



MANUEL TECHNIQUE DE RÉFÉRENCE



Contrôleur automatique de générateur, AGC-4

- Description des fonctions
- Ecran d'affichage et structure des menus
 - Contrôleur PID
- Procédure de paramétrage
 - Liste des paramètres



1. Informations générales

1.1 Avertissements, mentions légales et sécurité	9
1.1.1 Avertissements et notes.....	9
1.1.2 Mentions légales et responsabilité.....	9
1.1.3 Questions de sécurité.....	9
1.1.4 Connaissance des décharges électrostatiques.....	10
1.1.5 Réglages usine.....	10
1.2 A propos de ce manuel	10
1.2.1 Objectif principal.....	10
1.2.2 Utilisateurs cible.....	10
1.2.3 Contenu et structure générale.....	10

2. Informations générales sur le produit

2.1 Introduction	11
2.2 Type de produit	11
2.3 Options	11
2.3.1 Options.....	11
2.4 Avertissement sur l'utilitaire PC (USW)	11
2.4.1 Avertissement sur l'utilitaire PC (USW).....	11

3. Descriptions des fonctions

3.1 Fonctions standard	12
3.1.1 Fonctions standard.....	12
3.1.2 Modes de fonctionnement.....	12
3.1.3 Contrôle du moteur.....	12
3.1.4 Protection du générateur.....	12
3.1.5 Protection jeu de barres (ANSI).....	12
3.1.6 Affichage.....	13
3.1.7 M-Logic.....	13
3.2 Vue générale du bornier	13
3.2.1 Slots #1, #2, #5 et #6.....	14
3.2.2 Slots #3, #4, #7 and #8.....	15
3.3 Systèmes de mesure	15
3.3.1 Système triphasé.....	16
3.3.2 Système monophasé à phase auxiliaire.....	16
3.3.3 Système monophasé.....	17
3.4 Valeurs nominales	17
3.4.1 Valeurs nominales.....	17
3.4.2 Alternner les réglages nominaux.....	18
3.4.3 Echelle de tension.....	19
3.5 Applications	20
3.5.1 Applications et modes du générateur.....	20
3.5.2 AMF (sans synchronisation en retour).....	21
3.5.3 AMF (avec synchronisation en retour).....	21
3.5.4 Fonctionnement îloté.....	22
3.5.5 Rampe de puissance.....	22
3.5.6 Rampe Q.....	24
3.5.7 Puissance fixe.....	24
3.5.8 Prise de charge.....	25

3.5.9 Écrêtage.....	26
3.5.10 Couplage fugitif.....	27
3.5.11 Exportation de puissance au réseau (puissance fixe vers réseau).....	28
3.5.12 Transducteur de puissance réseau.....	30
3.5.13 Transducteur pour la puissance réactive de réseau ou la tension de réseau.....	30
3.6 Description des modes de fonctionnement.....	31
3.6.1 Mode semi-auto.....	31
3.6.2 Mode Test.....	32
3.6.3 Mode manuel.....	33
3.6.4 Mode blocage (touche OFF).....	34
3.7 Schémas unifilaires.....	35
3.7.1 Illustrations d'applications.....	35
3.7.2 Automatisation perte de secteur (AMF).....	35
3.7.3 Fonctionnement îloté.....	36
3.7.4 Puissance fixe.....	36
3.7.5 Écrêtage.....	36
3.7.6 Couplage fugitif.....	37
3.7.7 Exportation de puissance au réseau (MPE).....	37
3.7.8 Plusieurs générateurs, répartition de charge (option G3 requise).....	38
3.7.9 Plusieurs générateurs, gestion de l'énergie (option G5 requise).....	38
3.8 Schémas de principe.....	41
3.8.1 Changement de mode.....	42
3.8.2 Séquence d'ouverture de MB.....	43
3.8.3 Séquence d'ouverture de GB.....	44
3.8.4 Séquence d'arrêt (STOP).....	45
3.8.5 Séquence de démarrage (START).....	46
3.8.6 Séquence de fermeture de MB.....	47
3.8.7 Séquence de fermeture de GB.....	48
3.8.8 Puissance fixe.....	49
3.8.9 Couplage fugitif.....	50
3.8.10 Fonctionnement îloté.....	51
3.8.11 Écrêtage.....	52
3.8.12 Exportation de puissance au réseau (MPE).....	53
3.8.13 Automatisation perte de secteur (AMF).....	54
3.8.14 Séquence de test.....	55
3.9 Séquences.....	55
3.9.1 Séquence de démarrage (START).....	56
3.9.2 Conditions de la séquence de démarrage.....	57
3.9.3 Retour d'info moteur tournant.....	58
3.9.4 Vue d'ensemble du démarrage.....	60
3.9.5 Vue d'ensemble du démarrage avec ralenti.....	62
3.9.6 Séquence d'arrêt.....	62
3.9.7 Séquences du disjoncteur.....	65
3.9.8 Temporisations et points de consigne AMF.....	66
3.10 Valeurs nominales.....	68
3.10.1 Valeurs nominales.....	68
3.10.2 Alternance des réglages nominaux.....	68
3.10.3 Echelle de tension.....	70

4. Protections standard

4.1 Général	71
4.2 Défaut de séquence de phase et rotation de phase	72
4.2.1 Applications à un seul générateur	72
4.2.2 Applications standard/ à contrôleurs multiples	74
4.3 Perte d'excitation	77
4.4 Surintensité en fonction de la tension	78
4.5 Intensité déséquilibrée	79
4.6 Tension déséquilibrée	80
4.7 Surexcitation	80
4.8 Choix des mesures	81

5. Ecran d'affichage et structure des menus

5.1 Présentation	82
5.2 Ecran d'affichage (DU-2)	82
5.2.1 Fonctions à touches	82
5.2.2 Fonctions LED	83
5.3 Structure des menus	84
5.3.1 Écran d'accueil	84
5.3.2 Menu de visualisation	85
5.3.3 Menu de configuration	85
5.4 Vue d'ensemble des modes	89
5.5 Sélection du mode	90
5.6 Mot de passe	90
5.6.1 Mot de passe	90
5.6.2 Accès aux paramètres	92

6. Autres fonctions

6.1 Fonctions de démarrage	93
6.1.1 Retours d'information numériques	93
6.1.2 Retour d'information de tachymètre analogique	94
6.1.3 Pression d'huile	95
6.1.4 Double démarreur	96
6.2 Fonctions de disjoncteur	98
6.2.1 Types de disjoncteur	98
6.2.2 Echec de position du disjoncteur	98
6.2.3 Temps de réarmement du disjoncteur	99
6.2.4 Principe du temps de réarmement du disjoncteur	100
6.2.5 Disjoncteur débouché	100
6.3 Inhibition d'alarme	103
6.3.1 Run status (6160)	104
6.4 Access lock	105
6.5 Overlap (chevauchement)	105
6.6 Contrôle numérique du disjoncteur du réseau	106
6.7 Temporisateurs de commande	107
6.8 Sorties état moteur tournant	107
6.9 Statisme en fonction de la fréquence	108
6.9.1 Statisme en fonction de la fréquence	108
6.10 Décalages de puissance et de cos phi	110

6.10.1 Décalages de puissance.....	110
6.10.2 Décalages de cos phi.....	110
6.11 Délestage du générateur.....	111
6.11.1 Sélection de l'entrée.....	111
6.11.2 Paramètres de délestage.....	111
6.11.3 Courbe caractéristique du délestage.....	112
6.12 Fonctionnement au ralenti.....	113
6.12.1 Description.....	113
6.12.2 Exemples.....	114
6.12.3 Configuration de l'entrée numérique.....	115
6.12.4 Démarrage au ralenti en fonction de la température.....	115
6.12.5 Inhibition.....	116
6.12.6 Signal de fonctionnement.....	116
6.12.7 Schémas de principe du fonctionnement au ralenti.....	116
6.12.8 Démarrage.....	117
6.12.9 Arrêt.....	118
6.13 Réchauffement du moteur.....	118
6.13.1 Alarme du réchauffeur.....	119
6.14 Horloge maître.....	119
6.14.1 Temps de compensation.....	120
6.15 Test de batterie.....	120
6.15.1 Configuration de l'entrée.....	122
6.15.2 Configuration Auto.....	122
6.15.3 Asymétrie des batteries (6430 Batt. asymmetry).....	122
6.16 Ventilation.....	125
6.16.1 Alarme de ventilation maximum.....	125
6.17 Heure d'été/heure d'hiver.....	125
6.18 Switchboard error.....	126
6.18.1 Block swbd error (menu 6500).....	126
6.18.2 Stop swbd error (menu 6510).....	126
6.19 Alarme "Not in Auto".....	127
6.20 Gestion de la pompe à carburant.....	127
6.20.1 Vérification du remplissage du carburant.....	128
6.21 Classe de défaut.....	128
6.21.1 Classe de défaut.....	128
6.21.2 Moteur en marche.....	128
6.21.3 Moteur arrêté.....	129
6.21.4 Configuration de la classe de défaut.....	130
6.22 Déconnexion des groupes de charge non essentielle (NEL).....	130
6.22.1 Déconnexion des NEL.....	130
6.23 Compteurs de maintenance.....	131
6.24 Détection de rupture de câble.....	131
6.25 Entrées numériques.....	132
6.25.1 Description des fonctions.....	134
6.26 Sorties.....	140
6.26.1 Description des fonctions.....	140
6.27 Relais de seuil.....	140

6.27.1 Relais de seuil.....	140
6.28 Entrées multiples.....	141
6.28.1 4 à 20 mA.....	142
6.28.2 0 à 40 V DC.....	142
6.28.3 PT100/1000.....	142
6.28.4 Entrées RMI.....	142
6.28.5 RMI oil (huile).....	143
6.28.6 RMI water (eau).....	143
6.28.7 RMI fuel (carburant).....	144
6.28.8 Illustration des entrées paramétrables.....	145
6.28.9 Configuration.....	145
6.28.10 Mise à l'échelle des entrées 4 à 20 mA.....	146
6.28.11 Digital.....	148
6.29 Réglage manuel du régulateur de vitesse et de l'AVR.....	149
6.29.1 Mode manuel.....	149
6.29.2 Mode semi-auto.....	149
6.29.3 Modes auto et test.....	149
6.30 Choix du fonctionnement des entrées.....	150
6.31 Choix de la langue.....	150
6.32 Messages de la ligne "Status" (état).....	150
6.32.1 Messages standard.....	151
6.32.2 Messages réservés à la gestion de l'énergie (option G5).....	153
6.33 Batterie interne.....	154
6.33.1 Sauvegarde de la mémoire.....	154
6.34 Menu de service.....	155
6.35 Journal des événements.....	156
6.35.1 Journaux.....	156
6.35.2 Affichage.....	157
6.36 Compteurs.....	157
6.37 Compteurs d'entrées à impulsions.....	158
6.38 Compteurs kWh/kVArh.....	158
6.39 Configuration rapide.....	159
6.40 Parameter ID.....	160
6.41 M-Logic.....	160
6.42 Communication GSM.....	160
6.43 Communication par l'USW.....	161
6.44 Transformateur élévateur et abaisseur de tension.....	162
6.44.1 Transformateur élévateur de tension.....	162
6.44.2 Groupe de couplage pour un transformateur élévateur de tension.....	163
6.44.3 Configuration d'un transformateur élévateur de tension et d'un transformateur de mesure.....	168
6.44.4 Groupe de couplage pour un transformateur abaisseur de tension.....	170
6.44.5 Configuration d'un transformateur abaisseur de tension et d'un transformateur de mesure.....	171
6.45 Demande des crêtes d'intensité.....	172
6.45.1 Demande thermique I.....	172
6.45.2 I max. demand.....	172
6.46 Contrôle des ventilateurs.....	172
6.46.1 Paramètres des ventilateurs.....	173
6.46.2 Entrées pour le contrôle des ventilateurs.....	174

6.46.3 Marche/arrêt des ventilateurs.....	174
6.46.4 Sorties relais des ventilateurs.....	175
6.46.5 Démarrage temporisé des ventilateurs.....	175
6.46.6 Retour d'information de ventilateur tournant.....	175
6.46.7 Panne de ventilateur.....	175
6.46.8 Priorité des ventilateurs (heures de fonctionnement).....	176
6.46.9 Mise à jour des priorités ventilateur.....	177
6.47 Fonction de renouvellement de l'huile.....	177
6.48 Mesure différentielle.....	178
6.48.1 Mesure différentielle.....	178
6.49 Moyenne AC.....	180
6.49.1 Moyenne AC.....	180
7. Protections	
7.1 Protection surintensité en fonction de la tension.....	181
8. Contrôleur PID	
8.1 Description du contrôleur PID.....	182
8.2 Contrôleurs.....	182
8.3 Schéma de principe.....	183
8.4 Régulateur proportionnel.....	183
8.4.1 Plage de vitesse.....	183
8.4.2 Zone de régulation dynamique.....	184
8.4.3 Régulateur intégral.....	184
8.4.4 Régulateur dérivé.....	185
8.5 Contrôleur de répartition de charge.....	186
8.6 Contrôleur de synchronisation.....	187
8.7 Contrôle par relais.....	187
8.7.1 Réglage des relais.....	188
8.7.2 Durée du signal.....	188
8.8 Mode statisme.....	189
8.8.1 Principe et mise en oeuvre.....	189
8.8.2 Exemple de statisme en tension.....	190
8.8.3 Réglage statisme élevé.....	190
8.8.4 Réglage statisme bas.....	191
8.8.5 Compensation pour les régulateurs de vitesse isochrones.....	191
9. PID à usage général	
9.1 Introduction.....	192
9.1.1 Boucle analogique du PID à usage général.....	192
9.1.2 Interface du GP PID dans l'utilitaire PC (USW).....	193
9.2 Entrées.....	193
9.2.1 Entrées.....	193
9.2.2 Sélection d'entrée dynamique.....	195
9.3 Sortie.....	196
9.3.1 Explication des réglages de la sortie.....	196
9.4 Compensation de gain Kp.....	201
9.4.1 Introduction.....	201
9.4.2 Compensation de gain en cas de changement de charge.....	201
9.4.3 Compensation de l'écart par rapport au point de consigne.....	203

9.5 M-Logic	205
9.5.1 Introduction.....	205
9.5.2 Evénements.....	205
9.5.3 Commandes.....	206
9.6 Exemple	206
10. Synchronisation	
10.1 Principes de synchronisation	210
10.2 Synchronisation dynamique	210
10.2.1 Signal de fermeture.....	211
10.2.2 Situation de charge après synchronisation.....	211
10.2.3 Réglages.....	212
10.3 Synchronisation statique	213
10.3.1 Contrôleur de phase.....	214
10.3.2 Signal de fermeture.....	214
10.3.3 Situation de charge après synchronisation.....	215
10.3.4 Réglages.....	215
10.4 Fermeture avant excitation	216
10.4.1 Schéma 1, gestion de GB.....	217
10.4.2 Schéma 2, gestion de TB (option G5).....	218
10.4.3 Actions de démarrage du générateur.....	218
10.4.4 Séquence du disjoncteur.....	219
10.4.5 Échec de CBE (couplage à l'arrêt).....	220
10.4.6 Couplage à l'arrêt – autres paramètres de contrôle.....	220
10.5 Relais de synchronisation séparé	222
10.6 Conditions à remplir avant la synchronisation du disjoncteur de réseau	223
11. Liste des paramètres	
11.1 Paramètres concernés	225

1. Informations générales

1.1 Avertissements, mentions légales et sécurité

1.1.1 Avertissements et notes

Le présent document comprend des notes et des avertissements à l'intention de l'utilisateur. Pour attirer l'attention du lecteur, ils font l'objet d'une présentation particulière.

Avertissements



DANGER!

Signale les situations dangereuses. Si les recommandations ne sont pas suivies, ces situations peuvent entraîner la mort ou de graves blessures ou dégâts matériels.



ATTENTION

Signale les situations potentiellement dangereuses. Si les recommandations ne sont pas suivies, ces situations peuvent entraîner la mort, des blessures ou des dégâts matériels.

Notes



INFO

Les notes fournissent des informations générales qu'il convient de garder à l'esprit.

1.1.2 Mentions légales et responsabilité

DEIF décline toute responsabilité en ce qui concerne l'installation ou l'utilisation du groupe électrogène contrôlé par l'appareil. En cas de doute concernant l'installation ou le fonctionnement du moteur/générateur contrôlé par l'unité Multi-line 2, contacter l'entreprise responsable de l'installation ou de l'utilisation.



INFO

Les appareils Multi-line 2 ne doivent pas être ouverts par un personnel non autorisé. Le cas échéant, la garantie sera annulée.

Avertissement

DEIF A/S se réserve le droit de modifier ce document sans préavis.

La version anglaise de ce document contient à tout moment les informations actualisées les plus récentes sur le produit. DEIF décline toute responsabilité quant à l'exactitude des traductions. Il est possible que celles-ci ne soient pas mises à jour en même temps que le document en anglais. En cas de divergence, la version anglaise prévaut.

1.1.3 Questions de sécurité

L'installation du Multi-line 2 expose le personnel à des tensions et courants dangereux. Dès lors, l'installation doit exclusivement être confiée à du personnel qualifié conscient des risques que présente du matériel électrique sous tension.



DANGER!

Faites attention aux tensions et courants dangereux ! Tout contact avec les entrées de mesure AC risquerait d'entraîner des blessures ou la mort.

1.1.4 Décharges électrostatiques

Il est indispensable de prendre les précautions nécessaires pour protéger les bornes contre toute décharge électrostatique lors de l'installation. Une fois l'appareil installé et branché, ces précautions sont inutiles.

1.1.5 Paramètres d'usine

L'unité Multi-line 2 est livrée avec certains paramètres d'usine. Ces paramètres d'usine sont basés sur des valeurs moyennes et ne sont pas nécessairement adaptés au moteur/générateur contrôlé. Il est indispensable de prendre les précautions nécessaires pour vérifier le paramétrage avant la mise en route du moteur/générateur.

1.2 A propos de ce manuel

1.2.1 Objectif principal

Ce manuel comprend essentiellement la description des fonctions, la présentation de l'affichage et de la structure des menus, des informations sur le contrôleur PID, la procédure de paramétrage et les accès aux listes de paramètres.

L'objectif principal de ce document est de fournir une vue d'ensemble pratique sur les fonctionnalités de l'appareil et ses applications. Ce manuel propose aussi à l'utilisateur les informations nécessaires pour paramétrer avec succès toute application spécifique.



ATTENTION

Veillez lire ce manuel avant de travailler avec le contrôleur Multi-line 2 et le groupe électrogène concerné. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

1.2.2 Utilisateurs cible

Ce manuel de référence concerne principalement le tableautier. En fonction de ce document, le tableautier fournit à l'électricien les informations dont il a besoin pour installer l'unité Multi-line 2, par exemple des schémas électriques détaillés. Dans certains cas, l'électricien peut utiliser la notice lui-même.

1.2.3 Contenu et structure générale

Ce document est divisé en chapitres, et pour rendre la structure simple et facile à utiliser, chaque chapitre commence au début d'une page.

2. Informations générales sur le produit

2.1 Introduction

Ce chapitre donne une description générale de l'appareil et le situe dans la gamme de produits DEIF.

L'AGC fait partie de la famille de produits DEIF Multi-line 2, représentant une gamme complète d'appareils multifonction de protection et de contrôle de générateurs, qui réunissent toutes les fonctions requises dans un ensemble compact et efficace.

Le principe de l'AGC est de fournir une solution rentable aux constructeurs de générateurs, qui ont besoin d'unités de contrôle et de protection de générateurs susceptibles de s'adapter à des applications de taille moyenne à grande. L'appartenance à une famille de produits permet de combiner les fonctions standard à un éventail de fonctions en option.

2.2 Type de produit

L'AGC, contrôleur automatique de générateur, est un appareil de contrôle comprenant toutes les fonctions nécessaires pour la protection et le contrôle d'un générateur.

Tous les circuits de mesure en triphasé sont présents, et toutes les valeurs et alarmes peuvent être consultées à l'écran d'affichage LCD.

2.3 Options

2.3.1 Options

La gamme de produits multi-line 2 comprend différentes versions de base qui peuvent être aménagées avec des options souples permettant d'arriver à la solution optimale. Les options couvrent, par exemple, diverses protections pour le générateur, le jeu de barres et le réseau, des réglages de tension/var/PF, différentes sorties, la gestion de l'énergie, la communication en série, des affichages supplémentaires, etc.



INFO

Une liste complète des options disponibles est présentée dans la fiche produit. Consulter www.deif.com

2.4 Avertissement sur l'utilitaire PC (USW)

2.4.1 Avertissement sur l'utilitaire PC (USW)



ATTENTION

Il est possible de contrôler le générateur à distance avec l'utilitaire PC (USW) ou par le M-Vision avec un modem. Pour éviter des dommages corporels, assurez-vous que contrôler le générateur à distance ne présente aucun danger.

3. Descriptions des fonctions

3.1 Fonctions standard

3.1.1 Fonctions standard

Ce chapitre est consacré à la description des fonctions standard et à l'illustration des types d'applications concernés. L'accès à l'information y est simplifié par le recours à des schémas de principe et des schémas unifilaires.

Les fonctions standard sont listées dans les paragraphes suivants.

3.1.2 Modes de fonctionnement

- Automatismes perte de secteur (AMF)
- Fonctionnement îloté
- Puissance fixe
- Écrêtage
- Couplage fugitif
- Exportation de puissance au réseau (MPE)

3.1.3 Contrôle du moteur

- Séquences marche/arrêt
- Bobine de marche et d'arrêt
- Sorties relais pour le contrôle du régulateur de vitesse

3.1.4 Protection du générateur

- 2 x retour de puissance (32)
- 5 x surcharge (32)
- 6 x surintensité (50/51)
- 2 x surtension (59)
- 3 x sous-tension (27)
- 3 x sur-/sous-fréquence (81)
- Surintensité en fonction de la tension (51V)
- Intensité/tension déséquilibrée (60)
- Perte d'excitation/surexcitation (40/32RV)
- Charge non-essentielle(NEL)/délestage, 3 niveaux (I, Hz, P>, P>>)
- Entrées multiples (numérique, 4 à 20 mA, 0 à 40 V DC, Pt100, Pt1000 ou RMI)
- Entrées numériques

3.1.5 Protection jeu de barres (ANSI)

- 3 x surtension (59)
- 4 x sous-tension (27)
- 3 x surfréquence (81)
- 4 x sous-fréquence (81)
- Tension déséquilibrée (60)

3.1.6 Affichage

- Prévu pour utilisation déportée
- Touches marche/arrêt
- Touches pour opérations des disjoncteurs
- Messages d'état

3.1.7 M-Logic

- Outil de configuration à logique simple
- Sélection des événements en entrée
- Sélection des commandes en sortie

3.2 Vue générale du bornier



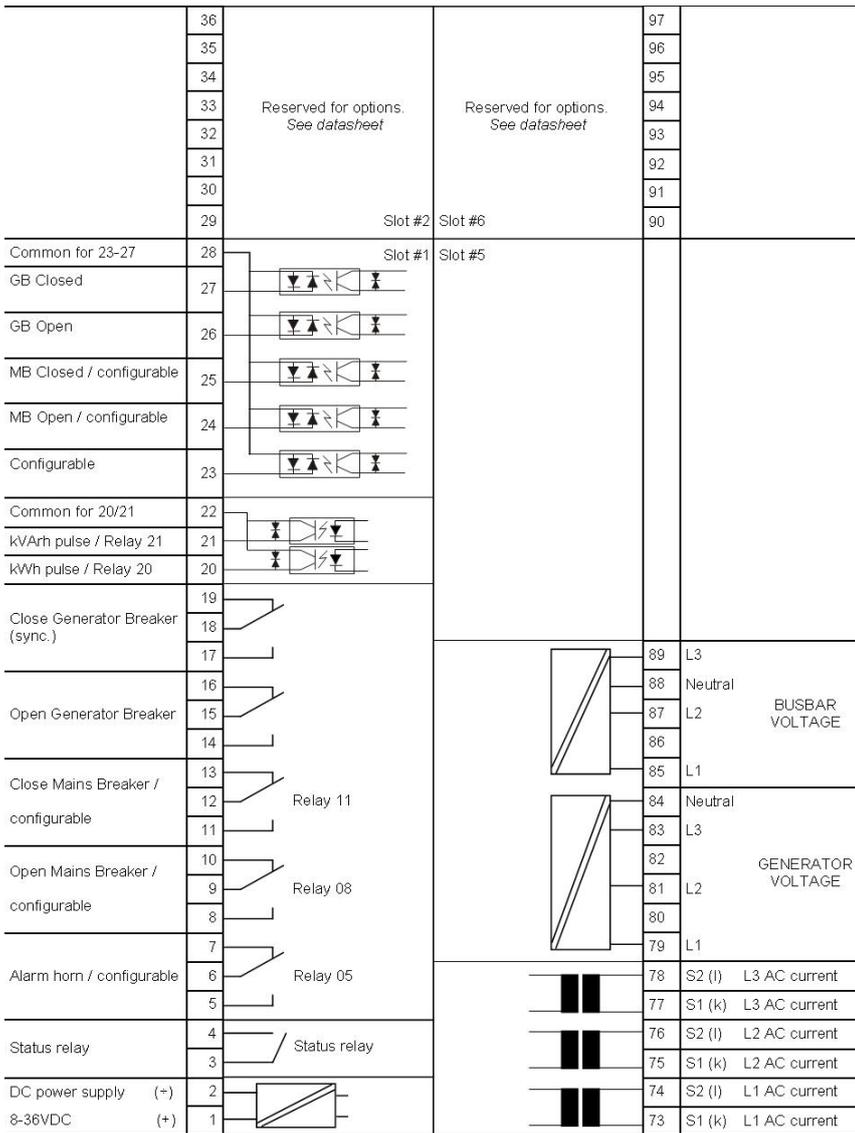
INFO

La vue générale du bornier indique les E/S pour le matériel standard et optionnel choisi.

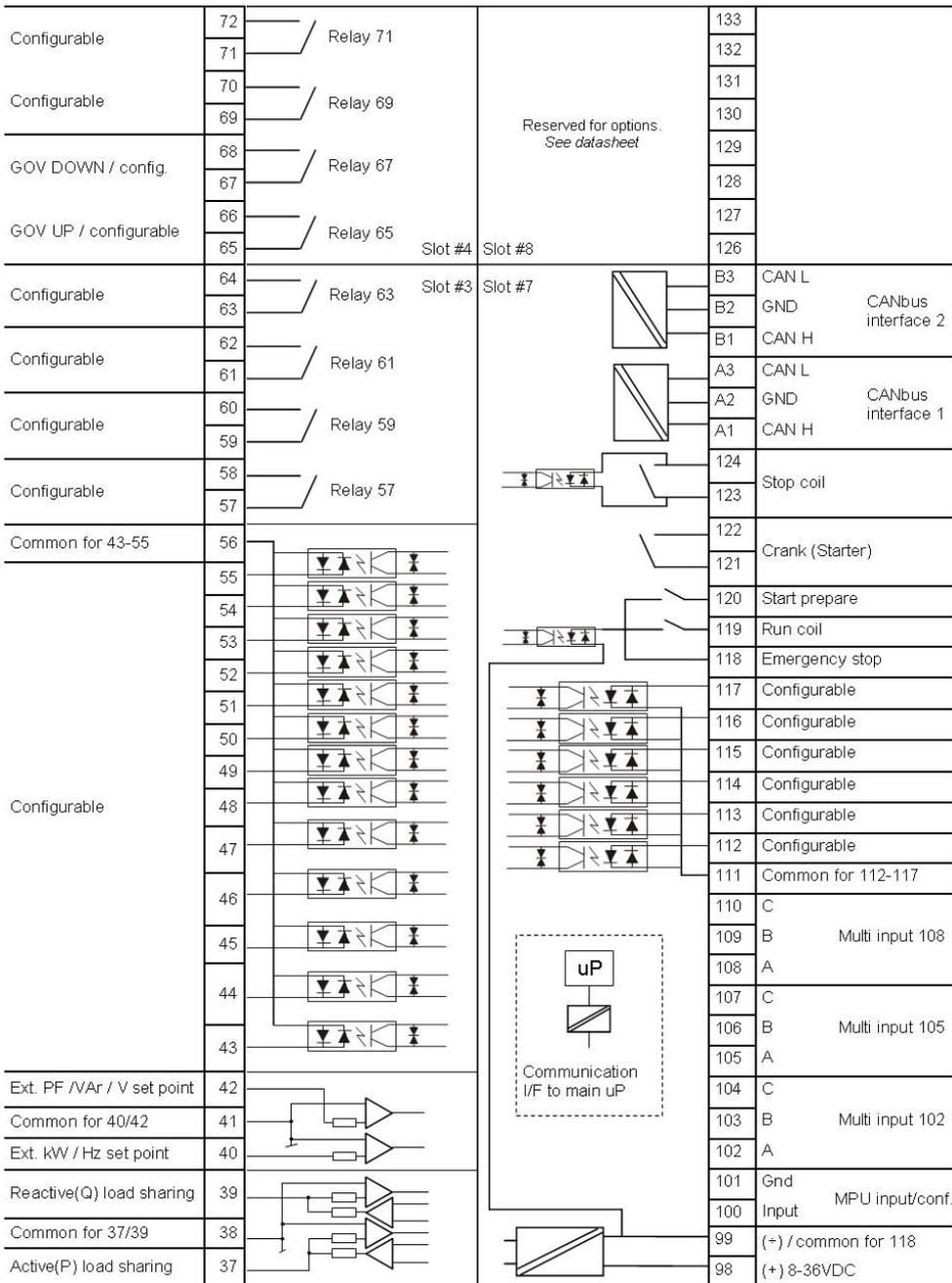
Se reporter à la fiche produit pour des informations détaillées sur les possibilités de configuration de l'AGC.

Se reporter aux listes des entrées/sorties dans la Notice d'Installation pour des informations détaillées sur les E/S des options spécifiques.

3.2.1 Slots #1, #2, #5 et #6



3.2.2 Slots #3, #4, #7 and #8



INFO

Le matériel indiqué en slot #3 correspond aux options M12 et G3. Se reporter aux descriptions des options pour plus de détails.

3.3 Systèmes de mesure

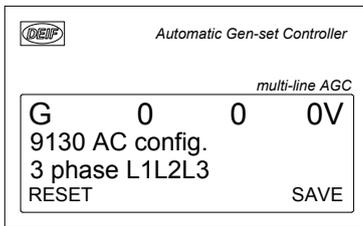
L'AGC-4 a été conçu pour mesurer des tensions comprises entre 100 et 690V AC. Pour plus d'informations, se référer aux schémas de raccordement AC figurant dans la Notice d'installation. Le principe de mesure : triphasé, monophasé ou biphasé (split phase) peut être sélectionné dans le menu 9130.



INFO

Les réglages peuvent être modifiés sur l'écran. Appuyer sur la touche JUMP et aller au menu 9130 ou utiliser l'utilitaire USW.

Voici un exemple de menu de réglage du principe de mesure :



Utiliser les touches  ou  Utiliser les touches  ou  pour choisir monophasé, biphasé ou triphasé. Appuyer sur la touche  jusqu'à ce que SAVE soit souligné, puis appuyer sur  pour enregistrer le nouveau réglage.



DANGER!

Paramétrer correctement l'AGC-4 pour le système de mesure. En cas de doute, contacter le fabricant de l'armoire pour toute information sur le réglage requis.

3.3.1 Système triphasé

A sa sortie d'usine, l'AGC est réglé sur le système triphasé. Lorsque ce principe de mesure est utilisé, toutes les phases doivent être connectées à l'AGC.

Le tableau ci-dessous présente les paramètres qui servent à préparer le système au principe de mesure triphasé.

Ci-dessous un exemple avec 230/400 V AC, qui peut être connecté directement aux bornes de l'AGC, sans avoir recours à un transformateur de tension. Si un transformateur de tension est utilisé, les valeurs nominales utilisées doivent être les siennes.

Paramètre	Réglage	Description	Régler à valeur
6004	G nom. voltage	Tension entre phases du générateur	400 V AC
6041	G transformer	Tension primaire du transformateur de tension (si installé)	400 V AC
6042	G transformer	Tension secondaire du transformateur de tension (si installé)	400 V AC
6051	BB transformer set 1	Tension primaire du transformateur de tension du jeu de barres (si installé)	400 V AC
6052	BB transformer set 1	Tension secondaire du transformateur de tension du jeu de barres (si installé)	400 V AC
6053	BB nom. voltage set 1	Tension entre phases du jeu de barres	400 V AC



INFO

L'AGC a deux jeux de réglages pour le transformateur du jeu de barres, qui peuvent être activés indépendamment dans ce système de mesure.

3.3.2 Système monophasé à phase auxiliaire

Il s'agit d'une application particulière où deux phases et le neutre sont connectés à l'AGC. Les phases L1 et L3 s'affichent sur l'écran de l'AGC. L'angle de phase entre L1 et L3 est de 180 degrés. Le monophasé à phase auxiliaire est possible entre L1-L2 ou L1-L3.

Le tableau ci-dessous présente les paramètres qui servent à préparer le système au principe de mesure monophasé à phase auxiliaire.

Ci-dessous un exemple avec 240/120 V AC, qui peut être connecté directement aux bornes de l'AGC, sans avoir recours à un transformateur de tension. Si un transformateur de tension est utilisé, les valeurs nominales utilisées doivent être les siennes.

Paramètre	Réglage	Description	Régler à valeur
6004	G nom. voltage	Tension phase-neutre du générateur	120 V AC
6041	G transformer	Tension primaire du transformateur de tension (si installé)	120 V AC
6042	G transformer	Tension secondaire du transformateur de tension (si installé)	120 V AC
6051	BB transformer set 1	Tension primaire du transformateur de tension du jeu de barres (si installé)	120 V AC
6052	BB transformer set 1	Tension secondaire du transformateur de tension du jeu de barres (si installé)	120 V AC
6053	BB nom. voltage set 1	Tension phase-neutre du jeu de barres	120 V AC



INFO

La mesure U_{L3L1} est de 240V AC. Les points de consigne de l'alarme de tension se réfèrent à la tension nominale de 120 V AC, et U_{L3L1} ne déclenche aucune alarme.



INFO

L'AGC a deux jeux de réglages pour le transformateur du jeu de barres, qui peuvent être activés indépendamment dans ce système de mesure.

3.3.3 Système monophasé

Le système monophasé est composé d'une phase et du neutre.

Le tableau ci-dessous présente les paramètres qui servent à préparer le système au principe de mesure monophasé.

Ci-dessous un exemple avec 230 V AC, qui peut être connecté directement aux bornes de l'AGC, sans avoir recours à un transformateur de tension. Si un transformateur de tension est utilisé, les valeurs nominales utilisées doivent être les siennes.

Paramètre	Réglage	Description	Régler à valeur
6004	G nom. voltage	Tension phase-neutre du générateur	230 V AC
6041	G transformer	Tension primaire du transformateur de tension (si installé)	230 V AC
6042	G transformer	Tension secondaire du transformateur de tension (si installé)	230 V AC
6051	BB transformer set 1	Tension primaire du transformateur de tension du jeu de barres (si installé)	230 V AC
6052	BB transformer set 1	Tension secondaire du transformateur de tension du jeu de barres (si installé)	230 V AC
6053	BB nom. voltage set 1	Tension phase-neutre du jeu de barres	230 V AC



INFO

Les alarmes de tension se réfèrent à U_{NOM} (230V AC).



INFO

L'AGC a deux jeux de réglages pour le transformateur du jeu de barres, qui peuvent être activés indépendamment dans ce système de mesure.

3.4 Valeurs nominales

3.4.1 Valeurs nominales

L'AGC a quatre jeux de réglages nominaux, configurés via les paramètres 6001 à 6036. Il est possible d'alterner entre les réglages nominaux 1 à 4, pour s'adapter à des tensions et fréquences différentes. Les réglages nominaux 1 (6001 à 6007) sont utilisés par défaut. Voir le paragraphe "Alterner entre les réglages nominaux" pour plus d'informations sur cette fonction.

L'AGC a quatre jeux de réglages nominaux pour le jeu de barres, configurés via les paramètres 6051 à 6063. Chaque jeu consiste de valeurs de tension, nominale ainsi que primaire et secondaire. La "U primary" et "U secondary" servent à définir les valeurs des tensions primaire et secondaire, si des transformateurs de mesure sont présents. Si aucun transformateur de tension n'est présent entre le générateur et le jeu de barres, choisir "BB Unom = G Unom" en 6054. Quand cette fonction est activée, aucun des réglages nominaux BB (jeu de barres) ne sera utilisé. La tension nominale BB sera donc considérée égale à la tension nominale du générateur.

3.4.2 Alternier les réglages nominaux.

Les quatre jeux de réglages nominaux peuvent être paramétrés indépendamment. L'AGC permet d'alternier entre les différents jeux de réglages nominaux, de manière à utiliser un jeu spécifique de réglages nominaux pour une application ou situation spécifique.



INFO

S'il n'y a pas de transformateur de tension au jeu de barres, les valeurs du côté primaire et du côté secondaire sont réglées à la valeur nominale du générateur, et le paramètre 6054 est réglé à "BB Unom = G Unom".

C'est le plus souvent dans l'activité de location que cette possibilité d'alternier entre les paramètres des réglages nominaux est utilisée. Cette fonctionnalité est très pratique avec les générateurs mobiles, qui nécessitent des changements fréquents de fréquence et de tension. Même les générateurs fixes peuvent bénéficier de cette fonctionnalité. Par exemple, en cas d'AMF (automatisme perte de secteur), il peut être souhaitable d'augmenter les réglages de puissance et d'intensité nominales pour obtenir une tolérance accrue en matière de protections.

Activation

Il y a trois façons d'alternier entre les points de consigne nominaux : entrée numérique, AOP, ou menu 6006.



INFO

Avec M-Logic, tout événement peut être utilisé pour activer un changement automatique de jeu de réglages nominaux.

Entrée numérique

M-Logic est utilisé quand une entrée numérique est nécessaire pour alternier entre les quatre jeux de valeurs nominales. Choisir l'entrée souhaitée parmi les événements en entrée, et choisir les valeurs nominales en sortie.

Exemple :

Événement A		Événement B		Événement C	Sortie
Entrée numérique n° 23	ou	Inutilisé	ou	Inutilisé	Régler paramètres nominaux 1
Pas Entrée numérique n° 23	ou	Inutilisé	ou	Inutilisé	Régler paramètres nominaux 2



INFO

Voir le fichier d'aide de l'utilitaire USW pour plus de détails.

AOP

M-Logic intervient quand l'AOP est utilisé pour effectuer une sélection entre les 4 jeux de réglages nominaux. Parmi les événements en entrée, choisir la touche AOP souhaitée, et définir les réglages nominaux pour les sorties.

Exemple :

Événement A		Événement B		Événement C	Sortie
Button07 (touche 07)	ou	Inutilisé	ou	Inutilisé	Régler paramètres nominaux 1
Button08 (touche 08)	ou	Inutilisé	ou	Inutilisé	Régler paramètres nominaux 2

**INFO**

Voir le fichier d'aide de l'utilitaire USW pour plus de détails.

Réglage par le menu

Dans le menu 6006, le changement entre les jeux de paramètres 1 à 4 est effectué simplement en choisissant le réglage nominal souhaité.

Quatre réglages nominaux des décalages GOV/AVR

Le choix de réglage nominal est effectué dans le menu 6006. Le réglage nominal du décalage GOV/AVR suit le réglage en 6006, c'est à dire: le réglage nominal 1 (6001 à 6005) suit le décalage GOV/AVR en 2550.

Reg	2550	GOV outp offset	133	50 %
Reg	2551	GOV outp offset	1633	50 %
Reg	2552	GOV outp offset	1634	50 %
Reg	2553	GOV outp offset	1635	50 %

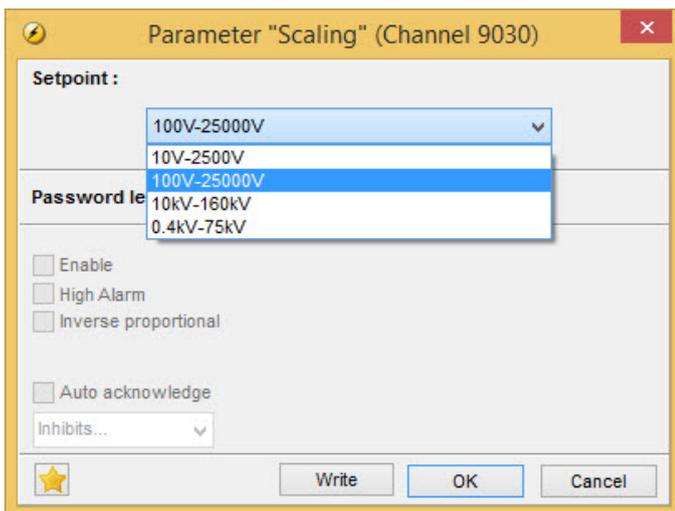
Reg	2670	AVR outp offset	161	50 %
Reg	2671	AVR outp offset	1636	50 %
Reg	2672	AVR outp offset	1637	50 %
Reg	2673	AVR outp offset	1638	50 %

**INFO**

Le passage d'un "BB nominal settings" à l'autre (6050 et 6060) s'effectue de la même façon qu'en 6054.

3.4.3 Echelle

L'échelle de tension par défaut est réglée à 100 V-25000 V (paramètre 9030). Pour gérer les applications au-dessus de 25000V et en dessous de 100V, il est nécessaire d'ajuster la plage en entrée de façon à la faire correspondre à la valeur réelle du transformateur de tension primaire. L'unité peut ainsi supporter une large plage de valeurs de tension et de puissance. L'accès de niveau maître est nécessaire pour modifier ce paramètre.



La modification de l'échelle de tension a également des répercussions sur l'échelle de puissance nominale :

Echelle de tension paramètre 9030	Réglages nominaux 1 à 4 (puissance) changent suivant le paramètre 9030	Réglages nom. 1 à 4 (puissance) (tension) change en fonction du paramètre 9030	Réglages des ratios de transformation Paramètres 6041, 6051 et 6053
10 V à 2500 V	1.0 à 900.0 kW	10.0 V à 2500.0 V	10.0 V à 2500.0 V
100 V à 25000 V	10 à 20000 kW	100 V à 25000 V	100 V à 25000 V
0.4 kV à 75 kV	0.10 à 90.00 MW	0.4 kV à 75.00 kV	0.4 kV à 75.00 kV
10 kV à 160 kV	1.0 à 900.0 MW	10.0 kV à 160.0 kV	10.0 kV à 160.0 kV



INFO

Tous les valeurs nominales et les réglages de transformation de tension doivent être corrigés après changement de l'échelle dans le paramètre 9030.

3.5 Applications

3.5.1 Applications et modes du générateur



INFO

Cette section a été conçue pour servir de référence en se basant sur le mode de fonctionnement du générateur. Elle n'est pas destinée à être lue d'un bout à l'autre.

L'unité peut être utilisée dans les applications énumérées dans le tableau ci-dessous.

Champ d'application	Commentaire
Automatisme perte de secteur - AMF (sans sync. en retour)	Standard
Automatisme perte de secteur - AMF (avec sync. en retour)	Standard
Fonctionnement îloté	Standard
Puissance fixe	Standard
Écrêtage	Standard
Couplage fugitif	Standard
Exportation de puissance au réseau (puissance fixe vers réseau)	Standard
Générateurs multiples, répartition de charge	Nécessite l'option G3
Générateurs multiples, gestion de l'énergie	Nécessite l'option G5
Maintenance à distance	Nécessite l'option H8.x et un boîtier de contrôle déporté (Remote Maintenance Box ou RMB) de DEIF A/S

Mode du générateur	Mode de fonctionnement				
	Auto	Semi	Test	Man	Block
Automatisme perte de secteur - AMF (sans sync. en retour)	X	X	X	X	X
Automatisme perte de secteur - AMF (avec sync. en retour)	X	X	X	X	X
Fonctionnement îloté	X	X	X	X	X
Puissance fixe	X	X	X	X	X
Écrêtage	X	X	X	X	X
Couplage fugitif	X	X	X	X	X
Exportation de puissance au réseau (MPE)	X	X	X	X	X
Générateurs multiples, répartition de charge analogique (G3)	X	X	X	X	X

Mode du générateur	Mode de fonctionnement				
Générateurs multiples, gestion de l'énergie	X	X	(X)	X	X
Maintenance à distance		X			X



INFO

Pour une description générale des modes de fonctionnement disponibles, se reporter au chapitre "Description des modes de fonctionnement".

3.5.2 AMF (sans synchronisation en retour)

Mode Auto

L'unité démarre automatiquement le générateur et passe à l'alimentation par générateur lors d'une panne de secteur après un délai prédéfini. Il y a deux façons de régler l'appareil pour passer à ce mode de fonctionnement.

1. Le disjoncteur du réseau s'ouvre au démarrage du générateur.
2. Le disjoncteur du réseau reste fermé jusqu'à ce que le générateur tourne et que sa tension et sa fréquence soient correctes.

Dans les deux cas, le disjoncteur du générateur se ferme quand la tension et la fréquence du générateur sont correctes et que le disjoncteur du réseau est ouvert.

Lorsque le courant est rétabli, l'unité repasse à l'alimentation par le réseau et refroidit et arrête le générateur. Ce retour à l'alimentation par le réseau s'effectue sans synchronisation en retour lorsque la temporisation "Mains OK delay" a expiré.

Mode Semi-auto

Lorsque le disjoncteur du générateur est fermé, l'unité utilise la fréquence nominale comme point de consigne pour le régulateur de vitesse. Si le contrôle de l'AVR (option D1) est sélectionné, c'est la tension nominale qui sera alors utilisée comme point de consigne.



INFO

Pour une description générale des modes de fonctionnement disponibles, se reporter au chapitre "Description des modes de fonctionnement".

3.5.3 AMF (avec synchronisation en retour)

Mode Auto

L'unité démarre automatiquement le générateur et passe à l'alimentation par générateur lors d'une panne de secteur après un délai prédéfini. Il y a deux façons de régler l'appareil pour passer à ce mode de fonctionnement :

1. Le disjoncteur du réseau s'ouvre au démarrage du générateur.
2. Le disjoncteur du réseau reste fermé jusqu'à ce que le générateur tourne et que sa tension et sa fréquence soient correctes.

Dans les deux cas, le disjoncteur du générateur se ferme quand la tension et la fréquence du générateur sont correctes et que le disjoncteur du réseau est ouvert.

Lorsque le réseau est rétabli, l'unité synchronise le disjoncteur du réseau avec le jeu de barres après expiration de la temporisation "Mains OK delay". Alors le générateur refroidit et s'arrête.



INFO

Le mode AMF peut se combiner à la fonction "Overlap" (chevauchement). Dans ce cas de figure, la période de fermeture simultanée du disjoncteur du générateur et du disjoncteur de réseau ne dépassera jamais le temps fixé pour le chevauchement.

Mode Semi-auto

Quand le disjoncteur du générateur est fermé et celui du réseau ouvert, l'unité utilise la fréquence nominale comme point de consigne pour le régulateur de vitesse. Si le contrôle de l'AVR (option D1) est sélectionné, c'est la tension nominale qui sera alors utilisée comme point de consigne.

Quand le générateur est mis en parallèle avec le réseau, la régulation de vitesse n'est plus activée. Si le contrôle de l'AVR (option D1) est sélectionné, le point de consigne correspondra soit au facteur de puissance choisi, soit à la puissance réactive (**7050 Fixed power set**).



INFO

Pour une description générale des modes de fonctionnement disponibles, se reporter au chapitre "Description des modes de fonctionnement".

3.5.4 Fonctionnement îloté

Mode Auto

L'unité démarre le générateur automatiquement et ferme son disjoncteur par une commande de démarrage numérique. Quand la commande d'arrêt est donnée, le disjoncteur du générateur se déclenche et le générateur s'arrête après une période de refroidissement. Les commandes de démarrage et d'arrêt s'effectuent par activation et désactivation d'une entrée numérique ou avec des commandes marche/arrêt temporisées. En cas d'utilisation de *commandes marche/arrêt temporisées*, le mode auto doit aussi être utilisé.

Mode Semi-auto

Quand le disjoncteur du générateur est fermé, l'unité utilise la fréquence nominale comme point de consigne pour le régulateur de vitesse. Si le contrôle de l'AVR (option D1) est sélectionné, c'est la tension nominale qui sera prise pour point de consigne.



INFO

Pour une description générale des modes de fonctionnement disponibles, se reporter au chapitre "Description des modes de fonctionnement".

3.5.5 Rampe de puissance

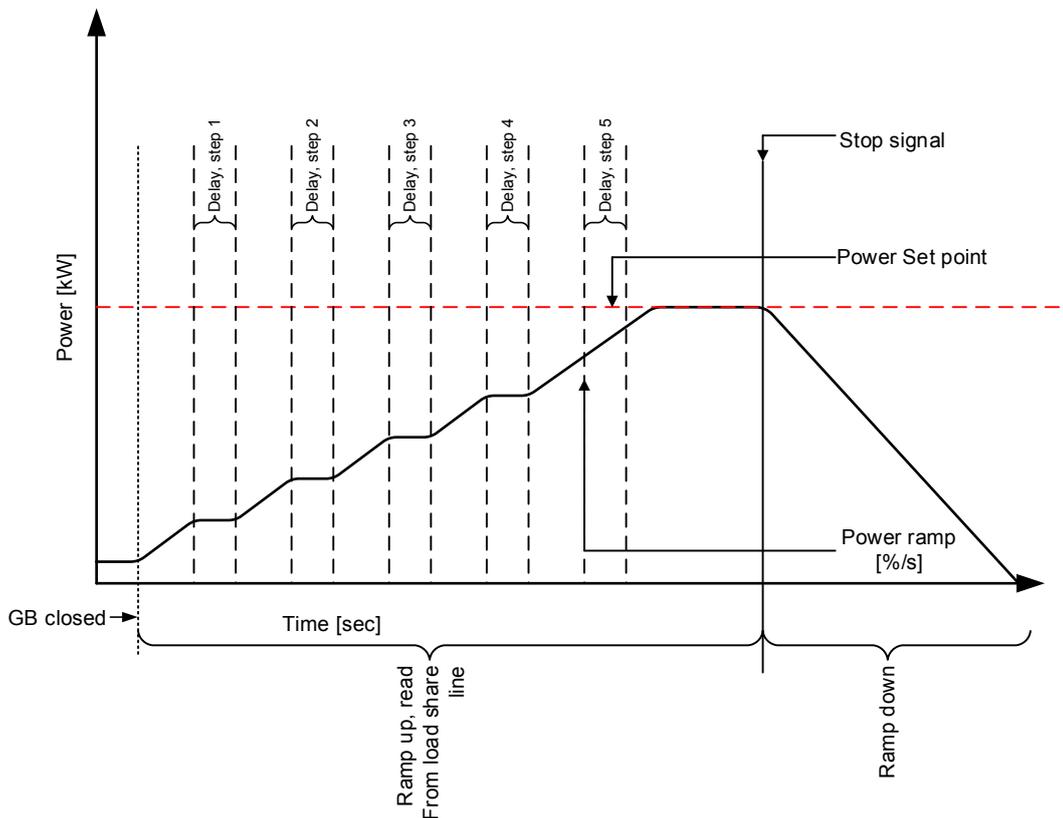
Les paramètres "Power ramp up" (paramètre 261x) et "Power ramp down" (paramètre 262x) sont utilisés lorsque le générateur est connecté à une autre source d'alimentation.

2610 Power ramp-up

Ramp speed 1	Définit la pente de la rampe croissante 1.
Delay point	Point de pause ; la montée en puissance est annulée jusqu'à expiration de ce délai.
Delay	A expiration du délai, la montée reprend depuis le point de pause.
Island ramp	Active la rampe en mode îloté.
Steps	Définit le nombre de paliers liés à la rampe.
Ramp speed 2	Définit la pente de la rampe croissante 2.

2620 Power ramp-down

Ramp speed 1	Définit la pente de la rampe décroissante 1 (utilisé aussi pour le délestage).
Breaker open point	Puissance acceptée à l'ouverture du disjoncteur.
Ramp speed 2	Définit la pente de la rampe décroissante 2 (ne pas utiliser pour le délestage).
Automatic ramp selection	Quand ce paramètre est désactivé, la rampe 2 ne peut être activée que par M-Logic.



Rampe croissante par paliers

Lorsque le GB est fermé, le point de consigne de la puissance continue à augmenter par paliers, dont le nombre est déterminé dans le menu 2615. Si le point de pause ("delay point") est fixé à 20% et le nombre de paliers à 3, le générateur monte à 20%, attend pendant la temporisation prédéfinie, monte à 40%, attend, monte à 60%, attend et enfin monte jusqu'au point de consigne de puissance.

Gel de la fonction de rampe

Une façon de définir les paliers de la rampe croissante est d'utiliser la commande de gel de la fonction de rampe ("freeze power ramp") disponible dans M-Logic.

Gel de la rampe de puissance activé :

La rampe de puissance peut s'arrêter à n'importe quel point et reste à ce point tant que la fonction reste activée. Si la fonction est activée quand il y a rampe de puissance entre deux points de pause, la rampe est arrêtée jusqu'à désactivation de la fonction.

1. La rampe de puissance peut s'arrêter à n'importe quel point et reste à ce point tant que la fonction reste activée.
2. Si la fonction est activée quand il y a rampe de puissance entre deux points de pause, la rampe est arrêtée jusqu'à désactivation de la fonction.
3. Si la fonction est activée en cours de temporisation, la temporisation s'arrête et ne reprend que lorsque la fonction est à nouveau désactivée.



INFO

La temporisation commence quand le GB est fermé.

Rampe croissante 1

Il s'agit de la rampe utilisée le plus souvent. La rampe 1 est ignorée seulement pendant le "Frequency dependent power droop" (statisme en fréquence), ou si la rampe croissante 2 est activée par M-Logic.

Rampe croissante 2

Les paramètres 2616 et 2623 définissent la pente de la deuxième rampe de puissance. Il s'agit d'une rampe de puissance secondaire utilisée pour le "frequency dependent power droop" (statisme en fréquence), mais qui peut aussi être activée à partir d'un événement M-Logic. Le paramètre 2624 (Automatic ramp selection) détermine si la rampe 2 est activée par statisme ou par M-Logic. Si ce paramètre est activé, la seconde rampe est activée en cas de statisme. Sinon, la seconde rampe ne peut être activée que par M-Logic.

3.5.6 Rampe Q

Une fonction de rampe pour la régulation de la puissance réactive peut être activée. Cette rampe est utilisée lors de la prise de charge après la fermeture du disjoncteur. La rampe est également utilisée pour la décharge durant le délestage avant que le disjoncteur ne soit ouvert. Configurer ces paramètres dans la liste des paramètres.

Tableau 3.1 Paramètres

Texte	Paramètre	Valeur par défaut	Plage	Description
Q ramp to setp.	2821	2 %/s	0,1 à 20 %/s	Prise de charge pour la puissance réactive
Q ramp to zero	2822	2 %/s	0,1 à 20 %/s	Décharge pour la puissance réactive
Q ramp enable	2823	OFF	ON OFF	Activation/désactivation de la fonction



INFO

Aucune rampe pour la régulation du cos-phi.

3.5.7 Puissance fixe

Mode Auto

L'unité démarre automatiquement le générateur et se synchronise avec le réseau lorsque l'entrée numérique "auto start/stop" est activée. Après la fermeture du disjoncteur du générateur, l'unité fait augmenter progressivement la charge jusqu'au point de consigne. Lorsque la commande d'arrêt est donnée, le générateur est délesté et s'arrête après la période de refroidissement. Les commandes de démarrage et d'arrêt s'effectuent par activation et désactivation d'une entrée numérique ou avec des commandes marche/arrêt temporisées. En cas d'utilisation de *commandes marche/arrêt temporisées*, le mode auto doit aussi être utilisé.

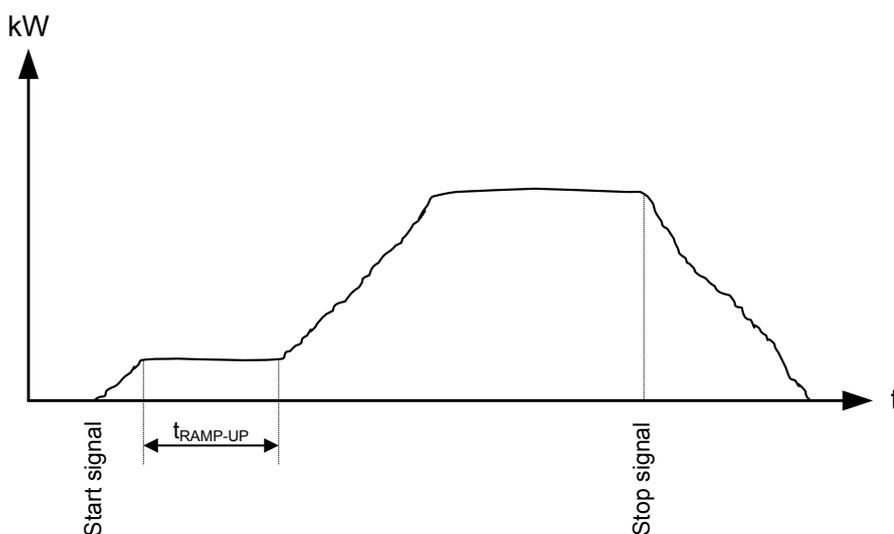


Diagramme Puissance fixe - principe

Mode Semi-auto

Quand le disjoncteur du générateur est fermé et celui du réseau ouvert, l'unité utilise la fréquence nominale comme point de consigne pour le régulateur de vitesse. Si le contrôle de l'AVR (option D1) est sélectionné, c'est la tension nominale qui sera prise pour point de consigne.

Lorsque le générateur est mis en parallèle avec le réseau, la puissance du générateur augmente jusqu'au point de consigne de la puissance fixe. Si le contrôle de l'AVR (option D1) est sélectionné, le point de consigne correspondra soit au facteur de puissance choisi, soit à la puissance réactive (**7050 Fixed power set**).

7050 Fixed Power Set

Power set	La quantité de puissance que produira le générateur
-----------	---



INFO

Les valeurs du menu 7050 définissent le cos-phi. Il ne s'agit pas de la valeur PF affichée sur l'écran. Le cos-phi et la valeur PF ne sont égaux qu'en présence d'une véritable onde sinusoïdale.

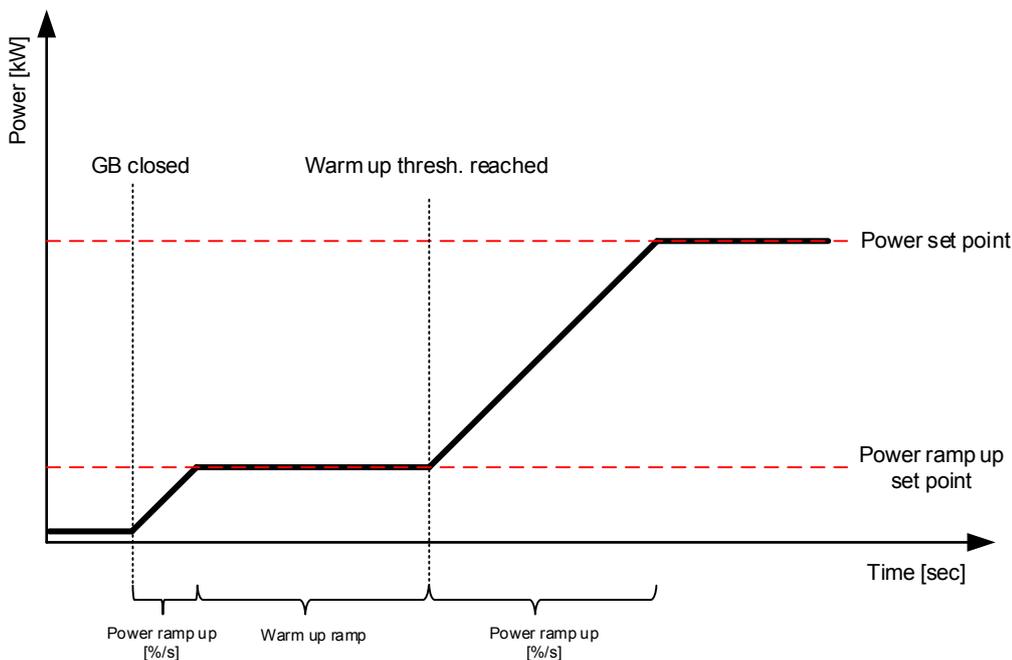


INFO

Pour une description générale des modes de fonctionnement disponibles, se reporter au chapitre "Description des modes de fonctionnement".

3.5.8 Prise de charge

La prise de charge est une fonction qui limite la puissance délivrée jusqu'à ce qu'une condition préconfigurée soit remplie (par exemple, le moteur a atteint la température de fonctionnement, ce qui réduira largement la contrainte exercée sur le moteur).



L'activation de la prise de charge est autorisée et l'entrée est configurée via "Warm up type" (paramètre 2961). L'activation de l'entrée de la prise de charge limite la puissance disponible du générateur au pourcentage configuré sous "Power ramp up" (paramètre 2612).

Si le type est configuré comme M-Logic, l'entrée doit descendre à un niveau bas avant que la prise de charge ne soit désactivée. Si le type est configuré comme une entrée multiple ou une entrée température EIC, la prise de charge est désactivée dès que la température est supérieure au seuil configuré sous "Warm up thresh." (paramètre 2962).



INFO

Lors de l'activation de la prise de charge, la fonction standard "Power ramp up" est remplacée. Autrement dit, la charge/les paliers et la temporisation sont désactivés.

3.5.9 Écrêtage

Mode Auto

Le générateur démarre à un niveau d'importation du réseau prédéfini et tourne à une charge minimum fixe, par exemple 10 %. Quand l'importation du réseau dépasse le point de consigne d'importation maximum du réseau, le générateur alimente la charge excédentaire afin de maintenir l'importation du réseau à son niveau maximum.

Quand la charge tombe en-dessous du point de consigne d'importation maximum du réseau, le générateur tourne à nouveau à charge minimum. Lorsque l'importation du réseau et la charge du générateur passent sous le point de consigne de l'arrêt, le générateur refroidit et s'arrête.

Un transducteur de 4 à 20 mA est utilisé pour indiquer la puissance importée du réseau, voir la description « Transducteur réseau » plus avant dans ce document.

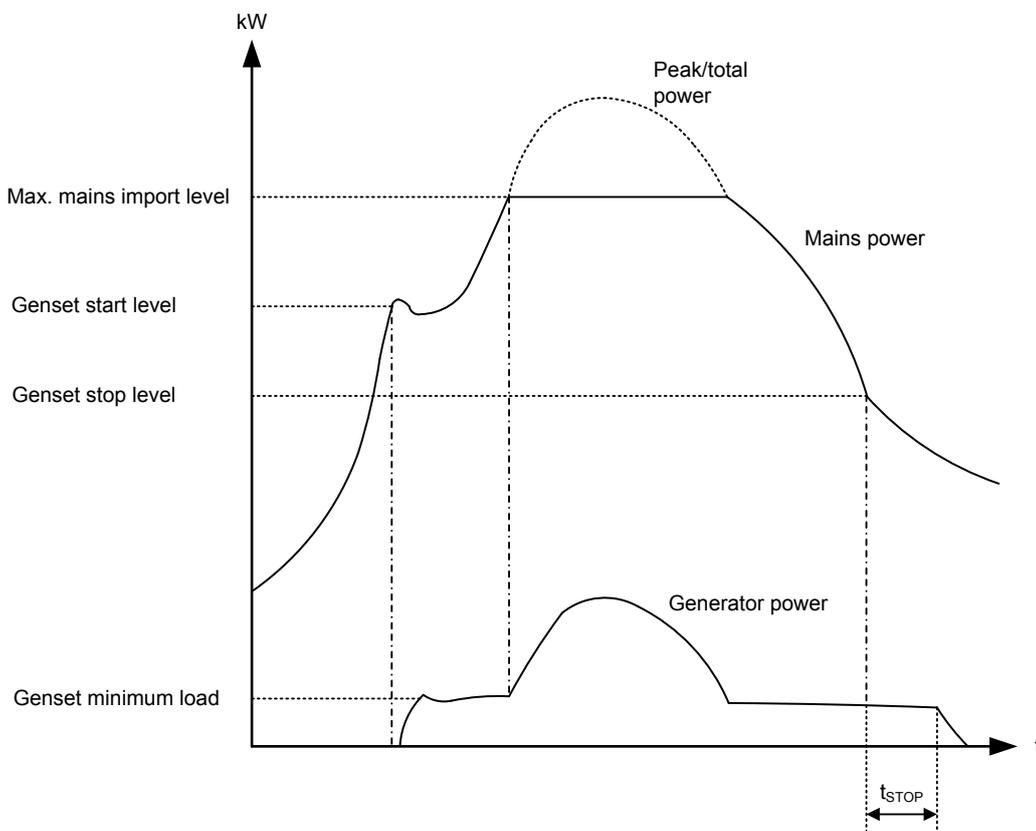


Diagramme écrêtage - exemple

Mode Semi-auto

Quand le disjoncteur du générateur est fermé et celui du réseau ouvert, l'unité utilise la fréquence nominale comme point de consigne pour le régulateur de vitesse. Si le contrôle de l'AVR (option D1) est sélectionné, c'est la tension nominale qui sera prise pour point de consigne.

Quand le générateur est mis en parallèle avec le réseau, il est contrôlé selon le point de consigne d'écrêtage. Ainsi, le seuil d'importation maximum à partir du réseau ne sera pas dépassé en dépit du mode Semi-auto. Si le contrôle de l'AVR (option D1) est sélectionné, le point de consigne correspondra soit au facteur de puissance choisi, soit à la puissance réactive (**7050 Fixed power set**).

Points de consigne associés à l'écrêtage

7000 Mains Power

Day and night : Limites d'importation d'énergie à partir du réseau pour l'écrêtage.

7010 Daytime period

Définit la période "jour". Les heures en dehors de cette période sont considérées comme la période "nuit".



INFO

Les paramètres 7020 et 7030 servent à définir les points de consigne de démarrage et d'arrêt d'une application sans gestion de l'énergie (option G5). Si la gestion de l'énergie est utilisée, des paramètres de gestion de l'énergie en fonction de la charge sont utilisés. Pour plus d'informations sur le démarrage et l'arrêt en fonction de la charge, consulter la description des options G4, G5 et G8 dans le manuel de la gestion de l'énergie.

7020 Start generator

Start set point : Le point de consigne du démarrage est en pourcentage des réglages jour et nuit effectués dans le menu 7000 Mains power.

Delay : Le générateur démarre après dépassement du point de consigne du démarrage et expiration de cette temporisation.

Test de charge : Charge minimum produite par le générateur lorsqu'il est en parallèle avec le réseau.

7030 Stop generator

Stop set point : Le point de consigne de l'arrêt est en pourcentage des réglages jour et nuit effectués dans le menu 7000 Mains power.

Delay : Le générateur s'arrête après dépassement du point de consigne de l'arrêt et expiration de cette temporisation.



INFO

Pour une description générale des modes de fonctionnement disponibles, se reporter au chapitre "Description des modes de fonctionnement".

3.5.10 Couplage fugitif

Mode Auto

- Synchronisation en retour ON

L'objectif du mode couplage fugitif est de transférer la charge importée du réseau au générateur pour fonctionnement avec alimentation uniquement à partir du générateur.

Lorsque la commande de démarrage est donnée, le générateur démarre et synchronise son disjoncteur avec le jeu de barres, lequel est alimenté par le réseau. Quand le disjoncteur du générateur est fermé, la charge importée diminue (la puissance est transférée au générateur) jusqu'à ce qu'elle atteigne le point d'ouverture du disjoncteur. C'est à ce moment que le disjoncteur du réseau s'ouvre.

Lorsque la commande d'arrêt est donnée, le disjoncteur du réseau est synchronisé avec le jeu de barres et après sa fermeture le générateur est délesté, refroidi et arrêté.

Un transducteur de 4-20 mA est utilisé pour indiquer la puissance importée du réseau, voir la description "Transducteur réseau" plus avant dans ce document.

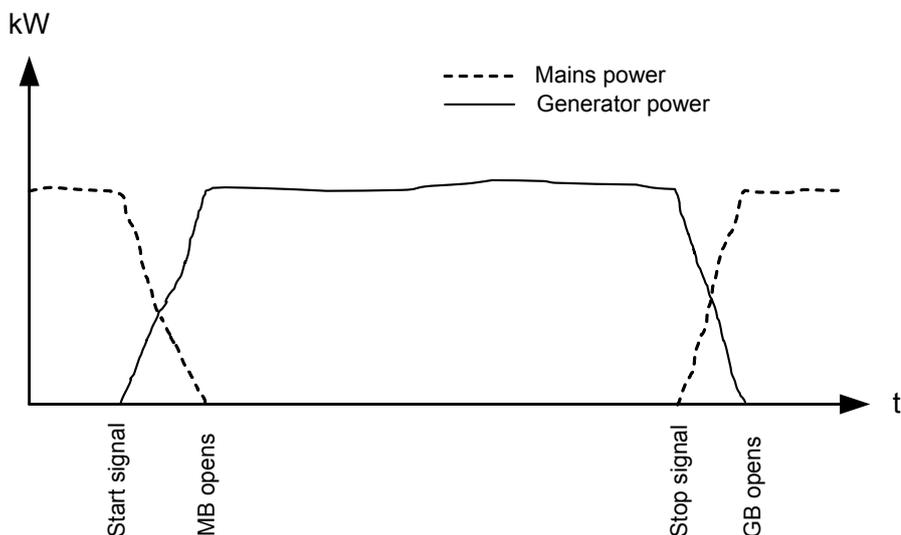


Diagramme couplage fugitif - exemple



INFO

Le mode couplage fugitif peut se combiner à la fonction "overlap" (chevauchement). Dans ce cas, la période de fermeture simultanée du disjoncteur du générateur et du disjoncteur de réseau ne dépassera jamais le temps fixé pour le chevauchement.



INFO

Si la charge importée est supérieure à la puissance nominale du générateur, une alarme s'affiche et la séquence de couplage fugitif est suspendue.

- Synchronisation en retour OFF

Quand la commande de démarrage est donnée, le générateur démarre. Lorsque la fréquence et la tension sont correctes, le disjoncteur du réseau s'ouvre et celui du générateur se ferme. Le générateur alimente la charge jusqu'à ce que la commande d'arrêt soit donnée. Alors le disjoncteur du générateur s'ouvre et celui du réseau se ferme. Le générateur refroidit et s'arrête.



INFO

Si la charge importée est supérieure à la puissance nominale du générateur, une alarme s'affiche et la séquence de couplage fugitif est suspendue.

Mode semi-auto

Quand le disjoncteur du générateur est fermé et celui du réseau ouvert, l'unité utilise la fréquence nominale comme point de consigne pour le régulateur de vitesse. Si le contrôle de l'AVR (option D1) est sélectionné, c'est la tension nominale qui sera prise pour point de consigne.

Quand le générateur est mis en parallèle avec le réseau, il est contrôlé pour que la puissance importée du réseau reste nulle. Si le contrôle de l'AVR (option D1) est sélectionné, le point de consigne correspondra soit au facteur de puissance choisi, soit à la puissance réactive (**7050 Fixed power set**).



INFO

Pour une description générale des modes de fonctionnement disponibles, se reporter au chapitre "Description des modes de fonctionnement".

3.5.11 Exportation de puissance au réseau (puissance fixe vers réseau)

Mode Auto

Le mode d'exportation de puissance au réseau permet de maintenir un niveau de puissance constant passant par le disjoncteur du réseau. La puissance peut être exportée vers le réseau ou importée du réseau, mais toujours à niveau constant.



INFO

Pour obtenir un niveau constant d'importation de puissance, il faut quand même sélectionner le mode d'exportation de puissance! Ce mode s'applique à l'importation aussi bien qu'à l'exportation.

Le générateur démarre suite à une commande de démarrage numérique. Il se synchronise avec le réseau et commence à exporter de la puissance vers celui-ci. La quantité de puissance exportée est maintenue à un niveau constant quelle que soit la charge sur le jeu de barres (l'installation).

La commande d'arrêt entraîne le délestage du générateur et le déclenchement de son disjoncteur. Ensuite, le générateur refroidit et s'arrête.

Un transducteur de 4-20 mA est utilisé pour indiquer la puissance exportée du réseau, voir la description "Transducteur réseau" plus avant dans ce document.

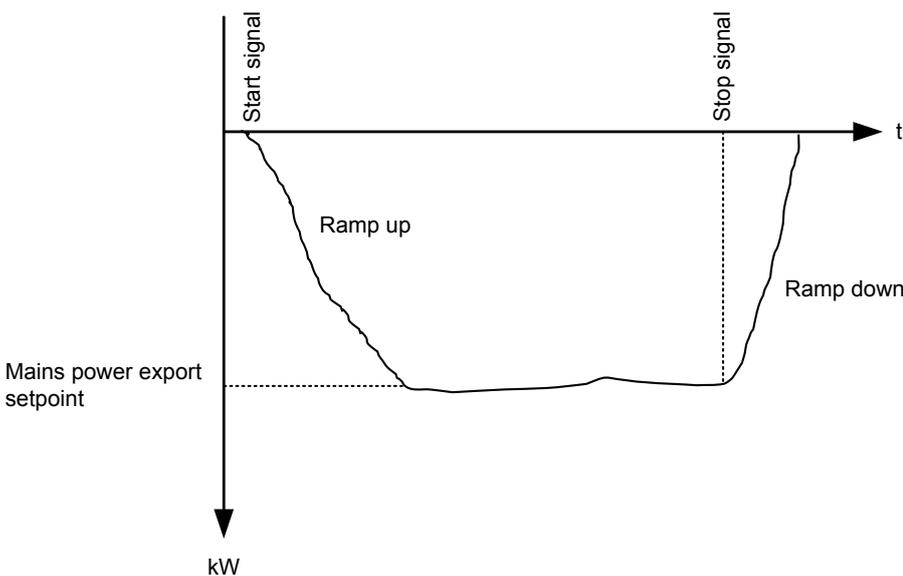


Diagramme exportation de puissance au réseau - exemple



INFO

Noter que le point de consigne d'exportation de puissance au réseau peut être fixé à 0 kW. Ceci signifie que le générateur est en parallèle avec le réseau mais qu'il n'y a ni importation ni exportation de puissance.

Mode Semi-auto

Quand le disjoncteur du générateur est fermé et celui du réseau ouvert, l'unité utilise la fréquence nominale comme point de consigne pour le régulateur de vitesse. Si le contrôle de l'AVR (option D1) est sélectionné, c'est la tension nominale qui sera prise pour point de consigne.

Quand le générateur est mis en parallèle avec le réseau, il est contrôlé par rapport au point de consigne d'exportation de puissance au réseau. Si le contrôle de l'AVR (option D1) est sélectionné, le point de consigne correspondra soit au facteur de puissance choisi, soit à la puissance réactive (**7050 Fixed power set**).



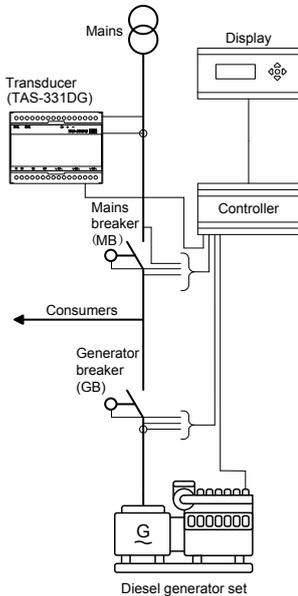
INFO

Pour une description générale des modes de fonctionnement disponibles, se reporter au chapitre "Description des modes de fonctionnement".

3.5.12 Transducteur de puissance réseau

Dans les applications utilisant l'exportation de puissance/le couplage fugitif (exportation de puissance au réseau, écrêtage, couplage fugitif), il est nécessaire de connaître le flux de puissance vers le côté primaire du disjoncteur de réseau. Quand un contrôleur est utilisé pour l'application, ou si un signal de transducteur est choisi dans un système de gestion de l'énergie, il est possible d'utiliser l'entrée multiple 102 ou CIO 308 1.14.

Un schéma unifilaire est présenté ci-dessous avec un transducteur TAS-331 DG utilisé pour mesurer la tension avant le disjoncteur réseau, ce qui permet de calculer la puissance avec une sortie de 4-20 mA.



Configuration

Comme mentionné précédemment, il faut utiliser l'entrée multiple 102 ou CIO 308 1.14.

Paramétrer l'entrée pour 4-20 mA et définir la plage de valeurs du transducteur dans les paramètres 7261 et 7262. La plage est définie avec des valeurs mini et maxi où la valeur mini correspond à 4 mA et la valeur maxi à 20 mA.

Tableau 3.2 Mesure P d'un transducteur

Texte	Paramètre	Valeur par défaut	Plage	Description
Transducer Range	7261	0 kW	0 à 20000 kW	Puissance active maximum
Transducer Range	7262	0 kW	-20 000 à 0 kW	Puissance active minimum
Mains P measure	7263	Entrée multiple 102	Entrée multiple 102 (transducteur) CIO308 1.14 (transducteur)	Sélection de l'entrée analogique



INFO

Dès que les valeurs mini ou maxi sont différentes de 0, le contrôleur utilise le signal du transducteur, même dans un système de gestion de l'énergie comprenant un contrôleur réseau.

3.5.13 Transducteur pour la puissance réactive de réseau ou la tension de réseau

Il est également possible d'utiliser des transducteurs pour mesurer la tension de réseau ou la puissance réactive de réseau. Pour paramétrer ces transducteurs, utiliser les menus 7270 (puissance réactive de réseau) et 7280 (tension de réseau).

Pour respecter les codes de réseau nationaux, il est souvent nécessaire de mesurer sur le point de connexion au réseau. L'utilisation de transducteurs est la solution la plus pratique en cas de longue distance. Voir la documentation de l'option A10 pour plus d'informations.

Tableau 3.3 Mesure Q d'un transducteur

Texte	Paramètre	Valeur par défaut	Plage	Description
Transducer Range	7271	0 kvar	-20000 à 20000 kvar	Puissance réactive maximum
Transducer Range	7272	0 kvar	-20000 à 20000 kvar	Puissance réactive minimum
Mains Q mesure	7273	Entrée multiple 102	Entrée multiple 102 (transducteur) CIO308 1.17 (transducteur)	Sélection de l'entrée analogique

Paramétrer l'entrée pour 4-20 mA et définir la plage de valeurs du transducteur dans les paramètres 7271 et 7272. La plage est définie avec des valeurs mini et maxi où la valeur mini correspond à 4 mA et la valeur maxi à 20 mA.

Tableau 3.4 Mesure U d'un transducteur

Texte	Paramètre	Valeur par défaut	Plage	Description
Transducer Range	7281	0 V	0 à 25000 V	Tension maximum
Transducer Range	7282	0 V	0 à 25000 V	Tension minimum
Mains U mesure	7283	Entrée multiple 102	Entrée multiple 102 (transducteur) CIO308 1.20 (transducteur)	Sélection de l'entrée analogique
Mains U Ext Nom	7284	400 V	100 à 25000 V	Tension de réseau nominale pour le transducteur

Paramétrer l'entrée pour 4-20 mA et définir la plage de valeurs du transducteur dans les paramètres 7281 et 7282. La plage est définie avec des valeurs mini et maxi où la valeur mini correspond à 4 mA et la valeur maxi à 20 mA.

3.6 Description des modes de fonctionnement

3.6.1 Mode semi-auto

L'unité peut fonctionner en mode semi-auto. Semi-auto signifie que l'unité ne lance aucune séquence automatiquement, comme c'est le cas en mode auto. Elle n'amorce de séquence que si des signaux externes lui sont transmis.

Un signal externe peut être transmis de trois manières:

1. Utilisation des touches de l'affichage
2. Utilisation d'entrées numériques
3. Commande Modbus



INFO

En version standard, l'AGC est fourni avec un nombre limité d'entrées numériques. Consulter la partie "Entrées numériques" de ce document et la fiche produit pour plus d'informations sur leur disponibilité.

Quand le générateur tourne en mode semi-auto, l'unité contrôle le régulateur de vitesse et l'AVR, si l'option D1 est sélectionnée.

