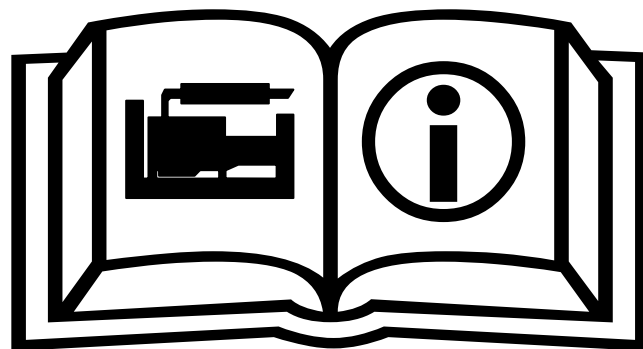




MANUEL GENERAL DES GROUPES ELECTROGENES DIESEL



1. INTRODUCTION.....	1
2. PRECAUTIONS DE SÉCURITÉ.....	1
2.1. GÉNÉRALITÉS	1
2.2. PRECAUTIONS D'INSTALLATION, MANUTENTION ET TRANSPORT.....	2
2.3. PRECAUTIONS DURANT LA MAINTENANCE.....	2
2.3.1. RISQUES MECANIQUES	2
2.3.2. RISQUES ELECTRIQUES	3
2.3.3. INCENDIE ET EXPLOSION	3
2.3.4. RISQUES CHIMIQUES.....	4
2.3.5. BRUITS.....	4
3. SySTEMeS DE GRoUPe ELECTROGeNe: DESCRIPtion, IDENTIFICAtion Y ADVERTissement	5
3.1. DESCRIPTION D'UN GROUPE ELECTROGENE	5
3.2. CARROSSERIE ET CAPOTAGE	6
3.3. PEINTURE	7
3.4. GRUPES ELECTROGENES MANUELS.....	8
3.5. GRUPES ELECTROGENES AUTOMATIQUES (GROUPES NORMAL / SECOURS).....	8
3.6. GENERALITES SUR LES MOTEURS	9
3.6.1. SYSTEME DE COMBUSTIBLE.....	10
3.6.2. SYSTEME D'ADMISSION D'AIR.....	11
3.6.3. SYSTEME DE REFROIDISSEMENT	12
3.6.4. SYSTEME DE LUBRIFICATION	14
3.6.5. ALTERNATEUR DE CHARGE BATTERIES.....	16
3.6.6. PLATEAU MAGNETIQUE ET REGULATEUR POUR CHARGE DE BATTERIES.....	16
3.6.7. DEMARREUR	16
3.6.8. PROTECTIONS DE MOTEUR.....	17
3.6.9. SYSTEME D'ECHAPPEMENTS.....	18
3.7. GENERALITES SUR LES ALTERNATEURS	18
3.7.1. PROTECTION MAGNETOTHERMIQUE ET DIFFERENTIELLE.....	19
3.8. GENERALITES SUR LA MANIPULATION DES AUTOMATES DE CONTROL.....	20
3.8.1. ALARMES HABITUELLES.....	21
3.8.2. TEMPORISATION, PROGRAMMATION HORAIRE.....	21
3.9. BATTERIES	22
3.10. DEMARRAGE PAR PINCES.....	23
3.11. CHARGEURS DE BATTERIES.....	24
3.12. RESISTENCE DE CHAUFFAGE.....	25
3.13. PROGRAMMATEUR HORAIRE (HORLOGE POUR MISE EN MARCHÉ ET ARRET).....	26
4. Etiquette d'identification DE groupe electrogene	27
5. TRANSPORT DE GRoUPe.....	28
5.1. LEVAGE DE GROUPE AVEC CHARIOT ELEVATEUR	28
5.2. LEVAGE DE GROUPE PAR GRUE	29
5.3. PREPARER LE TRANSPORT	30
5.4. REMORQUAGE (GROUPES SUR REMORQUES).....	31
5.4.1. ATTELAGE DE LA REMORQUE.....	31

5.4.2. VERIFICATION AVANT REMORQUAGE.....	31
5.4.3. CONDUITE AVEC REMORQUE NON HOMOLOGUEE SUR ROUTE.....	32
5.4.4. CONDUITE AVEC REMORQUE HOMOLOGUEE SUR ROUTE.....	32
5.4.5. DETELAGE DE LA REMORQUE.....	32
5.4.6. FIXATION D'UN GROUPE AVEC REMORQUE POUR SON INSTALLATION.....	33

6. INSTALIAtION TEMPORAire DE GRoUPe 34

7. Installation permanent DE GRoUPe 35

7.1. ESPACE NECESSAIRE.....	35
7.2. PREPARATION DU LOCAL POUR TACHES DE MAINTENANCE.....	36
7.3. MAGASIN D'ACCESSOIRES ET CONSOMMABLES.....	37
7.4. INDICATIONS D'AVERTISSEMENTS.....	37
7.5. EXTINCTEURS.....	37
7.6. PREPARATION DE LOCAL DE GROUPE CONTRE LES INCENDIES.....	38
7.7. ENTREES ET SORTIES DE LOCAL DE GROUPE ELECTROGENE.....	38
7.8. FIXATION DE GROUPE ET ISOLEMENT DES VIBRATIONS.....	38
7.9. ILLUMINATION DE SECOURS.....	39
7.10. REFROIDISSEMENT DE GROUPE ET DE LOCAL.....	39
7.10.1. REFRIGERATION DES LOCAUX DE GROUPE EN PARALLELE.....	41
7.10.2. REFRIGERATION DE LOCAUX DE GROUPE REFROIDIS PAR AIR.....	42
7.11. ENTREE D AIR D'ADMISSION.....	42
7.12. GAZ DE CARTER.....	43
7.13. CANALISATION DES GAZ D'ECHAPPEMENT.....	43
7.13.1. CALCUL DE CONTRE PRESSION DE CIRCUIT D'ECHAPPEMENT.....	45
7.14. INSTALLATION DE RESERVOIR AUXILIAIRE DE COMBUSTIBLE.....	46
7.15. INSTALLATION DES BATTERIES.....	47
7.16. INSTALLATION DE CHARGEURS DES BATTERIES.....	47
7.17. INSTALLATION DE RESISTANCE DE CHAUFFAGE.....	47
7.18. CONNEXION ELECTRIQUE DES PHASES, NEUTRE, MANOEUVRE ET PRISE DE TERRE.....	48
7.18.1. PARTICULARITES DES GROUPE EN PARALELE.....	49

8. magasinage..... 50

9. Charges de groupe electrogene 50

10. SySTEMeS DE COMMUTAtION pour les groupes automatiques (NORMAL/secours)..... 51

10.1. TYPES DE COMMUTATION (OU INVERSEUR).....	52
--	----

11. CONSIDERAtions sur la mise en service d'un GRoUPe ELECTRoGENe 53

11.1. GENERALITES.....	53
11.2. INSPECTION AVANT DEMARRAGE (TOUJOURS OBLIGATOIRE).....	53
11.3. APRES DEMARRAGE.....	53

12. MAiNTENance de groupe electrogene 54

12.1. GENERALITES.....	54
12.2. NETTOYAGE.....	54
12.3. REVISION PERIODIQUE DE GROUPE ELECTROGENE.....	55
12.4. CHANGEMENT D'HUILE ET FILTRES.....	55
12.5. REVISION QUOTIDIENNE.....	56

12.6. REVISION HEBDOMADAIRE	56
12.7. REVISION MENSUELLE.....	57
12.8. REVISION SEMESTRIELLE OU CHAQUE 250 HEURES	57
12.9. REVISION ANNUELLE	58
12.10. CHAQUE 2 ANS.....	58
12.11. CHAQUE 3 ANS.....	58
<i>TECHNICIEN</i>	<i>59</i>
<i>DATE</i>	<i>59</i>
<i>HEURES MOTEUR.....</i>	<i>59</i>
TEST EN ARRET.....	59
<i>TEMPERATURE DU LOCAL</i>	<i>59</i>
<i>TENSION DE BATTERIES.....</i>	<i>59</i>
<i>BATTERIES OK.....</i>	<i>59</i>
<i>RESISTANCE DE CHAUFFAGE OK.....</i>	<i>59</i>
<i>NIVEAU D'HUILE OK.....</i>	<i>59</i>
<i>NIVEAU DE REFRIGERANT OK</i>	<i>59</i>
<i>NIVEAU DE COMBUSTIBLE OK</i>	<i>59</i>
<i>DRAINAGE SEPARATEUR D'EAU.....</i>	<i>59</i>
<i>NETTOYAGE DE LOCAL OK</i>	<i>59</i>
<i>NETTOYAGE DE RADIATEUR OK.....</i>	<i>59</i>
TEST EN MARCHE	59
<i>RESTRICTION FILTRE A AIR.....</i>	<i>59</i>
<i>FREQUENCE A VIDE.....</i>	<i>59</i>
<i>TENSION ALTERNATEUR A VIDE.....</i>	<i>59</i>
<i>FREQUENCE SOUS CHARGE.....</i>	<i>59</i>
<i>TENSION ALTERNATEUR SOUS CHARGE</i>	<i>59</i>
<i>COURANT ALTERNATEUR SOUS CHARGE</i>	<i>59</i>
<i>TEMPERATURE REFRIGERANT MAX</i>	<i>59</i>
<i>PRESSION D'HUILE (SI POSSIBLE).....</i>	<i>59</i>
<i>TEMPERATURE COLLECTEUR ECHAPP.....</i>	<i>59</i>
<i>DUREE DE TEST (MINUTES)</i>	<i>59</i>
13. IDENTIFICAtIoN et SOLUtion DE pannes	60
14. GARANTie	66

1. INTRODUCTION

Nous vous remercions pour avoir choisi ce groupe électrogène CAROD.

Veillez conserver ce manuel d'instructions et vous assurer que ces instructions restent à votre portée à tout moment et à la disposition des utilisateurs de cet équipement ainsi comme à la disposition des personnes qui lui vont effectuer l'entretien et la maintenance.

On conseille aux personnes qui vont opérer avec ce groupe électrogène de lire attentivement ces instructions avant son usage. On recommande aussi que cet équipement doive être installé, entretenu et réparé par de personnel qualifié.

Tous les groupes électrogènes doivent être contrôlés et entretenus de manières routinières pour s'assurer d'un fonctionnement correct et sécurisé.

Il est prévu que le contenu de ce manuel soit adapté avec la plus grande précision aux besoins d'informations sur l'équipement, ainsi que que les données soient aussi actuelles que possible. Cependant, le fabricant se réserve le droit de changer, altérer ou améliorer ce produit sans préavis et sans encourir d'obligations.

Assurer vous de bien avoir compris les instructions du présent manuel et en cas de besoins n'hésiter pas à nous demander des clarifications au:

www.carod.es

+ 34 976 140800 – Carod – Département Technique.

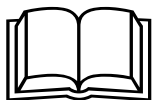
Pour obtenir des pièces de rechange ou de service, veuillez contacter le distributeur de CAROD le plus proche et assurez vous bien de lui faciliter le modèle, numéro de série de l'équipement, moteur o alternateur qui inclût la pièce dont vous avez besoin.

2. PRECAUTIONS DE SÉCURITÉ

2.1. GÉNÉRALITÉS

L'équipement doit être opéré uniquement par le personnel qualifié.

Il est nécessaire de savoir qu'un usage inadéquat de cet équipement peut en résulter un accident. Pour l'éviter et avant de manipuler, entretenir ou réparer il est important de suivre la démarche suivante:



Réaliser toutes les inspections et vérifications de sécurité détaillées dans ce manuel avant la mise en marche de groupe électrogène.

⚠ En cas d'observation que l'équipement n'est pas en conditions d'un fonctionnement sûr il ne faut pas le démarrer et il faut déconnecter la borne négative (-) de la batterie jusqu' au rétablissement des conditions optimales de sécurité.

L'installation de l'équipement et le dimensionnement de ses charges sont sous responsabilité de l'installateur et client final ainsi il faut s'assurer de l'accomplissement des normes établies.

2.2. PRECAUTIONS D'INSTALLATION, MANUTENTION ET TRANSPORT



La charge, la décharge et le mouvement d'un groupe électrogène doivent être effectués par du personnel qualifié et sous le minimum de conditions de sécurité.

Assurez-vous que le sol peut supporter le poids de l'équipement.

Lors du levage du groupe, veillez à le faire avec un réservoir de carburant vide.

Débranchez la batterie pour éviter les contacts inattendus.

En cas d'utilisation d'une grue, utilisez le ou les anneaux de levage pour soulever le groupe.

En cas d'utilisation d'un chariot élévateur, insérer les griffes à l'intérieur des profilés d'assise « oméga » du groupe, ou de manière à ce que chaque griffe soit à la même distance de la verticale de l'anneau de levage central du groupe.

2.3. PRECAUTIONS DURANT LA MAINTENANCE

2.3.1. RISQUES MECANIQUES



Un groupe électrogène en marche a des parties en mouvement qui peuvent provoquer des lésions en cas de contact avec elles.

Il faut éviter à tout moment le contact avec les parties en mouvement de l'équipement. Il faut s'assurer que toutes les protections des parties en mouvement sont bien montées à leurs places et ne jamais les démonter lorsque le groupe électrogène est en marche. Vous devez être qualifié et autorisé pour ce type de manœuvre.

Ne jamais travailler avec cet équipement avec des vêtements larges, cheveux longs et tendus, colliers, cravates etc... Pour éviter d'être attrapé par les parties en mouvements.

Avant de manipuler les parties mobiles de l'équipement il faut s'assurer que celui-ci ne peut pas se mettre en marche d'une manière inattendue.

Au moment de réaliser des réparations mécaniques ou électriques il faut déconnecter la borne négative de la batterie pour éviter un démarrage inattendu.

Il faut garder les portes de la carrosserie fermées durant les temps les plus possibles de le faire.

Il faut utiliser les gants, chaussures de sécurité, lunettes de protection et casques de protection durant le travail sur le groupe électrogène.

Les moteurs de combustion travaillent à des températures très élevées, alors il faut éviter le contact avec les superficies de moteur en marche surtout le collecteur d'échappement, le turbo et toute canalisation d'échappement en général.

Il faut toujours se rappeler que les fluides comme l'huile et eau de refroidissement de moteur en marche atteignent aussi des hautes températures et il faut éviter le contact avec eux.

2.3.2. RISQUES ELECTRIQUES



Si le groupe dispose d'une connexion TT ou TN installée, il est très important de connecter le groupe à une prise de terre fiable lors de l'installation. Ceci est déterminant pour que les protections électriques fonctionnent efficacement. Dans le cas contraire, il existe un risque d'électrocution au contact des parties métalliques de l'équipement.

⚠ Ne jamais faire tourner un groupe électrogène ouvert sur châssis sous la pluie.

⚠ Ne jamais manipuler un groupe électrogène avec les mains mouillées

En cas d'incendie de groupe électrogène, il faut utiliser des extincteurs Classe BC ou ABC. Ne jamais utiliser de l'eau pour éteindre le feu à proximité d'un équipement électrique.

Eviter le contact avec les bornes ou autres éléments actifs non isolés électriquement en cas de secourir une victime d'un choc électrique.

⚠ Premièrement il faut ouvrir l'interrupteur automatique de circuit qui causé le choc électrique et ne jamais toucher la victime avec les mains nues avant d'annuler la source du courant.

Si cela est impossible il faut s'isoler en utilisant des manches de bois, cordes etc... Sans toucher directement la victime et l'éloigner de câble et lui vérifier les constantes vitales et initier la réanimation cardio-pulmonaire si c'est nécessaire

Couvrir la zone affectée de corps de la victime avec du matériel stérilisé de préférence (entrée et sortie de courant électrique au corps de la victime).

Transférer la victime à un centre médical même si les lésions ne sont pas majeurs car elles peuvent apparaître des lésions ultérieures.

2.3.3. INCENDIE ET EXPLOSION



Le combustible de groupe électrogène est une substance potentiellement dangereuse qui peut donner lieu à une explosion. Ainsi il est déconseillé de remplir complètement le réservoir spécialement si le groupe va être exposé au soleil ou à des sources de haute chaleur (Ne pas exposer ni verser le combustible sur les sources de chaleur intense).

L'huile de moteur aussi émet des vapeurs qui s'enflamment à partir d'une certaine température. Ne jamais exposer l'huile aux flammes ou étincelles



La vapeur résultante de la réaction chimique des batteries peut être inflammable s'elle s'accumule dans un espace très réduit.



Les batteries en mauvaises conditions peuvent donner lieu à une explosion durant leur chargement ainsi il faut maintenir le niveau d'électrolytes correctement, les conserver propres et les remplacer chaque 2 ans.



Il est très recommandé d'installer à proximité du groupe électrogène des extincteurs d'incendies de classes BC ou ABC complètement chargés et révisés. Les operateurs de groupe électrogène doivent se familiariser avec sa manipulation.

Le local où on doit installer le groupe électrogène doit être ventilé pour éviter l'accumulation des gaz.

Le sol de local doit être en permanence propre de toute saleté qui peut provoquer un incendie. Les saletés peuvent être aussi absorbées par le ventilateur et elles vont rester rattrapées dans le radiateur et le boucher ce qui va provoquer une panne par excès de température.

2.3.4. RISQUES CHIMIQUES



Eviter le plus possible le contact de la peau avec le combustible, huile et liquide refroidissant de moteur. En cas d'ingestions il ne faut pas essayer de vomir mais il faut appeler au numéro de centre d'intoxication de votre localité ou 112 en CE. Si vos vêtements sont mouillés par le combustible il faut les remplacer et les laver bien avec de l'eau et du détergent.

Eviter totalement le contact de la peau avec les liquides de batteries car ils sont trop corrosifs et irritants à leurs contacts. En cas de contact il faut enlever les vêtements contaminés immédiatement et se laver les parties du corps touchées par l'acide avec de l'eau abondante. En cas de contact avec les yeux il faut les irriguer avec de l'eau rapidement au moment ils sont ouvert durant 15 minutes minimum, jusqu'à qu'ils cessent de vous gêner. En cas d'ingestion accidentelle il faut boire de l'eau avec grandes quantités de préférence avec du bicarbonate et aller au médecin le plus vite possible.



Ne pas respirer les vapeurs de la batterie qui peuvent être enfermées dans une enceinte close.

2.3.5. BRUITS

⚠ Il est important d'utiliser une protection auditive lorsqu'on travaille dans les proximités d'un groupe électrogène en fonctionnement.



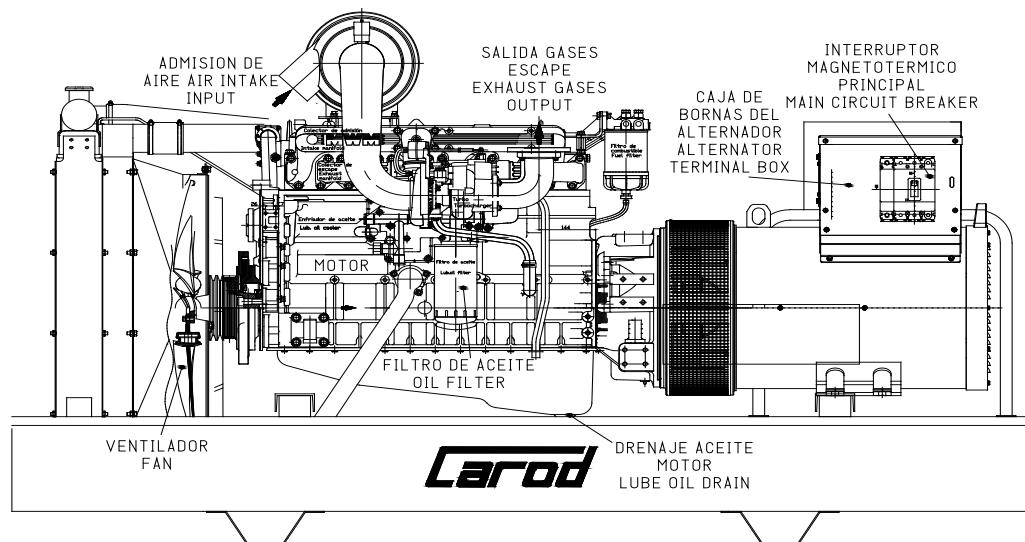
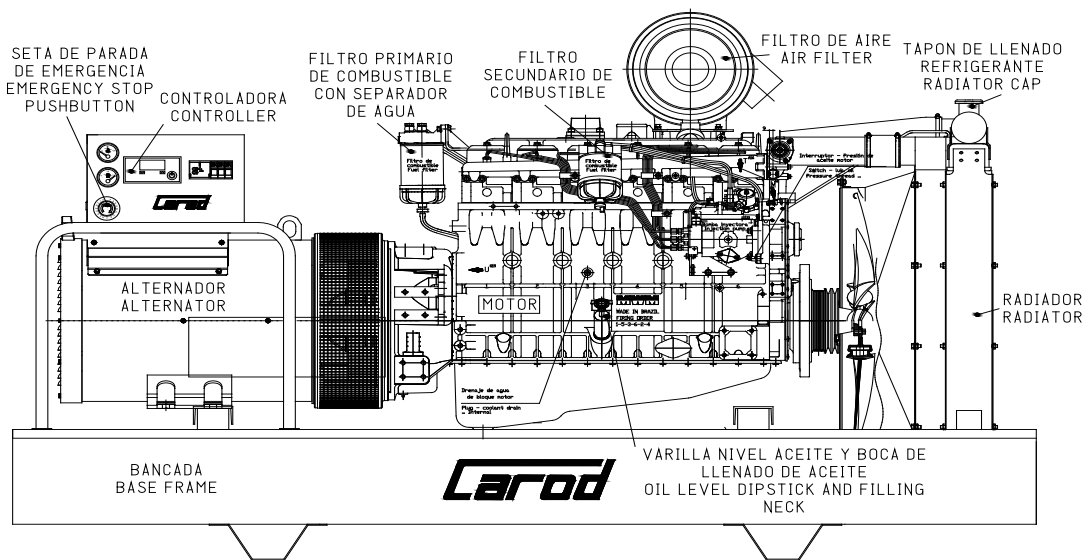
Les groupes électrogènes ouverts sur châssis produisent des bruits de niveaux sonores trop élevés qui peuvent dépasser de 105dB.

Une exposition prolongée à des bruits de plus de 85dB peut être dangereuse pour la santé auditive.

3. SYSTEMES DE GROUPE ELECTROGENE: DESCRIPTION, IDENTIFICATION Y ADVERTISSEMENT

3.1. DESCRIPTION D'UN GROUPE ELECTROGENE

Cet équipement est fabriqué pour fournir de l'énergie électrique de forme autonome, avec une tension, fréquence et nombre de phases déterminées par ses caractéristiques.



Les composants principaux qui définissent un groupe électrogène sont: un moteur, un alternateur, un module de contrôle et un interrupteur de protection.

L'ensemble moteur-alternateur sont montés par des silent-blocks anti vibration sur un châssis en acier qui porte normalement un réservoir de carburant et ses accessoires.

Carod a développé ce manuel en prétendant être comme un guide d'aide générale. La normative locale de lieu de travail de l'équipement remplace les indications décrites. Las imágenes expuestas son representativas. En cas de doute, contacter Talleres Carod S.L. - Département Technique.

Le moteur tourne tout en entraînant avec lui l'alternateur en vainquant sa résistance de contre force, et au fur et à mesure de la force de rotation se génère un courant électrique de forme que la vitesse de rotation soit constante indépendamment de la charge.

La fonction de l'alternateur c'est de générer le courant électrique pour le fournir à la charge. Il doit maintenir une tension constante malgré la variation de la charge.

L'alternateur est protégé contre les défauts dans la ligne d'alimentation au moyen d'un disjoncteur avec protection magnétothermique et protection différentielle ou contrôle d'isolement.

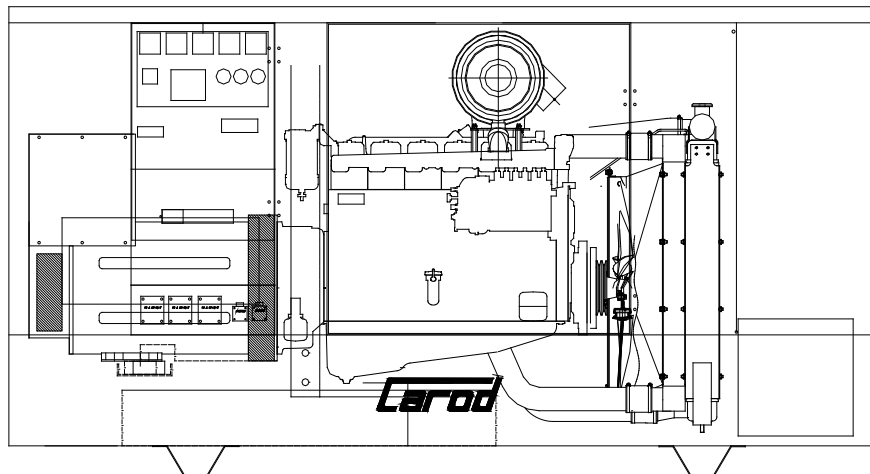
Le "cerveau" de groupe électrogène c'est son module de contrôle (automate). Sa mission est d'exercer d'interface de manipulation par l'utilisateur. Il offre l'information sur l'état des paramètres de fonctionnement de l'équipement et le protège contre de possibles pannes.

Il faut consulter la fiche technique pour voir les spécifications minimales de flux de l'air nécessaire pour un refroidissement adéquat, calculs d'autonomie et consommation en rapport avec la capacité de réservoir.

3.2. CARROSSERIE ET CAPOTAGE

Elles existent de variables raisons pour capoter un groupe électrogène dans une carrosserie. La principale raison c'est de diminuer le niveau des bruits émis mais aussi pour sa protection contre les facteurs météorologiques et environnementaux (soleil, pluies, neiges, saleté, poussières etc.), ainsi comme la simplification de son transport et installation.

⚠ Soyez prudent avec les portes des groupes de corps. Si le groupe démarre avec les portes ouvertes, elles ont tendance à se fermer absorbées par le ventilateur.



