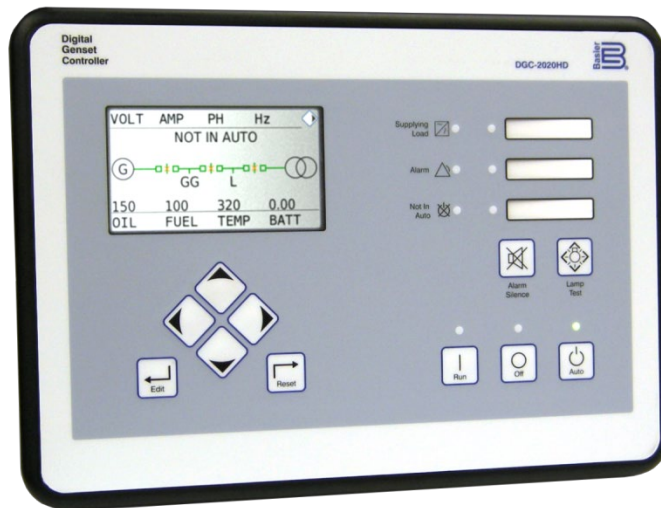





# DGC-2020HD

## Le Contrôleur Numérique de Groupe Électrogène

*Accessoires Manuel D'utilisation*



 **AVERTISSEMENT** : La Proposition 65 de la Californie exige des avertissements spéciaux pour les produits pouvant contenir des substances chimiques reconnues par l'État de Californie comme pouvant causer le cancer, des malformations congénitales ou d'autres problèmes de reproduction. Veuillez noter qu'en publiant cet avertissement de la Proposition 65, nous vous avisons que les produits que nous vous vendons peuvent contenir une ou plusieurs des substances chimiques répertoriées dans la Proposition 65. Pour plus d'informations sur les substances chimiques spécifiques contenues dans ce produit, veuillez consulter <https://fr.basler.com/La-Proposition-65>.

# Préface

Ce manuel d'instructions fournit des informations sur les accessoires pour le DGC-2020HD. Les informations suivantes sont fournies par le manuel :

- AEM-2020 (module d'extension analogique)
- CEM-2020 (module d'extension de contacts)
- VRM-2020 (module régulateur de tension)

## Conventions utilisées dans ce manuel

Les informations les plus importantes concernant les procédures et la sécurité sont mises en exergue et représentées dans ce manuel à l'aide des encarts « Attention ! », « Attention » et « Note ». Chaque type d'encarts est illustré et défini de la façon suivante :

### Attention !

Les encarts « Attention ! » attirent l'attention de l'utilisateur sur des conditions ou des actions pouvant entraîner la mort ou des blessures sérieuses aux personnes utilisant la machine.

### Attention

Les encarts « Attention » attirent l'attention de l'utilisateur sur des conditions ou des actions pouvant entraîner des dommages sur l'équipement utilisé.

### Note

Les encarts « Note » attirent l'attention de l'utilisateur sur des informations importantes concernant l'installation ou l'utilisation du contrôleur numérique.

## Autres manuels d'instructions

Les manuels d'instructions disponibles pour le DGC-2020HD sont répertoriés dans le Tableau 1.

**Tableau 1. Manuels d'instructions**

Référence pièce	Description
9469300993	Démarrage rapide
9469300994	Installation
9469300995	Configuration
9469300996	Fonctionnement
9469300997	Accessoires (ce manuel)
9469300998	Protocole Modbus®



12570 State Route 143  
Highland IL 62249-1074 USA

[www.basler.com](http://www.basler.com)

[info@basler.com](mailto:info@basler.com)

Tél: +1 618.654.2341

Fax: +1 618.654.2351

© 2024 par Basler Electric

Tous droits réservés

Première édition: Octobre 2016

## Attention !

**LISEZ CE MANUEL!** Lisez ce manuel avant d'installer, de mettre en service ou d'effectuer des opérations de maintenance sur le contrôleur numérique DGC-2020HD. Portez une attention particulière aux encarts « Attention ! », « Attention » et « Note » de ce manuel ainsi qu'à tous les autres encarts « Attention ! », « Attention » et « Note » concernant le produit utilisé. Assurez-vous que ce manuel soit toujours présent aux environs immédiats du produit utilisé pour permettre de l'utiliser en cas de besoin. Notez que seul le personnel dûment qualifié doit être autorisé à installer, à faire fonctionner ou à maintenir ce système. Notez que la non-observation des encarts « Attention ! » et « Attention » peuvent entraîner des dommages importants aux personnes ou aux valeurs immobilières. Notez qu'il est essentiel de respecter toutes les procédures de sécurité lors de l'utilisation du système, et ce à quelques moments que ce soit.

## Attention

L'installation de versions antérieures du micrologiciel peut entraîner des problèmes de compatibilité et empêcher le bon fonctionnement. De plus, il se peut que ces versions ne comportent pas les améliorations et les résolutions de problèmes fournies par les versions plus récentes. Basler Electric recommande vivement d'utiliser la dernière version du micrologiciel à tout moment. L'utilisation de versions antérieures du micrologiciel se fait aux risques de l'utilisateur et peut annuler la garantie de l'appareil.

Basler Electric n'assume aucune responsabilité concernant la conformité ou la non-conformité des systèmes fournis avec les codes nationaux, les codes locaux ou tous autres codes éventuellement applicables. Ce manuel est un outil de référence nécessaire à la bonne utilisation d'un système spécifique et il est nécessaire que son contenu soit correctement compris avant toute installation, toute mise en service et toute opération de maintenance relative au système utilisé.

Consultez le document *Commercial Terms of Products and Services* (Dispositions commerciales relatives aux produits et services) disponible à l'adresse [www.basler.com/terms](http://www.basler.com/terms) si vous désirez vous informer sur les dispositions commerciales en vigueur.

Cette publication contient des informations confidentielles de Basler Electric Company, entreprise de l'Illinois, États-Unis. Elle est fournie dans le cadre d'une utilisation confidentielle et devra être retournée sur demande. De commun accord, elle ne fera l'objet d'aucun usage pouvant nuire aux intérêts de Basler Electric Company, et sera strictement réservée à l'utilisation prévue.

Ce manuel ne prétend aucunement couvrir tous les détails et toutes les variations relatives à l'équipement présenté, et ne prétend pas non plus contenir toutes les données ou informations éventuellement nécessaires pour gérer l'ensemble des contingences pouvant résulter de l'installation ou du fonctionnement du matériel décrit. La disponibilité et la conception de l'ensemble des fonctions et options peuvent être sujettes à modification sans déclaration préalable. Cette publication est susceptible d'être révisée et amendée ultérieurement en fonction des nécessités. Contactez Basler Electric pour obtenir la dernière révision de ce manuel avant de réaliser des opérations sur le système que vous utilisez.

Notez que seule la version originale, en anglais, de ce manuel est considéré comme « référence approuvée » dudit manuel.

This product contains, in part, open source software (software licensed in a way that ensures freedom to run, copy, distribute, study, change, and improve the software) and you are granted a license to that software under the terms of either the GNU General Public License or GNU Lesser General Public License. The licenses, at the time of sale of the product, allow you to freely copy, modify, and redistribute that software and no other statement or documentation from us, including our End User License Agreement, places any additional restrictions on what you may do with that software.

For at least three (3) years from the date of distribution of this product, a machine-readable copy of the complete corresponding source code for the version of the programs distributed to you will be sent upon request (contact information is provided above). A fee of no more than our cost of physically performing the source code distribution is charged.

The source code is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY REPRESENTATION or WARRANTY or even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Refer to the source code distribution for additional restrictions regarding warranty and copyrights.

For a complete copy of GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2, June 1991 or GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2.1, February 1999 refer to [www.gnu.org](http://www.gnu.org) or contact Basler Electric. You, as a Basler Electric Company customer, agree to abide by the terms and conditions of GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2, June 1991 or GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2.1, February 1999, and as such hold Basler Electric Company harmless related to any open source software incorporated in this product. Basler Electric Company disclaims any and all liability associated with the open source software and the user agrees to defend and indemnify Basler Electric Company, its directors, officers, and employees from and against any and all losses, claims, attorneys' fees, and expenses arising from the use, sharing, or redistribution of the software. Review the software website for the latest version of the software documentation.

Portions of this software are copyright © 2014 The FreeType Project ([www.freetype.org](http://www.freetype.org)). All rights reserved.

The following statement applies only to the fontconfig library:

#### fontconfig/COPYING

Copyright © 2000,2001,2002,2003,2004,2006,2007 Keith Packard

Copyright © 2005 Patrick Lam

Copyright © 2009 Roozbeh Pournader

Copyright © 2008,2009 Red Hat, Inc.

Copyright © 2008 Danilo Šegan

Copyright © 2012 Google, Inc.

Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation, and that the name of the author(s) not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior permission. The authors make no representations about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

THE AUTHOR(S) DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR(S) BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.



# Historique des révisions

Vous trouverez ci-dessous un historique récapitulatif des modifications apportées au présent manuel d'instructions. Les révisions sont répertoriées dans l'ordre chronologique inverse.

Visitez [www.basler.com](http://www.basler.com) pour télécharger les derniers historiques de révisions du matériel, du micrologiciel et de BESTCOMSPi<sup>us</sup>®.

## Historique des révisions du manuel d'instructions

Manuel Révision et Date	Changement(s)
J, déc. 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise à jour du tableau RoHS Chine dans le chapitre Spécifications.</li> </ul>
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cette lettre de révision n'est pas utilisée.</li> </ul>
H, oct. 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajout des exigences de la FCC à AEM-2020, CEM-2020 et VRM-2020.</li> </ul>
G, oct. 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajout de la prise en charge de la version 3.08.00 du micrologiciel et de la version 5.05.01 de BESTCOMSPi<sup>us</sup>.</li> <li>Marque EAC supprimée.</li> <li>Modifications mineures du texte.</li> </ul>
F, juil. 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajout de la RoHS chinoise pour AEM-2020, CEM-2020 et VRM-2020</li> <li>Modifications mineures du texte tout au long du manuel</li> </ul>
E, déc. 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spécifications UL / CSA mises à jour</li> </ul>
D, août 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajout d'une case d'avertissement « Installation des versions précédentes du micrologiciel » dans la Préface.</li> <li>Suppression de la reconnaissance UL du CEM-2020 pour une utilisation dans les zones dangereuses.</li> <li>Mise à jour du nombre de modules AEM et CEM pris en charge sur un bus CAN.</li> </ul>
C, oct. 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suppression de la lettre de révision de toutes les pages</li> <li>Modification de la numérotation séquentielle en numérotation par section</li> <li>Déplacement de l'historique des révisions du manuel d'instructions dans la préface</li> <li>Suppression du chapitre séparé Historique des révisions</li> </ul>
B1, avril 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déclaration Proposition 65 mise à jour</li> </ul>
B, oct. 2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajout d'avertissements en vertu de la Proposition 65 de la Californie.</li> <li>Ajout d'UL, Classe I, Div. 2 pour AEM-2020 et CEM-2020.</li> <li>Mise à jour du numéro de certificat EAC pour AEM-2020 et CEM-2020.</li> <li>Ajout des schémas de connexion des entrées analogiques de courant pour AEM-2020.</li> <li>Amélioration de la description des caractéristiques nominales des contacts de sortie de CEM-2020.</li> </ul>
A, nov. 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modifications mineures dans l'ensemble du manuel</li> </ul>
—, oct. 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>Publication initiale</li> </ul>



# Table des matières

AEM-2020 .....	1-1
CEM-2020 .....	2-1
VRM-2020 .....	3-1



# 1 • AEM-2020

Le module d'expansion analogique AEM-2020 (Analog Expansion Module) est un dispositif à distance optionnel qui fournit des entrées et sorties analogiques supplémentaires pour le contrôleur DGC-2020HD. Une interface CAN configurée pour 250 kbps prend en charge les combinaisons suivantes de modules AEM-2020, CEM-2020 et VRM-2020 :

- Jusqu'à six CEM-2020, deux AEM-2020 et un VRM-2020
- Jusqu'à cinq CEM-2020, trois AEM-2020 et un VRM-2020
- Jusqu'à quatre CEM-2020, quatre AEM-2020 et un VRM-2020

## Fonctions

Les modules AEM-2020 disposent des fonctions suivantes :

- 8 entrées analogiques
- 8 entrées RTD
- 2 entrées thermocouples
- 4 sorties analogiques
- Fonctionnalités des entrées et sorties assignées par le système de logiques programmables BESTlogic™ Plus
- Communications via le protocole CAN (Control Area Network)

## Spécifications

### Puissance de contrôle

Nominal .....	12 ou 24 Vcc
Échelle de référence .....	8 à 32 Vcc (supporte les creux de tension allant jusqu'à 6 Vcc pour 500 ms)
Consommation maximum .....	5,1 W

### Entrées analogiques

Le contrôleur AEM-2020 contient huit entrées analogiques programmables.

Caractéristiques assignées ..... 0 à 20 mAcc ou -10 à 10 Vcc (configurable par l'utilisateur)

#### Charge

4 à 20 mA .....	470 Ω maximum
±10 Vcc .....	9,65k Ω minimum

### Entrées RTD

Le contrôleur AEM-2020 contient huit entrées RTD programmables.

Caractéristiques assignées ..... 100 Ω platine ou 10 Ω cuivre (configurable par l'utilisateur)

Échelle de réglage ..... -58 à to +482 °F (-50 à to +250 °C)

Précision (10 Ω cuivre)..... ±0,044 uV à 25°C, ±0,005 Ω/°C dérive au-dessus de la température ambiante

Précision (100 Ω platine)..... ±0,39 uV à 25°C, ±0,047 Ω/°C dérive au-dessus de la température ambiante

### Entrées thermocouples

Le contrôleur AEM-2020 contient deux entrées thermocouples.

Caractéristiques assignées ..... Thermocouples de type 2 K

Échelle de réglage ..... 0 à 1 375 °C (0 à 2 507 °F)

Échelle d'affichage ..... Ambiante à 1 375 °C (2 507 °F)

Précision..... $\pm 40$   $\mu\text{V}$  à  $25^\circ\text{C}$ ,  $\pm 5$   $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$  dérive au-dessus de la température ambiante

## Sorties analogiques

Le contrôleur AEM-2020 contient quatre sorties analogiques programmables.

Caractéristiques assignées ..... 0 à 20 mA<sub>cc</sub> ou  $-10$  à 10 V<sub>cc</sub> (configurable par l'utilisateur)

## Interface CAN

Tension différentielle de bus ..... 1,5 à 3 V<sub>cc</sub>

Tension maximum .....  $-32$  à  $+32$  V<sub>cc</sub> avec respect de la borne négative de batterie

Vitesse de communication ..... 250 kb/s

## Types de tests

### Choc

Résistance de 15 G dans les 3 dimensions perpendiculaires.

### Vibration

Balayage des échelles de référence suivantes à 12 reprises pour chacune des trois dimensions mutuellement perpendiculaires avec chaque balayage de 15 minutes présentant les caractéristiques suivantes :

5 à 29 à 5 Hz..... Pic à 1,5 G pour 5 minutes

29 à 52 à 29 Hz..... 0,914 mm (0,036 po) double amplitude pendant 2,5 minutes

52 à 500 à 52 Hz..... Pic à 5 G pour 7,5 minutes

### Système d'allumage

Testé à proximité immédiate d'un système d'allumage Altronic DISN 800 non blindé et sans silencieux.

### Test d'endurance HALT (Highly Accelerated Life Testing)

Le test d'endurance et de vieillissement accéléré HALT (Highly Accelerated Life Testing) est utilisé par Basler Electric pour s'assurer que les acheteurs de nos produits pourront les utiliser pendant de nombreuses années en toute confiance et sans ennui. Le test HALT soumet le dispositif concerné à des températures extrêmes, ainsi qu'à des chocs et vibrations importantes pour simuler des années de fonctionnement sur une période plus réduite. Le test HALT permet à Basler Electric d'éprouver tous les éléments d'un dispositif pour en optimiser la durée de vie. Entre autres tests de résistance extrême, le contrôleur AEM-2020 a été soumis à des tests de température (sur une échelle allant de  $-80$   $^\circ\text{C}$  à  $+130$   $^\circ\text{C}$ ), à des tests de vibration (de 5 à 50 G à  $+25$   $^\circ\text{C}$ ) et à des tests de température/vibration (de 10 à 20 G sur une échelle allant de  $-60$   $^\circ\text{C}$  à  $+100$   $^\circ\text{C}$ ). Les tests combinés de température/vibration à ces conditions extrêmes prouvent la capacité du contrôleur AEM-2020 à fonctionner durablement dans un environnement rustique et exigeant. Notez que les valeurs extrêmes de vibration et de température indiquées dans ce paragraphe sont spécifiques aux tests HALT et qu'elles ne reflètent en aucun cas les valeurs recommandées dans le cadre d'un fonctionnement normal. Les valeurs d'utilisation recommandées pour ce dispositif sont indiquées ci-après dans cette section.

## Environnement

### Température

Fonctionnement .....  $-40$  à  $+158$   $^\circ\text{F}$  ( $-40$  à  $+70$   $^\circ\text{C}$ )

Stockage .....  $-40$  à  $+185$   $^\circ\text{F}$  ( $-40$  à  $+85$   $^\circ\text{C}$ )

### Humidité

Conforme à la norme CEI 68-2-38

## Normes et directives de l'Office

### Reconnaissance marine

American Bureau of Shipping (ABS) – Pour les certificats actuels, voir [www.basler.com](http://www.basler.com).

### Homologation UL

L'AEM-2020 est un composant reconnu aux États-Unis et au Canada et couvert par le fichier UL E97035 (CCN-FTPM2/FTPM8) comme étant conforme aux normes ci-dessous :

- UL 6200
- CSA C22.2 No.14-13

### Homologation CE

Cet équipement répond aux spécifications des directives CE suivantes :

- Directive basse tension (DBT) 2014/35/UE
- Compatibilité électromagnétique (CEM) - 2014/30/UE
- Substances dangereuses (RoHS 2) - 2011/65/UE

Ce produit répond aux normes d'harmonisation suivantes :

- EN 50178:1997 - *Équipement électronique utilisé dans les installations de puissance*
- EN 61000-6-4:2001 - *Compatibilité électromagnétique (CEM), Normes génériques, Norme sur l'émission pour les environnements industriels*
- EN 61000-6-2:2001 - *Compatibilité électromagnétique (CEM), Normes génériques, Immunité pour les environnements industriels*
- EN 50581:2012, Ed. 12 - *Documentation technique pour l'évaluation des produits électriques et électroniques par rapport à la restriction des substances dangereuses.*

### Exigences de la FCC

Ce produit est conforme à la norme FCC 47 CFR Part 15.

**RoHS pour la Chine**

Le tableau suivant sert de déclaration des substances dangereuses pour la Chine conformément à la norme SJ/T 11364-2014 de la RPC. La période d'utilisation respectueuse de l'environnement (EFUP) pour ce produit est de 40 ans.

PRODUIT:	AEM-2020									
零件名称 Nom de la pièce	有害物质 Substances dangereuses									
	铅 Mene r (Pb)	汞 Mercur e (Hg)	镉 Cadiu m (Cd)	六价铬 Chrome hexavale nt (Cr <sup>6+</sup> )	多溴联苯 Biphényle s polybrom és (PBB)	多溴二苯醚 Polybromé Éthers diphényliq ues (PBDE)	邻苯二甲酸二丁 酯 Dibutyl phthalate (DBP)	邻苯二甲酸丁苄 酯 Butyl benzyl phthalate (BBP)	邻苯二甲酸二酯 Di- éthylhexylphthal ate (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁 酯 Di-isobutyl phthalate (DIBP)
金属零件 Pièces en metal	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
聚合物 Polymères	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
电子产品 Électronique	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
电缆和互连配 件 Câbles et accessoires d'interconnexi on	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
绝缘材料 Matériau d'isolation	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

本表格依据 SJ/T11364 的规定编制。

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

Ce formulaire a été préparé selon les dispositions de la norme SJ/T11364.

O : Indique que la teneur en substances dangereuses dans tous les matériaux homogènes de cette pièce est inférieure à la limite spécifiée dans la norme GB/T 26252.

X : Indique que la teneur en substances dangereuses dans au moins un des matériaux homogènes de cette pièce dépasse la limite spécifiée dans la norme GB/T 26572.

**Caractéristiques physiques**

Poids ..... 816 g

Dimensions ..... Référez-vous à la section *Montage* ci-après.

**Description fonctionnelle**

Une description fonctionnelle des entrées et sorties du module AEM-2020 est fournie ci-dessous.

**Entrées analogiques**

Le module AEM-2020 fournit huit entrées analogiques configurables par l'utilisateur pour 0 à 20 mAcc ou -10 à 10 Vcc. Chaque entrée analogique possède des seuils inférieur/supérieur qui peuvent être configurés pour statut uniquement et en tant qu'alarme ou pré-alarme. Lorsqu'elle est activée, une alarme hors échelle de référence alerte l'utilisateur en cas d'ouverture ou d'endommagement du câblage de l'entrée analogique. La légende de chaque entrée analogique peut être personnalisée par l'utilisateur.

**Entrées RTD**

Le module AEM-2020 fournit huit entrées RTD configurables par l'utilisateur pour la surveillance de la température du groupe électrogène. Chaque entrée RTD peut être configurée pour statut uniquement et en tant qu'alarme ou pré-alarme pour assurer une protection contre les conditions de surtempérature ou

de sous-température. Lorsqu'elle est activée, une alarme hors échelle de référence alerte l'utilisateur en cas d'ouverture ou d'endommagement du câblage de l'entrée RTD. La légende de chaque entrée RTD peut être personnalisée par l'utilisateur.

### **Entrées thermocouples**

Le module AEM-2020 fournit huit entrées thermocouples pour la surveillance de la température du groupe électrogène. Chaque entrée thermocouple peut être configurée pour statut uniquement et en tant qu'alarme ou pré-alarme pour assurer une protection contre les conditions de surtempérature ou de sous-température. La légende de chaque entrée thermocouple peut être personnalisée par l'utilisateur.

### **Sorties analogiques**

Le module AEM-2020 fournit quatre sorties analogiques configurables par l'utilisateur pour 0 à 20 mAcc ou -10 à 10 Vcc. Un grand nombre de paramètres tels que la pression d'huile, le niveau d'essence, la tension de l'alternateur et la tension du bus peuvent être configurés en tant que sorties analogiques.

### **Communications**

Un protocole CAN (Control Area Network) est une interface standard qui permet la communication entre le module AEM-2020 et le contrôleur DGC-2020HD.

### **Voyant d'état**

Ce voyant rouge clignote pour indiquer que le AEM-2020 est sous tension et fonctionne correctement. Le voyant reste allumé en continu pendant le démarrage. Une fois la séquence de démarrage terminée, ce voyant clignote. Si le voyant ne clignote pas après le démarrage, contactez Basler Electric.

## **Montage**

---

Les modules d'expansion analogique sont livrés dans des cartons particulièrement robustes pour prévenir tout dommage lors du transport. Pensez à contrôler que le numéro de pièce livrée correspond au numéro de pièce commandée lors de la réception de votre commande. Vérifiez à la livraison de votre commande la présence d'éventuels dommages. Dans le cas où de tels dommages seraient visibles, effectuez immédiatement une réclamation auprès de l'entreprise de livraison et notifiez votre représentant ou la concession Basler Electric, à Highland, Illinois, États-Unis.

Si le dispositif n'est pas immédiatement installé, conservez celui-ci dans son emballage de transport d'origine et entreposez-le dans un endroit exempt d'humidité et de poussières.

Les modules d'expansion analogique sont contenus dans un boîtier plastique et peuvent être montés dans toute position jugée convenable par l'utilisateur. Les modules d'expansion analogique sont de construction suffisamment robuste pour être montés directement sur un groupe électrogène en utilisant un équipement ¼ de pouce (¼-in.). La sélection du matériel doit prendre en compte les conditions probables d'expédition, de transport et de fonctionnement. Le couple appliqué aux vis ne doit pas dépasser la limite de 7,34 N•m (65 in-lb).

Référez-vous à la Figure 1-1 si vous désirez connaître les dimensions exactes du module AEM-2020. Toutes les dimensions sont indiquées en pouces avec une indication en millimètres entre parenthèses.

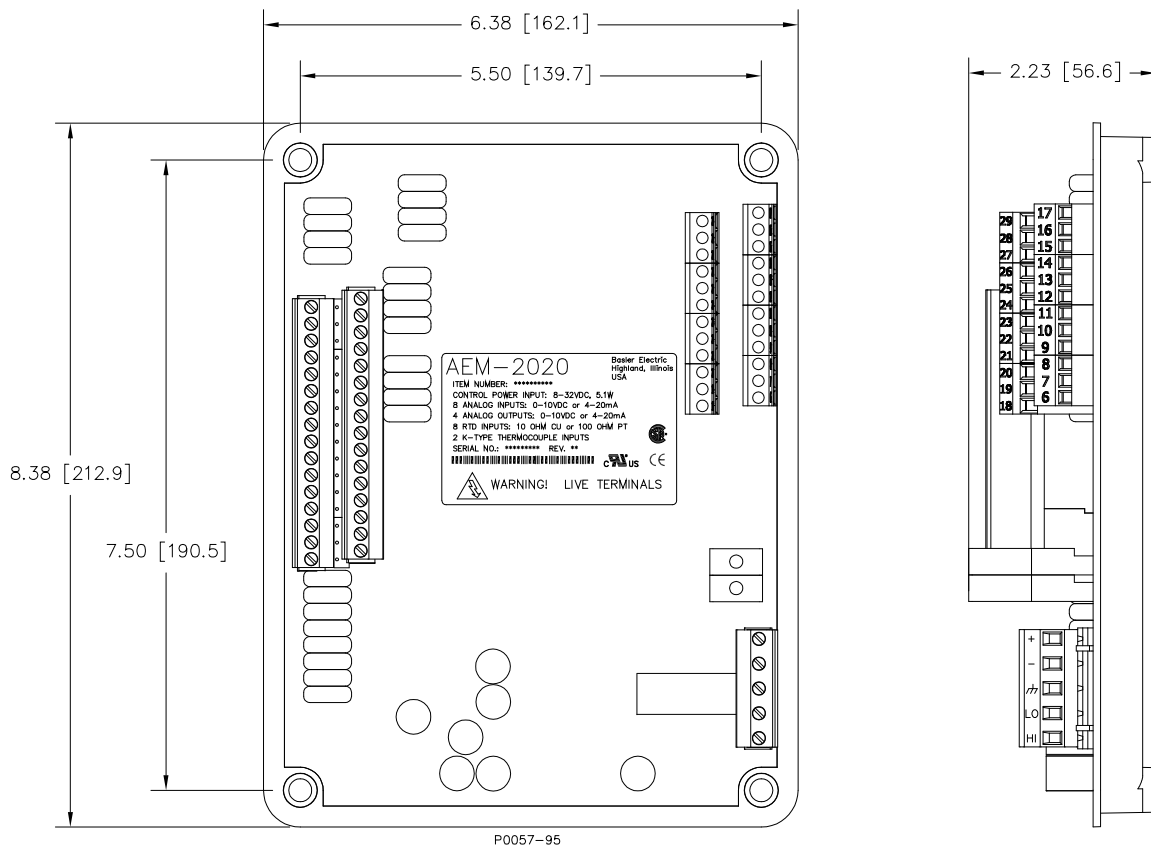


Figure 1-1. Dimensions générales hors-tout du module AEM-2020

## Connexions

Les connexions du module d'expansion analogique dépendent de l'application. Un mauvais câblage de l'unité peut entraîner des dommages importants.

### Notes

La polarité de la puissance de contrôle provenant de la batterie doit être respectée. Même si une polarité inversée n'endommagerait pas le module AEM-2020, celui-ci ne pourrait pas fonctionner.

Assurez-vous que le module AEM-2020 est mis à la terre par connexion filaire en cuivre d'un type n'étant pas inférieur à 12 AWG (3,31 mm<sup>2</sup>) et que celui-ci est relié à la prise de terre située au dos de cet appareil.

Il est recommandé de minimiser la charge vibratoire sur la fiche du connecteur en s'assurant que les fils sont bien contraints, avec une longueur de fil non contraint ne dépassant pas 6 à 8 pouces à proximité des fiches du connecteur.

## Bornes

L'interface à bornes dispose de connecteurs enfichables ainsi que d'un connecteur monté de manière permanente à l'aide de bornes de compression à vis.

Les connexions du module AEM-2020 sont réalisées avec un connecteur à 5 positions, deux connecteurs à 12 positions, deux connecteurs à 16 positions et deux connecteurs thermocouples à 2 positions. Les connecteurs à 16, 5 et 2 positions s'enfichent dans des dominos sur le module AEM-2020. Les

connecteurs et les dominos sont à queue d'aronde pour garantir la bonne orientation des connecteurs. Les connecteurs et les dominos disposent chacun d'une forme particulière pour s'assurer que chaque connecteur ne puisse se brancher qu'au domino prévu pour le recevoir. Le connecteur à 12 positions n'est pas enfichable mais est monté de manière permanente sur le circuit. Les bornes à vis des connecteurs acceptent des fils d'un diamètre maximum de 3,31 mm<sup>2</sup> (12 AWG). Les connecteurs thermocouples acceptent des fils thermocouples d'un diamètre maximum de 4,5 mm (0,177 in.). Le couple de serrage maximum est de 0,56 N•m (5 in-lb).

### Puissance de contrôle

Le module d'expansion analogique opère avec une puissance de contrôle de 12 Vcc ou 24 Vcc et tolère des tensions comprises entre 6 et 32 Vcc. La polarité de la puissance de contrôle doit être respectée. Bien qu'une polarité inversée n'endommagerait pas le contrôleur AEM-2020, celui-ci ne pourrait pas fonctionner. Les bornes de puissance de contrôle sont répertoriées dans le Tableau 1-1.

Il est recommandé d'ajouter un fusible pour garantir une protection supplémentaire du câblage et de l'alimentation de la batterie du module d'expansion analogique. Il est conseillé d'utiliser un fusible de type Bussmann ABC-7 ou équivalent.

**Tableau 1-1. Bornes de puissance de contrôle**

Borne	Description
P1- ↯ (BLINDAGE)	Connexion de masse du châssis
P1- – (BATT–)	Pôle négatif de la puissance de contrôle
P1- + (BATT+)	Pôle positif de la puissance de contrôle

### Entrées et sorties du module AEM-2020

Les bornes d'entrée et de sortie sont représentées dans la Figure 1-2 et répertoriées dans le Tableau 1-2.

