



MANUEL D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN

Générateur synchrone triphasé sans balai de la gamme TFW₂

Consignes de sécurité

Avant d'utiliser le générateur, prière de consulter le manuel du groupe électrogène et le manuel du générateur afin de garantir le fonctionnement sécurisé et les performances du moteur.

Des mesures de protection ont été mises en place suite à de nombreux accidents découlant du non-respect de règles basiques. Si les instructions contenues dans le présent manuel ne sont pas respectées, un choc électrique peut endommager l'équipement, blesser ou s'avérer mortel.

Respecter tous les avertissements et toutes les précautions à appliquer.

- Veiller à ce que le générateur soit utilisé conformément à toutes les normes de sécurité applicables et par un utilisateur compétent.
- Ne pas démarrer le générateur tant que le capot de protection, le capot d'entretien ou la boîte à bornes est ouvert (e).
- Débrancher le circuit de démarrage du générateur avant d'appliquer toute procédure d'entretien.
- Débrancher la boucle de circuit du réseau électrique ou d'autres générateurs, et positionner un avertissement sur le disjoncteur afin d'éviter toute connexion accidentelle.
- Ne pas utiliser les boulons à œil du générateur pour soulever l'ensemble du groupe électrogène.

Attention ! Cette indication signifie que le générateur ou d'autres équipements peuvent être endommagés ou détruits.



Cet avertissement indique un danger corporel.

Attention !



Cet avertissement indique un risque mortel.

Attention !

Les informations publiées dans le présent manuel évolueront au rythme de nos améliorations techniques. Nous nous réservons le droit de modifier certaines spécifications sans notification préalable. Pour toute question, nous contacter.

Préface

Le manuel aide les utilisateurs à correctement installer, utiliser, entretenir et réparer les générateurs TFW₂. Une protection insuffisante ou une utilisation incorrecte peut endommager l'équipement et/ou blesser l'utilisateur. Des signaux d'avertissement sont clairement visibles à des emplacements spécifiques. Il est très important de lire et comprendre toutes les informations contenues dans le manuel avant d'utiliser le générateur.

Notre personnel du service après-vente, nos représentants commerciaux et nos ingénieurs sont à la disposition de nos clients et les accueillent volontiers dans les locaux de la société.



Une installation, une utilisation, un entretien ou un remplacement incorrect(e) des pièces du générateur peut être dangereux et/ou endommager l'équipement. Les procédures techniques et mécaniques doivent être appliquées par des techniciens agréés.

Attention !

Le manuel s'applique à un alternateur CA monté sur les groupes diesel.

Le générateur CA est un produit novateur issu de l'expérience des plus grands fabricants de générateurs au monde. Il intègre une technologie de pointe et est soumis à des contrôles qualité rigoureux.

Nous attirons l'attention des utilisateurs sur le contenu du présent manuel. Le respect de certaines instructions importantes lors de l'installation, de l'utilisation et de l'entretien de l'alternateur garantit de nombreuses années de performances.

Table des matières

Consignes de sécurité	1
Préface	2
Table des matières	3
Chapitre 1. Présentation générale	4
1.1. Présentation générale	4
1.2. Vérifications	4
1.3. Plaque signalétique	4
1.4. Dimensions	4
1.5. Entreposage	4
Chapitre 2. Principe de fonctionnement	4
Chapitre 3. Installation	5
3.1. Levage	5
3.2. Installation	5
3.2.1. Générateur à double palier	5
3.2.2. Générateur à palier unique	5
3.3. Mise à la terre	6
3.4. Vérifications préalables au démarrage	6
3.4.1. Contrôle électrique	6
3.4.2. Contrôle mécanique	6
3.5. Schéma électrique	6
3.6. Fonctionnement	8
3.7. Paramètres	8
3.7.1. Paramètres de l'AVR	8
Chapitre 4. Entretien et réparation	8
4.1. État des enroulements	8
4.2. Palier	9
4.3. Pannes mécaniques	9
4.4. Pannes électriques	10
4.5. Vérification de la tension du magnétisme résiduel	11
4.6. Vérification des enroulements et des diodes tournantes	11
4.7. Démontage et réassemblage	12
4.7.1. Remplacement du palier côté aspiration (COA) du générateur à palier unique	13
4.7.2. Remplacement du palier côté entraînement (COE) du générateur à double palier	13
4.7.3. Démontage complet	13
4.7.4. Réassemblage du flasque	13
4.7.5. Réassemblage du rotor	13
Chapitre 5. Pièces détachées	14
5.1. Pièces détachées recommandées	14
Garantie du générateur CA	14
Chapitre 6. Données techniques	15
Chapitre 7. Dimensions de montage du générateur TFW ₂ 200-4P	17
Chapitre 8. Dimensions de montage du générateur TFW ₂ 250-4P	18
Chapitre 9. Dimensions de montage du générateur TFW ₂ 315-4P	19
Chapitre 10. Schéma d'installation	20

Chapitre 1. Présentation générale

1.1. Présentation générale

Le générateur de la gamme TFW₂ est un générateur synchrone triphasé sans balai à construction magnétique tournante. Sa tension maximum est de 400 V, 50 Hz (1 500 tr/min) ou 480 V, 60 Hz (1 800 tr/min).

1.2 Vérifications

Vérifier dès sa réception si le générateur a été endommagé pendant son transport. En cas de trace d'impact visible, contacter la société de transport. Une fois son aspect contrôlé, vérifier si le générateur présente des dysfonctionnement en tournant l'arbre à la main (pour le générateur à double palier).

1.3 Plaque signalétique

Le générateur est identifiable grâce aux données figurant sur la plaque signalétique située sur le cadre. Vérifier que les données figurant sur la plaque signalétique du générateur correspondent à la commande.

1.4 Dimensions

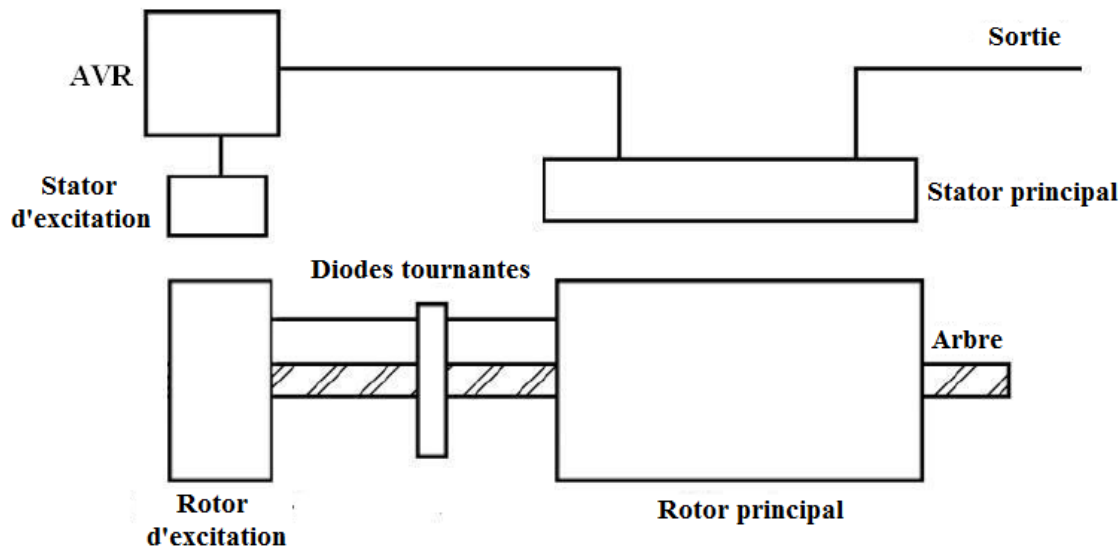
Consulter le catalogue pour obtenir les dimensions de montage du générateur.

1.5 Entreposage

Entreposer correctement le générateur lorsqu'il est à l'arrêt ou avant de l'installer. Le site choisi doit être propre, sec et soumis à de faibles variations de température et d'humidité.

