



## NOTES D'APPLICATION



### Interfacer le matériel DEIF avec des régulateurs de vitesse et AVR

- Mise en service
- Interfaces avec régulateurs de vitesse/ AVR
  - Dépannage



DEIF A/S · Frisenborgvej 33 · DK-7800 Skive

Tel.: +45 9614 9614 · Fax: +45 9614 9615

info@deif.com · www.deif.com

Document no.: 4189340670F

## 1. Périmètre

1.1 Cadre des notes d'application - Interfacer le matériel DEIF avec des régulateurs de vitesse et de tension.....	5
--	---

## 2. Informations générales

2.1 Avertissements, mentions légales et sécurité.....	6
2.1.1 Avertissements et notes.....	6
2.1.2 Mentions légales et responsabilité.....	6
2.1.3 Questions de sécurité.....	6
2.1.4 Connaissance des décharges électrostatiques.....	6
2.1.5 Réglages usine.....	7
2.2 A propos des notes d'application.....	7
2.2.1 Objectif principal.....	7
2.2.2 Utilisateurs cible.....	7
2.2.3 Contenu et structure générale.....	7

## 3. Abréviations et noms

## 4. Généralités concernant le réglage des régulateurs de vitesse/ AVR

4.1 Régulateurs pas à pas PI de DEIF.....	9
4.2 Régulateurs à sorties analogiques PI de DEIF.....	9

## 5. Mise en service

5.1 Le moteur principal et le générateur.....	10
5.2 Statisme de vitesse pour le régulateur de vitesse.....	10
5.3 Statisme de tension sur l'AVR.....	10
5.4 Réglage initial du régulateur de vitesse/ AVR.....	10
5.4.1 Avec sorties relais connectées directement.....	10
5.4.2 Avec sorties analogiques.....	10
5.4.3 Avec sorties Multi-line 2 PPU/ PPM/ GPC/ AGC/ PWM pour Caterpillar®.....	11
5.5 Réglage des contrôleurs DEIF.....	11
5.5.1 Delomatic/ PPU/ PPM/ GPC/ AGC/ AGC 200/ BGC.....	11
5.5.2 PI à sortie analogique.....	11
5.5.3 PI pas à pas avec sortie relais.....	12
5.5.4 Courbe de vitesse/ tension après modification de charge.....	12
5.6 Réglage des répartiteurs de charge et synchroniseurs Uni-line.....	14
5.6.1 Courbe de vitesse/ tension après modification de charge.....	14

## 6. Principaux circuits de l'interface du régulateur de vitesse

6.1 Contrôles analogiques directs.....	15
6.2 Contrôles analogiques combinés.....	15

## 7. Interfaces des régulateurs de vitesse

7.1 Barber-Colman DYNA 1.....	17
7.2 Barber-Colman DYNA DPG 2200.....	17
7.3 Barber-Colman DYNA 8000.....	17
7.4 Contrôleurs numériques Barber-Colman DYNA 1.....	18
7.4.1 Modèle DYN1 10502/3/4/6.....	18
7.4.2 Modèle DYN1 DYNA 2000.....	18
7.4.3 Modèle DYN1 10871.....	18
7.4.4 Modèle DYN1 10794.....	19
7.5 Contrôleur de moteur Caterpillar® ADEM.....	19
7.6 Contrôleur de moteur Caterpillar® PEEC.....	20

7.7 Convertisseur PWM Caterpillar®	20
7.8 Régulateur de vitesse Cummins EFC	20
7.9 Contrôleur Cummins ECM	21
7.10 Système de répartition de charge Cummins Power Command Control (PCC) et Multi-line 2	21
7.11 Régulateur de vitesse électronique Detroit Diesel DDEC-III/DDEC-IV :	22
7.12 Contrôleur électronique Deutz EMR	22
7.13 GAC type ESD 5111, 5221 et 5131	23
7.13.1 Contrôle analogique combiné	23
7.14 GAC type ESD 5300 et 5330	23
7.15 GAC type ESD 5500	23
7.15.1 Contrôle analogique combiné	24
7.16 Régulateur de vitesse Heinzmann type E1-D et E1-F	25
7.17 Régulateur de vitesse Heinzmann type E6, E6V, E10, E16 et E30	25
7.18 Heinzmann Olympus pour turbines à gaz	25
7.19 Heinzmann KG 6 - 04 à KG10 - 04	25
7.20 Contrôleur MTU MDEC 4000	26
7.21 Contrôleur Perkins de type ECM	26
7.22 Contrôleur SCANIA type DEC2	27
7.23 Régulateur de vitesse électronique TOHO XS-400B-03	27
7.24 Contrôleur Volvo type EMS2	27
7.25 Régulateur de vitesse Woodward type 1724 et 1712	28
7.26 Régulateur de vitesse Woodward type 2301A	28
7.27 Répartiteur de charge Woodward type 2301A	28
7.28 Woodward type 701A	28
7.29 Contrôle de vitesse numérique Woodward 721	29
7.30 Capteur de charge de générateur Woodward	29
7.31 Régulateur de vitesse Woodward L-series	30
7.32 Woodward ProAct système de contrôle de vitesse numérique type I et II	30
7.33 Woodward PEAKTM 150 contrôle numérique pour turbine à vapeur	31
7.34 Woodward UG8 contrôle numérique	31
<b>8. Interface de contrôleur moteur CANbus</b>	
8.1 Interface CANbus	32
8.2 Bornes des unités DEIF	32
8.3 Bornes des unités moteur CANbus J1939	32
8.4 Bornes MTU	33
8.5 Régulateur de vitesse HT-SG-100 Huegli Tech	34
<b>9. Principaux circuits de l'interface AVR</b>	
9.1 Contrôles analogiques directs	35
9.2 Contrôles analogiques combinés, 3 fils	35
9.3 Contrôles analogiques combinés, 2 fils	36
<b>10. Interfaces AVR</b>	
10.1 AVR AVK COSIMAT	37
10.2 AVR Basler Electric AEC63-7	37
10.3 Basler Electric digital excitation control system (DECS)	38
10.4 AVR Basler Electric SR 4A/6A/8A/9A/32A	38
10.5 AVR Basler Electric SSR 32-12, 63-12, 125-12	38
10.6 Caterpillar® VR3	39
10.7 Caterpillar® VR6	39

10.8 Caterpillar® DVR.....	40
10.9 Caterpillar® CDVR.....	41
10.10 AVR Leroy Somer type R250/R438/R448/R449 LS/C ou D.....	41
10.11 AVR Leroy Somer type R450.....	42
10.12 AVR Leroy Somer type R610.....	43
10.13 AVR Leroy Somer type R610 3F.....	44
10.14 AVR Marathon Magnamax/DVR 2000C.....	44
10.15 AVR Marelli Mark 1.....	44
10.16 Marelli M25FA502A.....	44
10.17 Mecc-Alte S.R.7/2.....	44
10.18 AVR Mecc-Alte type U.V.R.....	45
10.19 Stamford Newage type MA325, MA327, MX321, MX341, SR465, SX421 et SX440.....	45

## 11. Dépannage

# 1. Périmètre

## 1.1 Cadre des notes d'application - Interfacier le matériel DEIF avec des régulateurs de vitesse et de tension

Ce document contient des notes d'application à propos de l'interfaçage du matériel DEIF avec des régulateurs de vitesse et de tension, et concerne les produits DEIF suivants :

Série Uni-line	Une gamme complète de composants monofonction pour le contrôle et la protection de générateur.
Série Multi-line	Une gamme complète de composants multifonction pour le contrôle et la protection de générateur.
Delomatic	Un système multifonction pour la gestion d'énergie et le contrôle et la protection de générateur.

## 2. Informations générales

### 2.1 Avertissements, mentions légales et sécurité

#### 2.1.1 Avertissements et notes

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

##### Avertissements



##### **DANGER!**

Les avertissements indiquent une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner la mort, des blessures ou des dommages matériels, si certaines recommandations ne sont pas respectées.

##### Notes



##### **INFO**

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

#### 2.1.2 Mentions légales et responsabilité

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



##### **DANGER!**

L'unité DEIF ne doit pas être ouverte par un personnel non autorisé. Dans ce cas, la garantie ne saurait s'appliquer.

##### Avertissement

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

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

#### 2.1.3 Questions de sécurité

L'installation du Multi-line 2 implique l'utilisation d'intensités et de tensions dangereuses. Par conséquent, l'installation doit être effectuée par un personnel qualifié conscient des risques que présente un matériel électrique sous tension.



##### **DANGER!**

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

#### 2.1.4 Connaissance des décharges électrostatiques

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

## 2.1.5 Réglages usine

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

## 2.2 A propos des notes d'application

### 2.2.1 Objectif principal

Ce document contient des notes d'application à propos de l'interfaçage avec des régulateurs de vitesse et AVR (régulateur automatique de tension) du matériel DEIF des séries Uni-line, Multi-Line 2, et Delomatic. Il contient surtout des exemples d'applications appropriées pour l'unité.



#### **INFO**

Pour les descriptions des fonctions, la procédure de configuration des paramètres, la liste des paramètres, consulter la documentation correspondante pour le matériel en question.

Le but principal de ces notes est de fournir au concepteur des informations concernant les applications d'interfaçage avec les régulateurs de vitesse et de tension.



#### **DANGER!**

Veillez lire ce manuel avant de travailler avec l'unité DEIF et le groupe électrogène concerné. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des dommages corporels ou matériels.

### 2.2.2 Utilisateurs cible

Les notes d'application sont principalement à l'intention des concepteurs de systèmes. Dans la plupart des cas, il s'agit du tableautier. Il va sans dire que d'autres utilisateurs pourraient aussi y trouver des informations utiles.

### 2.2.3 Contenu et structure générale

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

### 3. Abréviations et noms

Les abréviations et noms suivants sont utilisés pour les unités DEIF :

- Uni-line : Une famille de composants monofonction. Les synchroniseurs et répartiteurs de charge Uni-line ont tous des sorties relais de contrôle.
- EPQ96 et EPN-110DN : Potentiomètres électroniques avec tension DC en sortie.
- Multi-line 2 : Famille de composants multifonction. Ils ont tous des sortie relais de contrôle en standard (pour régulation de vitesse et AVR), et des sorties analogiques (+/-20 mA) et PWM (modulation de largeur d'impulsion) en option.
  - PPU : Unité de Mise en parallèle et Protection.
  - GPC : Contrôleur de Générateur - Mise en Parallèle.
  - AGC (AGC3/AGC4/AGC 200/AGC -Gestion de Centrale) : Contrôleur Automatique de Générateur (Unité AMF - automatisme perte de secteur - avec contrôle de moteur).
  - BGC : Contrôleur Elementaire de Générateur contrôleur (Unité AMF - automatisme perte de secteur - avec fonctions de contrôle limitées).
  - PPM : Protection et gestion d'énergie (système de gestion d'énergie pour navires).
- Delomatic : Un système multifonction capable de fonctions de gestion d'énergie outre toutes les fonctions de contrôle et de protection de générateur.
  - SCM-1 : Carte enfichable du Delomatic 3 de contrôle de générateur avec des sorties relais ou analogiques pour le contrôle de vitesse et d'AVR.
  - SCM 4.2 : Carte enfichable du Delomatic 4 de contrôle de générateur, avec des sorties relais ou analogiques pour le contrôle de vitesse et d'AVR.

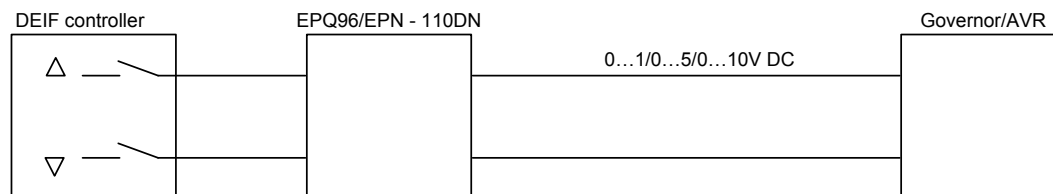


## 4. Généralités concernant le réglage des régulateurs de vitesse/ AVR

### 4.1 Régulateurs pas à pas PI de DEIF

Le régulateur pas à pas PI est souvent utilisé pour le contrôle de vitesse. Il est également utilisé pour l'interface avec un régulateur électronique/ AVR sans possibilité d'entrée binaires. Ici un potentiomètre électronique de type EPQ96 ou EPN-110DN est utilisé pour convertir les sorties relais d'un régulateur pas à pas PI en signal analogique exploitable par le régulateur de vitesse/ AVR.

Normalement, les signaux le plus souvent acceptés sont des signaux de tension.

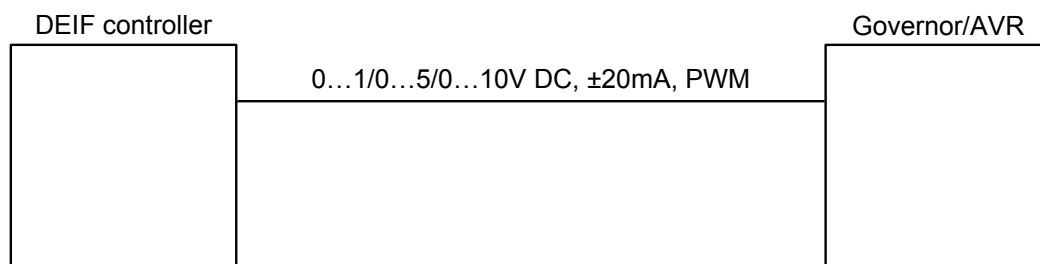


### 4.2 Régulateurs à sorties analogiques PI de DEIF

Seulement des sorties à l'échelle maxi figurent dans ce qui suit. Toute échelle inférieure aux valeurs maxi peut être utilisée.

Les régulateurs à sorties analogiques de DEIF sont disponibles dans :

- |  |  |
|--|--|
| - le Système Delomatic multifonction de contrôle et protection de générateur | +/-20 mA   |
| - Les unités multi-line 2 AGC, PPU, PPM, et GPC                              | +/-20 mA, PWM                                      |
| - Les unités multi-line 2 BGC  | +/-20 mA   |
| - Les potentiomètres numériques EPQ96-2 & EPN-110DN                          | +/-1/5/10V DC                                      |
| - Le potentiomètre numérique EPQ96-2   | +/-20 mA<br>+/-1/5/10V DC<br>PWM                   |
| - Le carte E/S externe IOM 200 pour l'AGC 200                                | +/-20 mA<br>0-20 mA<br>+/-1/5/10V DC<br>0-1/5/10 V |



## 5. Mise en service

### 5.1 Le moteur principal et le générateur

Le moteur principal peut être un moteur diesel, un moteur à gaz, une turbine à gaz, ou une turbine à vapeur. Le type de moteur principal n'est pas important. Le générateur doit être synchrone avec un régulateur automatique de tension (AVR) paramétrable.

### 5.2 Statisme de vitesse pour le régulateur de vitesse

Il est recommandé que le régulateur de vitesse ait un **statisme de vitesse de 3-4%** (la vitesse baissant de 3-4% d'une charge nulle à pleine charge quand le contrôle n'est pas assuré par du matériel DEIF). Pour garantir une répartition de charge équilibrée sur des machines tournant en parallèle, tous les régulateurs doivent avoir le même réglage de statisme.