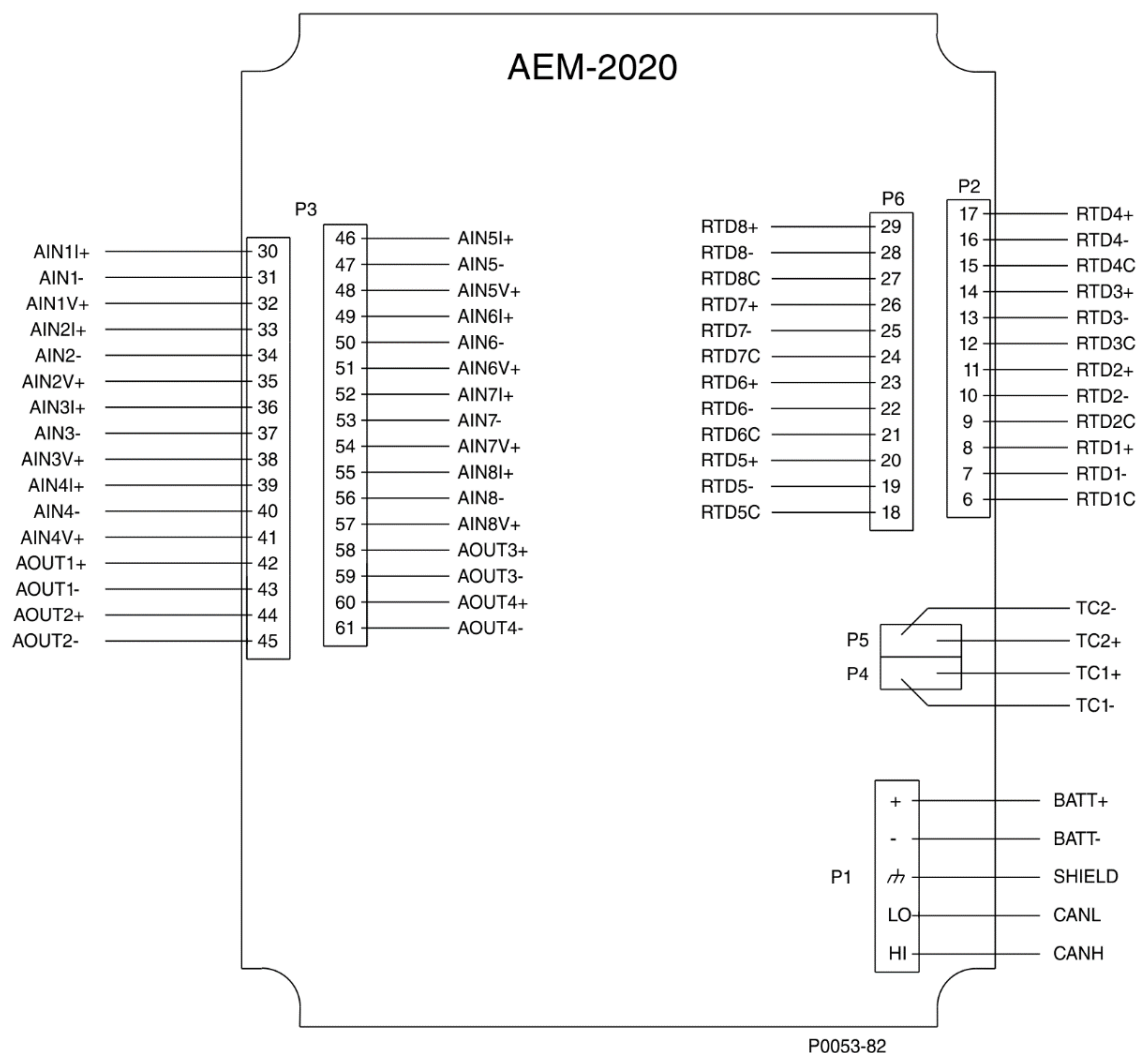


Figure 1-2. Bornes d'entrée et de sortie

Tableau 1-2. Bornes d'entrée et de sortie

Connecteur	Description
P1	Puissance de contrôle et CAN
P2	Entrées RTD 1 - 4
P3	Entrées analogiques 1 - 8 et sorties analogiques 1 - 4
P4	Entrée thermocouple 1
P5	Entrée thermocouple 2
P6	Entrées RTD 5 - 8

### Connexions d'entrées analogiques externes

Les connexions d'entrée de tension sont illustrées dans la Figure 1-3 et les connexions d'entrée de courant dans les Figures Figure 1-4 à Figure 1-6.

Lors de l'utilisation de l'entrée de courant, la tension traversant l'entrée AIN est d'environ 2 Vcc à 20 mA. La tension d'alimentation du transducteur doit être suffisamment élevée pour dépasser la chute enregistrée par celui-ci plus la tension à l'entrée AIN.

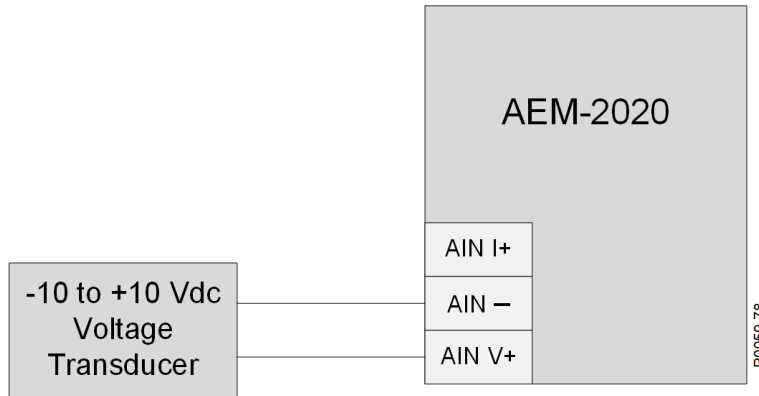


Figure 1-3. Entrées analogiques - Connexions d'entrée de tension

English	français
-10 à 10 Vdc Voltage Transducer	Transducteur de tension -10 à 10 Vcc

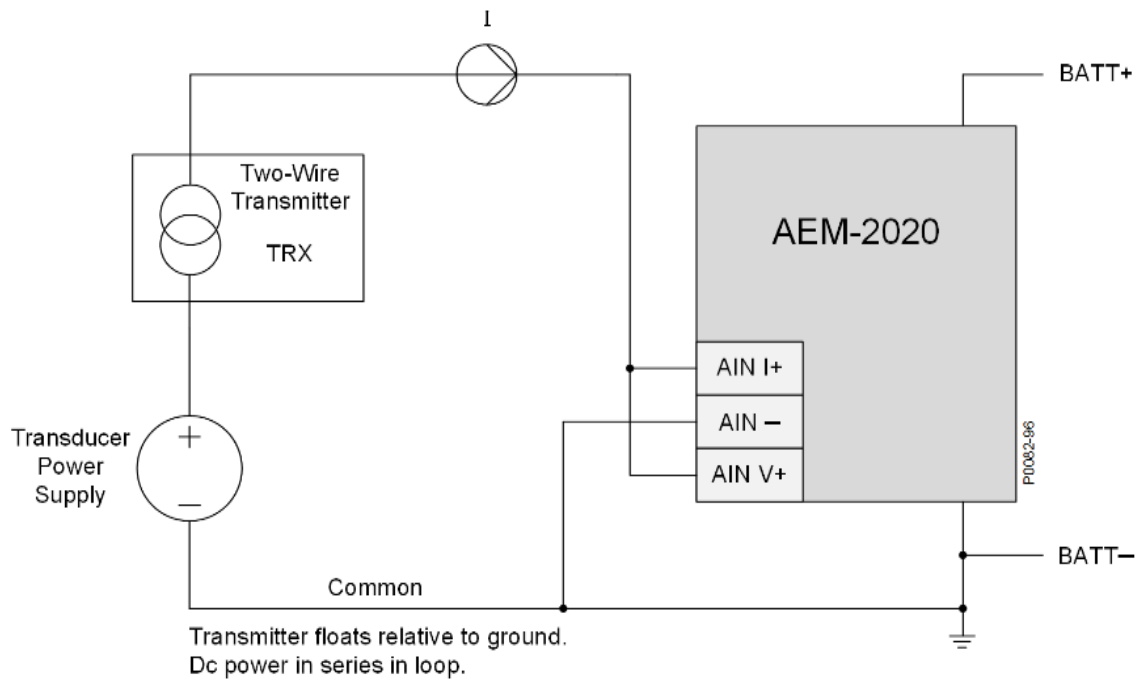
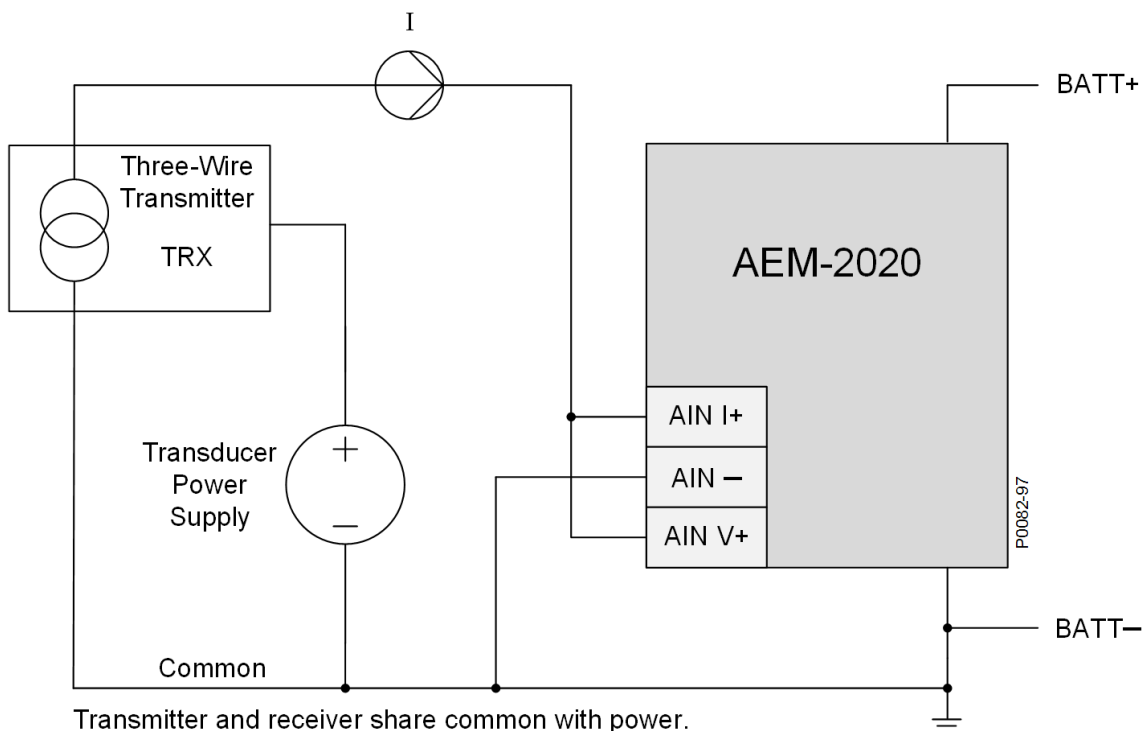


Figure 1-4. Entrées analogiques - Connexions d'entrée de courant, circuit à 2 fils de type II

English	français
Two-Wire Transmitter	Transmetteur à 2 fils (TRX)
Transducer Power Supply	Alimentation électrique du transducteur
Common	Partagée
Transmitter floats relative to ground. DC power in series in loop.	L'émetteur flotte par rapport à la terre. Puissance CC en série en boucle.



**Figure 1-5. Entrées analogiques - Connexions d'entrée de courant, circuit à 2 fils de type III**

English	français
Three-Wire Transmitter (TRX)	Transmetteur à 3 fils (TRX)
Transducer Power Supply	Alimentation électrique du transducteur
Common	Partagée
Transmitter and receiver share common with power. Separate dc power connection to transmitter.	Le transmetteur et le récepteur partagent la même alimentation. Connexion d'alimentation CC séparée pour le transmetteur.

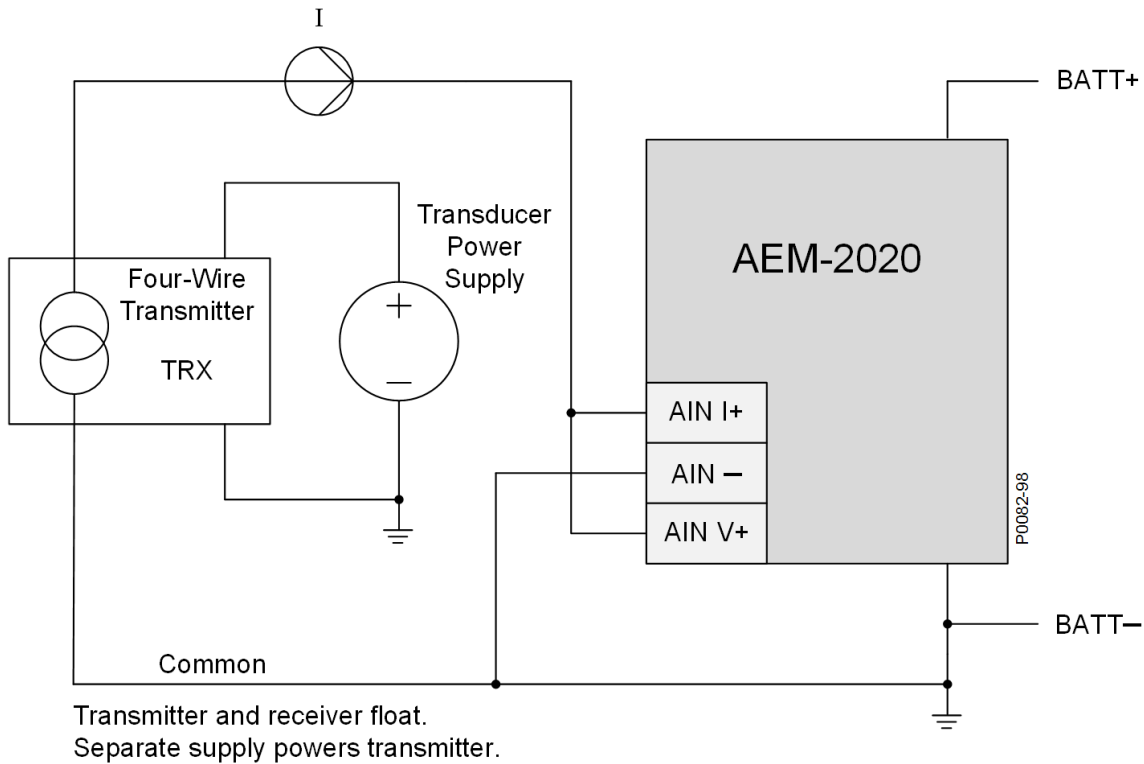


Figure 1-6. Entrées analogiques - Connexions d'entrée de courant, circuit à 2 fils de type IV

English	français
Four-Wire Transmitter (TRX)	Transmetteur à 4 fils (TRX)
Transducer Power Supply	Alimentation électrique du transducteur
Common	Partagée
Transmitter and receiver float. Separate supply powers transmitter.	Le transmetteur et le récepteur flottent. Alimentation séparée du transmetteur.

### Connexions d'entrées RTD externes

Les connexions d'entrées RTD bifilaires externes sont illustrées dans la Figure 1-7. La Figure 1-8 représente des connexions d'entrées RTD trifilaires externes. Les blindages de câbles RTD doivent se connecter à la terre aussi près que possible de l'AEM-2020 avec une couche aussi courte que possible.

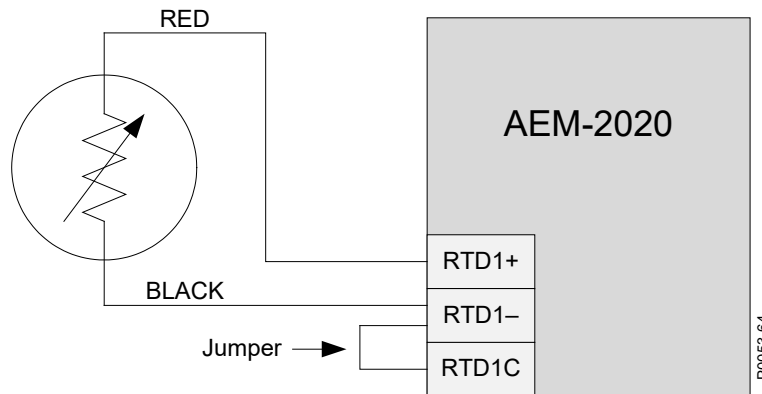
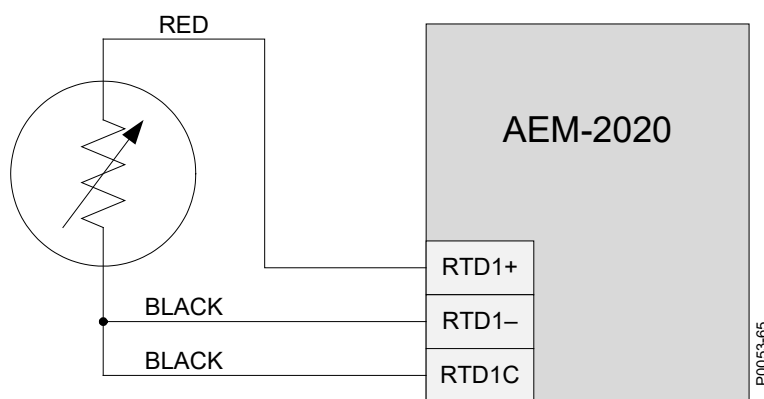


Figure 1-7. Connexions d'entrées RTD bifilaires externes




**Figure 1-8. Connexions d'entrées RTD trifilaires externes**

English	français
RED	ROUGE
BLACK	NOIR
Jumper	Cavalier

## Interface CAN

Ces bornes garantissent une communication à haute vitesse en utilisant le protocole SAE J1939 entre le module d'expansion analogique et le contrôleur DGC-2020HD. Les connexions entre le module AEM-2020 et le contrôleur DGC-2020HD doivent être réalisées à l'aide de câbles blindés à paires torsadées. Les bornes de l'interface CAN sont répertoriées dans le Tableau 1-3. Référez-vous à ce sujet à la Figure 1-9 et à la Figure 1-10.

**Tableau 1-3. Bornes d'interface CAN**

Borne	Description
P1- HI (CAN H)	CAN connexion haute (fil jaune)
P1- LO (CAN L)	CAN connexion basse (fil vert)
P1-  (BLINDAGE)	CAN connexion d'écoulement

## Notes

1. Si le module AEM-2020 offre une extrémité de bus J1939, un résistor de 120  $\Omega$ , ½ watt, doit être installé en terminaison des bornes P1- LO (CANL) et P1- HI (CANH).
2. Si le module AEM-2020 ne fait pas partie du bus J1939, le raccord connectant le contrôleur AEM-2020 au bus ne doit pas excéder 914 mm (3 ft.) de long.
3. La longueur maximum du bus, à l'exclusion des raccords, ne doit pas dépasser 40 m.
4. L'écoulement J1939 (blindé) doit être raccordé à la terre à un seul endroit. S'il existe un autre point de mise à la terre, il ne faut pas connecter l'écoulement au contrôleur AEM-2020.

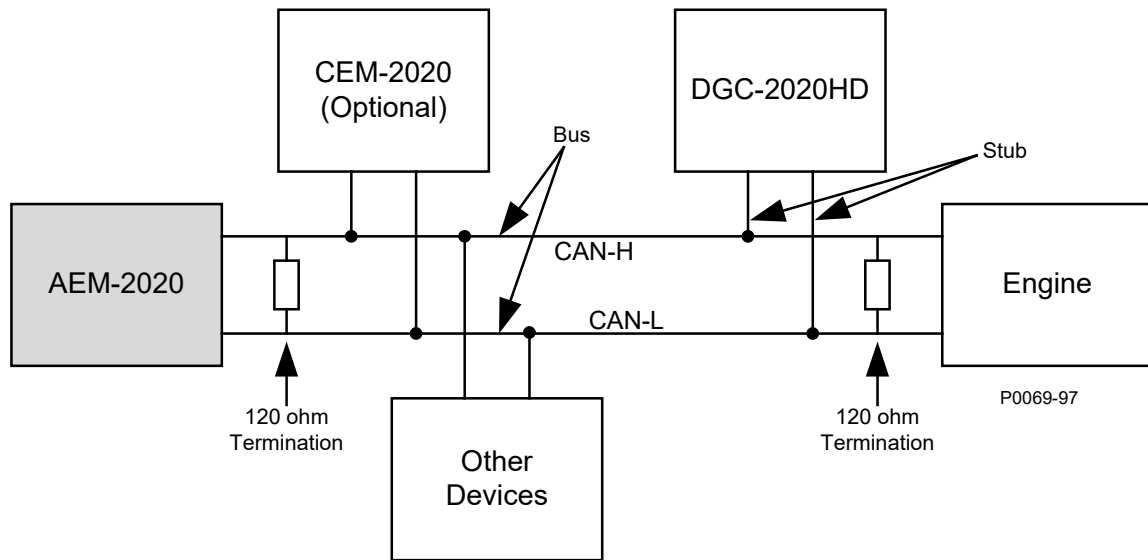


Figure 1-9. Interface CAN avec contrôleur AEM-2020 offrant une extrémité de bus

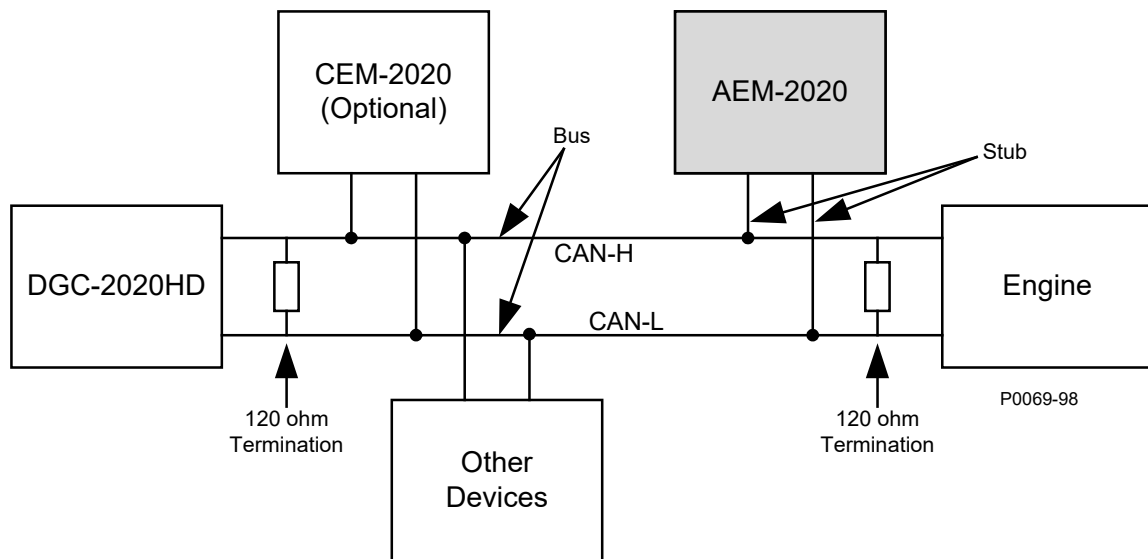


Figure 1-10. Interface CAN avec contrôleur DGC-2020HD offrant une extrémité de bus

## Configuration du module AEM-2020

Les modules AEM-2020 peuvent être activés via l'écran Installation à distance du module dans BESTCOMSPi<sup>us</sup>. Si plusieurs modules AEM-2020 sont connectés, vous devez saisir le numéro de série de chaque module. Une alarme AEM non configurée se déclenche si le numéro de série attendu ne correspond pas au numéro de série détecté dans l'écran Paramètres généraux, Informations sur le dispositif. L'écran Installation à distance du module est représenté à la Figure 1-11.

Figure 1-11. Explorateur des paramètres, Paramètres système, Configuration de module à distance

## Configuration des entrées analogiques à distance

Huit entrées analogiques à distance fournissent des mesures pour plusieurs transducteurs industriels. Un élément peut être configuré pour se déclencher lorsque l'entrée mesurée augmente ou diminue par rapport au seuil défini par l'utilisateur.

Les huit éléments identiques de protection des entrées analogiques à distance sont appelés AEM x Entrée #1 à AEM x Entrée #8 (où x = 1 à 4). Les connexions logiques de ces éléments s'effectuent via l'écran BESTlogic™ Plus de BESTCOMSPPlus® et leurs paramètres de fonctionnement sont configurés via l'écran AEM x Entrée #y (où x = 1 à 4 et y = 1 à 8) de BESTCOMSPPlus.

**Chemin d'accès depuis BESTCOMSPPlus :** Explorateur des paramètres, Entrées programmables, Entrées analogiques à distance

**Chemin d'accès depuis le panneau avant :** Explorateur des paramètres > Entrées programmables > Entrées analogiques à distance

### Configuration des entrées

#### Légende

Afin de simplifier l'identification des entrées analogiques à distance, l'utilisateur peut assigner une légende à chacune des entrées. La légende est une chaîne alphanumérique composée d'au maximum 16 caractères.

#### Hystérésis

Le paramètre Hystérésis renseigne sur le niveau d'hystérésis entre le déclenchement et l'arrêt de la détection de seuil. Par exemple, si l'hystérésis est configurée pour 5 % et que le seuil est défini en tant que seuil supérieur, une fois que la détection de seuil est déclenchée, la valeur mesurée doit descendre à 95 % du seuil avant que la détection de seuil ne s'arrête. Cette hystérésis permet d'éviter des transitions rapides ou répétées entre le déclenchement et l'arrêt dans les cas où l'entrée mesurée équivaut quasiment à un niveau égal au seuil.

Si le seuil est défini en tant que seuil inférieur avec une hystérésis de 5 %, une fois que la détection de seuil est déclenchée, la valeur mesurée doit augmenter à 105% du seuil avant que la détection de seuil ne s'arrête.

#### Type d'entrée

Une entrée analogique à distance peut être configurée pour surveiller un signal de tension ou d'intensité.

### Délai d'armement

Un délai d'armement configurable par l'utilisateur désactive la protection des entrées analogiques à distance lors du démarrage du moteur. Si le délai d'armement est défini sur zéro (0), la protection des entrées est toujours active, même lorsque le moteur n'est pas en fonctionnement. Si le délai d'armement est défini sur une valeur différente de zéro, la protection des données est inactive lorsque le moteur n'est pas en fonctionnement et elle ne devient active qu'après démarrage du moteur et expiration du délai d'armement.

### Type d'alarme hors échelle de référence

Une alarme hors échelle de référence alerte l'utilisateur en cas d'ouverture ou d'endommagement du câblage de l'entrée analogique à distance.

## Échelles de référence

Des échelles de référence doivent être définies pour le type d'entrée sélectionné. Le paramètre Paramètre minimum est associé à Courant d'entrée minimum ou Tension d'entrée minimum, et le paramètre Paramètre maximum est associé à Courant d'entrée maximum ou Tension d'entrée maximum.

### Détection hors plage

Utilisez les paramètres Plage de courant min. et Plage de courant max. ou Plage de tension min. et Plage de tension max. pour établir la plage d'entrée valide. Lorsque le courant ou la tension mesurés se situent en dehors de la plage établie, la sortie logique hors plage correspondante passe à l'état « vrai ». Dans *BESTlogicPlus*, la sortie peut être connectée à d'autres éléments logiques ou à une sortie de relais physique afin de signaler un état et à lancer une action corrective. Voir le chapitre *BESTlogicPlus* du *Manuel de configuration du DGC-2020HD* (publication Basler 9469300995) pour plus d'informations sur les blocs logiques d'alarme et de pré-alarme des entrées analogiques dépassant les seuils.

## Seuils

Il existe quatre seuils programmables pour chaque élément d'entrée analogique à distance. Chaque seuil possède un paramètre mode, un paramètre seuil, un paramètre délai d'armement et un paramètre alarme.

### Mode

Le mode peut être défini comme Supérieur ou Inférieur. Si le mode Supérieur est sélectionné, une alarme se déclenche lorsque l'entrée mesurée passe au-dessus du paramètre seuil pendant le délai d'activation. Si le mode Inférieur est sélectionné, une alarme se déclenche lorsque l'entrée mesurée passe en dessous du paramètre seuil pendant le délai d'activation.

### Configuration d'alarme

Chaque élément de seuil d'entrée analogique peut être configuré individuellement de manière à exécuter une action différente en fonction du paramètre de configuration d'alarme. Les configurations des alarmes sont décrites dans le chapitre *Génération de rapports et alarmes* dans le *Manuel d'utilisation*.

## Connexions logiques

Les connexions logiques pour la protection des entrées analogiques à distance s'effectuent via l'écran *BESTlogicPlus* de *BESTCOMSPPlus*. Le bloc logique Entrée analogique 1, Seuil 1 est présenté dans la Figure 1-12. La sortie a pour valeur vrai pendant une condition de déclenchement. Les blocs logiques de l'alarme et de la pré-alarme sont similaires.

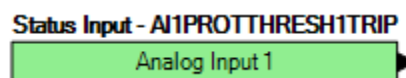


Figure 1-12. Bloc logique de protection des entrées analogiques à distance

## Paramètres de fonctionnement

Les paramètres de fonctionnement pour la protection des entrées analogiques à distance sont configurés via l'écran des paramètres AEM x Entrée #y (où x = 1 à 4 et y = 1 à 8) (Figure 1-13) de BESTCOMSP*lus*.

Figure 1-13. Explorateur des paramètres, Entrées programmables, Entrées analogiques à distance, AEM 1 Entrée #1

## Configuration des entrées RTD à distance

Huit entrées RTD à distance permettent de mesurer les températures des paliers ou des bobines. Un élément peut être configuré pour se déclencher lorsque l'entrée mesurée augmente ou diminue par rapport au seuil défini par l'utilisateur.

Les huit éléments identiques de protection des entrées RTD à distance sont appelés AEM x Entrée RTD #1 à AEM x Entrée RTD #8 (où x = 1 à 4). Les connexions logiques de ces éléments s'effectuent via l'écran BESTLogic™ *Plus* de BESTCOMSP*lus*® et leurs paramètres de fonctionnement sont configurés via l'écran AEM x Entrée RTD #y (où x = 1 à 4 et y = 1 à 8) de BESTCOMSP*lus*.

