

## CARACTERISTIQUES *SPECIFICATIONS*

Caractéristiques techniques	18
Caractéristiques mécaniques	19
Caractéristiques électriques	24
Caractéristiques nominales et de fonctionnement	28

<i>Technical specifications</i>	<i>18</i>
<i>Mechanical specifications</i>	<i>19</i>
<i>Electrical specifications</i>	<i>24</i>
<i>Nominal and operating specifications</i>	<i>28</i>

## Caractéristiques techniques

### Technical specifications

**Les moteurs électriques** dont il s'agit dans ce catalogue sont construits et testés selon les principes édictés par les Normes IEC d'application des plus importantes Directives européennes CEE du secteur électrotechnique, en particulier 2006/95/EC et 2006/42/EC.

Tous les moteurs asynchrones produits par nous sont à rotor à cage d'écureuil moulée sous pression, stator enroulé, fermés, ventilés extérieurement selon IEC 34-6 (IC 411).

**Les tensions d'alimentation** des moteurs de série selon le catalogue sont conformes à la IEC 38 (1983) et à LA CEI 8-6 (mars 1990), pour les triphasés 230V/400V/50Hz, pour les monophasés 230V/50Hz, avec des variations admissibles de la tension nominale (Tab. 10).

Toutes les caractéristiques électriques et mécaniques, ainsi que les méthodes de test, sont conformes aux IEC 34-1 et CEI EN 60034-1.

**Les puissances distribuées** et les grandeurs de machine sont conformes à la CEI IEC 72-1, les formes de construction B3, B5, B14 conformes à la IEC 34-7. Toutes les dimensions géométriques sont unifiées selon les tableaux UNEL 13113-71 ; 13117-71 ; 13118-71/ CEI IEC 72-1.

**Les degrés de protection** des enveloppes sont conformes à la CEI EN 60034-5.

Nos moteurs de série ont un degré de protection égal à IP 55, et ils sont isolés globalement en classe F selon IEC 34-1 et CEI EN 60034-1.

**Si les brides sont utilisées pour contenir de l'huile ou de l'eau, cela doit être précisé au moment de la commande (comme compact).**

En général, les carcasses, les boucliers et les brides sont réalisés en aluminium.

**Les moteurs** sont fabriqués pour un service S1 standard, d'autres versions disponibles sur demande.

#### **Attention: moteurs monophasés**

En ce qui concerne les **moteurs monophasés**, il est conseillé de préciser correctement le service thermique de fonctionnement.

Exemple : S3 30%, dans la mesure où sur ce moteur la marche à vide aux fins du chauffage revêt une grande importance, et ce parce que la machine est électriquement déséquilibrée.

*The electric motors covered by this catalogue are constructed and tested in accordance with the IEC Norms which implement the most important EEC European Directives in the electrical engineering sector, in particular 2006/95/EC and 2006/42/EC.*

*All the induction motors we produce have die-cast squirrel cage motor and wound stator, are enclosed and have external cooling to IEC 34-6 (IC 411).*

*The power supply voltages of the standard motors in the catalogue comply with IEC 38 (1983) and CEI-8-6 (March 1990): 230V/400V/50Hz for the three-phase models and 230V/50Hz for the single-phase types, with permissible variation of the rated voltage (Tab. 10).*

*All electrical and mechanical specifications, as well as the testing methods, comply with IEC 34-1 and CEI EN 60034-1.*

*The output powers and machine sizes comply with CEI IEC 72-1, while construction forms B3, B5 and B14 are to IEC 34-7.*

*All geometrical dimensions are standardized in accordance with the UNEL tables 13113-71, 13117-71, 13118-71/CEI IEC 72-1.*

*The degrees of protection of the casings comply with CEI EN 60034-5.*

*Our standard motors have IP 55 protection and are insulated overall in class F to IEC 34-1 and CEI EN 60034-1.*

***If the flanges are used to contain oil or water, this should be specified when ordering (as compact).***

*In general bodies, shields and flanges are in aluminium.*

***Motors*** are manufactured for standard S1 service, other executions on request.

#### **Attention: single-phase motors**

***For single-phase motors***, the thermal operating duty must be correctly specified.

***Example: S3 30%***, as for this motor no-load operation is quite important for heating purposes, since the machine is electrically unbalanced.

#### Rotors

Ils ont à cage d'écureuil en aluminium ou alliage de (Al-Si) Silumin moulé sous pression.

#### Arbres (selon CEI-IEC 72-1)

Ils sont réalisés en acier C40/C43 (UNI 8373-7847) standard. Ils peuvent être réalisés en acier INOX pour secteur alimentaire ou en alliages d'acier, avec dimensions unifiées CEI IEC 72-1 ou sur dessin du client.

Le moteur avec le deuxième arbre avec double extension est uniquement sur demande (avec une liste de prix supplémentaire).

#### Languettes

Elles sont réalisées en acier C40 de dimensions unifiées selon CEI IEC 72-1.

Le tableau 35 indique par ailleurs les diamètres de filet des arbres de série, conformes à la norme DIN 332.

#### Carcasse (selon CEI-IEC 72-1)

Elle est en aluminium moulé sous pression, à capacité mécanique élevée, avec bonne conductivité thermique, et grande légèreté. Elle est disponible dans une version à tirants standard et sur demande avec des boucles.

#### Boîte à bornes moteur (Tab. 34)

La boîte à bornes insérée dans le cache de la base, en cas de carcasse B3 à pieds, est en haut de série, sur demande sur le côté gauche ou droit.

#### Brides et boucliers (selon CEI IEC 72-1)

Ils sont en alliage d'aluminium moulé sous pression, de dimensions unifiées selon la CEI IEC 72-1, sur dessin du client, réduites et majorées.

Dans la grandeur 160 - 180 - 200 les brides B5 et B14 sont en fonte.

**Attention:** sur les brides B14 fermer les orifices de fixation non utilisés et ne pas utiliser de vis trop longues avec risques de graves dangers électriques.

#### Ventilation (selon IEC 34-6 et CEI EN 60034-6)

S'obtient au moyen d'un ventilateur rotatif à pales radiales bidirectionnel, calé sur l'arbre moteur IC 411.

Réalisé en Latamid 6 il a une température élevée de fonctionnement de 100 °C.

Pour les applications avec contrôles électroniques tels que convertisseur, la ventilation commandée assistée est disponible, au moyen d'un moteur auxiliaire, type ventilation IC416, y compris en kit.

#### Caches pour ventilateurs

Réalisés en tôle galvanisée, sur demande ils sont disponibles aussi en matière plastique pour les milieux agressifs (de série MEC50).

