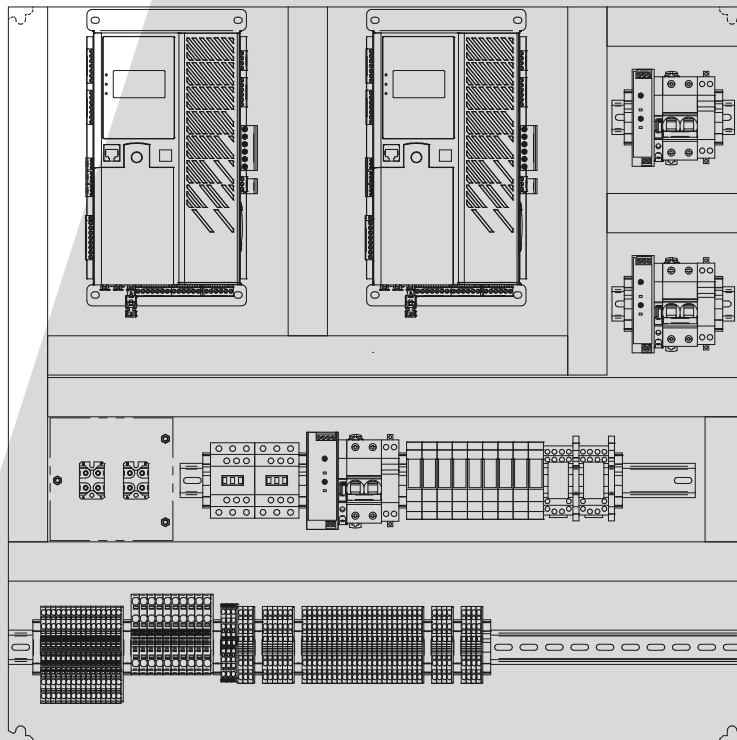




Power



D700

LEROY-SOMERTM
KATO ENGINEERINGTM

Platine Double
Installation et maintenance

D700

Platine Double

Cette notice s'applique au régulateur de l'alternateur dont vous venez de prendre possession. Nous souhaitons attirer votre attention sur le contenu de cette notice de maintenance.

LES MESURES DE SECURITE

Avant de faire fonctionner votre machine, vous devez avoir lu complètement ce manuel d'installation et de maintenance.

Toutes les opérations et interventions à faire pour exploiter cette machine seront réalisées par un personnel qualifié.

Pour les applications spéciales impliquant par exemple des charges non-linéaires, des magnétisations de transformateurs ou des impacts et délestages de charges très importants, il est fortement recommandé de contacter notre service d'assistance technique pour ajuster les configurations usine du régulateur de tension.

Notre service assistance technique est à votre disposition pour tous les renseignements dont vous avez besoin.

Les différentes interventions décrites dans cette notice sont accompagnées de recommandations ou de symboles pour sensibiliser l'utilisateur aux risques d'accidents. Vous devez impérativement comprendre et respecter les différentes consignes de sécurité jointes.

ATTENTION

Consigne de sécurité pour une intervention pouvant endommager ou détruire la machine ou le matériel environnant.



Consigne de sécurité pour un danger en général sur le personnel.



Consigne de sécurité pour un danger électrique sur le personnel.



Toutes les opérations d'entretien ou de dépannage réalisées sur le régulateur seront faites par un personnel formé à la mise en service, à l'entretien et à la maintenance des éléments électriques et mécaniques.

AVERTISSEMENT

**Ce régulateur est incorporable dans une machine marquée CE.
Cette notice doit être transmise à l'utilisateur final.**

© 2024 Moteurs Leroy-Somer SAS

Capital social : 32 239 235 €, RCS Angoulême 338 567 258.

Nous nous réservons le droit de modifier les caractéristiques de ce produit à tout moment pour y apporter les derniers développements technologiques. Les informations contenues dans ce document sont donc susceptibles de changer sans avis préalable.

Ce document ne peut être reproduit sous quelque forme que ce soit sans notre autorisation préalable.

Marques, modèles et brevets déposés.

D700

Platine Double

Table des matières

1. Instructions générales.....	4
1.1. Fiche d'identité.....	4
1.2. Présentation générale.....	4
1.2.1. Du produit.....	4
1.2.2. Du moyen.....	5
1.3. Caractéristiques techniques.....	6
1.4. Dispositifs et consignes générales de sécurité.....	8
1.4.1. Généralités.....	8
1.4.2. Utilisation.....	9
1.4.3. Transport, stockage.....	9
1.4.4. Installation.....	9
1.4.5. Raccordement électrique.....	9
1.4.6. Fonctionnement.....	10
1.4.7. Entretien et maintenance.....	10
1.4.8. Protection du moyen.....	10
2. Instructions d'installation.....	10
2.1. Aménagement de l'armoire accueillant la platine double.....	10
2.2. Bornier de raccordement.....	10
2.3. Consommations.....	13
2.4. Précautions de câblage.....	13
3. Instructions de réglage.....	14
3.1. Mesure de tension et courant stator.....	14
3.2. Fichiers de configuration.....	14
3.3. Contrôles avant la mise en service.....	16
3.4. Alignement des mesures.....	17
4. Instructions d'utilisation.....	18
4.1. Consignes de sécurité.....	18
4.2. Description des organes de service et des signalisations.....	18
4.3. Descriptifs des modes de fonctionnement et d'exploitation.....	18
4.3.1. Basculement manuel.....	18
4.3.2. Cas des corrections de consignes par entrées digitales.....	19
4.3.3. Suiveur.....	19
4.3.4. Cas de basculements de défauts.....	19
4.3.5. Procédure de remplacement d'un régulateur défectueux.....	23
4.4. Anomalies et incidents.....	24
5. Instructions de maintenance.....	25
5.1. Dossiers techniques.....	25
5.1.1. Plans mécaniques.....	25
5.1.2. Schémas.....	25
5.2. Instructions de maintenance préventive.....	25

D700

Platine Double

1. Instructions générales

1.1. Fiche d'identité

La présente platine de régulation redondante a été fabriquée par :

Moteurs Leroy-Somer SAS
Boulevard Marcellin Leroy, CS 10015
16915 ANGOULEME Cedex 9, France
Tél : +33 2 38 60 42 00
Email : savorleans.ials@mail.nidec.com

Référence interne Leroy-Somer™ : P5 198 0003

1.2. Présentation générale

1.2.1. Du produit

Le présent manuel décrit les instructions d'installation, d'utilisation, de réglage et de maintenance de la platine double D700.

Cette platine est destinée à la régulation d'alternateurs dont le courant d'excitation est inférieur à 25A en fonctionnement continu, et 50A maximum en cas de court-circuit et pendant 10 secondes maximum.¹

Cette platine a été conçue pour être mise en place dans une armoire électrique de commande et de puissance qui doit assurer, au minimum, les conditions de protection et de sécurité propres aux installations électriques de tension inférieure ou égale à 300Vac phase/neutre, en vigueur sur le lieu d'installation.

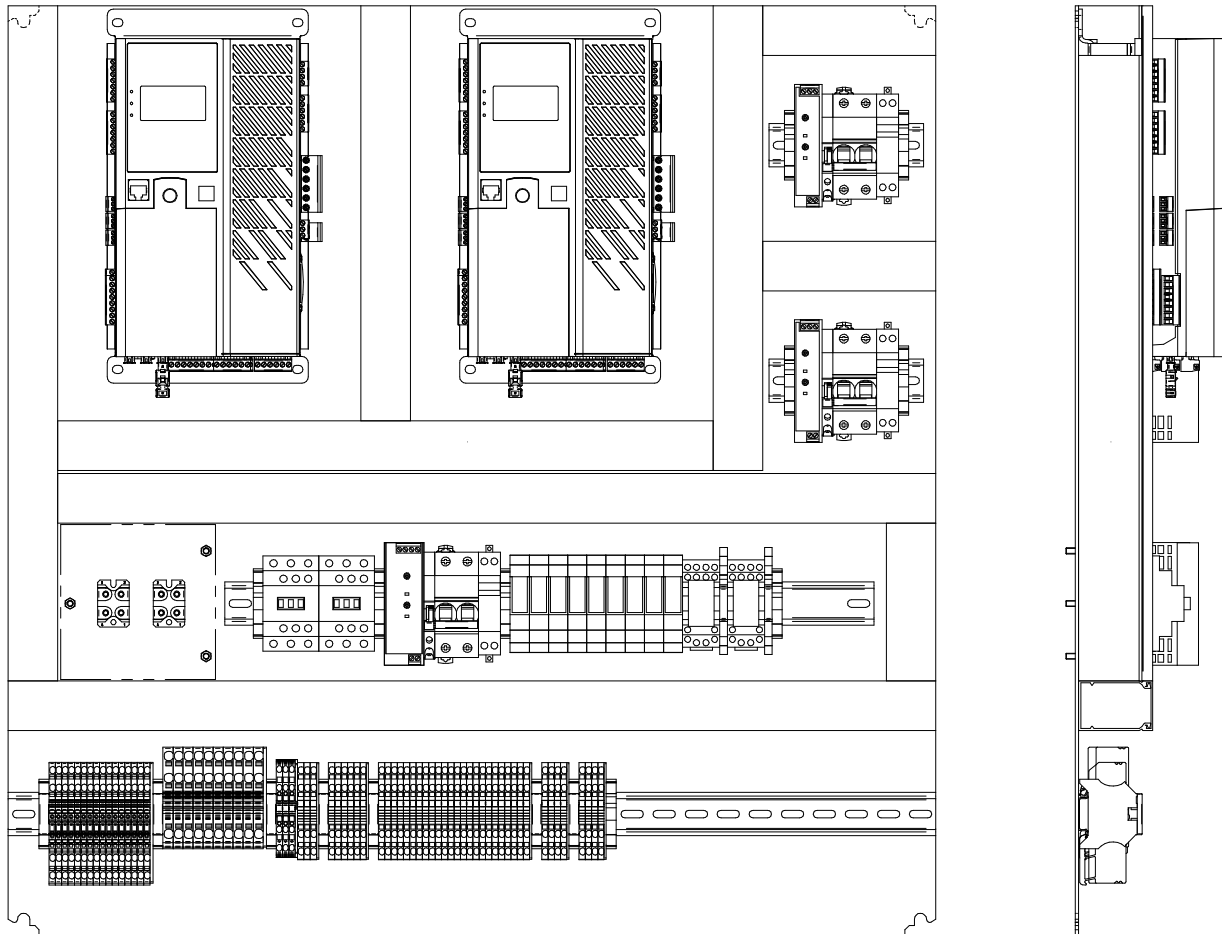
Elle se présente sous la forme d'un châssis équipé de deux régulateurs, un ensemble d'alimentations 24Vcc et un ensemble de relais et bornes. Afin de faciliter la dépose d'un régulateur et son remplacement alors que l'alternateur est encore en fonctionnement, un ensemble de bornes sectionnables a été mis en place sur les circuits de mesure et d'alimentation puissance de chaque régulateur.

