



Totally Focused. Totally Independent.

FR

Manuel de l'utilisateur

# Alternateurs Auto-Regules

T16F

T20F-P

T20FS-P

ET16F

ET20F-P

Instructions d'utilisation et d'entretien

Code: Série TF

Révision: 00

Data: 06/2025

Traduction de la langue originale



The world's largest  
independent producer of  
alternators 1 – 5,000kVA



# Index

1 Informations générales : but du manuel .....	5
1.1 Utilisateurs prévus .....	5
1.2 Profils professionnels concernés .....	5
1.3 Utilisation et rangement du manuel .....	6
1.4 Comment consulter le manuel .....	7
1.4.1 Description des symboles/pictogrammes dans le manuel .....	7
1.5 Réglementations et directives de référence .....	8
1.6 Données de marquage .....	9
1.7 Déclaration de conformité .....	10
1.8 Assistance .....	12
1.9 Glossaire .....	12
2 Présentation de l'alternateur .....	13
2.1 Description générale et principe de fonctionnement .....	13
2.2 Données techniques .....	15
2.2.1 Dynamic Data Support (DDS) .....	15
2.2.2 Matériaux .....	16
2.3 Conditions environnementales d'utilisation .....	16
3 Sécurité .....	17
3.1 Avertissements généraux .....	17
3.2 Dispositifs de sécurité de l'alternateur .....	18
3.3 Étiquettes de sécurité .....	19
3.4 Équipement de protection individuelle .....	20
3.5 Risques résiduels .....	20
4 Transport, manutention et stockage .....	21
4.1 Avertissements généraux .....	21
4.2 Levage et transport des matériaux d'emballage .....	22
4.3 Déballage .....	22
4.4 Comment mettre au rebut les matériaux d'emballage .....	22
4.5 Déplacement de l'alternateur .....	23
4.6 Stockage .....	23
5 Instructions d'installation / accouplement avec le moteur d'entraînement .....	24
5.1 Configuration de l'installation .....	24
5.2 Déballage et mise au rebut des matériaux d'emballage .....	25
5.3 Accouplement mécanique .....	25

5.3.1 Préparation de l'alternateur .....	26
5.3.2 Compensation de la dilatation thermique .....	26
6 Raccordement électrique .....	28
7 Instructions pour le premier démarrage .....	29
8 Maintenance .....	30
8.1 Avertissements généraux .....	30
8.2 Tableau récapitulatif de la maintenance .....	31
8.2.1 Tableau récapitulatif des opérations de maintenance ordinaires .....	31
8.2.2 Tableau récapitulatif des opérations de maintenance extraordinaires .....	31
8.2.3 Tableau récapitulatif des opérations de maintenance en cas de défaillance .....	31
8.3 Maintenance ordinaire .....	32
8.3.1 Nettoyage général .....	32
8.3.2 Inspection visuelle .....	33
8.3.3 Vérification de l'état des enroulements .....	34
8.3.4 Vérification du fonctionnement correct de l'alternateur .....	35
8.3.5 Vérification du couple de serrage .....	35
8.3.6 Nettoyage externe et interne de l'alternateur .....	36
8.4 Maintenance extraordinaire .....	37
8.4.1 Entretien des roulements et éventuel remplacement .....	37
8.4.2 Contrôle de l'état des enroulements .....	38
8.4.3 Copie des alarmes du régulateur numérique .....	38
8.4.4 Nettoyage des enroulements .....	39
8.5 Maintenance en cas de panne .....	40
8.5.1 Vérification et remplacement potentiel du pont de diodes .....	40
8.5.2 Démontage mécanique pour inspection .....	41
8.5.3 Assemblage mécanique .....	43
8.5.4 Test de tension des enroulements du stator principal .....	44
8.5.4.1 Test de continuité/résistance .....	45
8.5.4.2 Test d'isolement .....	46
8.6 Couples de serrage généraux .....	47
9 Pannes, causes et remèdes .....	50
10 Schémas électriques .....	52
11 Pièces de rechange .....	57
12 Démantèlement et élimination .....	73

# 1 Informations générales : but du manuel

Ce manuel représente une aide et un guide lors des phases de travail sur l'alternateur. Contient des informations sur l'utilisation, l'entretien et le traitement des défauts et anomalies, en fournissant des indications sur le comportement le plus approprié pour une utilisation correcte et un fonctionnement correct de la machine comme prévu par le Fabricant.

Le manuel constitue une exigence essentielle de sécurité et doit accompagner l'alternateur tout au long de son cycle de vie. Il est essentiel de conserver et de mettre à la disposition de toutes les personnes impliquées dans l'utilisation et l'entretien de l'alternateur ce manuel.

 Ce document et/ou ses parties ne peuvent pas être reproduits ou révélés à des parties tierces sans l'accord préalable de MECC ALTE S.p.A.

 MECC ALTE S.p.A. ne peut être tenue responsable des dommages subis par des personnes ou des biens suite à une utilisation inappropriée non indiquée dans ce manuel ou à un non-respect des spécifications du tableau des caractéristiques techniques relatif à chaque modèle.

## 1.1 Utilisateurs prévus

Ce manuel est conçu pour le personnel autorisé et formé de manière adéquate à l'utilisation de ce type de produit.



### AVERTISSEMENT

Les opérateurs ne doivent pas effectuer des opérations réservées aux techniciens de maintenance ou aux techniciens spécialisés. Le Fabricant décline toute responsabilité pour les dommages subis suite à un non-respect de cet avertissement.

## 1.2 Profils professionnels concernés

Nous décrivons ci-dessous les profils professionnels qui peuvent travailler sur l'alternateur en fonction du type d'activité à mener à bien.

### Manutentionnaire



Personnel compétent autorisé capable de soulever et de manipuler en toute sécurité l'alternateur. L'opérateur n'est pas autorisé à effectuer des opérations de maintenance.

### Technicien de maintenance mécanique



Un technicien qualifié capable d'effectuer les opérations d'installation, d'ajustement, de maintenance et de réparation ordinaire requises. Il n'est pas autorisé à effectuer des opérations avec l'appareil sous tension.

### Opérateur de maintenance électrique



Un technicien qualifié en charge de tous les travaux électriques de connexion, ajustement, maintenance et réparation. Il est autorisé à effectuer des opérations avec l'appareil sous tension.

### Technicien de terrain



Un technicien qualifié envoyé par le fabricant pour qu'il effectue des opérations complexes dans des situations particulières ou, de toute façon, tel que préalablement convenu avec l'utilisateur.

## 1.3 Utilisation et rangement du manuel



### AVERTISSEMENT

Lisez attentivement ce manuel avant de mettre l'alternateur en service ou d'effectuer toute action sur celui-ci. Sinon, vous ne pourrez peut-être pas reconnaître les situations dangereuses qui pourraient entraîner la mort ou des blessures graves pour vous-même ou pour autrui.

Ce manuel est conçu pour fournir toutes les informations nécessaires pour une utilisation correcte de l'alternateur et sa gestion la plus autonome et sûre possible.

Il est obligatoire pour tous les utilisateurs et techniciens de maintenance de lire attentivement les consignes contenues dans ce manuel et toutes les annexes possibles avant d'effectuer une opération sur le produit.

Si vous avez des doutes concernant l'interprétation correcte des informations transmises dans la documentation, veuillez contacter le fabricant pour obtenir des clarifications.



### ATTENTION

Conservez ce manuel, ainsi que toute la documentation jointe, en bon état, lisible et complet dans toutes ses parties. Conservez la documentation à proximité de l'alternateur, dans un endroit accessible et connu de tous les opérateurs et agents de maintenance et plus généralement de tous ceux qui pour diverses raisons entrent en contact opérationnel avec l'alternateur.



### AVERTISSEMENT

Conservez le manuel dans son état d'origine. Vous ne devez pas réécrire, modifier ou supprimer les pages du manuel et leur contenu. Le fabricant décline toute responsabilité pour tout dommage aux personnes, aux animaux et aux choses causé par le non-respect des avertissements et des méthodes d'utilisation décrites dans ce manuel.



Ce manuel fait partie intégrante de l'alternateur et doit être rangé pour pouvoir être consulté ultérieurement.



### ATTENTION

Ce manuel doit être fourni avec l'alternateur si l'alternateur est transféré/vendu à un autre utilisateur.



### ATTENTION

Si le manuel est perdu ou endommagé, demandez-en une copie au Fabricant en fournissant ses données d'identification : nom du document, code, numéro de révision et date de publication.

## 1.4 Comment consulter le manuel

- Le manuel est divisé en chapitres, paragraphes et sous-paragraphes listés dans la table des matières : un moyen simple de trouver le sujet qui vous intéresse.
- Les symboles utilisés permettent de comprendre rapidement le type d'information transmise par chaque symbole. Par exemple, le symbole :



Ce symbole indique une NOTE.

### 1.4.1 Description des symboles/pictogrammes dans le manuel

Vous trouverez ci-dessous les différents symboles utilisés dans le manuel pour mettre en valeur des informations particulièrement importantes ou les destinataires prévus d'informations spécifiques.



#### **DANGER**

Les risques décrits de cette manière indiquent un NIVEAU ÉLEVÉ de danger qui, s'il n'est pas évité, peut provoquer des blessures graves ou la mort.



#### **AVERTISSEMENT**

Les risques décrits de cette manière indiquent un NIVEAU INTERMÉDIAIRE de danger qui, s'il n'est pas évité, peut provoquer des blessures graves ou la mort.



#### **ATTENTION**

Les risques décrits de cette manière indiquent un NIVEAU FAIBLE de danger qui, s'il n'est pas évité, peut provoquer des blessures mineures ou modérées.



Ce symbole indique une NOTE ; une information fondamentalement importante ou une explication approfondie.



Ce symbole indique une RÉFÉRENCE CROISÉE ; la présence d'un module, d'un schéma ou d'un document en annexe qui doit être consulté et, si nécessaire, rempli.

## 1.5 Réglementations et directives de référence

Liste des réglementations et directives de référence utilisées pour la conception et la fabrication de l'alternateur.

### Directives

- Directive Machines 2006/42/CE.
- Directive Basse tension 2014/35/CE.
- Directive CEM 2014/30/CE.

### Normes techniques harmonisées applicables

- EN ISO 12100 (2010) : Sécurité des machines – Principes généraux de conception – Appréciation du risque et réduction du risque
- EN 60034-1 : Machines électriques tournantes - Partie 1 : Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement.
- EN 60204-1 : Sécurité des machines. Équipement électrique des machines. Partie 1 : Règles générales
- EN61000-6-3 : Compatibilité électromagnétique (CEM) Partie 6-3 : Normes génériques - Norme sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère.
- EN61000-6-2 : Compatibilité électromagnétique (CEM) Partie 6-2 : Normes génériques - Immunité pour les environnements industriels

### Normes techniques applicables

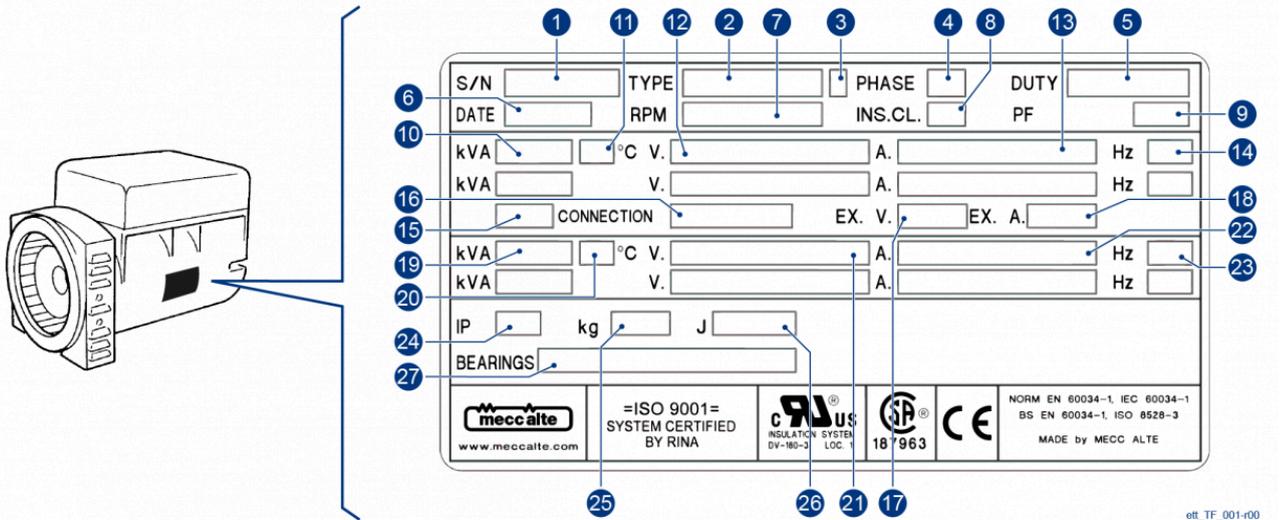
- EN 60034-2 : Méthode pour la détermination des pertes et du rendement
- EN 60034-5 : Classification des degrés de protection (code IP).
- EN 60034-6 : Modes de refroidissement (code IC)
- EN 60034-7 : Types de construction (code IM)
- EN 60034-8 : Marques d'extrémité et sens de rotation
- EN 60034-9 : Limites de bruit
- EN 60034-14 : Limites de vibrations mécaniques
- EN 60085 : Classification des matériaux isolants
- ISO 1940-1 : Exigences en matière de qualité dans l'équilibrage pour les rotors rigides

### Normes techniques devant être appliquées par l'installateur

- ISO 8528-9 : Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne  
Partie 9 : Mesurage et évaluation des vibrations mécaniques.

## 1.6 Données de marquage

### Plaque signalétique de l'alternateur



- |   |   |
|---|---|
| 1. Numéro de série                                | 15. Classe des caractéristiques nominales |
| 2. Modèle   | 16. Type de connexion                     |
| 3. Index de révision                              | 17. Tension d'excitation                  |
| 4. Nombre de phases                               | 18. Courant d'excitation                  |
| 5. Type d'entretien                               | 19. Puissance liée à la température (20)  |
| 6. Mois/année de fabrication                      | 20. Température ambiante                  |
| 7. Vitesse nominale                               | 21. Tension nominale                      |
| 8. Classe d'isolation                             | 22. Courant lié à la puissance (19)       |
| 9. Facteur de puissance                           | 23. Fréquence nominale                    |
| 10. Puissance nominale liée à la température (11) | 24. Indice de protection                  |
| 11. Température ambiante maximum                  | 25. Poids total                           |
| 12. Tension nominale                              | 26. Moment d'inertie                      |
| 13. Courant nominal                               | 27. Type de palier                        |
| 14. Fréquence nominale                            |   |



Demandez une nouvelle plaque signalétique si celle qui est apposée sur l'alternateur n'est plus lisible.

La plaque signalétique est apposée sur l'alternateur dans la position indiquée par la figure.

## 1.7 Déclaration de conformité



Vous trouverez ci-dessous une copie de la déclaration de conformité du produit. L'original est placé à l'intérieur de la boîte de jonction de chaque alternateur. Une copie authentique peut être demandée en cas de perte.

 <b>CONFORMITY DECLARATION</b> DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ   DECLARATION DE CONFORMITÉ KONFORMITÄTS ERKLÄRUNG   DECLARACION DE CONFORMIDAD www.meccalte.com				
Mecc Alte declares under its sole responsibility that the machine	Mecc Alte dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che la macchina	Mecc Alte déclare sous sa seule responsabilité que la machine	Mecc Alte erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Maschine	Mecc Alte declara bajo su exclusiva responsabilidad que la máquina
				
as described in the attached documents, files, is in conformity with	così come descritta nei documenti allegati, fascicoli, è conforme a	telle que décrite dans les documents, fichiers joints est conforme à	wie in den beigefügten Dokumenten, Dateien beschrieben, konform ist mit	tal como se describe en los documentos adjuntos, archiva es conforme con
 <b>2006/42/EC, 2014/35/EU, 2014/30/EU, 2011/65/EU, 2015/163, EN ISO 12100, EN 60204-1, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-6-3, EN 60034-1</b>				
 <b>BS EN ISO 12100, BS EN 60204-1, BS EN IEC 61000-6-2, BS EN IEC 61000-6-3, BS EN 60034-1, Electromagnetic Compatibility Regulations 2016, Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016, Supply of Machinery (Safety) Regulations 2016</b>				
This machine must not be put into service until the machine in which it is intended to be incorporated into, has been declared to be in conformity with the provisions of 2006/42/CEE Machinery Directive.	Questa macchina non deve essere messa in servizio fino a quando la macchina in cui è destinata ad essere incorporata, non sia stata dichiarata conforme alle disposizioni della Direttiva Macchine 2006/42/CEE.	Cette machine ne doit pas être mise en service tant que la machine dans laquelle elle est destinée à être intégrée n'a pas été déclarée conforme aux dispositions de la Directive Machines 2006/42/CEE.	Diese Maschine darf nicht in Betrieb genommen werden, bis die Maschine, in die sie eingebaut werden soll, für konform mit den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EWG erklärt wurde.	Esta máquina no debe ponerse en servicio hasta que la máquina en la que se pretende incorporar haya sido declarada conforme a las disposiciones de la Directiva de Máquinas 2006/42/CEE.
This declaration is in conformity with the general criteria indicated by EN17050, European Standard.	Questa dichiarazione è conforme ai criteri generali indicati dalla norma europea EN17050.	Cette déclaration est conforme aux critères généraux indiqués par la norme européenne EN17050.	Diese Erklärung entspricht den allgemeinen Kriterien der europäischen Norm EN17050.	Esta declaración está en conformidad con los criterios generales indicados por la Norma Europea EN17050.
This machine was produced in:	Questa macchina è stata prodotta a:	Cette machine a été produite en:	Diese Maschine wurde produziert:	Esta máquina se produjo en:
<input type="checkbox"/> MECC ALTE via ROMA 20, 36051 Creazzo, Vicenza ITALY P.IVA 01267440244 TEL +39 0444 396111 FAX +39 0444 396166 info@meccalte.it	<input type="checkbox"/> MECC ALTE UK LTD 6 LAND'S END WAY Oakham Rutland UK VAT GB 690 7302 32 TEL +44 01572 771160 FAX +44 01572 771161 info@meccalte.co.uk	<input type="checkbox"/> MECC ALTE ALTERNATOR (NANTONG) Ltd 755, NANHAI EAST ROAD JIANGSU NANTONG HEDZ 226100 PRC VAT 3206647855587760 TEL (86) 513-82325758 FAX (86) 513-82325768 info@meccalte.cn	<input type="checkbox"/> MECC ALTE INDIA PVT LTD PLOT No 1 TELAGON DHAMDHERE S.O. TALUKA: SHIRUR, DISTRICT: PUNE 412208 MAHARASHTRA, INDIA TEL. +91 2137 673200 FAX +91 2137 673299 info@meccalte.in	
Position   Posizione   Position   Stelle   Posición First name and surname   Nome e cognome   Nom et prenom   Vor-und Nachname   Nombre y apellido Signature   Firma   Signature   Unterschrift   Firma				L'Amministratore Delegato <b>MARIO ROBERTO CARRARO</b> 

## RESIDUAL RISKS LIST

The manufacturer MECC ALTE took all possible precautions to construct the generator following all safety regulations and present applicable Safety Norms.