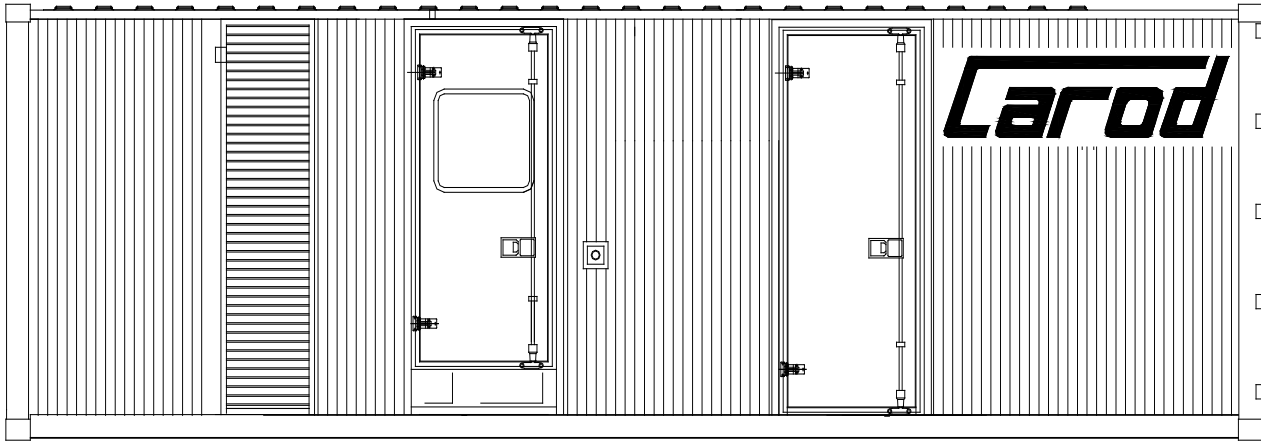
Les groupes électrogènes de grandes puissances peuvent être montés dans des conteneurs intermodaux de transport.

⚠ En un groupe électrogène monté dans un conteneur il faut s'assurer de contrôler s'il n'y a personne avant de fermer les portes.

⚠ Lorsque un groupe électrogène monté dans un conteneur va être mis en marche il faut ouvrir les voies de refroidissement. En cas de groupes à démarrage automatique

il faut les garder ouvertes en permanence tandis qu'en cas de démarrage manuel il faut se rappeler toujours de les ouvrir avant de démarrer.

⚠ Si on oublie d'ouvrir les voies de refroidissement de conteneur et on démarre le groupe électrogène il faut premièrement l'arrêter avant d'ouvrir ces voies. Au cas contraire elles vont choquer avec violence et provoquer un accident.



3.3. PEINTURE

Il est possible qu'elles se dégagent une odeur et une fumée de collecteur d'échappement causées par la brûlure de la peinture durant les premières heures de fonctionnement de moteur.

Il faut utiliser uniquement une peinture spécialement anti- chaleur pour peindre les canalisations d'échappement et de turbo.

La couleur rouge standard des équipements CAROD a le code RAL 3000.

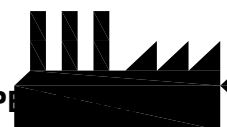
Les châssis sont en couleur noire satinée faite avec une peinture à poudre.

3.4. GRUPES ELECTROGENES MANUELS

Ces équipements doivent démarrer et être arrêtés manuellement. Ils peuvent démarrer aussi par contact libre à distance ou par horloge de temporisation.

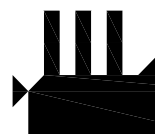
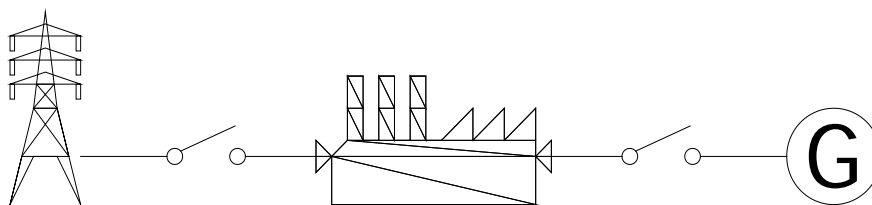


3.5. GRUPES ELECTROGENES AUTOMATIQUES (GRUPES SECOURS)



Ces groupes sont conçus pour fournir le courant électrique seulement s'il y a absence du courant fourni par une source (secteur) principale soit le réseau électrique publique ils sont équipés d'un système de vigilance de secteur. En cas où le secteur présente des anomalies ou il ne fournit pas de courant le groupe électrogène donne l'ordre à l'inverseur de source (boîtier de commutation) de démarrer automatiquement le groupe et remplacer le secteur en alimentant les charges connectées dans l'attente de retour de courant de secteur. Une fois le courant de secteur est rétabli et stable le groupe électrogène s'arrête automatiquement après une petite attente. Durant la petite attente le groupe électrogène reste en état de fonctionnement pour prévenir une possible seconde coupure de secteur et aussi pour reprendre le fonctionnement normal de moteur sans charge y rétablir les paramètres de vigilance.

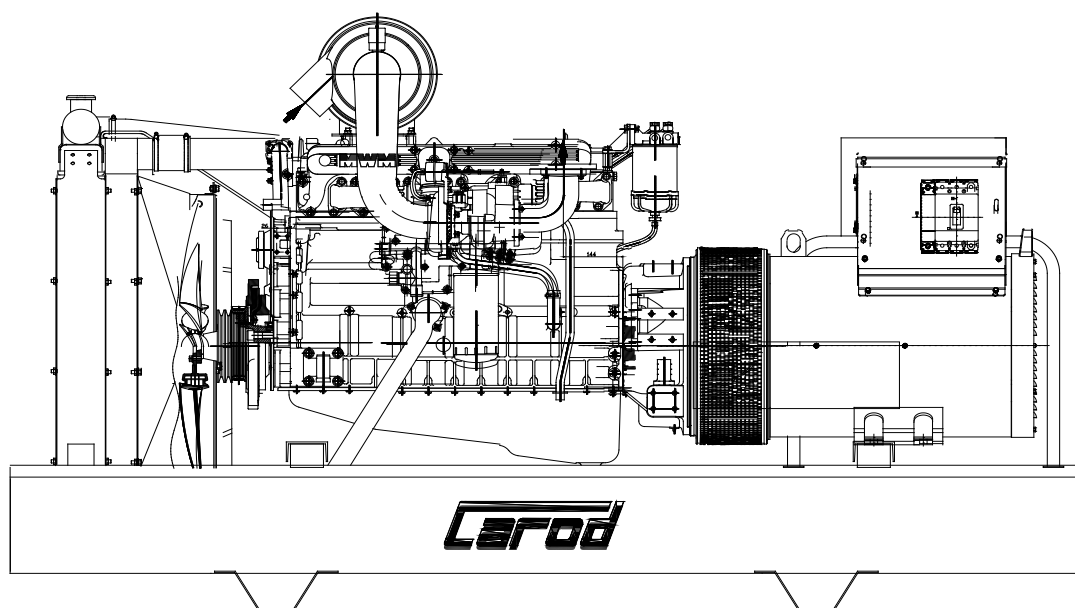
Il faut installer l'inverseur (Normal / Secours) qui peut être sous forme de boîtier de commutation par contacteurs, commutateurs motorisés ou disjoncteurs motorisés. Il est nécessaire d'installer les câbles de puissances entre le groupe et le secteur ainsi comme les câbles de signal entre le groupe électrogène et l'inverseur.



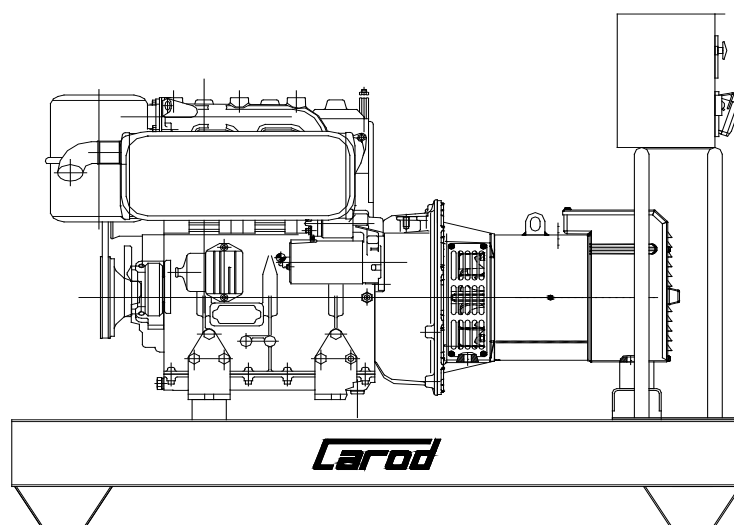
3.6. GENERALITES SUR LES MOTEURS

Un groupe électrogène est actionné par un moteur diesel de 4 temps e un moteur diesel de 4 temps. Il peut être avec injection mécanique directe ou indirecte ou avec une injection électronique selon le système de régulation qu'il porte soit mécanique ou électronique.

Ce moteur est conçu spécialement pour fonctionner en groupes électrogène. Le refroidissement peut être réalisé para air, eau ou huile selon le modèle utilisé. Les moteurs refroidis par huile utilisent un circuit d'huile dans le radiateur au lieu de l'eau.



Moteur refroidi par eau (image du haut), moteur refroidi par air (image du bas).

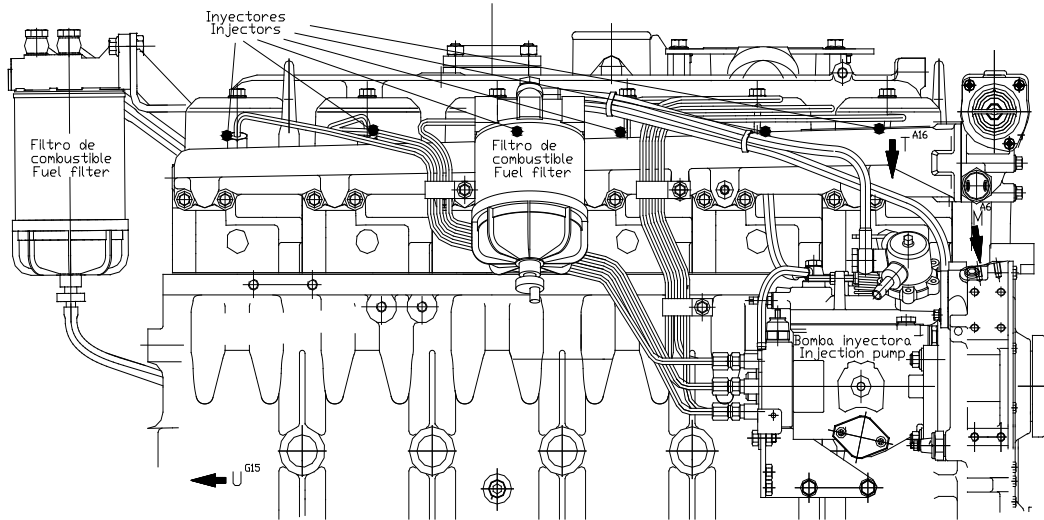


3.6.1. SYSTEME DE COMBUSTIBLE



Un moteur diesel a besoin d'être alimenté d'une manière continue par un carburant propre. La propreté d'un carburant est assurée selon les caractéristiques du moteur par un ou deux filtres de combustible. Ces filtres doivent être changés périodiquement par d'autres neufs à chaque changement d'huile de moteur.

Si le moteur est équipé d'un séparateur d'eau il faut le drainer à chaque nombre d'heures d'utilisation indiqué par le fabricant.



Le groupe électrogène est équipé d'un réservoir d'usage quotidien qui est normalement installé sur le châssis. Il porte une tuyauterie d'aspiration et une autre de retour, un flotteur d'indication de niveau, une bouche de remplissage avec un bouchon respirant.



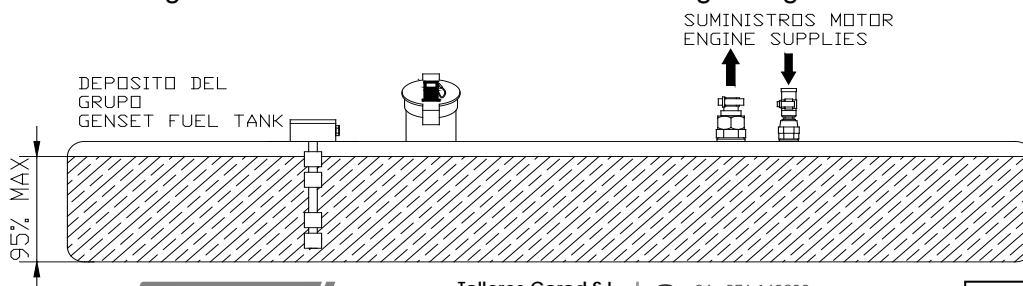
⚠ Le réservoir doit avoir 5% d'espace libre pour contenir l'expansion du volume de carburant résultante de possible dilatation en cas de son réchauffement.



⚠ Il faut remplir le réservoir avec le moteur en ARRÊT. Il ne faut ni fumer ni avoir des sources de chaleur intense dans les proximités. Il faut s'assurer d'une bonne aération pendant le remplissage de carburant.

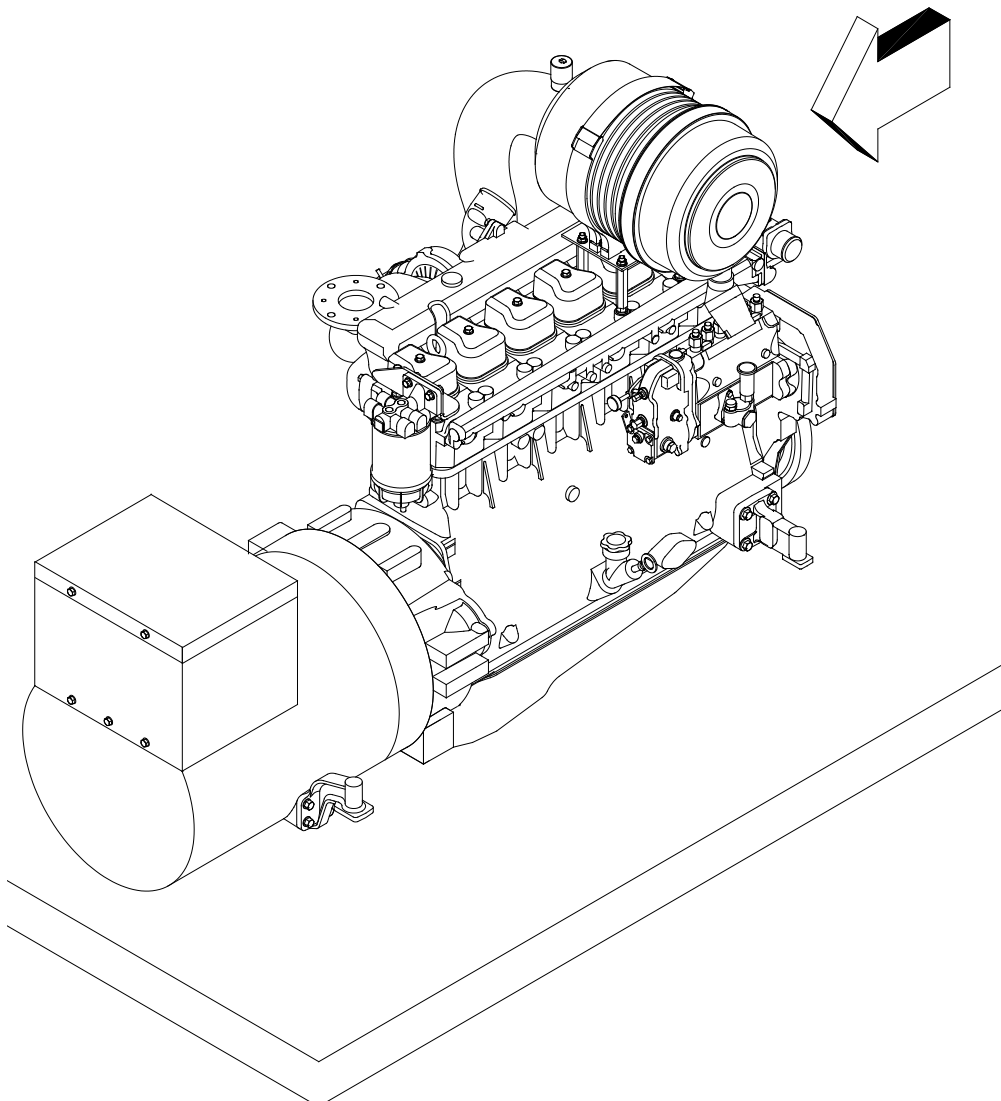
⚠ Il est conseillé de drainer et nettoyer l'intérieur de réservoir chaque 4-5 ans.

⚠ Il faut se rappeler que la vie utile d'un carburant emmagasiné peut être de 1.5-2 ans avant sa dégradation selon les conditions de son magasinage.



3.6.2. SYSTEME D'ADMISSION D'AIR

Le moteur a besoin d'aspirer de l'air propre pour fonctionner. Il aspire l'air à travers un filtre à l'air. Ce filtre doit être remplacé en fonction d'heures d'opération ou temps passé selon l'indication du fabricant.



Plusieurs filtres d'air ont un indicateur de restriction d'air soit visuel o électronique. Alors il faut procéder immédiatement à les remplacer une fois cet indicateur est affiché.

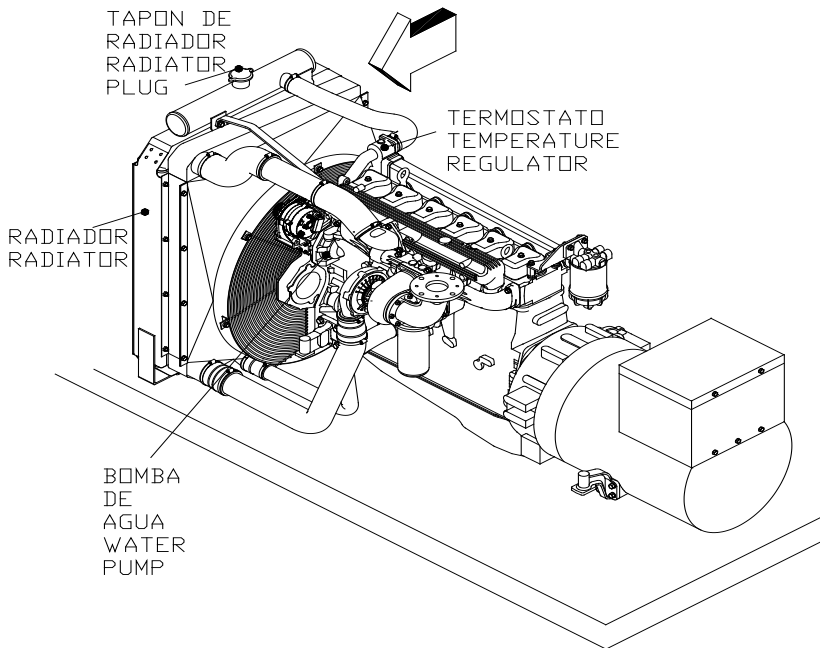


⚠ Il ne faut jamais faire tourner un moteur sans filtre d'air installé. En cas contraire il ya risque de pénétration de poussières et saletés au moteur qui vont agir comme abrasifs qui vont détruire le moteur dans peu de temps

3.6.3. SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

En moteur refroidi par liquide, la circulation de celui-ci (liquide) à travers le radiateur est contrôlée par un thermostat. Un ventilateur actionné par le moteur force l'air vers le radiateur qui refroidit le liquide durant son passage par celui-ci.

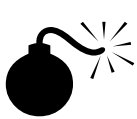
La "pompe d'eau" fait circuler le liquide de refroidissement vers le ventilateur et est entraînée par le système de distribution du moteur.



Le thermostat assure que le moteur travaille à des températures adéquates pour son fonctionnement en s'ouvrant en cas de hautes températures et se fermant en basses températures,

Le liquide refroidissant est de l'eau avec des additifs spéciaux qui protègent le moteur contre la corrosion, congélation et évite la cavitation (perforation) des chemises des

cylindres. Il est nécessaire de la substituer (liquide) en accord avec les recommandations de fabricant, selon les heures d'opération et le temps écoulé. Cas contraire ils peuvent apparaitre de graves pannes à long terme.



⚠ Il faut employer des liquides refroidissants conseillés par le fabricant de moteur car dans certains cas, les groupes électrogènes montent des moteurs pour usages sévères et les liquides des moteurs d'automobiles ne portent pas les additifs nécessaires.



⚠ Il ne faut pas employer de l'eau de robinet pour remettre le niveau de liquide refroidissant car il ya risque de dépôts de calcaire qui peuvent occasionner de sérieux problèmes dans le circuit de refroidissement. Si pour une raison d'urgence il faut le faire avec de l'eau distillée mais il faut bien se rappeler que ce fait peut diminuer la concentration des additifs et favoriser la corrosion, congélation et érosion de circuit.



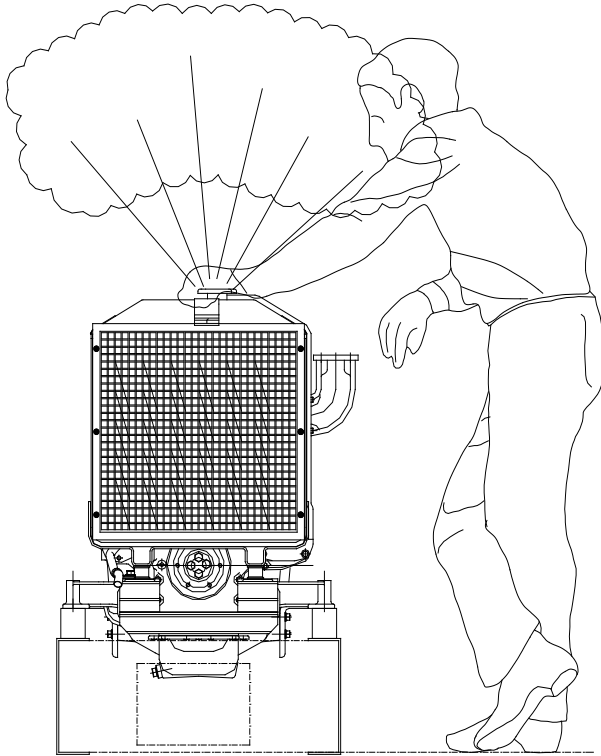
⚠ Il faut se rappeler que le radiateur porte un ventilateur du côté moteur qui peut être invisible lorsque le moteur est marche, il faut éviter de s'approcher de celui-ci lorsque le moteur est en marche et il ne faut jamais démonter la grille de protection de ce même.



⚠ Ne jamais mélanger des liquides de refroidissement de différentes compositions chimiques car ce mélange peut résulter corrosif pour certains composants de circuit de refroidissement.



⚠ Ne jamais ouvrir le bouchon de radiateur si le liquide refroidissant est chaud car il ya risque d'explosion de circuit vers le haut avec le liquide bouillant et causer des brulures des mains et de visage.



Si on veut changer le liquide refroidissant il sera mieux de le faire lorsque le moteur est froid. Verser une grande quantité de liquide froid dans un moteur chaud peut causer une panne.

Lorsque le circuit est vide après avoir installé le bouchon de drainage il ne faut pas verser rapidement le liquide pour éviter la formation des bulles d'air dans le circuit.

Ajuster le niveau et démarrez le moteur 30 secondes pour voir comment le niveau reste. Si nécessaire, remplir le circuit jusqu'au niveau établi dans le manuel du moteur.

Pour nettoyer le radiateur , il faut ouvrir le bouchon de drainage et conserver le liquide usé dans un récipient adéquat ,puis introduire un tuyau d'eau de la bouche de remplissage et rincer avec l'eau jusqu'a la sortie de l'eau propre. Si le liquide est trop sale il vaut mieux mélanger l'eau avec un détergeant spécial et faire tourner le moteur pendant un certain temps avec ce mélange et puis rincer de nouveau.



Se débarrasser de liquide usé et de l'eau utilisée pour le nettoyage dans l'endroit autorisé pour la gestion de ce type de résidus.

Consulter le manuel de moteur pour plus de détails.

3.6.4. SYSTEME DE LUBRIFICATION

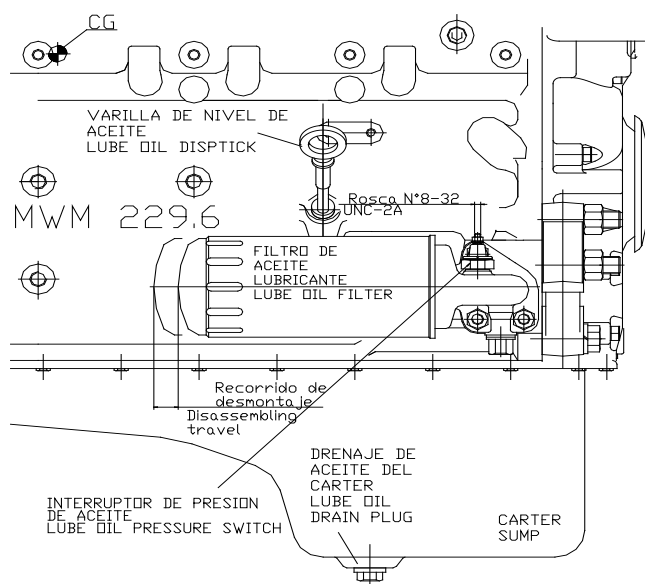
Le moteur a besoin d'huile pour éviter la friction entre ses parties métalliques. Sans huile les frottements entre parties métalliques en mouvement vont augmenter de température et se fondre et détruire le moteur.

L'huile, à l'usage, absorbe les salissures de combustion et les résidus métalliques dérivés de l'usure. C'est pourquoi il doit être maintenu propre en le passant en continu à travers un ou plusieurs filtres. Les filtres, en général, accumulent la saleté et se détériorent avec le temps.

L'huile se dégrade également avec la température et en combinaison avec l'oxygène. De tout cela découle la perte de ses propriétés dans le temps et le fonctionnement du moteur.

Il est nécessaire de remplacer l'huile et les filtres selon les recommandations du fabricant, selon un nombre d'heures de fonctionnement ou selon un temps écoulé, selon la première éventualité. Sinon, le moteur se détériorera rapidement jusqu'à un

point d'inutilité. Utiliser des filtres et de l'huile des caractéristiques recommandées par le fabricant.



Un premier changement d'huile pour un moteur neuf doit être fait à 100 heures de son fonctionnement, car une première utilisation de moteur peut générer le dépôt et l'accumulation de plusieurs particules métalliques dans l'huile et les filtres.

