

ALSTHOM

Etablissement de Grenoble
NEYRTEC[®]

B.P. 61 X - 38041 Grenoble Cedex
2, avenue Charles de Gaulle
Pont de Claix - Isère France
N° Siret 552074445 00495-Code APE 2502



Division Mécanique

Téléphone : 76.39.55.11

Télex : 320547 F

Télécopieur : 76.39.55.93

NOTICE D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN

Percuteur à axe vertical

GRAVIPAC 1000

Version rotor monobloc à augets

- Recyclage poussières -

JDL/DTRE
Edition N° 1 - 03/87

Notice 201 800 61
TTW 0751B

Nous vous remercions de la confiance que vous nous avez faite en choisissant notre matériel. Afin que vous puissiez l'utiliser dans les meilleures conditions, vous trouverez, dans la présente notice :

- les renseignements nécessaires à son installation et à son fonctionnement,
- les indications concernant l'entretien des différents organes

Nous nous permettons d'attirer votre attention sur la nécessité de bien préciser sur vos commandes de pièces de rechange :

- le numéro de l'appareil et son type,
- le repère et la désignation de la pièce (cf.nomenclature et plan-coupe).

Nos services sont à votre disposition pour vous fournir tous les renseignements dont vous pourriez avoir besoin.

"Ce document est la propriété exclusive de ALSTHOM. L'usage, la reproduction, la communication écrite préalable de notre part".

TTW 0058B

SOMMAIRE

	PAGE
1 <u>GENERALITES</u>	3
2 <u>DESCRIPTION GENERALE</u>	3
3 <u>FONCTIONNEMENT</u>	4
4 <u>MANUTENTION ET TRANSPORT</u>	4
4.1 MANUTENTION	4
4.2 MASSES PIECES PRINCIPALES	4
4.3 TRANSPORT	5
5 <u>STOCKAGE</u>	5
6 <u>INSTALLATION</u>	6
6.1 MONTAGE	6
6.2 ALIMENTATION	6
6.3 EVACUATION DES PRODUITS	6
6.4 ACCES, ENTRETIEN, SURVEILLANCE	7
6.5 TRANSMISSION	7
6.6 CONSIGNES GENERALES DE SECURITE	8
6.7 CONSIGNES PARTICULIERES DE SECURITE POUR LES GRAVIPAC	11
7 <u>LUBRIFICATION</u>	13
7.1 LUBRIFICATION A LA GRAISSE	13
7.2 INTERVALLES DE LUBRIFICATION ET QUANTITE DE LUBRIFIANT ...	13
7.3 RECOMMANDATIONS IMPORTANTES	14
7.4 TABLEAU DES PRODUITS DE GRAISSAGE	14

8	<u>MISE EN ROUTE</u>	15
8.1	ESSAIS A VIDE	15
8.2	MISE EN CHARGE	15
8.3	REGLAGE	16
9	<u>ENTRETIEN</u>	18
9.1	VISITE QUOTIDIENNE	18
9.2	REPLACEMENT DES PIECES D'USURE	19
9.2.1	Ejecteurs	19
9.2.2	Plaques de choc	
9.2.3	Plaques d'usure	19
9.2.4	Distributeur	20
9.2.5	Rotor	20
9.3	REPLACEMENT DES ROULEMENTS	20
9.3.1	Démontage du boîtier	21
9.3.2	Démontage des roulements	21
9.3.3	Remontage des roulements	22
9.3.4	Remontage du boîtier	25
9.4	RECOMMANDATIONS IMPORTANTES	26
10	<u>ANNEXES</u>	28
1	PIECES DE RECHANGE	
2	RECHARGEMENT DU ROTOR	
3	PLANS ET NOMENCLATURES	
4	NOTICE D'ENTRETIEN DU MOTEUR	
5	NOTICE DE MISE EN SERVICE DU DEMARREUR	
6	FICHE D'IDENTIFICATION ET DE CARACTERISTIQUES	

1 GENERALITES

Le GRAVIPAC est un appareil à percussion : matériaux contre matériaux, donc à usure minimale. Il a été conçu pour produire des granulats ou des sables de qualité supérieure : granulométrie remarquablement constante et cubicité des produits excellente sur toute la courbe granulométrique.

Sa conception a été dominée par un souci de simplicité et de robustesse, aussi bien au niveau du mécanisme qu'au niveau de la mise en oeuvre des pièces constituant le rotor.

La simplicité des solutions retenues fait que la maintenance de ce type d'appareil est pratique et fort simple.

2 DESCRIPTION GENERALE

Le GRAVIPAC est principalement constitué par les sous-ensembles suivants :

- Un bâti en construction mécano-soudée en tôle nervurée de forte épaisseur recevant au niveau de la semelle d'appui inférieure :
- Un boîtier pivot renfermant la mécanique à arbre vertical monté sur des roulements largement dimensionnés, lubrifiés à la graisse. L'étanchéité des paliers aux poussières est réalisée par des labyrinthes, avec apport de graisse, assurant une protection efficace.
- Un rotor monobloc amovible monté en bout d'arbre sur un plateau.
- Une chambre de broyage en construction mécano-soudée de types différents suivant le problème à résoudre : caisse à pierres ou couronne porte-enclumes.
- Un couvercle supérieur comprenant un dispositif interne de recyclage des poussières avec porte de visite pour inspection des pièces d'usure.
- Une trémie inférieure pour l'évacuation des matériaux.
- Un châssis-support recevant l'appareil et sa transmission
- Un ensemble de transmission comprenant :
 - . Un moteur électrique à 1 500 tr/min, à axe vertical
 - . Un jeu de poulies motrice et réceptrice et courroies trapézoïdales
 - . Un rhéostat de démarrage.

3 FONCTIONNEMENT

Les matériaux, admis dans la trémie d'alimentation, transitent par une cheminée et tombent à l'intérieur d'un rotor tournant à grande vitesse faisant fonction d'éjecteur.

Ce rotor monobloc est constitué d'augets formant boîtes à cailloux sur lesquels roulent les matériaux avant d'être projetés et brisés contre un talus périphérique d'agrégats ou sur une couronne d'enclumes.

4 MANUTENTION ET TRANSPORT

4.1 MANUTENTION

Les points d'élinguage sont repérés sur le plan d'encombrement et d'implantation, en annexe 2.

S'assurer que les élingues sous tension ne viennent pas prendre appui sur des parties susceptibles de se déformer.

Protéger éventuellement les zones de frottement des élingues pour éviter les altérations de surface.

Eviter les à-coups, chocs et poses brutales qui pourraient provoquer la détérioration de pièces mécaniques ou autres.

4.2 MASSES PIECES PRINCIPALES

- Masse appareil avec trémies et potence (sans châssis et transmission)	
. version caisse à pierres	5 220 kg
. version enclumes	6 260 kg
- Masse châssis et transmission	2 500 kg
(moteur 160 kW)	
- Masse totale appareil à vide	
. version caisse à pierres	7 720 kg
. version enclumes	8 760 kg
- Masse du rotor monobloc avec plaques d'usure et éjecteurs	420 kg
- Masse du distributeur	37 kg
- Masse du boîtier complet avec ligne d'arbre et plateau (sans poulie réceptrice)	785 kg
- Masse poulie réceptrice, Dp 400	51 kg

- Masse poulie motrice, Dp 250..... 27 kg
 Dp 300..... 42 kg
 Dp 355..... 51 kg
 Dp 400..... 51 kg
- Masse cheminée d'alimentation avec chapeau
 de répartition 75 kg

4.3 TRANSPORT

Les trémies supérieure et inférieure seront démontées.

L'appareil sera posé horizontalement sur un plan rigide par l'intermédiaire des quatre pieds du châssis.

Il sera amarré rigidement au droit des points d'élinguage.

Pour un transport sous colisage, la caisse devra être amarrée et manutentionnée selon des conditions spécifiques précisées sur l'emballage.

5 STOCKAGE

L'appareil devra être stocké horizontalement, reposant sur les quatre pieds du châssis, par l'intermédiaire de madriers en bois.

Le plan de pose devra être plan, rigide, de manière à éviter tout gauchissement éventuel.

L'appareil devra être entreposé dans un local fermé, protégé des intempéries.

Si le stockage excède six mois en milieu tropical, ou un an en milieu tempéré, la mise en route de l'appareil devra être précédée des opérations suivantes :

- Démontage des labyrinthes et de l'arbre
- Nettoyage des roulements, labyrinthes, etc.
- Séchage des zones où a pu se condenser l'humidité, notamment dans le boîtier.
- Remontage de l'arbre et des labyrinthes en suivant les instructions du paragraphe.

NOTA : Les quantités et la qualité du lubrifiant à utiliser devront être scrupuleusement respectées.

- Examen général de la transmission, en particulier des courroies.

6 INSTALLATION

Voir plan d'Encombrement et d'Implantation.

- version caisse à pierres N° 544 709
- version enclumes N° 544 722

Les charges statiques et dynamiques ainsi que la vitesse de rotation, à prendre en considération pour le calcul des bétons ou charpentes, sont indiquées sur les plans cités ci-dessus.

6.1 MONTAGE

Sauf cas particulier, l'appareil est livré avec sa transmission, fixé sur son châssis-support.

L'ensemble peut être posé sur une charpente métallique, sur des massifs en béton ou sur un skid en installation semi-mobile.

L'appareil devra être installé parfaitement de niveau de manière que l'arbre du mécanisme soit vertical. Un défaut de verticalité peut entraîner une usure rapide des roulements et des échauffements anormaux.

6.2 ALIMENTATION

Pour obtenir la meilleure utilisation de l'appareil, l'alimentation devra être constante et régulière.

Le couloir d'alimentation sera fermé sur le dessus et muni d'au moins deux bavettes en caoutchouc pour limiter l'entrée d'air.

Pour faciliter la maintenance du rotor, ce couloir sera articulé et escamotable sous le transporteur d'alimentation (voir plans d'encombrement et d'implantation).

6.3 EVACUATION DES PRODUITS

L'évacuation des produits dans la goulotte de sortie doit s'effectuer librement afin d'éviter que ces derniers ne remontent à l'intérieur de l'appareil.

Le transporteur d'évacuation devra être équipé d'un tunnel étanche sur une longueur de 3 à 4 mètres, faisant office de chambre de décompression, afin de calmer le flux d'air chargé de poussière.

Le transporteur d'évacuation devra être systématiquement asservi à l'appareil et tout arrêt du transporteur devra provoquer l'arrêt du GRAVIPAC et de son alimentation.

6.6 CONSIGNES GENERALES DE SECURITE

Nous examinerons dans ce chapitre les précautions à prendre pour prévenir les accidents pouvant résulter de l'exploitation des machines et appareils. En outre, si des précautions, propres à chaque machine ou appareil, sont nécessaires, elles sont exposées au paragraphe "Consignes particulières".

Les faits et gestes de chaque opérateur sont essentiels en ce qui concerne sa sécurité et celle de toute personne exposée aux risques de l'installation dans laquelle il intervient.

Chaque opérateur doit connaître parfaitement son domaine d'action, les risques existants, et les précautions susceptibles de les éviter ou d'y remédier.

PRECAUTIONS INDIVIDUELLES

L'exécution de certains travaux impose le port d'équipements spéciaux

- . casque
- . lunettes de protection
- . chaussures de sécurité
- . gants
- . casque anti-bruit
- . masque anti-poussière
- . etc.

Les vêtements amples et flottants sont dangereux. Bracelets-montres et bagues sont dangereux.

Chaque opérateur devra avoir connaissance du contenu des notices d'entretien et de fonctionnement des machines et appareils dont il est chargé.

Il devra connaître plus particulièrement :

- . toutes les conditions de fonctionnement (débits, températures, pressions, vitesses, etc.)
- . tous les dispositifs de contrôle
- . tous les équipements de sécurité, leur emplacement, leur fonctionnement.
- . l'emplacement de tous les dispositifs d'arrêt d'urgence.

Les dispositifs d'alarme et de sécurité sont à laisser libres d'accès.

Il est conseillé de ne pas stationner sans nécessité dans les zones dangereuses de l'installation.

Chaque fois qu'il y aura nécessité de stationner ou de circuler dans les zones dangereuses de l'installation, il y aura lieu de prendre toutes dispositions nécessaires à la sécurité du personnel.

Ne pas absorber de boissons alcoolisées, ni de médicaments susceptibles de provoquer la somnolence avant et pendant le travail.

PRECAUTIONS COLLECTIVES

Les lieux de travail doivent constamment être maintenus dans un état de grande propreté. Pas de graisse ou d'huile sur le sol qui risquent de faire glisser le personnel, ni d'outils, chiffons, câbles, pierres, etc. qui risquent de le faire trébucher.

Ne pas surcharger l'aire de travail au-delà de ce que permet sa résistance.

Ne pas approcher de flamme nue, ne pas provoquer d'étincelles, ne pas fumer, dans les zones où existe un risque d'incendie.

Ne pas accumuler de chiffons gras, huileux dans un coin mal aéré. Entreposer les chiffons gras usagés dans les poubelles fermées et les matières combustibles dans un local ad-hoc.

Ne pas mettre en fonctionnement une machine si elle n'est pas munie de tous ses dispositifs de protection : capots des transmissions et tampons de visite fixés, etc. Faire les vérifications indispensables (voir les consignes particulières) avant la mise en marche.

Observer les machines pendant leur fonctionnement et signaler au responsable toutes les anomalies (y compris les bruits, odeurs, etc. inhabituels). Penser qu'un défaut apparemment sans importance peut s'aggraver rapidement, et si aucun remède n'est apporté, il peut être la cause d'un accident.

N'entreprendre aucune réparation ni opération d'entretien ou nettoyage sans avoir arrêté la machine et pris les mesures nécessaires pour qu'un démarrage de celle-ci soit impossible pendant tout le temps de l'intervention. A cet effet, l'armoire de distribution électrique doit être pourvue d'un sectionneur verrouillable et chaque opérateur doit garder une clé sur lui pendant la durée de l'intervention. Apposer un panneau sur le sectionneur signalant l'intervention. Ce panneau devra mentionner le nom de l'intervenant, la date et l'heure du début des travaux.

Toutes les machines doivent être entretenues suivant le programme donné par leur constructeur.

Une machine bien entretenue tombera rarement en avarie. Se rappeler qu'une panne mécanique peut entraîner des accidents corporels soit par elle-même, soit par l'intervention qu'elle nécessite.

La législation actuellement en vigueur fait d'ailleurs obligation aux employeurs de maintenir leur matériel en conformité avec les règles de sécurité. Nous leur conseillons de conclure un contrat d'entretien avec les constructeurs des machines qu'ils utilisent. Grâce à celui-ci, les pièces usées seront remplacées avant qu'elles deviennent dangereuses par des pièces d'origine donnant toutes garanties. Les pièces ou machines défectueuses doivent être détruites.

Avant de manutentionner une pièce à l'aide d'un engin de levage, s'assurer que la capacité de celui-ci est suffisante.

L'ensemble des appareils, engins, appareils de levage et de manutention doit être vérifié par un organisme agréé, conformément à la législation.

L'exécution de travaux en hauteur peut nécessiter l'utilisation d'échafaudages avec passerelles munies de garde-corps (se référer à la réglementation officielle).

Les opérateurs doivent éviter d'exécuter les travaux dont ils ne sont pas chargés ou qui ne relèvent pas de leur compétence, par exemple : travaux électriques réalisés par un mécanicien ou réciproquement.

INSTALLATION

Chaque machine doit être posée sur des supports capables de résister aux efforts statiques et dynamiques qu'elle provoque. Des passerelles doivent permettre d'accéder facilement et sans danger aux différents points où il faut agir pour le fonctionnement.

Les machines et zones de travail doivent être correctement éclairées.

ENTRETIEN

Toute intervention nécessitée par les opérations de maintenance et/ou d'entretien devra être réalisée en respectant les règles de sécurité dictées par la législation en vigueur.

Les moyens appropriés sont à fournir par l'utilisateur.

Ces consignes de sécurité sont conformes à l'article R 233-105 du Code du Travail

6.7 CONSIGNES PARTICULIERES DE SECURITE POUR LES GRAVIPAC

Les consignes particulières de sécurité, rappelées ci-dessous figurent dans le texte des différents chapitres de la notice d'utilisation et d'entretien.

Elles sont résumées, pour l'essentiel, sur une plaque fixée à l'appareil.

INSTALLATION

La bonne exécution des fondations ou du support, conformément aux plans joints en annexe, conditionne la sécurité de l'installation. En outre, les dispositions ci-après seront adoptées.

Des passerelles implantées au niveau du plan de pose de l'appareil devront permettre de circuler autour de ce dernier pour les opérations d'entretien et de maintenance.

Des dispositifs de levage appropriés devront permettre d'effectuer ces opérations en toute sécurité.

Installation électrique

Outre les règles en usage dans ce type d'installation, il sera prévu un sectionneur verrouillable sur l'alimentation du moteur.

MISE EN SERVICE

Appareil

Même pour des essais à vide, l'appareil devra être correctement et complètement monté, avec tous les éléments de boulonnerie, et tous les éléments de protection (capots, couvercles, etc.).

Chambre de broyage

Tant lors des essais initiaux que pour toute remise en marche ultérieure, il convient de vérifier que la chambre de broyage est vide de tout corps étranger (barres, outillage, etc.).

Moteur

Vérifier le sens de rotation du moteur en appuyant successivement et rapidement sur les boutons marche-arrêt.

ENTRETIEN ET CONTROLE

Vérification du serrage de la boulonnerie.

Effectuer un contrôle complet du serrage après les 5, 20 et 40 premières heures de fonctionnement, et régulièrement par la suite.

En cas de démontage et de remontage de pièces d'usure, le contrôle de la boulonnerie sera également effectué après les 5, 20 et 40 premières heures de remise en service.

Graissage - Entretien des organes annexes

Respecter les consignes de graissage de l'appareil et les consignes de graissage et d'entretien des organes annexes (moteurs, rhéostat, etc.)

PRECAUTIONS D'ORDRE GENERAL

Même dans les cas où cette précaution semble superflue, l'appareil doit être mis à l'arrêt avant toute intervention ou contrôle de quelque nature que ce soit, avec le sectionneur verrouillé.

Aucune barre, levier ou pièce d'outillage quelconque ne sera introduit dans la chambre de broyage (ni, en règle générale, manipulé à proximité d'organes en mouvement) lorsque l'appareil est en fonctionnement.

7 LUBRIFICATION A LA GRAISSE

Le graissage de ce type d'appareil est des plus simples ; il se limite à la lubrification périodique des roulements.

La graisse est introduite sous pression dans les roulements, à l'aide d'une pompe manuelle, par l'intermédiaire de graisseurs situés sur le fût du bâti. Le graisseur de gauche sert au graissage des labyrinthes du palier supérieur.

7.1 CARACTERISTIQUES DU LUBRIFIANT

Les graisses donnant les meilleurs résultats pour la lubrification des roulements chargés, tournant à grande vitesse sont les graisses au lithium avec additifs haute pression et anti-corrosion utilisables jusqu'à 120° C environ.

La graisse SHELL ALVANIA EP2 que nous avons utilisée lors du premier remplissage en atelier possède ces caractéristiques.

Le tableau du § 7.4 donne une liste, non exhaustive, de produits de graissage recommandés.

NOTA : Lorsque le GRAVIPAC n'aura pas fonctionné depuis longtemps, nous recommandons, avant la remise en route, de chasser la graisse ancienne restant dans les roulements par un lubrifiant frais. Cette opération devra être effectuée avec beaucoup de précautions pour éviter un échauffement anormal des roulements.

7.2 INTERVALLES DE LUBRIFICATION ET QUANTITE DE LUBRIFIANT

- Garnissage initial des roulements :

- . supérieur : environ 400 grammes (1 roulement)
- . inférieurs : environ 800 grammes (2 roulements)

- Lubrification périodique :

- . roulements : 30 grammes toutes les 50 heures par graisseurs (les deux graisseurs de droite)
- . labyrinthes : 15 grammes tous les jours (le graisseur de gauche)

NOTA : Des soupapes à graisse permettent, au niveau de chaque palier, l'évacuation de la graisse usée, évitant ainsi tout échauffement anormal dû à une accumulation de lubrifiant dans les roulements.

7.3 RECOMMANDATIONS IMPORTANTES

Le graissage s'effectuera en fonctionnement et l'on aura pris soin de nettoyer les graisseurs avant d'introduire le lubrifiant.

Il est recommandé d'utiliser toujours la même pompe et de déterminer le nombre de coups de pompe correspondant au poids de graissage à introduire dans le roulement.

NOTA : Les pompes standards à cartouche débitent 1,5 gramme de graisse par coup.

Dans le cas d'utilisation d'un nouveau lubrifiant, s'assurer de la miscibilité des graisses en présence, sinon il sera nécessaire de nettoyer soigneusement les roulements et les paliers avant d'employer la nouvelle graisse.

IL EST IMPERATIF DE RESPECTER SCRUPULEUSEMENT LES INTERVALLES DE GRAISSAGE ET DE N'INTRODUIRE QUE LA QUANTITE DE GRAISSE PRECONISEE.

7.4 TABLEAU DES PRODUITS DE GRAISSAGE

FABRICANT	DESIGNATION	TEMPERATURE D'UTILISATION EN °C
SHELL	ALVANIA EP2	- 20 / + 120
MOBIL	MOBILUX EP2	- 20 / + 120
ESSO	BEACON EP2	- 20 / + 120
EP	ENERGREAS EP2	- 20 / + 130
TOTAL	MULTIS EP22	- 20 / + 140
CONDAT	AKRON EP	- 20 / + 160

NOTA : Le classement des fabricants n'entraîne aucune priorité du produit.

L'utilisation de ces graisses n'entraîne pratiquement aucune restriction due à la température ambiante. Toutefois, le démarrage à de très basses température (< -15°C) étant parfois délicat (lubrifiant figé), nous conseillons de prévoir un système de préchauffage du boîtier.

Ce dispositif présente l'avantage de faciliter la mise en route et d'éviter un échauffement brutal des roulements (réduction de jeu trop brusque).

8 MISE EN ROUTE

8.1 ESSAIS A VIDE

- Toutes les prescriptions de montage et de lubrification ayant été scrupuleusement suivies, un premier essai à vide pourra avoir lieu, après s'être assuré :
 - . de la conformité de l'équipement électrique
 - . que le sens de rotation du rotor est celui indiqué sur l'appareil (sens inverse des aiguilles d'une montre, vu de dessus)
 - . qu'il n'y a pas de corps étranger dans la chambre de broyage
- L'appareil étant en marche, vérifier que les vibrations engendrées ne sont pas excessives.

Les vibrations sont considérées comme normales tant qu'elles ne dépassent pas $\pm 0,3$ mm d'amplitude dans le plan horizontal.

- Si des vibrations plus importantes persistaient, arrêter l'appareil et vérifier l'équilibrage du rotor. Vérifier que toutes les pièces sont bien en place.
- Contrôler la constance de l'intensité du courant absorbée par le moteur à l'aide d'un ampèremètre.
- Vérifier la pénétration de la cheminée d'alimentation à l'intérieur du rotor. Celle-ci doit dépasser de 10 mm environ en dessous de la tôle d'usure supérieure.
- Ce premier essai à vide aura duré au moins 30 minutes.

8.2 MISE EN CHARGE

Les essais à vide s'étant correctement déroulés, on peut alors alimenter l'appareil, tout d'abord par 2 m³ environ de matériaux fins (0 à 15 mm) humides, pour garnir les boîtes à cailloux du rotor et le stock mort de la chambre de broyage et du bâti.

Le remplissage correct des boîtes à cailloux du rotor facilitera le remplacement des éjecteurs et des tôles d'usure. Cette procédure sera suivie après chaque remplacement de rotor.

- La dimension maximum des matériaux devant alimenter l'appareil ne devra pas dépasser 50 mm. Si des produits plus gros sont utilisés, il peut en résulter des casses d'éjecteurs ou des vibrations anormales de l'appareil.
- Le débit de l'appareil varie avec la nature des matériaux et la vitesse périphérique. Ce débit est également fonction de l'humidité et de la granulométrie des matériaux à l'alimentation.
- Le débit de base du GRAVIPAC 1 000 est de 100 t/h avec un moteur de 132 kW (180 ch). On entend par débit de base, la charge passante dans le GRAVIPAC et non la quantité de matériaux produits.

Le coffret électrique de démarrage du moteur sera équipé d'un ampèremètre pour contrôler la régularité du débit à l'alimentation et éviter les surcharges.

Un compteur horaire permettra de contrôler les interventions de remplacement des pièces d'usure.

8.3 REGLAGE

L'effet de concassage est principalement modifié par la vitesse de rotation du rotor.

Cette modification de vitesse s'effectue par changement de la poulie motrice montée sur moyeu amovible qui permet :

- un démontage ou remontage facile
- un alignement des courroies.

Le tableau ci-dessous précise le diamètre de la poulie motrice à monter sur le bout d'arbre moteur en fonction de la vitesse périphérique du rotor.

VITESSE DU MOTEUR tr/min	VITESSE DU ROTOR		DP (mm)	
	tr/min	m/s	Poulie motrice	Poulie réceptrice
1 480	925	46	250	400
1 480	980	48	265	400
1 480	1 036	51	280	400
1 480	1 110	55	300	400
1 480	1 165	57	315	400
1 480	1 240	61	335	400
1 480	1 313	65	355	400
1 480	1 480	73	400	400

Diamètre rotor 940 mm

Poulies 6 gorges SPC

9 ENTRETIEN

9.1 VISITE QUOTIDIENNE

Ouvrir une des portes de visite située sur la partie supérieure de la chambre de broyage pour inspecter les points suivants du rotor :

- Vérifier l'usure des éjecteurs ; les permuter, celui du bas, en haut, et vice versa, avant que la barre de carbure de tungstène soit trop usée (épaisseur minimum admissible : 2 mm). Les éjecteurs seront remplacés par jeu complet pour éviter le déséquilibre du rotor.
- Vérifier si les sorties du rotor ne sont pas obstruées par des corps étrangers (morceaux de métal ou de bois). En règle générale prendre les mesures nécessaires pour éviter toute pénétration de corps étrangers dans le rotor.
- Vérifier l'usure des plaques de choc et des zones rechargées tout autour des sorties du rotor. Avant que les cordons de soudure soient trop usés, procéder au rechargement dur à la baguette (voir Spécification Technique ST 201 800 013, en annexe 2). Utiliser une glace pour contrôler le dessous du rotor.
- Contrôler les plaques d'usure inférieures et supérieures ainsi que les taquets qui les fixent sur le rotor. Ces plaques doivent être remplacées par jeu complet inférieur ou supérieur avant que leur usure n'atteigne le rotor lui-même.
- Par une sortie du rotor inspecter le distributeur, le remplacer avant que son usure n'atteigne le rotor.
- A l'aide d'une glace, contrôler l'usure du tube d'alimentation à l'intérieur du rotor. Cette usure ne doit pas être telle que les matériaux puissent passer au-dessus du rotor. Remplacer ou recharger le tube dès que l'usure atteint la face inférieure du plafond du rotor.
- Par les deux ouvertures pratiquées sur le couvercle supérieur, contrôler le dispositif de recyclage des poussières. Râcler, si nécessaire, la couche de poussière collée sur les ailettes avant que celle-ci n'atteigne 20 mm d'épaisseur.

9.2 REMPLACEMENT DES PIECES D'USURE

9.2.1 Ejecteurs

Pour permuter ou remplacer les éjecteurs procéder de la façon suivante :

- Dévisser les vis de fixation (323) à l'aide d'une clé à cliquet avec douille 6 pans mâles de 10 mm
- Retirer les vis (323) et les rondelles élastiques (324)
- Décoller les éjecteurs en les frappant vers le centre du rotor à l'aide d'un marteau.
- Sortir les éjecteurs et nettoyer convenablement la zone de fixation sur le rotor.
- Permuter les éjecteurs ou monter des éjecteurs neufs en procédant de la façon inverse.

9.2.2 Plaques de choc

Pour retourner ou remplacer les plaques de choc (335), procéder de la façon suivante :

- Dévisser les vis (336) à l'aide d'une clé à cliquet avec douille 6 pans mâles de 14, puis retirer ces vis et les rondelles élastiques (337).
- Retourner ou monter des plaques de choc neuves en procédant de la façon inverse.

9.2.3 Plaques d'usure

Pour remplacer les plaques d'usure (308), procéder de la façon suivante :

- Enlever le stock mort de matériaux à l'aide d'une broche et d'un marteau ou mieux à l'eau sous pression.
- Frapper l'extrémité de chaque plaque vers le centre du rotor pour les dégager des taquets de fixation.
- Soulever légèrement la plaque et la tirer par la sortie du rotor.
- Pour le montage des nouvelles plaques d'usure procéder inversement en s'assurant de la propreté des zones d'appui et de l'état des taquets de fixation.

9.2.4 Distributeur

Si les éjecteurs, les plaques d'usure et les plaques de choc peuvent être remplacés par l'ouverture des portes de visite, pour le démontage du distributeur (314) il faut dégager le couvercle (501) à l'aide de la potence de manutention ou autre moyen de levage si la potence n'est pas fournie.

Nettoyer le logement de la vis de fixation (315) à l'aide d'un tournevis vis. Pour plus de facilité, il est recommandé, avant la mise en route, de bourrer un chiffon de protection dans le logement, qu'il suffit de retirer au moment du démontage.

Dévisser la vis (315) à l'aide d'une douille de 41 mm et d'une rallonge. Le rotor sera préalablement immobilisé par une barre engagée dans une des sorties et prenant appui sur le stator.

Retirer la vis et la rondelle élastique (316)

A l'aide de la poignée d'extraction (910) retirer le distributeur. Pour éviter que les produits pénètrent dans le trou taraudé de l'arbre, remettre provisoirement la vis (315).

Avant remontage du nouveau distributeur, nettoyer avec soin la surface d'appui. Graisser la vis de fixation et, après blocage, bourrer un morceau de chiffon ou de papier dans le logement de la vis.

9.2.5 Rotor

Pour démonter le rotor, il suffit de retirer le distributeur (314) comme indiqué au § 9.2.3, la rondelle support (318) et, à l'aide d'un engin de manutention, de soulever et déposer le rotor

Le remontage s'effectue tout ainsi simplement en procédant de façon inverse. Ne pas oublier la rondelle (318) qui supporte le distributeur et bloque le rotor sur le plateau (301).

9.3 REMPLACEMENT DES ROULEMENTS

Toute la partie mécanique, (arbre, roulements, etc...) est contenue dans un boîtier monobloc (206) fixé sur le fond du bâti (101). Pour remplacer les roulements, le boîtier doit être démonté et transporté en atelier pour la remise en état.

9.3.1 Démontage du boîtier

Pour la procédure de démontage suivre les instructions suivantes :

- Dégager le couvercle (501) à l'aide de la potence de manutention
- Démontez le rotor comme indiqué au § 9.2.4.
- Retirer la virole de protection (106) fixée sur le bâti par les vis (108) et écrous (109).
- Détendre et retirer les courroies de transmission (810)
- Démontez la plaque de fermeture (111) fixée sous le bâti par les vis (113) et la rondelle élastique (114)
- Démontez la poulie réceptrice (809) et l'évacuation de graisse (263)
- Dévisser les 12 vis de fixation du boîtier (207), les retirer ainsi que les rondelles élastiques (208)
- Visser sur l'extrémité supérieure de l'arbre l'anneau de levage M 27 (908) et, à l'aide d'un engin de manutention, sortir le boîtier boîtier de l'appareil.

9.3.2 Démontage des roulements

PHASE 1

Le boîtier reposant sur sa base démontée dans l'ordre :

- Le plateau (301) et sa douille MGT (303)
- Le labyrinthe tournant supérieur (230) avec son joint torique (231)
- Le labyrinthe fixe supérieur (224) avec son joint plat (225) après avoir dévissé et retiré les vis (226) et la rondelle élastique (227).

PHASE 2

Retourner le boîtier et le placer sur deux tréteaux, axe vertical, bride vers le haut, et démonter dans l'ordre :

- Le labyrinthe fixe inférieur (212) après avoir dévissé et retiré les vis (213) et la rondelle élastique (214)
- L'écrou de serrage (254) et sa rondelle frein (252)
- Le labyrinthe tournant inférieur (218), le déflecteur inférieur (220) et son joint plat (221).

PHASE 3

- Visser en bout d'arbre l'anneau de levage M 20 (906)
- Accrocher l'anneau de levage à l'engin de manutention et sortir doucement l'arbre du boîtier.

PHASE 4

- A l'aide d'un extracteur ou outillage similaire, sortir du boîtier les bagues extérieures avec leurs rouleaux des roulements (248) en prenant appui, tout d'abord sur le déflecteur supérieur (234), puis sur le déflecteur central (238).
- Procéder de même à l'extraction du roulement à billes (250) et des bagues intérieures des roulements (248) en prenant appui alternativement sur les entretoises (242)

PHASE 5

- Nettoyer avec soin toutes les pièces et vider la boîte à graisse du boîtier en retirant le couvercle (258).

9.3.3. Remontage des roulements

PHASE 1

Ne déballer les roulements qu'au dernier moment en prenant soin qu'aucun corps étranger ne pénètre à l'intérieur.

Ces roulements sont en général protégés par une huile anticorrosive qu'il est inutile d'enlever.