Nota : Pour tout renseignement complémentaire sur le fonctionnement des régulateurs, se référer au manuel de maintenance et d'installation des régulateurs D700 (référence : 5513fr).

¹ Ces valeurs sont données pour une température de 25°C. Voir les caractéristiques techniques détaillées pour les valeurs complètes

D700

Platine Double



1.2.2. Du moyen

La platine double D700 permet un basculement d'un régulateur vers un second, alors que la machine est en fonctionnement.

Pour assurer ce basculement, différents éléments sont mis en place :

- Les régulateurs D700 échangent des informations par un bus de communication série.
- Trois alimentations 24Vcc séparées : une pour chaque régulateur et une pour le circuit de commande (relayage).
- Deux contacteurs permettent le basculement du circuit d'excitation de la machine.
- Deux modules de diodes de roue libre connectées sur le circuit d'excitateur afin que celui-ci ne soit jamais ouvert.

L'ensemble des pilotages :

- 9 entrées configurables, câblées afin de délivrer la même information sur chaque régulateur pour les modes de régulations, démarrage rampe, etc.
- Un jeu de 2 entrées dédiées sur chaque régulateur pour réaliser un basculement manuel entre les deux.

Il existe 4 modes de fonctionnement pour chaque régulateur :

- **Actif** : le régulateur est en fonctionnement et pilote l'excitation de l'alternateur.
- **En ligne** : le régulateur est en attente, son mode de régulation est le même que le régulateur actif. Il ne pilote cependant pas l'excitation.
- **Maintenance** : le régulateur est arrêté, par exemple pour un changement éventuel.
- **Défaut** : Le régulateur est arrêté à la suite d'un défaut.

D700

Platine Double

1.3. Caractéristiques techniques

Platine équipée de 2 régulateurs d'alternateurs, dont les fonctions de régulation sont principalement : tension, cos phi, égalisation de tension, kVAR, cos phi au point de livraison, marche manuelle.

Pour chaque régulateur :

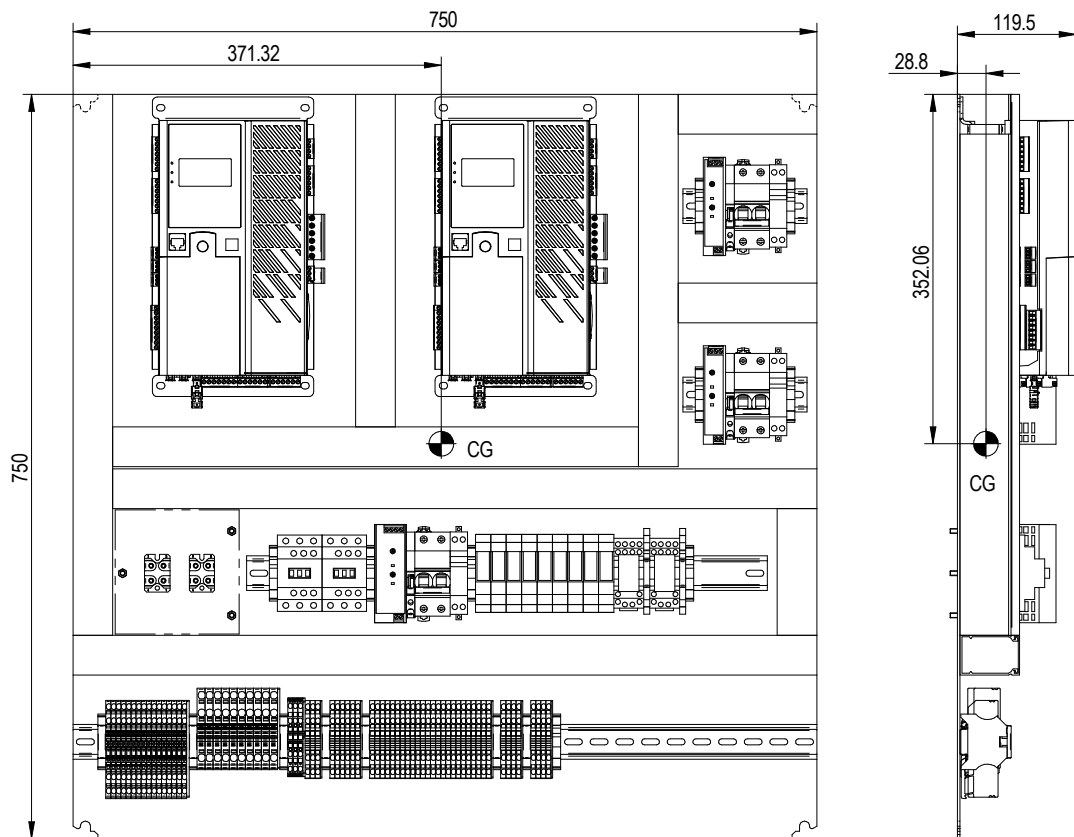
- **Détection de la tension alternateur :**
 - 3 phases sans neutre, 3 phases avec neutre, 2 phases ou 1 phase avec neutre
 - Plage en triphasé 0-230VAC ou 0-530VAC (120% max. 2 minutes)
 - Consommation < 2VA
- **Détection de la tension réseau :**
 - 3 phases sans neutre, 3 phases avec neutre, 2 phases ou 1 phase avec neutre
 - Plage en triphasé 0-230VAC ou 0-530VAC (120% max. 2 minutes)
 - Consommation < 2VA
- **Mesure du courant stator par TI**
 - 1 ou 3 phases
 - Plage 0-1A ou 0-5A (300% max. 30s)
 - Consommation < 2VA
- **Alimentation puissance:**
 - **Alternative :**
 - 4 bornes pour PMG, AREP, SHUNT
 - 2 circuits indépendants
 - Plage 50-277VAC (115% max. 2 minutes)
 - Consommation < 3000VA
 - **Continue (précharge non gérée)**
 - Plage 50-400VDC (110% max. 2 minutes)
 - Consommation < 3000VA
- **Excitation**
 - Nominale 0-25A
 - Court-circuit max. 50A, à 25°C
 - Résistance inducteur > 4 ohms
- **Mesure de fréquence**
 - Plage 30-400Hz

Pour la platine :

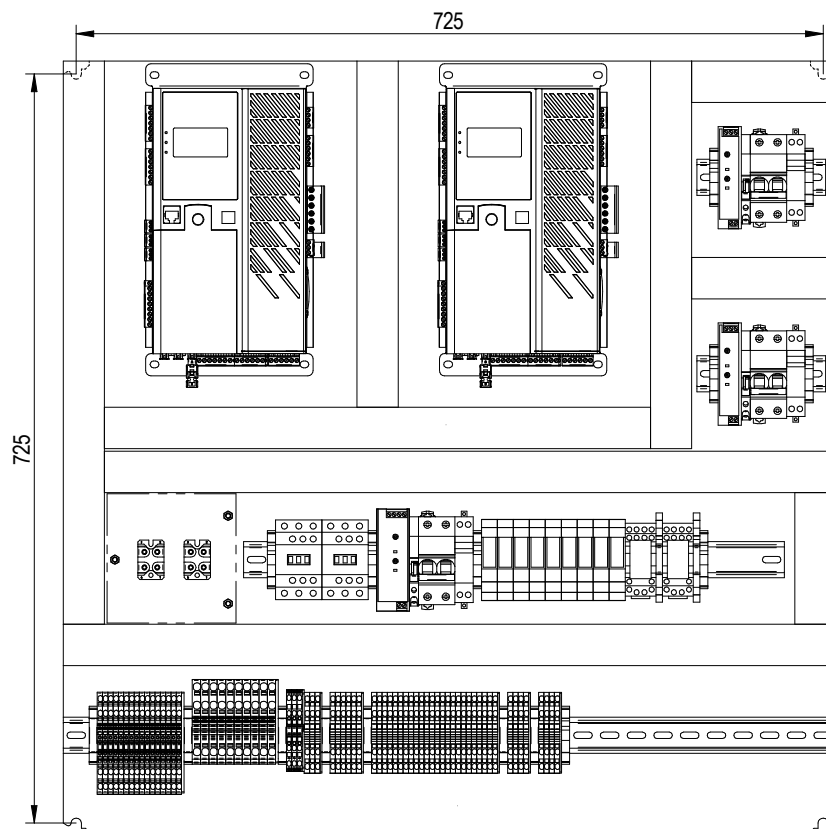
- 3 alimentations auxiliaires : 250Vac max 50/60Hz – 24Vcc - 2A max chacune
- Régulateurs D700 :
 - Précision de régulation de tension : +/-0.25% de la valeur nominale, en moyenne des trois phases sur charge linéaire, avec un taux d'harmoniques inférieur à 5%
 - Plage de réglage tension : 0 à 150% de la tension nominale par contacts secs ou entrée analogique
 - Plage de réglage statisme : -20% à 20%
 - Protection de sous-vitesse : intégrée, seuil réglable, pente ajustable de 0.5 à 3 x V/Hz par pas de 0.1V/Hz
 - Plafond d'excitation : réglable par la configuration en 3 points
 - Environnement : température ambiante de -40°C à +65°C, humidité relative inférieure à 95%, sans condensation, montage en armoire avec un niveau de vibrations inférieur à +1mm pour les fréquences de 0 à 25Hz et inférieur à 2g pour les fréquences de 25 à 100Hz.
- Paramétrage du régulateur par logiciel "EasyReg Advanced" fourni ou par les interfaces de communication.
- Encombrement :
 - Hauteur : 750mm
 - Largeur : 750mm
 - Profondeur : 120mm
- Masse : <30kg