**Chemin d'accès depuis BESTCOMSP*lus*** : Explorateur des paramètres, Entrées programmables, Entrées RTD à distance

**Chemin d'accès depuis le panneau avant** : Explorateur des paramètres > Entrées programmables > Entrées RTD à distance

### Configuration des entrées

#### Légende

Afin de simplifier l'identification des entrées RTD à distance, l'utilisateur peut assigner une légende à chacune des entrées. La légende est une chaîne alphanumérique composée d'au maximum 16 caractères.

### Hystérésis

Le paramètre Hystérésis renseigne sur le niveau d'hystérésis entre le déclenchement et l'arrêt de la détection de seuil. Par exemple, si l'hystérésis est configurée pour 5 % et que le seuil est défini en tant que seuil supérieur, une fois que la détection de seuil est déclenchée, la valeur mesurée doit descendre à 95 % du seuil avant que la détection de seuil ne s'arrête. Cette hystérésis permet d'éviter des transitions rapides ou répétées entre le déclenchement et l'arrêt dans les cas où l'entrée mesurée équivaut quasiment à un niveau égal au seuil.

Si le seuil est défini en tant que seuil inférieur avec une hystérésis de 5 %, une fois que la détection de seuil est déclenchée, la valeur mesurée doit augmenter à 105% du seuil avant que la détection de seuil ne s'arrête.

### Type d'entrée

Une entrée RTD à distance peut être configurée pour surveiller un RTD 10  $\Omega$  cuivre ou 100  $\Omega$  platine.

### Délai d'armement

Un délai d'armement configurable par l'utilisateur désactive la protection des entrées RTD à distance lors du démarrage du moteur. Si le délai d'armement est défini sur zéro (0), la protection des entrées est toujours active, même lorsque le moteur n'est pas en fonctionnement. Si le délai d'armement est défini sur une valeur différente de zéro, la protection des données est inactive lorsque le moteur n'est pas en fonctionnement et elle ne devient active qu'après démarrage du moteur et expiration du délai d'armement.

### Type d'alarme hors échelle de référence

Une alarme hors échelle de référence alerte l'utilisateur en cas d'ouverture ou d'endommagement du câblage de l'entrée RTD à distance.

## **Échelles de référence**

Des échelles de référence doivent être définies pour le type d'entrée sélectionné. Le paramètre Paramètre minimum est associé à Courant d'entrée minimum ou Tension d'entrée minimum, et le paramètre Paramètre maximum est associé à Courant d'entrée maximum ou Tension d'entrée maximum.

## **Seuils**

Il existe quatre seuils programmables pour chaque élément d'entrée RTD à distance. Chaque seuil possède un paramètre mode, un paramètre seuil, un paramètre délai d'armement et un paramètre alarme.

### Mode

Le mode peut être défini comme Supérieur ou Inférieur. Si le mode Supérieur est sélectionné, une alarme se déclenche lorsque l'entrée mesurée passe au-dessus du paramètre seuil pendant le délai d'activation. Si le mode Inférieur est sélectionné, une alarme se déclenche lorsque l'entrée mesurée passe en dessous du paramètre seuil pendant le délai d'activation.

### Configuration d'alarme

Chaque élément de seuil pour la protection des entrées RTD à distance peut être configuré individuellement de manière à exécuter une action différente en fonction du paramètre de configuration d'alarme. Les configurations des alarmes sont décrites dans le chapitre *Génération de rapports et alarmes* dans le *Manuel d'utilisation*.

## **Connexions logiques**

Les connexions logiques pour la protection des entrées RTD à distance s'effectuent via l'écran BESTlogicPlus de BESTCOMSPPlus. Le bloc logique Entrée RTD 1, Seuil 1 est présenté dans la Figure 1-14. La sortie a pour valeur vrai pendant une condition de déclenchement. Les blocs logiques de l'alarme et de la pré-alarme sont similaires.

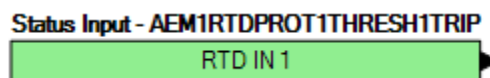


Figure 1-14. Bloc logique de protection des entrées RTD à distance

## Paramètres de fonctionnement

Les paramètres de fonctionnement pour la protection des entrées RTD à distance sont configurés via l'écran des paramètres AEM x Entrée RTD #y (où x = 1 à 4 et y = 1 à 8) (Figure 1-15) de BESTCOMSPi<sup>us</sup>.

### AEM 1 Entrée RTD #1

Légende AEM1 RTD1	Délai d'armement (s) 0		
Hystérésis (%) 2.0	Type d'alarme hors plage de référence Statut uniquement		
Type RTD 100 Ohm platine			

Seuil #1			
Mode Désactivé	Seuil (°F) 0	Délai d'activation (s) 0	Configuration d'alarme Statut uniquement
Seuil #2			
Mode Désactivé	Seuil (°F) 0	Délai d'activation (s) 0	Configuration d'alarme Statut uniquement
Seuil #3			
Mode Désactivé	Seuil (°F) 0	Délai d'activation (s) 0	Configuration d'alarme Statut uniquement
Seuil #4			
Mode Désactivé	Seuil (°F) 0	Délai d'activation (s) 0	Configuration d'alarme Statut uniquement

Figure 1-15. Explorateur des paramètres, Entrées programmables, Entrées analogiques à distance, AEM 1 Entrée RTD #1

## Configuration des entrées thermocouples à distance

Deux entrées thermocouples à distance permettent de mesurer les températures d'échappement. Un élément peut être configuré pour se déclencher lorsque l'entrée mesurée augmente ou diminue par rapport au seuil défini par l'utilisateur.

Les deux éléments identiques de protection des entrées thermocouples à distance sont appelés AEM x Entrée thermocouple #1 et AEM x Entrée thermocouple #2 (où x = 1 à 4). Les connexions logiques de ces éléments s'effectuent via l'écran BESTLogic™ Plus de BESTCOMSPi<sup>us</sup>® et leurs paramètres de fonctionnement sont configurés via l'écran AEM x Entrée thermocouple #y (où x = 1 à 4 et y = 1 à 2) de BESTCOMSPi<sup>us</sup>.

**Chemin d'accès depuis BESTCOMSPi<sup>us</sup> :** Explorateur des paramètres, Entrées programmables, Entrées thermocouples à distance

**Chemin d'accès depuis le panneau avant :** Explorateur des paramètres > Entrées programmables > Entrées thermocouples à distance

## Configuration des entrées

### Légende

Afin de simplifier l'identification des entrées thermocouples à distance, l'utilisateur peut assigner une légende à chacune des entrées. La légende est une chaîne alphanumérique composée d'au maximum 16 caractères.

### Hystérésis

Le paramètre Hystérésis renseigne sur le niveau d'hystérésis entre le déclenchement et l'arrêt de la détection de seuil. Par exemple, si l'hystérésis est configurée pour 5 % et que le seuil est défini en tant que seuil supérieur, une fois que la détection de seuil est déclenchée, la valeur mesurée doit descendre à 95 % du seuil avant que la détection de seuil ne s'arrête. Cette hystérésis permet d'éviter des transitions rapides ou répétées entre le déclenchement et l'arrêt dans les cas où l'entrée mesurée équivaut quasiment à un niveau égal au seuil.

Si le seuil est défini en tant que seuil inférieur avec une hystérésis de 5 %, une fois que la détection de seuil est déclenchée, la valeur mesurée doit augmenter à 105% du seuil avant que la détection de seuil ne s'arrête.

### Délai d'armement

Un délai d'armement configurable par l'utilisateur désactive la protection des entrées thermocouples à distance lors du démarrage du moteur. Si le délai d'armement est défini sur zéro (0), la protection des entrées est toujours active, même lorsque le moteur n'est pas en fonctionnement. Si le délai d'armement est défini sur une valeur différente de zéro, la protection des données est inactive lorsque le moteur n'est pas en fonctionnement et elle ne devient active qu'après démarrage du moteur et expiration du délai d'armement.

## Seuils

Il existe quatre seuils programmables pour chaque élément d'entrée thermocouple à distance. Chaque seuil possède un paramètre mode, un paramètre seuil, un paramètre délai d'armement et un paramètre alarme.

### Mode

Le mode peut être défini comme Supérieur ou Inférieur. Si le mode Supérieur est sélectionné, une alarme se déclenche lorsque l'entrée mesurée passe au-dessus du paramètre seuil pendant le délai d'activation. Si le mode Inférieur est sélectionné, une alarme se déclenche lorsque l'entrée mesurée passe en dessous du paramètre seuil pendant le délai d'activation.

### Configuration d'alarme

Chaque élément de seuil pour la protection des entrées thermocouples à distance peut être configuré individuellement de manière à exécuter une action différente en fonction du paramètre de configuration d'alarme. Les configurations des alarmes sont décrites dans le chapitre *Génération de rapports et alarmes* dans le *Manuel d'utilisation*.

## Connexions logiques

Les connexions logiques pour la protection des entrées thermocouples à distance s'effectuent via l'écran BESTlogicPlus de BESTCOMSPi.us. Le bloc logique Entrée thermocouple 1, Seuil 1 est présenté dans la Figure 1-16. La sortie a pour valeur vrai pendant une condition de déclenchement. Les blocs logiques de l'alarme et de la pré-alarme sont similaires.

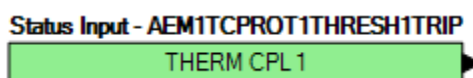


Figure 1-16. Bloc logique de protection des entrées thermocouples à distance

## Paramètres de fonctionnement

Les paramètres de fonctionnement pour la protection des entrées thermocouples à distance sont configurés via l'écran des paramètres AEM x Entrée thermocouple #y (où x = 1 à 4 et y = 1 à 2) (Figure 1-17) de BESTCOMSPlus.

**AEM 1 Entrée thermocouple #1**

Légende  
AEM1 TC1

Délai d'armement (s)  
0

Hystérésis (%)  
2.0

Seuil #1			
Mode	Seuil (°F)	Délai d'activation (s)	Configuration d'alarme
Désactivé	32	0	Statut uniquement
Seuil #2			
Mode	Seuil (°F)	Délai d'activation (s)	Configuration d'alarme
Désactivé	32	0	Statut uniquement
Seuil #3			
Mode	Seuil (°F)	Délai d'activation (s)	Configuration d'alarme
Désactivé	32	0	Statut uniquement
Seuil #4			
Mode	Seuil (°F)	Délai d'activation (s)	Configuration d'alarme
Désactivé	32	0	Statut uniquement

Figure 1-17. Explorateur des paramètres, Entrées programmables, Entrées analogiques à distance, AEM 1 Entrée thermocouple #1

## Configuration des sorties analogiques à distance

Quatre sorties analogiques à distance fournissent des signaux de tension ou d'intensité à divers transducteurs industriels à partir du contrôleur AEM-2020.

Les quatre sorties analogiques à distance, identiques, sont appelées AEM x Sortie #1 à AEM x Sortie #4 (où x = 1 à 4). Les paramètres de fonctionnement des sorties analogiques à distance sont configurés via l'écran des paramètres AEM x Sortie #y (où x = 1 à 4 et y = 1 à 4) de BESTCOMSPlus.

**Chemin d'accès depuis BESTCOMSPlus :** Explorateur des paramètres, Sorties programmables, Sorties analogiques à distance

**Chemin d'accès depuis le panneau avant :** Explorateur des paramètres > Sorties programmables > Sorties analogiques à distance

### Configuration des sorties

#### Sélection des paramètres

Une grande variété de paramètres peuvent être sélectionnés.

#### Type de sortie

Une sortie analogique à distance peut être configurée pour fournir un signal de tension ou d'intensité.

### Type d'alarme hors échelle de référence

Une alarme hors échelle de référence alerte l'utilisateur en cas d'ouverture ou d'endommagement du câblage de la sortie analogique. Ce paramètre détermine l'action à prendre lorsqu'une entrée passe hors plage. Les configurations des alarmes sont décrites dans le chapitre *Génération de rapports et alarmes* dans le *Manuel d'utilisation*.

### Délai d'activation hors échelle de référence

Un paramètre de délai d'activation hors échelle de référence retarde le déclenchement de l'alarme.

## Échelles de référence

Des échelles de référence doivent être définies pour le type de sortie sélectionné. Le paramètre Paramètre minimum est associé à Courant de sortie minimum ou Tension de sortie minimum, et le paramètre Paramètre maximum est associé à Courant de sortie maximum ou Tension de sortie maximum.

## Paramètres de fonctionnement

Les paramètres de fonctionnement des sorties analogiques à distance sont configurés via l'écran des paramètres AEM x Sortie #y (où x = 1 à 4 et y = 1 à 4) (Figure 1-18) de BESTCOMSPPlus.

**AEM 1 Sortie #1**

Sélection des paramètres: Pas de paramètres sélectionnés

Type d'alarme hors plage de référence: Statut uniquement

Type de sortie: Tension

Délai d'activation hors échelle de référence (s): 0

**Gammes**

Paramètre minimum	Courant de sortie minimum (mA)	Tension de sortie minimale (V)
-999999	4.0	0.0
Paramètre maximum	Courant de sortie maximum (mA)	Tension de sortie maximale (V)
999999	20.0	10.0

Figure 1-18. Explorateur des paramètres, Sorties programmables, Sorties analogiques à distance, AEM 1 Sortie #1

## Mise à jour du micrologiciel

Consultez le chapitre *Informations sur le dispositif* dans le *Manuel de configuration* pour en savoir plus sur la mise à niveau du micrologiciel de l'AEM-2020.

## Réparation

Les modules d'expansion analogique sont construits en utilisant une technologie de pointe à montage en surface. En raison de ces technologies particulièrement avancées, Basler Electric recommande, dans le cas d'une panne survenant sur ce matériel, de ne confier d'éventuelles opérations de réparation qu'à du personnel dûment habilité par Basler Electric.

Avant de renvoyer pour réparation le module AEM-2020, contactez le service technique de Basler Electric au 618-654-2341 pour obtenir un numéro d'autorisation de retour.

## Maintenance

La seule opération de maintenance préventive devant être régulièrement effectuée consiste à s'assurer que les connexions entre le module AEM-2020 et le système sont propres et bien serrées.

## **Stockage**

---

Ce dispositif contient des condensateurs électrolytiques à base d'aluminium à longue durée de vie. Dans le cas de dispositifs non mis en service (par ex. les dispositifs stockés comme pièces de rechange), il est possible d'améliorer la durée de vie de ces condensateurs en mettant l'unité sous tension pendant 30 minutes une fois par an.

## 2 • CEM-2020

Le module d'expansion pour contact CEM-2020 (Contact Expansion Module) est un dispositif à distance optionnel qui fournit des entrées et sorties contact supplémentaires pour le contrôleur DGC-2020HD. Deux types de modules sont disponibles. Le module à basse intensité (CEM-2020) dispose de 24 sorties contact et le module à haute intensité (CEM-2020H) dispose de 18 sorties contact. Une interface CAN configurée pour 250 kbps prend en charge les combinaisons suivantes de modules AEM-2020, CEM-2020 et VRM-2020 :

- Jusqu'à six CEM-2020, deux AEM-2020 et un VRM-2020
- Jusqu'à cinq CEM-2020, trois AEM-2020 et un VRM-2020
- Jusqu'à quatre CEM-2020, quatre AEM-2020 et un VRM-2020

### Fonctions

Les modules CEM-2020 disposent des fonctions suivantes :

- 10 entrées contact
- 18 sorties contact (CEM-2020H) ou 24 sorties contact (CEM-2020)
- Fonctionnalités des entrées et sorties assignées par le système de logiques programmables BESTlogic™ Plus
- Communications via CAN

### Spécifications

#### Puissance de contrôle

Nominal ..... 12 ou 24 Vcc  
 Échelle de référence ..... 8 à 32 Vcc (supporte les creux de tension allant jusqu'à 6 Vcc pour 500 ms)

#### Consommation maximum

CEM-2020 ..... 14 W  
 CEM-2020H ..... 8 W

#### Entrées contact

Le module CEM-2020 dispose de 10 entrées programmables qui acceptent les contacts secs.

Temps nécessaire à une application CEM-2020 pour :

- Arrêt de l'alternateur par l'intermédiaire d'une alarme = 700 ms max
- Fermeture d'un relais sur le module DGC-2020HD = 300 ms max
- Fermeture d'un relais sur le module CEM-2020 = 550 ms max

#### Notes

Un contact d'entrée est vrai (actif) si l'entrée est reliée à la masse de la batterie avec une résistance de moins de 200 ohms.

La longueur maximale du fil pouvant être accueilli dépend de la résistance du fil et de la résistance des contacts du dispositif entraînant l'entrée à l'autre extrémité du fil.

La longueur maximale du fil peut être calculée comme suit :

$$L_{\max} = (200 - R_{\text{dispositif}}) / (\text{résistance par pied de fil désiré})$$

## Sorties contact

### Valeurs

#### CEM-2020

Sorties 1 à 12 .....	1 Acc à 30 Vcc, Forme C, contacts plaqués or*
Sorties 13 à 24 .....	4 Acc à 30 Vcc, Forme C, 1,2 A - régime de fonctionnement asservi†

#### CEM-2020H

Sorties 1 à 12 .....	2 Acc à 30 Vcc, Forme C, contacts plaqués or*
Sorties 13 à 18 .....	10 Acc à 30 Vcc, Forme C, 1,2 A - régime de fonctionnement asservi†

\* Contacts en or destinés à la signalisation basse tension pour les circuits secs. Non homologué pour les charges inductives ou le régime de fonctionnement asservi.

† Pour le régime de fonctionnement asservi, la charge doit être en parallèle avec une diode supportant au moins 3 fois le courant de la bobine et 3 fois la tension de la bobine.

## Interface CAN

Tension différentielle de bus .....	1,5 à 3 Vcc
Tension maximum .....	-32 à +32 Vcc avec respect de la borne négative de batterie
Vitesse de communication .....	250 kb/s

## Types de tests

### Choc

Résistance de 15 G dans les 3 dimensions perpendiculaires.

### Vibration

Balayage des échelles de référence suivantes à 12 reprises pour chacune des trois dimensions mutuellement perpendiculaires avec chaque balayage de 15 minutes présentant les caractéristiques suivantes :

5 à 29 à 5 Hz .....	Pic à 1,5 G pour 5 minutes
29 à 52 à 29 Hz .....	0,914 mm (0,036 po) double amplitude pendant 2,5 minutes
52 à 500 à 52 Hz .....	Pic à 5 G pour 7,5 minutes

### Système d'allumage

Testé à proximité immédiate d'un système d'allumage Altronic DISN 800 non blindé et sans silencieux.

### Test d'endurance HALT (Highly Accelerated Life Testing)

Le test d'endurance et de vieillissement accéléré HALT (Highly Accelerated Life Testing) est utilisé par Basler Electric pour s'assurer que les acheteurs de nos produits pourront les utiliser pendant de nombreuses années en toute confiance et sans ennui. Le test HALT soumet le dispositif concerné à des températures extrêmes, ainsi qu'à des chocs et vibrations importantes pour simuler des années de fonctionnement sur une période plus réduite. Le test HALT permet à Basler Electric d'éprouver tous les éléments d'un dispositif pour en optimiser la durée de vie. Entre autres tests de résistance extrême, le contrôleur CEM-2020 a été soumis à des tests de température (sur une échelle allant de -80 °C à +130 °C), à des tests de vibration (de 5 à 50 G à +25 °C) et à des tests de température/vibration (de 10 à 20 G sur une échelle allant de -60 °C à +100 °C). Les tests combinés de température/vibration à ces conditions extrêmes prouvent la capacité du contrôleur CEM-2020 à fonctionner durablement dans un environnement rustique et exigeant. Notez que les valeurs extrêmes de vibration et de température indiquées dans ce paragraphe sont spécifiques aux tests HALT et qu'elles ne reflètent en aucun cas les valeurs recommandées dans le cadre d'un fonctionnement normal. Les valeurs d'utilisation recommandées pour ce dispositif sont indiquées ci-après dans cette section.

## Environnement

### Température

Fonctionnement .....-40 à +158 °F (-40 à +70 °C)

Stockage .....-40 à +185 °F (-40 à +85 °C)

### Humidité

Conforme à la norme CEI 68-2-38

## Normes et directives de l'Office

### Reconnaissance marine

American Bureau of Shipping (ABS) – Pour les certificats actuels, voir [www.basler.com](http://www.basler.com).

### Homologation UL

Le CEM-2020 est un composant reconnu aux États-Unis et au Canada et couvert par le fichier UL E97035

(CCN-FTPM2/FTPM8) comme étant conforme aux normes ci-dessous :

- UL 6200
- CSA C22.2 No.14-13

### Homologation CE

Cet équipement répond aux spécifications des directives CE suivantes :

- Directive basse tension (DBT) 2014/35/UE
- Compatibilité électromagnétique (CEM) - 2014/30/UE
- Substances dangereuses (RoHS 2) - 2011/65/UE

Ce produit répond aux normes d'harmonisation suivantes :

- EN 50178:1997 - *Équipement électronique utilisé dans les installations de puissance*
- EN 61000-6-4:2001 - *Compatibilité électromagnétique (CEM), Normes génériques, Norme sur l'émission pour les environnements industriels*
- EN 61000-6-2:2001 - *Compatibilité électromagnétique (CEM), Normes génériques, Immunité pour les environnements industriels*
- EN 50581:2012, Ed. 12 - *Documentation technique pour l'évaluation des produits électriques et électroniques par rapport à la restriction des substances dangereuses.*

### Exigences de la FCC

Ce produit est conforme à la norme FCC 47 CFR Part 15.

**RoHS pour la Chine**

Le tableau suivant sert de déclaration des substances dangereuses pour la Chine conformément à la norme SJ/T 11364-2014 de la RPC. La période d'utilisation respectueuse de l'environnement (EFUP) pour ce produit est de 40 ans.

PRODUIT:	CEM-2020									
零件名称 Nom de la pièce	有害物质 Substances dangereuses									
	铅 Mener (Pb)	汞 Mercure (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Chrome hexavalent (Cr <sup>6+</sup> )	多溴联苯 Biphényles polybromés (PBB)	多溴二苯醚 Polybromé Éthers diphényliques (PBDE)	邻苯二甲 酸二丁酯 Dibutyl phthalate (DBP)	邻苯二甲 酸丁苄酯 Butyl benzyl phthalate (BBP)	邻苯二甲酸二酯 Di- éthylhexylphthalate (DEHP)	邻苯二甲 酸二异丁 酯 Di- isobutyl phthalate (DIBP)
金属零件 Pièces en métal	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
聚合物 Polymères	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电子产品 Électronique	X	○	X	○	○	○	○	○	○	○
电缆和互连配件 Câbles et accessoires d'interconnexion	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
绝缘材料 Matériau d'isolation	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T11364 的规定编制。

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

Ce formulaire a été préparé selon les dispositions de la norme SJ/T11364.

O : Indique que la teneur en substances dangereuses dans tous les matériaux homogènes de cette pièce est inférieure à la limite spécifiée dans la norme GB/T 26252.

X : Indique que la teneur en substances dangereuses dans au moins un des matériaux homogènes de cette pièce dépasse la limite spécifiée dans la norme GB/T 26572.

**Caractéristiques physiques****Poids**

CEM-2020 ..... 1,02 kg (2,25 lb)

CEM-2020 ..... 0,86 kg (1,90 lb)

**Dimensions**

Référez-vous à la section *Montage* ci-après.

**Description fonctionnelle**

Une description fonctionnelle des entrées et sorties du module CEM-2020 est fournie ci-dessous.

**Entrées contact**

Le module CEM-2020 dispose de 10 entrées contact programmables ayant les mêmes fonctionnalités que les entrées contact du contrôleur DGC-2020HD. La légende de chaque entrée contact peut être personnalisée par l'utilisateur.

## Sorties contact

### CEM-2020

Le module CEM-2020 dispose de 24 entrées contact programmables ayant les mêmes fonctionnalités que les entrées contact du contrôleur DGC-2020HD. Les sorties 1 à 12 supportent 1 A. Les sorties 13 à 24 supportent 4 A. La légende de chaque sortie contact peut-être personnalisée par l'utilisateur.

### CEM-2020H

Le module CEM-2020 dispose de 18 entrées contact programmables ayant les mêmes fonctionnalités que les entrées contact du contrôleur DGC-2020HD. Les sorties 1 à 12 supportent 2 A. Les sorties 13 à 18 supportent 10 A. La légende de chaque sortie contact peut-être personnalisée par l'utilisateur.

## Communications

Un protocole CAN (Control Area Network) est une interface standard qui permet la communication entre le module CEM-2020 et le contrôleur DGC-2020HD.

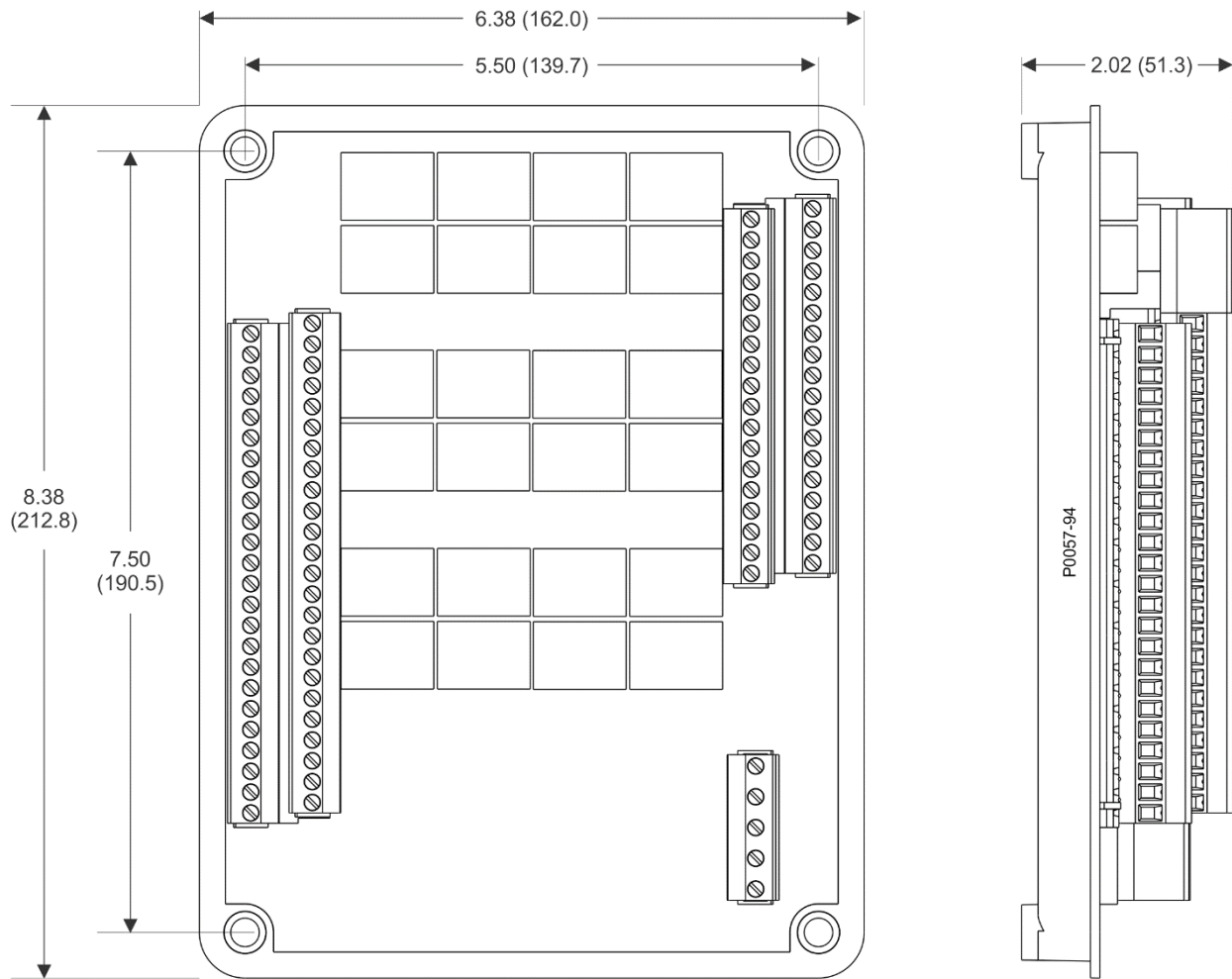
## Montage

Les modules d'expansion pour contact sont livrés dans des cartons particulièrement robustes pour prévenir de tout dommage lors de la livraison. Pensez à contrôler que le numéro de pièce livrée correspond au numéro de pièce commandée lors de la réception de votre commande. Vérifiez à la livraison de votre commande la présence d'éventuels dommages. Dans le cas où de tels dommages seraient visibles, effectuez immédiatement une réclamation auprès de l'entreprise de livraison et notifiez votre représentant ou la concession Basler Electric, à Highland, Illinois, États-Unis.

Dans le cas où le dispositif ne devait pas être immédiatement installé, conservez celui-ci dans son emballage de transport d'origine et entreposez-le dans un endroit exempt d'humidité et de poussières.

Les modules d'expansion pour contact sont contenus dans un boîtier plastique et peuvent être montés dans toute position jugée convenable par l'utilisateur. Les modules d'expansion pour contact sont de construction suffisamment robuste pour être montés directement sur un groupe électrogène en utilisant un équipement ¼ de pouce (¼-in.). La sélection du matériel de montage prendre en compte les contraintes entraînées par les conditions probables d'expédition, de transport et de fonctionnement. Le couple appliqué aux vis ne doit pas dépasser la limite de 7,34 N•m (65 in-lb).

Référez-vous à la Figure 2-1 si vous désirez connaître les dimensions exactes du module CEM-2020. Toutes les dimensions sont indiquées en pouces avec une indication en millimètres entre parenthèses.



**Figure 2-1. Dimensions générales hors-tout du module CEM-2020**

Référez-vous à la Figure 2-2 si vous désirez connaître les dimensions exactes du module CEM-2020H. Toutes les dimensions sont indiquées en pouces avec une indication en millimètres entre parenthèses.