PHASE 2 (voir figure 1)

La bague extérieure des roulements à rouleaux cylindriques (248) est montée serrée dans le boîtier. Pour le montage des bagues extérieures dans celui-ci, procéder comme suit :

- Plonger les bagues extérieures dans un bain d'azote liquide. Laisser les pièces immergées une dizaine de minutes avant de les retirer.
- Monter dans le boîtier le déflecteur supérieur (234) avec sa goupille élastique (235)
- Présenter la bague extérieure du roulement supérieur sur le boîtier et la faire glisser jusqu'à ce qu'elle vienne au contact du déflecteur.

La bague doit glisser toute seule, mais en cas de difficulté, tapoter légèrement cette dernière avec un maillet.

- Monter le labyrinthe fixe supérieur (224) avec son joint (225), fixé sur le boîtier par les vis (226) et les rondelles (227).
- Retourner le boîtier et monter le déflecteur central (238) avec sa goupille élastique (235)
- Présenter la bague extérieure du roulement inférieur sur le boîtier et la faire glisser jusqu'à ce qu'elle vienne au contact du déflecteur.
- Monter la bague entretoise fixe (246)

PHASE 3 (voir figure 2)

- Monter sur l'arbre (201), les deux entretoises de roulement (242).
- Plonger les bagues intérieures des deux roulements à rouleaux (248) et le roulement à billes (250) dans un bain d'huile chauffée à 90, 100°.
Laisser les pièces immergées une dizaine de minutes avant de les retirer.

NOTA : Utiliser de préférence une huile de chauffe ayant de bonnes qualités antirouille.

- Monter la bague intérieure du roulement supérieur sur la portée de l'arbre en la faisant glisser jusqu'à ce qu'elle vienne en contact avec l'entretoise de roulement (242)
- Retourner l'arbre et monter dans l'ordre :
 - . la bague intérieure du roulement inférieur (248)
 - . la bague entretoise tournante (244)
 - . le roulement à billes (250)
 - . le labyrinthe tournant inférieur (218)
 - . la rondelle frein (252)
 - . l'écrou de serrage (254)
- Procéder au garnissage des roulements avec les quantités de graisse indiquées au § 7.2.

NOTA : L'anneau de levage (906) sera vissé en bout d'arbre pour la manutention.

PHASE 4

- Placer le boîtier de roulement sur deux tréteaux, axe vertical, bride vers le haut.
- Accrocher l'anneau de levage (visser sur l'arbre) à un palan et descendre doucement l'ensemble dans le boîtier.

NOTA : Le montage s'opérant "en aveugle", il est nécessaire de prendre des précautions pendant la descente de l'arbre, afin notamment de ne pas endommager les pistes des bagues intérieures.

La bague extérieure du roulement à billes doit pénétrer facilement dans l'alésage du boîtier car cette dernière est montée avec jeu, afin que le roulement à billes ne reprenne pas les efforts radiaux.

- Retirer dans l'ordre :
 - . l'écrou de serrage (254)
 - . la rondelle frein (252)
 - . le labyrinthe tournant inférieur (218)

PHASE 5

- Monter le déflecteur inférieur (220) avec le joint (221)
- Mettre en place le labyrinthe tournant inférieur (218), la rondelle frein (252) et visser l'écrou de serrage (254). Rabattre la languette de la rondelle frein dans une encoche de l'écrou.
- Monter le labyrinthe fixe inférieur (212), fixé sur le boîtier par les vis (213) et rondelles (214).

PHASE 6

- Démonter la douille de montage (901)
- Retourner le boîtier, bride vers le bas.
- Monter le labyrinthe fixe supérieur (224) avec le joint (225), fixé sur le boîtier par les vis (226) et la rondelle (227).
- Mettre en place le labyrinthe tournant supérieur (230) avec son joint (231).
- Monter le plateau (301) fixé sur l'arbre (201) par la douille MGT (303) sans oublier la goupille élastique (302)

9.3.4. Remontage du boîtier

Suivre la procédure inverse du § 9.3.1.

9.4 RECOMMANDATIONS IMPORTANTES

- En cas de soudure, rechargement du rotor par exemple, le câble de terre sera fixé sur ce dernier pour éviter des amorçages au niveau des roulements.
- Pour ne pas déséquilibrer le rotor, le rechargement devra être effectué avec soin en utilisant la même quantité de baguettes pour chaque sortie du rotor (zones de rechargement).

NOTA : L'équilibrage statique du rotor a été effectué en atelier à 50 grammes près, vitesse : 1 000 tr/min.

- Vérifier fréquemment la tension des courroies. Lors de la mise en place des courroies l'allongement relatif sera de 0,6 % pour des courroies TEXROPE Super 84 (la longueur initiale 1 000 mm repérée au dos des courroies, devient 1 006 mm après allongement).

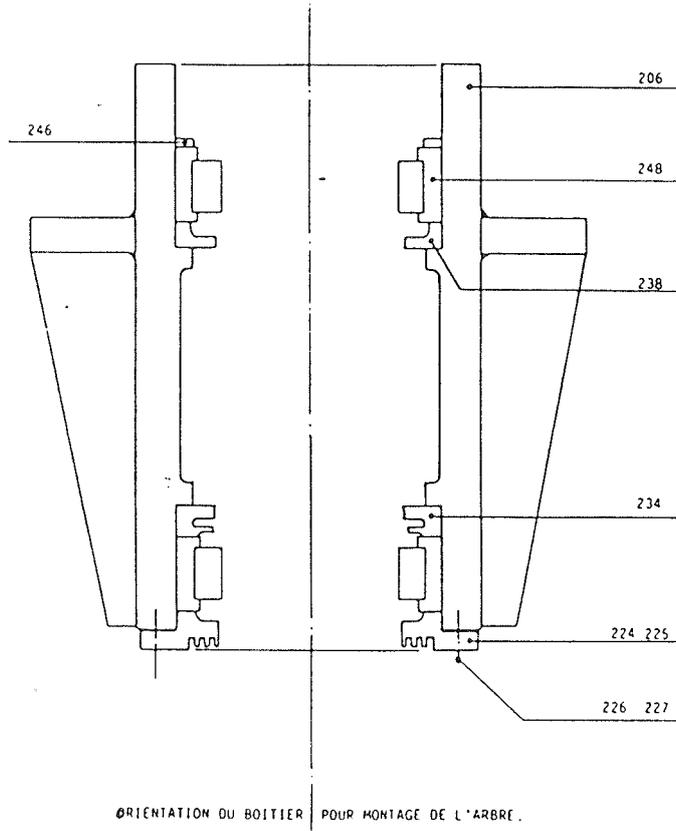
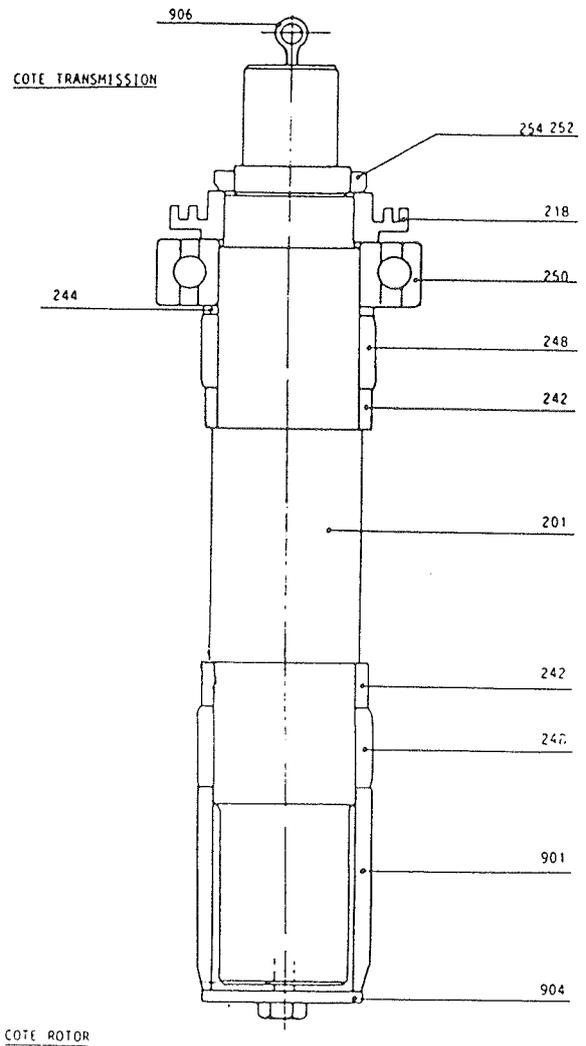


Figure 1

Figure 2



10 ANNEXES

1 PIECES DE RECHANGE

2 RECHARGEMENT DU ROTOR

2/1 Spécification Technique - ST 201 800 013

2/2 Documentation CASTOLIN

2/3 Plan de rechargement - N° 544 724

3 PLANS ET NOMENCLATURES

3/1 Plans

3/2 Nomenclatures

4 NOTICE D'ENTRETIEN DU MOTEUR

5 NOTICE DE MISE EN SERVICE DU DEMARREUR.

6 FICHE D'IDENTIFICATION ET DE CARACTERISTIQUES

PIECES DE RECHANGE

Les pièces de rechange qu'il pourrait être recommandé de posséder en stock dépendent de plusieurs facteurs, par exemple :

- les conditions d'emploi de l'appareil
- le nombre d'appareils de même type, utilisés dans l'installation
- le lieu d'emploi, qui conditionne les délais d'expédition des pièces à remplacer.

Néanmoins, dans un cadre général, il reste possible d'attirer l'attention sur certaines catégories de pièces.

La première catégorie est celle des PIECES D'USURE, dont le remplacement en service normal doit être envisagé à intervalles plus ou moins réguliers. Dans la nomenclature ci-après, ces pièces sont signalées par la référence : PRU.

La seconde catégorie concerne des pièces dont la défaillance accidentelle et brutale doit être envisagée, et qui nécessitent alors d'être immédiatement remplacées pour maintenir l'appareil en service. Cette catégorie ne comprend qu'un nombre limité de pièces. Dénommées : PIECES DE PREMIERE URGENCE, ces pièces sont signalées dans la nomenclature par la référence : PRA.

La troisième catégorie comprend des pièces dont la défaillance doit être envisagée mais pour lesquelles les opérations normales de contrôle et d'entretien permettent à la fois d'éviter les défaillances brutales, et de prévoir, avec un certain délai, la nécessité d'un remplacement. Dénommées : PIECES DE MAINTENANCE, ces pièces sont signalées dans la nomenclature par la référence : PRB.

Pour toute commande de pièces de rechange, il convient de rappeler :

- le numéro d'identification de l'appareil,
- le repère et le numéro de plan,
- la dénomination (de préférence en français),
- le nombre de pièces désiré.

RECHARGEMENT DU ROTOR

- 2/1 Spécification Technique - ST 201 800 013
- 2/2 Documentation CASTOLIN
- 2/3 Plan de rechargement - N° 544 724

Traitement	RECHARGEMENT ROTOR GRAVIPAC	SPECIFICATION
Matériaux		TECHNIQUE
Minerais		ST 201 800 013

1/2

La présente spécification a pour objet de fixer le mode opératoire du rechargement de protection anti-usure effectué sur les rotors et plaques de choc des GRAVIPAC.

1 PROCEDE "FIL FOURRE" (ou OPEN ARC) : (semi-automatique)

L'électrode continue en fil fourré se présente sous la forme d'une enveloppe en acier spécial, remplie d'un flux à caractère basique contenant des éléments d'addition.

Le dépôt obtenu à partir de cette électrode renferme une grande quantité de constituants très fins, de dureté élevée, répartis dans une motrice dure et tenace.

2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'ELECTRODE

- Marque et référence : CASTOLIN - E + C TEROMATEC 4923
- Dureté :
 - . du dépôt : 54-59 HRC
 - . de la motrice : 700 HV
 - . des constituants durs : 2 000 HV
- Propriétés : très bonne tenue à l'abrasion, aux chocs et à la pression.
- Conditionnement : bobine de 12,5 kg

3 MATERIEL DE SOUDAGE

L'électrode E + C TEROMATEC 4923 s'utilise sur le dévidoir TEROMATEC 1 en polarité positive.

Poste de soudage en courant continu 500 ampères.

4 PROCEDURE D'UTILISATION

Le préchauffage n'est pas nécessaire pour une température ambiante de 20°C. Au-dessous tiédir le rotor à la torche.

Soudage :

- Choisir les galets guides adaptés au diamètre du fil à utiliser.
- Brancher le dévidoir TEROMATEC 1 en polarité positive, au poste de soudure à courant continu.
- Régler l'intensité du courant en fonction du diamètre du fil.

ST7203/87-523/Edition N°1/02.87

ALSTHOM

This document is the sole property of ALSTHOM. It shall not, without the prior written permission of ALSTHOM, be used, copied or disclosed to third parties.
Ce document est la propriété exclusive de ALSTHOM. L'usage, la reproduction, la communication à des tiers de ce document doivent faire l'objet d'une autorisation écrite préalable de notre part.

Etablissement de Grenoble
NEVRTEC

- Choisir la vitesse de déroulement du fil (pour commencer, il est conseillé de placer l'index du potentiomètre du dévidoir TEROMATEC 1 sur la position 3).
- Longueur de sortie du fil : 60-70 mm
- Etablir l'arc en maintenant une distance pièce-buse de contact de 60-70 mm.
- Affiner le réglage de la vitesse du fil en fonction de la cadence de travail désirée.

Diamètre électrode	1,6 mm	2,8 mm
Intensité (A)	140-160	225-300

NOTA : Le dépôt en vertical n'est possible qu'avec l'électrode \varnothing 1,6 mm, mais la vitesse de dépose est plus lente.

5 RECHARGEMENT

- Nombre de passes : 2 minimum
- Epaisseur couche : 4 mm par passe avec électrode \varnothing 2,6 mm, soit au total 8 mm.

6 RECHARGEMENTS PERIODIQUES SUR SITE

Pour les rechargements périodiques sur site (rechargements partiels du rotor ou des plaques de chocs avant reconditionnement) il est possible, pour plus de facilité d'emploi, d'utiliser des électrodes pour soudage manuel à l'arc, référence CASTOLIN 6006, conditionnées en boîte de 5 kg.

Pour tout soudage rotor en place, la masse devra être fixée directement sur ce dernier, le plus près possible de la zone à recharger.

7 ZONE DE RECHARGEMENT

Voir plan N° 544 724.

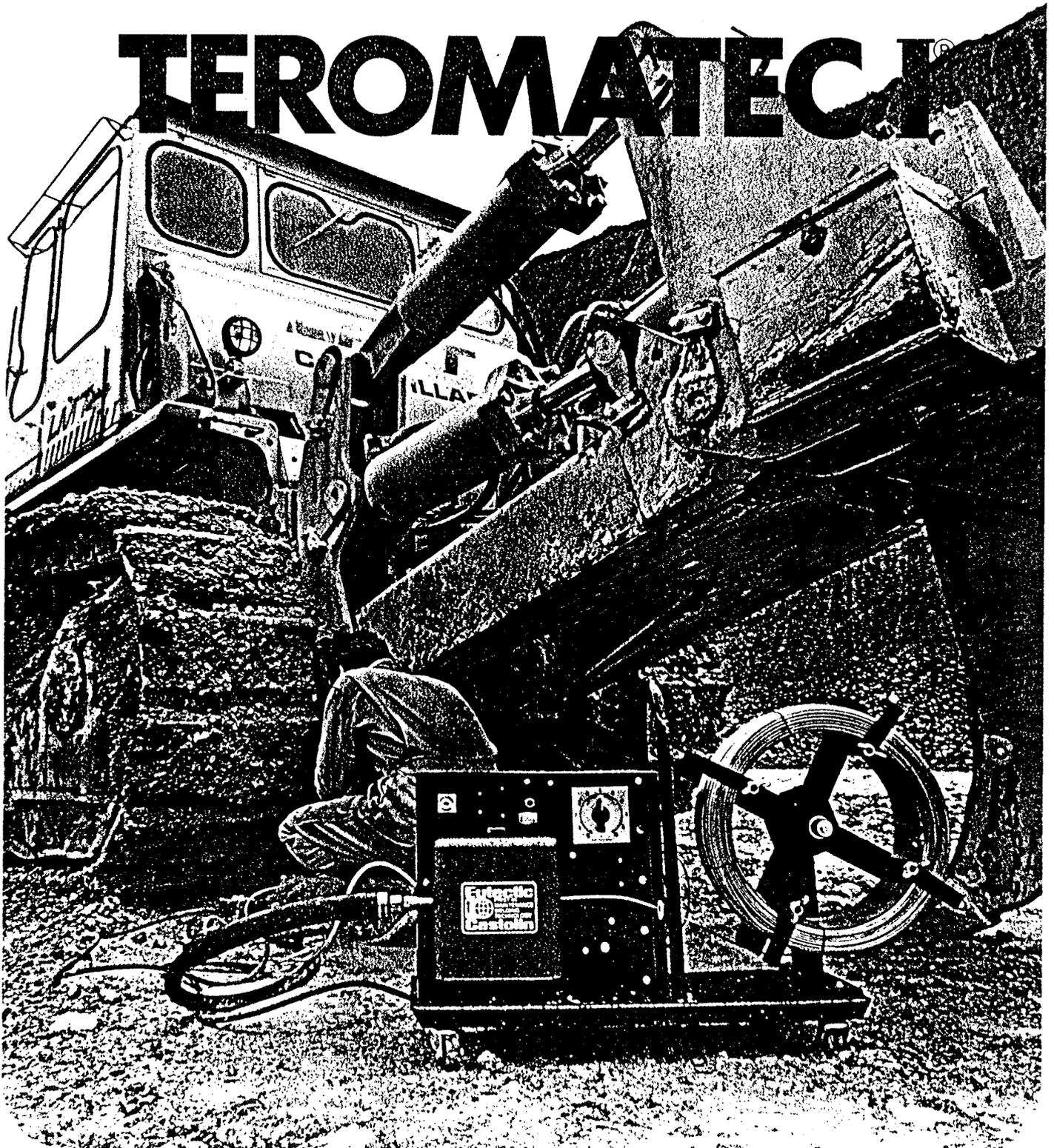
8 DOCUMENTATIONS CASTOLIN

- Electrode : E + C TEROMATEC 4923
- Electrode : CASTOCHROME 6006
- Dévidoir : TEROMATEC 1
- Poste de soudage : CASTOMATEC 350 et 650

Dévidoir robuste et maniable
pour revêtements TeroCote™
à haute cadence de dépôt,
pour chantiers et ateliers



TEROMATEC II®



6 fois la solution
la plus efficace
à vos problèmes d'usure

TEROMATEC I®

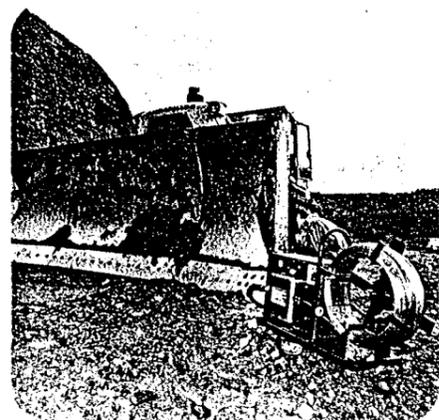
Pour tous
revêtements TeroCote™
et assemblages en manuel
ou en automatique



1 Grande maniabilité

Son poids, 26 kg, en fait un appareil portatif, mobile, aisé à déplacer dans l'atelier comme sur les chantiers.

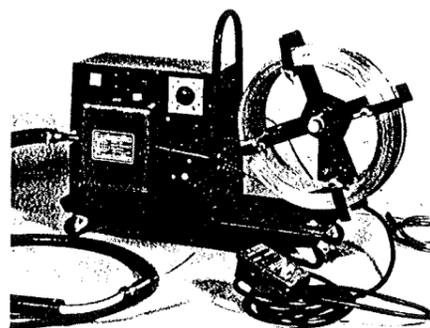
Grâce à TeroMatec I, les pièces, qui devaient être démontées et renvoyées aux ateliers, peuvent être réparées sur place en un minimum de temps.



2 Robustesse à toute épreuve

En atelier ou sur les chantiers, TeroMatec I est toujours prêt à l'emploi pour les travaux les plus difficiles.

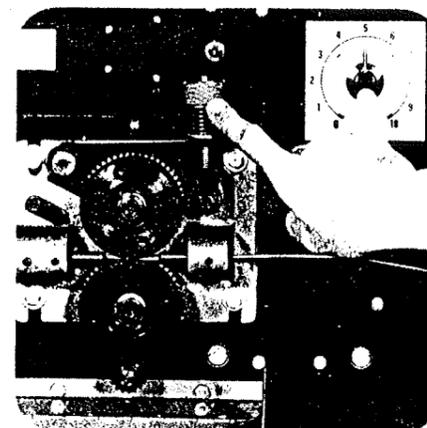
Ses éléments constitutifs ont été dessinés et construits en fonction d'une résistance maximale à toutes les conditions de travail et d'une utilisation intensive.



3 Kit complet d'origine

TeroMatec I est livré en kit complet, avec tous ses accessoires:

- une torche de soudage de 3 m
- une commande à distance de 4,5 m
- un câble de masse
- un palier intermédiaire pour bobine de 15 kg.

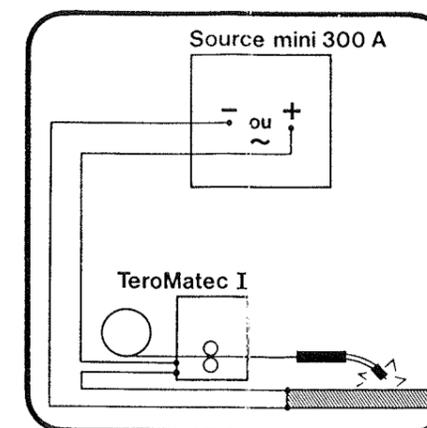


4 Fonctionnement simple, sans gaz de protection

TeroMatec I peut être utilisé par n'importe quel opérateur non spécialisé.

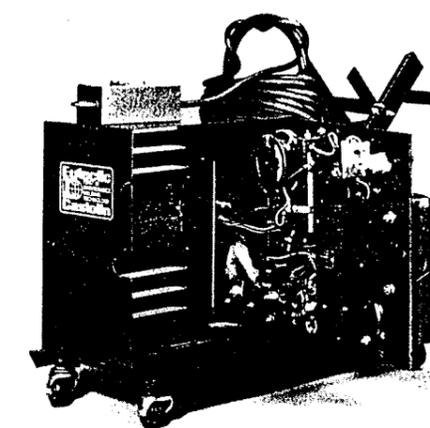
Deux réglages seulement sont nécessaires:

- pression des galets
- vitesse de déroulement du fil.



5 Fonctionne en courant continu ou alternatif

TeroMatec I peut être raccordé à n'importe quelle source de soudage à courant continu ou alternatif (capable de fournir au moins 300 A) sans changement de procédure ou réajustement spécial.



6 Accès aisé à tous les éléments

L'accessibilité parfaite du compartiment moteur facilite grandement tous les contrôles d'entretien courants de l'appareil.

Un schéma électrique se trouve gravé au verso de la porte de visite.



TEROMATEC-PERIPHERIC®

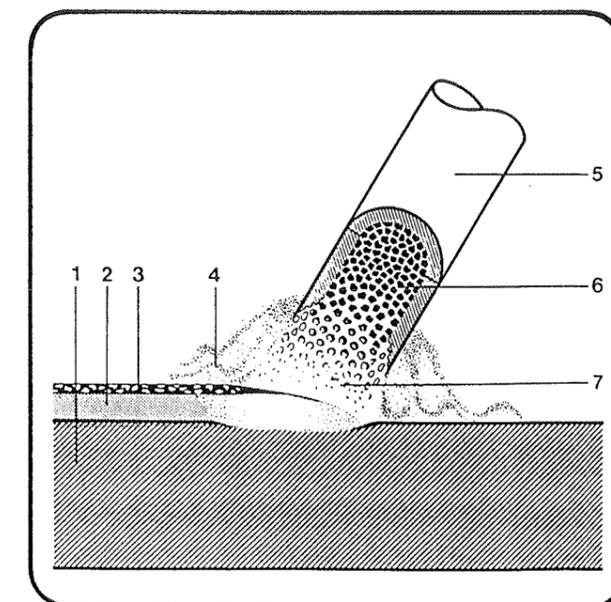
Une gamme d'alliages spécialement élaborée pour toutes les applications qui exigent une grande vitesse de dépôt alliée à un rendement élevé et à des caractéristiques supérieures de résistance à l'usure.

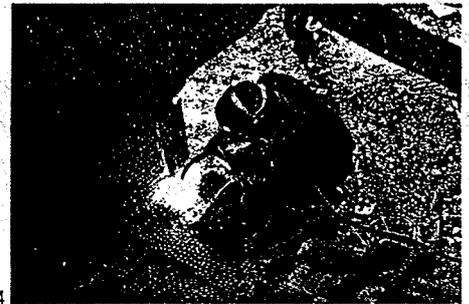
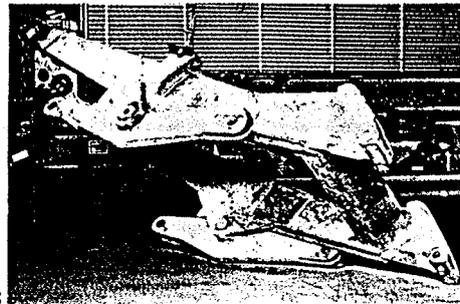
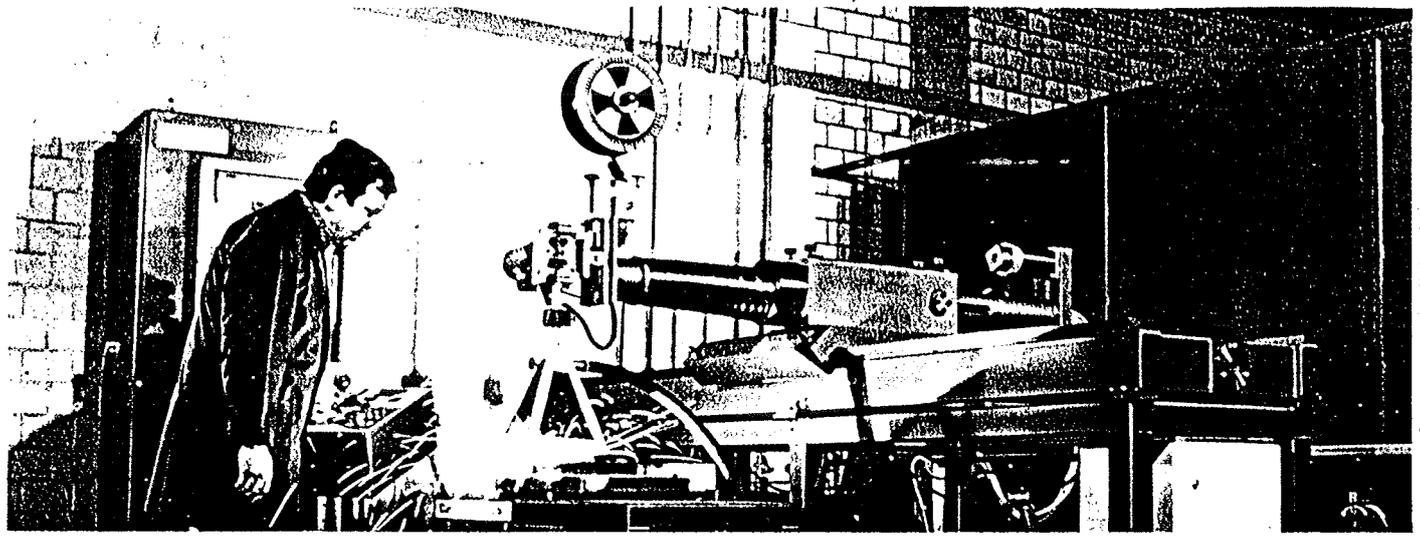
Les électrodes continues TeroMatec-Peripheric sont utilisées sans gaz protecteur, pour des applications de revêtements anti-usure TeroCote, soit pour protéger les pièces soumises aux phénomènes d'usure, soit pour reconstituer leur géométrie initiale.

Ces électrodes continues périphériques sont constituées d'un feuillard d'alliage spécial fourré de micro-éléments de haute densité permettant de réaliser des dépôts de grande qualité à cadence rapide, grâce à la haute qualité d'alimentation et d'entraînement des bobines ou des couronnes d'alliage. Cette combinaison de haute technicité rend particulièrement efficace la réalisation d'applications qui relèvent d'un traitement en automatique au moyen des systèmes RoboTec®.

L'Institut Castolin + Eutectic a édité et diffusé une brochure spéciale concernant les revêtements anti-usure TeroCote à l'aide des installations de soudage en automatique RoboTec, ainsi que des feuillets techniques spécifiques à chaque alliage.

- 1 Métal de base.
- 2 Revêtement de protection TeroCote.
- 3 Laitier, aisé à éliminer, protégeant le dépôt durant le refroidissement.
- 4 Gaz dégagé par les micro-éléments contenus dans le feuillard et protégeant le bain de fusion.
- 5 Feuillard d'alliage spécial assurant une alimentation sans problème par le dévidoir.
- 6 Micro-éléments d'alliages spécifiques selon les applications.
- 7 Arc de grande puissance permettant un taux de déposition élevé.





1. Installation RoboTec pour revêtements préventifs de plaques d'usure avec un équipement entièrement automatique, avec commande programmable ou commande manuelle. 2. Revêtements de pompes à betteraves dans l'industrie sucrière. 3. Réparation ultra-rapide d'un bras de bulldozer. 4. Prolongation de la durée de vie d'une benne excavatrice, sur le chantier même.

Les services de l'Institut Castolin+Eutectic

L'Institut Castolin + Eutectic a été fondé, il y a dix ans, par le Professeur D^r h. c. René Wasserman, dans le but d'intensifier la lutte menée avec succès par Castolin + Eutectic depuis 1906, contre le gaspillage industriel.

L'un des services clés rendus à l'industrie par l'Institut Castolin + Eutectic est constitué par la Banque Electronique des Applications. C'est l'unique banque au monde où sont enregistrées des applications d'entretien et de réparation par soudage. La Banque Electronique des Applications permet de fournir à l'industrie une réponse à presque tous les problèmes spécifiques d'entretien par soudage. Les équipes de chercheurs de Castolin + Eutectic recherchent en permanence des méthodes toujours plus efficaces pour combattre l'usure. Elles créent de nouveaux produits pour de nouveaux problèmes et continuent d'améliorer les produits qui ont permis de résoudre des problèmes déjà anciens.

C'est la raison pour laquelle Castolin + Eutectic est le leader mondial incontesté dans la technologie d'entretien par soudage et c'est pourquoi Castolin + Eutectic est en mesure d'offrir aux utilisateurs une gamme complète de produits pour tous les cas de réparation et d'entretien par soudage.

L'Institut Castolin + Eutectic organise des cours de formation pour les ingénieurs d'entretien, les contremaîtres et les opérateurs dans lesquels sont expliquées et mises en pratique les techniques les plus modernes de la réparation et de l'entretien par soudage. En plus, les TeroForums Castolin + Eutectic à l'intention des responsables d'entreprises, des ingénieurs et des chefs d'entretien permettent de démontrer comment augmenter les profits grâce aux programmes d'entretien programmés de Castolin + Eutectic. Demandez au Spécialiste en Applications de votre région de vous fournir toutes les indications complémentaires.

Castolin + Eutectic

La sauvegarde de l'énergie et des ressources de l'industrie mondiale

Suisse:
Castolin S.A.
1001 Lausanne
Case postale 1020
Tél. 021 / 34 99 11

Suisse:
Castolin Dokumentations-
und Schulungszentrum AG
8306 Brütisellen
Zürichstrasse 38 - Tél. 01 / 833 03 41

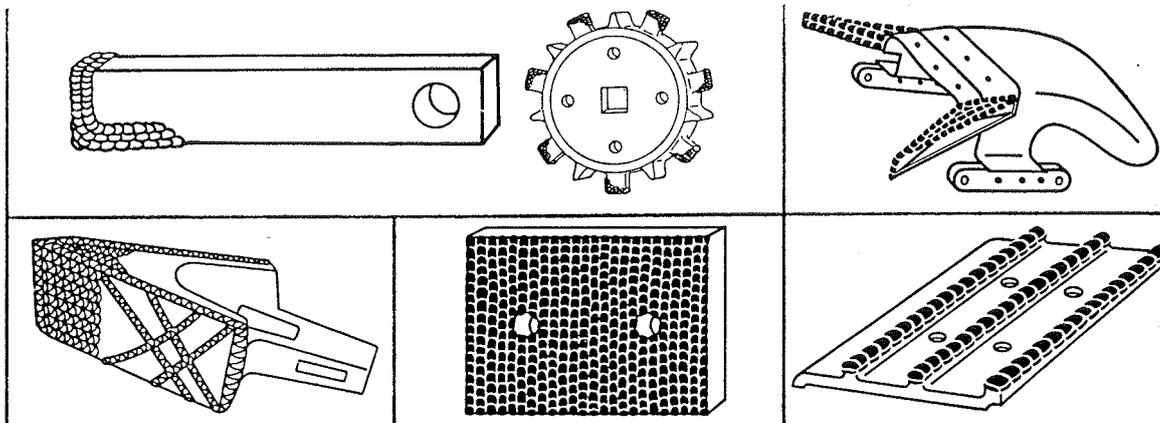
France:
Société Française de TeroTechnologie
92320 Châtillon
72, av. de la République
Tél. 657 11 03

Belgique, Luxembourg:
S.A. Castolin N.V.
1190 Bruxelles
224-228, bd de l'Humanité
Tél. 02 / 377 00 20

AU SERVICE DE LA CLIENTÈLE DANS 157 PAYS

Les produits Castolin + Eutectic sont vendus dans la plupart des pays à l'extérieur de l'Europe continentale sous la marque Eutectic. La majorité des produits distribués par les Sociétés Castolin + Eutectic sont protégés par des brevets dans les principaux pays industriels du monde ou jouissent d'une autre protection en tant que propriété industrielle. Pour offrir le maximum de protection à notre clientèle, en plus de Eutectic et Castolin + Eutectic, beaucoup d'autres marques et désignations sont utilisées et protégées pour distinguer nos produits et nos services. Ainsi les appellations telles que: CastoDur, Eutalloy, RotoTec, XuperLife et autres, sont des marques déposées.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de Castolin S.A. Tous droits réservés suivant les conventions internationale et panaméricaine. Aucun élément de cette publication ne peut être reproduit sous aucune forme par impression, photocomposition, microfilm ou tout autre moyen sans l'autorisation expresse, par écrit, de Castolin S.A., St-Sulpice (VD), Suisse.