#### Rotors

*These are die-cast aluminum or Silumin alloy (Al-Si) squirrel-cage rotors.*

#### Shafts (per CEI-IEC 72-1)

*Made of standard C40/C43 steel (UNI 8373-7847).*

*They may be made of stainless steel for use with foodstuffs, or steel alloys, with standardized CEI IEC 72-1 dimensions or according to customer drawings.*

*The motor with double extension shaft, is only on request (with price list surcharge).*

#### Tangs

*These are made of C40 steel with dimensions standardized per CEI IEC 72-1.*

*Table 35 also shows the thread diameters of standard shafts, in compliance with standard DIN 332.*

#### Frame (per CEI-IEC 72-1)

*Die-cast aluminum with high mechanical capacity, good thermal conductivity, and very lightweight.*

*Frames are available in a version with standard tie-rods, with studs upon request.*

#### Motor terminal board (Tab. 34)

*For the B3 frame with feet, added in the terminal box, the terminal board is placed on top in standard production, or may be placed on the right or left side upon request.*

#### Flanges and shields (per CEI-IEC 72-1)

*These are made of die-cast aluminum alloy, with standard dimensions per CEI-IEC 72-1 or based on customer drawings, reduced or enlarged.*

*For sizes 160 - 180 - 200, flanges B5 and B14 are in cast iron.*

**Caution:** *In flanges B14, seal the fixing holes not used; do not use very long screws or you may cause serious electrical hazards.*

#### Cooling (per IEC 34-6 and CEI EN 60034-6)

*Obtained by means of a two-way rotary fan with radial blades keyed onto the motor shaft IC 411.*

*Made of Latamid 6, it has a high operating temperature of 100 °C.*

*For applications with electronic controls such as inverters, assisted power cooling is available via an auxiliary cooling-type motor IC416, also in kit form.*

#### Fan cover

*Made of galvanised sheet metal, also available in plastic upon request for aggressive environments (MEC50 as standard).*

## Caractéristiques mécaniques

### Mechanical specifications

#### Bruit (Tab. 4) (CEI EN 60034-9)

Les mesures de la pression sonore et de la puissance sonore ont été effectuées sur les moteurs triphasés, à un mètre de distance de la machine, pondérées selon la courbe A (ISO R 1680). Ces valeurs mesurées à 50 Hz augmentent moyennement de 4 dbA pour 60 Hz.

#### Noise level (table 4) (CEI EN 60034-9)

Sound pressure and power levels were measured on three-phase motors, one meter away from the machine, and weighted according to curve A (ISO R 1680). At 50 Hz for relative values at 60 Hz, this increases by an average of 4 dbA.

#### Degré de vibration

Degré A (standard), autres (B) sur demande (CEI IEC 60034-14).

#### Vibration grade

Grade A (standard); others (B) upon request (CEI IEC 60034-14).

Tab. 4 - Selon CEI EN 60034-9 / Pour CEI EN 60034-9

Ventilation IC411 - Protection IP55 Ventilation IC411 - Protection IP55	Pression sonore A (LpA) - Puissance sonore A (LwA) A-Sound pressure (LpA) - A-Sound power (LwA)							
	2 pôles / poles		4 pôles / poles		6 pôles / poles		8 pôles / poles	
	LpA [dB]	LwA [dB]	LpA [dB]	LwA [dB]	LpA [dB]	LwA [dB]	LpA [dB]	LwA [dB]
Grandeur moteur / Motor size								
50	59	69	55	65	50	60	47	57
56	60	70	56	66	51	61	48	58
63	62	72	58	68	53	63	50	60
71	64	74	59	69	55	65	52	62
80	68	78	61	71	58	68	55	65
90	70	80	63	73	60	70	58	68
100	74	84	65	75	62	72	60	70
112	76	86	66	76	62	72	60	70
132	77	87	66	76	62	72	60	70
160	78	88	66	76	62	72	60	70
180	90	100	84	94	76	86	72	82
200	92	102	84	94	76	86	76	86

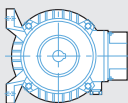
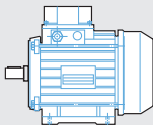
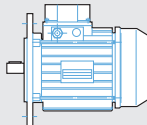
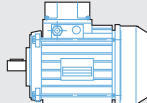
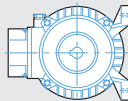
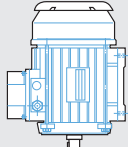
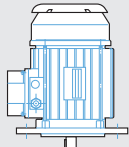
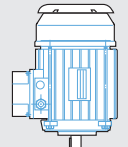
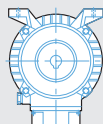
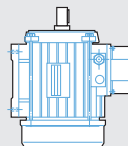
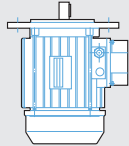
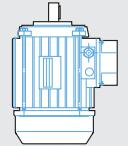
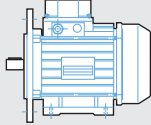
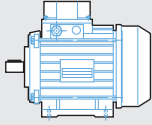
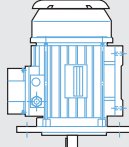
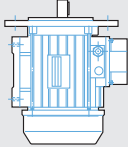
Valeurs indicatives non contractuelles / Indicative non binding values

### Formes de construction (à préciser au moment de la commande)

Le tableau 5 indique les formes de construction des moteurs et les positions de montage selon IEC 34-7. Versions B3, B5, B14.

En général du MEC 71 au 200 pieds indiqués, pour des demandes spécifiques s'adresser au service commercial ; de la grandeur 100 à la 200 la forme de construction est indiquée sur la plaque.

Tab. 5

Moteurs à pieds B3 Motors with feet B3		Moteurs à brides B5 Flange-mounted motors B5		Moteurs à brides B14 Flange-mounted motors B14	
IM 1051 (IM B6)	IM 1001 (IM B3)	IM 3001 (IM B5)		IM 3601 (IM B14)	
					
IM 1061 (IM B7)	IM 1011 (IM V5)	IM 3011 (IM V1)		IM 3611 (IM V18)	
					
IM 1071 (IM B8)	IM 1031 (IM V6)	IM 3031 (IM V3)		IM 3631 (IM V19)	
					
IM 2001 (IM B35)	IM 2101 (IM B34)	IM 2011 (IM V15)		IM 2031 (IM V36)	
					
B3/B5	B3/B14	V1/V5		V3/V6	

### Degrés de protection et enveloppes

Le degré de protection standard des moteurs est IP55. Des versions spéciales pour milieux agressifs sont possibles, - avec protection majorée ou spécifique, sauf indications différentes sur la plaque moteur. (Tab. 55 ÷ 59)

### Available configurations (to specify when ordering)

Table 5 shows the available motor configurations and installation positions per IEC 34-7.

Versions B3, B5, B14.

In general from MEC 71 to 200 reported feet, for specific requests contact the Commercial Dpt; from 100 to 200 it is reported in motor configuration.

### IP ratings and housings

IP55 standard protection rating of the motors.

Special executions are possible for harsh environments with greater or specific protection except for other indications on motor rating plate. (Tab. 55 ÷ 59)

## Caractéristiques mécaniques

### Mechanical specifications

#### Roulements

Ils sont du type à billes radiales ZZ à l'avant et à l'arrière (2RS étanches sur demande), avec deux blindages métalliques, et pré-lubrifiés avec de la graisse au lithium pour plage de températures de -10 °C à +110 °C. Il est possible d'appliquer des roulements étanches avant, des roulements à jeu majoré C3 ou avec graisse spéciale (-30 °C à +140 °C) – graisses synthétiques -. Ils sont tous pré-chargés, au moyen d'anneaux ondulés en acier trempé, pour éliminer les jeux résiduels du roulement (Tab. 6). Roulements libres axialement, sur demande bloqués ou avec graisseurs.

#### Bearings

Front and rear ZZ radial ball bearings (sealed 2RS upon request), with two metal shields, prelubricated with lithium grease, with a temperature range from -10 °C to +110 °C.

Waterproof front bearings, C3 bearings with increased clearance, or bearings with special grease (-30°C to +140°C)/synthetic grease may be applied.

All are pre-loaded with corrugated tempered steel rings to eliminate residual clearance from the bearing (Table 6). Axially-free bearings; locked or with grease nipple upon request.