The instruction manual explains step by step all indications required in point 1.7.4 (user instructions) of the Machines Directive and all users are specifically asked to read it carefully in order to avoid wrong operations which, even though simple, could cause damage to persons. If all instructions given are followed, no residual risks are left; however, one has to pay attention to the warnings given :

- 1) move carefully the generator (packed and unpacked)
- 2) the coupling of the generator with the drive-machine and the electrical connections should be performed by skilled personnel
- 3) do not touch the generator during function and immediately after being stopped since some parts of the generator could be hot
- 4) in case of generator with permanent magnets, take proper precautions and keep appropriate distance.

## LISTA RISCHI RESIDUI

La MECC ALTE ha fatto tutto il possibile per fabbricare il generatore con il massimo della conoscenza sulle sicurezze. Suo possesso e consultando tutte le Direttive e Norme attualmente applicabili.

Il manuale d'uso ed istruzione riporta passo-passo tutte le indicazioni richieste dal punto 1.7.4 (istruzioni d'uso) della Direttiva Macchine ed è fatta specifica richiesta di leggerlo attentamente così da non incorrere in operazioni errate che, se pur minime, possono causare danni alle persone. Se vengono rispettate tutte le indicazioni fornite, non rimangono particolari rischi residui, ma solamente delle attenzioni da seguire.

- 1) movimentare il generatore con accortezza (imballato e disimballato)
- 2) far accoppiare il generatore alla macchina di trascinamento e far collegare elettricamente lo stesso, da personale adeguatamente istruito
- 3) non toccare il generatore durante il funzionamento e subito dopo l'arresto dello stesso, in quanto vi potrebbe essere parti del generatore a temperature elevate
- 4) se il generatore presenta magneti permanenti all'interno, prendere le dovute precauzioni e mantenere le giuste distanze.

## LISTE DES RISQUES RÉSIDUELS

La société Mecc Alte a pris toutes ses précautions pour fabriquer les alternateurs avec la maximum sécurité à sa connaissance, et en consultant toutes les directives et normes actuellement applicables.

Le manuel d'utilisation et d'instruction explique point par point toutes les indications requises au point 1.7.4 (instruction d'utilisation) de la Directive des Machines, et tous les utilisateurs sont spécifiquement sollicités à lire avec attention afin d'éviter toutes fausses opérations qui, même minimes, peuvent être dangereuses pour l'utilisateur. Si toutes les instructions données sont suivies, il n'y a aucun risque résiduel particulier, mais seulement quelques précautions à prendre qui sont :

- 1) manipuler l'alternateur avec prudence (emballage et déemballage)
- 2) effectuer l'accouplement entre l'alternateur avec le système d'entraînement et les connexions électriques par du personnel qualifié
- 3) ne pas toucher l'alternateur durant son fonctionnement et aussitôt après son arrêt, car certaines pièces peuvent encore être à température élevée
- 4) Dans le cas d'un générateur à aimants permanents, prendre les précautions appropriées et garder une distance appropriée.

## LISTE DER NACHBLEIBENDE GEFAHREN

Der Hersteller MECC ALTE hat alle möglichen Vorsichtsmaßnahmen bei der Herstellung des Generators nach geltenden Sicherheitsvorschriften und den z.Zt. anwendbaren Sicherheitsnormen eingehalten.  
Die Bedienungsanleitung erklärt schrittweise alle Indikatoren, die in Pkt.1.7.4 (Gebrauchsanweisung) der Maschinenbauvorschrift gefragt sind. Alle Anwender werden dringend gebeten, diese aufmerksam zu lesen, um auch den kleinsten Fehler zu vermeiden, der Personenschaden verursachen könnte. Bei genauer Beachtung der Vorschriften verbleibt kein Risiko; jedoch müssen die folgenden Warnungen beachtet werden :

- 1) den Generator (verpackt und un- ) vorsichtig transportieren
- 2) die Kopplung des Generators mit der Antriebsmaschine und die elektrischen Verbindungen nur durch qualifiziertes Personal ausführen lassen
- 3) den Generator während des Betriebs und kurz nach dem Abstellen nicht berühren, da Teile des Generators heiß sein können
- 4) Bei Generatoren mit Dauermagneten sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen und ein angemessener Abstand einzuhalten.

## LISTA DE LOS RIESGOS RESIDUALES

La MECC ALTE ha hecho todo el posible para fabricar el generador con los máximos conocimientos sobre seguridad en su poder, y consultando todas las directivas y normas actualmente aplicables.

El manual de uso e instrucciones explica paso a paso todas las indicaciones requeridas por el punto 1.7.4 (instrucciones de uso) de la Directiva Máquinas, y hace una particular solicitud de leer atentamente el mismo, de manera de evitar operaciones erradas, que si bien mínimas, podrían provocar daños a las personas. Si son respetadas todas las indicaciones dadas, prácticamente no quedan riesgos residuales, a parte los siguientes puntos:

- 1) manipular el generador con cuidado (embalado y desembalado)
- 2) acoplar el generador con la máquina que da el movimiento primario, y conectar eléctricamente el mismo, por personal adecuadamente calificado
- 3) no tocar el generador durante el funcionamiento, así como, inmediatamente después que el mismo se detiene, debido a que podrían existir partes del generador a altas temperaturas
- 4) en caso de generador con imanes permanentes, tome las debidas precauciones y mantenga la distancia apropiada.

## 1.8 Assistance

Pour tout besoin relatif à l'utilisation, à l'entretien ou à la demande de pièces de rechange, l'acheteur doit s'adresser directement au Constructeur (ou au centre d'assistance s'il est présent), en précisant les données d'identification de l'alternateur figurant sur la plaque signalétique.

Le Client peut faire appel à l'assistance technique et commerciale fournie par les représentants locaux ou par des filiales étrangères, qui sont en contact direct avec MECC ALTE S.p.A. et dont les coordonnées sont indiquées à la dernière page.

Dans le cas d'un défaut ou d'un désagrément insurmontable, le Client peut contacter directement le siège aux coordonnées suivantes :

NUMÉRO DE TÉLÉPHONE + 39 0444 396111  
(fixe) :

E-MAIL : [aftersales@meccalte.it](mailto:aftersales@meccalte.it)

SITE INTERNET : [www.meccalte.com](http://www.meccalte.com)

ADRESSE POSTALE : MECC ALTE S.p.A  
Via Roma  
36051 Creazzo, Vicenza  
Italie



En cas de transferts d'entreprise ou de transfert de propriété de l'alternateur, vous devez toujours en informer l'entreprise de fabrication ou votre bureau d'assistance de référence.

## 1.9 Glossaire

<b>Système :</b>	Le système est, pour résumer, le moteur d'entraînement et l'alternateur.
<b>Installateur :</b>	Une personne/entreprise qui est chargée du montage de la « Machine entièrement assemblée » et/ou de son installation dans les locaux de l'utilisateur.
<b>Machine entièrement assemblée :</b>	C'est le nom de la machine complète principalement constituée d'un « moteur d'entraînement » et de l'alternateur.
<b>Moteur d'entraînement :</b>	C'est le moteur auquel est connecté l'alternateur. Le manuel le définit également comme étant la « machine d'entraînement ».
<b>EPI :</b>	Équipement de protection individuelle.

## 2 Présentation de l'alternateur

Les alternateurs de la série TF sont à balais avec régulation compound sur les trois phases, à 2 pôles, et offrent une grande fiabilité de fonctionnement.

Les capots sont en alliage d'aluminium haute résistance moulé sous pression, l'arbre est en acier C45 avec un anneau compensateur.

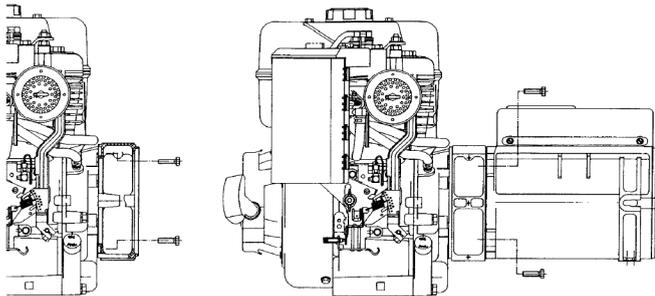
L'indice de protection est IP23 (il est possible d'avoir un indice de protection plus élevé sur demande).

L'isolation est de classe H standard.

Les enroulements sont imprégnés de résines époxy tropicalisées.

Les tests de compatibilité électromagnétique ont été effectués en se conformant aux spécifications standard, avec le fil neutre connecté à la terre.

### 2.1 Description générale et principe de fonctionnement

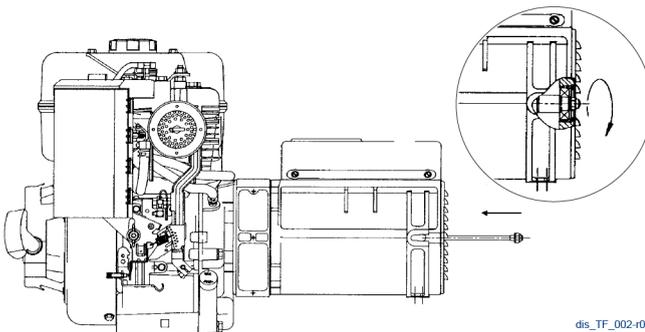


dis\_TF\_001-r00

Monter le flasque sur le moteur en le fixant avec les vis prévus M8.  
Fixer le corps de la machine sur la bride avec les vis M8 appropriées.



Appliquer un couple de serrage de  $21 \pm 7$  % Nm.



dis\_TF\_002-r00

Visser la tige centrale dans son logement.  
Bloquer la tige centrale à l'aide de l'écrou M8.



Appliquer un couple de serrage de  $21 \pm 7$  % Nm.

Fermer le trou du couvercle avec le bouchon approprié.

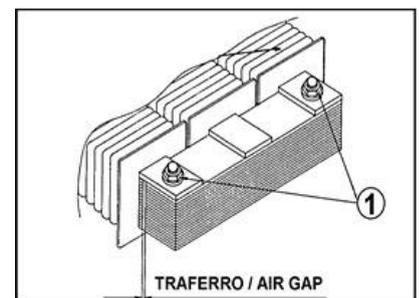
### IMPORTANT DE LA VITESSE

La fréquence et la tension dépendent directement de la vitesse de rotation ; il est donc nécessaire de la maintenir aussi constante que possible à sa valeur nominale, quelle que soit la charge. Le système de régulation de la vitesse des moteurs d'entraînement présente en général une légère chute de vitesse entre le fonctionnement à vide et en charge ; il est donc recommandé de régler la vitesse à vide à une valeur de 3÷4 % supérieure à la vitesse nominale.

### RÉGLAGE DE LA TENSION À VIDE T16F - T20F

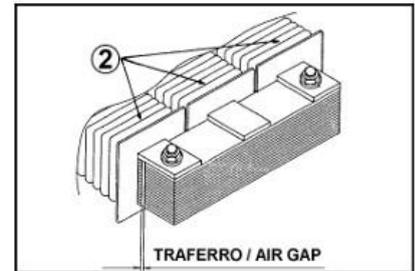
Pour le réglage de la tension à vide sur les T16F et T20F, il convient d'agir sur l'entrefer du transformateur de régulation comme suit :

- régler la vitesse du moteur à vide à 4 % au-dessus de la vitesse nominale ;
- appliquer pendant quelques secondes une charge d'au moins 30 % de la puissance nominale ;
- desserrer les écrous de serrage "1",
- augmenter l'entrefer pour augmenter la tension ou le réduire pour diminuer la tension ;
- resserrer soigneusement les écrous de serrage "1".



## RÉGLAGE DE LA TENSION EN CHARGE

Pour le réglage de la tension en charge, il est possible d'agir sur le nombre de spires "2" du transformateur de régulation. Il faut noter qu'avec une charge équilibrée, il existe normalement une surtension pouvant atteindre, dans le cas d'une machine froide, jusqu'à +5% avec un cos phi de 0.8 et jusqu'à +10% avec un cos phi de 1. Ces surtensions se réduisent néanmoins de moitié dans les 10 premières minutes de fonctionnement du générateur. Si l'on souhaite diminuer la tension, il faudra retirer une spire par colonne du transformateur, en vérifiant ensuite si la nouvelle valeur de la tension en charge est satisfaisante. Si ce n'est pas le cas, répéter l'opération jusqu'à obtention de la valeur désirée.



### Conseils utiles :

pour une moindre variation de tension entre vide et charge, indépendamment du facteur de puissance et de la variation de vitesse du moteur, il faut charger la machine, régler la vitesse jusqu'à obtenir la tension souhaitée. Si le générateur ne s'autoexcitait pas, il faudra le réexciter en appliquant pendant quelques instants à la sortie du pont redresseur une tension continue de 10÷50 Vdc en respectant les polarités (rouge +, vert -).

## RÉGLAGE DE LA TENSION À VIDE ET 16F - ET 20F

Pour obtenir un réglage adéquat, le régulateur est doté de 3 trimmers, chacun permettant d'ajuster les paramètres VOLT, STAB et Hz.

- Le trimmer VOLT permet de régler la tension de sortie générée par l'alternateur : en le tournant dans le sens horaire, la tension augmente, tandis qu'en le tournant dans le sens antihoraire, elle diminue.
- Le trimmer STAB permet d'optimiser les performances du système lorsque l'alternateur subit des variations brusques de charge : en le tournant dans le sens horaire, le temps de réponse est plus rapide mais la tension est moins stable ; en le tournant dans le sens antihoraire, le temps de réponse est plus lent mais la tension devient plus stable.
- Le trimmer Hz permet d'ajuster le seuil d'intervention de la protection contre la basse vitesse. Lorsque la fréquence de la tension de sortie du générateur, et donc la vitesse, tombe en dessous d'un certain seuil (préréglé à 10%), le régulateur réduit la tension de sortie du générateur afin d'éviter une surexcitation et donc une surchauffe du générateur.

Il est généralement préréglé pour une fréquence de fonctionnement de 50 Hz. Par conséquent, en cas de fonctionnement à 60 Hz, il est nécessaire de reconfigurer le trimmer. Pour ce faire, réduire la vitesse de 10% par rapport à la nominale, tourner le trimmer "Hz" dans le sens antihoraire jusqu'à ce que la tension diminue d'environ 1%. L'intervention de la protection est instantanée : ramener la vitesse à sa valeur nominale. Pour plus d'informations, consulter le site internet : [www.meccalte.com](http://www.meccalte.com) dans la section téléchargements / manuels d'instructions.

## CONNEXIONS AUX BORNES

En se référant au schéma électrique, les fonctions des bornes numérotées de 1 à 7 peuvent être résumées comme suit :

- borne 1 : négatif du champ d'excitation
- borne 2 : positif du champ d'excitation
- borne 3 : alimentation du régulateur
- bornes 4 et 5 : tension de référence du régulateur
- bornes 6 et 7 : commun entre alimentation du régulateur et référence du régulateur.

### Identification et connexion de la phase renforcée (conducteur rouge) :

Dans le générateur présent, la phase rouge est identifiée comme le conducteur renforcé destiné à être utilisé dans les configurations monophasées. Cette phase est indiquée dans les schémas électriques [10](#), où elle est marquée par la mention (ROSSO).

### Connexion en configuration monophasée (1ph) :

En configuration monophasée (1ph), la charge doit être connectée aux bornes V1 et V2 en utilisant la phase renforcée (ROSSO) comme unique point de sortie. Ce mode utilise la plus grande section du conducteur rouge pour alimenter des charges élevées en monophasé.

### Connexion en configuration triphasée (3ph) :

En configuration triphasée (3ph), la charge doit être connectée normalement aux bornes U1, V1, W1 du bornier du générateur, comme indiqué dans les schémas. Dans cette configuration, la phase renforcée (ROSSO) est traitée comme une phase de ligne normale.

## BALAIS

Les balais sont soumis à l'usure et doivent donc être contrôlés périodiquement. L'intervalle de remplacement dépend des conditions d'utilisation. Nous recommandons un remplacement toutes les 7000 heures environ.

## 2.2 Données techniques

### 2.2.1 Dynamic Data Support (DDS)

Pour obtenir les informations techniques les plus récentes et détaillées, nous vous invitons à visiter la zone de support du site Mecc Alte :

<http://support.meccalte.com/>

Vous y trouverez notre Dynamic Data Support (DDS), un système avancé de génération dynamique de fiches techniques. Grâce à un processus guidé intuitif, vous pourrez créer une fiche personnalisée en choisissant parmi différentes variables et options disponibles. Cela vous permettra d'obtenir des données spécifiques à votre application et à vos besoins, avec des calculs automatiques mis à jour en temps réel.

Grâce au DDS, vous pourrez sélectionner et configurer certains paramètres techniques, tandis que d'autres seront automatiquement calculés et affichés dans la fiche technique générée. Parmi les données disponibles, vous trouverez :

Paramètres configurables :

- Fréquence
- Type d'enroulement
- Nombre de phases
- Tension
- Température ambiante
- Surcharge thermique
- Altitude
- Degré de protection internationale (IP)

Paramètres affichés dans la fiche technique :

- Dimensions d'encombrement
- Niveau sonore
- Poids
- Volumes d'air
- Résistance des enroulements à 20 °C de température ambiante



Dynamic Data Support



Une fois la sélection effectuée, le système calculera automatiquement les performances en fonction des variantes spécifiques choisies et vous enverra par e-mail la fiche technique personnalisée. Veuillez noter que toutes les données techniques officielles et à jour sont disponibles exclusivement dans ce système. Pour garantir l'exactitude maximale des informations, nous vous invitons à consulter systématiquement le DDS pour obtenir des données fiables et actualisées en temps réel. De plus, des fiches de famille avec tensions génériques sont disponibles au lien suivant :

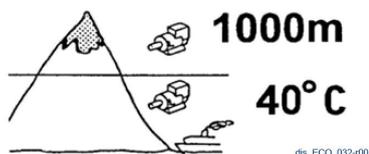
<https://www.meccalte.com/en/products/alternators>

## 2.2.2 Matériaux

Le tableau ci-dessous contient les pourcentages approximatifs des matériaux utilisés dans les alternateurs de Mecc Alte S.p.A.