CastoChrome 6006

Pour rechargements durs

Electrode à haute teneur en chrome pour rechargements extra-durs résistant à l'abrasion

Electrode spéciale pour rechargements durs et résistant à l'usure sur aciers au carbone, aciers alliés, non alliés et aciers durs au manganèse

CastoChrome 6006  est une électrode à forte teneur en chrome spécialement développée pour les rechargements extra-durs devant présenter une haute résistance à l'usure. Les éléments durs additionnés à l'enrobage permettent d'obtenir un dépôt riche en carbures, ce qui lui confère une grande résistance à l'abrasion.

CastoChrome 6006  convient aussi bien pour recharger des pièces ou des outils usés que pour effectuer des rechargements préventifs sur pièces neuves de manière à leur conférer d'emblée une résistance plus élevée à l'usure. Cette électrode peut être employée pour recharger des arêtes ou des surfaces. Son amorçage est aisé, la coulée est régulière, le cordon a un bel aspect et le laitier se détache de lui-même.

Propriétés

- Enrobage stable et non hygroscopique
- Amorçage particulièrement facile
- Transfert du métal par fines gouttelettes, pas de pertes par projection
- Dépôt homogène, uniformément dur et exempt de pores. Haute résistance à l'abrasion et aux chocs
- Rendement élevé
- Cordons très lisses, donc peu d'usinage (meulage)
- Laitier se détachant de lui-même

Dureté:

RC 55-60

Applications principales

Marteaux de broyeurs et de concasseurs, patins de chenilles, dents et bennes d'excavateurs, rotors de pompes à sable, dents de concasseurs à coke, bras de mélangeurs et d'agitateurs, lames de niveleuses, racleurs et fraiseurs de fours à ciment, etc.

Mode d'emploi

Courant:	= (électrode au pôle +) ou ~
Intensité:	∅ 3,2 mm: 80-120 A
	∅ 4 mm: 100-140 A
	∅ 5 mm: 140-170 A

Dégraissier et blanchir les surfaces. Un préchauffage à 300-400° C est indiqué lors du rechargement d'aciers trempés ou à haute teneur en carbone. La température de préchauffage doit être inférieure à 350° C dans le cas des aciers au manganèse. Maintenir l'arc moyen (sensiblement égal au diamètre de l'électrode) et l'électrode presque verticale. Déposer des couches minces. S'il faut déposer plus de deux couches, appliquer une couche de fond ou intermédiaire avec Castolin 690  ou 2 B . Ne pas surchauffer. Laisser refroidir à l'abri des courants d'air.

Autres produits Castolin pour rechargements durs

Produit Castolin	Caractéristiques principales	Caractéristiques techniques Résistance kp/mm ² ou dureté	Domaine	Exemples d'applications
2 ✓	Tenace. Excellente résistance à l'abrasion et aux chocs. Permet un traitement thermique.	RC 56-60	Reconditionnement et protection. Abrasion, chocs et sollicitations combinés.	Outils de coupe travaillant à froid, cames, marteaux-broyeurs, segments dentés.
2 B ✓	Résistance très élevée à la déformation et à la fissuration.	env. 90 HB 300-350	Rechargements soumis à l'abrasion sous fortes pressions et chocs. Couches de transition.	Galets, barbotins, tambours de câbles et de chaînes.
6 ✓	Dépôt en acier rapide. Permet un traitement thermique.	RC 60-65	Recharges auto-trempanantes sur outils de coupe et d'étirage.	Outils d'ébarbage, cisailles à froid, fraises, forets, filières.
40 ✓	Forte augmentation de la dureté par écrouissage. Résiste aux chocs.	HB env. 210 HB env. 400 après écrouissage	Pièces, spécialement en acier au manganèse, sollicitées par chocs répétés.	Broyeurs, marteaux et listeaux de broyeurs, pelles, concasseurs.
Abra-Tec 700 ✓	Extra-dur, résiste à l'abrasion.	RC 63-68	Rechargements en série de pièces soumises à forte usure par abrasion.	Pièces d'usure dans l'industrie des pierres, travaux publics et mines.
Casto-Chrome 6010 ✓	Rechargements lisses résistant à l'abrasion et aux chocs. Température de travail jusqu'à 600° C. Rendement élevé.	RC 40-45	Pièces soumises à l'abrasion, aux températures élevées et aux chocs.	Marteaux de broyeurs, sièges de soupapes, installations transportant des scories.

Pour toute assistance technique et surtout pour l'organisation de

Cours pratiques de soudage dans votre entreprise

adressez-vous à notre délégué technique ou à :



Institut Castolin+Eutectic pour le Développement des Techniques de Soudage pour la Réparation et l'Entretien

Suisse: Castolin S.A. • Case postale 1020 • 1001 Lausanne • Téléphone 021 - 34 99 11
France: Société Castolin • 72, av. de la République • 92 Châtillon • Téléphone 735 55 00
Belgique: S.A. Castolin N.V. • 10, rue Gachard • 1050 Bruxelles • Téléphone 02 - 49 91 95

Les produits Castolin sont diffusés en Grande-Bretagne, en Amérique du Nord et du Sud, en Afrique, en Asie et en Australie sous la marque «Eutectic». Soucieux d'apporter un maximum de garanties à sa clientèle, Castolin+Eutectic a fait breveter l'ensemble de ses produits et procédés dans les principaux pays du monde. Les marques et désignations utilisées dans nos publications sont déposées dans la plupart des pays.

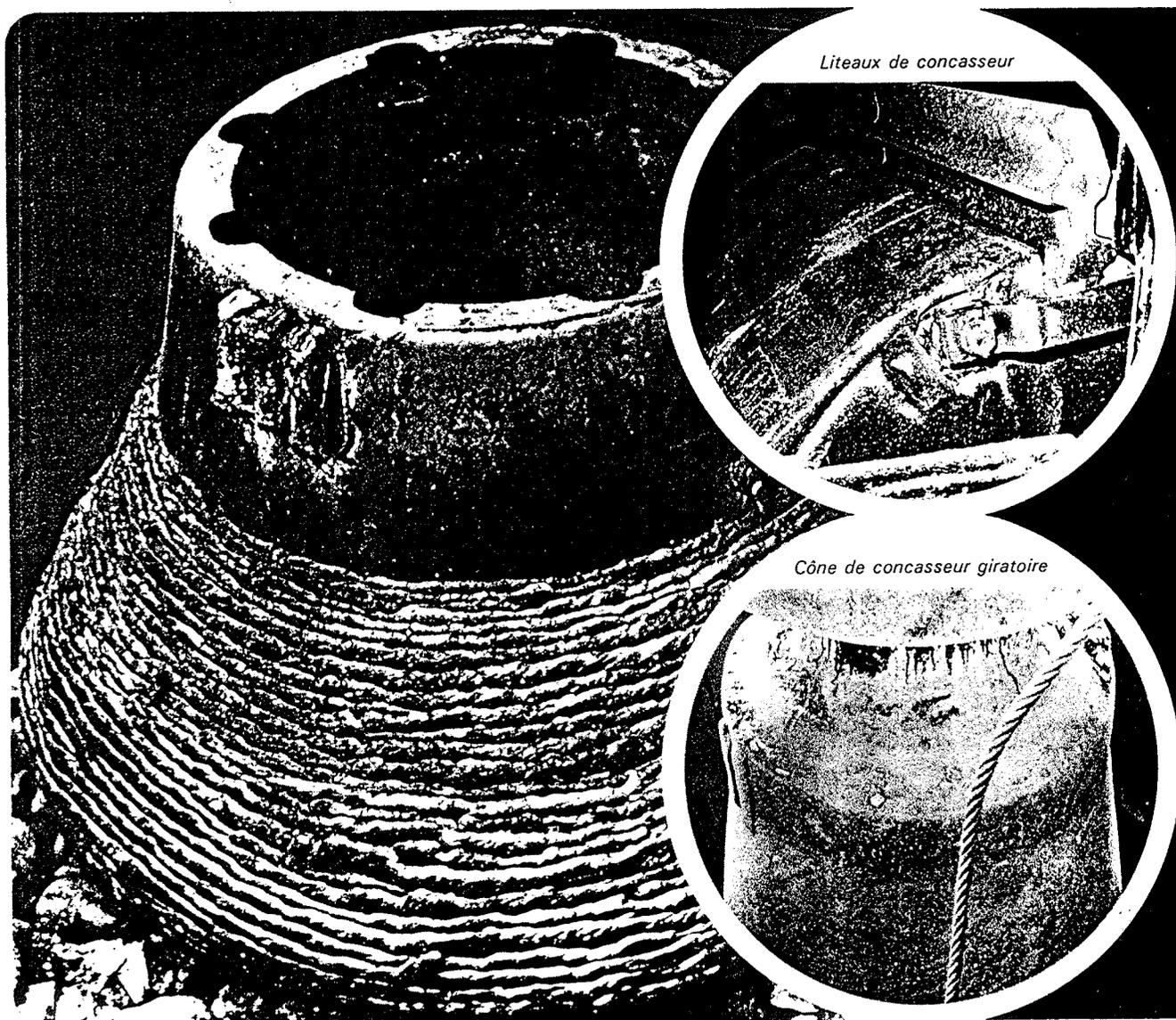
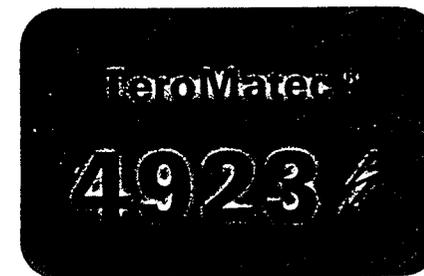
32 USINES • SERVICE DANS 114 PAYS • 67 ÉCOLES DE SOUDAGE



POUR ÉLÉMENTS DE CONCASSEURS

ALLIAGE **TEROCOTE**TM ANTI-USURE

Centre de documentation technique de l'Institut Castolin+Eutectic - Document N° 11-05-4178



Liteaux de concasseur

Cône de concasseur giratoire

Éléments continus ou revêtement de protection anti-usure TeroCoteTM de marteaux de broyeurs, liteaux, dents et bords d'attaque de pannes mécaniques, dents et lèvres de dragage, lames de scrapers, éléments de pompes à dragage, etc.

Haute résistance à une usure combinée par chocs et abrasion.

Ideal pour revêtements en multipasses.

Haute vitesse de dépôt.

Faible dilution avec le métal de base.

Amorçage et reamorçage aisés.

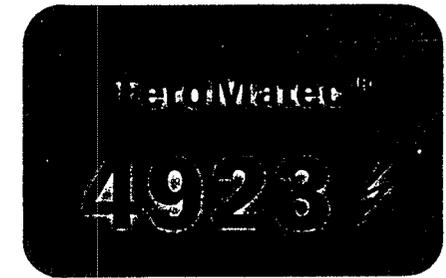
Peu de laitier.



POUR ÉLÉMENTS DE CONCASSEURS

ALLIAGE **TEROCOTE**™ ANTI-USURE

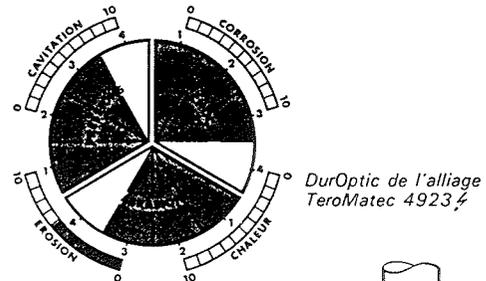
Centre de documentation technique de l'Institut Castolin+Eutectic - Document N° 11-05-4178



Le dépôt de TeroMatec 4923 ⚡ offre une excellente résistance à l'usure par abrasion, chocs et pressions.
Pour utilisation sur pièces de machines en acier, en acier allié ou en acier à 12-14% de manganèse.

Caractéristiques

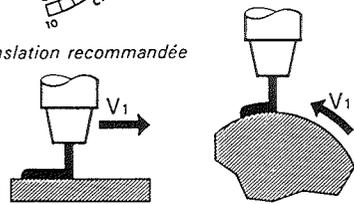
Durété: 52 à 58 HRC.
TeroMatec 4923 ⚡ produit un dépôt contenant des constituants fins ultra-durs dans une matrice tenace et fournit une excellente résistance à l'abrasion, aux chocs et aux pressions.



DurOptic de l'alliage TeroMatec 4923 ⚡

Vitesse de translation recommandée

V_1
30÷50
cm/min.



Procédure et technique d'application

Préparation

Éliminer complètement les dépôts antérieurs et le métal usé avec l'électrode ChamferTrode 03 ⚡ (courant continu) ou 04 ⚡ (courant alternatif).

Préchauffage

Il est fonction de la teneur en carbone de l'acier et de l'épaisseur de la pièce.
Nous conseillons, pour un carbone équivalent:
jusqu'à 0,25: préchauffage superflu;
entre 0,25 et 0,45: préchauffage de 100 à 200°C;
entre 0,45 et 0,8: préchauffage de 200 à 350°C.
Ne jamais préchauffer un acier à 12-14% de manganèse; veiller, durant le soudage, à ce que la température de la pièce ne dépasse pas 250°C.

Passer intermédiaire

Pour les aciers à 12 ou 14% de manganèse, un dépôt intermédiaire en deux passes à l'aide d'une électrode continue TeroMatec 3205 ⚡ ou avec une électrode manuelle DucTrode 646 ⚡ est recommandé.
Sur les aciers trempants ou auto-trempants, réaliser une couche intermédiaire en deux passes avec Castolin 690 ⚡ ou Castolin Xuper 686 ⚡.

L'électrode continue TeroMatec 3110 ⚡ est le produit idéal pour la reconstitution de parties manquantes sur des aciers non alliés.

Soudage

Un balancement en arc de cercle de l'électrode est recommandé afin d'obtenir un dépôt compact et homogène.
Après amorçage, maintenir une distance d'environ 40 mm entre la pièce et l'extrémité de la buse. Pour interrompre le soudage, ramener l'arc en arrière en l'allongeant jusqu'à la rupture.

Procédures de soudage

Procédure A

Soudage à haute intensité pour des pièces massives, vitesse de dépôt maximale.
= (⚡+)
Ø 2,8 mm 320-400 A

Procédure B

Soudage à basse intensité pour des pièces massives, dilution minimale.
= (⚡+)
Ø 2,8 mm 250-300 A

Autres alliages recommandés

ChamferTrode® 03 ⚡ (=) et 04 ⚡ (-)

Outils de préparation aux performances élevées

Pour chanfreiner, gouger sur tous métaux

Applicable en toutes positions, garantit une zone de liaison impeccable, grande rapidité de travail, insensible à la surchauffe, même avec une intensité de courant élevée.
Permet, grâce à son amorçage retardé, d'entamer le chanfrein avec grande précision.

TeroMatec® 3205 ⚡

Haute résistance à la fissuration

Pour galets de ponts roulants

Autres applications: Godets de pelles, cylindres de broyeurs, cœurs d'aiguillages, rails de grues mobiles, etc.

Durété après soudage: env. 250 HV
Durété après écrouissage: env. 450 HV

TeroMatec® 3952 ⚡

Résistance maximale à l'abrasion
Conserve ses caractéristiques jusqu'à 650° C

Pour revêtements de brise-mottes et de ventilateurs d'agglomération en sidérurgie

Autres applications: Cribles à chaud d'agglomération, trémies et cloches de hauts fourneaux, têtes de vis de mouleuses dans l'industrie de la céramique, etc.
Durété: 60-65 HRC

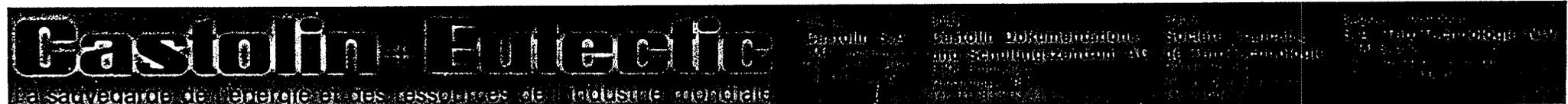
Notre service technique d'application tient à votre disposition tout renseignement complémentaire concernant ces produits.

Conditionnement: Spécialement développés pour la conservation et la protection efficace de nos produits, nos emballages se prêtent à un stockage rationnel et à une manutention aisée. Chaque emballage est muni d'une étiquette qui donne toutes les indications nécessaires sur les domaines d'application et l'utilisation du produit. Nos opérations de conditionnement se font dans des ateliers intégrés spécialement climatisés, ce qui joue un rôle important pour la conservation des produits.

Au service de la clientèle dans 160 pays et territoires

Les produits Castolin+Eutectic sont vendus dans la plupart des pays à l'extérieur de l'Europe continentale sous la marque Eutectic. La

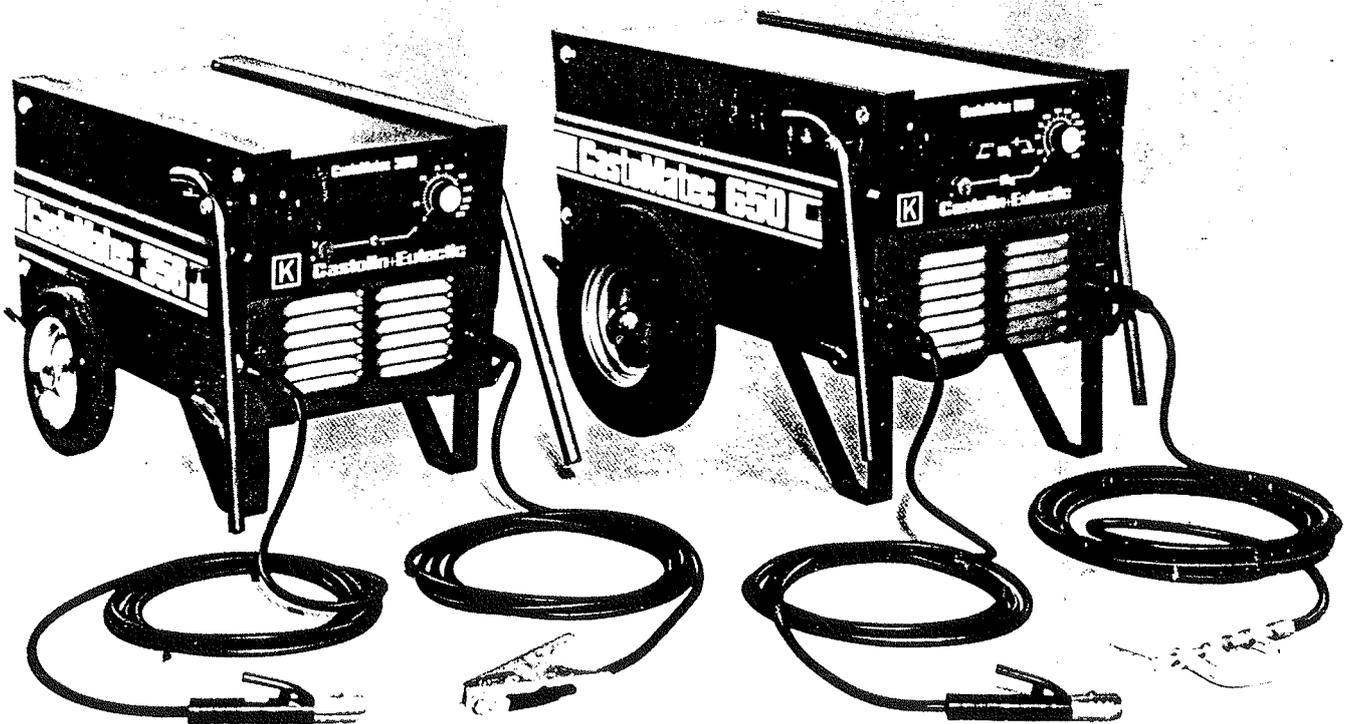
majorité des produits distribués par les Sociétés Castolin+Eutectic sont protégés par des brevets dans les principaux pays industriels du monde ou jouissent d'une autre protection en tant que propriété industrielle. Pour offrir le maximum de protection à notre clientèle en plus de Eutectic et Castolin+Eutectic, beaucoup d'autres marques et désignations sont utilisées et protégées pour distinguer nos produits et nos services. Ainsi les appellations telles que: CastoDur, Eutalloy, RotoTec, XuperLife et autres, sont des marques déposées. Le contenu de ce document est la propriété exclusive de Castolin S.A. Tous droits réservés suivant les conventions internationale et panaméricaine. Aucun élément de cette publication ne peut être reproduit sous aucune forme par impression, photocomposition, microfilm ou tout autre moyen sans l'autorisation expresse, par écrit, de Castolin S.A., St-Sulpice (VD), Suisse.



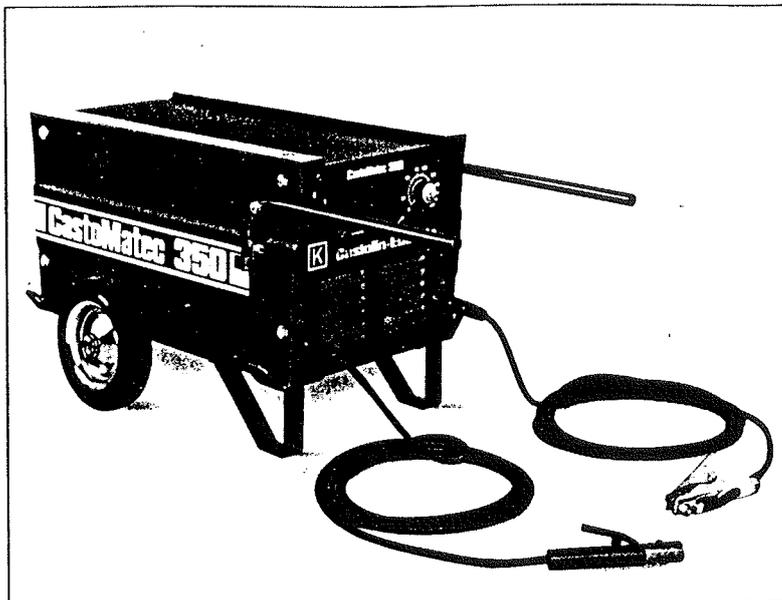
**Générateurs mobiles
de courant
spécialement conçus pour
soudages de réparation et
d'entretien les plus divers**



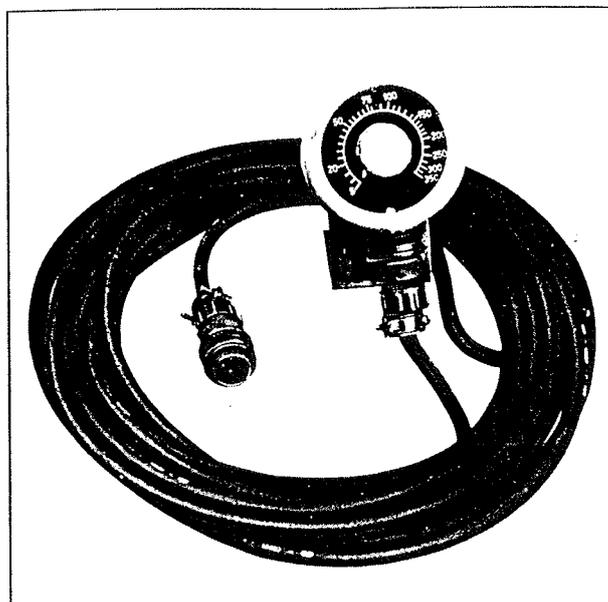
CastoMatec® 350



CastoMatec® 650



3750



3752

CastoMatec® 350

CastoMatec 350 est un générateur de courant continu, du type transformateur-redresseur à caractéristique tombante.

Cette caractéristique externe statique du type « courant constant » le rend particulièrement apte au soudage des électrodes manuelles enrobées, associées à toutes les applications et les genres de métaux de base que l'on rencontre dans le vaste domaine de l'entretien préventif et de la réparation.

Cette source de courant permet également, en conjonction avec un dévidoir à auto-régulation, le soudage des électrodes continues de la gamme E+CTeroMatec de diamètre 1,6 mm.

L'alimentation triphasée est équilibrée. Le courant continu est fourni par un pont de redressement à semi-commande avec diodes et thyristors d'une fiabilité totale. Réglage du courant de soudage par potentiomètre incorporé ou par commande à distance optionnelle, en boîtier compact portable, à socle magnétique.

Auto-corrrection du courant de soudage affiché avec compensation des pertes dans les câbles et des fluctuations du réseau. Déclenchement automatique en cas de surcharge thermique.

Soudage

Gamme de courant de soudage: 5 à 350 A.
Tension à vide 60 V.

Performances en soudage

350 A	34 V	Facteur de marche: 35 %
260 A	29 V	Facteur de marche: 60 %
200 A	28 V	Facteur de marche: 100 %

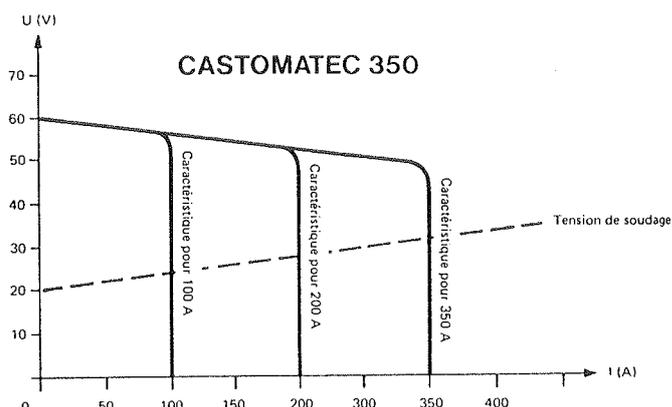
Alimentation

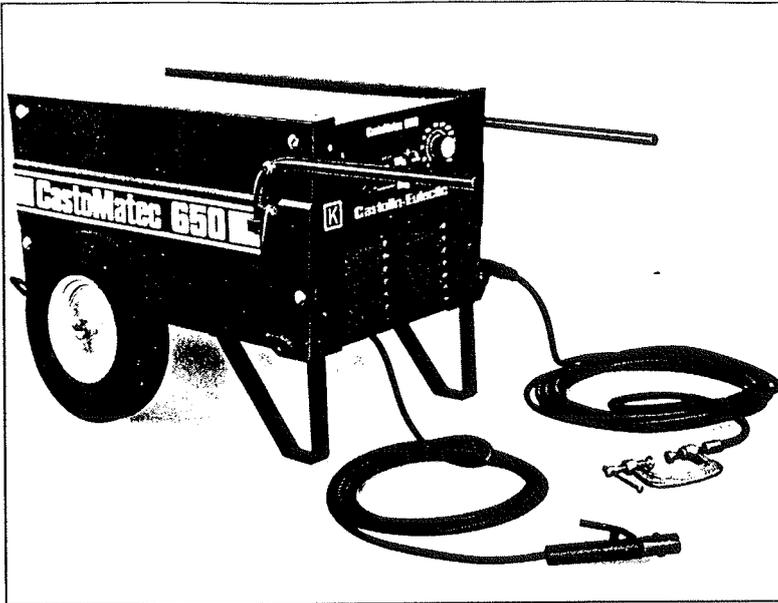
Triphasée 50 Hz: 220 - 380 - 500 V
Puissance primaire maximale: 24 KVA
Cosinus φ à 350 A = 0,75

Dimensions

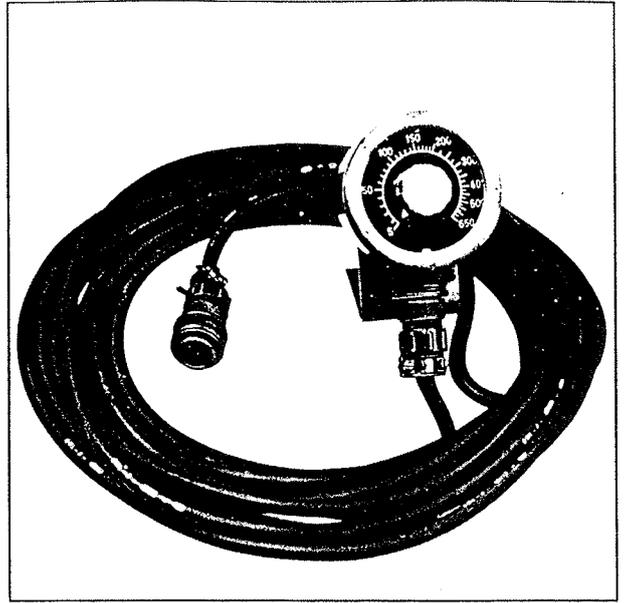
Longueur: 910 mm
Largeur: 680 mm
Hauteur: 590 mm
Poids: 188 kg

Caractéristique externe statique:





3744



3747

CastoMatec® 650

L'appareil CastoMatec 650 est un générateur de courant de soudage du même type que CastoMatec 350, mais d'une capacité de charge sensiblement plus élevée.

Sa construction est basée sur la même technologie et présente les mêmes avantages que le modèle CastoMatec 350. De grandes roues largement proportionnées à son gabarit et à son poids, lui garantissent la mobilité que l'on peut attendre d'un équipement de soudage d'entretien.

Sa caractéristique externe statique est aussi du type «courant constant», mais avec une possibilité d'altération qui le rend plus particulièrement apte au soudage des électrodes continues de la gamme E+CTeroMatec, diamètre 2,8 ou 1,6 mm.

Auto-corrrection du courant de soudage affiché avec compensation des pertes dans les câbles et des fluctuations du réseau. Déclenchement automatique en cas de surcharge thermique.

Soudage

Gamme de courant de soudage: 5 à 650 A.
Tension à vide 65 V.

Performances en soudage

650 A	44 V	Facteur de marche: 35 %
420 A	40 V	Facteur de marche: 60 %
380 A	35 V	Facteur de marche: 100 %

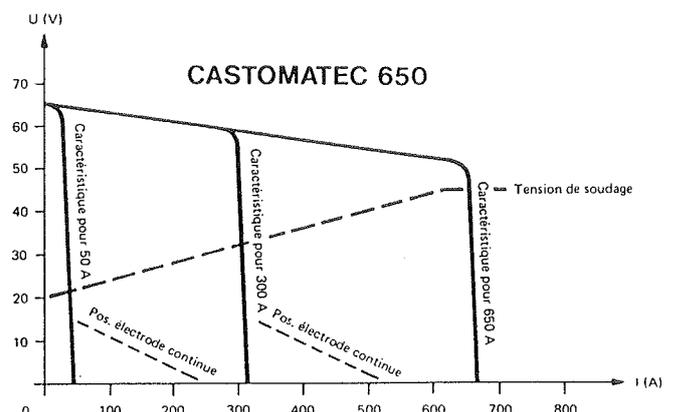
Alimentation

Triphasée 50 Hz: 220 - 380 - 500 V
Puissance primaire maximale: 43 KVA
Cosinus φ à 650 A = 0,85

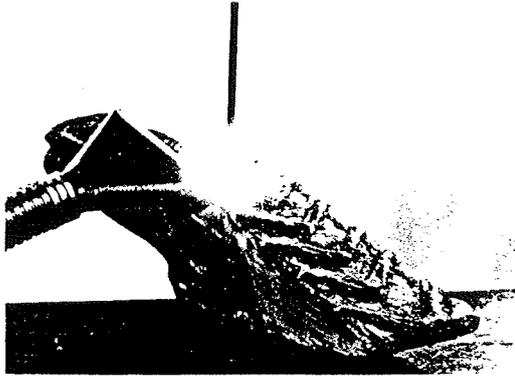
Dimensions

Longueur: 980 mm
Largeur: 760 mm
Hauteur: 660 mm
Poids: 340 kg

Caractéristique externe statique:

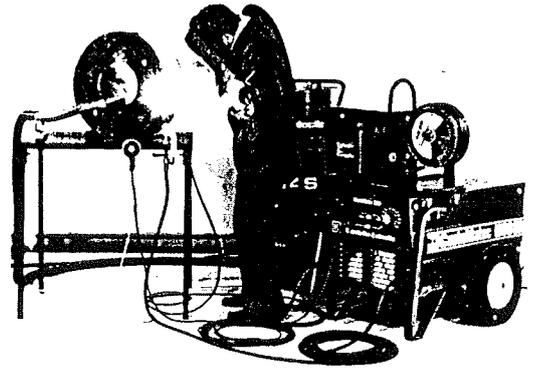


Quelques exemples d'applications Castolin + Eutectic



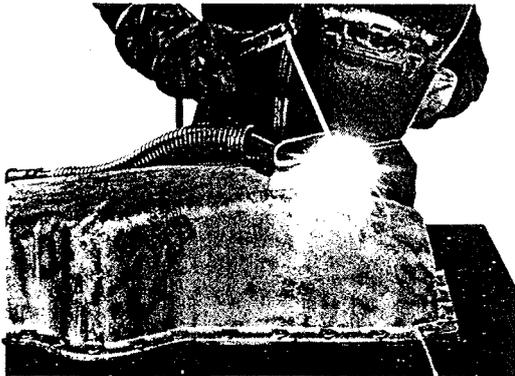
◀ Entretien préventif au moyen d'électrodes manuelles de la gamme E + CTeroCote.