Il est normal que le moteur consomme une certaine quantité d'huile pendant le fonctionnement (généralement

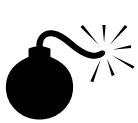
entre 0,25 et 1 % de la consommation de carburant). Cette quantité augmentera plus la charge et l'usure du moteur seront élevées.

Il est nécessaire de vérifier que le niveau d'huile à l'intérieur du moteur est maintenu dans la bonne plage. Pour cela, il y a une tige métallique marquée avec les niveaux maximum et minimum acceptables, avec la pointe immergée dans le carter. Il est nécessaire de vérifier A FROID que le niveau est correct avant chaque démarrage du moteur. Si le niveau est anormalement élevé, contactez le service technique.

Si le niveau d'huile est anormalement bas, il faut étudier la situation pour voir si cela peut indiquer un défaut ou est simplement dû à une consommation normale.



⚠ Si vous procédez vous même à changer l'huile de moteur, il faut vous assurer que le niveau est situé entre le maximum et le minimum (au milieu) de l'indication de la jauge d'huile. il faut Laisser le niveau au milieu de ces limites de la jauge puis démarrez le moteur quelques secondes et l'arrêter et attendre 10 minutes et puis contrôler et corriger ce niveau de nouveau. Il faut se rappeler toujours que cette opération se fait avec un moteur en arrêt et froid.



⚠ Ne jamais mélanger de l'huile synthétique avec de l'huile minéral. Ce mélange peut être corrosif pour les joints de moteur. En cas d'impossibilité de définir la nature d'huile veuillez consulter le fabricant et le remplacer carrément inclus les filtres aussi.



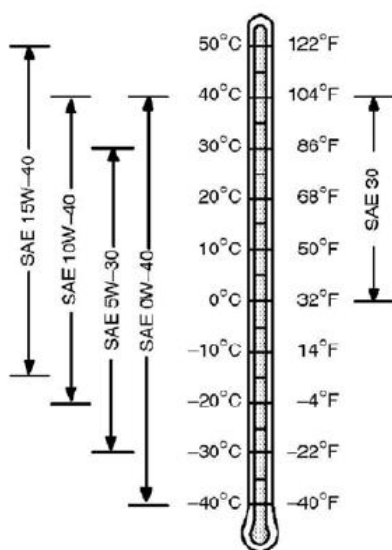
⚠ Il faut changer l'huile lorsqu'il est chaud, et ne pas oublier de porter des gants imperméables et protecteurs contre les brûlures.

⚠ Avant d'installer un filtre neuf il faut lubrifier le joint de celui-ci par le même huile et ne jamais utiliser des outils de serrage pour l'installer. Nettoyer les résidus métalliques du bouchon magnétique de drainage et avant de l'installer de nouveau il faut appliquer de téflon liquide ou bande d'étanchéité au filetage de ce bouchon. Il faut changer aussi le joint de drainage.



Se débarrasser de l'huile et filtres usés dans des conteneurs de recyclage des résidus destinés à la gestion des résidus autorisés. Consulter le manuel de moteur pour plus de détails.

Spécifications d'huile

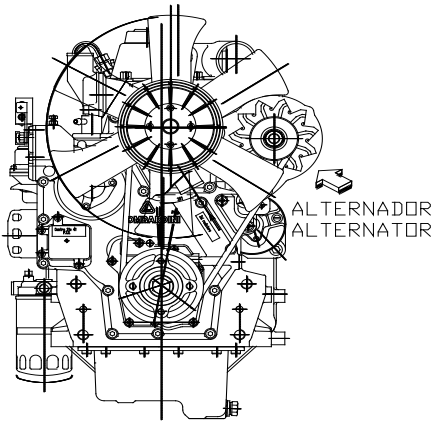


Le moteur part de l'usine dans la plupart des cas avec de l'huile d'usine de type minérale multigrade avec une viscosité 20W50. Consulter les spécifications que recommande le fabricant en chaque type de moteur.

Il faut adapter la viscosité d'huile à la température habituelle de la zone ou il va opérer le groupe électrogène.

Consultez la fiche technique correspondante du modèle de votre groupe électrogène ou le manuel de moteur qui indique les spécifications de l'huile de lubrification de celui-ci.

3.6.5. ALTERNATEUR DE CHARGE BATTERIES



Certains moteurs et à partir d'une certaine puissance, sont équipés d'un alternateur de charge batteries. Cet alternateur est d'habitude autorégulé et auto-excité. Il fonctionne uniquement lorsque le moteur est en marche. Il est actionné par une courroie qui doit être toujours en bon état et à une tension acceptable.

Consulter le manuel de moteur pour voir les instructions concernant la tension de la courroie.

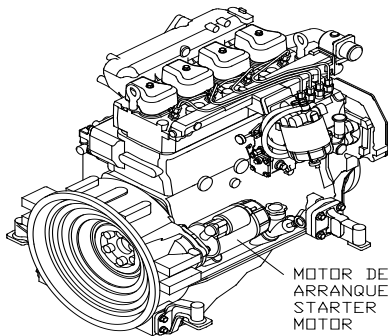
3.6.6. PLATEAU MAGNETIQUE ET REGULATEUR POUR CHARGE DE BATTERIES

En petits moteurs la batterie peut être chargée par un plateau magnétique interne de moteur qui alimente un régulateur qui charge la batterie. Il fonctionne seulement lorsque le moteur est en marche.

3.6.7. DEMARREUR

C'est un moteur à courant continu dont la mission est de faire tourner le vilebrequin du moteur et de comprimer le mélange dans les chambres des cylindres pour démarrer la combustion.

Il est alimenté par des batteries, à la tension nominale du système électrique (12Vcc, ou 24Vcc dans les grands groupes), lorsqu'il tourne, il engage un pignon dans une couronne concentrique au vilebrequin pour faire tourner l'ensemble.



Une fois le moteur est en marche. Le démarreur doit se désactiver. Normalement la désactivation se fait par signal de fréquence de générateur ou par la signale de charge batterie et sur certains moteurs par la signale de contact de pression d'huile.

Il est important de savoir que le démarreur peut tourner durant un temps LIMITÉ. Si on prolonge ce temps sa température augmente et on risque de le détériorer.

⚠ Ne jamais manipuler l'installation électrique pour forcer le démarreur sinon il se détruira.



⚠ Si le démarreur a réalisé plusieurs essais et on détecte que sa température a augmenté considérablement il faut le laisser se refroidir pendant quelques 15 minutes pour répéter les essais.

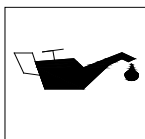
⚠ Un groupe électrogène est programmé à réaliser un nombre limité d'essais de démarrage. Une fois ce nombre d'essais est atteint une alarme de défaut de démarrage s'affiche dans le tableau et cela pour éviter le surchauffage de démarreur.

3.6.8. PROTECTIONS DE MOTEUR

Protection pour basse pression d'huile

Une basse pression d'huile dans les conduites de lubrification indique d'une grave panne imminente. La valeur de la pression d'huile doit être contrôlée de sorte que le moteur s'arrête si elle est basse.

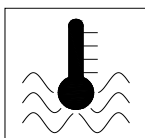
Ceci est réalisé au moyen d'un pressostat mécanique calibré qui change d'état lorsque la pression tombe en dessous d'une certaine valeur. Dans les moteurs mécaniques, lorsque la pression d'huile est basse, le contact se ferme généralement au négatif (masse). Dans les moteurs électroniques, il s'agit d'un signal électronique qui va à l'ECU de contrôle et est indiqué via le bus.



Protection contre haute température de liquide de refroidissement

Une haute température de liquide refroidissant indique un sérieux problème de fonctionnement de moteur. La valeur de la température doit être contrôlée de manière que le moteur s'arrête lorsqu'elle est haute.

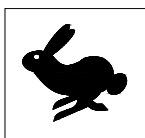
Ceci est réalisé au moyen d'une thermistance calibrée, qui modifie sa valeur de résistance avec la température. Dans les moteurs mécaniques, cette résistance est lue par la carte de commande. En électronique, un transducteur de température est utilisé. L'ECU-moteur lit cette valeur, arrêtant le moteur s'il dépasse une limite.



D'habitude cette protection est installée dans la partie supérieure de moteur à côté de thermostat.

Protection pour survitesse

Parmi les pannes il peut arriver que le moteur change de régime et prend une vitesse croissante jusqu'à sa destruction mais pour éviter cette panne il ya une protection de moteur contre les survitesses.



En cas moteurs mécaniques le régulateur de la pompe d'injection a un tarage de ne pas dépasser la valeur de la vitesse établie pour le moteur.

Dans le cas des moteurs à gestion électronique, la protection contre la survitesse est effectuée par lecture de la valeur de la vitesse, soit via un capteur magnétique dans le moteur, soit via la valeur de fréquence de l'alternateur du générateur. Si nous dépassons la limite, l'ECU coupera l'injection et arrêtera le moteur.

3.6.9. SYSTEME D'ECHAPPEMENTS



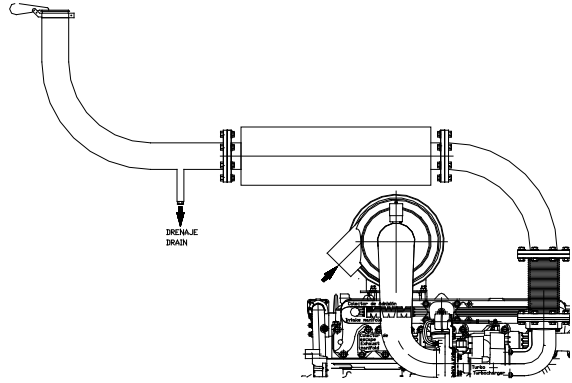
Le moteur dégage des gaz d'échappements chauds et toxiques, alors il est nécessaire d'évacuer ces gaz à l'extérieur du local de groupes électrogène d'une manière efficace par moyens de canalisations conçues pour cet effet.



⚠ Il faut éviter le contact avec les surfaces de collecteur d'échappement, turbo et canalisation d'échappement.

En groupes électrogènes ouverts sur châssis, on fournit un silencieux pour un montage durant l'installation de groupe. Il servira pour atténuer les bruits dégagés d'échappement durant le fonctionnement normal de groupe électrogène.

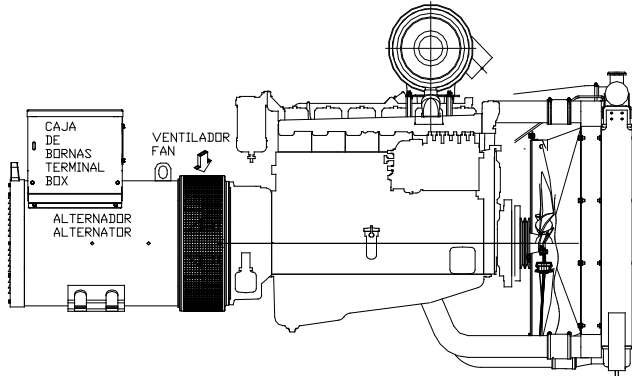
En cas de groupes de grandes puissances, il faut drainer périodiquement l'eau condensée dans le circuit d'échappement par moyen des bouchons habilités pour cet effet.



3.7. GENERALITES SUR LES ALTERNATEURS

La fonction d'un alternateur est de produire l'énergie électrique fournie par le groupe électrogène. Il doit tourner à une vitesse constante et rester propre, sec et ne jamais se réchauffer. La valeur de la tension est réglée par une carte électronique qui assure sa stabilité.

L'alternateur est refroidi par air par moyen d'un ventilateur interne.



En activant un ordre d'arrêt normal, le groupe électrogène est préparé à fonctionner à vide après sa libération des charges qui alimente. Ce fonctionnement à vide a pour objectif de refroidir l'alternateur. En cas contraire la chaleur latente de bobinage de l'alternateur peut endommager les isolaments.



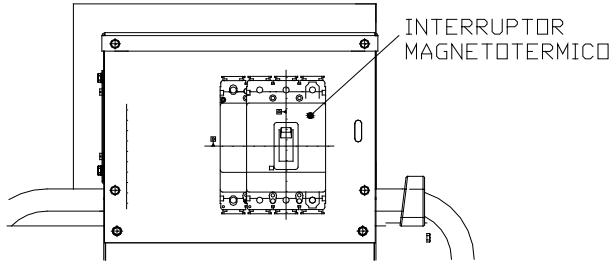
⚠ No pas arrêter le moteur avec l'interrupteur de secours ni avec une autre manière d'arrêt immédiat après un travail de l'alternateur sous une haute charge. L'alternateur peut se détériorer.



⚠ Evitez la rentrée d'eau à l'intérieur de l'alternateur, En cas d'installation d'un groupe ouvert sur châssis dans un endroit humide il faut réchauffer l'alternateur pour qu'il ne reste pas humide.

3.7.1. PROTECTION MAGNETOTHERMIQUE ET DIFFERENTIELLE

La sortie de la puissance de groupe électrogène, est protégée par un disjoncteur magnétothermique calculé à son application



Dans certains équipements, la protection différentielle sera assurée par un relais électronique avec un tore de détection de courant de fuite séparé. Pour les petits groupes de puissance, la protection différentielle sera en charge d'un interrupteur différentiel. Pour les groupes avec des systèmes de mise à la terre IT isolés, la protection est réalisée au moyen d'un relais de surveillance d'isolement.

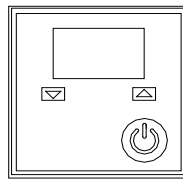


⚠ Pour prévenir les conséquences de possibles coïncidences d'anomalies, il est nécessaire de protéger les charges avec leurs respectifs protections magnétothermiques.

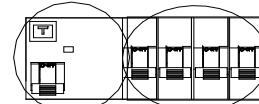
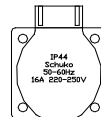
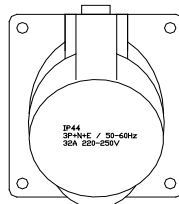
⚠ Si on laisse les leviers ou boutons des interrupteurs de protection magnétothermique ou différentielle en position "OFF" le courant électrique ne va pas arriver aux charges.

⚠ Si lors de la remontée d'un levier de protection alors que l'équipement est en marche, celui-ci redescend, c'est qu'il y a un défaut sur la ligne.

Il faut différencier si cela est dû à un court-circuit, une surcharge ou une fuite à la terre et résoudre le problème (voir schéma électrique).



Carod



DIFERENCIAL MAGNETOTERMICO



⚠ Ne contournez jamais un interrupteur de protection. Réparez le défaut qui provoque son déclenchement. Sinon, cela pourrait entraîner une panne grave ou un accident majeur.

3.8. GENERALITES SUR LA MANIPULATION DES AUTOMATES DE CONTROL

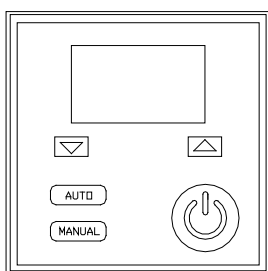
L'automate de contrôle de groupe électrogène est une carte qui normalement vient installée sur la superficie externe du coffret électrique.

Sa mission est de contrôler le fonctionnement de l'équipement (démarrage, arrêt, mode de fonctionnement, temporisations), de le protéger, d'indiquer son état et, selon sa sophistication, un certain nombre de paramètres de fonctionnement du groupe.



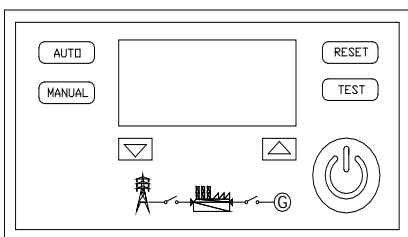
⚠ S'il s'allume un voyant de panne il ne faut jamais le négliger et il faut résoudre le problème le plus vite possible.

En général, on peut avoir des automates de control avec des modes de fonctionnement MANUEL et AUTOMATIQUE.



En groupes électrogènes à coffret de démarrage manuel ou automatique (Normal/Secours), le mode manuel sert pour démarrer et arrêter le groupe électrogène en appuyant sur les touches de l'automate START et STOP.

En groupes électrogènes à démarrage manuel, le mode automatique sert pour démarrage par contact libre de tension à distance ou programmé.



Dans les équipements d'application d'urgence, le mode automatique permettra à l'équipement de continuer à surveiller l'état du réseau et de démarrer et de basculer en cas de défaillance de celui-ci.

⚠ En groupes électrogènes avec programmation horaire ou de groupes automatiques (N/S) il ne faut pas oublier de laisser l'automate en position AUTO avant de quitter l'installation car le groupe ne va pas démarrer en cas de besoin.

Les automates de control ont une série de paramètres programmables qui varient selon l'application et la nature de moteur.



⚠ En cas de besoin de remplacer un automate de contrôle d'un groupe électrogène il faut toujours s'assurer qu'il est bien programmé pour ce même groupe.

Si durant le fonctionnement de groupe électrogène on détecte une situation qui demande de l'arrêter immédiatement, celui-ci porte un interrupteur d'arrêt de secours (poussoir rouge) bien visible et en appuyant sur lui le groupe s'arrête immédiatement.



⚠ N'utilisez pas le bouton d'urgence pour arrêter le groupe de la manière habituelle. Cette forme d'arrêt inhibe la période de refroidissement et pourrait déclencher une panne de l'alternateur.

Désactivez le groupe en appuyant sur le bouton normal STOP ou ARRÊT. Le groupe continuera à tourner au ralenti pour se refroidir avant de s'arrêter pendant une durée programmée.

En cas de pannes ou anomalies sur le groupe électrogène l'automate doit l'indiquer et empêcher son démarrage jusqu'à la réparation de la panne. Pour ré-initier l'automate et effacer les alarmes une fois la panne est réparée il faut mettre l'automate (selon le model) sur la position, "OFF", "RESET", " ÉTEINT" ou "POSICIÓN 0" et après sur la position MANUEL ou AUTO selon le besoin.

3.8.1. ALARMES HABITUELLES



Selon la sophistication des groupes électrogènes un automate de contrôle peut avoir une série d'alarmes et les plus habituelles sont :

- Basse pression d'huile.
- Haute température de liquide de refroidissement.
- Excès de vitesse de moteur.
- Défaut de démarrage (le moteur n'arrive pas a compléter le démarrage)
- Défaut alternateur : tension ou fréquence.
- Surcharge de l'alternateur (déclenchement des protections).
- Interrupteur de secours ouvert.
- Basse tension de batterie/Défaut charge batterie.
- Bas niveau de combustible.

3.8.2. TEMPORISATION, PROGRAMMATION HORAIRE



On trouve une variété de programmation des temps sur un automate de control les plus habituels sont :

- Durée de pré-allumage de moteur (si c'est nécessaire).
- Durée de temps de refroidissement ou temps de marche à vide.
- Premier avis d'entretien.
- Avis d'entretien restant.
- Retard d'action d'alarme pour défaut de fréquence de groupe.
- Retard d'action d'alarme pour défaut de tension de groupe.
- Durée de la sirène d'alarme.
- Durée de période d'autotest programmé de groupe.
- Retard entre défaut de secteur et démarrage de groupe (groupes N/S).
- Retard connexion contacteur groupe (groupes N/S).
- Retard entre rétablissement de courant de secteur (groupes N/S).

Veuillez consulter le manuel de l'automate de controle correspondant á votre groupe électrogène pour plus de détails.

3.9. BATTERIES

Certaines batteries nécessitent un entretien car leurs électrolytes s'évaporent durant le processus normal de charge et il faut vérifier le niveau et l'ajuster

Remplir tous les éléments avec de l'eau distillée jusqu'au marquage indiqué par le fabricant et s'ils ne portent pas de marquage il faut les remplir au niveau de 15mm au dessus des plaques.



⚠ La vapeur de l'électrolyte concentre l'hydrogène qui est inflammable et il ne faut jamais vérifier le niveau avec la lumière d'une flamme. Il faut aussi éviter les étincelles dans les proximités de la batterie.



⚠ Les batteries accumulent l'hydrogène qui doit dissiper sa pression à travers une vanne de sécurité. Si la vanne de sécurité de libération de la pression est bouchée le niveau de l'électrolyte est bas les éléments de la batterie communiquent entre eux ils s'explodent et expulsent l'acide



⚠ L'électrolyte est corrosif et pour cela il faut utiliser des gants de protection pour vérifier et ajuster le niveau.

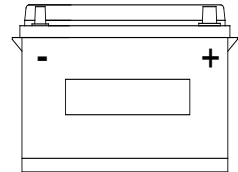
Si on détecte que la batterie a explosé il faut neutraliser l'acide sulfurique avec de bicarbonate ou de la chaux éteinte.

Il faut remplacer les batteries pour sécurité chaque 2 ans et les maintenir propres et entretenues.

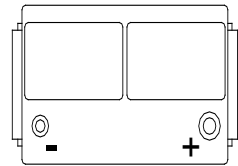


Il faut aérer le réceptacle (s'il existe) ou vont logées les batteries avant de commencer le travail sur elles.

Rappel: la borne positive est un peu grosse et de couleur rouge et la borne négative est un peu mince et de couleur noire. Ne jamais inverser la polarité des bornes pour éviter le risque d'endommager l'équipement.



En branchement des terminaux en cuivre sur les bornes de batterie il faut faire attention de ne pas les forcer car il y a risque de les casser.



Si on veut changer le lieu d'emplacement de la batterie sur le châssis d'un groupe électrogène il faut le faire dans les endroits les plus proches de démarreur.

La température affecte au fonctionnement de la batterie.

Une basse température favorise l'accumulation de la charge dans la batterie, mais elle diminue la libération de l'énergie. En conséquence la batterie a moins de capacité de démarrage à basse température.



Une haute température peut endommager les batteries. Il peut être dangereux de réaliser le chargement de batterie à plus de 45°C.

⚠ Ne jamais renverser la batterie car le liquide peut être versé.



Il faut protéger les batteries de l'exposition directe au soleil car cela favorise leur décharge.

Maintenir les bornes propres et les couvrir avec une couche de vaseline diélectrique et éviter leur corrosion.

Si une batterie de plomb-acide souffre une décharge profonde il ne faut pas essayer de récupérer sa capacité de charge normale.

Si on a un système de 24Vcc il faut connecter les batteries EN SERIE. Si le système est de 12Vcc avec variables batteries, il faut les connecter EN PARALELE.

Il faut choisir les batteries selon les valeurs selon les valeurs d'intensités en AMPERES de démarrage en froid (CCA) tel qu'il est recommandé par le fabricant de groupe électrogène.

Ne pas connecter de forme conjointe des batteries de différentes prestations.



Ne jamais connecter ou déconnecter les batterie avec le moteur en marche.

3.10. DEMARRAGE PAR PINCES

Si la batterie est déchargée et ne peut démarrer le groupe électrogène on peut recourir à l'usage des pinces.



Ne pas essayer de démarrer avec pinces un groupe électrogène avec une batterie à électrolyte congelé. Il faut réchauffer l'ensemble jusqu'à 5°C avant de procéder à cette opération.

L'idéal c'est de le faire la manière suivante :

Enlever les bouchons de la batterie déchargée (en cas de besoin d'entretien) pour s'assurer qu'elle n'existe aucune pression de vapeur d'électrolyte accumulée dans la batterie. Prendre précaution pour éviter l'entrée d'objets externes dans les éléments

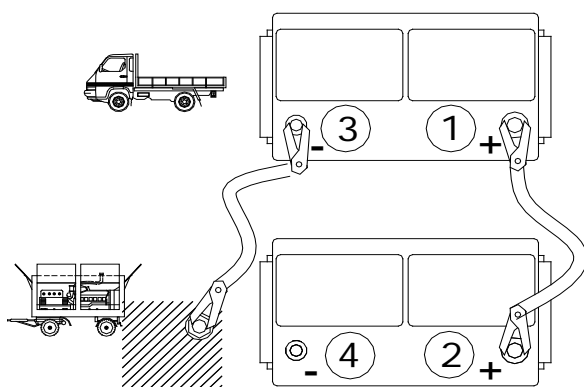
Vérifier les niveaux d'électrolyte dans les éléments et les ajuster s'il le faut.

Employer un système d'alimentation externe avec une batterie avec un voltage supérieur ou égale à celui de la batterie à dépanner.

Ne pas dépanner un système de 12Vcc avec un de 24Vcc ou vice-versa.

Si on le fait à partir d'un véhicule il faut le faire avec le moteur en marche
Ne pas permettre que le métal de véhicule touche le groupe.

La séquence de la connexion des câbles des pince est la suivante:



- 1 Câble rouge au + de la batterie à dépanner (déchargée)
- 2 Câble rouge au + de la batterie de De dépannage (chargée)
- 3 Câble noir au - de la batterie à dépanner (déchargée)
- 4 Câble noir à la vis de MASSE, éloigné de la batterie de groupe électrogène et lignes de combustible.

Laissez le groupe électrogène charger la batterie pendant une bonne période de temps et après déconnectez les câbles des pinces dans l'ordre inverse de leur connexion.

3.11. CHARGEURS DE BATTERIES

En groupes automatiques (N/S) il faut compenser l'autodécharge naturelle de La batterie en la connectant à un chargeur automatique. Celui-ci peut être monté dans le coffret électrique de groupe à l'extérieur. Il faut le connecter à un courant de 230Vac de secteur pour fonctionner.

Une fois connecté au secteur la quantité de courant à charger dépend de la capacité de la batterie en Ampères-heures, des conditions de la même et de niveau de charge qu'elle présente. Le courant de charge diminue au fur et à mesure de l'augmentation des niveaux de charge et de tension.

Si on décide à choisir par soit même un chargeur de la batterie il faut adapter ses prestations aux besoins de la batterie.

Ne jamais installer le chargeur batterie exposé aux intempéries ou en lieu humides.

Si la tension de chargeur de batteries est trop élevée, l'électrolyte va s'évaporer rapidement.

Il faut éteindre le chargeur batterie si on détecte que la batterie est très chaude.

