



# ALTERNATEURS SYNCHRONES



[www.jcbenergy.es](http://www.jcbenergy.es)

## SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

Jcbenergy, est un producteur d'électricité indépendant et internationalement reconnu, spécialisé exclusivement dans la fabrication d'alternateurs synchrones.

Jcbenergy concentre sa mission d'entreprise sur des conceptions originales et faites maison ; des solutions innovantes et assurer un développement à long terme et durable.

Les équipes techniques turques et étrangères travaillent toujours avec leur savoir-faire et leur expérience afin de répondre aux demandes et projets universels et d'avoir une augmentation continue des performances, de la durée de vie totale et de la fiabilité globale des produits. Jcbenergy poursuit les études de R&D avec des norme mondiale qui ont une connaissance approfondie de ses produits.



Il a été prouvé que les alternateurs synchrones Jcbenergy résistent aux applications environnementales les plus difficiles. Ils se sont avérés être l'une des marques d'alternateurs les plus fiables et préférées au monde avec leur système sans balais et auto-excitant, leur régulateur de tension électronique (AVR), leur forme d'onde stable, leur faible distorsion harmonique et leur rendement élevé.

En cas de demande, Jcbenergy peut également réaliser des alternateurs courant continu (DC), des alternateurs basse tension (BT) 50-60 Hz, des alternateurs moyenne tension, des alternateurs haute tension ; alternateurs pour tours d'éclairage, alternateurs de soudage, alternateurs de classe IP44 et P154 pour applications marines, alternateurs à vitesse variable pour projets de télécommunications et grues ; alternateurs haute fréquence pour groupes électrogènes au sol, radars, avions et hélicoptères.

### Application du produit

Les alternateurs Jcbenergy sont principalement utilisés dans l'application des groupes électrogènes diesel, essence et gaz. Ils peuvent également fonctionner avec des turbines à vapeur ou hydrauliques. Ils fonctionnent dans toutes les configurations de groupes électrogènes de secours, centrales électriques ou sources d'alimentation continue.

- **Complexe industriel et commercial.**
- **Tours de télécommunication et de téléphonie cellulaire, émetteurs de radio et de télévision**
- **Industrie de défense et projets militaires.**
- **Chantiers de construction, exploitation minière, concasseurs de pierres et centrales de malaxage, tours d'éclairage**
- **Agriculture et irrigation ; élevages de bovins et de poulets**
- **Hôtels et hôpitaux, lofts, centres de soins, cliniques**
- **Bureaux, magasins, usines, ateliers, bâtiments, complexes sportifs, magasins, centres commerciaux, banques, stations-service**
- **Entreprises de location, véhicules de service mobiles, hôpitaux mobiles et autres installations mobiles**
- **Aéroports, démarrage initial des véhicules aériens, services au sol**

## Construction

Les alternateurs Jcbenergy sont fabriqués selon les exigences de la norme TSE 60034-1 ; IEC 60034-1. En utilisant les meilleures normes de qualité lors de la fabrication, le résultat est un fonctionnement sûr et une grande durabilité. Les styles de montage normalement fournis sont ; Palier simple avec accouplement par brides et disque flexible. Double roulement avec accouplement par bride.

## Bobinage et performances électriques

Tous les enroulements de stators d'alternateurs ont un pas de 2/3. Cela élimine les harmoniques triples (3ème, 9ème, 15ème...) sur la forme d'onde de tension et s'avère être la conception optimale pour une alimentation sans problème des charges non linéaires. La conception à pas 2/3 évite les courants neutres excessifs parfois observés avec des pas d'enroulement plus élevés, lorsqu'ils sont en parallèle avec le secteur. Un enroulement d'amortisseur entièrement connecté réduit les oscillations lors de la mise en parallèle. Cet enroulement, avec un pas de 2/3 et des conceptions de pôles et de dents soigneusement sélectionnées, assure une très faible distorsion de la forme d'onde. Des métaux siliceux de haute qualité sont utilisés dans le corps et augmentent l'efficacité de l'alternateur.