Tab. 6

Grandeur Size	50	56	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	200-B5
<b>Avant Front</b>	6000-ZZ	6201-ZZ	6202-ZZ	6203-ZZ	6204-ZZ	6205-ZZ	6206-ZZ	6206-ZZ	6308-ZZ	6309-ZZ	6310-ZZ	6310-ZZ	6312-ZZ
<b>Arrière Back</b>	6000-ZZ	6201-ZZ	6202-ZZ	6203-ZZ	6204-ZZ	6205-ZZ	6206-ZZ	6206-ZZ	6308-ZZ	6309-ZZ	6310-ZZ	6310-ZZ	6310-ZZ

#### Charges axiales

Le tableau 7 ci-après fournit les valeurs des charges maximales [N] axiales à 50Hz applicables, calculées pour une durée de fonctionnement de :

- 20.000 heures\* pour moteur à 2 Pôles
  - 40.000 heures\* pour moteur à 4-6-8-10-12 Pôles
- Pour moteurs à 60 Hz réduire la valeur d'environ 6%.

#### Axial Loads

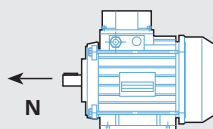
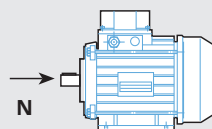
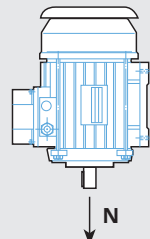
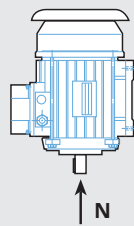
The table below shows the maximum applicable axial loads [N] at 50 Hz, calculated for a running life of:

- 20,000 hours\* for 2-pole motors
  - 40,000 hours\* for 4-6-8-10-12 pole motors
- Reduce values by approximately 6% for 60-Hz motors

\* To be intended as indicative and not guaranteed

\*indicatives et non garanties

Tab. 7

Grandeur Size	Moteurs horizontaux / Horizontally-mounted motors								Moteurs verticaux / Vertically-mounted motors							
																
	Vitesse (min <sup>-1</sup> ) / Speed (min <sup>-1</sup> )								Vitesse (min <sup>-1</sup> ) / Speed (min <sup>-1</sup> )							
	750	1000	1500	3000	750	1000	1500	3000	750	1000	1500	3000	750	1000	1500	3000
50	-	-	120	100	-	-	120	100	-	-	100	80	-	-	110	90
56	230	200	160	120	230	200	160	120	220	160	120	100	230	170	130	110
63	320	300	250	200	320	300	250	200	300	290	240	190	320	310	260	210
71	380	360	300	240	380	360	300	240	365	345	285	230	395	375	315	250
80	480	430	370	300	880	730	600	600	450	400	340	280	510	460	400	320
90	650	600	510	400	950	900	810	800	600	550	470	360	700	650	550	440
100	850	750	580	500	1150	1050	1000	1000	770	670	500	430	930	830	660	570
112	1300	1250	950	700	1150	1050	1000	1000	1200	1150	850	620	1100	1000	850	680
132	1800	1700	1350	800	2000	1800	1400	1400	1600	1500	1150	650	1500	1300	1100	850
160	2300	2000	1600	1400	2800	2500	2200	2200	2000	1700	1400	1300	2000	2000	2000	1500
180	2600	2300	-1800	1600	3300	3000	2500	2500	2200	1900	1500	1400	3000	3000	3000	2500
200	3400	3000	2400	2400	4200	3800	3200	3200	2800	2500	2000	2000	4000	4000	3800	3500

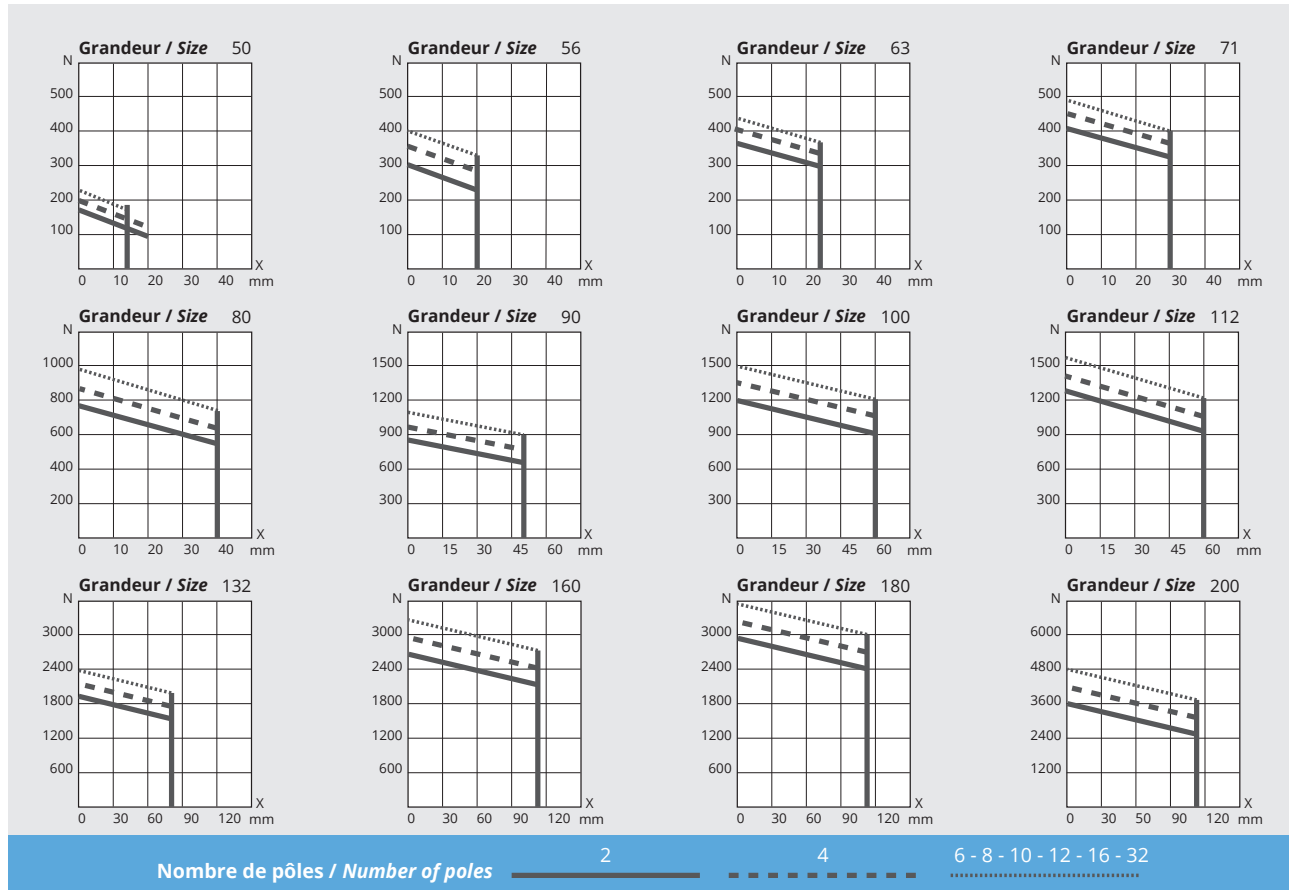
### Charges Radiales

Il est possible de tirer de ces diagrammes les valeurs des charges maximales  $F$  [N] applicables, en fonction de la longueur  $X$  (Tab. 8) calculées pour une durée de fonctionnement des roulements de:

- 20.000 heures\* pour moteur à 2 pôles
- 40.000 heures\* pour moteur à 4-6-8-10-12-16-32 Pôles.

