

Electric Motors

AEG

Asynchronous single-phase motors Motori asincroni monofase

2.6 e/i



**Technical Catalogue
Catalogo tecnico**

C **AL**[®] **US**

2004

All technical data, outputs, dimensions and weights stated in this catalogue are subject to change without prior notice.

The illustrations are not binding.

Tutti i dati tecnici, dimensioni, pesi indicati in questo catalogo sono soggetti a cambiamenti senza preavviso.

Le illustrazioni non sono vincolanti.

	Page
Standard quality	5
Standards and regulations	6
Conditions of installation	8
Permissible temperature rises	8
Tolerances	9
Mechanical design	
Degrees of protection	10
Mounting arrangements	11
Terminal boxes	12
Materials	13
Paint finish	13
Bearings	14
Belt drive	15
Lubrication and maintenance of bearings	15
Cooling	16
Vibration	16
Noise	16
Spare parts	17
Electrical design	
Rated voltage	18
Rated torque	18
Output	18
Overload	18
Connection diagrams	19
Electronic starting device	19
Insulation and temperature rise	20
Starting rate	21
Motor protection	22
Examples of connection	22
Order data	
Motors for normal duty and conditions	23
Additional information for special designs	23
Special service duties	24
Type designation	25
Electrical data	52
Dimensions	56

The strictness of our quality control assures the flawless operation and reliability of our products. That our quality scale fulfils your demands is confirmed by the certificate awarded by the TÜV-CERT Certification body of TÜV Rheinland and the CERMET, Certification body of SINCERT.



Standards and regulations



Low-Voltage Directive 73/23/EEC

Our three-phase and single-phase motors comply with the Low-Voltage Directive 73/23/EEC and are provided with the corresponding CE marking.

On request we extend a declaration of conformity.

Not included are:

- Explosion-protected electrical machines
- Electrical machines for lifts and hoists
- Electrical machines for use on ships, aircraft or trains

Directive 89/336/EEC on Electromagnetic Compatibility

Low-voltage machines are only components and are not subject to this directive. For these means the limits specified for radio interference suppression to EN 55014 apply.

The limit values of EN 60034-1/A2 / EN 50 081 part 2, *Electromagnetic compatibility, Emission/Industrial area*, are not reached with our machines.

The motors comply with the relevant standards and regulations, especially:

Title	IEC	EU CENELEC	D DIN/VDE	I CEI/UNEL	GB BS	F NFC	E UNE
Electrical							
General stipulations for electrical machines	60034-1	EN 60034-1	DIN EN 60034-1	CEI 2-3	4999-1 4999-69	51-200 51-111	UNE EN 60034-1
Rotating electrical machines: methods for determining losses and efficiency using tests	60034-2	HD 53 2	DIN EN 60034-2	CEI 2-6	4999-34	51-112	UNE EN 60034-2
Terminal markings and direction of rotation of rotating electrical machines	60034-8	HD 53 8 S4	DIN VDE 0530-8	CEI 2-8	4999-3	51-118	20113-8-96
Starting performance	60034-12	EN 60034-12	DIN EN 60034-12	CEI 2-15	4999-112		UNE EN 60034-12
Standard voltages	60038	HD 472 S1	DIN IEC 60038	CEI 8-6			
Insulating materials	60085		DIN IEC 60085	CEI 15-26			
Mechanical							
Dimensions and output ratings	60072			UNEL 13113			
Mounting dimensions and relationship frame sizes-output ratings, IM B3	60072	HD 231	DIN 42673-1	UNEL 13113	4999-10 51-110	51-105 51-104	20106-1/26 1980
Mounting dimensions and relationship frame sizes-output ratings, IM B5	60072	HD 231	DIN 42677-1	UNEL 13117			20106-2-74
Mounting dimensions and relationship frame sizes-output ratings, IM B14	60072	HD 231	DIN 42677-1	UNEL 13118	4999-10 51-110	51-105 51-104	20106-2-IC-80
Cylindrical shaft ends for electric motors	60072	HD 231	DIN 784-3	UNEL 13502	4999-10	51-111	
Degrees of protection	60034-5	EN 60034-5	DIN IEC60034-5	CEI 2-16	4999-20	EN60034-5	20111-5
Methods of cooling	60034-6	EN 60034-6	DIN EN 60034-6	CEI 2-7	4999-21		EN 60034-6
Mounting arrangements	60034-7	EN 60034-7	DIN EN 60034-7	CEI 2-14	4999-22	51-117	EN 60034-7
Noise limits	60034-9	EN 60034-9	DIN EN 60034-9	CEI 2-24	4999-51	51-119	EN 60034-9
Mechanical vibration	60034-14	EN60034-14	DIN EN 60034-14	CEI 2-23	4999-50	51-111	EN 60034-14
Mounting flanges			DIN 42948	UNEL 13501			
Tolerances of mounting and shaft extensions			DIN 42955	UNEL 13501/ 13502			
Classification of environmental conditions	600721-2-1		DIN IEC 60721-2-1	CEI 75-1			
Mechanical vibration; balancing	ISO 8821		DIN ISO 8821				

Motors to special regulations:

- Motors with UL and/or CSA approval (performance data on request)
- Motors with CULus (cURus) approval

Conditions of installation

The motors are designed for operation at altitudes ≤ 1000 m above sea-level and at ambient temperatures of up to 40°C . Exceptions are indicated on the rating plate.

Permissible temperature rises to various standards

Standard/Regulation	Temperature of coolant $^{\circ}\text{C}$	Permissible temperature rise in K (measured by resistance method) Temperature class		
		B	F	H
VDE 0530 part 1	40	80	105	125
International IEC 34-1	40	80	105	125
Britain BS 2613	40	80	105	
Canada CSA	40	80	105	
USA NEMA and ANSI	40	80	105	
Italy CEI	40	80	105	
Sweden SEN	40	80	105	
Norway NEK	40	80	105	
Belgium NBN	40	80	105	
France NF	40	80	105	
Switzerland SEV	40	80	105	
India IS	40	80	-	

The motors conform to degree of protection IP 55 to IEC 60034-5. Higher protection on request.

The standard design for horizontal mounting is suitable for indoor and protected outdoor installation, climate group MODERATE (see page 13) (temperature of coolant -20° to $+40^{\circ}\text{C}$).

For unprotected outdoor installation or severe climatic conditions (moisture category wet, climate group WORLDWIDE, extremely dusty site conditions, aggressive industrial atmosphere, danger of storm rain and coastal climate, danger of attack by termites, etc.), as well as vertical mounting, special protective measures are recommended, such as:

- Protective cowl (for vertical *shaft-down* motors)
- For vertical *shaft-up* motors additional bearing seal and flange drainage
- Special paint finish
- Treatment of winding with protective moisture-proof varnish
- Condensation drain holes

The special measures to be applied have to be agreed with the factory once the conditions of installation have been settled.

The corresponding conditions of installation have to be clearly indicated in the order.

Tolerances

For industrial motors to EN 60034-1, certain tolerances must be allowed on guaranteed values, taking into consideration the necessary tolerances for the manufacture of such motors and the materials used. The standard includes the following remarks:

1. It is not intended that guarantees necessarily have to be given for all or any of the items involved. Quotations including guaranteed values subject to tolerances should say so, and the tolerances should be in accordance with the table.
2. Attention is drawn to the different interpretation of the term guarantee. In some countries a distinction is made between guaranteed values and typical or declared values.
3. Where a tolerance is stated in only one direction, the value is not limited in the other direction.

Values for	Tolerance
Efficiency (η) (by indirect determination)	- 0.15 (1 - η) at $P_N \leq 50$ kW - 0.1 (1 - η) at $P_N > 50$ kW
Power factor ($\cos \varphi$)	$\frac{1 - \cos \varphi}{6}$, minimum 0.02, maximum 0.07
Slip (s) (at rated load and at working temperature)	± 20 % of the guaranteed slip at $P_N \geq 1$ kW ± 30 % of the guaranteed slip at $P_N < 1$ kW
Breakaway starting current (I_A) (in the starting circuit envisaged)	+ 20 % of the guaranteed starting current (no lower limit)
Breakaway torque (M_A)	- 15 % and + 25 % of the guaranteed breakaway torque (+ 25 % may be exceeded by agreement)
Pull-up torque (M_5)	- 15 % of the guaranteed value
Pull-out torque (M_K)	- 10 % of the guaranteed value (after allowing for this tolerance, M_K/M_N not less than 1.6)
Moment of inertia (J)	± 10 % of the guaranteed value

Degrees of protection

Degrees of protection for mechanical machines are designated in accordance with IEC 60034-5 by the letters **IP** and two characteristic numerals.

First numeral: Protection against contact and ingress of foreign bodies

IP	Description
0	No special protection
1	Protection against solid foreign bodies larger than 50 mm (Example: inadvertent contact with the hand)
2	Protection against solid foreign bodies larger than 12 mm (Example: inadvertent contact with the fingers)
3	Protection against solid foreign bodies larger than 2.5 mm (Example: Wires, tools)
4	Protection against solid foreign bodies larger than 1 mm (Example: Wires, bands)
5	Protection against dust (harmful deposits of dust)
6	Complete protection against dust.

Second numeral:
Protection against ingress of water

IP	Description
0	No special protection
1	Protection against vertically falling water drops (condensation)
2	Protection against dropping water when inclined by up to 15°
3	Protection against waterspray at up to 60° from vertical
4	Protection against water splashed from any direction
5	Protection against water projected by a nozzle from any direction
6	Protection against heavy seas or water projected in powerful jets
7	Protection when submerged between 0.15 and 1 m
8	Protection when continuously submerged in water at conditions agreed between the manufacturer and the user.

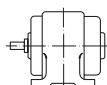
Mounting arrangements

Mounting arrangements for rotating electrical machines are designated according to IEC 60034-7, Code I (in brackets Code II).

Our motors are available with the mounting arrangements listed below, depending on design and frame size. Motors with aluminium frame are equipped with removable feet that allow easy change of mounting arrangement.

Foot mounting

IM B3 (IM 1001)



IM B6 (IM 1051)



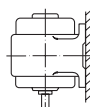
IM B7 (IM 1061)



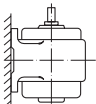
IM B8 (IM 1071)



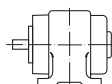
IM V5 (IM 1011)



IM V6 (IM 1031)



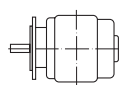
IM B34 (IM 2101)



Flange type C to
DIN 42 948 at
drive end

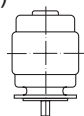
Flange mounting

IM B5 (IM 3001)



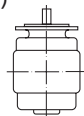
Flange type A to
DIN 42 948 at
drive end

IM V1 (IM 3011)



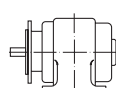
Flange type A to
DIN 42 948 at
drive end

IM V3 (IM 3031)



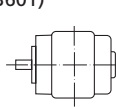
Flange type A to
DIN 42 948 at
drive end

IM B35 (IM 2001)



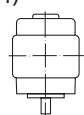
Flange type A to
DIN 42 948 at
drive end

IM B14 (IM 3601)



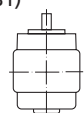
Flange type C to
DIN 42 948 at
drive end

IM V18 (IM 3611)



Flange type C to
DIN 42 948 at
drive end

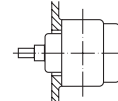
IM V19 (IM 3631)



Flange type C to
DIN 42 948 at
drive end

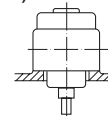
Motors without endshield

IM B9 (IM 9101)



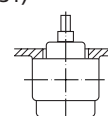
without endshield
and without
ball bearings on
drive end

IM V8 (IM 9111)



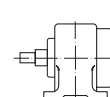
without endshield
and without
ball bearings on
drive end

IM V9 (IM 9131)



without endshield
and without
ball bearings on
drive end

IM B15 (IM 1201)



without endshield
and without
ball bearings on
drive end

It is essential to state the desired mounting arrangement when ordering, as the constructive design depends partly on the mounting arrangement.

Terminal boxes

The location of the terminal box (viewed from drive end) in standard design is on top; on the right or on the left are possible.

For motors with mountings IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6 the location of the terminal box is related to an IM B3 mounting.

The position of the entry openings can be adjusted to suit the existing connection facilities by turning through 90°. Should special accessories be used (temperature detectors, anti-condensation heating, etc.) please enquire.

For motors in standard design, the cable gland does not belong to our scope of delivery.

For plastic terminal boxes, only plastic glands may be used (shock protection).

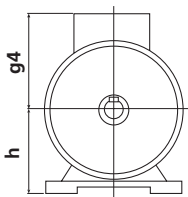
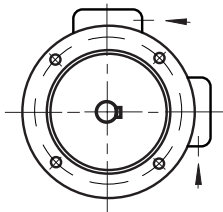
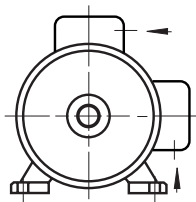
The dimension tables always show the maximum distance to the outermost edge of the available terminal boxes. This maximum value may, however, be smaller, depending on the design of the terminal box. If the space for mounting is very limited, please enquire.