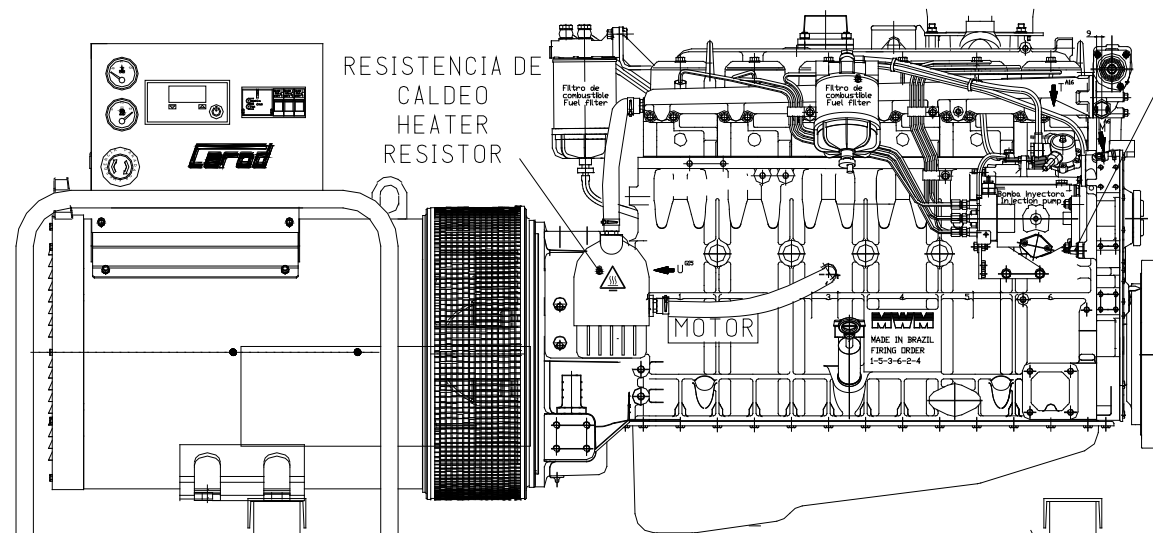


⚠ Il faut éteindre le chargeur batterie avant de déconnecter la batterie, cas contraire il peut s'endommager.

En cas de connexion d'une batterie trop déchargée à un chargeur de batterie, on peut constater que celui-ci se protège par surcharge de courant qui inhibe la charge de la batterie. Alors il faut connecter au chargeur en parallèle une batterie de similaires prestations que celle déchargée pour faire fonctionner le chargeur batterie.

3.12. RESISTENCE DE CHAUFFAGE

Les groupes de secours (N/S) sont souvent équipés d'un système de maintien de la température chaude de liquide de refroidissement. La raison de l'installation de ce système c'est parce que les groupes de secours rentrent en charge dans quelques instants après leur démarrage.



Si le moteur rentre en charge en état froid il souffre d'importantes usures qui raccourcissent sa durée de vie utile. Il est important aussi pour éviter des problèmes de démarrage en froid de moteur.

Le liquide refroidissant se chauffe par une résistance échauffante submergée dans le liquide.

La résistance de chauffage s'alimente en générale par le courant de 230Vac fourni par le secteur normal d'électricité. Elle est contrôlée par un thermostat pour que la température ne dépasse pas une limite.

La température idéale de liquide de refroidissement en état d'attente doit osciller entre 40 et 45°C.

Le système fonctionne para effet thermosiphon qui permet au liquide qui se réchauffe d'augmenter en haut et au liquide froid de descendre en bas vers la résistance.

⚠ Ne jamais changer le lieu d'installation de la résistance de chauffage vers une position supérieure. L'eau doit fluer par le tuyau en faisant une rampe toujours de bas en haut pour que le système fonctionne.



⚠ Ne jamais faire fonctionner la résistance de chauffage à sec car elle a été conçue pour fonctionner submergée en liquide.

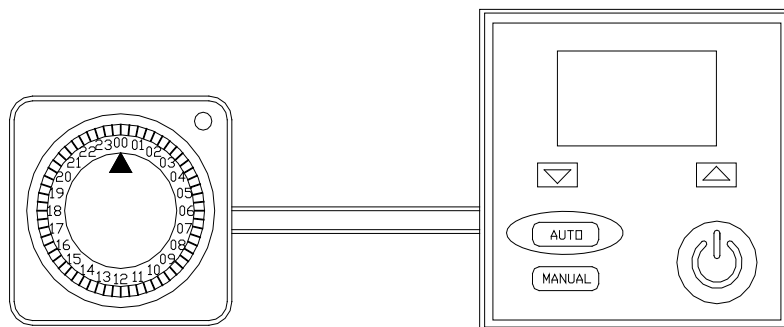


⚠ Ne jamais réguler la température avec le thermostat à une valeur excessive car il ya risque de raccourcir la vie de réfrigérant et d'accélérer son évaporation.

3.13. PROGRAMMATEUR HORAIRE (HORLOGE POUR MISE EN MARCHÉ ET ARRÊT)

De préférence dans les groupes d'applications manuelles, la carte contrôleur comprend généralement un mode de fonctionnement automatique, où en changeant l'état d'un contact sans tension, nous ordonnons au groupe de démarrer ou de s'arrêter.

Les programmeurs horaires peuvent être analogiques ou numériques et sont utilisés pour programmer quand le groupe doit fonctionner.



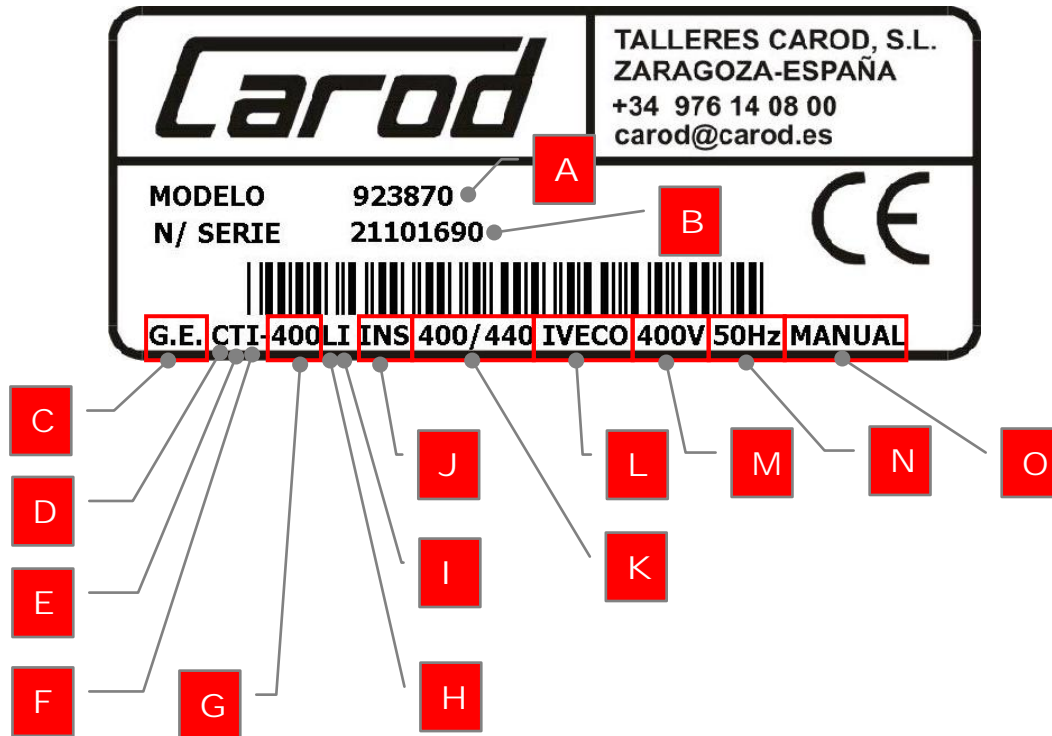
⚠ Il faut faire très attention pour installer un programmeur horaire et suivre minutieusement les schémas facilités par le fabricant et connecter le programmeur sur les bornes indiquées et en cas de doute il faut consulter le personnel qualifié.

Selon le modèle de carte de commande, cette programmation horaire peut être effectuée par la carte de commande elle-même, sans avoir à y placer une horloge externe.

Le contact libre de potentiel peut également être utilisé pour allumer et éteindre le groupe à distance (par exemple une télécommande, une sortie onduleur programmable, etc...)

4. ETIQUETTE D'IDENTIFICATION DE GROUPE ELECTROGENE

Chaque groupe électrogène porte une étiquette adhésive de couleur argentée imprimée en noir sur laquelle elles sont détaillées ses caractéristiques de fabrication. Veuillez toujours avoir à la portée le numéro de série pour toute consultation en pièces de rechange ou assistance technique.



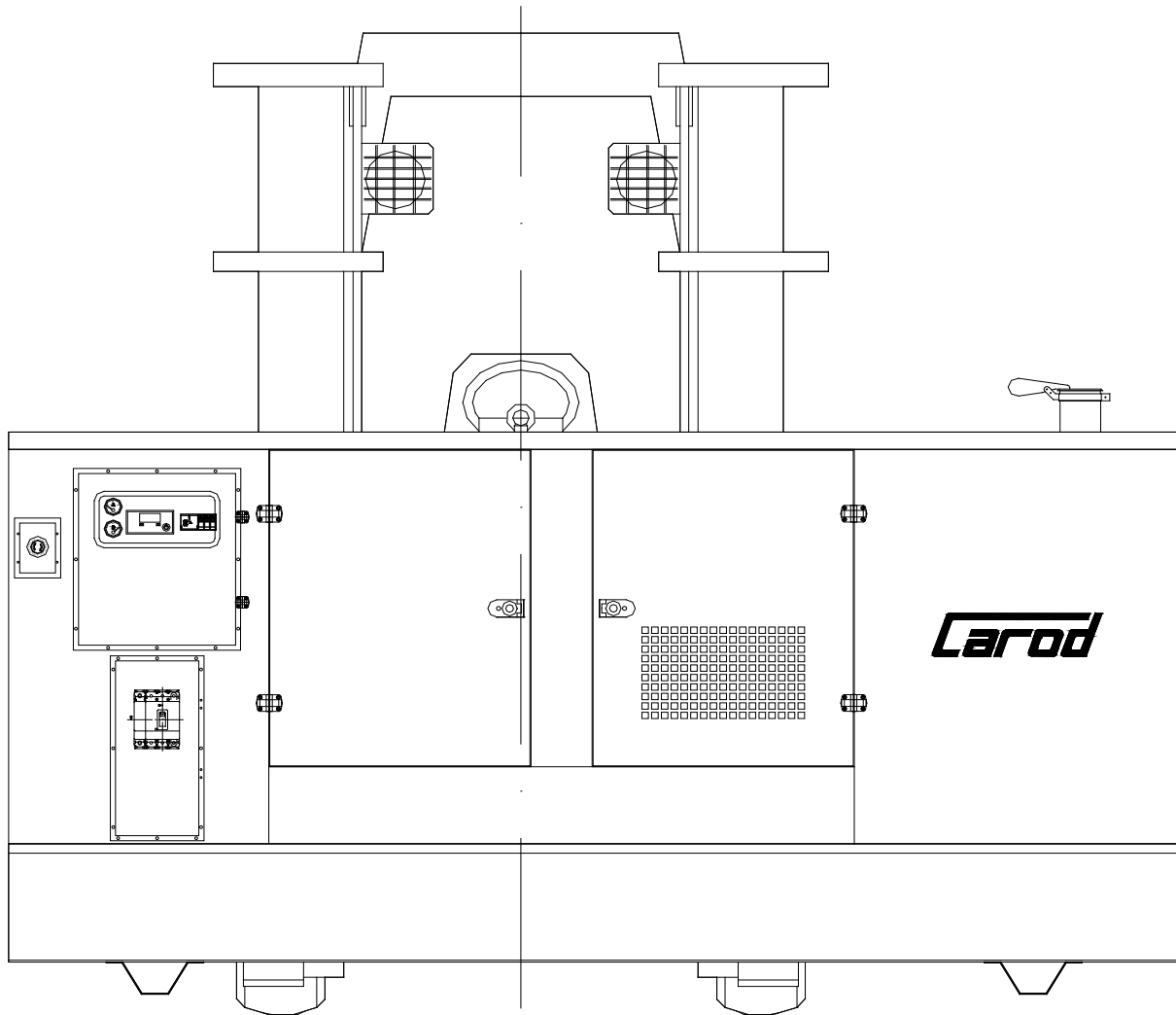
- A: Codification de modèle de l'équipement par CAROD.
- B: N° de série de l'équipement.
- C: G.E.: Groupe électrogène.
- D: C signifie "Carod".
- E: "T" = Triphasique / "M" = monophasique.
- F: Codification de fabricant de moteur (M: MWM, L: Lombardini, I: Iveco...).
- G: Numéro en relation avec le segment de puissance nominale en kVA qui correspond à l'équipement.
- H: L = Groupe qui tourne à 1.500 r.p.m. Sans lettre: 3.000 r.p.m.
- I: S'il y a une lettre "I" cela signifie le groupe est insonorisé ou super insonorisé.
- J: "INS" signifie "insonorisé" o "super insonorisé".
- K: Valeur de puissance continue et puissance de secours nominales.
- L: Fabricant de moteur.
- M: Tension nominale.
- N: Fréquence nominale.
- O: Fonctionnement continu (MANUEL) ou Automatique/Normal-Secours (FTR).

5. TRANSPORT DE GROUPE.

5.1. LEVAGE DE GROUPE AVEC CHARIOT ELEVATEUR

Il faut situer les fourches à l'intérieur des pattes d'appui (en oméga). En cas que ça sera impossible il faut mettre les fourches à la même distance de part et d'autre de la position de piton central de levage de groupe.

Il faut circuler avec le groupe enlevé à la hauteur minimale possible.



5.2. LEVAGE DE GROUPE PAR GRUE



Cette tâche doit être faite par le personnel expérimenté.

Il faut bien vérifier les élingues, chaînes et cordes de levage, y s'assurer que ces éléments sont adéquats pour le poids à élever avec.

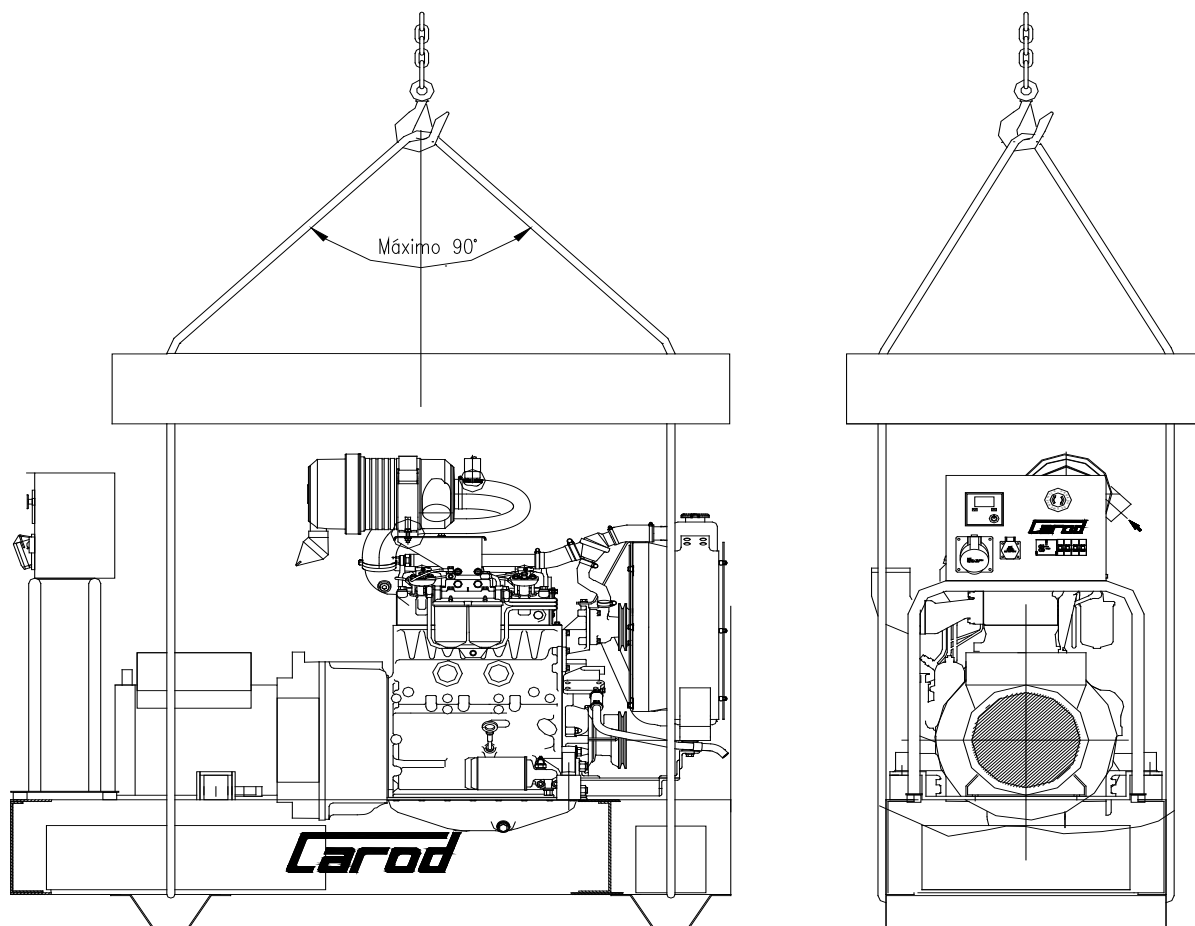
Utilisez les crochets adéquats qui s'adaptent bien aux pitons et avant d'élever il faut vérifier que tous les outils de levage sont bien ajustés.

Il faut essayer d'avoir les lignes de levage perpendiculaires au sol une fois qu'elles sont tendues.

Ne pas permettre le passage de personnes sous l'équipement élevé.



⚠ Cette manœuvre peut occasionner de graves accidents, voir accidents mortels en cas de non respect des normes de sécurité.



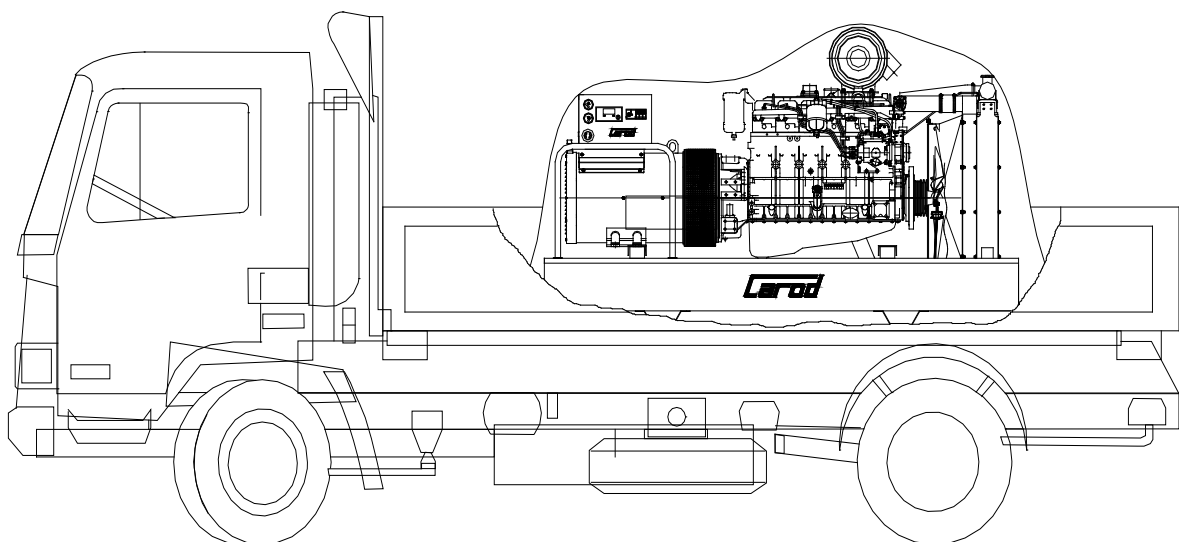
5.3. PREPARER LE TRANSPORT

Avant d'en charger un transporteur il faut lui communiquer les données de poids et dimensions de groupe électrogène à transporter.

En cas de transport d'un groupe ouvert sur châssis il faut couvrir l'orifice d'échappement de turbo pour éviter qu'il ne tourne pas à sec à cause du vent.

Il faut placer le radiateur en coté arrière pour éviter son remplissage avec les insectes et réduire la résistance au vent.

Il faut attacher le ventilateur pour éviter sa rotation durant le transport et s'assurer que l'équipement a été bien fixé au camion par le personnel qualifié.



5.4. REMORQUAGE (GROUPES SUR REMORQUES)

5.4.1. ATTELAGE DE LA REMORQUE

Il faut accrocher l'anneau de la remorque uniquement avec l'attelage compatible



Ne jamais effectuer un remorquage avec un dispositif non conçu pour cet effet.

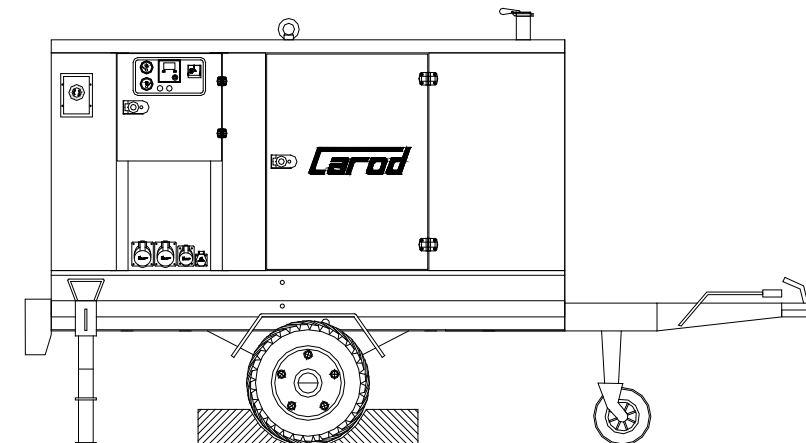


Il faut vérifier l'état de l'anneau, attelage ainsi comme le fonctionnement de système de leur blocage.

Pour accrocher il faut premièrement caler les roues pour éviter le déplacement de l'équipement, puis élever les pattes d'appui postérieures et les bloquer et libérer le frein de stationnement.

Après il faut procéder a accrocher l'équipement, enlever les cales des roues et actionner la manivelle pour élever la petite roue d'appui.

Finalement il faut connecter le circuit électrique.



5.4.2. VERIFICATION AVANT REMORQUAGE

- Vérifier la pression des pneus de la remorque.
- Vérifier si la remorque n'est calée.
- Observer le serrage des boulons des roues.
- Vérifier que l'accrochage est bien bloqué.
- S'assurer que les portes de groupe sont bien fermées et bloquées.
- S'assurer que le frein de stationnement est bien libéré.
- Voir si les pattes d'appui postérieures et la petite roue d'avant sont élevées.
- Vérifier la signalisation lumineuse de la remorque.



Lorsqu'une remorque est neuve il faut contrôler chaque 20 km le serrage des boulons des roues car au début le chauffage des tambours des freins et jantes tend à dévisser les boulons.

5.4.3. CONDUITE AVEC REMORQUE NON HOMOLOGUEE SUR ROUTE

Ces équipements peuvent être non équipés avec des freins et ne peuvent pas ralentir en roulant alors il faut faire très attention à la vitesse maximale permise qui ne doit pas dépasser les 27km/h.

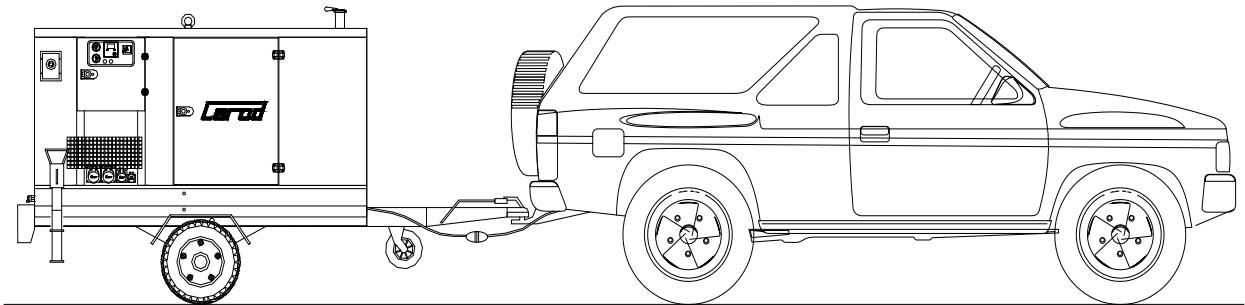
Rappel: les remorques non homologuées ne sont pas autorisées à circuler sur les routes. Elles sont conçues uniquement pour les chantiers et champs.

5.4.4. CONDUITE AVEC REMORQUE HOMOLOGUEE SUR ROUTE

Il faut adapter la vitesse de circulation a la normative établie par le code de circulation selon le type de voie, type de véhicule et situation de conduite avec remorque.

Il faut adapter la vitesse de circulation aux conditions météorologiques, état de route, visibilité et comportement de la remorque.

S'il s'agit de faire un long trajet avec la remorque il faut vérifier périodiquement l'état des pneus de la remorque, si on constate que les pneus souffrent un surchauffage il faut les laisser se refroidir quelques 30 minutes à l'ombre.



5.4.5. DETELAGE DE LA REMORQUE

- Chercher une zone bien nivelée pour le des- accrochage
- Caler les roues.
- Actionner la manivelle pour descendre la petite roue
- Déconnecter le circuit électrique
- Débloquer l'accrochage de la remorque.
- Actionner la manivelle pour étendre la petite roue et monter l'anneau et le faire sortir de l'attelage
- Avancer le véhicule tracteur.
- Actionner le frein de stationnement.

