

Motori asincroni per inverter a controllo vettoriale

Serie VA

Tecnologia italiana dal 1953



1. Indice

1. Indice	3
2. Generalità	6
2.1 Informazioni	6
2.2 Simbologia utilizzata	7
2.3 Destinazione d'uso	7
2.4 Direttive europee	8
2.5 Norme armonizzate	8
2.6 Certificazione UL	8
2.7 Taglie disponibili	9
2.8 Targa identificativa	9
2.9 Codifica	11
2.10 Curve Coppia / Potenza	13
3. Dati tecnici	14
3.1 Caratteristiche Standard	14
3.2 Trasduttore standard (encoder)	15
3.3 Carichi radiali ammissibili	16
3.3.1 Cuscinetti a sfere VA160	16
3.3.2 Cuscinetti a rulli VA160	16
3.3.3 Cuscinetti alta velocità VA160	17
3.3.4 Cuscinetti a sfere VA180	17
3.3.5 Cuscinetti a rulli VA180	17
3.3.6 Cuscinetti alta velocità VA180	18
3.3.7 Cuscinetti a sfere VA225	18
3.3.8 Cuscinetti a rulli VA225	18
3.3.9 Cuscinetti alta velocità VA225	19
3.3.10 Cuscinetti a sfere VA280	19
3.3.11 Cuscinetti a rulli VA280	19
3.3.12 Cuscinetti alta velocità VA280	20
3.3.13 Cuscinetti a sfere + rulli VA355	20
3.3.14 Cuscinetti alta velocità VA355	20
3.4 Caratteristiche Opzionali	21
3.5 Forme costruttive	21
3.6 Posizioni di montaggio raccomandate	22
3.7 Ventilazione	23
3.7.1 Dati ventilatori assiali monofase standard per la taglia 160 IP54 (opzionale per le taglie 180* e 225* IP54): ..	23
3.7.2 Dati ventilatori assiali trifase (opzionali) per le taglie 160, 180* e 225* IP54:	24
3.7.3 Dati ventilatori radiali standard per tutti i motori IP23 e per le taglie 180, 225, 280 e 355 IP54	25
3.8 Raffreddamento a liquido	26
3.8.1 Tipologia del liquido di raffreddamento	26
3.8.2 Sistema di raffreddamento	27

3.8.3 Derating delle coppie in funzione della temperatura del liquido	28
3.8.4 Temperatura del liquido di raffreddamento in funzione della temperatura ambiente e dell'umidità relativa	29
3.9 Freno di stazionamento	30
3.10 Classe di vibrazione e bilanciatura	31
3.11 Derating del motore in funzione della temperatura / altitudine	31
3.12 Fori per ingresso cavi nella scatola morsettiera	31
4. Dati elettrici versione IP54	32
4.1 Caratteristiche motori VA 160 (S-M-L-P) IP54 / IP55 con ventola assiale	32
4.2 Caratteristiche motori VA 180 (S-M-L-P) IP54 / IP55 con ventola radiale	34
4.3 Caratteristiche motori VA 225 (S-M-L-P-X) IP54 / IP55 con ventola radiale	36
4.4 Caratteristiche motori VA 280 (S-M-L-P) IP54 / IP55 con ventola radiale	38
4.5 Caratteristiche motori VA 355 (S-M-L) IP54 / IP55 con ventola radiale	40
5. Dati elettrici versione IP54 con ventola assiale	41
5.1 Caratteristiche motori VA 180 (S-M-L-P) IP54 / IP55 con ventola assiale (derating -15%)	41
5.2 Caratteristiche motori VA 225 (S-M-L-P-X) IP54 / IP55 con ventola assiale (derating -15%)	43
6. Dati elettrici versione IP23 S	45
6.1 Caratteristiche motori VA 160 (S-M-L-P) IP23 S	45
6.2 Caratteristiche motori VA 180 (S-M-L-P) IP23 S	47
6.3 Caratteristiche motori VA 225 (S-M-L-P-X) IP23 S	49
6.4 Caratteristiche motori VA 280 (S-M-L-P) IP23 S	51
6.5 Caratteristiche motori VA 355 (S-M-L) IP23 S	53
7. Dati elettrici versione raffreddamento a liquido	54
7.1 Caratteristiche motori VA 160 (M-L-P-X) IP54 / IP55 raffreddamento a liquido	54
7.2 Caratteristiche motori VA 180 (M-L-X) IP54 / IP55 raffreddamento a liquido	56
7.3 Caratteristiche motori VA 225 (L-P-X) IP54 / IP55 raffreddamento a liquido	57
7.4 Caratteristiche motori VA 280 (S-M-L-P) IP54 / IP55 raffreddamento a liquido	58
8. Dimensioni di ingombro	60
8.1 Dimensioni di ingombro – VA 160 IP54 / IP55 CON VENTOLA ASSIALE	60
8.2 Dimensioni di ingombro – VA 160 IP23	61
8.3 Dimensioni di ingombro – VA 180 IP54 / IP55 CON VENTOLA RADIALE e VA 180 IP23	62
8.4 Dimensioni di ingombro – VA 225 IP54 / IP55 CON VENTOLA RADIALE e VA 225 IP23	63
8.5 Dimensioni di ingombro – VA 280 IP54 / IP55 CON VENTOLA RADIALE e VA 280 IP23	64
8.6 Dimensioni di ingombro – VA 355 IP54 / IP55 CON VENTOLA RADIALE e VA 355 IP23	65
8.7 Dimensioni di ingombro – VA 180 IP54 / IP55 CON VENTOLA ASSIALE	66
8.8 Dimensioni di ingombro – VA 225 IP54 / IP55 CON VENTOLA ASSIALE	67
8.9 Dimensioni di ingombro – VA 160 IP54 / IP55 Raffreddamento a liquido	68
8.10 Dimensioni di ingombro – VA 180 IP54 / IP55 Raffreddamento a liquido	69
8.11 Dimensioni di ingombro – VA 225 IP54 / IP55 Raffreddamento a liquido	70
8.12 Dimensioni di ingombro – VA 280 IP54 / IP55 Raffreddamento a liquido	71
9. Collegamento elettrico	72
9.1 Istruzioni sulla sicurezza	72
9.2 Trasduttore (Encoder)	74

9.3 Protettore termico	75
10. Trasporto e stoccaggio	75
10.1 Condizioni di trasporto	75
10.2 Condizioni di stoccaggio	75
11. Installazione	76
11.1 Montaggio	76
11.2 Ventilazione	77
11.3 Messa in servizio	78
12. Manutenzione	79
12.1 Istruzioni sulla manutenzione	79
12.2 Risoluzione dei guasti	81
13. Smaltimento	82
14. Certificazioni	82
14.1 Direttiva RoHS	82
14.2 Direttiva EMC	82
14.3 Dichiarazione UE di Conformità	82
14.4 Sistema di gestione per la qualità ISO 9001:2015	82
14.5 Certificato di conformità UL/CSA (opzionale)	82
15. Contatti	82

2. Generalità

2.1 Informazioni

Brusatori propone la serie di motori asincroni VA, a carcassa quadrata, sviluppati per essere collegati a variatori di frequenza.

I motori VA sono motori asincroni trifase 4 poli (6 poli per la grandezza 355) con avvolgimento a gabbia di scoiattolo e sono disponibili con grado di protezione **IP23**, **IP54** o **IP55** con sistema di raffreddamento diretto e indiretto.

Sono disponibili 5 taglie meccaniche (160 - 180 - 225 - 280 - 355) che possono soddisfare una gamma di potenze da 15 kW a 1115 kW.

I motori della serie VA sono disponibili anche con raffreddamento a liquido in 4 taglie meccaniche (160 - 180 - 225 - 280) che possono soddisfare una gamma di potenze da 21 kW a 456 kW.

I motori serie VA sono studiati esclusivamente per il collegamento ad inverter.

ATTENZIONE!

Tutte le operazioni inerenti al trasporto, all'allacciamento, alla messa in servizio e alla regolare manutenzione devono essere eseguite da personale responsabile qualificato, a conoscenza delle appropriate norme relative alla sicurezza, e che indossi il dovuto equipaggiamento di protezione.

Leggere attentamente tutto il manuale prima di eseguire qualsiasi operazione.



Il presente Manuale è a disposizione dell'utente ed è valido per tutti i motori elettrici Brusatori facenti parte della serie VA.

Un comportamento non conforme può causare gravi danni a persone o cose.

In caso di incertezza, incomprensione o dubbi, interrompere immediatamente le operazioni e rivolgersi al nostro servizio tecnico.

Attenersi alle norme e ai requisiti nazionali, locali e specifici dell'impianto.

ATTENZIONE!

Le esecuzioni speciali e le varianti costruttive possono discostarsi in alcuni particolari tecnici dai motori descritti nel manuale.

In caso di difficoltà si prega di rivolgersi al costruttore indicando il suo codice e il numero di matricola.



Brusatori Srl si riserva il diritto di apportare modifiche al presente documento senza preavviso.

Le variazioni costruttive concordate con il cliente hanno la precedenza rispetto al contenuto del manuale.

Il costruttore della macchina in cui verrà incorporato il motore deve inserire, nelle istruzioni destinate all'utente finale, le linee guida sulla sicurezza necessarie.

2.2 Simbologia utilizzata



PERICOLO

ATTENZIONE

AVVISO



PERICOLO ELETTRICO



PERICOLO CARICHI SOSPESI



PERICOLO SUPERFICIE CALDA

2.3 Destinazione d'uso

I motori elettrici del presente manuale sono conformi alla DIRETTIVA BASSA TENSIONE 2014/35/UE, e destinati all'uso in ambienti industriali standard.

Sono inoltre conformi alla Direttiva 2011/65/UE (Direttiva RoHS) e alla Direttiva EMC 2014/30/UE.

Ogni motore è costruito per essere incorporato in una macchina o per essere assemblato con altri macchinari per costituire una macchina considerata dalla DIRETTIVA MACCHINE 2006/42/CE.

Se utilizzati per altri scopi, è necessario prendere le dovute precauzioni per rendere sicuro il motore nell'ambiente in cui sono destinati.

ATTENZIONE!

Il motore non può essere messo in servizio prima che il macchinario nel quale è incorporato sia dichiarato conforme alla DIRETTIVA MACCHINE 2006/42/CE.

Il fabbricante del macchinario deve inoltre verificare che la macchina sia conforme alla DIRETTIVA EMC 2014/30/UE.



Questo documento è destinato al fabbricante della macchina, non all'utente finale.

Il fabbricante della macchina in cui il motore verrà incorporato ha la responsabilità di fornire il manuale di installazione, uso e manutenzione all'utente finale.

2.4 Direttive europee

DIRETTIVA BASSA TENSIONE (LVD) 2014/35/EU	Conforme
DIRETTIVA SOSTANZE PERICOLOSE 2011/65/EU (RoHS) e successive Direttive Delegate	Conforme
DIRETTIVA MACCHINE 2006/42/CE	Responsabilità del fabbricante della macchina
DIRETTIVA EMC 2014/30/UE	Direttiva compatibilità elettromeccanica Responsabilità del fabbricante della macchina

2.5 Norme armonizzate

CEI EN 60034-1: 2011	Parte 1: Caratteristiche nominali e di funzionamento
CEI EN 60034-2:	Parte 2: Metodi di determinazione delle perdite
CEI EN 60034-5: 2021	Parte 5: Gradi di protezione degli involucri delle macchine rotanti (Codice IP)
CEI EN 60034-6: 1997	Parte 6: Metodi di raffreddamento (Codice IC)
CEI EN 60034-7: 1997 / A1:2001	Parte 7: Classificazione delle forme costruttive e dei tipi di installazione nonché posizione delle morsettiere (Codice IM)
CEI EN 60034-8: 2008 / A1:2015	Parte 8: Marcatura dei terminali e senso di rotazione
CEI EN 60034-9	Parte 9: Limiti di rumore
CEI EN 60034-14	Parte 14: Vibrazioni meccaniche delle macchine rotanti
CEI EN 60034-18 41	Parte 18: Sistemi di isolamento elettrico
CEI EN 60034-25	Parte 25: Alimentazione da inverter
CEI EN 60034-30-1/2	Parte 30: Classi di efficienza energetica
UNI 9321	Estremità degli alberi
ISO 22081	Tolleranze generali
UNI ISO 8015	Disegni tecnici e tolleranze
CEI EN 60204-1: 2018	Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine Parte 1: Regole generali

2.6 Certificazione UL

Su richiesta	PRHJ2/8*	Certificazione UL/CSA	File E549407
--------------	----------	-----------------------	--------------

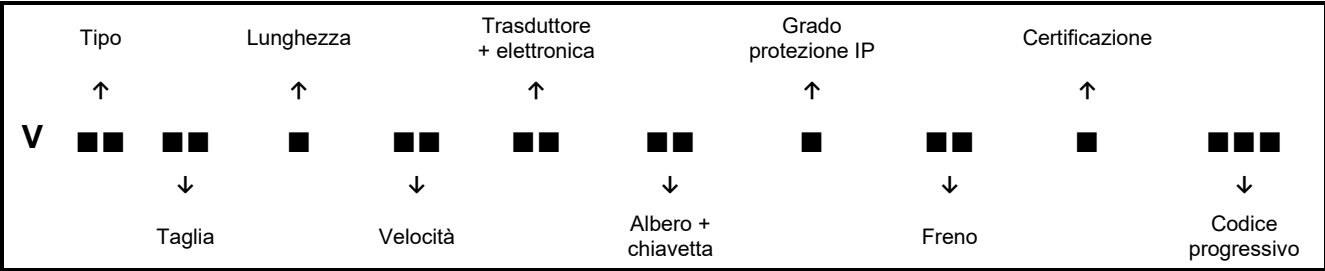
*Disponibile per le taglie 160 S/M/L/P, 180 S/M/L/P, 225 S/M/L/P/X IP23 e IP54. Disponibile per le taglie 160 M/L/P/X, 180 M/L/X raffreddati a liquido

Legenda targhetta

Mat. No	Codice articolo cliente
Type	Codice articolo cliente secondario
BCode	Codice motore Brusatori
S/N	Numero di serie del motore
yyyy/ww	Anno / settimana di produzione
P_N	Potenza nominale in servizio
f	Frequenza nominale
V_N	Tensione nominale
I_N	Corrente alla velocità nominale
I₀	Corrente a rotore bloccato
T_N	Coppia alla velocità nominale
nn	Velocità nominale
np	Velocità a potenza costante
Slip	Scorrimento
Resist	Resistenza fase-fase
Induct.	Induttanza fase-fase
IEC	Norma di riferimento
Duty	Tipo di servizio
Ins. class	Classe di isolamento avvolgimenti
IC	Indice di raffreddamento
IM	Forma costruttiva
IP	Grado di protezione
Cosfi	Fattore di potenza
Eff. %	Efficienza
T. sensor	Sensore di temperatura
Jm	Momento d'inerzia del rotore
Poles	Numero di poli
Feedback	Tipo trasduttore + dati trasduttore
Brake	Tipo di freno (solo se presente)
Fan	Caratteristiche ventilatore
DE	Cuscinetto lato albero motore (Drive End)
NDE	Cuscinetto lato opposto albero motore (Non Drive End)
Weight	Peso motore

2.9 Codifica

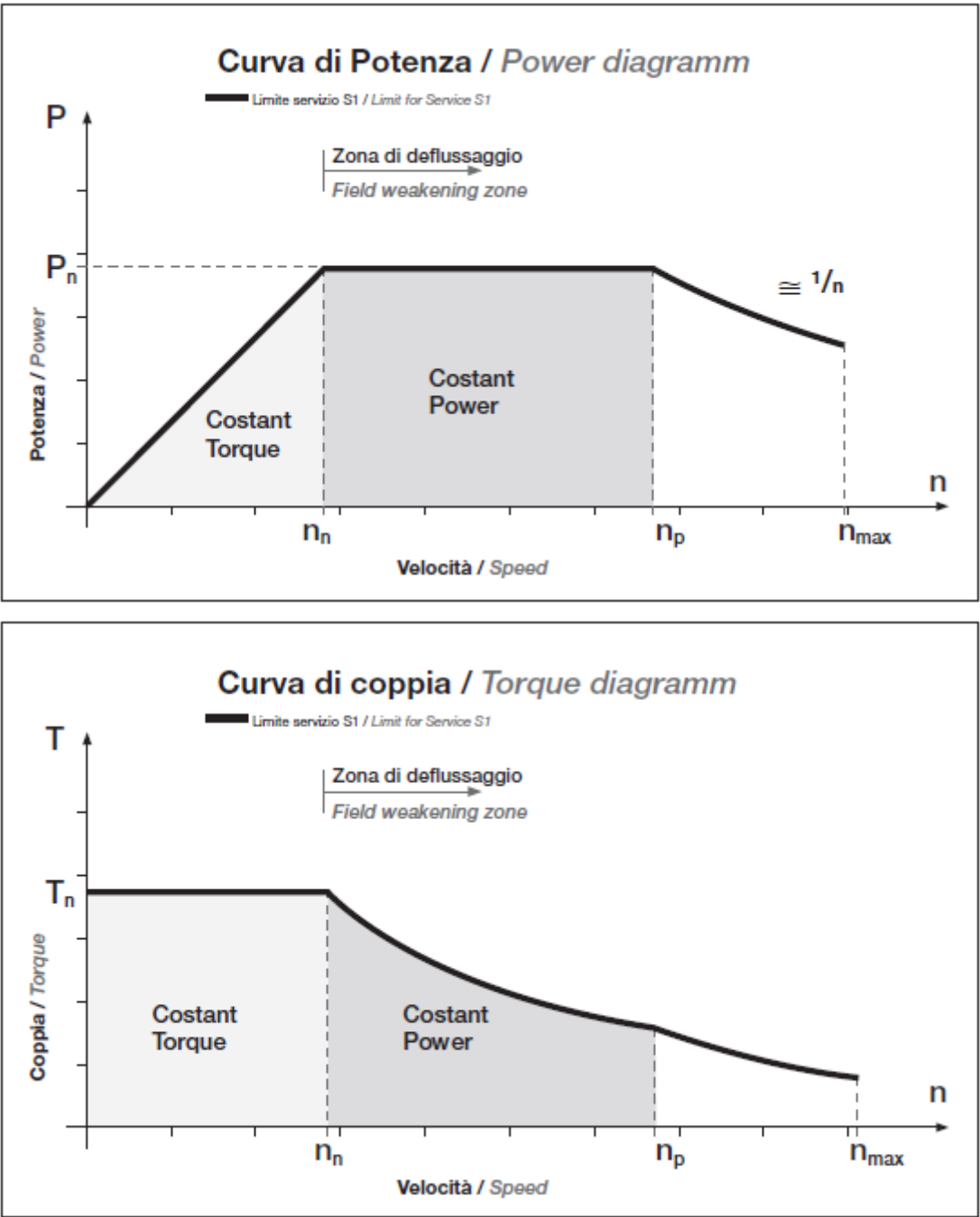
La configurazione di un motore serie VA è descritta con la seguente codifica:



Tipo		V ■ ■ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
	A1	Motore VA raffreddamento diretto (aperto)
	A2	Motore VA raffreddamento indiretto (chiuso)
	A3	Motore VA raffreddamento a liquido
Taglia		V □ □ ■ ■ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
	16	Taglia 160
	18	Taglia 180
	22	Taglia 225
	28	Taglia 280
	35	Taglia 355
Lunghezza		V □ □ □ □ ■ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
	A	Lunghezza A
	S	Lunghezza S
	M	Lunghezza M
	L	Lunghezza L
	P	Lunghezza P
	X	Lunghezza X
Velocità		V □ □ □ □ □ ■ ■ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
	5X	580 rpm
	10	1000 rpm
	12	1200 rpm
	15	1500 rpm
	18	1800 rpm
	22	2200 rpm
	26	2600 rpm
Trasduttore + elettronica		V □ □ □ □ □ □ □ ■ ■ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
	00	Senza trasduttore, senza predisposizione
	01	Senza trasduttore, predisposizione encoder Sick VFS60
	2W	Resolver TS2640N1901E64
	U1	Encoder Sick VFS60 SinCos
	V1	Encoder Sick VFS60 1024 TTL
	V2	Encoder Sick VFS60 1024 HTL
	V3	Encoder Sick VFS60 2048 TTL
	V4	Encoder Sick VFS60 2048 HTL
	V5	Encoder Sick VFS60 4096 TTL
	V6	Encoder Sick VFS60 4096 HTL

Albero + Chiavetta		V□□□□□□□□■□□□□□□□			
	N1	48x110	con chiavetta	Optional	VA 160 S-M
	N2	48x110	senza chiavetta	Optional	VA 160 S-M
	O1	55x110	con chiavetta	Standard	VA 160
	O2	55x110	senza chiavetta	Optional	VA 160
	P1	60x140	con chiavetta	Standard	VA 180 S
	P2	60x140	senza chiavetta	Optional	VA 180 S
	Q1	65x140	con chiavetta	Standard	VA 180 M-L-P
	Q2	65x140	senza chiavetta	Optional	VA 180 M-L-P
	R1	75x140	con chiavetta	Standard	VA 225 S-M-L
	R2	75x140	senza chiavetta	Optional	VA 225 S-M-L
	S1	85x170	con chiavetta	Standard	VA 225 P-X
	S2	85x170	senza chiavetta	Optional	VA 225 P-X
	T1	100x210	con chiavetta	Standard	VA 280
	T2	100x210	senza chiavetta	Optional	VA 280
	U1	120x210	con chiavetta	Standard	VA 355
	U2	120x210	senza chiavetta	Optional	VA 355
	V1	70x140	con chiavetta		
	V2	70x140	senza chiavetta		
Grado protezione IP		V□□□□□□□□□□■□□□□□□□			
	0	IP 00			
	3	IP 23			
	4	IP 54			
	5	IP 55			
	6	IP 65			
Freno		V□□□□□□□□□□□□■□□□□□			
	00	Nessun freno			
	xx	Tipo di freno Rif. capitolo 3.9 Freno di stazionamento			
Certificazione		V□□□□□□□□□□□□□□■□□□□			
	C	CE		Standard	
	I	CE + Sistema di isolamento		UL/CSA (OBJY2/8)	
	O	CE + Certificazione UL/CSA		UL/CSA (PRHJ2/8)	
Codice progressivo		V□□□□□□□□□□□□□□□■□■□			
Gli ultimi tre caratteri della codifica sono composti da un codice progressivo, definito internamente, che comprende altre varianti del motore, quali:					
- Connessioni - Dimensioni flange - Posizione scatola morsettiera - Direzione di uscita cavi - Protezione termica - Ventilazione - Tipi di cuscinetti - Inerzia - Verniciatura - Altre personalizzazioni...					