Frame size	Degree of protection	Thread for cable entry		Max. cable section mm ²	Max. external cable diam. mm
		Pg ¹⁾	Metric ²⁾		
56 - 71	IP 55	1 x Pg 11	1 x M16	2.5	12
80 - 100	IP 55	1 x Pg 13.5	1 x M20	2.5	16

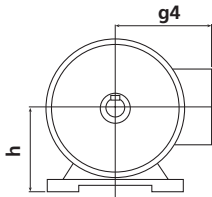
¹⁾ Pg thread to DIN 40 430

²⁾ Pitch 1.5

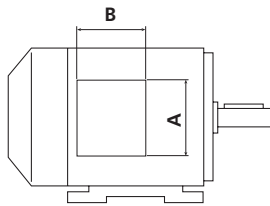
Direction of cable entries



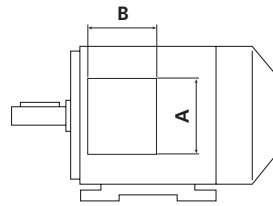
Terminal box on top



Terminal box on the side



left ¹⁾



right

Frame size	h	g4	A	B	Design	Material
------------	---	----	---	---	--------	----------

Standard design

56	115	120	148	Z	K
63	120	120	148	Z	K
71	129	120	148	Z	K
80	150	135	173	Z	K
90	160	135	173	Z	K
100	166	135	173	Z	K

Design: Z= Two parts Material: K= Plastic

¹⁾ Frame size 80-100 the position of the terminal box is close to drive end

Materials

Motor parts	Frame size	Material
Stator frame	56 - 100	Aluminium alloy
Endshield	56 - 100	Aluminium alloy
Flanged endshield	56 - 100	Aluminium alloy
Fan cover	56 - 71	Sheet steel
	80 - 100	Plastics
Fan	56 - 100	Plastics
Terminal box	56 - 100	Plastics

Paint finish

Normal finish

Suitable for climate group **Moderate** to DIN 600 721-2-1, e.g. indoor and outdoor installation

for short periods: up to 100 % rel. humidity at temperatures up to +30° C
continuously: up to 85 % rel. humidity at temperatures up to +25° C

Special finish K1

Suitable for climate group **Worldwide** to DIN 600 721-2-1, e.g. outdoor installation in corrosive chemical and marine atmospheres

for short periods: up to 100 % rel. humidity at temperatures up to +35° C
continuously: up to 98 % rel. humidity at temperatures up to +30° C

Special finishes (on request)

- Special finish K2 (additional treatment of internal motor parts)
- Special paint for exposure to the action of alkalis
- Special finishes to customers' requirements

Bearings

Classification of bearings (standard design)

Ball bearings to DIN 625

Frame size	No. of poles	Drive end	Non-drive end
56	2 + 4	6201-2Z	6201-2Z
63	2 + 4	6202-2Z	6202-2Z
71	2 - 6	6202-2Z	6202-2Z
80	2 - 6	6204-2Z C3	6204-2Z C3
90	2 - 6	6205-2Z C3	6205-2Z C3
100	2 - 6	6206-2Z C3	6206-2Z C3

Bearing arrangement

Frame size	Bearing drive end	Bearing non-drive end	Spring-loaded
56 - 100	Non-locating bearing	Non-locating bearing	Non-drive end

Maximum permissible axial forces without additional radial forces *

Frame size	Horizontal shaft			Vertical shaft - force upwards			Vertical shaft - force downwards		
	3000 min ⁻¹ kN	1500 min ⁻¹ kN	1000 min ⁻¹ kN	3000 min ⁻¹ kN	1500 min ⁻¹ kN	1000 min ⁻¹ kN	3000 min ⁻¹ kN	1500 min ⁻¹ kN	1000 min ⁻¹ kN
56	0.16	0.21	-	0.18	0.22	-	0.15	0.19	-
63	0.19	0.26	-	0.21	0.28	-	0.17	0.24	-
71	0.23	0.33	0.33	0.26	0.35	0.36	0.21	0.30	0.31
80	0.32	0.44	0.46	0.34	0.47	0.48	0.29	0.41	0.43
90 S/L	0.34	0.48	0.49	0.38	0.47	0.53	0.31	0.44	0.46
100	0.48	0.68	0.70	0.54	0.74	0.76	0.43	0.62	0.64

Values for 50 Hz. For service on 60 Hz, reduce values by 10%

* Consult according to direction of force

Permissible radial forces without additional axial force
(Ball bearings)

Size	F _R in N when 2p=		
	2	4	6
56	340	428	-
63	385	485	-
71	463	583	668
80	590	830	860
90S/L	675	940	975
100L	925	1295	1335

F_R = permissible radial force in kN

Belt drive

The data apply only to the normal drive end shaft extension of IM B3 motors with one speed.

Calculation of belt drive:

$$F_R = \frac{19120 \cdot P \cdot k}{D_1 \cdot n}$$

F_R = Radial shaft load in N

P = Output in kW

n = Speed in min^{-1}

D_1 = Pulley diameter in m

k = Belt tension factor, varying with the type of belt, assumed to be approximately:

3-4 for normal flat belt without idler pulley

2-2.5 for normal flat belt with idler pulley

2.2-2.5 for V-belt

For exact data apply to the belt manufacturer.

Lubrication and maintenance of bearings

Maintenance-free life for motors with permanent lubrication at ambient temperature of 40° C and service at 50 Hz:

2 pole motors 10,000 h

4 and more pole motors 20,000 h, but not more than 4 years.

Cooling

Surface cooling, independent of the direction of rotation.

Vibration

The amplitude of vibration in electric motors is governed by EN 60034-14 *Mechanical vibration of rotating electrical machines with shaft heights 56 and larger - methods of measurement and limits*.

Standard single-phase motors are designed to vibration class N (normal). Vibration class R (reduced) and vibration class S (special) are available at extra cost.

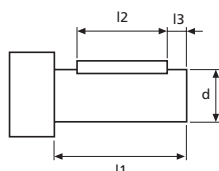
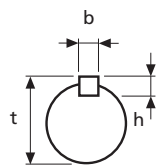
Rotors are at present dynamically balanced with **half** key fitted as per DIN ISO 8821. Other balancing only on request.

The motors with special balancing are identified as follows:

"F" means balanced with *full* key

"N" means *no* key

Position and dimensions of key



Frame size	d x l1	b x h	l2	l3	t
56	9 x 20	3 x 3	15	2.5	10.2
63	11 x 23	4 x 4	15	4	12.5
71	14 x 30	5 x 5	20	5	16
80	19 x 40	6 x 6	30	6	21.5
90	24 x 50	8 x 7	40	6	27
100	28 x 60	8 x 7	50	6	31

Dimensions in mm

For larger shafts in special design the dimensions l2 and l3 are maintained.

Noise

The noise level of an electrical machine is determined by measuring the sound pressure level in accordance with curve A of the sound level meter to EN 60651 and is indicated in dB (A).

The permitted noise levels of electrical machines are fixed in EN 60034-9 (IEC 34-9). The noise level of our motors is well below these limit values.

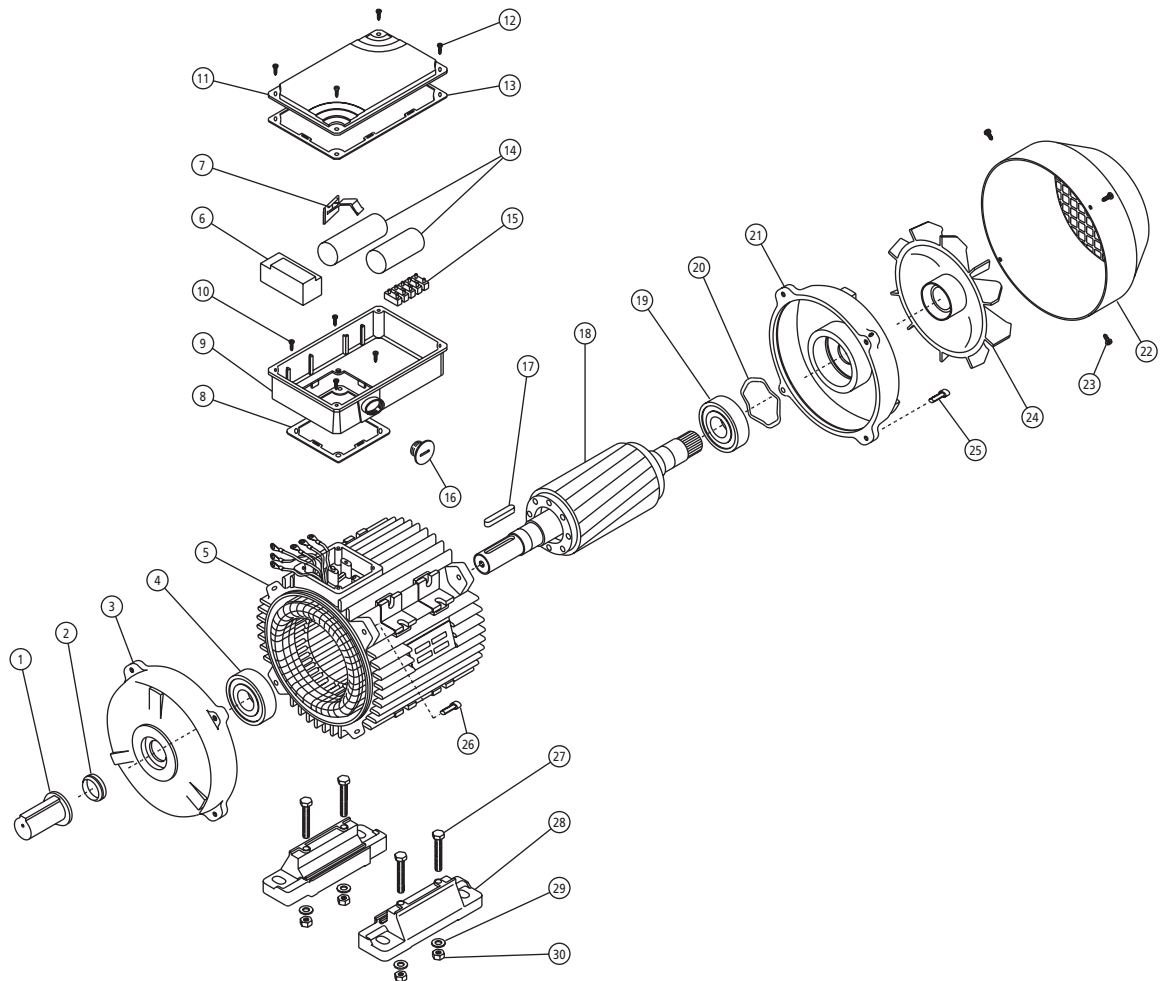
Air-borne sound measurements are carried out in an anechoic testing chamber to EN 21680.

Speed corresponding to a mains frequency of 50 Hz and the number of poles.

Measures for noise reduction

With special measures noise level can be reduced (special fan, noise reducing hood, etc.).

Spare parts for single-phase motors



Part description

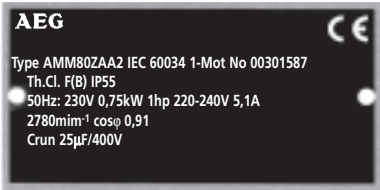
- | | |
|----------------------------------|--|
| 1 Shaft protection | 16 Blank gland plug |
| 2 Dust seal drive end | 17 Key |
| 3 Endshield drive-end | 18 Rotor complete |
| 4 Bearing drive end | 19 Bearing non-drive end |
| 5 Stator frame | 20 Pre-load washer |
| 6 Starter | 21 Endshield non-drive end |
| 7 Fixing device capacitor | 22 Fan cover |
| 8 Gasket terminal box | 23 Fixing screw fan cover |
| 9 Terminal box | 24 Fan |
| 10 Fixing screw terminal box | 25 Fixing bolt endshield non-drive end |
| 11 Terminal box lid | 26 Fixing bolt endshield drive end |
| 12 Fixing screw terminal box lid | 27 Fixing bolt motor feet |
| 13 Gasket terminal box lid | 28 Motor feet |
| 14 Capacitor | 29 Fixing washer motor feet |
| 15 Connecting block | 30 Fixing nut motor feet |

In enquires and orders for spare parts please state always:
 Designation of spare part, motor type, mounting arrangement, motor serial number
 (Product No. (E-No.) when available)
 Enquires and orders cannot be handled without these data.

Rated voltage

For the rated voltage of the motors, EN 60 034-1 allows a tolerance of ± 5 %. According to IEC 60038, the mains voltages may have a tolerance of ± 10 %. Therefore the motors are designed for the following rated voltage ranges (exceptions are shown in the data tables):

Mains voltage to DIN IEC 38	Rated voltage range of motor
230 V ± 10%	218-242 V ± 5%



Within the rated motor voltage range, the permissible maximum temperature is not exceeded. When the motors are operated at the limits of the voltage tolerance, the permissible overtemperature of the stator winding may be exceeded by 10 K.

For all frame sizes nameplates are marked with the maximum rated currents within the stated voltage ranges.

Rated torque

Rated torque in Nm = 9550 x $\frac{\text{Rated output in kW}}{\text{Rated speed in min}^{-1}}$

Output

The outputs stated in this catalogue are for constant load in continuous running duty S1 according to EN 60034-1, based on an ambient temperature of 40° C and installation at altitudes up to 1000 m above sea level.

For severe operating conditions, e.g. high switching rate, long run-up time or electric braking, a thermal reserve is necessary, which could call for higher thermal class or the use of a motor with a higher rating. In these cases we recommend to enquire with detailed information on the operating conditions.

Overload

At operating temperature single-phase motors are capable of withstanding an overload for 15 seconds at 1.5 times the rated torque at rated voltage. This overload is according to EN 60034-1 and will not result in excessive heating.

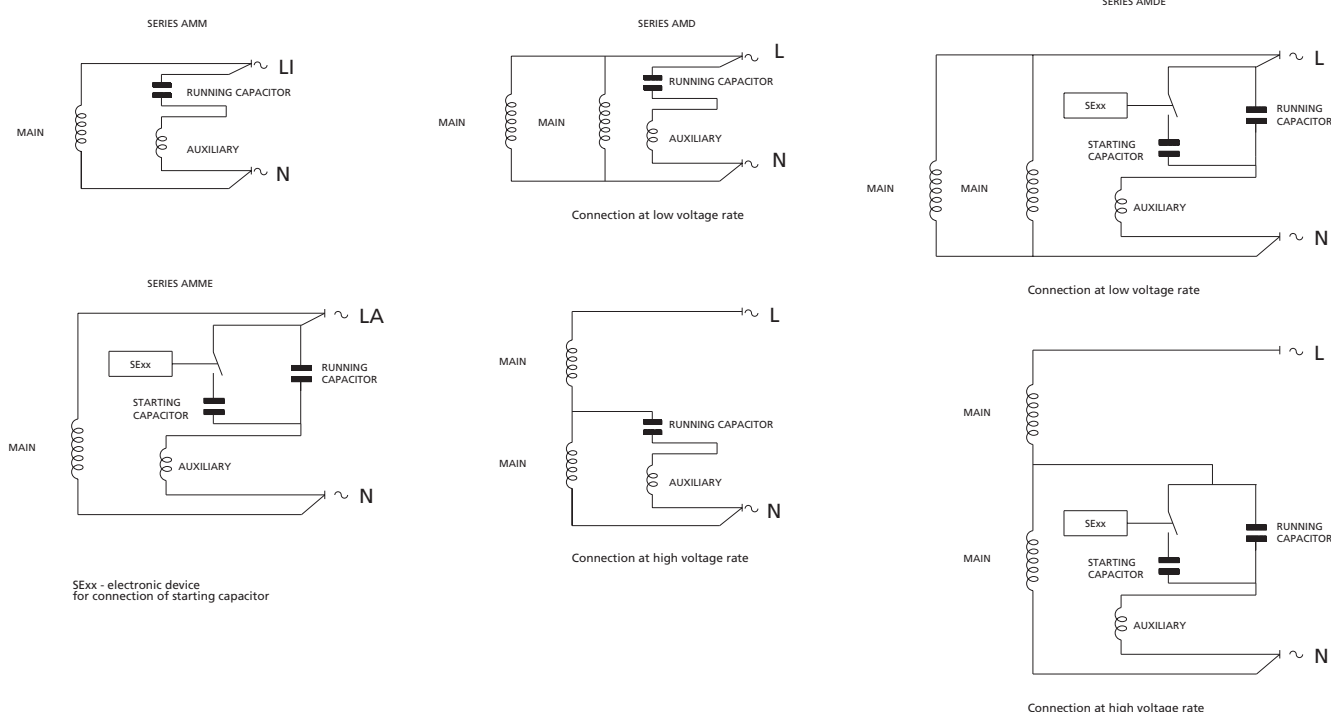
Utilizing thermal class F, motors can be operated continuously with an overload of 12 %. Nevertheless this is not valid for motors which to catalogue are utilized to thermal class F.

Connection diagrams

Single-phase motors type AMM and AMME are designed for single-rated voltage, motors type AMD and AMDE for dual voltage. The windings (main and auxiliary winding) are connected to the capacitor supplied with the motor.