Les séquences suivantes peuvent être activées en mode semi-auto :

Commande	Description	Commentaire
Start	La séquence de démarrage est amorcée et se poursuit jusqu'au démarrage du générateur, ou jusqu'à ce que le nombre maximum de tentatives de démarrage	

Commande	Description	Commentaire
	soit atteint. La fréquence (et la tension) sont contrôlées pour préparer la fermeture du GB.	
Stop	Le générateur est arrêté. Après extinction du signal moteur tournant, la séquence d'arrêt est active pendant la période de temps d'arrêt prolongé ("extended stop time"). Le générateur est arrêté avec une période de refroidissement.	La période de refroidissement est annulée si la touche arrêt est actionnée deux fois.
Close GB	L'unité ferme le disjoncteur du générateur, si le disjoncteur du réseau est ouvert, et synchronise et ferme le disjoncteur du générateur, si le disjoncteur du réseau est fermé.	Quand le mode AMF est choisi, l'unité ne fera pas de régulation après fermeture du disjoncteur.
Open GB	L'unité diminue progressivement la puissance ("ramp down") et ouvre le disjoncteur du générateur à son point de consigne d'ouverture, si le disjoncteur du réseau est fermé. L'unité ouvre le disjoncteur du générateur instantanément, si le disjoncteur du réseau est ouvert ou si le générateur est en fonctionnement îloté.	
Close MB	L'unité ferme le disjoncteur du générateur, si le disjoncteur du réseau est ouvert, et synchronise et ferme le disjoncteur du réseau, si le disjoncteur du générateur est fermé.	
Open MB	L'unité ouvre le disjoncteur du réseau instantanément.	
Manual GOV up	La régulation automatique de vitesse est désactivée et la sortie GOV est activée tant que "GOV input" est ON.	
Manual GOV down	La régulation automatique de vitesse est désactivée et la sortie GOV est activée tant que "GOV input" est ON.	
Manual AVR up	La régulation automatique de tension est désactivée et la sortie AVR est activée tant que "AVR input" est ON.	Option D1 requise
Manual AVR down	La régulation automatique de tension est désactivée et la sortie AVR est activée tant que "AVR input" est ON.	Option D1 requise

3.6.2 Mode Test

La fonction mode Test est activée en sélectionnant TEST avec la touche MODE sur l'affichage ou en activant une entrée numérique.

Les paramétrages de la fonction de test s'effectuent dans le menu 7040.

Paramètres concernés

7040 Test

Paramètre	Type	Plage	Valeur par défaut	Notes
7041	Point de consigne	1 à 100 %	80 %	Point de consigne de la charge pendant la mise en parallèle avec le réseau.
7042	Temporisation	0.0 à 999.0 min	5.0 min	Temps de fonctionnement du moteur pendant la période de test
7043	Retour	DG: Semi auto, Auto, Manuel, pas de changement Réseau : Semi auto, Auto, pas de changement	DG: Pas de changement Réseau : Auto	Quand le test est terminé, l'unité revient au mode choisi.
7044	Type	Test simple, Test de charge, Test complet	Test simple	Choix d'un des trois types de test : "Simple", "load" ou "full".

**INFO**

Si la temporisation est à 0.0 min., la séquence de test est infinie.

**INFO**

Si l'unité DG est en séquence d'arrêt dans le mode de test et le mode est passé à semi-auto, le DG continuera à tourner.

**INFO**

Seuls les tests "Simple" et "Full" (complet) peuvent être utilisés si le générateur est en mode de fonctionnement floté.

**INFO**

Gestion de l'énergie (option G4) Le mode Test n'est pas disponible.

Test simple

Le test simple ne fait que démarrer le générateur et le faire tourner à la fréquence nominale avec le disjoncteur du générateur ouvert. Le test se déroule jusqu'à expiration de la temporisation.

Test avec charge

Le test avec charge démarre le générateur et le fait tourner à la fréquence nominale, synchronise le disjoncteur du générateur et produit la puissance définie dans le point de consigne géré par le menu 7041. Le test se déroule jusqu'à expiration de la temporisation.

**INFO**

Pour effectuer le test avec charge, "Sync to Mains" doit être choisi dans le menu 7084.

**INFO**

Pendant une séquence de test en charge la fonction "overlap" (chevauchement) est ignorée.

Test complet

Le test complet démarre le générateur et le fait tourner à la fréquence nominale, synchronise le disjoncteur du générateur et transfère la charge au générateur avant d'ouvrir le disjoncteur du réseau. Quand la temporisation de test expire, le disjoncteur du réseau est synchronisé et la charge est renvoyée au réseau avant l'ouverture du disjoncteur du générateur et l'arrêt du générateur.

**INFO**

Pour effectuer le test complet, "Sync to Mains" doit être choisi dans le menu 7084.

3.6.3 Mode manuel

Quand le mode manuel est sélectionné, le générateur peut être contrôlé à partir de l'écran d'affichage et avec des entrées numériques. Les commandes suivantes sont possibles :

Commande	Description	Commentaire
Start	La séquence de démarrage est amorcée et se poursuit jusqu'au démarrage du générateur, ou jusqu'à ce que le nombre maximum de tentatives de démarrage soit atteint.	Pas de régulation
Stop	Le générateur est arrêté. Après extinction du signal moteur tournant, la séquence d'arrêt est active pendant la période de temps d'arrêt prolongé ("extended stop time"). Le générateur est arrêté avec une période de refroidissement.	

Commande	Description	Commentaire
Close GB	L'unité ferme le disjoncteur du générateur, si le disjoncteur du réseau est ouvert, synchronise et ferme le disjoncteur du générateur, si le disjoncteur du réseau est fermé.	Pas de régulation Le défaut de sync. est désactivé.
Open GB	L'unité ouvre le disjoncteur du générateur instantanément.	
Close MB	L'unité ferme le disjoncteur du réseau, si le disjoncteur du générateur est ouvert, ou synchronise et ferme le disjoncteur du réseau, si le disjoncteur du générateur est fermé.	Pas de régulation Le défaut de sync. est désactivé.
Open MB	L'unité ouvre le disjoncteur du réseau instantanément.	
Manual GOV up	L'unité transmet un signal d'augmentation au régulateur de vitesse.	
Manual GOV down	L'unité transmet un signal de réduction au régulateur de vitesse.	
Manual AVR up	L'unité transmet un signal d'augmentation à l'AVR.	Pour AGC-4, l'option D1 est requise.
Manual AVR down	L'unité transmet un signal de réduction à l'AVR.	Pour AGC-4, l'option D1 est requise.



INFO

En mode manuel, il est possible d'ouvrir et de fermer le disjoncteur du générateur et celui du réseau simultanément.

3.6.4 Mode blocage (touche OFF)

Quand le mode blocage est sélectionné, l'unité est verrouillée pour certaines actions. Le mode blocage peut être sélectionné, soit par la touche MODE de l'affichage, soit par une entrée numérique. Si une entrée numérique est utilisée pour changer le mode, il est important de savoir que l'entrée configurée pour le mode blocage est un signal constant. Par conséquent, quand elle est à ON l'unité est bloquée, et quand elle est à OFF, elle retourne au mode précédant la sélection du mode blocage.

Lors de l'activation du mode blocage depuis l'écran d'affichage d'une AGC 200, il est requis au minimum de se connecter en tant que client.

Lors du passage du mode blocage à tout autre mode de fonctionnement depuis l'écran d'affichage de l'AGC, il est requis au minimum de se connecter en tant que client.

Mode blocage sur un contrôleur de générateur

Si le contrôleur de générateur est en mode blocage, il ne peut ni démarrer le générateur ni effectuer d'opérations de disjoncteur. Si le générateur est en fonctionnement quand le mode blocage est sélectionné, le disjoncteur s'ouvre et le générateur s'arrête sans refroidissement.

La raison d'être du mode blocage est de s'assurer que le générateur ne démarre pas, par exemple pendant des travaux d'entretien.

Mode blocage sur un contrôleur réseau

Un contrôleur réseau en mode blocage ne peut pas effectuer d'opérations de disjoncteur. Si un disjoncteur est fermé quand le contrôleur réseau passe en mode blocage, le disjoncteur réseau s'ouvre, mais le disjoncteur de couplage reste fermé pour garantir que les générateurs puissent supporter la charge.

Le mode blocage vise à empêcher le disjoncteur réseau de se fermer sur un transformateur qui est temporairement hors service suite à son entretien. Quand le mode blocage est utilisé sur un contrôleur réseau dans une configuration de gestion de l'énergie, le système sait que ce contrôleur n'est pas disponible.

Mode blocage dans une application DG unique

Si un générateur fonctionnant dans une application DG unique avec un MB et un GB est réglé en mode blocage, le DG s'arrête et le GB s'ouvre. Lorsque le mode blocage est actif, le DG, le GB et le MB ne sont pas opérationnels, mais si le MB était fermé lors de l'activation du mode blocage, le MB reste fermé.



INFO

Si le mode blocage est choisi via l'écran d'affichage après l'activation de l'entrée numérique de blocage, l'AGC reste en mode blocage après la désactivation de cette entrée. Le mode blocage doit alors être changé via l'écran d'affichage. Le mode blocage peut seulement être changé en local via l'écran d'affichage ou par entrée numérique.



INFO

Les alarmes ne sont pas affectées par la sélection du mode blocage.



ATTENTION

Avant de modifier le mode de fonctionnement, il convient de s'assurer que personne ne se trouve à proximité du générateur et que le générateur est prêt à fonctionner.



ATTENTION

Le générateur peut être démarré à partir du panneau de contrôle du moteur, si celui-ci est installé. DEIF recommande d'éviter le démarrage du générateur en mode local.



INFO

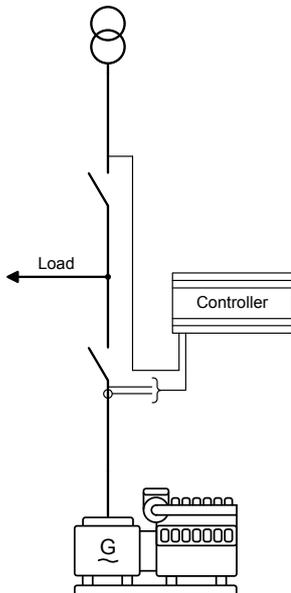
Le générateur s'arrêtera s'il est en fonctionnement et que le mode blocage est sélectionné.

3.7 Schémas unifilaires

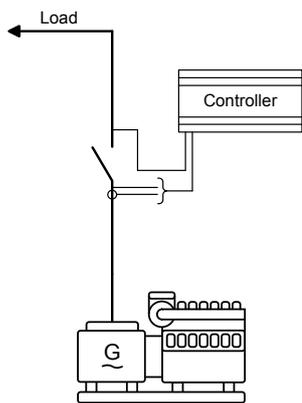
3.7.1 Illustrations d'applications

Dans ce qui suit, les différentes applications sont illustrées par des schémas unifilaires.

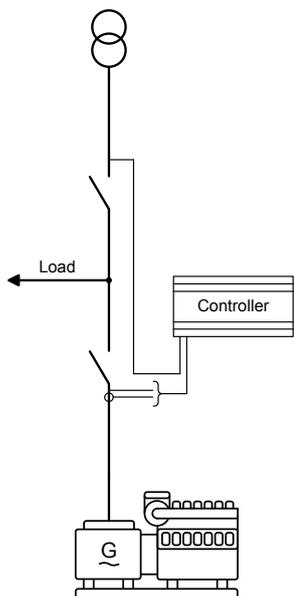
3.7.2 Automatisme perte de secteur (AMF)



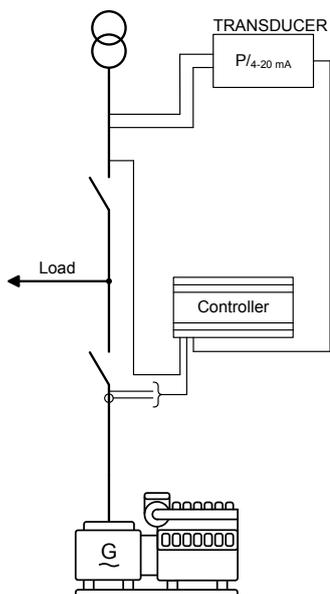
3.7.3 Fonctionnement îloté



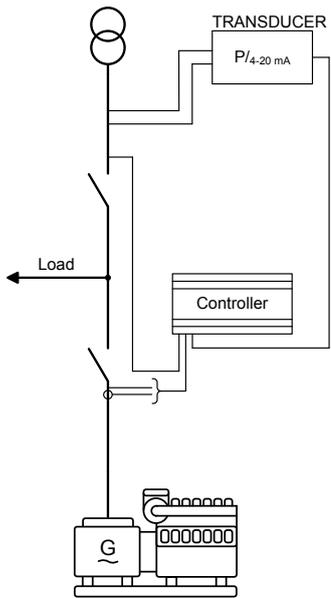
3.7.4 Puissance fixe



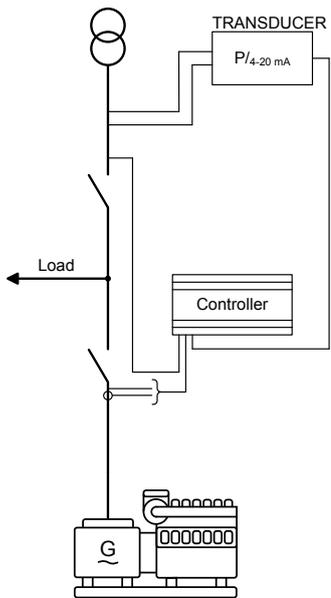
3.7.5 Écrêtage



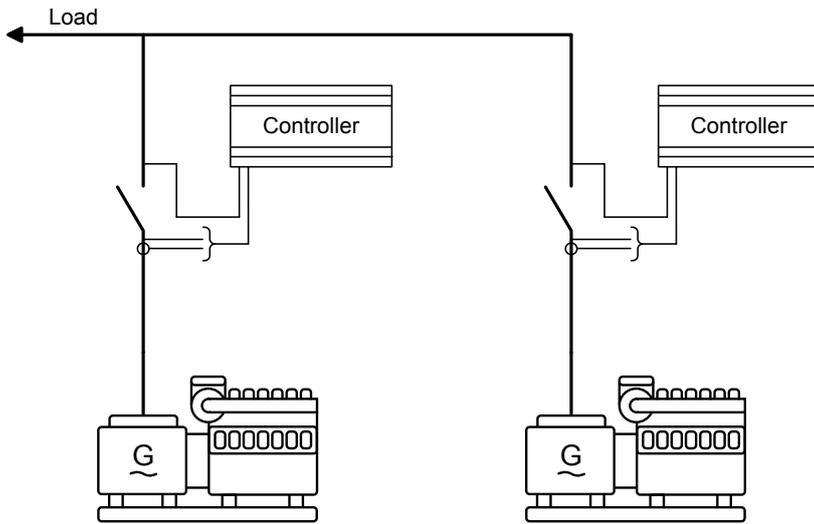
3.7.6 Couplage fugitif



3.7.7 Exportation de puissance au réseau (MPE)



3.7.8 Plusieurs générateurs, répartition de charge (option G3 requise)



3.7.9 Plusieurs générateurs, gestion de l'énergie (option G5 requise)

Schéma 3.1 Fonctionnement îloté

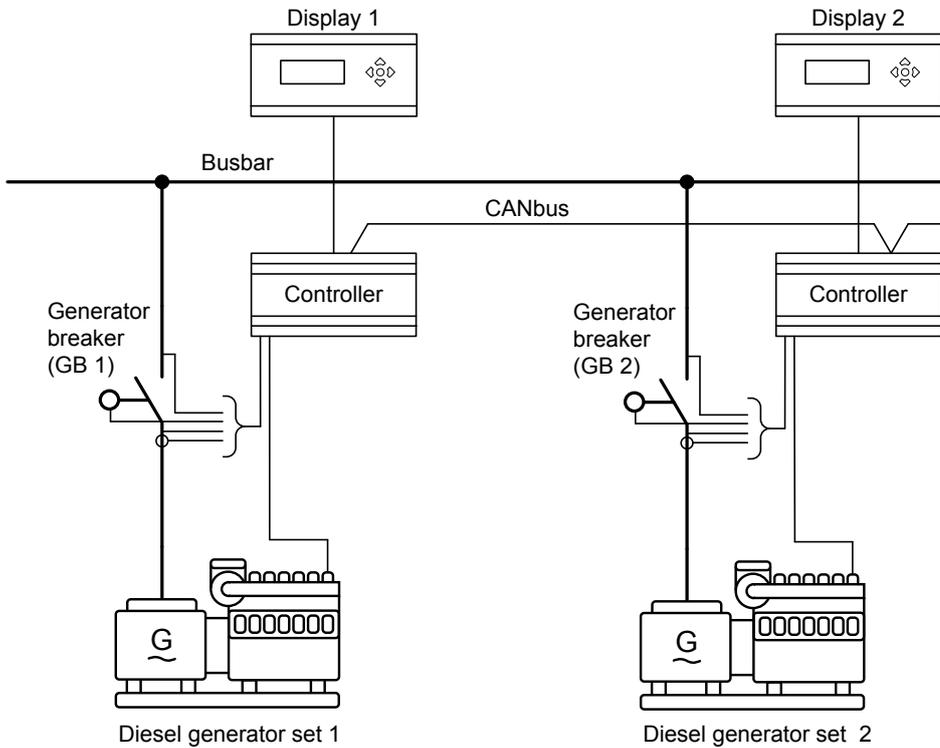


Schéma 3.2 Mise en parallèle avec un réseau

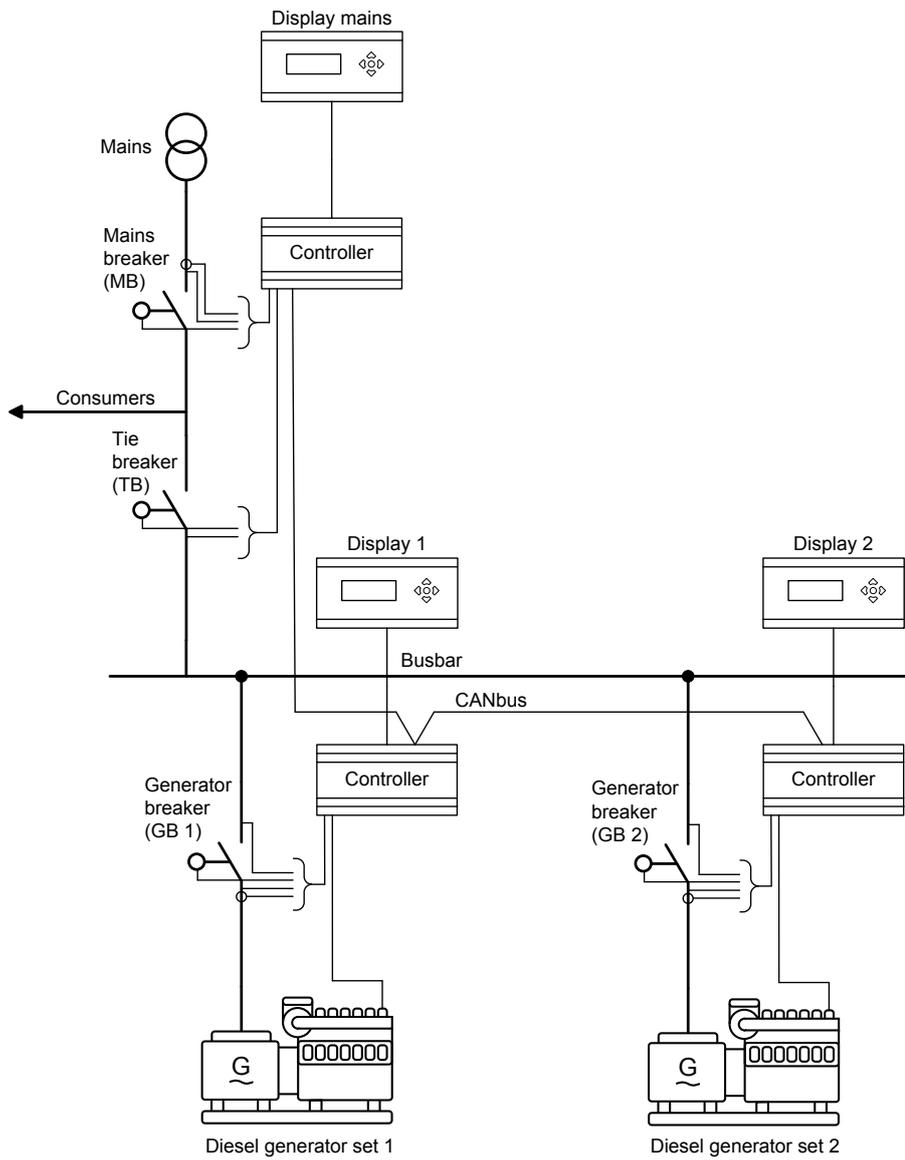
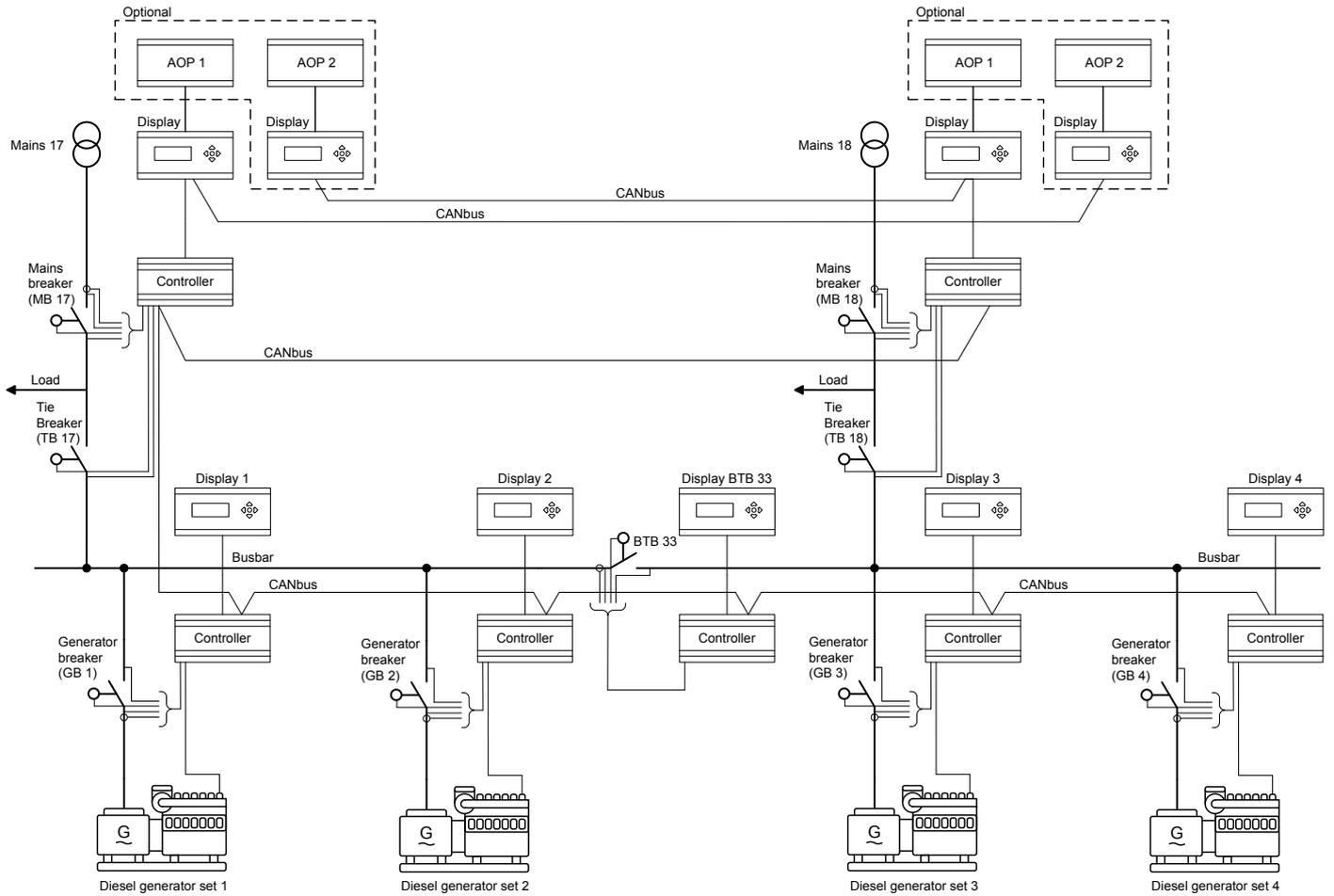


Schéma 3.3 Réseaux multiples avec deux réseaux, deux disjoncteurs de couplage, un disjoncteur de jeu de barres et quatre générateurs



INFO

Le schéma présente quatre générateurs, mais le système peut en gérer jusqu'à 32. Consulter le manuel des options G4, G5 et G8 pour une description plus détaillée des réseaux multiples.

Schéma 3.4 Installation ATS, unité réseau

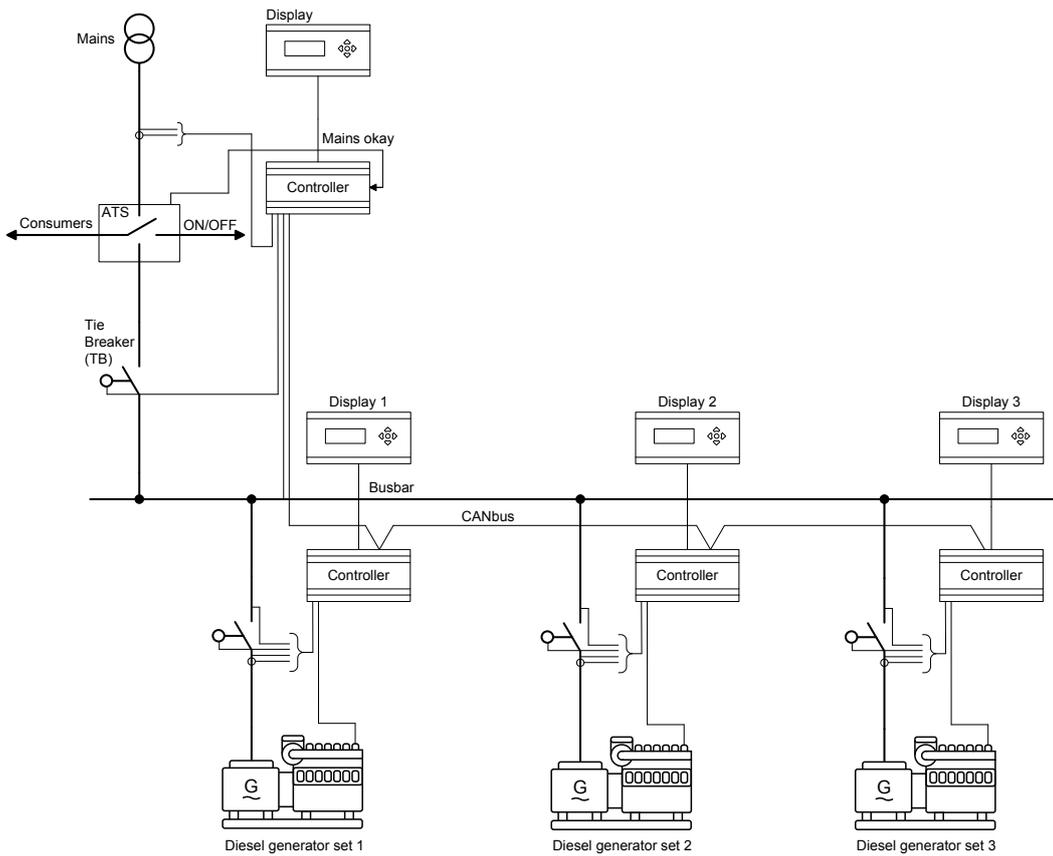
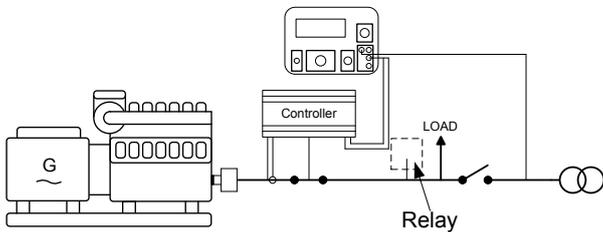


Schéma 3.5 Maintenance à distance



INFO

Le schéma montre une installation avec la "remote maintenance box". Consulter le manuel utilisateur du boîtier de contrôle déporté pour plus d'informations.

3.8 Schémas de principe

Dans les sections qui suivent, les fonctions les plus importantes sont illustrées à l'aide de schémas de principe. Les fonctions présentées sont :

- Changement de mode
- Séquence d'ouverture de MB
- Séquence d'ouverture de GB
- Séquence d'arrêt (STOP)
- Séquence de démarrage (START)
- Séquence de fermeture de MB
- Séquence de fermeture de GB
- Puissance fixe

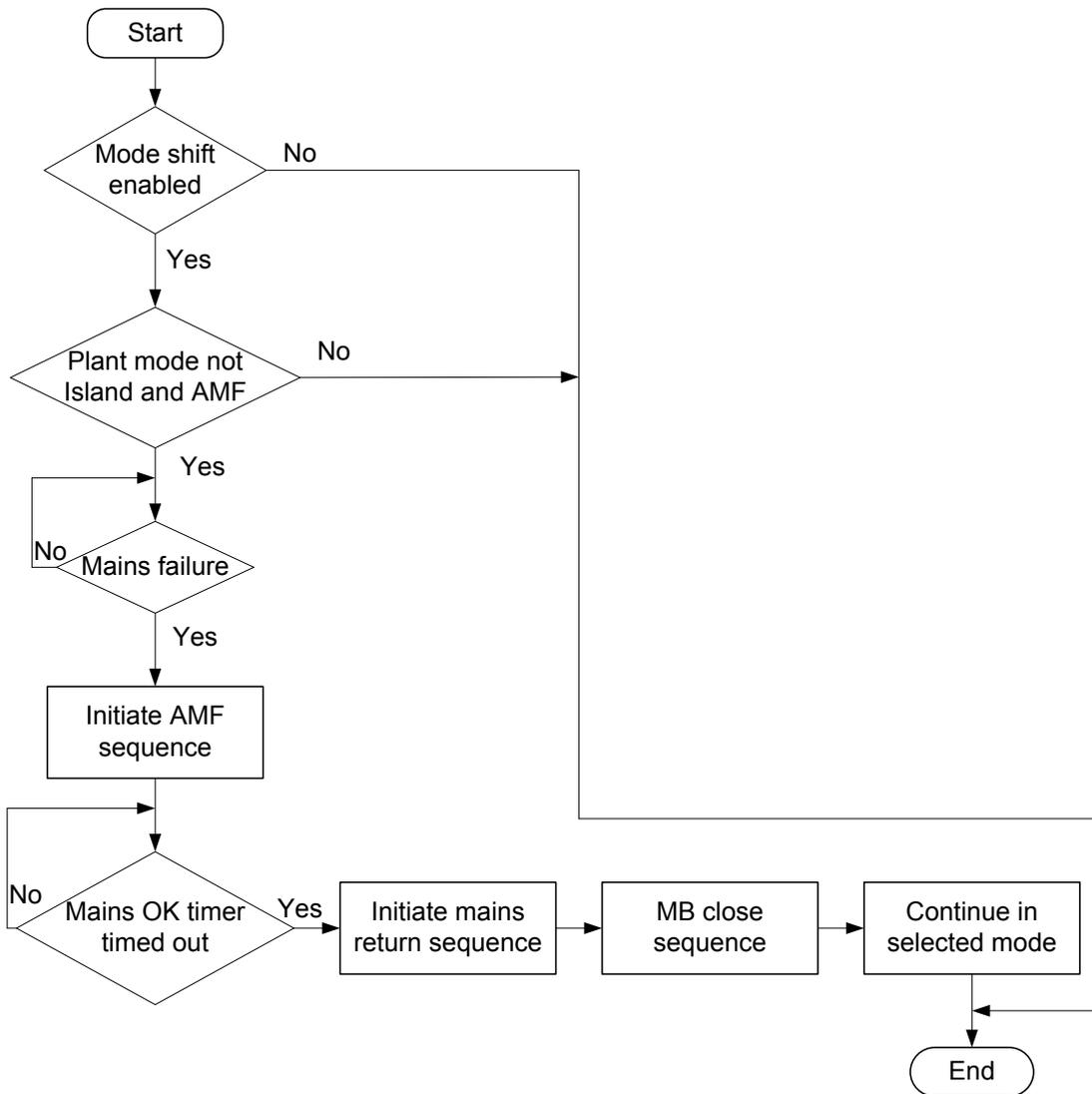
- Couplage fugitif
- Fonctionnement îloté
- Écrêtage
- Exportation de puissance au réseau (MPE)
- Automatisation perte de secteur (AMF)
- Séquence de test



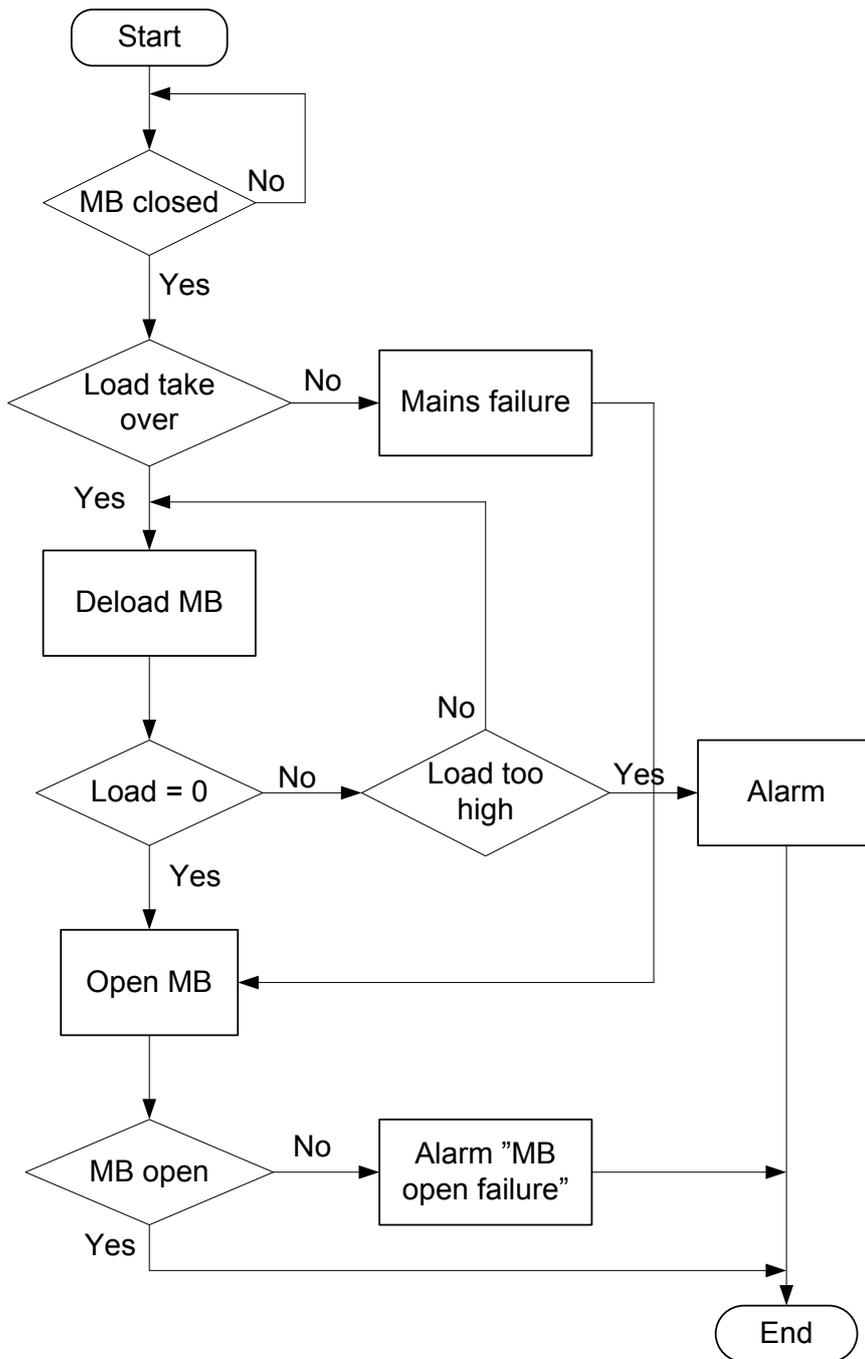
INFO

Ces schémas de principe sont donnés à titre indicatif seulement. Ils sont simplifiés dans une certaine mesure pour une meilleure illustration.

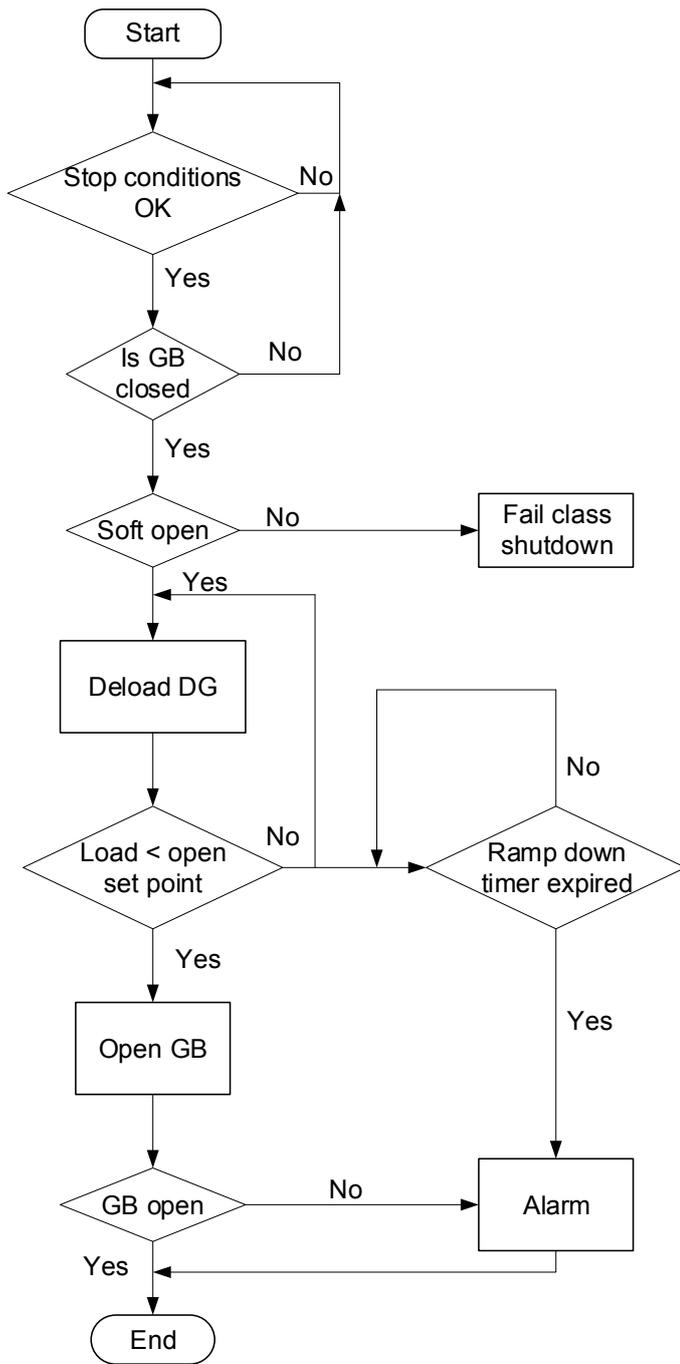
3.8.1 Changement de mode



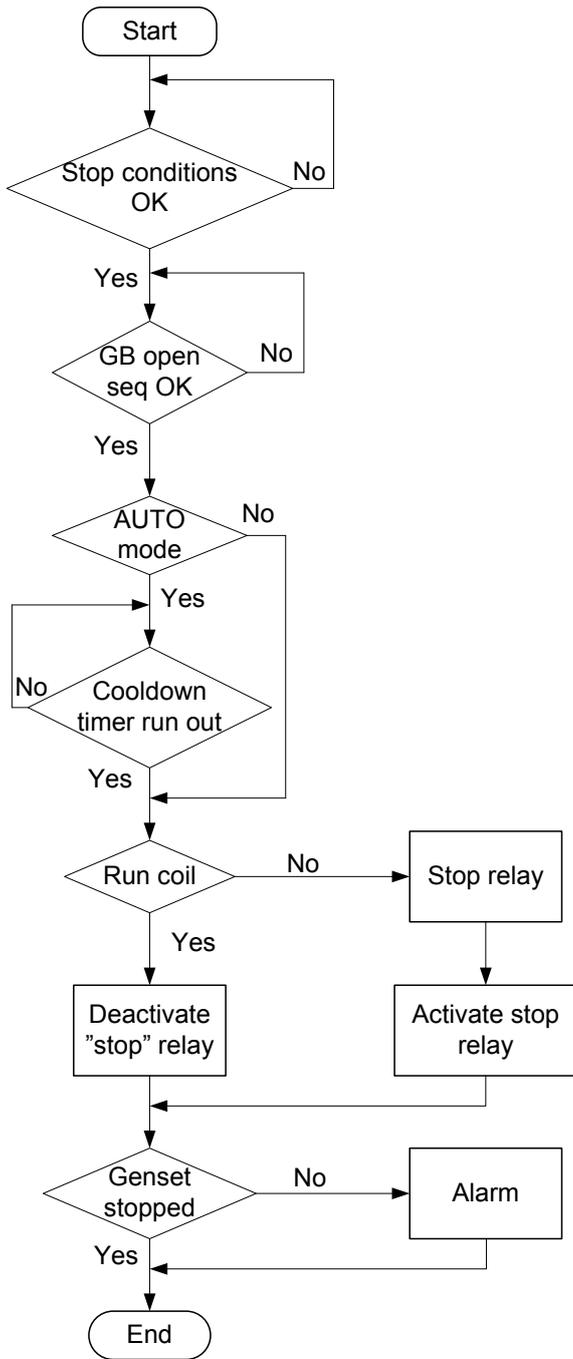
3.8.2 Séquence d'ouverture de MB



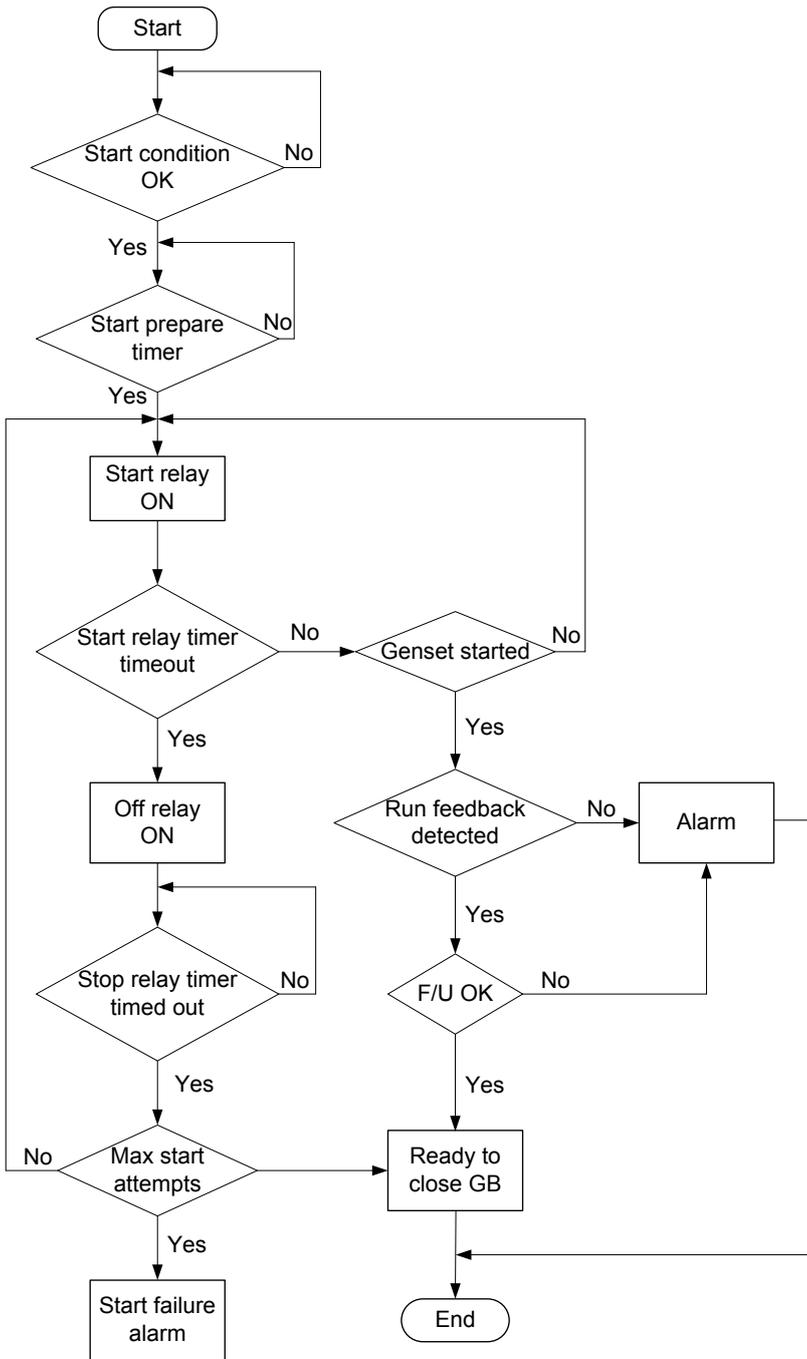
3.8.3 Séquence d'ouverture de GB



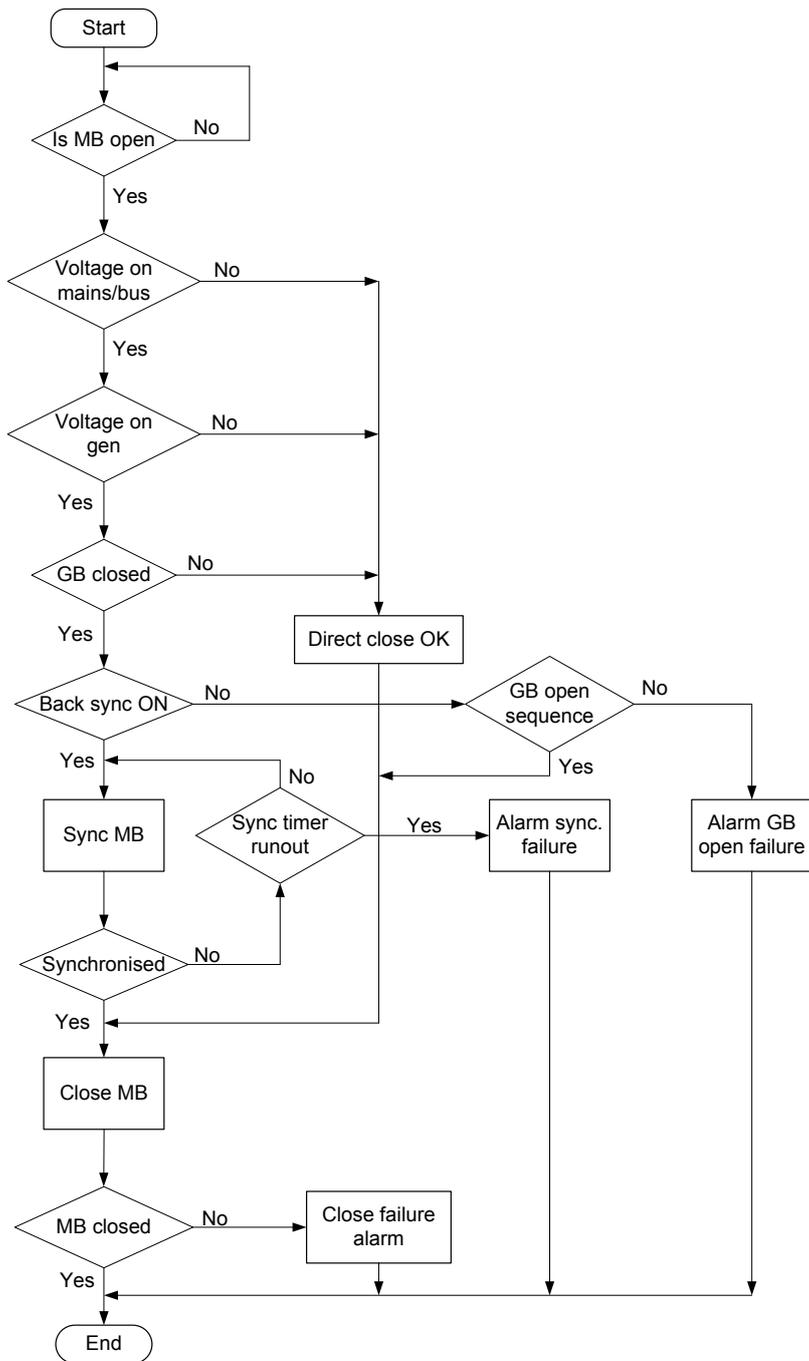
3.8.4 Séquence d'arrêt (STOP)



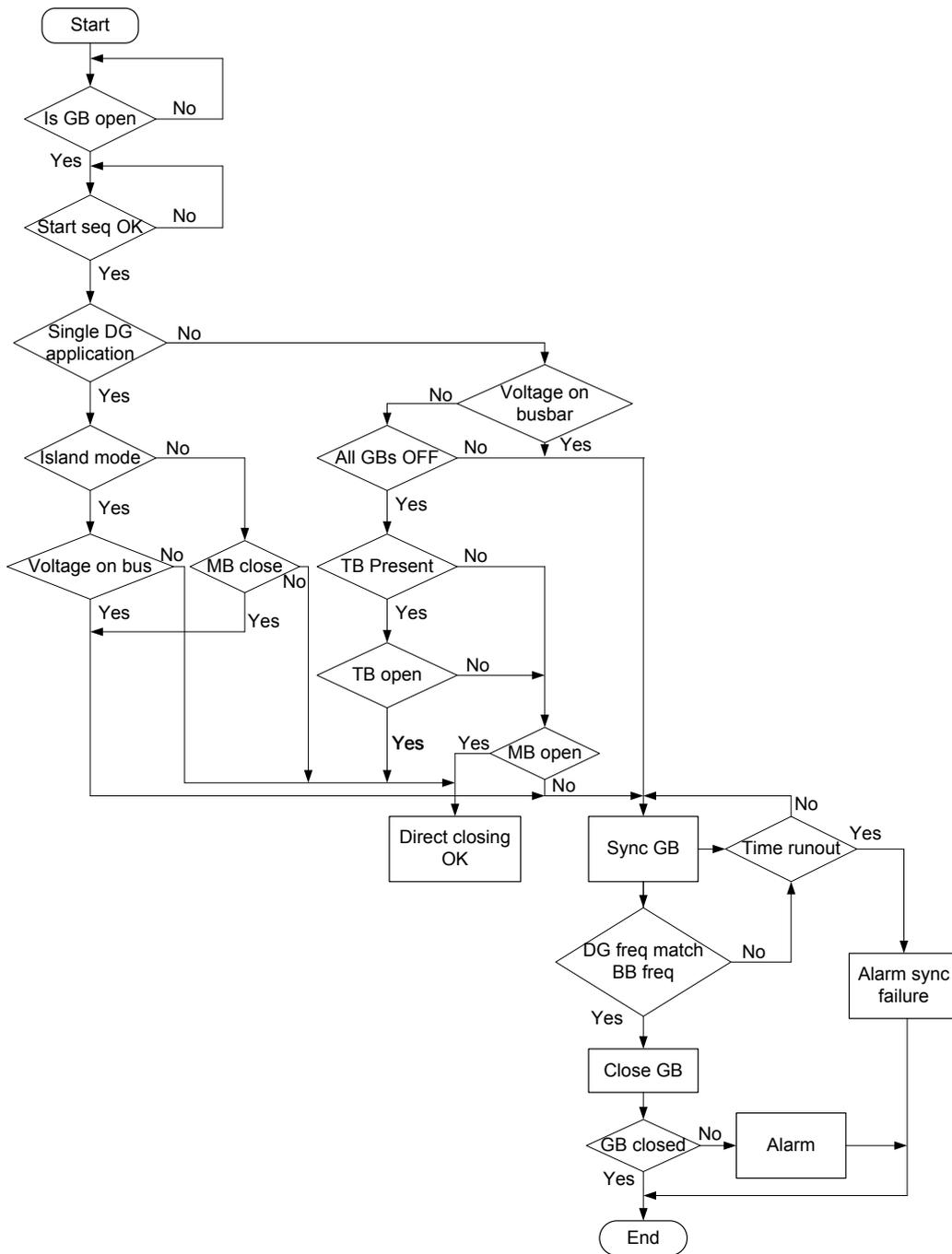
3.8.5 Séquence de démarrage (START)



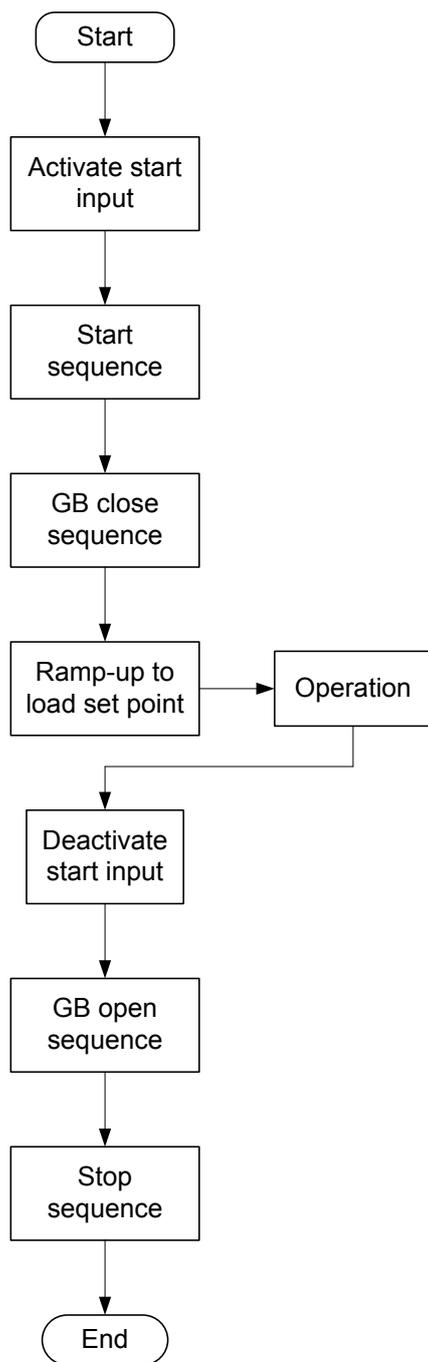
3.8.6 Séquence de fermeture de MB



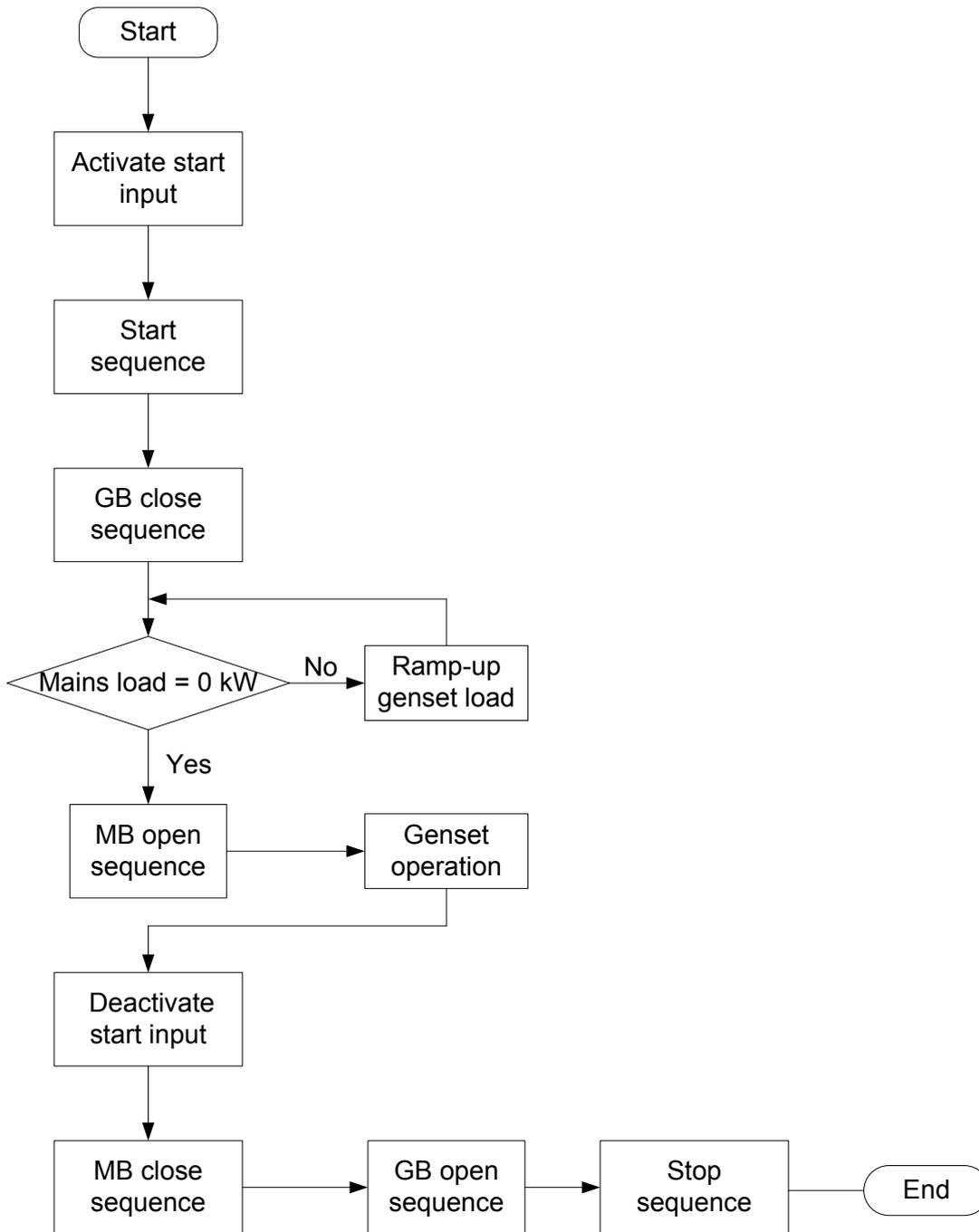
3.8.7 Séquence de fermeture de GB



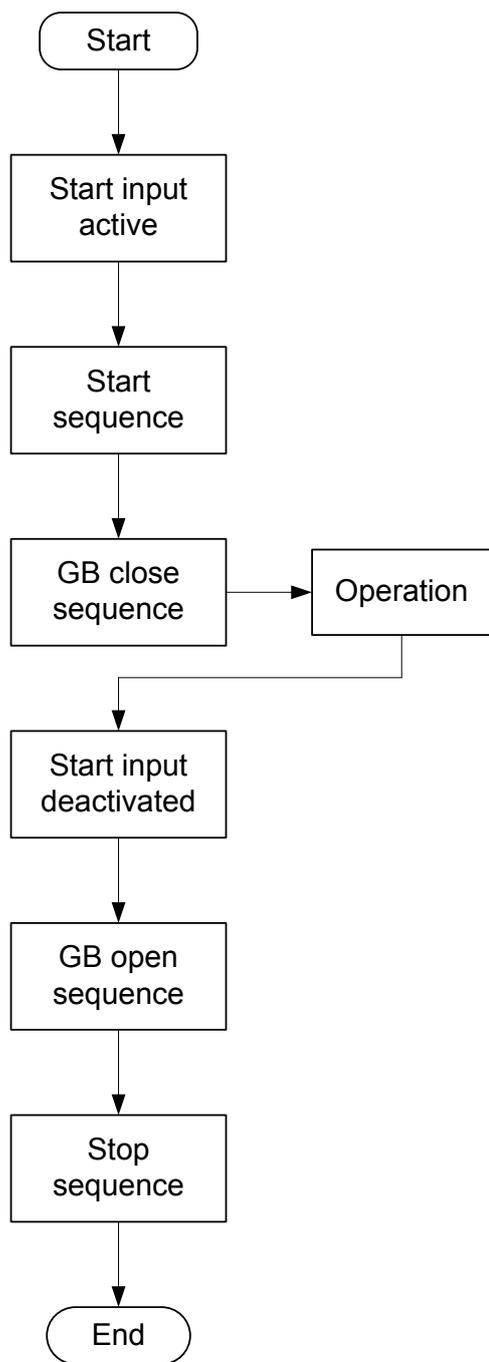
3.8.8 Puissance fixe



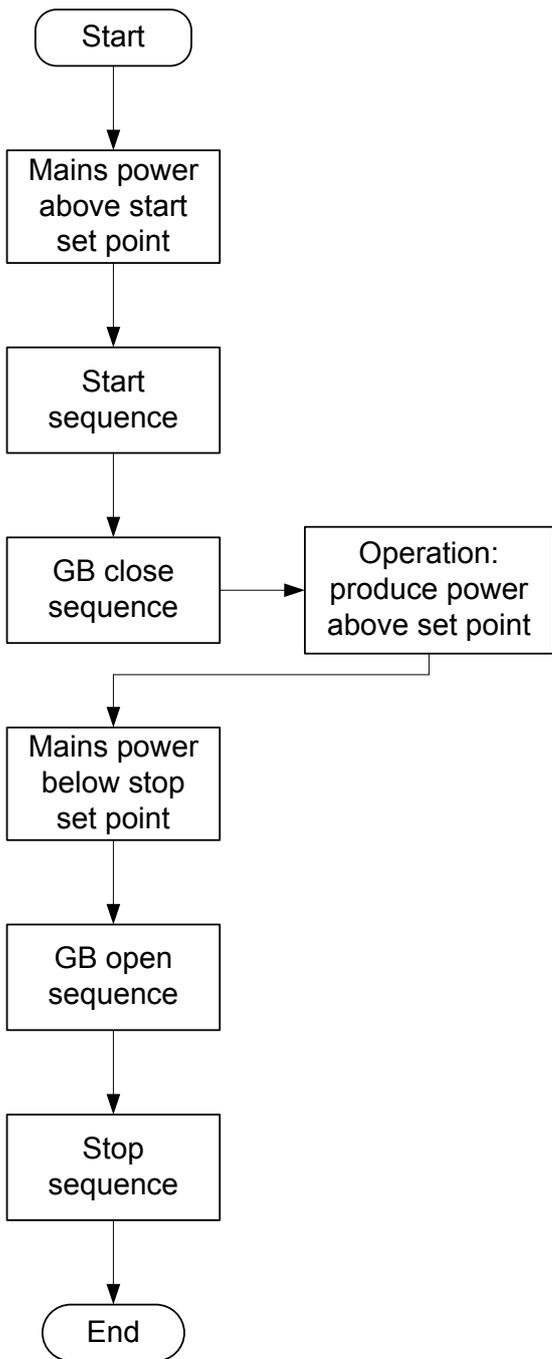
3.8.9 Couplage fugitif



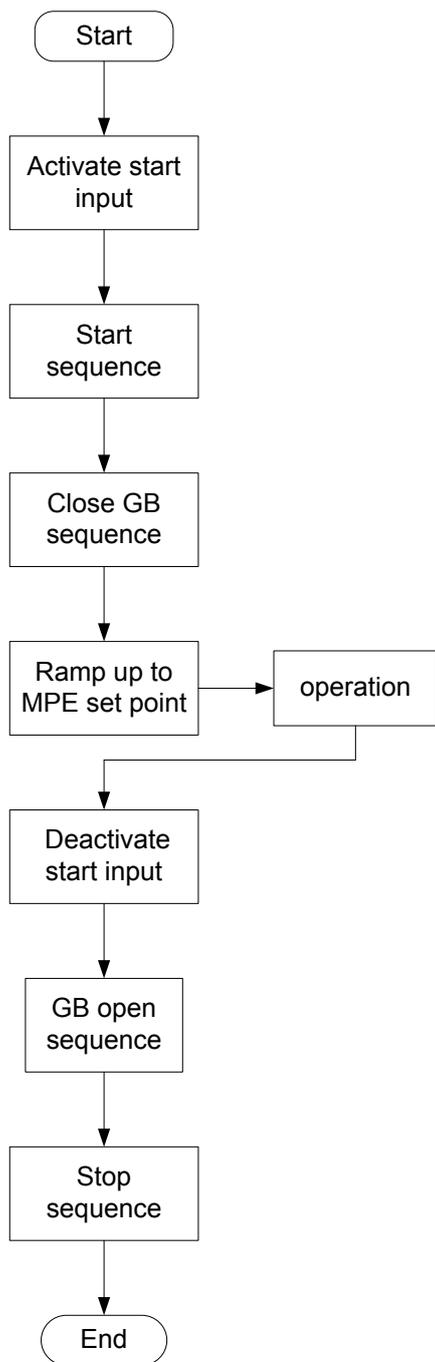
3.8.10 Fonctionnement îloté



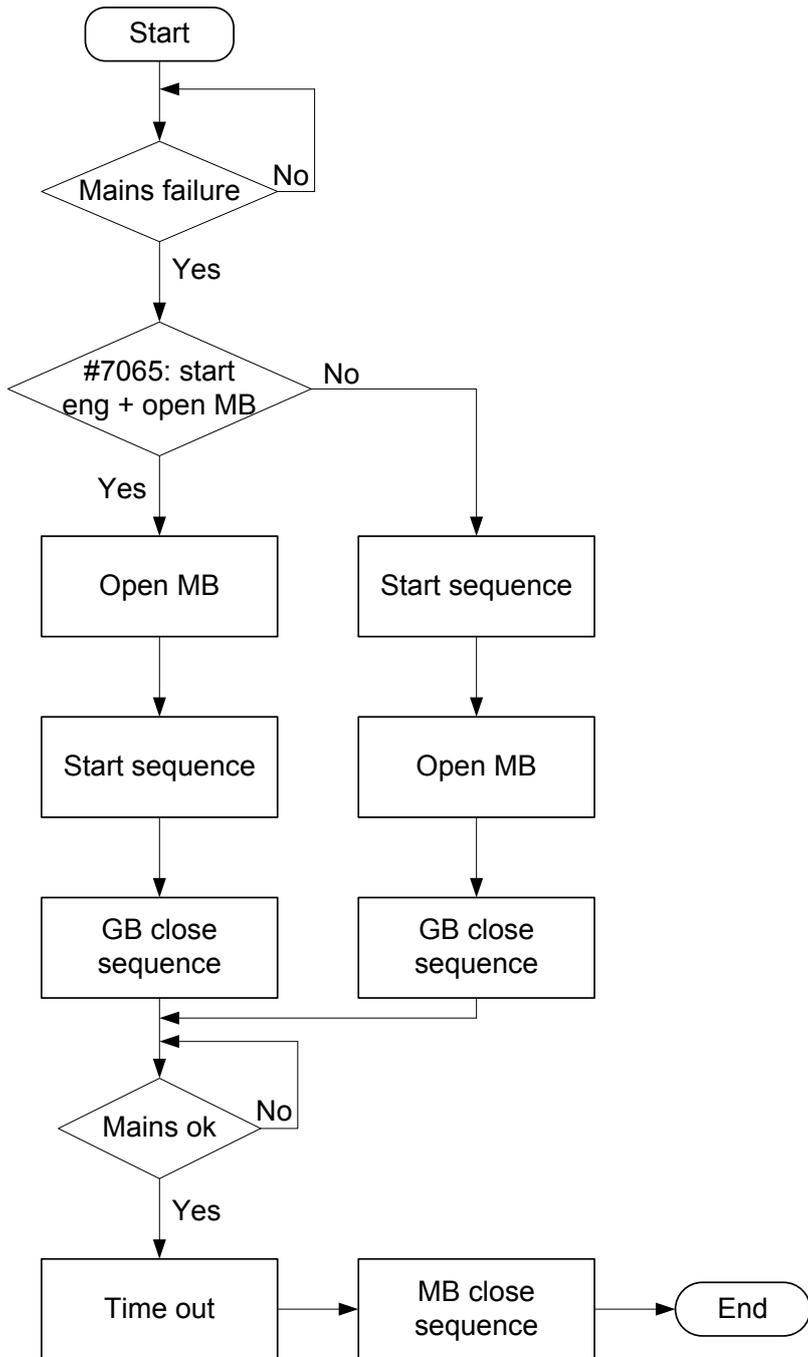
3.8.11 Écrêtage



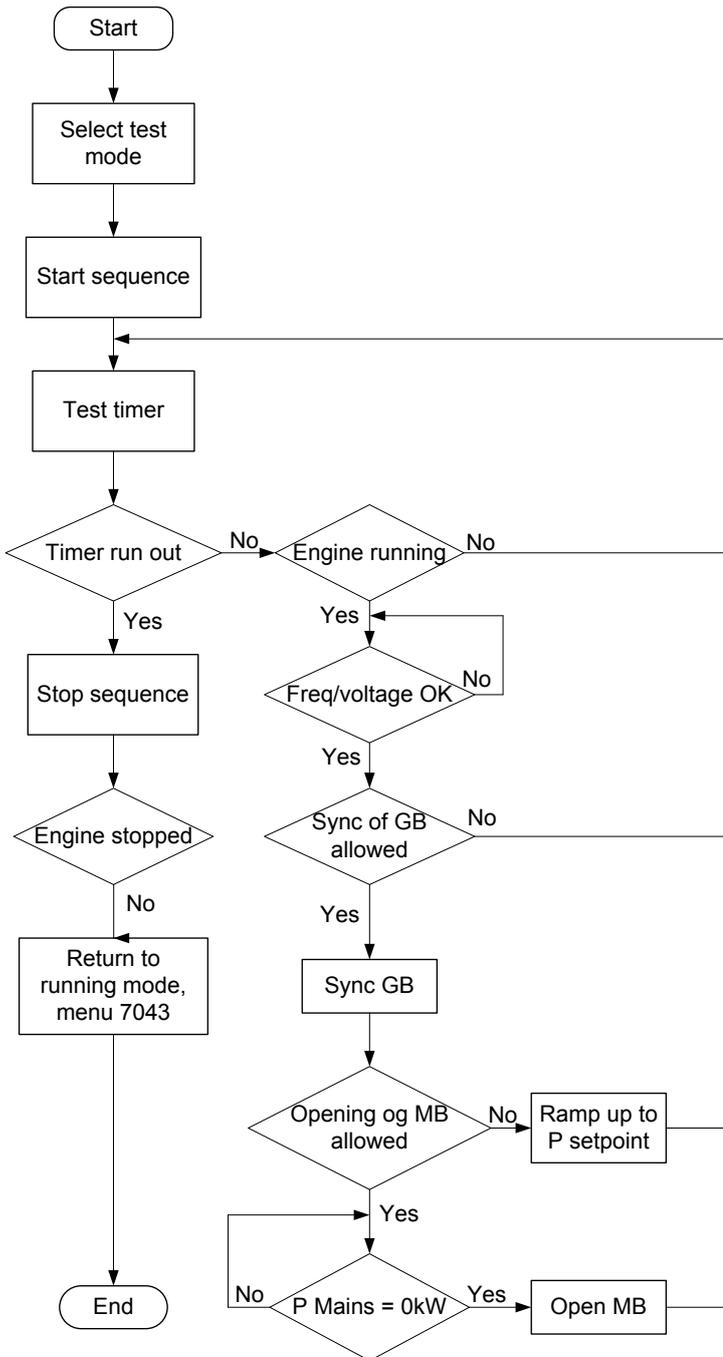
3.8.12 Exportation de puissance au réseau (MPE)



3.8.13 Automatisation perte de secteur (AMF)



3.8.14 Séquence de test



3.9 Séquences

Cette section contient des informations sur les séquences du moteur, du disjoncteur du générateur, et, s'il est installé, du disjoncteur du réseau. Ces séquences sont automatiquement amorcées en mode auto, ou avec sélection des commandes en mode semi-auto.

Dans le mode semi-auto, la séquence sélectionnée est la seule séquence amorcée (par ex. après pression sur la touche START : le moteur démarre, mais aucune synchronisation n'est initiée par la suite).

Les séquences suivantes sont illustrées ci-dessous :

- Séquence de démarrage
- Séquence d'arrêt
- Séquences du disjoncteur

Si le fonctionnement floté est sélectionné, l'entrée numérique "MB closed" ne doit PAS être activée avec un signal d'entrée de 12/24 volts. Une panne de disjoncteur de réseau ("main breaker failure") intervient si le câblage des entrées pour le retour d'information du disjoncteur du réseau est erroné.



INFO

Consulter notre notice d'application ou notre notice d'installation pour plus d'informations sur le câblage des disjoncteurs.



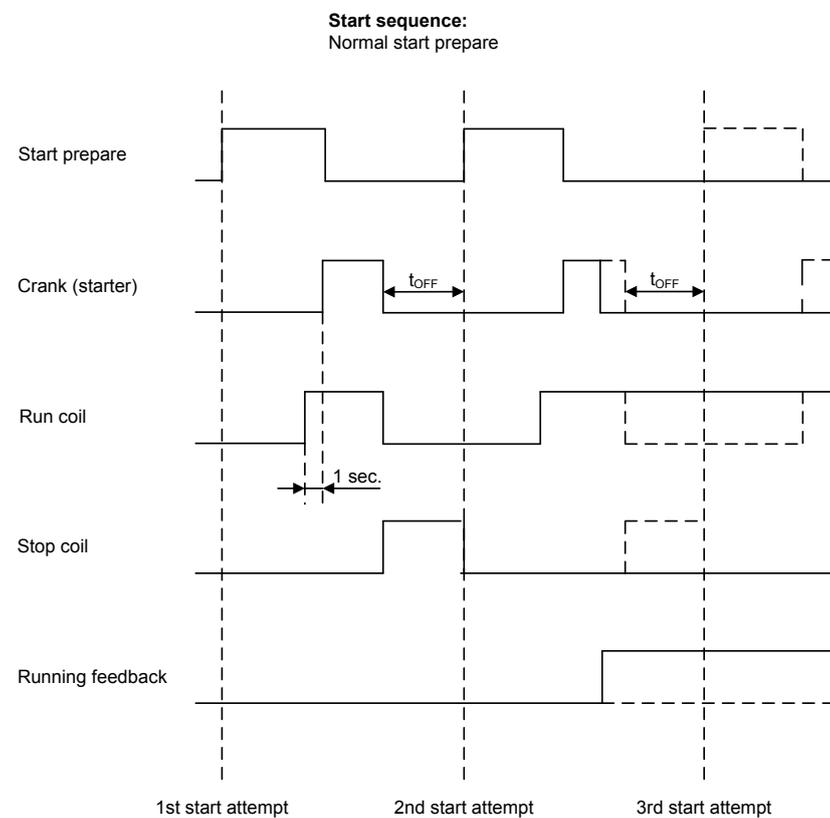
INFO

Il n'est pas recommandé d'utiliser des petits relais pour la sortie de la bobine d'arrêt. Si des petits relais sont utilisés, une résistance doit être installée sur la bobine du relais pour empêcher sa fermeture intempestive. Ceci est causé par la fonction de rupture de câble.

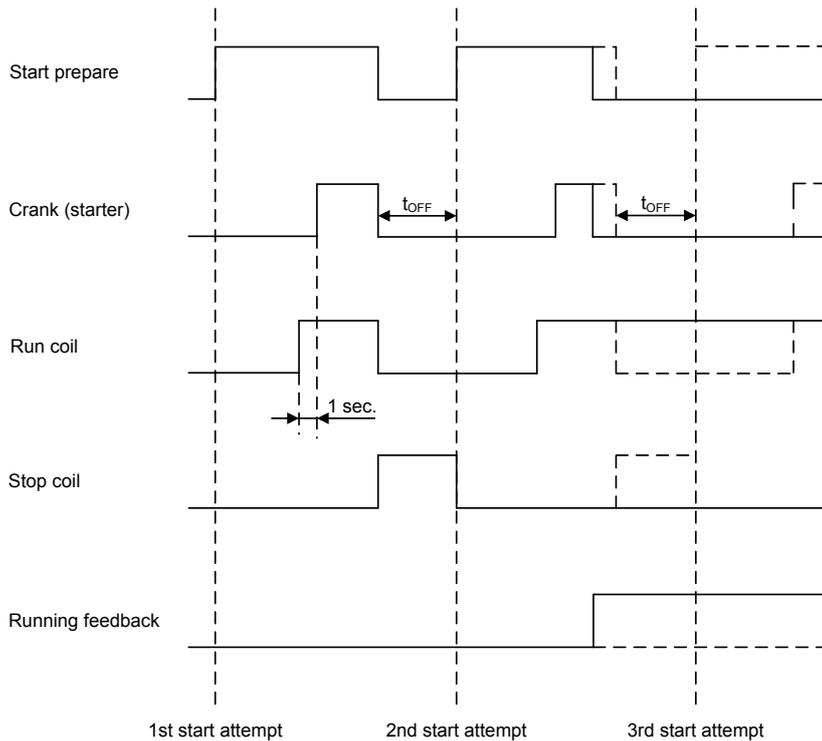
3.9.1 Séquence de démarrage (START)

Les schémas suivants illustrent les séquences de démarrage du générateur avec préparation normale au démarrage et préparation prolongée au démarrage.

Quelle que soit la fonction de préparation au démarrage choisie, la bobine de marche est activée 1 sec avant le relais de démarrage (starter).



Start sequence:
Extended start prepare



INFO

La bobine de marche peut être activée pendant 1...600 sec avant que la séquence de démarrage soit exécutée. Dans l'exemple ci-dessus, la temporisation est réglée à 1 sec. (menu 6150).

3.9.2 Conditions de la séquence de démarrage

La mise en oeuvre de la séquence de démarrage est soumise aux conditions suivantes :

- Entrée multiple 102
- Entrée multiple 105
- Entrée multiple 108

Cela signifie que si par ex. la pression d'huile n'est pas suffisante, le relais du démarreur n'amorcera pas le démarreur.

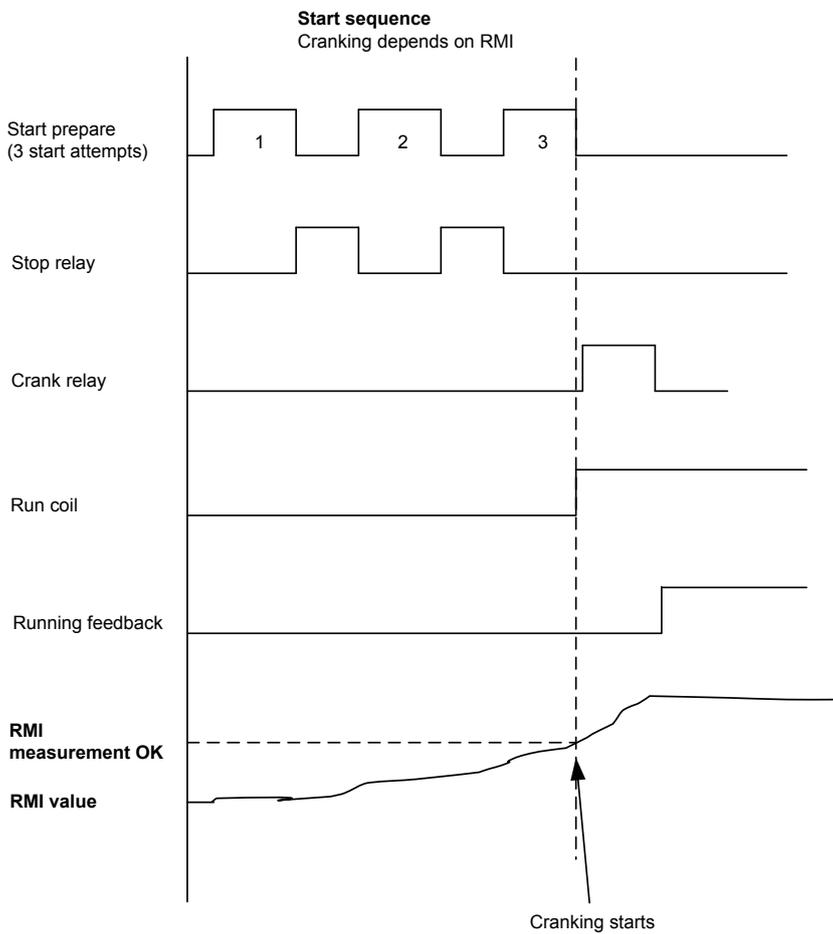
Le paramétrage est réalisé en 6185. Pour chacune des mesures RMI (pression d'huile, niveau de carburant ou température de l'eau), la règle est que sa valeur doit être supérieure à la valeur prédéfinie en 6186 avant que le démarrage soit amorcé.