Matériau	Pourcentage
Parties en acier	45%
Parties en fonte	20%
Parties en cuivre	20%
Parties en aluminium	10%
Parties en plastique	3%
Parties en électronique	2%

## 2.3 Conditions environnementales d'utilisation



Température ambiante maximale pour garantir la puissance nominale :

40 °C

Altitude de fonctionnement maximale pour garantir la puissance nominale :

Moins de 1 000 m.



Installez l'alternateur dans un endroit bien aéré. Une ventilation insuffisante peut provoquer une surchauffe et un dysfonctionnement de l'alternateur.

## 3 Sécurité

### 3.1 Avertissements généraux

L'alternateur ne peut être utilisé qu'aux fins pour lesquelles il a été conçu et fabriqué.



#### ATTENTION

Les alternateurs de la série TF sont conformes aux directives CEE 2006/42 et modifications successives ; ils ne présentent donc aucun danger pour l'opérateur s'ils sont installés, utilisés et entretenus conformément aux instructions fournies par Mecc Alte, à condition que les dispositifs de sécurité soient maintenus en parfait état de fonctionnement.



#### DANGER

Installez l'alternateur uniquement après avoir lu et compris toutes les sections de ce manuel.



#### DANGER

Ne l'utilisez pas sous l'influence de substances qui pourraient allonger votre temps de réaction, comme, par exemple, l'alcool ou la drogue.



#### DANGER

Les techniciens d'installation, de fonctionnement et de maintenance de l'alternateur doivent être des spécialistes dûment qualifiés qui connaissent les caractéristiques des alternateurs.



#### AVERTISSEMENT

Des vêtements de travail appropriés sont recommandés. Évitez de porter des chaînes, bracelets, écharpes et vêtements encombrants. Les cheveux longs doivent être attachés.



#### AVERTISSEMENT

Ne neutralisez pas, ne retirez pas, ne modifiez pas et ne rendez pas inefficaces, de quelque façon que ce soit, les dispositifs de sécurité, protection ou contrôle de l'alternateur.



#### AVERTISSEMENT

Conservez les zones de travail et les parcours définis pour l'installation de l'alternateur toujours exempts de matériaux et/ou d'éléments qui peuvent gêner le mouvement ou provoquer des accidents pour l'opérateur.



#### ATTENTION

La zone de travail doit être toujours correctement éclairée.



#### ATTENTION

Conservez le sol dans la zone de fonctionnement toujours propre et sec pour éviter que le chariot élévateur ne glisse sur le côté lorsqu'il se déplace.



#### DANGER

N'utilisez jamais l'alternateur avec des mains ou des objets mouillés lorsqu'il est sous tension.



#### AVERTISSEMENT

Ne vous appuyez pas et ne montez pas sur l'alternateur.



#### AVERTISSEMENT

À la fin de chaque opération qui a impliqué le retrait des protections, remettez-les et assurez-vous qu'elles sont à nouveau correctement positionnées et efficaces.



#### DANGER

Conservez l'alternateur à une distance sûre des matériaux inflammables.

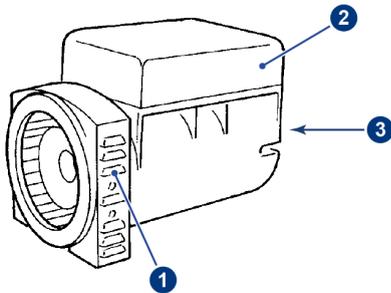
**DANGER**

Les alternateurs, lorsqu'ils fonctionnent, libèrent de la chaleur qui peut atteindre un niveau élevé en fonction de la puissance générée. Avant de le toucher, attendez que l'alternateur refroidisse.

**DANGER**

Les alternateurs en fonctionnement sont bruyants (voir par. [2.2](#)). Installez l'alternateur dans des zones isolées et portez des protections auditives lors de son utilisation.

### 3.2 Dispositifs de sécurité de l'alternateur



Les dispositifs de sécurité de l'alternateur sont :

1. Filet de protection sur l'écran avant.
2. Protection de la boîte de jonction.
3. Verrou arrière.

ds\_SF\_031-r00

**DANGER**

Pendant le fonctionnement de l'alternateur, les protections doivent toujours être fermées.

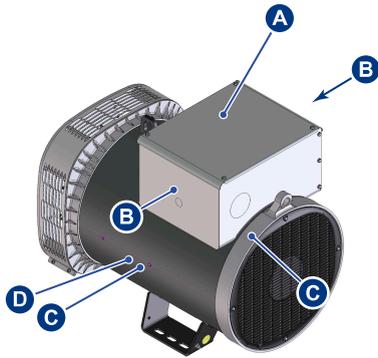
### 3.3 Étiquettes de sécurité



#### ATTENTION

N'enlevez en aucune circonstance les étiquettes apposées sur l'alternateur.

Les étiquettes de sécurité suivantes sont apposées sur la machine



Isy\_ECP-C\_004-r00

Pos.	Étiquette	Code	Description
A		XXX	Se référer au manuel avant d'enlever le couvercle
B		XXX	Danger!
C		XXX	Danger - Electricité!
D		XXX	Danger - Surface chaude!



#### ATTENTION

Les étiquettes doivent être remplacées si elles sont usées ou illisibles.

### 3.4 Équipement de protection individuelle



#### ATTENTION

Le personnel chargé du fonctionnement de l'alternateur doit porter l'équipement de protection individuelle (EPI) indiqué dans le tableau ci-dessous.

EPI	Opération
  	Toujours porter
    	Maintenance ou levage de l'alternateur ou de ses composants.



#### ATTENTION

L'opérateur doit respecter les réglementations de prévention des accidents en vigueur dans le pays spécifique d'utilisation de l'alternateur.



#### ATTENTION

L'EPI assigné ne peut pas être modifié.

Le fabricant décline toute responsabilité pour toute blessure potentielle subie par des personnes suite à une non-utilisation de l'EPI.

### 3.5 Risques résiduels

L'alternateur présente les risques résiduels suivants :



#### DANGER

Risque de brûlure. L'alternateur en fonctionnement peut dégager une chaleur potentiellement élevée. Avant de toucher l'alternateur, attendez qu'il refroidisse.



#### ATTENTION

Risque d'écrasement lors du levage.

Ne vous tenez pas sous la charge suspendue, ne vous en approchez pas, utilisez l'EPI adéquat.

## 4 Transport, manutention et stockage

Les alternateurs de la série TF sont expédiés par voie terrestre sur palettes, par mer dans des caisses en bois fumigé. D'autres modes d'expédition sont disponibles sur demande.

Les caisses envoyées par la mer sont recouvertes de nylon pour éviter toute infiltration de sel qui pourrait nuire au fonctionnement correct de l'alternateur.

Les pièces de rechange sont cependant envoyées dans des emballages en carton qui doivent être mis au rebut conformément aux réglementations locales.

L'emballage est toujours accompagné d'un bordereau d'expédition.

Le transport de l'emballage vers le lieu d'installation doit être assuré par le client.



Lors de la réception de l'alternateur, vérifiez à l'aide du bon de livraison qu'aucune pièce ne manque et/ou qu'il n'y a pas de dommages ; si ce n'est pas le cas, informez immédiatement le transporteur, la compagnie d'assurance et le revendeur ou Mecc Alte.

### 4.1 Avertissements généraux



#### AVERTISSEMENT

Vous devez respecter scrupuleusement les consignes de ce chapitre lorsque vous levez l'alternateur.



#### AVERTISSEMENT

Utilisez des dispositifs de levage adéquats, testés et certifiés.



#### AVERTISSEMENT

Le levage et le transport doivent être effectués par des membres du personnel qui ont été formés à cet effet.



#### AVERTISSEMENT

Pour mener à bien toute opération de levage, de transport et de manutention, vous devez porter l'EPI indiqué par les réglementations (voir le paragraphe [3.4](#)).



#### AVERTISSEMENT

Lorsque vous levez l'alternateur à l'aide d'un chariot élévateur, conservez les fourches le plus loin possible l'une de l'autre de manière à éviter tout chute ou glissement de l'alternateur.

Assurez-vous toujours que les dispositifs et moyens utilisés pour le retrait des matériaux d'emballage, l'alternateur et toute pièce démontée sont adaptés et intacts.

## 4.2 Levage et transport des matériaux d'emballage



### DANGER

Faites attention lors de toutes les opérations de transport et de déplacement. Ne vous tenez pas sous les charges suspendues.



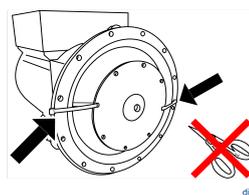
### AVERTISSEMENT

Vérifiez l'emballage ou la documentation jointe pour connaître le poids à soulever, les points d'ancrage prédéfinis et utilisez un équipement adapté pour le levage.

## 4.3 Déballage



Déballez soigneusement l'alternateur sans casser/endommager les matériaux d'emballage. Les caisses (équipées de charnières en métal pour qu'elles puissent être pliées) et la palette doivent être renvoyées à Mecc Alte.



Une fois déballé, pour les alternateurs à simple palier, ne pas couper les colliers de fixation du rotor pour éviter qu'il ne glisse.

## 4.4 Comment mettre au rebut les matériaux d'emballage

Veuillez recycler les matériaux d'emballage conformément aux réglementations applicables dans le pays d'installation de l'alternateur.

## 4.5 Déplacement de l'alternateur



Les alternateurs déballés doivent toujours être manipulés en accrochant les boulons à œil sur un dispositif de levage.



Pour connaître le poids de l'alternateur, consultez le paragraphe [2.2](#)



### ATTENTION

Soulevez l'alternateur à une hauteur qui ne dépasse pas 30 cm.



N'ajoutez pas d'autre charge. Les boulons à œil sont uniquement conçus pour le levage de l'alternateur. N'utilisez pas les boulons à œil de l'alternateur pour soulever la machine entièrement assemblée.



### DANGER

Si vous souhaitez soulever l'alternateur une fois qu'il est relié au moteur d'entraînement, vous devez suivre les consignes fournies par le fabricant de la machine entièrement assemblée.

## 4.6 Stockage

En cas de stockage, les alternateurs, qu'ils soient emballés ou non, doivent être stockés dans un endroit frais et sec, exempt de vibrations et jamais exposé aux intempéries.



Les roulements ne nécessitent pas d'entretien particulier mais il est préférable de faire tourner l'arbre plusieurs fois, une à deux fois par mois pour éviter la corrosion par contact et le durcissement de la graisse ; avant la mise en service, lorsqu'une lubrification périodique est prévue, il est également nécessaire d'effectuer une lubrification.



Après une période de stockage vérifiez toujours l'état d'isolation.



### AVERTISSEMENT

Le test d'isolation doit être effectué par un technicien qualifié.



### AVERTISSEMENT

Avant d'effectuer le test, vous devez débrancher le régulateur de tension.



Si le résultat du test est trop faible (moins de 5 MΩ), vous devez sécher l'alternateur en soufflant de l'air sous pression à 50-60 °C dans les entrées et sorties d'air de l'alternateur. Normalement, un alternateur sortant de Mecc Alte doit toujours présenter des valeurs d'isolement supérieures à 500 MΩ.

## 5 Instructions d'installation / accouplement avec le moteur d'entraînement



### AVERTISSEMENT

L'installateur final est responsable de la mise en place de toutes les protections (dispositifs de déconnexion, protections contre les contacts directs et indirects, protections contre les surintensités et surtensions, arrêts d'urgence, etc.) nécessaires pour rendre la machine et le système utilisateur conformes aux normes de sécurité européennes et internationales en vigueur. .



Les opérations d'installation et de premier démarrage de la machine entièrement assemblée doivent être effectuées par du personnel qualifié.



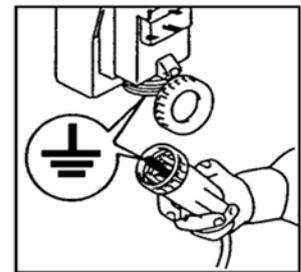
### DANGER

Les alternateurs en fonctionnement sont bruyants (voir par. [2.2](#)). Installez l'alternateur dans des zones isolées et portez des protections auditives lors de son utilisation.

### 5.1 Configuration de l'installation



L'alternateur doit être relié à la terre avant l'installation. Veuillez vous assurer que le système de mise à la terre est efficace et conforme aux directives du pays dans lequel l'alternateur sera installé.



dis\_ECO\_034-r00

L'alternateur est conçu et fabriqué pour être installé dans un environnement bien ventilé.



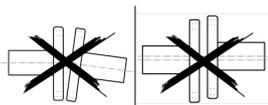
Voir le paragraphe [2.3](#)



### DANGER

Installez l'alternateur dans un endroit bien aéré. Une ventilation insuffisante peut provoquer une surchauffe et un dysfonctionnement de l'alternateur.

Veuillez vous assurer que la base de l'alternateur et du moteur d'entraînement pourra supporter le poids de toutes les contraintes potentielles provoquées par le fonctionnement.



dis\_ECO\_049-r00

Il est de la responsabilité de l'installateur d'accoupler correctement l'alternateur au moteur d'entraînement et de mettre en œuvre toutes les précautions nécessaires pour garantir le bon fonctionnement de l'alternateur et éviter les contraintes anormales pouvant endommager l'alternateur (telles que vibrations, désalignements, contraintes mécaniques de divers types). .

## 5.2 Déballage et mise au rebut des matériaux d'emballage



### DANGER

Faites attention lors de toutes les opérations de transport et de déplacement.



### DANGER

Ne vous tenez pas sous les charges suspendues.



Enlevez soigneusement l'emballage.



Veuillez recycler les matériaux d'emballage.

## 5.3 Accouplement mécanique

Le couplage de l'alternateur avec le moteur d'entraînement doit être effectué par l'utilisateur final. Il est effectué à son entière discrétion mais doit :

- Être réalisé conformément aux réglementations de sécurité en vigueur.
- Assurer des conditions de fonctionnement idéales pour l'alternateur (température de l'air sous 40 °C et ouvertures d'aération non bloquées).
- Assurer un accès facile pour la vérification et la maintenance.
- Être assemblé sur une base solide capable de supporter le poids total de l'alternateur et du moteur d'entraînement.
- Respecter les tolérances d'assemblage.

Contrôler la fixation correcte des disques sur le rotor de l'alternateur.



Voir le paragraphe [8.6](#)



Un alignement imprécis peut provoquer des vibrations et des dommages sur les paliers.

De plus, il est conseillé de vérifier la compatibilité des caractéristiques de torsion du moteur/alternateur (la vérification doit être effectuée par le client).



Veuillez consulter la documentation technique afférente.

Ces valeurs sont calculées pour éviter une flexion excessive de l'arbre. La charge supportée par les roulements est statiquement et dynamiquement supérieure à celle supportée par l'arbre, cependant la présence de vibrations excessives ou de conditions environnementales défavorables peut conduire à une réduction de la durée de vie du roulement, ou à une charge maximale admissible inférieure pour celui-ci. durée de vie.

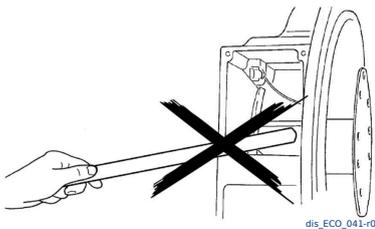


dis\_ECO\_036-r00

Pendant les étapes de montage et de démontage du filet, assurez-vous de le maintenir en position avec vos mains afin d'éviter que le filet élastique ne heurte l'opérateur ou une autre personne à proximité.



Dans le cas des alternateurs à un palier, lors de l'étape du couplage avec le moteur d'entraînement, assurez-vous que le rotor ne glisse pas en conservant l'alternateur dans une position horizontale. Enlevez le système de fixation du rotor, s'il y en a un.

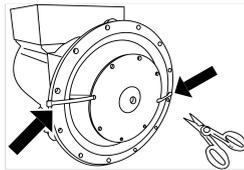


dis\_ECO\_041-r00



Pendant les procédures de couplage mécanique, n'utilisez pas le ventilateur comme levier pour tourner le rotor.

### 5.3.1 Préparation de l'alternateur



dis\_ECO\_048-r00

1. Dans le cas des alternateurs à un palier, retirez les bandes de sécurité du rotor. Après cette opération, assurez-vous que le rotor ne glisse pas lors de sa manipulation.
2. Enlevez la peinture de protection antirouille de la bride et, s'il s'agit d'un alternateur à double palier, de l'arbre.
3. Si l'alternateur était stocké depuis plus d'un an, avant le démarrage, lubrifiez à nouveau les paliers s'ils ne sont pas étanches (voir le paragraphe [8.4.1](#)).

### 5.3.2 Compensation de la dilatation thermique

La compensation de la dilatation thermique est particulièrement importante pour les générateurs à roulement unique, car ils sont connectés directement au moteur et un alignement parfait est essentiel pour garantir la durée de vie attendue des roulements. Dans le cas des générateurs à double support, l'importance de cet aspect dépend du type d'accouplement moteur-générateur.

Les températures de fonctionnement ont un effet significatif sur les tolérances d'alignement et doivent être prises en compte. Pour cette raison, en effet, l'arbre de l'alternateur, pendant le fonctionnement, peut se trouver dans une position différente par rapport au même à froid.

Une compensation de l'alignement peut donc être nécessaire et elle dépend des températures de service, du type de couplage, de la distance entre les deux machines, etc.

Les deux types les plus importants de dilatation thermique à prendre en compte sont :

- Dilatation thermique verticale
- Dilatation thermique axiale

#### Dilatation thermique verticale

Cette dilatation thermique peut provoquer des variations de la valeur de tolérance radiale et peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$\Delta H = \alpha \times \Delta T \times H$$

$\Delta H$  = variation de la hauteur.

$\alpha$  = coefficient de dilatation thermique (valeur  $\alpha = 10 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  peut être utilisée).

$\Delta T$  = différence entre la température d'alignement et la température de service.

H = hauteur de l'axe.

### Dilatation thermique axiale

La valeur de dilatation thermique axiale peut diminuer la tolérance axiale entre les deux arbres.

Il s'agit d'une valeur très importante dans la mesure où, lorsque le système dans son ensemble atteint une température uniforme, une tolérance hors fonctionnement très étroite peut induire une force axiale pénible pour les paliers qui les endommage ou provoque leur rupture.

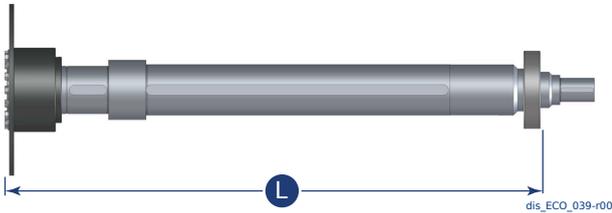
La formule suivante peut être utilisée pour la calculer :

$$\Delta L = \alpha \times \Delta T \times L$$

$\Delta L$  = variation de la longueur de l'arbre.

