

## Nuove normative riguardanti l'efficienza energetica

La Commissione IEC ha introdotto due nuove normative riguardanti l'efficienza energetica dei motori:

- IEC 60034-2-1 che specifica i criteri che definiscono i metodi di prova relativi al calcolo dell'efficienza;
- IEC 60034-30 che definisce le nuove classi di efficienza dei motori.

### IEC 60034-2-1; 2007

Il nuovo standard IEC 60034-2-1, entrato in vigore a settembre 2007, introduce nuove regole relative ai metodi di prova da utilizzare per la determinazione delle perdite e dell'efficienza.

Ci sono due modalità di determinazione dell'efficienza: il metodo diretto ed il metodo indiretto. Per il metodo indiretto la nuova norma specifica i seguenti parametri:

- la temperatura di riferimento;
- tre opzioni per la determinazione delle perdite di carico supplementari: misurazione, stima e calcolo matematico.

L'attuale standard **ELECTRO ADDA** utilizza il metodo indiretto di calcolo, e le perdite di carico supplementari determinate dalla misurazione.

I valori di efficienza derivati sono diversi da quelli risultanti dal precedente standard di prova IEC 60034-2-1996. È da notare che i valori di efficienza sono comparabili solo se misurati con lo stesso metodo.

La documentazione del motore deve indicare il metodo utilizzato.

I valori di rendimento nelle pagine dei dati tecnici di questo catalogo, sono dati secondo entrambe i metodi di calcolo vecchio e nuovo.

Di seguito sono mostrate le differenze tra vecchio e nuovo standard.

### Vecchio metodo di prova standard IEC 60034-2-1996

Metodo diretto

Metodo indiretto:

- PLL (perdite addizionali) stimato al 0.5% della potenza in ingresso a carico nominale.

Le perdite nello statore e nel rotore sono determinate a 95°C.

### Nuovo metodo di prova standard IEC 60034-2-1-2007

Metodo diretto

Metodo indiretto:

- Misurazione: PLL calcolato da prove di carico;
- Stima: PLL dal 2,5% al 1,0% di potenza in ingresso a carico nominale compresa tra 0,1 kW e 1.000 kW;
- Matematica: metodo alternativo indiretto per il calcolo matematico del PLL. Le perdite nello statore e nel rotore sono determinate a 25°C + temperatura reale misurata.

### IEC 60034-30; 2008 + IEC 60034-30-1; 2014

La norma IEC 60034-30 ottobre 2008 definisce quattro classi di efficienza IE (International Efficiency) per motori asincroni trifasi a gabbia e singola velocità.

## New standards concerning energy efficiency

The IEC Commission introduced two new standards concerning energy efficient motors.

- IEC/EN 60034-2-1 specifies new rules concerning efficiency testing methods;
- IEC 60034-30 defines new efficiency classes for motors.

### IEC/EN 60034-2-1; 2007

The new standard IEC/EN 60034-2-1, which came into force September 2007, introduces new rules concerning the testing methods to be used for determining losses and efficiency.

It offers two ways of determining the efficiency: direct method and indirect method. The new standard specifies the following parameters for determining the efficiency according to the indirect method:

- reference temperature;
- three options for determining additional load losses: measurement, estimation and mathematical.

Current **ELECTRO ADDA** standard uses the indirect calculation method, additional load losses are determined from measuring.

The resulting efficiency values differ from those obtained under the previous IEC 60034-2-1996 testing standard. It must be noted that efficiency values are only comparable if they are measured using the same method.

The motor documentation must state which method is used.

The efficiency values on the technical data pages in this catalogue are given according to both new and old calculation methods.

The table below shows the differences between old and new standard.

### Old efficiency testing standard EN/IEC 60034-2-1996

Direct method

Indirect method:

- PLL (=additional losses) estimated at 0.5% of input power at rated load.

Winding losses in stator and rotor determined at 95°C.

### New efficiency testing standard IEC/EN 60034-2-1-2007

Direct method

Indirect method:

- Measurement: PLL calculated from load tests;
- Estimation: PLL at 2.5% - 1.0% of input power at rated load between 0.1 kW and 1.000 kW;
- Mathematical calculation: alternative indirect method with mathematical calculation of PLL. Winding losses in stator and rotor determined at 25°C + actual measured temperature.

