

ALTERNATEUR AROK

SOMMAIRE :

I- DESCRIPTION _____ 2

II- INSTALLATION _____ 3/6

EMPLACEMENT-PRECAUTIONS AVANT INSTALLATION - ACCES AUX ORGANES-ENTRAINEMENT
ENCOMBREMENT

III- FONCTIONNEMENT ET REGLAGES _____ 7/11

PRINCIPE-SCHEMA DE BRANCHEMENT - MISE EN SERVICE-REGLAGES-MISE EN PARALLELE

IV- ENTRETIEN _____ 12/15

VENTILATION-ROULEMENTS-BALAIS- COLLECTEUR - PIECES D'USURE

V- NOMENCLATURE _____ 16/20

A 1324 - A 1604

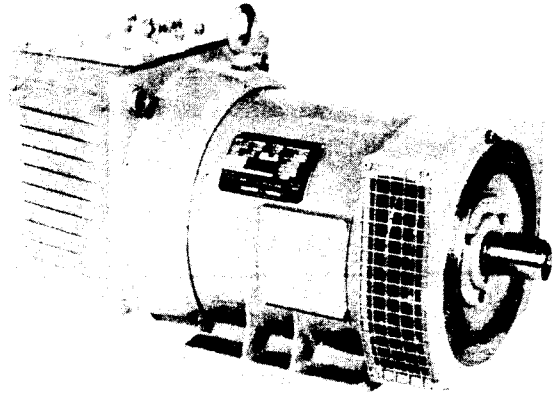
VI- INCIDENTS ET DEPANNAGE _____ 21/24

VERIFICATIONS PRELIMINAIRES-INCIDENTS ET REMEDES-VERIFICATION DES DIODES

I- DESCRIPTION

Les alternateurs AROK sont des alternateurs auto-régulés à excitation compound, à bagues, sans excitatrice. Ils sont conformes à la plupart des normes internationales et en particulier aux suivantes :

- CEI (34.1)
- UTE (NF C 51-111)
- VDE (0530)
- BS S 2613



Caractéristiques mécaniques (machine standard)

- carcasse en alpac (1324) ou en acier (1604)
- flasques en fonte
- roulements à billes avec graisseurs (ou à rouleaux pour des applications spéciales)
- forme de construction standard : B3 (à pattes de fixation)
B34 (à pattes et bride de fixation à trous taraudés)
- bout d'arbre cylindrique normalisé
- machine ouverte, autoventilée
- degré de protection : IP 21 ou IP 22 S

Conditions normales de fonctionnement (machine standard)

- isolation et échauffement classe F
- altitude inférieure à 1000 m.
- degré hygrométrique inférieur à 70 %
- température ambiante inférieure à 40°C
- facteur de puissance compris entre 0,8 et 1.

Limites de fonctionnement dangereux

- survitesse : 20 % pendant 2 mn
- court-circuit : 3 secondes
- surcharges :

durée	1 h	30 mn	15 mn	5 mn	2 mn	30 s	10 s	3 s
surcharge	10 %	11 %	14 %	25 %	50 %	100 %	200 %	court-circuit

Avantages

Les principaux avantages du système d'excitation AROK sont les suivants :

- capacité de surcharge : les alternateurs AROK sont capables de faire démarrer des moteurs électriques dont le courant de démarrage est égal à 3 fois le courant nominal de l'alternateur.
- rapidité de réponse de la régulation de tension : temps de réponse inférieur à 5/100 s.
- robustesse (pas de régulateur de tension électronique)
- autoprotection pour la marche au ralenti : la tension de sortie de l'alternateur varie sensiblement comme la vitesse.

II- INSTALLATION

1- Emplacement - ventilation

Le local dans lequel est placé l'alternateur doit être tel que la température ambiante ne puisse pas dépasser 40°C pour les alternateurs normaux. L'air frais, exempt de trop d'humidité et de poussières, doit parvenir librement aux persiennes situées côté opposé à l'accouplement.

Il est nécessaire d'empêcher autant que possible, le recyclage de l'air chaud sortant côté accouplement, ou de l'air chaud provenant de la ventilation du moteur thermique, ainsi que des gaz d'échappement.

2- Précautions à prendre avant installation

- Veiller à retirer les papiers de protection disposés lors de la peinture de la machine dans les ouvertures ;
- Vérifier que les trous de vidange situés au point bas des flasques (prévus pour évacuer l'eau de condensation) ne sont pas bouchés.

3- Vérifications après stockage plus ou moins prolongé du matériel

a- Vérifications électriques

Avant mise en fonctionnement de la machine, il est recommandé de vérifier son isolement entre phase et masse et entre phases. Cette vérification s'effectue à l'aide d'un mégohmmètre 500 volts continu. L'isolement doit être au minimum de 10 mégohms à chaud (100°C) ou 100 mégohms à froid.

Dans le cas où cette valeur ne serait pas atteinte, ou d'une manière systématique si la machine a pu être soumise à des aspersion d'eau, des embrun, un séjour prolongé dans un endroit à forte hygrométrie, ou si elle est recouverte de condensation d'eau, il est recommandé de la déshydrater pendant 24 h dans une étuve à une température d'environ 100 à 110°C, ou d'y insuffler de l'air chaud (radiateur soufflant) en assurant un balayage interne.

b- Vérifications mécaniques

Les graisses utilisées pour la lubrification des roulements ont tendance à s'oxyder, donc à se décomposer au contact de l'air. Une mise en service avec de la graisse oxydée entraîne une détérioration rapide des roulements.

Durée du stockage		
inférieure à 6 mois	entre 6 mois et 1 an	supérieure à 1 an
l'alternateur correctement stocké peut être mis en service sans graissage	procéder à un graissage lors de la mise en fonctionnement	effectuer plusieurs graissages afin de renouveler toute la graisse

Ces différents graissages ne sont efficaces que s'ils sont effectués sur la machine en marche.

c- Arrêt prolongé

Il est possible de se trouver dans des conditions analogues si la machine s'est trouvée à l'arrêt pendant une longue période tout en restant à son poste d'utilisation.

Pour éviter les difficultés exposées ci-dessus, l'utilisation de résistance de réchauffage ainsi qu'une rotation d'entretien périodique sont recommandées.

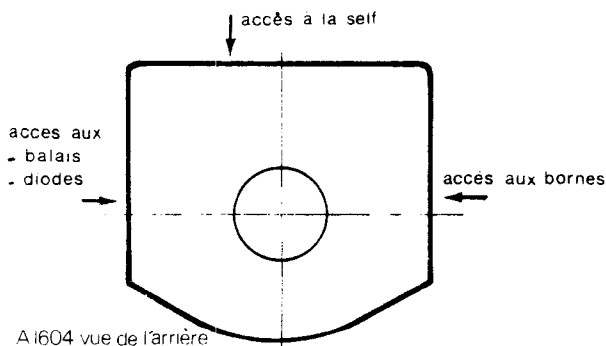
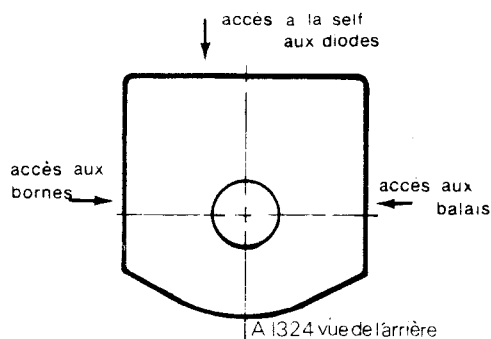
4- Protections électriques

En raison de la forte capacité de surexcitation des alternateurs AROK, il faut prévoir à la sortie de l'alternateur une protection efficace contre les court-circuits extérieurs par :

- fusibles (type fusible d'accompagnement)
- ou disjoncteur
- ou discontacteur (magnéto-thermique).

Pouvoir de coupure : 5 fois le courant nominal de l'alternateur.

Réglage - calibrage : 3 fois le courant nominal de l'alternateur,



5- Accès aux balais

Prévoir l'accès aux balais situés derrière la persienne droite pour le 1324 (vu de l'arrière) et derrière la persienne gauche pour le 1604 (vu de l'arrière).

6- Accès à la self - accès aux diodes

Pour atteindre la self, il faut pouvoir soulever le couvercle du flasque arrière (côté opposé à l'entraînement). Dans le 1324, les diodes sont accessibles de la même manière ; alors que pour le 1604 il se fait par la même persienne que l'accès aux balais (persienne gauche lorsque l'alternateur est vu de l'arrière).

7- Accès aux bornes

Les bornes de l'alternateur se trouvent derrière la persienne gauche pour le 1324 et derrière la persienne droite pour le 1604 (les alternateurs étant vus côté opposé à l'entraînement).

8- Entraînement

a- Accouplement direct semi-élastique

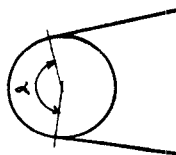
Il est recommandé de réaliser un alignement soigné des machines en vérifiant que les écarts de concentricité et de parallélisme des deux demi manchons n'excèdent pas 0,1 mm.

b- Entraînement par poulies-courroies

Vérifier avec soin le parallélisme des arbres et l'alignement des poulies. La tension des courroies ne doit pas être exagérée pour ménager les roulements de l'alternateur.

Vous trouverez ci-dessous les \emptyset mini des poulies et le nombre de courroies trapézoïdales étroites (NFT 47-117) recommandés pour les données suivantes :

- $\cos \emptyset = 1$
- durée de vis des roulements : 20 000 heures
- angle de contact des courroies sur la petite poulie
 $\alpha \geq 150^\circ$
- roulements à billes : A 1324 côté entraînement : 6208
côté opposé : 6207.
A 1604 côté entraînement : 6210
côté opposé : 6210



alternateurs triphasés - 3000 tr/mn				alternateurs triphasés - 1500 tr/mn			
Types alternateurs	Puissance kVA	\emptyset mini poulie mm	Nbre et section courroies	Types alternateurs	Puissance kVA	\emptyset mini poulie mm	Nbre et section courroies
TA 1324 S11	5	90	3 SPZ	TA 1324 S41	4	100	3 SPZ
TA 1324 S12	6,3	90	3 SPZ	TA 1324 S42	5	100	4 SPZ
TA 1324 S14	7,5	100	3 SPZ	TA 1324 S44	6	100	4 SPZ
TA 1324 S4	10	112	4 SPZ	TA 1324 M7	8	125	4 SPZ
TA 1324 M7	12,5	125	4 SPZ				
TA 1604 M2	15	125	4 SPZ	TA 1604 M2	12,5	180	4 SPZ
TA 1604 M4	20	160	4 SPZ	TA 1604 M4	15	200	4 SPZ
TA 1604 M7	25	200	4 SPZ	TA 1604 M7	20	250	3 SPA
TA 1604 L9	30	250	2 SPA	TA 1604 L10	25	315	2 SPB