Chapitre 2. Principe de fonctionnement

Le générateur de la gamme TFW₂ est équipé d'un système d'AVR auto-excité. Son principe de fonctionnement est illustré dans la figure 1 ci-dessous.



- Figure 1 -

Le courant d'excitation est automatiquement contrôlé par l'AVR, par lequel la tension de sortie du générateur se régule automatiquement. La puissance de l'AVR est fournie par la tension de sortie du générateur. En outre, l'AVR présente des fonctionnalités de protection contre les basses fréquences. Il peut automatiquement réduire la tension de sortie du générateur fonctionnant à une fréquence inférieure à la fréquence nominale. De ce fait, il peut pallier les éventuels dommages causés au générateur et à l'AVR par la suralimentation produite à basse fréquence.

Chapitre 3. Installation



Attention !

Un levage ou dispositif de levage incorrect peut provoquer de graves accidents ou dommages à l'équipement. Le poids du dispositif de levage doit être supérieur à celui du groupe électrogène. Ne pas utiliser les boulons à œil du générateur pour soulever l'ensemble du groupe électrogène.

3.1. Levage

Le générateur est équipé de deux boulons à œil permettant de le soulever. Le crochet de levage peut être demi-rond et comporter un boulon. La longueur et la capacité de levage du câble en acier utilisé doivent être adaptées. Si la position de levage idéale se situe au niveau du centre de gravité du générateur, celui-ci peut s'incliner au cours de la procédure du fait de sa structure. Le soulever avec précaution afin d'éviter tout risque de blessure ou d'endommager l'équipement. Les opérations de levage correctes sont clairement indiquées sur la plaque de levage située près des boulons à œil.

Le générateur doit être installé à un emplacement propre, sec et aéré, et facilitant son inspection, sa réparation et son entretien. Compte tenu de la disposition d'un groupe électrogène et de sa conception en atelier, l'impact des pièces d'échappement et de chauffage du moteur sur le générateur et l'AVR doit être minimal lors de leur assemblage.

3.2 Installation

3.2.1. Générateur à double palier

Un générateur à double palier est assemblé en raccordant un accouplement élastique et un adaptateur au couvercle de volant et au volant du moteur. L'accouplement élastique et l'adaptateur ne sont pas fournis avec le générateur à double palier, sauf sur demande du client (les dimensions d'installation détaillées du moteur doivent être fournies à l'usine de fabrication du générateur). La procédure d'assemblage est la suivante :

---Vérifier que la concentricité du générateur et du moteur est conforme aux exigences techniques. La tolérance est de 0,1 mm maximum ;

---Fixer l'accouplement élastique et l'adaptateur au générateur.

---Positionner le générateur à l'aide d'un dispositif de levage adapté. Raccorder l'accouplement élastique au volant du moteur, et l'adaptateur au carter de volant.

---Fixer l'adaptateur au carter de volant du moteur à l'aide de boulons.

---Fixer le générateur à la base du cadre du groupe électrogène via les orifices du pied du générateur.

Attention ! Une installation incorrecte du dispositif de protection de l'adaptateur ou un mauvais positionnement du générateur peut causer de graves blessures et/ou dommages à l'équipement.

3.2.2. Générateur à palier unique

Le générateur à palier unique est assemblé en accouplant l'adaptateur et la rondelle de raccordement du générateur avec le carter de volant et le volant du moteur. La procédure d'assemblage est la suivante :

---Vérifier que la distance entre l'adaptateur SAE et la rondelle de raccordement SAE du générateur est égale à la distance entre le carter de volant et le volant du moteur.

---Installer la cheville de repérage sur le volant du générateur. Positionner le générateur à l'aide d'un dispositif de levage adapté afin que la rondelle de raccordement du générateur et le volant du moteur s'assemblent.

---Retirer la cheville de repérage et fixer la rondelle de raccordement du générateur sur le volant du moteur à l'aide de boulons.

---Fixer l'adaptateur au carter de volant du moteur à l'aide de boulons.

---Fixer le générateur à la base du cadre du groupe électrogène via les orifices du pied du générateur.

3.3. Mise à la terre

Le câble neutre n'est pas relié au cadre à l'achat du générateur. Une borne de terre se situe près des bornes principales de la boîte à bornes. Les utilisateurs finaux doivent brancher la borne du câble neutre à la borne de terre à l'aide d'un conducteur (la section du conducteur est inférieure de moitié à celle du câble) si une mise à la terre du câble neutre est nécessaire.

Attention ! Se référer aux réglementations locales en termes d'électricité afin de procéder à une mise à la terre appropriée.

3.4. Vérifications préalables au démarrage

3.4.1. Contrôle électrique



Vérifier la résistance d'isolement des enroulements avant de démarrer le groupe électrogène.

Attention !

Débrancher l'AVR lors du contrôle électrique.

Contrôler la résistance des enroulements à l'aide d'un mégohmmètre ou d'un autre instrument similaire. Pour commencer, débrancher tous les conducteurs entre le câble neutre et bornes de mise à la terre. Puis, mesurer la résistance de terre de l'enroulement des phases U, V et W. Cette résistance doit être supérieure à 5 MΩ. Elle peut être inférieure si les enroulements sont humides ou sales, ou s'il existe un défaut de mise à la terre.

Les bobines du générateur ont été testées en situation de tension élevée. Tout autre contrôle de la tension peut réduire la durée de vie de l'isolement. La tension de contrôle doit être réduite à 0,8 (2 x tension nominale + 1 000) si le client demande la réalisation d'un test à haute tension.

Trois méthodes permettent de ramener la résistance d'isolement à un niveau normal.

- 1) Sécher le générateur dans un four de conditionnement à 110°C pendant 24 h (sans AVR).
- 2) Souffler de l'air chaud dans l'admission du générateur, et faire tourner le générateur après l'avoir déconnecté de l'excitatrice.
- 3) Court-circuiter le stator principal (sans AVR) :
 - Tout d'abord, débrancher l'AVR des bornes F+ et F- de l'excitatrice, et brancher une alimentation 12 V CC entre les deux bornes.
 - Court-circuiter les fils de sortie du stator principal.
 - Démarrer le générateur et le faire tourner jusqu'à atteindre sa vitesse nominale, puis régler la tension de l'alimentation CC pour ajuster le courant de court-circuit du stator principal à 80 % du courant nominal.
 - Mesurer toutes les heures la résistance d'isolement des enroulements jusqu'à obtenir la valeur souhaitée.

3.4.2. Contrôle mécanique

Avant le premier démarrage du générateur, vérifier les éléments suivants :

- Tous les boulons et vis de fixation doivent être bien serrés.
- L'air de refroidissement peut circuler librement.
- Le revêtement de protection et le cadre sont correctement installés.
- La rotation standard s'effectue dans le sens des aiguilles d'une montre depuis le côté entraînement (séquence des phases : 1-2-3).

Pour la rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, inversez la séquence des phases 2 et 3.

- Le branchement des enroulements correspond à la tension de fonctionnement (voir le paragraphe 3.5).

3.5. Schéma électrique

Les générateurs disposent de 12 fils de sortie. Ces générateurs peuvent être branchés en série, en parallèle, etc. Le générateur peut donc être utilisé selon une vaste plage de tension. Il est possible d'agir sur les fils de raccordement en modifiant la position des plaques de raccordement au niveau des bornes. Le type de raccordement du stator est précisé

sur la plaque signalétique. Voir le schéma électrique en page suivante.

Schéma d'installation	Tension		Connexion à l'usine
	50Hz	60Hz	
	380-415	380-480	<p>COA</p>
	-	380-416	
	Gamme de type Star, quatre lignes triphasées, bornes (U, V, W, N)		
	190-208	190-240	<p>COA</p>
	-	190-208	
	Gamme parallèle de type Star, trois lignes triphasées, bornes (U, V, W, N)		
	220-240	220-240	<p>COA</p>
	-	220-240	
	Gamme de type Delta, quatre lignes triphasées, bornes (U, V, W)		
	110-120	120	<p>COA</p>
	-	110-120	
	Gamme parallèle de type Delta, bornes (U, V, W)		
	220-240	220-240	<p>COA</p>
	-	220-240	
	Gamme double de type Delta, trois lignes monophasées, bornes (U, W, M)		
	220-240	220-240	<p>COA</p>
	-	220-240	
	Gamme parallèle de type « Z », trois lignes monophasées, bornes (U, M, W)		

Remarque : « N » ne signifie pas uniquement « milieu ».