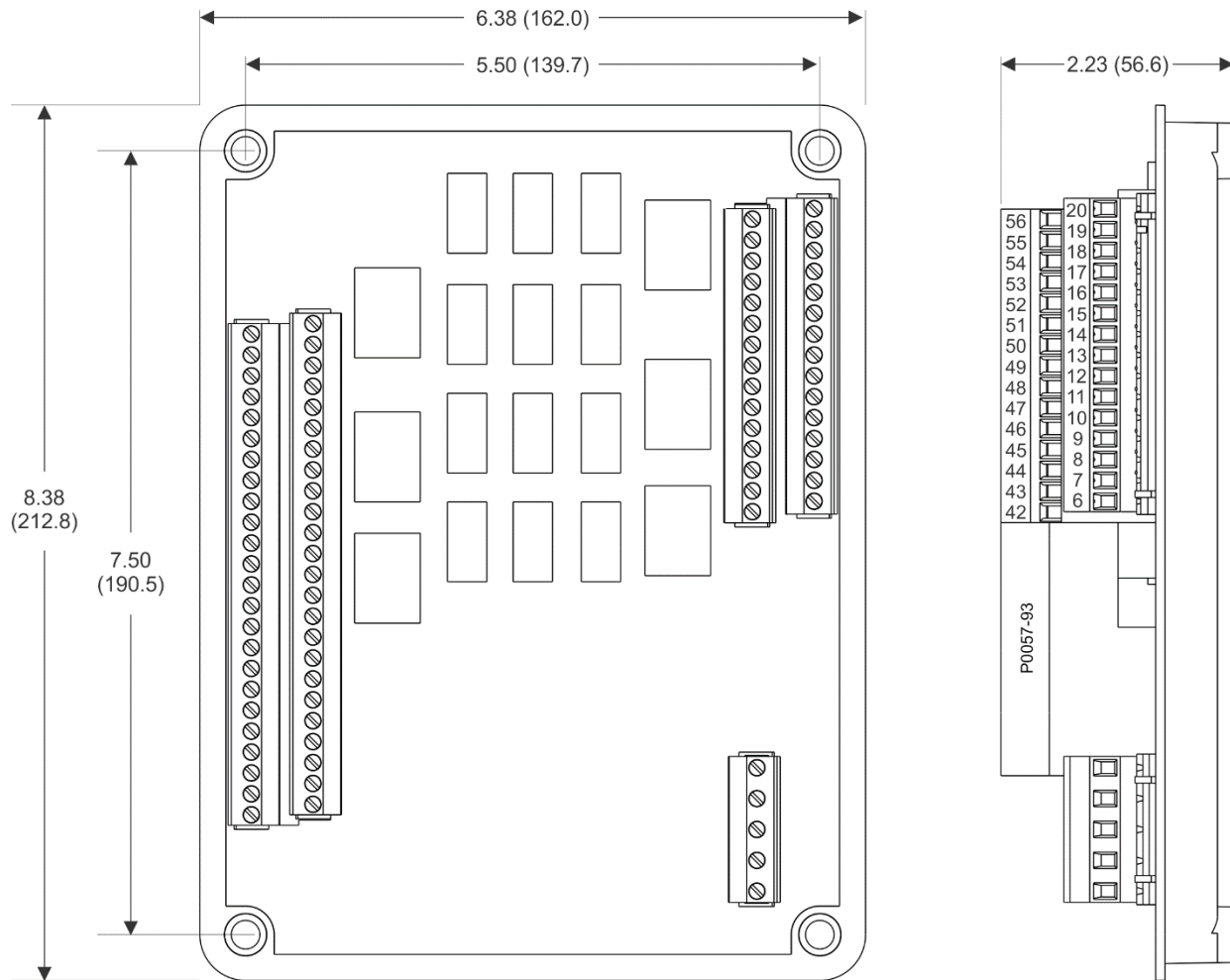


Figure 2-2. Dimensions du module CEM-2020H

## Connexions

Les connexions du module d'expansion pour contact dépendent de l'application. Un mauvais câblage de l'unité peut entraîner des dommages importants.

### Notes

La polarité de la puissance de contrôle provenant de la batterie doit être respectée. Même si une polarité inversée n'endommagerait pas le contrôleur CEM-2020, celui-ci ne pourrait fonctionner si la polarité était inversée.

Assurez-vous que le module CEM-2020 est mis à la terre par connexion filaire en cuivre d'un type n'étant pas inférieur à 12 AWG (3,31 mm<sup>2</sup>) et que celui-ci est relié à la prise de terre située au dos de cet appareil.

Il est recommandé de minimiser la charge de vibration sur la fiche du connecteur en s'assurant que les fils sont bien contraints, avec pas plus de 6 à 8 pouces de longueur de fil non contraint à proximité des fiches du connecteur.

## Bornes

L'interface de la borne dispose de connecteurs enfichables avec des bornes de compression à vis.

Les connexions du module CEM-2020 sont réalisées avec un connecteur à 5 positions, deux connecteurs à 18 positions et deux connecteurs à 24 positions ayant des bornes de compression à vis. Ces connecteurs se raccordent à des dominos placés sur le CEM-2020. Les connecteurs et les dominos sont à queue d'aronde pour garantir la bonne orientation des connecteurs. Les connecteurs et les dominos disposent chacun d'une forme particulière pour s'assurer que chaque connecteur ne puisse se brancher qu'au domino prévu pour le recevoir.

### Attention

Le raccordement de conducteurs de métaux différents peut engendrer une corrosion galvanique qui peut conduire à la perte de signal.

Les connecteurs et les embases peuvent contenir des conducteurs étamés ou dorés. Les conducteurs étamés sont logés dans un boîtier en plastique noir et les conducteurs plaqués or sont logés dans un boîtier en plastique orange. Raccordez les connecteurs à des embases de la même couleur uniquement.


Les bornes à vis des connecteurs acceptent des fils d'un diamètre maximum de 3,31 mm<sup>2</sup> (12 AWG). Le couple de serrage maximum est de 0,56 N•m (5 in-lb).

## Puissance de contrôle

Le module d'expansion pour contact opère avec une puissance de contrôle de 12 Vcc ou 24 Vcc et tolère des tensions comprises entre 6 et 32 Vcc. La polarité de la puissance de contrôle doit être respectée. Bien qu'une polarité inversée n'endommagerait pas le contrôleur CEM-2020, celui-ci ne pourrait pas fonctionner. Les bornes de la puissance de contrôle sont répertoriées dans le Tableau 2-1.

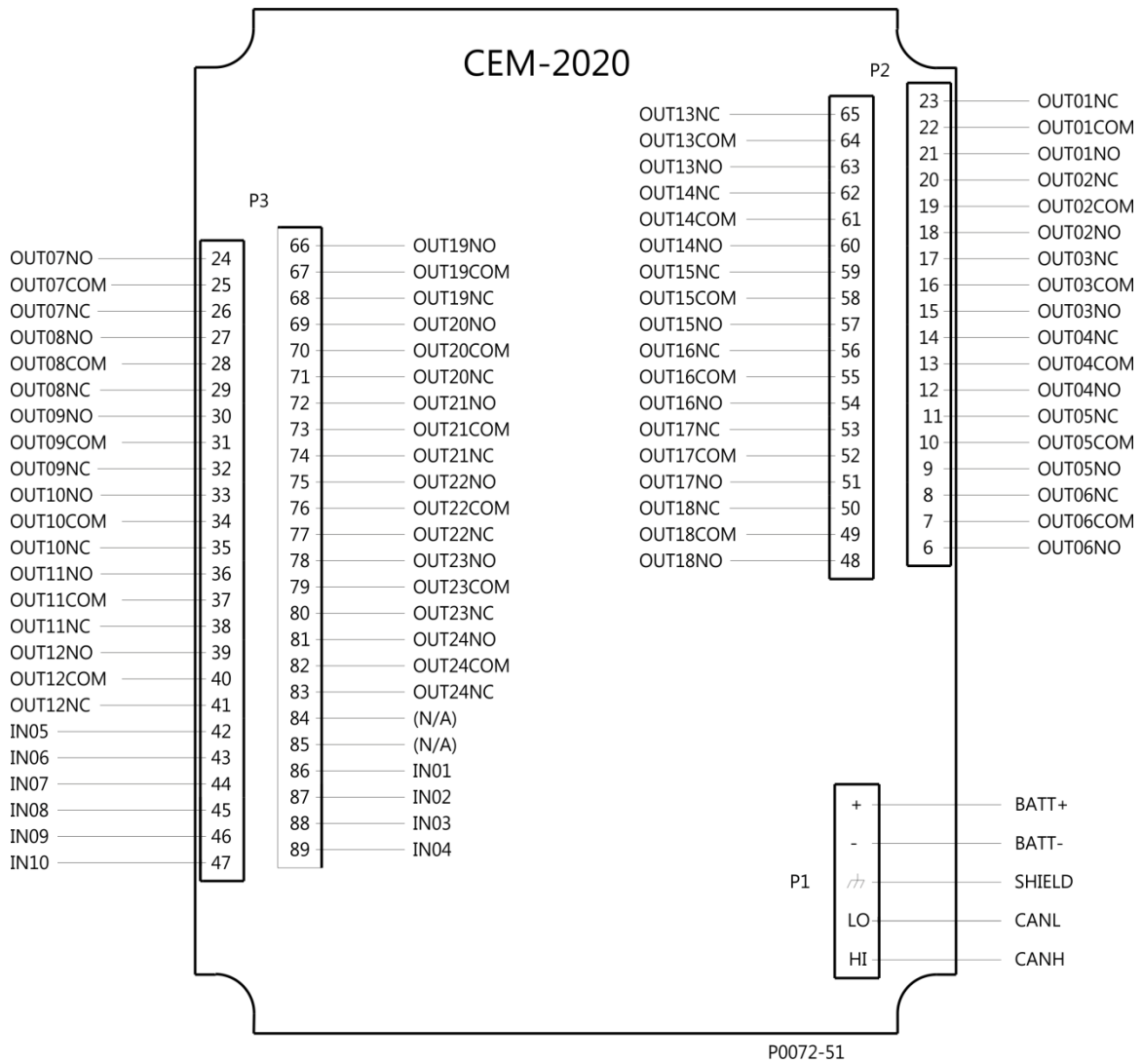
Il est recommandé d'ajouter un fusible pour garantir une protection supplémentaire du câblage et de l'alimentation de la batterie du module d'expansion pour contact. Il est conseillé d'utiliser un fusible de type Bussmann ABC-7, ou son équivalent.

**Tableau 2-1. Bornes de puissance de contrôle**

Borne	Description
P1-  (BLINDAGE)	Connexion de masse du châssis
P1- - (BATT-)	Pôle négatif de la puissance de contrôle
P1- + (BATT+)	Pôle positif de la puissance de contrôle

## Entrées contact et sorties contact

Le module CEM-2020 (Figure 2-3) dispose de 10 entrées contact et de 24 sorties contact. Le module CEM-2020 (Figure 2-4) dispose de 10 entrées contact et de 18 sorties contact.



**Figure 2-3. Bornes d'entrées contact et de sorties contact du module CEM-2020**

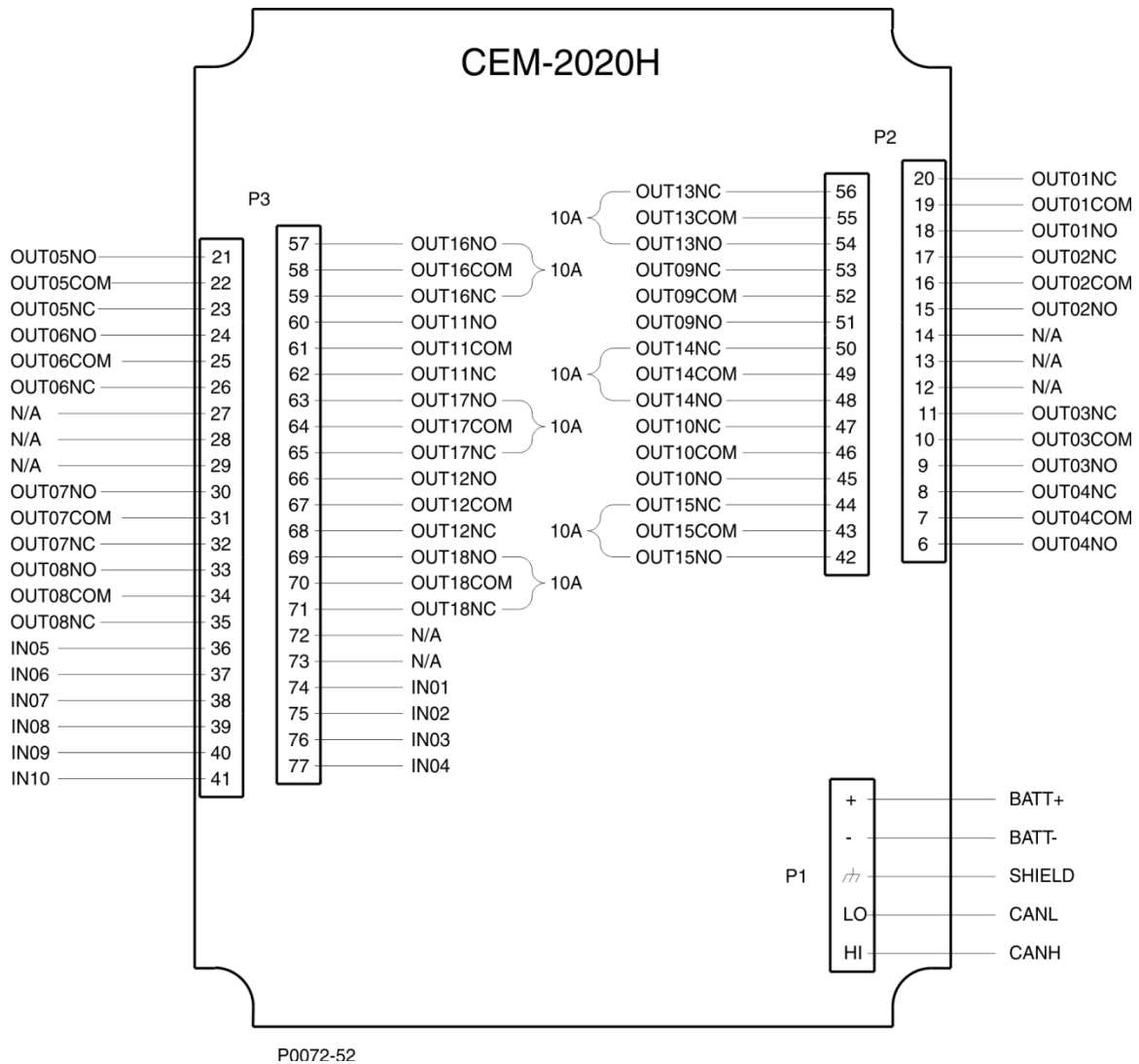


Figure 2-4. Bornes d'entrées contact et de sorties contact du module CEM-2020H

## Interface CAN

Ces bornes utilisent le protocole SAE J1939 et garantissent une communication à haute vitesse entre le module d'expansion pour contact et le contrôleur DGC-2020HD. Les connexions entre le module CEM-2020 et le contrôleur DGC-2020HD doivent être réalisées à l'aide de câbles blindés à paires torsadées. Les bornes de l'interface CAN sont répertoriées dans le Tableau 2-2. Référez-vous à ce sujet à la Figure 2-5 et à la Figure 2-6.

Tableau 2-2. Bornes d'interface CAN

Borne	Description
P1- HI (CAN H)	CAN connexion haute (fil jaune)
P1- LO (CAN L)	CAN connexion basse (fil vert)
P1- ⎓ (BLINDAGE)	CAN connexion d'écoulement

### Notes

1. Si le module CEM-2020 offre une extrémité de bus J1939, un résistor de 120  $\Omega$ , ½ watt, doit être installé en terminaison des bornes P1- LO (CANL) et P1- HI (CANH).
2. Si le module CEM-2020 ne fait pas partie du bus J1939, le raccord connectant le contrôleur CEM-2020 au bus ne doit pas excéder 914 mm (3 ft.) de long.
3. La longueur maximum du bus, à l'exclusion des raccords, ne doit pas dépasser 40 m.
4. L'écoulement J1939 (blindé) doit être raccordé à la terre à un seul endroit. S'il existe un autre point de mise à la terre, il ne faut pas connecter l'écoulement au contrôleur CEM-2020.

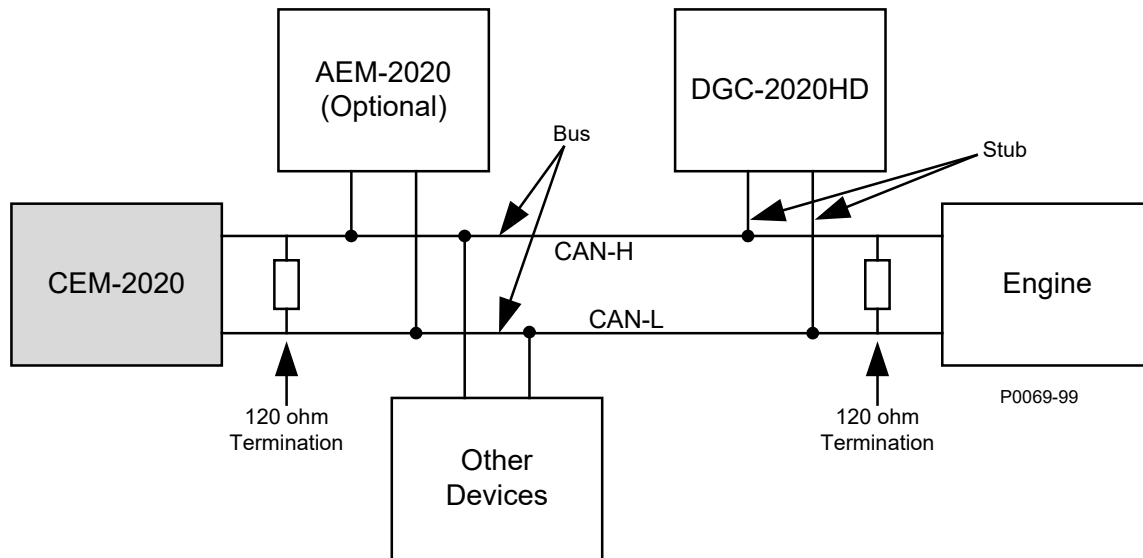


Figure 2-5. Interface CAN avec contrôleur CEM-2020 offrant une extrémité de bus

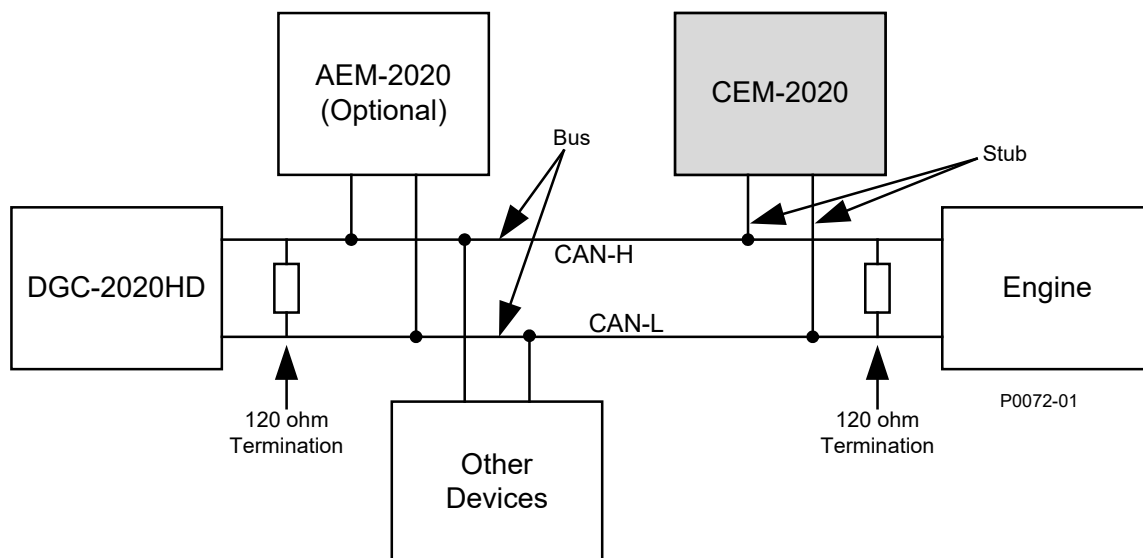


Figure 2-6. Interface CAN avec contrôleur DGC-2020HD offrant une extrémité de bus

## Configuration du module CEM-2020

Les modules CEM-2020 peuvent être activés via l'écran Installation à distance du module dans BESTCOMSP<sup>Plus</sup>. Si plusieurs modules CEM-2020 sont connectés, vous devez saisir le numéro de série de chaque module. Une alarme CEM non configurée se déclenche si le numéro de série attendu ne correspond pas au numéro de série détecté dans l'écran Paramètres généraux, Informations sur le dispositif. L'écran Installation à distance du module est représenté à la Figure 2-7.

Figure 2-7. Explorateur des paramètres, Paramètres système, Configuration de module à distance

## Configuration des entrées contact à distance

Dix entrées contact à distance fournissent des capacités de mesure supplémentaires. Les dix entrées identiques sont appelées CEM x Entrée #1 à CEM x Entrée #10 (où x = 1 à 4). Les connexions logiques de ces entrées contact s'effectuent via l'écran BESTLogicPlus de BESTCOMSP<sup>Plus</sup> et leurs paramètres de fonctionnement sont configurés via l'écran CEM x Entrées (où x = 1 à 4) de BESTCOMSP<sup>Plus</sup>.

**Chemin d'accès depuis BESTCOMSP<sup>Plus</sup> :** Explorateur des paramètres, Entrées programmables, Entrées contact à distance

**Chemin d'accès depuis le panneau avant :** Explorateur des paramètres > Entrées programmables > Entrées contact à distance

### Configuration des entrées

#### Configuration d'alarme

Lorsque l'entrée détecte un contact fermé, l'un des événements suivants se produit en fonction du réglage de configuration d'alarme. Les configurations des alarmes sont décrites dans le chapitre *Génération de rapports et alarmes* dans le *Manuel d'utilisation*. Par défaut, toutes les entrées sont configurées pour statut uniquement.

#### Délai d'activation

Un délai paramétrable par l'utilisateur peut-être configuré pour retarder la détection d'une entrée contact.

#### Légende

Afin de simplifier l'identification des entrées contact à distance, l'utilisateur peut assigner une légende à chacune des entrées. La légende est une chaîne alphanumérique composée d'au maximum 16 caractères.

### Reconnaissance par contact

Les contacts peuvent être reconnus soit de façon permanente, soit uniquement lorsque le moteur est en fonctionnement.

### Connexions logiques

Les connexions logiques des entrées contact à distance s'effectuent via l'écran BESTlogicPlus de BESTCOMSPPlus. Le blocage logique CEM 1 Entrée 1 est présenté dans la Figure 2-8. La sortie a pour valeur vrai lorsque le module CEM-2020 détecte une fermeture de contact et que le délai d'activation a expiré. Les blocages logiques de l'alarme et de la pré-alarme sont similaires.

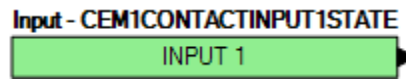


Figure 2-8. Blocage logique d'une entrée contact à distance

### Paramètres de fonctionnement

Les paramètres de fonctionnement des entrées contact à distance sont configurés via l'écran des paramètres CEM x Entrées (où x = 1 à 4) (Figure 2-9) de BESTCOMSPPlus.

Figure 2-9. Explorateur des paramètres, Entrées programmables, Entrées contact à distance, Entrées CEM 1

### **Configuration des sorties contact à distance**

Le module à basse intensité CEM-2020 dispose de 24 sorties contact et le module à haute intensité CEM-2020H dispose de 18 sorties contact. Les sorties sont appelées CEM x Sortie #1 à CEM x Sortie #24 (où x = 1 à 4). Les connexions logiques de ces sorties contact s'effectuent via l'écran BESTlogicPlus de BESTCOMSPPlus et leurs paramètres de fonctionnement sont configurés via l'écran CEM x Sorties (où x = 1 à 4) de BESTCOMSPPlus.

**Chemin d'accès depuis BESTCOMSPPlus :** Explorateur des paramètres, Sorties programmables, Sorties contact à distance

**Chemin d'accès depuis le panneau avant :** Explorateur des paramètres > Sorties programmables > Sorties contact à distance

### Légende

Afin de simplifier l'identification des sorties contact à distance, l'utilisateur peut assigner une légende à chacune des sorties. La légende est une chaîne alphanumérique composée d'au maximum 16 caractères.

## Connexions logiques

Les connexions logiques des sorties contact à distance s'effectuent via l'écran BESTlogicPlus de BESTCOMSPPlus. Le blocage logique CEM 1 Sortie 1 est présenté dans la Figure 2-10.

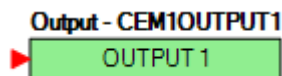


Figure 2-10. Blocage logique d'une sortie contact à distance

## Paramètres de fonctionnement

Les légendes des sorties contact à distance sont configurées via l'écran des paramètres CEM x Sorties (où x = 1 à 4) (Figure 2-11) de BESTCOMSPPlus.

Figure 2-11. Explorateur des paramètres, Entrées programmables, Sorties contact à distance, Sorties CEM 1

## Mise à jour du micrologiciel

Consultez le chapitre *Informations sur le dispositif* dans le *Manuel de configuration* pour en savoir plus sur la mise à niveau du micrologiciel du CEM-2020.

## Réparation

Les modules d'expansion pour contact sont construits en utilisant une technologie de pointe à montage en surface. En raison de ces technologies particulièrement avancées, Basler Electric recommande, dans le cas d'une panne survenant sur ce matériel, de ne confier d'éventuelles opérations de réparation qu'à du personnel dûment habilité par Basler Electric.

Avant de renvoyer pour réparation le module CEM-2020, contactez le service technique de Basler Electric au 618-654-2341 pour obtenir un numéro d'autorisation de retour.

## Maintenance

La seule opération de maintenance préventive devant être régulièrement effectuée consiste à s'assurer que les connexions entre le module CEM-2020 et le système sont propres et bien serrées.

## Stockage

Ce dispositif contient des condensateurs électrolytiques à base d'aluminium à longue durée de vie. Dans le cas des dispositifs qui ne sont pas mis en service (par exemple dans le cas des dispositifs qui sont stockés comme pièces de rechange), il est possible d'améliorer la durée de vie de ces condensateurs en mettant l'unité sous tension pendant 30 minutes une fois par an.

## 3 • VRM-2020

Le Module régulateur de tension (VRM-2020) est un dispositif à distance optionnel qui communique avec le DGC-2020HD et fournit une excitation au champ d'une excitatrice sans balais.

### Caractéristiques

Les modules VRM-2020 présentent les caractéristiques standards suivantes :

- Cinq points de consigne de préposition pour chaque mode de contrôle
- Un suivi interne entre les consignes de mode de fonctionnement des régulateurs AVR et FCR
- Un groupe de stabilité PID avec fonction d'ajustement automatique
- Des mesures en temps réel de la tension et du courant de champ
- Une commande de démarrage à chaud et d'accumulation de tension
- Trois fonctions de limitation :
  - Surexcitation : point de sommation et reprise
  - Sous-excitation
  - Limitation de sous-fréquence et limitation V/Hz
- Communications via CAN (contrôleur réseau)

### Caractéristiques en option

Une référence pièce définit les options et les caractéristiques incluses dans un VRM-2020 particulier et figure sur une étiquette apposée sur le dispositif. Le Tableau 3-1 énumère les options et les caractéristiques pour chaque référence pièce.

**Tableau 3-1. Références pièces VRM-2020**

Référence pièce	Configuration d'alimentation	Courant de sortie	Court-circuit	Huit entrées RTD et contrôleur de diode d'excitatrice
9503800101	PMG monophasé	3,5 Acc	Non	Non
9503800102	PMG monophasé	3,5 Acc	Oui	Non
9503800104	PMG monophasé	3,5 Acc	Oui	Oui

#### Court-circuit

Le court-circuit protège le champ de l'alternateur contre les dommages de surintensité causés par un interrupteur d'alimentation du VRM-2020 court-circuité. Si, pendant le fonctionnement, la tension de champ dépasse une valeur de consigne et que l'étage de puissance ne reçoit pas d'impulsions de déclenchement pendant 1,5 secondes, le court-circuit est activé et court-circuite les bornes d'alimentation du VRM-2020. Cela protège l'alternateur en faisant sauter le fusible d'alimentation et en coupant l'alimentation du dispositif. Le court-circuit doit être utilisé uniquement lorsque le VRM-2020 est alimenté par un PMG.

#### Entrées RTD

Huit entrées RTD à distance fournissent la mesure des températures d'enroulement. Un élément peut être configuré pour se déclencher lorsque l'entrée mesurée dépasse ou passe en dessous du seuil défini par l'utilisateur. En cas de déclenchement, différentes actions peuvent être entreprises en fonction du paramètre de configuration d'alarme pour chaque entrée RTD.

#### Contrôleur de diode d'excitatrice

Le VRM-2020 surveille l'ondulation RMS du courant de champ de l'excitatrice. Si elle dépasse le seuil de consigne de défaut de diode pour la durée de la temporisation, un défaut de diode se produit. En cas de défaut de diode, différentes actions peuvent être entreprises en fonction du paramètre de configuration d'alarme.