3111



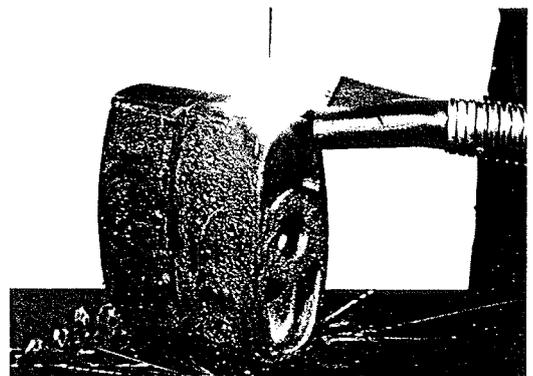
Entretien préventif ou curatif au moyen d'électrodes continues E + CTeroMatec de la gamme E + CTeroCote.

3119



◀ Assemblage et réparation de pièces en aluminium et en bronze.

3115



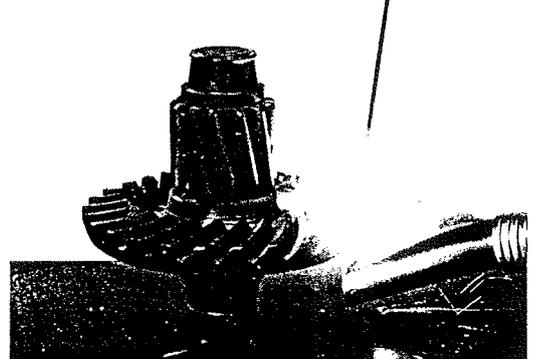
◀ Réparation aisée de pièces en fonte au moyen d'électrodes de la gamme XuperLife.

3110



▶ Réparation de pignons dentés à l'aide d'électrodes hautement alliées de la gamme XuperLife.

3113



3114

Les produits Castolin + Eutectic sont des produits spécifiques de maintenance par soudage, élaborés pour permettre à l'industrie de réaliser des économies. Leur qualité contrôlée est basée sur plus de 75 ans d'expériences et de recherches.

Castolin + Eutectic

La sauvegarde de l'énergie et des ressources de l'industrie mondiale

Suisse: **Castolin S.A.**
1001 Lausanne
Case postale 1020
Tél. 021/34 99 11

France: **Société Française de TeroTechnologie**
92320 Châtillon
72, av. de la République
Tél. 1/657 11 03

Belgique, **S.A. TeroTechnologie N.V.**
Luxembourg: 1190 Bruxelles
224-228, bd de l'Humanité
Tél. 02/377 00 20

AU SERVICE DE LA CLIENTÈLE DANS 160 PAYS ET TERRITOIRES

Les produits Castolin + Eutectic sont vendus dans la plupart des pays à l'extérieur de l'Europe continentale sous la marque Eutectic. La majorité des produits distribués par les Sociétés Castolin + Eutectic sont protégés par des brevets dans les principaux pays industriels du monde ou jouissent d'une autre protection en tant que propriété industrielle. Pour offrir le maximum de protection à notre clientèle, en plus de Eutectic et Castolin + Eutectic, beaucoup d'autres marques et désignations sont utilisées et protégées pour distinguer nos produits et nos services. Ainsi les appellations telles que: CastoDur, Eutalloy, RotoTec, XuperLife et autres, sont des marques déposées.

© Castolin S.A. 1982. Tous droits réservés suivant la Convention de Berne et la Convention Universelle sur le Droit d'Auteur. Toute forme de reproduction, même partielle, du présent document est strictement interdite.

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE EXCLUSIVE DE ALSTHOM-ATLANTIQUE. L'USAGE, LA REPRODUCTION, LA REPRODUCTION, LA COMMUNICATION A DES TIERS DE CE DOCUMENT DOIVENT FAIRE L'OBJET D'UNE AUTORISATION ECRITE PREALABLE DE NOTRE PART.
 THIS DOCUMENT IS THE SOLE PROPERTY OF ALSTHOM-ATLANTIQUE. IT SHALL NOT, WITHOUT THE PRIOR WRITTEN PERMISSION OF ALSTHOM-ATLANTIQUE, BE USED, COPIED OR DISCLOSED TO THIRD PARTIES.

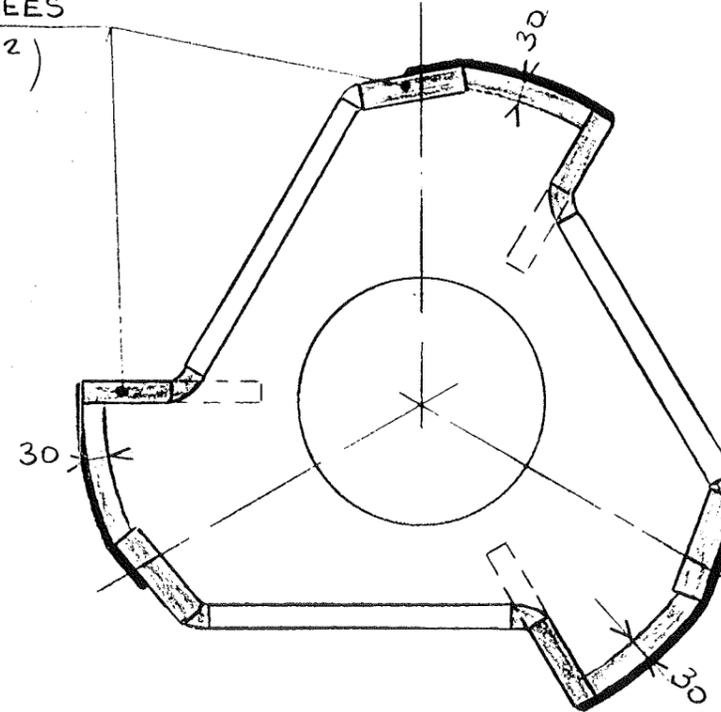
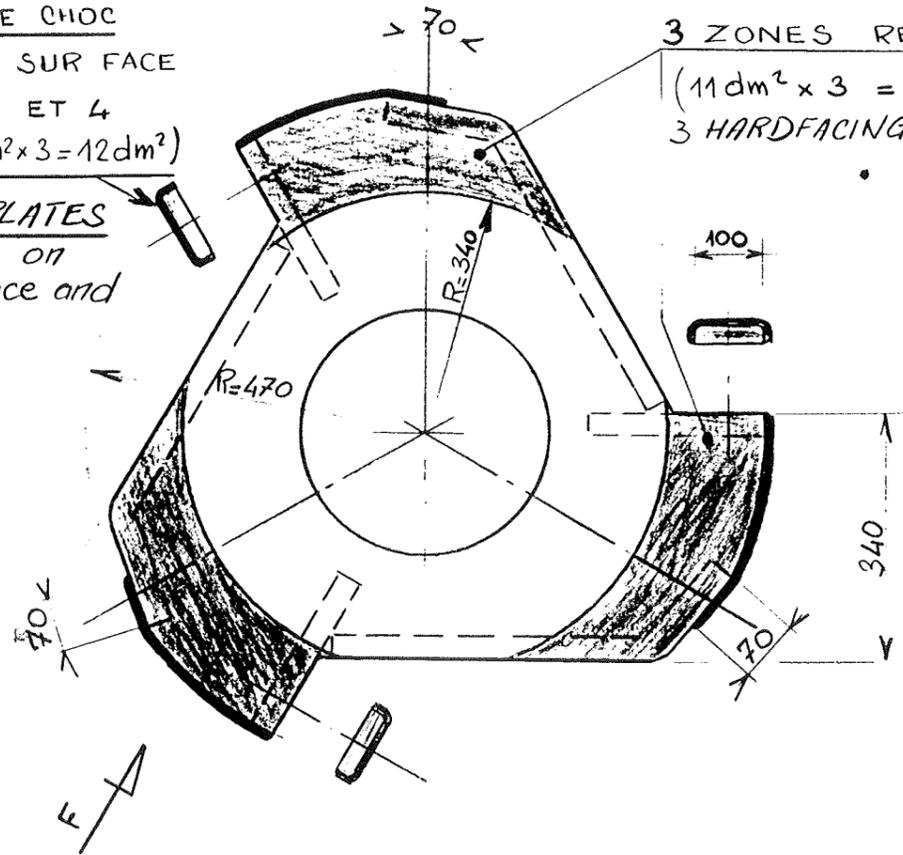
VUE DE DESSUS
TOP VIEW

VUE DE DESSOUS
BOTTOM VIEW
(Sans plaques de choc) (Without impact plates)

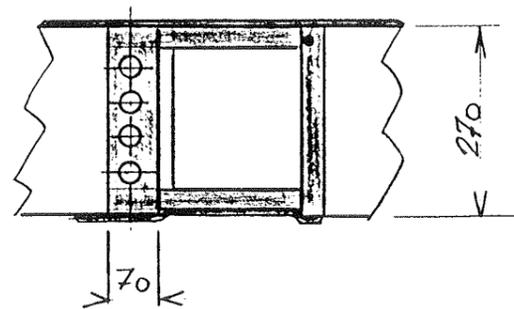
PLAQUES DE CHOC
RECHARGES SUR FACE
EXTERIEURE ET 4
COTES ($4dm^2 \times 3 = 12dm^2$)

IMPACT PLATES
Hardfaced on
external face and
on 4 sides

3 ZONES RECHARGES
($11dm^2 \times 3 = 33dm^2$)
3 HARDFACING AREAS



VUE SUIVANT : F
VIEW ACCORDING : F



RECHARGEMENT ROTOR ET PLAQUES DE CHOC
SPECIFICATION TECHNIQUE N° 201 800 013
HARDFACING OF ROTOR AND IMPACT PLATES.
(Refer to technical data sheet n° 201 800 013)

TIRE DU DESSIN
ORIGINAL N° :

IND.	DATE	MODIFICATIONS	REP.	PAR

ECH. : **ALSTHOM ATLANTIQUE**
 division mécanique
 Etablissement de Grenoble
NEYRTEC

BROYEUR CENTRIFUGE
 ROTARY CRUSHER
ROTOR
 RECHARGEMENT
 HARDFACING

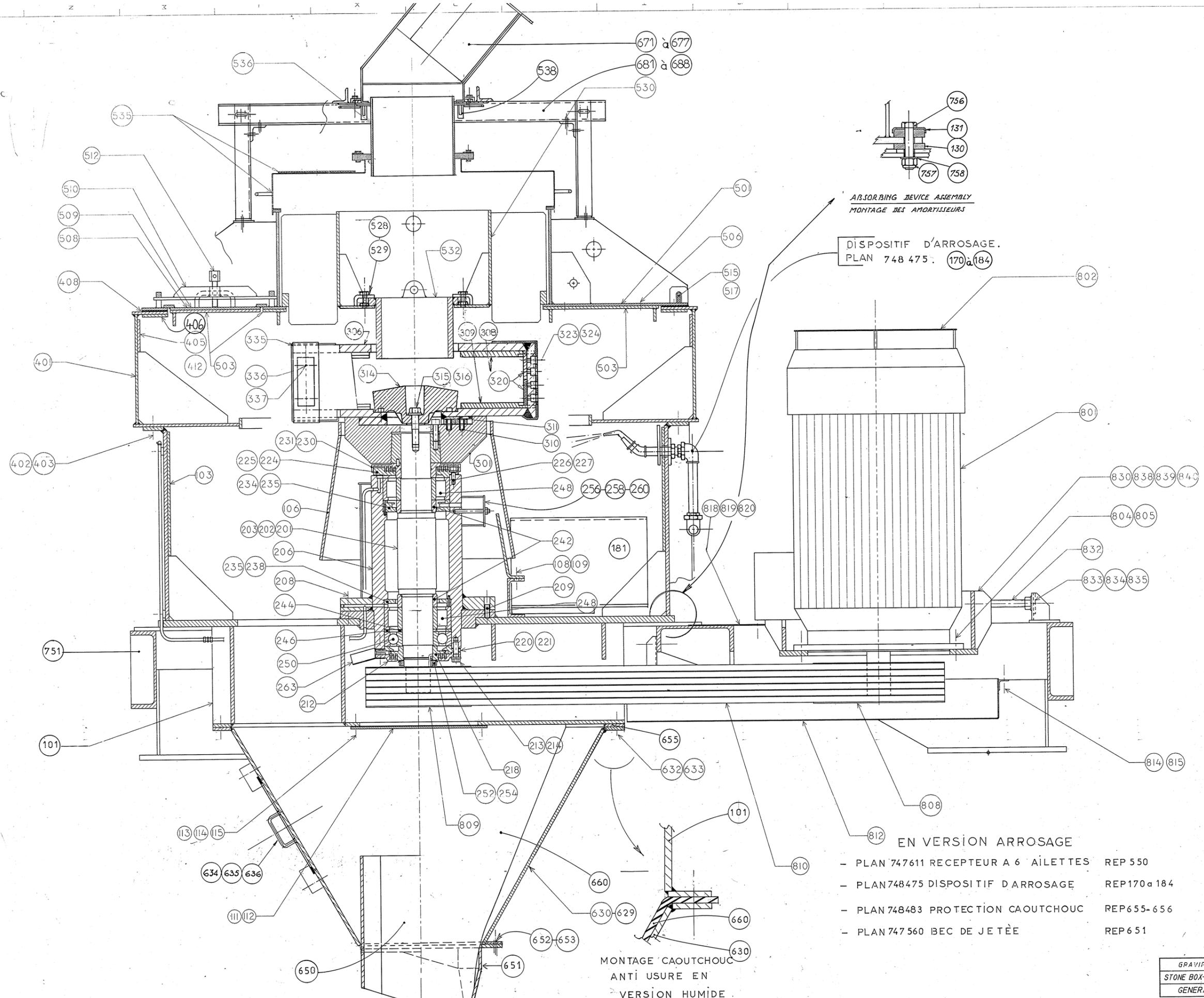
DESSINE PAR : JDL LE 02/87
 VERIFIE PAR : LE
 VISE PAR : LE
544724

095 066 020

4
3
2
1

H G B A

PLANS ET NOMENCLATURES



ABSORBING DEVICE ASSEMBLY
MONTAGE DES AMORTISSEURS

DISPOSITIF D'ARROSAGE.
PLAN 748 475. (170) à (184)

EN VERSION ARROSAGE

- PLAN 747611 RECEPTEUR A 6 AILETTES REP 550
- PLAN 748475 DISPOSITIF D'ARROSAGE REP 170 à 184
- PLAN 748483 PROTECTION CAOUTCHOUC REP 655-656
- PLAN 747560 BEC DE JETÉE REP 651

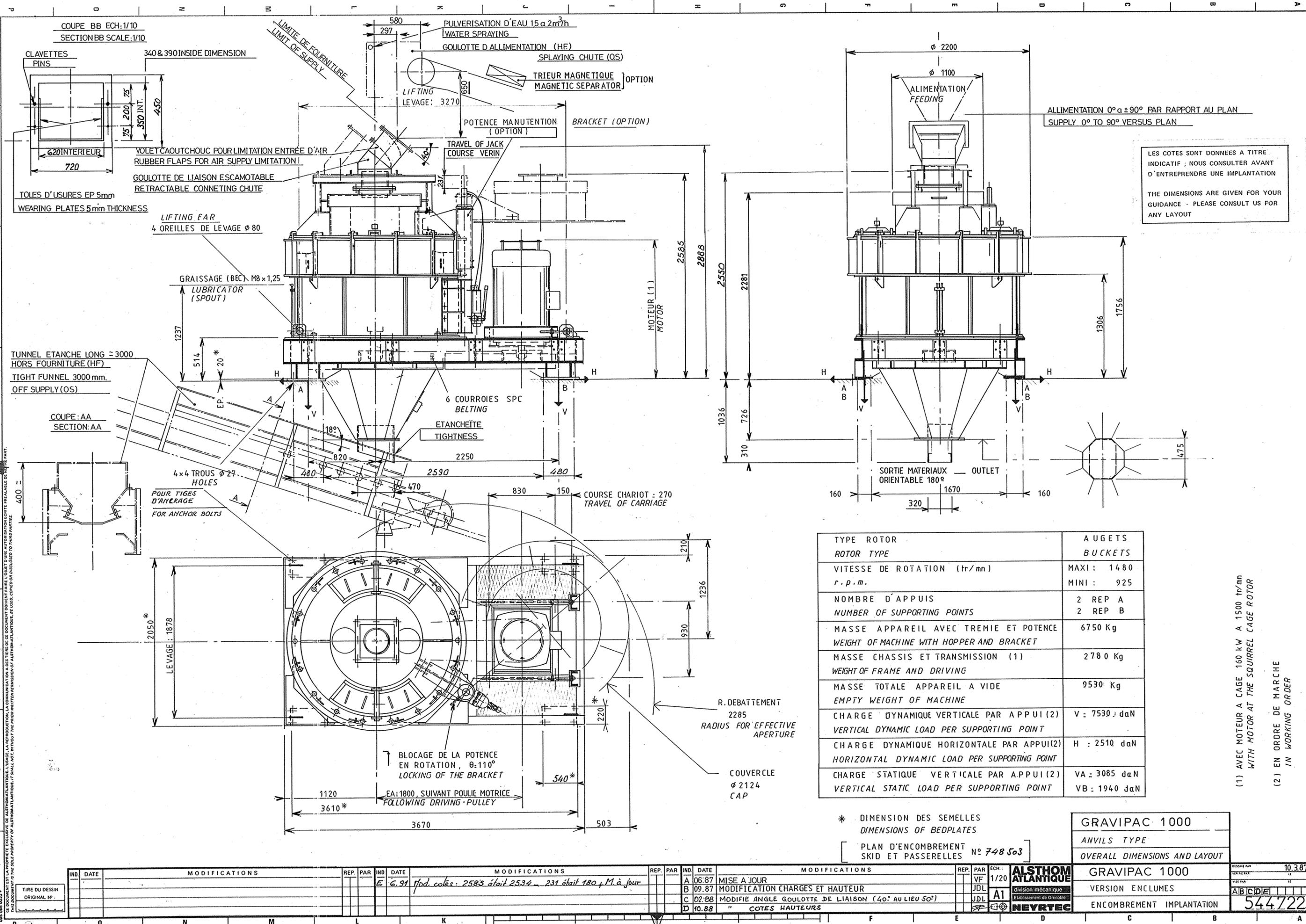
MONTAGE CAOUTCHOUC
ANTI USURE EN
VERSION HUMIDE

GRAVIPAC 1000
STONE BOX-SINGLE PIECE ROTOR
GENERAL ASSEMBLY

REP.	PAR.	NO.	DATE	MODIFICATIONS	REP.	PAR.	ECH.	ALSTHOM	GRAVIPAC 1000	INDIC.	
		A 1087		Modification du rotor			0.2	ALSTHOM Établissement de Gravette NEVYTEC	CAISSE A PIERRES-ROTOR MONOBLOC	3.87	
		B 3.88		Ajoute manchette 650					ENSEMBLE	344736	D
		C 3.88		montage amortisseurs + poste							

PLAN REALISE
PAR ORDINATEUR
MODIFICATIONS
MANUELLES
INTERDITES

LE DOCUMENT EST LA PROPRIETE EXCLUSIVE DE ALSTHOM. L'USAGE ET LA REPRODUCTION SONT INTERDITS SANS LE CONSENTEMENT ECRIT DE ALSTHOM.



LES COTES SONT DONNEES A TITRE INDICATIF ; NOUS CONSULTER AVANT D'ENTREPRENDRE UNE IMPLANTATION

THE DIMENSIONS ARE GIVEN FOR YOUR GUIDANCE - PLEASE CONSULT US FOR ANY LAYOUT

TYPE ROTOR ROTOR TYPE	AUGETS BUCKETS
VITESSE DE ROTATION (tr/mn) r.p.m.	MAXI : 1480 MINI : 925
NOMBRE D'APPUIS NUMBER OF SUPPORTING POINTS	2 REP A 2 REP B
MASSE APPAREIL AVEC TREMIE ET POTENCE WEIGHT OF MACHINE WITH HOPPER AND BRACKET	6750 Kg
MASSE CHASSIS ET TRANSMISSION (1) WEIGHT OF FRAME AND DRIVING	2780 Kg
MASSE TOTALE APPAREIL A VIDE EMPTY WEIGHT OF MACHINE	9530 Kg
CHARGE DYNAMIQUE VERTICALE PAR APPUI (2) VERTICAL DYNAMIC LOAD PER SUPPORTING POINT	V : 7530 daN
CHARGE DYNAMIQUE HORIZONTALE PAR APPUI (2) HORIZONTAL DYNAMIC LOAD PER SUPPORTING POINT	H : 2510 daN
CHARGE STATIQUE VERTICALE PAR APPUI (2) VERTICAL STATIC LOAD PER SUPPORTING POINT	VA : 3085 daN VB : 1940 daN

(1) AVEC MOTEUR A CAGE 160 kW A 1500 tr/mn
WITH MOTOR AT THE SQUIRREL CAGE ROTOR

(2) EN ORDRE DE MARCHÉ
IN WORKING ORDER

* DIMENSION DES SEMELLES
DIMENSIONS OF BEDPLATES

PLAN D'ENCOMBREMENT
SKID ET PASSERELLES N° 748 503

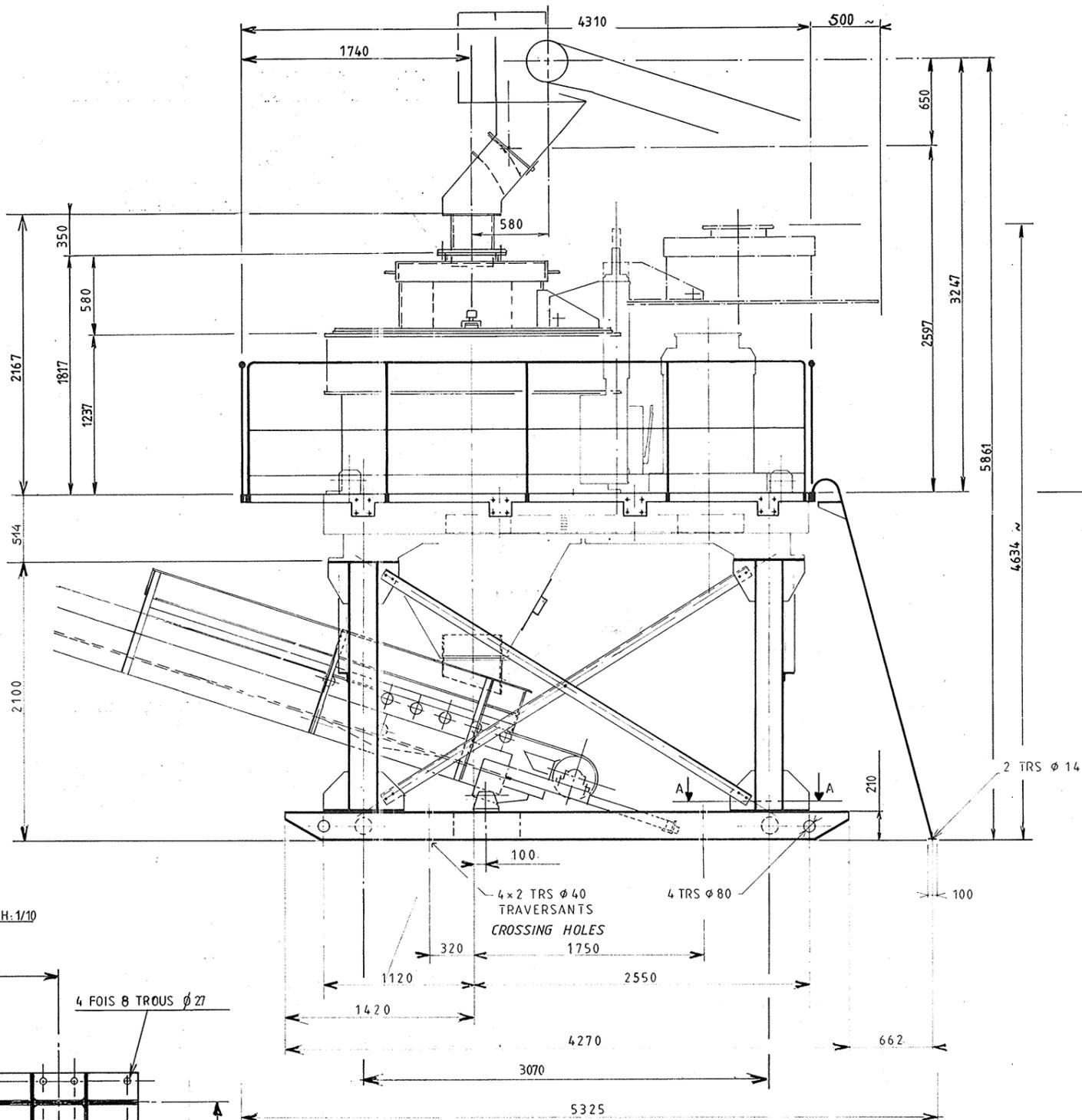
GRAVIPAC 1000
ANVILS TYPE
OVERALL DIMENSIONS AND LAYOUT

DESIGNER	10.3.87
VERSION ENCLUMES	
ENCOREMENT IMPLANTATION	544722

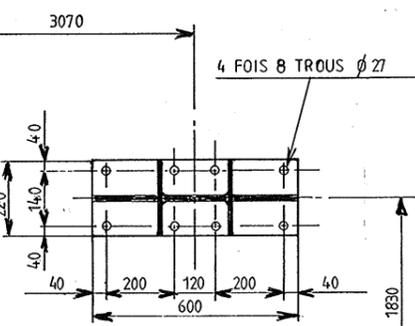
IND	DATE	MODIFICATIONS	REP	PAR	IND	DATE	MODIFICATIONS	REP	PAR	IND	DATE	MODIFICATIONS	REP	PAR	ECH.
															ALSTHOM ATLANTIQUE
															division mécanique
															NEYTEC

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE EXCLUSIVE DE ALSTHOM ATLANTIQUE. L'USAGE, LA REPRODUCTION, LA COMMUNICATION A DES TIERS DE CE DOCUMENT DOIVENT FAIRE L'OBJET D'UNE AUTORISATION ECRITE PREALABLE DE NOTRE PART. THIS DOCUMENT IS THE SOLE PROPERTY OF ALSTHOM ATLANTIQUE. IT SHALL NOT, WITHOUT THE PRIOR WRITTEN PERMISSION OF ALSTHOM ATLANTIQUE, BE USED, COPIED OR DISCLOSED TO THIRD PARTIES.

LES COTES SONT DONNEES A TITRE INDICATIF, NOUS CONSULTER AVANT D'ENTREPRENDRE UNE INPLANTATION .
 THE DIMENSIONS ARE GIVEN FOR YOUR GUIDANCE, PLEASE CONSULT US BEFORE ANY LAYOUT .



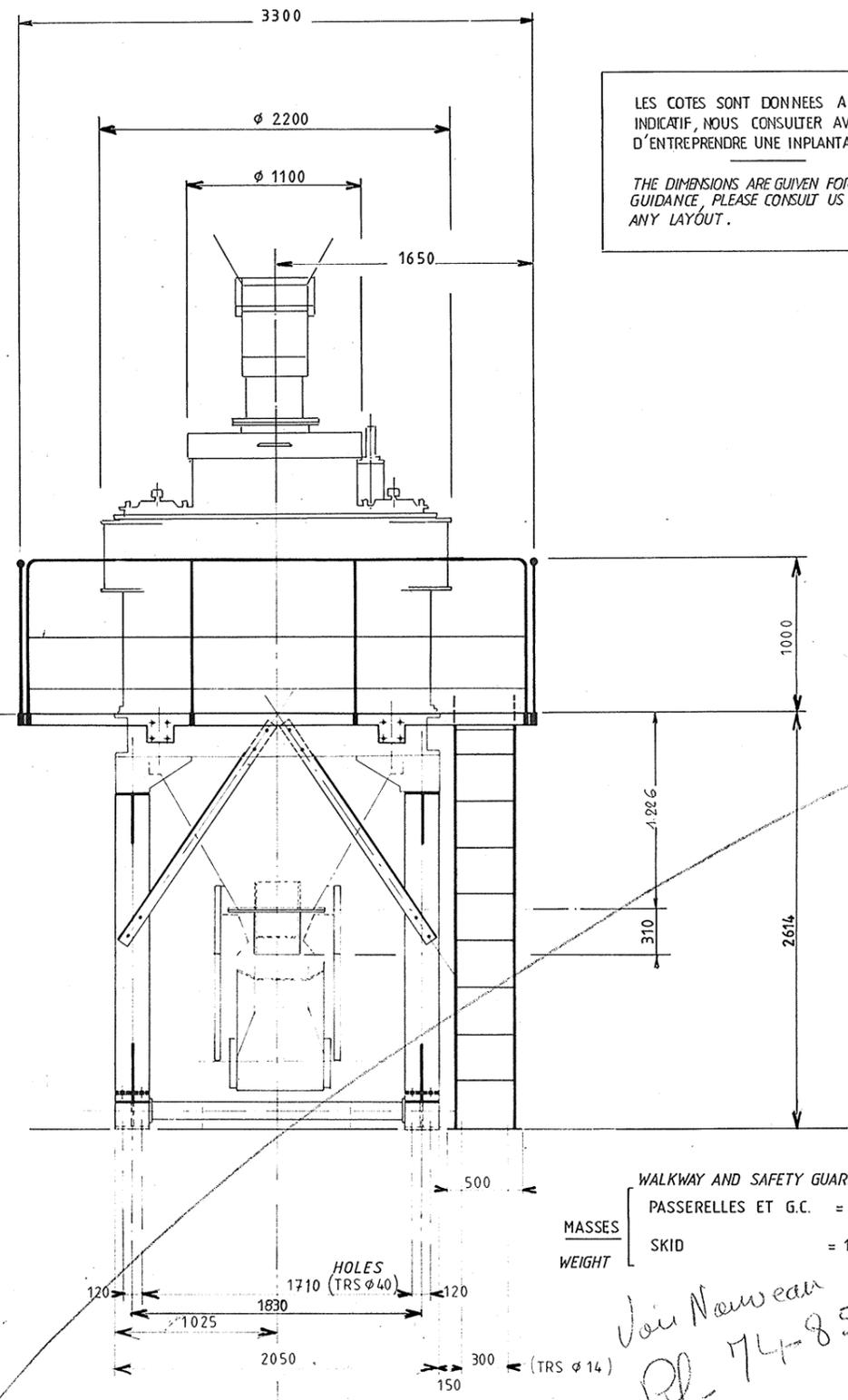
COUPE AA Ech: 1/10



NOTA : POUR APPAREIL POSSE SUR SKID: PREPARATION DU SOL PAR COMPACTAGE PRESSION 1,5 BAR MINI.
 FOR UNIT ON SKID: GROUND STABILIZATION BY COMPACTION PRESSURE MINI 1,5 BAR

POUR DETAIL INSTALLATION VOIR PLANS D'ENCOMBREMENT GRAVIPAC

REFER TO GRAVIPAC OVERALL DIMENSIONS DWG.