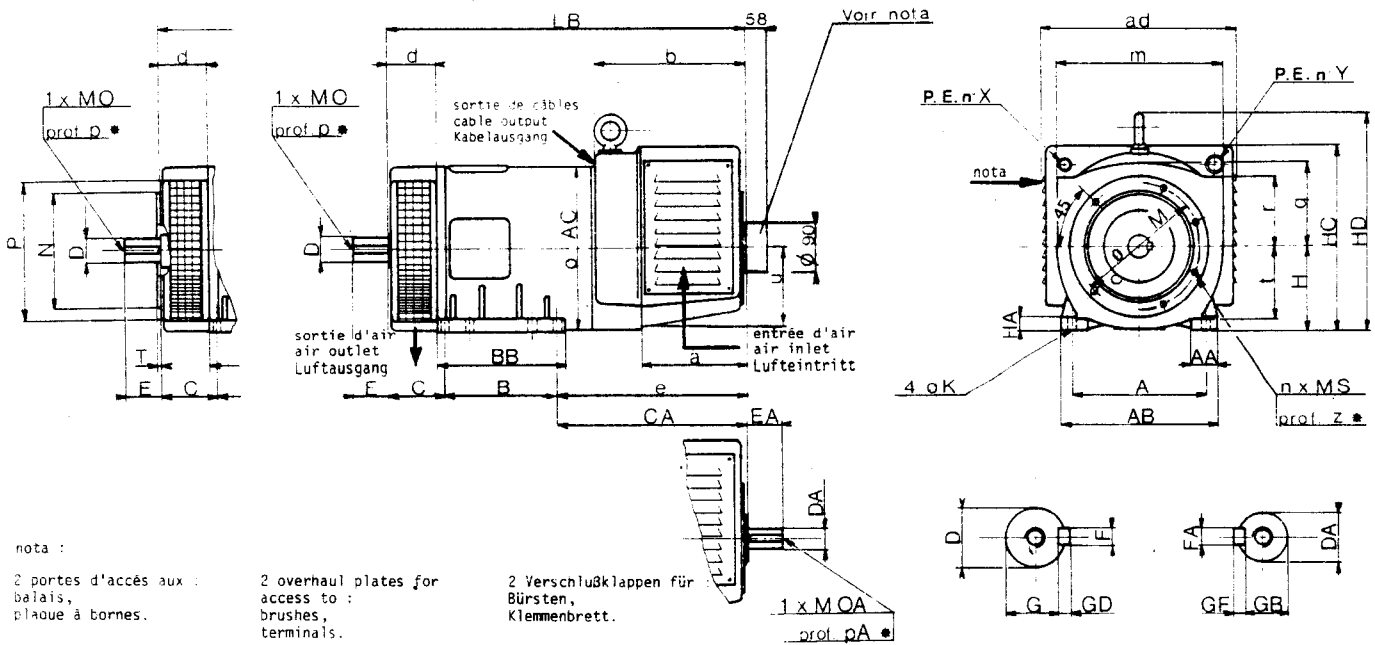
alternateurs monophasés - 3000 tr/mn				alternateurs monophasés - 1500 tr/mn			
Type alternateur	Puissance kVA	Ø mini poulie mm	Nbre et section courroies	Type alternateur	Puissance kVA	Ø mini poulie mm	Nbre et section courroies
MA 1324 S1	4,6	90	3 SPZ	MA 1324 S4	3,5	100	3 SPZ
MA 1324 S4	6	90	3 SPZ	MA 1324 M7	4,6	100	4 SPZ
MA 1324 M7	7,5	100	3 SPZ	MA 1604 M2	7,5	125	4 SPZ
MA 1604 M2	10	112	4 SPZ	MA 1604 M4	10	140	4 SPZ
MA 1604 M4	12	112	4 SPZ	MA 1604 M7	12	160	4 SPZ
MA 1604 M7	15	140	4 SPZ	MA 1604 L10	15	200	4 SPZ

Nota. - Dans des cas spéciaux d'accouplement par poulies-courroies (ou les données ne seraient pas celles indiquées ci-dessus), veuillez consulter le bureau d'études.

9- Dimensions

B 34 (83/B14)

2 3



• prof. : depth - Tiefe

TYPE	A	AB	B	BB	C	AA	K	HA	e	H	LB	d	a	m	q	t	ad	u	r	HD	HC	b	AC	CA	P E	
																									X	Y
A 1324 S	216	250	140	206	89	42	12	20	289	132	518	85	170	264	132	112	310	125	110	342	305	241	256	291	11	21
A 1324 M	216	250	178	206	89	42	12	20	301	132	568	85	170	264	132	112	310	125	110	342	305	241	256	303	11	21
A 1604 M	254	290	210	250	108	50	15	12	357	160	675	80	195	326	157,5	133	380	140	133	422	358	328	308	359	29	-
A 1604 L	254	290	254	294	108	50	15	12	357	160	719	80	195	326	157,5	133	380	140	133	422	358	328	308	359	29	-

TYPE	BRIDE FLANGE - FLANSCH									BOUT D'ARBRE PRINCIPAL MAIN SHAFT END - HAUPTWELLENENDE							SECOND BOUT D'ARBRE SECOND SHAFT END - ZWEITES WELLENENDE						
	M	N	P	T	n	S	z	SAE n ₂	F	GD	D	G	E	O	p	FA	GF	DA	GB	EA	OA	pA	
	A 1324 S/M	202	180 j6	220	5	4	10	10		10	8	38 k6	33	58	12	28	10	8	32 k6	27	58	12	28
A 1604 M/L	285,8	266,7 f8	308	5	8	10	12	6	14	9	48 k6	42,5	82	16	36	14	9	48 k6	42,5	82	16	36	

La face d'appui de la bride est située dans le même plan que l'épaulement de l'arbre.

The distance from mounting surface of flange to shoulder on shaft is null.

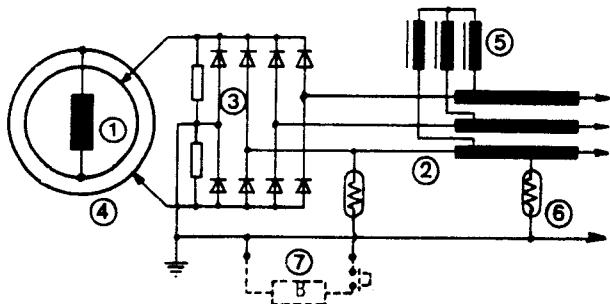
Die Flanschtragfläche liegt in der gleichen Ebene wie der Wellenabsatz.



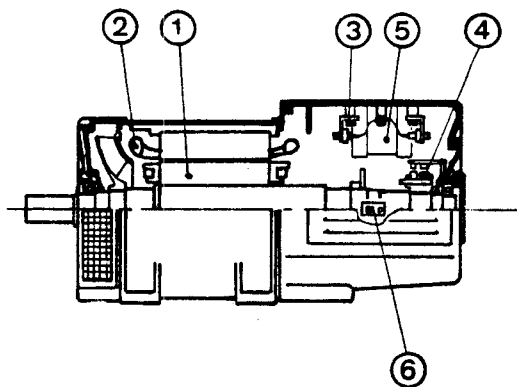
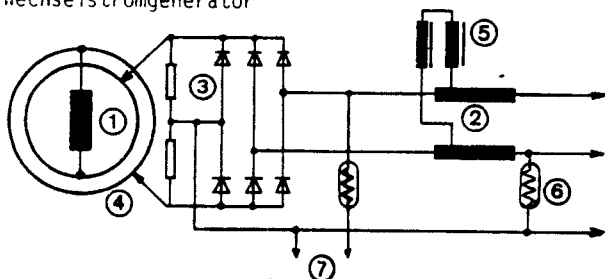
III- FONCTIONNEMENT ET REGLAGES

1- Principe de fonctionnement

Alternateur triphasé
Threephase generator
Drehstromgenerator



Alternateur monophasé
Single phase generator
Wechselstromgenerator



Principe de l'auto-excitation et de l'auto-régulation

La roue polaire (1) est connectée en série avec le bobinage du stator (2), côté neutre, par l'intermédiaire d'un pont redresseur (3) et d'un collecteur à bagues (4). Tout le courant passant dans le stator passe donc par la roue polaire.

Une self à entrefer (5), réglable, est connectée en parallèle avec une partie du bobinage stator. Elle absorbe un courant réactif qui, redressé, fournit l'excitation à vide de l'alternateur. En charge, ce courant s'additionne vectoriellement au courant fourni à la charge pour donner un courant composé qui, redressé, donne l'excitation nécessaire à l'alternateur pour maintenir la tension nominale.

Auto-amorçage

Au démarrage, à vide, il existe une faible tension rémanente (quelques volts) due au rémanent de la roue polaire. Une C. T. P. (6) (résistance non linéaire à coefficient de température positif) court-circuite momentanément une partie du bobinage du stator. Ce courant de court-circuit est normalement suffisant pour amorcer la machine. Si toutefois cet auto-amorçage devenait défaillant, un amorçage par batterie reste possible. Pour cela, il suffit de raccorder en 7 une batterie quelle que soit sa polarité par rapport à la masse.

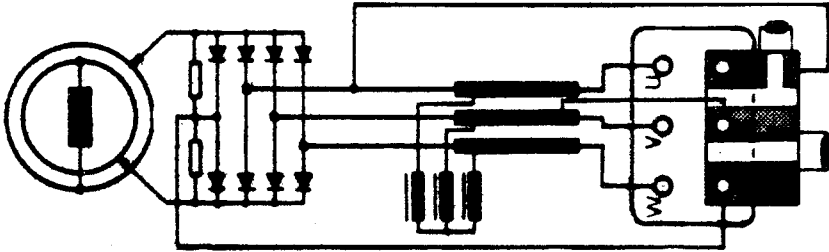
NOTA : les alternateurs A 1600 - 2 pôles - 3 000 tr/mn, présentant un faible rémanent n'assurant pas un amorçage sûr par la CTP, sont équipés en bout d'arbre d'un alternateur à aimant permanent, branché sur les porte-balais.

Cette version ne permet pas de réaliser des alternateurs à 2 bouts d'arbre.

2- Schémas de branchement

a- Connexions internes

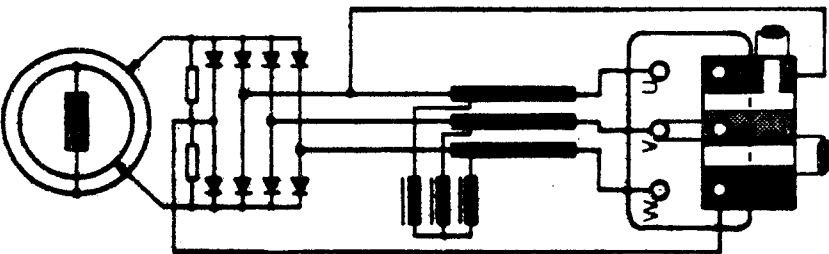
- alternateurs triphasés - type A 1324 (380 V)



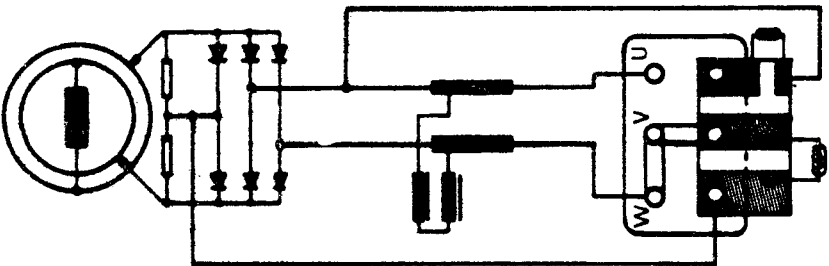
Repérage des bornes principales
suivant les recommandations C. E. I. :