### IEC 60034-30; 2008 + IEC 60034-30-1; 2014

IEC 60034-30: October 2008 defines four IE (International Efficiency) efficiency classes of single speed, three phase, cage induction motors.

- **IE1 = Efficienza standard** (livelli di efficienza più o meno equivalente a EFF2 in Europa al giorno d'oggi);
- **IE2 = Alta efficienza** (livelli di efficienza più o meno equivalente a EFF1 in Europa oggi e identico a EPart in USA per 60 Hz);
- **IE3 = Efficienza Premium** (nuova classe di efficienza in Europa oggi e identico a "NEMA Premium" negli Stati Uniti per 60 Hz).
- **IE4 = Efficienza Super Premium**

La nuova versione è stata pubblicata a marzo 2014. L'oggetto della norma **IEC 60034-30, Parte 1 Motori alimentati dalla rete** è stato esteso e modificato come segue:

- Tutti i motori alimentati dalla rete elettrica (per esempio i motori monofase e i motori a magneti permanenti con avviamento in rete);
- Potenza nominale da 0.12 a 1.000 kW;
- Intervallo di tensioni comprese tra 50 V e 1 kV;
- 2, 4, 6, 8 poli;
- Tutti i motori termicamente in grado di fornire un funzionamento in continuo;
- Intervallo di temperature comprese tra -20°C e +60°C (valori nominali a 25°C), ad inclusione di motori per estrazione fumi con una classe di temperatura sino a 400°C compresi;
- Utilizzabile sino a 4.000 m l/m (valori nominali a 1.000 m);
- Definizione di valori di efficienza IE4.

I seguenti motori sono esclusi dalla IEC 60034-30:

- Motori per il funzionamento con convertitori.
- Motori integrati in una macchina (per es. pompe, ventilatori o compressori) che non possono essere provati separatamente da essa.

- **IE1 = Standard efficiency** (efficiency levels roughly equivalent to EFF2 in Europe nowadays);
- **IE2 = High efficiency** (efficiency levels roughly equivalent to EFF1 in Europe nowadays and identical to EPart in USA for 60 Hz);
- **IE3 = Premium efficiency** (new efficiency class in Europe nowadays and identical to "NEMA Premium" in the USA for 60 Hz).
- **IE4 = Super Premium efficiency**

*IEC60034-30 has been issued in March 2014 - Part 1 Grid supply motors. Following amendments have been dictated:*

- All LV motors grid supply (e.g. single phase or PM - DOL);
- 0.12 to 1.000 kW;
- From 50 V to 1 kV;
- 2, 4, 6, 8 poles;
- All motors for continuous thermal duty;
- Ambient temperature -20°C to +60°C (rated value @ 25°C including smoke motors up 400°C class);
- Up to 4.000 m (rated value @ 1.000 m);
- IE4 efficiency class.

*Following motors are excluded from IEC 60034-30:*

- Motors made solely for converter operation.
- Motors completely integrated into a machine (for example, pump, fan and compressor) that cannot be tested separately from the machine.

Valori limite di efficienza IEC 60034-30 standard ottobre 2008 sulla base di IEC 60034-2-1; 2007 standard - **Funzionamento a 50 Hz.** ; *Efficiency limit values acc. to IEC 60034-30; October 2008 standard; based on IEC 60034-2-1; 2007 standard - 50 Hz mains supply frequency.*

