRAFERRO

SERIE TA, GA, TC, GC

- ▶ allentare i dadi (10) che bloccano le viti (1) di fissaggio del freno allo scudo in ghisa del motore
- ▶ avvitare le viti (1) mantenendo fermi i dadi (10) fino al raggiungimento del traferro minimo (vedere capitolo “caratteristiche freni”)
- ▶ serrare i dadi (10) mantenendo ferme le viti (1)
- ▶ verificare il traferro ottenuto in prossimità delle colonnette utilizzando uno spessimetro.

SERIE L8

- ▶ allentare le viti (1) di fissaggio del freno allo scudo in ghisa del motore
- ▶ ruotare i registri (10) che regolano il traferro fino al raggiungimento del traferro minimo (vedere capitolo “caratteristiche freni”)
- ▶ avvitare le viti (1) mantenendo fermi i registri (10)
- ▶ verificare il traferro ottenuto in prossimità delle colonnette utilizzando uno spessimetro.

DISCO FRENO

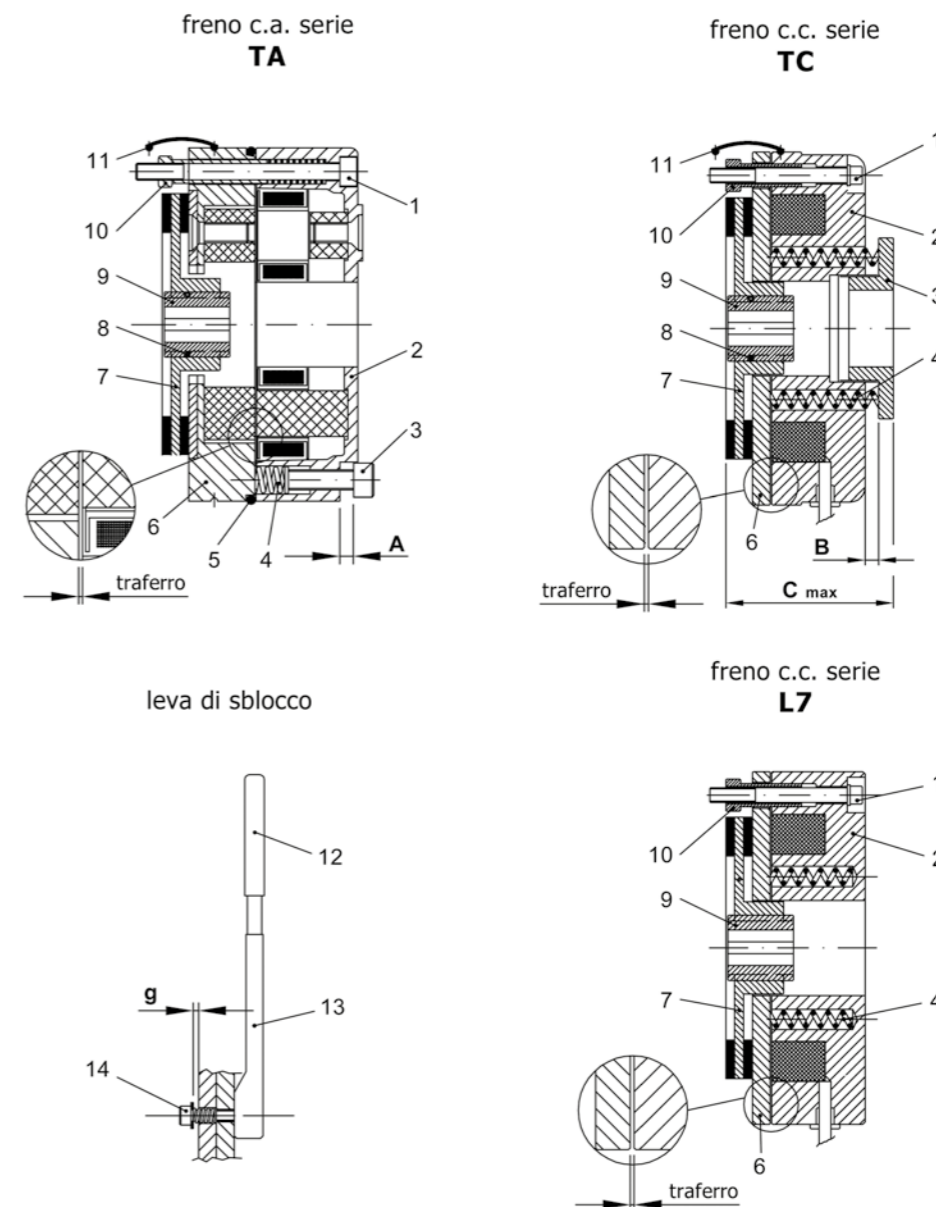
Verificare lo spessore della guarnizione d'attrito da entrambe le parti. Tale valore non deve essere inferiore ad 1 mm per parte. All'occorrenza sostituire il disco freno.