D700

Platine Double



- Fixations :



D700

Platine Double

1.4. Dispositifs et consignes générales de sécurité

Pour la sécurité de l'utilisateur, la platine double D700 doit être reliée à une mise à la terre réglementaire au moyen des bornes de terre présentes sur platine. L'outillage pour ce raccordement est non inclus avec la platine.

Note : Les 0V des cartes électroniques des régulateurs D700 sont connectés à la terre

Il est indispensable de respecter les schémas de raccordement de la puissance préconisés dans cette notice.

La platine double D700 comporte des dispositifs qui peuvent, en cas de problèmes, commander la désexcitation ou la surexcitation de l'alternateur. Cet alternateur peut lui-même subir un arrêt par blocage mécanique. Enfin, des variations de tension ou des coupures d'alimentation peuvent également être à l'origine d'arrêts.

La platine double D700, objet de la présente notice, est un équipement destiné à être incorporé dans une installation ou machine électrique, et, ne peut en aucun cas être considéré comme un organe de sécurité. Il appartient donc au fabricant de la machine, au concepteur de l'installation ou à l'utilisateur, de prendre à sa charge les moyens nécessaires au respect des normes applicables en vigueur, notamment les normes de sécurité, et de prévoir les dispositifs destinés à assurer la sécurité des biens et des personnes (notamment la prévention des contacts directs ou indirects lorsque la platine est sous tension).

En cas de non-respect de ces dispositions, Nidec Power décline toute responsabilité de quelque nature que ce soit.

Les différentes interventions décrites dans cette notice sont accompagnées de recommandations ou de symboles pour sensibiliser l'utilisateur aux risques d'accidents. Vous devez impérativement comprendre et respecter les différentes consignes de sécurité jointes.

Ce symbole signale dans la notice des avertissements concernant les conséquences dues à l'utilisation inadaptée du régulateur ou de l'équipement, les risques électriques pouvant entraîner des dommages matériels ou corporels ainsi que les risques d'incendie.



Ce symbole signale une consigne de sécurité pour un danger électrique sur le personnel :



1.4.1. Généralités

La platine double D700 peut comporter, pendant son fonctionnement, des parties nues sous tension, ainsi que des surfaces chaudes. Le retrait non justifié des protections, une mauvaise utilisation, une installation défectueuse ou une manœuvre inadaptée peuvent entraîner des risques graves pour les personnes et les biens.

Pour des informations complémentaires, consulter la documentation.

Tous travaux relatifs au transport, à l'installation, à la mise en service et à la maintenance doivent être exécutés par du personnel qualifié et habilité (voir CEI 364, CENELEC HD 384 ou DIN VDE 0100, ainsi que les prescriptions nationales d'installation et de prévention d'accidents).

Au sens des présentes instructions de sécurité fondamentales, on entend par personnel qualifié des personnes compétentes en matière d'installation, de montage, de mise en service et d'exploitation du produit et possédant les qualifications correspondantes à leurs activités.

D700

Platine Double

1.4.2. Utilisation

Les régulateurs de tension de type D700 sont des composants destinés à être incorporés dans les installations ou machines électriques.

En cas d'incorporation dans une machine, leur mise en service est interdite tant que la conformité de la machine avec les dispositions de la Directive 2006/42/CE (directive machine) n'a pas été vérifiée. Respecter la norme EN 60204 stipulant notamment que les actionneurs électriques (dont font partie les régulateurs de tension) ne peuvent pas être considérés comme des dispositifs de coupure et encore moins de sectionnement.

Leur mise en service n'est admise que si les dispositions de la Directive sur la compatibilité électromagnétique (CEM 2014/30/UE) sont respectées.

Les régulateurs de tension répondent aux exigences de la Directive Basse Tension 2014/35/UE. Les normes harmonisées de la série DIN VDE 0160 en connexion avec la norme VDE 0660, partie 500 et EN 60146/VDE 0558 leur sont applicables.

Les caractéristiques techniques et les indications relatives aux conditions de raccordement selon la plaque signalétique et la documentation fournie doivent obligatoirement être respectées.

1.4.3. Transport, stockage

Les indications relatives au transport, au stockage et au maniement correct doivent être respectées.

Les conditions climatiques spécifiées dans cette notice doivent être respectées.

1.4.4. Installation

L'installation et le refroidissement des appareils doivent répondre aux prescriptions de la documentation fournie avec le produit.

La platine double D700 doit être protégée contre toute contrainte excessive. En particulier, il ne doit pas y avoir déformation de pièces et/ou modification des distances d'isolement des composants lors du transport et de la manutention. Éviter de toucher les composants électroniques et pièces de contact.

La platine double D700 comporte des pièces sensibles aux contraintes électrostatiques et facilement endommageables par un maniement inadéquat. Les composants électriques ne doivent pas être endommagés ou détruits mécaniquement (le cas échéant, risques pour la santé et/ou d'électrocution lors de la mise sous-tension).

1.4.5. Raccordement électrique

Lorsque des travaux sont effectués sur la platine double D700 sous tension, les prescriptions nationales pour la prévention d'accidents doivent être respectées.

L'installation électrique doit être exécutée en conformité avec les prescriptions applicables (par exemple sections des conducteurs, protection par coupe-circuit à fusibles, raccordement du conducteur de protection). Des renseignements plus détaillés figurent dans la présente notice.

Les indications concernant une installation satisfaisant aux exigences de compatibilité électromagnétique, tels que : blindage, mise à la terre, présence de filtres et pose adéquate des câbles et conducteurs, figurent également dans la présente notice. Ces indications doivent être respectées dans tous les cas, même lorsque le régulateur porte le marquage CE. Le respect des valeurs limites imposées par la législation sur la CEM relève de la responsabilité du constructeur de l'installation ou de la machine.

Pour une installation en Europe : les capteurs de courant doivent garantir la première isolation basique conformément aux exigences des normes IEC 61869-1, Transformateurs de mesure – "Partie 1: Exigences générales" et IEC 61869-2, "Partie 2: Exigences supplémentaires concernant les transformateurs de courant".

Pour une installation aux USA : les capteurs de courant doivent garantir la première isolation basique conformément aux exigences des normes IEEE C57.13, "Requirements for Instrument Transformers" et IEEE C57.13.2, "Conformance Test Procedure for Instrument Transformers".

D700

Platine Double

1.4.6. Fonctionnement

Les installations dans lesquelles sont incorporés des platines doubles D700 doivent être équipées des dispositifs de protection et de surveillance supplémentaires prévus par les prescriptions de sécurité en vigueur qui s'y appliquent, telles que la loi sur le matériel technique, les prescriptions pour la prévention d'accidents, etc. Des modifications des paramètres du D700 au moyen du logiciel de commande ou de l'IHM sont admises.

Après la mise hors tension de la platine double D700, les parties actives de l'appareil et les raccordements de puissance sous tension ne doivent pas être touchés immédiatement, en raison de condensateurs éventuellement chargés. Respecter à cet effet les avertissements fixés sur les régulateurs de tension.

Pendant le fonctionnement, toutes les portes et protections doivent être maintenues fermées.

1.4.7. Entretien et maintenance

La documentation du constructeur doit être prise en considération.

Notre service assistance technique est à votre disposition pour tous les renseignements dont vous avez besoin.

Cette notice doit être transmise à l'utilisateur final.

1.4.8. Protection du moyen

Les alimentations auxiliaires des régulateurs et du circuit de commande, qui permettent d'assurer les alimentations internes des régulateurs et des relais, sont indispensables pour le fonctionnement de la platine. Il convient donc de les raccorder de manière permanente.

De même les alimentations puissance du régulateur, alternatives et continue qui permettent la création du courant d'excitation doivent être protégées par fusibles rapides ou disjoncteurs. Leur calibre devra être adapté à l'alternateur sur lequel est montée la platine.