Potenza nominale Rated power	Efficienza standard (IE1) Standard Efficiency (IE1) N. poli / Number of poles				Alta Efficienza (IE2) High Efficiency (IE2) N. poli / Number of poles				Efficienza Premium (IE3) Premium Efficiency (IE3) N. poli / Number of poles				Efficienza Super Premium (IE4) Super Premium Efficiency (IE4) N. poli / Number of poles			
	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
<b>0,12</b>	45,0	50,0	38,3	31,0	53,6	59,1	50,6	39,8	60,8	64,8	57,7	50,7	66,5	69,8	64,9	62,3
<b>0,18</b>	52,8	57,0	45,5	38,0	60,4	64,7	56,6	45,9	65,9	69,9	63,9	58,7	70,8	74,7	70,1	67,2
<b>0,20</b>	54,6	58,5	47,6	39,7	61,9	65,9	58,2	47,4	67,2	71,1	65,4	60,6	71,9	75,8	71,4	68,4
<b>0,25</b>	58,2	61,5	52,1	43,4	64,8	68,5	61,6	50,6	69,7	73,5	68,6	64,1	74,3	77,9	74,1	70,8
<b>0,37</b>	63,9	66,0	59,7	49,7	69,5	72,7	67,6	56,1	73,8	77,3	73,5	69,3	78,1	81,1	78,0	74,3
<b>0,40</b>	64,9	66,8	61,1	50,9	70,4	73,5	68,8	57,2	74,6	78,0	74,4	70,1	78,9	81,7	78,7	74,9
<b>0,55</b>	69,0	70,0	65,8	56,1	74,1	77,1	73,1	61,7	77,8	80,8	77,2	73,0	81,5	83,9	80,9	77,0
<b>0,75</b>	72,1	72,1	70,0	61,2	77,4	79,6	75,9	66,2	80,7	82,5	78,9	75,0	83,5	85,7	82,7	78,4
<b>1,1</b>	75,0	75,0	72,9	66,5	79,6	81,4	78,1	70,8	82,7	84,1	81,0	77,7	85,2	87,2	84,5	80,8
<b>1,5</b>	77,2	77,2	75,2	70,2	81,3	82,8	79,8	74,1	84,2	85,3	82,5	79,7	86,5	88,2	85,9	82,6
<b>2,2</b>	79,7	79,7	77,7	74,2	83,2	84,3	81,8	77,6	85,9	86,7	84,3	81,9	88,0	89,5	87,4	84,5
<b>3</b>	81,5	81,5	79,7	77,0	84,6	85,5	83,3	80,0	87,1	87,7	85,6	83,5	89,1	90,4	88,6	85,9
<b>4</b>	83,1	83,1	81,4	79,2	85,8	86,6	84,6	81,9	88,1	88,6	86,8	84,8	90,0	91,1	89,5	87,1
<b>5,5</b>	84,7	84,7	83,1	81,4	87,0	87,7	86,0	83,8	89,2	89,6	88,0	86,2	90,9	91,9	90,5	88,3
<b>7,5</b>	86,0	86,0	84,7	83,1	88,1	88,7	87,2	85,3	90,1	90,4	89,1	87,3	91,7	92,6	91,3	89,3
<b>11</b>	87,6	87,6	86,4	85,0	89,4	89,8	88,7	86,9	91,2	91,4	90,3	88,6	92,6	93,3	92,3	90,4
<b>15</b>	88,7	88,7	87,7	86,2	90,3	90,6	89,7	88,0	91,9	92,1	91,2	89,6	93,3	93,9	92,9	91,2
<b>18,5</b>	89,3	89,3	88,6	86,9	90,9	91,2	90,4	88,6	92,4	92,6	91,7	90,1	93,7	94,2	93,4	91,7
<b>22</b>	89,9	89,9	89,2	87,4	91,3	91,6	90,9	89,1	92,7	93,0	92,2	90,6	94,0	94,5	93,7	92,1
<b>30</b>	90,7	90,7	90,2	88,3	92,0	92,3	91,7	89,8	93,3	93,6	92,9	91,3	94,5	94,9	94,2	92,7
<b>37</b>	91,2	91,2	90,8	88,8	92,5	92,7	92,2	90,3	93,7	93,9	93,3	91,8	94,8	95,2	94,5	93,1
<b>45</b>	91,7	91,7	91,4	89,2	92,9	93,1	92,7	90,7	94,0	94,2	93,7	92,2	95,0	95,4	94,8	93,4
<b>55</b>	92,1	92,1	91,9	89,7	93,2	93,5	93,1	91,0	94,3	94,6	94,1	92,5	95,3	95,7	95,1	93,7
<b>75</b>	92,7	92,7	92,6	90,3	93,8	94,0	93,7	91,6	94,7	95,0	94,6	93,1	95,6	96,0	95,4	94,2
<b>90</b>	93,0	93,0	92,9	90,7	94,1	94,2	94,0	91,9	95,0	95,2	94,9	93,4	95,8	96,1	95,6	94,4
<b>110</b>	93,3	93,3	93,3	91,1	94,3	94,5	94,3	92,3	95,2	95,4	95,1	93,7	96,0	96,3	95,8	94,7
<b>132</b>	93,5	93,5	93,5	91,5	94,6	94,7	94,6	92,6	95,4	95,6	95,4	94,0	96,2	96,4	96,0	94,9
<b>160</b>	93,8	93,8	93,8	91,9	94,8	94,9	94,8	93,0	95,6	95,8	95,6	94,3	96,3	96,6	96,2	95,1
<b>200</b>	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,3	95,4
<b>250</b>	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,3	95,4
<b>315</b>	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,3	95,4
<b>355</b>	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,3	95,4
<b>400</b>	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,3	95,4
<b>450</b>	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,3	95,4
<b>500-1000</b>	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,3	95,4