The direction of rotation can be reversed by inverting the winding ends as follows:

- main winding for motors with one supply voltage
- auxiliary winding for dual voltage motors

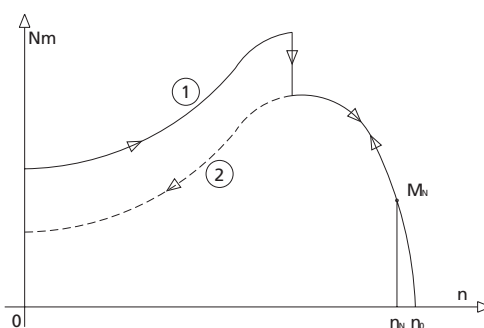


Electronic starting device (SE XX)

Single-phase motors with one single capacitor generally have lower starting torques than the full load torque. When higher starting torques are required, the motor is equipped with an additional starting capacitor. It is connected by the electronic starting device (SE XX) in the moment of starting and disconnected automatically proximate to the pull-out torque (see figure). At this point the torque characteristic for the running capacitor (characteristic 2) applies again.

Characteristic 1 is not reversible. The starting capacitor is reconnected only when restarting the motor. In case of overload, characteristic 2 has to be applied.

Time between stop and restart of the motor must be higher than 15 s.



Insulation and temperature rise

Class F insulation to EN 60034-1 is used throughout.

In standard design motors are intended for operation at 40° C ambient temperature with class B temperature rise only, with an overtemperature limit of 80 K. This also applies for the rated voltage range to IEC 60038. Exceptions are shown on the data tables.

Temperature rise (ΔT^*) and maximum temperatures at the hottest points of the winding ($T_{\max}$) according to the temperature classes of EN 60034-1.

	ΔT^*	$T_{\max}$
Class B	80 K	125° C
Class F	105 K	155° C
Class H	125 K	180° C

*Measurement by resistance method

Output reduction at ambient temperatures over 40° C

Ambient temperature	45° C	50° C	55° C	60° C
Reduction of nominal output to approx.	95 %	90 %	85 %	80 %

When a winding is utilized to temperature class F (105K), no output reduction is required up to an ambient temperature of 60° C. *This does not apply to motors which in their standard design are already utilized to thermal class F.*

Installation at altitudes of more than 1000 m above sea level (see also EN 60034-1)

Altitude of installation	2000 m	3000 m	4000 m
At 40°C ambient temperature and thermal class B Rated output reduced to approx.	92 %	84 %	76 %
At 40°C ambient temperature and thermal class F Rated output reduced to approx.	89 %	79 %	68 %
Full nominal output to data tables with thermal class B and ambient temperature of	32° C	24° C	16° C
Full nominal output to data tables with thermal class F and ambient temperature of	30° C	19° C	9° C

Starting rate

The permissible number of starts per hour can be taken as given in the table below, provided the following conditions are met:

Additional moment of inertia $\leq$ moment of inertia of the rotor: load torque rising with the square of the speed up to nominal torque; starts at even intervals.

Shaft height	Permissible No. of starts per hour for 2p		
	= 2	= 4	= 6
56 - 71	100	250	350
80 - 100	60	140	160

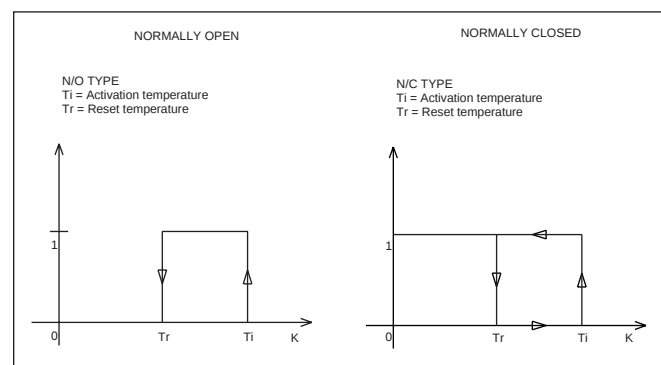
For the motors type AMME and AMDE, time between stop and restart of the motor must be higher than 15 s.

Motor protection

The decision on a particular type of motor protection should be taken according to the actual operating conditions. Motors may be protected by means of current-dependent motor protection switches, overcurrent relays and bimetal temperature detector (as N/C or N/O) in the stator winding (if required, with additional motor protection switch).

N/C or N/O type as well as additional motor protection switch are available on request.

Operating specifications
Thermal cut-out



Examples of connection



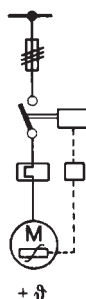
Protection method

Motor protection switch with thermal and electromagnetic overcurrent release

Protection

against:

- Overload in continuous service
- Locked rotor



Contactor with overcurrent relay
Bimetal protection and fuse

in service against:

- Overload in continuous service
- Long starting and braking periods
- High switching rate

in case of fault against:

- Obstruction of cooling
- Increased ambient temperature
- Frequency fluctuations
- Switching against locked rotor

Order data

Motors for normal continuous duty (S1) and normal operating conditions

Quotation (if submitted)	No./Date
Quantity	Units
Designation	Type
Output	kW
Speed	min ⁻¹
Direction of rotation (viewed on shaft extension)	
Mounting arrangement (to IEC 60034-7)	
Degree of protection, motor/terminal box (to IEC 60034-5)	
Mains voltage	V
Mains frequency	Hz
Method of starting	
Location of terminal box	
Machine to be driven	

Dimensions of cables, if these differ from those allocated by VDE 0100, referred to an ambient temperature of 40° C, or when aluminium conductors are used. It should be stated when parallel connected conductors are used.

Additional information for special designs

Second or non-standard shaft extension
 Radial sealing ring
 Paint coating
 Corrosive protection
 Vibration level
 Bimetal temperature detector
 Noise requirements
 Mechanical or electrical brake
 Special regulations

Additional information for special duties and difficult operating conditions

S 2: ... min (short-time duty)

S 3: ... % - ... min (intermittent duty)

S 4: ... % - J_M ... kgm² - J_{ext} ... kgm²
(intermittent duty with starting)

S 5: ... % - J_M ... kgm² - J_{ext} ... kgm²
(intermittent duty with electric braking)

S 6: ... % - min
(continuous-operation periodic duty with intermittent load)

S 7: J_M ... kgm² - J_{ext} ... kgm²
(continuous-operation periodic duty with electric braking)

S 8: J_M ... kgm² - J_{ext} ... kgm²
(continuous-operation periodic duty with speed changes)

S 9: ... kW equ (continuous duty with non-periodic load and speed variations).
For this duty type suitable full load values should be taken as the overload concept.

S10: $p/\Delta t$ r TL (Duty with discrete constant loads).
Starting conditions (no-load or loaded starting)

Shock loads

Load torque curve during run-up (characteristic)

Moment of inertia (J_{ext}) referred to the motor shaft kgm²

Description of the type of drive (direct coupling, flat or V-belt, straight or helical gears, sprocket, crank, eccentric cam, etc.)

Radial force (or diameter of drive element) N

Direction of force and point of application (distance from shaft shoulder or width of drive element) mm

Axial force and direction of application (pull/thrust) N

Ambient conditions (e.g. increased humidity, dust accumulation, corrosive gases or vapours, increased or extremely low ambient temperature, outdoor installation, installation at altitudes over 1000 m above sea level, extraneous vibration, etc.)

Type designation

Apart from other information, it is necessary to specify the exact type designation in all enquiries, when ordering spare parts or replacement motors or when asking for documentary information.

The type designation of our motors comprises 9 points of reference, each of which may consist of several letters and/or numerals. The meaning of each symbol can be seen from the following table. For motors not included in our standard range, special symbols may be used which are not listed here.

Meaning of the symbols

Ref. point	Meaning	Description of symbols used for our motors	
1	Type of motor	A	Asynchronous motor
2	Cooling	M	Surface cooled with external fan, cooling fins
3	Type of motor	M ME D DE	Single-phase motor Single-phase motor with starting capacitor Single-phase motor with double voltage Single-phase motor with double voltage and starting capacitor
4	Shaft centre height	56, 63, 71, 80, 90, 100	
5	Frame length	Z S M L	Mechanical dimension (short) Mechanical dimension (medium) Mechanical dimension (long)
6	Mechanical design and output value	A B C D	
7	Frame material	A	Aluminium frame
8	Number of poles	2 4 6	
9	Special features	R3	High resistance rotor

Examples

1 A	2 M	3 M	4 80	5 Z	6 A	7 A	8 2	9 R3
1 A	2 M	3 ME	4 100	5 L	6 B	7 A	8 4	9

Certificazioni	29
Standard e normative di riferimento	30
Condizioni di utilizzo	32
Aumenti di temperatura ammissibili secondo i diversi standard	32
Tolleranze	33
Dati meccanici e dimensionali	
Grado di protezione	34
Forme costruttive	35
Coprimorsettiera	36
Materiali	37
Verniciatura	37
Cuscinetti	38
Trasmissione a cinghia	39
Lubrificazione e manutenzione dei cuscinetti	39
Ventilazione dei motori	40
Vibrazioni	40
Rumorosità	40
Parti di ricambio	41
Grandezze elettriche	
Tensione nominale	42
Coppia nominale	42
Potenza	42
Sovraccarico	42
Schemi di collegamento	43
Dispositivo elettronico d'avviamento	43
Classe d'isolamento e sovratemperature	44
Avviamenti orari	45
Protezioni termiche	46
Esempi di collegamento	46
Dati presenti nell'ordine	
Motori con modalità di servizio continuo (S1), per il funzionamento in condizioni normali	47
Informazioni supplementari per i motori con costruzione speciale	47
Informazioni supplementari sui servizi speciali e sulle condizioni d'utilizzo	48
Denominazione della tipologia	49
Dati elettrici	52
Dimensioni	56

Certificazioni

Il rigore con cui è effettuato il controllo della qualità dei nostri motori, ne garantisce il perfetto funzionamento e l'affidabilità. Tra gli enti normatori che hanno conferito le certificazioni, ricordiamo TÜV-CERT accreditato dal TÜV-Rheinland, CERMET accreditato dal SINCERT, che soddisfano ogni esigenza qualitativa dei nostri clienti.





Direttiva Bassa Tensione 73/23/EEC

I nostri motori trifase e monofase sono costruiti in conformità alla Direttiva Bassa Tensione 73/23/EEC e riportano la relativa marcatura CE.

Su richiesta è possibile estendere una dichiarazione di conformità.

Il seguente materiale elettrico è escluso dalla direttiva:

- Macchine elettriche antideflagranti
- Macchine elettriche per ascensori e apparecchi di sollevamento montacarichi
- Macchine elettriche per applicazioni marine, aeree o ferroviarie

Direttiva di Compatibilità Elettromagnetica 89/336/EEC

Le macchine a bassa tensione sono considerate esclusivamente come componenti quindi, non rientrano nella presente direttiva. Per tali dispositivi sono validi i valori limiti specificati per le interferenze radio in conformità alla normativa EN 55014.

I nostri motori rientrano nei valori limite sanciti dalla normativa EN 60034-1/A2 / EN 50 081, parte 2, *Compatibilità elettromagnetica, Emissività / Ambiente industriale*.

I motori sono conformi agli standard e alle normative di riferimento, come indicato nella tabella riportata qui di seguito:

Titolo	IEC	EU CENELEC	D DIN/VDE	I CEI/UNEL	GB BS	F NFC	E UNE
Parti elettriche							
Normative generali per le macchine elettriche	60034-1	EN 60034-1	DIN EN 60034-1	CEI 2-3	4999-1 4999-69	51-200 51-111	UNE EN 60034-1
Macchine elettriche rotanti: metodi determinazione perdite e rendimento, mediante prove	60034-2	HD 53 2	DIN EN 60034-2	CEI 2-6	4999-34	51-112	UNE EN 60034-2
Marcatura dei terminali e senso di rotazione delle macchine elettriche	60034-8	HD 53 8 S4	DIN VDE 0530-8	CEI 2-8	4999-3	51-118	20113-8-96
Caratteristiche d'avviamento	60034-12	EN 60034-12	DIN EN 60034-12	CEI 2-15	4999-112		UNE EN 60034-12
Tensioni standard	60038	HD 472 S1	DIN IEC 60038	CEI 8-6			
Materiale isolante	60085		DIN IEC 60085	CEI 15-26			
Parti meccaniche							
Dimensioni e potenze	60072			UNEL 13113			
Dimensioni d'accoppiamento e potenze motori in forma IM B3	60072	HD 231	DIN 42673-1	UNEL 13113	4999-10 51-110	51-105 51-104	20106-1/26 1980
Dimensioni d'accoppiamento e potenze motori in forma IMB5	60072	HD 231	DIN 42677-1	UNEL 13117			20106-2-74
Dimensioni d'accoppiamento e potenze motori in forma IM B14	60072	HD 231	DIN 42677-1	UNEL 13118	4999-10 51-110	51-105 51-104	20106-2-IC-80
Sporgenze d'albero cilindriche per le macchine elettriche	60072	HD 231	DIN 784-3	UNEL 13502	4999-10	51-111	
Grado di protezione	60034-5	EN 60034-5	DIN IEC60034-5	CEI 2-16	4999-20	EN60034-5	20111-5
Metodi di raffreddamento	60034-6	EN 60034-6	DIN EN 60034-6	CEI 2-7	4999-21		EN 60034-6
Forme Costruttive	60034-7	EN 60034-7	DIN EN 60034-7	CEI 2-14	4999-22	51-117	EN 60034-7
Valori massimi di rumorosità	60034-9	EN 60034-9	DIN EN 60034-9	CEI 2-24	4999-51	51-119	EN 60034-9
Vibrazione meccanica	60034-14	EN60034-14	DIN EN 60034-14	CEI 2-23	4999-50	51-111	EN 60034-14
Tolleranze flange			DIN 42948	UNEL 13501			
Tolleranze delle dimensioni e sporgenze d'albero			DIN 42955	UNEL 13501/ 13502			
Classificazione delle condizioni ambientali	600721-2-1		DIN IEC 60721-2-1	CEI 75-1			
Vibrazioni meccaniche; (equilibratura)	ISO 8821		DIN ISO 8821				

Motori conformi a normative speciali:

- Motori provvisti di approvazione UL e/o CSA (dati prestazionali su richiesta)
- Motori provvisti di approvazione CULus (cURus)

Condizioni d'utilizzo

I motori sono progettati per applicazioni ad un'altitudine massima di 1000 m sopra il livello del mare e, ad una temperatura massima di 40°C. Le eventuali eccezioni sono riportate sulla targa.

Aumenti di temperatura ammissibili secondo i diversi standard

Standard/Normative ammissibili	Temperatura ambiente °C	Valori massimi di sovratemperatura secondo la classe d'isolamento K (misurati in base al metodo della resistenza)		
		B	F	H
VDE 0530 PARTE 1	40	80	105	125
IEC 34-1 internazionale	40	80	105	125
BS 2613 – Gran Bretagna	40	80	105	
CSA – Canada	40	80	105	
NEMA e ANSI - USA	40	80	105	
CEI – Italia	40	80	105	
SEN – Svezia	40	80	105	
NEK – Norvegia	40	80	105	
NBN – Belgio	40	80	105	
NF – Francia	40	80	105	
SEV – Svizzera	40	80	105	
IS – India	40	80	-	

I motori sono costruiti con grado di protezione IP 55 e risultano conformi alla direttiva IEC 60034-5. Su richiesta è possibile fornire motori con gradi di protezione superiori.

La versione standard per la forma costruttiva con asse orizzontale è idonea per l'installazione interna o esterna protetta, in ambiente denominato "MODERATE" (fare riferimento a pag. 13) (temperatura ambiente da -20°C a +40°C).