LEVA DI SBLOCCO

Nel caso in cui la leva non sblocchi il freno ripristinare il gioco “g” indicato in tabella (vedere capitolo “caratteristiche freni”).

Si consiglia sempre di asportare l'impugnatura una volta terminate le operazioni.

GA e GC



PARTI DI RICAMBIO FRENI

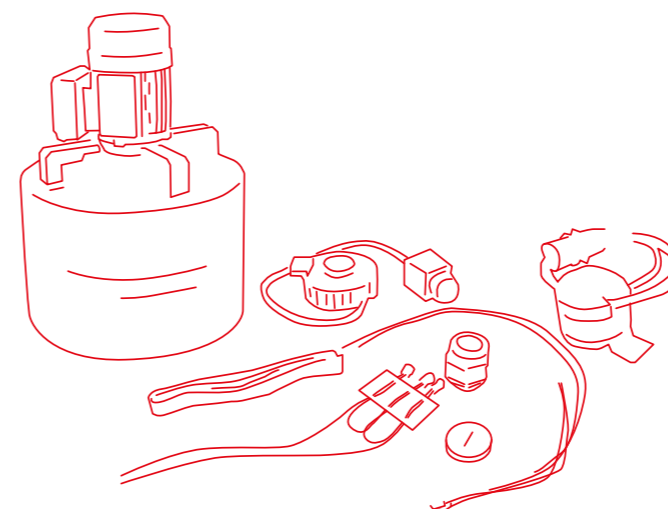
- 1) Vite di fissaggio
- 2) Elettromagnete
- 3) Regolazione momento frenante: vite a testa cilindrica con cava esagonale per serie TA, vite senza testa con esagono incassato per serie GA e GC, ghiera di regolazione per serie TC e L8.
- 4) Molla di frenatura
- 5) Anello O-ring per IP 55 (serie TA e GA)
- 6) Ancora freno

- 7) Disco freno
- 8) Anello O-ring antivibrazione
- 9) Mozzo trascinatore
- 10) Vite di registro traferro
- 11) Protezione in gomma
- 12) Impugnatura (asportabile)
- 13) Corpo
- 14) Vite di registro gioco “g”

ESECUZIONI FUORI STANDARD

10

■ 10 ESECUZIONI SPECIALI



1) AVVOLGIMENTO

Tensioni e/o frequenze non standard

I motori elettrici Sepee con tensione di alimentazione trifase, sono progettati per essere utilizzati sulla rete Europea 230/400V ± 10% 50Hz.

Significa che lo stesso motore può essere collegato con le seguenti reti elettriche:

- ▶ 220/380V ± 5%
- ▶ 230/400V ± 10%
- ▶ 240/415V ± 5%

E' possibile realizzare su richiesta avvolgimenti speciali per tensioni e/o frequenze differenti.

Tropicalizzazione

La tropicalizzazione dell'avvolgimento consiste in una verniciatura a freddo con un prodotto di notevoli qualità igroscopiche che assicura una certa refrattarietà dalla penetrazione della condensa nei materiali che devono mantenere un'ottimale tenuta isolante.

E' indicata in situazioni in cui il motore sia installato in ambienti il cui tasso di umidità risulti essere particolarmente significativo.

Impregnazione supplementare avvolgimento

Consiste in un secondo ciclo di impregnazione, è raccomandato per:

- ▶ ambienti umidi e corrosivi (muffe);
- ▶ ambienti con forti sollecitazioni meccaniche ed elettromagnetiche indotte da inverter;
- ▶ in presenza di forti agenti elettrici (picchi di tensione);
- ▶ in presenza di forti agenti meccanici (vibrazioni meccaniche o elettromagnetiche indotte);

2) SCATOLA MORSETTIERA

Scatola morsettiera laterale

Di serie la scatola morsettiera si trova in posizione T, ovvero in alto lato comando.