## Spécifications

---

### Alimentation

Configuration .....	monophasé, PMG uniquement
Plage de tension .....	150 à 300 Vca
Plage de fréquence .....	50 à 300 Hz
Charge d'entrée .....	517 VA (à une puissance d'excitation de sortie de 3,5 Acc)
DTH (distorsion totale d'harmonique) .....	40 %

### Puissance de contrôle

Nominal .....	12 ou 24 Vcc
Plage .....	6 à 32 Vcc
Charge.....	1 W (à 32 Vcc)

### Sortie de champ

Régime continu assigné .....	63 Vcc, 3,5 Acc
Forçage nominal .....	Jusqu'à 120 Vcc à 7,5 Acc pendant 10 secondes

#### Mesure de tension et de courant de champ

Plage .....	0 à 120 Vcc pour une sortie nominale 63 Vcc
Précision.....	±3 % de la valeur de sortie de champ nominale au-dessus de la plage de température de fonctionnement

### Régulation

Précision de régulation de tension .....	±0,25 % de sans charge à pleine charge
--	--

### Mode de régulation automatique de tension (auto)

Plage de réglage .....	1 à 999.999 Vca
Incrément .....	0,1 Vca

### Mode de régulation de courant de champ (manuel)

Plage de réglage .....	0 Acc à 3,5 Acc (continu)
Incrément .....	0,01 Acc

### Modes de compensation parallèle

Modes	Chute réactive, chute linéaire et compensation différentielle réactive (courant contraire)
Charge d'entrée de courant contraire	< 5 VA avec TC 1 A ou < 10 VA avec TC 5 A

#### Plage de consigne

Chute réactive .....	0 à 30 % de la tension nominale de l'alternateur
Incrément.....	0,1 %
Chute linéaire .....	0 à 30 % de la tension nominale de l'alternateur
Incrément.....	0,1 %
Courant contraire .....	-30 % à +30 % du courant primaire du TC
Incrément.....	0,01 %

### Entrées RTD (en option)

Le module VRM-200 (référence pièce 9508300104) comprend huit entrées RTD programmables.	
Valeur nominale .....	100 Ω Platinum ou 10 Ω Cuivre (configurable dans BESTCOMSPlus®)
Plage de réglage .....	-58 à +482°F (-50 à +250°C)
Précision (10 Ω Cuivre).....	±0,078 Ω à température ambiante de 25°C, ±0,008 Ω/°C de dérive au-dessus de la plage de température ambiante de fonctionnement

Précision (100  $\Omega$  Platinum) .....  $\pm 0,757 \Omega$  à température ambiante de 25°C,  $\pm 0,055 \Omega/^\circ\text{C}$  de dérive au-dessus de la plage de température ambiante de fonctionnement

## Interface CAN

Tension différentielle de bus ..... 1,5 à 3 Vcc  
 Tension maximum ..... -32 à +32 Vcc par rapport à la borne négative de batterie  
 Vitesse de communication ..... 125 ou 250 kbps

## Tests de type

### Choc

Résistance de 15 G dans trois plans perpendiculaires.

### Vibration

3 à 25 Hz à 1,6 mm (0,063 po), amplitude maximum  
 25 à 2.000 Hz à 5 G

### Humidité

CEI 60068-2-78

### Brouillard salin

CEI 68-2-52, gravité de niveau 2

### Immunité RF

Testé à proximité immédiate d'un système d'allumage par étincelle Altronic DISN 800 non blindé et sans silencieux et d'un distributeur pour moteur Nissan.

### Test d'endurance HALT (Highly Accelerated Life Testing)

Le test d'endurance et de vieillissement accéléré HALT (Highly Accelerated Life Testing) est utilisé par Basler Electric pour s'assurer que les acheteurs de nos produits pourront les utiliser pendant de nombreuses années en toute confiance et sans ennui. Le test HALT soumet le dispositif concerné à des températures extrêmes, ainsi qu'à des chocs et vibrations importantes, pour simuler des années de fonctionnement sur une période très réduite. Le test HALT permet à Basler Electric d'éprouver tous les éléments d'un dispositif pour en optimiser la durée de vie. Entre autres tests de résistance extrême, le AEM-2020 a été soumis à des tests de température (sur une échelle allant de -90 à +120°C (-130 à +248°F)), à des tests de vibration (de 5 à 50 G à +20°C (68°F)) et à des tests de température/vibration (de 50 G sur une échelle allant de -80 à +110°C (-112 à +230°F)). Les tests combinés de température/vibration à ces conditions extrêmes prouvent la capacité du VRM-2020 à fonctionner durablement dans un environnement rustique et exigeant. Notez cependant que les valeurs extrêmes de vibration et de température indiquées dans ce paragraphe sont spécifiques aux tests HALT et qu'elles ne reflètent en aucun cas les valeurs recommandées dans le cadre d'un fonctionnement normal.

## Environnement

### Température

Fonctionnement ..... -40 à 158°F (-40 à 70°C)  
 Stockage ..... -40 à 185°F (-40 à 85°C)

## Normes réglementaires

### Homologation UL

Le VRM-2020 est certifié conforme aux normes de sécurité du Canada et des États-Unis applicables.

Normes utilisées pour l'évaluation :

- UL6200

- CSA C22.2 N° 0
- CSA C22.2 N° 14

#### Homologation CE

Ce produit a été évalué et est conforme aux exigences essentielles pertinentes énoncées par la législation de l'UE.

Directives CE :

- Directive « Basse tension » - 2014/35/UE
- Compatibilité électromagnétique (EMC) - 2014/30/UE

Normes applicables utilisées :

- CEI 62103:2003 - Équipement électronique pour une utilisation dans des centrales électriques (sections EMC correspondantes)
- EN 62477-1:2012 - Exigences de sécurité applicables aux systèmes et matériels électroniques de conversion de puissance, Partie 1 : Généralités
- EN 61000-6-2:2005 - Compatibilité électromagnétique (EMC) - Partie 6-2 : Normes génériques, Immunité pour les environnements industriels
- EN 61000-6-4:2007; avec AMD 1:2011 - Compatibilité électromagnétique (EMC) - Partie 6-4 : Normes génériques, Norme sur l'émission pour les environnements industriels.

#### Exigences de la FCC

Ce produit est conforme à la norme FCC 47 CFR Partie 15.

#### Homologation NFPA

Cet équipement répond aux spécifications NFPA Standard 110, *Standard for Emergency and Standby Power*.

#### Reconnaissance marine

American Bureau of Shipping (ABS) – Pour les certificats actuels, voir [www.basler.com](http://www.basler.com).

#### RoHS pour la Chine

Le tableau suivant sert de déclaration des substances dangereuses pour la Chine conformément à la norme SJ/T 11364-2014 de la RPC. La période d'utilisation respectueuse de l'environnement (EFUP) pour ce produit est de 40 ans.

PRODUIT:	VRM-2020					
零件名称 Nom de la pièce	有害物质 Substances dangereuses					
	铅 Mener (Pb)	汞 Mercure (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Chrome hexavalent (Cr <sup>6+</sup> )	多溴联苯 Biphényles polybromés (PBB)	多溴二苯醚 Polybromé Éthers diphényliques (PBDE)
金属零件 Pièces en métal	○	○	○	○	○	○
聚合物 Polymères	○	○	○	○	○	○
电子产品 Électronique	X	○	○	○	○	○
电缆和互连配件 Câbles et accessoires d'interconnexion	○	○	○	○	○	○
绝缘材料	○	○	○	○	○	○

Matériau d'isolation						
<p>本表格依据 SJ/T11364 的规定编制。</p> <p>O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。</p> <p>X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。</p> <p>Ce formulaire a été préparé selon les dispositions de la norme SJ/T11364.</p> <p>O: Indique que la teneur en substances dangereuses dans tous les matériaux homogènes de cette pièce est inférieure à la limite spécifiée dans la norme GB/T 26252.</p> <p>X: Indique que la teneur en substances dangereuses dans au moins un des matériaux homogènes de cette pièce dépasse la limite spécifiée dans la norme GB/T 26572.</p>						

### Caractéristiques physiques

Poids 0,476 kg (1,05 lb)

Dimensions Voir le chapitre *Montage* ci-dessous.

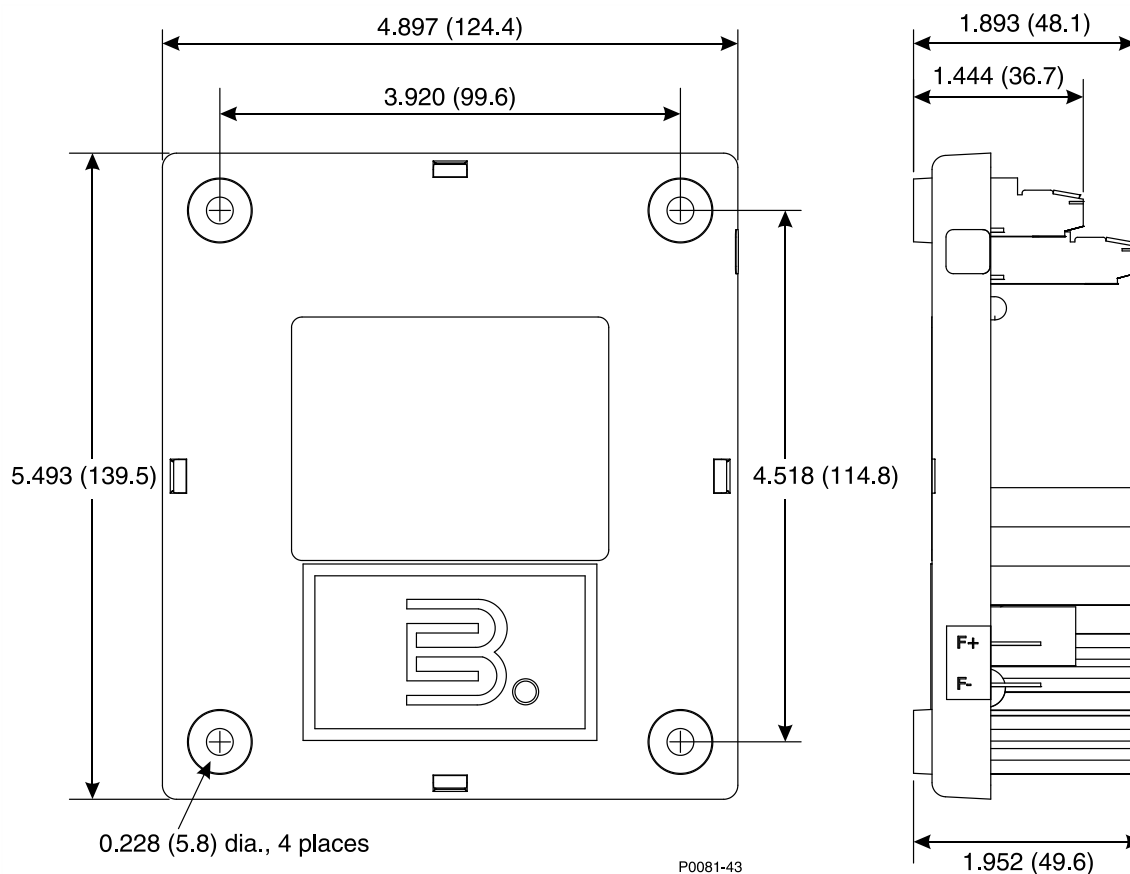
### Montage

Les modules VRM-2020 sont livrés dans des cartons particulièrement robustes pour prévenir tout dommage lors du transport et de la livraison. Pensez à contrôler que le numéro de pièce livrée correspond au numéro de pièce commandée lors de la réception de votre commande. Dans le cas où de tels dommages seraient visibles, effectuez immédiatement une réclamation auprès de l'entreprise de livraison et notifiez votre représentant ou la concession Basler Electric, à Highland, Illinois, États-Unis.

Dans le cas où le dispositif ne devait pas être immédiatement installé, conservez celui-ci dans son emballage de transport d'origine et entreposez-le dans un endroit exempt d'humidité et de poussières.

Les modules VRM-2020 sont contenus dans un boîtier plastique et peuvent être montés dans toute position jugée convenable par l'utilisateur. Les modules VRM-2020 sont de construction suffisamment robuste pour être montés directement sur un groupe électrogène en utilisant un équipement de taille 12. Le couple appliqué aux vis de taille 12 ne doit pas dépasser la limite de 4,6 N•m (41 in-lb).

Référez-vous à la Figure 3-1 si vous désirez connaître les dimensions exactes du module VRM-2020. Toutes les dimensions sont indiquées en millimètres et en pouces.



**Figure 3-1. Dimensions du module VRM-2020**

0.228 (5.8) dia., 4 places	0,228 (5,8) de diamètre, 4 points
----------------------------	-----------------------------------

## Bornes et connecteurs

Les connexions du module VRM-2020 dépendent du type d'application. Un mauvais câblage de l'unité peut entraîner des dommages importants.

### Notes

La polarité d'alimentation à partir de la batterie doit être respectée. Bien qu'une polarité inversée n'endommage pas le VRM-2020, celui-ci ne fonctionne pas dans ce cas.

Assurez-vous que le VRM-2020 est mis à la terre à l'aide d'un câble en cuivre d'une section minimale de 12 AWG, relié à la prise de terre du châssis du module.

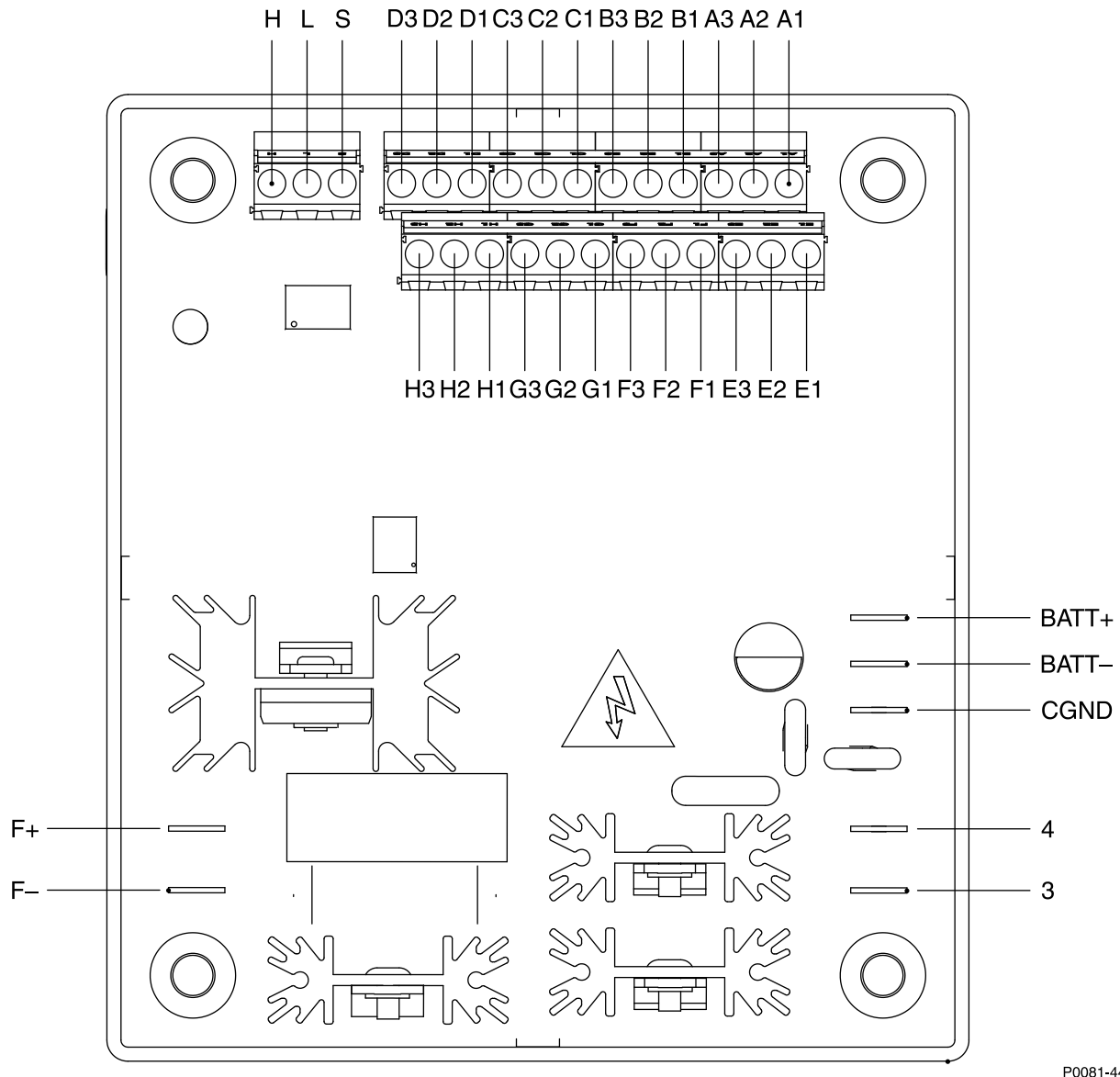
Il est recommandé de minimiser la charge vibratoire sur la fiche du connecteur en s'assurant que les fils sont bien contraints, avec une longueur de fil non contraint ne dépassant pas 6 à 8 pouces à proximité des fiches du connecteur.

### Bornes

L'interface à bornes dispose de bornes à compression et de bornes mâles embrochables d'un quart de pouce (6,35 mm).

Les connexions du VRM-2020 sont réalisées avec deux connecteurs à 12 pôles, un connecteur à 3 pôles et sept bornes mâles embrochables d'un quart de pouce (6,35 mm).

Toutes les bornes du VRM-2020 sont situées sur le côté principal (côté composant) et sont illustrées dans la Figure 3-2. Les bornes à vis des connecteurs sont prévues pour des fils d'un diamètre maximum de 12 AWG. Le couple de serrage maximum est de 0,395 à 0,497 N•m (3,5 à 4,4 in-lb). Les longueurs de bande de câble recommandées sont de 6 - 7 mm (0,236 à 0,276 pouces). Les bornes embrochables sont prévues pour des fils d'un diamètre maximum de 12 AWG. Toutes les bornes sont étamées.



P0081-44

**Figure 3-2. VRM-2020 Bornes et connecteurs**

BATT	BATTERIE
CGND	CGND

### Alimentation

Les bornes de l'alimentation prennent en charge une tension de 150 à 300 Vca d'un PMG monophasé. Les bornes de l'alimentation sont répertoriées dans le Tableau 3-2.

Un fusible de 5 A doit être ajouté pour garantir une protection supplémentaire au niveau du câblage vers l'entrée d'alimentation du VRM-2020. Le fusible doit être configuré pour au moins 300 V.

**Tableau 3-2. Bornes d'alimentation**

Borne	Description
3	Phase A
4	Phase B

### Puissance de contrôle

Les bornes de puissance de contrôle du VRM-2020 fonctionnent avec une alimentation de 12 Vcc ou 24 Vcc et supportent des tensions dans une plage allant de 6 à 32 Vcc. La polarité de la puissance de contrôle doit être respectée. Bien qu'une polarité inversée n'endommage pas le VRM-2020, celui-ci ne fonctionne pas dans ce cas. Les bornes de puissance de contrôle sont répertoriées dans le Tableau 3-3.

Un fusible de 5 A doit être ajouté pour garantir une protection supplémentaire au niveau du câblage vers l'entrée de la batterie du VRM-2020. Le fusible doit être configuré pour au moins 32 Vcc.

**Tableau 3-3. Bornes de puissance de contrôle**

Borne	Description
CGND	Connexion à la terre du châssis
BATT-	Pôle négatif de l'entrée de puissance de contrôle
BATT+	Pôle positif de l'entrée de puissance de contrôle

### Sortie de champ

La puissance d'excitation est appliquée au champ via ces bornes. Reportez-vous au Tableau 3-4.

**Tableau 3-4. Bornes de sortie de champ**

Borne	Description
F+	Pôle positif de champ
F-	Pôle négatif de champ

### Communication CAN

Ces bornes utilisent le protocole SAE J1939 et garantissent une communication à haute vitesse entre le DGC-2020HD et le VRM-2020. Les connexions entre le module VRM-2020 et le DGC-2020HD doivent être réalisées à l'aide de câbles blindés à paires torsadées. Les bornes de l'interface CAN sont répertoriées dans le Tableau 3-5. Consultez le chapitre *Connexions, Interface CAN* ci-dessous et le chapitre *Applications standards* du *Manuel d'installation* pour obtenir de plus amples informations sur les connexions CAN standard.

**Tableau 3-5. Bornes CAN**

Borne	Description
H	CAN connexion haute
L	CAN connexion basse
S	Connexion d'écoulement CAN (blindé)

### Entrées RTD

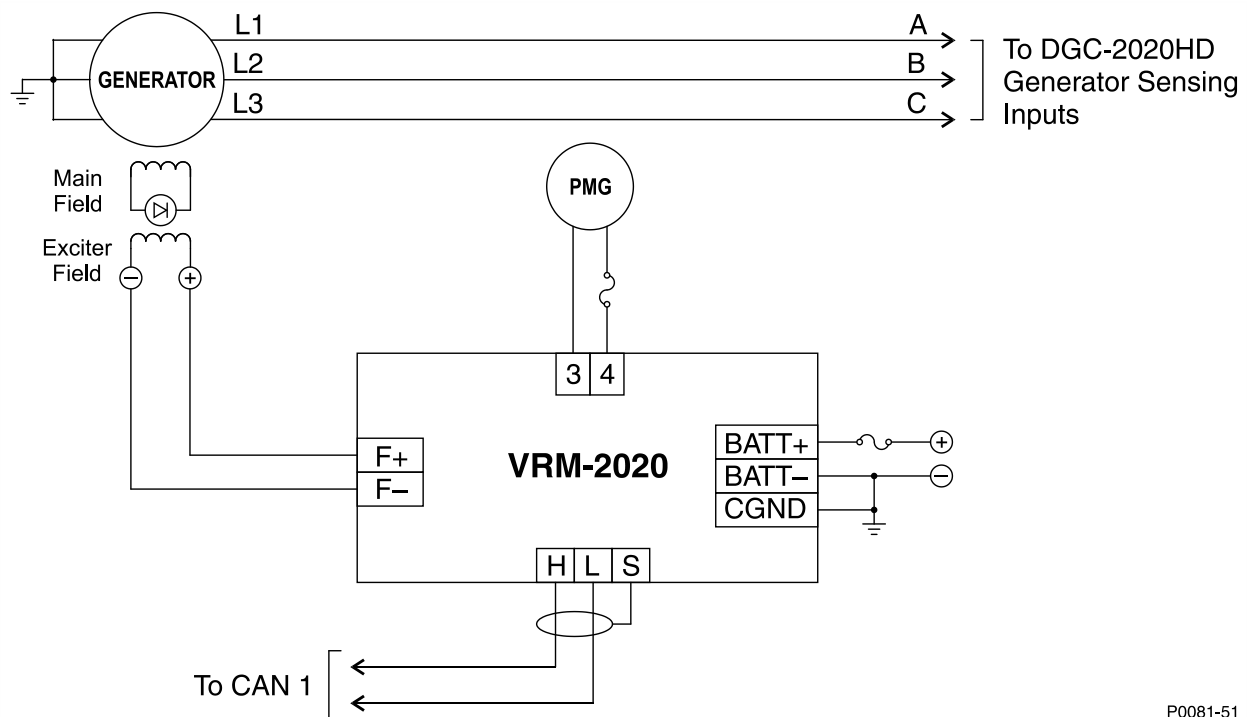
Ces bornes prennent en charge des entrées RTD à deux ou trois fils, 10  $\Omega$  cuivre ou 100  $\Omega$  platinum. Le Tableau 3-6 reprend les bornes correspondant à chacune des huit entrées RTD.

Tableau 3-6. Bornes d'entrée RTD

Borne	Description
A1, A2, A3	Connexions d'entrée RTD 1
B1, B2, B3	Connexions d'entrée RTD 2
C1, C2, C3	Connexions d'entrée RTD 3
D1, D2, D3	Connexions d'entrée RTD 4
E1, E2, E3	Connexions d'entrée RTD 5
F1, F2, F3	Connexions d'entrée RTD 6
G1, G2, G3	Connexions d'entrée RTD 7
H1, H2, H3	Connexions d'entrée RTD 8

## Connexions

Les connexions VRM-200 standards sont représentées dans la Figure 3-3.



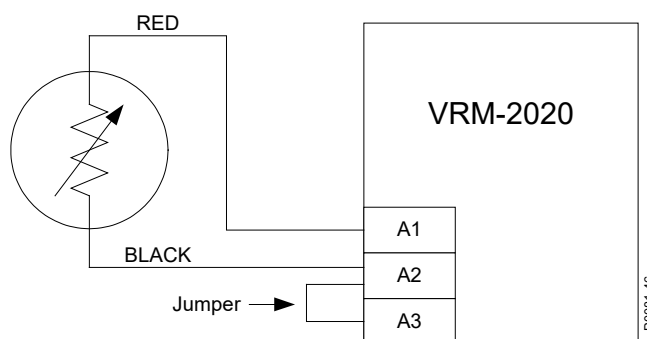
P0081-51

Figure 3-3. VRM-200 Connexions standards

GENERATOR	ALTERNATEUR
Main Field	Champ principal
Exciter field	Champ d'excitatrice
To DGC-2020 HD	Vers DGC-2020 HD
Generator Sensing	Détection d'alternateur
Inputs	Entrées
To CAN 1	Vers CAN 1

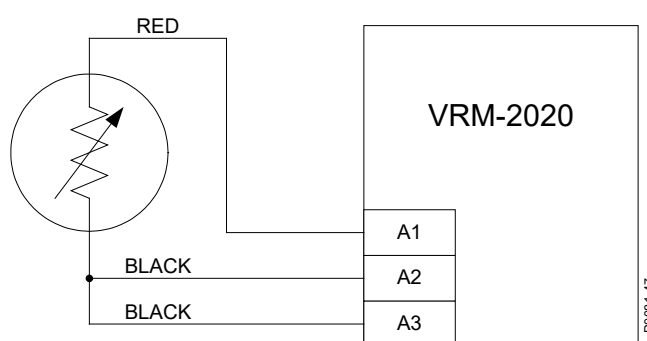
### Connexions d'entrées RTD externes

Les connexions d'entrées RTD bifilaires externes sont illustrées dans la Figure 3-4. La Figure 3-5 représente les connexions d'entrées RTD trifilaires externes.



**Figure 3-4. Connexions RTD bifilaires**

RED	ROUGE
BLACK	NOIR
Jumper	Cavalier



**Figure 3-5. Connexions RTD trifilaires**

RED	ROUGE
BLACK	NOIR

## Interface CAN

La Figure 3-6 illustre les connexions de l'interface CAN avec le VRM-2020 offrant une extrémité de bus. La Figure 3-7 illustre les connexions de l'interface CAN avec le DGC-2020HD offrant une extrémité de bus.

### Notes

1. Si le VRM-2020 est placé à une extrémité de bus J1939, une résistance de 120  $\Omega$ , ½ watt, doit être installée en terminaison des bornes L et H.
2. Si le VRM-2020 ne fait pas partie du bus J1939, le raccord connectant le module VRM-2020 au bus ne doit pas dépasser une longueur de 914 mm (3 pieds).
3. La longueur maximum du bus, sans les raccords, ne doit pas dépasser 40 m (131 pieds).
4. L'écoulement J1939 (blindé) doit être raccordé à la terre à un seul endroit. S'il existe un autre point de mise à la terre, il ne faut pas connecter l'écoulement au VRM-2020.
5. Il est recommandé de mettre à jour le micrologiciel de tous les modules AEM-2020 et CEM-2020 partageant un même réseau de bus CAN avec un VRM-2020.  
Mettre à jour le micrologiciel des modules CEM-2020 en version 1.01.05 ou plus récente. Mettre à jour le micrologiciel des modules AEM-2020 en version 1.00.06 ou plus récente.

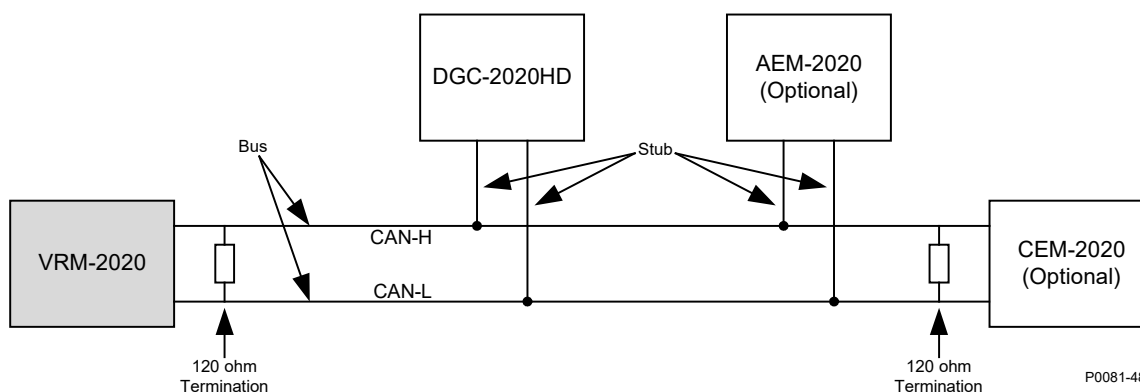


Figure 3-6. Interface CAN avec VRM-2020 offrant une extrémité de bus

120 ohm Termination	Borne 120 ohms
CEM-2020 (optional)	CEM-2020 (en option)
AEM- 2020 (optional)	AEM-2020 (en option)
Bus	Bus
Stub	Raccord

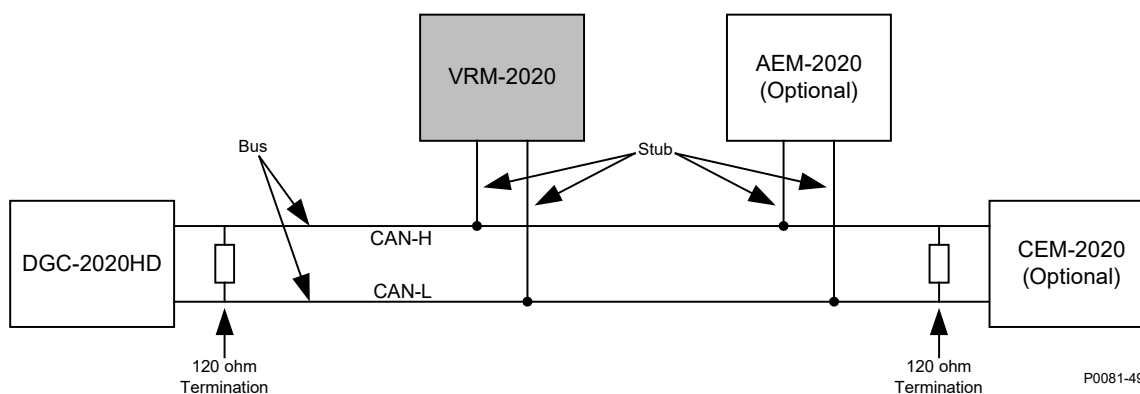


Figure 3-7. Interface CAN avec DGC-2020HD offrant une extrémité de bus

120 ohm Termination	Borne 120 ohms
CEM-2020 (optional)	CEM-2020 (en option)
AEM- 2020 (optional)	AEM-2020 (en option)
Bus	Bus
Stub	Raccord

### Compensation de courant contraire

Le mode de compensation de courant contraire (différentiel réactif) permet à deux ou plusieurs alternateurs mis en parallèle de partager une charge réactive commune. Comme l'illustre la Figure 3-8, chaque alternateur est contrôlé par un VRM-2020. Le DGC-2020HD utilise une entrée TC auxiliaire (bornes AUX I1+ et AUX I1-) et un transformateur de courant (TC) externe dédié permettant de détecter le courant de l'alternateur. Le DGC-2020HD transmet l'information de détection du courant au VRM-2020 via la communication CAN. Les résistances illustrées dans la Figure 3-8 sont utilisées pour définir la charge et peuvent être réglées en fonction de l'application. Veillez à ce que la puissance nominale des résistances soit adaptée à l'application. Les bornes d'entrée TC auxiliaire illustrées dans la Figure 3-8 se rapportent à l'entrée TC auxiliaire 1, mais chacune des quatre entrées TC auxiliaire peut être configurée pour la compensation de courant contraire.