Valori limite di efficienza IEC 60034-30 standard ottobre 2008 sulla base di IEC 60034-2-1; 2007 standard - **Funzionamento a 60 Hz.** Efficiency limit values acc. to IEC 60034-30; October 2008 standard; based on IEC 60034-2-1; 2007 standard - **60 Hz mains supply frequency.**

Potenza nominale Rated power	Efficienza standard (IE1) Standard Efficiency (IE1) N. poli / Number of poles				Alta Efficienza (IE2) High Efficiency (IE2) N. poli / Number of poles				Efficienza Premium (IE3) Premium Efficiency (IE3) N. poli / Number of poles				Efficienza Super Premium (IE4) Super Premium Efficiency (IE4) N. poli / Number of poles			
	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
0,12	57,5	62,0	48,0	36,0	59,5	64,0	50,5	40,0	62,0	66,0	64,0	59,5	66,0	70,0	68,0	64,0
0,18	62,0	66,0	52,5	40,0	64,0	68,0	55,0	46,0	65,6	69,5	67,5	64,0	70,0	74,0	72,0	68,0
0,25	64,0	68,0	57,5	50,5	68,0	70,0	59,5	52,0	69,5	73,4	71,4	68,0	74,0	77,0	75,5	72,0
0,37	70,0	70,0	62,0	57,5	72,0	72,0	64,0	58,0	73,4	78,2	75,3	72,0	77,0	81,5	78,5	75,5
0,55	72,0	74,0	66,0	59,5	74,0	75,5	68,0	62,0	76,8	81,1	81,7	74,0	80,0	84,0	82,5	77,0
0,75	74,0	77,0	72,0	64,0	75,5	78,0	73,0	66,0	77,0	83,5	82,5	75,5	82,5	85,5	84,0	78,5
1,1	78,5	79,0	75,0	73,5	82,5	84,0	85,5	75,5	84,0	86,5	87,5	78,5	85,5	97,5	88,5	81,5
1,5	81,0	81,5	77,0	77,0	84,0	84,0	86,5	82,5	85,5	86,5	88,5	84,0	86,5	88,5	89,5	85,5
2,2	81,5	83,0	78,5	78,0	85,5	87,5	87,5	84,0	86,5	89,5	89,5	85,5	88,5	91,0	90,2	87,5
3,7	84,5	85,0	83,5	80,0	87,5	87,5	87,5	85,5	88,5	89,5	89,5	86,5	89,5	91,0	90,2	88,5
5,5	86,0	87,0	85,0	84,0	88,5	89,5	89,5	85,5	89,5	91,7	91,0	86,5	90,2	92,4	91,7	88,5
7,5	87,5	87,5	86,0	85,0	89,5	89,5	89,5	88,5	90,2	91,7	91,0	89,5	91,7	92,4	92,4	91,0
11	87,5	88,5	89,0	87,5	90,2	91,0	90,2	88,5	91,0	92,4	91,7	89,5	92,4	93,6	93,0	91,0
15	88,5	89,5	89,5	88,5	90,2	91,0	90,2	89,5	91,0	93,0	91,7	90,2	92,4	94,1	93,0	91,7
18,5	89,5	90,5	90,2	88,5	91,0	92,4	91,7	89,5	91,7	93,6	93,0	90,2	93,0	94,5	94,1	91,7
22	89,5	91,0	91,0	90,2	91,0	92,4	91,7	91,0	91,7	93,6	93,0	91,7	93,0	94,5	94,1	93,0
30	90,2	91,7	91,7	90,2	91,7	93,0	93,0	91,0	92,4	94,1	94,1	91,7	93,6	95,0	95,0	93,0
37	91,5	92,4	91,7	91,0	92,4	93,0	93,0	91,7	93,0	94,5	94,1	92,4	94,1	95,4	95,0	93,6
45	91,7	93,0	91,7	91,0	93,0	93,6	93,6	91,7	93,6	95,0	94,5	92,4	94,5	95,4	95,4	93,6
55	92,4	93,0	92,1	91,5	93,0	94,1	93,6	93,0	93,6	95,4	94,5	93,6	94,5	95,8	95,4	94,5
75	93,0	93,2	93,0	92,0	93,6	94,5	94,1	93,0	94,1	95,4	95,0	93,6	95,0	96,2	95,8	94,5
90	93,0	93,2	93,0	92,5	94,5	94,5	94,1	93,6	95,0	95,4	95,0	94,1	95,4	96,2	95,8	95,0
110	93,0	93,5	94,1	92,5	94,5	95,0	95,0	93,6	95,0	95,8	95,8	94,1	95,4	96,2	96,2	95,0
150	94,1	94,5	94,1	92,5	95,0	95,0	95,0	93,6	95,4	96,2	95,8	94,5	95,8	96,5	96,2	95,4
185	94,1	94,5	94,1	92,5	95,4	95,0	95,0	93,6	95,8	96,2	95,8	95,0	96,2	96,5	96,2	95,4
200	94,1	94,5	94,1	92,5	95,4	95,4	95,0	93,6	95,8	96,2	95,8	95,0	96,2	96,8	96,5	95,4
220	94,1	94,5	94,1	92,5	95,4	95,4	95,0	93,6	95,8	96,2	95,8	95,0	96,2	96,8	96,5	95,4
250	94,1	94,5	94,1	92,5	95,4	95,4	95,0	93,6	95,8	96,2	95,8	95,0	96,2	96,8	96,5	95,8
335	94,1	94,5	94,1	92,5	95,4	95,4	95,0	93,6	95,8	96,2	95,8	95,0	96,2	96,8	96,5	95,8
375-1000	94,1	94,5	94,1	92,5	95,4	95,8	95,0	94,1	95,8	96,2	95,8	95,0	96,2	96,8	96,5	95,8

