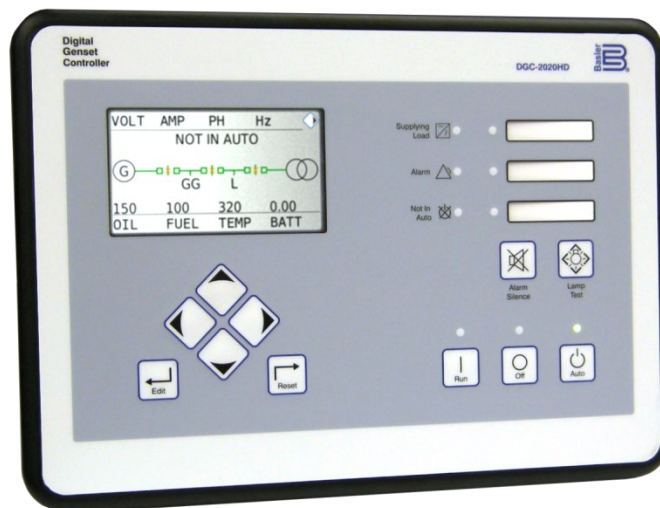





DGC-2020HD

Controlador Digital de Grupo Electrógeno

Accesorios Manual de Instrucciones



 **ADVERTENCIA:** La Proposición 65 de California requiere la inclusión de advertencias especiales en productos que pueden contener sustancias químicas conocidas en el estado de California como causantes de cáncer, defectos de nacimiento y otros daños reproductivos. Por favor tenga en cuenta que al publicar esta advertencia según la Proposición 65, estamos notificándole que uno o más productos químicos allí listados pueden estar presentes en los productos que le vendemos. Para obtener más información sobre los productos químicos específicos que este producto contiene, visite <https://es.basler.com/Proposición-65>.

Prefacio

Este manual de instrucciones proporciona información acerca de los accesorios para el DGC-2020HD Digital Genset Controller. Con ese fin, se describirán aquí los siguientes temas:

- AEM-2020 (módulo de expansión analógico)
- CEM-2020 (módulo de expansión de contacto)
- VRM-2020 (módulo de regulación de tensión)

Convenciones utilizadas en este manual

Este manual incluye información importante sobre procedimientos y seguridad, que se destaca en cuadros de Advertencia, Precaución y Notas. A continuación se ilustra y define cada tipo de cuadro.

Advertencia

Los cuadros de advertencia destacan condiciones o acciones que pueden provocar lesiones personales o la muerte.

Precaución

Los cuadros de precaución destacan condiciones de operación que pueden provocar daños en los equipos o en la propiedad.

Nota

Los cuadros de notas resaltan información importante con respecto a la instalación u operación del Digital Genset Controller.

Otros manuales de instrucciones

Los manuales de instrucciones disponibles para el DGC-2020HD se indican en la Tabla 1.

Tabla 1. Manuales de instrucciones

Número de pieza	Descripción
9469372993	Inicio rápido
9469372994	Instalación
9469372995	Configuración
9469372996	Funcionamiento
9469372997	Accesorios (este manual)
9469372998	Protocolo Modbus®



12570 State Route 143
Highland IL 62249-1074 UU.

www.basler.com

info@basler.com

Tel: +1 618.654.2341

Fax: +1 618.654.2351

© 2024 por Basler Electric
Todos los derechos reservados
Primera edición: octubre de 2016

Advertencia

LEA ESTE MANUAL. Lea este manual antes de instalar, operar o mantener el DGC-2020HD. Tenga en cuenta todas las advertencias, precauciones y notas que se incluyen en este manual y en el producto. Guarde este manual con el producto para futuras consultas. La instalación, la operación o el mantenimiento de este sistema deben quedar a cargo de personal calificado, exclusivamente. El incumplimiento de las recomendaciones de las etiquetas de advertencia y precaución podría ocasionar lesiones físicas o daños materiales. Proceda con precaución en todo momento.

Precaución

La instalación de versiones anteriores del firmware puede causar problemas de compatibilidad, que provocan la incapacidad de funcionar correctamente y pueden carecer de las mejoras y resoluciones a los problemas, que las versiones más recientes sí tienen. Basler Electric recomienda enfáticamente que siempre se use la versión más reciente del firmware. Si el usuario usa versiones anteriores del firmware es bajo su propio riesgo y eso puede anular la garantía limitada de la unidad.

Basler Electric no asume ninguna responsabilidad con respecto al cumplimiento o incumplimiento de los códigos nacionales y locales, ni de cualquier otro código aplicable. Este manual sirve como material de consulta y es indispensable que se comprenda bien su contenido antes de efectuar cualquier procedimiento de instalación, operación o mantenimiento.

Para conocer los términos de servicio relacionados con este producto y el software, consulte el documento *Commercial Terms of Products and Services* (Términos comerciales de productos y servicios), que está disponible en www.basler.com/terms.

No es la intención de este manual cubrir todos los detalles y variaciones en los equipos, ni proporcionar datos sobre cada posible contingencia vinculada a su instalación u operación. La disponibilidad y el diseño de todas las características y opciones están sujetos a cambios sin previo aviso. Con el transcurso del tiempo, podrían realizarse mejoras y revisiones en esta publicación. Antes de realizar cualquiera de los siguientes procedimientos, póngase en contacto con Basler Electric para obtener la última revisión de este manual.