5.4.6. FIXATION D'UN GROUPE AVEC REMORQUE POUR SON INSTALLATION.

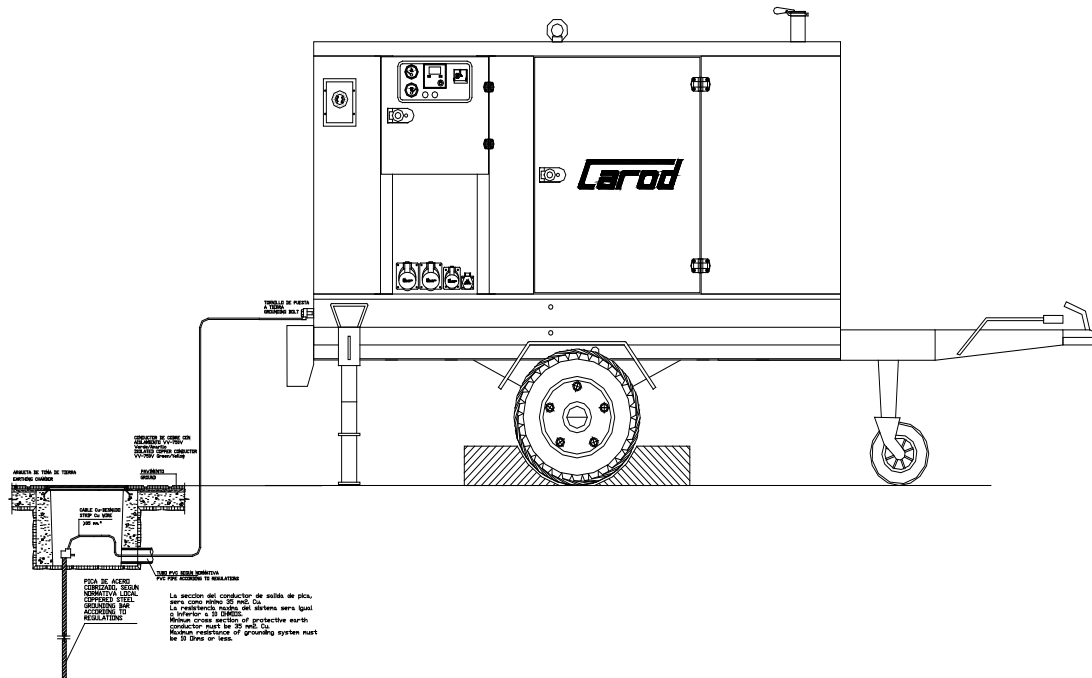
Chercher un endroit adéquat (Voir section "INSTALLATION TEMPORAIRE DE GROUPE").

Actionner le frein de stationnement.

Pour son installation, il ne faut pas niveler le groupe par la petite roue d'appui.

Baisser les pattes d'appui arrière jusqu'au sol et les bloquer

⚠ Si le groupe dispose d'un relais/interrupteur différentiel (Union TN), connectez le groupe à une terre efficace. Si le groupe dispose d'un relais de surveillance d'isolement (IT Union), le groupe NE DOIT PAS être connecté à une terre.



6. INSTALLATION TEMPORAIRE DE GROUPE

Pour une installation temporaire d'un groupe électrogène il faut suivre certains conseils :

Si on prévient changer fréquemment de l'endroit d'utilisation de groupe il faut opter pour un groupe capoté pour sa protection.

Placer le groupe à l'abri des chocs des véhicules circulant dans l'endroit sans contrarier le passage et loin des sources de poussières, gaz, vapeurs et fumées d'échappement d'autres équipements fixes.

Fixer le groupe sur une surface solide, nivelée et horizontale. Il faut s'assurer que cette surface supporte bien le poids de groupe et celui de la machine qui va le manipuler toute en considérant l'émission de vibrations émises durant la mise en marche de groupe.



Fixer le groupe de la manière qui peut faciliter son approvisionnement en carburant.



⚠ Si le groupe dispose d'un relais de protection différentielle (Union TN), assurez-vous de toujours connecter le groupe à une mise à la terre efficace. L'inverse implique un risque d'électrocution.

⚠ Si le groupe dispose d'un relais de contrôle d'isolement (jonction IT), le groupe ne doit pas être connecté à une mise à la terre.



⚠ Il faut connecter les câbles de groupe à la charge et s'ils passent par terre il faut les protéger avec une surface résistante pour éviter leur endommagement et les accidents.



Si on installe le groupe dans un local fermé il faut le ventiler. Il faut toujours canaliser l'évacuation des gaz d'échappement par des tubes vers l'extérieur. Il ne faut jamais le faire avec des tubes trop étroits et éviter au maximum de les courber car un tube d'échappement peut avoir une contre pression sur le moteur et réduire son rendement.

⚠ Il faut tenir en compte que la fumée d'échappement est dangereuse et que le vent la peut évacuer vers des lieux résidentiels.



Lire la section de l'INSTALLATION PERMANENTE DE GROUPE pour s'informer des nécessités de l'équipement.

7. INSTALLATION PERMANENT DE GROUPE

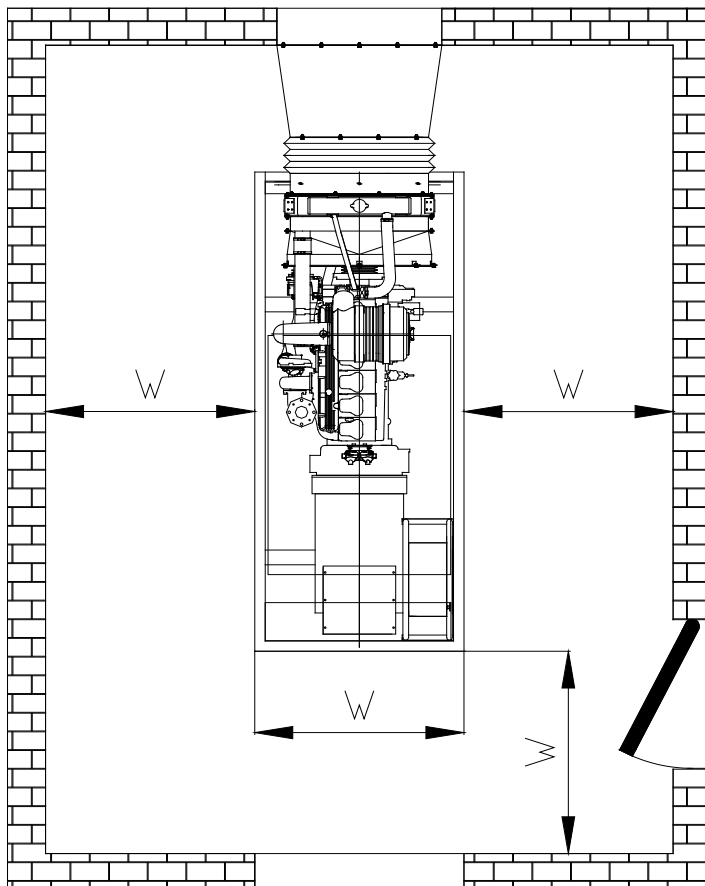
7.1. ESPACE NECESSAIRE

Le local destiné pour l'installation d'un groupe électrogène doit être consacré uniquement à cet effet et aux systèmes en relation.

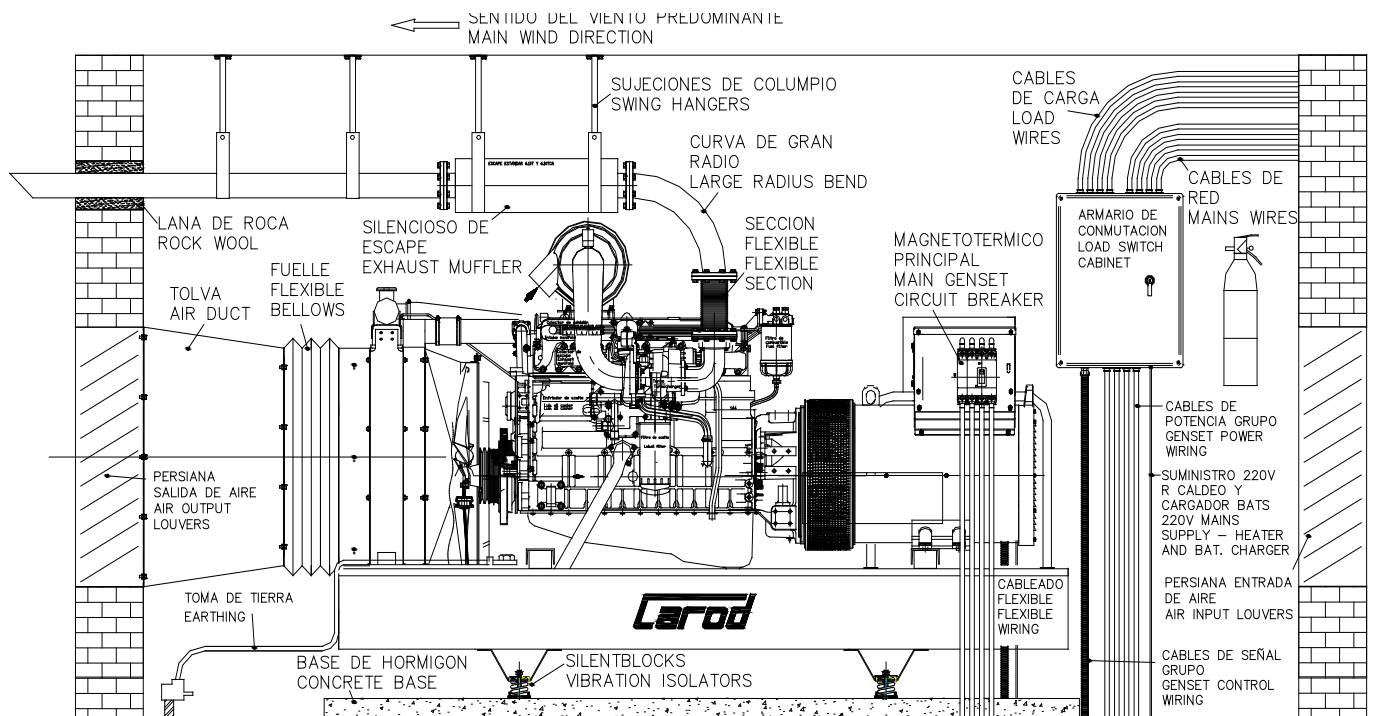
Pour installer correctement un groupe électrogène (ou plusieurs) dans un endroit permanent il faut laisser un espace supérieur ou égal à la largeur de groupe pour faciliter son fonctionnement, sa réparation et maintenance. Cela peut faciliter sa ventilation aussi.

Si on veut dresser le plan d'un local pour l'installation d'un un groupe électrogène il faut prévoir d'autres éléments qui peuvent occuper leur partie d'espace tels que le coffret de commutation, canalisations d'échappement et silencieux résidentiel, réservoir auxiliaire du carburant avec une pompe d'alimentation, ventilateur et cloche d'évacuation d'air de refroidissement, câbles de connexion de puissance et contrôle avec leurs respectives canalisations etc.

En cas de groupes de grandes puissances, le local d'installation doit avoir une hauteur qui dépendra aussi de la manière d'installation de silencieux d'échappement. En général une hauteur de 3 mètres est conseillée.



Il faut se rappeler que pour une bonne réfrigération de groupe ou des groupes électrogènes il faut qu'un mur de local doit avoir une ou plusieurs entrées d'air dans la partie inférieure avec les dimensions suffisantes, l'autre mur opposé doit avoir une sortie ou plusieurs avec les dimensions suffisantes aussi dans la partie supérieure. Ces entrées et sorties d'air doivent être de manière que l'air puisse circuler de l'atmosphère vers le radiateur.



En haut: Exemple d'installation permanente de groupe électrogène automatique (Normal/Secours).

7.2. PREPARATION DU LOCAL POUR TACHES DE MAINTENANCE

Il faut considérer que durant la vie utile d'un groupe électrogène, ils doivent y avoir des pannes, ou il peut devenir insuffisant en puissance ou hors normes et il faut faire des réparations, un changement vers une plus grande puissance etc.



Il faut prévoir qu'a un moment donné on doit effectuer le remplacement de pièces lourdes et volumineuses qui pour leur montage on aura recours à utiliser un chariot de manipulation, alors il faut essayer de choisir l'emplacement de local dans les proximités d'une monte-charge, annexe à la rue ou à un garage où il peut rentrer un véhicule de transport.



Il faut éviter d'installer les groupes électrogènes dans des locaux accessibles uniquement par escaliers, couloirs étroits ou passages avec obstacles.

7.3. MAGASIN D'ACCESSOIRES ET CONSOMMABLES

Durante la vie utile d'un groupe électrogène, il va y avoir une consommation de fluides. Alors il faut réaliser des contrôles périodiques (hebdomadaires) et réajuster les niveaux.


Les fluides de remplissage sont: l'huile, liquide refroidissement et selon la nature des batteries, l'eau distillée en quantité suffisante.

Il faut aménager un local, qui pour normes, doit être hors de local ou il est installé le groupe électrogène, pour magasiner ces fluides et autre matériel. Il est recommandé de disposer d'un rouleau de papier industriel, chiffons et autres matériaux absorbants. Pour prévenir des fuites ou versement d'huile, il faut disposer de bacs de rétention, bicarbonate ou chaux éteintes pour neutraliser de possibles versement d'acides. Ce local servira aussi pour garder les documents de l'équipement, équipements de protection auditive, gants anti acide, lunettes de protection, entonnoirs, matériel de nettoyage, pièces de rechange, une lampe à piles chargée, consommables, outils de base et armoire à pharmacie etc...



Il faut réserver un endroit visible et accessible pour afficher le registre de tâches d'entretien avec leurs dates et heures de travail de l'équipement.

7.4. INDICATIONS D'AVERTISSEMENTS

 Il faut indiquer d'une forme visible et proche de groupe électrogène automatique (Normal/Secours) que celui peut démarrer sans préavis.

Il faut indiquer que l'accès au local de groupe électrogène est restreint pour le personnel autorisé



Indiquez que l'accès à la salle de groupe est limité au personnel autorisé.

Indiquez, sur la porte de la chambre, la voie d'évacuation en cas d'incendie et la sortie de secours.

Indiquer l'interdiction de fumer dans le local de groupe

Si le groupe électrogène n'est pas insonorisé il faut indiquer le port des casques de protections auditive où cas où le groupe démarre


S'assurer que les étiquettes adhésives d'avertissements des groupes électrogènes sont toujours à leurs places.

7.5. EXTINCTEURS



A chaque accès au local de groupe électrogène il faut disposer d'un extincteur révisé et chargé, classe BC ou ABC. Il faut les indiquer avec des pancartes fluorescentes visibles en obscurité.

7.6. PREPARATION DE LOCAL DE GROUPE CONTRE LES INCENDIES

 Selon chaque normative il faut disposer d'une capacité de résistance au feu dans le local de groupe électrogène d'au moins 1-2 heures tout en devant constituer un isolement d'incendie par rapport au reste de l'édifice. Par exemple, les portes de local doivent être des portes coupe feu (voir normative locale)

7.7. ENTREES ET SORTIES DE LOCAL DE GROUPE ELECTROGENE

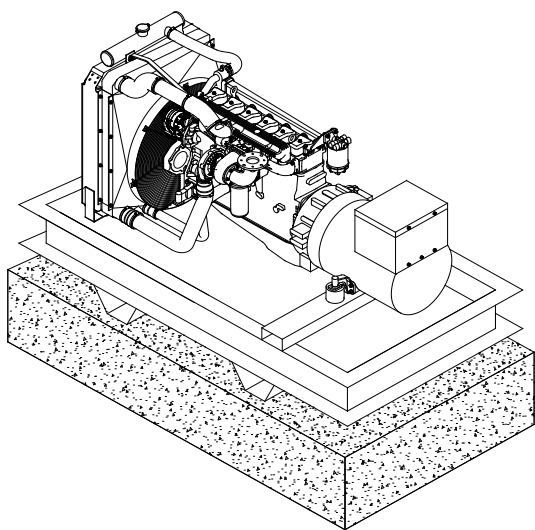


Si le local de groupe électrogène possède plus de la surface minimale indiquée par la normative il doit avoir plus d'un accès de manière que la sortie de secours soit bien indiquée et opérative (voir normative locale).

Les portes doivent être de type coupe-feu et s'ouvrent vers l'intérieur pour pouvoir supporter la pression négative qu'exerce le ventilateur sur l'air de local. Si ces portes s'ouvre à l'extérieur il y a risque qu'elles se ferment avec violence au moment de démarrage de groupe électrogène et y avoir des difficultés pour les ouvrir .

7.8. FIXATION DE GROUPE ET ISOLEMENT DES VIBRATIONS

Il est prioritaire et fondamental de connaître le poids de groupe et la capacité de la structure de supporter ce poids. Il faut s'assurer que la structure est apte pour supporter le poids de groupe électrogène et ses accessoires.



Pour des installations de groupes électrogènes de secours en caves il est recommandé de construire une fondation en béton armé pour servir comme bloc du support et isolement des vibrations de groupe durant son fonctionnement.

Pour un fonctionnement idéal il faut que cette base pèse le double que le poids de l'ensemble de groupe électrogène et accessoires que doit supporter.

Le bloc du support doit être rectangulaire et de dimensions en largeur et longueur de 150mm supérieures à celles de groupe.

Cette base du support doit avoir une hauteur de 150mm par rapport au sol et séparée de plancher normale de local par un matériel élastique d'isolement de vibrations (gomme, polystyrène, fibre de verre)

Le béton pèse quelque 2300 kg/m³. Ces données peuvent bien servir pour calculer la hauteur de la base support de groupe électrogène.

Pour l'installation d'un groupe électrogène sur une terrasse il faut isoler les vibrations de celui-ci par des amortisseurs et silentblocs les plus adéquats.

7.9. ILLUMINATION DE SECOURS

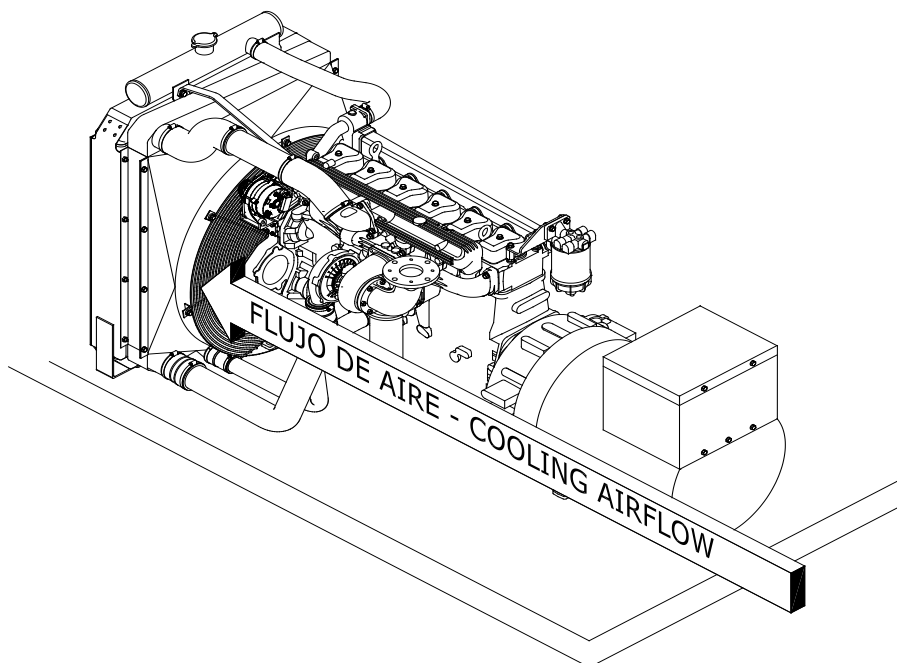
Le coffret de commande de groupe électrogène doit disposer d'une illumination de secours.

7.10. REFROIDISSEMENT DE GROUPE ET DE LOCAL

Une aération correcte est essentielle pour la durabilité et bon rendement d'un groupe électrogène.

Si un groupe électrogène est mal aéré il peut souffrir des pertes de puissance et un fonctionnement anormal tout en provoquant une usure prématurée de moteur et sa possible destruction.

Le moteur doit refroidir par air forcé le radiateur, le générateur et les surfaces du moteur. Il faut prévoir qu'un grand volume d'air est nécessaire pour cela.



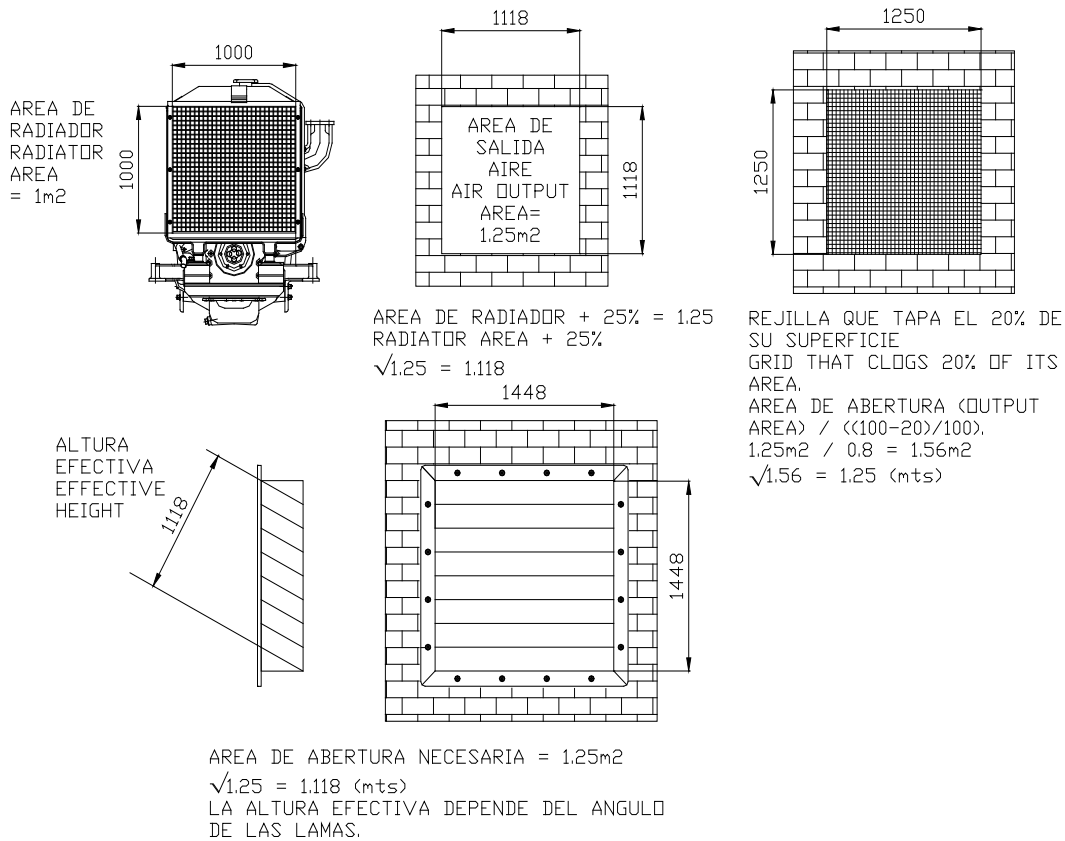
La forme adéquate pour refroidir un groupe électrogène est d'assurer un flux d'air frais sur ces côtés et sa partie supérieure allant de sens de l'alternateur vers le radiateur longitudinalement. Pour cela les ventilateurs des groupes sont tous d'impulsion et aspirent l'air de coté de moteur vers le radiateur.

Le local idéal pour une bonne aération de groupe électrogène doit avoir une ou plusieurs entrées d'air au pied d'un mur et une ou plusieurs sorties sur le mur opposé et avec les sections adéquates. La section d'entrée d'air doit être 150% supérieure à celle de sortie.

Une mauvaise aération d'un groupe électrogène peut affecter l'aspiration d'air d'admission de moteur et baisser son rendement, augmenter la consommation du carburant et la température de l'échappement.

Si le local n'est apte pas pour une telle préparation il faut utiliser des déflecteurs pour diriger l'air.

Il est nécessaire d'installer sur la superficie externe de radiateur une sorte de cloche ou trémie métallique avec des supports qui absorbent les vibrations de moteur. De cette manière on évite le retour de l'air chaud vers le local et qui peut être mauvais pour l'admission à combustion qui exige l'air frais.



La superficie de la cloche/ trémie du coté du mur doit être 125% supérieure que la superficie du coté radiateur. La section de la cloche /trémie doit supérieure que la section de radiateur.

Si on installe une grille anti -pluies á la sortie d'air de local il faut augmenter 25% la section de la cloche/trémie. Si on installe une grille fine la section de la cloche/trémie doit être supérieur avec 40 % á celle de radiateur.

La section d'entrée d'air au local de groupe électrogène doit être aussi supérieure de 125% ou plus que la superficie de radiateur.

Il faut tenir en compte que le ventilateur de groupe tend á générer du vide á l'intérieur de local donc il est préférable que les portes et fenêtres s'ouvrent vers l'intérieur et qu'elles ne soient pas de type sur rails .Au cas contraire le groupe va les fermer avec violence.

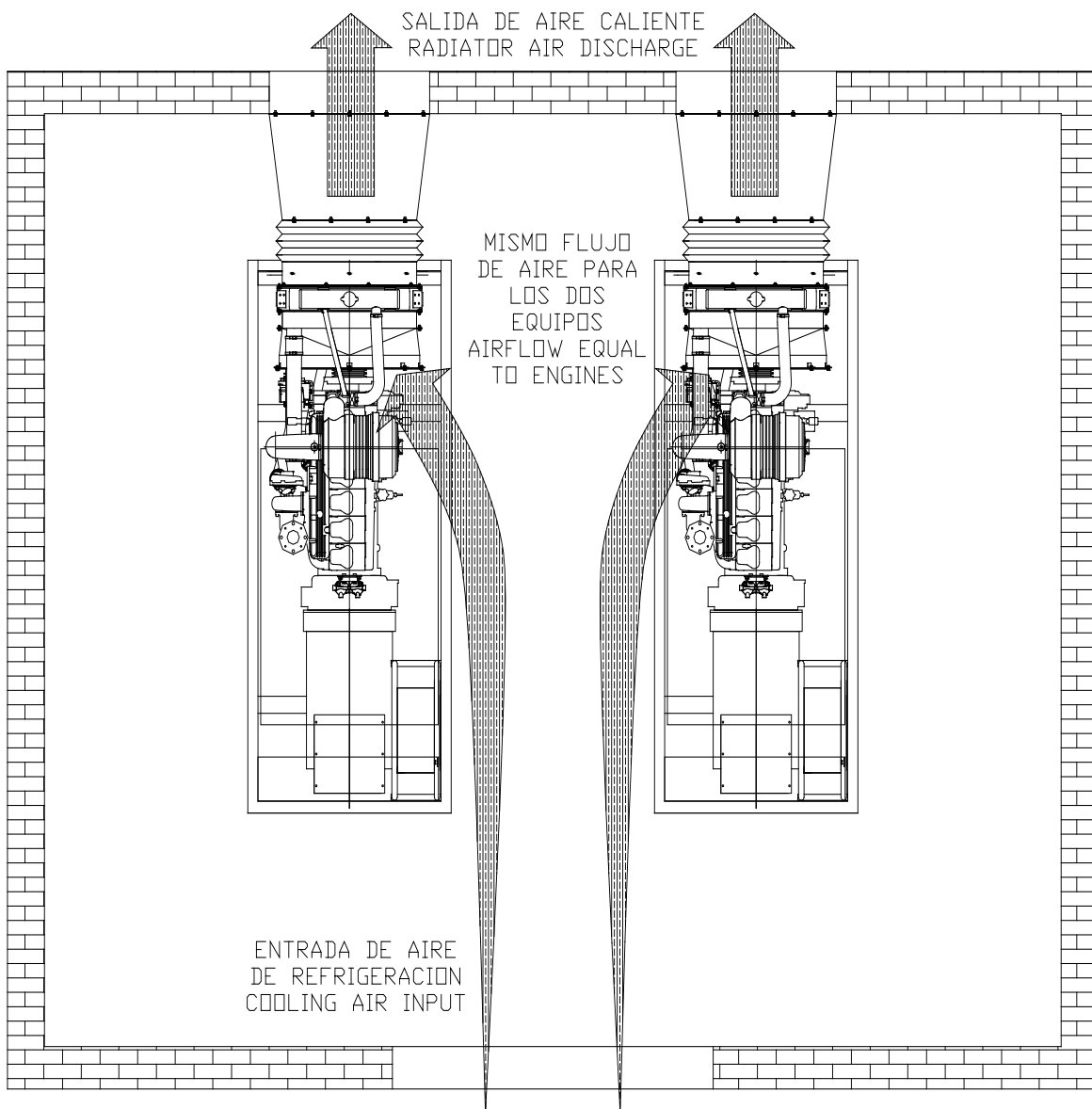
Il est recommandé de préparer le local de groupe électrogène de manière à faciliter la circulation d'air et si les canalisations de ventilation sont très longues (cave etc..) il faut s'équiper avec un système de ventilation forcée.

