



**Manuel du produit 26839V1
(Révision B, 2/2017)**
Traduction des instructions originales

**Commande numérique 505
pour turbines à vapeur**

8200-1300, 8200-1301, 8200-1302
Le manuel 26839 se compose de 2 volumes (26839V1 et 26839V2)

Manuel d'installation et de fonctionnement Volume 1



Précautions générales

Lisez attentivement ce manuel et toutes les autres publications relatives aux tâches à effectuer avant l'installation, l'utilisation ou l'entretien de cet équipement.

Observez toutes les instructions et consignes de sécurité et de l'usine.

Tout manquement au respect de ces instructions peut entraîner des blessures corporelles et/ou des dommages matériels.



Révisions

Cette publication peut avoir été révisée ou mise à jour depuis l'édition de cette copie. Pour vérifier que vous disposez de la dernière révision, consultez le manuel **26455**, *Customer Publication Cross Reference and Revision Status & Distribution Restrictions* (État de la révision et restrictions de la distribution des publications clients) sur la *page des publications* du site Internet de Woodward :

www.woodward.com/publications

La dernière version de la plupart des publications est disponible sur la *page des publications*. Si votre publication ne s'y trouve pas, contactez votre interlocuteur au service clients pour en obtenir la dernière version.



Utilisation appropriée

Toute modification non autorisée ou toute utilisation de l'équipement en dehors de ses spécifications mécaniques, électriques ou autres limites de fonctionnement spécifiées peut entraîner des blessures corporelles et/ou des dommages matériels, y compris la détérioration de l'équipement. De telles modifications non autorisées : (i) constituent un « mauvais usage » et/ou une « négligence » au sens de la garantie du produit, excluant de la sorte toute couverture de la garantie pour tout dommage résultant, et (ii) invalident les certifications ou référencements du produit.



Publications traduites

Si la couverture de cette publication indique « Traduction des instructions originales », veuillez noter :

La source originale de cette publication peut avoir été mise à jour depuis la réalisation de cette traduction. Assurez-vous de consulter le manuel **26455**, *Customer Publication Cross Reference and Revision Status & Distribution Restrictions* (État de la révision et restrictions de la distribution des publications clients) pour vérifier si cette traduction a été mise à jour. Les traductions obsolètes sont indiquées par un . Comparez toujours avec l'original pour obtenir les spécifications techniques et les procédures de fonctionnement et d'installation correctes et sûres.

Révisions — Les modifications apportées à cette publication depuis la dernière révision sont indiquées par une ligne noire le long du texte.

Woodward se réserve le droit de mettre à jour une partie de cette publication à tout moment. Les informations fournies par Woodward sont considérées comme correctes et fiables. Toutefois, Woodward décline toute responsabilité sauf indication contraire explicite.

Sommaire

AVERTISSEMENTS ET AVIS	6
PRISE DE CONSCIENCE DES DECHARGES ELECTROSTATIQUES	8
CONFORMITE REGLEMENTAIRE	9
CHAPITRE 1. INFORMATIONS GENERALES	14
Introduction	14
Vue d'ensemble du régulateur	14
Diagrammes de blocs fonctionnels	17
Entrées et sorties de la 505	18
Clavier et écran	24
Chien de garde/Contrôle d'erreur de l'unité centrale	25
CHAPITRE 2. SPECIFICATIONS DU MATERIEL	26
Flex505 Description et caractéristiques	26
Informations et recommandations d'entretien	27
Compatibilité électromagnétique (EMC)	28
Schéma d'encombrement pour l'installation	29
Spécification de la puissance d'entrée	31
Témoins visuels (LED) et configuration CPU	32
Communications (Ethernet)	32
Communications (CAN)	34
Communications (RS-232/RS-485)	35
Communications (Ports de service)	36
Matériel – Borniers et câblage	37
Connecteurs à bornier	38
Matériel – Entrées de capteur de vitesse	39
Matériel – Entrées analogiques (4 à 20 mA)	40
Matériel – Sorties analogiques (4-20 mA)	41
Matériel – Sorties de l'actionneur	42
Matériel – Entrées discrètes	43
Matériel – Sorties relais	44
Codes d'erreur de dépannage	45
Dépannage et contrôles de mise en service	45
CHAPITRE 3. DESCRIPTION DE LA COMMANDE 505	49
Introduction	49
Modes de démarrage de la turbine	49
Permissif Démarrage	49
Détection de fil ouvert sur signaux de vitesse MPU	50
Régulation des signaux de vitesse zéro	50
Commande manuelle de vitesse	50
Neutralisation automatique de vitesse	51
Limiteur d'accélération	51
Procédures du mode de démarrage de la turbine	51
Aperçu du contrôle de vitesse	62
Modes de fonctionnement du PID de vitesse	62
Demande manuelle	75
Rejet de charge	76
Entrée de régulation prédictive	76
Commande en cascade	78
Commande auxiliaire	83
Consigne auxiliaire à distance	87
Commande auxiliaire 2	89
Limiteur de soupape	89
Compensation de la pression de vapeur d'admission	90

Commande PID isolé	91
Arrêt d'urgence	92
Arrêt contrôlé	92
Fonction de test de survitesse	94
Fonction local/à distance	94
Relais	96
CHAPITRE 4. PROCEDURES DE CONFIGURATION	98
Architecture du programme	98
Modes d'affichage et niveaux d'utilisateur	98
Configuration de la 505	99
Quitter le mode de configuration	127
Étalonnage et test de la soupape/l'actionneur	135
Procédure d'étalonnage et de course	136
CHAPITRE 5. FONCTIONNEMENT DE LA 505	138
Architecture logicielle	138
Écran de mise sous tension	138
Architecture du mode de commande	140
Niveaux de connexion des utilisateurs	141
Navigation	142
Organisation de la page	142
Écran d'aperçu	144
Écran de commande de vitesse	145
Écran de demande de soupape	145
Écran des régulateurs	146
Écran de commande en cascade	147
Écran de commande auxiliaire	147
Écran récapitulatif des entrées analogiques	148
Écran récapitulatif des entrées par contact	149
Écran Récapitulatif des sorties analogiques	149
Écran Récapitulatif des sorties relais	150
Écran Récapitulatif des positionneurs de l'actionneur	150
Procédures de démarrage (écran Démarrer courbe)	151
Fonction de test de survitesse (écran de commande de vitesse)	152
Touche Stop	154
Récapitulatif des alarmes	154
Récapitulatif des arrêts	159
Réglages de la vitesse, de la cascade et de la dynamique auxiliaire	162
CHAPITRE 6. COMMUNICATIONS	175
Communications Modbus	175
Réglages des ports	178
Adresses Modbus de la commande 505	178
Information Adresse spécifique	195
CHAPITRE 7. OPTIONS DE SUPPORT ET SERVICE PRODUIT	197
Options de support produit	197
Options de service produit	197
Renvoi d'équipement pour réparation	198
Pièces de remplacement	199
Services d'ingénierie	199
Contacteur l'organisation de support de Woodward	200
Assistance technique	201
ANNEXE A. FEUILLES DE TRAVAIL SUR LE MODE DE CONFIGURATION 505	202
DECLARATIONS	215

Ce qui suit sont des marques déposées de Woodward, Inc. :

ProTech
Woodward

Ce qui suit sont des marques déposées de leur société respective :

Modbus (Schneider Automation Inc.)
Pentium (Intel Corporation)

Illustrations et tableaux

Illustration 1-1. Turbine à vapeur typique à simple ou double admission.....	15
Illustration 1-2. Explication des symboles.....	17
Illustration 1-3. Configurations de turbine à plage simple ou à segments de plage.....	18
Illustration 1-4. 505 Clavier et écran.....	24
Illustration 2-1. Schéma fonctionnel en bloc (commande 505D).....	26
Illustration 2-2. 505D Schéma d'encombrement.....	30
Illustration 2-3. COM1 Exemple de câblage RS-485.....	36
Illustration 2-4. Port de service CPU (3 broches, 2 mm).....	36
Illustration 2-5. 505 Étiquette de la dernière page couverture.....	37
Illustration 2-6. Connecteurs à bornier.....	38
Illustration 2-7. Schéma de bloc du capteur de vitesse.....	40
Illustration 2-8. Entrée analogique – Diagramme de bloc auto-alimenté.....	41
Illustration 2-9. Entrée analogique – Schéma bloc alimenté par boucle.....	41
Illustration 2-10. Schéma des blocs de sorties analogiques.....	42
Illustration 2-11. Schéma bloc de sortie de l'actionneur.....	43
Illustration 2-12. Schéma de bloc d'entrée discret.....	43
Illustration 2-13. Schéma de bloc de sortie relais.....	44
Illustration 3-1. Test de détection de fil ouvert.....	50
Illustration 3-2. Exemple de mode de démarrage manuel.....	52
Illustration 3-3. Exemple de mode de démarrage semi-automatique.....	53
Illustration 3-4. Exemple de mode de démarrage automatique.....	54
Illustration 3-5. Démarrage au ralenti/À vitesse nominale.....	56
Illustration 3-6. Séquence de démarrage automatique.....	57
Illustration 3-7. Schéma fonctionnel du contrôle de vitesse.....	62
Illustration 3-8. Modes de contrôle PID de vitesse.....	64
Illustration 3-9. Fréquence et relation de la charge unitaire.....	65
Illustration 3-10. Relations de vitesse.....	67
Illustration 3-11. Circuit logique de répartition de charge.....	74
Illustration 3-12. Soupape anti-surtension typique et tendance du circuit logique de régulation prédictive de vitesse.....	78
Illustration 3-13. Schéma fonctionnel en cascade.....	79
Illustration 3-14. Vue d'ensemble de la commande auxiliaire.....	84
Illustration 3-15. Vue d'ensemble de la commande Aux 2.....	89
Illustration 4-1. Écran d'accueil initial (unité non configurée).....	99
Illustration 4-2. Menu de configuration – Mode de configuration (Edit).....	101
Illustration 5-1. Architecture logicielle.....	138
Illustration 5-2. Écran de présentation de la 505.....	139
Illustration 5-3. Démarrer jusqu'à l'écran HOME.....	139
Illustration 5-4. Architecture du mode de commande.....	140
Illustration 5-5. Écran de mode.....	141
Illustration 5-6. Croix de navigation.....	142
Illustration 5-7. Menu de service affichant « Speed Control » IN-Focus (Commande de vitesse).....	142
Illustration 5-8. Menu de configuration – Mode de fonctionnement (visualisation uniquement).....	143
Illustration 5-9. Menu de configuration – Mode de configuration (Edit).....	143
Illustration 5-10. Écran Aperçu.....	144
Illustration 5-11. Écran de commande de vitesse.....	145
Illustration 5-12. Écran de demande de soupape.....	145
Illustration 5-13. Écran des régulateurs.....	146

Illustration 5-14. Écran de commande en cascade.....	147
Illustration 5-15. Écran de commande auxiliaire.....	147
Illustration 5-16. Écran récapitulatif des entrées analogiques.....	148
Illustration 5-17. Écran récapitulatif des entrées par contact.....	149
Illustration 5-18. Écran Récapitulatif des sorties analogiques.....	149
Illustration 5-19. Écran Récapitulatif de sortie relais.....	150
Illustration 5-20. Écran Récapitulatif des positionneurs de l'actionneur.....	150
Illustration 5-21. Menu HOME affichant « Startup Curve ».....	151
Illustration 5-22. Permissifs de test de survitesse.....	152
Illustration 5-23. Test de survitesse interne (505).....	153
Illustration 5-24. Test de survitesse externe.....	153
Illustration 5-25. Écran ALARME.....	155
Illustration 5-26. Écran Récapitulatif des arrêts.....	160
Illustration 5-27. Écran de réglage de la dynamique de vitesse.....	162
Illustration 5-28. Réponse typique au changement de charge.....	164
Illustration 5-29. Aperçu de la routine de l'optimiseur PID automatisé.....	166
Illustration 5-30. Aperçu de la tendance des routines d'optimisation.....	167
Illustration 5-31. Écran de dialogue « Configurer » pour les paramètres de configuration.....	168
Illustration 6-1. Représentation ASCII/RTU de trois.....	176
Tableau 1-1. Fonctions d'entrée.....	18
Tableau 1-2. Fonctions d'entrée discrètes du régulateur.....	19
Tableau 1-3. Fonctions de sortie.....	21
Tableau 1-4. États conditionnels.....	22
Tableau 1-5. Interrupteur de niveau activé.....	23
Tableau 2-1. Caractéristiques environnementales.....	27
Tableau 2-2. Brochage du connecteur d'alimentation d'entrée.....	31
Tableau 2-3. Connecteur Ethernet (RJ45) Ports n° 1-4 (10/100) Ports.....	33
Tableau 2-4. Caractéristiques CAN.....	34
Tableau 2-5. Brochage du connecteur CAN.....	34
Tableau 2-6. Spécifications du câble CAN.....	35
Tableau 2-7. Port série COM1 (RS-232/485) connecteur.....	36
Tableau 2-8. Caractéristiques techniques (MPU/PROX).....	39
Tableau 2-9. Spécifications (AI).....	40
Tableau 2-10. Spécifications (AO).....	41
Tableau 2-11. Spécifications techniques (ACT).....	42
Tableau 2-12. Spécifications (DI).....	43
Tableau 2-13. Caractéristiques techniques (sorties relais).....	44
Tableau 2-14. Codes clignotants LED d'erreur CPU.....	45
Tableau 3-1 Exemples de réglages de séquence de démarrage automatique.....	58
Tableau 3-2. Déclenchement de l'unité pendant 12 heures, paramètres à chaud et à froid, taux d'interpolation et temporisations.....	58
Tableau 3-3. Configuration du démarrage à chaud ou de l'hôte.....	60
Tableau 3-4. Armement/Désarmement de fréquence des modes de contrôle de générateur.....	69
Tableau 3-5. Sélection de la dynamique En ligne/Hors-ligne.....	70
Tableau 3-6. Circuit logique de répartition de charge.....	74
Tableau 4-1. Mode d'accès par niveau utilisateur.....	98
Tableau 4-2. Définitions de la fonction de configuration.....	101
Tableau 4-3. Options du menu de la fonction d'entrée de l'entrée analogique n° 1.....	120
Tableau 4-4. Sortie analogique n° 1 Options du menu de la fonction de sortie.....	122
Tableau 4-5. Options de lecture de l'actionneur en option.....	123
Tableau 4-6. Options d'entrée par contact.....	125
Tableau 4-7. Options pour les relais si utilisées pour indiquer l'état.....	126
Tableau 4-8. Liste des options pour le contacteur de niveau.....	127
Tableau 4-9 Messages d'erreur de configuration et définitions.....	128
Tableau 4-10. Limites du positionneur de l'actionneur.....	136
Tableau 5-1. Messages ALARME.....	155
Tableau 5-2. Messages de DÉCLENCHÉS.....	160
Tableau 6-1. ASCII contre RTU Modbus.....	176

Tableau 6-2. Définition de la trame Modbus	177
Tableau 6-3. Codes de fonction Modbus	177
Tableau 6-4. Codes d'erreur Modbus	178
Tableau 6-5. Réglages du port de communication Modbus	178
Tableau 6-6. Valeurs maximum Modbus Discrete et Analogique maximum	179
Tableau 6-7. Adresses d'écriture booléennes	180
Tableau 6-8. Adresses de lecture booléennes	181
Tableau 6-9. Lectures analogiques.....	187
Tableau 6-10. Adresses d'écriture analogiques.....	192
Tableau 6-11. État de la commande.....	192
Tableau 6-12. Configuration de l'entrée analogique	193
Tableau 6-13. Configuration de la sortie analogique	193
Tableau 6-14. Relais configuré comme contacteur de niveau.....	194
Tableau 6-15. Configuration du relais pour indiquer l'état	194
Tableau 6-16. Configurations Entrée contact	195

Avertissements et avis

Définitions importantes



Ce symbole (Alerte de sécurité) est utilisé pour vous avertir des risques potentiels de blessures. Conformez-vous à tous les messages de sécurité suivant ce pictogramme afin d'éviter les risques de lésions corporelles ou de mort.

- **DANGER** – Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera des blessures graves ou mortelles.
- **AVERTISSEMENT** – Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque d'entraîner des blessures graves ou mortelles.
- **ATTENTION** – Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque d'entraîner des blessures légères à modérées.
- **AVIS** – Indique un danger qui pourrait entraîner des dommages matériels uniquement (y compris des dommages sur l'unité de commande).
- **IMPORTANT** – Désigne un conseil de fonctionnement ou une suggestion de maintenance.



AVERTISSEMENT

Survitesse/Surchauffe/ Surpression

Le moteur, la turbine ou tout autre type d'appareil moteur doit être équipé d'un dispositif de fermeture en cas de survitesse afin de protéger l'unité moteur contre tout emballement ou dommage pouvant entraîner des lésions corporelles, un décès ou des dommages matériels.

Le dispositif de fermeture en cas de survitesse doit être totalement indépendant du système de contrôle-commande de l'unité moteur. Un dispositif d'arrêt en cas de surchauffe ou de surpression peut également être nécessaire pour garantir la sécurité, le cas échéant.



AVERTISSEMENT

Équipement de protection individuelle

Les produits décrits dans cette publication peuvent présenter des risques qui pourraient entraîner des lésions corporelles, la mort ou des dommages matériels. Toujours porter un équipement de protection individuelle (EPI) approprié pour la tâche à accomplir. L'équipement en question inclut mais sans limitation :

- Protection oculaire
- Protection auditive
- Casque de chantier
- Gants
- Chaussures de sécurité
- Respirateur

Toujours lire les fiches signalétiques de sécurité des produits (FSSP) pour tout fluide de travail et porter l'équipement de sécurité recommandé.



AVERTISSEMENT

Démarrage

Soyez prêt à effectuer un arrêt d'urgence lors du démarrage du moteur, de la turbine ou de tout autre type d'appareil moteur afin de protéger l'unité moteur contre tout emballement ou survitesse pouvant entraîner des lésions corporelles, un décès ou des dommages matériels.

 **AVERTISSEMENT**

IOLOCK. Lorsqu'un CPU ou un module E/S tombe en panne, le chien de garde le place dans un état IOLOCK où tous les circuits et signaux de sortie sont mis hors tension, comme décrit ci-dessous. Le système DOIT être conçu de façon à ce que les états IOLOCK et HORS TENSION entraînent un état SÉCURITAIRE de l'unité contrôlé.

- Les défaillances du CPU et du module d' E/S entraîneront le module dans un état IOLOCK
- Une défaillance du CPU maintiendra un signal IOLOCK à tous les modules et fera passer le système d'extension dans un état IOLOCK
- Les sorties discrètes et les positionneurs de relais seront inactifs et mis hors tension
- Les sorties analogiques et les sorties des actionneurs seront inactives et mises hors tension avec une tension nulle ou un courant nul.

L'état IOLOCK est affirmé dans diverses conditions, y compris

- Les défaillances du chien de garde du module d'entrées/sorties et du CPU
- Conditions de mise sous tension et hors tension.
- Réinitialisation du système et initialisation du matériel/logiciel
- Entrée en mode de configuration

REMARQUE : Des détails supplémentaires sur le chien de garde et toutes les exceptions à ces états de défaillance sont spécifiés dans la section du manuel relative au CPU ou au module E/S.

 **ATTENTION**

Dispositif de déconnexion d'urgence

L'installation électrique du bâtiment doit inclure un interrupteur d'urgence ou un disjoncteur situé à proximité de l'équipement et facilement accessible pour l'opérateur. Cet interrupteur ou disjoncteur doit être clairement identifié comme dispositif de déconnexion de l'équipement. Il ne doit toutefois pas interrompre le conducteur de protection de terre (PE).

 **ATTENTION**

Risque lié à l'étalonnage et vérification

Les procédures d'étalonnage et de vérification doivent être effectuées uniquement par des personnels habilités qui connaissent parfaitement les risques inhérents aux équipements électriques sous tension.

 **ATTENTION**

Fusibles d'alimentation secteur

Le SECTEUR d'alimentation doit être correctement protégé par des fusibles conformes au CEN/CEC ou à l'autorité compétente pour les caractéristiques de puissance d'entrée.

Prise de conscience des décharges électrostatiques

AVIS

Précautions contre les décharges électrostatiques

Les commandes électroniques contiennent des éléments sensibles à l'électricité statique. Observez les précautions suivantes pour protéger ces composants de tout dommage lié à l'électricité statique :

- Déchargez la charge électrostatique de votre corps avant de manipuler la commande (mettez celle-ci hors tension, touchez une surface mise à la terre et continuez à la toucher tandis que vous manipulez la commande).
- Évitez la présence de plastique, de vinyle et de styrofoam (sauf s'ils sont antistatiques) à proximité des cartes de circuits imprimés.
- Ne touchez pas les composants ou conducteurs d'une carte de circuits imprimés avec les mains ou avec tout autre matériel conducteur.

Pour éviter d'endommager les composants électroniques à cause d'une mauvaise manipulation, lisez et observez les prescriptions du manuel Woodward **82715**, *Guide pour la manipulation et la protection des commandes électroniques, des cartes de circuits imprimés et des modules*.

Observez les précautions suivantes lorsque vous travaillez avec ou à proximité du tableau de commande.

1. Évitez d'accumuler de l'électricité statique sur votre corps en ne portant pas de vêtements en matières synthétiques. Portez autant que possible des tissus en coton ou en mélange de coton, car ces matières n'emmagasinent pas les charges électrostatiques autant que les synthétiques.
2. N'enlevez pas les cartes de circuits imprimés (PCB) du boîtier de commande, si cela ne s'avère pas absolument indispensable. Si vous devez enlever les circuits imprimés du boîtier de commande, observez les précautions suivantes :
 - Ne touchez aucune partie des cartes de circuit imprimé à l'exception des bords.
 - Ne touchez pas les conducteurs électriques, les connecteurs ou les composants avec des dispositifs conducteurs ou avec les mains.
 - Lorsque vous remplacez une carte de circuit imprimé, conservez la nouvelle carte dans son enveloppe de protection antistatique en plastique jusqu'à ce que vous soyez prêt à l'installer. Immédiatement après avoir enlevé la carte à remplacer du boîtier de commande, placez-la dans l'enveloppe de protection antistatique.

Conformité réglementaire

Conformité européenne pour le marquage CE :

Ces listages sont limités uniquement aux unités qui portent le marquage CE. Référez-vous à DoC pour l'applicabilité par numéro de référence.

Directive CEM Déclaré conforme à la Directive 2014/30/EU du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique. (EMC)

ATEX – Directive sur les atmosphères potentiellement explosibles : Déclaré conforme à la directive n° 2014/34/UE relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles.
Zone 2, catégorie 3, groupe II G, Ex nA IIC T4 X Gc IP20

Directive relative aux basses tensions : Déclaré conforme à la directive 2014/35/EU sur l'harmonisation des législations des États membres relatives à la mise à disposition sur le marché d'équipements électriques destinés à être utilisés dans certaines limites de tension.

Conformité à d'autres directives européennes et internationales :

IECEX : Certificat Ex ic nA IIC T4 Gc T4 : IECEx CSA 15.0020X
IEC 60079-0 : 2011 – Atmosphères explosives – Partie 0 Exigences générales relatives à l'équipement
IEC 60079-11 : 2011 – Atmosphères explosives – Partie 11 Protection des équipements par sécurité intrinsèque « i »
IEC 60079-15 : 2010 – Appareils électriques pour atmosphères gazeuses à risques d'explosions; Partie 15; Construction, essai et marquage de type de protection « n ».

Union douanière de la CAE

Ces listes se limitent uniquement aux appareils avec des étiquettes, marquages et manuels en langue russe pour se conformer à leurs certificats et déclaration.

Union douanière de la CAE : Certifié conforme à la Réglementation Technique TR CU 012/2011 pour utilisation en atmosphères explosibles par certificat RU C-US.MIO62.B.04777 comme 2Ex ic nA IIC T4 Gc X

Déclaré conforme à la Réglementation technique TR CU 020/2011 sur le champ électromagnétique
Compatibilité de l'équipement technique Déclaration d'enregistrement de conformité
N° : RU Д-US.MЛ66.B.001129

Conformité en Amérique du Nord :

Ces listages sont limités seulement aux unités qui portent l'identification de certification.

Les unités portant uniquement l'identification CSA ne peuvent être utilisées que dans des emplacements ordinaires en Amérique du Nord.

Les unités portant l'identification CSA en plus du marquage indiquant la classe I, div. 2, groupes A, B, C et D peuvent être utilisées en Amérique du Nord.

CSA : CSA Certifié pour la classe I, division 2, groupes A, B, C, et D, T4 à 70 °C température ambiante de l'air ambiant. Pour utilisation au Canada et aux États-Unis.
Certificat CSA 70006135

Ce produit est certifié en tant que composant à utiliser dans d'autres équipements. La combinaison finale doit avoir obtenu l'approbation de l'autorité ayant la juridiction ou de l'inspection locale.

Conformité marine :

Registre de Lloyd's de Expédition : Spécification de test d'homologation de type LR n° 1, juillet 2013; catégories environnementales ENV1, ENV2 et ENV3.

DNV-GL Classe de température D, classe d'humidité B, classe de vibration A, classe CEM A, boîtier; la protection requise selon les réglementations doit être fournie lors de l'installation à bord.

Lloyd's : Conditions d'agrément de type

Lorsque ce régulateur est utilisé pour exécuter des fonctions critiques pour la sécurité ou des arrêts de système, un certificat d'évaluation de la conformité de l'enregistrement du logiciel Lloyd's valable est requis. Lorsque le régulateur est utilisé à des fins de commande et d'alarme, un système de sécurité séparé et indépendant doit être prévu.

L'installation de cet équipement pour les applications marines doit être conforme aux règles et règlements en vigueur du Lloyd's Register.

Les émissions radiées et conduites répondent aux exigences relatives aux équipements dans les zones de distribution générale d'énergie.

DNV-GL : Conditions d'agrément de type

L'homologation de type couvre le matériel énuméré sous Description du produit. Lorsque le matériel est utilisé dans des applications qui doivent être classées par DNV, la documentation pour l'application proprement dite doit être soumise à l'approbation du fabricant du système d'application dans chaque cas. Se référer aux règles DNV pour les navires Part. 4 Chap. 9 Systèmes de contrôle et de surveillance.

Certificat de produit

Si spécifié dans le Règlement, réf. Part. 4 Chap. 9 Sect. 1, le système de commande et de surveillance dans lequel le matériel mentionné ci-dessus est utilisé doit être livré avec un certificat de produit. Pour chacune de ces livraisons, le test de certification doit être effectué auprès du fabricant du système d'application avant l'expédition du système au chantier. Le test doit être effectué conformément à un programme d'essai approuvé. Après la certification, la clause de contrôle du logiciel d'application sera mise en vigueur.

Clause portant sur le contrôle du logiciel d'application

Tous les changements de logiciel doivent être enregistrés tant que le système est utilisé à bord. Les enregistrements de toutes les modifications doivent être envoyés au DNV pour évaluation et approbation. Les modifications majeures apportées au logiciel doivent être approuvées avant d'être installées sur l'ordinateur.

Application/Limitation

La certification Ex n'est pas couverte par le présent certificat. L'application en zone dangereuse doit être approuvée dans chaque cas conformément aux règlements et à la certification Ex/aux conditions spéciales pour une utilisation sécuritaire énumérées dans le certificat Ex valide délivré par un organisme de certification notifié ou reconnu.

Conditions particulières pour une utilisation sécuritaire

Une installation à câblage fixe est requise. Le câblage de terrain doit être effectué conformément aux méthodes de câblage préconisées pour les zones de classe 1 Amérique du Nord, division 2 (CEC et NEC) ou les zones 2 européennes, catégorie 3 selon le cas, et en accord avec les autorités compétentes. Sur les versions haute tension de la commande, l'intérieur du boîtier ne doit pas être accessible en fonctionnement normal sans l'utilisation d'un outil.

Le câblage de terrain doit être adapté aux températures suivantes :

- Puissance nominale d'entrée minimum de +95 °C.
- Toutes les connexions restantes; +10 °C au-dessus de la température ambiante la plus élevée.

L'installation électrique du bâtiment doit inclure un interrupteur d'urgence ou un disjoncteur situé à proximité de l'équipement et facilement accessible pour l'opérateur. Cet interrupteur ou disjoncteur doit être clairement identifié comme dispositif de déconnexion de l'équipement. Il ne doit toutefois pas interrompre le conducteur de protection de terre (PE).

Endroits dangereux

La commande numérique 505 ne doit pas être installée dans des endroits où le degré de pollution est supérieur à 2, comme défini dans la norme IEC 60664-1.

Le câblage doit être conforme aux méthodes de câblage de la zone 2 et à l'autorité compétente. La mise à la terre de protection de la commande numérique 505 doit être raccordée à la borne PE.

La batterie de l'horloge à temps réel située sur la carte CPU ne doit pas être rechargée et n'est pas remplaçable par l'utilisateur. Contactez un centre de service autorisé Woodward si vous avez besoin d'un service de remplacement.

La commande numérique basse tension ATEX 505 convient à une utilisation dans des environnements de classe I, div. 2, groupes de Gaz A, B, C et D et à des environnements de zone européenne 2, groupe IIC.

Cet équipement doit être installé dans un endroit ou une enceinte offrant une protection adéquate contre les chocs importants. (7 Joules) La commande est évaluée pour un impact de 2 Joules.

Les emplacements ATEX/IECEx exigent que la commande 505D soit installée dans une armoire ou un boîtier codé Ex nA ou Ex e qui fournit une protection minimum IP54 à l'arrière de la commande selon IEC 60529. Le panneau avant, le clavier et l'écran ont été testés et sont conformes à la norme IP54, tandis que l'arrière de la commande est conforme à la norme IP20 en raison des fentes d'aération nécessaires à la dissipation de la chaleur. L'installateur doit s'assurer que la température maximale de l'air ambiant dans l'enceinte ne dépasse pas la température nominale de +70 °C.

La protection contre les transitoires pour la 505D doit être assurée à l'extérieur par l'utilisateur final aux bornes d'alimentation de la commande. Le dispositif de protection contre les transitoires doit être réglé pour un niveau n'excédant pas 140 % de la tension de crête nominale (36Vdc).



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

Pour la conformité de l'installation ATEX/IECEx, la tension d'entrée doit être limitée à 36 Vdc. Lorsqu'une source d'alimentation externe est choisie pour alimenter la commande, elle doit être homologuée ATEX/IECEx pour les applications pour la zone 2 groupe IIC, catégorie 3G.

! AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

En raison de l'utilisation de ce produit dans des zones dangereuses, il est essentiel d'utiliser un type de câbles adapté et de respecter des pratiques de câblage rigoureuses.

! AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

EXIGENCES DE L'ENCEINTE—

Les applications ATEX/IECEx zone 2, catégorie 3G exigent que le lieu d'installation final comporte une enceinte avec un niveau de protection IP-54 minimum contre les infiltrations de poussière et d'eau, conformément à la norme IEC 60529. L'enceinte doit être codée Ex nA ou Ex e.

! AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

Ne retirez pas les couvercles et connectez/déconnectez les connecteurs électriques uniquement après avoir coupé l'alimentation électrique et avoir vérifié que la zone n'est pas dangereuse.

! AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

La substitution de composants peut rendre ce matériel inapproprié pour une utilisation pour classe I, division 2 ou zone 2.

! AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

Les bornes de mise à la terre externes présentées sur le schéma d'installation doivent être correctement connectées pour garantir une liaison équipotentielle. Cela permet de réduire le risque de décharge électrostatique dans une atmosphère explosible. Le nettoyage à la main ou par pulvérisation d'eau ne doit être effectué que si la zone est identifiée comme non dangereuse afin d'éviter toute décharge électrostatique en atmosphère explosive.

! AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

MONTAGE

La commande doit être montée en position verticale. L'installateur doit s'assurer que la température maximale de l'air ambiant de la commande ne dépasse pas 70 °C à l'endroit final.

! AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

Les applications de classe I, div. 2, groupes A, B, C, D et zone 2, groupe IIC exigent que la tension d'entrée aux contacts de relais ne dépasse pas 32Vac efficace ou 32Vcc.

! AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

Ne pas enlever les couvercles, ni raccorder/débrancher les prises électriques, sans vous assurer auparavant que le système a bien été mis hors tension; ou que vous vous situez bien dans une zone non explosive.

! AVERTISSEMENT

La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de classe I, division 2 et/ou zone 2.

Risque d'explosion

! AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser les bornes d'essai du bloc d'alimentation ou des cartes de commande à moins de se trouver dans un emplacement non dangereux.

Risque d'explosion

Symboles de sécurité



Courant continu



Courant alternatif



Courant alternatif et continu



Attention, risque de choc électrique



Attention, consulter les documents joints



Borne du conducteur de protection



Borne de cadre ou de châssis

Chapitre 1.

Informations générales

Introduction

Ce manuel décrit le régulateur numérique Woodward 505 pour turbines à vapeur avec actionneurs simples ou à domaines partagés. Les versions disponibles sont les 8200-1300, 8200-1301 et 8200-1302. Les tableaux d'options ci-dessous montrent les différences entre les numéros de pièces. Le volume 1 de ce manuel décrit la commande, fournit les instructions d'installation, définit les spécifications matérielles et explique la configuration (programmation) et les procédures opérationnelles. Le volume 2 comprend des notes sur l'utilisation de la commande pour des applications spécifiques et des informations sur le mode Service. Ce manuel ne contient aucune instruction concernant le fonctionnement du système de turbine complet. Pour les instructions de fonctionnement de la turbine ou de l'usine, contactez le fabricant du matériel d'usine.

Options de numéro de pièce

Numéro de pièce Alimentation

8200-1300	LVDC (18-36 Vdc) Conformité avec l'emplacement ordinaire
8200-1301	AC/DC (88-264 Vac ou 90-150 Vdc) Conformité avec l'emplacement habituel
8200-1302	Conformité LVDC Marine/ATEX (18-36 Vdc)

Instructions générales d'installation et d'utilisation et avertissements

Les commandes standard basse tension et haute tension ne peuvent être utilisées que dans des emplacements ordinaires. La commande ATEX basse tension convient à une utilisation dans des environnements de classe I, division 2, groupes A, B, C et D ou classe I, zone européenne 2, groupe IIC ou dans des endroits non dangereux.

Ces listages sont limités seulement aux unités qui portent l'identification de certification.

Le câblage de terrain doit être en fil de cuivre toronné d'au moins 75 °C pour des températures ambiantes de fonctionnement supérieures à 50 °C.

L'équipement périphérique doit être adapté à l'emplacement dans lequel il est utilisé.

Le câblage doit être effectué conformément aux méthodes de câblage préconisées pour les zones de classe 1 Amérique du Nord, division 2 ou les zones 2 européennes selon le cas, et en accord avec les autorités compétentes.

Pour la version homologuée type marine, le câblage de terrain doit être installé avec une couche de blindage supplémentaire reliée à la terre au boîtier. Le blindage supplémentaire va au-delà du blindage standard décrit ailleurs dans le manuel et peut être constitué d'un conduit métallique solide ou flexible, d'un câble blindé ou d'un câble avec blindage complet.

Vue d'ensemble du régulateur

Description générale

Le régulateur 505 est conçu pour commander les turbines à vapeur actionnées par un actionneur simple ou double à domaines partagés (les turbines à vapeur d'extraction nécessitent la version 505XT). La 505 est programmable sur le terrain, ce qui permet d'utiliser un seul modèle dans de nombreuses applications de contrôle et réduit les coûts et les retards de livraison. Elle utilise un logiciel piloté par menu pour apprendre aux ingénieurs de terrain à programmer la commande sur un générateur spécifique ou une application à entraînement mécanique. La 505 peut être configurée pour fonctionner comme une unité autonome ou en conjonction avec le système de commande distribué d'une usine.

La commande 505 dispose de cinq régulateurs PID qui peuvent influencer la demande du débit de vapeur d'admission dans la turbine; le régulateur PID vitesse/charge, le régulateur PID auxiliaire, le régulateur PID auxiliaire 2 et le régulateur PID en cascade. Selon la configuration de la 505, ces PID interagissent différemment. Veuillez vous reporter aux schémas fonctionnels énumérés plus loin dans ce chapitre pour bien comprendre les relations PID. Un PID supplémentaire est disponible en option en tant que boucle de commande isolée et peut être utilisé pour piloter un signal de sortie analogique indépendant (qui n'entraîne pas une soupape à vapeur) pour toute régulation auxiliaire de boucle simple qui peut être requise (comme un gaz d'étanchéité, des joints de presse-étoupe ou des boucles de pression d'huile de lubrification). Lors de l'utilisation de la commande PID isolée, il est recommandé de sélectionner l'option « Activer défaut de collationnement » pour le canal de sortie analogique configuré en tant que demande PID isolé. Ceci déclenchera une alarme dans la 505 si une erreur du circuit de sortie est détecté. Par défaut, les canaux de sortie analogique ne sont pas configurés pour produire une alarme lorsque le circuit de sortie présente une erreur.

La 505 actionne une ou deux soupapes d'étranglement à la turbine à vapeur pour commander un paramètre de turbine à la fois et, si désiré, pour limiter le fonctionnement de la turbine en fonction d'autres paramètres. Le seul paramètre contrôlé est typiquement la vitesse (ou la charge), cependant, la 505 peut être utilisée pour contrôler ou limiter : la pression ou le débit d'entrée de la turbine, la pression ou le débit d'échappement (retour), la pression ou le débit, la pression du premier étage, la puissance de sortie du générateur, les niveaux d'importation et/ou d'exportation de l'usine, la pression ou le débit d'entrée ou de sortie du compresseur, la fréquence unité/usine, la température du processus ou tout autre paramètre de processus lié à la turbine. Reportez-vous au volume 2 de ce manuel pour plus de détails sur les applications.

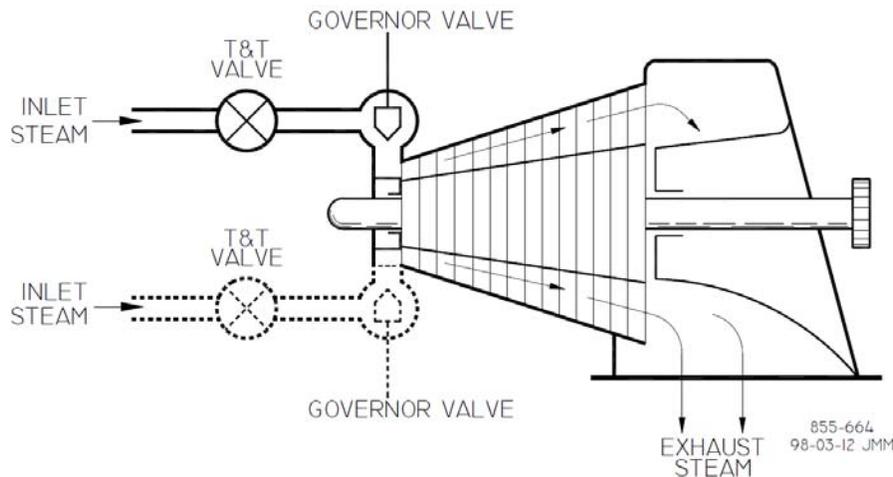


Illustration 1-1. Turbine à vapeur typique à simple ou double admission

Panneau de commande de l'opérateur

La 505 est une commande de turbine à vapeur configurable sur le terrain et un panneau de commande pour opérateur (OCP), intégrés dans un seul boîtier. Un écran de visualisation de commande graphique complet et un clavier sont situés sur le panneau avant de la 505. Cet écran peut être utilisé pour configurer la 505, effectuer les réglages du programme en ligne et faire fonctionner la turbine/le système. Des instructions faciles à suivre permettent aux opérateurs de visualiser les valeurs réelles et les valeurs de consigne à tout moment pendant le fonctionnement de la turbine.

Communications

La commande 505 peut communiquer directement avec les systèmes de commande distribués de l'usine et/ou les panneaux de commande de l'interface homme-machine (IHM) par l'intermédiaire des ports de communication Modbus. Un port série prend en charge les communications RS-232 ou RS-485 en utilisant les protocoles de transmission ASCII ou RTU MODBUS. Deux ports Ethernet sont également disponibles pour communiquer ces mêmes informations entre la 505 et un DCS de l'usine.

Caractéristiques supplémentaires

La 505 offre également les caractéristiques suivantes :

- Indication du premier déclenchement des événements d'alarme et de déclenchement avec horodatage RTC
- 10 entrées de déclenchement DI externes
- 10 entrées d'alarme externes
- Évitement de la vitesse critique (3 bandes de vitesse)
- Séquence de démarrage automatique (démarrage à chaud et à froid) avec options d'entrée de température
- Dynamique double vitesse/charge
- Détection de la vitesse zéro
- Indication de la vitesse de pointe pour le déclenchement de survitesse et la répartition de charge isochrone entre les unités (avec une commande DSLC-2)
- Boucle de régulation prédictive
- Protection d'accélération au démarrage initial
- Statisme à distance
- Bande morte fréquence.

Utilisation de la 505

La commande 505 dispose de trois modes de fonctionnement normaux : le mode configuration, le mode service et le mode exécution. Reportez-vous au chapitre 4 pour plus d'informations sur les niveaux utilisateur nécessaires pour accéder à chacun de ces modes.

Mode de configuration –

Ce mode permet de sélectionner les options nécessaires pour configurer la commande en fonction de votre application de turbine spécifique. Dans ce mode, la commande forcera le matériel à entrer dans IO LOCK, ce qui signifie qu'aucune sortie ne sera active, que tous les relais seront mis hors tension et que tous les signaux de sortie analogiques seront à 0 courant. Une fois la commande configurée, le mode de configuration n'est généralement plus nécessaire, sauf si les options de turbine ou le fonctionnement changent. Il peut être consulté à tout moment.

Un mot de passe est nécessaire pour accéder à ce mode.



AVERTISSEMENT

Lorsque la commande est dans IOLOCK, tous les relais seront mis hors tension et toutes les sorties analogiques seront à 0 courant. S'assurer que les dispositifs recevant ces commandes sont sécurisés à ces états.

Mode d'étalonnage –

Ce mode calibre, accorde et ajuste certains paramètres soit pendant l'arrêt de l'unité, soit pendant la durée de fonctionnement de la turbine. Un mot de passe est nécessaire pour accéder à ce mode.

Mode de fonctionnement –

Ce mode est l'état typique pour le fonctionnement normal de la commande et de la turbine. Le mode de fonctionnement permet de faire fonctionner la turbine du démarrage à l'arrêt.

Diagrammes de blocs fonctionnels

La figure 1-4 donne un aperçu des demandes de la soupape 505. Les PID en cascade et auxiliaires sont des régulateurs optionnels, et sont présentés dans les schémas suivants uniquement pour les besoins de la relation PID. Plus loin dans ce manuel, des schémas de blocs fonctionnels plus détaillés seront présentés par rapport à chaque boucle de contrôle PID.

SIGNAL FLOW :

— — — DISCRETE SIGNALS
 ——— ANALOG SIGNALS

SIGNAL FLOW IS FROM LEFT TO RIGHT. ALL INPUTS ENTER FROM THE LEFT. ALL OUTPUTS EXIT TO THE RIGHT. EXCEPTIONS NOTED.

CUSTOMER INPUT/OUTPUT :

INPUTS ORIGINATE ON THE LEFT SIDE OF THE DRAWING. OUTPUTS TERMINATE ON THE RIGHT SIDE OF THE DRAWING.

CONTACT INPUTS.

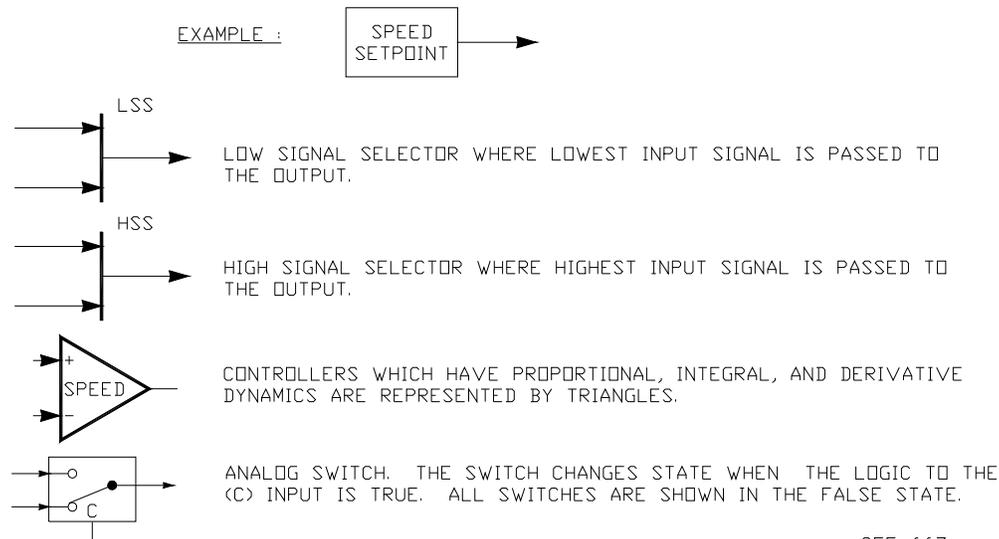
|| SYMBOLS INDICATE SWITCH CONTACT INPUTS.
 || LINE THROUGH SYMBOL INDICATES NORMALLY CLOSED CONTACT.

⬡ DC INDICATES INTERCONNECTING LOGIC IN FUNCTIONAL.

⬡ FD INDICATES FINAL DRIVER (ACTUATOR) OUTPUT

FUNCTION SYMBOLS :

COMMON GOVERNOR FUNCTIONS ARE REPRESENTED BY RECTANGULAR BLOCKS. A DESCRIPTION OF THE FUNCTION IS SHOWN INSIDE THE BLOCK.



855-667
 02-12-31

Illustration 1-2. Explication des symboles

Aperçu fonctionnel de la demande de soupape

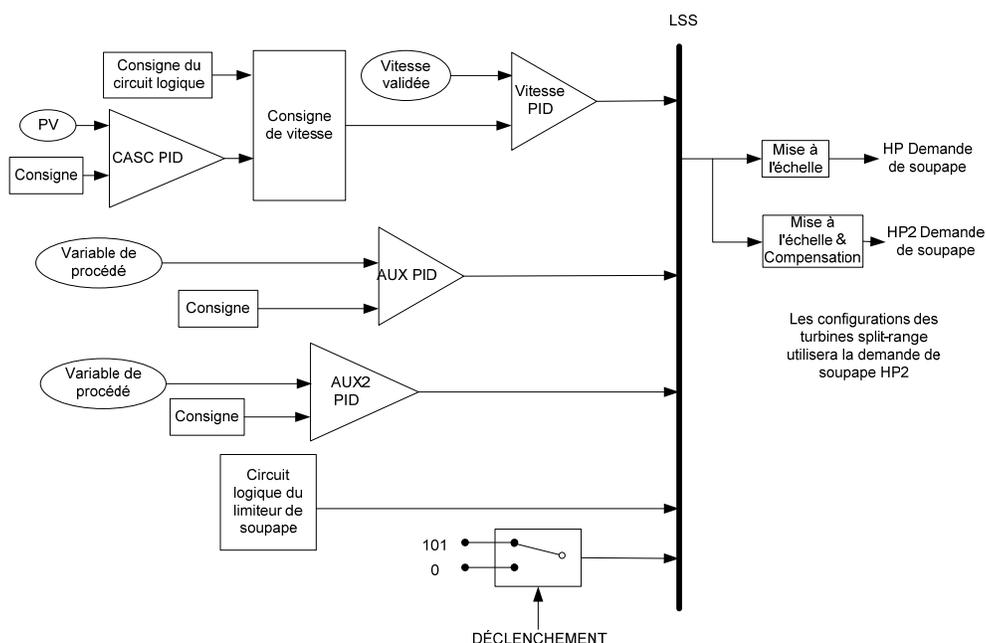


Illustration 1-3. Configurations de turbine à plage simple ou à segments de plage (Aperçu de la demande de la soupape)

Entrées et sorties de la 505

Entrées de la commande

Deux entrées de vitesse redondantes sont configurables pour accepter les MPU (magnetic pickup units, unités de lecture magnétique), les sondes de proximité ou les sondes à courants de Foucault.

Huit entrées analogiques programmables peuvent être configurées comme l'une des fonctions d'entrée suivantes :

Tableau 1-1. Fonctions d'entrée

Fonction d'entrée	Description
1	--- Inutilisé ---
2	Consigne de vitesse à distance
3	Entrée de synchronisation
4	Sync/Répartition de charge
5	KW/Entrée Charge unitaire
6	Entrée en cascade
7	Consigne en cascade à distance
8	Entrée auxiliaire
9	Consigne auxiliaire à distance
10	Entrée auxiliaire 2
11	Consigne auxiliaire 2 à distance
12	Entrée de pression d'admission
13	Rétroaction Actionneur 1 I/H
14	Rétroaction Actionneur 2 I/H

Fonction d'entrée	Description
15	Régulation prédictive de vitesse
16	Statisme à distance
17	Consigne KW à distance
18	Pression de la vapeur d'échappement
19	Position RCP de la soupape HP
20	Position RCP de la soupape HP2
21	PV PID isolé
22	SP (Consigne) à distance pour PV isolé
23	Surveillance des signaux n° 1
24	Surveillance des signaux n° 2
25	Surveillance des signaux n° 3
26	Température de démarrage 1
27	Température de démarrage 2

Vingt entrées par contact sont disponibles. Les quatre premières sont proposées par défaut pour les fonctions suivantes : arrêt, réinitialisation, augmentation de la consigne de vitesse et diminution de la consigne de vitesse. Si la commande est utilisée dans une application du générateur, deux entrées par contact doivent être configurées pour être utilisées comme un disjoncteur de générateur et un disjoncteur de couplage au réseau. Les autres entrées par contact supplémentaires peuvent être configurées pour fonctionner comme diverses fonctions d'entrée discrètes du régulateur, comme indiqué ci-dessous. Sur le panneau avant, quatre touches supplémentaires sont toujours disponibles : Start/Stop/Reset et Adjust Up/Down pour augmenter ou diminuer une valeur en surbrillance.

Tableau 1-2. Fonctions d'entrée discrètes du régulateur

Commande	Description
1	--- Inutilisé ---
2	Commande Réinitialisation
3	Commande Augmenter vitesse
4	Commande Descendre vitesse
5	Disjoncteur Générateur
6	Disjoncteur de couplage du fournisseur
7	Test de survitesse
8	Exécution externe
9	Permissif Démarrage 1
10	Commande Ralenti/Vitesse nominale
11	Arrêter/Continuer démarrage automatique
12	Neutraliser erreur MPU
13	Sélection Dynamique en ligne
14	Local/À distance
15	Activer Consigne vit. à dist
16	Activer Sync
17	Armer/Désarmer la commande Fréq
18	Monter Consigne casc
19	Descendre Consigne casc
20	Activer Commande casc
21	Activer Consigne casc à dist
22	Monter Consigne aux
23	Descendre Consigne aux
24	Activer Commande aux
25	Activer Consigne aux dist
26	Monter Consigne auxiliaire 2

Commande	Description
27	Descendre Consigne auxiliaire 2
28	Appoint 28
29	Activer auxiliaire 2 à distance
30	Ouvrir limiteur de soupape
31	Fermer limiteur de soupape
32	Arrêt contrôlé (STOP)
33	Déclenchement externe 2
34	Déclenchement externe 3
35	Déclenchement externe 4
36	Déclenchement externe 5
37	Déclenchement externe 6
38	Déclenchement externe 7
39	Déclenchement externe 8
40	Déclenchement externe 9
41	Déclenchement externe 10
42	Alarme externe 1
43	Alarme externe 2
44	Alarme externe 3
45	Alarme externe 4
46	Alarme externe 5
47	Alarme externe 6
48	Alarme externe 7
49	Alarme externe 8
50	Alarme externe 9
51	Appoint
52	Défaut Actionneur 1 I/H
53	Défaut Actionneur 2 I/H
54	Activer Vitesse prédictive
55	Min Gén instantané/Vitesse de charge
56	Sélectionner Démarrage à chaud
57	Activer Consigne KW à distance
58	Contact d'impulsion Horloge SYNC
59	Activer Cons dist pour PID isolé
60	Monter Régulateur isolé
61	Descendre Régulateur isolé
62	Appoint 62

Sorties de commande

Deux sorties 4-20 mA ou 20-160 mA configurables avec courbes de linéarisation sont disponibles. L'actionneur 1 est proposé par défaut comme demande de la soupape d'admission HP principale, mais les deux canaux de l'actionneur sont configurables pour être HP, HP2 (pour domaine partagé) ou une lecture.

Six sorties analogiques 4-20 mA sont disponibles et peuvent être configurées comme l'une des fonctions de sortie suivantes :

Tableau 1-3. Fonctions de sortie

Sortie de commande	Description
1	--- Inutilisé ---
2	Vitesse réelle de l'arbre
3	Consigne de référence de vitesse
4	Consigne Vitesse à distance
5	Entrée de répartition de la charge
6	Entrée de synchronisation
7	Charge du générateur
8	Signal d'entrée en cascade
9	Consigne en cascade
10	Consigne en cascade à distance
11	Signal d'entrée auxiliaire
12	Consigne auxiliaire
13	Consigne auxiliaire à distance
14	Signal Entrée auxiliaire 2
15	Consigne auxiliaire 2
16	Consigne auxiliaire 2 à distance
17	Consigne de limiteur de soupape
18	Valeur LSS
19	Demande de soupape HP
20	Demande de soupape HP2
21	Entrée Pression Admission
22	Lecture Rétroaction Actionneur 1 I/H
23	Lecture Rétroaction Actionneur 2 I/H
24	Sortie Dmd PID isolée
25	Signal d'entrée PV PID isolé
26	Consigne PID isolée
27	Consigne PID isolée à distance
28	Consigne KW à distance
29	Entrée de pression Échappement
30	Position de rétroaction de la soupape HP
31	Position de rétroaction de la soupape HP2
32	Surveillance des signaux n° 1
33	Surveillance des signaux n° 2
34	Surveillance des signaux n° 3
35	Température de démarrage 1
36	Température de démarrage 2
37	Appoint 37
38	Appoint 38

Huit sorties relais de forme C sont disponibles. Le premier canal est dédié pour être une sortie de déclenchement et peut être configuré pour être utilisé comme un déclenchement récapitulatif ou une sortie de relais de DÉCLENCHEMENT (où les entrées de déclenchement externes ne sont pas incluses). Les sept autres sont des relais configurables, mais le deuxième relais est par défaut une sortie de récapitulatif d'alarme.

Chaque relais peut être programmé pour fournir un contact lié à un état conditionnel comme indiqué dans la première liste, ou il peut être déclenché en tant que contacteur de niveau actif selon la deuxième liste.

Tableau 1-4. États conditionnels

États conditionnels	Description
1	--- Inutilisé ---
2	Arrêt récapitulatif
3	Arrêt récapitulatif (relais de déclenchement)
4	Alarme récapitulative
5	Effacer toutes les alarmes
6	État de commande OK
7	Déclenchement Survitesse
8	Test de survitesse activé
9	Vitesse PID contrôlée
10	Consigne Vitesse à distance activée
11	Consigne Vitesse à distance active
12	Commutateur Sous-vitesse
13	Arrêt Séquence Démarrage automatique
14	Mode Dynamique PID Vitesse en ligne
15	Mode Interface local sélectionné
16	Commande de fréquence armée
17	Contrôle de fréquence
18	Entrée de synchronisation activée
19	Sync/Entrée de répartition de charge activée
20	Mode de répartition de charge actif
21	Commande en cascade activée
22	Commande en cascade active
23	Consigne en cascade à distance activée
24	Consigne en cascade à distance active
25	Commande auxiliaire activée
26	Commande auxiliaire active
27	PID auxiliaire contrôlé
28	Consigne auxiliaire à distance activée
29	Consigne auxiliaire à distance active
30	Commande auxiliaire 2 activée
31	Commande auxiliaire 2 active
32	PID auxiliaire 2 contrôlé
33	Consigne auxiliaire 2 à distance activée
34	Consigne auxiliaire 2 à distance active
35	Limiteur de soupape HP contrôlée
36	Commande à partir d'adresses Modbus BW
37	Impulsion de réinitialisation (2 sec)
38	Cmd disjoncteur GÉN ouvert
39	Régulation prédictive activée
40	Régulation prédictive active
41	PID en cascade contrôlée
42	Appoint 42
43	Appoint 43
44	Appoint 44
45	Unité OK (sans SD)
46	KW SP (Consigne) à distance activée
47	Consigne KW à distance active
48	Commande de relais manuelle
49	Régulateur isolé en mode auto
50	Appoint 50

Tableau 1-5. Interrupteur de niveau activé

Valeur	Description
1	--- Inutilisé ---
2	Vitesse réelle
3	Consigne de vitesse
4	Entrée KW
5	Entrée Sync/Répartition de charge
6	Entrée en cascade
7	Consigne en cascade
8	Entrée auxiliaire
9	Consigne auxiliaire
10	Entrée auxiliaire 2
11	Consigne auxiliaire 2
12	Limiteur de soupape HP
13	Valeur LSS
14	Sortie de demande de soupape HP
15	Sortie de demande de la soupape HP2
16	Pression d'admission
17	Pression d'échappement
18	Entrée n° 1 Moniteur défini client
19	Entrée n° 2 Moniteur défini client
20	Entrée n° 3 Moniteur défini client

Interfaces de contrôle

Une liste complète des informations Modbus est disponible pour les interfaces HMI, DCS d'installation ou autres interfaces de commande. Trois ports physiques sont disponibles pour cette méthode de communication, 2 ports Ethernet (RJ45) et 1 port série. Le protocole de port série peut être ASCII ou RTU et les communications peuvent être RS-232 ou RS-485. Les liaisons Ethernet peuvent être configurées en TCP ou UDP sur les ports ENET 1 ou 2.

Clavier et écran

Affichage graphique des entrées principales

L'écran du panneau avant est conçu pour fournir à l'utilisateur plusieurs niveaux d'accès pour configurer, calibrer, syntoniser, faire fonctionner et surveiller le fonctionnement de la turbine. Aucun panneau de commande supplémentaire n'est nécessaire pour faire fonctionner la turbine, toutes les fonctions de commande de la turbine peuvent être exécutées à partir du panneau avant de la 505.



Illustration 1-4. 505 Clavier et écran

Une description de la fonction de chaque touche suit.

Commandes par touches matérielles

PAVÉ NUMÉRIQUE = ces touches sont disponibles pour entrer des valeurs numériques ou des chaînes de texte directement dans la commande lorsqu'un champ d'édition configurable ou programmable a été sélectionné. La rangée inférieure des touches présente quelques particularités.



Il s'agit d'une touche retour arrière et supprimer (utilisée lors de la saisie de texte)



En mode texte, cela fonctionne comme une touche **Shift**. Lorsque vous effectuez des réglages analogiques avec la touche **ADJUST** – appuyer sur cette touche en même temps que la touche **ADJUST** fera appel à un taux d'ajustement « rapide ».



Touche **Luminosité** = maintenez cette touche enfoncée et utilisez ensuite la touche **ADJUST** pour augmenter/diminuer la luminosité de l'écran.

Touche EMERGENCY TRIP (Déclenchement d'urgence) = déclenche la turbine et supprime tout le courant des sorties de l'actionneur (courant nul).

LED = quatre LED se trouvent sur le côté gauche – un déclenchement récapitulatif (Summary Trip), une alarme récapitulative (Summary Alarm), un verrouillage des E/S (IO Lock) et l'état de l'unité centrale (CPU Health). Les 2 premiers sont contrôlés uniquement par le programme GAP et concernent l'état de la commande. Les LED IOLOCK et du CPU se rapportent à l'état H/W et sont identiques à ces mêmes indications au dos de la 505.

Les boutons VIEW passeront à l'écran récapitulatif de déclenchement et d'alarme pour afficher ces événements en séquence avec l'horodatage.

Le bouton MODE passera à un écran de connexion qui permet à l'utilisateur d'afficher les permissions actuelles et de modifier le niveau de connexion de l'utilisateur.

Touche ESC = celle-ci fera toujours revenir l'utilisateur d'une page en arrière par rapport à la page affichée.

Touche HOME = amène l'utilisateur au menu d'accueil pour Exécuter, Service ou Configurer. Un appui une deuxième fois sur cette touche permet de revenir à l'écran d'accueil du menu Exécuter (Run) (Operate).

Touches NAVIGATION CROSS = ce sont les touches principales pour naviguer d'une page à l'autre ou pour naviguer dans le FOCUS sur n'importe quelle page.

Commandes des touches programmables = dépendant de l'écran actuellement affiché – l'utilisateur doit utiliser les touches de navigation croisées pour déplacer le « Focus » vers le composant souhaité.

Touches GREEN = effectuent généralement des actions opérationnelles – telles que Activation, Désactivation, Démarrage, Arrêt, Accord ou Ajustement des valeurs.

Touches MAROON = effectuent généralement des actions de navigation qui accompagnent l'utilisateur à travers les menus d'écran.

Touches BLACK = ce sont des fonctions de touches programmables qui se rapportent à l'indication d'affichage au-dessus d'elles. Elles peuvent être de navigation ou opérationnelles. Ces éléments ne nécessitent pas de « Focus », ils sont toujours disponibles sur cet écran particulier.

AVIS	La 505 dispose d'un didacticiel détaillé toujours accessible via le menu Service. Il fournit une aide à l'écran sur des sujets tels que la navigation, les niveaux d'utilisateur, les modes de fonctionnement, la façon de régler les paramètres, etc. L'utilisateur doit se familiariser avec ces écrans.
Tutoriel à l'écran	

Chien de garde/Contrôle d'erreur de l'unité centrale

Les LED IO Lock et CPU Health sur la face avant gauche de l'écran sont toujours dans le même état que celui des LED au dos de la commande. Elles sont entièrement contrôlées par l'unité de commande 505 et ne sont pas contrôlées par l'application GAP.

Un chien de garde et un circuit de défaut du CPU surveillent le fonctionnement du microprocesseur et de la mémoire du microprocesseur. Si le microprocesseur ne parvient pas à réinitialiser le temporisateur dans les 15 millisecondes suivant la dernière réinitialisation, le contrôle d'erreur de l'unité centrale active la sortie de réinitialisation. Ceci réinitialise le CPU, met hors tension toutes les sorties relais et désactive toutes les sorties milliampères.

Chapitre 2.

Spécifications du matériel

Flex505 Description et caractéristiques

Le régulateur Flex505 est une mise à niveau importante de la gamme de produits 505 existante avec unité centrale, affichage graphique, communications et fonctions E/S améliorés.

Remarque : Ce régulateur prend en charge les options d'E/S étendues lorsque vous utilisez des nœuds d'E/S distribués Woodward CAN (RTCnet et LINKnet HT).

Caractéristiques

- Même installation/même montage que l'actuelle 505
- Écran LCD 8,4 pouces (800x600) et clavier
- (LV) puissance d'entrée : Entrée 18-36 Vdc, isolée.
- (HV) Puissance d'entrée : 88-264 Vac/90-150 Vdc, isolé
- Plage de fonctionnement de -30 °C à +70 °C (avec affichage)

Communications

- (4) Ports de communication Ethernet 10/100, isolés
- (4) Ports de communication CAN (1 Mbit), isolés
- Port RS-232/RS-485, isolé
- Port de service RS-232, isolé

Circuits d'E/S

- Taux de mise à jour configurable GAP de 5 ms à 160 ms
- (2) Entrées capteur de vitesse (MPU/Prox) (avec Prox Power)
- (8) Canaux d'entrées analogiques 4-20 mA (avec alimentation en boucle)
- (6) Canaux de sortie analogique 4-20 mA
- (2) Canaux de sortie d'actionneur (configurables 4-20 mA/20-200 mA)
- (20) Canaux d'entrée discrets (avec Contact Power)
- (8) Sorties de relais (de forme C)

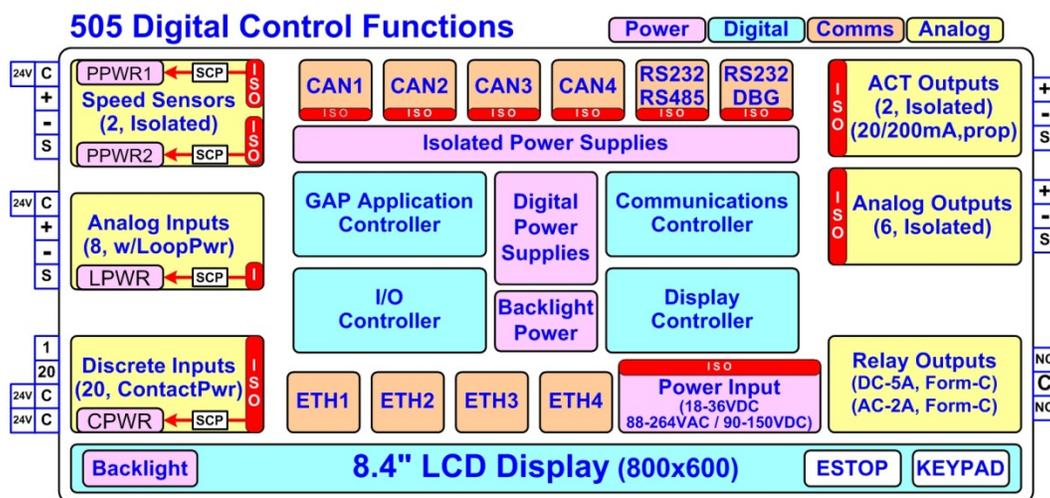


Illustration 2-1. Schéma fonctionnel en bloc (commande 505D)

Tableau 2-1. Caractéristiques environnementales

Température de fonctionnement ¹	De -30 °C à +70 °C (-22 °F à +158 °F) [avec affichage]
Température de stockage	De -30 °C à +70 °C (-22 °F à +158 °F) Température recommandée de 10 °C à 40 °C (50 °F à 104 °F)
Vibrations	8,2 Grms, montage industriel sur patins, selon Woodward RV1
Choc ²	10 G, 3x chaque axe, selon procédure Woodward MS1
Humidité ^{3,4}	5 à 95 % sans condensation
Altitude	3000 m (9842 ft.) maximum
Indice d'installation	Degré de pollution 2, surtension de catégorie II
Revêtement conforme	Polyacrylate, résistant au soufre (voir l'AppNote n° 51530)
Émissions de EMC ⁵	EN 61000-6-4 (Industrie lourde) IACS UR E10 (Marine commerciale)
Immunité EMC ⁵	EN 61000-6-2 (Industrie lourde) IACS UR E10 (Marine commerciale)
Indice de protection	À l'expédition : IP-20 IP-56 si installé dans un boîtier IP-56 approprié ou dans un boîtier de note supérieure. (Applications non ATEX/IECEX) IP-54 pour les applications ATEX/IECEX si installé dans un boîtier codé Ex nA et offrant un indice de protection minimum de IP-54 tel que défini dans la norme CEI 60529.

¹Limité par l'affichage LCD

²Limité par la spécification de relais interne

³Des niveaux d'humidité relative de l'air inférieur à 55 % prolongeront la durée de vie de l'écran à cristaux liquides.

⁴La condensation cyclique de l'humidité est supportée par un boîtier approprié.

⁵La spécification marine s'applique à l'unité qualifiée ATEX/Marine.

Informations et recommandations d'entretien

La commande 505 est conçue pour fonctionner en continu dans des environnements industriels typiques et ne contient aucun composant nécessitant une maintenance régulière. Cependant, pour que vous puissiez bénéficier des avantages procurés par les améliorations matérielles et logicielles apportées à ce produit, nous vous recommandons de le retourner à Woodward ou à l'un de ses centres de services agréés après chaque période de 5 à 10 ans de fonctionnement en continu pour inspection et mise à niveau des composants.

Batterie d'horloge

La batterie de l'horloge temps réel (RTC) est conçue pour durer environ 10 ans pendant le fonctionnement normal de la turbine. Lorsqu'elle est sous tension, l'horloge temps réel désactive automatiquement l'utilisation de la batterie pour la préserver. Pendant la mise hors tension, la batterie est activée et n'est utilisée que pour maintenir la date et l'heure. Pour un stockage à long terme, la batterie est prévue pour durer plus de 5 ans.

La pile de l'horloge temps réel est une pile au lithium remplaçable, Woodward PN 1743-1017. Contactez un centre de service autorisé Woodward si vous avez besoin d'un service de remplacement.

Calibrage et vérification fonctionnelle

Il est recommandé de vérifier l'étalonnage et le fonctionnement tous les 24 à 36 mois. Ceci est particulièrement important pour les pièces de rechange qui doivent être immédiatement prêtes à l'emploi. Contactez un centre de service Woodward agréé pour obtenir une assistance.

Condensateurs électrolytiques en aluminium

Il est recommandé de mettre sous tension les pièces de rechange tous les 24 à 36 mois pendant 3 heures pour réformer les condensateurs électrolytiques utilisés dans le module d'alimentation.

Affichage LCD avec rétroéclairage

La 505 utilise un écran rétroéclairé par LED de faible puissance avec une espérance de vie de 60 000 heures avec luminosité réglée de moitié, à la température maximale de fonctionnement. Si l'affichage s'assombrit, utilisez le menu « SCREEN SETTINGS » (RÉGLAGES D'ÉCRAN) pour vérifier le réglage de luminosité et effectuez les réglages nécessaires avec la combinaison au clavier ADJ ARROW-BRIGHTNESS. Contactez un centre de service Woodward agréé pour un écran de remplacement en cas d'endommagement ou si la qualité de l'écran est inacceptable.

Compatibilité électromagnétique (EMC)

La famille de produits Flex500/505 est conforme aux exigences EMC de l'industrie lourde selon les spécifications EN 61000-6-4 et EN 61000-6-2. L'approbation de type marin est également respectée conformément aux exigences d'essai EMC E10 de l'IACS UR lorsqu'une version qualifiée Marine est utilisée.

Émissions EN 61000-6-4 et IACS UR E10

- Limites d'émission RF rayonnée de 150 kHz à 5000 MHz selon IEC 61000-6-4 et approbation de type marin.
- Limites d'émission RF conduites par ligne électrique de 10 kHz à 30 MHz selon IEC 61000-6-4 et agrément de type maritime.

Immunité EN 61000-6-2 et IACS UR E10

- Immunité aux décharges électrostatiques (ESD) au contact de ± 6 kV/air de ± 8 kV selon IEC 61000-4-2.
- Immunité RF rayonnée à 10 V/m de 80 MHz à 3000 MHz selon IEC 61000-4-3.
- Transitoires électriques rapides (EFT) Immunité à $\pm 2,0$ kV sur les E/S et les entrées d'alimentation selon IEC 61000-4-4.
- Immunité aux surtensions sur les entrées d'alimentation DC pour ligne à la terre de $\pm 1,0$ kV et ligne à ligne de $\pm 0,5$ kV selon IEC 61000-4-5.
- Immunité aux surtensions sur les entrées d'alimentation AC pour ligne à la terre de $\pm 2,0$ kV et ligne à ligne de $\pm 1,0$ kV selon IEC 61000-4-5.
- Immunité aux surtensions sur les entrées/sorties pour ligne à la terre de $\pm 1,0$ kV selon IEC 61000-4-5.
- Immunité RF conduite à 10 V (rms) de 150 kHz à 80 MHz selon IEC 61000-4-6.
- Immunité à l'injection conduite à basse fréquence à 10 % du niveau nominal d'alimentation de 50 Hz à 12 kHz sur les entrées d'alimentation, conformément aux prescriptions d'essai d'approbation de type marin.

Schéma d'encombrement pour l'installation

Les dimensions de contour physique de la commande 505D sont indiquées ci-dessous. Voir le schéma de référence 9989-3210 de Woodward pour plus de détails si nécessaire.

AVIS

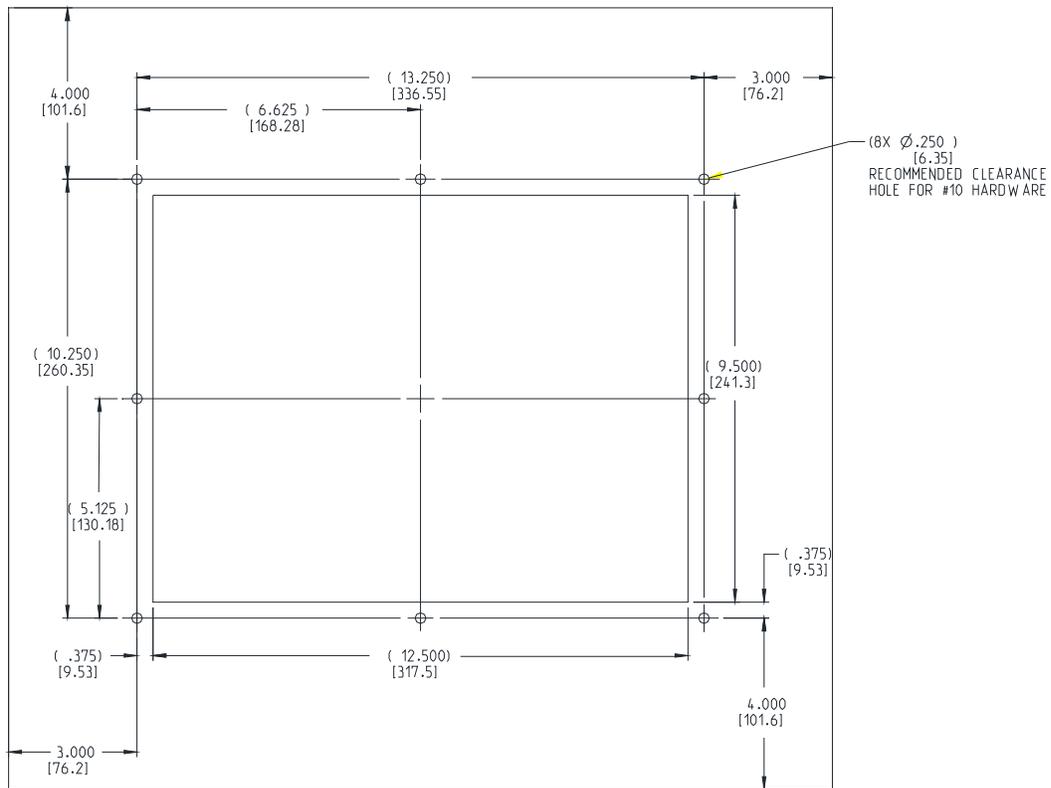
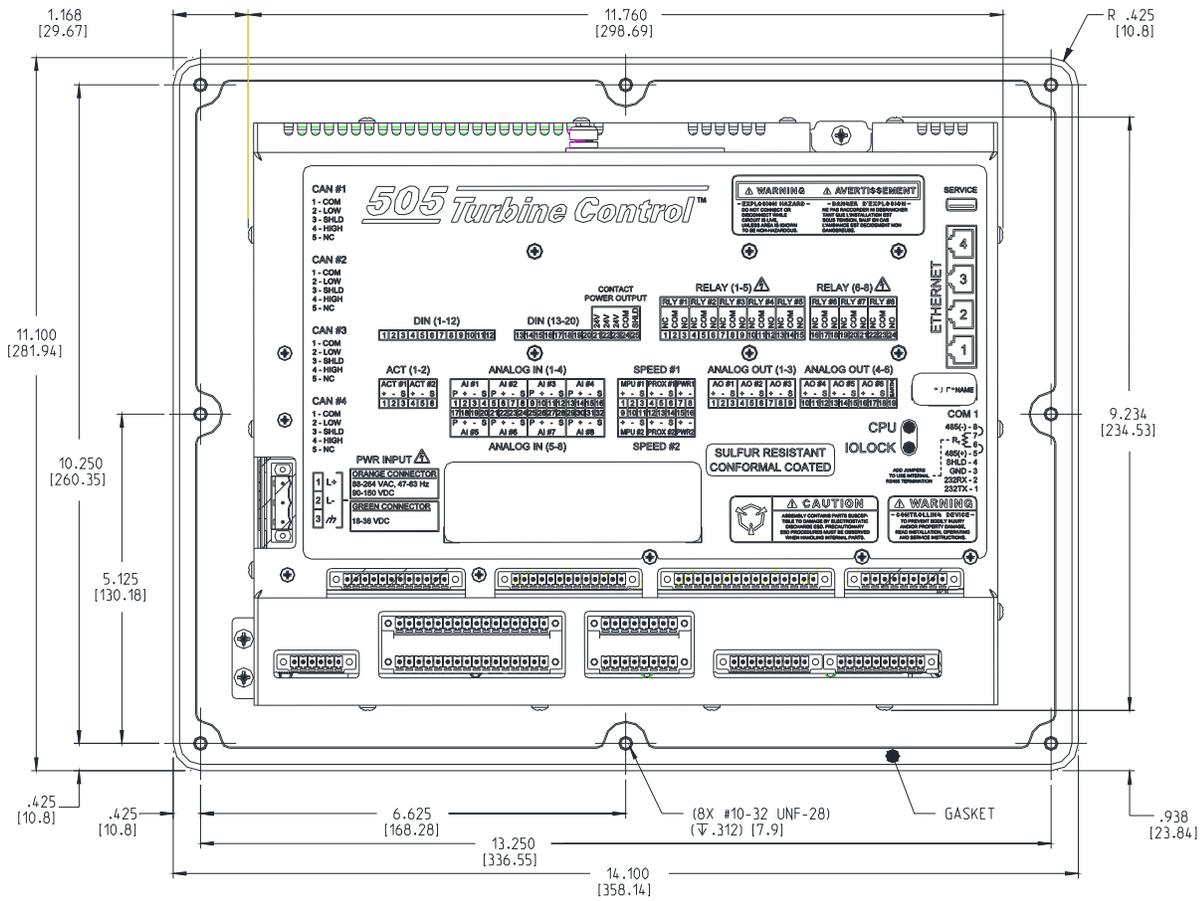
Cette unité 505 a le même gabarit de perçage que la version précédente, mais les perçages ne passent pas par l'avant de l'unité; il faut donc utiliser des vis de fixation de longueur correcte.

AVIS

Le montage des 505D, 505XT et Flex500 avec l'écran LCD et le clavier doit se faire en position verticale avec les fentes d'aération en haut et en bas de la commande. La température de l'air ambiant de la commande ne peut pas dépasser 70 °C.

Informations sur le montage du panneau

- Il y a 8 x trous taraudés 10-32 UNF-2B qui sont utilisés pour le montage de la 505.
- Les trous sont taraudés à 0,312" de profondeur min. Choisissez la vis de longueur appropriée pour ne pas dépasser cette profondeur dans le panneau.
- Utilisez la vis 1069-949 (0,375 de long, 10-32) pour l'épaisseur du panneau (y compris les rondelles) 0,065"- 0,100"
- Utilisez la vis 1069-948 (0,438 de long, 10-32) pour l'épaisseur du panneau (y compris les rondelles) 0,101"- 0,125"
- Utilisez la vis 1069-946 (0,500 de long, 10-32) pour l'épaisseur du panneau (y compris les rondelles) 0,126"- 0,187"



PANEL CUTOUT

Illustration 2-2. 505D Schéma d'encombrement

Spécification de la puissance d'entrée

Spécifications (LV)

Plage de tension d'entrée LV :	18-36 Vdc
Entrée d'alimentation (max) :	< 77 W, 4,3 A max
Temps de maintien de la tension de sortie :	>14 ms avec tension d'entrée de 24 Vdc
Isolement aux autres circuits :	> 500 Vrms sur tous les autres circuits
Isolement à la TERRE :	> 500 Vrms à la TERRE

Protection contre la surtension d'entrée :	±60 Vdc @ 25 °C
Protection contre les inversions de polarité :	60 Vdc @ 25 °C
Arrêt de sous-tension d'entrée :	~11 Vdc, non maintenue

Remarque : Un fusible de disjoncteur ou de ligne électrique de 8 A min. est recommandé pour protéger le réseau électrique contre les courts-circuits possibles.

Spécifications (HV)

Plage de tension d'entrée HV :	88-264 Vac/90-150 Vdc
Plage de fréquence d'entrée HV :	45-65 Hz
Puissance d'entrée (AC max.) :	< 73 W, 1,6 A max
Puissance d'entrée (DC max.) :	< 73 W, 0,8 A max

Temps de maintien de la tension de sortie :	> 30 ms avec tension d'entrée 110 Vac
Temps de maintien de la tension de sortie :	> 120 ms avec tension d'entrée 220 Vac
Isolement aux autres circuits :	> 3000 Vrms sur tous les autres circuits
Isolement à la TERRE :	> 1500 Vrms à la TERRE

Protection contre la surtension d'entrée :	±375 Vdc @ 25 °C
Protection contre les inversions de polarité :	375 Vdc
Arrêt de sous-tension d'entrée :	~65 Vdc, non maintenue

Remarque : Il est recommandé d'utiliser un fusible de disjoncteur ou de ligne électrique de 3,5 A min. pour protéger le réseau électrique contre d'éventuels courts-circuits.

Connecteur d'alimentation

L'alimentation d'entrée est assurée par un bornier à enclenchement à trois positions avec fiche amovible. Les connecteurs verts sont utilisés pour les unités CC à basse tension. Les connecteurs orange sont utilisés pour les unités AC/DC à haute tension.

Tableau 2-2. Brochage du connecteur d'alimentation d'entrée

Connexions du circuit imprimé	PIN	Nom	Description
	1	L+	Puissance d'entrée (+)
	2	L-	Puissance d'entrée (-)
	3	TERRE	Connexion à la terre/de blindage

Type de fiche : Entrée latérale 7,62 mm, 12 A, enfichable avec vis d'arrêt en bas.



AVERTISSEMENT

Choc électrique

Pour réduire le risque de choc électrique, la terre de protection (PE) doit être raccordée à la borne PE  du boîtier. La cosse anneau du conducteur utilisée pour cette connexion doit être correctement dimensionnée. En outre, le calibre du fil doit être supérieur ou égal à 4 mm² (12 AWG).

Témoins visuels (LED) et configuration CPU

Les indicateurs visuels sont situés sur le clavier du panneau avant, sur la carte régulateur, sur le couvercle arrière et sur les ports de communication connexes à des fins de diagnostic.

Témoin OK CPU (vert/rouge) : Cette LED bicolore indique que le CPU est opérationnel (vert) ou défectueux (rouge). Le CPU fait clignoter les codes d'erreur (rouges) s'ils existent. Cette LED existe à la fois sur le panneau avant et le couvercle arrière.

Témoin IOLOCK (rouge) : Indique que le régulateur est arrêté et maintenu dans un état IOLOCK. Cette LED existe à la fois sur le panneau avant et le couvercle arrière.

Témoin ALARM (jaune) : Visualisable depuis le panneau avant et contrôlé par le logiciel GAP.

Témoin TRIPPED (rouge) : Visualisable depuis le panneau avant et contrôlé par le logiciel GAP.

LED Ethernet (vert=liaison, jaune=trafic) sur chaque connecteur RJ45 indiquent l'état du port et le fonctionnement.

Configuration du matériel CPU

Le commutateur de configuration du CPU (S1) est réservé à une utilisation future et n'est pas actif pour le moment.

Communications (Ethernet)

Le logiciel d'application dispose de quatre ports Ethernet RJ45 (10/100 Mbit/sec) isolés pour l'utilisation du système. Ces ports sont full duplex avec détection automatique du croisement.

Caractéristiques

- Standard d'interface : IEEE 802.3 (Ethernet)
- Isolation du port : 1500 Vrms vers PS, TERRE, et tous les autres circuits
- Configuration du contrôle via Woodward AppManager
- Contrôle de la surveillance, des tendances et de la collecte d'enregistrements de données
- Contrôle de la configuration des adresses IP Ethernet
- Communications générales telles que maître/esclave Modbus
- Gérez les données de configuration et les réglages avec Control Assistant
- Configuration et contrôle de l'heure réseau (SNTP)

Configuration réseau. Les ports Ethernet (ETH1-4) peuvent être configurés au choix pour le réseau client. Consultez l'administrateur réseau sur site pour définir une configuration appropriée de l'adresse I/P.

IMPORTANT

CÂBLES ETHERNET—La longueur maximale du câble est de 100 mètres. Pour garantir l'intégrité du signal et un fonctionnement robuste, des câbles Ethernet Cat5 à double blindage (SSTP) sont nécessaires pour les installations client. (Woodward PN 5417-394, 10 pieds)

IMPORTANT

Ce module a été configuré en usine avec des adresses IP Ethernet fixes de

- Ethernet n° 1 (ETH1) = 172.16.100.15, Masque de sous-réseau = 255.255.0.0
- Ethernet n° 2 (ETH2) = 192.168.128.20, Masque de sous-réseau = 255.255.255.0
- Ethernet n° 3 (ETH3) = 192.168.129.20, Masque de sous-réseau = 255.255.255.0
- Ethernet n° 4 (ETH4) = 192.168.130.20, Masque de sous-réseau = 255.255.255.0

IMPORTANT

Chaque port ETHERNET doit être configuré pour un sous-réseau (domaine) unique (voir les paramètres par défaut à titre d'exemple).

Tableau 2-3. Connecteur Ethernet (RJ45) Ports n° 1-4 (10/100) Ports

Connexions du circuit imprimé	Description
	Broche 1 – TX+
	Broche 2 – TX-
	Broche 3 – RX+
	Broche 4 – non utilisée
	Broche 5 – non utilisée
	Broche 6 – RX-
	Broche 7 – non utilisée
	Broche 8 – non utilisée
	BLINDAGE = Châssis GND

Utilitaire de configuration réseau (AppManager)

Le logiciel de Woodward **AppManager** peut être utilisé pour configurer les paramètres réseau et charger le logiciel de commande (GAP), le logiciel d'affichage IHM (QT) et les packs de service du système d'exploitation. L'utilitaire *AppManager* peut être téléchargé à partir de www.woodward.com/software.

Une connexion PC doit être établie avec Ethernet n° 1 (ETH1) à l'aide d'un câble Ethernet RJ45.

Remarque : AppManager peut toujours être utilisé pour « découvrir/visualiser » l'adresse IP actuelle du CPU. Cependant, pour modifier les paramètres ou charger des applications, le PC exécutant AppManager doit être reconfiguré pour être sur le même « réseau » que le CPU.

- Situez le ControlName sur la plaque frontale du module et mettez-le en surbrillance dans *AppManager*.
- Pour VISUALISER la configuration de l'adresse IP, sélectionnez l'option de menu CONTRÔLE – INFORMATION DE CONTRÔLE. Recherchez les adresses de l'adaptateur Ethernet sous la rubrique Description de l'empreinte.
- Pour CHANGER la configuration de l'adresse IP, sélectionnez CONTRÔLE – MODIFIER PARAMÈTRES RÉSEAU.

Communications (CAN)

(4) Des ports CAN isolés sont disponibles pour les communications générales ainsi que pour le contrôle distribué simplex ou redondant. Les périphériques compatibles incluent les nœuds Woodward RTCnet, les nœuds LINKnet HT, les produits de soupapes DVP et d'autres périphériques tiers. Des connecteurs débrochables amovibles sont fournis pour le câblage sur site.

Terminaison réseau : Les réseaux CAN doivent inclure une résistance de terminaison **120 Ω** à chaque extrémité de la ligne principale.

Topologie du réseau : Les connexions en guirlande entre plusieurs appareils sont recommandées. Toute connexion d'un appareil à la ligne principale doit être aussi courte que possible et bien inférieure à 6 mètres. Il est recommandé de concevoir le tronc du réseau à moins de 100 mètres avec une longueur de statisme cumulée maximale inférieure à 39 mètres.

Important : Pour une communication à 1 Mbit/seconde, il faut que chaque câble de statisme soit aussi court que possible et de moins d'un mètre.

Tableau 2-4. Caractéristiques CAN

Norme d'interface	CAN 2.0B, CANopen
Connexions réseau	(4) Ports CAN, connecteurs séparés
Isolation réseau	500 Vrms vers la TERRE, autres ports CAN, toutes les autres E/S
Vitesse/longueur du réseau	1 Mbit @ 30 m 500 Kbit @ 100 m 250 Kbit @ 250 m (câble épais seulement, sinon limité à 100 m) 125 Kbit @ 500 m (câble épais seulement, sinon limité à 100 m)
Terminaison réseau :	(120 ± 10) Ω est requis à chaque extrémité de la ligne interurbaine du réseau. **La résistance de terminaison n'est PAS intégrée dans le matériel.
Adresse CAN	Configurable par logiciel
Vitesse de transmission CAN	Logiciel configurable pour 125 K, 500 K, 250 K et 1 Mbit
Câble/Référence	2008-1512 (120 Ω, 3 fils, paire torsadée blindée) —Belden YR58684 ou similaire
Gouttes de câble (1 Mbit)	Les gouttes de câble CAN doivent être < 1 m et aussi courtes que possible.
Gouttes de câble (500K, etc.)	Les gouttes de câble CAN doivent être < 6 m et aussi courtes que possible.

