

# JCB ENERGY ELECTRIC POWER INDUSTRY









VMAN<sup>®</sup>

















231 / 400 V - 50 Hz & 277 / 480 V - 60 Hz





#### INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LE GÉNÉRATEUR

GENERATEUR	FREQUENCE	VOLTAGE	FACTEUR DE PUISSANCE	VITESSE	MOUTEUR	DIESEL		ALTERN	IATEUR		ТҮРЕ	SORTIE GÉNÉR	E DU RATEUR	
Modele	HZ	V	Cos Q	Tr/min	Marque	Modele	Series	Marque	Modele	Series	D'opération	kVA	kW	А
						Ë	F			Standby	23,0	18,4	33,2	
JCD 23	50	231/400	0.8	1500	Å		į	BF ZD	JCB	160LX	Prime	21,0	16,8	30,3
						BF3M G1	RF			TOOLX	Continuous	17,6	14,1	25,4
					DEUTZ BESIVIGI	DI SIVI CI	BI SIVI GI		305		Standby		43,4	
JCD 30	60	277/480	0.8	1800	<u></u>	DEGIZ				180M	Prime	27,3	21,8	39,4
								• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•		Continuous	23,1	18,5	33,4

- Moteurs Diesel Avec Une Technologie Et Une Qualité Avancée
- Alternateurs Avec Une Technologie Et Une Qualité Avancée
- Faible Émission D'échappement
- Panneau De Commande Adapté À Une Application Flexible
- Auvent Compact Et Insonorisé Breveté
- Faible Coût D'exploitation
- Durabilité, Faible Niveau De Bruit

- Radiateur tropical 50 °C, Support Produit De Première Classe
- Filtre À Carburant Avec Séparateur D'eau Et De Particules
- Faible Consommation De Carburant, Faible Consommation D'huile
- Service Technique Mondial Et Assistance À La Maintenance
- Large Gamme De Pièces De Rechange Abordables
- Technologie De Haute Qualité Et Fiable
- Expérience D'un Demi-Siècle Dans La Fabrication De Générateurs

#### **PUISSANCE EN VEILLE - (ESP):**

L'ESP est applicable pour fournir une alimentation de secours pendant la durée de la panne de courant. Aucune capacité de surcharge n'est disponible pour cette cote. En aucun cas, un moteur n'est autorisé à fonctionner en parallèle avec le service public à la puissance de secours. Cette cote doit être appliquée là où une alimentation électrique fiable est disponible. Un moteur classé Standby doit être dimensionné pour un facteur de charge moyen maximum de 70 % et 200 heures de fonctionnement par an. Cela inclut moins de 25 heures par an à la puissance nominale de secours. Les cotes de veille ne doivent jamais être appliquées, sauf en cas de véritables pannes de courant d'urgence. Les coupures de courant négociées sous contrat avec une entreprise de services publics ne sont pas considérées comme une urgence.

#### **PUISSANCE PRINCIPALE - (PRP):**

Applicable pour fournir de l'énergie électrique au lieu de l'énergie achetée dans le commerce. Les candidatures Prime Power doivent être sous la forme de l'une des deux catégories suivantes :

#### TEMPS ILLIMITÉ DE FONCTIONNEMENT PRIME POWER (ULTP) :

Le PRP (Prime Power) est disponible pour un nombre illimité d'heures par an dans une application à charge variable. La charge variable ne doit pas dépasser une moyenne de 70 % de la puissance nominale principale pendant toute période de fonctionnement de 250 heures. Le temps de fonctionnement total à 100 % Prime Power ne doit pas dépasser 500 heures par an. Une capacité de surcharge de 10 % est disponible pour une période de 1 heure sur une période de fonctionnement de 12 heures. Le temps de fonctionnement total à la puissance de surcharge de 10 % ne doit pas dépasser 25 heures par an.

#### PUISSANCE PRIME DE FONCTIONNEMENT À DURÉE LIMITÉE (LTP) :

LTP (Limited Time Prime Power) est disponible pendant un nombre limité d'heures dans une application sans charge variable. Il est destiné à être utilisé dans des situations où des pannes de courant sont contractées, comme lors d'une coupure de courant. Les moteurs peuvent fonctionner en parallèle avec le service public jusqu'à 750 heures par an à des niveaux de puissance ne dépassant jamais la puissance nominale principale. Le client doit cependant être conscient que la durée de vie de tout moteur sera réduite par ce fonctionnement constant à charge élevée. Toute operation

#### **PUISSANCE NOMINALE CONTINUER (COP):**

Le COP est la puissance que le moteur peut continuer à utiliser sous la vitesse prescrite et les conditions environnementales spécifiées pendant la période de maintenance normale stipulée dans l'usine de fabrication. Et l'alimentation continue est applicable pour fournir de l'énergie électrique à une charge constante de 100 % pendant un nombre illimité d'heures par an. Aucune capacité de surcharge n'est disponible pour cette cote.