Il faut prévoir que les trous de ventilation vont permettre la transmission des bruits raison pour laquelle il faut utiliser des silencieux en entrées et sorties de ventilation.

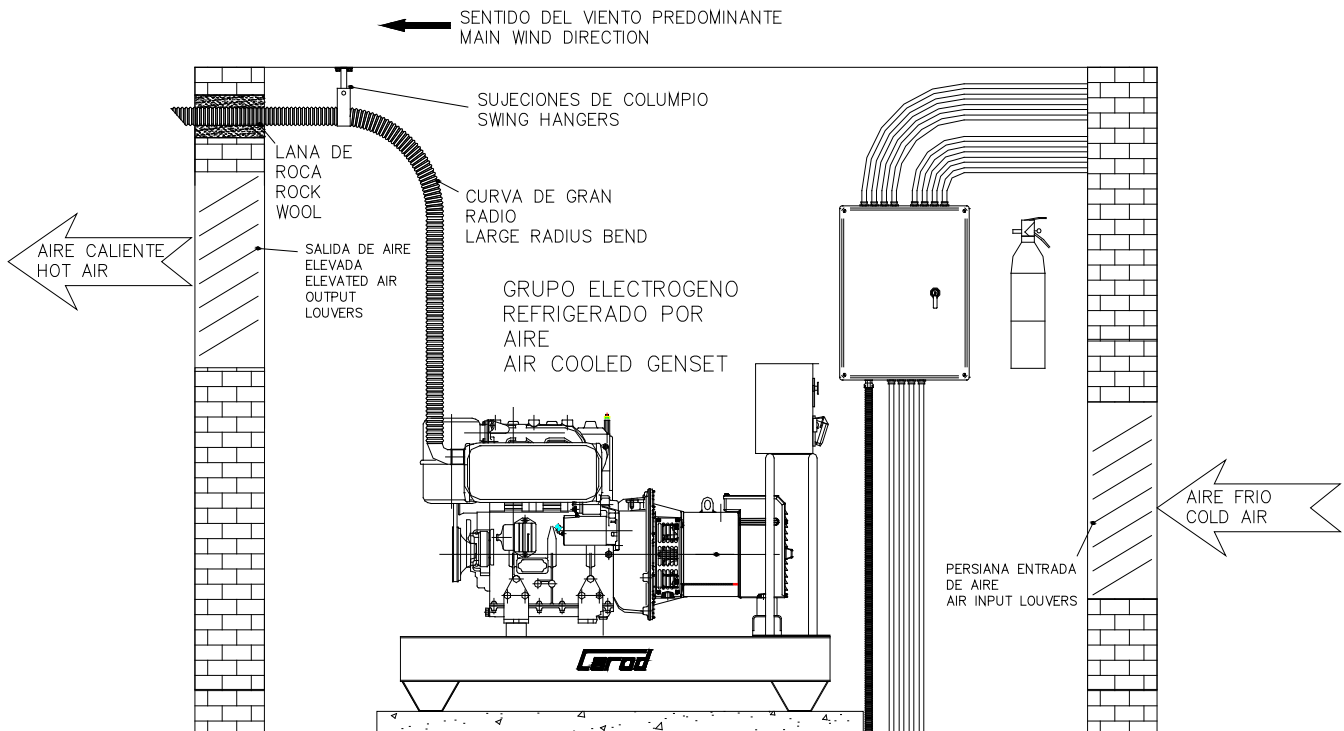
A plus d'altitude au niveau de mer, il y a moins de densité d'air et moins de réfrigération alors il faut compenser cette diminution avec l'augmentation de 10% d'air á chaque 765 m d'altitude au niveau de mer.

7.10.1. REFRIGERATION DES LOCAUX DE GROUPES EN PARALLELE

Le flux d'air doit toujours circuler de forme longitudinale dans le sens que démontre la figure ce dessous :



7.10.2. REFRIGERATION DE LOCAUX DE GROUPES REFROIDIS PAR AIR



Dans ces installations il faut examiner spécialement l'existence d'un flux d'air abondant. L'entrée d'air frais doit être située dans la partie inférieure extrême de local comme indiqué sur la figure ci-dessus. La sortie de l'air chaud doit être située dans la partie la plus haute de local de l'autre côté extrême de local car l'air chaud tend à monter vers le haut et il est recommandé d'utiliser une ventilation forcée.

7.11. ENTREE D AIR D'ADMISSION

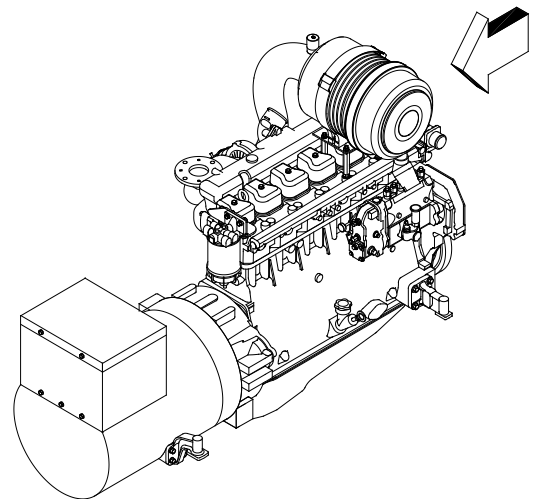
Il faut assurer un débit minimal d'air d'admission au moteur pour son bon fonctionnement (voir fiches technique de moteur)

Cet air doit être propre et frais pour assurer un bon rendement et une longue durée de vie de l'équipement. Cet air est normalement pris de local d'installation mais si le local souffre de hautes températures il faut réaliser une prise d'air de l'extérieur.

Il faut s'assurer aussi que cette prise est faite loin des endroits poussiéreux, pollués ou chauds.

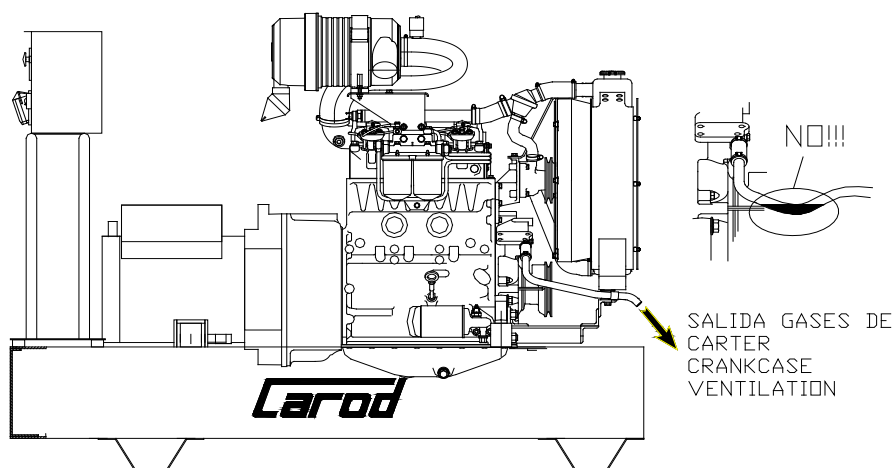


Il faut installer le moteur de forme qu'il n'aspire pas les gaz d'échappement qui peuvent le détériorer.



7.12. GAZ DE CARTER

Les moteurs diesel sont dotés de conduites d'évacuation des gaz de carter, qui vont de la chambre de combustion à travers des segments en évitant de générer une pression à l'intérieur, qui tendent à produire des fuites d'huile.



En cas de locaux bien ventilés, il n'est pas nécessaire de canaliser les gaz de carter vers l'extérieur car le flux de ceux-ci est petit.



⚠ Avec le temps il peut surgir l'huile de la conduite d'évacuation des gaz du carter. Ne jamais conduire la sortie des gaz aux circuits d'échappement car pour des raisons de haute température l'huile présente dans la conduite des gaz de carter peut s'enflammer.

En cas de locaux peu ventilés et là où on prévoit utiliser des moteurs plus intenses que de leur application de secours normale il faut prolonger les conduites d'évacuation de gaz de carter vers l'extérieur de ces locaux.

En plusieurs cas la sortie des gaz de carter est acheminée vers l'admission d'air de moteur pour éviter leur sortie à l'extérieur.

7.13. CANALISATION DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT



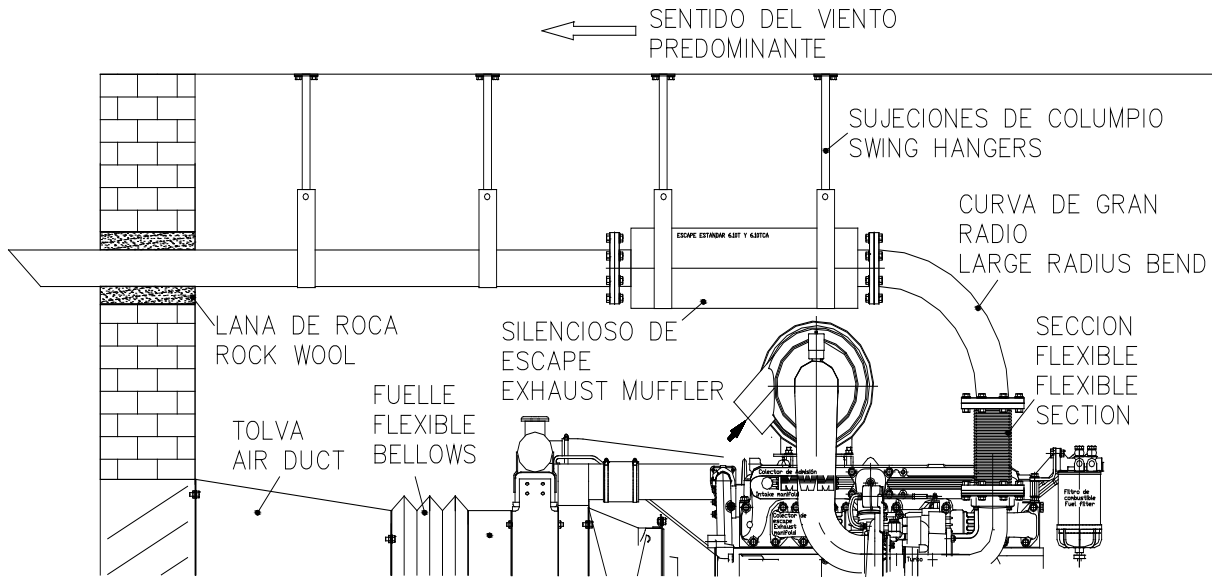
Le système d'échappement doit être conçu de manière d'évacuer facilement les gaz vers l'extérieur et éviter de dépasser des valeurs maximales de "contre pression" établies par le fabricant de moteur. Une restriction dans le circuit d'échappement va entraîner une augmentation de consommation de carburant, une augmentation de température d'échappement et par suite des pannes conséquentes et un excès de fumée noire.

Le circuit des tubes d'échappement peut être construit par des tubes noirs ou inoxydables. Ils doivent y avoir des unions flexibles entre le moteur et la canalisation d'échappement pour éviter des cassures de tubes à cause des vibrations. Ces unions ne doivent jamais être forcées.

Il faut courber les tubes de manière très ouvertes pour améliorer l'évacuation.

Le diamètre de tube d'échappement doit être plus grand que celui de la sortie d'échappement du moteur. Mais il faut ne dépasser pas une certaine grandeur de ce diamètre car elle peut se produire une condensation d'eau. Il est recommandé de calculer ce diamètre selon la longueur et les angles de circuit d'échappement.

Il faut installer le silencieux tout près de moteur pour qu'il se réchauffe rapidement et éviter la condensation d'eau.



Il est préférable de suspendre les tubes de canalisation d'échappement au plafond de local pour prévenir le risque de brûlures par contact et il ne faut pas utiliser des supports rigides pour les suspendre.

Ne jamais permettre que le poids des canalisations repose sur la sortie de moteur ni sur le flexible car elles vont endommager le turbo ou le collecteur d'échappement.

Il faut tenir en compte que les tubes de canalisations d'échappement se dilatent ainsi il faut utiliser des joints de dilatation sur les longues tranches ainsi comme sur les changements d'allures des tubes.

Si on doit faire passer les tubes à travers des murs ou plafonds il ne faut jamais les joindre directement à la structure dure de ceux-ci. Il suffit de faire des trous de 60 mm de plus en diamètre que celui de tube et remplir le vide autour de celui-ci avec la laine de roche anti feu.



Si vous devez isoler une section d'échappement pour éviter les brûlures par contact, faites-le, mais n'enveloppez pas le collecteur d'échappement ou le turbo. Sa température pourrait augmenter jusqu'à ce qu'elle soit détruite.

Ne jamais diriger la sortie d'échappement vers les endroits de prise d'air de ventilation ou air d'admission. Il faut non plus diriger cette sortie contre le sens habituel des vents.



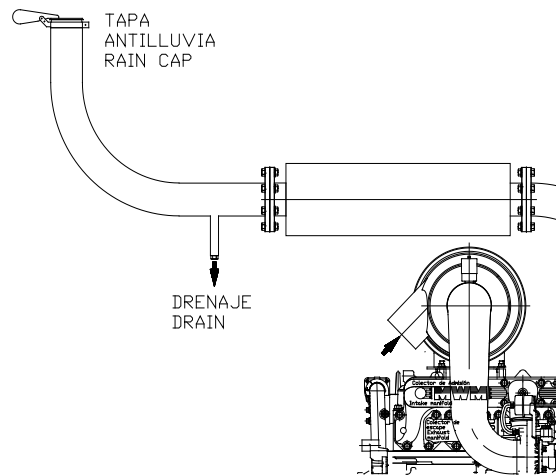
⚠ Il faut se rappeler que l'accumulation des gaz d'échappement est dangereuse et génère aussi des bruits alors il est idéal de conduire la sortie aux endroits les plus hauts et les plus loins possibles des personnes et animaux.

En petits groupes électrogènes le tube d'échappement doit être installé avec une pente qui aide à évacuer vers l'extérieur l'eau résultante de la condensation de la combustion pour éviter son accumulation dans le tube.

En grands groupes électrogènes le circuit d'échappement doit disposer d'un bouchon de drainage de l'eau condensée et programmer son entretien.

Empêchez la pluie de pénétrer par les échappements verticaux en utilisant des couvercles anti pluies.

En sorties d'échappement horizontales il faut couper les tubes en biseau de forme à éviter l'entrée des eaux de pluie et les couvrir par une maille fine pour empêcher l'entrée des animaux.



7.13.1. CALCUL DE CONTRE PRESSION DE CIRCUIT D'ÉCHAPPEMENT

La valeur de la contre pression dans le circuit d'échappement est la somme de la contre pression dans le silencieux et la contre pression dans les tubes.

Valeurs typiques de contre pression en silencieux des équipements industriels (sur châssis) est d'habitude de 1kPa (1000Pa). En équipements insonorisés, peuvent être de 3kPas (3000Pa). Consulter chaque modèle pour plus d'exactitude.

La formule pour calculer une valeur approximative de contre pression dans les tubes d'échappements est la suivante :

$$P = 6,32 \frac{L \times Q^2}{D^5} \times \frac{1}{T + 273}$$

- P= Contre pression (Pa)
- L= Longueur total équivalente de tube droit (mètres)
- Q= Débit de gaz d'échappement (m3/s)
- D= Diamètre de tube d'échappement (m)
- T= Température de gaz d'échappement (°C)

Si on utilise des coudes dans le système d'échappement il faut transformer chaque coude en une tranche droite de longueur équivalente selon ces équivalences :

- Coude à 90°: L=0,033 D
- Coude à 90° de rayon >150%D: L=0,02 D
- Coude carré: L=0,066 D
- Coude de 45°: L=0,015 D

Et les additionner aux longueurs d'autres tranches droites pour avoir la longueur totale équivalente.

7.14. INSTALLATION DE RESERVOIR AUXILIAIRE DE COMBUSTIBLE

En groupes électrogènes installés dans des endroits fixes, il peut y avoir un besoin d'un réservoir auxiliaire de carburant de grande capacité qui peut approvisionner les réservoirs standards de ces groupes une fois détecté leur bas niveau en combustible .



Pour installer y utiliser ce type de réservoirs auxiliaires il faut suivre les normes spécifiques en vigueur de magasinage du carburant pour une propre consommation et éviter de l'exposer aux facteurs d'incendie : étincelles, flammes etc...



⚠ Ne jamais utiliser des tubes en cuivre ou galvanisés pour conduire le gasoil car ils libèrent des particules qui peuvent endommager les filtres.



⚠ Ne pas utiliser des tubes en matériaux poreux pour canaliser le combustible.



⚠ Utiliser des unions flexibles qui peuvent absorber les vibrations lors de passage près de groupe.

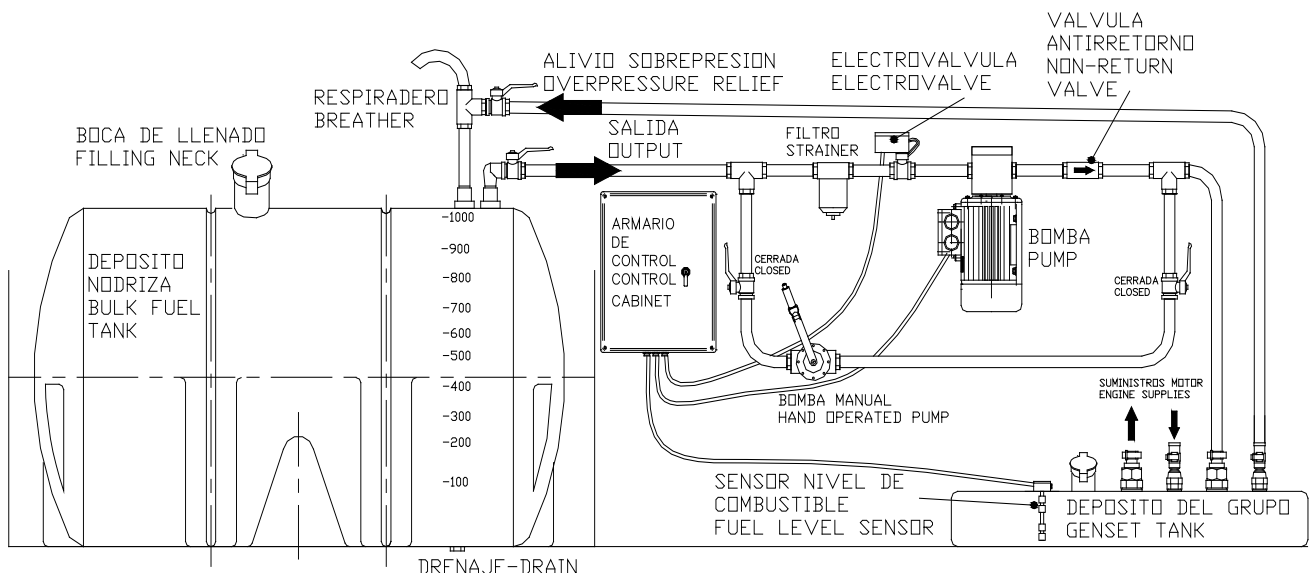


⚠ Vérifier la propreté de l'intérieur des tubes avant leur installation.



⚠ Ne pas installer les tubes sur le même passage des câbles électriques ou par des zones chaudes.

Ne pas oublier d'installer des vannes en points stratégiques pour pouvoir effectuer des réparations sans recourir à vider le réservoir.



Il est convenable que ce type de réservoir soit métallique et de l'équiper avec des senseurs et indicateur de niveau de combustible et de fermer hermétiquement le bouchon de réservoir de groupe électrogène à alimenter.

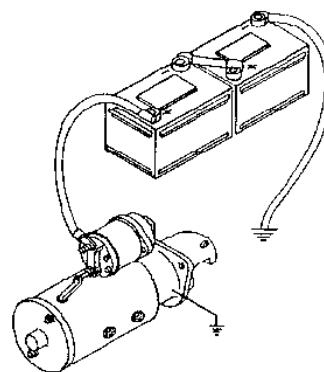
7.15. INSTALLATION DES BATTERIES

Si on veut changer l'endroit d'installation de la batterie pour un motif il faut le faire toujours dans le lieu le plus proche de démarreur.

La température affecte le fonctionnement des batteries.

Une basse température favorise l'accumulation de la charge mais elle diffculte la libération de l'énergie et par conséquence le froid diminue la capacité de démarrage.

Une haute température peut endommager les batteries et il devient dangereux de réaliser des opérations de charge à plus de 45°C.



⚠ Il faut éviter d'exposer les batteries directement au soleil car cela favorise leur décharge.



⚠ La vapeur de l'électrolyte concentre de l'hydrogène, qui est inflammable. Il faut tenter de ne pas installer les batteries dans des enceintes fermée qui peuvent accumuler la vapeur de l'électrolyte.

7.16. INSTALLATION DE CHARGEURS DES BATTERIES

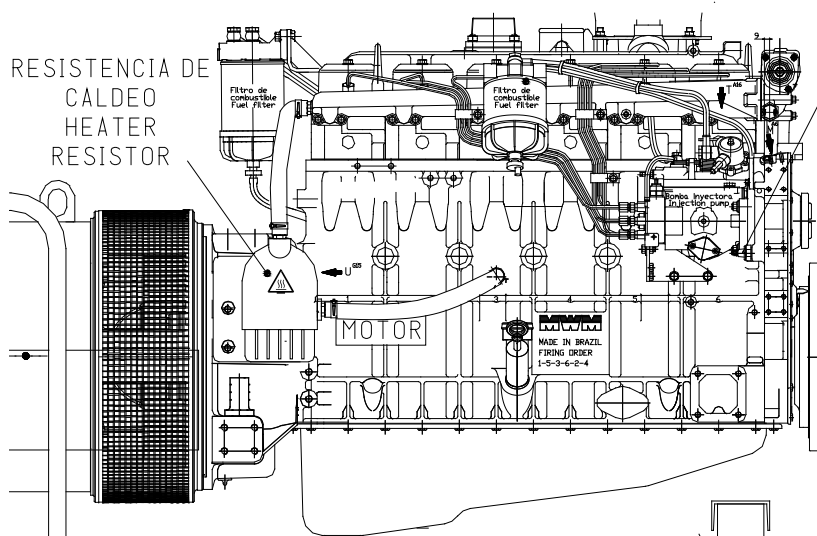
N'installez pas le chargeur de batterie à l'extérieur ou dans des endroits humides.

7.17. INSTALLATION DE RESISTANCE DE CHAUFFAGE

En groupes automatique de secours (N/S) le liquide de refroidissement se réchauffe par moyen d'une résistance chauffante submergée dans le liquide.

Ce système fonctionne par effet thermosiphon, ainsi le liquide chaud monte vers le haut en laissant le liquide froid descendre en bas de la résistance.


⚠ Ne pas changer l'emplacement de cette résistance de chauffage vers une haute position. Le liquide doit fluer par un tube toujours de bas en haut pour que ce système fonctionne.

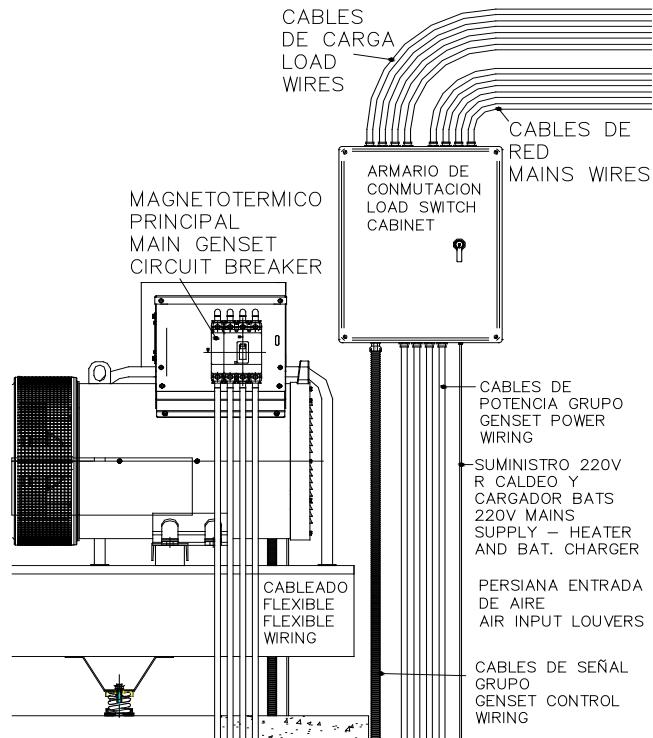


7.18. CONNEXION ELECTRIQUE DES PHASES, NEUTRE, MANOEUVRE ET PRISE DE TERRE

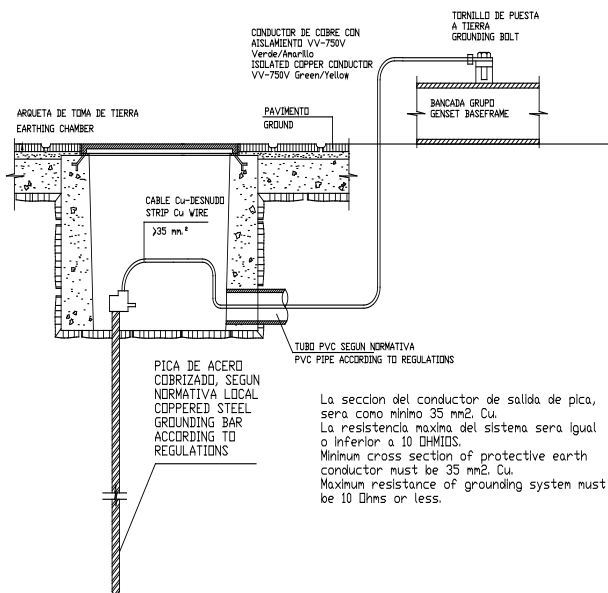
Il faut employer des câbles de nature et section prescrits par la réglementation de la basse tension selon la nature de matériel conducteur, matériel d'isolement de courant maximal que peuvent supporter avec 10% de surcharge, la température ambiante, chute de tension type d'installation (enterrée ou découverte).