Per motori provvisti di piedi IM B3 e forme costruttive derivate è possibile a richiesta posizionare la scatola morsettiera R (a destra) o L (a sinistra).

Nei motori autofrenanti l'eventuale leva di sblocco segue la posizione della scatola morsettiera.

Scatola morsettiera NDE

A richiesta la scatola morsettiera può essere posizionata lato NDE (lato ventola) invece del lato DE (lato comando) come di serie.

Ingresso cavi

Di serie i pressacavi sono posizionati sul lato destro della scatola morsettiera. La posizione dell'ingresso cavi può essere ruotata di 90° o di 180° su richiesta.

Tipologia pressacavi

I pressacavi standard sono realizzati in poliammide, e le relative dimensioni per ogni taglia motore sono riportate nelle tabelle dei dati dimensionali delle varie serie di motori.

A richiesta possono essere forniti pressacavi e tappi in metallo, indicati soprattutto per applicazioni con temperature al di fuori del range -15/+40°C.

Connettore cilindrico per cablaggio rapido motore

Condensatore ausiliario (serie JMM)

Condensatore ausiliario con disgiuntore elettronico incorporato per elevato momento di spunto (MS/MN=circa1.1÷1.4).

Si inserisce automaticamente all'avviamento del motore solo per un tempo di 1.5 s (non idoneo per applicazioni con tempi di avviamento > 1.5 s).

Attenzione: il tempo tra un avviamento e il successivo deve essere > di 6 s, per non recare danni al disgiuntore.

3) PROTEZIONE MOTORE

Sonde termiche bimetalliche (PTO)

Tre sonde collegate in serie con contatto normalmente chiuso inserite nell'avvolgimento del motore. Si ha l'apertura del contatto quando la temperatura dell'avvolgimento raggiunge e supera il valore di intervento (150°C per motore in classe F). VN,max. 250 [V], IN,max. 1.6 [A]

I terminali sono posti all'interno della scatola morsettiera motore.

Di serie su motori da altezza d'asse 160 a 450.

Sonde termiche a termistori (PTC)

Tre termistori collegati in serie inseriti nell'avvolgimento conformi alle norme DIN 44081/44082, da collegare ad una apposita apparecchiatura di sgancio (l'acquisto di tale apparecchiatura è a carico dell'acquirente del motore).

Si ha una repentina variazione di resistenza (che provoca lo sgancio) quando la temperatura dell'avvolgimento raggiunge e supera il valore di intervento (150°C per motore in classe F). I terminali sono posti all'interno della scatola morsettiera motore.

Di serie su tutti i motori di potenza superiore e uguale a 0.75kW.

Sensore di temperatura PT 100 (termometro a resistenza)

È un sensore di temperatura che sfrutta la variazione della resistività di alcuni materiali al variare della temperatura, in conformità alla norma DIN-IEC 751.

Vengono inseriti tre PT 100 all'interno dell'avvolgimento, uno per ogni fase. Terminali posti all'interno della scatola morsettiera motore vanno collegati ad un'apposita apparecchiatura (l'acquisto di tale apparecchiatura è a carico dell'acquirente del motore).

Sensore di temperatura KTY84-130

Sensore di temperatura in silicio dipendente dalla variazione di resistenza con coefficiente di temperatura positivo.

Scaldiglia anticondensa

Si consiglia per motori funzionanti in ambienti:

- ▶ con elevata umidità;
- ▶ con forte escursione termica;
- ▶ con bassa temperatura (possibile formazione di ghiaccio);

Si tratta di una resistenza fissata su teste di bobine che consente di riscaldare l'avvolgimento del motore elettrico fermo e quindi eliminare la condensa all'interno della carcassa.

Struttura : Nastro in tessuto di vetro, in cui è inserita una resistenza multifilare in nickel-cromo, ricoperta da nastro adesivo in poliestere rinforzato con filamenti in fibra di vetro e da un'ulteriore calza esterna in fibra di vetro.

Alimentazione monofase 230 V c.a. ±10% 50 / 60 Hz, potenza assorbita :

- 25 W per grandezza 63 ... 90;
- 26 W per grandezza 100 ... 112;
- 40 W per grandezza 132 ... 160;
- 26 W per grandezza 180 ... 200;
- 42 W per grandezza 225 ... 250;
- 65 W per grandezza 280;
- 99 W per grandezza 315 ... 450;

La scaldiglia non deve essere alimentata durante il funzionamento del motore.