\* indicatives et non garanties

Tab. 8

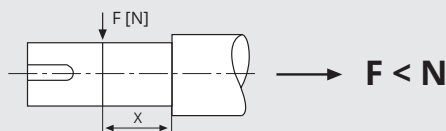


### Charge Radiale dans le cas d'utilisation de poulies et courroies

Si l'accouplement du moteur a lieu au moyen de courroies, il faut s'assurer que la charge radiale pesant sur l'arbre ne dépasse pas les valeurs maximales admises.

Ce contrôle peut être effectué en utilisant la formule suivante où:

$$F = \frac{19.100 \times P \times K}{n \times D} \text{ [N]}$$



- F** = charge radiale en N  
**P** = puissance en kW  
**n** = tours par 1' du moteur  
**D** = Ø de la poulie en mètres  
**K** = - 2 poulies planes avec rouleau tendeur de courroie  
 - 2,25 pour poulies à gorge trapézoïdale  
 -  $2,25 \div 3$  pour services lourds et autres poulies

### Radial Loads

These diagrams make it possible to determine the maximum applicable loads [N] based on measurement  $X$  (table 8), calculated for a bearing running life of:

- 20,000 hours\* for 2-pole motors
- 40,000 hours\* for 4-6-8-10-12-16-32 pole motors.

\* To be intended as indicative and not guaranteed

### Radial load when using pulleys and belts

If the motor is coupled by belts, make sure the radial load on the shaft does not exceed the maximum allowed values.

This may be checked using the following formula where:

- F** = radial load in N  
**P** = power in kW  
**N** = motor rpm in 1st  
**D** = pulley diameter in meters  
**K** = - 2 flat pulleys with belt stretcher roller  
 - 2.25 for trapezoid groove pulleys  
 -  $2.25 \div 3$  for heavy duty and other pulleys



## Caractéristiques électriques Electrical specifications

### Isolement enroulements statoriques (selon CEI EN 60034-1 et IEC 34-1)

Les matériaux isolants utilisés dans les enroulements sont de première qualité. Les isolants principaux composant le système d'isolement du moteur sont en classe H et la température maximale admise est de 180 °C pour ces produits. La température ambiante considérée est de 40 °C. Globalement, le moteur est isolé en classe F de température standard.

Dans les versions standard, l'isolement des fils de cuivre est obtenu avec une double couche d'émail isolant. L'isolement entre cuivre et fer en creux est obtenu avec un film de NOMEX/D.M./D.M.D./N.M./N.M.N./M. qui enveloppe complètement le côté de la bobine.

Pour des grandeurs supérieures à la IEC 90 et pour les moteurs spécifiquement commandés pour les actionneurs type CONVERTISSEUR, les phases sont isolées entre elles avec une couche supplémentaire de NOMEX/D.M./D.M.D./N.M./N.M.N./M., qui protège les moteurs contre les éventuels pics de tension qui surviennent habituellement en cours d'utilisation.

Moyennant accord avec le fabricant, des moteurs de la classe d'isolement indiquée au Tab. 9 peuvent être fournis. Une fois l'enroulement terminé, il est de nouveau imprégné avec de la peinture isolante et durci par cuisson au four, qui compacte l'ensemble en lui conférant une résistance élevée aux sollicitations électriques, mécaniques et chimiques.

On trouvera ci-après un graphique fournissant les températures de fonctionnement possibles des enroulements statoriques en fonction du degré d'isolement indiqué sur la plaque de la machine (Tab. 9).

Où:

**N** = NOMEX  
**N.M.N.** = NOMEX - MYLAR - NOMEX

**D.M.D.** = DACRON - MYLAR - DACRON  
**N.M.** = NOMEX - MYLAR

**D.M.** = DACRON - MYLAR  
**M.** = MYLAR

Where:

### Stator winding insulation (per CEI EN 60034-1 and IEC 34-1)

Top quality insulating materials are used in the windings. The insulation in the motor isolation system are class H, and the maximum temperature allowed for these products is 180 °C.

The ambient temperature considered is 40 °C.

The motor has an overall standard temperature insulation rating of class F.

In standard configurations, the copper wire is insulated by a double layer of insulating enamel.

A NOMEX/D.M./D.M.D./N.M./N.M.N./M. film that wraps entirely around the coil side insulates the copper and iron from one another.

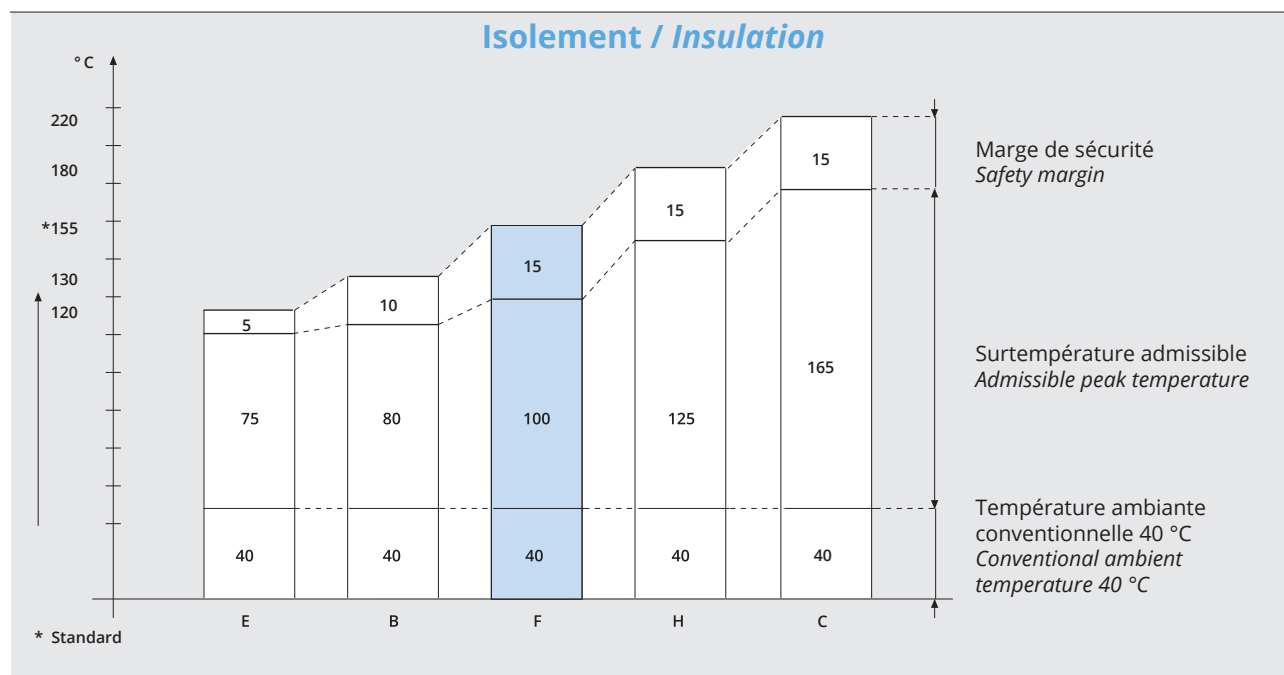
For sizes above IEC 90 and for motors specifically ordered for use with inverters, the phases are further isolated by another layer of NOMEX/D.M./D.M.D./N.M./N.M.N./M. to protect the motors from voltage peaks that usually occur during use.