INFO

Si la valeur en 6186 est réglée à 0.0, la séquence de démarrage commence immédiatement.

Le diagramme ci-dessous montre un exemple où le signal RMI augmente lentement et où le démarrage commence à la fin de la troisième tentative.



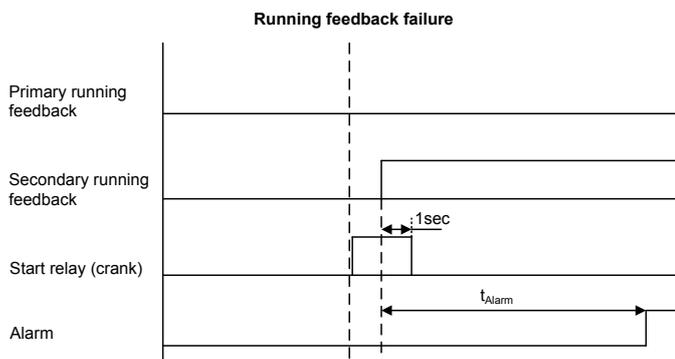
3.9.3 Retour d'info moteur tournant

Plusieurs types de retour d'information moteur tournant peuvent être utilisés pour déterminer si le moteur est en marche. Se référer au menu 6170 pour le choix du type.

La détection de fonctionnement inclut une procédure de sécurité de routine. Le type sélectionné constitue le retour d'information moteur tournant principal. Tous les retours d'information moteur tournant sont utilisés à tout moment. Si pour une raison quelconque, le type principal ne détecte pas le fonctionnement, le relais du démarreur reste activé pendant une seconde de plus. Si un retour d'information moteur tournant est détecté sur la base d'un des types secondaires, le générateur démarre. Ainsi, le générateur reste opérationnel même si un tachymètre est encrassé ou endommagé.

Dès lors que le générateur fonctionne, peu importe qu'il ait démarré sur la base d'un retour d'information principal ou secondaire, la détection de fonctionnement s'opérera sur la base de tous les types disponibles.

La séquence est illustrée par le diagramme ci-dessous.



Interruption de la séquence de démarrage

La séquence de démarrage s'interrompt dans les situations suivantes :

Événement	Commentaire
Signal d'arrêt	
Echec de démarrage	
Retour d'info. arrêt démarreur	Point de consigne pour la vitesse
Retour d'info moteur tournant	Entrée numérique.
Retour d'info moteur tournant	Point de consigne pour la vitesse
Retour d'info moteur tournant	Mesure de fréquence supérieure à 32Hz La mesure de fréquence nécessite une mesure de tension égale à 30% de U_{NOM} . La détection de fonctionnement basée sur la mesure de fréquence peut remplacer le retour d'info. moteur tournant basé sur l'entrée du tachymètre, l'entrée numérique ou la communication moteur.
Retour d'info moteur tournant	Point de consigne de la pression d'huile (menu 6175)
Retour d'info moteur tournant	EIC (engine communication) (option H5 ou H7)
Arrêt d'urgence	
Alarme	Alarmes de classes de défaut « shutdown » ou « trip and stop »
Touche Stop à l'écran	Uniquement en mode semi-auto ou manuel.
Commande d'arrêt Modbus	Mode semi-auto ou manuel
Entrée binaire d'arrêt	Mode semi-auto ou manuel
Désactivation "auto start/stop"	Mode auto dans les modes générateurs suivants : fonctionnement îloté, puissance fixe, couplage fugitif, ou exportation de puissance au réseau
Mode fonctionnement	L'activation du mode blocage en cours de marche revient non seulement à activer l'arrêt d'urgence, mais empêche aussi le générateur de redémarrer par la suite.



INFO

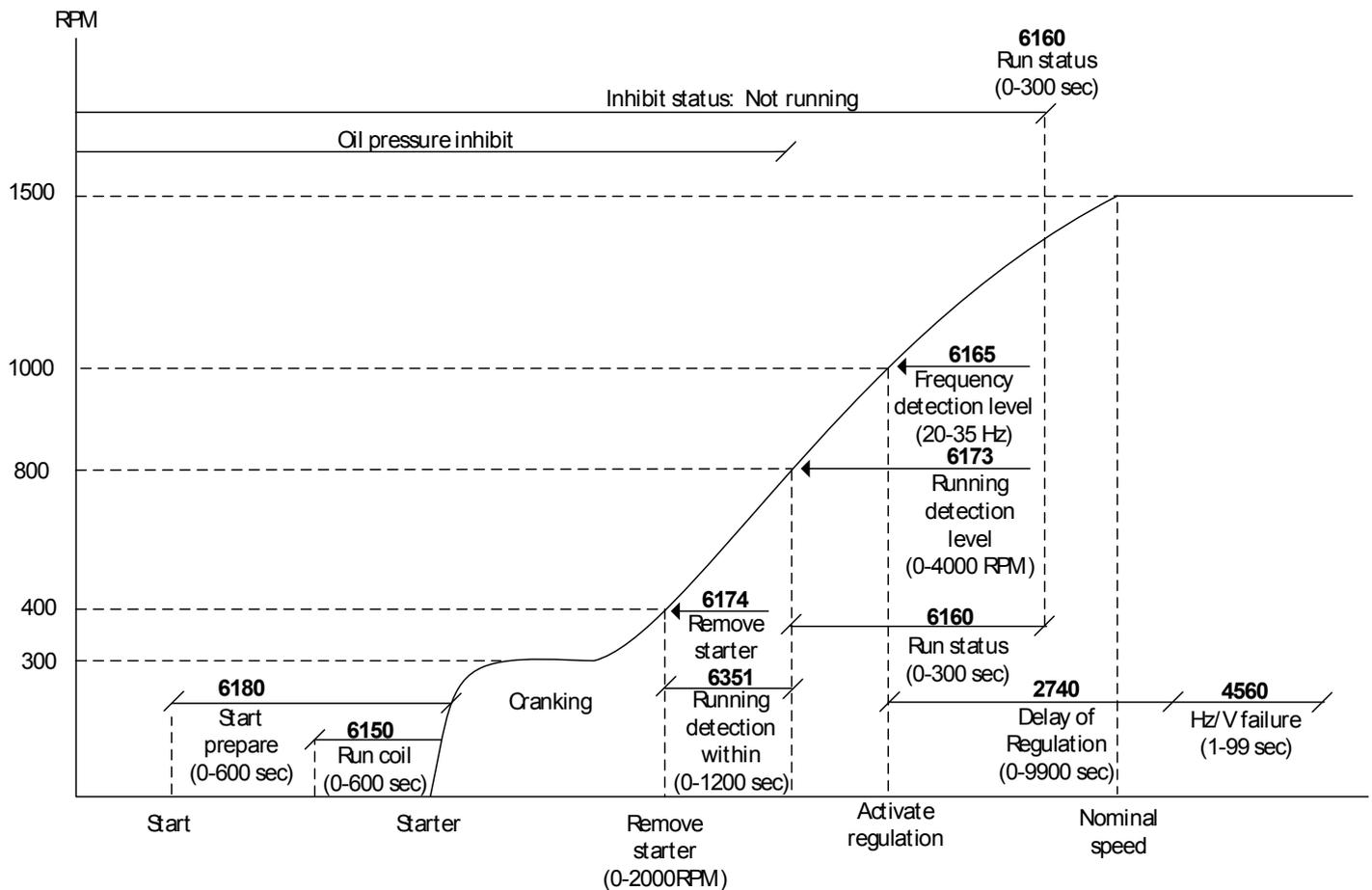
Si l'entrée MPU doit servir à arrêter le démarreur, ce réglage doit être effectué dans le menu 6174.



INFO

Les seules protections susceptibles d'arrêter le générateur/interrompre la séquence de démarrage quand l'entrée "shutdown override" (marche forcée) est activée sont l'entrée numérique "emergency stop" (arrêt d'urgence) et l'alarme "overspeed 2" (surrégime). Les deux protections doivent appartenir à la classe de défaut "shut down".

3.9.4 Vue d'ensemble du démarrage



Points de consigne associés à la séquence de démarrage

- Préparation au démarrage (6180 Starter)

Préparation normale : La temporisation de préparation au démarrage peut être utilisée pour des fonctions de préparation au démarrage, par exemple la lubrification ou le pré-chauffage. Le relais de préparation au démarrage est activé quand la séquence de démarrage est amorcée, et désactivé quand le relais de démarrage est activé. Si la temporisation est réglée sur 0.0 sec., la fonction de préparation au démarrage est désactivée.

Préparation prolongée : La préparation prolongée active le relais de préparation au démarrage quand la séquence de démarrage est amorcée, et celui-ci restera activé après l'activation du relais de démarrage, jusqu'à expiration du délai choisi. Si le temps de préparation prolongée dépasse le temps prévu pour le démarrage (START ON time), le relais de préparation au démarrage est désactivé quand le relais de démarrage est désactivé. Si la temporisation est réglée sur 0.0 sec, la fonction de préparation prolongée au démarrage est désactivée.

Start ON time : Le démarreur tourne pendant cet intervalle.

Start OFF time : Pause entre deux tentatives de démarrage.

- Temporisation de la bobine de marche (6150 Run coil)

La temporisation de la bobine de marche détermine combien de temps la bobine est activée avant de faire tourner le moteur. Ceci laisse le temps à l'ECU de démarrer avant de faire tourner le moteur.

- Arrêt démarreur (6174 Remove starter)

Le démarreur est arrêté quand le point de consigne des tours/minute est atteint. Ceci ne fonctionne que si MPU ou EIC RPM est sélectionné dans **6172 Run detect type**.

- Détection du niveau tours/minute moteur tournant (**6173 Running detection level**)

Ce point de consigne est défini en tours/minute. Ceci ne fonctionne que si MPU ou EIC RPM est sélectionné dans **6172 Run detect type**.

- Détection moteur tournant (**6351 Running detection**)

La temporisation peut être réglée au niveau souhaité. Permet de s'assurer que le moteur passe des tours/minute définis en **6174 Remove starter** à ceux définis en **6173 Running detection level**. Si la temporisation est expirée et le niveau souhaité non atteint, la séquence de démarrage recommence et une tentative de démarrage est décomptée. Si toutes les tentatives définies en **6190 Start attempts** ont eu lieu, le paramètre **4570 Start failure** est invoqué. Cette temporisation ne fonctionne que si MPU ou EIC RPM est sélectionné dans **6172 Run detect type**.



INFO

Si le type de détection moteur tournant est autre que MPU ou EIC RPM, le démarreur tourne jusqu'à ce que **6165 Frequency detection level** soit atteint.

- Niveau de fréquence (**6165 Frequency detection level**)

Ce point de consigne est exprimé en Hz et peut être réglé à la valeur souhaitée. Quand cette valeur est atteinte, les régulateurs démarrent et s'assurent que les valeurs nominales sont atteintes. L'intervention des régulateurs peut être retardée par **2740 Delay of regulation**. Voir ci-dessous.

- Etat moteur tournant (**6160 Run status**)

La temporisation de ce point de consigne démarre quand **6173 Running detection level** est atteint, ou quand **6165 Frequency detection level** est atteint. Quand la temporisation expire, l'inhibition "Not run status" est désactivée, et les alarmes et échecs de fonctionnement sont activés (voir les échecs en question ci-dessous).

- Temporisation démarrage réglementaire (**2740 Delay of regulation**)

Avec cette temporisation, le démarrage réglementaire peut être retardé. Cette temporisation démarre quand **6165 Frequency detection level** est atteint.



INFO

Si la configuration utilise les réglages nominaux et que **2740 Delay of regulation** est à 0, le générateur va dépasser la fréquence nominale au démarrage, car les régulateurs vont l'augmenter dès qu'ils démarrent. Avec cette temporisation, la régulation peut attendre que le générateur soit déjà à la fréquence nominale avant d'intervenir.

Echecs associés à la séquence de démarrage

- Alarme échec montée en puissance (**4530 Crank failure**)

Quand le MPU est choisi comme retour d'information moteur tournant principal, cette alarme se déclenche si la vitesse de rotation pré-réglée n'est pas atteinte avant l'expiration de la temporisation.

- Echec retour d'information moteur tournant (**4540 Run feedb. fail**)

Cette alarme intervient au cas où il n'y a pas de retour d'information moteur tournant principal (6172), mais un retour secondaire détecte le moteur tournant. Il y a un échec sur le retour d'information moteur tournant principal, donc cette alarme est invoquée avec une temporisation. La temporisation à définir est le temps entre la détection moteur tournant secondaire et le déclenchement de l'alarme.

- Echec Hz/V (**4560 Hz/V failure**)

Si la fréquence et la tension n'ont pas atteint les limites prédéfinies en **2110 Blackout df/dUmax** après réception du retour d'information moteur tournant, cette alarme se déclenche après expiration de la temporisation.

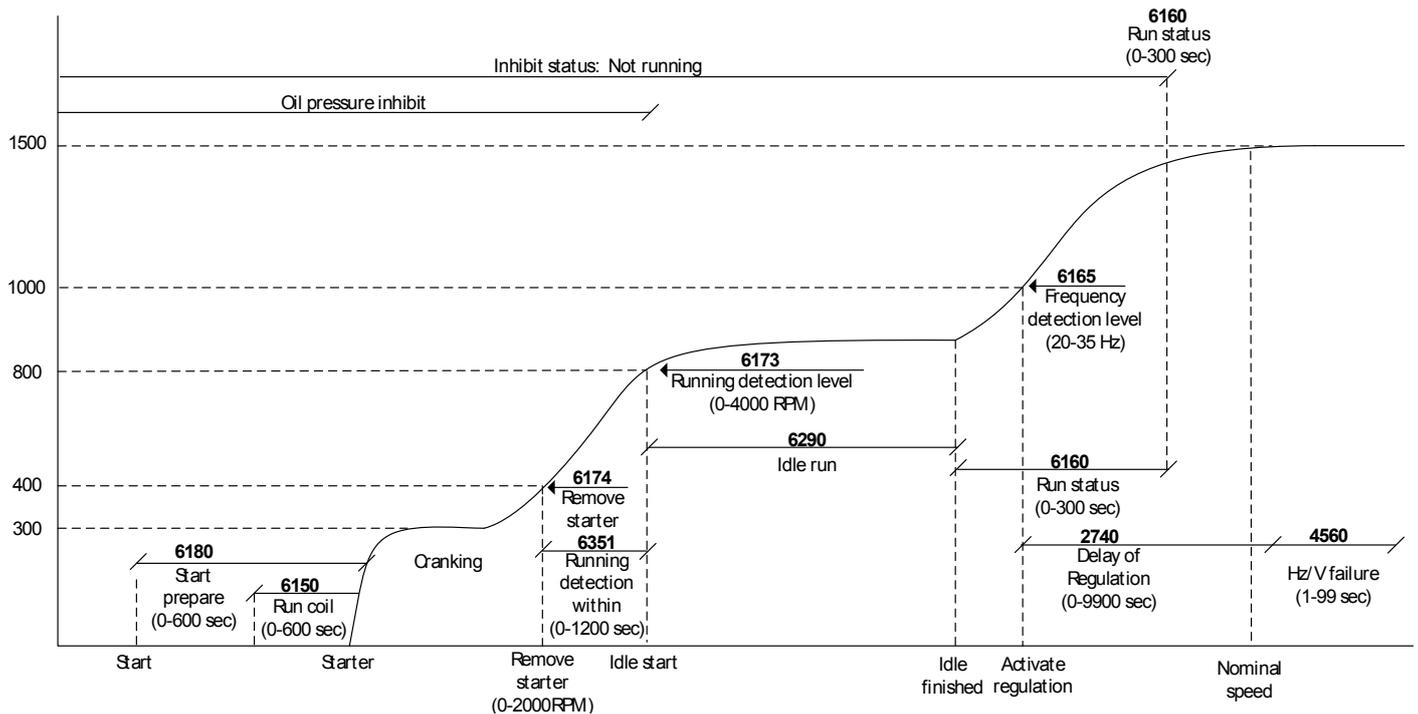
- Alarme échec de démarrage (**4570 Start failure**)

Cette alarme se déclenche si le générateur n'a pas démarré après un certain nombre de tentatives défini dans le menu 6190.

- Moteur arrêté par intervention externe (**6352 Ext. Eng. Stop**)

Si la séquence de marche est activée et que le moteur passe en dessous de **6173 Running detection** et de **6165 Frequency detection level** sans instruction de l'AGC, celui-ci déclenche une alarme si ce paramètre est activé.

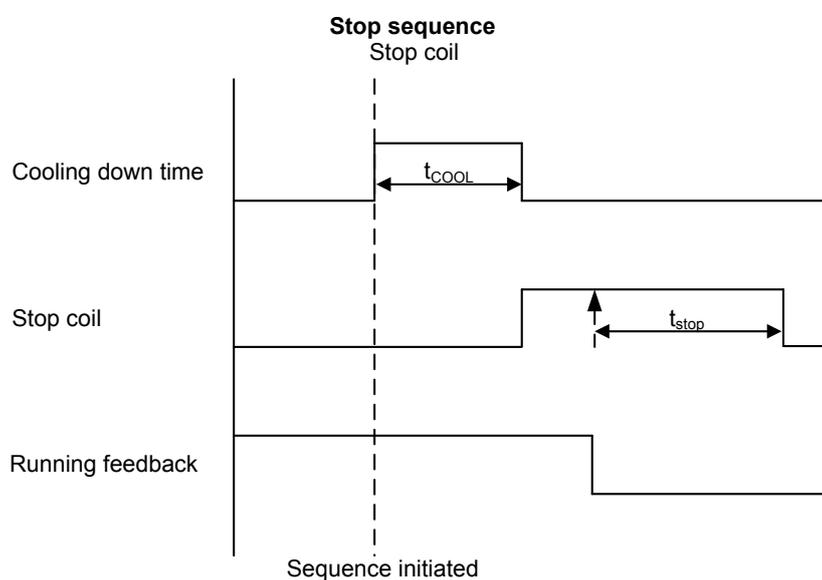
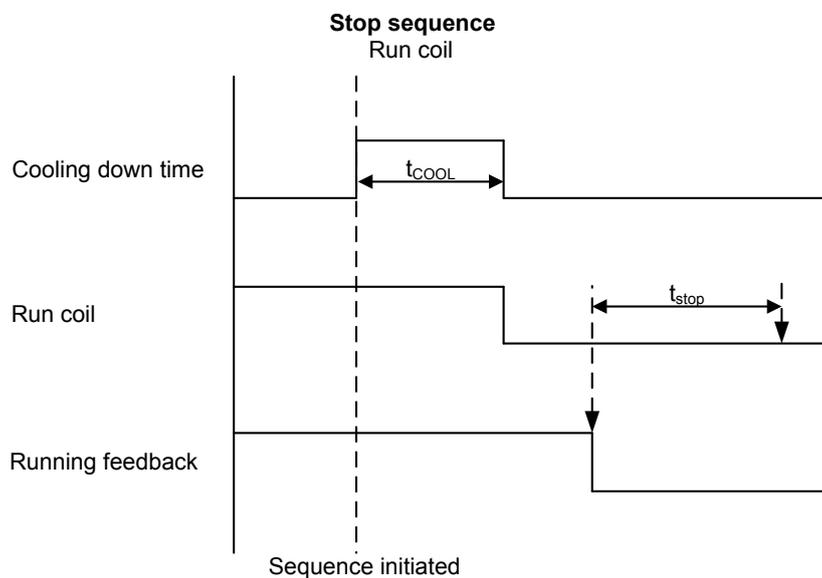
3.9.5 Vue d'ensemble du démarrage avec ralenti



Les points de consigne et échecs décrits dans cette vue d'ensemble sont les mêmes que dans la section "Vue d'ensemble du démarrage", avec l'ajout du fonctionnement au ralenti. Cette fonction est décrite dans le chapitre "Fonctionnement au ralenti".

3.9.6 Séquence d'arrêt

Les schémas ci-dessous illustrent la séquence d'arrêt.



La séquence d'arrêt est initiée à la suite de toute commande d'arrêt. Elle inclut le temps de refroidissement qu'il s'agisse d'un arrêt normal ou d'un arrêt contrôlé.

Description	Refroidissement	Stop	Commentaire
Arrêt en mode auto	X	X	
Alarme "Trip and stop"	X	X	
Touche "Stop" de l'écran	(X)	X	Semi-auto ou manuel. Le refroidissement est interrompu si la touche stop est actionnée 2 fois.
Annulation "auto start/stop"	X	X	Mode auto : fonctionnement îloté, puissance fixe, couplage fugitif, exportation de puissance au réseau.
Arrêt d'urgence		X	Arrêt immédiat du moteur et ouverture GB

La séquence d'arrêt ne peut être interrompue que pendant la période de refroidissement. L'interruption peut avoir lieu dans les situations suivantes :

Événement	Commentaire
Panne de réseau	Mode AMF (ou "mode shift" ON) et mode auto sélectionnés.
Touche START actionnée	Mode semi-auto : Le moteur tourne au ralenti
Entrée de démarrage binaire	Mode auto : Fonctionnement îloté, puissance fixe, couplage fugitif, exportation de puissance au réseau.
Point de consigne dépassé	Mode auto : Écrêtage.
Touche GB CLOSE actionnée	Mode semi-auto uniquement.



INFO

La séquence d'arrêt ne peut être interrompue que pendant la période de refroidissement.



INFO

Lorsque le moteur est arrêté, la sortie analogique du régulateur de vitesse est réinitialisée à la valeur décalée. Se référer aux descriptions des options mentionnées.

Points de consigne associés à la séquence d'arrêt

- Echec de l'arrêt (**4580 Stop failure**)

Une alarme d'échec de l'arrêt apparaît s'il reste un retour d'information moteur tournant principal, ou de la tension ou de la fréquence sur le générateur après expiration de la temporisation définie dans ce menu.

- Arrêt (**6210 Stop**)

Cooling down :

Le temps de refroidissement.

Extended stop :

Le délai entre la fin d'un retour d'information moteur tournant et la possibilité d'une nouvelle séquence de démarrage. La séquence d'arrêt prolongé est activée chaque fois que la touche d'arrêt est utilisée.

Cool down controlled by engine temperature :

Le refroidissement contrôlé par la température du moteur permet de s'assurer que le moteur est refroidi à une température inférieure au point de consigne défini en 6214 "Cool down temperature" avant son arrêt. Ceci est particulièrement intéressant si le moteur tourne depuis peu de temps et que l'eau de refroidissement n'a pas atteint sa température normale, puisque le temps de refroidissement sera très court ou nul. Si le moteur tourne depuis longtemps, il aura atteint la température normale de fonctionnement, et le temps de refroidissement sera identique au temps nécessaire pour obtenir une température inférieure à celle définie dans le point de consigne 6214.

Si, pour une raison quelconque, le moteur ne peut pas faire baisser la température en dessous de celle du point de consigne en 6214 dans un délai défini par le paramètre 6211, le moteur sera arrêté par cette temporisation. Une de ces raisons pourrait être une température ambiante élevée.



INFO

Si le temporisateur de refroidissement est réglé à 0.0s, la séquence de refroidissement sera infinie.



INFO

Si la température de refroidissement est réglée à 0 degré, la séquence de refroidissement sera totalement contrôlée par la temporisation.

**INFO**

Si le moteur s'arrête de façon inattendue, voir le chapitre "Retour d'information moteur tournant".

3.9.7 Séquences du disjoncteur

Les séquences du disjoncteur sont activées en fonction du mode sélectionné :

Mode	Mode du générateur	Contrôle du disjoncteur
Auto	Tous	Contrôlé par l'unité
Semi-auto	Tous	Par touches
Manuel	Tous	Par touches
Block	Tous	Aucun

Avant de fermer les disjoncteurs, la tension et la fréquence doivent être vérifiées. Les seuils sont choisis dans le menu 2110 Sync. blackout.

Points de consigne associés au contrôle du disjoncteur réseau (MB)

7080 MB control

- Changement de mode : Si ce mode est activé, l'AGC exécute la séquence AMF en cas de panne de réseau quel que soit le mode actuel du générateur.
- MB close delay : L'intervalle de temps entre GB OFF et MB ON quand la synchronisation en retour est OFF.
- Back sync. : Active la synchronisation entre le réseau et le générateur.
- Sync. to mains : Active la synchronisation entre le générateur et le réseau.
- Load time : Après ouverture du disjoncteur la séquence MB ON ne sera amorcée qu'après expiration de cette temporisation. Se référer à la description du temps de réarmement du disjoncteur (« Breaker spring load time »).

**INFO**

S'il n'y a pas de MB, les relais et entrées servant habituellement au contrôle du MB deviennent configurables. Le "power plant constructor" (outil de conception d'installation unifilaire) sert à configurer l'installation si l'application ne comprend pas de MB.

**INFO**

AGC sans synchronisation en retour: Le GB ne peut être fermé que si le disjoncteur du réseau (MB) est ouvert. Le MB ne peut être fermé que si le disjoncteur du générateur (GB) est ouvert.

**INFO**

AGC avec synchronisation en retour : Si la touche GB ou MB est actionnée, l'AGC commence la synchronisation s'il y a une tension au générateur ou au réseau. Le GB peut se fermer directement, si le MB est ouvert. Le MB peut se fermer directement, si le GB est ouvert.

ouverture du MB en mode AMF (menu 7065)

Il est possible de choisir la fonction d'ouverture du disjoncteur du réseau. Ceci est nécessaire si l'unité est en mode automatisme perte de secteur (AMF).

Les possibilités dans le menu 7065 sont les suivantes :

Choix	Description
Démarrer le moteur et ouvrir le disjoncteur du réseau	En cas de panne réseau, le disjoncteur du réseau s'ouvre et le moteur démarre simultanément.
Démarrer le moteur	En cas de panne réseau, le moteur démarre. Quand le générateur tourne et que la fréquence et la tension sont correctes, le MB s'ouvre et le GB se ferme.

3.9.8 Temporisations et points de consigne AMF

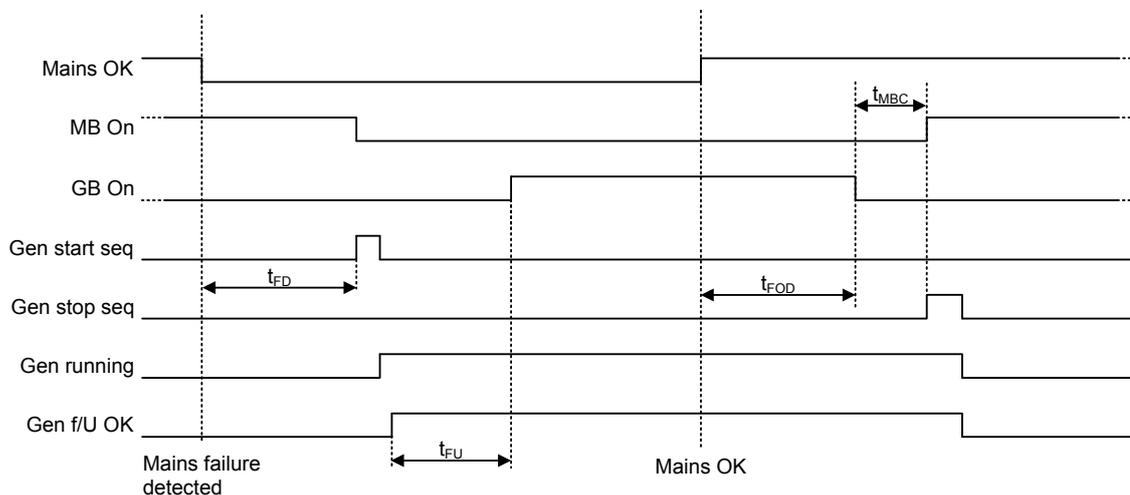
Les chronogrammes décrivent la fonctionnalité en cas de panne réseau et de retour du réseau. La synchronisation en retour est désactivée. Les temporisations utilisées par la fonction AMF sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Temporisation	Description	Numéro de menu
t_{FD}	Temporisation panne de réseau	7071 f mains failure 7061 U mains failure
t_{FU}	Fréquence/tension OK	6220 Hz/V OK
t_{FOD}	Temporisation panne de réseau OK	7072 f mains failure 7062 U mains failure
t_{GBC}	Temporisation GB ON	6231 GB control
t_{MBC}	Temporisation MB ON	7082 MB control

La temporisation t_{MBC} n'est active que si la synchronisation en retour est désactivée.

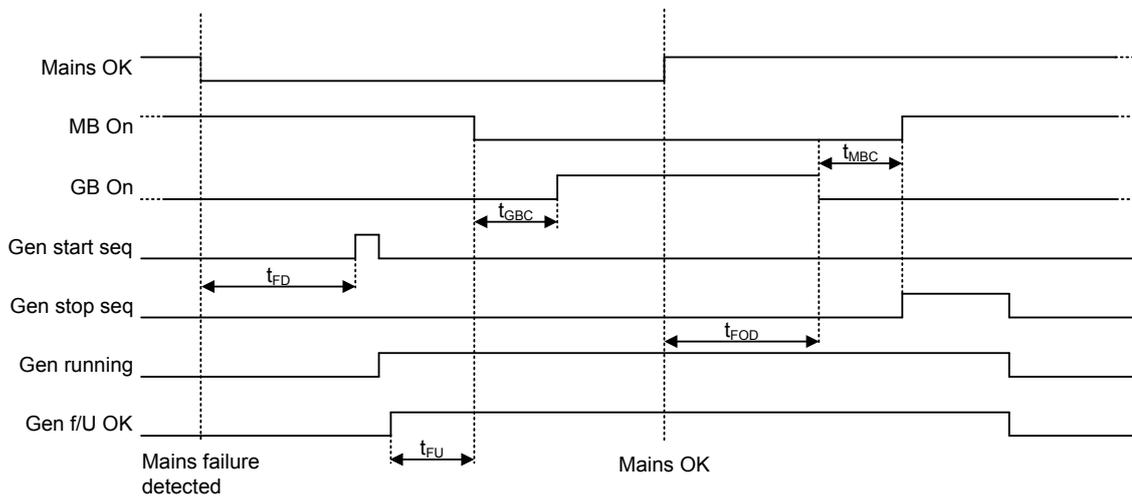
Exemple 1 :

7065 Mains fail control: Démarrer le moteur et ouvrir le MB



Exemple 2 :

7065 Mains fail control: Démarrer le moteur



Points de consigne pour la séquence AMF

Les temporisations doivent comprendre des points de consigne afin d'indiquer le moment auquel elles doivent commencer. Le Multi-line 2 comprend plusieurs points de consigne pour les différentes situations. Les limites entre lesquelles la tension réseau doit être comprise avant que la temporisation de panne ne démarre sont réglées sous les paramètres 7063 et 7064. Une limite basse (7063) et une limite haute (7064) doivent être définies. En outre, le Multi-line 2 comprend des limites pour la fréquence. Ici aussi, une limite basse (7073) et une limite haute (7074) doivent être définies. Dès que la tension réseau ou la fréquence a dépassé l'une de ces limites et que la temporisation de panne concernée a expiré, la séquence AMF démarre.

Une fois la tension réseau/fréquence rétablie, les hystérésis peuvent être ajustées. Le contrôleur Multi-line 2 comprend quatre hystérésis séparées, qui sont situées dans le menu 7090. La première hystérésis est pour la limite basse tension. Si le paramètre "mains low voltage" est réglé sur 90 % (7063), le Multi-line 2 démarre la séquence "Automatic Mains Failure" lorsque la tension passe en dessous de 90 % de la tension nominale. Par défaut, l'hystérésis est réglée sur 0 % (7091). Autrement dit, dans cet exemple, dès que la tension est supérieure à 90 %, le contrôleur est autorisé à réalimenter la charge depuis le réseau. Si l'hystérésis est réglée sur 2 %, le contrôleur n'est pas autorisé à revenir sur le réseau avant que la tension réseau ne soit supérieure à 92 %.

Si, par exemple, le paramètre "mains low voltage" était réglé sur 85 % et l'hystérésis sur 20 %, cela signifierait que le contrôleur n'est pas autorisé à revenir en mode réseau avant que la tension réseau n'atteigne 105 %. Le contrôleur Multi-line 2 ne peut jamais dépasser 100 % de la valeur nominale. Il en va de même pour le paramètre "mains high voltage" et les deux limites de fréquence. L'hystérésis ne peut jamais dépasser 100 % de la valeur nominale.

Conditions pour les opérations de disjoncteur

Les séquences de disjoncteur réagissent en fonction des positions des disjoncteurs et des mesures de fréquence/tension.

Les conditions pour les séquences ON et OFF sont décrites dans le tableau ci-dessous:

Tableau 3.5 Conditions de fermeture du disjoncteur

Conditions pour les opérations de disjoncteur	
Séquence	Situation
GB ON, fermeture directe	Retour d'information moteur tournant Fréquence/tension du générateur OK MB ouvert
MB ON, fermeture directe	Fréquence/tension du réseau OK GB ouvert
GB ON, synchronisation	Retour d'information moteur tournant Fréquence/tension du générateur OK MB fermé

Conditions pour les opérations de disjoncteur	
	Pas d'alarme d'échec du générateur
MB ON, synchronisation	Fréquence/tension du réseau OK GB fermé Pas d'alarme d'échec du générateur

Tableau 3.6 Conditions d'ouverture du disjoncteur

Conditions pour les opérations de disjoncteur	
Séquence	Situation
GB OFF, ouverture directe	MB ouvert
MB OFF, ouverture directe	Alarmes avec classes de défaut : «Shut down» ou «Trip MB»
GB OFF, délestage	MB fermé
MB OFF, délestage	Alarmes avec classe de défaut : «Trip and stop»

3.10 Valeurs nominales

3.10.1 Valeurs nominales

L'AGC a quatre jeux de réglages nominaux, configurés via les paramètres 6001 à 6036. Il est possible d'alterner entre les réglages nominaux 1 à 4, pour s'adapter à des tensions et fréquences différentes. Les réglages nominaux 1 (6001 à 6007) sont utilisés par défaut. Voir le paragraphe "Alterner entre les réglages nominaux" pour plus d'informations sur cette fonction.

L'AGC a quatre jeux de réglages nominaux pour le jeu de barres, configurés via les paramètres 6051 à 6063. Chaque jeu consiste de valeurs de tension, nominale ainsi que primaire et secondaire. La "U primary" et "U secondary" servent à définir les valeurs des tensions primaire et secondaire, si des transformateurs de mesure sont présents. Si aucun transformateur de tension n'est présent entre le générateur et le jeu de barres, choisir "BB Unom = G Unom" en 6054. Quand cette fonction est activée, aucun des réglages nominaux BB (jeu de barres) ne sera utilisé. La tension nominale BB sera donc considérée égale à la tension nominale du générateur.

3.10.2 Alterner les réglages nominaux.

Les quatre jeux de réglages nominaux peuvent être paramétrés indépendamment. L'AGC permet d'alterner entre les différents jeux de réglages nominaux, de manière à utiliser un jeu spécifique de réglages nominaux pour une application ou situation spécifique.



INFO

S'il n'y a pas de transformateur de tension au jeu de barres, les valeurs du côté primaire et du côté secondaire sont réglées à la valeur nominale du générateur, et le paramètre 6054 est réglé à "BB Unom = G Unom".

C'est le plus souvent dans l'activité de location que cette possibilité d'alterner entre les paramètres des réglages nominaux est utilisée. Cette fonctionnalité est très pratique avec les générateurs mobiles, qui nécessitent des changements fréquents de fréquence et de tension. Même les générateurs fixes peuvent bénéficier de cette fonctionnalité. Par exemple, en cas d'AMF (automatisme perte de secteur), il peut être souhaitable d'augmenter les réglages de puissance et d'intensité nominales pour obtenir une tolérance accrue en matière de protections.

Activation

Il y a trois façons d'alterner entre les points de consigne nominaux : entrée numérique, AOP, ou menu 6006.



INFO

Avec M-Logic, tout événement peut être utilisé pour activer un changement automatique de jeu de réglages nominaux.

Entrée numérique

M-Logic est utilisé quand une entrée numérique est nécessaire pour alterner entre les quatre jeux de valeurs nominales. Choisir l'entrée souhaitée parmi les événements en entrée, et choisir les valeurs nominales en sortie.

Exemple :

Événement A		Événement B		Événement C	Sortie
Entrée numérique n° 23	ou	Inutilisé	ou	Inutilisé	Régler paramètres nominaux 1
Pas Entrée numérique n° 23	ou	Inutilisé	ou	Inutilisé	Régler paramètres nominaux 2



INFO

Voir le fichier d'aide de l'utilitaire USW pour plus de détails.

AOP

M-Logic intervient quand l'AOP est utilisé pour effectuer une sélection entre les 4 jeux de réglages nominaux. Parmi les événements en entrée, choisir la touche AOP souhaitée, et définir les réglages nominaux pour les sorties.

Exemple :

Événement A		Événement B		Événement C	Sortie
Button07 (touche 07)	ou	Inutilisé	ou	Inutilisé	Régler paramètres nominaux 1
Button08 (touche 08)	ou	Inutilisé	ou	Inutilisé	Régler paramètres nominaux 2



INFO

Voir le fichier d'aide de l'utilitaire USW pour plus de détails.

Réglage par le menu

Dans le menu 6006, le changement entre les jeux de paramètres 1 à 4 est effectué simplement en choisissant le réglage nominal souhaité.

Quatre réglages nominaux des décalages GOV/AVR

Le choix de réglage nominal est effectué dans le menu 6006. Le réglage nominal du décalage GOV/AVR suit le réglage en 6006, c'est à dire: le réglage nominal 1 (6001 à 6005) suit le décalage GOV/AVR en 2550.

Reg	2550	GOV outp offset	133	50 %
Reg	2551	GOV outp offset	1633	50 %
Reg	2552	GOV outp offset	1634	50 %
Reg	2553	GOV outp offset	1635	50 %

Reg	2670	AVR outp offset	161	50 %
Reg	2671	AVR outp offset	1636	50 %
Reg	2672	AVR outp offset	1637	50 %
Reg	2673	AVR outp offset	1638	50 %

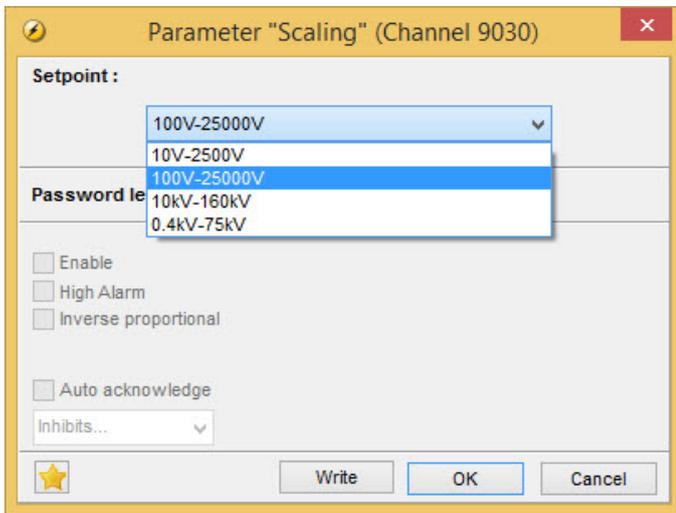


INFO

Le passage d'un "BB nominal settings" à l'autre (6050 et 6060) s'effectue de la même façon qu'en 6054.

3.10.3 Echelle

L'échelle de tension par défaut est réglée à 100 V-25000 V (paramètre 9030). Pour gérer les applications au-dessus de 25000V et en dessous de 100V, il est nécessaire d'ajuster la plage en entrée de façon à la faire correspondre à la valeur réelle du transformateur de tension primaire. L'unité peut ainsi supporter une large plage de valeurs de tension et de puissance. L'accès de niveau maître est nécessaire pour modifier ce paramètre.



La modification de l'échelle de tension a également des répercussions sur l'échelle de puissance nominale :

Echelle de tension paramètre 9030	Réglages nominaux 1 à 4 (puissance) changent suivant le paramètre 9030	Réglages nom. 1 à 4 (puissance) (tension) change en fonction du paramètre 9030	Réglages des ratios de transformation Paramètres 6041, 6051 et 6053
10 V à 2500 V	1.0 à 900.0 kW	10.0 V à 2500.0 V	10.0 V à 2500.0 V
100 V à 25000 V	10 à 20000 kW	100 V à 25000 V	100 V à 25000 V
0.4 kV à 75 kV	0.10 à 90.00 MW	0.4 kV à 75.00 kV	0.4 kV à 75.00 kV
10 kV à 160 kV	1.0 à 900.0 MW	10.0 kV à 160.0 kV	10.0 kV à 160.0 kV



INFO

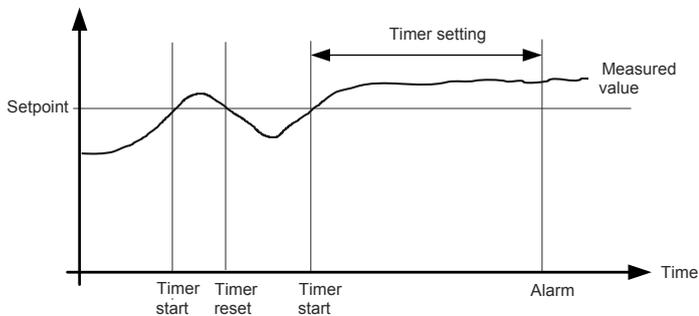
Tous les valeurs nominales et les réglages de transformation de tension doivent être corrigés après changement de l'échelle dans le paramètre 9030.

4. Protections standard

4.1 Général

Les protections sont toutes de type temps défini, c'est à dire qu'un point de consigne avec temporisateur est choisi.

En cas de surtension, par exemple, la temporisation sera activée si le point de consigne est dépassé. Si la tension passe en dessous du point de consigne avant l'expiration de la temporisation, la temporisation sera arrêtée et réinitialisée.



A la fin de la temporisation, la sortie est activée. Le temps total est la somme de la temporisation et du temps de réaction.



INFO

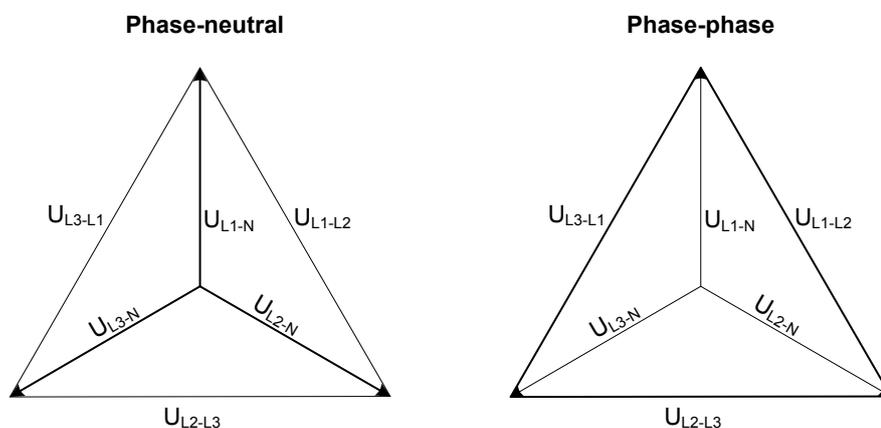
Dans la configuration du contrôleur DEIF, il faut prendre en compte la classe de mesure du contrôleur et une marge de "sécurité" suffisante.

Exemple :

Un système de production d'énergie ne doit pas se reconnecter à un réseau quand la tension est 85% de $U_n \pm 0\%$ $\leq U \leq 110\% \pm 0\%$. Pour assurer la reconnexion dans cette limite, la tolérance/précision d'une unité de contrôle (Classe 1 de la plage de mesure) doit être prise en compte. Il est recommandé de régler la plage de l'unité de contrôle 1% à 2% plus haut/bas que le point de consigne actuel si la tolérance de l'intervalle est $\pm 0\%$ pour garantir que le système d'énergie ne se reconnecte pas en dehors de l'intervalle.

Déclenchement des alarmes de tension par mesures phase-neutre

Le déclenchement des alarmes de tension en fonction de mesures phase-neutre est défini dans les menus 1200 et 1340. En fonction du choix opéré, soit les tensions entre phases, soit les tensions entre phase et neutre sont utilisées pour le suivi des alarmes.



Comme on peut le voir sur le schéma vectoriel, il y a une différence de mesure de tension, en situation d'erreur, entre la tension phase-neutre et la tension phase-phase

Le tableau suivant montre les mesures réelles en situation de sous-tension (erreur de 10%) dans un système à 400/230 volts.

	Phase-neutre	Phase-phase
Tension nominale	400/230	400/230
Tension, erreur 10%	380/207	360/185

L'alarme se déclenche à deux niveaux de tension différents, même si le point de consigne de l'alarme est à 10% dans les deux cas.

Exemple

Pour le système de 400V AC ci-dessous, la tension entre phase et neutre doit changer de 20%, quand la tension entre phases change de 40 volts (10%)

Exemple :

$U_{NOM} = 400/230 \text{ V AC}$

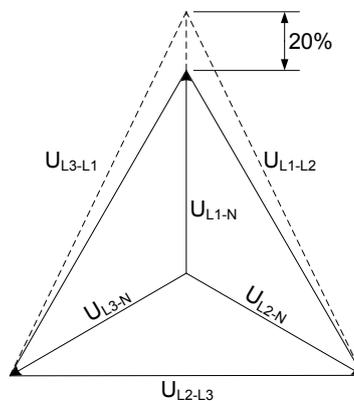
Situation d'erreur :

$U_{L1L2} = 360 \text{ V AC}$

$U_{L3L1} = 360 \text{ V AC}$

$U_{L1-N} = 185 \text{ V AC}$

$\Delta U_{PH-N} = 20\%$



INFO

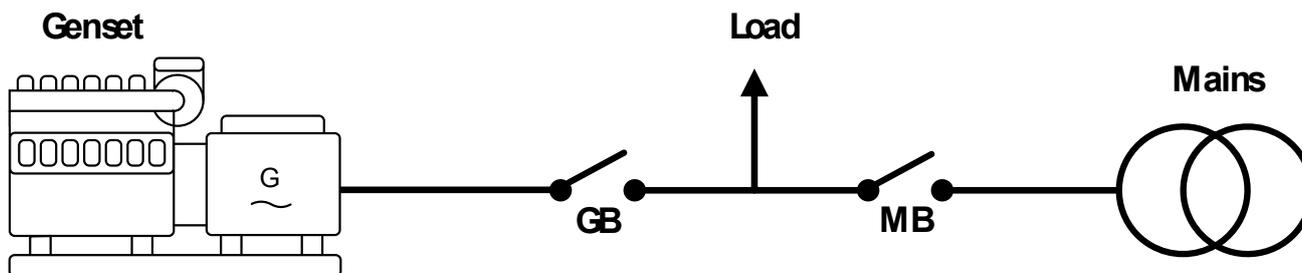
Phase-neutre ou phase-phase: Les protections du générateur et celles du jeu de barres utilisent toutes deux la tension choisie.

4.2 Défaut de séquence de phase et rotation de phase

L'AGC peut surveiller la rotation de la tension et déclencher une alarme si cette rotation s'effectue dans la mauvaise direction. L'AGC peut surveiller la rotation dans les deux sens. Plusieurs classes de défauts peuvent être définies pour cette alarme, ce qui fournit plusieurs possibilités. La documentation sur le défaut de séquence de phase est en deux parties, la première partie concernant les applications à un seul générateur, l'autre les applications standard/ à contrôleurs multiples.

4.2.1 Applications à un seul générateur

Une application à un seul générateur peut gérer jusqu'à un générateur (DG), son disjoncteur (GB), et un disjoncteur de réseau (MB). Une application de ce type est illustrée ci-dessous :



Quand l'AGC est monté correctement, les mesures de tension du générateur sont installées entre le disjoncteur du générateur et le générateur. Les autres mesures de tension sont installées entre le disjoncteur de réseau (MB) et la connexion réseau entrante. Les bornes sur les différents types de contrôleur sont données ci-dessous :

Type de contrôleur	Bornes de tension du générateur	Bornes de tension du réseau
AGC 200	61-67	68-74
AGC-4	79-84	85-89



INFO

Ce tableau s'applique uniquement aux applications à un seul générateur!

L'AGC dispose de deux alarmes concernant le défaut de séquence de phase, et donc de deux classes de défaut. L'alarme de défaut de séquence de phase et de rotation de phase est paramétrée en 2150. Ce paramétrage est décrit dans le tableau ci-dessous :

Paramètre	Nom	Description
2151	Output A	Sortie relais, si l'AGC détecte un défaut de séquence de phase sur les bornes de tension du générateur.
2152	Output B	Sortie relais, si l'AGC détecte un défaut de séquence de phase sur les bornes de tension du générateur.
2153	Failclass	Classe de défaut, détermine la réaction de L'AGC en cas de détection d'un défaut de séquence de phase sur les bornes de tension du générateur.
2154	Rotation	Détermine la rotation des tensions mesurées par l'AGC, aussi bien sur le générateur que sur le réseau.
2155	Output A	Sortie relais, si l'AGC détecte un défaut de séquence de phase sur les bornes de tension du réseau. Puisqu'il n'y a pas de sortie B (Output B) sur cette alarme, la configuration de la sortie B est la même que celle de la sortie A (Output A).
2156	Failclass	Classe de défaut, détermine la réaction de L'AGC en cas de détection d'un défaut de séquence de phase sur les bornes de tension du réseau.

Exemple

Dans une application à un seul DG avec GB et MB (comme l'application de la page précédente), les paramètres sont comme suit :

Paramètre	Nom	Description
2151	Output A	Inutilisé
2152	Output B	Inutilisé
2153	Failclass	Trip+Stop (déclenchement + arrêt)
2154	Rotation	L1L2L3

Paramètre	Nom	Description
2155	Output A	Inutilisé
2156	Failclass	Trip (déclenchement) MB



INFO

Une alarme est activée si aucune sortie relais A/B n'est sélectionné. Ne pas choisir un seuil / relais de seuil pour déclencher une alarme avec une sortie relais A/B.

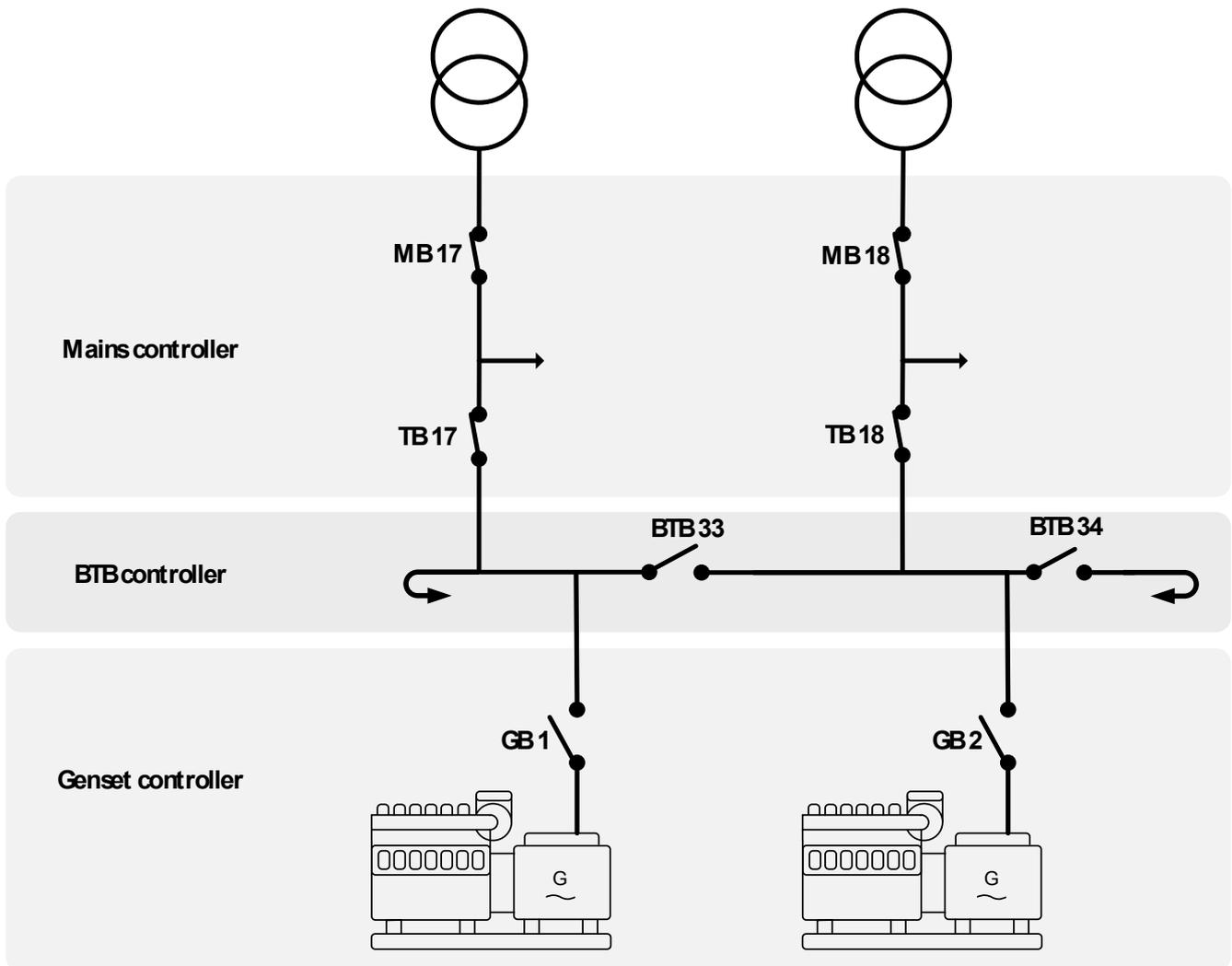
Si le contrôleur est réglé pour le couplage fugitif (LTO), et que le signal d'arrêt est transmis, le générateur démarre. Si une maintenance a eu lieu sur le générateur, et que deux des phases ont été inversées au réassemblage, l'AGC détecte un défaut de séquence de phase. Comme le problème se situe sur les bornes de tension du générateur, le paramètre de classe de défaut 2153 est utilisé. La classe de défaut est réglée à Trip+Stop, ce qui déclenche le disjoncteur (si le disjoncteur n'est pas fermé, le contrôleur n'envoie pas de signal de déclenchement), puis le démarrage de la séquence d'arrêt. Si l'alarme est acquittée, le générateur redémarre, si le signal de démarrage est présent.

Dans cette centrale il pourrait y avoir eu un changement dans le réseau. Si la compagnie d'électricité est couplée au réseau, que la séquence de phase est modifiée sur la connexion réseau, et que la temporisation de panne du réseau ne réagit pas à ce petit blackout, la classe de défaut 2156 est utilisée. A ce moment-là il y a un défaut de séquence de phase sur les bornes de tension du réseau, et la classe de défaut est "Trip MB" (déclenchement du disjoncteur de réseau). Quand le MB est déclenché, le générateur est démarré, puisqu'il y a une alarme de déclenchement de MB, et que la charge est nulle à ce moment-là. Pour la même centrale il est possible qu'il y ait eu une maintenance du transformateur. Pour tester la séquence AMF (automatisme perte de réseau), le technicien retire les fusibles, l'AGC détecte qu'il n'y a pas de tension, démarre le générateur et prend la charge. Quand le technicien réassemble le transformateur, il inverse de nouveau les deux phases. Quand les fusibles sont remis en place, l'AGC détecte un défaut de séquence de phase sur les bornes du réseau, et continue à tourner jusqu'à ce que le défaut soit corrigé.

4.2.2 Applications standard/ à contrôleurs multiples

Dans ces applications il y a différents types de contrôleurs. Les trois différents types sont : de générateur, de disjoncteur de couplage du JdB (BTB), et de réseau. Les alarmes de séquence de phase sont définies en 2150. A partir de là il est possible de configurer les alarmes pour les défauts de séquence de phase et aussi pour la rotation de phase.

Ces alarmes se réfèrent à différentes bornes de tension. Les différents types et modèles de contrôleurs ont des bornes différentes. Pour savoir à quelles bornes les différentes alarmes se réfèrent, consulter les schémas et tableaux suivants.



Le tableau suivant s'applique aux contrôleurs de réseau :

Type de contrôleur	Bornes de tension du réseau	Bornes de tension du jeu de barres
AGC 100	33-38	28-32
AGC 200 (245/246)	61-67	68-74
AGC 3/4	79-84	85-89



INFO

Le tableau ci-dessus s'applique uniquement aux contrôleurs de réseau dans des centrales standard!

Le tableau suivant s'applique aux contrôleurs BTB :

Type de contrôleur	Bornes de tension du JdB A	Bornes de tension du JdB B
AGC 200 (244)	61-67	68-74
AGC 3/4	79-84	85-89



INFO

Le tableau ci-dessus s'applique uniquement aux contrôleurs BTB dans des centrales standard!

Le tableau suivant s'applique aux contrôleurs de générateur :

Type de contrôleur	Bornes de tension du générateur	Bornes de tension du réseau
AGC 100	33-38	28-32
AGC 200 (242/243)	61-67	68-74
AGC 3/4	79-84	85-89



INFO

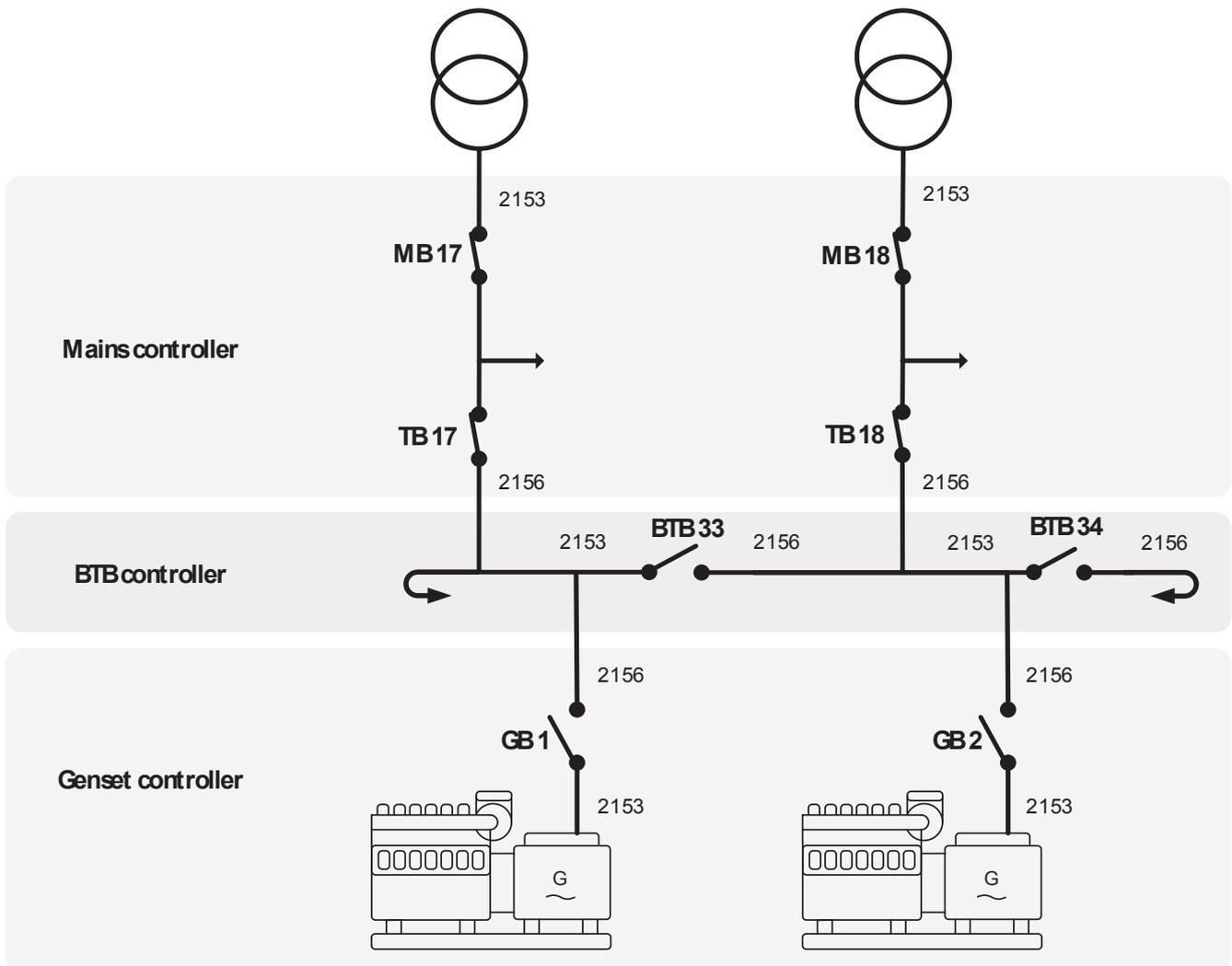
Le tableau ci-dessus s'applique uniquement aux contrôleurs de générateur dans des centrales standard!

Les paramètres en 2150 s'appliquent à deux alarmes, et au réglage de la direction de la rotation de phase. Le réglage de rotation est le même pour les deux jeux de bornes. Les deux alarmes se réfèrent aux bornes de tension. Le tableau ci-dessous indique quelle alarme concerne quelle mesure de tension :

Paramètre	Contrôleur réseau	Contrôleur BTB	Contrôleur de générateur
2153	Tension réseau	Tension JdB A	Tension générateur
2156	Tension jeu de barres	Tension JdB B	Tension jeu de barres

Le schéma précédent peut aider à comprendre où se situent les différentes mesures de tension.

Le tableau ci-dessus indique sur quelles bornes le défaut de séquence de phase se produit pour activer la classe de défaut définie en 2153 et 2156. Ceci peut aussi être illustré par le schéma suivant :



A la configuration des alarmes de séquence de phase, il peut être utile d'activer "MB fail start" (8181) sur certains contrôleurs de réseau. Ceci donne la possibilité de démarrer les générateurs, si par exemple le défaut de séquence de phase concerne la tension du réseau (2153) avec classe de défaut "Trip MB". Si "Autoswitch" (8184) est aussi activé, l'autre connexion réseau peut fournir la charge de secours, avant le démarrage des générateurs. Si les autres réseaux n'ont pas de défaut de séquence de phase, ils continuent à fournir la charge, et les générateurs ne démarrent pas.

Exemple

Sur le générateur 1, le paramètre 2153 est réglé à trip+stop (déclenchement et arrêt). Le générateur 1 a récemment fait l'objet d'une maintenance, et deux phases ont été accidentellement inversées. Une panne de réseau se produit au réseau 17, et le générateur 1 démarre. Le contrôleur du générateur 1 détecte un défaut de séquence de phase, et active sa classe de défaut. GB1 ne se ferme jamais. BTB33 se ferme, et le générateur 2 démarre et fournit la charge. Il y a aussi un défaut de séquence de phase au côté B du BTB33, et la classe de défaut du BTB33 (2156) est réglée pour déclencher le BTB, mais le système ferme le BTB34, puisqu'il s'agit d'un système avec connexion en boucle fermée sur le jeu de barres.

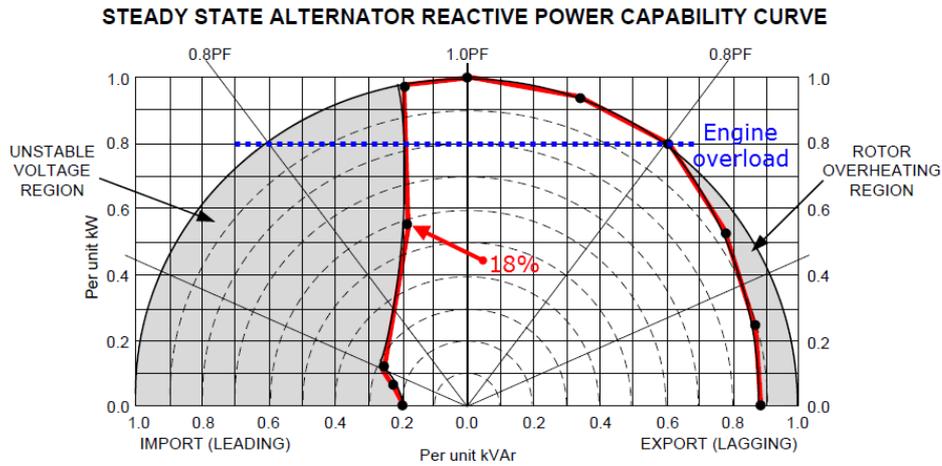
4.3 Perte d'excitation

Pour éviter que le générateur ne soit endommagé par une perte de synchronisme, l'AGC dispose d'une protection qui peut déclencher un disjoncteur si par exemple une perte d'excitation survient. Cette protection est définie par les paramètres 1521 à 1526.

Le pourcentage défini en 1521 est le pourcentage maximum de kvar importé par rapport à la valeur nominale de kW du générateur.

Exemple : Le générateur a une valeur nominale de 1000 kW. Le pourcentage défini en 1521 est de 15%. Par conséquent, si le générateur a une capacité de 150 kvar ou plus, la temporisation définie en 1522 démarre. Quand la temporisation a expiré, une action est déclenchée. Cette action/classe de défaut est définie dans le paramètre 1526.

Pour trouver le pourcentage correct, un calcul doit être effectué. Un tableau de fonctionnement du générateur est alors nécessaire. En voici un exemple ci-dessous.



La charge 100% de l'alternateur est représentée par le cercle extérieur, tandis que la ligne pointillée bleue représente la charge 100% du moteur. Grâce au tableau de fonctionnement il est possible de voir quand la ligne de sécurité de l'alternateur est la plus proche de la ligne du facteur de puissance (PF) 1.0. Ce point est indiqué par une flèche rouge. Dans ce tableau chaque ligne verticale représente 10%, ainsi le point le plus proche du PF 1.0 se trouve à 18%. Avec les valeurs nominales de l'alternateur et celles du moteur, il est possible d'effectuer les calculs.

Exemple : Prenons cette valeur de 18%. L'alternateur a une puissance nominale de 2500 kVA et le moteur a une puissance nominale de 2000 kW. Cette distance entre le point et la ligne PF 1.0 représente une valeur de puissance, calculée comme suit : $2500 \text{ kVA} \times 18 \% = 450 \text{ kvar}$

Le réglage du paramètre 1521 peut maintenant être calculé : $450 \text{ kvar} / 2000 \text{ kW} = 22.5 \%$

4.4 Surintensité en fonction de la tension

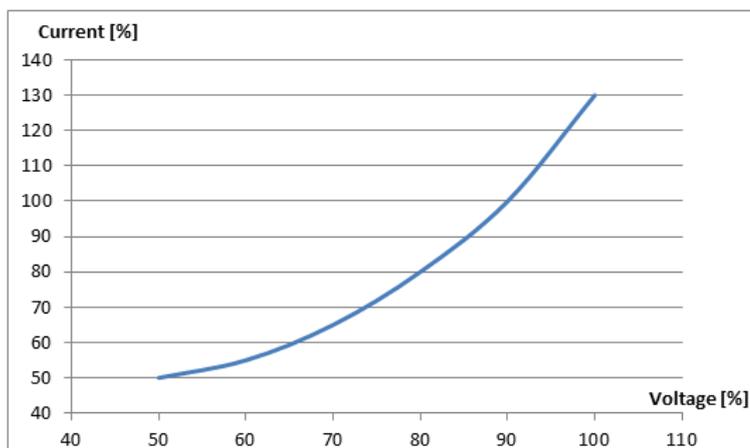
La surintensité en fonction de la tension est une protection pour les générateurs ne disposant pas d'aimants permanents. Cette protection intervient quand un court-circuit est présent et qu'il y a une chute de tension. Quand le court-circuit a lieu, la tension chute et l'intensité augmente pendant un temps très court avant de baisser de niveau ensuite. Le niveau d'intensité pendant un court-circuit peut tomber en-dessous de l'intensité nominale du générateur, ce qui ne déclenchera pas le disjoncteur, et donc pourrait entraîner des dommages corporels ou endommager le matériel. En présence du court-circuit, la tension est basse. Cette protection peut servir à déclencher un disjoncteur à une intensité plus basse, quand la tension est basse.

Les paramètres utilisés sont de 1101 à 1115 Les points de consigne pour les différents niveaux sont définis dans les paramètres 1101 à 1106 Les points de consigne comprennent six niveaux différents d'intensité et de tension. Toutes les valeurs sont en pourcentage des valeurs nominales qui sont définies dans les paramètres 6000 à 6030. Les six niveaux de tension sont déjà définis, il ne reste plus qu'à régler les niveaux d'intensité. Ces six points de consigne créent une courbe, ce qui peut être illustré par un exemple :

Les six points de consigne ont les valeurs dans le tableau ci-dessous.

Paramètre	1101	1102	1103	1104	1105	1106
Niveau de tension (Fixe / non paramétrable)	50	60	70	80	90	100
Niveau d'intensité	50	55	65	80	100	130

Les six valeurs peuvent être transférées sur une courbe, ce qui est plus lisible :



Quand les valeurs réelles représentent un point au-dessus de la courbe, le disjoncteur doit être déclenché. La courbe montre que le disjoncteur du générateur est déclenché si deux conditions sont remplies : La tension du générateur est à moins de 50% de sa valeur nominale, tandis que l'intensité est à plus de 50% de sa valeur nominale.

La temporisation, les sorties, l'activation et la classe d'action/de défaut sont définis dans les paramètres 1111 à 1115. La temporisation en 1111 détermine pendant combien de temps les limites peuvent être dépassées avant de déclencher une action. La classe d'action/de défaut est déterminée en paramètre 1115 et on peut choisir entre avertissement et arrêt immédiat. Par défaut, le disjoncteur est déclenché. Les sorties peuvent servir à activer un relais. Ceci permet d'envoyer un signal à du matériel externe à propos de cette alarme. Il est possible de configurer deux sorties relais pour l'alarme. La fonction de protection est activée par défaut, mais peut être désactivée en 1114.

4.5 Intensité déséquilibrée

Le générateur peut être dans une situation où il ne produit pas sa charge nominale, mais l'intensité est très élevée dans une des phases. Ceci peut être dû à une charge déséquilibrée. Dans ce cas, le générateur sera soumis à une contrainte plus forte que la normale. La température dans une partie de l'armature peut aussi être très élevée. La charge déséquilibrée peut aussi intervenir si un câble est endommagé ou déconnecté, ou si le fusible d'une seule phase a sauté. Pour protéger le générateur d'une contrainte inutile, la protection contre la charge déséquilibrée peut être utilisée. Cette protection est définie par les paramètres 1501 à 1506. Le paramètre 1203 est aussi lié à ces paramètres. Le paramètre 1203 définit la manière d'effectuer les calculs, et peut être réglé à la valeur nominale ou à la valeur moyenne.

Si la valeur nominale est choisie en 1203, l'AGC utilise les intensités maximales et minimales et soustrait les valeurs. Ensuite ceci est comparé à l'intensité nominale définie dans les paramètres 6003, 6013, 6023 ou 6033, suivant lequel des réglages nominaux est activé. La comparaison avec l'intensité nominale donne un pourcentage lié au paramètre 1501.

Exemple : Un générateur a une intensité nominale de 400 A et fournit une charge. Les intensités des trois phases sont : 115 A, 110 A et 100 A. L'AGC utilise les intensités maximale et minimale, ici 115 A et 100 A. Le calcul est le suivant : $((115 - 100) \cdot 100) / 400 = 3.75 \%$. Si le paramètre 1501 est défini à 4%, le générateur continue à tourner. Si le paramètre 1501 est défini à 4%, et que l'intensité nominale est de 400 A, on peut calculer le niveau de déséquilibre permis pour le générateur : $(4 \cdot 400) / 100 = 16$ A. Quand les phases sont chargées à plus de 16 A, le disjoncteur du générateur est déclenché. Ceci est indépendant de la quantité de charge.

Le paramètre 1203 peut aussi être défini à la valeur moyenne. L'AGC calcule alors une moyenne des phases et évalue combien la charge est déséquilibrée entre elles.

Exemple : Un générateur a une intensité nominale de 400 A et fournit une charge. Les intensités des trois phases sont : 115 A, 110 A et 100 A. L'AGC calcule la moyenne de ces intensités, prend celle qui est la plus éloignée de la moyenne et calcule un pourcentage de déviation : $(115 + 110 + 100) / 3 = 108.3$ A. L'AGC évalue laquelle de ces intensités est la plus différente. Dans cet

exemple, c'est 100 A. La différence maximale est comparée à l'intensité moyenne : $((108.3 - 100) * 100) / 108.3 = 7.7 \%$. Si la charge avait été plus élevée, ce pourcentage calculé aurait été plus petit. Si les intensités de phase étaient de 315 A, 310 A et 300 A, la moyenne serait : $(315 + 310 + 300) / 3 = 308.3$ A, ce qui donnerait une déviation de :

$$((308.3 - 300) * 100) / 308.3 = 2.7 \%$$

4.6 Tension déséquilibrée

Outre la protection contre l'intensité déséquilibrée, l'AGC dispose aussi d'une protection contre la tension déséquilibrée. L'AGC mesure les tensions de chaque phase et les compare. Si le générateur est monté dans une application avec des condensateurs, et qu'un des condensateurs tombe en panne, une différence de tension peut se produire. L'armature pour cette phase va être surchauffée et donc exposée à une forte contrainte. Pour empêcher ceci, la protection contre la tension déséquilibrée peut être utilisée.

Le pourcentage défini en 1511 est un pourcentage de déviation par rapport à la tension moyenne dans les trois phases. Le calcul correspondant est décrit ci-dessus.

Exemple : La phase L1 à L2 est à 431 V, la phase L2 à L3 est à 400 V et la phase L3 à L1 est à 410 V. La moyenne des trois tensions est la suivante : $(431 + 400 + 410) / 3 = 414$ V. La tension avec la plus grande différence de la moyenne est soustraite, ici L1 à L2 : $431 - 414 = 17$ V. On calcule maintenant la plus grande déviation en pourcentage : $(17 / 414) * 100 = 4.1 \%$.

Ceci veut dire que si le paramètre 1511 est défini à 4.1%, une différence de 31 V est tolérée dans l'application avant que la protection contre la tension déséquilibrée soit activée.

Dans cet exemple, des mesures phase-phase sont utilisées. C'est le choix par défaut, mais on peut aussi utiliser les mesures phase-neutre, ce qui peut être défini en 1201. (Le paramètre 1201 est décrit plus loin).



INFO

Noter qu'un changement du paramètre 1201 influence d'autres protections.

La temporisation est définie dans le paramètre 1512, et cette protection activée en 1515. La classe de défaut est définie dans le paramètre 1516. Il est aussi possible d'activer deux sorties relais quand l'alarme est déclenchée. Ces sorties relais sont définies en 1513 et 1514.

4.7 Surexcitation

Quand des charges inductives importantes sont connectées, une surexcitation du générateur peut se produire. Une surexcitation peut également survenir si la charge d'un générateur passe rapidement d'une charge inductive à une charge capacitive. Par ailleurs, une surexcitation peut se produire dans les applications à plusieurs générateurs en cas de défaillance de l'excitatrice d'un des générateurs. La surexcitation peut causer la surchauffe de l'armature du générateur et éventuellement déclencher une panne.



Exemple : Réglage de la surexcitation

Le moteur est de 2000 kW et l'alternateur de 2500 kVA.

Il faut maintenant calculer combien de kvar le générateur peut exporter :

$$Q = \sqrt{S^2 - P^2} = \sqrt{2500^2 - 2000^2} = 1500 \text{ kvar.}$$

Utiliser le kvar pour calculer le pourcentage pour le paramètre 1531 : $\text{kvar/kW} = 1500 / 2000 = 75 \%$.

Lorsque le paramètre 1531 est réglé sur 75 %, le générateur peut exporter jusqu'à 1500 kvar. L'alarme est activée lorsque la charge dépasse le point de consigne défini pour la durée au paramètre 1532.



INFO

L'option C2 inclut une protection de la courbe de capacité à l'aide de 12 points configurables. Si cette simple protection contre les surexcitations ne suffit pas, utiliser l'option C2.

4.8 Choix des mesures

La protection contre la tension déséquilibrée peut, par exemple, être définie avec une mesure phase-phase ou phase-neutre. Ces réglages affectent aussi d'autres protections et paramétrages dans l'AGC. Trois paramètres peuvent changer la manière dont les mesures sont effectuées dans l'AGC : 1201, 1202 et 1203.

Le paramètre 1201 peut définir comment les mesures de tensions doivent être effectuées, par exemple pour la protection de la tension du générateur. On peut choisir phase-phase ou phase-neutre, phase-phase étant le défaut. Quand ce paramètre est défini, il faut prendre en compte la manière dont les charges de l'application sont connectées. Si de nombreuses charges sont connectées en phase-neutre, le paramètre 1201 devrait être en phase-neutre. Sur une unité générateur il s'agit des mesures de tension sur le côté générateur d'un disjoncteur, et sur une unité réseau il s'agit des mesures de tension sur le côté alimentation réseau du disjoncteur de réseau.

Le paramètre 1201 influence :

1150, 1160	Protection de générateur contre la surtension 1 et 2
1170, 1180, 1190	Protection de générateur contre la sous-tension 1 , 2, et 3
1510	Protection de générateur contre la tension déséquilibrée
1660, 1700	Sous-tension temps-dépendante au réseau 1 et 2 (Mesurée sur le côté alimentation du réseau du disjoncteur de réseau. Uniquement pour les unités réseau)

Le paramètre 1202 ressemble au 1201. Il s'agit aussi de définir comment effectuer les mesures. Mais il concerne les autres mesures de tension. Sur une unité générateur il s'agit des mesures de tension au jeu de barres, et sur une unité réseau il s'agit des mesures de tension après le disjoncteur de réseau. Ce paramètre peut aussi être défini pour des mesures phase-phase ou phase-neutre.

Le paramètre 1202 influence :

1270, 1280, 1290	Protection du jeu de barres contre la surtension 1 et 2
1300, 1310, 1320, 1330	Protection du jeu de barres contre la sous-tension 1 ,2 et 3
1620	Protection du jeu de barres contre la tension déséquilibrée
1660, 1700	Sous-tension temps-dépendante au jeu de barres 1 & 2 (Mesurée sur le côté jeu de barres du disjoncteur du générateur. Uniquement dans les unités générateur)
7480, 7490	Protection du jeu de barres par moyenne contre la surtension 1 et 2

Le paramètre 1203 se réfère aux mesures d'intensité, telles que décrites plus haut dans le chapitre "Intensité déséquilibrée".

Le paramètre 1203 influence :

1500	Intensité déséquilibrée 1
1710	Intensité déséquilibrée 2

5. Ecran d'affichage et structure des menus

5.1 Présentation

Ce chapitre traite de l'écran d'affichage avec les fonctions à touches et les LED. De plus, la structure des menus est présentée.

5.2 Ecran d'affichage (DU-2)

L'affichage consiste de 20 lignes, chacune de 20 caractères, et comprend plusieurs fonctions à touches.

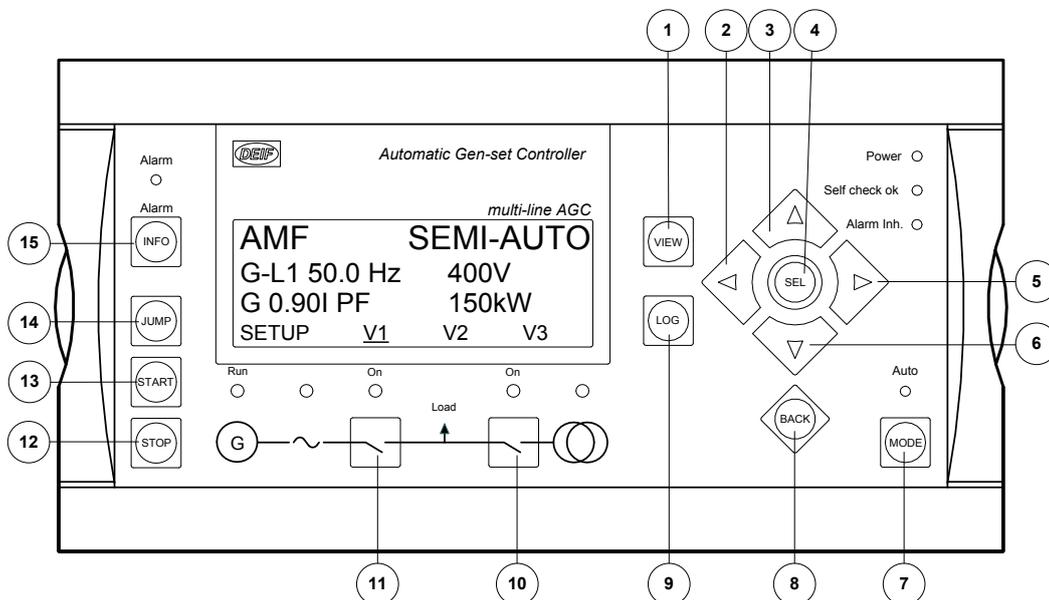


INFO

Les dimensions de l'écran sont : H x L = 115 x 220 mm (4.528" x 9.055").