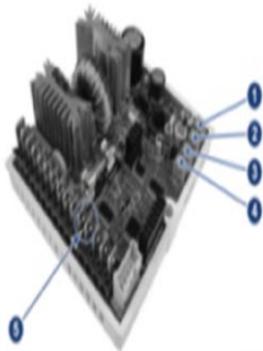
## Système d'excitation et régulateurs de tension automatiques (AVR)

Le système de contrôle d'auto-avertissement fournit l'alimentation du stator principal au stator d'avertissement via l'AVR. Les semi-conducteurs à haut rendement de l'AVR (émetteurs à diodes, etc.) permettent d'élever positivement la basse tension permanente. La sortie triphasée du pont de diodes du rotor d'excitation alimente la zone d'excitation du rotor principal. Il y a une varistance qui protège le pont de diodes et agit comme une prise contre les chocs qui peuvent être court-circuités ou similaires.

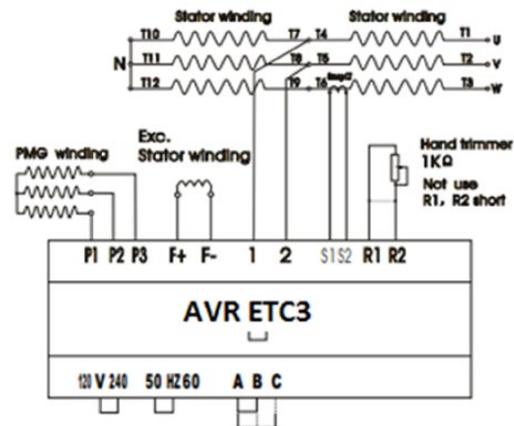
Avec le système de rapport Fréquence / Tension (U / F), il protège l'AVR et l'alternateur contre les basses fréquences. Il offre une possibilité de réglage de la tension dans les limites de  $\pm 5\%$  pour le réglage de la tension externe.

Les régulateurs de tension automatiques (AVR) sont spécialement conçus et adaptés aux opérations de fonctionnement simples et parallèles pour les systèmes auto-excités et à excitation séparée (PMG).

## ETC-3 AVR



1. Regulation of overload protection (AMP).
2. Regulation of low frequency protection (Hz).
3. Regulation of stability (STAB).
4. Regulation of voltage (VOLT).
5. Terminals 10 and 11 for remote regulation of voltage.



## **Borne et boîte à bornes**

Les générateurs standard sont re connectables en 3 phases avec 12 extrémités amenées aux bornes, qui sont montées sur un couvercle à l'extrémité non motrice du générateur. Une boîte à bornes en tôle d'acier contient l'AVR et offre suffisamment d'espace pour les dispositions de câblage et de presse-étoupe des clients. Il a des panneaux amovibles pour un accès facile.

## **Isolation / Imprégnation (VPI)**

Le système d'isolation est de classe H. Tous les composants du bobinage sont imprégnés d'une résine polyester insaturée de classe de température 200. L'imprégnation offre une rigidité et une protection indispensables contre les environnements difficiles, typiques des applications de générateurs.

Les alternateurs Jcbenergy sont livrés avec le système d'isolation Jcbenergy. Ce système d'isolation est basé sur le système « Imprégnation sous vide sous pression » (VPI) qui a été développé en coopération avec les fournisseurs de matériaux d'isolation les plus renommés du monde entier. Utilisation d'une résine spéciale à base d'époxy ; ce système d'isolation assure une parfaite isolation des bobinages des alternateurs et n'émet pas de gaz nocifs dans l'environnement.

## **Équilibrage dynamique**

Les parties tournantes (rotor principal, rotor excitateur, groupe de diodes, ventilateur) sont équilibrées dynamiquement avec une précision supérieure à celle exigée par la norme TSE EN IEC 60034-14 et ISO2372, garantissant des niveaux minimaux de balourd résiduel.

