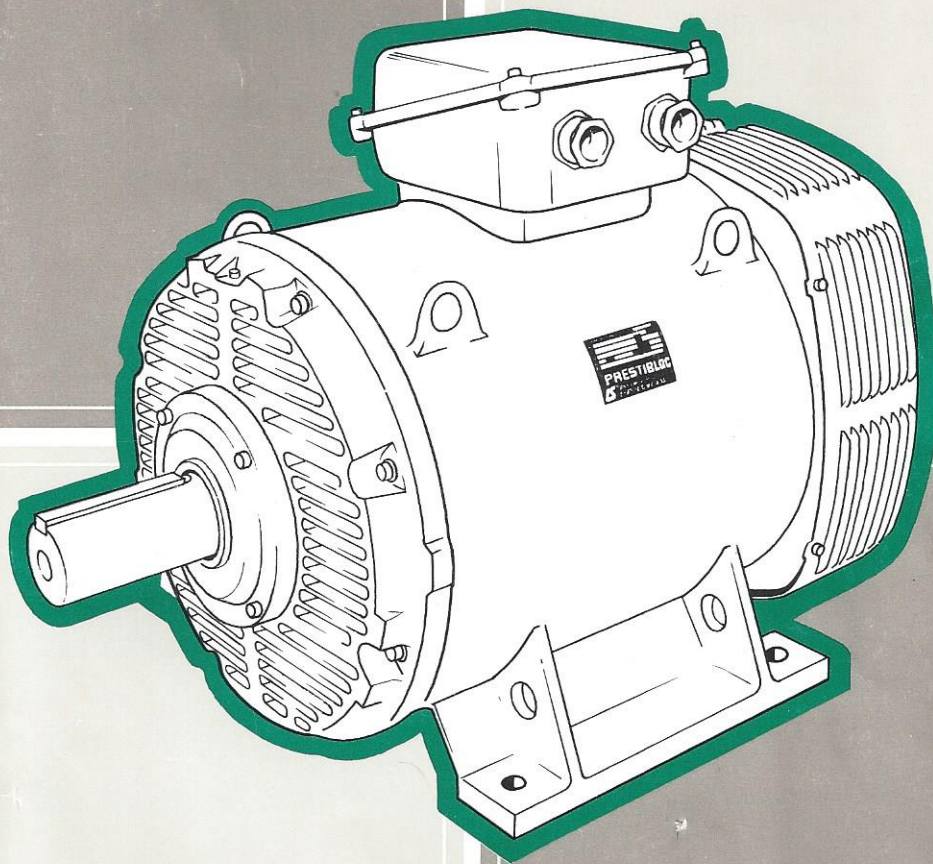


**LERROY<sup>®</sup>  
SOMER**

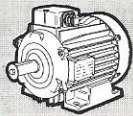


## **GENETOR**

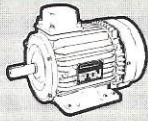
**génératrices asynchrones «à cage IP 23 S» de 10 à 500 kW**

**Squirrel cage «induction generator» O.D.P. from 10 to 500 kW**

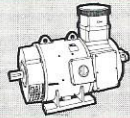
# Programme général de fabrication



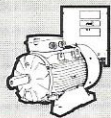
**Moteurs asynchrones**



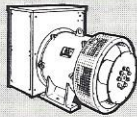
**Moteurs freins**



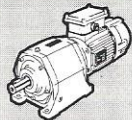
**Moteurs courant continu**



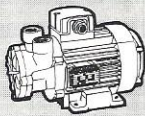
**Ensembles vitesse variable**



**Alternateurs**



**Réducteurs et motoréducteurs de vitesse**



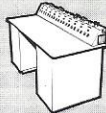
**Pompes**



**Alimentations stabilisées  
statiques et dynamiques**



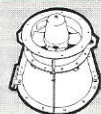
**Pompes à chaleur**



**Matériel didactique**



**Pièces de fonderie**



**Énergies nouvelles**

# Génératrice asynchrone Induction generator

# GENETOR

## SOMMAIRE

## CONTENTS

Pages

- Programme général de fabrication	- <i>General programm of fabrication</i>	2-3
- 6 points forts	- <i>6 advantages</i>	4-5
- Généralités	- <i>General</i>	6
- Fonctionnement d'une génératrice asynchrone	- <i>Operation of an induction generator</i>	7-8-9-10
- Critères de choix d'une génératrice asynchrone	- <i>Selection criteria relating to an induction generator</i>	11-12
- CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES	- <i>ELECTRICAL CHARACTERISTICS</i>	
- Bobinage	- <i>Windings</i>	13
- Caractéristiques 4 pôles 50 Hz	- <i>Characteristics 4 poles 50 Hz</i>	14
4 pôles 60 Hz	4 poles 60 Hz	15
6 pôles 50 Hz	6 poles 50 Hz	16
6 pôles 60 Hz	6 poles 60 Hz	17
8 pôles 50 Hz	8 poles 50 Hz	18
8 pôles 60 Hz	8 poles 60 Hz	19
- CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES	- <i>MECHANICAL CHARACTERISTICS</i>	
- De la génératrice	- <i>Of generator</i>	20
- Emballément possible	- <i>Possible over speeding</i>	21
- Type des roulements	- <i>Type of bearings installed</i>	22
- Plans en coupe avec nomenclature	- <i>Cross section and nomenclature</i>	23-24-25
- Encombrements B 3 (IM 1001)	- <i>Dimensions B3 foot mounting (IM 1001)</i>	26-27
- Encombrements B 5 - V1 (IM 3001)	- <i>Dimensions B5-V1 Flange mounting (IM 3001)</i>	28-29
- Encombrements B 35 (IM 2001)	- <i>Dimensions Foot and flang mounting B 35 (IM 2001)</i>	30-31

# GENETOR

**un produit ayant déjà fait ses preuves**  
*a proven product*

## **6 points forts** *6 major advantage*

### **ROBUSTESSE**

Paliers étanches avec roulements renforcés (série 6300 au lieu de 6200)

- Rotor coulé sous pression
- Carcasse monobloc en acier à partir de 136 kW
- Flasques en fonte

### **STRENGTH**

- High capacity bearings (6300 instead of 6200)
- Rotors cast under pressure on vertical 500 tonnes press
- Single casting of steel housing above 136 kW
- Cast iron endshields

### **STABILITE**

Équilibrage dynamique du rotor.  
Niveau de vibration classe R

### **STABILITY**

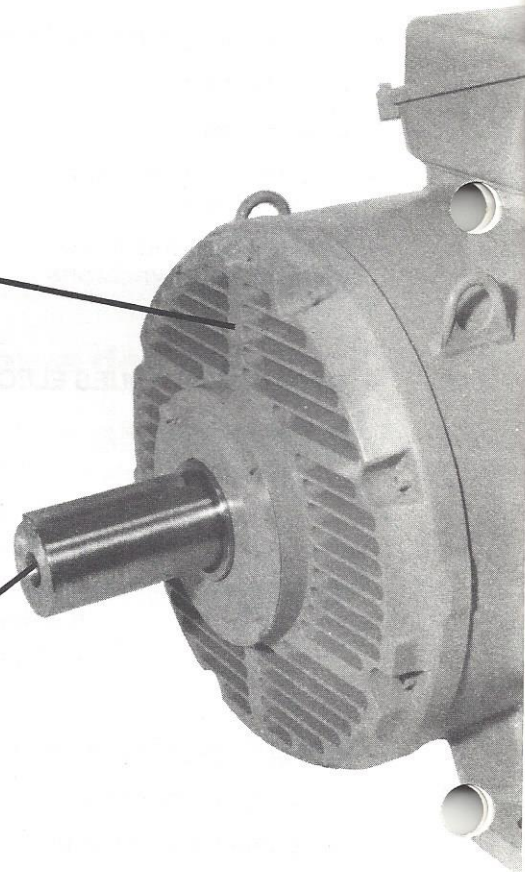
*Precision dynamic balancing of rotor to class R for low vibration*

### **PERFORMANCE**

- Courbe de rendement plate 4/4 à 1/2 charge
- Très bonne tenue à l'emballement.

### **PERFORMANCE**

- Efficiency curve flat from 1/2 to 4/4 load.
- Overspeeding is possible.



## SÉCURITÉ

- Boîte à bornes IP 55
- Bobinage équipé de sondes à thermistance CTP à partir du 250 de hauteur d'axe.
- De nombreuses options possibles :  
Résistances de réchauffage  
Dynamos tachymétrique  
Sondes paliers,  
Capteurs de vitesse, etc.

## PROTECTION

- IP 55 terminal boxes.  
Including PTC thermistors from 250 frame up.
- Numerous options available :  
resistance heating  
tachymetric dynamo  
temperature probes  
speed detectors, etc.

## SILENCE

Ventilateur de série adapté pour bruit atténué

## SILENCE

*Specially designed ventilation system for low noise level.*

## CAPACITÉ

Bobinage classe F  
Echauffement classe B 80 K  
Double imprégnation et isolation renforcée

## THERMAL CAPACITY

*Class F insulation (class B temperature rise)  
double impregnation under vacuum  
and pressure (VPI)*

# GÉNÉRATRICE ASYNCHRONE INDUCTION GENERATOR

## GÉNÉRALITÉS

### QU'EST-CE QU'UNE GÉNÉRATRICE ASYNCHRONE ?

C'est une machine asynchrone qui transforme de l'énergie mécanique en énergie électrique ; elle doit pour cela être entraînée au-delà de la vitesse de synchronisme (variable suivant la charge).

Son rotor est généralement à cage d'écureuil ; elle bénéficie donc de la robuste simplicité du moteur à cage et des mêmes moyens de fabrication.

La puissance nécessaire à sa magnétisation est fournie par le réseau lorsqu'elle est couplée en parallèle ou par une batterie de condensateurs dans le cas d'une utilisation isolée.

Pour diminuer l'appel de courant et les surtensions au moment de couplage nous conseillons d'insérer une résistance en série avec la génératrice.

### QU'ELLES SONT SES CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION ?

Comme le moteur électrique, la machine de base est conforme aux publications :

- Publications 72-1, 72-2, 34-1 et 35-5 de la Commission Électronique Internationale (C.E.I.)
- Normes françaises NF C 51-111, 104, 105, 115, 119, 120, 160 de l'Union Technique de l'Électricité (U.T.E.).

Elle peut répondre sur demande à d'autres normes, telles que NEMA, MG1, CSA, aux conditions : Veritas, Llyold Register, Rina, Norske Veritas, American Bureau of Shipping, Germanischer Lloyd, etc.

Protection normale IP 23 S ; carcasse en alpax jusqu'à 250 de hauteur d'axe ; en acier pour les 280 et 315 de hauteur d'axe ; en fonte pour les 355 de hauteur d'axe et plus.

Le bobinage est particulièrement protégé contre l'humidité par un doublement de l'imprégnation et des isolants, complété d'une pulvérisation de vernis antiflash sur les parties métalliques intérieures.

### QU'ELLE EST SON UTILISATION ?

Elle équipe généralement, soit :

- une centrale et minicentrale hydrauliques couplées ou non sur le réseau,
- une éolienne,
- une turbine ou moteur à gaz de récupération.

## GENERAL

### WHAT IS AN INDUCTION GENERATOR ?

An induction generator transforms mechanical power into electric power. To this end it must be driven faster than its synchronization speed (which varies as a function of loading)

The rotor is usually squirrel cage type and therefore has the sturdiness of cage motors and is manufactured to the same standards.

The power required for magnetization is supplied by the mains when the machine is coupled in parallel, or by a condenser battery for independent isolated use.

To reduce inrush current and overloads and start-up we recommend insertion of a resistor in series with the generator.

### WHAT ARE ITS CONSTRUCTION CHARACTERISTICS ?

The basic machine is in accordance with the following standards, just like the electric motor :

- Publications 72-1, 72-2, 34-1 and 35-5 of the International Electronic Commission (CEI)
- French Standards NF C51-111, 104, 105, 115, 119, 120, 160 of the Electrical Technical Union (UTE).

In addition, it may fulfill the requirements and standards such as NEMA, MG1, CSA, and conditions of Veritas, Llyold Register, Rina, Norske Veritas, American Bureau of Shipping, Germanischer Lloyd, etc.

Normal protection IP 23 S, alpax casing up to 250 shaft height, steel for 280 and 315 shaft heights, cast-iron for 355 shaft height and greater.

The winding is very well protected against humidity by double impregnation and complete insulation is insured by atomization of the varnish when applying to all interior metallic parts.

### WHEN IS IT USED ?

An induction generator usually equips either :

- a hydraulic microstation or station coupled or otherwise to the network,
- a windmill,
- a gas recovery turbine or engine.

# FONCTIONNEMENT D'UNE GÉNÉRATRICE ASYNCHRONE

## OPERATION OF AN INDUCTION GENERATOR

### 1. - Particularités

Une génératrice synchrone (alternateur) est entraînée en fonctionnement normal à sa vitesse de synchronisme (par exemple 1500 min<sup>-1</sup> pour un 4 pôles).

La génératrice asynchrone elle, doit être entraînée au-delà de sa vitesse de synchronisme pour fournir de l'énergie électrique.

Cependant, les machines asynchrones ne possèdent pas comme les alternateurs un circuit d'excitation. Il faut néanmoins fournir la puissance de magnétisation aussi bien en génératrice qu'en moteur ; il ne s'agit pas d'une puissance utilisable, appelée puissance active, mais d'une puissance fictive, puissance réactive, correspondant à une composante du courant à facteur de puissance nul. Ce courant peut être emprunté au réseau mais peut aussi bien être obtenu de façon statique en branchant en parallèle à la machine une batterie de condensateurs. En outre, en ajustant ces condensateurs de façon précise, il est possible, dans certaines conditions, d'utiliser une génératrice asynchrone en dehors d'un réseau, fonctionnement autonome pour alimenter une charge isolée.

### 2. - Fonctionnement sur réseau

Dans un moteur d'induction alimenté à partir d'un réseau, la tension appliquée aux bornes du bobinage induit dans le circuit magnétique un flux tournant par rapport au stator qui tend à entraîner le rotor conformément aux lois de l'induction. Si ce dernier n'est pas accouplé, il tourne pratiquement à la vitesse de ce flux, soit la vitesse de synchronisme  $N_{sy}$ . Si on lui applique une charge, le couple résistant provoque un effet de freinage qui le fait glisser par rapport au flux tournant ; l'écart de vitesse  $\Delta N$  est, pour les moteurs classiques, relativement faible et le glissement :

$$g = 100 \frac{\Delta N}{N_{sy}}$$

ne dépasse pas quelque pour-cent pour sa valeur nominale :

Au lieu de charger la machine, il est également possible de l'entraîner à l'aide d'un moteur, une turbine hydraulique par exemple.