**Si nécessaire, un convertisseur CAN vers un convertisseur USB est IXXAT, HW221245

Tableau 2-5. Brochage du connecteur CAN

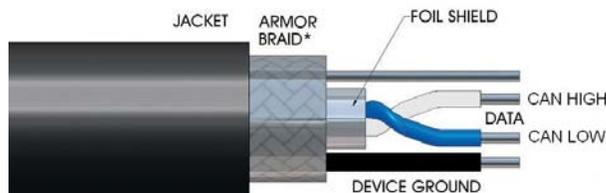
Connexions du circuit imprimé	PIN	Couleur	Description
	1	NOIR	Mise à la terre des signaux CAN
	2	BLEU	CAN bas
	3	Blindage	Blindage CAN (30 Meg + AC couplé à la TERRE)
	4	BLANC	CAN haut
	5	Non	Non utilisé, pas de connexion interne spécifié

Type de fiche : Entrée latérale 3,5 mm, 8 A, enfichable avec vis de verrouillage en bas.
Dimension maximale du fil : 1,3 mm²/16 AWG pour fils individuels, 0,5 mm²/20 AWG pour deux fils.

Tableau 2-6. Spécifications du câble CAN

Le câble de communication/CAN Belden YR58684 (Woodward PN 2008-1512) est approuvé et recommandé. Il s'agit d'un câble de 0,3 mm²/22 AWG plus petit et plus flexible, de faible capacité, adapté au passage étanche dans les environnements industriels.

Belden YR58684, câble en vrac (Woodward PN 2008-1512)



Impédance :	120 Ω ±10 % à 1 MHz
Résistance DC :	17,5 Ω par 1000 pi
Capacité de câble :	11 pF/pi à 1 kHz
Paire de données :	0,3 mm ² /22 AWG, 7 brins, étamés individuellement, isolation FEP (BLEU, paire torsadée BLANC)
Terre :	0,3 mm ² /22 AWG, 7 brins, étamés individuellement, isolation FEP (NOIR)
Drain/Fil de blindage :	0,3 mm ² /22 AWG, 7 brins, étamés individuellement
Blindage :	Feuille 100 % avec tresse extérieure 65 %
Gaine :	Isolation FEP, NOIR
Type de câble :	1,5 paire, blindé torsadé
Diamètre extérieur :	0,244 pouce
Rayon de courbure :	2,5 pouces
Température :	-70 °C à +125 °C
Câble similaire :	Belden 3106A (couleurs différentes et températures plus basses)

Câblage CAN/Terminaisons et limitations du blindage

Pour obtenir des performances de communication robustes, le câblage CAN doit réduire au minimum la section de câble exposée et non blindée des borniers. La longueur apparente du câblage CAN doit être limitée à moins de 3,8 cm (1,5") de l'extrémité du blindage au bornier.

Les blindages CAN prennent fin au châssis (TERRE) via un réseau de condensateurs et de résistances. Ceci est prévu dans les produits matériels Flex500/505. Notez toutefois que le blindage doit également prendre fin directement au châssis (TERRE) à un point dans le réseau. Dans le cas de l'équipement Woodward, la masse directe doit être située à l'extrémité du dispositif maître, car elle sort de l'enceinte du dispositif maître.

IMPORTANT

Utilisez toujours des câbles blindés pour améliorer les communications dans les environnements industriels. Les terminaisons de fils doivent exposer le moins de câble non blindé possible (moins de 3,8 cm/1,5 pouces).

Communications (RS-232/RS-485)

Un port série RS-232/485 sériel isolé et configurable est disponible pour l'utilisation par le client, tel que configuré par l'application logicielle GAP. Les communications RS-422 ne sont PAS prises en charge.

Caractéristiques

- Standard d'interface : RS-232C et RS-485
- Isolation : 500 Vrms vers la TERRE et toutes les autres entrées/sorties.
- Vitesses en bauds : 19,2K, 38,4K, 57,6K, and 115,2 K
- Distance maxi (RS-232) : 15 m (50 pieds) maxi
- Distance maxi (RS-485) : 1220 m (4000 pieds) maxi
- Un câble blindé est nécessaire lors de l'utilisation de ce port.

- Les réseaux RS-485 nécessitent une terminaison aux deux extrémités avec une impédance d'environ 90-120 Ω qui correspond à l'impédance caractéristique du câble utilisé.

Note de câble : Le câble Woodward 2008-1512 (3 fils) est un câble blindé à faible capacité de 120 ohms conçu pour les communications. Ce câble est également utilisé pour les communications CAN.

Tableau 2-7. Port série COM1 (RS-232/485) Connecteur

Connexions du circuit imprimé



(8 broches)

Description

- Broche 1 – Émetteur RS-232
- Broche 2 – Réception RS-232
- Broche 3 – Commun des signaux
- Broche 4 – Blindage (AC)
- Broche 5 – RS-485 (+)
- Broche 6 – Résistance de terminaison (+)
- Broche 7 – Résistance de terminaison (-)
- Broche 8 – RS-485 (-)

Type de fiche : Entrée latérale 3,5 mm, 8 A, enfichable avec vis de verrouillage en bas.

Dimension maximale du fil : 1,3 mm²/16 AWG pour fils individuels, 0,5 mm²/20 AWG pour deux fils.

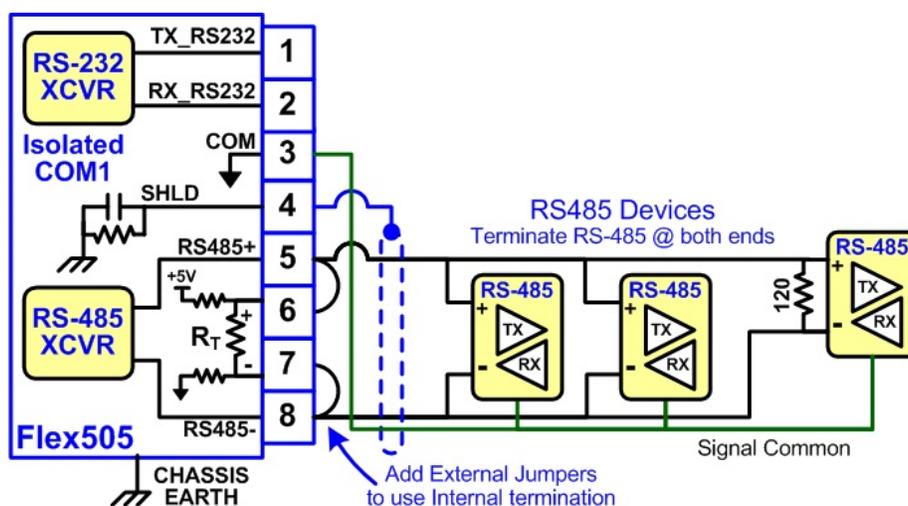


Illustration 2-3. COM1 Exemple de câblage RS-485

Communications (Ports de service)

Port de service RS-232

Un port de service RS-232 isolé est situé sur la carte CPU. L'isolation est spécifiée à 500 Vrms et le débit en bauds est fixé à **115.2K** bauds, 8 bits de données, pas de parité, 1 bit d'arrêt, et pas de contrôle de flux. Ce port est destiné à l'utilisation du système d'exploitation VxWorks uniquement et ne peut pas être configuré pour l'utilisation du logiciel d'application.

Pour l'utilisation de débogage, un câble série de débogage USB **Woodward PN 5417-1344** est nécessaire pour connecter ce port à un PC. Ce port ne doit être utilisé que par le personnel qualifié du service extérieur !



Connecteur Dura-Clik (mâle)

- Broche 1 – Émetteur RS-232
- Broche 2 – Réception RS-232
- Broche 3 – Mise à la terre des signaux

Illustration 2-4. Port de service CPU (3 broches, 2 mm)

Port de service USB

Remarque : Un port de service USB est fourni pour une utilisation future, mais il est désactivé.

Matériel – Borniers et câblage

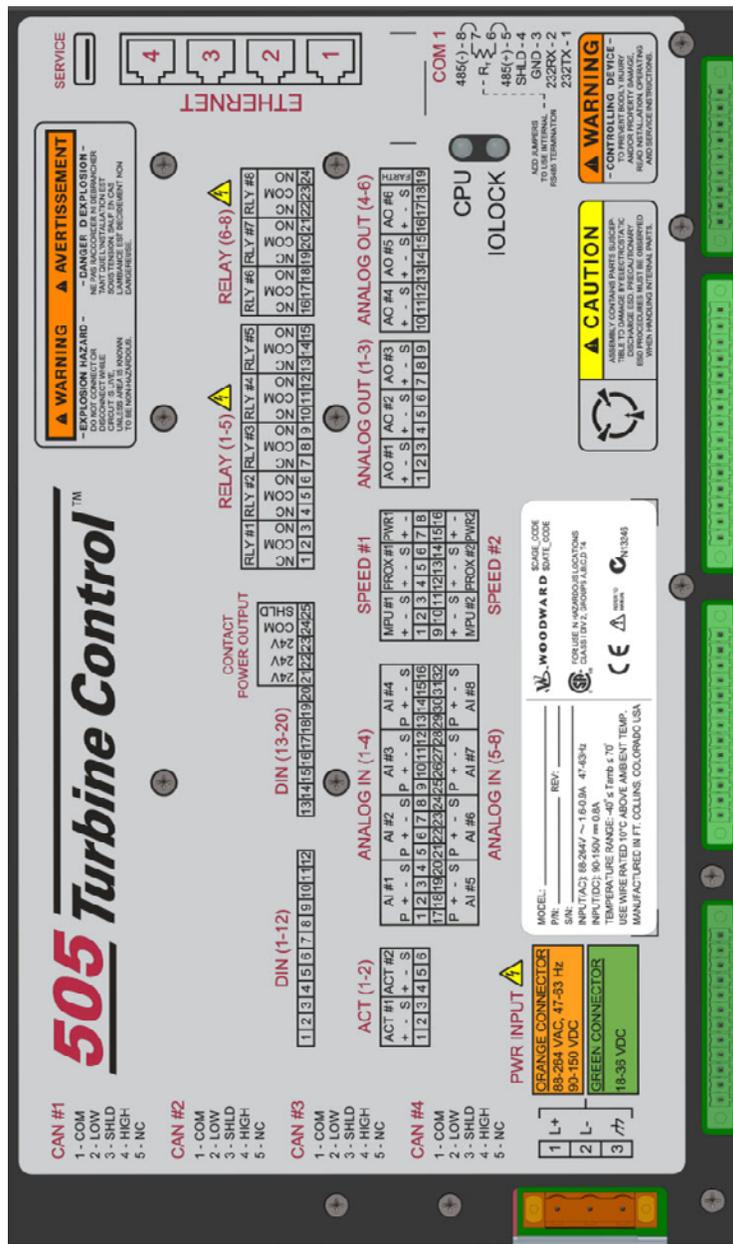


Illustration 2-5. 505 Étiquette de la dernière page couverture

Connecteurs à bornier

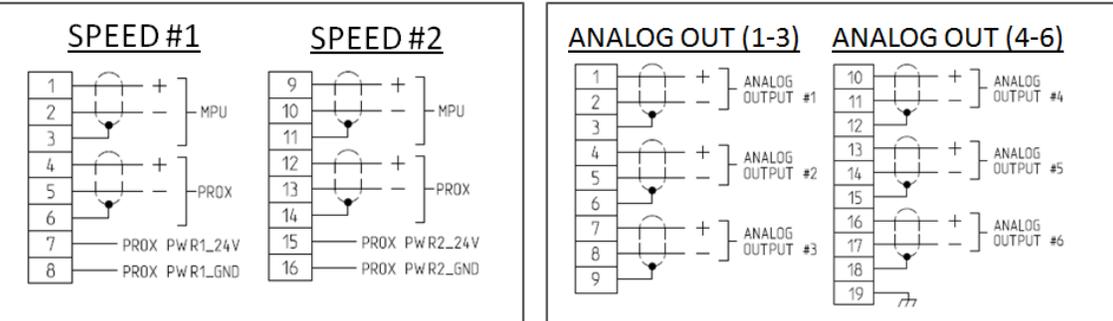
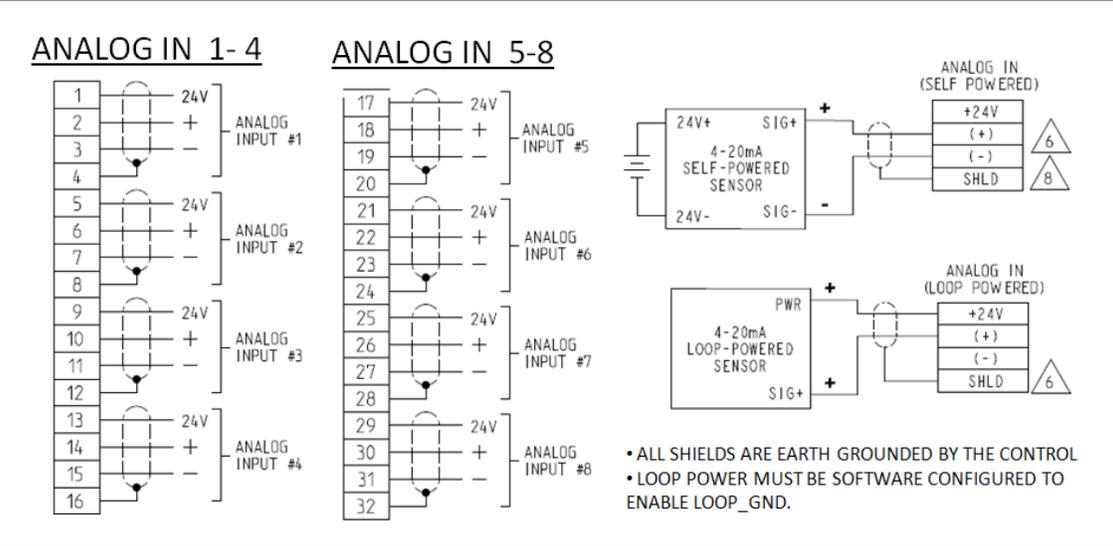
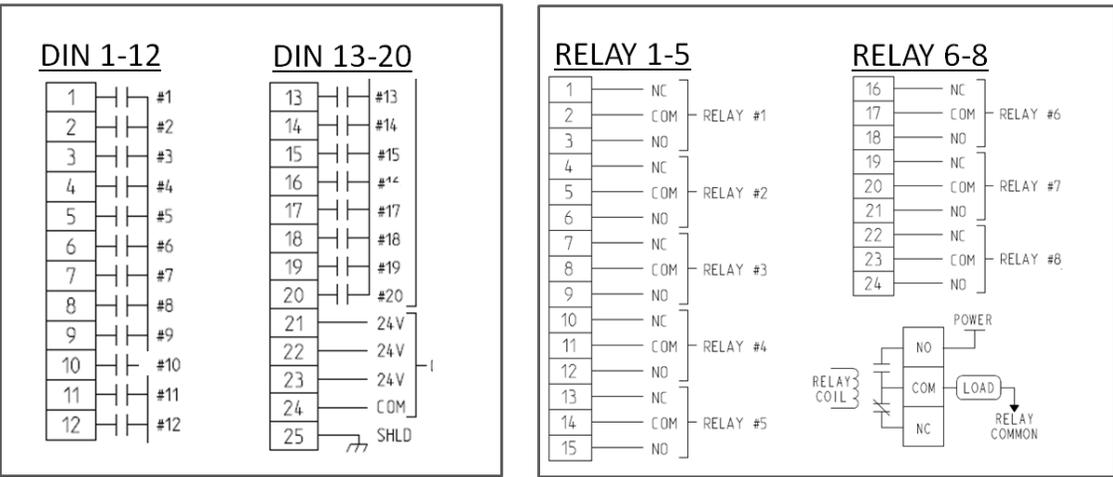
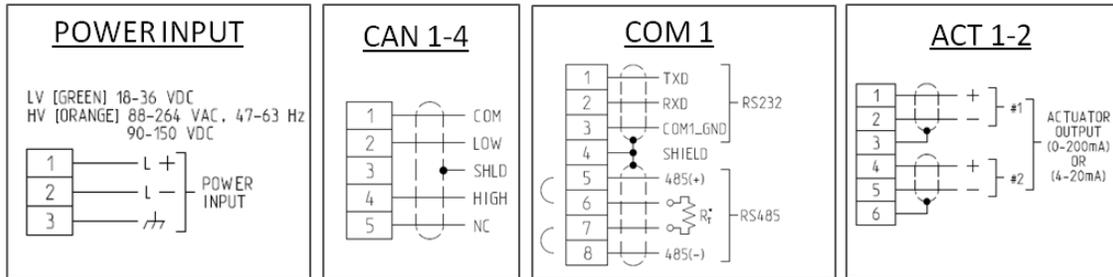


Illustration 2-6. Connecteurs à bornier

Matériel – Entrées de capteur de vitesse

Ce régulateur comprend (2) des circuits de capteur de vitesse numérique qui sont capables d'interfacer avec des capteurs MPU et des capteurs de vitesse de proximité. Chaque canal est isolé les uns des autres et peut être configuré pour les capteurs MPU ou PROX. Une alimentation PROX (+24 V) dédiée et isolée est fournie sur chaque canal pour l'utilisation des capteurs de proximité. **Remarque** : N'utilisez pas les sorties Prox Power pour alimenter d'autres types de périphériques.

Caractéristiques

- (2) Circuits de capteur de vitesse numérique, isolés individuellement
- GAP configurable pour les capteurs MPU ou le fonctionnement des capteurs de proximité
- Bornes séparées prévues pour les capteurs MPU et Prox
- L'alimentation isolée Prox Power (+24 Vdc) est protégée contre les courts-circuits.
- Prise en charge du bloc Woodward GAP, des diagnostics et de la configuration
- Taux de mise à jour configurable GAP de 5 ms à 160 ms

Tableau 2-8. Caractéristiques techniques (MPU/PROX)

Tension d'entrée MPU :	1 à 35 Vrms
Fréquence d'entrée MPU :	10 Hz à 35 KHz
Impédance d'entrée MPU :	2000 Ω, DC
Isolément d'entrée MPU :	500 Vrms vers la TERRE et toutes les autres E/S 500 Vrms vers d'autres canaux MPU et PROX
Tension d'entrée Prox :	0-32 VDC
Fréquence d'entrée Prox :	0,04 Hz à 35 KHz (la limite basse dépend de la gamme)
Impédance d'entrée Prox :	2000 Ω, DC
Seuil Prox :	Faible est < 8 VDC, Élevé est > 16 VDC
Isolation d'entrée prox :	500 Vrms vers la TERRE et toutes les autres E/S 500 Vrms vers d'autres canaux MPU et PROX.
Sortie Prox Power1+2 :	24 VDC ± 14 %, 0-200 mA, protégé contre les courts- circuits et les diodes électroluminescentes
Isolation d'alimentation Prox :	500 Vrms vers la TERRE, toutes les autres E/S, et autres puissances Prox
Plage de vitesse maximale :	logiciel sélectionnable de 5 kHz à 35 kHz
Précision (-40,70c) :	< ±0,01 % de la pleine échelle sélectionnée
Résolution :	> 22 bits
Filtre de vitesse (ms) :	5 à 10 000 ms (2 pôles)
Filtres dérivés (ms) :	5 à 10 000 ms (filtre de vitesse + 1 pôle)
Précision dérivée :	0,1 % de la pleine échelle, sur toute la plage de température
Limite d'accélération :	1 à 10 000 %/sec

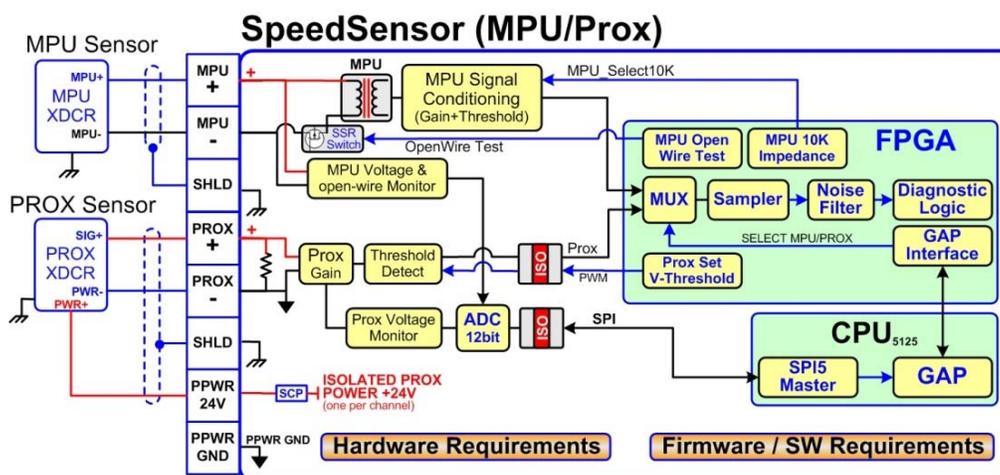


Illustration 2-7. Schéma de bloc du capteur de vitesse

Matériel – Entrées analogiques (4 à 20 mA)

Description et caractéristiques de l'IA

Le régulateur Flex500/505 comprend (8) canaux d'entrée de 4 à 20 mA pour la surveillance et le contrôle des E/S. Chaque canal est différentiel (auto-alimenté) mais peut être configuré en mode d'alimentation en boucle. Une alimentation en boucle isolée (+24 Vdc) est fournie pour les transducteurs d'entrée analogiques et comprend une protection contre les courts-circuits et les surtensions. **Remarque :** N'utilisez pas la sortie d'alimentation en boucle pour alimenter un autre type d'appareil.

Caractéristiques

- (8) Canaux d'entrée analogique de 4 à 20 mA, avec résolution 16 bits
- Entrées différentielles avec haute capacité de tension en mode commun
- L'alimentation en boucle isolée +24 V est fournie avec une protection contre les courts-circuits
- Canal AI rapide n° 8 pour fonctions de contrôle spéciales
- Prise en charge du bloc Woodward GAP, des diagnostics et de la configuration
- Taux de mise à jour configurable GAP de 5 ms à 160 ms
- GAP configurable pour le fonctionnement par alimentation en boucle

Tableau 2-9. Spécifications (AI)

Nombre de canaux	8
Plage d'entrée AI	0 à 24 mA
Isolation d'entrée AI	0 V canal à canal. 500 Vrms vers la TERRE et toutes les autres E/S (sauf USB)
Précision AI (@ 25 °C)	≤ 0,024 mA (0,1 % de FS=24 mA)
Précision AI (-40, +70 °C)	≤ 0,06 mA (0,25 % de FS=24 mA)
Résolution AI	16 bits de pleine échelle
Filtre matériel AI	2 pôles @ ~10 ms **Canal rapide (ch 8) à 2 pôles @ ~5 ms
Impédance d'entrée AI	200 ohm (Rsense = 162 ohm)
Sortie d'alimentation en boucle AI	Court-circuit 24 V ±14 % (0 à 250 mA) et protection par diode
Isolation Alimentation de boucle AI	500 Vrms vers la TERRE et toutes les autres E/S
AI CMRR sur temp	70 dB @ 50/60 Hz (typique 86 db)
AI CMVR	> 200 V (dc) à TERRE
Surtension AI	±36 V (dc) continue à température ambiante

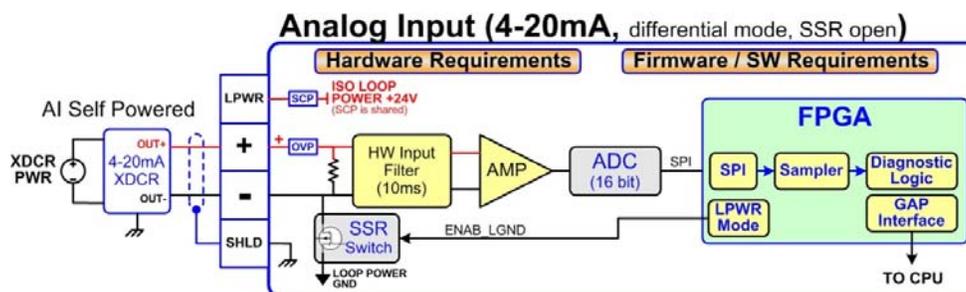


Illustration 2-8. Entrée analogique – Diagramme de bloc auto-alimenté

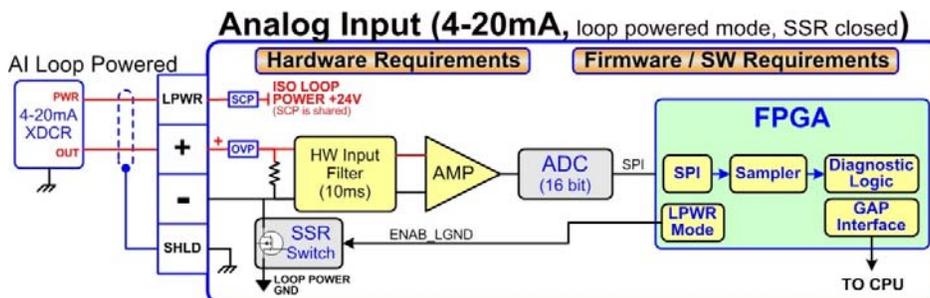


Illustration 2-9. Entrée analogique – Schéma bloc alimenté par boucle

Matériel – Sorties analogiques (4-20 mA)

Cette commande fournit un groupe isolé de (6) sorties 4-20 mA pour une utilisation client. Chaque sortie peut piloter des charges allant jusqu'à 600 ohms et fournit une surveillance de défaut des courants de source et de retour individuels.

Caractéristiques

- (6) Canaux de sortie analogique (4-20 mA)
- Contrôleurs de courant source et retour
- Groupe isolé des autres circuits
- Capable de commander des charges d'impédance plus élevée jusqu'à 600 ohms
- Prise en charge du bloc Woodward GAP, des diagnostics et de la configuration
- Taux de mise à jour configurable GAP de 5 ms à 160 ms

Tableau 2-10. Spécifications (AO)

Nombre de canaux	6 (chacun avec collationnement)
Plage de sortie AO	0 à 24 mA, 0 mA pendant l'arrêt
Isolement de sortie AO	0 V canal à canal 500 Vrms vers la TERRE et toutes les autres E/S
Précision AO (à 25 °C)	≤ 0,024 mA (0,1 % de FS=24 mA)
Précision AO (-40, +70 °C)	≤ 0,120 mA (0,5 % de FS=24 mA)
Résolution AO	~14 bits de pleine échelle
Filtre matériel AO (max)	3 pôles @ 250 μs
Capacité de charge AO	600 Ω à 20 mA
Collationnements de sortie AO	(0 à 24) mA, source et retour
Précision de lecture AO	< 1 % à 25 °C, < 3 % sur toute la plage de température
Collationnement AO Filtre HW	~0,5 ms nominal
État IOLOCK	Les circuits OA sont pilotés à 0 mA pendant la mise sous tension, la mise hors tension, les pannes de tension du cœur et les défaillances du chien de garde

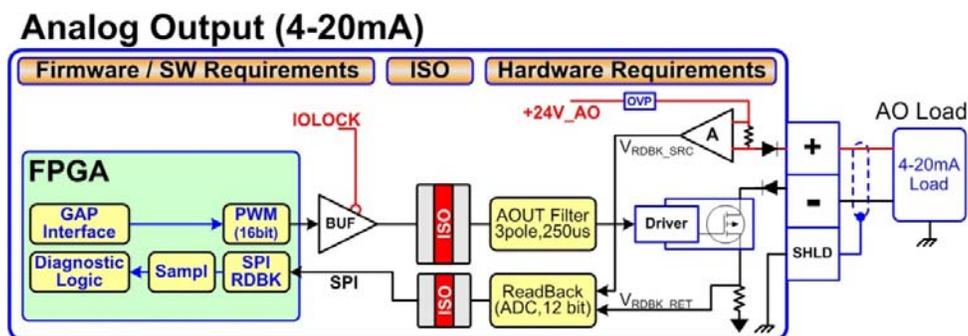


Illustration 2-10. Schéma des blocs de sorties analogiques

Matériel – Sorties de l'actionneur

Cette commande fournit un groupe isolé (2) de sorties d'actionneur pour l'utilisation par le client. Chaque positionneur peut être configuré pour fonctionner dans la gamme basse (20 mA) ou haute (200 mA). La surveillance des défauts de chaque source et des courants de retour est incluse.

Caractéristiques

- (2) Canaux de sortie d'actionneur (4-20 mA, 20-200 mA)
- Surveillance du courant de source et de retour
- Groupe isolé des autres circuits
- Capable de commander des charges à impédance plus élevée
- Prise en charge du bloc Woodward GAP, des diagnostics et de la configuration
- Taux de mise à jour configurable GAP de 5 ms à 160 ms

Tableau 2-11. Spécifications techniques (ACT)

Nombre de canaux	(2) conducteurs proportionnels avec retour et lecture de la source	
Plage de sortie ACT	Configurable pour 24 mA ou 200 mA	
Plage de sortie ACT (faible)	0-24 mA, 0 mA pendant l'arrêt (FS = 24 mA)	
Gamme de sortie ACT (élevée)	0-200 mA, 0 mA pendant l'arrêt (FS = 210 mA)	
Isolation de sortie ACT	0 V canal à canal 500 Vrms vers la TERRE et toutes les autres E/S	
Précision ACT (25 °C)	Plage basse ≤ 0,024 mA (0,1%)	Plage haute ≤ 0,21 mA (0,1%)
Précision ACT (-40, +70 °C)	Plage basse ≤ 0,120 mA (0,5%)	Plage haute ≤ 1,00 mA (0,5%)
Résolution ACT	~14 bits de pleine échelle	
Filtre matériel ACT (max)	3 pôles @ 500 µs	
Capacité de charge ACT (faible)	600 Ω à 20 mA	
Capacité de charge ACT (élevée)	65 Ω à 200 mA	
Collationnements de sortie ACT	(0 à 24) mA, source et retour	
Précision de collationnement ACT	< 1 % à 25 °C, < 3 % sur toute la plage de température (source et retour)	
Filtre HW Collationnement ACT	~0,5 ms nominal	
Action ESTOP	Le bouton ESTOP du panneau avant ferme le circuit de l'actionneur, coupe l'alimentation de l'actionneur et déclenche une alarme dans le logiciel GAP.	
Action IOLOCK	Pendant l'IOLOCK, l'alimentation ACT est coupée et les circuits ACT sont mis sous tension à 0 mA pendant la mise sous tension, l'arrêt, les défaillances de la tension du cœur et les pannes du chien de garde.	

ACT Output (4-20mA / 20-200mA)

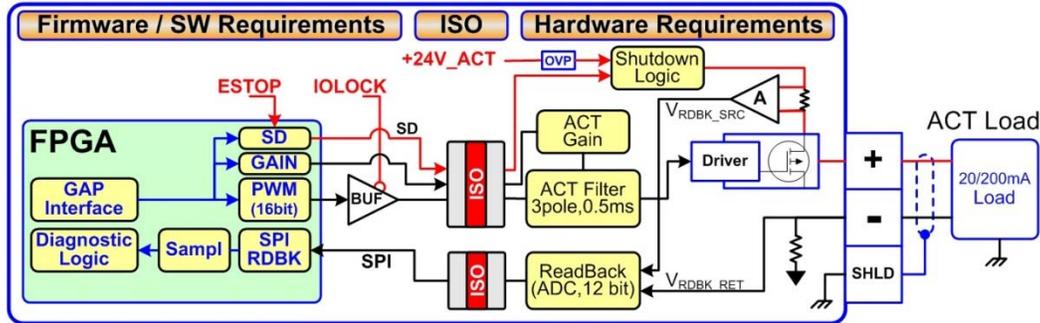


Illustration 2-11. Schéma bloc de sortie de l'actionneur

Matériel – Entrées discrètes

Cette commande fournit un groupe isolé de (20) canaux d'entrée discrets pour une utilisation avec des signaux +24 V (dc). Une source de tension Contact Power isolée de +24 V (dc) est fournie pour être utilisée avec les entrées discrètes. Cette alimentation comprend une protection contre les courts-circuits et les surtensions. **Remarque** : N'utilisez pas la sortie Contact Power pour alimenter d'autres appareils.

Caractéristiques

- (20) Canaux d'entrée discrète pour signaux +24 V (dc)
- Contact Power +24 V avec protection contre les courts-circuits et protection des diodes
- Puissance isolée et groupe d'entrée discrète
- Prise en charge du bloc Woodward GAP, des diagnostics et de la configuration
- Taux de mise à jour configurable GAP de 5 ms à 160 ms
- Horodatage (1 ms)

Tableau 2-12. Spécifications (DI)

Nombre de canaux	20
État faible de l'entrée DI	(0 à 8) V (dc)
État élevé de l'entrée DI	(16 à 32) V (dc)
Courant d'entrée DI	< 5 mA par canal
Impédance d'entrée DI	25 000 env.
Filtre matériel DI	1,0 ms env. à température ambiante
Isolation du canal DI	0 V canal à canal 500 Vrms vers la TERRE et toutes les autres E/S
Surtension DI	Surtension jusqu'à 36 V (dc) pour les entrées
Sortie Contact Power	24 V \pm 14 %, 150 mA (max), protection contre les courts-circuits et les diodes
Isolation de Contact Power	500 Vrms vers la TERRE et toutes les autres E/S

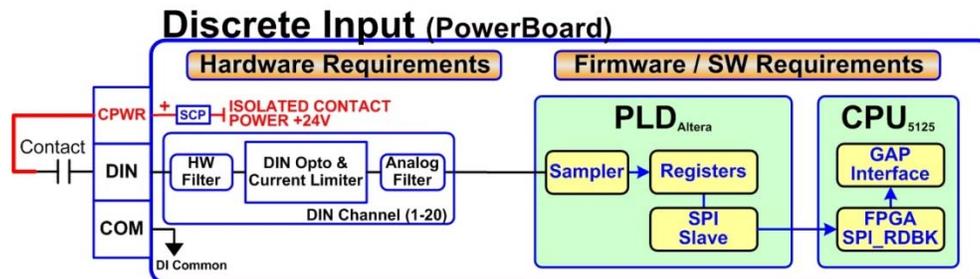


Illustration 2-12. Schéma de bloc d'entrée discret

Matériel – Sorties relais

Cette commande fournit (8) sorties de relais isolées de forme C avec des contacts NO, COM, NC disponibles sur le bornier.

Caractéristiques

- Huit canaux de sortie relais
- Chaque sortie relais fournit des contacts NO, COM et NC.
- Chaque canal de sortie relais fournit un défaut de collationnement de la tension de bobine
- Prise en charge du bloc Woodward GAP, des diagnostics et de la configuration
- Isolation des contacts maintenue aux borniers
- Version homologuée ATEX disponible avec relais hermétiquement scellés
- Taux de mise à jour configurable GAP de 5 ms à 160 ms

Tableau 2-13. Caractéristiques techniques (sorties relais)

Nombre de canaux	(8) relais
Type de contact	De forme C avec bornes NO, COM et NC
Relais STD, contacts (DC)	5 A, 5-30 Vdc (résistif)
STD Relais, contacts (AC)	2 A, 115 Vac (résistif)
STD Relais, durée de fonctionnement	< 15 ms typique
RELAIS collationnement de la bobine	L'état de lecture de la tension de bobine est disponible
RELAIS Filtre de collationnement de la bobine	1 ms env. à température ambiante
RELAIS Isolation de sortie	500 Vrms minimum vers la TERRE et toutes les autres E/S
RELAIS Isolement des contacts	500 Vrms minimum entre contacts ouverts
Isolation RELAIS à RELAIS	500 Vrms minimum entre les relais
État IOLOCK	Les sorties relais sont mises hors tension pendant la mise sous tension, la mise hors tension, les défaillances de tension du cœur et les pannes du chien de garde.
ATEX version :	La commande homologuée ATEX utilise un relais hermétiquement fermé.
Relais ATX, contacts (DC)	5 A, 5-30 Vdc (résistif), 0,2-0,5 A (inductif)
Relais ATX, contacts (AC)**	2 A, 115 Vac (résistif), 0,1-0,2 A (inductif), zone non dangereuse

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

La conformité aux exigences de **ATEX/IECEx et aux emplacements dangereux en Amérique du Nord exige que les charges de contact des relais soient limitées à ≤ 32 Vac rms/ ≤ 32 Vdc.

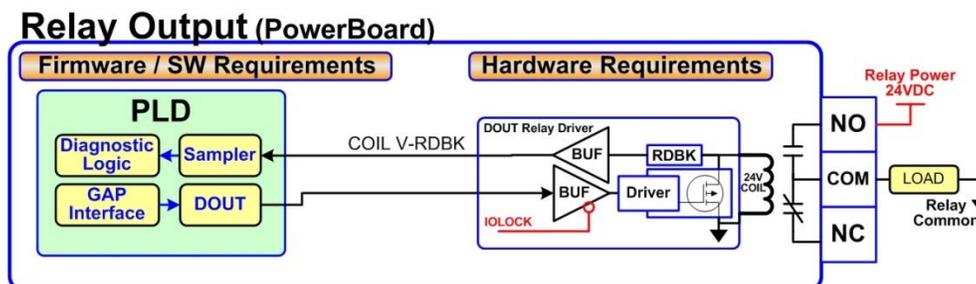


Illustration 2-13. Schéma de bloc de sortie relais.

Codes d'erreur de dépannage

La carte CPU exécute des diagnostics qui affichent les messages de dépannage à travers le débogage Service Port et AppManager. Le manuel VxWorks contient des informations supplémentaires sur les tests de diagnostic, les codes de clignotement des LED et les messages de port série.

Tableau 2-14. Codes clignotants LED d'erreur CPU

Défaillance	Code clignotant
CPU non opérationnel, état IOLOCK	Rouge continu
Défaillance de test RAM	2, 1
Échec du test FPGA	2, 9
Chien de garde non activé	2, 10
Erreur de lecteur RAM	2, 11
Erreur de lecteur flash	2, 12

Dépannage et contrôles de mise en service

Vérifications d'alimentation

- Vérifiez la polarité sur les connexions électriques.
- Vérifiez que la source d'alimentation et la taille des fils sont suffisantes pour toutes les charges.
- Vérifiez que la tension d'alimentation d'entrée est correcte (par ex. : l'unité basse tension est de 18 V à 36 Vdc).
- Vérifiez que l'impédance PS(+) et PS(-) vers la TERRE est > 10 MΩ.

Vérifications Ethernet

- Vérifiez que le câblage est conforme aux spécifications CAT-5 ou plus performantes.
- Vérifiez que les câbles sont blindés correctement conformément aux spécifications Woodward (en utilisant la feuille intérieure et la tresse extérieure).
- Vérifiez que chaque port est connecté au port désiré et que le câble est marqué avec le bon numéro de port.
- Vérifiez que l'installation du câble a un rayon de courbure > 3 pouces afin d'éviter toute tension/rupture du câble.
- Vérifiez que les attaches utilisées pour l'installation du câble ne sont pas trop serrées afin d'éviter toute contrainte sur le câble.
- **Vérifiez que l'adresse IP** de chaque port est correctement définie en fonction de votre réseau d'usine et de l'administrateur.
- L'adresse IP par défaut de tous les ports est indiquée dans la section Matériel/Ethernet de ce manuel.
- L'outil Woodward AppManager peut être utilisé pour revoir et modifier les paramètres d'adresse IP.
- Vérifiez que Woodward Tools utilise Ethernet n° 1 (AppManager, OPC Server, et Control Assistant).
- Envisagez d'utiliser des attaches à code de couleur pour les orifices (p. ex.: ETH1 = bleu, ETH2 = rouge, ETH3 = jaune).
- Pour de meilleures performances, vérifiez que le trafic Ethernet est < 70 % et que le chargement du groupe de taux GAP est < 80 %.

Vérifications de câblage RS-232

- Vérifiez que le câblage RS-232 utilise un câble de communication blindé de haute qualité. Par exemple, Woodward 2008-1512 (Belden YR58684) ou un fil de communication blindé de faible capacité équivalent.
- Vérifiez que le câblage RS-232 utilise le signal commun (COM1_GND).
- Vérifiez que la longueur du réseau RS-232 est conforme aux spécifications (généralement < 50 pieds).
- Vérifiez que les fils de signaux (TX+, RX-) ne sont pas court-circuités entre eux.
- Vérifiez que les fils de signaux (TX+, RX-) ne sont pas court-circuités avec COM1_GND.
- Vérifiez que les fils de signaux (TX+, RX-) ne sont pas court-circuités avec COM1_SHLD.
- Vérifiez que les fils de signaux (TX+, RX-) ne sont pas connectés à PS (+), PS (-), TERRE.

- Vérifiez que COM1_GND n'est pas connecté à PS (+), PS (-), TERRE.
- Vérifiez que l'ensemble du blindage du câble est raccordé à TERRE à l'emplacement (1) seulement.

Vérifications de câblage RS-485

- Vérifiez que le câblage RS-485 utilise un câble de communication blindé de haute qualité. Par exemple, Woodward 2008-1512 (Belden YR58684) ou un fil de communication blindé de faible capacité équivalent.
- Vérifiez que la longueur du réseau RS-485 est conforme aux spécifications pour le débit binaire (généralement < 4000 pieds).
- Vérifiez que le réseau est correctement terminé aux deux extrémités avec environ 90-120 Ω
- Vérifiez que le câblage RS-485 utilise le signal commun (COM1_GND).
- Vérifiez que les fils de signaux (RS-485+, RS-485-) ne sont pas court-circuités entre eux.
- Vérifiez que les fils de signaux (RS-485+, RS-485-) ne sont pas court-circuités avec COM1_GND.
- Vérifiez que les fils de signaux (RS-485+, RS-485-) ne sont pas court-circuités avec COM1_SHLD.
- Vérifiez que les fils de signaux (RS-485+, RS-485-) ne sont pas raccordés à PS (+), PS (-), TERRE.
- Vérifiez que COM1_GND n'est pas connecté à PS (+), PS (-), TERRE.
- Vérifiez que l'ensemble du blindage du câble est raccordé à TERRE à l'emplacement (1) seulement.

Vérification du câblage CAN

- Vérifiez que le câblage CAN utilise un câble de communication blindé de haute qualité à 3 fils. Par exemple, Woodward 2008-1512 (Belden YR58684) ou un fil de communication blindé de faible capacité équivalent.
- Vérifiez que la longueur du réseau CAN est inférieure à la longueur maximale spécifiée pour la vitesse de transmission utilisée.
- Vérifiez que le réseau est correctement terminé aux deux extrémités avec 120 Ω , ± 10 %.
- Vérifiez que le câblage CAN utilise le signal commun (CAN_GND).
- Vérifiez que les câbles CAN à chaque appareil sont aussi courts que possible et conformes aux spécifications.
- Vérifiez que CANH n'est pas connecté à PS (+), PS (-) TERRE.
- Vérifiez que CANL n'est pas connecté à PS (+), PS (-) TERRE.
- Vérifiez que CAN_COM n'est pas connecté à PS (+), PS (-), TERRE.
- Vérifiez que le fil blindé CAN_SHLD n'est pas court-circuité avec PS (+), PS (-).
- Vérifiez que le blindage du câble CAN global est raccordé à TERRE à un seul emplacement (1) pour chaque réseau.
- Pour le CAN redondant, vérifiez que les réseaux redondants ne sont pas mal câblés ou connectés entre eux.

Contrôles du câblage du capteur de vitesse MPU/PROX

- Vérifiez que les capteurs MPU sont câblés à l'emplacement du bornier MPU.
- Vérifiez que les capteurs PROX sont câblés à l'emplacement du bornier PROX.
- Vérifiez que chaque capteur est branché sur le bon canal (ex.: MPU1 à canal1).
- Vérifiez que MPU+, PROX+ n'est pas connecté à PS (+), PS (-), TERRE.
- Vérifiez que MPU-, PROX- n'est pas connecté à PS (+), PS (-), TERRE.
- Vérifiez que les conducteurs blindés ne sont pas court-circuités avec les signaux (MPU+, MPU-, PROX+, PROX-).
- Vérifiez que les fils de blindage ne sont pas court-circuités avec la puissance d'entrée PS (+), PS (-).
- Vérifiez que l'amplitude de la tension MPU est conforme aux spécifications (ex: > 1Vrms).
- Vérifiez que l'amplitude de la tension PROX est conforme à la spécification (ex. : < 8V pour faible, >16V pour élevée).
- Si la sortie Prox Powern° 1 est utilisée, assurez-vous qu'elle est SEULEMENT utilisée pour l'alimentation du capteur1.
- Si la sortie Prox Powern° 2 est utilisée, assurez-vous qu'elle est SEULEMENT utilisée pour l'alimentation du capteur2.
- Si vous utilisez Prox Power, vérifiez que le câblage est correct et que l'isolation entre les capteurs est maintenue.
- Si vous utilisez Prox Power, vérifiez que PPWR1+, PPWR2+ ne sont pas connectés à PS (+), PS (-), TERRE.

- Si vous utilisez Prox Power, vérifiez que PPWR1-, PPWR2- ne sont pas connectés à PS (+), PS (-), TERRE.
- Si vous utilisez Prox Power, vérifiez que PPWR1+, PPWR2+ ne sont pas connectés entre eux.
- Si vous utilisez Prox Power, vérifiez que PPWR1-, PPWR2- ne sont pas connectés entre eux.

AI (sans boucle), vérifications de câblage des entrées analogiques

- Vérifiez que les XDCR externes ne sont PAS utilisés avec ces canaux auto-alimentés.
- Vérifiez que chaque IA (+,-) n'est pas court-circuité avec un autre canal d'entrée.
- Vérifiez que chaque borne AI (+) n'est pas court-circuitée avec PS (+), PS (-), TERRE.
- Vérifiez que chaque borne AI (-) n'est pas court-circuitée avec PS (+), PS (-), TERRE.
- Vérifiez que chaque fil de blindage AI n'est pas court-circuité avec PS (+), PS (-).
- Vérifiez que chaque fil de blindage AI est correctement terminé au niveau du nœud.
- Vérifiez le fonctionnement du câblage de chaque canal AI à l'aide d'une source simulateur.

AI (puissance de boucle), contrôles du câblage d'entrée analogique

- Vérifiez que les XDCR externes sont connectés à ces canaux.
- Vérifiez que le niveau de tension LPWR (+24 V dc) est correct pour le XDCR.
- Vérifiez que chaque borne LPWR (+) est câblée au XDCR POWER (+).
- Vérifiez que chaque borne LPWR (+) n'est pas court-circuitée avec PS (+), PS (-), TERRE.
- Vérifiez que chaque borne AI (-) n'est pas court-circuitée avec PS (+), PS (-), TERRE.
- Vérifiez que chaque fil de blindage AI n'est pas court-circuité avec PS (+), PS (-).
- Vérifiez que chaque fil de blindage AI est correctement terminé au niveau du nœud.
- Vérifiez que tous les canaux du XDCR utilisent moins de 250 mA de LPWR.
- Vérifiez le fonctionnement du câblage de chaque canal AI à l'aide d'une source simulateur.

AO, contrôles du câblage de la sortie analogique

- Vérifiez que chaque AO (+,-) n'est pas court-circuité avec un autre canal de sortie.
- Vérifiez que chaque AO (+,-) n'est pas court-circuité avec un autre canal d'entrée analogique.
- Vérifiez que chaque borne AO (+) n'est pas court-circuitée avec PS (+), PS (-), TERRE.
- Vérifiez que chaque borne AO (-) n'est pas court-circuitée avec PS (+), PS (-), TERRE.
- Vérifiez que chaque fil de blindage AO n'est pas court-circuité avec PS (+), PS (-).
- Vérifiez que chaque fil de blindage AO est correctement terminé au niveau du nœud.
- Vérifiez le fonctionnement du câblage de chaque sortie AOUT en conduisant 4 mA et 20 mA à la charge de l'application GAP. Vérifiez le courant de sortie correct avec un compteur. Vérifiez les valeurs correctes SRC_RDBK & RET_RDBK dans GAP.

DI, contrôles du câblage d'entrée discrète

- Vérifiez que chaque DI(+) n'est pas court-circuité avec une autre entrée.
- Vérifiez que chaque DI(+) n'est pas court-circuité avec le CPWR (+), le CPWR(-), le PS (+), le PS (-) et TERRE.
- Vérifiez le bon fonctionnement du câblage DI(+) en réglant chaque entrée HIGH (>16 V DC) puis LOW (<8 V DC). Vérifiez que le logiciel GAP détecte le changement d'état.
- Si possible, envisagez d'utiliser un câble DIN blindé.

Vérifications de câblage DI, Contact Power (CPWR)

- CPWR (+) est une tension de sortie, il ne doit jamais être connecté à une autre source d'alimentation.
- Pour maintenir l'isolement des nœuds, vérifiez que le CPWR (-) n'est pas court-circuité à PS (-).
- Il est fortement recommandé d'utiliser la sortie interne isolée Contact Power (CPWR, COM) pour maintenir l'isolation discrète des entrées d'autres dispositifs/commandes de l'installation.
- Vérifier que le CPWR (+) n'est pas connecté au CPWR (-), PS (-), TERRE.
- Vérifiez que le CPWR (-) n'est pas connecté à CPWR (+), PS (+), TERRE.
- Vérifiez que la tension CPWR est conforme aux spécifications au bornier (18 à 32 Vcc).

Relais DO, contrôles du câblage des relais

- Vérifiez que chaque sortie relais (NO, C, NC) est correctement connectée à la charge.
- Vérifiez que chaque sortie relais (NO, C, NC) n'est pas court-circuitée sur un autre canal de sortie.

- Vérifiez le fonctionnement de chaque câblage de sortie relais (NC, NO) en pilotant chaque sortie ON puis OFF. Vérifiez que le logiciel GAP détecte le changement d'état de lecture.
- Dans la mesure du possible, envisagez d'utiliser un câblage blindé pour les câbles de relais.

Contrôles supplémentaires du câblage lors de l'utilisation des nœuds RTCnet/LINKnet

TC, contrôle du câblage d'entrée du thermocouple

- Vérifiez que chaque TC (+,-) n'est pas court-circuité avec un autre canal d'entrée.
- Vérifiez que chaque borne de TC (+) n'est pas court-circuitée avec PS (+), PS (-), TERRE.
- Vérifiez que chaque borne de TC (-) n'est pas court-circuitée avec PS (+), PS (-), TERRE.
- Vérifiez que chaque fil blindé TC n'est pas court-circuité avec PS (+), PS (-).
- Vérifiez qu'aucun câble n' a atterri accidentellement sur les bornes NC, sans connexion.
- Vérifiez que chaque fil de blindage TC est correctement terminé au niveau du nœud.
- Vérifiez le fonctionnement du câblage de chaque canal TC à l'aide d'une source simulateur.
- TC S'OUVRE : Une entrée TC lira MAX DegC si le fil (+) ou (-) est cassé/ouvert.
- TC COURT-CIRCUITE : Une entrée TC indique 0 °C si les fils (+) et (-) sont court-circuités.

AVIS

DÉFAUTS DE TERRE : Les canaux d'entrée accidentellement court-circuités à TERRE seront plus sensibles aux bruits parasites liés à l'installation et à l'environnement.

RTD, contrôle du câblage d'entrée

- Vérifiez que chaque RTD (+,-) n'est pas court-circuité sur un autre canal d'entrée.
- Vérifiez que chaque borne RTD (+) n'est pas court-circuitée avec PS (+), PS (-), TERRE.
- Vérifiez que chaque borne RTD (-) n'est pas court-circuitée avec PS (+), PS (-), TERRE.
- Vérifiez que chaque borne RTD (détection) n'est pas court-circuitée avec PS (+), PS (-), TERRE.
- Vérifiez que chaque borne RTD (détection) est correctement connectée pour les capteurs 3 fils.
- Vérifiez que chaque borne RTD (détection) est raccordée à RTD (-) pour les capteurs 2 fils.
- Vérifiez que chaque câble de blindage RTD n'est pas court-circuité avec PS (+), PS (-).
- Vérifiez que chaque câble de blindage RTD est correctement terminé au niveau du nœud.
- Vérifier le fonctionnement du câblage de chaque canal RTD à l'aide d'une source simulateur.
- RTD S'OUVRE : Les canaux RTD liront MAX DegC si le fil (+) ou (-) est cassé.

Chapitre 3.

Description de la commande 505

Introduction

La 505 dispose de cinq régulateurs PID qui peuvent affecter la demande à la soupape de vapeur d'admission principale; le régulateur PID vitesse/charge, un PID accélération, deux régulateurs PID auxiliaires et le régulateur PID en cascade. Selon la configuration de la 505, ces PID interagissent différemment. Veuillez vous reporter aux diagrammes de bloc énumérés plus loin dans ce chapitre pour bien comprendre les relations PID.

Modes de démarrage de la turbine

La 505 dispose de trois modes de démarrage de turbine (manuel, semi-automatique ou automatique) parmi lesquels choisir. L'un de ces modes de démarrage doit être choisi et programmé pour effectuer une mise en marche du système. Lorsqu'une commande « RUN » est émise, la consigne de vitesse et le limiteur de soupape sont manipulés automatiquement par la 505 ou manuellement par l'opérateur, selon le mode de démarrage sélectionné. Après le démarrage séquentiel d'une turbine, la vitesse de la turbine sera contrôlée à une vitesse de contrôle minimale. La vitesse minimale de contrôle peut être au Ralenti si le ralenti ou la vitesse nominale est utilisée, au Ralenti faible si la séquence de démarrage automatique est utilisée, ou au minimum si la séquence de démarrage automatique n'est pas utilisée.

Une commande « RUN » peut être émise à partir du clavier de la 505, d'un contact externe ou par communication Modbus. Si un contact « External Run » est programmé, une commande « RUN » est émise lorsque le contact est fermé. Si le contact est fermé avant la mise en service, il faut l'ouvrir et le refermer à nouveau pour émettre une commande « RUN ».

Si la vitesse de la turbine est détectée lorsqu'une commande « RUN » est émise, la commande va instantanément faire correspondre la consigne de vitesse à la vitesse détectée et continuer vers la vitesse de commande minimale. Dans le cas où la vitesse de turbine détectée est supérieure au réglage de la vitesse minimale de contrôle, la consigne de vitesse correspondra à cette vitesse détectée, le PID de vitesse contrôlera à ce point et la commande attendra que l'opérateur prenne d'autres mesures (sauf si la séquence de démarrage automatique est configurée). Si la vitesse de turbine est détectée pour la première fois dans une bande critique d'évitement de vitesse lorsqu'une commande « Run » est reçue, la consigne de vitesse correspondra à la vitesse réelle, diminuera jusqu'à l'extrémité inférieure de la bande critique d'évitement et attendra que l'opérateur prenne des mesures.

Permissif Démarrage

Un contact externe peut être utilisé pour le démarrage de la turbine. Lorsqu'elle est programmée pour cette fonctionnalité, l'entrée de contact doit être fermée pour qu'une commande « RUN » soit exécutée. Si le contact est ouvert lorsqu'une commande « RUN » est émise, une alarme est déclenchée et l'affichage 505 indique que le permissif de démarrage n'a pas été atteint (Start Perm Not Met). Il n'est pas nécessaire de supprimer l'alarme, mais le contact doit être fermé avant que la 505 accepte la commande « RUN ». Une fois que « RUN » est accepté, le contact de démarrage n'a pas d'effet sur le fonctionnement.

Exemple : Cette entrée est connectée à un interrupteur de fin de course fermé d'une soupape Trip & Throttle (de déclenchement et d'étranglement) pour vérifier qu'elle est en position fermée avant le démarrage de la turbine.

Détection de fil ouvert sur signaux de vitesse MPU

La 505 vérifie automatiquement la continuité des circuits MPU de vitesse chaque fois qu'elle se prépare à émettre un message d'état « Ready to Start ». Si un fil ouvert est détecté, elle émet une alarme pour cette entrée, si tous les MPU semblent avoir des fils ouverts, un déclenchement est initié. Ce test de fil ouvert peut être effectué manuellement chaque fois que la turbine est arrêtée et que la vitesse est nulle. Il est également possible de désactiver le test automatique au démarrage à partir de cet écran. L'écran se trouve sous Entrées analogiques/Signal de vitesse X/Test de fil ouvert.

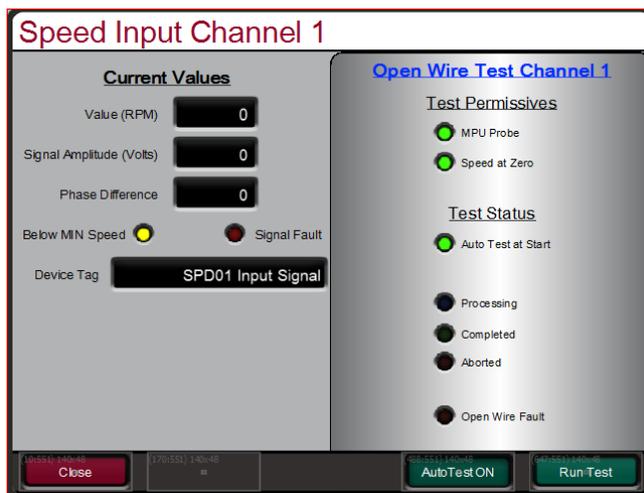


Illustration 3-1. Test de détection de fil ouvert

Régulation des signaux de vitesse zéro

La 505 émet un arrêt si aucun signal de vitesse n'est détecté (tension magnétique inférieure à 1 Vrms ou si la vitesse est inférieure au « Niveau de vitesse non atteint » (Failed Speed Level). Pour permettre au contrôle de démarrer avec une vitesse non détectée, ce circuit logique d'arrêt doit être réajusté. La commande peut être configurée pour fournir une neutralisation manuelle ou automatique de la vitesse. Pour plus de protection, une limite temporisée est disponible sur la commande de neutralisation. L'état du circuit logique de neutralisation du MPU peut être visualisé en mode Service ou via les communications Modbus. Le circuit logique de neutralisation s'applique aux sondes de vitesse passives et actives.

Commande manuelle de vitesse

Si la fonction « Neutraliser Défaut MPU » (Override MPU Fault) est affectée à une entrée de contact, le circuit logique de détection de perte de vitesse est ignoré tant que ce contact est fermé; jusqu'à expiration du temps maximum. Ouvrir l'entrée de contact assignée désactive le circuit logique de neutralisation et réarme le circuit de détection de perte de vitesse. Une fois réarmé, un arrêt du système est exécuté si la vitesse détectée tombe en dessous du réglage « Niveau de vitesse non atteint ».

Une limite de temps maximum de neutralisation est prévue comme protection supplémentaire en cas de fermeture de l'entrée de contact. Une limite de dix minutes maximum est appliquée à une commande de neutralisation manuelle (par défaut dans le mode Service). Ce délai commence lorsque la commande RUN est lancée et réarme la détection de perte de vitesse à l'expiration du délai. La 505 exécute un arrêt du système si la vitesse de la turbine n'est pas supérieure au réglage « Niveau de vitesse non atteint » lorsque la durée est écoulée.

Neutralisation automatique de vitesse

Si l'option Neutralisation manuelle de vitesse n'est pas programmée, le circuit logique de neutralisation de vitesse automatique est utilisé par la 505 pour neutraliser le circuit logique d'arrêt des signaux de perte de vitesse pendant le démarrage d'une turbine. Avec le circuit logique de commande automatique, la défaillance des signaux de perte de vitesse est armée lorsque la turbine se déclenche et reste armée jusqu'à ce que la vitesse détectée de la turbine dépasse le régime programmé (réglage « Niveau de vitesse non atteint » + 50 tr/min). Une fois que la vitesse de la turbine dépasse ce niveau, le circuit de détection de perte de vitesse est réarmé et la commande exécute un arrêt du système si la vitesse détectée tombe en dessous du réglage « Niveau de vitesse non atteint ».

Pour plus de protection, une limite temporisée est disponible sur la fonction de neutralisation de vitesse. La minuterie de neutralisation de vitesse temporisée désactive le circuit logique de neutralisation de perte de vitesse après expiration du délai programmé. Si elle est programmée, cette minuterie démarre le compte à rebours dès qu'une commande « START » a été émise. Cette minuterie, lorsqu'elle est programmée, fournit un niveau de protection supplémentaire, en cas d'échec des deux sondes d'entrée de vitesse au démarrage de l'unité. Cette minuterie peut être programmée dans le mode Service de la 505.

Limiteur d'accélération

Le limiteur d'accélération est disponible au démarrage pour réduire de façon significative le dépassement de vitesse à la consigne de vitesse minimum contrôlable au démarrage de la turbine. Le limiteur d'accélération est désactivé après avoir atteint la vitesse minimale contrôlable et la 505 continue la séquence de démarrage via le PID de vitesse.

Si le limiteur d'accélération est configuré pour être utilisé via le menu Service, il contrôlera la vitesse au régime « Débit au Min » (Rate to Min) (régime tr/s), tel qu'il est défini dans la configuration de démarrage de la turbine, jusqu'à ce que le PID de vitesse soit contrôlé à la vitesse minimale contrôlable. Lorsque la séquence de démarrage est réglée sur « Pas de séquence de démarrage » (No Start Sequence), la vitesse minimale contrôlable est le régulateur minimum. Lorsque la séquence de démarrage est réglée sur « Séquence de Ralenti/Vitesse nominale » ou « Séquence de démarrage automatique », la vitesse minimale contrôlable est le réglage de ralenti le plus bas.

 ATTENTION	<p>L'utilisation de la fonction Limiteur d'accélération comporte certains risques sans syntonisation correcte du PID d'accélération. Veuillez contrôler le comportement de l'actionneur au démarrage de la turbine. Vérifiez qu'il n'y a pas d'instabilité dans le régulateur d'accélération qui pourrait endommager le système pendant l'oscillation de l'actionneur/de la soupape s'il est instable. Lorsque la réponse du régulateur d'accélération est suramortie, il peut suivre très lentement la consigne de vitesse au démarrage ou même fermer la soupape, mais après cela, l'accélération doit être assez bien contrôlée jusqu'à ce que le circuit logique du limiteur d'accélération soit désactivé.</p>
<p>Contrôle d'accélération</p>	

Procédures du mode de démarrage de la turbine

Mode de démarrage manuel

La procédure de démarrage suivante est utilisée lorsque le mode Démarrage manuel est configuré :

1. Émettre une commande RESET (pour réinitialiser toutes les alarmes et les arrêts).
2. Émission d'une commande START (vérifie que la soupape d'étranglement-déclenchement est fermée avant émission).
 - A ce moment, la 505 ouvre la soupape du régulateur à sa position maximale au « Débit limiteur de soupape ».
 - La consigne de vitesse passera de zéro au réglage de vitesse de contrôle minimum au débit « Débit au Min ».
3. Ouvrir la soupape de déclenchement et d'étranglement à un débit contrôlé.

- Lorsque la vitesse de la turbine augmente jusqu'à la vitesse minimale de contrôle, le PID de vitesse de la 505 prendra le contrôle de la vitesse de la turbine en contrôlant la position de la soupape d'entrée de la turbine.
4. Ouvrir la soupape de déclenchement et d'étranglement à 100%.
 - La vitesse reste régulée au point de contrôle minimum jusqu'à ce que l'opérateur agisse ou que la « Séquence de démarrage automatique », si elle est programmée, commence à contrôler.

Les réglages « Limiter Max Limit » (Limite maxi du limiteur), « Valve Limiter Rate » (Débit du limiteur de soupape) et « Rate To Min » (Débit au Min) peuvent être réglés en mode Service.

 AVERTISSEMENT	<p>Le déclencheur doit être fermé avant d'appuyer sur la touche « RUN » en mode de démarrage manuel. Si une commande START est donnée alors que la soupape de déclenchement et d'étranglement est ouverte, il existe une possibilité d'emballement de la turbine qui pourrait entraîner des blessures graves ou la mort.</p>
--	---

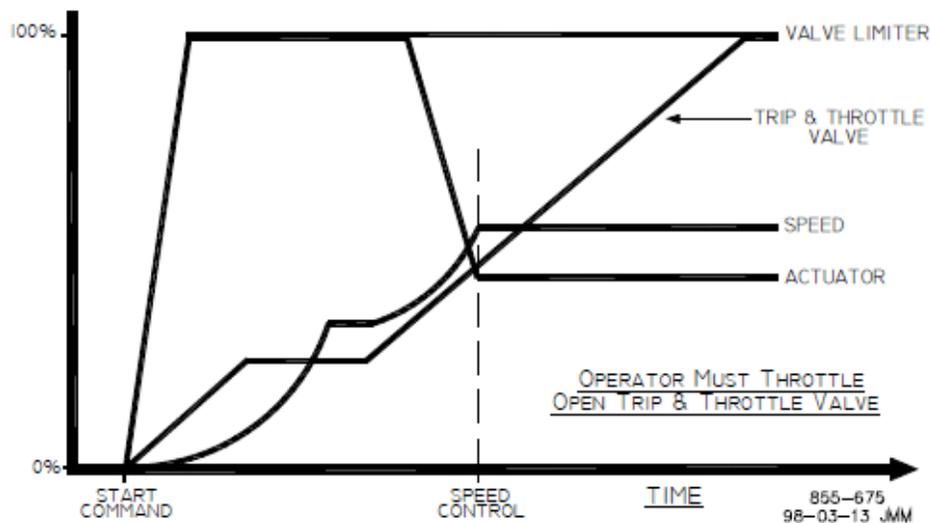


Illustration 3-2. Exemple de mode de démarrage manuel

Mode de démarrage semi-automatique

La procédure de démarrage suivante est utilisée lorsque le mode de démarrage semi-automatique est configuré :

1. Émettre une commande RESET (pour réinitialiser toutes les alarmes et les arrêts).
2. Ouvrir la soupape de déclenchement et d'étranglement (vérifier que la turbine n'accélère pas).
3. Émission d'une commande START.
 - A ce point, la consigne de vitesse passera de zéro à la vitesse de contrôle minimum au taux « Débit à Min ».
4. Augmenter le LIMITEUR DE SOUPAPE DE LA 505 à un taux contrôlé.
 - Lorsque la vitesse de la turbine augmente jusqu'à la vitesse minimale de contrôle, le PID de vitesse de la 505 prendra le contrôle de la vitesse de la turbine en contrôlant la position de la soupape d'entrée de la turbine.
5. Augmenter le LIMITEUR DE SOUPAPE de la 505 à 100%.
 - La vitesse reste régulée au point de contrôle minimum jusqu'à ce que l'opérateur agisse ou que la « SÉQUENCE DE DÉMARRAGE AUTO », si elle est programmée, commence à contrôler.

Le limiteur de soupape s'ouvre au « Débit limiteur de soupape » et peut être déplacé à l'aide du clavier de la 505, des contacts externes ou des communications Modbus. Les réglages « Limiter Max Limit », « Valve Limiter Rate » et « Rate To Min » peuvent être réglés en mode Service.

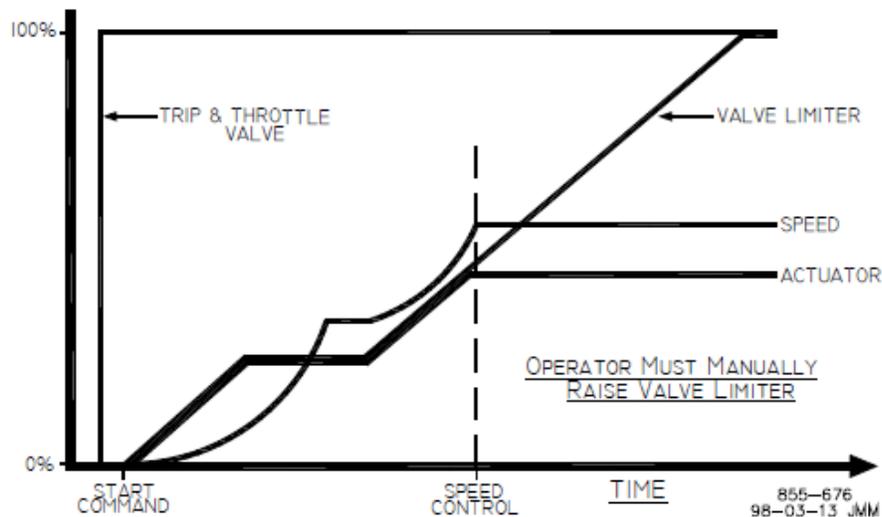


Illustration 3-3. Exemple de mode de démarrage semi-automatique

Mode de démarrage automatique

La procédure de démarrage suivante est utilisée lorsque le mode de démarrage automatique est configuré :

1. Émettre une commande RESET (pour réinitialiser toutes les alarmes et les arrêts).
2. Ouvrir la soupape de déclenchement et d'étranglement (vérifier que la turbine n'accélère pas).
3. Emission d'une commande START
 - A ce stade, la 505 ouvre la soupape de régulation pour atteindre le réglage « HP Max at Start » (HP maxi au démarrage) au réglage « Valve Limiter Rate » (Débit du limiteur de soupape).
 - La consigne de vitesse passera de zéro au réglage de vitesse de contrôle minimum au débit « Débit au MIN ».
 - Lorsque la vitesse de la turbine augmente et correspond à la consigne de vitesse de rampe, le PID de vitesse de la 505 prendra le contrôle de la vitesse de la turbine en contrôlant la position du clapet d'entrée de la turbine.
 - La vitesse reste régulée au point de contrôle minimum jusqu'à ce que l'opérateur agisse ou que la « Séquence de démarrage automatique » (Auto Start Sequence), si elle est programmée, commence à contrôler.
 - Une fois que le PID de vitesse commence à contrôler la vitesse de la turbine, le limiteur HP passera à « Vlv Lmtr Max Limt ».

En option, les réglages « HP Max at Start » et « Vlv Lmtr Max Limt », « Valve Limiter Rate » et « Rate To Min » peuvent être réglés en mode Service, pendant que la turbine est en fonctionnement. La routine de démarrage automatique peut être interrompue à tout moment en émettant des commandes de montée ou de descente au limiteur de soupape ou un arrêt d'urgence.

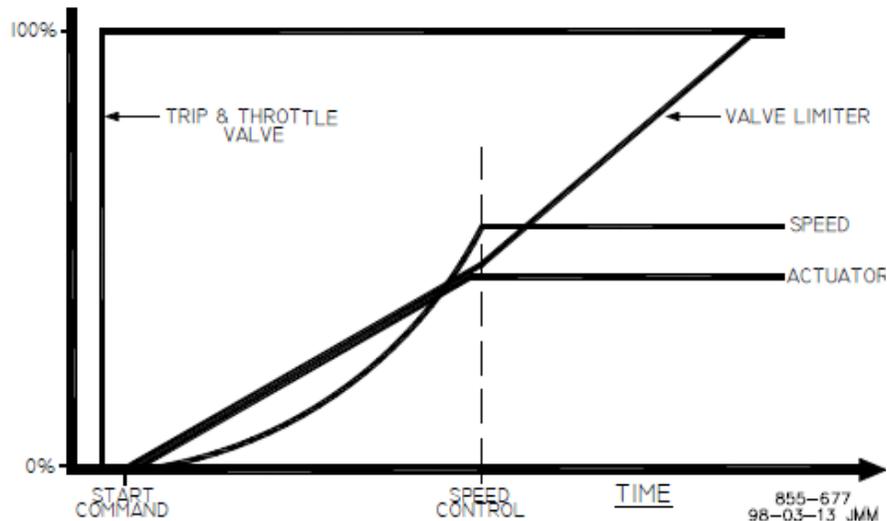


Illustration 3-4. Exemple de mode de démarrage automatique

Évitement de la vitesse critique

Dans de nombreuses turbines, il est souhaitable d'éviter certaines vitesses ou plages de vitesse (ou de les passer le plus rapidement possible) en raison de vibrations excessives ou d'autres facteurs. Pendant la programmation, trois plages de vitesse critiques peuvent être configurées. Ces bandes peuvent être n'importe quelle plage de vitesse inférieure au réglage de la vitesse minimale du générateur. Dans une plage de vitesse critique, la 505 déplace la consigne de vitesse à la vitesse critique programmée et ne permet pas à la consigne de s'arrêter dans la plage critique d'évitement de vitesse. Si la turbine accélère à travers une bande critique d'évitement et que des vibrations excessives sont ressenties, la sélection de la commande de consigne de vitesse de descente ramènera l'unité à la limite de descente de la bande.

La consigne de vitesse ne peut pas être arrêtée dans la bande critique. Si une commande de consigne de vitesse de montée/descente est émise dans une bande critique, la consigne de vitesse augmentera ou diminuera (selon la commande de montée ou de descente) jusqu'à l'étendue de la plage critique. Puisque la consigne de vitesse de descente a priorité sur une consigne de montée, l'émission d'une commande de descente pendant l'augmentation par la bande, inversera la direction de la consigne et la ramènera à la limite de descente de la bande. Si un ordre de consigne de vitesse de descente est donné dans une bande critique, la vitesse de turbine doit atteindre le bas de la bande avant qu'une autre commande puisse être exécutée.

Un débit de consigne de vitesse ne peut pas être entré directement (avec la touche ENTER) dans la plage de vitesse critique programmée. En cas de tentative, un message d'erreur s'affiche sur le panneau avant de la 505.

Si un autre paramètre de contrôle, en plus du PID de vitesse, entraîne la vitesse de la turbine dans une bande critique pendant plus de cinq secondes, la consigne de la vitesse passera immédiatement au réglage de ralenti et une alarme se déclenchera (Stuck in Critical) (État critique).

Au cours d'une routine de démarrage, si le PID de vitesse ne peut pas accélérer l'unité par une bande programmée dans un laps de temps calculé, une alarme « Stuck in Critical » (État critique) sera émise et la consigne de vitesse retournera instantanément au Ralenti. La « durée calculée » est une valeur égale à cinq fois la durée qu'il faut normalement pour accélérer dans la bande (basée sur le réglage « Débit de vitesse critique »). Si l'alarme « Stuck in Critical » se déclenche régulièrement, cela peut indiquer que le « Débit de vitesse critique » est réglé trop rapidement pour que la turbine puisse réagir.

Les bandes de vitesse critique sont définies en mode configuration. Tous les réglages de la bande de vitesse critique doivent être réglés en dessous de la « Consigne de vitesse minimale du générateur » (Min Governor Speed Set Point). Une erreur de configuration se produit si une consigne de ralenti est programmée dans une plage de vitesse critique. Le débit auquel la consigne de vitesse se déplace dans une plage de vitesse critique est définie par le réglage « Débit de vitesse critique ». Le réglage « Débit de

vitesse critique » doit être réglé sur le débit d'accélération maximal nominal de la turbine, mais pas plus élevé.

Pas de séquence de démarrage

Si aucune des deux fonctions de la séquence Ralenti/Vitesse nominale ou Démarrage automatique n'est programmée, la consigne de vitesse passe de zéro à la consigne minimum du générateur au taux de réglage « Rate To Min ». Les bandes de vitesses critiques ne peuvent pas être programmées avec cette configuration.

Ralenti/Vitesse nominale

La fonction de Ralenti/Vitesse nominale donne à l'opérateur la possibilité de passer d'un ralenti programmé et d'une vitesse nominale programmée à un débit configuré. La sélection des positions de consigne de régime de ralenti ou de vitesse nominale peut se faire à l'aide du clavier du panneau avant, des entrées par contact à distance ou des liaisons de communication Modbus. La fonction ralenti/vitesse nominale peut également être programmée en tant qu'une fonction de rampe à vitesse nominale seulement.

Si la fonction Ralenti/Vitesse nominale de la 505 est programmée, une fois qu'une commande « START » est donnée, la 505 augmente la vitesse de turbine de zéro au réglage de ralenti programmé, puis attend une commande de l'opérateur pour amener la vitesse de la turbine au réglage « Vitesse nominale ». Lorsqu'elle est désélectionnée, la vitesse de la turbine descend jusqu'au réglage de ralenti de l'application (par défaut en mode Service).

La fonction Ralenti/Vitesse nominale peut être utilisée avec n'importe quel mode de démarrage de la 505 (manuel, semi-automatique, automatique). Lorsqu'une commande START est émise, la consigne de vitesse passe de zéro tr/min au réglage « Consigne de ralenti » et la maintient. Lorsqu'une commande de rampe en vitesse nominale est donnée, la consigne de vitesse passe au réglage « Consigne nominale » à « Débit Ralenti/Vitesse nominale ». Lors de la montée en vitesse nominale, la consigne peut être arrêtée par une commande de montée ou de descente de la vitesse ou par une consigne de vitesse entrée valide.

La 505 inhibe une commande de rampe en vitesse de ralenti ou de rampe en vitesse nominale, si le disjoncteur du générateur est fermé, si la consigne de vitesse à distance est activée, si le PID en cascade est contrôlé ou si le PID auxiliaire est contrôlé (par défaut en mode Service). Vous pouvez également configurer les réglages du mode de service « Priorité au Ralenti » et « Utilisation de la montée en mode de fonctionnement au Ralenti » de la 505 pour modifier le circuit logique Ralenti/Vitesse nominale par défaut.

Caractéristique de la montée en vitesse nominale

La fonction Ralenti/Vitesse nominale peut être changée en une fonction « Montée en vitesse nominale » (voir Mode Service). Avec cette configuration, la consigne de vitesse est maintenue au réglage de ralenti jusqu'à ce qu'une commande de rampe en vitesse nominale soit donnée. Par commande, la consigne de vitesse accélère jusqu'à la consigne de vitesse nominale, mais elle ne remonte pas jusqu'au réglage de vitesse de ralenti. Lorsque « Nominale » est désélectionné, la consigne de vitesse s'arrête par opposition au retour au Ralenti. Lorsque cette configuration est utilisée, il n'y a pas d'option de rampe en ralenti; elle n'est pas utilisée.

Si l'option « Nominale » est désélectionnée dans une bande critique d'évitement de vitesse (en utilisant la fonction « Montée en vitesse nominale » seulement), la consigne de vitesse s'arrêtera à l'extrémité supérieure de la bande d'évitement. Si la fonction « Montée en vitesse nominale » est arrêtée/maintenue à l'aide d'une commande de consigne de vitesse en montée ou en descente, la consigne continuera à la limite supérieure de la bande si une commande de montée a été utilisée ou inversera la direction vers la limite inférieure de la bande si une commande de descente a été utilisée.

Si l'option Ralenti est sélectionnée alors que vous êtes dans une bande d'évitement de vitesse critique (sans utiliser la fonction « Montée en vitesse nominale » seulement), la consigne de vitesse revient à la consigne de ralenti, en continuant à se déplacer au taux d'évitement critique pendant que vous êtes dans la bande. La consigne de vitesse ne peut pas être arrêtée dans une bande critique d'évitement de vitesse. Si vous tentez d'arrêter la montée à une valeur nominale dans une bande critique, la consigne de

vitesse continuera à la limite supérieure de la bande si une commande de montée a été utilisée ou inversera la direction vers la limite inférieure de la bande si une commande de descente a été utilisée.

Une commande de vitesse avec Rampe au ralenti ou avec Rampe à la vitesse nominale peut être sélectionnée à partir du clavier de la 505, de l'entrée de contact ou des communications Modbus. La dernière commande donnée par l'une de ces trois sources détermine la fonction exécutée.

Si une entrée de contact de la 505 est programmée pour choisir entre des vitesses de ralenti ou des vitesses nominales, la vitesse de ralenti est sélectionnée lorsque le contact est ouvert et la vitesse nominale est sélectionnée lorsqu'il est fermé. Le contact Ralenti/Vitesse nominale peut être ouvert ou fermé lorsqu'une condition de déclenchement est vérifiée. Si le contact est ouvert, il doit être fermé pour initier une vitesse « Montée en vitesse nominale ». Si le contact est fermé, il doit être ouvert et refermé pour initier une vitesse.

Lorsque la turbine est utilisée pour des applications d'entraînement mécanique, la vitesse nominale peut être réglée au réglage de la vitesse minimale du générateur. Lorsque la turbine est utilisée pour actionner un générateur, le réglage « vitesse nominale » peut être effectué au générateur ou entre le générateur minimum et les réglages de vitesse synchrone.

Tous les paramètres Ralenti/Vitesse nominale importants sont disponibles via les liaisons Modbus, reportez-vous au chapitre 6 pour une liste complète.

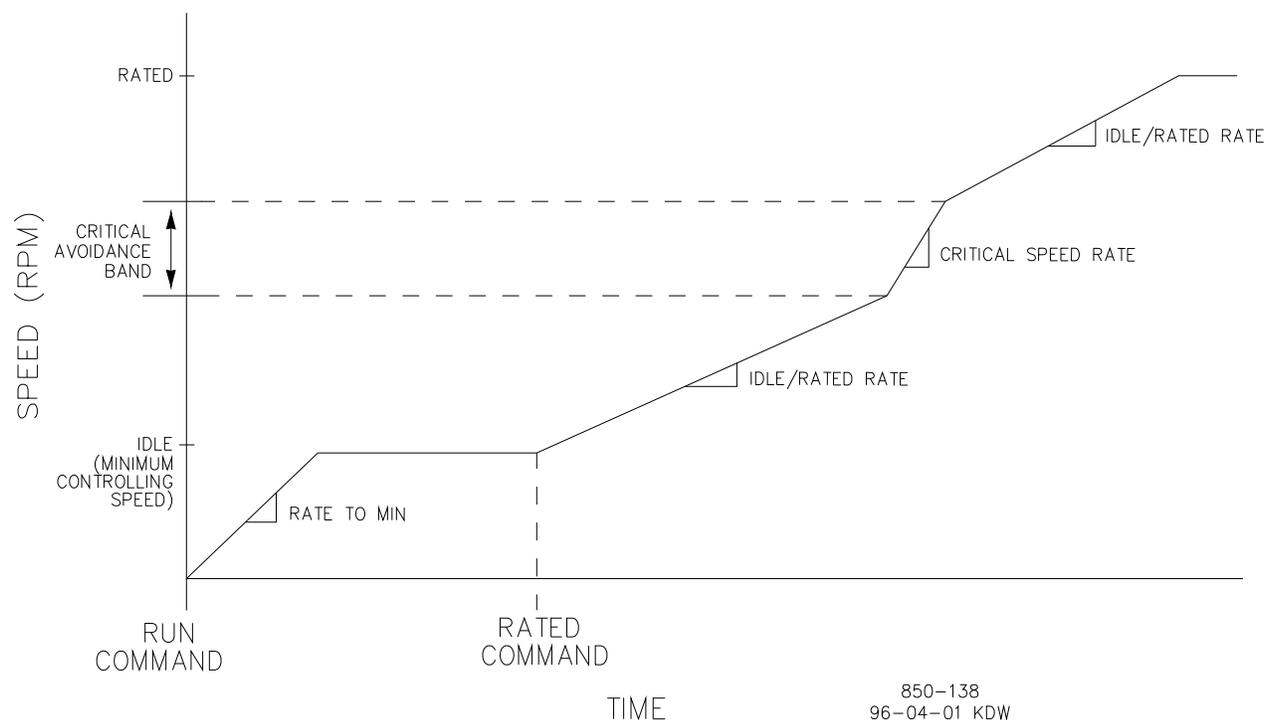


Illustration 3-5. Démarrage au ralenti/À vitesse nominale

Séquence de démarrage automatique

IMPORTANT

Cette fonction n'est pas identique au « MODE DE DÉMARRAGE AUTOMATIQUE ». La séquence de démarrage automatique peut être utilisée avec n'importe lequel des trois modes de démarrage.

La 505 peut être configurée pour utiliser une séquence de démarrage automatique pour démarrer la turbine. Cette logique de séquençage permet à la 505 d'effectuer un démarrage complet du système contrôlé, de la vitesse zéro à la vitesse nominale. Avec cette fonction, les taux de rampe au démarrage

de la turbine et les temps d'attente du ralenti dépendent soit de la durée d'arrêt de l'unité, soit des signaux d'entrée de température optionnels. Cette logique de séquence peut être utilisée avec n'importe lequel des trois modes de démarrage (manuel, semi-automatique, automatique) et est initiée par une commande « RUN ».

Avec cette fonction, lorsque vous lancez une commande « START », les actions suivantes sont effectuées :

- La séquence de démarrage automatique fait passer la consigne de vitesse à une consigne de ralenti faible.
- Maintient ensuite à ce réglage pour la durée réglée.
- Augmente la consigne de vitesse au réglage Ralenti-2.
- Maintient ce réglage pendant une durée définie.
- Augmente la consigne de vitesse au réglage Ralenti-3.
- Maintient ce réglage pendant la durée définie.
- Ensuite, la consigne de la vitesse de rotation est ajustée au réglage programmé de la vitesse nominale de la turbine.

Tous les débits de rampe et les durées de maintien sont programmables pour le démarrage à chaud et le démarrage à froid. La commande différencie les démarrages à chaud et à froid en utilisant une minuterie « Heures-Depuis-Déclenchement » ou une entrée de contact. Lors de l'utilisation du temporisateur « Heures-Depuis-Déclenchement », le temporisateur démarre lorsqu'un arrêt a été effectué et que la vitesse de la turbine est descendue en dessous du réglage de régime inférieur de ralenti.

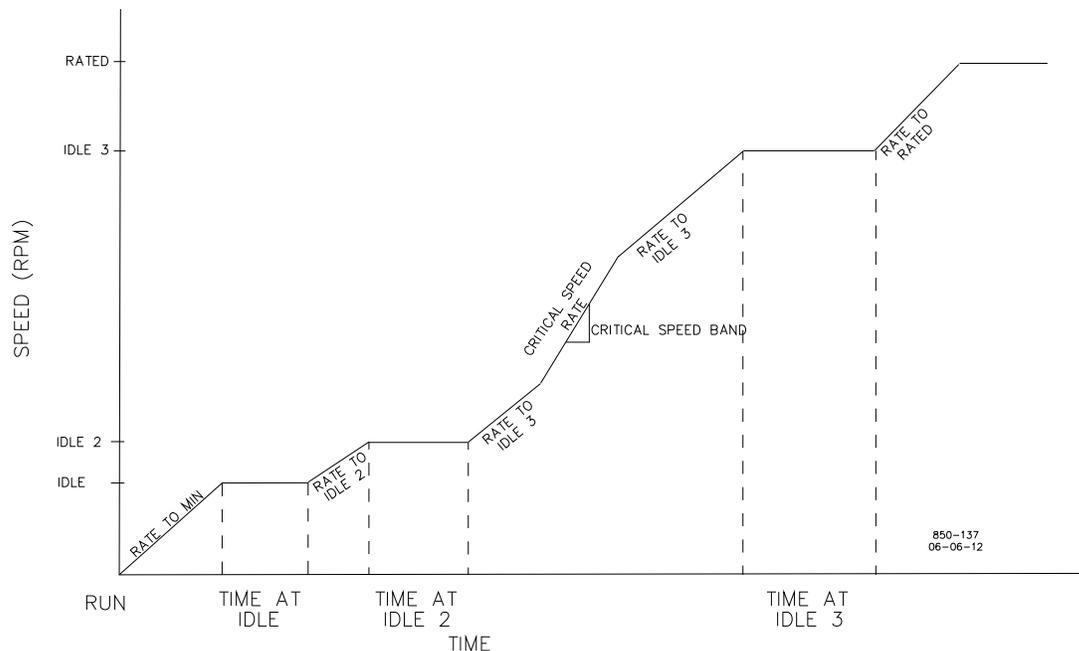


Illustration 3-6. Séquence de démarrage automatique.

Avec cette séquence, un ensemble de taux de rampe de démarrage à chaud et à froid et de temps d'attente est programmé pour être utilisé lorsqu'une commande « START » est donnée et que la turbine a été arrêtée pour une durée inférieure au réglage de délai programmé « DÉMARRAGE À CHAUD ». Un ensemble de vitesses de rampe de démarrage à froid et de retards de maintien est également programmé pour être utilisé lorsqu'une commande « START » est donnée et que la turbine a été arrêtée pendant plus longtemps que le réglage programmé du délai de « DÉMARRAGE À FROID ».

Si une commande « START » de turbine est donnée lorsque la durée d'arrêt du système se situe entre les réglages de temps « DÉMARRAGE À CHAUD » et « DÉMARRAGE À FROID », la commande peut être configurée pour interpoler entre les valeurs de démarrage programmées à chaud et à froid pour déterminer les vitesses de démarrage et les temps d'attente.