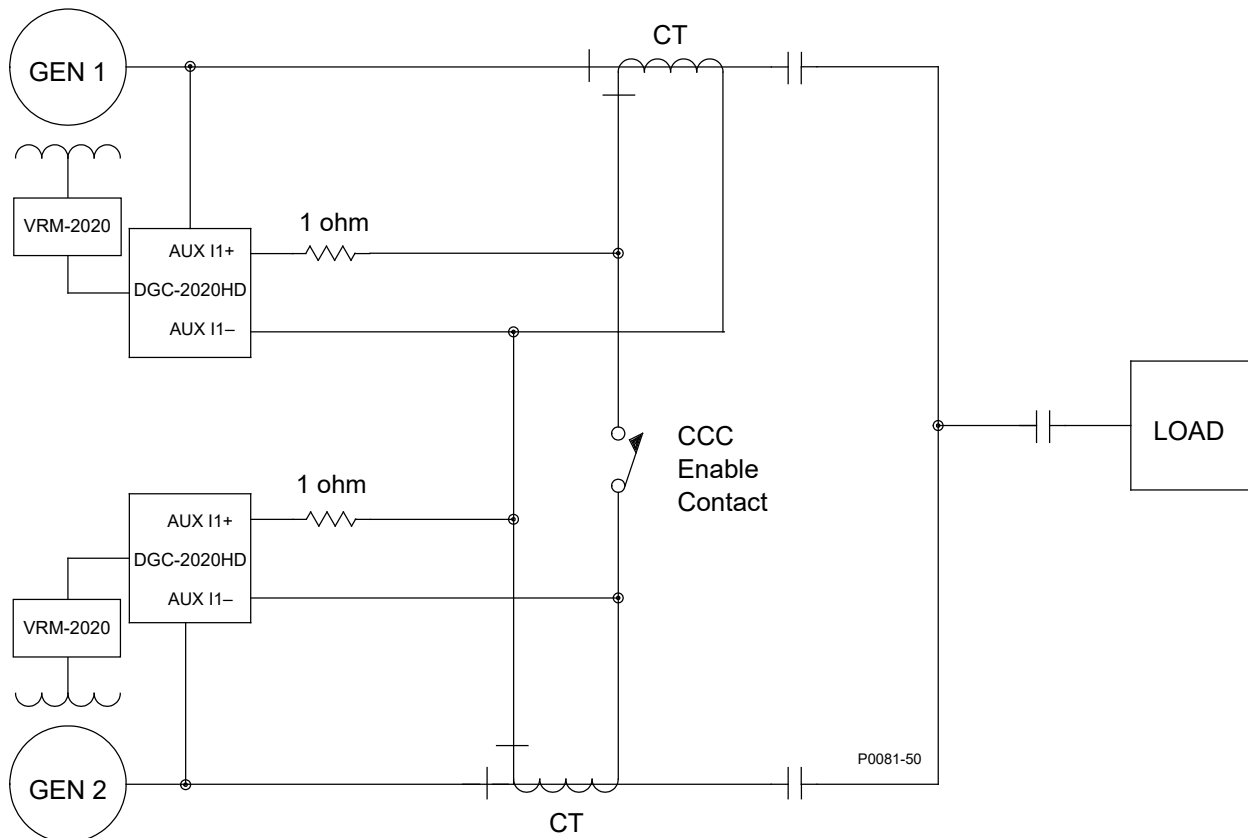


Figure 3-8. Connexions pour la compensation de courant contraire

1 ohm	1 ohm
CCC Enable Contact	CCC Activer contact
LOAD	CHARGE
GEN 2	ALTERNATEUR 2
CT	TC
AUX I1	AUX I1

## Entrées d'alimentation

Le système est alimenté en courant via deux entrées séparées : la puissance de contrôle et l'alimentation. La puissance de contrôle alimente un système d'alimentation interne pour les fonctions de contrôle et de protection. L'étage de puissance utilise l'entrée d'alimentation comme source pour la puissance d'excitation transformée appliquée au champ.

### Puissance de contrôle

Le VRM-2020 prend en charge une puissance de contrôle de 12 ou 24 Vcc (6 à 32 Vcc) aux bornes BATT+ et BATT-. Un voyant LED rouge clignote pour indiquer que le VRM-2020 est sous tension et fonctionne correctement. Le voyant reste allumé en continu pendant le démarrage. Une fois la séquence de démarrage terminée, ce voyant clignote. Si le voyant ne clignote pas après le démarrage, contactez Basler Electric.

### Alimentation

L'alimentation d'un PMG s'applique aux bornes 3 et 4. Pour atteindre une puissance d'excitation de sortie de 63 Vcc, il faut appliquer 150 à 300 Vca (monophasé). La plage de fréquence d'alimentation du VRM-2020 est de 50 à 300 hertz.

## ***Étage de puissance***

---

L'étage de puissance est alimenté et fournit une puissance d'excitation de courant continu (CC) régulée au champ d'une excitatrice sans balais. La puissance d'excitation est appliquée aux bornes F+ et F-. La quantité de puissance fournie au champ de l'excitatrice est basée sur les impulsions de déclenchement reçues par le microprocesseur. L'étage de puissance utilise un commutateur de puissance statique pour alimenter le champ de l'excitatrice. La sortie de l'étage de puissance vers le champ est configurée à 63 Vcc à un courant continu de 3,5 Acc et 120 Vcc à 7,5 Acc pendant 10 secondes.

## ***Régulation***

---

Le VRM-2020 reçoit des signaux de contrôle du DGC-2020HD pour fournir la puissance d'excitation. Une régulation stable est renforcée par le suivi automatique de la consigne du mode actif par le mode de régulation inactif. Les consignes de préposition de chaque mode de régulation permettent l'utilisation du VRM-2020 de manière à répondre à plusieurs besoins de système et d'application.

### **Modes de régulation**

Le DGC-2020HD utilise les modes de régulation automatique de tension (AVR) et de régulation de courant de champ (FCR/manuel) pour réguler la sortie de l'alternateur à travers le VRM-2020.

#### ***Mode de régulation automatique de tension***

En mode AVR, le DGC-2020HD régule la tension de sortie de l'alternateur. Il utilise détecte la tension de sortie de l'alternateur et ajuste la puissance d'excitation de la sortie de courant continu pour maintenir la tension au point de consigne de régulation. La consigne de régulation peut être ajustée à l'aide des commandes d'augmentation et de diminution, les polarisations analogiques et cinq prépositions. Le point de régulation peut également être modifié par les limiteurs et les modes de contrôle AVR sous certaines conditions.

#### ***Mode de régulation de courant de champ***

En mode FCR, le DGC-2020HD maintient le courant continu d'excitation à un niveau prédéfini. La consigne de niveau de courant est réglable de 0 à 3,5 Acc. La consigne de régulation peut être ajustée à l'aide des commandes d'augmentation et de diminution, les polarisations analogiques et cinq prépositions.

En mode FCR, le VRM-2020 et le DGC-2020HD régulent le niveau de puissance d'excitation fourni au champ indépendamment de toutes les conditions de fonctionnement. L'opérateur doit modifier manuellement la consigne FCR afin d'obtenir les conditions de fonctionnement souhaitées.

### **Compensation parallèle**

Avec le VRM-2020, le DGC-2020HD peut contrôler le niveau d'excitation de deux ou plusieurs alternateurs fonctionnant en parallèle, de manière à ce que les alternateurs partagent la charge réactive. Le DGC-2020HD peut utiliser la compensation de chute linéaire, la compensation de chute, la compensation de courant contraire (différentiel réactif) ou le partage de var Ethernet pour le partage de charge réactive.

### **Suivi automatique**

Le DGC-2020HD assure un suivi interne de la consigne pour les modes de régulation AVR et FCR. Lorsqu'il est activé, le mode de régulation inactif assure automatiquement le suivi du mode de régulation actif.

En cas de condition de perte de détection pendant que le système d'excitation est en fonctionnement en ligne, un transfert vers le mode FCR peut être déclenché. Lorsque le suivi automatique est activé, l'impact sur le niveau d'excitation est réduit lors du transfert de mode.

---

## Limiteurs

---

Les limiteurs veillent à ce que le dispositif contrôlé ne dépasse pas ses capacités. La surexcitation et la sous-excitation sont les éléments limités par le DGC-2020HD. Il limite également la tension de l'alternateur en cas de condition de sous-fréquence.

### Surexcitation

Un fonctionnement dans la région surexcité d'une courbe de capacité d'un alternateur peut générer un courant de champ excessif et la surchauffe d'enroulement de champ. Le limiteur de surexcitation (OEL) surveille le niveau de courant de champ fourni par le VRM-2020 et le limite pour empêcher la surchauffe de champ.

L'OEL peut être activé dans tous les modes de régulation. Le comportement du limiteur OEL en mode manuel peut être configuré de manière à limiter l'excitation ou émettre une alarme. Ce comportement peut être configuré via BESTlogic™ Plus.

Deux types de limitation de surexcitation sont disponibles : Point de sommation ou Reprise. Ceux-ci sont décrits sous *Configuration, Limiteur de surexcitation* ci-dessous.

### Sous-excitation

L'exploitation d'un alternateur dans une condition de sous-excitation peut provoquer la surchauffe du fer d'extrémité du stator. Une sous excitation excessive peut engendrer une perte de synchronisme. Le limiteur de sous-excitation (UEL) détecte le niveau de var en avance de l'alternateur et limite les réductions d'excitation pour limiter la surchauffe du fer d'extrémité. Lorsqu'il est activé, le limiteur UEL fonctionne dans tous les modes de régulation. Le comportement du limiteur UEL en mode manuel peut être configuré de manière à limiter l'excitation ou émettre une alarme. Ce comportement peut être configuré via BESTlogicPlus.

### Limitation de sous-fréquence et limitation V/Hz

Le limiteur de sous-fréquence peut être sélectionné pour la limitation de sous-fréquence ou la limitation volts par hertz. Ces limiteurs protègent l'alternateur contre les dommages dus au flux magnétique excessif résultant de basse fréquence et/ou de surtension.

---

## Mesures

---

Le VRM-2020 mesure sa tension de champ et sa sortie de courant. Cette information est transmise au DGC-2020HD via la communication CAN.

---

## Communication CAN

---

Un protocole CAN est une interface standard qui permet la communication entre le module VRM-2020 et le DGC-2020HD.

---

## Configuration

---

Le VRM-2020 peut être activé via l'écran Installation à distance du module dans BESTCOMSPlus. L'écran Configuration de module à distance est représenté à la Figure 3-9.

**Installation à distance du module**

Module d'expansion de contacts 1  
 Activation module  
 Désactivé  
 Activé  
 Adresse J1939  
 236  
 Sorties CEM  
 18 sorties  
 Numéro de série attendu  
 NA

Module d'expansion de contacts 2  
 Activation module  
 Désactivé  
 Activé  
 Adresse J1939  
 236  
 Sorties CEM  
 18 sorties  
 Numéro de série attendu  
 NA

Module d'expansion de contacts 3  
 Activation module  
 Désactivé  
 Activé  
 Adresse J1939  
 236  
 Sorties CEM  
 18 sorties  
 Numéro de série attendu  
 NA

Module d'expansion de contacts 4  
 Activation module  
 Désactivé  
 Activé  
 Adresse J1939  
 236  
 Sorties CEM  
 18 sorties  
 Numéro de série attendu  
 NA

Module d'extension de contacts 5  
 Activation module  
 Désactivé  
 Activé  
 Adresse J1939  
 236  
 Sorties CEM  
 18 sorties  
 Numéro de série attendu  
 NA

Module d'extension de contacts 6  
 Activation module  
 Désactivé  
 Activé  
 Adresse J1939  
 236  
 Sorties CEM  
 18 sorties  
 Numéro de série attendu  
 NA

Module d'expansion analogique 1  
 Activation module  
 Désactivé  
 Activé  
 Adresse J1939  
 237  
 Numéro de série attendu  
 NA

Module d'expansion analogique 2  
 Activation module  
 Désactivé  
 Activé  
 Adresse J1939  
 237  
 Numéro de série attendu  
 NA

Module d'expansion analogique 3  
 Activation module  
 Désactivé  
 Activé  
 Adresse J1939  
 237  
 Numéro de série attendu  
 NA

Module d'expansion analogique 4  
 Activation module  
 Désactivé  
 Activé  
 Adresse J1939  
 237  
 Numéro de série attendu  
 NA

Module régulateur de tension  
 Activation module  
 Désactivé  
 Activé  
 Adresse J1939  
 238

Figure 3-9. Explorateur des paramètres, Paramètres système, Installation à distance du module

## Numéro de style

Le numéro de modèle, tout comme le numéro de style, décrit les options incluses sur un dispositif particulier. Le numéro de style du VRM-2020 apparaît dans l'écran Paramètres VRM, Numéro de style de BESTCOMSPi+ une fois les paramètres téléchargés depuis le dispositif. Lors de la configuration des paramètres VRM-2020 hors-ligne, le numéro de style de l'unité à configurer peut être saisi dans BESTCOMSPi+ pour permettre la configuration des paramètres requis. L'écran Paramètres VRM, Numéro de style de BESTCOMSPi+ est présenté dans la Figure 3-10.

**Numéro de style**

VRM Numéro de style  
 VRM- 1 A 1 E 1

VRM Options de numéro de style

1	Alimentation	1)	monophasé
A	Sortie de champ	A)	3,5 ACC
1	RTD	0)	Aucun
		1)	RTD
E	Contrôleur de diode	N)	Aucun
		E)	EDM
1	Crowbar	0)	Aucun
		1)	Crowbar

Figure 3-10. Explorateur des paramètres, Paramètres VRM, Numéro de style

## Données nominales du champ

Pour un contrôle et une protection d'excitation appropriée, le DGC-2020HD doit être configuré avec les valeurs nominales du champ. Les valeurs nominales de champ requises comprennent la tension et le courant CC sans charge et la tension et le courant à pleine charge.

**Chemin de navigation BESTCOMSPi+ :** Explorateur des paramètres, Paramètres VRM, Données nominales du champ

**Chemin de navigation depuis le panneau avant :** Explorateur des paramètres > Paramètres de contrôle VRM > Données nominales du champ

### Paramètres de fonctionnement

L'écran des paramètres Données nominales du champ BESTCOMSPi+ est représenté dans la Figure 3-11.

Données nominales d'excitation	
Données nominales d'excitation	
Tension à pleine charge (V)	Tension à vide (V)
63.0	32.0
Courant à pleine charge (A)	Courant à vide (A)
1.00	1.00

Figure 3-11. Explorateur des paramètres, Paramètres VRM, Données nominales du champ

## Démarrage

Lors du démarrage, la fonction de démarrage à chaud empêche le dépassement de tension en contrôlant la vitesse d'accumulation (vers la consigne) de tension aux bornes de l'alternateur. Le démarrage à chaud est actif en mode de régulation AVR et FCR. Le comportement de démarrage à chaud se base sur deux paramètres : le niveau et le temps. Le niveau de démarrage à chaud est exprimé en pourcentage de la tension nominale aux bornes de l'alternateur et détermine le point de départ de l'accumulation de tension de l'alternateur lors du démarrage. Le paramètre Délai de démarrage à chaud définit le laps de temps alloué à l'accumulation de tension de l'alternateur lors du démarrage.

**Chemin de navigation BESTCOMSPi<sup>us</sup> :** Explorateur des paramètres, Paramètres VRM, Démarrage

**Chemin de navigation depuis le panneau avant :** Explorateur des paramètres > Paramètres de contrôle VRM > Démarrage

### Paramètres de fonctionnement

L'écran des paramètres Démarrage BESTCOMSPi<sup>us</sup> est représenté à la Figure 3-12.

Démarrage	
Niveau de démarrage progressif (%)	
5.0	
Temps de démarrage progressif (s)	
5	

Figure 3-12. Explorateur des paramètres, Paramètres VRM, Démarrage

## Configuration du mode AVR

**Chemin de navigation BESTCOMSPi<sup>us</sup> :** Explorateur des paramètres, Paramètres VRM, Configuration AVR

**Chemin de navigation depuis le panneau avant :** Explorateur des paramètres > Paramètres de contrôle VRM > AVR

### Consignes

En mode AVR (Régulation automatique de tension), le DGC-2020HD régule le niveau d'excitation en vue de maintenir la consigne de tension à la borne de l'alternateur, malgré les changements de conditions de charge et de fonctionnement. Le réglage de la consigne AVR doit être effectué comme suit :

- Application de contacts au niveau des entrées de contact du DGC-2020HD configurées pour l'augmentation et la réduction de la consigne active ;
- Application d'un signal de commande analogique à une entrée analogique du DGC-2020HD configurée pour la polarisation de la consigne active ;
- L'écran Panneau de configuration VRM BESTCOMSPi<sup>us</sup>® (accessible dans l'Explorateur des paramètres de BESTCOMSPi<sup>us</sup>) ; ou
- Une commande d'augmentation ou de réduction transmise par le port Modbus DGC-2020HD

La plage de réglage est définie par les paramètres Minimum et Maximum exprimés en pourcentage de la tension nominale de l'alternateur. Le Taux d'ajustement équivaut à la vitesse, en pourcentage par seconde, à laquelle le point de consigne de l'alternateur augmente ou diminue en réponse à des requêtes d'augmentation/diminution.

### Prépositions

Chaque mode de régulation possède cinq consignes de préposition qui permettent la configuration du VRM-2020 de manière à répondre à plusieurs besoins de système et d'application. Chaque consigne de préposition peut être affectée à une entrée de contact programmable du DGC-2020HD. Lorsque l'entrée de contact approprié est fermée, la consigne est amenée à la valeur de préposition correspondante. Chaque fonction de préposition possède deux paramètres : Point de consigne et Taux d'ajustement. La plage de paramètres de chaque consigne de préposition est identique à celle de la consigne du mode de commande correspondant.

### Réglage de stabilité

Le réglage de stabilité de l'alternateur s'effectue à travers le calcul des paramètres PID. PID signifie Proportionnel, Intégral et Dérivé. Le terme « proportionnel » indique que la réponse de la sortie VRM-2020 est proportionnelle ou relative par rapport à la quantité de différence observée. Le terme « intégral » signifie que la sortie VRM-2020 est proportionnelle à la quantité de temps pendant laquelle une différence est observée. L'action « intégral » élimine le décalage. Le terme « dérivé » signifie que la sortie VRM-2020 est proportionnelle à la vitesse de changement d'excitation requise. L'action « dérivé » permet d'éviter le dépassement d'excitation.

#### **Attention**

Tout réglage de stabilité doit être effectué sans charge sur le système, car sinon l'équipement risque d'être endommagé.

### Paramètres de stabilité prédéfinis

Vingt ensembles de paramètres de stabilité prédéfinis sont disponibles avec le DGC-2020HD. Les valeurs PID appropriées sont mises en œuvre en fonction de la fréquence nominale de l'alternateur sélectionnée (consultez le chapitre *Configuration du dispositif* du *Manuel de configuration*) et de la combinaison de constantes de temps de l'alternateur ( $T'do$ ) et de l'excitatrice ( $Te$ ) sélectionnées à partir de la liste des options de gain. (La valeur par défaut pour la constante de temps de l'excitatrice équivaut à la constante de temps de l'alternateur divisée par six).

Des paramètres supplémentaires sont disponibles pour éliminer les effets d'interférences sur la différentiation numérique (Constante de temps dérivée AVR  $Td$ ) et régler le niveau de gain du régulateur de tension de l'algorithme PID ( $Ka$ ).

### Paramètres de stabilité personnalisés

Le réglage de stabilité peut être adapté pour une performance optimale des transitoires de l'alternateur. La sélection d'une option de gain « personnalisé » permet la saisie de gain proportionnel ( $Kp$ ), intégral ( $Ki$ ) et dérivé ( $Kd$ ) personnalisé.

Lors du réglage des paramètres de gain de stabilité, tenez compte des directives suivantes

- Si la réponse transitoire présente trop de dépassement, diminuez le paramètre  $Kp$ . Si la réponse transitoire est trop lente, avec peu ou pas de dépassement, augmentez le paramètre  $Kp$ .
- Si le temps nécessaire pour atteindre l'état stable est trop long, augmentez le paramètre  $Ki$ .
- Si la réponse transitoire présente trop d'oscillation, augmentez le paramètre  $Kd$ .

### Compensation parallèle

Avec le VRM-2020, le DGC-2020HD peut contrôler le niveau d'excitation de deux ou plusieurs alternateurs fonctionnant en parallèle, de manière à ce que les alternateurs partagent la charge réactive. Le DGC-2020HD peut utiliser la compensation de chute linéaire, la compensation de chute ou la compensation de courant contraire (différentiel réactif) pour le partage de charge réactive. Une fonction de partage de charge séparée permet à chaque appareil de partager la charge de manière proportionnelle sans subir de chute de tension et de fréquence.

### Compensation de régulation par rapport à la charge

La compensation de chute sert de méthode de contrôle de courant réactif lorsque l'alternateur est connecté en parallèle avec une autre source d'énergie. Lorsque la compensation de chute est activée, la tension de l'alternateur est ajustée proportionnellement à la puissance réactive mesurée de l'alternateur. Le paramètre Compensation de chute réactive est exprimé en pourcentage de la tension nominale aux bornes de l'alternateur.

### Compensation de chute linéaire

Lorsqu'elle est activée, la compensation de chute linéaire peut être utilisée pour maintenir la tension à une charge située à une certaine distance de l'alternateur. Le DGC-2020HD réalise cela en mesurant le courant de ligne et en calculant la tension pour un point spécifique sur la ligne. La compensation de chute linéaire est appliquée à la fois à la partie réelle et réactive du courant de ligne de l'alternateur. Ce paramètre est exprimé en pourcentage de la tension aux bornes de l'alternateur.

L'Équation 3-1 est utilisée pour calculer la Valeur de chute linéaire.

$$LD_{Valeur} = \sqrt{\left(V_{avg} - \left[LD \times I_{avg} \times \cos(I_{bang})\right]\right)^2 + \left(LD \times I_{avg} \times \sin(I_{bang})\right)^2}$$

#### Équation 3-1. Valeur de chute linéaire

$LD_{Valeur}$	=	Valeur de chute linéaire (par unité)
$V_{moy}$	=	Tension moyenne, valeur mesurée (par unité)
$LD$	=	% de chute linéaire / 100
$I_{moy}$	=	Courant moyen, valeur mesurée (par unité)
$I_{bang}$	=	Angle de courant de phase B (pas de compensation)

La valeur  $LD_{Valeur}$  est la valeur par unité prise au bas de la ligne à partir de l'appareil synchrone. L'Équation 3-2 est utilisée pour déterminer la tension devant être adaptée pour la chute linéaire.

$$V_{adjust,PU} = V_{rms,PU} - LD_{Valeur}$$

#### Équation 3-2. Tension devant être adaptée pour la chute linéaire

L'Équation 3-3 est utilisée pour obtenir les unités primaires.

$$V_{adjust} = V_{adjust,PU} \times V_{rated}$$

#### Équation 3-3. Obtenir les unités primaires

La nouvelle consigne adaptée pour la chute linéaire est calculée à l'aide de l'Équation 3-4.

$$V_{Adjusted\ Setpoint} = V_{Setpoint} + V_{adjust}$$

#### Équation 3-4. Consigne adaptée pour la chute linéaire

### Compensation de courant contraire

Le mode de compensation de courant contraire (différentiel réactif) sert à brancher plusieurs alternateurs en parallèle afin qu'ils partagent la charge réactive. Lorsque la charge réactive est partagée correctement, aucun courant n'est appliqué à l'entrée de compensation de courant contraire du DGC-2020HD. Le partage de charge réactive non conforme engendre l'application d'un courant différentiel à l'entrée TC de compensation de courant contraire. Lorsque la compensation de courant contraire est activée, cette entrée permet au DGC-2020HD de répondre avec le bon niveau de régulation. La réponse du DGC-2020HD est contrôlée par le paramètre de gain de compensation de courant contraire qui est exprimé en pourcentage de la valeur nominale du paramètre TC de l'alternateur.

Pour configurer la compensation de courant contraire, procédez comme suit pour chaque DGC-2020HD qui contrôle les alternateurs mis en parallèle :

- Connectez, configurez et activez un VRM-2020 sur CAN1 pour chaque DGC-2020HD.
- Configurez un TC auxiliaire pour le courant contraire via l'écran Paramètres, Paramètres système, Transformateurs de détection.

- Connectez le TC de courant contraire aux entrées TC Aux du DGC-2020HD configurées pour la compensation de courant contraire. Reportez-vous à la Figure 3-8 pour le diagramme de connexion.

### Calculateur PID

Le calculateur PID (Figure 3-13) est accessible en cliquant sur le bouton du calculateur PID de l'écran Configuration AVR (Figure 3-15). Le calculateur PID est disponible uniquement lorsque l'option de gain primaire est « Personnalisé ». Le calculateur PID calcule les paramètres de gain  $K_p$ ,  $K_i$  et  $K_d$  en fonction des constantes de temps de l'alternateur ( $T'do$ ) et la constante de temps de l'excitatrice ( $T_e$ ). Si la constante de temps de l'excitatrice n'est pas connue, elle peut être forcée à la valeur par défaut qui équivaut à la constante de temps de l'alternateur divisée par six. Une plage de réglage Constante de temps dérivée  $T_d$  permet de supprimer les effets d'interférences sur la différenciation numérique. Une plage de réglage du gain de régulateur de tension ( $K_a$ ) définit le niveau de gain du régulateur de tension de l'algorithme PID. Les paramètres calculés et saisis peuvent être appliqués lors de la fermeture du calculateur PID.

Les informations concernant l'alternateur se trouvent dans la liste d'enregistrements PID, dans laquelle il est possible d'ajouter ou de supprimer des enregistrements.

Un groupe de paramètres peut être enregistré avec un nom unique et ajouté à une liste d'enregistrements de paramètres de gain disponibles pour l'application. Une fois le réglage de stabilité terminé, les enregistrements non désirés peuvent être effacés de la liste des enregistrements.

**Attention**

Les valeurs PID calculées ou définies par l'utilisateur doivent être implémentées uniquement après que l'utilisateur ait vérifié leur adéquation avec l'application. Les données PID incorrectes peuvent engendrer des mauvaises performances de système ou des dommages matériels.

**Figure 3-13. Calculateur PID**

*Gain proportionnel  $K_p$  : Valeur de gain calculée en lecture seule.*  
*Gain intégral  $K_i$  : Valeur de gain calculée en lecture seule.*  
*Gain dérivé  $K_d$  : Valeur de gain calculée en lecture seule.*

*T<sub>do</sub> – Alt. Constante de temps : Sélectionner une valeur comprise entre 1 et 15 secondes.*  
*Constante de temps d'excitatrice T<sub>e</sub> : Sélectionner une valeur comprise entre 0,04 et 1,0 secondes.*  
*Utiliser la constante de temps d'excitatrice par défaut : Sélectionner ou désélectionner.*  
*Constante de temps dérivée T<sub>d</sub> : Ajustable de 0 à 1 par incréments de 0,01.*  
*Gain de régulateur de tension K<sub>a</sub> : Ajustable de 0 à 1 par incréments de 0,001.*  
*Bouton Appliquer paramètres de gain : Cliquer sur le bouton pour appliquer les paramètres de gain.*  
*Bouton Fermer : Cliquer sur le bouton pour fermer le calculateur PID.*  
*Informations concernant l'alternateur : Entrer jusqu'à 30 caractères alphanumériques.*  
*Ajouter un enregistrement : Permet d'ajouter un enregistrement PID.*  
*Supprimer un enregistrement : Permet de supprimer un enregistrement PID.*

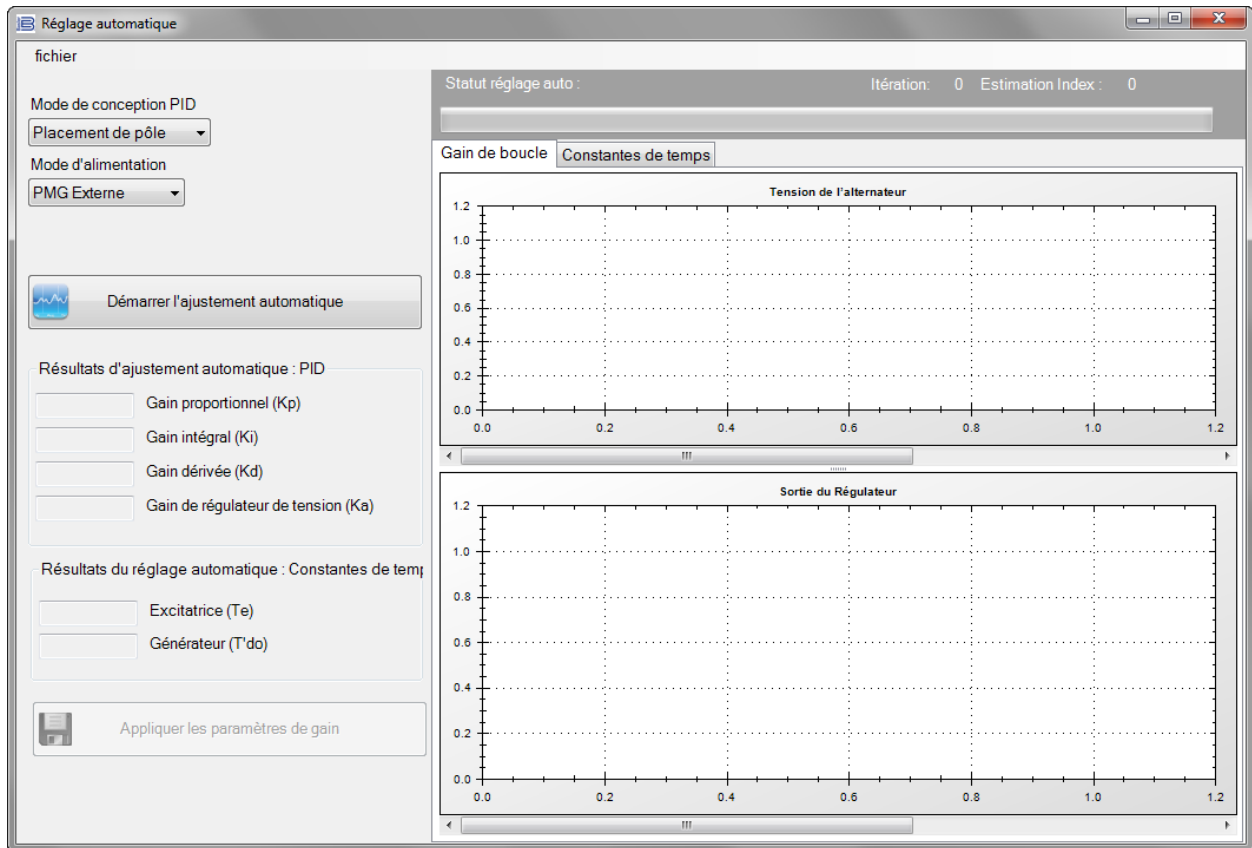
### Réglage automatique

Pendant la mise en service, les paramètres du système d'excitation ne sont éventuellement pas connus. Ces variables inconnues causent généralement une consommation de temps et de carburant importante par le processus de mise en service. Avec le développement du réglage automatique, les paramètres du système d'excitation sont alors identifiés automatiquement et les gains PID sont calculés en utilisant des algorithmes bien développés. Le réglage automatique du régulateur PID réduit considérablement le temps et le coût de la mise en service. La fonction de réglage automatique est accessible en cliquant sur le bouton Réglage automatique (Figure 3-15) de l'écran Configuration AVR. Pour commencer le processus de réglage automatique, les conditions suivantes doivent être remplies : BESTCOMS*Plus* doit être en Mode actif, le VRM-2020 doit être activé et le moteur doit être en marche.