Per quanto concerne le installazioni esterne non protette o le condizioni climatiche estreme (elevato grado d'umidità; ambiente denominato "WORLDWIDE" (fare riferimento a pag. 13); elevata presenza di polvere nell'ambiente di lavoro; atmosfera dell'ambiente industriale dannosa; pericolo di tempeste e clima costiero; pericolo d'attacchi di termiti; ecc.), nonché la forma costruttiva con albero verticale, si consiglia di apportare delle misure protettive speciali, tra cui:

- Tettuccio parapioggia (per i motori montati in verticale con albero rivolto verso il basso - IM V1).
- Cuscinetti stagni e flangia con foro di drenaggio supplementari, per i motori montati in verticale con albero rivolto verso l'alto - IM V3
- Vernice speciale
- Avvolgimento trattato con vernice protettiva antiumidità
- Fori di scarico per l'acqua di condensa

Le eventuali modifiche speciali da effettuare, devono essere approvate dalla società, non appena sono state definite le condizioni d'installazione.

Le relative condizioni d'installazione devono essere indicate nell'ordine in modo dettagliato.

Tolleranze

Per quanto concerne i motori industriali conformi alla normativa EN 60034-1, le tolleranze sono stabilite sulla base dei valori garantiti, considerando le tolleranze ammissibili per la fabbricazione. La norma riporta le seguenti osservazioni:

1. Le tolleranze sotto riportate non devono essere necessariamente garantite. In caso contrario, ciò dovrà essere oggetto di stipula.
2. Occorre prestare attenzione alla differente interpretazione del termine "garanzia". Infatti, in determinati paesi, c'è una distinzione tra i valori garantiti e valori caratteristici o dichiarati.
3. Quando si specifica una tolleranza in un solo senso, il valore non ha limiti nell'altro senso.

Valori per	Tolleranza
Rendimento (η) (per determinazione indiretta)	- 0.15 (1 - η) at $P_N \leq 50$ kW - 0.1 (1 - η) at $P_N > 50$ kW
Fattore di potenza ($\cos \varphi$)	$\frac{1 - \cos \varphi}{6}$, minimo 0.02, massimo 0.07
Scorrimento (s) (a pieno carico e temperatura di funzionamento)	± 20 % dello scorrimento garantito a $P_N \geq 1$ kW ± 30 % dello scorrimento garantito a $P_N < 1$ kW
Corrente a rotore bloccato (I_A) (previsto nel circuito d'avviamento)	+ 20 % della corrente d'avviamento garantita (nessun limite inferiore)
Coppia d'avviamento (M_A)	- 15 % della coppia d'avviamento garantita (+ 25 % può essere superato previo accordo)
Coppia d'insellamento (M_s)	- 15 % del valore garantito
Coppia massima (M_K)	- 10 % (dopo aver acconsentito a questa tolleranza, M_K/M_N non meno di 1.6)
Momento d'inerzia (J)	± 10 % del valore garantito

Grado di protezione

Il grado di protezione meccanica è stabilito in base a quanto dettagliato nella normativa IEC 60034-5 ed è indicato dalla dicitura IP seguita da due cifre, ognuna delle quali ha un significato ben preciso.

Prima cifra: Protezione contro il contatto e l'ingresso di corpi solidi

IP	Definizione
0	Nessuna protezione speciale
1	Protezione contro i corpi estranei solidi superiori a 50 mm (Esempio: contatti involontari della mano)
2	Protezione contro i corpi estranei solidi superiori a 12 mm (Esempio: contatti involontari delle dita della mano)
3	Protezione contro i corpi estranei solidi superiori a 2.5 mm (Esempio: fili utensili)
4	Protezione contro i corpi estranei solidi superiori a 1 mm
5	Protezione contro la polvere (non deve penetrare in quantità dannosa)
6	Protezione completa contro la polvere.

Seconda cifra: Protezione contro l'ingresso di liquidi

IP	Definizione
0	Nessuna descrizione particolare
1	Protezione contro la caduta verticale di gocce d'acqua (condensa)
2	Protezione contro la caduta delle gocce d'acqua con un'inclinazione fino a 15°
3	Protezione contro gli spruzzi d'acqua con inclinazione fino a 60°
4	Protezione contro i getti d'acqua provenienti da tutte le direzioni
5	Protezione contro l'acqua proiettata con un ugello sul motore da tutte le direzioni
6	Protezione contro getti d'acqua potenti da tutte le direzioni. Non deve penetrare in quantità dannosa
7	Protezione contro gli effetti dell'immersione tra 0.15 e 1 m
8	Protezione contro gli effetti prolungati dell'immersione in acqua alle condizioni concordate tra il produttore e l'utilizzatore.

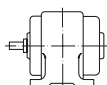
Forme costruttive

Le forme costruttive delle macchine elettriche rotanti sono progettate in conformità alla normativa IEC 60034-7, Codice I (in parentesi Codice II).

Le tipologie costruttive utilizzate per i nostri motori sono indicate nello schema riportato qui di seguito e sono strettamente legate alla versione e all'altezza d'asse. I motori con carcassa in alluminio sono dotati di piedi removibili che consentono di modificare facilmente la forma costruttiva.

Motori con i piedi

IM B3 (IM 1001)



IM B6 (IM 1051)



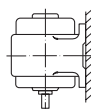
IM B7 (IM 1061)



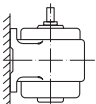
IM B8 (IM 1071)



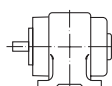
IM V5 (IM 1011)



IM V6 (IM 1031)



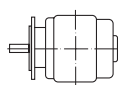
IM B34 (IM 2101)



Flangia tipo C -
DIN 42 948
anteriore

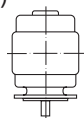
Motori con flangia

IM B5 (IM 3001)



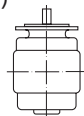
Flangia tipo A -
DIN 42 948
anteriore

IM V1 (IM 3011)



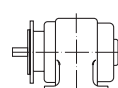
Flangia tipo A -
DIN 42 948
anteriore

IM V3 (IM 3031)



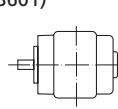
Flangia tipo A -
DIN 42 948
anteriore

IM B35 (IM 2001)



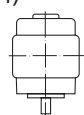
Flangia tipo A -
DIN 42 948
anteriore

IM B14 (IM 3601)



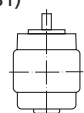
Flangia tipo A -
DIN 42 948
anteriore

IM V18 (IM 3611)



Flangia tipo C -
DIN 42 948
anteriore

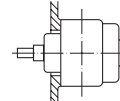
IM V19 (IM 3631)



Flangia tipo C -
DIN 42 948
anteriore

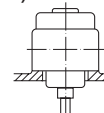
Motori senza scudo anteriore

IM B9 (IM 9101)



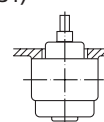
senza scudo
anteriore e senza
cuscinetti a sfera
sul lato anteriore

IM V8 (IM 9111)



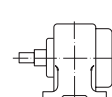
senza scudo
anteriore e senza
cuscinetti a sfera
sul lato anteriore

IM V9 (IM 9131)



senza scudo
anteriore e senza
cuscinetti a sfera
sul lato anteriore

IM B15 (IM 1201)

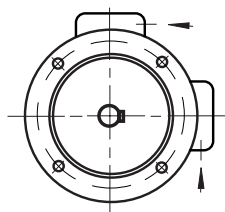
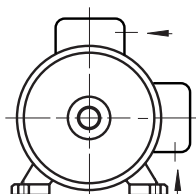


senza scudo
anteriore e senza
cuscinetti a sfera
sul lato anteriore

E' importante stabilire al momento dell'ordine, il tipo di forma costruttiva desiderato, poiché la versione dipende in parte dalla forma costruttiva stessa.

Coprimorsettiera

Direzione delle entrate
dei cavi



Nella versione standard, la coprimorsettiera è di norma situata sulla parte superiore del motore. Tuttavia è possibile collocarla a destra o a sinistra del motore.

Per quanto concerne i motori con forme costruttive IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6, la posizione della coprimorsettiera fa riferimento alla forma costruttiva IM B3.

La posizione delle forature per ingresso cavi, può essere regolata in modo da corrispondere alla struttura di connessione già esistente, effettuando una rotazione di 90°. Qualora fosse necessario utilizzare accessori particolari, (sensori, scaldiglie anticondensa, ecc.) si prega di farne richiesta.

Per quanto concerne i motori in versione standard, i pressacavi non rientrano nella fornitura.

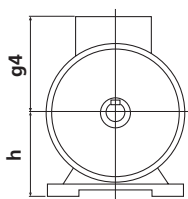
Per la coprimorsettiera in plastica (protezione antiscossa) è possibile utilizzare esclusivamente pressacavi in plastica.

Le tabelle dimensionali riportano la dimensione massima della coprimorsettiera. E' possibile che queste dimensioni siano più piccole a causa della forma della coprimorsettiera. Se lo spazio per il montaggio risulta essere molto ristretto, si prega di prendere contatto con il produttore.

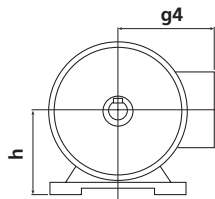
Altezza d'asse	Grado di protezione	Foro per entrata dei cavi		Sezione massima del cavo	Diametro max. cavo entrata
		Pg ¹⁾	Metrico ²⁾	mm ²	mm
56 - 71	IP 55	1 x Pg 11	1 x M16	2,5	12
80 - 100	IP 55	1 x Pg 13.5	1 x M20	2,5	16

¹⁾ Filettatura Pg, secondo DIN 40430

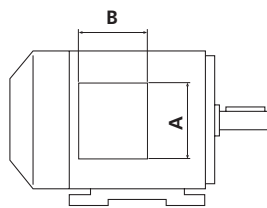
²⁾ Filettatura passo 1,5



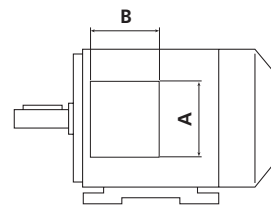
coprimorsettiera in alto



coprimorsettiera laterale



sinistra¹⁾



destra

Alt. d'asse h	g4	A	B	Versione	Materiale
Costruzioni standard					
56	115	120	148	Z	K
63	120	120	148	Z	K
71	129	120	148	Z	K
80	150	135	173	Z	K
90	160	135	173	Z	K
100	166	135	173	Z	K

Costruzione: Z= Due parti Materiale: K = Plastica

¹⁾ Per le altezze d'asse 80-100 la coprimorsettiera è posizionata vicino al lato anteriore

Materiali

Parti del motore	Altezza d'asse	Materiale
Cassa statore	56 - 100	Lega d'alluminio
Coperchio anteriore	56 - 100	Lega d'alluminio
Coperchio anteriore flangiato	56 - 100	Lega d'alluminio
Copriventola	56 - 71	Lamiera d'acciaio
	80 - 100	Plastica
Ventola	56 - 100	Plastica
Coprimorsettiera	56 - 100	Plastica

Verniciatura

Verniciatura normale

Indicata per ambienti denominati **"Moderate"**, dalla normativa DIN 600 721-2-1, adatti per installazioni esterne o interne.

Per brevi periodi: fino al 100% di umidità rel. alla temperatura massima di +30°C.

Costantemente: fino all'85% di umidità rel. alla temperatura massima di +25°C.

Verniciatura speciale K1

Indicata per ambienti denominati **"Worldwide"** dalla normativa DIN 600 721-2-1, adatti per installazioni esterne, in atmosfere corrosive (ambienti aggressivi e marini).

Per brevi periodi: fino al 100% di umidità rel. alla temperatura massima di +35°C.

Costantemente: fino al 98% di umidità rel. alla temperatura massima di +30°C.

Verniciatura speciale (su richiesta)

- Finitura speciale K2 (trattamento supplementare delle parti interne del motore)
- Verniciatura speciale per esposizione all'azione di alcali
- Finiture speciali su richiesta del cliente

Cuscinetti

Classificazione dei cuscinetti (costruzione standard)

Cuscinetti a sfera secondo la normativa DIN 625

Altezza d'asse	N°. dei poli	Lato comando D-End	Lato opposto comando N-End
56	2 + 4	6201-2Z	6201-2Z
63	2 + 4	6202-2Z	6202-2Z
71	2 - 6	6202-2Z	6202-2Z
80	2 - 6	6204-2Z C3	6204-2Z C3
90	2 - 6	6205-2Z C3	6205-2Z C3
100	2 - 6	6206-2Z C3	6206-2Z C3

Montaggio cuscinetti

Altezza d'asse	Cuscinetti lato comando	Cusc. lato opposto comando	Molla di precarico
56 - 100	cuscinetti non bloccati	cuscinetti non bloccati	lato opposto comando

Carichi assiali massimi ammissibili senza applicazione di carichi radiali supplementari *

Altezza d'asse	Albero orizzontale			Albero verticale - forza verso l'alto			Albero verticale - forza verso il basso		
	3000 min ⁻¹ kN	1500 min ⁻¹ kN	1000 min ⁻¹ kN	3000 min ⁻¹ kN	1500 min ⁻¹ kN	1000 min ⁻¹ kN	3000 min ⁻¹ kN	1500 min ⁻¹ kN	1000 min ⁻¹ kN
56	0.16	0.21	-	0.18	0.22	-	0.15	0.19	-
63	0.19	0.26	-	0.21	0.28	-	0.17	0.24	-
71	0.23	0.33	0.33	0.26	0.35	0.36	0.21	0.30	0.31
80	0.32	0.44	0.46	0.34	0.47	0.48	0.29	0.41	0.43
90 S/L	0.34	0.48	0.49	0.38	0.47	0.53	0.31	0.44	0.46
100	0.48	0.68	0.70	0.54	0.74	0.76	0.43	0.62	0.64

Valori per 50 Hz. Per servizio a 60 Hz, ridurre il valore del 10 %.

* Per la corretta definizione della posizione verticale consultare il costruttore.

**Carichi radiali
ammissibili
senza l'applicazione di
un carico assiale
supplementare
(Cuscinetti a sfera)**

Grandezza	F _R in N quando 2p =		
	2	4	6
56	340	428	-
63	385	485	-
71	463	583	668
80	590	830	860
90S/L	675	940	975
100L	925	1295	1335

F_R = carico radiale ammissibile in kN

Trasmissione a cinghia

I dati si riferiscono esclusivamente all'estensione normale dell'albero anteriore dei motori con forma costruttiva IM B3 ad una velocità.

Calcolo della trasmissione alla cinghia

$$F_R = \frac{19120 \cdot P \cdot k}{D_1 \cdot n}$$

F_R = Carico radiale sull'albero in N

P = Potenza in kW

n = Velocità in min^{-1}

D_1 = Diametro puleggia in m

k = Coefficiente di tensione della cinghia, che varia in base al tipo di cinghia. Il suo valore è approssimativamente il seguente

3 ÷ 4 per cinghia piatta normale senza puleggia tendicinghia

2 ÷ 2.5 per cinghia piatta normale con puleggia tendicinghia

2.2 ÷ 2.5 per cinghia trapezoidale

Per ricevere i dati precisi, si prega di rivolgersi al costruttore delle cinghie.

Lubrificazione e manutenzione dei cuscinetti

Nei motori con lubrificazione permanente, la durata dei cuscinetti senza necessità di manutenzione, ad una temperatura di 40 °C e servizio a 50Hz, è la seguente:

motori a 2 poli, 10.000 h

motori a 4 poli o superiori, 20.000 h, ma non più di 4 anni.