## **Formes d'onde / Interférences radio**

Les alternateurs sont conçus pour donner une excellente forme d'onde de sortie. Le contenu harmonique total de la forme d'onde de tension de ligne à vide est inférieur à 5 %, conformément aux limites spécifiées par les normes TSE/IEC. La valeur TIF est <50 et la valeur THF est <2%.

## **Évaluations transitoires**

La chute de tension transitoire due à l'application de la pleine charge à un facteur de puissance de 0,8 est inférieure à 18 %, la tension de sortie se rétablit à moins de 3 % de la valeur nominale en moins de 0,3 seconde.

Service continu / S1 – Température ambiante / 40°C

L'alternateur fonctionne à puissance nominale pendant une durée illimitée avec possibilité de surcharge jusqu'à 10% pendant 1 heure toutes les 12 heures, sans endommager son système d'isolation. Le S1, également appelé service continu ou principal, est appliqué principalement lorsqu'il n'y a pas d'autre source d'alimentation disponible, telle que ; groupes pour les groupes de location pour l'irrigation, la réfrigération et l'application pour les heures de pointe. Pour un service continu, il est accepté une élévation de température dans les enroulements jusqu'à 125°C.

## Service de veille - Température ambiante / 40°C

Le groupe électrogène fonctionne comme énergie de secours avec des charges variables dans des situations d'urgence dans des endroits alimentés par le réseau / la compagnie d'électricité ou une autre source d'alimentation principale. Dans ce type de service, la machine n'accepte pas les surcharges et fonctionne avec des charges variables jusqu'à la puissance nominale du service de veille (40°C). Une augmentation de la température de l'enroulement jusqu'à 150°C est acceptée (conformément à la norme TSE 60034 / IEC 60034), mais si cela se produit, la durée de vie utile de l'alternateur est réduite de 2 à 6 fois. L'utilisation de l'alternateur en service d'astreinte est limitée à 500 heures par an.

### Des conditions de fonctionnement

Lors du choix d'un alternateur, « ALTITUDE », « TEMPÉRATURE AMBIANTE » et « FACTEUR DE PUISSANCE » doivent être pris en considération. Les chutes de puissance doivent être calculées à l'aide du tableau ci-dessous et la détermination de la puissance doit être effectuée en conséquence.

#### Altitude

La puissance nominale se réfère aux installations jusqu'à 1000 mètres au-dessus du niveau de la mer. Pour les applications au-dessus de cette altitude, le facteur de correction de puissance suivant doit être appliqué

<b>Altitude (m)</b>	<1000	<1500	<2000	<2500	<3000
<b>Facteur K</b>	1	0.96	0.93	0.90	0.86

#### Facteur de puissance (Cos Q)

Le facteur de puissance nominal est de 0,8 inductif. Pour une application avec une valeur de facteur de puissance différente de 0,8, le facteur de correction suivant doit être appliqué.

<b>Facteur de puissance (Cos Q)</b>	0.80	0.70	0.60	0.30	0
<b>Facteur K</b>	1	0.93	0.88	0.82	0.80

#### Température ambiante

Les puissances nominales se réfèrent à une installation avec une température ambiante de 40°C. Pour les applications différentes de 40°C, le facteur de correction de puissance suivant doit être appliqué.

<b>Température ambiante</b>	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
<b>Facteur K</b>	1.04	1.02	1	0.96	0.93	0.90

#### Classe d'isolation thermique

La classe d'isolation régit la température maximale admissible qu'un alternateur peut faire fonctionner sans endommager le système d'isolation.