Tableau 3-1 Exemples de réglages de séquence de démarrage automatique

DÉMARRAGE À FROID (> xx HRS)	=	22	HRS
DÉMARRAGE À CHAUD (< xx HRS)	=	2	HRS
CONSIGNE DE FAIBLE RALENTI	=	1000	tr/min
TEMPORISATION DE FAIBLE RALENTI (À FROID)	=	30	MINIMUM
TEMPORISATION DE FAIBLE RALENTI (À CHAUD)	=	10	MINIMUM
RALENTI 2 DE FONCTIONNEMENT	=	*VRAI	
DÉBIT AU RALENTI 2 (À FROID)	=	5	TR/MIN
DÉBIT AU RALENTI 2 (À CHAUD)	=	15	TR/MIN
CONSIGNE DE RALENTI 2	=	1500	tr/min
UTILISER RALENTI 3	=	*VRAI	
DÉBIT AU RALENTI 3 (À FROID)	=	5	TR/MIN
DÉBIT AU RALENTI 3 (À CHAUD)	=	15	TR/MIN
CONSIGNE DE RALENTI 3	=	2000	tr/min
TEMPORISATION DE RALENTI 3 (À FROID)	=	30	MINIMUM
TEMPORISATION DE RALENTI 3 (À CHAUD)	=	20	MINIMUM
DÉBIT À VITESSE NOMINALE (À FROID)	=	10	TR/MIN
DÉBIT À VITESSE NOMINALE (À CHAUD)	=	20	TR/MIN
CONSIGNE DE VITESSE NOMINALE	=	3400	tr/min

Tableau 3-2. Déclenchement de l'unité pendant 12 heures, paramètres à chaud et à froid, taux d'interpolation et temporisations
(Vue en mode Service, voir Volume 2):

TEMPORISATION DE RALENTI FAIBLE	=	20	MINIMUM
DÉBIT AU RALENTI 2	=	10	TR/MIN
TEMPORISATION DE RALENTI 2	=	10	MINIMUM
DÉBIT AU RALENTI 3	=	10	TR/MIN
TEMPORISATION DE RALENTI 3	=	10	MINIMUM
DÉBIT À VITESSE NOMINALE	=	15	TR/MIN
Niveau minuterie RST	=	3500	TR/MIN
Minuterie RST à chaud (min)	=	10	MINUTES

Basé sur la configuration de l'exemple et le temps de déclenchement :

- La consigne de la vitesse passerait à 1000 tr/min au taux minimum et resterait en attente pendant 20 minutes (la vitesse de la turbine doit également être égale ou supérieure à 1000 tr/min).
- Passez à 1500 tr/min à 10 tr/min/s et maintenez-le enfoncé pendant 10 minutes.
- Passez à 2000 tr/min à 10 tr/min/s et maintenez là pendant 10 minutes et enfin.
- Passez à 3400 tr/min à 15 tr/min/s. À 3400 tr/min, la séquence serait terminée.
- Cependant, la référence de vitesse doit être au-dessus du NIVEAU DE RÉINITIALISATION À CHAUD pendant plus longtemps que TEMPORISATION DE RÉINITIALISATION À CHAUD, pour utiliser pleinement le paramètre À CHAUD.
- Si l'unité a été déclenchée pendant 2 heures ou moins et redémarrée, la commande utiliserait les paramètres de démarrage à chaud. Si l'unité a été déclenchée pendant 22 heures ou plus et redémarrée, la commande utiliserait les paramètres de démarrage à froid.

IMPORTANT

La 505 règle automatiquement le temporisateur des heures depuis le déclenchement sur son réglage maximum de 200 heures pour s'assurer qu'un démarrage à froid est sélectionné après une mise sous tension ou à la sortie du mode Configuration. La minuterie des heures depuis le déclenchement ne se réinitialise que lorsque la vitesse de la turbine a dépassé la vitesse minimum du générateur/le réglage de niveau du temporisateur RST pour la durée du temporisateur Non RST.

En option, si une entrée de contact est configurée pour la fonction « Sélection du démarrage à chaud », le réglage de démarrage à chaud de la séquence « Démarrage automatique » sera sélectionné et utilisé pendant la routine de démarrage lorsque le contact respectif est fermé, et les courbes de démarrage à froid seront utilisées lorsque le contact respectif sera ouvert.

Si l'on souhaite que la commande n'interpole PAS entre les temps de rampe à froid/à chaud, alors les paramètres de durée **Démarrage à froid** et **Démarrage à chaud** peuvent être réglés l'un sur l'autre et aucune entrée DI n'est nécessaire (le réglage de la durée de démarrage à froid et à chaud se trouve dans le menu **Configuration/Démarrage de la turbine**). L'unité suivra les temps à chaud en dessous de ce réglage et les valeurs à froid lorsque ce temps est dépassé.

Entrées de la température de démarrage à chaud/à froid

Une entrée analogique configurée comme signal de température peut être utilisée pour déterminer si la turbine est chaude ou froide pour les débit de consigne relatifs à la vitesse de démarrage et les temporisations de ralenti. De plus, un réglage à chaud est également disponible pour un total de 3 conditions de températures de turbine. Les démarrages à froid et à chaud ont chacun des valeurs de consigne de vitesse programmables pour chaque niveau de vitesse dans la séquence de démarrage, qu'il s'agisse du ralenti/de la vitesse nominale ou du démarrage automatique avec le Ralenti 1, le Ralenti 2, le Ralenti 3 et la Vitesse nominale.

Pour spécifier des conditions à froid ou à chaud pour la turbine, le circuit logique Température à chaud/à froid déterminera si l'entrée analogique « Température de démarrage 1 » est supérieure à la « Température minimale à chaud » configurée. Si c'est le cas, les débits et les retards À CHAUD seront utilisés pour la séquence de démarrage configurée. Si ce n'est pas le cas, les débits et les retards À FROID seront utilisés pour la séquence de démarrage configurée.

Optionnellement, un réglage à chaud est disponible. Si « Utilisation de la condition à semi-chaud » est sélectionné dans le menu de configuration du démarrage de la turbine, il fournit un niveau intermédiaire entre les taux et les temporisations à chaud et à froid pour la séquence de démarrage. L'utilisation du réglage à semi-chaud nécessite la configuration d'un autre niveau de températures. Si l'entrée analogique « Température de démarrage 1 » est supérieure à la « Température minimale à chaud » configurée, les vitesses et les Débits À CHAUD seront utilisés pour la séquence de démarrage configurée. Si l'entrée analogique « Température de démarrage 1 » est supérieure à la « Température minimum à semi-chaud » configurée, mais inférieure à la « Température minimum à chaud », les débits et les retards À CHAUD seront utilisés pour la séquence de démarrage configurée. Si la température est inférieure aux deux réglages, les débits et les retards À FROID seront utilisés pour la séquence de démarrage configurée.

Une deuxième entrée analogique de température peut également être utilisée avec la fonction à chaud/à semi-chaud/à froid. Pour cela, il faut configurer une deuxième entrée analogique comme « Température de démarrage 2 » et la case à cocher « Utilisation Entrée de température 2 » doit être sélectionnée dans le menu de configuration du démarrage de la turbine. Ceci fournira une deuxième consigne unique pour cette entrée de température pour les conditions à chaud et à semi-chaud.

Lors de l'utilisation de la deuxième entrée analogique de température, une option permettant d'utiliser la différence de température comme condition pour un démarrage à chaud ou à semi-chaud est également disponible. Cochez la case « Utilisation de la différence de température » dans le menu de configuration du démarrage de la turbine. La différence entre la température de démarrage 1 et 2 doit être inférieure à la valeur configurée pour les conditions à chaud/à semi-chaud à respecter.

Si l'entrée de contact « Sélection à chaud/à froid » est configurée, le circuit logique de température à chaud/à froid répondra à ce signal. Si le contact est ouvert, à froid sera sélectionné. Si le contact est fermé, il permet un démarrage à chaud ou à semi-chaud si toutes les conditions de température pour le démarrage à chaud ou à semi-chaud sont remplies.

Lorsqu'une entrée de température échoue, les conditions à chaud/à semi-chaud pour cette entrée ne seront pas respectées, ce qui signifie que la séquence de démarrage utilisera les valeurs de démarrage à froid. Le démarrage se fera normalement comme si la turbine fonctionnait à froid.

Voir ce qui suit pour toutes les conditions requises, si elles sont configurées, pour un démarrage à chaud ou à semi-chaud.

T1 = Température de démarrage 1

T2 = Température de démarrage 2

Td = Différence entre la température de démarrage 1 et 2

CI = Sélectionner Entrée contact à chaud/à froid

Tableau 3-3. Configuration du démarrage à chaud ou de l'hôte.

Démarrage à chaud/ à semi-chaud/à froid	Description des conditions
À FROID	Conditions À CHAUD ou À SEMI-CHAUD non respectées ou l'entrée de température a échoué.
À SEMI-CHAUD	T1 > Consigne T1 à semi-chaud T2 > Consigne T2 à semi-chaud Td > Consigne Td à semi-chaud CI fermé
À CHAUD	T1 > Consigne T1 à chaud T2 > Consigne T2 à chaud Td > Consigne Td à chaud CI fermé

Arrêt de la séquence de démarrage automatique

La séquence de démarrage automatique peut être interrompue à tout moment à partir du clavier de la 505, de l'entrée de contact ou par Modbus. La séquence peut être interrompue par une commande d'arrêt, une commande de consigne de montée ou de descente, ou lorsqu'une consigne de vitesse est entrée directement depuis le clavier de la 505 ou via les communications Modbus. Lorsque la séquence est arrêtée, les temporisateurs ne s'arrêtent pas s'ils ont déjà commencé le compte à rebours. La séquence reprendra lorsqu'une commande « Continuer » sera lancée. S'il restait 15 minutes à attendre à une vitesse de ralenti et que la commande d'arrêt était émise pendant 10 minutes avant qu'une commande Continuer ne soit émise, la séquence resterait à la vitesse de ralenti pendant le reste du « Temps d'attente » – qui dans cet exemple est de 5 minutes.

AVIS

Le « Temps d'attente » n'est utilisé que si la consigne de vitesse est exactement égale à la consigne de maintien du ralenti associée. Si la consigne de vitesse est différente de ce point d'arrêt, sélectionner « Continuer » ramènera la consigne au point d'arrêt suivant, indépendamment du « Temps d'attente ». Il faut faire preuve de prudence lorsque vous montez ou descendez la consigne de vitesse jusqu'à l'« Arrêt » de la séquence de démarrage automatique.

L'arrêt et la poursuite de la séquence de démarrage automatique peuvent être effectués via le clavier de la 505, l'entrée de contact ou Modbus. La dernière commande donnée par l'une de ces trois sources détermine le mode de fonctionnement. Toutefois, une condition d'arrêt désactive cette fonction, ce qui exige qu'elle soit réactivée après la mise en service.

Si une entrée de contact de la 505 est programmée pour fonctionner comme une commande Arrêt/Continuation, la séquence est arrêtée lorsque le contact est ouvert et poursuivie lorsque le contact est fermé. Le contact d'arrêt peut être ouvert ou fermé lorsqu'une commande de réinitialisation est donnée. Si le contact est fermé, il doit être ouvert pour permettre l'arrêt de la séquence. Si le contact est ouvert, il doit être fermé et rouvert pour émettre une commande d'arrêt. Alternativement, un relais peut être programmé pour indiquer quand la séquence de démarrage automatique est arrêtée.

Une option est disponible pour arrêter automatiquement la séquence de démarrage automatique aux consignes de ralenti. Cette fonction aurait pour effet que l'unité s'arrêterait ou s'interromprait automatiquement à la consigne de faible ralenti et à la consigne de ralenti élevé. Si l'unité est démarrée et que la vitesse est supérieure à la consigne du faible ralenti, la séquence s'initialisera comme

interrompue. La séquence doit recevoir une commande « Continuer » une fois interrompue. Les temporisateurs de maintien sont toujours actifs avec cette option. Si « Continuer » est sélectionné et que le temporisateur de maintien n'a pas expiré, la séquence restera dans une attente temporisée jusqu'à ce que le temporisateur de maintien ait expiré, puis continuera à partir de ce point.

Lorsque l'option « Arrêt automatique à la consigne de ralenti » est programmée, l'entrée de contact de la séquence de démarrage automatique « Continuer » ne nécessite qu'une fermeture momentanée pour poursuivre la séquence.

Températures de ralenti de la séquence de démarrage automatique

En plus des fonctions de temporisateurs de Ralenti de la séquence de démarrage automatique et des fonctions « Arrêt automatique aux consignes de ralenti », des entrées analogiques de température peuvent être utilisées pour déterminer quand la séquence de démarrage peut se poursuivre à partir d'une consigne de Ralenti. Ces entrées permettent de configurer une température permissive pour chaque régime de ralenti. La séquence de démarrage ne se poursuivra pas à partir de ce ralenti tant que la température ne sera pas atteinte.

Si « Utilisation de la température pour démarrage automatique » (Use Temperature for Autostart) est configuré, la séquence de démarrage déterminera si l'entrée analogique « Température de démarrage 1 » est supérieure à la consigne de température 1 configurée pour chaque vitesse de Ralenti. Si c'est le cas, la séquence de démarrage se poursuivra tant que tous les autres permissifs sont respectés, y compris le temporisateur de ralenti et toute commande d'arrêt.

Une deuxième entrée analogique de température peut également être utilisée avec la fonction de température de séquence de démarrage automatique. Pour cela, il faut configurer une deuxième entrée analogique comme « Température de démarrage 2 » et la case à cocher « Température d'utilisation de l'entrée 2 » doit être sélectionnée dans le menu de configuration du démarrage de la turbine sous « Paramètres de séquence de démarrage automatique ».

Si cette option est programmée, elle sera utilisée de l'une des manières suivantes –

1) Elle fournira une deuxième consigne unique relative à cette entrée de température pour chaque niveau de vitesse de ralenti configuré. Pour que l'unité passe d'une vitesse de ralenti à l'autre, les deux conditions de température doivent être respectées.

2) L'utilisation de la deuxième entrée analogique de température permet d'utiliser la différence de température entre ces 2 signaux. Sélectionner « Utilisation de la différence de température » dans le menu de configuration du démarrage de la turbine sous « Réglages de la séquence d'auto-démarrage ». Pour que l'unité passe d'une vitesse de ralenti à l'autre, la différence entre les températures de démarrage 1 et 2 doit être inférieure à la valeur configurée, en plus des consignes de température individuelles.

Lorsqu'une entrée de température échoue, les conditions pour continuer à partir de n'importe quelle vitesse de ralenti ne seront pas remplies, ce qui signifie que la séquence de démarrage ne continuera pas au-delà de ce niveau de ralenti. Pour procéder avec la séquence de démarrage, l'entrée de température peut être contournée par le menu Service.

Si elle est configurée, les conditions suivantes doivent être remplies pour continuer à partir de chaque vitesse de ralenti :

- L'option « Arrêt automatique aux consignes de ralenti » n'est pas sélectionnée ou la commande « Continuer » de l'opérateur.
- Temporisation du ralenti expirée.
- Température de démarrage 1 est supérieure à la « Consigne de température 1 ».
- Température de démarrage 2 est supérieure à la « Consigne de température 2 ».
- La différence entre la température de démarrage 1 et 2 est inférieure à la « différence de température maximale ».

Aperçu du contrôle de vitesse

Le contrôle de vitesse reçoit un signal de vitesse de la turbine provenant d'un ou deux capteurs magnétiques ou sondes de proximité. Les réglages « Rapport de transmission MPU » et « Dents vues par le MPU » sont configurés pour permettre à la 505 de calculer la vitesse réelle de la turbine. La commande utilisera toujours le signal de vitesse le plus élevé reçu comme variable validée du processus de vitesse de turbine. Le PID de vitesse (amplificateur de régulation proportionnel, intégral et dérivé) compare ensuite ce signal à la consigne pour générer un signal de sortie vers l'actionneur de la soupape de régulation (par un bus de sélection de signal faible).

La consigne de la commande de vitesse est réglable avec des commandes de montée ou de descente, via le clavier de la 505, les entrées par contact à distance ou la ligne de communication. Cette consigne peut également être réglée directement en introduisant une nouvelle consigne via le clavier de la 505 ou via Modbus/OCP. De plus, une entrée analogique peut être programmée pour positionner à distance la consigne de vitesse.

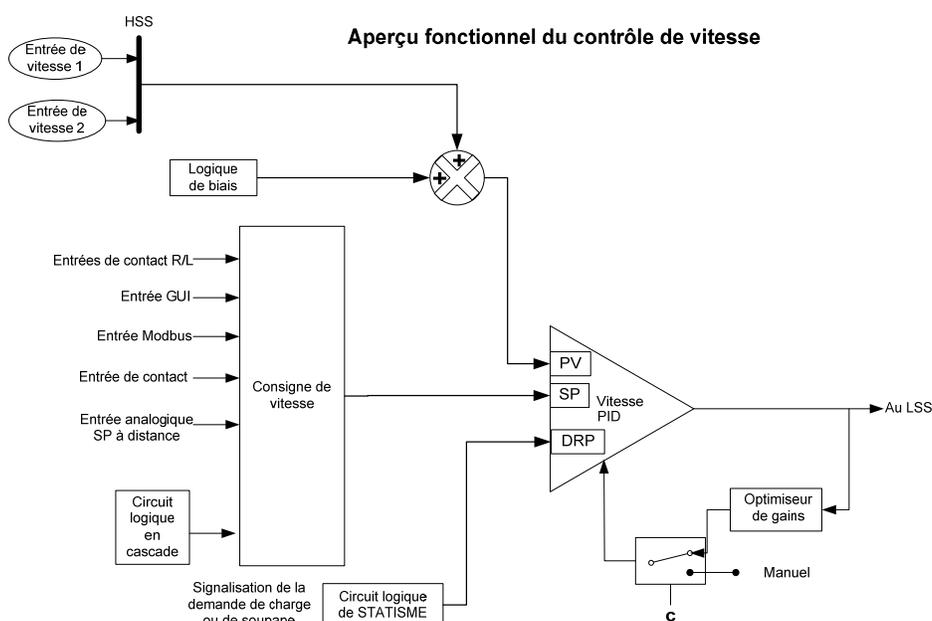


Illustration 3-7. Schéma fonctionnel du contrôle de vitesse

Modes de fonctionnement du PID de vitesse

Le PID de vitesse fonctionne dans l'un des modes suivants, selon la configuration et les conditions du système :

1. Contrôle de la vitesse
2. Contrôle de la fréquence
3. Contrôle de la charge unitaire (statisme)
 - Contrôle de position de la soupape d'entrée de turbine (position LSS de la 505)
 - Contrôle de la charge du générateur

Lorsqu'il n'est pas programmé pour des applications de générateur, le PID de vitesse de la 505 fonctionne en mode de contrôle de vitesse à tout moment. Lorsqu'ils sont programmés pour des applications de générateur, l'état du générateur et des disjoncteurs liaison-réseau détermine le mode de fonctionnement du PID de vitesse.

- Lorsque le contact du disjoncteur du générateur est ouvert, le PID de vitesse fonctionne en mode de contrôle de vitesse.

- Lorsque le disjoncteur du générateur est fermé et que le disjoncteur est ouvert, le mode de contrôle de fréquence est sélectionné.
- Lorsque les disjoncteurs couplage du fournisseur et du générateur sont fermés, un mode de contrôle de la charge unitaire est sélectionné.

Contrôle de la vitesse

En mode Speed Control (contrôle de vitesse), le PID de vitesse contrôle une turbine à la même vitesse ou fréquence quelle que soit la charge qu'elle alimente (jusqu'à la capacité de charge unitaire). Avec cette configuration, le PID n'utilise aucune forme de statisme ou de deuxième paramètre de contrôle (logique de polarisation) pour la stabilité ou le contrôle.

Les descriptions suivantes du mode PID de vitesse sont basées sur les réglages par défaut du programme de la 505. Pour plus d'informations sur la modification du circuit logique du disjoncteur par défaut de la 505, reportez-vous au volume 2 de ce manuel. Tous les paramètres de contrôle de vitesse importants sont disponibles via les communications Modbus. Voir Chapitre 6 pour une liste de tous les paramètres Modbus.

Contrôle de la fréquence

Les descriptions du mode de contrôle de la fréquence suivantes sont basées sur les réglages par défaut du programme de la 505. Pour plus d'informations sur la modification du circuit logique du disjoncteur par défaut de la 505, reportez-vous au volume 2 de ce manuel.

Le PID de vitesse fonctionne en mode de contrôle de fréquence lorsque le disjoncteur du générateur est fermé et que le disjoncteur de couplage du fournisseur est ouvert. En mode de contrôle de fréquence, l'unité fonctionnera à la même vitesse ou fréquence quelle que soit la charge qu'elle fournit (jusqu'à concurrence de la capacité de charge unitaire). Reportez-vous à la Figure 3-8.

Lorsque les positions des disjoncteurs entraînent le passage du PID de vitesse à la commande de fréquence, la consigne de vitesse passe instantanément à la dernière vitesse de turbine (fréquence) détectée avant que la commande de fréquence ne soit sélectionnée. Ceci permet un transfert sans à-coups entre les modes. Si la dernière vitesse détectée n'était pas au réglage « Consigne de vitesse nominale » (vitesse synchrone), la consigne de vitesse passera au réglage « Consigne de vitesse nominale » à un débit par défaut de 1 tr/min/s (réglable en mode Service).

Dans le mode contrôle de fréquence, la consigne de vitesse peut être modifiée avec les commandes de montée/descente de la consigne de vitesse, au choix, pour permettre une synchronisation manuelle à travers un disjoncteur de couplage vers un bus infini. Voir la section Synchronisation de ce chapitre.

À des fins d'affichage, un relais peut être programmé pour être mis sous tension lorsque l'unité est dans le contrôle de fréquence.

Contrôle de la charge unitaire

Le PID de vitesse de la 505 peut contrôler deux paramètres indépendants lorsque le disjoncteur du générateur est fermé, la fréquence lorsque le générateur est isolé et la charge unitaire lorsque le générateur est en parallèle avec un bus infini. Lorsque les entrées du disjoncteur du générateur et du disjoncteur de couplage du fournisseur sont toutes deux fermées, le PID de vitesse fonctionne en mode charge unitaire. Cette méthode permettant à un PID de contrôler un second paramètre auquel il se réfère comme Droop (statisme).

Donner au PID de vitesse deux paramètres à contrôler lui permet de contrôler la charge unitaire et d'agir comme un effet stabilisateur pour tout changement de fréquence du bus. Avec cette configuration, lorsque la fréquence du bus diminue ou augmente, la charge unitaire augmente et diminue en fonction du réglage de statisme de l'unité. L'effet net est un bus plus stable. Voir la Figure 3-9 pour un schéma de la relation fréquence et charge.

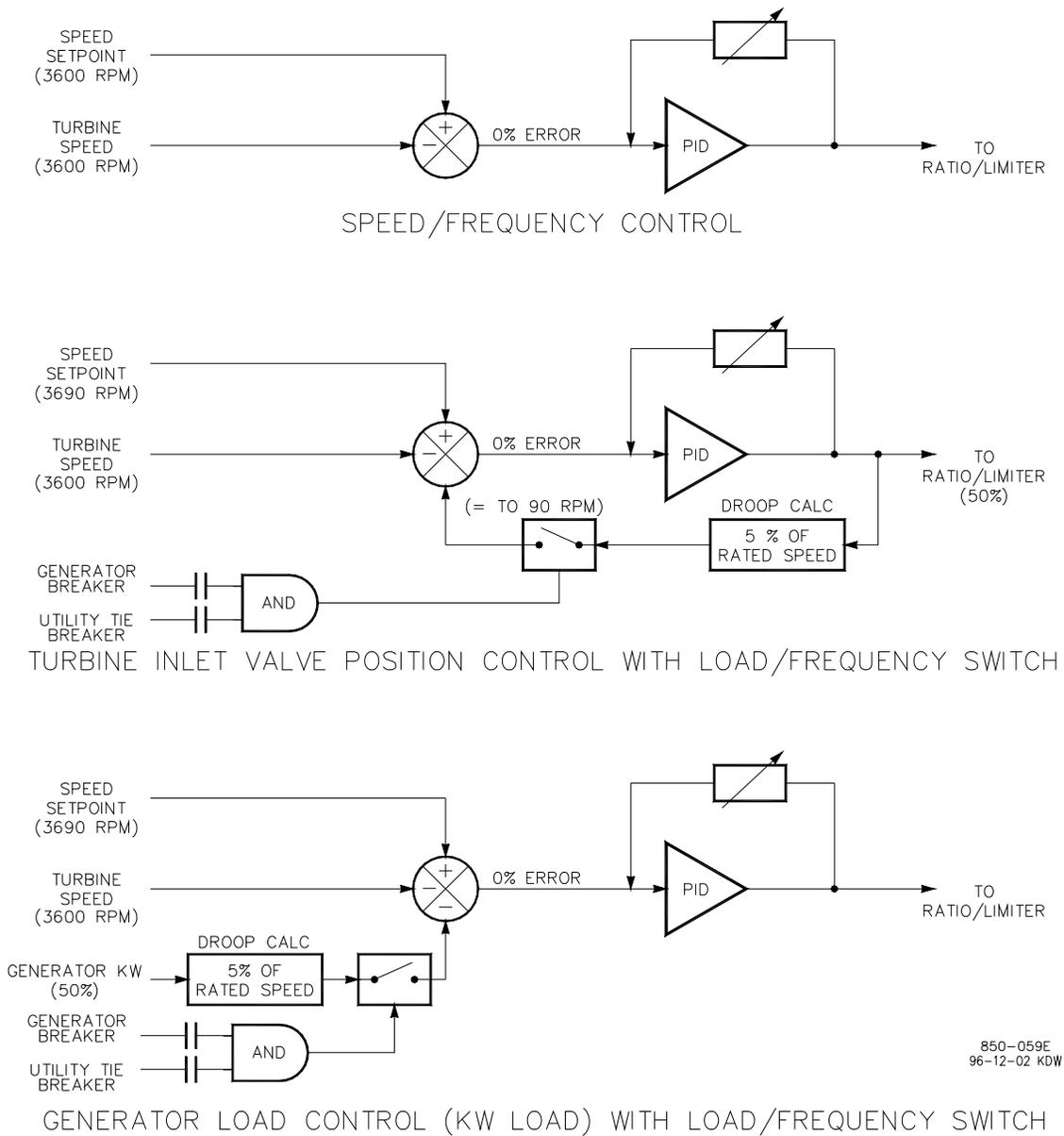
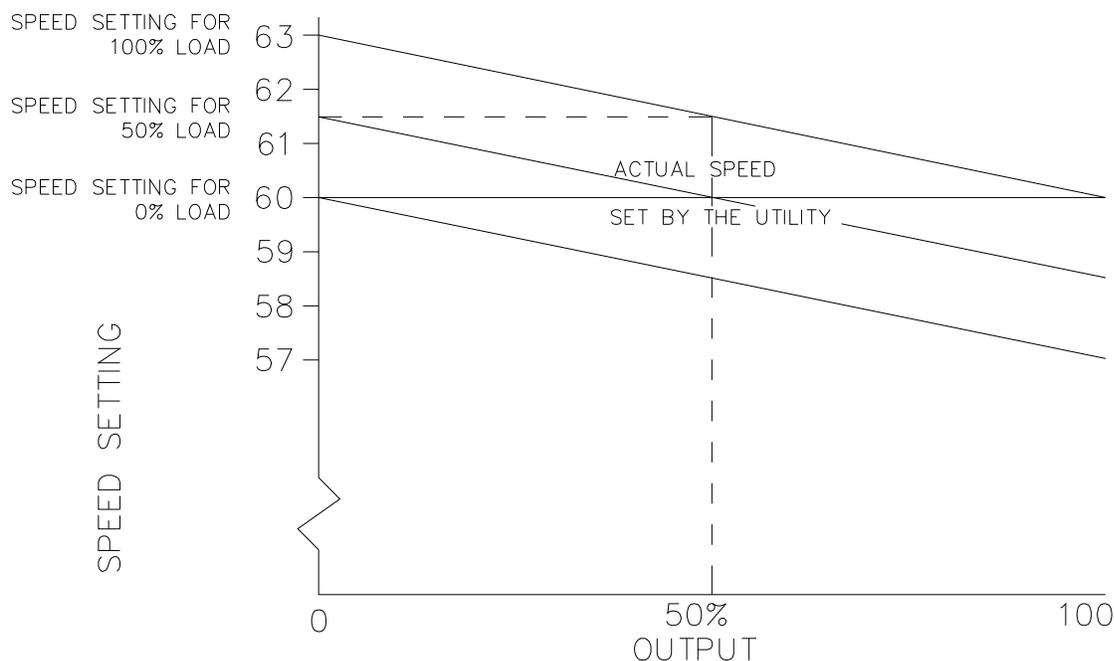
850-059E
96-12-02 KDW

Illustration 3-8. Modes de contrôle PID de vitesse

Le terme « statisme » est dérivé de la réaction de vitesse d'une unité isolée à une augmentation de la charge lorsqu'un autre paramètre (charge unitaire) est renvoyé à la jonction de somme d'un PID de vitesse. Le terme Statisme, tel qu'il est utilisé dans ce manuel, désigne le second paramètre de contrôle d'un PID. Un second paramètre représentant la charge unitaire est retransmis dans le PID de vitesse de la 505 pour lui permettre de contrôler deux paramètres : la vitesse en mode isolé et la charge unitaire en parallèle à un bus infini. Voir la figure 3-9.



FREQUENCY/SPEED IS SET BY THE UTILITY GRID.
LOAD VARIES WITH SPEED SET POINT.

850-136
96-03-29 KDW

Illustration 3-9. Fréquence et relation de la charge unitaire

Parce que le PID de vitesse et la consigne de la 505 sont utilisés pour contrôler la vitesse de turbine et un second paramètre, ce second paramètre (charge unitaire) est normalisé pour permettre la somme des trois termes (vitesse, consigne, charge unitaire) dans la jonction de somme du PID. Cette normalisation est basée sur un pourcentage de la vitesse nominale et crée une relation directe entre la charge unitaire et la consigne du PID de vitesse. Une fois que la charge unitaire (0-100 %) est représentée en pourcentage de la vitesse nominale, la consigne de vitesse peut être modifiée par ce pourcentage, au-dessus de la vitesse nominale, pour augmenter la charge de 0-100 % lorsqu'elle est mise en parallèle avec le réseau public. La charge unitaire est convertie en pourcentage de la vitesse nominale, comme le montre l'exemple de calcul suivant :

STATISME % x (charge générateur ou position de la soupape-%) x Vitesse nominale = variation de la consigne de vitesse en tr/min

Exemple : 5% x 100% x 3600 tr/min = 180 tr/min

Pour cet exemple, la consigne de vitesse peut être réglée de 3600 tr/min à 3780 tr/min pour faire varier la charge unitaire de 0 à 100%.

La rétroaction de statisme au PID de vitesse permet de contrôler la charge unitaire (puissance du générateur ou position de la soupape de la turbine) une fois qu'elle est en parallèle avec un bus de réseau public ou d'autres systèmes de production qui n'ont pas de capacité de répartition de statisme ou de charge. Lorsqu'un groupe générateur de turbine est en parallèle avec un bus de réseau public, le service public détermine la fréquence/la vitesse de l'unité, de sorte que le générateur doit contrôler un autre paramètre. La 505 utilise la position de la soupape d'entrée de la turbine (position du bus LSS) ou la charge du générateur comme deuxième paramètre à contrôler lorsqu'elle est parallèle à un bus infini.

La charge du générateur ou le pourcentage de statisme de position de la soupape d'admission de la turbine ne peut pas être supérieur à 10 % et est généralement réglé sur 5 %.

En option, la valeur du pourcentage de statisme peut être modifiée à partir du panneau avant, pendant le fonctionnement de la turbine, ou via un signal 4-20 mA (statisme à distance) pour modifier la réponse de la commande aux changements de fréquence du réseau.

Dans certains cas extrêmes, lorsque la fréquence du réseau électrique est instable et change de façon significative (jour/nuit), il est possible de changer la fréquence de l'unité :

- Consigne de fréquence (50 Hz/60 Hz \pm 2,5 Hz) via le panneau frontal.
- Bande morte de fréquence (\pm 3 Hz). Utilisée pour réduire/empêcher les corrections constantes des soupapes dues à une variation constante de la fréquence du réseau.

Pour configurer la 505 pour le contrôle de la charge du générateur en parallèle avec un bus infini, cochez l'option « Utilisez statisme KW » sur la page Paramètres de fonctionnement du menu de configuration. La 505 doit également être configurée pour accepter un signal de charge KW, soit à partir d'une entrée analogique d'un transducteur Watt détectant la charge du générateur, soit à partir d'un produit/dispositif Woodward Power Management via une liaison de communication numérique (Woodward Links). Pour configurer le contrôle de position de la soupape de turbine 505 en parallèle avec un bus infini, décochez l'option « Utiliser statisme KW ». La charge du générateur ou le pourcentage de statisme de position de la soupape d'admission de la turbine ne peut pas être supérieur à 10 % et est généralement réglé sur 5 %.

Si la 505 est programmée pour contrôler la charge unitaire à l'aide du statisme de position de la soupape d'admission de turbine (position du bus LSS), la 505 calcule la charge en fonction de la position de la soupape au moment où le disjoncteur du générateur a été fermé. Cette position de soupape est considérée comme une charge nulle. Dans une application typique où les pressions d'entrée et d'échappement de la turbine sont à des niveaux nominaux lorsque le disjoncteur du générateur est fermé, ce type de calcul permet de détecter et de contrôler avec précision la charge unitaire.

AVIS

Dans une application où les pressions d'entrée ou d'échappement de la turbine NE sont PAS aux niveaux nominaux lorsque le disjoncteur du générateur est fermé, le niveau de charge zéro considéré sera incorrect lorsque les pressions du système atteignent les niveaux nominaux.

Si les pressions d'admission ou d'échappement de la turbine ne sont pas nominales au moment de la fermeture du disjoncteur, il est recommandé à l'utilisateur de procéder comme suit :

Utilisez le mode Service disponible accordable pour corriger la position de la soupape à charge nulle une fois que le système fonctionne à la pression de vapeur nominale. Pour ce faire, réglez la valeur de la charge nulle (sous l'en-tête « CIRCUIT LOGIQUE DE DISJONCTEUR », BREAKER LOGIC, du mode Service) et réglez cette valeur sur la demande de position correcte de la soupape à la condition Sync no load (Sync sans charge).

Consigne de vitesse

La consigne du PID de vitesse peut être réglée à partir du clavier de la 505, des contacts externes, des commandes Modbus/OPC ou d'une entrée analogique 4-20 mA. Un réglage spécifique de la consigne peut également être entré directement via le clavier de la 505 ou les communications Modbus. Le PID en cascade contrôle également directement cette consigne lorsqu'elle est utilisée.

La consigne du PID de vitesse peut être réglée à partir du clavier de la 505, des contacts externes ou par Modbus. Elle peut être entrée directement sur une valeur spécifique à partir du clavier de la 505 ou via les commandes Modbus. Elle peut être réglée à distance par l'entrée analogique de la consigne de vitesse à distance ou peut être manipulée par le régulateur en cascade pour contrôler le paramètre d'entrée en cascade.

La plage de consigne de vitesse doit être définie dans le mode Configuration. Les réglages de programme « Consigne de vitesse min. du générateur » et « Consigne de la vitesse maxi du générateur » définissent la plage de vitesse normale de fonctionnement de la turbine. La consigne de vitesse ne peut pas être augmentée au-dessus du réglage de la consigne de vitesse « Consigne de la vitesse maxi du générateur » à moins qu'un test de survitesse ne soit effectué. Une fois que la consigne de vitesse est

réglée au-dessus du réglage « Consigne de vitesse min. du générateur », elle ne peut pas être modifiée en dessous de ce réglage à moins que la commande Montée en ralenti du « Ralenti/Vitesse nominale » ne soit sélectionnée ou qu'un arrêt contrôlé ne soit sélectionné.

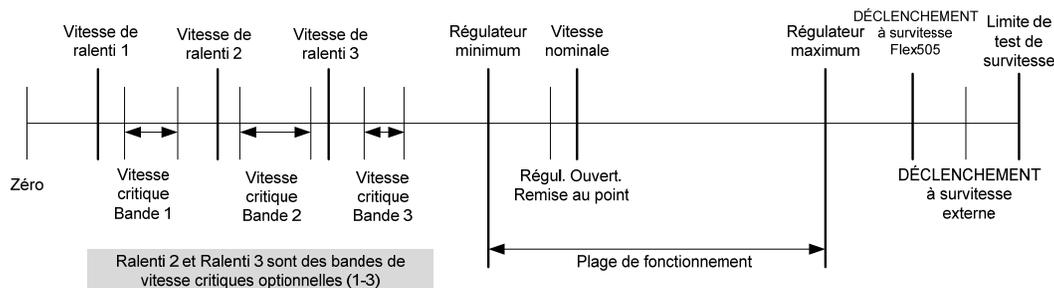


Illustration 3-10. Relations de vitesse

Une fois que la vitesse de turbine est égale ou supérieure au réglage « Consigne de vitesse min. du générateur », la consigne de vitesse peut être ajustée par des commandes discrètes de montée et de descente. Lorsqu'une commande de montée ou de descente est émise, la consigne se déplace au « Faible débit de consigne de vitesse » programmé. Si une commande de montée/descente de vitesse est sélectionnée pendant plus de trois secondes, la consigne de vitesse se déplacera alors au taux rapide, qui est trois fois la vitesse lente de la consigne de vitesse. Le mode Service permet de régler le faible débit de la vitesse de consigne, le délai de taux rapide et le taux rapide.

La durée la plus courte pendant laquelle une consigne se déplacera pour une commande de montée ou de descente acceptée est de 40 millisecondes (120 millisecondes pour une commande Modbus). Si le faible débit de consigne de vitesse est programmé pour 10 tr/min/s, le plus petit incrément est de 0,4 tr/min (1,2 tr/min pour Modbus).

La consigne de vitesse peut être réglée à un niveau spécifique, en entrant directement un débit de consigne via le clavier de la 505 ou les communications Modbus.

Pour « entrer » une consigne spécifique à partir du clavier de la 505, suivez ces étapes :

1. Allez à la page Contrôle de vitesse – Sélectionner Commandes/Consigne entrée.
2. La boîte de dialogue s'ouvre avec la valeur cible – Cliquez sur Enter (pour mettre la valeur en surbrillance).
3. Utilisez le clavier pour entrer la consigne désirée – Cliquez sur Enter (pour accepter).
4. Cliquez sur le bouton GO pour passer de la consigne actuelle à la nouvelle consigne.

Si un nombre valide a été entré, le réglage sera accepté comme nouvelle consigne cible. Si un numéro invalide est « entré », le réglage ne sera pas accepté et l'écran de la 505 affichera momentanément un message indiquant une valeur hors plage. Ce débit « entré » peut être réglé en mode Service.

Les conditions requises pour des entrées valides sont les suivantes :

- La vitesse doit être inférieure au réglage maximum du générateur.
- La vitesse doit être supérieure au régime de ralenti et ne pas se situer dans une plage critique d'évitement de vitesse.
- Une fois que la consigne de vitesse est supérieure au réglage minimum du générateur, la consigne ne peut pas être abaissée en dessous du générateur minimum.
- Si l'unité entraîne un générateur et que l'unité est en ligne, la consigne de vitesse ne peut pas être réglée en dessous de la charge minimale (réglage en service).

La consigne de vitesse peut également être entrée directement depuis Modbus/OPC, mais la plage autorisée se situe entre les réglages de vitesse minimum et maximum du générateur. La plage de consigne autorisée est limitée entre la charge minimale et les réglages maximum du générateur si l'unité entraîne un générateur et que l'unité est en ligne.

Lorsque la 505 est configurée pour une application de générateur, un débit de consigne de vitesse spécifique (Sync Window Rate) est utilisé pour augmenter la résolution de consigne autour de la vitesse synchrone. Ceci permet un contrôle plus serré de la consigne pour une synchronisation manuelle ou par un synchroniseur automatique qui s'interface avec la 505 à l'aide de contacts discrets. Ce taux de synchronisation de la fenêtre est par défaut de deux tr/min/s et n'est utilisé que lorsque le disjoncteur du générateur est ouvert et que la consigne de vitesse est inférieure à 10 tr/min de la vitesse nominale. Le taux de synchronisation et la fenêtre de synchronisation sont réglables en mode Service.

Lorsqu'elle est configurée pour les applications de générateur, une consigne de charge minimale peut être utilisée par la 505 pour réduire le risque d'inversion de l'alimentation d'une unité à la fermeture du disjoncteur. Avec le disjoncteur de couplage du fournisseur fermé, lorsqu'une indication fermée de disjoncteur de générateur est reçue, la consigne de vitesse passe au réglage de charge minimale. Le réglage de charge minimale est réglé par défaut sur 3% (configurable en mode Service). Pour désactiver l'utilisation de la consigne de charge minimale, réglez le paramètre « Utiliser Charge Min » (sous l'en-tête « CIRCUIT LOGIQUE DU DISJONCTEUR, BREAKER LOGIC du mode Service) sur « Désactivé » (Non utilisé).

Dans le même ordre d'idées, si l'option « Utiliser Charge Min » est sélectionnée et que le paramètre « Inverser puissance sur arrêt contrôlé » dans PARAMÈTRES DE FONCTIONNEMENT n'est PAS sélectionné, alors la 505 utilisera ce réglage de la charge minimale comme limite inférieure de consigne de vitesse à chaque fois que le disjoncteur est fermé.

Lorsque la 505 est configurée pour une application d'entraînement mécanique, une entrée de contact peut être configurée pour faire passer instantanément la consigne de vitesse à la vitesse minimale du générateur. Cette fonction ne peut être utilisée qu'une fois la séquence de démarrage terminée. En plus d'amener la consigne de vitesse à la vitesse minimale du générateur, la fermeture de l'entrée de contact désactive également les commandes Cascade et auxiliaire.

Voir le chapitre 6 pour une liste de tous les paramètres Modbus relatifs à la consigne de vitesse.

Armer/Désarmer la fréquence

La fonction Armer/Désarmer la fréquence ne peut être utilisée que lorsque la répartition de charge n'est pas effectuée, pour permettre à plusieurs unités de fonctionner sur le même bus isolé. Avec cette fonction, une unité sur un bus isolé à plusieurs unités contrôle la fréquence et les autres unités opèrent en mode de charge unitaire. L'unité contrôlant la fréquence est appelée « Swing Machine » (machine à basculement) parce que sa charge bascule (swing) en fonction de la charge de l'usine. Avec cette configuration, il faut faire attention de ne pas surcharger ou inverser l'alimentation de la « Swing Machine ».

Cette fonction, lorsqu'elle est programmée, permet à un opérateur d'armer ou de désarmer le mode de contrôle de fréquence d'une unité lorsqu'il est en fonctionnement. Lorsqu'elle est armée, une unité passera en mode contrôle Fréquence si le disjoncteur de couplage du fournisseur/installation s'ouvre. Lorsqu'elle est désarmée, une unité reste en mode de contrôle de charge unitaire lorsque le disjoncteur de couplage du fournisseur/installation s'ouvre.

Pour utiliser cette fonction, il faut cocher la case de réglage « Utilisez Armer/Désarmer Fréq. » (Use Freq Arm/Disarm) du programme, le mode Sync/Répartition de charge ne peut pas être programmé, et une commande discrète doit être programmée. Le mode Armer/Désarmer Fréquence peut être sélectionné à partir d'une entrée de contact programmée, d'une touche de fonction ou d'une commande Modbus. Lorsque l'entrée de contact programmée est fermée, le mode de contrôle de fréquence de l'unité est armé. Lorsque l'entrée de contact programmée est ouverte, le mode de contrôle de fréquence de l'unité est désarmé.

Selon la taille, l'état de santé et l'état de fonctionnement d'une unité, un opérateur peut sélectionner l'unité désignée comme unité de contrôle de fréquence de l'installation si ou lorsque le disjoncteur de couplage du fournisseur/installation s'ouvre. Le contrôle de fréquence peut être Armé à tout moment, mais il n'entrera en contrôle que lorsque le disjoncteur du générateur est fermé et que le disjoncteur de couplage du fournisseur est ouvert.

AVIS

Une seule unité à la fois doit avoir son mode de contrôle de fréquence armé. Si plusieurs unités tentent de contrôler la fréquence de l'installation en même temps, elles peuvent entrer en collision et provoquer l'instabilité du système, avec le risque d'endommager l'équipement en raison d'une surcharge ou d'une mise en marche inversée d'une machine.

Si la case de réglage « Utilisez Armement/Désarmement Fréq » (Use Freq Arm/Disarm) n'est pas cochée, le contrôle de fréquence est toujours armé et l'unité passe en mode de contrôle de fréquence lorsque le contact de liaison de l'usine est ouvert. Si la case de réglage « Utilisez Armement/Désarmement Fréq » du programme est cochée, alors le contrôle de fréquence doit d'abord être armé avant que l'unité ne passe en mode de contrôle de fréquence lorsque le contact couplage-fournisseur est ouvert.

Tableau 3-4. Armement/Désarmement de fréquence des modes de contrôle de générateur

État du contact du disjoncteur de couplage du fournisseur	État du contact du disjoncteur de générateur	Armement de fréquence	Mode de contrôle de la vitesse	Référence vitesse initiale	Cascade ou auxiliaire (si utilisé)
Fermé	Ouvert	XXXX	Vitesse, dynamique hors-ligne	XXXX	Inactif
Fermé	Fermé	XXXX	Contrôle de la charge unitaire, dynamique en ligne	Consigne de statisme	Actif
Ouvert	Ouvert	XXXX	Vitesse, dynamique hors-ligne	XXXX	Inactif
Ouvert	Fermé	Armer	Régulation de fréquence, dynamique hors-ligne	Vitesse courante puis vitesse nominale	Inactif
Ouvert	Fermé	Désarmer	Statisme, dynamique hors-ligne	Consigne de statisme	Inactif

Dynamique du contrôle de vitesse

La 505 dispose de diverses options pour le réglage de la dynamique (réglages de gain PID). Lorsqu'un système a besoin de temps de réponse variables, en raison des conditions changeantes du système, ces variables dynamiques permettent d'accorder le PID de vitesse pour une réponse optimale. Ces valeurs sont séparées en 2 grandes conditions opérationnelles, hors ligne et en ligne.

Hors ligne et En ligne

Lorsque la 505 est configurée pour une application de générateur, les disjoncteurs du générateur et de couplage du fournisseur déterminent quel ensemble de dynamique est utilisé par le PID de vitesse. La dynamique hors ligne du PID de vitesse est sélectionnée lorsque les disjoncteurs du générateur ou de couplage du fournisseur sont ouverts. La dynamique en ligne du PID de vitesse est sélectionnée si les deux disjoncteurs sont fermés (voir Tableau 3-2).

Lorsqu'elle n'est pas configurée pour une application de générateur, la 505 utilise le réglage programmé « Consigne de vitesse min. du générateur » pour déterminer quel ensemble de valeurs dynamiques est utilisé par le PID de vitesse. La dynamique hors-ligne du PID de vitesse est sélectionnée lorsque la vitesse de la turbine est inférieure au réglage « Consigne de vitesse min. du générateur ». La dynamique en ligne du PID de vitesse est sélectionnée lorsque la vitesse de la turbine est supérieure au réglage « Consigne de vitesse min. du générateur ». (voir Tableau 3-2).

Lorsqu'elle n'est pas configurée pour une application de générateur, la 505 passera d'une dynamique hors ligne à une dynamique en ligne lorsque la vitesse minimale du générateur sera atteinte.

Optionnellement, une entrée de contact peut être programmée pour exécuter une fonction « Sélectionner dynamique en ligne ». Si ce contact est programmé, les positions des disjoncteurs du générateur et de couplage du fournisseur (applications génériques) et l'état du réglage de la vitesse minimale (applications non génériques) n'affectent pas la sélection de la dynamique. Lorsque l'entrée de contact programmée est ouverte, la dynamique hors-ligne est sélectionnée et utilisée par le PID de vitesse. Lorsque l'entrée de contact programmée est fermée, la dynamique en ligne est sélectionnée et utilisée par le PID de vitesse.

Un relais peut être programmé pour indiquer que la dynamique en ligne est sélectionnée et utilisée par le PID de vitesse.

Tableau 3-5. Sélection de la dynamique En ligne/Hors-ligne

CONFIGURATION	DYNAMIQUE EN LIGNE SÉLECTIONNÉE	DYNAMIQUE HORS-LIGNE SÉLECTIONNÉE
GROUPE GÉN	LES DEUX DISJONCTEURS FERMÉS	SOIT DISJONCTEUR OUVERT
PAS UN GROUPE GÉN	SPD > RÉGLAGE MIN. GÉN	SPD > RÉGLAGE MIN. GÉN
*ENTRÉE DE CONTACT	FERMÉ	OUVERT

*L'option entrée de contact a la priorité, lorsqu'elle est programmée.

Paramètres de gain dynamique –

Les valeurs de gain dynamique pour le PID de vitesse sont définies initialement en mode configurable et réglables à tout moment. Pour les paramètres Hors-ligne, il y a 1 jeu de valeurs pour les termes Proportionnel, Intégral et Dérivé. Les réglages En ligne peuvent être un seul ensemble de valeurs ou une courbe créée en optimisant la dynamique à 2 ou 3 points de charge différents.

La procédure de réglage de ces valeurs est la suivante.

1. Commencez par régler manuellement les gains pour les conditions Hors-ligne et En ligne, en vous référant à la section Ajustements dynamiques PID de ce manuel pour compléter ce processus.
2. Utilisez la routine optimiseur dynamique de PID automatisée qui analyse automatiquement la réponse du système et calcule les gains idéaux pour cette condition de fonctionnement.
3. Une fois que l'analyse est terminée et que les gains sont calculés, l'utilisateur peut choisir de conserver ces gains ou de revenir aux valeurs manuelles. Pour l'opération EN LIGNE cette routine peut être exécutée à des points de charge faibles, moyens et élevés pour créer une courbe de gain idéale pour une dynamique optimale dans toutes les conditions de charge.

Reportez-vous à la section Réglages dynamiques PID de ce manuel pour plus d'informations sur la procédure Optimiseur dynamique de PID.

Consigne de vitesse à distance

La consigne de vitesse peut être positionnée à distance via un signal analogique en programmant la fonction d'entrée analogique de consigne de vitesse à distance. La consigne de vitesse peut ainsi être réglée à distance par une commande de processus ou un système de contrôle d'installation distribué.

L'entrée de la consigne de vitesse à distance affecte directement la consigne de vitesse de la 505. La vitesse maximale à laquelle le signal d'entrée à distance peut modifier la consigne de vitesse est programmable. Lorsque la consigne à distance est activée, la consigne de vitesse se déplacera à un débit beaucoup plus lent jusqu'à ce que les deux réglages soient appariés, moment auquel la consigne de vitesse sera autorisée à se déplacer à la vitesse maximale.

La consigne de vitesse à distance (RSS) est déterminée par les réglages 4 mA et 20 mA de l'entrée analogique programmée. La consigne de vitesse à distance peut être réglée en mode de service (sous RÉGLAGE DE VITESSE A DISTANCE), mais ne peut pas contrôler en dehors des valeurs de consigne de vitesse du générateur min. et maxi.

Comme RSS est une fonction de réglage de vitesse secondaire, le PID de vitesse doit être sous-contrôle du bus LSS de la 505 pour permettre à la RSS de positionner l'actionneur. Lorsqu'elle est configurée comme une application générateur, la RSS ne prendra pas le contrôle à moins que les deux disjoncteurs soient fermés et que le PID de vitesse soit contrôlé. Lorsqu'elle n'est pas configurée comme une application de générateur, la vitesse de turbine doit atteindre un générateur min. avant que la RSS puisse

prendre le contrôle. Les commandes Cascade et auxiliaire (si configurées pour être activées/désactivées) sont automatiquement désactivées si la RSS est activée.

La consigne de vitesse à distance peut être activée ou désactivée à partir du clavier de la 505, du contact externe ou du Modbus. La dernière commande donnée par l'une de ces trois sources détermine l'état activé/désactivé. Peu importe que la dernière commande ait été donnée à partir du clavier ou d'autres appareils.

Une entrée de contact peut être programmée pour fonctionner comme une fonction externe « Activer consigne de vitesse à distance ». Lorsque ce contact programmé est ouvert, la RSS est désactivée et lorsqu'il est fermé, la RSS est activée. Le contact peut être ouvert ou fermé lorsque la condition de déclenchement est désactivée. Si le contact est ouvert, il doit être fermé pour activer la RSS. Si le contact est fermé, il doit être ouvert et refermé pour activer la fonction RSS.

Si le signal milliamplicateur à l'entrée de la consigne de vitesse à distance est hors plage (inférieure à 2 mA ou supérieure à 22 mA), une alarme se déclenche et la consigne de vitesse à distance est inhibée jusqu'à ce que le signal d'entrée soit corrigé et que l'alarme soit effacée.

Messages d'état des consignes de vitesse à distance

La consigne de vitesse à distance peut se trouver dans l'un des états suivants (messages sur l'écran du panneau avant de la 505) :

- Désactivé – La fonction de consigne à distance n'est pas activée et n'a aucun effet sur la consigne de vitesse.
- Activé – La consigne à distance a été activée.
- Actif – la consigne à distance contrôle la consigne de vitesse, mais le PID de vitesse ne contrôle pas la sortie de l'actionneur.
- Régulé – La consigne à distance régule la consigne de vitesse et le PID de vitesse régule la sortie de l'actionneur.
- La RSS inhibée ne peut pas être activée. Le signal d'entrée a échoué, un arrêt contrôlé est sélectionné, l'unité est arrêtée ou le flux RSS n'est pas programmé.

Lorsque cette option est activée, la consigne de vitesse à distance peut ne pas correspondre à la consigne de vitesse. Dans ce cas, la consigne de vitesse sera réglée sur la consigne de vitesse à distance au réglage « Débit faible de la consigne de vitesse » programmé (par défaut en mode Service). Une fois contrôlé, le débit maximal que la consigne de vitesse va atteindre, pour un changement RSS, est au réglage programmé du « Débit maxi de la consigne de vitesse a distance ». Si la consigne de vitesse à distance est réglée sur 10 tr/min et que l'entrée analogique de consigne de vitesse à distance passe instantanément de 3600 tr/min à 3700 tr/min, la consigne de vitesse passera à 3700 tr/min à 10 tr/min.

Reportez-vous au Volume 2 de ce manuel pour plus d'informations sur les options de mode de service associées.

Tous les paramètres de consigne de vitesse à distance importants sont disponibles via les liens Modbus ; reportez-vous au Chapitre 6 pour une liste complète des paramètres Modbus.

Synchronisation

La synchronisation automatique du générateur peut être effectuée via un Woodward EGCP-3, easYgen ou DSLC-2. Le produit DSLC-2 est le plus facile à intégrer à la 505 car il peut être intégré via une connexion de communication numérique en utilisant l'assistant Woodward Links. Dans certains cas, les interfaces de signaux d'entrée analogiques décrites ci-dessous ne sont pas nécessaires, mais peuvent être utilisées comme signal redondant si nécessaire.

Ces produits se connectent à une entrée analogique 505 pour polariser la consigne de vitesse de la 505 directement et faire varier la vitesse, la fréquence et la phase du générateur. En option, ces produits peuvent s'interfacer avec le générateur de tension de l'unité pour faire correspondre la tension du système à travers un disjoncteur de générateur.

Lorsque la 505 est configurée pour une application de générateur, un débit de consigne de vitesse spécifique (Sync Window Rate) est utilisé pour augmenter la résolution de consigne autour de la vitesse synchrone. Ceci permet un contrôle plus serré de la consigne pour une synchronisation manuelle ou par un synchroniseur automatique qui s'interface discrètement avec la 505. Ce taux de synchronisation est réglé par défaut à deux tr/min/s et n'est réglable que par le mode Service de la 505. Ce taux n'est utilisé que lorsque le disjoncteur du générateur est ouvert et que la vitesse réelle se situe à +10 tr/min de la vitesse nominale (également accordable en mode Service).

Ces produits peuvent être utilisés uniquement comme un synchroniseur ou comme un synchroniseur et un contrôle de charge. Lorsqu'il est utilisé uniquement comme synchroniseur, la 505 doit être configurée pour accepter le signal analogique de biais de vitesse des produits et avoir cette entrée activée. Une entrée de contact « Activer Synchronisation » peut être programmée pour activer l'entrée de synchronisation de la 505 lorsque la synchronisation est souhaitée. La commande Activer Sync est désactivée lorsque le disjoncteur du générateur se ferme, mais elle peut être réactivée à nouveau pour permettre au produit de gestion de la charge d'effectuer les synchronisations des disjoncteurs de liaison. Pour réactiver cette entrée, le contact « Activer Synchronisation » doit être ouvert et refermé. Typiquement, un commutateur bipolaire à simple portée (DPST) est utilisé sur le panneau de contrôle du synchroniseur du site pour sélectionner la synchronisation automatique en activant simultanément le mode de synchronisation du produit de gestion de la charge et l'entrée analogique 505. Alternativement, ce signal peut être envoyé à la 505, et la 505 peut configurer une sortie relais pour envoyer cette commande Activer au synchroniseur.

Pour configurer la 505 de manière à utiliser un produit de gestion de charge pour la synchronisation du générateur uniquement, programmer le réglage de la fonction « Synchronisation d'entrée » et programmer la fonction « Activer synchronisation » à un réglage « ENTRÉE DE CONTACT X ». La fonction « Synchronisation de l'entrée » a un menu pour permettre à ce signal de venir de la liaison de communication numérique ou d'une entrée analogique. Si un AI est utilisé, les réglages de plage et de gain sont prédéfinis et ne peuvent être réglés que dans le mode Service. Ainsi, les réglages des modes de configuration 4 mA et 20 mA pour l'entrée Synchronisation sont sans importance et ne sont pas utilisés par le fonctionnement de la fonction. Voir le volume 2 de ce manuel.

Lorsque la 505 est programmée pour utiliser un produit de gestion de charge pour la synchronisation, l'écran de contrôle de vitesse peut également être utilisé pour accéder et activer la fonction de synchronisation et surveiller tous les messages du mode de synchronisation.

Les messages de mode de synchronisation suivants peuvent être visualisés :

- Désactivé – L'entrée de synchronisation est désactivée et n'aura aucun effet sur la consigne de vitesse.
- Activé – L'entrée de synchronisation a été activée.
- Régulé – L'entrée de synchronisation est en train de biaiser la consigne de vitesse.
- Inhibé – L'entrée de synchronisation est inhibée et ne peut pas être activée. Le signal d'entrée est défectueux, les disjoncteurs du générateur et de couplage du fournisseur sont fermés, la turbine est arrêtée, un arrêt contrôlé est en cours de formation ou la commande de synchronisation n'est pas programmée.

Synchronisation et répartition de charge

La 505 est capable d'utiliser une entrée analogique pour accepter un signal de répartition de charge provenant des EGCP-3, easYgen ou DSLC-2 de Woodward. Le produit DSLC-2 est le plus facile à intégrer à la 505 car il peut être intégré via une connexion de communication numérique en utilisant l'assistant Woodward Links. Avec cette connexion, les interfaces de signaux d'entrée analogiques décrites ci-dessous peuvent ne pas être nécessaires, mais peuvent être utilisées comme signal de secours secondaire si nécessaire.

Cette entrée associée à ces produits de gestion de l'alimentation permet de répartir isochroniquement la charge de la commande avec n'importe quel autre système utilisant le même produit. La jonction de sommation interne de la 505 ajoute ce signal à la référence PID vitesse/charge. En plus de la répartition de charge, cette entrée de signal à la 505 peut être utilisée pour synchroniser l'unité avec le bus de l'installation ou avec le réseau.

Chacun de ces produits de gestion d'énergie est capable de fournir une commande VAR/Power Factor, ce qui permet à toutes les unités de partager la charge réactive et la charge réelle. Ces produits détectent la charge unitaire par l'intermédiaire des PT et CT du générateur et de la charge du système par l'intermédiaire des interconnexions réseau (une combinaison de toutes les unités sur le même bus).

Lorsqu'ils sont utilisés comme synchroniseur et contrôle des charges, ces produits effectuent la synchronisation automatique et contrôlent la charge unitaire en fonction d'un réglage interne de la charge de base, d'un réglage de la charge moyenne du système, d'un réglage de contrôle de boucle de processus ou d'un réglage de la demande du synchroniseur/commande de charge principal (MSLC).

Après la synchronisation, la charge unitaire peut être contrôlée par le produit de gestion de l'alimentation via l'entrée Sync/Load Share (Sync/Répartition de charge) ou par la consigne interne vitesse/charge de la 505. Le contact du disjoncteur de couplage du fournisseur est utilisé pour sélectionner le contrôle de la charge unitaire à travers la consigne de charge interne de la 505. Lorsque le contrôle interne de la charge de la 505 est sélectionné (contact d'attache de l'utilitaire fermé), la consigne PID de vitesse est utilisée pour contrôler la charge unitaire. En option, les modes de commande Cascade ou auxiliaire peuvent être utilisés pour régler la charge unitaire en fonction d'un autre paramètre du système.

L'EGCP-3 s'interface avec la 505 via son signal Speed Bias. Pour configurer la 505 de manière à utiliser un produit de gestion de charge pour la synchronisation et la répartition de charge du régulateur, programmez la fonction « Sync/Load Share input » (Entrée Sync/Répartition de la charge) sur l'une des entrées analogiques et programmez la fonction « Sync/Ld Share Enable » (Activer sync/répartition chrg) sur un paramètre « Contact Input n° X » (Entrée de contact n°). La fonction « Sync/Ld Share input » (Activer Sync/Répartition chrg) a des réglages de préréglage et de gain qui ne peuvent être réglés que dans le mode Service (voir Volume 2). Par conséquent, les réglages des modes de configuration 4 mA et 20 mA pour l'entrée de synchronisation ne sont pas importants et ne sont pas utilisés par le fonctionnement de la fonction.

Une combinaison du contact de disjoncteur de couplage du fournisseur, du contact de disjoncteur du générateur et du contact Activer Sync/Répartition chrg définit l'état des modes de fonctionnement de synchronisation et de répartition de charge de la 505 (voir tableau 3-3).

L'entrée de contact du disjoncteur de couplage du fournisseur est utilisée pour activer et désactiver la répartition de charge lorsque le disjoncteur du générateur est fermé. Si le contact de couplage du fournisseur est ouvert, la répartition de charge est activée et les modes de vitesse PID, cascade et auxiliaire de la 505 sont désactivés (par défaut en mode Service). Si le contact couplage-fournisseur est fermé, la répartition de charge est désactivée et le statisme du PID de vitesse, les modes cascade et auxiliaire de la 505 sont activés, si utilisés.

L'entrée de contact du disjoncteur du générateur est utilisée en conjonction avec le contact couplage-fournisseur du générateur pour activer la répartition de charge.

L'option « Sync/Ld Share Enable » (Activer Sync/Répartition de charge) est utilisée pour activer l'entrée analogique Sync/Load Share (Sync/Répartition de charge) avant la fermeture du disjoncteur du générateur. Il y a également un bouton sur l'écran de contrôle de vitesse qui peut être utilisé pour activer l'entrée analogique Sync/Load Share (Sync/Répartition de charge) de la 505 au lieu d'un contact externe. Cette fonction d'activation/désactivation discrète est ignorée après la fermeture du disjoncteur du générateur et doit être réactivée après l'ouverture du disjoncteur du générateur. Typiquement, un commutateur bipolaire à simple portée (DPST) est utilisé sur le panneau de contrôle du synchroniseur d'un site pour sélectionner la synchronisation automatique en activant à la fois le mode de synchronisation du produit de gestion de l'alimentation et l'entrée analogique 505 en même temps.

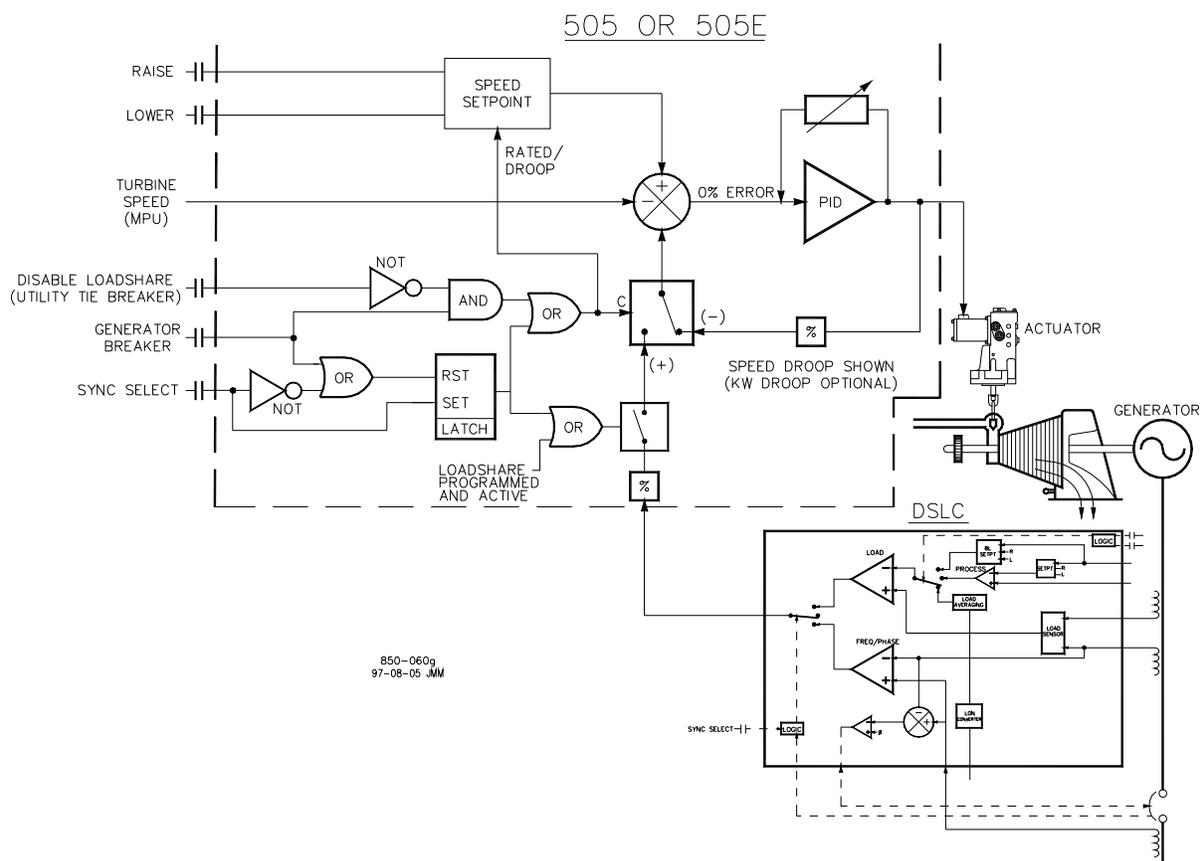


Illustration 3-11. Circuit logique de répartition de charge

Tableau 3-6. Circuit logique de répartition de charge

État du contact du disjoncteur de couplage du fournisseur	État du contact du disjoncteur de générateur	Contact Activer Sync/Répartition de charge	Mode de contrôle de la vitesse	Référence vitesse initiale	Cascade ou auxiliaire (si utilisé)
Fermé	Ouvert	Ouvert	Vitesse, dynamique hors-ligne	XXXX	Inactif
Fermé	Fermé	XXXX	Contrôle de la charge unitaire, dynamique en ligne	Consigne de statisme	Actif
Ouvert	Ouvert	Ouvert	Vitesse, dynamique hors-ligne	XXXX	Inactif
Ouvert	Ouvert	Fermé	Synchronisation de la dynamique hors-ligne	XXXX	Inactif
Ouvert	Fermé	XXXX	Répartition de charge, dynamique hors-ligne	Vitesse du courant	Inactif

Si vous utilisez le bouton d'affichage de l'écran pour activer Sync/Load Share (Sync/Répartition de charge), alors une sortie relais 505 peut également être programmée pour sélectionner le mode de synchronisation du produit de gestion de l'alimentation. Pour configurer la 505 pour cette fonctionnalité, programmez la fonction « Sync/Ld Share Enabled » (Sync/Rép. de charge activée) sur « RELAY X ENERGIZES ON » (Relais X est mis sous tension).

Lorsque la 505 est programmée pour utiliser un produit de gestion de charge pour la synchronisation et la répartition de charge, l'écran Speed Control peut également être utilisé pour accéder et activer ces fonctions et surveiller tous les messages du mode de synchronisation.

Les messages de mode de synchronisation suivants peuvent être visualisés :

- Désactivé – L'entrée Synchronisation/Charge partagée est désactivée et n'aura aucun effet sur la consigne de vitesse.
- Activé – L'entrée Sync/Load Share (Sync/Répartition de charge) a été activée.
- Régulé – L'entrée Sync/Load Share (Sync/Répartition de charge) est en train de biaiser la consigne de vitesse.
- Inhibé – L'entrée Sync/Load Share (Sync/Répartition de charge) ne peut pas être activée; le signal d'entrée est défectueux, la turbine est arrêtée, un arrêt contrôlé est effectué ou la fonction Sync/Load Share n'est pas programmée.
- Tous les paramètres de synchronisation et de répartition de charge importants sont disponibles via les liens Modbus. Voir Chapitre 6 pour une liste complète des paramètres Modbus.

Demande manuelle

L'option de demande de soupape manuelle fonctionne exactement comme le limiteur de soupape, sauf qu'au lieu de fournir une entrée au sélecteur de signal faible pour limiter la demande de soupape, il désactive tous les autres régulateurs (y compris la vitesse) pour s'assurer que la demande manuelle a un contrôle complet de la sortie de demande de soupape. Le but de cette option est d'aider à dépanner les problèmes de stabilité ou d'oscillation de l'installation. Il peut être utilisé pour maintenir temporairement la soupape dans sa position actuelle.

Cette option peut être sélectionnée à l'aide du menu Service. En plus de maintenir la sortie de demande de soupape, la demande manuelle permet de régler manuellement la demande de soupape, de préférence à un débit très lent et sûr. Lorsque cette option est sélectionnée, le débit de rampe de la soupape peut être ajusté. Cette valeur doit être réglée sur une valeur sûre et stable pour la vitesse, la charge ou tout processus et toute pression associés à la turbine qui seront affectés par le déplacement de cette soupape. De plus, le temps d'attente peut être ajusté. Passé ce délai, l'option sera désactivée si aucune instruction de demande manuelle de montée/descente n'est reçue. Chaque fois qu'une commande manuelle de demande montée/descente est émise, le temporisateur redémarre.

En raison du risque associé au verrouillage de la soupape en place, il y a de nombreuses protections qui désactivent cette fonction, ce qui ramènera l'unité à la commande PID de vitesse, en plus de la fonction de commande de désactivation normale et de la protection de temporisation. Tous les éléments qui désactiveront cette fonctionnalité sont comme suit :

- Commande de désactivation de l'interface opérateur
- Demande manuelle non utilisée (réglage du menu Service)
- Tout déclenchement de turbine
- Démarrage non terminé ou test de survitesse activé
- Vitesse inférieure au minimum du générateur
- Vitesse supérieure à la vitesse maximum du générateur
- Les deux disjoncteurs ne sont pas fermés (uniquement pour les applications de générateur)
- Expiration due à l'inactivité


AVERTISSEMENT
Demande de soupape manuelle

Procédez avec prudence lorsque vous ajustez la demande manuelle car la 505 ne contrôle plus aucune vitesse, charge ou processus. Il incombe à l'opérateur d'assurer le fonctionnement sécuritaire de tous les processus liés au mouvement des soupapes. Faites preuve de prudence même lorsque vous utilisez cette fonction pour maintenir la position de la soupape, car la 505 peut ne pas réagir aux perturbations du système tant que les conditions ne sont pas devenues dangereuses. Le non-respect de cette consigne peut entraîner une perte de contrôle pouvant causer des blessures corporelles, la mort ou des dommages matériels.

Rejet de charge

Le circuit logique de rejet de charge du générateur ainsi que le bloc PID_OPTI de Woodward réagissent automatiquement aux événements d'affaissement de charge importante pour réduire la demande de soupape (énergie) afin de minimiser le dépassement de vitesse et d'éviter un déclenchement de survitesse en cas de rejet de charge. Dans le cas d'une application de générateur, il existe deux types d'événements qui entraînent des transitoires de charge importants.

Événement 1 – Ouverture du disjoncteur du générateur :

Il s'agit généralement d'un rejet de « pleine charge » d'une unité fonctionnant en mode de contrôle de charge unitaire (statisme) par rapport à une grille de réseau et toute la charge de la turbine à vapeur est perdue.

Lorsque le disjoncteur du générateur est ouvert et que la vitesse dépasse de plus de 1 % la vitesse nominale, la commande entraîne immédiatement la demande de la soupape HP à zéro (0 %). Il maintient la soupape à zéro jusqu'à ce que la vitesse de la turbine diminue à un niveau égal à 1% de la consigne de vitesse. Cette consigne de vitesse est identifiée comme étant la consigne ouverte du disjoncteur du générateur et est par défaut inférieure de 50 tr/min à la vitesse nominale.

Événement 2 – Ouverture du disjoncteur de l'utilitaire (avec le disjoncteur GEN toujours fermé) :

Dans ce cas, une unité qui est normalement en marche dans le contrôle de charge unitaire (statisme), par rapport au réseau public, perd le disjoncteur de réseau, mais le disjoncteur du générateur reste fermé et l'unité passe en « mode îlot » (Island mode). Dans ce cas, il y a toujours une certaine charge sur la turbine.

Lorsque le disjoncteur de réseau est ouvert et que la vitesse dépasse de plus de 1 % la vitesse nominale, la commande entraîne immédiatement la demande de la soupape HP à zéro (0 %). Il maintient la soupape à zéro jusqu'à ce que la vitesse de la turbine diminue à un niveau égal à 1 % de la consigne de vitesse. Cette consigne de vitesse est dans ce cas la vitesse nominale.

Entrée de régulation prédictive

Pour les régulateurs 505 configurés pour des applications de compresseur, il est possible d'observer un effet de couplage entre un régulateur anti-surtension (externe) et les régulateurs internes à PID de vitesse ou en cascade de la 505. S'il existe un état de l'installation où le régulateur anti-surtension est nécessaire pour ouvrir et contrôler la soupape anti-surtension, la pression d'aspiration du compresseur changera. Si le régulateur en cascade de la 505 contrôle également la pression d'aspiration du compresseur, il réagit alors à cette variation de pression et les deux régulateurs s'influencent l'un l'autre (entrent en collision) temporairement.

La 505 peut être configurée pour utiliser une entrée analogique (signal de régulation prédictive) à partir d'un régulateur anti-surtension. Cette entrée permet au régulateur 505 de découpler la réponse de ses commandes PID de vitesse et en cascade de celle du régulateur anti-surtension, ce qui permet d'augmenter la stabilité du système dans toutes les conditions. Reportez-vous au schéma fonctionnel du régulateur de vitesse de ce manuel pour mieux comprendre comment cette entrée est appliquée dans le

circuit logique du régulateur 505. Ce signal doit représenter la demande de soupape anti-surtension du régulateur anti-surtension où 0% = 4 mA = fermé et 100% = 20 mA = ouvert. Les retards dans ce signal doivent être réduits au minimum.

Cette fonction de régulation prédictive n'est active que lorsqu'elle fonctionne dans la plage de fonctionnement normal (entre Min Gén et Max Gén) et lorsqu'elle a été activée. Cette fonction peut être activée/désactivée par une entrée de contact, une touche de fonction programmable ou des communications Modbus.

Lorsque cette option est activée, si l'entrée analogique de régulation prédictive augmente ou diminue, la consigne de vitesse est augmentée ou diminuée respectivement. Il s'agit d'un décalage ajouté ou soustrait à la consigne de vitesse. Après un événement de régulation prédictive, ce décalage de vitesse revient lentement à zéro en fonction de la temporisation configurée (généralement 120 secondes). Par exemple, si le décalage maxi est de 100 tr/mn avec le taux d'avance maxi à 50%/s et le décalage mini est de -75 tr/mn avec le taux d'avance min à -25%/s et que la « Temporisation » est réglée sur 120 secondes, alors les événements suivants décrivent l'action de régulation prédictive :

1. La consigne de vitesse est à vitesse nominale, X tr/min.
2. L'entrée analogique de régulation prédictive augmente de 50% en une seconde.
3. La consigne de vitesse est instantanément augmentée de 100 tr/min.
4. La consigne diminue lentement jusqu'à X tr/min (au moins 120 secondes).
5. L'entrée analogique de régulation prédictive diminue de 25% en une seconde.
6. La consigne de vitesse est descendue de 75 tr/min.
7. La consigne augmente lentement jusqu'à X tr/min, ce qui prend au moins 120 secondes.

La boucle de régulation prédictive peut être configurée pour une réponse temporaire, comme décrit ici, ou comme une action directe (écart continu basé sur le signal entrant).

Boucle d'urgence

En cas de surtension du compresseur, un changement de vitesse important peut se produire et la récupération peut être très difficile. Si cet événement se produit, l'action de régulation prédictive d'urgence peut être programmée pour biaiser instantanément la référence de vitesse de la commande en utilisant un décalage plus grand que la boucle de régulation prédictive régulière.

Lorsqu'elle est configurée, l'action de biais de régulation prédictive d'urgence augmente l'effet du régulateur anti-surtension pendant une courte période, configuré comme « Emergency Action Delay » (temporisation d'urgence), pour aider le régulateur anti-surtension à protéger le compresseur. L'action d'urgence entre en vigueur lorsque l'entrée analogique de régulation prédictive augmente ou diminue plus rapidement que le « FW Rate to Activate » (Débit de régulation prédictive à activer) configuré (cela doit être plus grand que le « Min/Max Forward Rate » (Débit prédictif min./maxi) utilisé pour la boucle d'avance régulière). Le « Emergency Max Speed Offset » (Décalage de vitesse maxi d'urgence) sera ajouté à la référence de vitesse. Ce décalage commence immédiatement à descendre en rampe et atteint zéro après le « Emergency Action Delay » (Temporisation d'action d'urgence) configuré. À ce stade, seul le décalage normal de régulation prédictive sera en vigueur puisque la durée de la situation d'urgence sera généralement beaucoup plus courte.

Action directe

Lorsqu'elle est configurée pour une action directe, la boucle de régulation prédictive décalera la consigne de vitesse proportionnellement à son étalonnage 4-20 mA. Ce décalage ne revient pas à zéro; il reste actif et décale la référence de vitesse en fonction de la valeur réelle de l'entrée analogique de régulation prédictive. Par exemple, si configurée pour un décalage maxi de 150 tr/min et un décalage mini de -50 tr/min, l'action de régulation prédictive directe décale la consigne de 0 tr/min si l'entrée analogique est à 8 mA. Le décalage est de 100 tr/min si l'entrée analogique est à 16 mA, et le décalage ne descend pas à 0 ; il reste à 100 tr/min tant que l'entrée analogique est à 16 mA.

L'action directe ne peut pas être utilisée pour diminuer la vitesse en dessous du générateur Min. et au-dessus du générateur Maxi.

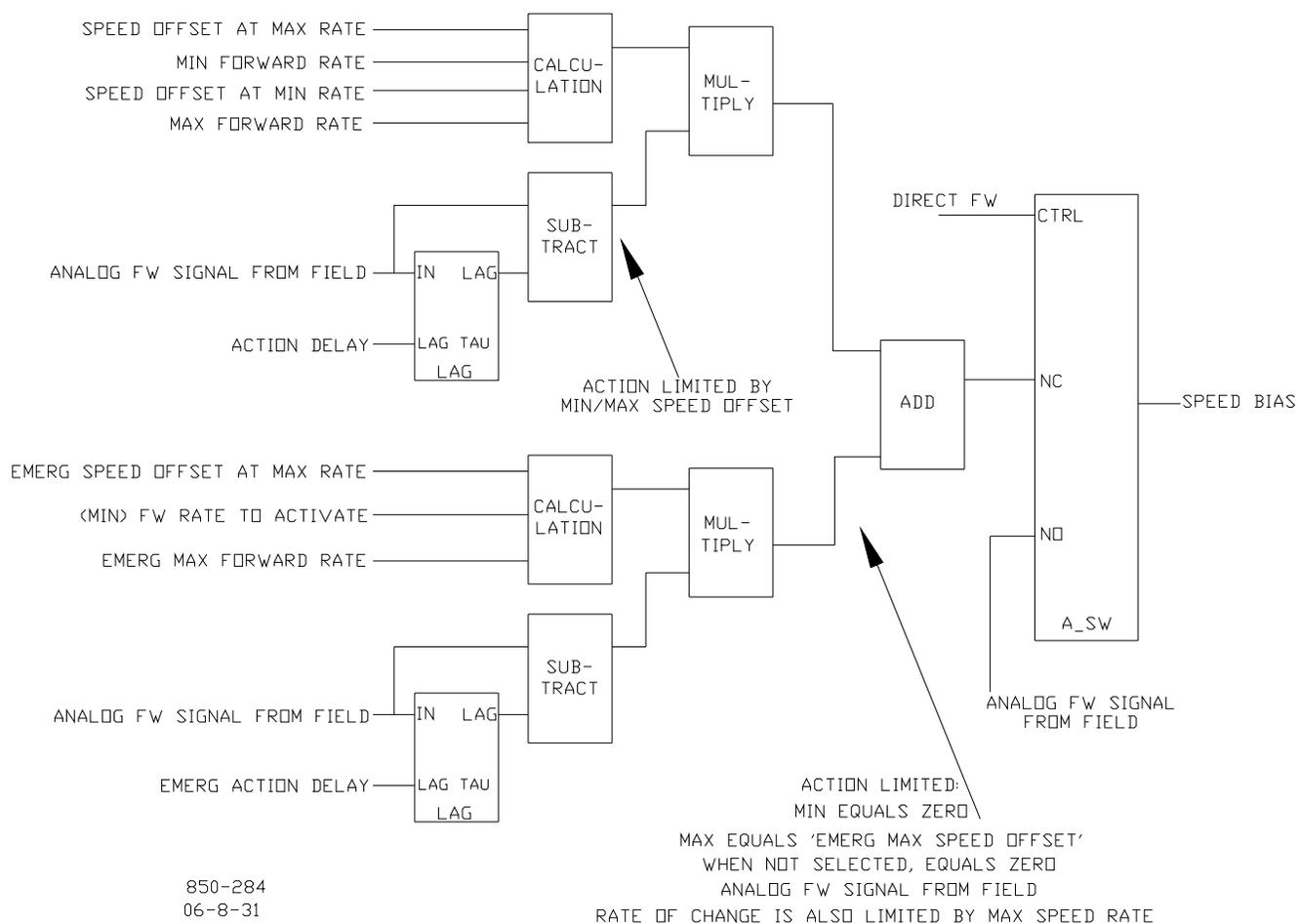


Illustration 3-12. Soupape anti-surtension typique et tendance du circuit logique de régulation prédictive de vitesse

Commande en cascade

La régulation en cascade peut être configurée pour réguler n'importe quel processus du système, lié ou affecté par la vitesse ou la charge de la turbine. Typiquement, ce régulateur est configuré et utilisé comme régulateur de pression d'entrée de turbine ou d'échappement.

La régulation en cascade est un régulateur PID qui est mis en cascade avec le PID de vitesse. Le PID en cascade compare un signal de processus 4-20 mA avec une consigne interne pour positionner directement la consigne de vitesse, modifiant ainsi la vitesse ou la charge de la turbine jusqu'à ce que le signal de processus et la consigne correspondent. La mise en cascade de deux PID permet d'effectuer un transfert sans à-coups entre les deux paramètres de commande.

Lorsqu'il est activé, le PID en cascade peut déplacer la consigne de vitesse à un débit variable jusqu'au réglage « Débit maxi de la consigne de vitesse » (programmé sous l'en-tête RÉGULATION EN CASCADE).

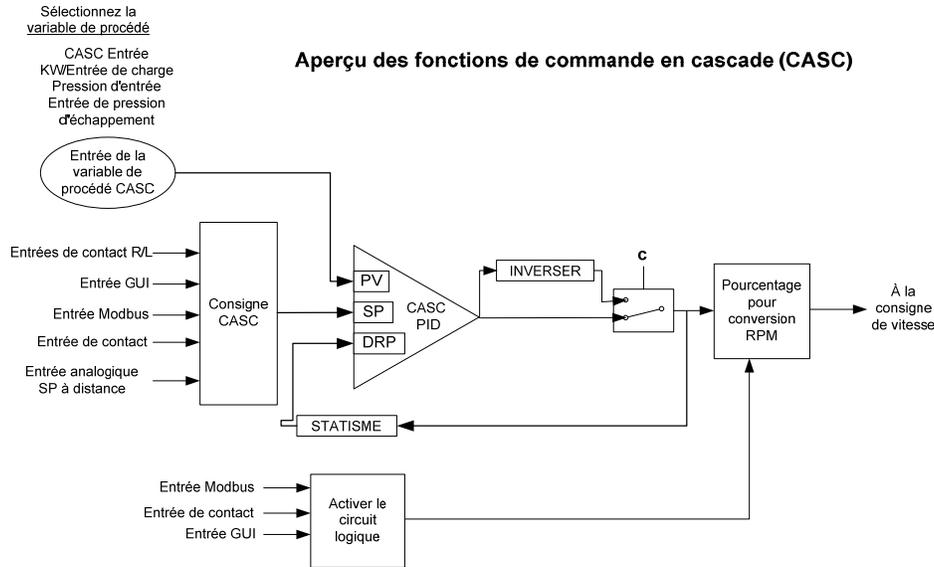


Illustration 3-13. Schéma fonctionnel en cascade

Comme la cascade est une fonction de réglage de vitesse secondaire, le PID de vitesse doit être sous la commande du bus LSS de la 505 pour que la cascade puisse prendre le contrôle. Lorsque la 505 est configurée pour une application de générateur, les disjoncteurs du générateur et les disjoncteurs de couplage du fournisseur doivent être fermés avant que le PID en cascade puisse commencer à contrôler un processus.

La sélection de la variable de processus à utiliser pour cette commande est :

- Entrée analogique en cascade
- KW/Entrée de charge
- Pression de vapeur d'admission
- Pression de la vapeur d'échappement

La régulation en cascade peut être activée et désactivée à partir du clavier de la 505, d'une entrée de contact ou des communications Modbus. La dernière commande donnée par l'une de ces trois sources détermine l'état de contrôle du PID en cascade.

Si une entrée de contact est programmée pour fonctionner comme un contact d'activation en cascade, lorsque le contact est ouvert, la régulation en cascade est désactivée et lorsqu'elle est fermée, la régulation en cascade est activée. Ce contact peut être ouvert ou fermé lorsqu'une condition de déclenchement est corrigée. Si le contact est ouvert, il doit être fermé pour permettre la régulation en cascade. Si le contact est fermé, il doit être ouvert et refermé pour permettre la régulation en cascade.

Messages d'état de la régulation en cascade

- Cascade désactivé – La régulation en cascade n'est pas activée et n'aura aucun effet.
- Cascade activé – La cascade a été activée mais n'est pas active ou contrôlée. Les permmissifs n'ont pas été respectés (vitesse < min gén, ou disjoncteur de générateur ou de liaison réseau ouvert).
- Casc Active/Not Spd Ctl (Casc active/ Sans Com.Vit.) – La cascade a été activée mais le PID de vitesse n'est pas contrôlé du bus LSS (auxiliaire ou limiteur de soupape est sous régulation).
- Cascade is In Control (Cascade régulée) – La cascade est régulée par le bus LSS.
- Casc Active w/Rmt Setpt (Casc. active/Cons. dist.) – La cascade a été activée et la consigne de cascade à distance est régulée par la consigne mais le PID de vitesse n'est pas régulé par le bus LSS.
- Casc Control w/Rmt Setpt (Rég. Casc. active/Cons. dist.) – La cascade est régulée par le bus LSS (via le PID de vitesse) et la consigne en cascade à distance positionne la consigne en cascade.
- Cascade inhibée – La cascade ne peut pas être activée; le signal d'entrée de cascade a échoué, un arrêt contrôlé est sélectionné, l'unité est arrêtée ou le contrôle en cascade n'est pas programmé.

La commande en cascade est automatiquement désactivée en état d'arrêt et doit être réactivée après un démarrage réussi du système. La commande en cascade est désactivée si la consigne de vitesse à distance a été utilisée et activée. Si un autre paramètre du bus LSS prend le contrôle de la position de la soupape de générateur à partir du PID de vitesse, la commande de cascade restera active et recommencera à réguler lorsque le PID de vitesse sera à nouveau le paramètre le plus faible du bus LSS.

Tous les paramètres de régulation en cascade importants sont disponibles via les liens Modbus, reportez-vous au chapitre 6 pour une liste complète des paramètres Modbus.

Dynamique en cascade

La régulation PID en cascade utilise son propre jeu de paramètres dynamiques. Ces valeurs sont programmables et peuvent être réglées à tout moment. Reportez-vous à la section Réglages dynamiques PID de ce manuel.

Consigne en cascade

La consigne en cascade peut être réglée à partir du clavier de la 505, des contacts externes, des commandes Modbus ou d'une entrée analogique 4-20 mA. Un réglage spécifique peut également être entré directement depuis le clavier de la 505 ou via les commandes Modbus.

La plage de consigne en cascade doit être définie en mode Configuration. Les réglages du programme « Min Cascade Set Point » (Consigne en cascade min) et « Max Cascade Set Point » (Consigne en cascade maxi).

IMPORTANT

Les entrées par contact montée/descente de la consigne en cascade agissent comme contacts de montée/descente de la consigne de vitesse lorsque Cascade n'est pas actif ou régule. Cela permet à un seul jeu de contacts (un commutateur SPDT) de réguler la consigne de vitesse lorsque le disjoncteur du générateur est ouvert, la consigne de charge lorsqu'elle est parallèle à un réseau public et la consigne en cascade lorsqu'elle est activée. Alternativement, un deuxième ensemble de contacts (montée et descente de la vitesse) pourrait être utilisé pour contrôler indépendamment les consignes de vitesse et de charge.