Motor with insulation system as Tab. 9, may be supplied upon agreement with the manufacturer.

Once the winding is finished, it is further impregnated with insulating paint and hardened by kiln firing to compact the entire unit, providing high resistance to electrical, mechanical and chemical stress.

Below is a graph showing the operating temperatures possible for stator windings based on the insulation rating shown on the machine plate (Table 9).

Tab. 9





#### Stators Enroulés

La plupart de la production utilise des tôles magnétiques de haute qualité CP=10 W/kg (50Hz/1T), propres à assurer la constance des performances et des rendements élevés.

Le cuivre utilisé est imprégné d'une double couche d'émail isolant pour assurer une résistance élevée aux sollicitations électriques, thermiques et mécaniques.

Les couches de matériau isolant sont en NOMEX/D.M./D.M.D./N.M./N.M.N./M. avec classe d'isolement H.

La classe d'isolement standard du moteur est F, moyennant accord avec le fabricant, des moteurs dans la classe d'isolement indiquée dans le Tab. 9 peuvent être fournis. La température ambiante considérée est de 40 °C. Sont disponibles des processus de tropicalisation avec imprégnation au moyen de peintures aux qualités hygroscopiques élevées, pour l'utilisation dans des milieux à forte humidité >60% H.R.

#### Tensions et fréquences (selon CEI EN 60034-1)

Les moteurs de la société Sotic peuvent fonctionner à une tension différente de la tension nominale, comprise dans une plage de  $\pm 10\%$  pour les moteurs triphasés et de  $\pm 5\%$  pour les moteurs monophasés pendant de brèves périodes (Tab.10).

Tab. 10

#### Wound Stators

High-quality magnetic sheet metals are used for most of the production, CP=10 W/kg (50Hz/1T) to ensure constant high performance.

The copper used is impregnated with a double layer of insulating enamel to ensure high resistance to electrical, thermal and mechanical stress.

The layers of insulating material are made of NOMEX/D.M./D.M.D./N.M./N.M.N./M. with insulation class H.

The standard insulation class of the motor is F, motor with insulation system as Tab. 9, may be supplied upon agreement with the manufacturer.

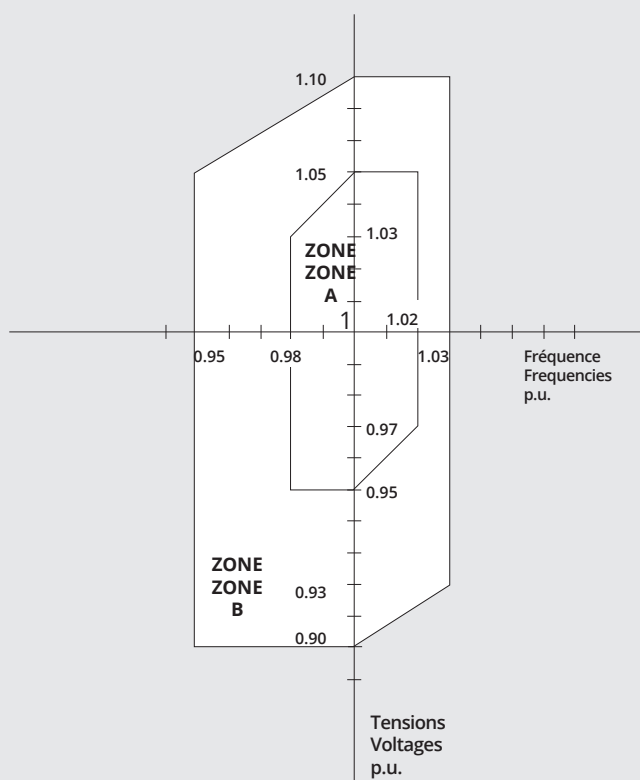
The ambient temperature considered is 40 °C.

Tropicalization processes are available through impregnation with paints having high hygroscopic qualities, for use in areas with high ambient humidity >60% R.H.

#### Voltages and frequencies (per CEI EN 60034-1)

The Motors of the company Sotic can operate at different voltages than the nominal within a range of  $\pm 10\%$  for three-phase motors and  $\pm 5\%$  for single-phase motors for short periods (Tab.10).

#### CEI EN 60034-1



#### ZONE / ZONE A:

Service normal / Normal duty

#### ZONE / ZONE B:

Service lourd limité dans le temps

Heavy service limited over time

#### POINT / POINT 1:

Fonction principale garantie / (couple nominal)

Main function guaranteed (nominal torque)

#### Tensions nominales / Nominal voltages

Grandeur moteur	50 ÷ 132	—>	230 / 400 / 50
Motor dimensions	160 ÷ 200	—>	400 / 690 / 50

## Caractéristiques électriques

### Electrical specifications

#### Fréquence 60 Hz

Dans ce catalogue, toutes les données électriques se rapportent à des moteurs triphasés enroulés à 50 Hz. Ceux-ci peuvent être reliés à 60 Hz en tenant compte des coefficients multiplicatifs indicatifs du tableau 11 suivant:

Tab. 11

V de plaque à 50 Hz Rated voltage at 50 Hz	V à 60 Hz Volt at 60 Hz	Puissance nominale W Rated power W	t/min rpm	In	Ia / In	Ca / Cn	Cmax / Cn
220	220	1,00	1,2	1,20	0,80	0,80	0,80
220	230	1,05	1,2	1,15	0,85	0,85	0,85
220	240	1,06	1,2	1,10	0,87	0,87	0,87
* 230	230	1,00	1,2	1,20	0,80	0,80	0,80
230	240	1,10	1,2	1,15	0,90	0,90	0,90
230	260	1,20	1,2	1,00	1,00	1,00	1,00
* 400	400	1,00	1,2	1,20	0,80	0,80	0,80
400	440	1,06	1,2	1,10	0,87	0,87	0,87
400	460	1,20	1,2	1,00	1,00	1,00	1,00
400	480	1,25	1,2	1,00	1,10	1,10	1,10
440	440	1,00	1,2	1,20	0,80	0,80	0,80
500	500	1,00	1,2	1,20	0,80	0,80	0,80
500	550	1,06	1,2	1,10	0,87	0,87	0,87

Où l'on déduit des lignes\* qu'un moteur enroulé à 50 Hz peut fonctionner à 60 Hz aux mêmes tensions nominales, à la même puissance fournie [W], avec une augmentation à 1,2 fois du régime [t/min] et du courant nominal In, et une baisse à 0,8 fois du courant de démarrage Ia/In du couple de démarrage Ca/Cn et du couple maximal Cmax/Cn.

**pm** = tours minute

**Ia/In** =  $\frac{\text{Courant de démarrage}}{\text{Courant nominal}}$

**Ca/Cn** =  $\frac{\text{Couple de démarrage}}{\text{Couple nominal}}$

**Cmax/Cn** =  $\frac{\text{Couple maximal}}{\text{Couple nominal}}$

**In** = Courant nominal

Tab. 11 A1

#### Frequencies at 60 Hz

All electrical data in this catalogue refer to three-phase wound motors at 50 Hz. These may be connected to 60 Hz, taking into account the multiplier indicative coefficients in the table 11 below:

Where you can notice\* that a motor winded at 50 Hz can work at 60 Hz with the same rated voltage, power (W), with a 1,2 increase of rpm and rated current in, also a 0,8 reduction of starting current Ia/In, of the starting torque Ca/Cn and of the maximum torque Cmax/Cn.