A ce moment le couple appliqué va l'entraîner un peu plus vite que le flux tournant : le glissement change de signe en même temps que la puissance active électrique :

- absorbée sur le réseau pour le fonctionnement en moteur,
- fournie au réseau pour le fonctionnement en génératrice.

### 1. - Special features

An induction generator (alternator) is normally driven at its synchronization speed (e.g. 1500 min<sup>-1</sup> for a 4 pole machine).

The induction generator must be driven at a speed greater than its synchronization speed to provide electrical power.

However, the induction machines do not have an excitation circuit like alternators. Nonetheless, it is necessary to supply the magnetization power as and well as for a generator active power, but a fictive power, called reactive power, corresponding to a current component with a zero power factor. This current may be drained from the mains or may be obtained statically by parallel connecting the machine to a condensor battery. Moreover, by precisely adjusting these condensers it is possible under certain conditions to use an induction generator without the mains, operating independently, to supply an isolated load.

### 2. - Operation with mains

In an induction motor supplied from the mains the voltage supplied to the winding terminals induces in the magnetic circuit a flux rotating in relation to the stator which tends to drive the rotor as per the laws of induction. If the rotor is not coupled, it rotated practically at the speed of this flux, i.e. synchronization speed  $N_{sy}$ . If a load is applied to it, the resisting torque causes a braking effect which makes it slide in relation to the rotating flux; the speed difference  $\Delta N$  is, in traditional motors, relatively low and the slide :

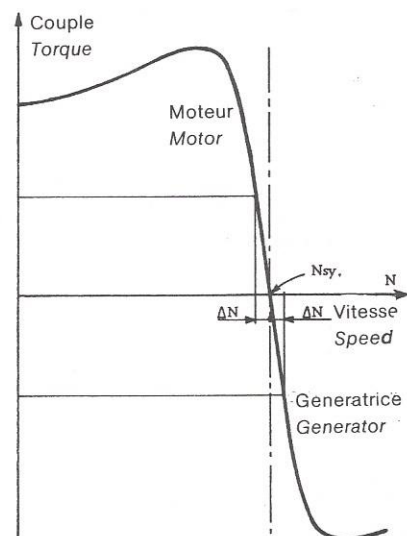
$$g = 100 \frac{\Delta N}{N_{sy}}$$

has a nominal value of only a few percent.

Instead of loading the machine, it is equally possible to drive it with the help of a motor, a hydraulic turbine.

At this moment the torque applied drives the machine a little faster than the rotating flux. The slide changes its sign at the same time as the electrical active power rating:

- absorbed from the mains for motor operation, or
- supplied to mains for generator operation.



Cependant pour produire le flux, dans un cas aussi bien que dans l'autre, le circuit magnétique doit recevoir une énergie de magnétisation ; celle-ci toujours fournie à la machine, est réactive car elle correspond à une composante du courant (ampère-tours de magnétisation) en quadrature avec la tension.

Afin d'éviter de pénaliser le réseau, on utilise souvent une batterie de condensateurs branchée en parallèle avec la machine et qui fournit tout ou partie de la puissance réactive nécessaire, la puissance nécessaire en kV AR est donnée dans les tableaux de caractéristiques électriques.

### 3. - Démarrage de la génératrice

Celui-ci est habituellement assuré par la machine d'entraînement : aussi dans leur grande généralité, les génératrices asynchrones sont des machines à cage.

Il est toutefois possible, dans certains cas particuliers, de les utiliser momentanément en moteurs pour assurer ou faciliter le lancement du groupe générateur; dans ce cas l'insertion temporaire de résistances en série avec la machine permet de limiter l'appel de courant tout en assurant un couple réduit mais suffisant pour un démarrage à vide.

Ces mêmes résistances seront d'ailleurs normalement utilisées, même lorsque le démarrage est effectué par la seule machine d'entraînement, pour faciliter le couplage sur le réseau en réduisant la pointe due à la magnétisation.

### 4. - Détermination approximative d'une génératrice asynchrone (1)

Les fonctionnements en moteur et en génératrice d'une machine asynchrone d'induction sont très voisins.

Considérons les courbes de couple et d'intensité en fonction du glissement absolu (écart de vitesse en tr/min par rapport à la vitesse de synchronisme).

Pour  $\Delta N$  négatif, la machine est utilisée en moteur.

Pour  $\Delta N$  positif, la machine est utilisée en génératrice.

La courbe de couple est sensiblement symétrique par rapport à l'origine des axes.

La courbe de l'intensité est sensiblement symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

Ainsi une même machine pourra être utilisée en moteur (point de fonctionnement M) ou en génératrice (point de fonctionnement G).

La vitesse légèrement supérieure à celle du fonctionnement en moteur assurera une autoventilation un peu améliorée; ceci joint à des valeurs du même ordre du rendement et du facteur de puissance conduira à des échauffements comparables.

(1) NOTA : l'utilisation prévue à l'origine en génératrice asynchrone, en particulier pour une grosse machine, entraîne généralement des particularités constructives et un dimensionnement pouvant être assez différent entre autres, à cause de la vitesse d'emballage qui peut avoir une valeur importante.

(1) NOTE : use scheduled at the beginning as an induction generator, especially for a large machine, generally entails construction specifications and sizing which may vary considerably due to the relatively high overspeeding which may occur.

However, to produce the flux, in both cases the magnetic circuit must receive magnetization power. This power, which is always supplied to the machine, is reactive as it corresponds to a current component (magnetization rotation ampers) in quadrature with the voltage.

To avoid penalizing the mains, a condensor battery is often connected in parallel with the machine which supplies all or part of the required reactive power.

The necessary power in KV AR is given in the table of electrical characteristics.

### 3/ Generator startup

Startup is usually provided by a drive machine. Also, in most cases, the induction generators are cage machines. However, it is possible in certain special cases to momentarily use them as a motor to ensure or to facilitate generator set startup. In this case, the generation of a resistor series with the machine enables the current drain to be limited while ensuring a reduced torque which is however sufficient for no load startup.

These same resistors are also normally used even when startup is by the drive machine alone to facilitate the switchover to the mains while reducing the peak due to magnetization.

### 4. - Approximative determination of an induction generator (1)

Generator and motor operations of an induction machine are very similar.

We shall consider the current and torque curves as a function of absolute slip (speed difference in r.p.m. in relation to the synchronization speed).

For a negative  $\Delta N$ , the machine is used as a motor.

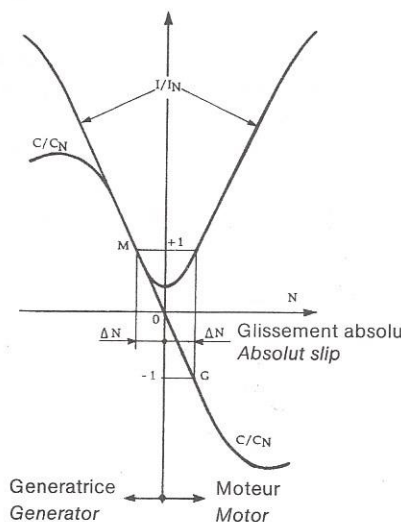
For a positive  $\Delta N$ , the machine is used as a generator.

The torque curve is approximately symmetrical in relation to the source of the axes.

The current curve is approximately symmetrical in relation to the coordinate axes.

Therefore, a given machine may be used as a motor (operating point M) or as a generator (operating point G).

The speed which is slightly greater than motor operation, ensures slightly improved self-ventilation. This combined with similar factors concerning power and efficiency entails comparable heating.





**5/ Exemple numérique**

Considérons un moteur à cage de puissance utile (mécanique) 75 kW dont les caractéristiques nominales sont :

$$U = 380V - f = 50 \text{ Hz} - I = 140 \text{ A.}$$

$$\cos. \varphi = 0,85, \text{ donc } \sin. \varphi = 0,527$$

$$N = 1475 \text{ min}^{-1}.$$

$$\text{donc } \Delta N = 1500 - 1475 = 25 \text{ min}^{-1}.$$

Les puissances active et réactive fournies par le réseau sont donc :

$$P = U.I \sqrt{3} \cdot \cos \varphi = 380 \times 140 \times \sqrt{3} \times 0,85 = 78500 \text{ W}$$

$$Q = U.I \sqrt{3} \cdot \sin \varphi = 380 \times 140 \times \sqrt{3} \times 0,527 = 48700 \text{ VAR}$$

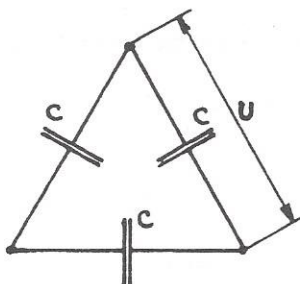
Si la machine est utilisée en génératrice elle fournira donc P en absorbant Q sous 380 V et 50 Hz en tournant à la vitesse :

$$N' = N_{sy} + \Delta N = 1500 + 25 = 1525 \text{ min}^{-1}$$

Pour fournir le réactif on utilisera normalement des condensateurs triphasés prévus pour la tension de service et la puissance convenable. Il sera également possible de constituer la batterie à partir de capacités monophasées C couplées en triangle ou en étoile.

Dans le premier cas, chaque branche supporte la tension composée U et on peut écrire :

$$Q = 3.U^2 \cdot C \cdot \omega$$



et on a :

$$C = \frac{Q}{3.U^2 \omega} = \frac{48700}{3 \times (380)^2 \times 314} = 357 \times 10^{-6} \text{ F} = 357 \mu\text{F}$$

Dans le second cas, les branches ne supportent plus que la tension simple V; on écrira cette fois :

$$Q = 3.V^2 \cdot C \cdot \omega$$

et on a :

$$C = \frac{Q}{3.V^2 \omega} = \frac{48700}{3 \times (220)^2 \times 314} = 1070 \times 10^{-6} \text{ F} = 1070 \mu\text{F}$$

**5/ Numerical example**

Let us consider a cage motor with a useful power rating of 75 kW (mechanical) with the following nominal characteristics :

$$U = 380V - f = 50 \text{ Hz} - I = 140 \text{ A.}$$

$$\cos. \varphi = 0,85, \text{ therefore } \sin. \varphi = 0,527$$

$$N = 1475 \text{ min}^{-1}.$$

$$\text{therefore } \Delta N = 1500 - 1475 = 25 \text{ min}^{-1}.$$

The reactive and active power ratings supplied by the system are :

$$P = U.I \sqrt{3} \cdot \cos \varphi = 380 \times 140 \times \sqrt{3} \times 0,85 = 78500 \text{ W}$$

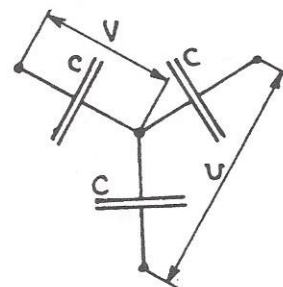
$$Q = U.I \sqrt{3} \cdot \sin \varphi = 380 \times 140 \times \sqrt{3} \times 0,527 = 48700 \text{ VAR}$$

If the machine is used as a generator it supplies P by absorbing Q under 380 V and 50 Hz rotating at the following speed :

$$N' = N_{sy} + \Delta N = 1500 + 25 = 1525 \text{ r.p.m.}$$

To supply the reactive power, three phase condensators are normally used at an appropriate power and service voltage rating. It is also possible to make the battery using single-phase C capacitors couple in a star or delta configuration. In the first case, each branch supports the composite voltage U and the following may be taken into account :

$$Q = 3.U^2 \cdot C \cdot \omega$$



and there is :

$$C = \frac{Q}{3.U^2 \omega} = \frac{48700}{3 \times (380)^2 \times 314} = 357 \times 10^{-6} \text{ F} = 357 \mu\text{F}$$

In the second case, the branches only support plain voltage V. This time the following is obtained :

$$Q = 3.V^2 \cdot C \cdot \omega$$

and there is

$$C = \frac{Q}{3.V^2 \omega} = \frac{48700}{3 \times (220)^2 \times 314} = 1070 \times 10^{-6} \text{ F} = 1070 \mu\text{F}$$

Supposons maintenant que la charge soit composée de différents points d'éclairage et de chauffage pour lesquels il n'y a pas de réactif à fournir, et d'un moteur à cage de 30 ch dont les caractéristiques nominales sont:

$$U = 380 \text{ V} - f = 50 \text{ Hz} - I = 48 \text{ A.}$$

$$\text{Cos. } \varphi = 0,78 \text{ donc } \sin. \varphi = 0,625$$

$$I_D/I = 5,8 - C_D/C_N = 2 \quad (\sin. \varphi \quad D = 0,90)$$

Les puissances réactives en régime et au démarrage sont donc :

$$Q = U.I \sqrt{3} \sin. \varphi = 380 \times 48 \times \sqrt{3} \times 0,625 = 19800 \text{ V Ar}$$

$$Q_D = U.I_D \sqrt{3} \sin \varphi D = 380 \times 48 \times 5,8 \times \sqrt{3} \times 0,9 = 165000 \text{ V Ar}$$

Il faudra donc un échelon de 19,8 kV Ar. restant en permanence aux bornes du moteur et un échelon correspondant à la différence soit sensiblement :

$Q'_D = 165 - 20 = 145 \text{ kV Ar}$  qui sera éliminé dès que la mise en vitesse sera assurée. Bien entendu, ces valeurs constituent essentiellement des approximations et il sera nécessaire d'ajuster expérimentalement les capacités (fournies d'ailleurs le plus souvent avec des tolérances pouvant atteindre 10 %) dans le cas du fonctionnement hors réseau.