WALKWAY AND SAFETY GUARD
 PASSERELLES ET G.C. = 425 kg
 SKID = 1230 kg

*Voir Newear No 8
 PL-74-8508*

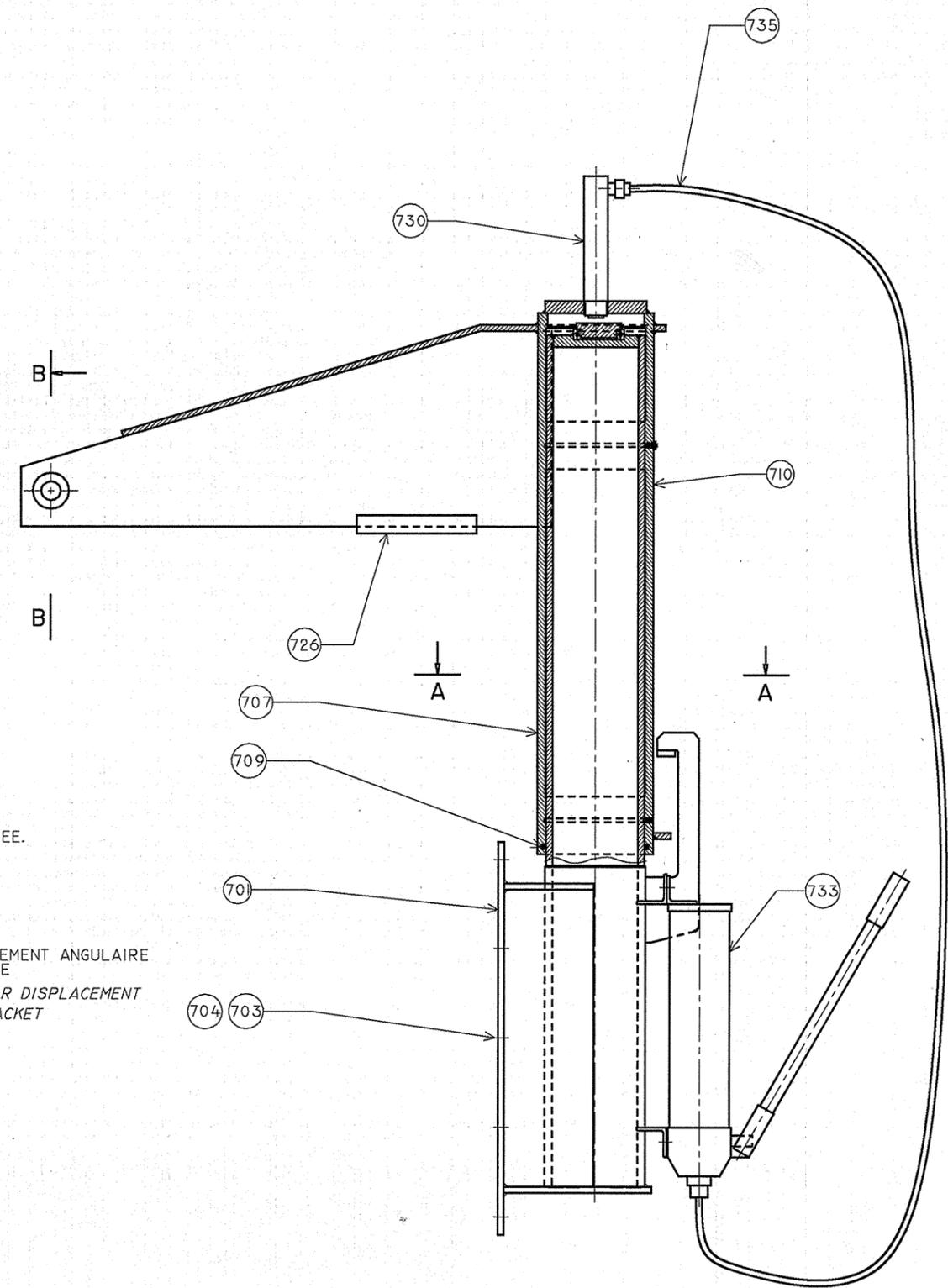
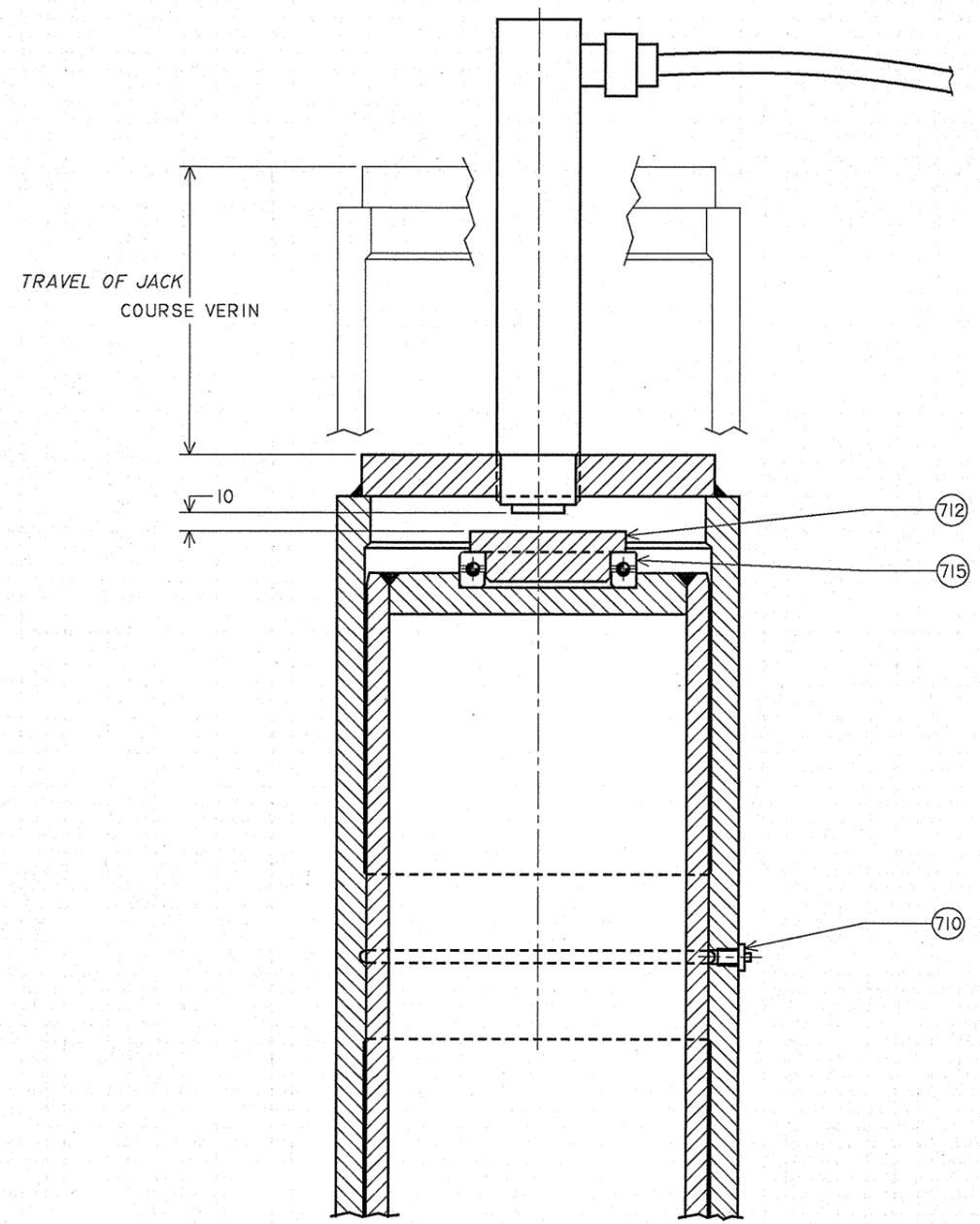
GRAVIPAC 1000
OVERALL DIMENSIONS FOR SKID AND WALKWAYS
GRAVIPAC 1000
ENCOREMENT SKID ET PASSERELLES

N° 544.709 (CAISSE A PIERRE) STONE BOX
 N° 544.722 (ENCLUMES) ANVILS

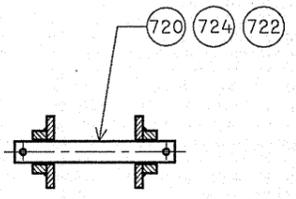
IND	DATE	MODIFICATIONS	REP	PAR	IND	DATE	MODIFICATIONS	REP	PAR	IND	DATE	MODIFICATIONS	REP	PAR	ECH	ALSTHOM ATLANTIQUE	division mécanique	NEVYTEC
										A	18.87	AJOUTE: COUPE AA			1/20			
										B	3.10.88	MODIF. 4/ COTES HAUTEURS						

744723

DETAIL OF BRACKET HEAD
 DETAIL TETE DE POTENCE
 ECH. 0,6

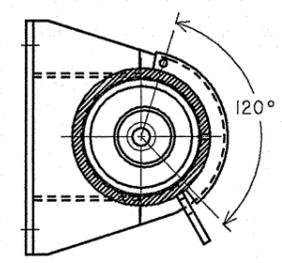


SECTION B-B
 COUPE B.B



SECTION A-A
 COUPE A.A

POMPE A HUILE NON REPRESENTEE.
 OIL PUMP NOT SHOWN



DEPLACEMENT ANGULAIRE
 POTENCE
 ANGULAR DISPLACEMENT
 OF BRACKET

ROTARY CRUSHER
 BRACKET
 GENERAL ASSEMBLY

PLAN REALISE
 PAR ORDINATEUR
 MODIFICATIONS
 MANUELLES
 INTERDITES

NO.	DATE	MODIFICATIONS	REP.	PAR.	NO.	DATE	MODIFICATIONS	REP.	PAR.	NO.	DATE	MODIFICATIONS	REP.	PAR.	ECH.	ALSTHOM	BROYEUR CENTRIFUGE	INDICE
										A	6.3.87	MISE A JOUR COURSE VERIN. TRADUCTION		SJC	0,2	ALSTHOM	POTENCE	544491
																NEYTEC	ENSEMBLE	A

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE EXCLUSIVE DE ALSTHOM. LUSURABILLA REPRODUCCIONLA COMUNICACION A DES TERS DE CE DOCUMENT DEVIANT FAIRE L'OBJET D'UNE AUTORIZATION ECRITE PREALABLE DE NOTRE PART. / THIS DOCUMENT IS THE SOLE PROPERTY OF ALSTHOM. IT SHALL NOT BE REPRODUCED OR COMMUNICATED TO THIRD PARTIES WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF ALSTHOM.

LISTE DES PLANS

ENCOMBREMENT-IMPLANTATION

- version caisse à pierres N° 544 709 A
- version enclumes N° 544 722

ENCOMBREMENT SKID ET PASSERELLES N° 744 723

ENSEMBLE

- version caisse à pierres N° 544 736
- version enclumes N° 544 737

ENSEMBLE POTENCE MANUTENTION N° 544 491 A

NOMENCLATURES

- Repères 100	Bâti
- Repères 200	Mécanique
- Repères 300	Rotor
- Repères 400	Chambre de broyage
- Repères 500	Fermeture supérieure
- Repères 600	Trémie de sortie
- Repères 700	Potence de manutention
- Repères 750	Châssis-support
- Repères 800	Transmission
- Repères 900	Outillage

ANNEXE 3/2-1

BATI

REP	NOMBRE	DESIGNATION	MASSE UNITAIRE (kg)
101	1	Bâti	1 620
103	4	Blindage	57
106	1	Virole de protection	98,2
108	6	Vis HM 16.50	
109	6	Ecrou freiné M 16	
111	1	Plaque de fermeture	13,9
112	1	Joint de plaque	0,16
113	8	Vis HM 16.45	
114	8	Ecrou HM 16	
115	8	Rondelle "Trep normal" pour vis M 16	
		<u>Circuit graissage</u>	2,7
118	3	Tube graissage coudé	
120	3	Union double réf. 41.10	
122	3	Graisser hydraulique coudé à 90°	
123	2	Support tube	
125	2	Bride	
126	4	Vis HM 8.25	
127	4	Rondelle "Trep normal" pour vis M 8	
150	1	Plaque raison sociale	
151	1	Plaque consignes de sécurité	
152	1	Plaque signalétique	
153	1	Flèche	
157	4	Rivet, dia. 3,86	
158	12	Rivet, dia. 2,89	

ANNEXE 3/2-2

MECANIQUE

REP	NOMBRE	DESIGNATION	MASSE UNITAIRE (kg)	
201	1	Arbre	97	
202	1	Clavette du rotor	0,33	
203	1	Clavette poulie	0,17	
206	1	Boitier	345	
207	12	Vis HM 27.100/60	0,57	
208	12	Rondelle "Trep normal" pour vis M 27		
209	1	Goupille élastique "E" 20 x 50		
212	1	Labyrinthe fixe inférieur	9	PRB
213	8	Vis HM 18.65		
214	8	Rondelle "Trep normal" pour vis HM 18		
218	1	Labyrinthe tournant inférieur	6	PRB
220	1	Défecteur inférieur	6	PRB
221	1	Joint plat, dia. 261 x 330 x 3		PRB
224	1	Labyrinthe fixe supérieur	13	PRB
225	1	Joint plat supérieur, dia. 261 x 330 x 3		PRB
226	8	Vis CHC M 14-35		
227	8	Rondelle "Trep normal" pour vis H 14		
230	1	Labyrinthe tournant supérieur	11	PRB
231	1	Joint torique, dia. 5,33 x 113,6		PRB
234	1	Défecteur supérieur	9	
235	2	Goupille élastique "E" 6 x 40		
238	1	Défecteur central	4,9	

.../...

ANNEXE 3/2-3

REP	NOMBRE	DESIGNATION	MASSE UNITAIRE (kg)	
242	2	Entretoise roulement	2,8	
244	1	Bague entretoise tournante	0,5	
246	1	Bague entretoise fixe	1	
248	2	Roulement à rouleau cylindrique dia. 120/260/86	24	PRA
250	1	Roulement rigide à une rangée de billes dia. 120/260 x 55	14,5	PRA
252	1	Rondelle frein, dia. 110	0,9	PRB
254	1	Ecrou de serrage M 110 x 2	1	PRB
256	1	Axe boîte à graisse	0,14	
258	1	Couvercle boîte à graisse	0,4	
260	1	Ecrou HM 14		
263	1	Evacuateur de graisse	0,38	

ROTOR DIA. 1 000 - MONOBLOC

REP	NOMBRE	DESIGNATION	MASSE UNITAIRE (kg)	
301	1	Plateau	185	
302	1	Goupille élastique E 10 x 25		
303	1	Douille MGT N° 125	13	
306	1	Rotor, dia. 1 000 - Monobloc	385	PRU
308	6	Plaque d'usure inférieure - ép. 20	8,8	PRU
310	1	Clavette d'entraînement	0,4	
311	2	Goupille élastique "E" 20 x 40		
314	1	Distributeur	37	PRU
315	1	Vis HM 27.140/60		
316	1	Rondelle "Trep normal"		
318	1	Rondelle support distributeur	10	
320	6	Ejecteur droit	2,4	PRU
323	12	Vis CHC M 12.30		PRB
324	12	Rondelle "Trep Normal" pour vis HM 12		PRB
326	3	Tôle d'usure - Epaisseur 20	1,2	PRU
327	3	Tôle d'usure - Epaisseur 20 symétrique	1,2	PRU
328	6	Vis FHC/90 - 16 x 45		
329	6	Rondelle "Trep normal"		
330	6	Ecrou HM 16		
331	6	Goupille élastique "E" 28 x 20		
335	3	Plaque de choc		
336	9	Vis CHc 16 x 35		
337	9	Rondelle "Trep normal"		

CHAMBRE DE BROYAGE

- Version caisse à pierres

REP	NOMBRE	DESIGNATION	MASSE UNITAIRE (kg)	
401	1	Caisse à pierres	553	
402	16	Vis HM 18-50		
403	16	Ecrou freiné M 18		
405	1	Blindage	116	
408	1	Joint de caisse à pierres	3,6	PRB
412	18	Ecrou freiné M 16		

- Version enclumes

401	1	Corps de chambre	425	
402	16	Vis HM 18.50		
403	16	Ecrou freiné M 18		
405	1	Blindage	80	
410	1	Profil caoutchouc		
415	1	Couronne porte-enclumes	346	
417	24	Enclume	44	PRU

FERMETURE SUPERIEURE (avec dispositif de recyclage des poussières)

REP	NOMBRE	DESIGNATION	MASSE UNITAIRE (kg)	
501	1	Couvercle	300	
503	1	Blindage de couvercle	205	PRU
506	46	Ecrou freiné M 16		
508	2	Porte de visite supérieure	22	
509	2	Porte de visite inférieure	21	
510	2	Traverse de porte	5	
511	2	Tige de serrage - L : 60	0,3	
512	4	Tige de serrage - L : 100	0,5	
515	12	Coin	0,7	
517	1	Chaînette fil, dia. 2 mm, pas 16 mm	0,36	
530	1	Récepteur à ailette	135	
532	1	Tube d'alimentation	43	PRU
535	1	Couvercle supérieur	45	
536	1	Cheminée d'alimentation	24	
538	4	Clavette	0,22	

TREMIE DE SORTIE

REP	NOMBRE	DESIGNATION	MASSE UNITAIRE (kg)	
630	1	Trémie de sortie	280	PRU
632	16	Vis HM 16.45		
633	16	Ecrou freiné M 16		
650	1	Manchette	65	PRU
652	8	Vis HM 16.45		
653	8	Ecrou HM 16		

POTENCE DE MANUTENTION

REP	NOMBRE	DESIGNATION	MASSE UNITAIRE (kg)	
701	1	Pivot	122	
703	10	Vis HM 16.40		
704	10	Ecrou freiné M 16		
707	1	Bras tournant	100	
709	1	Bague JF 4 N° 66		PRB
710	2	Graisser hydraulique droit		
712	1	Grain	0,7	
715	1	Butée à billes simple effet, dia. 60/85 x 17	0,2	
718	1	Broche d'arrêt	0,1	
720	1	Axe, dia. 30 - 205	1,4	
722	2	Rondelle M 30 U		
724	2	Goupille U 8.56		
726	1	Profil caoutchouc		
730	1	Vérin hydraulique simple effet 5 t, course 180 mm	2,2	
733	1	Pompe hydraulique à main 700 bar, 2 vitesses, réservoir 2 litres	12,5	
735	1	Tube flexible avec raccord mâle et 1/2 coupleur rapide mâle - filetage 3/8 NPT - longueur 3 m.		

CHASSIS-SUPPORT

REP	NOMBRE	DESIGNATION	MASSE UNITAIRE (kg)
751	1	Châssis-support	1 110
753	1	Plancher	20
754	1	Plancher symétrique	20
756	4	Vis HM 33.100	
757	4	Ecrou freiné M 33	
760	1	Passerelle et garde-corps	425
762	50	Vis HM 14.35	
763	50	Ecrou HM 14	
	1	<u>Charpente-support comprenant :</u>	700
770	4	Pieds support	
772	4	Contre fiche	
773	2	Fourrure	
775	4	Contreventement	
777	34	Vis HM 20.50	
778	34	Ecrou HM 20	
780	16	Vis HM 24.70	
781	16	Ecrou HM 24	
	1	<u>Skid comprenant :</u>	530
785	2	Patin Skid	
786	2	Tube entretoise	
788	48	Vis HM 20.50	
789	48	Ecrou HM 20	
792	1	Echelle hauteur 2 500	31

ANNEXE 3/2-10

TRANSMISSION

REP	NOMBRE	DESIGNATION	MASSE UNITAIRE (kg)	
801	1	Moteur électrique asynchrone triphasé, rotor à cage, vitesse à vide 1 500 tr/min Puissance suivant utilisation		
802	1	Capot de protection pour moteur vertical		
804	8	Vis HM 20.70		
805	8	Ecrou freiné M 20		
808	1	Poulie motrice 4 ou 6 gorges SPC Moyeu MAGIC-GRIP-T (Dp et Nbre de gorges suivant utilisation)		
809	1	Poulie réceptrice 4 ou 6 gorges SPC, suivant utilisation - moyeu MAGIC-GRIP-T Dp = 400 mm		
810	1	Jeu de 4 ou 6 courroies trapézoïdales SPC (longueur suivant poulie motrice)		PRA
812	1	Carter des courroies	21,5	
814	4	Vis HM 12-40		
815	4	Ecrou freiné M 12		
818	1	Plaque de fermeture	6	
819	2	Vis de plaque	0,1	
820	2	Ecrou freiné M 12		

.../...

ANNEXE 3/2-11

REP	NOMBRE	DESIGNATION	MASSE UNITAIRE (kg)
830	1	Support moteur	190
832	2	Vis de tension M 27	2,1
833	2	Contre-plaque	0,26
834	4	Vis HM 12-35	
835	4	Ecrou freiné M 12	
838	6	Vis HM 20-60	
839	6	Ecrou freiné M 20	
840	12	Rondelle M 20-U	
850	1	Démarreur statorique pour moteur à cage	

ANNEXE 3/2-12

OUTILLAGE

REP	NOMBRE	DESIGNATION	MASSE UNITAIRE (kg)
		<u>Outillage mécanique</u>	
901	1	Douille de montage	10
904	1	Rondelle	1,2
906	1	Anneau de levage mâle M 20	0,45
908	1	Anneau de levage mâle M 27	0,60
		<u>Outillage rotor</u>	
910	1	Poignée d'extraction distributeur	0,27

201 800 61

ANNEXE 4

ALSTHOM

ALSTHOM TRANSPORT

Etablissement de Grenoble

NEVRTEC

NOTICE D'ENTRETIEN DU MOTEUR

moteurs industriels

UNELEC

Moteurs asynchrones triphasés

Notice d'emploi et d'entretien

Asynchronous threephase motors

Operating and maintenance instructions

Drehstrommotoren

Betrieb und wartung Anweisung

Juin 1979
N° 50397

Moteurs asynchrones triphasés Notice d'emploi et d'entretien

MISE EN SERVICE

Pour moteurs freins voir notice complémentaire jointe.

STOCKAGE

En attendant la mise en service, le moteur doit être entreposé à l'abri des chocs et vibrations, de préférence dans un local propre et sec.

Si cette dernière condition ne peut être réalisée il faut au moins le placer dans sa position d'utilisation sous abri même sommaire (bâche ou tôle) dans l'état dans lequel nous l'avons expédié, c'est-à-dire presse-étoupe ou entrée de câble operculés, boîte à bornes rigoureusement fermée et le cas échéant plaques d'obturation des évacuations de graisse usée en place ainsi que les bouchons des trous de purge éventuels.

Surveiller la protection anti-rouille des parties non peintes.

N.B.

Les moteurs comportent normalement pour les formes à axe horizontal :

- aucun trou de purge du 56 au 160
- un trou de \varnothing 5 au point le plus bas de chaque palier en 180/250
- 2 trous de \varnothing 5 au point bas des carcasses en 280/355.

Lors de la livraison, ces trous de purge sont obturés par des bouchons "SUREX".

Si le stockage est de longue durée, le rotor sera tourné d'une fraction de tour tous les 15 jours.

AVANT INSTALLATION

Après avoir soigneusement nettoyé le moteur et enlevé (au diluant et non au grattoir) la protection anti-rouille du bout d'arbre et éventuellement de la bride, puis le cas échéant, supprimé le dispositif de blocage du rotor pour expédition, on procédera à l'évacuation de l'eau qui aurait pu se condenser par effet de rosée à l'intérieur du moteur.

La remise en place des bouchons n'est pas obligatoire, sauf :

- si le moteur est placé dans une position différente de celle prévue,
- en cas d'entrée d'eau ruisselée ou projetée.

Vérifier ensuite que :

- le rotor tourne à la main pour déceler toute avarie due au transport,
- les bobinages n'ont pas absorbé d'humidité. Pour cela, mesurer la résistance d'isolement des enroulements. Elle ne doit jamais être inférieure à 1000 ohms par volt de tension de service (soit $0,38 M\Omega$ pour un moteur 380 V). Mais une valeur aussi faible est déjà l'indice d'une humidité anormale. Nous estimons qu'en dessous de $5 M\Omega$ le bobinage doit être séché.

Le séchage doit se faire en étuve (80 à 100° C) ou par alimentation sous tension réduite à 0,1 ou 0,2 de la tension nominale, toutes ouvertures (couvercle, boîte à bornes, trous de purge, etc ...) bien dégagées.

A défaut, il suffira souvent de laisser tourner le moteur à vide, ventilation obturée, durant quelques heures.

INSTALLATION

Le moteur sera monté sur une assise rigide pour éviter les déformations et les vibrations.

Les orifices d'admission et de refoulement de ventilation seront largement dégagés pour permettre à l'air de refroidissement de circuler librement ; veiller à ce qu'il ne se reproduise pas un recyclage de cet air.

Prévoir un accès aisé aux bornes et suivant le cas, aux graisseurs, bouchons de vidange et portes de visite du collecteur.

MONTAGE DE L'ORGANE DE TRANSMISSION

Ce qui suit concerne les bouts d'arbre cylindriques à clavette.

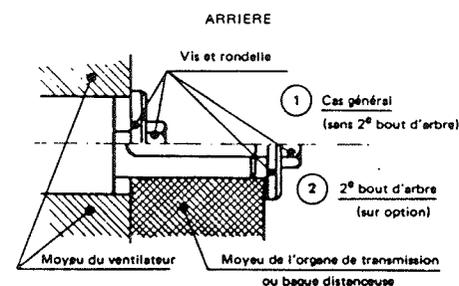
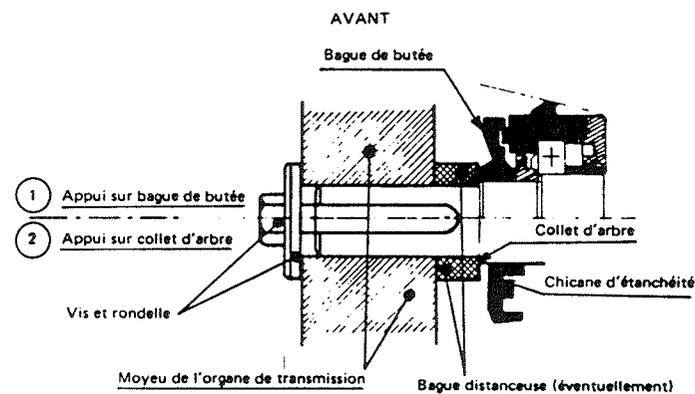
Nous demandons instructions spéciales en cas de bouts d'arbre coniques ou encore cylindriques lisses pour montage à chaud de l'organe de transmission.

Les poulies, pignons, manchons d'accouplement, correctement équilibrés (selon disposition en vigueur, les rotors de nos moteurs sont équilibrés avec clavette entière) devront être montés sur le bout d'arbre du moteur.

1°) En évitant les chocs préjudiciables aux roulements. Pour ce faire, utiliser un appareil à vis et le trou taraudé du bout d'arbre. L'emploi d'un lubrifiant spécial (par exemple Molykote) peut s'avérer utile.

2°) En se conformant strictement aux instructions du fournisseur de ces organes en particulier en ce qui concerne les jeux imposés au niveau de l'alésage et de l'ajustage de la clavette.

- Il est indispensable que le moyeu de l'organe de transmission,
- d'une part appuyé sur le collet d'arbre ou, en son absence, contre la bague à butée **métallique** formant chicane et prévue pour bloquer le roulement,
 - et d'autre part, soit de 2 à 3 mm plus long que le bout d'arbre de façon à assurer le serrage par vis et rondelle du bout d'arbre. Si nécessaire, interposer une bague distanceuse de longueur convenable.



Mêmes dispositions si le moteur comporte un second bout d'arbre.

Lorsque ce deuxième bout d'arbre ne comporte pas de collet, il y a lieu en cas de non utilisation, de bloquer le moyeu du ventilateur (faisant office de bague de butée) par une bague distanceuse.

S'assurer ensuite que le moteur tourne à la main. Un certain nombre de vérifications complémentaires sont nécessaires selon le cas, pour éviter toute contrainte sur les roulements.

Transmission par poulie

S'assurer que la transmission par poulie est possible (certains moteurs ne peuvent admettre qu'un accouplement direct) et que les dimensions de la poulie sont convenables.

D'une façon générale, le diamètre de la poulie doit être supérieur à la hauteur d'axe du moteur.

Les poulies motrices et réceptrices seront alignées, leur axe parallèle, leur entraxe suffisant. Nous recommandons l'installation sur glissières qui permet un alignement correct et le réglage optimum de la tension de la courroie (elle sera juste tendue pour éviter le glissement)

En cas de courroies trapézoïdales ou à grande adhérence, se reporter aux recommandations des fournisseurs de ces accessoires.

Commande par chaîne ou engrenages

Un clavetage soigné et un alignement précis des pignons ou engrenages (de dimensions telles qu'elles n'impliquent pas d'effort exagéré) est nécessaire. Vérifier que l'engrènement est correct ou en cas de chaîne que le brin mou reste souple et présente une légère flèche au montage.

Accouplement par manchons

Nous conseillons l'installation des machines sur un socle commun. Eviter tout genre d'accouplement exerçant un effort radial.

Il est indispensable que les arbres à accoupler soient parfaitement alignés.

Les erreurs d'angle ou de concentricité comme de parallélisme introduisent des vibrations et entraînent rapidement des détériorations (tolérance maxi 3 à 4/100).

Montage direct

En cas de montage direct sur le bout d'arbre moteur de l'organe mobile d'une pompe d'un ventilateur etc ... veiller à ce que celui-ci soit parfaitement équilibré et que la poussée axiale et l'effort radial soient compatibles avec les caractéristiques des roulements.

N.B. : Pour le démontage des organes montés sur le bout d'arbre, utiliser un extracteur.

BRANCHEMENT

Nous recommandons l'emploi d'un dispositif de sécurité pour protéger les moteurs contre les surcharges ou la marche en monophasé.

Le mode de couplage à réaliser selon la tension du réseau est obtenu en consultant :

- Le schéma collé à l'intérieur du couvercle de la boîte à bornes
- Ou à défaut le schéma de la plaque signalétique

Une erreur de couplage peut dans certains cas (couplage Δ au lieu de Δ avec une faible charge) avoir pour seul effet d'entraîner des échauffements rotoriques importants (sans déclenchement du dispositif de protection) entraînant des avaries de roulement ou de bobinage.

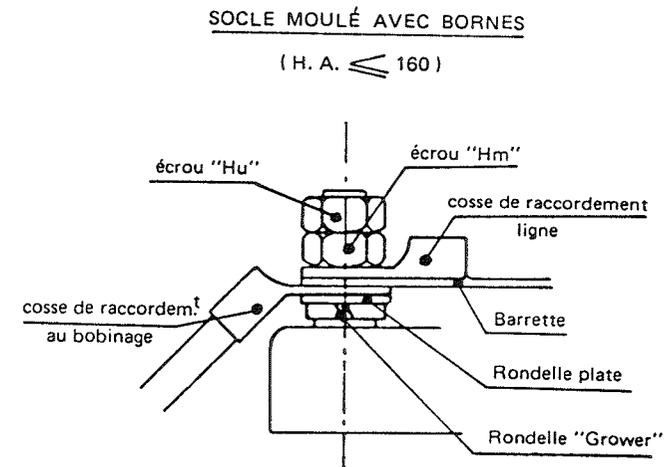
Les barrettes nécessaires à la réalisation du couplage sont, soit placées sur les bornes, soit dans un sachet séparé à l'intérieur de la boîte à bornes.

Procéder au branchement en utilisant des câbles de section suffisante pour réduire les chutes de tension, et de diamètre extérieur correspondant aux dimensions des presse-étoupes. Mettre le moteur à la terre. Une vis repérée est prévue à cet effet à l'intérieur de la boîte qui permet le raccordement d'un conducteur de terre ou de l'armature métallique du câble.

Ne jamais toucher aux connections internes du moteur.

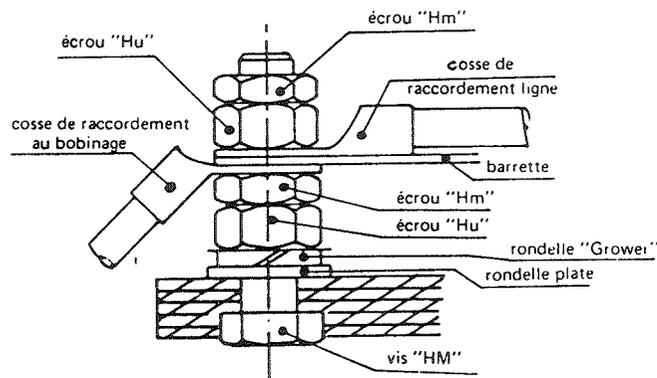
Dans le cas de moteur à rotor bobiné à bagues, placer le rhéostat de démarrage le plus près possible du moteur et utiliser des câbles de section maximum.

Pour tous les branchements, veiller avant mise sous tension à la bonne disposition des cosse et au serrage correct des écrous et contre-écrous.



BORNES MONTÉES SUR SOCLE

(H.A. \geq 180)



Les dispositifs de protection thermique éventuels comme le cas échéant les extrémités de la résistance de réchauffage à l'arrêt, sont ramenés dans la boîte à bornes.

Pour inverser le sens de rotation, il suffit :

- En triphasé de permuter 2 des conducteurs de ligne
- En diphasé d'inverser 2 fils de la ligne de la même phase

ENTRETIEN

Tenir le moteur propre pour ne pas gêner son refroidissement. Veiller en particulier à ce que les passages du circuit de ventilation ne soient pas obstrués.

Suivant les cas, ouvrir de temps à autre les orifices d'évacuation de l'eau de condensation.

Sur les moteurs à rotor à bagues, vérifier périodiquement (toutes les 1000 à 1500 heures) l'état du collecteur. Les bagues doivent être propres, non grasses, lisses et ne présenter aucune rugosité. En cas d'encrassement du collecteur, le nettoyer avec un chiffon imbibé d'essence.

S'assurer que les balais :

- Coulissent librement dans leur cage
- Portent uniformément sur les bagues
- Ne présentent aucune usure anormale.

Dans ce dernier cas, les remplacer par des balais neufs de numéro et qualité identiques à ceux d'origine dont la surface portante sera rodée. Pour cela :

- Dégrossir la courbure avant d'introduire les balais dans les porte-balais.
- Continuer à l'aide d'une toile émeri fine enroulée sur les bagues
- Terminer au papier de verre très fin dans le sens de rotation normal

Après rodage, vérifier qu'il ne subsiste pas de grains abrasifs sur la surface des balais, et procéder à un nettoyage minutieux.

Il est d'ailleurs vivement recommandé de souffler fréquemment l'intérieur de la machine à l'aide d'un jet d'air comprimé sec pour évacuer les poussières de charbon des paliers, porte-balais, collecteur et bobinages. Les isolants seront essuyés avec un chiffon propre.

GRAISSAGE

A l'exception des roulements graissés à vie équipant les moteurs de bas de gamme (et qui ne comportent pas de graisseurs) tous les roulements doivent recevoir périodiquement un apport de graisse neuve.

L'intervalle de temps s'écoulant entre deux graissages successifs dépend de la vitesse de rotation du moteur, du type et de la dimension du roulement, du facteur d'utilisation du moteur et de la température ambiante qui règne autour. Le tableau ci-après donne les consignes de graissage pour les conditions moyennes généralement rencontrées :

Hauteur d'axe en mm	Type de roulements	Intervalles de graissage en heures				Quantité de graisse en cm ³
		Vitesse de rotation en tours/minute				
		750 tr/mn	1 000 tr/mn	1 500 tr/mn	3 000 tr/mn	
160	Billes Billes	25 000	19 000	12 000	5 000	13
180/200	Billes Billes	21 000	15 000	9 500	3 600	13
225	Billes Billes	18 000	12 500	7 000	2 000	18

Pour moteurs 250 et au-dessus, voir instructions sur plaque de graissage fixée sur le moteur.