2.10 Curve Coppia / Potenza



3. Dati tecnici

3.1 Caratteristiche Standard

Avvolgimento	Trifase rinforzato per applicazione a inverter
Isolamento	Classe F secondo CEI EN 60034-1
Sovratemperatura	Classe F secondo CEI EN 60034-1
Dimensionamento	Classe F secondo CEI EN 60034-1
Tipo di servizio	S1 - Continuo
Grado di protezione (CEI EN 60034-5)	IP23 secondo CEI EN 60034-5 IP54 secondo CEI EN 60034-5
Temperatura ambiente	Da -20 a +40 °C*
Condizioni ambientali	Altitudine massima: 1000m sul livello del mare* Umidità: ≤90% (senza condensazione) Temperatura di trasporto / stoccaggio: da -20 a +70 °C
Colore	Nero RAL 9005
Raffreddamento (CEI EN 60034-6)	VA160 IC 416 Ventilatore monofase montaggio assiale per IP54 VA180-355 IC 416 Ventilatore trifase montaggio radiale per IP54 IC 06 Ventilatore trifase montaggio radiale con filtro per IP23 IC 9W7 Raffreddamento a liquido
Ventilazione	Avviamento diretto del ventilatore all'inserzione dell'alimentazione
Grado di vibrazione (CEI EN 60034-14)	Grado A Equilibratura con mezza chiavetta
Protezione termica	Termoprotettore con contatto normalmente chiuso 150°C (Tensione max 250 Vac, corrente max 6 Aac)
Forma costruttiva (CEI EN 60034-7)	B35 IM 2001 VA 160 - 280** B3 IM 1001 VA 355**
Cuscinetti	Cuscinetti a sfere lubrificati a vita
Sensore di posizione	Predisposizione encoder (albero D.14 mm + boccia isolante 12 - 14 mm)
Posizione di servizio	Consultare paragrafo 3.6
Connessione di potenza	Basetta tre o sei perni in scatola morsettiera
Connessione di segnale	Connettore M23
Posizione scatola morsettiera	In alto

*Funzionamenti a temperature o altitudini superiori sono possibili con derating (vedi paragrafo 3.10).

**Consultare paragrafo 3.6 per le posizioni di montaggio raccomandate

ATTENZIONE!

Il motore può essere utilizzato solo nelle applicazioni per le quali è stato progettato. I valori nominali e le condizioni operative sono indicati sulla targhetta del motore, verificare prima della messa in servizio che i dati corrispondano con quelli previsti.



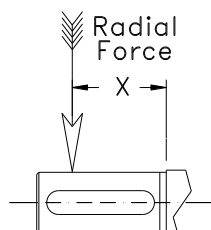
Taglia motore		VA160	VA180	VA225	VA280	VA355
Statore	Materiale	Lamierino Magnetico				
	Avv. Statorico	Avvolgimento in rame con isolamento speciale per utilizzo con inverter				
Scudo Posteriore	Tipologia Materiale	Alluminio + bussola in acciaio	Ghisa			
Cuscinetti a sfere (standard)	D-End (sfere)	6312 ZZ C3	6314 ZZ C3	6318 C3	6222 C3	-
	ND-End (sfere)	6311 ZZ C3	6214 ZZ C3	6315 C3	6222 C3	-
	Ingrassaggio	Ingrassati a vita				
	Bloccaggio Assiale	-	D-End side			
Cuscinetti a rulli (opzionale) - standard per la taglia 355	D-End (rulli)	NU 312 EC	NU 314 C3	NU 318	NU 222 EC	6226 C3 + NU 226 EC
	ND-End (rulli)	-	-	-	-	NU 226 EC
	Ingrassaggio	A lubrificazione periodica tramite ingrassatore				
	Bloccaggio Assiale	ND-End side				
Cuscinetto ad alte velocità (opzionale)	D-End (alte vel.)	6312 ZZ C3 TBH	6314 ZZ C3 TBH	6318 C3 TBH	7222 TBH	2 x 7226 TBH
	ND-End (alte vel.)	6311 ZZ C3 TBH	6214 ZZ C3 TBH	6315 C3 TBH	7222 TBH	NN 3026 TBH
	Ingrassaggio	Ingrassati a vita				
	Bloccaggio Assiale	-	D-End side			
Scatola Morsettiera		Alluminio	Acciaio			
Flangia		Alluminio + bussola in acciaio	Ghisa			
Carter Ventilazione		Acciaio Zincato				
Rotore		Lamierino magnetico + Alluminio				

3.2 Trasduttore standard (encoder)

Taglie su cui è disponibile	160 - 180 - 225 - 280 - 355
Tensione di alimentazione	5 - 32 V
Circuito di uscita	HTL / TTL
Risoluzione	65.536 imp./rot.
Corrente massima con carico	Max 30 mA
Massima frequenza di utilizzo	820 kHz
Massima velocità di rotazione	9000 rpm
Protezione	IP65 acc. IEC 60529
Temperatura di lavoro	-30 +100 °C
Umidità relativa massima	90%
Connettore	M23

3.3 Carichi radiali ammissibili

Le tabelle forniscono i carichi radiali ammissibili in Newton, assumendo una forza assiale nulla. La forza radiale viene applicata al centro dell'albero per una durata del cuscinetto di **20000** ore. I motori sono montati in forma costruttiva IM B3 in posizione orizzontale. Attenzione: evitare shock assiali sull' albero durante il montaggio.



3.3.1 Cuscinetti a sfere VA160

Motore	VA160	Massimo carico radiale dell'albero:					9800 N
Quota X (mm)	Velocità rotore						
	580 rpm	1000 rpm	1500 rpm	2200 rpm	3750 rpm	5300 rpm	
0	6700	5600	4700	3800	3100	2400	
20	6600	5400	4600	3700	3050	2350	
30	6500	5300	4500	3600	3000	2300	
40	6300	5200	4400	3500	2950	2275	
50	6200	5100	4300	3400	2900	2225	
60	6100	5000	4200	3350	2850	2200	
70	6000	4900	4100	3300	2800	2175	
80	5800	4800	4050	3200	2700	2150	
90	5700	4700	4000	3100	2600	2125	
100	5500	4600	3900	3000	2500	2000	
110	5400	4400	3800	2950	2400	1950	

3.3.2 Cuscinetti a rulli VA160

Motore	VA160	Massimo carico radiale dell'albero:					9800 N
Quota X (mm)	Velocità rotore						
	580 rpm	1000 rpm	1500 rpm	2200 rpm	3500 rpm	4800 rpm	
0	11000	9200	7600	6000	5000	4000	
20	10800	9000	7500	5800	4900	3950	
30	10600	8800	7400	5700	4800	3900	
40	10400	8600	7300	5600	4700	3850	
50	10200	8400	7200	5500	4600	3800	
60	10000	8200	7000	5400	4500	3750	
70	9800	8000	6900	5300	4400	3700	
80	8800	7800	6600	5200	4300	3600	
90	7600	7600	6400	5100	4200	3500	
100	6700	6700	6200	5000	4100	3400	
110	5800	5800	5800	4900	4000	3300	

3.3.3 Cuscinetti alta velocità VA160

Motore	VA160	Massimo carico radiale dell'albero:					9800 N
Quota X (mm)	Velocità rotore						
	580 rpm	1000 rpm	1500 rpm	2200 rpm	4850 rpm	7500 rpm	
0	3150	2600	2400	1750	1450	1150	
20	3100	2550	2350	1700	1400	1125	
30	3050	2500	2300	1650	1375	1100	
40	2950	2450	2250	1600	1350	1075	
50	2900	2400	2200	1575	1325	1050	
60	2850	2350	2150	1550	1300	1025	
70	2800	2300	2100	1525	1275	1000	
80	2750	2250	2000	1500	1250	975	
90	2700	2200	1900	1450	1200	950	
100	2600	2150	1800	1400	1175	925	
110	2500	2100	1700	1350	1150	900	

3.3.4 Cuscinetti a sfere VA180

Motore	VA180	Massimo carico radiale dell'albero:					N
Quota X (mm)	Velocità rotore						
	580 rpm	1000 rpm	1500 rpm	1800 rpm	3050 rpm	4300 rpm	
0	10200	8300	7400	6200	4600	4000	
20	10100	8200	7200	6100	4500	3900	
30	10000	8100	7000	6000	4400	3800	
50	9800	8000	6800	5900	4300	3750	
60	9600	7900	6600	5800	4200	3700	
70	9400	7800	6500	5700	4100	3650	
90	9200	7600	6400	5600	4050	3600	
100	9000	7400	6300	5400	4000	3500	
120	8600	7200	6100	5200	3950	3400	
130	8400	7000	5900	5000	3850	3300	
140	8200	6800	5800	4800	3700	3200	

3.3.5 Cuscinetti a rulli VA180

Motore	VA180	Massimo carico radiale dell'albero:					N
Quota X (mm)	Velocità rotore						
	580 rpm	1000 rpm	1500 rpm	1800 rpm	2800 rpm	3800 rpm	
0	15600	12600	10800	9300	6800	5900	
20	15400	12300	10600	9100	6650	5800	
30	15200	12000	10400	8800	6500	5700	
50	14800	11800	10200	8600	6400	5550	
60	14400	11600	10000	8450	6300	5400	
70	14000	11400	9800	8350	6200	5250	
90	13600	11200	9600	8200	6100	5100	
100	12200	10800	9400	8000	6000	5000	
120	11000	10500	9200	7750	5850	4900	
130	9400	9400	8800	7500	5700	4800	
140	8000	8000	8000	7300	5600	4700	

3.3.6 Cuscinetti alta velocità VA180

Motore	VA180	Massimo carico radiale dell'albero:					N
Quota X (mm)	Velocità rotore						
	580 rpm	1000 rpm	1500 rpm	2200 rpm	4050 rpm	6300 rpm	
0	5000	4100	3500	3000	2300	1900	
20	4900	4000	3400	2950	2250	1850	
30	4800	3900	3350	2900	2200	1800	
50	4700	3850	3300	2850	2150	1750	
60	4600	3800	3250	2800	2100	1700	
70	4500	3750	3200	2700	2050	1650	
90	4400	3700	3150	2600	2000	1600	
100	4300	3500	3100	2550	1950	1575	
120	4200	3400	3000	2500	1900	1550	
130	4100	3300	2900	2450	1850	1525	
140	4000	3200	2800	2400	1800	1500	

3.3.7 Cuscinetti a sfere VA225

Motore	VA225	Massimo carico radiale dell'albero:					N
Quota X (mm)	Velocità rotore						
	580 rpm	1000 rpm	1500 rpm	1800 rpm	2600 rpm	3400 rpm	
0	11000	8800	7600	6600	5000	4200	
20	10800	8600	7400	6500	4900	4150	
40	10600	8400	7300	6400	4800	4100	
60	10400	8300	7200	6250	4700	4075	
70	10200	8200	7100	6100	4600	4050	
90	10000	8100	7000	5900	4500	4000	
110	9750	7950	6800	5700	4400	3950	
120	9500	7800	6600	5500	4300	3875	
140	9250	7600	6400	5400	4200	3800	
160	9000	7400	6200	5300	4100	3750	
170	8600	7200	6050	5200	4000	3700	

3.3.8 Cuscinetti a rulli VA225

Motore	VA225	Massimo carico radiale dell'albero:					N
Quota X (mm)	Velocità rotore						
	580 rpm	1000 rpm	1500 rpm	1800 rpm	2300 rpm	2800 rpm	
0	18800	15300	13300	11500	8200	7750	
20	18600	15000	13000	11200	8100	7600	
40	18300	14800	12750	10800	8050	7400	
60	17700	14500	12500	10600	8000	7200	
70	17400	14300	12250	10400	7900	7000	
90	17000	13800	12000	10200	7800	6900	
110	16600	13600	11700	10000	7600	6800	
120	15200	13300	11500	9750	7350	6600	
140	13200	13000	11200	9500	7200	6400	
160	11500	11500	10800	9250	7000	6200	
170	9800	9800	9800	9000	6800	6000	

3.3.9 Cuscinetti alta velocità VA225

Motore	VA225	Massimo carico radiale dell'albero:					N
Quota X (mm)	Velocità rotore						
	580 rpm	1000 rpm	1500 rpm	1800 rpm	3300 rpm	4800 rpm	
0	5600	4600	3950	3400	2500	2250	
20	5500	4550	3900	3350	2450	2200	
40	5400	4500	3800	3300	2400	2150	
60	5300	4400	3700	3250	2350	2125	
70	5200	4300	3650	3200	2300	2100	
90	5100	4200	3600	3150	2250	2050	
110	5000	4100	3500	3000	2200	2000	
120	4900	4000	3400	2950	2150	1950	
140	4800	3800	3300	2900	2100	1900	
160	4700	3700	3200	2800	2050	1850	
170	4500	3600	3100	2700	2000	1750	

3.3.10 Cuscinetti a sfere VA280

Motore	VA280	Massimo carico radiale dell'albero:					N
Quota X (mm)	Velocità rotore						
	580 rpm	1000 rpm	1500 rpm	1800 rpm	2400 rpm	3000 rpm	
0	12000	9700	8200	6700	5500	4800	
30	11750	9500	8100	6600	5400	4750	
50	11500	9400	8000	6500	5300	4700	
70	11250	9200	7800	6300	5200	4600	
90	11000	9000	7600	6200	5000	4500	
110	10750	8800	7400	6000	4850	4400	
130	10500	8600	7250	5950	4750	4300	
150	10250	8400	7150	5800	4600	4200	
170	10100	8200	7000	5600	4500	4100	
190	9800	8000	6750	5500	4400	4000	
210	9500	7800	6500	5350	4300	3950	

3.3.11 Cuscinetti a rulli VA280

Motore	VA280	Massimo carico radiale dell'albero:					N
Quota X (mm)	Velocità rotore						
	580 rpm	1000 rpm	1500 rpm	1800 rpm	2300 rpm	2800 rpm	
0	23500	18750	16500	13500	10500	9500	
30	23150	18500	16100	13150	10350	9350	
50	22850	18250	15800	12850	10200	9200	
70	22500	18000	15500	12500	10000	9000	
90	22250	17750	15250	12200	9850	8850	
110	22000	17500	15000	11900	9700	8700	
130	21500	17150	14500	11600	9500	8500	
150	19000	16850	14200	11350	9350	8350	
170	16500	16500	13850	11100	9100	8100	
190	14500	14500	13500	10800	8800	7800	
210	12500	12500	12500	10500	8500	7500	

3.3.12 Cuscinetti alta velocità VA280

Motore	VA280	Massimo carico radiale dell'albero:					N
Quota X (mm)	Velocità rotore						
	580 rpm	1000 rpm	1500 rpm	1800 rpm	3150 rpm	4500 rpm	
0	7800	6400	5500	4400	3500	3200	
30	7650	6300	5400	4300	3400	3150	
50	7550	6200	5300	4200	3300	3050	
70	7400	6000	5200	4100	3250	3000	
90	7250	5850	5100	4050	3200	2900	
110	7150	5750	5000	4000	3150	2800	
130	7000	5600	4900	3900	3100	2750	
150	6800	5400	4750	3800	3000	2700	
170	6600	5250	4600	3700	2950	2600	
190	6400	5150	4500	3600	2850	2550	
210	6200	5000	4400	3500	2800	2500	

3.3.13 Cuscinetti a sfere + rulli VA355

Motore	VA355	Massimo carico radiale dell'albero:					N
Quota X (mm)	Velocità rotore						
	500 rpm	750 rpm	1000 rpm	1500 rpm	1850 rpm	2200 rpm	
0	35500	32700	30700	28000	24500	21500	
30	34750	32000	30100	27300	24150	21150	
50	34000	31500	29500	26600	23800	20750	
70	33500	31000	29000	26000	23500	20375	
90	33000	30500	28500	25500	23000	20000	
110	32500	30000	28000	25000	22500	19500	
130	32000	29000	27500	24500	22000	19000	
150	28000	28000	26000	24000	21500	18500	
170	25000	25000	25000	23500	21000	18000	
190	22000	22000	22000	22000	20000	17500	
210	18000	18000	18000	18000	18000	17300	

3.3.14 Cuscinetti alta velocità VA355

Motore	VA355	Massimo carico radiale dell'albero:					N
Quota X (mm)	Velocità rotore						
	500 rpm	750 rpm	1000 rpm	1500 rpm	2350 rpm	3200 rpm	
0	16500	15200	14200	12800	10800	8500	
30	16200	15000	14000	12600	10600	8300	
50	15800	14800	13800	12400	10400	8200	
70	15600	14500	13500	12200	10200	8100	
90	15300	14200	13200	11800	10000	8000	
110	15000	14000	13000	11600	3750	7800	
130	14750	13600	12600	11400	9500	7600	
150	14500	13300	12300	11200	3250	7400	
170	14000	13000	12000	10800	9000	7200	
190	13500	12500	11500	10500	8750	7000	
210	13000	12000	11000	10200	8500	6800	

3.4 Caratteristiche Opzionali

Taglia	160	180	225	280	355
Modalità di raffreddamento					
Ventilatore assiale monofase	S	x***	x***	-	-
Varianti ed accessori					
Filtro aria (per motori con ventilatore radiale)	S	S	S	S	S
Sonde termiche PT1000, PT100, PTC, KTY84/130	x	x	x	x	x
Altre sonde termiche non menzionate	R	R	R	R	R
Albero speciale (diametro, senza chiavetta)	x	x	x	x	x
Paraolio lato albero comando	x	x	x	x	x
Classe di vibrazione B	x	x	x	x	x
Cuscinetto a rulli lato albero comando (per tiro cinghia)	x	x	x	x	x
Cuscinetto isolato lato opposto albero comando**	x	x	x	x	x
Freno di stazionamento	x	x	x	x	x
Vernice speciale (colori RAL)	R	R	R	R	R
Isolamento rinforzato	S	S	S	S	S
Protezione speciale anticorrosione	x	x	x	x	x
Posizione scatola morsettiera a destra	x	x	x	x	x
Posizione scatola morsettiera a sinistra	x	x	x	x	x
Motori con sistema di isolamento UL (File E549407)	x	x	x	-	-
Esecuzioni speciali su specifiche del cliente	R	R	R	R	R
Encoder					
Encoder sinusoidale 1Vpp – 1024 imp./giro	x	x	x	x	x
Encoder assoluto monogiro	x	x	x	x	x
Encoder assoluto multigiro	x	x	x	x	x
Resolver 2 poli-7Vrms - rapp. Trasformazione 0.5	x*	x*	x*	x*	x*

S: standard x: possibile R: su richiesta

* Non disponibile per motori con freno

** Raccomandato per motori con potenza maggiore di 75 kW

*** Disponibile con derating delle prestazioni -15%

3.5 Forme costruttive

Taglia motore	160	180	225	280	355
Standard	IM B35	IM B35	IM B35	IM B35	IM B3
Opzionale su richiesta	-	-	-	-	IM B35

3.6 Posizioni di montaggio raccomandate

		VA160	VA180	VA225	VA280	VA355
Posizione di montaggio	Accoppiamento (giunto / puleggia + cinghia)*	S - M - L - P - X				
B35	GIUNTO	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE
	PULEGGIA + CINGHIA	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE
B3	GIUNTO	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE
	PULEGGIA + CINGHIA	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE
B5	GIUNTO	S - M	NESSUNA	NESSUNA	NESSUNA	NESSUNA
	PULEGGIA + CINGHIA	S - M	NESSUNA	NESSUNA	NESSUNA	NESSUNA
B5 + SUPPORTO	GIUNTO	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE
	PULEGGIA + CINGHIA	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE
V36	GIUNTO	TUTTE*	TUTTE*	TUTTE*	TUTTE*	TUTTE*
	PULEGGIA + CINGHIA	TUTTE*	TUTTE*	TUTTE*	TUTTE*	TUTTE*
V15	GIUNTO	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE
	PULEGGIA + CINGHIA	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE
V6	GIUNTO	TUTTE*	TUTTE*	TUTTE*	TUTTE*	TUTTE*
	PULEGGIA + CINGHIA	TUTTE*	TUTTE*	TUTTE*	TUTTE*	TUTTE*
V5	GIUNTO	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE
	PULEGGIA + CINGHIA	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE
V3	GIUNTO	S - M*	S - M*	S - M*	S - M*	S - M*
	PULEGGIA + CINGHIA	S - M*	S - M*	S - M*	S - M*	S - M*
V1	GIUNTO	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE
	PULEGGIA + CINGHIA	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE	TUTTE

*opzione montaggio verticale da indicare in fase di ordine

3.7 Ventilazione

I motori VA160 con protezione IP54 sono dotati di elettroventilatore assiale montato in asse al motore.

E' disponibile il ventilatore assiale per i motori VA180 e 225 con protezione IP54 come opzione con declassamento del 15% delle prestazioni.

I motori VA280 e 355 con protezione IP54 e i motori VA160, 180, 225, 280 e 355 con protezione IP23 sono dotati di elettroventilatore centrifugo montato radialmente al motore.

3.7.1 Dati ventilatori assiali monofase standard per la taglia 160 IP54 (opzionale per le taglie 180* e 225* IP54):

Taglia motore	VA160	VA180*	VA225*	Unità
Certificazione	CE / UL	CE / UL	CE / UL	-
Protezione motore	IP54	IP54	IP54	IP
Numero di fasi	1	1	1	N
Tensione di alimentazione	220 ÷ 230	220 ÷ 230	220 ÷ 230	V
Frequenza	50 ÷ 60**	50 ÷ 60**	50 ÷ 60**	Hz
Potenza	350	660	750	W
Corrente assorbita	1,55	2,9	3,3	A
Distanza minima per entrata / uscita aria posteriore	80	120	120	mm
Distanza minima per entrata / uscita aria laterale	60	80	100	mm
Portata	3420	3420	5160	m³/h
Prevalenza	160	850	700	Pa
Protezione termica da sovraccarico	Termico	Termico	Termico	-
Grado di protezione ventilatore	IP44	IP55	IP55	IP
Condensatore	8	-	-	µF

*derating prestazioni motori -15%

**per l'alimentazione a 60Hz è necessaria la boccola di riduzione della bocca di aspirazione

3.7.2 Dati ventilatori assiali trifase (opzionali) per le taglie 160, 180* e 225* IP54:

Taglia motore	VA160	VA180*	VA225*	Unità
Certificazione	CE / UL	CE / UL	CE / UL	-
Protezione motore	IP54	IP54	IP54	IP
Numero di fasi	3	3	3	N
Tensione di alimentazione	400	400	400	V
Frequenza	50 ÷ 60**	50 ÷ 60**	50 ÷ 60**	Hz
Potenza	715	1180	1100	W
Corrente assorbita	1,1	1,8	1,7	A
Distanza minima per entrata / uscita aria posteriore	80	120	120	mm
Distanza minima per entrata / uscita aria laterale	60	80	100	mm
Portata	1395	2405	3600	m³/h
Prevalenza	950	1042	663	Pa
Protezione termica da sovraccarico	Termico	Termico	Termico	-
Grado di protezione ventilatore	IP55	IP55	IP55	IP
Condensatore	-	-	-	µF

*derating prestazioni motori -15%

**per l'alimentazione a 60Hz è necessaria la boccola di riduzione della bocca di aspirazione

3.7.3 Dati ventilatori radiali standard per tutti i motori IP23 e per le taglie 180, 225, 280 e 355 IP54

Taglia motore	VA180	VA225	VA280	VA355	Unità
Certificazione	CE / UL	CE / UL	CE / UL	CE / UL	-
Protezione motore	IP23 / IP54	IP23 / IP54	IP23 / IP54	IP23 / IP54	IP
Numero di fasi	3	3	3	3	N
Tensione di alimentazione	400 ÷ 460	400 ÷ 460	400 ÷ 460	400 ÷ 460	V
Frequenza	50 ÷ 60**	50 ÷ 60**	50 ÷ 60**	50 ÷ 60**	Hz
Potenza	1500	2200	4000	7500	W
Corrente assorbita	3,15	4,5	7,9	14	A
Distanza minima per entrata / uscita aria posteriore	140	140	170	200	mm
Distanza minima per entrata / uscita aria laterale	80	100	120	150	mm
Portata	2100	2880	4500	7800	m³/h
Prevalenza	1600	1800	2200	2300	Pa
Protezione termica da sovraccarico	Impedenza	Termico	Termico	Termico	-
Grado di protezione ventilatore	IP23	IP23	IP23	IP23	IP
Condensatore	-	-	-	-	µF

**per l'alimentazione a 60Hz è necessaria la boccola di riduzione della bocca di aspirazione

3.8 Raffreddamento a liquido

Per le taglie 160, 180, 225 e 280 dei motori della serie VA è disponibile il raffreddamento a liquido, questa tecnologia permette di aumentare le prestazioni riducendo le dimensioni di ingombro totali del motore.