Enfin si on veut laisser fournir une partie du réactif par le réseau et qu'au niveau de celui-ci le facteur de puissance soit alors, par exemple :

$$\text{Cos. } \varphi' = 0,95 \text{ donc } \sin. \varphi' = 0,312$$

Il faudra retrancher :

$$Q' = P.tg \varphi' = 78,5 \times 0,312/0,95 = 25,8 \text{ kV Ar}$$

L'échelon correspondant à la génératrice sera donc seulement :

$$Q'' = Q - Q' = 48,7 - 25,8 = 22,9 \text{ kV Ar.}$$

Let us assume that the load is composed of different heating and lighting points for which there is no reactive rating to be supplied and a 30 HP cage motor which has the following nominal characteristics :

$$U = 380 \text{ V} ; f = 50 \text{ Hz} ; I = 48 \text{ A}$$

$$\text{Cos. } \varphi = 0,78 \text{ therefore } \sin. \varphi = 0,625$$

$$I_D/I = 5,8 ; C_D/C_N = 2 ; \sin. \varphi \quad D = 0,90$$

The reactive power ratings at startup and standard operating speed are therefore :

$$Q = U.I \sqrt{3} \sin \varphi = 380 \times 48 \sqrt{3} \times 0,625 = 19800 \text{ V Ar}$$

$$Q_D = U.I_D \sqrt{3} \sin \varphi \quad D = 380 \times 48 \times 5,8 \times \sqrt{3} \times 0,9 = 165000 \text{ V Ar}$$

Therefore, a 19.8 kV Ar sample is permanently required at motor terminals and a sample corresponding to the difference should be approximately :

$Q'_D = 165 - 20 = 145 \text{ kV Ar}$  which will be eliminated as soon as service speed is obtained. Obviously, these values are simply approximations and it is necessary to adjust them after experience is obtained with the capacitors (all voltage supplied with tolerances up to 10 %) in the case of shunt mains operation.

Lastly, if part of the reactive power is to be supplied by the network and the power factor at this level is for example :

$$\text{Cos. } \varphi' = 0,95 \text{ therefore } \sin. \varphi' = 0,312$$

It is therefore necessary to recalculate :

$$Q' = P.tg \varphi' = 78,5 \times 0,312/0,95 = 25,8 \text{ kV Ar}$$

The sample corresponding to the generator shall therefore be only :

$$Q'' = Q - Q' = 48,7 - 25,8 = 22,9 \text{ kV Ar}$$

## CRITÈRES DE CHOIX D'UNE GÉNÉRATRICE ASYNCHRONE

### SELECTION CRITERIA RELATING TO AN INDUCTION GENERATOR

Pour proposer un matériel parfaitement adapté, il faut connaître l'utilisation, outre les renseignements habituels :

- la vitesse, la tension, l'ambiance (température, hygrométrie),
- l'altitude, degré de protection (IP 23 en majorité),
- la position (B3, V1, etc.),
- la puissance en kW :  
aux bornes, (utilisation),  
à l'arbre, (puissance motrice).
- les accessoires et les paliers :  
sondes de température dans le bobinage, résistances de réchauffage à l'arrêt, détecteurs de vitesse montés fournis ou à adapter, de type centrifuge ou électronique, dynamo tachymétrique, alternateur tachymétrique.

Des éléments plus spécifiques doivent être connus pour les utilisations suivantes :

#### 1. - LES MICRO-CENTRALES HYDRAULIQUES

Généralement comprises d'un ensemble :  
turbine + multiplicateur + génératrice  
qui peut être horizontal, vertical ou incliné (dans ce cas, préciser l'inclinaison).

Nous pouvons fournir la génératrice seule bien sûr ou l'ensemble des trois ; dans ce cas, nous consulter.

La génératrice peut être couplée :

- à un réseau,
- en parallèle avec une ou plusieurs génératrices,
- en utilisation autonome.

En cas de coupure de réseau ou de chute brutale de charge, l'inertie dans la réaction du système hydraulique fait que la génératrice est l'objet d'un emballement; il faut en connaître la valeur et la durée.

La génératrice accouplée en direct à la turbine peut être soumise à des efforts axiaux et (ou) radiaux importants.

L'ambiance d'une centrale hydraulique est en général humide, nous prévoyons obligatoirement les machines qui leur sont destinées avec une double imprégnation : vernis antiflash, visserie cadmiée, résistance de réchauffage à l'arrêt.

*In addition to usual information, it is necessary to have full information on the use of a machine in order to supply one that is exactly suited to the service :*

- *speed, voltage, environment (temperature, hygrometry),*
- *altitude, degree of protection (mostly IP 23),*
- *position (B3, V1, etc.),*
- *kW power rating :  
at terminals, i.e. shaft service point which means drive power.*
- *accessories and bearings :  
temperature probes in windings, heating resistors for shutdown, speed detectors installed, supplied or to be adapted, electronic or centrifugal type, tachymetric dynamo, tachymetric alternator.*

*More specific information must be given for the following uses :*

#### 1. - HYDRAULIC MICRO-STATIONS

*These stations generally include an assembly of :  
turbine + multiplier + generator  
which may be horizontal, vertical or inclined (in this case specify the inclination).*

*Naturally, we may supply the generator alone or the three unit assembly. In this case, consult us.*

*The generator may be coupled :*

- *to a network,*
- *in parallel with one or several generators,*
- *autonomous service.*

*In the event of mains failure or abrupt drop in load, inertia in the hydraulic system makes the generator overspeed. The time and the overspeeding values must be known.*

*The generator directly coupled with the turbine may be submitted to heavy axial and/or radial forces.*

*The atmosphere of a hydraulic micro-station is generally very humid and we therefore construct these machines with double impregnation and anti-flash varnish. Recommend heating system to prevent condensation.*

## 2. - Les éoliennes

C'est un marché récent et en pleine expansion.  
L'ensemble est composé de :

hélice + multiplicateur + génératrice

Le tout est situé dans une ogive bien au-dessus du sol.  
Nous pouvons aussi proposer la génératrice et également l'ensemble :

multiplicateur + génératrice

Dans ce cas, nous consulter, en précisant le rapport de réduction ou la plage de vitesse de l'hélice.

- L'axe est horizontal, la fixation de la génératrice est B3 ou B35 (pattes et bride),
- L'enceinte de fonctionnement est d'un volume réduit; il est donc nécessaire de s'assurer de la bonne ventilation de la génératrice (arrivée d'air frais extérieur, évacuation de l'air réchauffé) de protéger les bobinages par sondes.
- **L'ambiance étant généralement très humide LEROY-SOMER impose un système de chauffage à l'arrêt par alimentation directe au bobinage à tension réduite redressée (nous consulter).**
- Par grand vent la génératrice est susceptible de subir une surcharge; outre la puissance nominale, il faut connaître la valeur de cette puissance maximum qui dimensionnera souvent la machine.
- Se renseigner sur le raccordement intermédiaire entre la génératrice et le réseau ou l'utilisation.

Ne pas oublier que nous pouvons fournir la motorisation des auxiliaires (moteurs, moteurs freins, électro-réducteurs, etc.), les armoires de commande.

## 3. - Les génératrices accouplées à des moteurs thermiques

ou à des turbines alimentées en gaz de récupération (gaz de fumier, biomasse, etc.).

## 2. - Windmills

*This is a new expanding market.  
The assembly consist or :*

*propeller + multiplier + generator*

*The assembly is located in a shelter above the ground.  
We can also propose the generator and / or the assembly :*

*multiplier + generator*

*In this case, consult us, specifying the reduction ratio or the propeller's speed range.*

- *The shaft is horizontal and generator attachment is B3 or B35 (lugs and flange).*
- *The operating chamber is small and therefore it is necessary to ensure satisfactory ventilation of the generator (fresh outside air, heated air exhaust) and to protect windings with probes.*
- *The environment is generally very humid. Therefore LEROY-SOMER prescribes a heating system of the winding at low voltage to prevent condensation (consult us).*
- *In high winds, the generator may be overloaded. In addition to nominal power rating it is necessary to know the value of the maximum power rating which will often determine machine sizing.*
- *Full information on the intermediary connection between the generator and the network or the use is required.*

*Do not forget that we may also supply motors for auxiliaries (motors, brake motors, electric-reducer units, etc.), and control cabinets.*

## 3. - Induction generators

*Connected will stable litier or biomasse, fired thermic engine.*

# CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS

### BOBINAGE

#### 1.- 1 Isolation, puissance, échauffement, ambiante

Toutes les génératrices sont réalisées en classe d'isolation F (fil isolant classe F, imprégnation au vernis classe F).

Pour l'utilisateur cela apporte les avantages suivants :

— une durée de vie nettement accrue (3 à 4 fois) pour un fonctionnement à la puissance nominale PN avec échauffement classe B (80 K) et une ambiante maxi. de 40° C.

C'est dans ces conditions qu'on a été établis les tableaux de caractéristiques des pages suivantes.

La température ambiante à l'aspiration de la génératrice pouvant être supérieure à 10° C nous donnons ci-dessous le déclassement à prévoir sur la puissance nominale les coefficients tiennent compte des possibilités d'échauffement de la classe F.

Ambiance	50°	55°	60°	65°	70°
Coefficient	PN	0,96	0,92	0,87	0,82

En ambiance humide (humidité relative supérieure à 90%). Rajouter des résistances de réchauffage à l'arrêt.

#### 1.- 2 Tension, intensité

Pour obtenir la valeur de l'intensité nominale sous une tension de sortie différente de 380 V, appliquer la formule suivante :

$$I_N \text{ sous tension } U = I_N \text{ sous } 380 \text{ V} \times \frac{380}{U}$$

Les génératrices peuvent être réalisées pour toute tension de sortie inférieure à 600 V.

Nous consulter pour tension supérieure.

Pour diminuer l'appel de courant et les surtensions au moment du couplage, nous conseillons d'insérer une résistance en série avec la génératrice.

#### 1.- 3 Imprégnation

Une excellente tenue en atmosphère humide est obtenue par la double imprégnation des bobinages au vernis classe F. Un vernis de finition polyuréthane appliqué sur les tolères et parties usinées intérieures.

#### 1.- 4 Protection thermique

La protection des génératrices contre tout échauffement nuisible peut s'effectuer par l'insertion dans le bobinage de détecteurs thermiques destinés à signaler un échauffement anormal ou de provoquer la coupure de l'alimentation de la génératrice en cas d'échauffement. Les détecteurs peuvent être soit :

- des sondes thermostatiques à ouverture (PTO) ou à fermeture (PTF).
- des sondes à thermistances (CTP) que nous préconisons à partir de la hauteur d'axe 280,
- les paliers des génératrices peuvent sur demande être équipés de sondes à thermistances.

#### 1.- 5 Résistance de réchauffage

Elle prévient pour éviter les condensations en cas d'arrêt prolongés, elles équipent obligatoirement les génératrices pour centrales hydrauliques.

### WINDING

#### 1.- 1 Insulation, power, heating, ambient

All generators are constructed to insulation class F (class F insulating wire, impregnated varnish class F).

This gives the user the following advantages :

— appreciably extended service life (3 to 4 times longer) for operation at nominal power rating PN with heating class B (80 K) and a maximum ambient temperature of 40° C.

The tables of characteristics on the following pages have been drawn up under these conditions.

The ambient air temperature near the generator may be higher than 40° C. The table below shows the recommended coefficients for nominal power (PN) at temperatures greater than 40° C and with class F insulation.

Ambient	50°	55°	60°	65°	70°
Coefficient	PN	0,96	0,92	0,87	0,82

In humide atmospheres (relative humidity greater 90 %). Use heatings elements (consult us).

#### 1.- 2 Voltage, current

To obtain the nominal current value at an output voltage other than 380 V apply the following formula :

$$I_N \text{ with voltage } U = I_N \text{ with } 380 \text{ V} \times \frac{380}{U}$$

Generators can be constructed for all output voltages less than 600 V.

Please consult for greater voltages.

To reduce in rush current and overloads at start up. We recommend utilization of a resistor in series with the generator.

#### 1.- 3 Impregnation

Excellent resistance in humid atmosphere is obtained by the double impregnation of windings with class F varnish EPOXY.

A polyurethane top coat varnish applied after impregnation improves the resistance to humidity and water.

#### 1.- 4 Thermal protection

Generator protection against harmful heating can be made by inserting thermal level detectors in the winding in order to signal abnormal heating or to cause generator power supply cutoff in the event of overheating. The detectors may be of the following types :

- thermostatic probes - opening type (PTO), closing type (PTF)
- thermistor probes (CTP) which we recommend for shaft heights above 280
- generator bearings may be equipped with thermistor probes on request

#### 1.- 5 Heating resistor

To prevent condensation in cases of prolonged motor stopping, we equip the generators with resistance heaters for hydraulic mini-stations.

**CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES**  
**ELECTRICAL CHARACTERISTICS**

**SERIE G**

Construction protégée **IP 23**  
Protected construction

Isolation classe F  
Isolation class F

Echauffement 80 K  
Heating coefficient 80 K

**4 POLES — 50 Hz**

TYPE FRAME SIZE	Puiss. aux bornes P. terminals	Puiss. à l'arbre P. shaft	Reactif excitation excitation reaction	Vitesse rotation Rated speed	Intensité en charge F.L.C.	Rendement en charge EFFICIENCY			Facteur de puissance en charge POWER FACTOR			Moment d'inertie Moment of inertia	Bruit Noise	Masse BS Weight (foot)
						$\eta$ %			cos $\varphi$					
Série G					IN/380	4/4	3/4	1/2	4/4	3/4	1/2	kgm <sup>2</sup>	dB(A)	kg
G 160 M	12,5	14,5	9,5	1570	24	84	84,5	83,5	0,79	0,74	0,64	0,038	70	61
G 160 L	16,5	19,1	12,8	1565	31,6	88,5	87	86,5	0,79	0,70	0,61	0,051	70	83
G 160 L	20	23	14	1560	37	87	88	87	0,82	0,78	0,70	0,064	71	88
G 180 M	24	27	17	1570	44,5	86,5	87	86	0,82	0,76	0,67	0,074	71	98
G 180 L	32	35,7	20,6	1555	57,7	89,5	90	89,5	0,84	0,80	0,73	0,123	71	128
G 200 M	39	43,3	29,1	1560	73,7	90,5	90	89	0,80	0,76	0,68	0,146	75	165
G 200 L	47	52	33	1545	87	91,5	90,5	89,5	0,82	0,79	0,71	0,234	77	210
G 225 M	57	62,3	42,7	1540	108	90,5	92,5	91,5	0,80	0,77	0,70	0,355	78	240
G 250 S	78	86	58,5	1535	148	91,5	91	90	0,80	0,77	0,70	0,684	77	315
G 250 M	93	101,5	70	1540	176	92,5	92	91,5	0,80	0,78	0,70	0,785	78	350
G 280 S	113	122	82	1535	211	92,5	93	92,5	0,81	0,80	0,73	1,312	83	445
G 280 M	136	147	99	1535	254	93,5	92,5	92	0,81	0,78	0,70	1,445	83	475
G 315 S	165	176	124	1525	312	94	93,5	92,5	0,80	0,77	0,69	2,155	85	645
G 315 M	205	218	137	1520	375	94	94	93	0,83	0,81	0,73	2,612	85	730
G 315 L	254	270	177	1525	470	94,5	94	93	0,82	0,80	0,73	3,215	85	830
G 315 MG	287	304	208	1515	537	94,5	94,5	93,5	0,81	0,80	0,70	3,875	86	870
G 315 MG	320	339	232	1520	598	94,5	94,5	94	0,81	0,80	0,70	4,375	86	910
G 315 LG	363	384	244	1520	664	94,5	94,5	94	0,83	0,80	0,70	5	86	995
G 315 LG	405	426	272	1520	739	95	95,5	95	0,83	0,80	0,70	5,625	86	1070
G 315 VLG	455	479	306	1520	830	95	95,5	95	0,83	0,80	0,70	6,375	86	1230

\* J =  $\frac{MD^2}{4}$

Pour puissances supérieures, nous consulter - Please consult for greater power ratings.

**CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES**  
**ELECTRICAL CHARACTERISTICS**

**SERIE G**

Construction protégée **IP 23**  
Protected construction

Isolation classe F  
Isolation class F

Echauffement 80 K  
Heating coefficient 80 K

**4 POLES — 60 Hz**

TYPE FRAME SIZE	Puiss. aux bornes P <sub>terminals</sub>	Puiss. à l'arbre P <sub>shaft</sub>	Reactif excitation excitation reaction	Vitesse rotation Rated speed	Intensité en charge F.L.C.	Rendement en charge EFFICIENCY			Facteur de puissance en charge POWER FACTOR			Moment d'inertie Moment of inertia	Bruit Noise	Masse B3 Weight (foot)
						$\eta$ %			cos $\varphi$					
Série G					IN/380							J*		
	kW	kW	kW AR	min <sup>-1</sup>	A	4/4	3/4	1/2	4/4	3/4	1/2	kgm <sup>2</sup>	dB(A)	kg
<b>G 160 M</b>	15	17,9	11,4	1870	24	84	84,5	83,5	0,79	0,74	0,64	0,038	72	61
<b>G 160 L</b>	19,8	22,9	15,3	1865	31,4	86,5	87	86,5	0,79	0,70	0,61	0,051	73	83
<b>G 160 L</b>	24	27,5	16,8	1860	37	87	88	87	0,82	0,78	0,70	0,064	73	88
<b>G 180 M</b>	28,8	33,3	20,4	1870	44,5	86,5	87	86	0,82	0,76	0,67	0,074	73	98
<b>G 180 L</b>	38,4	42,9	24,8	1855	57,3	89,5	90	89,5	0,84	0,80	0,73	0,123	73	128
<b>G 200 M</b>	46,8	52,3	35,1	1860	73,4	89,5	90	89	0,80	0,76	0,68	0,146	78	165
<b>G 200 L</b>	56,4	62,3	39,3	1845	86,3	90,5	90,5	89,5	0,82	0,79	0,71	0,234	80	210
<b>G 225 M</b>	68,4	74,8	51,3	1840	107,3	91,5	92,5	91,5	0,80	0,77	0,70	0,355	80	240
<b>G 250 S</b>	93,6	103,4	70,2	1835	146,8	90,5	91	90	0,80	0,77	0,70	0,684	81	315
<b>G 250 M</b>	111	121,3	83,2	1840	174	91,5	92	91,5	0,80	0,78	0,70	0,785	81	350
<b>G 280 S</b>	136	146,4	98,4	1835	211	92,5	93	92,5	0,81	0,80	0,73	1,312	85	445
<b>G 280 M</b>	164	176,4	118,8	1835	254	92,5	92,5	92	0,81	0,78	0,70	1,445	85	475
<b>G 315 S</b>	198	211,2	148,5	1825	311	93,5	93,5	92,5	0,80	0,77	0,69	2,155	87	645
<b>G 315 M</b>	246	262	164,4	1820	375	94	94	98	0,83	0,81	0,73	2,612	87	730
<b>G 315 L</b>	305	324	213	1825	467	94	94	98	0,82	0,80	0,73	3,215	87	830
<b>G 315 MG</b>	345	365	250	1815	535	94,5	94,5	98,5	0,81	0,80	0,70	3,875	88	870
<b>G 315 MG</b>	388	411	281	1820	601	94,5	94,5	94	0,81	0,80	0,70	4,375	88	910
<b>G 315 LG</b>	436	461	292,8	1820	664	94,5	94,5	94	0,83	0,80	0,70	5	88	995
<b>G 315 LG</b>	487	513	330	1820	736	95	95,5	95	0,83	0,80	0,70	5,625	88	1070
<b>G 315 VLG</b>	547	575	370,8	1820	827	95	95,5	95	0,83	0,80	0,70	6,375	88	1230

\*  $J = \frac{MD^2}{4}$

Pour puissances supérieures, nous consulter - Please consult for greater power ratings.

**CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES**  
**ELECTRICAL CHARACTERISTICS**

**SERIE G**

Construction protégée **IP 23**  
Protected construction

Isolation classe F  
Isolation class F

Echauffement 80 K  
Heating coefficient 80 K

**6 POLES — 50 Hz**

TYPE FRAME SIZE	Puiss. aux bornes P <sub>2</sub> terminals	Puiss. à l'arbre P <sub>1</sub> shaft	Reactif excitation excitation reactor	Vitesse rotation Rated speed	Intensité en charge F.L.C.	Rendement en charge EFFICIENCY			Facteur de puissance en charge POWER FACTOR			Moment d'inertie Moment of inertia	Bruit Noise	Masse B3 Weight (foot)
						$\eta$ %			$\cos \varphi$					
Série G	kW	kW	kW AR	min <sup>-1</sup>	A	4/4	3/4	1/2	4/4	3/4	1/2	kgm <sup>2</sup>	dB(A)	kg
G 160 MG	8	9,5	7	1035	16,2	84	84,5	83	0,75	0,69	0,58	0,085	68	81
G 160 L	12	13,7	10,5	1040	24	87	87,5	86	0,76	0,73	0,63	0,116	68	102
G 180 M	15	17	14	1040	32	88	89,5	89,5	0,76	0,74	0,65	0,170	66	114
G 180 LG	20	22,7	18	1035	40,5	88	88,5	88	0,75	0,69	0,62	0,192	70	128
G 200 M	24	27,3	18,5	1030	46	88	89	88	0,79	0,73	0,65	0,272	70	160
G 200 LU	32	36	27,5	1035	63,8	89	89,5	88,5	0,76	0,71	0,62	0,365	70	230
G 225 MU	40	44,1	35,3	1035	81	90,5	91,5	90	0,75	0,71	0,60	0,505	69	240
G 250 S	47	52	40,1	1030	93,7	90,5	91	90,5	0,76	0,72	0,61	0,895	74	315
G 250 M	57	62,3	50,3	1025	115	91,5	92	91	0,75	0,71	0,60	0,897	74	340
G 280 S	78	85,7	64,5	1030	153	91	91,5	91	0,77	0,74	0,65	1,73	76	445
G 280 MG	93	101	70	1025	176	92,5	92,5	91,5	0,80	0,78	0,70	1,697	76	520
G 315 S	113	122	87,5	1025	216	93	93	92	0,79	0,75	0,69	2,760	77	645
G 315 M	135	145	105	1025	260	93	93	92	0,79	0,75	0,69	3,262	77	730
G 315 L	160	172	120	1025	304	93,5	93,5	93	0,80	0,76	0,70	4,037	77	840
G 315 MG	187	201	150	1025	363	93	94	94	0,78	0,76	0,72	5,75	80	870
G 315 MG	200	212	176	1020	404	94	94	93,5	0,75	0,72	0,65	6,25	80	920
G 315 MG	220	234	177	1020	427	94	94	93,5	0,78	0,76	0,71	6,75	80	980
G 315 LG	250	267	201	1020	485	93,5	94	94	0,78	0,76	0,70	7,75	80	1035
G 315 VLG	290	308	225	1020	556	94	94	94	0,79	0,77	0,70	8,5	80	1180
G 315VLGU	325	346	237	1020	631	94	94	93,5	0,78	0,76	0,70	9,5	80	1260

\* J =  $\frac{MD^2}{4}$

Pour puissances supérieures, nous consulter – Please consult for greater power ratings.



**CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES**  
**ELECTRICAL CHARACTERISTICS**

**SERIE G**

Construction protégée **IP 23**  
Protected construction

Isolation classe F  
Isolation class F

Echauffement 80 K  
Heating coefficient 80 K

**6 POLES — 60 Hz**

TYPE FRAME SIZE	Puiss. aux bornes P. terminals	Puiss. à l'arbre P. shaft	Reactif excitation excitation reaction	Vitesse rotation Rated speed	Intensité en charge F.L.C.	Rendement en charge EFFICIENCY			Facteur de puissance en charge POWER FACTOR			Moment d'inertie Moment of inertia	Bruit Noise	Masse B3 Weight (foot)
						$\eta$ %			cos $\varphi$					
Série G					IN/380	$\eta$ %			cos $\varphi$			J*		
	kW	kW	kW AR	min <sup>-1</sup>	A	4/4	3/4	1/2	4/4	3/4	1/2	kgm <sup>2</sup>	dB(A)	kg
<b>G 160 MG</b>	9,6	11,4	8,4	1235	16,2	84	84,5	83	0,85	0,69	0,58	0,085	70	81
<b>G 160 L</b>	14,4	16,5	12,6	1240	24	87	87,5	86	0,76	0,73	0,63	0,116	70	102
<b>G 180 M</b>	18	20,4	15,4	1240	29,7	88	89,5	89,5	0,76	0,74	0,65	0,17	68	114
<b>G 180 LG</b>	24	27,2	21,6	1235	40,5	88	88,5	88	0,75	0,69	0,62	0,192	72	128
<b>G 200 M</b>	28,8	32,8	22,2	1230	46	88	89	88	0,79	0,73	0,65	0,272	72	160
<b>G 200 LU</b>	38,4	43,2	32,8	1235	63,5	89	89,5	88,5	0,76	0,71	0,62	0,365	72	230
<b>G 225 MU</b>	48	53	42	1235	81	90,5	91,5	90,5	0,75	0,71	0,60	0,505	71	240
<b>G 250 S</b>	56,4	62,3	48,2	1230	93,1	90,5	91	90,5	0,76	0,72	0,61	0,895	76	315
<b>G 250 M</b>	68,4	75,6	63,3	1225	115	91,5	92	91	0,75	0,71	0,60	0,997	76	340
<b>G 280 S</b>	93,6	102,8	77,5	1230	153	91	91,5	91	0,77	0,74	0,65	1,457	78	445
<b>G 280 MG</b>	111	121,2	84	1225	176	92,5	92,5	91,5	0,80	0,78	0,70	1,697	78	520
<b>G 315 S</b>	135	146,4	105	1225	214	93	93	92	0,79	0,75	0,69	2,760	79	645
<b>G 315 M</b>	162	174	126	1225	260	93	93	92	0,79	0,75	0,69	3,262	79	730
<b>G 315 L</b>	192	206,4	144	1220	304	93,5	93,5	93	0,80	0,76	0,70	4,037	79	840
<b>G 315 MG</b>	224	241,2	180	1225	360	93	94	94	0,78	0,76	0,72	5,75	80	870
<b>G 315 MG</b>	240	255	211	1220	402	94	94	93,5	0,75	0,72	0,65	6,25	80	920
<b>G 315 MG</b>	264	281	211	1220	425	94	94	93,5	0,78	0,76	0,71	6,75	80	980
<b>G 315 LG</b>	300	321	241	1220	483	93,5	94	94	0,78	0,76	0,70	7,75	80	1035
<b>G 315 VLG</b>	348	370	270	1220	553	94	94	94	0,79	0,77	0,70	8,5	80	1180
<b>G 315 VLGU</b>	390	415	313	1220	627	94	94	93,5	0,78	0,76	0,70	9,5	80	1260

\*  $J = \frac{MD^2}{4}$

Pour puissances supérieures, nous consulter. Please consult for greater power ratings.

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES  
ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Construction protégée IP 23  
Protected construction

Isolation classe F  
Isolation class F

Echauffement 80 K  
Heating coefficient 80 K

8 poles - 50 Hz

TYPE FRAME SIZE	Puiss. aux bornes P <sub>terminals</sub>	Puiss. à l'arbre P <sub>shaft</sub>	Reactif excitation excitation reaction	Vitesse rotation Rated speed	Intensité en charge F.L.C.	Rendement en charge EFFICIENCY			Facteur de puissance en charge POWER FACTOR			Moment d'inertie Moment of inertia	Bruit Noise	Masse B3 Weight (tot)
						$\eta$ %			cos $\varphi$					
Série G					IN/380	$\eta$ %			cos $\varphi$			J*		
	kW	kW	kW AR	min <sup>-1</sup>	A	4/4	3/4	1/2	4/4	3/4	1/2	kgm <sup>2</sup>	dB(A)	kg
G 180 MG	6	7,5	7,4	810	14,4	80	81	81	0,63	0,60	0,50	0,107	68	85
G 160 LU	8	10,1	9,8	810	19,2	79	81,5	81,5	0,63	0,60	0,50	0,121	68	108
G 180 MU	12	14,3	14	790	28	84	84,5	84	0,65	0,63	0,53	0,182	69	140
G 160 LG	16	18,5	16	780	34,5	87	88	87	0,70	0,67	0,57	0,257	69	150
G 200 MG	20	23	21,4	780	44,5	87,5	88	87	0,68	0,65	0,55	0,321	71	210
G 200 LU	23,5	26,5	22,7	775	49,5	88,5	88,5	88	0,72	0,67	0,57	0,371	71	235
G 225 MU	32	36	31	775	67,5	89	89	88	0,72	0,68	0,60	0,760	72	300
G 250 SG	39	43,5	39	770	83	89,5	89,5	88,5	0,71	0,67	0,58	1,510	74	360
G 250 MG	47	52,5	44	775	97,5	89,5	89,5	88,5	0,73	0,70	0,60	1,832	74	400
G 280 SG	56	60,5	48	765	112	92,5	92,5	91,5	0,76	0,74	0,68	2,180	74	550
G 280 MG	76	82	65	765	152	92,5	92,5	91,5	0,76	0,75	0,69	3,412	74	620
G 315 MS	92	99	81	785	186	93	93	92	0,75	0,73	0,64	3,5	76	660
G 315 MU	112	120	99	765	226	93	93	92	0,75	0,73	0,64	4,342	76	750
G 315 MG	136	146	139	765	295	93	93	92	0,70	0,65	0,56	6	77	990
G 315 LG	165	177	168	765	358	93	93	92	0,70	0,65	0,56	7,25	77	1110
G 315 LG	186	200	189	765	403	93	93	92	0,70	0,65	0,56	8,25	77	1170
G 315 VLG	206	222	211	765	448	93	93	92	0,70	0,65	0,56	9	77	1210
G 315 VLGU	220	236	224	765	476	93	93	92	0,70	0,65	0,56	10,25	77	1260

\*\* J =  $\frac{MD^2}{4}$

Pour puissances supérieures, nous consulter. Please consult for greater power ratings.

**CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES**  
**ELECTRICAL CHARACTERISTICS**

**SERIE G**

Construction protégée **IP 23**  
Protected construction

Isolation classe F  
Isolation class F

Echauffement 80 K  
Heating coefficient 80 K

8 poles - 60 Hz														
TYPE	Puiss. aux bornes P. terminals	Puiss. à l'arbre P. shaft	Reactif excitation excitation resection	Vitesse rotation Rated speed	Intensité en charge F.L.C.	Rendement en charge EFFICIENCY			Facteur de puissance en charge POWER FACTOR			Moment d'inertie Moment of inertia	Bruit Noise	Masse B3 Weight (foot)
FRAME SIZE						$\eta$ %			$\cos \varphi$			J*		
Série G					IN/380									
	kW	kW	kW AR	min <sup>-1</sup>	A	4/4	3/4	1/2	4/4	3/4	1/2	kgm <sup>2</sup>	dB(A)	kg
G 180 MG	7,2	9	8,9	960	14,3	80	81	81	0,63	0,60	0,50	0,107	69	85
G 160 LU	9,6	12,1	11,8	960	19,1	79	81,5	81,5	0,63	0,60	0,50	0,121	69	108
G 180 MU	14,4	17,2	16,8	940	28	84	84,5	84	0,65	0,63	0,53	0,182	70	140
G 160 LG	19,2	22,2	19,2	935	34,5	87	88	87	0,70	0,67	0,57	0,257	70	150
G 200 MG	24	27,6	26	930	44,5	87,5	88	87	0,68	0,65	0,55	0,321	72	210
G 200 LU	20,2	31,8	27,3	925	49,5	88,5	88,5	88	0,72	0,67	0,57	0,371	72	235
G 225 MU	38,4	43,2	37,2	925	67,5	89	89	88	0,72	0,68	0,60	0,760	73	300
G 250 SG	46,8	52,2	46,8	920	83	89,5	89,5	88,5	0,71	0,67	0,58	1,510	75	360
G 250 MG	56,4	63	53	925	97,5	89,5	89,5	88,5	0,73	0,70	0,60	1,832	75	400
G 280 SG	67	72,6	58	915	111	92,5	92,5	91,5	0,76	0,74	0,68	2,180	75	550
G 280 MG	91	90,4	78	915	150	92,5	92,5	91,5	0,76	0,75	0,69	3,412	75	620
G 315 MS	111	119	98	915	186	93	93	92,5	0,75	0,73	0,64	3,5	77	660
G 315 MU	135	144	119	915	226	93	93	92	0,75	0,73	0,64	4,342	77	750
G 315 MG	163	175	166,8	915	295	93	93	92	0,70	0,65	0,56	6	78	990
G 315 LG	198	213	201,6	915	358	93	93	92	0,70	0,65	0,56	7,25	78	1110
G 315 LG	223	240	226,5	915	406	93	93	92	0,70	0,65	0,56	8,25	78	1170
G 315 VLG	247	267	253,2	915	448	93	93	92	0,70	0,85	0,56	9	78	1210
G 315 VLGU	265	285	270	915	475	93	93	92	0,70	0,65	0,56	10	78	1260

\*\* J =  $\frac{MD^2}{4}$

Pour puissances supérieures, nous consulter. Please consult for greater power ratings.

## CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

### MECHANICAL CHARACTERISTICS

#### 1.- VENTILATION, BRUIT

La ventilation énergique des matières actives permet un échauffement réduit de la génératrice.

Le niveau de bruit des machines est très inférieur au niveau de la norme française NFC 51-119.

#### 2.- DYNAMO, RELAIS TACHYMÉTRIQUES

Sur demande, il est possible de prévoir la mise en place d'une dynamo tachymétrique ou d'un relais tachymétrique à l'opposé du bout d'arbre ou d'un capteur d'impulsions.

#### 3.- PALIERS

Le graissage dirigé avec soupape à graisse permet l'évacuation complète à l'extérieur, de la graisse usée et évite la montée en pression du roulement lors des appoints de graisse, source d'échauffement.

#### 4.- ROULEMENTS, ACCOUPLEMENTS

##### - Accouplement direct sans poussée

Les génératrices sont prévues normalement avec les roulements mentionnés sur le tableau page

Tous les roulements sont prévus jeu C3 (sauf les types BG).

Le palier fixe est normalement :

- côté accouplement pour les roulements à billes ou lorsque le roulement BG se trouve à l'opposé de l'accouplement.
- côté opposé à l'accouplement dans le cas où le roulement BG se trouve côté accouplement.

Remarque : en cas d'emballements répétés, il est nécessaire de regraisser les 2 paliers de la génératrice. Dans le cas d'efforts axial et radial conjugués, nous les précisons avec leur point d'application.

##### - Accouplement par poulies courroies

Dans ce cas, le choix du palier et les dimensions du bout d'arbre ne pourront être définis qu'après connaissance de l'effort radial supporté par le bout d'arbre ou tout au moins du diamètre des poulies, du nombre et type des courroies, de l'entr'axe d'accouplement et de la valeur de l'emballement. Une étude est nécessaire au moment de la proposition.

**Attention : ne pas nuire à l'efficacité de la ventilation de la génératrice.** Pour ceci :

- prévoir à hauteur des ouvertures d'entrée et de sortie d'air un dégagement suffisant au moins égal à la hauteur d'axe pour éviter le recyclage de l'air chaud.
- Aérer suffisamment le local. Pour un local de dimensions réduites, il faut prévoir une aération forcée assurant un débit d'air d'au moins 50 litres par seconde et par kilowatt de pertes à évacuer, soit pour la génératrice seule :  
puissance x (1 - rendement).

#### 1.- VENTILATION, NOISE

Dynamic ventilation of moving parts considerably reduces generator heating.

The noise level of generators is less than the level given in French standard NFC 51-119.

#### 2.- DYNAMO, TACHYMETRIC RELAY

On request, it is possible to install a tachymetric dynamo or a tachymetric relay opposite the shaft end or a pulse sensor.

#### 3.- BEARINGS

Controlled lubrication with the grease valve enables complete drainage of spent grease to the outside and prevents pressure rising in the bearing during lubrication top-up which is a cause of heating.

#### 4.- BEARINGS, COUPLINGS

##### - Direct coupling, no thrust

Generators are normally provided with bearings given in table page

All bearings are with C3 play (except BG types).

The fixed bearing is normally :

- drive side for ball bearings or when the BG bearing is opposite the coupling when the BG bearing is opposite the coupling.
- side opposite the coupling when the BG bearing is on the coupling side.

Remark : for repeated overspeeding, it is necessary to relubricate the two generator bearings. Please specify application point for combined radial and axial loads.

##### - Belt-pulley coupling

In this configuration the bearing to be used and the dimension of the end of the shaft can only be determined after the radial load supported by the shaft end is known or at least the diameter of the pulleys, type and number of belts, coupling pitch distance and the overspeeding value. A study is necessary at proposal time.

**Caution : do not impede efficient ventilation of the generator.** To this end :

- allow sufficient space at least equal to the height of the shaft to avoid hot air recycling around air outlet and inlet openings.
- Appropriately air the room. In a small room, an induced air system providing exhaust of at least 50 liters of air per second and per kW must be provided, i.e. for the generator :  
power x (1 - efficiency)

**5.- ÉQUILIBRAGE**

Il est réalisé avec clavette entière du bout d'arbre, classe R de la norme NFC 51-111.

**6.- MISE A LA TERRE**

La borne de mise à la terre est prévue normalement dans la boîte à bornes.

**7.- BOITE A BORNES**

(protection IP 44 de la norme NFC 51-115)

Située sur le réseau de la carcasse :

- elle est orientable dans 2 directions à 90°
- elle contient une plaque à 6 bornes permettant le raccordement des auxiliaires. (pour les types 315 G, raccordement sur 6 isolateurs).
- la face avant, prévue pour recevoir le presse-étoupe, est livrée non percée sauf demande spéciale (nous indiquer le diamètre extérieur des câbles d'alimentation)

**8.- EMBALLEMENT POSSIBLE**

(en tours par minute)

**ATTENTION :** les emballements répétés diminuent l'intervalle de graissage ; nous consulter.

- disposition B3, accouplement direct, sans poussée, ni effort radial

Hauteur d'axe	4 pôles		6 pôles		8 pôles	
	permanent	5 mn.	permanent	5 mn	permanent	5 mn
160	3750	4500	2600	3500	2000	2500
180	3750	4500	2600	3500	2000	2500
200	3750	4500	2600	3500	2000	2500
225	3750	4500	2600	3500	2000	2500
250	3000	3600	2600	3500	2000	2500
280	3000	3400	2600	3400	2000	2500
315	2600	3000	2600	3000	2000	2500
355	1800	2600	1800	2600	1500	2000
400	1800	2600	1800	2600	1500	2000

- disposition V1, accouplement direct, sans poussée, ni effort radial.

Hauteur d'axe	4 pôles		6 pôles		8 pôles	
	permanent	5 mn.	permanent	5 mn	permanent	5 mn
160	3600	4000	2600	3500	2000	2500
180	3600	4000	2600	3500	2000	2500
200	3600	4000	2600	3500	2000	2500
225	3600	4000	2600	3500	2000	2500
250	3000	3600	2600	3500	2000	2500
280	3000	3400	2600	3400	2000	2500
315	2400	3200	2600	3000	2000	2500
355	1800	2600	1800	2600	1500	2000
400	1800	2600	1800	2600	1500	2000

Nous consulter pour les autres polarités; pour emballement de valeur ou durée plus importantes, pour efforts radiaux seuls ou conjugués, etc.

**5.- BALANCE**

Balance is provided by a key at the shaft end, class R of NFC 51-111 standard.

**6.- EARTHING**

The earthing terminal is normally located within the terminal box.

**7.- TERMINAL BOX**

(IP 44 protection of NFC 51-115 standard)

The box is located on top of the casing :

- it twists 90° in 2 directions
- it contains a 6-terminals plate for connection auxiliaries (for 315 G, types, connection to 6 isolators),
- the front, designed to receive a packing gland, is supplied not drilled except on request (indicate the number of supply cables and the outside diameter).

**8.- POSSIBLE OVERSPEEDING (in min<sup>-1</sup>)**

**CAUTION :** repeated overspeeding increases lubrication frequency. Please consult.

- B3 arrangement, direct coupling, no thrust, no radial load

Shaft height	4 poles		6 poles		8 poles	
	permanent	5 mn.	permanent	5 mn	permanent	5 mn
160	3750	4500	2600	3500	2000	2500
180	3750	4500	2600	3500	2000	2500
200	3750	4500	2600	3500	2000	2500
225	3750	4500	2600	3500	2000	2500
250	3000	3600	2600	3500	2000	2500
280	3000	3400	2600	3400	2000	2500
315	2600	3000	2600	3000	2000	2500
355	1800	2600	1800	2600	1500	2000
400	1800	2600	1800	2600	1500	2000

- Va arrangement, direct coupling, no thrust, no radial load

Shaft height	4 poles		6 poles		8 poles	
	permanent	5 mn.	permanent	5 mn	permanent	5 mn
160	3600	4000	2600	3500	2000	2500
180	3600	4000	2600	3500	2000	2500
200	3600	4000	2600	3500	2000	2500
225	3600	4000	2600	3500	2000	2500
250	3000	3600	2600	3500	2000	2500
280	3000	3400	2600	3400	2000	2500
315	2400	3200	2600	3000	2000	2500
355	1800	2600	1800	2600	1500	2000
400	1800	2600	1800	2600	1500	2000

Please consult for other polarities, longer or faster overspeeding, combined or independent radial loads, etc.