**rpm** = r.p.m.

**Ia/In** =  $\frac{\text{starting current}}{\text{rated current}}$

**Ca/Cn** =  $\frac{\text{starting torque}}{\text{rated torque}}$

**Cmax/Cn** =  $\frac{\text{maximum torque}}{\text{rated torque}}$

**In** = rated current

#### Marquage Plaques / Plate Marking

<b>IE1</b> = (seulement 2 et 4 pôles série T / only 2 and 4 poles, T series)	Volt 230/400/50 Hz
	Volt 240/415/50 Hz
	Volt 260/440/60 Hz / 1,2 Pn
	Volt 280/480/60 Hz / 1,2 Pn
<b>IE2</b> * =	Volt 230/400/50 Hz / IE2 / 100% / 75% / 50% Pn
	Volt 265/460/60 Hz / IE2 / 100% / 75% / 50% Pn
<b>IE3</b> * =	Volt 230/400/50 Hz / IE3 / 100% / 75% / 50% Pn - Standard
	Volt 265/460/60 Hz / IE3 / 100% / 75% / 50% Pn - Sur demande / Upon request

\* dans les moteurs où, pour des raisons d'espace, il n'est pas possible d'indiquer les valeurs d'efficacité aux différentes conditions de charge, l'on indique uniquement la valeur de rendement à 100% de la charge / at only 100% load in the case of small motors due to the limited size of their rating plates

### Rendement et facteur de puissance

Le tableau 12 suivant indique les valeurs indicatives du rendement et du facteur de puissance en fonction de la charge de fonctionnement.

### Performance and power factor

The table 12 below shows the indicative performance and power factor values based on the operating load.

Tab. 12

Rendement en fonction de la charge % Performance based on load %					Facteur de puissance en fonction de la charge % Power factor based on load %				
5/4	4/4	3/4	2/4	1/4	5/4	4/4	3/4	2/4	1/4
En pleine charge avec tension nominale At full load with rated voltage					En pleine charge avec tension nominale At full load with rated voltage				
90	90	87	85	80	0,96	0,96	0,92	0,89	0,69
89	89	86	84	79	0,95	0,95	0,91	0,87	0,68
88	88	85	83	78	0,94	0,94	0,90	0,85	0,67
87	87	84	82	77	0,93	0,93	0,89	0,84	0,66
86	86	83	81	76	0,92	0,92	0,88	0,82	0,65
85	85	82	80	75	0,91	0,91	0,87	0,81	0,64
84	84	81	79	74	0,90	0,90	0,86	0,80	0,63
83	83	80	78	73	0,89	0,89	0,85	0,77	0,62
82	82	79	77	72	0,88	0,88	0,84	0,76	0,61
81	81	78	76	71	0,87	0,87	0,83	0,73	0,60
80	80	77	75	70	0,87	0,86	0,82	0,70	0,58
79	79	76	73	69	0,86	0,85	0,81	0,68	0,57
78	78	75	72	68	0,85	0,84	0,80	0,67	0,56
77	77	74	71	67	0,84	0,83	0,79	0,66	0,54
76	76	73	70	66	0,84	0,82	0,77	0,66	0,53
75	75	72	69	64	0,83	0,81	0,76	0,65	0,50
74	74	71	68	63	0,82	0,80	0,75	0,64	0,49
73	73	70	66	62	0,81	0,79	0,74	0,63	0,48
72	72	69	65	60	0,80	0,78	0,73	0,62	0,46
71	71	68	64	59	0,79	0,77	0,72	0,60	0,42
70	70	67	63	58	0,78	0,76	0,70	0,58	0,41
69	69	66	62	59	0,77	0,75	0,69	0,57	0,40
68	68	65	60	57	0,76	0,74	0,68	0,56	0,38
67	67	64	59	56	0,75	0,73	0,67	0,54	0,37
66	66	63	58	55	0,74	0,72	0,66	0,51	0,36
65	65	62	57	54	0,74	0,71	0,65	0,49	0,35
64	64	61	55	52	0,73	0,70	0,63	0,47	0,34
63	63	60	54	51	0,72	0,69	0,62	0,46	0,32
62	62	59	52	50	0,71	0,68	0,61	0,44	0,31
60	61	58	51	49	0,70	0,67	0,60	0,43	0,30
59	60	57	50	48	0,69	0,66	0,58	0,42	0,29
58	59	56	49	46	0,68	0,65	0,57	0,40	0,29
57	58	55	48	45	0,67	0,64	0,55	0,39	0,28
56	57	54	47	43	0,66	0,63	0,54	0,38	0,27
55	56	53	46	42	0,65	0,62	0,51	0,37	0,27
53	55	52	44	41	0,64	0,61	0,50	0,35	0,27
52	54	51	43	40	0,63	0,60	0,48	0,34	0,26
51	53	50	42	39	0,62	0,59	0,46	0,33	0,25
50	52	49	41	37	0,61	0,58	0,45	0,32	0,24
49	51	48	40	36	0,60	0,57	0,43	0,31	0,23
48	50	47	39	35	0,59	0,56	0,41	0,30	0,23
47	49	46	37	33	0,58	0,55	0,40	0,30	0,22
46	48	45	36	32	0,57	0,54	0,39	0,30	0,21
44	47	44	35	31	0,56	0,53	0,38	0,29	0,21
43	46	43	34	30	0,55	0,52	0,37	0,29	0,21
42	45	42	32	29	0,54	0,51	0,37	0,28	0,20
41	44	41	31	27	0,53	0,50	0,37	0,28	0,20

## Caractéristiques nominales et de fonctionnement

### Nominal and operating specifications

(selon CEI EN 60034-1 / IEC 34-1)

#### **Pn - Puissance nominale [W] :**

est la puissance mécanique fournie à l'arbre, exprimée selon les normes internationales en kW, vous la trouverez dans les tableaux aussi exprimée en hp.

#### **Vn - Tension nominale [V] :**

la tension à appliquer à l'entrée, aux bornes des moteurs dans les configurations standard 230V/400V/50Hz/S1, de la taille IEC 160 sur tension de série 400V/690V/50Hz. Dans les moteurs asynchrones triphasés, une variation de tension d'un maximum de  $\pm 10\%$  des valeurs nominales est tolérable (Tab. 10).

#### **Ca - Couple à rotor bloqué [Nm] :**

couple minimal que fournit le moteur rotor bloqué, alimenté avec tension et fréquence nominales.

#### **C max - Couple maximal [Nm] :**

C'est le couple maximal que le moteur peut développer pendant son fonctionnement alimenté avec tension et fréquence nominales, sans s'arrêter ou ralentir brusquement.