$\alpha$  = coefficient de dilatation thermique (valeur  $\alpha = 10 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  peut être utilisée).

$\Delta T$  = différence entre la température d'alignement et la température de service.



L = longueur de l'arbre, calculée entre le palier et les disques de couplage du moteur d'entraînement.

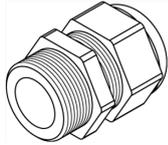
La variation de la tolérance axiale est calculée en liant la dilatation thermique axiale de l'alternateur à celle du moteur.

## 6 Raccordement électrique



L'opération doit être effectuée par un technicien de maintenance électrique.

La connexion électrique doit être assurée par l'utilisateur final et effectuée à son entière discrétion



dis\_GEN\_003-r00

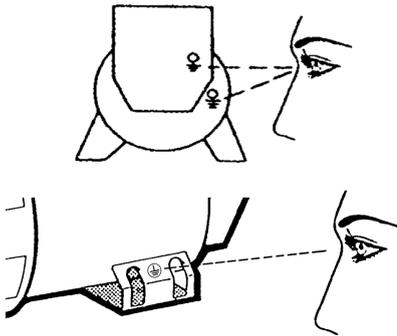
Pour l'entrée dans la boîte de jonction, il est conseillé d'utiliser des presse-étoupes de câble et des dispositifs d'allègement de la charge des câbles conformément aux spécifications du pays de l'utilisateur.



Les cavaliers fournis avec la série TF doivent être utilisés en cas de recâblage uniquement aux emplacements prévus.

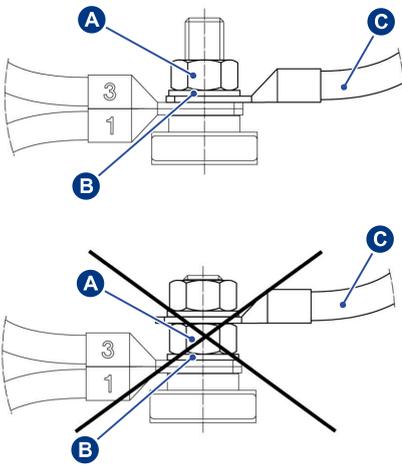


Voir le tableau « Connexions avec 12 bornes » dans ce chapitre.



dis\_GEN\_004-r00

Les alternateurs doivent toujours être reliés à la terre à l'aide d'un conducteur de mise à la terre de dimension appropriée. Utilisez l'une des deux bornes dédiées (interne/externe).



dis\_GEN\_005-r00

Pour la connexion électrique, utilisez des câbles adéquats dont la dimension correspond à la puissance de l'alternateur. Effectuez les connexions sur les bornes comme montré dans la figure.

- A) Écrou hexagonal
- B) Rondelle plate
- C) Câble utilisateur

Une fois la connexion effectuée, vérifiez les couples de serrage des bornes qui doivent être conformes aux consignes données dans le chapitre [8.6](#).

Lorsque la connexion est terminée, remettez en place la protection de la boîte de jonction.



Les câbles d'alimentation de l'utilisateur doivent être correctement installés et soutenus de manière à ce qu'ils ne créent pas une contrainte mécanique sur le bloc de jonction de l'alternateur.

## 7 Instructions pour le premier démarrage

 Ce paragraphe donne des consignes uniquement pour le démarrage initial de l'alternateur. Vous trouverez probablement plus d'instructions dans le manuel de la machine entièrement assemblée.

### AVERTISSEMENT

Les manœuvres de démarrage, de fonctionnement et d'arrêt doivent être effectuées par des membres du personnel convenablement qualifiés qui ont lu et compris les spécifications techniques et de sécurité indiquées dans ce manuel.

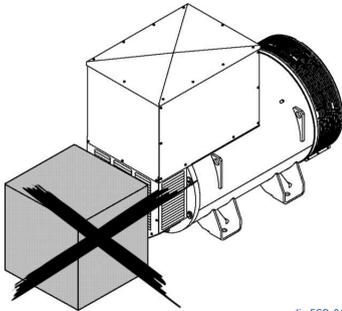
 Les outils pour le démarrage, le fonctionnement et l'arrêt du système doivent être fournis par l'installateur.

 Vérifiez l'alignement de la machine entièrement assemblée.

- Vérifiez la fixation de la machine sur la base avec les couples de serrage associés et la robustesse de la base.

 Vérifiez les couples de serrage des connexions des bornes et leur positionnement. Voir le paragraphe [8.6](#).

Avant le démarrage de la machine entièrement assemblée, vous devez vous assurer que :



dis\_ECO\_040-100

- Les orifices d'entrée et de sortie de l'air de refroidissement sont toujours dégagés. Pour connaître les volumes d'air de refroidissement nécessaires, consultez le paragraphe [2.2](#).
- Le côté aspiration est éloigné des sources de chaleur. Dans tous les cas, sauf accord spécifique, la température de l'air de refroidissement doit être celle de la pièce et en aucun cas supérieure à 40 °C. L'alternateur peut fonctionner à des températures plus élevées avec un déclassement approprié.

 Avant de démarrer l'alternateur, il est nécessaire de mesurer l'isolement des bobinages qui doit être supérieur à 5MΩ (selon paragraphe [4.6](#))

 Lors de la première mise en marche, qui doit être effectuée à vitesse réduite, l'installateur doit vérifier qu'aucun bruit anormal ne se produit. En cas de bruits anormaux, arrêter immédiatement le système et intervenir pour améliorer l'accouplement mécanique.

Les rotors des alternateurs Mecc Alte et les alternateurs eux-mêmes sont conformes aux réglementations (voir le paragraphe [1.5](#)). Cela signifie que les vibrations générées par les alternateurs Mecc Alte sont très limitées et conformes aux réglementations.

Les vibrations excessives potentielles sont attribuables au moteur d'entraînement ou à un couplage moteur-alternateur erroné ; elles peuvent causer des dommages ou même une rupture des paliers.

 L'installateur est responsable du respect des réglementations lors de l'évaluation et de la mesure des vibrations sur la machine entièrement assemblée (voir le paragraphe [1.5](#)).

### Après le démarrage initial

Après le démarrage initial de la machine entièrement assemblée, il est nécessaire d'effectuer les vérifications suivantes :

- Assurez-vous que tout fonctionne correctement.
- Surveillez le niveau de vibration et les températures élevées potentielles des enroulements et des paliers.

 Si l'alternateur, pendant le fonctionnement, entre en mode protection à cause d'une tension anormale, réparez le défaut avant de lancer un autre démarrage.

 Voir « Problèmes, causes et solutions » au chapitre [9](#).

## 8 Maintenance

### 8.1 Avertissements généraux



#### AVERTISSEMENT

Avant toute opération de maintenance, lire attentivement le chapitre 3 "Sécurité" de ce manuel.



#### AVERTISSEMENT

Les opérateurs autorisés n'ont le droit d'effectuer que les travaux sur l'alternateur pour lesquels ils sont spécifiquement qualifiés et ils doivent porter l'EPI requis (équipement de protection individuelle).



#### AVERTISSEMENT

Débranchez toujours l'alternateur des alimentations électriques avant d'effectuer une opération de maintenance et/ou de remplacement.



#### AVERTISSEMENT

Les alternateurs, lorsqu'ils fonctionnent, libèrent de la chaleur qui peut atteindre un niveau élevé en fonction de la puissance générée. Avant de le toucher, attendez que l'alternateur refroidisse.



#### DANGER

Il est interdit de traverser ou de se tenir sous l'alternateur pendant les étapes de levage et de transport.



Il est conseillé que le technicien de maintenance tienne un registre de toutes les interventions.

Les alternateurs de la série TF sont conçus pour fonctionner sans maintenance pendant une longue période. Les interventions de maintenance sur l'alternateur Mecc Alte sont divisées en deux catégories : ordinaire et extraordinaire.

## 8.2 Tableau récapitulatif de la maintenance

### 8.2.1 Tableau récapitulatif des opérations de maintenance ordinaires

Acronymes des types d'intervention : E = électrique ; M = mécanique

Type	Description	Périodicité	Référence
M	Nettoyage externe et interne de l'alternateur	Tous les 15 jours	<a href="#">8.3.6</a>
M	Nettoyage général	Toutes les 400 heures	<a href="#">8.3.1</a>
M	Inspection visuelle	Toutes les 2500 heures	<a href="#">8.3.2</a>
M	Vérification de l'état des enroulements	Toutes les 2500 heures	<a href="#">8.3.3</a>
M	Vérification du fonctionnement correct de l'alternateur	Toutes les 2500 heures	<a href="#">8.3.4</a>
M	Vérification du couple de serrage	Toutes les 2500 heures	<a href="#">8.3.5</a>

### 8.2.2 Tableau récapitulatif des opérations de maintenance extraordinaires

Acronymes des types d'intervention : E = électrique ; M = mécanique ; S = logiciel

Type	Description	Périodicité	Référence
M	Entretien des roulements et éventuel remplacement	Toutes les 4000 heures	<a href="#">8.4.1</a>
E	Vérification de la fixation du pont de diodes et de l'état des enroulements	Toutes les 8 000 heures/tous les ans	<a href="#">8.4.2</a>
M	Nettoyage des enroulements	Toutes les 20 000 à 25 000 heures	<a href="#">8.4.4</a>

### 8.2.3 Tableau récapitulatif des opérations de maintenance en cas de défaillance

Acronymes des types d'intervention : E = électrique ; M = mécanique

Type	Description	Périodicité	Référence
E	Vérification et remplacement potentiel du pont de diodes	-	<a href="#">8.5.1</a>
M	Démontage mécanique pour inspection	-	<a href="#">8.5.2</a>
M	Assemblage mécanique	-	<a href="#">8.5.3</a>
E	Test de tension des enroulements du stator principal	-	<a href="#">8.5.4</a>

## 8.3 Maintenance ordinaire

La maintenance ordinaire correspond à l'ensemble des opérations qui sont effectuées de manière régulière. Leur objectif est de conserver l'alternateur dans un bon état de fonctionnement.



### ATTENTION

Effectuez la maintenance ordinaire avec soin et aussi souvent que spécifié par le fabricant.

### 8.3.1 Nettoyage général



L'intervention décrite dans ce paragraphe se réfère uniquement à l'alternateur ; la fréquence proposée doit être adaptée aux conditions réelles et à la fréquence d'utilisation.



### DANGER

Débranchez l'alternateur des alimentations électriques. Le moteur d'entraînement doit être arrêté et débranché de ses alimentations électriques.



### AVERTISSEMENT

N'utilisez jamais de liquides ni d'eau.



### AVERTISSEMENT

Ne nettoyez jamais les composants électriques internes de la boîte de jonction avec de l'air sous pression car cela pourrait provoquer des courts-circuits ou d'autres dysfonctionnements.



### AVERTISSEMENT

Déplacez-vous à proximité de l'alternateur uniquement lorsqu'il n'a aucune alimentation électrique et qu'il est à température ambiante. C'est uniquement à ce moment que vous pouvez nettoyer sa partie extérieure avec de l'air sous pression.

Effectuez un nettoyage général de l'alternateur et de la zone environnante.

Pendant le nettoyage, vérifiez son état et assurez-vous que les différentes parties de l'alternateur sont intactes. En cas d'anomalie ou de dommages, veuillez contacter le technicien de maintenance pour une intervention/un remplacement potentiel.

### 8.3.2 Inspection visuelle

Type d'intervention 	Exécuteur 	Périodicité  Toutes les 2 500 heures.
EPI à porter     	Matériel et équipement Outils d'atelier.	

- Vérifiez la présence d'anomalies comme des fissures, de la rouille, des fuites et tout autre évènement anormal.
- Vérifiez le serrage des câbles d'alimentation et des câbles de régulateur.
- Vérifiez l'état d'isolation des câbles d'alimentation et des câbles de régulateur (température excessive, frottements).

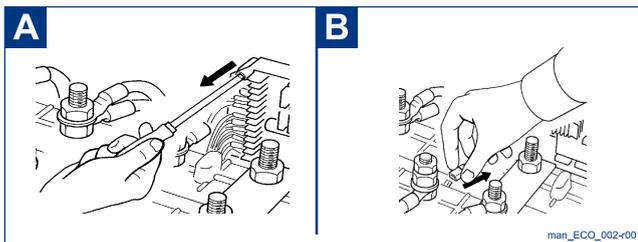
### 8.3.3 Vérification de l'état des enroulements

Type d'intervention 	Exécuteur 	Périodicité  Toutes les 2 500 heures.
EPI à porter     	Matériel et équipement Testeur Megger ou similaire à 500 V en tension continue.	

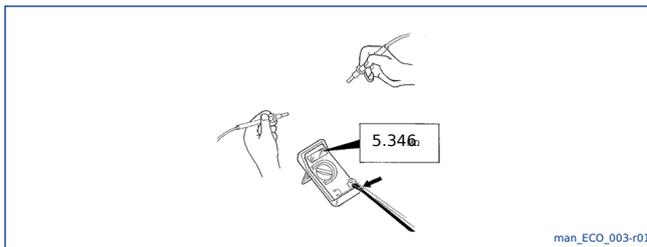


#### DANGER

Débranchez l'alternateur des alimentations électriques. Le moteur d'entraînement doit être arrêté et débranché de ses alimentations électriques.



Avant d'effectuer la vérification, débranchez le régulateur de tension (Fig. A), les filtres d'interférence radio (Fig. B) et tous les autres dispositifs potentiels connectés de manière électrique aux enroulements vérifiés.



Mesurez la résistance d'isolement à la mise à la terre. La valeur mesurée de la résistance à la mise à la terre de tous les enroulements doit être supérieure à 5 MΩ.



Si la valeur est inférieure à 5 MΩ, séchez les enroulements avec un jet d'air chaud à 50-60 °C. Dirigez le jet d'air dans les entrées et sorties d'air de l'alternateur.

### 8.3.4 Vérification du fonctionnement correct de l'alternateur

Type d'intervention 	Exécuteur 	Périodicité  Toutes les 2 500 heures.
EPI à porter     	Matériel et équipement  Outils d'atelier.	

Vérifiez que l'alternateur fonctionne normalement sans bruits ni vibrations anormales.

Si vous constatez des bruits et/ou vibrations, vérifiez :

- L'équilibrage du rotor.
- L'état des roulements de l'alternateur. Les remplacer si nécessaire (voir paragraphe [8.4.1](#)).
- L'alignement des dispositifs de couplage.
- La présence potentielle de contraintes dans le moteur thermique.
- La présence potentielle de contraintes dans les supports anti-vibration.
- Les données fonctionnelles (voir la plaque signalétique de l'alternateur paragraphe [1.6](#)).

### 8.3.5 Vérification du couple de serrage

Type d'intervention 	Exécuteur 	Périodicité  Toutes les 2 500 heures.
EPI à porter     	Matériel et équipement  La clé dynamométrique.	



#### DANGER

Débranchez l'alternateur des alimentations électriques. Le moteur d'entraînement doit être arrêté et débranché de ses alimentations électriques.

- Vérifier l'état de fixation des boulons (voir paragraphe [8.6](#)).
- Vérifiez les connexions électriques.

### 8.3.6 Nettoyage externe et interne de l'alternateur

Type d'intervention 	Exécuteur 	Périodicité  Tous les 15 jours
EPI à porter     	Matériel et équipement <ul style="list-style-type: none"><li>• Aspirateur industriel équipé d'un filtre anti-poussière</li><li>• Brosses antistatiques</li><li>• Air comprimé (ne pas l'utiliser sur les parties actives des composants bobinés, selon les modalités précisées ci-dessous).</li></ul>	

#### Modalités d'intervention :

Pour le nettoyage des surfaces externes et internes de l'alternateur, il est recommandé d'utiliser des aspirateurs industriels afin d'éviter le déplacement des poussières et des résidus dans les fentes des enroulements, ce qui pourrait compromettre les niveaux d'isolation électrique.

L'utilisation d'air comprimé pour le nettoyage des enroulements et des parties internes est déconseillée, car :

- Il peut pousser les saletés dans les fentes des enroulements, réduisant l'efficacité de l'isolation électrique ;
- S'il ne provient pas d'installations équipées de sécheurs (par exemple, compresseurs mobiles sans séparateurs d'eau), il peut contenir de la condensation et introduire de l'humidité dans les composants électriques, avec risque de contamination et réduction de l'isolation.

L'utilisation de l'air comprimé est à éviter ou limitée uniquement au nettoyage des surfaces externes, à condition que :

- L'air provienne d'installations équipées de sécheur et de filtres adaptés ;
- La pression utilisée soit contrôlée pour éviter d'endommager mécaniquement les composants externes ;
- Il ne soit pas dirigé directement vers des ouvertures, fentes ou grilles de ventilation, afin d'éviter l'entrée de poussières dans l'alternateur et les composants actifs.

 Il est strictement interdit d'utiliser tout type de nettoyeur haute pression ou de liquide détergent à proximité de l'alternateur. Le degré de protection standard de l'alternateur est IP23, par conséquent l'utilisation de liquides peut provoquer des anomalies ou même des courts-circuits.

 La périodicité des interventions indiquée correspond à des conditions environnementales difficiles. Adaptez la périodicité en fonction des conditions d'utilisation réelles.

## 8.4 Maintenance extraordinaire



### ATTENTION

Effectuez la maintenance extraordinaire avec soin et aussi souvent que spécifié par le fabricant.



### AVERTISSEMENT

Tous les intervalles d'entretien décrits ci-dessous se réfèrent à une utilisation normale de l'alternateur. En cas d'utilisation dans des conditions plus sévères (humidité, température ou poussière élevées), il est nécessaire d'effectuer ces contrôles plus fréquemment.

### 8.4.1 Entretien des roulements et éventuel remplacement

Type d'intervention 	Exécuteur 	Périodicité  Toutes les 4000 heures
EPI à porter     	Matériel et équipement SKF LGMT2 ou ENS ou graisses équivalentes.	



### DANGER

Débranchez l'alternateur des alimentations électriques. Le moteur d'entraînement doit être arrêté et débranché de ses alimentations électriques.

- Vérifiez l'état des paliers.
- Lubrifiez les paliers s'ils sont équipés d'un lubrificateur.