#### INFO

Comme les unités DEIF ont des fonctions de contrôle de fréquence et de puissance et qu'elles utilisent les deux simultanément pour le contrôle de vitesse, le système qui en résulte est isochrone (sans statisme), même si les régulateurs sont paramétrés avec statisme.



#### INFO

Bien que le statisme de vitesse soit recommandé, les unités DEIF AGC, AGC 200, BGC, PPU, PPM, et GPC peuvent contrôler des régulateurs à vitesse isochrone (sans statisme) quand elles utilisent des sorties analogiques/PWM/de communication moteur pour le contrôle de vitesse. Les unités Delomatic 3/4 et Uni-line nécessitent le statisme.

### 5.3 Statisme de tension sur l'AVR

L'AVR contrôle la tension du générateur de la même manière que le régulateur de vitesse contrôle la vitesse du moteur principal.

Donc **l'AVR du générateur doit avoir un statisme de tension de 3-4%** (la tension baisse de 3-4% d'une charge nulle à pleine charge quand le contrôle n'est pas assuré par du matériel DEIF). Pour garantir une répartition de VAr équilibrée sur des générateurs tournant en parallèle, le statisme de tension doit être le même sur tous les générateurs.



#### INFO

Comme les unités DEIF ont en option des fonctions de contrôle de tension et de puissance/ facteur de puissance, et qu'elles les utilisent simultanément pour le contrôle de tension, le système qui en résulte, si cette option est choisie, est à tension fixe (sans statisme), même si les AVR sont paramétrés avec statisme.

### 5.4 Réglage initial du régulateur de vitesse/ AVR

#### 5.4.1 Avec sorties relais connectées directement

- Désactiver les sorties du contrôleur DEIF.
- Faire tourner le générateur sans charge.
- Régler la fréquence (sur le régulateur de vitesse) pour être la fréquence de base (50 ou 60 Hz) plus 50% du statisme (4% de statisme donne +2% = 1 Hz pour 50 Hz).
- Régler la tension du générateur (sur l'AVR) à la tension nominale plus 50% du statisme de tension (4% de statisme donne +2%).

#### 5.4.2 Avec sorties analogiques

La sortie analogique des Delomatic/ PPU/ PPM/ GPC/ AGC/ BGC est de +/-20 mA, qui dans la plupart des cas doit être convertie en tension à l'aide d'une résistance à travers les bornes (250 Ω donne 5V DC à 20 mA).

L'AGC 200 n'a pas de sorties analogiques, utiliser au besoin le carte E/S externe de la série IOM 200.

Comme les régulateurs sont particulièrement sensibles aux impédances de circuits externes, il est primordial que les réglages initiaux du régulateur de vitesse/ AVR soit effectués avec les sorties analogiques connectées, mais désactivées (potentiomètre électronique : couper l'alimentation; Delomatic : mettre en mode SWBD; Multi-line : mettre en mode MAN). Si cette précaution n'est pas prise, des problèmes de contrôle pourraient se produire par la suite. La seule exception à cette règle concerne le capteur de charge Woodward (voir le paragraphe dédiée à ce capteur). Ensuite, il faut régler la réponse de fréquence :

- Faire tourner le générateur sans charge.
- Régler la fréquence (sur le régulateur de vitesse) pour être la fréquence de base (50 ou 60 Hz) plus 50% du statisme (4% de statisme donne +2% = 1 Hz pour 50 Hz).
- Régler la tension du générateur (sur l'AVR) à la tension nominale plus 50% du statisme de tension (4% de statisme donne +2%).
- La plage de sortie de l'unité DEIF doit être égale à la fréquence nominale +/-2%.

Après ceci, on peut de nouveau activer l'entrée AUTO.

### 5.4.3 Avec sorties Multi-line 2 PPU/ PPM/ GPC/ AGC/ PWM pour Caterpillar®

Comme le réglage initial du PWM exerce une influence sur la vitesse de démarrage du moteur, c'est le premier paramètre à configurer (2272 pour les Multi-line, 2662 pour les AGC/PPM) :

- S'assurer que le générateur ne peut pas démarrer.
- Eteindre puis rallumer le PPU/ PPM/ GPC/ AGC (pour s'assurer que la sortie PWM est réinitialisée).
- Démarrer le générateur (sans charge).
- Régler le paramètre 2272/2662 jusqu'à obtention de la vitesse et fréquence correctes.



#### INFO

La sortie PWM n'est pas possible sur un AGC 200.

## 5.5 Réglage des contrôleurs DEIF

La première tentative est rarement couronnée de succès. C'est pourquoi DEIF, avec une expérience acquise au fil des années, a développé des réglages initiaux, qui ne sont pas parfaits, mais qui peuvent servir de point de départ au réglage des régulateurs/ contrôleurs.

Le réglage des régulateurs pas à pas PI (Proportionnel Intégrateur) - avec des sorties relais - et PID (Proportionnel Intégrateur Dérivateur) - avec des sorties analogiques - n'est pas chose aisée. Ce qui suit est un raccourci, qui donne un résultat correct (pas forcément parfait, mais acceptable).

### 5.5.1 Delomatic/ PPU/ PPM/ GPC/ AGC/ AGC 200/ BGC

Le matériel est livré avec un réglage usine, qui est acceptable dans 90% des cas. Démarrer le générateur et le tester. Le pire qui puisse arriver est un déclenchement de disjoncteur, auquel cas une nouvelle tentative est nécessaire.

### 5.5.2 PI à sortie analogique

La sortie analogique de vitesse peut être utilisée pour des moteurs avec régulateurs de vitesse électroniques.

Aussi bien les Delomatic que les PPU/ PPM/ GPC/ AGC/ AGC 200/ BGC acceptent des entrées à touches pour le contrôle de vitesse manuel, et peuvent être connectés directement, même si un fonctionnement manuel est requis.

La sortie analogique de tension peut être utilisée pour des générateurs avec des AVR électroniques.

Aussi bien les Delomatic que les PPU/ PPM/ GPC/ AGC/ AGC 200/ BGC acceptent des entrées à touches pour le contrôle de tension manuel, et peuvent être connectés directement, même si un fonctionnement manuel est requis.

La sortie est de type +/-20 mA. Pour les unités IOM 200, on peut aussi choisir la tension.

1. Le temps d'intégrale (le temps pour compenser les déviations du point de consigne) devrait être aussi court que possible, mais pour éviter l'instabilité, il est recommandé de donner un temps d'intégrale assez long, donc au départ ce temps peut rester au réglage usine ("facteur Ki" dans les Multi-line).
2. Le gain est maintenant réglé. Augmenter la valeur jusqu'à ce que le régulateur de vitesse/ AVR devienne instable, puis la diminuer pour retrouver la stabilité.
3. Répéter 2, mais cette fois-ci en diminuant le temps d'intégrale (augmenter le Ki dans les Multi-line, diminuer Tn dans les Delomatic) jusqu'à l'instabilité, et l'augmenter de nouveau pour retrouver la stabilité.
4. La façon la plus facile de tester est (si possible) d'utiliser un banc de charge, en utilisant des "sauts" de charge de générateur pour ainsi tester le contrôle de vitesse/ AVR.

### 5.5.3 PI pas à pas avec sortie relais

Delomatic et Uni-line :

Il y a 2 réglages :  
L'impulsion de temps, qui est le signal de temps "ON" le plus court du relais.  
Le gain Kp, qui est le facteur d'amplification pour la partie proportionnelle.

L'impulsion de temps la plus courte acceptable dépend de la réaction du régulateur de vitesse/ AVR et du type de connexion.  
Réaction lente => impulsion de temps longue

Multi-line :

A part le Kp (gain proportionnel) et le Ki (gain de l'intégrateur) il y a des réglages pour :

- Le temps de la largeur d'impulsion (la sortie est de type PWM).
- La durée d'impulsion ON la plus courte acceptable.

Potentiomètre électronique :

Si un potentiomètre électronique est utilisé pour convertir les signaux relais en valeur analogique, les réglages d'usine du temps d'impulsion et du gain peuvent être utilisés. Dans ce cas, il est plus facile d'effectuer les réglages sur le potentiomètre électronique, avec gain = une combinaison de  $\Delta U_o$  (sortie pleine échelle) et TIME (sec.) Augmentation  $\Delta U_o / \text{TIME}$  plus courte = gain plus élevé.

Connexion directe à un régulateur de vitesse mécanique :

Si la connexion à un régulateur de vitesse mécanique avec moteur pilote est directe, il peut être nécessaire d'augmenter le temps d'impulsion, en fonction des caractéristiques mécaniques du système du régulateur de vitesse.

Après avoir trouvé le temps d'impulsion approprié, il faut régler le gain Kp. Augmenter la valeur jusqu'à ce que la vitesse devienne instable, puis la diminuer pour retrouver la stabilité.

Connexion directe à l'AVR avec des entrées binaires de réglage de tension :

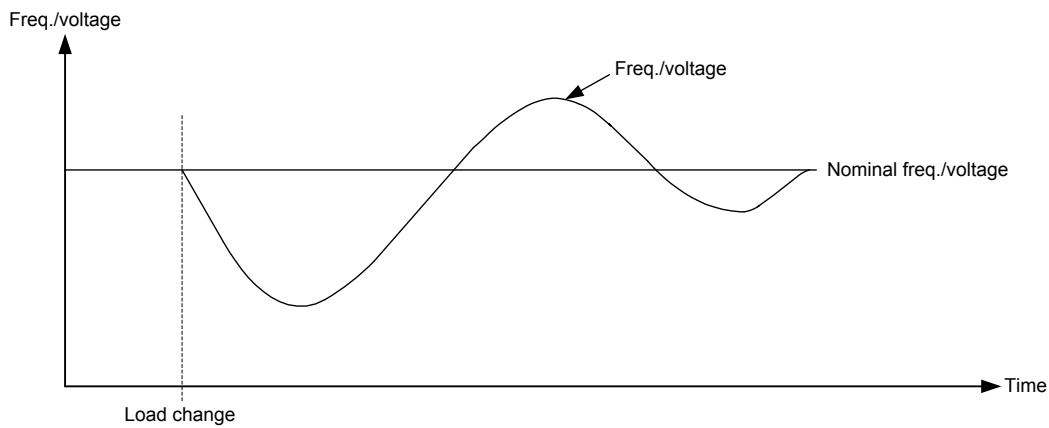
Si la connexion est directe avec des entrées binaires, il peut être nécessaire d'augmenter le temps d'impulsion, en fonction des caractéristiques de l'AVR.

Après avoir trouvé le temps d'impulsion approprié, il faut régler le gain Kp. Augmenter la valeur jusqu'à ce que la tension devienne instable, puis la diminuer pour retrouver la stabilité.

### 5.5.4 Courbe de vitesse/ tension après modification de charge

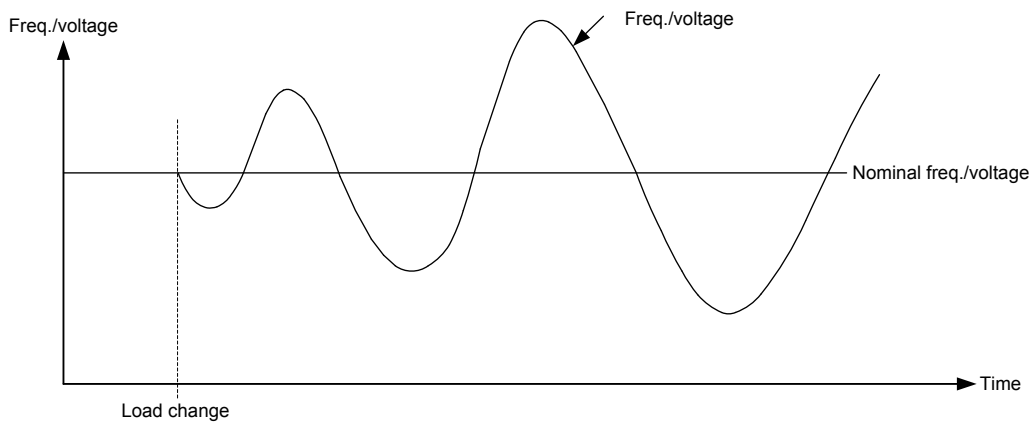
La façon la plus facile de tester (si possible) est d'utiliser un banc de charge, en utilisant des "sauts" de charge de générateur pour ainsi tester le contrôle de vitesse/ AVR.

Le résultat optimal doit ressembler à cette courbe :



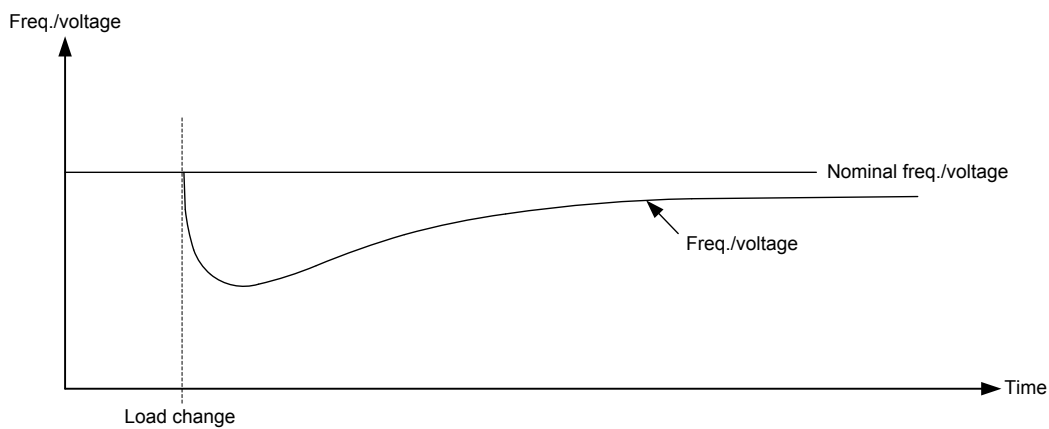
Comme on peut le voir, il est normal d'avoir 2-3 "dépassements" après un changement soudain.

Gain trop élevé :



Si le gain est trop élevé, la vitesse/ tension n'atteint pas la stabilité, et l'instabilité augmente avec le temps jusqu'à précipiter un déclenchement.

Gain trop faible :



Si le gain est trop faible, le retour à la valeur nominale prend trop de temps ou ne se produit jamais.

## 5.6 Réglage des répartiteurs de charge et synchroniseurs Uni-line

Il y a 2 réglages :  
Tn, qui est le signal de temps "ON" le plus court du relais.  
Xp, qui est le facteur d'amplification pour la partie proportionnelle.

Le Tn le plus court dépend de la réaction du régulateur de vitesse/ AVR et du type de connexion. Réaction lente => Tn plus long.

Pour commencer, placer les deux potentiomètres en position centrale.

Potentiomètre électronique :

Si un potentiomètre électronique est utilisé pour convertir les signaux relais en valeur analogique, le temps d'impulsion et la position centrale du potentiomètre du gain peuvent être utilisés. Dans ce cas, les réglages s'effectuent sur le potentiomètre électronique, avec gain = une combinaison de  $\Delta U_o$  (sortie pleine échelle) et TIME (sec.). Augmentation  $\Delta U_o$  / diminution TIME = augmentation du gain.