2. Instructions d'installation

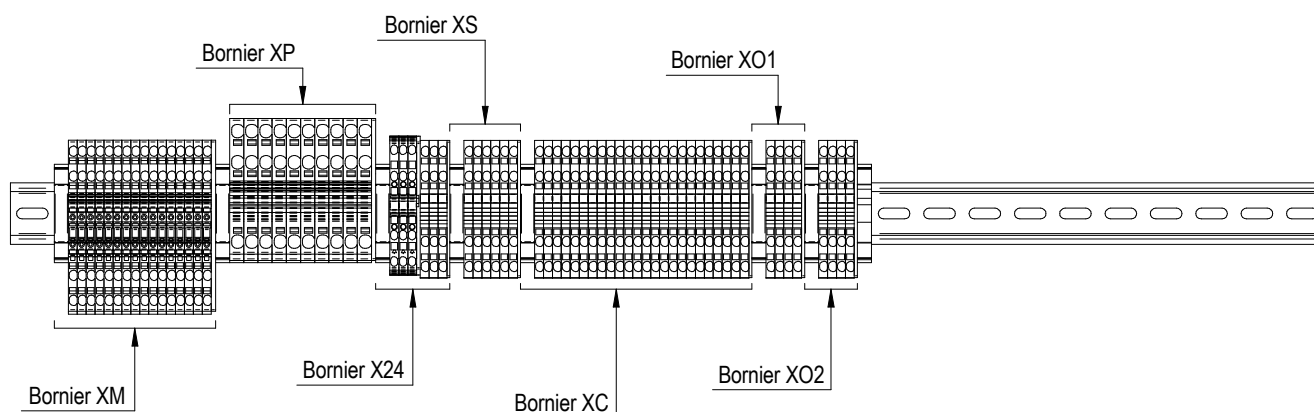
2.1. Aménagement de l'armoire accueillant la platine double

Son montage sera obligatoirement vertical, et une zone libre de tout obstacle de 50mm devra être respectée autour de la platine.

Un système de ventilation, de refroidissement ou de réchauffage, devra permettre de maintenir la platine dans les limites environnementales décrites précédemment.

2.2. Bornier de raccordement

Les borniers de la platine sont séparés suivant leur utilisation :



D700

Platine Double

- XM : Mesure des régulateurs. Ce sont des bornes avec couteau de sectionnement.
- XP : Puissance et d'excitation des régulateurs
- X24 : Alimentations 24Vdc, en redondance des alimentations 230Vac présentes sur la platine
- XS : Alimentations 230VAc
- XC : Commandes de pilotage mode (entrées régulateurs)
- XO1 : Sorties régulateur 1
- XO2 : Sorties régulateur 2



NE PAS OUVRIR CES BORNES ALORS QUE LE REGULATEUR EST A L'ETAT "ACTIF"

Bornes Platine	Alternateur	D700	Raccordement
XM.1 XM.3 XM.5	Phase L1 Phase L2 Phase L3	U V W	Mesure tension alternateur – Régulateur 1
XM.2 XM.4 XM.6	Phase L1 Phase L2 Phase L3	U V W	Mesure tension alternateur – Régulateur 2
XM.7 XM.8	Phase L2 – S2 Phase L2 – S1	V-S2 V-S1	T1 marche parallèle – Régulateur 1
XM.9 XM.10	Phase L2 – S2 Phase L2 – S1	V-S2 V-S1	T1 marche parallèle – Régulateur 2
XM.11 XM.13 XM.15	Phase NW1 Phase NW2 Phase NW3	L1 L2 L3	Mesure tension réseau – Régulateur 1
XM.12 XM.14 XM.16	Phase NW1 Phase NW2 Phase NW3	L1 L2 L3	Mesure tension réseau – Régulateur 2
XP.1 XP.3 XP.5 XP.7	Puissance Puissance Puissance Puissance	X1 X2 Z1 Z2	Puissance excitation – Régulateur 1
XP.2 XP.4 XP.6 XP.8	Puissance Puissance Puissance Puissance	X1 X2 Z1 Z2	Puissance excitation – Régulateur 2
XP.9	Excitateur	E+	Excitation +
XP.10	Excitateur	E-	Excitation -
X24.1	+24VDC	-	Alimentation 24VDC - Régulateur 1 (redondance alimentation platine)
X24.2	+24VDC	-	Alimentation 24VDC - Régulateur 2 (redondance alimentation platine)
X24.3	+24VDC	-	Alimentation 24VDC - Circuit de commande (redondance alimentation platine)
X24.4	0VDC	-	Alimentation 24VDC - Régulateur 1 (redondance alimentation platine)
X24.5	0VDC	-	Alimentation 24VDC - Régulateur 2 (redondance alimentation platine)
X24.6	0VDC	-	Alimentation 24VDC - Circuit de commande (redondance alimentation platine)
XS.1	Neutre	-	Alimentation 230VAC - Régulateur 1 (redondance alimentation platine)
XS.2	Neutre	-	Alimentation 230VAC - Régulateur 2 (redondance alimentation platine)
XS.3	Neutre	-	Alimentation 230VAC - Circuit de commande (redondance alimentation platine)
XS.4	Phase	-	Alimentation 230VAC - Régulateur 1 (redondance alimentation platine)

D700

Platine Double

Bornes Platine	Alternateur	D700	Raccordement
XS.5	Phase	-	Alimentation 230VAC - Régulateur 2 (redondance alimentation platine)
XS.6	Phase	-	Alimentation 230VAC - Circuit de commande (redondance alimentation platine)
XC.1	-	-	Mode maintenance – Régulateur 1
XC.2	-	-	+24VDC platine
XC.3	-	-	Reset mode maintenance – Régulateur 1
XC.4	-	-	Mode maintenance – Régulateur 2
XC.5	-	-	+24VDC commun pour mode maintenance régulateur 2
XC.6	-	-	Reset mode maintenance – Régulateur 2
XC.7	-	-	Commande entrée DI1 – Régulateur 1 et 2
XC.8	-	-	+24VDC platine
XC.9	-	-	Commande entrée DI2 – Régulateur 1 et 2
XC.10	-	-	+24VDC platine
XC.11	-	-	Commande entrée DI3 – Régulateur 1 et 2
XC.12	-	-	+24VDC platine
XC.13	-	-	Commande entrée DI4 – Régulateur 1 et 2
XC.14	-	-	+24VDC platine
XC.15	-	-	Commande entrée DI5 – Régulateur 1 et 2
XC.16	-	-	+24VDC platine
XC.17	-	-	Commande entrée DI6 – Régulateur 1 et 2
XC.18	-	-	+24VDC platine
XC.19	-	-	Commande entrée DI7 – Régulateur 1 et 2
XC.20	-	-	+24VDC platine
XC.21	-	-	Commande entrée DI8 – Régulateur 1 et 2
XC.22	-	-	+24VDC platine
XC.23	-	-	Commande entrée DI9 – Régulateur 1 et 2
XC.24	-	-	+24VDC platine
XO1.1	-	DO11.1	Sortie relais – Régulateur 1
XO1.2	-	DO11.2	Sortie relais – Régulateur 1
XO1.3	-	DO12.1	Sortie relais – Régulateur 1
XO1.4	-	DO12.2	Sortie relais – Régulateur 1
XO2.1	-	DO11.1	Sortie relais – Régulateur 2
XO2.2	-	DO11.2	Sortie relais – Régulateur 2
XO2.3	-	DO12.1	Sortie relais – Régulateur 2
XO2.4	-	DO12.2	Sortie relais – Régulateur 2

Note : sauf demande client, notre platine comporte des shunts de connexion sur le bornier XM afin de n'avoir qu'une seule source pour les signaux de mesure tension alternateur, courant alternateur, mesure tension réseau et puissance excitation. Dans le cas de sources séparées, retirer les shunts correspondants. Se référer au schéma complet de la platine référence WD 198 0003 pour plus de détails.

D700

Platine Double

2.3. Consommations

- **Alimentations :**
 - Consommation < 2A
- **Détection de la tension alternateur :**
 - Consommation < 2VA
- **Détection de la tension réseau :**
 - Consommation < 2VA
- **Mesure du courant stator par TI :**
 - Consommation < 2VA
- **Alimentation puissance :**
 - Consommation < 3000VA
- **Sorties relais :**
 - Consommation 125VA – 1A max. / 30VDC – 3A max.

Nota : les autres entrées de mesure (mesure du courant réseau, cross current, etc.) et de puissance des D700 restent disponibles mais ne sont pas câblées sur cette platine. Des goulottes dédiées client pour le passage de liaisons permettent de réaliser ces raccordements (hors fourniture).

2.4. Précautions de câblage

Dans tous les cas, une longueur de câbles ne pourra excéder 100m. Afin d'assurer le respect des normes IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4 et IEC 60255-26, des câbles blindés sont impératifs dans le cas d'un D700 installé en dehors de la boîte à bornes.

La valeur ohmique totale de la boucle de l'excitateur (aller et retour), ne doit pas excéder 5% de la résistance de l'excitateur, quelle que soit la longueur des câbles.

La valeur ohmique des câbles du système de puissance ne doit pas excéder 5% de la résistance de l'excitateur, quelle que soit la longueur des câbles.

Pour information, la résistance à 20°C en mΩ/m pour des câbles cuivre, est d'environ :

Section (mm ²)	Résistance (mΩ/m)
1,5	13,3
2,5	7,98
4	4,95
6	3,3
10	1,91

Exemple de calcul :

Pour un excitateur de 10 ohms

- Résistance maximum des câbles = 0.5 Ω (2x0,25Ω)
- Section en fonction de la distance entre le régulateur et l'alternateur :

Distance (m)	Section (mm ²)
30	2,5
50	4
75	6
100	10

D700

Platine Double

3. Instructions de réglage

3.1. Mesure de tension et courant stator



Pour permettre un bon fonctionnement de la platine, il est nécessaire que la mesure de tension et de courant stator arrivant au niveau des deux régulateurs soient identiques. Dans le cas de machines non équilibrées, l'utilisation de phases différentes peut amener à un défaut de mesure et un saut dans la régulation lors du basculement.