231 / 400 V - 50 Hz & 277 / 480 V - 60 Hz



# ATTENTION AUX POINTS SUIVANTS LORS DU CHOIX ET DE L'UTILISATION D'UN GÉNÉRATEUR

- \*Les générateurs peuvent fonctionner en puissance continue à 70 % de leur valeur de puissance nominale si tous les entretiens sont effectués à temps avec des pièces de rechange d'origine et des huiles de haute qualité recommandées par le fabricant.
- \*Les générateurs ne doivent pas fonctionner en dessous de 50 % de leur valeur de puissance nominale. Dans ce cas, le moteur consommera excessivement d'huile et finira par subir des dommages irréparables.
- \*Si vos besoins dépassent 1000 kVA, il est préférable d'opter pour des systèmes synchrones avec 2 à 3 générateurs, dotés d'une protection en cas de défaillance et d'un vieillissement simultané.
- \*Le respect de ces points vous procurera des avantages lors de l'achat et de l'exploitation du générateur.

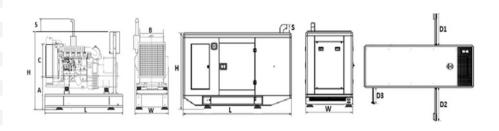
#### **DIMENSIONS DU GÉNÉRATEUR ET DESSINS TECHNIQUES**





VALEURS		GÉNÉRATEUR DE TYPE OUVERT	GÉNÉRATEUR DE TYPE CANOPY
LARGEUR	mm	597	942
LONGUEUR	mm	1400	1916
HAUTEUR	mm	1309	1444
POIDS (NET)	Kg	553	690
CAPACITÉ DU RÉSERVOIR DE CARBURANT	L	58	40

SYMBOLE	OUVERT	CANOPEE
L	1400	1916
W	619	942
Н	1004	1272
S	325	172
Α	555	
В	500	
С	480	
D1		630
D2		630
D3		360
D4		
D5		



#### **CONSOMMATION DE CARBURANT**

POURCENTAGE DE PUISSANCE	1500 tr/min	1800 tr/min
PRINCIPALE	I/hr	l/hr
110 %	5,83	7,42
100 %	5,30	6,75
75 %	3,98	5,06
50 %	2,72	3,46