- U = U₁
- V = V₁
- W = W₁
- X = U₂
- Y = V₂
- Z = W₂

- alternateurs triphasés - type A 1324 (220 V) et A 1604

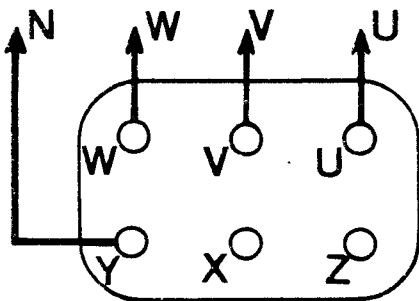


- alternateurs monophasés - type A 1324 et A 1604

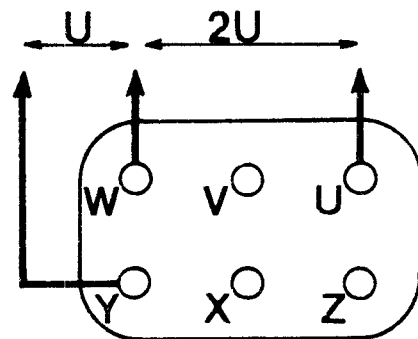


b- Branchement de l'alternateur (vers l'utilisation)

alternateurs triphasés



alternateurs monophasés



3- Mise en service

a- Vérifications mécaniques

Avant le premier démarrage vérifier que :

- les boulons de fixation des pattes et de la bride sont bien bloqués ;
- l'accouplement est correct ;
- l'air de refroidissement peut être aspiré et refoulé par les ouïes de la machine sans obstacles ;
- les grilles de protection sont bien en place ;
- il ne reste dans les ouvertures grillagées aucun des papiers de protection qui sont disposés lors de la peinture de la machine.

b- Vérifications électriques

Vérifier que :

- les barrettes de couplage sont disposées correctement (voir schéma joint à la machine) ;
- les écrous des planchettes à bornes sont bien bloqués ;
- les balais appliquent bien sur les bagues et les porte-balais.

c- Sens de rotation

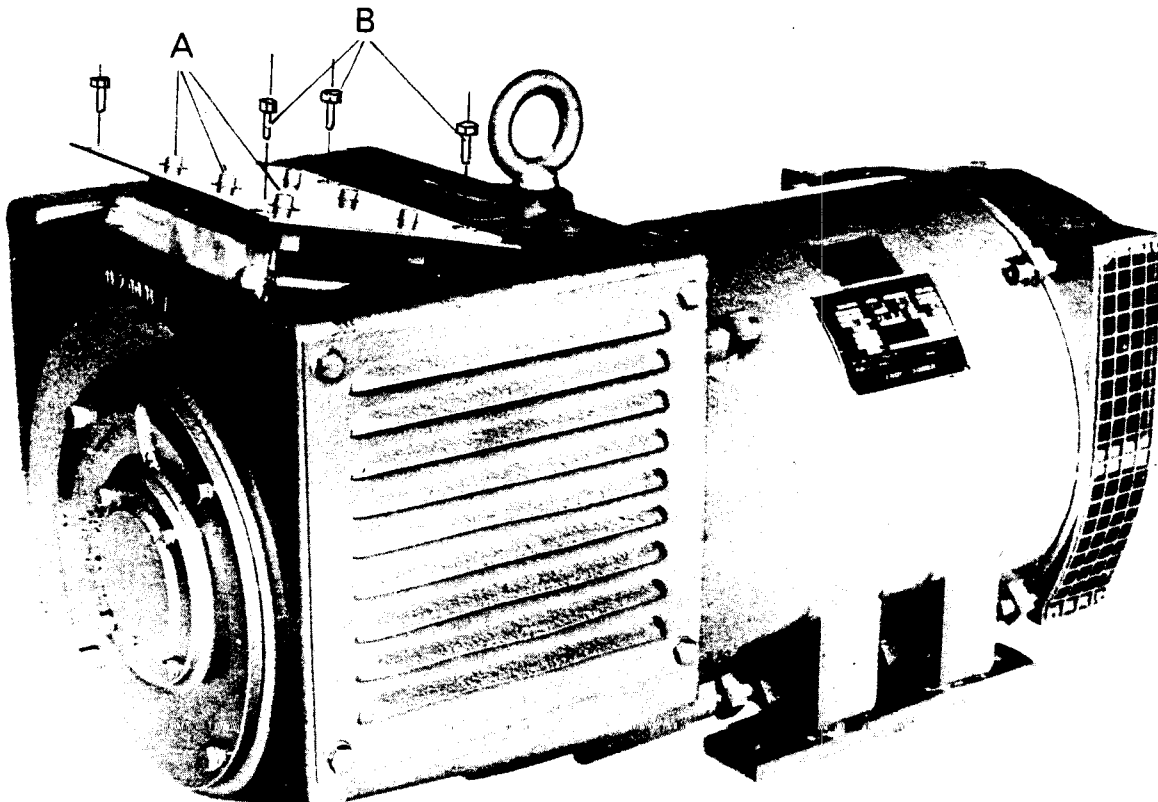
Lors de la mise en route, s'assurer que le sens de rotation est conforme à celui de la flèche. L'alternateur peut tourner indifféremment dans les deux sens de rotation, mais l'ordre de succession des phases est inversé - si l'alternateur triphasé tourne en sens inverse de son sens normal de rotation (vers la droite vu du bout d'arbre) permuter 2 des phases de sortie pour conserver un ordre de succession des phases conforme au repérage normalisé.

Fixation de la self et réglage de l'entrefer

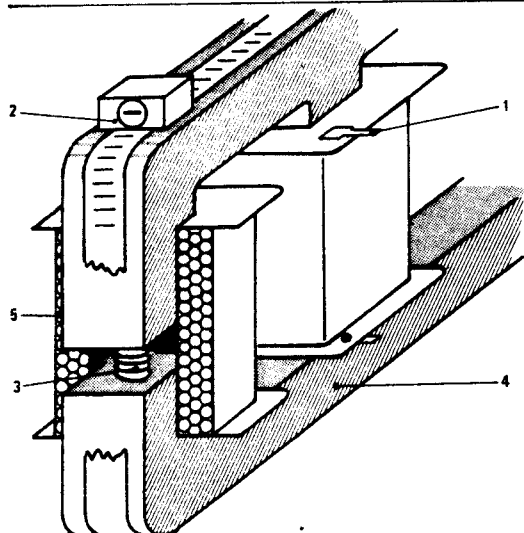
L'accès à la self se fait par la platine fixée sur la partie supérieure du flasque côté bagues.(voir photo).

Blocage de la self

Après avoir dévissé les quatre vis (B) fixant la platine sur le flasque, desserrer les trois vis (A) (situées vers la partie arrière du flasque). Ces vis maintiennent la self bloquée contre la platine.



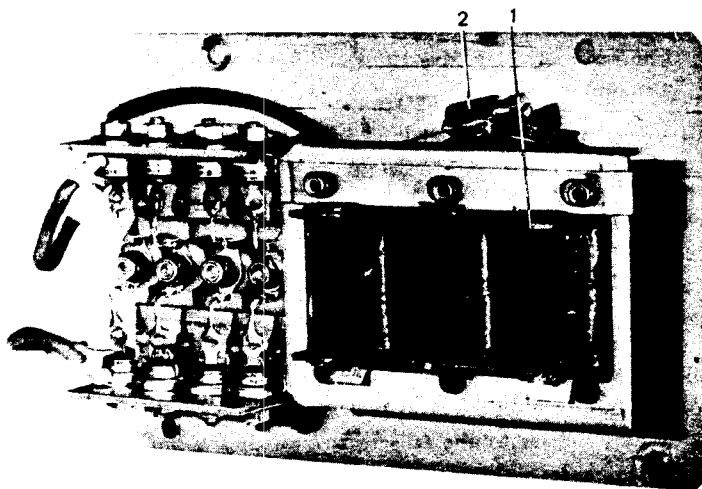
Réglage de l'entrefer de la self - Alternateur A 1324



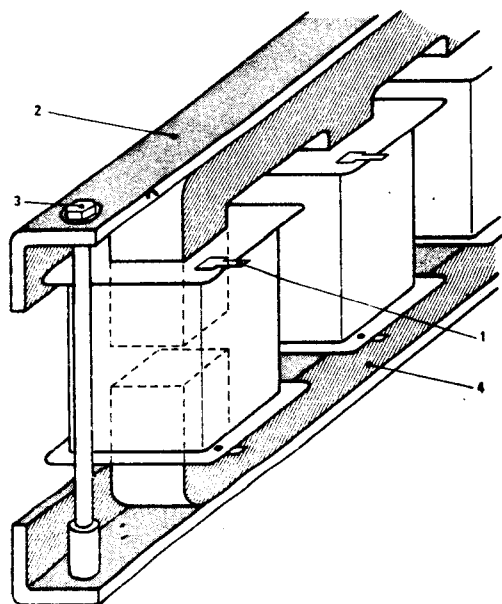
Une fois les vis (A) débloquées, il est possible de régler l'entrefer du circuit magnétique. Pour réduire l'entrefer, il faut serrer le collier (2). Pour cela, visser la vis de serrage du collier.

Pour augmenter l'entrefer, desserrer le collier (2) en dévissant la vis de serrage. Puis rebloquer les trois vis (A).

- 1 Cosse de raccordement
- 2 Collier de réglage
- 3 Anneau caoutchouc ou ressort
- 4 Circuit magnétique
- 5 Bobinage



Réglage de l'entrefer de la self - Alternateur A 1604

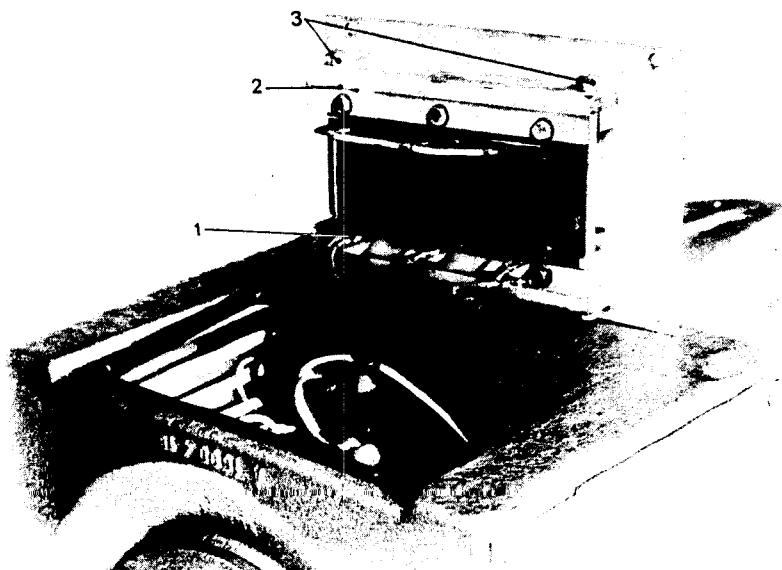


- 1 Cosse de raccordement
- 2 Etrier de réglage
- 3 Vis de réglage
- 4 Circuit magnétique

Une fois les vis (A) débloquées, il est possible de régler l'entrefer du circuit magnétique.