La versión en idioma inglés de este manual es la única versión aprobada.

Este producto incluye, en parte, software de código abierto (software cuya licencia garantiza la libre ejecución, copia, distribución, investigación, modificación y mejora del software) y se le otorga a usted una licencia de dicho software conforme a los términos de la Licencia Pública General de GNU o la Licencia Pública General Reducida de GNU. Las licencias le permiten, en el momento de la venta del producto, copiar, modificar y redistribuir libremente el mencionado software, y ninguna otra declaración o documentación nuestra (incluido el Acuerdo de licencia para el usuario final), establece restricciones adicionales sobre lo que usted puede hacer con el software.

Por un plazo mínimo de tres (3) años a partir de la fecha de distribución de dicho producto, se le enviará, si la solicita, una copia legible por máquina del código fuente completo para la versión de los programas que le fueron entregados (consulte más arriba la información de contacto). El cargo que se cobra no supera el costo de la distribución física del código fuente.

El código fuente se distribuye previendo que será útil, pero SIN DECLARACIÓN o GARANTÍA ALGUNA, ni garantía implícita, DE COMERCIALBILIDAD o IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Consulte la documentación de distribución del código fuente para obtener información sobre otras restricciones relacionadas con las garantías y el copyright.

Para obtener una copia completa de la LICENCIA PÚBLICA GENERAL DE GNU (versión 2, junio de 1991) o de la LICENCIA PÚBLICA GENERAL REDUCIDA DE GNU (versión 2.1, febrero de 1999) visite el sitio www.gnu.org o comuníquese con Basler Electric. Usted, como cliente de la compañía Basler Electric, acepta respetar los términos y condiciones de la LICENCIA PÚBLICA GENERAL DE GNU (versión 2, junio de 1991) o de la LICENCIA PÚBLICA GENERAL REDUCIDA DE GNU (versión 2.1, febrero de 1999) y mantener a la compañía Basler Electric indemne en relación con cualquier software de código abierto que se incorpore a este producto. La compañía Basler Electric niega toda responsabilidad relacionada con el software de código abierto y el usuario acepta defender e indemnizar a la compañía Basler Electric, sus directores, personal jerárquico y empleados por y contra cualquier pérdida, reclamación, gastos y honorarios de abogados que se deriven del uso, la distribución o redistribución del software. Revise el sitio web del software para conocer la versión más reciente de la documentación correspondiente.

Partes de este software son copyright © 2014 The FreeType Project (www.freetype.org). Todos los derechos reservados.

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.



Historial de revisiones

A continuación se proporciona un resumen histórico de los cambios realizados en este manual de instrucciones. Las revisiones se enumeran en orden cronológico inverso.

Visite www.basler.com para descargar el último hardware, firmware y los historiales de revisión de BESTCOMSPi^{us}®.

Historial de revisiones del manual de instrucciones

Revisión y fecha del manual	Cambio
J, dic. 2024	<ul style="list-style-type: none"> Se actualizó la tabla RoHS de China en el capítulo Especificaciones.
I	<ul style="list-style-type: none"> Esta carta de revisión no se utiliza.
H, oct. 2024	<ul style="list-style-type: none"> Se agregaron requisitos de la FCC a AEM-2020, CEM-2020 y VRM-2020.
G, oct. 2023	<ul style="list-style-type: none"> Se agregó soporte para la versión de firmware 3.08.00 y la versión 5.05.01 de BESTCOMSPi^{us}. Se eliminó la marca EAC. Ediciones de texto menores.
F, jul. 2023	<ul style="list-style-type: none"> Se agregó RoHS de China para AEM-2020, CEM-2020 y VRM-2020 Ediciones menores de texto en todo el manual
E, dic. 2021	<ul style="list-style-type: none"> Especificaciones UL / CSA actualizadas
D, agosto 2021	<ul style="list-style-type: none"> Se agregó el cuadro de precaución "Instalar versiones de firmware anteriores" al Prefacio. Se eliminó el reconocimiento UL del CEM-2020 para su uso en ubicaciones peligrosas. Se actualizó la cantidad de módulos AEM y CEM que son compatibles con un bus CAN.
C, oct. 2019	<ul style="list-style-type: none"> Se quitó la Carta de revisión de todas las páginas Se cambió la numeración secuencial a la numeración de secciones El Historial de revisiones del manual de instrucciones se movió al prefacio Se quitó el capítulo independiente de Historial de revisiones
B1, abril 2019	<ul style="list-style-type: none"> Declaración actualizada de la Propuesta 65
B, oct. 2018	<ul style="list-style-type: none"> Added California Proposition 65 warnings. Added UL, Class I, Div. 2 for AEM-2020 and CEM-2020. Updated EAC certificate number for AEM-2020 and CEM-2020. Added analog current input connection diagrams for AEM-2020. Improved description of CEM-2020 output contact ratings.
A, nov. 2016	<ul style="list-style-type: none"> Se realizaron correcciones menores
—, oct. 2016	<ul style="list-style-type: none"> Publicación inicial