I motori raffreddati a liquido sono provvisti di un circuito di raffreddamento in acciaio, collocato all'interno della carcassa del motore.

Nel circuito viene fatto passare il liquido di raffreddamento del motore.

Rispettare sempre i valori di portata e di pressione del liquido di raffreddamento indicati al paragrafo 7 e sulla targa identificativa del motore.

La temperatura consigliata del liquido di raffreddamento dipende dalla temperatura ambiente e dall'umidità relativa, consultare il capitolo 3.8.4 per identificare quella corretta.

Temperature troppo elevate del liquido di raffreddamento causano un calo delle prestazioni (consultare il paragrafo 3.8.3 riguardante il derating della potenza in funzione della temperatura del liquido).

Temperature troppo basse del liquido di raffreddamento possono causare condensa all'interno del motore, occorre identificare la corretta temperatura del liquido di raffreddamento come si può vedere nel grafico al paragrafo 3.8.4.

3.8.1 Tipologia del liquido di raffreddamento

La tipologia di liquido di raffreddamento è molto importante per la vita del motore, un liquido ricco di impurità può compromettere il funzionamento dell'intero sistema. È consigliata l'applicazione di un filtro in ingresso del circuito per tenere puliti i canali di raffreddamento.

È opportuno utilizzare acqua comune con l'aggiunta di additivi antiruggine, anticorrosione ed anti alga.

Il liquido di raffreddamento deve avere le seguenti caratteristiche:

Condizioni	Unità	Valore
Pressione massima consentita (non continuativa)	Bar	5
Temperatura liquido refrigerante	°C	18 – 22
Valore Ph (a 20°C)	Ph	6 – 9
Durezza acqua	Mmol/l	1.43 – 2.5
Cloridio – Cl	mg/l	< 200
Solfato – SO ₄ ²⁻	mg/l	< 200
Olio	mg/l	< 10
Dimensione delle particelle ammesse per i corpi estranei*	mm	< 0.1*

*valore da tenere in considerazione per la scelta del filtro da applicare sul circuito.

In caso di installazione del motore in ambienti dove la temperatura può scendere sotto i 5°C è necessario aggiungere un liquido antigelo per evitare il congelamento del liquido di raffreddamento e di conseguenza danni al circuito.

3.8.2 Sistema di raffreddamento

Il sistema di raffreddamento deve essere a circuito chiuso dotato di pompa per ricircolo e controllo di temperatura e pressione, è opportuno utilizzare un chiller industriale.

ATTENZIONE!

Non utilizzare un circuito di raffreddamento aperto.

Questo allo scopo di tutelare l'ambiente ed evitare ostruzioni e/o gravi danni al circuito di raffreddamento e di conseguenza al motore.



ATTENZIONE!

Il liquido di raffreddamento deve essere messo in circolo prima dell'avviamento del motore e deve continuare a circolare per tutto il tempo in cui il motore è in funzione.

Se si verificano problemi legati al funzionamento del sistema di raffreddamento, interrompere immediatamente l'operatività del motore.



ATTENZIONE!

Dopo lo spegnimento del motore è opportuno lasciare acceso il sistema di raffreddamento per alcuni minuti affinché le temperature del motore si abbassino e per evitare la formazione di vapori ad alta pressione nel circuito.



Si consiglia di utilizzare un sistema automatico che arresta il funzionamento del motore in assenza del liquido di raffreddamento per evitare danni al motore.

ATTENZIONE!

Non superare mai la pressione massima del liquido di raffreddamento indicato in targa identificativa o nel paragrafo 5.4.9, prevedere un sistema di monitoraggio di quest'ultima per evitare danni al motore o a persone nella zona circostante al motore.



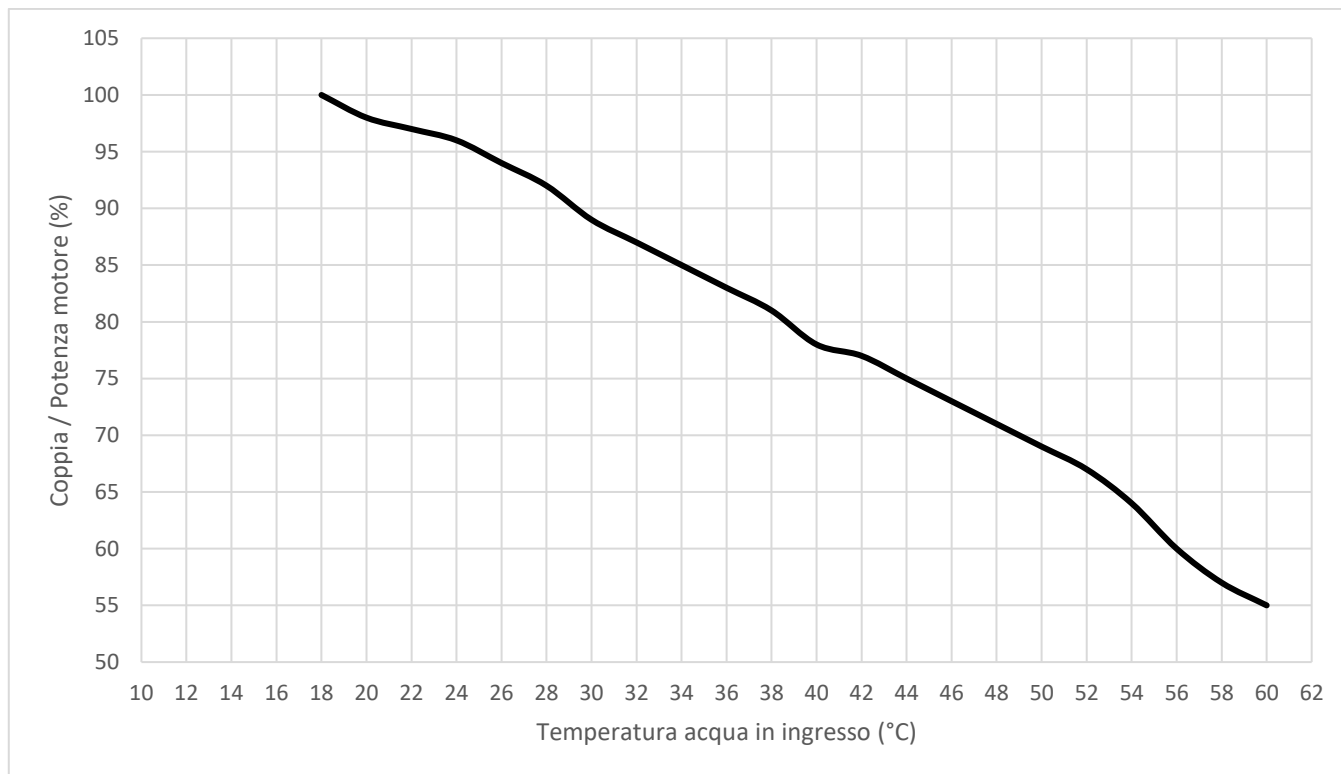
ATTENZIONE!

Si consiglia di applicare una sonda termica che monitora la temperatura del liquido di raffreddamento ed interviene quando questa dovesse superare la temperatura massima.



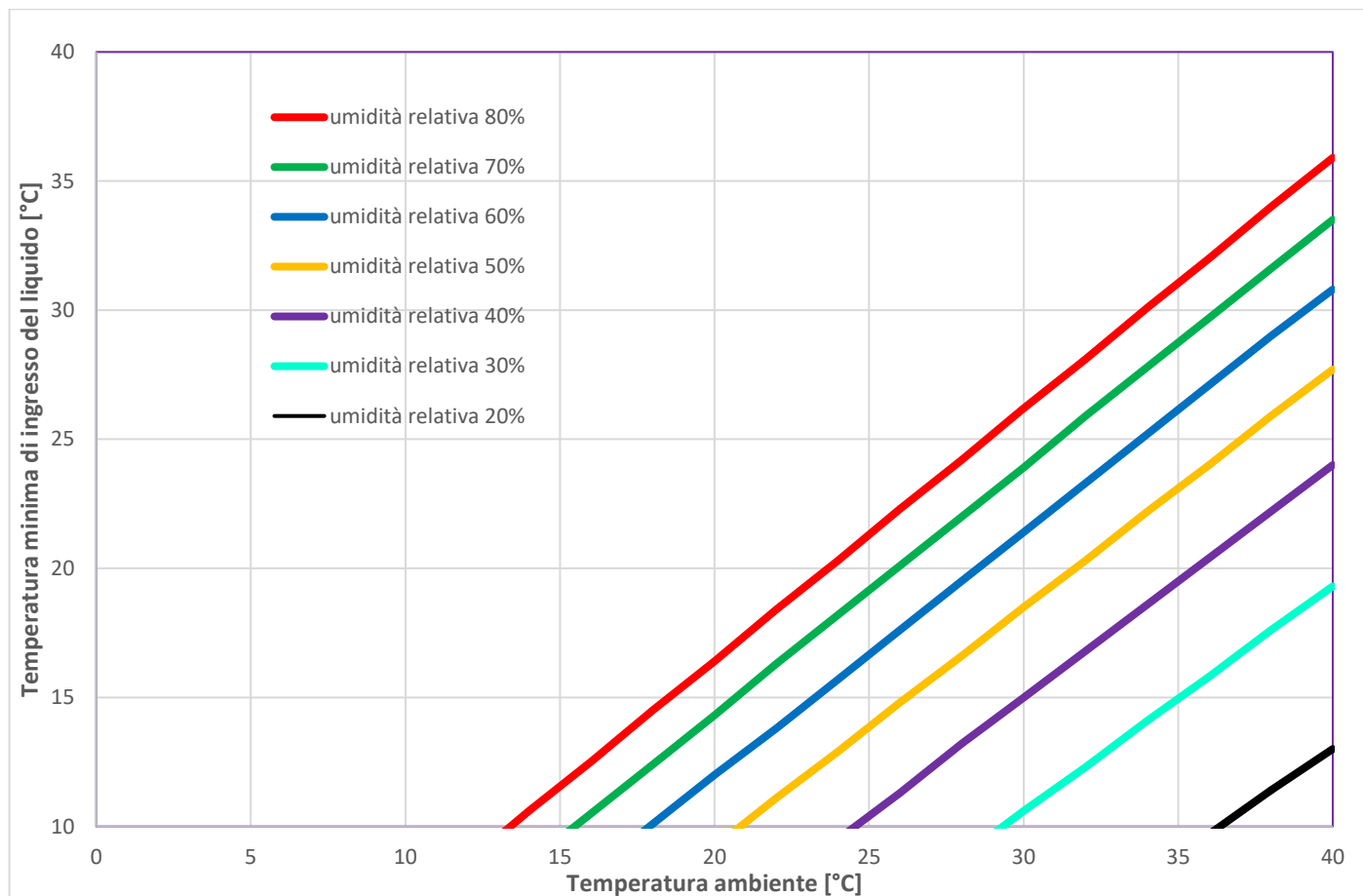
3.8.3 Derating delle coppie in funzione della temperatura del liquido

Le prestazioni dei motori calano se aumenta la temperatura di ingresso del liquido di raffreddamento, questo dopo i 20° C, proporzionalmente come riportato nel grafico a seguire:



3.8.4 Temperatura del liquido di raffreddamento in funzione della temperatura ambiente e dell'umidità relativa

Per selezionare la temperatura del liquido di raffreddamento in relazione alla temperatura ambiente e all'umidità, è necessario osservare il seguente grafico:



Per prima cosa occorre identificare il valore della temperatura ambiente (asse X), successivamente occorre spostarsi in verticale verso l'alto e rintracciare la linea inclinata colorata che identifica l'umidità relativa, di conseguenza si troverà sull'asse Y la temperatura minima del liquido di raffreddamento da utilizzare (seguire l'esempio indicato con la linea gialla).

3.9 Freno di stazionamento

Su richiesta è possibile montare un freno di stazionamento sullo scudo posteriore del motore.

Il freno è di tipo elettromeccanico a molle con azione frenante per mancanza d'alimentazione.

Il freno deve essere inserito e disinserito a rotore fermo.

Dati freni:

Taglia motore	VA160	VA180	VA225	VA280	VA355	Unità
Codice codifica					-	-
Produttore freno	KEB	KEB	KEB	KEB	-	-
Serie freni	Combistop 38 093811N	Combistop 38 103811N	Combistop 38 113811N	Combistop 38 113811N	-	-
Tipo di freno	Pressione di molla	Pressione di molla	Pressione di molla	Pressione di molla	-	-
Coppia frenante statica	330	665	1335	1335	-	Nm
Tensione di alimentazione +/- 5%	24	24	24	24	-	Vdc
Frequenza	-	-	-	-	-	Hz
Potenza assorbita	80	130	180	180	-	W
Velocità massima d' intervento	1500	1500	1500	1500	-	rpm
Max. lavoro con 1 intervento/ora					-	kJ
Inerzia del freno	73,8	205,4	1807	1807	-	Kgcm ²
Massa aggiuntiva	26	39	80	80	-	Kg

- 1) A freno non rodato il valore della coppia frenante può discostarsi del +/- 20% dal valore nominale
- 2) Altre tensioni di alimentazione disponibili su richiesta

3.10 Classe di vibrazione e bilanciatura

I motori VA sono costruiti per soddisfare la classe di vibrazione A e sono bilanciati con mezza chiavetta.

Il livello di vibrazione secondo la classe B è disponibile su richiesta.

Il livello di vibrazione è espresso in spostamento e velocità, rms, utilizzando il metodo della sospensione in aria e senza carico applicato.

Grado di vibrazione	Altezza d' asse (mm)	
	160 < H ≤ 355	
	Spostamento	Velocità
	µm	mm/s
A	45	2,8
B	18	1,1

3.11 Derating del motore in funzione della temperatura / altitudine

I motori sono designati per operare ad una temperatura compresa tra i -5°C e 40°C e ad una altitudine di 1000 m sopra il livello del mare.

Se l'utilizzo avviene ad altitudine oppure a temperatura più alte il motore deve avere un derating secondo le indicazioni riportate nella tabella sotto:

Altitudine (m)	Temperatura (°C)			
	30	40	50	60
1000	1	1	0,90	0,80
2000	1	0,95	0,86	0,75
3000		0,84	0,76	0,64
4000		0,73	0,65	0,50

3.12 Fori per ingresso cavi nella scatola morsettiera

I motori VA sono forniti con i seguenti fori sulla scatola morsettiera (potenza / ausiliari)

Motore	Dimensioni fori
VA 160	1 x Ø51 + 1 x Ø41 + 1 x Ø21
VA 180	6 x Ø65 + 1 x Ø22
VA 225	6 x Ø65 + 1 x Ø22
VA 280	6 x Ø65
VA 355	6 x Ø65

4. Dati elettrici versione IP54

4.1 Caratteristiche motori VA 160 (S-M-L-P) IP54 / IP55 con ventola assiale

Grado di protezione	IP 54 / IP55***		Ventilazione	IC 416	
Inerzia rotorica J (kgm²)	S 0,255 - M 0,290 - L 0,341 - P 0,387				
Velocità massima meccanica nmax (rpm)****	VA 160 S	5300 4800* 7500**	Peso motore (kg)	VA 160 S	201
	VA 160 M			VA 160 M	220
	VA 160 L			VA 160 L	247
	VA 160 P			VA 160 P	276
Cuscinetto lato D-End	6312 ZZ C3		Cuscinetto lato ND-End	6311 ZZ C3	
Classe di vibrazione	A		Forma costruttiva	IM 2001 (B35)	
Classe di isolamento	H		Classe sovratemperatura	F	
Tensione di alimentazione nominale (V)	400		Protezione termica	NC 150° C	

*Con cuscinetto a rulli

**Con cuscinetto speciale ad alta velocità

***disponibile su richiesta

CARATTERISTICHE VENTILATORE

Frequenza (Hz)	50 / 60	Corrente (A)	1,55
Numero di fasi	1	Montaggio	Assiale
Tensione (V)	220 / 230	Tipo di ventilazione	Aspirazione forzata
Potenza (W)	350	Grado di protezione (IP)	IP44
Portata massima (m ³ /min)	57	Pressione massima (Pa)	160
Distanza minima per entrata / uscita aria (mm)			90

****La velocità massima meccanica continuativa è limitata al 70% di quella indicata

VA 160 S

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	2600	rpm
P _N Potenza nominale	15,3	25,2	36	43,2	50,1	56,1	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	252	240	229	229	218	206	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	29,5	47,8	66,1	79,1	91,8	103	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	5200	6200	rpm
T _{max} Coppia massima	450						Nm
Efficienza	88	91,8	92,7	93	93,2	93,4	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	86,6	Hz

VA 160 M

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	2600	rpm
P _N Potenza nominale	17,9	29,4	42	50,4	58,5	65,5	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	294	281	268	268	254	241	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	34,5	55,8	77,3	92,5	107	120	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	5200	6200	rpm
T _{max} Coppia massima	520						Nm
Efficienza	81	91,8	93,1	93,4	93,6	93,8	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	86,6	Hz

VA 160 L

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	2600	rpm
P_N Potenza nominale	20,8	34,3	49	58,8	68,3	76,4	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	343	328	312	312	296	281	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	40,2	62,7	86,9	104	120	135	A
n_p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	5200	6200	rpm
T_{max} Coppia massima	600						Nm
Efficienza	88	92	93,1	93,4	93,6	93,8	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	86,6	Hz

VA 160 P

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	2600	rpm
P_N Potenza nominale	23,4	38,5	55	66	76,6	85,8	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	385	368	350	350	333	315	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	45,1	71,1	98,6	118	137	153	A
n_p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	5200	6200	rpm
T_{max} Coppia massima	700						Nm
Efficienza	88	92	93,5	93,8	94	94,2	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	86,6	Hz

4.2 Caratteristiche motori VA 180 (S-M-L-P) IP54 / IP55 con ventola radiale

Grado di protezione	IP 54 / IP55***		Ventilazione	IC 416	
Inerzia rotorica J (kgm²)	S 0,490 - M 0,690 - L 0,810 - P 0,920				
Velocità massima meccanica nmax (rpm)****	VA 180 S	4300 3800* 6300**	Peso motore (kg)	VA 180 S	390
	VA 180 M			VA 180 M	480
	VA 180 L			VA 180 L	535
	VA 180 P			VA 180 P	580
Cuscinetto lato D-End	6314 ZZ C3		Cuscinetto lato ND-End	6214 ZZ C3	
Classe di vibrazione	A		Forma costruttiva	IM 2001 (B35)	
Classe di isolamento	H		Classe sovratemperatura	F	
Tensione di alimentazione nominale (V)	400		Protezione termica	NC 150° C	

*Con cuscinetto a rulli

**Con cuscinetto speciale ad alta velocità

***disponibile su richiesta

CARATTERISTICHE VENTILATORE

Frequenza (Hz)	50 / 60	Corrente (A)	3,15
Numero di fasi	3	Montaggio	Radiale
Tensione (V)	400 / 460	Tipo di ventilazione	Aspirazione forzata
Potenza (W)	1500	Grado di protezione (IP)	IP54 / IP55
Portata massima (m ³ /min)	35	Pressione massima (Pa)	1600
Distanza minima per entrata / uscita aria (mm)	140		

****La velocità massima meccanica continuativa è limitata al 70% di quella indicata

VA 180 S

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	rpm
P _N Potenza nominale	25,2	42	60	72	77,4	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	420	401	382	382	336	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	48,7	77,7	108	129	138	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	5200	rpm
T _{max} Coppia massima	730					Nm
Efficienza	89	92	93,5	93,8	94	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	Hz

VA 180 M

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	rpm
P _N Potenza nominale	34	56	80	96	103	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	560	535	510	510	448	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	64,9	103	143	172	185	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	5200	rpm
T _{max} Coppia massima	1000					Nm
Efficienza	89	92,1	94,2	94,5	94,7	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	Hz

VA 180 L

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	rpm
P_N Potenza nominale	38,3	63	90	108	116	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	630	602	573	573	504	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	73	116	161	193	207	A
n_p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	5200	rpm
T_{max} Coppia massima	1200					Nm
Efficienza	89	92,2	94,2	94,5	94,7	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	Hz

VA 180 P

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	rpm
P_N Potenza nominale	41,9	69,1	100	120	127	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	690	660	636	636	550	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	79	127	179	214	226	A
n_p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	5200	rpm
T_{max} Coppia massima	1400					Nm
Efficienza	89	92,2	94,2	94,5	94,7	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	Hz

4.3 Caratteristiche motori VA 225 (S-M-L-P-X) IP54 / IP55 con ventola radiale

Grado di protezione	IP 54 / IP55***		Ventilazione	IC 416	
Inerzia rotorica J (kgm²)	S 1,48 - M 1,74 - L 1,99 - P 2,55 - X 3,25				
Velocità massima meccanica nmax (rpm)****	VA 225 S	3400 2800* 4800**	Peso motore (kg)	VA 225 S	730
	VA 225 M			VA 225 M	810
	VA 225 L			VA 225 L	890
	VA 225 P	VA 225 P		1020	
	VA 225 X	3400 2800*		VA 225 X	1175
Cuscinetto lato D-End	6318 C3		Cuscinetto lato ND-End	6315 C3	
Classe di vibrazione	A		Forma costruttiva	IM 2001 (B35)	
Classe di isolamento	H		Classe sovratemperatura	F	
Tensione di alimentazione nominale (V)	400		Protezione termica	NC 150° C	