#### **Cn - Couple nominal [Nm] :**

C'est le couple résultant de la puissance nominale au régime nominal. La valeur du couple nominal est donnée par la formule :

$$C_n = 9749 \frac{P_n}{n} \text{ [Nm]}$$

**Pn** = puissance nominale exprimée en kW / rated power expressed in kW

**n** = Vitesse nominale de rotation exprimée en rpm / rated rotation speed expressed in rpm

#### **Cins - Couple de décrochage**

couple minimal pendant le démarrage moteur

#### **ns - Vitesse de synchronisme :**

la vitesse de synchronisme (voir graphique page suivante) est donnée par la formule :

$$n_s = \frac{f \cdot 120}{p} \text{ [rpm]}$$

#### **CM - Couple Moteur (Nm)**

courbe de couple du moteur

#### **CR - Couple Résistant (Nm)**

courbe de couple résistant de la charge

(per CEI EN 60034-1)

#### **Pn - Rated power [W]:**

This is the mechanical power supplied to the shaft, expressed in kW per international standards. You will also find it expressed in hp in the tables.

#### **Vn - Rated voltage [Volt]:**

This is the incoming voltage to be applied to the motor terminals in standard configurations 230 V/400V/50 Hz/S1, from size IEC 160 and over series voltage 400V/690V/50Hz.

In asynchronous three-phase motors, a voltage variation of up to  $\pm 10\%$  of rated values is tolerable (Tab. 10).

#### **Ca - Starting with rotor locked [Nm]:**

Minimum torque provided by the motor with the rotor blocked, powered at the rated voltage and frequency.

#### **C max - Maximum torque [Nm]:**

this is the maximum torque that the motor can develop during operation when powered at the rated voltage and frequency, without brusquely stopping or slowing down.

#### **Cn - Rated torque [Nm]:**

This is the torque resulting from the rated power at the rated rpm.

The rated torque value is determined by the formula:

#### **Cins - Pull-up torque**

Minimum torque during motor start up

#### **ns - Synchronous speed:**

The synchronous speed (see graph on the next page) is determined by the formula:

#### **Dt - Drive Torque (Nm)**

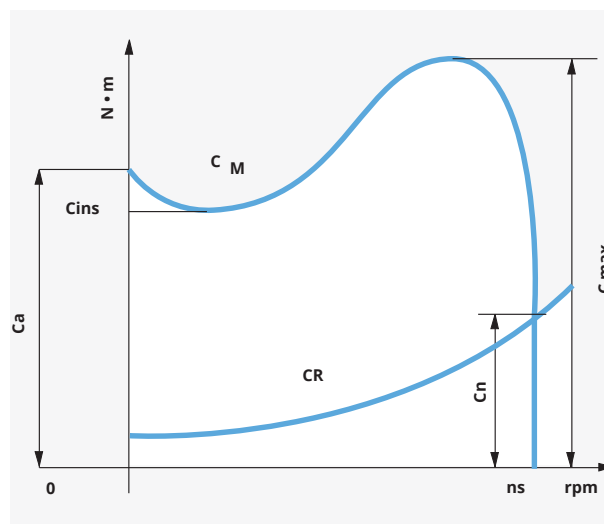
Curve of motor torque

#### **CR - Resistant Torque (Nm)**

Curve of the resistant load torque

## Caractéristiques nominales et de fonctionnement Nominal and operating specifications

<b>f</b>	= fréquence d'alimentation exprimée en Hz <i>supply frequency expressed in Hz</i>
<b>P</b>	= nombre de pôles / <i>number of poles</i>
<b>CR</b>	= couple résistant / <i>resistance torque</i>
<b>Ca</b>	= couple de démarrage / <i>starting torque</i>
<b>Cmax</b>	= couple maximal / <i>maximum torque</i>
<b>Cn</b>	= couple nominal / <i>rated torque</i>
<b>rpm</b>	= tours/min. / <i>rounds per minutes</i>
<b>CM</b>	= couple motrice / <i>drive torque</i>
<b>Cins</b>	= couple décrochage / <i>pull-up torque</i>



### Altitude et température

Les machines, sauf accord différent avec le fabricant, sont conçues pour le fonctionnement aux caractéristiques nominales suivantes :

- 1) altitude inférieure à 1000 m
- 2) température ambiante maximale de fonctionnement inférieure à 40 °C
- 3) température ambiante minimale de l'air -15 °C (0 °C pour machines de puissance nominale inférieure à 600W).
- 4) H.R. ≤ 60%

Pour des conditions extérieures différentes des conditions nominales, les puissances varient de la façon indiquée dans le diagramme suivant :

### Altitude and temperature

Unless otherwise agreed with the manufacturer, the machines are designed to run under the following nominal conditions:

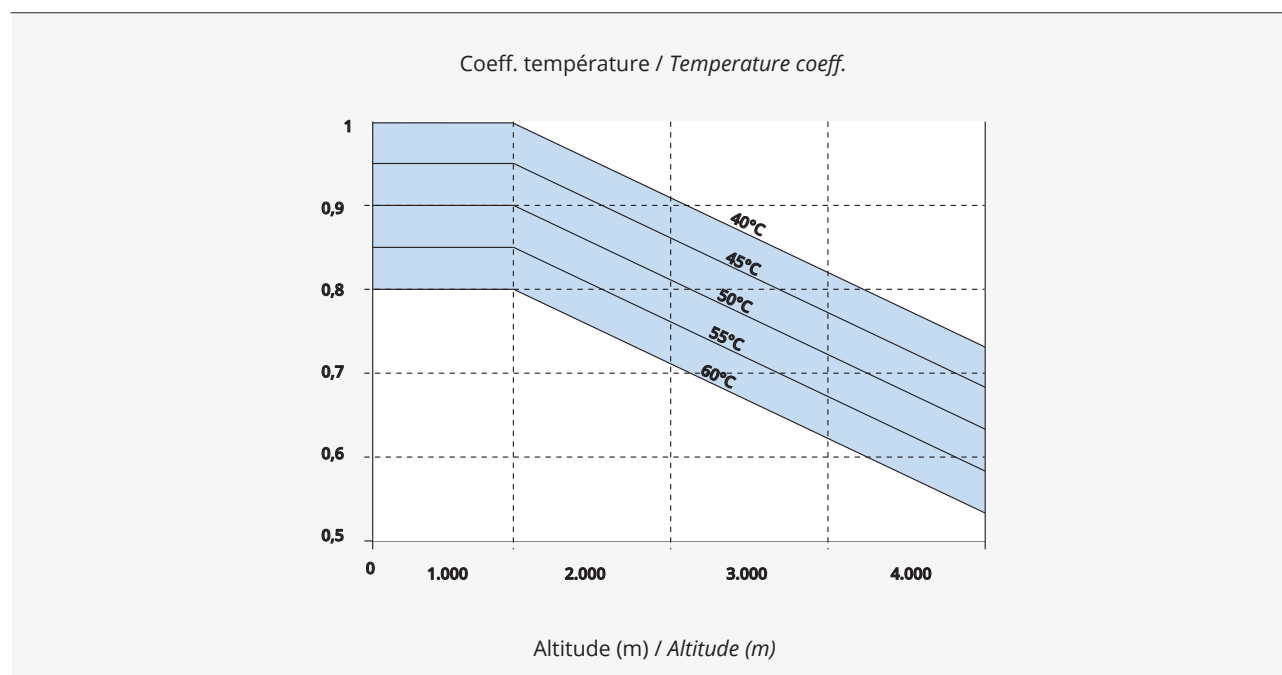
- 1) Altitude below 1000 m a.s.l.
- 2) Maximum ambient running temperature below 40 °C
- 3) Minimum ambient air temperature -15 °C (0 °C for machines with a rated power below 600W).
- 4) R.H. ≤ 60%

For ambient conditions other than those stated above, the powers vary as indicated in the following diagram:

**Pn** = puissance nominale / *rated power*

**Preale = coeff. x Pn**

Tab. 13



## Caractéristiques nominales et de fonctionnement

### Nominal and operating specifications

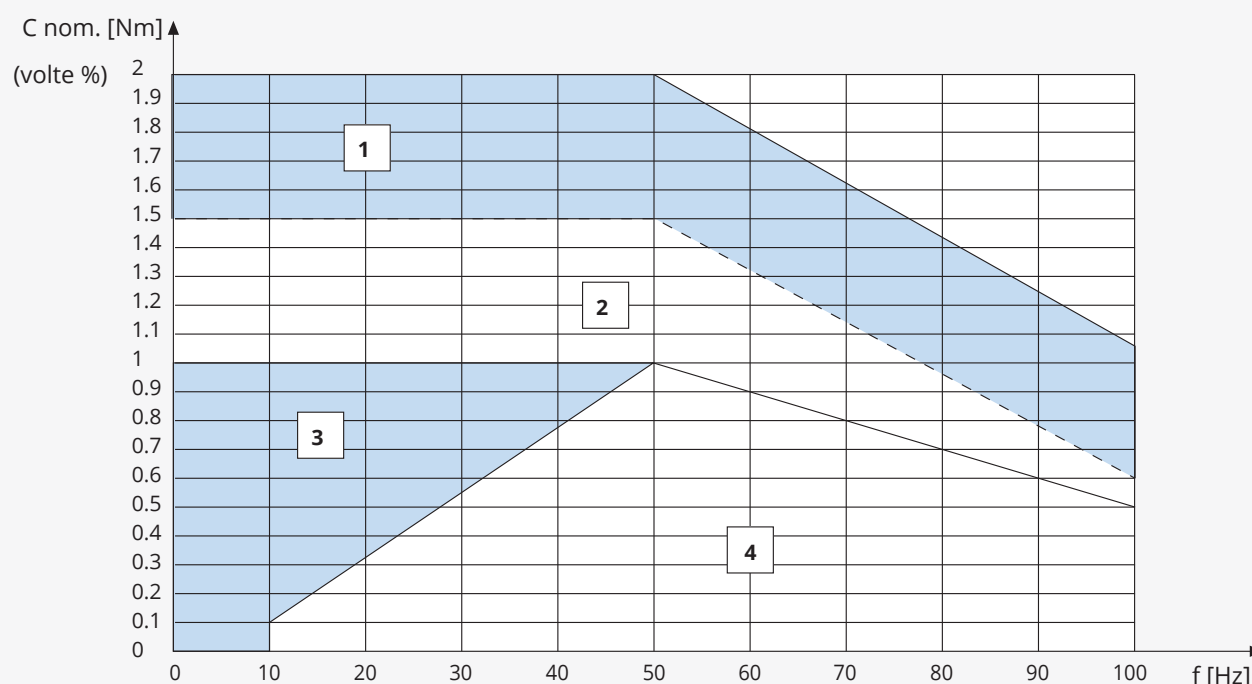
#### Contrôle des moteurs série T Sotic avec convertisseur (V/F) Constant

Les moteurs asynchrones triphasés à cage d'écureuil de la société SOTIC (selon catalogue) peuvent être contrôlés au moyen de d'un convertisseur à V/f constant. Ces moteurs ont été spécifiquement conçus en pensant à un éventuel emploi à vitesse, couple et puissance variables.

Par conséquent, grâce à l'emploi de matériaux de qualité élevée, tels que par exemple des tôles magnétiques avec d'excellentes caractéristiques de fluxage, courbe (B-H), et avec chiffre de perte à 1 Tesla de l'ordre de 10 W/kg à 50 Hz, il a été possible d'obtenir des performances élevées en termes de températures modestes, de rendements élevés y compris contrôlés par convertisseur.

Nous avons par conséquent testé nos moteurs de série en obtenant les performances suivantes, **expliquées graphiquement car elles sont purement indicatives et non pas contractuelles pour l'entreprise** :

Tab. 14



1

Zone moteurs à ventilation commandée - IC 416 Surcouple transitoire de durée limitée (variable selon le type de convertisseur et de moteur)\*  
Power cooled motor area - IC 416 Limited duration transient overspeed (variable according to the type of inverter and motor)\*

2

Zone moteurs auto-ventilés - IC 411 Surcouple transitoire de durée limitée (variable selon le type de convertisseur et de moteur)\*  
Self-cooled motor area - IC 411 Limited duration transient overspeed (variable according to the type of inverter and motor)\*

3

Zone moteurs à ventilation commandée - IC 416 (sans surcouple)  
Power cooled motor area - IC 416 (without overspeed)

4

Moteurs standard auto-ventilés - IC 411  
Standard self-cooled motors - IC 411

\* sous réserve de tous les contrôles techniques selon IEC 34-1 / apart from all technical controls as per IEC 34-1

#### Caractéristiques de couple

Dans ce graphique les courbes définissent le couple permanent et la zone 1 de surcouple transitoire (de durée limitée) fournie par un moteur standard auto-ventilé et sur un moteur à ventilation commandée.

Dans le cas du moteur auto-ventilé (zone 3) le couple au-dessous de 50 Hz nominaux doit être opportunément limité à cause de l'auto-ventilation réduite afin que la température des enroulements n'atteigne pas de niveaux dangereux pour leur intégrité.

Naturellement, cette limitation peut être évitée en adoptant une ventilation commandée du moteur indépendant ou, dans le cas le fonctionnement à faible régime, seulement pour de brèves périodes avec des intervalles de repos suffisants pour le refroidissement du moteur (zone 2). La ventilation commandée doit être choisie d'un débit [m<sup>3</sup>/min] approprié au service thermique du moteur.

Pour un meilleur contrôle des températures, si l'on prévoit d'utiliser le moteur, avec des couples élevés, supérieurs au couple nominal, ou à petite vitesse de rotation, l'utilisation d'un relais thermique bimétallique est conseillée.

#### Attention (CEI EN 60034-1)

Dans le cas de contrôle moteurs SOTIC série T avec convertisseur, nous ne fournissons pas de garantie de durée, car l'isolement est soumis à des pics élevés de tension.

Vitesse maxi freins avec convertisseur environ 3600 t/min en fonction du type et de la garantie (AC/DC). Voir Tab. par 15 ÷ 18.

#### Torque characteristics

*In this graph, the curves define the permanent torque and the transient overspeed area (limited duration) on a standard, self-cooled motor and a power cooled motor.*

*In the case of the self-cooled motor (area 3), the torque below a rated 50 Hz must be appropriately limited due to the reduced self-cooling so that the winding temperature does not reach levels hazardous to their integrity.*

*This limitation may obviously be avoided by adopting independent power cooling of the motor or, for low rpm operation, if it occurs only briefly with rest intervals sufficient to cool the motor (area 2).*

*Power cooling should be selected with a throughput [m<sup>3</sup>/min] suited to the thermal duty of the motor.*

*For greater temperature control, if the motor is to be used with a torque above the rated level or at a low rotation speed, we recommend using a bimetallic thermal cut-out switch.*

#### Attention (CEI EN 60034-1)

*In case you control standard serie T SOTIC Motors with inverter, we are not able to guarantee the duration, because the insulation is subject to high peaks of voltage.*

*Maximum speed brakes with inverter around 3600 rpm when operating type and guarantee (AC/DC).*

*See chart from 15 ÷ 18.*