5.2.1 Fonctions à touches

L'écran d'affichage propose plusieurs fonctions à touches qui sont présentées ci-après :

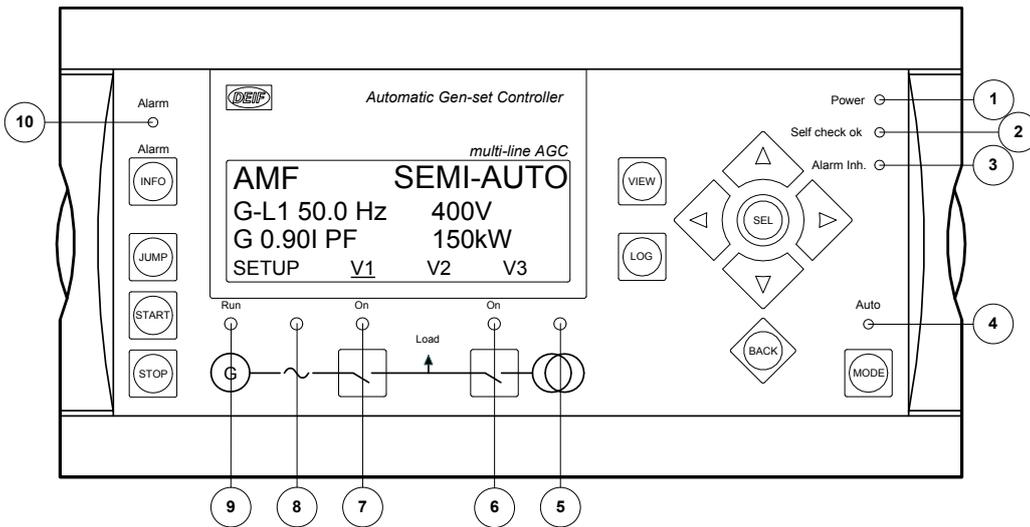


1. Change la première ligne affichée dans les menus de configuration. Appuyer pendant 2 secondes pour passer à l'affichage maître si plusieurs affichages sont en ligne.
2. Déplace le curseur vers la gauche pour naviguer dans les menus.
3. Augmente la valeur du point de consigne sélectionné (dans le menu de configuration). Avec l'affichage usuel, cette touche sert à faire défiler les lignes de visualisation dans V1 ou la deuxième ligne (dans le menu de configuration) qui affiche les valeurs du générateur.
4. Sélectionne la donnée soulignée dans la quatrième ligne d'affichage.
5. Déplace le curseur vers la droite pour naviguer dans les menus.
6. Diminue la valeur du point de consigne sélectionné (dans le menu de configuration). Avec l'affichage usuel, cette touche sert à faire défiler la deuxième ligne qui affiche les valeurs du générateur.
7. Change la ligne 4 du menu de l'affichage pour passer à la sélection du mode.
8. Remonte d'un niveau dans le menu (à l'affichage précédent ou à la fenêtre d'accueil).
9. Affiche la fenêtre «LOG SETUP» qui permet de choisir entre les journaux événements, alarmes, et batterie. Les journaux ne sont pas supprimés quand l'alimentation auxiliaire est éteinte.
10. Activation manuelle de la séquence de fermeture et d'ouverture du disjoncteur si "SEMI-AUTO" est sélectionné.
11. Activation manuelle de la séquence de fermeture et d'ouverture du disjoncteur si "SEMI-AUTO" est sélectionné.

12. Arrêt du générateur si "SEMI-AUTO" ou "MANUAL" est sélectionné.
13. Démarrage du générateur si "SEMI-AUTO" ou "MANUAL" est sélectionné.
14. Passer directement à une sélection de menu spécifique. Un numéro est attribué à chaque réglage. La fonction JUMP permet à l'utilisateur de sélectionner et d'afficher tout paramètre sans avoir à passer par les menus intermédiaires (voir plus loin).
15. Change les 3 dernières lignes de l'affichage pour présenter la liste des alarmes. Maintenir la touche enfoncée pour acquitter toutes les alarmes.

5.2.2 Fonctions LED

L'écran d'affichage possède 10 fonctions LED. Les LED sont de couleur rouge ou verte ou une combinaison de ces couleurs selon le cas. Les LED d'affichage se présentent comme suit :



1. Ce LED signale que l'alimentation auxiliaire est active.
2. Ce LED indique que l'unité est OK.
3. Voir « Inhibition d'alarme » dans le chapitre « Autres fonctions ».
4. Ce LED signale que le mode auto est sélectionné.
5. Ce LED est vert si le réseau est présent et OK. Ce LED est rouge si une panne de réseau a été détectée. Ce LED est vert clignotant quand le réseau est rétabli pendant la temporisation "main OK delay".
6. Ce LED signale que le disjoncteur du réseau est fermé. Ce LED est jaune clignotant si le signal du disjoncteur "MB spring loaded" est absent ou si la temporisation de réarmement du MB n'a pas expiré.
7. Ce LED vert signale que le disjoncteur du générateur est fermé. Ce LED jaune signale que le disjoncteur du générateur a reçu une commande de fermeture sur blackout, mais qu'il n'est pas encore fermé à cause d'un interverrouillage avec le GB. Ce LED est jaune clignotant si les signaux « Enable GB black close » ou « GB spring loaded » sont absents ou si la temporisation de réarmement du GB n'a pas expiré.
8. Vert, ce LED signale que la tension/la fréquence sont présentes et OK.
9. Ce LED signale que le générateur tourne.
10. Clignotant, ce LED signale qu'il y a des alarmes non acquittées. Rouge fixe, ce LED signale que TOUTES les alarmes sont acquittées, mais que certaines sont toujours présentes.

Dans l'AGC, deux combinaisons de couleurs sont configurées pour les diodes de l'affichage. Dans le paramètre 6082, il est possible de passer d'une combinaison à l'autre. Le tableau ci-dessous indique les diodes et leur signification dans les deux combinaisons de couleurs.

État du disjoncteur ou du jeu de barres	Combinaison de couleurs 1	Combinaison de couleurs 2
Fermeture du disjoncteur.	Vert	Rouge
Ouverture disjoncteur	Blanc/aucune couleur	Vert
Défaut réseau 0-30 %	Rouge	Vert

État du disjoncteur ou du jeu de barres	Combinaison de couleurs 1	Combinaison de couleurs 2
Réseau supérieur à 30 %, mais pas compris dans l'intervalle « Hz/V OK »	Rouge	Rouge
Réseau compris dans l'intervalle « Hz/V OK »	Vert	Rouge
Défaut jeu de barres 0-30 %	Aucune couleur	Vert
Jeu de barres supérieur à 30 %, mais pas compris dans l'intervalle « Hz/V OK »	Rouge	Rouge
Jeu de barres compris dans l'intervalle « Hz/V OK »	Vert	Rouge
Défaut DG 0-30 %	Aucune couleur	Vert
DG supérieur à 30 %, mais pas compris dans l'intervalle « Hz/V OK »	Rouge	Rouge
DG compris dans l'intervalle « Hz/V OK »	Vert	Rouge

5.3 Structure des menus

L'affichage comprend deux systèmes de menu qui peuvent être utilisés sans saisie de mot de passe :

Système de menus de visualisation

C'est le système de menus le plus souvent utilisé. 15 fenêtres sont configurables et accessibles en utilisant les flèches.

Système de menus de configuration

Ce système de menus sert à configurer l'unité, et à obtenir des informations détaillées indisponibles dans le système de visualisation. La modification des paramètres est protégée par mot de passe.

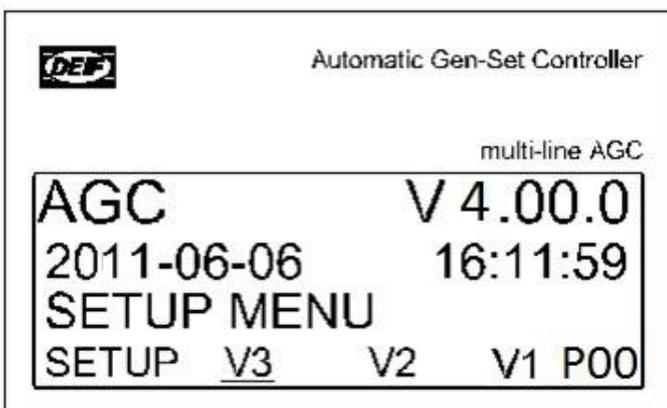
5.3.1 Écran d'accueil

Au démarrage de l'unité, un écran d'accueil est présenté. Cette fenêtre permet d'accéder à la structure des menus. Elle est accessible à tout moment en appuyant à trois reprises sur la touche BACK.



INFO

Le journal des événements et des alarmes est affiché au démarrage, s'il y a une alarme.

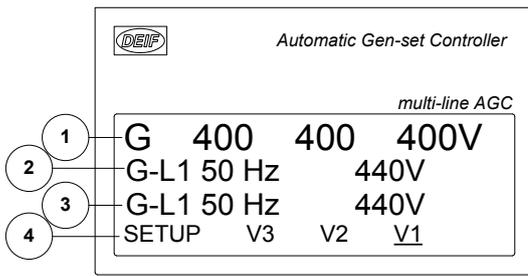


INFO

La priorité 'P00', visible en bas à droite, se rapporte aux options de gestion d'énergie G4 et G5.

5.3.2 Menu de visualisation

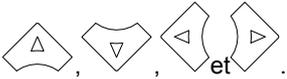
Les menus de visualisation (V1, V2 and V3) sont les plus fréquemment utilisés.



1. Première ligne d'affichage : Etats de fonctionnement ou mesures
2. Deuxième ligne d'affichage : Mesures liées à l'état de fonctionnement
3. Troisième ligne d'affichage : Mesures liées à l'état de fonctionnement
4. Quatrième ligne d'affichage : Sélection des menus de configuration et de visualisation

Dans les menus de visualisation plusieurs mesures sont affichées.

La navigation commence à partir de la quatrième ligne d'affichage dans la fenêtre d'accueil et s'effectue par utilisation des touches



La fenêtre de saisie ci-dessus affiche la vue 1.

Le déplacement du curseur à gauche ou à droite offre les possibilités suivantes :

- Menu de configuration – accès aux sous-menus suivants :
 - Protection setup
 - Control setup
 - I/O setup
 - System setup
- Vue 3– Affiche l'état de fonctionnement et des mesures au choix
- Vue 2– Affiche des mesures au choix. De même que la vue 1
- Vue 1– Accès à jusqu'à 15 fenêtres affichant des mesures au choix

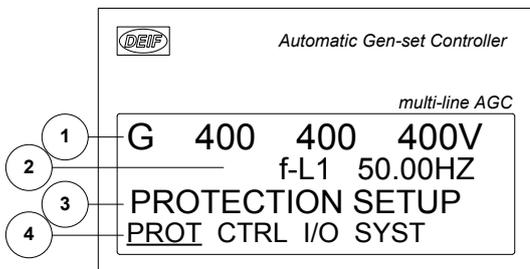


INFO

Les réglages d'usines pour les vues 1 et 2 sont identiques.

5.3.3 Menu de configuration

Ce système de menus sert à configurer l'unité, et à obtenir des informations détaillées indisponibles dans le système de visualisation. Ainsi, ce menu est prévu pour un usage quotidien et pour la configuration. Ce menu est accessible par la fenêtre d'accueil en sélectionnant la donnée SETUP dans la quatrième ligne de l'affichage.



1. Première ligne d'affichage

(Usage quotidien) La première ligne sert à afficher les valeurs du générateur et du jeu de barres

2. Deuxième ligne d'affichage

(Usage quotidien) Différentes valeurs peuvent être affichées

(Système de menus) Informations à propos du numéro de canal choisi

(Journal alarmes/évén.) Le journal le plus récent des alarmes/événements est affiché

3. Troisième ligne d'affichage

(Usage quotidien) Libellé pour la sélection par curseur de la 4ème ligne

(Menu de configuration) Présente le réglage de la fonction sélectionnée, et, si des changements sont effectués, les valeurs mini et maxi possibles pour ce réglage.

4. Quatrième ligne d'affichage

(Usage quotidien) Sélection pour le menu de configuration Appuyer sur SEL pour atteindre le menu souligné

(Menu de configuration) Sous-fonctions pour chacun des paramètres (seuil par exemple)

Valeurs possibles pour la deuxième ligne d'affichage

Configuration ligne de visualisation / deuxième ligne d'affichage	
Pour générateur	Pour jeu de barres/réseau
G f-L1 fréquence L1 (Hz)	M f-L1 fréquence L1 (Hz)
G f-L2 fréquence L2 (Hz)	M f-L2 fréquence L2 (Hz)
G f-L3 fréquence L3 (Hz)	M f-L3 fréquence L3 (Hz)
Générateur, puissance active (kW)	Réseau, puissance active (kW)
Générateur, puissance active (kW), Générateur, tension L1_N (V)	
Générateur, puissance réactive (kVAr)	Réseau, puissance réactive (kVAr)
Générateur, puissance apparente (kVA)	Réseau, puissance apparente (kVA)
Facteur de puissance	Facteur de puissance
Angle de tension entre L1-L2 (deg.)	Angle de tension entre L1-L2 (deg.)
Angle de tension entre L2-L3 (deg.)	Angle de tension entre L2-L3 (deg.)
Angle de tension entre L3-L1 (deg.)	Angle de tension entre L3-L1 (deg.)
BB U-L1N	BB U-L1N
BB U-L2N	BB U-L2N
BB U-L3N	BB U-L3N

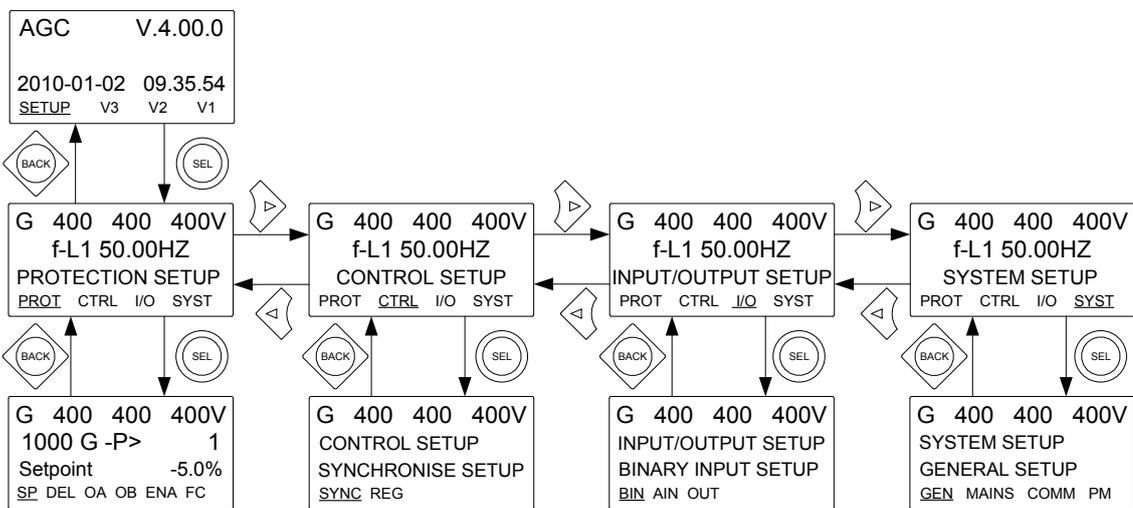
Configuration ligne de visualisation / deuxième ligne d'affichage

BB U-L1L2	BB U-L1L2
BB U-L2L3	BB U-L2L3
BB U-L3L1	BB U-L3L1
BB U-MAX	BB U-MAX
BB U-Min	BB U-Min
BB f-L1	BB f-L1
BB AngL1L2-180.0deg	BB AngL1L2-180.0deg
BB-G Ang -180.0deg	BB-M Ang -180.0deg
U-Supply (tension alimentation DC)	U-Supply (tension alimentation DC)
Compteur d'énergie, total (kWh)	Compteur d'énergie, total (kWh)
Compteur d'énergie, journalier (kWh)	Compteur d'énergie, journalier (kWh)
Compteur d'énergie, hebdomadaire (kWh)	Compteur d'énergie, hebdomadaire (kWh)
Compteur d'énergie, mensuel (kWh)	Compteur d'énergie, mensuel (kWh)
G U-L1N (tension L1-N)	M U-L1N (tension L1-N)
G U-L2N (tension L2-N)	M U-L2N (tension L2-N)
G U-L3N (tension L3-N)	M U-L3N (tension L3-N)
G U-L1L2 (tension L1-L2)	M U-L1L2 (tension L1-L2)
G U-L2L3 (tension L2-L3)	M U-L2L3 (tension L2-L3)
G U-L3L1 (tension L3-L1)	M U-L3L1 (tension L3-L1)
G U-Max (tension max.)	M U-Max (tension max.)
G U-Min (tension min.)	M U-Min (tension min.)
G I-L1 (intensité L1)	M I-L1 (intensité L1)
G I-L2 (intensité L2)	M I-L2 (intensité L2)
G I-L3 (intensité L3)	M I-L3 (intensité L3)
Run abs. (temps de fonctionnement absolu)	
Run rel. (temps de fonctionnement relatif)	
Next prio (prochain changement de priorité)	
Run ShtD O (temps de fonctionnement marche forcée)	
Puissance réseau A102	P TB A105
Nombre d'opérations de GB	Nombre d'opérations de TB
Tentatives de démarrage	
P disponible	P disponible
P réseau	P réseau
P DGs tot	P DGs tot
Nombre d'opérations de MB	Nombre d'opérations de MB
Compteur de maintenance 1	
Compteur de maintenance 2	
MPU	
Entrée multiple 1	Entrée multiple 1

Configuration ligne de visualisation / deuxième ligne d'affichage

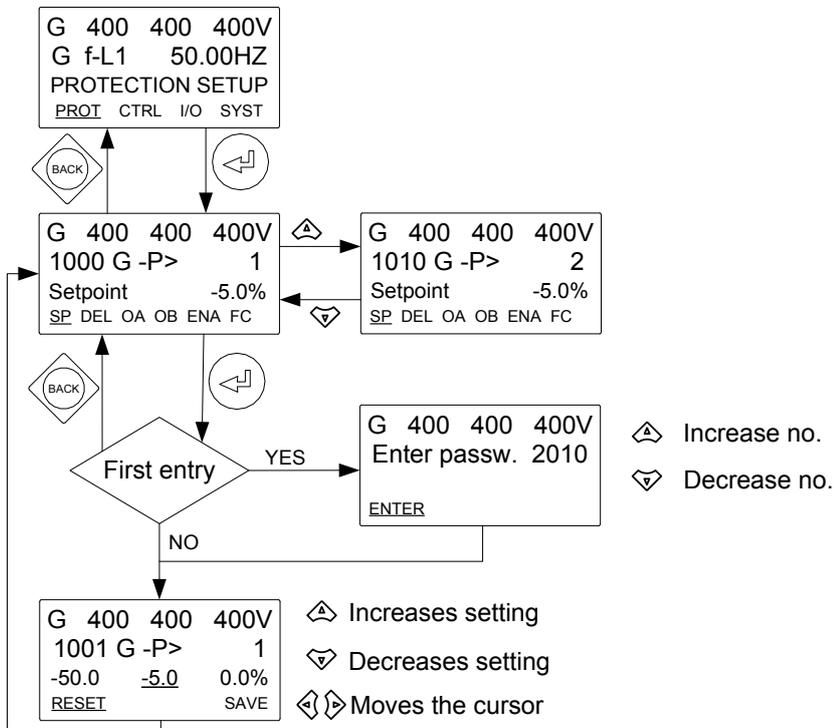
Entrée multiple 2	Entrée multiple 2
Entrée multiple 3	Entrée multiple 3
Batterie asym 1	Batterie asym 1
Batterie asym 2	Batterie asym 2
Facteur de puissance	Facteur de puissance
Cos Phi	Cos Phi
Référence Cos Phi (actuelle)	Référence Cos Phi (actuelle)
Référence de puissance (réelle)	
Référence de puissance (actuelle)	Référence de puissance (actuelle)
Régulateur PID actif	

Structure de la configuration



Exemple de configuration

L'exemple suivant montre comment un paramètre spécifique est modifié dans le menu de configuration. Dans le cas présent **Reverse power** est le paramètre sélectionné.



5.4 Vue d'ensemble des modes

L'unité propose quatre modes de fonctionnement différents et un mode blocage. Pour plus d'informations, voir le chapitre "Application".

Auto

En mode auto l'unité fonctionne automatiquement, et l'opérateur ne peut démarrer aucune séquence manuellement.

Semi-auto

En mode semi-auto l'opérateur doit démarrer toutes les séquences. Ceci peut s'effectuer par fonctions à touches, par commandes Modbus, ou par entrées numériques. Quand il est démarré en mode semi-automatique, le générateur tournera à ses valeurs nominales.

Test

La séquence de test démarre quand le mode test est sélectionné.

Manuel

Quand le mode manuel est sélectionné, les entrées binaires d'augmentation/diminution peuvent être utilisées (si elles ont été configurées), ainsi que les touches "start" et "stop". En mode manuel, le générateur démarre sans synchronisation ultérieure.

Block

Quand le mode blocage est sélectionné, l'unité ne peut amorcer aucune séquence, par exemple la séquence de démarrage.



INFO

Il faut utiliser le mode blocage en cas de travaux d'entretien sur le générateur.

**INFO**

Le générateur s'arrêtera s'il est en fonctionnement et que le mode blocage est sélectionné.

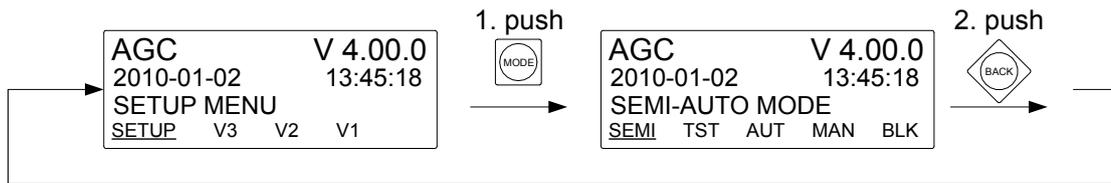
5.5 Sélection du mode

Les schémas suivants illustrent comment la sélection du mode s'effectue.

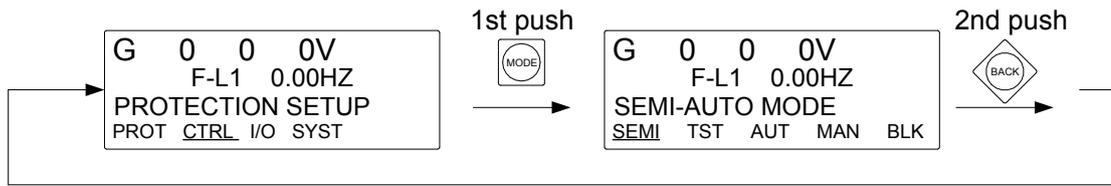
Une pression sur la touche MODE change le texte affiché. Après avoir actionné "MODE", la quatrième ligne d'affichage indique les modes disponibles. Dans la troisième ligne d'affichage, la sélection soulignée (quatrième ligne) est affichée.

Il y a deux possibilités à ce stade :

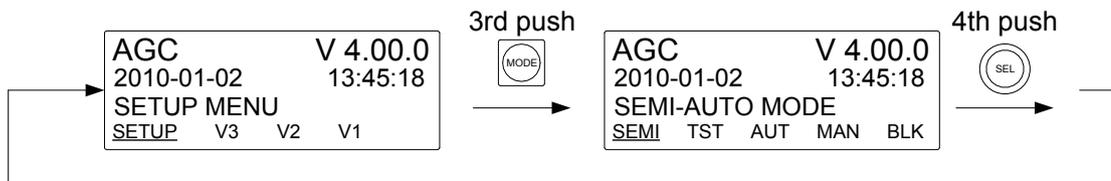
En actionnant "BACK", l'affichage revient au texte d'origine sans changement de mode.



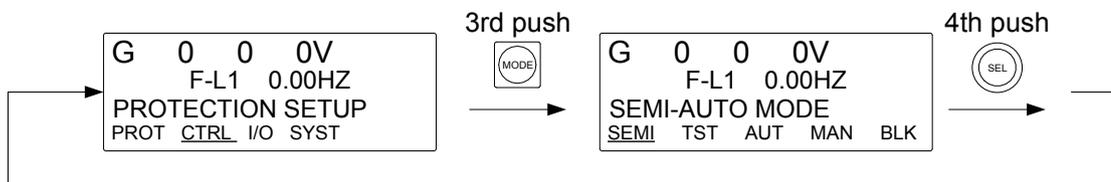
ou



En actionnant "SEL", le mode souligné est sélectionné, et l'affichage revient au texte d'origine. Dans cet exemple le mode SEMI-AUTO est sélectionné.



ou



5.6 Mot de passe

5.6.1 Mot de passe

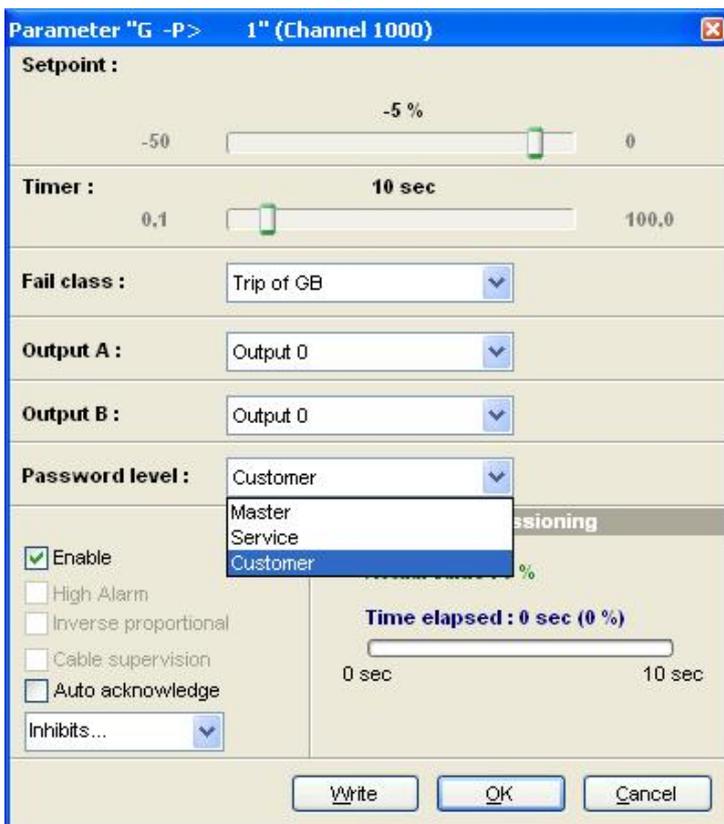
L'unité comprend trois niveaux de mot de passe. Tous les niveaux peuvent être réglés dans l'utilitaire PC USW.

Niveaux de mot de passe disponibles :

Niveau de mot de passe	Réglage usine	Accès		
		Customer (client)	Service	Master (maître)
Customer (client)	2000	X		
Service (service)	2001	X	X	
Master (maître)	2002	X	X	X

Un paramètre ne peut pas être saisi avec un niveau de mot de passe trop bas. Mais les paramètres peuvent être affichés sans saisie de mot de passe.

On peut choisir un niveau de mot de passe pour chaque paramètre. Pour ce faire, il faut utiliser l'USW. Saisir le paramètre à configurer et sélectionner le niveau de mot de passe approprié.



Le mot de passe peut aussi être changé dans la visualisation des paramètres, à la colonne "Level".

OutputA	OutputB	Enabled	High alarm	Level	FailClass
0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Trip GB
0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Master	Trip GB
0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Service	Warning
0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Trip GB
0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Trip GB
0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Trip GB

5.6.2 Accès aux paramètres

Pour accéder à la mise à jour des paramètres, le niveau de mot de passe doit être sélectionné :



Dans le cas contraire, il n'est pas possible de saisir les paramètres.



INFO

Le mot de passe client peut être modifié dans le menu 9116. Le mot de passe de service peut être modifié dans le menu 9117. Le mot de passe maître peut être modifié dans le menu 9118.



INFO

Les mots de passe livrés d'origine doivent être changés si l'utilisateur du générateur n'a pas l'autorisation de modifier les paramètres.



INFO

Il n'est pas possible de changer le mot de passe d'un niveau plus élevé que celui du mot de passe saisi.

6. Autres fonctions

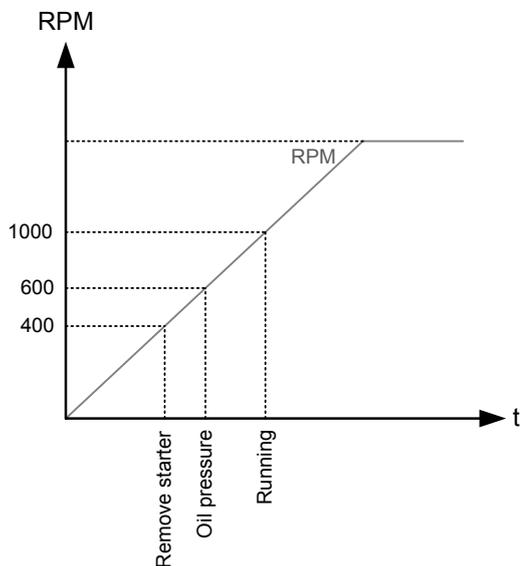
6.1 Fonctions de démarrage

L'unité démarre le générateur quand la commande de démarrage est donnée. La séquence de démarrage est interrompue par l'arrêt du démarreur ou par le retour d'information moteur tournant.

Ces deux possibilités de désactiver le relais de démarrage permettent de retarder les alarmes d'état moteur tournant.

S'il n'est pas possible, à basse vitesse, d'activer les alarmes d'état moteur tournant, la fonction d'arrêt du démarreur doit être utilisée.

L'alarme de pression d'huile est un exemple d'alarme critique. Celle-ci est normalement configurée à la classe de défaut "shutdown". Mais si le démarreur doit débrayer à 400 tours/minute (RPM), et que la pression d'huile n'atteint pas un niveau supérieur au point de consigne d'arrêt immédiat avant 600 tours/minute, l'activation de cette alarme à 400 tours/minute entraînerait bien sûr l'arrêt immédiat du générateur. Dans ce cas, le retour d'information moteur tournant doit être activé à une vitesse supérieure à 600 tours/minute.

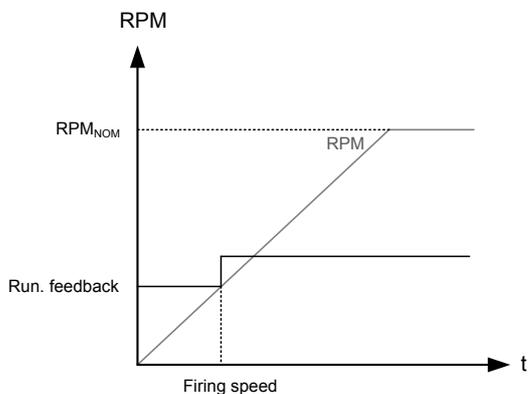


6.1.1 Retours d'information numériques

Si un relais externe moteur tournant est installé, les entrées numériques moteur tournant ou arrêt du démarreur peuvent être utilisées.

Retour d'information moteur tournant

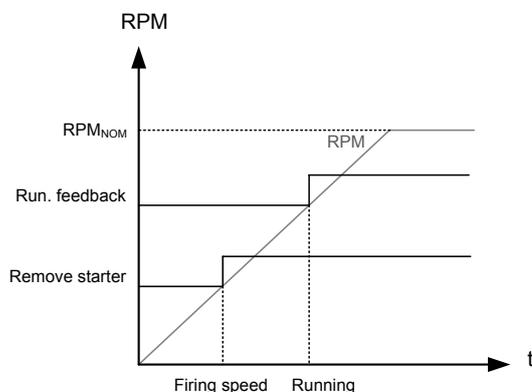
Quand ce retour d'information numérique est activé, le relais de démarrage est désactivé et le démarreur débrayé.



Ce schéma montre que le retour d'information numérique moteur tournant (borne 117) est activé quand le moteur atteint sa vitesse d'allumage.

Arrêt démarreur

Quand l'entrée numérique d'arrêt du démarreur est activée, le relais de démarrage est désactivé et le démarreur débrayé.



Ce schéma montre que l'entrée d'arrêt du démarreur est activée quand le moteur a atteint sa vitesse d'allumage. A la vitesse de fonctionnement, le retour numérique moteur tournant est activé.



INFO

L'entrée d'arrêt du démarreur doit être configurée à partir des entrées numériques disponibles.



INFO

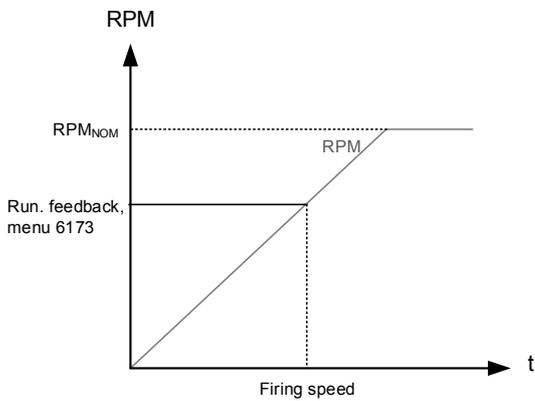
Le retour d'information moteur tournant est détecté par entrée numérique (voir schéma ci-dessus), fréquence mesurée supérieure à 32Hz, tours/minutes mesurés par capteur magnétique ou EIC (options H5/H7).

6.1.2 Retour d'information de tachymètre analogique

Quand un capteur magnétique (MPU) est utilisé, il est possible de régler le nombre de tours/minute nécessaire à la désactivation du relais de démarrage.

Retour d'information moteur tournant

Le schéma ci-dessous montre que le retour d'information moteur tournant est détecté à la vitesse d'allumage. Le réglage usine est de 1000 tours/minute (**6170 Running detect.**).

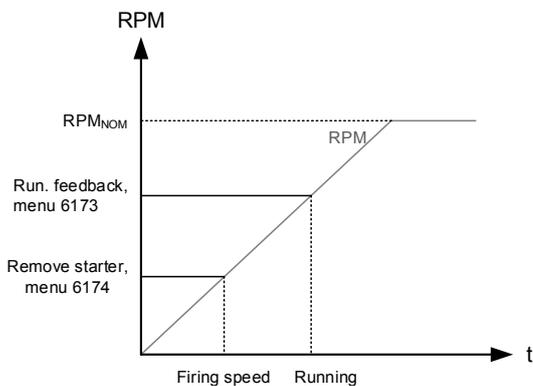


ATTENTION

Noter que le réglage usine de 1000 tours/minute est à une vitesse plus élevée que celle de la plupart des démarreurs. Il faut abaisser cette valeur pour éviter d'endommager le démarreur.

Entrée d'arrêt du démarreur

Le schéma ci-dessous montre que le point de consigne d'arrêt du démarreur est détecté à la vitesse d'allumage. Le réglage usine est de 400 tours/minute (**6170 Running detect.**).



INFO

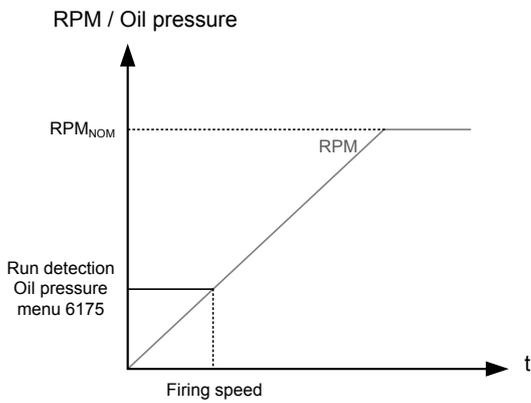
Le nombre de dents sur le volant du démarreur doit être défini dans le menu 6170 quand l'entrée MPU est utilisée.

6.1.3 Pression d'huile

Les entrées multiples aux bornes 102, 105, 108 peuvent être utilisées pour la détection du retour d'information moteur tournant. La borne en question doit être configurée comme une entrée RMI pour mesure de pression d'huile.

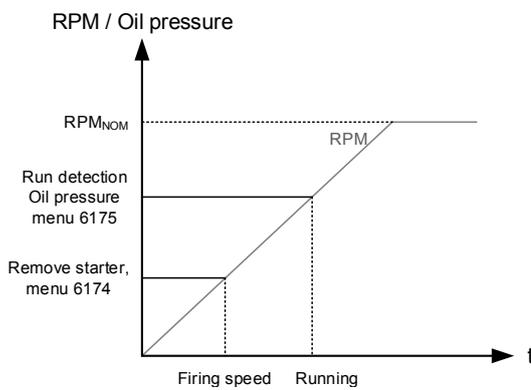
Quand la pression d'huile atteint la valeur définie (**6175 Pressure level**), le retour d'information moteur tournant est détecté et la séquence de démarrage arrêtée.

Retour d'information moteur tournant



Entrée d'arrêt du démarreur

Le schéma ci-dessous montre que le point de consigne d'arrêt du démarreur est détecté à la vitesse d'allumage. Le réglage usine est de 400 tours/minute (**6170 Running detect.**).



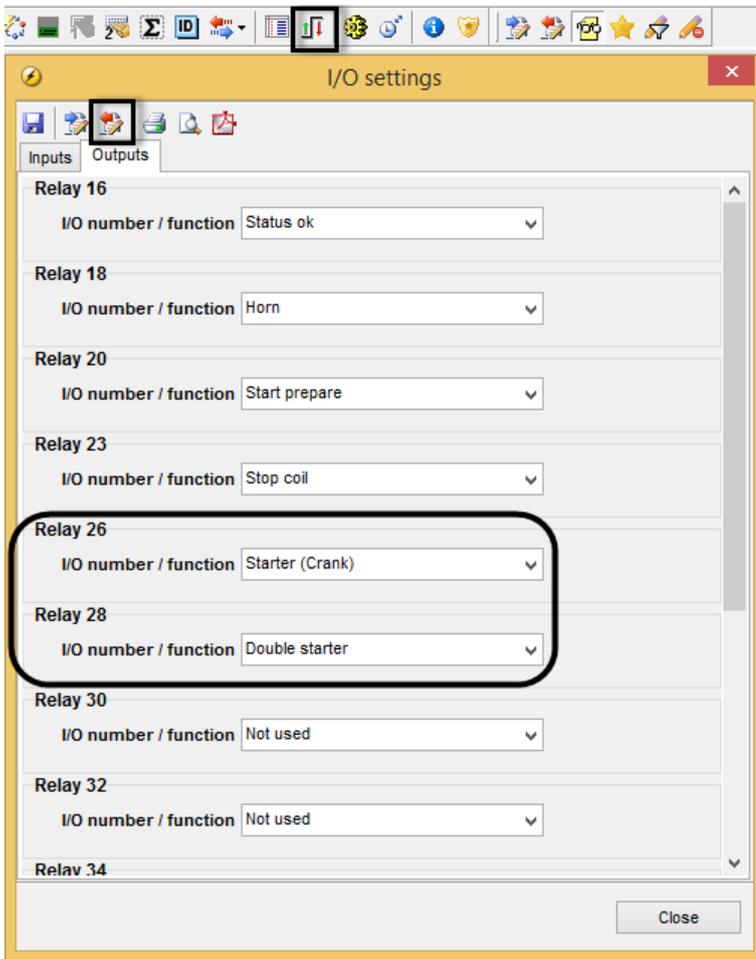
INFO

La fonction d'arrêt du démarreur peut utiliser un MPU ou une entrée numérique.

6.1.4 Double démarreur

Dans certaines installations de secours, le moteur d'entraînement est équipé d'un démarreur supplémentaire. En fonction de la configuration, la fonction "Double starter" (double démarreur) peut alterner entre deux démarreurs ou faire plusieurs tentatives de démarrage avec le démarreur standard avant de passer au deuxième démarreur.

La fonction "Double starter" est définie dans les paramètres 6191-6192, et un relais pour l'utilisation du deuxième démarreur est sélectionné dans la configuration des entrées/sorties.



INFO

Ne pas oublier d'enregistrer les paramètres quand vous changez la configuration des E/S.

Paramètre	Libellé	Commentaire
6191	Standard attempts	Nombre total de tentatives de démarrage avant qu'une alarme "start failure" (échec démarrage) soit activée.
6192	Double attempts	Nombre de tentatives de démarrage avant la redirection du signal de démarrage.

La fonction "Double starter" est activée en choisissant une valeur supérieure à zéro en 6192. Cette valeur détermine le nombre de tentatives de chaque démarreur avant de passer au suivant. Le démarreur standard a la priorité. Quand le nombre maximum de tentatives, défini en 6191, est atteint, les tentatives de démarrage s'arrêtent et l'alarme "Start failure" apparaît.

- Une valeur de 1 en 6192 génère une fonction de toggle avec 1 tentative par démarreur avant d'alterner.
- Une valeur de 2 en 6192 génère une fonction de toggle avec 2 tentatives par démarreur avant d'alterner.

Exemples :

6191 Std attempts	6192 Dbl attempts	1ère tentative	2ème tentative	3ème tentative	4ème tentative	5ème tentative
3	1	Standard	Double	Standard	Alarme	-
5	1	Standard	Double	Standard	Double	Standard
5	2	Standard	Standard	Double	Double	Standard
4	5	Standard	Standard	Standard	Standard	Alarme

6.2 Fonctions de disjoncteur

6.2.1 Types de disjoncteur

Il y a trois choix possibles pour le réglage du type de disjoncteur, qu'il s'agisse du disjoncteur du réseau ou du disjoncteur du générateur.

NE continu et ND Continu

Ce type de signal est le plus souvent utilisé avec un contacteur. Avec ce type de signal, l'AGC utilise seulement les relais de fermeture du disjoncteur. Le relais se ferme pour fermer le contacteur et s'ouvre pour ouvrir le contacteur. Le relais d'ouverture peut être utilisé à d'autres fins. NE continu est un signal normalement excité, et ND continu est un signal normalement désexcité.

Impulsion

Ce type de signal est le plus souvent utilisé avec un disjoncteur. Avec ce réglage, l'AGC utilise le relais de commande de fermeture et de commande d'ouverture. Le relais de fermeture du disjoncteur se ferme brièvement pour fermer le disjoncteur. Le relais d'ouverture du disjoncteur se ferme brièvement pour l'ouverture du disjoncteur.

Externe/ATS sans contrôle

Ce type de signal est utilisé pour indiquer la position du disjoncteur, mais le disjoncteur n'est pas contrôlé par l'AGC.

Compact

Ce type de signal est le plus souvent utilisé avec un disjoncteur compact, un disjoncteur motorisé sous contrôle direct. Avec ce type de réglage, l'AGC utilise le relais de commande de fermeture et de commande d'ouverture. Le relais de fermeture du disjoncteur se ferme brièvement pour la fermeture du disjoncteur compact. Le relais d'arrêt du disjoncteur se ferme pour l'ouverture du disjoncteur compact et reste fermé suffisamment longtemps pour que le moteur du disjoncteur recharge ce dernier. Si le disjoncteur compact est déclenché en externe, il est rechargé automatiquement avant la fermeture suivante.



INFO

Si le disjoncteur compact est sélectionné, la durée du signal d'ouverture du disjoncteur peut être paramétrée dans les menus 2160/2200.

6.2.2 Echec de position du disjoncteur

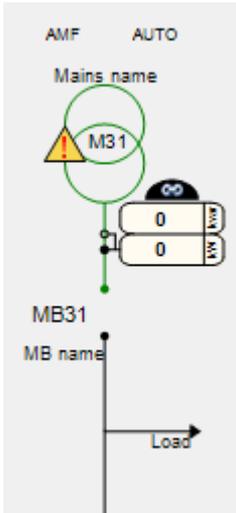
Le contrôleur doit à tout moment recevoir le retour d'information du disjoncteur concernant sa position, qu'il soit en position ouverte ou fermée. L'alarme est déclenchée lorsque le contrôleur ne reçoit pas de retour d'information sur la position du disjoncteur.

L'alarme Échec de position est déclenchée dans les cas suivants :

- Lorsque l'AGC ne reçoit pas de retour d'information ni sur l'ouverture ni sur la fermeture du disjoncteur.
- Lorsque l'AGC reçoit en même temps un retour d'information sur l'ouverture et la fermeture du disjoncteur

Type d'unité	Disjoncteur	Paramètre
DG	Disjoncteur de générateur	"GB Pos fail" (paramètre 2180)
DG	Disjoncteur de réseau	"MB Pos fail" (paramètre 2220)
RÉSEAU	Disjoncteur de couplage	"TB Position fail" (paramètre 2180)
RÉSEAU	Disjoncteur de réseau	"MB Pos fail" (paramètre 2220)
BTB	Disjoncteur de jeu de barres	"BTB Position fail" (paramètre 2180)

Lorsqu'une alarme Échec de position est présente sur le disjoncteur d'un contrôleur, la représentation symbolique du disjoncteur dans la supervision de l'application disparaît pour indiquer la présence d'une erreur de position, comme le montre l'illustration ci-dessous.



INFO

De série, la classe de défaut de l'alarme « breaker Pos. fail » est configurée sur Avertissement, ce qui permet au disjoncteur de réessayer l'action qu'il exécutait avant la survenue de l'alarme.

6.2.3 Temps de réarmement du disjoncteur

Pour éviter les échecs de fermeture de disjoncteur quand la commande "breaker ON" est donnée avant que le disjoncteur ne soit réarmé, le temps de réarmement du disjoncteur peut être réglé pour le GB/TB et le MB.

Exemple de situation présentant un risque d'échec de fermeture :

1. Le générateur est en mode auto, l'entrée "auto start/stop" est activée, le générateur est en marche, et le GB (disjoncteur du générateur) est fermé.
2. L'entrée "auto start/stop" est désactivée, la séquence d'arrêt est exécutée et le GB est ouvert.
3. Si l'entrée "auto start/stop" est réactivée avant que la séquence d'arrêt ne soit terminée, il y a échec de fermeture du GB, car il n'y a pas eu suffisamment de temps pour son réarmement.

Il y a deux solutions possibles suivant le type de disjoncteur:

1. Contrôlé par temporisation

Un point de consigne pour le temps de réarmement du disjoncteur (GB/TB et MB) peut être fixé pour les disjoncteurs ne disposant pas d'un retour d'information indiquant que le disjoncteur est réarmé. Une fois le disjoncteur ouvert, il ne pourra pas être refermé avant l'expiration du délai défini. Ce point de consigne peut être réglé dans le menu 6230, 7080 et 8190.



INFO

Sur l'unité AGC réseau (option G5), le retour d'information réarmement du disjoncteur de couplage (TB) peut remplacer le retour d'information réarmement du GB.

2. Entrée numérique

Une entrée paramétrable est utilisée pour les retours d'informations du disjoncteur : Une pour le réarmement du GB/TB et une pour celui du MB. Après ouverture du disjoncteur, il ne pourra pas être refermé avant que les entrées paramétrées soient activées. Les entrées sont paramétrées dans l'utilitaire ML-2. Quand il y a temporisation, le temps restant est affiché.

Si les deux solutions sont utilisées simultanément, les deux conditions doivent être remplies avant que la fermeture du disjoncteur ne soit possible.

Indicateur LED pour le disjoncteur

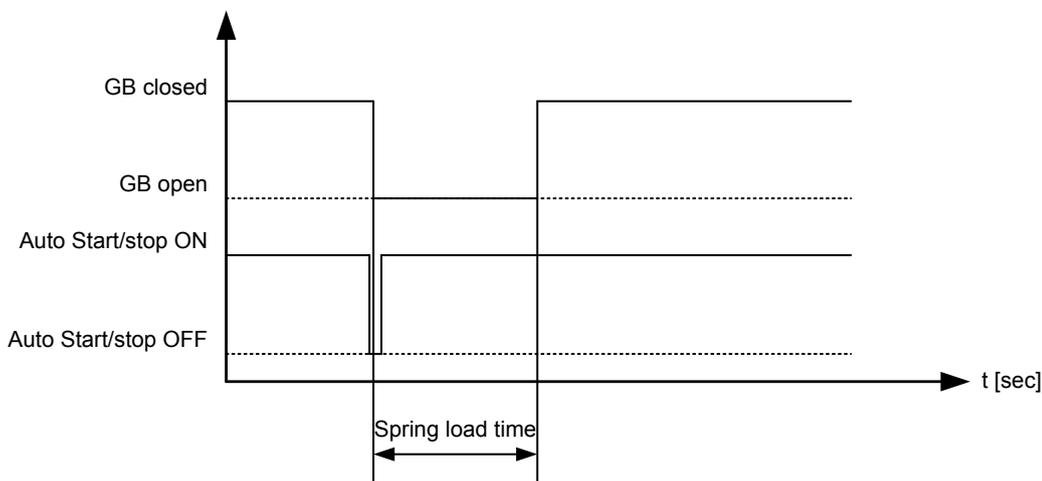
Pour avertir l'utilisateur que la séquence de fermeture du disjoncteur a commencé mais que l'autorisation de fermer est en attente, l'indicateur LED pour le disjoncteur passe au jaune clignotant.

L'AGC peut aussi prendre en compte le temps de réarmement du disjoncteur après ouverture. Ceci peut être réglé par des temporisations sur l'AGC ou par des retours d'information numériques provenant du disjoncteur, en fonction du type de disjoncteur.

6.2.4 Principe du temps de réarmement du disjoncteur

Le diagramme illustre un exemple avec un seul AGC îloté contrôlé par l'entrée "AUTO start/stop".

La séquence est la suivante : Quand l'entrée "AUTO start/stop" est désactivée, le GB est ouvert. L'entrée "auto start/stop" est immédiatement réactivée après ouverture du GB, par exemple par opération manuelle sur l'armoire. Cependant, l'AGC n'envoie pas le signal de fermeture immédiatement parce qu'il attend l'expiration de la temporisation de réarmement du disjoncteur (ou l'activation du signal numérique - ce qui n'est pas montré dans cet exemple). Ensuite, l'AGC émet le signal de fermeture.



6.2.5 Disjoncteur débroché

La fonction « Racked out breaker » (Disjoncteur débroché) est utilisée lorsque le mode de test du disjoncteur est actif ou que le disjoncteur est débranché pour des raisons de maintenance. La fonction « Racked out breaker » informe le système que la position physique du disjoncteur est ouverte quel que soit le retour d'information du disjoncteur concerné sur sa position, ce qui permet d'utiliser le disjoncteur débroché sans interférer avec le reste du système.



INFO

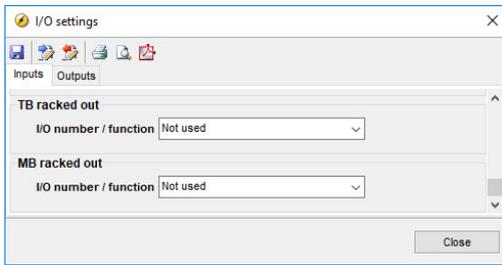
Lorsque la fonction « Racked Out Breaker » est activée, le contrôleur en question s'attend à ce que le disjoncteur soit débranché du jeu de barres. Le disjoncteur peut ainsi être ouvert et fermé instantanément sans aucun contrôle de synchronisation quel que soit l'état du jeu de barres.

Si le disjoncteur est débranché pour des raisons de maintenance, il est possible que le retour d'information sur sa position ne soit pas présent sur le contrôleur, ce qui déclenche une alarme « Position failure » (Échec de position). Si le disjoncteur est en mode de test, il est possible que le technicien utilise le disjoncteur manuellement, ce qui déclenche une alarme « Breaker ext. tripped » (Déclenchement de disjoncteur externe).

Si les alarmes ci-dessus sont déclenchées pendant que la fonction « Racked out breaker » est active, la classe de défaut des alarmes est changée en « Avertissement », ce qui supprime les alarmes. Cela empêche les alarmes d'interférer avec les autres disjoncteurs du système.

Un contrôleur DG ou réseau sur lequel la fonction « Breaker racked out » est active, informera les autres contrôleurs du système que le disjoncteur est ouvert et que la source de puissance n'est pas disponible sur le jeu de barres.

Dans la liste des entrées de l'utilitaire PC (USW), le tag « Breaker racked out » est attribué aux entrées concernées. Voir la capture d'écran ci-dessous.



INFO

Selon qu'il s'agit d'un contrôleur DG, réseau ou BTB, le tag « GB / TB / MB / BTB - racked out » est affiché dans la liste des entrées.

Plusieurs conditions doivent être remplies pour que la fonction « Racked out breaker » soit activée.

1. Le contrôleur doit être mode semi-automatique ou manuel
2. « Breaker pos. feedback OFF » est actif ou un échec de position est présent sur le disjoncteur concerné
3. L'entrée du disjoncteur débrosché est élevée

Si toutes les conditions ci-dessus sont remplies, le message d'état et l'utilitaire PC (USW) indiquent « BREAKER RACKED OUT » (Disjoncteur débrosché).

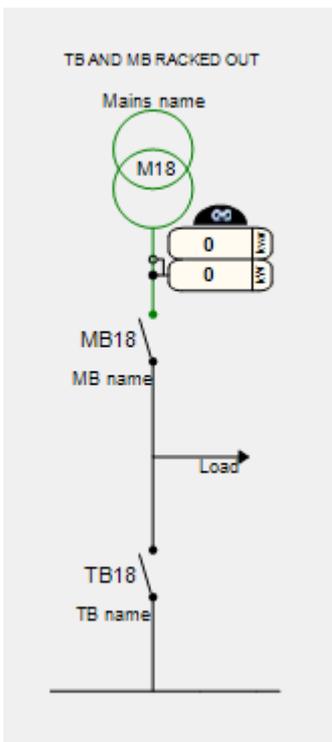


INFO

Si l'alarme « Position failure » ou « Breaker ext. trip » est déclenchée pendant que le disjoncteur est débrosché et si l'entrée pour la fonction est élevée, les alarmes seront affichées, mais la classe de défaut sera inhibée.

Les illustrations ci-dessous montrent un réseau où les disjoncteurs MB et TB sont débroschés et où 1 retour d'information est ON et 1 retour d'information est OFF. Malgré cela, ce signal est reconnu comme un signal d'ouverture pendant que l'entrée du disjoncteur débrosché est élevée.

Input status	
<input type="radio"/> Digital input 43	43
<input type="radio"/> Digital input 44	44
<input type="radio"/> Digital input 45	45
<input type="radio"/> Digital input 46	46
<input type="radio"/> Digital input 47	47
<input type="radio"/> Digital input 48	48
<input checked="" type="radio"/> MB RACKED OUT	49
<input checked="" type="radio"/> TB RACKED OUT	50
<input type="radio"/> Digital input 51	51
<input type="radio"/> Digital input 52	52
<input type="radio"/> Digital input 53	53
<input type="radio"/> Digital input 54	54
<input type="radio"/> Digital input 55	55
<input type="radio"/> Digital input 23	23
<input type="radio"/> MB pos. feedback OFF	24
<input checked="" type="radio"/> MB pos. feedback ON	25
<input checked="" type="radio"/> TB pos. feedback OFF	26
<input type="radio"/> TB pos. feedback ON	27
<input type="radio"/> Emergency stop	118
<input type="radio"/> Digital input 117	117
<input type="radio"/> Digital input 116	116
<input type="radio"/> Digital input 115	115
<input type="radio"/> Digital input 114	114
<input type="radio"/> Digital input 113	113
<input type="radio"/> Digital input 112	112



INFO

Il est important de contrôler physiquement que le disjoncteur est bel et bien débouché/débranché du jeu de barres ou qu'il se trouve physiquement en position de test. Lorsque le signal de débouchage est actif, aucune synchronisation n'est présente et si le disjoncteur n'a pas été physiquement enlevé du rack, une commande de fermeture transmise au disjoncteur par le contrôleur risquerait de connecter un générateur et un disjoncteur BB actif désynchronisé.

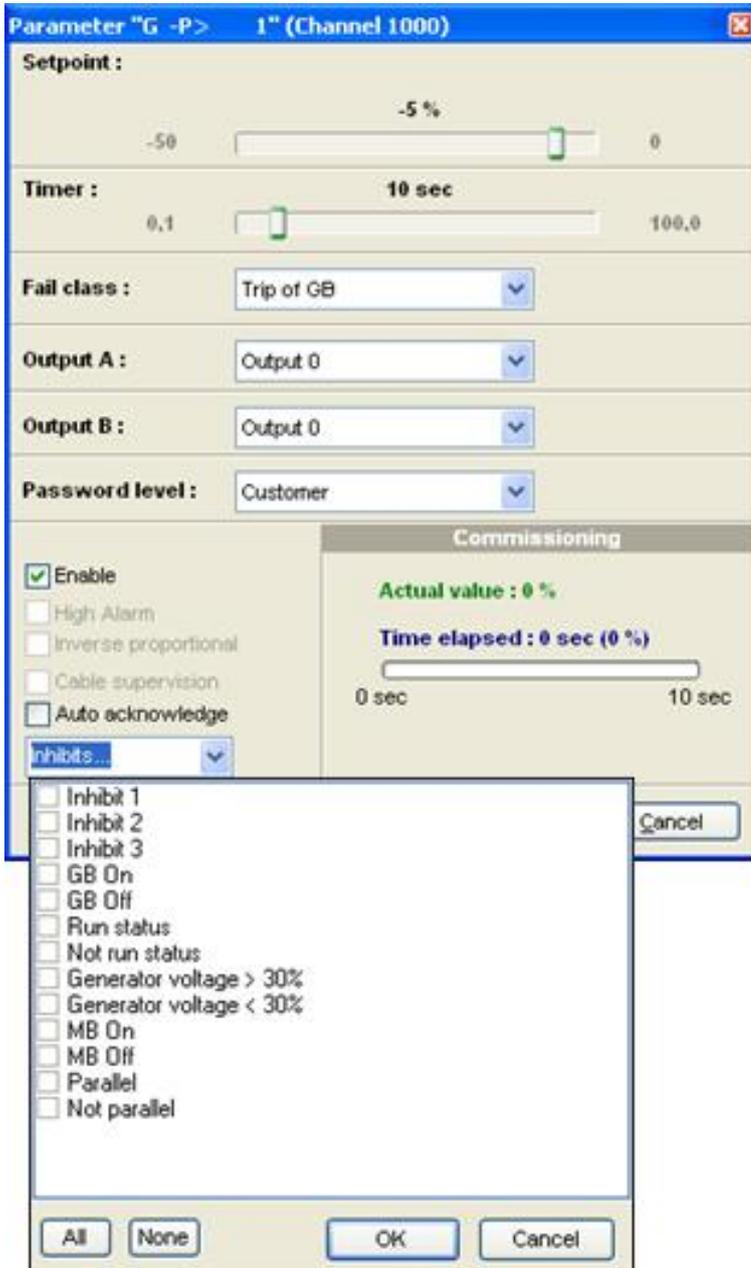


INFO

Lorsqu'un contrôleur de générateur est en mode disjoncteur débouché, il n'est pas possible d'utiliser la fonction Relais à la terre. Voir la documentation des options G4, G5 et G8 pour plus d'informations sur le relais à la terre.

6.3 Inhibition d'alarme

De manière à pouvoir choisir le moment où les alarmes seront activées, une fonction d'inhibition paramétrable est disponible pour chaque alarme. Cette fonctionnalité n'est disponible que dans l'utilitaire PC (USW). Pour chaque alarme, une fenêtre déroulante permet de choisir quels signaux peuvent la neutraliser.



Choix pour l'inhibition d'alarme:

Fonction	Description
Inhibit 1	
Inhibit 2	Sorties M-logic : Conditions programmées en M-logic
Inhibit 3	
GB ON (TB ON)	Le disjoncteur du générateur est fermé
GB OFF (TB ON)	Le disjoncteur du générateur est ouvert
Run status	Générateur tournant et tempo. dans menu 6160 expirée

Fonction	Description
Not run status	Générateur arrêté ou tempo. menu 6160 non expirée
Generator voltage > 30%	Tension du générateur > 30% tension nominale
Generator voltage < 30%	Tension du générateur < 30% tension nominale
MB ON	Le disjoncteur réseau est fermé
MB OFF	Le disjoncteur réseau est ouvert
Parallel	GB et MB sont tous les deux fermés
Not parallel	GB ou MB sont fermés, mais pas les deux



INFO

La temporisation en 6160 est ignorée en cas de retour d'information moteur tournant par entrée binaire.

L'inhibition d'alarme est activée tant qu'une des fonctions sélectionnées est active.

The screenshot shows a configuration window with the following options:

- Inhibit 1
- Inhibit 2
- Inhibit 3
- GB On
- GB Off
- Run status
- Not run status
- Mains voltage > 30%
- Mains voltage < 30%
- MB On
- MB Off
- Parallel
- Not parallel

Buttons at the bottom: All, None, OK, Cancel.

Dans cet exemple, les inhibitions choisies sont *Not run status* et *GB*. Ici, l'alarme est activée quand le générateur a démarré. Quand le générateur est synchronisé avec le jeu de barres, l'alarme est de nouveau inhibée.



INFO

Le LED d'inhibition sur l'appareil et à l'affichage sont activés quand une des fonctions d'inhibition est activée.



INFO

Les entrées supportant des fonctions telles que le retour d'information moteur tournant, le démarrage à distance ou le verrouillage de l'accès ne sont jamais inhibées. Seules les entrées d'alarme peuvent être neutralisées.



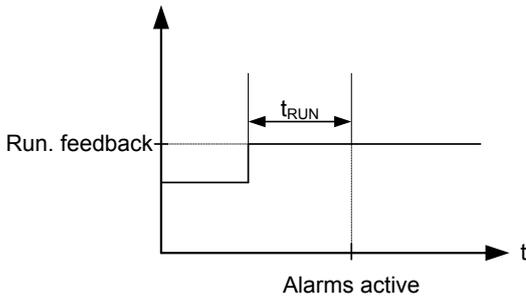
INFO

L'unité du disjoncteur de couplage (TB) n'a pas de détection moteur tournant paramétrable, donc les seules fonctions d'inhibition sont l'entrée binaire et la position du TB.

6.3.1 Run status (6160)

Les alarmes peuvent être paramétrées pour s'activer uniquement quand le retour d'information moteur tournant est actif et à l'expiration de la temporisation choisie.

Le schéma ci-dessous montre un exemple de temporisation après activation du retour d'information moteur tournant. A l'expiration de cette temporisation, les alarmes avec *Run status* sont activées.



INFO

La temporisation est ignorée en cas de retour d'information moteur tournant par entrée binaire.

6.4 Access lock

Le but du verrouillage de l'accès est d'empêcher l'opérateur de configurer l'unité et de changer son mode de fonctionnement.

L'entrée à utiliser pour la fonction verrouillage est définie dans l'utilitaire (USW) ML-2 PC.

Le verrouillage est habituellement activé grâce à un interrupteur à clé installé au dos de la porte de l'armoire. Dès que le verrouillage d'accès est activé, aucune modification ne peut être faite via l'écran.

Le verrouillage n'affecte que l'écran et non les AOP (panneau de contrôle supplémentaire) ou les entrées numériques. Un AOP peut être verrouillé par M-Logic.

Il est toujours possible de consulter tous les paramètres, temporisation, et l'état des entrées dans le menu de service (9120).

Il est possible de consulter les alarmes, mais aucune alarme après activation du verrouillage. On ne peut rien modifier dans l'affichage.

Cette fonction est idéale pour un générateur de location, ou un générateur placé dans un endroit critique. L'utilisateur ne peut pas effectuer de modifications. S'il y a un AOP-2, l'utilisateur peut modifier jusqu'à 8 paramètres prédéfinis.



INFO

La touche STOP est inopérante en mode semi-auto quand le verrouillage de l'accès est activé. Pour des raisons de sécurité il est recommandé d'installer un interrupteur d'arrêt d'urgence.



INFO

Les touches AOP ne sont pas verrouillées quand le verrouillage de l'accès est activé.

6.5 Overlap (chevauchement)

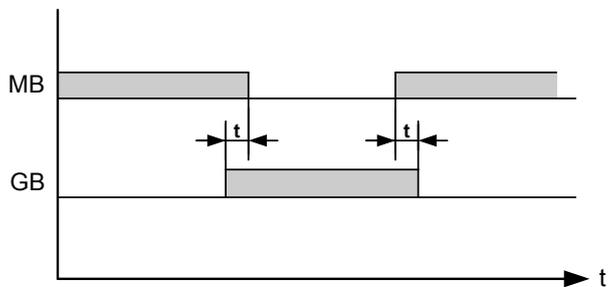
L'objectif de la fonction *overlap* est de pouvoir définir un temps maximum de fonctionnement en parallèle entre le générateur et l'alimentation du réseau.

Cette fonction est utilisée quand il existe des besoins locaux de fonctionnement en parallèle pendant le temps maximum admissible.



INFO

La fonction de chevauchement est disponible uniquement dans les modes "Automatisme perte de secteur" et "couplage fugitif".



Ce diagramme montre que lorsque le disjoncteur du générateur est synchronisé, le disjoncteur du réseau s'ouvre automatiquement après temporisation (t). Ensuite le disjoncteur du réseau est synchronisé et le disjoncteur du générateur s'ouvre après temporisation (t).

La temporisation, mesurée en secondes, est modulable de 0.10 à 99.90.



INFO

La même temporisation s'applique à la synchronisation des disjoncteurs du générateur et du réseau.



INFO

Si la fonction est utilisée dans le cadre d'une application de gestion de l'énergie (option G5), le chevauchement intervient entre le disjoncteur du réseau et le disjoncteur de couplage sur le réseau de l'AGC.



INFO

La temporisation fixée comme point de consigne représente un délai maximum, ce qui signifie que si 0.10 secondes est choisi, les deux disjoncteurs ne seront jamais fermés simultanément pendant un délai supérieur au point de consigne.

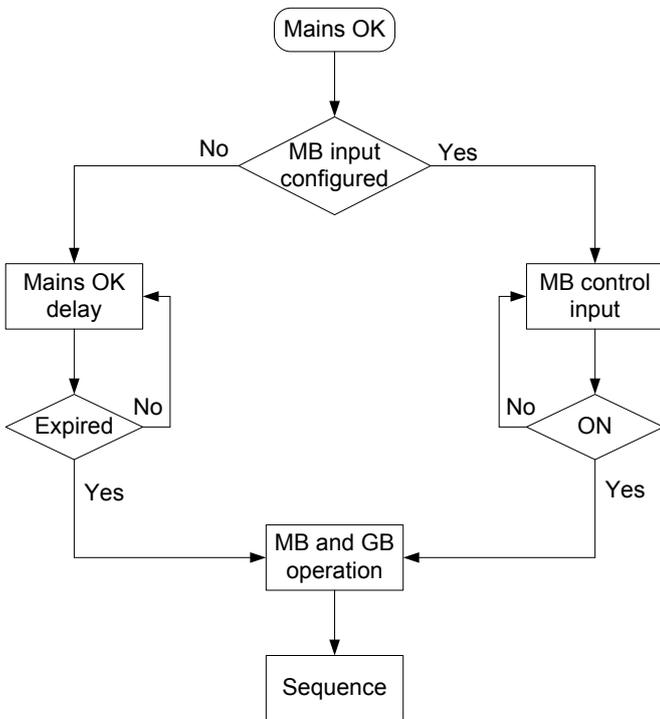
Le temps de fonctionnement maximum en parallèle est réglé dans **2760 Overlap**.

6.6 Contrôle numérique du disjoncteur du réseau

L'unité exécute normalement la séquence automatisme perte de secteur (AMF) en fonction du paramétrage effectué dans le système de configuration. En dehors de ce paramétrage, il est possible de configurer une entrée numérique pour contrôler la séquence de retour du réseau. Cette entrée est appelée "Mains OK". Le but de cette fonction est de permettre à un opérateur ou à un dispositif externe de contrôler la séquence de retour du réseau. Le dispositif externe peut être un PLC.

Le schéma de principe ci-dessous montre que si cette entrée est configurée, elle doit être activée (par impulsion) pour initier la séquence de retour du réseau. La charge sera toujours alimentée par le générateur si cette entrée n'est pas activée.

La temporisation "Mains OK" n'est pas du tout utilisée lorsque l'entrée "Mains OK" est configurée.



6.7 Temporisateurs de commande

L'objectif des temporisateurs de commande est de permettre par exemple de démarrer et d'arrêter le générateur automatiquement à des heures prédéterminées tous les jours ou certains jours de la semaine. Si le mode Auto est activé, cette fonction est disponible en fonctionnement îloté, couplage fugitif, exportation de puissance au réseau et puissance fixe. Jusqu'à quatre temporisateurs de commande peuvent être utilisés pour le démarrage et l'arrêt, par exemple. Les temporisateurs de commande sont disponibles sous M-Logic et peuvent servir à d'autres tâches que le démarrage et l'arrêt automatiques du générateur. Chaque commande peut être réglée pour les périodes suivantes :

- Un jour donné (MO, TU, WE, TH, FR, SA, SU)
- MO, TU, WE, TH
- MO, TU, WE, TH, FR
- MO, TU, WE, TH, FR, SA, SU
- SA, SU



INFO

Pour démarrer en mode AUTO, la commande "Auto start/stop" est programmée en M-logic ou par paramétrage des entrées.

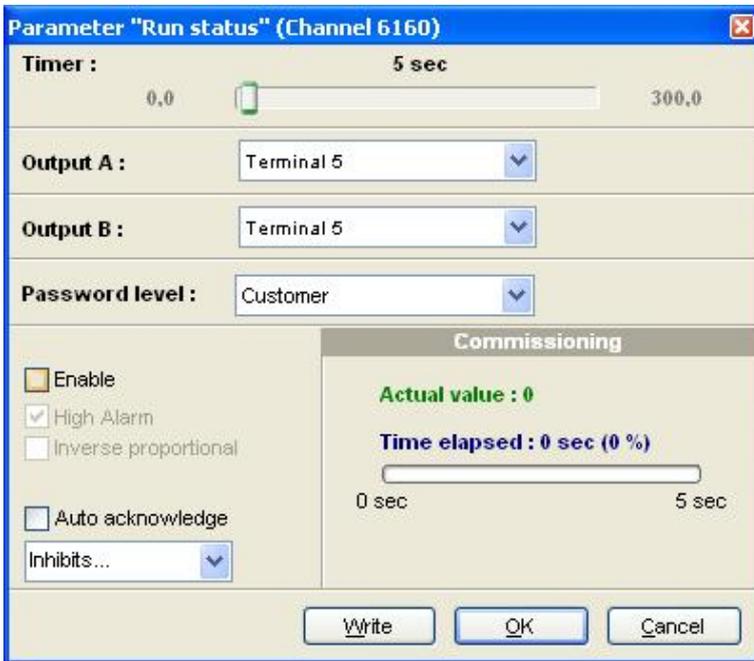


INFO

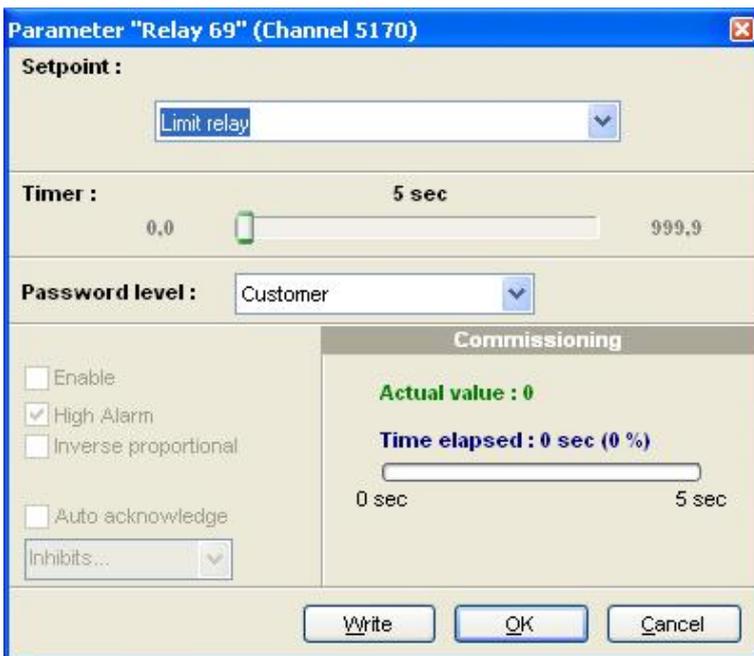
Les commandes avec temporisation sont des avertissements affichés quand la temporisation est en cours.

6.8 Sorties état moteur tournant

6160 Run status peut être réglé pour émettre un signal pour sortie numérique quand le générateur est en marche.



Choisir le numéro de sortie relais pour "Output A" et "Output B" et activer la fonction. Mettre la fonction relais à "limit" dans le menu E/S. Le relais est activé, mais il n'y a pas d'alarme. Noter que pour éviter une alarme, les deux sorties A et B doivent être configurées en sorties relais.



INFO

Si la fonction relais n'est pas passée à « limit relay », une alarme s'affiche chaque fois que le générateur est en fonctionnement.

6.9 Statisme en fonction de la fréquence

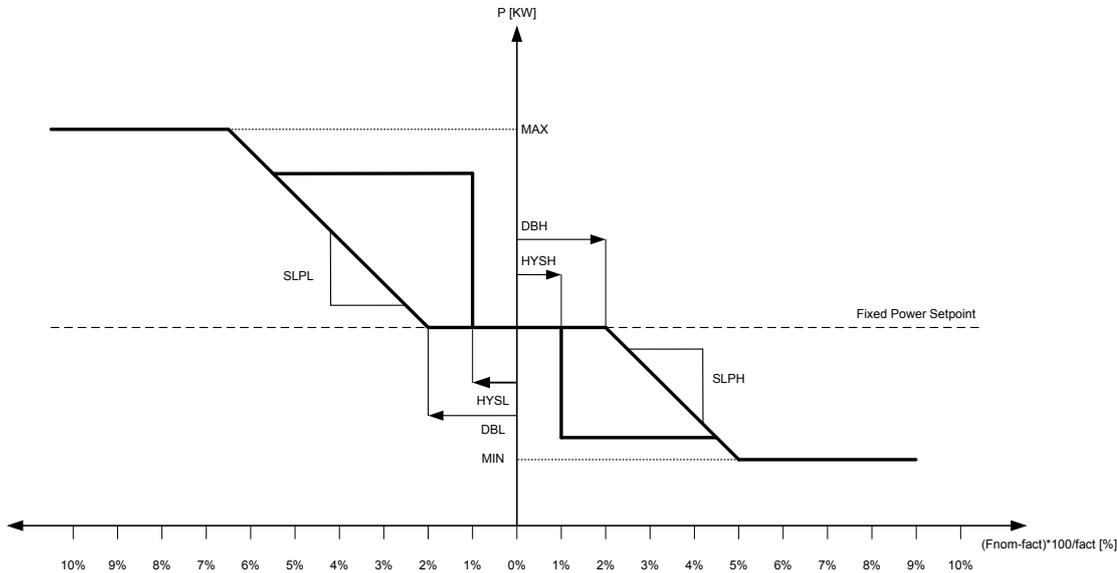
6.9.1 Statisme en fonction de la fréquence

La fonction de statisme est une fonction d'assistance au réseau. Elle peut être utilisée quand le générateur tourne en parallèle avec le réseau dans les modes suivants : "Fixed power" (puissance fixe), "Mains power export" (exportation de puissance au réseau) and "Peak shaving" (écrêtage). Dans le cas où la fréquence diminue ou augmente en raison de l'instabilité du réseau, le statisme en

fonction de la fréquence permet de compenser le point de consigne de puissance. Le point de consigne de puissance est réduit quand la fréquence réseau est plus grande, et augmenté quand la fréquence réseau est plus basse que la fréquence définie.

Exemple :

Cet exemple et ce schéma sont basés sur les paramètres du tableau ci-dessous. Pour une fréquence nominale de 50 Hz et une fréquence actuelle de 51.5 Hz, il y a une déviation de 1.5 Hz, soit 3% de la fréquence nominale. Le générateur va alors descendre à 400 kW (voir tableau).



La courbe peut être définie dans la zone MIN/MAX [kW].

Menu	Paramètre	Nom	Description
7051	450	kW	Point de consigne de puissance.
7121	2	DBL[%]	Bande morte mini en % de fréquence nominale.
7122	2	DBH[%]	Bande morte maxi en % de fréquence nominale.
7123	1	HYSL[%]	Hystérésis mini en % de fréquence nominale. Si HYSL est supérieur à DBL, ce paramètre est ignoré.
7124	1	HYSH[%]	Hystérésis maxi en % de fréquence nominale. Si HYSH est supérieur à DBH, ce paramètre est ignoré.
7131	150	MIN[kW]	Puissance minimum pour gestion du statisme.
7132	900	MAX[kW]	Puissance maximum pour gestion du statisme.
7133	50	SLPL[kW/%]	Pente mini. Ce paramètre détermine l'augmentation/ diminution de la référence de puissance en fonction du pourcentage de diminution de la fréquence réelle par rapport à la fréquence nominale.
7134	-50	SLPH[kW/%]	Pente maxi. Ce paramètre détermine l'augmentation/ diminution de la référence de puissance en fonction du pourcentage d'augmentation de la fréquence réelle par rapport à la fréquence nominale.
7143	ON	Enable	Active la fonction de courbe du statisme.



INFO

AGC-4 : La courbe de statisme en fonction de la fréquence n'est pas configurée dans « Parameters », mais dans « Advanced protections » sur l'onglet « Droop curve 1 ». La conformité aux nouvelles règles sur les codes de réseau peut être assurée en combinant l'AGC-4 et l'option A10. Voir la documentation de l'option A10 pour plus d'informations.

Cette fonction de statisme est invoquée en fonction de la valeur réelle du point de consigne de puissance au moment de l'activation du statisme. Si la fonction est activée, par exemple pendant une rampe de puissance, si la puissance à ce moment-là est de 200 kW, le statisme s'exécute avec 200 kW comme "Fixed Power Setpoint" (point de consigne de puissance fixe) décrit dans le schéma .

Les pentes (7133/7134) sont utilisées tant que la fréquence réseau s'éloigne des réglages nominaux. Quand le réseau commence à récupérer et la fréquence tend vers les réglages nominaux, le point de consigne de puissance est restauré quand la fréquence est comprise dans les limites de l'hystérésis. Si l'hystérésis n'est pas activée, le point de consigne de puissance est restauré seulement en utilisant la pente.

Pendant le statisme, les pentes sont échelonnées en fonction de la puissance réelle au commencement du statisme, comparée à la puissance nominale définie. Par exemple, si un générateur (DG) avec une puissance nominale de 1000 kW produit 500 kW quand le statisme est activé, seulement 50% des valeurs de la pente seront utilisées. Pour atteindre un statisme nominal de 40% par Hz, un DG de 1000 kW (50 Hz) devrait être configuré avec des pentes de 200 kW/%. Si le DG produit seulement 500 kW quand le statisme est activé, la pente réelle sera ressentie comme 100 kW/%.

Si le paramètre 2624 ("Auto ramp selection") est activé, la deuxième paire de rampes sera utilisée pendant le statisme en fréquence. Pour empêcher d'avoir de nouveau un problème de réseau, il peut s'avérer intéressant d'utiliser des rampes plus faibles pendant ou après un incident d'instabilité de réseau. Les rampes secondaires seront de nouveau désactivées automatiquement quand le statisme en fréquence n'est plus actif, et quand le point de consigne de puissance défini est atteint. Si "Auto ramp selection" est sélectionné, il faut utiliser M-Logic pour activer les rampes secondaires. Les paramètres utilisés pour les rampes secondaires sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Menu	Valeur par défaut	Nom	Description
2616	0.1[%/s]	Ramp up speed 2	Pente de ramp 2 pour une rampe croissante
2623	0.1[%/s]	Ramp down speed 2	Pente de ramp 2 pour une rampe décroissante (ne pas utiliser pour un délestage)
2624	ON	Auto ramp selection	Activer ou désactiver la sélection automatique des rampes secondaires.