Terminali posti all'interno della scatola morsettiera motore.

La scaldiglia anticondensa è obbligatoria in concomitanza all'esecuzione fori scarico condensa.

Di serie su motori GM 160...450 sul lato opposto alla scatola morsettiera.

All'ordine è necessario specificare sempre la posizione di lavoro del motore.

Se, all'installazione, i tappi sui fori dello scarico condensa situati sul lato inferiore del motore elettrico non sono stati tolti, devono essere aperti ogni 5 mesi circa per permettere la fuoriuscita della condensa creatasi.

4) COLORI E VERNICIATURA

I motori Seipee sono verniciati a polvere o con smalto nitro combinato idoneo a resistere ai normali ambienti industriali e a consentire ulteriori finiture con vernici sintetiche monocomponente.

- ▶ JMM 56...100: RAL 9006 (grigio PERLA);
- ▶ JM 56...160: RAL 9006 (grigio PERLA);
- ▶ GM 160...450: RAL 5010 (blu);
- ▶ JMD 80...160: RAL 9006 (grigio PERLA);
- ▶ GMD 180...250: RAL 5010 (blu);
- ▶ JMK 63...160 RAL 9006 (grigio PERLA); Copriventola RAL 9005 (Nero)
- ▶ GMK 180...280 RAL 5010 (blu);

La scelta del trattamento di verniciatura rappresenta una fase critica in quanto da essa dipende la durabilità del motore elettrico in funzione dell'ambiente in cui si andrà a collocare. Secondo la norma UNI EN ISO 12944-1 la durabilità della verniciatura è classificabile secondo 3 classi :

Bassa (L) da 2 a 5 anni.

Media (M) da 5 a 10 anni.

Alta (H) oltre 15 anni.

La durabilità viene indicata a fianco della categoria di corrosività dell'ambiente di installazione per consentire la definizione del ciclo di protezione in grado di operare in quell'ambiente e di garantire la durabilità richiesta. I cicli di verniciatura che si effettuano sono pienamente conformi alle normative.

ISO 12944 Classification:

C1 - C2 = Zone rurali, basso inquinamento. Edifici riscaldati/atmosfera neutra.

C3 = Atmosfera urbana e industriale. Moderati livelli di anidride solforosa. Aree di produzione con alta umidità.

C4 = Industriale e costiera. Impianti di lavorazione chimica.

C5L = Aree industriali con alta umidità e atmosfere aggressive.

C5M = Aree marine, offshore, estuari, aree costiere con alta salinità.

A richiesta sono possibili le seguenti opzioni:

- ▶ Senza verniciatura: motore fornito con solo primer di fondo
- ▶ Verniciatura in altre tonalità: RAL da indicare sull'ordine di acquisto
- ▶ Verniciatura speciale C3
- ▶ Verniciatura speciale resistente ad ambienti più gravosi C4 o C5.

5) ESECUZIONI SUI CUSCINETTI

PT 100 sul cuscinetto

Sensore PT100 inserito nel supporto cuscinetto (lato comando e/o lato opposto comando). I terminali vengono posti all'interno di una scatola di derivazione solidale alla carcassa del motore.

Cuscinetto isolato elettricamente

I cuscinetti volventi dei motori elettrici sono potenzialmente soggetti ai passaggi di corrente, che ne danneggiano rapidamente le superfici delle piste e dei corpi volventi e ne degradano il grasso.

Il rischio di danneggiamento aumenta nei sempre più diffusi motori elettrici dotati di convertitori di frequenza, soprattutto in applicazioni con repentine variazioni di frequenza.

Nei cuscinetti di tali motori, c'è un ulteriore rischio dovuto alla presenza delle correnti di alta frequenza causate dalle capacità parassite esistenti all'interno del motore. Il cuscinetto isolato elettricamente ha la superficie esterna dell'anello esterno rivestita con uno strato di ossido di alluminio spesso 100 m, in grado di resistere a tensioni di 1.000 V c.c.; elimina praticamente gli inconvenienti dovuti ai passaggi di corrente.

Di prassi viene installato sul cuscinetto NDE.

Da utilizzare nei motori dotati di convertitori di frequenza: consigliato a partire dalla grandezza 250.