Contenido

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



1 • AEM-2020

El AEM-2020 (módulo de expansión analógico) es un dispositivo remoto opcional que proporciona entradas y salidas analógicas adicionales del DGC-2020HD. Una interfaz CAN configurada para 250 kbps admite las siguientes combinaciones de módulos AEM-2020, CEM-2020 y VRM-2020:

- Hasta seis módulos CEM-2020, dos AEM-2020 y un VRM-2020
- Hasta cinco módulos CEM-2020, tres AEM-2020 y un VRM-2020
- Hasta cuatro módulos CEM-2020, cuatro AEM-2020 y un VRM-2020

Características

Los AEM-2020 tienen las siguientes características:

- 8 entradas analógicas
- 8 entradas de detector de temperatura resistivo (resistance temperature detector, RTD)
- 2 entradas de termopar
- 4 salidas analógicas
- Funciones de las entradas y salidas asignadas por la lógica programable de BESTlogic™ Plus
- Comunicaciones a través de la red de área de control (control area network, CAN)

Especificaciones

Potencia de control

Nominal	12 V c.c. o 24 V c.c.
Intervalo	8 V c.c. a 32 V c.c. (soporta un arranque con protección de hasta 6 V c.c. durante 500 ms)
Consumo máximo	5,1 W

Entradas analógicas

El AEM-2020 contiene ocho entradas analógicas programables.

Valor nominal 0 mA c.c. a 20 mA c.c. o -10 V c.c. a 10 V c.c. (seleccionado por el usuario)

Carga

4 mA a 20 mA	470 Ω máximo
± 10 V c.c.	9,65 k Ω mínimo

Entradas de RTD

El AEM-2020 contiene ocho entradas de RTD programables.

Valor nominal	100 Ω platino o 10 Ω cobre (seleccionado por el usuario)
Intervalo de ajuste	-50 °C a +250 °C o -58 °F a +482 °F
Precisión (10 Ω cobre)	$\pm 0,044 \Omega$ @ 25 °C, derivación de $\pm 0,005 \Omega/^\circ\text{C}$ a temperatura ambiente
Precisión (100 Ω platino)	$\pm 0,39 \Omega$ @ 25 °C, derivación de $\pm 0,047 \Omega/^\circ\text{C}$ a temperatura ambiente

Entradas de termopar

El AEM-2020 contiene dos entradas de termopar.

Valor nominal	Termopares tipo 2 K
Intervalo de ajuste	0 °C a 1375 °C o 0 °F a 2507 °F
Intervalo de visualización	Ambiente a 1375 °C o ambiente a 2507 °F
Precisión	$\pm 40 \mu\text{V}$ @ 25 °C, derivación de $\pm 5 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ a temperatura ambiente

Salidas analógicas

El AEM-2020 contiene cuatro salidas analógicas programables.

Valor nominal 0 mA c.c. a 20 mA c.c. o -10 V c.c. a 10 V c.c. (seleccionado por el usuario)

Interfaz CAN

Tensión del bus diferencial 1,5 V c.c. a 3 V c.c.

Tensión máxima -32 V c.c. a +32 V c.c. con respecto al terminal negativo de la batería

Velocidad de comunicación 250 kb/s

Pruebas tipo

Choque

Soporta 15 G en 3 planos perpendiculares.

Vibración

Barrido en los siguientes intervalos durante 12 barridos en cada uno de los tres planos mutuamente perpendiculares, donde cada barrido de 15 minutos consiste en lo siguiente:

5 a 29 a 5 Hz pico de 1,5 G durante 5 minutos

29 a 52 a 29 Hz amplitud doble de 0,036 in (0,914 mm) durante 2,5 minutos

52 a 500 a 52 Hz pico de 5 G durante 7,5 minutos

Sistema de encendido

Se probó muy cerca de un sistema de encendido Altronic DISN 800 sin blindaje y sin supresión.

Prueba de vida útil altamente acelerada (HALT)

Basler Electric emplea la prueba HALT (Highly Accelerated Life Testing) para asegurarse de que sus productos brindarán al usuario muchos años de servicio confiable. La prueba HALT somete al dispositivo a extremos de temperatura, choque y vibración para simular varios años de funcionamiento, pero en un período mucho más reducido. Con esta prueba, Basler Electric puede evaluar todos los elementos de diseño que podrían prolongar la vida útil de este dispositivo. Entre las diferentes condiciones extremas a las que se sometió el AEM-2020, se efectuaron pruebas de temperatura (en una gama de -80 °C a +130 °C), pruebas de vibración (de 5 G a 50 G a +25 °C), y pruebas de temperatura/vibración (de 10 G a 20 G en una gama de temperaturas de -60 °C a +100 °C). Las pruebas de temperatura y vibración combinadas, en estas condiciones extremas, permiten comprobar que el AEM-2020 funcionará a largo plazo en un entorno difícil. Tenga en cuenta que los extremos de vibración y temperatura detallados en este párrafo son específicos de la prueba HALT y no reflejan los niveles de funcionamiento recomendados. Esos regímenes de funcionamiento se incluyen en esta sección.