Les terminaux de connexion doivent être de correctes dimensions et bien insérés aux câbles de connexion.

 Une mauvaise connexion des câbles de puissance peut générer un arc électrique par conséquent un incendie.




Il faut dimensionner le câble de neutre préférablement de la même section que les câbles de puissance, spécialement si on prévoit à connecter des charges de hauts courants harmoniques (chargeurs de grandes batteries, grandes soudeuses, grands groupes de lampes de décharges à gaz...).



Si on prévoit que les charges soient équilibrées et majoritairement résistives et linaires, la section de câble neutre doit être égale à celle des câbles de puissance et jusqu'à 16mm². S'ils ont 25 ou 35 mm², elle peut être 16mm². S'ils ont plus que 35mm², elle peut avoir la moitié de la section des câbles de puissance au moins jusqu'à 400 mm².

Cette règle de dimensionnement est applicable à conducteur de mise à terre. La résistance maximale de conducteur de terre doit être de 25Ω Ohm.

 Il faut toujours connecter le châssis de groupe à une prise de terre effective. Au cas contraire il peut y avoir risque des chocs électriques en contactant avec les masses métalliques de groupe

Dans des cas spéciaux, la prise de terre des groupes électrogènes doit être indépendante de l'installation. Il faut vérifier que le point d'union à terre de ou des alternateurs est conforme à la réglementation de prises de terre en un de ces trois systèmes : TT (neutre à terre et masses à terre avec terres indépendantes); TN (neutre et masses à une même terre); IT (neutre isolé et masse à terre). Normalement il s'utilise le système TT.

⚠ Si le groupe dispose d'un relais de surveillance d'isolement (IT Union), le groupe ne doit pas être connecté à une mise à la terre, par conséquent, les indications de la page précédente concernant la mise à la terre ne doivent pas être prises en compte.

Les câbles de signal et de contrôle doivent être séparés dans une conduite différente de reste des câbles. Les câbles de courant alternatif, inclus ceux de contrôle doivent être toujours séparés des câbles de courant continu.

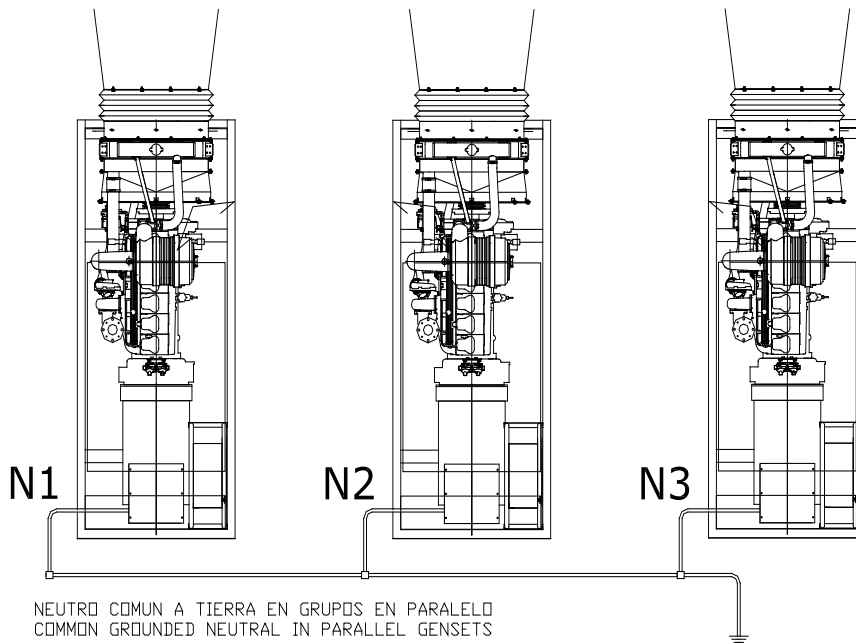
Les conduits des câbles de contrôle doivent être séparés avec un minimum de 30 centimètres de n'importe quel conduit de câbles de puissance ou courant alternatif.

Les câbles de signal et de contrôle doivent avoir une section minimale de 1,5mm², en cas de longues distances ils doivent avoir plus de section.

Ne pas oublier de consulter les normes réglementaires en vigueur de chaque localisation.

7.18.1. PARTICULARITES DES GROUPES EN PARALELE

Le REBT (Règlement Electrotechnique de Basse Tension) indique que lorsque plusieurs groupes électrogènes montés en parallèle, on doit connecter à terre en un seul point l'union de tous les neutres de ces groupes.



La meilleure manière est de le faire à la sortie des neutres de chaque groupes de même côté et de les connecter à une barre de neutre qu' elle faut connecter à terre. Ainsi il ne peut pas s'ouvrir le circuit des neutres, raison pour laquelle les interrupteurs magnétothermiques sont tripolaires et ils coupent uniquement les phases.

8. MAGASINAGE



Si on veut garder un groupe électrogène sans usage pour une période de plus de six mois, il est conseillé de suivre certaines instructions pour faciliter sa disponibilité de fonctionnement en cas de besoin de l'utiliser.

- ⊕ Démarrer le moteur jusqu'à la température d'huile qui dépasse les 70°C.
- ⊕ Arrêter le groupe et le garder en position en "OFF".
- ⊕ Vider l'huile de carter, enlever le filtre d'huile et protéger l'orifice de filtre.
- ⊕ Déconnecter la borne négative de la batterie et il sera mieux de utiliser celle-ci dans un autre équipement si c'est possible pour éviter sa mort.
- ⊕ Appuyer sur le poussoir d'arrêt de secours pour éviter de possibles démarrages inattendus durant la future mise en service.
- ⊕ Vider le réservoir de combustible.
- ⊕ Enlever et vider le(s) filtre (s) de combustible et protéger les orifices découverts.
- ⊕ Extraire les injecteurs et verser une petite quantité d'huile dans les cylindres à travers les orifices que laisse l'extraction de ceux-ci. Faire tourner une fois le vilebrequin manuellement pour répandre l'huile.
- ⊕ Ne pas emmagasiner l'équipement en endroits humides, poussiéreux ou très froids.
- ⊕ Couvrir l'équipement avec du plastique durant son magasinage.

De retour à la mise en service de nouveau il faut installer des filtres et huile neufs, connecter des batteries opératives, remplir le réservoir avec de combustible neuf et propre. Purger le circuit d'alimentation de combustible, débloquent le poussoir d'arrêt de secours.

9. CHARGES DE GROUPE ELECTROGENE

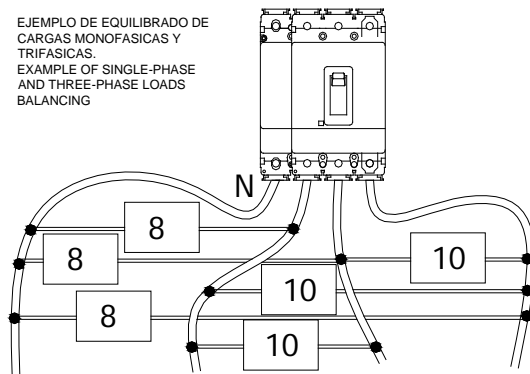
Le dimensionnement de la puissance des charges à alimenter est à la charge de l'acheteur. Il est conseillé de laisser une marge minimale de 10 % sur la puissance nécessaire calculée pour que le générateur ne fonctionne pas à 100 % de sa capacité. Si le travail doit être constant, il est recommandé de le charger à 75-80%.

Il est également déconseillé que le moteur fonctionne toujours avec une charge inférieure à 60%, car il n'atteindrait pas sa température de fonctionnement, l'huile monterait du carter jusqu'à ce qu'elle soit évacuée par les joints du collecteur d'échappement et elle subirait également une usure prématurée. Assurez-vous d'acheter le générateur dont vous avez besoin.

Il est recommandé de protéger les charges à alimenter avec des interrupteurs magnétothermiques pour les protéger de possibles pannes qui peuvent coïncider.

Lorsque on veut connecter des charges monophasiques à un groupe triphasique, il est très important de distribuer ces charges de manière égale entre les phases. Au cas contraire on risque de surcharger une des lignes et générer des problèmes.

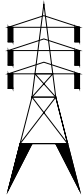
EJEMPLO DE EQUILIBRADO DE CARGAS MONOFASICAS Y TRIFASICAS.
EXAMPLE OF SINGLE-PHASE AND THREE-PHASE LOADS BALANCING



Ils existent certains types de charges qui incluent des interrupteurs à l'état solide (soudeuses, chargeurs de batteries, grands jeux de lampes de décharges à gaz ...) et elles génèrent une grande quantité d'harmoniques. Dans ces cas là il faut un groupe

électrogène surdimensionné que l'habituel pour éviter l'excès de chauffage des noyaux magnétiques des machines électriques et surcharge de câble du neutre. Il est aussi nécessaire un surdimensionnement en cas de charges de moteurs avec démarrage très fréquents.

10. SYSTEMES DE COMMUTATION POUR LES GROUPES AUTOMATIQUES (NORMAL/SECOURS)



Le module de vigilance de tension (qui peut être incorporé sur l'automate de contrôle) analyse l'état des paramètres de secteur (réseau électrique principal).

S'il détecte un défaut ou anomalie sur le secteur, il envoie un ordre de démarrage au groupe électrogène. Lorsque ce dernier atteint les valeurs de tension et fréquence adéquates il donne l'ordre de commutation pour que les charges soient alimentées par le groupe. Ce processus passe par ouverture des contacts et fermeture des autres.



Une fois le courant de secteur est rétabli, le groupe électrogène, après un temps d'attente de sécurité programmé, retourne à commuter pour que les charges soient alimentées par le secteur de nouveau.



Après libération des charges, le groupe va fonctionner à vide pour refroidir l'alternateur durant un temps programmé et après il s'active l'ordre de son arrêt.



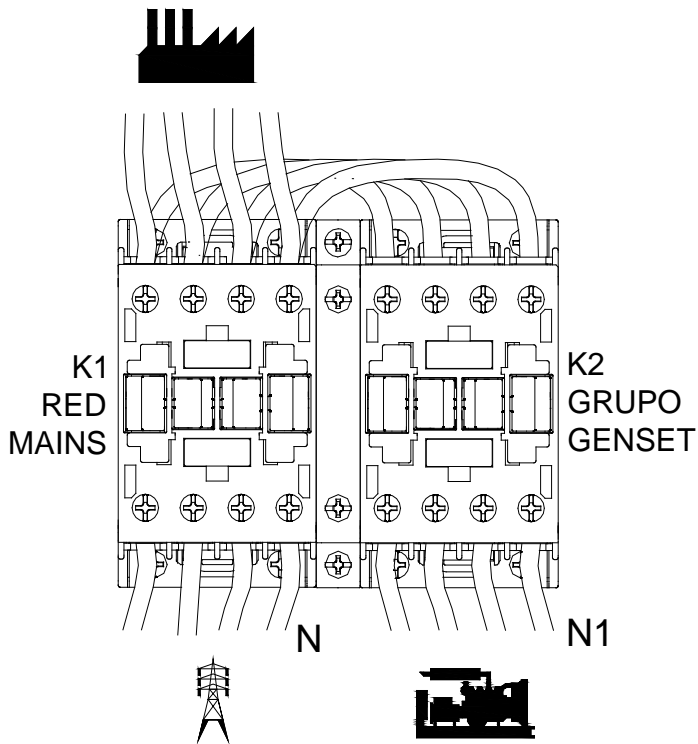
Il faut savoir que lorsque il ya une anomalie ou une chute de courant de secteur, il y aura une absence de courant durant un temps de variables secondes d'attente pour que le groupe électrogène démarre, se stabilise et puis il inverse le secteur.

En cas d'alimenter une charge critique qui ne tolère pas l'absence de la tension il faut combiner le groupe électrogène avec un onduleur UPS ou bien faire recours à la connexion en parallèle au secteur d'autres sources de courant.

Consulter le schéma pour savoir comment se connecte la commutation avec le groupe électrogène.

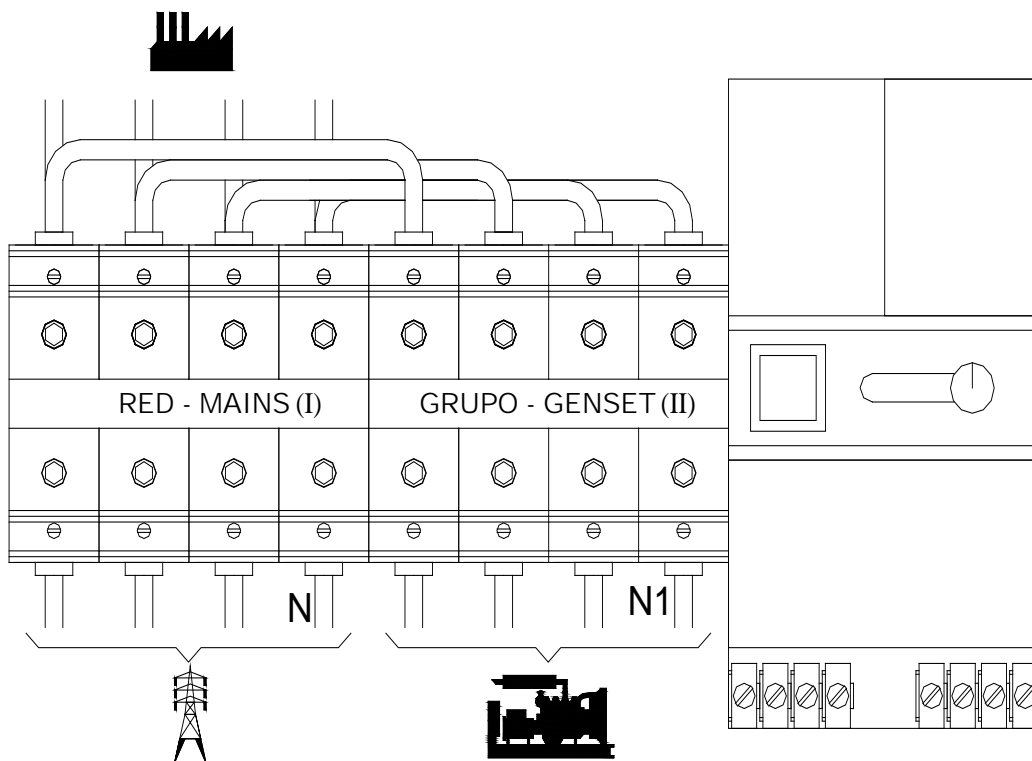
10.1. TYPES DE COMMUTATION (OU INVERSEUR)

On peut rencontrer des commutations réalisées par des contacteurs avec verrouillage (normalement jusqu'à 100A), par commutateurs motorisé ou par disjoncteurs motorisés avec verrouillage.



A gauche : commutation par contacteurs.

En bas: commutation par commutateurs motorisés.



11. CONSIDERATIONS SUR LA MISE EN SERVICE D'UN GROUPE ELECTROGENE

11.1. GENERALITES

La première mise en service d'un groupe électrogène ou la mise en service de celui – ci après une réparation complexe, doit être réalisée par un technicien qualifié et avec un haut savoir faire de ces équipements.



Avant de mettre en marche un groupe électrogène il faut s'assurer de la manipulation de l'automate de contrôle et de lire et comprendre les instructions de ce manuel.

Il est recommandé de faire la première mise en marche avec le levier de disjoncteur baissé. Si on observe que tous les paramètres électriques de groupe sont correctes on remonte ce levier de disjoncteur.

Consulter le chapitre des instructions de l'automate de contrôle pour savoir comment utiliser le groupe.

11.2. INSPECTION AVANT DEMARRAGE (TOUJOURS OBLIGATOIRE)



Avant le démarrage, il faut vérifier les niveaux d'huile, liquide de refroidissement, l'entretien de la batterie et le niveau de son liquide.

⚠ Consulter les sections "Système de lubrification", "Système de refroidissement" et "Batteries" pour savoir la méthodologie et risques de cette pratique.

11.3. APRES DEMARRAGE



Une fois le groupe électrogène démarre il faut que quelqu'un soit présent pour observer le comportement initial de démarrage.

Il est nécessaire de vérifier de temps en temps le coffret de commande s'il indique quelque anomalie pendant le fonctionnement de groupe électrogène

Les paramètres doivent être dans les limites qui sont spécifiées dans le chapitre des spécifications de moteur et alternateur.

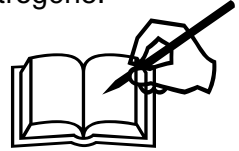
L'automate de contrôle ne doit indiquer aucun avis d'alarme durant le fonctionnement normal de groupe électrogène.

12. MAINTENANCE DE GROUPE ELECTROGENE

12.1. GENERALITES

La maintenance et la révision doivent être effectuées uniquement par des techniciens qualifiés. Le correct suivi de programme de maintenance marqué par le manuel de moteur est la clé pour assurer une longue durée de vie de groupe électrogène.

Il faut enregistrer ces tâches de maintenance sous une forme de notes d'interventions et révisions avec leurs dates et heures de travail de groupe électrogène correspondantes au moment de leur réalisation.

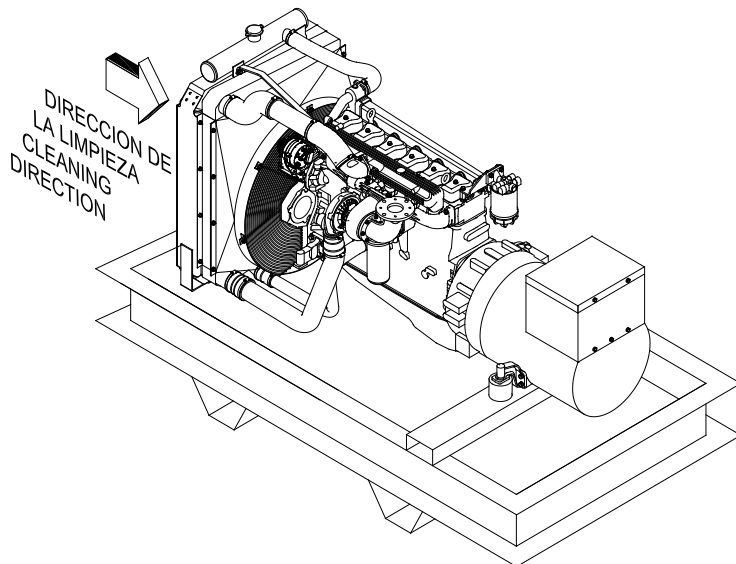


Avant de réaliser n'importe quelle maintenance ou réparation de groupe il faut s'assurer qu' il ne peut pas démarrer d'une manière inattendue.

12.2. NETTOYAGE

Il faut donner une importance au nettoyage de radiateur .Celui- ci peut être affecté par des saletés, poussières, insectes etc... d'une manière que sa capacité de refroidissement peut devenir réduite.

Pour le nettoyer il faut utiliser de l'eau out de préférence par air comprimé ou un jet de vapeur. S'il est nécessaire one peut utiliser un détergent.



Il faut diriger le jet de vapeur de l'extérieur du radiateur ver le coté alternateur de forme á arracher les résidus et non pas dans le sens contraire. Il faut orienter et déplacer le jet de vapeur dans le sens des éléments (ailes) de radiateur et non pas perpendiculaires. Au cas contraire on risque de les déformer.

On peut nettoyer l'ensemble moteur

alternateur avec un spray dégraissant en doses modérées et éviter de faire contact de ces liquides avec les circuits électriques.

Eviter de laisser les saletés et résidus sur le sol de local pour risque d'être absorbés par le radiateur ou il peut même contribuer á la propagation d'un possible incendie.

Couvrir l'ensemble moteur-génératrice et le coffret électrique par une couverture en plastique pour éviter l'entrée de l'eau durant le nettoyage de radiateur. Baisser le levier de disjoncteur de groupe.



⚠ Il faut éviter l'entrée d'eau au groupe électrogène et à son coffret de commande .En cas de suspecter que l'eau a entré à l'un de ces composants il faut déconnecter la borne négative de la batterie et sécher avec un séchoir les zones mouillées.

⚠ Il faut éviter de monter sur le moteur pour risque de détériorer les câbles. Senseurs ou autres éléments fragiles.



⚠ Ne jamais nettoyer un groupe électrogène lorsqu'il est en marche.

⚠ Il faut toujours s'assurer que le groupe ne peut pas démarrer d'une manière inattendue durant la tâche de son nettoyage. Il faut le laisser en "STOP" et en cas de doute il faut déconnecter la borne négative de la batterie.



⚠ Ne pas utiliser des dissolvants inflammables pour nettoyer le groupe.

Maintenir dégagées et propres les voies de refroidissement de la carrosserie de groupe ainsi comme celle de local ou il est installé.

12.3. REVISION PERIODIQUE DE GROUPE ELECTROGENE

En groupes électrogènes, et spécialement en groupes automatiques (normal/secours), il faut les mettre en marche périodiquement pour vérifier leur intégrité et pour que l'huile lubrifie certains composants internes de moteur pour éviter leur corrosion ou leur serrage.



Il est recommandé de les faire tourner chaque semaine et de préférence sous charge jusqu'à atteindre la température maximale du liquide de refroidissement et s'assurer de sa stabilité.

Ne pas faire tourner le groupe sans charge pour une durée de plus de 10 minutes.

Il est conseillé de ne jamais laisser un groupe électrogène sans fonctionnement plus d'un mois car il peut souffrir une corrosion interne qui va réduire sa durée de vie utile. Si le combustible se décompose à l'intérieur de la pompe d'injection et celle-ci elle va se serrer et il sera nécessaire de la réparer.

Sur les automates de contrôle des groupes automatiques (Normal/Secours) on peut programmer un test périodique en commutant la charge ou sans la commuter.

12.4. CHANGEMENT D'HUILE ET FILTRES

Chaque nombre d'heures de fonctionnement il faut changer l'huile de lubrification et les filtres d'huile et combustible de moteur. Cette tâche s'effectue chaque 250 o 500 heures. Il faut consulter le manuel de moteur pour vérifier le nombre d'heures de cet intervalle.

12.5. REVISION QUOTIDIENNE

- Vérifier visuellement tout le groupe électrogène et chercher les signaux de fuites de système de combustible, de liquide de refroidissement et joints d'huile.
- Vérifier le niveau d'huile s'il est situé entre les limites Min et Max.
- Vérifier le niveau de liquide de refroidissement.
- Vérifier le niveau de combustible dans le réservoir.
- Vérifier la tension et les aspects de la batterie (Voir section Batteries).
- Vérifier si le groupe est en mode AUTOMATIQUE.
- Vérifier s'il n'y a pas d'objets ou saletés qui obstruent les voies de ventilation ou qui peuvent être attrapés par le ventilateur ou courroies de groupe.
- Vérifier s'il n'y a pas de saletés susceptibles d'être absorbées par le ventilateur dans les proximités de groupe.
- Voir s'elle se réchauffe la résistance de chauffage (en groupes de secours).
- Vérifier si le coffret de contrôle montre les données normalement.
- Vérifier s'il y a un voyant de panne allumé ou une larme affichée sur le coffret de contrôle.
- Si le groupe fonctionne chaque jour dans un environnement poussiéreux il faut secouer le filtre à air et effectuer les tâches de révision hebdomadaire chaque jour.
- Si le groupe est équipé d'un filtre primaire et séparateur d'eau et il fonctionne chaque jour il faut le drainer.

Corriger les anomalies détectées en les notant dans le registre de maintenance.

12.6. REVISION HEBDOMADAIRE

- Vérifier la propreté de radiateur et des canalisations de réfrigération de local. Vérifier l'intégrité de circuit d'échappement. Observer l'intégrité de câblage de moteur.
- On doit mesurer la valeur de tension de la batterie entre 12-14Vcc. Si le système est de 24Vcc elle doit être entre 24-27Vcc. Si ces valeurs sont dépassées il y aura risque d'évaporation rapide de l'électrolyte de la batterie.
- Démarrer le groupe 5-10 minutes chaque semaine de forme préventive, préférablement avec charge mais si c'est impossible il faut le faire à vide.
- Vérifier l'indicateur de restriction de filtre à air avec le groupe en fonctionnement et s'il indique que la restriction est excessive il faut remplacer ce filtre.
- Les paramètres doivent être dans les marges décrites para le manuel de moteur et alternateur.
- La tension générée ne doit jamais dépasser de 5% la valeur nominale et elle doit être stable.
- La fréquence peut être de 50-52Hz à vide.
- L'automate de contrôle doit fonctionner normalement et ne doit jamais indiquer des anomalies pendant le fonctionnement de groupe.
- Si le groupe est équipé d'un filtre primaire et séparateur d'eau et si le groupe fonctionne quotidiennement il faut faire un drainage.
- Si l'alternateur de groupe électrogène est équipé de balais il faut vérifier leur possible usure (voir chapitre alternateur).

12.7. REVISION MENSUELLE

- Vérifier le niveau de l'électrolyte de la batterie et l'ajuster si c'est nécessaire
- Vérifier l'état et la tension des courroies de l'alternateur et de ventilateur de groupe en état d'arrêt de celui ci en s'assurant qu' il ne peut pas démarrer d'une manière inattendue au temps de vérification.