*Con cuscinetto a rulli

**Con cuscinetto speciale ad alta velocità

***disponibile su richiesta

CARATTERISTICHE VENTILATORE

Frequenza (Hz)	50 / 60	Corrente (A)	4,5
Numero di fasi	3	Montaggio	Radiale
Tensione (V)	400 / 460	Tipo di ventilazione	Aspirazione forzata
Potenza (W)	2200	Grado di protezione (IP)	IP54 / IP55
Portata massima (m ³ /min)	48	Pressione massima (Pa)	1800
Distanza minima per entrata / uscita aria (mm)	140		

****La velocità massima meccanica continuativa è limitata al 70% di quella indicata

VA 225 S

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	44,8	73,7	105	126	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	737	704	670	670	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	85,4	136	189	226	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	rpm
T _{max} Coppia massima	1200				Nm
Efficienza	89	92	94,8	95,1	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 225 M

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	53,4	88	126	151	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	880	840	800	800	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	102	162	225	269	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	rpm
T _{max} Coppia massima	1500				Nm
Efficienza	89	92,1	94,9	95,2	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 225 L

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P_N Potenza nominale	58,8	96,8	138	166	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	968	924	880	880	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	112	179	248	296	A
n_p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	rpm
T_{max} Coppia massima	1800				Nm
Efficienza	89	92,1	94,9	95,2	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 225 P

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P_N Potenza nominale	68,8	113	162	194	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	1133	1082	1030	1030	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	131	209	290	346	A
n_p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	rpm
T_{max} Coppia massima	2300				Nm
Efficienza	89	92,2	95	95,3	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 225 X

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P_N Potenza nominale	85,2	140	200	240	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	1403	1339	1275	1275	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	163	259	358	429	A
n_p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	rpm
T_{max} Coppia massima	2600				Nm
Efficienza	89	92,2	95	95,3	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

4.4 Caratteristiche motori VA 280 (S-M-L-P) IP54 / IP55 con ventola radiale

Grado di protezione	IP 54 / IP55***		Ventilazione	IC 416	
Inerzia rotorica J (kgm²)	S 3,68 - M 4,34 - L 5,25 - P 5,75				
Velocità massima meccanica nmax (rpm)****	VA 280 S	3000 2800* 4500**	Peso motore (kg)	VA 280 S	1230
	VA 280 M			VA 280 M	1420
	VA 280 L			VA 280 L	1680
	VA 280 P			VA 280 P	1830
Cuscinetto lato D-End	6222 C3		Cuscinetto lato ND-End	6222 C3	
Classe di vibrazione	A		Forma costruttiva	IM 2001 (B35)	
Classe di isolamento	H		Classe sovratemperatura	F	
Tensione di alimentazione nominale (V)	400		Protezione termica	NC 150° C	

*Con cuscinetto a rulli

**Con cuscinetto speciale ad alta velocità

***disponibile su richiesta

CARATTERISTICHE VENTILATORE

Frequenza (Hz)	50 / 60	Corrente (A)	7,9
Numero di fasi	3	Montaggio	Radiale
Tensione (V)	400 / 460	Tipo di ventilazione	Aspirazione forzata
Potenza (W)	4000	Grado di protezione (IP)	IP54 / IP55
Portata massima (m ³ /min)	75	Pressione massima (Pa)	2200
Distanza minima per entrata / uscita aria (mm)			170

****La velocità massima meccanica continuativa è limitata al 70% di quella indicata

VA 280 S

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	97,9	161	230	276	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	1612	1538	1465	1465	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	185	298	413	494	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	rpm
T _{max} Coppia massima	2700				Nm
Efficienza	90	92	94,8	95,1	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 280 M

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	119	196	280	336	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	1964	1874	1785	1785	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	225	362	502	601	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	rpm
T _{max} Coppia massima	3200				Nm
Efficienza	90	92,1	94,9	95,2	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 280 L

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P_N Potenza nominale	140	231	330	396	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	2310	2205	2100	2100	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	265	426	591	707	A
n_p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	rpm
T_{max} Coppia massima	4200				Nm
Efficienza	90	92,1	94,9	95,2	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 280 P

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P_N Potenza nominale	153	252	360	432	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	2519	2405	2290	2290	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	289	465	644	770	A
n_p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	rpm
T_{max} Coppia massima	4500				Nm
Efficienza	90	92,2	95	95,3	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

4.5 Caratteristiche motori VA 355 (S-M-L) IP54 / IP55 con ventola radiale

Grado di protezione	IP 54 / IP55***		Ventilazione	IC 416	
Inerzia rotorica J (kgm²)	S 28 - M 33 - L 38				
Velocità massima meccanica nmax (rpm)****	VA 355 S	2200 3200**	Peso motore (kg)	VA 355 S	2300
	VA 355 M			VA 355 M	2700
	VA 355 L			VA 355 L	3100
Cuscinetto lato D-End	6226 C3 + NU 226 EC		Cuscinetto lato ND-End	NU 226 EC	
Classe di vibrazione	A		Forma costruttiva	IM 1001 (B3)	
Classe di isolamento	H		Classe sovratemperatura	F	
Tensione di alimentazione nominale (V)	400		Protezione termica	NC 150° C	

**Con cuscinetto speciale ad alta velocità

***disponibile su richiesta

CARATTERISTICHE VENTILATORE

Frequenza (Hz)	50 / 60	Corrente (A)	14
Numero di fasi	3	Montaggio	Radiale
Tensione (V)	400 / 460	Tipo di ventilazione	Aspirazione forzata
Potenza (W)	7500	Grado di protezione (IP)	IP54 / IP55
Portata massima (m ³ /min)	130	Pressione massima (Pa)	2300
Distanza minima per entrata / uscita aria (mm)	200		

****La velocità massima meccanica continuativa è limitata al 70% di quella indicata

VA 355 S

n _N Velocità nominale	500	750	1000	1250	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	163	239	316	387	450	517	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	3105	3045	3015	2955	2864	2744	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	300	434	556	681	791	909	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1200	1800	2400	2900	3199	3199	rpm
T _{max} Coppia massima	6500						Nm
Efficienza	92	93,7	96,6	96,6	96,7	96,7	%
f _N Frequenza nominale	25	37,5	50	62,5	75	90	Hz

VA 355 M

n _N Velocità nominale	500	750	1000	1250	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	191	282	372	455	530	609	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	3657	3586	3550	3479	3373	3231	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	354	511	654	801	931	1071	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1200	1800	2400	2900	3199	3199	rpm
T _{max} Coppia massima	7500						
Efficienza	92	93,7	96,6	96,6	96,7	96,7	%
f _N Frequenza nominale	25	37,5	50	62,5	75	90	Hz

VA 355 L

n _N Velocità nominale	500	750	1000	1250	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	217	319	421	516	600	690	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	4141	4060	4020	3940	3819	3658	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	401	577	739	906	1055	1212	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1200	1800	2400	2900	3199	3199	rpm
T _{max} Coppia massima	8500						
Efficienza	92	93,9	96,8	96,8	96,7	96,7	%
f _N Frequenza nominale	25	37,5	50	62,5	75	90	Hz

5. Dati elettrici versione IP54 con ventola assiale

5.1 Caratteristiche motori VA 180 (S-M-L-P) IP54 / IP55 con ventola assiale (derating -15%)

Grado di protezione	IP 54 / IP55		Ventilazione	IC 416	
Inerzia rotorica J (kgm²)	S 0,490 - M 0,690 - L 0,810 - P 0,920				
Velocità massima meccanica nmax (rpm)****	VA 180 S	4300 3800* 6300**	Peso motore (kg)	VA 180 S	390
	VA 180 M			VA 180 M	480
	VA 180 L			VA 180 L	535
	VA 180 P			VA 180 P	580
Cuscinetto lato D-End	6314 ZZ C3		Cuscinetto lato ND-End	6214 ZZ C3	
Classe di vibrazione	A		Forma costruttiva	IM 2001 (B35)	
Classe di isolamento	H		Classe sovratemperatura	F	
Tensione di alimentazione nominale (V)	400		Protezione termica	NC 150° C	

*Con cuscinetto a rulli

**Con cuscinetto speciale ad alta velocità

CARATTERISTICHE VENTILATORE

Frequenza (Hz)	50 / 60	Corrente (A)	2,9
Numero di fasi	1	Montaggio	Assiale
Tensione (V)	200 / 277	Tipo di ventilazione	Aspirazione forzata
Potenza (W)	660	Grado di protezione (IP)	IP 55
Portata massima (m ³ /min)		Pressione massima (Pa)	682
Distanza minima per entrata / uscita aria (mm)	120		

****La velocità massima meccanica continuativa è limitata al 70% di quella indicata

VA 180 S

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	rpm
P _N Potenza nominale	21,4	35,7	51	61,2	65,8	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	357	341	325	325	286	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	41,3	66	91,8	110	117	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	5200	rpm
T _{max} Coppia massima	620					Nm
Efficienza	89	92	93,5	93,8	94	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	Hz

VA 180 M

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	rpm
P _N Potenza nominale	29	47,6	68	81,6	87,5	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	476	455	433	433	381	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	55,1	87,5	122	146	157	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	5200	rpm
T _{max} Coppia massima	850					Nm
Efficienza	89	92,1	94,2	94,5	94,7	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	Hz

VA 180 L

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	rpm
P_N Potenza nominale	32,5	53,5	76,5	92	98,6	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	535	512	487	487	428	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	62	98,6	137	178	176	A
n_p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	5200	rpm
T_{max} Coppia massima	1020					Nm
Efficienza	89	92,2	94,2	94,5	94,7	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	Hz

VA 180 P

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	rpm
P_N Potenza nominale	36,6	58,7	85	102	108	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	586	561	540	540	467	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	67,1	108	152	182	192	A
n_p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	5200	rpm
T_{max} Coppia massima	1190					Nm
Efficienza	89	92,2	94,2	94,5	94,7	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	Hz

5.2 Caratteristiche motori VA 225 (S-M-L-P-X) IP54 / IP55 con ventola assiale (derating -15%)

Grado di protezione	IP 54 / IP55		Ventilazione	IC 416	
Inerzia rotorica J (kgm²)	S 1,48 - M 1,74 - L 1,99 - P 2,55 - X 3,25				
Velocità massima meccanica nmax (rpm)****	VA 225 S	3400 2800* 4800**	Peso motore (kg)	VA 225 S	730
	VA 225 M			VA 225 M	810
	VA 225 L			VA 225 L	890
	VA 225 P	VA 225 P		1020	
	VA 225 X	3400 2800*		VA 225 X	1175
Cuscinetto lato D-End	6318 C3		Cuscinetto lato ND-End	6315 C3	
Classe di vibrazione	A		Forma costruttiva	IM 2001 (B35)	
Classe di isolamento	H		Classe sovratemperatura	F	
Tensione di alimentazione nominale (V)	400		Protezione termica	NC 150° C	

*Con cuscinetto a rulli

**Con cuscinetto speciale ad alta velocità

CARATTERISTICHE VENTILATORE

Frequenza (Hz)	50 / 60	Corrente (A)	3,3
Numero di fasi	1	Montaggio	Assiale
Tensione (V)	200 / 277	Tipo di ventilazione	Aspirazione forzata
Potenza (W)	750	Grado di protezione (IP)	IP 55
Portata massima (m ³ /min)		Pressione massima (Pa)	511
Distanza minima per entrata / uscita aria (mm)			120

****La velocità massima meccanica continuativa è limitata al 70% di quella indicata

VA 225 S

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	38	62,6	89,2	107	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	626	598	569	569	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	72,5	116	161	192	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	rpm
T _{max} Coppia massima	1020				Nm
Efficienza	89	92	94,8	95,1	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 225 M

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	45,4	74,8	107	128	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	748	714	680	680	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	87	138	191	229	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	rpm
T _{max} Coppia massima	1275				Nm
Efficienza	89	92,1	94,9	95,2	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 225 L

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P_N Potenza nominale	50	82,3	117	141	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	823	785	748	748	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	95	152	211	252	A
n_p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	rpm
T_{max} Coppia massima	1530				Nm
Efficienza	89	92,1	94,9	95,2	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 225 P

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P_N Potenza nominale	58,5	96	138	165	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	963	920	875	875	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	111	178	247	294	A
n_p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	rpm
T_{max} Coppia massima	1955				Nm
Efficienza	89	92,2	95	95,3	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 225 X

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P_N Potenza nominale	72,5	119	170	204	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	1193	1138	1084	1084	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	139	220	304	365	A
n_p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3600	4300	rpm
T_{max} Coppia massima	2210				Nm
Efficienza	89	92,2	95	95,3	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

6. Dati elettrici versione IP23 S

6.1 Caratteristiche motori VA 160 (S-M-L-P) IP23 S

Grado di protezione	IP 23		Ventilazione	IC 06	
Inerzia rotorica J (kgm²)	S 0,255 - M 0,290 - L 0,341 - P 0,387				
Velocità massima meccanica nmax (rpm)****	VA 160 S	5300 4800* 7500**	Peso motore (kg)	VA 160 S	208
	VA 160 M			VA 160 M	229
	VA 160 L			VA 160 L	260
	VA 160 P			VA 160 P	285
Cuscinetto lato D-End	6312 ZZ C3		Cuscinetto lato ND-End	6311 ZZ C3	
Classe di vibrazione	A		Forma costruttiva	IM 2001 (B35)	
Classe di isolamento	H		Classe sovratemperatura	F	
Tensione di alimentazione nominale (V)	400		Protezione termica	NC 150° C	

*Con cuscinetto a rulli

**Con cuscinetto speciale ad alta velocità

CARATTERISTICHE VENTILATORE

Frequenza (Hz)	50 / 60	Corrente (A)	2,31
Numero di fasi	3	Montaggio	Radiale
Tensione (V)	400 / 460	Tipo di ventilazione	Aspirazione forzata
Potenza (W)	1100	Grado di protezione (IP)	IP 54
Portata massima (m ³ /min)	30	Pressione massima (Pa)	1100
Distanza minima per entrata / uscita aria (mm)			90

****La velocità massima meccanica continuativa è limitata al 70% di quella indicata

VA 160 S IP23S

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	2600	rpm
P _N Potenza nominale	25,5	42	60	72	83,6	93,6	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	420	401	382	382	363	344	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	49,8	79,7	110	132	153	171	A
n _p Velocità massima a potenza costante	950	1600	2400	2900	3600	4200	rpm
T _{max} Coppia massima	700						Nm
Efficienza	87	91,8	93,5	93,8	94	94,2	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	86,6	Hz

VA 160 M IP23S

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	2600	rpm
P _N Potenza nominale	27,7	45,5	65	78	90,6	101	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	455	435	414	414	393	373	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	54	86,4	120	143	166	186	A
n _p Velocità massima a potenza costante	950	1600	2400	2900	3600	4200	rpm
T _{max} Coppia massima	800						Nm
Efficienza	87	91,8	93,5	93,8	94	94,2	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	86,6	Hz

VA 160 L IP23S

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	2600	rpm
P_N Potenza nominale	31,1	51,1	73	87,6	102	114	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	512	488	465	465	442	419	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	60,6	96,6	134	160	186	207	A
n_p Velocità massima a potenza costante	950	1600	2400	2900	3600	4200	rpm
T_{max} Coppia massima	900						Nm
Efficienza	87	92,2	94	94,3	94,5	94,7	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	86,6	Hz

VA 160 P IP23S

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	2600	rpm
P_N Potenza nominale	34,5	56,7	81	97,3	113	126	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	568	542	516	516	490	464	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	67,3	108	150	179	208	233	A
n_p Velocità massima a potenza costante	950	1600	2400	2900	3600	4200	rpm
T_{max} Coppia massima	1000						Nm
Efficienza	87	92,3	94	94,3	94,5	94,7	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	86,6	Hz

6.2 Caratteristiche motori VA 180 (S-M-L-P) IP23 S

Grado di protezione	IP 23		Ventilazione	IC 06	
Inerzia rotorica J (kgm²)	S 0,490 - M 0,690 - L 0,810 - P 0,920				
Velocità massima meccanica nmax (rpm)****	VA 180 S	4300 3800* 6300**	Peso motore (kg)	VA 180 S	385
	VA 180 M			VA 180 M	475
	VA 180 L			VA 180 L	530
	VA 180 P			VA 180 P	580
Cuscinetto lato D-End	6314 ZZ C3		Cuscinetto lato ND-End	6214 ZZ C3	
Classe di vibrazione	A		Forma costruttiva	IM 2001 (B35)	
Classe di isolamento	H		Classe sovratemperatura	F	
Tensione di alimentazione nominale (V)	400		Protezione termica	NC 150° C	

*Con cuscinetto a rulli

**Con cuscinetto speciale ad alta velocità

CARATTERISTICHE VENTILATORE

Frequenza (Hz)	50 / 60	Corrente (A)	3,15
Numero di fasi	3	Montaggio	Radiale
Tensione (V)	400 / 460	Tipo di ventilazione	Aspirazione forzata
Potenza (W)	1500	Grado di protezione (IP)	IP 54
Portata massima (m ³ /min)	35	Pressione massima (Pa)	1600
Distanza minima per entrata / uscita aria (mm)	140		

***La velocità massima meccanica continuativa è limitata al 70% di quella indicata

VA 180 S IP23S

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	rpm
P _N Potenza nominale	34,9	57,4	82	98,4	106	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	574	548	522	522	459	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	67,3	109	151	180	193	A
n _p Velocità massima a potenza costante	950	1600	2400	2900	3600	rpm
T _{max} Coppia massima	1000					Nm
Efficienza	88	92	94	94,3	94,5	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	Hz

VA 180 M IP23S

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	rpm
P _N Potenza nominale	50,8	83,7	120	143	154	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	837	799	761	761	670	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	98,1	158	218	263	281	A
n _p Velocità massima a potenza costante	950	1600	2400	2900	3600	rpm
T _{max} Coppia massima	1500					Nm
Efficienza	88	92,1	94,5	94,8	95	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	Hz

VA 180 L IP23S

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	rpm
P_N Potenza nominale	58,8	96,8	138	166	178	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	968	924	880	880	774	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	113	183	253	303	326	A
n_p Velocità massima a potenza costante	950	1600	2400	2900	3600	rpm
T_{max} Coppia massima	1700					Nm
Efficienza	88	92,2	94,7	95	95,2	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	Hz

VA 180 P IP23S

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	rpm
P_N Potenza nominale	66	108	155	175	195	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	1086	1031	987	928	846	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	127	204	284	319	356	A
n_p Velocità massima a potenza costante	950	1600	2400	2900	3600	rpm
T_{max} Coppia massima	1900					Nm
Efficienza	88	92,2	94,9	95,2	95,4	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	Hz

6.3 Caratteristiche motori VA 225 (S-M-L-P-X) IP23 S

Grado di protezione	IP 23		Ventilazione	IC 06	
Inerzia rotorica J (kgm²)	S 1,48 - M 1,74 - L 1,99 - P 2,55 - X 3,25				
Velocità massima meccanica nmax (rpm)****	VA 225 S	3400 2800* 4800**	Peso motore (kg)	VA 225 S	740
	VA 225 M			VA 225 M	820
	VA 225 L			VA 225 L	900
	VA 225 P	VA 225 P		1030	
	VA 225 X	3400 2800*		VA 225 X	1185
Cuscinetto lato D-End	6318 C3		Cuscinetto lato ND-End	6315 C3	
Classe di vibrazione	A		Forma costruttiva	IM 2001 (B35)	
Classe di isolamento	H		Classe sovratemperatura	F	
Tensione di alimentazione nominale (V)	400		Protezione termica	NC 150° C	

*Con cuscinetto a rulli

**Con cuscinetto speciale ad alta velocità

CARATTERISTICHE VENTILATORE

Frequenza (Hz)	50 / 60	Corrente (A)	4,5
Numero di fasi	3	Montaggio	Radiale
Tensione (V)	400 / 460	Tipo di ventilazione	Aspirazione forzata
Potenza (W)	2200	Grado di protezione (IP)	IP 54
Portata massima (m ³ /min)	48	Pressione massima (Pa)	1800
Distanza minima per entrata / uscita aria (mm)			140

****La velocità massima meccanica continuativa è limitata al 70% di quella indicata

VA 225 S IP23S

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	70,1	115	165	198	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	1155	1103	1050	1050	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	135	216	299	358	A
n _p Velocità massima a potenza costante	950	1600	2400	2900	rpm
T _{max} Coppia massima	1700				Nm
Efficienza	88	92	94,8	95,1	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 225 M IP23S

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	80,8	133	190	228	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	1331	1271	1210	1210	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	156	249	345	412	A
n _p Velocità massima a potenza costante	950	1600	2400	2900	rpm
T _{max} Coppia massima	2000				Nm
Efficienza	88	92,1	94,9	95,2	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 225 L IP23S

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P_N Potenza nominale	87,2	143	205	246	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	1436	1370	1305	1305	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	168	268	372	445	A
n_p Velocità massima a potenza costante	950	1600	2400	2900	rpm
T_{max} Coppia massima	2400				Nm
Efficienza	88	92,1	94,9	95,2	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 225 P IP23S

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P_N Potenza nominale	102	168	240	288	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	1683	1607	1530	1530	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	197	314	435	521	A
n_p Velocità massima a potenza costante	950	1600	2400	2900	rpm
T_{max} Coppia massima	2800				Nm
Efficienza	88	92,2	95	95,3	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 225 X IP23S

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P_N Potenza nominale	119	196	280	335	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	1958	1869	1780	1780	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	229	365	506	606	A
n_p Velocità massima a potenza costante	950	1600	2400	2900	rpm
T_{max} Coppia massima	3500				Nm
Efficienza	88	92,2	95	95,3	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

6.4 Caratteristiche motori VA 280 (S-M-L-P) IP23 S

Grado di protezione	IP 23		Ventilazione	IC 06	
Inerzia rotorica J (kgm²)	S 3,68 - M 4,34 - L 5,25 - P 5,75				
Velocità massima meccanica nmax (rpm)****	VA 280 S	3000 2800* 4500**	Peso motore (kg)	VA 280 S	1180
	VA 280 M			VA 280 M	1370
	VA 280 L			VA 280 L	1630
	VA 280 P			VA 280 P	1780
Cuscinetto lato D-End	6222 C3		Cuscinetto lato ND-End	6222 C3	
Classe di vibrazione	A		Forma costruttiva	IM 2001 (B35)	
Classe di isolamento	H		Classe sovratemperatura	F	
Tensione di alimentazione nominale (V)	400		Protezione termica	NC 150° C	

*Con cuscinetto a rulli

**Con cuscinetto speciale ad alta velocità

CARATTERISTICHE VENTILATORE

Frequenza (Hz)	50 / 60	Corrente (A)	7,9
Numero di fasi	3	Montaggio	Radiale
Tensione (V)	400 / 460	Tipo di ventilazione	Aspirazione forzata
Potenza (W)	4000	Grado di protezione (IP)	IP 54
Portata massima (m ³ /min)	75	Pressione massima (Pa)	2200
Distanza minima per entrata / uscita aria (mm)			170

****La velocità massima meccanica continuativa è limitata al 70% di quella indicata

VA 280 S IP23S

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	157	259	370	444	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	2591	2473	2355	2355	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	297	479	663	794	A
n _p Velocità massima a potenza costante	950	1600	2400	2900	rpm
T _{max} Coppia massima	3500				Nm
Efficienza	90	92	94,8	95,1	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 280 M IP23S