Lorsqu'une commande de montée ou de descente de la consigne en cascade est émise, la consigne se déplace au réglage « Casc Setpt Rate » (débit de consigne en cascade) programmé. Si une commande de montée ou de descente en cascade est sélectionnée pendant plus de trois secondes, la consigne en cascade se déplacera au taux rapide qui est trois fois le débit de consigne en cascade. La débit de consigne en cascade, le temps de réponse rapide et la vitesse rapide peuvent être réglés en mode Service.

La durée la plus courte pendant laquelle une consigne se déplacera pour une commande de montée ou de descente acceptée est de 40 millisecondes (120 millisecondes pour une commande Modbus). Si le faible débit de consigne en cascade est programmée pour 10 psi/s, le plus petit incrément est de 0,4 psi (1,2 psi pour Modbus).

Une consigne spécifique peut également être entrée directement à partir du clavier de la 505 ou par communication Modbus. Lorsque cette opération est effectuée, la consigne se met en rampe au « Casc Setpt Rate » (par défaut en mode Service). Pour « entrer » une consigne spécifique à partir du clavier de la 505, appuyez sur la touche CAS pour afficher l'écran de contrôle Cascade, appuyez sur la touche ENTER, entrez le niveau de consigne désiré, puis appuyez à nouveau sur la touche ENTER. Si un nombre valide a été entré, égal ou entre les réglages de consigne min et max, le réglage sera accepté et la consigne en cascade passera au niveau de consigne « entré ». Si un numéro invalide est « entré », le réglage ne sera pas accepté et l'écran de la 505 affichera momentanément un message indiquant une valeur hors plage.

Lorsqu'une valeur de consigne valide est entrée, la consigne passe à la nouvelle valeur de consigne programmée à la consigne en cascade. Ce débit « entré » peut être réglé en mode Service.

Pour « entrer » une consigne spécifique à partir de l'affichage 505, suivez les étapes suivantes :

1. De la page HOME (ACCUEIL), allez à la page Cascade Control (Commande en cascade).
2. Appuyez sur le bouton Commandes jusqu'à ce que « Entered Setpoint » (Consigne entrée) apparaisse.
3. Sélectionnez « Entered Setpoint » et une fenêtre pop-up apparaîtra.
4. Appuyez sur Enter à partir de la croix de navigation et la valeur de la fenêtre contextuelle s'affiche en surbrillance.
5. Réglez la valeur à l'aide des touches de réglage ou entrez une valeur à partir du clavier.
6. Appuyez sur Enter à nouveau lorsque la valeur désirée a été entrée.
7. La valeur dans la fenêtre pop-up sera acceptée si elle est valide, si elle est hors de la plage, un message d'erreur apparaîtra indiquant que la valeur saisie est invalide.
8. Sélectionnez le bouton GO pour amener la consigne à cette valeur entrée.

Voir le volume 2 de ce manuel pour plus d'informations sur les réglages programmés pouvant être réglés par le mode Service de la 505. Les valeurs du mode de service peuvent être réglées/ajustées pendant l'arrêt de la 505 ou en mode RUN.

Suivi des consignes en cascade

Pour permettre un transfert sans à-coups de la régulation de vitesse/charge de la turbine à la commande en cascade, le PID en cascade peut être programmé pour suivre l'entrée de son processus de régulation lorsqu'il est désactivé. Lorsque cette fonction de suivi est programmée, le PID en cascade sera satisfait lorsqu'il est activé et aucune correction de vitesse ou de charge de turbine ne sera effectuée. Une fois que la régulation en Cascade est activée, sa consigne peut être déplacée, si nécessaire, vers un autre réglage.

Consigne en cascade sans suivi

Si la régulation en Cascade est programmée pour ne pas utiliser la fonction de suivi de consigne, la consigne restera à son dernier réglage (course ou arrêt). Lorsque la 505 est mise sous tension, la consigne est réinitialisée à la « Setpt Initial Value » (Valeur initiale de consigne). Avec cette configuration, lorsque la commande Cascade est activée et que son signal de processus détecté ne correspond pas à la consigne, la commande Cascade fait monter ou descendre la vitesse/charge de la turbine pour qu'elle corresponde aux deux signaux, à un débit contrôlé « non apparié » (par défaut au réglage « Débit faible de la consigne de vitesse », et réglable en mode Service).

Si Cascade est le paramètre de régulation et que l'un des permissifs est perdu ou si Cascade est désactivé, la consigne de vitesse restera à son dernier réglage jusqu'à ce qu'un autre paramètre la règle.

Cascade droop (Statisme en cascade)

Lors d'une répartition de la régulation d'un paramètre avec un autre régulateur externe, le PID en cascade peut également recevoir un signal de rétroaction STATISME programmable pour la stabilité de la boucle de commande. Ce signal de rétroaction est un pourcentage de la sortie du PID en cascade. En incluant ce second paramètre dans la boucle de commande, le PID en cascade est satisfait et ne rentre pas en conflit avec l'autre régulateur externe sur le paramètre partagé. Si Cascade droop (statisme en cascade) est utilisé, le signal d'entrée en cascade ne correspondra pas à la consigne en cascade lorsqu'il est régulé. La différence dépendra de la quantité (%) de statisme programmé et de la sortie du PID en cascade. La valeur du statisme renvoyée au PID en cascade est égale aux paramètres par défaut suivants :

PID OUTPUT (sortie du PID) % x « CASCADE DROOP % » (Statisme en cascade % x « MAX CASC SET POINT » (consigne de casc. maxi) x 0,0001

Lorsque les valeurs « CASCADE DROOP % » et « MAX CASC SET POINT » sont réglées en mode Configuration et que le « PID output % » est déterminé par la demande en cascade.

Exemple : 25% x 5% x 600 psi x 0,0001 = 7,5 psi

Reportez-vous au Volume 2 de ce manuel pour plus d'informations sur les options de mode de service associées.

Inversion de la cascade

Selon l'action de commande requise, le signal d'entrée Cascade peut être inversé. Si une diminution de la position du générateur d'entrée est nécessaire pour augmenter le signal de processus Cascade, programmez le réglage « INVERT CASCADE INPUT » (inversion d'entrée en cascade) sur « OUI ». Par exemple, lorsque le PID en cascade est configuré pour réguler la pression de vapeur à l'entrée de la turbine. Pour augmenter la pression de vapeur à l'entrée de la turbine, il faut diminuer la position de la soupape de régulation d'entrée.

Consigne en cascade à distance

Si désiré, la consigne en cascade peut être positionnée par un signal analogique. En option, l'une des six entrées analogiques de la 505 peut être programmée pour positionner la consigne PID en cascade. La consigne en cascade peut ainsi être positionnée à distance par une commande de processus ou un système de contrôle d'installation distribué.

La plage de consigne en cascade à distance (RCS) est déterminée par les réglages 4 mA et 20 mA de l'entrée analogique programmée. La plage de consigne en cascade à distance peut être réglée en mode de service, mais ne peut pas être réglée en dehors des réglages de consigne en cascade min et max.

L'entrée Remote Cascade Set Point (consigne en cascade à distance) peut être activée à partir du clavier de la 505, de l'entrée de contact ou des communications Modbus. La dernière commande donnée par l'une de ces trois sources dicte l'activation/la désactivation.

Si le signal milliamplicateur à l'entrée de la consigne en cascade à distance est hors plage (inférieur à 2 mA ou supérieur à 22 mA), une alarme se déclenche et la consigne en cascade à distance est inhibée jusqu'à ce que le signal d'entrée soit corrigé et que l'alarme soit effacée. Selon la configuration et les conditions du système, la consigne en cascade à distance peut se trouver dans l'un des états suivants (505 messages sur l'écran du panneau avant) :

- Désactivé – La fonction de consigne à distance n'est pas activée et n'a aucun effet sur la consigne en cascade.
- Activé – La consigne à distance a été activée, mais la régulation en cascade n'est pas active. Les disjoncteurs ne sont pas fermés, vitesse < min gén, ou cascade n'a pas pris le contrôle.
- Actif – la consigne à distance a été activée, mais la cascade n'est pas sous régulation. La cascade a été activée et la consigne en cascade à distance est sous régulation de la consigne mais le PID de vitesse n'est pas sous la régulation du bus LSS.
- Régulé – Cascade est régulé par le bus LSS (via le PID de vitesse) et la consigne en cascade à distance positionne la consigne en cascade.
- Inhibé – La consigne à distance ne peut pas être activée; le signal d'entrée est défectueux, le signal d'entrée en cascade est défectueux, un arrêt contrôlé est sélectionné, l'unité est arrêtée ou la régulation en cascade à distance n'est pas programmée.

Lorsque cette option est activée, la consigne en cascade distante peut ne pas correspondre à la consigne en cascade. Dans ce cas, la consigne en cascade passera à la consigne en cascade à distance au réglage programmé « Casc Setpt Rate » (Débit de consigne en cascade) (par défaut en mode Service). Une fois régulée, la consigne en cascade à distance la plus rapide ajuste la consigne en cascade au réglage programmé « Rmt Cascade Max Rate » (Débit maxi de cascade à distance). Si le « Rmt Cascade Max Rate » (Débit maxi de cascade à distance) a été réglé à 10 et que l'entrée analogique de la consigne en cascade à distance a été instantanément déplacée de 0 à 1000 unités, la consigne en cascade à distance se déplacera à 1000 unités pour 10 unités/s).

Circuit logique d'activation de la cascade à distance

Il existe trois options différentes pour activer la consigne en cascade à distance et la régulation en cascade comme suit :

- Entrée de contact d'activation à distance ou commande par touche de fonction.
- Les deux commandes d'activation sont programmées; Remote Casc Enable (activer cascade à distance) et Cascade Enable (activer cascade).
- Aucune commande d'activation programmée.

Lorsqu'une seule commande d'activation à distance est programmée (touche F ou entrée de contact), la sélection de « Activer » permet d'activer à la fois la régulation en cascade et la régulation en cascade à distance. Cette configuration permet d'activer les deux fonctions avec une seule commande si c'est le mode de fonctionnement normal. Si « Désactiver » est sélectionné, les deux modes de contrôle sont désactivés.

Une entrée de contact peut être programmée pour activer et désactiver l'entrée/la fonction de consigne en cascade à distance (RCS). Lorsque ce contact est ouvert, la RCS est désactivée et lorsqu'il est fermé, la RCS est activée. Le contact peut être ouvert ou fermé lorsqu'une condition de déclenchement est désactivée. Si le contact est ouvert, il doit être fermé pour activer l'entrée RCS. Si le contact est fermé, il doit être ouvert et refermé pour activer l'entrée RCS.

Lorsque les commandes Remote Cascade Enable (Activer cascade à distance) et Cascade Control Enable (Activer commande en cascade) sont toutes deux programmées, chaque fonction est activée par sa sélection de commande respective. Si Remote Cascade Enable (Activer cascade à distance) est sélectionné, seule la Remote Cascade Set Point (Consigne en cascade à distance) sera activée. Si Cascade Control Enable (Activer commande en cascade) est sélectionné, seul Cascade control (Régulation en cascade) sera activé. Si Remote Cascade Disable (Désactiver cascade à distance) est sélectionné, seul Remote Cascade Set Point (Consigne en cascade à distance) est désactivé. Si Cascade Control Disable (Désactiver commande en cascade) est sélectionné, Remote Cascade control (Régulation en cascade à distance) et Cascade control (Régulation en cascade) sont désactivés. Cependant, si avant que le PID en cascade soit « In-control » (en régulation), une commande Cascade désactivée est donnée, seule la commande Cascade sera désactivée.

Si aucune entrée de contact externe ou touche de fonction n'est programmée pour les commandes « Activer », Cascade Control (Commande en cascade) et Remote Cascade Control (Commande en cascade à distance) doivent être activés depuis le clavier du panneau avant ou depuis Modbus. Comme le panneau avant et le Modbus fournissent à la fois des commandes Remote Cascade Enable (Activer cascade à distance) et Cascade Control Enable (Activer commande en cascade), ils fonctionneront de la même manière que « both enables programmed » (les deux permettent de programmer).

Reportez-vous au Volume 2 de ce manuel pour plus d'informations sur les options de mode de service associées. Tous les paramètres de contrôle Remote Cascade (Cascade à distance) importants sont disponibles via les liaisons Modbus. Voir Chapitre 6 pour une liste complète des paramètres Modbus.

Commande auxiliaire

Le régulateur PID auxiliaire peut être utilisé pour limiter ou contrôler la puissance du générateur, la puissance d'importation/exportation de l'installation, la pression d'entrée de la turbine, la pression d'échappement de la turbine, la pression de refoulement de la pompe/du compresseur ou tout autre paramètre auxiliaire, directement lié à la vitesse/charge de la turbine.

La sélection de la variable de processus à utiliser pour cette commande est :

- Entrée analogique auxiliaire
- KW/Entrée de charge
- Pression de vapeur d'admission
- Pression de la vapeur d'échappement

Chacune de ces entrées est un signal courant de 4 à 20 mA (le KW/Charge peut provenir d'une liaison de communication numérique « Woodward Links »). L'amplificateur de régulation PID compare ce signal d'entrée avec la consigne auxiliaire pour produire une sortie de régulation vers le bus numérique LSS (sélection faible signal). Le bus LSS envoie le signal le plus faible au circuit d'attaque de l'actionneur.

La consigne auxiliaire est réglable avec des commandes de montée ou de descente à l'aide du clavier frontal de la 505, des entrées par contact à distance ou du Modbus. De plus, la consigne peut être réglée directement en entrant la nouvelle consigne à partir du clavier ou par communication Modbus. De plus, une entrée analogique peut être programmée pour la mise en place à distance de la consigne auxiliaire.

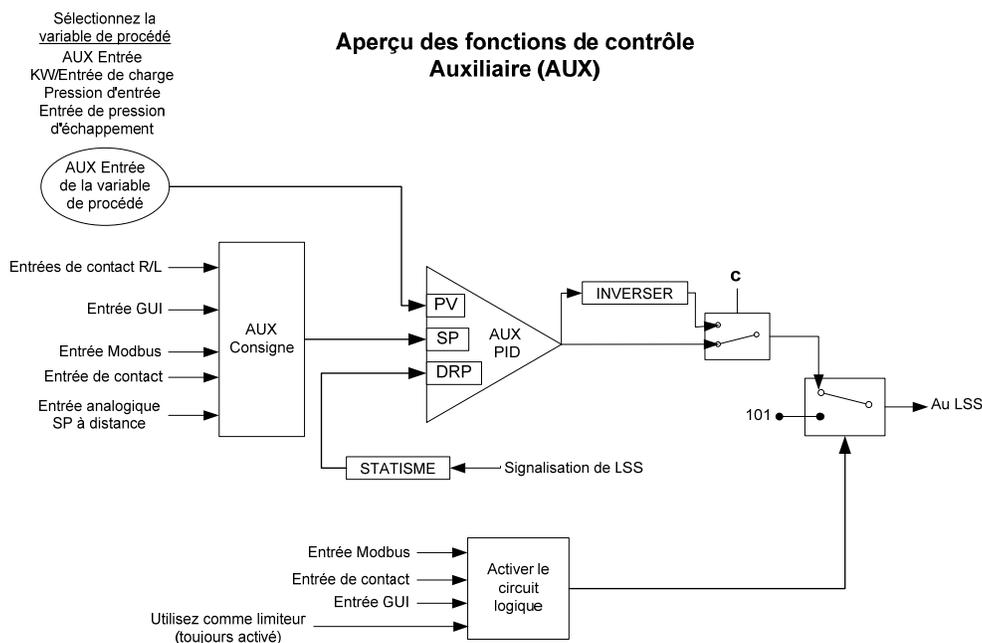


Illustration 3-14. Vue d'ensemble de la commande auxiliaire

Auxiliaire en tant que limiteur (sans activation/désactivation)

Lorsqu'elle est configurée comme limiteur, la commande auxiliaire est un signal faible sélectionné (LSS) avec tous les autres PID, ce qui lui permet de limiter la vitesse/charge de la turbine en fonction de tout paramètre auxiliaire directement lié. Pour configurer le régulateur auxiliaire pour qu'il fonctionne comme un limiteur, NE PAS cocher le paramètre de configuration « Use Aux as Controller » (Utilisez auxiliaire comme régulateur).

Lorsque l'auxiliaire est configuré pour agir comme un limiteur, le PID auxiliaire « limitera » le bus LSS lorsque l'entrée atteint la consigne. La consigne Aux est initialisée à la « Valeur initiale de consigne » programmée lors d'une réinitialisation à la mise sous tension. Cette consigne peut être réglée à tout moment et restera à un réglage (mise en marche ou arrêt), à condition qu'une réinitialisation de la mise sous tension ne se produise pas.

Selon la configuration et les conditions du système, le limiteur auxiliaire peut se trouver dans l'un des états suivants (messages d'écran du panneau avant de la 505) :

- Auxiliaire activé – L'auxiliaire a été activé, mais les permissifs du disjoncteur de couplage du fournisseur et du générateur n'ont pas été respectés (applications du générateur seulement).
- Aux Active/Not Lmtng (Aux actif/Pas de limitation) – L'auxiliaire est configuré comme un limiteur mais ne limite pas le bus LSS.
- Aux Active w/Rmt Setpt (Aux actif/Consigne à dist.) – L'auxiliaire n'est pas régulé par le bus LSS et l'entrée auxiliaire à distance commande la consigne.
- Aux Control w/Rmt Setpt (Régulation Aux/Consigne à dist.) – L'auxiliaire limite le bus LSS et l'entrée analogique auxiliaire commande la consigne.

- L'auxiliaire est inhibé – L'auxiliaire ne peut pas être activé. Le signal d'entrée a échoué.

Pour les applications de générateur, la limitation de la commande auxiliaire peut être configurée pour être désactivée lorsque les disjoncteurs du générateur et/ou de couplage du fournisseur sont ouverts. Il est possible de configurer les paramètres de programme « Generator Breaker Open Aux Disable » et « Tie Breaker Open Aux Disable » (Désactiver Aux ouverture du disjoncteur du générateur) et (Désactiver ouverture du disjoncteur aux auxiliaires) pour désactiver la limitation du PID auxiliaire, selon les positions du disjoncteur du système. Lorsque les deux réglages sont programmés comme non cochés (NO), le limiteur auxiliaire reste toujours « actif ». Si l'un des deux réglages est programmé comme coché (OUI), le limiteur auxiliaire n'est actif que lorsque le disjoncteur de couplage au réseau ou le disjoncteur du générateur est fermé.

Si l'unité n'est pas configurée pour une application de générateur, les entrées du disjoncteur de couplage au réseau et du disjoncteur du générateur n'affectent pas le statut du limiteur auxiliaire, et le limiteur sera actif en tout temps.

Auxiliaire en tant que régulateur (avec activation/désactivation)

Lorsqu'il est configuré en tant que régulateur, le PID auxiliaire peut être activé et désactivé sur commande. Avec cette configuration, lorsque la commande auxiliaire est activée, elle prend instantanément le contrôle complet du bus LSS, et le PID de vitesse passe en mode de suivi. Lorsque la commande auxiliaire est désactivée, le PID de vitesse prend instantanément le contrôle total du bus LSS. Pour permettre un transfert sans à-coups entre les modes, lorsque le PID auxiliaire est activé, le PID de vitesse fait un suivi (%) au-dessus du signal de bus LSS du PID auxiliaire. Lorsque le PID auxiliaire est désactivé, sa consigne suit le signal de processus du PID auxiliaire.

Pour configurer le régulateur auxiliaire pour qu'il fonctionne en tant que régulateur, cochez la case de configuration « Use Aux as Controller » (Utilisez auxiliaire comme régulateur) sur la page de configuration de la commande auxiliaire.

Le PID de vitesse suivra uniquement le signal de bus LSS du PID auxiliaire jusqu'à 100% de la vitesse/de la charge. Ainsi, si la vitesse/charge de la turbine atteint 100%, le PID de vitesse protégera l'unité en limitant la vitesse/charge unitaire à 100% ou moins.

En fonction de la configuration et des conditions du système, le PID auxiliaire peut se trouver dans l'un des états suivants (messages affichés sur le panneau avant de la 505) :

- Auxiliaire désactivé – L'auxiliaire est désactivé et n'aura aucun effet sur le bus LSS.
- Auxiliaire activé – L'auxiliaire a été activé, mais les permissifs du disjoncteur de couplage réseau et du générateur n'ont pas été respectés (applications du générateur seulement).
- Aux Active/Not in Ctrl (Aux actif/non rég.) – L'auxiliaire a été activé, les permissifs rencontrés, mais il ne régule pas le bus LSS.
- Aux Active w/Rmt Setpt (Aux actif/Cons. dist.) – L'auxiliaire a été activé mais ne régule pas le bus LSS et l'entrée auxiliaire à distance régule la consigne.
- Auxiliaire régulé – L'auxiliaire régule le bus LSS.
- Aux Control w/Rmt Setpt (Régulation aux/Cons. dist.) – L'auxiliaire régule le bus LSS et l'entrée analogique auxiliaire à distance régule la consigne.
- Auxiliaire inhibé – L'auxiliaire ne peut pas être activé; le signal d'entrée est défectueux, la 505 est en régulation de fréquence, l'arrêt contrôlé est sélectionné, l'unité est arrêtée ou la commande auxiliaire n'est pas programmée.

Pour les applications de générateur, la commande auxiliaire peut être configurée pour être désactivée lorsque les disjoncteurs de couplage du fournisseur et/ou de générateur sont ouverts. Il est possible de configurer les paramètres de programme « Generator Breaker Open Aux Disable » (Désactiver ouverture du disjoncteur du générateur Aux) et « Tie Breaker Open Aux Disable » (Désactiver ouverture du disjoncteur de couplage du fournisseur Aux) selon les positions du disjoncteur du système. Lorsque les deux réglages sont programmés comme non cochés (NO), le limiteur auxiliaire reste toujours « actif ». Si l'un ou l'autre des réglages est programmé comme coché (OUI), le limiteur auxiliaire ne sera actif que lorsque le disjoncteur de couplage du fournisseur ou le disjoncteur du générateur, respectivement, sera fermé.

Si l'unité n'est pas configurée pour une application de générateur, les entrées du disjoncteur du générateur et du disjoncteur de couplage au réseau n'affectent pas l'état de la commande auxiliaire, et le régulateur sera actif en tout temps (capable d'être activé).

La commande auxiliaire peut être activée à partir du clavier de la 505 (GUI), des contacts à distance ou des communications Modbus/OPC. Le dernier ordre donné par l'une ou l'autre de ces trois sources dicte dans quel état se trouve la commande auxiliaire. Si un contact auxiliaire externe de validation est programmé, la désactivation est sélectionnée lorsque le contact est ouvert et la validation est sélectionnée lorsqu'il est fermé. Le contact peut être ouvert ou fermé lorsqu'une condition de déclenchement est désactivée. Si le contact est ouvert, il doit être fermé pour activer. Si le contact est fermé, il faut l'ouvrir et le refermer pour l'activer.

Lorsque configurée en tant que régulateur d'activation/désactivation, la commande auxiliaire sera automatiquement désactivée en cas d'arrêt. La commande auxiliaire est désactivée et inhibée lorsque la 505 est en contrôle de fréquence. Si le signal d'entrée en milliamplicateur (PV) est hors de portée (inférieur à 2 mA ou supérieur à 22 mA), une alarme se déclenche et la commande auxiliaire est inhibée jusqu'à ce que le signal d'entrée soit corrigé et que l'alarme soit effacée. En option, l'unité peut être programmée pour émettre un arrêt en cas de perte des signaux variables du processus d'entrée auxiliaire.

Dynamique auxiliaire

La commande PID auxiliaire utilise son propre jeu de paramètres dynamiques. Ces valeurs sont programmables et peuvent être réglées à tout moment. Reportez-vous à la section Réglages dynamiques PID de ce manuel.

Limiteur/contrôle de charge du générateur

Sur les applications de générateur, le PID auxiliaire peut être programmé pour utiliser le signal « KW/Unit Load Input » (KW/Entrée de charge unitaire) à la place du signal d'entrée auxiliaire pour limiter ou réguler. Il s'agit du même signal d'entrée (KW/entrée charge unitaire) utilisé par le PID de vitesse pour le statisme KW. Cette configuration permet au PID auxiliaire de limiter ou de réguler la puissance du générateur.

Statisme auxiliaire

Lorsque le contrôle d'un paramètre est partagé avec un autre régulateur externe, l'amplificateur de la commande auxiliaire peut également recevoir un signal de rétroaction STATISME programmable pour la stabilité de la boucle de commande. Ce signal de retour est un pourcentage du bus LSS (position de la soupape de régulation). En incluant ce second paramètre dans la boucle de commande, le PID auxiliaire est satisfait et n'entre pas en conflit avec l'autre régulateur externe par le biais du paramètre partagé. Le pourcentage de statisme renvoyé au PID auxiliaire est égal aux réglages par défaut suivants :

$$\text{LSS BUS OUTPUT \%} \times \text{« AUXILIARY DROOP \% »} \times \text{« MAX AUX AUX SET POINT »} \times 0,0001$$

$$\text{(SORTIE BUS LSS \%} \times \text{STATISME AUXILIAIRE \%} \times \text{CONSIGNE AUX MAX)}$$

Exemple : $25\% \times 5\% \times 600 \text{ psi} \times 0,0001 = 7,5 \text{ psi}$

Lorsque le « AUX DROOP % » est réglé en mode Configuration, la valeur « MAX AUX SET POINT » est déterminée par la limite supérieure de la variable de processus sélectionnée et la valeur « LSS bus output % » est déterminée par la demande auxiliaire.

Inversion de l'entrée auxiliaire

Selon l'action de commande requise, le signal d'entrée du PID auxiliaire peut être inversé. Si une diminution de la position de la soupape de régulation d'entrée est nécessaire pour augmenter le signal de processus auxiliaire, programmez le réglage « INVERT AUX INPUT » (INVERSION ENTRÉE AUX) sur « OUI ». Un exemple de cette action de commande serait lorsque le PID auxiliaire est configuré pour contrôler la pression de vapeur à l'entrée de la turbine. Pour augmenter la pression de vapeur à l'entrée de la turbine, il faut diminuer la pression à l'entrée.

Consigne auxiliaire

La consigne auxiliaire peut être réglée à partir du clavier de la 505, des contacts externes, des commandes Modbus/OPC ou d'une entrée analogique 4-20 mA. Un réglage spécifique peut également être entré directement depuis le clavier de la 505 ou via les commandes Modbus.

La plage de consigne auxiliaire doit être définie en mode Configuration. Les réglages de programme « Minimum Auxiliary Setpoint » (Consigne auxiliaire Minimale) et « Maximum Auxiliary Setpoint » (Consigne auxiliaire Maximale) définissent la plage de consigne et de régulation de l'auxiliaire

Lorsqu'une commande de consigne auxiliaire de montée ou de descente est émise, la consigne se déplace au réglage programmé « Auxiliary Setpoint Rate » (Débit de consigne auxiliaire). Si une commande de montée ou descente auxiliaire est sélectionnée pendant plus de trois secondes, la consigne auxiliaire se déplacera à trois fois à la vitesse rapide qui est trois fois la vitesse de consigne auxiliaire. Le débit de consigne auxiliaire, le délai rapide et le débit rapide peuvent tous être réglés en mode Service.

La durée la plus courte pendant laquelle une consigne se déplacera pour une commande de montée ou de descente acceptée est de 40 millisecondes (120 millisecondes pour une commande Modbus).

Une consigne spécifique peut également être entrée directement depuis le clavier de la 505 ou via les communications Modbus/OPC. Lorsque cette opération est effectuée, la consigne passe au « Auxiliary Setpoint Rate » (Débit de consigne auxiliaire) (par défaut en mode Service).

Pour « entrer » une consigne spécifique à partir de l'affichage 505, suivez ces étapes :

1. Depuis la page HOME, allez à la page Commande auxiliaire (Auxiliary Control).
2. Appuyez sur le bouton Commandes jusqu'à ce que « Entered Setpoint » (Consigne entrée) apparaisse.
3. Sélectionnez « Entered Setpoint » (Consigne entrée) et une fenêtre pop-up apparaîtra.
4. Appuyez sur Enter à partir de la croix de navigation et la valeur de la fenêtre contextuelle s'affiche en surbrillance.
5. Réglez la valeur à l'aide des touches de réglage ou entrez une valeur à partir du clavier.
6. Appuyez sur Enter à nouveau lorsque la valeur désirée a été entrée.
7. La valeur dans la fenêtre pop-up sera acceptée, si elle est invalide un message apparaîtra.
8. Sélectionnez le bouton GO pour amener la consigne à cette valeur entrée.

Voir le volume 2 de ce manuel pour plus d'informations sur le mode de service et les réglages en ligne. Tous les paramètres de régulation auxiliaires importants sont disponibles via les liaisons Modbus. Voir Chapitre 6 pour une liste complète des paramètres Modbus.

Consigne auxiliaire à distance

Consigne aux à distance

La consigne auxiliaire peut être positionnée par un signal analogique. En option, une des entrées analogiques de la 505 peut être programmée pour positionner la consigne PID auxiliaire. La consigne auxiliaire peut ainsi être positionnée à distance par une commande de processus ou un système de commande d'installation distribué.

La plage de consigne auxiliaire à distance (Remote Auxiliary Set Point, RAS) est déterminée par les réglages 4 mA et 20 mA de l'entrée analogique programmée. La plage de consigne auxiliaire à distance peut être réglée en mode de service, mais ne peut pas être réglée en dehors des réglages de consigne auxiliaire mini et maxi.

Lorsqu'elle est activée, la consigne auxiliaire à distance peut ne pas correspondre à la consigne auxiliaire. Dans ce cas, la consigne auxiliaire passera à la consigne « Remote auxiliary Set Point » (Consigne auxiliaire à distance) pour le réglage programmé « Aux Set Point Rate » (Débit de consigne aux) (par défaut en mode Service). Une fois réglée, la consigne auxiliaire à distance ajuste la consigne auxiliaire le plus rapidement possible au réglage programmé « Remote Aux Max Rate » (Débit maxi Aux à distance). Si le « Remote Aux Max Rate » (Débit maxi Aux à distance) a été réglé à 10 et que l'entrée

analogique « Remote auxiliaire Set Point » (Consigne auxiliaire à distance) a été instantanément déplacée de 0 à 1000 unités, la consigne Auxiliaire se déplacera à 1000 unités à 10 unités/s.

Si le signal milliamplicateur à l'entrée de la consigne auxiliaire distante est hors plage (inférieur à 2 mA ou supérieur à 22 mA), une alarme se déclenche et la consigne auxiliaire distante est inhibée jusqu'à ce que le signal d'entrée soit corrigé et que l'alarme soit effacée. Selon la configuration et les conditions du système, la consigne auxiliaire à distance peut se trouver dans l'un des états suivants (505 messages affichés sur l'écran):

- Désactivé – La fonction de consigne à distance est désactivée et n'a aucun effet sur la consigne aux.
- Activé – La consigne à distance a été activée, mais les permissifs ne sont pas respectés.
- Actif – La consigne à distance a été activée, les permissifs sont respectés, mais le PID auxiliaire ne régule pas le bus LSS.
- Régulé – La consigne à distance régule la consigne auxiliaire, et le PID auxiliaire régule le bus LSS.
- Inhibé – La consigne à distance ne peut pas être activée; le signal d'entrée de la consigne à distance est défectueux, la commande auxiliaire est inhibée ou la consigne auxiliaire à distance n'est pas programmée.

Circuit logique d'activation de la commande auxiliaire à distance

L'entrée de consigne auxiliaire à distance peut être activée à partir du clavier de la 505, de l'entrée de contact ou des communications Modbus/OPC. La dernière commande donnée par l'une de ces trois sources détermine le statut de l'entrée RAS. Une entrée de contact peut être programmée pour activer et désactiver l'entrée ou la fonction de consigne auxiliaire à distance. Lorsque ce contact est ouvert, la RAS est désactivée et lorsqu'il est fermé, la RAS est activée. Le contact peut être ouvert ou fermé lorsqu'une condition de déclenchement est désactivée. Si le contact est ouvert, il doit être fermé pour activer l'entrée RAS. Si le contact est fermé, il doit être ouvert et refermé pour activer l'entrée RAS.

Lorsque le PID auxiliaire est programmé pour fonctionner comme un limiteur, la consigne auxiliaire à distance peut être activée à tout moment lorsque la 505 est en mode RUN.

Lorsque le PID auxiliaire est programmé en tant que régulateur (activé/désactivé), il existe trois options différentes pour activer la consigne auxiliaire à distance et la commande auxiliaire comme suit :

- Entrée de contact configurée pour l'activation de la consigne auxiliaire à distance
- Sur le clavier de l'écran de la 505
- Commande Modbus/OPC

Lorsqu'une seule commande d'activation à distance est programmée en tant qu'entrée de contact, la sélection de « Activer » permet d'activer à la fois la commande auxiliaire et la commande auxiliaire à distance. Cette configuration permet d'activer les deux fonctions avec une seule commande si c'est le mode de fonctionnement normal. Si « Désactiver » est sélectionné, les deux modes de contrôle sont désactivés.

Lorsque les commandes Remote Auxiliary Enable (Activation auxiliaire à distance) et Auxiliary Control Enable (Activation de la commande auxiliaire) sont programmées, chaque fonction est activée par sa sélection de commande respective. Si l'option Activer auxiliaire à distance est sélectionnée, seule la consigne auxiliaire à distance sera activée. Si l'option Activation de la commande auxiliaire est sélectionnée, seule la commande auxiliaire sera activée. Si l'option Désactivation auxiliaire à distance est sélectionnée, seule la consigne auxiliaire à distance est désactivée. Si l'option Désactivation de la commande auxiliaire est sélectionnée, la commande auxiliaire à distance et la commande auxiliaire sont désactivées. Cependant, si avant que le PID auxiliaire ne soit « In-control » (régulé), un ordre de désactivation auxiliaire est donné, seul le contrôle auxiliaire sera désactivé.

Si aucune entrée de contact externe n'est programmée pour les commandes « Activer », la commande auxiliaire et la commande auxiliaire à distance doivent être activées à partir du clavier du panneau avant ou du Modbus. Étant donné que le panneau avant et le Modbus fournissent à la fois des commandes Remote Auxiliary Enable (Activation auxiliaire à distance) et Auxiliary Control Enable (Activation de la commande auxiliaire), ils fonctionneront de la même manière que « both enables programmed » (les deux permettent de programmer).

Reportez-vous au Volume 2 de ce manuel pour plus d'informations sur les options de mode de service associées. Tous les paramètres de la consigne auxiliaire à distance sont disponibles via les liaisons Modbus. Voir Chapitre 6 pour une liste complète des paramètres Modbus.

Commande auxiliaire 2

Le régulateur auxiliaire 2 PID peut être utilisé pour limiter la puissance du régulateur, la puissance d'importation/exportation de l'installation, la pression d'entrée de la turbine, la pression d'échappement de la turbine, la pression de refoulement de la pompe/du compresseur ou tout autre paramètre auxiliaire, directement lié à la vitesse/charge de la turbine.

La sélection de la variable de processus à utiliser pour cette commande est :

- Entrée analogique auxiliaire
- KW/Entrée de charge
- Pression de vapeur d'admission
- Pression de la vapeur d'échappement

Chacune de ces entrées est un signal courant de 4 à 20 mA (le KW/Charge peut provenir d'une liaison de communication numérique « Woodward Links »). L'amplificateur de régulation PID compare ce signal d'entrée avec la consigne auxiliaire pour produire une sortie de régulation vers le bus numérique LSS (sélection faible signal). Le bus LSS envoie le signal le plus faible au circuit d'attaque de l'actionneur.

Cette commande fonctionne exactement de la même manière que la commande auxiliaire (dernière section) sauf qu'elle ne peut être qu'un limiteur et non un régulateur.

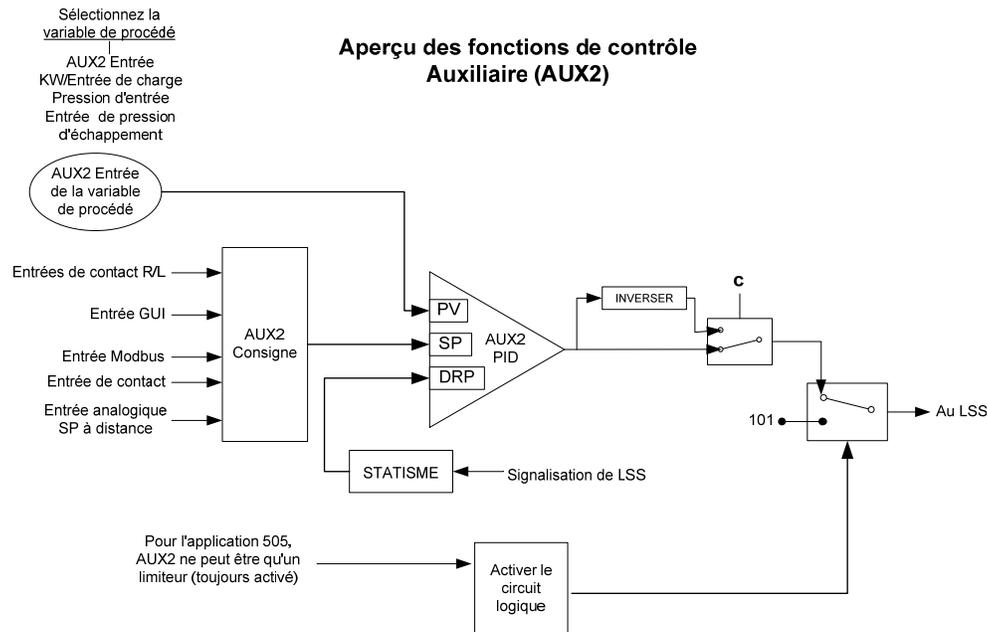


Illustration 3-15. Vue d'ensemble de la commande Aux 2

Limiteur de soupape

Le limiteur de soupape limite le signal de sortie de l'actionneur (position de la soupape du régulateur) pour faciliter le démarrage et l'arrêt de la turbine. Le signal de sortie du limiteur de soupape est faible et la sortie des PID de vitesse et auxiliaire est sélectionnée. Le PID ou le limiteur demandant la position la plus basse de la soupape commandera la position de la soupape. Ainsi, le limiteur de soupape limite la position maximale de la soupape.

Le limiteur de soupape peut également être utilisé pour résoudre les problèmes de dynamique du système. Si l'on croit que la 505 est la source d'instabilité du système, le limiteur de soupape peut être positionné pour prendre manuellement le contrôle de la position de la soupape. Lors de l'utilisation du limiteur de soupape, il faut veiller à ce que le système n'atteigne pas un point de fonctionnement dangereux.

Le niveau du limiteur de soupape est réglé par le clavier de la 505, l'entrée de contact ou les communications Modbus. Lorsque des ordres de montée ou de descente sont reçus, le limiteur monte ou descend, au « VALVE LIMITER RATE » (Débit du limiteur de soupape). Le maximum que le limiteur peut augmenter est de 100%. Les réglages du limiteur de soupape « Rate » (débit) et « Max Valve position » (position maxi de la soupape) peuvent être réglés en mode Service.

Une consigne spécifique peut également être entrée directement à partir du clavier de la 505 ou par communication Modbus. Lorsque cette opération est effectuée, la consigne passe au « Débit du limiteur de soupape » (par défaut en mode Service). Pour « entrer » une consigne spécifique à partir du clavier de la 505, appuyez sur la touche LMTR pour afficher l'écran Limiteur de soupape, appuyez sur la touche ENTER, entrez le niveau de consigne désiré, puis appuyez à nouveau sur la touche ENTER. Si un nombre valide a été entré, égal ou entre les réglages des consignes min et max, le réglage sera accepté et le limiteur de soupape passera au niveau « entré ». Si un numéro invalide est « entré », le réglage ne sera pas accepté et l'écran de la 505 affichera momentanément un message indiquant une valeur hors plage.

Pour « entrer » une consigne spécifique à partir de l'affichage 505, suivez les étapes suivantes :

1. Depuis la page HOME, allez à la page Commande auxiliaire (Auxiliary Control).
2. Appuyez sur le bouton Commandes jusqu'à ce que « Entered Setpoint » (Consigne entrée) apparaisse.
3. Sélectionnez « Entered Setpoint » et une fenêtre pop-up apparaîtra.
4. Appuyez sur Enter à partir de la croix de navigation et la valeur de la fenêtre contextuelle s'affiche en surbrillance.
5. Réglez la valeur à l'aide des touches de réglage ou entrez une valeur à partir du clavier.
6. Appuyez sur Enter à nouveau lorsque la valeur désirée a été entrée.
7. La valeur dans la fenêtre pop-up sera acceptée, si elle est invalide un message apparaîtra.
8. Sélectionnez le bouton GO pour amener la consigne à cette valeur entrée.

Lorsqu'un débit de consigne valide est entré, la consigne passera à « Débit du limiteur de soupape » jusqu'au débit de consigne nouvellement entré. Ce débit « entré » peut être réglé en mode Service.

Lors du démarrage, si la commande est réglée sur Démarrage automatique, et si le limiteur de soupape a été réglé manuellement pour la recherche de pannes, il est possible de le ramener automatiquement à 100%, en émettant à nouveau une commande « Run ».

Voir le volume 2 de ce manuel pour plus d'informations sur le mode de service et les réglages en ligne. Tous les paramètres du limiteur de soupape sont disponibles via les liaisons Modbus. Voir Chapitre 6 pour une liste complète des paramètres Modbus.

Compensation de la pression de vapeur d'admission

La fonction de compensation de pression d'entrée est utilisée pour ajuster la réponse de commande en fonction des variations de pression du collecteur de vapeur d'admission. La compensation de la pression d'admission est activée en mode Configuration (sous Paramètres de fonctionnement). Pour utiliser cette fonction, une entrée analogique doit être configurée comme pression de vapeur d'admission.

Une fois configurée, la courbe de compensation de pression sera disponible dans les écrans Menu Service. Le facteur de compensation est déterminé par une courbe définie par l'utilisateur. Les valeurs X des points de la courbe sont des pressions d'entrée en unités techniques. Les valeurs Y des points de courbe sont un multiplicateur de gain sur la demande de la soupape HP. Par défaut, toutes les valeurs Y sont initialement réglées sur 1,0. Les valeurs X doivent être réglées sur la plage de pression d'entrée prévue pour le fonctionnement normal, au moins un point étant la pression nominale et un gain de 1,0.

Augmentez le gain (valeurs Y) pour les pressions inférieures à la pression nominale et diminuez les gains pour les pressions supérieures à la pression nominale. Ce facteur de gain est appliqué à la demande de la soupape avant la courbe de linéarisation de la soupape (si cette option est utilisée).

Exemple :

Courbe pour une turbine à vapeur d'une pression nominale de 500 psi et d'une plage de fonctionnement de +/-150 psi.

	<u>X</u>	<u>Y</u>
Point 1	350	1,2
Point 2	400	1,1
Point 3	500	1,0
Point 4	600	0,9
Point 5	650	0,8

Toutes les valeurs X entrées dans la courbe doivent être en augmentation. Le bloc de courbe a été implémenté de manière à limiter le gain aux premier et dernier points saisis par l'utilisateur. Si le signal de pression de vapeur d'admission tombe en panne, la courbe est contournée et le gain est forcé à 1,0.

La sortie de gain de cette courbe doit rester à 1,0 (toutes les valeurs Y à 1,0) jusqu'à ce que les gains PID de contrôle aient été réglés à la pression d'entrée nominale. Une fois cette opération effectuée, les points de compensation de la courbe de compensation de pression d'entrée peuvent être réglés pour d'autres pressions d'entrée.

IMPORTANT

La compensation de pression affectera la précision du calcul de l'abaissement lorsque la 505 est configurée pour l'abaissement avec contrôle de la position des soupapes.

Commande PID isolé

Le régulateur PID isolé peut être configuré pour contrôler n'importe quel processus du système. Typiquement, ce régulateur est configuré et utilisé pour contrôler la pression du gaz d'étanchéité ou de l'étanchéité du presse-étoupe, mais il peut également être utilisé pour tout type de boucle PID.

Le PID isolé compare un signal de processus 4-20 mA avec une consigne interne pour positionner directement une sortie analogique configurée comme sortie PID isolée. La boucle PID isolée peut être mise en mode manuel et automatique via une entrée de contact dédiée, des commandes Modbus ou un afficheur.

Si une entrée de contact est programmée pour fonctionner comme un contact manuel PID isolé, la commande PID isolée est en mode automatique lorsque le contact est ouvert et en mode manuel lorsqu'il est fermé. Si une commande est envoyée via Modbus pour mettre ce PID en mode automatique, alors l'entrée de contact doit être fermée/ouverte pour revenir au mode manuel.

Mode manuel isolé

Lorsque le PID isolé est en mode manuel, il est possible de manipuler sa sortie directement à l'aide des commandes de demande Raise/Low (montée/descente). Ces commandes sont disponibles via des entrées Modbus, d'affichage ou de contact configurées en tant qu'entrées PID isolées.

En cas de perte d'une valeur de processus, il est également possible de configurer la 505XT pour maintenir la dernière valeur, augmenter ou diminuer automatiquement la sortie PID.

Dynamique PID isolée

La commande PID isolée utilise son propre jeu de paramètres dynamiques. Ces valeurs sont programmables et peuvent être réglées à tout moment à partir de l'interface d'affichage uniquement.

Consigne isolée

La consigne isolée peut être réglée à partir de l'interface d'affichage, des contacts externes ou du Modbus.

Lorsqu'une consigne PID isolée supérieure ou inférieure est émise, la consigne se déplace au débit de consigne PID isolée. Si une consigne PID isolée augmente ou diminue pendant plus de trois secondes, la consigne se déplace à la vitesse rapide, soit trois fois le débit de consigne en cascade. Le débit de consigne isolé, le retard de débit rapide et le débit rapide peuvent tous être réglés en mode Service.

Inverser le PID isolé

Selon l'action de commande requise, le signal d'entrée PV isolé peut être inversé. Si une diminution de la sortie PID est nécessaire pour augmenter le signal de processus en cascade, programmer l'entrée à inverser.

Arrêt d'urgence

Lorsqu'une condition d'arrêt d'urgence se produit, le signal de sortie de l'actionneur passe à zéro milliampères, le relais d'arrêt se désexcite et la cause de l'arrêt (première condition d'arrêt détectée) est affichée sur le panneau avant de la 505. Voir le chapitre 5 pour une liste détaillée des conditions possibles d'arrêt (déclenchement).

On peut programmer jusqu'à dix (10) entrées d'arrêt d'urgence (entrées par contact) pour permettre à la 505 d'indiquer la cause d'un arrêt d'urgence. En connectant les conditions de déclenchement directement dans la 505, au lieu d'une chaîne de déclenchement, la 505 peut transmettre un signal de déclenchement directement à son relais de sortie (pour déclencher la soupape de déclenchement et d'étranglement), et également indiquer la première condition de déclenchement détectée. La durée de traitement totale de la 505 est de 20 millisecondes. Chacune de ces entrées d'arrêt d'urgence discrète sera horodatée par l'horloge en temps réel avec une résolution de 1 ms. Toutes les conditions de déclenchement sont indiquées par le panneau avant de la 505 et les communications Modbus.

La cause du dernier déclenchement est affichée en appuyant sur la touche VIEW sous la LED de déclenchement. La dernière indication de déclenchement est enclenchée et peut être visualisée à tout moment après un déclenchement et avant que la condition de déclenchement suivante ne soit enclenchée. Une fois enclenchée, la dernière indication de déclenchement ne peut pas être réinitialisée. Cela permet à l'opérateur de confirmer la condition de déclenchement quelques heures ou quelques jours après la réinitialisation et le redémarrage de l'unité.

En plus du relais d'arrêt dédié, les autres relais programmables peuvent être configurés comme état d'arrêt ou relais de déclenchement.

Le relais de condition d'arrêt peut être programmé pour indiquer une condition d'arrêt sur un panneau de commande à distance ou sur un système DCS de l'installation. Le relais d'indication d'arrêt est normalement désexcité. Ce relais s'allumera en cas d'arrêt et restera sous tension jusqu'à ce que tous les déclenchements aient été effacés. La fonction « Reset Clears Trip » (La réinitialisation supprime le déclenchement) n'a aucun effet sur le relais d'indication d'arrêt programmable.

Lorsqu'il est programmé comme relais de déclenchement, le relais respectif fonctionnera comme le relais d'arrêt dédié (normalement sous tension et hors tension lors d'un arrêt) pour indiquer la position du relais d'arrêt dédié.

Arrêt contrôlé

La fonction d'arrêt contrôlé est utilisée pour arrêter la turbine de façon contrôlée, par opposition à un déclenchement d'urgence. Lorsqu'une commande STOP (arrêt contrôlé) est émise, la séquence suivante est exécutée :

1. Les régulateurs PID en cascade et auxiliaire (si ce n'est pas un limiteur) sont désactivés.
2. La consigne de vitesse est ajustée à la consigne de charge min à vitesse normale (uniquement pour l'application du générateur).

3. Lorsque la charge minimale est atteinte (uniquement pour l'application du générateur), le régulateur attendra jusqu'à ce que le disjoncteur du régulateur s'ouvre (uniquement si « Reverse Power on Controlled Stop? » = False) (Alimentation inversée pour l'arrêt contrôlé ? = Faux). Si une sortie de relais est configurée comme « generator open pulse (2s) » (Impulsion d'ouverture du générateur (2s), ce relais s'allumera temporairement pendant 2 secondes.
4. La consigne de vitesse est réglée à son niveau de ralenti faible.
5. Une fois que la consigne de vitesse a atteint son point de ralenti faible, le limiteur de soupape HP est alors porté à zéro pour cent à un débit contrôlé. A ce stade, si le réglage « Controlled Stop & Trip » (Arrêt et déclenchement contrôlé) est configuré sur « no », la commande attendra alors une commande de démarrage pour redémarrer la turbine. Cependant, si le réglage « Controlled Stop & Trip » (Arrêt et déclenchement contrôlé) est configuré sur « yes », la commande exécute alors un arrêt de la turbine.

IMPORTANT

Pour les configurations redondantes, le réglage « Control Stop & Trip » (Arrêt et déclenchement de la commande) doit être configuré sur « yes ». Ceci arrêtera l'unité « Tracking » (Suivi) à la fin de l'arrêt contrôlé. Si le réglage « Control Stop & Trip » est configuré comme « no », l'unité « Tracking » se déclenchera en cas de défaillance d'un MPU pendant que l'unité s'abaisse.

Avec la commande en mode marche et la turbine tournant, lorsque la touche « STOP » de la 505 est enfoncée, la commande affiche un message invitant l'opérateur à vérifier la commande (« Initialize Normal Stop? ») (Initialiser Arrêt Normal ?). A ce stade, si la commande « OK » est émise, le contrôle exécute la séquence d'arrêt contrôlé décrite ci-dessus. L'émission de la commande « Cancel » (Annuler) n'entraînera aucun changement dans le fonctionnement de la 505 et la boîte de confirmation de l'arrêt normal disparaîtra. Cette fonction de vérification empêche un arrêt intempestif si la touche STOP est enfoncée accidentellement.

Un arrêt contrôlé peut être déclenché ou interrompu à partir du panneau avant de la 505, d'une entrée de contact programmée ou d'une liaison de communication Modbus. Il n'est pas nécessaire de vérifier si une commande d'arrêt contrôlé est déclenchée par une entrée de contact programmée ou une liaison de communication Modbus.

La séquence d'arrêt contrôlé peut être interrompue à tout moment. Pendant une séquence d'arrêt contrôlé, en appuyant sur la touche STOP, la 505 affichera un message « Abort Normal Stop? » (Interruption d'arrêt normal ?) Si vous sélectionnez « OK » dans cet écran, la séquence d'arrêt sera interrompue. A ce stade, la séquence d'arrêt peut être réinitialisée si nécessaire, ou l'unité peut être ramenée à un état de fonctionnement complet.

Si un contact externe est programmé pour émettre une commande d'arrêt contrôlé, la fermeture du contact déclenche la séquence d'arrêt contrôlé. La séquence d'arrêt passera par les mêmes étapes que celles décrites ci-dessus, sauf qu'il n'est pas nécessaire de vérifier la séquence d'arrêt. L'ouverture du contact programmé arrête la séquence. Le contact peut être ouvert ou fermé lorsqu'une condition de déclenchement est désactivée. Si le contact est ouvert, il doit être fermé pour émettre la commande. Si le contact est fermé, il doit être ouvert et refermé pour émettre la commande. La séquence d'arrêt de contrôle initiée par Modbus nécessite deux commandes, l'une pour lancer la séquence et l'autre pour l'arrêter.

Le déclenchement de défaillance du capteur de vitesse, le déclenchement d'ouverture du disjoncteur du générateur et les commandes de déclenchement d'ouverture du disjoncteur de couplage du fournisseur sont annulés lorsqu'un arrêt contrôlé est déclenché.

IMPORTANT

Cette commande peut être désactivée par le biais du mode Service, si nécessaire (voir Options des touches). Lorsqu'elle est désactivée, la fonction Arrêt contrôlé est désactivée à partir du panneau avant, du Modbus et des commandes de contact.

Voir le chapitre 5 de ce volume pour tous les messages du panneau de service 505.

Fonction de test de survitesse

La fonction de test de survitesse de la 505 permet à l'opérateur d'augmenter la vitesse de la turbine au-delà de sa plage de fonctionnement nominale pour tester périodiquement le circuit logique et les circuits de protection de survitesse électrique et/ou mécanique de la turbine. Ceci inclut le circuit logique interne de déclenchement de survitesse de la 505 ainsi que les réglages et le circuit logique de tout déclencheur de survitesse externe. Un test de survitesse permet d'augmenter la consigne de vitesse du générateur au-delà de la limite maximale normale. Ce test peut être effectué à partir du panneau avant de la commande ou avec des contacts externes. Ce test n'est pas autorisé avec le Modbus.

Un essai de survitesse n'est autorisé que dans les conditions suivantes:

- Le PID de vitesse doit être réglé.
- Les PID/fonctions de la consigne de vitesse à distance, auxiliaire, en cascade doivent être désactivés.
- Si configuré pour une application de générateur, le disjoncteur du générateur doit être ouvert.
- La consigne de vitesse doit être au réglage « Max Governor Speed » (Vitesse maxi du générateur).

Si vous appuyez sur la touche « OSPD » ou si un contact de test de survitesse externe est fermé (si programmé) et que les conditions ci-dessus ne sont pas remplies, la commande affichera un message « Overspeed Test/Not Permissible » (Test de survitesse/Non autorisé).

A tout moment, la Max Peak Speed (Vitesse de pointe maxi) atteinte peut être visualisée sur la page Test de survitesse – elle peut être réinitialisée si l'utilisateur est connecté au niveau du Mode Service ou à un niveau supérieur.

Un test de survitesse peut être effectué par un contact externe, si la fonction « Test de survitesse » est programmée sur un réglage « Contact Input n° Fonction » (Fonction Nb Entrée de contact). Lorsqu'il est configuré, ce contact exécute la même fonction que la touche OSPD du panneau avant de la 505.

Il existe deux options de relais programmables pour indiquer l'état de survitesse. Une option de relais programmable indique une condition de déclenchement de survitesse. La deuxième option de relais indique qu'un test de survitesse est effectué.

Voir le chapitre 5 de ce manuel pour une procédure complète de test de survitesse. Tous les paramètres de test de survitesse importants sont disponibles via les liens Modbus. Voir Chapitre 6 pour une liste complète des paramètres Modbus.

Fonction local/à distance

La fonction Local/Remote (local/à distance) de la 505 permet à un opérateur au niveau du patin de turbine ou de la 505 de désactiver toute commande à distance (depuis une salle de contrôle à distance) qui peut mettre le système dans un état dangereux. Cette fonction est généralement utilisée lors du démarrage, du test de survitesse ou de l'arrêt d'un système pour permettre à un seul opérateur de manipuler les modes et les réglages de la commande 505.

La fonction Local/Remote doit d'abord être programmée avant qu'un opérateur puisse sélectionner un mode Local ou Remote. Cette fonction peut être programmée sous le BLOC PARAMÈTRES DE FONCTIONNEMENT (OPERATING PARAMETERS BLOCK). Si cette fonction n'est pas programmée, toutes les entrées par contact et les commandes Modbus (lorsque Modbus est programmé) sont actives en permanence. Si la fonction Local/Remote est programmée, les modes Local et Remote peuvent être sélectionnés à l'aide d'une entrée de contact programmée ou d'une commande Modbus.

Lorsque le mode Local est sélectionné, la 505 est par défaut opérationnelle uniquement depuis son panneau avant. Ce mode désactive toutes les entrées par contact et commandes Modbus, sauf les exceptions indiquées ci-dessous:

Déclenchement externe, entrée de contact	(par défaut dans le programme)
Déclenchement externe 2, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Déclenchement externe 3, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Déclenchement externe 4, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Déclenchement externe 5, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Déclenchement externe 6, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Mise en sécurité externe 7, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Déclenchement externe 8, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Déclenchement externe 9, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Déclenchement externe 10, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Alarme externe 1, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Alarme externe 2, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Alarme externe 3, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Alarme externe 4, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Alarme externe 5, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Alarme externe 6, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Alarme externe 7, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Alarme externe 8, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Alarme externe 9, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Neutralisation d'erreur MPU, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Armer/Désarmer fréquence	(actif en tout temps, si programmé)
Disjoncteur du générateur, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Disjoncteur de couplage du fournisseur, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Démarrage permissif, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Dynamique commutée, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Sélection de l'unité commandée, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Local/à distance, entrée de contact	(actif en tout temps, si programmé)
Commandes Modbus	(peut être actif en local avec le paramètre Service)

AVIS

Pour les utilisateurs qui connaissent la version 505 précédente avec affichage à 2 lignes, cette fonction est légèrement différente. Dans ce modèle 505, les commandes Modbus sont bloquées en mode local à moins que les paramètres de service « Enable When Local » (Activer lorsque local) ne soient sélectionnés. Ceci est disponible pour chaque liaison Modbus. Notez que la commande de déclenchement et la commande « Local/Remote » ne sont plus des exceptions à cette règle. Toutes les adresses de la liaison seront considérées comme des commandes locales ou distantes.

Lorsque le mode Remote (à distance) est sélectionné, la 505 peut être commandée via son panneau avant, ses entrées par contact et/ou toutes les commandes Modbus.

Lorsque vous utilisez une entrée de contact pour choisir entre les modes Local et Remote, une entrée de contact fermé sélectionne le mode Remote et une entrée de contact ouvert sélectionne le mode Local.

Optionnellement, un relais peut être programmé pour indiquer quand le mode local est sélectionné. Il y a également une indication de la sélection du mode Local/Remote par Modbus (adresse = vrai lorsque le mode Remote est sélectionné et faux = lorsque le mode Local est sélectionné).

La 505 est proposée par défaut pour n'autoriser le fonctionnement de la commande que via son panneau avant lorsque le mode Local est sélectionné. Si vous le souhaitez, cette fonctionnalité par défaut peut être modifiée via le mode Service de la 505. La 505 peut être modifiée pour permettre le fonctionnement par l'intermédiaire des entrées par contacts ou du port Modbus N° 1 ou du port Modbus n° 2 lorsque le mode Local est sélectionné.

Tous les paramètres de commande local/à distance importants sont disponibles via les liens Modbus. Voir le chapitre 6 pour une liste complète de tous les paramètres Modbus.

Relais

La 505 dispose de huit sorties relais. Le premier de ces relais est dédié à une commande d'arrêt du système de la 505. Le deuxième relais est configurable, mais par défaut pour une indication d'alarme. Les six autres relais peuvent être programmés pour une variété d'indications et de fonctions du système.

Pour le fonctionnement à sécurité intrinsèque, le relais d'arrêt dédié est mis sous tension pendant le fonctionnement normal du système et se désexcite en cas d'arrêt.

Le relais d'alarme dédié est normalement désactivé. Ce relais se met sous tension en cas d'alarme et reste sous tension jusqu'à ce que l'alarme soit désactivée. En option, ce relais peut être configuré, via le mode Service de la 505, pour activer et désactiver à plusieurs reprises lorsqu'une alarme s'est produite. Avec cette configuration, si une commande de réinitialisation est donnée et que la condition d'alarme existe toujours, le relais s'arrêtera de basculer et restera sous tension. Le relais se met à basculer de nouveau en cas de nouvelle condition d'alarme. Cette option peut être utilisée pour informer l'opérateur lorsqu'une autre condition d'alarme s'est produite.

Tous les relais configurables peuvent être programmés pour fonctionner comme indicateur de niveau ou de mode. Lorsqu'il est programmé en tant que contacteur de niveau, le relais change d'état lorsque le paramètre sélectionné atteint le niveau programmé (s'active lorsque la valeur est supérieure au niveau programmé).

Clarifications fonctionnelles des relais

Le relais de condition d'arrêt peut être programmé pour indiquer une condition d'arrêt sur un panneau de commande à distance ou sur un système DCS de l'installation. Le relais d'indication d'arrêt est normalement désexcité. Ce relais s'allumera en cas d'arrêt et restera sous tension jusqu'à ce que tous les déclenchements aient été effacés. La fonction « RESET CLEAR TRIP » (LA RÉINITIALISATION SUPPRIME LE DÉCLENCHEMENT) n'a aucun effet sur le relais d'indication d'arrêt programmable.

Lorsqu'il est programmé comme relais de déclenchement, le relais respectif fonctionnera comme le relais « Arrêt » dédié (normalement sous tension et hors tension lors d'un arrêt) pour indiquer la position du relais d'arrêt dédié. Cette sortie de relais peut être programmée pour indiquer un déclenchement initié par 505 en réglant l'option « Ext trips in Trip Relay » (Déclenchements Ext dans Relais de déclenchement) sur NO. En utilisant cette option, l'annonce de déclenchement 505 ne se produira que si la 505 a déclenché la turbine et ne s'annule pas lorsque les autres dispositifs externes arrêtent l'unité (déclenchements externes).

Le relais de condition d'alarme peut être programmé pour indiquer une condition d'alarme sur un panneau de commande à distance ou sur un DCS. Le relais de régulation d'alarme est normalement désexcité. Ce relais s'allumera en cas d'alarme et restera sous tension jusqu'à ce que toutes les alarmes aient été effacées. Si l'option « BLINK ALARMS » (ALARMS CLIGNOTENT) est « OUI », le relais de condition d'alarme programmable s'allume et s'éteint à plusieurs reprises lorsqu'une condition d'alarme s'est produite. Avec cette configuration, si une commande de réinitialisation est donnée et que la condition d'alarme existe toujours, le relais s'arrêtera de basculer et restera sous tension.

Le relais d'état OK de la commande 505 est normalement sous tension et ne se désexcite que si l'alimentation d'entrée de l'unité est perdue, si le CPU de la 505 tombe en panne ou si la 505 est en mode Configuration.

Le relais d'activation du test de survitesse s'allume lorsqu'un test de survitesse est effectué. Ce relais fonctionne comme la LED de la touche 505 OSPD (elle s'allume et s'éteint à plusieurs reprises lorsque la vitesse de la turbine est supérieure au réglage de déclenchement de survitesse de la turbine).

Un commutateur de sous-vitesse peut être programmé pour indiquer une condition de sous-vitesse ou de surpuissance de turbine. Si l'option Sous-vitesse est configurée, une fois que la vitesse de la turbine atteint un niveau supérieur au réglage de la vitesse minimale du générateur, puis diminue de 100 tr/min en dessous du réglage de la vitesse minimale du générateur, le relais correspondant s'allume (indiquant une condition de sous-vitesse). Le « Underspeed setting » (Réglage de la sous-vitesse) est réglable par le biais du mode Service, sous l'en-tête « Speed Values » (Valeurs de vitesse).

Lorsque la fonction Sync Enabled (Sync activée) est programmée, le relais assigné s'excite lorsqu'une commande de synchronisation est donnée. Après la fermeture du générateur de l'unité ou du disjoncteur de couplage au réseau, cette fonction est désactivée et le relais se désexcite. La fonction Synchronisation de la 505 peut être utilisée pour synchroniser un disjoncteur de générateur ou un disjoncteur de couplage au réseau.

Lorsque la fonction Sync ou Load Share Active (Sync ou répartition de charge active) est programmée, le relais assigné s'active lorsqu'une synchronisation ou une répartition de charge est active. Lorsque les entrées des disjoncteurs du générateur et du disjoncteur de couplage au réseau sont fermées (répartition de charge non sélectionné), cette fonction est désactivée et le relais se désexcite.

Lorsque la fonction de commande Modbus est programmée, le relais assigné s'active lorsque la commande Modbus correspondante « Turn On Modbus Relay X » (Activer le relais Modbus X) est émise, puis se désexcite lorsque la commande Modbus correspondante « Désactiver le relais Modbus X » est émise. Cette fonction permet de piloter un relais 505 directement depuis Modbus pour piloter une fonction liée au système (synchronisation). De plus, le relais assigné peut être activé momentanément à l'aide de la commande Modbus « Momentarily Energize Modbus Relay X » (Mise sous tension momentanée du relais Modbus X) (commandes de montée/descente de tension). Reportez-vous au Chapitre 6 de ce manuel pour plus d'informations sur les commandes Modbus.

Chapitre 4.

Procédures de configuration

Architecture du programme

La 505 est facile à configurer, en grande partie grâce au logiciel piloté par menus. Lorsque la commande est mise sous tension et que l'autotest du CPU est terminé, la commande affiche l'écran d'accueil et la LED du CPU sur le côté gauche du panneau avant doit être verte. Les procédures d'utilisation sont divisées en deux sections : le mode de configuration, décrit dans ce chapitre, et les modes d'exécution (opération et étalonnage) (se reporter au chapitre 5 pour plus d'informations sur le mode RUN). Le mode configuration est utilisé pour configurer la 505 pour l'application spécifique et pour régler tous les paramètres de fonctionnement. Le mode Run est le mode de fonctionnement normal de la turbine et est utilisé pour visualiser les paramètres de fonctionnement et faire fonctionner la turbine.

La configuration ne peut pas être modifiée pendant le fonctionnement de la turbine, mais elle est accessible et toutes les valeurs programmées sont surveillées. Ceci minimise la possibilité d'introduire des perturbations de pas dans le système. Pour surveiller ou revoir le programme en mode d'exécution, accédez au menu Configuration à partir de la première touche de fonction (gauche) de l'écran Home.

Modes d'affichage et niveaux d'utilisateur

L'écran de la 505 fonctionne en plusieurs modes et accède à des niveaux d'utilisateur, chacun ayant un but différent. Les modes sont : OPÉRATION, ÉTALONNAGE et CONFIGURATION. Pour pouvoir entrer et sortir d'un mode particulier, l'utilisateur doit être connecté avec un niveau utilisateur approprié. Ces niveaux d'utilisateur sont : SURVEILLANT, OPÉRATEUR, SERVICE et CONFIGURATION. Outre l'autorisation d'entrer et de sortir des modes, les niveaux d'utilisateur déterminent également les paramètres que l'utilisateur est autorisé à régler. Voir le tableau 4-1, Accès en mode par niveau d'utilisateur.

Tableau 4-1. Mode d'accès par niveau utilisateur

		Mode		
		Fonctionnement	Calibrage	Configuration
	Surveillant			
Niveau utilisateur	Opérateur	X		
	Service	X	X	
	Configuration	X	X	X

Descriptions de mode

Le mode FONCTIONNEMENT est le seul mode qui peut être utilisé pour faire fonctionner la turbine. C'est le mode par défaut. La sortie du mode ÉTALONNAGE ou CONFIGURATION revient au mode OPERATION. Niveaux utilisateur : Opérateur, Service ou Configurer.

Le mode ÉTALONNAGE est utilisé pour forcer les sorties de signaux afin d'étalonner les signaux et les appareils de terrain. Dans ce mode, l'actionneur, les sorties analogiques et relais peuvent être commandés manuellement. Pour entrer dans ce mode, la vitesse de turbine doit être arrêtée sans qu'aucune vitesse ne soit détectée. Niveaux utilisateur : Service ou Configurer.

Le mode CONFIGURER permet de configurer les paramètres d'une application spécifique avant la mise en service de l'unité. Pour entrer dans ce mode, la vitesse de turbine doit être arrêtée sans qu'aucune vitesse ne soit détectée. Lorsque l'unité entre en mode CONFIGURE, la commande est placée en IOLOCK qui désactive tous les canaux d' E/S de sortie. Si la commande n'est pas désactivée, la navigation dans les pages de configuration permet d'afficher CONFIGURER, mais ne permet pas d'effectuer des modifications.

Description des utilisateurs

Le niveau utilisateur du moniteur est l'accès en vue uniquement. Toutes les commandes du panneau avant sont bloquées. Toutes les valeurs affichées sur chaque écran sont continuellement mises à jour.

Le niveau utilisateur Opérateur permet de contrôler la turbine. Les commandes du panneau avant pour démarrer, modifier les consignes, activer/désactiver les fonctions et arrêter la turbine sont acceptées.

Le niveau utilisateur du Service permet les mêmes commandes que le niveau utilisateur Opérateur, ainsi que la syntonisation des paramètres du menu Service et l'émission de commandes supplémentaires.

Le niveau utilisateur Configurer permet les mêmes commandes et accès que le niveau utilisateur Service plus la syntonisation des paramètres du menu Configuration.

Configuration de la 505

Avant que la 505 puisse être utilisée pour faire fonctionner une turbine, elle doit être configurée avec une configuration valide. Une feuille de travail pratique sur le mode de configuration 505 est fournie à l'annexe A de ce manuel. Ce chapitre contient des informations supplémentaires sur la façon de remplir cette feuille de travail et de configurer l'application spécifique. Il est recommandé de remplir cette feuille de travail et de l'utiliser pour documenter votre configuration spécifique.

La figure 4-1 illustre l'écran de la 505 affiché lors de la première mise sous tension et lorsque l'unité n'est pas configurée. C'est l'écran ACCUEIL. Il comprend des conseils pour accéder au mode de configuration à partir de ce point. Un mot de passe est nécessaire pour se protéger contre les changements de configuration intentionnels et par inadvertance. Le mot de passe peut être modifié si vous le souhaitez, reportez-vous au Volume 2 pour plus d'informations sur la modification des mots de passe. Cet écran deviendra le menu principal une fois l'unité configurée. A partir de cet écran ACCUEIL, vous pouvez accéder aux écrans de fonctionnement ainsi qu'aux menus Service et Configurer.

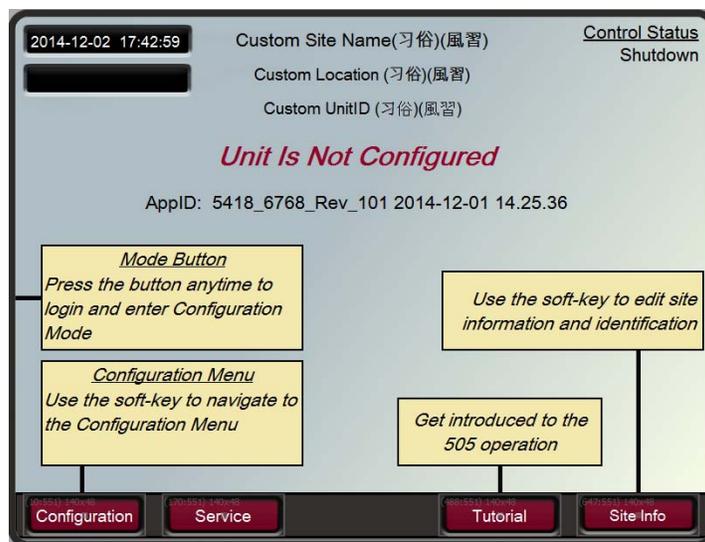


Illustration 4-1. Écran d'accueil initial (unité non configurée)

Suivez les étapes suivantes pour commencer à configurer la 505 :

1. Appuyez sur la touche MODE.
2. Appuyez sur la touche de fonction LOGIN (CONNEXION) pour ouvrir la fenêtre Connexion Utilisateur.
3. Connectez-vous au niveau utilisateur « Configurer ».
4. Fermez la fenêtre Connexion Utilisateur.
5. Appuyez sur la touche de fonction Configuration pour entrer en mode de configuration. Vérifiez que les conditions suivantes d'ÉTALONNAGE et de CONFIGURATION soient remplies :

- a. Arrêt de l'unité
 - b. Pas de vitesse détectée
 - c. Le niveau utilisateur « Configurer » ou supérieur est connecté.
6. Appuyez sur MODE ou HOME pour revenir à l'écran ACCUEIL.
 7. Appuyez sur la touche de fonction Configuration pour accéder aux menus de configuration.
 8. Utilisez la croix de navigation pour naviguer entre haut/bas/gauche/droite et utilisez ENTER pour sélectionner un menu ou un élément.

Le mode de configuration de la 505 peut être accessible si l'unité est en état d'arrêt, si aucune vitesse n'est détectée et si le niveau utilisateur correct est connecté (Configurer ou supérieur). Pour des raisons de sécurité, la configuration ne peut être surveillée que pour des raisons de sécurité et aucune modification ne sera acceptée si la turbine tourne. En appuyant sur la touche MODE, appuyez sur la touche de fonction LOGIN et entrez le mot de passe (wg1113) en tant que niveau utilisateur « Configurer ». Sélectionnez une zone à l'aide des flèches de navigation et appuyez sur ENTER pour saisir du texte. Une fois terminé, appuyez de nouveau sur ENTER.

Toutes les valeurs de configuration et tous les changements de mode de service enregistrés sont stockés dans la mémoire non volatile (EEPROM) de la commande 505. Pour vous assurer que les valeurs sont sauvegardées, quittez le mode Configurer ou sélectionnez « Save Settings » (Enregistrer les paramètres) à partir de l'écran MODE. Si l'alimentation est coupée de la 505, toutes les valeurs sauvegardées reviendront une fois l'alimentation rétablie. Aucune batterie ou alimentation de secours n'est nécessaire.

AVIS

La partie des paramètres de configuration configurés sur site sera réinitialisée après réparation en usine. Vous devez reconfigurer ces valeurs avant de remettre l'unité en service.

Utilisation des menus de configuration

Une fois le mode de configuration entré avec le mot de passe, les informations d'application spécifiques doivent être entrées dans la 505. Pour accéder au menu de configuration, sélectionner la touche de fonction « Configuration » à partir de l'écran ACCUEIL.

Les touches fléchées de navigation (clavier de navigation croisé rouge; haut, bas, gauche et droite) sont utilisées pour la navigation dans les menus Configurer. Appuyez sur ENTER pour entrer dans un menu. Utilisez ensuite la croix de navigation pour vous déplacer vers le haut ou vers le bas (gauche/droite, si nécessaire) dans le menu. En mode Configuration, la commande génère un message d'erreur affiché sur l'écran d'accueil du menu Configuration ainsi que sur l'écran MODE si une configuration invalide est désactivée. Une erreur de configuration provoquera le déclenchement de la commande. Il est possible de quitter le mode de configuration avec une telle erreur, mais la commande sera déclenchée jusqu'à ce que le mode de configuration soit à nouveau entré et que l'erreur de configuration soit corrigée.

Voir le Tutoriel pour apprendre à ajuster une valeur. Vous pouvez accéder au tutoriel à partir de l'écran ACCUEIL en appuyant sur la touche de fonction Tutorial avant la configuration de l'unité ou depuis le menu Service à tout moment.

Pour revenir à l'écran précédent, appuyez sur la touche ESC. Dans un menu Configurer, pour revenir à l'écran principal du menu Configurer, appuyez sur la touche HOME. Pour revenir à l'écran d'accueil principal, appuyez de nouveau sur la touche HOME. Pour quitter le mode de configuration, passer à l'écran MODE et sélectionner la touche de fonction « Exit Configuration » (Quitter la configuration). Cela permet d'enregistrer les valeurs, de sortir du verrouillage des E/S et de redémarrer la 505.

Configurer les menus

Pour programmer la commande, naviguez dans les menus et configurez les fonctions de commande pour l'application souhaitée. Les quatre premiers menus de configuration listés ci-dessous, ainsi que les positionneurs et autres entrées/sorties, doivent être programmés pour chaque installation. Les autres menus contiennent des options optionnelles qui peuvent être sélectionnées si vous le souhaitez. Les menus de configuration et leurs fonctions de base sont décrits ci-dessous.



Illustration 4-2. Menu de configuration – Mode de configuration (Edit)

Tableau 4-2. Définitions de la fonction de configuration

Démarrage de la turbine–	pour configurer les réglages du mode de démarrage, du mode ralenti/vitesse nominale et de la séquence de démarrage automatique ;
Valeurs de consigne de vitesse–	pour configurer les consignes de vitesse, la consigne de déclenchement de survitesse, la commande de réglage de vitesse à distance et les bandes critiques d'évitement de vitesse ;
Commande de vitesse–	pour configurer les paramètres d'information MPU ou PROX PROBE et les paramètres dynamiques de contrôle de la vitesse ;
Paramètres de fonctionnement–	pour configurer l'unité pour l'application du générateur, le fonctionnement redondant, la régulation prédictive et pour utiliser la fonction local/à distance ;
Commande auxiliaire–	pour configurer les informations de régulation auxiliaire ;
Commande auxiliaire 2–	pour configurer les informations de régulation auxiliaire 2 ;
Commande en cascade–	pour configurer les informations de contrôle de pression et de température ;
Commande isolée–	pour configurer des informations de commande PID isolées ;
Communications–	pour configurer les options de communication Modbus ;
Entrées analogiques–	pour configurer les options d'entrée analogique ;
Sorties analogiques (lectures)–	pour configurer les options de lecture analogique ;
Positionneurs–	pour configurer les sorties du positionneur, la compensation de pression et, si le positionneur 2 n'est pas utilisé, pour utiliser le positionneur 2 pour une lecture 4-20 mA ;
Entrées par contact–	pour configurer les options d'entrée des contacts ;
Relais–	pour configurer les options de relais ;
Woodward Links–	pour configurer des liens de communication numériques vers d'autres produits Woodward.

Les menus de configuration sont décrits en détail ci-dessous et contiennent des informations détaillées sur chaque question et/ou option de configuration de la 505. Chaque question/option affiche la valeur par défaut (défaut) et la plage réglable de ce paramètre (illustrée entre parenthèses). De plus, toutes les contraintes supplémentaires sur la configuration sont indiquées en italique suivant la description. Il y a une feuille de travail sur le mode de configuration à l'annexe A de ce manuel qui doit être remplie et utilisée comme guide pour votre application particulière. Cette feuille de travail peut également être utilisée comme référence future pour documenter votre programme d'application.

Menu Démarrage de la turbine

Mode de démarrage :

(Un des trois modes de démarrage doit être sélectionné avant que l'unité ne fonctionne.)

MANUAL START? (DÉMARRAGE MANUEL ?) défaut = NON (Oui/Non)

Sélectionnez cette option pour configurer un mode de démarrage manuel. Lorsqu'il est configuré pour un mode de démarrage manuel, l'opérateur contrôle la vitesse de la turbine à partir de zéro jusqu'à la vitesse minimale de commande à l'aide d'une soupape papillon externe. La séquence de démarrage manuel serait : Appuyez sur RUN. Les actionneurs se déplacent automatiquement en position maxi. Enfin, l'opérateur ouvre lentement la soupape d'étranglement et de déclenchement jusqu'à ce que le générateur prenne le contrôle.

AUTOMATIC START? (DÉMARRAGE AUTOMATIQUE ?) défaut = NON (Oui/Non)

Sélectionnez cette option pour configurer un mode de démarrage automatique. Lorsqu'elle est configurée pour un mode de démarrage automatique, la 505 contrôle la vitesse de turbine de zéro jusqu'à la vitesse minimale de contrôle. La séquence de démarrage automatique serait : L'opérateur ouvre la soupape d'étranglement et de déclenchement, puis appuie sur RUN. Le limiteur de soupape s'ouvre automatiquement jusqu'à ce que le générateur prenne le contrôle.

SEMI-AUTOMATIC START? (DÉMARRAGE SEMI-AUTOMATIQUE ?) défaut = NON (Oui/Non)

Sélectionnez cette option pour configurer un mode de démarrage semi-automatique. Lorsqu'il est configuré, le limiteur de soupape de la 505 doit être ouvert manuellement par l'opérateur, lentement, pour ouvrir la soupape de commande et faire passer le régime de turbine de zéro à la vitesse minimale de commande. La séquence de démarrage semi-automatique serait : Ouvrez la soupape d'étranglement et de déclenchement, puis appuyez sur RUN. Le limiteur de soupape doit ensuite être relevé par l'opérateur jusqu'à ce que le générateur prenne le contrôle.

RATE TO MIN (DÉBIT AU MIN.) (tr/m/s) défaut = 10,0 (0,01, 2000)

Entrez le débit d'accélération de la consigne de vitesse au minimum. Il s'agit de la vitesse à laquelle la consigne passe de zéro à la vitesse de régulation la plus basse lors d'une commande de démarrage (en supposant que la turbine est à vitesse nulle). La vitesse minimale de contrôle sera soit « ralenti » si la marche au Ralenti est utilisée, soit « ralenti faible » si la séquence de démarrage automatique est utilisée. Si aucune de ces fonctions de démarrage n'est utilisée, la vitesse min sera la consigne de vitesse minimum du générateur.

VALVE LIMITER RATE (DÉBIT DU LIMITEUR DE LA SOUPE) (%/s) défaut = 5,0 (0,1, 25)

Entrez le débit du limiteur de la soupape, en pourcentage par seconde. C'est la vitesse à laquelle le limiteur de soupape se déplace lorsque RUN est sélectionné ou lorsque le réglage du limiteur est modifié par des commandes d'ouverture/fermeture. Lors de l'utilisation d'un démarrage semi-automatique ou automatique, ce réglage doit être très lent, typiquement inférieur à 2 %/s. Lors de l'utilisation d'un démarrage manuel, ce réglage est moins critique et peut être laissé à 5 %/s par défaut.

Séquence de démarrage :

(Un des trois modes de démarrage doit être sélectionné)

NO START SEQUENCE? (AUCUNE SÉQUENCE DE DÉMARRAGE ?) défaut = OUI (Oui/Non)

Sélectionnez cette option si vous ne souhaitez pas cette séquence de démarrage. Si ce n'est pas le cas, passez à « Use Idle/Rated » (Utilisez Ralenti/Vitesse minimale). Si aucune séquence de démarrage n'est sélectionnée, la commande passe à une consigne de vitesse minimum programmable du générateur lors de l'émission d'une commande START.

USE RALENTI/RATED? (RALENTI/VITESSE NOMINALE DE FONCTIONNEMENT ?) défaut = NON (Oui/Non)

Si cette option est sélectionnée, la commande passe d'une consigne de Ralenti programmable à une consigne de Vitesse nominale programmable lorsque « Vitesse nominale » est sélectionné au moyen du clavier, du Modbus ou d'un commutateur externe. Sinon, passez à « Use Auto Start Sequence » (Séquence de démarrage automatique de fonctionnement).

USE AUTO START SEQUENCE? (SÉQUENCE DE DÉMARRAGE AUTOMATIQUE DE FONCTIONNEMENT ?) défaut = NON (Oui/Non)

Si cette fonction est configurée et que RUN est sélectionné, la 505 accélère automatiquement la consigne de vitesse à une vitesse de ralenti faible programmable et la maintient pendant un délai programmable, puis passe à une vitesse de ralenti élevée programmable et la maintient pendant un délai programmable, puis passe à une consigne de vitesse nominale programmable. La séquence de démarrage peut être déclenchée ou interrompue par le clavier, le Modbus ou un commutateur

externe. Si cette option n'est pas sélectionnée, le programme passe à la question « Use Temperature for Hot/Cold » (Température de fonctionnement pour à chaud/à froid).

USE TEMPÉRATURE FOR HOT/COLD (TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT À CHAUD/À FROID)

défaut = NON (Oui/Non)

Si cette fonction est sélectionnée, elle permet de déterminer l'état à chaud/à froid de la turbine au démarrage en utilisant des entrées analogiques de température. Allez à « Use Temperature Input 2 ». (Entrée 2 de température de fonctionnement) Si non sélectionné, passez à la question « Reset Timer Level (tr/min) » (Réinitialiser le niveau du temporisateur (tr/min)).

Hot Reset Level (tr/min) (Niveau de réinitialisation à chaud) (tr/min)

défaut = 3000 (0,0, 20000)

Entrez le réglage de niveau pour le temporisateur de réinitialisation à chaud. C'est le réglage de vitesse qui sert à déterminer que la turbine a atteint son niveau À CHAUD. La vitesse doit être supérieure à ce niveau pendant cinq secondes pour déclencher la réinitialisation à chaud. (Doit être supérieur ou égal au réglage « Minimum Governor » (générateur minimum))

Temporisateur de réinitialisation à chaud (min)

défaut = 0 (0,0, 200)

Entrez le réglage du NIVEAU de réinitialisation. Il s'agit du temps nécessaire, lorsque le niveau du temporisateur RST est atteint, pour transférer les paramètres de mise en service de complètement À FROID à complètement À CHAUD.

DÉMARRAGE À FROID (> xx HRS)

défaut = 10 (0,0, 200)

Entrez la durée en heures autorisée après un déclenchement avant d'utiliser les courbes de séquence de « démarrage à froid ». Si ce temps est écoulé (ou plus) après une condition de déclenchement, la commande utilisera les valeurs de démarrage à froid. Si moins de ce temps est écoulé, la commande interpolera entre les valeurs de démarrage à chaud et à froid pour déterminer les taux et les retards de maintien.

DÉMARRAGE À CHAUD (< xx HRS)

défaut = 1,0 (0,0, 200)

Entrez le temps maximum autorisé après un déclenchement pour les courbes de séquence de démarrage à chaud à utiliser. Si moins de ce temps a expiré après une condition de déclenchement, la commande utilisera les valeurs de démarrage à chaud. (Doit être inférieur ou égal aux heures de démarrage à froid)

ENTRÉE 2 DE LA TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT

défaut = NON (Oui/Non)

Si cette fonction est sélectionnée, elle permet de déterminer l'état à chaud/à froid de la turbine au démarrage en utilisant 2 entrées analogiques de température. Pour utiliser la différence de température, il faut utiliser l'Entrée de Température 2. Si elle n'est pas sélectionnée, seule 1 température AI sera utilisée.

TEMPÉRATURE MINIMALE CHAUDE 1

défaut = 1400,0 (0,0, 1,0e+38)

Réglez la température minimale de la turbine à considérer comme CHAUDE en fonction de l'entrée analogique de température 1. Au-delà de cette température, la turbine est considérée comme CHAUDE pour cette entrée. Voir la description fonctionnelle dans ce manuel pour d'autres conditions qui peuvent être requises pour que la turbine soit considérée comme CHAUDE.

TEMPÉRATURE MINIMALE CHAUDE 2

défaut = 1400,0 (0,0, 1,0e+38)

Réglez la température minimale de la turbine à considérer comme CHAUDE en fonction de l'entrée analogique de température 2. Au-delà de cette température, la turbine est considérée comme CHAUDE pour cette entrée. Voir la description fonctionnelle dans ce manuel pour d'autres conditions qui peuvent être requises pour que la turbine soit considérée comme CHAUDE.

ÉTAT SEMI-CHAUD DE FONCTIONNEMENT

défaut = Non (Oui/Non)

Si cette fonction est sélectionnée, un état à chaud supplémentaire est disponible entre le froid et le chaud, ce qui signifie que chaque vitesse de rampe et chaque ralenti permet de configurer un débit à chaud et un délai de maintien. Si elle n'est pas sélectionnée, seules les états chaud/froid seront utilisés.

TEMPÉRATURE MINIMALE SEMI-CHAUD 1

défaut = 1200,0 (0,0, 1,0e+38)

Réglez la température minimale de la turbine à considérer comme SEMI-CHAUD en fonction de l'entrée analogique de température 1. Au-delà de cette température, la turbine est considérée comme SEMI-CHAUD pour cette entrée. Voir la description fonctionnelle dans ce manuel pour d'autres conditions qui peuvent être requises pour que la turbine soit considérée comme SEMI-CHAUD.

TEMPÉRATURE MINIMALE SEMI-CHAUD 2

défaut = 1200,0 (0,0, 1,0e+38)

Réglez la température minimale de la turbine à considérer comme SEMI-CHAUD en fonction de l'entrée analogique de température 2. Au-delà de cette température, la turbine est considérée comme SEMI-CHAUD pour cette entrée. Voir la description fonctionnelle dans ce manuel pour d'autres conditions qui peuvent être requises pour que la turbine soit considérée comme SEMI-CHAUD.

DIFFÉRENCE DE TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT défaut = NON (Oui/Non)

Si cette fonction est sélectionnée, elle permet de déterminer l'état chaud/froid de la turbine au démarrage par la différence entre les entrées analogiques de température 1 et 2. Deux entrées de température doivent être configurées. Si elle n'est pas sélectionnée, les conditions chaud/semi-chaud/froid seront basées sur la valeur de chaque entrée analogique de température et non sur la différence entre les deux.