Connexion directe à un régulateur de vitesse mécanique :

Si la connexion à un régulateur de vitesse mécanique avec moteur pilote est directe, il peut être nécessaire d'augmenter le temps d'impulsion, en fonction des caractéristiques du système du régulateur, mais le temps d'impulsion le plus court est préférable.

Après avoir trouvé le temps d'impulsion approprié, il faut régler le gain Xp. Augmenter la valeur jusqu'à ce que la vitesse devienne instable, puis la diminuer pour retrouver la stabilité.

Connexion directe à l'AVR avec des entrées binaires de réglage de tension :

Si la connexion est directe avec des entrées binaires, il peut être nécessaire d'augmenter le temps d'impulsion, en fonction des caractéristiques de l'AVR. Réaction plus lente => temps d'impulsion plus lent.

Après avoir trouvé le temps d'impulsion approprié, il faut régler le gain Kp. Augmenter la valeur jusqu'à ce que la tension devienne instable, puis la diminuer pour retrouver la stabilité.



### INFO

Sur le synchroniseur FAS-115DG, les réglages des sorties relais de contrôle de tension ne sont pas modifiables. Il est en effet supposé que ces sorties sont utilisées pour un AVR ou potentiomètre électroniques, qui eux sont paramétrables.

### 5.6.1 Courbe de vitesse/ tension après modification de charge

La façon la plus facile de tester (si possible) est d'utiliser un banc de charge, en utilisant des "sauts" de charge de générateur pour ainsi tester le contrôle de vitesse/ AVR.

Voir les courbes de vitesse/ tension dans le paragraphe "courbe de vitesse/ tension après modification de charge" précédent.

Comme on peut le voir, il est normal d'avoir 2-3 "dépassements" après un changement soudain. S'il y a plus de "dépassements", diminuer le gain (augmenter TIME sur le potentiomètre électronique) et réessayer.

## 6. Principaux circuits de l'interface du régulateur de vitesse

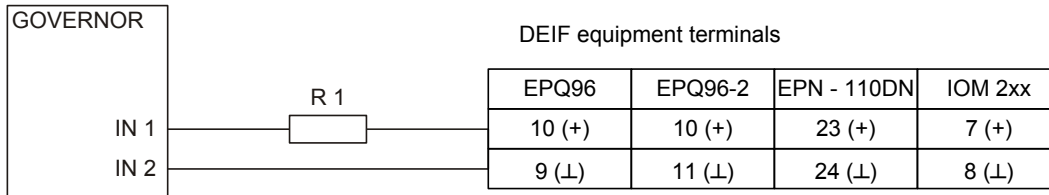


### INFO

Des indications sur les valeurs de résistance sont fournies ci-après. Ces valeurs sont données à titre indicatif, il peut être nécessaire de les modifier. En général, le choix de résistances trop fortes aux sorties +/-20 mA de DEIF entraîne un contrôle instable; des résistances trop faibles rendent le contrôle du générateur impossible sur toute la plage de charge (0-100%).

### 6.1 Contrôles analogiques directs

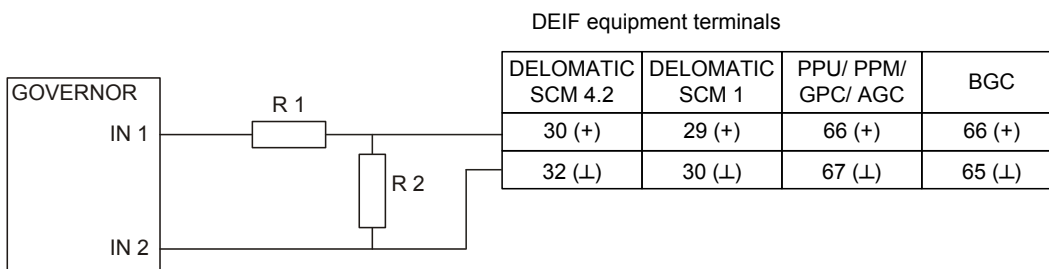
Le contrôle analogique direct utilise le fait que la plupart des régulateurs de vitesse sont prêts pour des appareils de contrôle externes tels que synchroniseurs et répartiteurs de charge.



### INFO

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une entrée de tension.

Les sorties DELOMATIC/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC sont +/-20 mA, il faut donc une résistance pour une conversion dans une plage V DC :



### 6.2 Contrôles analogiques combinés

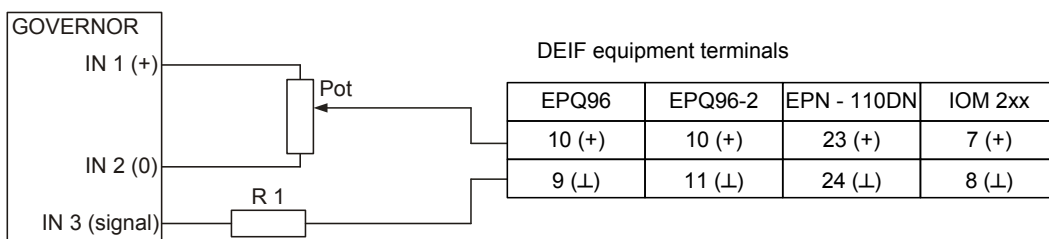
Le contrôle analogique combiné utilise la sortie analogique de l'unité DEIF et un potentiomètre pour régler la vitesse.

L'avantage de cette solution réside dans la possibilité de faire les réglages de vitesse de base et de laisser ensuite l'unité DEIF prendre le contrôle.



### INFO

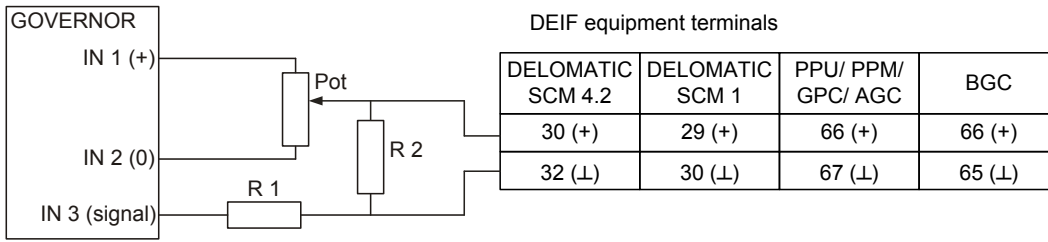
Si le potentiomètre ne sert qu'au réglages initiaux, il peut être ensuite remplacé par des résistances fixes.



**INFO**

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une sortie de tension.

Les sorties DELOMATIC/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC sont +/-20 mA, il faut donc une résistance pour une conversion dans une plage V DC :





## 7. Interfaces des régulateurs de vitesse



### INFO

Sauf indication contraire, ce chapitre renvoie au schémas du chapitre 6 pour les bornes et valeurs de résistance.

### 7.1 Barber-Colman DYNA 1

Le DYNA I est conçu pour un potentiomètre connecté à une borne D (+8V DC), H (curseur) et F (+4V DC). En déplaçant le curseur vers la borne D, la vitesse augmente. Les circuits de contrôle directs et indirects peuvent tous les deux être utilisés :

#### Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
H	F	499 k $\Omega$	100 $\Omega$

Le contrôle analogique combiné utilise la borne I plutôt que la borne F comme référence.

#### Contrôles analogiques combinés

Bornes d'entrée			Valeurs de résistance		
IN 1 (+)	IN 2 (0)	IN 3 (signal)	Pot	R1	R2
D	I	H	5 k $\Omega$	499 k $\Omega$	100 $\Omega$

### 7.2 Barber-Colman DYNA DPG 2200



### INFO

Les potentiomètres électroniques EPQ/EPN doivent être réglés à la place la plus basse, +/-300 mV ~ +/-3 Hz.

Seul le contrôle analogique direct est possible.

#### Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
LS signal 9	LS ref (2.5 V) 10	0 $\Omega$	15 $\Omega$

### 7.3 Barber-Colman DYNA 8000

Le DYNA 8000 est semblable au DYNA I, il est conçu pour un contrôle de vitesse par potentiomètre distant - borne 6 (+8V DC), 7 (+4V DC), 9 (curseur) et 10 (0 V). En déplaçant le curseur vers 6, la vitesse augmente.

#### Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
9	7	0 $\Omega$	220 $\Omega$

Le contrôle analogique combiné utilise la borne I plutôt que la borne F comme référence.

## Contrôles analogiques combinés

Bornes d'entrée			Valeurs de résistance		
IN 1 (+)	IN 2 (0)	IN 3 (signal)	Pot	R1	R2
6	10	9	5 k $\Omega$	0 $\Omega$	220 $\Omega$

## 7.4 Contrôleurs numériques Barber-Colman DYNA 1

### 7.4.1 Modèle DYN1 10502/3/4/6

Remplacer le potentiomètre de vitesse distant comme suit :

#### Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
8	7	499 k $\Omega$	100 $\Omega$

### 7.4.2 Modèle DYN1 DYNA 2000

Remplacer le potentiomètre de vitesse distant comme suit :

L'entrée accepte des signaux 0...2V DC.

#### Contrôle analogique direct

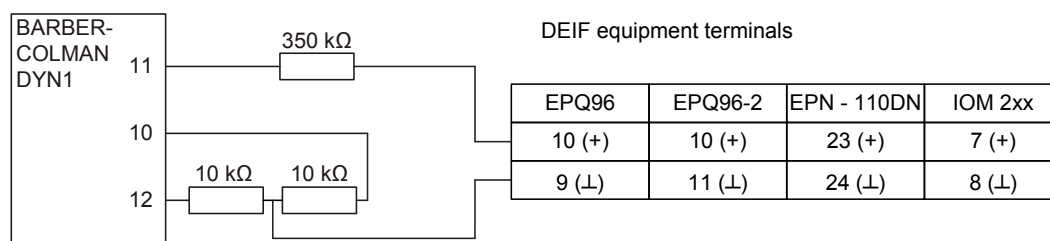
Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
9	7	0 $\Omega$	100 $\Omega$

### 7.4.3 Modèle DYN1 10871

Il y a 2 possibilités :

- Utiliser les entrées binaires et sorties relais du matériel DEIF pour l'augmentation (borne 15)/ réduction (borne 16) de vitesse. Les entrées sont activées elles sont connectées à la borne 1 (+9...30V DC).
- Remplacer le potentiomètre de vitesse distant.

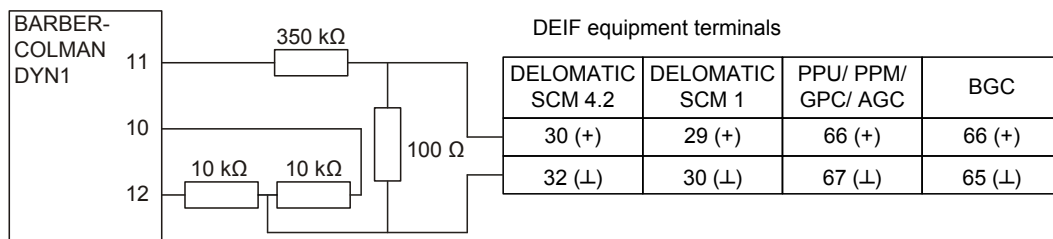
L'entrée est très sensible. Donc le circuit est un peu particulier :



#### INFO

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500  $\Omega$  et ainsi créer une sortie de tension.

Les sorties DELOMATIC/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC sont +/-20 mA, il faut donc une résistance pour une conversion dans la plage de 2V DC :



### 7.4.4 Modèle DYN1 10794

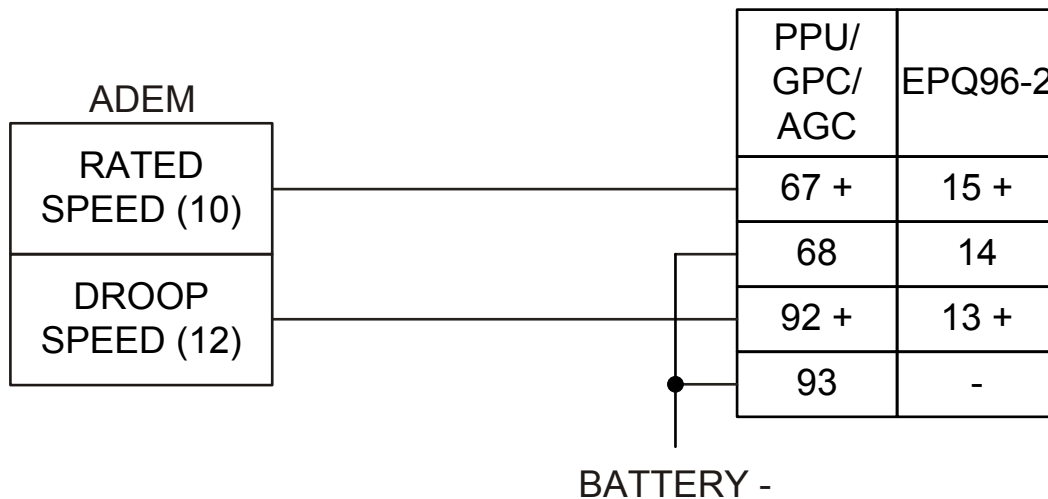
Remplacer le potentiomètre de vitesse distant comme suit :

L'entrée accepte des signaux 0...3.75V DC.

Contrôle analogique direct			
Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
8	9	350 kΩ	200 Ω

## 7.5 Contrôleur de moteur Caterpillar® ADEM

L'ADEM utilise des signaux PWM pour les réglages de vitesse et de statisme. Ceux-ci peuvent être obtenus uniquement avec des unités Multi-line 2 et EPQ96-2, les autres unités DEIF n'ayant pas cette capacité.

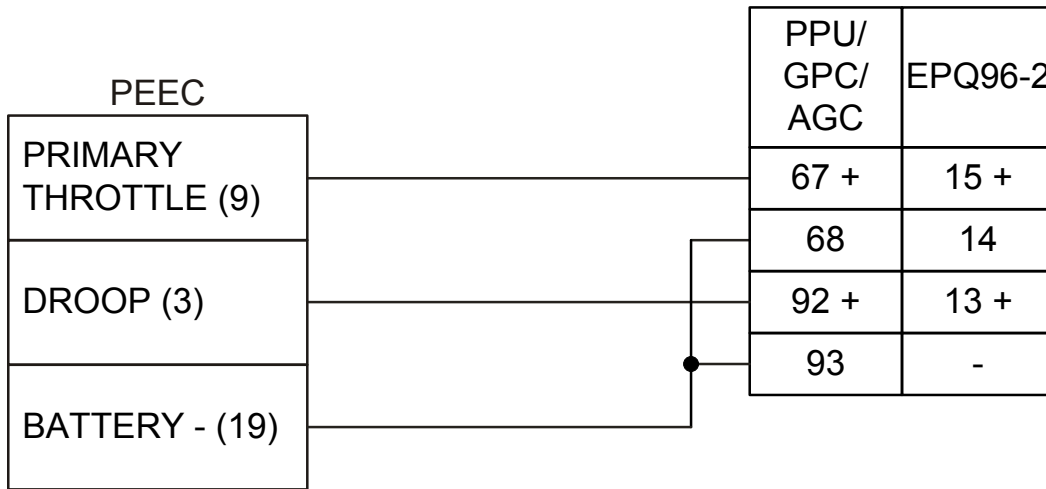


**INFO**  
Si DROOP (statisme) n'est pas nécessaire, la connexion peut être enlevée.

**INFO**  
Les numéros de borne sont des numéros de prise.

## 7.6 Contrôleur de moteur Caterpillar® PEEC

Le PEEC utilise des signaux PWM pour les réglages de vitesse et de statisme. Ceux-ci peuvent être obtenus uniquement avec des unités Multi-line 2 et EPQ96-2, les autres unités DEIF n'ayant pas cette capacité.