Tableau de lubrification des paliers

Alternateur	Type	Type de palier		Intervalle de lubrification en heures		Quantité de graisse en grammes	
		Côté couplage	"Côté opposé à l'accouplement"	Côté couplage	"Côté opposé à l'accouplement"	C.C	C.O.C.
T16F	Standard	6205-2RS	6203-2Z C3	- (*)	- (*)	-	-
T20F-P	Standard	6306-2RS	6205-2RS	- (*)	- (*)	-	-
T20FS-P	Standard	6306-2RS	6205-2RS	- (*)	- (*)	-	-
ET16F	Standard	6205-2RS	6203-2Z C3	- (*)	- (*)	-	-
ET20F-P	Standard	6306-2RS	6205-2RS	- (*)	- (*)	-	-

\* Paliers étanches : aucune maintenance n'est nécessaire pendant l'ensemble de leur durée de fonctionnement ; dans des conditions de travail normales, leur durée de vie estimée est d'environ 30 000 heures.

\*\* Dans des conditions de travail normales, les paliers regraissables ont une durée de vie estimée d'environ 40 000 heures.



Pour un éventuel remplacement, suivre les instructions du paragraphe [8.5.2](#).



Il est obligatoire de respecter les intervalles de lubrification nécessaires pour toutes les machines équipées de dispositifs de graissage. En réalité, les roulements re-graissables fonctionnent **UNIQUEMENT** quand ils sont correctement lubrifiés.

## 8.4.2 Contrôle de l'état des enroulements

Type d'intervention 	Exécuteur 	Périodicité  Toutes les 8 000 heures/tous les ans
EPI à porter   	Matériel et équipement Outils d'atelier.	



### DANGER

Débranchez l'alternateur des alimentations électriques. Le moteur d'entraînement doit être arrêté et débranché de ses alimentations électriques.

Retirez la grille arrière de l'alternateur pour inspecter visuellement les enroulements et vérifier la fixation du pont de diodes.

Si les enroulements sont sales ou gras, nettoyez-les avec de l'air sous pression.

Si vous détectez d'autres problèmes, vous devez démonter l'alternateur pour les résoudre.

## 8.4.3 Copie des alarmes du régulateur numérique

Type d'intervention 	Exécuteur 	Périodicité  Toutes les 8 000 heures/tous les ans
EPI à porter  	Matériel et équipement Ordinateur personnel + interface + logiciel dédié.	



### DANGER

Débranchez l'alternateur des alimentations électriques. Le moteur d'entraînement doit être arrêté et débranché de ses alimentations électriques.

Le régulateur numérique de Mecc Alte est équipé d'un connecteur spécifique qui vous permet de télécharger les données liées aux alarmes enregistrées.

Téléchargez ces données pour vérifier la présence potentielle d'anomalies et, s'il y en a, réparez-les.

## 8.4.4 Nettoyage des enroulements

Type d'intervention 	Exécuteur 	Périodicité  Toutes les 20 000 à 25 000 heures.
EPI à porter   		Matériel et équipement  Outils de nettoyage



### DANGER

Débranchez l'alternateur des alimentations électriques. Le moteur d'entraînement doit être arrêté et débranché de ses alimentations électriques.



### ATTENTION

Si le système fonctionne dans un environnement poussiéreux, les opérations de nettoyage doivent être effectuées plus fréquemment.



Le nettoyage doit être effectué en utilisant les produits adéquats.

Démontez l'alternateur pour un nettoyage général.

Dans un tel cas, il est conseillé de remplacer les paliers pour optimiser les interventions de maintenance de l'ensemble du groupe.

Les enroulements doivent être nettoyés à l'aide d'un jet d'eau chaude à faible pression et à une température en dessous de 80 °C ou en utilisant des solvants adéquats très évaporables adaptés au nettoyage d'enroulements électriques.

Ces solvants permettent un nettoyage adéquat sans endommager l'isolation des enroulements.

Lorsque le nettoyage est terminé, il est conseillé de regarder s'il y a des signes de surchauffe et des traces potentielles de carbonisations.

Une fois le processus de séchage à 60-80 °C environ terminé, vous devez à nouveau vérifier la résistance d'isolement des enroulements.

Si vous notez une dégradation de la peinture des enroulements, peignez-les à nouveau.

## 8.5 Maintenance en cas de panne

### 8.5.1 Vérification et remplacement potentiel du pont de diodes

Type d'intervention 	Exécuteur 	Périodicité 
EPI à porter     	Matériel et équipement Outils d'atelier.	



#### **DANGER**

Débranchez l'alternateur des alimentations électriques. Le moteur d'entraînement doit être arrêté et débranché de ses alimentations électriques.

Les alternateurs de la série TF sont équipés de diodes.

Chaque diode individuelle peut être testée très facilement à l'aide d'un multimètre réglé spécifiquement pour la vérification des diodes. Déconnecter complètement les câbles et contrôler chaque diode dans les deux sens. En cas de défaillance d'une ou plusieurs diodes, il est conseillé de remplacer l'ensemble de la diode. Lors du remontage, il est recommandé de respecter les polarités.

Afin de simplifier l'accès au pont de diodes, nous recommandons de retirer le rotor principal (si l'alternateur n'est pas relié au moteur) ou le support de l'extrémité non motrice. Dans ce dernier cas, il suffit de dévisser les goujons de sécurité et d'utiliser un extracteur spécial pour enlever le support.

#### **Équipement nécessaire :**

- A. Batterie 12 V
- B. Lampe 12 V-21 W (ou résistance de 6,8  $\Omega$  - 30 W)
- C. Voltmètre (par exemple, multimètre sur échelle VOLT d.c)



avant d'effectuer les opérations suivantes, il faut débrancher les 2 câbles reliant le rotor principal au pont de diodes (+ et -).

#### **Test des diodes sur le « négatif »**

- ) Connectez l'équipement, comme indiqué sur le schéma A
- ) Branchez le câble connecté à la lampe sur la borne négative du pont, comme indiqué sur le schéma A
- ) Connectez la borne « Sonde » (Y) au point A1, A2 et A3 dans l'ordre pour vérifier les diodes 1, 2 et 3 respectivement ; vérifiez les résultats du voltmètre par rapport à ce qui est indiqué dans le tableau.

#### **Test des diodes sur le « positif »**

- ) Connectez l'équipement, comme indiqué sur le schéma B
- ) Branchez le câble connecté à la borne négative de la batterie sur la borne positive du pont, comme indiqué sur le schéma B
- ) Connectez la borne « Sonde » au point A4, A5 et A6 dans l'ordre pour vérifier les diodes 4, 5 et 6 respectivement ; vérifiez les résultats du voltmètre par rapport à ce qui est indiqué dans le tableau.

## 8.5.2 Démontage mécanique pour inspection

Type d'intervention 	Exécuteur 	Périodicité 
EPI à porter     		Matériel et équipement  Outils d'atelier.



### DANGER

Débranchez l'alternateur des alimentations électriques. Le moteur d'entraînement doit être arrêté et débranché de ses alimentations électriques.

### Synthèse de la procédure de démontage.

<b>Protection avant</b>	Pour enlever la protection avant, tapotez doucement avec un maillet en caoutchouc.
<b>Rotor</b>	Le rotor est extrait de la face avant ; lors de cette opération, il faut veiller à ce que le rotor ne tombe pas.  Pendant cette opération, vous devez faire très attention à ne pas endommager les enroulements du rotor.
<b>Protection arrière</b>	Pour démonter le support arrière, vous devez l'accrocher à un système de levage approprié et utiliser un extracteur.  L'extracteur doit permettre de pousser l'arbre jusqu'à ce que le palier sorte complètement de son logement.
<b>Inspection générale</b>	Examinez chaque composant (enroulements : excitatrice, enroulement auxiliaire, stator et rotor) pour vérifier la présence ou non de dommages.  Regardez attentivement si les connecteurs à sertir sont endommagés.
<b>Inspection du stator/châssis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectuez une inspection visuelle du stator et du châssis.</li> <li>• Enlevez toute la saleté et la poussière.</li> <li>• Réparez tous les dommages potentiels des enroulements.</li> <li>• Inspectez les extrémités des câbles et assurez-vous qu'elles sont conformes aux réglementations applicables.</li> </ul>
<b>Inspection de l'arbre</b>	Examinez l'arbre et les logements des clavettes pour vérifier la présence ou non de signe de corrosion, de bavure ou d'usure. Nettoyez-les et, si nécessaire, polissez-les.  Si le degré d'usure de l'arbre est trop élevé, apportez-le à un centre d'entretien pour une réparation ou un remplacement.

- Démontage du palier avant/arrière**
- Les paliers doivent être retirés en utilisant les extracteurs appropriés.
  - Les dimensions des paliers doivent être mesurées avec précision pour vérifier la présence ou non d'usure excessive.
  - En cas d'usure excessive ou de bruits/vibrations anormaux, remplacez-les.

**Inspections électriques**

Vérifiez les extrémités des câbles et assurez-vous qu'elles garantissent un bon contact. Assurez-vous qu'il n'y a pas de signe de corrosion et/ou d'oxydation.

Vérifiez que la gaine des câbles n'est pas endommagée. En cas de signe de dommage, réparez ou remplacez le câble.

À l'aide des outils adéquats, vérifiez la résistance, la continuité et l'isolation des enroulements suivants (voir le paragraphe [8.5.4](#)) :

- Stator principal.
- Enroulement auxiliaire.
- Rotor principal.
- Stator de l'excitatrice.
- Rotor de l'excitatrice.
- Sondes thermiques (s'il y en a).

Vérifiez si les diodes et la varistance sont endommagées.



Tous les outils de mesure doivent être calibrés.

**Vérifications de l'isolation**

Vérifiez la résistance d'isolement des enroulements suivants :

Stator principal :

- Entre les phases et entre les phases et la masse.
- Entre les phases et l'enroulement auxiliaire.
- Entre l'enroulement auxiliaire et la masse.

Rotor principal et rotor de l'excitatrice :

- Entre l'enroulement et la masse.

Stator de l'excitatrice :

- Entre l'enroulement et la masse.



Voir paragraphe [8.5.4](#)

Les enroulements internes de la machine auront peut-être besoin d'un nettoyage minutieux. Utilisez un solvant approprié ou de l'eau chaude. Séchez-les et, si nécessaire, imprégnez-les à nouveau.

### 8.5.3 Assemblage mécanique

<b>Remontage des paliers</b>	<p>Chauffez les paliers dans un équipement à induction approprié. Insérez-les dans l'arbre en les poussant jusqu'à la butée contre l'épaulement.</p> <p> La température de chauffe ne doit pas dépasser la limite imposée par le fabricant.</p>
<b>Rotor</b>	<p> Remontez le rotor en faisant très attention à ne pas endommager les enroulements.</p>
<b>Protection avant</b>	<p>Pour enlever la protection avant, tapotez doucement avec un marteau en caoutchouc.</p>
<b>Protection arrière</b>	<p>Pendant le remontage, vérifiez la tension des fils du stator de l'excitatrice pour éviter de les endommager.</p>
<b>Tiges/boulons de fixation</b>	<p>Pour mettre en place les tiges et boulons de fixation, utilisez de nouvelles rondelles et serrez-les avec le couple de serrage correct.</p> <p>Dans le cas des alternateurs à double palier, une fois montés, tournez-les manuellement pour vérifier la présence ou non d'obstacles et de bruits anormaux.</p> <p>Dans le cas des alternateurs à un palier, cette vérification doit être effectuée pendant le test, après le couplage avec le moteur d'entraînement.</p>

## 8.5.4 Test de tension des enroulements du stator principal

Type d'intervention 	Exécuteur 	Périodicité 
EPI à porter   	Matériel et équipement Outils électriques.	

Utilisez un multimètre pour vérifier l'ensemble des trois phases (aussi bien L-L que L-N).

Lorsqu'il n'y a pas de charge, la tension doit être équilibrée sur l'ensemble des trois phases avec une tolérance de  $\pm 1$  %.

Si la tension n'est pas équilibrée, cela indique un problème au niveau de l'enroulement principal du stator.

Si, au contraire, la tension est équilibrée sur les trois phases, alors l'enroulement du stator ne présente aucun problème.

Si la tension est inférieure à 15 % de la tension nominale, il peut y avoir un problème avec le régulateur, dans le pont de diodes rotatif ou dans l'enroulement de l'excitatrice.

### 8.5.4.1 Test de continuité/résistance

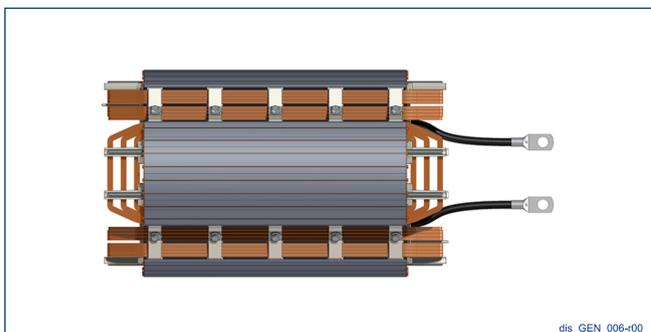


#### Stator principal

Utilisez un outil approprié pour mesurer la continuité/résistance de phase.  
Vérifiez également la résistance/continuité de l'enroulement auxiliaire entre les deux fils rouges provenant du stator principal.



Pour les valeurs, voir le paragraphe [2.2](#)



#### Rotor principal

Mesurez la résistance/continuité du rotor principal à l'aide d'un multimètre.



Pour les valeurs, voir le paragraphe [2.2](#)

### 8.5.4.2 Test d'isolement



#### Stator principal

Débranchez complètement l'AVR et la connexion entre le neutre et la masse avant d'effectuer ce test.

La mesure doit être effectuée à l'aide d'un testeur d'isolement (Megger) de 500 V.

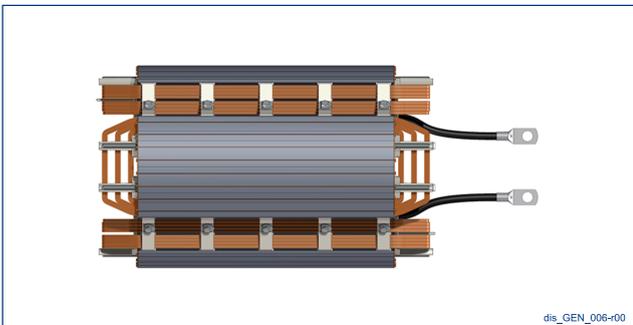
Vérifiez l'isolement entre les phases, entre les phases et la masse, entre l'auxiliaire et les phases et entre l'auxiliaire et la masse.



Pour ces alternateurs, la valeur d'isolement minimum est d'5 MΩ.

Si la résistance d'isolement est inférieure, le stator doit être nettoyé et, si nécessaire, imprégné ou peint à nouveau avec de la peinture grise EG43, puis séché à 50-60 °C.

Si, après ces opérations, la valeur reste basse, le stator doit être rebobiné ou remplacé.



#### Rotor principal

La résistance d'isolement est mesurée entre la phase et la masse en utilisant un testeur d'isolement (Megger).



Pour ces alternateurs, la valeur d'isolement minimum est d'5 MΩ.

Si la résistance d'isolement est inférieure, le rotor doit être nettoyé et, si nécessaire, imprégné puis séché à 50-60 °C.

Si, après ces opérations, la valeur reste basse, le rotor doit être rebobiné ou remplacé.

## 8.6 Couples de serrage généraux

### T16F

Application	Type de vis		Couple de serrage [Nm] ± 7%	Référence de cat. des pièces de rechange
Protection avant	M8 x 35	CL. 8.8	21	9
Cache arrière	3.5 x 9.5	CL. 8.8	2.8	-
Protection IP2X de la protection avant	3.5 x 9.5	C.L. 8.8	3.3	-
Coiffe supérieure	M5 x 14	CL. 4.8	3.3	2
Panneau	M5 x 14	CL. 4.8	5	-
Bornier	M5 x 14	CL. 4.8	3	5
Borne de terre sur le châssis	M5 x 10	CL. 4.8	3.3	-

### T20F-P

Application	Type de vis		Couple de serrage [Nm] ± 7%	Référence de cat. des pièces de rechange
Protection avant	M8 x 35	CL. 8.8	21	1
Protection IP2X capot avant (sauf MD35)	3.5 x 9.5	CL. 4.8	3	-
Protection IP2X capot avant (uniquement sur MD35)	5.5 x 13	-	-	-
Grille arrière	3.5 x 9.5	CL. 4.8	3	-
Coiffe supérieure	M4 x 14	CL. 10.9	3	20
Bornier	M4 x 14	CL. 10.9	3	6
Fixation des câbles au bornier	M5	-	5	-
Borne de terre sur le châssis	M4 x 14	CL. 10.9	3	-
Balai	M4 x 14	CL. 10.9	3	8
Panneau transformateur	M4 x 14	CL. 10.9	3	-
Pont de diodes sur panneau transformateur	M5 x 20	CL. 4.8	3.5	-
Transformateur sur panneau	M6 x 60	CL. 8.8	9	-

### Volant

Application	Type de vis		Couple de serrage [Nm] ± 7%	Référence de cat. des pièces de rechange
Volant 6,5	M8 x 25	CL. 8.8	25	-
Volant 7,5	M8 x 25	CL. 8.8	25	-
Tige centrale	M8 - 5/16	-	21	22

**Optionnel**

Application	Type de vis		Couple de serrage [Nm] ± 7%	Référence de cat. des pièces de rechange
"Borne pour sonde thermique Transformation 50/60 Hz"	M4 x 14	CL. 10.9	3	-

**T20FS-P**

Application	Type de vis		Couple de serrage [Nm] ± 7%	Référence de cat. des pièces de rechange
Protection avant	M8 x 35	CL. 8.8	21	1
Protection IP2X capot avant (sauf MD35)	3.5 x 9.5	CL. 4.8	3	-
Protection IP2X capot avant (uniquement sur MD35)	5.5 x 13	-	-	-
Grille arrière	3.5 x 9.5	CL. 4.8	3	-
Coiffe supérieure	M4 x 14	CL. 10.9	3	20
Bornier	M4 x 14	CL. 10.9	3	6
Fixation des câbles au bornier	M5	-	5	-
Borne de terre sur le châssis	M4 x 14	CL. 10.9	3	-
Balai	M4 x 14	CL. 10.9	3	8
Panneau transformateur	M4 x 14	CL. 10.9	3	-
Pont de diodes sur panneau transformateur	M5 x 20	CL. 4.8	3.5	-
Transformateur sur panneau	M6 x 60	CL. 8.8	9	-

**Volant**

Application	Type de vis		Couple de serrage [Nm] ± 7%	Référence de cat. des pièces de rechange
Volant 6,5	M8 x 25	CL. 8.8	25	-
Volant 7,5	M8 x 25	CL. 8.8	25	-
Tige centrale	M8 - 5/16	-	21	22

**Optionnel**

Application	Type de vis		Couple de serrage [Nm] ± 7%	Référence de cat. des pièces de rechange
"Borne pour sonde thermique Transformation 50/60 Hz"	M4 x 14	CL. 10.9	3	-