DIFFÉRENCE DE TEMPÉRATURE CHAUDE défaut = 10,0 (0,0, 1,0e+38)

Réglez la différence de température entre les entrées analogiques de température 1 et 2 pour que la turbine soit considérée comme CHAUDE. Si la différence est inférieure à cette valeur, la turbine est considérée comme CHAUDE. Voir la description fonctionnelle dans ce manuel pour d'autres conditions qui peuvent être requises pour que la turbine soit considérée comme CHAUDE.

DIFFÉRENCE DE TEMPÉRATURE SEMI-CHAUDE défaut = 10,0 (0,0, 1,0e+38)

Réglez la différence de température entre les entrées analogiques de température 1 et 2 pour que la turbine soit considérée comme SEMI-CHAUDE. Si la différence est inférieure à cette valeur, la turbine est considérée comme SEMI-CHAUDE. Voir la description fonctionnelle dans ce manuel pour d'autres conditions qui peuvent être requises pour que la turbine soit considérée comme SEMI-CHAUDE.

CONSIGNE DE RALENTI (tr/min) défaut = 1000 (0,0, 20000)

Entrez la consigne de Ralenti souhaitée. Il s'agit de la consigne de régulation de vitesse la plus basse lorsque vous utilisez la fonction Ralenti/Vitesse nominale.

CONSIGNE DE VITESSE NOMINALE (tr/min) défaut = 3600 (0,0, 20000)

Entrez la consigne de vitesse nominale souhaitée. Il s'agit de la consigne de la commande de vitesse à laquelle l'unité accélère lorsque vous utilisez la fonction de Ralenti/Vitesse nominale.

(Doit être supérieure ou égale au réglage « Vitesse minimale du générateur »)

DÉBIT À FROID RALENTI/ VITESSE NOMINALE (tr/min/s) défaut = 5,0 (0,01, 2000)

Entrez le débit à froid de Ralenti/Vitesse nominale (tr/min/seconde). Il s'agit de la valeur à laquelle la consigne de vitesse se déplace entre les consignes de vitesse de Ralenti et de Vitesse nominale lorsque vous utilisez les commandes Ralenti/Vitesse nominale et un démarrage À FROID est déterminé par le temporisateur de démarrage à chaud/à froid ou les entrées analogiques de température si elles sont configurées/utilisées.

DÉBIT À SEMI-CHAUD RALENTI/VITESSE NOMINALE (tr/min/s) défaut = 5,0 (0,01, 2000)

Entrez le débit à semi-chaud de Ralenti/Vitesse nominale (tr/min/seconde). C'est la valeur à laquelle la consigne de vitesse se déplace entre les consignes de vitesse de Ralenti et de Vitesse nominale lorsque vous utilisez les commandes Ralenti/Vitesse nominale et un démarrage À SEMI-CHAUD est déterminé par les entrées analogiques de température si elles sont configurées/utilisées. L'état semi-chaud n'est disponible que si vous utilisez des entrées analogiques de température.

DÉBIT À CHAUD RALENTI/VITESSE NOMINALE (tr/min/s) défaut = 5,0 (0,01, 2000)

Entrez le débit de Ralenti/Vitesse nominale (tr/min/seconde). Il s'agit de la consigne de vitesse qui se déplace entre les consignes de vitesse de Ralenti et de Vitesse nominale lorsque vous utilisez les commandes Ralenti/Vitesse nominale et un démarrage à chaud est déterminé par le temporisateur de démarrage à chaud/à froid ou les entrées analogiques de température si configurées/utilisées.

CONSIGNE DE RALENTI FAIBLE (tr/m) défaut = 1000 (0,0, 20000)

Entrez le réglage de Vitesse de Ralenti Faible. Il s'agit de la première vitesse de maintien lors de l'utilisation de la séquence de démarrage automatique. La consigne de vitesse reste à ce réglage jusqu'à expiration de la temporisation de ralenti faible/délai de maintien.

TEMPORISATION DE RALENTI FAIBLE—À FROID (MINUTES) défaut = 1,0 (0,0, 500)

Entrez le délai de maintien du démarrage à froid désiré au Ralenti faible. Il s'agit du délai programmable, en minutes, que la turbine attendra/maintiendra au Ralenti faible lorsqu'un démarrage à froid est déterminé.

TEMPORISATION À RALENTI FAIBLE—À SEMI-CHAUD (MINUTES) défaut = 1,0 (0,0, 500)

Entrez le délai de maintien du démarrage à semi-chaud désiré au Ralenti faible. Il s'agit du délai programmable, en minutes, que la turbine attendra/maintiendra au Ralenti faible lorsqu'un démarrage à semi-chaud est déterminé. L'état semi-chaud n'est disponible que si vous utilisez des entrées analogiques de température.

TEMPORISATION DE RALENTI FAIBLE- À CHAUD (MINUTES) défaut = 1,0 (0,0, 500)

Entrez le délai de maintien du démarrage à chaud au Ralenti faible. Il s'agit du délai programmable, en minutes/secondes, pendant lequel la turbine attendra/maintiendra au Ralenti faible lorsqu'un démarrage à chaud est déterminé. Si l'arrêt de la turbine a duré plus longtemps que le délai à chaud mais moins longtemps que le délai à froid, la commande interpolera entre les retards à chaud et à froid pour déterminer le délai de maintien du ralenti faible.

Utilisez RALENTI 2 ?**défaut = Faux**

Si VRAI, la référence de vitesse passera au niveau de Ralenti 2 lorsque le temporisateur est dépassé.

Si FAUX est sélectionné, la référence de vitesse passera à la vitesse nominale.

DÉBIT AU RALENTI 2—À FROID (tr/min/s)**défaut = 5,0 (0,01, 500)**

Entrez le débit de démarrage à froid au Ralenti 2. Il s'agit de la vitesse programmable, en tr/min par seconde, à laquelle la consigne de la vitesse s'accélère lorsque l'on passe en ralenti élevé lorsqu'un démarrage à froid est déterminé.

DÉBIT AU RALENTI 2- À SEMI-CHAUD (tr/min/s)**défaut = 5,0 (0,01, 500)**

Entrez le débit de démarrage à semi-chaud au Ralenti 2. Il s'agit de la vitesse programmable, en tr/min par seconde, à laquelle la consigne de la vitesse s'accélère lorsque l'on passe en ralenti élevé lorsqu'un démarrage à semi-chaud est déterminé. L'état semi-chaud n'est disponible que si vous utilisez des entrées analogiques de température.

DÉBIT AU RALENTI 2-À CHAUD (tr/min/s)**défaut = 5,0 (0,01, 500)**

Entrez le débit de démarrage à chaud au Ralenti 2. Il s'agit de la vitesse programmable, en tr/min par seconde, à laquelle la consigne de la vitesse s'accélère lorsque l'on passe au Ralenti 2 lorsqu'un démarrage à chaud est déterminé. Si l'arrêt de la turbine a duré plus longtemps que le délai à chaud mais moins longtemps que le délai à froid, la commande interpolera entre les débits à chaud et à froid pour déterminer le débit d'accélération jusqu'à la consigne de Ralenti 2.

CONSIGNE DE RALENTI 2 (tr/min)**défaut = 1100 (0,0, 20000)**

Entrez le réglage de Ralenti 2. Il s'agit de la deuxième vitesse de maintien lors de l'utilisation de la séquence de démarrage automatique. La consigne de vitesse reste à ce réglage jusqu'à l'expiration du retard/du délai de maintien du Ralenti 2.

(Doit être supérieure au réglage « Ralenti faible »)

TEMPORISATION RALENTI 2-À FROID (MINUTES)**défaut = 1,0 (0,0, 500)**

Entrez le délai de maintien du démarrage à froid désiré au Ralenti 2. C'est le temps programmable, en minutes, que la turbine attendra/maintiendra au Ralenti 2 quand un démarrage à froid est déterminé.

TEMPORISATION RALENTI 2-À SEMI-CHAUD (MINUTES)**défaut = 1,0 (0,0, 500)**

Entrez le délai de maintien du démarrage à froid désiré au Ralenti 2. C'est le temps programmable, en minutes, que la turbine attendra/maintiendra au Ralenti 2 quand un démarrage à semi-chaud est déterminé. L'état semi-chaud n'est disponible que si vous utilisez des entrées analogiques de température.

TEMPORISATION RALENTI 2- À CHAUD (MINUTES)**défaut = 1,0 (0,0, 500)**

Entrez le délai de maintien du démarrage à chaud désiré au Ralenti 2. C'est le temps programmable, en minutes, que la turbine attendra/maintiendra au Ralenti 2 quand un démarrage à chaud est déterminé. Si l'arrêt de la turbine a duré plus longtemps que le délai à chaud mais moins longtemps que le délai à froid, la commande interpolera entre les retards à chaud et à froid pour déterminer le délai de maintien du ralenti élevé.

UTILISEZ RALENTI 3 ?**défaut = Faux**

Si VRAI, la référence de vitesse passera au niveau de Ralenti 3 lorsque le temporisateur est dépassé.

Si FAUX est sélectionné, la référence de vitesse passera à vitesse NOMINALE.

DÉBIT AU RALENTI 3—À FROID (tr/min/s)**défaut = 5,0 (0,01, 500)**

Entrez le débit de démarrage à froid au Ralenti 3. Il s'agit de la vitesse programmable, en tr/min par seconde, à laquelle la consigne de la vitesse s'accélère lorsque l'on passe en ralenti élevé lorsqu'un démarrage à froid est déterminé.

DÉBIT AU RALENTI 3-À SEMI-CHAUD (tr/min/s)**défaut = 5,0 (0,01, 500)**

Entrez le débit de démarrage à semi-chaud au Ralenti 3. Il s'agit de la vitesse programmable, en tr/min par seconde, à laquelle la consigne de la vitesse s'accélère lorsque l'on passe en ralenti élevé lorsqu'un démarrage à semi-chaud est déterminé. L'état semi-chaud n'est disponible que si vous utilisez des entrées analogiques de température.

DÉBIT AU RALENTI 3-À CHAUD (tr/min/s)**défaut = 5,0 (0,01, 500)**

Entrez le débit de démarrage à chaud au Ralenti 3. Il s'agit de la vitesse programmable, en tr/min par seconde, à laquelle la consigne de la vitesse s'accélère lorsque l'on passe au Ralenti 3 lorsqu'un démarrage à chaud est déterminé. Si l'arrêt de la turbine a duré plus longtemps que le délai à chaud mais moins longtemps que le délai à froid, la commande interpolera entre les débits à chaud et à froid pour déterminer le débit d'accélération jusqu'à la consigne de Ralenti 3.

CONSIGNE DE RALENTI 3 (tr/min) défaut = 1200 (0,0, 20000)

Entrez le réglage de Ralenti 3. C'est la troisième vitesse de maintien lorsque vous utilisez la séquence de démarrage automatique. La consigne de vitesse reste à ce réglage jusqu'à l'expiration du retard/du délai de maintien du Ralenti 3.

(Doit être supérieure au réglage « Ralenti 2 »)

TEMPORISATION RALENTI 3-À FROID (MINUTES) défaut = 1,0 (0,0, 500)

Entrez le délai de maintien du démarrage à froid désiré au Ralenti 3. C'est le temps programmable, en minutes, que la turbine attendra/maintiendra au Ralenti 3 quand un démarrage à froid est déterminé.

TEMPORISATION RALENTI 3-À SEMI-CHAUD (MINUTES) défaut = 1,0 (0,0, 500)

Entrez le délai de maintien du démarrage à semi-chaud désiré au Ralenti 3. C'est le temps programmable, en minutes, que la turbine attendra/maintiendra au Ralenti 3 quand un démarrage à semi-chaud est déterminé. L'état semi-chaud n'est disponible que si vous utilisez des entrées analogiques de température.

TEMPORISATION RALENTI 3-À CHAUD (MINUTES) défaut = 1,0 (0,0, 500)

Entrez le délai de maintien du démarrage à chaud désiré au Ralenti 3. C'est le temps programmable, en minutes, que la turbine attendra/maintiendra au Ralenti 3 quand un démarrage à chaud est déterminé. Si l'arrêt de la turbine a duré plus longtemps que le délai à chaud mais moins longtemps que le délai à froid, la commande interpolera entre les retards chaud et froid pour déterminer le délai de maintien du Ralenti 3.

TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT POUR RALENTIS défaut = NON (Oui/Non)

Si cette fonction est sélectionnée, elle permet d'utiliser les entrées analogiques de température pour déterminer quand la séquence de démarrage automatique peut se dérouler à partir d'une consigne de ralenti. Si elle n'est pas sélectionnée, seuls les temporisateurs de ralenti et les commandes Arrêt/Continuation seront utilisés.

ENTRÉE 2 DE LA TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT défaut = NON (Oui/Non)

Si cette fonction est sélectionnée, elle permet d'utiliser 2 entrées analogiques de température pour déterminer quand la séquence de démarrage automatique peut se dérouler à partir d'une consigne de ralenti. Pour utiliser la différence de température, il faut utiliser l'Entrée de Température 2. Si elle n'est pas sélectionnée, seule 1 température AI sera utilisée.

DIFFÉRENCE DE TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT défaut = NON (Oui/Non)

Si cette fonction est sélectionnée, elle permet d'utiliser la différence entre les entrées analogiques de température 1 et 2 pour déterminer quand la séquence de démarrage automatique peut se dérouler à partir d'une consigne de ralenti. Deux entrées de température doivent être configurées. Si elle n'est pas sélectionnée, les conditions de maintien au Ralenti seront basées sur la valeur de chaque entrée analogique de température et non sur la différence entre les deux.

TEMPÉRATURE 1 CONSIGNE POUR RALENTI 1 défaut = 1500,0 (0,0, 1,0e+38)

Réglez la température à atteindre pour que la séquence de démarrage automatique se poursuive jusqu'à la consigne de Ralenti 1 en fonction de l'entrée analogique de température 1. Au-delà de cette température, la condition Ralenti 1 sera remplie pour cette entrée de température. Voir la description fonctionnelle de ce manuel pour d'autres conditions qui peuvent être requises pour que la séquence de démarrage automatique se poursuive à partir du Ralenti 1.

TEMPÉRATURE 2 CONSIGNE POUR RALENTI 1 défaut = 1500,0 (0,0, 1,0e+38)

Réglez la température à atteindre pour que la séquence de démarrage automatique se poursuive jusqu'à la consigne de Ralenti 1 en fonction de l'entrée analogique de température 2. Au-delà de cette température, la condition Ralenti 1 sera remplie pour cette entrée de température. Voir la description fonctionnelle de ce manuel pour d'autres conditions qui peuvent être requises pour que la séquence de démarrage automatique se poursuive à partir du Ralenti 1.

DIFFÉRENCE DE TEMPÉRATURE MAXI POUR RALENTI 1 défaut = 1500,0 (0,0, 1,0e+38)

Réglez la différence de température qui doit être atteinte pour que la séquence de démarrage automatique se poursuive jusqu'à la consigne de Ralenti 1 en fonction de la différence entre les entrées analogiques de température 1 et 2. Si la différence entre les entrées de température 1 et 2 est inférieure à cette valeur, la condition Ralenti 1 est remplie. Voir la description fonctionnelle de ce manuel pour d'autres conditions qui peuvent être requises pour que la séquence de démarrage automatique se poursuive à partir du Ralenti 1.

TEMPÉRATURE 1 CONSIGNE POUR RALENTI 2 défaut = 1500,0 (0,0, 1,0e+38)

Réglez la température à atteindre pour que la séquence de démarrage automatique se poursuive jusqu'à la consigne de Ralenti 2 en fonction de l'entrée analogique de température 1. Au-delà de cette température, la condition Ralenti 2 sera remplie pour cette entrée de température. Voir la

description fonctionnelle de ce manuel pour d'autres conditions qui peuvent être requises pour que la séquence de démarrage automatique se poursuive jusqu'au Ralenti 2.

TEMPÉRATURE 2 CONSIGNE POUR RALENTI 2 défaut = 1500,0 (0,0, 1,0e+38)

Réglez la température à atteindre pour que la séquence de démarrage automatique se poursuive jusqu'à la consigne de Ralenti 2 en fonction de l'entrée analogique de température 2. Au-delà de cette température, la condition Ralenti 2 sera remplie pour cette entrée de température. Voir la description fonctionnelle de ce manuel pour d'autres conditions qui peuvent être requises pour que la séquence de démarrage automatique se poursuive jusqu'au Ralenti 2.

DIFFÉRENCE DE TEMPÉRATURE MAXI POUR RALENTI 2 défaut = 10,0 (0,0, 1,0e+38)

Réglez la différence de température qui doit être atteinte pour que la séquence de démarrage automatique se poursuive jusqu'à la consigne de Ralenti 2 en fonction de la différence entre les entrées analogiques de température 1 et 2. Si la différence entre les entrées de température 1 et 2 est inférieure à cette valeur, la condition Ralenti 2 est remplie. Voir la description fonctionnelle de ce manuel pour d'autres conditions qui peuvent être requises pour que la séquence de démarrage automatique se poursuive jusqu'au Ralenti 2.

TEMPÉRATURE 1 CONSIGNE POUR RALENTI 3 défaut = 1500,0 (0,0, 1,0e+38)

Réglez la température à atteindre pour que la séquence de démarrage automatique se poursuive jusqu'à la consigne de Ralenti 3 en fonction de l'entrée analogique de température 1. Au-delà de cette température, la condition Ralenti 3 sera remplie pour cette entrée de température. Voir la description fonctionnelle de ce manuel pour d'autres conditions qui peuvent être requises pour que la séquence de démarrage automatique se poursuive jusqu'au Ralenti 3.

TEMPÉRATURE 2 CONSIGNE POUR RALENTI 3 défaut = 1500,0 (0,0, 1,0e+38)

Réglez la température à atteindre pour que la séquence de démarrage automatique se poursuive jusqu'à la consigne de Ralenti 3 en fonction de l'entrée analogique de température 2. Au-delà de cette température, la condition Ralenti 3 sera remplie pour cette entrée de température. Voir la description fonctionnelle de ce manuel pour d'autres conditions qui peuvent être requises pour que la séquence de démarrage automatique se poursuive jusqu'au Ralenti 3.

DIFFÉRENCE DE TEMPÉRATURE MAXI POUR RALENTI 3 défaut = 10,0 (0,0, 1,0e+38)

Réglez la différence de température qui doit être atteinte pour que la séquence de démarrage automatique se poursuive jusqu'à la consigne de vitesse Ralenti 3 en fonction de la différence entre les entrées analogiques de température 1 et 2. Si la différence entre les entrées de température 1 et 2 est inférieure à cette valeur, la condition Ralenti 3 est remplie. Voir la description fonctionnelle de ce manuel pour d'autres conditions qui peuvent être requises pour que la séquence de démarrage automatique se poursuive jusqu'au Ralenti 3.

DÉBIT À LA CONSIGNE DE VITESSE MINIMALE-À FROID (tr/min/s) défaut = 5,0 (0,01, 500)

Entrez le débit de démarrage à froid à la consigne de vitesse nominale. Il s'agit de la vitesse programmable, en tr/min par seconde, à laquelle la consigne de vitesse accélère lorsque l'on passe à la vitesse nominale lorsqu'un démarrage à froid est déterminé.

DÉBIT À LA CONSIGNE DE VITESSE NOMINALE-À SEMI-CHAUD (tr/min/s) défaut = 5,0 (0,01, 500)

Entrez le débit de démarrage à semi-chaud à la consigne de vitesse nominale. Il s'agit de la vitesse programmable, en tr/min par seconde, à laquelle la consigne de vitesse accélère lorsque l'on passe à la vitesse nominale lorsqu'un démarrage à semi-chaud est déterminé. L'état semi-chaud n'est disponible que si vous utilisez des entrées analogiques de température.

DÉBIT À LA CONSIGNE DE VITESSE NOMINALE-À CHAUD (tr/min/s) défaut = 5,0 (0,01, 500)

Entrez le débit de démarrage à chaud à la consigne de vitesse nominale. Il s'agit de la vitesse programmable, en tr/min par seconde, à laquelle la consigne de vitesse accélère lorsque l'on passe à la vitesse nominale lorsqu'un démarrage à chaud est déterminé. Si l'arrêt de la turbine a duré plus longtemps que le délai à chaud mais moins longtemps que le délai à froid, la commande interpolera entre les débits à chaud et à froid pour déterminer le taux d'accélération jusqu'à la consigne de vitesse nominale.

(Doit être supérieur ou égal au réglage « Débit à la vitesse nominale-à froid »)

CONSIGNE DE VITESSE NOMINALE (tr/min) défaut = 3000 (0,0, 20000)

Entrer le réglage de vitesse nominale. Il s'agit du réglage de la vitesse finale lors de l'utilisation de la séquence de démarrage automatique. Une fois cette consigne atteinte, la séquence de démarrage est terminée.

(Doit être supérieur ou égal au réglage « Minimum Governor » (générateur minimum))

ARRÊT AUTOMATIQUE AUX CONSIGNES DE RALENTI? défaut = NON (Oui/Non)

Sélectionnez OUI pour arrêter automatiquement la séquence de démarrage automatique aux consignes de ralenti. Cette fonction aurait pour effet que l'unité s'arrêterait/se maintiendrait

automatiquement à la consigne de ralenti faible et à la consigne de ralenti élevé. De plus, si l'unité démarre et que la vitesse est supérieure à la consigne de ralenti faible, la séquence est interrompue. Sélectionnez NO pour permettre à la commande d'exécuter sa séquence de démarrage automatique sans interruption.

Menu Valeurs des consignes de vitesse

(La fréquence d'entrée de vitesse maximale est de 35000 hertz.)

LIMITE DE TEST DE SURVITESSE (tr/min) défaut = 1100 (0,0, 20000)

Définissez la limite de test de survitesse (en tr/min). Il s'agit de la consigne de vitesse maximum auquel la commande augmentera lors du test de survitesse de l'unité. La consigne ne peut être relevée à ce niveau que lorsque la fonction de test de survitesse est exécutée.

NIVEAU DÉCLENCHEMENT SURVITESSE (tr/min) défaut = 1000 (0,0, 20000)

Définissez le niveau de déclenchement de survitesse de la 505 (en tr/min). Il s'agit uniquement de la consigne de déclenchement de survitesse du générateur et elle ne doit pas être utilisée comme protection ultime contre les survitesses.

(Doit être inférieure au réglage de « limite de test de survitesse »)

CONSIGNE DE VITESSE MAXI DU GÉNÉRATEUR (tr/min) défaut = 1,0 (0,0, 20000)

Réglez la vitesse de réglage maximale du générateur. Il s'agit de la limite supérieure de fonctionnement normal du générateur. Pour les applications de turbine/générateur, cette valeur doit être au moins égale à [Vitesse nominale + Statisme % x Vitesse nominale].

(Doit être inférieure au réglage « Overspeed Trip Level » (niveau de déclenchement de survitesse)

VITESSE NOMINALE (tr/min) défaut = 3600 (0,0, 20000)

Réglez la consigne de vitesse nominale du générateur.

(Doit être supérieure ou égale au réglage « Minimum Governor Speed » (Vitesse minimale du générateur) et inférieure au réglage « Maximum Governor Speed » (Vitesse maximale du régulateur).

CONSIGNE DE VITESSE MIN. DU GÉNÉRATEUR (tr/m) défaut = 1,0 (0,0, 20000)

Définissez la vitesse minimale de contrôle du générateur. Il s'agit de la limite inférieure de fonctionnement normal du générateur.

(Doit être inférieure au réglage « Maximum Governor Speed » (Vitesse maximale du générateur)

DÉBIT FAIBLE HORS LIGNE (tr/min/s) défaut = 5,0 (0,01, 100)

Entrez le débit faible de la consigne de vitesse en tr/min par seconde. Il s'agit du taux de variation de vitesse pour le fonctionnement normal lorsque la turbine est hors ligne.

DÉBIT FAIBLE EN SERVICE (tr/min/s) défaut = 5,0 (0,01, 100)

Entrez le débit faible de la consigne de vitesse en tr/min par seconde. Il s'agit du taux de variation de vitesse pour le fonctionnement normal lorsque la turbine est en service.

CONSIGNE À DISTANCE ? (Aucun/Vitesse/kW) défaut = AUCUN

Réglez sur Vitesse ou kW si vous utilisez une entrée analogique pour régler la consigne Vitesse/Charge. Sélectionnez Aucun si aucune de consigne de charge ou de vitesse à distance n'est utilisée.

DÉBIT MAXI DE CONSIGNE À DISTANCE (tr/min/s ou kW) défaut = 50,0 (0,01, 500)

Entrez le débit maximum de la vitesse ou le changement de kW pour le fonctionnement de la consigne à distance.

VITESSES CRITIQUES DE FONCTIONNEMENT? défaut = NON (Oui/Non)

Réglez sur OUI pour utiliser le circuit logique d'évitement de vitesse critique. Lorsqu'il est réglé sur OUI, il permet de programmer jusqu'à deux bandes d'évitement de vitesse critique. Dans la bande, la consigne de vitesse ne peut pas être arrêtée. Ces bandes sont utilisées pour protéger la turbine et l'unité entraînée contre les vitesses qui ont des vibrations intrinsèquement élevées.

(Doit programmer « Ralenti/Vitesse nominale » ou « Séquence de démarrage automatique » pour utiliser l'évitement de vitesse critique. La vitesse critique minimale doit être supérieure au Ralenti ou au Ralenti faible.

DÉBIT DE VITESSE CRITIQUE (tr/min/s) défaut = 50,0 (0,1, 2000)

Définissez le débit auquel la consigne de vitesse se déplacera dans les plages critiques d'évitement de vitesse (en tr/min/seconde).

(Doit être supérieur au réglage « Speed Setpt Slow Rate ») (Débit faible de consigne de vitesse)

VITESSE CRITIQUE 1 MAX (tr/min) défaut = 1,0 (1,0, 20000)

Définissez la limite supérieure de la bande d'évitement de la vitesse critique.

(Doit être inférieure au réglage de la vitesse minimale du générateur)

VITESSE CRITIQUE 1 MIN (tr/min)	défaut = 1,0 (1,0, 20000)
Définissez la limite inférieure de la bande d'évitement de la vitesse critique. (Doit être inférieure au réglage « Critical Speed 1 Max ») (Vitesse critique 1 maxi)	
VITESSE CRITIQUE 2 DE FONCTIONNEMENT ?	défaut = NON (Oui/Non)
Sélectionnez OUI pour utiliser la deuxième bande critique d'évitement de vitesse.	
VITESSE CRITIQUE 2 MAXI (tr/min)	défaut = 1,0 (1,0, 20000)
Définissez la limite supérieure de la bande d'évitement de la vitesse critique. (Doit être inférieure au réglage de la vitesse minimale du générateur)	
VITESSE CRITIQUE 2 MIN (tr/min)	défaut = 1,0 (1,0, 20000)
Définissez la limite inférieure de la bande d'évitement de la vitesse critique. (Doit être inférieure au réglage « Critical Speed 2 Max ») (Vitesse critique 2 maxi)	
VITESSE CRITIQUE 3 DE FONCTIONNEMENT ?	défaut = NON (Oui/Non)
Sélectionnez OUI pour utiliser la deuxième bande critique d'évitement de vitesse.	
VITESSE CRITIQUE 3 MAXI (tr/min)	défaut = 1,0 (1,0, 20000)
Définissez la limite supérieure de la bande d'évitement de la vitesse critique. (Doit être inférieure au réglage de la vitesse minimale du générateur)	
VITESSE CRITIQUE 3 MIN (tr/min)	défaut = 1,0 (1,0, 20000)
Définissez la limite inférieure de la bande d'évitement de la vitesse critique. (Doit être inférieure au réglage « Critical Speed 3 Max ») (Vitesse critique 3 maxi)	

Menu de contrôle de vitesse

(La fréquence d'entrée de vitesse maximale est de 35000 hertz.)

TYPE DE SONDE	défaut = MPU (MPU, ACTIF)
Définissez le type de sonde, passif ou actif	
DENTS VUES PAR MPU	défaut = 60,0 (1, 300)
Entrez le nombre de dents de l'engrenage sur lequel est montée la sonde de vitesse.	
RAPPORT D'ENGRENAGE MPU	défaut = 1,0 (0,05, 100)
Entrez le rapport de démultiplication du capteur de vitesse. Cette valeur est le rapport entre l'engrenage du capteur de vitesse et l'arbre de la turbine. Ce rapport de démultiplication est obtenu en divisant la vitesse de rotation de l'engrenage du capteur de vitesse par la vitesse de rotation de l'arbre de turbine.	
NIVEAU DE VITESSE MAXIMALE (tr/min)	défaut = 250 (0,5, 1000)
Entrez le niveau de vitesse maximale (en tr/min) pour régler le niveau maximum détectable de l'entrée du capteur de vitesse. Si la vitesse dépasse ce niveau, elle ne sera pas lue dans la commande. (Doit être supérieur au réglage de la limite de survitesse de test)	
NIVEAU DE VITESSE NON ATTEINT (tr/min)	défaut = 250 (0,5, 1000)
Entrez le niveau de vitesse non atteint (en tr/min) pour régler le niveau de défaillance d'entrée de la sonde de vitesse. Si la vitesse descend en dessous de ce niveau, la commande détermine que le dispositif d'entrée de vitesse est défectueux et émet une alarme. Si toutes les entrées de vitesse échouent, la 505 lance un déclenchement en cas de perte d'entrées de vitesse. (Doit être supérieur ou égal à 0,0204 x Niveau de vitesse maximum) Remarque : Le niveau de neutralisation MPU est cette valeur + 50 tr/min. Lorsque la vitesse augmente au-dessus de ce niveau, la priorité de l'entrée vitesse est supprimée et la détection de panne est activée.	
ENTRÉE DE VITESSE 2 DE FONCTIONNEMENT ?	défaut = NON (Oui/Non)
Sélectionnez OUI si les deux entrées de vitesse doivent être utilisées.	
TYPE DE SONDE	défaut = MPU (MPU, ACTIF)
Définissez le type de sonde, passif ou actif.	
DENTS VUES PAR MPU	défaut = 60,0 (1, 300)
Entrez le nombre de dents de l'engrenage sur lequel est montée la sonde de vitesse.	
RAPPORT D'ENGRENAGE MPU	défaut = 1,0 (0,05, 100)
Entrez le rapport de démultiplication du capteur de vitesse. Cette valeur est le rapport entre l'engrenage du capteur de vitesse et l'arbre de la turbine. Ce rapport de démultiplication est obtenu en divisant la vitesse de rotation de l'engrenage du capteur de vitesse par la vitesse de rotation de l'arbre de turbine.	

NIVEAU DE VITESSE MAXIMALE (tr/min) défaut = 250 (0,5, 1000)

Entrez le niveau de vitesse maximale (en tr/min) pour régler le niveau maximum détectable de l'entrée du capteur de vitesse. Si la vitesse dépasse ce niveau, elle ne sera pas lue dans la commande.

(Doit être supérieur au réglage de la limite de survitesse de test)

NIVEAU DE VITESSE NON ATTEINT (tr/min) défaut = 250 (0,5, 1000)

Entrez le niveau de vitesse non atteint (en tr/min) pour régler le niveau de défaillance d'entrée de la sonde de vitesse. Si la vitesse descend en dessous de ce niveau, la commande détermine que le dispositif d'entrée de vitesse est défectueux et émet une alarme. Si toutes les entrées de vitesse échouent, la 505 lance un déclenchement en cas de perte d'entrées de vitesse.

(Doit être supérieur ou égal à $0,0204 \times$ Niveau de vitesse maximum)

Remarque : Le niveau de neutralisation MPU est cette valeur + 50 tr/min. Lorsque la vitesse augmente au-dessus de ce niveau, la priorité de l'entrée vitesse est supprimée et la détection de panne est activée.

GAIN PROPORTIONNEL HORS LIGNE défaut = 5,0 (0,0, 100)

Entrez le pourcentage de gain proportionnel PID hors ligne. Cette valeur est utilisée pour régler la réponse de la commande vitesse/charge lorsque les contacts du disjoncteur de couplage du générateur ou du disjoncteur de couplage du fournisseur sont ouverts (si l'unité est un générateur) ou lorsque la vitesse de la turbine est inférieure à la vitesse minimale du générateur (si l'unité n'est pas un générateur) ou lorsque la fonction Select Dynamics est utilisée et que le contact est ouvert. Cette valeur peut être modifiée en mode de fonctionnement lorsque la turbine fonctionne. La valeur de démarrage recommandée est de 5%.

GAIN INTÉGRAL HORS LIGNE défaut = 0,5 (0,01, 50)

Entrez le pourcentage de gain intégral PID hors ligne. Cette valeur est utilisée pour régler la réponse de la commande vitesse/charge lorsque les contacts du disjoncteur de couplage du générateur ou du disjoncteur de couplage du fournisseur sont ouverts (si l'unité est un générateur) ou lorsque la vitesse de la turbine est inférieure à la vitesse minimale du générateur (si l'unité n'est pas un générateur) ou lorsque la fonction Select Dynamics est utilisée et que le contact est ouvert. Cette valeur peut être modifiée en mode de fonctionnement lorsque la turbine fonctionne. La valeur de démarrage recommandée est de 0,5%.

RAPPORT DÉRIVÉ HORS LIGNE défaut = 5,0 (0,01, 100)

Entrez le rapport dérivé PID hors ligne. Cette valeur est utilisée pour régler la réponse de la commande vitesse/charge lorsque les contacts du disjoncteur de couplage du générateur ou du disjoncteur de couplage du fournisseur sont ouverts (si l'unité est un générateur) ou lorsque la vitesse de la turbine est inférieure à la vitesse minimale du générateur (si l'unité n'est pas un générateur) ou lorsque la fonction Select Dynamics est utilisée et que le contact est ouvert. Cette valeur peut être modifiée en mode de service lorsque la turbine fonctionne. Lorsque cette valeur est comprise entre 0,01 et 1,0, le terme dérivé est considéré comme « dominant en entrée » et le dérivé est égal à $(\text{Rapport dérivé})/(\text{Gain Intégral})$. Lorsque cette valeur est comprise entre 1,0 et 100, le terme dérivé est considéré comme « dominant en rétroaction » et le dérivé est égal à $1,0/[(\text{Rapport dérivé}) \times (\text{Gain intégral})]$.

GAIN PROPORTIONNEL EN LIGNE défaut = 5,0 (0,0, 100)

Entrez le pourcentage de gain proportionnel du PID en ligne. Cette valeur est utilisée pour régler la réponse de la commande vitesse/charge lorsque les contacts du disjoncteur de couplage du générateur ou du disjoncteur de couplage du fournisseur sont ouverts (si l'unité est un générateur) ou lorsque la vitesse de la turbine est inférieure à la vitesse minimale du générateur (si l'unité n'est pas un générateur) ou lorsque la fonction Select Dynamics est utilisée et que le contact est ouvert. Cette valeur peut être modifiée en mode de fonctionnement lorsque la turbine fonctionne. La valeur de démarrage recommandée est de 5%.

GAIN INTÉGRAL EN LIGNE défaut = 0,5 (0,01, 50)

Entrez le pourcentage de gain intégral PID en service. Cette valeur est utilisée pour régler la réponse de la commande vitesse/charge lorsque les contacts du disjoncteur de couplage du générateur ou du disjoncteur de couplage du fournisseur sont ouverts (si l'unité est un générateur) ou lorsque la vitesse de la turbine est inférieure à la vitesse minimale du générateur (si l'unité n'est pas un générateur) ou lorsque la fonction Select Dynamics est utilisée et que le contact est ouvert. Cette valeur peut être modifiée en mode de fonctionnement lorsque la turbine fonctionne. La valeur de démarrage recommandée est de 0,5%.

RAPPORT DÉRIVÉ EN LIGNE**défaut = 5,0 (0,01, 100)**

Entrez le rapport dérivé PID en ligne. Cette valeur est utilisée pour régler la réponse de la commande vitesse/charge lorsque les contacts du disjoncteur de couplage du générateur ou du disjoncteur de couplage du fournisseur sont ouverts (si l'unité est un générateur) ou lorsque la vitesse de la turbine est inférieure à la vitesse minimale du générateur (si l'unité n'est pas un générateur) ou lorsque la fonction Select Dynamics est utilisée et que le contact est ouvert. Cette valeur peut être modifiée en mode de service lorsque la turbine fonctionne. Voir Chapitre 5 – Paramètres dynamiques PID pour plus d'informations. Lorsque cette valeur est comprise entre 0,01 et 1,0, le terme dérivé est considéré comme « dominant en entrée » et le dérivé est égal à (Rapport dérivé)/(Gain Intégral). Lorsque cette valeur est comprise entre 1,0 et 100, le terme dérivé est considéré comme « dominant en rétroaction » et le dérivé est égal à $1,0/[(\text{Rapport dérivé}) * (\text{Gain intégral})]$.

Bloc de paramètres de fonctionnement**APPLICATION DU GÉNÉRATEUR ?****défaut = NON (Oui/Non)**

Sélectionnez OUI si la turbine entraîne un générateur. Si OUI, nécessite la programmation d'un disjoncteur de générateur et d'un disjoncteur de couplage du fournisseur comme entrées par contact. Si NON, passez à la question « Use Local/Remote ». (Utilisation local/à distance).

DÉCLENCHEMENT OUVERT DU DISJONCTEUR DE GÉNÉRATEUR EN FONCTIONNEMENT ?**défaut = NON (Oui/Non)**

Sélectionnez OUI si l'ouverture du disjoncteur du générateur doit déclencher un déclenchement de la turbine. Si OUI, l'unité se déclenche lorsque le disjoncteur du générateur s'ouvre après sa fermeture, à moins qu'un arrêt contrôlé ne soit sélectionné. Si NON, la consigne de vitesse se réinitialise instantanément au « Gen Open Set Point » qui est réglé par défaut à 50 tr/min en dessous de la vitesse nominale.

DÉCLENCHEMENT DU DISJONCTEUR DE COUPLAGE EN FONCTIONNEMENT ?**défaut = NON (Oui/Non)**

Sélectionnez OUI si l'ouverture du disjoncteur de couplage du fournisseur doit initier un déclenchement de la turbine. Si OUI, l'unité se déclenche lorsque le disjoncteur de couplage du fournisseur s'ouvre après avoir été fermé, à moins qu'un arrêt contrôlé ne soit sélectionné. Si NON et si le disjoncteur du générateur est fermé, la consigne de vitesse se réinitialise instantanément à la dernière vitesse vue par l'unité et passe à « Rated Speed Set Point » (Consigne de vitesse nominale) et une alarme est émise. Si NON et que le disjoncteur du générateur est ouvert, il n'y a qu'une alarme lorsque le disjoncteur de couplage du fournisseur s'ouvre.

VITESSE NOMINALE

(Configurée dans le menu des consignes de vitesse).

FRÉQUENCE À LA VITESSE NOMINALE**défaut = 50 Hz (50 Hz, 60 Hz)**

Réglez la fréquence du générateur à la consigne de vitesse nominale.

STATISME (%)**défaut = 5,0 (0,0, 10)**

Entrez le pourcentage de statisme. Généralement réglé entre 4 et 6% et pas plus de 10%.

MW COMME UNITÉ DE CHARGE ?**défaut = NON (Oui/Non)**

Lorsqu'il est réglé sur OUI, la commande utilisera et affichera MW comme unité de charge. Lorsqu'il est réglé sur NON, la commande utilisera et affichera KW comme unités de charge.

STATISME DE CHARGE EN FONCTIONNEMENT ?**défaut = NON (Oui/Non)**

Réglez sur OUI pour utiliser le statisme de charge (régulation de la charge du générateur) ou sur NON pour utiliser le statisme de vitesse interne (position de la soupape d'admission de la turbine). Si OUI, le retour de charge du générateur est utilisé comme paramètre de contrôle de stabilité lorsque l'unité est en ligne. Si NON, la demande LSS interne/position de l'actionneur est utilisée.

CHARGE MAXI (défaut = KW)**défaut = 20000 (0,1, 20000)**

Entrez la charge maximale. Ce réglage limite la charge maximale que la turbine/générateur peut supporter.

(Doit être inférieure ou égale au réglage « KW Input at 20 mA »)

SIGNAL PRIMAIRE de charge**défaut = Aucun**

Sélectionnez la source des signaux d'entrée kW, le cas échéant.

SIGNAL DE CHARGE SECONDAIRE**défaut = Aucun**

Sélectionnez la source de secours pour le signal d'entrée kW (optionnel).

SIGNAL PRIMAIRE DE SYNC/RÉPARTITION DE CHARGE**défaut = Aucun**

Sélectionnez la source pour les signaux d'entrée de synchronisation/répartition de charge, le cas échéant.

- SIGNAL SECONDAIRE DE SYNC/RÉPARTITION DE CHARGE** défaut = **Aucun**
Sélectionnez la source de sauvegarde pour les signaux d'entrée de synchronisation/répartition de charge (en option).
- SIGNAL PRIMAIRE DE SYNCHRONISATION** défaut = **Aucun**
Sélectionnez la source des signaux d'entrée de synchronisation, le cas échéant. Si la répartition de charge est utilisée dans cette application, cette entrée ne sera pas utilisée et l'entrée de synchronisation/répartition de charge devrait être utilisée.
- SIGNAL SECONDAIRE DE SYNCHRONISATION** défaut = **Aucun**
Sélectionnez la source de sauvegarde des signaux d'entrée de synchronisation (en option).
- ARMER/DÉSARMER FRÉQ DE FONCTIONNEMENT ?** défaut = **Non (Oui/Non)**
Le réglage sur OUI utilise la commande de fréquence armer/désarmer. Si OUI, le contrôle de fréquence doit être armé avant que l'unité ne passe en contrôle de fréquence. Si NON, le contrôle de fréquence est toujours armé et l'unité passera en contrôle de fréquence chaque fois que le disjoncteur du générateur est fermé et que le disjoncteur de couplage du fournisseur est ouvert. (NE PEUT PAS PROGRAMMER À LA FOIS ARMEMENT/DÉSARMEMENT DE FRÉQUENCE ET RÉPARTITION DE CHARGE)
- ARRÊT CONTRÔLÉ DE CONTRE-COURANT ?** défaut = **NON (Oui/Non)**
Réglez sur OUI si le contre-courant est autorisé pendant un arrêt contrôlé. Réglez sur NON si un SD contrôlé doit faire passer la référence de vitesse à la vitesse « charge min » et attendre le signal d'ouverture du disjoncteur du générateur avant de poursuivre l'arrêt.
- LIAISON OUV./TJRS ACT. ?** défaut = **NON (Oui/Non)**
Réglez sur OUI si vous utilisez l'ouverture du disjoncteur de couplage pour activer le circuit logique de rejet de charge suivie de ENTER.
- RÉGULATION PRÉDICTIVE (Oui/Non)** défaut = **NON (Oui/Non)**
Réglez sur OUI si vous utilisez la boucle de régulation prédictive suivie de la touche ENTER. La boucle de régulation prédictive permet à une entrée analogique représentant la demande du clapet anti-pompage de compenser (biais) la référence de vitesse de la 505 afin d'assister le générateur anti-pompage. Ce biais diminue ensuite lentement jusqu'à un décalage de 0 tr/mn dans le retardement de régulation prédictive.
- FEED FORWARD SPEED DEADBAND (tr/min) (BANDE MORTE DE VITESSE DE RÉGULATION PRÉDICTIVE)** défaut = **0,1 (0,1, 100)**
Réglez la bande morte pour le biais de vitesse de régulation prédictive, suivi de la touche ENTER. Ce réglage est nécessaire si le signal d'entrée analogique de régulation prédictive est bruyant.
- À UTILISER UNIQUEMENT EN CASCADE ?** défaut = **Oui (Oui/Non)**
Réglez sur OUI si la boucle de régulation prédictive ne peut être activée que lorsque la cascade est activée, suivie de la touche ENTER. Si réglé sur NON, la régulation prédictive peut être activée en mode vitesse ou en cascade.
- BANDE MORTE EN CASC SI PRÉDICTION ACTIVE ?** défaut = **0,1 (0,50)**
Réglez la bande morte en cascade lorsque la régulation prédictive est activée, suivi de la touche ENTER. Cette valeur définit directement l'entrée DB sur le PID en cascade.
- RÉGULATION PRÉDICTIVE DIRECTE ?** défaut = **NON (Oui/Non)**
Réglez sur OUI si vous utilisez la boucle de régulation prédictive comme commande directe suivie de la touche ENTER.
Si OUI est sélectionné, le biais de vitesse de l'alimentation par devant sera directement proportionnel au signal 4-20 mA. Le biais de vitesse, lorsqu'on utilise la régulation prédictive directe, ne diminue pas lentement avec le temps. Cette fonction affecte proportionnellement la référence de vitesse.
- DÉCALAGE DE VITESSE À 4 mA (tr/min)** défaut = **-100 (-1000, 0)**
Uniquement lorsque l'action directe est sélectionnée, définissez le biais de vitesse appliqué lorsque l'entrée analogique de régulation prédictive est à 4 mA. La plage des valeurs configurées pour le décalage de vitesse à 4 mA et 20 mA détermine la quantité de changement de référence de vitesse lorsque le courant de l'entrée analogique de la régulation prédictive change. Si le courant d'entrée analogique est augmenté/diminué de 25% alors que la régulation prédictive est activée, par exemple, la référence vitesse sera augmentée/diminuée de 25% de la plage entre « décalage de vitesse à 4 mA » et « Décalage de vitesse à 20 mA ».
- DÉCALAGE DE VITESSE À 20 mA (tr/min)** défaut = **100 (0, 2000)**
Uniquement lorsque l'action directe est sélectionnée, réglez le biais de vitesse appliqué lorsque l'entrée analogique de la régulation prédictive est à 20 mA. La plage des valeurs configurées pour le décalage de vitesse à 4 mA et 20 mA détermine la quantité de changement de référence de vitesse

lorsque le courant de l'entrée analogique de la régulation prédictive change. Si le courant d'entrée analogique est augmenté/diminué de 25% alors que la régulation prédictive est activée, par exemple, la référence vitesse sera augmentée/diminuée de 25% de la plage entre « décalage de vitesse à 4 mA » et « Décalage de vitesse à 20 mA ».

RETARDEMENT ? (s) **défaut = 180 (0, 1000)**

Uniquement si « régulation prédictive directe ? » = NON. Définissez le temps de réponse minimum (lag) nécessaire pour supprimer l'effet de la boucle de la régulation prédictive. Après un événement de régulation prédictive, la référence vitesse est biaisée par la boucle de régulation prédictive, ce paramètre détermine combien de temps il faut (minimum) pour que l'offset revienne à 0 tr/min (pas d'offset de référence vitesse). Il s'agit essentiellement de la durée de l'action de régulation prédictive.

DÉBIT PRÉDICTIF MIN (%/s) **défaut = -100 (-100, -1)**

Réglez la vitesse effective minimum (valeur négative) des signaux de régulation prédictive, en décroissant, suivi d'ENTER. Ceci définit le niveau de réponse le plus élevé pour la boucle de régulation prédictive en fonction du taux de diminution des signaux 4-20 mA.

DÉCALAGE DE VITESSE AU DÉBIT MIN. (tr/min) **défaut = -100 (-1000, 0)**

Définissez le décalage de vitesse au taux min. avant (%/s) suivi de la touche ENTER. Ceci règle le décalage négatif le plus important que la boucle de régulation prédictive peut fournir. C'est la valeur de la référence de vitesse qui sera biaisée (TR/MIN) lorsque l'entrée analogique diminuera du « Débit prédictif min. ».

DÉBIT D'AVANCEMENT MAXI (%/s) **défaut = 100 (1,100)**

Réglez le débit effectif maximal (valeur positive) des signaux de régulation prédictive, en cas d'augmentation, suivi de la touche ENTER. Ceci définit le niveau de réponse le plus élevé pour la boucle de régulation prédictive basé sur le taux d'augmentation du signal 4-20 mA.

DÉCALAGE DE VITESSE AU DÉBIT MAXI (tr/min) **défaut = 100 (0, 2000)**

Réglez le décalage de vitesse sur le débit prédictif maxi (%/s) suivie de la touche ENTER. Ceci définit le décalage positif le plus important que la boucle de régulation prédictive peut fournir. C'est la valeur de la référence de vitesse qui sera biaisée (TR/MIN) lorsque l'entrée analogique augmentera par le « Débit prédictif maxi ».

FONCTIONNEMENT D'URGENCE? **défaut = NON (Oui/Non)**

Uniquement si « régulation prédictive directe ? » = NON. Réglez sur OUI si vous utilisez la boucle de régulation prédictive d'urgence suivie de la touche ENTER. Cette boucle peut être configurée pour fournir une plus grande réponse de régulation prédictive. Par exemple, lorsque le compresseur est extrêmement proche d'une condition de surtension et que la demande de soupape anti-surtension se déplace à un rythme plus rapide, cela peut être détecté par cette boucle et un décalage plus important que la réponse normale peut être introduit. Cette réponse peut également avoir une durée beaucoup plus courte, de sorte qu'elle ne cause pas de problèmes pour la commande anti-surtension plutôt que de l'assister. Les effets de boucle de régulation prédictive d'urgence chevauchent la boucle de régulation prédictive normale; ils ne sont pas additionnés. La boucle de régulation prédictive d'urgence n'agit que dans le sens positif.

TEMPORISATION D'URGENCE **défaut = 10 (2, 100)**

Définir le temps de réponse (lag) nécessaire pour supprimer l'effet de la boucle de régulation prédictive d'urgence. Après un événement de régulation prédictive d'urgence, lorsque la référence vitesse est biaisée par la boucle de marche avant d'urgence, ce paramètre détermine combien de temps il faut pour que l'offset d'urgence revienne à 0 tr/min (pas d'offset de référence vitesse). Essentiellement, il s'agit de la durée de l'action de régulation prédictive d'urgence. Passé ce délai, seul la régulation prédictive normale reste active jusqu'à l'expiration de la temporisation.

FORWARD RATE TO ACTIVATE (%/s) (DÉBIT PRÉDICTIF À ACTIVER) **défaut = 10 (2, 100)**

Définir le débit d'augmentation minimal requis (%/s) pour activer la boucle d'urgence, suivi de la touche ENTER. C'est la vitesse à laquelle l'entrée analogique de régulation prédictive doit augmenter pour déclencher l'action régulation prédictive d'urgence.

DÉBIT PRÉDICTIF MAX D'URGENCE (%/s) **défaut = 100 (7, 100)**

Réglez le débit effectif maximal (direction positive) de l'entrée analogique régulation prédictive, en cas d'augmentation, suivi de la touche ENTER. Ceci définit le niveau de réponse le plus élevé pour la boucle de régulation prédictive d'urgence en fonction de la vitesse d'augmentation des signaux 4-20 mA. Doit être supérieur au « DÉBIT PRÉD. À ACTIVER ».

DÉCALAGE DE VITESSE MAXI D'URGENCE **défaut = 300 (0, 2000)**

Définir le biais de vitesse à « Débit prédictif maxi d'urgence », suivi de la touche ENTER. Lorsque l'action de régulation prédictive d'urgence est déclenchée, ce paramètre définit le décalage de

vitesse maximum qui sera appliqué par la boucle de régulation prédictive d'urgence lorsque l'entrée analogique augmente à « Débit prédictif maximum d'urgence ».

DÉBIT DE VITESSE MAXI D'URGENCE (tr/min/s) défaut = 500 (0, 2000)

Réglez le débit de biais de vitesse maximum lorsque la régulation prédictive d'urgence est activée, suivi de ENTER. Ceci limite la vitesse à laquelle l'action d'urgence peut modifier le décalage de vitesse et, par conséquent, la vitesse à laquelle la référence de vitesse est augmentée lorsque la boucle de régulation prédictive d'urgence est activée.
(fin de RP)

DÉCLENCHEMENTS EXTERNES DANS LE RELAIS DE DÉCLENCHEMENT? défaut = OUI (Oui/Non)

Sélectionnez OUI pour permettre aux entrées de déclenchement externes de désactiver la sortie relais de déclenchement. Lorsqu'il est réglé sur NON, une entrée de contact de déclenchement externe sur la 505 arrête la commande 505 mais ne désactive pas la sortie relais de déclenchement de la 505.

LA RÉINITIALISATION EFFACE LA SORTIE DE DÉCLENCHEMENT ? défaut = NON (Oui/Non)

Sélectionnez OUI pour configurer la fonction de sortie Reset Clears Trip Relay (la réinitialisation efface la sortie de relais de déclenchement) Lorsqu'elle est réglée sur OUI, une commande de réinitialisation permet d'activer la sortie relais de déclenchement même lorsqu'une condition de déclenchement est encore détectée par la 505, généralement en raison d'une des entrées de déclenchement externes. Une fois réinitialisée, l'unité sera « prête à démarrer » dès que toutes les entrées de déclenchement externes seront fermées. Si NON, la sortie relais de déclenchement sera désactivée lors d'un déclenchement de la 505 et ne sera pas sous tension tant que tous les déclenchements n'auront pas été effacés et qu'une commande de « Réinitialisation » n'aura pas été donnée.

ARRÊT ET DÉCLENCHEMENT CONTRÔLÉS ? défaut = NON (Oui/Non)

Réglez sur OUI si, lorsque le SD contrôlé est terminé, l'unité doit être déclenchée, suivie de la touche ENTER. Si réglé sur NON, l'unité reste arrêtée mais réinitialisée après un arrêt contrôlé.

UTILISATION LOCAL/À DISTANCE ? défaut = NON (Oui/Non)

Réglez sur OUI si vous utilisez le circuit logique de commande local/à distance. Si OUI, permet à l'unité de passer uniquement de la commande À DISTANCE (Modbus, entrée de contact et panneau avant) à la commande LOCAL (panneau avant). Si NON, toutes les entrées programmées sont actives à tout moment. Reportez-vous aux informations sur le mode de service dans le Volume 2 pour obtenir des réglages supplémentaires sur la fonction Local/À distance.

UTILISATION AVEC COMPENSATION DE PRESSION ? défaut = NON (Oui/Non)

Sélectionnez OUI pour activer la compensation de pression d'entrée. La sélection NON désactive cette fonction afin qu'un signal de pression d'entrée n'affecte pas la demande de l'actionneur.

Menu de commande auxiliaire

UTILISATION DE LA COMMANDE AUXILIAIRE ? défaut = NON (Oui/Non)

Sélectionnez OUI pour configurer la fonction de commande auxiliaire. Sélectionnez NON si la fonction auxiliaire n'est pas utilisée.

ARRÊT D'ENTRÉE PERDUE ? défaut = NON (Oui/Non)

Sélectionnez OUI si une commande d'arrêt doit être donnée lorsque l'entrée auxiliaire ne fonctionne pas. Si NON, alors aucune commande d'arrêt ne sera donnée lorsque l'entrée auxiliaire tombe en panne, seulement une alarme. Si Auxiliaire est utilisé comme limiteur (« UTILISER COMME RÉGULATEUR » = NON, voir ci-dessous) et qu'il limite la demande de la soupape au moment de la défaillance d'entrée, le fait de sélectionner NON fera en sorte que le limiteur de soupape passera à la demande de la soupape au moment de l'échec pour s'assurer que la condition de limitation n'est pas dépassée jusqu'à ce que l'opérateur ait le temps d'agir.

SIGNAL DE PROCESSUS défaut = Entrée auxiliaire

Sélectionnez l'entrée que le contrôle doit utiliser. L'entrée sélectionnée ici doit être configurée en tant qu'entrée analogique utilisée comme valeur réelle pour ce régulateur.

INVERSÉ ? défaut = NON (Oui/Non)

Sélectionnez OUI si la commande auxiliaire est inversée. Si NON, alors la commande agit en marche prédictive. Généralement, ce paramètre est réglé sur NON, le seul moment où l'entrée serait inversée est si la soupape doit s'ouvrir lorsque l'entrée dépasse la consigne. Un exemple où l'inversion serait OUI est pour le contrôle de la pression d'entrée de la turbine.

CONSIGNE MIN (UNITÉS) défaut = 0,0 (-20000, 20000)

Réglez la consigne AUX min. Cette valeur est le débit de consigne minimale à laquelle la consigne auxiliaire peut être diminuée/abaissée (limite inférieure de la consigne AUX).

- CONSIGNE MAX (UNITÉS)** **défaut = 100 (-20000, 20000)**
 Réglez la consigne AUX maxi. Cette valeur est le débit de consigne maximale auquel la consigne auxiliaire peut être relevée (limite supérieure de la consigne AUX).
(Doit être supérieur au réglage « Consigne Min Aux »)
- DÉBIT DE CONSIGNE (UNITÉS/s)** **défaut = 5,0 (0,01, 1000)**
 Réglez le débit de consigne AUX. Cette valeur est le débit (en unités par seconde) auquel la consigne AUX se déplace lorsqu'il est réglé.
- UTILISER COMME CONTRÔLEUR ?** **défaut = NON (Oui/Non)**
 Sélectionnez OUI si vous utilisez la fonction d'activation/désactivation de la commande auxiliaire. Si OUI, Aux aura besoin d'une commande de validation pour activer la commande Aux. Si NON, alors la fonction auxiliaire sera activée en permanence et agira comme un limiteur de contrôle. Un exemple d'utilisation d'aux en tant que limiteur est l'utilisation d' Aux pour limiter la charge KW maximale que l'unité transporte. Le PID Aux ne contrôle normalement pas la sortie de la soupape. Mais si l'entrée Aux (KW) dépasse la consigne, le régulateur Aux PID diminuerait et prendrait le contrôle de la soupape jusqu'à ce que le niveau KW descende en dessous du réglage maximum kW (Aux). Alternativement, si la validation Aux est utilisée, la consigne Aux suit l'entrée Aux. Lorsqu'elle est activée, l'aux PID prend le contrôle de la soupape et la consigne de vitesse suit la vitesse/charge unitaire pour un transfert sans à-coups entre les modes.
- VALEUR DE CONSIGNE INITIALE (UNITÉS)** **défaut = 0,0 (-20000, 20000)**
 Définissez la valeur d'initialisation de la consigne. Lorsque vous n'utilisez pas la fonction Aux Enable, c'est la valeur que la consigne auxiliaire initialise à la mise sous tension ou à la sortie du mode Configuration.
(Doit être inférieur ou égal au réglage « Max Aux Set Point »)
- STATISME (%)** **défaut = 0,0 (0,0, 100)**
 Entrez le pourcentage de statisme. Si nécessaire, règle généralement entre 4-6%.
- GAIN PROPORTIONNEL PID (%)** **défaut = 1,0 (0,0, 100)**
 Entrez la valeur de gain proportionnel AUX PID. Cette valeur est utilisée pour définir la réponse de la commande auxiliaire. Cette valeur peut être modifiée en mode de fonctionnement lorsque la turbine fonctionne. En cas d'inconnu, une valeur de démarrage recommandée est de 1%.
- GAIN INTÉGRAL PID (%)** **défaut = 0,3 (0,001, 50)**
 Entrez la valeur de gain intégral AUX PID. Cette valeur est utilisée pour définir la réponse de la commande auxiliaire. Cette valeur peut être modifiée en mode de fonctionnement lorsque la turbine fonctionne. En cas d'inconnu, une valeur de démarrage recommandée est de 3%.
- RAPPORT DÉRIVÉ PID (%)** **défaut = 100 (0,01, 100)**
 Entrez le rapport dérivé AUX PID. Cette valeur est utilisée pour définir la réponse de la commande auxiliaire. Cette valeur peut être modifiée en mode de service lorsque la turbine fonctionne. En cas d'inconnu, une valeur de démarrage recommandée est 100%.
- TIEBRKR OPEN AUX DSBL? (DÉSAC. OUV DISJCOUPL AUX)** **défaut = OUI (Oui/Non)**
 Sélectionnez OUI si la commande auxiliaire est désactivée lorsque le disjoncteur de branchement s'ouvre. Sélectionnez OUI si la commande auxiliaire est désactivée lorsque le disjoncteur de couplage du fournisseur s'ouvre.
- GENBRKR OPEN AUX DSBL? (DÉSAC. OUV. DISJGEN AUX) ?** **défaut = OUI (Oui/Non)**
 Sélectionnez OUI si la commande auxiliaire est désactivée lorsque le disjoncteur du générateur s'ouvre. Si NON est sélectionné, la commande auxiliaire ne sera pas désactivée à l'ouverture du disjoncteur du générateur.
- UTILISER CONSIGNE À DISTANCE ?** **défaut = NON (Oui/Non)**
 Réglez sur OUI pour permettre le réglage de la consigne à partir d'une entrée analogique.
(Doit programmer une entrée analogique « consigne auxiliaire à distance »)
- TAUX MAXI À DISTANCE (UNITÉS/s)** **défaut = 5,0 (0,1, 1000)**
 Entrez la vitesse maximale à laquelle l'entrée à distance déplacera la consigne à distance.
- UNITÉS DE MESURE** **(Configurées avec des entrées analogiques)**
DÉCIMALES AFFICHÉES **(Configurées avec les entrées analogiques)**

Menu de commande de l'auxiliaire 2

- UTILISATION DE LA COMMANDE AUXILIAIRE ?** **défaut = NON (Oui/Non)**
 Sélectionnez OUI pour configurer la fonction de commande auxiliaire. Sélectionnez NON si la fonction auxiliaire n'est pas utilisée.

- ARRÊT D'ENTRÉE PERDUE ?** défaut = **NON (Oui/Non)**
Sélectionnez OUI si une commande d'arrêt doit être donnée lorsque l'entrée auxiliaire ne fonctionne pas. Si NON, alors aucune commande d'arrêt ne sera donnée lorsque l'entrée auxiliaire tombe en panne, seulement une alarme. Si Auxiliaire est utilisé comme limiteur (« UTILISER COMME RÉGULATEUR » = NON, voir ci-dessous) et qu'il limite la demande de la soupape au moment de la défaillance d'entrée, le fait de sélectionner NON fera en sorte que le limiteur de soupape passera à la demande de la soupape au moment de l'échec pour s'assurer que la condition de limitation n'est pas dépassée jusqu'à ce que l'opérateur ait le temps d'agir.
- SIGNAL DE PROCESSUS** défaut = **Entrée auxiliaire 2**
Sélectionnez l'entrée que le contrôle doit utiliser. L'entrée sélectionnée ici doit être configurée en tant qu'entrée analogique utilisée comme valeur réelle pour ce régulateur.
- INVERSÉ ?** défaut = **NON (Oui/Non)**
Sélectionnez OUI si la commande auxiliaire est inversée. Si NON, alors la commande agit en marche prédictive. Généralement, ce paramètre est réglé sur NON, le seul moment où l'entrée serait inversée est si la soupape doit s'ouvrir lorsque l'entrée dépasse la consigne. Un exemple où l'inversion serait OUI est pour le contrôle de la pression d'entrée de la turbine.
- CONSIGNE MIN (UNITÉS)** défaut = **0,0 (-20000, 20000)**
Réglez la consigne AUX min. Cette valeur est le débit de consigne minimale auquel la consigne auxiliaire peut être diminuée/abaissée (limite inférieure de la consigne AUX).
- CONSIGNE MAX (UNITÉS)** défaut = **100 (-20000, 20000)**
Réglez la consigne AUX maxi. Cette valeur est le débit de consigne maximale auquel la consigne auxiliaire peut être relevée (limite supérieure de la consigne AUX).
(Doit être supérieur au réglage « Consigne Min Aux »)
- DÉBIT DE CONSIGNE (UNITÉS/s)** défaut = **5,0 (0,01, 1000)**
Réglez le débit de consigne AUX. Cette valeur est le débit (en unités par seconde) auquel la consigne AUX se déplace lorsqu'il est réglé.
- UTILISATION COMME RÉGULATEUR ?** défaut = **NON**
L'auxiliaire 2 n'est disponible que comme limiteur.
- VALEUR DE CONSIGNE INITIALE (UNITÉS)** défaut = **0,0 (-20000, 20000)**
Définissez la valeur d'initialisation de la consigne. Lorsque vous n'utilisez pas la fonction Aux Enable, c'est la valeur que la consigne auxiliaire initialise à la mise sous tension ou à la sortie du mode Configuration.
(Doit être inférieur ou égal au réglage « Max Aux Set Point »)
- STATISME (%)** défaut = **0,0 (0,0, 100)**
Entrez le pourcentage de statisme. Si nécessaire, règle généralement entre 4-6%.
- GAIN PROPORTIONNEL PID (%)** défaut = **1,0 (0,0, 100)**
Entrez la valeur de gain proportionnel AUX PID. Cette valeur est utilisée pour définir la réponse de la commande auxiliaire. Cette valeur peut être modifiée en mode de fonctionnement lorsque la turbine fonctionne. En cas d'inconnu, une valeur de démarrage recommandée est de 1%.
- GAIN INTÉGRAL PID (%)** défaut = **0,3 (0,001, 50)**
Entrez la valeur de gain intégral AUX PID. Cette valeur est utilisée pour définir la réponse de la commande auxiliaire. Cette valeur peut être modifiée en mode de fonctionnement lorsque la turbine fonctionne. En cas d'inconnu, une valeur de démarrage recommandée est de 3%.
- RAPPORT DÉRIVÉ PID (%)** défaut = **100 (0,01, 100)**
Entrez le rapport dérivé AUX PID. Cette valeur est utilisée pour définir la réponse de la commande auxiliaire. Cette valeur peut être modifiée en mode de service lorsque la turbine fonctionne. En cas d'inconnu, une valeur de démarrage recommandée est 100%.
- TIEBRKR OPEN AUX DSBL? (DÉSAC. OUV DISJCOUPL AUX ?)** défaut = **OUI (Oui/Non)**
Sélectionnez OUI si la commande auxiliaire est désactivée lorsque le disjoncteur de branchement s'ouvre. Sélectionnez OUI si la commande auxiliaire est désactivée lorsque le disjoncteur de couplage du fournisseur s'ouvre.
- GENBRKR OPEN AUX DSBL? (DÉSAC. OUV. DISJGEN AUX ?)** défaut = **OUI (Oui/Non)**
Sélectionnez OUI si la commande auxiliaire est désactivée lorsque le disjoncteur du générateur s'ouvre. Si NON est sélectionné, la commande auxiliaire ne sera pas désactivée à l'ouverture du disjoncteur du générateur.
- UTILISER CONSIGNE À DISTANCE ?** défaut = **NON (Oui/Non)**
Réglez sur OUI pour permettre le réglage de la consigne à partir d'une entrée analogique.
(Doit programmer une entrée analogique « consigne auxiliaire à distance »)

TAUX MAXI À DISTANCE (UNITÉS/s) défaut = 5,0 (0,1, 1000)
Entrez la vitesse maximale à laquelle l'entrée à distance déplacera la consigne à distance.

UNITÉS DE MESURE (Configurées avec des entrées analogiques)
DÉCIMALES AFFICHÉES (Configurées avec les entrées analogiques)

Menu de commande en cascade

UTILISATION DE LA COMMANDE EN CASCADE ? défaut = Non (Oui/Non)

Sélectionnez OUI pour configurer la fonction de commande en cascade. Sélectionnez NON si la fonction cascade n'est pas utilisée.

SIGNAL DE PROCESSUS défaut = Entrée en cascade

Sélectionnez l'entrée que le contrôle doit utiliser. L'entrée sélectionnée ici doit être configurée en tant qu'entrée analogique utilisée comme valeur réelle pour ce régulateur.

INVERSÉ ? défaut = NON (Oui/Non)

Sélectionnez OUI si la commande en cascade est à action inverse. Si NON est sélectionné, la commande agit en marche prédictive. Généralement, ce paramètre est réglé sur NON, le seul moment où l'entrée serait inversée est si la soupape doit s'ouvrir lorsque l'entrée dépasse la consigne. Un exemple où l'inversion serait OUI est pour le contrôle de la pression d'entrée de la turbine.

CONSIGNE EN CASCADE MIN (UNITÉS) défaut = 0,0 (-20000, 20000)

Définir la consigne de cascade minimale. Cette valeur est le débit de consigne minimale à partir duquel la consigne cascade peut être abaissée (limite inférieure de la consigne cascade).

CONSIGNE EN CASCADE MAXI (UNITÉS) défaut = 100 (-20000, 20000)

Réglez la consigne de cascade maximale. Cette valeur est le débit de consigne maximale auquel la consigne cascade peut être relevée (limite supérieure de la consigne cascade).

(Doit être supérieure au réglage « Min Cascade Setpt ») (Consigne en cascade min.)

DÉBIT DE CONSIGNE EN CASCADE (UNITÉS/s) défaut = 5,0 (0,01, 1000)

Réglez le débit de consigne en cascade. Cette valeur est la vitesse (en unités par seconde) à laquelle la consigne en cascade se déplace lorsqu'elle est réglée.

UTILISATION DU SUIVI DE CONSIGNE ? défaut = NON (Oui/Non)

Sélectionnez OUI ou NON. Si OUI, la consigne en cascade suit l'entrée en cascade pour fournir un transfert sans à-coups à la commande en cascade lorsqu'elle est activée. Si NON, la consigne en cascade reste à la dernière position sauf lors de la mise sous tension ou de la sortie du mode Configuration.

VALEUR INITIALE DE LA CONSIGNE (UNITÉS) défaut = 100,0 (-20000, 20000)

Définissez la valeur d'initialisation de la consigne. Lorsque vous n'utilisez pas la fonction de suivi de consigne, il s'agit de la valeur à laquelle la consigne en cascade est initialisée à la mise sous tension ou à la sortie du mode programme.

(Doit être inférieure ou égale au réglage « Max Cascade Setpt ») (Consigne en cascade maxi)

LIMITE INFÉRIEURE DE CONSIGNE DE VITESSE (tr/s) défaut = 3605 (0,0, 20000)

Définissez la consigne de vitesse minimale à laquelle le régulateur en cascade peut abaisser la consigne de vitesse. Pour protéger l'unité, cette valeur doit être égale ou supérieure au débit nominal si l'unité est un générateur.

(Doit être supérieure ou égale au réglage « Minimum Governor Speed Setpt ») (Consigne de vitesse minimum du générateur)

LIMITE SUPÉRIEURE DE CONSIGNE DE VITESSE (tr/min) défaut = 3780 (0,0, 20000)

Définissez la consigne de vitesse maximale à laquelle le régulateur en cascade peut augmenter la consigne de vitesse.

(Doit être inférieure ou égale au réglage « Maximum Governor Speed Setpt ») (Consigne de vitesse maximale du générateur)

DÉBIT MAXI DE CONSIGNE DE VITESSE (tr/min/s) défaut = 20 (0,1, 100)

Définissez la vitesse maximale à laquelle la commande en cascade peut faire varier la consigne de vitesse.

STATISME EN CASCADE (%) défaut = 0,0 (0,0, 100)

Entrez le pourcentage de statisme. Si nécessaire, généralement réglé entre 4 et 6%.

GAIN PROPORTIONNEL PID (%) défaut = 5,0 (0,0, 100)

Entrez la valeur de gain proportionnel PID en cascade. Cette valeur est utilisée pour régler la réponse de la commande en cascade. Cette valeur peut être modifiée en mode de fonctionnement lorsque la turbine fonctionne. En cas d'inconnu, une valeur de démarrage recommandée est de 5%.

GAIN INTÉGRAL PID (%) défaut = 0,3 (0,001, 50,0)

Entrez la valeur de gain intégral PID en cascade. Cette valeur est utilisée pour régler la réponse de la commande en cascade. Cette valeur peut être modifiée en mode de fonctionnement lorsque la turbine fonctionne. En cas d'inconnu, la valeur de démarrage recommandée est de 0,3%.

RAPPORT DÉRIVÉ PID (%) défaut = 100 (0,01, 100)

Entrez le rapport de dérivée PID en cascade. Cette valeur est utilisée pour régler la réponse de la commande en cascade. Cette valeur peut être modifiée en mode de service lorsque la turbine fonctionne. En cas d'inconnu, une valeur de démarrage recommandée est 100%. Lorsque cette valeur est comprise entre 0,01 et 1,0, le terme dérivé est considéré comme étant « dominant en entrée » et le dérivé est égal à (Rapport dérivé)/(Gain intégral). Lorsque cette valeur est comprise entre 1,0 et 100, le terme dérivé est considéré comme « dominant en rétroaction » et le dérivé est égal à $1,0/[(\text{Rapport dérivé}) * (\text{Gain intégral})]$.

UTILISATION DE LA CONSIGNE EN CASCADE À DISTANCE ? défaut = NON (Oui/Non)

Réglez sur OUI pour permettre le réglage de la consigne en Cascade à partir d'une entrée analogique.

(Doit programmer une entrée analogique « remote cascade set point » (consigne en cascade à distance))

DÉBIT MAXI EN CASCADE À DISTANCE (UNITÉS/s) défaut = 5,0 (0,1, 1000)

Entrez la vitesse maximale à laquelle l'entrée à distance va déplacer la consigne en cascade.

UNITÉS DE MESURE (Configurées avec des entrées analogiques)**DÉCIMALES AFFICHÉE** (Configurées avec les entrées analogiques)**Menu de commande isolée****UTILISATION PID ISOLÉ** défaut = NON (Oui/Non)

Sélectionnez OUI pour configurer la fonction PID isolée. Sélectionnez NON si cette fonction n'est pas utilisée. Lors de l'utilisation de la commande PID isolée, il est recommandé de sélectionner l'option « Activer défaut de collationnement » pour le canal de sortie analogique configuré en tant que demande PID isolée. Ceci déclenchera une alarme dans la 505 si une erreur du circuit de sortie est détectée. Par défaut, les canaux de sortie analogique ne sont pas configurés pour produire une alarme lorsque le circuit de sortie présente une erreur.

UTILISER LA CONSIGNE À DISTANCE défaut = NON (Oui/Non)

Réglez sur OUI pour permettre le réglage de la consigne en Cascade à partir d'une entrée analogique.

ACTION DE SORTIE EN CAS DE DÉFAUT D'ENTRÉE défaut = DEMANDE DE MAINTIEN

Réglé sur « HOLD Demand » (Demande de MAINTIEN) pour maintenir la demande au moment de l'échec. Réglé à « Go to Maximum Demand » (Aller à la demande maximale) pour déplacer la demande à 100% de la production. Réglé à « Go to Minimum Demand » (Aller à la demande minimale) pour déplacer la demande à 0% de la production.

INVERSÉ ? défaut = NON (Oui/Non)

Sélectionnez OUI si la commande sera à effet inverse. Si NON est sélectionné, la commande agit en marche prédictive. Généralement, ce paramètre est réglé sur NON, le seul moment où l'entrée serait inversée est si la soupape doit s'ouvrir lorsque l'entrée dépasse la consigne.

PERMETTRE UN CONTRÔLE MANUEL ? défaut = NON (Oui/Non)

Réglé sur OUI pour permettre à l'opérateur de manipuler la sortie PID isolée. Réglé sur NON pour maintenir ce régulateur en mode automatique, contrôlé par le PID, à tout moment sauf en cas de panne d'entrée.

CONSIGNE MAXIMALE défaut = 100,0 (-100000,0, 100000,0)

Il s'agit de la limite maximale pour la consigne de la commande isolée dans les unités d'ingénierie.

CONSIGNE MINIMALE défaut = 0,0 (-100000,0, 100000,0)

Il s'agit de la limite minimale pour la consigne de la commande isolée dans les unités d'ingénierie.

CONSIGNE INITIALE défaut = 100,0 (-100000,0, 100000,0)

Il s'agit de la valeur en unités techniques à laquelle la rampe de consigne de la commande isolée s'initialisera.

Menu Communications

IMPORTANT

Chaque port ETHERNET doit être configuré pour un sous-réseau (domaine) unique (voir les paramètres par défaut à titre d'exemple).

Configuration Ethernet IP

ENET 1 ADRESSE	défaut = 172.16.100.15 (0, 255)
Saisissez les entiers correspondant à l'adresse réseau TCP/IP.	
ENET 1 MASQUE DE SOUS-RÉSEAU	défaut = 255.255.0.0 (0, 255)
Entrez l'entier correspondant au masque de sous-réseau.	
ENET 2 ADRESSE	défaut = 192.168.128.20 (0, 255)
Saisissez les entiers correspondant à l'adresse réseau TCP/IP.	
ENET 2 MASQUE DE SOUS-RÉSEAU	défaut = 255.255.255.0 (0, 255)
Entrez l'entier correspondant au masque de sous-réseau.	
ENET 3 ADRESSE	défaut = 192.168.129.20 (0, 255)
Saisissez les entiers correspondant à l'adresse réseau TCP/IP.	
ENET 3 MASQUE DE SOUS-RÉSEAU	défaut = 255.255.255.0 (0, 255)
Entrez l'entier correspondant au masque de sous-réseau.	

NOTE – l'adresse ENET 4 n'est pas modifiable sur le panneau frontal. Il est toujours disponible pour les outils de maintenance et est proposé par défaut comme suit :

ENET 4 ADRESSE	192.168.130.20
ENET 4 MASQUE DE SOUS-RÉSEAU	255.255.255.0

Configuration Modbus

UTILISER MODBUS ?	défaut = NON (Oui/Non)
Réglez à OUI pour utiliser la fonction de communication Modbus de la 505. Il y a 3 ports Modbus identiques disponibles : 1 via le port série et 2 via Ethernet. Sélectionnez NON si les communications Modbus ne sont pas utilisées.	
UTILISER LA LIAISON SÉRIE 1 ?	défaut = NON (Oui/Non)
Réglez sur OUI pour utiliser le port série Modbus.	
UTILISER LA LIAISON ETHERNET 2	défaut = Non (Oui/Non)
Sélectionnez un protocole pour utiliser la liaison Modbus 2 via Ethernet. La sélection d'UDP utilisera le port 5001.	
UTILISER LIAISON ETHERNET 3 ?	défaut = NON (Oui/Non)
Sélectionnez un protocole pour utiliser la liaison Modbus 3 via Ethernet. La sélection d'UDP utilisera le port 5002.	

Modbus – Liaison 1 – Série

ADRESSE DE L'UNITÉ	défaut = 1 (1, 247)
Entrez le nombre entier correspondant au numéro de l'unité Modbus/adresse désirée.	
ACTIVER LES COMMANDES D'ÉCRITURES	défaut = NON (Oui/Non)
Sélectionnez OUI pour autoriser ce lien Modbus à écrire des valeurs dans la commande. Si NON, elle ne sera lue qu'en lecture.	
PROTOCOLE	défaut = ASCII (ASCII, RTU)
Sélectionnez ASCII ou RTU pour déterminer le format des communications Modbus.	
DÉBIT DE BAUD	défaut = 115, 200
Sélectionnez la vitesse de transmission des communications.	
BITS	défaut = 7 (7, 8)
Sélectionnez l'entier correspondant aux bits requis.	
BITS D'ARRÊT	défaut = 1 (1, 2, 1,5)
Sélectionnez les bits d'arrêt désirés.	
PARITÉ	défaut = AUCUNE (AUCUNE, PAIRE, IMPAIRE)
Sélectionnez la parité souhaitée.	
PILOTE	défaut = RS-232 (RS-232, RS-422, RS-485)
Sélectionnez le mode de communication série requis. Entrez les communications RS-232, RS-422 ou RS-485.	

Liaison Ethernet Modbus 2**PROTOCOLE ETHERNET****défaut = TCP (TCP, port UDP 5001)**

Sélectionnez TCP ou UDP pour déterminer le protocole de communication Ethernet. La sélection d'UDP utilisera le port 5001 pour la liaison 2.

ADRESSE DE L'UNITÉ**défaut = 2 (1, 247)**

Entrez le nombre entier correspondant au numéro de l'unité Modbus/adresse désirée.

ACTIVER LES COMMANDES D'ÉCRITURES**défaut = NON (Oui/Non)**

Sélectionnez OUI pour autoriser ce lien Modbus à écrire des valeurs dans la commande. Si NON, elle ne sera lue qu'en lecture.

Liaison Ethernet Modbus 3**PROTOCOLE ETHERNET****défaut = TCP (TCP, port UDP 5001)**

Sélectionnez TCP ou UDP pour déterminer le protocole de communication Ethernet. La sélection d'UDP utilisera le port 5002 pour la liaison 3.

ADRESSE DE L'UNITÉ**défaut = 2 (1, 247)**

Entrez le nombre entier correspondant au numéro de l'unité Modbus/adresse désirée.

ACTIVER LES COMMANDES D'ÉCRITURES**défaut = NON (Oui/Non)**

Sélectionnez OUI pour autoriser ce lien Modbus à écrire des valeurs dans la commande. Si NON, elle ne sera lue qu'en lecture.

Menu des entrées analogiques

Il n'est pas possible de programmer deux entrées analogiques pour la même fonction. En outre, la fonction utilisée par l'entrée analogique doit être programmée ou un message d'erreur apparaît. Par exemple, pour utiliser l'entrée en Cascade, il faut programmer la fonction « Use Cascade ».

ENTRÉE ANALOGIQUE N° 1**FONCTION D'ENTRÉE****(doit être choisie dans la liste)**

Faites défiler le menu en naviguant dans le surligneur de mise au point jusqu'à l'élément désiré, puis appuyez sur ENTER, à l'aide des flèches Adjust Up/Down Arrows, puis appuyez de nouveau sur la touche ENTER pour sélectionner l'option/fonction. Appuyez sur la touche ESC pour annuler la sélection.

Tableau 4-3. Options du menu de la fonction d'entrée de l'entrée analogique n° 1

Voir la liste d'options suivante : --- Inutilisé ---	Consigne de charge à distance
Consigne de vitesse à distance	Entrée de pression d'échappement
Entrée de synchronisation	Appoint 19
Sync/Répartition de charge	Position de rétroaction de la soupape HP
Entrée de charge du générateur	Position de rétroaction de la soupape HP2
Entrée en cascade	PV PID isolé
Consigne en cascade à distance	SP (Consigne) à distance pour PV isolé
Entrée auxiliaire	Surveillance des signaux n° 1
Consigne auxiliaire à distance	Surveillance des signaux n° 2
Entrée auxiliaire 2	Surveillance des signaux n° 3
Consigne auxiliaire à distance 2	Température de démarrage 1
Entrée Pression Admission	Température de démarrage 2
Rétroaction Actionneur 1 I/H	Surveillance des signaux n° 4
Rétroaction Actionneur 2 I/H	Surveillance des signaux n° 5
Régulation prédictive de vitesse	Surveillance des signaux n° 6
Statisme à distance	Surveillance des signaux n° 7
	Surveillance des signaux n° 8

De nombreuses fonctions de cette liste sont décrites dans d'autres sections du manuel contenant la description fonctionnelle. Les fonctions qui ne sont pas décrites ailleurs dans le manuel ou qui doivent être clarifiées sont décrites comme suit :

Pression de vapeur d'admission – Elle peut être configurée comme entrée d'un régulateur pour contrôler la pression du collecteur de vapeur à l'entrée ou elle doit être utilisée si la fonction de compensation de pression à l'entrée est utilisée.

Pression de vapeur d'échappement – Elle peut être configurée en tant qu'entrée pour un régulateur pour contrôler la pression du collecteur de vapeur d'échappement.

4 mA VALEUR (UNITÉS) défaut = 0,0 (-1,0e+38, 1,0e+38)

Définissez la valeur (en unités techniques) qui correspond à 4 milliampères (mA) sur l'entrée analogique.

20 mA VALEUR (UNITÉS) défaut = 100 (-1,0e+38, 1,0e+38)

Définissez la valeur (en unités techniques) qui correspond à 20 milliampères (mA) sur l'entrée analogique.

(Doit être supérieure au réglage « Input 4 mA Value ») (Valeur 4 mA en entrée)

BOUCLE ALIMENTÉE défaut = NON (Oui/Non)

Cochez cette case si la 505 doit alimenter l'émetteur en boucle.

AVIS

Dans les modèles 505 précédents, il y avait des cavaliers qui déterminaient si cette fonction était utilisée ou non. Lors de la mise à niveau, l'utilisateur devra enlever le couvercle de l'ancienne 505 pour déterminer le bon réglage de cette option.

ÉTIQUETTE PÉRIPHÉRIQUE

Il s'agit d'un champ saisi par l'utilisateur. Il permet d'entrer une brève description ou un nom de balise pour ce canal.

UNITÉS

Il s'agit d'un champ saisi par l'utilisateur. Il permet la saisie d'une étiquette d'unité pour ce canal.

MULTIPLICATEUR MODBUS

défaut = 1,0 (0,01, 0,1, 1,0, 10, 100)

C'est le multiplicateur qui sera utilisé pour cette adresse paramètre sur la liaison de communication modbus esclave 505.

DÉCIMALES AFFICHÉES

défaut = 1,0 (0, 1, 2, 3)

Il s'agit du nombre de décimales à afficher sur les écrans 505 pour ce paramètre.

Les entrées analogiques n° 2 à n° 8 sont configurées selon les mêmes règles que celles décrites pour l'entrée analogique n° 1.

AVIS

Saisie de texte

L'étiquette de périphérique est un champ texte qui permet à l'utilisateur d'entrer un nom ou un identificateur unique pour chaque canal d'entrée/sortie. Un exemple serait d'utiliser l'étiquette du dispositif de signal comme le PT-1234 pour un capteur de pression de vapeur d'admission. Entrez des caractères de texte en mettant l'accent sur le champ, appuyez sur Enter, puis appuyez sur les touches alphanumériques et maintenez-les enfoncées – elles font défiler les caractères disponibles sur cette touche.

Menu Sorties analogiques

Tous les affichages analogiques 4-20 mA peuvent être configurés. La fonction que l'affichage utilise doit être programmée ou un message d'erreur apparaît. Par exemple, pour utiliser l'affichage de la consigne en cascade, il faut programmer la fonction « Use Cascade ».

SORTIE ANALOGIQUE n° 1

FONCTION DE SORTIE

(doit être choisie dans la liste)

Faites défiler le menu en naviguant dans le surligneur de mise au point jusqu'à l'élément désiré, puis appuyez sur ENTER, à l'aide des flèches Adjust Up/Down Arrows, puis appuyez de nouveau sur la touche ENTER pour sélectionner l'option/fonction. Appuyez sur la touche ESC pour annuler la sélection.

Tableau 4-4. Sortie analogique n° 1 Options du menu de la fonction de sortie

OPTIONS DE LECTURE ANALOGIQUES	Lecture Rétroaction Actionneur 1 I/H
--- Non utilisé ---	
Vitesse réelle de l'arbre	Lecture Rétroaction Actionneur 2 I/H
Consigne de référence de vitesse	Sortie Dmd PID isolée
Consigne de vitesse à distance	Signal d'entrée PV PID isolé
Entrée de répartition de la charge	Consigne PID isolée
Entrée de synchronisation	Consigne PID isolée à distance
Charge du générateur	Consigne de charge à distance
Signal d'entrée en cascade	Entrée de pression d'échappement
Consigne en cascade	Position de rétroaction de la soupape HP
Consigne en cascade à distance	Position de rétroaction de la soupape HP2
Signal d'entrée auxiliaire	Surveillance des signaux n° 1
Consigne auxiliaire	Surveillance des signaux n° 2
Consigne auxiliaire à distance	Surveillance des signaux n° 3
Signal d'entrée auxiliaire 2	Température de démarrage 1
Consigne auxiliaire 2	Température de démarrage 2
Consigne auxiliaire à distance 2	Surveillance des signaux n° 4
Consigne de limiteur de soupape	Surveillance des signaux n° 5
Valeur LSS	Surveillance des signaux n° 6
Demande de soupape HP	Surveillance des signaux n° 7
Demande de soupape HP2	Surveillance des signaux n° 8
Entrée Pression Admission	

4 mA VALEUR (UNITÉS) **défaut = 0,0 (-1,0e+38, 1,0e+38)**
 Réglez la valeur (en unités techniques) qui correspond à 4 milliampères (mA) sur la sortie analogique.

20 mA VALEUR (UNITÉS) **défaut = 100 (-1,0e+38, 1,0e+38)**
 Réglez la valeur (en unités techniques) qui correspond à 20 milliampères (mA) sur la sortie analogique.
(Doit être supérieure au réglage « Readout 4 mA Value » (Lecture valeur 4 mA))

ÉTIQUETTE PÉRIPHÉRIQUE

Il s'agit d'un champ saisi par l'utilisateur. Il permet d'entrer une brève description ou un nom de balise pour ce canal.

UNITÉS

Il s'agit d'un champ saisi par l'utilisateur. Il permet la saisie d'une étiquette d'unité pour ce canal.

ACTIVER LE DÉFAUT DE COLLATIONNEMENT ? **défaut = NON (Oui/Non)**

Sélectionnez OUI pour émettre une alarme lorsqu'un défaut de l'actionneur est détecté. Si OUI, la 505 émet une alarme si le canal analogique présente un défaut. Si NON, aucune alarme de défaut ne sera émise. Un défaut sera déterminé si le courant tombe en dessous du niveau de défaut ou si la différence entre le courant détecté sur les fils source et retour du circuit est supérieure à environ 5%. Il est recommandé d'activer cette fonction lorsque le canal de sortie analogique est configuré comme fonction « Isolated PID Demand Output » (Sortie à la demande PID isolée).

Les sorties analogiques n° 2 à n° 6 sont configurées selon les mêmes règles que celles décrites pour la sortie analogique n° 1.

Menu de configuration du positionneur

Lorsque cette en-tête apparaît à l'écran, appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour configurer ce bloc ou appuyez sur la touche fléchée gauche ou droite pour sélectionner un autre bloc à configurer.