231 / 400 V – 50 Hz & 277 / 480 V – 60 Hz



## PRINCIPAUX PARAMÈTRES TECHNIQUES DU MOTEUR

50 Hz – 1500 min <sup>-1</sup>			60 Hz – 1800 min <sup>-1</sup>		
Type		BFM3	Type		BFM3
Vitesse	min <sup>-1</sup>	1500	Vitesse	min <sup>-1</sup>	1800
Fréquence nette	Hz	50	Fréquence nette	Hz	60
Norme de puissance	112	LTP	Norme de puissance et niveau de puissance		LTP
Niveau de puissance		G1	Norme D'émissions D'échappement		G1
GENERALE		-	GENERALE		
Aspiration		Naturel	Aspiration		Naturel
Système de Régulation		Électronique	Système de Régulation		Électronique
Marque du Régulateur		GAC	Marque du Régulateur		GAC
Nombre de Cylindres		4	Nombre de Cylindres		4
Configuration		Droit, Séquentiel	Configuration		Droit, Séquentiel
Système D'injection		Pompe en ligne	Système D'injection		Pompe en ligne
Déplacement	L	3,168	Déplacement	L	3,168
Alésage	mm	98	Alésage	mm	98
Course	mm	105	Course	mm	105
Rapport de Compression		18,5:1	Rapport de Compression		18,5:1
Pression Moyenne Effective	Bar	5,6	Pression Moyenne Effective	Bar	5,6
Vitesse du Piston	m/s	5,25	Vitesse du Piston	m/s	6,30
	111/3	Dans le Sens		111/3	Dans le Sens
Rotation (en regardant la volante)		Antihoraire	Rotation (en regardant la volante)		Antihoraire
Nombre de Dents sur la Couronne de la Volante		103	Nombre de Dents Sur la Couronne de la Volante		103
PERFORMANCE DU RÉGULATEUR			PERFORMANCE DU RÉGULATEUR		
Réduction (statique) avec régulateur mécanique	%	4-6	Réduction (statique) avec régulateur mécanique	%	4-6
Régulation de Vitesse (statique) Avec Gouverneur Électronique.	%	0	Régulation de Vitesse (statique) Avec Gouverneur Électronique.	%	0
Normes de Régulation Selon les Parties		G3	Normes de Régulation Selon les Parties		G3
MOMENT D'INERTIE			MOMENT D'INERTIE		
Moteur sans volant d'inertie	Kg m <sup>2</sup>	5,40	Moteur sans volant d'inertie	Kg m <sup>2</sup>	5,40
Volant d'inertie (Spécifications standard pour groupe électrogène)	Kg m <sup>2</sup>	0,2	Volant d'inertie (Spécifications standard pour groupe électrogène)	Kg m <sup>2</sup>	0,2
Acceptation de la charge maximale, première étape	%	-	Acceptation de la charge maximale, première étape	%	-
Puissance sonore à pleine charge, y compris le système de refroidissement	Db(A)	102	Puissance sonore à pleine charge, y compris le système de refroidissement	Db(A)	104
Pression sonore (moyenne à 1 mètre, pleine	Db(A)	90	Pression sonore (moyenne à 1 mètre, pleine	Db(A)	92
charge)	Db(A)	90	charge)	DD(A)	92
POIDS DU MOTEUR			POIDS DU MOTEUR		
Moteur à Sec, Avec Système de	kg	245	Moteur à Sec, Avec Système de	Kg	245
Refroidissement à eau/huile	6		Refroidissement à eau/huile		
SYSTÈME DE LUBRIFICATION		45\M40/CL 4/CL	SYSTÈME DE LUBRIFICATION		4FW40/CL 4/CL
Spécification d'Huile Consommation d'Huile (% de la		15W40/CI-4/SL	Spécification d'Huile Consommation d'Huile (% de la		15W40/CI-4/SL
Consommation de Carburant)	%	0.5	Consommation de Carburant)	%	0.5
Capacité d'Huile (Carter)	ı	7,5	Capacité d'Huile (Carter)	1	7.5
Pression Min. d'Huile (Avertissement)	Bar	1,5	Pression Min. d'Huile (Avertissement)	Bar	1.5
Pression Min. d'Huile (Arrêt)	Bar	1.0	Pression Min. d'Huile (Arrêt)	Bar	1.0
Température Max. Perm. de l'Huile (Carter d'Huile)	°C	120	Température Max. Perm. de l'Huile (Carter d'Huile)	°C	120
a rivine)			a riancj		