6.10 Décalages de puissance et de cos phi

6.10.1 Décalages de puissance

Cette fonction sert à définir un décalage de puissance de Pnom, 3 décalages sont possibles. Il est possible d'activer les décalages dans M-Logic, où un décalage peut être utilisé comme événement ou comme sortie et ainsi activé ou désactivé. Le décalage peut être défini dans les menus 7220-7225. Les décalages de puissance activés sont ajoutés/soustraits au point de consigne de puissance dans le menu 7051, qui concerne Pnom.



INFO

Le point de consigne de puissance fixe ajusté sera limité avec une valeur minimum définie dans le menu 7023 "Minimum load", et comme valeur maximum Pnom.

6.10.2 Décalages de cos phi

Cette fonction sert à définir un décalage de puissance de Pnom, 3 décalages sont possibles. Il est possible d'activer les décalages dans M-Logic, où les décalages peuvent être utilisés comme des événements, ou des sorties ou les décalages sont activés ou désactivés. Les décalages de cos phi sont définis dans les menus 7241-7245. Les décalages de cos phi activés sont ajoutés/soustraits au point de consigne de cos phi dans le menu 7052.



INFO

Le point de consigne de cos phi fixe ajusté sera limité avec une valeur minimum définie dans le menu 7171 "Cos phi (x2)", et la valeur maximum définie dans le menu 7173 "Cos phi (x2)".



INFO

Les valeurs du menu 7050 définissent le cos-phi. Ce n'est pas la valeur du PF affichée. Le cos-phi et le PF ne sont égaux que s'il s'agit d'une vraie courbe sinusoïdale.

6.11 Délestage du générateur

La fonction délestage a pour but de pouvoir réduire la puissance maximale en sortie du générateur, si des conditions particulières l'exigent, par exemple la température ambiante. Si la température ambiante est telle que les capacités de refroidissement sont dépassées, il est nécessaire de réduire la puissance du générateur. Si le générateur n'est pas déchargé, il est très probable que les alarmes et l'arrêt immédiat se déclenchent. Jusqu'à trois courbes de délestage indépendantes peuvent être créées. La première courbe active déleste le générateur jusqu'au point de consigne défini.



INFO

La fonction délestage est utilisée essentiellement lorsque des problèmes de refroidissement sont prévisibles.

6.11.1 Sélection de l'entrée

La fonction délestage peut être paramétrée sur l'une des entrées suivantes :

Entrée	Commentaire
Entrée multiple 102 (slot #7)	0-40V DC
Entrée multiple 105 (slot #7)	4-20 mA Pt100/1000
Entrée multiple 108 (slot #7)	RMI Numérique
Sortie analogique (M15.X)	4-20 mA
Entrée multiple (M16.X)	-0...0...5V DC 4-20 mA Pt100
Entrée analogique externe (H8.X)	
EIC (uniquement avec options H5/H7/H13)	Température de l'eau Température d'huile
M-Logic	

Choisir les entrées nécessaires dans **6240-6250-6260 Power derate**.



INFO

Se référer à la plaque d'identification pour toute information sur le choix de l'interface moteur.

6.11.2 Paramètres de délestage

Les paramètres définissant les courbes caractéristiques du délestage sont les suivants :

Start derate point (6240/6250/6260 Power derate)

Point où le délestage doit commencer. Le réglage peut être en mA (max. 20 mA) ou en centigrades °C (max. 200°C).

Slope (6243/6253/6263 Power derate)

Réglage de la vitesse de délestage, en pourcentage par unité. Le délestage est exprimé respectivement en %/mA et en %/C selon l'entrée utilisée, 4-20mA ou Pt100/Pt1000/RMI.



INFO

Noter que l'entrée 4-20mA peut être configurée avec des paramètres minimum et maximum différents. Dans ce cas, les réglages "start derate point" et "slope" utiliseront ces nouveaux paramètres.

6.12 Fonctionnement au ralenti

Cette fonction a pour objectif de modifier les séquences de démarrage et d'arrêt pour permettre au générateur de fonctionner à basse température.

Cette fonction peut être utilisée avec ou sans temporisation. Deux temporisateurs sont disponibles. Le premier est utilisé pour la séquence de démarrage, le second pour la séquence d'arrêt.

Le but principal de cette fonction est d'éviter l'arrêt du générateur. Les temporisateurs apportent une certaine souplesse d'utilisation.



INFO

Le régulateur de vitesse doit être préparé au fonctionnement au ralenti.

Cette fonction est utilisée essentiellement dans les installations où le générateur est exposé à des températures basses qui peuvent causer des problèmes de démarrage ou l'endommager.

6.12.1 Description

La fonction est activée et configurée dans 6290 Idle running. Il est à noter que c'est le régulateur de vitesse qui doit gérer le ralenti en fonction d'un signal numérique envoyé par l'unité (voir le schéma de principe ci-dessous).

Lorsque cette fonction est activée, deux entrées numériques sont utilisées pour la contrôler :

No.	Entrée	Description
1	Low speed (Basse vitesse)	Cette entrée sert à passer du ralenti à la vitesse nominale et inversement. Elle n'empêche pas l'arrêt du générateur - elle permet seulement de choisir entre ralenti et vitesse nominale.
2	Temperature control (Contrôle de la température)	Quand cette entrée est activée, le générateur démarre. Celui-ci ne peut s'arrêter tant que l'entrée est activée.



INFO

Si le fonctionnement au ralenti est sélectionné au moyen d'un temporisateur, l'entrée basse vitesse est neutralisée.



INFO

L'entrée doit être configurée avec le logiciel PC (USW) lors de la mise en service.



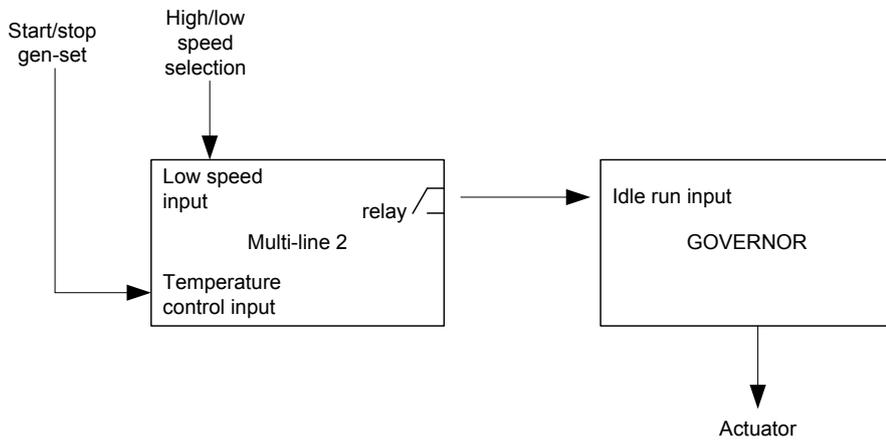
INFO

Une sortie relais supplémentaire doit être disponible sur l'unité. Cette fonction dépend des options choisies.



INFO

Les turbocompresseurs qui ne sont pas préparés pour fonctionner à basse vitesse peuvent être endommagés si le générateur tourne au ralenti trop longtemps.

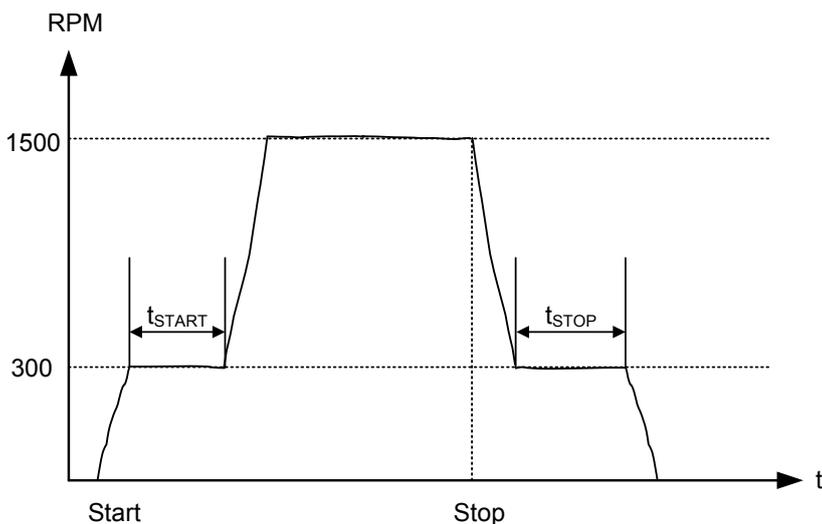


6.12.2 Exemples

Ralenti lors du démarrage et de l'arrêt

Dans cet exemple, les deux temporisateurs (démarrage/arrêt) sont activés.

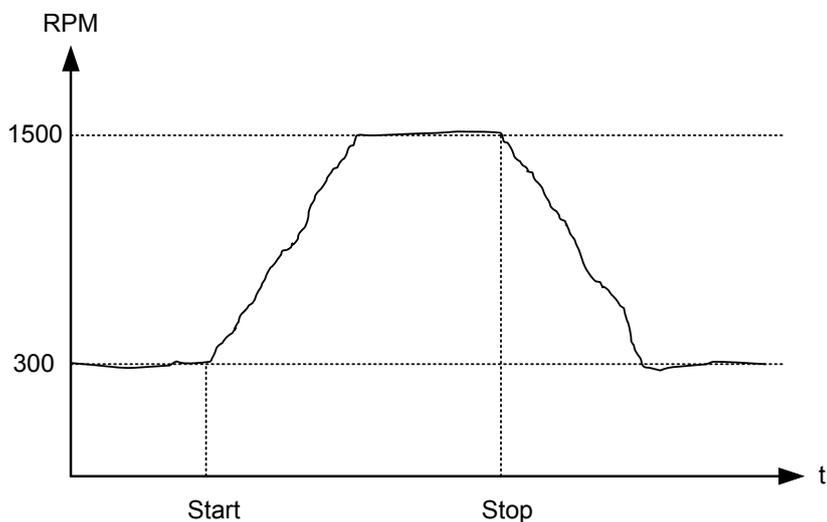
Les séquences de démarrage et d'arrêt sont modifiées afin de permettre au générateur de rester au ralenti avant d'accélérer. La vitesse diminue aussi jusqu'au ralenti pendant un temps prédéterminé, avant l'arrêt.



Ralenti avec entrée numérique configurée pour basse vitesse

Dans cet exemple les deux temporisateurs sont désactivés. Avec le ralenti avec basse vitesse activée, le générateur tourne au ralenti jusqu'à ce que l'entrée soit désactivée, ensuite la régulation amène le générateur aux valeurs nominales.

Si l'on veut éviter l'arrêt du générateur, l'entrée numérique "temp control" doit être laissée sur ON en permanence. Dans ce cas, la courbe caractéristique est comme suit :

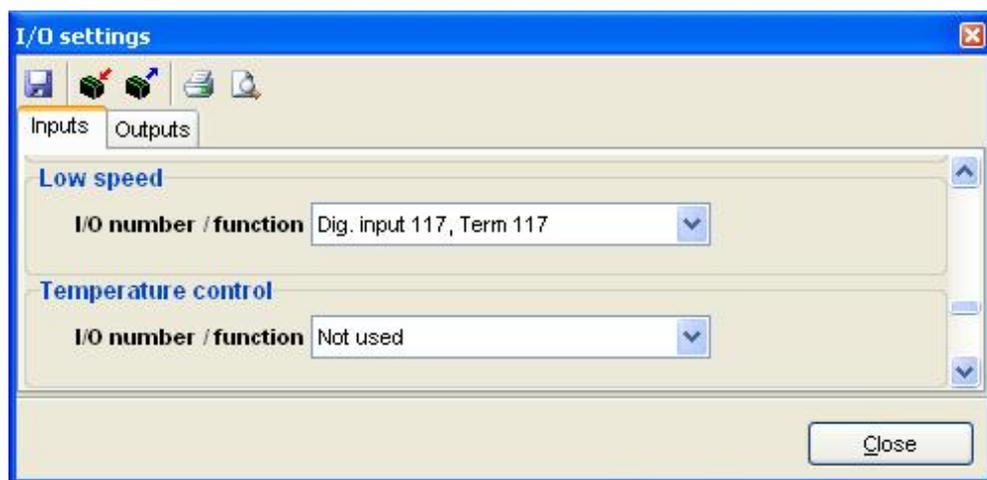


INFO

L'alarme pression d'huile (RMI oil) sera activée pendant le fonctionnement au ralenti si elle est réglée sur "ON".

6.12.3 Configuration de l'entrée numérique

L'entrée numérique est configurée dans le logiciel PC.



6.12.4 Démarrage au ralenti en fonction de la température

Voici un exemple d'un système qui démarre au ralenti, si la température du liquide de refroidissement est au-dessous d'une valeur définie. Quand la température atteint cette valeur, le générateur atteint progressivement les valeurs nominales.

Exemple

Cette fonction est constituée du paramètre "delta analogue 1" (menus 4601, 4602, et 4610) et d'une ligne de M-Logic. Au démarrage, quand la température du liquide de refroidissement est de moins de 110 degrés, l'unité tourne au ralenti. Quand celle-ci atteint 110 degrés, l'unité atteint progressivement la vitesse de croisière. Voir le paramétrage ci-dessous.

Pour que cette fonction puisse être utilisée, **6295 Idle active** doit être activé, et la sortie relais doit être configurée. Sinon la fonction basse vitesse est inopérante.

6.12.5 Inhibition

Les alarmes qui sont désactivées par la fonction d'inhibition sont inhibées de la façon habituelle, exceptées les alarmes de pression d'huile ; les RMI oil 102, 105 et 108 sont activées même pendant le fonctionnement au ralenti.

6.12.6 Signal de fonctionnement

Le retour d'information moteur tournant doit être activé lorsque le générateur tourne au ralenti.



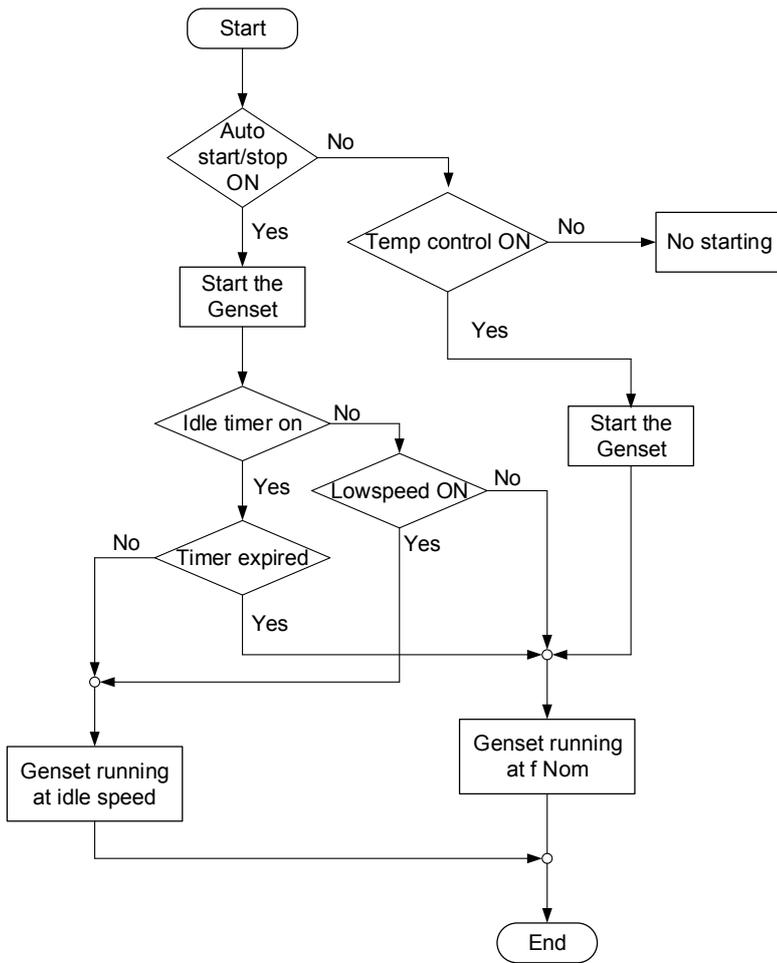
INFO

Le niveau de détection moteur tournant (paramètre 6173) doit être inférieur au ralenti. Voir [Vue d'ensemble du démarrage avec ralenti](#).

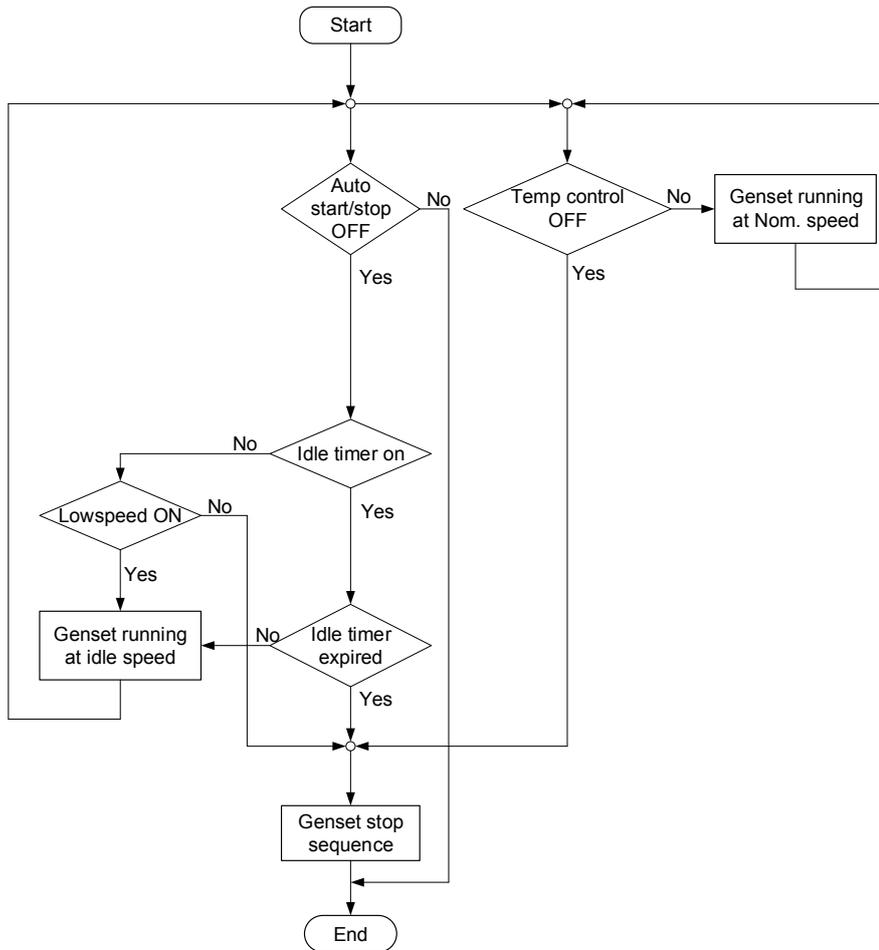
6.12.7 Schémas de principe du fonctionnement au ralenti

Les schémas de principe illustrent le démarrage et l'arrêt du générateur lors de l'utilisation des entrées "temp control" et "low speed".

6.12.8 Démarrage



6.12.9 Arrêt



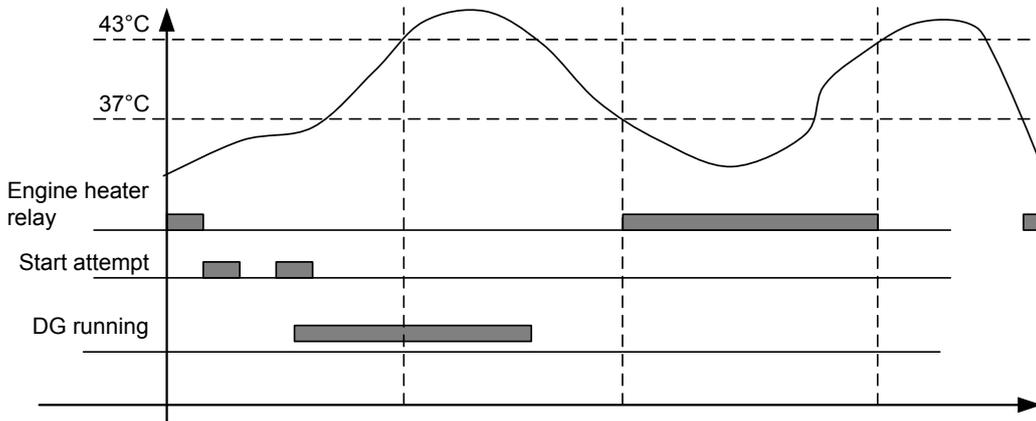
6.13 Réchauffement du moteur

Cette fonction sert à contrôler la température du moteur. Un capteur mesurant la température de l'eau de refroidissement est utilisé pour activer un système externe de réchauffement qui maintient le moteur à une température minimum.

Les points de consignes définis dans le menu 6320 sont :

- Point de consigne :** Ce point de consigne +/- l'hystérésis représente le point de consigne pour le démarrage et l'arrêt du réchauffeur.
- Output A:** Sortie relais pour le réchauffeur.
- Input type:** Entrée multiple à utiliser pour la mesure de température.
- Hysteresis:** Détermine l'amplitude de l'écart du point de consigne nécessaire pour activer/désactiver le réchauffeur.
- Enable:** Active la fonction de réchauffement.

Diagramme de principe :



INFO

La fonction réchauffement du moteur n'est active que lorsque le moteur est arrêté.

6.13.1 Alarme du réchauffeur

Si la température continue à diminuer après dépassement du point de consigne de démarrage, une alarme se déclenche si elle a été paramétrée dans le menu 6330.

6.14 Horloge maître

La tâche de l'horloge maître est de contrôler la fréquence du générateur afin d'obtenir le nombre correct de périodes.



INFO

Cette fonction ne peut être utilisée qu'en mode "fonctionnement îloté".

Dans un système 50Hz, une période dure 20 ms. Si cette durée varie, par exemple en raison du réglage de la bande morte du contrôleur de fréquence, il y aura une différence entre le nombre réel et le nombre théorique de périodes.

Le matériel dont le fonctionnement repose sur le passage par zéro sera affecté par l'excédent ou le déficit de passages par zéro. Les horloges d'alarmes constituent l'exemple le plus courant de ce type de matériel.

L'horloge interne de l'unité est un chronomètre inclus dans le circuit mémoire comprenant une pile de secours. Le chronomètre fonctionne sur la base des oscillations d'un cristal au lieu des passages par zéro des mesures AC. En raison de la précision du chronomètre, il est recommandé de synchroniser régulièrement l'horloge, par exemple une fois par mois.

Paramètre	Description	Commentaire
6401 Start	Heure de démarrage.	La période de compensation commence à l'heure fixée.
6402 Stop	Heure d'arrêt.	La période de compensation s'arrête à l'heure fixée.
6403 Difference	Point de consigne en secondes qui démarre la compensation.	
6404 Compensation	Ecart de fréquence quand la compensation commence.	Valeur +/-
6405 Enable	Active la fonction.	



INFO

La fréquence de compensation doit être fixée à une valeur supérieure à la bande morte prédéfinie.

6.14.1 Temps de compensation

Le temps de compensation se calcule facilement pour un réglage donné de 6403 et 6404 (exemple) :

- 6403 = 30 secondes
- 6404 = +/- 0.1 Hz

$$t_{TOTAL} = t_{SET} / (1 - f_{NOM} / f_{DIFF})$$

$$t_{TOTAL} = 30s / (1 - 50Hz / 50,1Hz)$$

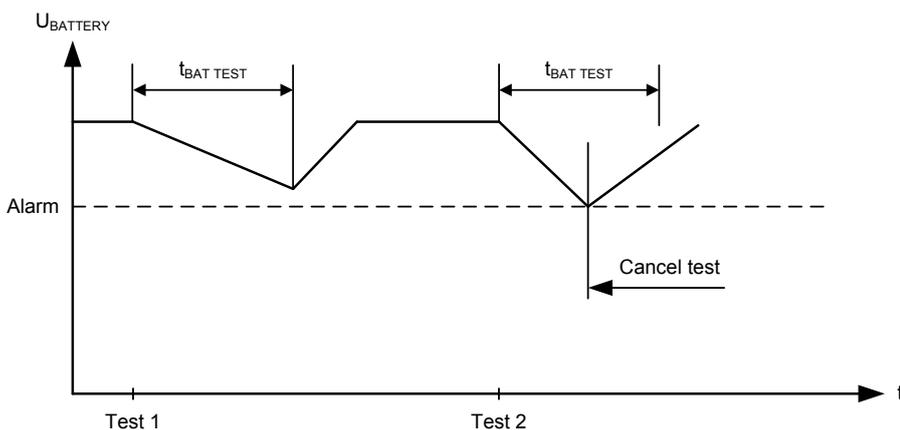
$$t_{TOTAL} = 15030s \sim 4,1hours$$

6.15 Test de batterie

Cette fonction offre la possibilité de tester l'état de la batterie. Le test de batterie peut être activé par une entrée numérique et réalisé en mode semi-auto et auto.

Si une panne de secteur intervient lors de la séquence de test de batterie, le test s'interrompt automatiquement et la séquence d'automatisme perte de secteur est amorcée.

Pendant le test, la tension de la batterie diminue et une alarme se déclenche si elle atteint le point de consigne configuré sous "Battery test" (paramètre 6411).



Le schéma montre que le test #1 est effectué sans baisse considérable de tension à la batterie, tandis qu'avec le test #2 le point de consigne de l'alarme est atteint.

Comme il n'y a pas de raison d'user davantage la batterie, le test s'arrête lorsque l'alarme du test de batterie se déclenche.

Ce test sera réalisé régulièrement, par exemple une fois par semaine. Le moteur doit être à l'arrêt lorsque le test commence, sinon les commandes de test sont ignorées.

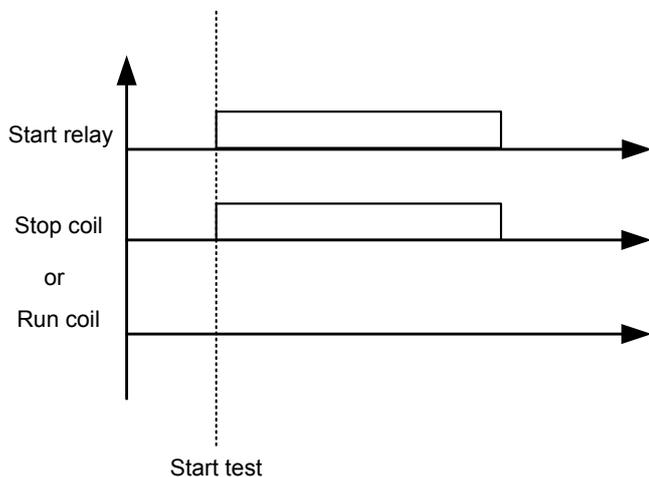
Le comportement du relais d'arrêt dépend du type de bobinage :

Bobine d'arrêt : *Le relais d'arrêt est activé pendant le test.*

Bobine de marche : *Le relais d'arrêt reste désactivé pendant le test.*

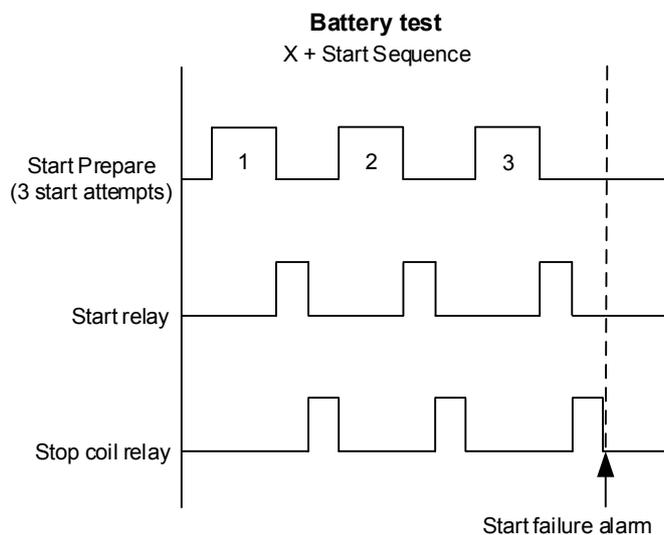
Le schéma ci-dessous montre que lorsque le test est lancé, le relais de démarrage est activé, entraînant le fonctionnement du moteur.

Le moteur tourne pendant la durée configurée sous "Battery test" (paramètre 6412).



Test de batterie "X + Start sequence"

Si le point de consigne sous "Battery test" (paramètre 6413) a été configuré sur "X + Start sequence", le générateur exécute le nombre défini de tentatives de démarrage (sans activation de la bobine de marche). Cette fonction sert à contrôler que la batterie peut résister à plus d'une tentative de démarrage.



Un test de batterie configuré comme "X + Start sequence", comme dans l'exemple ci-dessus, utilise : la temporisation "Start prepare", "Start on time" et "Start off time". Dans cet exemple, le générateur démarrera trois fois avec les temporisations "Start prepare" et "Start off time" entre chaque démarrage. Une fois le test terminé, une alarme d'échec de démarrage est émise.

Le test sera annulé si, à un moment quelconque, la tension de la batterie devient inférieure au point de consigne "Battery test" (paramètre 6411).

Description	Commentaires
"Battery test" (paramètre 6411)	Niveau de tension minimum
"Battery test" (paramètre 6413)	Point de consigne : X + Start sequence
"Battery test" (paramètre 6415)	Activer/désactiver
"Battery test" (paramètre 6416)	Classe de défaut
"Start Prepare" (paramètre 6181)	Temporisation avant démarrage

Description	Commentaires
“Start on Time” (paramètre 6183)	Temporisation START RELAY ON
“Start off Time” (paramètre 6184)	Temporisation STOP COIL RELAY ON
“Start attempts” (paramètre 6190)	Nombre de tentatives de démarrage

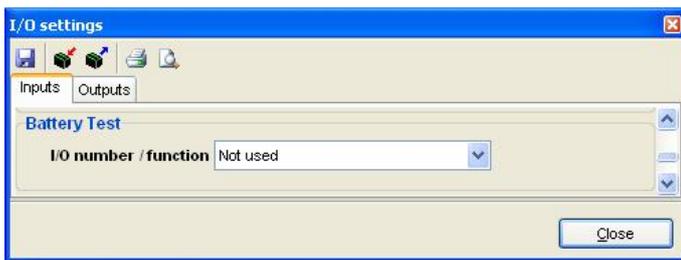


ATTENTION

Pour un fonctionnement normal, l’alarme d’échec de démarrage doit être acquittée une fois que le test est terminé.

6.15.1 Configuration de l’entrée

Pour bénéficier de cette fonction, il faut paramétrer une entrée numérique qui permettra son activation. Ce paramétrage est effectué à l’aide de la boîte de dialogue ci-dessous.



INFO

Si le mode AUTO est sélectionné, la séquence perte de secteur sera amorcée en cas de panne de courant pendant le test de batterie.

6.15.2 Configuration Auto

Si le test de batterie automatique est choisi, cette fonction doit être activée dans le menu 6420. Le test est alors réalisé à intervalles réguliers, par exemple une fois par semaine. Une fois terminés les tests de batterie sont consignés dans un journal spécifique.



INFO

Le réglage d’usine du menu 6424 est de 52 semaines, ce qui revient à dire que le test de batterie automatique est exécuté une fois par an.



INFO

Si « Battery test » (paramètre 6413) est configuré sur « X + Start sequence », l’alarme « Start failure » (paramètre 4570) sera émise à la fin. Si l’alarme n’est pas acquittée, le générateur ne sera pas opérationnel.

6.15.3 Asymétrie des batteries (6430 Batt. asymmetry)

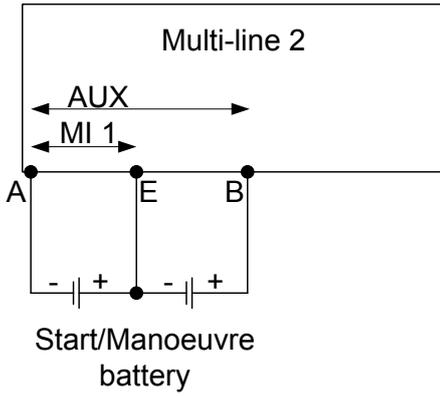
Le but du test d’asymétrie des batteries est de déterminer si l’une des batteries faiblit. Le test repose sur la combinaison de mesures et de calculs.

Points de consigne disponibles :

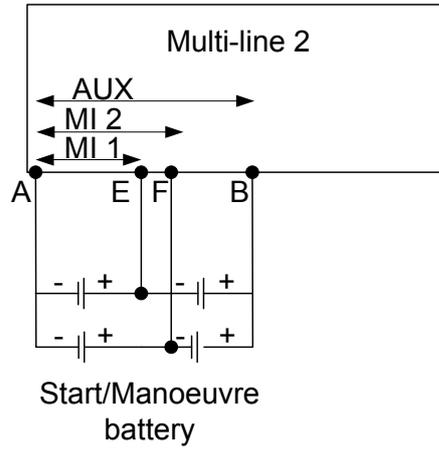
- T1 : Type d’entrée à utiliser pour le calcul de l’asymétrie des batteries 1.
- RF1 : Référence de la mesure d’asymétrie n°1.
- T2 : Type d’entrée à utiliser pour le calcul de l’asymétrie des batteries 2.
- RF2 : Référence de la mesure d’asymétrie n°2.

Les 7 applications de batteries ci-dessous sont prises en charge. Ces applications ne sont que des exemples – le choix d’entrées multiples (MI) ou d’entrées d’alimentation est paramétrable dans le menu 6410.

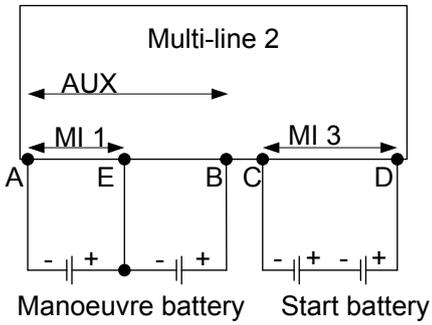
Application 1:



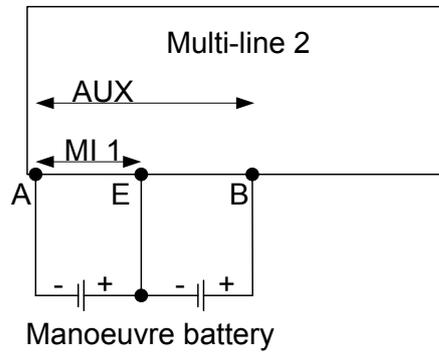
Application 2:



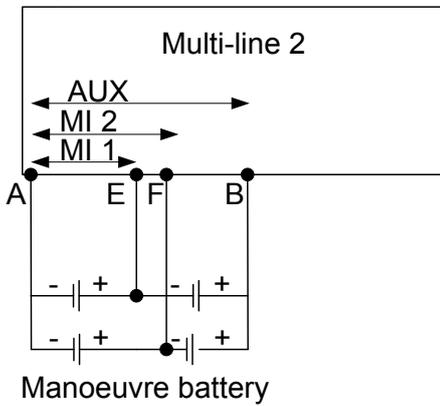
Application 3:

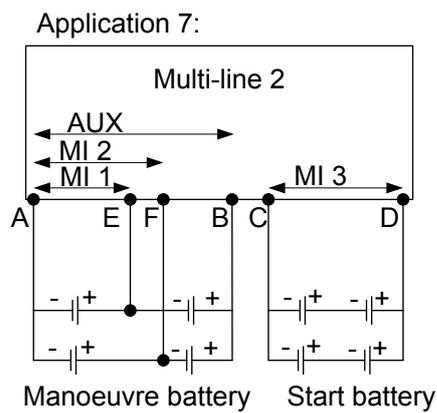
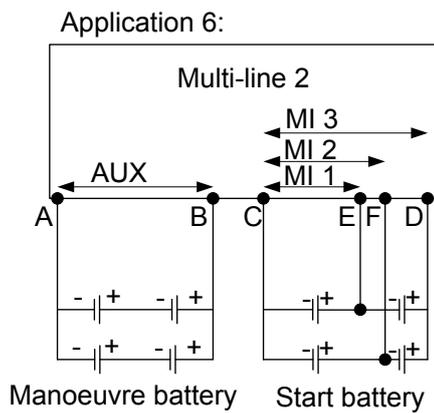


Application 4:

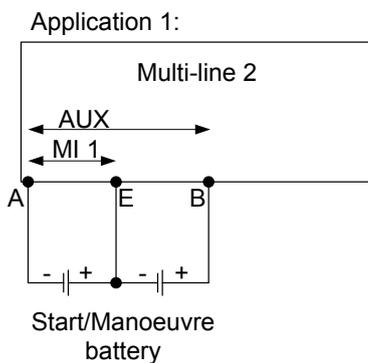


Application 5:





Prenons comme exemple l'application 1 :



La mesure de l'alimentation est utilisée comme référence RF1 (points A et B) dans le menu 6432 et l'entrée multiple 1 comme type T1 (points A et E) dans le menu 6431. Ces mesures permettent de calculer la tension entre E et B et d'avoir un aperçu complet de la tension des batteries. Exemple :

Valeur mesurée A/B (RF1) = 21 V DC

Valeur mesurée A/E (T1) = 12 V DC

Valeur mesurée E/B (RF1 – T1) = 9 V DC

Asymétrie des batteries = E/B – (RF1*1/2) = 9 – (21*1/2) = -1,5 V DC



INFO

Le choix de l'application 3, 6 ou 7 suppose qu'une des entrées multiples soit utilisée pour le test de la batterie du démarreur.



INFO

Les entrées multiples utilisées pour le test d'asymétrie des batteries doivent être configurées sur « 0 to 40 V DC ».



INFO

Le choix d'alimentation se réfère à l'alimentation aux bornes 1 et 2.

Alarme d'asymétrie des batteries

Les alarmes d'asymétrie des batteries 1 et 2 sont paramétrées dans les menus 6440 et 6450.

**INFO**

Les alarmes d'asymétrie des batteries 1 et 2 sont paramétrées dans les menus 6440 et 6450.

6.16 Ventilation

Cette fonction sert à contrôler le refroidissement du moteur. Elle utilise une entrée multiple pour mesurer la température de l'eau de refroidissement et déclenche le cas échéant un système de ventilation externe qui maintient le moteur en-dessous d'une température maximum. Cette fonctionnalité est illustrée par le diagramme ci-dessous.

Points de consigne disponibles (**6460 Max ventilation**):

Point de consigne : Seuil d'activation du relais choisi dans OA.

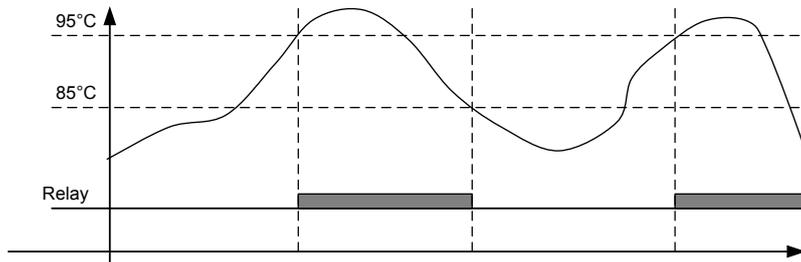
Output A (OA) : Relais activé lorsque le point de consigne est dépassé.

Hysteresis: Le nombre de degrés en dessous de la température définie dans le point de consigne pour désactiver le relais choisi dans OA.

Enable: Active/désactive la fonction de ventilation.

**INFO**

Le type d'entrée à utiliser pour la mesure de la température est choisi dans le menu 6323 Engine heater.



6.16.1 Alarme de ventilation maximum

L'activation de deux alarmes peut être paramétrée dans les menus 6470 et 6480 si la température continue à monter après que le point de consigne de démarrage a été atteint.

6.17 Heure d'été/heure d'hiver

Cette fonction permet à l'AGC de régler automatiquement son horloge sur l'heure d'été ou l'heure d'hiver. L'activation de cette fonction s'effectue dans le menu 6490.

**INFO**

Cette fonction ne s'applique qu'avec les règles danoises.

6.18 Switchboard error

La fonction "switchboard error" (erreur armoire) est gérée par l'intermédiaire de deux menus différents : 6500 "Block swbd error" et 6510 "Stop Swbd error". Ces fonctionnalités sont activées au moyen d'une entrée "switchboard error" configurable grâce à l'utilitaire PC.



INFO

La fonctionnalité de l'entrée "switchboard error" est active dès sa configuration. Le terme "enable" (activation) dans les menus 6500 et 6510 se réfère seulement à la fonction d'alarme.

6.18.1 Block swbd error (menu 6500)

Cette fonction une fois activée bloque la séquence de démarrage du générateur si celui-ci est à l'arrêt.

Points de consigne disponibles :

<i>Delay:</i>	Quand l'entrée est activée, l'alarme est déclenchée après expiration de la temporisation.
<i>Parallel :</i>	OFF : Seule la séquence de démarrage AMF est bloquée quand l'entrée est activée. ON : Toutes les séquences de démarrage, indépendamment du mode de fonctionnement, sont bloquées quand l'entrée est activée.
<i>Output A:</i>	Relais activé après expiration de la temporisation.
<i>Output B:</i>	Relais activé après expiration de la temporisation.
<i>Enable:</i>	Active/Désactive la fonction d'alarme.
<i>Fail class:</i>	Classe de défaut de l'alarme.

6.18.2 Stop swbd error (menu 6510)

Cette fonction une fois activée arrête le générateur si celui-ci fonctionne en mode Auto.

Points de consigne disponibles :

<i>Delay:</i>	Quand l'entrée est activée et que la temporisation a expiré le générateur déclenche le disjoncteur, refroidit et s'arrête. Cette fonctionnalité est active quel que soit le réglage choisi dans "Enable".
<i>Output A:</i>	Relais activé après expiration de la temporisation.
<i>Output B:</i>	Relais activé après expiration de la temporisation.
<i>Enable:</i>	Active/Désactive la fonction d'alarme.
<i>Fail class:</i>	Classe de défaut de l'alarme.

6.19 Alarme "Not in Auto"

Cette fonction peut être utilisée à titre d'information ou pour déclencher une alarme si le système n'est pas en mode Auto. Cette fonction est configurée dans le menu 6540.

6.20 Gestion de la pompe à carburant

La gestion de la pompe à carburant permet de démarrer et d'arrêter la pompe d'alimentation en carburant afin de maintenir le carburant dans le réservoir à des niveaux prédéfinis. Les seuils de démarrage et d'arrêt sont détectés à partir d'une des trois entrées multiples.

Paramètre	Nom	Fonction
6551	Fuel pump log. start	Niveau de démarrage en pourcentage.
6552	Fuel pump log. stop	Niveau d'arrêt en pourcentage.
6553	Fuel fill check	Temporisation avant activation de l'alarme de vérification de remplissage du carburant.
6554	Output A	Relais utilisé pour le contrôle de la pompe à carburant. Le relais choisi est activé en dessous du seuil de démarrage et désactivé au-dessus du seuil d'arrêt.
6555	Type	L'entrée multiple ou entrée analogique externe utilisée comme capteur de niveau de carburant. Choisir "multi-input" si 4-20 mA est utilisé. Choisir "auto detection" si un RMI est utilisé.
6556	Classe de défaut	Classe de défaut de l'alarme "Fuel fill alarm".

Points de consigne disponibles dans le menu 6550 :



INFO

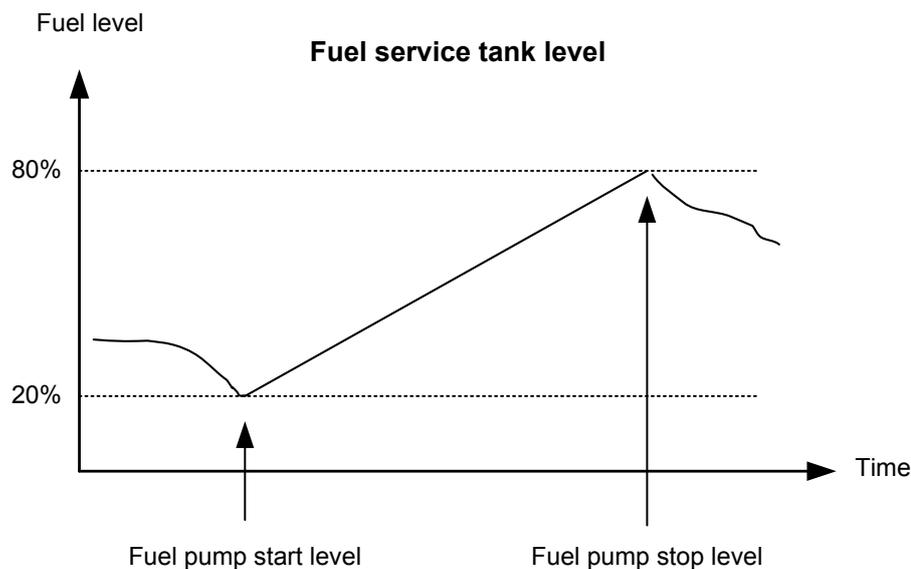
Le relais de la pompe à carburant peut être activé par M-Logic.



INFO

Le relais de sortie doit être configuré comme un relais de seuil, sinon une alarme apparaît chaque fois que la sortie est activée.

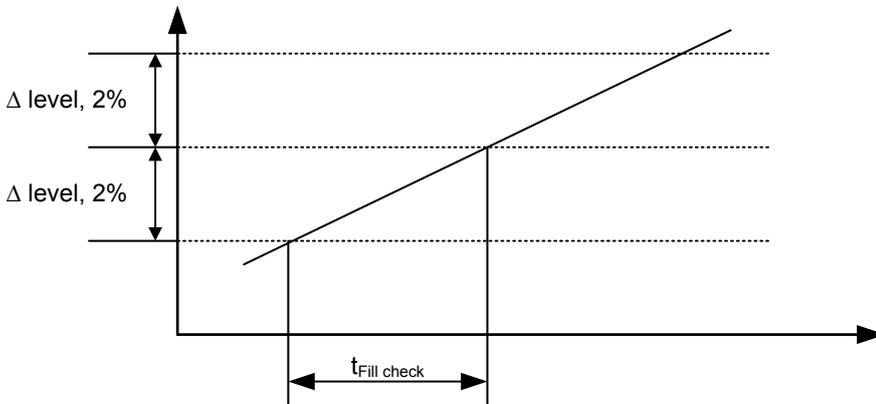
Le schéma suivant montre que la pompe à carburant s'enclenche quand le niveau atteint 20% et s'arrête lorsqu'il atteint 80%.



6.20.1 Vérification du remplissage du carburant

La gestion de la pompe à carburant inclut une fonction de vérification du remplissage du carburant (**Fuel fill check**).

Quand la pompe à carburant fonctionne, le niveau de carburant doit augmenter de 2 % dans le délai de temporisation **fuel fill check** fixé dans le menu 6553. Dans le cas contraire, le relais de la pompe à carburant est désactivé et l'alarme **Fuel fill alarm** se déclenche.



INFO

Le taux d'augmentation est fixé à 2% et ne peut être modifié.

6.21 Classe de défaut

6.21.1 Classe de défaut

Toutes les alarmes activées doivent appartenir à une classe de défaut. Les classes de défaut définissent les catégories d'alarme et les actions qui en découlent.

Neuf classes de défaut distinctes peuvent être utilisées. Les tableaux ci-dessous illustrent l'action de chaque classe de défaut quand le moteur est en fonctionnement ou arrêté.



INFO

Toutes les classes de défaut déclenchent l'alarme "Warning", qui est affichée dans le journal des alarmes actives.

6.21.2 Moteur en marche

Classe de défaut	Action	Relais avertisseur alarme	Affichage alarme	Délestage	Ouverture GB	Ouverture MB	Refroidissement Générateur	Arrêt générateur
1 Block		X	X					
2 Warning		X	X					
3 Trip GB		X	X		X			
4 Trip + stop		X	X		X		X	X
5 Shutdown		X	X		X			X
6 Trip MB		X	X			X		
7 Safety stop*		X	X	(X)	X		X	X

Classe de défaut	Action	Relais avertisseur alarme	Affichage alarme	Délestage	Ouverture GB	Ouverture MB	Refroidissement Générateur	Arrêt générateur
8 Trip MB/GB		X	X		(X)	X		
9 Controlled stop*		X	X	X	X		X	X



INFO

* Si, dans le tableau ci-dessus, les paramètres "Safety stop" et "Controlled stop" semblent identiques, ils agissent néanmoins différemment : « Safety stop » déleste et arrête le générateur si d'autres sources d'énergie peuvent supporter la charge. À défaut, le générateur n'est pas arrêté. "Controlled stop" déleste le générateur, mais si aucune autre source d'énergie n'est disponible pour supporter la charge, le générateur déclenche le disjoncteur et s'arrête. Autrement dit, « Controlled stop » privilégie la protection du générateur, tandis que « Safety stop » privilégie la charge.

Ce tableau indique les actions correspondant aux classes de défaut. Par exemple, une alarme définie en classe de défaut "Shutdown" (arrêt immédiat) entraîne les actions suivantes :

- Le relais de l'avertisseur sonore de l'alarme est activé
- L'alarme est affichée sur l'écran d'information correspondant
- Le disjoncteur du générateur (GB) s'ouvre instantanément
- Le générateur est arrêté instantanément
- Le générateur ne peut pas être démarré de l'unité (voir tableau suivant)



INFO

Avec la classe de défaut "Safety stop", il y a délestage du générateur avant ouverture du disjoncteur uniquement si l'option G4 ou G5 (gestion de l'énergie) est utilisée. Si la gestion de l'énergie n'est pas activée, "Safety Stop" aura le même fonctionnement que "Trip and Stop".



INFO

La classe de défaut "Trip MB/GB" déclenche le disjoncteur du générateur uniquement s'il n'y a pas de disjoncteur réseau présent.

6.21.3 Moteur arrêté

Classe de défaut	Action	Blocage démarrage moteur	Blocage séquence MB	Blocage séquence GB
1 Block		X		
2 Warning				
3 Trip GB		X		X
4 Trip + stop		X		X
5 Shutdown		X		X
6 Trip MB			X	
7 Safety stop		X		
8 Trip MB/GB		(X)	X	(X)
9 Controlled stop		X		X



INFO

Outre les actions définies par les classes de défaut, il est possible d'activer une ou deux sorties relais si des relais supplémentaires sont disponibles.



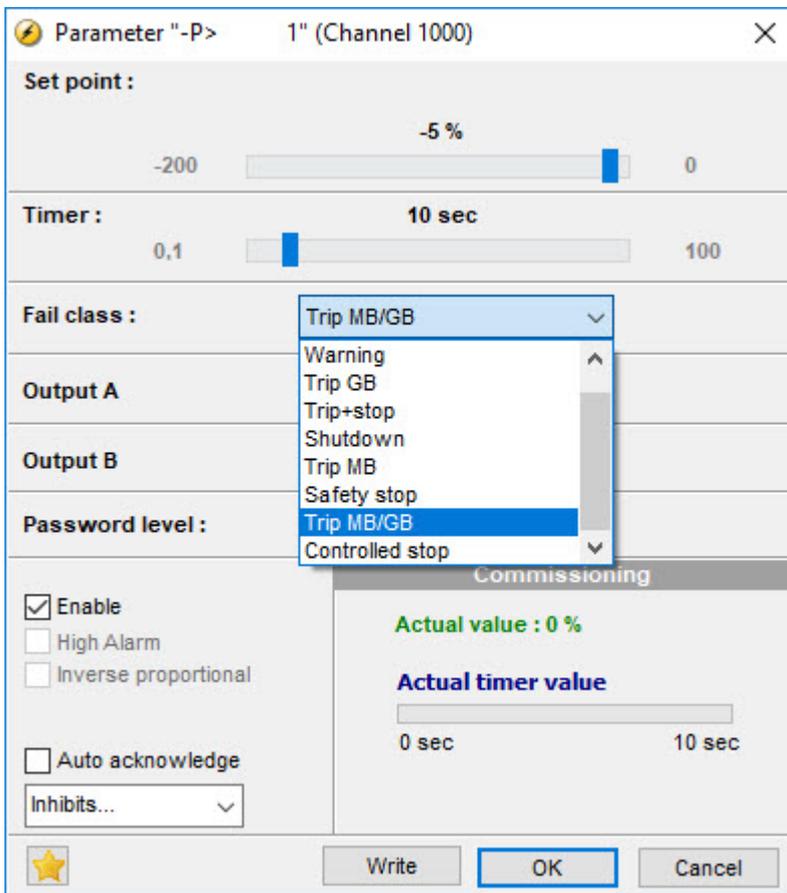
INFO

La classe de défaut "Trip MB/GB" bloque le démarrage du moteur et déclenche le disjoncteur du générateur uniquement s'il n'y a pas de disjoncteur réseau présent.

6.21.4 Configuration de la classe de défaut

La classe de défaut est choisie pour chaque fonction d'alarme via l'affichage ou le logiciel USW.

Pour changer la classe de défaut via le logiciel PC, il faut sélectionner la fonction d'alarme à configurer. Choisir la classe de défaut souhaitée dans la liste déroulante correspondante.



6.22 Déconnexion des groupes de charge non essentielle (NEL)

6.22.1 Déconnexion des NEL



INFO

Les termes "déconnexion des groupes de charge non essentielle" et "délestage" se réfèrent à la même fonctionnalité.

La déconnexion des groupes de charge non essentielle (**Non Essential Load = NEL**) ou délestage est effectuée pour protéger le jeu de barres d'un risque imminent de blackout, causé par une charge ou une intensité élevées, une surcharge sur un générateur ou une fréquence basse sur le jeu de barres.

L'unité peut déconnecter 3 groupes de charge non essentielle en fonction de :

- La mesure de la charge du générateur (charge élevée et surcharge)
- La mesure de l'intensité sur le générateur
- La mesure de la fréquence sur le jeu de barres

Les groupes de charges sont déconnectés séparément. La déconnexion du groupe de charge n°1 n'influe pas directement sur celle du groupe n°2. Seule la mesure de la fréquence sur le jeu de barres ou celle de la charge/l'intensité sur le générateur est susceptible de déconnecter les groupes de charge.

La déconnexion des groupes de charge non essentielle en fonction de la charge d'un générateur en fonctionnement entraîne une réduction de la charge sur le jeu de barres et donc une diminution du pourcentage de charge sur le générateur tournant. Cette opération peut prévenir une situation éventuelle de blackout due à une surcharge du générateur en fonctionnement. La déconnexion en fonction de l'intensité est sélectionnée dans le cas de charges inductives et de facteur de puissance instable (PF <0.7) quand l'intensité augmente.

La déconnexion des groupes de charge non essentielle relevant d'une fréquence basse sur le jeu de barres réduit la charge de puissance réelle sur le jeu de barres et donc le pourcentage de charge sur le générateur. Cette opération peut prévenir une situation de blackout sur le jeu de barres.



INFO

Pour le paramétrage des sorties, se référer à la description des sorties.

6.23 Compteurs de maintenance

L'unité peut gérer les intervalles de maintenance. Quatre compteurs de maintenance sont disponibles pour couvrir différents intervalles. Les compteurs de maintenance sont configurés dans les menus 6110, 6120, 6300 et 6310.

La fonction est basée sur les heures de fonctionnement. Quand l'intervalle défini est écoulé, l'unité affiche une alarme. Les heures de fonctionnement sont comptées quand le retour d'information moteur tournant est activé.

Les points de consigne figurent dans les menus 6110, 6120, 6300 et 6310.

Enable: Active/Désactive la fonction d'alarme.

Running hours: Le nombre d'heures de fonctionnement avant activation de l'alarme. L'alarme du compteur de maintenance est activée dès que le nombre d'heures de fonctionnement est atteint.

Day: Le nombre de jours avant activation de l'alarme – si ce nombre est atteint avant le nombre d'heures de fonctionnement, l'alarme est déclenchée. L'alarme du compteur de maintenance est activée à 8:00 le jour d'expiration de l'alarme.

Fail class: La classe de défaut de l'alarme.

Output A: Relais à activer quand l'alarme est déclenchée.

Reset: Remet le compteur de maintenance à zéro, ce qui doit être fait à l'activation de l'alarme.

6.24 Détection de rupture de câble

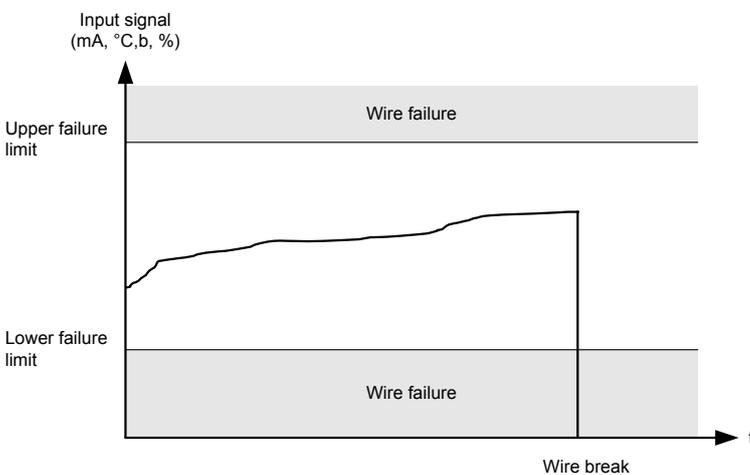
Pour surveiller les sondes/câbles connectés aux entrées multiples et aux entrées analogiques, il est possible d'activer la fonction de rupture de câble pour chaque entrée. Pour une entrée donnée, une valeur mesurée en-dehors de sa plage dynamique normale sera traitée comme un court-circuit ou une rupture de câble. Une alarme avec une classe de défaut paramétrable sera activée.

Entrée	Plage de défaut	Plage normale	Plage de défaut
4-20 mA	< 3mA	4-20 mA	> 21 mA
0-40V DC	≤ 0V DC	-	N/A
RMI huile, type 1	< 1.0 ohm	-	> 195.0 ohm
RMI huile, type 2	< 1.0 ohm	-	> 195.0 ohm

Entrée	Plage de défaut	Plage normale	Plage de défaut
RMI Temp, type 1	< 4.0 ohm	-	> 488.0 ohm
RMI Temp, type 2	< 4.0 ohm	-	> 488.0 ohm
RMI Temp, type 3	< 0.6 ohm	-	> 97.0 ohm
RMI Carburant, type 1	< 0.6 ohm	-	> 97.0 ohm
RMI Carburant, type 2	< 1.0 ohm	-	> 195.0 ohm
RMI paramétrable	< résistance mini	-	> résistance maxi
P100	< 82.3 ohm	-	> 194.1 ohm
P1000	< 823 ohm	-	> 1941 ohm
Contacteur de niveau	activée seulement si le contacteur est ouvert		

Principe

Le schéma ci-dessous montre que quand il y a rupture du câble de l'entrée, la valeur mesurée tombe à zéro, ce qui déclenche l'alarme.



Rupture de câble de MPU (menu 4550)

La fonction de rupture de câble de MPU est activée uniquement quand le générateur n'est pas en fonctionnement, l'alarme étant levée en cas de rupture de câble entre l'AGC et le MPU.

Rupture du câble de la bobine d'arrêt (menu 6270)

Cette alarme se déclenche quand la bobine d'arrêt n'est pas activée (générateur en fonctionnement) et l'entrée est désexcitée.

6.25 Entrées numériques

L'unité possède nombre d'entrées numériques, dont certaines paramétrables et d'autres non.

Carte d'interface moteur	Entrées numériques disponibles – non paramétrables	Entrées numériques disponibles – paramétrables
M4 (standard)	1	6

	Fonction de l'entrée	Auto	Semi	Test	Man	Blocage	DG	Réseau	BTB	Type entrée
1	Shutdown override	X	X	X	X	X	X	X		Constant
2	Remote start (à distance)		X		X		X			Impulsion
3	Remote stop		X		X		X			Impulsion
4	Semi-auto	X		X	X	X	X	X	X	Impulsion
5	Test	X	X		X	X	X	X		Impulsion
6	Auto		X	X	X	X	X	X	X	Impulsion
7	Manual		X	X		X	X			Constant
8	Block	X	X	X	X		X	X	X	Constant
9	Remote GB/TB/BTB ON		X		X		X	X	X	Impulsion
10	Remote GB/TB/BTB OFF		X		X		X	X	X	Impulsion
11	Remote MB ON		X		X		X	X	X	Impulsion
12	Remote MB OFF		X		X		X	X	X	Impulsion
13	Remote alarm acknowledge	X	X	X	X	X	X	X	X	Constant
14	Auto start/stop	X					X	X		Constant
15	Mains OK	X	X	X	X	X	X	X		Impulsion
16	External f control	X	X	X			X			Constant
17	External P control	X	X	X			X	X		Constant
18	External U control	X	X	X			X			Constant
19	External cos phi control	X	X	X			X			Constant
20	External var control	X	X	X			X			Constant
21	Remove starter	X	X	X	X		X			Constant
22	Reset analogue GOV/AVR outputs	X	X	X	X	X	X			Impulsion
23	Manual GOV up	X	X	X	X		X			Constant
24	Manual GO down	X	X	X	X		X			Constant
25	Manual AVR up	X	X	X	X		X			Constant
26	Manual AVR down	X	X	X	X		X			Constant
27	Battery test	X	X				X			Impulsion
28	GB/TB/BTB close inhibit	X	X	X	X	X	X	X	X	Constant
29	MB close inhibit	X	X	X	X	X	X	X		Constant
30	Low speed	X	X	X			X			Constant
31	Temperature control	X	X	X			X			Constant
32	Enable mode shift	X	X	X	X	X	X	X		Constant
33	Enable GB black close	X	X	X	X	X	X			Constant
34	Enable sep. sync.	X	X	X	X	X	X	X	X	Constant
35	Binary running detection	X	X	X	X		X			Constant
36	Access lock	X	X	X	X	X	X	X	X	Constant
37	Alternative start	X	X	X	X	X	X	X		Constant
38	Switchboard error	X	X	X	X	X	X	X		Constant

	Fonction de l'entrée	Auto	Semi	Test	Man	Blocage	DG	Réseau	BTB	Type entrée
39	Total test	X	X	X	X	X	X	X		Constant
40	Start enable	X	X	X	X	X	X			Constant
41	GB/TB/BTB spring loaded	X	X	X	X	X	X	X	X	Constant
42	TB spring loaded	X	X	X	X	X	X	X		Constant
43	Délestage	X					X			Constant
44	GB OFF and BLOCK		X				X			Impulsion
49	Secured ON	X	X	X	X	X	X			Impulsion
50	Secured OFF	X	X	X	X	X	X			Impulsion
51	Base load		X				X			Constant
52	Ground breaker ON	X	X	X	X	X	X			Constant
53	Ground breaker OFF	X	X	X	X	X	X			Constant
54	CBE activate AVR one	X					X			Constant
55	CBE activate AVR two	X					X			Constant
56	GB/TB/BTB racked out		X		X		X	X	X	Constant
57	MB racked out		X		X		X	X		Constant



INFO

À partir de la version de logiciel 4.70.0, l'AGC-4 ne comprend pas d'entrées et de sorties dédiées pour les gros consommateurs. Utiliser une ALC-4 pour contrôler les gros consommateurs.

6.25.1 Description des fonctions

1. Shutdown override

Cette entrée désactive toutes les protections excepté la protection contre le surrégime et l'entrée d'arrêt d'urgence. Le nombre de tentatives de démarrage est de 7 par défaut, mais ceci peut être paramétré dans le menu **6180 Start**. Une temporisation de refroidissement spécifique est utilisée dans la séquence d'arrêt après activation de cette entrée.

2. Remote start

Cette entrée amorce la séquence de démarrage du générateur en mode manuel ou semi-auto.

3. Remote stop

Cette entrée amorce la séquence d'arrêt du générateur en mode manuel. Le générateur s'arrête sans séquence de refroidissement.

4. Semi-auto

Permet de passer du mode de fonctionnement en cours au mode semi-auto.

5. Test

Permet de passer du mode de fonctionnement en cours au mode test.

6. Auto

Permet de passer du mode de fonctionnement en cours au mode auto.

7. Manual

Passage au mode de fonctionnement manuel.

8. Block

Permet de passer du mode de fonctionnement en cours au mode blocage.



INFO

Quand le mode blocage est sélectionné, le mode de fonctionnement ne peut être modifié par l'intermédiaire des entrées numériques.

9. Remote GB/TB/BTB ON

GB: La séquence ON du disjoncteur du générateur est amorcée et le disjoncteur se synchronise si le disjoncteur du réseau est fermé, ou se ferme sans se synchroniser dans le cas contraire.

TB : La séquence ON du disjoncteur de couplage est amorcée et le disjoncteur soit se synchronise si le disjoncteur de réseau et le disjoncteur du générateur sont fermés, soit se ferme sans se synchroniser dans le cas contraire.

BTB : La séquence ON du disjoncteur de jeu de barres est amorcée et le disjoncteur soit se synchronise si une tension est présente sur l'un ou sur les deux côtés du disjoncteur, soit se ferme sans se synchroniser si les deux côtés du jeu de barres sont morts.

10. Remote GB/TB/BTB OFF

GB: La séquence OFF du disjoncteur du générateur est amorcée. Si le disjoncteur du réseau est ouvert, le disjoncteur du générateur s'ouvre immédiatement. Si le disjoncteur du réseau est fermé, le générateur est délesté jusqu'à la limite d'ouverture du disjoncteur, puis le disjoncteur s'ouvre.

TB : Le disjoncteur de couplage s'ouvre quelle que soit la position du disjoncteur de réseau et du disjoncteur du générateur.

BTB : Le disjoncteur de jeu de barres s'ouvre instantanément et divise le jeu de barres en deux sections différentes.

11. Remote MB ON

La séquence ON du disjoncteur du réseau est amorcée et le disjoncteur se synchronise si le disjoncteur du générateur est fermé, ou se ferme sans se synchroniser dans le cas contraire.

12. Remote MB OFF

La séquence OFF du disjoncteur du réseau est amorcée et le disjoncteur s'ouvre immédiatement.

13. Remote alarm acknowledge

Toutes les alarmes présentes sont acquittées. Le LED d'alarme sur l'écran cesse de clignoter.

14. Auto start/stop

L'activation de cette entrée entraîne le démarrage du générateur. Il s'arrête quand l'entrée est désactivée. Cette entrée peut être utilisée quand l'unité est en mode fonctionnement îloté, puissance fixe, couplage fugitif, ou exportation de puissance au réseau, et que le mode de fonctionnement AUTO est sélectionné.

15. Mains OK

Désactive la temporisation "mains OK delay". La synchronisation du disjoncteur du réseau intervient quand cette entrée est activée.

16. External frequency control

Le point de consigne de la fréquence nominale est vérifié à partir des entrées analogiques bornes 40/41. Le point de consigne interne n'est pas utilisé. Noter qu'un signal de -10 V à 10 V est utilisé pour le contrôle et que la valeur de fréquence nominale est située à 0 V.



INFO

Le paramètre « Gov/AVR control » de M-Logic permet de modifier la source d'entrée analogique et de la remplacer par CIO 308 1.8 (4-20 mA)

17. External power control

Le point de consigne de la puissance fixe est vérifié à partir des entrées analogiques bornes 40/41. Le point de consigne interne n'est pas utilisé. Noter qu'un signal de 0 V - 10 V est utilisé pour le contrôle.



INFO

Le paramètre « Gov/AVR control » de M-Logic permet de modifier la source d'entrée analogique et de la remplacer par CIO 308 1.8 (4-20 mA)

18. External voltage control

Le point de consigne de la tension nominale est vérifié à partir des entrées analogiques bornes 41/42. Le point de consigne interne n'est pas utilisé. Noter qu'un signal de -10 V à 10 V est utilisé pour le contrôle.



INFO

Le paramètre « Gov/AVR control » de M-Logic permet de modifier la source d'entrée analogique et de la remplacer par CIO 308 1.11 (4-20 mA)

19. External cos phi control

Le point de consigne du cos-phi est contrôlé à partir des bornes d'entrée analogique 41/42. Le point de consigne interne n'est pas utilisé. Noter qu'un signal de 0 V à 10 V est utilisé pour le contrôle.



INFO

Le paramètre « Gov/AVR control » de M-Logic permet de modifier la source d'entrée analogique et de la remplacer par CIO 308 1.11 (4-20 mA)

20. External var control

Le point de consigne de la puissance réactive est vérifié à partir des entrées analogiques bornes 41/42. Le point de consigne interne n'est pas utilisé. Noter qu'un signal de -10 V à 10 V est utilisé pour le contrôle.



INFO

Le paramètre « Gov/AVR control » de M-Logic permet de modifier la source d'entrée analogique et de la remplacer par CIO 308 1.11 (4-20 mA)

21. Remove starter

La séquence de démarrage est désactivée. Le relais de démarrage est désactivé et le démarreur débraye.

22. Reset analogue GOV/AVR outputs

Les sorties analogiques de contrôleur +/-20mA sont réinitialisées à 0mA.



INFO

Toutes les sorties analogiques du contrôleur sont réinitialisées. Il s'agit de la sortie régulateur de vitesse et de la sortie AVR si l'option D1 est choisie.

Si un décalage a été paramétré, la position après réinitialisation correspondra à ce réglage.

23. Manual GOV up

Si le mode manuel est sélectionné, l'activation de cette entrée entraîne une augmentation de la vitesse.

24. Manual GOV down

Si le mode manuel est sélectionné, l'activation de cette entrée entraîne une diminution de la vitesse.

25. Manual AVR up

Si le mode manuel est sélectionné, l'activation de cette entrée entraîne une augmentation de la tension.

26. Manual AVR down

Si le mode manuel est sélectionné, l'activation de cette entrée entraîne une diminution de la tension.



INFO

Les entrées de régulation de vitesse et de tension ne peuvent être utilisées qu'en mode manuel.

27. Battery test

Active le démarreur sans démarrer le générateur. Si la batterie est faible, le test entraînera une chute de la tension de la batterie sous le seuil admissible et une alarme apparaîtra.

28. GB/TB/BTB close inhibit

L'activation de cette entrée empêche la fermeture du disjoncteur.

29. MB close inhibit

L'activation de cette entrée empêche la fermeture du disjoncteur du réseau.

30. Low speed

Désactive les régulateurs et maintient le générateur à faible régime.



INFO

Le régulateur de vitesse doit être réglé pour cette fonction.

31. Temperature control

Cette entrée participe au mode de fonctionnement au ralenti. Lorsque cette entrée est activée, le générateur démarre, à vitesse élevée ou basse en fonction de l'activation de l'entrée "low speed". Quand l'entrée est désactivée, le générateur passe au ralenti (low speed = ON) ou s'arrête (low speed = OFF).

32. Enable mode shift

Cette entrée active le changement de mode. L'AGC exécute la séquence AMF en cas de panne de secteur. Quand cette entrée est paramétrée, le réglage dans le menu 7081 (mode shift ON/OFF) est ignoré.

33. Enable GB black close

L'activation de cette entrée permet à l'AGC de fermer le disjoncteur du générateur sur un jeu de barres mort, sous réserve que la fréquence et la tension soient comprises dans les limites définies dans le menu 2110.

34. Enable separate sync.

L'activation de cette entrée sépare les fonctions de fermeture et de synchronisation du disjoncteur en utilisant deux relais différents. La fonction de fermeture du disjoncteur reste aux relais consacrés au contrôle du disjoncteur. La fonction de synchronisation passe à un relais paramétrable en fonction de la configuration des options.



INFO

Cette fonction dépend des options choisies. Les options M12 ou M14.x sont nécessaires.

35. Binary running detection

Cette entrée sert à détecter le moteur tournant. Quand cette entrée est activée, le relais de démarrage est désactivé .

36. Access lock

L'activation de l'entrée du verrouillage de l'accès désactive les touches de l'écran de contrôle. Il est seulement possible de visualiser les mesures, les alarmes et le journal.

37. Alternative start

Cette entrée est utilisée pour simuler une perte de secteur et exécuter une séquence AMF en l'absence de perte de réseau.

38. Switchboard error

Cette entrée arrête ou bloque le générateur en fonction de son état de fonctionnement.

39. Total test

Cette entrée figure dans le journal des événements pour indiquer qu'une perte de secteur a été planifiée.

40. Start enable

Cette entrée doit être activée pour permettre le démarrage du moteur.



INFO

Une fois le générateur en marche, cette entrée peut être désactivée.

41. GB/TB/BTB spring loaded

L'AGC n'envoie pas de signal de fermeture tant que ce retour d'information ne lui est pas parvenu.

42. TB spring loaded

L'AGC n'envoie pas de signal de fermeture tant que ce retour d'information ne lui est pas parvenu.

43. Deload

Un générateur en fonctionnement commence à diminuer progressivement sa puissance.

44. GB OFF and BLOCK

Le disjoncteur du générateur s'ouvre, le générateur active la séquence d'arrêt, et quand il s'arrête, son redémarrage est bloqué.

49. Secured mode ON

Le mode sécurisé ajoute un générateur au système, ce qui signifie qu'un générateur en trop tourne par rapport à la demande de puissance réelle.

50. Secured mode OFF

Pour arrêter le mode sécurisé (voir 55).

51. Base load

Le générateur fonctionne à la puissance fixe et ne participe pas au contrôle de fréquence. En cas de réduction de la demande de puissance de l'installation, la puissance fixe diminue de façon à ce que le ou les autres générateurs en ligne produisent au moins 10 % de la puissance.

52. Ground breaker ON

Lorsqu'elle est activée, cette entrée indique que le disjoncteur de mise à la terre est fermé.

53. Ground breaker OFF

Lorsqu'elle est activée, cette entrée indique que le disjoncteur de mise à la terre est ouvert.

54. CBE activate AVR one

Lorsque cette entrée est activée, le contrôleur du groupe indique au contrôleur du générateur d'activer la fermeture avant excitation. (Redondant à CBE AVR two)



INFO

Cette fonction dépend des options choisies. L'option G7 est requise

55. CBE activate AVR two

Lorsque cette entrée est activée, le contrôleur du groupe indique au contrôleur du générateur d'activer la fermeture avant excitation. (Redondant à CBE AVR one)



INFO

Cette fonction dépend des options choisies. L'option G7 est requise

56. GB/TB/BTB racked out

Le disjoncteur est considéré comme débroché lorsque les exigences préalables sont remplies et cette entrée est activée (pour plus d'informations, voir [Disjoncteur débroché](#))

57. MB racked out

Le disjoncteur est considéré comme débroché lorsque les exigences préalables sont remplies et cette entrée est activée (pour plus d'informations, voir [Disjoncteur débroché](#))



INFO

Les fonctions des entrées sont définies dans l'utilitaire PC (USW) (voir l'aide du logiciel).

6.26 Sorties

L'unité dispose de plusieurs sorties dont les fonctions peuvent être paramétrées.

Fonction sortie	Auto	Semi	Test	Man	Block	Paramétrable	Signal
Trip NEL 1	X	X	X	X	X	Paramétrable	Impulsion
Trip NEL 2	X	X	X	X	X	Paramétrable	Impulsion
Trip NEL 3	X	X	X	X	X	Paramétrable	Impulsion

6.26.1 Description des fonctions

Trip NEL 1

Cette sortie sert à déconnecter des groupes de charge.

Trip NEL 2

Cette sortie sert à déconnecter des groupes de charge.

Trip NEL 3

Cette sortie sert à déconnecter des groupes de charge.



INFO

Pour plus d'informations, voir [Déconnexion des NEL](#).

6.27 Relais de seuil

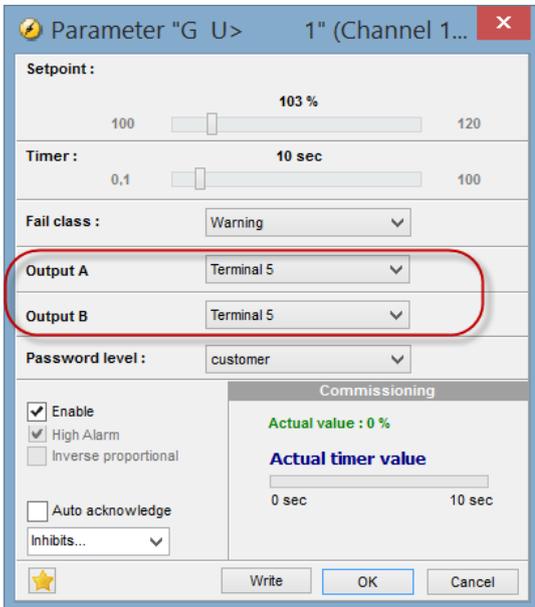
6.27.1 Relais de seuil

Pour toutes les fonctions d'alarme, il est possible d'activer une ou deux sorties relais, comme illustré ci-dessous. Ce paragraphe explique comment utiliser une fonction d'alarme pour activer une sortie sans indication d'alarme. Des temporisations ON et OFF sont aussi décrites.

Si aucune alarme n'est nécessaire, il est possible de faire une des choses suivantes :

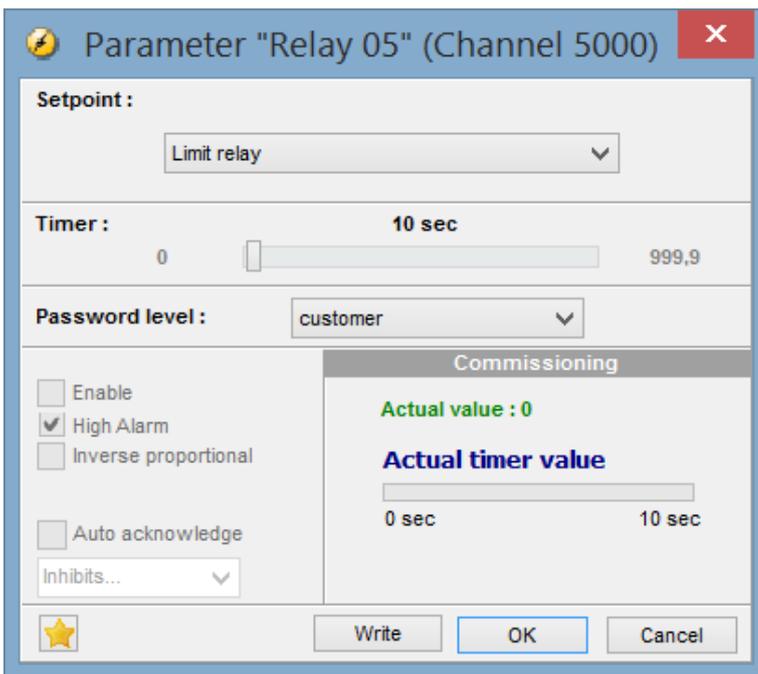
1. Configurer les sorties A et B en relais de seuil.
2. Affecter les deux sorties à la même borne. Si une alarme de borne n'est pas nécessaire, le point de consigne du relais en question est configuré en relais de seuil.

Dans l'exemple ci-dessous, le relais se ferme quand la tension du générateur est à plus de 103% pendant 10 secondes, et aucune alarme ne s'affiche à l'écran parce que les deux sorties A et B sont affectées à la borne 5, configurée en relais de seuil.



La temporisation configurée dans la fenêtre de l'alarme est de type ON, qui détermine le temps pendant lequel les conditions d'alarme doivent être remplies avant l'activation de toute alarme ou sortie.

Quand un relais est sélectionné (le relais sur la borne 5, par exemple), il doit être paramétré en relais de seuil, comme illustré ci-dessous, sinon une indication d'alarme apparaît.



La temporisation dans le schéma ci-dessus est une temporisation OFF, ce qui veut dire que quand le niveau d'alarme est de nouveau OK, le relais reste fermé jusqu'à la fin de la temporisation. La temporisation n'est efficace que si elle est configurée en relais de seuil ("Limit relay"). Si elle est paramétrée en relais d'alarme ("Alarm relay"), elle est désactivée immédiatement quand les conditions d'alarme disparaissent et que l'alarme est acquittée.

6.28 Entrées multiples

L'AGC a trois entrées multiples qui peuvent être paramétrées pour servir comme types d'entrée suivants :

1. 4 à 20 mA

2. 0 à 40 V DC
3. Pt100
4. Pt1000
5. RMI oil (huile)
6. RMI water (eau)
7. RMI fuel (carburant)
8. Digital (numérique)



INFO

La fonction des entrées multiples est paramétrable uniquement dans l'utilitaire PC (USW).

Deux niveaux d'alarme sont disponibles pour chaque entrée. Les numéros de menu pour le paramétrage des alarmes, indiqués dans le tableau ci-dessous, dépendent du type d'entrée choisi.