• Cuscinetto ZZ C3

• **Cuscinetto bloccato di serie su motori GM, a richiesta su serie JM**

• Cuscinetto a contatto obliquo

Per applicazioni con importanti carichi assiali che agiscono in una sola direzione (da grandezza 315 e superiori)

• Cuscinetto a rulli cilindrici

Per applicazioni con forti carichi radiali costanti (da grandezza 160 a 280).

• Ingrassatore automatico a singolo punto per cuscinetti

I lubrificatori automatici possono essere installati per garantire che la quantità corretta di lubrificante venga erogata in un determinato periodo di tempo utilizzando una cella a gas inerte.

Questa procedura di lubrificazione consente un controllo più accurato della quantità di lubrificante fornito, rispetto alle tradizionali tecniche di lubrificazione manuale. Ha un periodo di erogazione nominale che può variare tra 1 mese e 12 mesi e può anche essere temporaneamente disattivato, se necessario. È adatto per il montaggio diretto in ambienti con spazi limitati ed è particolarmente adatto per punti che richiedono lubrificazione frequente, arresto della macchina e implicazioni per la sicurezza. (possibile solo per motori con cuscinetti rilubrificabili, serie GM grandezza 160 e superiori)

6) ESECUZIONI MECCANICHE E GRADI DI PROTEZIONE

- ▶ **Doppia uscita d'albero** (su cui non sono ammessi carichi radiali)
- ▶ **Estremità d'albero a disegno**
- ▶ **Albero standard in acciaio INOX**
- ▶ **Viteria esterna in acciaio INOX**
- ▶ **Equilibratura a chiavetta intera**
- ▶ **Equilibratura senza chiavetta**
- ▶ **Tolleranza flangia in classe precisa**
- ▶ **Copriventola per ambiente tessile**

Copriventola dotato di uno speciale tettuccio di protezione al posto della normale griglia per evitare l'intasamento della stessa con i cascami e il pulviscolo dei filati dell'ambiente tessile. L'ingombro longitudinale del motore aumenta di 30÷70mm secondo la grandezza

Protezione IP56 serie JM e GM

Consigliata per motori funzionanti in ambienti molto umidi e/o in presenza di spruzzi d'acqua. Il grado di protezione in targa diventa IP56.

Per motori posizionati ad asse verticale è preferibile contattare prima l'ufficio tecnico.

Protezione IP65 serie JM e GM

Consigliata per motori funzionanti in ambienti polverosi.

Il grado di protezione in targa diventa IP65.

Per motori posizionati ad asse verticale è preferibile contattare prima l'ufficio tecnico.

Fori scarico condensa

Di serie su motori GM 160...450 sul lato opposto alla scatola morsettiera.

All'ordine è necessario specificare sempre la posizione di lavoro del motore.

Se, all'installazione, i tappi sui fori dello scarico condensa situati sul lato inferiore del motore elettrico non sono stati tolti, devono essere aperti ogni 5 mesi circa per permettere la fuoriuscita della condensa creatasi.

Tettuccio parapiovvia

Esecuzione necessaria per applicazioni all'esterno o in presenza di spruzzi d'acqua, con albero verticale rivolto in basso, forma costruttiva (IM V5, IM V1, IM V18, IM V15, IM V17).

- La quota LB aumenta di:
- 35 mm grandezza 56 ... 112;
 - 45 mm grandezza 132 ... 160;
 - 65 mm grandezza 180 ... 225;
 - 85 mm grandezza 250 ... 355;
 - 120 mm grandezza 355X ... 450

Esecuzione per basse temperature

I motori standard possono funzionare a temperatura ambiente fino a -15°C con punte fino a -20°C. Per temperatura ambiente fino a -30°C e oltre, sono necessari i cuscinetti speciali e la scaldiglia anticondensa. A richiesta sono consigliati la ventola di lega leggera e i pressacavi/tappi in metallo ed in caso di formazione di condensa i relativi fori di scarico condensa (in questo caso indicare la posizione di montaggio).

Esecuzione per alte temperature

I motori trifase in esecuzione standard possono funzionare a temperatura ambiente fino a 55°C con punte anche fino a 60°C, purché la potenza richiesta sia inferiore a quella di targa (come da Caratteristiche generali / Potenza resa in funzione della temperatura ambiente Tab 3.17 a pag. 32). Per temperatura ambiente 60 ÷ 90°C sono necessari cuscinetti speciali e anelli di tenuta in gomma fluorata (viton). Sono anche consigliati avvolgimento in classe d'isolamento H, ventola di lega leggera e pressacavi/tappi in metallo.