Entorno

Temperatura

Funcionamiento -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)

Almacenamiento -40 °C a +85 °C (-40 °F a +185 °F)

Humedad

Cumple con la norma IEC 68-2-38.

Normas y directivas de la Agencia

Reconocimiento marítimo

American Bureau of Shipping (ABS) – Para conocer los certificados actuales consulte en www.basler.com.

Aprobación UL

El componente AEM-2020 es un Componente Reconocido en los EE.UU. y Canadá al amparo del archivo E97035 de UL

(CCN-FTPM2/FTPM8) cubierto bajo las siguientes Normas:

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

Cumplimiento con CE

Este producto cumple con los requisitos de las siguientes Directrices de la CE:

- Directriz de bajo Voltaje (LVD, en inglés) 2014/35/EU
- Compatibilidad electromagnética (EMC, en inglés) 2014/30/EU
- Sustancias peligrosas (RoHS 2) -2011/65/EU

Este producto cumple con las siguientes Normas Homologadas:

- EN 50178:1997 – Equipo Electrónico para ser usado en Instalaciones de Potencia
- EN 61000-6-4:2001 – *Compatibilidad Electromagnética (EMC, en inglés), Normas Genéricas, Norma de Emisiones para Entornos Industriales*
- EN 61000-6-2:2001 – *Compatibilidad Electromagnética (EMC, en inglés), Normas Genéricas, Inmunidad para Entornos Industriales*
- EN 50581:2012, Ed. 12 – *Documentación Técnica para Evaluar Productos Eléctricos y Electrónicos con respecto a la Restricción de Sustancias Peligrosas.*

Requisitos de la FCC

Este producto cumple con la norma FCC 47 CFR Parte 15.

RoHS De China

La siguiente tabla sirve como declaración de sustancias peligrosas para China de acuerdo con la norma SJ / T 11364-2014 de la República Popular China. El EFUP (Período de uso respetuoso con el medio ambiente) para este producto es de 40 años.

PRODUCTO: AEM-2020										
零件名称 Nombre de la pieza	有害物质 Sustancias peligrosas									
	铅 Dirigir (Pb)	汞 Mercurio (Hg)	镉 Cadmio (Cd)	六价铬 Cromo hexavalente (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 Bifenilos polibromados (PB)	多溴二苯醚 polibromado Éteres de difenoilo (PBDE)	邻苯二甲酸二 丁酯 Ftalato de dibutilo (DBP)	邻苯二甲酸丁苄 酯 Butilbencilftalato (BBP)	邻苯二甲酸二 酯 Ftalato de bis(2- eilhexilo) (BEHP)	邻苯二甲 酸二异丁 酯 Ftalato de diisobutilo (DIBP)
金属零件 Partes de metal	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
聚合物 Polímeros	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
电子产品 Electrónica	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
电缆和互连配 件 Cables y accesorios de interconexión	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
绝缘材料 Material de aislamiento	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。

Este formulario fue elaborado de acuerdo a lo establecido en la norma SJ/T11364.

O: Indica que el contenido de sustancias peligrosas en todos los materiales homogéneos de esta parte está por debajo del límite especificado en la norma GB/T 26252.

X: Indica que el contenido de sustancias peligrosas en al menos uno de los materiales homogéneos de esta parte supera el límite especificado en la norma GB/T 26572.

Especificaciones físicas

Peso 1,80 lb (816 g)

Dimensiones Consulte *Montaje* más adelante en este capítulo.

Descripción de funcionamiento

A continuación se brinda una descripción del funcionamiento de las entradas y salidas del AEM-2020.

Entradas analógicas

El AEM-2020 proporciona ocho entradas analógicas que son seleccionadas por el usuario para 0 mA c.c. a 20 mA c.c. o -10 V c.c. a 10 V c.c. Cada entrada analógica tiene umbrales sobre/debajo que se pueden configurar como solo estado, alarma o prealarma. Cuando está activada, una alarma fuera de intervalo le avisa al usuario de un cable de entrada analógica abierto o dañado. El texto de etiqueta de cada entrada analógica se puede personalizar.

Entradas de RTD

El AEM-2020 proporciona ocho entradas de RTD configurables por el usuario para controlar la temperatura del grupo electrógeno. Cada entrada de RTD se puede configurar como solo estado, alarma o prealarma para la protección contra condiciones de temperatura alta o baja. Cuando está activada, una alarma fuera de intervalo le avisa al usuario de un cable de entrada de RTD abierto o dañado. El texto de etiqueta de cada entrada de RTD se puede personalizar.

Entradas de termopar

El AEM-2020 proporciona dos entradas de termopar por el usuario para controlar la temperatura del grupo electrógeno. Cada entrada de termopar se puede configurar como solo estado, alarma o prealarma para la protección contra condiciones de temperatura alta o baja. El texto de etiqueta de cada entrada de termopar se puede personalizar.

Salidas analógicas

El AEM-2020 proporciona cuatro salidas analógicas que son seleccionadas por el usuario para 0 mA c.c. a 20 mA c.c. o -10 V c.c. a 10 V c.c. Se puede configurar una amplia selección de parámetros, que incluyen presión de aceite, nivel de combustible, tensión del generador y tensión del bus, como salidas análogas.