Dans le cas de machines où un seul transformateur de mesure de courant stator est utilisé, il est possible de mettre les mesures de courant stator des deux régulateurs en série.

3.2. Fichiers de configuration

Les configurations des régulateurs doivent être identiques, hormis le choix de régulateur "maitre" et correspondre aux données de la machine sur laquelle la platine de régulation va être installée.

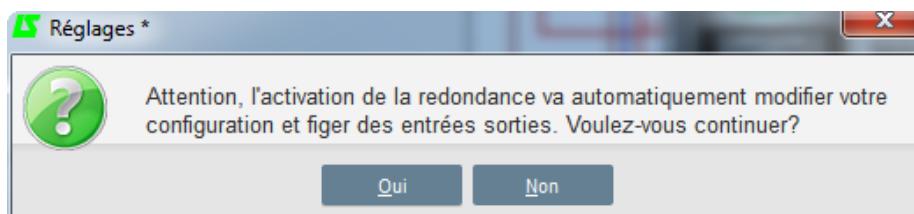
Il faut donc veiller tout particulièrement aux réglages des :

- Puissance, tension nominale fréquence et cos phi alternateur
- Transformateurs de tension pour la détection de tension alternateur
- Transformateurs de tension pour la détection de tension réseau
- Transformateur de courant pour la mesure du courant stator
- Valeurs de réglage de consignes (tension, cos phi, kVAr - suivant l'application) et l'ensemble des types de corrections appliquées (boutons poussoirs, potentiomètre... etc.)
- Valeurs des coefficients de PID
- Limitations
- Entrées et sorties paramétrées

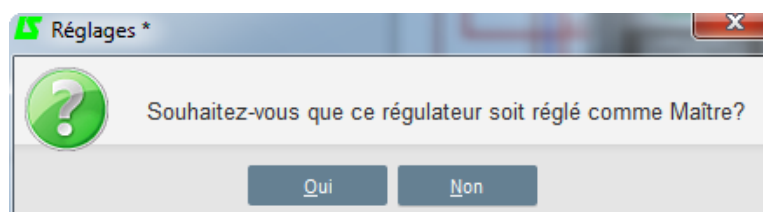


ATTENTION DE NE PAS ECRASER LA CONFIGURATION D'UN REGULATEUR PAR CELLE DE L'AUTRE

A partir du logiciel EasyReg Advanced, la sélection de la redondance entre régulateurs se trouve dans le menu "Configuration", puis la feuille "Câblage". Cliquer sur la case "Redondance second D700". Le message suivant apparaît :



Cliquer sur "Oui". Un second message apparaît :



D700

Platine Double

Cliquer sur "Oui" pour le régulateur qui devra être "actif" au démarrage de la platine, et sur "Non" pour le régulateur qui est devra être "En ligne".

Si le régulateur est "Maitre", la case "Régulateur Maître" est cochée.

Redondance second D700

Régulateur Maître

Dans les deux cas, le dessin situé à droite est mis à jour avec l'apparition d'un second D700.

Sur la page "Protections", les défauts suivants sont automatiquement activés :

- Onglet "Défaut machine" : défaut inversion de puissance réactive
- Onglet "Défaut régulateur" : défaut perte de détection, défaut batterie et défaut IGBT

Note : ces deux défauts sont activés, avec auto-reset, mais les niveaux ainsi que les actions associées sont à régler suivant votre machine et votre souhait de fonctionnement.

D700

Platine Double

Sur la page "Entrées/Sorties",

- Les entrées DI14 à DI16 sont affectées comme suit :
 - DI14 : activation du mode "Maintenance". Ce mode permet de mettre le D700 hors ligne. La redondance entre les deux régulateurs n'est alors plus active : seul le second D700 peut réguler. Le mode maintenance activé sur l'un des deux D700 empêche le mode "Maintenance" sur le second D700.
 - DI15 : indique que le second D700 est actif (en régulation)
 - DI16 : indique que le second D700 est en ligne (prêt pour la régulation)

DI14	Active Low	Maintenance
DI15	Active Low	Second actif
DI16	Active Low	Second en ligne

- Les sorties DO1, DO2 et DO10 sont affectées :
 - DO1 : est activé si le régulateur est "actif"
 - DO2 et DO10 : sont activés si le régulateur est "en ligne"

Actif	Active Low	DO1
En ligne	Active Low	DO2
Aucun	Active Low	DO3
Aucun	Active Low	DO4
Aucun	Active Low	DO5
Aucun	Active Low	DO6
Aucun	Active Low	DO7
Aucun	Active Low	DO8
Mode démarré	Active Low	DO9
En ligne	Active Low	DO10
Aucun	Active Low	DO11
Aucun	Active Low	DO12

3.3. Contrôles avant la mise en service

Il convient d'abord d'effectuer les contrôles de câblage et de fonctionnement général de la platine.

Etape 1 : Réaliser et contrôler le câblage de la platine conformément aux schémas qui vous ont été fournis avec la platine et éventuellement avec la machine.

Etape 2 : Alimenter les régulateurs et la commande en tension 230Vac. Vérifier que :

- Les régulateurs sont bien sous tension et en fonctionnement : les afficheurs sont allumés au moment du démarrage ou lors d'un appui sur une des touches de l'interface, la LED d'alimentation de chaque D700 est bien verte.
- Les relais du circuit de commande sont alimentés.

Etape 3 : Vérifier que les régulateurs sont bien en mode "redondance" :

- Soit à l'aide du logiciel EasyReg Advanced, page "Câblage" : la case "Redondance second D700" soit être cochée, avec la case "Régulateur maître" cochée sur le régulateur 1 et décochée sur le régulateur 2.

Redondance second D700

Régulateur Maître

D700

Platine Double

- Soit avec l'IHM :
 - Sur le régulateur "Maître" : les sorties "régulateur actif" et "régulateur en ligne" sont actives, ainsi que la sortie pilotant le contacteur (DO10).

Digital Outputs					
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
01	02	03	04	05	06
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07	08	09	10	11	12

- Sur le régulateur "En ligne" : la sortie "régulateur en ligne" est active ainsi que la sortie de pilotage du contacteur (DO10).

Digital Outputs					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
01	02	03	04	05	06
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07	08	09	10	11	12

Etape 4 : Vérifier que les informations de mesure et puissance arrivent bien sur les régulateurs :

- Les bornes sectionnables de la platine sont bien fermées.
- Les disjoncteurs de détection de tension alternateur et puissance sont bien fermés dans l'alternateur.
- Vérifier que le statut des deux régulateurs est bien "OFF".

3.4. Alignement des mesures

Une fois les contrôles effectués, il faut s'assurer que les mesures des deux régulateurs donnent des résultats semblables. Pour cela il faut utiliser deux points de charge sur la machine et contrôler les mesures à l'aide de la page moniteur :

Etape 1 : Démarrer l'alternateur

- Monter à vitesse nominale.
- Exciter démarrant l'excitation sur la machine. La montée en tension doit s'effectuer sans emballement et jusqu'à la tension de consigne.
- Contrôler que les deux régulateurs sont en fonctionnement, soit en utilisant EasyReg Advanced, soit à partir de l'IHM en se déplaçant sur la page du statut régulation :
 - **Sur le régulateur "Maître"**, le mode de régulation apparaît :

Regulation status
Regulation Voltage
Setpoint : 380.0 V

- **Sur le régulateur "En ligne"**, le mode de régulation est "Redondance" :

Regulation status
Regulation Redundancy
Ready
Redondance
Etat du régulateur

D700

Platine Double

Etape 2 : Le régulateur actif sera pris comme base de mesure des tensions et courant. Il convient donc d'abord de vérifier la précision des lectures de celui-ci avec les éventuels appareils à disposition sur le site client (mesureurs de tension, courant, cos phi, etc.).

Etape 3 : Alignement des mesures de tension

- Ne pas appliquer de charge sur la machine.
- Vérifier la lecture de la tension sur les deux régulateurs, soit avec EasyReg Advanced en se connectant successivement sur les deux régulateurs, soit avec l'afficheur IHM. Si la tension du régulateur "disponible" est erronée ($\pm 1\%$ de la tension du régulateur "actif"), corriger en modifiant les valeurs de primaire ou secondaire du transformateur de détection de tension alternatif (Configuration générale machine).

Etape 4 : Réglage du courant stator

- Appliquer si possible une charge représentant plus de 25% de la puissance nominale de l'alternateur (cette opération peut être faite en régulation de tension, cos phi ou kVAR).
- Vérifier la lecture du courant stator sur les deux régulateurs soit avec EasyReg Advanced en se connectant successivement sur les deux régulateurs, soit avec l'afficheur IHM. Si la mesure de courant stator du régulateur "disponible" est erronée ($\pm 1\%$ du courant du régulateur "actif"), corriger en modifiant les valeurs des primaires ou secondaires des transformateurs de courant stator principal et/ou d'isolement (Configuration générale machine).

Etape 5 : Réglage du PF

- En conservant la même charge, vérifier la mesure du PF sur le régulateur disponible. Si la mesure du cos phi du régulateur "disponible" est erronée (± 0.01 par rapport à celui du régulateur "actif"), corriger en modifiant le déphasage du TI de marche parallèle.