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	187	308	440	528	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	3080	2940	2800	2800	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	353	569	788	943	A
n _p Velocità massima a potenza costante	950	1600	2400	2900	rpm
T _{max} Coppia massima	4400				Nm
Efficienza	90	92,1	94,9	95,2	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 280 L IP23S

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P_N Potenza nominale	213	350	500	600	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	3504	3344	3185	3185	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	401	647	896	1072	A
n_p Velocità massima a potenza costante	950	1600	2400	2900	rpm
T_{max} Coppia massima	5600				Nm
Efficienza	90	92,1	94,9	95,2	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 280 P IP23S

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P_N Potenza nominale	234	385	550	660	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	3850	3675	3500	3500	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	441	710	984	1177	A
n_p Velocità massima a potenza costante	950	1600	2400	2900	rpm
T_{max} Coppia massima	6300				Nm
Efficienza	90	92,2	95	95,3	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

6.5 Caratteristiche motori VA 355 (S-M-L) IP23 S

Grado di protezione	IP 23		Ventilazione	IC 06	
Inerzia rotorica J (kgm²)	S 28 - M 33 - L 38				
Velocità massima meccanica nmax (rpm)****	VA 355 S	2200 3200**	Peso motore (kg)	VA 355 S	2300
	VA 355 M			VA 355 M	2700
	VA 355 L			VA 355 L	3100
Cuscinetto lato D-End	6226 C3 + NU 226 EC		Cuscinetto lato ND-End	NU 226 EC	
Classe di vibrazione	A		Forma costruttiva	IM 1001 (B3)	
Classe di isolamento	H		Classe sovratemperatura	F	
Tensione di alimentazione nominale (V)	400		Protezione termica	NC 150° C	

**Con cuscinetto speciale ad alta velocità

CARATTERISTICHE VENTILATORE

Frequenza (Hz)	50 / 60	Corrente (A)	14
Numero di fasi	3	Montaggio	Radiale
Tensione (V)	400 / 460	Tipo di ventilazione	Aspirazione forzata
Potenza (W)	7500	Grado di protezione (IP)	IP 54
Portata massima (m ³ /min)	130	Pressione massima (Pa)	2300
Distanza minima per entrata / uscita aria (mm)	200		

****La velocità massima meccanica continuativa è limitata al 70% di quella indicata

VA 355 S IP23S

n _N Velocità nominale	500	750	1000	1250	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	263	386	510	625	727	835	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	5016	4919	4870	4773	4627	4432	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	491	701	897	1099	1278	1469	A
n _p Velocità massima a potenza costante	800	1200	1600	2000	2400	2900	rpm
T _{max} Coppia massima	10000						Nm
Efficienza	91	93,7	96,6	96,6	96,7	96,7	%
f _N Frequenza nominale	25	37,5	50	62,5	75	90	Hz

VA 355 M IP23S

n _N Velocità nominale	500	750	1000	1250	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	305	448	592	725	843	869	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	5820	5707	5650	5537	5368	5142	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	569	813	1041	1275	1482	1704	A
n _p Velocità massima a potenza costante	800	1200	1600	2000	2400	2900	rpm
T _{max} Coppia massima	11500						
Efficienza	91	93,7	96,6	96,6	96,7	96,7	%
f _N Frequenza nominale	25	37,5	50	62,5	75	90	Hz

VA 355 L IP23S

n _N Velocità nominale	500	750	1000	1250	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	351	516	681	834	970	1115	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	6695	6565	6500	6370	6175	5915	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	655	934	1195	1464	1705	1960	A
n _p Velocità massima a potenza costante	800	1200	1600	2000	2400	2900	rpm
T _{max} Coppia massima	13000						
Efficienza	91	93,9	96,8	96,8	96,7	96,7	%
f _N Frequenza nominale	25	37,5	50	62,5	75	90	Hz

7. Dati elettrici versione raffreddamento a liquido

7.1 Caratteristiche motori VA 160 (M-L-P-X) IP54 / IP55 raffreddamento a liquido

Grado di protezione	IP 54		Raffreddamento	IC 9W7	
Inerzia rotorica J (kgm²)	M 0,290 - L 0,341 - P 0,387 - X 0,510				
Velocità massima meccanica nmax (rpm)****	VA 160 M	5300 4800* 7500**	Peso motore (kg)	VA 160 M	215
	VA 160 L			VA 160 L	240
	VA 160 P			VA 160 P	265
	VA 160 X			VA 160 X	325
Cuscinetto lato D-End	6312 ZZ C3		Cuscinetto lato ND-End	6311 ZZ C3	
Classe di vibrazione	A		Forma costruttiva	IM 2001 (B35)	
Classe di isolamento	H		Classe sovratemperatura	F	
Tensione di alimentazione nominale (V)	400		Protezione termica	NC 150° C	

*Con cuscinetto a rulli

**Con cuscinetto speciale ad alta velocità

CARATTERISTICHE CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO

Portata liquido (l/min)	12	Tipo di liquido	Acqua + liquido anticorrosivo/antigelo max 20%
Pressione massima circuito (Bar)	3	Circuito di raffreddamento	Chiuso con chiller esterno
Caduta di pressione massima (Bar)	0,8	Temperatura liquido	Consigliata +18° C / Massima +60° C con derating (vedi paragrafo 3.8.1)

****La velocità massima meccanica continuativa è limitata al 70% di quella indicata

VA 160 M RAFFREDDAMENTO A LIQUIDO

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	2600	rpm
P _N Potenza nominale	21,3	35	50	60	67,6	73,8	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	351	335	319	319	293	271	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	42,6	66,5	92,3	110	124	134	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3800	4300	5200	6200	rpm
T _{max} Coppia massima	640						Nm
Efficienza	87	91,8	93,5	93,8	94	94,2	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	86,6	Hz

VA 160 L RAFFREDDAMENTO A LIQUIDO

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	2600	rpm
P _N Potenza nominale	25,5	42	60	72	81	88,4	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	420	401	382	382	351	325	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	49,3	76,7	106	127	143	155	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3800	4300	5200	6200	rpm
T _{max} Coppia massima	760						Nm
Efficienza	87	92	93,5	93,8	94	94,2	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	86,6	Hz

VA 160 P RAFFREDDAMENTO A LIQUIDO

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	2600	rpm
P_N Potenza nominale	29,8	49	70	84	94,5	103	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	491	468	446	446	410	379	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	58,2	90,7	126	150	168	183	A
n_p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3800	4300	5200	6200	rpm
T_{max} Coppia massima	860						Nm
Efficienza	87	92	94	94,3	94,5	94,7	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	86,6	Hz

VA 160 X RAFFREDDAMENTO A LIQUIDO

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	2600	rpm
P_N Potenza nominale	36,1	59,5	85	102	115	125	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	595	568	541	541	498	460	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	70,6	110	152	182	203	222	A
n_p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3800	4300	5200	6200	rpm
T_{max} Coppia massima	1100						Nm
Efficienza	87	92	94	94,3	94,5	94,7	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	86,6	Hz

7.2 Caratteristiche motori VA 180 (M-L-X) IP54 / IP55 raffreddamento a liquido

Grado di protezione	IP 54		Raffreddamento	IC 9W7	
Inerzia rotorica J (kgm²)	M 0,690 - L 0,810 - X 0,990				
Velocità massima meccanica nmax (rpm)****	VA 180 M	4300 3800* 6300**	Peso motore (kg)	VA 180 M	390
	VA 180 L			VA 180 L	440
	VA 180 X			VA 180 X	470
Cuscinetto lato D-End	6314 C3		Cuscinetto lato ND-End	6312 C3	
Classe di vibrazione	A		Forma costruttiva	IM 2001 (B35)	
Classe di isolamento	H		Classe sovratemperatura	F	
Tensione di alimentazione nominale (V)	400		Protezione termica	NC 150° C	

*Con cuscinetto a rulli

**Con cuscinetto speciale ad alta velocità

CARATTERISTICHE CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO

Portata liquido (l/min)	15	Tipo di liquido	Acqua + liquido anticorrosivo/antigelo max 20%
Pressione massima circuito (Bar)	3	Circuito di raffreddamento	Chiuso con chiller esterno
Caduta di pressione massima (Bar)	0,9	Temperatura liquido	Consigliata +18° C / Massima +60° C con derating (vedi paragrafo 3.8.1)

****La velocità massima meccanica continuativa è limitata al 70% di quella indicata

VA 180 M RAFFREDDAMENTO A LIQUIDO

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	rpm
P _N Potenza nominale	46,8	77	110	132	148	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	770	735	700	700	644	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	90,3	142	197	236	264	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3800	4300	5200	rpm
T _{max} Coppia massima	1400					Nm
Efficienza	88	92	94,8	95,1	95,5	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	Hz

VA 180 L RAFFREDDAMENTO A LIQUIDO

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	rpm
P _N Potenza nominale	56,1	92,4	132	158	178	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	924	882	840	840	773	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	108	171	237	283	317	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3800	4300	5200	rpm
T _{max} Coppia massima	1700					Nm
Efficienza	88	92	94,8	95,1	95,5	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	Hz

VA 180 X RAFFREDDAMENTO A LIQUIDO

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	2200	rpm
P _N Potenza nominale	61,7	101	145	174	196	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	1015	969	923	923	849	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	119	188	260	311	347	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3800	4300	5200	rpm
T _{max} Coppia massima	1850					Nm
Efficienza	88	92	94,8	95,1	95,5	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	73,3	Hz

7.3 Caratteristiche motori VA 225 (L-P-X) IP54 / IP55 raffreddamento a liquido

Grado di protezione	IP 54		Raffreddamento	IC 9W7	
Inerzia rotorica J (kgm²)	L 1,990 - P 2,320 - X 2,800				
Velocità massima meccanica nmax (rpm)****	VA 225 L	3400 2800* 4800**	Peso motore (kg)	VA 225 L	680
	VA 225 P			VA 225 P	860
	VA 225 X			VA 225 X	960
Cuscinetto lato D-End	6318 C3		Cuscinetto lato ND-End	6315 C3	
Classe di vibrazione	A		Forma costruttiva	IM 1001 (B3)	
Classe di isolamento	H		Classe sovratemperatura	F	
Tensione di alimentazione nominale (V)	400		Protezione termica	NC 150° C	

*Con cuscinetto a rulli

**Con cuscinetto speciale ad alta velocità

CARATTERISTICHE CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO

Portata liquido (l/min)	18	Tipo di liquido	Acqua + liquido anticorrosivo/antigelo max 20%
Pressione massima circuito (Bar)	3	Circuito di raffreddamento	Chiuso con chiller esterno
Caduta di pressione massima (Bar)	0,9	Temperatura liquido	Consigliata +18° C / Massima +60° C con derating (vedi paragrafo 3.8.1)

****La velocità massima meccanica continuativa è limitata al 70% di quella indicate

VA 225 L RAFFREDDAMENTO A LIQUIDO

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	68,1	112	160	192	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	1122	1071	1020	1020	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	132	207	287	344	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3800	4300	rpm
T _{max} Coppia massima	1900				Nm
Efficienza	88	92	94,8	95,1	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 225 P RAFFREDDAMENTO A LIQUIDO

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	78,8	130	185	222	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	1298	1239	1180	1180	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	152	240	332	398	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3800	4300	rpm
T _{max} Coppia massima	2200				Nm
Efficienza	88	92	94,8	95,1	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 225 X RAFFREDDAMENTO A LIQUIDO

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	97,9	161	230	276	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	1612	1538	1465	1465	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	189	298	413	494	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3800	4300	rpm
T _{max} Coppia massima	2700				Nm
Efficienza	88	92	94,8	95,1	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

7.4 Caratteristiche motori VA 280 (S-M-L-P) IP54 / IP55 raffreddamento a liquido

Grado di protezione	IP 54		Raffreddamento	IC 9W7	
Inerzia rotorica J (kgm²)	S 3,680 - M 4,340 - L 5,250 - P 5,750				
Velocità massima meccanica nmax (rpm)****	VA 280 S	2800 2800* 4500**	Peso motore (kg)	VA 280 S	1020
	VA 280 M			VA 280 M	1130
	VA 280 L			VA 280 L	1290
	VA 280 P			VA 280 P	1400
Cuscinetto lato D-End	6222 C3		Cuscinetto lato ND-End	NU 222 EC	
Classe di vibrazione	A		Forma costruttiva	IM 1001 (B3)	
Classe di isolamento	H		Classe sovratemperatura	F	
Tensione di alimentazione nominale (V)	400		Protezione termica	NC 150° C	

*Con cuscinetto a rulli

**Con cuscinetto speciale ad alta velocità

CARATTERISTICHE CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO

Portata liquido (l/min)	18	Tipo di liquido	Acqua + liquido anticorrosivo/antigelo max 20%
Pressione massima circuito (Bar)	3	Circuito di raffreddamento	Chiuso con chiller esterno
Caduta di pressione massima (Bar)	0,9	Temperatura liquido	Consigliata +18° C / Massima +60° C con derating (vedi paragrafo 3.8.1)

****La velocità massima meccanica continuativa è limitata al 70% di quella indicate

VA 280 S RAFFREDDAMENTO A LIQUIDO

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	102	168	240	287	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	1678	1601	1525	1525	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	195	310	430	514	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3800	4300	rpm
T _{max} Coppia massima	3500				Nm
Efficienza	89	92	94,8	95,1	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 280 M RAFFREDDAMENTO A LIQUIDO

n _N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P _N Potenza nominale	123	203	290	348	kW
T _N Coppia alla velocità nominale	2030	1937	1845	1845	Nm
I _N Corrente alla potenza nominale	235	375	520	622	A
n _p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3800	4300	rpm
T _{max} Coppia massima	4100				Nm
Efficienza	89	92	94,8	95,1	%
f _N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 280 L RAFFREDDAMENTO A LIQUIDO

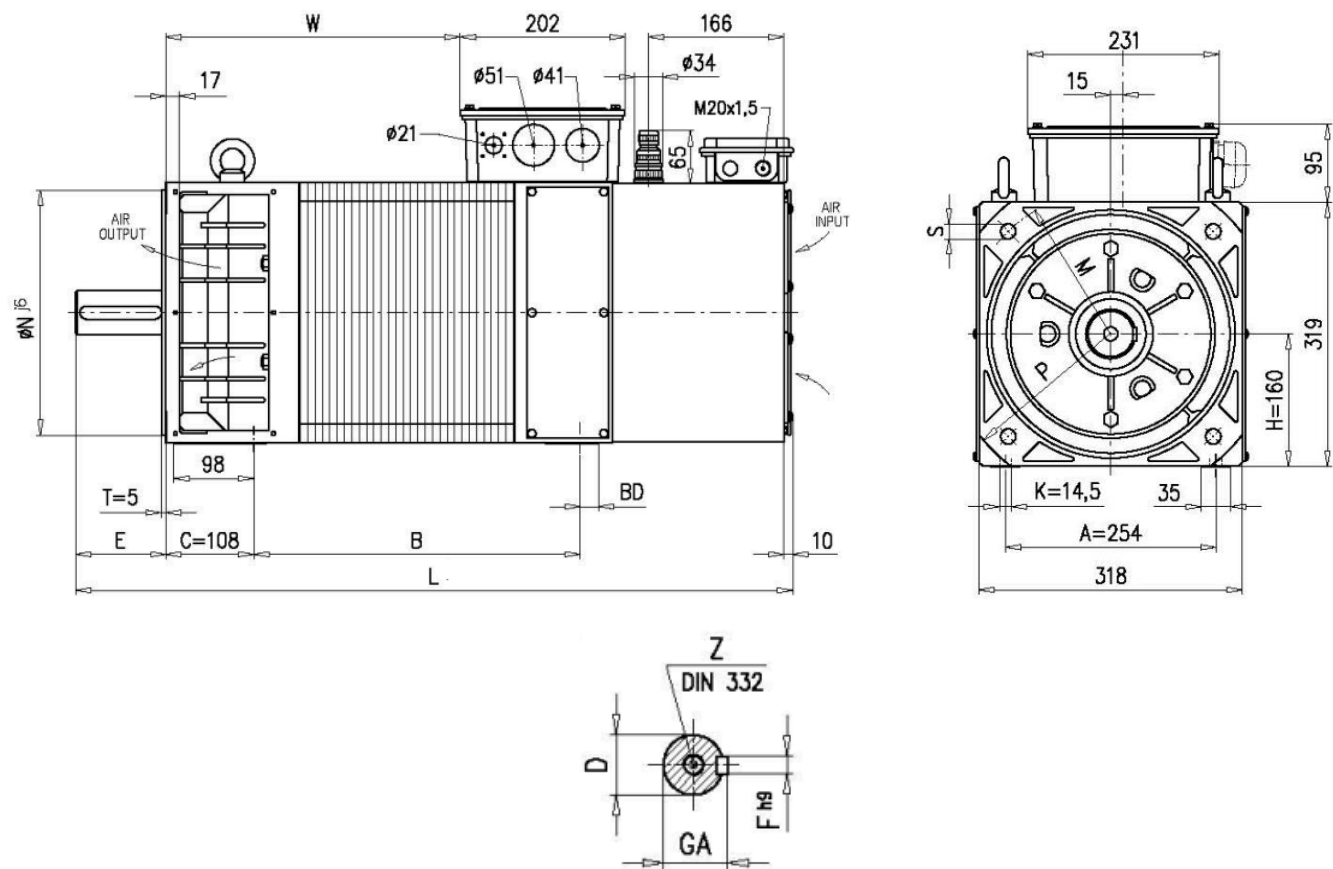
n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P_N Potenza nominale	145	238	340	408	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	2382	2273	2165	2165	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	276	440	610	730	A
n_p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3800	4300	rpm
T_{max} Coppia massima	5400				Nm
Efficienza	89	92	94,8	95,1	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

VA 280 P RAFFREDDAMENTO A LIQUIDO

n_N Velocità nominale	580	1000	1500	1800	rpm
P_N Potenza nominale	162	266	380	456	kW
T_N Coppia alla velocità nominale	2662	2541	2420	2420	Nm
I_N Corrente alla potenza nominale	309	492	682	816	A
n_p Velocità massima a potenza costante	1400	2400	3800	4300	rpm
T_{max} Coppia massima	6000				Nm
Efficienza	89	92	94,8	95,1	%
f_N Frequenza nominale	19,3	33,3	50	60	Hz

8. Dimensioni di ingombro

8.1 Dimensioni di ingombro – VA 160 IP54 / IP55 CON VENTOLA ASSIALE



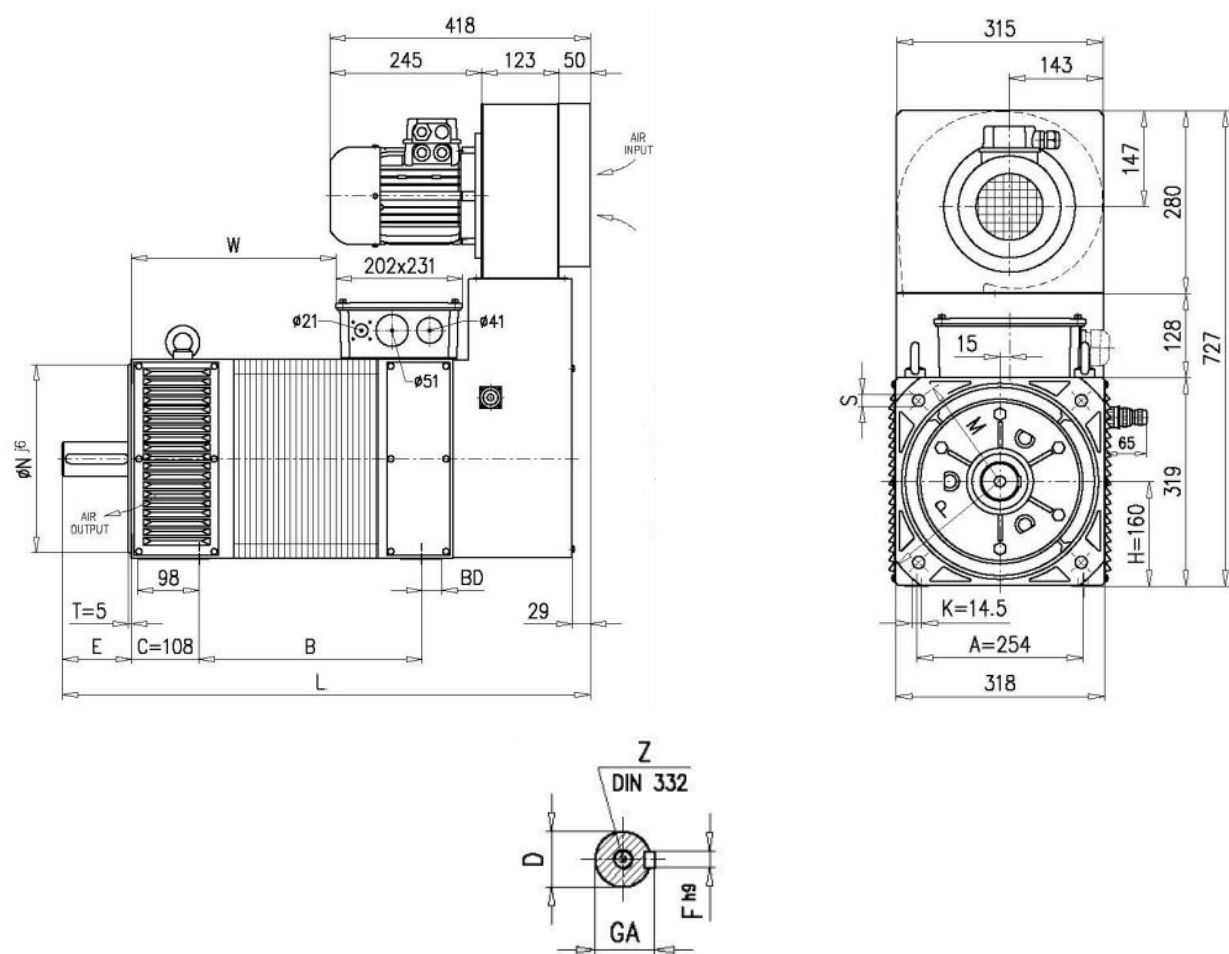
Tipo		Lunghezza					Albero									
		B	BD	L	Lb*	W	D (1)	D (2)	E (1)	E (2)	GA (1)	GA (2)	F (1)	F (2)	Z (1)	Z (2)
VA 160	S	355	33	845	965	326	55 m6	48 k6	110	110	59	51,5	16	14	M20	M20
	M	400	23	880	1000	361		/								/
	L	450	23	930	1050	411			/	/	/	/	/	/		
	P	500	18	975	1095	456		/							/	/

*Lb = lunghezza motore con freno

Tipo		Flangia						
		P (1)	P (2)	N (1)	N (2)	M (1)	M (2)	S (1)
VA 160	S	400	350	300	250	350	300	18,5
	M							
	L							
	P							