<b>Classe d'isolation</b>	<b>Maximum Permissible Temperature</b>
<b>F</b>	155 °C
<b>H</b>	180 °C

## Hausse de température

L'élévation de température est l'augmentation de la température au-dessus de la température ambiante 40°C

Hausse de température	Température C°
B	80 °C
F	105 °C
H	125 °C

L'application de secours permet aux enroulements de fonctionner plus chauds que la limite d'échauffement de classe H, donc pour une température ambiante de ;

Augmentation de la température de 40°C : 150°C

27°C Hausse de température : 163°C

### Valeurs nominales du groupe électrogène

#### 4 POLE 1500 RPM 50Hz

Classement du groupe électrogène	Alimentation de secours d'urgence (ESP)	Alimentation principale à durée limitée (LTP)	Alimentation nominale principale (PRP)	Alimentation de fonctionnement continue (COP)
	Variable	Constant	Variable	Constant
Type de charge	200	500	Unlimited	Unlimited
Heures d'exploitation annuelles	70%	100%	70%	100%
Charge moyenne	No	No	10% 1 heure dans chaque 12	No
Surcharge	Standby	Standby	Continuos	Continuos
Classement de l'alternateur	S10	S10	S1	S1
Cycle de service	Standby 150/40°C	Standby 150/40°C	Class H 125/40°	Class H 125/40°
	Standby 163/27°C	Standby 163/27°C	Class H 105/40°	Class H 105/40°

## Données techniques de l'alternateur - 50Hz

### Données typiques

Classe d'isolation	H	Système de contrôle	Auto-excité
Pas d'enroulement	2/3 - (N° 6)	A.V.R. Modèle	Standard ETC3+ PMG
Fils	6	Régulation de tension	± 0.5 %
Preuve d'égouttement	IP 23	Courant de court-circuit soutenu	300% (3 IN) : 10s
Altitude	≤ 1000 m	Harmonique totale (*) TGH / THC	< 4 %
Survitesse	2250 min-1	Vague De : NEMA = TIF - (*)	< 50
Flux d'air	2.82 m³/sec	Vague de : I.E.C. = THF - (*)	< 2 %
Entraînement de roulement	-	Roulement non-Drive	6320 - 2RS-C3

(\*) Contenu harmonique total ligne à ligne, à vide ou à pleine charge nominale linéaire et équilibrée

50 Hz kVA / kW – Facteur de puissance (CosQ) = 0,8

Service Ambiance C°	Continuous / 40 ° C			Standby / 27 ° C		
Montée en classe / C°	H / 125 ° K			H / 163° K		
Étoile de la série (V)	380/220	400/231	415/240	380/220	400/231	415/240
Série Delta(V)	220	230	240	220	230	240
JNP 500 SX	kVA	1750	1750	1785	1925	1964
	kW	2400	2400	2448	2640	2693

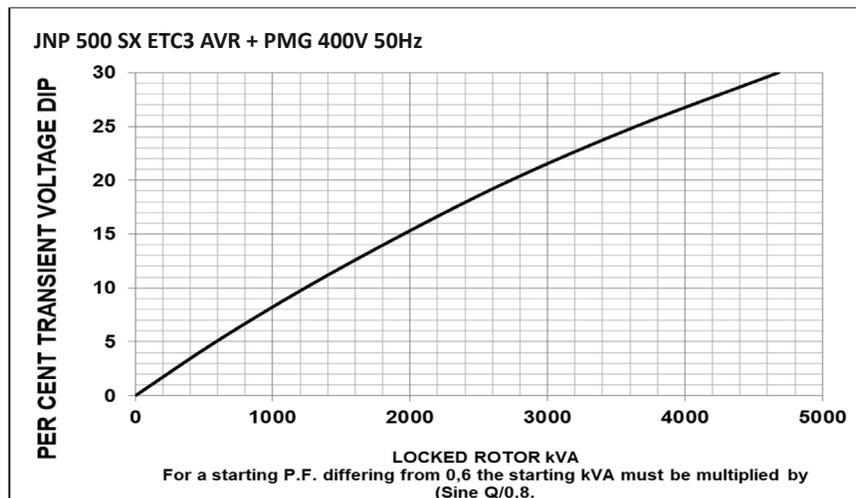
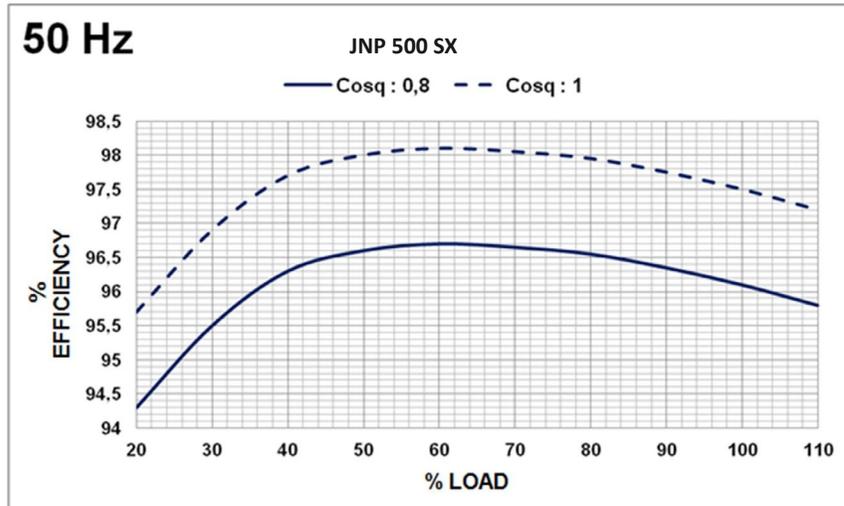
RÉACTANCES (%) – CONSTANTES DE TEMPS (ms) : CLASSE : H / 400 V