I livelli di rendimento definiti dalla norma IEC 60034-30 sono basati sui metodi di prova specificati nella IEC 60034-2-1:2007.

Rispetto alle vecchie classi di efficienza, secondo l'accordo CEMEP, il campo di applicazione è stato esteso.

**Regolamento (CE) N. 640/2009 della Commissione del 22 luglio 2009 + modifiche 4/2014**

Il regolamento nr. 640/2009 prescrive:

**A)** a partire dal 16 giugno 2011 i motori devono avere come minimo un livello di efficienza IE2, quale definito all'allegato I punto 1:

**B)** a partire dal 1 gennaio 2015:

i) i motori con una potenza nominale compresa tra 7,5 e 375 kW devono avere come minimo il livello di efficienza IE3, oppure il livello di efficienza IE2, e devono essere muniti di variatore di velocità;

**C)** a partire dal 1 gennaio 2017:

i) tutti i motori con una potenza nominale compresa tra 0,75 e 375 kW devono avere come minimo il livello di efficienza IE3, oppure il livello di efficienza IE2, e devono essere muniti di variatore di velocità.

Tale regolamento si applica a:

- un motore elettrico a induzione a gabbia, monovelocità e trifase,

Efficiency levels defined in IEC 60034-30 are based on tests methods specified in IEC 60034-2-1: 2007.

Compared to old efficiency classes acc. to CEMEP agreement the scope has been expanded.

**Regulation (EC) No. 640/2009 of the Commission of July 22, 2009 + update 4/2014**

The regulation no. 640/2009 provides:

**A)** as to June 16, 2011, motors shall have at least an IE2 efficiency level, as defined in Annex I, point 1;

**B)** as of January 1, 2015:

i) motors with a rated output between 7,5 and 375 kW must have at least the IE3 efficiency level, or the IE2 efficiency level, and must be equipped with a speed variator;

**C)** as to January 1, 2017:

i) all motors with a rated output between 0,75 and 375 kW must have at least the IE3 efficiency level, or the IE2 efficiency level, and must be equipped with a speed variator.