Type entrée	Entrée multiple 102	Entrée multiple 105	Entrée multiple 108
4 à 20 mA	4120/4130	4250/4260	4380/4390
0 à 40 V DC	4140/4150	4270/4280	4400/4410
Pt100/Pt1000	4160/4170	4290/4300	4420/4430
RMI oil (huile)	4180/4190	4310/4320	4440/4450
RMI water (eau)	4200/4210	4330/4340	4460/4470
RMI fuel (carburant)	4220/4230	4350/4360	4480/4490
Digital (numérique)	3400	3410	3420



INFO

Un seul niveau d'alarme est disponible pour le type d'entrée numérique.

6.28.1 4 à 20 mA

Si une des entrées multiples est paramétrée en 4 à 20 mA, l'unité et la plage de valeurs correspondant à 4 à 20 mA peuvent être modifiées dans l'utilitaire USW de manière à obtenir des mesures correctes à l'affichage.

6.28.2 0 à 40 V DC

L'entrée 0 à 40 V DC est conçue principalement pour le test d'asymétrie des batteries.

6.28.3 PT100/1000

Ce type d'entrée peut être utilisé comme sonde de chaleur, par exemple pour la température de l'eau de refroidissement. L'unité de température peut être modifiée de Celsius à Fahrenheit dans l'utilitaire USW.

6.28.4 Entrées RMI

L'appareil peut accueillir jusqu'à trois entrées RMI. Ces entrées ont des fonctions diverses, comme le permet la conception matérielle des RMI.

Ces différents type d'entrées RMI peuvent être utilisées pour toutes les entrées multiples :

RMI oil :	Pression d'huile
RMI water:	Température eau de refroidissement
RMI fuel:	Capteur de niveau de carburant

Pour chaque type d'entrée RMI, il est possible de choisir entre différentes propriétés dont une est paramétrable.

6.28.5 RMI oil (huile)

Cette entrée RMI sert à mesurer la pression de l'huile de lubrification.

		Type de sonde RMI		
Pression		Type 1	Type 2	Type 3
Bar	psi	Ω	Ω	Ω
0	0	10.0	10.0	Le Type 3 n'est pas disponible quand RMI oil est sélectionné
0.5	7	27.2		
1.0	15	44.9	31.3	
1.5	22	62.9		
2.0	29	81.0	51.5	
2.5	36	99.2		
3.0	44	117.1	71.0	
3.5	51	134.7		
4.0	58	151.9	89.6	
4.5	65	168.3		
5.0	73	184.0	107.3	
6.0	87		124.3	
7.0	102		140.4	
8.0	116		155.7	
9.0	131		170.2	
10.0	145		184.0	



INFO

Le type paramétrable permet de choisir huit points dans la plage 0-480 Ω. La résistance ainsi que la pression peuvent être configurées.



INFO

Si l'entrée RMI est utilisée comme contacteur de niveau, elle ne doit recevoir aucune tension, sous peine de dommages. Se reporter à la notice d'applications pour des informations complémentaires sur le câblage.

6.28.6 RMI water (eau)

Cette entrée RMI sert à mesurer la température de l'eau de refroidissement.

		Sonde RMI			
		Type 1	Type 2	Type 3	Type 4
Température		Type 1	Type 2	Type 3	Type 4
°C	°F	Ω	Ω	Ω	Ω

		Sonde RMI Type			
40	104	291.5	480.7	69.3	Le Type 4 n'est pas disponible quand RMI water est sélectionné
50	122	197.3	323.6		
60	140	134.0	222.5	36.0	
70	158	97.1	157.1		
80	176	70.1	113.2	19.8	
90	194	51.2	83.2		
100	212	38.5	62.4	11.7	
110	230	29.1	47.6		
120	248	22.4	36.8	7.4	
130	266		28.9		
140	284		22.8		
150	302		18.2		



INFO

Le type paramétrable permet de choisir huit points dans la plage 0-480 Ω. La résistance ainsi que la pression peuvent être configurées.



INFO

Si l'entrée RMI est utilisée comme contacteur de niveau, elle ne doit recevoir aucune tension, sous peine de dommages. Se reporter à la notice d'applications pour des informations complémentaires sur le câblage.

6.28.7 RMI fuel (carburant)

Cette entrée RMI sert à mesurer le niveau de carburant.

Type de sonde RMI	
Type 1	
Valeur	Résistance
0 %	78.8 Ω
100%	1.6 Ω

Type de sonde RMI	
Type 2	
Valeur	Résistance
0 %	3 Ω
100%	180 Ω



INFO

Si l'entrée RMI est utilisée comme contacteur de niveau, elle ne doit recevoir aucune tension, sous peine de dommages. Se reporter à la notice d'applications pour des informations complémentaires sur le câblage.

Type de sonde RMI	
Valeur	Type paramétrable
%	Résistance

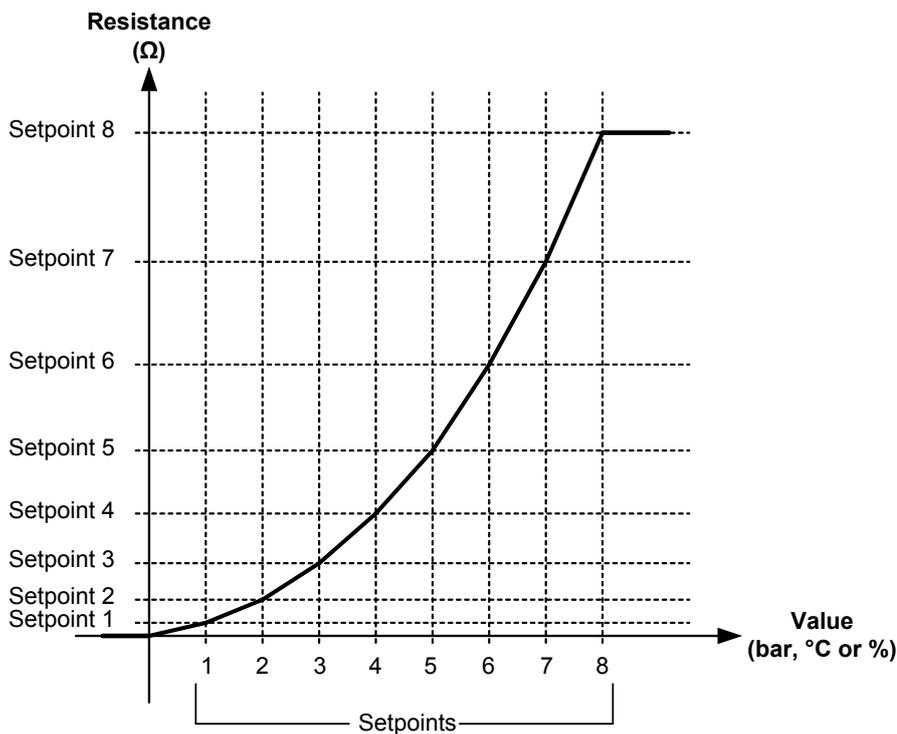
	Type de sonde RMI
0	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
100	



INFO

Le type paramétrable permet de choisir huit points dans la plage 0-480 Ω. La résistance ainsi que la pression peuvent être configurées.

6.28.8 Illustration des entrées paramétrables



6.28.9 Configuration

Les 8 points de réglage des entrées RMI paramétrables ne peuvent pas être modifiés via l'écran, mais **uniquement** dans l'utilitaire USW. Les réglages d'alarme peuvent être effectués aussi bien via l'affichage que dans l'utilitaire USW. Dans l'USW, les entrées paramétrables sont définies dans la boîte de dialogue suivante :

Régler la résistance de la sonde RMI à la valeur de mesure précise souhaitée. Ci-dessus, le réglage est de 10Ω à 0.0 bar.

6.28.10 Mise à l'échelle des entrées 4 à 20 mA

La mise à l'échelle des entrées analogiques sert à garantir que la lecture des entrées se produit à une résolution qui correspond au capteur connecté. Il est recommandé de suivre le guide ci-dessous en cas de changement de mise à l'échelle des entrées analogiques.

1. Paramétrer l'entrée multiple en entrée 4 à 20 mA. Utiliser les menus 10980-11000 pour les entrées multiples 102-108 et les menus 11120-11190 pour les options M15 ou M16.
2. Les paramètres d'échelle sont disponibles dans les menus 11010-11110.
3. Cocher la boîte pour activer "AUTO SCALE" pendant la configuration des entrées. La mesure reste la même - mais des décimales sont ajoutées.
4. La désactivation de "AUTO SCALE" diminuera la valeur lue par un facteur de 10 pour chaque décimale ajoutée.
5. Les paramètres d'alarme pour les entrées multiples peuvent maintenant être configurés.
6. Un fichier de paramètres (fichier USW) doit toujours être sauvegardé avec "AUTO SCALE" désactivé.



INFO

Le paramétrage des entrées multiples et des alarmes doit s'effectuer dans l'ordre qui suit. Sinon, les niveaux d'alarme seront incorrects.

Category	Channel	Text	Address	Value
An	4000	4-20mA 91.1	256	10
An	4010	4-20mA 91.2	257	10
An	4020	V. fat ana 91	264	N/A
An	4030	4-20mA 93.1	258	10
An	4040	4-20mA 93.2	259	10
An	4050	V. fat ana 93	265	N/A
An	4060	4-20mA 95.1	260	10
An	4070	4-20mA 95.2	261	10
An	4080	V. fat ana 95	266	N/A
An	4090	4-20mA 97.1	262	10
An	4100	4-20mA 97.2	263	10
An	4110	V. fat ana 97	267	N/A

Paramétrage des décimales :

Pas de décimales :

transducteur de pression d'huile 0 à 5 bars (4 à 20 mA)

Decimals = 0

Sans l'utilisation de décimales, le point de consigne ne peut être ajusté que d'un bar à la fois, ce qui donne un réglage très grossier.

Analog 127	4mA
Analog 129	4mA
Analog 131	4mA
SETUP V3	V2 V1 P01

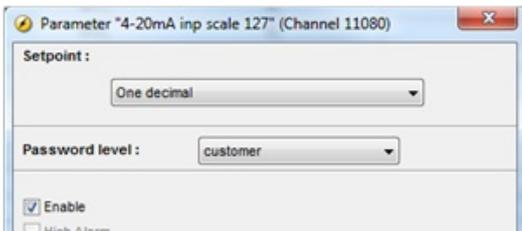
L'affichage montre 0 à 5 bars dans la plage de mesure 4 à 20 mA.

Une décimale :

transducteur de pression d'huile 0 à 5 bars (4 à 20 mA)

Decimals = 1

Auto scale = enable



Analog 127	4.0mA
Analog 129	4mA
Analog 131	4mA
SETUP V3	V2 V1 P01

Decimals = 1, AUTO SCALE = enabled

Analog 127	0.4mA
Analog 129	4mA
Analog 131	4mA
SETUP V3	V2 V1 P01

Decimals = 1, AUTO SCALE = disabled

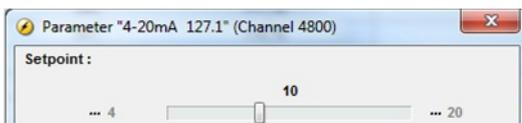


INFO

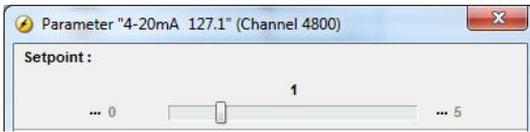
A propos de AUTO SCALE : si le nombre de décimales est modifié sans activer le point de consigne, le 4 à 20 mA sera affiché de 0.4 à 2.0 mA (0.0 à 0.5 bar). En d'autres termes, le bit «auto scaling» détermine le placement de la virgule.

Configuration de la plage de mesure du capteur :

La plage de mesure de l'entrée multiple est configurée avec l'alarme :

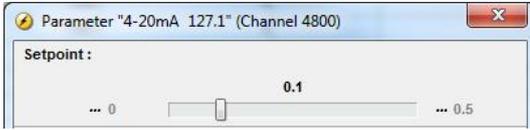


Les trois points à la gauche des chiffres représentent un bouton. Définir l'échelle de l'entrée, par exemple 0 à 5 bars :

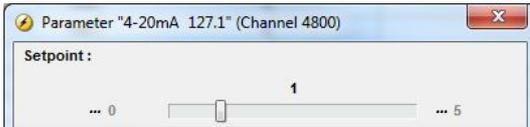


L'affichage montre 0 à 4 mA.

Pour faire de nouveau fonctionner l'entrée d'alarme après avoir changé le réglage des décimales, il faut réajuster l'alarme :



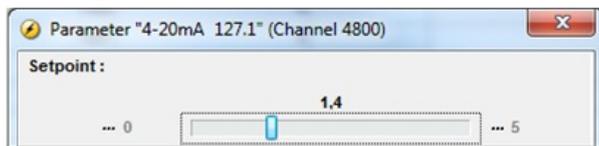
Modifiez-là pour refléter le nouveau choix de décimales.



Ainsi, dans le choix de décimales, le choix de AUTO SCALE dépend du paramétrage des alarmes. Si elles sont paramétrées, c'est une bonne idée de l'utiliser. Sinon, il s'agit d'un choix délibéré.

Rechargement des paramètres :

Il est nécessaire de télécharger les paramètres de l'unité vers l'ordinateur après un changement des paramètres d'échelle (zéro décimales/une décimale/deux décimales), de manière à rafraîchir la liste des paramètres pour que les réglages d'alarme présentent les valeurs correctes :



Dans l'exemple plus haut, la valeur peut être réglée avec une décimale. Si les paramètres n'étaient pas rafraîchis, il serait possible de régler le point de consigne, mais sans décimales.

Sauvegarder le fichier des paramètres :

Un fichier de paramètres (fichier USW) doit toujours être sauvegardé avec "AUTO SCALE" désactivé.

Après avoir configuré les entrées 4 à 20 mA (HW et alarmes), le fichier des paramètres doit être téléchargé de l'unité vers le PC et sauvegardé. Ainsi, AUTO SCALE est désactivé (automatiquement réinitialisé par l'unité), et les paramètres ne seront plus modifiés s'ils sont rechargés sur l'unité.

Si le fichier est sauvegardé avec AUTO SCALE activé, les valeurs mini et maxi de l'alarme seront affectées (multipliées par 10 ou par 100) à la prochaine utilisation du fichier paramètres (dans certains cas).

6.28.11 Digital

Le choix « Digital » pour les entrées multiples en fait des entrées paramétrables.

6.29 Réglage manuel du régulateur de vitesse et de l'AVR

La fonction de contrôle manuel de la régulation de vitesse ou de l'AVR peut être activée en appuyant sur  pendant plus de deux secondes, ou en activant les entrées numériques ou les touches AOP pour la régulation de vitesse ou l'AVR en mode semi-auto. Le but de cette fonction est de fournir à l'ingénieur de mise en service un outil utile pour le réglage de la régulation.

En utilisant les flèches haut et bas pour augmentation ou diminution, la valeur en sortie change tant que la touche est activée. Pour les entrées numériques ou les touches AOP, il existe une temporisation qui permet de choisir la durée d'impulsion; la temporisation peut être réglée dans la plage de 0.1 sec. à 10 secondes. Pour le régulateur de vitesse, le paramètre de temporisation est le 2782, et pour l'AVR, le 2784. Par exemple si la temporisation est réglée à 5 sec., une pression sur la touche AOP ou une impulsion de l'entrée numérique donnera une augmentation ou une diminution de 5 sec. en sortie.

Le fonction de la fenêtre de régulation dépend du mode choisi :

G	0	0	0V
P-Q Setp	100 %	100 %	
P-Q Reg.	50 %	60 %	
	<u>GOV</u>	<u>AVR</u>	

6.29.1 Mode manuel

En mode manuel, la régulation est désactivée. La manipulation des flèches haut et bas modifie la valeur de sortie vers GOV ou AVR, qui apparaît à l'écran comme "Reg. value". Lorsque la fenêtre est ouverte, les flèches haut et bas ont la même fonction que les entrées numériques ou les touches AOP en ce qui concerne le contrôle du régulateur de vitesse et de l'AVR. Pour fermer cette fenêtre de régulation, appuyer sur "Back".

6.29.2 Mode semi-auto

Comme en mode manuel, lorsque la fenêtre est ouverte, les flèches haut et bas jouent le même rôle que les entrées numériques ou les touches AOP pour le contrôle du régulateur de vitesse et de l'AVR.

Le réglage des valeurs peut être changé en appuyant sur les flèches haut ou bas. Quand GOV ou AVR sont soulignés, leurs points de consigne respectifs sont modifiables. Lors de la modification, un décalage est ajouté ou soustrait de la valeur nominale. La "Reg. value" est la valeur en sortie du régulateur. Si le générateur fonctionne en parallèle, le point de consigne de la puissance nominale active ou réactive est modifié. S'il s'agit d'un générateur autonome ne fonctionnant pas en parallèle avec le réseau, le point de consigne de la fréquence ou de la tension nominale est modifié et aussi affiché. Une pression sur la touche "Back" permet de revenir à la valeur nominale du point de consigne de régulation.



INFO

Si les entrées numériques ou les touches AOP sont activées en mode semi-auto, la fenêtre de régulation s'ouvre automatiquement.

6.29.3 Modes auto et test

Comme pour le mode semi-auto, excepté que l'activation des entrées numériques ou des touches AOP pour le contrôle du régulateur de vitesse ou de l'AVR modifie le point de consigne de régulation mais n'ouvre pas la fenêtre de régulation. Lorsque les entrées numériques ou les touches AOP sont désactivées, le point de consigne revient à sa valeur nominale.



INFO

Le réglage des points de consigne AVR nécessite l'option D1.



INFO

Pour le paramétrage des AOP, voir l'aide dans l'utilitaire USW.

6.30 Choix du fonctionnement des entrées

Les alarmes utilisant des entrées numériques peuvent être paramétrées en spécifiant quand elles doivent être activées. Les choix possibles pour le fonctionnement des entrées sont : normalement ouverte ou normalement fermée.

Le schéma ci-dessous illustre l'utilisation d'une entrée numérique comme alarme.

1. L'alarme numérique est configurée à NC, normalement fermée.

L'alarme se déclenche quand le signal de l'entrée numérique disparaît.

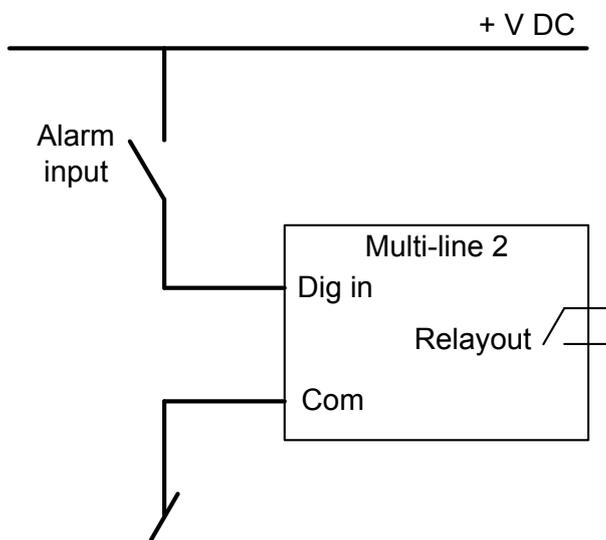
2. L'alarme numérique est configurée à NO, normalement ouverte.

L'alarme se déclenche quand le signal de l'entrée numérique apparaît.



INFO

La fonction de la sortie relais peut être ND (normalement désexcitée), NE (normalement excitée), Limit (seuil), ou Horn (avertisseur).



6.31 Choix de la langue

L'unité offre la possibilité d'afficher en plusieurs langues. Elle est livrée avec une langue par défaut qui est l'anglais, ce qui ne peut pas être changé. Outre la langue par défaut, 11 langues différentes peuvent être choisies, via l'utilitaire USW.

Les langues sont sélectionnées dans le **menu 6080** d'installation du système. Ce choix peut être modifié en utilisant l'utilitaire USW. Il n'est pas possible de configurer les langues via l'affichage, mais seulement d'effectuer un choix parmi les langues déjà définies.

6.32 Messages de la ligne "Status" (état)

Les messages de la ligne "Status" se doivent de se passer d'explications. Si l'opérateur commet une erreur, le texte apparaissant à la ligne d'état doit l'indiquer. Ces messages sont listés dans le tableau ci-dessous.

6.32.1 Messages standard

Message	Situation	Commentaire
BLOCK	Mode blocage activé	
SIMPLE TEST		
LOAD TEST	Mode test activé.	
FULL TEST		
SIMPLE TEST ###.#min		
LOAD TEST ###.#min	Mode test activé et temporisateur en marche	
FULL TEST ###.#min		
ISLAND MAN	Générateur arrêté ou tournant - pas d'autre action en cours	
ISLAND SEMI		
READY ISLAND AUTO	Générateur arrêté en mode auto	
ISLAND ACTIVE	Générateur tournant en mode auto	
AMF MAN	Générateur arrêté ou tournant - pas d'autre action en cours	
AMF SEMI		
READY AMF AUTO	Générateur arrêté en mode auto	
AMF ACTIVE	Générateur tournant en mode auto	
FIXED POWER MAN	Générateur arrêté ou tournant - pas d'autre action en cours	
FIXED POWER SEMI		
READY FIXED P AUTO	Générateur arrêté en mode auto	
FIXED POWER ACTIVE	Générateur tournant en mode auto	
PEAK SHAVING MAN	Générateur arrêté ou tournant - pas d'autre action en cours	
PEAK SHAVING SEMI		
READY PEAK SHAV AUTO	Générateur arrêté en mode auto	
PEAK SHAVING ACTIVE	Générateur tournant en mode auto	
LOAD TAKEOVER MAN	Générateur arrêté ou tournant - pas d'autre action en cours	
LOAD TAKEOVER SEMI		
READY LTO AUTO	Générateur arrêté en mode auto	
LTO ACTIVE	Générateur tournant en mode auto	
MAINS P EXPORT MAN	Générateur arrêté ou tournant - pas d'autre action en cours	
MAINS P EXPORT SEMI		
READY MPE AUTO	Générateur arrêté en mode auto	
MPE ACTIVE	Générateur tournant en mode exportation de puissance au réseau	
DG BLOCKED FOR START	Générateur arrêté et alarme(s) activée(s) sur le générateur	
GB ON BLOCKED	Générateur tournant, GB ouvert et alarme « Trip GB » activée	
SHUTDOWN OVERRIDE	Entrée paramétrable activée	
ACCESS LOCK	Entrée paramétrable activée, l'opérateur essaie d'activer l'une des touches bloquées	

Message	Situation	Commentaire
GB TRIP EXTERNALLY	Un équipement externe a déclenché le disjoncteur	Le déclenchement du disjoncteur par un équipement externe est consigné dans le journal des événements
MB TRIP EXTERNALLY	Un équipement externe a déclenché le disjoncteur	Le déclenchement du disjoncteur par un équipement externe est consigné dans le journal des événements
IDLE RUN	« Fonctionnement au ralenti » activé Le générateur ne s'arrêtera pas avant l'expiration de la temporisation	
IDLE RUN ###.#min	Temporisation "Idle run" (fonctionnement au ralenti) activée.	
COMPENSATION FREQ.	Activation de la compensation	La fréquence n'est pas à la valeur nominale définie
Aux. test ##.#V #####s	Test de batterie activé	
DELOAD	Réduction de la charge du générateur en vue de l'ouverture du disjoncteur	
START DG(s) IN ###s	Dépassement du point de consigne de démarrage du générateur	
STOP DG(s) IN ###s	Dépassement du point de consigne d'arrêt du générateur	
START PREPARE	Le relais de préparation au démarrage est activé	
START RELAY ON	Le relais de démarrage est activé	
START RELAY OFF	Désactivation du relais de démarrage pendant la séquence de démarrage	
MAINS FAILURE	Perte de secteur et expiration de la temporisation correspondante	
MAINS FAILURE IN ###s	Mesure de la fréquence ou de la tension hors limites	Temporisation affichée dans l'unité réseau : Mains failure delay (temporisation perte de secteur).
MAINS U OK DEL #####s	Retour de la tension du réseau après une perte de secteur	Temporisation affichée : Mains OK delay
MAINS f OK DEL #####s	Retour de la fréquence du réseau après une perte de secteur	Temporisation affichée : Mains OK delay
Hz/V OK IN ###s	Tension et fréquence correctes sur le générateur	A expiration de la temporisation, le disjoncteur du générateur peut être actionné
COOLING DOWN ###s	Période de refroidissement activée	
COOLING DOWN	Période de refroidissement activée et infinie.	Temporisation du refroidissement fixée à 0.0s.
GENSET STOPPING	Refroidissement terminé	
EXT. STOP TIME ###s		
PROGRAMMING LANGUAGE	Téléchargement du fichier langues à partir de l'USW.	
TOO SLOW 00<-----	Vitesse insuffisante du générateur pendant la synchronisation	
-----> 00 TOO FAST	Vitesse excessive du générateur pendant la synchronisation	
EXT. START ORDER	Activation d'une séquence AMF planifiée	Il n'y a pas de perte de secteur pendant cette séquence

Message	Situation	Commentaire
SELECT GEN-SET MODE	La gestion de l'énergie a été désactivée et aucun autre mode de fonctionnement n'a été sélectionné pour le générateur	Option G5 nécessaire
QUICK SETUP ERROR	Échec de la configuration rapide de l'application	
MOUNT CAN CONNECTOR	Connexion de la ligne CAN pour la gestion de l'énergie	
ADAPT IN PROGRESS	Réception par l'AGC de l'application à laquelle il vient d'être connecté.	
SETUP IN PROGRESS	Ajout du nouvel AGC à l'application existante en cours	
SETUP COMPLETED	Mise à jour de l'application réalisée avec succès sur toutes les unités AGC	
REMOVE CAN CONNECTOR	Déconnexion des lignes CAN pour la gestion de l'énergie	
RAMP TO #####kW	La puissance diminue par paliers et le prochain palier qui sera atteint à l'expiration de la temporisation est affiché	
DERATED TO #####kW	Affichage du point de consigne de la réduction de puissance	
PREPARING ETHERNET	Préparation de la connexion Ethernet	
PREPARING ENGINE IF	Préparation de l'interface moteur	
PROGRAMMING MLOGIC	Téléchargement de M-Logic vers l'unité	
CBE config. relay/DVC	CBE est activé sous le paramètre 2254, mais aucun relais AVR ou DVC 310/D510C n'est configuré	La séquence CBE ne sera pas exécutée
UNEXPECTED GB ON BB	Un autre disjoncteur de générateur (GB) est fermé sur le jeu de barres (suite à un échec de position disjoncteur), alors qu'aucune tension n'est présente sur le jeu de barres.	Cela indique que d'autres disjoncteurs ne peuvent pas se fermer sur le jeu de barres suite à un échec de position sur un ou plusieurs GB.
WARM UP RAMP	La prise de charge est active	La puissance disponible est limitée jusqu'à ce que la température prédéfinie soit atteinte ou que l'entrée qui a activé la prise de charge soit réglée sur une valeur basse
MB RACKED OUT	Entrée numérique : disjoncteur débroché actif	Disjoncteur débroché pour des raisons de maintenance ou de test. Les alarmes « Pos. failure » et « Ext. trip » déclenchées par le disjoncteur débroché n'interféreront avec le reste du système.
GB RACKED OUT		
TB RACKED OUT		
BTB RACKED OUT		
GB + MB RACKED OUT		
TB + MB RACKED OUT		

6.32.2 Messages réservés à la gestion de l'énergie (option G5)

Message	Situation	Commentaire
Unité DG		
BLACKOUT ENABLE	Échec de communication CAN dans une application de gestion de l'énergie.	
UNIT STANDBY	Message affiché dans l'unité redondante s'il existe des unités réseau en surnombre.	

Message	Situation	Commentaire
DELOADING BTB XX	Les unités DG se répartissent la charge asymétriquement pour délester le BTB XX séparant deux sections dans une application îlotée.	
BTB XX DIVIDING SEC.	BTB XX sépare deux sections dans une application.	
SYNCHRONISING TB XX	TB XX se synchronise.	
SYNCHRONISING MB XX	MB XX se synchronise.	
SYNCHRONISING BTB XX	BTB XX se synchronise.	
Unité réseau		
UNIT STANDBY	Message affiché dans l'unité redondante s'il existe des unités réseau en surnombre.	
TB TRIP EXTERNALLY	Un équipement externe a déclenché le disjoncteur.	Consigné dans le journal des événements.
Unité BTB		
DIVIDING SECTION	Une unité BTB sépare deux sections dans une application.	
READY AUTO OPERATION	Unité BTB en Auto et prête à actionner le disjoncteur (pas d'alarme "BTB trip" activée).	
SEMI OPERATION	Unité BTB en Semi-Auto.	
AUTO OPERATION	Unité BTB en mode auto mais pas prête à actionner le disjoncteur (alarme « BTB trip » activée)	
BLOCKED FOR CLOSING	Dernier BTB ouvert dans une connexion en boucle.	
BTB TRIP EXTERNALLY	Un équipement externe a déclenché le disjoncteur.	Consigné dans le journal des événements.
BTB## BLOCKED BB		## est remplacé par A ou B selon l'emplacement du problème.
Toutes unités		
BROADCASTING APPL. #	Transmission d'une application par la ligne CAN.	Transmet l'une des quatre applications d'une unité vers toutes les autres AGC dans le système de gestion de l'énergie.
RECEIVING APPL. #	L'AGC reçoit une application.	
BROADCAST COMPLETED	Application transmise avec succès.	
RECEIVE COMPLETED	Application reçue avec succès	
BROADCAST ABORTED	Transmission terminée.	
RECEIVE ERROR	L'application n'est pas reçue correctement.	
BB BLOCKED MB##		
BB BLOCKED GB##	Ce message d'état s'affiche lorsqu'un échec de position lié à une source de puissance est présent dans la section.	L'ID du contrôleur concerné remplace ##
BB BLOCKED TB##		

6.33 Batterie interne

6.33.1 Sauvegarde de la mémoire

En cas de remplacement de la batterie interne de la mémoire, tous les réglages sont perdus. La fonctionnalité de sauvegarde de la mémoire permet de préserver les réglages du contrôleur, et de les restaurer après remplacement.

DEIF recommande qu'une sauvegarde soit effectuée au moins à la fin de la mise en service. Les paramètres suivants sont stockés :

Type	Stocké
Identifiants	X
Compteurs	X
Configuration des vues	X
Configuration des entrées	X
Configuration des sorties	X
Traductions	
Configuration de M-Logic	X
Configuration AOP-1	X
Configuration AOP-2	X
Configuration d'application	X
Paramètres	X
Configuration Modbus	X
Autorisations	X
Journaux	



INFO

Si un nouveau firmware est installé sur le contrôleur, la sauvegarde est effacée.



INFO

Le contrôleur redémarre une fois que la sauvegarde a été restaurée.

Le paramètre pour la sauvegarde est le **9230 Memory backup** accessible par la touche JUMP. Ce paramètre vous permet de sauvegarder ou restaurer.

Alarme de la batterie interne

Si la batterie interne est enlevée pendant le fonctionnement, un message d'erreur apparaît à l'affichage.

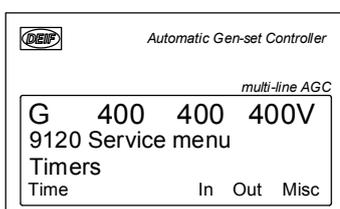
6.34 Menu de service

Le menu de service fournit des informations sur les conditions de fonctionnement présentes du générateur. On accède au menu de service par la touche "JUMP" (**9120 Service menu**).

On peut utiliser le menu de service pour faire des diagnostics à l'aide du journal des événements.

Ecran d'accueil

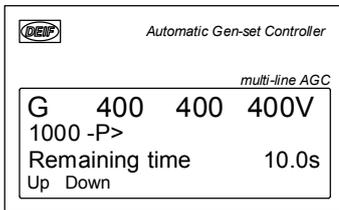
Affiche les choix possibles dans le menu de service.



Choix possibles :

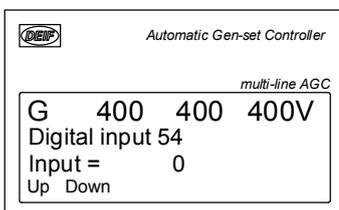
Heure

Temporisation d'alarme et temps restant. Le temps restant indiqué est le temps minimum restant. La temporisation effectuée un compte à rebours quand le point de consigne est dépassé.



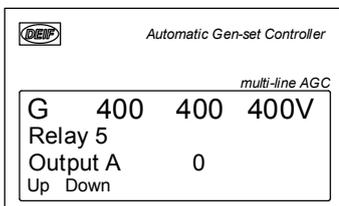
IN (entrées numériques)

Affiche l'état des entrées numériques.



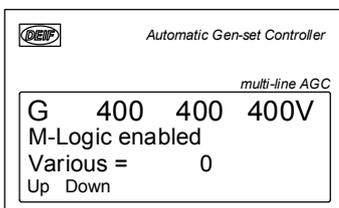
OUT (sorties numériques)

Affiche l'état des sorties numériques.



MISC (divers)

Affiche divers messages.



6.35 Journal des événements

6.35.1 Journaux

La journalisation des événements est divisée en trois groupes distincts :

- Journal des événements, capacité de 500 entrées.
- Journal des alarmes, capacité de 500 entrées.
- Journal des tests de batterie, capacité de 52 entrées.



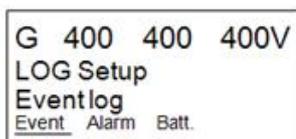
INFO

Il y a 500 entrées de journaux d'événements de d'alarmes dans l'application version 4.40.x ou ultérieure, et dans la version USW 3.36 ou ultérieure. Si une version plus ancienne est utilisée, il y aura seulement 150 entrées de journaux d'événements et 30 d'alarmes.

Les journaux sont accessibles à l'écran ou dans l'utilitaire (USW). Lorsqu'un journal est plein, le nouvel événement remplace l'événement le plus ancien, selon le principe du "first in - first out" (premier entré - premier sorti).

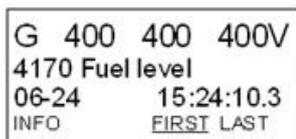
6.35.2 Affichage

Une interface de ce type apparaît lorsqu'on appuie sur la touche LOG :



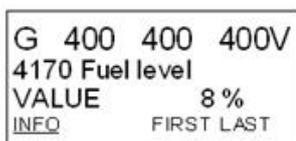
Il est alors possible de sélectionner l'un des trois journaux.

Voici un exemple d'écran lorsque "Event" est sélectionné :



L'alarme ou l'événement précis apparaissent sur la deuxième ligne. Dans l'exemple ci-dessus, une alarme concernant le niveau de carburant a été déclenchée. La troisième ligne concerne l'horodatage.

Si le curseur est déplacé sur INFO, la valeur actuelle s'affiche en appuyant sur SEL :



Le premier événement de la liste s'affiche lorsqu'on place le curseur sous FIRST et qu'on appuie sur SEL.

Le dernier événement de la liste s'affiche lorsqu'on place le curseur sous LAST et qu'on appuie sur SEL.

Les touches keyUP et keyDOWN permettent de naviguer dans la liste.

6.36 Compteurs

Il existe des compteurs pour diverses valeurs, dont certaines sont modifiables, par exemple lors de l'installation d'un nouveau disjoncteur ou d'une unité sur un générateur pré-existant.

Le tableau ci-dessous montre les valeurs paramétrables et leur fonction dans le menu 6100 :

Description	Fonction	Commentaire
6101 Running time	Nombre total d'heures de fonctionnement avec possibilité de décalage.	Tourne quand il existe un retour d'information moteur tournant.
6102 Running time	Nombre total de milliers d'heures de fonctionnement avec possibilité de décalage.	Tourne quand il existe un retour d'information moteur tournant.
6103 GB operations	Nombre d'opérations de disjoncteur de générateur avec possibilité de décalage.	Compte chaque commande de fermeture de GB.
6104 MB operations	Nombre d'opérations de disjoncteur de réseau avec possibilité de décalage.	Compte chaque commande de fermeture de MB.
6105 kWh reset	Remise à zéro du compteur de kWh.	Se remet automatiquement à OFF après utilisation. Cette fonction ne peut pas rester activée.
6106 Start attempts	Nombre de tentatives de démarrage, avec possibilité de décalage.	Compte chaque tentative de démarrage.

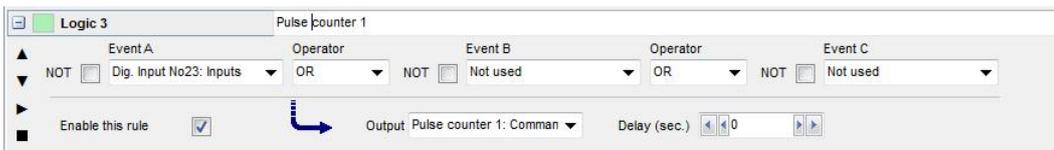


INFO

Des compteurs supplémentaires pour "Running hours" et "Energy" peuvent être lus à partir de l'utilitaire USW.

6.37 Compteurs d'entrées à impulsions

Deux entrées numériques configurables peuvent servir de compteurs. Ces deux compteurs peuvent être utilisés pour, par exemple, la consommation de carburant ou la circulation de chaleur. Les deux entrées numériques peuvent UNIQUEMENT être paramétrées comme entrées à impulsions via M-Logic, comme dans l'exemple ci-dessous.



L'échelle des entrées à impulsion se définit dans les menus 6851/6861. Il est possible de définir la valeur de l'échelle à impulsions/unité ou unités/impulsion.

Les valeurs des compteurs peuvent être lues sur l'affichage, et le nombre de décimales réglé dans les menus 6853/6863.

6.38 Compteurs kWh/kVArh

Le contrôleur possède deux sorties transistor, chacune représentant une valeur pour la production de puissance. Il s'agit de sorties à impulsions, avec une durée d'impulsion de 1 seconde pour chaque activation.

Numéro borne	Sortie
20	kWh
21	kvarh
22	Borne commune

Le nombre d'impulsions dépend du réglage de valeur de la puissance nominale :

Puissance gén.	Valeur	Nb impulsions (kWh)	Nb impulsions (kVArh)
P _{NOM}	<100 kW	1 impulsion/kWh	1 impulsion/kVArh
P _{NOM}	100 à 1000 kW	1 impulsion/10 kWh	1 impulsion/10 kVArh
P _{NOM}	>1000 kW	1 impulsion/100 kWh	1 impulsion/100kVArh



INFO

La mesure de kWh est également affichée, mais la mesure de kVArh n'est disponible qu'avec la sortie transistor.



INFO

Attention – L'intensité maximale pour la sortie à transistor est de 10mA.

6.39 Configuration rapide

L'utilitaire PC (USW) comme le menu de configuration rapide (quick setup) peuvent être utilisés pour configurer une installation.

Le menu de configuration rapide permet de configurer facilement une installation. Accéder au menu de configuration rapide 9180 par l'écran DU-2 offre la possibilité de connecter ou déconnecter par exemple le réseau et le MB sans passer par l'USW. On peut effectuer uniquement le même paramétrage de base que dans l'application configuration de l'USW.

Menu 9180 Quick setup (configuration rapide)

9181 : Mode.

OFF : Quand le menu mode est réglé sur OFF, l'application existante sur le générateur est inchangée.

Setup Plant : Le mode de configuration de l'installation est utilisé dans les applications G5.



INFO

Se référer au manuel pour l'option G5.

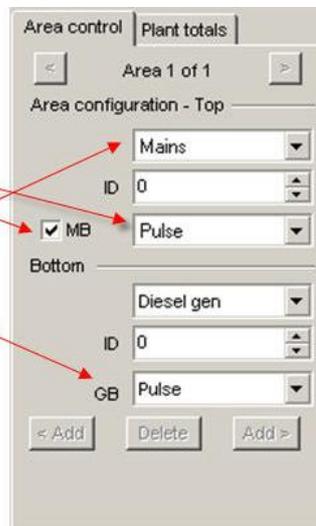
Setup stand-alone :

Quand le menu mode est réglé sur "Setup stand-alone" (mode autonome), l'AGC modifie la configuration de l'application. Les réglages effectués dans les menus 9182-9185 sont utilisés pour la nouvelle configuration.

Menu 9183: Mains Breaker setup

Menu 9184: Generator Breaker setup

Menu 9185: Mains setup



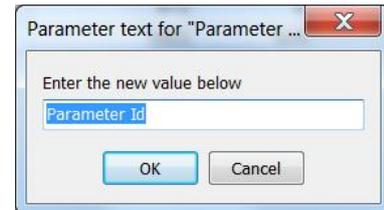
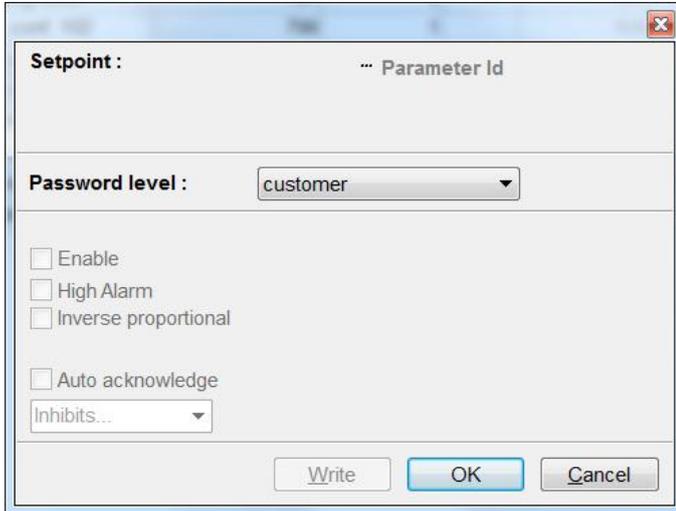


INFO

Si le mode "Setup stand-alone" (mode autonome) est activé alors que le générateur tourne, le message d'information "Quick setup error" apparaît.

6.40 Parameter ID

Ce paramètre est utilisé pour identifier le fichier des paramètres utilisé par l'unité.



6.41 M-Logic

La fonctionnalité M-logic est livrée en standard avec l'unité quelle que soit l'option choisie, cependant le choix de certaines options telles que l'option M12, qui offre des entrées numériques supplémentaires, peut élargir ses possibilités.

M-logic sert à exécuter diverses commandes en fonction de conditions prédéfinies. M-Logic n'est pas un PLC mais peut en remplacer un, pour ne créer que des commandes très simples.

M-Logic est un outil simple basé sur une logique d'événements. Une ou plusieurs conditions en entrée sont définies, et à l'activation de ces entrées, la sortie prédéfinie est déclenchée. Une grande variété d'entrées peut être utilisée, comme des entrées numériques, des conditions d'alarme ou de fonctionnement. Un grand choix de sorties est également disponible, comme des sorties relais, un changement de mode de générateur ou un changement de mode de fonctionnement.



INFO

M-logic fait partie de l'utilitaire USW, et ne peut donc être paramétré que dans celui-ci et pas via l'affichage.

Le but principal de M-logic est de fournir à l'opérateur/tableautier plus de souplesse dans l'exploitation du système de gestion de générateurs.



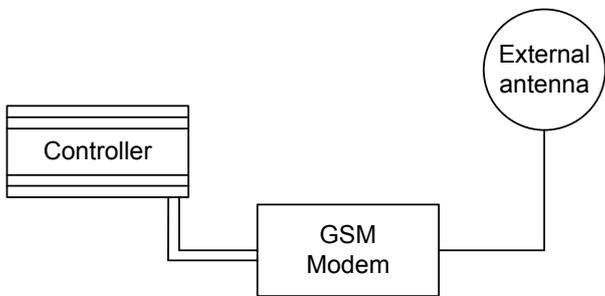
INFO

Se référer à l'aide de l'utilitaire USW pour une description complète de cet outil de paramétrage.

6.42 Communication GSM

La communication par modem GSM permet d'envoyer un message GSM à des téléphones cellulaires (jusqu'à 5) lorsqu'une alarme apparaît à l'écran.

Schéma unifilaire



INFO

DEIF recommande l'utilisation d'un terminal MOXA OnCell G2150I, Wavecom WMOD2 ou Westermo GDW-11, l'application ayant été testée avec ces terminaux.

Connexion série

La connexion série au modem GSM est réalisée par un câble null-modem (option J3).

Paramètres de base

Réglage n°	Nom	Fonction	Régler à
GSM	GSM PIN code	Code PIN pour le modem GSM	Aucun
GSM	12345678901	Numéro pour envoi SMS au mobile n°1	Aucun
GSM	12345678901	Numéro pour envoi SMS au mobile n°2	Aucun
GSM	12345678901	Numéro pour envoi SMS au mobile n°3	Aucun
GSM	12345678901	Numéro pour envoi SMS au mobile n°4	Aucun
GSM	12345678901	Numéro pour envoi SMS au mobile n°5	Aucun



INFO

Pour appeler un numéro à l'étranger, taper «+» et le code pays à la place de "00", par exemple composer le +45 99999999 pour un numéro au Danemark.



INFO

Le numéro de téléphone ne peut être composé que par l'intermédiaire de l'utilitaire PC (USW).



INFO

La carte SIM du téléphone cellulaire doit assurer le transfert de données.

Paramétrage du code PIN

Après chaque mise en route de l'alimentation auxiliaire, l'unité envoie le code PIN au modem si nécessaire. Le code PIN est paramétré dans l'utilitaire PC (USW).

6.43 Communication par l'USW

Il est possible de communiquer avec l'unité par l'intermédiaire de l'utilitaire PC (USW), le but étant de pouvoir surveiller et gérer le générateur à distance.



ATTENTION

Il est possible de contrôler le générateur à distance par l'utilitaire PC USW, avec un modem. Il faut cependant prendre toutes les mesures de sécurité pour éviter des dommages corporels ou la mort.

Connexion série

La connexion série au modem GSM est réalisée par un câble null-modem (option J3).



INFO

En raison de la communication RS232, la fonction GSM n'est disponible qu'avec l'option H9.2.

Configuration

Le type de protocole Modbus peut être modifié, de RTU à ASCII (**9020 Service port**). On ne peut accéder à ce menu que par la touche JUMP. Lorsque le réglage est 1, le protocole ASCII est utilisé et l'unité autorise la communication par modem plus lente.

9020 Service port

N°	Paramètre	Réglage min.	Réglage max.	Réglage usine
9021	Port de service : Point de consigne	0 (USW normal)	1 (USW par modem)	0 (USW normal)



INFO

Si le paramètre 9020 est réglé à 1, l'USW ne peut pas communiquer avec l'unité en cas de connexion directe avec le PC et en l'absence de modem.

Paramétrage de l'application

Se référer à l'aide de l'utilitaire PC (USW).

Sécurité

En cas d'échec de communication, l'unité fonctionne selon les données reçues. Si par exemple seulement la moitié du fichier des paramètres a été téléchargée au moment de l'interruption de la communication, l'unité utilisera les données dont elle dispose.

6.44 Transformateur élévateur et abaisseur de tension

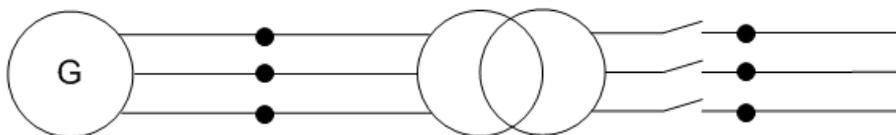
6.44.1 Transformateur élévateur de tension

Dans certain cas, l'utilisation d'un générateur avec un transformateur élévateur de tension (appelé un bloc) s'avère nécessaire, par exemple pour s'adapter au plus près à la tension du réseau, ou pour augmenter la tension pour compenser la perte dans les circuits, et aussi pour diminuer le diamètre des câbles. Les unités Multi-Line 2 (ML-2) gèrent les applications nécessitant un transformateur élévateur de tension. Les fonctions disponibles sont les suivantes :

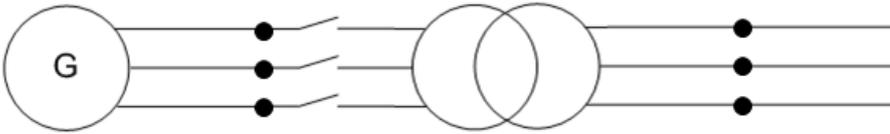
1. Synchronisation avec ou sans compensation de phase
2. Affichage des mesures de tension
3. Protections de générateur (ANSI)
4. Protection

Schéma d'un bloc

Bloc générateur-transformateur :



Habituellement le disjoncteur de synchronisation est du côté HT (haute tension), et il n'y a pas de disjoncteur (ou seulement un disjoncteur à réarmement manuel) du côté BT (basse tension). Dans certaines applications, le disjoncteur peut aussi être placé du côté BT. Ceci n'influence pas les réglages du ML-2, tant que le disjoncteur et le transformateur élévateur de tension sont tous les deux placés entre les points de mesure de tension du générateur, du jeu de barres et du réseau pour le ML-2. Les points de mesure sont matérialisés par des points noirs dans les schémas ci-dessus et ci-dessous.



La compensation de phase ne serait pas un problème s'il n'y avait pas de déphasage en passant par le transformateur, mais c'est souvent le cas. En Europe, le déphasage est décrit en utilisant la notion de groupe de couplage. D'autres descriptions sont possibles, telles que «notation horaire» ou «décalage».



INFO

Quand des transformateurs de mesure de tension sont utilisés, il doivent être inclus dans la compensation totale d'angle de phase.

Quand un ML-2 est utilisé pour la synchronisation, il utilise le rapport des tensions nominales du générateur et du jeu de barres pour calculer le point de consigne de l'AVR et la fenêtre de synchronisation de la tension (dU_{MAX}).

Exemple :

Un transformateur élévateur de tension de 10000 V/400 V est installé après un générateur ayant une tension nominale de 400 V. La tension nominale du jeu de barres est de 10000 V. Maintenant, la tension du jeu de barres passe à 10500 V. Le générateur tourne à 400 V au démarrage de la synchronisation, mais pour la synchronisation, le point de consigne de l'AVR devient :

$$U_{BUS-MEASURED} * U_{GEN-NOM} / U_{BUS-NOM} = 10500 * 400 / 10000 = 420 \text{ V}$$

6.44.2 Groupe de couplage pour un transformateur élévateur de tension

Définition du groupe de couplage

Le groupe de couplage est défini par 2 lettres et un nombre :

La première lettre est un D ou Y majuscule qui indique si les bobines côté HT sont configurées en triangle ou en étoile.

La deuxième lettre est un d, y ou z minuscule qui indique si les bobines côté BT sont configurées en triangle, en étoile, ou en zigzag.

Le nombre est celui du groupe de couplage, qui définit le déphasage entre les côtés HT et BT du transformateur élévateur de tension. Le nombre exprime le retard de phase côté BT comparé à la tension côté HT. C'est une expression de l'angle de retard divisé par 30 degrés.

Exemple :

Dy11 = côté HT : Triangle, côté BT : En étoile, groupe de couplage 11 : Déphasage = $11 \times (-30) = -330$ degrés.

Groupes de couplage types

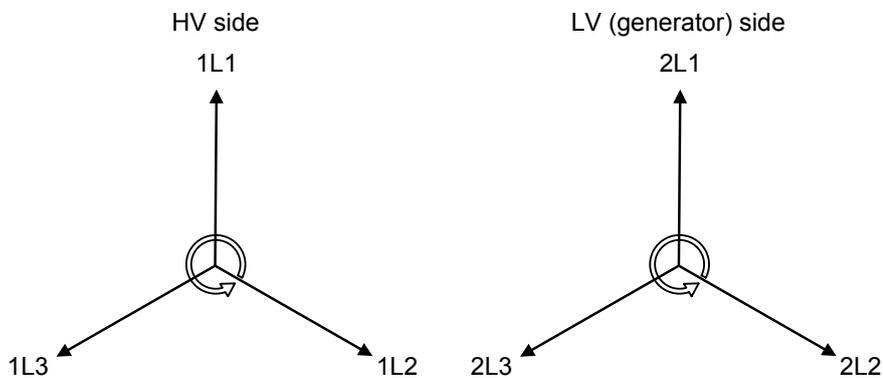
Groupe de couplage	Notation horaire	Déphasage	Degrés de retard BT par rapport à HT
0	0	0 °	0 °
1	1	-30 °	30 °

Groupe de couplage	Notation horaire	Déphasage	Degrés de retard BT par rapport à HT
2	2	-60 °	60 °
4	4	-120 °	120 °
5	5	-150 °	150 °
6	6	-180 °/180 °	180 °
7	7	150 °	210 °
8	8	120 °	240 °
10	10	60 °	300 °
11	11	30 °	330 °

Groupe de couplage 0

Le déphasage est de 0 degrés.

Exemple Yy0 :

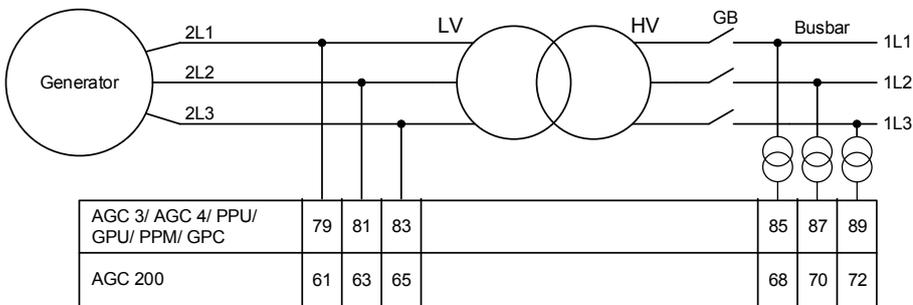


L'angle de phase de 1L1 à 2L1 est de 0 degrés.

Réglage de la compensation de phase :

Paramètre	Fonction	Réglage
9141	Compensation d'angle jeu de barres (réseau)/générateur	0 degrés

Branchements :



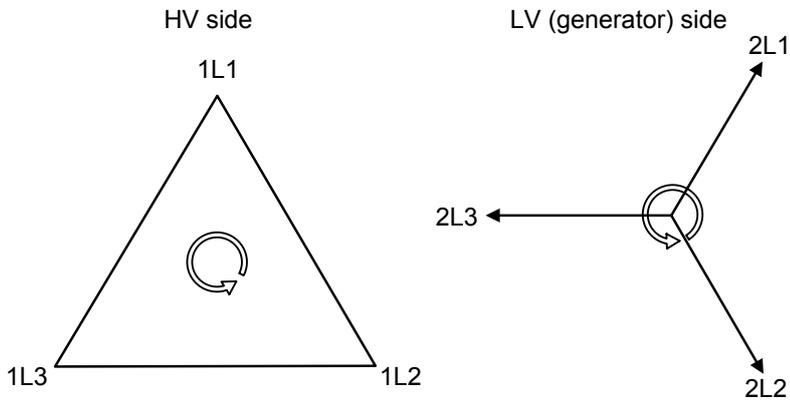
INFO

Il faut toujours utiliser le branchement figurant dans le schéma quand un ML-2 est utilisé pour contrôler un générateur.

Groupe de couplage 1

Le déphasage est de -30 degrés.

Exemple Dy1 :

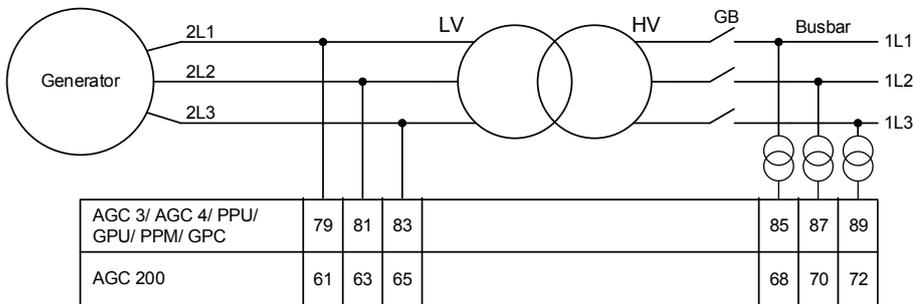


L'angle de phase de 1L1 à 2L1 est de -30 degrés.

Réglage de la compensation de phase :

Paramètre	Fonction	Réglage
9141	Compensation d'angle jeu de barres (réseau)/générateur	30 degrés

Branchements :



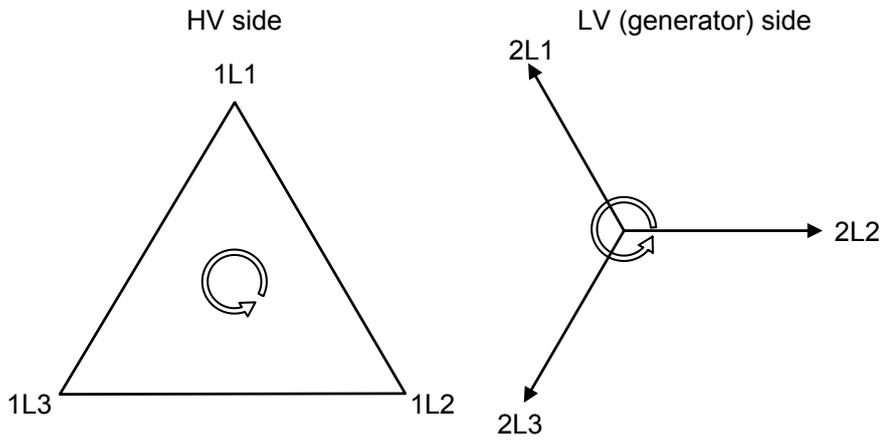
INFO

Il faut toujours utiliser le branchement figurant dans le schéma quand un ML-2 est utilisé pour contrôler un générateur.

Groupe de couplage 11

Le déphasage est de $11 \times (-30) = -330/+30$ degrés.

Exemple Dy11 :

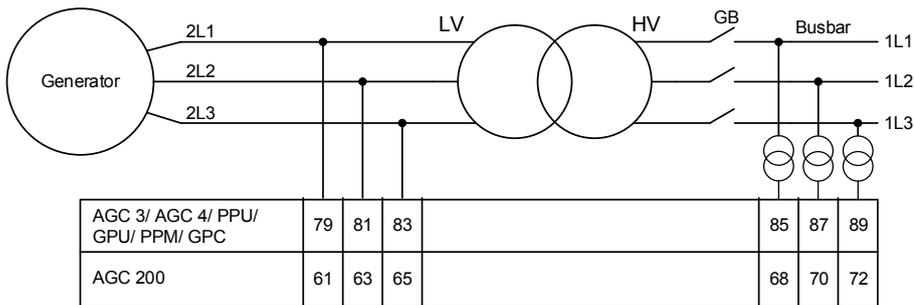


L'angle de phase de 1L1 à 2L1 est de -333/+30 degrés.

Réglage de la compensation de phase :

Paramètre	Fonction	Réglage
9141	Compensation d'angle jeu de barres (réseau)/générateur	-30 degrés

Branchements :

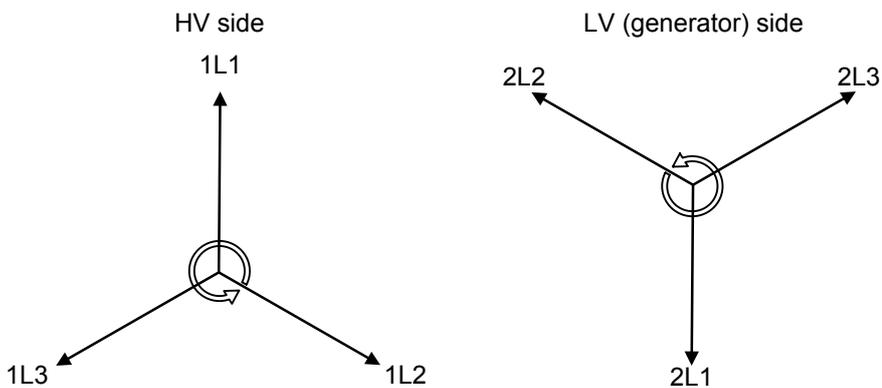


Il faut toujours utiliser le branchement figurant dans le schéma quand un ML-2 est utilisé pour contrôler un générateur.

Groupe de couplage 6

Le déphasage est de $6 \times 30 = 180$ degrés.

Exemple Yy6 :

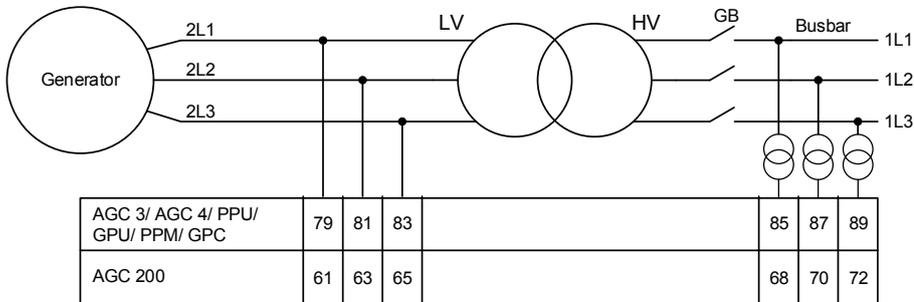


L'angle de phase de 1L1 à 2L1 est de -180/+180 degrés.

Réglage de la compensation de phase :

Paramètre	Fonction	Réglage
9141	Compensation d'angle jeu de barres (réseau)/générateur	180 degrés

Branchements :



INFO

Il faut toujours utiliser le branchement figurant dans le schéma quand un ML-2 est utilisé pour contrôler un générateur.



INFO

Utiliser 179 degrés pour le paramètre 9141 en cas d'utilisation du groupe de couplage 6.

Tableau de comparaison entre les différents termes :

Groupe de couplage	Notation horaire	Déphasage	Degrés de retard BT par rapport à HT	Retard côté BT	Avance côté BT
0	0	0 °	0 °	0 °	
1	1	-30 °	30 °	30 °	
2	2	-60 °	60 °	60 °	
4	4	-120 °	120 °	120 °	
5	5	-150 °	150 °	150 °	
6	6	-180 °/180 °	180 °	180 °	180 °
7	7	150 °	210 °		150 °
8	8	120 °	240 °		120 °
10	10	60 °	300 °		60 °
11	11	30 °	330 °		30 °

Dans ce qui suit, l'expression "groupe de couplage" est utilisée.

Tableau donnant les valeurs du paramètre 9141 pour les différents types de transformateur élévateur de tension

Groupe de couplage	Type de transformateur élévateur de tension	Paramètre 9141
0	Yy0, Dd0, Dz0	0 °
1	Yd1, Dy1, Yz1	30 °
2	Dd2, Dz2	60 °

Groupe de couplage	Type de transformateur élévateur de tension	Paramètre 9141
4	Dd4, Dz4	120 °
5	Yd5, Dy5, Yz5	150 °
6	Yy6, Dd6, Dz6	180 °
7	Yd7, Dy7, Yz7	-150 °
8	Dd8, Dz8	-120 °
10	Dd10, Dz10	-60 °
11	Yd11, Dy11, Yz11	-30 °



INFO

Noter que DEIF n'assume aucune responsabilité quant à l'exactitude de la compensation. Avant de fermer le disjoncteur, DEIF conseille que l'utilisateur effectue sa propre mesure de la synchronisation



INFO

Noter que si le branchement de la mesure de tension est incorrect, le réglage du paramètre 9141 sera erroné.



INFO

Noter que les réglages dans le tableau ci-dessus ne prennent pas en compte les décalages d'angle de phase dus aux transformateurs de mesure.

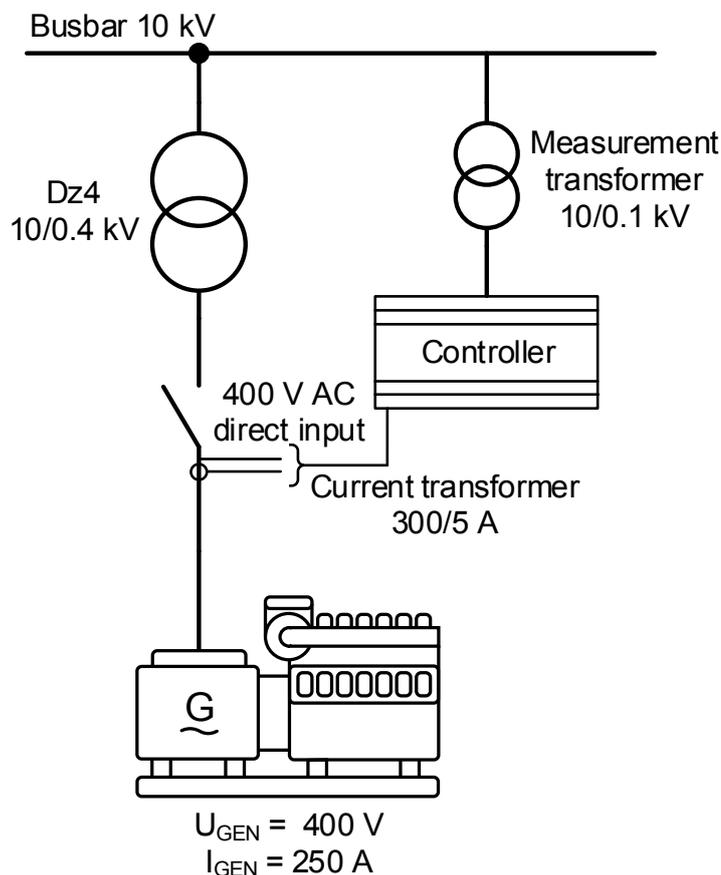


INFO

Les réglages dans le tableau ci-dessus ne sont pas adaptés pour un transformateur abaisseur de tension. Ceux-ci sont exposés plus avant.

6.44.3 Configuration d'un transformateur élévateur de tension et d'un transformateur de mesure

Si le côté HT d'un transformateur élève la tension au-dessus de 690 V AC, des transformateurs de mesure doivent être utilisés. La configuration de tous les paramètres concernés s'effectue à partir de l'USW, et peut être illustrée par un exemple :



Le transformateur est un transformateur élévateur de tension de type Dz4, avec réglages nominaux de 10/0.4 kV.

Le générateur a une tension nominale de 0.4 kV, une intensité nominale de 250 A, et une puissance nominale de 140 kW

Le transformateur de mesure a une tension nominale de 10/0.1 kV, et aucune déformation d'angle de phase.

La tension nominale du jeu de barres (BB) est de 10 kV.

Du fait que la tension nominale du générateur est de 400 V, un transformateur de mesure côté BT n'est pas nécessaire. Le ML-2 peut gérer jusqu'à 690 V. Mais il est toujours nécessaires de configurer des transformateurs d'intensité côté BT. Dans cet exemple, les transformateurs d'intensité ont une intensité nominale de 300/5 A.

Du fait que le transformateur élévateur de tension est de type Dz4, il y aura un décalage d'angle de phase de -120° .

Ces réglages peuvent être effectués par l'affichage ou avec l'USW. Les réglages des paramètres figurent dans le tableau suivants :

Paramètre	Commentaire	Réglage
6002	Puissance nominale du générateur	140
6003	Intensité nominale du générateur	250
6004	Tension nominale du générateur	400
6041	Transformateur de mesure BT côté primaire (aucun ici)	400
6042	Transformateur de mesure BT côté secondaire (aucun ici)	400
6043	Transformateur d'intensité côté primaire.	300
6044	Transformateur d'intensité côté secondaire.	5
6051	Transformateur de mesure HT (BB) côté primaire	10000

Paramètre	Commentaire	Réglage
6052	Transformateur de mesure HT (BB) côté secondaire	100
6053	Réglages HT nominaux d'un transformateur élévateur de tension	10000
9141	Compensation angle de phase	120 °



INFO

Noter que le contrôleur ML-2 peut supporter des tensions comprises entre 100 et 690 V. Si le niveau de tension dans l'application est en dehors de cette plage, il faut utiliser des transformateurs de mesure pour amener la tension entre 100 et 690 V.

6.44.4 Groupe de couplage pour un transformateur abaisseur de tension

Dans certaines applications, un transformateur abaisseur de tension s'avère nécessaire, par exemple pour abaisser la tension du réseau, pour que la charge puisse supporter le niveau de tension. Le contrôleur ML-2 peut synchroniser le jeu de barres avec le réseau, même s'il y a un transformateur abaisseur de tension qui induit un décalage d'angle de phase. Le transformateur doit se situer entre les points de mesure pour le ML-2. Si un transformateur abaisseur de tension est utilisé, les réglages du paramètre 9141 compensent le décalage d'angle de phase.

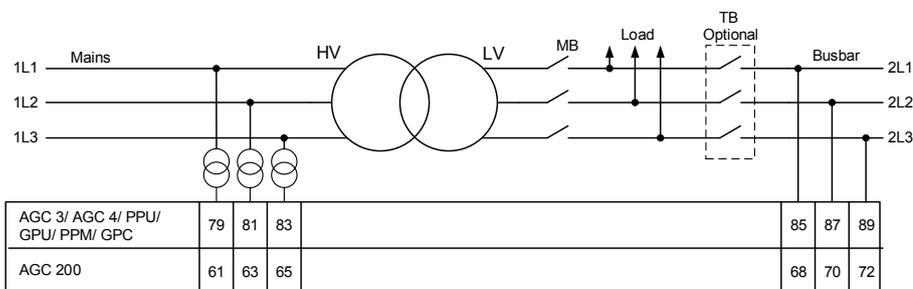
Groupe de couplage	Type de transformateur élévateur de tension	Paramètre 9141
0	Yy0, Dd0, Dz0	0 °
1	Yd1, Dy1, Yz1	-30 °
2	Dd2, Dz2	-60 °
4	Dd4, Dz4	-120 °
5	Yd5, Dy5, Yz5	-150 °
6	Yy6, Dd6, Dz6	180 °
7	Yd7, Dy7, Yz7	150 °
8	Dd8, Dz8	120 °
10	Dd10, Dz10	60 °
11	Yd11, Dy11, Yz11	30 °



INFO

Si un transformateur abaisseur de tension est associé à une unité ML-2 de générateur, les réglages dans le tableau ci-dessus doivent aussi être utilisés.

Si un transformateur abaisseur de tension et un ML-2 de disjoncteur de réseau sont associés, veuillez noter comment les mesures sont montées sur le ML-2. Les branchements corrects figurent ci-dessous.

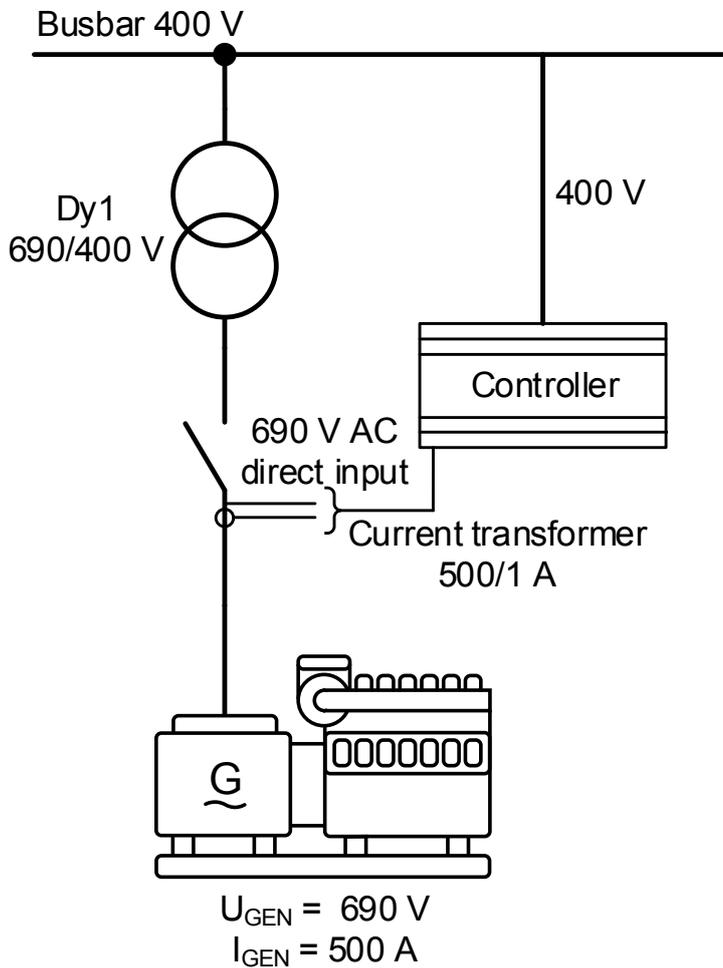


INFO

Ceux-ci doivent être impérativement être utilisés dans ce cas.

6.44.5 Configuration d'un transformateur abaisseur de tension et d'un transformateur de mesure

Si le côté HT d'un transformateur a une tension supérieure à 690 V AC, des transformateurs de mesure doivent être utilisés. Dans cet exemple, le côté HT a une tension de 690 V, donc un transformateur de mesure n'est pas nécessaire. Le transformateur abaisseur de tension peut provoquer un décalage d'angle de phase, qui doit être compensé. La configuration de tous les paramètres concernés s'effectue à partir de l'USW, et peut être illustrée par un exemple :



Le transformateur est un transformateur abaisseur de tension de type Dy1, avec réglages nominaux de 690/400 V.

Le générateur a une tension nominale de 690 V, une intensité nominale de 500 A, et une puissance nominale de 480 kW.

Il n'y a pas de transformateur de mesure dans cette application parce que le ML-2 peut gérer tous les niveaux de tension directement.

La tension nominale du jeu de barres (BB) est de 400 V.

Il faut quand même configurer des transformateurs d'intensité. Dans cet exemple, les transformateurs d'intensité ont une intensité nominale de 500/1 A.

Du fait que le transformateur abaisseur de tension est de type Dy1, il y a un décalage de phase de +30°.

Ces réglages peuvent être effectués par l'affichage ou avec l'USW. Les réglages des paramètres figurent dans le tableau suivants :

Paramètre	Commentaire	Réglage
6002	Puissance nominale du générateur	480
6003	Intensité nominale du générateur	500
6004	Tension nominale du générateur	690
6041	Transformateur de mesure HT côté primaire (aucun ici)	690
6042	Transformateur de mesure HT côté secondaire (aucun ici)	690
6043	Transformateur d'intensité côté primaire.	500
6044	Transformateur d'intensité côté secondaire.	1
6051	Transformateur de mesure HT (BB) côté primaire (aucun ici)	400
6052	Transformateur de mesure HT (BB) côté secondaire (aucun ici)	400
6053	Réglages BT nominaux d'un transformateur élévateur de tension	400
9141	Compensation angle de phase	-30 °

6.45 Demande des crêtes d'intensité

6.45.1 Demande thermique I

Cette mesure est utilisée pour simuler un système bimétallique, et donnée par un ampèremètre avec indication de demande maximale, qui est spécialement conçu pour indiquer les charges thermiques en relation avec les câbles, les transformateurs, etc.

Il est possible d'afficher deux mesures. La première mesure s'appelle "I thermal demand" (demande thermique I). Il s'agit de la moyenne des crêtes **maximum** d'intensité dans un intervalle de temps paramétrable.



INFO

Noter que la moyenne calculée n'est PAS la même que l'intensité moyenne dans un temps donné. La valeur de la demande thermique I est une moyenne des CRETES MAXIMUM d'intensité dans l'intervalle défini.

Les crêtes d'intensité mesurées sont échantillonnées toutes les secondes, et une valeur moyenne de crête est calculée toutes les 6 secondes. Si la valeur de la crête est plus haute que la valeur précédente, elle est utilisée pour recalculer la moyenne. L'intervalle de demande thermique donne une caractéristique thermique exponentielle.

L'intervalle de temps pendant lequel le calcul de la moyenne des crêtes maximum d'intensité est effectué est défini en 6840. Cette valeur peut aussi être réinitialisée. La réinitialisation est enregistrée dans le journal des événements et l'affichage est réinitialisé à 0.

6.45.2 I max. demand

La deuxième valeur affichée s'appelle "I maximum demand", raccourci dans l'affichage à "I max.demand". La valeur affichée est la dernière crête maximum d'intensité. Quand une nouvelle crête d'intensité est détectée, la valeur est sauvegardée dans l'affichage. Cette valeur peut être réinitialisée dans le menu 6843. La réinitialisation est enregistrée dans le journal des événements.



INFO

Les deux fonctions de réinitialisation sont aussi disponibles via M-Logic.



INFO

L'affichage est mis à jour toutes les 6 secondes.

6.46 Contrôle des ventilateurs

L'AGC peut contrôler jusqu'à 4 ventilateurs différents. Il pourrait s'agir de ventilateurs d'alimentation d'air pour un générateur dans un endroit fermé, ou des ventilateurs de radiateurs pour le refroidissement.

Il y a deux caractéristiques dans la gestion de ventilateur de l'AGC.

1. Priorité en fonction du nombre d'heures de fonctionnement
2. Marche / arrêt en fonction de la température

Une procédure de détermination de priorité garantit que les heures de fonctionnement des ventilateurs disponibles soient équilibrées en changeant les priorités.

En ce qui concerne la température, l'AGC mesure une température, par exemple celle de l'eau de refroidissement, et en fonction du résultat active ou désactive des relais qui contrôlent la marche / arrêt des ventilateurs.



INFO

La fonction de contrôle des ventilateurs est active tant qu'aucun retour d'information n'est détecté.

6.46.1 Paramètres des ventilateurs

Chaque ventilateur dispose d'un groupe de paramètres qui définissent son fonctionnement. Il est préférable d'utiliser l'utilitaire PC USW pour la configuration, car il permet de visualiser tous les paramètres. Le paramétrage du contrôle des ventilateurs s'effectue dans les menus 6561-6620 et en utilisant M-Logic dans le logiciel PC USW.

Paramètres:

Category	Chanr	Text	Address	Value	Unit	Timer	OutputA	OutputB	Enab	High ale	Level	FailClass
Gen	6561	Fan input	1466	0		N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6562	Fan prio update	1471	0	Hours	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6563	1st prio fan	1467	70	deg	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6564	1st pr. fan hys	1469	10	deg	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6565	2nd prio fan	1468	80	deg	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6566	2nd pr. fan hys	1470	10	deg	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6571	3rd prio fan	1536	90	deg	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6572	3rd pr. fan hys	1538	10	deg	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6573	4th prio fan	1537	100	deg	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6574	4th pr. fan hys	1539	10	deg	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6581	Fan A output	1472	N/A		N/A	Terminal 57	Not used	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6582	Fan B output	1473	N/A		N/A	Terminal 59	Not used	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6583	Fan C output	1540	N/A		N/A	Terminal 61	Not used	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6584	Fan D output	1541	N/A		N/A	Terminal 63	Not used	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6585	Fan Run.H reset	1535	0		N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6586	Fan start delay	1544	N/A		10	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6590	Fan A failure	1474	N/A		10	Not used	Not used	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Customer ...	Warning
Gen	6600	Fan B failure	1475	N/A		10	Not used	Not used	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Customer ...	Warning
Gen	6610	Fan C failure	1542	N/A		10	Not used	Not used	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Customer ...	Warning
Gen	6620	Fan D failure	1543	N/A		10	Not used	Not used	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Customer ...	Warning

M-Logic :

The M-Logic configuration screen shows a logic rule titled "FAN A IS RUNNING". It features three event inputs: Event A (NOT), Event B (NOT), and Event C (NOT). The operators are set to "OR". The output is configured as "Fan A running: Command" with a delay of 0 seconds. Below this, there is a list of logic items including "Fan A running", "Fan B running", "Fan C running", and "Fan D running".

6.46.2 Entrées pour le contrôle des ventilateurs

Le contrôle de ventilateur nécessite une entrée de température pour pouvoir démarrer et arrêter les ventilateurs en fonction d'une mesure de température.

L'entrée de température du ventilateur est réglée dans le paramètre 6561, avec les choix suivants :

- Trois entrées multiples dans le slot #7 sont disponibles
- Mesure EIC (communication moteur)
- Entrée analogique externe 1-8 (option H8.X)
- Entrées analogiques (M15.X)
- Entrées multiples (M16.X)

Les entrées multiples peuvent configurées comme par exemple un capteur Pt100 pour mesurer la température moteur ou ambiante. Si l'EIC est choisi, on prend la plus haute température mesurée du liquide de refroidissement ou de l'huile.

En fonction des mesures provenant des entrées choisies, les ventilateurs sont démarrés ou arrêtés.