TENSION SERIE STAR	400 V	500 SX
DIR. AXE SYNCHRONE	Xd	3,52
DIR. AXE TRANSITOIRE	X'd	0,216
DIR. AXE SUBTRANSITANT	X''d	0,162
QUAD. RÉACTANCE DE L'AXE	Xq	2,268
QUAD. AXE SUBTRANSITANT	X''q	0,313
RÉACTANCE DE FUITE	XL	0,043
SÉQUENCE NÉGATIVE	X2	0,226
SÉQUENCE ZÉRO	X0	0,032

AUTRES DONNÉES – CLASSE H / 400 V

T'd TRANSIENT TIME CONST.	0,135 s
T''d SUB-TRANSTIME CONST.	0,01 s
T'do O.C. FIELD TIME CONST	2,14 s
Ta ARMATURE TIME CONST.	0,02 s
SHORT CIRCUIT RATIO	1/Xd

Courbes d'efficacité triphasées / 400 V / 50 Hz et pourcentage de chute de tension transitoire et enroulements d'alternateur



ALTERNATOR WINDINGS						
4 Pole	50 Hz - 1500 R.P.M					
Phase	3	3	3	3	1	1
Connections						
Number of Leads	6	6	12	12	12	12
Standard Winding	380 - 400 - 415V	220 - 240V	380 - 400 - 415V	220 - 240V	190 - 208V	220 - 240V

Des fils 100% cuivre de haute qualité sont utilisés dans les rotors, les stators et les câblages d'excitation des alternateurs JCBENERGY. Toutes les tôles utilisées dans la production sont des métaux siliceux. Par conséquent, les alternateurs JNP ont un rendement plus élevé par rapport aux produits exemplaires.

## Données techniques de l'alternateur - 60Hz

### 4 POLE 1800 RPM 60 Hz

#### Données typiques

<b>Classe d'isolation</b>	H	<b>Système de contrôle</b>	Auto-excité
<b>Pas d'enroulement</b>	2/3 - (N° 6)	<b>A.V.R. modèle</b>	ETC3 + PMG
<b>Fils</b>	6	<b>Régulation de tension</b>	± 0.5 %
<b>Preuve d'égouttement</b>	IP 23	<b>Courant de court-circuit permanent</b>	300% (3 IN) : 10s
<b>Altitude</b>	≤ 1000 m	<b>Harmonique totale (*) TGH / THC</b>	< 4 %
<b>Survitesse</b>	2250 min-1	<b>Forme d'onde : NEMA = TIF - (*)</b>	< 50
<b>Flux d'air</b>	3.62 m³/sec.	<b>Forme d'onde : I.E.C. = THF - (*)</b>	< 2 %
<b>Entraînement de roulement</b>	-	<b>Roulement sans entraînement</b>	6320 - 2RS-C3