Tout branchement ou toute vérification des bornes du générateur doit être effectué(e) une fois le générateur arrêté.

Attention !

3.6. Fonctionnement



Le générateur peut être démarré et utilisé après avoir été réglé et installé conformément aux instructions du manuel.

Attention !

Le générateur a été testé et paramétré à l'usine. Vérifier que la vitesse d'entraînement est correcte et stable lors du premier fonctionnement à vide. En cas de fonctionnement anormal, il se peut que les paramètres du générateur soient altérés (pour les réinitialiser, appliquer la procédure de réglage décrite dans le paragraphe 3.7). Le générateur peut également présenter un dysfonctionnement s'il fonctionne durablement de manière anormale (voir le paragraphe 3.4).

3.7. Paramètres



Lors du test, les divers réglages doivent être effectués par un technicien qualifié.

Attention !

Avant de procéder à tout réglage, vérifier que la vitesse d'entraînement indiquée sur la plaque signalétique est atteinte, soit 1 500 tr/min/50 Hz ou 1 800 tr/min/60 Hz. Ne pas essayer de régler la tension si la fréquence ou la vitesse est incorrecte (au risque de provoquer des dommages irréparables).



**Replacer tous les panneaux ou couvercles opérationnels une fois le test terminé.
L'AVR doit être utilisé pour régler le générateur.**

Attention !

3.7.1. Paramètres de l'AVR

Régulateur de tension VOLT : le VOLT a été réglé de manière optimale au départ de l'usine. Augmenter la tension en tournant le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre, et inversement si nécessaire.

Régulateur de stabilité STAB : le STAB a été réglé de manière optimale au départ de l'usine. Le régler de la manière suivante si nécessaire : déstabiliser la tension en tournant le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre, et inversement.

Chapitre 4. Entretien et réparation



Un entretien incorrect peut engendrer de graves blessures. Seul du personnel qualifié peut procéder à cet entretien. Vérifier que la boucle de démarrage est débranchée. Désactiver le réchauffeur de condensation.

Attention !

Dans le cadre des procédures d'entretien de routine, vérifier régulièrement les enroulements (notamment lorsque le générateur reste inutilisé sur une longue période) et les paliers (voir les paragraphes 4.1 et 4.2).

4.1 État des enroulements

L'état des enroulements peut être vérifié en mesurant leur résistance d'isolement par rapport à la terre.

Redoubler de prudence si les enroulements sont trop humides ou sales. La résistance d'isolement peut être mesurée à l'aide d'un mégohmmètre 500 V. Pour procéder à une vérification manuelle, tourner lentement la poignée au

démarrage. Voir le paragraphe 3.4.1 (Contrôle électrique) pour connaître les mesures particulières de contrôle et d'entretien.

4.2. Palier

Tous les paliers fournis sont étanches. Nous suggérons de vérifier régulièrement le niveau des émissions acoustiques et la surchauffe des paliers au cours de leur durée de vie. Une abrasion des paliers ou un manque de graissage peuvent engendrer des vibrations excessives. Vérifier l'état des paliers. Les remplacer si nécessaire.

Dans tous les cas, remplacer les paliers lorsque le générateur a tourné 40 000 heures.

Important ! La durée de vie des paliers est étroitement liée aux conditions et à l'environnement d'utilisation.

Important ! Une exposition durable à des vibrations peut provoquer l'abrasion des paliers, ainsi qu'une déformation et un enfoncement des billes de roulement. L'exposition à un climat ou un environnement humide peut émulsionner la graisse et éroder les paliers.

4.3 Pannes mécaniques

Panne		Actions
Palier	Augmentation excessive de la température dans l'un des deux paliers (température des paliers supérieure à 80°C), avec ou sans émissions acoustiques anormales	-Remplacer le palier s'il a bleui ou si la graisse a noirci -Verrouillage des paliers insuffisants (jeu anormal dans la cage de palier) -Vérifier l'alignement du flasque (fixation incorrecte)
Température anormale	Augmentation excessive de la température dans le carter de l'alternateur (supérieure de plus de 40°C à la température ambiante)	-Débit d'air (admission-sortie) partiellement obstrué ou air chaud de l'alternateur ou du moteur recyclé -Alternateur fonctionnant à une tension trop élevée -Alternateur en surcharge
Vibrations	Vibrations excessives	- Mauvais alignement (accouplement) - Montage défectueux ou jeu de l'accouplement - Problème d'équilibrage du rotor (moteur – alternateur)
	Vibrations excessives et bourdonnement provenant de la machine	- Phases déséquilibrées - Court-circuit du stator
Bruit anormal	Alternateur endommagé par un impact significatif, suivi d'un bourdonnement et de vibrations	-Court-circuit du système -Mauvais parallélisme Conséquences possibles : -Accouplement défectueux ou endommagé -Bout d'arbre cassé ou courbé -Basculement ou court-circuit de l'enroulement du champ tournant -Ventilateur endommagé ou lâche sur l'arbre -Dommages irréparables causés aux diodes tournantes, à l'AVR, au parasurtenseur

4.4. Pannes électriques

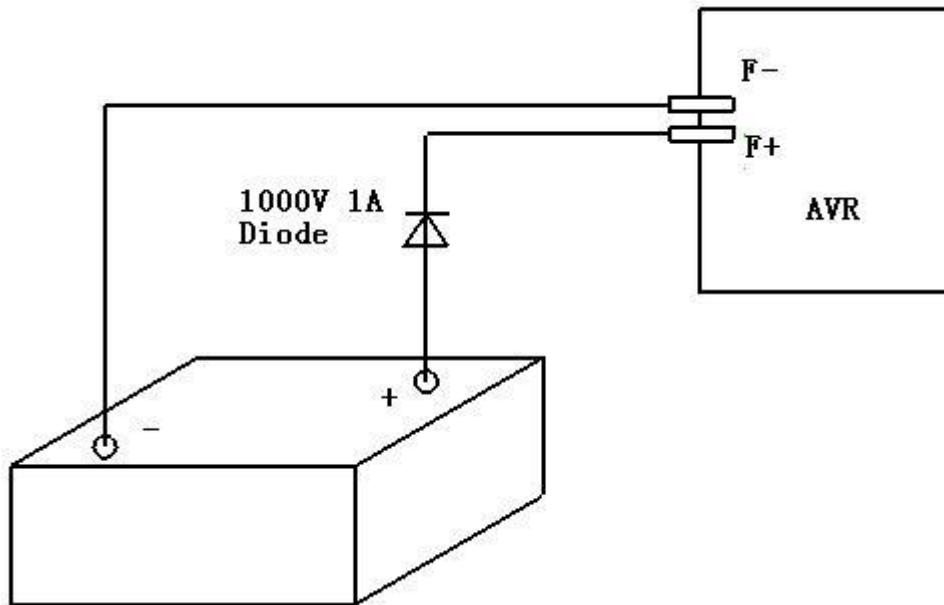
Panne	Actions	Effets	Vérification/cause
Aucune tension à vide au démarrage	Brancher une batterie de 4 ou 12 volts aux bornes F+ et F- pendant 2 à 3 secondes, en respectant la polarité	L'alternateur s'amorce et sa tension reste correcte lorsque la batterie est retirée	-Manque de magnétisme résiduel
		L'alternateur s'amorce mais sa tension n'atteint pas la valeur nominale lorsque la batterie est retirée	-Vérifier le branchement de la référence de tension à l'AVR -Diodes défectueuses -Court-circuit de l'armature
		L'alternateur s'amorce mais sa tension disparaît lorsque la batterie est retirée	-AVR défectueux -Bobines inductrices en circuit ouvert (vérifier l'enroulement) -Bobine de champ tournant en circuit ouvert (vérifier la résistance)
Tension trop basse	Vérifier la vitesse d'entraînement	Corriger la vitesse	-Vérifier les branchements de l'AVR (celui-ci peut être défectueux) -Court-circuit des bobines inductrices -Diodes tournantes en surchauffe -Court-circuit de la bobine de champ tournant -Vérifier la résistance
		Vitesse trop basse	Augmenter la vitesse d'entraînement (ne pas régler le régulateur AVR VOLT avant d'atteindre la vitesse correcte)
Tension trop élevée	Régler le potentiomètre de tension de l'AVR	Réglage inefficace	AVR défectueux
Variations de tension	Régler le potentiomètre de stabilité de l'AVR	Si aucun effet : tester les modes normal et de stabilité	-Vérifier la vitesse : irrégularité cyclique possible -Branchements lâches -AVR défectueux -Vitesse en charge trop basse
Tension correcte à vide et trop élevée en charge	Laisser tourner à vide et vérifier la tension entre les bornes F+ et F- de l'AVR	Tension entre F+ et F- (CC) : < 10 V	-Vérifier la vitesse
		Tension entre F+ et F- : > 15 V	-Diodes tournantes défectueuses -Court-circuit de la bobine de champ tournant. Vérifier la résistance -Armature d'excitatrice défectueuse. Vérifier la résistance
Tension volatile en fonctionnement	Vérifier l'AVR, le parasurtenseur et les diodes tournantes, et remplacer les composants défectueux	La tension ne retrouve pas sa valeur nominale	-Bobine d'excitatrice en circuit ouvert -Armature d'excitatrice défectueuse -AVR défectueux -Bobine de champ tournant en circuit ouvert ou court-circuit