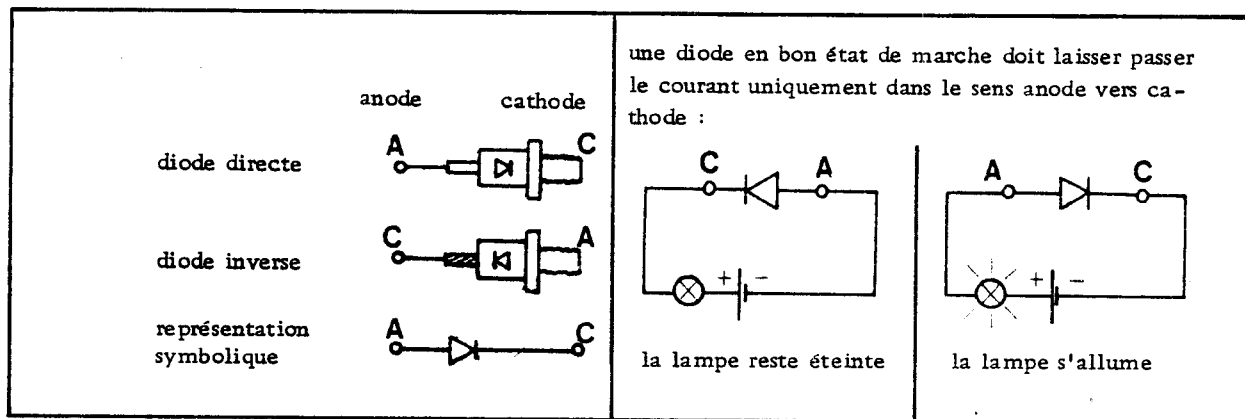
Pour réduire l'entrefer, visser les 2 vis (3) de manière à resserrer les deux parties de l'étrier (2) solidaires du circuit magnétique.

Pour augmenter l'entrefer, dévisser les deux vis (3). Puis rebloquer les trois vis (A).



3 - Vérification des diodes

Matériel nécessaire : une pile de 4,5 V et une ampoule

**TRES IMPORTANT**

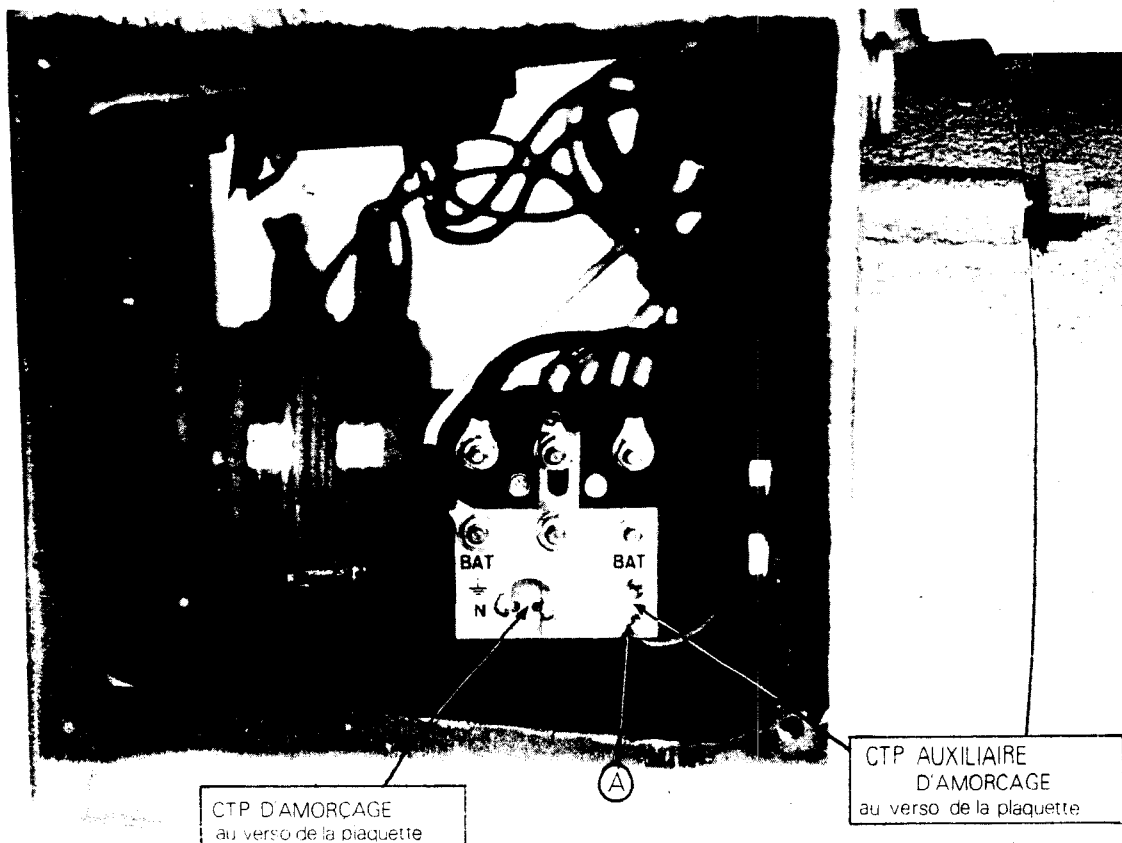
Lors du remplacement des diodes ne pas exercer de couple de serrage supérieur à 0,3 m. kg.

Vérifier à l'ohmmètre qu'après serrage, il n'y a pas de courant inverse.

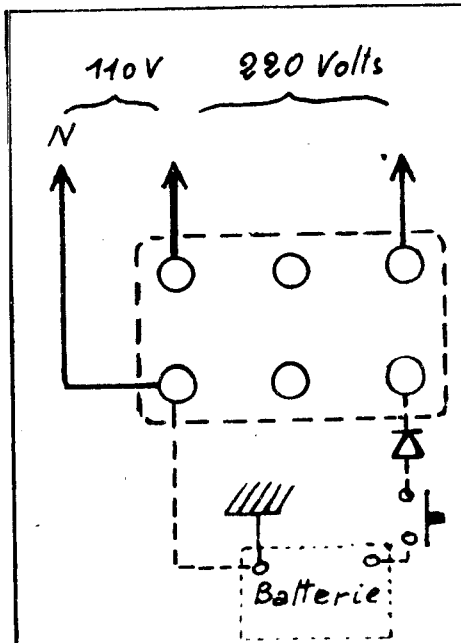
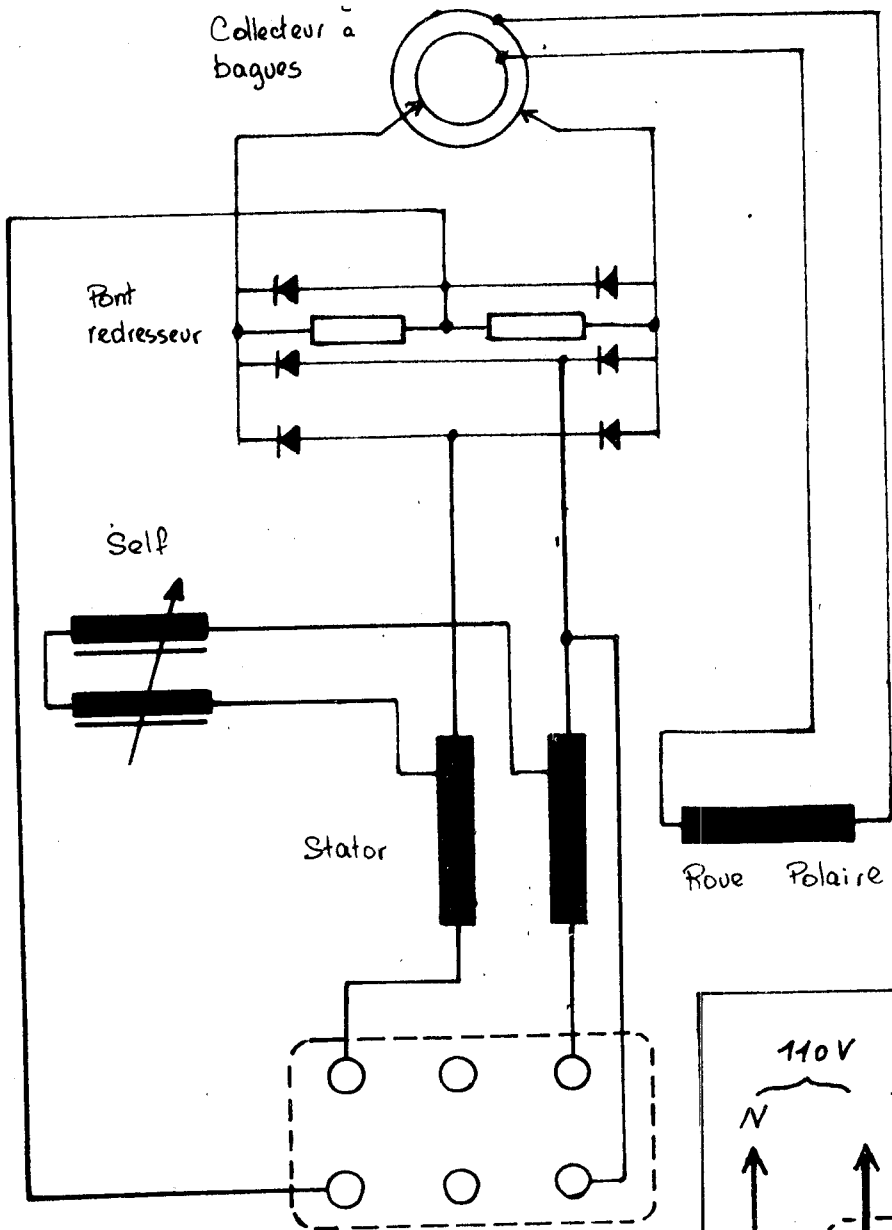
4 - Résistance à froid des roues polaires (alternateur 380 V - 50 Hz)

TYPES	2 pôles - 3000 Tr/mn	4 pôles - 1500 Tr/mn
TA 1324 S 11 - S 12 - S 14	1,43	
TA 1324 S 4	0,76	1,55
TA 1324 M7	0,44	0,88
TA 1604 M2	0,70	0,67
TA 1604 M4	0,35	0,46
TA 1604 M7	0,23	0,36
TA 1604 L9	0,20	
TA 1604 L10		0,26

INCIDENTS	OPERATIONS A REALISER	ORIGINE DU DEFAUT OPERATION COMPLEMENTAIRE
L'alternateur ne tient pas sa tension en charge	- vérifier la vitesse - vérifier les diodes (voir § 4 ci-après)	- la destruction d'une diode peut être due à des vibrations (vérifier l'accouplement, le balourd)
La tension à vide monte et redescend aussitôt avec une fréquence de 1 à 5 Hz	- vérifier les contacts - vérifier les connexions de la self. Si les connexions sont correctes : →	- coupure des bobinages de la self - entrefer de la self trop faible
La tension à vide n'est pas à sa bonne valeur	- reprendre le réglage de l'entrefer de la self	- si la tension est trop élevée : diminuer l'entrefer - si la tension est trop basse : augmenter l'entrefer
L'alternateur ne s'amorce pas	- essai d'amorçage à l'aide d'une batterie (6 à 12 V) appliquée aux bornes marquées BAT sur la plaquette (voir photo ci-dessous)	- l'alternateur s'amorce et conserve sa tension : changer la CTP d'amorçage - l'alternateur s'amorce mais ne conserve pas sa tension - Vérifier les diodes de redressement (voir § 4) et changer la CTP d'amorçage - l'alternateur ne s'amorce pas - Brancher une borne de la batterie au point BAT N et mettre l'autre borne au contact du point de soudure A (voir photo ci-dessous) · l'alternateur s'amorce et conserve sa tension changer la CTP auxiliaire d'amorçage · l'alternateur s'amorce mais ne conserve pas sa tension - Vérifier les diodes de redressement et changer la CTP auxiliaire d'amorçage · l'alternateur ne s'amorce pas : coupure d'un bobinage de la roue polaire



Tension : 220 Volts point milieu sorti 110V



Amorçage par batterie

Réglage de la machine (réglage de la tension à vide)

- relancer la machine

L'alternateur doit s'amorcer grâce à la CTP (résistance à coefficient de température positif) ;