ACTIONNEUR 01

FONCTION

défaut = demande HP

Faites défiler le menu en naviguant dans le surligneur de mise au point jusqu'à l'élément désiré, puis appuyez sur ENTER, à l'aide des flèches Adjust Up/Down Arrows, puis appuyez de nouveau sur la touche ENTER pour sélectionner l'option/fonction. Appuyez sur la touche ESC pour annuler la sélection. Sélectionnez « Not Used », « HP Demand », « HP2 Demand », ou Readout (« Inutilisé », « Demande HP », « Demande HP2 ou lecture »). L'option d'affichage est disponible pour les clients qui n'ont pas besoin d'un plus grand nombre de positionneurs d'actionneur et qui aimeraient obtenir un affichage supplémentaire.

PLAGE

défaut = 4-20 mA (4-20, 0-200)

Sélectionnez la plage de courant de sortie du canal de l'actionneur. Sélectionnez 4-20 mA ou 20-160 mA. La plage peut être réglée par calibrage, par exemple, pour un actionneur 20-160 mA, sélectionnez la plage 0-200 mA.

ACTIONNEUR 1 VIBRATION (%)

défaut = 0,0 (0,0, 10)

Entrez le pourcentage de vibration pour le canal de l'actionneur. Entrez 0,0 si aucune vibration n'est requise. Les actionneurs de type Woodward TM requièrent en général l'utilisation de vibrations.

UTILISATION DE L'ARRÊT D'URGENCE DE L'ACTIONNEUR ?

défaut= OUI (Oui/Non)

Sélectionnez OUI pour émettre un déclenchement chaque fois qu'une panne de l'actionneur est détectée. Si OUI, la 505 émettra un arrêt d'urgence si l'actionneur 1 présente un défaut. Si NON, une alarme de défaut de l'actionneur est émise lorsqu'un défaut est détecté. Un défaut de l'actionneur sera déterminé si le courant passe en dessous ou au-dessus des niveaux de dysfonctionnement, en vérifiant essentiellement la présence d'un circuit ouvert ou d'un court-circuit dans les fils/les bobines de l'actionneur.

INVERSION DE SORTIE DE L'ACTIONNEUR ?

défaut = NON (Oui/Non)

Réglez à OUI pour inverser la sortie du positionneur de l'actionneur. Ceci est normalement réglé sur NON.

Lorsqu'il est réglé sur OUI, à moins que le bouton d'arrêt d'urgence du panneau avant ne soit utilisé, la sortie de l'actionneur passe à 20 mA à l'arrêt.

ÉTIQUETTE PÉRIPHÉRIQUE

Il s'agit d'un champ saisi par l'utilisateur. Il permet d'entrer une brève description ou un nom de balise pour ce canal.

DÉCALAGE HP2 (%)

défaut = 0,0 (0,0, 100)

Entrez le pourcentage d'ouverture de l'actionneur n°1 lorsque l'actionneur n°2 commence à s'ouvrir. Entrez 0,0 si les deux actionneurs s'ouvrent ensemble.

FONCTION DE LECTURE :

(doit être choisie dans la liste)

Faites défiler le menu en naviguant dans le surligneur de mise au point jusqu'à l'élément désiré, puis appuyez sur ENTER, à l'aide des flèches Adjust Up/Down Arrows, puis appuyez de nouveau sur la touche ENTER pour sélectionner l'option/fonction. Appuyez sur la touche ESC pour annuler la sélection.

Tableau 4-5. Options de lecture de l'actionneur en option

--- Inutilisé ---	Lecture Rétroaction Actionneur 1 I/H
Vitesse réelle de l'arbre	Lecture Rétroaction Actionneur 2 I/H
Consigne de référence de vitesse	Sortie Dmd PID isolée
Consigne de vitesse à distance	Signal d'entrée PV PID isolé
Entrée de répartition de la charge	Consigne PID isolée
Entrée de synchronisation	Consigne PID isolée à distance
Charge du générateur	Consigne de charge à distance
Signal d'entrée en cascade	Pression d'échappement Entrée
Consigne en cascade	Position de rétroaction de la soupape HP
Consigne en cascade à distance	Position de rétroaction de la soupape HP2

Signal d'entrée auxiliaire	Surveillance des signaux n° 1
Consigne auxiliaire	Surveillance des signaux n° 2
Consigne auxiliaire à distance	Surveillance des signaux n° 3
Signal d'entrée auxiliaire 2	Température de démarrage 1
Consigne auxiliaire 2	Température de démarrage 2
Consigne auxiliaire à distance 2	Surveillance des signaux n° 4
Consigne de limiteur de soupape	Surveillance des signaux n° 5
Valeur LSS	Surveillance des signaux n° 6
Demande de soupape HP	Surveillance des signaux n° 7
Demande de soupape HP2	Surveillance des signaux n° 8
Entrée Pression Admission	

(La fonction utilisée pour la lecture doit être programmée ou un message d'erreur apparaît. Par exemple, pour utiliser la lecture de consigne en cascade, il faut programmer la fonction « Use Cascade » (Utilisez la cascade)

LECTURE VALEUR 4 mA (UNITÉS) défaut = 0,0 (-1,0e+38, 1,0e+38)

Définissez la valeur (en unités d'ingénierie) qui correspond à 4 milliampères (mA) sur la sortie analogique. Si la valeur affichée à l'écran est correcte, il suffit de sélectionner la touche ENTER pour passer à la question suivante.

LECTURE VALEUR 20 mA (UNITÉS) défaut = 0.0 (-1,0e+38, 1,0e+38)

Définissez la valeur (en unités d'ingénierie) qui correspond à 20 milliampères (mA) sur la sortie analogique. Si la valeur affichée à l'écran est correcte, il suffit de sélectionner la touche ENTER pour passer à la question suivante.

(Doit être supérieure au réglage « Readout 4 mA Value » (Lecture valeur 4 mA)

ACTIVER LE DÉFAUT DE COLLATIONNEMENT ? défaut = NON (Oui/Non)

Réglez sur OUI pour activer l'annonce d'alarme lorsque ce canal détecte un défaut courant.

ÉTIQUETTE PÉRIPHÉRIQUE

Il s'agit d'un champ saisi par l'utilisateur. Il permet d'entrer une brève description ou un nom de balise pour ce canal.

UNITÉS

Il s'agit d'un champ saisi par l'utilisateur. Il permet la saisie d'une étiquette d'unité pour ce canal.

ACTIONNEUR 02

L'actionneur 2 est configuré selon les mêmes règles que l'actionneur 1.

Menu des entrées de contact

Si l'unité est configurée comme un « groupe générateur », les entrées de contact doivent être programmées pour les contacts du générateur et du disjoncteur de couplage du fournisseur. De plus, chaque option d'entrée de contact ne peut être configurée qu'une seule fois. En outre, la fonction utilisée par l'entrée de contact doit être programmée ou un message d'erreur apparaît. Par exemple, pour utiliser l'entrée de contact « Activer commande en cascade » (Cascade Control Enable) la fonction « Use Cascade » doit être programmée.

ENTRÉE DE CONTACT 01

FONCTION

Arrêt d'urgence

Ce canal est une entrée de déclenchement dédiée.

ÉTIQUETTE PÉRIPHÉRIQUE

Il s'agit d'un champ saisi par l'utilisateur. Il permet d'entrer une brève description ou un nom de balise pour ce canal.

ENTRÉE DE CONTACT 02

FONCTION

(doit choisir dans la liste)

Faites défiler le menu en naviguant dans le surligneur de mise au point jusqu'à l'élément désiré, puis appuyez sur ENTER, à l'aide des flèches Adjust Up/Down Arrows, puis appuyez de nouveau sur la touche ENTER pour sélectionner l'option/fonction. Appuyez sur la touche ESC pour annuler la sélection.

Tableau 4-6. Options d'entrée par contact

--- Inutilisé ---	Déclenchement externe 2
Commande Réinitialisation	Déclenchement externe 3
Commande Augmenter Vitesse	Déclenchement externe 4
Commande Descendre vitesse	Déclenchement externe 5
Disjoncteur Générateur	Déclenchement externe 6
Disjoncteur de couplage du fournisseur	Déclenchement externe 7
Test de survitesse	Déclenchement externe 8
Exécution externe	Déclenchement externe 9
Permissif Démarrage 1	Déclenchement externe 10
Ralenti/Vitesse nominale	Alarme externe 1
Arrêter/Continuer Démarrage automatique	Alarme externe 2
Neutraliser Erreur MPU	Alarme externe 3
Sélection Dynamique en ligne	Alarme externe 4
Local/À distance	Alarme externe 5
Activer Consigne Vit à dist	Alarme externe 6
Activer Sync	Alarme externe 7
Armer/Désarmer Contrôle de fréquence	Alarme externe 8
Monter Consigne Casc	Alarme externe 9
Descendre Consigne Casc	Appoint 51
Activer Contrôle Casc	Défaut Actionneur 1 I/H
Activer Consigne Casc à dist	Défaut Actionneur 2 I/H
Monter Consigne Aux	Activer Vitesse prédictive
Descendre Consigne Aux	Min Gén instantané/Vitesse de charge
Activer Commande Aux	Sélectionner Démarrage à chaud
Activer Consigne Aux Dist	Activer Consigne KW à distance
Monter Consigne Auxiliaire 2	Contact d'impulsion Horloge SYNC
Descendre Consigne Auxiliaire 2	Activer Cons Dist pour PID isolé
Appoint 28	Monter Régulateur isolé
Activer auxiliaire 2 à distance	Descendre Régulateur isolé
Ouvrir limiteur de soupape	
Fermer Limiteur Soupape	
Arrêt contrôlé (STOP)	

De nombreuses fonctions de cette liste sont décrites dans d'autres sections du manuel contenant la description fonctionnelle. Les fonctions qui ne sont pas décrites ailleurs dans le manuel ou qui doivent être clarifiées sont décrites comme suit :

Générateur Minimal Instantané – Cette fonction rampe rapidement la consigne de vitesse jusqu'à la consigne du Générateur Minimal configurée, si elle est configurée comme une application d'entraînement mécanique, ou jusqu'à la consigne de charge minimale si elle est configurée comme une application de générateur.

ÉTIQUETTE PÉRIPHÉRIQUE

Il s'agit d'un champ saisi par l'utilisateur. Il permet d'entrer une brève description ou un nom de balise pour ce canal.

INVERSER CIRCUIT LOGIQUE ?

défaut = NON (Oui/Non)

Sélectionnez cette option pour inverser cette entrée de contact. Inversion signifie qu'une fonction normalement activée lorsque FERMÉ ou VRAI ne sera pas activée lorsque le contact est OUVERT ou FAUX. Notez que cela n'est pas nécessaire pour les entrées de déclenchement externe car la fonction « Normal » ou « Non Inversé » est déjà protégée contre les pannes (FERMÉ/VRAI = sain, OUVERT/FAUX = déclenchement).

Les entrées par contact n° 3 à n° 20 sont saisies selon les mêmes règles que celles décrites pour l'entrée de contact n° 2.

Menu Relais

Vous pouvez configurer jusqu'à sept relais en plus du relais prédéfini (Arrêt). Chaque relais peut être configuré soit comme détecteur de niveau, soit comme indicateur. Un exemple de contacteur de niveau est un commutateur de vitesse et un exemple d'indication est Cascade Control Enabled (Commande en cascade Activée).

SORTIE DE RELAIS 01

FONCTION SORTIE RELAIS

Relais de déclenchement

Ce canal est une sortie de déclenchement dédiée.

ÉTIQUETTE PÉRIPHÉRIQUE

Il s'agit d'un champ saisi par l'utilisateur. Il permet d'entrer une brève description ou un nom de balise pour ce canal.

SORTIE DE RELAIS 02

UTILISATION COMME COMMUTATEUR DE NIVEAU ?

défaut = NON (Oui/Non)

Sélectionnez cette option pour utiliser cette sortie relais comme contacteur de niveau. Sinon, la sortie relais sera une indication d'état.

FONCTION SORTIE RELAIS

(doit être choisi dans la liste)

Faites défiler le menu en naviguant dans le surligneur de mise au point jusqu'à l'élément désiré, puis appuyez sur ENTER, à l'aide des flèches Adjust Up/Down Arrows, puis appuyez de nouveau sur la touche ENTER pour sélectionner l'option/fonction. Appuyez sur la touche ESC pour annuler la sélection.

Tableau 4-7. Options pour les relais si utilisées pour indiquer l'état.

--- Inutilisé ---	Commande auxiliaire activée
Arrêt récapitulatif	Commande auxiliaire active
Arrêt récapitulatif (relais de déclenchement)	PID auxiliaire contrôlé
Alarme récapitulative	Consigne auxiliaire à distance activée
Effacer toutes les alarmes	Consigne auxiliaire à distance active
État de commande OK	Commande auxiliaire 2 activée
Déclenchement survitesse	Commande auxiliaire 2 active
Test de survitesse activé	PID auxiliaire 2 contrôlé
Vitesse PID contrôlée	Consigne auxiliaire 2 à distance activée
Consigne de vitesse à distance activée	Consigne auxiliaire 2 à distance active
Consigne de vitesse à distance active	Limiteur de soupape HP contrôlée
Commutateur sous-vitesse	Commande à partir d'adresses Modbus BW
Arrêt de la séquence de démarrage automatique	Impulsion de réinitialisation (2 sec)
Mode Dynamique PID de vitesse En ligne	Cmd disjoncteur GÉN ouvert
Mode Interface local sélectionné	Régulation prédictive activée
Commande Fréquence Armée	Régulation prédictive active
Contrôle de Fréquence	PID en cascade contrôlée
Entrée de synchronisation activée	Appoint 42
Sync/Entrée de répartition de charge activée	Appoint 43
Mode de répartition de charge actif	Appoint 44
Commande en cascade activée	Unité OK (sans SD)
Commande en cascade active	KW SP (Consigne) à distance activée
Consigne en cascade à distance activée	Consigne KW à distance active
Consigne en cascade à distance active	Commande de relais manuelle
	Régulateur isolé en mode auto

Tableau 4-8. Liste des options pour le contacteur de niveau

--- Inutilisé ---	Sortie de demande de soupape HP
Vitesse réelle	Sortie de demande de la soupape HP2
Consigne de vitesse	Pression d'admission
Entrée KW	Pression d'échappement
Entrée Sync/Répartition de charge	Entrée du moniteur de signal n° 1
Entrée en cascade	Entrée du moniteur de signal n° 2
Consigne en cascade	Entrée du moniteur de signal n° 3
Entrée auxiliaire	Entrée du moniteur de signal n° 4
Consigne auxiliaire	Entrée du moniteur de signal n° 5
Entrée auxiliaire 2	Entrée du moniteur de signal n° 6
Consigne auxiliaire 2	Entrée du moniteur de signal n° 7
Limiteur de soupape HP	Entrée du moniteur de signal n° 8
Valeur LSS	Appoint 26

NIVEAU MARCHE (UNITÉS)**défaut = 0,0 (-1,0e+38, 1,0e+38)**

Entrez le réglage du contacteur de niveau MARCHE dans les unités d'ingénierie. Il y a un réglage MARCHE et ARRÊT pour chaque option de contacteur de niveau. Ceci permet à l'utilisateur de programmer l'hystérésis désirée pour la fonction sélectionnée.

NIVEAU ARRÊT (UNITÉS)**défaut = 0,0 (-1,0e+38, 1,0e+38)**

Entrez le réglage du contacteur de niveau OFF dans les unités techniques.

(Doit être inférieur au réglage « Niveau Marche de relais »)

LE RELAIS 1 SE MET SOUS TENSION :**(doit être choisi dans la liste)**

Faites défiler le menu en naviguant dans le surligneur de mise au point jusqu'à l'élément désiré, puis appuyez sur ENTER, à l'aide des flèches Adjust Up/Down Arrows, puis appuyez de nouveau sur la touche ENTER pour sélectionner l'option/fonction. Appuyez sur la touche ESC pour annuler la sélection.

ÉTIQUETTE PÉRIPHÉRIQUE

Il s'agit d'un champ saisi par l'utilisateur. Il permet d'entrer une brève description ou un nom de balise pour ce canal.

INVERSER CIRCUIT LOGIQUE ?**défaut = Non (Oui/Non)**

Utilisez-le pour inverser l'état normal du relais. Notez que les contacts Normalement Ouverts et Normalement Fermés sont disponibles lors du câblage des relais et que ces états seront inversés. En cas de panne de courant, le contact revient à son état normal.

Les sorties relais n° 3 à n° 8 sont entrées selon les mêmes règles que celles décrites pour la sortie relais n° 2.

Quitter le mode de configuration

Une fois les étapes de programmation terminées, il est possible de quitter le mode Configuration. Pour quitter le mode Configurer, le niveau utilisateur doit toujours être connecté avec les privilèges Configurer. La touche de fonction « Quitter la configuration » sera alors disponible sur l'écran MODE. En appuyant sur cette touche, vous lancez la 505 pour enregistrer la configuration et quitter IO Lock. S'il n'y a pas d'erreur dans la configuration, la 505 sera en état d'arrêt. Si c'est la première fois que la 505 a été configurée avec l'actionneur/couplage/soupape de l'unité, il est recommandé d'exécuter la procédure de course de soupape en mode de calibrage et d'ajuster les limites de courant en fonction des besoins. Cependant, s'il y a une erreur dans le programme, la 505 sera en état d'arrêt et incapable de se réinitialiser. Les erreurs de configuration peuvent être visualisées en allant dans le menu de configuration (touche de sélection sur l'écran du menu HOME/Menu principal) et en appuyant sur la touche de fonction « Config Check » (Vérifier configuration). La section suivante identifie les différents messages d'erreur de configuration et explique leur signification.

Il existe une procédure dans l'annexe sur la manière de restaurer une unité aux valeurs par défaut d'origine, à l'aide d'un outil de maintenance.

Messages d'erreur de configuration

La commande effectuée automatiquement un contrôle sur les valeurs configurées pour s'assurer que les blocs de programme désirés contiennent les valeurs chargées. Ce contrôle ne peut pas déterminer si les valeurs saisies sont réalistes, mais il s'assure que les valeurs ont été chargées dans les paramètres requis. Si des erreurs sont détectées dans le programme, la 505 restera en état d'arrêt et un message en bannière apparaîtra sur les écrans du menu Configuration et MODE. Ils peuvent être affichés en appuyant sur la touche de fonction « Vérifier Config » de l'écran de menu Configuration.

Le message d'erreur de configuration vous avertit qu'un changement de configuration est nécessaire avant que la 505 puisse faire fonctionner la turbine. Toutes les erreurs doivent être corrigées au préalable afin de pouvoir remettre la 505 à l'état « Prêt à démarrer ».

Tableau 4-9 Messages d'erreur de configuration et définitions

ID de l'événement	Description	Signification de l'erreur
1	Double canal d'entrée de contact	Deux entrées par contact ont été programmées pour la même fonction.
2	Erreur d'entrée de contact	Ne devrait jamais apparaître (toujours FAUX) puisque l'entrée de contact 01 est codée en tant qu'entrée par déclenchement.
3	Erreur d'entrée de contact 02	L'entrée de contact spécifiée a été configurée pour une fonction qui n'est pas configurée comme utilisée. Soit l'entrée de contact a été mal configurée, soit la fonction requise est mal configurée. Par exemple, l'entrée de contact n°1 est programmée pour l'activation de la consigne en cascade à distance, mais la consigne en cascade à distance n' a pas été programmée dans le menu de configuration Cascade.
4	Erreur d'entrée de contact 03	Voir « Erreur d'entrée de contact 02 ».
5	Erreur d'entrée de contact 04	Voir « Erreur d'entrée de contact 02 ».
6	Erreur d'entrée de contact 05	Voir « Erreur d'entrée de contact 02 ».
7	Erreur d'entrée de contact 06	Voir « Erreur d'entrée de contact 02 ».
8	Erreur d'entrée de contact 07	Voir « Erreur d'entrée de contact 02 ».
9	Erreur d'entrée de contact 08	Voir « Erreur d'entrée de contact 02 ».
10	Erreur d'entrée de contact 09	Voir « Erreur d'entrée de contact 02 ».
11	Erreur d'entrée de contact 10	Voir « Erreur d'entrée de contact 02 ».
12	Erreur d'entrée de contact 11	Voir « Erreur d'entrée de contact 02 ».
13	Erreur d'entrée de contact 12	Voir « Erreur d'entrée de contact 02 ».
14	Erreur d'entrée de contact 13	Voir « Erreur d'entrée de contact 02 ».
15	Erreur d'entrée de contact 14	Voir « Erreur d'entrée de contact 02 ».

ID de l'événement	Description	Signification de l'erreur
16	Erreur d'entrée de contact 15	Voir « Erreur d'entrée de contact 02 ».
17	Erreur d'entrée de contact 16	Voir « Erreur d'entrée de contact 02 ».
18	Erreur d'entrée de contact 17	Voir « Erreur d'entrée de contact 02 ».
19	Erreur d'entrée de contact 18	Voir « Erreur d'entrée de contact 02 ».
20	Erreur d'entrée de contact 19	Voir « Erreur d'entrée de contact 02 ».
21	Erreur d'entrée de contact 20	Voir « Erreur d'entrée de contact 02 ».
22	Double canal d'entrée analogique	Deux entrées analogiques ont été programmées pour la même fonction.
23	Erreur d'entrée analogique 01	L'entrée analogique spécifiée a été configurée pour une fonction qui n'est pas configurée comme utilisée. Soit l'entrée analogique a été mal configurée, soit la fonction requise est mal configurée. Par exemple, l'entrée analogique n° 1 est programmée pour Remote Cascade Set Point (Consigne en cascade à distance) mais Remote Cascade Set Point n' a pas été configuré dans le menu de configuration Cascade.
24	Erreur d'entrée analogique 02	Voir « Erreur d'entrée analogique 01 ».
25	Erreur d'entrée analogique 03	Voir « Erreur d'entrée analogique 01 ».
26	Erreur d'entrée analogique 04	Voir « Erreur d'entrée analogique 01 ».
27	Erreur d'entrée analogique 05	Voir « Erreur d'entrée analogique 01 ».
28	Erreur d'entrée analogique 06	Voir « Erreur d'entrée analogique 01 ».
29	Erreur d'entrée analogique 07	Voir « Erreur d'entrée analogique 01 ».
30	Erreur d'entrée analogique 08	Voir « Erreur d'entrée analogique 01 ».
31	Erreur de relais 01	Le relais spécifié a été programmé pour une fonction qui n'est pas configurée comme utilisée. Soit le relais a été mal configuré, soit la fonction requise est mal programmée. Par exemple, le relais n° 1 est configuré pour Remote Cascade Set Point Enabled (Consigne en cascade à distance activé) mais Remote Cascade Set Point n'a pas été configuré dans le menu de configuration Cascade.
32	Erreur de relais 02	Voir « Erreur relais 01 ».
33	Erreur de relais 03	Voir « Erreur relais 01 ».
34	Erreur de relais 04	Voir « Erreur relais 01 ».
35	Erreur de relais 05	Voir « Erreur relais 01 ».
36	Erreur de relais 06	Voir « Erreur relais 01 ».
37	Erreur de relais 07	Voir « Erreur relais 01 ».
38	Erreur de relais 08	Voir « Erreur relais 01 ».

ID de l'événement	Description	Signification de l'erreur
39	Erreur de sortie analogique 01	L'affichage spécifié a été configuré pour une fonction qui n'est pas configurée comme utilisée. Soit l'affichage a été mal configuré, soit la fonction requise est mal configurée. Par exemple, l'affichage n° 1 est configuré pour Cascade Set Point (Consigne en cascade) mais Cascade Control (Commande en cascade) n'a pas été configuré dans le menu de configuration Cascade.
40	Erreur de sortie analogique 02	Voir « Erreur de sortie analogique 01 ».
41	Erreur de sortie analogique 03	Voir « Erreur de sortie analogique 01 ».
42	Erreur de sortie analogique 04	Voir « Erreur de sortie analogique 01 ».
43	Erreur de sortie analogique 05	Voir « Erreur de sortie analogique 01 ».
44	Erreur de sortie analogique 06	Voir « Erreur de sortie analogique 01 ».
45	Soupape HP non configurée	Aucun canal actionneur HP n'a été configuré. Ceci est nécessaire pour le contrôle de la turbine à vapeur.
46	Duplicata HP configuré	Les deux canaux d'actionneur ont été configurés pour la fonctionnalité de soupape HP. Cette fonction n'est autorisée que sur un seul canal.
47	Duplicata HP2 configuré	Les deux canaux d'actionneur ont été configurés pour la fonctionnalité de soupape HP2. Cette fonction n'est autorisée que sur un seul canal.
48	Défaut de collationnement de l'actionneur 01	La lecture du canal Actionneur/Positionneur a été configurée pour une fonction qui n'est pas configurée comme utilisée. Soit l'affichage a été mal configuré, soit la fonction requise est mal configurée. Par exemple, l'affichage est configuré pour Cascade Set Point (Consigne en cascade) mais Cascade Control (Commande en cascade) n'a pas été configuré sous Cascade Program Block.
49	Défaut de collationnement de l'actionneur 02	Voir « Défaut de collationnement de l'actionneur 01 ».
50	Charge max KW > Échelle AI Max KW	Le réglage de la charge maximale KW a été programmé à une valeur supérieure à l'entrée maximale KW (entrée KW à 20 mA).
51	Source KW sélectionnée non configurée	Se produit lorsqu'une source de signal primaire ou secondaire kW a été sélectionnée sous Paramètres de fonctionnement mais que cette source n'est pas configurée. Par exemple, la source primaire kW est réglée sur « Entrée analogique » mais aucune entrée analogique n'est configurée comme entrée kW.
52	Pression d'admission configurée, sans AI	Un régulateur a été configuré pour utiliser une entrée de pression d'admission, mais aucune entrée analogique n'est configurée comme pression d'entrée.
53	Pression d'échappement configurée, sans AI	Un régulateur a été configuré pour utiliser une entrée de pression d'échappement, mais aucune entrée analogique n'est configurée comme pression d'échappement.
54	Auxiliaire configuré, sans AI	La fonction de régulation auxiliaire a été configurée, mais aucune entrée analogique auxiliaire n'a été configurée.

ID de l'événement	Description	Signification de l'erreur
55	KW AUX Configuré, AUX AI Configuré	La fonction de régulation auxiliaire a été configurée pour utiliser l'entrée analogique kW, mais une entrée analogique auxiliaire a également été configurée. Dans cette configuration, seule l'entrée analogique kW est utilisée pour le régulateur auxiliaire.
56	AUX à distance configuré, pas d'AI	La fonction de contrôle de consigne auxiliaire à distance a été configurée, mais aucune entrée analogique de consigne auxiliaire à distance n'a été configurée.
57	Config AUX Pres Admission, Config AI AUX	La fonction de régulation auxiliaire a été configurée pour utiliser l'entrée analogique de pression d'admission, mais une entrée analogique auxiliaire a également été configurée. Dans cette configuration, seule l'entrée analogique de pression d'admission est utilisée pour le régulateur auxiliaire.
58	Config AUX Pres Échap, Config AI AUX	La fonction de régulation auxiliaire a été configurée pour utiliser l'entrée analogique d'échappement, mais une entrée analogique auxiliaire a également été configurée. Dans cette configuration, seule l'entrée analogique de pression d'échappement est utilisée pour le régulateur auxiliaire.
59	Auxiliaire2 configuré, sans IA	La fonction de régulation auxiliaire 2 a été configurée, mais aucune entrée analogique auxiliaire 2 n'a été configurée.
60	KW AUX2 configuré, AUX AI configuré	La fonction de régulation auxiliaire 2 a été configurée pour utiliser l'entrée analogique kW, mais une entrée analogique auxiliaire 2 a également été configurée. Dans cette configuration, seule l'entrée analogique kW est utilisée pour le régulateur auxiliaire 2.
61	AUX 2 à distance configuré, sans AI	La fonction de contrôle de consigne auxiliaire 2 à distance a été configurée, mais aucune entrée analogique auxiliaire 2 à distance n'a été configurée.
62	Pres Admission AUX2 Config, AUX2 AI Config	La fonction de commande auxiliaire 2 a été configurée pour utiliser l'entrée analogique Pression d'admission, mais une entrée analogique auxiliaire 2 a également été configurée. Dans cette configuration, seule l'entrée analogique de pression d'admission est utilisée pour le régulateur auxiliaire 2.
63	Pres Échap AUX2 Config, AUX2 AI Config	La fonction de régulation auxiliaire 2 a été configurée pour utiliser l'entrée analogique de pression d'échappement, mais une entrée analogique auxiliaire 2 a également été configurée. Dans cette configuration, seule l'entrée analogique de pression d'échappement est utilisée pour le régulateur auxiliaire 2.
64	Cascade configurée, sans AI	La fonction de commande Cascade a été programmée mais aucune entrée analogique Cascade n'a été configurée.
65	KW CASC configuré, CASC AI configuré	La fonction de commande Cascade a été configurée pour utiliser l'entrée analogique kW, mais une entrée analogique Cascade a également été configurée. Dans cette configuration, seule l'entrée analogique kW est utilisée pour le régulateur Cascade.
66	Casc à distance Configuré, sans AI	La fonction de contrôle de consigne en cascade à distance a été configurée, mais aucune entrée analogique de consigne en cascade à distance n'a été configurée.

ID de l'événement	Description	Signification de l'erreur
67	Pres Admission CASC Config, CASC AI Config	La fonction de commande Cascade a été configurée pour utiliser l'entrée analogique de pression d'admission, mais une entrée analogique Cascade a également été configurée. Dans cette configuration, seule l'entrée analogique de pression d'admission est utilisée pour le régulateur Cascade.
68	Pres échap CASC Config, CASC AI Config	La fonction de commande Cascade a été configurée pour utiliser l'entrée analogique de la pression d'échappement, mais une entrée analogique Cascade a également été configurée. Dans cette configuration, seule l'entrée analogique de pression d'échappement est utilisée pour le régulateur Cascade.
69	Appoint	Inutilisé
70	Vitesse à distance configurée, sans AI	La fonction de contrôle de consigne de vitesse à distance a été configurée, mais aucune entrée analogique de consigne de vitesse à distance n'a été configurée.
71	Régulation prédictive programmée, sans AI	La fonction Régulation prédictive a été configurée, mais aucune entrée analogique Régulation prédictive n'est configurée.
72	Sync et sync/répartition de charge configurés	L'entrée analogique de synchronisation et les entrées analogiques de synchronisation/répartition de charge ou de répartition de charge sont configurées. Si l'application doit effectuer à la fois la synchronisation et la répartition de charge avec des signaux analogiques, seule l'entrée analogique de sync/répartition de charge doit être configurée.
73	Répartition de charge et armement de fréquence Cnfg	À la fois, la fonction armer/désarmer fréquence et les fonctions de contrôle de la répartition de charge sont configurées. Un seul de ces modes peut être programmé : soit armer/désarmer en fréquence SOIT répartition de charge.
74	Application de générateur, sans disjoncteur de liaison	L'unité est configurée pour une application de générateur mais aucune entrée de contact de disjoncteur de couplage du fournisseur n'est configurée. C'est obligatoire.
75	Application de générateur, sans disjoncteur de générateur	L'unité est configurée pour une application de générateur mais aucune entrée de contact de disjoncteur de générateur n'est configurée. C'est obligatoire.
76	Ralenti 1 dans la bande critique	La consigne de Ralenti (lorsqu'on utilise le mode Ralenti/Vitesse nominale) ou la consigne de Ralenti 1 (lorsqu'on utilise la séquence de démarrage automatique) est configurée dans une bande critique d'évitement de la vitesse.
77	Ralenti 2 dans la bande critique	La consigne de Ralenti 2 (lorsqu'on utilise la séquence de démarrage automatique) est configurée dans une bande critique d'évitement de la vitesse.
78	Ralenti 3 dans la bande critique	La consigne de Ralenti 3 (lorsqu'on utilise la séquence de démarrage automatique) est configurée dans une bande critique d'évitement de la vitesse.
79	Vitesse min. de commande < Échec de niveau de vitesse	La consigne de vitesse de Ralenti (lorsqu'on utilise la fonction Ralenti/Vitesse nominale) ou la consigne de vitesse de Ralenti 1 (lorsqu'on utilise la séquence de démarrage automatique) est configurée à un niveau inférieur à celui de l'entrée de vitesse 1 ou 2.

ID de l'événement	Description	Signification de l'erreur
80	Consigne de Ralenti 1 > Générateur minimum	La consigne de régime de Ralenti est configurée à une vitesse supérieure à la consigne de régime minimum du générateur.
81	Consigne de Ralenti 2 > Générateur minimum	La consigne de régime de Ralenti est configurée à une vitesse supérieure à la consigne de régime minimum du générateur.
82	Consigne du Ralenti 3 > Générateur minimum	La consigne de régime de Ralenti est configurée à une vitesse supérieure à la consigne de régime minimum du générateur.
83	Ralenti 1 > Ralenti 2	La consigne de vitesse du Ralenti 1 est configurée à une vitesse supérieure à celle du Ralenti 2.
84	Ralenti 2 > Ralenti 3	La consigne de vitesse du Ralenti 2 est configurée à une vitesse supérieure à celle du Ralenti 3.
85	Erreur de débit au Ralenti 2	Le débit à froid au Ralenti 2 (tr/min/seconde) est configuré à un débit plus élevé que le débit à chaud au Ralenti 2. Ou le débit à semi-chaud au Ralenti 2 (si utilisé) est configuré à un débit plus élevé que le débit à chaud au Ralenti 2.
86	Erreur de débit au Ralenti 3	Le débit à froid au Ralenti 3 (tr/min/seconde) est configuré à un débit plus élevé que le débit à chaud au Ralenti 3. Ou le débit à semi-chaud au Ralenti 3 (si utilisé) est configuré à un débit plus élevé que le débit à chaud au Ralenti 3.
87	Erreur de débit à la vitesse nominale	Le débit à froid à la vitesse nominale (si utilisé) est configuré à un débit plus élevé que le débit à chaud à la vitesse nominale. Le débit à semi-chaud à la vitesse nominale (si utilisé) est configuré à un débit plus élevé que le débit à chaud à la valeur nominale.
88	Débit de bande critique < débit faible	Le débit d'accélération (tr/min/seconde) à travers la bande critique d'évitement de vitesse doit être plus rapide que le débit de consigne de vitesse normal.
89	Vitesses critiques activées, pas de Ralenti	Une bande d'évitement de la vitesse critique est configurée, mais ni de ralenti/vitesse nominale ni de séquence de démarrage automatique n'est configuré. Pour utiliser le circuit logique d'évitement de la vitesse critique, il faut programmer l'une de ces fonctions qui utilise une vitesse de ralenti.
90	Bande critique inférieure à la 1ère consigne de Ralenti	Une bande d'évitement de la vitesse critique est configurée en dessous de la consigne de Ralenti (lorsqu'on utilise le mode Ralenti/Vitesse nominale) ou de la consigne du mode Ralenti 1 (lorsqu'on utilise la séquence de démarrage automatique).
91	Bande critique > Générateur minimum	Une bande d'évitement de vitesse critique est configurée à un niveau supérieur au niveau de vitesse minimum du générateur.
92	Bande Critique Min > Max	Une limite minimale de la bande critique d'évitement de la vitesse critique est configurée à un niveau supérieur à la limite maximale de cette bande.
93	Générateur minimum > Générateur maximum	Le niveau de vitesse minimum du générateur est configuré à un niveau supérieur du niveau de vitesse maximum du générateur.
94	Vitesse nominale < Gén min	La consigne de vitesse nominale est configurée à une vitesse inférieure à la consigne de vitesse minimale du générateur.
95	Vitesse nominale > Gén maxi	La consigne de vitesse nominale est configurée à une vitesse plus élevée que la consigne de vitesse maximum du générateur.

ID de l'événement	Description	Signification de l'erreur
96	Gén maxi > Limite de test de survitesse	Le niveau de vitesse maximum du générateur est configuré pour être supérieur à la limite de survitesse.
97	Déclenchement de survitesse > Essai de survitesse SP	La consigne de déclenchement de survitesse est supérieure à la limite de test de survitesse.
98	Limite de test de survitesse > Vitesse maximale	La limite de test de survitesse est configurée plus haute que le niveau de vitesse maximum pour l'entrée vitesse 1 ou 2 (si utilisée).
99	Vitesse maximale > Plage fréq Sonde 1	L'entrée de vitesse maximale est de 35000 hertz. Il s'agit d'une limitation des circuits de détection de matériel/vitesse de la 505. L'entrée de fréquence du capteur de vitesse doit être inférieure à cette valeur. L'engrenage sur lequel est monté le capteur de vitesse peut avoir besoin d'être changé par un engrenage avec moins de dents, ce qui diminuera la fréquence vue par les sondes de vitesse. Le niveau de vitesse maximale pour le canal d'entrée de vitesse 1, converti en fréquence (Hz), est supérieur à 35000 Hz.
100	Vitesse maximale > Plage fréq sonde 2	L'entrée de vitesse maximale est de 35000 hertz. Il s'agit d'une limitation des circuits de détection de matériel/vitesse de la 505. L'entrée de fréquence du capteur de vitesse doit être inférieure à cette valeur. L'engrenage sur lequel est monté le capteur de vitesse peut avoir besoin d'être changé par un engrenage avec moins de dents, ce qui diminuera la fréquence vue par les sondes de vitesse. Le niveau de vitesse maximale pour le canal d'entrée vitesse 2, converti en fréquence (Hz), est supérieur à 35000 Hz.
101	Capteur de vitesse n° 1 Échec < Plage Freq	Le réglage de vitesse échoué pour l'entrée de vitesse n° 1 est inférieur au réglage minimum autorisé. Le réglage minimum autorisé est calculé comme suit : (Niveau de vitesse maximum) * (0,0204).
102	Capteur de vitesse n° 2 Échec < Plage Freq	Le réglage de vitesse échoué pour l'entrée de vitesse n° 2 est inférieur au réglage minimum autorisé. Le réglage minimum autorisé est calculé comme suit : (Niveau de vitesse maximum) * (0,0204).
103	Pas de mode de démarrage configuré	Aucun mode de démarrage n'est sélectionné dans le mode Configurer. L'un des trois modes de démarrage doit être sélectionné en mode Configurer dans le menu Démarrage.
104	Consigne kW à distance configurée, sans AI	La consigne kW à distance est configurée comme utilisée mais aucune entrée analogique n'est configurée comme consigne kW à distance.
105	Consigne kW et de vitesse à distance	La consigne de vitesse à distance et la consigne kW à distance sont configurées comme utilisées. Une seule de ces entrées peut être configurée.
106	Démarrage à chaud supérieur au démarrage à froid	Le temps configuré pour un démarrage à chaud est supérieur au temps de démarrage à froid. Le temps restant après l'arrêt pour un démarrage à chaud doit être inférieur au temps d'un démarrage à froid.
107	Erreur de niveau du temporisateur de réinitialisation à chaud	Le niveau du temporisateur de réinitialisation à chaud est supérieur au niveau de vitesse maximum du générateur ou inférieur au niveau de vitesse minimum du générateur. Le niveau du temporisateur de réinitialisation à chaud doit se situer entre les niveaux minimum et maximum du générateur.

ID de l'événement	Description	Signification de l'erreur
108	Température 1 ou 2 utilisée, sans AI	Une fonction Température de démarrage est configurée, mais aucune entrée analogique n'est configurée comme entrée de température.
109	Erreur de limite de vitesse en cascade	La limite de vitesse minimale en cascade est configurée inférieure au générateur minimum, la limite de vitesse maximale en cascade est configurée supérieure au générateur maximum ou la limite de vitesse minimale en cascade est supérieure à la limite de vitesse maximale en cascade.
110	Source du signal KW non sélectionnée	Un régulateur a été configuré pour utiliser une entrée kW mais aucune source de signal primaire ou secondaire n'a été sélectionnée sous Paramètres de fonctionnement.
111	Source du signal SYNC non sélectionnée	Un régulateur a été configuré pour utiliser une entrée de synchronisation, mais aucune source de signal primaire ou secondaire n'a été sélectionnée sous Paramètres de fonctionnement.
112	Signal Source SYNC LS non sélectionné	Un régulateur a été configuré pour utiliser une entrée de synchronisation/répartition de charge, mais aucune source de signal primaire ou secondaire n'a été sélectionnée sous Paramètres de fonctionnement.
113	Erreur de commande de processus isolé	Une entrée analogique pour la valeur réelle et/ou une sortie analogique pour la demande PID n'ont pas été configurées.
114	Source SYNC sélectionnée non configurée	Apparaît lorsqu'une source de signal de synchronisation primaire ou secondaire a été sélectionnée sous Paramètres de fonctionnement mais que cette source n'est pas configurée. Par exemple, la source de synchronisation primaire est définie comme « Entrée Analogique » mais aucune entrée analogique n'est configurée comme Entrée de synchronisation.
115	Source SYNC LS sélectionnée non configurée	Apparaît lorsqu'une source de signal primaire ou secondaire de synchronisation/de répartition de charge a été sélectionnée sous Paramètres de fonctionnement mais que cette source n'est pas configurée. Par exemple, la source de synchronisation primaire/répartition de charge est définie comme « Entrée Analogique » mais aucune entrée analogique n'est configurée comme Entrée de synchronisation/répartition de charge.
116	Nœud double d'ID sur le réseau CAN3	Les nœuds multiples sur le réseau CAN3 ont le même ID de nœud. Les ID de nœud sur le même réseau doivent être uniques.
117	KW SP (Consigne) à distance sélectionné, sans consigne rég.	L'unité n'est pas un générateur mais la consigne kW à distance est sélectionnée.

Étalonnage et test de la soupape/l'actionneur

Avant la première mise en service ou après une révision d'une turbine où un actionneur ou une course de soupape peut avoir été affecté, la procédure d'étalonnage ci-dessous doit être suivie pour s'assurer que la 505 est correctement étalonnée par rapport aux soupapes de commande de la turbine. Lorsque l'étalonnage est terminé, la position de l'actionneur de 0 à 100% telle qu'affichée par la 505 doit correspondre à une course réelle de la soupape de 0 à 100%.

Après la saisie d'une configuration valide, les positions minimale et maximale de l'actionneur et de la soupape peuvent être ajustées et testées si nécessaire. Les positions de l'actionneur et de la soupape sont déterminées par le courant d'entraînement vers l'actionneur. Le courant maximum de l'actionneur ne

peut pas être réglé à un niveau inférieur au courant minimum de l'actionneur (voir tableau 4-10 ci-dessous). Le courant minimum de l'actionneur ne peut pas être réglé plus haut que le courant maximum de l'actionneur. Les plages de courant du positionneur sont déterminées par le réglage du mode de configuration dans le menu de configuration du positionneur.

Lors du réglage ou de l'essai de l'actionneur et de la course de la soupape, vérifiez qu'une sur-course suffisante de la soupape à l'arrêt minimum est atteinte (1%). Cela permet d'assurer que chaque soupape peut être complètement fermée pour arrêter complètement le flux de vapeur vers la turbine.

Tableau 4-10. Limites du positionneur de l'actionneur

Limites de conduite	Plage 20–160 mA	Plage 4–20 mA
Surintensité	210 mA	24 mA
Sous-courant	5 mA	0,6 mA
Plage de courant de sortie max.	10–200 mA	2–24 mA
Impédance de sortie max.	65 Ω	600 Ω
Plage de réglage de la butée min.	10–80 mA	2–20 mA
Plage de réglage de l'arrêt max.	100–200 mA	10–24 mA

Pour assurer un contrôle correct de la résolution de l'actionneur, ne pas étalonner la plage de mesure de la sortie de l'actionneur à une plage inférieure à 100 mA (sortie 20-160 mA) ou à 12 mA (sortie 4-20 mA). Il peut éventuellement être nécessaire d'ajuster l'actionneur à la tringlerie de la soupape pour assurer une bonne résolution de 505 à la soupape.

Le mode d'étalonnage, nécessaire pour forcer/couper le(s) actionneur(s), n'est disponible que lorsque la commande 505 est à l'état d'arrêt. Après l'activation du mode de calibrage, il existe des options pour ajuster les arrêts minimum et maximum et pour déplacer manuellement les sorties. Le mode de réglage manuel permet d'actionner l'actionneur et les soupapes de 0 à 100% après réglage des positions minimale et maximale. Ceci permet de tester l'actionneur et la soupape pour vérifier la liaison, le jeu, la résolution, la linéarité et la répétabilité.

Par mesure de sécurité, si la vitesse de la turbine ne dépasse jamais l'un ou l'autre des réglages de vitesse échoués par la sonde de vitesse, le mode d'étalonnage sera automatiquement désactivé, ce qui désactive le forçage de l'actionneur et met les courants de l'actionneur à zéro.

Procédure d'étalonnage et de course



AVERTISSEMENT

Avant d'étalonner ou de tester, l'unité doit être déclenchée et l'alimentation en vapeur retirée. Ceci permet de s'assurer que l'ouverture des soupapes de régulation ne laisse pas entrer la vapeur dans la turbine. Une survitesse de la turbine peut endommager la turbine et causer des blessures graves ou la mort du personnel. LA VAPEUR AU NIVEAU DE LA TURBINE DOIT ÊTRE ARRÊTÉE PAR D'AUTRES MOYENS DURANT CE PROCESSUS.

1. La 505 doit être arrêtée pour entrer en mode de calibrage.
2. Accédez à l'écran MODE en appuyant sur la touche MODE.
3. Entrez dans le mode de calibrage en appuyant sur la touche logicielle « Calibration ». Les permis suivants doivent être respectés :
 - a. Arrêt de l'unité
 - b. Pas de vitesse détectée
 - c. Connexion au niveau utilisateur approprié
4. Accédez à la page récapitulative du positionneur de l'actionneur en appuyant sur le bouton « Positionneurs » du menu HOME ou du menu Configuration.
5. Sélectionnez le canal d'actionneur souhaité.

6. Sur l'écran du canal de l'actionneur, appuyez sur la touche de fonction « Calibration » pour accéder aux options de calibrage.
7. Vérifiez que la LED verte « Calmode activé » est allumée pour confirmer que l'unité est en mode de calibrage.
8. Appuyez sur la touche « Forcing » (forçage) puis confirmez dans la boîte de dialogue que le forçage de l'actionneur peut être activé. Sélectionnez « OK » et appuyez sur ENTER pour activer le forçage.
9. Vérifiez que la LED verte « Forçage activé » est maintenant allumée.
10. Utilisez la navigation de mise au point pour sélectionner et ajuster les éléments à l'écran (Manual Adjust, Goto Demand, Force Rate, etc.), (Ajustement manuel, Aller à demande, Forcer Débit, etc.).
11. La sortie courant de l'actionneur au min et max peut être réglée en sélectionnant « mA at 0% Demand » (mA à % de demande) ou « mA at 100% Demand » (mA à 100% de demande). Utilisez les flèches Adjust haut/bas ou le clavier et la touche ENTER pour modifier les valeurs.
12. Appuyez sur la touche de fonction « Commandes » pour accéder à d'autres commandes telles que « Go to Min », « Go to Max » et « GO ». (Aller à Min, Aller à Max, « ALLER ») « GO » (ALLER) peut être utilisé avec la valeur « Goto Demand ». (Aller à la demande)
13. Une fois terminé, assurez-vous d'enregistrer les paramètres en appuyant sur une touche de fonction « Save Settings » (Enregistrer les paramètres). Il est possible d'accéder à une touche de fonction « Enregistrer les réglages » sur l'écran MODE.
14. Quittez le mode d'étalonnage en appuyant sur la touche de fonction « Exit Calmode » (Quitter le mode d'étalonnage) à partir de la page MODE ou, si vous souhaitez, appuyez sur un autre canal, retournez à l'écran « Driver » (Positionneur) ou « I/O » (E/S) pour continuer à appuyer sur d'autres canaux.

Si des modifications sont apportées aux valeurs de courant minimum ou maximum, elles peuvent être enregistrées sur les feuilles de calcul du mode de configuration. La sortie du mode de calibrage ou du mode de forçage n'enregistre pas en permanence les modifications de calibrage.

AVIS

Appuyez sur la touche de fonction « Save Settings » (Enregistrer les réglages) pour enregistrer en permanence les réglages minimum ou maximum de l'actionneur dans la 505. Si les variables sont syntonisées ou modifiées mais non stockées dans l'EEPROM, ces changements seront perdus si l'alimentation est coupée de la commande ou si la commande reçoit une réinitialisation CPU.

Chapitre 5. Fonctionnement de la 505

Architecture logicielle

La 505 est une commande de turbine à vapeur configurable sur le terrain et une interface utilisateur graphique (GUI), intégrée dans un seul boîtier. La commande 505 a été conçue pour exécuter 2 programmes séparés et indépendants sur la même plate-forme. Un contrôle les E/S et donc le fonctionnement de la turbine. L'autre programme fournit toutes les interactions visuelles et de commande avec l'utilisateur.

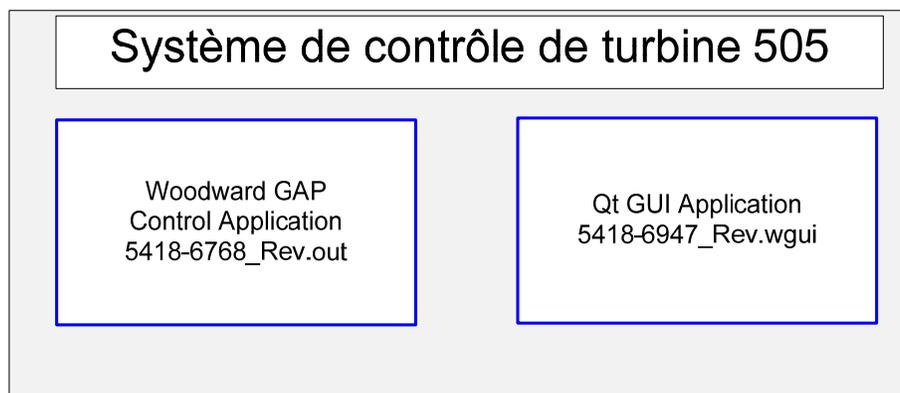


Illustration 5-1. Architecture logicielle

Le programme d'application primaire est le programme d'application de contrôle basé sur GAP. Il contrôle toutes les E/S du système et les algorithmes fonctionnels qui contrôlent le fonctionnement de la turbine.

Le programme d'application secondaire est le programme d'interface utilisateur graphique (GUI) basé sur Digia/Qt. Il contrôle toutes les informations d'écran qui sont affichées à l'utilisateur. Il est relié au GAP par un lien de communication interne pour transmettre toutes les variables d'interface nécessaires à l'affichage.

Les deux programmes sont automatiquement lancés à la mise sous tension. Le programme GAP DOIT toujours être exécuté pour faire fonctionner la turbine. Cependant, le programme GUI peut être « Stoppé » à l'aide d'un outil de service (AppManager) et redémarré à tout moment sans affecter le GAP ou le fonctionnement de la turbine. Cette caractéristique unique et utile de la 505 permet d'effectuer les opérations suivantes (si nécessaire ou désiré) pendant que la commande 505 fait fonctionner la turbine.

- Modifier la langue à l'écran
- Mettre à jour le programme GUI (révisions de compilation plus récentes avec améliorations)
- Mise à niveau du programme GUI – chargez une version personnalisée qui peut être créée pour un site de travail OEM ou client spécifique.

Écran de mise sous tension

Vue de face, la 505 – ce qui suit est la séquence de démarrage correcte d'une unité 505 chargée avec les applications standard 505 GAP et Qt GUI. Les temps sont approximatifs.

À la mise sous tension Écran = BLANK/BLACK
Après environ 1:00 Écran = « 505 Splash Screen »

Les voyants LED TRIPPED/CPU/ALARM clignoteront pour indiquer qu'une vérification a été effectuée.

Après environ 1:10	TRIPPED=ON (ROUGE) IOLOCK = OFF CPU = ON (VERT)	
Après environ 1:30	LED ALARME (JAUNE)	Lumières/Clignotements
Après environ 2:40	Écran = HOME	



Illustration 5-2. Écran de présentation de la 505

Toutes les fois qu'un programme d'application Display n'est pas lancé, le message « Splash Screen » (Écran de présentation) apparaît. Si lors de la mise sous tension, la LED d'alarme cesse de clignoter et que cet écran apparaît toujours – alors le programme GUI ne s'est pas initialisé correctement.

Une fois que l'unité a été configurée, tous les cycles d'alimentation suivants se traduiront par un écran similaire à celui qui suit, selon la fonctionnalité configurée.



Illustration 5-3. Démarrer jusqu'à l'écran HOME

Reportez-vous à la Figure 4.1 pour la vue d'une mise sous tension initiale d'un appareil non configuré.

Il y a une fonction Économiseur d'écran qui est invoquée après une période d'inactivité. Il est réglé par défaut sur 4 heures (réglable dans Service/Réglages de l'écran) (Service/Screen Settings) – quand cela arrive, une petite version du « Splash Screen » va rebondir sur l'écran. Appuyez sur n'importe quelle

touche pour faire réapparaître l'affichage (les touches marron sont recommandées). Lorsque vous sortirez de l'écran de veille, le niveau de connexion de l'utilisateur sera réduit à Opérateur. Ceci est également ajustable dans les Réglages Service/Écran si désiré, il peut être changé pour passer à Moniteur.

Architecture du mode de commande

L'architecture de base du programme de commande est illustrée à la figure 5-1. L'architecture opérationnelle normale de la 505 divise la commande en deux états.

- Run (Exécution) – qui comprend les modes de fonctionnement et d'étalonnage.
- Programme – Mode de configuration

Appuyez sur la touche MODE à tout moment pour ouvrir l'écran Login (Connexion) et Mode.

Le mode de configuration permet de configurer la 505 pour l'application spécifique et de régler tous les paramètres de fonctionnement (voir chapitre 4). Dans ce mode, la commande émet un IOLOCK (LED) et l'état de toutes les sorties de la 505 est désactivé. Cela signifie que tous les relais sont désexcités et que toutes les sorties analogiques/positionneurs sont à zéro. Initialement, toutes les 505 doivent être placées dans ce mode pour entrer une configuration valide des E/S et des fonctions souhaitées pour l'application spécifique de la turbine.

Le mode d'étalonnage est utilisé après la fin de la configuration de la 505. Il est utilisé pour effectuer l'étalonnage des signaux, la vérification des signaux de vitesse et le forçage des sorties de la commande en préparation au fonctionnement de la turbine. Toutes les E/S sont fonctionnelles dans cet état. Pour entrer dans ce mode, la turbine doit être TRIPPED (DÉCLENCHÉE)(LED).

Le mode de fonctionnement est utilisé pour visualiser les paramètres de fonctionnement et faire fonctionner la turbine. C'est le mode typique que la commande utilise et c'est le mode par défaut qu'elle entre à la mise sous tension. Toutes les E/S sont fonctionnelles dans cet état. La turbine peut tourner ou non dans ce mode.

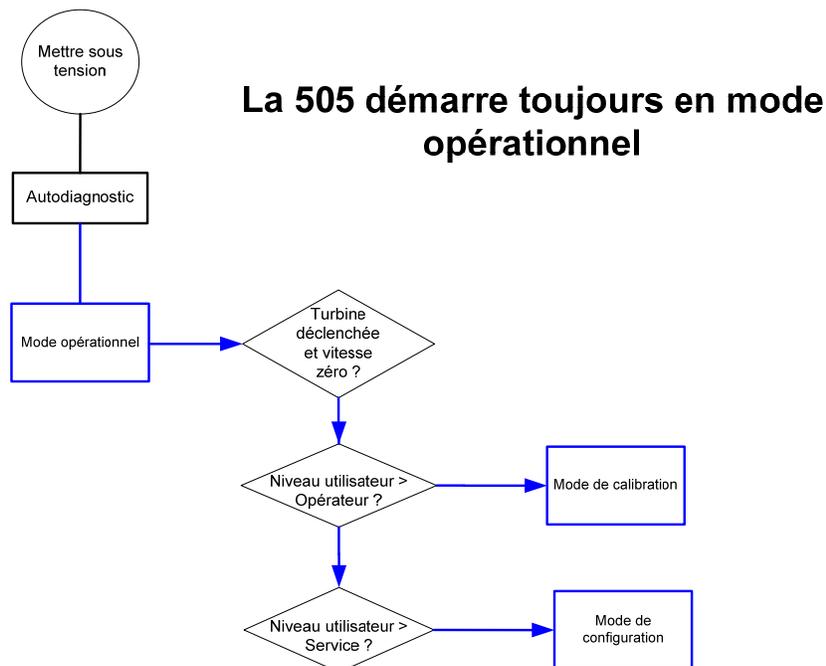


Illustration 5-4. Architecture du mode de commande

Niveaux de connexion des utilisateurs

Appuyez sur la touche MODE à tout moment pour ouvrir l'écran Login (Connexion) et Mode.

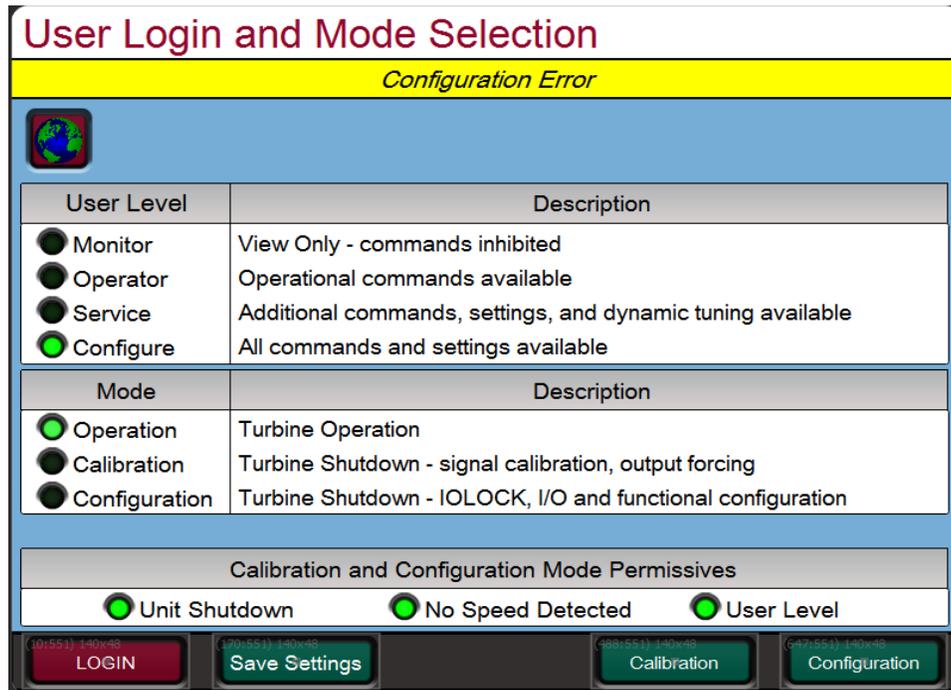


Illustration 5-5. Écran de mode

Monitor (Moniteur) – (déconnexion pour entrer ceci)

Touches vertes paires du clavier bloquées.

Operator (Opérateur) – (les mots de passe sont fournis dans l'Annexe C du Vol 2)

Conçu pour le fonctionnement normal de la turbine – mode par défaut.

L'économiseur d'écran démarre à ce niveau.

Servicio (Service) – (les mots de passe sont fournis dans l'Annexe C du Vol. 2)

Permet la syntonisation des paramètres pendant le fonctionnement de la turbine (dynamique PID) et l'entrée du mode d'étalonnage.

Configure (Configure) – (les mots de passe sont fournis dans l'annexe C du Vol 2)

Autorisation d'utilisateur la plus élevée/peut entrer dans n'importe quel mode.

AVIS	ARRÊT D'URGENCE est toujours disponible dans tous les modes et connexions car il a une action directe H/W pour ouvrir les circuits de l'actionneur.
-------------	--

À la connexion –

1. Appuyez sur le bouton **LOGIN (CONNEXION)**
2. Naviguez pour que le champ Login ou Mot de passe soit surligné (in-focus)
3. Pressez **Enter** sur la croix de navigation.
4. Utilisez le clavier pour entrer dans le champ de texte (**maintenir la touche enfoncée pour faire défiler les options**).
5. Pressez **Enter** sur la croix de navigation – pour accepter votre entrée.

Vous pouvez également naviguer jusqu'aux boutons Remplissage automatique et appuyer sur Enter – les informations de connexion s'affichent automatiquement et vous n'avez qu'à entrer le mot de passe.

Navigation

Ce n'est PAS un écran tactile ! En raison de la qualité, de la robustesse, de la propreté des écrans et de la fiabilité à long terme, Woodward a choisi de ne pas installer d'écran tactile directement sur ce produit. L'outil RemoteView permet à l'utilisateur de profiter de la souris ou d'un écran tactile sur un ordinateur externe, mais pour la navigation et la sélection directement sur l'écran 505, des boutons et une indication de surbrillance IN-Focus sont utilisés.

En général, les boutons marron permettent de naviguer d'une page à l'autre et dans les composants d'une page. La majeure partie de la navigation se fait avec la croix de navigation.

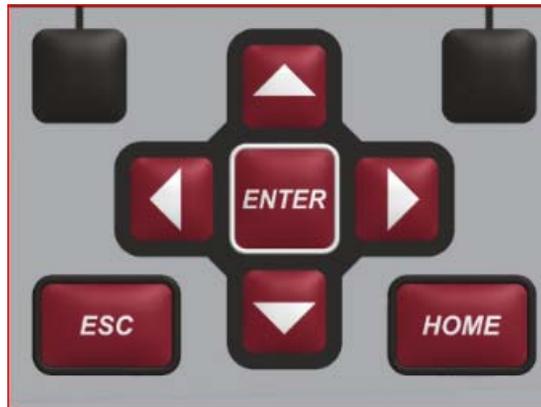


Illustration 5-6. Croix de navigation

1. Utilisez les boutons « Flèche » pour déplacer le surligneur IN-Focus jusqu'à la page désirée.
2. Appuyez sur le bouton « Enter » pour lancer la page sélectionnée
3. Appuyez sur le bouton « ESC » (Escape) pour revenir à 1 page de la page courante.
4. Appuyez sur le bouton « HOME » pour revenir au menu principal *Note : Si vous êtes dans le menu Service ou Configurer, appuyez une seconde fois sur HOME pour revenir à l'écran d'accueil opérationnel.*

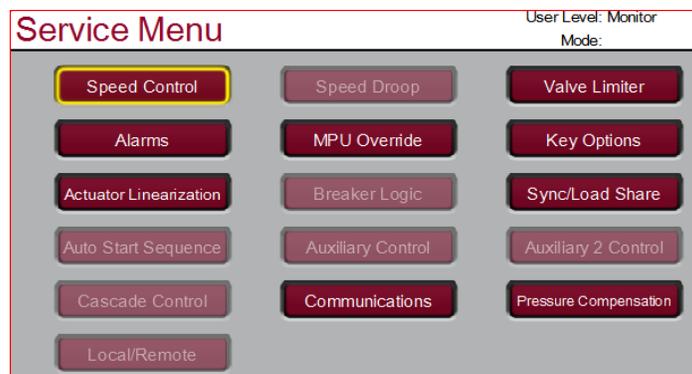


Illustration 5-7. Menu de service affichant « Speed Control » IN-Focus (Commande de vitesse)

Organisation de la page

Trois listes de menus primaires organisent l'accès à toutes les informations disponibles sur l'écran. Ces listes de menus sont disponibles en tout temps. L'utilisateur utilise simplement la croix de navigation pour se concentrer sur la page désirée et appuyer sur Enter, ou utiliser les « softkeys » (touches de fonction) noires (aucune mise au point nécessaire).

Menus Exécuter/Opération – La page HOME contient les menus Exécuter/Opération et est automatiquement mise à jour pour correspondre à la configuration du contrôle.

Menus de service – La page Service « HOME » contient des boutons de navigation pour tous les paramètres liés au service et la fonction spéciale de la commande est elle aussi automatiquement mise à jour pour correspondre à la configuration du contrôle.

Menus de configuration – La page Configuration « HOME » contient des boutons de navigation vers toutes les fonctions et options de la 505. Lorsque l'unité est en mode de configuration (IOLock), l'arrière-plan de toutes les pages sera un dégradé bleu comme illustré ci-dessous, en plus de l'état en haut à droite.

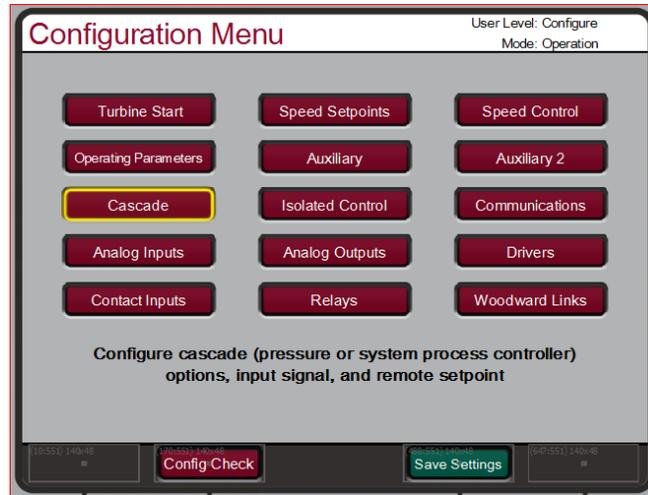


Illustration 5-8. Menu de configuration – Mode de fonctionnement (visualisation uniquement)

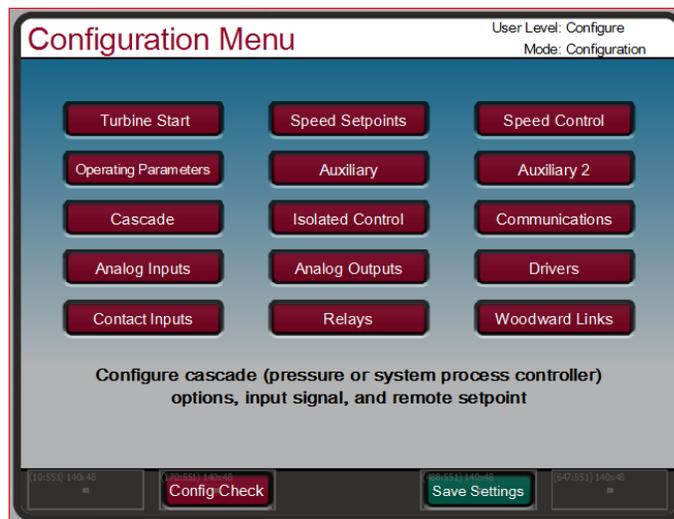


Illustration 5-9. Menu de configuration – Mode de configuration (Edit)

Reportez-vous au chapitre 1 pour plus de détails sur toutes les touches – ci-dessous vous trouverez quelques rappels généraux sur les fonctions du clavier.

Touches vertes – Lancent les commandes d'opération.

Touches rouges – Naviguent ou entrent des valeurs via les touches alphanumériques.

Touches noires – dépendent du logiciel et peuvent faire l'un ou l'autre, elles n'ont jamais besoin de « IN-Focus » la commande montrée ci-dessus est toujours disponible.

Touches de démarrage et d'arrêt – demandent toujours une confirmation et l'utilisateur doit se connecter au niveau Utilisateur approprié (Opérateur ou supérieur).

ARRÊT D'URGENCE est toujours disponible dans tous les modes et connexions car il a une action directe H/W pour ouvrir les circuits de l'actionneur.

Lorsque vous entrez le texte d'une chaîne de caractères à partir du clavier, le fait de maintenir la touche enfoncée fait défiler lentement les caractères disponibles sur cette touche. Relâcher la touche sélectionnera le caractère affiché à ce moment.

Écran d'aperçu

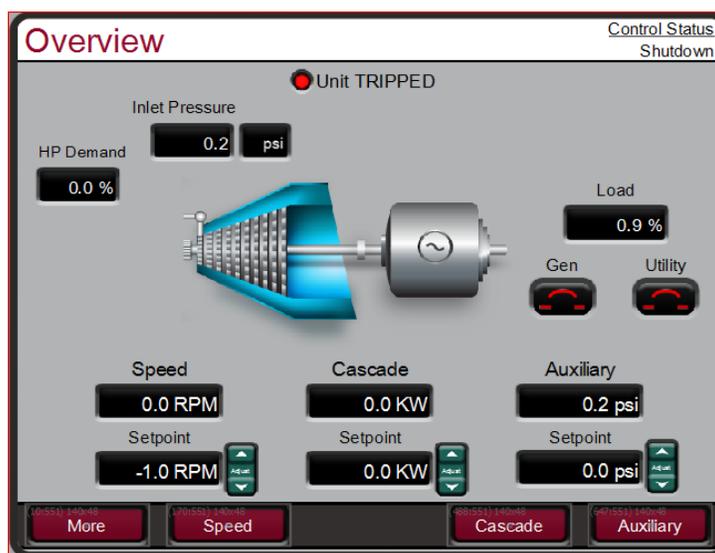


Illustration 5-10. Écran Aperçu

L'écran Aperçu s'adapte à la configuration de la 505 et affiche toutes les options configurées. Pendant le fonctionnement normal, cet écran devrait fournir à l'utilisateur toutes les valeurs des paramètres primaires de la turbine et l'état de fonctionnement.

Les fonctions de la barre de menu permettent à l'utilisateur d'utiliser les commandes opérationnelles typiques liées à la boucle de commande sélectionnée, telles que l'entrée directe d'une consigne ou l'activation ou la désactivation d'un régulateur tout en restant sur la page Aperçu.

Écran de commande de vitesse

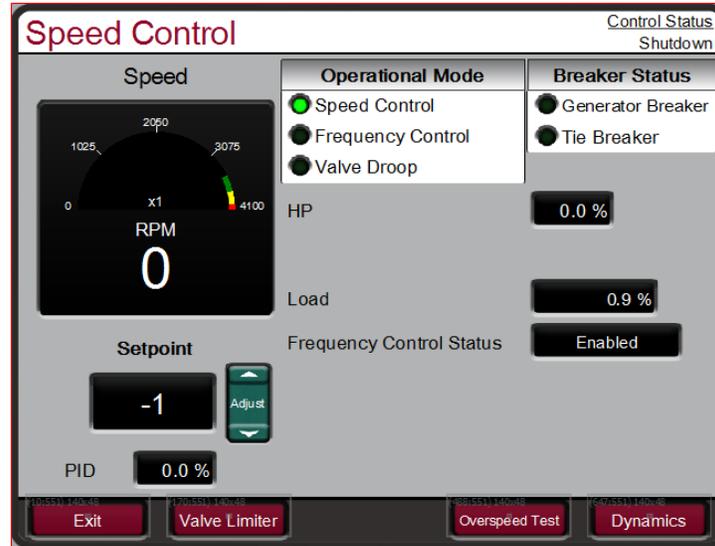


Illustration 5-11. Écran de commande de vitesse

L'écran Commande de vitesse (Speed Control) s'adapte à la configuration de la 505 et affiche toutes les options configurées. En fonctionnement normal, cet écran fournit à l'utilisateur tous les détails relatifs à la turbine lors du fonctionnement en régulation de vitesse.

Les fonctions de la barre de menu permettent à l'utilisateur d'accéder à un certain nombre d'autres écrans liés au contrôle de la vitesse, tels que l'entrée directe d'une consigne, l'accès à la fonction limiteur de soupape, le réglage des paramètres dynamiques du contrôle de la vitesse, l'activation ou la désactivation d'une consigne de vitesse à distance ou la réalisation d'un test de survitesse. Pour les unités de générateur, l'état des disjoncteurs est affiché et la barre de menu permet à l'utilisateur d'accéder à Activer le synchroniseur (Enabling the synchronizer).

Écran de demande de soupape

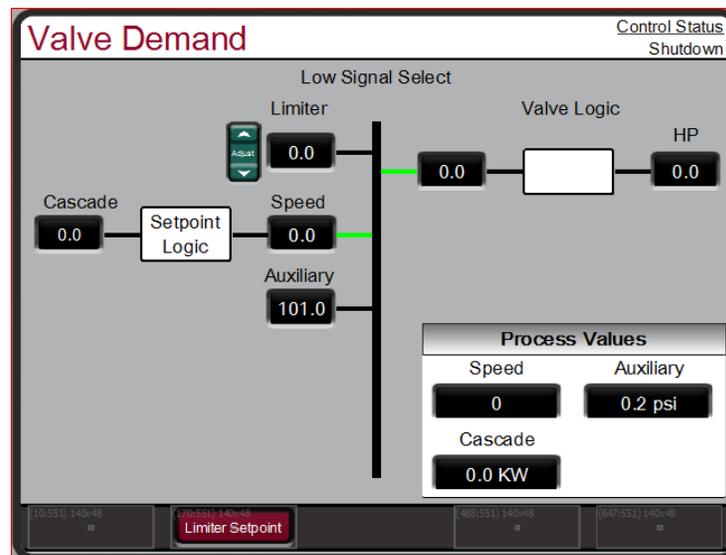


Illustration 5-12. Écran de demande de soupape

L'écran de demande de soupape s'adaptera à la configuration de la 505 et affichera toutes les options configurées qui peuvent affecter la demande de sortie finale de la soupape. Pendant le fonctionnement normal, cet écran fournit à l'utilisateur une image claire de la commande ou de la rampe qui contrôle la sortie de la soupape. Le bus Low Signal Select (LSS) délivre la valeur la plus basse de ses entrées. Le boîtier logique de la soupape représente les options qui peuvent être utilisées pour ajuster cette valeur (telles que la linéarisation de la soupape et/ou la compensation de pression) avant la sortie vers la soupape HP. Si ces options ne sont pas utilisées, la sortie de demande de soupape HP sera toujours égale à la valeur LSS.

En fonctionnement normal, le réglage du limiteur de soupape est à 100% et n'est pas limitatif. En règle générale, ce paramètre n'est réglé que pendant une séquence de démarrage ou pour résoudre les problèmes de dynamique du système.

La barre de menu permet à l'utilisateur d'accéder à la consigne du limiteur de soupape et à la demande de soupape manuelle (si configurée pour l'utilisation).

Écran des régulateurs

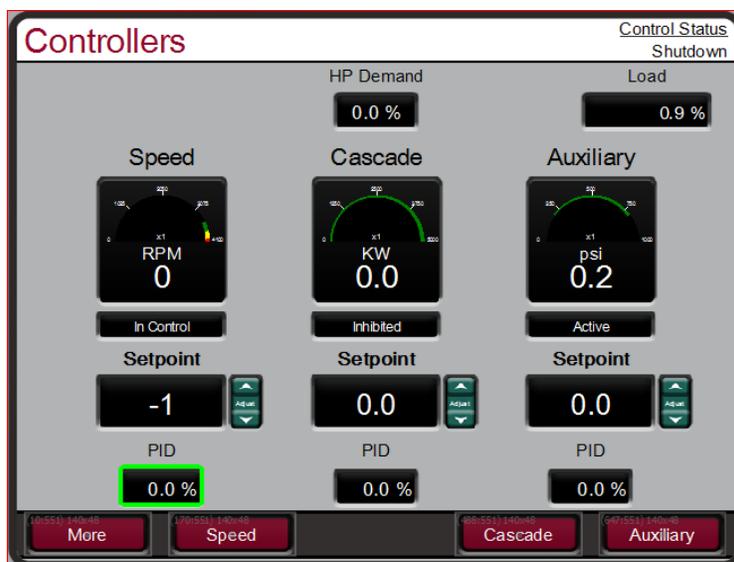


Illustration 5-13. Écran des régulateurs

L'écran Régulateurs (Controllers) s'adaptera à la configuration de la 505 et affichera toutes les options configurées. En fonctionnement normal, cet écran fournit à l'utilisateur des informations similaires à la vue d'ensemble, mais dans une vue graphique de la jauge. Il fournit des valeurs plus grandes pour la visualisation à distance et les informations PID de la commande, ce qui est utile pour la surveillance lorsque la 505 est proche des points de transition entre les régulateurs ou les limiteurs.

Les fonctions de la barre de menu permettent à l'utilisateur d'utiliser les commandes opérationnelles typiques liées à la boucle de commande sélectionnée, telles que l'entrée directe d'une consigne ou l'activation ou la désactivation d'un régulateur tout en restant sur la page Régulateurs (Controllers).

Écran de commande en cascade

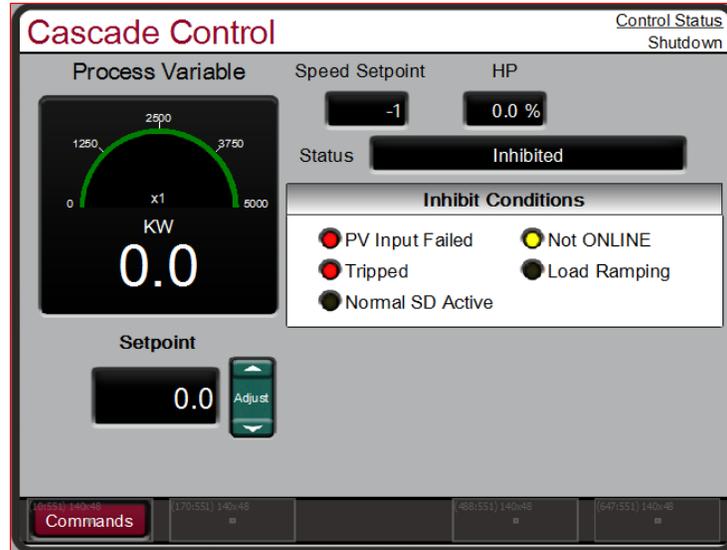


Illustration 5-14. Écran de commande en cascade

L'écran Cascade Control (Commande en cascade) s'adaptera à la configuration de la 505. En fonctionnement normal, cet écran fournit à l'utilisateur tous les détails relatifs à la boucle de commande en cascade. La sortie de commande en cascade détermine la consigne pour le variateur. Ceci permet à la 505 de faire varier la consigne de la commande de vitesse en fonction d'une autre variable processus sélectionnée par l'utilisateur.

Les fonctions de la barre de menu permettent à l'utilisateur d'accéder à un certain nombre d'autres écrans liés à la commande en cascade, tels que l'entrée directe d'une consigne, l'accès au limiteur de soupape ou le réglage des paramètres dynamiques de la commande en cascade.

Écran de commande auxiliaire

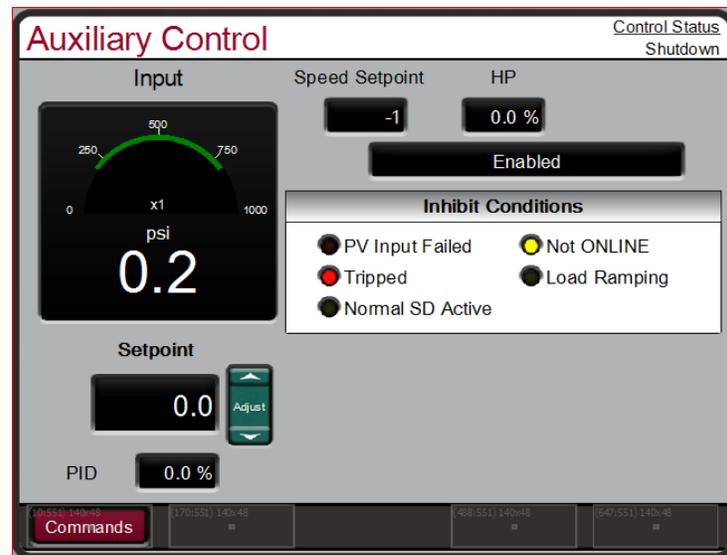


Illustration 5-15. Écran de commande auxiliaire

L'écran de commande auxiliaire s'adapte à la configuration de la 505. En fonctionnement normal, cet écran fournit à l'utilisateur tous les détails relatifs à la boucle de commande auxiliaire. La sortie de commande auxiliaire va au bus LSS et peut affecter directement la sortie de demande de la soupape HP. Elle peut être configurée comme limiteur ou régulateur. S'il s'agit d'un limiteur, il sera toujours activé et protégera la variable processus utilisée pour cette fonction. Lorsqu'il est configuré en tant que régulateur, il désactive le PID de vitesse chaque fois qu'il est activé.

Les fonctions de la barre de menu permettent à l'utilisateur d'accéder à un certain nombre d'autres écrans liés à la commande auxiliaire, tels que l'entrée directe d'une consigne, l'accès au limiteur de soupape ou le réglage des paramètres dynamiques de la commande auxiliaire.

La commande auxiliaire 2 est identique à la commande auxiliaire sauf que la commande auxiliaire 2 n'est utilisée que comme limiteur.

Écran récapitulatif des entrées analogiques

AI	Fault	Function	Tag	Value	Units
AI_01	●	KW/Unit Load Input	AI_01	6562.5	KW
AI_02	●	Inlet Pressure Input	AI_02	0.2	psi
AI_03	●	Not Used	AI_03	0.0	ENG Units
AI_04	●	Not Used	AI_04	-25.0	ENG Units
AI_05	●	Not Used	AI_05	0.0	ENG Units
AI_06	●	Not Used	AI_06	0.0	ENG Units
AI_07	●	Not Used	AI_07	0.0	ENG Units
AI_08	●	Not Used	AI_08	-25.0	ENG Units

User Level: Monitor
Mode: Operation

Back Speed Signal 1 Speed Signal 2

Illustration 5-16. Écran récapitulatif des entrées analogiques

L'écran récapitulatif des entrées analogiques affiche l'état de tous les canaux disponibles sur le matériel 505. L'état du défaut, la fonction, l'étiquette de l'unité, la valeur d'ingénierie et les unités sont affichés pour chaque canal ainsi que les boutons de navigation pour chaque canal qui amènent l'utilisateur à une page affichant tous les paramètres disponibles pour cette entrée.

Les fonctions de la barre de menu permettent à l'utilisateur d'accéder à la page détaillée des signaux d'entrée de vitesse.

Écran récapitulatif des entrées par contact

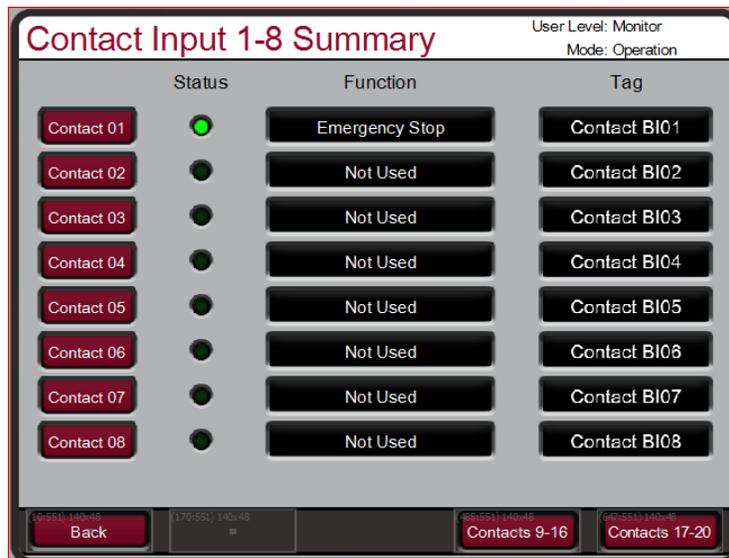


Illustration 5-17. Écran récapitulatif des entrées par contact

L'écran Récapitulatif des entrées par contact (Contact Input Summary) affiche l'état des canaux disponibles sur le matériel 505. L'état de défaut, la fonction et les étiquettes de périphérique sont affichés pour chaque canal ainsi que les boutons de navigation pour chaque canal qui amènent l'utilisateur à une page affichant tous les paramètres disponibles pour cette entrée.

Le résumé des entrées par contact est divisé en trois pages et la barre de menu contient des boutons de navigation pour afficher toutes les chaînes.

Écran Récapitulatif des sorties analogiques

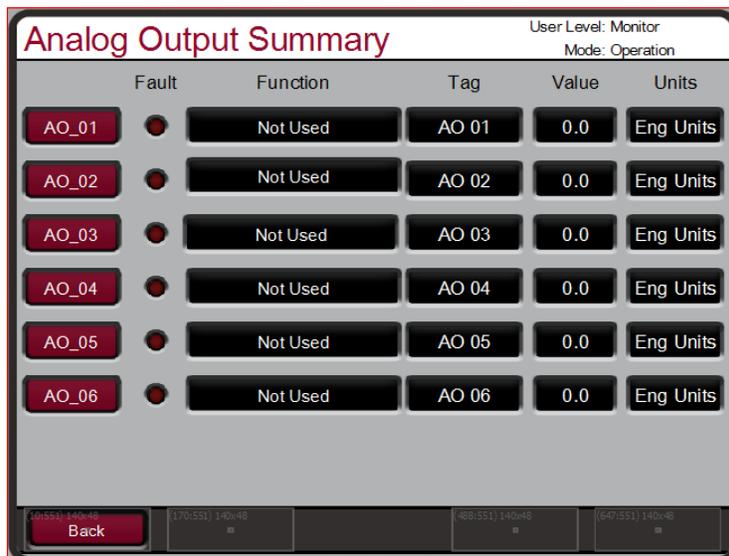


Illustration 5-18. Écran Récapitulatif des sorties analogiques

L'écran Récapitulatif des sorties analogiques affiche l'état de tous les canaux disponibles sur le matériel 505. L'état du défaut, la fonction, l'étiquette de l'unité, la valeur d'ingénierie et les unités sont affichés pour chaque canal ainsi que les boutons de navigation pour chaque canal qui amènent l'utilisateur à une page affichant tous les paramètres disponibles pour cette sortie.

Écran Récapitulatif des sorties relais

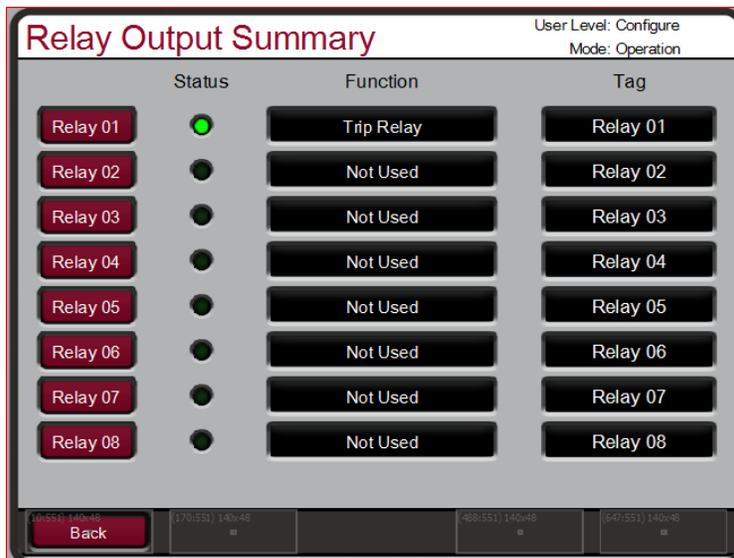


Illustration 5-19. Écran Récapitulatif de sortie relais

L'écran Récapitulatif des sorties relais affiche l'état de tous les canaux disponibles sur le matériel 505. L'état de la bobine, la fonction et l'étiquette de l'unité sont affichés pour chaque canal ainsi que les boutons de navigation pour chaque canal qui amènent l'utilisateur à une page affichant tous les paramètres disponibles pour cette sortie.

Écran Récapitulatif des positionneurs de l'actionneur

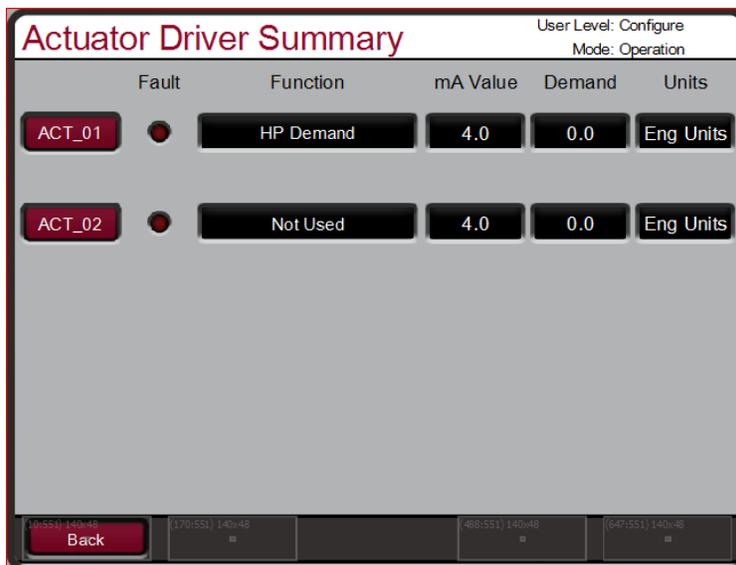


Illustration 5-20. Écran Récapitulatif des positionneurs de l'actionneur

L'écran « Actuator Driver Summary » (Récapitulatif des positionneurs de l'actionneur) affiche l'état des 2 canaux disponibles sur le matériel 505. L'état de défaut, la fonction, la valeur actuelle (en mA), la valeur d'ingénierie et les unités sont affichés pour chaque canal ainsi que les boutons de navigation pour chaque canal qui amènent l'utilisateur à une page affichant tous les paramètres disponibles pour cette entrée.