### INFO

Si DROOP (statisme) n'est pas nécessaire, la connexion peut être enlevée.



### INFO

Les numéros de borne sont des numéros de prise.

## 7.7 Convertisseur PWM Caterpillar®

Le convertisseur PWM CAT 9x9591 transforme des signaux analogiques en signaux PWM pour les contrôleurs ADEM et/ou PEEC, c'est à dire qu'il doit être utilisé pour des contrôleurs qui n'ont pas l'option PWM.

### Contrôles analogiques combinés

Bornes d'entrée			Valeurs de résistance		
IN 1 (+)	IN 2 (0)	IN 3 (signal)	Pot	R1	R2
2	1	3	1kΩ	0Ω	250Ω



### INFO

La polarité des sorties des unités DEIF doit être inversée par rapport au schéma dans le paragraphe 6.

## 7.8 Régulateur de vitesse Cummins EFC

Le régulateur de vitesse Cummins EFC accepte des signaux de tension directement, mais sa plage est en-dessous de la plage standard DEIF. Une résistance contre la chute de tension (500 kΩ) est donc nécessaire. Il y a deux jeux de bornes dans ce qui suit. Ceci est dû au fait que l'EFC est livré avec deux dispositions de borniers différentes.

### Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2

### Contrôle analogique direct

10 (curseur)	11 (+4 V )	499 k $\Omega$	120 $\Omega$
8 (cuseur)	9 (+4 V )		

## 7.9 Contrôleur Cummins ECM

### Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
23 (+)	14 (terre)	0 $\Omega$	200 $\Omega$



#### INFO

Le gain ECM doit être à OFF.



#### INFO

L'ECM doit être réglé avec l'interface Barber-Colman.



#### INFO

Si du câble blindé est utilisé, le blindage doit être connecté à la borne ECM 19 uniquement.

## 7.10 Système de répartition de charge Cummins Power Command Control (PCC) et Multi-line 2

Comme le Multi-line 2 utilise une ligne de répartition de charge de 0...5V DC, ce qui n'est pas compatible avec la ligne de répartition de charge PCC, une conversion doit être effectuée.

Comme le même problème se produit avec les systèmes d'autres fabricants (Barber-Colman (BC)/ Woodward/ GAC), Cummins a créé un module d'interface appelée "Isochronous Load Sharing (ILSI) kit", n° de pièce Cummins 300-5456, qui doit être utilisée pour connecter les ML-2 au PCC.

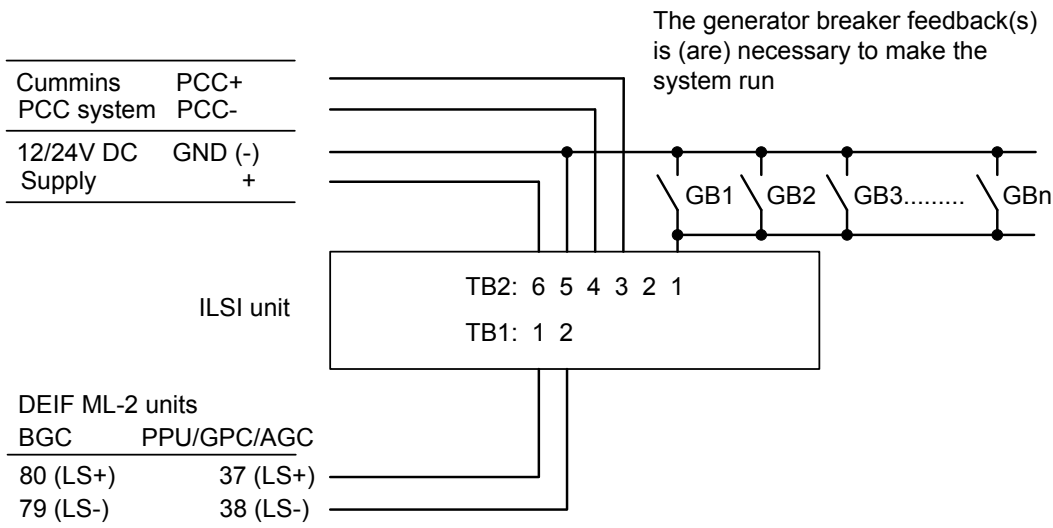
La répartition de charge est pour la puissance uniquement, il faut utiliser d'autres unités pour le partage de kVAR.

D'après la notice Cummins C-604 11-01, la procédure est la suivante :

1. La tension de la ligne de répartition de charge 100% kW du ML-2 est de 5V DC.
2. Mettre sous tension le module ILSI en appliquant 12-24V DC sur les bornes TB2 5(terre) et 6(+). Ne pas connecter les lignes de répartition de charge à ce stade.
3. Régler "Calibration Switch" à Cal.
4. Régler "ILS Type Switch" à BC.
5. Régler le potentiomètre "Load Share Gain" à 5V DC (mesuré aux bornes TB1 1 (+) et 2 (-)).
6. Mesurer "Calibration Voltage" à la borne TB2 5 (-) et "Calibration Voltage Test Point" (+). 2.10V DC est une valeur typique.
7. Régler "PCC Matching Potentiometer" jusqu'à ce que "PCC Voltage" soit égal à "Calibration Voltage" en 6) (mesures aux bornes TB2 3 (+) et 4 (-)).
8. Remettre "Calibration Switch" en position normale.

Il est important de remettre "Calibration Switch" en position normale avant de démarrer les générateurs. Autrement, des déclenchements de retour de puissance pourraient se produire.

Schéma des lignes de répartition de charge :



## 7.11 Régulateur de vitesse électronique Detroit Diesel DDEC-III/ DDEC-IV :

Le DDEC accepte des signaux 0...5V DC directement :

### Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
D1 (vitesse)	C3 (ref)	0 Ω	250 Ω

### Contrôles analogiques combinés

Bornes d'entrée			Valeurs de résistance		
IN 1 (+)	IN 2 (0)	IN 3 (signal)	Pot	R1	R2
A3	C3 (ref)	D1 (vitesse)	5 kΩ	0 Ω	250 Ω



#### INFO

Les bornes se réfèrent au connecteur 30 broches sur le DDEC-III.

## 7.12 Contrôleur électronique Deutz EMR

L'EMR accepte un signal de 0.5...4.5V DC, mais seulement une moitié de la plage est nécessaire, donc 2V DC suffisent :

### Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
24 (+)	23 (terre)	0 Ω	100 Ω



#### INFO

Une plage de tension plus élevée peut être utilisée (200 Ω pour donner 4V DC). Dans ce cas le réglage de fréquence de l'EMR doit être de 49-51 Hz.

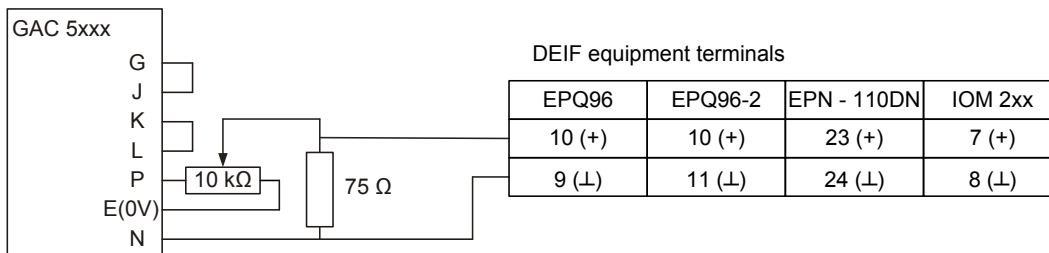
## 7.13 GAC type ESD 5111, 5221 et 5131

La gamme GAC dispose d'une borne pour du matériel externe. Cette borne accepte les signaux +/-5V DC, donc la plupart des contrôleurs DEUF peuvent être connectés directement.

Contrôle analogique direct			
Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
G (terre)	N (entrée)	0 Ω	250 Ω

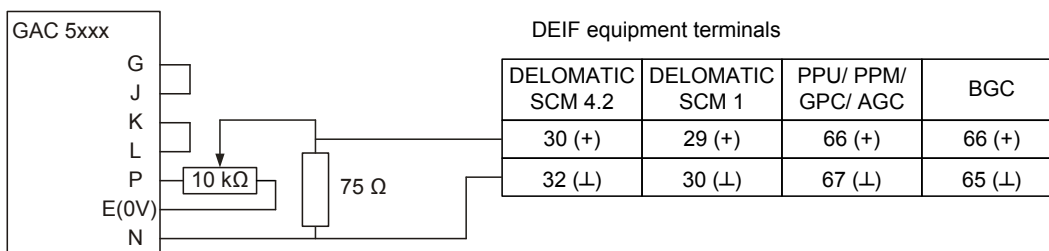
### 7.13.1 Contrôle analogique combiné

Pour les EPQ et EPN la plage de sortie doit être réglée à 1.3V DC :



#### INFO

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une sortie de tension.



## 7.14 GAC type ESD 5300 et 5330

Le ESD 5330 a une entrée de contrôle 0...10V DC comme suit :

Contrôle analogique direct			
Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
G (terre)	M (aux.)	0 Ω	500 Ω

## 7.15 GAC type ESD 5500

Le signal de sortie du EPQ/EPN doit être réglé pour donner +2.5 V après mise sous tension.

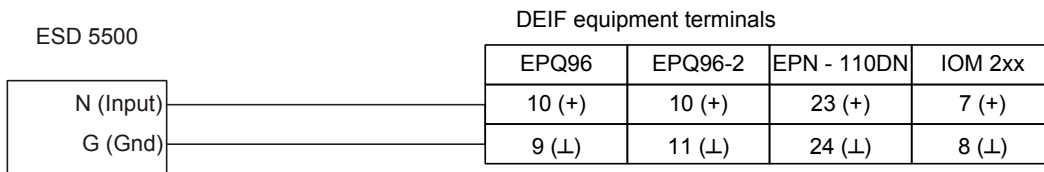
Pour l'EPQ/EPN l'entrée "up" diminue la vitesse, tandis que l'entrée "down" l'augmente.

Pour Delomatic/ Multi-line le signal de sortie doit donner -10.0 mA à la mise sous tension. Comme les branchements sont inversés, l'ESD 5500 va donner +2.5V DC à travers la résistance de 250  $\Omega$ , et l'augmentation/diminution marcheront correctement.



**INFO**

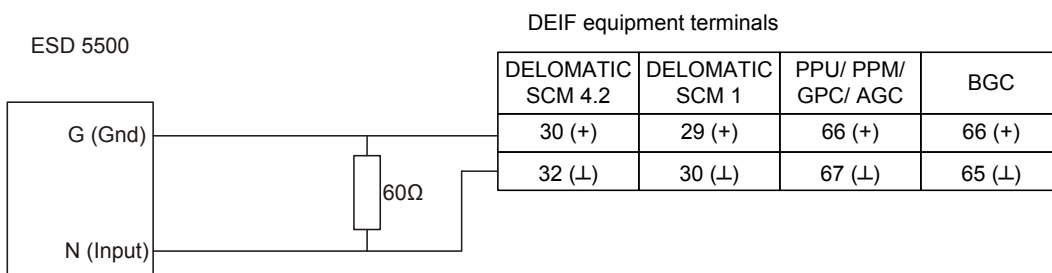
Sur l'ESD 5500, la borne J peut être utilisée plutôt que la N. L'entrée J a une impédance plus faible (5 k $\Omega$ ) que la N (1 M $\Omega$ ). La borne G sur l'ESD 5500 est connectée à batterie -.



**INFO**

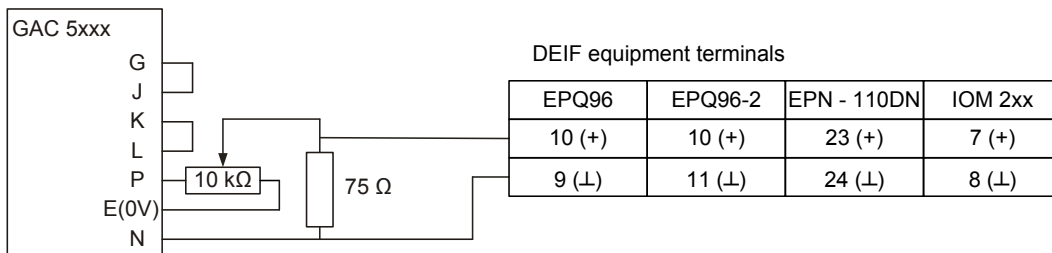
Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500  $\Omega$  et ainsi créer une sortie de tension.

Les sorties DELOMATIC/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC sont +/-20 mA, il faut donc une résistance pour une conversion dans la plage de 10V DC :



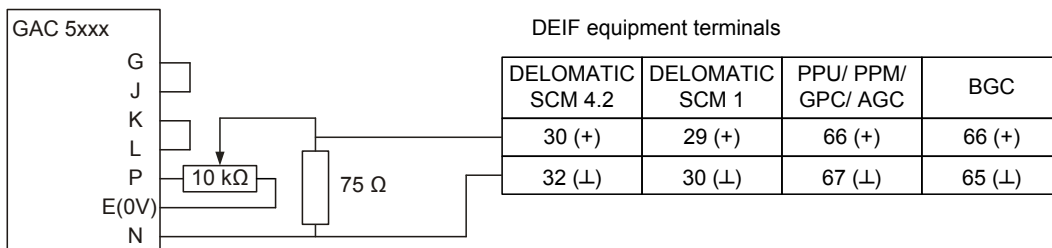
### 7.15.1 Contrôle analogique combiné

Pour les EPQ, EPN, et IOM 2xx, la plage de sortie doit être réglée à 1.3V DC :



**INFO**

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500  $\Omega$  et ainsi créer une sortie de tension.





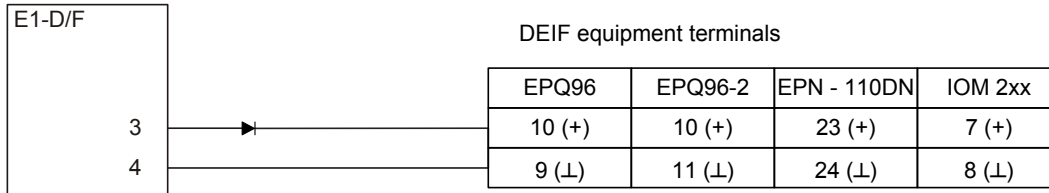
## 7.16 Régulateur de vitesse Heinzmann type E1-D et E1-F

Le type E1-D/F accepte les signaux de contrôle de tension (0-5V DC) directement aux bornes 3 (-) et 4(+), donc la plupart des contrôleurs peuvent être connectés directement.