Etape 6 : Arrêter l'installation

4. Instructions d'utilisation

Cette platine a été développée pour basculer de manière automatique d'un régulateur 1 "actif" vers un régulateur 2 "en ligne" sur détection d'un défaut survenant sur le régulateur 1. Un basculement manuel peut cependant être effectué.

4.1. Consignes de sécurité

Avant toute utilisation de la platine, se référer aux indications de fonctionnement et s'assurer que les opérations seront réalisées conformément aux dispositions de sécurité décrites au paragraphe 1.4.

4.2. Description des organes de service et des signalisations

La platine ne dispose pas d'organes de service ou de signalisation en dehors des IHM des régulateurs.

4.3. Descriptifs des modes de fonctionnement et d'exploitation

4.3.1. Basculement manuel

Comme dit précédemment, il est possible de basculer manuellement les régulateurs grâce à l'entrée "Maintenance" de chaque régulateur. Ces entrées sont conditionnées par des relais sur la platine qui interdisent de mettre les deux régulateurs en maintenance simultanément.

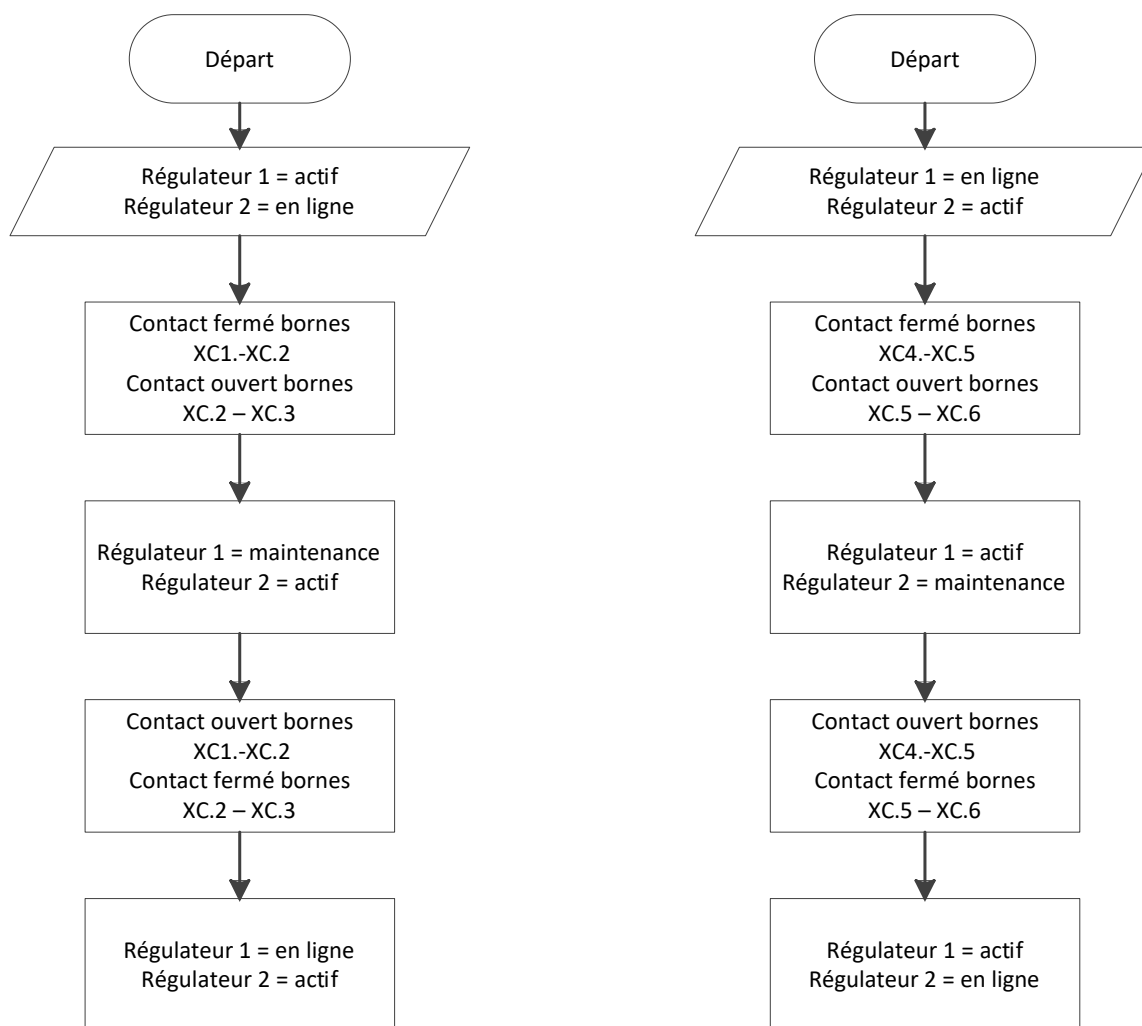
La platine est donc équipée de 4 entrées contacts :

- Bornes XC.1 et XC.2 : Maintenance régulateur 1
- Bornes XC.2 et XC.3 : Reset maintenance régulateur 1
- Bornes XC.4 et XC.5 : Maintenance régulateur 2
- Bornes XC.5 et XC.6 : Reset maintenance régulateur 2

D700

Platine Double

Il est alors possible de réaliser le basculement d'un régulateur actif vers un régulateur en ligne :



Note : il n'est pas possible de mettre le régulateur "actif" en mode "maintenance" si une régulation est en cours et si le second régulateur est en "maintenance" ou en "défaut".

4.3.2. Cas des corrections de consignes par entrées digitales

Les corrections de consignes sont copiées du régulateur "actif" vers le régulateur "en ligne" par la liaison série uniquement si elles sont réalisées par entrées digitales. Le contexte de régulation est alors conservé en cas de basculement.

4.3.3. Suiveur

La valeur de correction du courant d'excitation apportée par le mode "suiveur" est copiée du régulateur "actif" vers le "en ligne" par la liaison série. Le contexte de régulation est alors conservé en cas de basculement et de fonctionnement en marche manuelle.

4.3.4. Cas de basculements de défauts

Plusieurs défauts peuvent conduire au basculement du régulateur "actif" vers le régulateur "en ligne" :

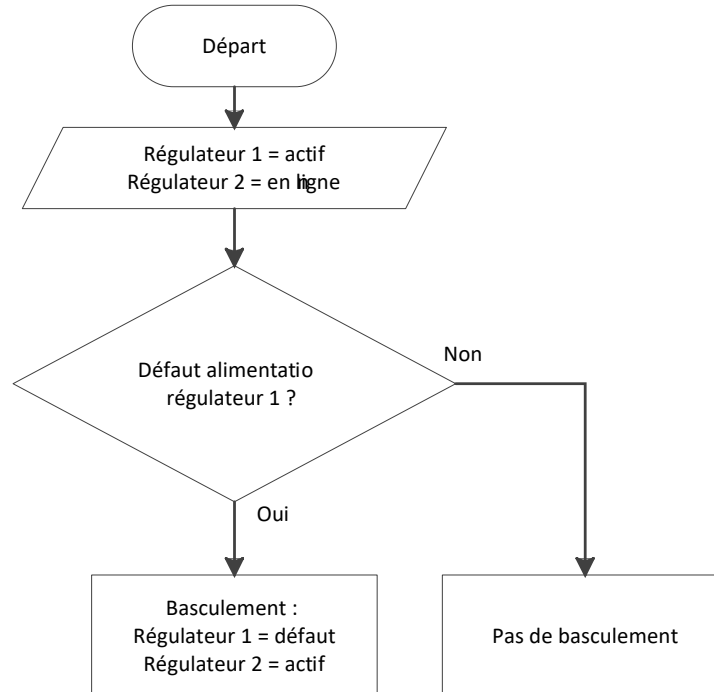
- Une perte de l'alimentation interne ou 24Vdc du régulateur
- Un défaut de contrôle du transistor de puissance
- Une perte de détection sur le régulateur "actif" et pas sur le régulateur "en ligne"
- Un défaut d'inversion de puissance réactive

D700

Platine Double

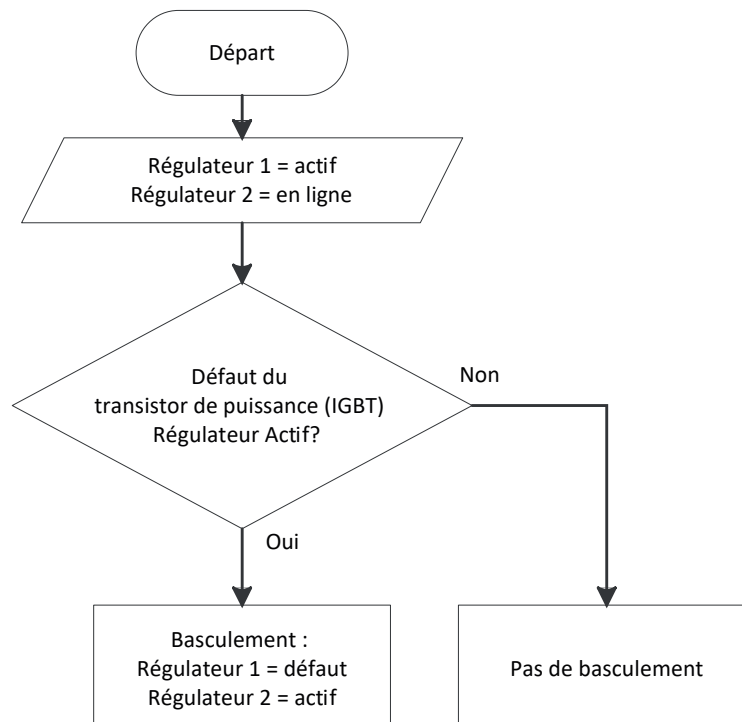
4.3.4.1. Perte d'alimentation

Dans le cas d'une perte d'alimentation, le basculement est automatiquement effectué sur le régulateur "en ligne".