(1) Standard (2) Su richiesta

8.2 Dimensioni di ingombro – VA 160 IP23



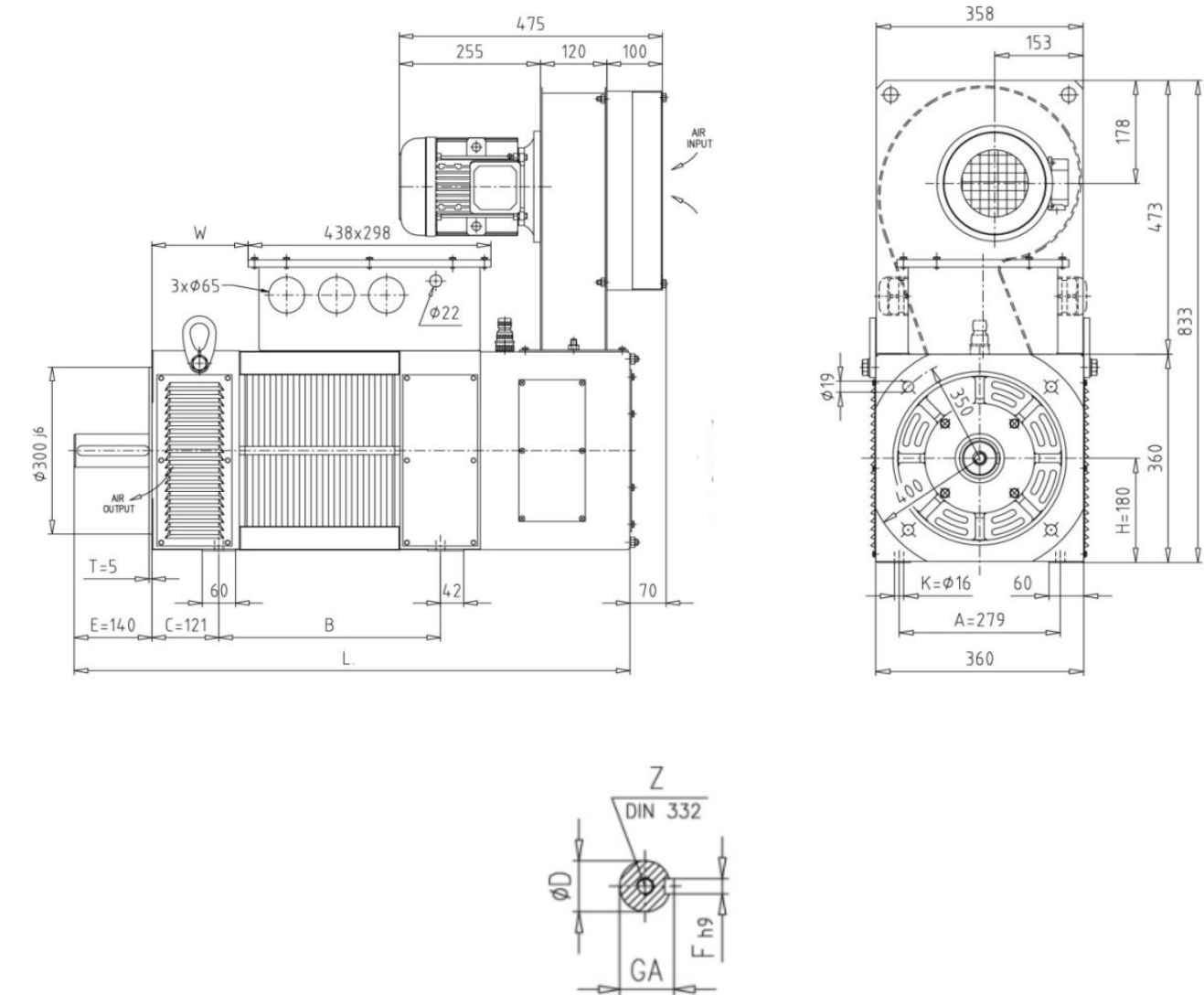
Tipo		Lunghezza					Albero									
		B	BD	L	Lb*	W	D (1)	D (2)	E (1)	E (2)	GA (1)	GA (2)	F (1)	F (2)	Z (1)	Z (2)
VA 160	S	355	33	845	895	326	55 m6	48 k6	110	110	59	51,5	16	14	M20	M20
	M	400	23	880	930	361		/				/		/		
	L	450	23	930	980	411			/	/	/		/		/	/
	P	500	18	975	1025	456		/				/		/		

*Lb = lunghezza motore con freno

Tipo		Flangia						
		P (1)	P (2)	N (1)	N (2)	M (1)	M (2)	S (1)
VR 160	S	400	350	300	250	350	300	18,5
	M							
	L							
	P							

(1) Standard (2) Su richiesta

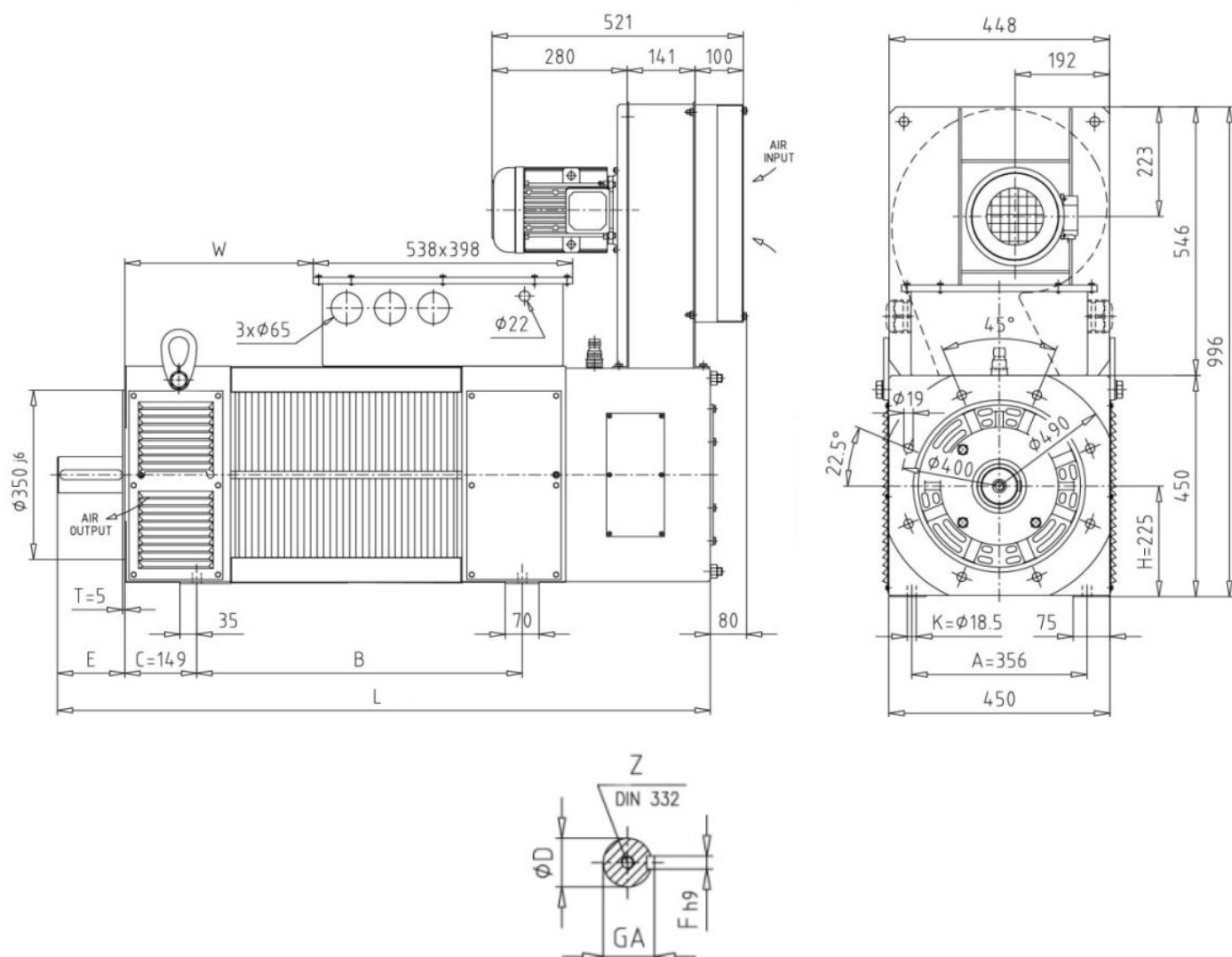
8.3 Dimensioni di ingombro – VA 180 IP54 / IP55 CON VENTOLA RADIALE e VA 180 IP23



Tipo		Lunghezza				Albero				
		B	L	Lb*	W	D	E	GA	F	Z
VA 180	S	400	1005	1135	174	60 m6	140	64	18	M20
	M	520	1125	1255	294	65 m6		69		
	L	590	1195	1325	364					
	P	640	1245	1375	414					

*Lb = lunghezza motore con freno

8.4 Dimensioni di ingombro – VA 225 IP54 / IP55 CON VENTOLA RADIALE e VA 225 IP23



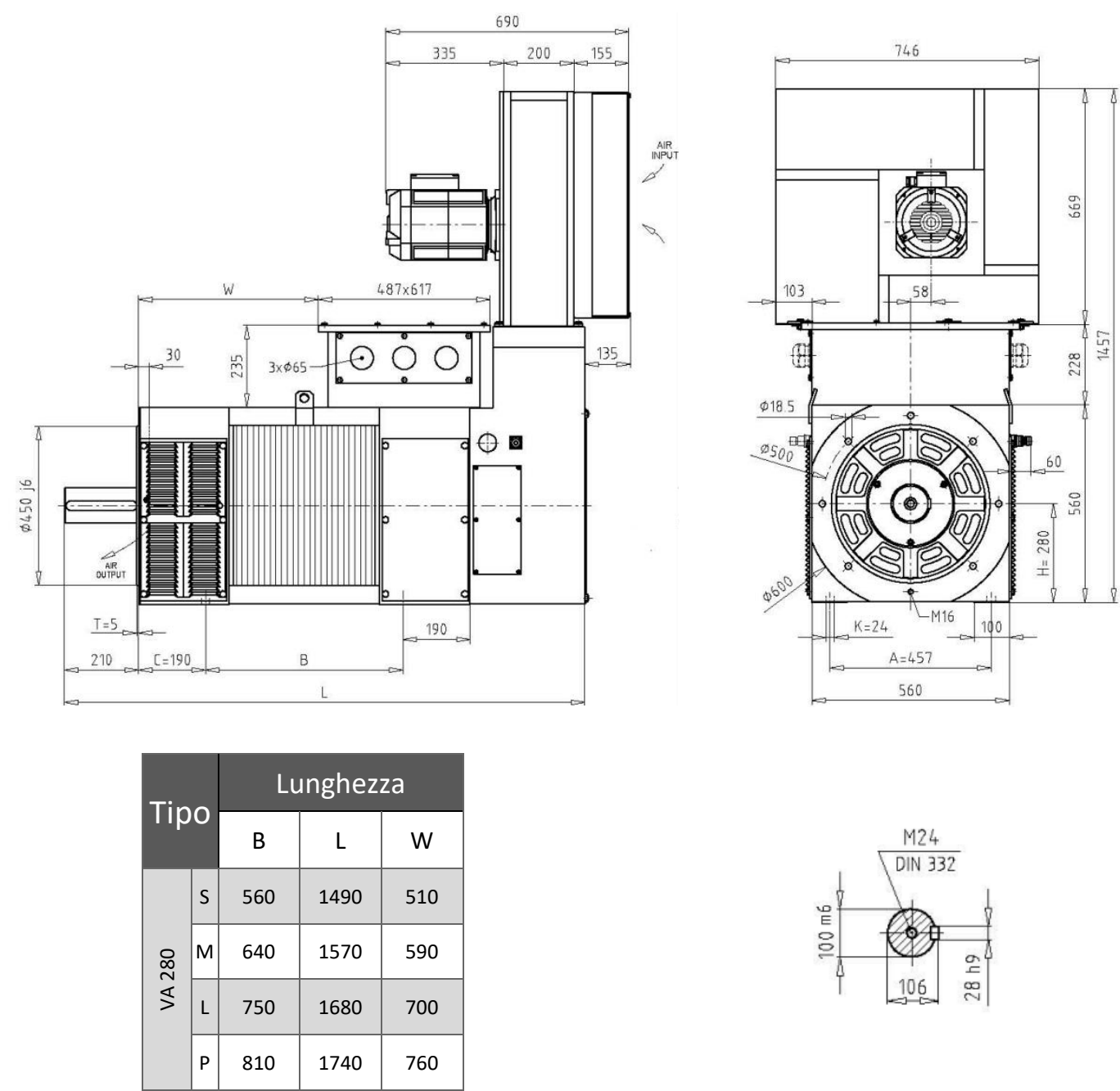
Tipo		Lunghezza						Albero								
		B	L (1)	L (2)	Lb* (1)	Lb* (2)	W	D (1)	D (2)	E (1)	E (2)	GA (1)	GA (2)	F (1)	F (2)	Z
VA 225	S	555	1235	1265	1385	1415	270	75 m6	85 m6	140	170	79,5	90	20	22	M20
	M	615	1295	1325	1445	1475	330									
	L	675	1355	1385	1505	1535	390									
	P	803	1515	/	1665	/	518	85 m6	/	170	/	90	/	22	/	
	X	923	1635	/	1785	/	638									

(1) Standard

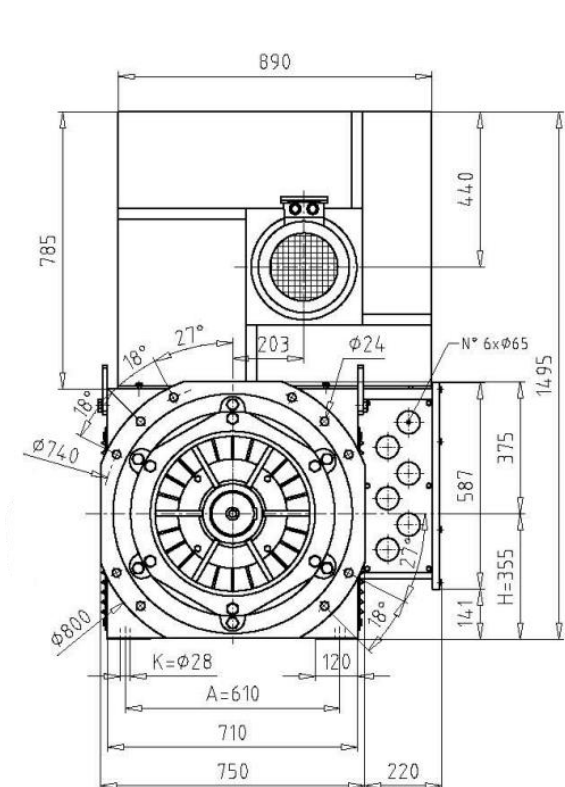
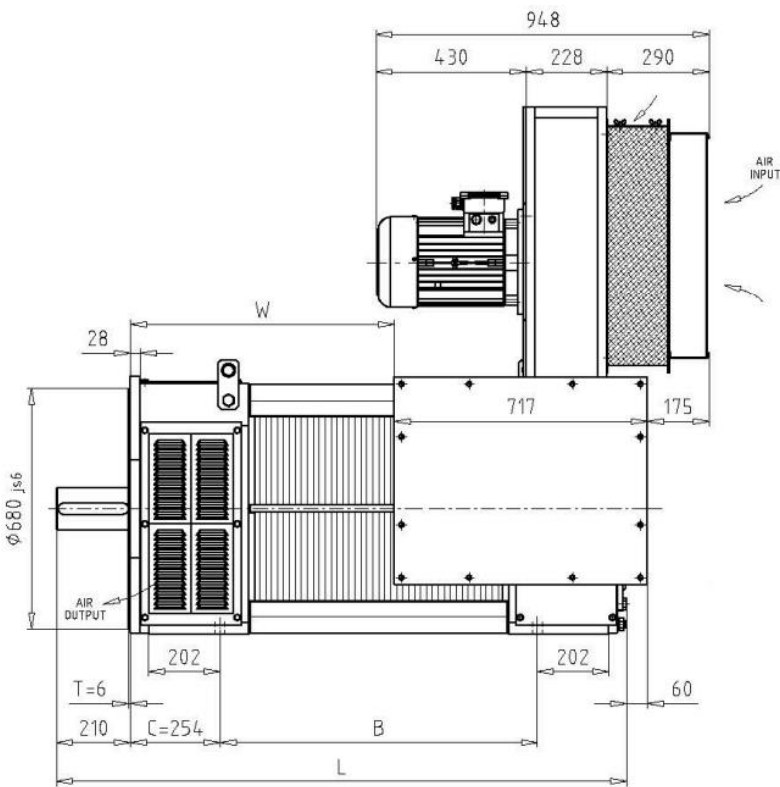
(2) Su richiesta

Lb = lunghezza motore con freno

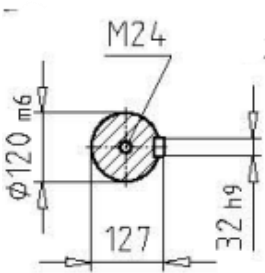
8.5 Dimensioni di ingombro – VA 280 IP54 / IP55 CON VENTOLA RADIALE e VA 280 IP23



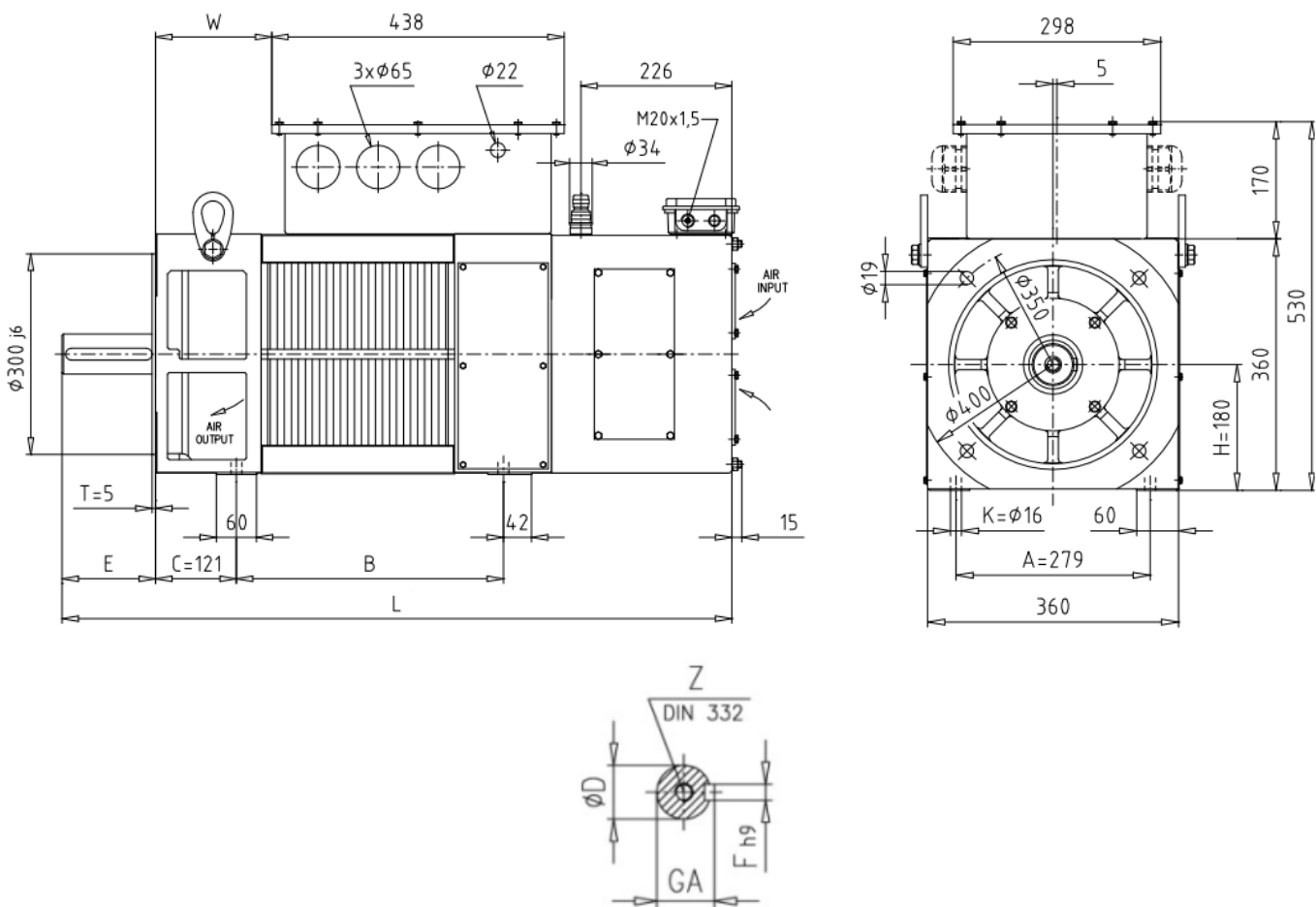
8.6 Dimensioni di ingombro – VA 355 IP54 / IP55 CON VENTOLA RADIALE e VA 355 IP23



Tipo		Lunghezza		
		B	L	W
VA 355	S	800	1520	648
	M	900	1620	748
	L	1000	1720	848



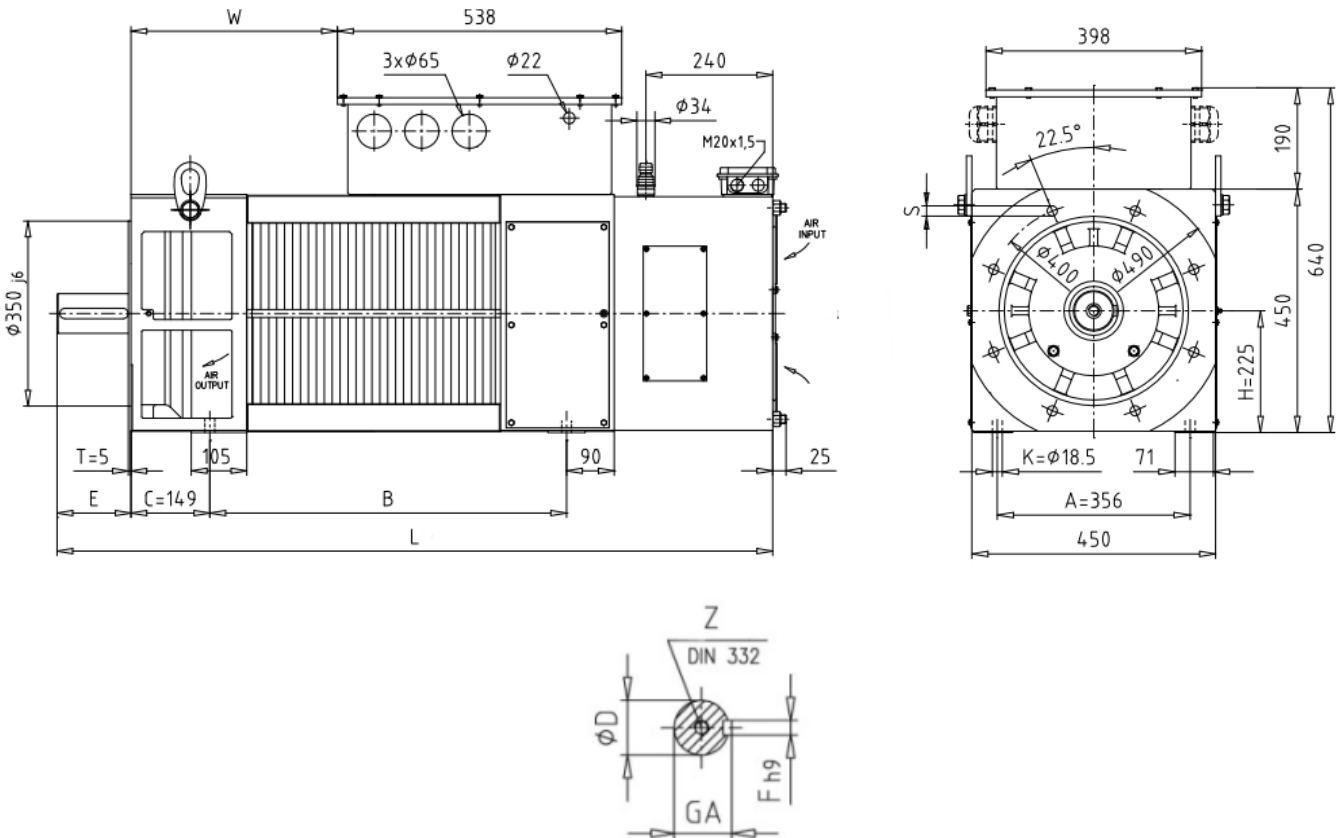
8.7 Dimensioni di ingombro – VA 180 IP54 / IP55 CON VENTOLA ASSIALE