Procédures de démarrage (écran Démarrer courbe)



Illustration 5-21. Menu HOME affichant « Startup Curve »
(Courbe de démarrage) IN-Focus

Se reporter aux procédures d'exploitation du fabricant de la turbine pour obtenir des informations complètes sur le démarrage de la turbine et au chapitre 3 de ce manuel pour une procédure étape par étape, selon le mode de démarrage sélectionné. Voici une procédure de démarrage typique :

 AVERTISSEMENT	<p>Le moteur, la turbine ou tout autre type d'appareil moteur doit être équipé d'un dispositif de fermeture en cas de survitesse afin de protéger l'unité moteur contre tout emballement ou dommage pouvant entraîner des lésions corporelles, un décès ou des dommages matériels.</p> <p>Le dispositif de fermeture en cas de survitesse doit être totalement indépendant du système de contrôle-commande de l'unité moteur. Un dispositif d'arrêt en cas de surchauffe ou de surpression peut également être nécessaire pour garantir la sécurité, le cas échéant.</p>
---	--

1. Appuyez sur la touche RESET pour effacer toutes les alarmes et déclenchements. Si le réglage RESET CLEARS TRIP (LA RÉINITIALISATION EFFACE LE DÉCLENCHEMENT) de la 505 est programmé sur « OUI », le relais d'arrêt de la 505 se réinitialise ou se met sous tension en appuyant sur la touche RESET après un arrêt. Si le réglage RESET CLEARS TRIP OUTPUT (LA RÉINITIALISATION EFFACE LA SORTIE DE DÉCLENCHEMENT) est programmé sur « NON », le relais d'arrêt de la 505 se réinitialise ou se met sous tension en appuyant sur la touche Reset UNIQUEMENT après avoir effacé toutes les conditions de déclenchement.
2. Appuyez sur la touche START et confirmez pour lancer le mode de démarrage sélectionné. Cela fonctionnera à partir de n'importe quel écran, mais il est recommandé d'être sur la page Courbe de démarrage pendant le démarrage de la turbine. Il sera automatiquement apparié pour afficher les informations correctes relatives à la séquence de démarrage configurée. Si un mode de démarrage semi-automatique est configuré, le limiteur de soupape doit être augmenté manuellement pour ouvrir la soupape de commande.
 - Une alarme « Start Perm Not Closed » (Permission de démarrage non fermée) est déclenchée si l'application utilise une entrée de contact Start Permissive (Permissif de démarrage) et que cette entrée de contact n'était pas fermée lorsque la commande RUN a été émise.
3. Après avoir exécuté le mode de démarrage sélectionné, la turbine fonctionnera au régime minimum ou au régime de ralenti. La consigne de vitesse de la 505 passera au régime minimum du générateur, à moins qu'une vitesse de ralenti ne soit programmée. Les fonctions Séquence de

ralenti/Vitesse nominale ou de démarrage automatique doivent être programmées pour que la turbine puisse être commandée à la vitesse de ralenti. Un opérateur à ce moment-là peut faire varier la vitesse de la turbine par le clavier de la 505, des commutateurs externes ou des liaisons de communication.

Fonction de test de survitesse (écran de commande de vitesse)

La fonction de test de survitesse de la 505 permet à l'opérateur d'augmenter la vitesse de la turbine au-delà de sa plage de fonctionnement nominale pour tester périodiquement le circuit logique et les circuits de protection de survitesse électrique et/ou mécanique de la turbine. Ceci inclut le circuit logique interne de déclenchement de survitesse de la 505 ainsi que les réglages et le circuit logique de tout déclencheur de survitesse externe. La Figure 5-22 montre l'écran qui s'affiche lorsque la touche « Test de survitesse » est actionnée à partir de la page Commande de vitesse. Il indique les permissifs nécessaires pour pouvoir effectuer un test de survitesse (dans le cas d'une application d'entraînement mécanique, le disjoncteur du générateur ouvert n'est pas indiqué).

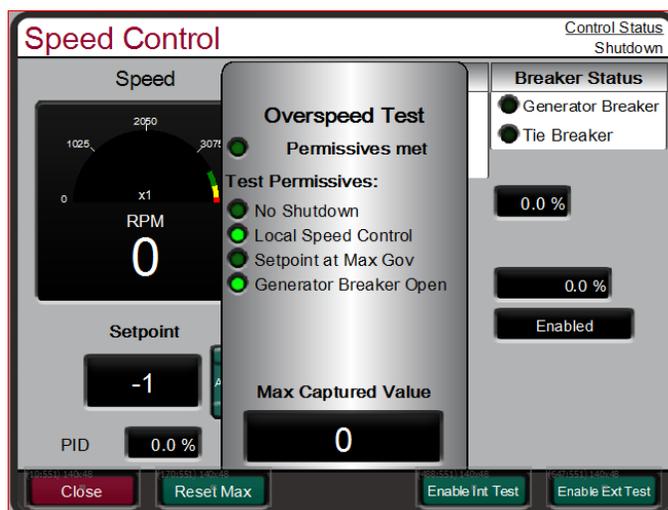


Illustration 5-22. Permissifs de test de survitesse

 AVERTISSEMENT	<p>Le moteur, la turbine ou tout autre type d'appareil moteur doit être équipé d'un dispositif de fermeture en cas de survitesse afin de protéger l'unité moteur contre tout emballement ou dommage pouvant entraîner des lésions corporelles, un décès ou des dommages matériels.</p> <p>Le dispositif de fermeture en cas de survitesse doit être totalement indépendant du système de contrôle-commande de l'unité moteur. Un dispositif d'arrêt en cas de surchauffe ou de surpression peut également être nécessaire pour garantir la sécurité, le cas échéant.</p>
--	--

Procédure de test de survitesse

(à partir de l'écran de la 505)

- S'assurer que le disjoncteur du générateur est ouvert ou si l'unité est un entraînement du générateur.
- Monter la consigne de vitesse au réglage maximum du générateur.
- Si vous le souhaitez, effacez la valeur « Highest Speed Reached » (Vitesse maximale atteinte) pour enregistrer la vitesse maximale atteinte lors de ce test de survitesse. (touche Réinitialisation Max).

- Cette fonction a une temporisation de sécurité pour s'assurer que l'unité ne fonctionne pas dans ce mode sans surveillance. Une fois le mode entré, l'utilisateur doit commencer à augmenter la vitesse dans les 30 secondes. Tant que l'utilisateur est en train de régler la vitesse, la valeur de temporisation sera réinitialisée.
- La valeur du délai de temporisation est affichée, si elle expire, le mode de test sera interrompu et l'unité retournera à la limite maximum du générateur.

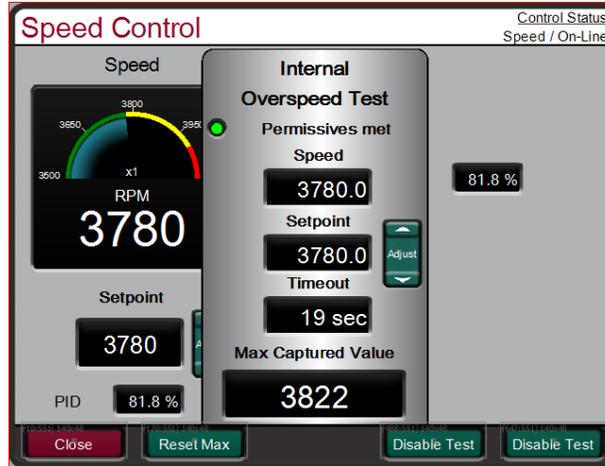


Illustration 5-23. Test de survitesse interne (505)

- Pour effectuer un test de survitesse interne, appuyez sur la touche Activer test interne et la page d'écran de dialogue ci-dessus apparaîtra. Une alarme sera annoncée indiquant que le test de survitesse est activé.
- Placez le bouton Adjust dans la zone de mise au point et utilisez la touche ADJUST pour augmenter la vitesse au-dessus de la limite normale du générateur maxi (Max Governor).
- Une fois que la vitesse de la turbine atteint le réglage interne OVERSPEED TRIP (DÉCLENCHEMENT DE SURVITESSE) (tr/min) de la 505, la 505 DÉCLENCHERA la turbine.

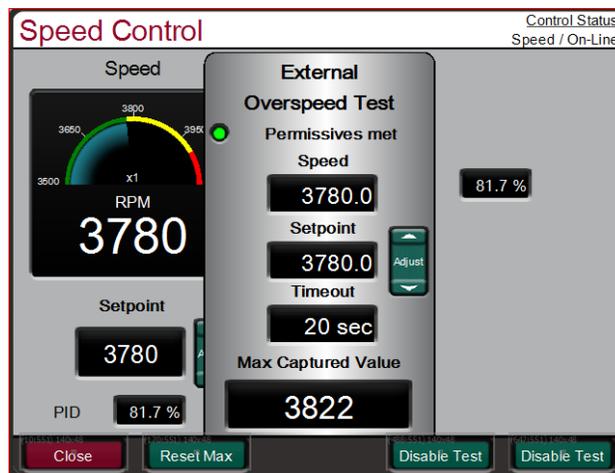


Illustration 5-24. Test de survitesse externe

Un test de déclenchement externe est destiné à être utilisé pour tester le dispositif de protection contre les survitesses de sécurité de l'unité (dans de nombreux cas, un Woodward ProTech). Dans ce mode, le déclenchement de survitesse interne de la 505 sera changé pour être simplement une alarme et la 505 permettra à la vitesse de continuer à augmenter jusqu'à la limite de survitesse de test (tr/min). Si la vitesse de la 505 OU la consigne atteint la limite de survitesse, le TRIP (DÉCLENCHEMENT) est activé.

- Pour effectuer un test de survitesse externe, appuyez sur la touche Activer test ext (Enable Ext Test) et la page d'écran de dialogue ci-dessus apparaîtra. Une alarme sera déclenchée indiquant que le test de survitesse est activé.
- Placez le bouton Adjust dans la zone de mise au point et utilisez la touche ADJUST pour augmenter la vitesse au-dessus de la limite normale du générateur maxi (Max Governor).
- Une fois que la vitesse de turbine atteint le réglage interne OVERSPEED TRIP (DÉCLENCHEMENT DE SURVITESSE) (tr/min) de la 505, la 505 déclenche une alarme indiquant que cette vitesse a été atteinte.
- Si le délai de temporisation expire lorsque l'unité est au-dessus du réglage Déclenchement survitesse (Overspeed Trip), mais au-dessous de la Limite de test de survitesse (Overspeed Test Limit), la 505 se déclenchera en cas de survitesse.
- Si la vitesse ou la consigne atteint la limite de test de survitesse, la 505 émettra un déclenchement.

AVIS

Dans la configuration des consignes de vitesse, s'assurer que la valeur de la limite de surrégime de test de survitesse est supérieure au réglage de survitesse attendu du dispositif de protection externe de sécurité contre les survitesses.

Recommandez l'exécution des tests de survitesse à partir de ces écrans, soit au niveau de la commande (préféré) ou via l'outil de service RemoteView. Alternativement, le circuit logique de survitesse de la turbine et les circuits peuvent être testés à distance, en programmant une entrée de contact de test de survitesse. Le contact de test de survitesse fonctionne comme test externe d'activation sur l'écran. Lorsque les conditions décrites dans la procédure ci-dessus sont remplies, la fermeture de ce contact permet d'augmenter la consigne de la vitesse jusqu'à ce que le réglage « Overspeed Test limit » (Limite de test de survitesse) soit atteint. La procédure de test est similaire à l'utilisation de la clé OSPD. Un relais de test de survitesse activé peut être programmé pour fournir le retour d'état que le test est activé.

La fonction de test de survitesse ne peut pas être exécutée sur les communications Modbus, mais les indications de test de survitesse permissif, de test de survitesse en cours, d'alarme de survitesse et de déclenchement de survitesse sont disponibles par Modbus.

Touche Stop

La touche STOP permet d'effectuer un arrêt ou un arrêt contrôlé/manuel de la turbine. Pour effectuer un arrêt manuel, appuyez sur la touche STOP et confirmer à partir du clavier ou fermer l'entrée Contact d'arrêt contrôlé (si programmé) ou sélectionner Arrêt contrôlé à partir d'une liaison de communication Modbus. Une fois lancée, la boîte de dialogue d'affichage changera pour donner à l'utilisateur l'option d'annuler la séquence d'arrêt normal. Cette boîte de dialogue se ferme après 10 secondes, mais peut être rouverte en appuyant sur la touche STOP. Cette fonction peut également être arrêtée en ouvrant le contact ou en sélectionnant Abort Controlled Shutdown (Annuler Arrêt contrôlé) à partir d'une liaison de communication Modbus.

Récapitulatif des alarmes

L'écran ALARME est toujours disponible avec le bouton VISUALISATION sous la LED ALARME. Lorsqu'une alarme est détectée, elle est verrouillée dans le circuit logique d'événements, le relais d'alarme est activé et la LED ALARME s'allume (jaune). La cause de l'événement sera indiquée par un numéro d'identification de l'événement, une description et une date et heure sur la page Récapitulatif des alarmes. La liste placera toujours le premier événement en haut de la liste, si plus d'une condition d'alarme est présente, ils seront tous listés avec leur horodatage correspondant.

Pour effacer les alarmes qui ne sont plus présentes, appuyez sur la touche RESET, fermez l'entrée de contact Reset ou sélectionnez Reset sur l'une des liaisons de communication Modbus. Si la cause de l'événement a été corrigée, l'alarme disparaîtra, elle ne restera pas et l'horodatage restera inchangé.

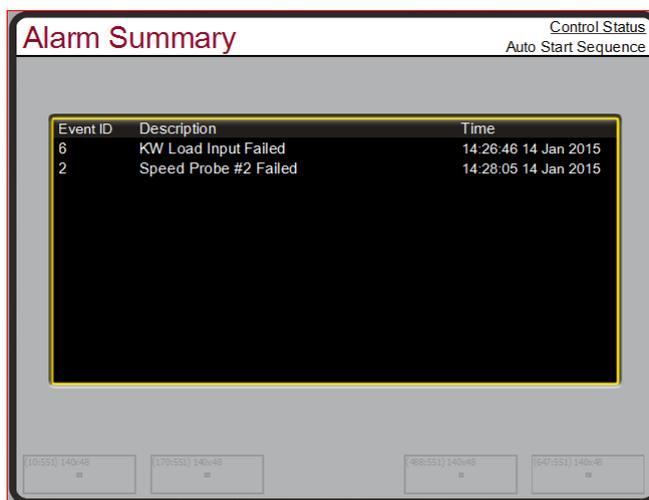


Illustration 5-25. Écran ALARME

Chaque condition d'alarme individuelle est disponible via les liaisons Modbus pour surveiller l'état de la commande. Une indication d'alarme commune est également fournie.

Les indications de relais peuvent être programmées pour indiquer une alarme commune de la 505, en plus de la sortie relais d'alarme dédiée.

Le tableau ci-dessous liste toutes les conditions d'alarme potentielles et leur Event ID (ID de l'événement).

Tableau 5-1. Messages ALARME

ID de l'événement	DESCRIPTION	SIGNIFICATION
1	Échec Sonde de vitesse n° 1	Défaut de la sonde de vitesse n° 1- (< Niveau de vitesse non atteint ou 1 Vrms)
2	Échec Sonde de vitesse n° 2	Défaut de la sonde de vitesse n° 2 – (< Niveau de vitesse non atteint ou 1 Vrms)
3	Échec Entrée Consigne à distance	Défaut d'entrée analogique de consigne de vitesse à distance (> 22 mA ou < 2 mA)
4	Échec Entrée synchro	Défaut d'entrée analogique de synchronisation détecté (> 22 mA ou < 2 mA)
5	Échec Entrée Répartition de charge	Défaut d'entrée analogique de répartition de charge détecté (> 22 mA ou < 2 mA)
6	Échec Entrée de charge KW	Défaut d'entrée analogique KW détecté (> 22 mA ou < 2 mA)
7	Échec Entrée en cascade	Défaut détecté d'entrée analogique en cascade (> 22 mA or < 2 mA)
8	Échec Entrée Casc à distance	Défaut de l'entrée analogique de consigne en cascade (> 22 mA ou < 2 mA)
9	Échec Entrée AUX	Défaut de l'entrée analogique auxiliaire détecté (> 22 mA ou < 2 mA)
10	Échec Entrée AUX à distance	Défaut de l'entrée analogique de la consigne Aux à distance (> 22 mA ou < 2 mA)
11	Échec Entrée AUX2	Défaut de l'entrée analogique auxiliaire 2 détecté (> 22 mA ou < 2 mA)
12	Échec Entrée Remote AUX2 à distance	Défaut de l'entrée analogique de consigne AUX 2 à distance (> 22 mA ou < 2 mA)
13	Échec Entrée de la presse d'admission	Défaut de l'entrée analogique de pression d'admission détecté (> 22 mA ou < 2 mA)

ID de l'événement	DESCRIPTION	SIGNIFICATION
14	IH-A Pression d'admission AI FLT	Indication de défaut de l'unité de pression hydraulique A
15	IH-B Pression d'admission AI FLT	Indication de défaut de l'unité de pression hydraulique B
16	Échec Entrée de régulation prédictive	Défaillance de l'entrée analogique de régulation prédictive détecté (> 22 mA ou < 2 mA)
17	Défaut de statisme à distance	Défaut de l'entrée analogique de réglage du statisme à distance (> 22 mA ou < 2 mA)
18	Consigne KW à distance défectueux	Défaut de l'entrée analogique de consigne KW à distance (> 22 mA ou < 2 mA)
19	Échec Entrée de la presse d'échappement	Défaut de l'entrée analogique de la pression d'échappement détectée (> 22 mA ou < 2 mA)
20	Appoint_020	réservé – non utilisé
21	Échec Rétroaction de la soupape HP	Position HP, défaut de l'entrée analogique REACT détectée (> 22 mA ou < 2 mA)
22	Échec Rétroaction de la soupape HP2	Position HP2, défaut de l'entrée analogique REACT détectée (> 22 mA ou < 2 mA)
23	PID PV isolé défectueux	Défaut d'entrée analogique PV isolée détecté (> 22 mA ou < 2 mA)
24	Échec Rem SP (Consigne) Isolé PID	Rem Défaut de consigne pour entrée analogique Iso détecté (> 22 mA ou < 2 mA)
25	Échec Entrée client n° 1	Erreur de l'entrée analogique client 1 détecté (> 22 mA ou < 2 mA)
26	Échec Entrée client n° 2	Erreur de l'entrée analogique client 2 détectée (> 22 mA ou < 2 mA)
27	Échec Entrée client n° 3	Erreur de l'entrée analogique client 3 détectée (> 22 mA ou < 2 mA)
28	Température de démarrage 1 Échec	Défaut d'entrée analogique Start Temp 1 détecté (> 22 mA ou < 2 mA)
29	Température de démarrage 2 Échec	Défaillance de l'entrée analogique Start Temp 2 détectée (> 22 mA ou < 2 mA)
30	spare_ft_ai_funct29	réservé – non utilisé
31	spare_ft_ai_funct30	réservé – non utilisé
32	Alarme externe n° 1	Alarme externe n° 1 de l'entrée de contact
33	Alarme externe n° 2	Alarme externe n° 2 de l'entrée de contact
34	Alarme externe n° 3	Alarme externe n° 3 de l'entrée de contact
35	Alarme externe n° 4	Alarme externe n° 4 de l'entrée de contact
36	Alarme externe n° 5	Alarme externe n° 5 de l'entrée de contact
37	Alarme externe n° 6	Alarme externe n° 6 de l'entrée de contact
38	Alarme externe n° 7	Alarme externe n° 7 de l'entrée de contact
39	Alarme externe n° 8	Alarme externe n° 8 de l'entrée de contact
40	Alarme externe n° 9	Alarme externe n° 9 de l'entrée de contact
41	IH-act1 Échec de la BI	Indication de défaut de l'actionneur 1 (CPC)
42	IH-act2 Échec de la BI	Indication de défaut du courant au circuit hydraulique Actionneur 2 (CPC)
43	HP Défaut actionneur (Act1 ou 2)	Défaut de l'actionneur HP détecté (ouvert ou court-circuit détecté)
44	HP2 Défaut actionneur (Act1 ou 2)	Défaut de l'actionneur HP2 détecté (ouvert ou court-circuit détecté)
45	Perm Dém Non fermé	Exécuter sélectionné alors que le contact Perm Dém n'était pas fermé
46	Échec Lien Mod Comm n° 1	La liaison Modbus com link n° 1 a été détectée comme échouée – Erreur de temporisation

ID de l'événement	DESCRIPTION	SIGNIFICATION
47	Échec Lien Mod Comm n° 2	La liaison Modbus com link n° 2 a été comme échouée – Erreur de temporisation
48	Échec Lien Mod Comm n° 3	La liaison Modbus com link n° 3 a été détectée a été comme échouée – Erreur de temporisation
49	AO_01 Défaut de collationnement	Défaut de collationnement détecté sur la sortie analogique Chan 1 (> 22 mA ou < 2 mA)
50	AO_02 Défaut de collationnement	Défaut de collationnement détecté sur la sortie analogique Chan 2 (> 22 mA ou < 2 mA)
51	AO_03 Défaut de collationnement	Défaut de collationnement détecté sur la sortie analogique Chan 3 (> 22 mA ou < 2 mA)
52	AO_04 Défaut de collationnement	Défaut de collationnement détecté sur la sortie analogique Chan 4 (> 22 mA ou < 2 mA)
53	AO_05 Défaut de collationnement	Défaut de collationnement détecté sur la sortie analogique Chan 5 (> 22 mA ou < 2 mA)
54	AO_06 Défaut de collationnement	Défaut de collationnement détecté sur la sortie analogique Chan 6 (> 22 mA ou < 2 mA)
55	Alarme récapitulatif du châssis	1- Défaut rétroéclairage de l'écran 2- Défaut CPU OS 3- 505 La température interne est élevée (> 70 deg C) 4- Défaut d'étalonnage de l'unité (étalonnage en usine)
56	Turbine déclenchée	La turbine est l'indication d'alarme de déclenchement
57	Survitesse	Alarme de survitesse de turbine
58	Test de survitesse activé	Mode de test de survitesse actif
59	Disjoncteur liaison-réseau ouvert	Le disjoncteur liaison-réseau a été ouvert après sa fermeture.
60	Disjoncteur GÉN ouvert	Le disjoncteur du générateur a été ouvert après sa fermeture
61	Liaison ouverte/Sans auxiliaire	le disjoncteur liaison-réseau de service a été ouvert lorsque l'auxiliaire était actif.
62	Gén Ouvert/Sans auxiliaire	Le disjoncteur du générateur a été ouvert lorsque l'auxiliaire était actif.
63	Liaison ouverte/Sans de cascade	Le disjoncteur liaison-réseau de service a été ouvert lorsque le mode cascade était actif
64	Gén Ouvert/Sans Cascade	Le disjoncteur du générateur a été ouvert lorsque le mode cascade était actif.
65	Liaison ouverte/Pas à distance	Le disjoncteur de liaison de service a été ouvert lorsque la consigne de vitesse à distance était active
66	Gén ouv/Pas à distance	Le disjoncteur du générateur était ouvert lorsque la consigne de vitesse à distance était active.
67	Bande critique coincée	La turbine stagne dans la fenêtre de vitesse critique
68	505 Afficheur Défaut de communication	Échec de la communication d'affichage
69	Soupape HP Pos Rétro Diff ALM Diff.	Demande de HP par rapport à la différence de rétroaction
70	Soupape HP2 Pos Rétro Diff ALM Diff.	Demande de HP2 par rapport à la différence de rétroaction
71	Limiteur sous contrôle	réservé – non utilisé
72	Pression Vapeur Admission Niv1 ALM	Limite du niveau d'alarme 1 de la pression de vapeur d'admission dépassée
73	Pression Vapeur Admission Niv2 ALM	Limite du niveau d'alarme 2 de la pression de vapeur d'admission dépassée
74	Pression Vapeur Éch Niv1 ALM	Limite du niveau d'alarme 1 de pression de vapeur d'échappement dépassée

ID de l'événement	DESCRIPTION	SIGNIFICATION
75	Pression Vapeur Éch Niv2 ALM	Limite du niveau d'alarme 2 de pression de vapeur d'échappement dépassée
76	Niveau 1 ALM PV 1 sélectionnée	Limite du niveau d'alarme 1 de surveillance des signaux n° 1 dépassée
77	Niveau 2 ALM PV 1 sélectionnée	Limite du niveau d'alarme 2 de surveillance des signaux n° 1 dépassée
78	Niveau 1 ALM PV 2 sélectionnée	Limite du niveau d'alarme 1 de surveillance des signaux n° 2 dépassée
79	Niveau 2 ALM PV 2 sélectionnée	Limite du niveau d'alarme 2 de surveillance des signaux n° 2 dépassée
80	Niveau 1 ALM PV 3 sélectionnée	Limite du niveau d'alarme 1 de surveillance des signaux n° 3 dépassée
81	Niveau 2 ALM PV 3 sélectionnée	Limite du niveau d'alarme 2 de surveillance des signaux n° 3 dépassée
82	Alarme réglable	réservé – non utilisé
83	Liaison ouverte/Aucun auxiliaire 2	Le disjoncteur liaison-réseau a été ouvert lorsque l'auxiliaire 2 était actif.
84	Gén ouv/Aucun auxiliaire 2	Le disjoncteur du générateur a été ouvert lorsque l'auxiliaire 2 était actif.
85	Défaut de collationnement de l'actionneur 1	Défaut de collationnement sur Chan 1 du positionneur d'actionneur
86	Défaut de collationnement de l'actionneur 2	Défaut de collationnement sur Chan 2 du positionneur d'actionneur
87	CAN1_DVP1 ALM Récapitulative	Alarme récapitulative du dispositif VariStroke DVP1
88	CAN1_DVP2 ALM Récapitulative	Alarme récapitulative du dispositif VariStroke DVP2
89	Défaut actionneur HP (DVP1 ou 2)	Défaut actionneur HP détectée (liaison CAN1 avec VariStroke)
90	Défaut actionneur HP2 (DVP1 ou 2)	HP2 Erreur d'actionneur détectée (lien CAN1 avec VariStroke)
91	Échec Lien de communication au DSLC2	Échec de la liaison de communication numérique avec le DSLC-2
92	Échec AI de charge KW	Défaut du signal KW de secours (AI ou liaison numérique)
93	Alm Intervalle Entretien Turbine	Intervalle d'entretien atteint pour les heures de fonctionnement de la turbine
94	Neutralisation active Température Démarrage n° 1	Le signal de neutralisation de la température de démarrage n° 1 est actif
95	Neutralisation active Température Démarrage n° 2	Le signal de neutralisation de la température de démarrage n° 2 est actif
96	Échec Liaison de communication avec EasyGen	Échec de la liaison de communication numérique avec easYgen
97	Échec de la liaison de communication avec LS-5	Échec de la liaison de communication numérique avec LS-5
98	Échec Liaison de communication avec MFR300	Échec de la liaison de communication numérique avec MFR300
99	Échec Liaison de communication avec HiProtec	Échec de la liaison de communication numérique avec HiProtec

ID de l'événement	DESCRIPTION	SIGNIFICATION
100	Échec Test Câble ouvert MPU1	Câble ouvert détecté sur le canal 1 du circuit de signal de vitesse
101	Échec Test Câble ouvert MPU2	Câble ouvert détecté sur le canal 2 du circuit signal de vitesse
102	Simulation interne HW activée	Mode actif SIMULATION interne 505
103	Erreur Courbe Compensation Pression	Erreur Courbe Compe Pression sur les points X-Y
104	Erreur Courbe Linéarisation Actionneur	Erreur de courbe de la soupape de sortie sur les points X-Y
105	Niveau 1 ALM PV 4 sélectionnée	Limite Niveau 1 Alarme Surveillance Signal n° 4 dépassée
106	Niveau 2 ALM PV 4 sélectionnée	Limite Niveau 2 Alarme Surveillance Signal n° 4 dépassée
107	Niveau 1 ALM PV 5 sélectionnée	Limite Niveau 1 Alarme Surveillance Signal n° 5 dépassée
108	Niveau 2 ALM PV 5 sélectionnée	Limite Niveau 2 Alarme Surveillance Signal n° 5 dépassée
109	Niveau 1 ALM PV 6 sélectionnée	Limite Niveau 1 Alarme Surveillance Signal n° 6 dépassée
110	Niveau 2 ALM PV 6 sélectionnée	Limite Niveau 2 Alarme Surveillance Signal n° 6 dépassée
111	Niveau 1 ALM PV 7 sélectionnée	Limite Niveau 1 Alarme Surveillance Signal n° 7 dépassée
112	Niveau 2 ALM PV 7 sélectionnée	Limite Niveau 2 Alarme Surveillance Signal n° 7 dépassée
113	Niveau 1 ALM PV 8 sélectionnée	Limite Niveau 1 Alarme Surveillance Signal n° 8 dépassée
114	Niveau 2 ALM PV 8 sélectionnée	Limite Niveau 2 Alarme Surveillance Signal n° 8 dépassée
115	Échec Entrée client n° 4	Erreur de l'entrée analogique client 4 détectée (> 22 mA ou < 2 mA)
116	Échec Entrée client n° 5	Erreur de l'entrée analogique client 5 détectée (> 22 mA ou < 2 mA)
117	Échec Entrée client n° 6	Erreur de l'entrée analogique client 6 détectée (> 22 mA ou < 2 mA)
118	Échec Entrée client n° 7	Erreur de l'entrée analogique client 7 détectée (> 22 mA ou < 2 mA)
119	Échec Entrée client n° 8	Erreur de l'entrée analogique client 8 détectée (> 22 mA ou < 2 mA)

Récapitulatif des arrêts

L'écran Récapitulatif des arrêts est toujours disponible avec le bouton VIEW sous la LED TRIPPED (Déclenchements). Lorsqu'un déclenchement est détecté, il se verrouille dans le circuit logique d'événements, le relais de déclenchement est désexcité, toutes les sorties de demande des soupapes de vapeur sont remises à zéro et la LED TRIPPED s'allume (rouge). La cause de l'événement sera indiquée par un code d'identification de l'événement, une description et un timbre de l'heure/date sur la page Récapitulatif des arrêts. La liste placera toujours le premier événement en haut de la liste, si plus d'une condition de déplacement est présente, ils seront tous listés avec leur horodatage correspondant.

Pour effacer les arrêts qui ne sont plus présents, appuyez sur la touche RESET, fermez l'entrée de contact Reset ou sélectionnez Reset sur l'une des liaisons de communication Modbus. Si la cause de l'événement a été corrigée, l'événement sera effacé, il ne restera pas, et l'horodatage restera inchangé.

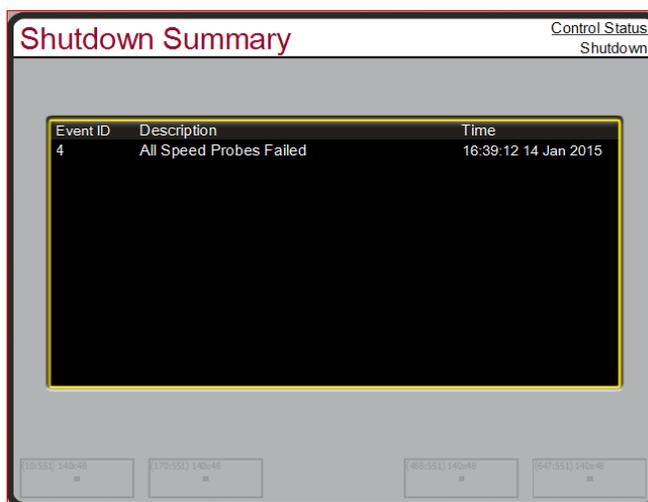


Illustration 5-26. Écran Récapitulatif des arrêts

Le tableau ci-dessous énumère toutes les conditions d'arrêt potentielles.

Tableau 5-2. Messages de DÉCLENCHÉS

ID de l'événement	DESCRIPTION	SIGNIFICATION
1	Entrée 1 de déclenchement externe	Entrée de contact de déclenchement externe ouverte
2	Bouton d'arrêt d'urgence	L'arrêt d'urgence sur l'écran du panneau avant a été appuyé.
3	Survitesse	La survitesse de la turbine a été détectée
4	Toutes les sondes de vitesse ont échoué	Perte de toutes les sondes de vitesse détectée
5	Défaut Actionneur HP	Défaut de l'actionneur HP détectée (un circuit ouvert ou un court-circuit a été détecté)
6	Défaut Actionneur HP2	Défaut de l'actionneur HP2 détectée (un circuit ouvert ou un court-circuit a été détecté)
7	Échec Entrée AUX	Défaut d'entrée analogique Aux détecté (> 22 mA ou < 2 mA)
15	Mise sous tension	Coupe de courant à la 505 ou sortie du mode Configuration
16	Arrêt normal Terminé	L'arrêt contrôlé a été effectué et terminé.
10	Commande de déclenchement depuis Modbus	Déclenchement de la liaison de communication Modbus commandé
31	Unité en mode d'étalonnage	505 est en mode d'étalonnage
32	Erreur de configuration	505 a une erreur de configuration
13	Disjoncteur liaison-réseau ouvert	Le disjoncteur liaison-réseau a été ouvert après sa fermeture.
14	Disjoncteur GÉN ouvert	Le disjoncteur du générateur a été ouvert après sa fermeture
8	Déclenchement externe 2	Ouverture de l'entrée de contact de déclenchement externe n° 2
9	Déclenchement externe 3	Ouverture de l'entrée de contact de déclenchement externe n° 3
17	Déclenchement externe 4	Ouverture de l'entrée de contact de déclenchement externe n° 4

ID de l'événement	DESCRIPTION	SIGNIFICATION
18	Déclenchement externe 5	Ouverture de l'entrée de contact de déclenchement externe n° 5
20	Déclenchement externe 6	Ouverture de l'entrée de contact de déclenchement externe n° 6
21	Déclenchement externe 7	Ouverture de l'entrée de contact de déclenchement externe n° 7
22	Déclenchement externe 8	Ouverture de l'entrée de contact de déclenchement externe n° 8
23	Déclenchement externe 9	Ouverture de l'entrée de contact de déclenchement externe n° 9
24	Déclenchement externe 10	Ouverture de l'entrée de contact de déclenchement externe n° 10
25	Rampe HP à vitesse max./sans vitesse	La rampe du limiteur de soupape HP est à son maximum, mais aucune vitesse n'est détectée.
33	Mise à l'échelle de l'actionneur Min>Max	Pour les Act 1 et 2, le réglage du courant minimum doit être inférieur au réglage du courant maximum (utilisez l'option Invert (Inverser) pour les inverser)
34	DÉCLENCHEMENT PV 4 Niveau 2 sélectionné	Limite de niveau de déclenchement dépassée pour le signal 4 du moniteur client
35	DÉCLENCHEMENT PV 5 Niveau 2 sélectionné	Limite de niveau de déclenchement dépassée pour le signal 5 du moniteur client
36	DÉCLENCHEMENT PV 6 Niveau 2 sélectionné	Limite de niveau de déclenchement dépassée pour le signal 6 du moniteur client
37	DÉCLENCHEMENT Niveau 2 Pression Vap Admission	Limite de niveau de déclenchement dépassée pour la pression de vapeur d'admission
38	DÉCLENCHEMENT Niveau 2 Pression Vap Échap	Limite de niveau de déclenchement dépassée pour la pression de vapeur d'échappement
39	DÉCLENCHEMENT PV 1 Niveau 2 sélectionné	Limite de niveau de déclenchement dépassée pour le signal 1 du moniteur client
40	DÉCLENCHEMENT PV 2 Niveau 2 sélectionné	Limite de niveau de déclenchement dépassée pour le signal 2 du moniteur client
41	DÉCLENCHEMENT PV 3 Niveau 2 sélectionné	Limite de niveau de déclenchement dépassée pour le signal 3 du moniteur client
30	Déclenchement réglable	Réservé à des fins de simulation
42	Mode de configuration (IO Lock)	505 est en mode de configuration (en IOLOCK)
43	Échec Entrée Aux 2	Défaut d'entrée analogique Aux 2 détecté (> 22 mA ou < 2 mA)
44	Câble ouvert sur les MPU	Câbles ouverts détectés sur tous les MPU
45	DÉCLENCHEMENT PV 7 Niveau 2 sélectionné	Limite de niveau de déclenchement dépassée pour le signal 7 du moniteur client
46	DÉCLENCHEMENT PV 8 Niveau 2 sélectionné	Limite de niveau de déclenchement dépassée pour le signal 8 du moniteur client
47	Appoint 40	réservé pour une utilisation future

Chaque condition de déclenchement individuelle est disponible via les liens Modbus pour surveiller l'état de la commande. Une indication de trajet commune est également fournie.

Les indications de relais peuvent être programmées pour indiquer une condition d'arrêt de la 505 (énergie pour une condition d'arrêt) ou un relais de déclenchement (énergie pour une condition d'arrêt/déclenchement), en plus de la sortie dédiée au relais de déclenchement d'urgence.

Réglages de la vitesse, de la cascade et de la dynamique auxiliaire

Les valeurs de commande dynamique sont programmées en mode configuration et réglées en mode RUN (Operation ou Service). Le gain proportionnel et intégral et les ajustements dynamiques du rapport dérivé sont disponibles sous les pages Dynamique pour chaque générateur (SPEED, CASC, AUX et AUX2). Pour régler les réglages de gain, le surligneur In-Focus doit être sur la valeur du composant à régler. Le surligneur In-Focus est déplacé à l'aide de la croix de navigation. Les touches ADJUST UP et DOWN permettent ensuite de régler la fonction In-Focus.

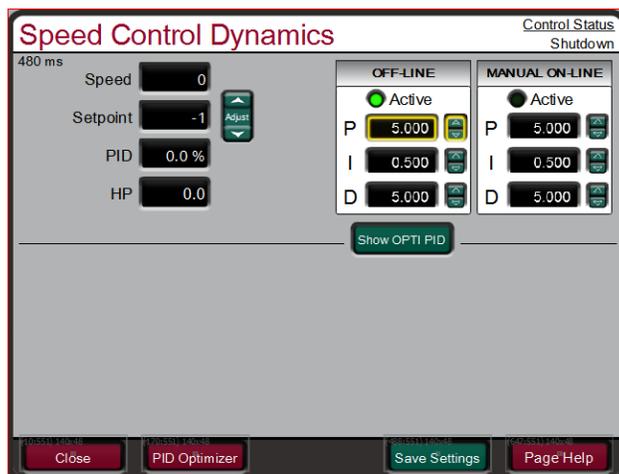


Illustration 5-27. Écran de réglage de la dynamique de vitesse

Les commandes Speed, Cascade, Auxiliary et Auxiliary 2 sont des générateurs PID. La réponse de chaque boucle de commande peut être réglée en sélectionnant le mode dynamique comme décrit ci-dessus. Le gain proportionnel, le gain intégral (stabilité) et le RD (rapport dérivé) sont les paramètres réglables et interagissants utilisés pour faire correspondre la réponse de la boucle de commande à la réponse du système. Ils correspondent aux termes P (proportionnel), I (intégral) et D (dérivé) et sont affichés par la 505 comme suit :

- P = Gain proportionnel (%)
- I = Gain intégral (%)
- D = Dérivé (déterminé par RD et I)

Réglage des gains P et I

Le gain proportionnel doit être réglé pour répondre au mieux à un changement transitoire ou progressif du système. Si la réponse du système n'est pas connue, une valeur de démarrage typique est de 5%. Si le gain proportionnel est trop élevé, la commande semblera trop sensible et peut osciller avec un temps de cycle inférieur à 1 seconde.

Le gain intégré doit être réglé pour un meilleur contrôle à l'état d'équilibre. Si la réponse du système n'est pas connue, une valeur de démarrage typique est de 5%. Si le gain intégral est trop élevé, la commande peut rechercher ou osciller à des temps de cycle supérieurs à 1 seconde.

Pour une meilleure réponse, le gain proportionnel et le gain intégral doivent être aussi élevés que possible. Pour obtenir une réponse transitoire plus rapide, augmentez lentement le réglage de gain proportionnel jusqu'à ce que l'actionneur ou la sortie du positionneur final commence à osciller ou à vaciller. Ajustez ensuite le gain intégral si nécessaire pour stabiliser la sortie. Si la stabilité ne peut pas être obtenue avec le réglage de gain intégré, réduire le réglage de gain proportionnel.

Un système bien réglé, lorsqu'on lui donne un changement de pas, doit légèrement dépasser le point de commande et ensuite pouvoir réguler.

Le gain d'une boucle de contrôle PID est une combinaison de tous les gains de la boucle. Le gain total de la boucle comprend le gain de l'actionneur, le gain de la soupape et le gain de la tringlerie de la soupape,

le gain du transducteur, les gains de la turbine interne et les gains réglables de la 505. Si le gain mécanique accumulé (actionneurs, soupapes, tringlerie de soupape, etc.) est très élevé, le gain de la 505 doit être très faible pour être ajouté au gain système nécessaire à la stabilité de l'installation.

Dans les cas où une petite variation de la sortie de la 505 entraîne une grande vitesse ou une variation de charge (gain mécanique élevé), il peut ne pas être possible de prendre les gains de la 505 suffisamment faible pour atteindre un fonctionnement stable. Dans ces cas, la conception et/ou l'étalonnage de l'interface mécanique (actionneur, tringlerie, actionneur, crémaillère) doivent être revus et modifiés pour obtenir un gain de 0-100% 505, la sortie correspondant à une course de soupape de 0-100%.

Dynamique double (vitesse/charge)

Le PID de vitesse comporte deux ensembles de dynamiques, En ligne et hors-ligne; chacun comprend des variables de gain proportionnel, de gain intégral et de rapport dérivé (RD). Il y a trois cas qui déterminent quand la dynamique bascule entre En ligne et Hors-ligne :

- Une entrée de contact « Select On-Line Dynamics » (Sélection dynamique En ligne) programmée.
- Unité entraînant un générateur
- Unité entraînant une transmission mécanique (pas un générateur)

Si une entrée de contact est programmée sur « Select On-Line Dynamics », elle est prioritaire quel que soit l'unité entraînée. Lorsque le contact est fermé, la dynamique En ligne est sélectionnée; lorsqu'ouvert, la dynamique Hors-ligne est sélectionnée.

Si l'unité entraîne un générateur et qu'aucune entrée de contact « Sélectionner dynamique En-ligne » n'est programmée, la dynamique Hors-ligne de vitesse est utilisée par le PID de vitesse lorsque les contacts du disjoncteur de générateur ou de liaison-réseau sont ouverts. La dynamique de vitesse En ligne est utilisée par le PID de vitesse lorsque les contacts du disjoncteur de générateur ou de liaison-réseau sont fermés. Si le contact de sélection de la dynamique de vitesse est programmé, les contacts du disjoncteur de générateur ou de liaison-réseau n'affectent pas la sélection de la dynamique.

Si l'unité n'entraîne pas un générateur et qu'aucune entrée de contact « Sélectionner dynamique En-ligne » n'est programmée, les réglages de dynamique de vitesse Hors-ligne sont utilisés lorsque la vitesse de la turbine est inférieure à la vitesse minimale du régulateur; la dynamique En ligne est utilisée si la vitesse de la turbine est supérieure à la vitesse minimale du régulateur. Si le contact de sélection de la dynamique de vitesse est programmé, la vitesse de la turbine n'affecte pas la sélection de la dynamique.

Un relais peut être programmé pour indiquer que le mode Dynamique En ligne est sélectionné.

Cascade/Statisme auxiliaire

Les régulateurs Cascade et auxiliaire (1 et 2) peuvent être programmés pour utiliser le statisme pour contrôler la stabilité de la boucle. Si le paramètre qui est commandé (Cascade ou auxiliaire) est également commandé par un autre dispositif (poste de descente, chaudière ou autre turbine), le statisme est généralement nécessaire pour assurer la stabilité de la boucle de commande. Si nécessaire, il est recommandé d'utiliser au moins 5% de statisme pour un fonctionnement stable.

Réglage dérivé

La valeur du terme du rapport dérivé (RD) peut varier de 0,01 à 100. Si vous n'êtes pas sûr de la valeur correcte, réglez le terme RD de la commande de vitesse à 5% et les termes RD des régulateurs Aux & Cascade à 100%. Afin de simplifier l'ajustement de la dynamique, le réglage de la valeur de gain intégrale définit les termes I et D du régulateur PID. Le terme RD détermine le degré d'effet de la valeur de gain intégral sur le terme « D » et modifie la configuration d'un régulateur, qui passe de sensible au débit d'entrée (dominant) à sensible au débit de rétroaction (dominant) et vice versa.

Une autre utilisation possible du réglage RD consiste à reconfigurer le régulateur d'un PID à un régulateur PI. Ceci est fait en ajustant le terme RD à ses limites supérieures ou inférieures, selon qu'un régulateur dominant en entrée ou en rétroaction est désiré.

- Un réglage RD de 1 à 100 sélectionne le mode dominant de la rétroaction.
- Un réglage RD de 0,01 à 1 sélectionne le mode dominant de l'entrée.
- Un réglage RD de 0,01 ou 100 sélectionne un régulateur PI uniquement, l'entrée et le dominant de rétroaction respectivement.

Le passage d'une de ces configurations à l'autre peut ne pas avoir d'effet pendant le fonctionnement normal, mais il peut provoquer de grandes différences de réponse lorsque le régulateur prend le contrôle (au démarrage, lors d'un changement à pleine charge ou lors du transfert de la commande d'un autre canal).

Un régulateur dominant en entrée est plus sensible au changement de débit de son entrée (Vitesse, Cascade in ou auxiliaire in) et peut donc mieux empêcher le dépassement de la consigne qu'un régulateur dominant en rétroaction. Bien que cette réponse soit souhaitable lors d'un démarrage ou d'un rejet à pleine charge, elle peut entraîner des mouvements de contrôle excessifs dans certains systèmes où une réponse de transition en douceur est souhaitée.

Un régulateur configuré comme dominant en rétroaction est plus sensible au changement de débit de sa rétroaction (LSS). Un régulateur dominant en rétroaction a la capacité de limiter le taux de changement du bus LSS lorsqu'un régulateur est proche de sa consigne mais n'est pas encore contrôlé. Cette limitation du bus LSS permet à un régulateur dominant en rétroaction d'effectuer des transitions de commande plus douces qu'un régulateur dominant en entrée.

Exemple de réglage

Si le système est instable, assurez-vous que le régulateur en est la cause. Ceci peut être vérifié en fermant le limiteur de soupape jusqu'à ce qu'il ait le contrôle de la sortie de l'actionneur. Si le régulateur est à l'origine de l'oscillation, chronométrez le temps du cycle d'oscillation. Une règle empirique est, si le temps de cycle d'oscillation du système est inférieur à 1 seconde, on réduit le terme de gain proportionnel. Une règle empirique, si le temps de cycle d'oscillation du système est supérieur à 1 seconde, on réduit le terme de gain intégral (le gain proportionnel peut également devoir être augmenté).

Sur une première mise en service avec la 505, tous les termes de gain dynamique PID devront être ajustés pour correspondre à la réponse du PID respectif à celle de sa boucle de commande. Il existe plusieurs méthodes de syntonisation dynamique qui peuvent être utilisées avec les PID de la 505 pour aider à déterminer les termes de gain qui fournissent des temps de réponse de boucle de commande optimaux (Ziegler Nichols, etc.).

La figure 5-28 montre la réponse typique à un changement de charge lorsque la dynamique est ajustée de manière optimale.

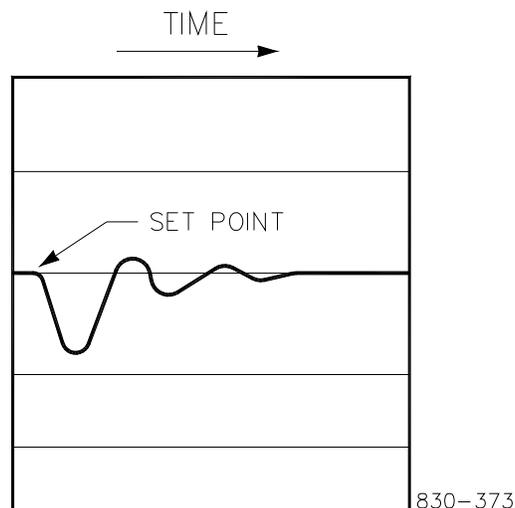


Illustration 5-28. Réponse typique au changement de charge

IMPORTANT**Pour plus d'informations sur les paramètres PID, reportez-vous au Volume 2.**

Optimiseur dynamique PID automatisé

L'Optimiseur Dynamique PID Automatisé est une routine qui permet à la commande d'analyser automatiquement le système et de calculer les termes P, I et D. La routine d'Optimiseur PID peut être lancée à partir de l'écran Dynamics Optimizer (Optimiseur Dynamique) du régulateur et fournira des résultats raisonnables et stables. Pour calculer la dynamique optimisée du système, de petits et progressivement plus grands ajustements sont effectués à la demande des soupapes afin de mesurer le système de turbine. La routine de l'optimiseur reste dans les limites de mouvement du processus et de la soupape spécifiées par l'utilisateur pour s'assurer que le système de turbine reste dans les limites de fonctionnement acceptables.

En exécutant l'Optimiseur PID, la dynamique résultante procure les avantages suivants :

- 1) Amélioration de la réponse du système aux événements tels que les changements de charge et le rejet de charge.
- 2) Régulation plus serrée à la consigne.
- 3) Comportement de réponse adapté à la boucle de commande et à l'application (contrôle de la vitesse hors-ligne par rapport au contrôle de charge, etc).
- 4) Amélioration des diagnostics du système. La routine fournit un aperçu des problèmes de contrôle du système de turbine en dehors de la syntonisation PID et peut aider à les identifier. En voici quelques exemples :
 - a. Réponse de la turbine non linéaire en raison de l'étagement du clapet ou de la réponse de la soupape limitée par vitesse de balayage.
 - b. Temps mort du système élevé
 - c. Bruit de signal élevé
 - d. Variation du temps de réponse en raison du frottement élevé du système, du couplage ou de la liaison desserré(e), d'une pression hydraulique variable ou des conditions de vapeur variables.

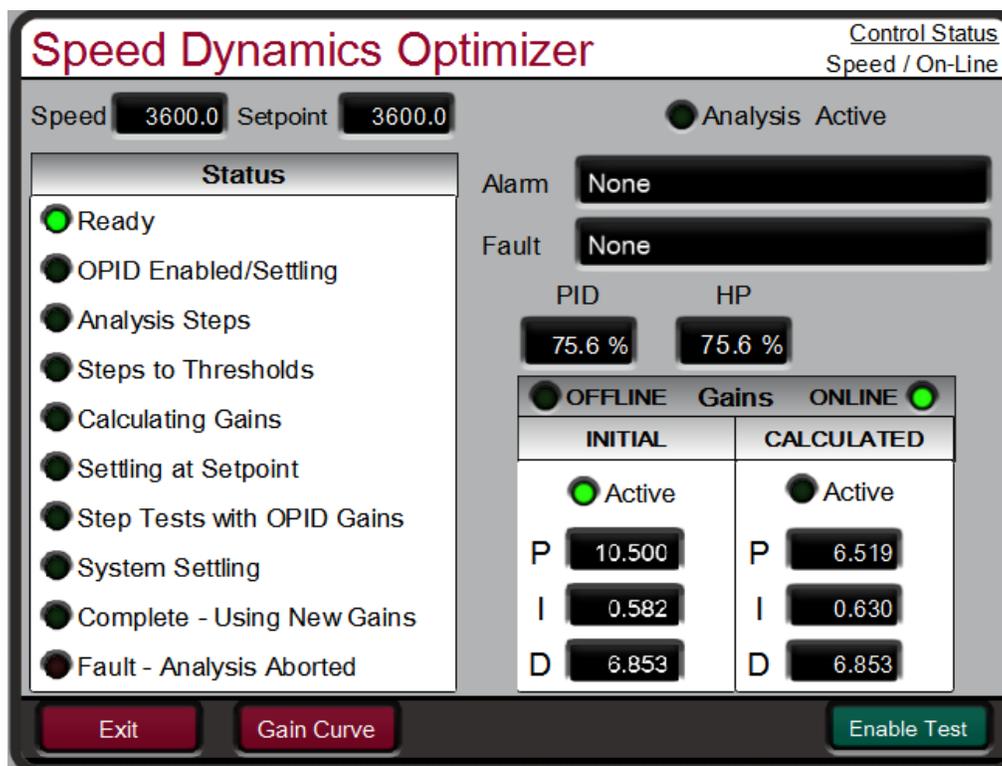


Illustration 5-29. Aperçu de la routine de l'optimiseur PID automatisé

L'écran Dynamics Optimizer (Optimiseur dynamique) est montré ci-dessus. L'état actuel est affiché à gauche de l'écran et les résultats sont affichés à droite. La barre de menu en bas de l'écran contient des boutons qui permettent la configuration et l'utilisation de la routine Optimizer (Optimiseur).

Le processus de recherche d'une dynamique de système optimisée comprend deux modes : d'abord le mode d'analyse, puis le mode setpoint step mode (Pas à pas de Consigne). La tendance ci-dessous donne un aperçu de l'ensemble de la routine d'optimisation. La demande de l'actionneur est indiquée en jaune, la consigne de vitesse en blanc et la vitesse en rouge. La partie gauche de la tendance est le mode Analyse. La partie droite de la tendance est le mode Pas à pas de Consigne.



Illustration 5-30. Aperçu de la tendance des routines d'optimisation

Mode d'analyse

Pendant le mode d'analyse, l'optimiseur commence par effectuer de petits mouvements de l'actionneur qui augmentent progressivement jusqu'à ce que le mouvement du signal de processus mesuré puisse être différencié du bruit du signal. Le sens du mouvement initial (haut ou bas) dépend des conditions du système. Une fois qu'il y a suffisamment de mouvement du signal du processus, l'optimiseur commence à déplacer l'actionneur de haut en bas jusqu'à ce que le signal du processus dépasse les valeurs de seuil +/- (calculées à partir du bruit du signal) et effectue l'analyse du système pour calculer les gains.

Sur le panneau avant, l'état progresse à travers les étapes suivantes pendant le mode d'analyse :

- OPID Activé/Stabilisation
- Mouvement d'analyse
- Mouvement vers les seuils
- Calcul des gains

Mode pas à pas de consigne

Une fois que de nouveaux gains ont été calculés pour P, I et D, le PID contrôle à la consigne en utilisant les nouveaux gains calculés. La routine effectue ensuite des tests par paliers de consigne pour valider la réponse du système.

Pendant le mode pas à pas de la consigne, il y a 4 tests d'étape de la consigne :

- 1) Déplacez la consigne vers le haut ou vers le bas (la valeur dépend du bruit du système, mais moins que la **Limite de processus** configurée). Le déplacement vers le haut ou vers le bas dépend du signe de la **limite de processus**.
- 2) Remettre la consigne à la consigne initiale.
- 3) Augmentez la consigne d'une valeur supérieure à celle du premier test de consigne.
- 4) Remettre la consigne à la consigne initiale.

A n'importe quel stade de ce mode, si un défaut se produit, l'optimiseur annule et modifie les gains PID des valeurs calculées pour revenir aux valeurs initiales.

Sur le panneau avant, l'état progresse à travers les étapes suivantes pendant le mode Test de Consigne :

- Settling at Setpoint (Établissement à la consigne)
- Tests par étape avec gains OPTI

- Établissement du système
- Terminé – Utilisation de nouveaux gains

Une fois la routine terminée, les nouveaux gains peuvent être acceptés en appuyant sur le bouton « Accepter » dans le menu Test en bas de l'écran. Alternativement, les gains peuvent être rejetés en appuyant sur le bouton « Reset Test » (test de réinitialisation) au bas de l'écran, et les gains PID reviendront aux valeurs initiales. Si elle est acceptée, la dynamique actuelle (Hors-ligne ou En ligne, selon le mode de fonctionnement actuel) est mise à jour aux valeurs calculées et l'optimiseur se réinitialise.

Configuration de l'Optimiseur PID automatisé

Les paramètres de configuration sont fournis dans la fenêtre contextuelle « Configurer ». Les valeurs par défaut de ces valeurs devraient permettre à la plupart des systèmes d'optimiser avec succès. Si nécessaire, il est possible d'ajuster ces valeurs pour s'assurer que la syntonisation automatique est terminée avec succès. Si vous modifiez l'une de ces valeurs pendant que le test de l'Optimiseur est en cours, le test échouera et sera interrompu.

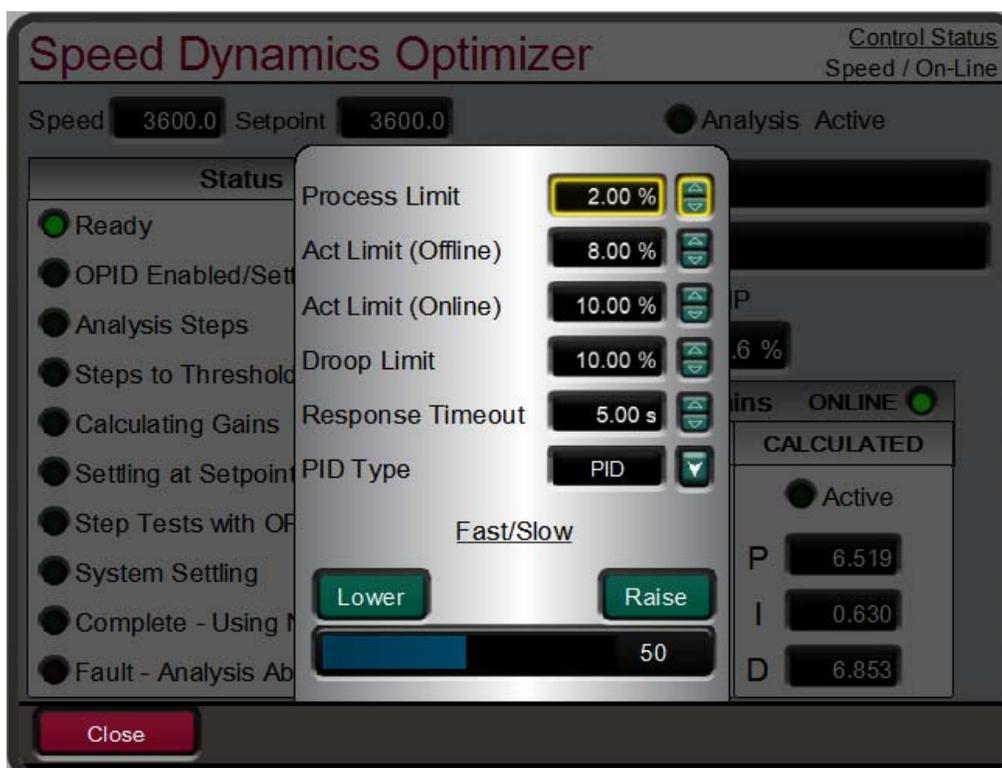


Illustration 5-31. Écran de dialogue « Configurer » pour les paramètres de configuration

Limite de processus (%)

défaut = 2,0 (0,0, 10,0)

Cette valeur limite le mouvement du signal de processus autorisé. Si le mouvement se produit pendant la syntonisation automatique qui est supérieure à cette valeur, la routine de l'Optimisateur PID Automatisé s'arrêtera et contrôlera à la consigne initiale. Cette valeur doit être définie en fonction de ce que le système peut tolérer. S'il est trop bas, le processus de syntonisation automatique peut être défectueux et interrompu en raison de changements normaux du processus. La limite est centrée sur la valeur réelle du processus au moment où l'optimiseur est activé.

Par exemple, si l'Optimiseur PID calcule les gains de PID de vitesse, et que la **Limite de Processus** est 2% et que le signal de vitesse de courant est 3600 tr/min.

Limite supérieure de mouvement du processus : $3600 + 2\% = 3672$ tr/min

Limite inférieure de mouvement du processus : $3600 - 2\% = 3528$ tr/mn

Si la vitesse de la turbine dépasse la limite supérieure de mouvement du processus ou la limite inférieure de mouvement du process, la routine de l'optimiseur PID est interrompue.

Limite réelle (Hors-ligne) (%) (%)**défaut = 8,0 (0,0, 100,0)**

Cette valeur limite le déplacement de la demande de l'actionneur pendant le mode d'analyse lorsque la turbine utilise la dynamique Hors-ligne. Le pourcentage limitera la sortie +/- à partir de la position de l'actionneur lorsque l'optimiseur est activé. L'optimiseur n'abandonnera pas si cette limite est atteinte, mais une alarme sera annoncée.

Limite réelle (En ligne) (%)**défaut = 10,0 (0,0, 100,0)**

Cette valeur limite le déplacement de la demande de l'actionneur pendant le mode d'analyse lorsque la turbine utilise la dynamique en ligne. Le pourcentage limitera la sortie +/- à partir de la position de l'actionneur lorsque l'optimiseur est activé. L'optimiseur n'abandonnera pas si cette limite est atteinte, mais une alarme sera annoncée.

Limite de statisme (%)**défaut = 10,0 (0,0, 50,0)**

Cette valeur limite le mouvement du signal de statisme autorisé lors de l'utilisation du statisme de charge du générateur. Si le mouvement se produit pendant la syntonisation automatique qui est supérieure à cette valeur, la routine de l'Optimisateur PID Automatisé sera interrompue et le contrôle se fera à la consigne initiale. Cette valeur doit être basée sur ce que le système peut tolérer. Si elle est trop faible, le processus de syntonisation automatique peut être défectueux et interrompu, en raison de changements normaux du processus. La limite est centrée sur la valeur actuelle du statisme au moment où l'optimiseur est activé.

Par exemple, si l'Optimiseur PID calcule des gains de PID de vitesse en mode Statisme, et que la **Limite de processus** est de 10% et que le signal kW courant est de 50% de la charge maxi.

Mouvement du processus de statisme supérieur : $50\% + 10\% = 60\%$ de la charge maxi

Mouvement du processus de statisme inférieur : $50\% - 10\% = 40\%$ de la charge maximale

Si le signal de charge du générateur se déplace en dehors de la limite supérieure ou inférieure, la routine Optimiseur PID sera interrompue.

Il n'est pas nécessaire d'exécuter l'Optimiseur PID si vous utilisez Valve Droop (Statisme de soupape).

Temporisation de réponse (sec)**défaut = 5,0 (0,005, 100,0)**

Cette valeur détermine combien de temps l'optimiseur PID attendra une réponse pendant le processus de syntonisation automatique. Cette valeur doit être au moins 2 fois plus longue que la durée de balayage et de stabilisation du système. En mode pas à pas de consigne, cette valeur détermine les temps de pas et les temps entre les pas. Un défaut et une interruption se produiront si la durée totale de l'optimiseur PID dépasse une valeur de 40 fois la temporisation de réponse.

Type PID**défaut = PID (P, PI, PID)**

Ce réglage détermine le mode de fonctionnement du régulateur PID et permet la syntonisation automatique de la boucle de commande correspondante.

- P = Proportionnel seulement
 - P Terme calculé
 - I Terme 0
 - D Le terme est de 0,01 si D est inférieur à 1 ou de 100 si D est supérieur à 1.
- PI = Proportionnel et intégral
 - P Terme calculé
 - I Terme calculé
 - D Le terme est de 0,01 si RD est inférieur à 1 ou de 100 si RD est supérieur à 1.
- PID = Proportionnel, intégral et dérivé
 - P Terme calculé
 - I Terme calculé
 - D Terme calculé

En outre, même si le mode de syntonisation automatique n'est pas activé, s'il est réglé sur P, le PID passera à un régulateur proportionnel. Notez que la sélection de PI ne basculera pas le PID sur un régulateur PI, ceci se fait en changeant S_D_R.

Fast/Slow**défaut = 50 (0, 100)**

Cette valeur permet à la réponse calculée du système d'être plus ou moins agressive. Si un temps de réponse plus rapide est nécessaire, cette valeur doit être augmentée. Si un temps de réponse plus lent est nécessaire, cette valeur doit être diminuée.

Diagnostic du système

L'Optimiseur PID automatisé a des codes d'alarme et de défaut qui peuvent être générés à différents stades. Une alarme générée n'interrompt pas l'optimiseur et ne signifie pas que les gains calculés ne sont pas fiables. Les alarmes sont données pour indiquer des conditions de réponse qui ne sont pas idéales, mais qui pourraient être acceptables, l'utilisateur devrait surveiller la réponse pour décider. Un défaut annule la routine de l'Optimiseur PID automatisé et indique que les gains fiables n'ont pas pu être calculés.

La plupart du temps, une alarme ou un défaut indique un problème avec le système de turbine à vapeur qui se trouve en dehors de la syntonisation PID. Les descriptions ci-dessous aident à identifier ce qui, dans le système, peut être à l'origine des conditions de régulation moins qu'idéales. Dans certains cas, des suggestions à la configuration de l'Optimiseur PID automatisé sont incluses, afin d'essayer d'obtenir une syntonisation automatique réussie.

Alarme**Alarme 1 – Groupe de débit pas assez rapide**

Cette alarme indique que le groupe de débit du bloc n'est pas assez rapide pour fournir un contrôle optimal de la boucle de commande, telle que mesurée. Le groupe de taux doit être au moins 20 fois plus rapide que la réponse du système.

Certaines causes de cette alarme pourraient être :

- La boucle de processus (comme vitesse) contrôlée par le PID est trop rapide pour le groupe de débit (RG) du PID.
- Si la boucle de commande est en baisse, le problème peut être qu'il n'y a pas de décalage ou d'autre filtre entre la sortie PID et l'entrée process.

Certaines solutions pour cette alarme pourraient être :

- S'il n'est pas possible de changer le groupe de taux, la deuxième solution serait d'accepter la dynamique suggérée si elle est adéquate, ou de désaccorder le PID.
- S'il n'y a pas de décalage ou d'autre filtre entre la sortie PID et l'entrée processus pour le statisme de position, la solution serait d'ajouter un décalage.

Alarme 2 – Dépassement élevé à l'étape d'essai

Cette alarme indique que le dépassement du pas de test était supérieur à 50% de la taille du pas. La performance peut être acceptable, selon le système.

Certaines causes de cette alarme pourraient être :

- La réponse de la soupape ou de la turbine n'est pas linéaire. Cela pourrait être dû à :
- L'étagement de la soupape à clapet, ce qui se traduit par un débit plus élevé avec le plus grand mouvement de la marche, et un débit plus faible avec les mouvements plus petits antérieurs.
- La réponse de l'actionneur ou de la soupape est limitée par le taux de rotation.

Si la quantité de dépassement était inacceptable, certaines solutions seraient :

- Vérifier que la mise en place de la soupape à clapet est correcte.
- Si l'étagement de la soupape à clapet ne peut pas être fixé, le point de fonctionnement de la turbine peut être ajusté (c. -à-d. la vitesse (processus) et la consigne de vitesse (SP) peuvent être augmentées) pour être réglé au point de débit supérieur/inférieur.
- L'entrée FAST/SLOW peut avoir besoin d'être réduite pour obtenir la réponse désirée.

Alarme 4 – Réponse à l'étape de test paresseux

La réponse de l'étape de test n'a pas atteint 50 % de la consigne pendant l'étape de test, la réponse a été lente. Les performances peuvent être acceptables, selon les exigences du système.

Certaines causes de cette alarme pourraient être :

- La réponse de la soupape ou de la turbine n'est pas linéaire. Cela pourrait être dû à :
- Étapes de la soupape à clapet, ce qui se traduit par un débit plus élevé avec le mouvement inférieur de la marche et un débit plus élevé avec les mouvements inférieurs antérieurs.
- La réponse de l'actionneur ou de la soupape est limitée par le taux de rotation.
- Le processus ou le capteur a une longue durée de vie.

Si la vitesse ou la réponse est inacceptable, certaines solutions pourraient être :

- Vérifier que la mise en place de la soupape à clapet est correcte.
- Si l'étagement de la soupape à clapet ne peut pas être fixé, le point de fonctionnement de la turbine peut être ajusté (c. -à-d. la vitesse (processus) et la consigne de vitesse (SP) peuvent être augmentées) pour se régler au point de débit supérieur ou inférieur.
- L'entrée FAST/SLOW (RAPIDE/LENT) pourrait être augmentée pour obtenir la réponse désirée.

Alarme 8 – Le mouvement de l'actionneur est limité.

Cette alarme indique que le mouvement de l'actionneur a été limité pendant le mode d'analyse. Il peut en résulter une réponse qui n'est pas optimale, selon les conditions du système.

Certaines causes de cette alarme pourraient être :

- L'entrée **Limite Réelle** est trop faible.
- La soupape ou l'actionneur est proche de sa fin de course, ce qui limite le mouvement ou l'effet.

Si la réponse n'est pas acceptable, certaines solutions le seraient :

- Si la réponse n'est pas acceptable, la **Limite Réelle** peut être augmentée.
- Le point de fonctionnement du système peut être éloigné des extrémités de l'actionneur et de la course de la soupape. Cela signifierait augmenter ou diminuer l'entrée SP (Consigne) du bloc.

Alarme 16 – Temps mort relatif élevé

Cette alarme indique un temps mort élevé dans le système, par rapport à la bande passante du système. Le temps mort est généralement mesuré sur un pas et défini comme le temps entre le moment où le suppressif commence à se déplacer, et le moment où le processus commence à se déplacer.

Certaines causes de cette alarme pourraient être :

- Haute friction sur la soupape ou l'actionneur.
- Mouvement perdu sur la soupape, l'actionneur ou la tringlerie.
- Hystérésis dans la soupape ou l'actionneur.
- Consuites longues, comme pour un transducteur de pression ou tout autre transducteur qui n'est pas situé près de la pression d'intérêt.
- Un taux de récusation relativement lent dans le capteur, la commande et/ou le conducteur.
- E/S asynchrones dans le capteur, la commande et/ou le pilote.
- Communications asynchrones entre le capteur et la commande ou la commande et le pilote (si numérique).

Certaines solutions pour cette alarme pourraient être :

- Avec un oscilloscope, un enregistreur de données ou un analyseur logique, mesurez les temps morts du système.
- La solution optimale à ce problème serait de réparer le système et d'éliminer le temps mort. Si cela n'est pas possible, la commande doit être désaccordée afin d'assurer une stabilité adéquate.

Alarme 32 – Mouvement de processus supérieur au mouvement de statisme pendant la syntonisation des paramètres du statisme.

Cette alarme indique que le mouvement du paramètre processus a dépassé le mouvement du paramètre statisme pendant la syntonisation du statisme.

Certaines causes de cette alarme pourraient être :

- Connexions incorrectes dans le GAP. Le processus (vitesse) doit être connecté à l'entrée de processus, et le paramètre statisme (charge, mise à l'échelle en tr/min) doit être connecté à l'entrée Statisme

- Le niveau de mouvement initial de l'actionneur est réglé par le bruit du système. S'il est trop élevé, la machine risque de bouger plus que ce que le système ne peut supporter.
 - La fréquence du réseau ou de l'installation pourrait se déplacer.
- Certaines solutions pour cette alarme pourraient être :
- Vérifiez que le bloc est correctement raccordé.
 - Réduisez le bruit du système.
 - Assurez-vous que le champ **Act Limit (Limite réelle)** est correctement défini.

Alarme 64 – Temporisation de la réponse trop courte

Cette alarme indique que le mouvement du système n'a pas réagi suffisamment pendant le délai de **temporisation**.

Certaines causes de cette alarme pourraient être :

La temporisation est trop courte pour le **temps de réponse** du système de turbine.

Certaines solutions pour cette alarme pourraient être :

Augmenter la **temporisation de réponse**.

Défauts

Défaut 1 – CLR_STATE a été basculé sur VRAI

Ce défaut ne se produira que si l'entrée CLR_STATE est basculée sur VRAI.

Certaines causes de ce défaut pourraient être :

L'entrée CLR_STATE a été basculé sur VRAI

Cela peut se produire lorsque la dynamique du système passe de Hors-ligne à En ligne.

Quelques solutions pour ce défaut incluraient :

Assurez-vous que le circuit logique CLR_STATE est correct, que CLR_STATE a priorité sur le réglage automatique.

Défaut 2 – Limite de mouvement du processus ou de statisme faible par rapport au bruit.

Ce défaut indique que le mouvement de processus/de statisme (ou le bruit sur l'entrée de processus/de statisme) est supérieur à 10% de la **Limite de Processus** ou de la **Limite de Statisme** pendant les premières secondes après l'activation de la routine de l'Optimiseur PID Automatisé. Ceci est généralement dû au bruit ou à la dérive sur l'entrée de processus ou de statisme.

Certaines causes de ce défaut pourraient être :

- La **Temporisation de réponse** est trop longue, le PID ne peut pas augmenter le mouvement de sortie assez rapidement pour contrecarrer la dérive du système.
- Le bruit ou l'oscillation du système sur l'entrée de processus/de statisme est supérieur à 10 % de la **Limite de Processus** et/ou de la **Limite de Statisme**.
- Le système n'est pas en régime permanent. Par exemple, si l'entrée Gain Intégral est faible, il peut y avoir une erreur importante entre le processus et la consigne.

Certaines solutions pourraient inclure :

- Diminuer la **Temporisation de Réponse** si le système est beaucoup plus rapide que le délai de temporisation.
- Le gain proportionnel pourrait être ajusté pour stabiliser le système, s'il y a lieu.
- Le gain intégral pourrait être ajusté pour permettre au système de minimiser les erreurs et/ou la recherche lente, s'il y a lieu.
- La **Limite de Processus** ou la **Limite de Statisme** peut être augmentée, si le système le permet.
- Vérifiez l'absence de bruit excessif sur le signal de processus ou de statisme, vérifiez le blindage et la mise à la terre des capteurs et actionneurs concernés.

Défaut 3 – Variation du temps de réponse élevée

Ce défaut indique que la variation de réponse a dépassé la limite admissible. Ce défaut se produira si la variation du temps de réponse est supérieure à un facteur ou à 4, la syntonisation serait impossible à répéter.

Certaines causes de ce défaut pourraient être :

- Le système a un frottement élevé, résultant en des mouvements initiaux qui sont inférieurs au mouvement ultérieur, après que l'actionneur ou la soupape se soit libéré.
- Le système a un couplage ou une liaison lâche, parfois le système bouge beaucoup et parfois non.
- La pression hydraulique se déplace pendant le processus de syntonisation.
- La pression d'alimentation en vapeur se déplace pendant le processus de syntonisation.

Quelques solutions pour ce défaut incluraient :

- Surveiller le rendement du système, y compris la soupape, la pression de vapeur, la pression hydraulique, etc.
- Utilisez un datalog pour vérifier les E/S correctes du PID

Défaut 4 – Le mouvement du processus n'a pas été corrélé au mouvement de l'actionneur.

Ce défaut indique que la réponse n'a pas été corrélée au mouvement de l'actionneur.

Certaines causes de ce défaut pourraient être :

La pression hydraulique ou l'alimentation en vapeur se déplace pendant le processus de syntonisation, si la demande de l'actionneur augmente mais que l'alimentation baisse, l'actionneur peut se fermer ou inversement.

Quelques solutions pour ce défaut incluraient :

- Surveiller le rendement du système, y compris la soupape, la pression de vapeur, la pression hydraulique, etc.
- Utilisez un datalog pour vérifier les E/S correctes du PID.

Défaut 5 – Déplacement de processus supérieur à la **Limite de Processus**.

Ce défaut indique que l'entrée de processus dépasse la **Limite de Processus**.

Certaines causes de ce défaut pourraient être :

- La **Temporisation de réponse** est trop longue, le PID ne peut pas augmenter le mouvement de sortie assez rapidement pour contrecarrer la dérive du système.
- Le système n'est pas en régime permanent. Par exemple, si l'entrée Gain Intégral est relativement faible, il peut y avoir une erreur importante entre le processus et la consigne.
- La **Limite de processus** est trop faible.
- La **Limite Réelle** est trop élevée, ce qui entraîne des mouvements de l'actionneur trop importants pour la **Limite de Processus** (ceci est peu probable).

Quelques solutions pour ce défaut incluraient :

- Diminuer la **Temporisation de réponse** si le système est beaucoup plus rapide que la temporisation.
- Le gain proportionnel pourrait être ajusté pour stabiliser le système, s'il y a lieu.
- Le gain intégral pourrait être ajusté pour permettre au système de minimiser les erreurs et/ou la recherche lente, s'il y a lieu.
- La **limite de processus** peut être augmentée si le système de turbine l'autorise.
- Vérifiez la présence de bruit excessif sur l'entrée de processus, vérifiez le blindage et la mise à la terre des capteurs et actionneurs concernés.

Défaut 6 – Temporisation de l'optimiseur

Cette erreur indique que le temps d'attente de l'optimiseur a dépassé le temps de temporisation autorisé, soit 40 fois la **Temporisation de réponse** spécifiée, soit 20 cycles de mouvement.

Certaines causes de ce défaut pourraient être :

- La **Limite Réelle** est trop faible, c'est la cause la plus fréquente de ce défaut.
- La **Temporisation de Réponse** est trop courte pour la réponse de l'entrée de processus.
- La réponse du système est limitée, par une faible pression de vapeur, un déclenchement partiellement fermé et une soupape d'étranglement, etc.
- La soupape ou l'actionneur est contre une butée ou en fin de course, ce qui ne permet pas au PID de contrôler complètement le processus.

Quelques solutions pour ce défaut incluraient :

- La **Limite Réelle** pourrait être augmentée.
- La **Temporisation de Réponse** pourrait être augmentée si le système augmentait/diminuait encore lors des temps d'attente.
- Le point de fonctionnement (Consigne) peut être réglé si un actionneur ou une soupape est proche de la fin de course.
- Les variables du système doivent être vérifiées, s'assurer que la pression d'entrée est suffisamment élevée, la pression hydraulique est suffisamment élevée, le déclencheur et la soupape d'étranglement sont ouverts, etc.

Défaut 7 – Déplacement de l'entrée de statisme, supérieur à la limite.

Ce défaut indique que l'entrée de statisme a dépassé son mouvement admissible, similaire au défaut 5 pour l'entrée de processus.

Certaines causes de ce défaut pourraient être :

- La **Temporisation de réponse** est trop longue, le PID ne peut pas augmenter le mouvement de sortie assez rapidement pour contrecarrer la dérive du système.
- Il y a du bruit sur l'entrée de statisme.
- Le système n'est pas stable, l'entrée de statisme se déplace trop par rapport à l'entrée **Limite de Statisme**.
- Le système n'est pas en régime permanent. Par exemple, si l'entrée Gain Intégral est relativement faible, il peut y avoir une erreur importante entre processus+statisme et consigne.
- La **Limite de Statisme** est trop basse.
- La **Limite Réelle** est trop élevée, ce qui entraîne des mouvements de l'actionneur trop importants pour la **Limite de Statisme** (ceci est peu probable).

Quelques solutions pour ce défaut incluraient :

- Diminuer la **Temporisation de réponse** si le système est beaucoup plus rapide que la temporisation.
- Vérifiez que l'entrée de statisme est insonorisée et que le niveau sonore est correct.
- Le gain proportionnel pourrait être ajusté pour stabiliser le système, s'il y a lieu.
- Le gain intégral pourrait être ajusté pour permettre au système de minimiser les erreurs et/ou la recherche lente, s'il y a lieu.
- **Limite de Statisme** peut être augmenté, si le système le permet.
- Vérifiez l'absence de bruit excessif sur l'entrée de statisme, vérifiez le blindage et la mise à la terre des capteurs et actionneurs concernés.

Défauts 8 à 20 – Un changement d'état de l'entrée ou du système s'est produit pendant la routine de réglage automatique.

Les conditions d'entrée et l'état du système sont surveillés pendant que l'optimiseur est actif pour détecter les changements qui pourraient invalider les résultats de la routine d'accordage.

Défaut 16

Une copie de l'entrée S_D_R est effectuée au démarrage de l'optimiseur et sert à détecter si la valeur d'entrée S_D_R croise 1,0 dans un sens ou dans l'autre. Par exemple, ce défaut sera annulé si S_D_R est égal à 0,5 au démarrage de l'optimiseur et si S_D_R passe ensuite à 1,1 pendant que l'optimiseur est actif. De la même façon, ce défaut sera également signalé si S_D_R passe de plus de 1,0 à moins de 1,0 alors que l'optimiseur est activé.

Chapitre 6. Communications

Communications Modbus

La commande 505 peut communiquer directement avec les systèmes de commande distribués de l'installation et/ou les panneaux de commande de l'interface homme-machine (IHM) par l'intermédiaire des ports de communication Modbus. Un port série prend en charge les communications RS-232 ou RS-485 en utilisant les protocoles de transmission ASCII ou RTU MODBUS. Il y a 2 ports disponibles pour le protocole Modbus UDP ou TCP/IP qui peuvent être utilisés à partir du port Ethernet 1 ou 2. Modbus utilise un protocole maître/esclave. Ce protocole détermine comment les dispositifs maître et esclave d'un réseau de communication établissent et rompent le contact, comment un expéditeur est identifié, comment les messages sont échangés et comment les erreurs sont détectées.

IMPORTANT

Notre expérience nous a appris que toutes les interfaces série des ordinateurs portables ou de bureau ne fonctionnent pas de la même manière. De nombreux convertisseurs USB vers série fonctionnent, mais pas tous.

Pour utiliser un port Modbus 505 pour la surveillance et/ou le fonctionnement, cochez la case « Use Modbus » (Utiliser Modbus) dans le menu Configurations/Page Communications.

Moniteur seulement

Les trois ports de communication Modbus sont par défaut en lecture seule. En tant que ports en lecture seule, la 505 peut être surveillée mais non commandée par un dispositif externe. En connectant simplement un dispositif de surveillance, configuré pour communiquer via Modbus, et aux paramètres par défaut du protocole de la 505 (parité, bits d'arrêt, etc.), cet appareil peut être utilisé pour surveiller tous les paramètres de contrôle, modes, etc. de la 505 sans affecter la commande.

La configuration du protocole se trouve sur la page Communications sous les menus Configuration et Service. Il existe des options pour les paramètres série, le numéro d'adresse esclave et une case à cocher pour activer les commandes d'écriture.

Surveillance et contrôle

Une fois qu'un port Modbus est configuré dans le mode Configuration de la 505, la 505 accepte les commandes de mode RUN d'un dispositif maître réseau externe (DCS, etc.). Cela permet à un appareil compatible Modbus de surveiller et d'exécuter tous les paramètres et commandes du mode RUN de la 505, à l'exception de l'activation du test de survitesse, de la sélection de la dynamique En ligne/Hors-ligne et des commandes d'annulation du signal de vitesse en cas d'échec.

Chaque port Modbus est indépendant de l'autre et peut être utilisé simultanément. Chacun doit seulement avoir sa propre adresse de dispositif esclave et chacun a sa propre case à cocher d'écriture d'activation. La dernière commande donnée par l'un des ports a la priorité ou est le mode ou la fonction sélectionné.

Communication Modbus

La commande 505 prend en charge deux modes de transmission Modbus. Un mode définit les unités d'information individuelles dans un message et le système de numérotation utilisé pour transmettre les données. Un seul mode par réseau Modbus est autorisé. Les modes supportés sont ASCII (American Standard Code for Information Interchange) et RTU (Remote Terminal Unit). Ces modes sont définis dans le tableau suivant.

Chaque message à destination ou en provenance d'un maître a une structure définie appelée le message « frame ». (trame) Une trame est constituée de l'adresse du dispositif esclave, d'un code définissant les données demandées et des informations de contrôle d'erreur. Voir Tableau 6-2.

Tableau 6-2. Définition de la trame Modbus

	Début de la trame	Adresse esclave	Code de fonction	Données	Code de vérification d'erreur	Fin de la trame
ASCII	:	2 CARACTÈRES 8 bits	2 CARACTÈRES 8 bits	4 BITS DE DONNÉES PAR CARACTÈRE	2 CARACTÈRES 8 bits	CR LF
RTU	TEMPS MORT DE 3 CARACTÈRES	1 CARACTÈRE 8 bits	1 CARACTÈRE 8 bits	8 BITS DE DONNÉES PAR CARACTÈRE	2 CARACTÈRES 16 bits	TEMPS MORT DE 3 CARACTÈRES

Le code de fonction Modbus indique aux esclaves adressés la fonction à exécuter. Le tableau suivant répertorie les codes de fonction pris en charge par cette commande.

Tableau 6-3. Codes de fonction Modbus

Code	Définition	Adresse de référence
01	Lecture des sorties numériques (hausse/baisse et activation/désactivation des commandes)	0XXXX
02	Lecture des entrées numériques (indications d'état/alarmes et sorties)	1XXXX
03	Lire les sorties analogiques	4XXXX
04	Lecture des entrées analogiques (vitesse, consigne, etc.)	3XXXX
05	Écriture d'une sortie individuelle discrète (hausse/baisse et activation/désactivation des commandes)	0XXXX
06	Écriture d'un registre unique (Entrée directe de la consigne)	4XXXX
08	Test de diagnostic de rebouclage (Loopback) (Sous-fonction 0 uniquement)	Non spécifié
15	Écrire Sorties numériques	0XXXX
16	Écrire Sorties analogiques	4XXXX

Lorsqu'un message Modbus est reçu, il est vérifié pour détecter toute erreur ou donnée invalide. S'il y a des données invalides dans le message, un code d'erreur est renvoyé au maître et la commande émet un message d'alarme. Les codes d'erreur sont définis dans le tableau suivant. L'état de l'erreur d'exception et les codes d'erreur correspondants peuvent être consultés sur les pages Communication dans le menu Service.

Si la commande n'a pas reçu de message pour la période de temporisation configurée, la commande déclenche une alarme avec un message d'erreur, mais aucun message n'est envoyé au maître. Ce délai d'attente est par défaut de 2 secondes et ne s'applique qu'aux appareils utilisant à la fois le moniteur et la commande (réglable via le menu Service).

Codes d'erreur d'exception esclave Modbus

Tableau 6-4. Codes d'erreur Modbus

Code d'erreur	Erreur Message	Code envoyé Au Maître	Description
0	Aucune erreur	0	Aucune erreur
1	Mauvaise fonction Modbus	1	La fonction spécifiée n'est pas prise en charge pour cette commande.
2	Mauvaise adresse de données Modbus	2	La valeur Modbus adressée n'est pas valable pour cette commande.
3	Mauvaise valeur de données Modbus	3	Trop de valeurs demandées ou l'indicateur Marche/Arrêt du code de fonction 5 n'est pas valide.
9	Mauvais somme de contrôle Modbus	Aucun	La somme de contrôle des messages ne correspond pas.
10	Message Modbus erroné	Aucun	Le message n'a pas pu être décodé.
Non spécifié	Liaison Modbus perdue	Aucun	Aucun message reçu pour la période de temporisation configurée

Réglages des ports

Avant que la 505 communique avec l'unité maître, les paramètres de communication doivent être vérifiés. Ces valeurs sont réglées dans le mode de configuration et peuvent être ajustées, si nécessaire, à partir du mode de service.

Tableau 6-5. Réglages du port de communication Modbus

Paramètre	Plage de réglage
Vitesse de transmission	110 à 57600
Parité	AUCUN, PAIR ou IMPAIR
Bits d'arrêt	1 à 2
Positionneur	RS-232, RS-422, ou RS-485

Adresses Modbus de la commande 505

Les ports de communication Modbus de la commande 505 sont programmés pour des adresses Modbus uniques. Une liste complète de ces adresses pour votre demande se trouve à la fin de cette section du manuel. La liste d'adresses Modbus se compose d'écritures booléennes, de lectures booléennes, de lectures analogiques et d'écritures analogiques. Les lectures et écritures booléennes sont aussi appelées bobines d'entrée et de maintien. Les lectures et écritures analogiques sont aussi appelées registres d'entrée et registres de maintien.

Toutes les valeurs qui peuvent être adressées par Modbus sont considérées comme discrètes et numériques. Les valeurs discrètes sont des valeurs binaires 1-bit, on ou off et les valeurs numériques sont des valeurs 16-bit. Les valeurs discrètes sont parfois appelées bobines ou digitaux et les chiffres sont appelés registres ou analogues. Tous les registres en lecture/écriture sont interprétés par la 505 comme des valeurs entières 16 bits signées. Comme Modbus ne peut traiter que des entiers, les valeurs nécessitant un point décimal dans le Modbus Master Device sont multipliées par une constante de mise à l'échelle avant d'être envoyées par 505. Voir les tableaux 6-7 et 6-8 pour les constantes et plages de communication par défaut.

Le nombre maximum de discrètes et de registres pouvant être transmis dans un paquet dépend de chaque implémentation de Modbus. Le tableau suivant définit ces limites.