- Faire fonctionner le groupe avec charge au moins pendant une heure.
- Vérifier si en démarrant le groupe que la valeur de tension de la batterie augmente et de cette manière on peut savoir la charge de batterie fonctionne.

Rappel : pour vérifier le bon fonctionnement de contrôle de la vitesse de moteur et de la carte de régulation de la tension de l'alternateur le groupe doit fonctionner sous charge connectée.

La pression d'huile se normalise à 10 secondes de démarrage de moteur et elle va descendre au fur et à mesure que la température de moteur s'approche à la normale et se stabilise. Le voyant basse pression ne doit pas être allumé.

La température de liquide de refroidissement doit aller en augmentant jusqu'à l'ouverture de thermostat et se stabilise. Les moteurs doivent travailler entre 80 et 100°C.

Il est préférable de vérifier ce paramètre avec le groupe électrogène sous charge car en fonctionnement à vide et ambiance froide il peut que le thermostat n'arrive pas s'ouvrir.

Si on veut enregistrer les paramètres, température d'opération, pression d'huile, tension, fréquence, etc., il faut attendre que le moteur atteigne la température normale et se stabilise.

La fréquence peut être 52Hz à vide et 48Hz à pleine charge, selon le régulateur de vitesse de moteur.

Si on essaie le groupe électrogène sous charge, le courant électrique généré doit correspondre à celui de ce groupe et ne doit jamais dépasser la valeur maximale correspondante, cas contraire les systèmes de protection doivent s'activer.

12.8. REVISION SEMESTRIELLE OU CHAQUE 250 HEURES

- Nettoyer les bornes de la batterie et leur appliquer la vaseline diélectrique.
- Vérifier les vis des bornes de connexions des câbles de puissance s'ils sont bien serrés.
- Vérifier que les vis de circuits d'échappement sont bien serrés.
- En groupes électrogènes automatiques (normal /secours) il faut simuler une chute de secteur pour vérifier la commutation et le démarrage automatique de groupe.
- Réaliser les opérations de maintenance indiquée dans la section de maintenance de moteur selon les heures de fonctionnement ou la date de la dernière révision.

12.9. REVISION ANNUELLE

- Inspecter l'alternateur.
- Corroies, inspecter, ajuster, remplacer selon ce qu'on observe.
- Inspecter les amortisseurs de vibrations de vilebrequin.
- Inspecter ou remplacer le filtre à air selon ce qu'on observe.
- Nettoyer l'aspirateur des gaz de carter.
- Supports de moteur et alternateur. Inspecter.
- Changement d'huile et filtres de moteur s'ils n'ont pas encore atteint les heures de fonctionnement pour effectuer la vidange pendant une année.
- Changer les filtres de combustible de moteur si pendant une année n'ont pas atteint le nombre d'heures pour les changer.
- Roulements de ventilateur. Lubrifier (si c'est nécessaire. Cette tâche s'effectue chaque 250h de travail en usage continu.
- Vérifier le fonctionnement des systèmes de protection de moteur.
- Inspecter le démarreur.
- Vérifier les possibles fuites de la pompe d'eau.
- Vérifier les possibles fuites des joints de vilebrequin.
- Vérifier les possibles fuites des joints de turbo.
- Nettoyer l'équipement.
- Nettoyer le radiateur.

12.10. CHAQUE 2 ANS

- Changer les batteries par d'autres identiques en prestations et en volume.


12.11. CHAQUE 3 ANS

- Changer le liquide de refroidissement.
- Changer les tuyaux et brides de circuit de refroidissement.
- Changer le régulateur de température.

Rappel : Les groupes électrogènes fonctionnant dans des applications très intensives nécessitent des contrôles plus fréquents.

L'application d'une liste de contrôle ne dispense pas d'appliquer les autres qui s'appliquent si les intervalles fixés ont été respectés.

13. IDENTIFICATION ET SOLUTION DE PANNES

 Remarque : Pour toute réparation électrique, débranchez d'abord le négatif de la batterie pour éviter un démarrage inattendu.

Ensuite, un guide pour l'identification et la solution d'éventuelles ruptures dans le groupe sera présenté. Si vous n'êtes pas qualifié pour suivre les instructions en toute sécurité, demandez l'aide d'un technicien de groupe électrogène expérimenté.

LE MOTEUR DIESEL NE DEMARRE PAS

Le démarreur ne tourne pas

- Vérifier si la tension de la batterie est correcte. Recharger la batterie ou la remplacer s'elle est défectueuse.
- Vérifier si le groupe possède un déconnecter de batterie et il est ouvert.
- Vérifier s'il ya des disjoncteurs de manœuvre ouverts dans le coffret.
- Vérifier s'il ya des fusibles fondus dans le coffret.
- Voir s'il ya une alarme affichée sur l'automate de contrôle et la ré initier si c'est le cas
- Bornes de la batterie abimées, non serrées ou avec un mal contact.
- Avec le schéma électrique:
- Vérifier l'alimentation et l'état de relais d'actionnement de démarreur.
- Réviser l'installation électrique en recherche de connexions faibles ou relâchées.
- Vérifier le solénoïde de démarreur, états de ses balais, continuité et isolement de son bobinage, état de pignon d'attaque.
- Automate de contrôle défectueux..
- Relais de démarrage défectueux.

Le démarreur tourne mais ne démarre pas

- Vérifier si le groupe dispose de gasoil.
- Air en circuit de combustible. Purger le circuit.
- Vérifier si le combustible arrive au filtre de gasoil et celui ci n'est pas bouché.
- Moteur extrêmement froid. . Vérifier si la résistance de chauffage fonctionne et le système de préchauffage fonctionne aussi.
- Electrovanne d'arrêt bloquée. Vérifier s'elle fait un "click" en changeant l'état de la tension d'alimentation. Attention au possible anomalie de l'automate de contrôle.

- Défaut de démarreur. il faut vérifier si la tension arrive correctement aux bornes.
- Combustible en mal état.
- Filtre de combustible colmaté par saletés ou par eau. Substituer.
- Vérifier si la tension arrive au régulateur électronique de vitesse.
- S'il ya sortie de fumée blanche par le tube d'échappement, elle indique que le moteur reçoit le combustible mais il a des difficultés de mise en marche. Consulter le manuel de moteur.
- Respiratoire de réservoir de combustible sale.
- Panne des vannes. Vannes passées.
- Compression de moteur incorrecte.
- Injecteur défectueux.
- Respiratoire de réservoir bouché.

LE MOTEUR DEMARRE EN RETARD

- Moteur très froid. Vérifier si le système de préchauffage est disponible et fonctionne.
- Faute de débit de combustible. Filtre colmaté.
- Filtre à air colmaté.
- Démarreur avec pignon défectueux.

LE GROUPE S'ARRETE PAR ALARME

Surchauffage de moteur

- Vérifier si la température élevée est réelle.
- S'elle est réelle, vérifier le nettoyage de radiateur ,le fonctionnement de ventilateur. Vérifier la tension et l'état des courroies.
- Vérifier si l'air rentre et sort avec quantités suffisantes de local de groupe.
- S'assurer que la température de local ne dépasse pas les 40°C. cas contraire il faut aérer d'avantage le local.
- Si la haute température n'est pas réelle, il faut vérifier la dérivation dans le

circuit de thermocontact s'elle est en bonne état. Substituer le thermocontact.

- Réviser le niveau d'huile.

Basse pression d'huile

- Vérifier le niveau d'huile et l'ajuster si c'est nécessaire.
- Vérifier la dérivation en circuit de manocontact s'elle est bonne, essayer de substituer le manocontact.
- Vérifier avec le manomètre la pression réelle de l'huile de moteur s'elle est dans les marges prévues.
- Coussinets bielle-vilebrequin usés.
- Pompe d'huile usée
- Tube d'aspiration d'huile bouché ou sauté.
- Vanne de régulation de pression d'huile mal régulée ou bloquée.
- Si la pression est réellement basse, il faut avertir le service technique.
- Rappel: si le groupe est arrêté et le voyant basse pression d'huile est allumé il peut être que le combustible est épuisé et le groupe s'est arrêté de manière inattendue.

Excès de vitesse de moteur

- Le moteur brule les huiles qui rentrent dans les chambres de combustion à cause d'un niveau d'huile excessif, une anomalie des joints de turbo ou bien à cause de l'usure de respiratoire des gaz de carter qui communique avec l'admission.
- Fuite de combustible et qui rentre dans la chambre de combustion.
- Entrée des gaz combustibles à travers le respiratoire de moteur.

Basse vitesse de moteur

- Si la vitesse de moteur est anormalement basse, il faut vérifier la puissance de la charge connectée au groupe s'elle n'est pas supérieure à la nominal. Voir le courant consommé et essayer de diminuer la charge.
- Si le groupe n'est pas surchargé il peut s'agir d'un problème de contrôle de vitesse de moteur et il faut appeler le service technique.

Niveau de combustible

- Vérifier si le niveau de combustible est suffisant.

- Si le niveau est bon il faut vérifier aussi si le senseur de niveau fonctionne correctement.

Absence de tension de l'alternateur

- Vérifier les disjoncteurs et fusibles de coffret électrique.
- Vérifier si les charges connectées au groupe électrogène sont équilibrées.
- Vérifier l'état des diodes de l'alternateur.
- Défauts en régulateur de tension de l'alternateur.
- Vérifier le fusible de régulateur de tension de l'alternateur.
- Si les charges portent des transistors ou similaires il faut les déconnecter et vérifier si la tension se normalise.
- Automate de contrôle avec détecteur de tension défectueux.

Surintensité

- Vérifier si la valeur des puissances de la charge est dans les marges supportables par l'alternateur. Si la charge est excessive il faut la débrancher.
- Le groupe électrogène peut être équipé d'une protection contre les surcharges par un interrupteur. Selon le seuil de courant programmé l'automate peut donner un ordre d'arrêt de groupe.

Dérivation

- Si le groupe est équipé avec une dérivation, le relais de protection différentielle va indiquer à l'automate de contrôle l'existence d'un défaut différentiel et il va arrêter le groupe. Voir schéma électrique pour vérifier quelle alarme est indiquée dans ce cas.
- Dans d'autres modèles, le relais de protection différentielle agit sur la bobine de disjoncteur magnétothermique. Un contact auxiliaire de celui-ci indique à l'automate de contrôle que la protection s'est déclenchée avec même alarme de surcharge, court-circuit ou dérivation. Cette alarme arrête le groupe et il faut voir le témoin de relais pour connaître le motif.

Défaut de communication

- Vérifier le câblage des données et l'alimentation de ses récepteurs.

Actionnement de poussoir d'arrêt de secours

Vérifier si le poussoir rouge d'arrêt de secours est bien poussé et le libérer et ré initier l'alarme.

Défaut charge de batterie

Vérifier si la courroie de l'alternateur est en bon état et elle est bien tendue.

Réviser si l'alternateur de charge batterie charge correctement par la borne D+.

Réviser l'alternateur de charge.

Sur les moteurs avec régulateur, il faut réviser si la tension alternative arrive bien de plateau magnétique et que le positif a le contact que nécessite.

Si tout va bien et les systèmes de charge ne donne pas de signal de charge il faut changer la batterie si c'est nécessaire.

LE MOTEUR S'ARRÊTE SANS MOTIF APPARENT.

Désamorcer l'air dans le circuit et purger de nouveau.

Défaut non indiqué par l'automate de contrôle.

LE GROUPE NE S'ARRETE PAS MAIS ANNONCE ALARMES PREVENTIVES.

Bas niveau de combustible.

Vérifier le niveau de combustible.

Si le niveau est correct il faut vérifier le senseur de niveau.

Basse tension de batteries

Vérifier les fusibles et disjoncteurs de coffret électrique qui alimentent le chargeur batterie (groupes automatiques N/S).

Vérifier le chargeur batterie s'il est alimenté avec 220V.

Vérifier si les batteries ont plus de 2 ans.

Vérifier si le niveau de liquide batterie est correct.

Vérifier si le chargeur est alimenté avec le courant et que la batterie est en bon état. Cas contraire, changer la batterie et réparer le chargeur

LE GROUPE NE S'ARRETE PAS APRÈS UN ORDRE D'ARRET

Vérifier si les charges sont déconnectées et que le groupe est seulement entrain de se refroidir.

Vérifier si le solénoïde ou l'électrovanne d'alimentation en combustible réagit suite à son excitation ou non.

S'il reste ouvert malgré le changement de l'état de sa tension il faut le démonter, le réviser ou le remplacer par un autre.

Si le groupe s'arrête par désexcitation et il ya une valeur de tension qui ne disparaît pas de solénoïde ou électrovanne d'alimentation en combustible il faut réviser le circuit correspondant.

Automate de contrôle défectueux.

Rappel: on peut arrêter le groupe en coupant l'alimentation générale en combustible

Ne jamais manipuler la pompe d'injection et demander l'intervention du personnel qualifié en injection diesel.

MOTEUR TOURNE IRREGULIEREMENT

Défauts en système d'injection.

Alimentation en combustible irrégulière qui peut être à cause d'un bas niveau de combustible.

Air dans le circuit de combustible. Purger bien le circuit.

Filtre de combustible colmaté.

Niveau d'huile excessif.

Vérifier le niveau.

Chaine de contrôle de vitesse qui se bloque.

LE MOTEUR SE RÉCHAUFFE

Vérifier le niveau de circuit de liquide de refroidissement (DANGER). Si le liquide est chaud et en ouvrant le bouchon de radiateur il peut jaillir fortement et causer des brûlures. Localiser de possibles fuites dans le circuit les corriger et ajuster le niveau.

Vérifier la propreté de radiateur.

S'assurer que l'équipement dispose d'une aération et qui ne respire pas de l'air chaud ni gaz d'échappement

Vérifier l'état de ventilateur et ses courroies avec moteur en arrêt.

Vérifier si le filtre à air n'est pas colmaté et le changer si c'est nécessaire.

- S'assurer qu' il n'ya aucune obturation dans le circuit d'admission de moteur.
- Si tout est bon, il peut que le régulateur de température soit bloqué et il faut le substituer.
- Selon la fumée d'échappement on peut faire recours á la mise au point de la pompe d'injection.

LE MOTEUR S'ARRETE SEUL

- Vérifier le niveau de gasoil dans le réservoir.
- Vérifier s'il ya une alarme d'arrêt justifiée.
- Filtre à air obturé.
- Vérifier si le solénoïde ou électrovanne d'arrêt se ferme d'une manière indésirable.
- Vérifier si le circuit de combustible n'aspire pas d'air.
- Vérifier si le circuit de combustible n'est pas obturé par des saletés.
- S'assurer si la charge connectée au groupe n'est excessive.
- Défaut de l'automate de contrôle.
- Défaut électronique (en moteurs électroniques).
- Respiratoire de réservoir de combustible obturé.
- Si aucune causes de celles-ci ne sert á solutionner ce problème il faut réviser le système d'injection (pompe d'injection et injecteurs).

LE MOTEUR TOURNE LENTEMENT ET N'ACCELERE PAS

- Excès de charge.
- Filtre de combustible obturé.
- Présence d'air dans le circuit de combustible. Purger le circuit.
- Ressort de régulateur cassé.
- Chaine de contrôle de vitesse bloquée.
- Défauts d'injection

FUMEE D'ECHAPPEMENT GRIS CLAIR OU BLANCHE.

- Moteur très froid.
- Le moteur n'a pas démarré depuis une longue durée.
- Fonctionnement excessif sans charge (à vide).
- Moteur en rodage.
- Segments et chemises usés.
- Niveau excessif d'huile.

- Système d'injection défectueux. Vérifier le tarage, le réguler ou le changer. Mise à point de la pompe d'injection, la démonter et la calibrer.
- Excès de consommation d'huile. Réviser l'usure de moteur.
- Turbo défectueux. Observer s'il s'accompagne d'une perte de puissance et changement de bruit. Réparer ou substituer.

FUMÉE D'ECHAPPEMENT BLEUTÉE

- Excès de consommation d'huile .Evaluer l'état d'usure de moteur et vérifier le niveau d'huile dans le carter

FUMEE D'ECHAPPEMENT NOIRE OU GRISE FONCÉE

- Filtre à air colmaté. Secouer ou changer.
- Fonctionnement avec excès de charge.
- Carbonisations dans le moteur et échappements accumulés á cause de travail á faible charge.
- Injecteur défectueux. Attention á la régularité de régime r.p.m. et au bruit de moteur.
- Pompe d'injection mal calibrée. Vérifier et calibrer.
- Male compression dans le moteur. Vérifier les possibles usures.
- Mauvais combustible. Drainer, nettoyer et remplacer le combustible.

SORTIE D'HUILE PAR LES JOINTS DE COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT

- Fonctionnement prolongé sans charge. Alternateur peu chargé.
- Niveau excessif d'huile .Vérifier le niveau.

PERTE DE PUISSANCE DE MOTEUR.

- Filtres de combustible colmatés ou avec eau.
- Filtre à air très sale.
- Pompe á combustible très usée ou sale.
- Turbo défectueux. Vérifier s'il ya une fumée abondante dans l'échappement
- Moteur hors mise á point .Vérifier et ajuster les défaillances des vannes, tarage des injecteurs et calibrer la pompe d'injection.

LA COMMUTATION ENTRE GROUPE-SECTEUR NE S'EFFECTUE PAS

- Vérifier le contacteur de groupe s'il fonctionne (DANGER: ne pas forcer à fermer le contacteur de groupe et celui de secteur).
- Vérifier en cas de contacteurs motorisés si celui-ci change d'état en faisant le pont entre les bornes correspondantes,
- En cas des commutations avec disjoncteurs motorisés il faut vérifier s'ils fonctionnent correctement.
- Défaut de l'automate de contrôle ou de vigilance de tension (si c'est elle existe).
- Si c'est le secteur qui n'alimente pas la charge il faut vérifier de la même manière le contacteur et le disjoncteur de secteur ou bien le commutateur motorisé.

TENSION TRES ELEVEE Á VIDE (SANS CHARGE).

- Vitesse moteur très élevée.
- potentiomètre de régulateur de tension mal réglé.
- Défaut de régulateur de la tension de l'alternateur.
- Condensateur de grande capacité en groupe monophasique.

BASSE TENSION Á VIDE.

- Vitesse moteur très basse.
- potentiomètre de régulateur de tension mal réglé.
- Défaut de régulateur de la tension de l'alternateur.
- Dévidée de l'alternateur communiquée.
- Diode de pont rectificateur défectueuse.
- Varistor VDR détruit
- Condensateur de grande capacité en groupe monophasique.

TENSIÓN CORRECTE A VIDE MAIS ELLE AUGMENTE AVEC CHARGE

- Charge très élevée. Réduire la charge de groupe si on voit que la fréquence indiquée est inférieure à 48Hz.
- Défaut de régulateur de la tension de l'alternateur.
- Diode de rectificateur en court-circuit.

ALTERNATEUR SANS COURANT

- Vérifier le levier de l'interrupteur thermique principal de groupe.
- L'alternateur a perdu son magnétisme. Suivre les instructions concernant la re- magnétisation de rotor de nouveau.
- Diode de rectificateur de l'alternateur défectueuse.
- Varistor VDR détruit.
- Défaut de la carte de régulation de tension.
- Bobinage coupé ou dérivé.
- Vitesse de moteur très réduite.
- Condensateur détruit (si c'est monophasé).
- Balais usés ou portes balais cassés (en cas d'alternateur à balais).

TENSIÓN INSTABLE.

- Vitesse de moteur instable. Défaut de contrôle de vitesse moteur.
- Régulateur de tension avec potentiomètre mal réglé.
- Régulateur de tension de l'alternateur défectueux.
- Charge male connectée. Peut perdre contact à cause des vibrations.

TENSION DE L'ALTERNATEUR TRES BASSE A VIDE

- Tension à vide moins de 20% de la nominale. Réguler le potentiomètre de régulateur de tension de l'alternateur que n'a aucun effet.
- Fusible fondu de régulateur de tension.
- Rupture de bobinage d'excitation.
- Alimentation défectueuse de régulateur de tension.

TENSIÓN ALTERNATEUR BASSE

- Tension entre 50% et 70% de la nominale.
- Vérifier la fréquence de l'alternateur. S'elle est basse elle indique qu'il ya un surchargement de groupe électrogène ou un problème de régulateur de la vitesse de moteur .Vérifier en libérant la charge.
- Potentiomètre de tension de régulateur de tension non calibré.
- Fusible fondu dans le régulateur de tension.
- Défaut de régulateur de tension.

BRUIT ANORMAL DE GROUPE ELECTROGENE

- Roulements usés ou défectueux.
- Couplage non serré.
- Problème présence d'harmoniques électriques dans la charge.

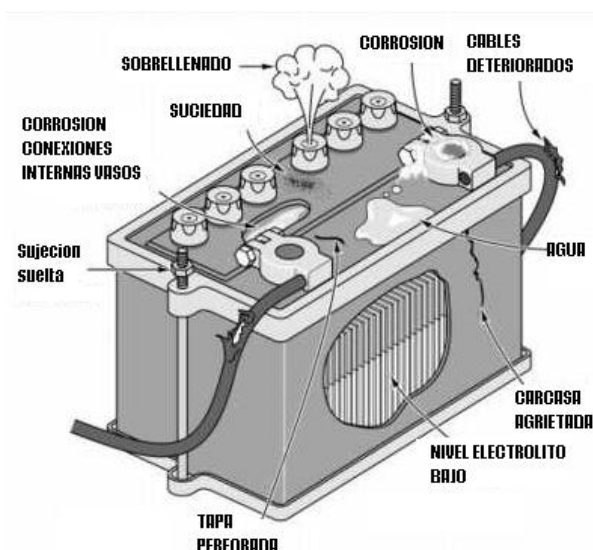
ALTERNATEUR QUI SE SURCHAUFFE

- Saletés et résidus qui obturent l'ouverture de refroidissement.
- Alternateur surchargé.
- Faible ventilation dans le local.

AUTOMATE DE CONTROLE AVEC TOUS LES VOYANTS ALLUMÉS.

- Basse tension de la batterie. Vérifier
- Défaut de l'automate de contrôle.

RECHERCHE DES ANOMALIES DES BATTERIES.



⚠ DANGER! Les batteries contiennent une solution d'acide sulfurique très corrosive. Ce liquide ne doit pas se verser. Il doit être manipulé avec des gants spéciaux et lunettes ou masque de protection des yeux. Voir la section "Batteries" pour savoir les risques.

La section applicable aux batteries qui nécessitent un entretien.

L'acide affleure des trous de remplissage.

Batterie trop remplie avec l'électrolyte. Vider et neutraliser avec du bicarbonate la quantité de l'électrolyte hors volume normal et remplir jusqu'au niveau indiqué.

Le niveau de l'électrolyte baisse rapidement.

La tension de charge est très élevée. Réguler le chargeur batteries ou installer diodes de puissance en série dans le circuit pour réduire la tension.

La batterie a de mauvaises prestations en démarrage

- Batterie avec faible charge.
- Vérifier si la batterie a plus 2 ans.
- Si la batterie est neuve, il faut vérifier si elle correspond à celle recommandée.
- Réviser le circuit en cherchant le court-circuit ou dérivation de positif.
- Niveau trop bas de l'électrolyte.
- Mauvaise connexion électrique, réviser et serrer la connexion aux bornes.

Borne apparaît fondue.

- Faible connexion des bornes.
- Anneau de terminal cassé.
- Courant excessif.

La batterie se décharge rapidement

- Batterie très vieille. Sulfatation.
- Batterie plus petite que l'application
- Décharge trop élevée et avec chaque décharge elle perd la capacité de se recharger.
- Electrolyte sale.

14. GARANTIE

CAROD garantit tous les équipements neufs de sa fabrication pour une durée d'un an à compter de sa mise en service ou 2000 heures équivalentes. Cette mise en service doit être communiquée par écrit dans un délai maximum de 60 jours à compter de la date de facturation. A défaut de cette communication, le début effectif de la période de garantie coïncidera avec la date de la facture.

La garantie couvre le remplacement ou la réparation des pièces endommagées par un défaut avéré de fabrication ou de montage. Elle ne couvre pas les dommages dus à une mauvaise utilisation ou application, à une utilisation négligente, à l'usure, à des modifications de conception non autorisées ou à des causes dépassant le fonctionnement normal de l'équipement.

La non vérification ou suivi incorrect des indications d'installation, mauvaise utilisation et maintenance contenus dans le manuel d'instructions seront causes suffisantes pour la perte de la garantie de l'équipement.

Les frais de déplacements, (voyage, séjours, restaurants etc...) du personnel qui effectue les services d'intervention de garantie sont toujours à la charge de client, incluant les charges de montage et démontage et accès à l'équipement.

CAROD se réserve le droit de récupérer l'équipement ou éléments défectueux sujet de garantie. Les frais de transport de l'équipement ou des pièces défectueuses et des pièces de substitution seront à la charge de client.

La décision d'acceptation ou dénegation d'une garantie correspond à CAROD. En ce qui concerne les défauts de fabrication des composants non fabriqués par CAROD (moteurs, alternateurs, automates etc...) restent sous la propre garantie de chaque fabricant correspondant.

La réparation ou la substitution de matériel dans un équipement ne donne aucun droit ni à la prorogation ni à la rénovation de la durée de garantie initiale.

Si une des clauses décrites de la garantie ne répond pas aux normes et lois d'un pays d'import de l'équipement, l'importateur doit le notifier à CAROD avant l'opération d'achat.

L'accomplissement de ce manuel prétend être un guide d'aide et n'exempte en aucun cas l'accomplissement de la normative en vigueur. Carod no ne se fait pas responsable de n'importe quelle réserve qui peut apparaitre entre ce qui a été écrit dans ce manuel et les normes d'applications obligatoires.

Révision n° AB – Date juin 2021

AUTRES DOCUMENTS DISPONIBLES:

- Déclaration de conformité
- Connexions de client
- Schema électrique, connexion avec coffret de commutation
- Fiche technique (capacités et prestations)
- Spécifications et manuel de l'automate de contrôle
- Spécifications et manuel d'opération et maintenance de moteur
- Spécifications et manuel d'opération et maintenance de l'alternateur.

CAROD

Polígono Pitarco II – Parcela 23
50450 – Muel (Saragosse)
Espagne

Tlf.: +34 976 140 800

Fax: +34 976 140 888

carod@carod.es

www.carod.es