Ventilazione dei motori

Macchina raffreddata attraverso la sua superficie, indipendentemente dal senso di rotazione.

Vibrazioni

La normativa EN 60034-14, *Vibrazioni meccaniche delle macchine elettriche rotanti con altezza d'asse 56 e superiore – metodi di misura e limiti*, stabilisce i limiti di vibrazione dei motori elettrici.

I motori standard sono progettati con una classe di vibrazione N (normale). Con una maggiorazione sul prezzo, è possibile fornire la classe di vibrazione R (ridotta) e la classe di vibrazione S (speciale).

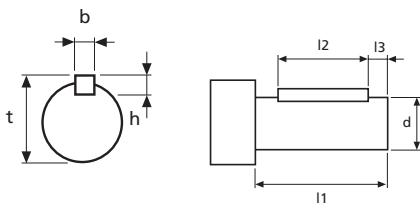
Al momento, i rotori sono bilanciati dinamicamente con **mezza** linguetta, in conformità alla normativa DIN ISO 8821. E' possibile effettuare altri tipi di bilanciamento esclusivamente su richiesta.

L'identificazione in questo caso avviene mediante il numero di serie seguito da una delle lettere riportate qui sotto:

"F" significa bilanciato con *linguetta intera*

"N" significa *senza linguetta*

Posizione e dimensioni della linguetta



Alt. d'asse	d x l1	b x h	l2	l3	t
56	9 x 20	3 x 3	15	2.5	10.2
63	11 x 23	4 x 4	15	4	12.5
71	14 x 30	5 x 5	20	5	16
80	19 x 40	6 x 6	30	6	21.5
90	24 x 50	8 x 7	40	6	27
100	28 x 60	8 x 7	50	6	31

Dimensioni in mm

Per alberi di grandezza maggiore, previsti nelle costruzioni speciali, sono mantenute le dimensioni l2 e l3.

Rumorosità

Il grado di rumorosità di una macchina elettrica è determinato dalla misurazione del livello di pressione acustica, secondo la curva A del fonometro, in conformità a quanto dettagliato nella normativa EN 60651 ed indicato in dB (A).

I livelli di potenza acustica ammissibili per le macchine elettriche sono stabiliti dalla normativa EN 60034-9 (IEC 34-9). I valori del livello di rumorosità dei nostri motori sono ben al di sotto di quelli indicati dalla normativa.

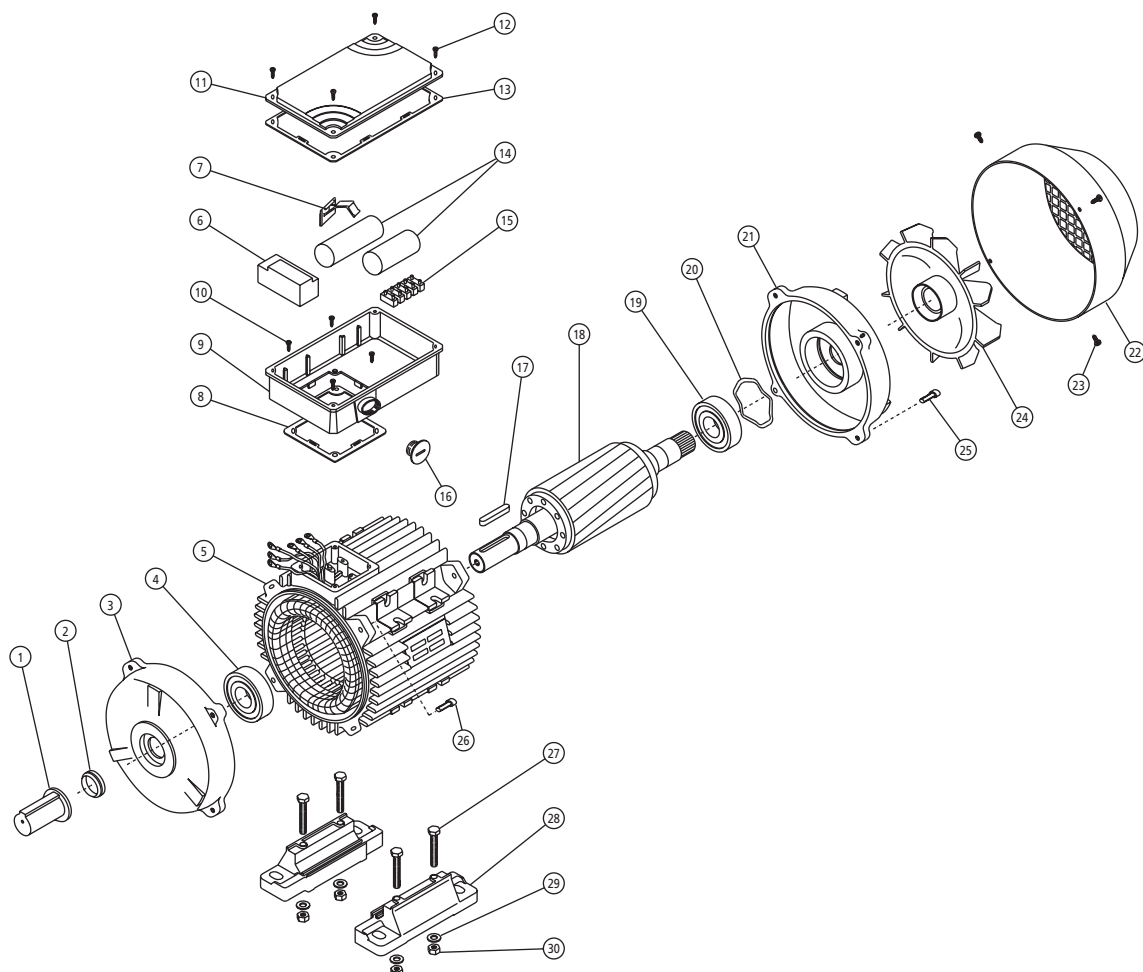
Le misurazioni dei suoni via aria sono effettuate all'interno di una camera anecoica di prova, secondo quanto indicato dalla normativa EN 21680.

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

Provvedimenti per la riduzione acustica

Per alcune particolari esigenze, è possibile ridurre il livello di rumorosità (ventola speciale, protezione speciale per riduzione della rumorosità, ecc.).

Parti di ricambio per i motori monofase



Descrizione parti

- | | |
|--|--|
| 1 Copriasse | 16 Tappo passacavo |
| 2 V-ring anteriore | 17 Linguetta |
| 3 Coperchio anteriore | 18 Rotore completo |
| 4 Cuscinetto anteriore | 19 Cuscinetto posteriore |
| 5 Cassa | 20 Anello elastico |
| 6 Dispositivo d'avviamento | 21 Coperchio posteriore |
| 7 Linguetta di fissaggio condensatore | 22 Copriventola |
| 8 Guarnizione | 23 Vite fissaggio copriventola |
| 9 Base coprimorsettiera | 24 Ventola |
| 10 Vite fissaggio coprimorsettiera | 25 Vite fissaggio coperchio posteriore |
| 11 Coperchio coprimorsettiera | 26 Vite fissaggio coperchio anteriore |
| 12 Vite fissaggio coperchio coprimorsettiera | 27 Vite fissaggio piedino |
| 13 Guarnizione coperchio coprimorsettiera | 28 Piede |
| 14 Condensatore | 29 Rondella fissaggio piedino |
| 15 Blocco di connessione | 30 Dado fissaggio piedino |

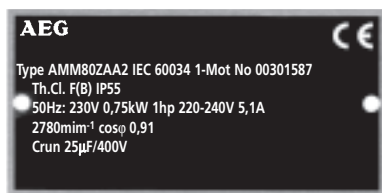
Nelle richieste e negli ordini, si prega di indicare sempre quanto segue:
 Denominazione della parte di ricambio, tipo di motore, forma costruttiva, codice motore, numero di serie del motore se disponibile.
 In caso di mancanza di uno di questi dati, non sarà possibile gestire le richieste ed evadere gli ordini.

Tensione nominale

La normativa EN 60034-1 precisa la tensione nominale consentita, indicando un valore di tolleranza di $\pm 5\%$. In conformità a quanto dettagliato nella normativa DIN 60038, le tensioni principali devono avere un valore di tolleranza di $\pm 10\%$.

I motori sono quindi progettati per funzionare nel range di tensione nominale riportato qui di seguito (le eccezioni sono indicate nelle tabelle dei dati):

Tensione di rete secondo DIN IEC 38	Gamma motori e tensioni nominali
230 V $\pm 10\%$	218-242 V $\pm 5\%$



Nella gamma dei motori con le presenti tensioni nominali, non viene superata la temperatura massima ammissibile. Se i motori funzionano al limite della tolleranza di tensione, la sovratemperatura ammissibile dell'avvolgimento dello statore può superare il valore massimo di 10 K.

Per tutte le altezze d'asse, sulle targhe sono riportate le correnti massime nominali.

Coppia nominale

$$\text{Coppia nominale in Nm} = 9550 \times \frac{\text{Potenza nominale in kW}}{\text{Velocità di rotazione nominale in min}^{-1}}$$

Potenza

Le potenze riportate nel presente catalogo si riferiscono alla modalità di servizio S1, per un funzionamento continuo a carico costante, in conformità a quanto dettagliato dalle normative EN 60034-1 ad una temperatura ambiente di 40 °C e ad un'altitudine massima di 1000 m sopra al livello del mare.

In caso di condizioni d'utilizzo estreme, per esempio lungo tempo d'avviamento o frenatura elettrica, è necessaria una riserva termica che possa richiedere una classe termica elevata, oppure l'uso di un motore con un'elevata potenza nominale. In questi casi, si raccomanda di richiedere al produttore informazioni dettagliate riguardo alle condizioni di funzionamento.

Sovraccarico

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

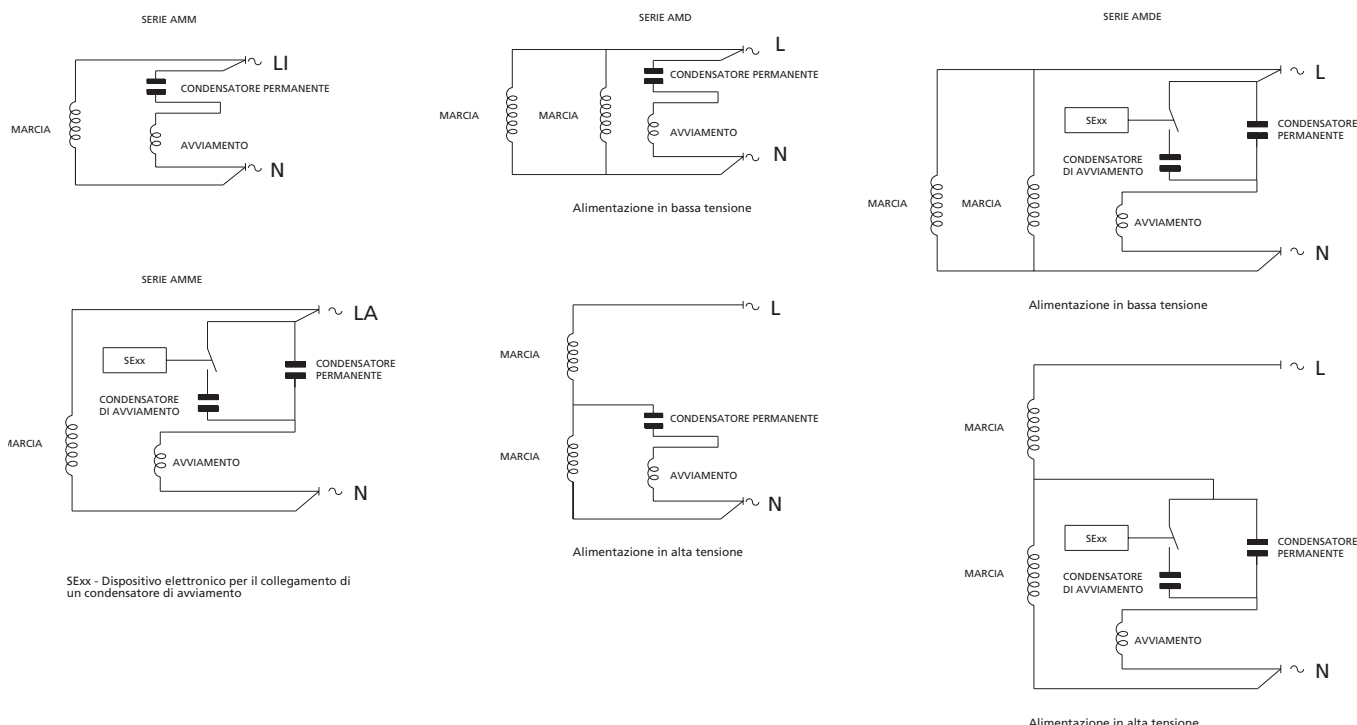
Utilizzando la classe d'isolamento F, i motori possono funzionare in modalità continua con un sovraccarico pari al 12%. Tuttavia questo principio non è valido per quei motori che sono già utilizzati da catalogo secondo la classe d'isolamento F.

Schemi di collegamento

I motori monofase tipo AMM e AMME sono progettati per una sola tensione nominale, i motori tipo AMD e AMDE per bitensione. Gli avvolgimenti (marcia e avviamento) devono essere collegati al condensatore fornito con il motore.

La direzione della rotazione può essere cambiata invertendo il principio con la fine dell'avvolgimento come segue:

- avvolgimento di marcia per motori AMM e AMME
- avvolgimento di avviamento per motori AMD e AMDE

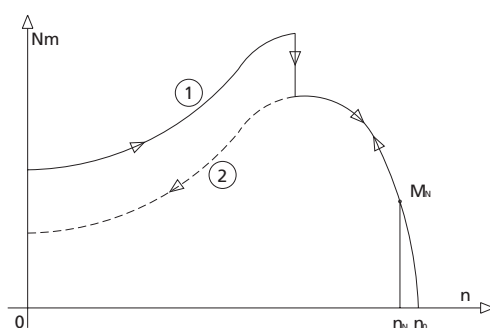


Dispositivo elettronico d'avviamento (SE XX)

I motori monofase con un solo condensatore hanno generalmente delle coppie d'avviamento inferiori alla coppia nominale. Nei casi in cui si necessita una coppia d'avviamento superiore, la configurazione del motore è prevista con un condensatore d'avviamento. Quest' ultimo condensatore è inserito, mediante il dispositivo elettronico d'avviamento (SE XX) solo al momento d'avviamento e disinserito automaticamente in prossimità della coppia massima (vedi figura), ritornando alle caratteristiche di coppia del motore con il solo condensatore permanente inserito. (caratteristica di coppia 2).

La caratteristica 1 non è reversibile, pertanto l'inserimento del condensatore di avviamento è possibile solo nel caso di una nuova partenza del motore. In caso di sovraccarico si segue la caratteristica 2.

Il tempo tra l'arresto e la nuova partenza del motore deve essere maggiore di 15s.



Classe d'isolamento e sovratemperature

I motori sono progettati con un sistema d'isolamento in classe F, conforme alla normativa EN 60034-1.