La fenêtre de réglage automatique (Figure 3-14) présente des options permettant de choisir le Mode de conception PID et le Mode d'entrée d'alimentation. Lorsque les paramètres souhaités sont sélectionnés, cliquez sur le bouton Démarrer réglage automatique pour démarrer le processus. Une fois le processus terminé, cliquez sur le bouton Appliquer paramètres de gain pour enregistrer les données. Le menu Fichier contient des options pour l'importation, l'exportation et l'impression d'un fichier graphique (.gph).

#### Attention

Les valeurs PID calculées par la fonction de réglage automatique sont être implémentées uniquement après que l'utilisateur ait vérifié leur adéquation avec l'application. Les données PID incorrectes peuvent engendrer des mauvaises performances de système ou des dommages matériels.



**Figure 3-14. Fenêtre de réglage automatique**

*Mode de conception PID : Définir sur Annulation pôle zéro ou Placement de pôles.*

*Mode d'entrée d'alimentation : Définir sur PMG externe ou Shunt.*

*Bouton Démarrer réglage automatique : Permet de débiter le processus de réglage automatique.*

*Bouton Enregistrer gains PID : Permet d'enregistrer les gains PID calculés.*

#### Paramètres de fonctionnement

L'écran des paramètres de configuration AVR BESTCOMSPPlus est représenté à la Figure 3-15.

**Configuration AVR**

Configuration des points de consigne  
 Enreg. auto : Désactivé  
 Point de référence (V) : 120.0  
 Consigne minimum (%) : 70.0  
 Consigne maximum (%) : 120.0  
 Taux d'ajustement (%/s) : 1.0  
 Source de polarisation analogique : Aucun  
 Tendence max. (%) : 0.0  
 Tendence min. (%) : 0.0  
 Gain de polarisation de la boucle externe : 0.300  
 Limite de polarisation de la boucle externe (%) : 30.0  
 Limite de polarisation analogique :  Désactivé  Activé

**Pré-position 1**  
 Point de référence (V) : 120.0  
 Taux d'ajustement (%/s) : 0.0

**Pré-position 2**  
 Point de référence (V) : 120.0  
 Taux d'ajustement (%/s) : 0.0

**Pré-position 3**  
 Point de référence (V) : 120.0  
 Taux d'ajustement (%/s) : 0.0

**Pré-position 4**  
 Point de référence (V) : 120.0  
 Taux d'ajustement (%/s) : 0.0

**Pré-position 5**  
 Point de référence (V) : 120.0  
 Taux d'ajustement (%/s) : 0.0

**Gains**  
 Kp - Gain proportionnel : 40.000  
 Ki - Gain intégral : 20.000  
 Kd - Gain dérivatif : 5.000  
 Td - Constante de temps de dérivation : 0.01  
 Ka - Gain du régulateur de tension : 0.100

**Pré-réglages PID**  
 Option gain : Personnaliser  
 Calculateur PID

**Réglage automatique**  
 Réglage automatique

**Statisme**  
 Statisme : Désactivé  
 Pourcentage de statisme (%) : 5.0

**Compensation de chute de tension en ligne**  
 Compensation de chute de tension en ligne : Désactivé  
 Pourcentage de chute linéaire (%) : 5.0

**Compensation de courant croisé**  
 Compensation de courant croisé : Désactivé  
 Pourcentage de courant contraire (%) : 0.00  
 TC de courant contraire : B

Figure 3-15. Explorateur des paramètres, Paramètres VRM, Configuration AVR

## Configuration du mode FCR

**Chemin de navigation BESTCOMSPi<sup>us</sup> :** Explorateur des paramètres, Paramètres VRM, Configuration FCR

**Chemin de navigation depuis le panneau avant :** Explorateur des paramètres > Paramètres de contrôle VRM > FCR

### Consignes

En mode FCR (Régulation de courant de champ), le DGC-2020HD régule le niveau du courant qu'il applique au champ sur base de la consigne FCR. La plage de réglage de la consigne FCR dépend des données nominales de champ et d'autres paramètres associés. Le réglage de la consigne FCR doit être effectué comme suit :

- Application de contacts au niveau des entrées de contact du DGC-2020HD configurées pour l'augmentation et la réduction de la consigne active ;
- Application d'un signal de commande analogique à une entrée analogique du DGC-2020HD configurée pour la polarisation de la consigne active ;
- L'écran Panneau de configuration VRM BESTCOMSPi<sup>us</sup>® (accessible dans l'Explorateur des paramètres de BESTCOMSPi<sup>us</sup>) ; ou
- Une commande d'augmentation ou de réduction transmise par le port Modbus DGC-2020HD

La plage de réglage est définie par les paramètres Minimum et Maximum exprimés en pourcentage du courant de champ nominal. Le Taux d'ajustement équivaut à la vitesse, en pourcentage de courant de champ nominal par seconde, à laquelle le point de consigne de l'alternateur augmente ou diminue en réponse à des requêtes d'augmentation/diminution.

### Prépositions

Chaque mode de régulation possède cinq consignes de préposition qui permettent la configuration du VRM-2020 de manière à répondre à plusieurs besoins de système et d'application. Chaque consigne de préposition peut être affectée à une entrée de contact programmable du DGC-2020HD. Lorsque l'entrée de contact approprié est fermée, la consigne est amenée à la valeur de préposition correspondante.

Chaque fonction de préposition possède deux paramètres : Point de consigne et Taux d'ajustement. La plage de paramètres de chaque consigne de préposition est identique à celle de la consigne du mode de commande correspondant.

#### Réglage de stabilité

Le DGC-2020HD base la sortie de courant de champ du VRM-2020 sur les paramètres suivants.

Le gain proportionnel ( $K_p$ ) est multiplié par l'erreur entre la consigne de courant de champ et la valeur réelle de courant de champ. La réduction du paramètre  $K_p$  réduit le dépassement dans la réponse transitoire. L'augmentation du paramètre  $K_p$  accélère la réponse transitoire.

Le gain intégral ( $K_i$ ) est multiplié par l'intégral de l'erreur entre la consigne de courant et la valeur réelle de courant de champ. L'augmentation du paramètre  $K_i$  réduit le temps nécessaire pour atteindre un état stable.

Le gain dérivé ( $K_d$ ) est multiplié par le dérivé de l'erreur entre la consigne de courant et la valeur réelle de courant de champ. L'augmentation du paramètre  $K_d$  réduit l'oscillation dans la réponse transitoire.

Des paramètres de stabilité FCR supplémentaires permettent d'éliminer les effets d'interférences sur la différentiation numérique (Constante de temps dérivée  $T_d$ ) et de régler le niveau de gain du régulateur de tension de l'algorithme PID ( $K_a$ ) grâce au calcul de gain recommandé.

#### Paramètres de fonctionnement

L'écran des paramètres de configuration FCR BESTCOMS*Plus* est représenté à la Figure 3-16.

### Configuration FCR

**Configuration des points de consigne**

Enreg. auto

Point de référence (A)

Consigne minimum (%)

Consigne maximum (%)

Taux d'ajustement (%/s)

Source de polarisation analogique

Tendance max. (%)

Tendance min. (%)

Limite de polarisation analogique  
 Désactivé  
 Activé

**Pré-position 1**

Point de référence (A)

Taux d'ajustement (%/s)

**Pré-position 2**

Point de référence (A)

Taux d'ajustement (%/s)

**Pré-position 3**

Point de référence (A)

Taux d'ajustement (%/s)

**Pré-position 4**

Point de référence (A)

Taux d'ajustement (%/s)

**Pré-position 5**

Point de référence (A)

Taux d'ajustement (%/s)

**Gains**

Kp - Gain proportionnel

Ki - Gain intégral

Kd - Gain dérivatif

Td - Constante de temps de dérivation

Ka - Gain du régulateur de tension

Figure 3-16. Explorateur des paramètres, Paramètres VRM, Configuration FCR

## Limiteur de surexcitation

**Chemin de navigation BESTCOMSP<sup>Plus</sup>** : Explorateur des paramètres/Paramètres VRM/Limiters/OEL

**Chemin de navigation depuis le panneau avant** : Explorateur des paramètres > Paramètres de contrôle VRM > Limiters > OEL

Un fonctionnement dans la région surexcité d'une courbe de capacité d'un alternateur peut générer un courant de champ excessif et la surchauffe d'enroulement de champ. Le limiteur de surexcitation (OEL) surveille le niveau de courant de champ fourni par le VRM-2020 et le limite pour empêcher la surchauffe de champ.

L'OEL peut être activé dans tous les modes de régulation. Le comportement du limiteur OEL en mode manuel peut être configuré de manière à limiter l'excitation ou émettre une alarme. Ce comportement peut être configuré via BESTlogic™*Plus*. Deux types de limitation de surexcitation sont disponibles : Point de sommation ou Reprise.

Les paramètres de configuration OEL sont illustrés dans la Figure 3-17.

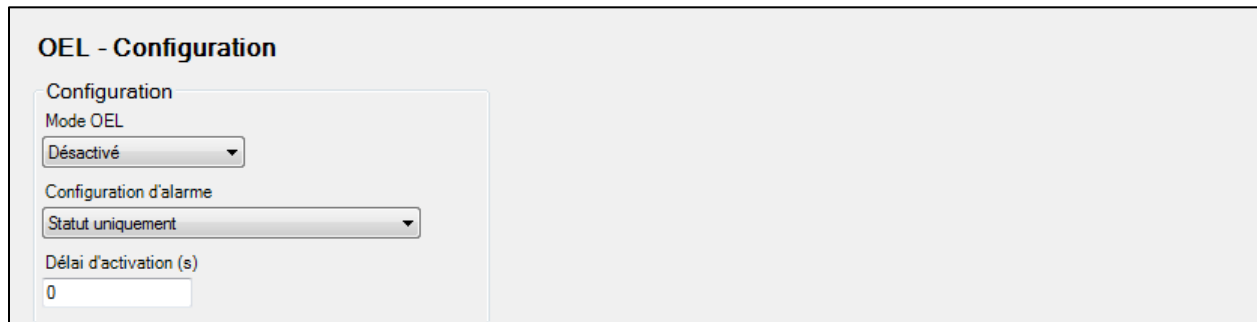


Figure 3-17. Explorateur des paramètres, Paramètres VRM, Limiteurs, OEL, Configuration OEL

### Point de sommation OEL

La limitation de surexcitation par point de sommation compense les conditions de surintensité de champ pendant que le dispositif est hors-ligne ou en ligne. Le comportement OEL hors-ligne et en ligne est dicté par deux groupes de paramètres distincts.

Les paramètres de point de sommation OEL sont illustrés dans la Figure 3-19.

### Gain OEL

Le gain intégral ( $K_i$ ) règle la vitesse à laquelle le VRM-2020 répond dans un état de surexcitation. Le gain en boucle ( $K_g$ ) règle le niveau de gain en boucle brut de l'algorithme PI pour la fonction de limiteur de surexcitation.

### Fonctionnement hors-ligne

Pour un fonctionnement en mode hors-ligne, il existe deux niveaux de limitation de surexcitation par point de sommation : Bas et Haut. La Figure 3-18 illustre la relation entre les seuils OEL de niveau haut et bas.

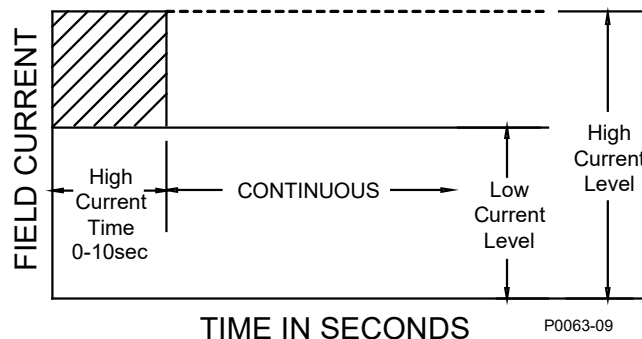


Figure 3-18. Point de sommation, limitation de surexcitation hors-ligne

Field Current	Courant de champ
High Current Time 0-10 sec	Temps de courant haut 0-10 s
Continuous	Continu
Low current level	Niveau de courant bas
High current level	Niveau de courant haut
Time in seconds	Temps en secondes

Le seuil OEL hors-ligne de haut niveau est déterminé par les paramètres Niveau haut et Temps haut. Lorsque le niveau d'excitation dépasse le paramètre de niveau haut, le VRM-2020 limite l'excitation à la valeur du paramètre de niveau haut. Si ce niveau d'excitation persiste pendant la durée du paramètre Temps haut, le DGC-2020HD limite l'excitation à la valeur du paramètre Niveau bas.

Le seuil OEL hors-ligne de bas niveau est déterminé par le paramètre Niveau bas. Lorsque le niveau d'excitation est inférieur au paramètre Niveau bas, aucune mesure n'est prise par le DGC-2020HD. L'alternateur est autorisé à fonctionner indéfiniment avec ce niveau d'excitation.

### Fonctionnement en ligne

Le seuil OEL en ligne de bas niveau est déterminé par le paramètre de niveau bas. Lorsque le niveau d'excitation est inférieur au paramètre de niveau bas, aucune mesure n'est prise par le DGC-2020HD. L'alternateur est autorisé à fonctionner indéfiniment avec ce niveau d'excitation.

Le seuil OEL en ligne de niveau moyen est déterminé par le paramètre de niveau moyen et de temps moyen. Lorsque le niveau d'excitation se situe entre les paramètres de niveau bas et moyen, le DGC-2020HD limite l'excitation à la valeur du paramètre de niveau moyen. Si ce niveau d'excitation persiste pendant la durée du paramètre de temps moyen, le DGC-2020HD limite l'excitation à la valeur du paramètre de niveau bas.

Le seuil OEL en ligne de haut niveau est déterminé par le paramètre de niveau haut et de temps haut. Lorsque le niveau d'excitation se situe entre les paramètres de niveau moyen et haut, le DGC-2020HD limite l'excitation à la valeur du paramètre de niveau haut. Si ce niveau d'excitation persiste pendant la durée du paramètre de temps haut, le DGC-2020HD limite l'excitation à la valeur du paramètre de niveau moyen.

Pour passer en mode OEL en ligne, appliquez une entrée vraie à l'élément logique OEL en ligne.

### Dépendance de tension OEL

La fonction de dépendance de tension OEL est utilisée pour activer le paramètre de niveau haut OEL en cas de défaut. Le paramètre de niveau haut OEL est activé lorsque le niveau dv/dt est inférieur à la valeur du paramètre. Sinon, seuls les paramètres de niveau bas et de niveau moyen sont activés.

Figure 3-19. Explorateur des paramètres, Paramètres VRM, Limiteurs, OEL, Point de sommation OEL

### Reprise OEL

La reprise OEL limite le niveau de courant de champ par rapport à une caractéristique de temps inverse similaire à celle de la Figure 3-20. Des courbes individuelles peuvent être sélectionnées pour le fonctionnement en ligne et hors-ligne. Si le système entre dans une condition de surexcitation, le courant de champ est limité et forcé à suivre la courbe sélectionnée. La caractéristique de temps inverse est définie par l'Équation 3-5.

$$t_{pickup} = \frac{A \times TD}{B + \sqrt{C + D \times MOP}}$$

Équation 3-5. Caractéristique d'enclenchement en temps inverse

Où :

$t_{enclenchement}$  = Temps d'enclenchement en secondes

A = -95,908

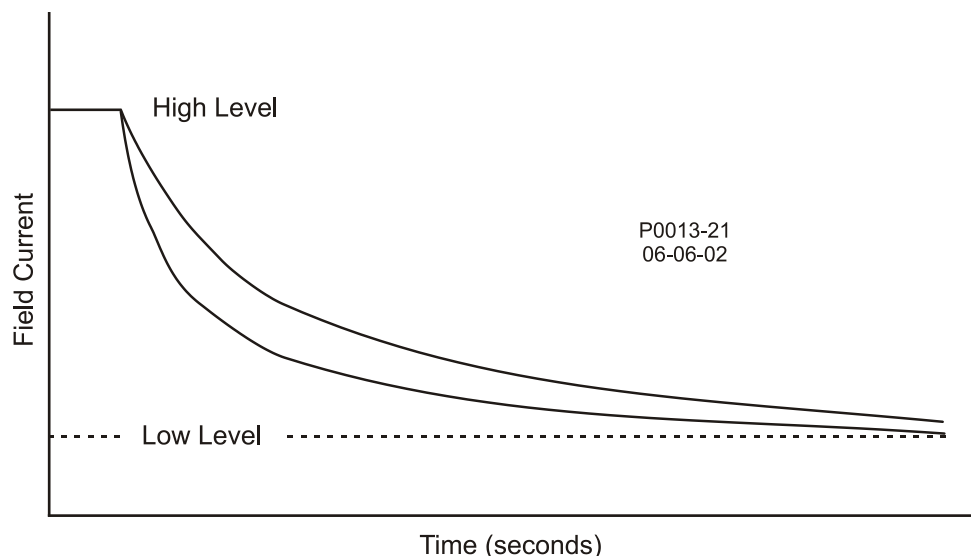
B = -17,165

C = 490,864

D = -191,816

TD = Paramètre de coefficient multiplicateur <0,1 ; 20>

MOP = Multiple d'enclenchement <1,03 ; 205>



**Figure 3-20. Caractéristique de temps inverse pour reprise OEL**

Field current	Courant de champ
High level	Niveau haut
Low level	Niveau bas
Time (seconds)	Temps (secondes)

### Configuration de reprise OEL

Plusieurs paramètres sont disponibles pour le réglage de la reprise OEL : gain intégral, gain en boucle, constante de filtre IFD, temporisation d'activation et hystérésis. Le gain intégral (Ki) règle la vitesse à laquelle le VRM-2020 répond dans un état de surexcitation. Le gain en boucle (Kg) règle le niveau de gain en boucle brut de l'algorithme PI pour la fonction de limiteur de surexcitation. Un paramètre Constante de filtre IFD règle la constante de temps pour un filtre passe-bas qui est appliquée au signal d'erreur OEL (IFD). Un paramètre de temporisation d'activation sert à empêcher l'activation de la reprise OEL due à des pics transitoires. Une condition de surexcitation se produit une fois que la reprise OEL reste enclenchée pendant toute la durée de la temporisation d'activation. Un paramètre d'hystérésis fonctionne comme une retombée en prévenant une commutation trop rapide de l'enclenchement de la reprise OEL.

Les groupes de paramètres hors-ligne et en ligne offrent un contrôle supplémentaire pour deux conditions de fonctionnement de machines distinctes. Chaque mode de fonctionnement de reprise OEL (hors-ligne et en ligne) a un paramètre de niveau bas, de niveau haut et de coefficient multiplicateur.

Une fois que le courant de champ passe en dessous du niveau de retombée (95 % de l'enclenchement), la fonction est réinitialisée sur base de la méthode de réinitialisation sélectionnée. Les méthodes de réinitialisation disponibles sont inverse, intégration et instantané.

En utilisant la méthode Inverse, le limiteur OEL est réinitialisé en fonction du temps par rapport au multiple d'enclenchement (MOP). Plus le niveau de courant de champ est bas, moins il faut de temps pour la réinitialisation. La réinitialisation inverse utilise la courbe suivante (Figure 3-11) pour calculer le temps de réinitialisation maximum.

$$\text{Reset Time Constant} = \frac{RC \times TD}{(MOP_{reset})^2 - 1}$$

**Équation 3-6. Caractéristique de réinitialisation en temps inverse**

Où :

Constant de réinitialisation de temps = Temps de réinitialisation maximum en secondes

RC = Paramètre de réinitialisation de coefficient

TD = Paramètre de coefficient multiplicateur

MOP<sub>réinitialisation</sub> = Multiple d'enclenchement

Pour la méthode de réinitialisation d'intégration, le délai de réinitialisation est égal au délai d'enclenchement. En d'autres termes, le temps passé au-dessus du seuil de niveau bas équivaut à la quantité de temps nécessaire pour la réinitialisation.

La réinitialisation instantanée n'a pas de temporisation intentionnelle.

Dans BESTCOMSP<sub>Plus</sub>, un graphique illustre les courbes de paramètres de reprise OEL. Des paramètres permettent de sélectionner les courbes affichées. Le graphique peut afficher les courbes de paramètres hors-ligne ou en ligne et les courbes de paramètres d'enclenchement et de réinitialisation.

Les paramètres de reprise OEL sont illustrés dans la Figure 3-21.

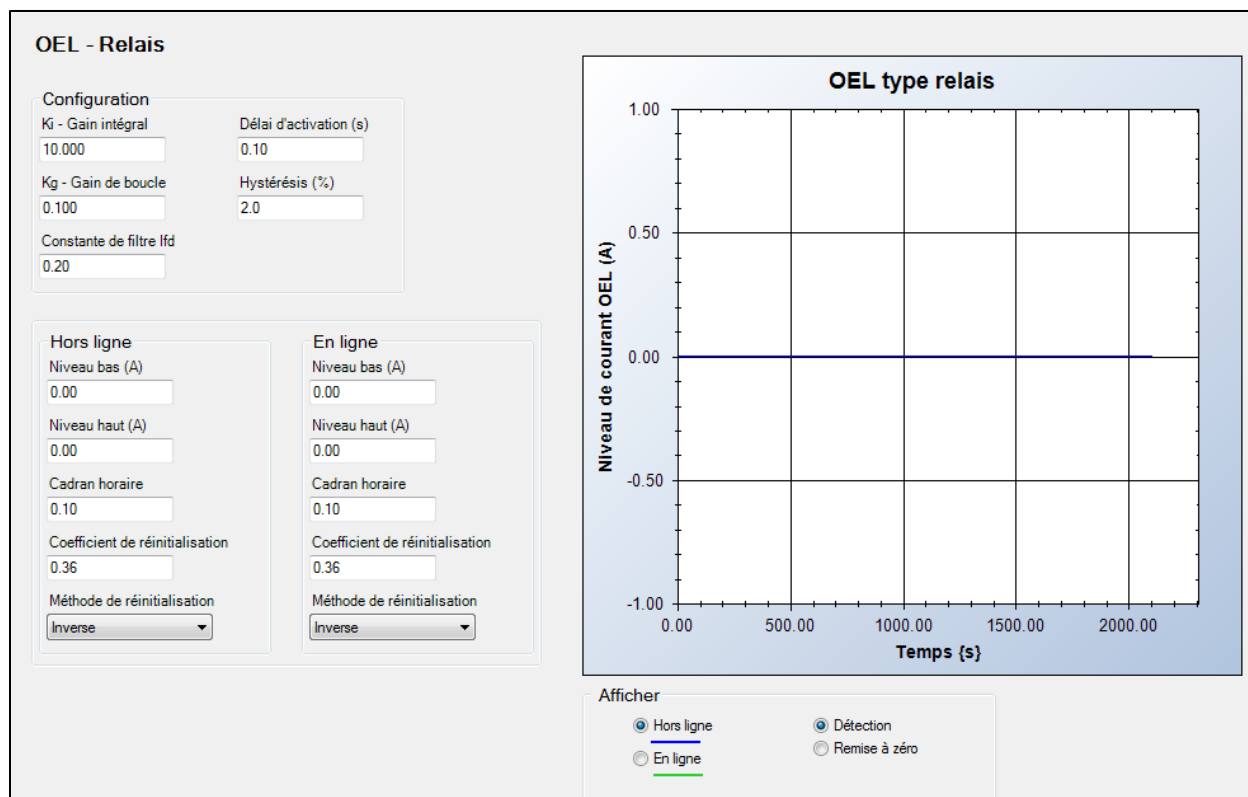


Figure 3-21. Explorateur des paramètres, Paramètres VRM, Limiteurs, OEL, Reprise OEL

## Limiteur de sous-excitation

**Chemin de navigation BESTCOMSP<sub>Plus</sub> :** Explorateur des paramètres/Paramètres VRM/Limiters/UJEL

**Chemin de navigation depuis le panneau avant :** Explorateur des paramètres > Paramètres de contrôle VRM > Limiters > UJEL

L'exploitation d'un alternateur dans une condition de sous-excitation peut provoquer la surchauffe du fer d'extrémité du stator. Une sous excitation excessive peut engendrer une perte de synchronisme. Le limiteur de sous-excitation (UJEL) détecte le niveau de var en avance de l'alternateur et limite les réductions d'excitation pour limiter la surchauffe du fer d'extrémité. Lorsqu'il est activé, le limiteur UJEL fonctionne dans tous les modes de régulation. Le comportement du limiteur UJEL en mode manuel peut être configuré de manière à limiter l'excitation ou émettre une alarme. Ce comportement peut être configuré via BESTlogic<sub>Plus</sub>.

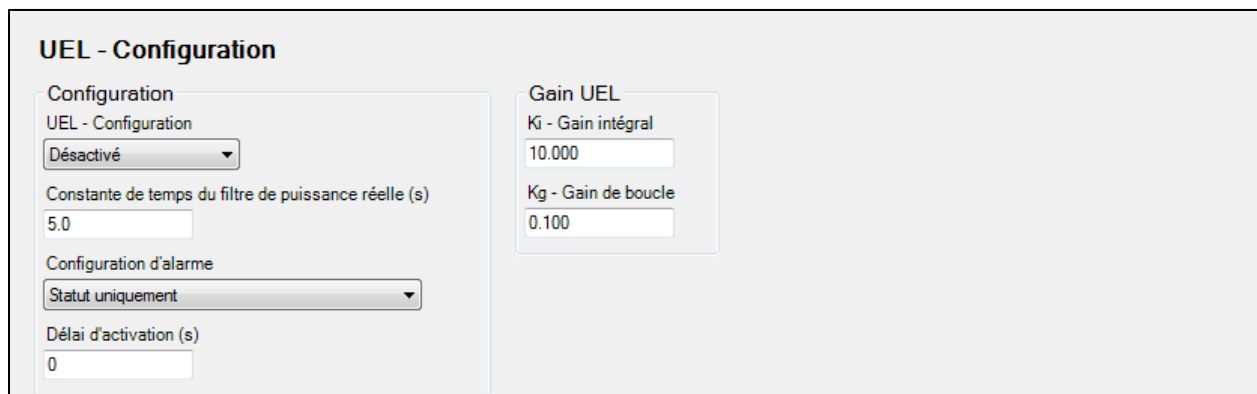
La limitation de sous-excitation est mise en œuvre par le biais d'une courbe UJEL générée en interne ou une courbe UJEL définie par l'utilisateur. La courbe générée en interne est basée sur la limite de puissance réactive souhaitée à une puissance réelle de zéro par rapport aux valeurs nominales de tension et de courant de l'alternateur. L'axe de puissance réactive absorbée de la courbe de l'écran Courbe UJEL personnalisée peut être adapté à votre application.

Une courbe définie par l'utilisateur peut avoir un maximum de cinq points. Cette courbe permet à l'utilisateur de répondre à une caractéristique spécifique de l'alternateur en indiquant les coordonnées de la limite de puissance réactive (kvar) d'avance attendue au niveau de puissance réelle (kW) correspondante. Les niveaux saisis pour la courbe définie par l'utilisateur sont définis pour un fonctionnement à la tension nominale de l'alternateur.

Des paramètres sont disponibles pour le réglage du limiteur de sous-excitation : constante de temps de filtre de puissance réelle, gain intégral et gain en boucle. La constante de temps de filtre de puissance réelle permet de régler la stabilité du point de fonctionnement UEL en réduisant les interférences. Ce filtre est uniquement appliqué lorsque la courbe personnalisée est sélectionnée. Le gain intégral (Ki) règle la vitesse à laquelle le VRM-2020 répond dans un état de sous-excitation. Le gain en boucle (Kg) règle le niveau de gain en boucle brut de l'algorithme PI pour la fonction de limiteur de sous-excitation.