(\*) Contenu harmonique total ligne à ligne, à vide ou à pleine charge nominale linéaire et équilibrée

### 60 Hz kVA / kW – Facteur de puissance (CosQ) = 0,8

Service Ambiance C°	Continous / 40 ° C			Standby / 27 ° C			
Montée en classe / C°	H / 125 ° K			H / 163° K			
<b>Étoile de la série (V)</b>	416/240	440/254	480/277	416/240	440/254	480/277	
<b>Série Delta(V)</b>	240	254	277	240	254	277	
<b>JNP 500 SX</b>	kVA	2978	3135	3300	3276	3449	3630
	kW	2382	2508	2640	2621	2759	2904

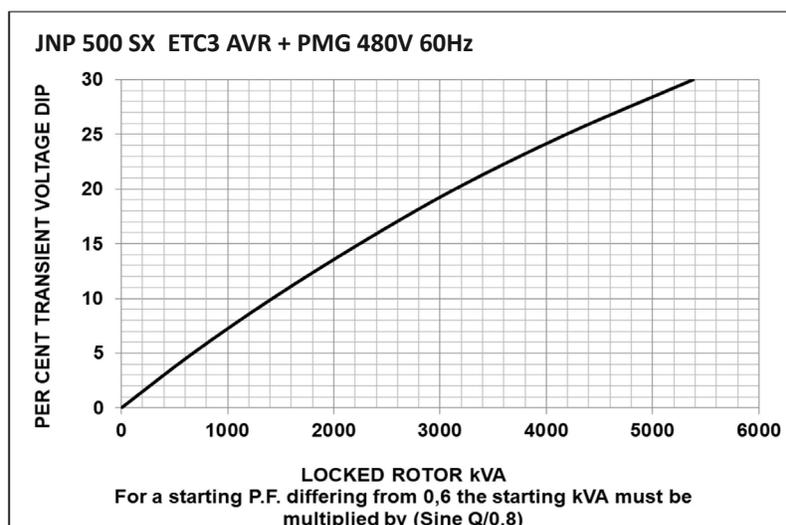
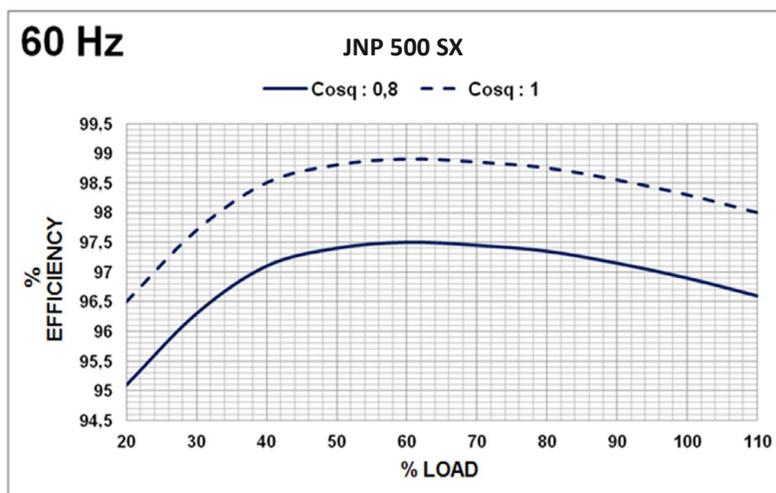
### RÉACTANCES (%) – CONSTANTES DE TEMPS (ms) : CLASSE : H / 480 V