I motori in versione standard sono costruiti per il funzionamento ad una temperatura ambiente di 40°C, con sovratemperature di classe B (80 K). Questo richiede che la gamma di tensioni nominali sia conforme alla normativa IEC 60038. Le eventuali eccezioni sono riportate nella tabella dei dati.

L'aumento di temperatura (ΔT^*) ai valori estremi dell'avvolgimento ($T_{\max}$), è conforme alle classi di temperatura previste dalla normativa EN 60034-1.

	ΔT^*	$T_{\max}$
Classe B	80 K	125° C
Classe F	105 K	155° C
Classe H	125 K	180° C

* Misura con metodo della resistenza

Riduzione della potenza erogabile con temperatura ambiente maggiore di 40°C

Temperatura ambiente	45° C	50° C	55° C	60° C
Riduzione della potenza nominale per appross.	95 %	90 %	85 %	80 %

Quando un avvolgimento è utilizzato ad una classe di temperatura F (105 K), fino ad una temperatura ambiente di 60°C, non è necessario ridurre la potenza. *Questa condizione non è valida per i motori che, in base alla loro costruzione standard, sono utilizzati in classe termica F.*

Installazione ad altitudini superiori ai 1000 m sopra il livello del mare (fare riferimento anche alla normativa EN 60034-1)

Altitudine dell'installazione	2000 m	3000 m	4000 m
Temperatura ambiente di 40°C e classe termica B Potenza nominale ridotta a circa	92 %	84 %	76 %
Temperatura ambiente di 40°C e classe termica F Potenza nominale ridotta a circa	89 %	79 %	68 %
Potenza nominale erogata secondo i dati della tabella con classe termica B e temperatura ambiente di	32° C	24° C	16° C
Potenza nominale erogata secondo i dati della tabella con classe termica F e temperatura ambiente di	30° C	19° C	9° C

Avviamenti orari

Il numero di avviamenti orari consentiti sono quelli indicati nella tabella riportata qui di seguito, a condizione che sussistano le seguenti condizioni:

Momento d'inerzia addizionale $\leq$ momento d'inerzia del rotore: coppia di carico che aumenta con il quadrato della velocità fino alla coppia nominale; avviamenti a intervalli costanti.

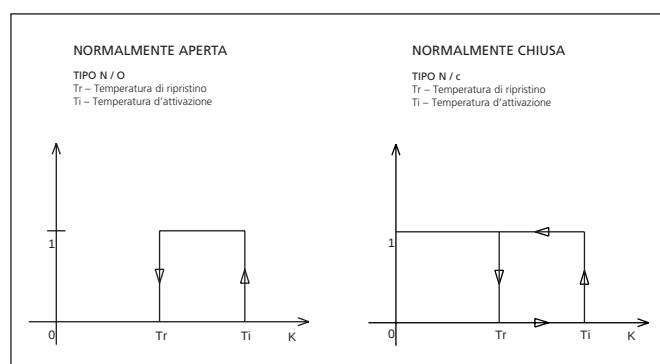
Altezza d'asse	Numero di avviamenti orari consentiti per i motori a		
	= 2 poli	= 4 poli	= 6 poli
56 - 71	100	250	350
80 - 100	60	140	160

Per i motori tipo AMME e AMDE, il tempo tra l'arresto e la nuova partenza del motore deve essere maggiore di 15 s.

Protezioni termiche

La scelta di un determinato tipo di protezione termica, deve essere effettuata a seconda delle attuali condizioni di funzionamento. La protezione dei motori può essere garantita mediante degli interruttori di protezione elettrici, relè di massima corrente e sonde termiche bimetalliche di tipo N / C (normalmente chiusa) o N / O (normalmente aperta), collocata nell'avvolgimento dello statore (su richiesta è anche possibile fornire il motore di un interruttore di protezione supplementare).

Caratteristiche di funzionamento



Esempi di collegamento

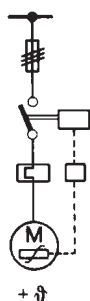


Metodo di protezione

Interruttore di protezione del motore con dispositivo di sgancio termico ed elettromagnetico di massima corrente

Protezione da:

- Sovraccarico in modalità di servizio continuo
- Rotore bloccato



Interruttore con relè di massima corrente
 Protezione mediante termistore e fusibile

In funzione contro:

- Sovraccarico in modalità di servizio continuo
 - Lunghi periodi d'avviamento e di frenatura
- in caso di avaria, contro:**
- Blocco del raffreddamento
 - Elevata temperatura ambiente
 - Oscillazioni di frequenza
 - Alimentazione con rotore bloccato

Motori con modalità di servizio continuo (S1), per il funzionamento in normali condizioni

Quotazione (se presentata)	No./Data
Quantità	Unità
Denominazione	Tipo
Potenza	kW
Velocità	min ⁻¹
Senso di rotazione (vista dal lato accoppiamento)	
Forma costruttiva (conforme alla normativa IEC 60034-7)	
Grado di protezione, motore / coprimorsettiera (conforme alla normativa IEC 60034-5)	
Tensione di rete	V
Frequenza di rete	Hz
Tipo d'avviamento	
Posizione della coprimorsettiera	
Applicazione	

Dimensioni dei cavi riferite ad una temperatura ambiente di 40 °C, se diverse da quelle precisate nella normativa VDE 0100, oppure se vengono impiegati conduttori in alluminio. E' necessario stabilire se devono essere utilizzati più conduttori collegati in parallelo.

Informazioni supplementari per i motori con costruzione speciale

Seconda sporgenza d'albero o sporgenza d'albero non standard
Anello di tenuta radiale
Vernice di rivestimento
Protezione anticorrosione
Livello delle vibrazioni
Resistenze anticondensa
Sonde termiche
Requisiti di rumorosità
Freno elettrico o meccanico
Normative speciali

Informazioni supplementari sui servizi speciali e sulle condizioni d'utilizzo

S 2: ... min (servizio di durata limitata)

S 3: ... % - ... min (servizio intermittente periodico)

S 4: ... % - J_M ... kgm² - J_{ext} ... kgm²

(servizio intermittente con avviamento)

S 5: ... % - J_M ... kgm² - J_{ext} ... kgm²

(servizio intermittente con frenatura elettrica)

S 6: ... % - min

(servizio periodico a funzionamento continuo con carico intermittente)

S 7: J_M ... kgm² - J_{ext} ... kgm²

(servizio periodico a funzionamento continuo con frenatura elettrica)

S 8: J_M ... kgm² - J_{ext} ... kgm²

(servizio periodico a funzionamento continuo con variazioni di velocità)

S 9: ... kW equ (servizio continuo con carico non periodico e variazioni di velocità).

Per questo servizio, il valore nominale può corrispondere alla condizione di sovraccarico del motore

S10: $p/\Delta t$ r TL (Servizio con carichi costanti discreti).

Condizioni d'avviamento (a vuoto o avviamento)

Curva della coppia di carico durante il avviamento (caratteristica

Momento d'inerzia (J_{ext}) riferito all'albero del motore

kgm²

Descrizione del tipo d'azionamento (accoppiamento diretto, cinghia trapezoidale o piatta, ruota a denti dritti o elicoidale, dente, manovella, camma eccentrica, ecc.)

Carico radiale (o diametro di elemento d'azionamento)

N

Direzione della forza e punto d'applicazione (distanza dallo spallamento dell'albero o larghezza dell'elemento dell'azionamento)

mm

Carico assiale e direzione dell'applicazione (trazione/spinta)

N

Condizioni ambientali (p.e. forte umidità, accumulo di polvere, gas o vapori corrosivi, aumento o notevole diminuzione della temperatura ambiente, installazione esterna, installazione ad altitudini superiori ai 1000 m sopra il livello del mare, vibrazioni estranee, ecc.).

Denominazione della tipologia

A parte informazioni di altro genere, è necessario che nelle richieste sia specificata l'esatta denominazione della tipologia, se si desidera effettuare un ordine di pezzi di ricambio dei motori da sostituire, o se si desidera ricevere informazioni relative alla documentazione.

La denominazione della tipologia dei nostri motori comprende 9 punti di riferimento, ciascuno dei quali può consistere di numerose lettere e/o cifre. Il significato di ciascun simbolo può essere individuato nella tabella riportata qui di seguito. Per quanto concerne i motori che non fanno parte della gamma standard, è possibile che siano utilizzati dei simboli particolari, che non sono elencati qui sotto.

Significato dei simboli

Punto di rif.	Significato	Descrizione dei simboli usati per i motori	
1	Tipo di motore	A	Motore asincrono
2	Ventilazione	M	Ventilazione esterna con ventola esterna, alette di raffreddamento
3	Tipo di motore	M ME D DE	Motore monofase Motore monofase con starter Motore monofase bitensione Motore monofase bitensione con starter
4	Altezza d'asse	56, 63, 71, 80, 90, 100	
5	Lunghezza carcassa	Z S M L	Dimensioni meccaniche (corto) Dimensioni meccaniche (medio) Dimensioni meccaniche (lungo)
6	Costruzione meccanica e valore della potenza	A B C D	
7	Materiale della carcassa	A	Carcassa d'alluminio
8	Numero di poli	2 4 6	
9	Caratteristiche speciali	R3	Rotore ad alta resistenza (quando non previsto di serie)

Esempi

1 A	2 M	3 M	4 80	5 Z	6 A	7 A	8 2	9 R3
1 A	2 M	3 ME	4 100	5 L	6 B	7 A	8 4	9

Electrical data / Dati elettrici

Single-phase motors / <i>Motore asincrono monofase</i> Type AMM / <i>Tipo AMM</i>	52
Single-phase motors with starting capacitor / <i>Motore asincrono monofase con condensatore d'avviamento</i> Type AMME / <i>Tipo AMME</i>	53
Single-phase double-voltage motors / <i>Motore monofase bitensione</i> Type AMD / <i>Tipo AMD</i>	54
Single-phase double-voltage motors with starting capacitor / <i>Motore monofase bitensione con condensatore d'avviamento</i> Type AMDE / <i>Tipo AMDE</i>	55

Dimensions / Dimensioni

Type IM B3 / <i>Tipo IM B3</i>	56
Type IM B5, IM B35, IM V1 / <i>Tipo IM B5, IM B35, IM V1</i>	57
Type IM B14, IM B34 / <i>Tipo IM B14, IM B34</i>	58

**Single-phase motors
designed for range of rated voltage
Motore asincrono monofase
Tensione di alimentazione
220-240 V $\pm$ 5% - 50 Hz**

**For mains voltage to
Tensione d'alimentazione in accordo con
IEC60038 230 V $\pm$ 10% - 50 Hz**

Type/Tipo		kW	HP	min ⁻¹	η 100 %	$\cos \varphi$	I_N 230 V	I_N 220 - 240 V	I_A/I_N	M_A/M_N	M_K/M_N	J 10 ⁻³ kgm ²	kg
3000 min⁻¹ (2 poles/poli)													
AMM 56Z AA	2	0.12	0.16	2600	47	0.90	1.25	1.3	1.3	1.3	1.8	0.09	3
AMM 63Z AA	2	0.18	0.25	2710	56	0.97	1.5	1.6	2.7	1.2	1.4	0.13	4.1
AMM 63Z BA	2	0.25	0.33	2730	65	0.91	1.85	1.95	3	1	1.3	0.19	4.6
AMM 71Z AA	2	0.37	0.50	2720	63	0.98	2.6	2.7	2.9	0.8	1.6	0.36	5.7
AMM 71Z BA	2	0.55	0.75	2740	65	0.97	3.8	3.9	2.7	0.7	1.7	0.46	7
AMM 80Z AA	2	0.75	1	2800	65	0.95	5.3	5.5	4.1	0.6	2	1.05	11.4
AMM 80Z BA	2	1.1	1.5	2730	74	0.97	6.5	6.6	3.6	0.5	1.6	1.08	11.8
AMM 90S AA	2	1.1	1.5	2830	68	0.94	7.5	8	4	0.4	2	1.62	15.3
AMM 90L BA	2	1.5	2	2835	73	0.90	9.3	9.6	3.9	0.5	2.1	1.87	17.3
AMM 90L CA	2	1.8	2.5	2790	73	0.99	10.8	11.2	4	0.6	2	2.09	18.7
AMM 90L DA	2	2.2 ¹⁾	3 ¹⁾	2770	73	0.90	14.6	15.4	4.3	0.2	1.8	2.11	19.3
AMM 100L AA	2	2.2	3	2795	75	0.98	12.8	13.1	4.3	0.4	1.5	4.05	24.5
1500 min⁻¹ (4 poles/poli)													
AMM 56Z AA	4	0.09	0.12	1340	45	0.89	1	1.1	1.9	0.5	1.2	0.14	3.5
AMM 63Z AA	4	0.12	0.16	1370	46	0.85	1.3	1.4	2	0.7	1.4	0.25	4.1
AMM 63Z BA	4	0.18	0.25	1290	47	0.85	2	2.1	1.8	0.8	1.2	0.31	4.1
AMM 71Z AA	4	0.25	0.33	1340	53	0.90	2.3	2.4	2.2	0.7	1.5	0.54	5.5
AMM 71Z BA	4	0.37	0.50	1370	60	0.87	3	3.2	2.7	0.8	1.6	0.76	6.3
AMM 80Z AA	4	0.37	0.50	1390	60	0.96	2.8	2.9	3.2	0.5	1.9	2	9.8
AMM 80Z BA	4	0.55	0.75	1390	67	0.88	4	4.2	3.2	0.5	1.8	2.41	11.3
AMM 80Z CA	4	0.75	1	1445	73	0.90	4.9	5.1	4.4	0.3	1.9	2.7	12.8
AMM 90L AA	4	1.1	1.5	1415	70	0.93	7.4	7.8	3.6	0.5	1.5	3.13	15.4
AMM 90L BA	4	1.5 ¹⁾	2 ¹⁾	1430	79	0.94	9	9.3	4.3	0.5	1.7	3.73	17.6
AMM 100L AA	4	1.8	2.5	1380	70	0.96	12	12.4	3.6	0.3	1.5	5.83	22.8
AMM 100L BA	4	2.2 ¹⁾	3 ¹⁾	1450	81	0.97	12.5	12.7	4.6	0.4	1.7	6	23.8
1000 min⁻¹ (6 poles/poli)													
AMM 71Z AA	6	0.18	0.25	840	48.0	0.87	1.9	2	2.7	0.8	1.6	0.90	6.3
AMM 80Z AA	6	0.25	0.33	900	56	0.95	2.2	2.4	2.3	0.3	1.8	2	8.8
AMM 80Z BA	6	0.37	0.50	925	60	0.96	2.8	3	2.6	0.4	1.3	2.47	10
AMM 90L AA	6	0.55	0.75	950	72	0.95	3.4	3.5	3.4	0.4	1.2	5.2	16.5
AMM 90L BA	6	0.75	1	890	71	0.96	4.8	4.9	3.2	0.5	1.5	5.85	18
AMM 100L AA	6	1.1	1.5	950	69	0.96	7.1	7.7	2.9	0.2	1.3	6.73	19
AMM 100L BA	6	1.5 ¹⁾	2 ¹⁾	870	66	0.98	10	10.2	2.5	0.4	1.4	9.43	22.5

1) Temperature rise to class F / Sovratemperatura in classe F

Single-phase motors with starting capacitor designed
for range of rated voltage
Motore asincrono monofase con condensatore
d'avviamento. Tensione d'alimentazione
220-240 V $\pm$ 5% - 50 Hz