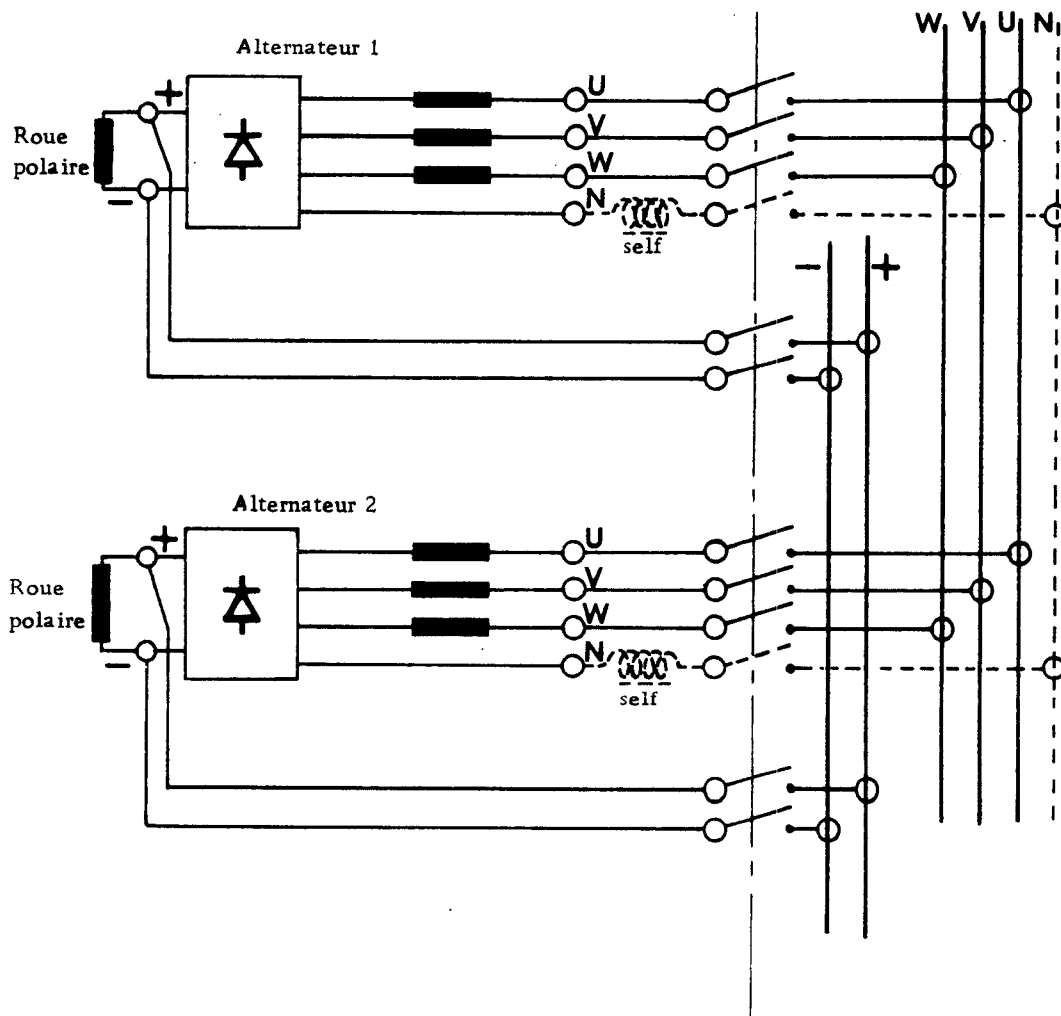
- régler la tension à la valeur nominale +2,5 % pour une vitesse supérieure à la vitesse nominale de 4 % ;
- vérifier que l'on obtient une régulation de ± 5 % pour la charge nominale de la machine.

5- Mise en parallèle

La mise en parallèle de cette machine ne peut s'effectuer qu'avec des machines identiques.

Coupler les roues polaires entre elles par un contact auxiliaire du contact de couplage (en respectant les polarités) et régler l'une des selfs pour obtenir le courant réactif minimum à vide.

Dimensionnement des contacts auxiliaires = 1/4 du courant nominal.



Le couplage direct des neutres est déconseillé.

S'il est nécessaire de coupler les neutres (utilisation entre phase et neutre), il faut connecter en série avec la ligne du neutre de chaque machine une self de limitation définie pour produire une chute de tension de 5 % pour le courant nominal.

IV- ENTRETIEN

1- Circuit de ventilation

Il est recommandé de veiller à ce que la circulation d'air ne soit pas réduite par une obturation partielle des grilles d'aspiration et de refoulement : boue, fibres, suie, etc. . .

2- Graissage

Se conformer aux instructions portées sur la plaque apposée à l'alternateur ou, pour le matériel standard, voir ci-dessous.

Les différentes graisses recommandées pour les ambiances comprises entre - 20°C et + 50°C sont :

- HOUGHTON : Stabilube n° 2
- SHELL : Alvania n° 3
- SKF : SKF 65
- MOBILIL OIL : Mobilux grease 2 ou Mobilplex 47
- ou toute autre graisse du type JMFR de la norme AFNOR E 60 200.

Il est recommandé d'effectuer le graissage lorsque l'alternateur est en marche avec les quantités de graisse indiquées dans le tableau ci-dessous :

TYPE	Référence des roulements		Quantité de graisse g	Périodicité de graissage en heures de fonctionnement	
	côté B. A.	côté balais		3000 tr/mn	1500 tr/mn
	A 1324	6208	6207	7	2900
A 1604	6210	6210	9	2400	5000

Nota : En aucun cas l'intervalle entre deux graissages ne doit dépasser un an.

3- Bruits anormaux

La naissance de bruits et de vibrations inhabituelles peut provenir de la détérioration ou de l'usure des roulements ; il est préférable de procéder à leur remplacement, afin d'éviter le risque d'un blocage qui pourrait avoir de fâcheuses répercussions sur l'alternateur.

4- Température des roulements

Surveiller l'élévation de température des roulements qui ne doit pas dépasser 50°C au-dessus de la température ambiante. Dans le cas d'un dépassement de cette valeur, il est nécessaire d'arrêter la machine et de procéder à une vérification.

Si, pour des raisons particulières d'utilisation, cette température devait être dépassée, il serait nécessaire de monter des roulements ayant un jeu plus grand (jeu C3 ou C4) et de choisir une autre graisse (Staburac N 12 MF Kluber par ex.).

5- Balais - Collecteur

a- Conditions de fonctionnement

Dans une machine électriques à bagues, le balai remplit une fonction importante. Pour qu'il puisse bien remplir sa mission, il faut lui assurer certaines conditions de travail.

En dehors des conditions mécaniques et électriques propres à la machine (état de surface des bagues, faux rond et vitesse du collecteur) et aux balais (nature des balais, pression sur le collecteur, densité de courant convenable, guidage des balais) qui sont du ressort du constructeur, il est nécessaire de veiller à certains "points sensibles" du balai :

Conditions mécaniques

Si des vibrations existent au niveau des balais, il y a risque de résonance du système vibratoire, constitué par le balai, le ressort et le porte-balai, par conséquent risque de destruction des balais et même des porte-balais.



Ces vibrations peuvent être dues :

- à un mauvais alignement dans le cas d'un accouplement direct ;
- à une transmission du mouvement par à-coups (engrenages, cardan) ;
- à une transmission de vibrations par l'accouplement (irrégularités cycliques de couple des moteurs thermiques) ;
- à une transmission de vibrations par le châssis.

Conditions physicochimiques

- humidité

La patine recouvrant le collecteur étant un mélange d'oxyde métallique, de carbone et d'eau, sa composition varie selon l'humidité de l'air ambiant.

Un excès d'humidité est nuisible mais une ambiance trop sèche l'est également. Ainsi, si l'air est très sec (taux d'humidité absolu inférieur à 2 g/m^3 , soit une hygrométrie relative inférieure à 15% à 20°C, 40% à 0°C, 100% à -12°C et à une température plus basse), la patine est à dominance oxyde métallique et l'usure des balais est très rapide.

- vapeurs et gaz corrosifs

Ils attaquent la patine et la détruisent (emploi de balais imprégnés).

- huiles et hydrocarbures

Il y a coincement des balais dans leur cage par le mélange de poussière de charbon et d'huile qui donne un dépôt gras et isolant.

- poussières

Elles occasionnent l'usure des collecteurs, des balais et leur coincement dans les cages.

Le remède préventif à employer est de filtrer l'air de ventilation et de nettoyer souvent la machine.

Il est donc recommandé de signaler toutes les particularités de l'atmosphère environnant la machine afin de prévoir la qualité de balais correspondants. Il faut en outre signaler que dans certains cas difficiles on pourra être amené à essayer sur place différentes qualités de balais afin de sélectionner la nuance la meilleure.

b- Entretien des balais

L'usure des balais peut être limitée si l'on se conforme aux conditions de fonctionnement énumérées ci-dessus et si l'on s'assure périodiquement (en principe toutes les 200 heures de marche) :

- du bon état des bagues,
- de l'absence d'étincelles sous les balais,
- du bon coulissement des balais et de la tension du ressort.

Pour cela, soulever les balais de quelque millimètres et les lâcher ; ils doivent retomber sur les bagues en produisant un bruit sec.

Si nécessaire :

- nettoyer les bagues avec une pierre ponce douce. L'emploi de papier de verre, même fin, est à proscrire ;
- rôder les balais pour qu'ils épousent parfaitement la courbure des bagues.

Avant usure complète des balais, prévoir leur remplacement par d'autres de même qualité. Profiter de ce remplacement pour effectuer le nettoyage des porte-balais en éliminant soigneusement la poussière de balais.

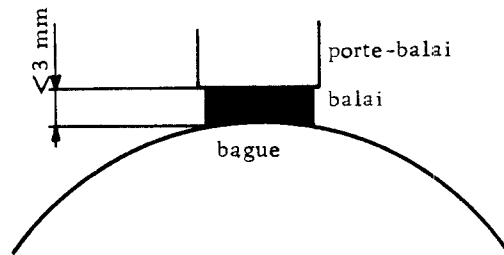
Types des balais utilisés :

Alternateurs	Types de balais		
	Nombre	Dimensions	Qualité ■
A 1324	4	20 x 8 x 32	EG 34 D
A 1604	4	20 x 12,5 x 32	EG 34 D

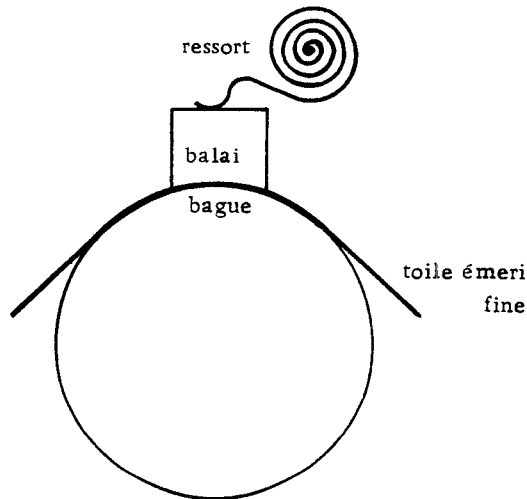
■ Qualité de balais pour fonctionnement prolongé à vide : CG 65 35

c- Rodage des balais

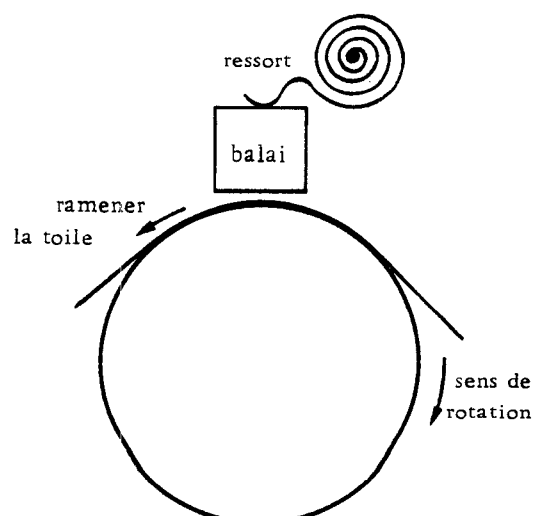
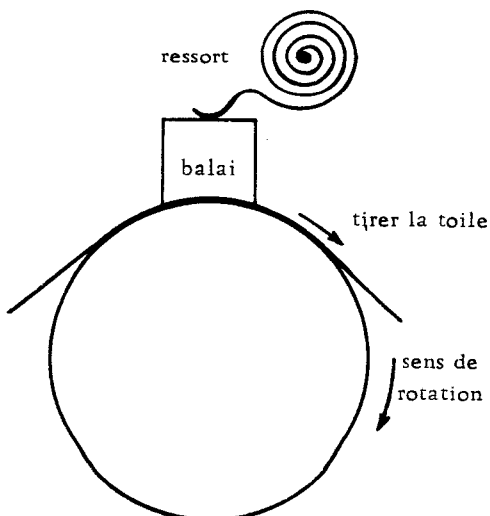
Avant rodage vérifier que les faces inférieures des porte-balais ne soient pas à plus de 2 ou 3 mm de la surface des bagues.