**TYPE DES ROULEMENTS MONTÉS SUR LES GÉNÉRATRICES**  
**TYPE OF BEARINGS INSTALLED ON GENERATORS**

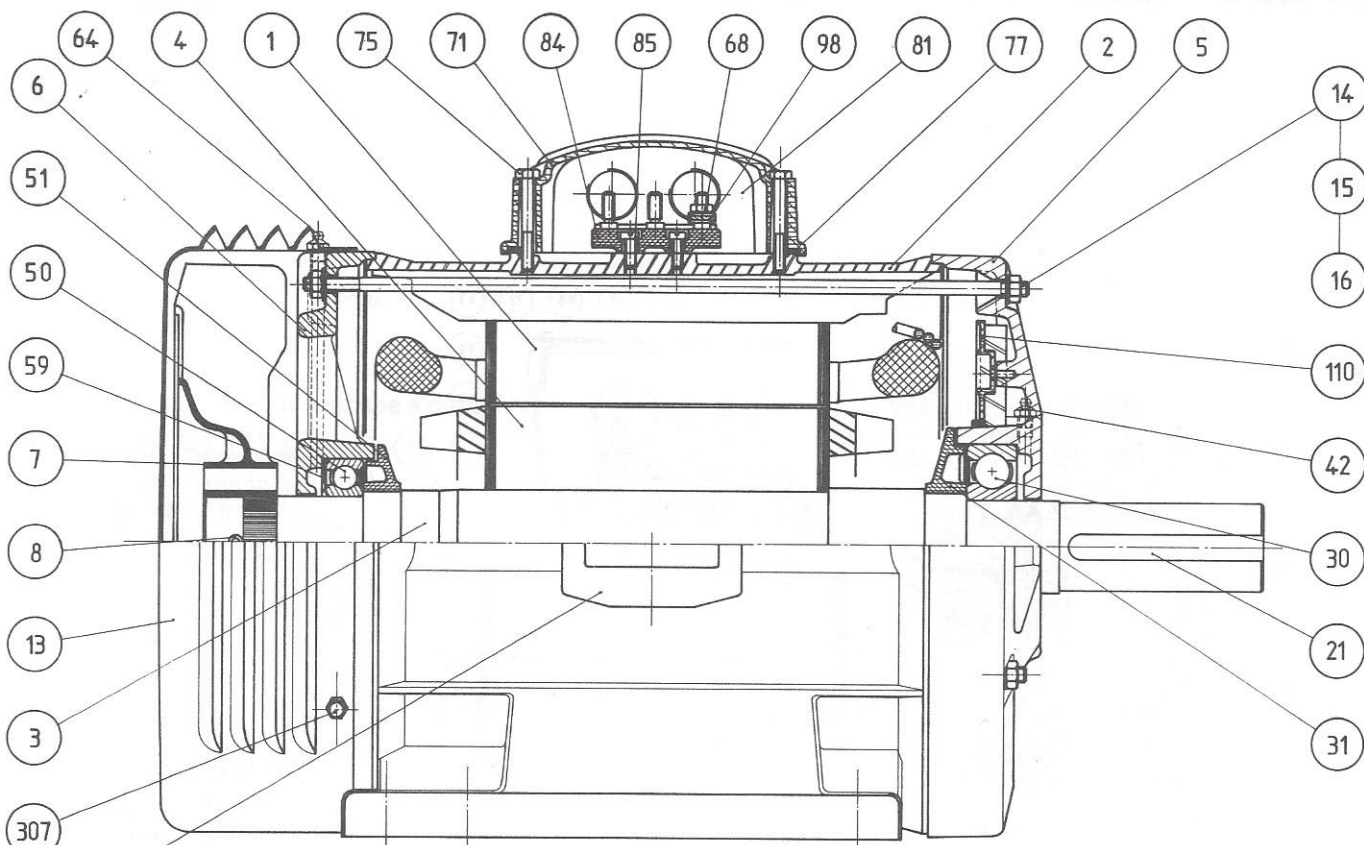
**(Accouplement direct sans effort) – (no load direct coupling)**

Type Frame size	A pattes (B3) Foot mounted		A bride (V1) Vertical flange	
	Roulement avant Front bearing	Roulement arrière Rear bearing	Roulement avant Front bearing	Roulement arrière Rear bearing
G 160 M	6210 ZC3	6208 ZC3	6210 ZC3	6208 ZC3
G 160 L	6310 ZC3	6210 ZC3	6310 ZC3	6218 ZC3
G 180 M	6212 ZC3	6210 ZC3	6212 ZC3	6210 ZC3
G 180 L	6212 ZC3	6310 ZC3	6212 ZC3	6210 ZC3
G 200 M	6313 ZC3	6212 ZC3	6313 C3	6212 ZC3
G 200 L	6314 C3	6214 C3	6314 C3	6214 C3
G 225 M	6314 C3	6214 C3	6314 C3	6214 C3
G 250 SM	6317 C3	6314 C3	6317 C3	6314 C3
G 280 SM	6318 C3	6315 C3	6318 C3	6315 C3
G 315 SML	6320 C3	6316 C3	6320 C3	6316 C3
G 315 MG - LG - VLG	6322 C3	6317 C3	6322 C3	6317 C3

Variante : dans le cas de charge radiales et axiales importantes sur le bout d'arbre, nous en préciser la valeur, le sens et la position par rapport au palier côté entraînement.

Alternative : please specify the value, direction and position in relation to the bearing on drive side for heavy axial and radial loads on shaft end.

# G 160 - 180 - 200 - 225

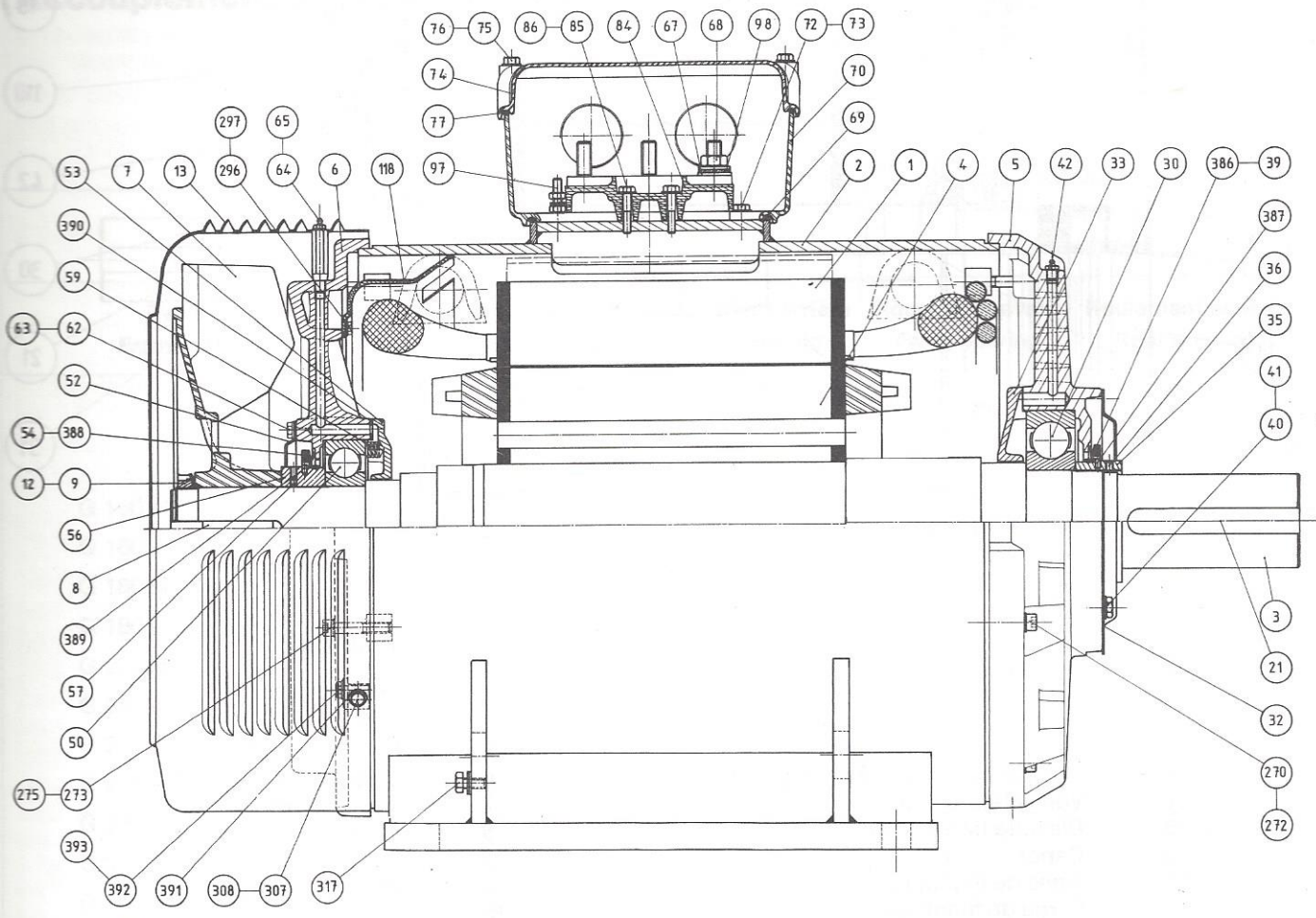


1	Stator bobiné	1	Wound stator
2	Carcasse	2	Housing
3	Rotor	3	Shaft
4	Masse rotorique	4	Rotor mass
5	Flasque côté accouplement	5	Drive endshield
6	Flasque côté opposé accouplement	6	Opposite drive endshield
7	Ventilateur ou turbine	7	Fan or turbine
8	Clavette de ventilateur	8	Fan pin
13	Capot	13	Cover
14	Tiges de montage	14	Assembly rods
15	Écrou de montage	15	Assembly nut
16	Rondelle frein AZ	16	AZ lock washer
21	Clavette de bout d'arbre	21	Shaft-end key
30	Roulement fixe	30	Fixed bearing
31	Bac à graisse AV	31	Front lube chamber
42	Graisser	42	Lubricator
50	Roulement préchargé	50	Preload bearing
51	Bac à graisse AR	51	Back lube chamber
59	Rondelle Borelly	59	Borelly washer
64	Graisser	64	Lubricator
68	Écrou de bornes	68	Terminal bolt
71	Boîte à bornes (moteur LS)	71	Terminal box
75	Vis de fixation du couvercle de boîte à borne	75	Terminal lid fastener screw
77	Joint du couvercle	77	Lid seal
81	Plaque support de presse-étoupe	81	Gland support plate
84	Planchette à bornes	84	Terminal plate
85	Vis de fixation de la planchette à bornes	85	Terminal plate fastener screw
98	Barette de connexions	98	Connection strip
110	Grille de protection	110	Protective grid
307	Vis de fixation du capot	307	Cover fastener screw
394	Support de plaque signalétique	394	Nameplate base

# G 250 - 280 - 315 - 315 G

TYPE OF BEARINGS

couplemer





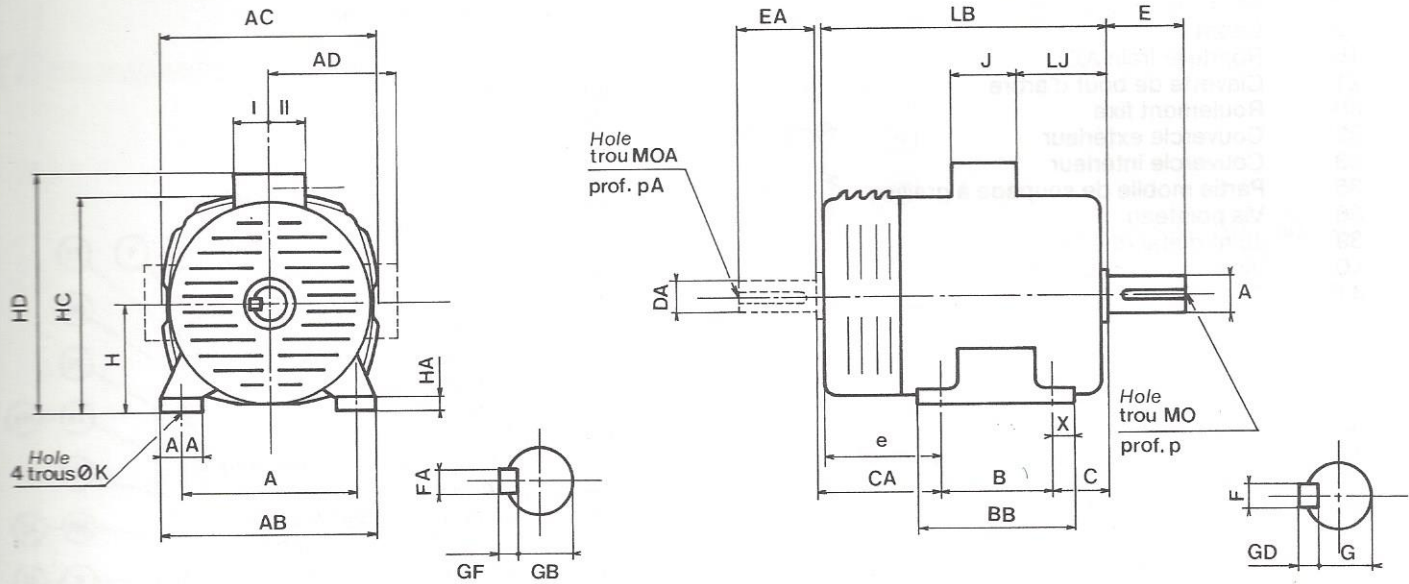
1	Stator bobiné	1	Wound stator
2	Carcasse	2	Housing
3	Rotor	3	Shaft
4	Masse rotorique	4	Rotor mass
5	Flasque côté accouplement	5	Drive endshield
6	Flasque côté opposé accouplement	6	Opposite drive endshield
7	Ventilateur	7	Fan
8	Clavette de ventilateur	8	Fan key
9	Écrou de ventilateur	9	Fan nut
12	Rondelle de blocage	12	Locking washer
13	Capot	13	Cover
16	Rondelle frein AZ	16	AZ lock washer
21	Clavette de bout d'arbre	21	Shaft-end key
30	Roulement fixe	30	Fixed bearing
32	Couvercle extérieur	32	Outer cover
33	Couvercle intérieur	33	Inner cover
35	Partie mobile de soupape à graisse	35	Moving part of grease valve
36	Vis pointeau	36	Needle screw
39	Joint d'étanchéité	39	Seal
40	Vis de fixation des couvercles	40	Cover fastening screw
41	Rondelle frein AZ	41	AZ lock washer
42	Graisseur	42	Lubricator
50	Roulement préchargé	50	Preloaded bearing
52	Couvercle extérieur	52	Outer cover
53	Couvercle intérieur	53	Inner cover
54	Joint d'étanchéité	54	Seal
56	Partie mobile de soupape à graisse	56	Moving part of grease valve
57	Vis pointeau	57	Needle screw
59	Ressort ou rondelle Borelly	59	Spring or Borelly washer
62	Vis de fixation des couvercles	62	Cover fastening screw
63	Rondelle frein	63	Lock washer
64	Graisseur	64	Lubricator
65	Rallonge de graisseur	65	Lubricator extension
67	Cosse de bornes	67	Terminal eyelets
68	Écrou de bornes	68	Terminal nut
69	Joint d'embase	69	Base seal
70	Corps de boîte à bornes	70	Terminal box body
72	Vis de fixation du corps de boîte à bornes	72	Terminal box body fastener screws
73	Rondelle frein AZ	73	AZ lock washer
74	Couvercle de boîte à bornes	74	Terminal box lid
75	Vis de fixation du couvercle	75	Lid fastener screw
76	Rondelle frein	76	Lock washer
77	Joint de couvercle	77	Lid seal
84	Planchette à bornes	84	Terminal plate
85	Vis de fixation de la planchette à bornes	85	Terminal plate fastener screw
86	Rondelle frein AZ	86	AZ lock washer
97	Bornes de mise à la masse	97	Earthing terminals
98	Barrette de connexions	98	Connection strip
118	Carter de ventilation côté opposé accouplement (déflecteur)	118	Ventilation casing opposite drive side (deflector)
270	Tige de montage ou vis de fixation du flasque côté accouplement	270	Assembly rod or fastener screw for drive side support
272	Rondelle frein	272	Lock washer
273	Tige de montage ou vis de fixation côté ventilation	273	Assembly rod or fastener screw for ventilation side support
275	Rondelle frein	275	Lock washer
296	Vis de fixation du déflecteur côté opposé accouplement	296	Fastener screw for opposite drive side deflector
297	Rondelle frein	297	Lock washer
307	Vis de fixation du capot	307	Cover fastener screw
308	Rondelle	308	Washer
317	Bornes de mise à la terre	317	Earthing terminals
386	Support de V ring AV	386	Front V-ring support
387	Goupille Mecanindus AV	387	Front Mecanindus pin
388	Support de V ring AV	388	Back V-ring support
389	Goupille Mecanindus AR	389	Back Mecanindus pin
390	Entretoise de couvercle intérieur	390	Inner cover strut
391	Pattes de support de capot	391	Cover supporting lugs
392	Vis de fixation de support de capot	392	Cover support fastener screw
393	Rondelle frein	393	Lock washer

**CARACTÉRISTIQUES MECANQUES – MECHANICAL CHARACTERISTICS**

Génératrices asynchrones triphasées 50 Hz  
 Three phase induction generator  
 Rotor en court-circuit  
 Squirrel cage rotor

Construction protégée **IP 23 S**  
 Protected construction (O.D.P.)