### INFO

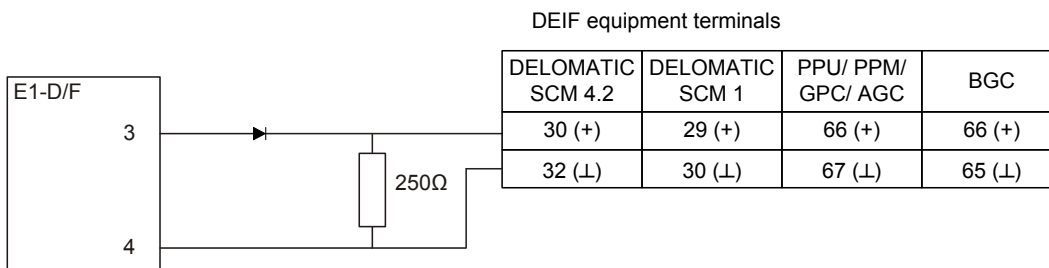
Les signaux doivent être protégés par une diode comme illustré pour empêcher une défaillance du système.



### INFO

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une sortie de tension.

Les sorties DELOMATIC/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC sont +/-20 mA, il faut donc une résistance pour une conversion dans la plage de 5V DC :



## 7.17 Régulateur de vitesse Heinzmann type E6, E6V, E10, E16 et E30

La série E6...E30 est conçue pour un potentiomètre de réglage de vitesse de 5K. Le matériel DEIF donnant une sortie tension peut être connecté en série avec le curseur du potentiomètre :

### Contrôles analogiques combinés

Bornes d'entrée			Valeurs de résistance		
IN 1 (+)	IN 2 (0)	IN 3 (signal)	Pot	R1	R2
A	C	B (In)	5 kΩ	0 Ω	250 Ω

## 7.18 Heinzmann Olympus pour turbines à gaz

Le Heinzmann Olympus accepte les signaux de contrôle binaires (relais) comme suit :

- Augmenter la vitesse : Connecter la borne H (connecteur 2) à l'alimentation +24V DC.
- Diminuer la vitesse : Connecter la borne S (connecteur 2) à l'alimentation +24V DC.

## 7.19 Heinzmann KG 6 - 04 à KG10 - 04

La série Heinzmann KG, connectée directement, accepte les signaux de tension (1...5V DC) :

## Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
C3	A3	0 $\Omega$	250 $\Omega$

## 7.20 Contrôleur MTU MDEC 4000

Le contrôleur MDEC 4000 accepte les entrées binaires et analogiques.

Les entrées binaires sont des entrées optocoupleur nécessitant 24V DC comme suit :

Augmenter la vitesse : X1-EE (câble 4) vers la terre, X1-FF (câble 3) vers +24V DC.

Diminuer la vitesse : X1-u (câble 14) vers la terre, X1-v (câble 13) vers +24V DC.

## Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
8	36	0 $\Omega$	500 $\Omega$

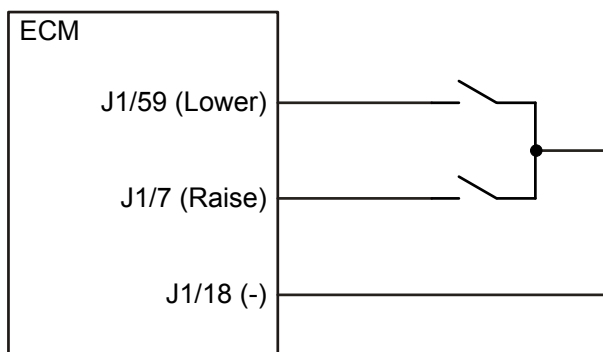


### INFO

Régler le décalage du régulateur de vitesse du Multi-line à 50% pour compenser le décalage interne de vitesse du MTU.

## 7.21 Contrôleur Perkins de type ECM

Le Perkins ECM accepte les signaux binaires pour le contrôle de vitesse :



Les numéros de borne ECM correspondent au connecteurs du module ECM. L'équivalence entre les connecteurs ECM et P3 est la suivante :

<b>ECM</b>	<b>P3</b>
<b>J1/59</b>	<b>29</b>
<b>J1/7</b>	<b>28</b>
<b>J1/18</b>	<b>12</b>

## 7.22 Contrôleur SCANIA type DEC2

Le DEC2 accepte une entrée 0...3V DC pour vitesse 0...100%, maxi 5V DC pour éviter les dommages, et le matériel DEIF peut être connecté directement.



### INFO

Le potentiomètres électroniques doivent avoir la plage 5V DC.

#### Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
B8	A7	0 Ω	200 Ω

## 7.23 Régulateur de vitesse électronique TOHO XS-400B-03

Le contrôleur de vitesse TOHO accepte les signaux de tension et donc le matériel DEIF peut être connecté directement. NOTE : Comme l'unité TOHO fonctionne à 4V DC par défaut, le réglage initial doit être effectué avec le matériel DEIF connecté et sous tension, mais avec la sortie réglée à 0 V (0 mA pour les Delomatic/ PPU/ GPC).

#### Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
1	-S	0 Ω	200 Ω

## 7.24 Contrôleur Volvo type EMS2

Le contrôleur Volvo type EMS2 accepte des signaux de 1.0 à 4.7V DC uniquement, avec une plage active de 2.85V DC. Pour satisfaire ces critères, le réseau suivant doit être construit :



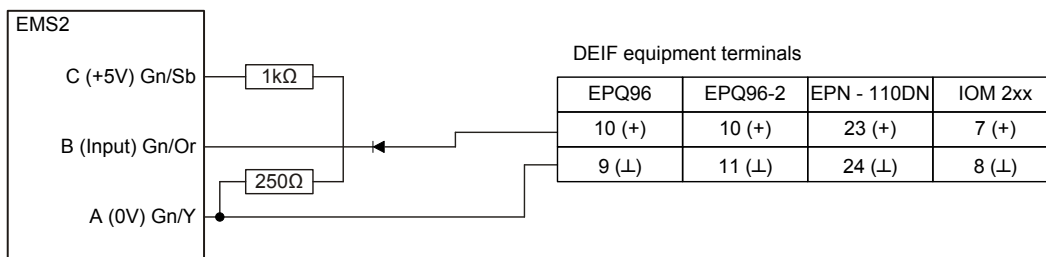
### INFO

Les diodes empêchent les signaux négatifs que l'EMS 2 ne peut pas accepter.



### INFO

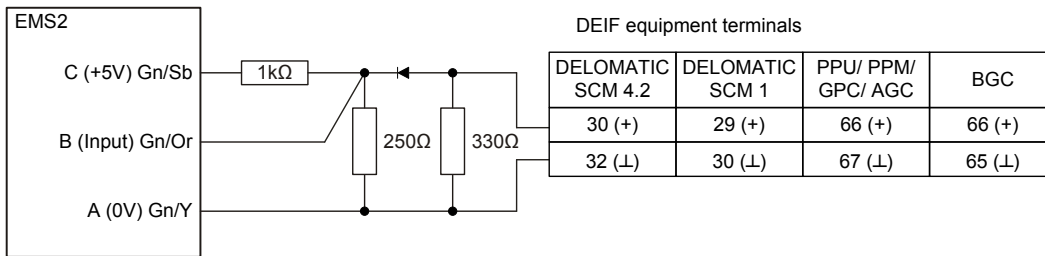
Régler la plage de sortie de l'EPQ/EPN à 3V DC.



### INFO

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une sortie de tension.

Les sorties DELOMATIC/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC sont +/-20 mA, il faut donc une résistance pour une conversion dans la plage de 2.85V DC :



Abréviations pour les couleurs de câble sur l'EMS2 : Gn/Sb : Vert/noir, GN/Or : Vert/orange, Gn/Y : Vert/jaune.

## 7.25 Régulateur de vitesse Woodward type 1724 et 1712

Le type 17xx accepte les signaux de contrôle de tension (+/-5V DC) directement aux bornes 7 (+) et 8(-), donc les contrôleurs DEIF peuvent être connectés directement :

### Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
7 (+)	8 (-)	0 Ω	250 Ω

## 7.26 Régulateur de vitesse Woodward type 2301A

Le type 2301A accepte les signaux de contrôle de tension (+/-5V DC) directement aux bornes 17 (-) et 15(+), donc les contrôleurs DEIF peuvent être connectés directement :

### Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
15 (+)	17 (-)	0 Ω	250 Ω

## 7.27 Répartiteur de charge Woodward type 2301A

Le répartiteur de charge Woodward 2301A est conçu pour un potentiomètre de 100 Ω pour contrôle de vitesse externe.

Pour le matériel DEIF avec sortie tension :

### Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
24 (+)	23 (-)	0 Ω	140 Ω

## 7.28 Woodward type 701A

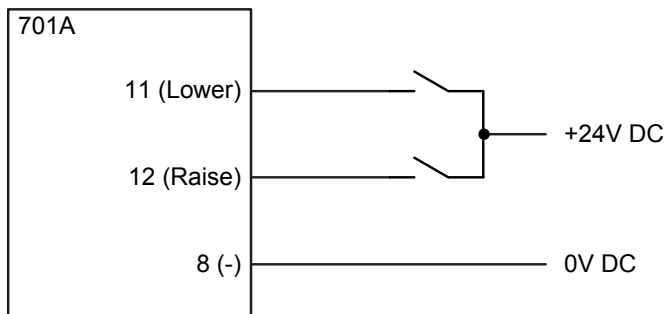
Le type 701A peut accepter des signaux analogiques et binaires pour le contrôle de vitesse.

Pour le matériel DEIF avec sortie tension :

## Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
21 (+)	22 (-)	0 Ω	140 Ω

Signaux binaires :



## 7.29 Contrôle de vitesse numérique Woodward 721

Bien que l'unité accepte des signaux analogiques, nous recommandons l'utilisation des bornes d'entrée binaires 27 (diminuer la vitesse) et 28 (augmenter la vitesse). Les entrées sont activées quand elles sont connectées à la borne 1 (+).

## 7.30 Capteur de charge de générateur Woodward

Le capteur de charge de générateur Woodward (utilisant un signal PWM pour la régulation) est conçu pour un potentiomètre à 3 broches.

De par les circuits internes, les branchements DEIF standard ne peuvent pas être utilisés. Au lieu de connecter les sorties des unités DEIF à un côté du potentiomètre et à l'entrée du curseur, les connexions doivent être faites à la terre et au curseur. A cause de ceci le réglage initial effectué par réinitialisation en éteignant l'unité DEIF ne peut pas être utilisé. L'unité DEIF doit être alimentée et la sortie réglée à 0V DC pour régler le régulateur. Après ça, la procédure habituelle peut être suivie. Noter aussi que la sortie est "inversée", connecter la sortie + de l'unité DEIF à la terre du capteur de charge. Ceci est possible parce que la sortie de l'unité DEIF est séparée galvaniquement du reste de l'unité.

Load sensor	DEIF equipment terminals			
	EPQ96	EPQ96-2	EPN - 110DN	IOM 2xx
21 (gnd)	10	10 (+)	23	7 (+)
27 (wiper)	9	11 (⊥)	24	8 (⊥)



### INFO

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une sortie de tension.

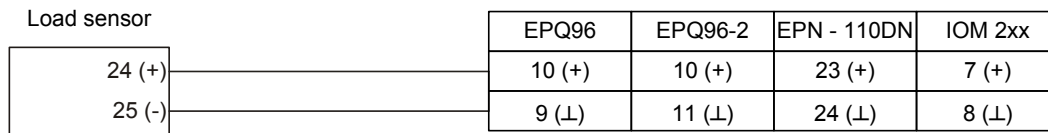
Une solution alternative consiste à utiliser l'entrée du synchroniseur SPM-A :



### INFO

La connexion des bornes 13-14 du capteur de charge doivent rester ouvertes. Ne pas fermer le disjoncteur du générateur, sinon le capteur de charge ne prendrait pas en compte l'entrée SPM-A.

#### DEIF equipment terminals



#### INFO

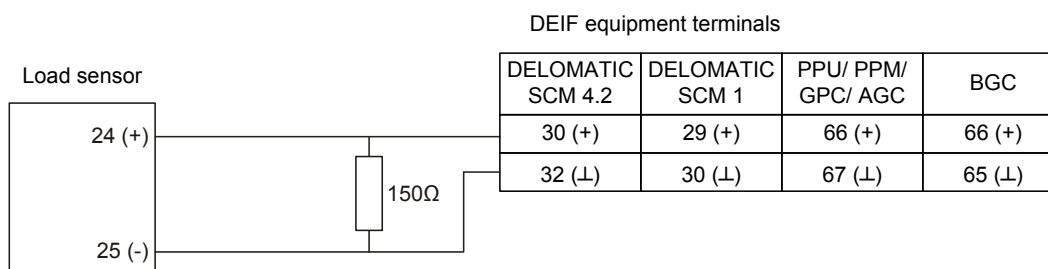
Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une sortie de tension.



#### INFO

Les entrées du capteur de charge acceptent +/-3V DC. Les unités DEIF doivent régler leur sorties en conséquence.

Les sorties DELOMATIC/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC sont +/-20 mA, il faut donc une résistance pour une conversion dans la plage de 10V DC :



## 7.31 Régulateur de vitesse Woodward L-series

L'entrée analogique AUX #1 du L-series est conçu pour être une entrée de réglage de vitesse, 0-5V DC, ce qui est recommandé.

L'entrée peut aussi être configurée à +/-3V DC. Consulter la documentation Woodward pour plus de détails.

Cette configuration est pour une entrée 0-5V DC :

#### Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
8 (+)	3 (-)	0 Ω	250 Ω

## 7.32 Woodward ProAct système de contrôle de vitesse numérique type I et II

L'entrée analogique AUX du ProAct est conçu spécialement pour être une entrée de réglage de vitesse, +/-3V DC.

#### Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée (TB2)		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
12 (+)	13 (-)	0 Ω	150 Ω

## 7.33 Woodward PEAK™ 150 contrôle numérique pour turbine à vapeur

Cette unité accepte des entrées relais (discrètes). Entrées binaires 12 (diminuer vitesse) et 13 (augmenter vitesse). Avec l'alimentation interne (cavalier 15 réglé, voir manuel), les entrées sont activées en connectant la borne 33 (+24V DC source interne) à l'entrée en question (12 ou 13). Avec l'alimentation externe (cavalier 16 réglé, voir manuel), le négatif (-) externe doit être connecté à la borne 20, et les entrées (12 ou 13) sont alors activées quand le +24V DC externe est connecté.

## 7.34 Woodward UG8 contrôle numérique

L'UG8 contrôle numérique accepte 4...20 mA en entrée pour le contrôle de vitesse. Ceci signifie qu'un potentiomètre électronique standard ne peut pas être utilisé directement, car il produit une tension en sortie.

Les potentiomètres électroniques peuvent être modifiés pour produire 0-20 mA, mais il s'agit d'une version spéciale qui doit être commandée spécialement. Les Delomatic/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC peuvent se connecter directement :

UG 8 Digital	DEIF equipment terminals							
	SPECIAL EPQ96	EPQ96-2	IOM 2xx	SPECIAL EPN - 110DN	DELOMATIC SCM 4.2	DELOMATIC SCM 1	PPU/ PPM/ GPC/ AGC	BGC
9 (+)	10 (+)	10 (+)	7 (+)	23 (+)	30 (+)	29 (+)	66 (+)	66 (+)
10 (-)	9 (⊥)	11 (⊥)	8 (⊥)	24 (⊥)	32 (⊥)	30 (⊥)	67 (⊥)	65 (⊥)



### INFO

le EPQ96/EPN doit être adapté pour l'intensité en sortie. Le EPQ96-2 standard est OK.