Mise en forme et premier rodage

- prendre une assez longue bande de toile émeri (double zéro) et appliquer fortement le côté toile sur une longueur aussi grande que possible de la bague.
- placer le balai neuf dans son logement, dans les conditions normales d'emploi, c'est-à-dire maintenu par le ressort du porte-balai.
- cas d'une machine à deux sens de rotation : imprimer à la toile un mouvement doux de va et vient



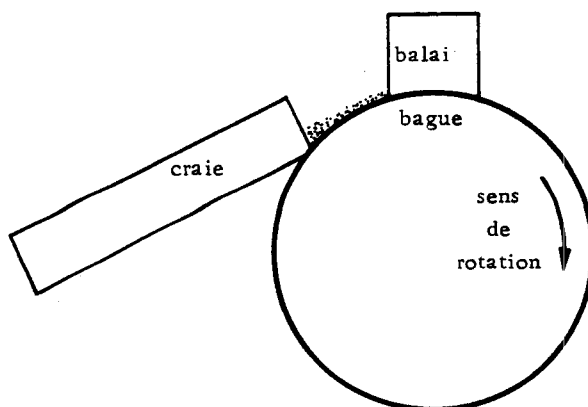
- cas d'une machine à un seul sens de rotation :
 - . imprimer à la toile émeri un mouvement dans le sens de rotation;
 - . relever légèrement le balai, ramener la toile,
 - . abaisser à nouveau le balai, etc...



- dans tous les cas, le rodage s'effectue à la pression normale provoquée sur le balai par le ressort du porte-balai. En aucun cas, appuyer sur le balai à la main

Finition du rodage

- mettre la machine en route,
- appliquer la pierre ponce C 20 (douce) sur la bague afin que les poussières de la craie passent sous le balai,



- éliminer les poussières de la surface de la bague et de l'intérieur des gaines porte-balais, ainsi que sur la surface du balai. Utiliser une toile émeri très tendre (triple zéro), puis un jet d'air comprimé en prenant soin de ne pas souffler les poussières vers les enroulements.
- vérifier que les balais portent bien sur la bague par toute leur surface.

Nota : Lorsque les balais sont pré-rodés, effectuez uniquement la finition du rodage (paragraphe ci-dessus).

6- Pièces d'usure

Alternateurs	Roulements		Balais			Diodes □	
	côté B. A.	côté opposé	nombre	dimensions	qualité *	directes	inverses
A 1324	6208	6207	4	20 x 8 x 32	EG 34 D	RP 8040 X	RP 8040 XR
A 1604	6210	6210	4	20 x 12,5 x 32	EG 34 D	RP 8060 X	RP 8060 XR

Pour les alternateurs triphasés, il y a 4 diodes inverses et 4 diodes directes

Pour les alternateurs monophasés, il y a 3 diodes inverses et 3 diodes directes.

Résistance CTP d'amorçage : A 1324 : 71 591 (RTC)
A 1604 : 73 361 (RTC)

Résistance CTP auxiliaire d'amorçage : A 1324 et A 1604 : 91 002 (RTC)

Résistance de protection (2) : A 1324 : RWM 4 x 10 - 220 ohms (SFERNICE)
A 1604 : RWM 8 x 45 - 10 ohms (SFERNICE)

* La qualité des balais pour un fonctionnement prolongé à vide est : CG 65 35.

□ **ATTENTION!** couple de serrage maximum des diodes : 0,3 m. kg

V- NOMENCLATURE

A 1324

1- Accès à la self et aux diodes

- dévisser les quatre vis (162) fixant la platine sur le flasque (36) ;
- soulever la platine (160).

2- Accès aux balais

L'accès aux balais se fait par la persienne gauche (vu côté accouplement).

3- Démontage partiel (remplacement du roulement côté balais (70))

- retirer les persiennes (51) ;
- débrancher les fils allant de la platine (160) aux bornes des porte-balais après les avoir repérés ;
- relever les balais (261) ;
- dévisser les vis (162) et soulever la platine (160) ;
- repérer les fils arrivant à la self et aux points milieu des diodes. Les débrancher. Procéder de même pour les fils arrivant à la planchette, aux bornes U, V, W (et X dans le cas d'un alternateur 380 V) ;
- côté balais, dévisser les écrous (38) des tiges d'assemblages ;
- retirer les vis de fixation des couvercles (72) côté balais ; déposer le couvercle extérieur (71) ;
- retirer le flasque côté balais (36) ;
- séparer le roulement (70) de l'arbre à l'aide d'un extracteur à vis centrale, protéger le bout d'arbre par une rondelle métallique.

4- Démontage total

- démonter le palier côté balais comme pour le remplacement du roulement (70) ;
- retirer le couvercle extérieur (61) du palier côté accouplement ;
- déboîter le flasque côté accouplement (30) et le retirer ;
- retirer l'ensemble turbine (15), roue polaire (4), disque d'équilibrage (18) et collecteur (250) en ayant soin de ne pas heurter les bobinages ou les bagues ;
- retirer le roulement (60) à l'aide d'un extracteur à vis centrale. Prendre soin de protéger le bout d'arbre par une rondelle métallique.

5- Avant remontage

Stator

Nettoyer les centrages, faire disparaître les traces de démontage sur les faces d'appui. Dépoussiérer.
Enduire les têtes de bobines de vernis gras séchant à l'air, étuver auparavant s'il y a lieu.

Roue polaire

Nettoyer les portées de roulements - Vérifier le bon état des clavettes et de leur logement ainsi que celui des filetages - Dépoussiérer, vernir les bobines s'il y a lieu.

Flasques - Paliers

Dégraissier, nettoyer les logements de roulements et les emboitements - Faire disparaître les traces de démontage sur les faces d'appui - Enduire l'intérieur des flasques de vernis anti-flash - Les couvercles seront soigneusement nettoyés de manière à ne pas introduire de limaille ou de poussières dans les roulements.

Balais - Bagues

Vérifier le bon état des balais et des bagues. Si nécessaire changer les balais.

Dans le cas où un réusinage des bagues est nécessaire, ne pas oublier de rééquilibrer le rotor avant remontage.



6- Remontage après remplacement du roulement côté balais (70)

- mettre en place le couvercle intérieur (78) du palier côté balais muni des porte-balais, ainsi que la rondelle Borelly (79) Visser un goujon dans un des trous taraudés afin d'assurer le repérage lors du montage du flasque (36) ;
- mettre en place le roulement côté balais (70) après l'avoir chauffé, de préférence au bain d'huile ;
- vérifier le vis-à-vis des passages de graisse ;
- mettre en place le flasque (36). Le fixer par les écrous (38) ;
- terminer le montage du palier par le couvercle extérieur (71) ; le fixer par les vis (72) ;
- vérifier le bon montage en faisant tourner le rotor à la main ;
- terminer le montage de l'alternateur par la mise en place de la platine (160). Effectuer les branchements selon les repères mis au démontage ;
- vérifier que les balais portent bien sur les bagues ;
- fermer le flasque (36) par les persiennes (51).

7- Remontage après démontage total

- glisser le rotor dans le stator en prenant soin de ne pas heurter les bobinages ;
- mettre en place le couvercle intérieur (68) du palier côté accouplement. Visser un goujon dans un des trous taraudés du couvercle de manière à assurer sa fixation et son repérage lors du montage du flasque (30) ;
- engager le roulement (60) après l'avoir chauffé de préférence au bain d'huile ;
- vérifier le vis-à-vis des passages de graisse ;
- chauffer le moyeu du flasque côté accouplement (muni des quatre tiges d'assemblages (37)) ;
- procéder de même pour le côté opposé et serrer les tiges de montage par les écrous (38) ;
- terminer le montage des paliers par la mise en place des couvercles extérieur (61) et (71). Les fixer par les vis (62) et (72) ;
- vérifier le bon montage de l'alternateur en faisant tourner le rotor à la main ;
- terminer le montage de l'alternateur par la mise en place de la platine (160). Effectuer les branchements selon les repères mis au démontage. Vérifier que les balais portent bien sur les bagues.
- fermer le flasque (36) par les persiennes (51).

A 1604

1- Accès à la self

- dévisser les quatre vis (88) fixant la plaque de fermeture (87) sur le flasque (36) ;
- soulever la plaque de fermeture (87) sur laquelle est fixé la self (276).

2- Accès aux diodes et aux balais

L'accès aux diodes et aux balais se fait par la persienne droite (vu du côté de l'accouplement).