231 / 400 V – 50 Hz & 277 / 480 V – 60 Hz



## PRINCIPAUX PARAMÈTRES TECHNIQUES DU MOTEUR

T KINGII AOX I AIX	WAINT IIVI	LO ILCI	INIQUES DO MICTEON		
50 Hz – 1500 min <sup>-1</sup>			60 Hz – 1800 min <sup>-1</sup>		
PUISSANCE DE SORTIE DU MOTEUR			PUISSANCE DE SORTIE DU MOTEUR		
Puissance Brute (Puissance LTP ou de Veille)	Kw	22	Puissance Brute (Puissance LTP ou de Veille)	Kw	28
Réduction du Ventilateur	Kw	2	Réduction du Ventilateur	Kw	2.0
Sortie Électrique (stand by)	Kva	23	Sortie Électrique (stand by)	Kva	30
Puissance Brute (PRsP ou Puissance Principale)	Kw	20	Puissance Brute (PRsP ou Puissance Principale)	Kw	25
Puissance Brute (Puissance Continue)	kw	19	Puissance Brute (Puissance Continue)	kw	23
SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT GÉNÉRAL (PRIME)			SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT GÉNÉRAL (PRIME)		
Température de Sortie Max. Perm. du Liquide de Refroidissement	°C	103	Température de Sortie Max. Perm. du Liquide de Refroidissement	°C	103
Résistance de Flux Max. Perm. (Système de Refroidissement et Tuyauterie)	Bar	0.5	Résistance de Flux Max. Perm. (Système de Refroidissement et Tuyauterie)	Bar	0.5
Température Max. du Liquide de Refroidissement (Avertissement)	°C	97	Température Max. du Liquide de Refroidissement (Avertissement)	°C	97
Température Max. du Liquide de Refroidissement (Arrêt)	°C	103	Température Max. du Liquide de Refroidissement (Arrêt)	°C	103
Température à laquelle le Thermostat commence à s'ouvrir	°C	78	Température à laquelle le Thermostat commence à s'ouvrir	°C	78
Température à laquelle le Thermostat est complètement ouvert	°C	90	Température à laquelle le Thermostat est complètement ouvert	°C	90
Débit de la Pompe de Liquide de Refroidissement	m³/h	4,2	Débit de la Pompe de Liquide de Refroidissement	m³/h	4,2
Pression Min. Avant la Pompe de Liquide de Refroidissement	Bar	0.15	Pression Min. Avant la Pompe de Liquide de Refroidissement	Bar	0.15
SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR			SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR		
Capacité du Liquide de Refroidissement (moteur)	I	4.8	Capacité du Liquide de Refroidissement (moteur)	1	4.8
Capacité du Liquide de Refroidissement (Incluant	1	_	Capacité du Liquide de Refroidissement (Incluant	1	
l'Unité de Refroidissement)			l'Unité de Refroidissement)		
Consommation de Puissance du Ventilateur	kW	2	Consommation de Puissance du Ventilateur	kW	3
Air en Ebullition (Temp. Max. Perm. de l'Air de Refroidissement au Ventilateur)	°C	50	Air en Ebullition (Temp. Max. Perm. de l'Air de Refroidissement au Ventilateur)	°C	50
Perte de Pression de l'Air (Externe)	mbar	1.5	Perte de Pression de l'Air (Externe)	mbar	2.0
Débit d'Air de Refroidissement	m³/h	3960	Débit d'Air de Refroidissement	m³/h	4720
BILAN THERMIQUE			BILAN THERMIQUE		
Dissipation de Chaleur (Moteur et radiateur)	kW	25	Dissipation de Chaleur (Moteur et radiateur)	kW	32
Dissipation de Chaleur (Intercooler)	kW	-	Dissipation de Chaleur (Intercooler)	kW	-



231 / 400 V – 50 Hz & 277 / 480 V – 60 Hz



## PRINCIPAUX PARAMÈTRES TECHNIQUES DU MOTEUR

50 Hz – 1500 min <sup>-1</sup>			60 Hz – 1800 min <sup>-1</sup>				
DONNÉES D'ADMISSION / D'ÉCHAPPEMENT	Т		DONNÉES D'ADMISSION / D'ÉCHAPPEMENT				
Dépression d'admission maximale (Réglage de commutateur)	mbar	30	Dépression d'admission maximale (Réglage de commutateur)	mbar	30		
Volume d'air de combustion	m³/h	132	Volume d'air de combustion	m³/h	180		
Pression d'échappement maximale en contre-pression	mbar	100	Pression d'échappement maximale en contre-pression	mbar	100		
Température maximale des gaz d'échappement	°C	530	Température maximale des gaz d'échappement	°C	530		
Débit des gaz d'échappement (à la température mentionnée ci-dessus)	m³/h	250	Débit des gaz d'échappement (à la température mentionnée ci-dessus)	m³/h	360		
SYSTÈME ÉLECTRIQUE			SYSTÈME ÉLECTRIQUE				
Tension	V	12	Tension	V	12		
Démarreur	KW	3	Démarreur	KW	3		
Intensité de Sortie de L'alternateur	Α	55	Intensité de Sortie de L'alternateur	Α	55		
Capacité des Batteries	Ah	1*55	Capacité des Batteries	Ah	1*55		

## **SPÉCIFICATIONS DE L'ALTERNATEUR**



PARAMÈTRES TECHNIQUES DE	L'ALTERNATEUR				
Classe d'isolation		Н	Système de contrôle sur le terrain		Auto-excité
Pas d'enroulement		2/3 - (N° 6)	A.V.R. Modèle	Standard	SX460
Fils		12	Régulation de tension	%	± 1
Protection		IP 23	Courant de court-circuit soutenu	10 sec	300% (3 IN)
Altitude	m	1000	Total Harmonique (*) TGH / THC	%	< 5
Survitesse	rpm	2250	Forme d'onde : NEMA = TIF - (*)		< 50
Flux d'air	m³/sec.	0.095	Forme d'onde : C.I.E. = THF - (*)	%	< 2
Entraînement de roulement	N/A	-	Roulement sans entraînement	Bearing	6306-2RZ
Enroulement du rotor	100%	Tonnelier	Enroulement du stator	100%	Tonnelier