## ET16F

Application	Type de vis		Couple de serrage [Nm] ± 7%	Référence de cat. des pièces de rechange
Protection avant	M8 x 35	CL. 8.8	21	9
Cache arrière	3.5 x 9.5	CL. 8.8	2.8	-
Protection IP2X de la protection avant	3.5 x 9.5	C.L. 8.8	3.3	-
Coiffe supérieure	M5 x 14	CL. 4.8	3.3	2
Panneau	M5 x 14	CL. 4.8	5	-
Bornier	M5 x 14	CL. 4.8	3	5
Borne de terre sur le châssis	M5 x 10	CL. 4.8	3.3	-

## ET20F-P

Application	Type de vis		Couple de serrage [Nm] ± 7%	Référence de cat. des pièces de rechange
Protection avant	M8 x 35	CL. 8.8	21	1
Protection IP2X capot avant (sauf MD35)	3.5 x 9.5	CL. 4.8	3	-
Protection IP2X capot avant (uniquement sur MD35)	5.5 x 13	-	-	-
Grille arrière	3.5 x 9.5	CL. 4.8	3	-
Coiffe supérieure	M4 x 14	CL. 10.9	3	20
Bornier	M4 x 14	CL. 10.9	3	6
Fixation des câbles au bornier	M5	-	5	-
Borne de terre sur le châssis	M4 x 14	CL. 10.9	3	-
Régulateur ASR	M4 x 25	CL. 10.9	3	24
Balai	M4 x 14	CL. 10.9	3	8

## Volant

Application	Type de vis		Couple de serrage [Nm] ± 7%	Référence de cat. des pièces de rechange
Volant 6,5	M8 x 25	CL. 8.8	25	-
Volant 7,5	M8 x 25	CL. 8.8	25	-
Tige centrale	M8 - 5/16	-	21	22

## Optionnel

Application	Type de vis		Couple de serrage [Nm] ± 7%	Référence de cat. des pièces de rechange
"Borne pour sonde thermique Transformation 50/60 Hz"	M4 x 14	CL. 10.9	3	-

## 9 Pannes, causes et remèdes

### L'alternateur ne s'excite pas

Causes	Remèdes
Vitesse trop basse	Vérifier la vitesse moteur
Condensateur détruit	Vérifier et remplacer le condensateur
Bobinage défectueux	Vérifier les valeurs
Fusible grillé *	Remplacer le fusible *
Brosses usées *	Remplacer les balais *
	Appliquer un court instant sur les bornes "1" et "2" du régulateur électronique une tension de 12 V. à partir d'une batterie. Bien respecter la polarité et insérer une résistance de 30Ω *

\* Uniquement ET16F, ET20F-P

### L'alternateur, après l'excitation, se désactive \*

Causes	Remèdes
Connexions incorrectes ou desserrées	Contrôler les enroulements avec les schémas électriques
Régulateur défaillant	Vérifier et remplacer le régulateur

\* Uniquement ET16F, ET20F-P

### Tension basse à vide

Causes	Remèdes
Vitesse trop basse	Vérifier et régler la vitesse de rotation
Condensateur mal dimensionné	Vérifier et remplacer le condensateur
Bobinage détruit	Vérifier les valeurs
Diodes détruites	Vérifier et remplacer les diodes
Brosses usées *	Remplacer les balais *
	Retarder la tension *

\* Uniquement ET16F, ET20F-P

### Tension trop élevée à vide

Causes	Remèdes
Vitesse excessive	Vérifier et régler la vitesse de rotation
Condensateur à capacité trop importante	Vérifier et remplacer le condensateur
Régulateur défaillant *	Remplacez le régulateur *
	Retarder la tension *

\* Uniquement ET16F, ET20F-P

## Tension correcte à vide mais basse en charge

Causes	Remèdes
Vitesse trop basse en charge	Vérifier et régler la vitesse de rotation
Charge trop importante	Vérifier et réduire la charge
Diode en court-circuit	Vérifier et remplacer les diodes
Régulateur défaillant *	Remplacez le régulateur *
Brosses usées *	Remplacer les balais *
Courant trop élevé, ou $\cos \phi$ inférieur à 0.8, ou vitesse au dessous de -4% de la nominale *	

\* Uniquement ET16F, ET20F-P

## Tension correcte à vide mais élevée en charge

Causes	Remèdes
Vitesse en charge excessive	Vérifier et régler la vitesse de rotation
Régulateur défaillant *	Remplacez le régulateur *
	Retarder la tension *

\* Uniquement ET16F, ET20F-P

## Tension instable

Causes	Remèdes
Mauvais contacts	Vérifier les contacts
Irrégularité de vitesse	Vérifier l'uniformité de rotation
	Ajustez la stabilité du régulateur en tournant le potentiomètre STAB *

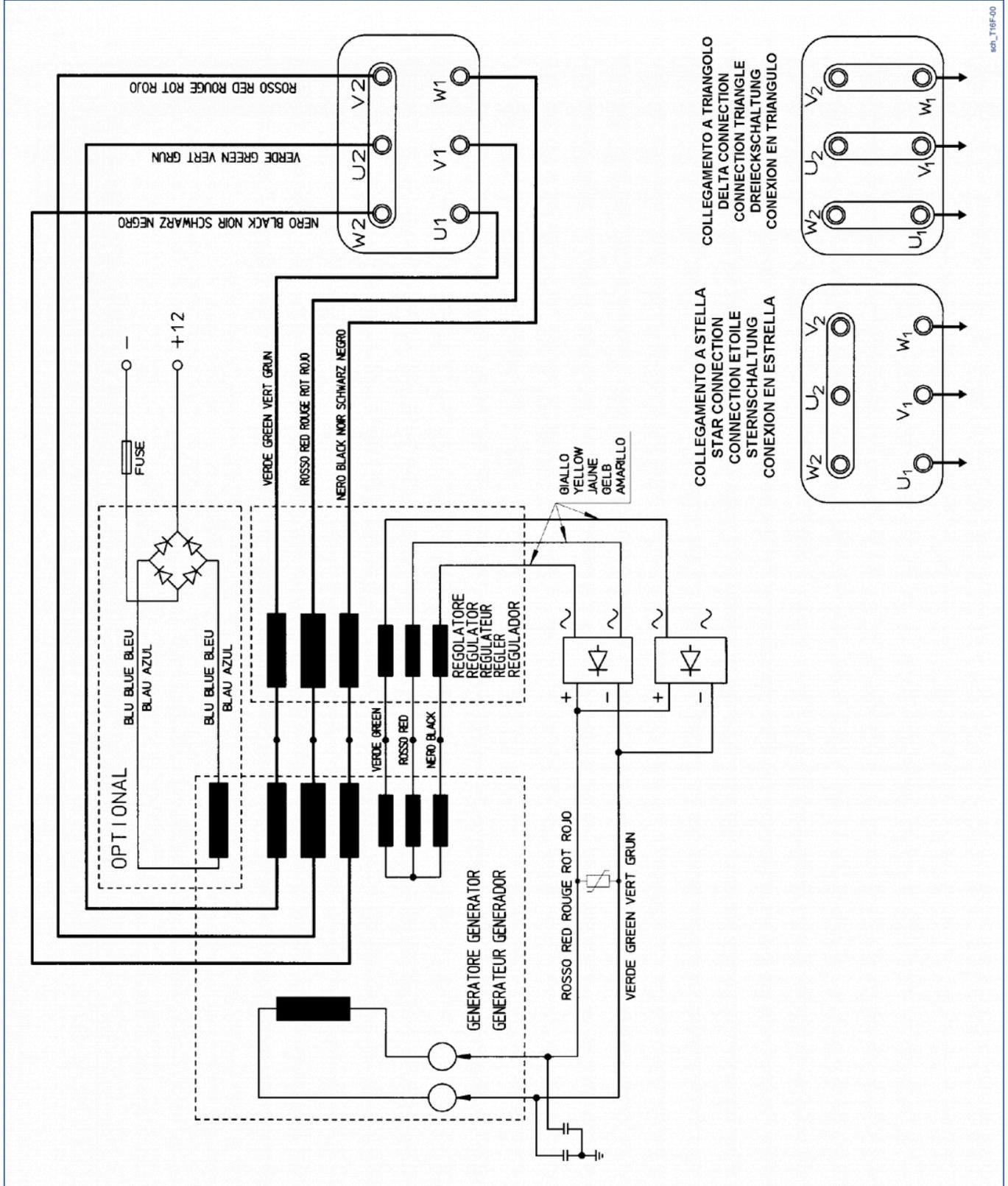
\* Uniquement ET16F, ET20F-P

## L'alternateur est bruyant

Causes	Remèdes
Roulement défectueux	Remplacez les paliers
Accouplement défectueux	Le vérifier