4.5. Vérification de la tension du magnétisme résiduel

Retirer le capot de l'AVR et débrancher les fils entre les bornes F+ et F- une fois le groupe électrogène à l'arrêt. Le générateur peut fonctionner normalement si la tension mesurée est supérieure à 5 V. Dans le cas contraire, procéder comme suit :

Utiliser une batterie 12 V CC. Relier la borne négative à la borne F- de l'AVR, et la borne positive à la borne F+ au moyen de diodes (voir la figure ci-dessous).

Important ! Afin de ne pas endommager l'AVR, la diode utilisée doit correspondre à celle illustrée dans la figure suivante.



- Figure 2 -

Important ! Le câble neutre du stator principal ne peut pas être relié à la terre si le magnétisme est rechargé à l'aide d'une batterie d'accumulateurs.

Redémarrer le groupe électrogène et noter la tension de sortie du stator principal. Sa valeur doit approcher celle de la tension nominale ou de la tension des bornes d'entrée de l'AVR (entre 170 V et 250 V). Arrêter le générateur et désactiver l'alimentation de la batterie entre les bornes F+ et F-. Redémarrer le groupe électrogène : le générateur doit fonctionner normalement. Le générateur ou l'AVR peut présenter des dysfonctionnements si aucune tension ne s'amorce. Vérifier les enroulements, les diodes tournantes et l'AVR conformément à la procédure de test du système de connexion d'excitatrice et d'enroulement.

4.6. Vérification des enroulements et des diodes tournantes

Cette procédure doit être appliquée de la manière suivante :

- 1) Débrancher les fils des bornes F+ et F- de l'AVR, et alimenter ces fils à l'aide d'une batterie 12 V CC.
- 2) Démarrer le groupe électrogène et le faire tourner à vitesse nominale.
- 3) La tension mesurée aux bornes U, V et W est équilibrée et correspond à la tension nominale à $\pm 10\%$.
- 4) La tension des bornes de l'AVR 200 V CA est comprise entre 170 et 250 V.
- 5) Les composants des principaux enroulements d'excitatrices ou diodes peuvent présenter des dysfonctionnements si la tension est équilibrée, mais trop basse.

Appliquer les procédures de vérification suivantes :

Diodes tournantes :

Un multimètre peut être utilisé pour mesurer les diodes de l'assemblage du redresseur principal. Débrancher tous les fils reliés aux bornes des diodes et mesurer la résistance directe et inverse. Une diode de bonne qualité doit présenter une résistance inverse élevée (infinie) et une très faible résistance directe. La résistance directe et inverse d'une diode est de $0\ \Omega$ ou $+\infty$ lorsqu'elle est mesurée à l'aide d'un multimètre à échelle $10000\ \Omega$. Une diode de

bonne qualité testée par des appareils de mesure à indication numérique doit afficher des valeurs très basses et très élevées dans les deux sens.

Remplacement des diodes endommagées :

L'assemblage du redresseur est équipé de deux ponts de diodes. Il dispose d'un pôle positif et d'un pôle négatif. Les deux ponts de diodes du rotor principal sont reliés à l'assemblage. Chaque pont comporte trois diodes. Le pont de diodes du pôle négatif est équipé de diodes de décalage négatives, tandis que le pont de diodes du pôle positif est équipé de diodes de décalage positives. Vérifier la polarité des diodes installées sur leur pont respectif. Lors de l'installation des diodes sur le pont de diodes, vérifier que les branchements mécaniques et électriques sont en place et que les diodes sont fermement fixées (sans trop serrer). Le couple de serrage recommandé est compris entre 4,06 et 4,74 N.m. (34-42 lb in).

Parasurtenseur :

Le parasurtenseur est une résistance à oxyde métallique reliée à une diode via deux panneaux de commutés, protégeant le système contre tout dommage causé par une tension inverse des enroulements.

Le parasurtenseur n'a aucune polarité. $+\infty$ s'affichera dans les deux sens lors des tests effectués à l'aide d'un ohmmètre. Vérifier l'état du parasurtenseur afin d'éviter tout court-circuit. Le remplacer s'il est endommagé.

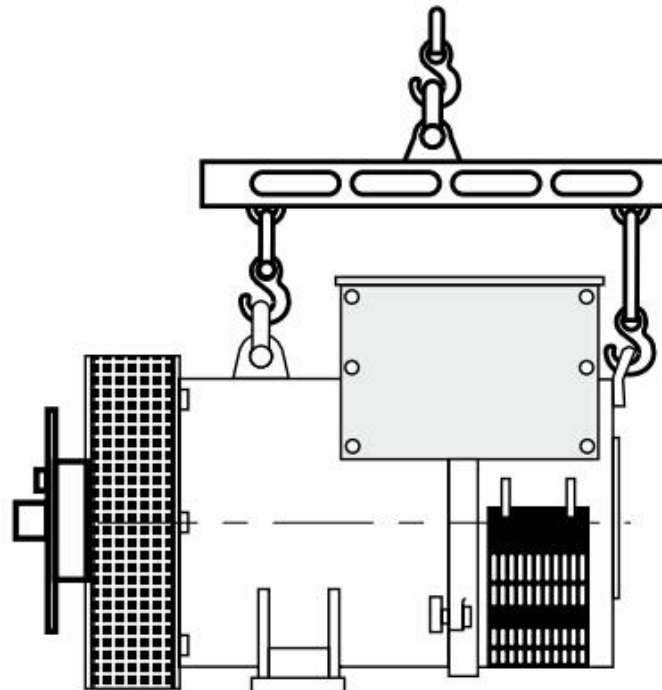
Si la tension de sortie reste trop basse suite au réglage et au remplacement de l'assemblage du redresseur, vérifier les enroulements du rotor principal, du stator et du rotor d'excitatrice (voir Tableau de résistance). L'un de ces enroulements doit être défectueux. La résistance du stator d'excitatrice peut être mesurée à partir des bornes F+ et F-. Le rotor d'excitatrice est fixé à l'aide de six boulons, qui constituent les bornes de la diode. L'enroulement du rotor principal est branché à l'aide de deux modules redresseurs. Débrancher les fils pertinents avant de lire les données.

4.7. Démontage et réassemblage



Le générateur doit être manipulé à l'horizontale (les rotors ne doivent pas être verrouillés lors du déplacement du générateur).

Attention !



- Figure 3 -

4.7.1. Remplacement du palier côté aspiration (COA) du générateur à palier unique

Ouvrir le couvercle de la boîte à bornes.