This Regulation shall apply to:

- an induction electric motor with cage rotor, single-speed and

I motori serie C sono conformi alle seguenti Norme e Direttive:

**i** C series motors comply with the following Standards and Directives:

CEI	IEC	Titolo	Title
EN 60034-1	60034-1	Caratteristiche nominali e di funzionamento	Rating and performances
EN 60034-2	60034-2	Metodi di determinazione delle perdite e rendimento	Methods for determining losses and efficiency
EN 60034-5	60034-5	Classificazione dei gradi di protezione (codice IP)	Classification of the degrees of protection (IP code)
EN 60034-6	60034-6	Metodi di raffreddamento (codice IC)	Methods of cooling (IC code)
EN 60034-7	60034-7	Tipi di costruzione, forme costruttive e posizione scatola morsetti (codice IM)	Types of construction, mounting arrangements and terminal box position (IM code)
EN 60034-8	60034-8	Marcatura dei terminali e senso di rotazione	Terminal markings and direction of rotation
EN 60034-9	60034-9	Limiti di rumore	Noise limits
60034-11	60034-11	Protezioni termiche a bordo macchina	Built-in thermal protections
EN 60034-12	60034-12	Prestazioni elettriche delle macchine elettriche rotanti all'avviamento	Starting performance of rotating electrical machines
EN 60034-14	60034-14	Vibrazioni meccaniche delle macchine rotanti	Mechanical vibrations of rotating machines
IEC 60034-30 Ed. 1		Classe di efficienza di motori asincroni trifase con rotore a gabbia a singola velocità (codice IE)	Efficiency classes of single-speed, three-phase, cage-induction motors (IE code)
EN 50347	60072-1 60072-2	Dimensioni e potenze delle macchine rotanti	Dimensions and outputs for rotating machines
16-8	1293	Marcatura delle apparecchiature elettriche	Marking of electrical devices
IEC TS 60034-25		Guida per il progetto e le prestazioni di motori ca specificatamente progettati per alimentazione da inverter Specifica tecnica	Guidance for the design and performance of a.c. motors specifically designed for converter supply Technical specification
IEC TS 60034-18-41		Qualificazione e prove di tipo dei sistemi d'isolamento di tipo I utilizzati nelle macchine rotanti alimentate da inverter Specifica tecnica	Qualification and type tests for type I electrical insulation systems used in rotating electrical machines fed from voltage converters Technical specification
UNI ISO 2768/1-2		Tolleranze generali	General tolerances
UNI 321		Estremità d'albero	Shaft end
73/23/EEC		Direttiva bassa tensione	Low voltage directive
89/336/EEC (EMC)		Direttiva compatibilità elettromagnetica	Electromagnetic compatibility directive
2006/42/CE		Direttiva macchine	Machine directive

Le unificazioni UNEL concordano con le norme internazionali IEC, pubblicazione 72, e relativo Emendamento N° 1.

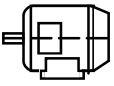
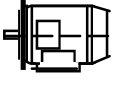
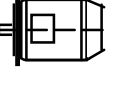
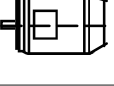


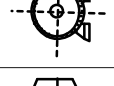
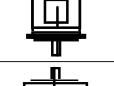
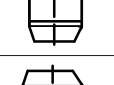
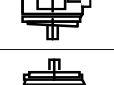
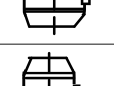

**i** The UNEL standardizations are in accordance with the IEC international standards publication 72 and relative Amendment No. 1.

Nel caso di applicazioni marine fare riferimento alla serie MAR.

**i** Make reference to MAR catalogue for marine applications.

Le forme costruttive secondo IEC 60034-7 relative ai motori standard sono indicate con i codici elencati nella seguente tabella.

Mountings and positions for standard motors, according to IEC 60034-7, are defined by the codes mentioned in the following table.