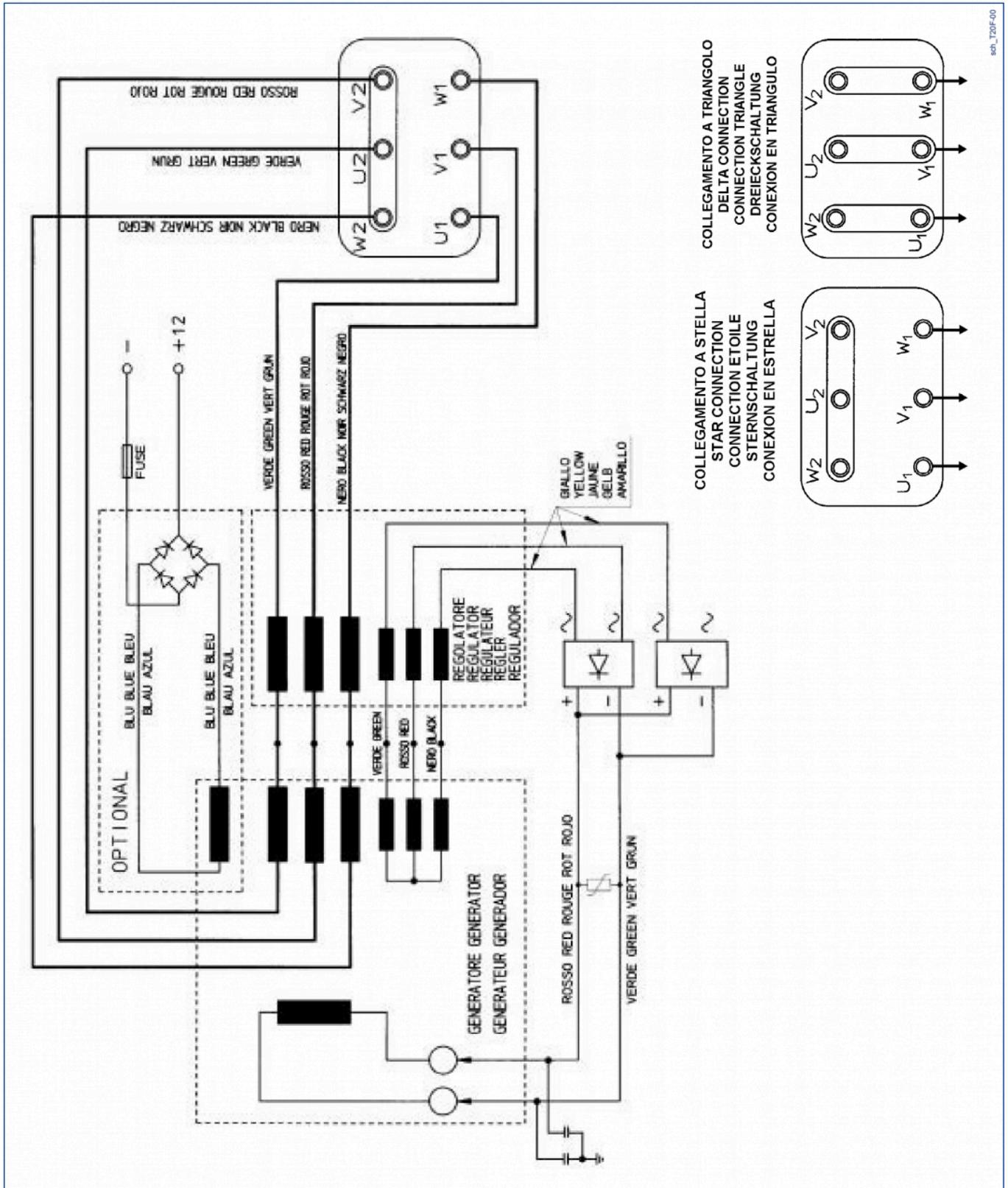
# 10 Schémas électriques

## 10.1 Schémas électriques T16F



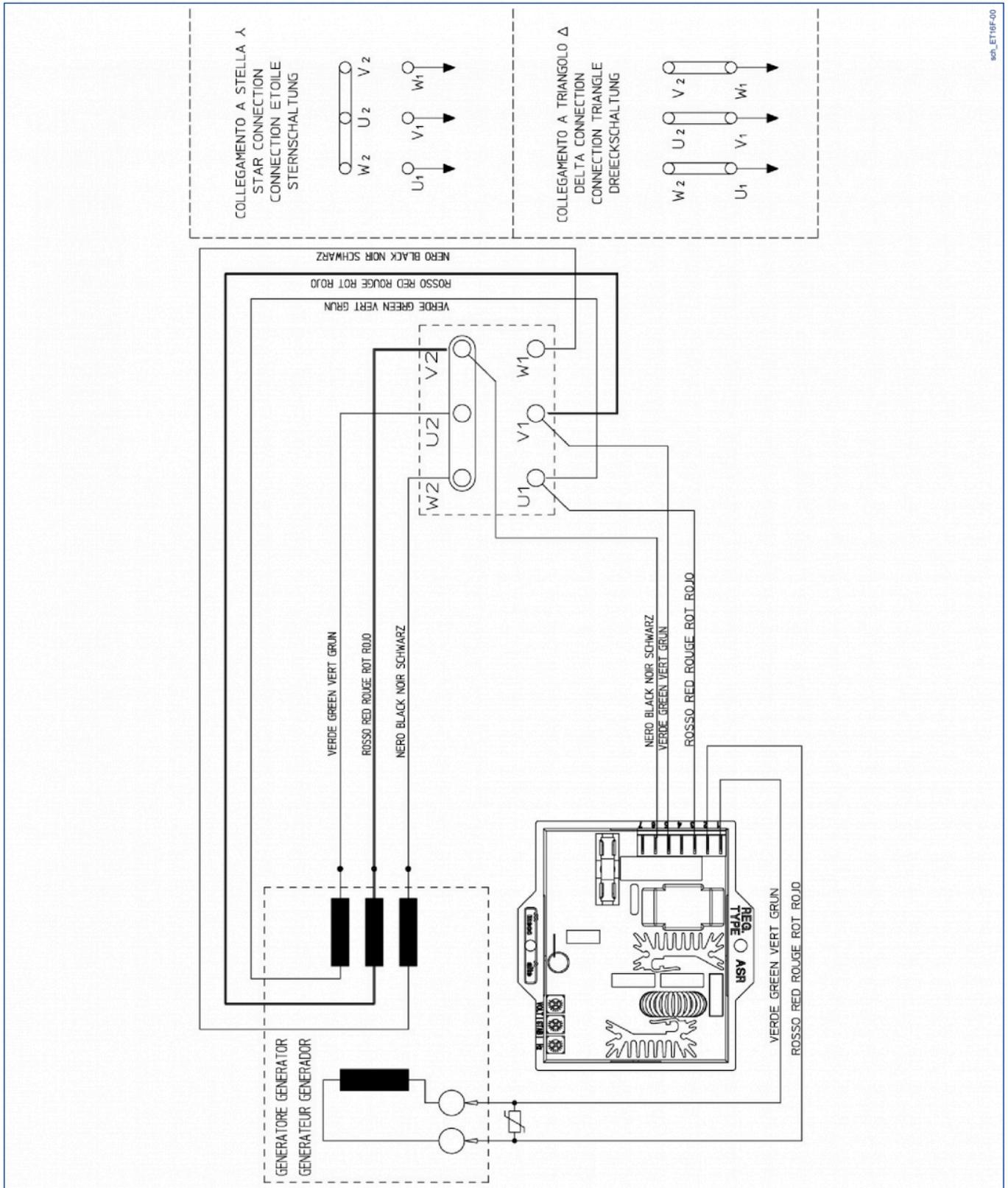
ecp\_T16F-00

## 10.2 Schémas électriques T20F-P





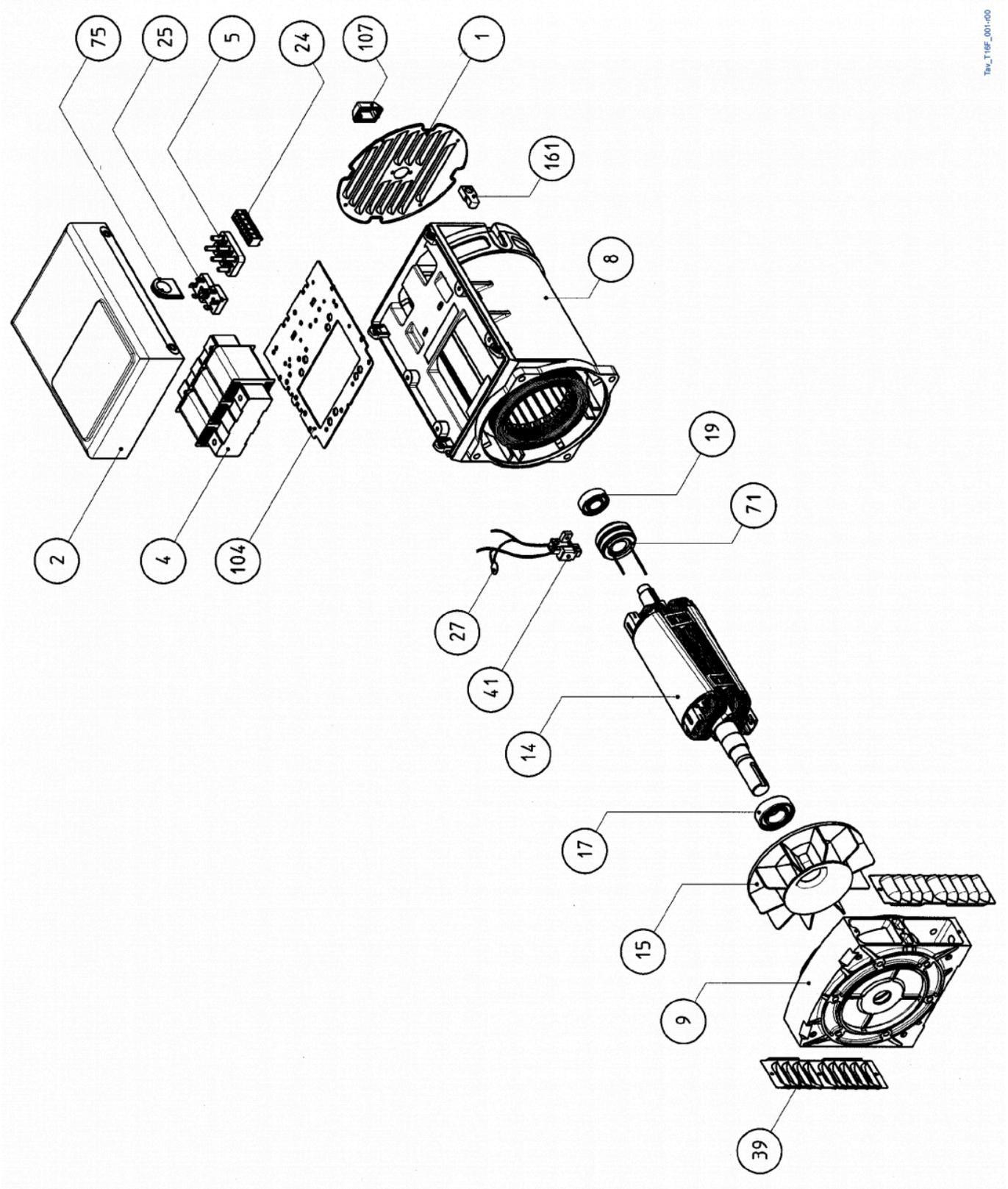
## 10.4 Schémas électriques ET16F





# 11 Pièces de rechange

## T16F



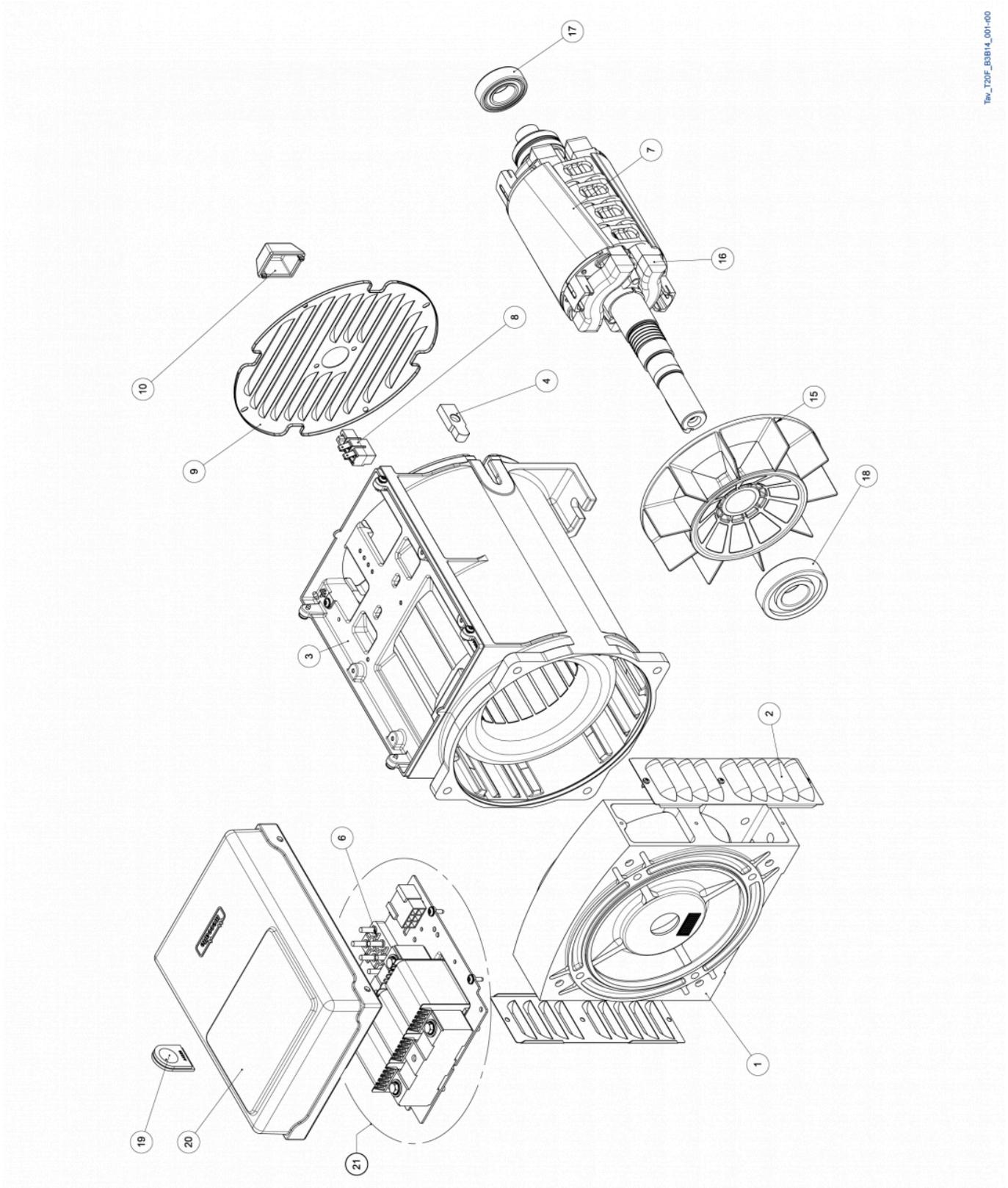
Tbv\_T16F\_001-00

Liste des pièces de rechange de l'T16F

Élé ment	Nom	Élé ment	Nom
1	Joint d'étanchéité arrière	24	Bornier auxiliaire
2	Couvercle	25	Pont redresseur monophasé
4	Transformateur	27	Varistor
5	Bornier d'utilisation	29	Tige centrale
8	Carcasse avec stator	39	Grille de protection
9	Capot avant B9	41	Groupe balais complet
9	Support de l'extrémité motrice B14	71	Collecteur à bagues
14	Bobine à induction rotative	75	Passe-câble
15	Ventilateur	104	Panneau porte-composants
17	Roulement avant 6205-2RS	107	Bouchon pour coiffe arrière
19	Roulement arrière 6203-2Z C3	161	Pièce en caoutchouc

## T20F-P / T20FS-P

### B3B14 (T20F-P / T20FS-P)

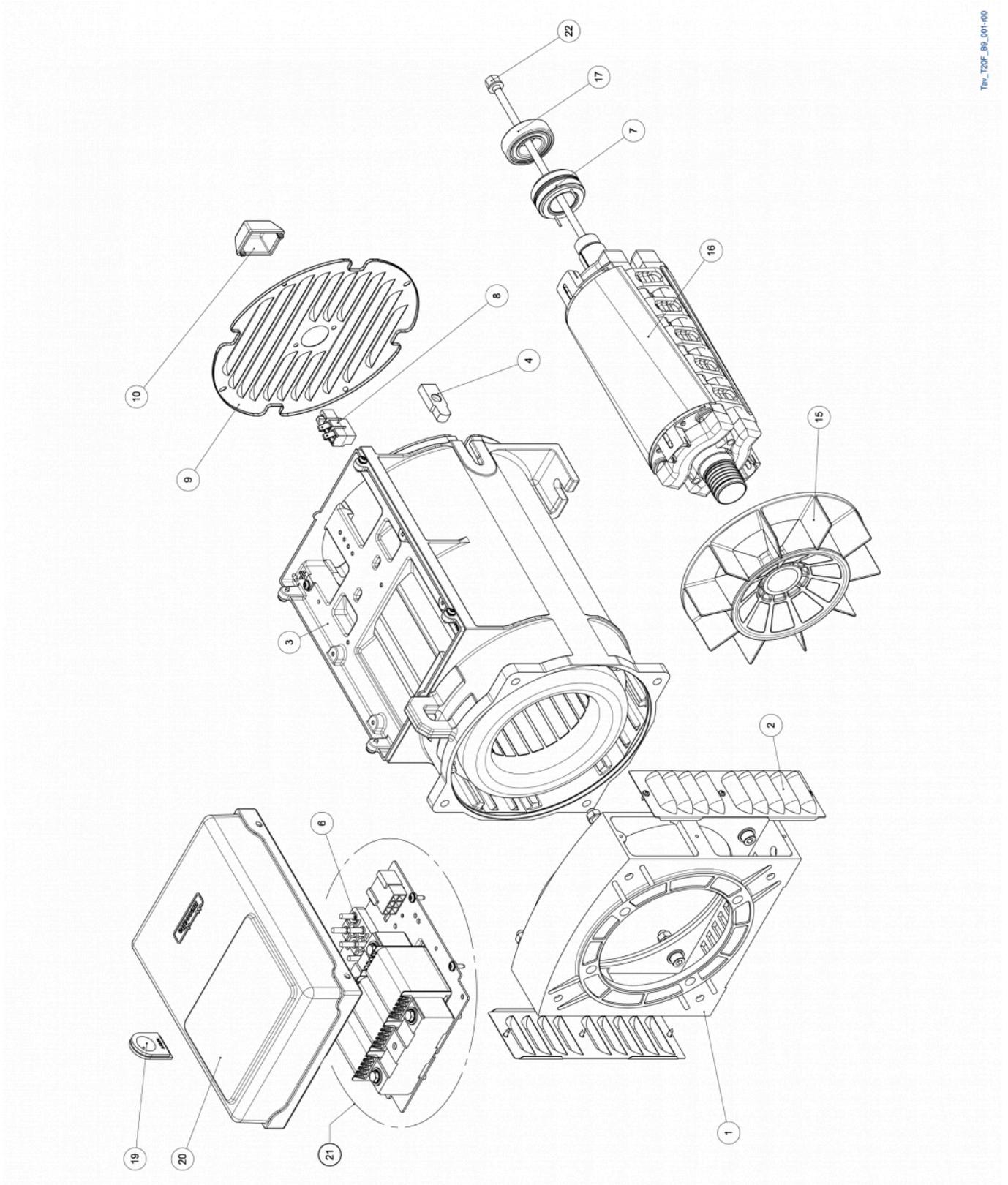


Tw\_T20F\_B3B14\_001-00

Liste pièces détachées B3B14

Élé ment	Nom	Élé ment	Nom
1	Protection avant	10	Bouchon pour coiffe arrière
2	Réseau de protection	15	Ventilateur en plastique
3	Carcasse avec stator	16	Inducteur tournant
4	Pièce en caoutchouc	17	Roulement arrière 6205/2RS
6	Bornier 6 broches M5	18	Roulement avant 6306/2RS
7	Collecteur à bagues	19	Passe-câble
8	Groupe balai	20	Couvercle de boîte de jonction
9	Joint d'étanchéité arrière	21	Panneau transformateur

## B9 (T20F-P / T20FS-P)

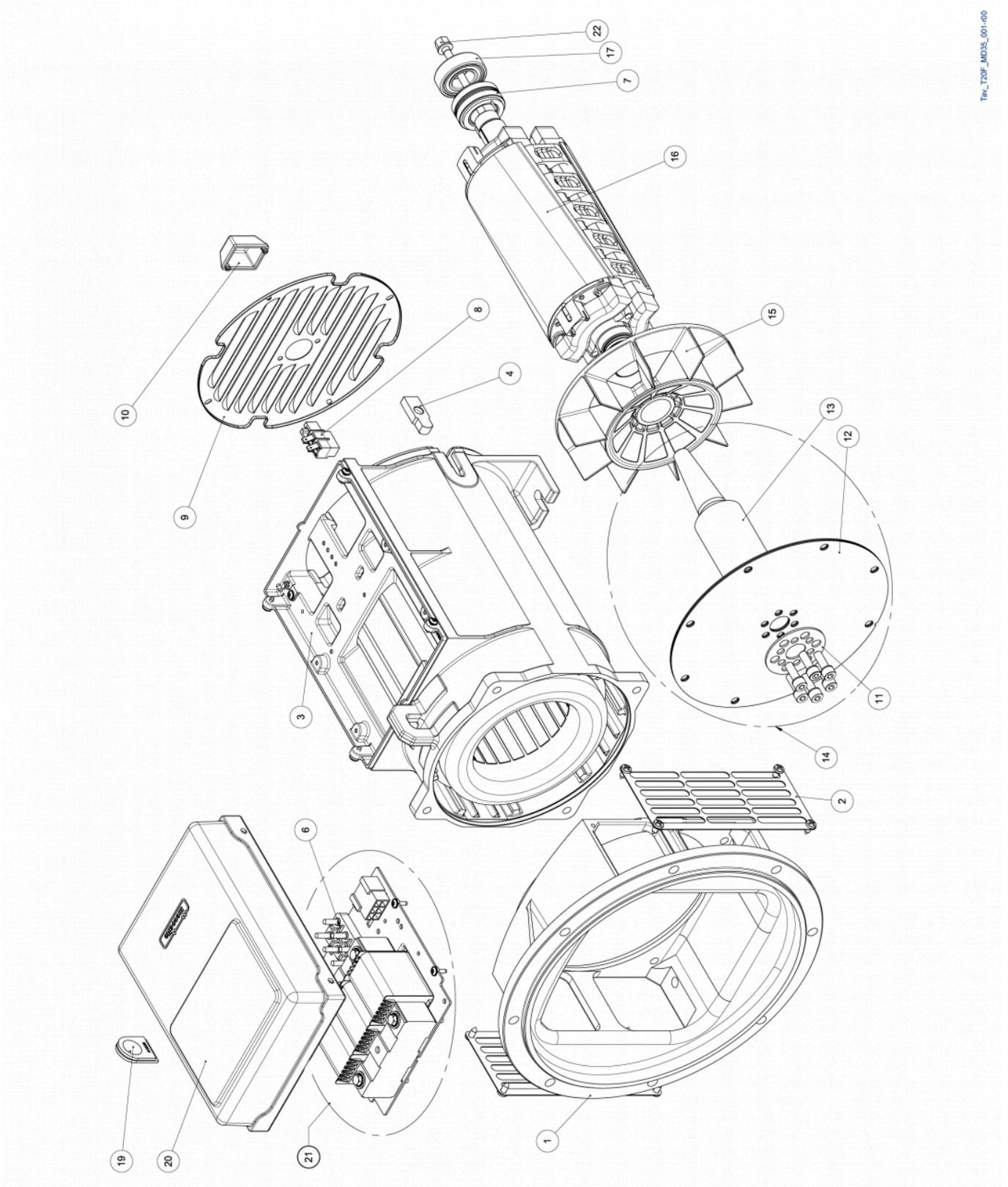


Ta\_ T20F\_B9\_001-00

Liste pièces détachées B9

Élé ment	Nom	Élé ment	Nom
1	Protection avant	10	Bouchon pour coiffe arrière
2	Réseau de protection	15	Ventilateur en plastique
3	Carcasse avec stator	16	Inducteur tournant
4	Pièce en caoutchouc	17	Roulement arrière 6205/2RS
6	Bornier 6 broches M5	19	Passe-câble en caoutchouc
7	Collecteur à bagues	20	Couvercle
8	Groupe balai	21	Panneau transformateur
9	Fermeture arrière	22	Tige centrale

MD35 (T20F-P / T20FS-P)

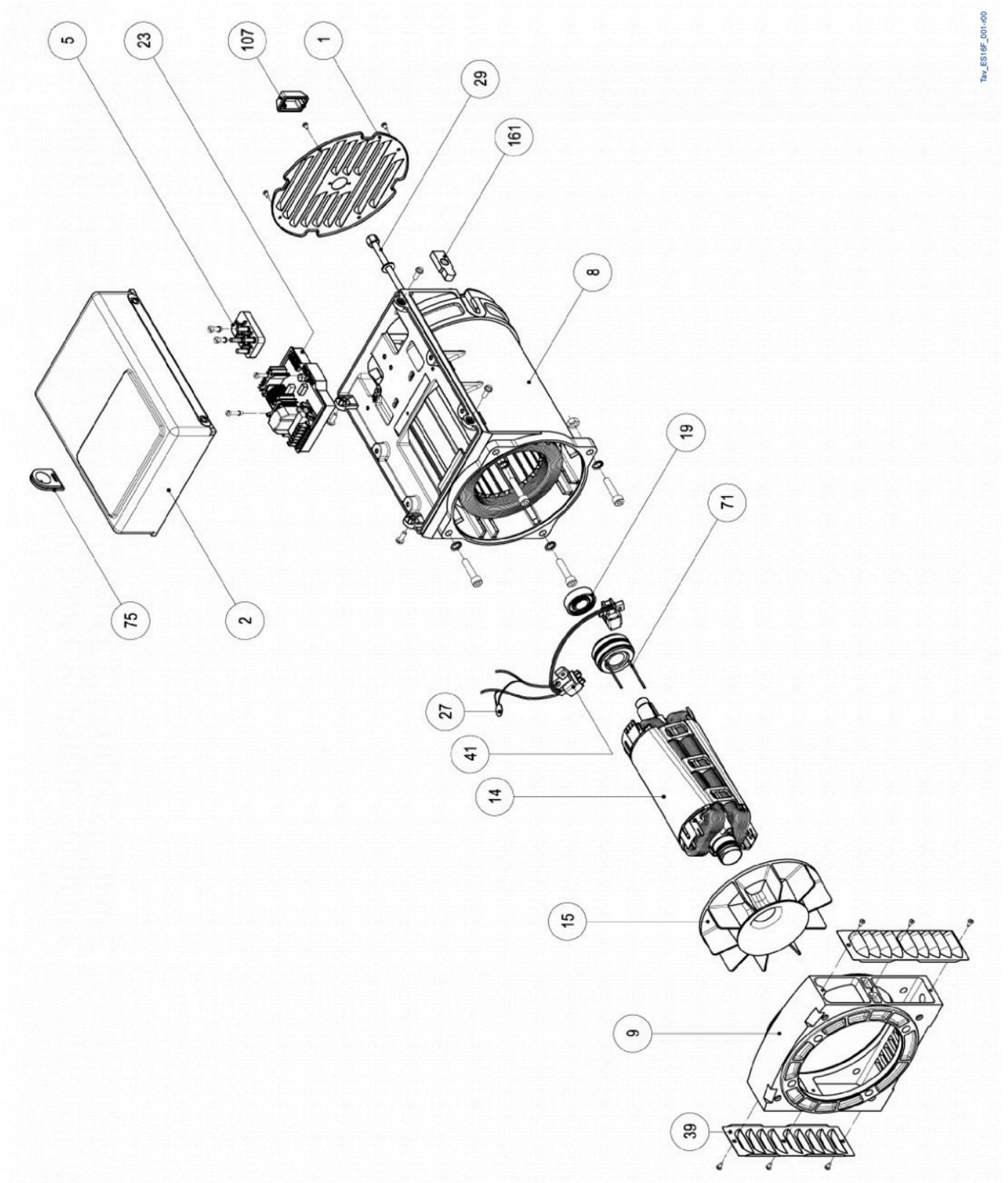


Tp\_T20F\_MD35\_001-00

Liste pièces détachées MD35

Élé- ment	Nom	Élé- ment	Nom
1	Protection avant	12	Disques SAE
2	Réseau de protection	13	Arbre de conversion
3	Carcasse avec stator	14	Kit disques SAE
4	Pièce en caoutchouc	15	Ventilateur en plastique
6	Bornier 6 broches M5	16	Inducteur tournant
7	Collecteur à bagues	17	Roulement arrière 6205/2RS
8	Groupe balai	19	Passe-câble en caoutchouc
9	Fermeture arrière	20	Coiffe
10	Bouchon pour coiffe arrière	21	Panneau transformateur
11	Bague d'arrêt du disque	22	Tige centrale