231 / 400 V – 50 Hz & 277 / 480 V – 60 Hz



50 HZ / 231-400V COSO	50 HZ / 231-400V COSQ 0,8 / 1500 RPM									
STANDARD UTILISANT L'ALTERNATEUR				FACULTATIF À L'AIDE DE L'ALTERNATEUR						
MODÈLE/MARQUE	JCBENERGY	JCB 160LX		LEROY-S	OMER <sup>™</sup>	TAL040F	STAMFORD	SOL2-G1	/PI144D	
DEVOIR				Continue			9	Stand By		
AMBIANT	C°			40°C				27°C		
CLASSE / TEMP. MONTER	C°			H/ 125° K			ŀ	H/ 163° K		
ÉTOILE DE LA SÉRIE	V	380/220	400/231	415/240	1 Phase	380/220	400/231	415/240	1 Phase	
ÉTOILE PARALLÈLE	V	190/110	200/115	208/120	220	190/110	200/115	208/120	220	
SÉRIE DELTA	V	220	230	240	230	220	230	240	230	
PUISSANCE DE SORTIE	kVA	21,0	21,0	22,0	14,0	23,0	23,0	24,0	15,0	
PUISSANCE DE SORTIE	kW	16,8	16,8	17,6	11,2	18,4	18,4	19,2	12,0	

60 HZ / 277-480V COSQ 0,8 / 1800 RPM									
STANDARD UTILISANT L'ALTERNATEUR FACULTATIF À L'AIDE DE L'ALTERNATEUR									
MODÈLE/MARQUE	JCBENERGY	JCB 180M		LEROY-S	OMER"	TAL042A	STAMF	ORD PI	L44E- S0L2-M
DEVOIR		Continue			Stand By				
AMBIANT	C°		40°C 27°C						
CLASSE / TEMP. MONTER	C°			H / 125° K				H / 163° K	
ÉTOILE DE LA SÉRIE	V	416/240	440/254	480/277	1 Phase	416/240	440/254	480/277	1 Phase
ÉTOILE PARALLÈLE	V	208/120	220/127	240/138	-	208/120	220/127	240/138	-
SÉRIE DELTA	V	240	254	277	240	240	254	277	240
PUISSANCE DE SORTIE	kVA	28,0	30,0	30,0	20,0	31,0	33,0	33,0	22,0
PUISSANCE DE SORTIE	kW	22,4	24,0	24,0	16,0	24,8	26,4	26,4	17,6



231 / 400 V - 50 Hz & 277 / 480 V - 60 Hz



#### **ALERTES DU MODULE DE CONTRÔLE**

Dysfonctionnement de l'arrêt d'urgence

Haute fréquence du générateur

Basse fréquence du générateur

Faible charge

Surintensité

Courant déséquilibré

Basse tension du générateur

Haute fréquence du générateur

Erreur de séquence de phase

Surcharge

Niveau d'eau bas (facultatif)

Erreur de démarrage

Erreur d'arrêt

Erreur de ramassage magnétique

Erreur d'alternateur de charge

Charge déséquilibrée

Alarme de temps de maintenance

Faible vitesse

**Haute vitesse** 

Câble de capteur d'huile cassé, Température

d'huile élevée (en option)

Niveau de carburant bas (facultatif), Tension de

batterie élevée

#### SPÉCIFICATIONS DU PANNEAU DE COMMANDE





- Panneau en acier peint en poudre
- ATS (panneau de transfert automatique) - en option
- Module de contrôle
- Chargeur de batterie
- Bouton d'arrêt d'urgence

- Relais de contrôle
- Borniers
- o Borne de sortie de charge
- o MSB de protection du système
- Disioncteur en option
- o Écran LCD
- o Rétroéclairé, 128x64 Pixels