For mains voltage to
Tensione d'alimentazione
in accordo con
IEC60038 230 V $\pm$ 10% - 50 Hz

Type/Tipo	kW	HP	min ⁻¹	η 100 %	$\cos \varphi$	230 V I_N	220 - 240 V I_N	I_A/I_N	M_A/M_N	M_K/M_N	J 10 ⁻³ kgm ²	kg
3000 min⁻¹ (2 poles/poli)												
AMME 63Z AA 2	0.12	0.16	2810	67.1	0.90	0.90	1	2.5	1.9	1.5	0.11	4.5
AMME 63Z BA 2	0.18	0.25	2800	58.5	0.98	1.2	1.3	3	1.6	1.8	0.14	5
AMME 63Z CA 2	0.25	0.33	2760	68.6	0.95	1.7	1.9	3.2	1.7	1.6	0.18	5.5
AMME 71Z AA 2	0.37	0.50	2780	57.6	0.89	3.1	3.3	3.1	2.5	1.9	0.41	7.1
AMME 71Z BA 2	0.55	0.75	2740	69	0.89	3.9	4.1	3.5	1.9	1.7	0.55	8.5
AMME 80Z AA 2	0.75	1	2800	65	0.95	5.3	5.5	5.3	2.9	2	1.05	11.4
AMME 80Z BA 2	1.1	1.5	2730	74	0.97	6.5	6.6	4	2.9	1.6	1.08	11.8
AMME 90S AA 2	1.1	1.5	2830	68	0.94	7.5	8	5.2	2.4	2	1.62	15.3
AMME 90L BA 2	1.5	2	2835	73	0.90	9.3	9.6	5.1	2.5	2.1	1.87	17.3
AMME 90L CA 2	1.8	2.5	2790	73	0.99	10.8	11.2	3.7	1.6	2.0	2.09	18.7
AMME 90L DA 2	2.2 ¹⁾	3 ¹⁾	2770	73	0.90	14.6	15.4	4	1.8	1.8	2.11	19.3
AMME 100L AA 2	2.2	3	2795	75	0.98	12.8	13.1	4.3	1.8	1.8	4.05	24.5
1500 min⁻¹ (4 poles/poli)												
AMME 63Z AA 4	0.12	0.16	1385	50	0.97	1	1.1	2.8	1.2	1.5	0.27	4.5
AMME 63Z BA 4	0.18	0.25	1280	50	0.97	1.6	1.7	2	1.9	1.2	0.34	4.9
AMME 71Z AA 4	0.25	0.33	1270	52.1	0.89	2.5	2.7	2.4	3	1.5	0.82	7.2
AMME 71Z BA 4	0.29	0.39	1275	56.1	0.95	2.4	2.5	4	3	1.6	0.95	7.8
AMME 71Z CA 4	0.37	0.50	1370	62	0.88	2.8	3.1	2.9	2.5	1.2	1.08	8.5
AMME 80Z AA 4	0.37	0.50	1390	60	0.96	2.8	2.9	2.5	1.8	1.9	2	9.8
AMME 80Z BA 4	0.55	0.75	1390	67	0.88	4	4.2	3.3	2.3	1.8	2.41	11.3
AMME 80Z CA 4	0.75	1	1445	73	0.90	4.9	5.1	5.4	2.4	2	2.7	12.8
AMME 90L AA 4	1.1	1.5	1415	70	0.93	7.4	7.8	4.8	2	1.5	3.13	15.4
AMME 90L BA 4	1.5 ¹⁾	2 ¹⁾	1430	79	0.94	9	9.3	4.7	1.8	1.7	3.73	17.6
AMME 100L AA 4	1.8	2.5	1380	70	0.96	12	12.4	3.2	1.5	1.5	5.83	22.8
AMME 100L BA 4	2.2 ¹⁾	3 ¹⁾	1450	81	0.97	12.5	12.7	4.6	1	1.7	6	23.8
1000 min⁻¹ (6 poles/poli)												
AMME 71Z AA 6	0.15	0.20	865	43	0.83	1.8	1.9	1.8	1.9	1.2	1.24	8
AMME 80Z AA 6	0.25	0.33	900	56	0.95	2.2	2.4	2.3	1.3	1.8	2	8.8
AMME 80Z BA 6	0.37	0.50	925	60	0.96	2.8	3	2.7	2	1.3	2.47	10
AMME 90L AA 6	0.55	0.75	950	72	0.95	3.4	3.5	3.8	2.5	1.2	5.2	16.5
AMME 90L BA 6	0.75	1	890	71	0.96	4.8	4.9	3	3.4	1.5	5.85	18
AMME 100L AA 6	1.1	1.5	950	69	0.96	7.1	7.7	2.4	1.4	1.3	6.73	19
AMME 100L BA 6	1.5 ¹⁾	2 ¹⁾	870	66	0.98	10	10.2	2.5	2	1.4	9.43	22.5

1) Temperature rise to class F / Sovratemperatura in classe F

Single-phase double-voltage motors
Motore monofase bitensione
115-230 V - 50 Hz

aType/Tipo		kW	HP	min ⁻¹	η 100 %	$\cos \varphi$	I_N 230 V	220 - 240 V	I_A/I_N	M_A/M_N	M_K/M_N	J 10 ⁻³ kgm ²	kg
3000 min ⁻¹ (2 poles/poli)													
AMD 63Z AA	2	0.11	0.15	2760	52	0.93	2-1	2.1-1.1	2.8	0.6	1.5	0.11	4.5
AMD 63Z BA	2	0.18	0.25	2800	55	0.98	2.9-1.45	3-1.5	3	0.5	1.6	0.14	5
AMD 63Z CA	2	0.24	0.32	2815	56	0.98	3.8-1.9	3.95-2	3.1	0.6	1.8	0.18	5.5
AMD 71Z AA	2	0.37	0.50	2730	55	0.90	6.6-3.3	6.8-3.4	3.3	0.9	2	0.41	7.1
AMD 71Z BA	2	0.55	0.75	2840	64	0.94	8-4	8.2-4.1	4.2	0.5	1.9	0.55	8.5
AMD 80Z AA	2	0.75	1	2800	60	0.78	13.8-7	13.9-7.3	3.5	0.4	2.1	1.05	11.4
AMD 80Z BA	2	1.1	1.5	2770	72	0.93	14.2-7.2	14.5-7.5	3.5	0.5	1.6	1.08	11.8
AMD 90S AA	2	1.1	1.5	2815	70	0.78	17.5-8.8	18-9	3.8	0.4	1.9	1.62	15.3
AMD 90L BA	2	1.5	2	2800	69	0.87	22-11	22.6-11.3	3.6	0.4	1.8	1.87	17.3
AMD 90L CA	2	1.8	2.5	2810	70	0.89	25-12.5	25.8-12.9	3.7	0.3	1.9	2.09	18.7
AMD 90L DA	2	2.2 ¹⁾	3 ¹⁾	2880	76	0.93	27.2-13.6	27.8-13.9	5	0.3	1.9	2.10	19.3
AMD 100L AA	2	2.2	3	2810	75	0.92	28-14	29-14.5	4.6	0.2	1.8	4.05	24.5
1500 min ⁻¹ (4 poles/poli)													
AMD 63Z AA	4	0.11	0.15	1370	53	0.89	2.2-1.1	2.28-1.14	2	0.8	1.6	0.27	4.5
AMD 63Z BA	4	0.18	0.25	1340	51	0.9	3.3-1.7	3.3-1.7	1.9	0.6	1.3	0.34	4.9
AMD 71Z AA	4	0.24	0.32	1300	51	0.81	5.1-2.55	5.2-2.6	2.5	0.7	1.4	0.82	7.2
AMD 71Z BA	4	0.29	0.39	1340	61	0.84	4.9-2.45	5-2.5	2.6	0.6	1.6	0.95	7.8
AMD 71Z CA	4	0.37	0.5	1370	58	0.85	6.5-3.25	6.7-3.35	3.4	0.5	1.5	1.08	8.5
AMD 80Z AA	4	0.37	0.5	1375	54	0.94	6.3-3.15	6.6-3.3	2.5	0.7	1.5	2	9.8
AMD 80Z BA	4	0.55	0.75	1360	66	0.84	8.6-4.3	8.9-4.45	3.4	0.6	1.7	2.41	11.3
AMD 80Z CA	4	0.75	1	1435	62	0.91	11.5-5.75	11.8-5.9	4.1	0.4	1.9	2.7	12.8
AMD 90L AA	4	1.1	1.5	1425	69	0.81	17-8.5	17.6-8.8	3.9	0.3	1.9	3.13	15.4
AMD 90L BA	4	1.5 ¹⁾	2 ¹⁾	1415	72	0.88	20.5-10.25	21.2-10.6	3.4	0.3	1.4	3.73	17.6
AMD 100L AA	4	1.8	2.5	1430	70	0.86	26-13	26.9-13.45	3.2	0.3	1.6	5.83	22.8
AMD 100L BA	4	2.2 ¹⁾	3 ¹⁾	1440	72	0.86	31-15.5	32-16	3.2	0.2	1.3	6	23.8
1000 min ⁻¹ (6 poles/poli)													
AMD 71Z AA	6	0.15	0.20	910	58	0.80	2.8-1.4	2.9-1.45	2.2	0.5	1.4	1.24	8
AMD 80Z AA	6	0.25	0.33	930	61	0.85	4.2-2.1	4.4-2.2	2.3	0.4	1.2	2	8.8
AMD 80Z BA	6	0.37	0.50	940	61	0.82	6.4-3.2	6.6-3.3	2.9	0.4	1.6	2.47	10
AMD 90L AA	6	0.55	0.75	950	68	0.83	8.5-4.25	8.8-4.4	2.7	0.6	1.3	5.2	16.5
AMD 90L BA	6	0.75	1	950	58	0.79	14.2-7.1	14.6-7.3	3	0.4	1.6	5.85	18
AMD 100L AA	6	1.1	1.5	935	72	0.88	15-7.5	15.6-7.8	3.1	0.3	1.4	6.73	19
AMD 100L BA	6	1.5 ¹⁾	2 ¹⁾	890	74	0.98	18-9	18.6-9.3	2.9	0.5	1.4	9.43	22.5

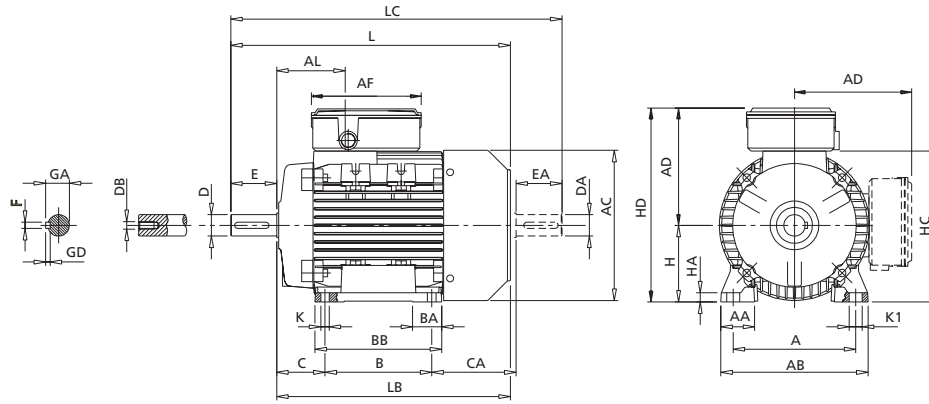
1) Temperature rise to class F / Sovratemperatura in classe F

Single-phase double-voltage motors with starting capacitor
Motore monofase bitensione con condensatore d'avviamento
115-230 V - 50 Hz

Type/Tipo		kW	HP	min ⁻¹	η 100 %	cos φ	I_N 230 V	220 - 240 V	I_A/I_N	M_A/M_N	M_K/M_N	J 10 ⁻³ kgm ²	kg
3000 min⁻¹ (2 poles/poli)													
AMDE 63Z AA	2	0.11	0.15	2760	52	0.93	2-1	2.1-1.05	2.8	1.9	1.5	0.11	4.5
AMDE 63Z BA	2	0.18	0.25	2800	55	0.98	2.9-1.45	3-1.5	3	1.6	1.6	0.14	5
AMDE 63Z CA	2	0.24	0.32	2815	56	0.98	3.8-1.9	3.95-2	3.1	1.8	1.8	0.18	5.5
AMDE 71Z AA	2	0.37	0.50	2730	55	0.90	6.6-3.3	6.8-3.4	3.3	2.5	2	0.41	7.1
AMDE 71Z BA	2	0.55	0.75	2840	64	0.94	8-4	8.2-4.1	4.2	1.3	2	0.55	8.5
AMDE 80Z AA	2	0.75	1	2800	60	0.78	13.8-7	13.9-7.3	3.5	1.3	2.2	1.05	11.4
AMDE 80Z BA	2	1.1	1.5	2770	72	0.93	14.2-7.2	14.5-7.45	3.5	1.4	1.6	1.08	11.8
AMDE 90S AA	2	1.1	1.5	2815	70	0.78	17.5-8.75	18-9	3.8	2.6	1.9	1.62	15.3
AMDE 90L BA	2	1.5	2	2800	69	0.87	22-11	22.6-11.3	3.6	2.6	1.8	1.87	17.3
AMDE 90L CA	2	1.8	2.5	2810	70	0.89	25-12.5	25.8-12.9	3.7	1.6	1.9	2.09	18.7
AMDE 90L DA	2	2.2	3	2880	76	0.93	27.2-13.6	27.8-13.9	5	2.5	1.9	2.10	19.3
AMDE 100L AA	2	2.2 ¹⁾	3 ¹⁾	2810	75	0.92	28-14	29-14.5	4.6	1.8	1.8	4.05	24.5
1500 min⁻¹ (4 poles/poli)													
AMDE 63Z AA	4	0.11	0.15	1370	53	0.89	2.2-1.1	2.28-1.14	2	1.9	1.6	0.27	4.5
AMDE 63Z BA	4	0.18	0.25	1340	51	0.9	3.3-1.7	3.3-1.7	1.9	1	1.3	0.34	4.9
AMDE 71Z AA	4	0.24	0.32	1300	51	0.81	5.1-2.55	5.2-2.6	2.5	2.3	1.4	0.82	7.2
AMDE 71Z BA	4	0.29	0.39	1340	61	0.84	4.9-2.45	5-2.5	2.6	1.7	1.6	0.95	7.8
AMDE 71Z CA	4	0.37	0.5	1370	58	0.85	6.5-3.25	6.7-3.35	3.4	1.4	1.5	1.08	8.5
AMDE 80Z AA	4	0.37	0.5	1375	54	0.94	6.3-3.15	6.6-3.3	2.5	1.8	1.5	2	9.8
AMDE 80Z BA	4	0.55	0.75	1360	66	0.84	8.6-4.3	8.9-4.45	3.4	2.1	1.7	2.41	11.3
AMDE 80Z CA	4	0.75	1	1435	62	0.91	11.5-5.75	11.8-5.9	4.1	2	1.9	2.7	12.8
AMDE 90L AA	4	1.1	1.5	1425	69	0.81	17-8.5	17.6-8.8	3.9	2	1.9	3.13	15.4
AMDE 90L BA	4	1.5 ¹⁾	2 ¹⁾	1415	72	0.88	20.5-10.25	21.2-10.6	3.4	2	1.4	3.73	17.6
AMDE 100L AA	4	1.8	2.5	1430	70	0.86	26-13	26.9-13.45	3.2	2.1	1.6	5.83	22.8
AMDE 100L BA	4	2.2 ¹⁾	3 ¹⁾	1440	72	0.86	31-15.5	32-16	3.2	1.5	1.3	6	23.8
1000 min⁻¹ (6 poles/poli)													
AMDE 71Z AA	6	0.15	0.20	910	58	0.80	2.8-1.4	2.9-1.45	2.2	1.9	1.4	1.24	8
AMDE 80Z AA	6	0.25	0.33	930	61	0.85	4.2-2.1	4.4-2.2	2.3	1.3	1.2	2	8.8
AMDE 80Z BA	6	0.37	0.50	940	61	0.82	6.4-3.2	6.6-3.3	2.9	1.9	1.6	2.47	10
AMDE 90L AA	6	0.55	0.75	950	68	0.83	8.5-4.25	8.8-4.4	2.7	3	1.3	5.2	16.5
AMDE 90L BA	6	0.75	1	950	58	0.79	14.2-7.1	14.6-7.3	3	3.4	1.6	5.85	18
AMDE 100L AA	6	1.1	1.5	935	72	0.88	15-7.5	15.6-7.8	3.1	1.9	1.4	6.73	19
AMDE 100L BA	6	1.5 ¹⁾	2 ¹⁾	890	74	0.98	18-9	18.6-9.3	2.9	2	1.4	9.43	22.5