Tipo		Lunghezza				Albero				
		B	L	Lb*	W	D	E	GA	F	Z
VA 180	S	400	1070	1200	174	60 m6	140	64	18	M20
	M	520	1190	1320	294	65 m6		69		
	L	590	1260	1390	364					
	P	640	1310	1440	414					

*Lb = lunghezza motore con freno

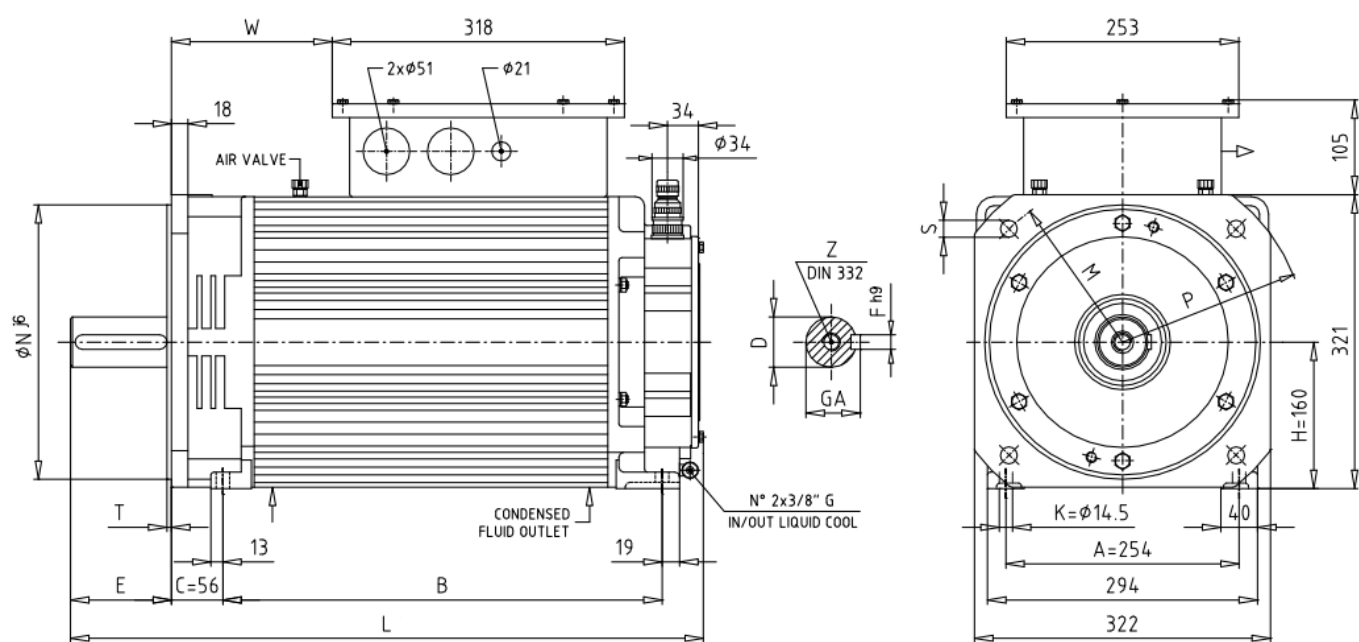
8.8 Dimensioni di ingombro – VA 225 IP54 / IP55 CON VENTOLA ASSIALE



Tipo		Lunghezza						Albero								
		B	L (1)	L (2)	Lb* (1)	Lb* (2)	W	D (1)	D (2)	E (1)	E (2)	GA (1)	GA (2)	F (1)	F (2)	Z
VA 225	S	555	1335	1365	1485	1515	270	75 m6	85 m6	140	170	79,5	90	20	22	M20
	M	615	1395	1425	1545	1575	330									
	L	675	1455	1485	1605	1635	390									
	P	803	1615	/	1765	/	518	85 m6	/	170	/	90	/	22	/	
	X	923	1735	/	1885	/	638									

(1) Standard (2) Su richiesta Lb = lunghezza motore con freno

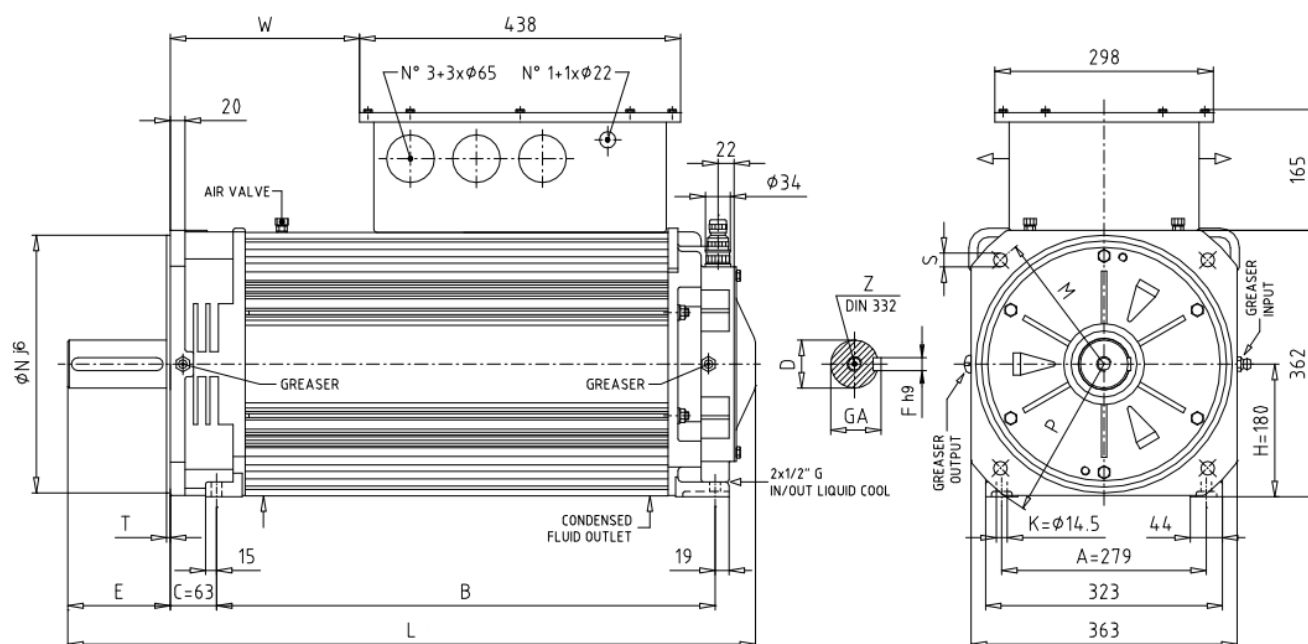
8.9 Dimensioni di ingombro – VA 160 IP54 / IP55 Raffreddamento a liquido



Tipo		Lunghezza				Albero					Flangia			
		B	L	Lb*	W	D	E	GA	F	Z	P	N	M	S
VA 160	M	513	725	925	204	55 m6	110	59	16	M20	400	300	350	18,5
	L	563	775	975	254									
	P	608	820	1020	299									
	X	735	947	1147	426									

Lb = lunghezza motore con freno

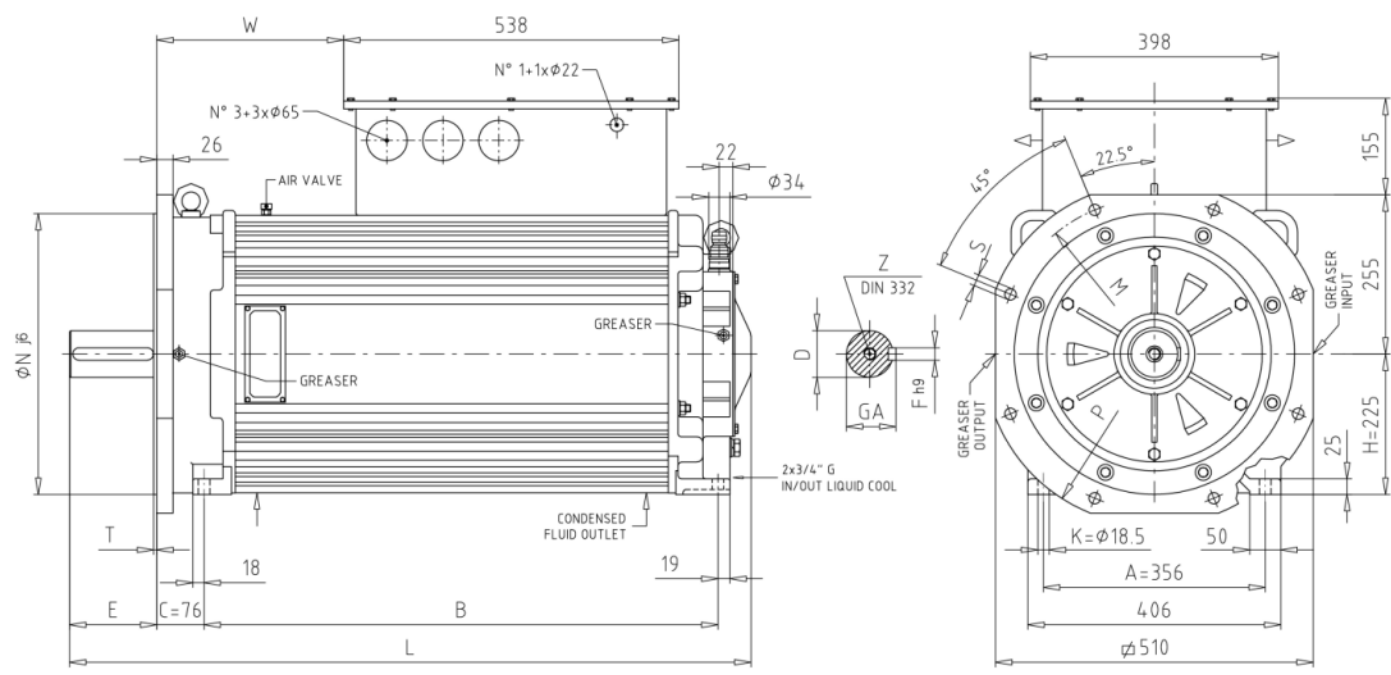
8.10 Dimensioni di ingombro – VA 180 IP54 / IP55 Raffreddamento a liquido



Tipo		Lunghezza				Albero					Flangia			
		B	L	Lb*	W	D	E	GA	F	Z	P	N	M	S
VA 180	M	680	940	1140	258	65 m6	140	69	18	M20	450	350	400	18,5
	L	750	1010	1210	328									
	X	870	1130	1330	448									

Lb = lunghezza motore con freno

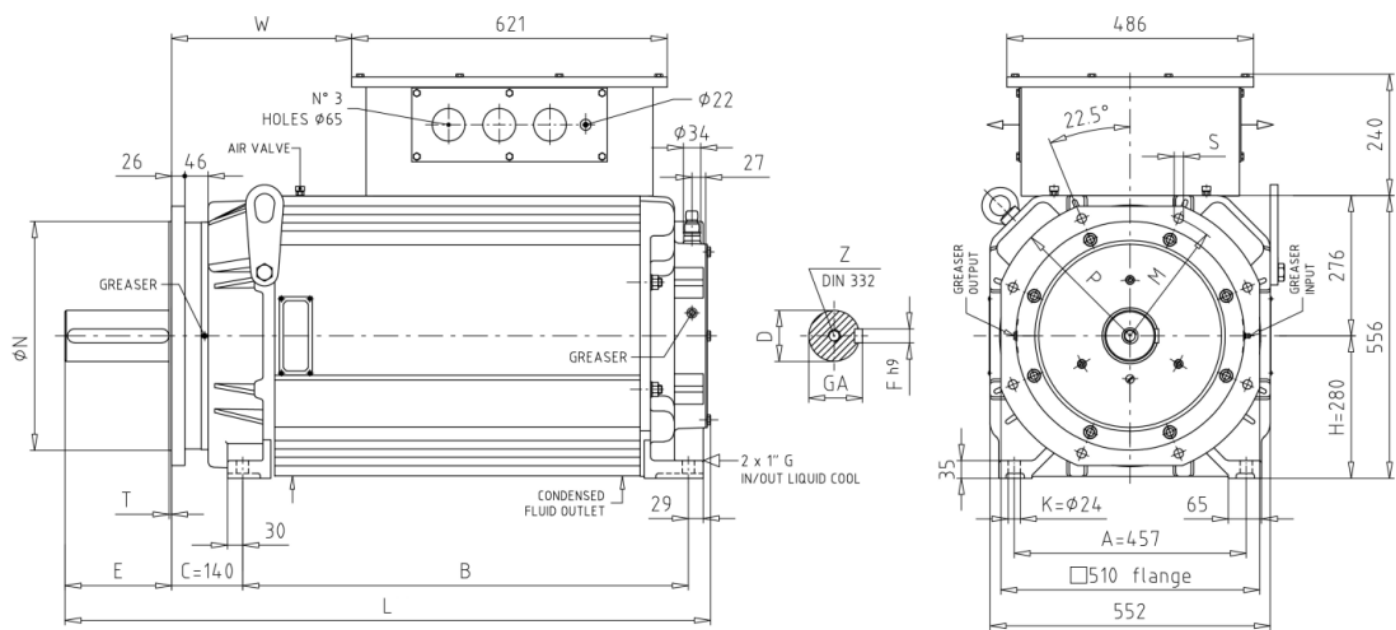
8.11 Dimensioni di ingombro – VA 225 IP54 / IP55 Raffreddamento a liquido



Tipo		Lunghezza				Albero					Flangia			
		B	L	Lb*	W	D	E	GA	F	Z	P	N	M	S
VA 225	L	825	1095	1295	300	75 m6	140	79,5	20	M20	550	450	500	18,5
	P	905	1205	1405	380	85 m6	170	90	22					
	X	1025	1325	1525	500									

Lb = lunghezza motore con freno

8.12 Dimensioni di ingombro – VA 280 IP54 / IP55 Raffreddamento a liquido



Tipo		Lunghezza			Albero					Flangia			
		B	L	W	D	E	GA	F	Z	P	N	M	S
VA 280	S	798	1195	275	100	210	106	28	M24	550	450	500	18,5
	M	878	1275	355									
	L	988	1385	465									
	P	1048	1445	525									

9. Collegamento elettrico

9.1 Istruzioni sulla sicurezza

ATTENZIONE!

Non eseguire interventi sul motore, sui cavi di collegamento, sui convertitori di frequenza o sugli accessori quali freni, ventilatori o cavi di protezioni termiche quando è presente tensione.



ATTENZIONE!

Per gli ingressi dei cavi, utilizzare pressacavi e tenute conformi al tipo di protezione e al diametro del cavo.



ATTENZIONE!

Per la corretta installazione è responsabile il costruttore dell'impianto.
I connettori di segnale e di potenza devono essere schermati.



Il motore deve essere connesso come indicato negli schemi forniti.

Osservare le istruzioni relative alla compatibilità elettromagnetica e le istruzioni del costruttore del convertitore.

Quando si effettua il collegamento assicurarsi che:

- I conduttori di collegamento siano adatti all'impiego previsto, alle tensioni e correnti presenti.
- Siano previsti conduttori di collegamento adeguatamente dimensionati, morsetti antitorsione, antitiro e antispinta come pure protezioni anti piega per i conduttori stessi.
- Il conduttore protettivo sia collegato a terra.
- La messa a terra sia eseguita in accordo alle normative locali prima di collegare il motore all'alimentazione.

Con collegamento per mezzo di connettori assicurarsi che:

- Le ghiera dei connettori di segnale e potenza siano ben serrate al fine di garantire un buon contatto ed ermeticità e scatti la protezione di bloccaggio del connettore qualora prevista.

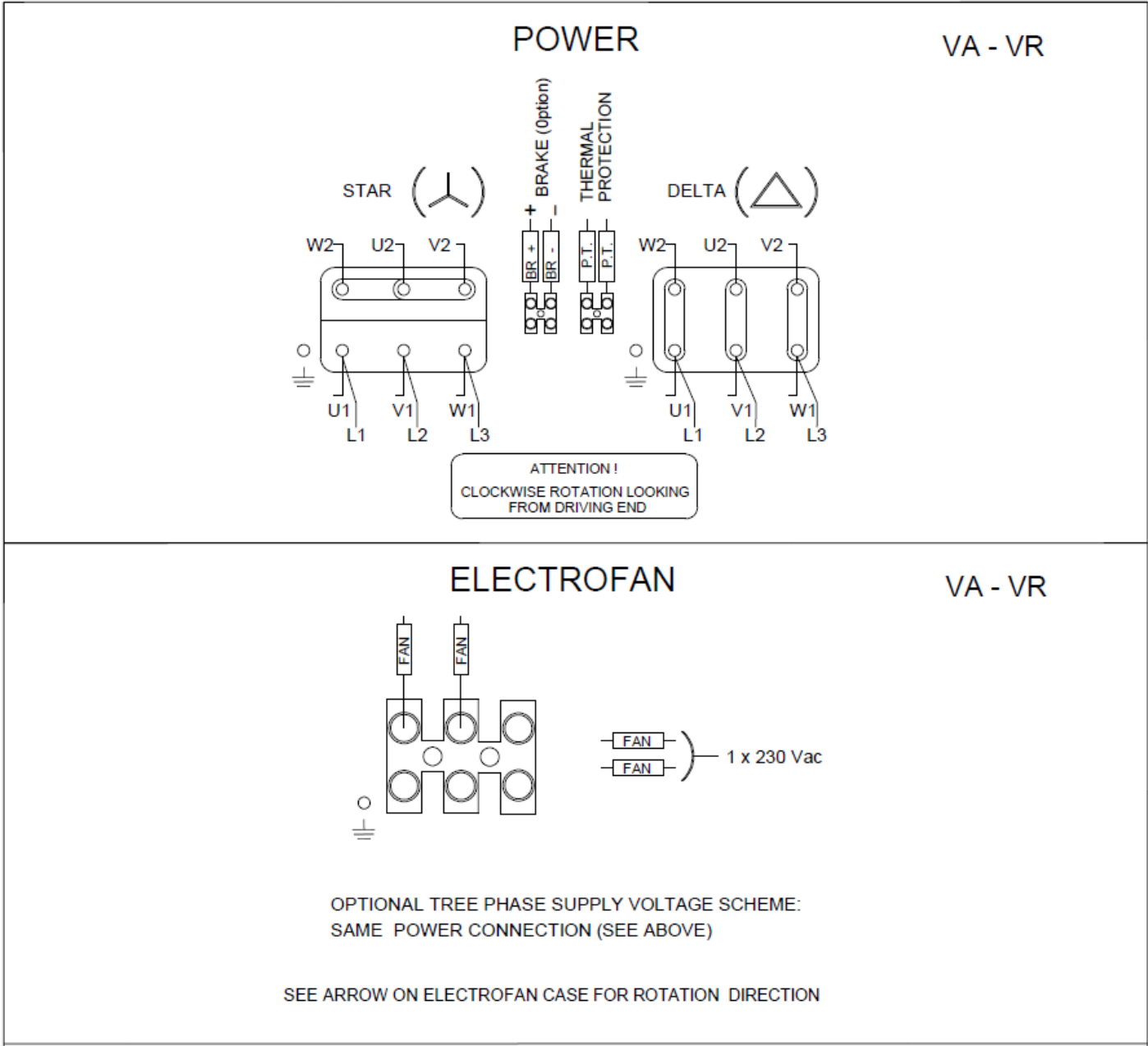
Con collegamento per mezzo di morsettiera bisogna osservare quanto segue:

- Le estremità dei conduttori devono essere spelate solo fino al capocorda o al morsetto.
- Le dimensioni dei capicorda devono essere adatte ai morsetti utilizzati sulla morsettiera.
- Rispettare i valori di coppia di serraggio dei terminali.
- Il conduttore protettivo o il conduttore di messa a terra devono essere collegati.
- Per grandi sezioni, il conduttore di terra può essere diviso in tre conduttori di protezione, posizionati simmetricamente attorno ai conduttori di alimentazione.
- L'interno della morsettiera deve essere pulito e privo di residui conduttori.
- Evitare la caduta accidentale di dadi, rondelle, residui di conduttori all'interno del motore attraverso il foro passaggio cavi
- Fare attenzione ai fili sporgenti dai conduttori e rispettare i trasferi minimi tra le parti in tensione.
- Gli imbocchi non utilizzati devono essere chiusi e gli elementi di chiusura devono essere avvitati a fondo per garantire una tenuta stagna alla polvere e all'acqua.
- Le tenute delle scatole morsettiera devono essere inserite correttamente nelle rispettive sedi al fine di assicurare la classe IP corretta.

La coppia di serraggio necessaria in base al tipo di perno è indicata di seguito:

Dimensione perno	Coppia di serraggio [Nm]
M4	1.6
M5	2.5
M6	4
M8	8
M10	13
M12	20
M14	30
M16	40

ATTENZIONE!
Serrare i cavi sulle basette rispettando le coppie di serraggio corrispondenti al tipo di perno.
Tolleranza +0% / -10%



9.2 Trasduttore (Encoder)

Normalmente, sui motori serie VA, viene usato un trasduttore ad albero cavo.