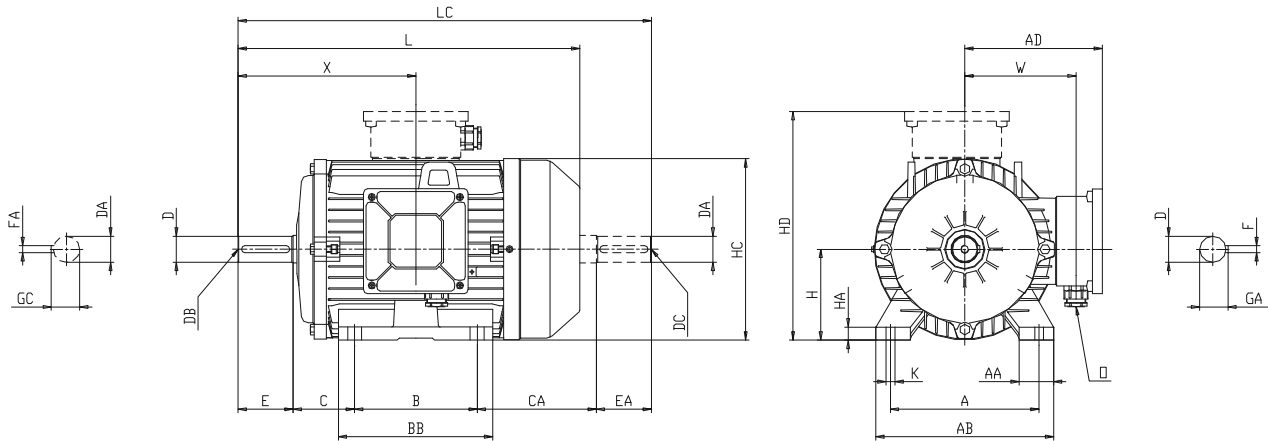
Figura Drawing	Norme di riferimento - Reference standards			Altezze d'asse - Frame sizes			
	CEI 2-14	IEC 60034-7		63÷160	180÷250	280÷355LT	355L÷500
		Code I	Code II				
	B3	IM B3	IM 1001	Di serie Standard			
	B3/B5	IM B35	IM 2001	Di serie Standard			
	B5	IM B5	IM 3001	Di serie Standard	Di serie Standard	A richiesta Upon request	A richiesta Upon request
	B14	IM B14	IM 3601	Di serie Standard	-	-	-
	B8	IM B8	IM 1071	Di serie Standard	A richiesta Upon request	A richiesta Upon request	-
	B6	IM B6	IM 1051	Di serie Standard	A richiesta Upon request	A richiesta Upon request	-
	B7	IM B7	IM 1061	Di serie Standard	A richiesta Upon request	A richiesta Upon request	-
	V1	IM V1	IM 3011	Di serie Standard			
	V3	IM V3	IM 3031	Di serie Standard	Di serie Standard	A richiesta Upon request	-
	V5	IM V5	IM 1011	Di serie Standard	A richiesta Upon request	A richiesta Upon request	-
	V6	IM V6	IM 1031	Di serie Standard	A richiesta Upon request	A richiesta Upon request	-
	V1/V5	IM V15	IIM 2011	Di serie Standard	A richiesta Upon request	A richiesta Upon request	-

## Dimensioni d'ingombro

## Overall dimensions

Forma B3 - Grandezza 160÷200  
Motori autoventilati (IC 411)

Mounting B3 - Frame size 160÷200  
Self-ventilated motors (IC 411)



Tipo Type	Poli Poles	Dimensioni / Dimensions																	
		A	AA	AB	AD	B	BB	C	CA	H	HA	HC	HD	K	L	LC	X	W	O
160M	2-4-6-8	254	67	315	245	210	332	108	227	160	20	325	405	16	650	765	345	195	M40x1.5
160L		254	67	315	245	254	332	108	183	160	20	325	405	16	650	765	345	195	M40x1.5
180MT		279	80	350	245	241	320	121	242	180	22	340	425	16	690	824	370	195	M40x1.5
180LT		279	80	350	245	279	320	121	204	180	22	340	425	16	690	824	370	195	M40x1.5
180L		279	80	350	275	279	320	121	226	180	22	360	450	16	725	846	370	221	M40x1.5
200LT		318	90	395	275	305	365	133	247	200	24	380	475	18	750	905	400	215	M40x1.5
200L		318	90	395	315	305	365	133	247	200	24	405	505	18	780	905	400	255	M50x1.5