Ne pas oublier qu'un excès de graisse a pour conséquence un échauffement important du roulement. L'intervalle entre deux graissages ne doit jamais excéder un an même si du fait des conditions d'utilisation l'échéance normale n'est pas atteinte.

De même nous recommandons après un arrêt prolongé du moteur supérieur ou égal à six mois, d'effectuer un graissage avant démarrage. Il est recommandé d'effectuer les opérations de graissage ci-dessus moteur en service, si possible grâce aux graisseurs à système de graissage dirigé dont sont équipés nos moteurs, associés en haut de gamme à un dispositif d'évacuation de la graisse usée (soupape à graisse).

Les sorties de graisse usée sont obturées sur certains moteurs pour éviter les rentrées de poussières. Après quelques dizaines de graissages, il est nécessaire de retirer les plaques d'obturation correspondantes pour éliminer la graisse usée.

Cette opération peut nécessiter le démontage du capot de protection du ventilateur.

En atmosphère normale non poussiéreuse, ces plaques peuvent être retirées d'une façon permanente, du moins pour les moteurs fonctionnant en position horizontale.

Les roulements sont garnis en usine de graisse de qualité mentionnée dans le tableau ci-après et nous en recommandons l'utilisation pour les graissages ultérieurs. Eviter tout mélange. Par conséquent, en cas d'emploi de graisse analogue de marques ou de composition différentes, il y a lieu de démonter puis de nettoyer au pétrole les roulements et leurs accessoires pour enlever l'ancienne graisse avant de les remplir de la nouvelle graisse.

Graisse \ Température au roulem.	Normale (< 100°C)	Elevée ($\geq 100^\circ\text{C}$) (1)
	d'Origine	Shell Alvania EP 2
Possible	Toutes graisses de roulements aux savons de lithium par ex. : SKF 65 Mobil plex 47	

(1) soit du fait d'ambiance, soit de la classe d'isolation autorisant un échauffement élevé, soit de l'absence de ventilation.

Dans les moteurs munis de soupape à graisse, on peut toutefois se dispenser de l'opération de nettoyage en évacuant l'ancienne graisse par pompage de la nouvelle.

Lors des graissages il y a lieu de contrôler les dispositifs d'étanchéité.

- a) Les étanchéités à chicanes ne nécessitent généralement aucune surveillance spéciale, sinon d'être maintenues si possible graissées.
- b) Les dispositifs d'étanchéité à frottement doivent être surveillés à intervalles réguliers. Il faut les remplacer dès qu'ils présentent une usure.
A ce sujet :
 - Les rondelles de feutre, si elles ont un peu durci, peuvent être réutilisées après une nouvelle imprégnation d'une 1/2 heure dans un bain chaud de 2/3 d'huile à cylindre et 1/3 de suif à 80-85° C.

Les joints à lèvres de caoutchouc doivent séjourner plusieurs heures dans l'huile tiède avant montage. Puis, pour éviter une usure prématurée des lèvres, garnir abondamment de graisse l'espace situé à l'AR du joint une fois celui-ci en place sur le palier.

Enfin, lors du montage, veiller soigneusement à ne pas le blesser au contact des entrées de clavettes ou des changements de portée de l'arbre.

Vérification des roulements

La fréquence des inspections dépend des conditions de fonctionnement.

Si un roulement chauffe, bien que monté et graissé correctement, produit un bruit anormal, ou encore présente un jeu radial important :

Il est usé et doit être remplacé dans les plus brefs délais sinon il y a risque de grippage avec toutes les conséquences qui en résultent pour le moteur et les appareils entraînés.

Pour effectuer dans de bonnes conditions le démontage d'un roulement en vue de son remplacement, il est nécessaire de repérer les différentes pièces pour éviter toute erreur ou inversion.

Les roulements s'enlèvent avec des extracteurs. Pour mettre en place un roulement :

- Le chauffer dans un bain d'huile porté à 80° C
- Le monter rapidement en le poussant à fond jusqu'à sa position définitive

Mais un roulement étanche (qui contient sa réserve de graisse) doit être monté froid.

- Soit à la presse
- Soit avec un appareil à vis
- Soit à défaut au maillet, avec un tube prenant appui sur la bague intérieure.

Après démontage et remontage d'un roulement il faut remplir de graisse tous les intervalles des joints et chicanes, afin d'empêcher l'entrée des poussières.

PIECES DE RECHANGE

Un important réseau de stations service est à même de fournir rapidement les pièces nécessaires.

Afin d'éviter toute erreur, il y a lieu de rappeler les indications portées sur la plaque signalétique, notamment le type et le n° de la machine ainsi que le repère de la pièce dans la nomenclature.

Qualité de graisse

ASEA

Instruktion 4209 177 Zd
Instruction

Montage und
Wartung von
Asynchronmotoren

Montage et entretien
des moteurs
asynchrones



Aufstellung

Der Besteller ist für die Ausführung des Fundaments verantwortlich. Dieses soll stabil genug sein, um etwaigen Kurzschlußkräften standzuhalten, und so bemessen sein, daß das Risiko der Resonanzverstärkung von Schwingungen vermieden wird. Die Aufstellungsfläche für den Motor soll eben sein und Kabel- sowie Luftkanäle sollen erforderlichenfalls zur Erleichterung des Anschlusses vorbereitet sein. Ein gegossenes Fundament ist deshalb zu empfehlen. Zur Verankerung im Beton sind Fundamentklötze oder Grundplatten zu verwenden. Motoren für Riemen- oder Seilantrieb sind auf Spannschienen aufzustellen. Vor Inbetriebnahme des Motors sind ggf. Lagerarretierungen zu entfernen und ist der Isolationswiderstand der Wicklungen zu kontrollieren. Siehe hierüber auf S. 9 unter „Wicklungen“.

Motoren der Baugrößen 355 eignen sich für Montage in allen Lagen. Bei von der Normallage abweichender Anordnung muß dafür gesorgt werden, daß die Maschinen Kondenswasserabläufe an den tiefsten Stellen haben. Vorhandene Löcher, die dabei eine solche Lage bekommen, daß Wasser in den Motor eindringen kann, müssen abgedichtet werden.

Fundamentklötze

Die Fundamentklötze werden an den Füßen der Maschine festgeschraubt, nachdem die Führungsstifte in die hierfür ausgeriebenen Löcher eingesetzt sind. Diese Montage muß in Übereinstimmung mit der Kennzeichnung auf den Klötzen und Ständerfüßen ausgeführt werden, da die Klötze andernfalls nicht passen. Die Maschine wird auf das Fundament gesetzt und die Kupplung wird eingestellt. Es ist mit der Wasserwaage zu prüfen, ob die Welle waagrecht gerichtet ist. Der Ständer wird entweder mit Stellschrauben oder mit Hilfe vom Zwischenlegblechen ausgerichtet.

Nach Vergewisserung, daß die Maschine einwandfrei ausgerichtet ist, werden die Fundamentklötze mit Beton vergossen.

Montage

L'acheteur est entièrement responsable des fondations. Celles-ci doivent être suffisamment rigides pour supporter les contraintes qui peuvent être provoquées par court-circuitage ; elles doivent avoir les dimensions requises pour éviter l'apparition de vibrations dues au phénomène de résonance.

La surface portante doit être plane et les câbles et conduits d'air doivent être disposés de façon à faciliter la connexion des câbles. Des fondations en béton sont donc recommandées.

Lorsqu'on monte un moteur sur un socle en béton, il faut utiliser des blocs de fondation ou une plaque de base. S'il s'agit d'une commande par courroie ou câble, il faut placer le moteur sur des rails tendeurs. Avant de mettre le moteur en service, retirer toutes les brides de serrage et tous les blocs de fixation, puis vérifier la résistance de l'enroulement d'isolement. Pour informations complémentaires, voir le chapitre « Enroulements ».

Les moteurs de la gamme allant jusqu'à la taille 355 y comprise, peuvent être montés dans n'importe quelle position. Si une machine complètement enfermée doit être installée dans une position qui diffère de la position normale, il faut veiller à ce que des trous de drainage soient prévus aux points les plus bas. Si les trous existants se trouvent dans une position telle que de l'eau puisse pénétrer dans le moteur, il faut les boucher.

Blocs de fondation

Boulonner les blocs de fondation sur les pattes de la machine après avoir inséré les goujons dans les trous spécialement alésés à cet effet. Pour cet assemblage, il faut respecter les repères des blocs de fondation et des pattes statoriques. Ensuite, placer la machine sur les fondations et aligner l'accouplement. Vérifier à l'aide d'un niveau à bulle d'air que l'arbre est bien horizontal. Pour rectifier l'alignement du stator, utiliser des intercalaires en acier ou des boulons d'ajustage.

Lorsque l'alignement est parfait, sceller les blocs de fondation au moyen de béton.

Aufschieben von Kupplungshälften oder Riemenscheiben

Eine Kupplungshälfte mit Schiebesitz, die mit Paßfeder gesichert wird, läßt sich von Hand auf ungefähr halbe Wellenendenlänge aufschieben. Zum Pressen gegen den Wellenbund wird ein Spezialwerkzeug oder eine auf voller Schaftlänge mit Gewinde versehene Schraube nebst Mutter und Flacheisen verwendet. Siehe Bild. Wenn das Wellenende kein Gewindeloch hat, ist die Kupplungshälfte auf etwa 80 °C zu erwärmen und dann auf das Wellenende zu schieben. Die Kupplungshälfte kann mit einem Endring gesichert werden. Falls die Bohrung der Kupplungshälfte für engere Passung als Schiebesitz vorgesehen ist, ist eine Erwärmung auf etwa 150 °C erforderlich.

Zum Abziehen einer Kupplungshälfte ist ein Abzieher zu verwenden. Mit Riemenscheiben ist auf die gleiche Weise wie mit Kupplungshälften zu verfahren.

Montageschäden

Beim Aufsetzen einer Riemenscheibe oder Kupplung und leider auch bei Lagermontage wird häufig ein Zinnhammer mit dem Resultat benutzt, daß die Laufflächen des Lagers Eindrücke bekommen. Diese verhältnismäßig geringen Vertiefungen vergrößern sich während des Umlaufs und allmählich entstehen ernsthafte Schälungen. Die Schädlichkeit solcher Behandlung kann nicht genug betont werden. Die Statistik erweist, daß Lagerfehler ungefähr 70 %

Montage de demi-accouplements ou de poulies

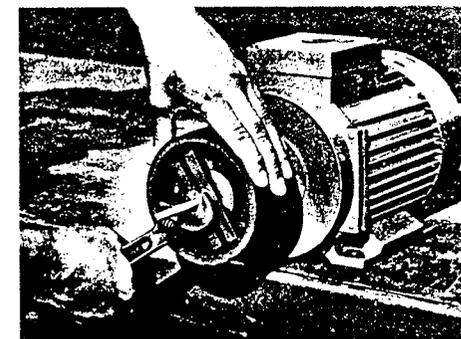
Un demi-accouplement qui est monté à serrage doux sur l'arbre et qui est ensuite claveté, peut être poussé à la main sur environ la moitié du bout de l'arbre. Pour serrer une poulie contre l'épaule de l'arbre, on peut utiliser un outil spécial ou un boulon fileté sur toute la longueur, un écrou et un morceau de fer plat (voir figure).

Si le bout d'arbre n'est pas pourvu d'un trou fileté, il faut chauffer le demi-accouplement à environ 80 °C et le pousser ensuite sur le bout d'arbre. On cale le demi-accouplement au moyen d'une rondelle d'extrémité. Si le demi-accouplement est alésé pour serrage dur, il faut le chauffer à environ 150 °C. Pour enlever un demi-accouplement, il faut utiliser un tire-poulie.

Les remarques faites concernant le demi-accouplement s'appliquent aussi aux poulies des transmissions par courroie.

Empreintes dues au montage

Pour fixer une poulie ou un accouplement sur un arbre et, malheureusement, pour remplacer des roulements, on utilise souvent un marteau ou un maillet en étain. Il en résulte des empreintes dans les bagues des roulements. Ces empreintes relativement insignifiantes s'agrandissent au cours de la rotation du roulement et il peut en résulter une importante formation de paillettes métalliques. Ce danger ne peut être sous-estimé car les statistiques montrent



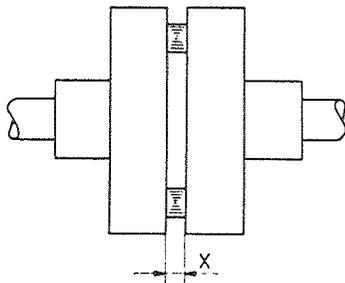
aller Fehler ausmachen und daß die Lagerfehler großenteils bei der Montage von Kupplungen oder Riemenscheiben entstehen. Zur Verhütung solcher Fehler ist gemäß oben zu verfahren.

Ausrichten

Elektrische Maschinen müssen stets genau ausgerichtet werden, in besonders hohem Grade jedoch bei starrer Kupplung. Eine mangelhafte Ausrichtung kann Lagerfehler, Vibrationen oder sogar Bruch des Wellenendes verursachen. Wenn Lagerfehler oder Vibrationen bemerkt werden, muß die Ausrichtung umgehend kontrolliert werden.

Kupplungen

Um festzustellen, ob die Wellen parallel sind, ist der Abstand x zwischen den äußeren Kanten der Kupplungshälften an einem Punkt des Umkreises mit einer Blattlehre zu messen. Siehe Bild. Danach dreht man die beiden Kupplungshälften gleichzeitig um 90° , ohne die Wellen gegeneinander zu verdrehen, und mißt erneut an genau dem gleichen Punkt. Die Werte nach Drehung um 180° und 270° werden auf gleiche Weise gemessen. Der Unterschied zwischen dem größten und kleinsten x -Maß darf bei üblichen Kupplungsabmessungen nicht $0,05$ mm überschreiten.



qu'environ 70 pour cent des défauts sont dus à des défauts de palier et qu'une grande proportion de ces défauts se produisent au cours de la fixation d'accouplements ou de poulies. Pour éviter de tels défauts, procéder tel que décrit dans le paragraphe précédent.

Alignement

L'alignement des machines électriques doit se faire toujours avec le plus grand soin, surtout lorsqu'elles sont accouplées directement à la machine entraînée. Un alignement défectueux peut provoquer des dommages aux paliers, des vibrations et même une rupture de bout d'arbre. Dès qu'on observe des vibrations ou des dommages aux paliers, il y a tout lieu de croire que l'alignement est défectueux ; il faut alors le vérifier immédiatement.

Accouplements

Pour s'assurer que les arbres sont parallèles, mesurer d'abord l'écartement x entre les arêtes extérieures des demi-accouplements en un point de la circonférence, au moyen d'une jauge (cf. figure). Ensuite, faire tourner ensemble les deux demi-accouplements de 90° , de façon à ne pas modifier la position relative des arbres et mesurer à nouveau l'écartement au même point. Faire tourner alors les demi-accouplements de 180° et de 270° et mesurer chaque fois.

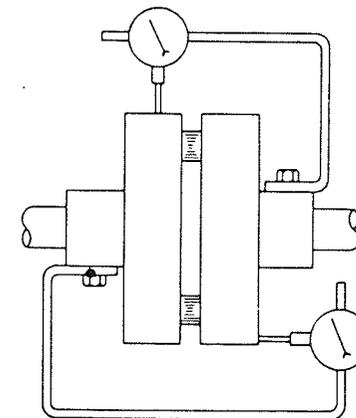
La différence entre la plus grande et la plus petite des mesures x ne doit pas dépasser $0,05$ mm pour des accouplements de dimensions courantes.

Zur Kontrolle, daß die Wellen einander genau gegenüberstehen, legt man ein gerades Stahllineal parallel zu den Wellen auf den in der Drehbank bearbeiteten Umkreis der einen Kupplungshälfte und mißt darauf das Spiel zwischen dem Lineal und dem Umkreis der anderen Hälfte an vier Punkten wie bei der Kontrolle der Parallelität. Die höchstzulässige Abweichung zwischen größtem und kleinstem Meßwert beträgt $0,05$ mm.

Die besten Hilfsmittel für eine einwandfreie Ausrichtung sind ein paar Meßuhren, die wie auf dem Bilde angebracht sind. Jede von den beiden Kupplungshälften trägt eine Uhr, und die Uhren zeigen den Unterschied zwischen den Hälften in sowohl axialer als auch radialer Richtung an. Durch langsames Drehen der Wellen und gleichzeitiges Ablesen der Zeigerstellungen kann man sich eine Auffassung über etwa erforderliche Justierungen bilden. Die Kupplungshälften sollen lose zusammengeschraubt sein, so daß sie ohne Schwierigkeit gleichlaufen können.

Pour s'assurer que les arbres se trouvent sur le même axe, placer une règle en acier parallèlement aux arbres sur la circonférence ouverte de l'un des demi-accouplements et mesurer le jeu entre la règle et la circonférence de l'autre demi-accouplement dans quatre positions comme ci-dessus. La différence entre la plus grande et la plus petite des valeurs ne doit pas dépasser $0,05$ mm.

Pour réaliser un alignement parfait, le mieux est d'utiliser une paire de jauges à cadran de la façon montrée par la figure ci-dessous. On monte ces jauges en opposition sur les deux demi-accouplements, l'une axialement et l'autre radialement. En faisant tourner les arbres lentement et en relevant simultanément les déviations, on peut se rendre compte s'il est nécessaire de procéder à un réglage axial ou radial. Il faut assembler légèrement les demi-accouplements au moyen des boulons de façon qu'ils puissent se déplacer facilement lorsqu'on fait tourner les arbres.



Kontrolle der Ausrichtung mit Hilfe von Meßuhren

Vérification de l'alignement au moyen de jauges à cadran

Maschinen auf gemeinsamer Grundplatte

Motorgeneratoren werden in der Werkstatt vor dem Versand ausgerichtet und geprüft. Vor Inbetriebnahme an Ort und Stelle muß die Ausrichtung der Kupplungen nichtsdestoweniger genau kontrolliert werden, da sich die Grundplatte während des Transportes auf Grund innerer Spannungen verformt haben kann. Die Grundplatte kann auch auf einem unebenen Fundament schief gespannt werden. Die Maschinen brauchen während des Ausrichtens nicht von der Grundplatte entfernt zu werden, vielmehr kann die Grundplatte auf dem Fundament mit einer Wasserwaage oder einem Abwägenstrument ausgerichtet werden. Zwei rechtwinklig zueinander liegende, bearbeitete Flächen der Grundplatte sind um etwa 10 mm verlängert, um eine einwandfreie Auflage für die Wasserwaage zu bilden. Wenn die Grundplatte ausgerichtet ist, die Grundbolzen angezogen und die Kupplungen kontrolliert sind, werden Grundplatte und Fundamentbolzen mit Beton vergossen. Es ist darauf achtzugeben, daß die Grundplatte vollkommen ausgefüllt wird.

Machines sur plaque de base commune

Les groupes convertisseurs sont alignés et essayés en usine avant l'expédition. Toutefois avant de les mettre en service, il faut contrôler soigneusement l'alignement des accouplements car la plaque de base peut s'être déformée pendant le transport sous l'effet de certaines contraintes mécaniques. Il se peut également que la plaque de base ait été montée sur une fondation inégale et se soit gauchie. Pour procéder à l'alignement, il n'est pas nécessaire d'enlever les machines de la plaque de base, mais on peut mettre la plaque de base de niveau au moyen d'intercalaires en se basant sur les indications d'un niveau à bulle ou d'un appareil de nivellement. Les surfaces ouvrées de la plaque de base, sur deux côtés perpendiculaires l'un à l'autre, sont prolongées de 10 mm environ pour permettre d'y placer un niveau à bulle d'air. Lorsqu'on a aligné la plaque de base, procédé au serrage des boulons de fondation et vérifié les accouplements, on scelle la plaque de base et les boulons de fondation au moyen de béton. S'assurer que la plaque de base est entièrement en béton.

Spannschienen

Beim Riemenantrieb soll der untere Trum Zugseite des Riemens sein. Die riemensseitige Spannschiene ist so zu wenden, daß die Spannschraube zwischen Motor und angetriebene Maschine gerät. Die Spannschraube der anderen Schiene soll sich auf der entgegengesetzten Seite befinden. Siehe untenstehende Skizze.

Der Motor wird auf den Spannschienen festgeschraubt und auf dem Fundament aufgestellt. Die Riemenscheibe des Motors wird so ausgerichtet, daß ihre Mittellinie mit derjenigen der angetriebenen Scheibe zusammenfällt, und die Motorwelle soll parallel zur angetriebenen Welle laufen. Danach ist dafür zu sorgen, daß die Oberflächen der Spannschienen in Längsrichtung waagrecht liegen. Die Lage in der Querrichtung wird durch die angetriebene Welle bestimmt. Nach der Ausrichtung werden Fundamentbolzen und Spannschienen fest mit Beton vergossen. Riemen oder Seil ist nicht straffer als notwendig zu spannen. Zu hoher Riemendruck schadet den Lagern und kann in schwereren Fällen Wellenbruch verursachen.

Achtung: Die Motoren der Baugrößen 180–355 benötigen Drucksegmente zur Anpassung der Füße an die Spannschienen. Die Drucksegmente werden zusammen mit den Spannschienen geliefert.

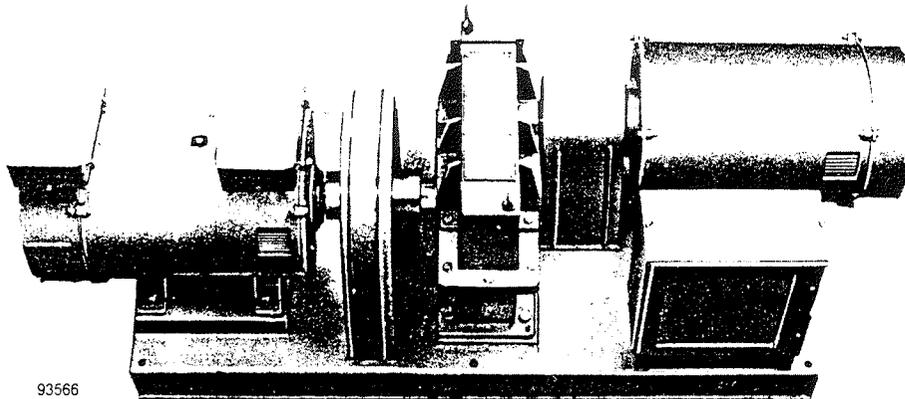
Rails tendeurs

Pour une transmission par courroie, le brin tendu doit se trouver à la partie inférieure. Placer le rail tendeur qui se trouve le plus près de la courroie de telle façon que le boulon tendeur se trouve entre le moteur et la machine entraînée. Le boulon tendeur de l'autre rail doit se trouver dans le sens opposé (voir figure ci-contre).

Boulonner le moteur sur les rails tendeurs et le placer sur la fondation. Aligner la poulie du moteur. Le centre de cette poulie doit être dans l'alignement du centre de la poulie correspondante et l'arbre du moteur doit être parallèle à l'arbre entraîné. S'assurer ensuite que la surface supérieure des rails tendeurs est horizontale dans le sens de la longueur. La position des rails dans le sens transversal est déterminée par la situation de l'arbre entraîné.

Après avoir terminé l'alignement, sceller les boulons de fondation et les rails tendeurs avec béton. Ne pas tendre la courroie ou le câble plus que nécessaire. Une traction excessive de la courroie peut endommager les paliers. Dans un cas extrême, cette traction peut causer une rupture de l'arbre.

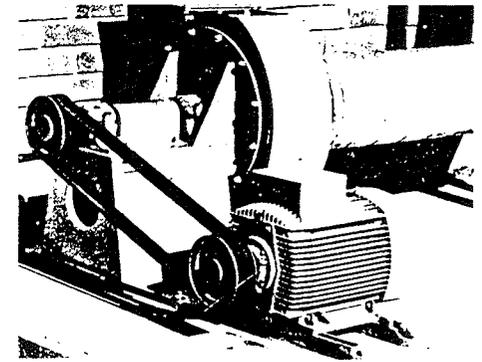
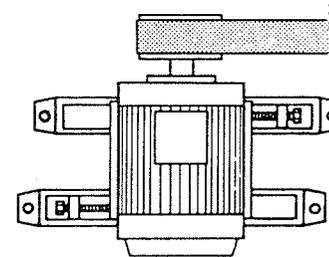
Note : Les tailles 180–355 doivent être montées avec une cale d'appui. Ces cales sont fournies avec les rails-tendeurs.



93566

Auf gemeinsamer Grundplatte aufgestellte Maschinen.

Machines montées sur plaque de base commune.



89013

Keilriemenantrieb mit Motor auf Spannschienen (Riemenschutzgitter abgenommen)

Commande par courroie avec moteur monté sur rails tendeurs (la protection de la courroie a été enlevée).

Schwingungen

Vor der Lieferung sind die Maschinen mit ganzer Paßfeder in der Wellennut ausgewuchtet und überschreiten normalerweise nicht nachstehende Effektivwerte der Schwinggeschwindigkeit:

Baugröße des Motors	Effektive Schnelle mm/s
80 --- 132	1,8
160 --- 225	2,8
250 --- 355	4,5

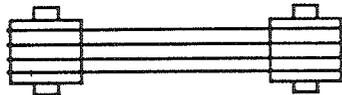
Unruhiger Lauf einer Maschine auch nach sorgfältiger Ausrichtung und Verankerung in richtig bemessenem Fundament ist gewöhnlich darauf zurückzuführen, daß die Maschine mit einer schlecht ausgewuchteten Riemenscheibe, Kupplungshälfte o. dgl. versehen ist. Ein solches Teil soll vor dem Aufbringen dynamisch ausgewuchtet sein (genutet, aber ohne Paßfeder).

Es können aber auch magnetische Schwingungen vorkommen, die von schiefer Luftspalt, Wicklungsschlüssen oder Wicklungsunterbrechungen herrühren. Derartige Schwingungen verschwinden nach Abschalten der Spannung. In solchen Fällen ist bei der ASEA rückzufragen.

Riemenantrieb

Bei Riemenantrieb sollen die Wellen parallel laufen und die Riemenscheiben einander genau gegenüberstehen.

Richtig



Correct

Falsch



Incorrect

Falsch



Incorrect

Vibrations

Avant la livraison, les moteurs sont équilibrés à l'aide d'une clavette sur le bout d'arbre libre et normalement ils ont alors, un niveau de vibration maximal de :

Taille du moteur	Niveau de vibration mm/s, valeur efficace
80 --- 132	1,8
160 --- 225	2,8
250 --- 355	4,5

Si le moteur continue à vibrer même après avoir été correctement aligné sur de bonnes fondations, c'est qu'il existe un balourd. Habituellement cela est dû au fait que la machine est pourvue d'une poulie ou d'un demi-accouplement qui ont été mal équilibrés. Il faut équilibrer soigneusement ces pièces (placer une demi-clavette dans la rainure de cale) avant de les adapter à l'arbre.

Des vibrations magnétiques peuvent se produire par suite d'un entrefer irrégulier, d'une coupure ou d'un court-circuit dans les enroulements.

Si la tension d'alimentation est coupée, les vibrations devraient disparaître. Consulter l'un des services après-vente d'ASEA.

Commande par courroies

Pour la commande par courroie, les arbres doivent être parallèles et les poulies exactement en face l'une de l'autre.

Reinigung

Maschinen und Geräte sind frei von Staub, Schmutz, Öl oder andern Fremdstoffen zu halten, weshalb schon vor der Aufstellung ein geschützter Platz für Motoren und Geräte gewählt werden muß. Bei Schleifringläufermotoren mit ständig aufliegenden Bürsten sind diese sowie die Schleifringe und umgebende Teile regelmäßig, möglichst ein- bis zweimal monatlich, durch Staubsaugen und Wischen zu reinigen.

Wicklungen

Wenn Wicklungen feucht geworden sind, muß der Isolationswiderstand gemessen werden. Dabei kann folgende Faustregel befolgt werden:

$$R_{\text{isol}} \geq \frac{20 \cdot U}{1000 + 2 \cdot P} \text{ (Megohm)}$$

wobei

U = Spannung (V)

P = Leistung (kW)

Die Formel bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 25 °C. Sollte dieser Wert nicht eingehalten werden, ist die Durchfeuchtung zu groß und die Wicklung muß im Ofen getrocknet werden. Die Ofentemperatur muß sich während 12 bis 16 Stunden auf 90 °C und danach während 6 bis 8 Stunden auf 105 °C halten. Wenn die Wicklung mit Salzwasser durchtränkt ist, pflegt Neuwicklung notwendig zu sein, aber Auslaugung in Frischwasser kann versucht werden. Nähere Anleitungen von der ASEA auf Rückfrage.

Nettoyage

Les machines et appareils doivent toujours être propres et exempts de poussière, d'huile ou autres souillures. Il faut donc les installer dans un endroit protégé. S'il s'agit de moteurs à bagues sans dispositif de levage des balais, il faut nettoyer régulièrement le collecteur et le dispositif porte-balais.

Nettoyer avec un aspirateur puis essuyer, de préférence une ou deux fois par mois.

Enroulements

Si les enroulements sont humides, il faut en mesurer la résistance d'isolement. La formule suivante permet une estimation grossière.

$$R_{\text{isol}} > \frac{20 \cdot U}{1000 + 2 \cdot P} \text{ (mégohms)}$$

où

U = Tension (V)

P = Puissance (kW)

La formule est valable à une température ambiante de 25 °C.

Si l'on ne peut obtenir cette valeur, c'est que les enroulements sont trop humides et il faut les sécher au four. La température du four doit être de 90 °C pendant 12–16 heures, après quoi il faut la porter à 105 °C pendant 6–8 heures supplémentaires. Si les enroulements ont été imprégnés d'eau salée, le seul remède est généralement le rebobinage.

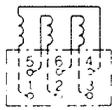
Toutefois, il faut d'abord essayer d'enlever l'eau salée en trempant les enroulements dans de l'eau douce. Pour de plus amples explications, informez-vous auprès d'ASEA.

Klemmenbezeichnungen und Drehsinn

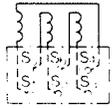
Alte ASEA-Ausführung

Wenn das Netz an die mit S1, S2, S3 bezeichneten Ständerklemmen von Motoren angeschlossen wird und das Netz die Phasenfolge 1, 2, 3 hat, erhält der Motor, auf die normale Antriebsseite gesehen, Linkslauf. Wenn entgegengesetzter Drehsinn gewünscht wird, sind zwei von den drei Zuleitungen des Anlaßgeräts oder Motors gegeneinander auszutauschen.

Motor mit fester Drehzahl

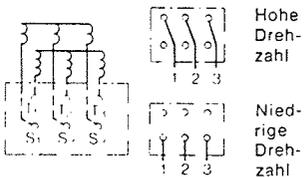


Diese Ausführung wird für Motoren bis einschl. Baugröße 132 vorgesehen

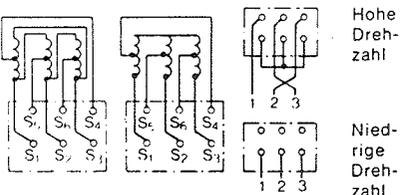


Diese Ausführung wird für Motoren ab Baugröße 160 vorgesehen

Polumschaltbarer Motor



Zwei getrennte Wicklungen



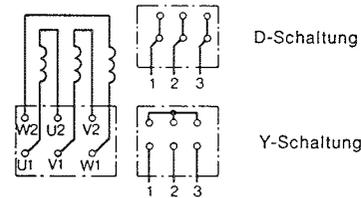
Eine umschaltbare Wicklung in Dahlander-Schaltung

Konstantes Drehmoment
Fallendes Drehmoment
YY/D-Schaltung YY/Y-Schaltung

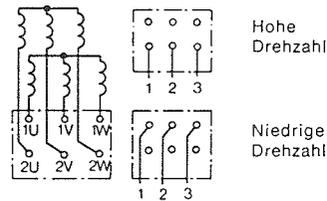
Neue normgerechte Ausführung

Wenn die mit U, V und W bezeichneten Ständerklemmen an das Netz angeschlossen werden und dies die Phasenfolge 1, 2, 3 hat, erhält der Motor, auf die normale Antriebsseite (D-Ende) gesehen, Rechtslauf. Wenn entgegengesetzter Drehsinn gewünscht wird, sind zwei von den drei Zuleitungen des Anlaßgeräts oder Motors gegeneinander auszutauschen.

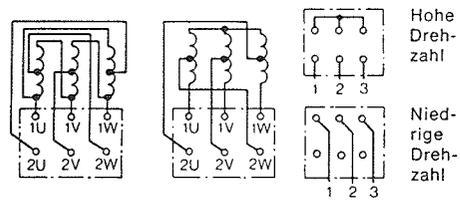
Motor mit fester Drehzahl



Polumschaltbarer Motor



Zwei getrennte Wicklungen



Eine umschaltbare Wicklung in Dahlander-Schaltung

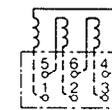
Konstantes Drehmoment
Fallendes Drehmoment
YY/D-Schaltung YY/Y-Schaltung

Schémas des bornes, enroulements statoriques

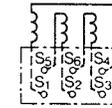
Types de moteurs précédents

Si la ligne d'alimentation est connectée aux bornes statoriques marquées S1, S2 et S3 et si la séquence de phase de la ligne est 1, 2 et 3, le moteur tournera dans le sens contraire au sens horaire, vu du côté opposé au bout d'arbre libre. Pour faire tourner le moteur dans le sens horaire, interchanger deux des trois conducteurs aux bornes du démarreur ou du moteur.