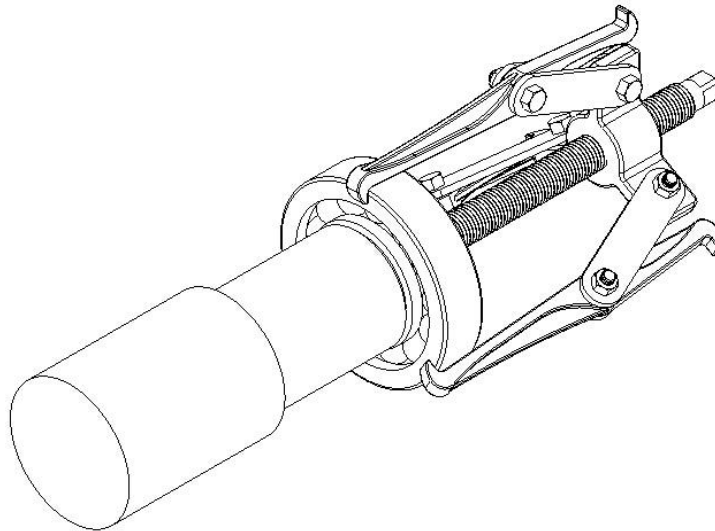
Débrancher les fils d'excitatrice.

Retirer les boulons des flasques côté aspiration.

Retirer les flasques côté aspiration.

Retirer le roulement à billes à l'aide d'un extracteur à vis centrale (voir la figure ci-dessous).

Fixer le nouveau palier après l'avoir chauffé par induction à environ 80°C.



- Figure 4 -



Toujours remplacer les paliers lors du désassemblage du générateur.

Attention !

4.7.2. Remplacement du palier côté entraînement (COE) du générateur à double palier

Retirer le capot côté entraînement.

Retirer le flasque côté entraînement.

Retirer le roulement à billes à l'aide d'un extracteur à vis centrale (voir la figure 4).

Fixer le nouveau palier après l'avoir chauffé par induction à environ 80°C.

4.7.3. Démontage complet

Retirer le flasque côté entraînement, comme décrit dans le paragraphe 4.7.2.

Retirer le flasque côté aspiration en suivant les instructions contenues dans le paragraphe 4.7.1.

Soulever le rotor côté entraînement à l'aide d'une bride ou d'un dispositif de soutien.

4.7.4. Réassemblage du flasque

Monter le flasque côté entraînement et le flasque côté aspiration sur le stator.

Serrer les vis des flasques côté entraînement et aspiration.

Rebrancher tous les fils d'excitatrice.

4.7.5. Réassemblage du rotor

Générateur à palier unique :

Installer le rotor dans le stator. Vérifier que le générateur est correctement assemblé et que toutes les vis sont serrées.

Générateur à double palier :

Installer le rotor dans le stator. Fixer le flasque sur le stator et serrer les vis. Vérifier que le générateur est correctement assemblé et que toutes les vis sont serrées.



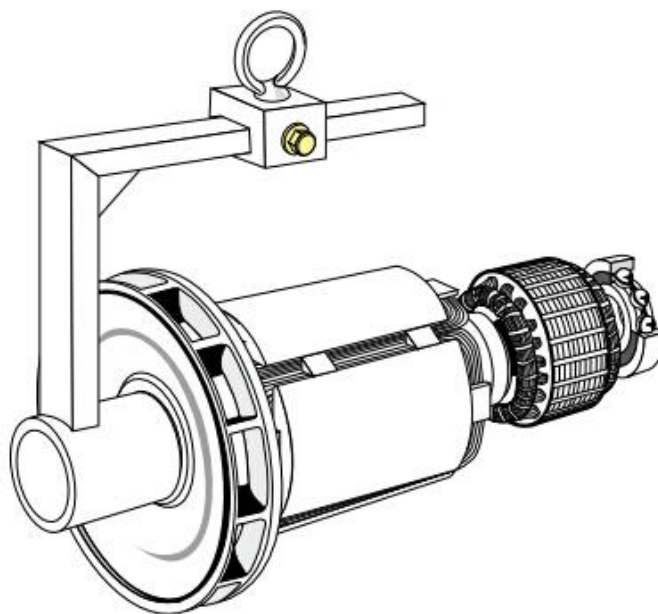
Le rotor doit être rééquilibré lors de son désassemblage, notamment en remplaçant des pièces ou les enroulements.

Attention !



Une fois le test opérationnel effectué, réassembler tous les capots d'accès et couvercles.

Attention !



- - Figure 5 -

Chapitre 5. Pièces détachées

5.1. Pièces détachées recommandées

Les pièces détachées suivantes sont recommandées dans le cadre des procédures de réparation et d'entretien. Un jeu de pièces détachées doit être maintenu à disposition pour les applications clés : assemblage du redresseur et du parasurtenseur, AVR et palier.

Garantie du générateur CA

Période de garantie :

Tous les générateurs sont garantis 12 mois à partir de la date de notification de livraison en attente.

Panne constatée après la livraison :

Si un produit de notre société est correctement utilisé mais qu'une panne survient au cours de la période de garantie, et que nos propres tests révèlent qu'un problème de fabrication ou de composant en est la cause, nous réparerons le produit ou le remplacerons à notre seule discrétion. Le client doit renvoyer à sa charge les pièces défectueuses, accompagnées du numéro de série du produit et des étiquettes complètes, à un centre technique agréé ou à notre usine.

Nous renverrons toutes les pièces réparées ou remplacées au cours de la période de garantie à nos propres frais (les livraisons internationales s'effectueront par transport maritime).

Nous n'assumerons aucun frais relatif au transport ou au remplacement de pièces reçues en vue d'être testées, ou à l'installation de pièces de rechange fournies par nos soins. Nous ne sommes pas tenus de prendre en charge les coûts

engendrés par un montage ou un entreposage incorrect et non conforme à notre « Manuel de montage et d'entretien », ou toute perte résultant de la réparation, l'entretien et le remplacement effectués par du personnel non autorisé. La garantie des produits tiers ou brevetés que nous fournissons sera prise en charge par les fabricants concernés (le cas échéant).

Toute réclamation formulée au cours de la période de garantie doit contenir une explication détaillée de la panne, une description du produit, la date de son achat, le nom et l'adresse du fournisseur et le numéro de série du produit (figurant sur la plaque signalétique du fabricant). Si la réclamation concerne des pièces détachées, le numéro de commande des pièces doit être indiqué.

Notre décision quant à la réclamation est ferme et définitive. L'utilisateur final doit accepter notre décision quant à la panne et au remplacement des pièces.

Nous assumerons toutes les responsabilités résultant de l'entretien ou du remplacement des pièces susmentionnées. Dans tous les cas, notre responsabilité se limitera au prix actuel du produit défectueux.

Cette clause s'ajoute à la garantie spéciale de qualité et aux conditions spécifiques relatives aux générateurs CA. Dans tous les autres cas, nous ne saurions être tenus responsables des pannes ou dommages des produits que nous livrons ou des pertes éventuelles (notamment les pertes directes ou indirectes engendrées par une panne du générateur), que cette responsabilité se fonde sur un contrat ou une négligence ou pour toute autre raison.

Chapitre 6. Données techniques

Fonctionnalités électriques

- Les conceptions de l'emplacement du stator, de la structure du rotor et des enroulements utilisent une technologie de pointe. Les générateurs présentent donc d'excellentes propriétés électriques : $THD \leq 3 \%$, $TIF \leq 50$, $THF \leq 4 \%$, régulation de tension stable à $\pm 1 \%$, régulation de vitesse transitoire à $(-15 \%, + 20 \%)$ à tension nominale, 0,4 In, 0,8 PF.
- Les générateurs offrent d'excellentes propriétés pour un système d'excitation sans balai équipé d'un AVR de haute qualité.
- La catégorie d'isolement est « H ». Tout le matériel électrique et d'isolement, notamment le câblage en cuivre, le papier et le vernis pour isolation thermique, sont rigoureusement sélectionnés et contrôlés. Les enroulements utilisent le dispositif VP1 et sont très solides d'un point de vue mécanique.
- Les générateurs standards sont fournis avec 3 phases et 12 fils, facilitant leur branchement selon la tension.