Tableau 6-6. Valeurs maximum Modbus Discrete et Analogique maximum

Mode de transmission	Valeurs discrètes maxi	Valeurs de registres maxi
ASCII	944	59
RTU	1188	118

Écrits booléens (bobines de maintien)

Les bobines de maintien sont des signaux logiques qui sont à la fois lisibles et inscriptibles sur la commande 505. Un exemple d'une valeur d'écriture booléenne serait des commandes plus ou moins élevées. Un « vrai » logique indiqué par la valeur 1 provoquera l'exécution de la commande listée dans la description. Par exemple, si un 1 est écrit à l'adresse 0:0010 et que cela correspond à une commande d'augmentation de vitesse, la consigne de vitesse manuelle augmente jusqu'à ce qu'un 0 soit écrit à l'adresse 0:0010. La commande 505 prend en charge les codes de fonction 1, 5, et 15. Celles-ci correspondent respectivement à la lecture des bobines de maintien sélectionnées, à l'écriture sur une seule bobine de maintien et à l'écriture sur plusieurs bobines de maintien. Les bobines de retenue disponibles sont énumérées dans le tableau 6-5.

Lectures booléennes (bobines d'entrée)

Les bobines d'entrée sont des signaux logiques lisibles à partir de la commande 505, mais qui ne peuvent pas être gravés sur celle-ci. Un exemple de valeur de lecture booléenne serait une indication de l'état de déclenchement de la turbine. La bobine d'entrée aura la valeur 1 si l'énoncé dans la colonne de description est vrai et un 0 si faux. Le « 1 » : dans l'adresse identifie une bobine d'entrée. La commande 505 prend en charge le code de fonction Modbus 2, qui implique la lecture des bobines d'entrée sélectionnées. Les bobines d'entrée disponibles sont énumérées dans le tableau 6-6.

Lecteurs analogiques (registres d'entrée)

Les registres d'entrée sont des valeurs analogiques lisibles à partir de la commande 505, mais qui ne peuvent pas être écrites. La vitesse de la turbine est un exemple de valeur de lecture analogique. Les valeurs des registres d'entrée sont mémorisées en interne à la commande en tant que nombres à virgule flottante représentant les unités d'ingénierie (kPa ou tr/min). Les valeurs transmises sont des valeurs entières comprises entre -32767 et +32767. Comme Modbus ne peut traiter que des entiers, les valeurs qui ont un point décimal sont multipliées par une constante avant d'être envoyées par Modbus. Par exemple, ces registres d'entrée peuvent être listés comme la valeur Modbus `x100` ou `x10` sous l'en-tête de description pour indiquer que la valeur est multipliée par une constante d'échelle. Ceci permettra la transmission des parties décimales d'une unité si cela est nécessaire pour une meilleure résolution.

Voir le mode de service 505 pour les constantes et plages de communication par défaut. La commande 505 prend en charge le code de fonction Modbus 4, qui implique la lecture des registres d'entrée sélectionnés. Les registres d'entrée disponibles sont listés dans le tableau 6-7.

Écritures analogiques (registres de maintien)

Les registres de maintien sont des valeurs analogiques qui peuvent être écrites sur le contrôle 505. Ces valeurs peuvent également être lues par un appareil effectuant un contrôle d'erreur. Un exemple de valeur d'écriture analogique serait un débit de consigne de vitesse directe par opposition aux commandes de montée et de descente. La valeur des registres d'exploitation est également mémorisée dans la commande sous forme de nombres représentant les unités d'ingénierie (psi ou tr/min). La commande 505 prend en charge les codes de fonction Modbus 3, 6 et 16. Elles correspondent respectivement à la lecture des registres d'exploitation sélectionnés, à l'écriture dans un seul registre d'exploitation et à l'écriture dans plusieurs registres d'exploitation. Les registres d'exploitation disponibles sont énumérés dans le tableau 6-8.

Les tableaux suivants donnent l'adresse et la description de toutes les données booléennes et analogiques, lues et écrites :

Tableau 6-7. Adresses d'écriture booléennes

Addr	Description	Addr	Description
0:0001	Arrêt d'urgence	0:0055	
0:0002	Acquittement d'arrêt d'urgence	0:0056	
0:0003	Arrêt contrôlé	0:0057	
0:0004	Interruption de l'arrêt contrôlé	0:0058	
0:0005	Réinitialisation du système	0:0059	
0:0006	Démarrage/Marche	0:0060	
0:0007	Ouverture manuelle Limiteur VLV	0:0061	
0:0008	Fermeture manuelle Limiteur VLV	0:0062	
0:0009	Descendre Consigne de vitesse	0:0063	
0:0010	Monter Consigne de vitesse	0:0064	
0:0011	Aller à Vitesse nominale (Ralenti/Vitesse nominale)	0:0065	
0:0012	Aller au Ralenti (Ralenti/Vitesse nominale)	0:0066	
0:0013	Arrêt de la séquence de démarrage automatique	0:0067	
0:0014	Continuer la séquence de démarrage automatique	0:0068	
0:0015	Activer la commande à distance de la consigne de vitesse	0:0069	
0:0016	Désactiver la commande de consigne de vitesse à distance	0:0070	*Activer le changement de consigne de statisme
0:0017	Aller à la consigne de vitesse Modbus entrée	0:0071	*Désactiver le changement de consigne de statisme
0:0018	Appoint	0:0072	*Activer la prédiction de vitesse
0:0019	Armer le contrôle de la fréquence	0:0073	*Désactiver la prédiction de vitesse
0:0020	Désarmer le contrôle de fréquence	0:0074	
0:0021	Activer Sync	0:0075	Mettre momentanément le relais 2 sous tension
0:0022	Désactiver la synchronisation	0:0076	Mettre momentanément le relais 3 sous tension
0:0023	Activer la commande en cascade	0:0077	Mettre momentanément le relais 4 sous tension
0:0024	Désactiver la commande en cascade	0:0078	Mettre momentanément le relais 5 sous tension
0:0025	Descendre la consigne en cascade	0:0079	Mettre momentanément le relais 6 sous tension
0:0026	Monter la consigne en cascade	0:0080	Mettre momentanément le relais 7 sous tension
0:0027	Activer la commande de la consigne en cascade à distance	0:0081	Activer la commande Aux 2
0:0028	Désactiver la commande de consigne en cascade à distance	0:0082	Désactiver la commande Aux 2
0:0029	Aller à la consigne en cascade Modbus entrée	0:0083	Descendre la consigne Aux 2
0:0030	Appoint	0:0084	Monter la consigne Aux 2

Addr	Description	Addr	Description
0:0031	Activer la commande Aux	0:0085	Activer la commande de la consigne Aux 2 à distance
0:0032	Désactiver la commande Aux	0:0086	Désactiver la commande de la consigne Aux 2 à distance
0:0033	Descendre la consigne Aux	0:0087	Aller à la consigne Modbus auxiliaire 2 entrée
0:0034	Augmenter la consigne Aux	0:0088	Activer la commande à distance de la consigne KW
0:0035	Activer la commande de la consigne auxiliaire à distance	0:0089	Désactiver la commande de consigne KW à distance
0:0036	Désactiver la commande de la consigne Aux à distance	0:0090	Monter la CONS du régulateur isolé
0:0037	Aller à la consigne auxiliaire entrée du Modbus	0:0091	Descendre la CONS du régulateur isolé
0:0038	Appoint	0:0092	Sélectionner Démarrage à chaud
0:0039	Sélectionner commande à distance Remote Ctrl (À distance/Local)	0:0093	Sélectionner Démarrage à froid
0:0040	Sélectionner Commande locale (À distance/Local)	0:0094	Mettre sous tension le relais 8
0:0041	Appoint	0:0095	Mettre hors tension le relais 8
0:0042	Confirmation d'alarme Modbus	0:0096	Mettre momentanément sous tension le relais 8
0:0043	Mettre sous tension le relais 2		
0:0044	Mettre hors tension le relais 2		
0:0045	Mettre sous tension le relais 3		
0:0046	Mettre hors tension le relais 3		
0:0047	Mettre sous tension le relais 4		
0:0048	Mettre hors tension le relais 4		
0:0049	Mettre sous tension le relais 5		
0:0050	Mettre hors tension le relais 5		
0:0051	Mettre sous tension le relais 6		
0:0052	Mettre hors tension le relais 6		
0:0053	Mettre sous tension le relais 7		
0:0054	Mettre hors tension le relais 7		

Tableau 6-8. Adresses de lecture booléennes

Addr	Description	Addr	Description
1:0001	Alarme – Échec MPU n° 1	1:0183	Pression d'admission configurée
1:0002	Alarme – Échec MPU n° 2	1:0184	Commande à distance configurée
1:0003	Alarme – Échec Entrée en cascade	1:0185	Répartition de charge configurée
1:0004	Alarme – Échec Entrée Aux	1:0186	HP2 Configuré
1:0005	Alarme – Échec Entrée KW	1:0187	Cons Gén configurée
1:0006	Alarme – Échec Entrée de sync	1:0188	Commande en cascade configurée
1:0007	Alarme – Échec Entrée de pression d'admission	1:0189	Cascade à distance configurée
1:0008	Alarme – Échec Entrée de vitesse à distance	1:0190	Commande Aux configurée
1:0009	Alarme – Échec Entrée en cascade à distance	1:0191	Aux à distance configuré

Addr	Description	Addr	Description
1:0010	Alarme – Échec Entrée Aux à distance	1:0192	Active le Port1 Mod en local
1:0011	Alarme – Échec Entrée Répartition de charge	1:0193	Permissifs de démarrage configurés
1:0012	Alarme – Échec Actionneur HP	1:0194	Armer/désarmer de fréquence configuré
1:0013	Alarme – Échec Actionneur HP2	1:0195	Régulation de fréquence configurée
1:0014	Alarme – Permissif de Démarrage non atteint	1:0196	MPU 2 Configuré
1:0015	Alarme – Échec Liaison de communication n° 1	1:0197	Local/À distance configuré
1:0016	Alarme – Échec Liaison de Communication n° 2	1:0198	Déclenchement local activé
1:0017	Alarme – Ouverture du disjoncteur de générateur	1:0199	Suivi Casc configuré
1:0018	Alarme – Déclenchement de la turbine	1:0200	KW Signal OK
1:0019	Alarme – Disjoncteur de couplage du fournisseur ouvert	1:0201	* Appoint E
1:0020	Alarme – Alarme de survitesse	1:0202	* Appoint E
1:0021	Alarme – Ouverture du disjoncteur de couplage du fournisseur/Aucun Aux	1:0203	* Appoint E
1:0022	Alarme – Ouv Disjoncteur Gén/Aucun Aux	1:0204	* Appoint E
1:0023	Alarme – Ouv Disjoncteur de couplage du fournisseur/Aucune Casc	1:0205	* Appoint E
1:0024	Alarme – Ouv Disjoncteur Gén/Aucune Casc	1:0206	* Appoint E
1:0025	Alarme – Ouv Disjoncteur de couplage du fournisseur/Pas À distance	1:0207	* VRAI = NEW 505 R
1:0026	Alarme – Ouv Disjoncteur Gén/Pas À distance	1:0208	FAUX = 505D, VRAI = 505XT
1:0027	Alarme – Bloquée sur Alarme critique	1:0209	* Alarme externe 7
1:0028	* Alarme – Appoint E	1:0210	* Alarme externe 8
1:0029	* Alarme – Appoint E	1:0211	* Alarme externe 9
1:0030	* Alarme – Appoint E	1:0212	IH-act1 Échec de la BI
1:0031	* Alarme – Appoint E	1:0213	IH-act2 Échec de la BI
1:0032	* Alarme externe 1	1:0214	* ALM réglable
1:0033	* Alarme externe 2	1:0215	* Échec Entrée de pression IH-A
1:0034	* Alarme externe 3	1:0216	* Défaut AI FW
1:0035	* Alarme externe 4	1:0217	* Défaut de statisme à distance
1:0036	* Alarme externe 5	1:0218	* Défaut Hwr com1
1:0037	* Alarme externe 6	1:0219	APPOINT
1:0038	Verrou d'alarme CTC	1:0220	APPOINT
1:0039	Confirmation d'alarme Modbus	1:0221	APPOINT
1:0040	Alarme existante (Indication d'alarme commune)	1:0222	* Déclenchement – Déclenchement externe 10
1:0041	Déclenchement – Déclenchement externe	1:0223	* SD HP maxi
1:0042	Déclenchement Bouton ESD	1:0224	APPOINT
1:0043	Déclenchement – Déclenchement de survitesse	1:0225	APPOINT

Addr	Description	Addr	Description
1:0044	Déclenchement – Perte des signaux de vitesse	1:0226	APPOINT
1:0045	Déclenchement – Défaut actionneur HP	1:0227	APPOINT
1:0046	Déclenchement – Défaut actionneur HP2	1:0228	* SD réglable
1:0047	Déclenchement – Échec Entrée AUX	1:0229	APPOINT
1:0048	Déclenchement – Déclenchement externe 2	1:0230	APPOINT
1:0049	Déclenchement – Déclenchement externe 3	1:0231	APPOINT
1:0050	Déclenchement – Déclenchement Liaison Modbus n° 1	1:0232	APPOINT
1:0051	APPOINT	1:0233	Arrêt contrôlé en cours
1:0052	APPOINT	1:0234	APPOINT
1:0053	Déclenchement – Ouv Disjoncteur de couplage du fournisseur	1:0235	APPOINT
1:0054	Déclenchement – Ouv Disjoncteur Gén	1:0236	APPOINT
1:0055	Déclenchement – Mise sous tension	1:0237	APPOINT
1:0056	Déclenchement – Arrêt manuel	1:0238	APPOINT
1:0057	Déclenchement – Déclenchement externe 4	1:0239	APPOINT
1:0058	Déclenchement – Déclenchement externe 5	1:0240	* Appoint
1:0059	APPOINT	1:0241	*Échec Entrée de pression IH-B
1:0060	* Déclenchement – Déclenchement externe 6	1:0242	Alarme – Échec Entrée AUX2
1:0061	* Déclenchement – Déclenchement externe 7	1:0243	Alarme – Échec Entrée AUX2 à distance
1:0062	* Déclenchement – Déclenchement externe 8	1:0244	Alarme – Échec Consigne KW à distance
1:0063	* Déclenchement – Déclenchement externe 9	1:0245	Alarme – Échec Entrée Pression d'échappement
1:0064	Arrêt existant (indication de déclenchement)	1:0246	APPOINT
1:0065	Activer Confirmation Modbus ESD	1:0247	Alarme – Échec Rétroaction Soupape HP
1:0066	Passage à Consigne Min	1:0248	Alarme – Échec Rétroaction Soupape HP2
1:0067	Rampe jusqu'à la marche au Ralenti (Ralenti/Vitesse nominale)	1:0249	Alarme – Échec PID PV isolé
1:0068	Ralenti/nominal au Ralenti	1:0250	Alarme – Échec PID Isolé SP (Consigne) à dist
1:0069	Rampe jusqu'à la vitesse nominale (Ralenti/Vitesse nominale)	1:0251	Alarme – Échec Entrée client n° 1
1:0070	À la valeur nominale	1:0252	Alarme – Échec Entrée client n° 2
1:0071	Séq Auto – Consigne au Ralenti 1	1:0253	Alarme – Échec Entrée client n° 3
1:0072	Séq Auto – Rampe au Ralenti 2	1:0254	Alarme – Échec Mod Comm Liaison n° 3
1:0073	Séq. auto – Consigne au Ralenti 2	1:0255	Alarme – Défaut de collationnement AO_01
1:0074	Séq. automatique – Rampe à vitesse nominale	1:0256	Alarme – Défaut de collationnement AO_02
1:0075	Séq. automatique – À vitesse nominale	1:0257	Alarme – Défaut de collationnement AO_03

Addr	Description	Addr	Description
1:0076	PID Vitesse contrôlée	1:0258	Alarme – Défaut de collationnement AO_04
1:0077	Échec du capteur de vitesse 1 Contournement activé	1:0259	Alarme – Défaut de collationnement AO_05
1:0078	Échec du capteur de vitesse 2 Contournement activé	1:0260	Alarme – Défaut de collationnement AO_06
1:0079	Test de survitesse Permissif	1:0261	Alarme – Chassis Temp
1:0080	Test de survitesse En cours	1:0262	Alarme – Soupape HP Pos Rétr. Diff
1:0081	Vitesse à ou au-dessus Gén Min	1:0263	Alarme – Soupape HP2 Pos Rétr Diff
1:0082	Turbine dans la bande de vitesse critique	1:0264	Alarme – Limiteur en contrôle
1:0083	La consigne de vitesse à distance est activée	1:0265	Alarme – Pression de vapeur d'admission Niv1
1:0084	La consigne de vitesse à distance est active	1:0266	Alarme – Pression de vapeur d'admission Niv2
1:0085	La consigne de vitesse à distance est contrôlée	1:0267	Alarme – Pression de vapeur d'échappement Niv1
1:0086	La consigne de vitesse à distance est inhibée	1:0268	Alarme – Pression de vapeur d'échappement Niv2
1:0087	* Appoint E	1:0269	Alarme – Niveau 1 PV 1 sélectionné
1:0088	Séq. auto – À Ralenti 3	1:0270	Alarme – Niveau 2 PV 1 sélectionné
1:0089	Appoint	1:0271	Alarme – Niveau 1 PV 2 sélectionné
1:0090	Disjoncteur du générateur fermé	1:0272	Alarme – Niveau 2 PV 2 sélectionné
1:0091	Disjoncteur de couplage du fournisseur fermé	1:0273	Alarme – Niveau 1 PV 3 sélectionné
1:0092	Débit de synchronisation sélectionnée	1:0274	Alarme – Niveau 2 PV 3 sélectionné
1:0093	La synchronisation est activée	1:0275	Alarme – Alarme accordable
1:0094	La synchronisation ou la répartition de charge est contrôlée	1:0276	Alarme – Liaison ouverte/Aucun auxiliaire 2
1:0095	La synchronisation ou la répartition de charge est inhibée	1:0277	Alarme – Gén. ouvert/Aucun auxiliaire 2
1:0096	Appoint	1:0278	Alarme – Actionneur 1 Défaut de collationnement
1:0097	Commande de fréquence armée	1:0279	Alarme – Actionneur 2 Défaut de collationnement
1:0098	Contrôle de la fréquence	1:0280	Alarme – CAN1_DVP1 Résumé ALM
1:0099	* Réinitialisation	1:0281	Alarme – CAN1_DVP2 Résumé ALM
1:0100	La cascade est activée	1:0282	Alarme – Erreur actionneur HP (DVP1 ou 2)
1:0101	La cascade est active	1:0283	Alarme – Erreur actionneur HP2 (DVP1 ou 2)
1:0102	La cascade est active	1:0284	Alarme – Échec Liaison communication au DSLC2
1:0103	La cascade est inhibée	1:0285	Alarme – Échec de la charge KW AI
1:0104	La cascade dist. est activée	1:0286	Alarme – Alm Intervalle de maintenance de la turbine
1:0105	La cascade dist. est active	1:0287	Alarme – Température de démarrage n° 1 Contournement actif
1:0106	La cascade à distance est contrôlée	1:0288	Alarme – Température de démarrage n° 2 Contournement actif
1:0107	La cascade à distance est inhibée	1:0289	Alarme – Échec de la liaison de communication avec easYgen

Addr	Description	Addr	Description
1:0108	* IH configuré	1:0290	Alarme – Échec de la liaison de communication avec LS-5
1:0109	Auxiliaire activé	1:0291	Alarme – Échec de la liaison de communication avec le MFR300
1:0110	Auxiliaire actif	1:0292	Alarme – Échec de la liaison de communication avec le HiProtec
1:0111	Auxiliaire contrôlé	1:0293	Alarme – MPU1 Échec du test de câblage ouvert
1:0112	Aux actif/Non Limité	1:0294	Alarme – MPU2 Échec du test de câblage ouvert
1:0113	Aux actif/Non contrôlé	1:0295	Alarme – Simulation HW interne activée
1:0114	Auxiliaire inhibé	1:0296	Alarme – Appoint_103
1:0115	Aux à distance est activé	1:0297	Alarme – Appoint_104
1:0116	Aux à distance est actif	1:0298	Alarme – Appoint_105
1:0117	Aux à distance contrôlé	1:0299	Alarme – Appoint_106
1:0118	Aux à distance inhibé	1:0300	Alarme – Appoint_107
1:0119	Démarrage terminé	1:0301	Alarme – Appoint_108
1:0120	* Appoint E	1:0302	Alarme – Appoint_109
1:0121	* Appoint E	1:0303	Alarme – Appoint_110
1:0122	* Appoint E	1:0304	Alarme – Appoint_111
1:0123	* Appoint E	1:0305	Alarme – Appoint_112
1:0124	* Appoint E	1:0306	Alarme – Appoint_113
1:0125	* Appoint E	1:0307	Alarme – Appoint_114
1:0126	* Appoint E	1:0308	Alarme – Appoint_115
1:0127	* Appoint E	1:0309	Alarme – Appoint_116
1:0128	* Spare E	1:0310	Alarme – Appoint_117
1:0129	* Appoint E	1:0311	Alarme – Appoint_118
1:0130	* Appoint E	1:0312	Alarme – Appoint_119
1:0131	* Appoint E	1:0313	Alarme – Appoint_120
1:0132	Séq. auto:rampe vers Ralenti 3	1:0314	Déclenchement – Unité en mode de calibrage
1:0133	* Appoint E	1:0315	Déclenchement – Erreur de configuration
1:0134	* Appoint E	1:0316	Déclenchement – Niveau 2 de pression de vapeur d'admission
1:0135	* Appoint E	1:0317	Déclenchement – Niveau 2 de pression de vapeur ÉCHAP
1:0136	* Appoint E	1:0318	Déclenchement – Niveau 2 PV1 sélectionné
1:0137	Limiteur VLV ouvert	1:0319	Déclenchement – Niveau 2 PV 2 sélectionné
1:0138	Limiteur VLV fermé	1:0320	Déclenchement – Niveau 2 PV 3 sélectionné
1:0139	Limiteur VLV contrôlé	1:0321	Déclenchement – Déclenchement réglable
1:0140	À distance/Local Sélection À distance	1:0322	Déclenchement – Mode de configuration (IO Lock)
1:0141	MODBUS Actif	1:0323	Déclenchement – Échec Entrée Aux 2
1:0142	Permissif de démarrage	1:0324	Déclenchement – Câble ouvert sur les MPU

Addr	Description	Addr	Description
1:0143	* Appoint E	1:0325	Déclenchement – Niveau 2 PV7 sélectionné
1:0144	* Appoint E	1:0326	Déclenchement – Niveau 2 PV8 sélectionné
1:0145	* Appoint E	1:0327	Déclenchement – Appoint_40
1:0146	* Appoint E	1:0328	Contact en 17 fermé
1:0147	* Appoint E	1:0329	Contact en 18 fermé
1:0148	* Appoint E	1:0330	Contact en 19 fermé
1:0149	* Appoint E	1:0331	Contact en 20 fermé
1:0150	* Appoint E	1:0332	Relais 2 sous tension
1:0151	Relais d'arrêt sous tension (relais 1)	1:0333	Auxiliaire 2 activé
1:0152	Positionneur de relais d'alarme	1:0334	Auxiliaire 2 actif
1:0153	Relais 3 sous tension	1:0335	Auxiliaire 2 contrôlé
1:0154	Relais 4 sous tension	1:0336	Aux 2 Actif/Non Limitant
1:0155	Relais 5 sous tension	1:0337	Aux 2 Actif/Non contrôlé
1:0156	Relais 6 sous tension	1:0338	Auxiliaire 2 inhibé
1:0157	Relais 7 sous tension	1:0339	Aux 2 à distance activé
1:0158	Relais 8 sous tension	1:0340	Aux 2 à distance actif
1:0159	Entrée contact ESD fermée	1:0341	Aux 2 à distance contrôlé
1:0160	Contact en 2 fermé	1:0342	Aux 2 à distance inhibé
1:0161	Contact en 3 fermé	1:0343	Limiteur Aux 2 configuré
1:0162	Contact en 4 fermé	1:0344	Contrôle Aux 2 configuré
1:0163	Contact en 5 fermé	1:0345	Aux 2 à distance configuré
1:0164	Contact en 6 fermé	1:0346	Consigne KW à distance activée
1:0165	Contact en 7 fermé	1:0347	Consigne KW à distance active
1:0166	Contact en 8 fermé	1:0348	Consigne KW à distance contrôlée
1:0167	Contact en 9 fermé	1:0349	Consigne KW à distance inhibée
1:0168	Contact en 10 fermé	1:0350	Contrôle KW à distance configuré
1:0169	Contact en 11 fermé	1:0351	* IHB configuré
1:0170	Contact en 12 fermé	1:0352	Active le Port 2 Mod en local
1:0171	Contact en 13 fermé	1:0353	Active le Port 3 Mod en local
1:0172	Contact en 14 fermé	1:0355	Le relais 2 est un contacteur de niveau
1:0173	Contact en 15 fermé	1:0356	Le relais 3 est un contacteur de niveau
1:0174	Contact en 16 fermé	1:0357	Le relais 4 est un contacteur de niveau
1:0175	Contrôleur Aux configuré	1:0358	Le relais 5 est un contacteur de niveau
1:0176	Sync Aux configurée	1:0359	Le relais 6 est un contacteur de niveau
1:0177	Modbus- Commande ESD configurée	1:0360	Le relais 7 est un contacteur de niveau
1:0178	Démarrage manuel configuré	1:0361	Le relais 8 est un contacteur de niveau
1:0179	Démarrage automatique configuré	1:0362	Déclenchement – Mise à l'échelle de l'actionneur Min > Max
1:0180	Démarrage semi-automatique configuré	1:0363	Déclenchement – Niveau 2 PV4 sélectionné
1:0181	Ralenti/Vitesse nominale configuré	1:0364	Déclenchement – Niveau 2 PV 5 sélectionné
1:0182	Séquence de démarrage automatique configurée	1:0365	Déclenchement – Niveau 2 PV 6 sélectionné

Tableau 6-9. Lectures analogiques

Addr	Description	Unités	Multiplicateur
3:0001	Paramètres de commande		1
3:0002	Entrée Capteur de vitesse n° 1 (TR/MIN)	tr/min	1
3:0003	Entrée Capteur de vitesse n° 2 (TR/MIN)	tr/min	1
3:0004	Vitesse réelle de turbine (TR/MIN)	tr/min	1
3:0005	Vitesse réelle (%) x 100	%	100
3:0006	Vitesse réelle (%) x 100	%	100
3:0007	Consigne de vitesse (TR/MIN)	tr/min	1
3:0008	Consigne de statisme de vitesse (TR/MIN)	tr/min	1
3:0009	Statisme de vitesse (%) x 100	%	100
3:0010	Vitesse PID Sortie (%)	%	100
3:0011	Consigne de vitesse minimale du régulateur (TR/MIN)	tr/min	1
3:0012	Vitesse maximale atteinte	tr/min	1
3:0013	Ralenti/Vitesse nominale – Vitesse Ralenti (TR/MIN)	tr/min	1
3:0014	Ralenti/Vitesse nominale – Vitesse nominale (TR/MIN)	tr/min	1
3:0015	Séq. auto – Ralenti 1 Consigne de vitesse (TR/MIN)	tr/min	1
3:0016	Séq. auto- Ralenti 1 Temporisation (MIN) X 100	min	100
3:0017	Séq. auto- Temps restant Ralenti 1 (MIN) X 100	min	100
3:0018	Séq. auto- Ralenti 1 à Ralenti 2 Vitesse nominale TR/MIN/SEC	tr/min/s	1
3:0019	Séq. auto- Ralenti 2 Consigne de vitesse (TR/MIN)	tr/min	1
3:0020	Séq. auto- Ralenti 2 Temporisation (MIN) X 100	min	100
3:0021	Séq. auto- Temps restant Ralenti 2(MIN) X 100	min	100
3:0022	Séq. auto-Délai de rampe jusqu'à vitesse nominale (TR/MIN/S)	tr/min/s	1
3:0023	Séq. auto- Consigne de vitesse nominale (TR/MIN)	tr/min	1
3:0024	Séq. auto – Heures d'exécution	hrs	1
3:0025	Séq. auto-Heures depuis déclenchement	hrs	1
3:0026	Consigne en cascade (mise à l'échelle)	Unités en cascade	AI_SCALE
3:0027	Sortie PID en cascade (%) x 100	%	100
3:0028	Entrée en cascade (%)	%	100
3:0029	Consigne en cascade (%)	%	100
3:0030	Facteur d'échelle en cascade		1
3:0031	Entrée en cascade (mise à l'échelle)	Unités en cascade	AI_SCALE
3:0032	Entrée en cascade à distance (mise à l'échelle)	Unités en cascade	AI_SCALE
3:0033	Consigne Aux (mise à l'échelle)	Aux Unités	AI_SCALE
3:0034	Sortie PID Aux (%) x 100	%	100
3:0035	Aux Entrée (%)	%	100
3:0036	Aux Consigne (%)	%	100
3:0037	Facteur d'échelle Aux		1
3:0038	Aux Entrée (mise à l'échelle)	aux unités	AI_SCALE
3:0039	Entrée Aux à distance (mise à l'échelle)	Aux Unités	AI_SCALE
3:0040	Entrée Consigne de vitesse à distance	tr/min	1

Addr	Description	Unités	Multiplicateur
3:0041	Facteur d'échelle de pression d'admission		1
3:0042	Entrée de pression d'admission (mise à l'échelle)	IP unités	AI_SCALE
3:0043	Facteur d'échelle de répartition de charge		1
3:0044	Sync/Entrée de répartition de charge (mise à l'échelle)	tr/min	AI_SCALE
3:0045	Facteur d'échelle KW		1
3:0046	KW Entrée (mise à l'échelle)	kW unités	AI_SCALE
3:0047	Sortie limiteur VLV x 100	%	100
3:0048	LSS Demande (%) x100	%	100
3:0049	Demande d'actionneur HP (%) x100	%	100
3:0050	Demande d'actionneur HP2 (%) x100	%	100
3:0051	* Appoint E		
3:0052	* Appoint E		
3:0053	* Appoint E		
3:0054	* Appoint E		
3:0055	* Appoint E		
3:0056	* Appoint E		
3:0057	* Appoint E		
3:0058	* Appoint E		
3:0059	* Appoint		
3:0060	Consigne de vitesse entrée Modbus (rétr.)	tr/min	1
3:0061	Mod1 Consigne en cascade entrée (sign.)	Unités en cascade	AI_SCALE
3:0062	Mod n°1 Consigne Aux entrée (sign.)	Aux unités	AI_SCALE
3:0063	* Appoint E		
3:0064	* Appoint E		
3:0065	* Appoint E		
3:0066	* Appoint E		
3:0067	* Appoint E		
3:0068	* Appoint E		
3:0069	* Appoint E		
3:0070	* Appoint E		
3:0071	* Appoint E		
3:0072	Entrée analogique 1 (pourcentage x 100)	%	100
3:0073	Entrée analogique 2 (pourcentage x 100)	%	100
3:0074	Entrée analogique 3 (pourcentage x 100)	%	100
3:0075	Entrée analogique 4 (pourcentage x 100)	%	100
3:0076	Entrée analogique 5 (pourcentage x 100)	%	100
3:0077	Entrée analogique 6 (pourcentage x 100)	%	100
3:0078	Sortie analogique 1 (mA x 100)	mA	100
3:0079	Sortie analogique 2 (mA x 100)	mA	100
3:0080	Sortie analogique 3 (mA x 100)	mA	100
3:0081	Sortie analogique 4 (mA x 100)	mA	100
3:0082	Sortie analogique 5 (mA x 100)	mA	100
3:0083	Sortie analogique 6 (mA x 100)	mA	100

Addr	Description	Unités	Multiplicateur
3:0084	Sortie actionneur n°1 (mA x 100)	mA	100
3:0085	Sortie actionneur n°2 (mA x 100)	mA	100
3:0086	Dernier déclenchement		1
3:0087	KW Unités (3=MW 4=KW)		1
3:0088	Configuration Entrée analogique 1		1
3:0089	Configuration Entrée analogique 2		1
3:0090	Configuration Entrée analogique 3		1
3:0091	Configuration Entrée analogique 4		1
3:0092	Configuration Entrée analogique 5		1
3:0093	Configuration Entrée analogique 6		1
3:0094	Configuration Sortie analogique 1		1
3:0095	Configuration Sortie analogique 2		1
3:0096	Configuration Sortie analogique 3		1
3:0097	Configuration Sortie analogique 4		1
3:0098	Configuration Sortie analogique 5		1
3:0099	Configuration Sortie analogique 6		1
3:0100	Configuration Relais 1		1
3:0101	Configuration Relais 2		1
3:0102	Configuration Relais 3		1
3:0103	Configuration Relais 4		1
3:0104	Configuration Relais 5		1
3:0105	Configuration Relais 6		1
3:0106	Configuration Contact 2		1
3:0107	Configuration Contact 3		1
3:0108	Configuration Contact 4		1
3:0109	Configuration Contact 5		1
3:0110	Configuration Contact 6		1
3:0111	Configuration Contact 7		1
3:0112	Configuration Contact 8		1
3:0113	Configuration Contact 9		1
3:0114	Configuration Contact 10		1
3:0115	Configuration Contact 11		1
3:0116	Configuration Contact 12		1
3:0117	Configuration Contact 13		1
3:0118	APPOINT		1
3:0119	APPOINT		1
3:0120	* Appoint E		1
3:0121	* S/W PN54186768		1
3:0122	*S/W Revision		1
3:0123	* Auto Seq-Durée de rampe au Ralenti 3 (TR/MIN/S)	tr/min/s	1
3:0124	* Séq. Auto vitesse Ralenti 3 TR/MIN	tr/min	1
3:0125	* Séq. Auto-HH Temporisation Ralenti (MIN)X 100	min	100
3:0126	* Séq. Auto-Temps restant Ralenti 3 (MIN) X100	min	100

Addr	Description	Unités	Multiplicateur
3:0127	* Vitesse maxi du générateur	tr/min	1
3:0128	APPOINT		1
3:0129	* Facteur d'échelle IH-A		1
3:0130	* Unités de presse IH-A configurées		1
3:0131	APPOINT		1
3:0132	APPOINT		1
3:0133	APPOINT		1
3:0134	* Biais de régulation prédictive		1
3:0135	APPOINT		1
3:0136	* Réglage du statisme		100
3:0137	* Débit Seq. Démarrage auto au Ralenti 1	tr/min/s	1
3:0138	* Seq. Démarrage auto CF Débit à froid au Ralenti 2	tr/min/s	1
3:0139	* Séq. Démarrage auto CF Débit à chaud au Ralenti 2	tr/min/s	1
3:0140	* Séq. Démarrage auto CF Débit à froid au Ralenti 3	tr/min/s	1
3:0141	* Séq. Démarrage auto CF Débit à chaud au Ralenti 3	tr/min/s	1
3:0142	* Séq. Démarrage auto CF Débit à froid à vitesse nominale	tr/min/s	1
3:0143	* Séq. Démarrage auto CF Débit à chaud à vitesse nominale	tr/min/s	1
3:0144	Signal de vitesse dérivée	tr/min/s	1
3:0145	Débit d'accélération de vitesse	%/s	1
3:0146	Entrée analogique 7 (pourcentage x 100)	%	100
3:0147	Entrée analogique 8 (pourcentage x 100)	%	100
3:0148	Configuration Entrée analogique 7		1
3:0149	Configuration Entrée analogique 8		1
3:0150	Configuration Relais 7		1
3:0151	Configuration Relais 8		1
3:0152	Configuration Contact 14		1
3:0153	Configuration Contact 15		1
3:0154	Configuration Contact 16		1
3:0155	Configuration Contact 17		1
3:0156	Configuration Contact 18		1
3:0157	Configuration Contact 19		1
3:0158	Configuration Contact 20		1
3:0159	Consigne Aux 2 (mise à l'échelle)		AI_SCALE
3:0160	PID Sortie Aux 2 (%) x 100	%	100
3:0161	Entrée Aux 2 (%)		100
3:0162	Aux 2 Consigne (%)		100
3:0163	Facteur d'échelle Aux 2		1
3:0164	Entrée Aux 2 (mise à l'échelle)		AI_SCALE
3:0165	Entrée Aux 2 à distance (mise à l'échelle)		AI_SCALE
3:0166	Mod n°1 Consigne Aux 2 entrée (rétr)		AI_SCALE
3:0167	APPOINT		1
3:0168	APPOINT		1

Addr	Description	Unités	Multiplicateur
3:0169	* Facteur d'échelle IH-B		1
3:0170	* Unités de pression IH-B configurées		1
3:0171	* Séq autodémarrage CF débit à mi-chaud au Ralenti 2	tr/min/s	1
3:0172	* Séq autodémarrage CF débit à mi-chaud au Ralenti 3	tr/min/s	1
3:0173	* Séq autodémarrage CF débit à mi-chaud à vitesse nominale	tr/min/s	1
3:0174	Ralenti/Vitesse nominale Débit à froid	tr/min/s	1
3:0175	Ralenti/Vitesse nominale Débit à semi-chaud	tr/min/s	1
3:0176	Ralenti/Vitesse nominale Débit à chaud	tr/min/s	1
3:0177	Facteur d'échelle de la consigne KW à distance		1
3:0178	Entrée de consigne KW à distance		AI_SCALE
3:0179	Facteur d'échelle de la pression de vapeur d'échappement		1
3:0180	Entrée de la pression de la vapeur d'échappement		AI_SCALE
3:0181	Facteur d'échelle de la position rétro de la soupape HP		1
3:0182	Entrée de la position rétro de la soupape HP		AI_SCALE
3:0183	Facteur d'échelle de la position rétro de la soupape HP2		1
3:0184	Entrée de la position rétro de la soupape HP2		AI_SCALE
3:0185	Facteur d'échelle de la surveillance du signal n° 1		1
3:0186	Entrée de surveillance du signal n° 1		AI_SCALE
3:0187	Facteur d'échelle de la surveillance du signal n° 2		1
3:0188	Entrée de surveillance du signal n° 2		AI_SCALE
3:0189	Facteur d'échelle de la surveillance du signal n° 3		1
3:0190	Entrée de surveillance du signal n° 3		AI_SCALE
3:0191	Facteur d'échelle de la température 1 de démarrage		1
3:0192	Entrée de la température 1 de démarrage		AI_SCALE
3:0193	Facteur d'échelle de la température 2 de démarrage		1
3:0194	Entrée de la température 2 de démarrage		AI_SCALE
3:0195	Facteur d'échelle de la surveillance du signal n° 4		1
3:0196	Entrée de la surveillance du signal n° 4		AI_SCALE
3:0197	Facteur d'échelle de la surveillance du signal n° 5		1
3:0198	Entrée de la surveillance du signal n° 5		AI_SCALE
3:0199	Facteur d'échelle de la surveillance du signal n° 6		1
3:0200	Entrée de la surveillance du signal n° 6		AI_SCALE
3:0201	Facteur d'échelle de la surveillance du signal n° 7		1
3:0202	Entrée de la surveillance du signal n° 7		AI_SCALE
3:0203	Facteur d'échelle de la surveillance du signal n° 8		1
3:0204	Entrée de la surveillance du signal n° 8		AI_SCALE

* Notez les différences entre 505 et 505 améliorées.

Tableau 6-10. Adresses d'écriture analogiques

Addr	Description	Unités	Multiplicateur
4:0001	Consigne de vitesse Modbus entrée	tr/min	aucun
4:0002	Consigne en cascade Modbus entrée	Unités en cascade	Facteur d'échelle Casc
4:0003	Consigne Aux Modbus entrée	Aux unités	Facteur d'échelle Aux
4:0004	* Appoint E		
4:0005	* Demande Statisme Modbus	%	x0.01
4:0006	Consigne Aux 2 Modbus entrée	Unités Aux 2	Facteur d'échelle Aux 2
4:0007	Appoint		
4:0008	Appoint		

Cause Déclenchement de dernière Turbine

La cause du dernier déclenchement de la dernière turbine (adresse 3:0086) est un nombre entier qui représente l'ID d'événement figurant dans le tableau 5-2.

Paramètres de commande 505

L'état des paramètres de l'état de la commande du 505 utilise un registre de lecture analogique (3:0001) pour identifier les paramètres qui sont commandés. Cette variable suit ce qui est affiché sur l'écran des paramètres de la commande, sous la touche « CONT ». La variable donne l'état actuel de la commande et est définie dans le tableau suivant.

Tableau 6-11. État de la commande

Valeur	Description	Valeur	Description
23	Arrêt	13	Démarrage manuel
22	Arrêt contrôlé	12	Démarrage automatique
24	En mode de suivi	11	Démarrage semi-automatique
20	Actionneur Max	10	Ralenti/Vitesse nominale
19	Limiteur de soupape	9	Séquence de démarrage automatique
25	Limiteur d'accélération	8	Synchronisation
26	Demande manuelle	7	Répartition de charge/Vitesse
18	Auxiliaire à distance	6	Fréquence/Vitesse
17	Commande auxiliaire	5	Cascade à distance/Vitesse
27	Auxiliaire 2 à distance	4	Cascade/Vitesse
28	Commande auxiliaire 2	3	À distance/Vitesse
16	Erreur de configuration	3	À distance/KW
15	Perm démarrage non réalisée	2	Vitesse/En ligne
14	Prêt à démarrer	1	Vitesse/Hors ligne

Les adresses de lecture analogique 3:0088-0093 donnent la valeur de configuration des entrées analogiques dans l'ordre. La configuration des entrées analogiques est définie dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6-12. Configuration de l'entrée analogique

Valeur	Description	Valeur	Description
13	--- Inutilisé ---	12	Statisme à distance
1	Consigne de vitesse à distance	17	Consigne KW à distance
2	Entrée de synchronisation	18	Entrée Pression d'échappement
3	Sync/Répartition de charge	19	Appoint 19
4	KW/Entrée Charge unitaire	20	Position de rétroaction de la soupape
5	Entrée en cascade	21	Position de rétroaction de la soupape HP2
6	Consigne en cascade à distance	22	PV PID isolé
7	Entrée auxiliaire	23	SP (Consigne) à distance pour PV isolé
8	Consigne auxiliaire à distance	24	Surveillance des signaux n° 1
14	Entrée auxiliaire 2	25	Surveillance des signaux n° 2
15	Consigne auxiliaire 2 à distance	26	Surveillance des signaux n° 3
9	Entrée Pression Admission	27	Température de démarrage 1
10	Rétroaction Actionneur 1 I/H	28	Température de démarrage 2
16	Rétroaction Actionneur 2 I/H	29	Appoint 29
11	Régulation prédictive de vitesse	30	Appoint 30

Les adresses de lecture analogique 3:0094-0099 donnent la valeur de configuration des sorties analogiques dans l'ordre. La configuration des sorties analogiques est définie dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6-13. Configuration de la sortie analogique

Valeur	Description	Valeur	Description
21	--- Inutilisé ---	20	Lecture Rétroaction Actionneur 1 I/H
1	Vitesse réelle de l'arbre	25	Lecture Rétroaction Actionneur 2 I/H
2	Consigne de référence de vitesse	26	Sortie Dmd PID isolée
3	Consigne Vitesse à distance	27	Signal d'entrée PV PID isolé
4	Entrée de répartition de la charge	28	Consigne PID isolée
5	Entrée de synchronisation	29	Consigne PID isolée à distance
6	Charge du générateur	30	Consigne KW à distance
7	Signal d'entrée en cascade	31	Entrée de pression d'échappement
8	Consigne en cascade	32	Position de rétroaction de la soupape HP
9	Consigne en cascade à distance	33	Position de rétroaction de la soupape HP2
10	Signal d'entrée auxiliaire	34	Surveillance des signaux n° 1
11	Consigne auxiliaire	35	Surveillance des signaux n° 2
12	Consigne auxiliaire à distance	36	Surveillance des signaux n° 3
22	Signal Entrée auxiliaire 2	37	Température de démarrage 1
23	Consigne auxiliaire 2	38	Température de démarrage 2
24	Consigne auxiliaire 2 à distance	39	Appoint 37
13	Consigne de limiteur de soupape	40	Appoint 38
14	Valeur LSS	41	Appoint 39
17	Demande de soupape HP	42	Appoint 40
18	Demande de soupape HP2	43	Appoint 41
19	Entrée de pression d'admission	44	Appoint 42

Les adresses de lecture analogiques 3:0100-0105 donnent la valeur de configuration des relais dans l'ordre. La configuration des relais est définie dans les tableaux ci-dessous. Les adresses de lecture booléenne 1:0355-0361 indiquent si chaque relais est un contacteur de niveau.

Tableau 6-14. Relais configuré comme contacteur de niveau

Valeur	Description	Valeur	Description
52	--- Inutilisé ---	9	Valeur LSS
1	Vitesse réelle	10	Sortie de demande de soupape HP
2	Consigne de vitesse	11	Sortie de demande de la soupape HP2
3	Entrée KW	13	Pression d'admission
4	Entrée Sync/Répartition de charge	16	Pression d'échappement
5	Entrée en cascade	17	Entrée n° 1 Moniteur Défini Client
6	Consigne en cascade	18	Entrée n° 2 Moniteur Défini Client
7	Entrée auxiliaire	19	Entrée n° 3 Moniteur Défini Client
8	Consigne auxiliaire	20	Appoint 21
14	Entrée auxiliaire 2	21	Appoint 22
15	Consigne auxiliaire 2	22	Appoint 23
12	Limiteur de soupape HP	23	Appoint 24
		24	Appoint 25

Tableau 6-15. Configuration du relais pour indiquer l'état

Valeur	Description	Valeur	Description
52	--- Inutilisé ---	44	Commande auxiliaire active
21	Arrêt récapitulatif	45	PID auxiliaire contrôlé
22	Arrêt récapitulatif (relais de déclenchement)	46	Consigne auxiliaire à distance activée
23	Alarme récapitulative	47	Consigne auxiliaire à distance active
53	Effacer toutes les alarmes	63	Commande auxiliaire 2 activée
24	État de commande OK	64	Commande auxiliaire 2 active
25	Déclenchement Survitesse	65	PID auxiliaire 2 contrôlé
26	Test de survitesse activé	66	Consigne auxiliaire 2 à distance activée
27	Vitesse PID contrôlée	67	Consigne auxiliaire 2 à distance active
28	Consigne Vitesse à distance activée	48	Limiteur de soupape HP contrôlée
29	Consigne de vitesse à distance active	51	Commande à partir d'adresses Modbus BW
30	Commutateur sous-vitesse	60	Impulsion Réinitialisation (2 sec)
31	Arrêt Séquence Démarrage automatique	59	Cmd disjoncteur GÉN ouvert
32	Mode Dynamique PID de vitesse en ligne	61	Régulation prédictive activée
33	Mode Interface local sélectionné	62	Régulation prédictive active
34	Commande de fréquence armée	68	PID en cascade contrôlé
35	Contrôle de fréquence	69	Appoint 42
36	Entrée de synchronisation activée	70	Appoint 43
37	Sync/Entrée de répartition de charge activée	71	Appoint 44
38	Mode de répartition de charge actif	58	Unité OK (sans SD)
39	Commande en cascade activée	72	KW SP (Consigne) à distance activée
40	Commande en cascade active	73	Consigne KW à distance active
41	Consigne en cascade à distance activée	74	Commande de relais manuelle
42	Consigne en cascade à distance active	75	Régulateur isolé en mode Auto
43	Commande auxiliaire activée	76	Appoint 50

Les adresses de lecture analogique 3:0106-0117 donnent la valeur de configuration des entrées de contact dans l'ordre. La configuration des entrées de contact est définie dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6-16. Configurations Entrée contact

Valeur	Description	Valeur	Description
52	--- Inutilisé ---	26	Déclenchement externe 3
53	Commande Réinitialisation	27	Déclenchement externe 4
54	Commande Augmenter Vitesse	28	Déclenchement externe 5
55	Commande Descendre Vitesse	48	Déclenchement externe 6
1	Disjoncteur Générateur	30	Déclenchement externe 7
2	Disjoncteur de couplage du fournisseur	31	Déclenchement externe 8
3	Test de survitesse	32	Déclenchement externe 9
4	Exécution externe	33	Déclenchement externe 10
5	Permissif Démarrage 1	34	Alarme externe 1
6	Commande Ralenti/Vitesse nominale	35	Alarme externe 2
7	Arrêter/Continuer Démarrage automatique	36	Alarme externe 3
8	Neutraliser Erreur MPU	37	Alarme externe 4
9	Sélect Dynamique en ligne	38	Alarme externe 5
10	Local/À distance	39	Alarme externe 6
11	Activer Consigne Spd à dist	40	Alarme externe 7
12	Activer Sync	41	Alarme externe 8
14	Armer/Désarmer la commande de fréquence	42	Alarme externe 9
15	Monter Consigne Casc	60	Appoint 51
16	Descendre Consigne Casc	45	Défaut Actionneur 1 I/H
17	Activer Commande Casc	46	Défaut Actionneur 2 I/H
18	Activer Consigne Casc à dist	49	Activer Vitesse prédictive
19	Monter Consigne Aux	50	Min Gén instantanée/Vitesse de charge
20	Descendre Consigne Aux	51	Sélectionner Démarrage à chaud
21	Activer Commande Aux	61	Activer Consigne KW à distance
22	Activer Consigne Aux à distance	62	Contact d'impulsion Horloge SYNC
56	Monter Consigne Auxiliaire 2	63	Activer Cons Dist pour PID isolé
57	Descendre Consigne Auxiliaire 2	64	Monter Régulateur isolé
58	Appoint 28	65	Descendre Régulateur isolé
59	Activer Auxiliaire 2 à distance	66	Appoint 62
23	Ouvrir Limiteur de soupape	67	Appoint 63
24	Fermer Limiteur Soupape	68	Appoint 64
29	Arrêt contrôlé (STOP)	69	Appoint 65
25	Déclenchement externe 2	70	Appoint 66

Information Adresse spécifique

Entrer Consigne depuis Modbus

- La consigne pour la Vitesse, la Cascade et l'Auxiliaire peut être entrée à partir du Modbus. Lorsque la consigne est entrée pour l'une de ces fonctions, la consigne ne se déplace pas instantanément jusqu'à la consigne entrée, mais la consigne se déplace vers la consigne entrée à la vitesse définie pour la fonction en mode Configuration. Cette fonction est identique à l'entrée de la consigne depuis la face avant de la commande.
- Il y a une rétroaction pour indiquer à l'opérateur quelle valeur a été entrée. Cette valeur ne changera pas tant qu'une nouvelle valeur n'est pas entrée à partir du Modbus. Les adresses, 3:0060-: 0062, sont respectivement pour vitesse, cascade et auxiliaire. Lorsqu'une nouvelle valeur est entrée à partir du Modbus, la consigne se déplace jusqu'à la nouvelle valeur. Si la consigne entrée est la même que la rétroaction, l'opérateur peut utiliser une commande Aller à la consigne au lieu d'entrer à nouveau la consigne. Cette commande doit être utilisée lorsque la consigne à entrer est identique à la rétroaction.

Facteurs d'échelle Modbus

Modbus a deux limites :

- seuls les entiers peuvent être envoyés à travers
- la valeur est limitée entre -32767 et 32767

Ces limitations peuvent être surmontées en mettant à l'échelle la valeur avant qu'elle ne soit envoyée à travers le Modbus. Le facteur d'échelle par défaut pour les valeurs analogiques est 1. Le facteur d'échelle peut être modifié en mode de service entre 1 et 100. Les valeurs d'entrée et de consigne suivantes qui sont envoyées à travers le Modbus ont des facteurs d'échelle indépendants : Casc (3:0030), Aux (3:0037), Pression de vapeur à l'admission (3:0041), Pression de vapeur à l'échappement (3:0179), KW (3:0045) et Sync/Répartition de charge (3:0043). Ces paramètres et leur facteur d'échelle sont disponibles via le Modbus. Les valeurs qui nécessitent un point décimal doivent être multipliées par le facteur d'échelle (10 ou 100) avant d'être envoyées à travers le Modbus. La valeur envoyée doit ensuite être divisée par le facteur d'échelle dans le Master.

Le facteur d'échelle ajuste toutes les lectures analogiques associées et écrit en conséquence. Par exemple, le Cascade Scale Factor (facteur d'échelle de cascade) ajuste les valeurs de lecture analogiques d'entrée et de consigne en cascade ainsi que la valeur d'écriture analogique Entered Setpt (consigne entrée).

Par exemple, si la consigne de cascade de 60,15 doit être envoyée à travers le Modbus et qu'il a deux décimales, le facteur d'échelle de cascade sera réglé sur 100 en mode Service. Ceci modifiera la valeur pour que les décimales puissent être envoyées à travers la liaison de communication Modbus ($60,15 * 100 = 6015$). Une fois que la valeur est envoyée à travers le Modbus, elle doit être redimensionnée dans le Master à la valeur d'origine ($6015/100 = 60,15$). Une consigne en cascade directement entrée (4:0002) de 61,5 est envoyée à travers la liaison comme 6150 et la 505 divise automatiquement la valeur par le facteur d'échelle Casc et utilise la valeur de 61,5 comme consigne désirée.

Pourcentage Modbus

Certaines adresses de lecture analogiques ont des pourcentages envoyés à travers. La formule utilisée dans le calcul du pourcentage est $(\text{réel}/\text{maximum}) * 100$. Le pourcentage est multiplié par 100 avant d'être envoyé à travers le Modbus pour fournir jusqu'à 2 décimales, si désiré.

Arrêt d'urgence Modbus

Deux types différents de commandes d'arrêt d'urgence et de contrôle peuvent être émis par Modbus. La commande d'arrêt d'urgence permet de remettre instantanément à zéro la consigne de vitesse et le courant de l'actionneur. En option, la 505 peut être configurée pour ignorer cette commande d'arrêt d'urgence si l'on souhaite empêcher le déclenchement de l'appareil par Modbus.

Pour éviter un déclenchement par inadvertance, la commande d'arrêt d'urgence de Modbus peut être configurée pour exiger un processus en deux étapes avant qu'une commande d'arrêt soit émise. Lorsque l'arrêt est un processus en deux étapes, l'adresse d'écriture booléenne 0001 démarre le processus d'arrêt. Un feedback « ESD ACKN ENABLE » (1:0065) est donné et une confirmation sur l'adresse 0002 doit être donnée dans les cinq secondes pour que le contrôle émette une commande d'arrêt.

Voir Volume 2 pour les réglages du mode de service.

Pour plus d'informations sur Modbus

Les informations détaillées sur le protocole Modbus sont présentées dans le « Guide de référence PI-MBUS-300 » publié par AEC Corp./Modicon Inc, anciennement Gould Inc. Pour implémenter votre propre code source, vous devez vous enregistrer auprès de Modicon. L'enregistrement comprend le document d'achat PI-MBUS-303 et la signature d'un accord de non-divulgaration. Vous pouvez vous inscrire pour utiliser Modbus dans votre bureau de terrain Modicon le plus proche. Pour trouver le bureau le plus proche de chez vous, contactez le support technique Modicon au 1-800-468-5342.

Chapitre 7.

Options de support et service produit

Options de support produit

En cas de problèmes rencontrés lors de l'installation ou en cas de performances non satisfaisantes d'un produit Woodward, vous pouvez :

- Consulter le guide de dépannage dans le manuel.
- Contacter le fabricant ou le conditionneur de votre système.
- Contacter le distributeur à service complet qui s'occupe de votre secteur géographique.
- Contacter l'assistance technique Woodward (voir « Pour contacter Woodward » plus loin dans ce chapitre) et nous soumettre votre problème. Dans de nombreux cas, votre problème peut être résolu directement par téléphone. Dans le cas contraire, vous pouvez sélectionner la ligne de conduite à adopter en fonction des services disponibles répertoriés dans ce chapitre.

Support constructeur d'origine ou conditionneur : Plusieurs commandes et dispositifs de contrôle Woodward sont installés dans le système applicable à l'équipement et programmés par un fabricant d'équipements d'origine (OEM) ou un conditionneur d'équipements dans leur usine. Dans certains cas, la programmation est protégée par un mot de passe défini par l'OEM ou le conditionneur; ceux-ci constituent la source la plus fiable pour le service et l'assistance relatifs au produit. Le service de garantie pour les produits Woodward expédiés avec un système applicable à l'équipement peut également être pris en charge par l'OEM ou le conditionneur. Veuillez consulter la documentation relative à votre système applicable à l'équipement pour plus d'informations.

Assistance partenaire commercial Woodward : Woodward soutient et collabore avec un réseau mondial de partenaires commerciaux indépendants dont la mission consiste à servir les utilisateurs des systèmes de commande Woodward, tel que défini ci-dessous :

- Un **Distributeur à service complet** est principalement responsable des ventes, du service, des solutions d'intégration système, de l'assistance téléphonique et du service après-vente des produits standard Woodward dans le cadre d'un secteur géographique et d'un secteur de marché spécifiques.
- Un **Service indépendant et agréé (AISF)** fournit un service agréé qui comprend les réparations, les pièces de rechange et le service de garantie au nom de Woodward. Le service (et pas les ventes d'unités neuves) est la principale mission d'un AISF.
- Un **réparateur de turbine agréé (RTR)** est une société indépendante qui reconditionne et remet à niveau des turbines à vapeur et à gaz et qui est capable de fournir la gamme complète des systèmes et composants Woodward pour des rénovations et des remises en état, des mises en conformité aux normes d'émission, des contrats de service longue durée, des réparations d'urgence, etc.

La liste actualisée des partenaires commerciaux Woodward est disponible à l'adresse www.woodward.com/directory.

Options de service produit

Les options d'usine suivantes pour l'entretien des équipements Woodward sont disponibles auprès de votre distributeur à service complet local, de l'OEM ou du conditionneur du système applicable à l'équipement, dans le cadre de la garantie standard des services et des produits Woodward (5-01-1205) qui prend effet au moment de l'expédition du produit par Woodward ou au moment où la prestation de service est exécutée :

- Remplacement/échange (service 24 heures/24)
- Réparation à coût forfaitaire
- Réusinage à coût forfaitaire

Remplacement/Échange : Remplacement/Échange est un programme premium conçu pour les utilisateurs qui ont besoin d'un service immédiat. Il vous permet de demander et de recevoir une unité de remplacement « quasi-neuve » en un minimum de temps (habituellement 24 heures après la demande), à condition qu'une unité adaptée soit disponible au moment de la demande, ce qui réduit le coût des interruptions de service. Il s'agit d'un programme facturé au forfait qui est assorti de la garantie de service standard Woodward (garantie produit et service Woodward 5-01-1205).

Cette option vous permet d'appeler votre distributeur à service complet dans l'éventualité d'une panne inattendue ou en prévision d'une panne planifiée, pour demander le remplacement d'une unité de commande. Si l'unité est disponible au moment de l'appel, elle peut normalement être expédiée dans un délai de 24 heures. Vous remplacez votre unité de commande par l'unité « quasi-neuve » et renvoyez l'unité remplacée au distributeur à service complet.

Les frais du service de remplacement / d'échange sont basés sur un taux fixe majoré des frais d'expédition. Vous êtes facturé du montant du forfait de remplacement / d'échange majoré d'un dépôt de reprise au moment où l'unité de remplacement est expédiée. Si l'unité (unité de terrain) est retournée dans les 60 jours, un crédit pour le dépôt de reprise sera émis.

Réparation à coût forfaitaire: La réparation à coût forfaitaire est disponible pour la majorité des produits standard sur le terrain. Ce programme offre un service de réparation pour vos produits avec l'avantage de connaître à l'avance les coûts induits. Tout travail de réparation est assorti de la garantie de service standard Woodward (garantie produit et service Woodward 5-01-1205) sur les pièces remplacées et la main d'œuvre.

Réusinage à coût forfaitaire : Le réusinage à coût forfaitaire est très similaire à l'option de réparation à coût forfaitaire, à l'exception que l'unité vous sera retournée dans un état « quasi-neuf » et sera assortie de la garantie produit complète standard de Woodward (garantie produit et service Woodward 5-01-1205). Cette option concerne les produits mécaniques uniquement.

Renvoi d'équipement pour réparation

Si une commande (ou une partie d'une commande électronique) doit être renvoyée pour réparation, veuillez contacter votre distributeur à service complet par avance pour obtenir une autorisation de retour et des instructions d'expédition.

Lors de l'expédition du ou des articles, joignez une étiquette portant les informations suivantes :

- Numéro d'autorisation de retour
- Nom et localisation du site d'installation de la commande
- Nom et numéro de téléphone du contact
- Numéro(s) de référence et numéro(s) de série Woodward complets
- Description du problème
- Instructions décrivant le type de réparation souhaité

Emballage d'une commande

Utilisez les matériaux suivants pour renvoyer une commande complète :

- Capuchons de protection sur tous les connecteurs
- Sacs de protection antistatique sur tous les modules électroniques
- Matériaux d'emballage qui n'endommagent pas la surface de l'unité
- Au moins 100 mm (4 pouces) de matériau d'emballage solidement maintenu en place et approuvé par l'industrie
- Carton d'emballage avec doubles parois
- Ruban adhésif ultra résistant sur le pourtour du carton pour une solidité renforcée

AVIS

Pour éviter d'endommager les composants électroniques à cause d'une mauvaise manipulation, lisez et observez les prescriptions du manuel Woodward 82715, *Guide pour la manipulation et la protection des commandes électroniques, des cartes de circuits imprimés et des modules.*

Pièces de remplacement

Lorsque vous commandez des pièces de remplacement pour des commandes, veuillez joindre les informations suivantes :

- Le(s) numéro(s) de référence (XXXX-XXXX) qui se trouve(nt) sur la plaque signalétique du boîtier
- Le numéro de série de l'unité, qui se trouve également sur la plaque signalétique

Services d'ingénierie

Woodward offre divers services d'ingénierie pour ses produits. Pour ces services, vous pouvez nous contacter par téléphone, courrier électronique ou via le site Web de Woodward.

- Support technique
- Formation sur les produits
- Service sur site

Le **support technique** est assuré par le fournisseur de votre système applicable à l'équipement, par votre distributeur à service complet ou depuis les nombreux sites mondiaux Woodward, en fonction du produit et de l'application. Ce service peut répondre à vos questions techniques ou résoudre des problèmes pendant les heures ouvrables du site Woodward que vous contactez. Vous pouvez également obtenir une aide d'urgence hors des heures ouvrables. Pour cela, téléphonez à Woodward et indiquez le caractère urgent de votre problème.

La **formation sur les produits** est disponible sous forme de cours standard sur de nombreux sites Woodward à travers le monde. Des cours personnalisés adaptés à vos besoins sont également dispensés. Ces cours peuvent se dérouler sur un de nos sites ou dans vos locaux. Cette formation, dispensée par un personnel expérimenté, vous permettra d'assurer la fiabilité et la disponibilité du système.

Le **service sur site**, support d'ingénierie sur site, est fourni en fonction du produit et du lieu d'intervention, par l'un de nos sites mondiaux ou l'un de nos distributeurs à service complet. Les ingénieurs de terrain sont expérimentés pour les produits Woodward et également pour l'équipement non Woodward avec lesquels nos produits interagissent.

Pour plus d'informations sur ces services, veuillez nous contacter par téléphone, par e-mail ou via notre site Web : www.woodward.com.

Contacteur l'organisation de support de Woodward

Pour connaître le distributeur à service complet ou le centre d'entretien Woodward le plus proche, consultez notre annuaire international à l'adresse www.woodward.com/directory. Il contient également les coordonnées actualisées du support produit et d'autres sites Woodward.

Vous pouvez également contacter le département de service client Woodward à l'un des centres Woodward suivants pour obtenir l'adresse et le numéro de téléphone du centre le plus proche pour vous fournir des informations et des services.

Produits utilisés en systèmes d'alimentation électrique	Produits utilisés en systèmes moteurs	Produits utilisés dans les systèmes de turbomachines industrielles
Centre ----Numéro de téléphone	Centre ----Numéro de téléphone	Centre -- Numéro de téléphone
Brésil ----- +55 (19) 3708 4800	Brésil ----- +55 (19) 3708 4800	Brésil ----- +55 (19) 3708 4800
Chine----- +86 (512) 6762 6727	Chine----- +86 (512) 6762 6727	Chine----- +86 (512) 6762 6727
Allemagne :	Allemagne-- +49 (711) 78954-510	Inde-----+91 (124) 4399500
Kempen --- +49 (0) 21 52 14 51	Inde-----+91 (124) 4399500	Japon----- +81 (43) 213-2191
Stuttgart - +49 (711) 78954-510	Japon -----+81 (43) 213-2191	Corée----- +82 (51) 636-7080
Inde-----+91 (124) 4399500	Corée -----+82 (51) 636-7080	Pays-Bas ----- +31 (23) 5661111
Japon ----- +81 (43) 213-2191	Pays-Bas -----+31 (23) 5661111	Pologne-----+48 12 295 13 00
Corée ----- +82 (51) 636-7080	États-Unis-----+1 (970) 482-5811	États-Unis ---- +1 (970) 482-5811
Pologne-----+48 12 295 13 00		
États-Unis----- +1 (970) 482-5811		

Assistance technique

Si vous devez contacter l'assistance technique, vous devrez fournir les informations suivantes. Merci de les indiquer ici avant de contacter le constructeur d'origine du moteur, le conditionneur, un partenaire commercial Woodward ou l'usine Woodward :

Général

Votre nom

Localisation du site

Numéro de téléphone

Numéro de fax

Information moteur principal

Fabricant

Numéro de modèle turbine

Type de carburant (gaz, vapeur, etc.)

Puissance de sortie

Application (production d'électricité,
marine, etc.)

Information contrôle/régulateur

Contrôle/régulateur n°1

Référence Woodward et lettre de révision

Description du contrôle ou type de
régulateur

Numéro de Série

Contrôle/régulateur n°2

Référence Woodward et lettre de révision

Description du contrôle ou type de
régulateur

Numéro de Série

Contrôle/régulateur n°3

Référence Woodward et lettre de révision

Description du contrôle ou type de
régulateur

Numéro de Série

Symptômes

Description

Si vous disposez d'un contrôle électronique ou programmable, veuillez noter les positions de configuration de réglage ou les paramètres du menu et les garder à portée de main lors de votre appel.

Annexe A.

Feuilles de travail sur le mode de configuration 505

Numéro de série du régulateur _____

Application _____ Date _____

Pour plus de détails sur les paramètres individuels, voir Chapitre 4.

DÉMARRAGE DE LA TURBINE

Mode de démarrage

Démarrage manuel	OUI	NON
Démarrage semi-automatique	OUI	NON
Démarrage automatique	OUI	NON
Débit à Min (tr/min/s)		TR/MIN/s
Débit Limiteur de débit (%/s)		%/s

Séquence de démarrage

Pas de séquence de démarrage	OUI	NON
Séquence Ralenti/Vitesse nominale	OUI	NON
Séquence de démarrage automatique	OUI	NON
Température de fonctionnement pour à chaud/à froid	OUI	NON
Niveau de réinitialisation à chaud (tr/min)		TR/MIN
Temporisateur de réinitialisation à chaud		MIN
Démarrage à froid = (heure depuis déclenchement > xx Hrs)		HRS
Démarrage à chaud = (heure depuis le déclenchement < xx Hrs)		HRS
Température de fonctionnement Entrée 2	OUI	NON
Température minimale à chaud 1		Unités
Température minimale à chaud 2		Unités
État à semi-chaud en fonctionnement	OUI	NON
Température minimale à semi-chaud 1		Unités
Température minimale à semi-chaud 2		Unités
Différence de température de fonctionnement	OUI	NON
Différence de température à chaud		Unités
Différence de température à semi-chaud		Unités

Réglages Ralenti/Vitesse nominale

Consigne Ralenti (tr/min)		TR/MIN
Consigne Vitesse nominale (tr/min)		TR/MIN
Vitesse nominale à froid (tr/min/s)		TR/MIN/s
Débit à semi-chaud (tr/min)		TR/MIN/s
Débit à chaud (tr/min)		TR/MIN/s

Réglages de séquence de démarrage automatique

Consigne Ralenti 1 (tr/min)		TR/MIN
Temporisation Ralenti 1 à froid		MIN
Temporisation Ralenti 1 à semi-chaud		MIN

Temporisation Ralenti 1 à chaud		MIN
Utiliser Ralenti 2	OUI	NON
Débit à Ralenti 2 à froid		TR/MIN/s
Débit à Ralenti 2 à semi-chaud		TR/MIN/s
Débit à Ralenti 2 à chaud		TR/MIN/s
Consigne Ralenti 2 (tr/s)		TR/MIN
Temporisation Ralenti 2 à froid		MIN
Temporisation Ralenti 2 à semi-chaud		MIN
Temporisation Ralenti 2 à chaud		MIN
Utiliser Ralenti 3	OUI	NON
Débit à Ralenti 3 à froid		TR/MIN/s
Débit à Ralenti 3 à semi-chaud		TR/MIN/s
Débit à Ralenti 3 à chaud		TR/MIN/s
Consigne Ralenti 3		TR/MIN
Temporisation à Ralenti 3 à froid		MIN
Temporisation à Ralenti 3 à semi-chaud		MIN
Temporisation à Ralenti 3 à chaud		MIN
Température de fonctionnement pour Ralenti	OUI	NON
Température de fonctionnement Entrée 2	OUI	NON
Différence de température de fonctionnement	OUI	NON
Consigne de température 1 pour Ralenti 1		Unités
Consigne de température 2 pour Ralenti 1		Unités
Différence de température maximum pour Ralenti 1		Unités
Consigne de température 1 pour Ralenti 2		Unités
Consigne de température 2 pour Ralenti 2		Unités
Différence de température maximum pour Ralenti 2		Unités
Consigne de température 1 pour Ralenti 3		Unités
Consigne de température 2 pour Ralenti 3		Unités
Différence de température maximum pour Ralenti 3		Unités
Débit à froid à vitesse nominale		TR/MIN/s
Temporisation à semi-chaud à vitesse nominale		TR/MIN/s
Temporisation à chaud à vitesse nominale		TR/MIN/s
Consigne à vitesse nominale		TR/MIN
Arrêt automatique aux consignes Ralenti	OUI	NON
CONSIGNES VITESSE		
Limite de test de survitesse (tr/min)		TR/MIN
Déclenchement Survitesse (tr/min)		TR/MIN
Vitesse maxi Générateur		TR/MIN
Vitesse		TR/MIN
Vitesse min Générateur		TR/MIN
Débit faible Hors ligne (tr/min)		TR/MIN/s
Débit faible En ligne (tr/min)		TR/MIN/s
Consigne à distance	Vitesse	kW
Vitesse à distance ou Débit Maximum Consigne KW		Unités/s
Vitesses critiques de fonctionnement ?	OUI	NON

Débit Vitesse critique		TR/MIN/s
Vitesse critique 1 min		TR/MIN
Vitesse critique 1 maxi		TR/MIN
Bande critique de fonctionnement 2 ?	OUI	NON
Vitesse critique 2 min		TR/MIN
Vitesse critique 2 maxi		TR/MIN
Bande critique de fonctionnement 3 ?	OUI	NON
Vitesse critique 3 min		TR/MIN
Vitesse critique 3 maxi		TR/MIN

CONTRÔLE DE LA VITESSE

Sélection Type de Sonde	MPU	Actif
Étiquette de périphérique		
Nombre de dents d'engrenage		Dents
Rapport Engrenage 1		
Niveau Vitesse maximum		TR/MIN
Échec Niveau Vitesse (Tr/min)		TR/MIN
Canal 2 Entrée Vitesse de fonctionnement	OUI	NON
Sélection Type de Sonde	MPU	Actif
Étiquette de périphérique		
Nombre de dents d'engrenage		Dents
Rapport Engrenage 2		
Niveau Vitesse maximum		TR/MIN
Échec Niveau Vitesse (Tr/min)		PRM
Gain proportionnel Hors ligne %		%
Gain intégral Hors ligne rps		rps
Rapport dérivé Hors ligne %		%
Gain proportionnel En ligne %		%
Gain intégral En ligne rps		rps
Rapport Dérivé % En ligne		%

PARAMÈTRES DE FONCTIONNEMENT

Application générateur ?	OUI	NON
Réglages du générateur		
Utiliser Déclenchement Ouverture Disjoncteur Générateur ?	OUI	NON
Utiliser Déclenchement Ouverture Disjoncteur Réseau ?	OUI	NON
Fréquence à vitesse minimale (50/60 Hz)		Hz
Statisme (%)		%
Utiliser MW comme unités de charge ?	OUI	NON
Utiliser Statisme de charge ?	OUI	NON
Charge maxi		kW
Signal de charge Régulateur primaire		
Signal de charge Régulateur secondaire		
Signal primaire de Sync/Répartition de charge		
Signal secondaire de Sync/Répartition de charge		
Signal secondaire primaire Sync		

Signal Sync secondaire		
Utiliser Armer/Désarmer Fréquence ?	OUI	NON
Alimentation inversée sur Arrêt contrôlé ?	OUI	NON
Réglages Entraînement mécanique		
Utiliser Régulation prédictive	OUI	NON
Bande morte Vitesse Régulation prédictive		
Seulement en fonctionnement si Cascade	OUI	NON
Bande morte Cascade si Prédiction active		
Utiliser Régulation prédictive directe ?	OUI	NON
Décalage Vitesse à 4 mA		TR/MIN
Décalage Vitesse à 20 mA		TR/MIN
Retard d'action		s
Débit Prédiction Min		%/s
Décalage Vitesse à Débit Min		TR/MIN
Débit Prédiction maxi		%/s
Décalage Vitesse à Débit maxi		TR/MIN
Utiliser urgence	OUI	NON
Retard d'action Urgence		s
Débit prédictif à activer		%/s
Débit prédictif maxi d'urgence		%/s
Décalage Vitesse Maxi Urgence		TR/MIN
Débit Vitesse Maxi Urgence		TR/MIN/s
Stop et Déclenchement contrôlé	OUI	NON
Déclenchements externes dans Relais Déclenchement	OUI	NON
Sortie Réinitialisation supprime Déclenchement	OUI	NON
Utiliser Local/À distance	OUI	NON
Utiliser Compensation Pression	OUI	NON

COMMANDE AUXILIAIRE

Utiliser auxiliaire en fonctionnement ?	OUI	NON
Arrêt Entrée perdue ?	OUI	NON
Signal Processus		
Inversé ?	OUI	NON
Consigne minimum		Unités
Consigne maximum		Unités
Débit Consigne		Unités/s
Fonctionnement comme régulateur ?	OUI	NON
Valeur initiale Consigne		Unités
Statisme %		%
Gain Proportionnel PID %		%
Gain Intégral PID rps		rps
Rapport dérivé PID %		%
Désactiver Ouverture AUX Disjoncteur de couplage du fournisseur	OUI	NON
Désactiver Ouverture AUX Disjoncteur de gén	OUI	NON
Utiliser Consigne à distance	OUI	NON
Débit à distance maxi		Unités/s

Unités de mesure	Configuré avec AI
Décimales affichées	Configuré avec AI

COMMANDE AUXILIAIRE 2

Utiliser auxiliaire en fonctionnement ?	OUI	NON
Arrêt Entrée perdue ?	OUI	NON
Signal Processus		
Inversé ?	OUI	NON
Consigne minimum		Unités
Consigne maximum		Unités
Débit Consigne		Unités/s
Fonctionnement comme régulateur ?		NON
Valeur initiale Consigne		Unités
Gain Proportionnel PID %		%
Gain Intégral PID rps		rps
Rapport dérivé PID %		%
Utiliser Consigne à distance	OUI	NON
Débit à distance maxi		Unités/s
Unités de mesure	Configuré avec AI	
Décimales affichées	Configuré avec AI	

COMMANDE EN CASCADE

Utiliser Commande Cascade ?	OUI	NON
Signal Processus		
Inversé ?	OUI	NON
Consigne Cascade Minimum		Unités
Consigne Cascade Maximum		Unités
Débit Consigne en cascade (Unités/s)		Unités/s
Utiliser Suivi Consigne ?	OUI	NON
Valeur initiale Consigne		Unités
Limite inférieure Consigne Vitesse		TR/MIN
Limite supérieure Consigne Vitesse		TR/MIN
Débit Consigne Vitesse Maxi (tr/min/s)		TR/MIN/s
Statisme Cascade %		%
Gain Proportionnel PID %		%
Gain Intégral PID rps		rps
Rapport dérivé PID %		%
Consigne en cascade à distance Fonctionnement	OUI	NON
Débit Maxi Cascade À distance		Unités/s
Unités de mesure	Configuré avec AI	
Décimales affichées	Configuré avec AI	

COMMANDE ISOLÉE

Utiliser PID isolé	OUI	NON
Utiliser Consigne à distance	OUI	NON
Action Sortie sur Défaut Entrée		
Régulateur inversé ?	OUI	NON
Permettre Commande manuelle ?	OUI	NON
Consigne maximum		Unités
Consigne minimum		Unités
Consigne initiale		Unités

COMMUNICATIONS**Configuration Ethernet IP**

Adresse ENET 1		
Masque sous-réseau ENET 1		
Adresse ENET 2		
Masque sous-réseau ENET 2		
Adresse ENET 3		
Masque sous-réseau ENET 3		
Adresse ENET 4		
Masque sous-réseau ENET 4		

Configuration Modbus

MODBUS Fonctionnement	OUI	NON
Liaison en série 1 Fonctionnement	OUI	NON
Liaison en Ethernet 2 Fonctionnement	OUI	NON
Liaison en Ethernet 3 Fonctionnement	OUI	NON
Adresse Dispositif (1-247)		
Activer les commandes d'écriture	OUI	NON
Protocole	ASCII	RTU
Vitesse de transmission		
Bits	7	8
Bits d'arrêt	1	2
Parité		
Positionneur		

Liaison Ethernet Modbus 2

Protocole Ethernet	TCP	UDP 5001
Adresse Dispositif (1-247)		
Activer les commandes d'écriture	OUI	NON

Liaison Ethernet Modbus 3

Protocole Ethernet	TCP	UDP 5002
Adresse Dispositif (1-247)		
Activer les commandes d'écriture	OUI	NON

ENTRÉES ANALOGUES**Entrée analogique 01**

Fonction d'entrée		
Valeur 4 mA		Unités

Valeur 20 mA		Unités
Boucle alimentée	OUI	NON
Étiquette de périphérique		
Unités		
Multiplicateur Modbus		
Décimales affichées		
Entrée analogique 02		
Fonction d'entrée		
Valeur 4 mA		Unités
Valeur 20 mA		Unités
Boucle alimentée	OUI	NON
Étiquette de périphérique		
Unités		
Multiplicateur Modbus		
Décimales affichées		
Entrée analogique 03		
Fonction d'entrée		
Valeur 4 mA		Unités
Valeur 20 mA		Unités
Boucle alimentée	OUI	NON
Étiquette de périphérique		
Unités		
Multiplicateur Modbus		
Décimales affichées		
Entrée analogique 04		
Fonction d'entrée		
Valeur 4 mA		Unités
Valeur 20 mA		Unités
Boucle alimentée	OUI	NON
Étiquette de périphérique		
Unités		
Multiplicateur Modbus		
Décimales affichées		
Entrée analogique 05		
Fonction d'entrée		
Valeur 4 mA		Unités
Valeur 20 mA		Unités
Boucle alimentée	OUI	NON
Étiquette de périphérique		
Unités		
Multiplicateur Modbus		
Décimales affichées		
Entrée analogique 06		
Fonction d'entrée		
Valeur 4 mA		Unités
Valeur 20 mA		Unités

Boucle alimentée	OUI	NON
Étiquette de périphérique		
Unités		
Multiplicateur Modbus		
Décimales affichées		
Entrée analogique 07		
Fonction d'entrée		
Valeur 4 mA		Unités
Valeur 20 mA		Unités
Boucle alimentée	OUI	NON
Étiquette de périphérique		
Unités		
Multiplicateur Modbus		
Décimales affichées		
Entrée analogique 08		
Fonction d'entrée		
Valeur 4 mA		Unités
Valeur 20 mA		Unités
Boucle alimentée	OUI	NON
Étiquette de périphérique		
Unités		
Multiplicateur Modbus		
Décimales affichées		
SORTIES ANALOGIQUES		
Sortie Analogique 01		
Fonction Sortie		
Valeur 4 mA		Unités
Valeur 20 mA		Unités
Étiquette de périphérique		
Unités		
Activer Défaut Collationnement	OUI	NON
Sortie Analogique 02		
Fonction Sortie		
Valeur 4 mA		Unités
Valeur 20 mA		Unités
Étiquette de périphérique		
Unités		
Activer Défaut Collationnement	OUI	NON
Sortie Analogique 03		
Fonction Sortie		
Valeur 4 mA		Unités
Valeur 20 mA		Unités
Étiquette de périphérique		
Unités		
Activer Défaut Collationnement	OUI	NON

Sortie Analogique 04

Fonction Sortie		
Valeur 4 mA		Unités
Valeur 20 mA		Unités
Étiquette de périphérique		
Unités		
Activer Défaut Collationnement	OUI	NON

Sortie Analogique 05

Fonction Sortie		
Valeur 4 mA		Unités
Valeur 20 mA		Unités
Étiquette de périphérique		
Unités		
Activer Défaut Collationnement	OUI	NON

Sortie Analogique 06

Fonction Sortie		
Valeur 4 mA		Unités
Valeur 20 mA		Unités
Étiquette de périphérique		
Unités		
Activer Défaut Collationnement	OUI	NON

POSITIONNEURS**Actionneur 01**

Fonction		
Plage	4 – 20 mA	0 – 200 mA
Vibration		%
Arrêt Défaut Actionneur en fonctionnement	OUI	NON
Inversion Sortie	OUI	NON
Étiquette de périphérique		
Décalage HP2		%
Fonction Collationnement		
Valeur 4 mA		Unités
Valeur 20 mA		Unités
Activer Défaut Collationnement	OUI	NON
Étiquette de périphérique		
Unités		

Actionneur 02

Fonction		
Plage	4 – 20 mA	0 – 200 mA
Vibration		%
Arrêt Défaut Actionneur en fonctionnement	OUI	NON
Inversion Sortie	OUI	NON
Étiquette de périphérique		
Décalage HP2		%
Fonction Collationnement		

Valeur 4 mA		Unités
Valeur 20 mA		Unités
Activer Défaut Collationnement	OUI	NON
Étiquette de périphérique		
Unités		

ENTRÉES DE CONTACT**Entrée de contact 01**

Fonction d'entrée		Arrêt d'urgence
Étiquette de périphérique		

Entrée de contact 02

Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		
Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON

Entrée de contact 03

Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		
Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON

Entrée de contact 04

Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		
Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON

Entrée de contact 05

Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		
Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON

Entrée de contact 06

Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		
Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON

Entrée de contact 07

Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		
Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON

Entrée de contact 08

Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		
Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON

Entrée de contact 09

Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		
Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON

Entrée de contact 10

Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		

Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON
Entrée de contact 11		
Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		
Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON
Entrée de contact 12		
Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		
Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON
Entrée de contact 13		
Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		
Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON
Entrée de contact 14		
Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		
Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON
Entrée de contact 15		
Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		
Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON
Entrée de contact 16		
Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		
Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON
Entrée de contact 17		
Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		
Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON
Entrée de contact 18		
Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		
Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON
Entrée de contact 19		
Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		
Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON
Entrée de contact 20		
Fonction d'entrée		
Étiquette de périphérique		
Inverser Circuit Logique ?	OUI	NON
RELAIS		
Sortie de relais 01		
Fonction		
Étiquette de périphérique		

Sortie de relais 02

Utiliser comme Contacteur de niveau ?	OUI	NON
Fonction		
Étiquette de périphérique		
Inversion Sortie	OUI	NON
Niveau activé		Unités
Niveau désactivé		Unités

Sortie de relais 03

Utiliser comme Contacteur de niveau ?	OUI	NON
Fonction		
Étiquette de périphérique		
Inversion Sortie	OUI	NON
Niveau activé		Unités
Niveau désactivé		Unités

Sortie de relais 04

Utiliser comme Contacteur de niveau ?	OUI	NON
Fonction		
Étiquette de périphérique		
Inversion Sortie	OUI	NON
Niveau activé		Unités
Niveau désactivé		Unités

Sortie de relais 05

Utiliser comme Contacteur de niveau ?	OUI	NON
Fonction		
Étiquette de périphérique		
Inversion Sortie	OUI	NON
Niveau activé		Unités
Niveau désactivé		Unités

Sortie de relais 06

Utiliser comme Contacteur de niveau ?	OUI	NON
Fonction		
Étiquette de périphérique		
Inversion Sortie	OUI	NON
Niveau activé		Unités
Niveau désactivé		Unités

Sortie de relais 07

Utiliser comme Contacteur de niveau ?	OUI	NON
Fonction		
Étiquette de périphérique		
Inversion Sortie	OUI	NON
Niveau activé		Unités
Niveau désactivé		Unités

Sortie de relais 08

Utiliser comme Contacteur de niveau ?	OUI	NON
Fonction		
Étiquette de périphérique		

Inversion Sortie	OUI	NON
Niveau activé		Unités
Niveau désactivé		Unités

WOODWARD LINKS**DSL-2**

Utiliser a DSL-2 ?	OUI	NON
Utiliser Synchronisation/Répartition de charge ?	Sync	Sync/LS
Adresse esclave d'appareil (1-255)		
Adresse IP d'appareil		
Adresse IP Ethernet 3 de la 505		

VS-II

Activer liaison Interface CAN 1 ?	OUI	NON
Utiliser un actionneur VariStroke II ?	OUI	NON
ID appareil DVP1 (1-31)		
Activer Sauvegarde AI DVP1 ?	OUI	NON
Utiliser AI comme demande primaire ?	OUI	NON
Sélectionner Fonction	Demande HP	HP2
Utiliser 2 Actionneurs VariStroke II ?	OUI	NON

Lorsque les sorties d'actionneur ont été étalonnées (en service) et que la course a été réglée, enregistrez les valeurs ici.

	Défaut	Unité 505 n° 1	Valeur dans 505
Actionneur n° 1 mA à la position minimum	*4,00		
Actionneur n° 1 mA à la position maximum	*20,00		
Actionneur n° 1 Vibration (%)	*0,00		
Actionneur n° 2 mA à la position minimum	*4,00		
Actionneur n° 2 mA à la position maximum	*20,00		
Actionneur n° 2 Vibration (%)	*0,00		

Déclarations

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00466-04-EU-02-01
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
Manufacturer's Contact Address: 1041 Woodward Way
 Fort Collins, CO 80524 USA
Model Name(s)/Number(s): 505D, 505XT, Flex500 and Flex500 Bulkhead (HV-STD)
 88-264Vac, 90-150Vdc
 505D, 505XT, Flex500 and Flex500 Bulkhead (LV-STD)
 18-36Vdc

The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation: Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC)

Directive 2006/95/EC (until April 19th, 2016) and Directive 2014/35/EU (from April 20th, 2016) on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits

Applicable Standards: EN 61000-6-4, 2011: EMC Part 6-4: Generic Standards - Emissions for Industrial Environments
 EN 61000-6-2, 2005: EMC Part 6-2: Generic Standards - Immunity for Industrial Environments
 EN61010-1, 2010 : Safety Requirements for Electrical Equipment for measurement, control and laboratory use – Part 1 : General Requirements

Last two digits of the year in which the CE marking was affixed for the first time: 15

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
 We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER



Signature

Christopher Perkins

Full Name

Engineering Manager

Position

Woodward, Fort Collins, CO, USA

Place

05-April-2016

Date

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00466-04-EU-02-02.DOCX
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
Manufacturer's Contact Address: 1041 Woodward Way
 Fort Collins, CO 80524 USA
Model Name(s)/Number(s): 505D (LV-ATEX) 18-36Vdc P.N. 8200-1302
 505XT (LV-ATEX) 18-36Vdc P.N. 8200-1312
 Flex500 (LV-ATEX) 18-36Vdc P.N. 8200-1342
 Flex500 Bulkhead (LV-ATEX) 18-36Vdc P.N. 8200-1352

The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation:

Directive 2014/34/EU on the harmonization of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres

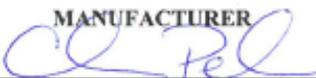
Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC)

Markings in addition to CE marking:  Category 3 Group II G, Ex ic nA IIC T4X Gc IP20

Applicable Standards: EN 61000-6-4, 2011: EMC Part 6-4: Generic Standards - Emissions for Industrial Environments
 EN 61000-6-2, 2005: EMC Part 6-2: Generic Standards - Immunity for Industrial Environments
 EN60079-0, 2012 : Explosive Atmospheres - Part 0: Equipment – General requirements
 EN60079-11, 2012 :Explosive Atmospheres – Part 11 : Equipment protection by intrinsic safety “i”
 EN60079-15, 2010 : Explosive Atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection “n”

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
 We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER



Signature _____

Christopher Perkins

Full Name _____

Engineering Manager

Position _____

Woodward, Fort Collins, CO, USA

Place _____

11-May-2016

Date _____

5-09-1183 Rev 26

Vos commentaires sur le contenu de nos publications sont les bienvenus.

Envoyez des commentaires à : icinfo@woodward.com

Veillez faire référence à la publication **26839V1**.



B F R 2 6 8 3 9 V 1 : B



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1041 Woodward Way, Fort Collins CO 80524, USA
Téléphone : +1 (970) 482-5811

E-mail et site Web — www.woodward.com

Woodward dispose d'usines, de filiales et de guichets, ainsi que de distributeurs autorisés et autres centres de vente et de service autorisés dans le monde entier.

Les coordonnées complètes (adresse/téléphone/fax/e-mail) de tous ces sites sont disponibles sur notre site Web.