**FORME IM 1001 (à pattes de fixaton B3) (Foot mounted)**



Type	Bout d'arbre principale - Principal shaft end														Deuxième bout d'arbre - Second shaft end													
	4 - 6 - 8 pôles							2 pôles							4 - 6 - 8 pôles						2 pôles							
	F	GD	D	G	E	O	p	F	GD	D	G	E	O	p	FA	GF	DA	GB	EA	OA	pA	FA	GF	DA	GB	EA	OA	pA
G 160 M	14	9	48 k6	42,5	110	16	36	14	9	48 k6	42,5	110	16	36	10	8	38 k6	33	80	12	28	10	8	38 k6	33	80	12	28
G 160 L L - LU	14	9	48 k6	42,5	110	16	36	14	9	48 k6	42,5	110	16	36	14	9	48 k6	42,5	110	16	36	14	9	48 k6	42,5	110	16	36
G 180	16	10	55 m6	49	110	20	42	16	10	55 m6	49	110	20	42	14	9	48 k6	42,5	110	16	36	14	9	48 k6	42,5	110	16	36
G 180 LG	16	10	55 m6	49	110	20	42	16	10	55 m6	49	110	20	42	16	10	55 m6	49	110	20	42	16	10	55 m6	49	110	20	42
G 200 M	18	11	60 m6	53	140	20	42	18	11	60 m6	53	140	20	42	16	10	55 m6	49	110	20	42	16	10	55 m6	49	110	20	42
G 200 L MG - LU	18	11	60 m6	53	140	20	42	18	11	60 m6	53	140	20	42	18	11	60 m6	53	140	20	42	18	11	60 m6	53	140	20	42
G 225 M MU	18	11	65 m6	58	140	20	42	18	11	60 m6	53	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42	18	11	60 m6	53	140	20	42
G 250 S - M	20	12	75 m6	67,5	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42
G 250 SG - MG	20	12	75 m6	67,5	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42	20	12	70 m6	62,5	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42
G 280 M S - SG	22	14	80 m6	71	170	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42	20	12	70 m6	62,5	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42
G 280 MG MGC	22	14	80 m6	71	170	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42	20	12	75 m6	67,5	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42
S - SU G 315 M MU - L	25	14	90 m6	81	170	24	50	20	12	70 m6	62,5	140	20	42	20	12	75 m6	67,5	140	20	42	20	12	70 m6	62,5	140	20	42
MG - LG G 315 VLG-VLGV	28	16	100m6	90	210	24	50	22	14	80 m6	71	170	20	42	22	14	80 m6	71	170	20	42	22	14	80 m6	71	170	20	42

**CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES – MECHANICAL CHARACTERISTICS**

Génératrices asynchrones triphasées 50 Hz  
*Three phase induction generator*  
 Rotor en court-circuit  
*Squirrel cage rotor*

Construction protégée **IP 23 S**  
*Protected construction (O.D.P.)*

**Forme IM 1001 (à pattes de fixation B3 - Foot mounted)**

Type	A	AB	B	BB	C	X	AA	K	HA	e	H	AC	HD	HC	LB	LJ	J	I	II	AD	CA
G 160 M	254	294	210	245	108	20	45	15	20	147	160	295	367	308	465	142	124	70	70	207	15
G 160 MG	254	294	210	298	108	22	44	15	24	180	160	343	375	332	498	138	163	82	82	235	187
G 160 L	254	294	254	298	108	22	44	15	24	136	160	343	375	332	498	138	163	82	82	235	143
G 160 LU	254	294	254	298	108	22	44	15	24	161	160	343	375	332	523	138	163	82	82	235	168
G 180 M	279	324	241	319	121	20	68	15	30	136	180	343	422	352	498	118	202	100	95	245	143
G 180 MU	279	324	241	319	121	20	68	15	30	161	180	343	422	352	523	118	202	100	95	245	168
G 180 L	279	324	279	319	121	20	68	15	30	123	180	343	422	352	523	118	202	100	95	245	130
G 180 LG	279	344	279	323	121	22	60	15	30	180	180	387	450	374	580	160	202	100	95	270	190
G 200 M	318	378	267	247	133	20	60	19	30	230	200	387	470	394	630	160	202	100	95	270	240
G 200 MG	318	378	267	247	133	20	60	19	32	253	200	437	495	419	653	205	202	100	95	295	265
G 200 L	318	378	305	345	133	20	60	19	32	215	200	437	520	419	653	198	217	103	145	320	227
G 200 LU	318	370	305	345	133	20	60	19	32	255	200	437	520	419	693	198	217	103	145	320	267
G 225 M	356	416	311	351	149	20	60	19	32	193	225	437	545	444	653	198	217	103	145	320	205
G 225 MU	356	416	311	351	149	20	60	19	32	233	225	437	545	444	693	198	217	103	145	320	245
G 250 S	406	466	311	395	168	23	90	24	39	300	250	490	640	495	779	158	292	148	180	420	310
G 250 SG	406	480	311	417	168	34	94	24	35	313	250	530	666	515	792	63	292	148	180	445	325
G 250 M	406	466	349	395	168	23	90	24	39	262	250	490	640	495	779	158	292	148	180	420	272
G 250 MG	406	480	349	417	168	34	94	24	35	275	250	530	666	515	792	63	292	148	180	445	287
G 280 S	457	520	368	480	190	28	95	24	39	285	280	530	696	545	843	114	292	148	180	445	297
G 280 SG	457	537	368	448	190	40	80	24	27	322	280	600	730	580	880	278	292	148	180	450	335
G 280 M	457	520	419	480	190	28	95	24	39	234	280	530	696	545	843	114	292	148	180	445	246
G 280 MG	457	537	419	499	190	40	80	24	27	331	280	600	730	580	940	278	292	148	180	450	344
G 280 MGC	457	537	419	499	190	40	80	24	27	271	280	600	730	580	880	278	292	148	180	450	284
G 315 S	508	608	406	486	216	40	100	28	26	258	315	600	765	615	880	278	292	148	180	450	271
G 315 SU	508	608	406	486	216	40	100	28	26	318	315	600	765	615	940	278	292	148	180	450	331
G 315 M	508	608	457	537	216	40	100	28	26	267	315	600	765	615	940	278	292	148	180	450	280
G 315 MU	508	608	457	537	216	40	100	28	26	352	315	600	765	615	1025	278	292	148	180	450	365
G 315 L	508	608	508	588	216	40	100	28	26	301	315	600	765	615	1025	278	292	148	180	450	314
G 315 MG	508	608	457	537	216	40	100	28	26	338	315	660	890	645	1011	248	428	205	195	575	353
G 315 LG	508	608	508	588	216	40	100	28	26	367	315	660	890	645	1091	248	428	205	195	575	382
G 315VLG	508	608	560	640	216	40	100	28	26	375	315	660	890	645	1151	248	428	205	195	575	390
G 315 VLGU	508	608	560	640	216	40	100	28	26	445	315	660	890	645	1221	248	428	205	195	575	460

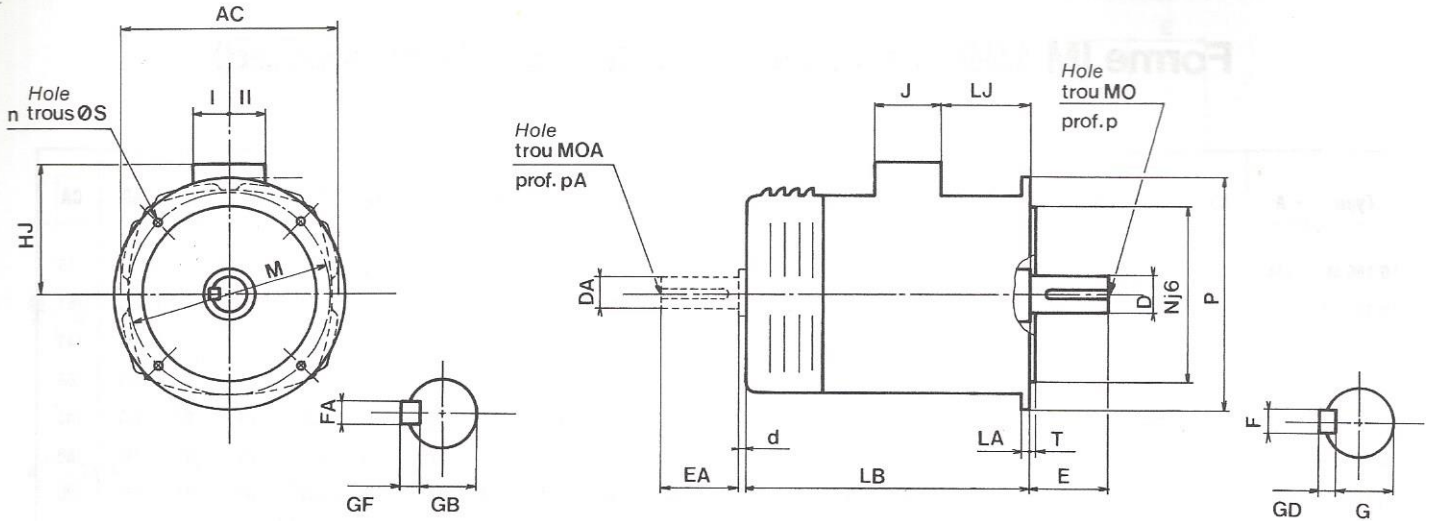
Les presses-étoupes sont définis en fonction de l'intensité - Cable glands dimensions are according to intensity

**CARACTÉRISTIQUES MECANQUES – MECHANICAL CHARACTERISTICS**

Génératrices asynchrones triphasées 50 Hz  
 Three phase induction generator  
 Rotor en court-circuit  
 Squirrel cage rotor

Construction protégée **IP 23 S**  
 Protected construction (O.D.P.)  
 A bride de fixation à trous lisses  
 Flange mounted non thread holes

**FORME IM 3001 B5 (du 160 au 200 de h. axe)(160 to 200 shaft height)**



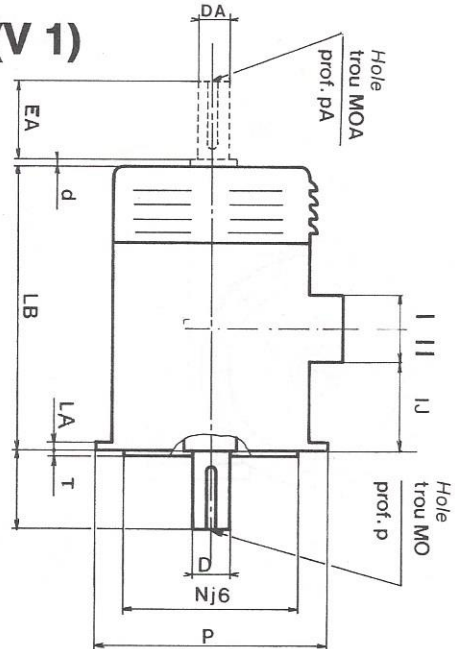
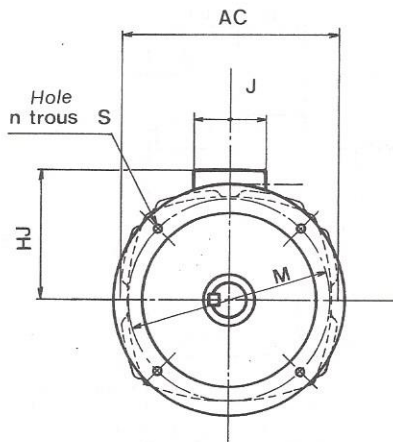
Type	Bout d'arbre principale - Principal shaft end													Deuxième bout d'arbre - Second shaft end														
	4 - 6 - 8 pôles						2 pôles							4 - 6 - 8 pôles						2 pôles								
	F	GD	D	G	E	O	p	F	GD	D	G	E	O	p	FA	GF	DA	GB	EA	OA	pA	FA	GF	DA	GB	EA	OA	pA
G 160 M	14	9	48 k6	42,5	110	16	36	14	9	48 k6	42,5	110	16	36	10	8	38 k6	33	80	12	28	10	8	38 k6	33	80	12	28
G 160 L L - LU	14	9	48 k6	42,5	110	16	36	14	9	48 k6	42,5	110	16	36	14	9	48 k6	42,5	110	16	36	14	9	48 k6	42,5	110	16	36
G 180	16	10	55 m6	49	110	20	42	16	10	55 m6	49	110	20	42	14	9	48 k6	42,5	110	16	36	14	9	48 k6	42,5	110	16	36
G 180 LG	16	10	55 m6	49	110	20	42	16	10	55 m6	49	110	20	42	16	10	55 m6	49	110	20	42	16	10	55 m6	49	110	20	42
G 200 M	18	11	60 m6	53	140	20	42	18	11	60 m6	53	140	20	42	16	10	55 m6	49	110	20	42	16	10	55 m6	49	110	20	42
G 200 L MG - LU	18	11	60 m6	53	140	20	42	18	11	60 m6	53	140	20	42	18	11	60 m6	53	140	20	42	18	11	60 m6	53	140	20	42
G 225 M MU	18	11	65 m6	58	140	20	42	18	11	60 m6	53	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42	18	11	60 m6	53	140	20	42
G 250 S - M	20	12	75 m6	67,5	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42
G 250 SG - MG	20	12	75 m6	67,5	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42	20	12	70 m6	62,5	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42
G 280 M S - SG	22	14	80 m6	71	170	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42	20	12	70 m6	62,5	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42
G 280 MG MGC	22	14	80 m6	71	170	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42	20	12	75 m6	67,5	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42
S - SU G 315 M MU - L	25	14	90 m6	81	170	24	50	20	12	70 m6	62,5	140	20	42	20	12	75 m6	67,5	140	20	42	20	12	70 m6	62,5	140	20	42
MG - LG G 315 VLG-VLGU	28	16	100m6	90	210	24	50	22	14	80 m6	71	170	20	42	22	14	80 m6	71	170	20	42	22	14	80 m6	71	170	20	42

**CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES – MECHANICAL CHARACTERISTICS**

Génératrices asynchrones triphasées 50 Hz  
 Three-phase induction generator 50 Hz  
 Rotor en court-circuit  
 Squirrel rotor cage

Construction protégée **IP 23 S**  
 Protected construction (O.D.P.)  
 A bride de fixation à trous lisses  
 Foot mounted non threaded holes

**FORME IM 3011 (V 1)**



Type	AC	LB	d	HJ	LJ	bJ	J	I	II	IJ
G 160 M	295	465	7	207	142	204	124	70	70	70
G 160 MG	343	498	7	215	138	219,5	163	82	82	82
G 160 L	343	498	7	215	138	219,5	163	82	82	82
G 160 LU	343	523	7	215	138	219,5	163	82	82	82
G 180 M	343	498	7	268	118	219	202	100	95	95
G 80 MU	343	523	7	262	118	219	202	100	95	95
G 180 L	343	523	7	262	118	219	202	100	95	95
G 180 LG	387	580	10	270	160	261	202	100	95	95
G 200 M	387	630	10	270	160	261	202	100	95	95
G 200 MG	437	653	12	285	205	306	202	100	95	95
G 200 L	437	653	12	320	198	306,5	217	103	145	145
G 200 LU	437	683	12	320	198	306,5	217	103	145	145
G 225 M	437	653	12	320		306,5	217	103	145	145
G 225 MU	437	683	12	320		306,5	217	103	145	145
G 250 S	490	779	10	390		304	292	148	180	180
G 250 SG	530	792	12	416		209	292	148	180	180
G 250 M	480	779	10	390		304	292	148	180	180
G 250 MG	530	792	12	416		209	292	148	180	180

Type	AC	LB	d	HJ	bj	J	I	II	IJ
G 280 S	530	843	12	416	260	292	148	180	180
G 280 SG	600	880	13	450	424	292	148	180	180
G 280 M	530	843	12	416	260	292	148	180	180
G 280 MG	600	940	13	450	424	292	148	180	180
G 280 MGC	600	880	13	450	424	292	148	180	180
G 315 S	600	880	13	450	424	292	148	180	180
G 315 SU	600	940	13	450	424	292	148	180	180
G 315 M	600	940	13	450	424	292	148	180	180
G 315 MU	600	1025	13	450	424	292	148	180	180
G 315 L	600	1025	13	450	424	292	148	180	180
G 315 MG	660	1011	15	575	462	428	205	195	195
G 315 LG	660	1091	15	575	462	428	205	195	195
G 315 VLG	660	1151	15	575	462	428	205	195	195
G315VLGU	660	1225	15	575	462	428	205	195	195

Brides Normalisées (pour d'autres diamètres, nous consulter).  
 Standardized flange mounted (other dimensions are available consult us).

Les presses étoupes sont définis en fonction de l'intensité  
 Cable glands dimensions are according to intensity.

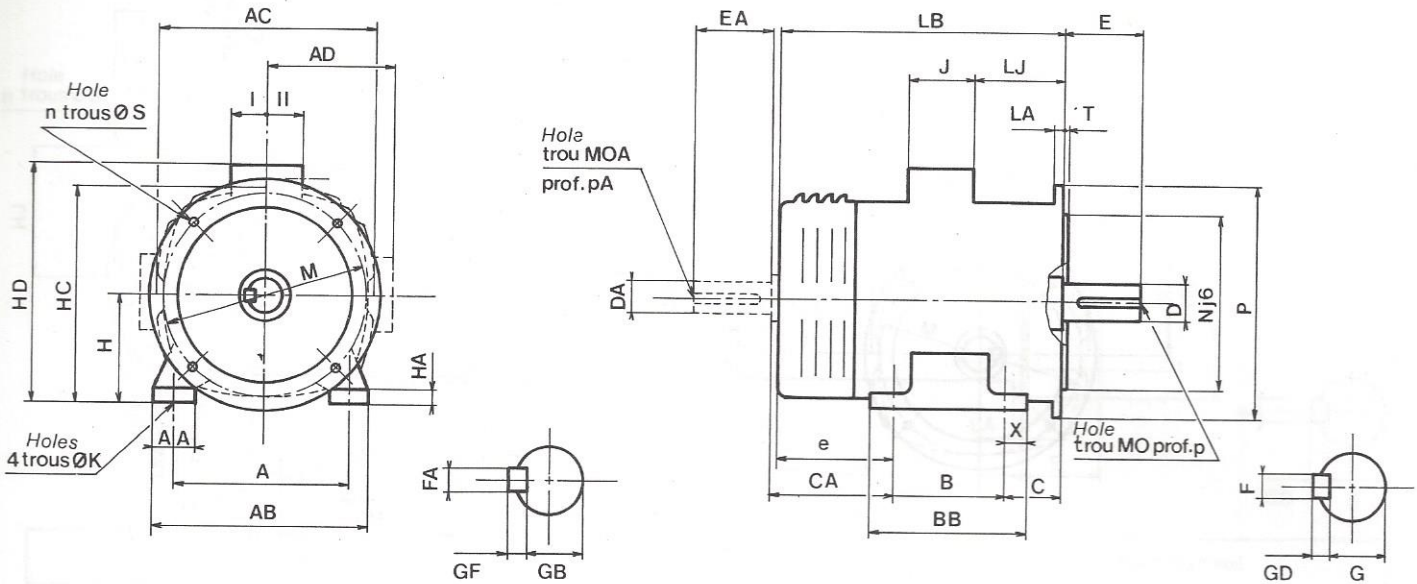
Type	Symb.	M	N	P	T	n	s	LA
160 - 180	F 350	350	300	400	5	4	18	15
200	F 400	400	350	450	5	8	18	16
225	F 500	500	450	550	5	8	18	18
250 - 280	F 600	600	550	660	6	8	22	22
315	F 740	740	680	800	6	8	22	25

**CARACTÉRISTIQUES MECANIQUES – MECHANICAL CHARACTERISTICS**

Génératrices asynchrones triphasées 50 Hz  
 Three phase induction generator  
 Rotor en court-circuit  
 Squirrel cage rotor

Construction protégée **IP 23 S**  
 Protected construction (O.D.P.)  
 A pattes et bride de fixation à trous lisses  
 Foot and flange mounted non thread holes

**FORME IM 2001 B 35**



Type	Bout d'arbre principale - Principal shaft end														Deuxième bout d'arbre - Second shaft end													
	4 - 6 - 8 pôles							2 pôles							4 - 6 - 8 pôles							2 pôles						
	F	GD	D	G	E	O	p	F	GD	D	G	E	O	p	FA	GF	DA	GB	EA	OA	pA	FA	GF	DA	GB	EA	OA	pA
G 160 M	14	9	48 k6	42,5	110	16	36	14	9	48 k6	42,5	110	16	36	10	8	38 k6	33	80	12	28	10	8	38 k6	33	80	12	28
G 160 L L - LU	14	9	48 k6	42,5	110	16	36	14	9	48 k6	42,5	110	16	36	14	9	48 k6	42,5	110	16	36	14	9	48 k6	42,5	110	16	36
G 180	16	10	55 m6	49	110	20	42	16	10	55 m6	49	110	20	42	14	9	48 k6	42,5	110	16	36	14	9	48 k6	42,5	110	16	36
G 180 LG	16	10	55 m6	49	110	20	42	16	10	55 m6	49	110	20	42	16	10	55 m6	49	110	20	42	16	10	55 m6	49	110	20	42
G 200 M	18	11	60 m6	53	140	20	42	18	11	60 m6	53	140	20	42	16	10	55 m6	49	110	20	42	16	10	55 m6	49	110	20	42
G 200 L MG - LU	18	11	60 m6	53	140	20	42	18	11	60 m6	53	140	20	42	18	11	60 m6	53	140	20	42	18	11	60 m6	53	140	20	42
G 225 M MU	18	11	65 m6	58	140	20	42	18	11	60 m6	53	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42	18	11	60 m6	53	140	20	42
G 250 S - M	20	12	75 m6	67,5	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42
G 250 SG - MG	20	12	75 m6	67,5	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42	20	12	70 m6	62,5	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42
G 280 M S - SG	22	14	80 m6	71	170	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42	20	12	70 m6	62,5	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42
G 280 MG MGC	22	14	80 m6	71	170	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42	20	12	75 m6	67,5	140	20	42	18	11	65 m6	58	140	20	42
S - SU G 315 M MU - L	25	14	90 m6	81	170	24	50	20	12	70 m6	62,5	140	20	42	20	12	75 m6	67,5	140	20	42	20	12	70 m6	62,5	140	20	42
MG - LG G 315 VLG-VLGU	28	16	100 m6	90	210	24	50	22	14	80 m6	71	170	20	42	22	14	80 m6	71	170	20	42	22	14	80 m6	71	170	20	42

# CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES – MECHANICAL CHARACTERISTICS

Génératrices asynchrones triphasées 50 Hz  
 Three phase induction generator  
 Rotor en court-circuit  
 Squirrel cage rotor

Construction protégée **IP 23 S**  
 Protected construction (O.D.P.)  
 A pattes et brides de fixation à trous lisses  
 Foot and flange non thread holes mounted

## Forme IM 2001 B 35

Type	A	AB	B	BB	C	X	AA	K	HA	e	H	AC	HD	HC	LB	LJ	J	I	II	AD	CA
G 160 M	254	294	210	245	108	20	45	15	20	147	160	295	367	308	465	142	124	70	70	207	15
G 160 MG	254	294	210	298	108	22	44	15	24	180	160	343	375	332	498	138	163	82	82	235	187
G 160 L	254	294	254	298	108	22	44	15	24	136	160	343	375	332	498	138	163	82	82	235	143
G 160 LU	254	294	254	298	108	22	44	15	24	161	160	343	375	332	523	138	163	82	82	235	168
G 180 M	279	324	241	319	121	20	68	15	30	136	180	343	422	352	498	118	202	100	95	245	143
G 180 MU	279	324	241	319	121	20	68	15	30	161	180	343	422	352	523	118	202	100	95	245	168
G 180 L	279	324	279	319	121	20	68	15	30	123	180	343	422	352	523	118	202	100	95	245	130
G 180 LG	279	344	279	323	121	22	60	15	30	180	180	387	450	374	580	160	202	100	95	270	190
G 200 M	318	378	267	247	133	20	60	19	30	230	200	387	470	394	630	160	202	100	95	270	240
G 200 MG	318	378	267	247	133	20	60	19	32	253	200	437	495	419	653	205	202	100	95	295	265
G 200 L	318	378	305	345	133	20	60	19	32	215	200	437	520	419	653	198	217	103	145	320	227
G 200 LU	318	378	305	345	133	20	60	19	32	255	200	437	520	419	693	198	217	103	145	320	267
G 225 M	356	416	311	351	149	20	60	19	32	193	225	437	545	444	653	198	217	103	145	320	205
G 225 MU	356	416	311	351	149	20	60	19	32	233	225	437	545	444	693	198	217	103	145	320	245
G 250 S	406	466	311	395	168	23	90	24	39	300	250	490	640	495	779	158	292	148	180	420	310
G 250 SG	406	480	311	417	168	34	94	24	35	313	250	530	666	515	792	63	292	148	180	445	325
G 250 M	406	466	349	395	168	23	90	24	39	262	250	490	640	495	779	158	292	148	180	420	272
G 250 MG	406	480	349	417	168	34	94	24	35	275	250	530	666	515	792	63	292	148	180	445	287
G 280 S	457	520	368	480	190	28	95	24	39	285	280	530	696	545	843	114	292	148	180	445	297
G 280 SG	457	537	368	448	190	40	80	24	27	322	280	600	730	580	880	278	292	148	180	450	335
G 280 M	457	520	419	480	190	28	95	24	39	234	280	530	696	545	843	114	292	148	180	445	246
G 280 MG	457	537	419	499	190	40	80	24	27	331	280	600	730	580	940	278	292	148	180	450	344
G 280 MGC	457	537	419	499	190	40	80	24	27	271	280	600	730	580	880	278	292	148	180	450	284
G 315 S	508	608	406	486	216	40	100	28	26	258	315	600	765	615	880	278	292	148	180	450	271
G 315 SU	508	608	406	486	216	40	100	28	26	318	315	600	765	615	940	278	292	148	180	450	331
G 315 M	508	608	457	537	216	40	100	28	26	267	315	600	765	615	940	278	292	148	180	450	280
G 315 MU	508	608	457	537	216	40	100	28	26	352	315	600	765	615	1025	278	292	148	180	450	365
G 315 L	508	608	508	588	216	40	100	28	26	301	315	600	765	615	1025	278	292	148	180	450	314
G 315 MG	508	608	457	537	216	40	100	28	26	338	315	660	890	645	1011	248	428	205	195	575	353
G 315 LG	508	608	508	588	216	40	100	28	26	367	315	660	890	645	1091	248	428	205	195	575	382
G 315VLG	508	608	560	640	216	40	100	28	26	375	315	660	890	645	1151	248	428	205	195	575	390
G 315 VLGU	508	608	560	640	216	40	100	28	26	445	315	660	890	645	1221	248	428	205	195	575	460

### BRIDES NORMALISÉES - IEC STANDARDIZED FLANGE

(pour d'autres diamètres de bride, nous consulter)

(Other dimensions are available consult us)

Types	Symb.	M	N	P	T	n	S	LA
160 - 180	F 350	350	300	400	5	4	18	15
200	F 400	400	350	450	5	8	18	16
225	F 500	500	450	550	5	8	18	18
250 - 280	F 600	600	550	660	6	8	22	22
315	F 740	740	680	800	6	8	22	25

Les presses étoupes sont définis en fonction de l'intensité  
 Cable glands dimensions are according to intensity



**MOTEURS LEROY-SOMER - 16015 ANGOULEME CÉDEX - FRANCE**

---

**PLEASE CONTACT US AT :**