# ET16F



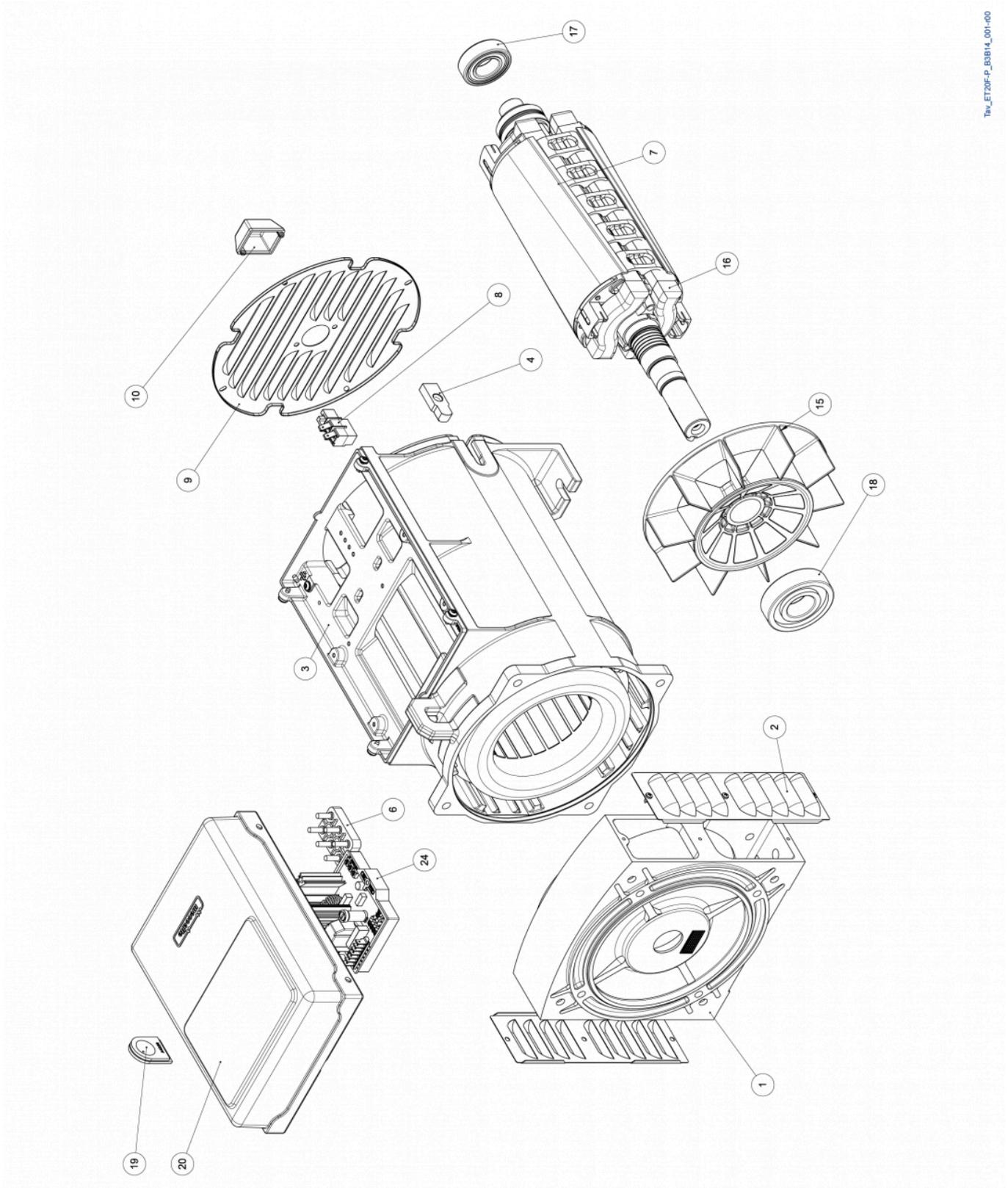
Tbn\_ET16F\_001-000

Liste pièces détachées ET16F

Élément	Nom	Élément	Nom
1	Grille	23	Régulateur électronique ASR
2	Couvercle	27	Varistor
5	Bornier d'utilisation	29	Tige centrale
8	Carcasse avec stator	39	Grille de protection
9	Capot avant B9	41	Ensemble porte balais ET/ES x ASR
9A	Support de l'extrémité motrice B14	71	Collecteur à bagues 50x22x8
14	Bobine à induction rotative	75	Passe-câble
15	Ventilateur	107	Obturateur pour grille de fermeture
17	Roulement avant 6205-2RS	161	Pièce en caoutchouc
19	Roulement arrière 6203-2Z C3		

# ET20F-P

## B3B14 (ET20F-P)

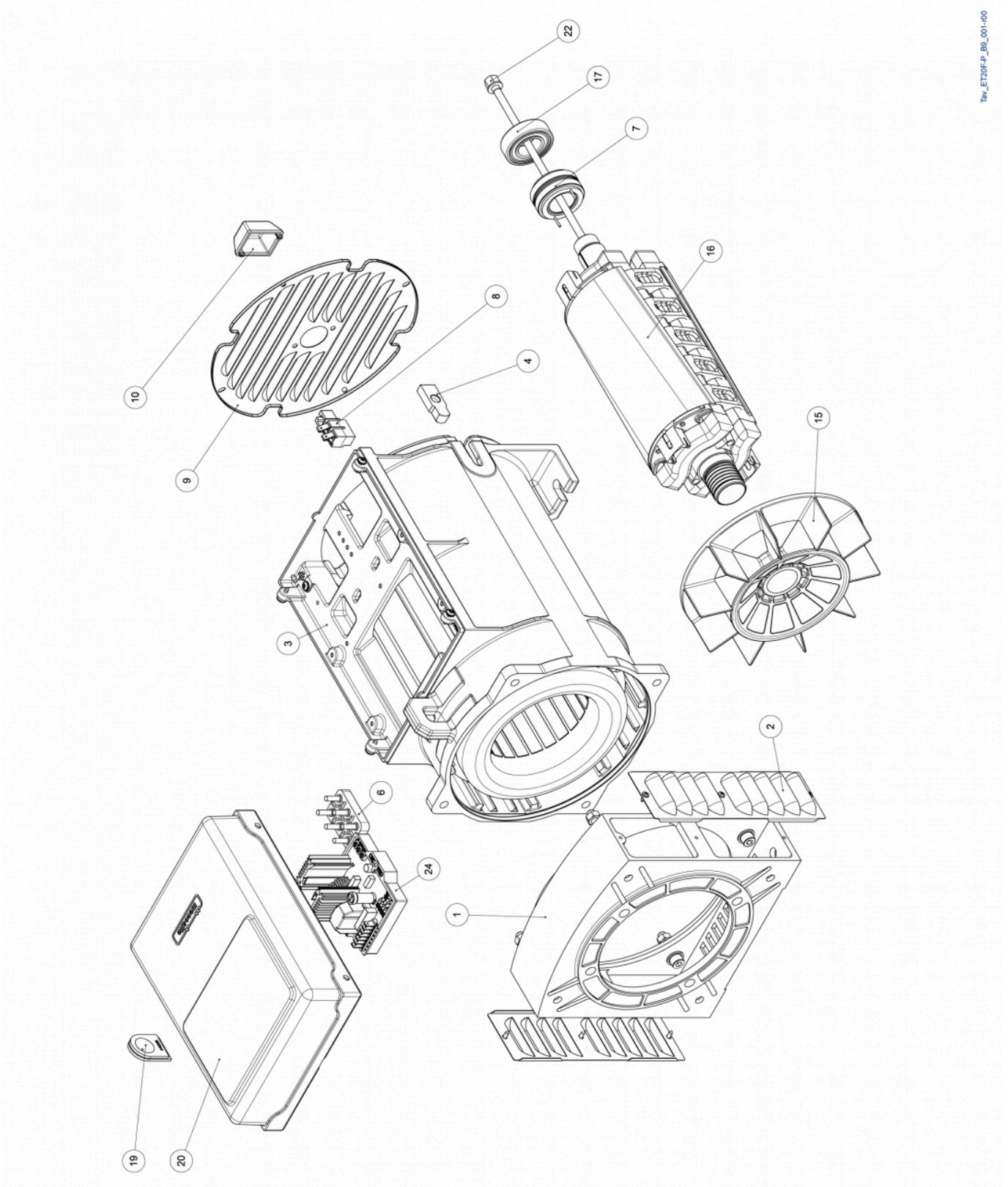


Tp\_v\_ET20F-P\_B3B14\_001-00

Liste pièces détachées B3B14

Élé ment	Nom	Élé ment	Nom
1	Protection avant	10	Bouchon pour coiffe arrière
2	Réseau de protection	15	Ventilateur en plastique
3	Carcasse avec stator	16	Bobine à induction rotative
4	Pièce en caoutchouc	17	Roulement arrière 6205/2RS
6	Bornier 6 broches M5	18	Roulement avant 6306/2RS
7	Collecteur à bagues	19	Passe-câble
8	Groupe balais	20	Couvercle de boîte de jonction
9	Joint d'étanchéité arrière	24	Régulateur électronique ASR

### B9 (ET20F-P)

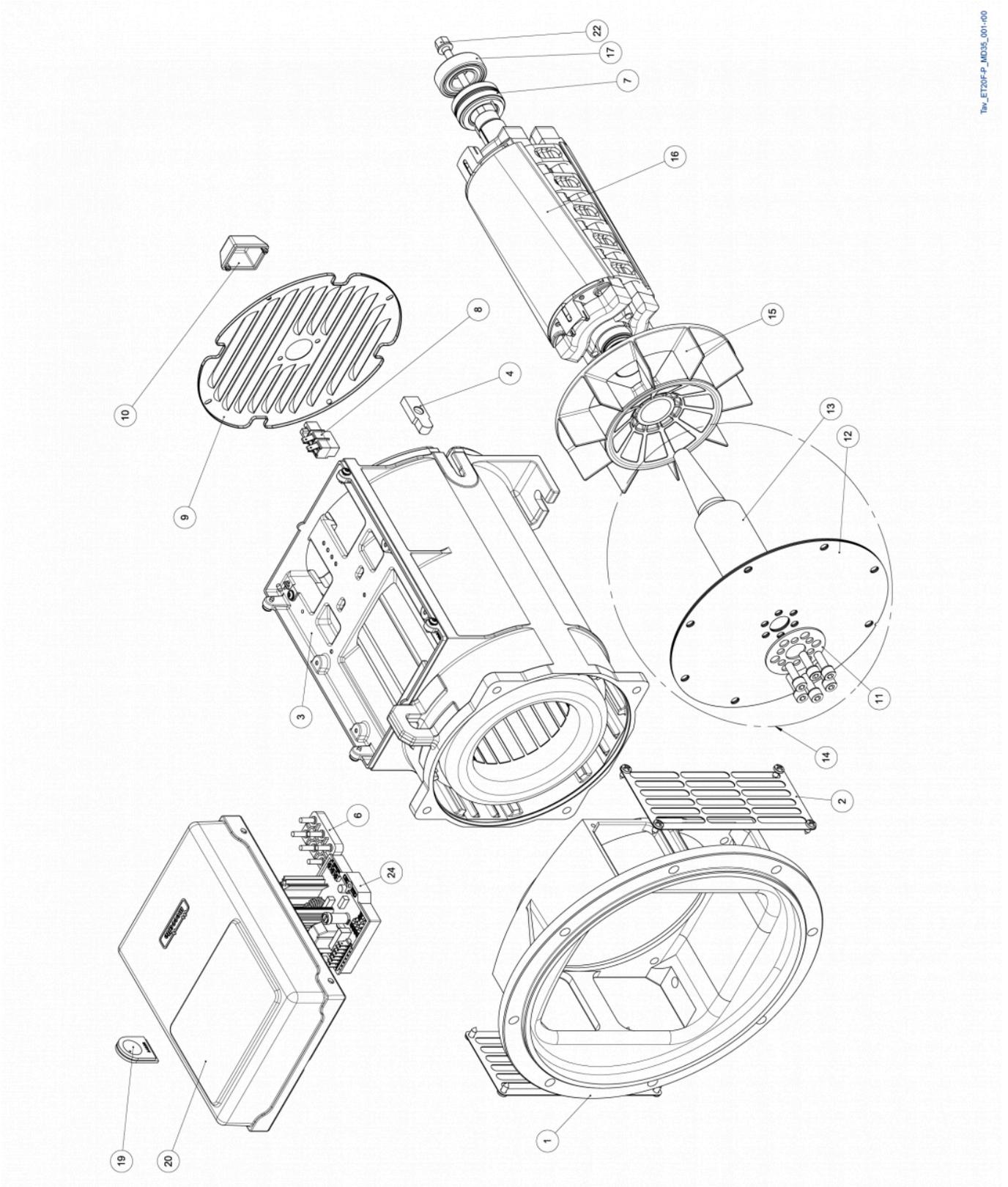


Tm\_ET20F-P\_B9\_001-00

Liste pièces détachées B9

Élé ment	Nom	Élé ment	Nom
1	Protection avant	10	Bouchon pour coiffe arrière
2	Réseau de protection	15	Ventilateur en plastique
3	Carcasse avec stator	16	Bobine à induction rotative
4	Pièce en caoutchouc	17	Roulement arrière 6205/2RS
6	Bornier 6 broches M5	19	Passe-câble
7	Collecteur à bagues	20	Couvercle de boîte de jonction
8	Groupe balais	22	Tige centrale
9	Joint d'étanchéité arrière	24	Régulateur électronique ASR

# MD35 (ET20F-P)



Tm\_ET20F-P\_MD35\_001-00

Liste pièces détachées MD35

Élément	Nom	Élément	Nom
1	Protection avant	12	Disques SAE
2	Réseau de protection	13	Arbre de conversion
3	Carcasse avec stator	14	Kit disques SAE
4	Pièce en caoutchouc	15	Ventilateur en plastique
6	Bornier 6 broches M5	16	Bobine à induction rotative
7	Collecteur à bagues	17	Roulement arrière 6205/2RS
8	Groupe balais	19	Passe-câble
9	Joint d'étanchéité arrière	20	Couvercle de boîte de jonction
10	Bouchon pour coiffe arrière	22	Tige centrale
11	Bague d'arrêt du disque	24	Régulateur électronique ASR

## 12 Démantèlement et élimination

Pour mettre au rebut l'alternateur ou ses composants, vous devrez les recycler, en faisant attention à la nature de leurs différentes parties (par exemple : métaux, parties en plastique, caoutchouc, huile, etc.). Vous devrez désigner des entreprises spécialisées à cet effet ainsi que respecter les lois applicables sur la gestion des déchets.

 La plupart des matériaux utilisés dans les alternateurs peuvent être récupérés par des entreprises spécialisées dans l'élimination. Les instructions contenues dans ce chapitre sont des recommandations à suivre pour une élimination éco-compatible ; Il est de la responsabilité de l'utilisateur de respecter les réglementations locales.

 Pour avoir une indication des pourcentages des matériaux utilisés dans les alternateurs Mecc Alte, consultez le paragraphe [2.2.2](#).



---

**Mecc Alte SpA (HQ)**

Via Roma  
20 - 36051 Creazzo  
Vicenza - ITALY  
T: +39 0444 396111  
E: info@meccalte.it  
aftersales@meccalte.it

---

**Mecc Alte Portable**

Via A. Volta  
1 - 37038 Soave  
Verona - ITALY  
T: +39 045 6173411  
E: info@meccalte.it

---

**Mecc Alte Power Products srl**

Via Melaro  
2 - 36075 Montecchio  
Maggiore (VI) - ITALY  
T: +39 0444 1831295  
E: info@meccalte.it

---

**Zanardi Alternators**

Via Dei Laghi  
48/B - 36077 Altavilla  
Vicenza - ITALY  
T: +39 0444 370799  
E: info@zanardialternatori.it

---

**United Kingdom**

Mecc Alte U.K. LTD  
6 Lands' End Way  
Oakham  
Rutland LE15 6RF  
T: +44 (0) 1572 771160  
E: info@meccalte.co.uk

---

**Spain**

Mecc Alte España S.A.  
C/ Rio Taibilla, 2  
Polig. Ind. Los Valeros  
03178 Benijofar (Alicante)  
T: +34 (0) 96 6702152  
E: info@meccalte.es

---

**China**

Mecc Alte Alternator Haimen LTD  
755 Nanhai East Rd  
Jiangsu HEDZ 226100 PRC  
T: +86 (0) 513 82325758  
E: info@meccalte.cn

---

**India**

Mecc Alte India PVT LTD  
Plot NO: 1, Sanaswadi  
Talegaon  
Dhamdhare Road Taluka:  
Shirur, District:  
Pune - 412208  
Maharashtra, India  
T: +91 2137 619600  
E: info@meccalte.in

---

**U.S.A. and Canada**

Mecc Alte Inc.  
1229 Adams Drive  
McHenry, IL, 60051  
T: +1 815 344 0530  
E: info@meccalte.us

---

**Germany**

Mecc Alte Generatoren GmbH  
Bucher Hang 2  
D-87448 Waltenhofen  
T: +49 (0)831 540755 0  
E: info@meccalte.de

---

**Australia**

Mecc Alte Alternators PTY LTD  
10 Duncan Road, PO Box 1046  
Dry Creek, 5094, South  
Australia  
T: +61 (0) 8 8349 8422  
E: info@meccalte.com.au

---

**France**

Mecc Alte International S.A.  
Z.E.La Gagnerie  
16330 ST.Amant de Boixe  
T: +33 (0) 545 397562  
E: info@meccalte.fr

---

**Far East**

Mecc Alte (F.E.) PTE LTD  
19 Kian Teck Drive  
Singapore 628836  
T: +65 62 657122  
E: info@meccalte.com.sg



[www.meccalte.com](http://www.meccalte.com)