Fonctionnalités mécaniques

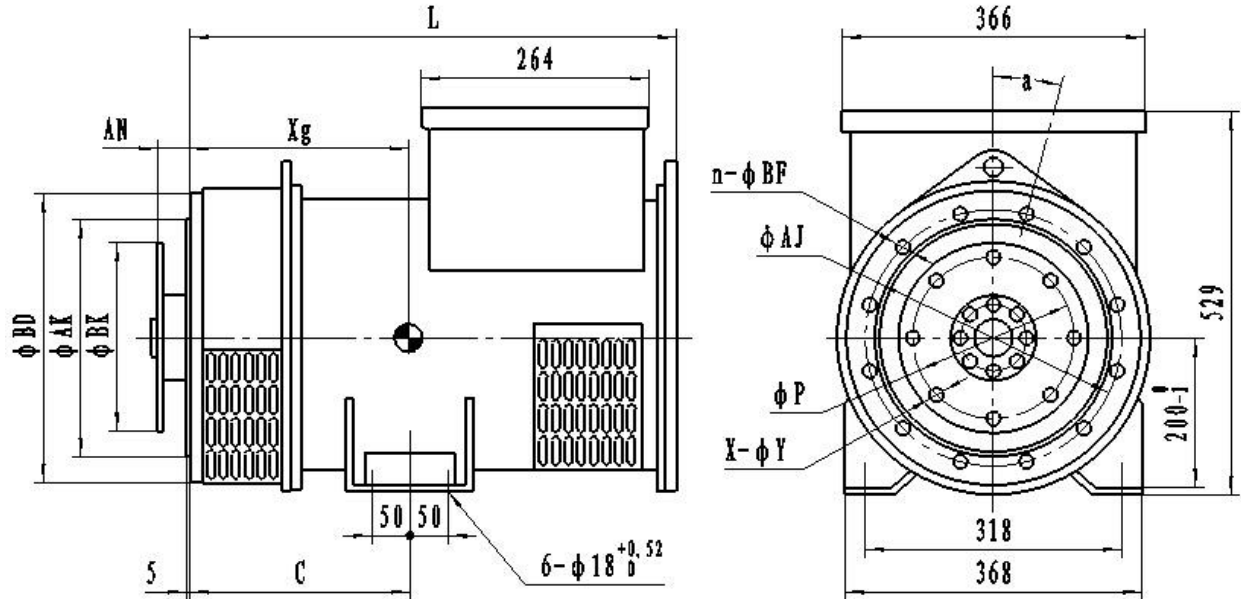
- Le modèle du dispositif d'imperméabilité de tous les générateurs industriels est IP22. Le modèle IP23 est en option, mais la vitesse nominale sera réduite de 5 %. Le modèle du dispositif d'imperméabilité des générateurs à utilisation maritime est IP23.
- Tous les générateurs sont conçus pour deux types de structure, notamment à palier unique et double palier, et des adaptateurs différents peuvent être facilement accouplés avec le moteur.
- La qualité élevée des deux roulements à billes étanches, du rotor équilibré de manière dynamique, des machines de précision du cadre, de l'arbre et de l'adaptateur permettent de réduire les vibrations et les émissions acoustiques du générateur lorsque celui-ci tourne.
- Les capots de la boîte à bornes et du tamis peuvent être facilement démontés. Lors de l'installation et de l'entretien, ils permettent d'accéder facilement aux bornes, aux diodes tournantes et au matériel informatique.

Données techniques

Modèle	Débit nominal (kVA)	Puissance nominale (kWA)	Tension nominale (V)	Courant nominal (A)	Facteur de puissance (CosΦ)	Vitesse nominale (tr/min)	Réglage de tension (%)
TFW ₂ -10	12,5	10	400	18	0,8	1 500	± 1
TFW ₂ -12	15	12		21,7			
TFW ₂ -16	20	16		28,9			
TFW ₂ -20	25	20		36,1			
TFW ₂ -24	30	24		43,3			
TFW ₂ -30	37,5	30		54,1			
TFW ₂ -40	50	40		72,2			
TFW ₂ -50	62,5	50		90,2			
TFW ₂ -64	80	64		115,5			
TFW ₂ -75	93,75	75		135,3			
TFW ₂ -90	112,5	90		162,4			
TFW ₂ -100	125	100		180,4			
TFW ₂ -120	150	120		216,5			
TFW ₂ -150	187,5	150		270,6			
TFW ₂ -160	200	160		288,7			
TFW ₂ -180	225	180		324,8			
TFW ₂ -200	250	200		360,9			
TFW ₂ -220	275	220		396,9			
TFW ₂ -250	312,5	250		451,1			
TFW ₂ -280	350	280		505,2			
TFW ₂ -300	375	300		541,3			
TFW ₂ -320	400	320		577,4			
TFW ₂ -350	437,5	350		631,5			
TFW ₂ -400	500	400		721,7			
TFW ₂ -450	562,5	450		811,9			
TFW ₂ -500	625	500		902,1			
TFW ₂ -600	750	600		1082,6			
TFW ₂ -720	900	720		1299,1			
TFW ₂ -800	1000	800	1443,4				

Chapitre 7. Dimensions de montage du générateur TFW₂200-4P

Dimensions du générateur TFW₂200-4 à palier unique (mm)



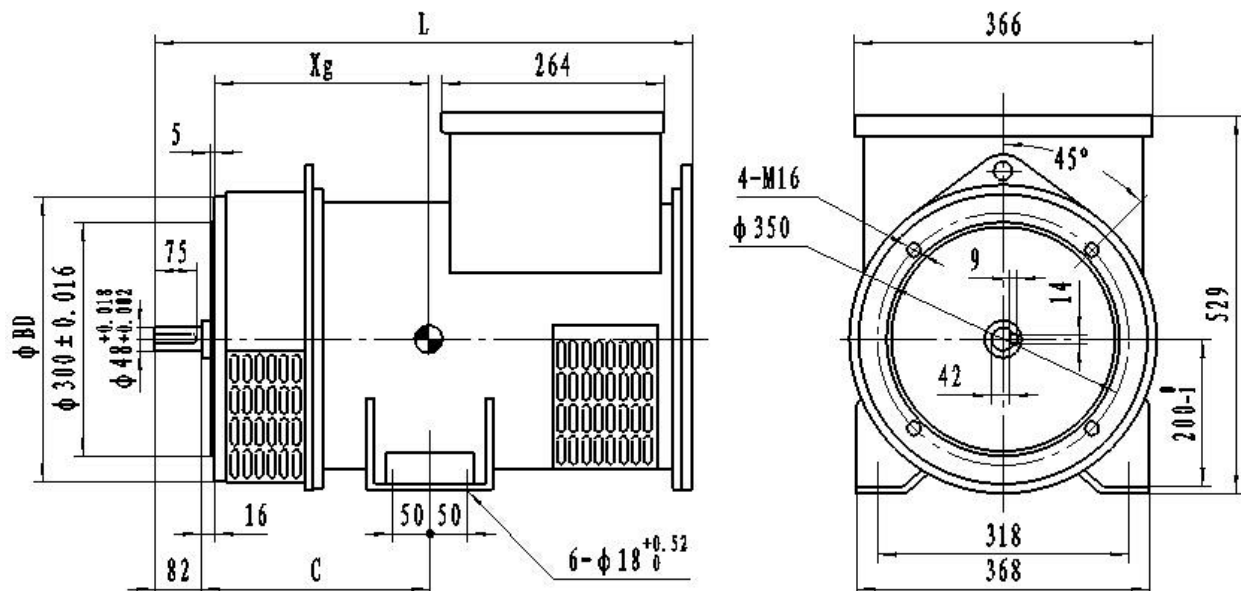
Dimensions (mm)			
Modèle	C	L	Xg
TFW ₂ -10	255	573	302
TFW ₂ -12	255	573	307
TFW ₂ -16	255	573	309
TFW ₂ -20	285	616	312
TFW ₂ -24	285	616	317
TFW ₂ -30	285	616	327
TFW ₂ -40	335	670	342
TFW ₂ -50	335	753	364