7) VENTILAZIONE

IC418

Motore senza ventola e coprivotola. Si utilizza in applicazioni in cui il raffreddamento è assicurato dall'ambiente esterno.

IC416

Servoventilatore assiale IP54 indicato per:

- ▶ avviamenti frequenti e/o cicli di avviamento gravosi
 - ▶ con uso di variatore di frequenza o di tensione
- poiché, in caso di funzionamento prolungato a bassa velocità, la ventilazione perde la sua efficacia, ed è pertanto consigliabile installare un sistema di ventilazione forzata a flusso costante. Viceversa, in caso di funzionamento prolungato ad alte velocità, il rumore emesso dal sistema di ventilazione può risultare fastidioso, e si consiglia quindi di optare per un sistema di ventilazione forzata.

Le caratteristiche del servoventilatore e la variazione ΔL della quota LB (vedere "dimensioni motori") sono riportate a pag 31 tab. 3.14.

I terminali di alimentazione della ventilazione ausiliaria si trovano all'interno di una scatola morsettiera ausiliaria solidale al coprivotola. Prima di effettuare l'allacciamento elettrico assicurarsi che l'alimentazione corrisponda ai dati elettrici riportati in targhetta.

Importante:

verificare che il senso di rotazione del ventilatore trifase corrisponda a quello indicato dalla freccia posta sul coprivotola, in caso contrario invertire due delle tre fasi di alimentazione

A richiesta il servoventilatore è realizzabile in versioni speciali: tensioni, frequenze, temperature d'esercizio su specifiche

del cliente oltre a versione monofase, trifase, multitenzione e protezione IP66.

8) TRASDUTTORI DI VELOCITÀ

Encoder incrementale standard ad albero cavo a fissaggio elastico cavetto di collegamento munito di connettore maschio di tipo militare fissato al motore.

Viene fornito anche il connettore femmina con relativo schema per il collegamento

Caratteristiche:

- ▶ tipo ottico incrementale
- ▶ bidirezionale con canale di zero (canali A,B,Z e rispettivi negati)
- ▶ grado di protezione IP 54
- ▶ velocità max 6000 RPM (4000 RPM in servizio continuo S1)
- ▶ temperatura di funzionamento -10°C ÷ +85°C
- ▶ risoluzione da 200 a 2048 imp./giro; 1024 standard
- ▶ corrente di carico max 20 mA per canale
- ▶ tensione di alimentazione 5 ÷ 28 V c.c.
- ▶ configurazione elettronica line driver / push-pull (nella configurazione push-pull non si devono collegare i canali A,B,Z negati)
- ▶ assorbimento a vuoto 100 mA.

Esecuzioni disponibili:

- ▶ motore servoventilato con encoder
- ▶ motore autoventilato con encoder

La quota LB nelle due esecuzioni subisce la stessa variazione ΔL riportata in tabella (Caratteristiche del ventilatore ausiliario pag. 32 n° tabella 3.14).

A richiesta sono fornibili anche

- ▶ Encoder incrementali con grado di protezione superiore
- ▶ Encoder assoluti
- ▶ Resolver

Solo per la Serie JMK e GMK:

▶ Protezione freno in gomma

Serve ad evitare che polvere e/o acqua o altri corpi estranei penetrino all'interno delle superfici di frenata. Inoltre, limita in modo consistente che la polvere di usura del freno si disperda nell'ambiente. Viene applicata intorno al freno nelle apposite scanalature predisposte. Questa esecuzione è necessaria per IP55.

▶ Protezione IP55 (non possibile in esecuzione con leva di sblocco)

Serie freno TA e GA: anello di tenuta sul lato comando per IM B5 (V-ring per IM B3), protezione in gomma antipolvere e antiacqua e anello V-ring sul lato opposto.

▶ Freno TC o L7 con protezione IP66 (non possibile in esecuzione con leva di sblocco).