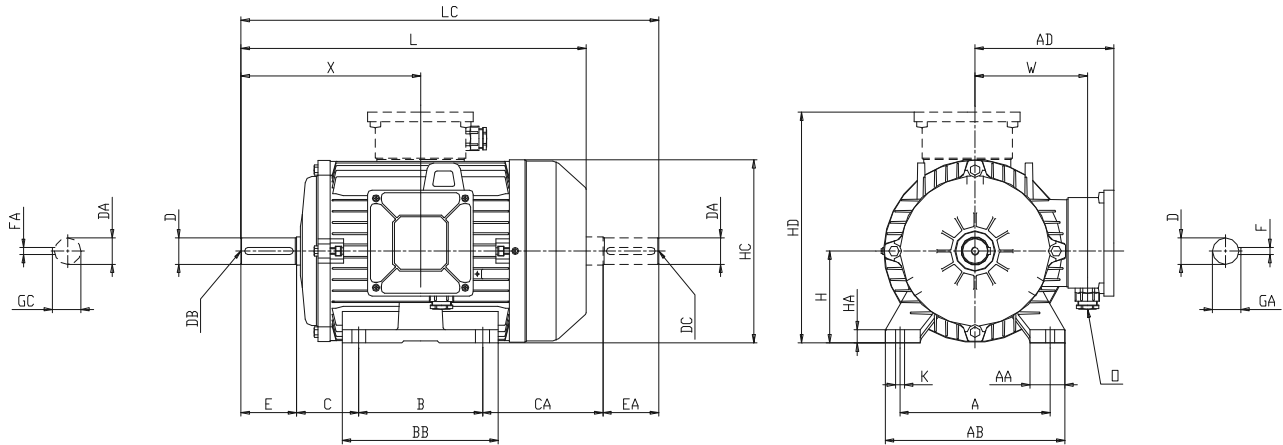
Tipo Type	Poli Poles	Albero L.A. / DE shaft					Albero L.O.A. / NDE shaft				
		D	E	F	GA	DB	DA	EA	FA	GC	DC
160M	2-4-6-8	42 k6	110	12	45	M16x2	42 k6	110	12	45	M16x2
160L		42 k6	110	12	45	M16x2	42 k6	110	12	45	M16x2
180MT		48 k6	110	14	51.5	M16x2	48 k6	110	14	51.5	M16x2
180LT		48 k6	110	14	51.5	M16x2	48 k6	110	14	51.5	M16x2
180L		48 k6	110	14	51.5	M16x2	48 k6	110	14	51.5	M16x2
200LT		55 m6	110	16	59	M20x2.5	55 m6	110	16	59	M20x2.5
200L		55 m6	110	16	59	M20x2.5	55 M6	110	16	59	M20x2.5

## Dimensioni d'ingombro

## Overall dimensions

Forma B3 - Grandezza 315T÷355T  
Motori autoventilati (IC 411)

Mounting B3 - Frame size 315T÷355T  
Self-ventilated motors (IC 411)



Tipo Type	Poli Poles	Dimensioni / Dimensions																	
		A	AA	AB	AD	B	BB	C	CA	H	HA	HC	HD	K	L	LC	X	W	O
315ST	2	508	130	576	400	406	480	216	293	315	38	575	715	27	1050	1195	560	320	M63x1.5
	4-6-8	508	130	576	400	406	480	216	293	315	38	575	715	27	1080	1255	590	320	M63x1.5
315M a-b-c-d	2	508	135	600	470	457	545	216	352	315	42	620	785	27	1150	1305	582	390	N.2 M63x1.5
	1180								1365						612				
315M e-f-g	2	508	135	600	470	457	545	216	352	315	42	620	785	27	1150	1305	582	390	N.2 M63x1.5
	1280								1470						612				
355LT	2	610	165	710	470	630	715	254	390	355	50	660	825	27	1375	1554	710	390	N.2 M63x1.5
	4-6-8	610	165	710	470	630	715	254	390	355	50	660	825	27	1445	1654	780	390	N.2 M63x1.5

Tipo Type	Poli Poles	Albero L.A. / DE shaft					Albero L.O.A. / NDE shaft				
		D	E	F	GA	DB	DA	EA	FA	GC	DC
315ST	2	65 m6	140	18	69	M20x2.5	65 m6	140	18	69	M20x2.5
	4-6-8	80 m6	170	22	85	M20x2.5	80 m6	170	22	85	M20x2.5
315M a-b-c-d- e-f-g	2	65 m6	140	18	69	M20x2.5	65 m6	140	18	69	M20x2.5
	4-6-8	80 m6	170	22	85	M20x2.5	80 m6	170	22	85	M20x2.5
355LT	2	75 m6	140	20	79.5	M20x2.5	75 m6	140	20	79.5	M20x2.5
	4-6-8	100 m6	210	28	106	M24x3	90 m6	170	25	95	M24x3