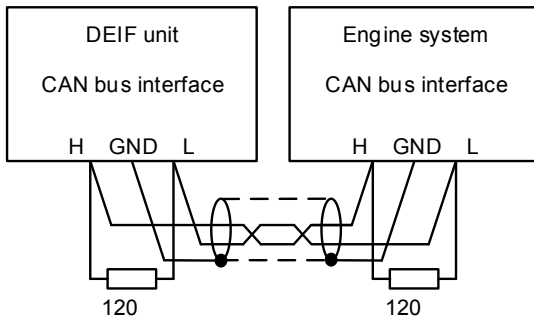
## 8. Interface de contrôleur moteur CANbus



### INFO

Des informations sur les connexions CANbus pour diverses unités électronique de contrôle moteur (ECU) figurent ci-dessous. Pour des informations sur les signaux reçus/ transmis, voir le manuel des options H5/H7/H13.

### 8.1 Interface CANbus



### INFO

2 résistances de terminaison de 120 Ohm sont nécessaires. Certains systèmes moteur ont la résistance intégrée. Voir le manuel d'installation du contrôleur pour les détails.



### INFO

Utiliser du câble à paires torsadées, 1 mm<sup>2</sup> (16 AWG). Si du câble blindé est utilisé, connecter une extrémité à la terre et isoler l'autre. Ne pas connecter le blindage à l'unité moteur ou DEIF.

### 8.2 Bornes des unités DEIF

AGC Option H13	AGC/ GPU/ GPC/ PPU/ PPM Option H5/H13	AGC/ GPU/ GPC/ PPU/ PPM Option H7	AGC 200	BGC Option H5	GC-1F Option H5	GC-1/EC-1 Option H5
130 (CAN-H)	130 (CAN-H)	A1 (CAN-H)	13 (CAN-H)	47 ou 55 (CAN-H)	53 (CAN-H)	1 (CAN-H)
128 (CAN-L)	128 (CAN-L)	A3 (CAN-L)	15 (CAN-L)	49 ou 57 (CAN-L)	55 (CAN-L)	3 (CAN-L)

### 8.3 Bornes des unités moteur CANbus J1939

Contrôleur de moteur	Connecteur	Bornes	Remarques
Caterpillar ADEM A4	Harnais client J1/P1	17 (CAN-H)	
		18 (CAN-L)	
Moteur Cummins QSK 50/60	Backbone J1939	A (CAN-H)	Résistance de terminaison 120 Ω intégrée
		B (CAN-L)	
Moteur Cummins QSB 5/7 et QSL 9	Connecteur OEM 50 broches	46 (CAN-H)	
		47 (CAN-L)	
Deutz EMR 2	Prise F	12 (CAN-H)	
		13 (CAN-L)	
Deutz EMR 3	Prise de diagnostic X22	M (CAN-H)	
		F (CAN-L)	



Contrôleur de moteur	Connecteur	Bornes	Remarques
Moteurs Iveco Vector	Harnais de moteur	255 (CAN-H)	
		256 (CAN-L)	
Perkins ECM	Connecteur P3	31 (CAN-H)	Les bornes 2 (activation du contrôle numérique) et 12 (terre numérique) sur le connecteur P3 doivent être connectées pour pouvoir transmettre des signaux de réglage de vitesse par le J1939
		32 (CAN-L)	
Scania EMS-S6	Connecteur B1	9 (CAN-H)	Résistance de terminaison 120 Ω intégrée
		10 (CAN-L)	
Volvo Penta EMS 2	Prise pour connecteur électrique 8 broches Deutsch	1 (CAN-H)	
		2 (CAN-L)	

## 8.4 Bornes MTU

Contrôleur de moteur	Connecteur	Bornes	Remarques
Protocole ADEC CANopen	Module SAM X23	6 (CAN-H)	L'option H5 ou H13 est requise Résistance de terminaison 120 Ω intégrée
		5 (CAN-L)	
ADEC J1939 (smart connect)	Smart connect X3	1 (CAN-H)	L'option H5 ou H13 est requise Résistance de terminaison 120 Ω intégrée
		2 (CAN-L)	
Protocole ADEC M501 MTU	ECU7 X1	19 (CAN1-H)	L'option H13 est requise Résistance de terminaison 120 Ω intégrée
		35 (CAN1-L)	
MDEC	ECU X1	G (CAN-H)	L'option H5 ou H13 est requise Protocole MTU
		F (CAN-L)	



### INFO

L'option H7 ne peut pas servir pour l'interface module 501 du MTU MDEC/ADEC.

Le MTU MDEC requière le module SAM.

Le MTU MDEC utilise un protocole MTU.



### INFO

MTU ADEC, module SAM : Les paramètres PR500, PR501 et PR533 doivent être réglés correctement pour le contrôle de vitesse.

Sélection normale : PR500=0, PR501=0, PR533=1.



### INFO

MTU ADEC, module SAM : Le paramètre PR2.1060.150 doit être à "ANALOG CAN" pour le contrôle de vitesse.



### INFO

Les réglages ci-dessus pour le module SAM et l'ADEC sont à titre indicatif uniquement. Les valeurs peuvent varier suivant les modèles.

## 8.5 Régulateur de vitesse HT-SG-100 Huegli Tech

Le HT-SG-100 est un régulateur de vitesse numérique pour petits moteurs (sortie propulsion max. : 6 A ) qui s'intègre via J1939. Il est compatible avec toutes les options DEIF J1939.

Contrôleur	Connecteur	Bornes	Remarques
HT-SG-100	Bas	P (CAN-L)	Une résistance de terminaison externe est requise.
		Q (CAN-H)	



### INFO

Sélectionner un contrôleur de moteur/type « Generic J1939 » sous le réglage 7651.

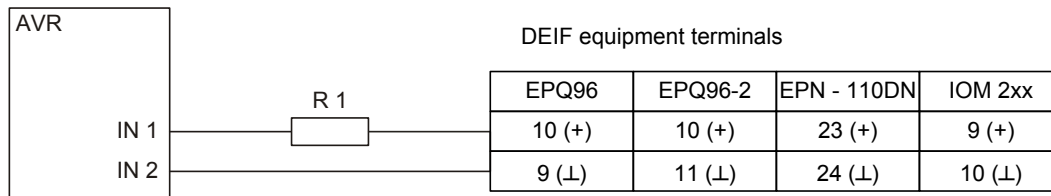
## 9. Principaux circuits de l'interface AVR



### INFO

Des indications sur les valeurs de résistance sont fournies ci-après. Ces valeurs sont données à titre indicatif, il peut être nécessaire de les modifier. En général, le choix de résistances trop fortes aux sorties +/-20 mA de DEIF entraîne un contrôle instable; des résistances trop faibles rendent le contrôle du générateur impossible sur toute la plage de fonctionnement (maintien de la tension dans la plage de charge de 0-100%).

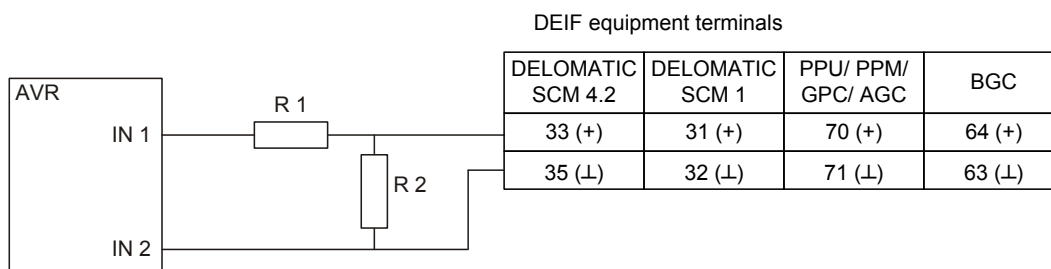
### 9.1 Contrôles analogiques directs



### INFO

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une sortie de tension.

Les sorties DELOMATIC/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC sont +/-20 mA, il faut donc une résistance pour une conversion dans une plage V DC :



### 9.2 Contrôles analogiques combinés, 3 fils

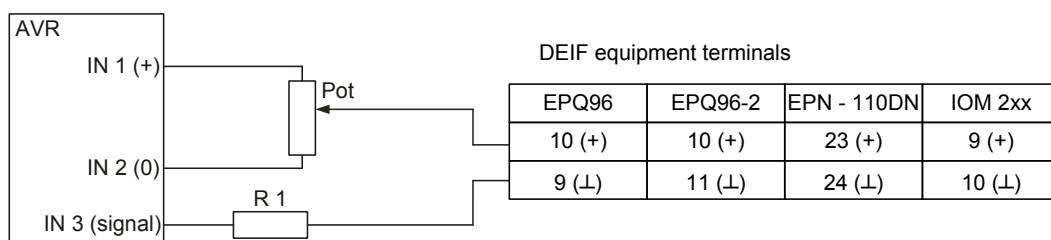
Le contrôle analogique combiné utilise la sortie analogique de l'unité DEIF et un potentiomètre pour régler la vitesse.

L'avantage de cette solution réside dans la possibilité de faire les réglages de vitesse de base et de laisser ensuite l'unité DEIF prendre le contrôle.



### INFO

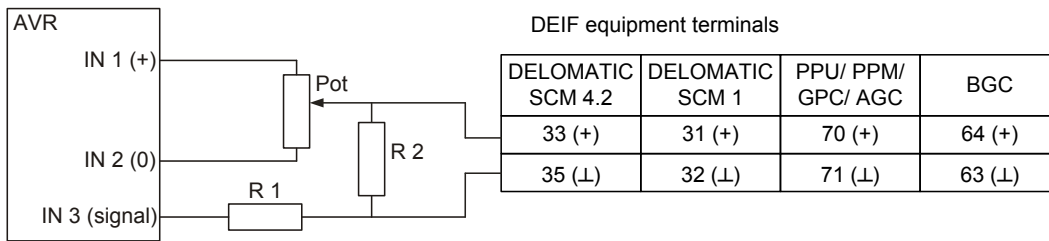
Si le potentiomètre ne sert qu'au réglages initiaux, il peut être ensuite remplacé par des résistances fixes.



**INFO**

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une sortie de tension.

Les sorties DELOMATIC/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC sont +/-20 mA, il faut donc une résistance pour une conversion dans une plage V DC :



### 9.3 Contrôles analogiques combinés, 2 fils

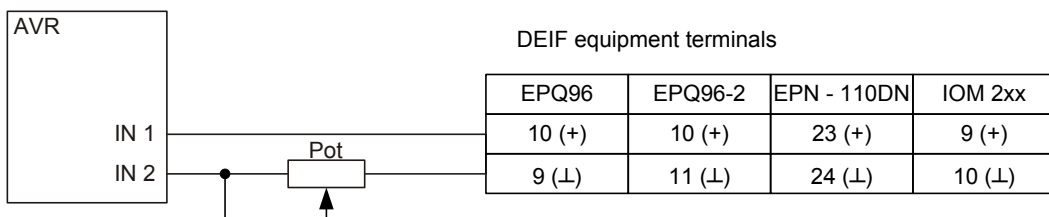
Le contrôle analogique combiné utilise la sortie analogique de l'unité DEIF et un potentiomètre pour régler la vitesse.

L'avantage de cette solution réside dans la possibilité de faire les réglages de vitesse de base et de laisser ensuite l'unité DEIF prendre le contrôle.

**INFO**

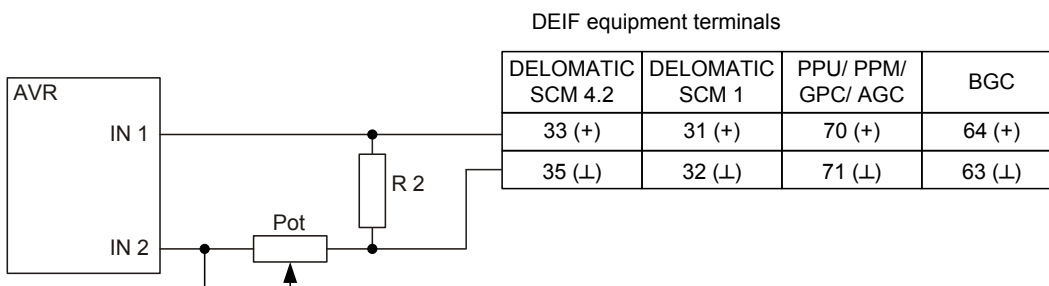
Si le potentiomètre ne sert qu'au réglages initiaux, il peut être ensuite remplacé par des résistances fixes.

La connexion au matériel DEIF s'effectue comme suit :

**INFO**

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une sortie de tension.

Les sorties DELOMATIC/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC sont +/-20 mA, il faut donc une résistance pour une conversion dans la plage de 3V DC :



## 10. Interfaces AVR



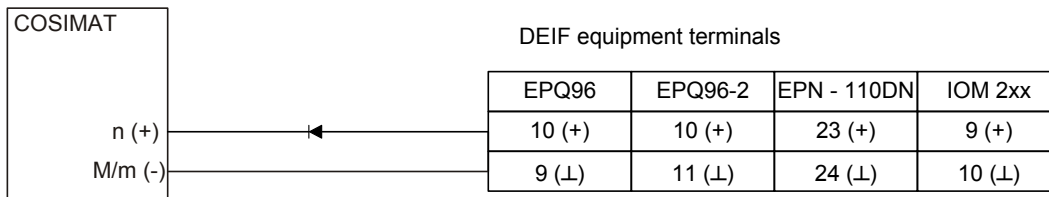
### INFO

Sauf indication contraire, ce chapitre renvoie au schémas du chapitre 8 pour les bornes et valeurs de résistance.

### 10.1 AVR AVK COSIMAT

Ce qui suit s'applique à tous les types de l'AVK COSIMAT :

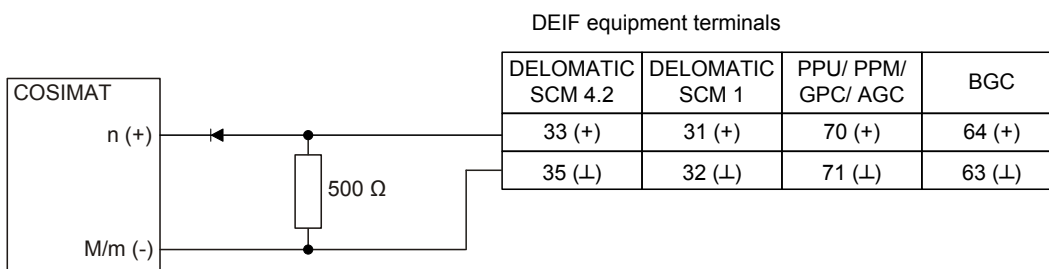
Le COSIMAT a une entrée auxiliaire pour le matériel externe, qui accepte des signaux 0...10V DC. Comme l'entrée n'accepte que des signaux positifs, une diode est nécessaire pour empêcher les signaux négatifs :



### INFO

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une sortie de tension.