▶ Disco freno con materiale di attrito anti-incollaggio (serie TA, GA, TC, GC)

Elimina il pericolo di incollaggio del disco freno. Si consiglia per motori funzionanti in ambienti:

- ▶ aggressivi
- ▶ con alta concentrazione di vapore
- ▶ vicini al mare (in presenza di salsedine)

Inoltre, si consiglia quando il motore rimane inutilizzato per lunghi periodi. (Attenzione: il momento frenante nominale diminuisce del 10%)

▶ Leva di sblocco manuale

Serve a liberare il motore dal freno non alimentato e ritorna nella sua posizione iniziale dopo la manovra (ritorno automatico). Utile per effettuare rotazioni manuali in caso di mancanza di alimentazione e/o durante l'installazione. L'impugnatura della leva è asportabile e si trova in corrispondenza della scatola morsettiera (posizione standard). Si consiglia sempre di asportare l'impugnatura una volta terminate le operazioni.

▶ Rotazione manuale

Permette di ruotare l'albero motore dal lato opposto comando. Si utilizza una chiave maschio esagonale inserendola nel foro centrale del coprivotola.

- ▶ misura di 3 per grandezza 63;
- ▶ misura di 4 per 71;
- ▶ misura di 5 per 80;
- ▶ misura di 6 per 90 ... 132;
- ▶ misura di 8 per 160;

NON possibile con le esecuzioni Tettuccio parapioggia, Encoder e Servoventilatore assiale.

▶ Momento frenante tarato diversamente dal valore standard.

▶ Microinterruttore meccanico per segnalare l'usura oppure la posizione Bloccato/Sbloccato del freno. Terminali collegati a morsettiera fissa in scatola morsettiera.

▶ Microinterruttore per segnalare apertura / chiusura freno.

9) ESECUZIONI SECONDO NORME SPECIFICHE

Esecuzione secondo norme



per mercato Statunitense e Canadese, disponibile sulle serie JM e GM. Certificato N. E348137.

Le varianti principali sono il sistema di isolamento dell'avvolgimento in classe F omologato UL, adeguamento delle distanze in aria verso massa e tra parti in tensione.

Esecuzione secondo norme



per l'unione doganale euroasiatica (Russia, Bielorussia, Kazakistan, Armenia e Kirghizistan) certificato RU D-IT.AD53. B07480



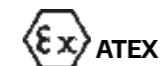
per Repubblica popolare cinese



per Regno Unito



per applicazioni in ambiente navale e marino



I motori della serie JM e GM (≤600V), sono fornibili per l'utilizzo in ambienti con atmosfere potenzialmente esplosive secondo la direttiva ATEX 94/9/CE gruppo II categoria 3D per zona 22 / 3G zona 2.

Di serie vengono installate PTC 130°C e pressacavi certificati ATEX.

Marchatura in targa:



ATEX II 3D Ex tc IIIC T125°C Dc IP65 zona 22



ATEX II 3G Ex ec IIC T3 Gc zona 2

A richiesta è possibile anche l'esecuzione ATEX II 3G Ex ec IIC T4 Gc.

Legenda:

II = Gruppo di appartenenza (uso in superficie);

3 = Categoria di protezione;

comprende apparecchi progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal Fabbricante e garantire un livello di protezione normale; possono essere impiegati solo in zone classificate 2 oppure 22 polveri non conduttive.

D = Polveri per zona di installazione Dc (zona 22);

G = Gas per zona di installazione Gc (zona 2);

tc / ec = modo di protezione;

IIIC / IIC = gruppo di apparecchiatura appartenente in base alla natura dell'atmosfera esplosiva;

T135°C = massima temperatura superficiale per atmosfere con presenza di polveri;

T3 / T4 = classe di temperatura per atmosfere con presenza di gas.

Per applicazioni con inverter occorre sempre collegare le sonde di temperatura in dotazione per rispettare le classi termiche indicate nella marchatura.