Plaque souple Flasque	Rondelle 7 1/2	Ronde lle 8	Rondelle 10	Rondelle 11 1/2
SAE 5	•			
SAE 4	•	•	•	
SAE 3		•	•	•
SAE 2				•

Dimensions du flasque (mm)					
SAE #	AK	AJ	a	n-ΦBF	BD
5	314,32	333,4	22,5°	8-Φ11	451
4	361,95	381	15°	12-Φ11	451
3	409,57	428,6	15°	12-Φ11	451
2	447,67	466,7	15°	12-Φ11	494

Dimensions de la plaque souple (mm)				
SAE #	BK	P	AN	X-ΦY
7 1/2	241,3	222,25	30,2	8-Φ9
8	263,52	244,47	62,0	6-Φ11
10	314,32	295,27	53,8	8-Φ11
11 1/2	352,42	333,38	39,6	8-Φ11

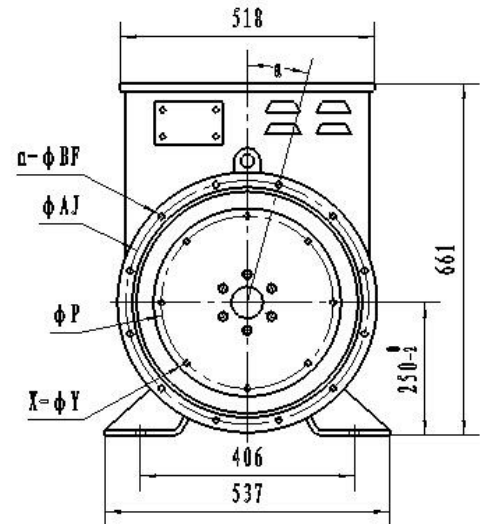
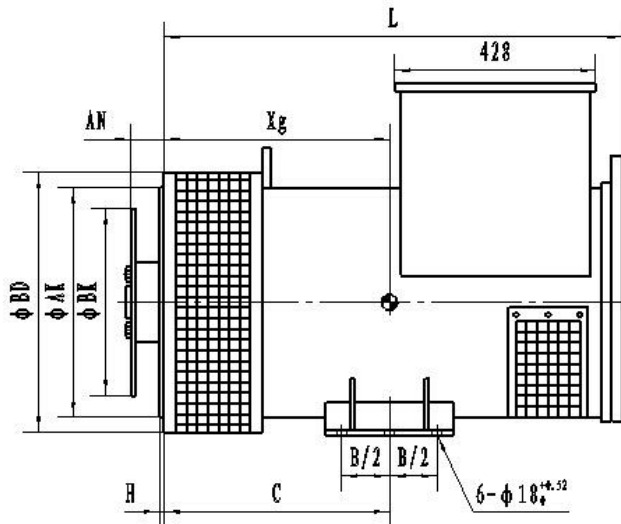
Dimensions du générateur TFW₂200-4 à double palier (mm)



Dimensions (mm)				
Modèle	C	L	Xg	BD
TFW ₂ -10	251	651	294	408
TFW ₂ -12	251	651	299	408
TFW ₂ -16	251	651	302	408
TFW ₂ -20	281	694	305	408
TFW ₂ -24	281	694	310	408
TFW ₂ -30	281	694	321	408
TFW ₂ -40	331	748	336	408
TFW ₂ -50	331	831	359	408

Chapitre 8. Dimensions de montage du générateur TFW₂250-4P

Dimensions du générateur TFW₂250-4 à palier unique (mm)

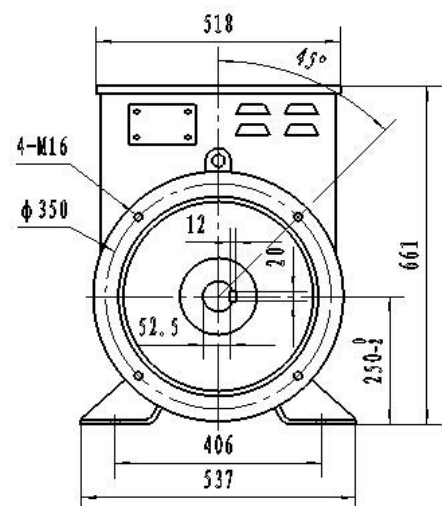
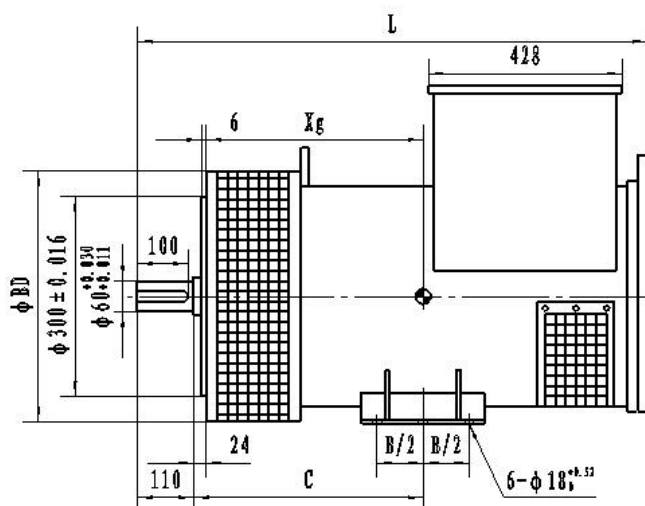


Dimensions (mm)				
Modèle	B	C	L	Xg
TFW ₂ -64	120	384	780	335
TFW ₂ -75	120	384	780	335
TFW ₂ -90	120	424	862	365
TFW ₂ -100	120	424	862	395
TFW ₂ -120	140	437	907	420
TFW ₂ -150	140	437	988	420

Dimensions du flasque (mm)						
SAE#	AK	AJ	a	n-ΦBF	BD	H
3	409,575	428,625	15°	12-Φ11	450	6
2	447,67	466,72	15°	12-Φ12	488	6
1	511,17	530,22	15°	12-Φ12	554	6

Dimensions de la plaque souple (mm)				
SAE#	BK	P	AN	X-ΦY
14	466,72	438,15	25,4	8-Φ14
11½	352,42	333,38	39,6	8-Φ11
10	314,32	295,28	53,8	8-Φ11

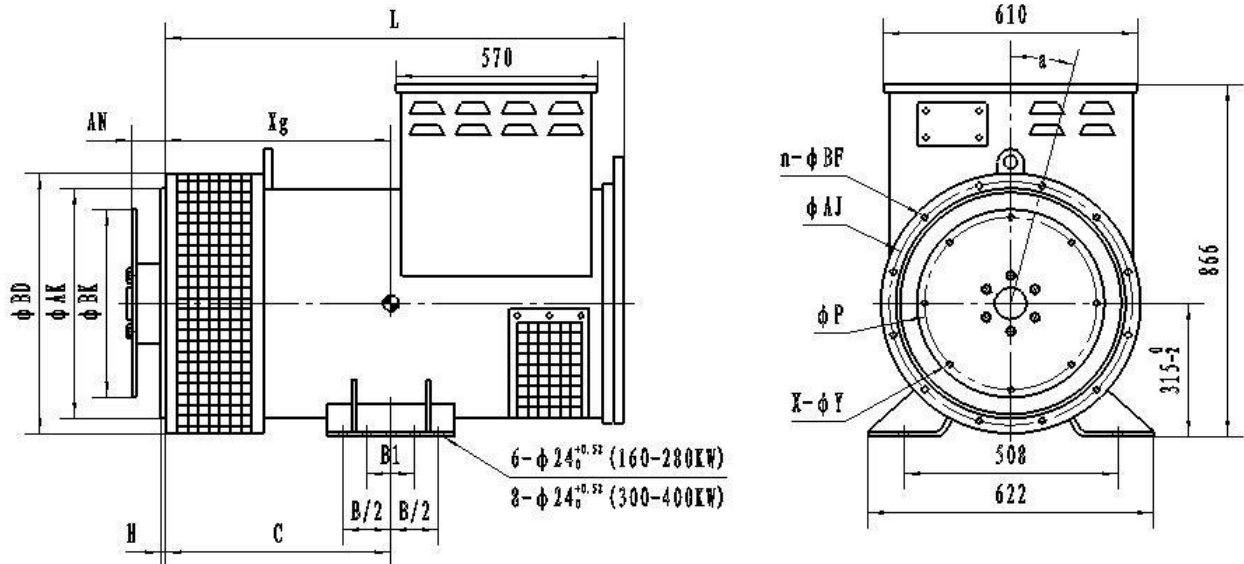
Dimensions du générateur TFW₂250-4 à double palier (mm)