Les sorties DELOMATIC/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC sont +/-20 mA, il faut donc une résistance pour une conversion dans la plage de 10V DC :



Réglage :

- Le potentiomètre R4 dans le COSIMAT (18 positions) doit être réglé à "min".
- Utiliser le contrôle manuel pour amener le matériel DEIF à +10V DC.
- Démarrer le générateur et utiliser le R4 pour régler la tension maxi. acceptable.
- Régler le temps d'intégration du matériel DEIF si nécessaire.

### 10.2 AVR Basler Electric AEC63-7

#### Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
7 (+)	6	0 Ω	80 Ω

Statisme de tension réglé à 4%.

## 10.3 Basler Electric digital excitation control system (DECS)

Le DECS accepte des entrées binaires directement sur les bornes 6D (diminuer la tension), 7 (commune), et 6U (augmenter la tension).

Pour augmenter la tension : Connecter 6U à 7.

Pour diminuer la tension : Connecter 6D à 7.

Tous les signaux analogiques peuvent être utilisés (plages +/-10V DC ou 4-20 mA) :

Contrôle analogique direct			
Bornes d'entrée		Valeurs de résistance pour la plage +/-10V DC	
IN 1	IN 2	R1	R2
A (+)	B	0 Ω	150 Ω

## 10.4 AVR Basler Electric SR 4A/6A/8A/9A/32A

La série Basler SR est conçu pour une entrée de potentiomètre à 2 fils de 175 Ω.

La connexion au matériel DEIF s'effectue comme suit :

Contrôle analogique combiné, 2 fils			
Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	Pot	R2
7 (+)	6	175 Ω	150 Ω

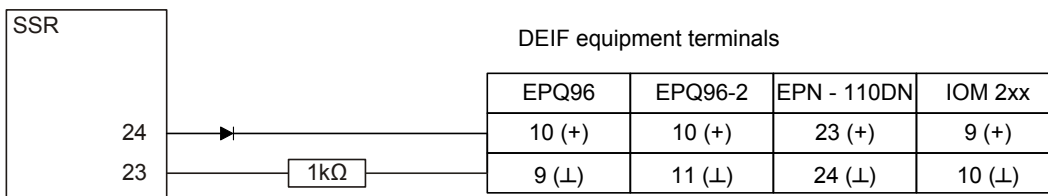
## 10.5 AVR Basler Electric SSR 32-12, 63-12, 125-12

La série SSR fonctionne dans un mode "inversé", ce qui veut dire que le mode DEIF standard ne peut pas être utilisé.

L'entrée utilisée est "ext.adj.".

La diode montée dans la connexion empêche les tensions positives d'être envoyées à l'unité SSR. Comme les EPQ/EPN et les Delomatic/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC utilisent des sorties bipolaires séparées galvaniquement, ce n'est pas un problème.

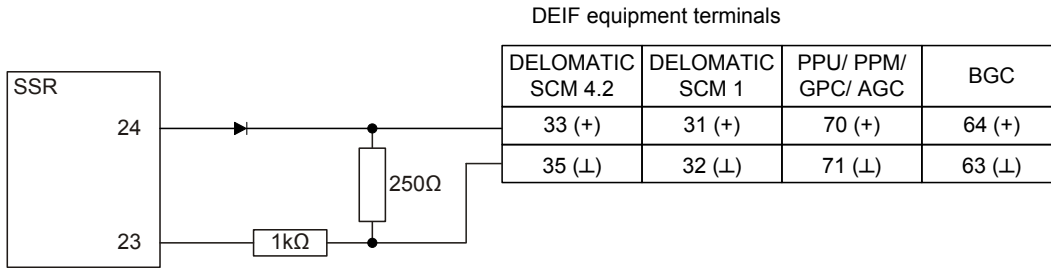
Pour le réglage initial de la tension du générateur, régler la tension (interne) du ralenti à 25% au dessus de la valeur nominale. Les unités DEIF amènent la tension à la valeurs nominale quand elles sont activées :



### INFO

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une sortie de tension.

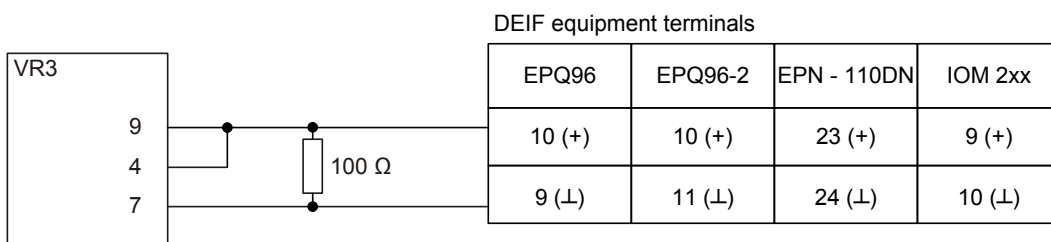
Les sorties DELOMATIC/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC sont +/-20 mA, il faut donc une résistance pour une conversion dans la plage de 5V DC :



## 10.6 Caterpillar® VR3

Régler la sortie des EPQ/EPN à +/-5V DC.

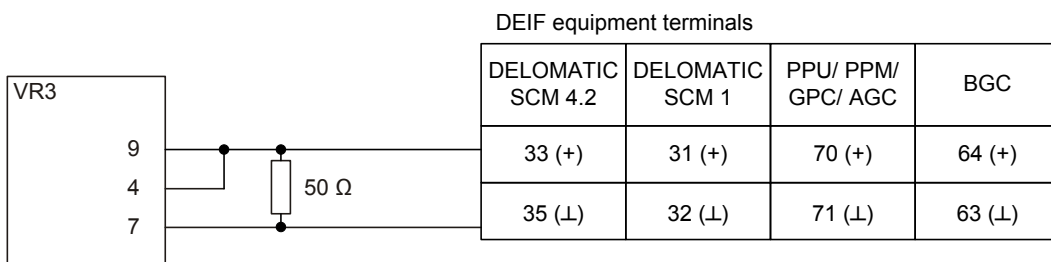
La résistance de 100 Ω est là pour atténuer le signal.



### INFO

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une sortie de tension.

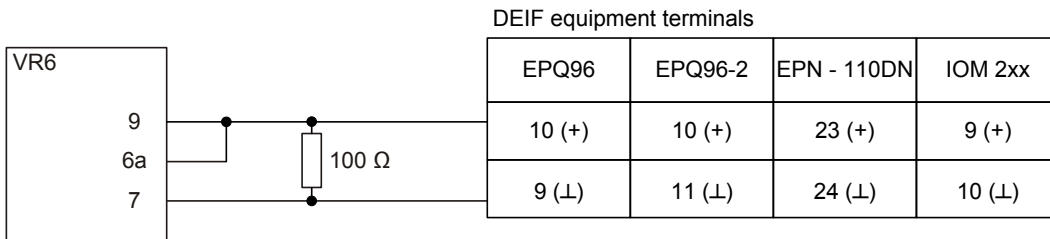
Les sorties DELOMATIC/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC sont +/-20 mA, il faut donc une résistance pour une conversion dans la plage de 1V DC :



## 10.7 Caterpillar® VR6

Régler la sortie des EPQ/EPN à +/-5V DC.

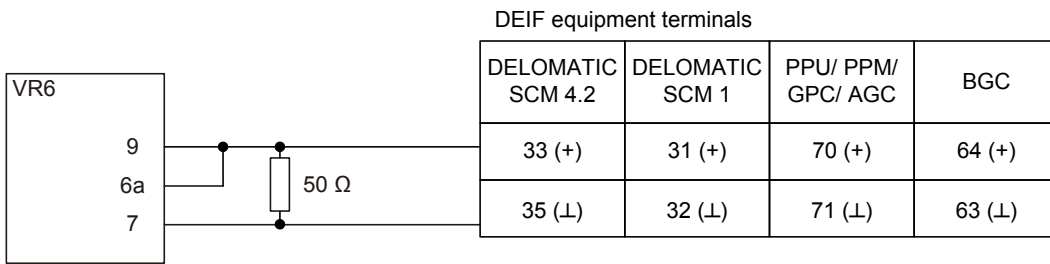
La résistance de 100 Ω est là pour atténuer le signal.



**INFO**

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une sortie de tension.

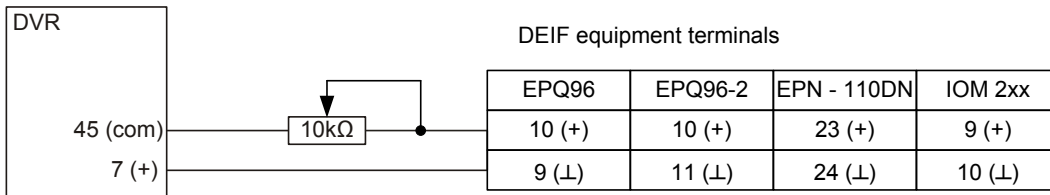
Les sorties DELOMATIC/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC sont +/-20 mA, il faut donc une résistance pour une conversion dans la plage de 1V DC :



## 10.8 Caterpillar® DVR

L'entrée DVR 2 fils donne une tension de générateur accrue avec une résistance accrue.

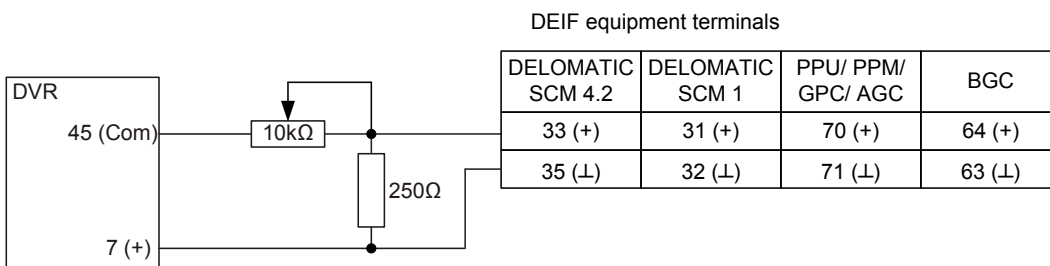
Régler la sortie des EPQ/EPN à +/-5V DC.



**INFO**

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une sortie de tension.

Les sorties DELOMATIC/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC sont +/-20 mA, il faut donc une résistance pour une conversion dans la plage de 5V DC :

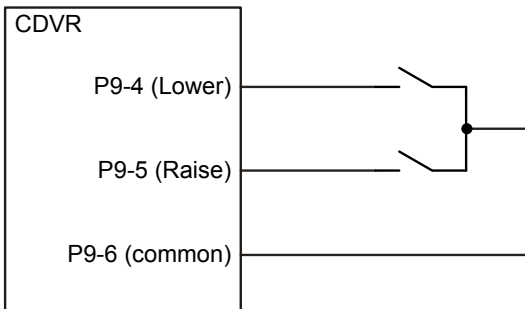




## 10.9 Caterpillar® CDVR

Le CDVR accepte des entrées binaires pour le contrôle de tension (augmentation/ diminution) ou des signaux analogiques.

Entrées binaires :



### Contrôle analogique direct

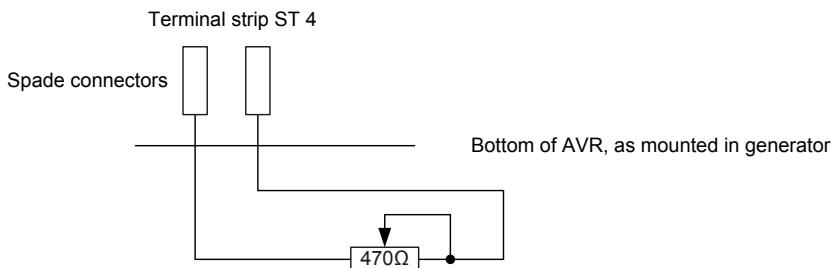
Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
P12-6	P12-3	0 Ω	500 Ω

## 10.10 AVR Leroy Somer type R250/R438/R448/R449 LS/C ou D

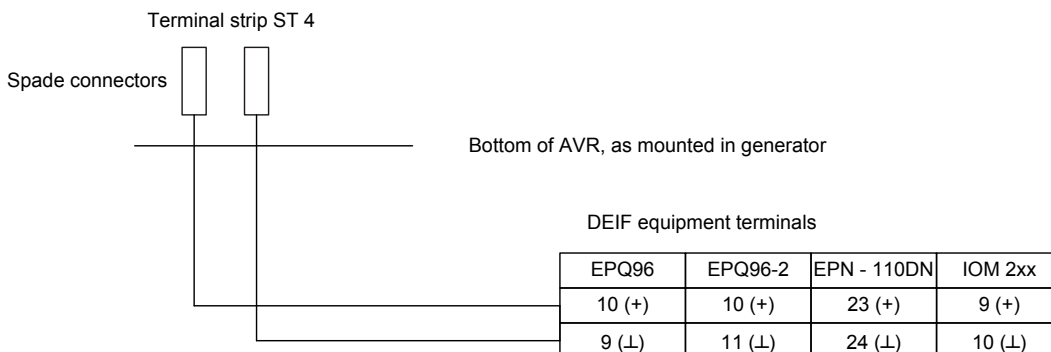
Le type R250/R438/R448/R449 n'a pas de bornier, mais utilise des connecteurs débrochables.

Comme le contrôle externe est un potentiomètre 2 fils, le circuit suivant doit être utilisé :

Le circuit tel que décrit par Leroy Somer :



Avec du matériel DEIF :

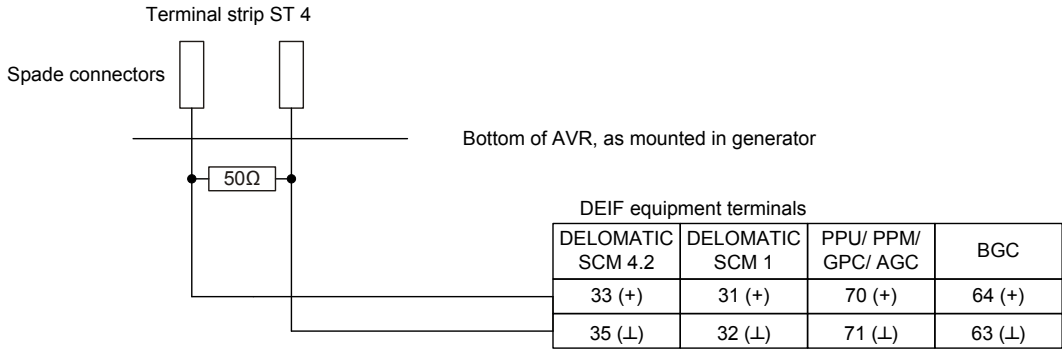


**INFO**

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une sortie de tension.

La sortie du potentiomètre électronique est réglée à 1V DC.