### PARAMÈTRES TECHNIQUES DU MODULE DE CONTRÔLE

Marque	JCBENERGY	Marque	Trans-MIDIAMF.232.GP
Dimensions	120mmx94mm.	Classe de protection	IP65 de l'avant
Poids	260 gr.	Conditions environnementales	2000 mètres d'altitude
Humidité ambiante	Max. %90.	Température ambiante	-20°C to +70°C
Tension d'alimentation de la batterie CC	8 - 32 V	Mesure de la tension de la batterie	8 - 32 V
Fréquence du réseau	5 - 99,9 Hz	Mesure de la tension secteur	3 - 300 V phase -Neutral, 5 - 99,9 Hz
Mesure de la tension du générateur	3 - 300 V	Fréquence du générateur	5 - 99,9 Hz
Transformateur de courant Secondaire	5A	Période de travail	Continue
Mesure de la tension de l'alternateur de charge	8 - 32 V	Excitation de l'alternateur de charge	210mA &12V, 105mA &24V Nominal 2.5W
Interface de Communication	RS-232	Mesure de l'expéditeur analogique	0 - 1300ohm
Sortie de relais de contacteur de générateur	5A & 250V	Sortie relais contacteur secteur	5A & 250V
Sorties de transistor solénoïde	1A avec alimentation CC	Démarrer les sorties transistor	1A avec alimentation CC
Configurable-3 sorties transistor	1A avec alimentation CC	Configurable-4 sorties transistor	1A avec alimentation CC



231 / 400 V - 50 Hz & 277 / 480 V - 60 Hz



#### FONCTIONS DU MODULE DE COMMANDE

Contrôle du niveau de tension secteur	Contrôle du niveau de tension du générateur	Protections de générateur triphasé	Fonction AMF triphasée	Klaxon d'alarme
Contrôle du niveau de fréquence du réseau	Contrôle du niveau de fréquence du générateur	- Haute / Basse Tension	- Haute / Basse Fréquence	Contrôle du thermostat du tube chauffant
Commande des options de fonctionnement du moteur	Contrôle du niveau de courant du générateur	- Haute / Basse Fréquence	- Haute / Basse Tension	Modbus et SNMP
Contrôle de l'option d'arrêt du moteur	Contrôle du niveau de courant du générateur	- Asymétrie Courant / Tension	- Température de l'eau haute / basse	Heure de travail
Contrôle du niveau de vitesse du moteur (RPM)	Horaire de travail du générateur et contrôle de la synchronisation	- Surintensité / Surcharge	- Charge élevée / faible	Fuite au sol
Temps d'options de tension de batterie	Contrôle des contrôleurs de pression d'huile	Contrôle de surchauffe	Secteur, contrôle ATS du générateur	Modem analogique
Vérifier les temps d'entretien du moteur	Entrées et sorties analogiques configurables	1 phase ou 3 phases, sélection de phase	Réseau, tension, affichage de fréquence	Ethernet, USB, RS232, RS485
Interfaces de communication GPRS, GSM	Conserver les enregistrements d'erreurs des événements passés	Réglage des paramètres via le module de commande	Réglage des paramètres via ordinateur	Alarme de protection sélectionnable / Arrêt
Régime moteur, tension, mise à la terre	Entrées et sorties numériques programmables configurables	La température de l'eau Courant et fréquence	Heures d'ouverture Séquence de phase	Voltage de batterie Pression d'huile

## SPECIFICATIONS DE L'AUVENT INSONORISÉ ET DU CADRE DE BASE (CHASIS)



- Design et couleur JCB Energy spéciaux et enregistrés
- Qualité A1 DKP / HRU / Acier Galvanisé
- o Twist sensible sur la presse plieuse automatique
- Découpe délicate sur poinçon automatique et banc laser
- Soudage Sensible sur Banc de Soudage Robotisé
- Nano technologie de nettoyage chimique avant peinture
- Peinture robotisée avec peinture en poudre électrostatique
- o Séchage et stabilisation sur fours à 200 ºC
- Test de sel de 1500 heures
- Isolation en laine de verre,
- o Matériau de classe A1 -50/+500 ºC
- o Revêtement spécial sur laine de verre
- Meilleur niveau sonore (en Dba)
- Essais de température
- Accessoires antirouille

- Connecteurs de sortie de câble et presse-étoupes
- Bouton d'arrêt d'urgence
- Jauge de niveau de carburant
- Bouchon de vidange de carburant
- o Registres d'admission et de retour de carburant
- Je test de perméabilité pour le réservoir de carburant
- Montage en caoutchouc sous vide
- Coupe-froid de haute qualité
- Amortisseurs de haute qualité
- Bouchon de remplissage de carburant (avec ventilation)
- Matériel de levage et de transport
- Silencieux d'échappement internes (silencieux)
- Silencieux d'échappement externes (silencieux)
- Bouchon de remplissage d'eau du radiateur
- Réservoir de carburant quotidien, réservoir de carburant externe

# Nos Certificats De Qualité