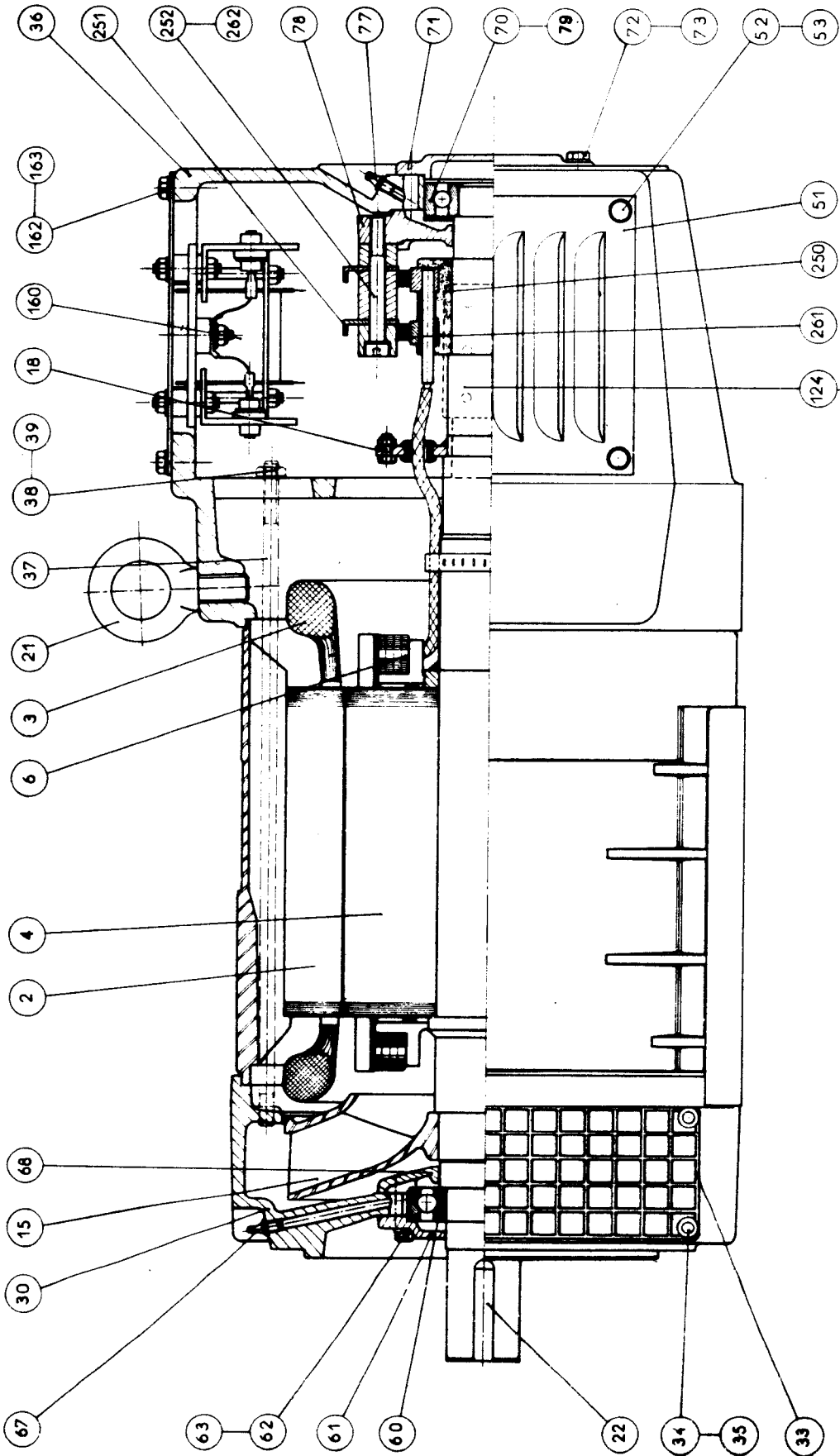
3- Démontage partiel (remplacement du roulement côté balais)

Il n'est pas nécessaire de déconnecter les fils.

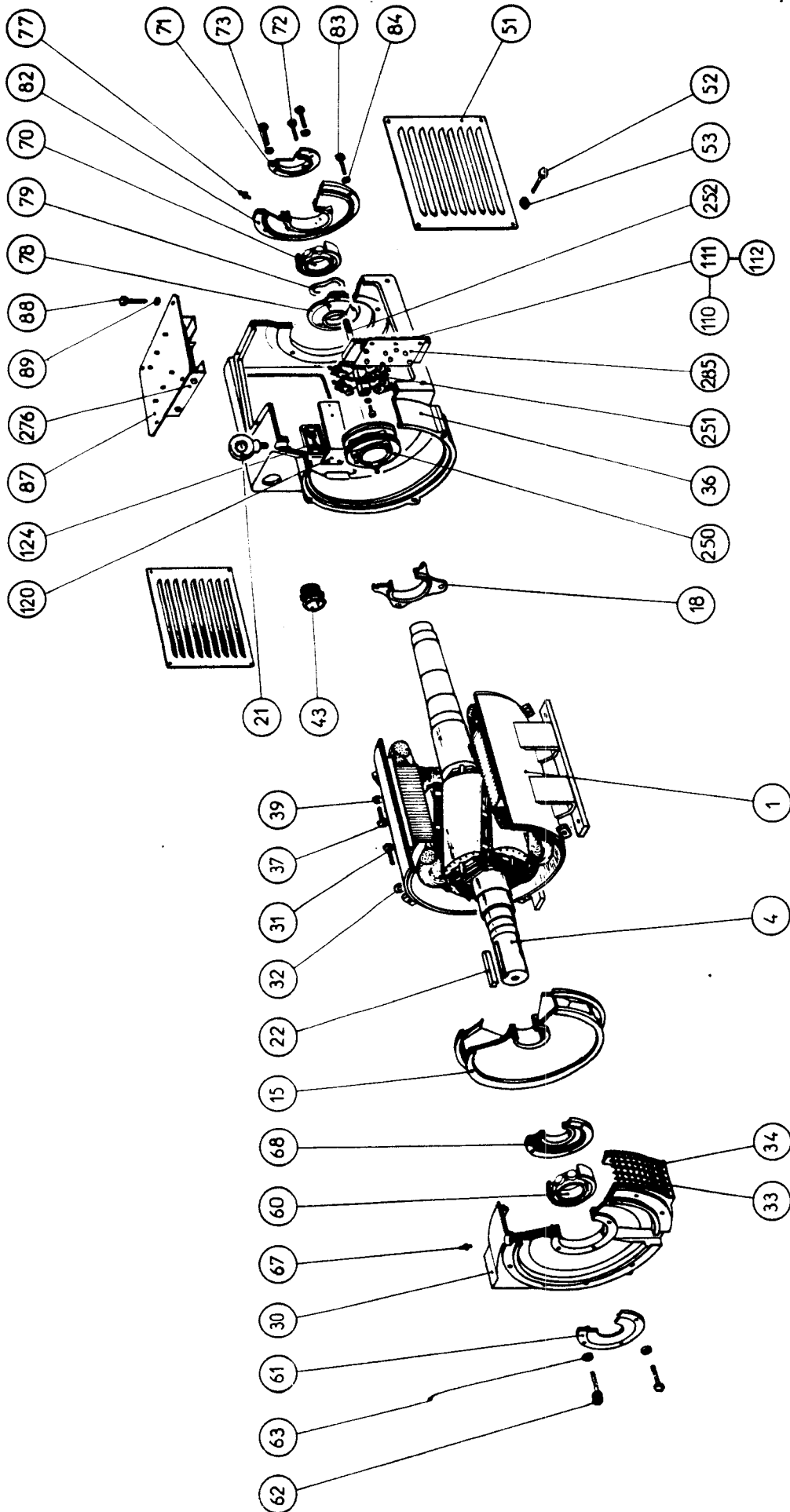
- retirer les persiennes (51) ;
- soulever les balais de manière à ce qu'ils ne portent plus sur les bagues ;
- dévisser les vis (72) fixant le couvercle extérieur (71) du palier amovible puis les vis (83) maintenant le palier (82). Retirer ce dernier ;
- retirer le roulement de l'arbre à l'aide d'un extracteur à vis centrale. Protéger le bout d'arbre par une rondelle métallique.

4- Démontage total

- retirer les deux persiennes (51) ;
- repérer et débrancher les fils allant des diodes aux bornes des porte-balais
- démonter le palier côté balais comme pour le remplacement du roulement (70) ;
- retirer le chapeau extérieur (61) du palier côté accouplement ;
- dévisser les vis (32) fixant le flasque à la carcasse (côté accouplement) ; retirer le flasque (30) ;



- | | | | | | |
|----|-------------------------------------|----|---|-----|--|
| 2 | Stator non bobiné | 61 | Couvercle extérieur (côté accouplement) | 78 | Couvercle intérieur (côté bagues) |
| 3 | Bobinage stator principal | 62 | Vis de fixation des couvercles | 79 | Rondelle Borrely |
| 4 | Rotor | 63 | Rondelle frein | 124 | Planchette à bornes |
| 6 | Flasque côté bagues | 67 | Graisseur (côté accouplement) | 160 | Ensemble platine |
| 15 | Turbine | 68 | Couvercle intérieur (côté accouplement) | 162 | Vis de fixation de la platine sur le flasque |
| 18 | Disque d'équilibrage | 70 | Roulement côté bagues | 163 | Rondelle frein |
| 21 | Anneau de levage | 71 | Couvercle extérieur (côté bagues) | 250 | Collecteur à bagues |
| 22 | Clavette de bout d'arbre principal | 72 | Vis de fixation des couvercles | 251 | Porte-balais |
| 30 | Flasque côté accouplement | 73 | Rondelle frein | 252 | Tige porte-balais |
| 33 | Gille de protection de sortie d'air | 77 | Graisseur (côté bagues) | 261 | Balais |
| | | | | 262 | Rondelle tige porte-balais |



- retirer le roulement (60) à l'aide d'un extracteur à vis centrale. Prendre soin de protéger le bout d'arbre par une rondelle métallique ;
- retirer l'ensemble turbine (15), roue polaire (4), disque d'équilibrage (18), collecteur (250) en ayant soin de ne pas heurter les bobinages ;
- s'il est nécessaire de retirer le flasque côté balai (36), dévisser les vis (88) et soulever la plaque (87) ;
- repérer les fils arrivant à la self et aux points milieu des diodes. Les débrancher. Procéder de même pour les fils arrivant à la planchette aux bornes U, V, W.
- dévisser les vis (37) fixant le flasque côté balais (36) et retirer ce dernier.

5- Avant remontage

Prendre les mêmes précautions avant le remontage que pour les alternateurs A 1324.

6- Remontage après remplacement du roulement côté balais (70)

- mettre en place le couvercle intérieur (78) muni des porte-balais ainsi que la rondelle Borelly (79). Visser un goujon dans un des trous taraudés afin d'assurer le repérage lors du montage de palier amovible (82) ;
- mettre en place le roulement côté balais (70) après l'avoir chauffé, de préférence au bain d'huile ;
- vérifier le vis-à-vis des passages de graisse ;
- mettre en place le palier amovible (82). Le fixer par les vis (83) ;
- terminer le montage du palier par le couvercle extérieur (71) ; le fixer par les vis (72) ;
- vérifier que les balais portent bien sur les bagues du collecteur ;
- vérifier le montage de l'alternateur en faisant tourner le rotor à la main ;
- fixer les persiennes (51).

7- Remontage après démontage total

- glisser le rotor dans le stator en prenant soin de ne pas heurter les bobinages ;
- mettre en place le couvercle intérieur (68) du palier côté accouplement. Visser un goujon dans un des trous taraudés du couvercle de manière à assurer sa fixation et son repérage lors du montage du flasque (30) ;
- engager le roulement (60) après l'avoir chauffé au bain d'huile de préférence ;
- vérifier le vis-à-vis des passages de graisse ;
- chauffer le moyeu du flasque côté accouplement, le présenter et l'emboîter. Le fixer sur la carcasse à l'aide des vis (31) ;
- terminer le montage du palier côté accouplement par la mise en place du chapeau extérieur (61). Le fixer par les vis (62) ;
- monter le flasque côté balais (36) en prenant garde à ne pas coincer les fils venant du bobinage. Fixer le flasque par les vis (37) ;
- terminer le montage du palier côté balais comme pour le remontage après changement du roulement (70) ;
- remettre en place l'ensemble de la self (276) et de la plaque de fermeture (87) ;
- rebrancher tous les fils selon les repères mis au démontage ;
- vérifier que les balais portent bien sur les bagues du collecteur ;
- vérifier le montage de l'alternateur en faisant tourner le rotor à la main ;
- fixer les persiennes (51).

VI-INCIDENTS ET DEPANNAGE

1- Vérifications préliminaires

Si à la mise en service, le fonctionnement de l'alternateur se révèle défectueux, il y aura lieu de vérifier tout d'abord :

- le branchement des différents éléments suivant le schéma joint à chaque machine,
- la continuité des liaisons -vérifier la solidité et le bon contact à tous les raccords (ne pas oublier de vérifier l'application des balais sur les bagues - voir § 2 ci-dessous),
- la vitesse du groupe (se fier plutôt à un fréquencesmètre qu'à un compte-tours).