Communications (Comunicaciones)

Una red de controladores de área (CAN) es una interfaz estándar que permite la comunicación entre el AEM-2020 y el DGC-2020HD.

Estado de LED

Este LED rojo parpadea para indicar que el AEM-2020 está energizado y funciona correctamente. El LED permanece iluminado durante la energización. Cuando se completa la secuencia de la energización, el LED parpadea. Si el LED no parpadea después de la energización, comuníquese con Basler Electric.

Montaje

Los módulos de expansión analógicos se entregan en cajas resistentes para evitar daños en el envío. Al recibir un módulo, verifique que el número de pieza que figura en la solicitud concuerde con el que figura en la nota de empaque. Inspeccione el equipo para comprobar que no haya daños y, en caso de detectar alguno, presente un reclamo de inmediato ante el transportista y notifíquese a la oficina regional de ventas, a su representante de ventas o a un representante de ventas de Basler Electric en Highland, Illinois, EE. UU.

Si no planea instalar el dispositivo inmediatamente, guárdelo dentro del paquete original de envío, en un lugar sin polvo ni humedad.

Los módulos de expansión analógicos están contenidos en cajas de plástico encapsuladas, que pueden montarse en la posición que resulte más conveniente. La estructura del módulo de expansión analógico es lo suficientemente duradera como para que se lo instale directamente en un grupo electrógeno, utilizando un equipo de montaje de ¼ de pulgada. La selección del equipo estar basada en las condiciones de envío/transporte y funcionamiento. El torque aplicado a las piezas de montaje no debe exceder las 65 in-lb (7,34 N•m).

Consulte la Figura 1-1 para conocer las dimensiones totales del AEM-2020. Todas las dimensiones están expresadas en pulgadas, con el equivalente en milímetros entre paréntesis.

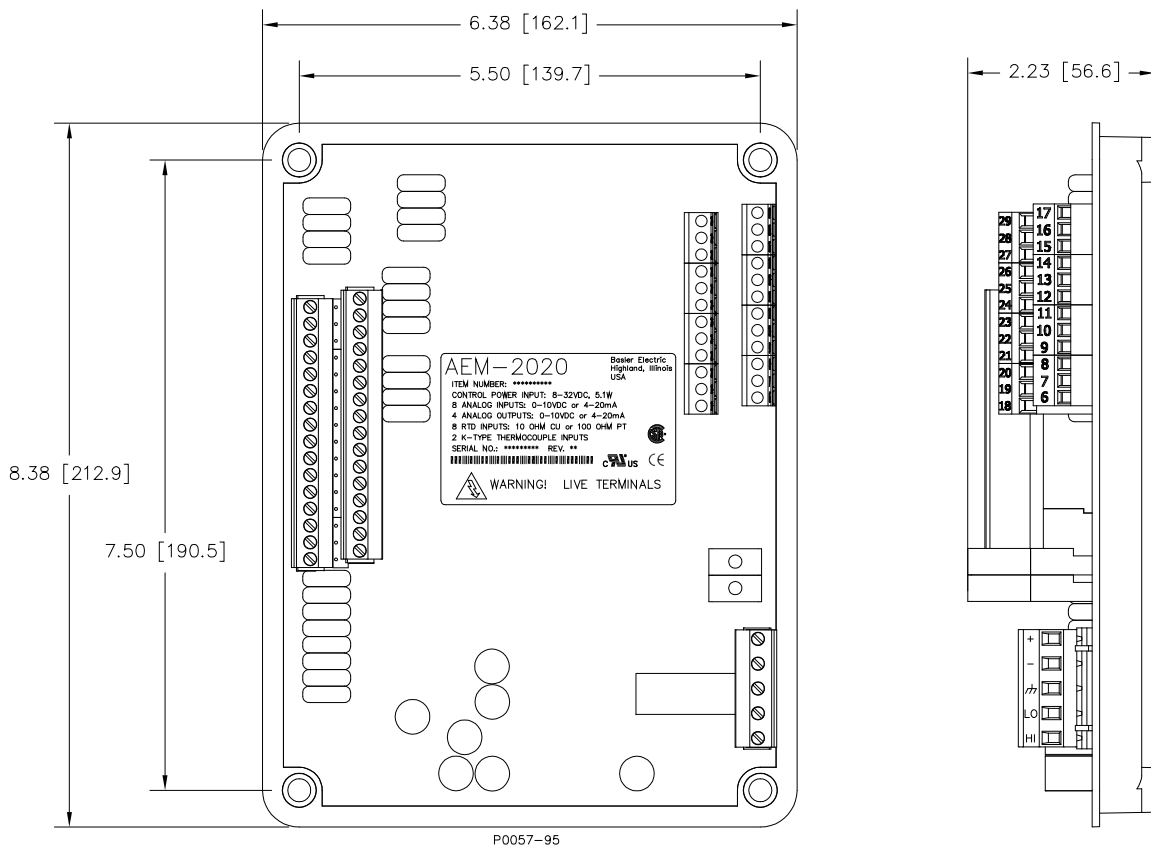


Figura 1-1. Dimensiones totales del AEM-2020

Conexiones

Las conexiones de los módulos de expansión analógicos dependen de la aplicación. Un cableado incorrecto podría dañar el módulo.