Moteur à une vitesse

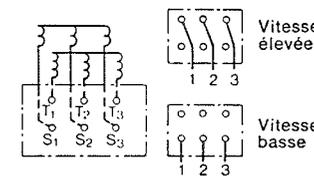


Cette version est utilisée par les moteurs de taille inférieure ou égale à la taille 132.

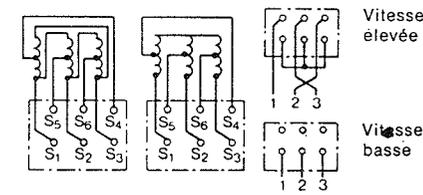


Utilisé pour les moteurs de taille supérieure ou égale à la taille 160.

Moteur à deux vitesses



Deux enroulements séparés



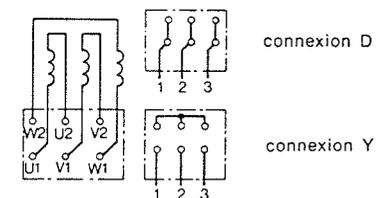
Un enroulement reconnectable (Dahlander)

Connexion YY/D à couple constant
Connexion YY/Y à couple décroissant

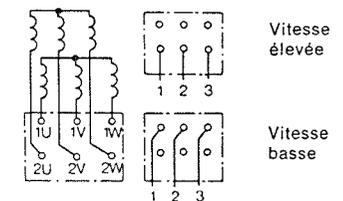
Moteur selon nouvelle norme

Si la ligne d'alimentation est connectée aux bornes statoriques marquées U, V et W et si la séquence de phase de la ligne est 1, 2 et 3, le moteur tournera dans le sens horaire, vu du côté opposé au bout d'arbre libre. Pour faire tourner le moteur dans le sens contraire au sens horaire, interchanger deux des trois conducteurs aux bornes du démarreur ou du moteur.

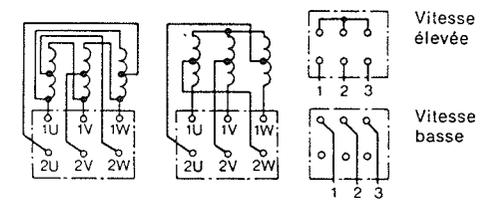
Moteur à une vitesse



Moteur à deux vitesses



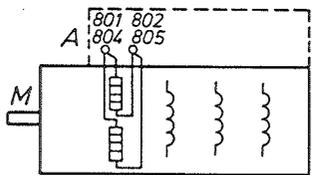
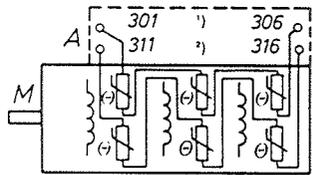
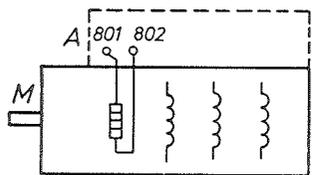
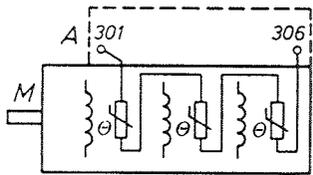
Deux enroulements séparés.



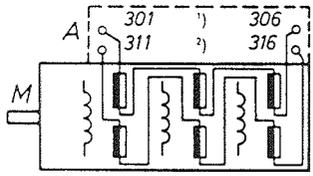
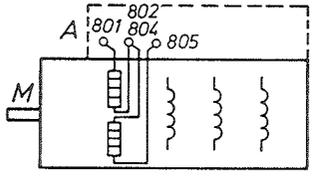
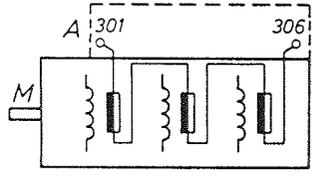
Un enroulement reconnectable (Dahlander).

Connexion YY/D à couple constant
Connexion YY/Y à couple décroissant

Anschlußdiagramm für Temperaturwächter und Heizkörper
 Schémas des bornes pour thermostat et éléments de chauffage
 Thermistoren/Thermistances Heizkörper/Eléments de chauffage



Klixon oder Microterm/Klixon ou Microterme



A = Klemmenkasten A = boîte à bornes
 M = Motor M = moteur

1) Niedrige Temperatur 1) Température basse
 2) Hohe Temperatur 2) Température élevée

Anschluß, Anlassen und Ausschalten

Käfigläufermotoren

Der Motor, der normalerweise sechs Klemmen hat, wird nach Anweisung auf dem Leistungsschild oder dem Deckel des Klemmenkastens ans Netz angeschlossen. Es ist zu kontrollieren, daß der Motor für die Netzspannung richtig geschaltet ist. Bei Motoren, die mit Stern dreieckschaltern angelassen werden, sind alle Verbindungsbleche am Klemmenbrett zu entfernen und die sechs Klemmen am Anlaßgerät nach Schaltplan anzuschließen.

Für den Anschluß von Aluminiumkabeln empfiehlt sich eine Steckverbindung Typ A-AKS nach dem ASEA-SKANDIA-Katalog A 500, Liste 11A und 20 A. Aufgrund des Raumbedarfs dieser Teile kann eine Ergänzung des Klemmenkastens mit einer Kabelmuffe Typ LNPN nach Katalog SK 17-1 erforderlich werden.

Für direkte Einschaltung eines Motors ist ein Motorschalter zu verwenden. Bei Y/D-Anlauf bringt man zunächst den Handgriff des Anlaßgeräts in Y-Stellung (EIN) und hält ihn in dieser Stellung bis der Motor eine konstante Drehzahl erreicht hat. Darauf wird der Handgriff schnell in die D-Stellung (BETRIEB) geführt. Die Anlaufzeit soll im allgemeinen nicht mehr als 5 bis 10 Sekunden betragen. In einem Stern dreieckschalter mit Schützen geschieht die Umschaltung von Y auf D selbsttätig. Stillgesetzt wird der Motor durch Öffnen des Schalters oder dadurch, daß der Handgriff des Anlaßgeräts in die AUS-Stellung geführt wird.

Raccordement, Démarrage et Arrêt

Moteurs à cage

Le moteur, normalement muni de six bornes, doit être raccordé au réseau suivant les instructions données à la plaque signalétique ou à l'intérieur du couvercle de la boîte à bornes. S'assurer que le moteur est couplé pour la tension d'alimentation. Sur les moteurs prévus pour démarrage étoile-triangle, enlever toutes les barrettes de connexion et raccorder les six bornes au démarreur suivant le schéma de raccordement.

Les colliers de câble du type A-AKS (voir le catalogue ASEA-SKANDIA A 500, listes 11 A et 20 A) sont recommandés pour la connexion de câbles d'aluminium. Comme ces colliers prennent beaucoup d'espace, il est parfois nécessaire d'utiliser des manchons LNPN à fixer sur la boîte à bornes (voir catalogue ASEA SK 17-1 E). Pour le démarrage étoile-triangle, amener d'abord la poignée du démarreur sur la position Y (Démarrage) et l'y maintenir jusqu'à ce que le moteur ait atteint une vitesse constante. Déplacer ensuite rapidement la poignée vers la position Δ (Marche). Généralement, le démarrage ne doit pas prendre plus de 5 à 10 secondes. Si le moteur est équipé d'un démarreur étoile-triangle à contacteur, la reconnexion en triangle se fait automatiquement.

Pour arrêter le moteur, ramener la poignée (ou pousser sur le bouton-poussoir « OUVERT ») du démarreur à la position ARRÊT.

Schleifringläufermotoren

Der Motor hat drei oder sechs Ständerklemmen und drei Läuferklemmen. Wenn sechs Ständerklemmen vorgesehen sind, ist zu kontrollieren, daß der Motor für die Netzspannung richtig geschaltet ist. Die Ständerklemmen werden an den Motorschutzschalter angeschlossen. Die Läuferklemmen werden in beliebiger Reihenfolge an den Anlasser angeschlossen.

Beim Anlassen sollen sich die Handgriffe des Anlassers und ggf. der Bürstenabhebevorrichtung in Anlaufstellung befinden. Der Hauptschalter ist einzuschalten. Der Anlassergriff ist so langsam auf Betriebsstellung zu führen, daß der Motor bei Erreichen dieser Stellung auf volle Drehzahl gekommen ist. Zur Vermeidung von Brennschäden an den Kontaktstücken ist der Handgriff jedoch zwischen den Stufen schnell zu bewegen. Nach vollzogenem Anlauf ist ggf. der Handgriff der Bürstenabhebevorrichtung mit rascher und nachdrücklicher Bewegung in Betriebsstellung zu führen.

Stillgesetzt wird der Motor durch Ausschalten des Hauptschalters, wonach der Handgriff der Bürstenabhebevorrichtung auf die Anlaufstellung zurückgeführt wird, wenn er nicht selbsttätig zurückgegangen ist.

Moteurs à bagues

Le moteur a trois ou six bornes statoriques et trois bornes rotoriques. Si le moteur a six bornes statoriques, s'assurer qu'il est couplé pour la tension d'alimentation. Raccorder les bornes statoriques au démarreur direct. On peut raccorder les bornes rotoriques au rhéostat de démarrage dans n'importe quel ordre. Pour démarrer le moteur, il faut que la poignée du rhéostat de démarrage et du dispositif de levage des balais soient dans la position « DEMARRAGE ». Fermer l'interrupteur et déplacer suffisamment lentement la poignée du démarreur vers la position « MARCHÉ » pour que le moteur atteigne sa pleine vitesse sur cette position. Déplacer rapidement la poignée entre crans pour réduire le risque de brûlure des contacts. Lorsque le démarrage est terminé, amener la poignée du dispositif de relevage des balais sur la position « MARCHÉ », rapidement et vigoureusement.

Pour arrêter le moteur, ouvrir d'abord l'interrupteur. Ramener la poignée du rhéostat de démarrage à la position « DEMARRAGE » à moins qu'elle n'y soit déjà automatiquement.

Schleifringe und Bürstenvorrichtung

Schleifringläufermotoren erfordern mehr Wartung als Käfigläufermotoren. Es ist unvermeidlich, daß sich Bürstenabrieb in der Nachbarschaft der Bürstenvorrichtung ablagert. Eine gründliche Reinigung mit Staubsauger und Putztuch muß in der Regel zweimal monatlich ausgeführt werden.

Dabei ist gleichzeitig zu kontrollieren, ob die Schleifringanschlüsse intakt sind und ob sich die Bürsten leicht in den Haltern bewegen lassen. Hierbei werden die Bürsten an ihren Litzen angehoben, so daß auch die Verankerung der Litzen überprüft werden kann. Wenn die Bürsten bis auf eine Länge von ca. 18 mm abgenutzt sind, werden sie ausgewechselt. Bürstenabnutzungen zwischen 1 und 5 mm je 1000 Betriebsstunden sind akzeptabel, aber in Abhängigkeit von Belastung, Umgebungseinflüssen, Vibrationen usw. können große Variationen vorkommen.

Bei allen Bürstenhaltertypen soll der Abstand zwischen der Unterkante des Bürstenhalters und dem Schleifring 2 bis 2,5 mm betragen. Für jeden Bürstenwerkstoff gibt der Hersteller den geeigneten Bürstendruck an, bei dem der bestmögliche Stromübergang zwischen Bürste und Schleifring erzielt wird. Normalerweise wird für Motoren in industriellem Einsatz ein Bürstendruck von etwa $0,02 \text{ N/mm}^2$ (200 g/cm^2) empfohlen.

Unnormale Bürstenabnutzung kann verschiedene Ursachen haben. Die gewöhnlichsten sind:

1. Art der Belastung

Bei Unterbelastung ist die Bürstenabnutzung oft groß. Wenn der Motor häufig mit niedriger Belastung betrieben wird, kann es vorteilhaft sein, Bürsten mit höherem Graphitgehalt zu wählen.

2. Bürstenwerkstoff

Bei Verwendung des geeignetsten Bürstenwerkstoffs ist die Abnutzung am geringsten. Die Werkstoffwahl ist deshalb von großer Bedeutung. Im Zweifelsfall ist es zweckmäßig,

Bagues et balais

Des moteurs à balais et à bagues exigent plus de surveillance que les moteurs à cage. Puisqu'il est impossible d'éviter l'accumulation de poussière de carbone sur certaines pièces dans les environs des balais, les pièces en question doivent être aspirées et nettoyées à des intervalles réguliers, normalement une ou deux fois par an.

En même temps, il faut contrôler les connexions de câbles aux bagues ainsi que la liberté de mouvement des balais dans leurs supports. Soulever les balais par leurs queues de cochons pour contrôler si les dernières sont attachées de façon satisfaisante. Lorsque les balais sont usés jusqu'à une longueur de quelque 18 mm ils sont à remplacer par de nouveaux balais. L'usure tolérable des balais est de 1 à 5 mm par 1000 heures de service, mais ceci peut varier considérablement dépendant de la charge, de l'environnement, des vibrations etc.

Indépendamment du type de support de balai utilisé, la distance entre le côté inférieur des supports et les bagues doit être entre 2 et 2,5 mm.

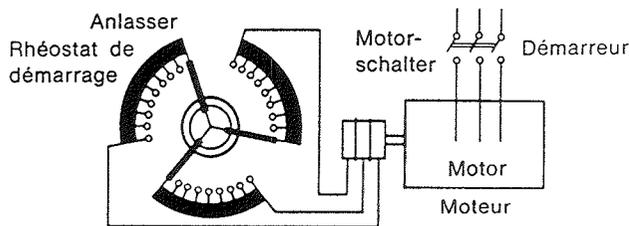
En vue d'obtenir la meilleure coordination entre les balais et les bagues, les fabricants de balais déterminent une certaine pression de balai pour chaque type de matériel de balais. Pour des machines industrielles la pression de balai normale est quelque $0,02 \text{ N/mm}^2$ (200 g/cm^2). Il y a plusieurs raisons d'usure anormale des balais. Les raisons les plus communes sont mentionnées ci-dessous.

1. Type de charge

Une usure excessive des balais se produit souvent lorsque le moteur fonctionne à faible charge. Quand le moteur doit fonctionner à faible charge très souvent, il vaut mieux choisir des balais qui contiennent plus de graphite.

2. Matériel des balais

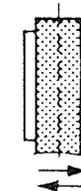
L'usure peut être tenue à un minimum en choisissant le matériel de balais adéquat.



Schaltung eines Drehstrommotors mit Schleifringläufer

Raccordement d'un moteur triphasé à bagues

Richtiger Abstand zwischen Bürstenhalter und Schleifring.



2-2,5 mm

Distance correcte entre le support du balai et la bague.

mit Bürsten aus verschiedenen Werkstoffen zu experimentieren und auch einen mit den örtlichen Verhältnissen vertrauten Bürstenlieferanten zu konsultieren.

3. Zu niedrige Luftfeuchtigkeit

Je niedriger die Luftfeuchtigkeit ist, desto größer ist die Abnutzung. Es hat sich gezeigt, daß bei geringerem Wassergehalt als 3 bis 4 g pro m³ Luft eine schnelle Abnutzung riskiert wird.

4. Verklemmen in den Haltern

Wenn eine Bürste im Halter festgeklemmt oder schwer beweglich ist, kann sie sehr starker Abnutzung ausgesetzt sein.

5. Staub

Schleifender Staub, wie z.B. Betonstaub, erhöht die Abnutzung, während weicherer Staub, wie z.B. Textilstaub, schmierend wirken kann.

Le choix du matériel est essentiel et en cas de doute la meilleure solution est de procéder par tâtonnements et de consulter votre fournisseur de balais.

3. Faible degré d'humidité

L'usure des balais sera d'autant plus grande que le degré d'humidité sera réduit. Il a été établi que lorsque l'humidité de l'air est en dessous de 3-4 g/m³ les balais s'useront très vite.

4. Mouvement restreint des balais

L'usure sera accélérée lorsque les balais sont retenus fermement dans les supports ou lorsque leur mouvement est restreint.

5. Poussières

L'usure sera augmentée par des poussières abrasives par exemple, celles du béton, tandis que des poussières plus douces auront une tendance lubrifiante.

Pendant le service normal, les surfaces de contact des balais doivent être lisses et planes. En étudiant l'apparence de la surface, des défauts peuvent être détectés avec beaucoup de certitude. Si, par exemple, la surface est trop brillante, ceci peut être causé par une friction exagérée ou par le mouvement excessif du balai de sorte que ce dernier balte contre la bague. L'apparence des surfaces de contacts doit être semibrillante et avoir de petits pores. Les surfaces des bagues doivent être lisses et sans taches. Après quelques heures de service elles auront préférentiellement une patine brune. Des surfaces éraflées et rayées ainsi que le manque de patine peuvent être le résultat d'une mauvaise qualité de balai. Dans le cas de petits trous causés par l'allumage ou de rayures profondes, les bagues doivent être meulées ou usinées. La texture de surface après l'usinage doit être Ra 1.5.

Roulements à billes et à rouleaux

La majorité des petites machines suffisamment graissées pour plusieurs années de marche ne sont plus pourvues d'orifices de graissage. Avant d'ajouter de la graisse fraîche, il faut donc ouvrir la boîte du palier et la débarrasser de toute graisse usagée et des traces de matières saponifiées provenant de la décomposition de la graisse. Les moteurs de tailles 100-132 à 3000 tr/min et les moteurs installés dans des locaux où l'atmosphère contient de l'eau ou des gaz corrosifs doivent être lubrifiés à intervalles de quelques années.

Motoren der Baugrößen 100 bis 132, 3000 U/min und Motoren in feuchter mit angreifenden Gasen verunreinigter Umgebung müssen mit einem Zwischenraum von ein paar Jahren nachgeschmiert werden.

Mit Ventilschmierung

An jeder Maschine mit Fettventilen ist ein Schild mit Schmieranweisungen, die gewissenhaft zu befolgen sind, angebracht. Die angegebenen Schmierintervalle beziehen sich auf eine in normaler Umgebung aufgestellte Maschine. In besonders staubigen Räumen oder bei Wasserüberflutung muß die Zeitspanne zwischen den Schmierungen verkürzt werden. In diesem Falle genügt eine etwas geringere Fettmenge als bei normalen Intervallen. Schmiernippel, Typ Alemite, werden für neuere Motortypen verwendet. Die entsprechende Fettmenge trägt die Bezeichnung Tecalemite. Am geeignetsten ist die Niederdruckpresse, die eine größere Fettmenge je Schlag zuführt.

Der Nippel, der in der Fabrik aufgesetzt ist, muß verwendet werden, da dessen Öffnung für die Beibehaltung der Schmierfähigkeit des Fettes während des Einpressens groß genug ist. Vor der Schmierung ist der Nippel zu säubern, um zu verhindern, daß Schmutz mit dem Fett ins Lager gepreßt wird.

Schmierung soll bei laufendem Motor vorgenommen werden. Ist dies nicht möglich, z.B. weil rotierende Teile sich in gefährlicher Nähe des Schmiernippels befinden, kann die Schmierung auch bei stehendem Motor durchgeführt werden, wobei jedoch nur die halbe vorgeschriebene Fettmenge eingepreßt werden darf. Darauf ist der Motor anzulassen und etwa eine Minute mit voller Drehzahl zu fahren. Das restliche Fett kann dann nach Abstellen des Motors eingepreßt werden. Bringt man die volle Fettmenge auf einmal in den stehenden Motor ein, besteht die Gefahr, daß ein Teil des Fettes durch die innere Lagerdichtung in den Motor eindringt.

Beim ersten Anlauf und danach bei den normalen Schmierungen ist solange zu schmieren, bis Fett durch die Austrittsöffnung herausdringt. Es soll aber mindestens die auf Seite 18 angegebene Fettmenge eingepreßt werden.

Eine zusätzliche Schmierung nach mehr-tägiger Einnutzung neuer Lager erhöht deren Lebensdauer.

Roulements avec soupapes de graissage

Toutes les machines équipées de soupapes de graissage possèdent une plaque de graissage qui spécifie la durée des intervalles de graissage; il faut suivre ces instructions scrupuleusement. Les intervalles entre chaque graissage s'appliquent à une machine installée dans une ambiance normale. Si les locaux sont particulièrement poussiéreux ou si la machine est exposée aux projections d'eau, les intervalles entre lubrifications doivent être réduits. Dans ce cas, la quantité de graisse nécessaire peut être inférieure à celle requise pour des intervalles de graissage normaux.

Sur les moteurs de conception récente, les raccords de graissage sont du type Alemite et la pompe de graissage correspondante porte l'appellation Tecalemit. Il est conseillé d'utiliser une pompe à basse pression, qui débite plus de graisse à chaque coup de piston. Il faut se servir du raccord de graissage monté par ASEA, car il a une ouverture suffisante pour préserver le pouvoir lubrifiant de la graisse durant son passage par le raccord.

Avant de lubrifier un palier, nettoyer le raccord pour éviter que des salissures ne soient entraînées par la graisse dans le palier.

Il faut lubrifier le moteur lorsqu'il tourne. Si c'est impossible, p. ex. parce que des pièces en rotation sont trop voisines du raccord, on peut lubrifier la machine à l'arrêt. Dans ce cas, il ne faut injecter que la moitié de la quantité de graisse prescrite, faire tourner ensuite le moteur à pleine vitesse pendant quelques minutes et après arrêt de la machine, injecter la quantité restante de graisse. Si l'on introduisait la quantité totale de graisse en une fois alors que la machine est arrêtée, de la graisse pourrait pénétrer dans le moteur par le joint intérieur du palier.

Lors du premier démarrage du moteur et pendant la lubrification qui s'en suit, il faut appliquer au moins la quantité prescrite de graisse jusqu'à ce qu'elle exsude de la sortie de graisse. Une lubrification supplémentaire de nouveaux roulements, après quelques jours de marche, prolonge la longévité des roulements.

Geeignete Schmierfettgruppen und -sorten sind u.a.:

A. Für Motoren der Isolierstoffklassen B und F¹⁾ in Normalausführung. Vollfüllungsfett für Wälzlager in trockener oder feuchter (nicht nasser) Umgebung. Fett der ASEA-Bezeichnung 7 1401-201 für Lagertemperaturen von -30 °C bis +110 °C. Nächstvergleichbare Sorten:

- BP:** Energ grease LS 2
- Castrol:** Spherol APS 2
- Esso:** Beacon 2
- Klüber:** Unimoly GL 82
- Mobil:** Mobilux 2
- Optimol:** Longtime PD 2
- Shell:** Alvania Grease R 2
- SKF:** Alfalub LGMT 2

B. Für Motoren der Isolierstoffklasse H und solche in hoher Umgebungstemperatur sowie Motoren Typ MT. Wärmebeständiges Fett für Wälzlager. Fett der ASEA-Bezeichnung 7 1401-403 für Lagertemperaturen von -10 °C bis +130 °C. Nächstvergleichbare Sorten:

- Esso:** Unirex N 3
- Klüber:** Staburags N 12
- Shell:** Dolium Grease R
- SKF:** Alfalub LGHT 3
- Texaco:** Ultra Temp. Grease

C. Für Motoren mit sog. nassen Lagern, d.h. Lagern, die vorübergehenden Überflutungen ausgesetzt sind. Hochdruckfett für Wälzlager. Fett der ASEA-Bezeichnung 7 1401-301 für Lagertemperaturen von -30 °C bis +100 °C. Nächstvergleichbare Sorten:

- BP:** Energ grease LS-EP 2
- Esso:** Beacon EP 2
- Gulf:** Gulflex MP
- Klüber:** Centoplex 2
- Mobil:** Mobilux EP 2
- Optimol:** Olista Longtime 2
- Shell:** Alvania EP Grease oder Retinax A
- SKF:** Alfalub LGEP 2
- Texaco:** Multifak EP 2

D. Für Motoren in niedriger Umgebungstemperatur. Weiches Tieftemperaturfett für Wälzlager. Fett der ASEA-Bezeichnung 7 1401-502 für Lagertemperaturen von -55 °C bis +110 °C. Nächstvergleichbare Sorten:

- Mobil:** Mobilgrease 27
- SKF:** Alfalub LGLT 2

Fett der ASEA-Bezeichnung 7 1401-501 für Lagertemperaturen von -50 °C bis +80 °C.

- Esso:** Unirex Lotemp EP
- Klüber:** Centoplex 2 DL
- Mobil:** Mobilux EP Arctic
- Optimol:** Tieftemperaturfett 1 EP
- Texaco:** Low temp. Grease EP

Anm.: Die Fette lassen sich in der Regel nicht mischen. Beim Wechsel der Fettsorte ist zu schmieren, bis alles alte Fett ersetzt ist.

Types et qualités de graisse à utiliser

A. Pour les moteurs normaux, ayant une classe d'isolement B et F¹⁾. Ce type de graisse permet le remplissage complet de la boîte des roulements à billes ou à rouleaux fonctionnant en atmosphère sèche ou humide (pas mouillée). Graisse ASEA 7 1401-201 pour des températures de service de -30 °C à +110 °C. Qualités de graisses semblables comparables:

- BP:** Energ grease LS 2
- Castrol:** Spherol APS 2
- Esso:** Beacon 2
- Klüber:** Unimoly GL 82
- Mobil:** Mobilux 2
- Optimol:** Longtime PD 2
- Shell:** Alvania Grease R 2
- SKF:** Alfalub LGMT 2

B. Pour les moteurs situés dans des températures ambiantes élevées et ayant une classe d'isolement H ainsi que pour les moteurs MT. Graisse résistant à la chaleur pour roulements à billes ou à rouleaux. Graisse ASEA 7 1401-403 pour des températures de service de -10 °C à +130 °C. Qualités de graisses semblables comparables:

- Esso:** Unirex N 3
- Klüber:** Staburags N 12
- Shell:** Dolium Grease R
- SKF:** Alfalub LGHT 3
- Texaco:** Ultra Temp. Grease

¹⁾ Ne s'applique pas aux moteurs type MT pour lesquels on utilise les graisses du point B.

C. Pour les moteurs qui sont occasionnellement soumis à des projections d'eau. Graisse EP pour roulements à billes ou à rouleaux. Graisse ASEA 7 1401-301 pour des températures de service de -30 °C à +100 °C. Qualités de graisses semblables comparables:

- BP:** Energ grease LS-EP 2
- Esso:** Beacon EP 2
- Gulf:** Gulflex MP
- Klüber:** Centoplex 2
- Mobil:** Mobilux EP 2
- Optimol:** Olista Longtime 2
- Shell:** Alvania EP Grease ou Retinax A
- SKF:** Alfalub LGEP 2
- Texaco:** Multifak EP 2

D. Pour les moteurs situés dans des températures ambiantes basses. Graisse molle à basse température pour roulements à billes ou à rouleaux. Graisse ASEA 7 1401-502 pour des températures de service de -55 °C à +110 °C. Qualités de graisses semblables comparables:

- Mobil:** Mobilgrease 27
- SKF:** Alfalub LGLT 2

Graisse ASEA 7 1401-501 pour des températures de service de -50 °C à +80 °C.

- Esso:** Unirex Lotemp EP
- Klüber:** Centoplex 2 DL
- Mobil:** Mobilux EP Arctic
- Optimol:** Tieftemperaturfett 1 EP
- Texaco:** Low temp. Grease EP

N.B. Employer toujours la même graisse, car, généralement on ne peut pas les mélanger.

Lorsqu'on introduit une nouvelle qualité de graisse, il faut remplacer toute l'ancienne graisse.

Schmierintervalle

Motoren der Baugrößen 160 bis 355 haben in Normalausführung Ventil-schmierung. In der Tabelle sind die unter normalen Bedingungen erforderlichen Fettmengen und Schmierintervalle angegeben. Siehe auch das Leistungsschild des Motors. In staubiger oder feuchter Umgebung und bei hoher Umgebungstemperatur sind die Schmierintervalle nach eigenem Ermessen zu verkürzen.

Schmierintervalle in Monaten bei 24stündigem Betrieb. Bei 8stündigem Betrieb können die Schmierintervalle um das Dreifache verlängert werden, dürfen aber 12 Monate nicht übersteigen.

Baugröße des Motors	Fettmenge in g	Schmierintervalle bei U/min			
		3000	1500	1000	500
160	30	6	12	12	12
180	30	6	12	12	12
200-280	50	3	12	12	12
315-355	90	1	6	12	12

Fréquence de graissage

Les exécutions standard des moteurs de tailles 160-355 ont des valeurs lubrifiées. Le tableau donne la quantité de graisse et la fréquence des graissages sous un régime normal. cf. aussi la plaque signalétique située sur le moteur. Si l'environnement est très poussiéreux ou humide et si la température ambiante est élevée on diminue la fréquence de graissage en conséquence.

Fréquence de graissage exprimée en mois pour un fonctionnement de 24 heures sur 24. Lors d'un service de 8 heures consécutives, on peut prolonger ces intervalles en les multipliant par 3, mais il ne faut pas excéder 12 mois.

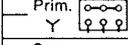
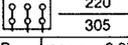
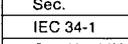
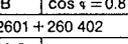
Taille du moteur	Quantité en gr.	Intervalles de graissage selon tr mn			
		3000	1500	1000	500
160	30	6	12	12	12
180	30	6	12	12	12
200-280	50	3	12	12	12
315-355	90	1	6	12	12

Richtiges Ersatzteil bei richtiger Angabe von Typ und Fertigungs- bzw. Bestellnr.

Bei Ersatzteilbestellung ist die vollständige Typenbezeichnung der Maschine anzugeben. Gegebenenfalls sind auch Fertigungsnummer und/oder Bestellnummer anzugeben.

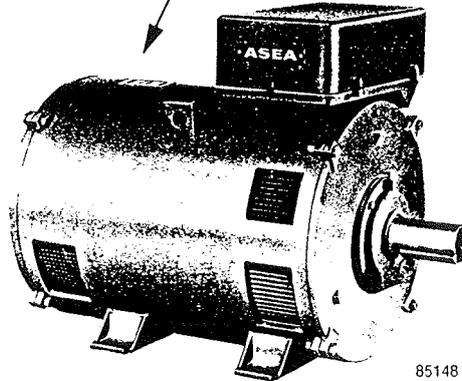
Pour obtenir des pièces de rechange correctes, donnez correctement le type et le numéro de fabrication de la machine.

Lorsque vous commandez des pièces de rechange, donnez la désignation complète du type du moteur. Si le numéro de fabrication de la machine est suivi d'une lettre majuscule, il faut aussi la mentionner.

○ ASEA		MADE IN SWEDEN FABRIQUE EN SUÈDE		○	
Motor MBK 250 M					
3 ~	50 Hz	No. 6493 201			
90 kW		1460 r/min			
Prim. 	380 V	Prim. 	220 V		
Y 	175 A	Δ 	305 A		
Sec. V	A	Cl. B	cos φ = 0.87		
IEC 34-1		SEN 2601 + 260 402			
Cat. No. MK 371 009-AA		IP 23 S	420	kg	
○					

Bestellnummer
No. de commande →

Fertigungsnummer
No. de fabrication ←



Abschließende Bemerkung

Wir hoffen, daß die hier erteilten Empfehlungen und Anleitungen Ihnen, die Sie für Montage und Wartung der Elektromaschinen verantwortlich sind, gute Dienste leisten. Sollten im Zusammenhang mit Wartung und Installation von Elektromaschinen dennoch Probleme auftreten, lassen Sie sich von der nächsten Zweigstelle oder Vertretung der ASEA beraten.

Conclusion

Nous espérons que les conseils et instructions de cette note explicative seront utiles au personnel chargé du montage et de l'entretien des machines électriques. Des instructions plus complètes d'entretien et de réparation des moteurs sont données dans la brochure ASEA «How to look after rotating electrical machines». Des instructions sur l'entretien des démarreurs sont données dans la brochure ASEA «The selection and maintenance of electrical apparatus».