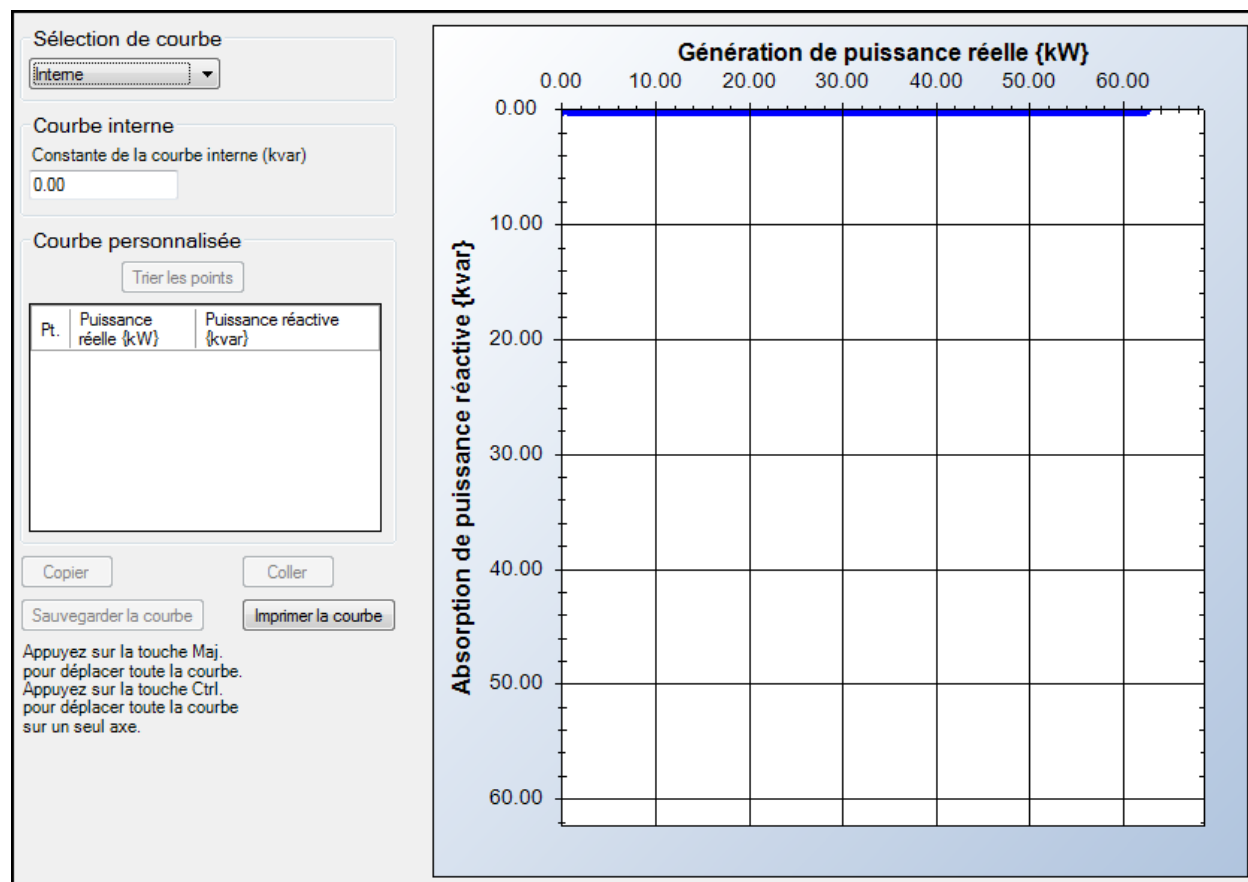
Une condition de sous-excitation se produit une fois que le UEL reste enclenché pendant toute la durée de la temporisation d'activation. En cas de condition de sous-excitation, l'action sélectionnée est effectuée en fonction du paramètre de configuration d'alarme. Les configurations des alarmes sont décrites dans le chapitre *Génération de rapports et alarmes* dans le *Manuel d'utilisation*.

Les paramètres du limiteur UEL sont illustrés dans la Figure 3-22 et la Figure 3-23.



The screenshot displays the 'UEL - Configuration' interface. It is divided into two main sections. The left section, titled 'Configuration', contains a dropdown menu for 'UEL - Configuration' set to 'Désactivé', a text input for 'Constante de temps du filtre de puissance réelle (s)' with the value '5.0', a dropdown for 'Configuration d'alarme' set to 'Statut uniquement', and a text input for 'Délai d'activation (s)' with the value '0'. The right section, titled 'Gain UEL', contains two text inputs: 'Ki - Gain intégral' with the value '10.000' and 'Kg - Gain de boucle' with the value '0.100'.

Figure 3-22. Explorateur des paramètres, Paramètres VRM, Limiteurs, UEL, Configuration UEL



**Figure 3-23. Explorateur des paramètres, Paramètres VRM, Limiteurs, UEL, Courbe personnalisée UEL**

Sélection de courbe : Sélectionner Interne ou Personnalisée.

Courbe interne : Entrer le numéro pour adapter la plage de l'axe Y.

Courbe personnalisée : Définir cinq points de données de courbe si nécessaire.

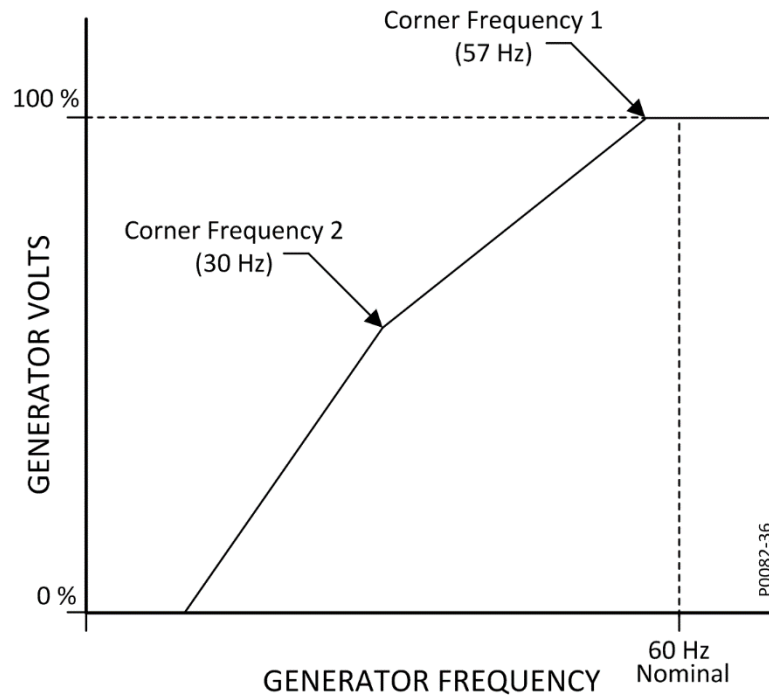
## Sous-fréquence

**Chemin de navigation BESTCOMSPPlus :** Explorateur des paramètres/Paramètres VRM/Limiters/Sous-fréquence

**Chemin de navigation depuis le panneau avant :** Explorateur des paramètres > Paramètres de contrôle VRM > Limiters > Sous-fréquence

Le limiteur de sous-fréquence peut être sélectionné pour la limitation de sous-fréquence ou la limitation volts par hertz. Ces limiteurs protègent l'alternateur contre les dommages dus au flux magnétique excessif résultant de basse fréquence et/ou de surtension.

Si la fréquence de l'alternateur descend en dessous d'une des deux fréquences de coupure pour les pentes de sous-fréquence configurées (Figure 3-24), le DGC-2020HD ajuste la consigne de tension de manière à ce que la tension de l'alternateur suive les pentes de sous-fréquence. La plage de réglage des paramètres de fréquence de coupure et de pente permet au DGC-2020HD de répondre précisément aux caractéristiques de fonctionnement du moteur primaire et des charges appliquées à l'alternateur.



**Figure 3-24. Courbe de compensation de sous-fréquence standard**

Generator Volts	Volts de l'alternateur
Corner Frequency 2 (30 Hz)	Fréquence de coupure 2 (30 Hz)
Generator Frequency	Fréquence de l'alternateur
60 Hz Nominal	60 Hz nominal

### Volts par Hertz

Le limiteur volts par hertz empêche la consigne de régulation de dépasser le rapport volts par hertz défini par le paramètre Pente de sous-fréquence. Une courbe standard de limiteur volts par hertz est illustrée dans la Figure 3-25.

Outre le paramètre Pente de sous-fréquence, le fonctionnement du limiteur volts par hertz est déterminé par le paramètre Limiteur haut, le paramètre Limiteur bas et le paramètre Limiteur de temps. Le paramètre Limiteur haut établit le seuil maximal de limitation volts par hertz, le paramètre Limiteur bas établit le seuil minimal de limitation volts par hertz et le paramètre Limiteur de temps établit la temporisation de limitation.

Les paramètres de limiteur de sous-fréquence et de volts par hertz sont illustrés dans la Figure 3-26.

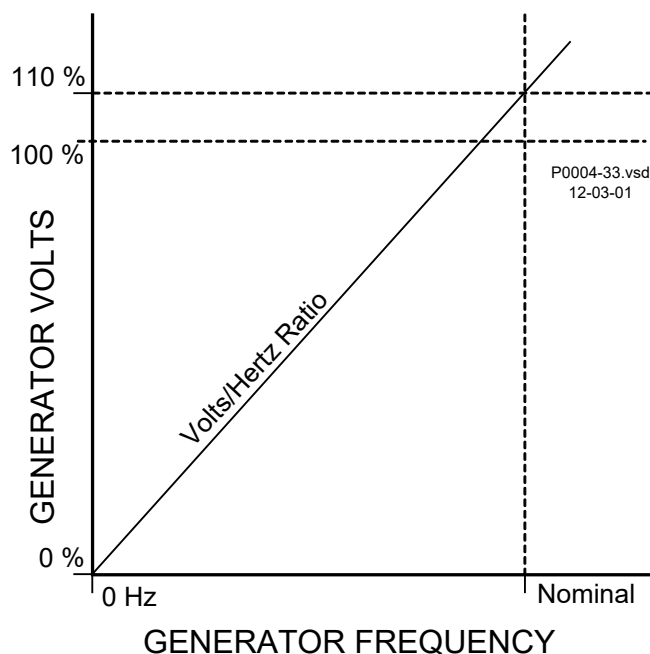


Figure 3-25. Courbe standard de limiteur volts par hertz PU 1.1

Generator Volts	Volts de l'alternateur
Volts/Hertz Ratio	Rapport Volts/Hertz
Generator Frequency	Fréquence de l'alternateur
Nominal	Nominal

### Désactiver sous-fréquence Volts/Hz

Lorsque ce paramètre est défini sur vrai, le bloc logique UNDERFREQUENCY\_VHZ\_DISABLE désactive le limiteur Volts/Hz. Consultez le chapitre *BESTlogicPlus* dans le *Manuel de configuration* pour obtenir de plus amples informations.

#### Sous-fréquence

**Configuration**

Mode

Tension minimum (V)

Configuration d'alarme

Délai d'activation (s)

**Limiteur de sous-fréquence**

Fréquence de coupure (Hz)     Fréquence de coupure 2 (Hz)

Pente     Pente 2

**Limiteur V/Hz**

Limiteur V/Hz valeur haute

Limiteur V/Hz valeur basse

Limiteur temps V/Hz (s)

Figure 3-26. Explorateur des paramètres, Paramètres VRM, Limiteurs, Sous-fréquence

### Suivi automatique

**Chemin de navigation BESTCOMSPPlus :** Explorateur des paramètres, Paramètres VRM, Suivi automatique

**Chemin de navigation depuis le panneau avant :** Explorateur des paramètres > Paramètres de contrôle VRM > Suivi automatique

Deux paramètres contrôlent le comportement du suivi interne. Le paramètre de temporisation détermine le délai entre une grande perturbation du système et le début du suivi de consigne. Le paramètre Taux d'ajustement configure la vitesse à laquelle les consignes de mode inactif augmentent vers le point de fonctionnement du mode actif.

L'écran des paramètres Suivi automatique BESTCOMSP<sup>Plus</sup> est représenté à la Figure 3-27.

Figure 3-27. Explorateur des paramètres, Paramètres VRM, Suivi automatique

## Mise à jour du micrologiciel

Consultez le chapitre *Informations sur le dispositif* dans le *Manuel de configuration* pour en savoir plus sur la mise à niveau du micrologiciel du VRM-2020.

## Réparation

Les modules VRM-2020 sont conçus d'après une technologie de pointe à montage en surface. Ces composants sont encastrés dans une enveloppe protectrice. En raison de ces technologies particulièrement avancées, Basler Electric recommande, dans le cas d'une panne survenant sur ce matériel, de ne confier d'éventuelles opérations de réparation qu'à du personnel dûment habilité par Basler Electric.

Avant de retourner le VRM-2020 pour réparation, contactez Basler Electric pour un numéro d'autorisation de retour.

## Maintenance

La seule opération de maintenance préventive devant être régulièrement effectuée consiste à s'assurer que les connexions entre le module VRM-2020 et le système sont propres et bien serrées.

## Dépannage

Les procédures de dépannage suivantes supposent que les composants du système d'excitation sont correctement assemblés, entièrement opérationnels et correctement connectés. Si vous n'obtenez pas les résultats escomptés avec le DGC-2020HD, commencez par vérifier si les paramètres programmables sont définis pour la fonction appropriée.

## Communications

### Aucune communication

Si la préalarme Échec de communication VRM est active, vérifiez les connexions aux ports de communication.

## Fonctionnement général

### La tension de l'alternateur ne s'accumule pas

Étape 1 : Vérifiez que le câblage a été effectué correctement. Consultez le chapitre *Applications standards* du *Manuel d'installation*.

Si le câblage est mal branché ou lâche, rebranchez le câblage correctement.

Si les connexions de câblage sont correctement connectées, passez à l'étape 2.

Étape 2 : Assurez-vous que l'alternateur tourne à la vitesse nominale.

Si l'alternateur ne tourne pas à la vitesse nominale, augmentez la vitesse de l'alternateur à la valeur nominale.

Si l'alternateur tourne à la vitesse nominale, passez à l'étape 3.

Étape 3 : Vérifiez si l'alimentation d'entrée vers le VRM-2020 est appropriée. Consultez la section *Spécifications* du présent chapitre pour des informations sur l'alimentation d'entrée requise.

Si il n'y a pas de tension, consultez le manuel de l'alternateur pour les procédures de réparation.

Si il y a une tension, passez à l'étape 4.

Étape 4 : Assurez-vous qu'aucun fusible n'est ouvert.

Remplacez les fusibles ouverts.

Si aucun fusible n'est ouvert, passez à l'étape 5.

Étape 5 : Assurez-vous que l'alternateur n'a pas été mis hors tension via BESTlogicPlus.

Étape 6 : Assurez-vous que le limiteur de surexcitation n'est pas actif.

Si le limiteur de surexcitation est actif, vérifiez l'alternateur et/ou les conditions de charge. Coupez l'alimentation d'entrée ou mettez l'alternateur hors tension pendant au moins une minute.

Si le limiteur de surexcitation n'est pas actif, passez à l'étape 7.

Étape 7 : Assurez-vous que les paramètres de démarrage à chaud du VRM-2020 sont corrects. Si le paramètre de démarrage à chaud est trop long, cela peut ressembler à une absence d'accumulation.

Si les paramètres de démarrage à chaud sont incorrects, réglez les paramètres.

Si le réglage des paramètres de démarrage à chaud ne change rien, passez à l'étape 8.

Étape 8 : Remplacez le DGC-2020HD / VRM-2020.

Si le remplacement du DGC-2020HD / VRM-2020 ne corrige pas le défaut de fonctionnement, l'alternateur est défectueux. Contactez le fabricant de l'alternateur.

#### Tension de sortie de l'alternateur basse

Étape 1 : Assurez-vous que le paramètre de tension n'est pas réglé trop bas.

Si le paramètre de tension est trop bas, réglez-le au point de consigne approprié.

Si le paramètre de tension est correct, passez à l'étape 2.

Étape 2 : Assurez-vous que le point de consigne Point-bascule de sous-fréquence n'est pas supérieur à la fréquence de l'alternateur.

Si la consigne Sous-fréquence est trop élevée, diminuez la valeur de consigne en dessous de la fréquence nominale de l'alternateur.

Si la consigne Sous-fréquence est correcte, passez à l'étape 3.

Étape 3 : Assurez-vous que l'alternateur tourne à la vitesse nominale.

Si l'alternateur ne tourne pas à la vitesse nominale, augmentez la vitesse de l'alternateur à la valeur nominale.

Si l'alternateur tourne à la vitesse nominale, passez à l'étape 4.

Étape 4 : Vérifiez si l'alimentation d'entrée vers le VRM-2020 est appropriée. Consultez la section *Spécifications* du présent chapitre pour des informations sur l'alimentation d'entrée requise.

Si la tension d'entrée du VRM-2020 est basse, consultez le manuel PMG pour la réparation du PMG.

Si la tension est à la valeur appropriée, passez à l'étape 5.

Étape 5 : Assurez-vous que le transformateur de potentiel de détection (le cas échéant) présente un rapport de nombre de tours adéquat et fonctionne correctement.

Si le rapport de nombre de tours du transformateur de potentiel de détection est incorrect, remplacez le transformateur de potentiel de détection.

Si le transformateur de potentiel de détection fonctionne correctement, passez à l'étape 6.

Étape 6 : Assurez-vous que le limiteur de surexcitation n'est pas actif.

Si le limiteur de surexcitation est actif, vérifiez l'alternateur et/ou les conditions de charge. Vérifiez également si le point de consigne Limite de courant de champ est au niveau approprié. Coupez l'alimentation d'entrée ou mettez l'alternateur hors tension pendant au moins une minute.

Si le limiteur de surexcitation n'est pas actif, passez à l'étape 7.

Étape 7 : Une tension de sortie basse de l'alternateur peut se produire lors du fonctionnement en mode de chute avec une charge inductive.

Si la fonction de chute n'est pas à l'origine de la condition de tension basse, passez à l'étape 8.

Étape 8 : Assurez-vous que la consigne Tension n'est pas modifiée par l'application d'une tension ou d'un courant à une entrée analogique.

Si une entrée analogique n'est pas à l'origine de la condition de tension basse, passez à l'étape 9.

Étape 9 : Remplacez le DGC-2020HD / VRM-2020.

#### Tension de sortie de l'alternateur haute

Étape 1 : Assurez-vous que le paramètre de tension n'est pas réglé trop haut.

Si le paramètre de tension est trop haut, réglez-le au point de consigne approprié.

Si le paramètre de tension est correct, passez à l'étape 2.

Étape 2 : Assurez-vous que le transformateur de potentiel de détection (le cas échéant) présente un rapport de nombre de tours adéquat.

Si le rapport de nombre de tours du transformateur de potentiel de détection est incorrect, remplacez le transformateur de potentiel de détection par le bon.

Si le transformateur de potentiel de détection fonctionne correctement, passez à l'étape 3.

Étape 3 : Une tension de sortie haute de l'alternateur peut se produire lors du fonctionnement en mode de chute avec une charge capacitive.

Si la fonction de chute n'est pas à l'origine de la condition de tension haute, passez à l'étape 4.

Étape 4 : Une tension de sortie haute de l'alternateur peut se produire lors du fonctionnement en mode de compensation de chute linéaire avec une charge capacitive.

Si la fonction de compensation de chute linéaire n'est pas à l'origine de la condition de tension haute, passez à l'étape 5.

Étape 5 : Assurez-vous que la consigne Tension n'est pas modifiée par l'application d'une tension ou d'un courant à une entrée analogique.

Si la tension appliquée à une entrée analogique n'est pas à l'origine de la condition de tension haute, passez à l'étape 6.

Étape 6 : Remplacez le DGC-2020HD / VRM-2020.

### Mauvaise régulation de tension

Étape 1 : Assurez-vous que le VRM-2020 est correctement mis à la terre.

Si le VRM-2020 n'est pas correctement mis à la terre, connectez un fil de terre dédié à la borne étiquetée CGND du VRM-2020.

Si le VRM-2020 est correctement mis à la terre, passez à l'étape 2.

Étape 2 : Vérifiez la mise à la terre des fils de champ.

Si les fils de champ sont mis à la terre, isolez-les de la terre.

Si les fils de champ ne sont pas mis à la terre, passez à l'étape 3.

Étape 3 : Vérifiez la mise à la terre des fils PMG.

Si les fils de PMG sont mis à la terre, isolez-les de la terre.

Si les fils de PMG ne sont pas mis à la terre, passez à l'étape 4.

Étape 4 : Assurez-vous que la fréquence de l'alternateur ne baisse pas en dessous de la consigne Sous-fréquence lorsque la charge est appliquée à l'alternateur.

Si la fréquence de l'alternateur baisse en dessous de la consigne Sous-fréquence, réduisez le point de consigne si possible. Vérifiez également que les dimensions du moteur primaire et de l'alternateur sont appropriées par rapport à la charge appliquée.

Si la mauvaise régulation n'est pas liée à la sous-fréquence, passez à l'étape 5.

Étape 5 : Assurez-vous que la régulation n'est pas affectée par le fonctionnement en chute normale.

Si le fonctionnement en chute n'a pas d'impact sur la régulation, passez à l'étape 6.

Étape 6 : Remplacez le DGC-2020HD / VRM-2020.

### Sortie d'alternateur instable (variations)

Étape 1 : Assurez-vous que le régulateur du moteur primaire fonctionne correctement.

Si le régulateur ne fonctionne pas correctement, référez-vous aux procédures suggérées par le fabricant.

Si le régulateur fonctionne correctement, passez à l'étape 2.

Étape 2 : Assurez-vous que les fils d'alimentation de détection et d'entrée sont connectés correctement.

Si les fils d'alimentation de détection ou d'entrée ne sont pas connectés correctement, serrez les connexions.

Si les fils d'alimentation de détection ou d'entrée sont connectés correctement, passez à l'étape 3.

Étape 3 : Assurez-vous que les gains AVR du DGC-2020HD sont configurés correctement.

Si les paramètres de gain ne sont pas corrects, réinitialisez les gains.

### Annonce de l'indicateur de coupure de surexcitation

Étape 1 : Vérifiez la présence d'une surcharge de l'alternateur.

Si l'alternateur fonctionne avec une charge plus élevée que la charge nominale, procédez au délestage de charge.

Si l'alternateur fonctionne avec une charge nominale ou une charge inférieure à la charge nominale, passez à l'étape 2.

Étape 2 : Assurez-vous que les exigences en matière de tension de champ d'excitatrice de l'alternateur sont compatibles avec le DGC-2020HD / VRM-2020.

Si les exigences en matière de tension de champ d'excitatrice ne sont pas compatibles avec le DGC-2020HD / VRM-2020, contactez le service clientèle de Basler Electric.

Si les exigences en matière de tension de champ d'excitatrice sont compatibles avec le DGC-2020HD / VRM-2020, passez à l'étape 3.

Étape 3 : Remplacez le DGC-2020HD / VRM-2020.

Si le remplacement du DGC-2020HD / VRM-2020 ne corrige pas le défaut de fonctionnement, passez à l'étape 4.

Étape 4 : Consultez le manuel de l'alternateur. L'alternateur est défectueux.

#### Annnonce de l'indicateur de perte de détection de l'alternateur

Étape 1 : Assurez-vous que les fils de détection de tension sont correctement connectés.

Si les fils de détection ne sont pas connectés correctement, serrez les connexions.

Si les fils de détection sont connectés correctement, passez à l'étape 2.

Étape 2 : Assurez-vous que le transformateur de potentiel de détection (le cas échéant) présente un rapport de nombre de tours adéquat et fonctionne correctement.

Si le transformateur de potentiel de détection présente un rapport de nombre de tours erroné ou ne fonctionne pas correctement, remplacez-le.

Si le transformateur de potentiel de détection fonctionne correctement, passez à l'étape 3.

Étape 3 : Vérifiez la présence de tension de sortie de l'alternateur sur toutes les phases.

Si une phase de l'alternateur est manquante, consultez le manuel de l'alternateur. L'alternateur est défectueux.

Si la tension de sortie de l'alternateur est équilibrée sur toutes les phases, passez à l'étape 4.

Étape 4 : Remplacez le DGC-2020HD / VRM-2020.

#### Annnonce de l'indicateur de limitation de surexcitation

Étape 1 : Vérifiez la présence d'une surcharge de l'alternateur.

Si l'alternateur fonctionne avec une charge plus élevée que la charge nominale, procédez au délestage de charge.

Si l'alternateur fonctionne avec une charge nominale ou une charge inférieure à la charge nominale, passez à l'étape 2.

Étape 2 : Assurez-vous que la limite de courant (de champ) de sortie du VRM-2020 n'est pas réglée trop basse.

Si la consigne Limite de courant de sortie est trop basse, réglez-la au paramètre approprié.

Si la consigne Limite de courant de sortie est configurée correctement, passez à l'étape 3.

Étape 3 : Assurez-vous que les exigences en matière de courant de champ d'excitatrice de l'alternateur sont compatibles avec le DGC-2020HD / VRM-2020.

Si les exigences en matière de courant de champ d'excitatrice ne sont pas compatibles avec le DGC-2020HD / VRM-2020, contactez le service clientèle de Basler Electric.

Si les exigences en matière de courant de champ d'excitatrice sont compatibles avec le DGC-2020HD / VRM-2020, passez à l'étape 4.

Étape 4 : Remplacez le DGC-2020HD / VRM-2020.

Si le remplacement du DGC-2020HD / VRM-2020 ne corrige pas le défaut de fonctionnement, passez à l'étape 5.

Étape 5 : Consultez le manuel de l'alternateur. L'alternateur est défectueux.

#### Annonce de l'indicateur de limitation de sous-excitation

Étape 1 : Assurez-vous que la consigne Tension de l'alternateur du DGC-2020HD n'est pas commandée à un niveau inférieur.

La consigne peut être ajustée à l'aide des commandes d'augmentation et de diminution, les polarisations analogiques et cinq prépositions. Le point de régulation peut également être modifié par la fonction de chute ou la fonction de sous-fréquence sous certaines conditions.

Étape 2 : Assurez-vous que la limite de courant (de champ) de sortie du DGC-2020HD n'est pas réglée trop basse.

Ajustez la limite de courant de champ le cas échéant.

Étape 3 : Utilisez les schémas de connexion du chapitre *Applications standards* du *Manuel d'installation* pour s'assurer que les connexions de tension et de courant de détection fournissent les phases appropriées au DGC-2020HD.

Ajustez les connexions de tension et de courant de détection le cas échéant.

Étape 4 : Assurez-vous que les exigences en matière de courant de champ d'excitatrice de l'alternateur sont compatibles avec le DGC-2020HD / VRM-2020.

Si les exigences en matière de courant de champ d'excitatrice ne sont pas compatibles avec le DGC-2020HD / VRM-2020, contactez le service d'assistance technique de Basler Electric.

Si les exigences en matière de courant de champ d'excitatrice sont compatibles avec le DGC-2020HD / VRM-2020, passez à l'étape 5.

Étape 5 : Remplacez le DGC-2020HD / VRM-2020.

Si le remplacement du DGC-2020HD / VRM-2020 ne corrige pas le défaut de fonctionnement, passez à l'étape 6.

Étape 6 : Consultez le manuel de l'alternateur ou contactez le fabricant de l'alternateur.

#### Annonce de l'indicateur d'activité de sous-fréquence

Étape 1 : Assurez-vous que l'alternateur fonctionne à la vitesse nominale.

Si l'alternateur ne fonctionne pas à la vitesse nominale, ajustez la vitesse de l'alternateur.

Si l'alternateur fonctionne à la vitesse nominale, passez à l'étape 2.

Étape 2 : Assurez-vous que la consigne Sous-fréquence est appropriée.

Si la consigne Sous-fréquence n'est pas appropriée, réglez-la à la valeur adéquate.

#### Absence de chute

Étape 1 : Assurez-vous que l'entrée mise en parallèle PARTOMAINS du DGC-2020HD (le cas échéant) est définie sur faux ou que la fonction Var/FP est désactivée via BESTCOMSP*lus*. La fonction Var/FP engendre un impact significatif de la chute. Si la fonction var/FP est désactivée, passez à l'étape 2.

Étape 2 : Assurez-vous que le paramètre de chute du DGC-2020HD n'est pas configuré sur 0 %.

Si le paramètre de chute est défini sur une chute de 0 %, augmentez la consigne au-dessus de 0 %.

Si le paramètre de chute est supérieur à 0 %, passez à l'étape 3.

Étape 3 : Vérifiez la présence d'une ouverture dans le circuit connecté aux transformateurs de détection de courant du DGC-2020HD.

S'il y a un circuit ouvert, réparez si nécessaire.

S'il n'y a pas de circuit ouvert, passez à l'étape 4.

Étape 4 : Assurez-vous que toutes les connexions sont correctes. Consultez le chapitre *Applications standards* du *Manuel d'installation*.

Si des connexions ne sont pas appropriées, corrigez le problème.

Si les connexions sont appropriées, passez à l'étape 5.

Étape 5 : Assurez-vous que la chute n'a pas été désactivée via *BESTlogicPlus*.

Étape 6 : Assurez-vous que la charge appliquée à l'alternateur pour les tests de chute n'est pas purement résistive.

Si seule une charge résistive est appliquée à l'alternateur, appliquez une charge inductive et testez à nouveau.

Si la charge appliquée à l'alternateur est inductive, passez à l'étape 7.

Étape 7 : Assurez-vous que votre DGC-2020HD est compatible avec le transformateur de détection de courant (1 A ou 5 A secondaire) utilisé. Par exemple, un transformateur de détection de courant avec une valeur nominale de sortie de 1 ampère produirait très peu de chute si le DGC-2020HD est pourvu d'une entrée de transformateur de courant de 5 ampères. Pour vérifier l'entrée du transformateur de courant de votre DGC-2020HD, consultez le diagramme de style du chapitre *Informations sur le dispositif* du *Manuel de configuration*.

Si l'entrée du transformateur de courant est incorrecte, remplacez le transformateur de détection de courant ou le DGC-2020HD de manière à ce qu'ils soient compatibles.

Si l'entrée du transformateur de courant est correcte, passez à l'étape 8.

Étape 8 : Si les étapes ci-dessus ne corrigent pas le défaut de fonctionnement, remplacez l'appareil DGC-2020HD / VRM-2020.

## **Stockage**

---

Ce dispositif contient un condensateur électrolytique à base d'aluminium et à longue durée de vie. Dans le cas des dispositifs qui ne sont pas en service (par exemple, dans le cas des dispositifs qui sont stockés comme pièces de rechange), il est possible d'améliorer la durée de vie de ce condensateur en mettant le dispositif sous tension pendant 30 minutes une fois par an.







Highland, Illinois USA  
Tel: +1 618.654.2341  
Fax: +1 618.654.2351  
email: [info@basler.com](mailto:info@basler.com)

Suzhou, P.R. China  
Tel: +86 512.8227.2888  
Fax: +86 512.8227.2887  
email: [chinainfo@basler.com](mailto:chinainfo@basler.com)