Notas

La potencia de control de la batería debe tener la polaridad correcta. Si bien la polaridad inversa no causará ningún daño, el AEM-2020 no funcionará.

Asegúrese de que el AEM-2020 esté conectado a tierra mediante un cable de cobre calibre 12 AWG (3,31 mm²) o superior, conectado al terminal a masa en el módulo.

Se recomienda minimizar la carga de vibración en el enchufe del conector asegurándose de que los cables estén bien sujetos, con no más de 6 a 8 pulgadas de longitud de cable sin restricciones cerca de los enchufes del conector.

Terminaciones

La interfaz de terminales consta de conectores enchufables y un conector que se monta permanentemente con terminales de compresión que se atornillan.

Las conexiones del AEM-2020 están hechas con un conector de 5 posiciones, dos conectores de 12 posiciones y dos conectores de 16 posiciones, y dos conectores de termopar de 2 posiciones. Los conectores de 16, 5 y 2 posiciones se enchufan en los encabezados del AEM-2020. Los conectores y los encabezados tienen bordes que se ensamblan y, de esta manera, aseguran la orientación. Además, los conectores y cabezales tienen características únicas que garantizan que los conectores solo se conecten con los cabezales correctos. El conector de 12 posiciones no es un conector enchufable y se monta

permanentemente en la placa. Los conectores y cabezas pueden incluir conductores recubiertos de estaño o de oro. Los conductores recubiertos de estaño se encuentran en una funda plástica negra mientras que los recubiertos en oro se encuentran en una funda plástica anaranjada. Acople los conectores a las cabezas del mismo color.

Precaución

Si se acoplan conductores de metales distintos, se puede producir corrosión galvánica que podría generar pérdida de señal.

Los terminales de tornillo de los conectores aceptan un tamaño de cable máximo de 12 AWG (3,31 mm²). Los conectores de termopar aceptan un diámetro máximo de cable de termopar de 0,177 pulgadas (4,5 mm). El torque de roscado máximo es de 5 libras-pulgadas (0,56 N•m).

Potencia de control

La entrada de potencia de control del módulo de expansión analógico admite 12 V c.c. o 24 V c.c. y tolera valores por encima del rango de 6 V c.c a 32 V c.c. La potencia de control debe tener la polaridad correcta. Si bien la polaridad inversa no causará ningún daño, el AEM-2020 no funcionará. Los terminales vinculados a la potencia de control se enumeran en la Tabla 1-1.

Se recomienda agregar un fusible para protección adicional al cableado a la entrada de la batería del módulo de expansión de analógico. Se recomienda un fusible Bussmann ABC-7 o equivalente.

Tabla 1-1. Terminales de potencia de control

Terminal	Descripción
P1- ⚡ (BLINDAJE)	Conexión a masa
P1- – (BAT–)	Lado negativo de la entrada de potencia de control.
P1- + (BAT+)	Lado positivo de la entrada de potencia de control.

Entradas y salidas del AEM-2020

Los terminales de entrada y salida se muestran en la Figura 1-2 y se detallan en la Tabla 1-2.