2- Incidents principaux et leurs remèdes

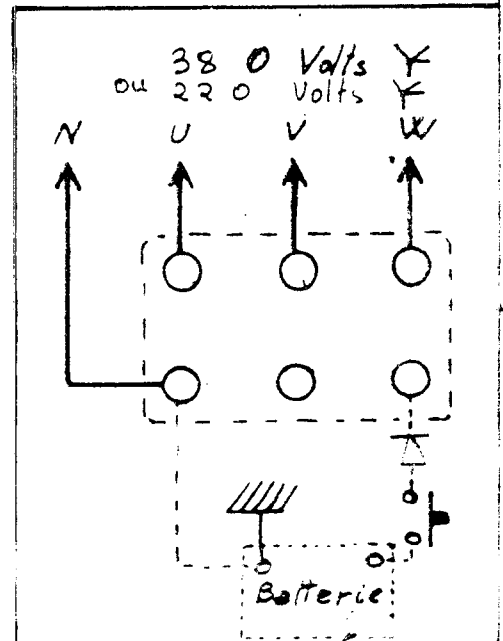
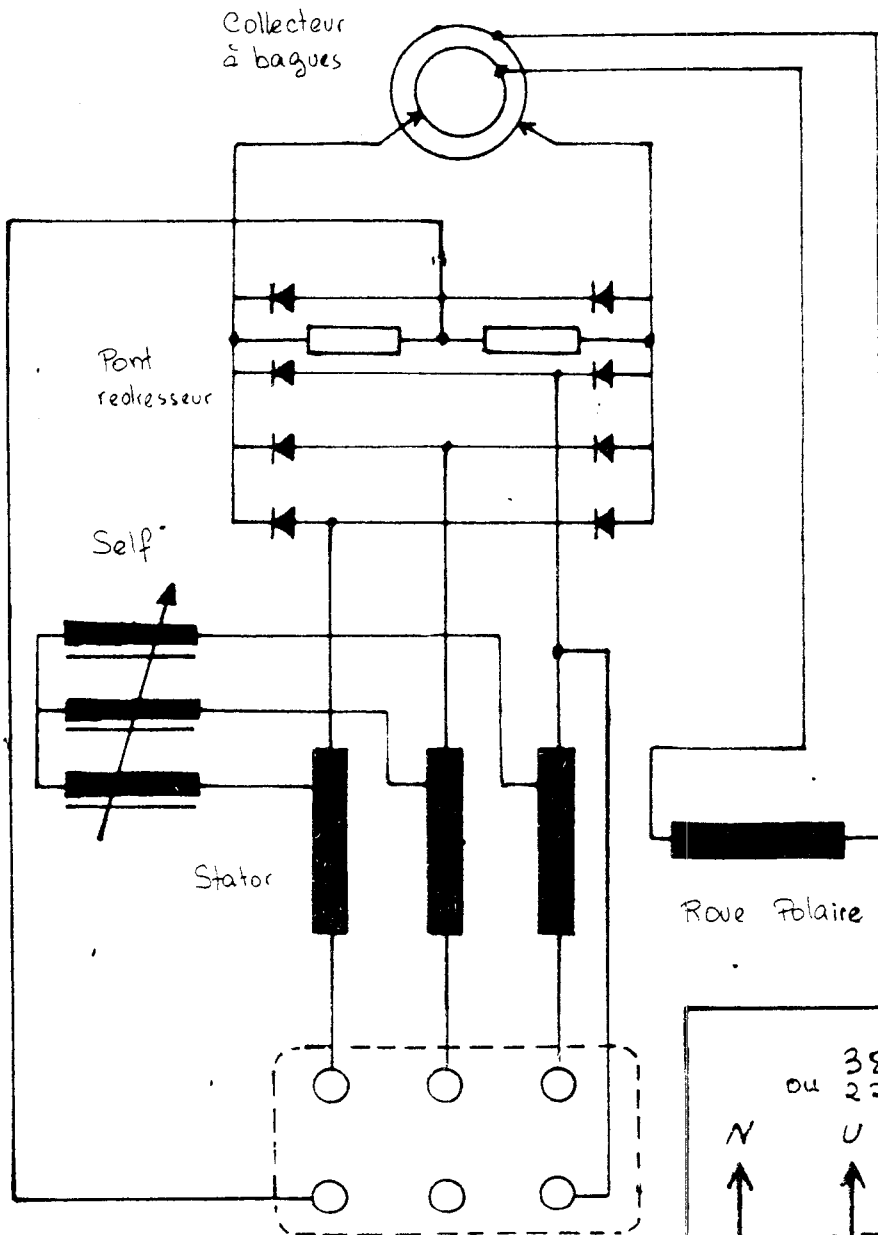
INCIDENTS	CAUSES	REMEDES
Étincelles	<ul style="list-style-type: none"> - mauvaise commutation - poussières sous les balais - air trop sec - pression des balais trop faible - coincement des balais dans le porte-balais - rodage incorrect - qualité de balais incorrecte - vibrations 	<p>nettoyer les bagues et les balais</p> <p>changer le ressort</p> <p>nettoyer les balais et les porte-balais</p> <p>refaire le rodage</p> <p>consulter l'usine en indiquant les conditions d'utilisation</p> <p>voir au § vibrations</p>
Vibrations	<ul style="list-style-type: none"> - vibrations dues à l'alternateur même (roulements en mauvais état - rotor déséquilibré), au matériel d'entraînement ou au mode d'accouplement (engrenages) - bagues en mauvais état ou déformées - pressions des balais <ul style="list-style-type: none"> . incorrectes . inégales - frottement des balais trop élevé - jeu excessif entre les balais et les porte-balais - distance entre porte-balais et bagues trop élevée - balais légèrement inclinés dans le sens opposé au sens de rotation 	<p>changer les roulements</p> <p>rééquilibrer le rotor</p> <p>vérifier l'accouplement</p> <p>passer les bagues au tour</p> <p>les vérifier</p> <p>les rééquilibrer</p> <p>changer les balais</p> <p>changer les porte-balais</p> <p>régler la distance : 2 à 3 mm</p> <p>modifier l'orientation des porte-balais</p>
Brûlures ou noircissement sur les bagues	<ul style="list-style-type: none"> - étincelles - densité de courant trop élevée due à : <ul style="list-style-type: none"> . des balais mal rodés . une qualité de balais mal adaptée aux conditions de marche de la machine 	<p>voir le § étincelles</p> <p>refaire le rodage des balais</p> <p>changer la qualité des balais (consulter l'usine en indiquant les conditions d'utilisation)</p>
Patine irrégulière Rayures sur les bagues	<ul style="list-style-type: none"> - mauvaise répartition du courant due : <ul style="list-style-type: none"> . à des poussières dans l'air . à une ambiance trop humide ou grasse . qualité des balais inadaptée aux conditions de marche de la machine . présence de vapeurs ou de gaz corrosifs 	<p>prévoir un filtre</p> <p>nettoyer les porte-balais et les bagues</p> <p>prévoir une prise d'air à l'extérieur,</p> <p>changer la qualité des balais</p> <p>prévoir des balais spéciaux</p>

INCIDENTS	CAUSES	REMEDES
Ecaillage des balais	- provient souvent de vibrations importantes	voir le § vibrations
Usure irrégulière et trop rapide des balais	- air trop sec - densité de courant trop faible - présence de poussières sur les bagues ou dans l'air - pression des balais incorrecte	changer la qualité des balais nettoyer les bagues et les balais - prévoir un filtre vérifier la pression des balais - changer les ressorts
Les balais sautent	- air chargé de poussière - tige porte-balais pas assez rigide - jeu excessif entre porte-balais et balais	prévoir un filtre ou une alimentation en air frais resserage ou changement de celle-ci changer le porte-balais
Dépot de cuivre sur la surface de contact des balais	- contact imparfait entre balais et bagues dû à : . un mauvais état mécanique des bagues . des pressions des balais inégales ou trop faibles . un coincement des balais dans les porte-balais - densité de courant incorrecte	passer les bagues au tour vérifier et équilibrer les pressions nettoyer les balais et les porte-balais vérifier la densité de courant et choisir la qualité des balais en conséquence
Câbles de balais grillés	- balais ne couissant pas dans les porte-balais - mélange de qualités de balais sur les machines - vis de connexions desserrées, bornes sales - câbles trop courts ou trop raides empêchant un contact parfait entre balais et bagues	nettoyer les porte-balais et les balais uniformiser la qualité resserrer les vis - nettoyer les bornes changer les câbles

Pour l'entretien ou le changement des balais, il suffit d'ouvrir la persienne située à droite pour les alternateurs A 1604 et à gauche pour les alternateurs A 1324 (vu du bout d'arbre)

Nota : Il est recommandé de permuter périodiquement les connexions + et - aux bornes des bagues car celles-ci ne s'usent pas à la même vitesse.

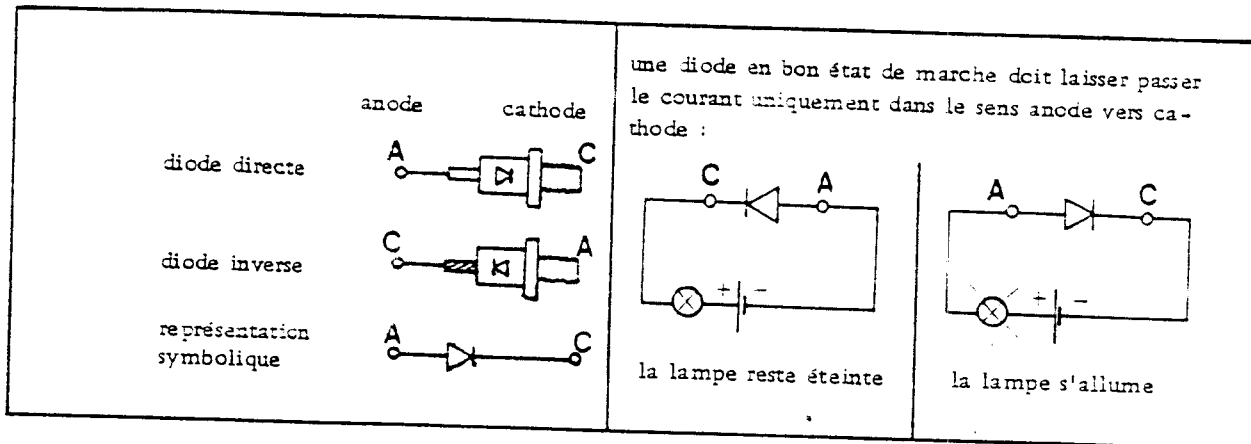
Tension : 220 ou 380 Volts neutre sorti Y



Amorçage par batterie

3 - Vérification des diodes

Matériel nécessaire : une pile de 4,5 V et une ampoule

TRES IMPORTANT

Lors du remplacement des diodes ne pas exercer de couple de serrage supérieur à 0,3 m. kg.

Vérifier à l'ohmmètre qu'après serrage, il n'y a pas de courant inverse.

4 - Résistance à froid des roues polaires (alternateur 380 V - 50 Hz)

TYPES	2 pôles - 3000 Tr/mn	4 pôles - 1500 Tr/mn
TA 1324 S 11 - S 12 - S 14	1,43	
TA 1324 S 4	0,76	1,55
TA 1324 M7	0,44	0,88
TA 1604 M2	0,70	0,67
TA 1604 M4	0,35	0,46
TA 1604 M7	0,23	0,36
TA 1604 L9	0,20	
TA 1604 L10		0,26