Dimensions (mm)					
Modèle	B	C	L	Xg	BD
TFW ₂ -64	120	416	922	360	450
TFW ₂ -75	120	416	922	360	450
TFW ₂ -90	120	456	1004	390	450
TFW ₂ -100	120	456	1004	420	450
TFW ₂ -120	140	469	1049	450	450
TFW ₂ -150	140	469	1130	450	450

Chapitre 9. Dimensions de montage du générateur TFW₂315-4P

Dimensions du générateur TFW₂315-4 à palier unique (mm)

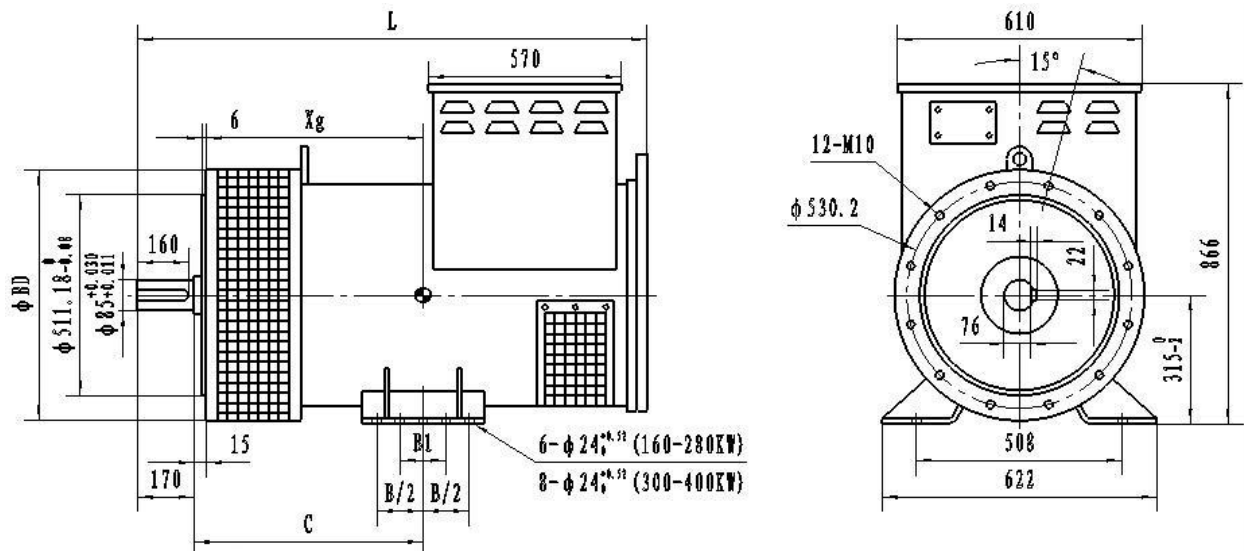


Dimensions (mm)				
Modèle	B	C	L	Xg
TFW ₂ -160	236	485	976	473
TFW ₂ -180	236	485	976	473
TFW ₂ -200	236	485	976	473
TFW ₂ -220	350	538	1099	532
TFW ₂ -250	350	538	1099	532
TFW ₂ -280	350	538	1099	532
TFW ₂ -300	B=510 B1=220	617	1259	612
TFW ₂ -320	B=510 B1=220	617	1259	612
TFW ₂ -350	B=510 B1=220	617	1259	612
TFW ₂ -400	B=510 B1=220	617	1329	632

Dimensions du flasque (mm)						
SAE#	AK	AJ	a	n-ΦBF	BD	H
2	447,67	466,72	15°	12-Φ12	698	5
1	511,17	530,22	15°	12-Φ12	698	6
1/2	584,12	619,12	15°	12-Φ14	698	6
0	647,7	679,45	11.5°	16-Φ14	732	6

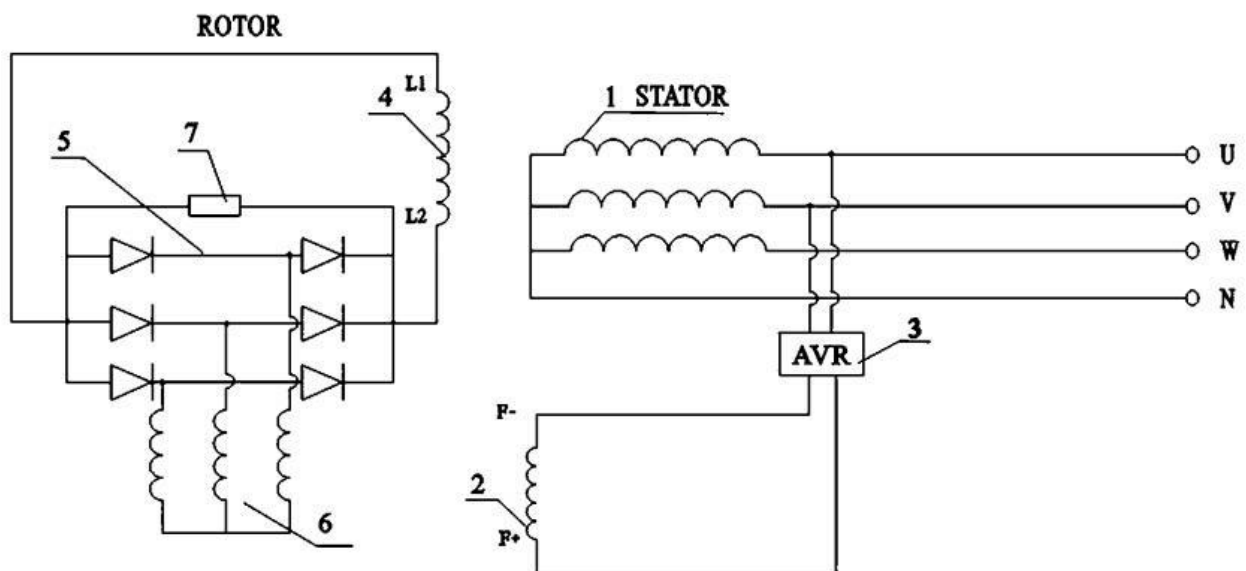
Dimensions de la plaque souple (mm)				
SAE#	BK	P	AN	X-ΦY
11 1/2	352,42	333,38	39,6	8-Φ11
14	466,72	438,15	25,4	8-Φ14
10	571,5	542,92	15,7	6-Φ18

Dimensions du générateur TFW₂315-4 à double palier (mm)



Dimensions (mm)					
Modèle	B	C	L	Xg	BD
TFW ₂ -160	236	463	1124	434	698
TFW ₂ -180	236	463	1124	434	698
TFW ₂ -200	236	463	1124	434	698
TFW ₂ -220	350	516	1247	493	698
TFW ₂ -250	350	516	1247	493	698
TFW ₂ -280	350	516	1247	493	698
TFW ₂ -300	B=510 B1=220	595	1407	570	698
TFW ₂ -320	B=510 B1=220	595	1407	570	698
TFW ₂ -350	B=510 B1=220	595	1407	570	698
TFW ₂ -400	B=510 B1=220	595	1477	590	698

Chapitre 10. Schéma d'installation



1. Enroulement triphasé du stator de l'armature
2. Enroulement d'excitation
3. Régulation automatique de la tension
4. Enroulement du champ magnétique du rotor
5. Redresseur rotatif
6. Enroulement de l'armature magnétique d'excitation
7. Résistance variable