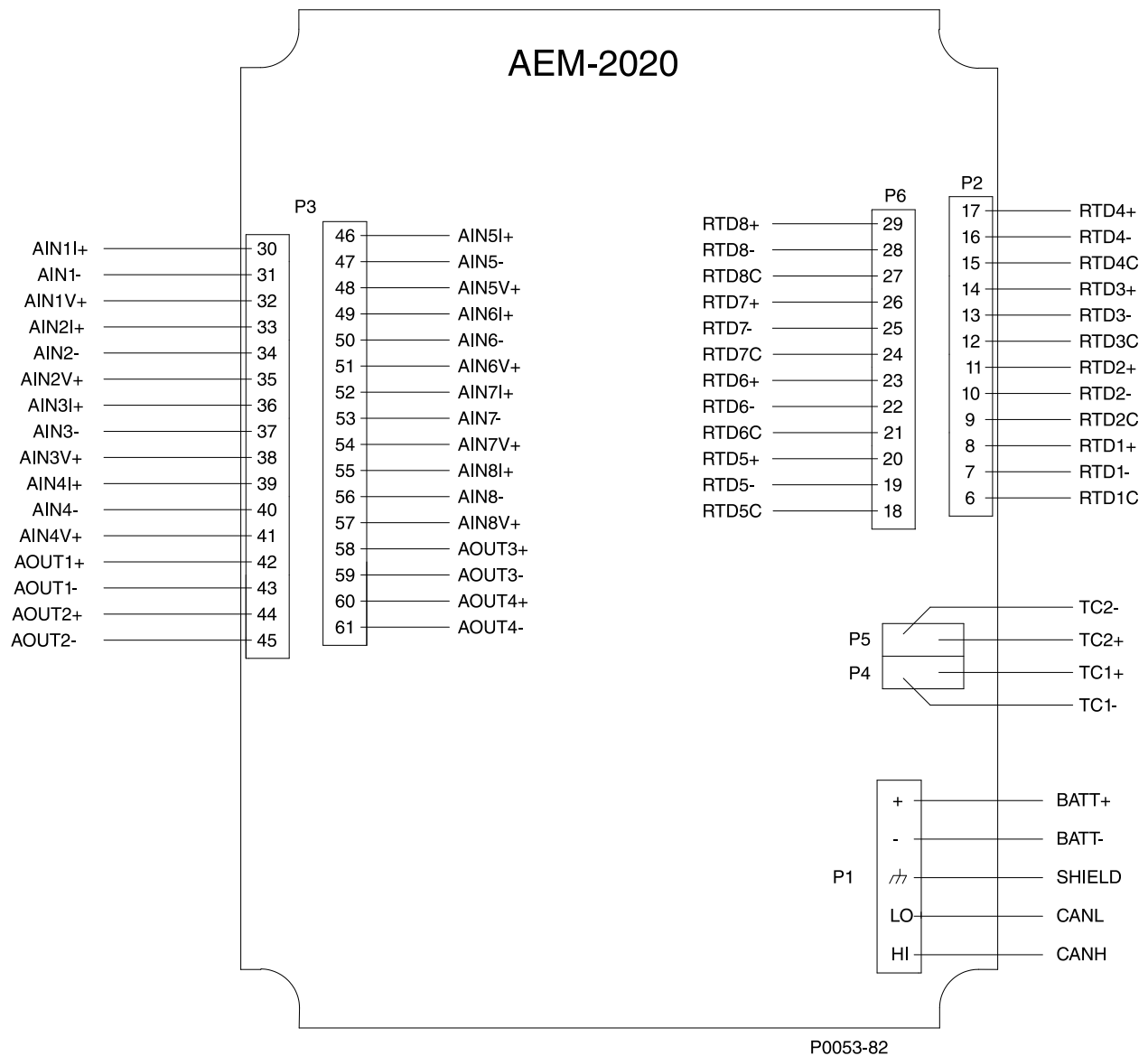


Figura 1-2. Explorador de ajustes, Parámetros del sistema, Configuración del módulo remoto

Tabla 1-2. Terminales de entrada y salida

Conector	Descripción
P1	Potencia de control y CAN
P2	Entradas de RTD 1 a 4
P3	Entradas analógicas 1 a 8 y salidas analógicas 1 a 4
P4	Entrada de termopar 1
P5	Entrada de termopar 2
P6	Entradas de RTD 5 a 8

Conexiones de entradas analógicas externas

Las conexiones de entradas de tensión se muestran en la Figura 1-3 y las conexiones de entradas de corriente se muestran en las Figuras Figura 1-4 a la Figure 1-6.

When using the current input, voltage across the AIN input at 20 mA is approximately 2 Vdc. The transducer power supply must be high enough to be greater than the drop in the transducer plus the voltage on the AIN input.