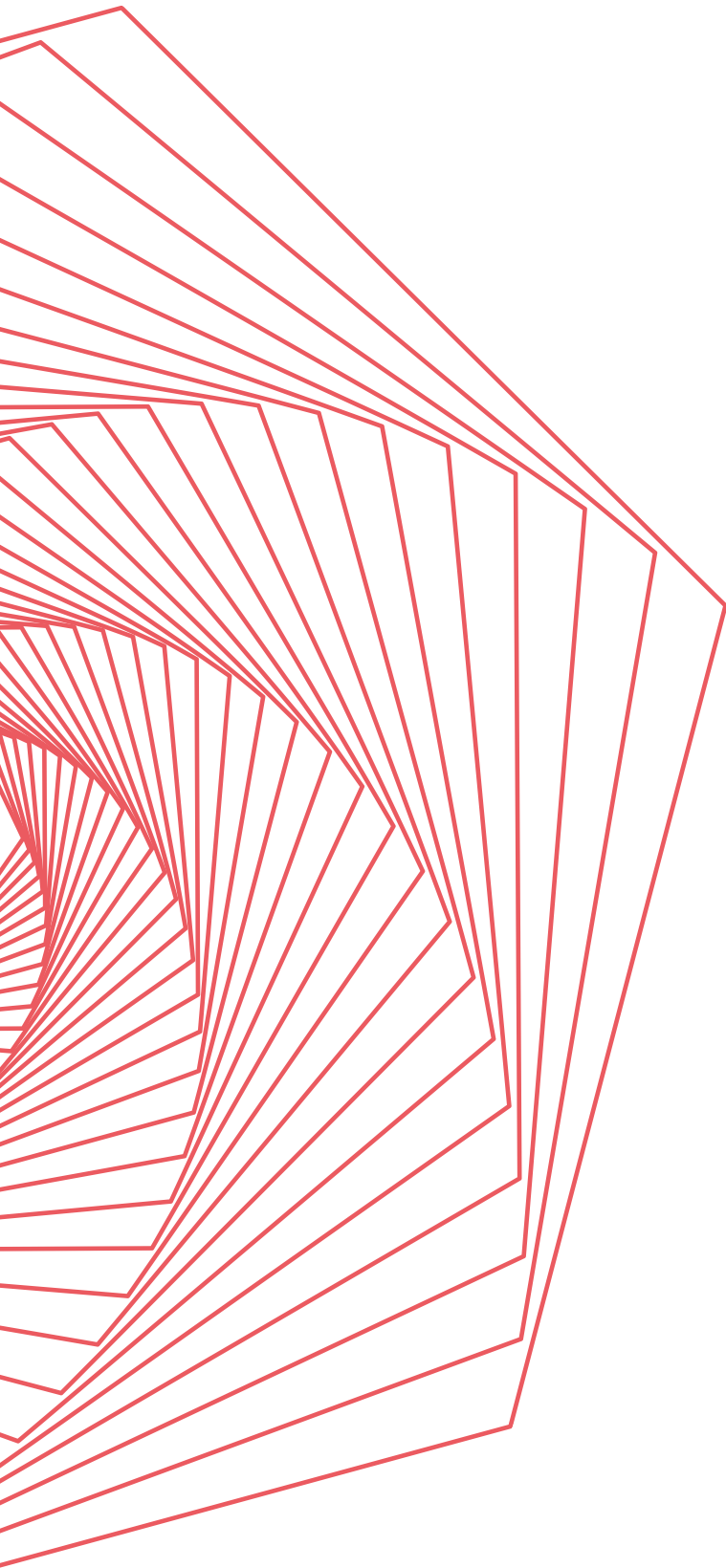
L'acquirente del prodotto avrà la responsabilità di adottare opportune misure tecniche ed organizzative e di valutare ogni possibile rischio d'esplosione per la salute e sicurezza dei lavoratori in aree potenzialmente esplosive (Direttiva 99/92/CE).

Al ricevimento del motore elettrico accertarsi che non presenti danni o anomalie.

Prima di mettere in funzione il motore controllare i dati riportati in targa, leggere attentamente il manuale di istruzioni (in dotazione al motore) e verificare la sua idoneità alla applicazione richiesta.

10) DATI TECNICI E TARGHETTE AGGIUNTIVE


- ▶ Doppia targa
- ▶ Targa in acciaio inox
- ▶ Indicazioni aggiuntive sulla targhetta e sull'etichetta dell'imballo
- ▶ Certificato di collaudo
- ▶ Documento con dati elettrici
- ▶ Documento con disegno quotato



SEIPEE S.p.A

Sede Amm.va e Operativa Via Ferrari, 4
Sede Legale: Viottolo Croce, 1
41011 Campogalliano (MO) - Italy
Tel. +39.059 850108 - Fax. +39.059.850128
Sito: www.seipee.it | Email: seipee@seipee.it
P.Iva: 00185010360

in seipee-spa

 seipeemotorielettrici

 seipeespa