	480 V	500 SX
<b>TENSION SERIE STAR</b>	480 V	500 SX
<b>DIR. AXE SYNCHRONE</b>	Xd	3,423
<b>DIR. AXE TRANSITOIRE</b>	X'd	0,21
<b>DIR. AXE SUBTRANSITANT</b>	X''d	0,1575
<b>QUAD. RÉACTANCE DE L'AXE</b>	Xq	2,205
<b>QUAD. AXE SUBTRANSITANT</b>	X''q	0,3045
<b>RÉACTANCE DE FUITE</b>	XL	0,042
<b>SÉQUENCE NÉGATIVE</b>	X2	0,2205
<b>SÉQUENCE ZÉRO</b>	X0	0,0315

### AUTRES DONNÉES – CLASSE H / 480 V

<b>T'd TRANSIENT TIME CONST.</b>	0,135 s
<b>T''d SUB-TRANSTIME CONST.</b>	0,01 s
<b>T'do O.C. FIELD TIME CONST.</b>	2,14 s
<b>Ta ARMATURE TIME CONST.</b>	0,02 s
<b>SHORT CIRCUIT RATIO</b>	1/Xd

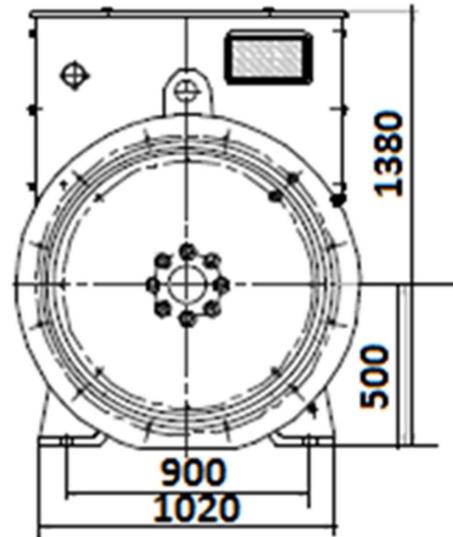
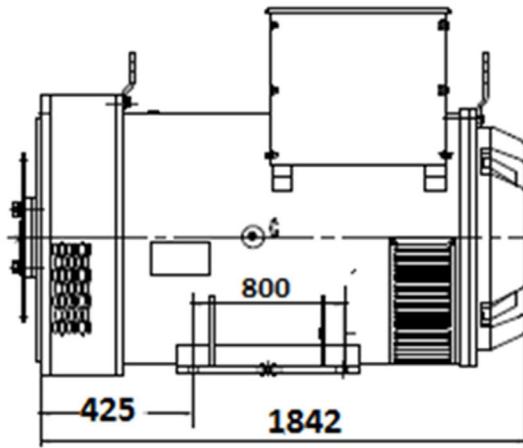
## Courbes d'efficacité triphasées / 480 V / 60 Hz et pourcentage de chute de tension transitoire et enroulements d'alternateur



<b>ALTERNATOR WINDINGS</b>							
<b>4 Pole</b>	<b>60 Hz - 1800 R.P.M</b>						
<b>Phase</b>	3	3	3	3	3	1	1
<b>Connections</b>							
<b>Number of Leads</b>	6	6	12	12	12	12	12
<b>Standard Winding</b>	380 - 480V	220 - 277V	380 - 480V	220 - 277V	190 - 240V	220 - 240V	220 - 240V

Des fils 100% cuivre de haute qualité sont utilisés dans les rotors, les stators et les câblages d'excitation des alternateurs JCBENERGY. Toutes les tôles utilisées dans la production sont des métaux siliceux. Par conséquent, les alternateurs JNP ont un rendement plus élevé par rapport aux produits exemplaires.

## JNP 500 SX



### Produits Spéciaux / Non - Standardisés

Alternateurs de tour d'éclairage

Alternateurs de soudage

Alternateurs haute fréquence

Alternateurs à vitesse variable

Alternateurs à courant continu - (DC)

Alternateurs Moyenne Tension - (MT)

Alternateurs Haute Tension - (HT)

Alternateurs de classe IP44 et IP54 - (Marine)



[www.jcbenergy.es](http://www.jcbenergy.es)