4.3.4.2. Défaut du transistor de puissance

Chaque régulateur est muni de circuit de surveillance des transistors de puissance. Dans le cas où il y a discordance entre la commande du transistor et son action, le régulateur "actif" passe en "défaut" et le régulateur "en ligne" passe "actif".



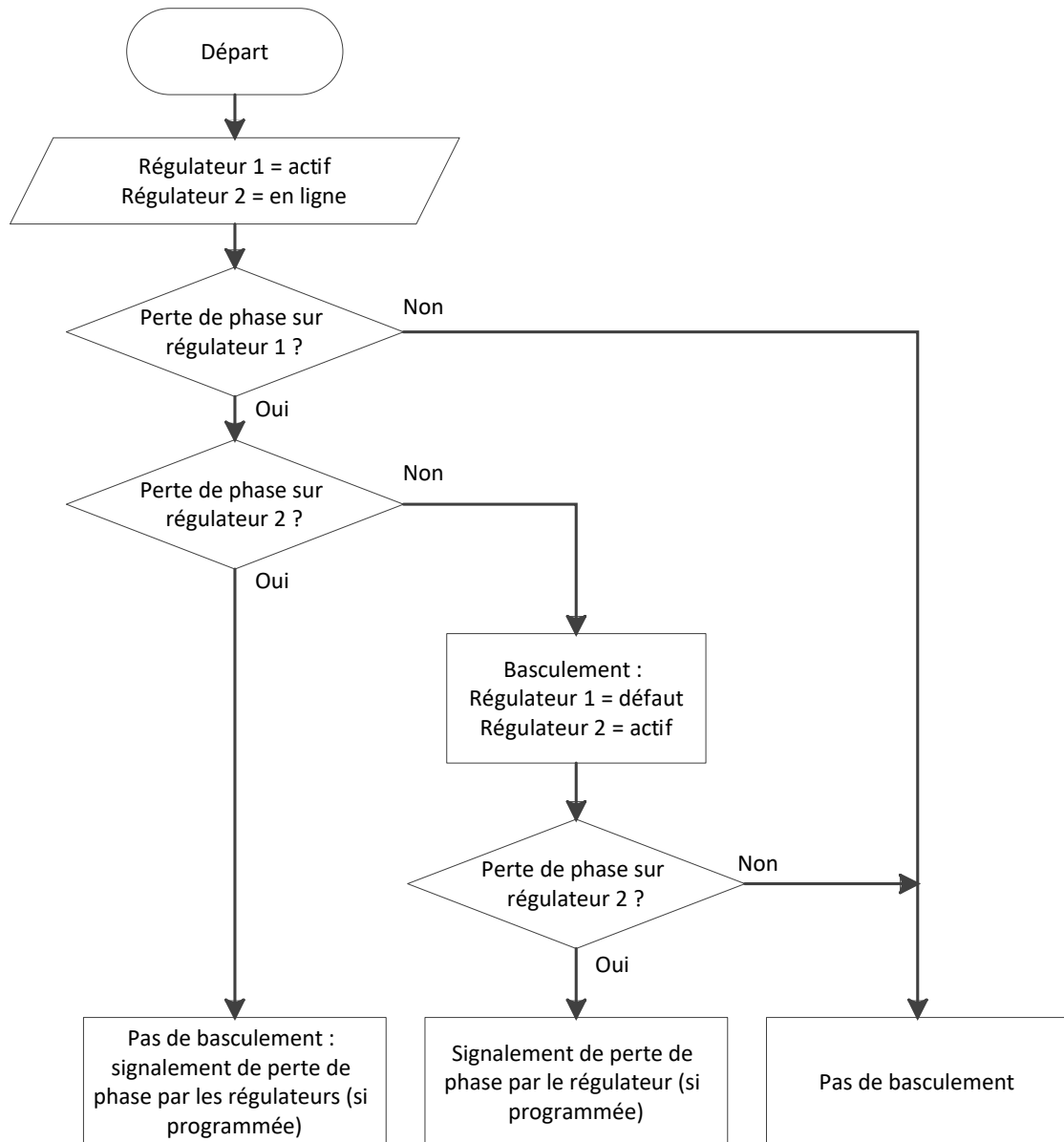
D700

Platine Double

4.3.4.3. Perte de détection

La perte de détection de tension sur la machine est surveillée pendant tout le fonctionnement.

- Si la perte de phase est détectée au niveau du régulateur "actif" et pas au niveau du régulateur "en ligne", le régulateur actif se met en défaut.
- Dans le cas où la perte de phase est détectée au niveau des deux régulateurs "actif" et "en ligne", alors il n'y a pas de basculement (cela peut alors venir du TP de détection).



Note : Par défaut, aucune action n'est programmée pour la perte de détection. De ce fait, il peut y avoir un saut dans la régulation important lors du basculement sur le régulateur "en ligne". Ce saut peut être réduit si l'action "courant d'excitation avant défaut" est sélectionnée.

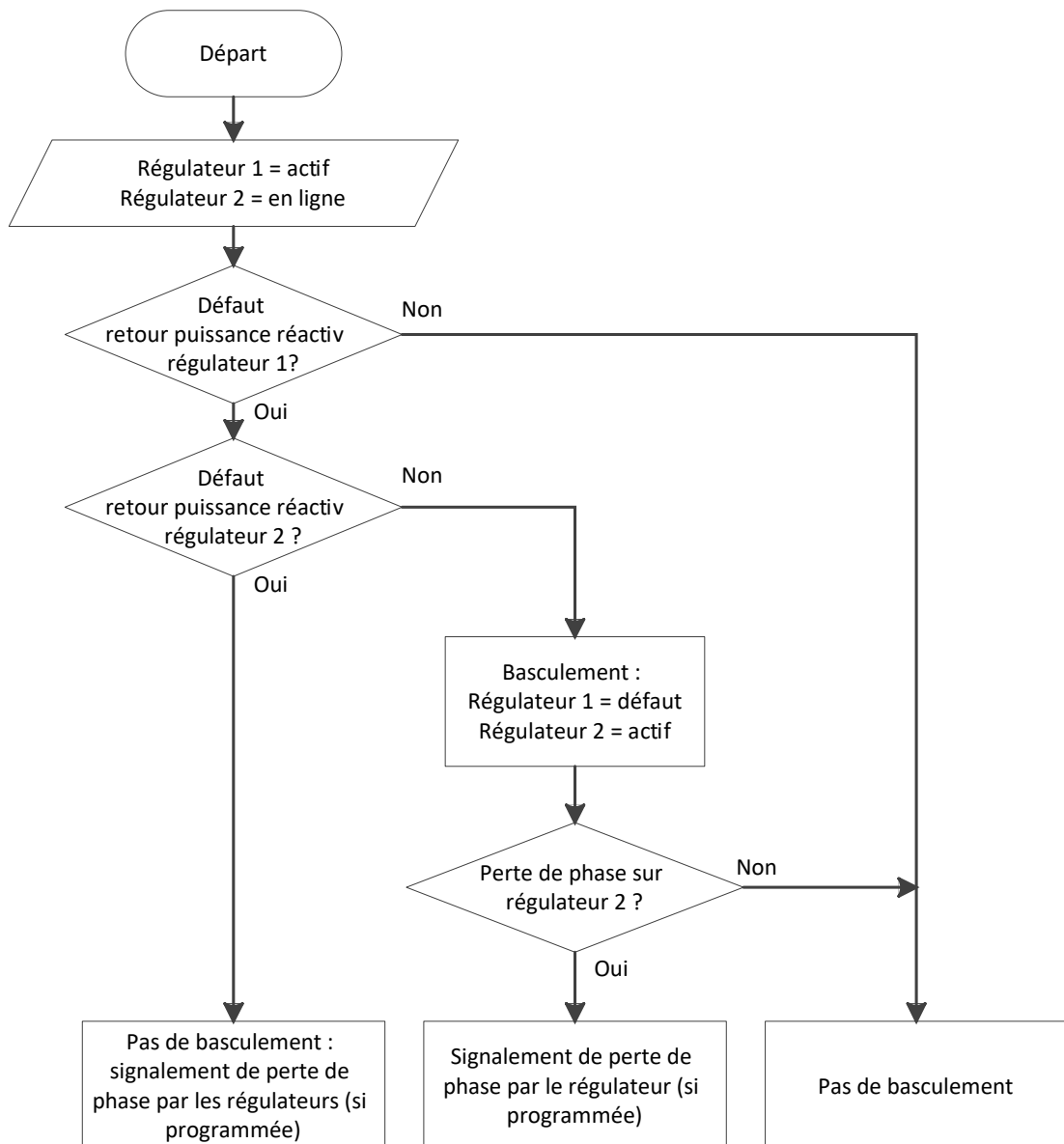
D700

Platine Double

4.3.4.4. Défaut inversion puissance réactive

Le défaut d'inversion de puissance réactive sur la machine est surveillé pendant tout le fonctionnement.