6.46.3 Marche/arrêt des ventilateurs

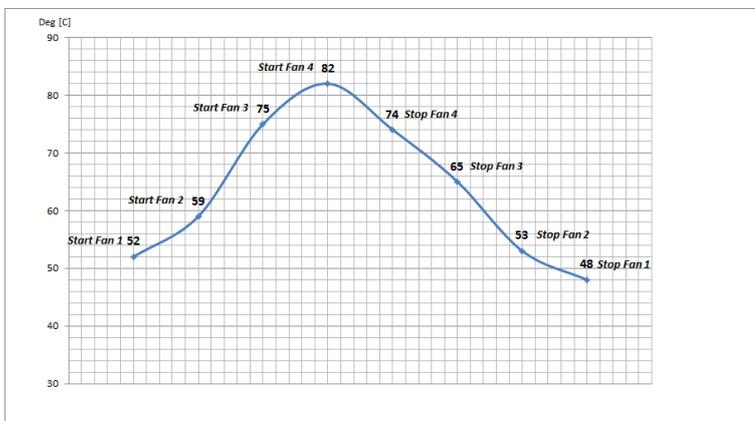
Les réglages marche/arrêt des ventilateurs s'effectuent via les paramètres 6563 à 6574. Les réglages du tableau ci-dessous génèrent la courbe qui suit.

Une hystérésis garantit qu'il y a un décalage entre le démarrage et l'arrêt.

6563	1st level fan setp.	50 deg
6564	1st level fan hyst.	2 deg
6565	2nd level fan setp.	56 deg
6566	2nd level fan hyst.	3 deg
6571	3rd level fan setp.	70 deg
6572	3rd level fan hyst.	5 deg
6573	4th level fan setp.	78 deg
6574	4th level fan hyst.	4 deg

Fan	Setp.	hys.	Start	Stop
1	50	2	52	
2	56	3	59	
3	70	5	75	
4	78	4	82	
4	78	4		74
3	70	5		65
2	56	3		53
1	50	2		48

La courbe marche/arrêt qui suit est généré si l'on utilise un réglage en courbe :



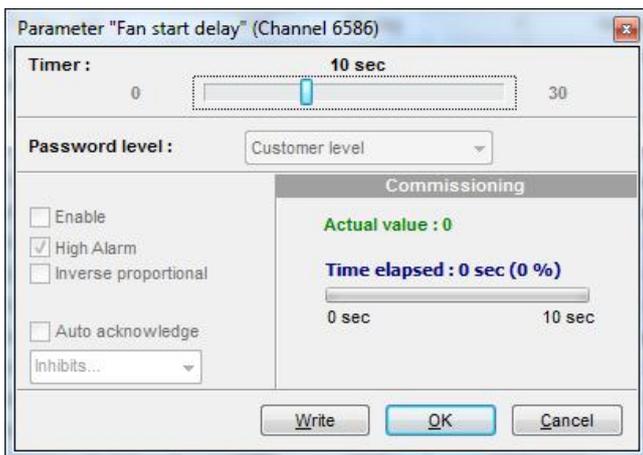
6.46.4 Sorties relais des ventilateurs

Avec les paramètres 6581 à 6584, les sorties relais pour les ventilateurs A à D sont sélectionnées. Ces relais servent à envoyer un signal à l'armoire de démarrage des ventilateurs. Le relais doit être excité pour que le ventilateur fonctionne.

Gen	6581	Fan A output	1472	N/A	N/A	Terminal 57
Gen	6582	Fan B output	1473	N/A	N/A	Terminal 59
Gen	6583	Fan C output	1540	N/A	N/A	Terminal 61
Gen	6584	Fan D output	1541	N/A	N/A	Terminal 63

6.46.5 Démarrage temporisé des ventilateurs

En cas de demande de démarrage simultané de deux ventilateurs ou plus, il est possible d'ajouter un temporisation entre chaque démarrage de ventilateur. Il s'agit d'éviter un pic de courant, ce qui pourrait arriver si tous les ventilateurs démarraient en même temps. Cette temporisation est définie dans le menu 6586.



6.46.6 Retour d'information de ventilateur tournant

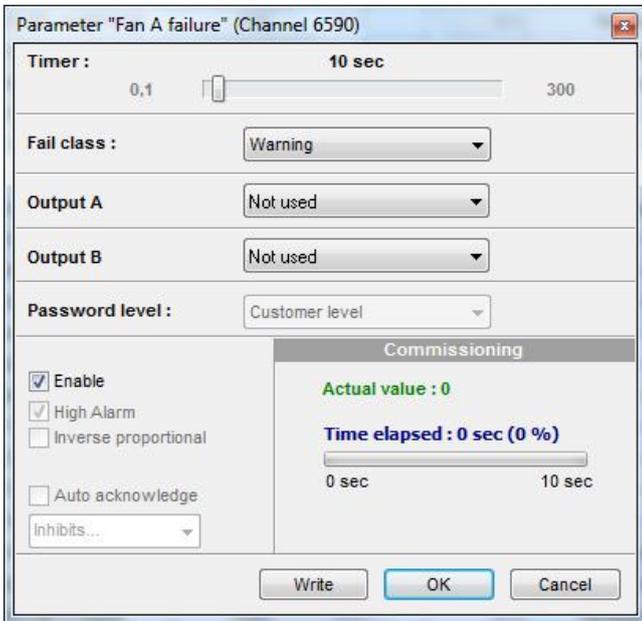
Pour s'assurer qu'un ventilateur fonctionne, il est possible de définir une entrée numérique comme un retour d'information. Le retour d'information doit être programmé par M-Logic, voir l'exemple ci-dessous.



La sortie "Fan A/B/C/D running command" informe l'AGC que le ventilateur tourne. Dans la capture d'écran ci-dessus, la sortie se trouve dans "Output" / avec "Fan ... running command".

6.46.7 Panne de ventilateur

Il est possible d'activer une alarme si le ventilateur ne démarre pas. La panne de ventilateur est constatée s'il n'y a pas de retour d'information du ventilateur. Dans les paramètres 6590 to 6620, les alarmes de panne de ventilateur sont définies pour les ventilateurs A à D.

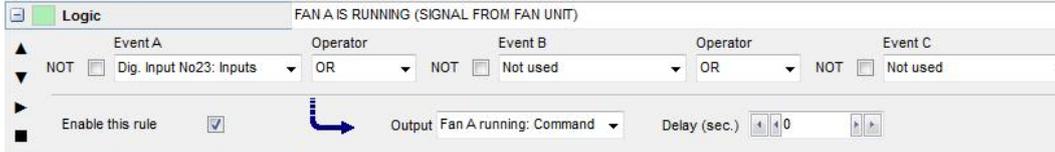


6.46.8 Priorité des ventilateurs (heures de fonctionnement)

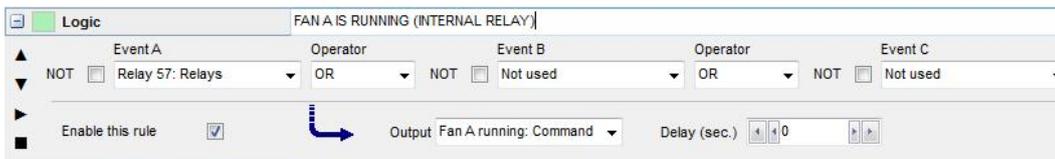
La priorité des ventilateurs A à D est attribuée par rotation automatique de la 1^{ère} à la 4^{ème} priorité. La rotation automatique est déterminée en fonction des heures de fonctionnement de chaque ventilateur.

Configuration M-Logic :

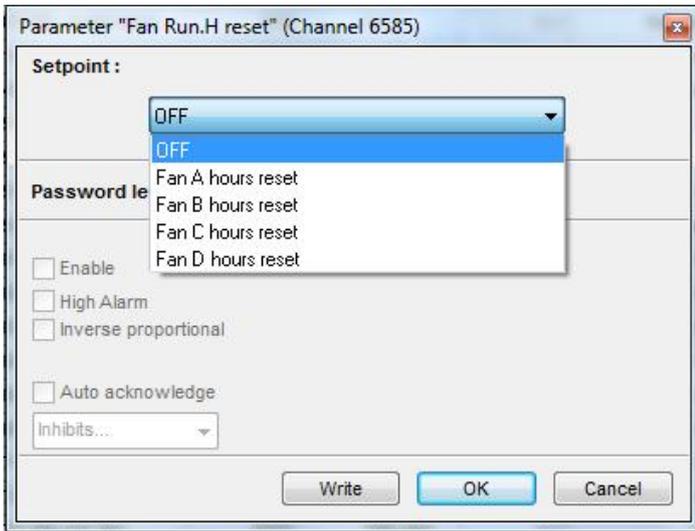
Si un ventilateur qui tourne envoie un signal via une entrée numérique de l'AGC, la logique suivante doit être programmée dans M-Logic :



Quand il n'est pas possible de recevoir un retour d'information du ventilateur le relais interne de l'AGC doit être utilisé pour indiquer que le ventilateur tourne. Si, par exemple R57, est le relais du ventilateur A, la logique M-Logic suivante doit être programmée :



Les heures de fonctionnement peuvent être réinitialisées en sélectionnant le ventilateur dans le paramètre 6585.

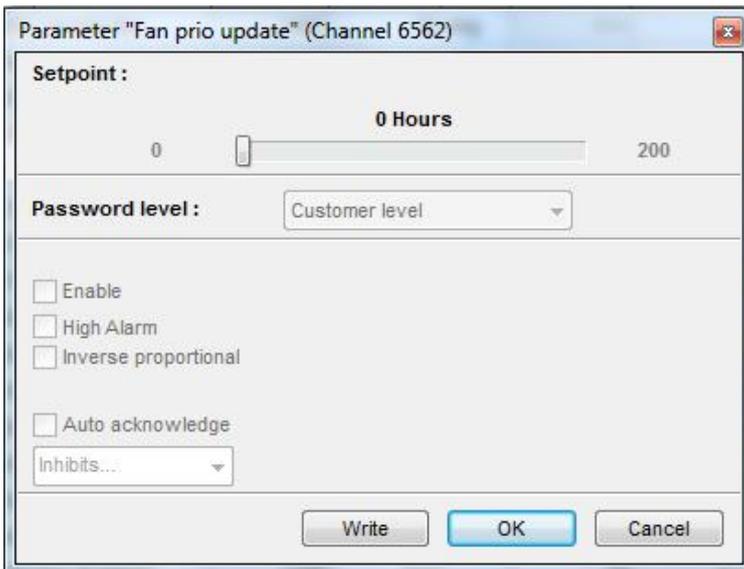


INFO

La réinitialisation est seule possible. Il n'est pas possible d'ajouter des heures de décalage.

6.46.9 Mise à jour des priorités ventilateur

La fréquence de mise à jour des priorités (nombre d'heures entre deux attributions de priorité) s'effectue en 6562.



Si ce paramètre est à 0 heures, l'ordre de priorité est : Ventilateurs A, B, C, et D

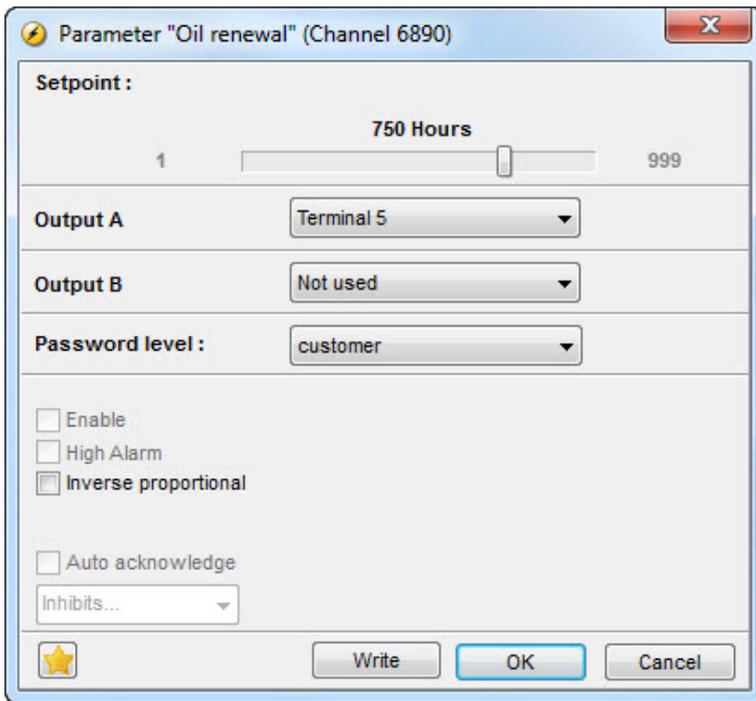
6.47 Fonction de renouvellement de l'huile

La fonction de renouvellement de l'huile donne la possibilité de remplacer une petite partie de l'huile de lubrification du moteur. La qualité de l'huile est ainsi maintenue à un niveau satisfaisant pendant tout l'intervalle entre deux vidanges.

L'intervalle entre deux vidanges est supposé être de 1000 heures de fonctionnement. La fonction de renouvellement obtient les heures de fonctionnement de l'interface de communication moteur (EIC). Le compteur des heures de fonctionnement de l'AGC n'est utilisé que si le compteur EIC n'est pas disponible.

L'AGC active un relais dans certaines conditions. Ensuite ce relais doit être utilisé pour le système de renouvellement de l'huile (non fourni par DEIF), qui échange l'huile de lubrification. Un relais librement paramétrable est disponible pour cette fonctionnalité. Dans le paramètre 6890 un point de consigne paramétrable entre 1 et 999 heures définit quand le relais doit se fermer, et il est possible

de choisir le relais à utiliser. De plus, ce paramètre peut être inversé, c'est à dire qu'il restera fermé jusqu'à ce que le point de consigne soit atteint.



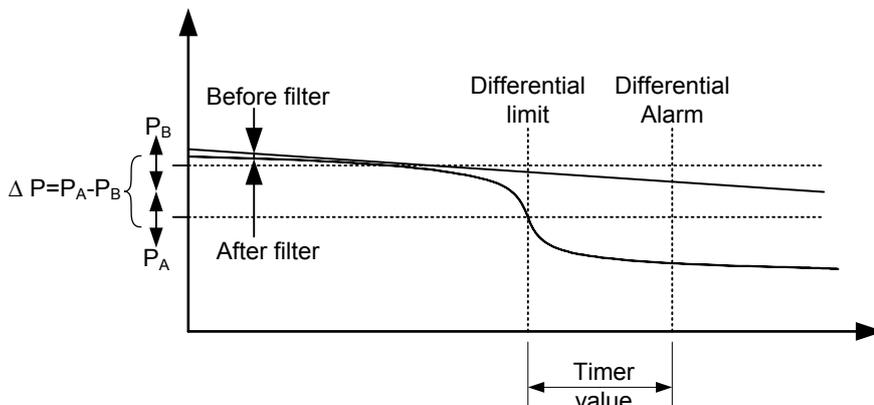
Quand le compteur des heures de fonctionnement atteint les 1000 heures, l'AGC réinitialise les heures uniquement pour la fonction de renouvellement de l'huile. Si par exemple le point de consigne est réglé à 750 heures sans activation de l'inversion, le relais ferme à 750 heures, reste fermé jusqu'à ce que les 1000 heures soient atteintes, et à ce moment-là le compteur horaire redémarre à 0 heures.

6.48 Mesure différentielle

6.48.1 Mesure différentielle

Avec la fonction de mesure différentielle, il est possible de comparer deux entrées analogiques et de déclencher des actions en fonction de la différence entre les valeurs des deux.

Si la fonction différentielle concerne par exemple la vérification du filtre à air, une temporisation est activée si le point de consigne entre les pressions P_A (analogique A) et P_B (analogique B) est dépassée. Si la valeur différentielle passe en dessous du point de consigne avant expiration de la temporisation, la temporisation sera arrêtée et réinitialisée.



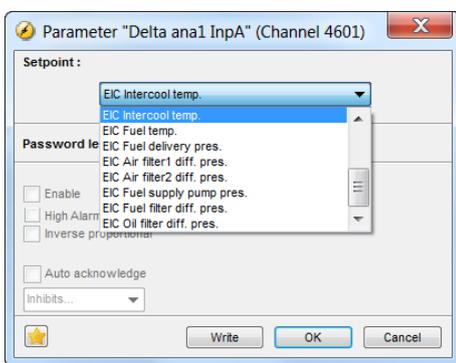
Six mesures différentielles entre deux valeurs d'entrées analogiques peuvent être configurées.

Les mesures différentielles entre deux capteurs peuvent être paramétrées dans les menus 4600-4606 et 4670-4676. La figure ci-dessous montre les deux paramètres pour la sélection d'entrées pour la mesure différentielle 1.

Ain	4601	Delta ana1 InpA	1482	4
Ain	4602	Delta ana1 InpB	1483	4

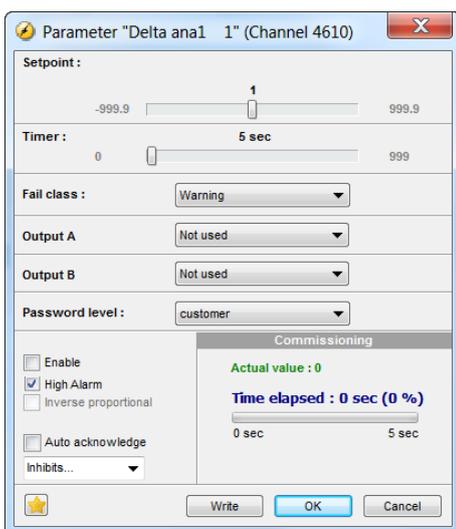
Les entrées sont choisies à partir la liste ci-dessous :

- Entrées multiples
- Mesures
- Entrées externes (option H8)
- Entrée analogique (M15.X, seulement pour l'AGC-4)
- Entrée multiple (M16.X, seulement pour l'AGC-4)



Le point de consigne d'alarme approprié est sélectionné dans les paramètres 4610-4660 et 4680-4730. Chaque alarme peut être configurée à deux niveaux pour chaque mesure différentielle entre les entrées analogiques A et B. La figure ci-dessous montre les deux paramètres pour la configuration des alarmes de niveau 1 et 2, pour la mesure différentielle 1.

Ain	4610	Delta ana1 1	1488	1
Ain	4620	Delta ana1 2	1489	1



6.49 Moyenne AC

6.49.1 Moyenne AC

Cette fonction est conçue pour déclencher une alarme si la moyenne d'une mesure spécifique dépasse un point de consigne pendant une certaine durée.

Il existe deux niveaux d'alarmes dans U> L-L, U< L-L, U> L-N, U< L-N, f>, f< et I>.

En principe, le calcul de la moyenne est exécuté, par exemple, à chaque mise à jour de la mesure de la tension de réseau.

La moyenne est calculée sur la base de la valeur RMS des trois phases.

Paramètre	Type
14000	Moyenne G U> L-L 1
14010	Moyenne G U> L-L 2
14020	Moyenne G U< L-L 1
14030	Moyenne G U< L-L 2
14040	Moyenne G U> L-N 1
14050	Moyenne G U> L-N 2
14060	Moyenne G U< L-N 1
14070	Moyenne G U< L-N 2
14080	Moyenne G f> 1
14090	Moyenne G f> 2
14100	Moyenne G f< 1
14110	Moyenne G f< 2
14120	Moyenne I> 1
14130	Moyenne I> 2



INFO

Il n'est pas possible de configurer les alarmes à partir de l'affichage. Les alarmes doivent être configurées dans l'utilitaire PC (USW).

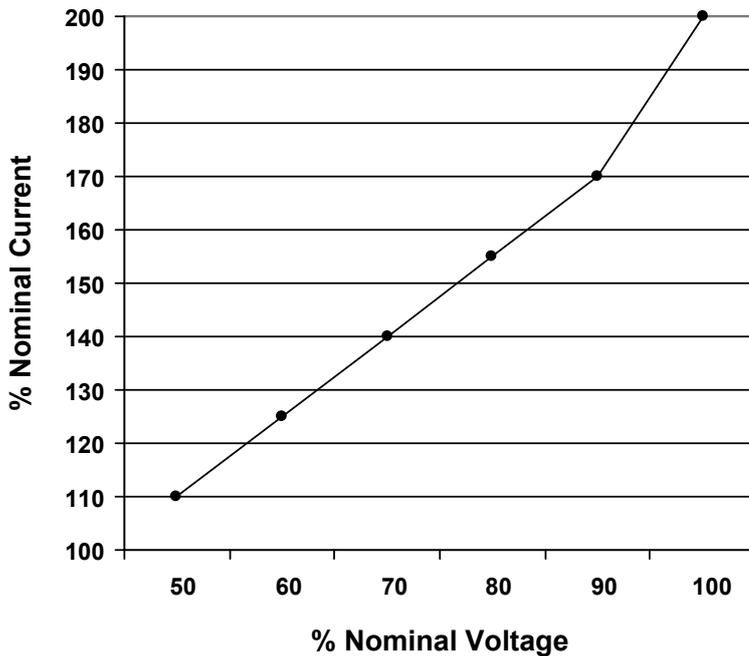
7. Protections

7.1 Protection surintensité en fonction de la tension

Cette protection est utilisée quand le disjoncteur du générateur doit être déclenché quand il y a une chute de tension. Pendant cette chute, le générateur ne peut produire qu'une partie de sa puissance nominale. Une intensité de court-circuit pendant une chute de tension peut être encore plus basse que l'intensité nominale.

Cette protection calcule le point de consigne de la surintensité en fonction de la tension mesurée aux bornes de tension du générateur.

Le résultat s'exprime sous la forme d'une fonction de courbe où les points de consigne de la tension sont des valeurs fixes et les points de consigne d'intensité peuvent être définis (menu 1100). Si la tension baisse, le point de consigne de surintensité baisse aussi.



INFO

Les valeurs de la tension pour les 6 points de la courbe sont imposées; les valeurs pour l'intensité peuvent être définies dans la plage 50 – 200%.



INFO

Les % de tension et d'intensité se réfèrent aux valeurs nominales.



INFO

La temporisation peut être réglée dans la plage de 0.1- 60.0 sec.

8. Contrôleur PID

8.1 Description du contrôleur PID

L'unité de contrôle est un contrôleur PID, constitué de trois régulateurs : proportionnel, intégral et dérivé. Le contrôleur PID élimine les écarts de régulation et se règle facilement.



INFO

Voir "Recommandations générales pour la mise en service".

8.2 Contrôleurs

Le régulateur de vitesse (GOV) utilise trois contrôleurs. Il en va de même pour l'AVR si l'option D1 est choisie.

Contrôleur	GOV	AVR	Commentaire
Fréquence	X		Contrôle de la fréquence
Puissance	X		Contrôle de la puissance
Répartition de charge P	X		Contrôle de la répartition de charge de puissance active
Tension (option D1)		X	Contrôle de la tension
VAr (option D1)		X	Contrôle du facteur de puissance
Répartition de charge Q (option D1)	X	X	Contrôle de la répartition de charge de puissance réactive

Les contrôleurs actifs sont indiqués dans le tableau ci-dessous. Ils peuvent être réglés quand les conditions de fonctionnement évoquées sont présentes.

Régulateur de vitesse			AVR (suivant l'option)			Schéma
Fréquence	Puissance	P LS	Tension	VAr	Q LS	
X			X			
X			X			
	X			X		
		X			X	

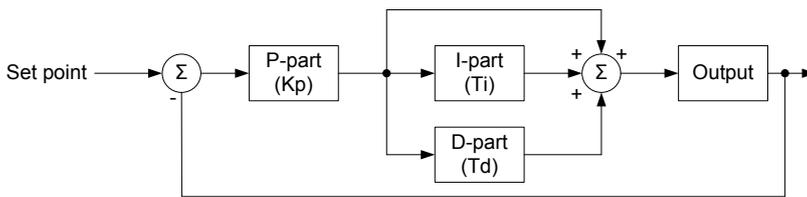


INFO

Le mode de répartition de charge dépend des options (options G3/G5).

8.3 Schéma de principe

Le schéma ci-dessous illustre le principe de base du contrôleur PID.



$$PID(s) = K_p \cdot \left(1 + \frac{1}{T_i \cdot s} + T_d \cdot s \right)$$

Comme le montrent le schéma et l'équation précédents, la somme des valeurs de sortie de chaque régulateur (P, I et D) est transmise à la sortie du contrôleur.

Les valeurs paramétrables des contrôleurs PID de l'unité AGC sont :

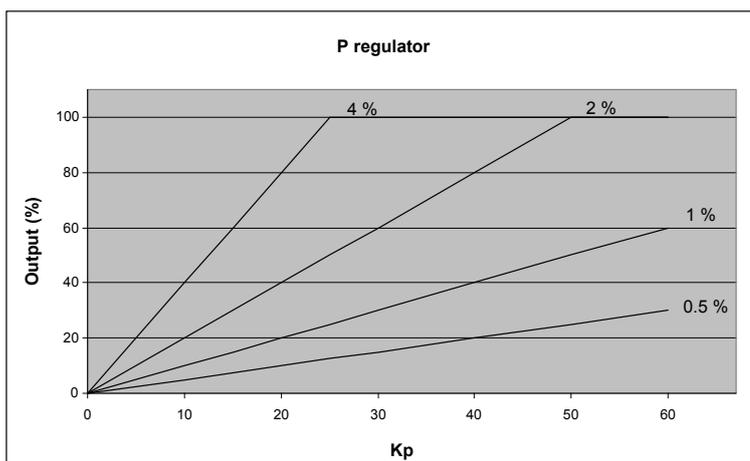
- Kp: le gain, pour la partie proportionnelle
- Ti: le temps d'action de l'intégrale, pour la partie intégrale.
- Td: le temps d'action dérivé pour la partie dérivée.

Chacune des fonctions (P, I, D) sera décrite dans les paragraphes suivants.

8.4 Régulateur proportionnel

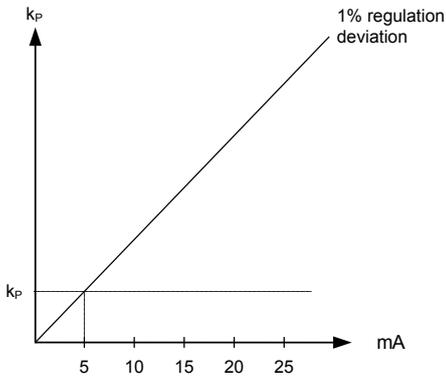
Lorsqu'un écart de régulation intervient, la partie proportionnelle entraîne une correction immédiate de la sortie, dont l'amplitude dépend du gain Kp.

Le diagramme montre la corrélation entre la sortie du régulateur P et le paramétrage de Kp. La correction de la sortie à un Kp donné est multipliée par deux quand l'écart de régulation double.



8.4.1 Plage de vitesse

Compte tenu des courbes ci-dessus, il est recommandé d'utiliser toute la plage de sortie pour éviter une instabilité de la régulation. Si la plage de sortie est trop limitée, un petit écart de régulation entraînera une correction assez considérable de la sortie, ce qu'illustre le schéma suivant.

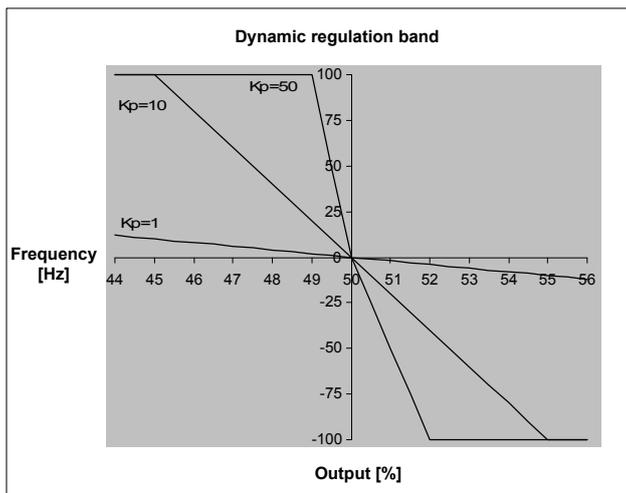


Soit un écart de régulation de 1%. Le Kp étant fixé, l'écart entraîne une correction de la sortie de 5mA. Le tableau suivant montre que la sortie de l'AGC est assez fortement modifiée quand la plage de vitesse maximum est basse.

Plage de vitesse max.	Correction de la sortie		Correction sortie en % plage de vitesse max.
10 mA	5 mA	$5/10 \cdot 100\%$	50
20 mA	5 mA	$5/20 \cdot 100\%$	25

8.4.2 Zone de régulation dynamique

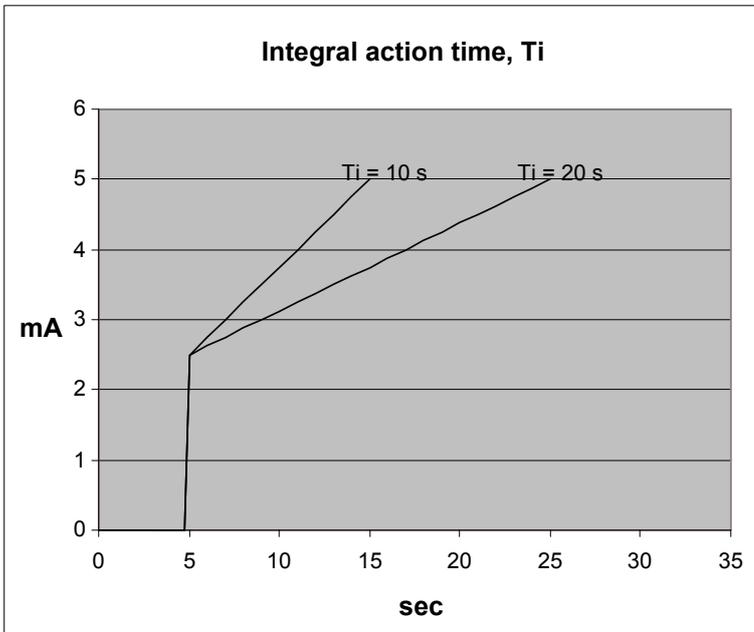
Le schéma ci-dessous représente la zone de régulation dynamique pour certaines valeurs de Kp. La zone dynamique se réduit quand Kp augmente.



8.4.3 Régulateur intégral

La principale fonction du régulateur intégral est de supprimer le décalage. Le temps d'action de l'intégrale T_i est défini comme le temps que le régulateur intégral utilise pour répéter la correction transitoire de sortie produite par le régulateur proportionnel.

Dans le schéma ci-dessous, le régulateur proportionnel entraîne une correction immédiate de 2.5mA. Le temps d'action de l'intégrale est alors mesuré quand la sortie atteint $2 \times 2.5\text{mA} = 5\text{mA}$.



Comme le montre le schéma, la sortie atteint 5% deux fois plus vite avec un Ti fixé à 10s qu'avec un Ti réglé à 20s.

La fonction d'intégration du régulateur I augmente quand le temps d'action de l'intégrale diminue, ce qui revient à dire que réduire le temps d'action de l'intégrale Ti permet d'obtenir une régulation plus rapide.



INFO

Si Ti est réglé à 0 s, le régulateur I s'éteint.



INFO

Le temps d'action de l'intégrale action Ti ne doit pas être trop bas, Sinon, il y aurait une instabilité de régulation comparable à celle occasionnée par un Kp trop élevé.

8.4.4 Régulateur dérivé

L'objectif principal du régulateur dérivé (régulateur D) est de stabiliser la régulation, ce qui permet d'augmenter le gain et de diminuer le temps d'action de l'intégrale Ti. La régulation globale corrige ainsi les écarts beaucoup plus rapidement.

Dans la plupart des cas, le régulateur dérivé n'est pas nécessaire. Néanmoins, pour une régulation très précise (pour une synchronisation statique, par exemple), il peut s'avérer très utile.

$$D = T_d \cdot K_p \cdot \frac{de}{dt}$$

La sortie du régulateur D peut être exprimée par l'équation :

D = Sortie régulateur

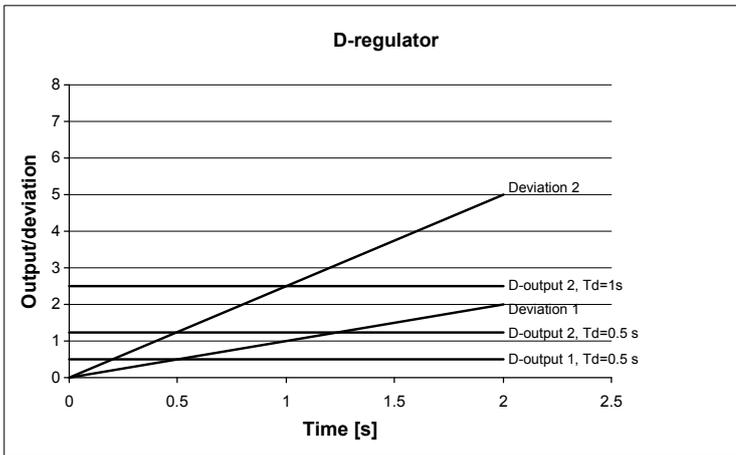
Kp = Gain

de/dt = pente de l'écart (vitesse à laquelle l'écart intervient)

La sortie du régulateur D dépend donc de la pente de l'écart, du Kp et du paramétrage de Td.

Exemple :

Dans l'exemple ci-dessous, on suppose que Kp = 1.



- Deviation 1 : Ecart avec une pente de 1.
- Deviation 2 : Ecart avec une pente de 2.5 (2.5 fois plus important que écart 1).
- D-output 1, Td=0.5 s: Sortie du régulateur D quand Td=0.5s et écart = Deviation 1.
- D-output 2, Td=0.5 s: Sortie du régulateur D quand Td=0.5s et écart = Deviation 2.
- D-output 2, Td=1 s: Sortie du régulateur D quand Td=Td=1s et écart = Deviation 2.

L'exemple montre que plus l'écart est important et le Td élevé, plus la valeur de sortie du régulateur D est élevée. La réponse du régulateur D étant corrélée à la pente de l'écart de régulation, quand il n'y a pas de correction, la sortie du régulateur D est nulle.



INFO

Lors de la mise en service, garder à l'esprit que le réglage du Kp a une influence sur la sortie du régulateur D.



INFO

Si Td est réglé à 0 s, le régulateur D s'éteint.



INFO

Le temps d'action de la dérivée Td ne doit pas être trop élevé. Sinon, il y aurait une instabilité de régulation comparable à celle occasionnée par un Kp trop élevé.

8.5 Contrôleur de répartition de charge

Le contrôleur de répartition de charge est utilisé lorsque le mode de répartition de charge est activé. Il s'agit d'un contrôleur PID comparable aux autres régulateurs du système, qui assure le contrôle de la fréquence ainsi que celui de la puissance.

Le réglage de ce contrôleur s'effectue dans les menus 2540 (contrôle analogique) ou 2590 (contrôle par relais).

L'objectif principal du contrôleur PID est toujours le contrôle de fréquence, car dans un système de répartition de charge la fréquence varie, de même que la puissance pour un générateur donné. Comme ce système de répartition de charge nécessite également une régulation de la puissance, le contrôleur PID peut être influencé par le régulateur de puissance. Un facteur dit de pondération (P_{WEIGHT}) est donc mis en oeuvre.

L'écart de régulation du régulateur de puissance peut avoir une influence plus ou moins grande sur le contrôleur PID. Un réglage à 0% a pour résultat un arrêt du contrôle de la puissance. Un réglage à 100% signifie que la régulation de puissance n'est pas limitée par le facteur de pondération. Tous les réglages entre ces deux extrêmes sont possibles.

Régler le facteur de pondération à une valeur élevée ou faible conditionne la vitesse à laquelle l'écart de régulation de puissance est corrigé. Si une répartition de charge très stable est requise, le facteur de pondération doit être fixé à une valeur plus élevée que pour une répartition de charge plus souple.

L'inconvénient attendu d'un facteur de pondération élevé est le risque d'instabilité de la régulation en présence d'un écart de fréquence et de puissance. Le remède consiste à diminuer soit le facteur de pondération, soit les paramètres du régulateur de fréquence.

8.6 Contrôleur de synchronisation

Le contrôleur de synchronisation est utilisé lorsque la synchronisation est activée. Une fois la synchronisation réalisée, le contrôleur de fréquence est désactivé et le contrôleur approprié est activé, par exemple le contrôleur de répartition de charge. Les réglages sont effectués dans le menu 2050.

Synchronisation dynamique

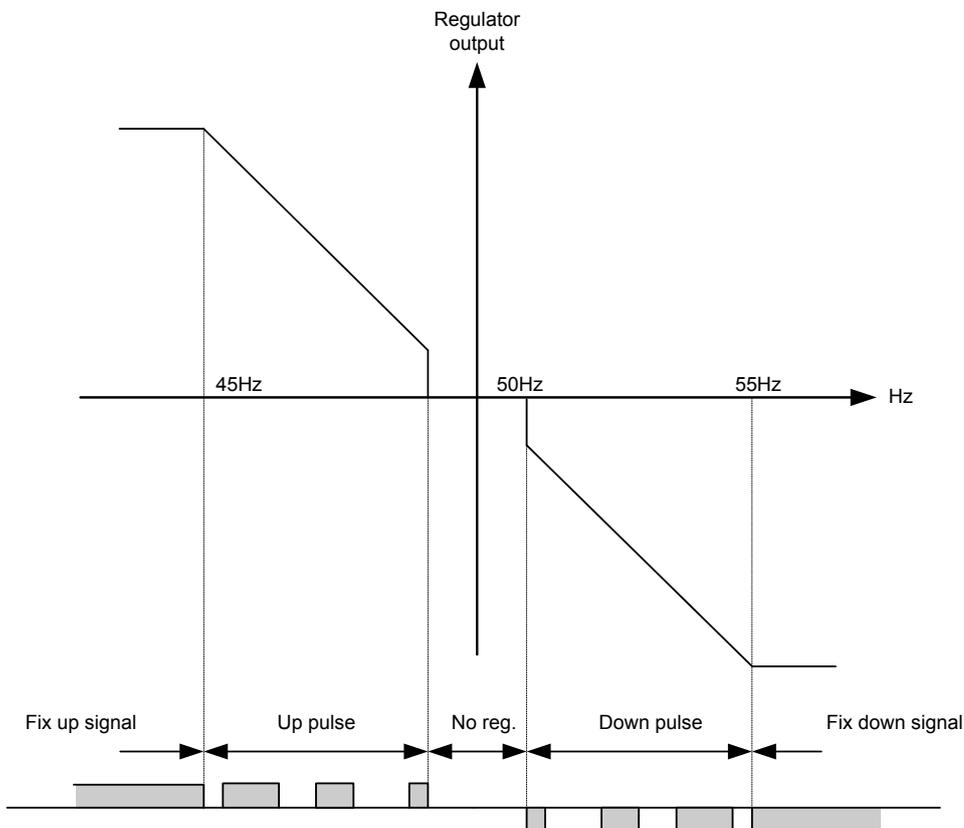
En cas de synchronisation dynamique, le contrôleur "2050 f_{SYNC} controller" est utilisé pendant toute la durée de la séquence de synchronisation. Un des avantages de la synchronisation dynamique est sa relative rapidité. Pour accroître encore la vitesse de synchronisation, le générateur est accéléré entre les points de synchronisation (midi à midi) des deux systèmes. Normalement, une fréquence de glissement de 0.1Hz donne une synchronisation toutes les 10 secondes, mais avec ce système, sur un moteur régulier, le temps entre deux synchronisations est réduit.

Synchronisation statique

Quand la synchronisation commence, le contrôleur de synchronisation "2050 f_{SYNC} controller" est activé et la fréquence du générateur est amenée à la fréquence du jeu de barres/du réseau. Le contrôleur de phase prend le relais quand l'écart de fréquence est si faible que l'angle de phase peut être contrôlé. Le réglage du contrôleur de phase s'effectue dans le menu 2070, "2070 phase controller".

8.7 Contrôle par relais

Le schéma ci-dessous explique le fonctionnement de la régulation lorsque les sorties relais sont utilisées :



La régulation par relais comprend cinq étapes.

#	Plage	Description	Commentaire
1	Statique	Signal "up" fixe	La régulation est activée, mais le relais d'augmentation de fréquence est activé en permanence en raison de l'amplitude de l'écart de régulation.
2	Dynamique	Impulsion "up"	La régulation est activée et le relais d'augmentation de fréquence émet des impulsions afin d'éliminer l'écart de régulation.
3	Zone de bande morte	Pas de régulation	Dans cette plage aucune régulation n'intervient. La régulation tolère une zone de bande morte prédéfinie, dans le but d'augmenter la durée de vie des relais.
4	Dynamique	Impulsion "down"	La régulation est activée et le relais de diminution émet des impulsions afin d'éliminer l'écart de régulation.
5	Statique	Signal "down" fixe	La régulation est activée, mais le relais de diminution est activé en permanence en raison de l'amplitude de l'écart de régulation.

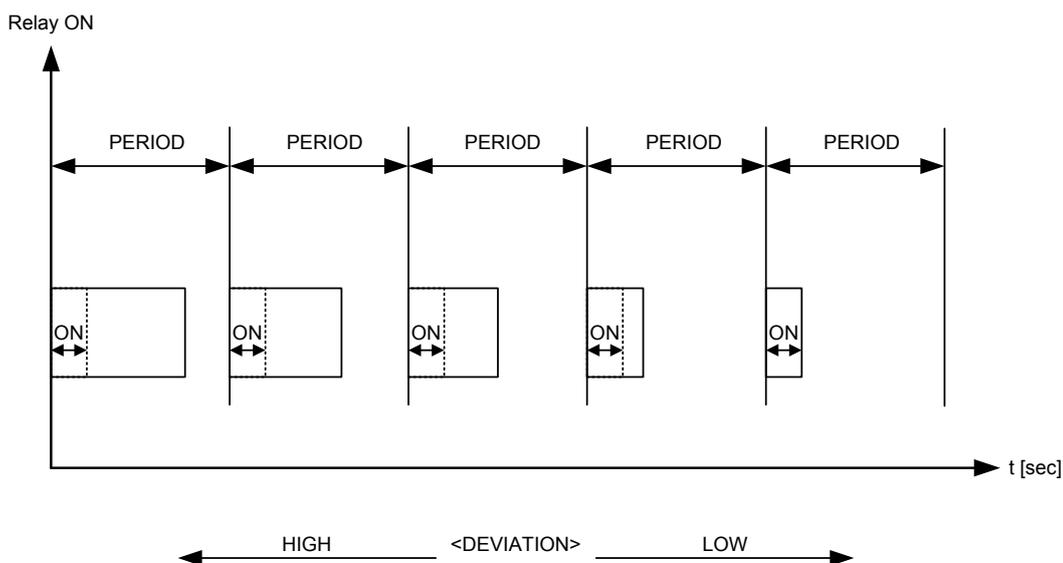
Comme le montre le schéma, les relais sont activés en continu si l'écart de régulation est important et émettent des impulsions si ce dernier se rapproche du point de consigne. Dans la plage dynamique, les impulsions deviennent de plus en plus courtes à mesure que l'écart de régulation se réduit. Juste avant la zone de bande morte, la durée d'impulsion est la plus courte possible. Il s'agit du temps prédéfini "GOV ON time"/("AVR ON time"). L'impulsion la plus longue apparaît à la fin de la plage dynamique (45Hz dans l'exemple ci-dessus).

8.7.1 Réglage des relais

Le paramétrage des relais de régulation s'effectue dans le panneau de configuration. Il est possible de définir la période et le "ON-time", ce qu'illustre le schéma suivant.

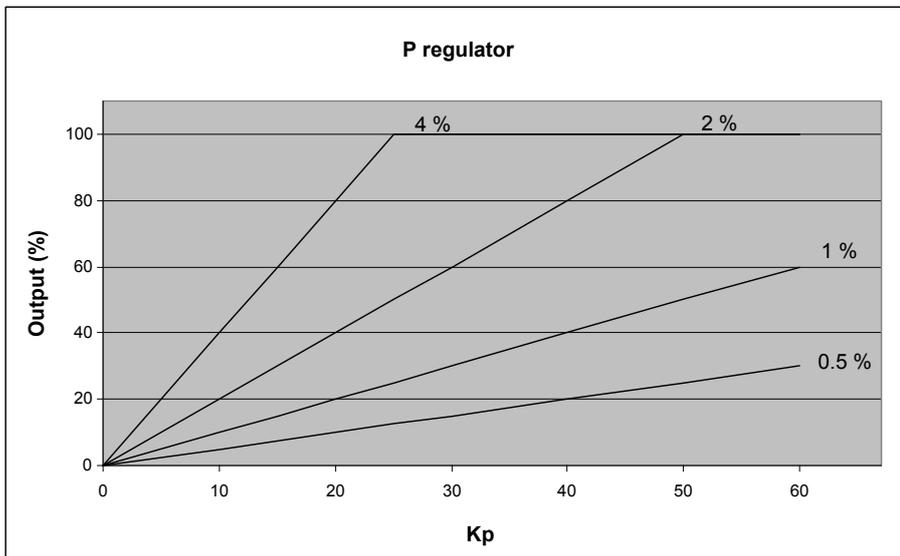
Réglage	Description	Commentaire
Period time	Temps maximum d'activation du relais	Temps séparant le début des impulsions de deux relais consécutifs.
ON time	Temps minimum d'activation du relais	Durée minimale d'impulsion du relais. Le temps d'activation des relais ne sera jamais inférieur au "ON time".

Comme le montre le schéma suivant, la durée d'impulsion du relais dépend de l'écart de régulation instantané. Si l'écart est important, l'impulsion sera longue (ou le signal continu). Si l'écart est faible, l'impulsion sera de courte durée.



8.7.2 Durée du signal

La durée du signal est calculée par rapport à la période fixée. Le schéma ci-dessous montre l'effet du régulateur proportionnel.



Dans cet exemple, l'écart de régulation est de 2 % et Kp est fixé à 20. La valeur calculée par le régulateur pour l'unité est 40%. A présent la durée de l'impulsion peut être calculée avec une période de 2500ms:

$$\frac{\text{e DEVIATION}}{100} * \text{t PERIOD}$$

$$40 / 100 * 2500 = 1000 \text{ms}$$

La durée de la période ne sera jamais inférieure à celle du "ON time" prédéfini.

8.8 Mode statisme

8.8.1 Principe et mise en œuvre

Le mode statisme peut être utilisé quand un nouveau générateur est installé avec des générateurs en place qui fonctionnent en mode statisme, de manière à équilibrer la répartition de charge avec les générateurs en place. Ce mode de fonctionnement peut être utilisé dans les situations où il est nécessaire/permis que la fréquence du générateur diminue lorsque la charge augmente.

Les paramètres du mode statisme peuvent être réglés pour un statisme de 0-10%. Si la valeur n'est pas nulle, le pourcentage de statisme sera appliqué en plus de la sortie de régulation de vitesse (f) ou d'AVR (U).

Paramètres de régulation du statisme

Numéro de paramètre	Nom	Description
2514	f droop	Réglage du statisme pour un régulateur de fréquence avec sortie analogique
2573	f droop relay	Réglage du statisme pour un régulateur de fréquence avec régulation par relais
2644	U droop	Réglage du statisme pour un régulateur de tension avec sortie analogique
2693	U droop relay	Réglage du statisme pour un régulateur de tension avec régulation par relais



INFO

Quand le mode statisme est utilisé, le PID fréquence (f) et le PID tension (U) sont activés

Activation de la régulation du statisme

Les commandes M-Logic suivantes sont utilisées pour activer la régulation de statisme, ce qui offre plus d'options pour activer la régulation: entrée numérique, touche AOP, ou un évènement

Sorties M-logic:	Commande M-logic	Description
GOV/AVR control	Act. frequency droop regulation	Active l'utilisation des paramètres de statisme en fréquence mentionnés plus haut
GOV/AVR control	Act. voltage droop regulation	Active l'utilisation des paramètres de statisme en tension mentionnés plus haut

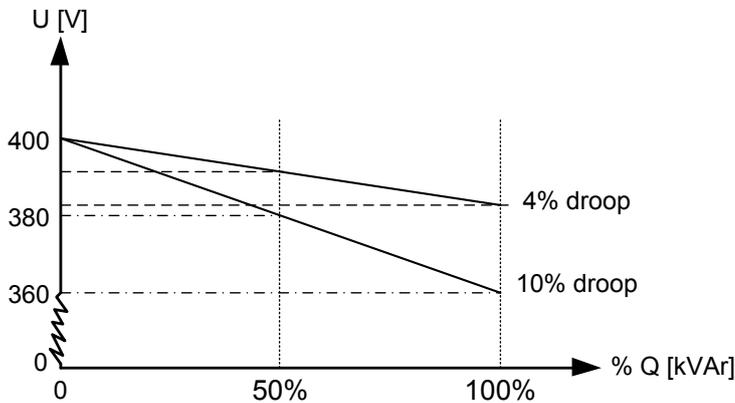
Configuration d'application

Quand il fonctionne en mode statisme, l'AGC doit être configuré avec un dessin d'application **Single DG**. Ceci peut se faire via l'utilitaire USW ou par configuration rapide.

Voir la fonction d'aide de l'USW (F1) pour plus d'informations sur la configuration d'application.

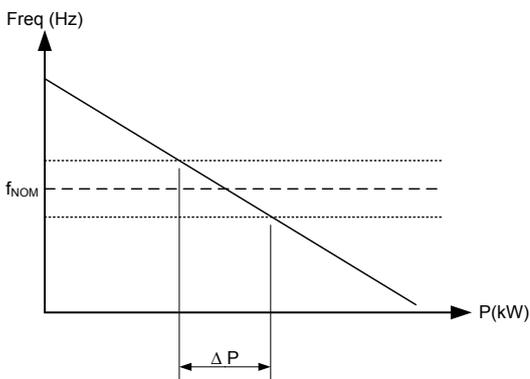
8.8.2 Exemple de statisme en tension

Le diagramme ci-dessous donne un exemple avec un générateur où le réglage de statisme en tension est de 4% et de 10% par rapport à la puissance réactive, Q(kVAr). Comme on peut le voir dans l'exemple, la tension diminue quand la charge augmente. Le principe est le même avec des générateurs en parallèle qui utilisent le statisme pour partager la charge et permettre à la tension/fréquence de baisser en conséquence.



8.8.3 Réglage statisme élevé

Pour illustrer l'effet d'un réglage statisme élevé, le diagramme ci-dessous montre comment une variation de fréquence modifie la charge, le principe étant le même pour la régulation de tension. Le changement de charge est ΔP .



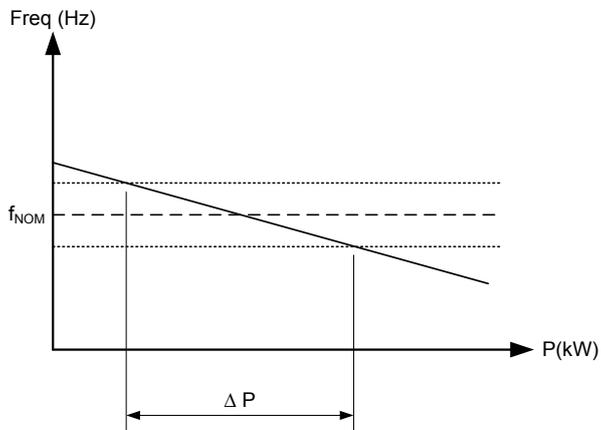
INFO

Ceci s'applique quand le générateur doit fonctionner à charge fixe.

8.8.4 Réglage statisme bas

Pour illustrer l'effet d'un réglage statisme bas, le diagramme ci-dessous montre comment une variation de fréquence modifie la charge, le principe étant le même pour la régulation de tension. Le changement de charge est ΔP .

Dans ce diagramme, la différence de charge (ΔP) est plus importante que dans le cas de figure précédent, ce qui signifie que la charge du générateur varie davantage avec le réglage statisme faible qu'avec le réglage statisme élevé.



INFO

Ceci s'applique quand le générateur doit fonctionner à charge maximale.

8.8.5 Compensation pour les régulateurs de vitesse isochrones

Lorsque le générateur est équipé d'un régulateur de vitesse ne fonctionnant qu'en mode isochrone, le statisme peut être utilisé pour compenser l'absence de réglage du statisme du régulateur de vitesse.

9. PID à usage général

9.1 Introduction

Les contrôleurs de PID à usage général sont principalement semblables aux contrôleurs de PID pour sortie AVR et GOV. Ils se composent d'une partie proportionnelle, d'une partie intégrale et d'une partie dérivée. Les parties intégrale et dérivée dépendent du gain proportionnel. Vous trouverez une description fonctionnelle du principe dans le chapitre sur les contrôleurs pour l'AVR et le régulateur de vitesse. Toutefois, les GP PID sont légèrement moins réactifs. Ils sont conçus pour être utilisés à des fins telles que la régulation de température, le contrôle de ventilateurs, de vannes, etc. Le principe de contrôle par relais est également décrit dans le chapitre consacré au contrôle de l'AVR/régulateur de vitesse. La configuration des GP PID est expliquée dans la description des possibilités offertes par les GP PID, avec des exemples de configuration à différentes fins.

Acronymes :

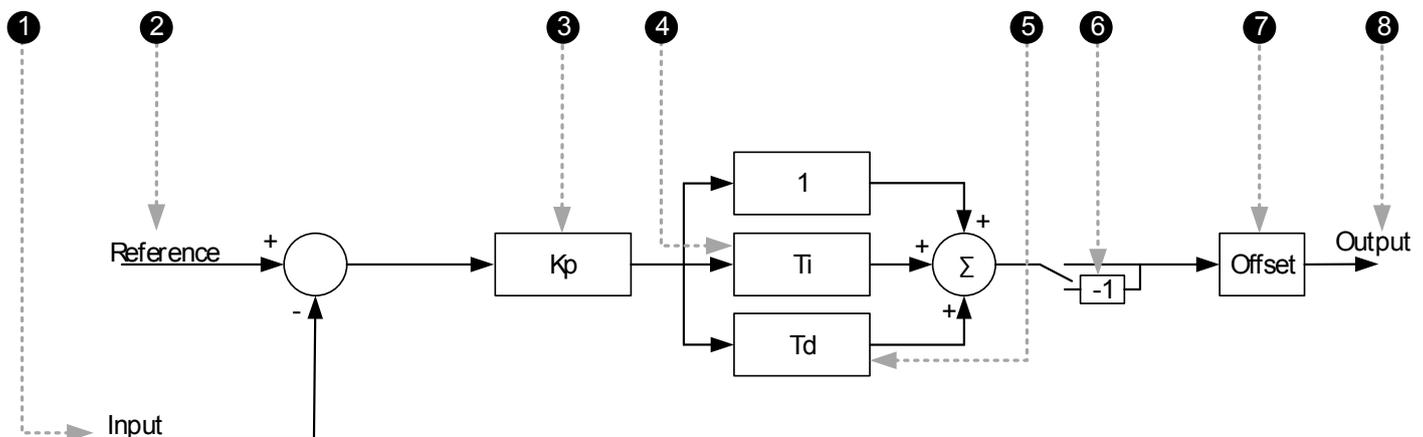
GP : Usage général

SP : Point de consigne

PV : Grandeur asservie

9.1.1 Boucle analogique du PID à usage général

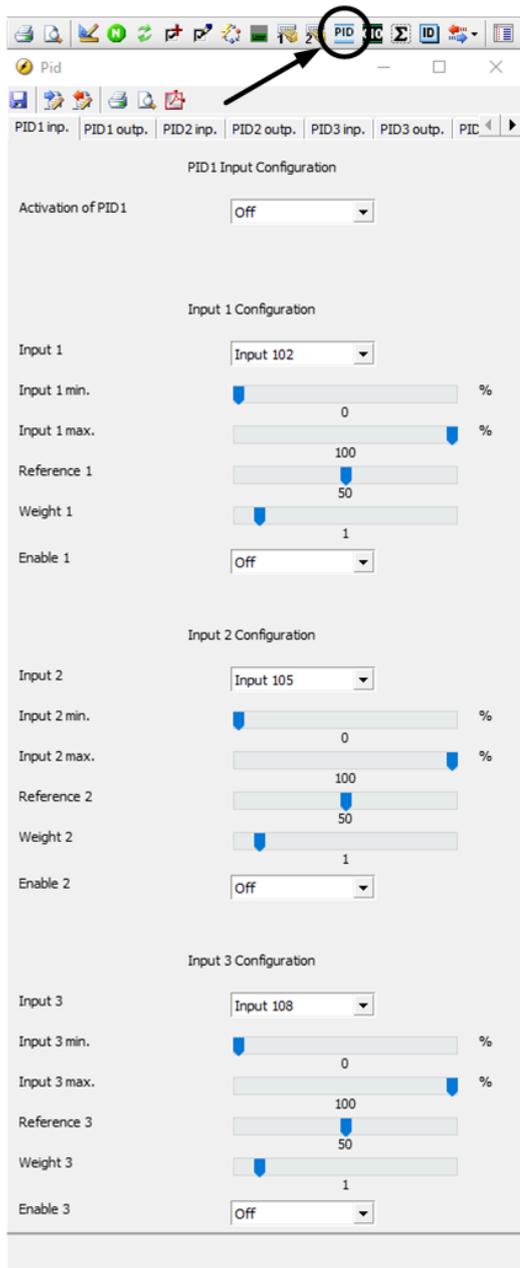
La régulation analogique des PID à usage général est assurée par une boucle PID. Le diagramme ci-dessous montre les éléments qui composent la boucle PID.



1. **Entrée** : Entrée analogique qui mesure le processus que le contrôleur tente de réguler. Voir la section *Entrée* ci-après dans ce document pour plus d'informations.
2. **Référence** : Point de consigne auquel le contrôleur tente de faire correspondre l'entrée. Voir la section *Entrée* ci-après dans ce document pour plus d'informations.
3. **Kp** : Gain proportionnel de la boucle PID. Voir la section *Sortie* ci-après dans ce document pour plus d'informations.
4. **Ti** : Gain intégral de la boucle PID.
5. **Td** : Gain dérivé de la boucle PID.
6. **Inverse** : L'inversion attribue un signe négatif à la sortie. Voir la section *Sortie* ci-après dans ce document pour plus d'informations.
7. **Décalage** : Le décalage est ajouté à la fonction et déplace la plage de régulation. Voir la section *Sortie* ci-après dans ce document pour plus d'informations.
8. **Sortie** : Sortie finale du PID, qui contrôle le transducteur.

9.1.2 Interface du GP PID dans l'utilitaire PC (USW)

Les paramètres d'entrée et de sortie du GP PID doivent être configurés à l'aide de l'interface PID dans l'utilitaire PC (USW) de DEIF. Ils ne peuvent pas être configurés depuis l'écran d'affichage du contrôleur.



9.2 Entrées

9.2.1 Entrées

Chaque sortie peut utiliser jusqu'à trois entrées. Une seule entrée à la fois est utilisée pour calculer le signal de sortie. Voir la section « Sélection d'entrée dynamique » pour savoir comment la sélection est prise en charge.

Explication des réglages du GP PID



1 : Activation drop-down

Active le PID ou lui permet d'être activé depuis M-Logic.

2 : Top drop-down

La source de cette entrée est sélectionnée ici.

3 : « Input 1 min. » et « Input 1 max. »

Définit l'échelle de la valeur d'entrée évaluée.

4 : « Reference 1 »

Point de consigne de cette entrée spécifique (30 °C).

5 : « Weight 1 »

Le coefficient de pondération est multiplié par la valeur d'entrée. Un coefficient de pondération de 1 signifie que la valeur d'entrée réelle est utilisée dans les calculs. Un coefficient de pondération de 3 signifie que la valeur d'entrée est considérée trois fois plus grande dans les calculs.

6 : Bottom drop-down

ON : Cette entrée sera évaluée. OFF : Cette entrée ne sera pas évaluée.

9.2.2 Sélection d'entrée dynamique

Chaque GP PID peut avoir jusqu'à trois entrées actives. Toutes les entrées activées sont évaluées en continu et l'entrée causant la plus haute ou la plus basse sortie est sélectionnée. La priorité à accorder à la haute ou à la basse sortie est sélectionnée dans les paramètres de la sortie.

Exemple expliquant la sélection d'entrée dynamique

La ventilation d'un conteneur équipé d'un générateur est un exemple réaliste d'utilisation de la sélection d'entrée dynamique. Les trois variables suivantes dépendent de la ventilation. C'est pourquoi il est logique de les laisser partager la sortie.

- Le conteneur est muni d'un capteur de température pour la température à l'intérieur du conteneur. Compte tenu de la durée de vie des circuits électroniques à l'intérieur du conteneur, la température maximum à maintenir est de 30 °C. (Entrée 1).
- La prise d'air du moteur étant située à l'intérieur du conteneur, la température d'entrée du turbocompresseur dépend de la température de l'air dans le conteneur. La température d'air d'entrée maximum à maintenir est de 32 °C. (Entrée 2).
- L'alternateur étant refroidi par air dans le conteneur, la température des bobines de l'alternateur dépend de la température de l'air dans le conteneur. La température maximum à maintenir pour les bobines est de 130 °C. (Entrée 3).

Telles sont les données utilisées pour configurer les entrées dans la capture d'écran au paragraphe précédent (Entrées). Toutes les entrées sont configurées avec une plage de mesure complète (0 à 100 %) et un coefficient de pondération de 1. La sortie commune vers le variateur de vitesse du ventilateur est configurée de manière à donner la priorité à la sortie maximum, comme expliqué au chapitre suivant « Sortie ». Cette configuration est conçue pour garantir qu'aucun des points de consigne d'entrée ne soit dépassé en permanence, à moins que la ventilation maximum ne soit atteinte.

Exemple : le contrôleur utilise l'entrée 1 et une température de 30 °C est maintenue dans le conteneur. À un moment, le boîtier du filtre d'air chauffe sous l'effet de rayonnement du moteur, entraînant une augmentation de l'entrée 2 au-delà de 32 °C. Cette augmentation est supérieure à l'augmentation de l'entrée 1 au-delà de 30 °C. L'entrée 2 présente donc désormais le plus grand écart positif. Toutes les entrées sont configurées avec un coefficient de pondération de 1 et la priorité est accordée à une sortie maximum. Ainsi, la sortie maximum est fournie par l'écart positif le plus élevé ou, dit autrement, l'entrée 2 est désormais sélectionnée.

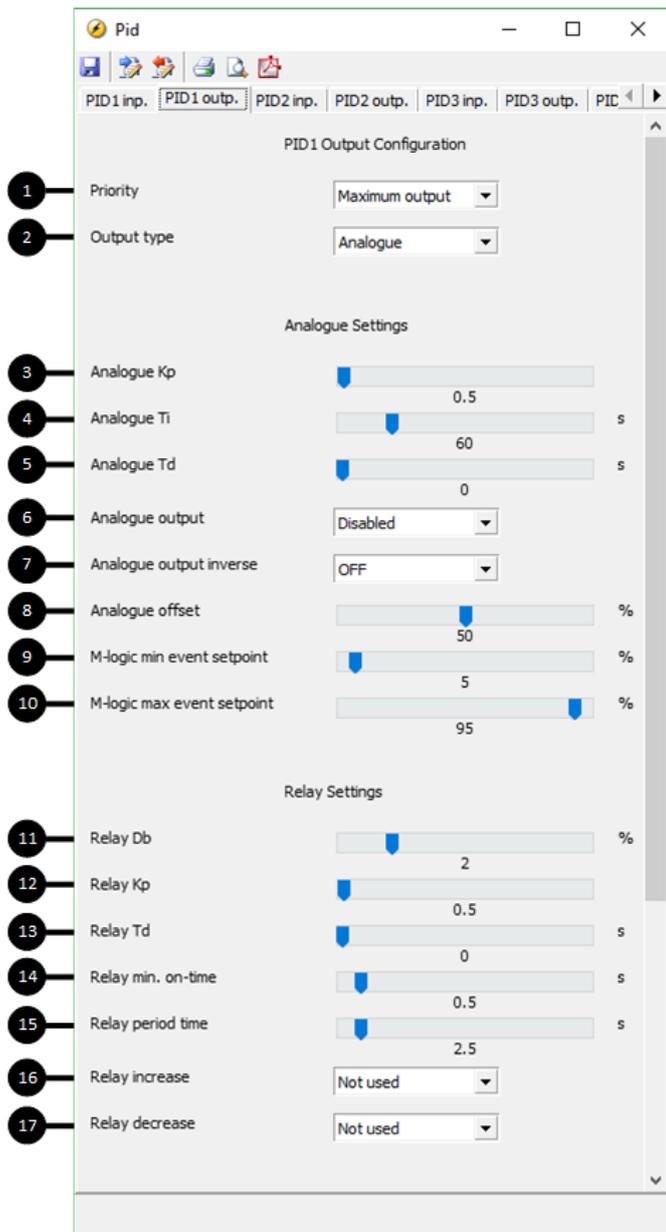
Le générateur tourne à pleine charge avec un maximum de charge réactive et les bobines de l'alternateur chauffent au-delà du point de consigne réglé sur 130 °C du fait des courants élevés. À un moment, l'entrée 3 fournira la sortie maximum et sera donc sélectionnée comme l'entrée utilisée dans le calcul de la sortie. La ventilation est augmentée et la température des bobines peut atteindre un état permanent de 130 °C à une température ambiante de 27 °C dans le conteneur et à une température d'entrée de compresseur de 30 °C. Tant que cela reste inchangé, l'entrée 3 restera l'entrée sélectionnée puisqu'il s'agit de l'entrée fournissant la sortie la plus élevée.

En cas de températures ambiantes élevées, il est possible que la ventilation ne puisse pas influencer suffisamment sur la température et les températures commenceront à augmenter au-delà du point de consigne. La sortie restera de 100 % aussi longtemps que l'une des entrées demeure en permanence au-delà de son point de consigne.

Le coefficient de pondération s'applique également à la sélection d'entrée dynamique. Dans le cas où différents coefficients de pondération ont été configurés pour l'une des entrées, l'écart maximum ne peut pas égaler la sortie maximum. Si deux entrées présentant un écart semblable par rapport à leurs points de consigne respectifs sont respectivement configurées avec des coefficients de pondération de 1 et 2, cette dernière fournira une sortie double par rapport à la première.

9.3 Sortie

9.3.1 Explication des réglages de la sortie



1 : Priority

Ce réglage détermine si la priorité doit être accordée à la sortie minimum ou maximum. Ce réglage est utilisé pour la fonction de sélection d'entrée dynamique. « Maximum output » entraîne la sélection de l'entrée qui fournit la sortie la plus élevée. « Minimum output » entraîne la sélection de l'entrée qui fournit la sortie la plus basse.

2 : Output type

Il est possible de choisir un relais ou une sortie analogique. Les paramètres ci-après marqués « Analogue » s'appliquent uniquement à l'utilisation d'une régulation analogique. De même, les paramètres marqués « Relay » s'appliquent uniquement à une régulation par relais.

3 : Analogue Kp

Valeur du gain proportionnel. L'augmentation de cette valeur entraîne une réaction plus agressive. L'ajustement de cette valeur affecte également la sortie intégrale et dérivée. Si Kp doit être ajusté sans affecter la partie Ti ou Td, ces valeurs doivent être ajustées en conséquence.

4 : Analogie Ti

L'augmentation de la valeur Ti entraîne une action intégrale moins agressive.

5 : Analogie Td

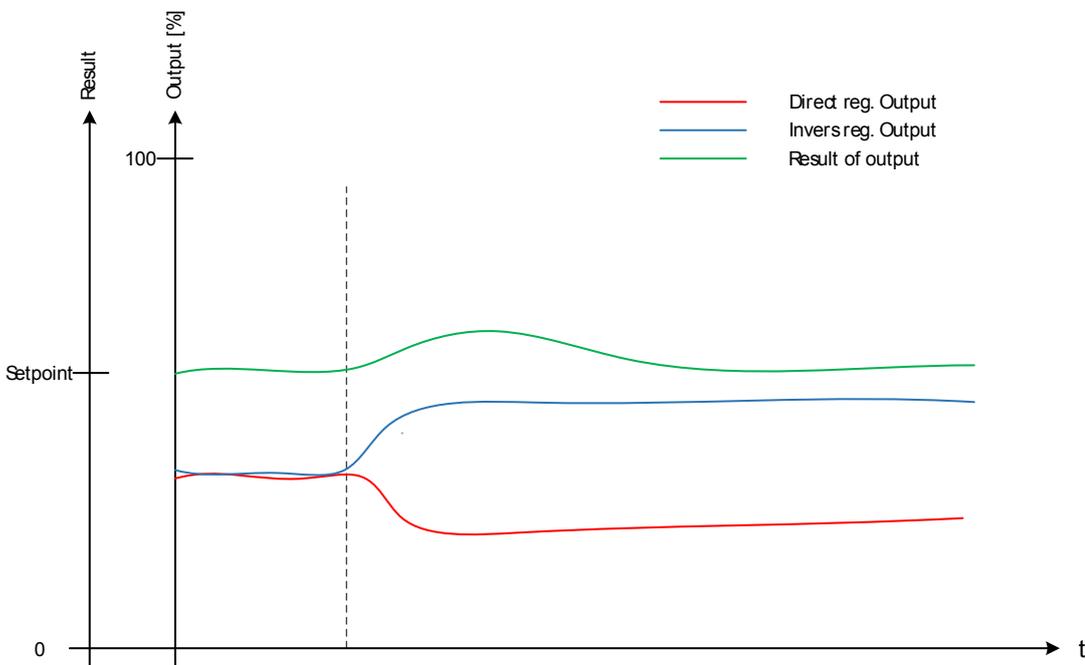
L'augmentation de la valeur Td entraîne une action dérivée plus agressive.

6 : Analogie output

Il est possible de sélectionner la sortie physique externe ou interne.

7 : Analogie output inverse

L'activation de cette fonction inverse la fonction de la sortie.



$$\text{Erreur directe} = \text{SP} - \text{PV}$$

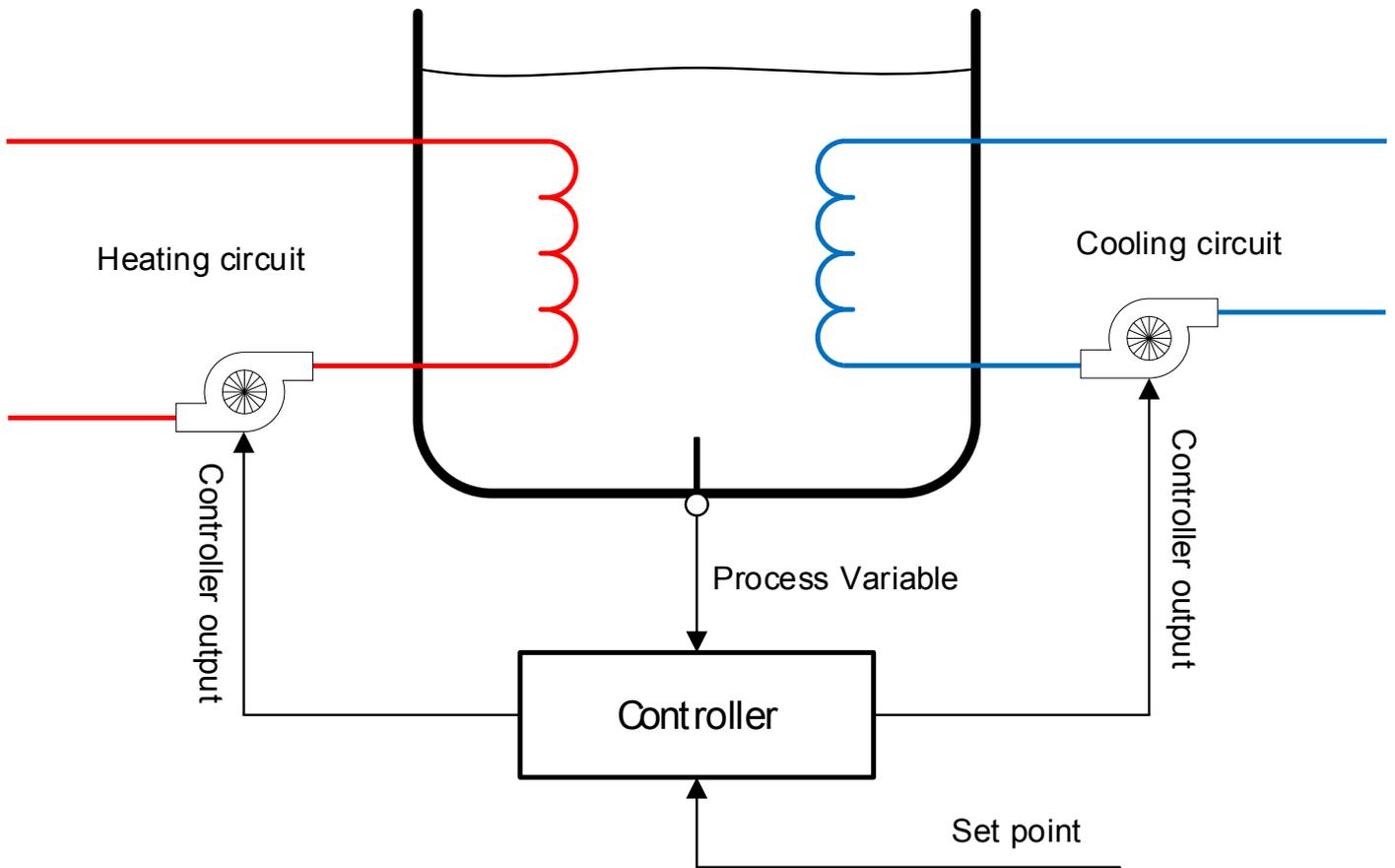
$$\text{Erreur inverse} = \text{PV} - \text{SP}$$

La sortie directe est utilisée dans les applications où une hausse de la sortie analogique augmente la grandeur asservie.

La sortie inversée est utilisée dans les applications où une hausse de la sortie analogique diminue la grandeur asservie.

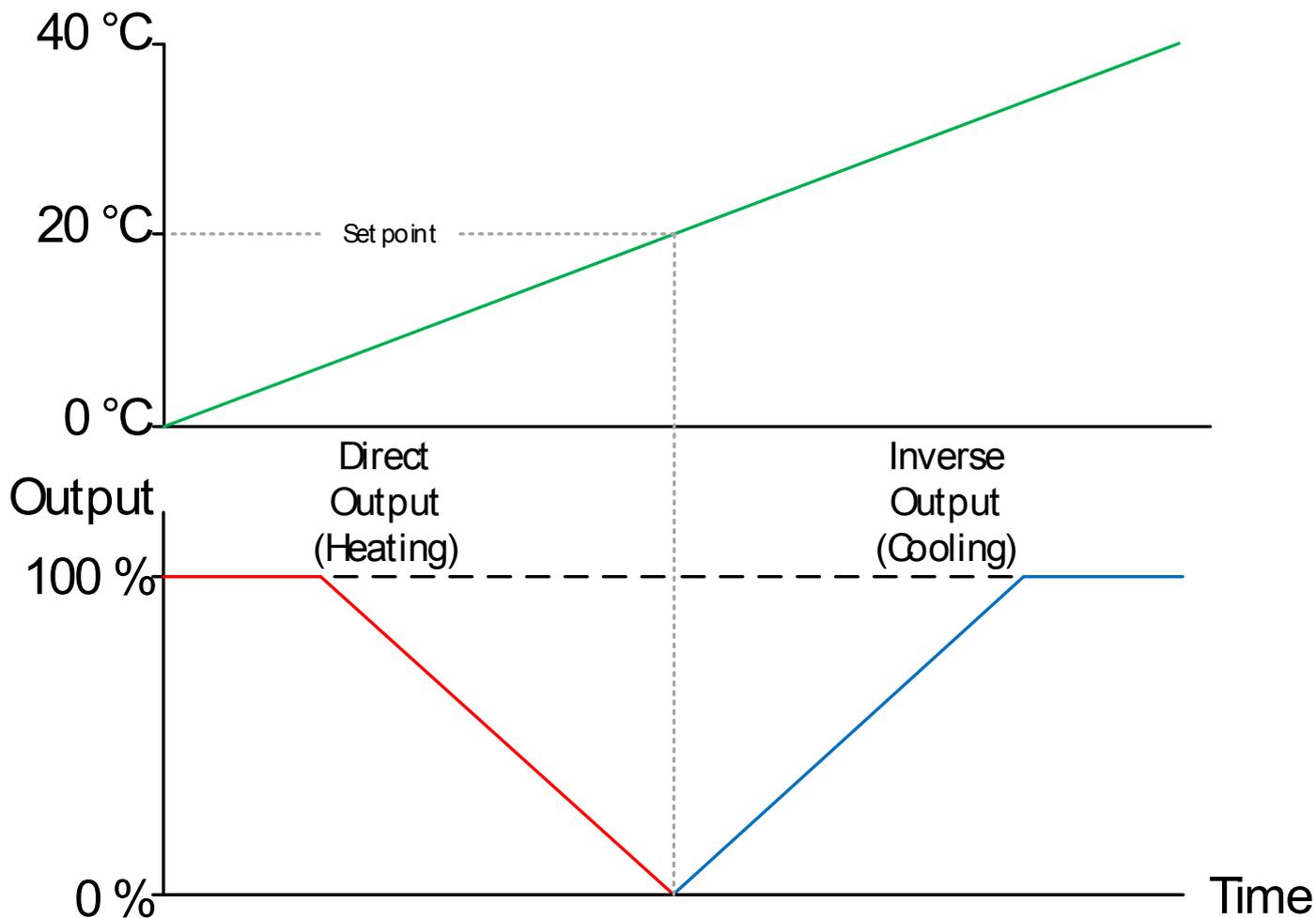
Exemple expliquant la régulation directe et indirecte :

De manière générale, les applications de chauffage utilisent une sortie directe et les applications de refroidissement une sortie inversée. Prenons un conteneur d'eau, dont la température doit à tout moment être maintenue à un point de consigne de 20 °C. Le conteneur peut être exposé à des températures allant de 0 à 40 °C et est donc équipé à la fois d'un serpentin de chauffage et d'un serpentin de refroidissement (voir les illustrations ci-dessous).



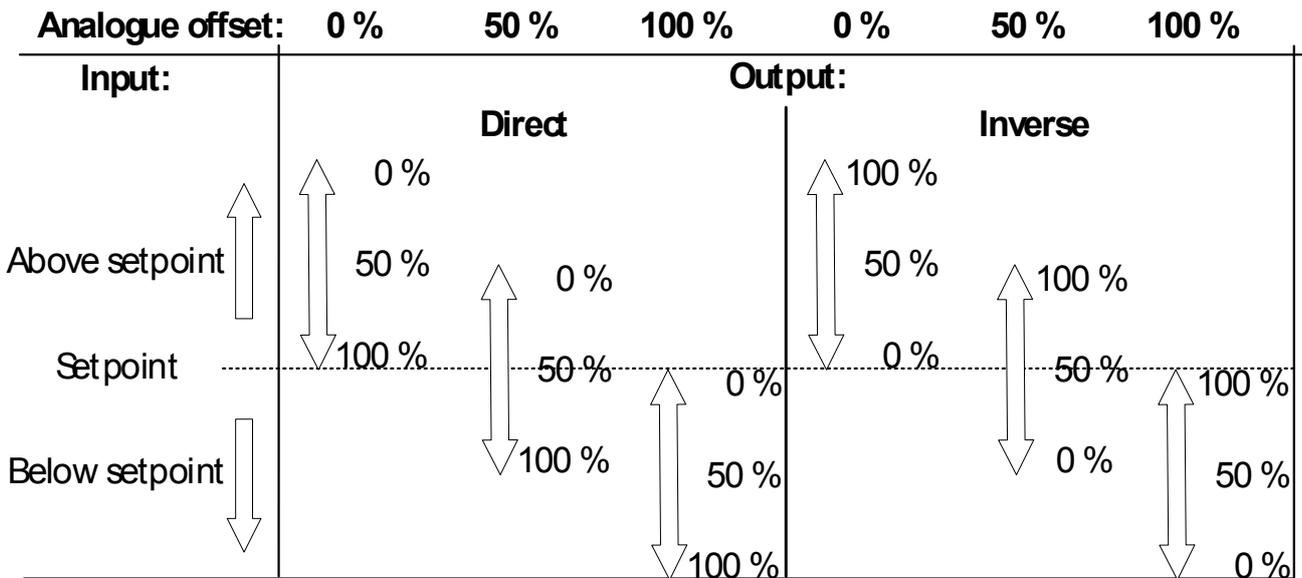
Pour cette application, deux contrôleurs doivent être configurés : un premier avec la sortie directe pour la pompe de chauffage et un second avec la sortie inversée pour la pompe de refroidissement. Pour atteindre la sortie inversée illustrée, un décalage de 100 % est nécessaire. Voir les sections « Décalage analogique » et « Exemple de sortie inversée avec un décalage de 100 % » pour plus d'informations sur la compensation.