201 800 61

ANNEXE 5

ALSTHOM
Etablissement de Grenoble
NEVRTEC

NOTICE DE MISE EN SERVICE DU DEMARREUR

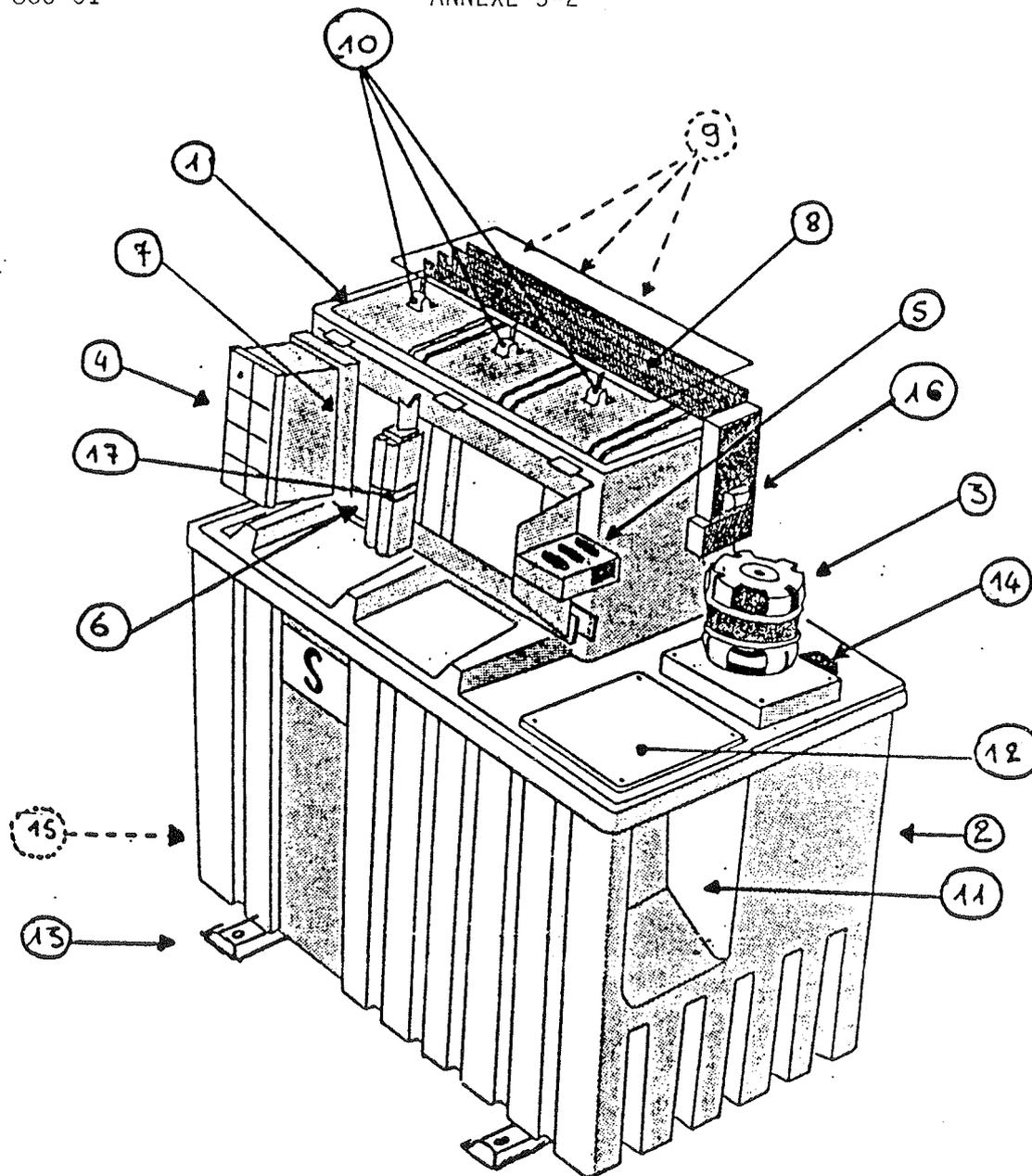
- NOTICE de MISE en SERVICE -

- CIM S -

Licence MB

EDITION PROVISOIRE

JUILLET 1986

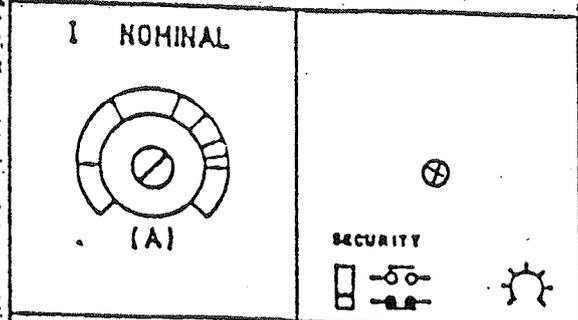


LEGENDE

1. PLATINE DE DEMARRAGE
2. CUVE RESERVE ELECTROLYTE
3. POMPE
4. BOITIER DE °CONTROLE
5. TRANSFORMATEUR D'INTENSITE (T.I.)
6. BORNIER PRINCIPAL
7. BORNIER CONTROLE
8. CONTACTEUR DE LIGNE INTEGRE
9. BORNES DE RACCORDEMENT MOTEUR
10. BORNES DE RACCORDEMENT RESEAU
11. ENTREE CABLES (PUISSANCE, COMMANDE & CONTROLE)
12. SUPPORT DES PRESSE-ETOUPE (DEMONTABLE)
13. PATTE DE FIXATION DU CIM-S
14. ORIFICE DE REMPLISSAGE
15. ORIFICE DE VIDANGE
16. BOBINE CONTACTEUR DE LIGNE
17. PORTE FUSIBLES

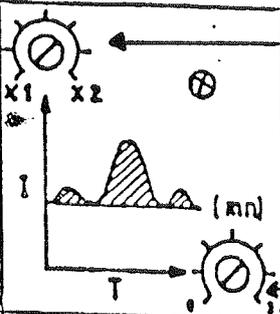
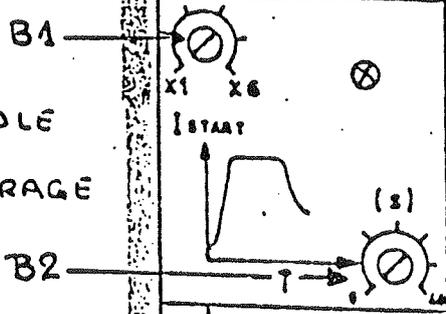
NON VISIBLE SUR LE SCHEMA

(A) AFFICHAGE
I_M MOTEUR



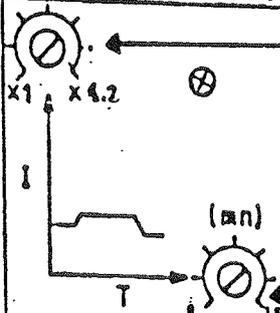
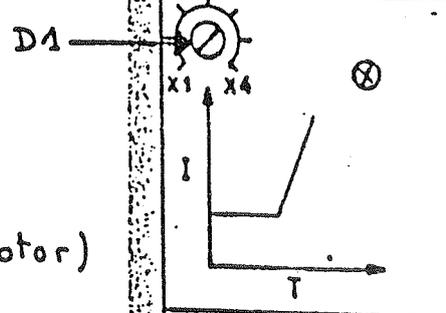
SECURITE (H)

(B) CONTROLE
DEMARRAGE



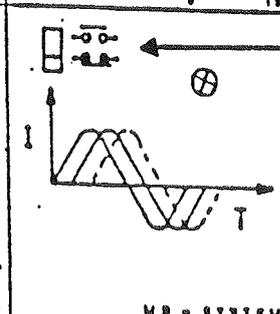
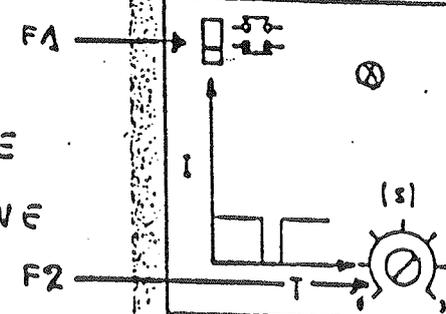
SURCHARGES
REPETEES (C)

(D) FRONT
RAIDE
(blocage rotor)



SURCHARGE
PROLONGEE (E)

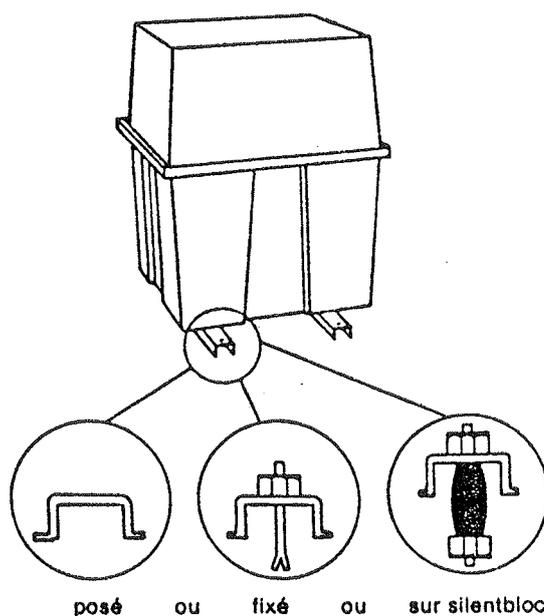
(F) COUPURE
FUGITIVE



ABSENCE
PHASE (G)

MB - SYSTEM

1. MISE EN PLACE DE L'APPAREIL.



- Poser ou fixer l'appareil horizontalement.
- Le fixer sur des silentblocs, si l'appareil vibre.

Le degré de protection IP 56 et la double isolation électrique des démarreurs CIM-S permettent leur installation en tout endroit de la ligne d'alimentation moteur (local électrique, à proximité du moteur, ...)

2. REPLISSAGE DU RESERVOIR.

Ne mettre l'électrolyte qu'au suivi des instructions de la notice de mise en service.

Le remplissage s'effectue par l'orifice (14).

2.1. Verser, si nécessaire, l'antigel spécial (réf. 42) - se rapporter au tableau 1. (ci-dessous).

N'UTILISER QUE L'ANTIGEL REF. 42.

SES CARACTERISTIQUES CHIMIQUES ET DIELECTRIQUES SONT LES SEULES A POUVOIR ASSURER UN FONCTIONNEMENT CORRECT DU DEMARREUR CIM-S.

TABLEAU 1.

Quantités (en litres) d'antigel à rajouter.

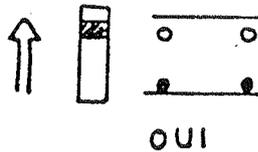
TEMPERATURE EN DEGRES CELSIUS	<u>CIM S3</u>	<u>CIM S4</u>
- 5	10	15
- 10	20	25
- 15	25	35
- 20	30	40
- 25	35	50

2.2. Remplir le réservoir d'eau claire (de préférence déminéralisée), en respectant les repères MIN/MAX (si la lumière d'ambiance n'est pas suffisante, utiliser une lampe de poche).

3. RACCORDEMENT ELECTRIQUE.

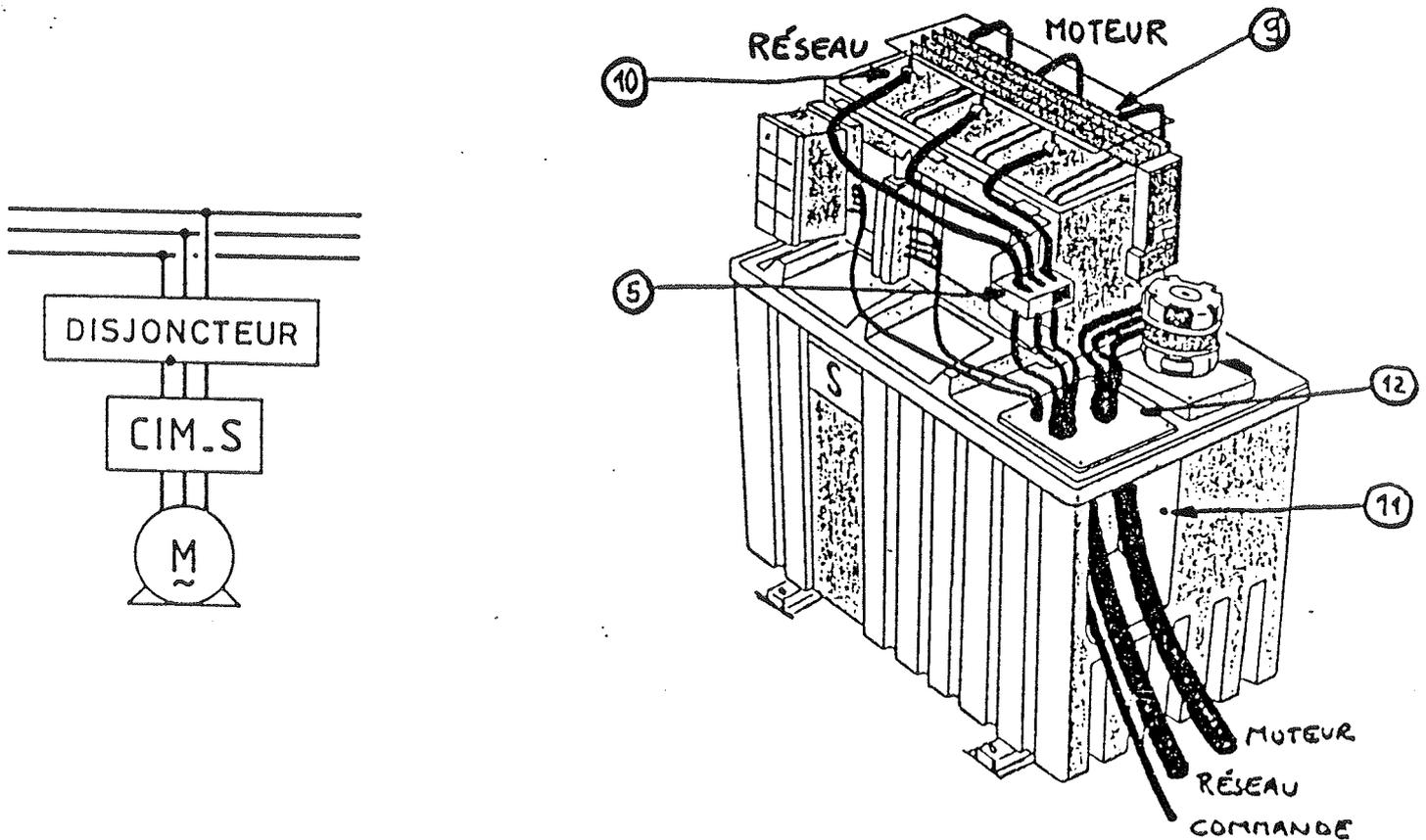
Aucune mise à la terre ne doit être effectuée (double isolation électrique).

Pour éviter toute mise en route intempestive, mettre le boîtier de contrôle en sécurité. (H) dans la position ci-dessous.



3.1 MONTAGE DES CABLES.

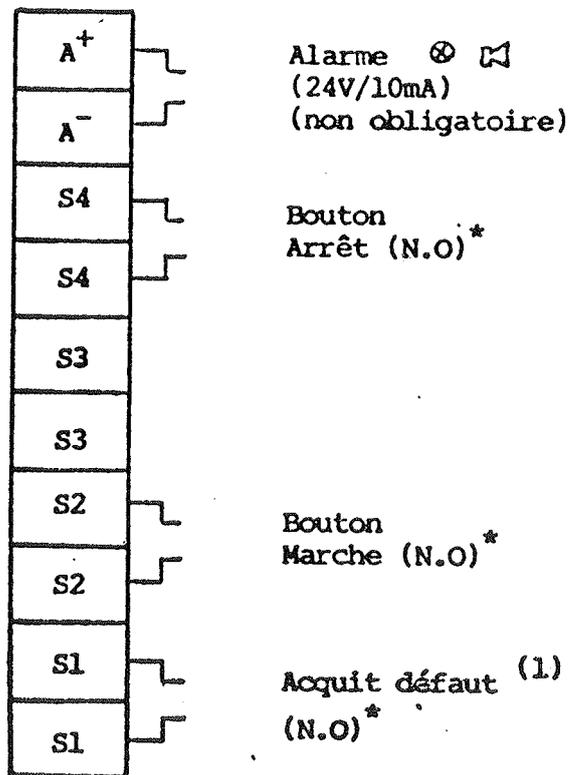
Effectuer le raccordement comme indiqué sur le schéma ci-dessous. Bien faire passer les câbles réseau dans le transformateur d'intensité (5).



3.2. RACCORDEMENT DU CIRCUIT DE COMMANDE.

Le circuit de commande doit être alimenté en 220 V/ 50 Hz.

BORNIER BOITIER CONTROLE ⑦

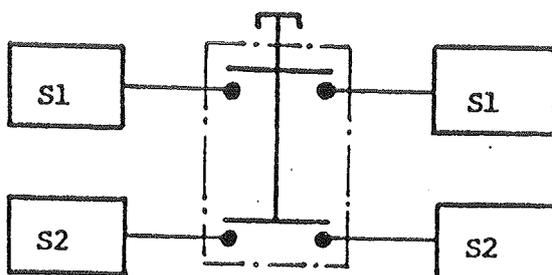


(N.O)* : normalement ouvert.

(1) L'acquit défaut peut venir d'un autre contact du bouton marche.

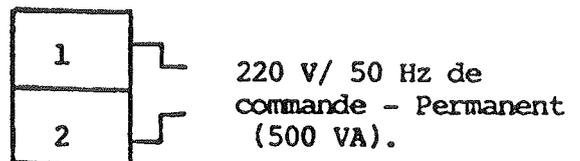
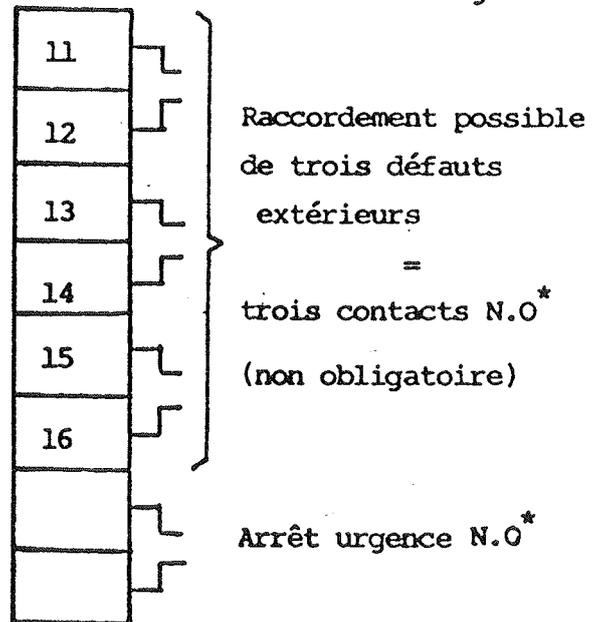
Exemple :

BOUTON MARCHE



BORNIER PRINCIPAL ⑥

NB: Les n° correspondent aux n° des fils déjà câblés.

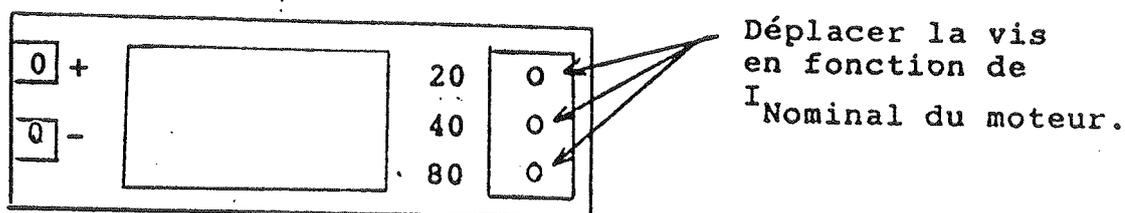


4. INITIALISATION DU BOITIER DE CONTROLE.

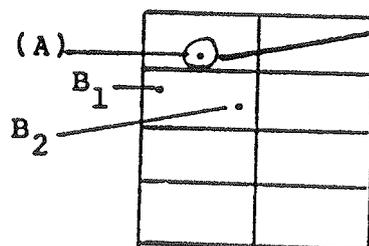
4.1. TABLEAU DE CHOIX.

REF. TI	I ^N Nominal Moteur	Réglage TI à faire.	AUTOCOLLANT à choisir
<u>SET 3A</u>	0 - 20 A	20	8-12-16-20
	20 - 40 A	40	16-24-32-40
	40 - 80 A	80	32-48-64-80
<u>SET 3B</u>	80 - 160 A	aucun	64-96-128-160

4.2. POUR REGLER VOTRE TI.

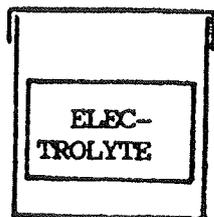


4.3. CHOISISSEZ VOTRE AUTOCOLLANT ET COLLEZ LE ICI SUR LE BOITIER.



4.4. AFFICHER L'INTENSITE NOMINALE DU MOTEUR POTENTIOMETRE A.

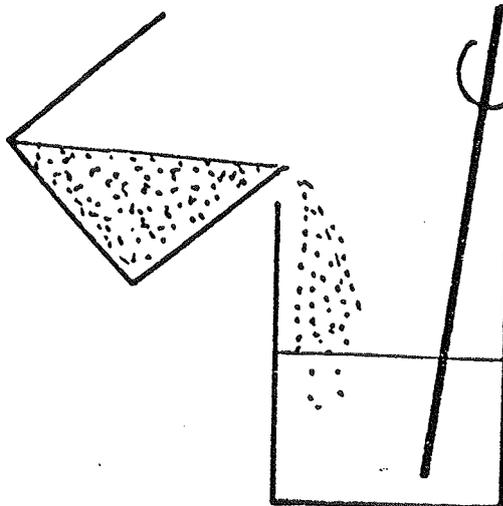
4.5. METTRE LES POTENTIOMETRES B₁ et B₂ AU MAXIMUM.

5. PREPARATION DE L'ELECTROLYTE.

(1)

A MANIPULER AVEC
PRECAUTION -
DANGER SOUDE
CAUSTIQUE.

VERSER DOUCEMENT
LA MOITIE DU POT.

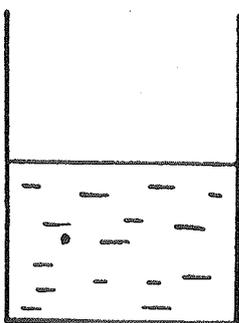


BIEN MELANGER
JUSQU'A
COMPLETE DISSO-
LUTION.

1 L d'Eau

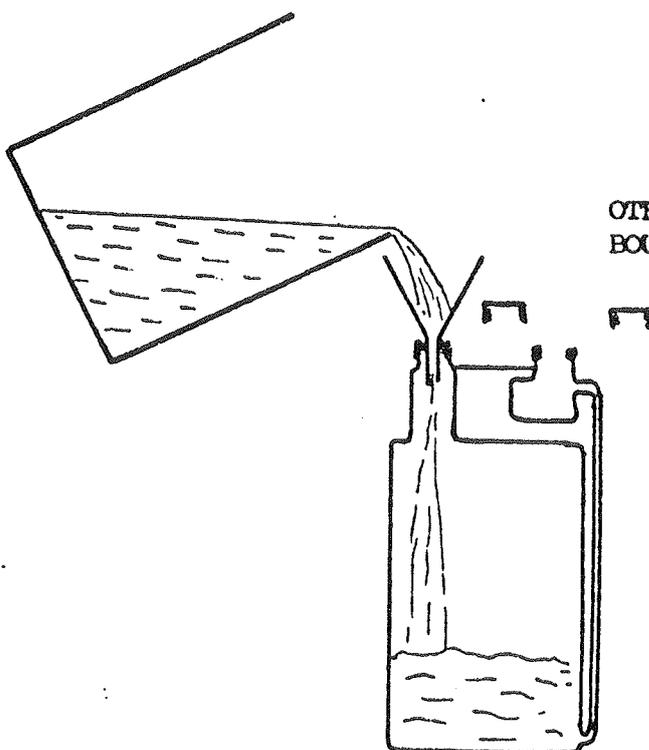
(2)

ATTENTION DEGAGEMENT CHALEUR (90°C).



(3)

ATTENDRE LE REFROIDISSEMENT
(environ 1 heure).



OTER LES 2
BOUCHONS

(4)

REPLIR LE FLACON DOSEUR

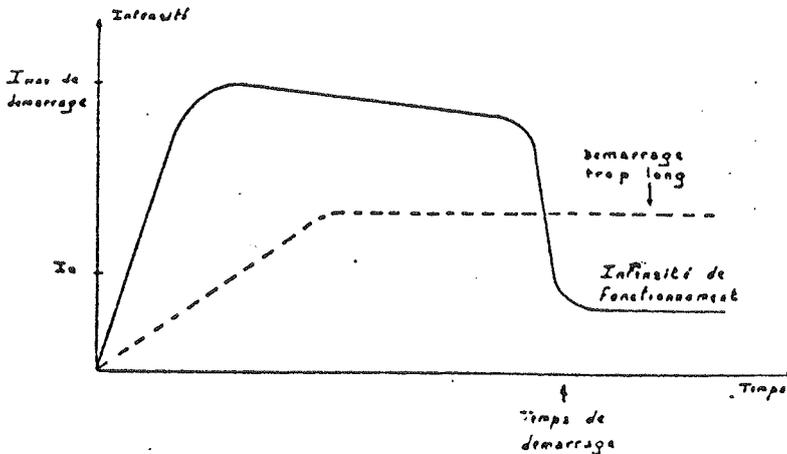
NOTA : FAIRE CETTE MANIPULATION AUPRES D'UN POSTE D'EAU :
EN CAS DE PROJECTION SUR LA PEAU OU DANS LES YEUX
RINCER IMMEDIATEMENT ET ABONDAMMENT A L'EAU COURANTE

6. MISE EN ROUTE DU DEMARREUR.

6.1. Si vous ne disposez pas d'ampèremètre de tableau, montez une pince ampèremétrique sur l'une des phases réseau.

Suivre au cours de chaque essai l'évolution de l'intensité.

- Courbes typiques de démarrage : Intensité en fonction du temps.

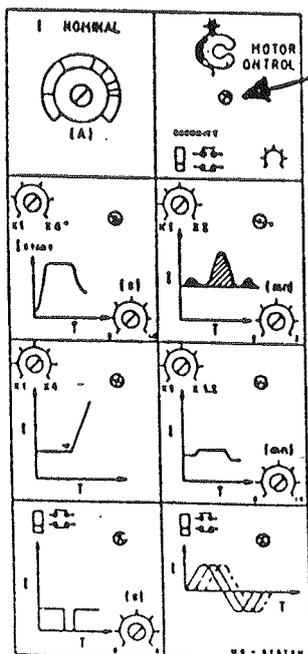


6.2. Mettre la sécurité (H) - hors service - (démarrage autorisé).



OUI

- S'assurer que le voyant vert est bien allumé.



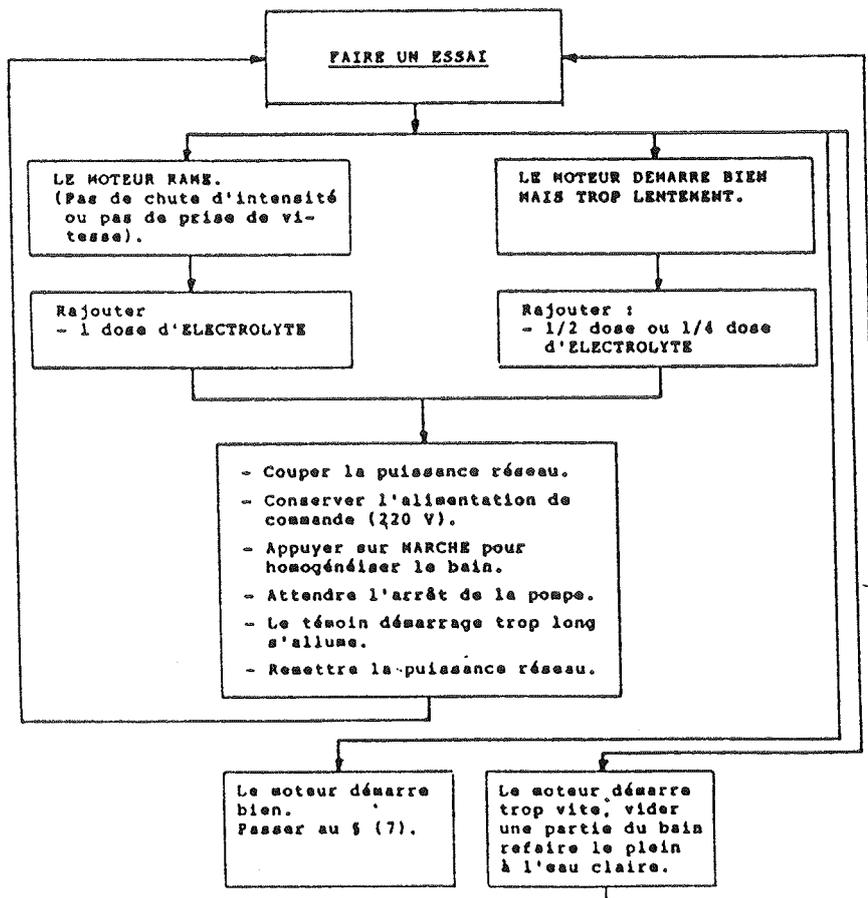
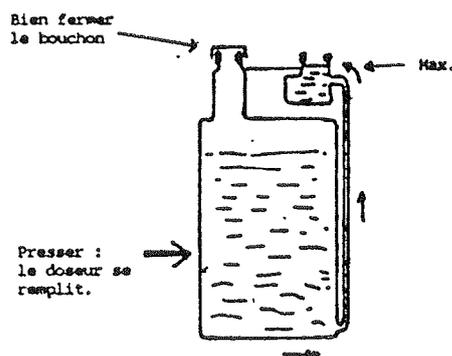
6.3. ESSAIS DE DEMARRAGE.

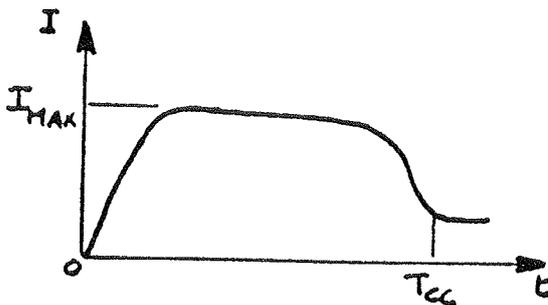
Faire un premier essai à l'eau, si le moteur ne décolle pas dans les trois premières secondes, arrêter le démarrage et suivre le tableau ci-après.

Si le moteur démarre dès la mise sous tension, suivre le tableau ci-après.

- Pour obtenir une dose d'électrolyte :

TENIR LE FLACON VERTICAL.



7. MESURES FINALES.

Noter :

• L' I_{MAX} de démarrage.

• $t_{court-circuit} = T_{CC}$

(T_{CC} = intervalle de temps entre la mise sous tension du moteur et la fermeture du contacteur).

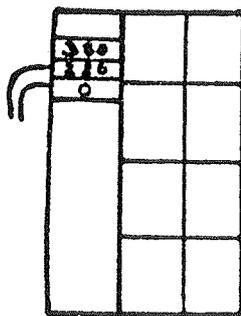
8. REGLAGE DU BOITIER DE CONTROLE.

- Voir tableau ci-après.

ATTENTION : CAS DES COUPURES FUGITIVES.

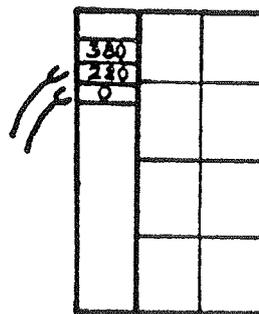
Si vous utilisez la possibilité de reprise à la volée de votre ensemble moteur-machine sur coupure fugitive du réseau (de 0 à 3 s.) et :

- si votre tension de commande 220 V / 50 Hz est secourue (par onduleur ou autre) il est nécessaire d'alimenter le boîtier de contrôle en 380 V pris sur l'arrivée réseau du démarreur.



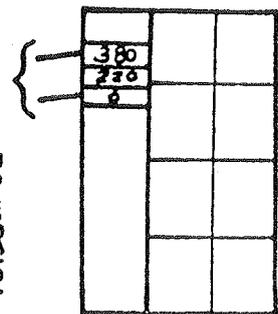
①

Déconnecter et ISOLER



②

Vers bornes ⑩
Puissance



③

Nota : ATTENTION : Le bornier principal (6) doit rester alimenté en 220 V - cf. § (3). (Alimentation des auxiliaires).

FICHE D'IDENTIFICATION ET DE CARACTERISTIQUES

Traitement Matériaux Minerais	BROYEUR CENTRIFUGE GRAVIPAC	FICHE D'IDENTIFICATION
-------------------------------------	-----------------------------	---------------------------

TYPE: _____ CODE: _____ MA: _____ IDENTIFICATION: _____

O.E.: _____

CLIENT: _____ ITEM: _____

LIEU D'INSTALLATION: _____ PLAN: _____

(*) Conditions d'utilisation } NATURE DES PRODUITS A TRAITER: _____
 } GRANULOMETRIES: _____ ENTREE: _____ SORTIE: _____
 } DEBIT MAXI: _____
 *Ces conditions prévalent sur les conditions plus générales précisées dans la notice.

- ROTOR) - Type: _____
 (- Diamètre: _____ mm N° Rotor _____

- CHAMBRE DE BROYAGE) - Version: _____
 (

- VITESSE DE ROTATION: _____ N = _____ tr/min

- VITESSE PERIPHERIQUE: _____ V = _____ m/s

- TRANSMISSION:
- . 1 poulie réceptrice Dp = _____ mm (
 - . 1 poulie motrice Dp = _____ mm) _____ gorges _____
 - . 1 jeu de _____ courroies trapézoïdales - Réf: _____

. Moteur } -Marque: _____ Type: _____ N°Série: _____
 } -Puissance (kW): _____ Vitesse rotation (tr/min): _____
 } -Constantes rotoriques - UR (V): _____ IR (A): _____
 } -Alimentation (V): _____ Fréquence (Hz): _____
 } -Protection IP: _____ Isolation classe: _____

. Rhéostat)
 démarrage (-Marque: _____ Type: _____ N°Série: _____

OBSERVATIONS: _____

DATES () .CONSTRUCTION: _____ REF.DE LA () .N°: _____
 () .MISE EN SERVICE: _____ NOTICE () .EDITION: _____

Etablie le: _____ Par: _____



This document is the sole property of ALSTHOM. It shall not, without the prior written permission of ALSTHOM, be used, copied or disclosed to third parties.
 Ce document est la propriété exclusive de ALSTHOM. L'usage, la reproduction, la communication à des tiers de ce document doivent faire l'objet d'une autorisation écrite préalable de notre part.

0208 - ST01J/87-010