1) Temperature rise to class F / Sovratemperatura in classe F

Frame size / Altezza d'asse 56 - 100
IM B3



	IEC DIN	H h	A a	B b	C c	K ¹⁾ s	AB f	BB e	CA	AD ²⁾ g4	HD ²⁾ p	AC g	HC	HA c	K1
56Z AA, BA		56	90	71	36	6	109	90	65	115	171	104	110	8	9
63Z AA, BA, CA		63	100	80	40	7	126	104	72	120	183	122	121	8	11
71Z AA, BA, CA		71	112	90	45	7	144	109	86	129	200	142	142	9	11
80Z AA, BA		80	125	100	50	9	153	125	89	150	230	160	162	9,5	14
90S AA, BA		90	140	100	56	10	170	150	113	160	250	180	181	11	15
90L BA, CA, DA		90	140	125	56	10	170	150	88	160	250	180	181	11	15
100L AA, BA, CA		100	160	140	63	11	192	166	110	166	266	196	198	12	17

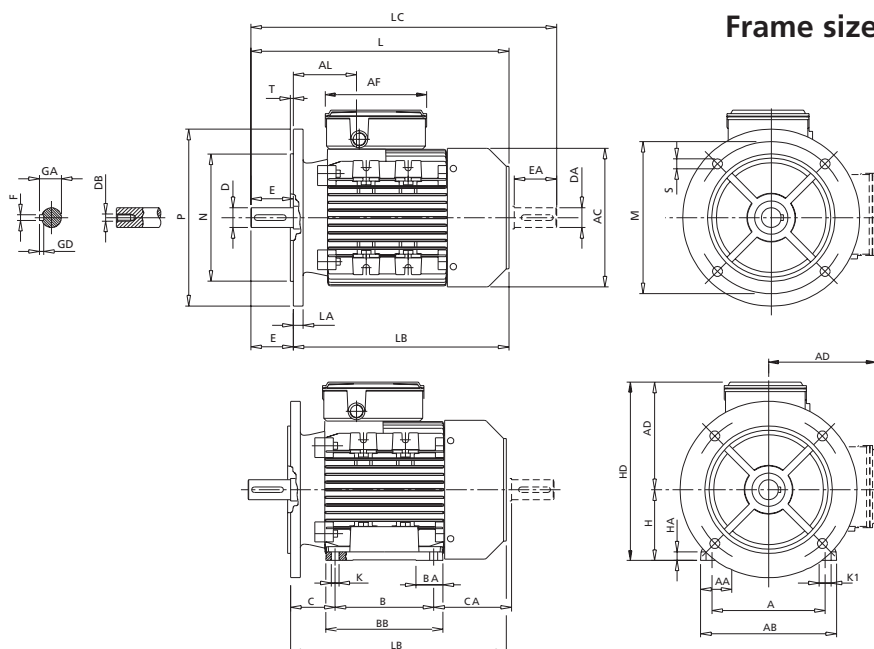
	IEC DIN	L k	LB	LC k ₁	AL	AF	BA m	AA n	D/DA d/d ₁	E/EA l/l ₁	F/FA u/u ₁	GD	GA/GC t/t ₁	DB ³⁾ d ₆ /d ₇
56Z AA, BA		190	170	210	68	148	22	22	9 j6	20	3	3	10.2	M4
63Z AA, BA, CA		213	190	239	66	148	26	26	11 j6	23	4	4	12.5	M4
71Z AA, BA, CA		245	215	275	73	148	22	30	14 j6	30	5	5	16	M5
80Z AA, BA		272	232	319	79	173	28.5	34.5	19 j6	40	6	6	21.5	M6
90S AA, BA		317	267	369	85	173	37/53	37	24 j6	50	8	7	27	M8
90L BA, CA, DA		317	267	369	85	173	37/53	37	24 j6	50	8	7	27	M8
100L AA, BA, CA		366	306	433	89.5	173	38	44	28 j6	60	8	7	31	M10

1) Clearance hole for screw / Dimensione foro per vite

2) Maximum distance / Dimensione massima

3) Centering holes in shaft extensions to DIN 332 part 2 / Foro su uscita asse conforme a DIN 332 parte 2

Frame size / Altezza d'asse 56 - 100
IM B5, IM B35, IMV 1



	IEC DIN	M e ₁	N b ₁	P a ₁	T f ₁	LA c ₁	S s ₁	H h	A b	B a	C w ₁	K ¹⁾ s	CA	BB	AA	AB	BA
56Z AA, BA		100	80	120	2.5	5.5	7	56	90	71	36	6	65	90	22	109	22
63Z AA, BA, CA		115	95	140	3	10	9.5	63	100	80	40	7	72	105	26	126	26
71Z AA, BA, CA		130	110	160	3.5	10	9.5	71	112	90	45	7	86	109	30	144	22
80Z AA, BA		165	130	200	3.5	10	11.5	80	125	100	50	9	89	125	34.5	153	28.5
90S AA, BA		165	130	200	3.5	12	11.5	90	140	100	56	10	113	150	37	170	37/53
90L BA, CA, DA		165	130	200	3.5	12	11.5	90	140	125	56	10	88	150	37	170	37/53
100L AA, BA, CA		215	180	250	4	14	14	100	160	140	63	11	110	166	44	192	44

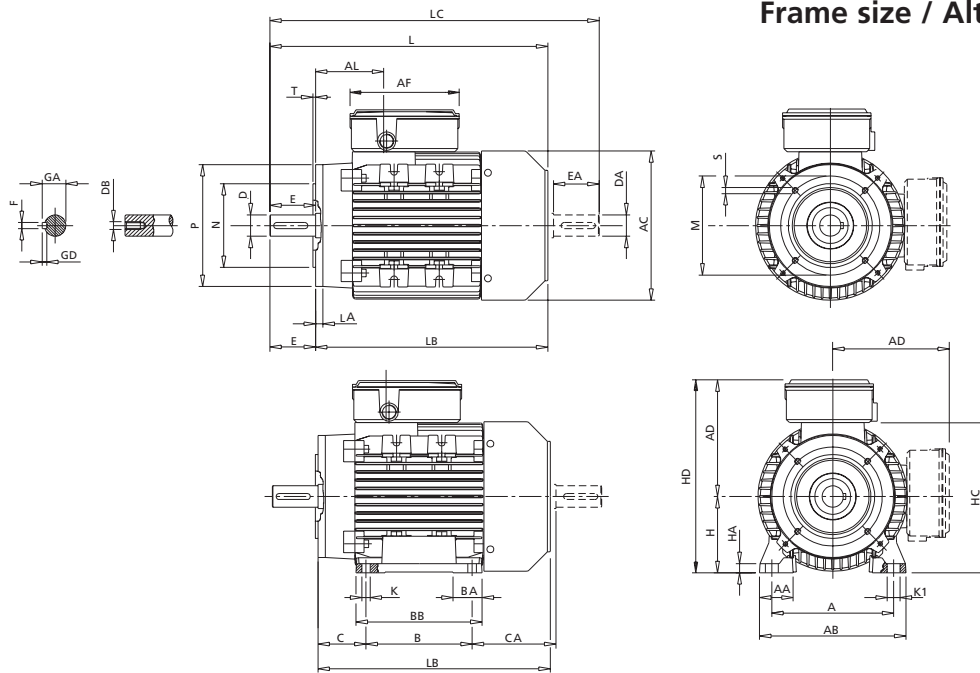
	IEC DIN	AD ²⁾ g4	HD ²⁾ p	AC g	HA c	K1	L k	LB	LC k ₁	AL	AF	D/DA d/d ₁	E/EA l/l ₁	F/FA u/u ₁	GD	GA/GC t/t ₁	DB ³⁾ d ₆ /d ₇
56Z AA, BA		115	171	104	8	9	190	170	210	68	148	9 j6	20	3	3	10.2	M4
63Z AA, BA, CA		120	183	122	8	11	213	190	239	66	148	11 j6	23	4	4	12.5	M4
71Z AA, BA, CA		129	200	142	9	11	245	215	275	73	148	14 j6	30	5	5	16	M5
80Z AA, BA		150	230	160	9.5	14	272	232	319	79	170	19 j6	40	6	6	21.5	M6
90S AA, BA		160	250	180	11	15	317	267	369	85	170	24 j6	50	8	7	27	M8
90L BA, CA, DA		160	250	180	11	15	317	267	369	85	170	24 j6	50	8	7	27	M8
100L AA, BA, CA		166	266	196	12	17	366	306	433	89,5	170	28 j6	60	8	7	31	M10

1) Clearance hole for screw / Dimensione foro per vite

2) Maximum distance / Dimensione massima

3) Centering holes in shaft extensions to DIN 332 part 2 / Foro su uscita d'asse conforme a DIN 332 parte 2

Frame size / Altezza d'asse 56 - 100
IM B14, IM B34



IEC DIN	Small flange / Flangia standard							Large flange / Flangia maggiorata												D/DA d/d1	E/EA l/l1	F/FA u/u1
	P	N	LA	M	T	S	P	N	LA	M	T	S	L	LB	LC	AL	AF					
	a ₁	b ₁	c ₁	e ₁	f ₁	s ₁	a ₁	b ₁	c ₁	e ₁	f ₁	s ₁	k		k ₁							
56Z AA, BA	80	50		65	2.5	M5	105	70	8	85	2.5	M6	190	170	211	63	148	9j6	20	3		
63Z AA, BA, CA	90	60		75	2.5	M5	120	80	8	100	2.5	M6	213	190	239	66	148	11j6	23	4		
71Z AA, BA, CA	105	70		85	2.5	M5	140	95	8	115	2.5	M8	245	215	281	75	148	14j6	30	5		
80Z AA, BA	120	80	8	100	3	M6	160	110	8.5	130	3.5	M8	272	232	319	79	170	19j6	40	6		
90S AA, BA	140	95	10	115	3	M8	160	110	9	130	3.5	M8	317	267	369	85	170	24j6	50	8		
90L BA, CA, DA	140	95	10	115	3	M8	160	110	9	130	3.5	M8	317	267	369	85	170	24j6	50	8		
100L AA, BA, CA	160	110	10	130	3.5	M8	200	130	12	165	3.5	M10	366	306	433	89.5	170	28j6	60	8		

IEC DIN	GD	GA/GCDB ³⁾ t/t ₁	H d ₆ /d ₇	h	A b	B a	C w ₁	K ¹⁾ s	AB f	BB e	AA	BA	CA	AD ²⁾ g ₄	HD ²⁾ m ₁	AC g	HC	HA c	K1
56Z AA, BA	3	10.2	M4	56	90	71	36	6	109	90	22	22	65	115	171	110	114	8	12
63Z AA, BA, CA	4	12.5	M4	63	100	80	40	7	126	105	26	26	72	120	183	124	127	10	12
71Z AA, BA, CA	5	16	M5	71	112	90	45	7	144	109	30	22	86	129	200	137	143	12	17
80Z AA, BA	6	21.5	M6	80	125	100	50	8	153	125	34.5	28.5	89	150	230	160	162	9.5	14
90S AA, BA	7	27	M8	90	140	100	56	8	170	150	37	37/53	113	160	250	180	181	11	15
90L BA, CA, DA	7	27	M8	90	140	125	56	8	170	150	37	37/53	88	160	250	180	181	11	15
100L AA, BA, CA	7	31	M10	100	160	140	63	10	192	166	44	38	110	166	266	196	198	12	17

1) Clearance hole for screw / Dimensione foro per vite

2) Maximum distance / Dimensione massima

3) Centering holes in shaft extensions to DIN 332 part 2 / Foro su uscita d'asse conforme a DIN 332 parte 2

Branches & Partners / Partner e filiali

Lafert GmbH

AEG Electric Motors

Stuttgarter Str. 10
D - 71032 Böblingen - Germany
Tel. +49 / (0) 07031/410 73-0
Fax +49 / (0) 07031/410 73-50
info.aegmotoren@lafert.com

AEG Electric Motors Ltd.

Electra House - Electra Way
Crewe, Cheshire CW1 6GL
United Kingdom
Phone +44 / (0) 1270 270 022
Fax +44 / (0) 1270 270 023
info.aegmotors@lafert.com

Lafert Moteurs S.A.

L'Isle d'Abeau Parc de Chesnes
75, rue de Malacombe
F - 38070 St. Quentin-Fallavier
France
Tel. +33 / 474 95 41 01
Fax +33 / 474 94 52 28
info.lafertmoteurs@lafert.com

Lafert Motores Eléctricos, S.L.

Polígono Pignatelli, Nave 27
E - 50410 Cuarte de Huerva
(Zaragoza) - Spain
Tel. +34 / 976 503 822
Fax +34 / 976 504 199
info@lafertmotoreselectricos.com

Lafert N.A. (North America)

5620 Kennedy Road - Mississauga,
Ontario L4Z 2A9 - Canada
Tel. +1 / 800/661 6413 - 905/629 1939
Fax +1 / 905/629 2852
sales@lafertna.com

Lafert Electric Motors (Australia)

1676 Centre Road
AUS - Springvale VIC 3171 - Australia
Tel. +61 / (03) 9546 7515
Fax +61 / (03) 9547 9396
lafert@bigpond.com

Lafert Singapore Pte Ltd

48 Hillview Terrace #03-08
Hillview Building - Singapore 669269
Tel. +65 / 67630400 - 67620400
Fax +65 / 67630600
info@lafert.com.sg

Factories / Stabilimenti

AEG Electric Motors, S.A.

P.I. Can Petit
Carrer del Camí Font
de les Canyes, 45
E - 08227 Terrassa
(Barcelona) - Spain
Tel. +34 / 93 7398 400
Fax +34 / 93 7398 401
info.aeg@lafert.com

Lafert S.p.A.

Via J.F. Kennedy, 43
I - 30027 San Donà di Piave
Venezia - Italy
Tel. +39 / 0421 229 611
Fax +39 / 0421 222 908
info.lafert@lafert.com

www.lafert.com