Les sorties DELOMATIC/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC sont +/-20 mA, il faut donc une résistance pour une conversion dans la plage de 1V DC :

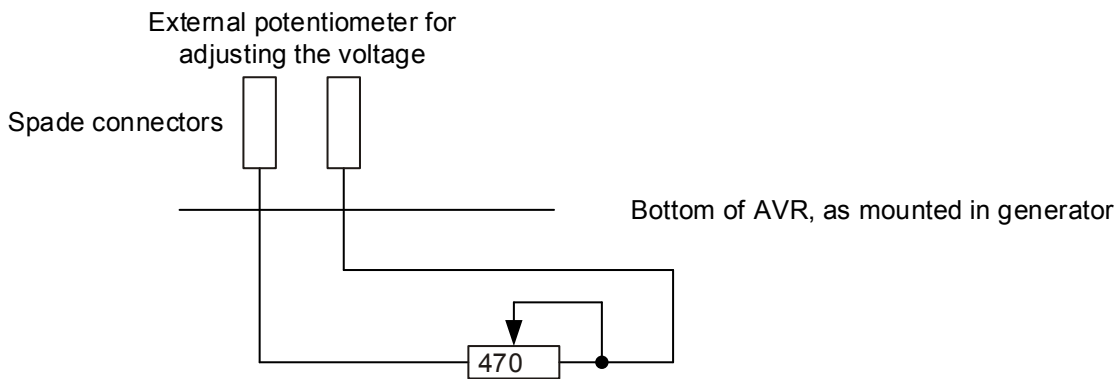


## 10.11 AVR Leroy Somer type R450

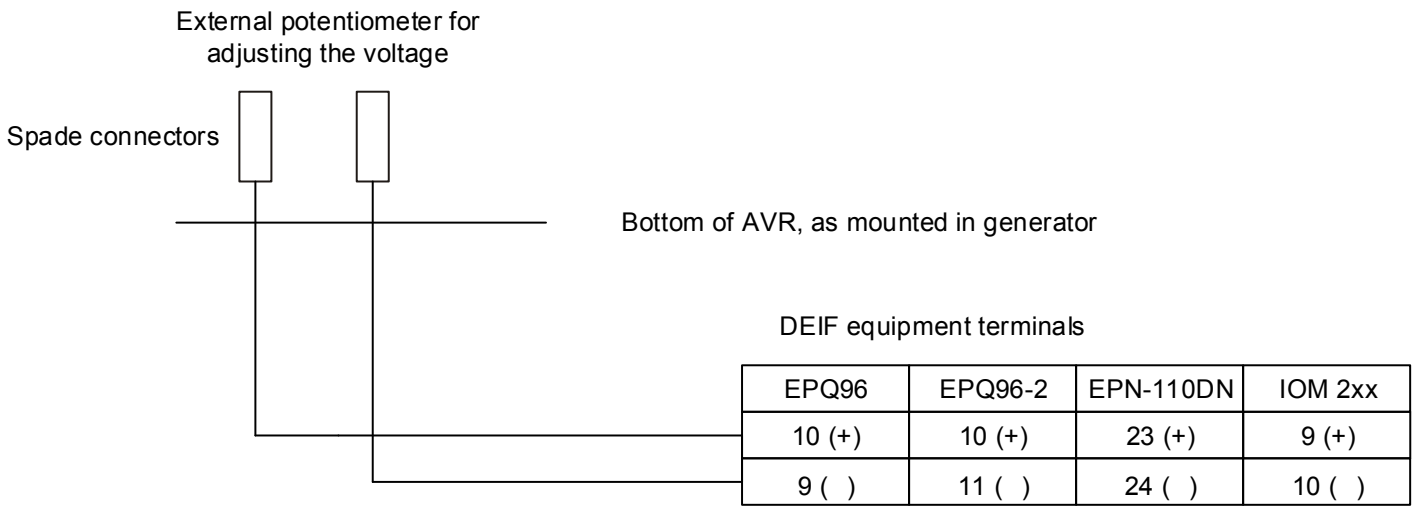
Le type R450 n'a pas de bornier, mais utilise des connecteurs débrochables.

Comme le contrôle externe est un potentiomètre 2 fils, le circuit suivant doit être utilisé :

Le circuit tel que décrit par Leroy Somer :



Avec du matériel DEIF :

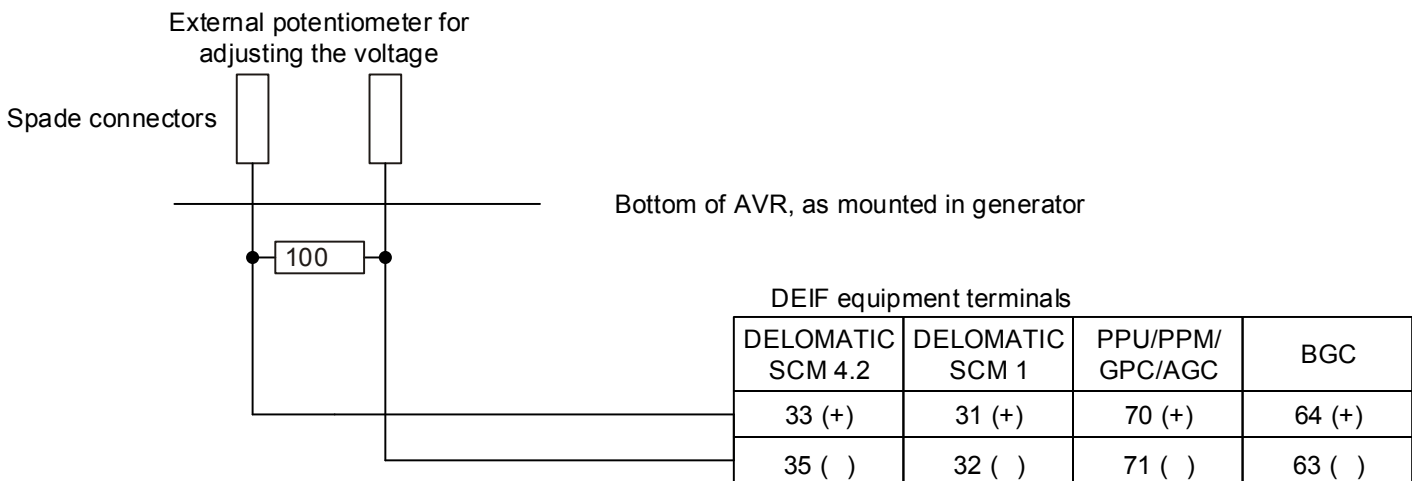


**INFO**

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une sortie de tension.

La sortie du potentiomètre électronique est réglée à 1V DC.

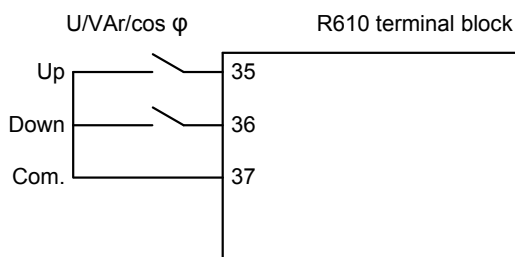
Les sorties DELOMATIC/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC sont +/-20 mA, il faut donc une résistance pour une conversion dans une plage 2 V DC :



## 10.12 AVR Leroy Somer type R610

En tant que standard, le R610 n'est pas équipé de possibilités de contrôle externe. Il y a, cependant, une option pour un potentiomètre et pour le contrôle binaire de tension/ puissance réactive/ cos φ.

Nous recommandons l'utilisation du module "Digital pot U/P.F. Optional Card". Quand ce module est ajouté, les bornes 35, 36 et 37 sont utilisées comme suit :



## 10.13 AVR Leroy Somer type R610 3F

Le contrôle externe de tension du R610 3F est conçu pour un potentiomètre 3 fils de 10 kΩ. Les bornes 21, 22, et 23 sont utilisées. Le matériel DEIF est connecté comme suit :

Contrôles analogiques combinés, 3 fils					
Bornes d'entrée			Valeurs de résistance		
IN 1 (+)	IN 2 (0)	IN 3 (signal)	Pot	R1	R2
21 (+)	23 (-)	22 (In)	10 kΩ	0 Ω	250 Ω

## 10.14 AVR Marathon Magnamax/DVR 2000C

Le Magnamax/2000C accepte des entrées binaires directement sur les bornes 6D (diminuer la tension), 7(commune) et 6U (augmenter la tension).

Pour augmenter la tension : Connecter 6U à 7.

Pour diminuer la tension : Connecter 6D à 7.

## 10.15 AVR Marelli Mark 1

Contrôle analogique direct			
Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
6 (+)	8 (-)	0 Ω	150 Ω

## 10.16 Marelli M25FA502A

Le M25FA502A nécessite un signal +/-2.5V DC.



### INFO

Le signal ne doit pas dépasser 3V DC dans chaque direction. Régler la plage de l'EPQ/EPN à 2.5 V.

Contrôle analogique direct			
Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
Q (+)	P (-)	0 Ω	125 Ω

## 10.17 Mecc-Alte S.R.7/2

Contrôle analogique direct			
Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
7 (+)	5B (-)	0 Ω	470 Ω

**INFO**

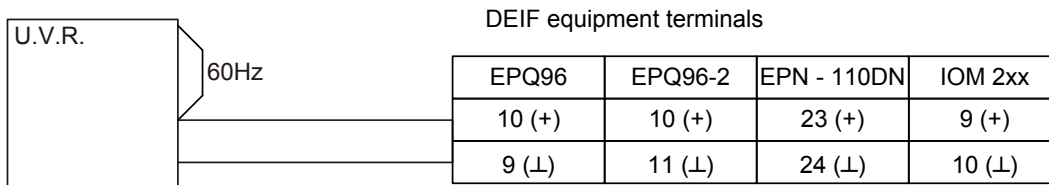
Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une sortie de tension.

**INFO**

La plage de tension en sortie doit être à 9 V. Comme le décalage nécessaire est de -80%, une version spéciale des EPQ/EPN est requise.

## 10.18 AVR Mecc-Alte type U.V.R.

Le Mecc-Alte U.V.R. n'a pas de numérotation de bornes, mais la connexion pour le contrôle externe de tension est située à côté de la connexion de sélection du 50/60 Hz.

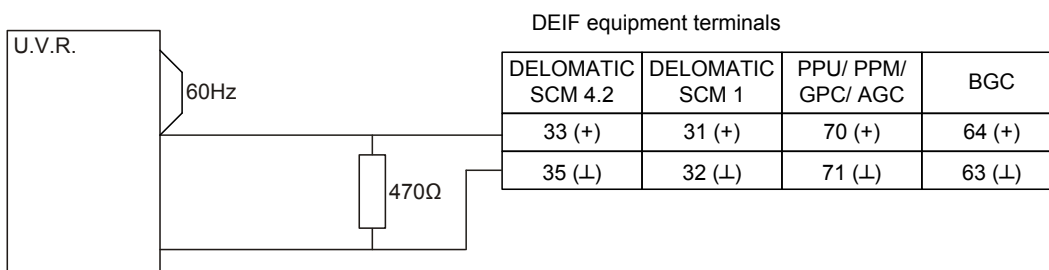
**INFO**

Les bornes 11-12 de l'EPQ96-2 doivent être connectées entre elles pour activer le shunt interne de 500 Ω et ainsi créer une sortie de tension.

**INFO**

La plage de tension en sortie doit être à 9 V. Comme le décalage nécessaire est de -80%, une version spéciale des EPQ/EPN est requise.

Les sorties DELOMATIC/ PPU/ GPC/ AGC/ BGC sont +/-20 mA, il faut donc une résistance pour une conversion dans la plage de 5V DC :

**INFO**

Régler le décalage en sortie de l'équipement DEIF à -80%.

## 10.19 Stamford Newage type MA325, MA327, MX321, MX341, SR465, SX421 et SX440

Ces AVR ont une entrée auxiliaire (bornes A1 et A2) qui accepte les signaux de tension (+/-5 V). Donc le matériel DEIF peut généralement être connecté directement :

### Contrôle analogique direct

Bornes d'entrée		Valeurs de résistance	
IN 1	IN 2	R1	R2
A1 (+)	A2 (-)	0 Ω	250 Ω

**INFO**

Le Stamford Newage type SX460 n'a pas de bornes A1 et A2 et ne peut pas être contrôlé.

# 11. Dépannage

Description du problème	Cause du problème	Solution
Contrôle de puissance instable avec répartition de charge ou en parallèle avec le réseau. Synchronisation OK. Générateur tournant seul avec contrôle de fréquence OK.	Pas de statisme de vitesse sur le générateurs.	Appliquer un statisme de vitesse de 3-4% sur le régulateur de vitesse du moteur.
Contrôle de répartition de charge, ou tension en parallèle avec le réseau (VAr), instables. Synchronisation OK. Générateur tournant seul avec contrôle de tension OK.	Pas de statisme de tension sur les générateurs.	Appliquer un statisme de tension de 3-4% sur l'AVR du générateur.
<u>Unités de répartition de charge de puissance active Uni-line seulement :</u> Contrôle de puissance instable avec répartition de charge ou en parallèle avec le réseau. Synchronisation OK. Générateur tournant seul avec contrôle de fréquence OK. Statisme de vitesse OK.	Connexion défectueuse avec la mesure de tension et/ ou l'entrée de transformation d'intensité.	Connexions correctes. Tension sur L1 et L2, transformateur d'intensité sur L1.
<u>Unités de répartition de charge de puissance active Uni-line seulement :</u> Répartition de charge stable mais inégale. Synchronisation OK. Générateur tournant seul avec contrôle de fréquence OK. Statisme de vitesse OK.	Les répartiteurs de charge ont été montés pour contrôler la taille incorrecte de générateurs (peut arriver dans les systèmes avec plusieurs tailles de générateurs).	Réinstaller les répartiteurs de charge pour être en phase avec les générateurs. Les répartiteurs de charge sont pré-configurés pour des générateurs spécifiques.
<u>Unités de répartition de charge de puissance réactive Uni-line seulement :</u> Contrôle de VAr instable avec répartition de charge ou en parallèle avec le réseau. Synchronisation OK. Générateur tournant seul avec contrôle de tension OK. Statisme de tension OK.	Connexion défectueuse avec la mesure de tension et/ ou l'entrée de transformation d'intensité et/ou le transducteur de tension.	Connexions correctes. Tension sur L1 et L2, transformateur d'intensité sur L1, transducteur de tension sur ligne-US (bornes 38 (+) et 39 (-)).
<u>Unités de répartition de charge de puissance réactive Uni-line seulement :</u> Répartition de charge VAr stable mais inégale. Synchronisation OK. Générateur tournant seul avec contrôle de tension OK. Statisme de tension OK.	Les répartiteurs de charge VAr ont été montés pour contrôler la taille incorrecte de générateurs (peut arriver dans les systèmes avec plusieurs tailles de générateurs).	Réinstaller les répartiteurs de charge VAr pour être en phase avec les générateurs. Les répartiteurs de charge VAr sont pré-configurés pour des générateurs spécifiques.
Générateur ne peut pas prendre la charge à 100%.	Réglage initial du régulateur de vitesse incorrect.	Voir "Réglage initial du régulateur de vitesse/ AVR".
Générateur ne peut pas prendre la charge à 100%.	La sortie analogique du matériel DEIF a une plage de sortie trop basse.	Augmenter la valeur de la pleine échelle. Ce cas se présente la plupart du temps avec des potentiomètres électroniques.
La vitesse diminue quand une augmentation était attendue (sorties relais).	Sorties relais "haut" et "bas" inversées.	Echanger les connexions.
La vitesse diminue quand une augmentation était attendue (sortie analogique).	Sorties "+" et "-" inversées.	Echanger les connexions.