Les températures inférieures à 20 °C entraîneront alors une sortie positive pour la pompe de chauffage. De même, les températures supérieures à 20 °C entraîneront une sortie positive pour la pompe de refroidissement et la température sera maintenue autour du point de consigne.



8 : Analogue offset

Détermine le point de départ de la sortie. La plage de sortie complète peut être considérée comme des valeurs comprises entre 0 et 100 %. Le décalage déplace cette plage. Un décalage de 50 % centre la plage de sortie sur le point de consigne. En cas de décalage de 0 et 100 %, la plage de sortie complète est supérieure ou inférieure du point de consigne. Voir le tableau ci-dessous pour savoir comment la sortie se comporte en fonction de l'entrée et des différents décalages.



Un décalage de 100 % est généralement utilisé avec la sortie inversée, comme dans l'exemple de refroidissement précédent. Pour un exemple d'une autre utilisation, voir la section « Exemple de sortie inversée avec un décalage de 0 % ».

9 : M-Logic min event set point

Détermine la sortie de la fonction M-Logic « PID1 force min. Outp. ».

10 : M-Logic max event set point

Détermine la sortie de la fonction M-Logic « PID1 force max. Outp. ».

11 : Relay Db

Réglage de la bande morte pour le contrôle par relais.

12 : Relay Kp

Valeur du gain proportionnel pour le contrôle par relais.

13 : Relay Td

Sortie dérivée pour le contrôle par relais.

14 : Relay min on-time

Temps de commutation minimum pour le contrôle par relais. Régler cette valeur sur la durée minimum requise pour activer l'actionneur contrôlé.

15 : Relay period time

Durée totale de la période d'activation du relais. Lorsque la sortie de régulation dépasse cette durée, la sortie du relais est constamment activée.

17 : Relay increase

Choisir la borne pour le relais utilisé pour une activation positive.

18 : Relay decrease

Choisir la borne pour le relais utilisé pour une activation négative.

9.4 Compensation de gain Kp

9.4.1 Introduction

Ce document décrit la fonctionnalité liée à la « compensation de gain Kp » pour vous permettre d'utiliser les paramètres de la fonction et vous aider à la configurer. Cette fonction est conçue pour être utilisée lorsque l'AGC contrôle le système d'eau de refroidissement pour le générateur.

Dans l'état actuel des choses, le moteur risque de finir par osciller et, partant, de s'arrêter immédiatement dans les deux cas suivants :

1. Changements de charge
2. Démarrage à froid du moteur

Dans les deux cas, il est souhaitable d'avoir un gain plus élevé lorsque le changement est requis, mais un gain plus bas lorsque le système doit être stabilisé. Sans la fonction « Compensation de gain Kp », les réglages du PID doivent assurer un juste équilibre entre une réaction et une stabilisation. La fonction « Compensation de gain Kp » permet des réglages PID plus lents en l'absence de changement ou de stabilisation. En présence de changements importants dans le système, elle augmente la réaction du PID.

La « compensation de gain Kp » comprend deux fonctions séparées :

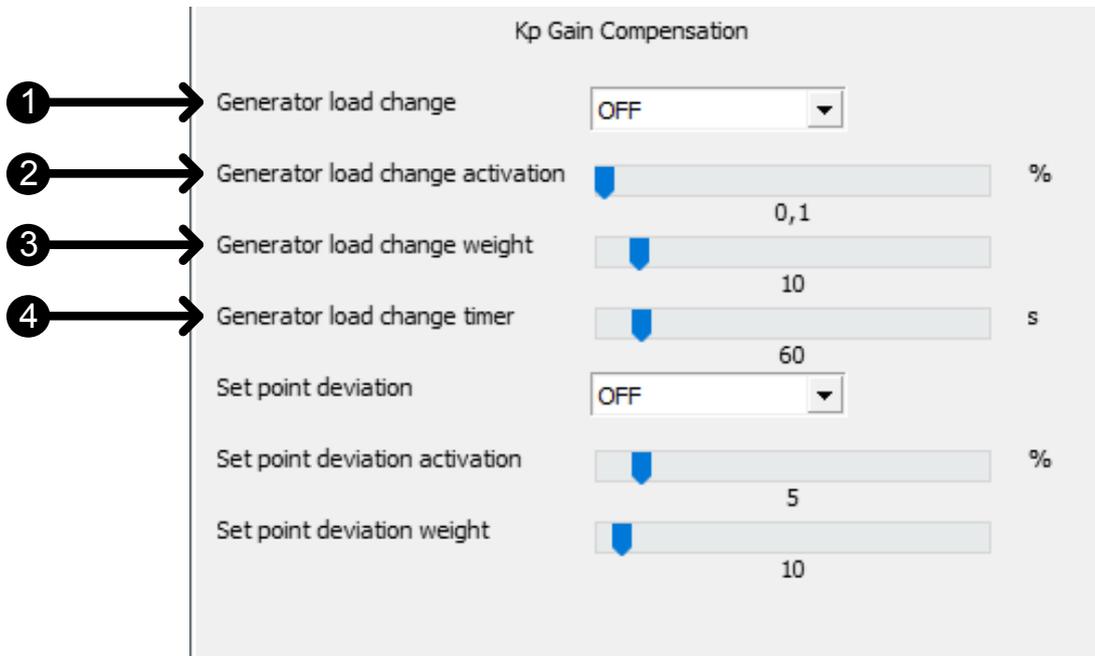
1. Une compensation de gain en cas de changement de charge
2. Une compensation de l'écart par rapport au point de consigne

Ces deux fonctions (compensation en fonction de la charge et compensation de l'écart par rapport au point de consigne) peuvent être utilisées séparément ou ensemble. En cas d'utilisation conjointe, la fonction retournant le gain le plus élevé est toujours utilisée.

9.4.2 Compensation de gain en cas de changement de charge

En cas de hausses ou baisses de charge importantes, cela peut entraîner un grand écart au niveau des besoins de refroidissement et créer ainsi une certaine instabilité dans le système de refroidissement. Afin d'atténuer en partie cette instabilité, la fonction de compensation de gain en cas de changement de charge augmente instantanément le gain par rapport au gain de charge. Plus le changement de charge est important, plus la hausse de gain augmente. Cette hausse de gain se réduira sur une période définie jusqu'à ce que le gain nominal soit atteint.

Explication des réglages



1 : Generator load change

Active/désactive la compensation en cas de changement de charge.

2 : Generator load change activation

Limite de changement de charge. Le contrôleur doit détecter un changement de charge supérieur à cette limite pour que la compensation de gain soit activée. Par exemple, si la limite est réglée sur 10 %, il doit y avoir une hausse ou baisse de charge de 10 % minimum de la puissance nominale du générateur pour que cette fonction soit activée.

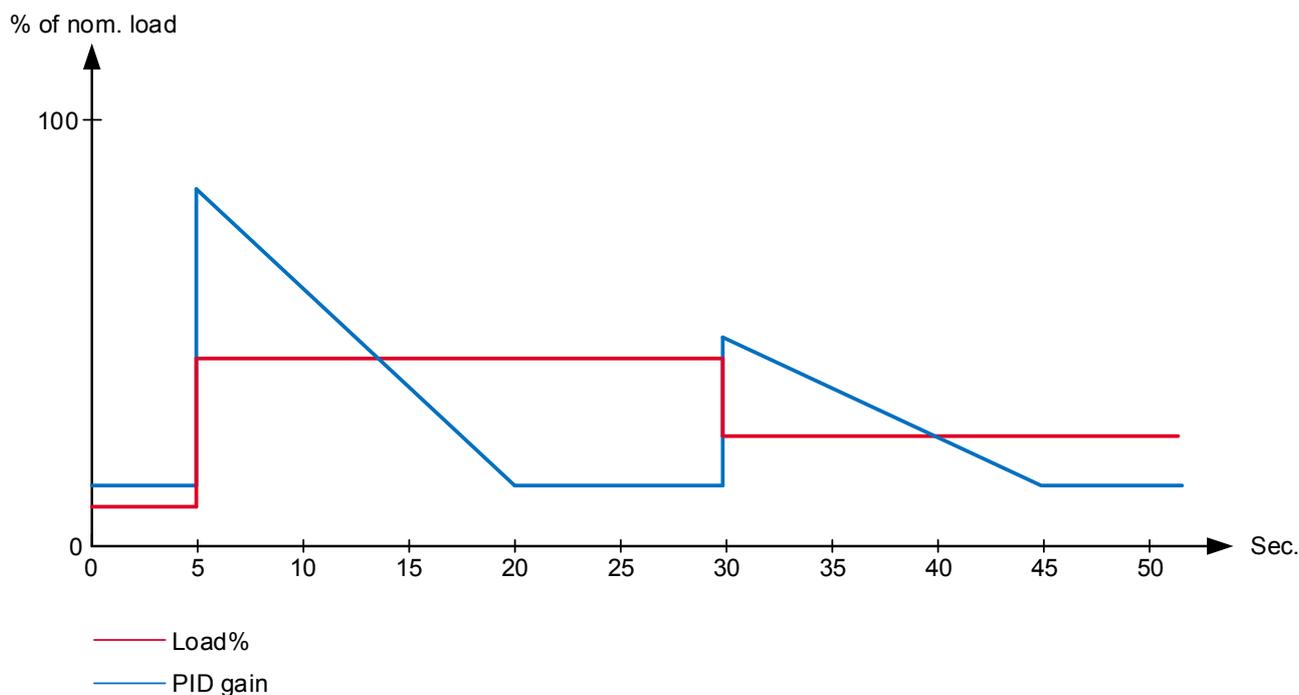
3 : Generator load change weight

La hausse de gain repose sur le changement de charge par rapport à la valeur nominale, et ce ratio est multiplié par le coefficient de pondération de la charge.

4 : Generator load change timer

La hausse de gain est instantanée, mais elle se réduira de manière linéaire sur une période définie jusqu'à ce que le gain nominal soit atteint.

Exemple de compensation de gain en cas de changement de charge



Le diagramme ci-dessus montre la réaction du gain en fonction de deux changements de charge.

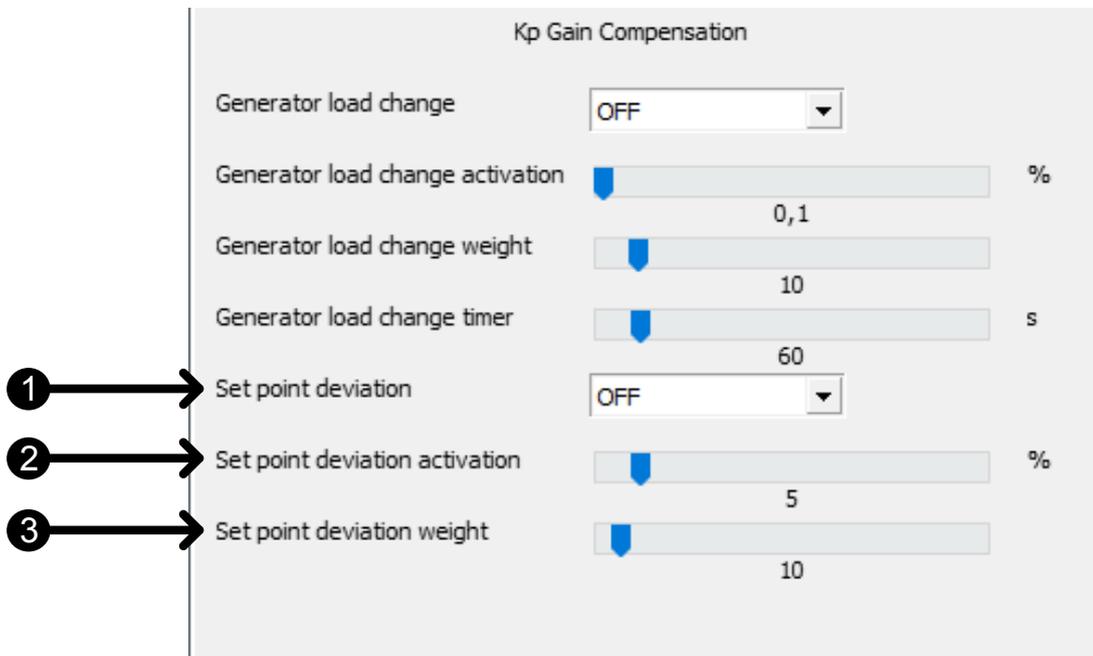
Dans le premier cas, une importante hausse de charge déclenche la compensation de gain et entraîne une augmentation immédiate du gain. Cette augmentation se réduira, en l'occurrence, sur une période de 15 secondes, après quoi le gain sera revenu à sa valeur nominale.

Après quelques secondes, la charge change de nouveau, mais ce changement ne correspond qu'à la moitié de la hausse précédente. Le gain augmente de nouveau instantanément, mais cette fois, cette augmentation ne correspond qu'à la moitié de l'augmentation précédente, comme c'est le cas pour le changement. Cette augmentation se réduira néanmoins elle aussi sur une période de 15 secondes.

9.4.3 Compensation de l'écart par rapport au point de consigne

Cette fonction est conçue pour contribuer à minimiser les dépassements. Dans les systèmes à eau de refroidissement notamment, où le point de consigne est souvent très proche de la limite d'arrêt immédiat, il est difficile pour un système lent de réagir à temps pour éviter un arrêt immédiat. Cette fonction augmente largement le gain lorsque la valeur réelle dépasse le point de consigne au-delà de la bande morte définie. Plus la valeur réelle est éloignée du point de consigne, plus le gain augmentera. Si la valeur passe en-dessous du point de consigne, la fonction s'inverse. À proximité du point de consigne, l'augmentation du gain est basse, mais plus la valeur réelle est éloignée du point de consigne, plus le gain augmente. Et ce, pour éviter que la régulation du système ne devienne instable.

Explication des réglages



1 : Set point deviation

Active/désactive la compensation de l'écart par rapport au point de consigne.

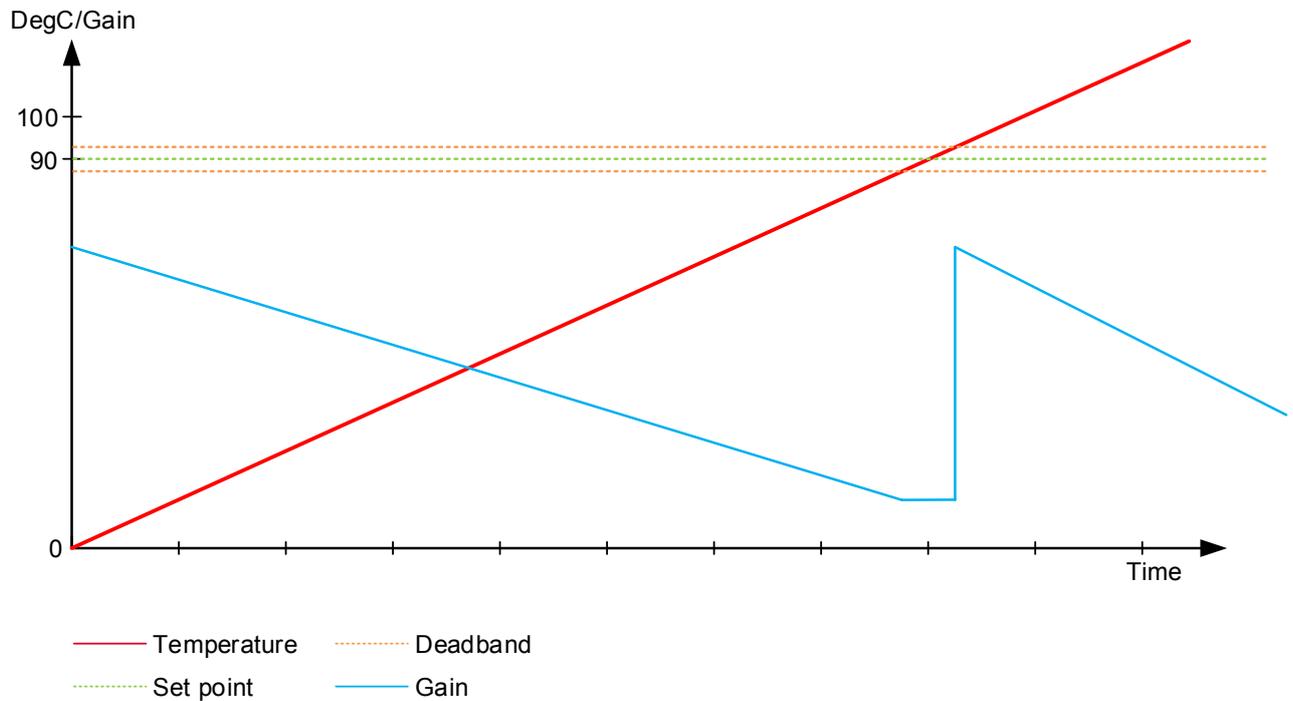
2 : Set point deviation activation

Bande morte pour l'écart. Tant que la valeur réelle ne s'écarte pas au-delà de la bande morte définie dans ce paramètre, la fonction n'est pas activée.

3 : Set point deviation weight

L'augmentation du gain repose sur l'écart du point de consigne par rapport à la valeur nominale et ce ratio est multiplié par le coefficient de pondération.

Exemple de la compensation de l'écart par rapport au point de consigne



Le diagramme ci-dessus montre comment le système pourrait réagir en cas d'écart par rapport au point de consigne.

Il pourrait s'agir d'une hausse de la température de l'eau de refroidissement dans un contrôleur. En-dessous du point de consigne, le gain est très élevé, mais à mesure que la température se rapproche du point de consigne, la compensation de gain est réduite. Dans l'intervalle de la limite d'activation, le gain est réglé sur la valeur nominale.

Tandis que la température continue d'augmenter, elle dépasse de nouveau la limite d'activation, et dès qu'elle est supérieure au point de consigne, le gain est augmenté instantanément. Tandis que la température continue d'augmenter, la compensation de gain est de nouveau réduite.

9.5 M-Logic

9.5.1 Introduction

Toutes les fonctions des GP PID peuvent être activées et désactivées à l'aide de M-Logic. Les événements et les commandes liés aux GP PID sont décrits ci-après.

9.5.2 Événements

PID active

Cet événement est actif lorsque le PID associé est activé.

PID at min output

Cet événement est actif lorsque la sortie est inférieure au paramètre "M-Logic min event set point".

PID at max output

Cet événement est actif lorsque la sortie est supérieure au paramètre "M-Logic max event set point".

PID using input 1

Cet événement est actif lorsque la sélection d'entrée dynamique a sélectionné l'entrée 1 pour le calcul de la sortie.

PID using input 2

Cet événement est actif lorsque la sélection d'entrée dynamique a sélectionné l'entrée 2 pour le calcul de la sortie.

PID using input 3

Cet événement est actif lorsque la sélection d'entrée dynamique a sélectionné l'entrée 3 pour le calcul de la sortie.

PID Modbus control

Cet événement est actif lorsque le contrôle Modbus à distance de ce PID est requis.

9.5.3 Commandes

PID activate

Cette commande active le contrôleur PID.

PID force min. outp.

Cette commande force la sortie à se régler sur la valeur définie dans le paramètre de « Analogue min outp. »

PID force max. outp.

Cette commande force la sortie à se régler sur la valeur définie dans le paramètre « Analogue max outp. » (pour exemple, pour le post-refroidissement).

PID reset

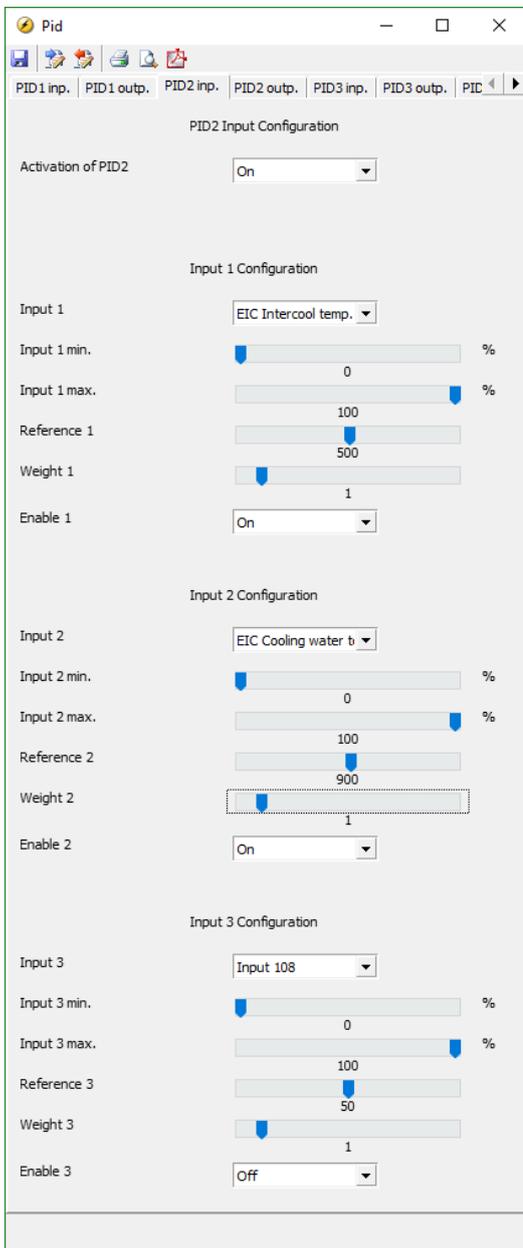
Cette commande force la sortie à se régler sur la valeur définie dans le paramètre « Analogue offset ».

PID Freeze

Cette commande gèle la sortie à la valeur actuelle.

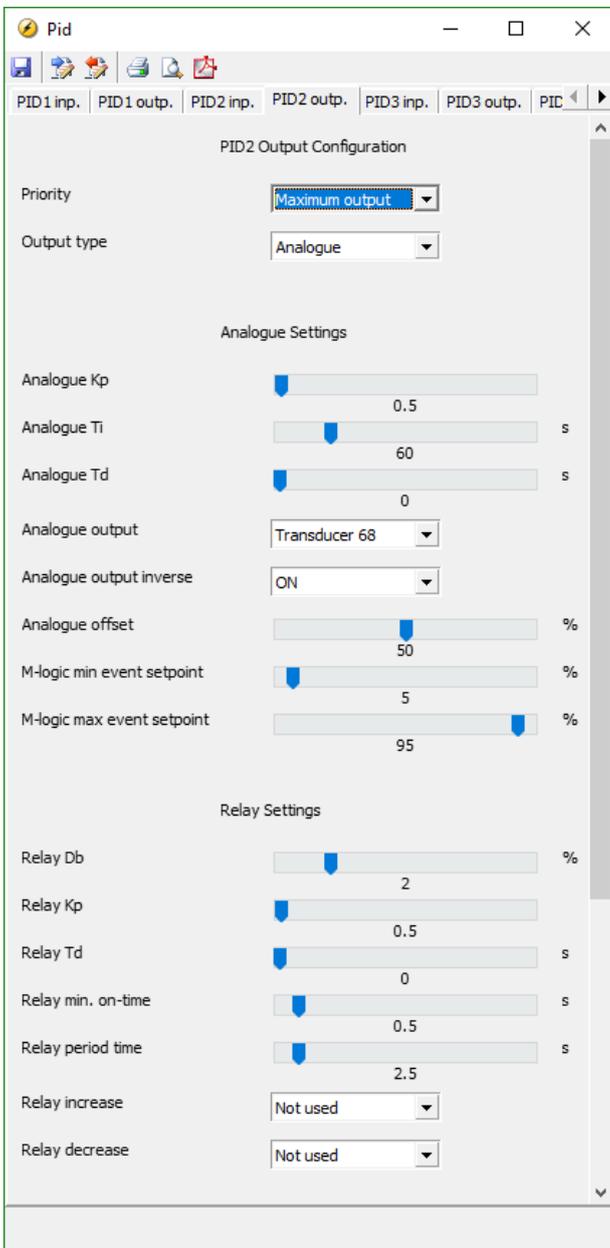
9.6 Exemple

Comme exemple d'utilisation d'un GP PID, on prendra le contrôle analogique d'un ventilateur. Le ventilateur de cet exemple est monté sur une construction de radiateur « en sandwich ». Le ventilateur tire l'air via les deux radiateurs, l'un servant au refroidissement du liquide de refroidissement de l'intercooler et l'autre au refroidissement de l'eau de chemise. Vu que ces deux systèmes ont des points de consigne de température différents, la sélection dynamique du point de consigne est appliquée. PID2 est utilisé dans cet exemple et l'illustration montre un exemple du paramétrage des entrées.



Dans cet exemple, l'ECM (module de contrôle moteur) mesure à la fois la température du liquide de refroidissement de l'intercooler et la température de l'eau de chemise. Le contrôleur du générateur reçoit ces valeurs par une option EIC (interface communication moteur).

« EIC Intercool temp. » est sélectionné comme entrée 1 et « EIC Cooling water temp. » comme entrée 2. Les valeurs min. et max. sont configurées pour la plage complète. Le point de consigne de référence de l'entrée 1 est réglé sur 500 pour atteindre un point de consigne de température de 50,0 °C pour le liquide de refroidissement de l'intercooler. Le point de consigne de référence de l'entrée 2 est réglé sur 900 pour atteindre un point de consigne de 90,0 °C pour l'eau de chemise. Afin d'obtenir une pondération égale des entrées lors du calcul de la sortie, les deux coefficients de pondération sont réglés sur une valeur de 1. Les deux entrées souhaitées sont activées, tandis que l'entrée 3 reste désactivée.



Dans cette application, on souhaite s'assurer qu'aucune des températures ne dépasse en permanence son point de consigne. Pour ce faire, la sortie maximum est sélectionnée comme priorité pour la sélection d'entrée dynamique.

Dans cet exemple, « Analogue » est sélectionné comme sortie et « transducer 68 » est sélectionné comme sortie physique. La sortie inversée est activée pour obtenir une hausse de la sortie analogique vers le ventilateur lorsque la température augmente.

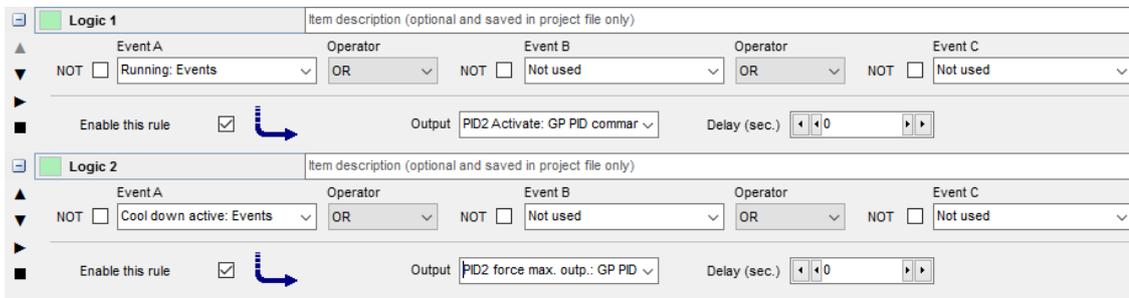
Un décalage de 100 % est sélectionné pour obtenir une sortie de 100 % au point de consigne.

La plage de sortie complète est sélectionnée. Vu que la sortie est destinée à un ventilateur, il est peut-être préférable d'utiliser une sortie minimum.

Les réglages standard sont utilisés pour les événements min./max. M-Logic.

Aucun réglage de relais n'est configuré puisqu'il s'agit d'une fonction analogique.

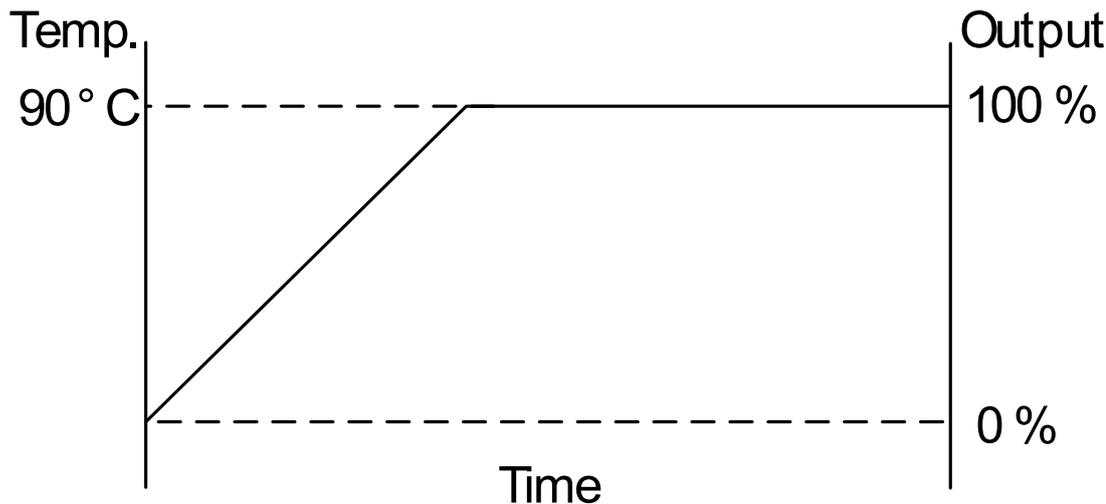
Un exemple de lignes M-Logic est reproduit ci-dessous pour cette application. La logique 1 garantit que la régulation est active et que la sortie est calculée aussi longtemps que le moteur tourne. La logique 2 force le ventilateur à tourner à vitesse maximum durant le refroidissement afin d'assurer un refroidissement efficace.



Le ventilateur fonctionne ensuite comme dans la description ci-dessous.

Lorsque le moteur est démarré et tourne, la régulation est activée et une sortie est calculée. Lorsque l'eau de refroidissement de l'intercooler ou l'eau de chemise dépasse son point de consigne, la sortie commence à augmenter depuis 0 %. La priorité est accordée à tout moment à l'entrée entraînant le calcul de la sortie la plus élevée afin de garantir que les deux systèmes reçoivent un refroidissement adéquat. Durant la séquence d'arrêt, le ventilateur est forcé de tourner à la sortie maximum pour garantir un refroidissement aussi efficace que possible. La sortie reste à 0 % jusqu'à ce que le moteur redémarre.

Cet exemple utilise la sortie inversée combinée à un décalage de 0 %. L'application est un moteur à contrôle par thermostat électronique. Durant le démarrage du moteur, il est préférable de démarrer la sortie avant que le point de consigne ne soit atteint pour éviter un dépassement excessif du point de consigne. Cela est obtenu en utilisant la sortie inversée sans décalage. Le diagramme ci-dessous illustre cette fonction si le contrôleur est configuré comme directement proportionnel sans action intégrale ni dérivée. Avec ces réglages, la sortie est de 100 % lorsque le point de consigne est atteint et le lancement de la sortie est déterminé par le gain proportionnel.



10. Synchronisation

10.1 Principes de synchronisation

L'unité peut être utilisée pour synchroniser le générateur et le disjoncteur du réseau (le cas échéant). Deux modes de synchronisation sont disponibles : statique et dynamique (dynamique est l'option par défaut). Ce chapitre décrit les principes des fonctions de synchronisation ainsi que leur paramétrage.



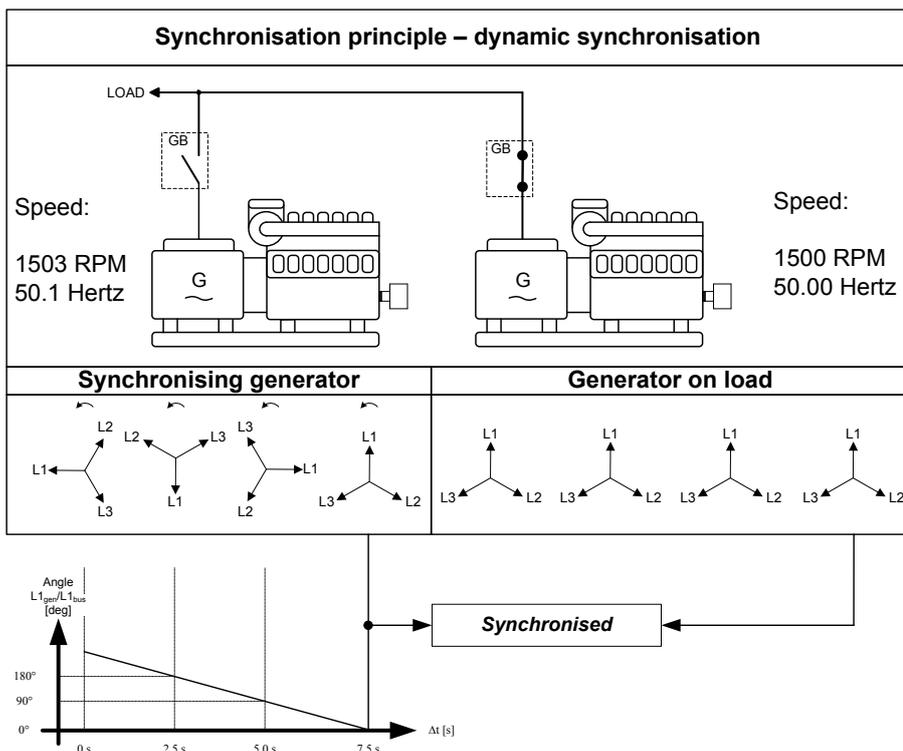
INFO

Le terme synchronisation sera employé dans le sens de "synchronisation et fermeture du disjoncteur synchronisé".

10.2 Synchronisation dynamique

En mode de synchronisation dynamique, le générateur à synchroniser tourne à une vitesse différente de celle du générateur sur le jeu de barres. Cet écart de vitesse est appelé *fréquence de glissement*. Typiquement, le générateur à synchroniser fonctionne avec une fréquence de glissement positive, c'est-à-dire qu'il tourne à une vitesse supérieure à celle du générateur sur le jeu de barres. L'objectif est d'éviter un retour de puissance après synchronisation.

Le principe de la synchronisation dynamique est illustré par le schéma ci-dessous.



Dans l'exemple ci-dessus, le générateur à synchroniser tourne à 1503 trs/mn ~ 50.1Hz. Le générateur en charge tourne à 1500 trs/mn ~ 50.0Hz. Le générateur à synchroniser a donc une fréquence de glissement positive de 0.1Hz.

Le but de la synchronisation est de réduire la différence d'angle de phase entre les deux systèmes tournants que représentent le système triphasé du générateur et le système triphasé du jeu de barres. Dans l'illustration précédente, la phase L1 du jeu de barres pointe toujours vers midi, alors que celle du générateur à synchroniser pointe dans différentes directions en raison de la fréquence de glissement.

**INFO**

Les deux systèmes triphasés sont bien sûr en rotation, mais dans un but d'illustration les vecteurs du générateur en charge ne sont pas montrés en rotation. Seule nous intéresse ici la fréquence de glissement pour le calcul du moment où l'impulsion de synchronisation devra être émise.

Lorsque le générateur tourne avec une fréquence de glissement positive de 0.1Hz par rapport au jeu de barres, les deux systèmes sont synchronisés toutes les 10 secondes.

$$t_{sync} = \frac{1}{50.1 - 50.0} = 10 \text{ sec}$$

**INFO**

Consulter le chapitre à propos des contrôleurs PID et des contrôleurs de synchronisation.

Dans l'exemple ci-dessus, la différence d'angle de phase entre le générateur à synchroniser et le jeu de barres diminue pour finalement s'annuler. Le générateur est alors synchronisé avec le jeu de barres et le disjoncteur se ferme.

10.2.1 Signal de fermeture

L'unité calcule toujours le moment de fermeture du disjoncteur de façon à obtenir la synchronisation la plus précise possible. Le signal de fermeture du disjoncteur est émis avant la synchronisation (les phases L1 sont exactement sur midi).

Le moment d'émission du signal de fermeture du disjoncteur dépend du temps de fermeture du disjoncteur et de la fréquence de glissement (le temps de réponse du disjoncteur est de 250 ms et la fréquence de glissement est 0.1Hz) :

$$\begin{aligned} \text{deg cross} &= 360 * t_{cb} * f_{slip} \\ \text{deg cross} &= 360 * 0.250 * 0.1 \\ \text{deg cross} &= 9 \text{ deg} \end{aligned}$$

**INFO**

L'impulsion de synchronisation est toujours émise de façon à ce que la fermeture du disjoncteur intervienne à midi.

La durée de l'impulsion de synchronisation est égale au temps de réponse du disjoncteur + 20 ms.

10.2.2 Situation de charge après synchronisation

Quand le générateur entrant a fermé son disjoncteur, il prend une partie de la charge en fonction de la position de la crémaillère de réglage du carburant. Ci-dessous, la figure 1 indique qu'à une fréquence de glissement *positive* donnée, le générateur entrant *exporte* de la puissance vers la charge. La figure 2 montre qu'à une fréquence de glissement *negative* donnée, le générateur entrant *reçoit* de la puissance de la part du générateur initial. Ce phénomène est appelé *retour de puissance*.

**INFO**

Pour éviter des déclenchements intempestifs de disjoncteur dus à un retour de puissance, on peut choisir une fréquence de glissement positive lors du paramétrage de la synchronisation.

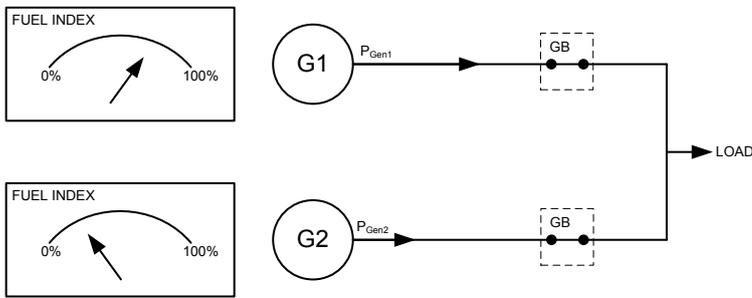


Figure 1, fréquence de glissement POSITIVE

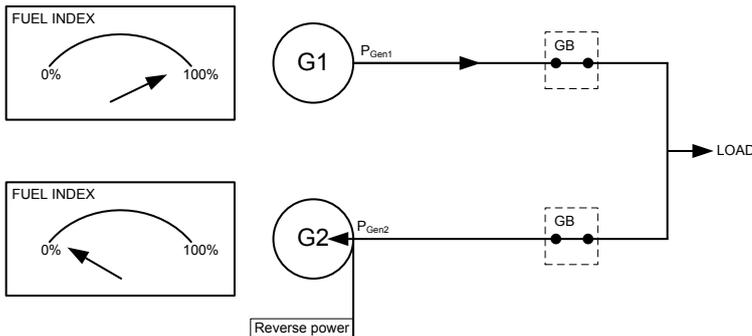


Figure 2, fréquence de glissement NEGATIVE

10.2.3 Réglages

La synchronisation dynamique est choisie dans **2000 Sync. type** dans le panneau de configuration et paramétrée dans **2020 Synchronisation**.

Réglage	Description	Commentaire
"Sync df _{MAX} " (paramètre 2021)	Fréquence de glissement maximum	Réglage de la fréquence de glissement positive maximum admissible pour la synchronisation.
"Sync df _{MIN} " (paramètre 2022)	Fréquence de glissement minimum	Réglage de la fréquence de glissement négative maximum admissible pour la synchronisation
"Sync dU _{MAX} " (paramètre 2023)	Ecart de tension maximum (valeur +/-)	Ecart de tension maximum admissible entre le jeu de barres/le réseau et le générateur.
"Sync dU _{MIN} " (paramètre 2024)	Écart de tension minimum (valeur +/-)	Écart de tension minimum admissible entre le jeu de barres/le réseau et le générateur.
"Sync t _{GB} " (paramètre 2025)	Temps de fermeture du disjoncteur du générateur	Réglage du temps de réponse du disjoncteur du générateur.
"Sync t _{MB} " (paramètre 2026)	Temps de fermeture du disjoncteur du réseau	Réglage du temps de réponse du disjoncteur du réseau.

La vitesse de la fréquence de glissement est déterminée par deux paramètres : "Sync df_{MAX}" et "Sync df_{MIN}". Le calcul dans les exemples ci-dessous montre pourquoi il est important de configurer correctement la vitesse de la fréquence de glissement.

Exemple 1 : La vitesse de la fréquence de glissement du générateur est supérieure de 0,15 Hz à la fréquence du jeu de barres ou du réseau avec lequel le générateur tente de se synchroniser.

Autrement dit, la différence d'angle de phase entre le générateur et le jeu de barres ou le réseau diminuera jusqu'à ce qu'elle atteigne la fenêtre de fermeture du GB.

Exemple 2 : La vitesse de la fréquence de glissement du générateur est de 0 Hz.

Autrement dit, la différence d'angle de phase entre le générateur et le jeu de barres ou le réseau ne diminuera pas. Dans cet exemple, le générateur n'atteindra jamais la fenêtre de fermeture du GB, car il ne rattrapera jamais le réseau ou le jeu de barres.

$$\textit{Explanation: } \frac{df_{MAX} + df_{MIN}}{2} = \textit{Slip frequency speed}$$

$$\textit{Example 1: } \frac{0.3\text{Hz} + 0.0\text{Hz}}{2} = +0.15\text{Hz}$$

$$\textit{Example 2: } \frac{0.3\text{Hz} + (-0.3\text{Hz})}{2} = +0\text{Hz}$$

Il est évident que ce type de synchronisation est relativement rapide en raison du réglage des valeurs minimum et maximum de la fréquence de glissement. Lorsque l'unité tend à amener la fréquence au point de consigne, la synchronisation est toujours possible tant que la fréquence est comprise entre les limites prédéfinies de la fréquence de glissement.



INFO

La synchronisation dynamique est recommandée quand une synchronisation rapide est nécessaire et que les générateurs entrants sont capables de prendre la charge juste après la fermeture du disjoncteur.



INFO

Les synchronisations statique et dynamique peuvent être permutées via M-Logic.

10.3 Synchronisation statique

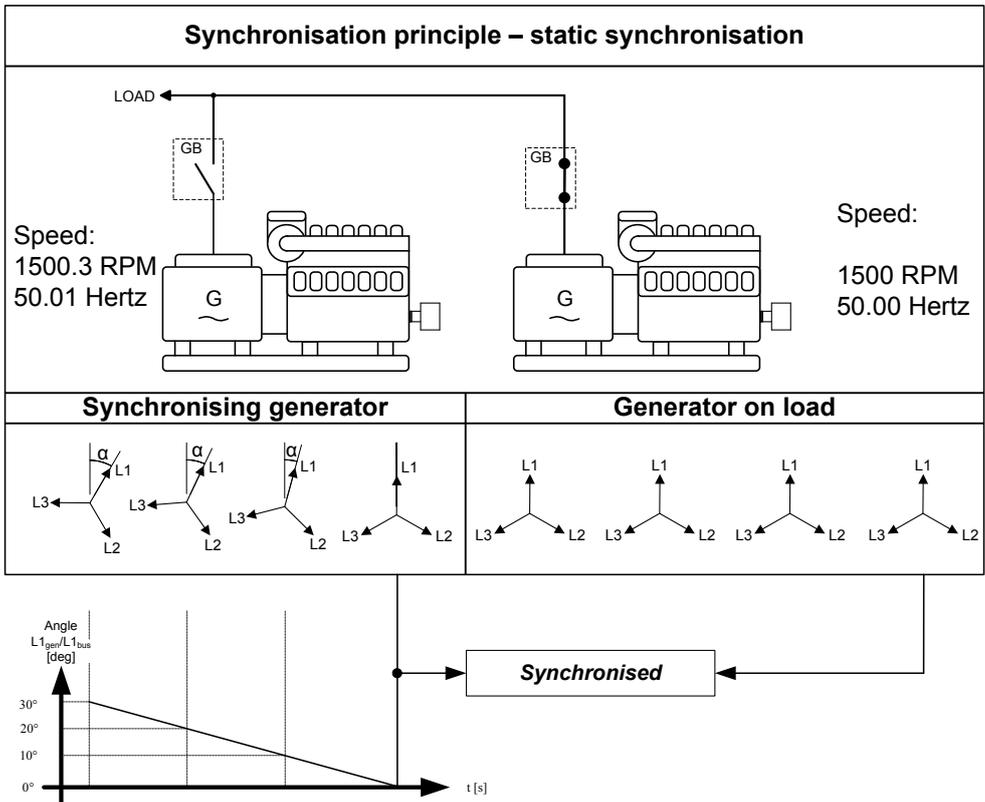
En cas de synchronisation statique, le générateur à synchroniser tourne pratiquement à la même vitesse que le générateur sur le jeu de barres. L'objectif est de les faire tourner exactement à la même vitesse et avec des angles de phase entre les systèmes triphasés du générateur et du jeu de barres identiques.



INFO

Il n'est pas recommandé d'appliquer le principe de synchronisation statique en cas de régulation par sorties relais, en raison de la relative lenteur du processus.

Le principe de la synchronisation statique est illustré page suivante.



10.3.1 Contrôleur de phase

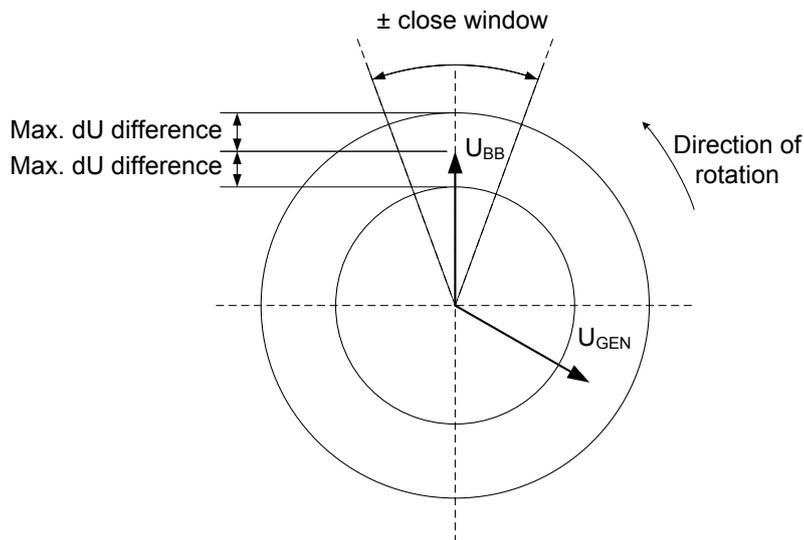
Quand la synchronisation statique est utilisée et que la synchronisation est lancée, le contrôleur de fréquence amène la fréquence du générateur à celle du jeu de barres. Lorsque la fréquence du générateur est à 50mHz de la fréquence du jeu de barres, le contrôleur de phase prend le relais. Ce contrôleur utilise la différence d'angle entre le système du générateur et le système du jeu de barres comme paramètre de contrôle.

C'est ce qu'illustre l'exemple ci-dessus où le contrôleur ramène l'angle de phase de 30 à 0 degrés.

10.3.2 Signal de fermeture

Le signal de fermeture est émis quand la phase L1 du générateur à synchroniser est proche de midi comparée à celle du jeu de barres qui est également sur midi. Il n'est pas judicieux d'utiliser le temps de réponse du disjoncteur en cas de synchronisation statique, car la fréquence de glissement est très faible voire nulle.

Pour obtenir une synchronisation plus rapide, une fenêtre de fermeture peut être choisie. Le signal de fermeture est émis quand l'angle de phase $U_{GENL1}-U_{BBL1}$ atteint le point de consigne. La plage est de +/-0.1-20.0 degrés. Ceci est illustré dans le diagramme ci-dessous.



L'impulsion de synchronisation est envoyée en fonction des réglages effectués dans le menu 2030, suivant que la synchronisation concerne le GB ou le MB.

10.3.3 Situation de charge après synchronisation

Le générateur synchronisé n'est pas soumis à une charge immédiatement après la fermeture du disjoncteur, si le df maximum est réglé à une valeur basse. Puisque la position de la crémaillère de réglage du carburant est pratiquement celle qui est requise pour tourner à la fréquence du jeu de barres, il n'y a pas de saut de charge.

Si le df maximum est réglé à une valeur élevée, les observations de la section concernant la synchronisation dynamique doivent être retenues.

Après synchronisation, l'unité modifie le point de consigne du contrôleur en fonction des besoins du mode de fonctionnement du générateur choisi.



INFO

La synchronisation statique est recommandée dans les cas où aucune fréquence de glissement n'est admise, notamment quand plusieurs générateurs se synchronisent avec un jeu de barres sans groupes de charge connectés.



INFO

Les synchronisations statique et dynamique peuvent être permutées via M-Logic.

10.3.4 Réglages

Les réglages suivants doivent être effectués si la synchronisation statique est choisie dans le menu 2000 :

Réglage	Description	Commentaire
2031 Maximum df	Ecart de fréquence maximum admissible entre le jeu de barres/le réseau et le générateur.	Valeur +/-
2032 Maximum dU	Ecart de tension maximum admissible entre le jeu de barres/le réseau et le générateur.	Valeur +/-, liée à la tension nominale du générateur
2033 Closing window	La taille de la fenêtre pour l'émission de l'impulsion de synchronisation.	Valeur +/-
2034 Static sync	Temps minimum dans la fenêtre de phase avant l'envoi d'une commande de fermeture.	

Réglage	Description	Commentaire
2035 Static type GB	"Breaker" ou "Infinite sync" peuvent être sélectionnés.	"Infinite sync" ferme le MB vers le jeu de barres et fait tourner le générateur en synchronisation avec le réseau. Le GB n'est pas autorisé à fermer.
2036 Static type MB	"Breaker" ou "Infinite sync" peuvent être sélectionnés.	"Infinite sync" ferme le GB vers le jeu de barres et fait tourner le générateur en synchronisation avec le réseau. Le MB n'est pas autorisé à fermer.
2061 Phase K_P	Réglage du facteur proportionnel du contrôleur de phase PI	Utilisé uniquement pendant la régulation par sortie analogique.
2062 Phase K_I	Réglage du facteur intégral du contrôleur de phase PI	
2070 Phase K_P	Réglage du facteur proportionnel du contrôleur de phase PI	Utilisé uniquement pendant la régulation par sortie relais.

10.4 Fermeture avant excitation

Il est possible de régler l'AGC pour démarrer le générateur avec l'excitation désactivée. Quand les générateurs sont démarrés, les disjoncteurs sont fermés et l'excitation est activée. Il est aussi possible de fermer le disjoncteur avant le démarrage du moteur. Cette fonction est appelée "close before excitation" (CBE - fermeture avant excitation).

L'intérêt de cette fermeture avant excitation est de permettre aux générateurs d'être prêts à supporter la charge très rapidement. Tous les générateurs sont connectés au jeu de barres dès qu'ils sont démarrés, et dès que l'excitation est activée les générateurs sont prêts à fonctionner. Ceci est plus rapide qu'une synchronisation classique, où les disjoncteurs ne seront pas fermés avant que la tension des générateurs ne soit synchronisée, ce qui prend un certain temps.

La fonction "close before excitation" (fermeture avant excitation) peut aussi être utilisée si la charge nécessite un démarrage en douceur, par exemple quand les générateurs sont connectés à un transformateur.

Dès que l'excitation est activée, les générateurs égalisent la tension et la fréquence et ils finissent par former un système synchronisé. Quand l'excitation est activée, les régulateurs de l'AGC démarrent après une temporisation paramétrable.

Cette fonction peut être utilisée avec l'AGC seul mais aussi avec l'AGC avec option G4 ou G5.



INFO

L'excitation doit être augmentée progressivement avec cette fonction.



INFO

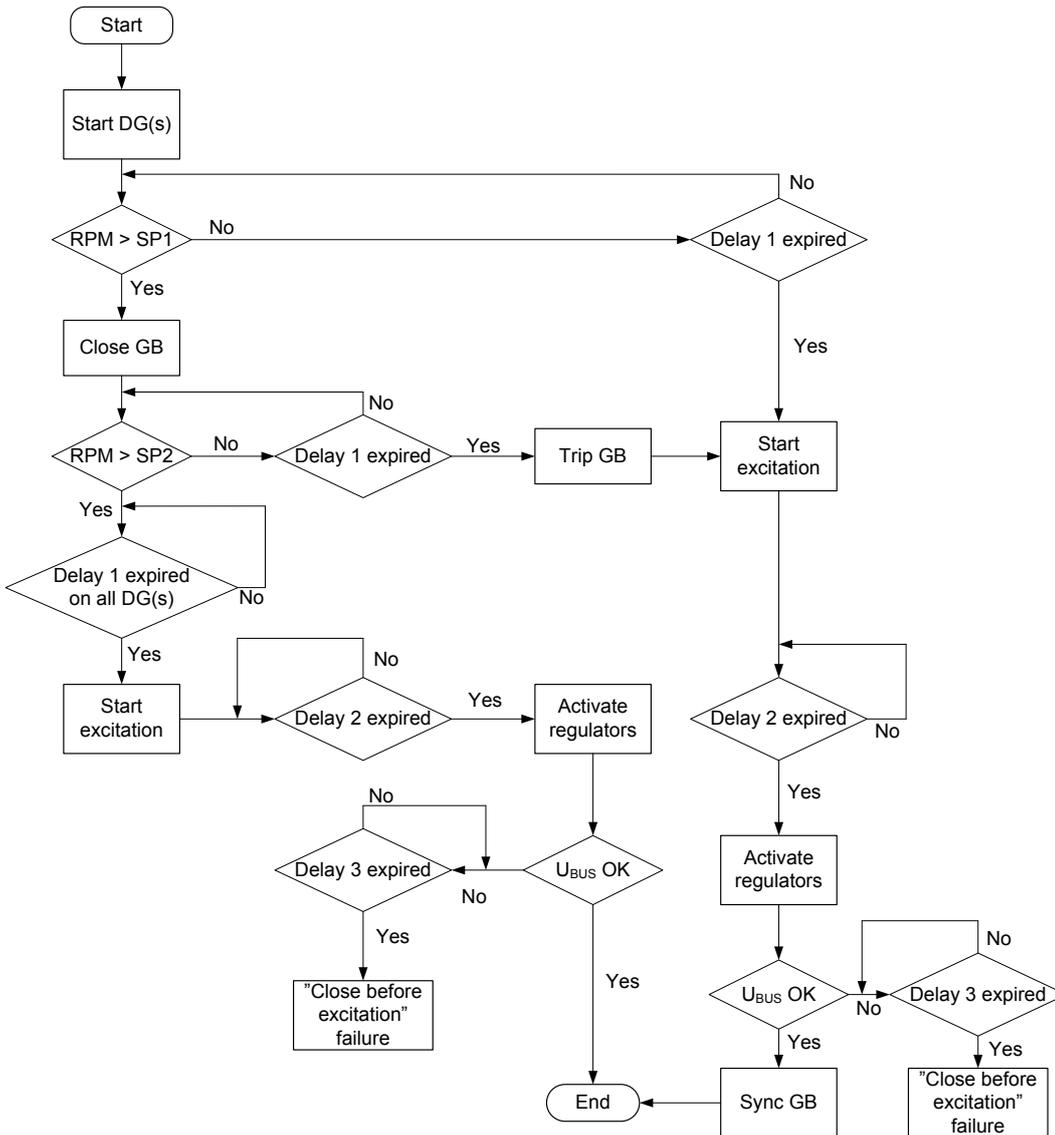
Cette fonction peut uniquement être utilisée avec un capteur magnétique de vitesse (MPU) ou un signal de vitesse de l'interface moteur.

Le principe est décrit dans les schémas ci-dessous.

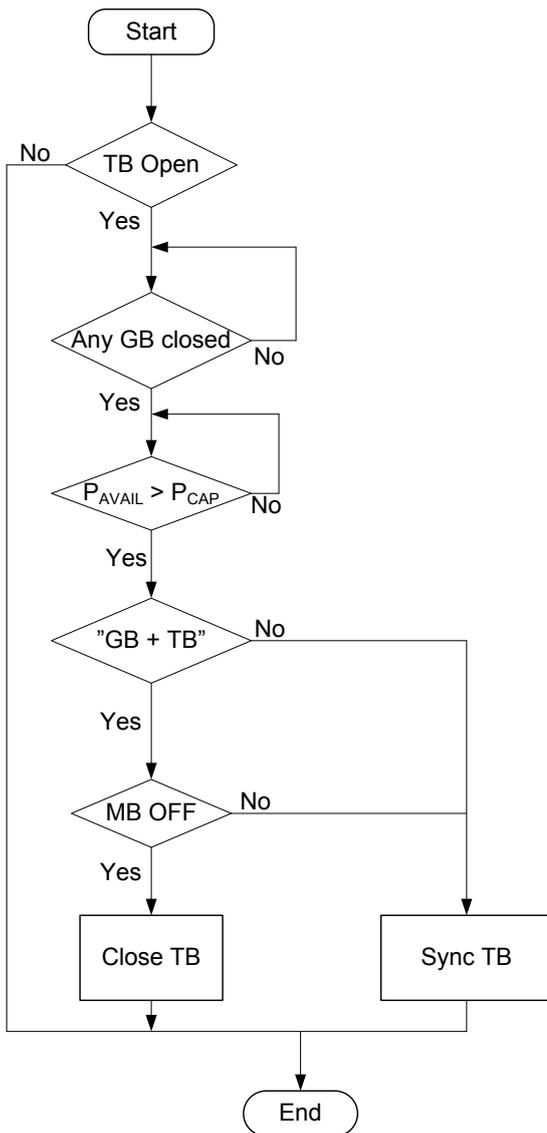
Abréviations des schémas

Temporisation 1	=	Parameter 2252
Temporisation 2	=	Parameter 2262
Temporisation 3	=	Parameter 2271
SP1	=	Parameter 2251
SP2	=	Parameter 2263

10.4.1 Schéma 1, gestion de GB



10.4.2 Schéma 2, gestion de TB (option G5)



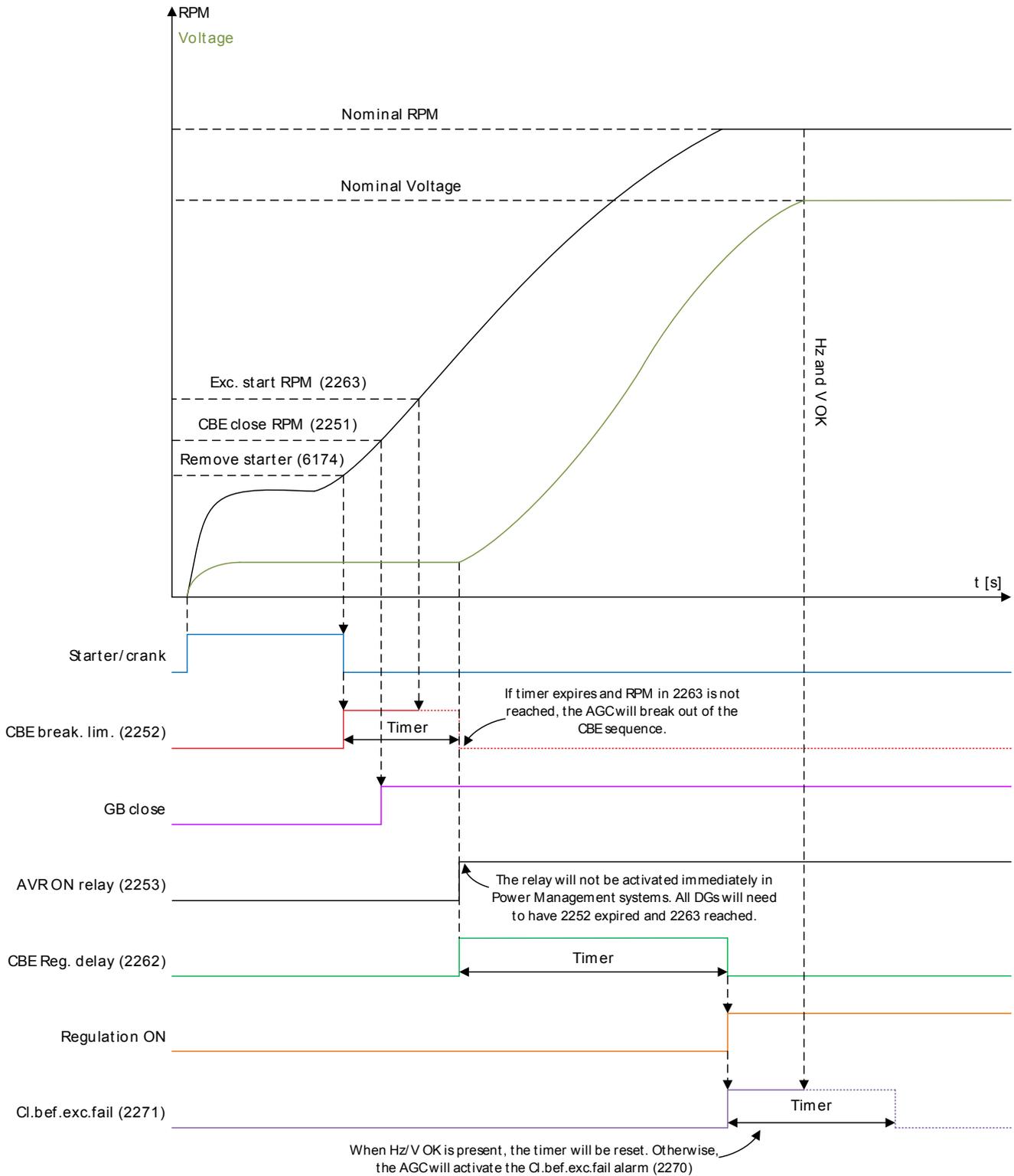
10.4.3 Actions de démarrage du générateur

La séquence de démarrage de l'AGC est modifiée pour réaliser la fonction "close before excitation". Les paramètres suivants doivent être réglés :

Menu	Description	Commentaire
2251	Point de consigne RPM (tours/minute) pour fermeture disjoncteur	Le disjoncteur du générateur se ferme à la valeur choisie. La plage est de 0 à 400 RPM. S'il est fixé à 0, le disjoncteur se ferme quand la commande de démarrage est donnée. Dans l'exemple ci-dessous ce paramètre est réglé à 400.
2252	Temporisation RPM	Le générateur doit atteindre le point de consigne (menu 2263) dans le temps imparti. A expiration de la temporisation, si le nombre de tours/mn est supérieur au point de consigne, l'excitation est activée. S'il est inférieur au point de consigne, le GB est déclenché.
2253	Sortie A	Sélection de la sortie relais utilisée pour activer l'excitation. Configurer le relais comme un relais de seuil lors du paramétrage des E/S. Pour le meilleur comportement de la fermeture avant excitation (CBE), l'utilisation des relais 5, 8, ou 11 est recommandée.
2255	Activation	Active la fonction "close before excitation".

**INFO**

Le relais utilisé pour la fermeture avant excitation doit être un relais non configuré n'ayant aucune autre fonction.



10.4.4 Séquence du disjoncteur

La fonction "close before excitation" (fermeture avant excitation) peut être utilisée dans trois applications :

1. Installation AGC avec un seul générateur

2. Installation AGC avec gestion de l'énergie – sans disjoncteur de couplage.
3. Installation AGC avec gestion de l'énergie – avec disjoncteur de couplage.

Dans une des applications, il y a un disjoncteur de couplage qu'il convient de paramétrer dans le menu 2261, qu'il y ait uniquement le disjoncteur du générateur à fermer ou à la fois le disjoncteur du générateur et le disjoncteur de couplage.

Les réglages de séquence des disjoncteurs sont les suivants :

Menu	Description	Commentaire
2261	Choix du disjoncteur	Sélectionner disjoncteurs à fermer : GB or GB + TB.
2262	Temporisation	La temporisation définit l'intervalle de temps entre le début de l'excitation et l'activation de la régulation. Les alarmes avec inhibition définies en « not run status » (état de non-fonctionnement) sont activées à expiration de la temporisation.
2263	Niveau de démarrage de l'excitation	Ce réglage détermine le nombre de tours/minute (RPM) à partir duquel l'excitation est activée.
2264	Décharge de tension	La temporisation retarde la fermeture du GB après arrêt de l'excitation. L'intention de cette temporisation est de laisser la tension du générateur se décharger, de façon à ce que seul la tension de rémanence soit présente quand le GB est fermé.

10.4.5 Échec de CBE (couplage à l'arrêt)

Si le démarrage du générateur échoue, l'alarme "Cl.bef.exc.fail" du menu 2270 se déclenche et la classe de défaut choisie est exécutée.

10.4.6 Couplage à l'arrêt – autres paramètres de contrôle

Si l'application a été configurée pour utiliser "Close Before Excitation" (CBE) durant le démarrage, l'unité Multi-line 2 peut exécuter des actions supplémentaires afin de gérer correctement la séquence.

Si, par exemple, l'application est conçue pour une alimentation de secours (AMF), il est possible de définir ce que doit faire l'unité Multi-line 2 durant le refroidissement. L'unité Multi-line 2 peut exécuter une reprise : en cas de nouvelle demande de démarrage durant le refroidissement, le(s) générateur(s) peut/peuvent exécuter une nouvelle fois la séquence CBE sans s'arrêter. Afin d'assurer la fonctionnalité pour la reprise et le refroidissement, plusieurs paramètres doivent être correctement réglés.

Excitation control during cooldown : Le paramètre 2266 permet de définir comment l'unité Multi-line 2 doit réagir durant le refroidissement. Sous ce paramètre, trois réglages différents sont possibles :

- Excitation follow busbar
- Excitation constant OFF
- Excitation constant ON

Chaque sélection est décrite brièvement ci-après :

Excitation follow busbar : Par défaut, le paramètre est réglé sur "Excitation follow busbar". Ainsi, si une tension apparaît sur le jeu de barres durant le refroidissement du générateur en question, l'excitation est activée (ON). Si la tension sur le jeu de barres disparaît, l'excitation est désactivée (OFF).

Excitation constant OFF : Si le paramètre est réglé sur "Excitation constant OFF", l'excitation est désactivée (OFF) dès que le GB s'ouvre durant le refroidissement. Cette fonction peut s'avérer utile si les ventilateurs sont entraînés mécaniquement par le générateur. Le générateur peut alors exécuter une reprise plus rapidement.

Excitation constant ON : Si le paramètre est réglé sur "Excitation constant ON", l'excitation reste activée (ON) jusqu'à ce que le générateur s'arrête ou qu'une nouvelle demande de démarrage soit transmise. Cette fonction peut s'avérer utile si les ventilateurs sont entraînés par la tension du générateur.

Paramètre	Type	Plage	Valeur par défaut	Remarque
2266	Excitation control during cooldown	Excitation follow busbar Excitation constant ON	Excitation follow busbar	Le paramètre n'est pas partagé entre les générateurs !

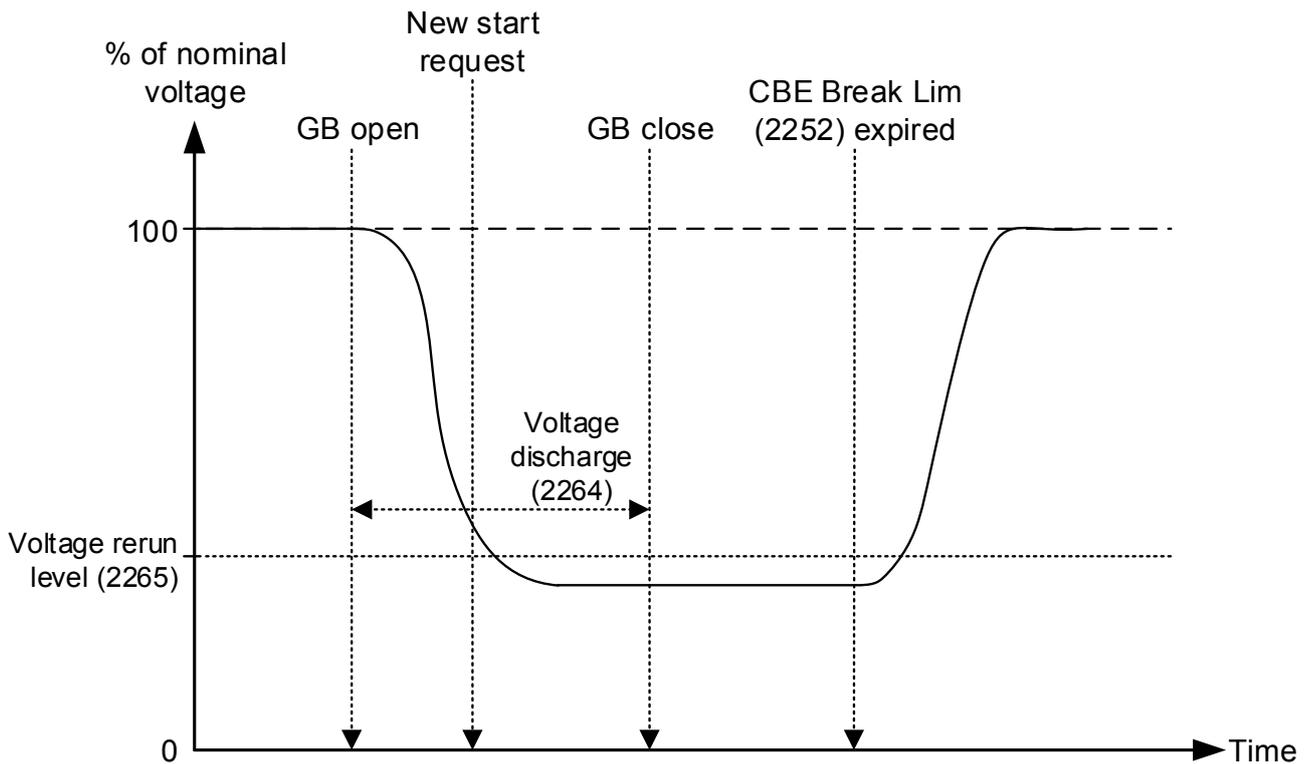
Voltage rerun level :

Le paramètre 2265 permet de définir le niveau de tension requis avant qu'il ne soit autorisé de fermer le disjoncteur durant la reprise. Si la tension n'est pas inférieure au niveau "voltage rerun level" avant l'expiration de la temporisation "voltage discharge timer", le générateur concerné est exclu de la séquence de reprise CBE.

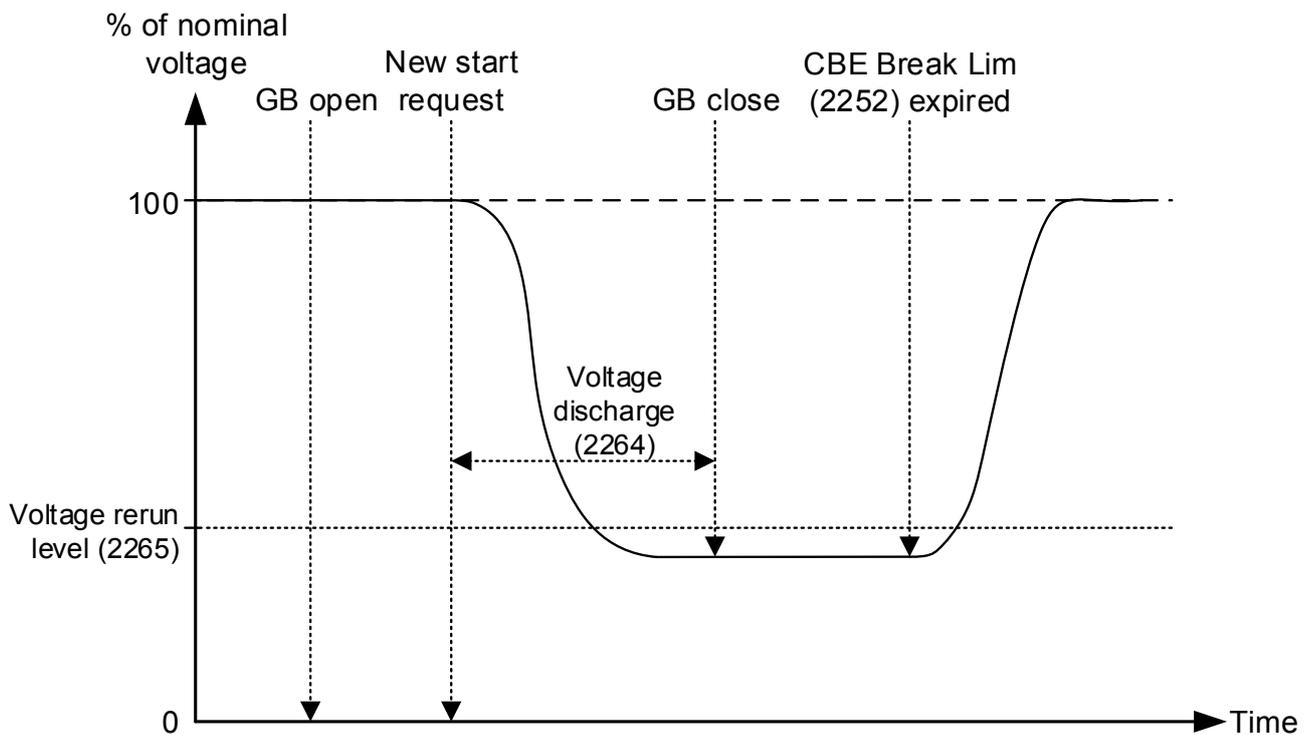
Paramètre	Type	Plage	Valeur par défaut	Remarque
2265	Voltage rerun level	30% 100%	30%	Le paramètre n'est pas partagé entre les générateurs !

Voltage discharge timer :

La temporisation est réglée sous le paramètre 2264 et indique le laps de temps devant s'écouler entre le moment où l'excitation est supprimée et le moment où la tension passe en dessous du niveau "voltage rerun level". La temporisation pour la décharge de tension peut commencer soit à partir de la réception d'une nouvelle demande de démarrage, soit à partir de l'ouverture du disjoncteur du générateur. Les différentes réactions dépendent de la sélection opérée sous le paramètre "excitation control during cooldown". Pour plus de clarté, deux séquences de reprise sont présentées ci-après :



Dans le schéma ci-dessus, l'excitation est désactivée dès que le disjoncteur s'ouvre. Peu après l'ouverture du disjoncteur, une nouvelle demande de démarrage apparaît. L'unité Multi-line 2 attend que la temporisation "voltage discharge timer" ait expiré avant de fermer le GB.



Dans le schéma ci-dessus, l'excitation est activée (ON) durant le refroidissement. Une nouvelle demande de démarrage est émise et l'excitation va donc être désactivée. Une fois l'excitation désactivée, la temporisation "voltage discharge timer" démarre.

En comparant les deux situations, on constate que le premier exemple est le plus rapide. Et ce, parce que l'excitation est déjà désactivée lors de l'apparition de la nouvelle demande de démarrage. Si la nouvelle demande de démarrage était apparue un peu plus tard, la temporisation "voltage discharge timer" aurait peut-être déjà expiré. Autrement dit, le disjoncteur du générateur aurait pu se fermer peu après la nouvelle demande de démarrage.

Paramètre	Type	Plage	Valeur par défaut	Remarque
2264	Voltage discharge timer	1,0 s 20,0 s	5,0 s	Le paramètre n'est pas partagé entre les générateurs !

10.5 Relais de synchronisation séparé

Quand l'AGC émet la commande de synchronisation, les relais aux bornes 17/18/19 (disjoncteur du générateur) et 11/12/13 (disjoncteur du réseau) sont activés, et le disjoncteur doit se fermer quand cette sortie relais est activée.

Cette fonction par défaut peut être modifiée en utilisant une entrée numérique et des sorties relais supplémentaires suivant la fonctionnalité requise. Le choix des relais est effectué dans le menu 2240 et l'entrée est sélectionnée dans le menu de configuration des entrées dans l'USW.

Le tableau ci-dessous décrit les choix possibles.

Entrée	Relais	Relais sélectionné Deux relais utilisés	Relais non sélectionné Un relais utilisé
Inutilisé		<p>Synchronisation : Le relais ON du générateur et le relais de synchronisation sont activés simultanément quand la synchronisation est effectuée.</p> <p>Fermeture sur blackout : Le relais ON du disjoncteur et le relais de synchronisation sont activés simultanément quand la tension et la fréquence sont correctes.</p>	<p>Synchronisation : Le relais ON du disjoncteur est activé quand la synchronisation est effectuée.</p> <p>Fermeture sur blackout : Le relais ON du disjoncteur est activé quand la tension et la fréquence sont correctes.</p> <p>Option par DEFAULT</p>
Bas		<p>Synchronisation : Impossible.</p> <p>Fermeture sur blackout : Le relais ON du disjoncteur et le relais de synchronisation sont activés simultanément quand la tension et la fréquence sont correctes.</p>	<p>Synchronisation : Impossible.</p> <p>Fermeture sur blackout : Le relais ON du disjoncteur est activé quand la tension et la fréquence sont correctes.</p>
Haut		<p>Synchronisation : Les relais sont activés en deux temps:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le relais ON du disjoncteur est activé. 2. Une fois la synchronisation terminée le relais de synchronisation est activé. <p>Voir note ci-dessous!</p> <p>Fermeture sur blackout : Le relais ON du disjoncteur et le relais de synchronisation sont activés simultanément quand la tension et la fréquence sont correctes.</p>	<p>Synchronisation : Impossible.</p> <p>Fermeture sur blackout : Le relais ON du disjoncteur est activé quand la tension et la fréquence sont correctes.</p>



DANGER!

Quand deux relais sont utilisés ensemble avec l'entrée de synchronisation séparée, noter que le relais ON du disjoncteur est activé dès que la séquence GB ON/synchronisation est initiée.

Il faut s'assurer que le relais GB ON ne puisse pas fermer le disjoncteur avant que le signal de synchronisation soit émis par le relais de synchronisation.

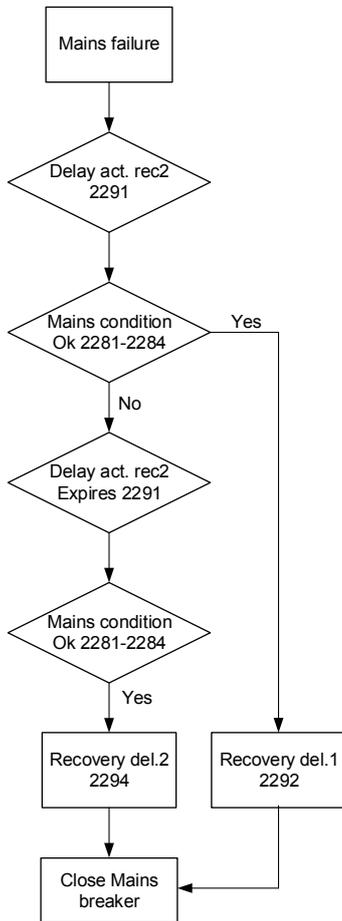


INFO

Le relais choisi pour cette fonction doit avoir la fonction "limit" (seuil), qui est paramétrée dans la configuration des E/S.

10.6 Conditions à remplir avant la synchronisation du disjoncteur de réseau

Cette fonction sert à empêcher la synchronisation du disjoncteur du réseau après blackout. Après blackout, la temporisation du menu 2291 ("Delay activate recovery 2") démarre, et si la tension du réseau et sa fréquence sont dans les limites définies (2281/2282/2283/2284) avant son expiration, la temporisation d'interruption courte (menu 2292 "Recovery del. 1") démarre. Quand la temporisation expire, la synchronisation du MB démarre.



Si la temporisation "Delay activate recovery 2" expire, la temporisation d'interruption longue (menu 2294 "Recovery del. 2") démarre.

Exemples :

Recovery timer 1 (temporisation d'interruption courte)

Menu 2291 = 3 s

Menu 2292 = 5 s

Si la temporisation d'interruption courte est réglée à ≤ 3 s, que le réseau est de nouveau actif et que la tension et fréquence sont dans les limites acceptables définies plus haut, le MB se ferme après 5 s.

Recovery timer 2 (temporisation d'interruption longue)

Menu 2291 = 3 s

Menu 2294 = 60 s

La temporisation d'interruption longue permet au MB de se reconnecter dès que la tension et la fréquence du réseau sont ininterrompues pendant la temporisation dans le menu 2294 ("Recovery del. 2"). Alors le MB peut être fermé.



INFO

Les paramètres d'inhibition pour la synchronisation du MB sont désactivés par défaut.

11. Liste des paramètres

11.1 Paramètres concernés

Ce manuel fait référence aux paramètres 1000-1980, 2000-2780, 3000-3490, 4120-4990, 5000-5270, 6000-6900 and 7000-7120.

Pour toute information complémentaire, voir le document « Parameter List », document numéro 4189340688 (en anglais).