- Si ce défaut est détecté au niveau du régulateur "actif" et pas au niveau du régulateur "en ligne", le régulateur actif se met en défaut.
- Dans le cas où ce défaut est détecté au niveau des deux régulateurs "actif" et "en ligne", alors il n'y a pas de basculement (cela peut alors venir d'un défaut de la liaison vers l'excitateur)



Note : Par défaut, aucune action n'est programmée pour le retour de puissance réactive. De ce fait, il peut y avoir un saut dans la régulation important lors du basculement sur le régulateur "en ligne". Ce saut peut être réduit si l'action "courant d'excitation avant défaut" est sélectionnée.

D700

Platine Double

4.3.5. Procédure de remplacement d'un régulateur défectueux

Dans le cas où un régulateur est en défaut, il faut procéder au remplacement du régulateur concerné. Ce changement peut être effectué (en respectant les conditions de sécurité), même installation en fonctionnement, en réalisant les étapes suivantes :

Etape 1 : Isolation du régulateur

- Ouverture des bornes sectionnables de puissance,
- Ouverture des bornes sectionnables de mesure tension alternateur et réseau
- Coupure de l'alimentation 24Vcc alimentant la commande du régulateur

Etape 2 : Dépose du régulateur

- Retirer les connecteurs du régulateur
- Décâbler la liaison à la terre.

Etape 3 : Dépose mécanique du régulateur défectueux

Etape 4 : Mise en place du régulateur de rechange

- S'assurer de la bonne tenue mécanique du régulateur sur la platine

Etape 5 : Raccordements électriques

- Raccordement de la liaison de terre
- Raccorder les connecteurs en respectant scrupuleusement le schéma de la platine,



ATTENTION : Une inversion de câblage peut avoir des répercussions graves sur le fonctionnement de l'alternateur et du régulateur.

Etape 6 : Alimentation du régulateur

- Mise sous tension de l'alimentation 24Vcc pour la commande du régulateur
- Vérification du fonctionnement du régulateur

Etape 7 : Chargement de la configuration du régulateur à partir de celle sauvegardée (ou si elle n'est pas disponible, à partir de la configuration du second régulateur).

Etape 8 : Fermeture des bornes sectionnables

Etape 9 : Vérifications

- Mettre le régulateur en mode "maintenance"
- Vérifier que les lectures de tension et de courant sont bien alignées. Si ce n'est pas le cas, se référer au chapitre 3.4. Alignement des mesures.
- Reseter le mode "maintenance" du régulateur concerné
- Vérifier que le régulateur réagit bien au changement de mode "maintenance" à "en ligne" sur la page d'accueil
- Sauvegarder la configuration du régulateur remplacé

D700

Platine Double

4.4. Anomalies et incidents

Plusieurs anomalies peuvent survenir sur le régulateur entraînant son éventuel changement. Ces défauts sont listés dans le tableau ci-dessous :

ANOMALIES	CAUSES	REMEDES	REDEMARRAGE
Défaut sur la détection de tension	Rupture TP de détection machine	Remplacement du TP défectueux	Arrêter l'alternateur et remettre la platine en fonctionnement initial.
	Rupture du circuit de détection interne du régulateur	Remplacement du régulateur	Remise en route de la platine avec la procédure du chapitre 4.3.5.
Transistor de puissance du régulateur en court-circuit	Défaut composant ou ouverture du circuit d'excitation ayant engendré une surtension sur le transistor	Remplacement du régulateur	Remise en route de la platine avec la procédure du chapitre 4.3.5.
Défaut alimentation d'un régulateur	Défaut alimentation	Remplacement de l'alimentation 24Vcc	Remise en route de l'alimentation correspondante et vérification des fonctionnalités.
	Défaut des alimentations internes au régulateur	Remplacement du régulateur	Remise en route de la platine avec la procédure du chapitre 4.3.5.
Défaut alimentation 24Vcc de commande	Défaut général de la platine	Remplacement de l'alimentation 24Vcc	Remise en route de l'alimentation correspondante et vérification des fonctionnalités.
Défaut microcontrôleur d'un régulateur	Défaut composant	Remplacement du régulateur	Remise en route de la platine avec la procédure du chapitre 4.3.5.
Le régulateur est en "défaut" quand on essaie de le passer en "en ligne"	Une condition n'est pas remplie pour que le régulateur passe en "en ligne"	Vérifier que les bornes sectionnables sont fermées, que les connecteurs sont bien positionnés, que le régulateur est alimenté et que les mesures sont conformes au régulateur "actif"	Remise en route de la platine avec la procédure du chapitre 4.3.5.
Un régulateur ne change pas de mode par pilotage de la "maintenance" Les deux régulateurs sont en mode de régulation et celui " en ligne" n'est pas marqué "redondance"	La communication entre les deux régulateurs est en défaut	Contrôler la liaison série entre les deux régulateurs.	Remise en route de la platine avec la procédure du chapitre 4.3.5.

D700

Platine Double

5. Instructions de maintenance

5.1. Dossiers techniques

5.1.1. Plans mécaniques

Le plan d'implantation de la platine double D700 est disponible sous la référence P5 198 0003.

5.1.2. Schémas

Le schéma de la platine double D700 est disponible sous la référence WD 198 0003.

5.2. Instructions de maintenance préventive

Contrôler le serrage des bornes des différents matériels (connecteurs des régulateurs en particulier) avec un couple de serrage entre 0.6 et 0.8 Nm et dépeussierer suivant les conditions de fonctionnement.

D700

Platine Double

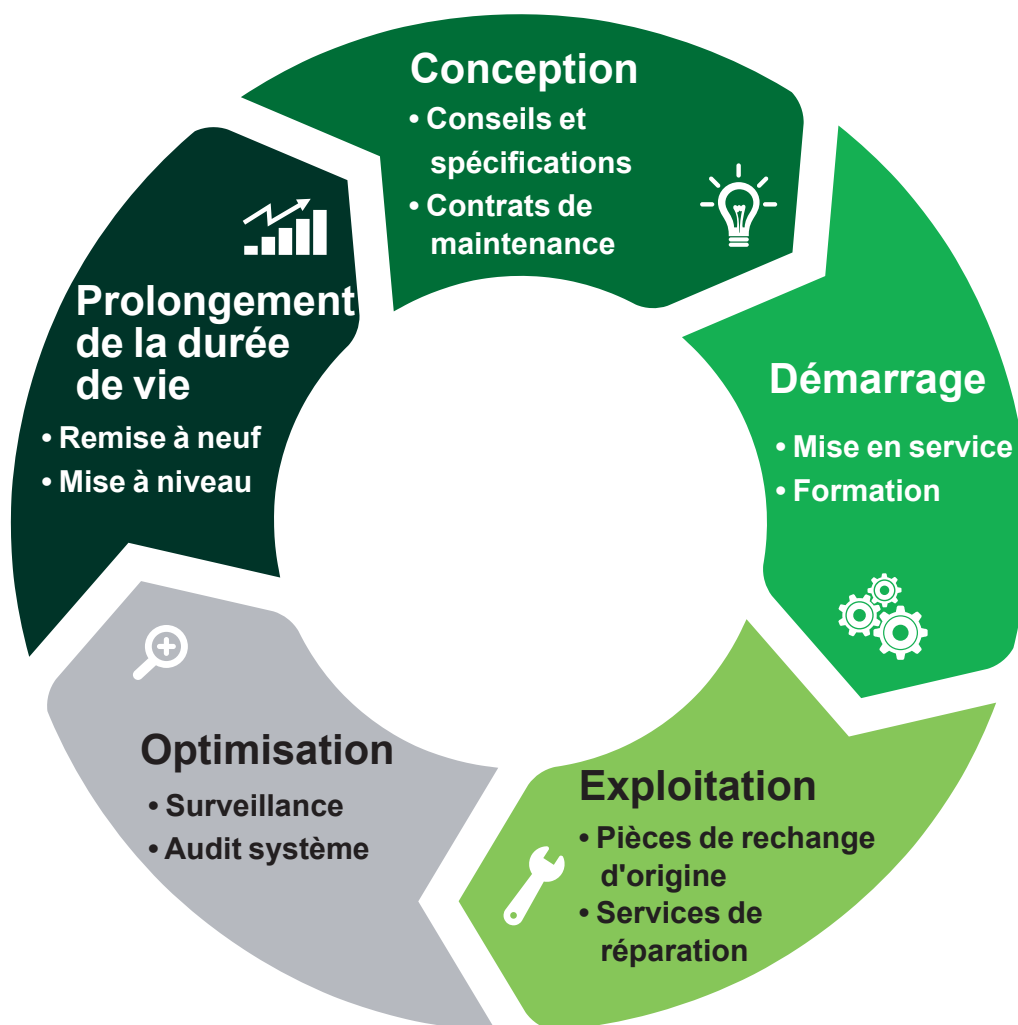
Service & Support

Notre réseau de service international de plus de 80 installations est à votre disposition. Notre présence locale vous garantit des services de réparation, de support et de maintenance rapides et efficaces.

Faites confiance à des experts en production d'électricité pour la maintenance et le support de votre alternateur. Notre personnel de terrain est qualifié et parfaitement formé pour travailler dans la plupart des environnements et sur tous les types de machines.

Notre connaissance approfondie du fonctionnement des alternateurs nous assure un service de qualité optimale, afin de réduire vos coûts d'exploitation.

Nous sommes en mesure de vous aider dans les domaines suivants :



Pour nous contacter :

Amériques : +1 (507) 625 4011

EMEA : +33 238 609 908

Asie Pacifique : +65 6250 8488

Chine : +86 591 8837 3010

Inde : +91 806 726 4867

 service.epg@leroy-somer.com



Scannez le code ou rendez-vous à la page :

www.lrsm.co/service

Nidec
All for dreams

www.nidecpower.com

Restons connectés :