Il corpo del trasduttore è fissato al coperchio posteriore del motore ed è reso libero di oscillare per mezzo di un braccio di reazione che ha il compito di assorbire eventuali disallineamenti assiali/radiali. Per la connessione elettrica è utilizzato un connettore maschio (da pannello o passa paratia) M23 a 12 pin. La parte femmina (volante) con contatti a saldare è fornita di serie insieme al trasduttore.

Assicurarsi sempre che i dati elettrici del trasduttore siano compatibili con quelli dell'inverter che alimenta il motore, che la tensione di alimentazione sia corretta e che i collegamenti siano rispettati.

ATTENZIONE!

Non alimentare i canali di uscita del trasduttore e non fare mai funzionare il motore se il trasduttore ha i cavi di uscita in cortocircuito tra loro o verso massa.



ATTENZIONE!

Non effettuare la prova di alta tensione sui terminali del trasduttore.



Le istruzioni di cablaggio del connettore volante di segnale sono illustrate su un foglio posizionato all'interno della scatola morsettiera del motore.

Usare sempre un cavo schermato per il collegamento con l'inverter.

Durante la saldatura del connettore volante non surriscaldare eccessivamente i contatti. Evitare cortocircuiti tra i contatti del connettore.

ATTENZIONE!

Il mancato rispetto di una delle sopra citate avvertenze può causare l'immediata rottura dell'encoder.



Lo schema di connessioni dell'encoder è allegato al connettore volante oppure è inserito all'interno della scatola morsettiera del motore.

Normalmente la massima velocità di rotazione meccanica dell'encoder è di 9000rpm. Non superare questo limite per evitare danni al trasduttore.

Collegamento encoder SICK VFS60:



MALE CONNECTOR:
INTERCONTEC
AKUA020MS06620203.000
(MOUNTED)



FEMALE CONNECTOR:
SIZE M23 12 PINS (FREE)
INTERCONTEC
A ST A 013 FS 13 10 0035 000

PIN	SIGNAL TTL/HTL	EXPLANATION
1	B ₋	Signal line
2	N.C.	Not connected
3	Z	Signal line
4	Z ₋	Signal line
5	A	Signal line
6	A ₋	Signal line
7	N.C.	Not connected
8	B	Signal line
9	N.C.	Not connected
10	GND	Encoder ground connection
11	N.C.	Not connected
12	U _s	Supply voltage (volt-free to housing)
Screen	Screen	Connected to housing on encoder side Connected to ground on control side

9.3 Protettore termico

Di serie è fornita la protezione termica del motore mediante termoprotettore bimetallico 150°C (tensione massima 250Vac, corrente massima 5Aac) incorporato negli avvolgimenti. Il contatto normalmente chiuso si apre quando il termoprotettore raggiunge la temperatura di intervento. Il morsetto di collegamento è normalmente posto all'interno della scatola morsettiera.

Non effettuare la prova di alta tensione sui terminali dei protettori termici.

ATTENZIONE!

Il mancato collegamento delle sonde termiche fa decadere immediatamente la garanzia sul prodotto.



Altre termiche (PT1000, PT100, PTC, KTY84/130) sono disponibili a richiesta e sono collegate all'interno della scatola morsettiera.

10. Trasporto e stoccaggio

10.1 Condizioni di trasporto

Se presenti, utilizzare per il trasporto solo i ganci di sollevamento appositamente previsti.

ATTENZIONE!

Verificare prima del sollevamento che i ganci siano ben avvitati e che il carico sia bilanciato. I ganci sono dimensionati per il peso del motore, non aggiungere altri pesi. Non usare i ganci se la temperatura è inferiore a -20°C.



ATTENZIONE!

Non sollevare il motore afferrando l'albero: il copri-albero in plastica potrebbe sfilarsi, provocando la caduta del motore, con conseguente rischio di ferite o danni.



Tutti i motori prodotti da Brusatori lasciano la fabbrica in condizioni ottimali, dopo essere stati controllati e testati. All'arrivo, controllare il motore con cura per assicurarsi che non abbia subito danni durante il trasporto. Nel caso si notino anomalie o danni, contattare il fabbricante il prima possibile, e non mettere in servizio il motore.

10.2 Condizioni di stoccaggio

Per un corretto stoccaggio, la temperatura ambiente dev'essere tra -20°C e +50°C.

Se le macchine vengono immagazzinate, posizionarle orizzontalmente e prestare attenzione che l'ambiente sia asciutto, senza polvere e senza vibrazioni.

Ruotare manualmente l'albero motore ogni 2-3 mesi.

Misurare la resistenza di isolamento ad una temperatura compresa tra 20 e 30°C (tensione massima 1000Vdc) prima di avviare il motore per la prima volta, assicurarsi che sia almeno 10 MΩ.

In caso contrario, essiccare l'avvolgimento.

Per l'essiccazione dell'avvolgimento, la temperatura del forno deve essere 80°C per 10-15 ore.

11. Installazione

11.1 Montaggio

ATTENZIONE!

I motori sono progettati esclusivamente per l'installazione in ambienti industriali. Installazioni diverse sono consentite solo se vengono adottati dal costruttore della macchina/impianto tutti gli accorgimenti necessari per garantirne l'utilizzo in condizioni di sicurezza.

Leggere attentamente tutto il manuale prima di eseguire qualsiasi operazione.

Ogni operazione di montaggio deve essere eseguita da personale qualificato, con strumenti adeguati al tipo di operazione.



Provvedere ad un buon fissaggio di piedi e flange.

Per il montaggio dei motori con flangia IM B5 (IM 3001), l'incastellatura di sostegno del motore deve essere dimensionata in modo da evitare il trasferimento di vibrazioni al motore e l'insorgenza di vibrazioni dovute a risonanze. Per il montaggio dei motori IM B3 (IM 1001) e IM B35 (IM 2001), il basamento deve essere dimensionato in modo da evitare il trasferimento di vibrazioni al motore e l'insorgenza di vibrazioni dovute a risonanze.

ATTENZIONE!

Il motore va montato in modo tale da garantire un'adeguata dissipazione del calore senza ostacolare la ventilazione.

Il lato opposto della flangia NON deve essere isolato termicamente, in quanto necessaria alla dissipazione del calore.



Per tutti i motori, esclusi i VA160 S - M è obbligatorio un montaggio IM B35 (IM 2001) o IM B3 (IM 1001) per evitare flessioni e / o deformazioni della flangia / albero motore. Per il montaggio dei motori con piedi IM B3 e IMB35, il basamento deve essere piano, rigido e solido. Per il montaggio di alcuni motori è necessario rimuovere le portine di protezione che devono successivamente essere posizionate come in origine. Durante le fasi di montaggio prestare attenzione a non danneggiare gli avvolgimenti. Se non dovesse essere possibile il montaggio IM B35 per i motori lunghi sarebbe fortemente consigliato l'utilizzo di un supporto posizionato in corrispondenza dello scudo posteriore, il quale non deve essere rigido ma provvisto di molle a tazza o supporti in gomma comprimibile. La spinta che il supporto deve esercitare è quantificabile al 50% del peso totale del motore.

ATTENZIONE!

Nel caso di installazioni in posizione verticale con l'albero rivolto verso l'alto accertarsi che nessun tipo di liquido possa infiltrarsi nel cuscinetto superiore.

Nel caso d'accoppiamento diretto in bagno d'olio assicurarsi che sia montato l'anello para olio completo di molla.



ATTENZIONE!

Nel caso di accoppiamento diretto (albero innestato), con ingranaggi e con riduttore è assolutamente indispensabile effettuare un esatto allineamento fra albero motore e albero condotto e tra le flange di accoppiamento. In caso contrario possono manifestarsi forti vibrazioni, irregolarità nel moto, spinte assiali indesiderate e rottura dell'albero motore.



Nel caso di accoppiamento con cinghie, installare il motore con l'albero perfettamente parallelo e allineato a quello della puleggia per evitare spinte assiali sui supporti. Il tiro delle cinghie non deve superare in nessun caso il carico massimo applicabile.

Il carico assiale non deve superare il 20% del massimo carico radiale indicato alla velocità nominale del motore.

ATTENZIONE!

Una tensione eccessiva delle cinghie può provocare un rapido logorio dei cuscinetti e la rottura dell'albero.



Applicare o togliere gli elementi di comando (puleggia, giunto, ruota dentata, ecc.) solo con appositi dispositivi (per esempio, riscaldando l'organo di trasmissione o utilizzando il foro filettato sull'estremità d'albero).

ATTENZIONE!

Non montare mai semigiunti o pulegge utilizzando un martello, né rimuoverli utilizzando una leva infulcrata contro il corpo del motore.

Prima di calettare l'organo di trasmissione togliere la vernice antiruggine dall'albero motore e dalla chiavetta utilizzando alcool od appositi solventi.

È importante che il solvente non penetri all'interno dei cuscinetti.



Ingrassare l'estremità dell'albero e la chiavetta prima di calettare l'organo di trasmissione.

Osservare le misure di sicurezza generali per la protezione degli organi di trasmissione contro i contatti.

ATTENZIONE!

Evitare assolutamente di dare colpi o esercitare pressioni sull'estremità d'albero.

**ATTENZIONE!**

L'utilizzo di componenti danneggiati o inadatti può provocare danni a persone o cose.



La flangia del motore va fissata direttamente alla macchina tramite apposite viti.

Rispettare le coppie di serraggio corrette, usando la strumentazione corretta.

11.2 Ventilazione

I motori sono provvisti di elettroventilatore monofase alimentato a 230Vac 50/60Hz oppure elettroventilatore trifase alimentato a 400/460 Vac 50/60Hz.

Il flusso dell'aria può essere in mandata o in aspirazione in base al tipo di motore e di ventilazione scelta. La distanza minima tra la struttura della macchina e lo scarico dell'aria calda del motore deve essere almeno di 80mm.

Per installazioni in condizioni ambientali difficili dovute alla presenza di molta polvere, acqua, forte umidità, nebulizzazioni, vapori d'acqua-olio, ecc. è necessario utilizzare motori con grado di protezione IP54. In queste condizioni di impiego è richiesta la manutenzione periodica del ventilatore e del motore per rimuovere i depositi di sporco dalle palette della girante/ventola e dai canali di ventilazione.

Per i motori con protezione IP23 è indispensabile accertarsi della qualità dell'aria di raffreddamento. Fare in modo che l'aria aspirata dal ventilatore sia sempre fresca, pulita ed asciutta. Per questo tipo di motori è installato un filtro dell'aria sul ventilatore.

Le portine di chiusura devono essere sempre installate prima di procedere all'avviamento del motore. L'aria aspirata/soffiata dal ventilatore deve sempre attraversare completamente lo statore in senso longitudinale e fuoriuscire dalla parte opposta.

11.3 Messa in servizio

Prima della messa in servizio è necessario verificare i seguenti punti:

- Il rotore deve poter ruotare liberamente (se necessario alimentare il freno).
- Deve essere verificata la corretta installazione degli elementi di azionamento.
- Tutti i collegamenti elettrici e gli elementi di collegamento devono essere eseguiti e serrati con cura.
- Il conduttore protettivo e di messa a terra deve essere collegato correttamente.
- Eventuali dispositivi ausiliari devono essere funzionanti (freno, ventilatore, ecc.).
- E' opportuno prendere adeguate misure di sicurezza contro i contatti con parti in movimento e sotto tensione.

ATTENZIONE!

Assicurarsi che il freno (se previsto) funzioni correttamente.
Il freno è adatto solo per un numero limitato di frenate d'emergenza.
L'impiego come freno di lavoro non è consentito.



ATTENZIONE!

Utilizzare sempre i dispositivi di sicurezza, anche durante le operazioni di test.



ATTENZIONE!

Gli azionamenti possono provocare elevate sollecitazioni di tensione sull'avvolgimento del motore e pertanto è necessario verificare con opportuno oscilloscopio e personale specializzato che i valori di tensione sui terminali della scatola morsettiera non siano troppo elevati a causa di lunghi cablaggi e/o dalla tensione e frequenza di alimentazione dell'inverter.



Si precisa che la causa di tale fenomeno è esterna al motore.

In questi casi si raccomanda di inserire dei filtri adeguati tra inverter e motore per ridurre le sovratensioni $\frac{dV}{dt}$,
e l'utilizzo di cavi simmetrici schermati.

ATTENZIONE!

Il presente elenco di verifiche può essere incompleto, possono quindi essere necessarie ulteriori verifiche.



12. Manutenzione

12.1 Istruzioni sulla manutenzione

ATTENZIONE!

Prima di iniziare qualunque lavoro sui motori e prima di aprire qualsiasi copertura di parti attive, assicurarsi di:

- Togliere la tensione al motore.
- Bloccare la re-inserzione.
- Verificare l'assenza di tensione.
- Verificare la corretta messa a terra.
- Coprire o separare parti adiacenti sotto tensione.

Oltre ai circuiti principali bisogna anche scollegare eventuali circuiti ausiliari o supplementari. Tali misure di sicurezza possono essere abbandonate solo a lavori di manutenzione terminati e dopo che il motore è stato completamente rimontato.

Tutti i lavori vanno eseguiti con motore disinserito.



Tutti i motori standard (esclusa la taglia 355) montano cuscinetti a sfere pre-lubrificati a vita, che non richiedono manutenzione.

Ogni 2000 ore di funzionamento è bene verificarne la temperatura e le vibrazioni. Si consiglia comunque di sostituire i cuscinetti dopo circa 20000 ore operative, al più dopo tre anni.

I cuscinetti e i loro grassi devono essere adatti per un campo di temperatura da -30° a +140°C.

Per i motori provvisti di ingrassatore, è necessario rispettare gli intervalli di ri-lubrificazione suggeriti dal costruttore:

INTERVALLO RI-LUBRIFICAZIONE VA160 CON CUSCINETTI A RULLI

Tipo di cuscinetto	RPM	Ore di funzionamento (h)	Quantità di grasso (g)
NU 312 EC	580	6000	35
	1000	4500	
	1500	3500	
	2000	2700	
	2500	2000	
	3000	1500	

INTERVALLO RI-LUBRIFICAZIONE VA180 CON CUSCINETTI A RULLI

Tipo di cuscinetto	RPM	Ore di funzionamento (h)	Quantità di grasso (g)
NU 314 C3	580	6000	40
	1000	4500	
	1500	3500	
	2000	2700	
	2500	2000	
	3000	1500	

INTERVALLO RI-LUBRIFICAZIONE VA225 CON CUSCINETTI A RULLI

Tipo di cuscinetto	RPM	Ore di funzionamento (h)	Quantità di grasso (g)
NU 318	580	4000	75
	1000	2500	
	1500	2000	
	2000	1500	
	2500	1000	
	3000	1000	

INTERVALLO RI-LUBRIFICAZIONE VA280 CON CUSCINETTI A RULLI

Tipo di cuscinetto	RPM	Ore di funzionamento (h)	Quantità di grasso (g)
NU 222 EC	580	4000	100
	1000	2500	
	1500	2000	
	2000	1500	
	2500	1000	
	3000	1000	

INTERVALLO RI-LUBRIFICAZIONE VA355 CON CUSCINETTI A RULLI + SFERE

Tipo di cuscinetto	RPM	Ore di funzionamento (h)	Quantità di grasso (g)
6226 C3 + NU 226 EC	580	4000	250
	1000	2500	
	1500	2000	
	2000	1500	
	2500	1000	
	3000	1000	

In caso di cuscinetto a sfere con ingrassatore (opzione disponibile su richiesta) le quantità di grasso per la ri-lubrificazione sono le stesse dei cuscinetti a rulli.

TIPI DI GRASSO DA UTILIZZARE PER CUSCINETTI A RULLI E A SFERE

Costruttore	Tipo di grasso	Composizione	Colore
Petro-Canada	Peerless LLG	Minerale calcio sulfonato	Rosso
Petro-Canada	Precision XL EMB	Minerale litio complesso	Blu
Brugarolas	G.Beslux Komplex M-2	Minerale con polyurea	Crema
Lubcon	Turmogrease N 502	Minerale con polyurea	Giallo
Shell	Alvania R3	Minerale al litio	Marrone

TIPI DI GRASSO DA UTILIZZARE PER CUSCINETTI AD ALTE VELOCITA'

Costruttore	Tipo di grasso	Composizione	Colore
SKF	LGHP2	Minerale di urea	Blu
Lubcon	Thermoplex 2 TML	Minerale al litio	Crema
Kluber	Isoflex	Minerale al litio	Giallo

La quantità di grasso indicata in tabella è valida solo per la ri-lubrificazione dei cuscinetti.

Nel caso in cui il grasso fosse compatibile ma non identico a quello presente occorre raddoppiare la quantità in modo da sostituire tutto il grasso presente nel cuscinetto.

La temperatura ambiente, la velocità di funzionamento ed il tipo di lubrificante utilizzato possono influenzare notevolmente la frequenza di intervento. Per maggiori informazioni consultare il nostro ufficio tecnico.

Per le parti di ricambio specificare dettagliatamente tutti i dati di targa del motore o dell'accessorio cui si riferiscono, con eventuali opzioni richieste in sede d'ordine.

ATTENZIONE!

Questo manuale, insieme ad eventuali ulteriori informazioni sulla sicurezza, deve essere conservato!

Se non espressamente autorizzata dal costruttore, qualsiasi riparazione eseguita dall'utilizzatore finale fa decadere ogni responsabilità del costruttore sulla conformità del motore fornito.

Si consiglia di far eseguire i lavori di manutenzione nel nostro centro d'assistenza.



Le superfici lavorate non protette (flange ed estremità dell'albero) devono essere trattate con prodotti anticorrosivi. La pulizia del motore può danneggiarlo se effettuata in modo errato. Utilizzare solo prodotti appropriati. Evitare il contatto dei prodotti con paraolio e guarnizioni per evitarne il danneggiamento.

12.2 Risoluzione dei guasti



Nota:

Il presente elenco non può considerarsi completo, per altri dubbi consultare il nostro ufficio tecnico.

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	POSSIBILE SOLUZIONE
Il motore non si avvia	Mancanza di alimentazione	Controllare alimentazione o collegamenti dell'azionamento
	Mancato rilascio del freno	Controllare collegamenti del freno o eventuali guasti
	Problemi a encoder/resolver	Controllare collegamenti o presenza di guasti di encoder/resolver
Il motore funziona lentamente, o non gira come dovrebbe	Anomalie nel funzionamento dell'inverter, collegamenti errati	Verificare che i valori nominali coincidano con quelli rilevati, controllare funzionamento inverter
	Problemi a encoder/resolver	Controllare collegamenti o presenza di guasti di encoder/resolver
Il motore si surriscalda	Funzionamento a valori non corretti, problema alla ventilazione	Controllare che le ventole funzionino correttamente
	Mancata attivazione delle sonde termiche	Controllare che le protezioni termiche funzionino correttamente
	Sovraccarico, alimentazione non corretta, inverter guasto	Verificare che i valori nominali coincidano con quelli rilevati
	Mancato rilascio del freno	Verificare corretto funzionamento del freno
Mancato funzionamento freno	Freno guasto, collegamento errato del freno	Controllare collegamenti o presenza di guasti del freno
Vibrazioni	Allineamento impreciso, cuscinetti usurati, viti di fissaggio allentate, equilibratura di accessori montati sull'albero comando del motore non eseguita	Eseguire nuovamente l'equilibratura degli accessori montati sull'albero comando del motore, stringere eventuali viti allentate, sostituire cuscinetti usurati
Rumorosità eccessiva	Presenza di corpi estranei, parametri non corretti	Verificare presenza di corpi estranei, controllare settaggi inverter
Altri problemi non elencati	Mancato rispetto delle istruzioni o guasto accidentale	Contattare immediatamente il nostro ufficio tecnico

13. Smaltimento

Fare riferimento alla natura del materiale ed alle norme vigenti riguardo lo smantellamento e lo smaltimento del materiale elettrico, in modo da limitare l'impatto sull'ambiente ed evitare danni ecologici.

14. Certificazioni

14.1 Direttiva RoHS

I motori oggetto del presente manuale sono conformi alla Direttiva 2011/65/UE (Direttiva RoHS) e successive Direttive Delegate, riguardanti la limitazione delle sostanze pericolose.

14.2 Direttiva EMC

I motori elettrici non sono oggetto della Direttiva 2014/30/UE (Direttiva EMC) riguardante la compatibilità elettromagnetica.

I motori nel presente manuale sono conformi alla Direttiva EMC solo se equipaggiati con componenti elettronici, essendo stata verificata la conformità EMC dei componenti installati.

14.3 Dichiarazione UE di Conformità

È possibile trovare la versione più recente della Dichiarazione di Conformità sul sito Brusatori.

14.4 Sistema di gestione per la qualità ISO 9001:2015

È possibile trovare la versione più recente del documento sul sito Brusatori.

14.5 Certificato di conformità UL/CSA (opzionale)

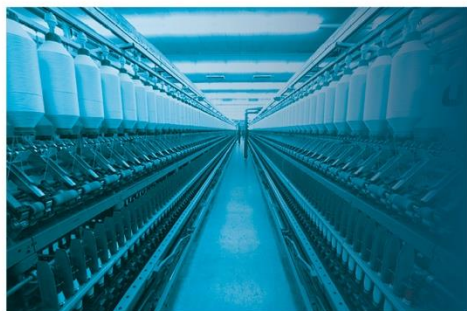
È possibile trovare la versione più recente dei certificati di conformità UL e CSA sul sito Brusatori.

15. Contatti

Ragione sociale	Brusatori Srl
Indirizzo	Via Antonio Meucci 5/7, 20012 Cuggiono (MI) – Italy
Telefono	+39 0225068401
Fax	+39 0225060140
Sito web	www.brusatori.eu
E-mail	info@brusatori.eu

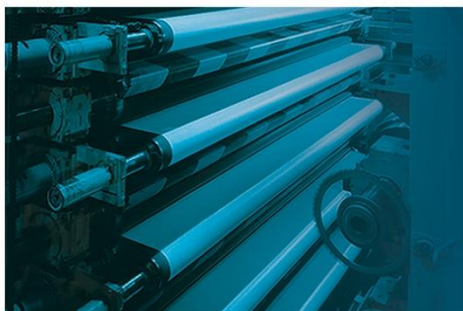
Note

Applicazioni



TESSILE

Stiratoi, asciugatoi, vaporizzaggi, calandre



STAMPA

Macchine per la stampa rotocalco, macchine per la stampa flexografica, linee per converting, accoppiatrici, linee spalmatrici



PLASTICA

Linee di estrusione, macchine tubi, macchine profili, linee stretch, linee nastro, linee per il riciclaggio



MACCHINE UTENSILI

Rettifiche, fresatrici, centri di lavoro, segatrici



METALLI

Avvolgitori-svolgitori, caricatori ed impilatori, linee tubi, linee di trafilatura, linee di produzione cavo, linee di taglio longitudinale e trasversale



CARTA

Avvolgitori-svolgitori, taglierine, ribobinatrici, confezionatrici



Member of Keb Group

Sede operativa | Via Meucci 5/7 | 20012 | Cuggiono (MI) | ITALY

Tel. | +39 02 25068401

E-mail | info@brusatori.eu

Sito web | brusatori.eu