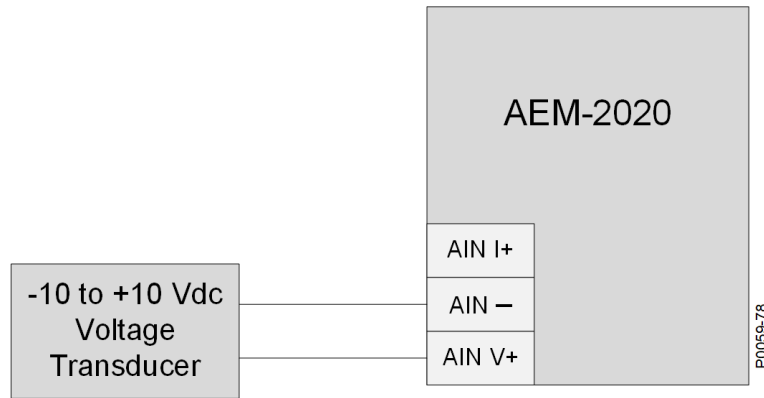


Figura 1-3. Entradas analógicas - Conexiones de entradas de tensión

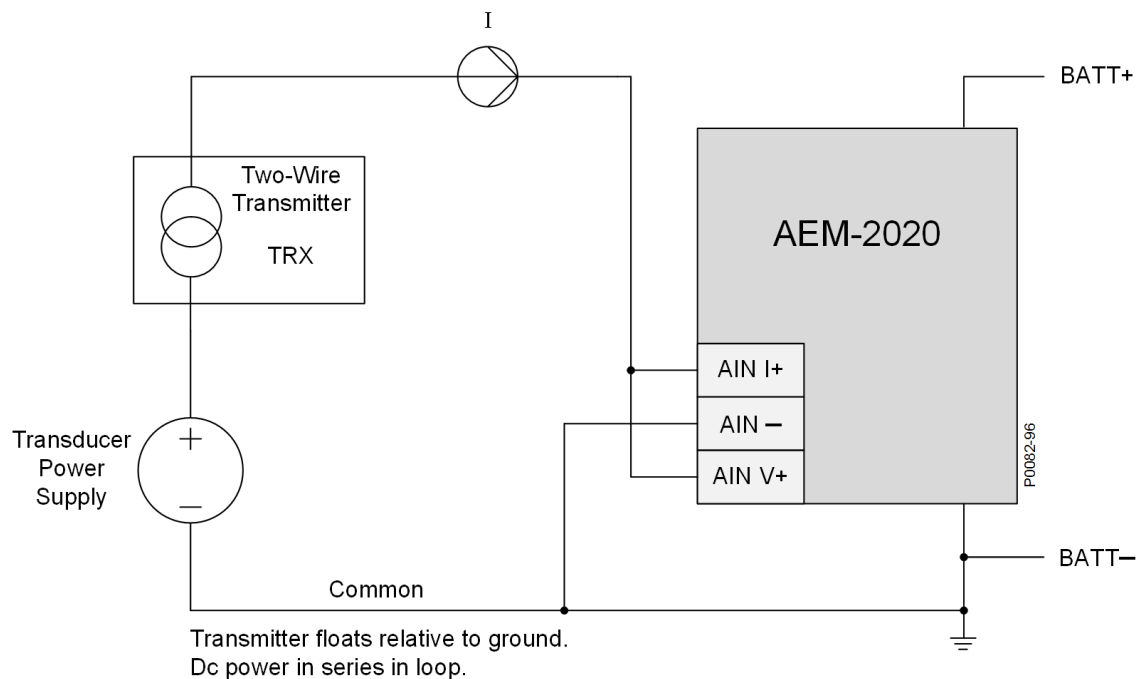


Figura 1-4. Entradas analógicas - Conexiones de entradas de corriente, circuito Tipo II de 2 alambres

English	Español
Two-Wire Transmitter	Transmisor de dos alambres
Transducer Power Supply	Suministro de potencia del transductor
Common	Común
Transmitter floats relative to ground. Dc power in series in loop.	El transmisor flota con relación al suelo. Potencia CC en serie en un lazo.

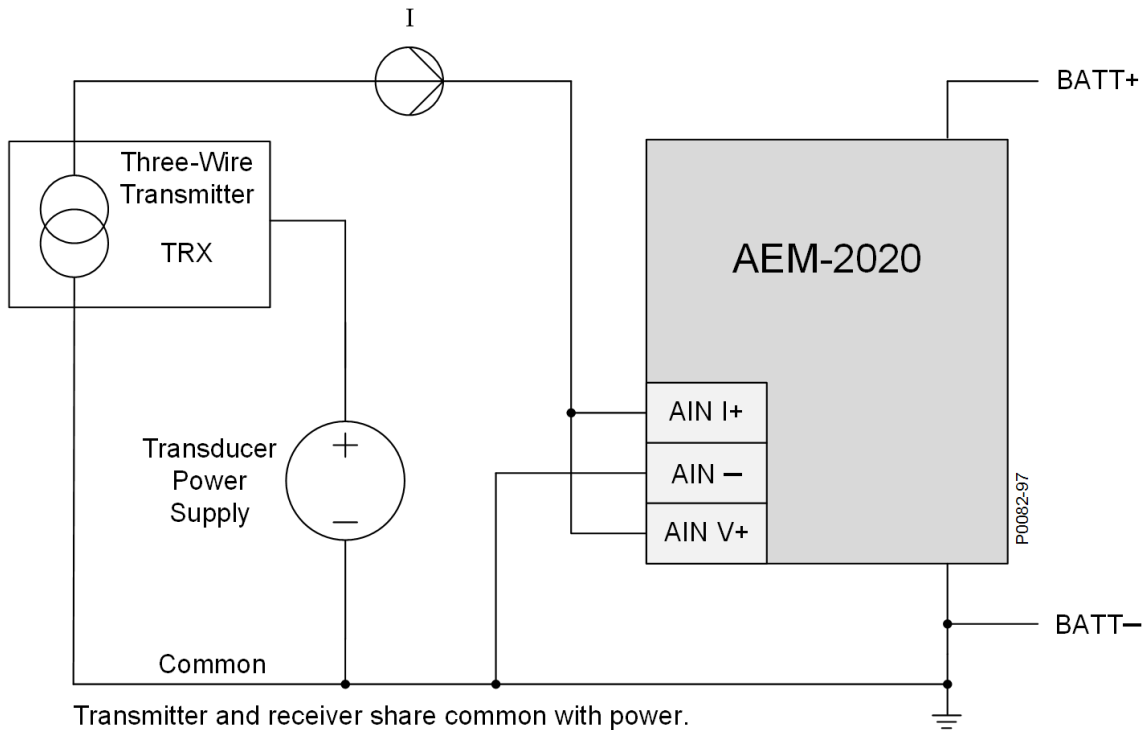


Figure 1-5. Entradas analógicas: Conexiones de entrada de corriente, circuito Tipo III de 2 alambres

English	Español
Three-Wire Transmitter	Transmisor de tres alambres
Transducer Power Supply	Suministro de potencia del transductor
Common	Común
Transmitter and receiver share common with power. Separate dc power connection to transmitter.	El transmisor y el receptor comparten conexión en común con la potencia. Conexión de potencia CC independiente del transmisor.

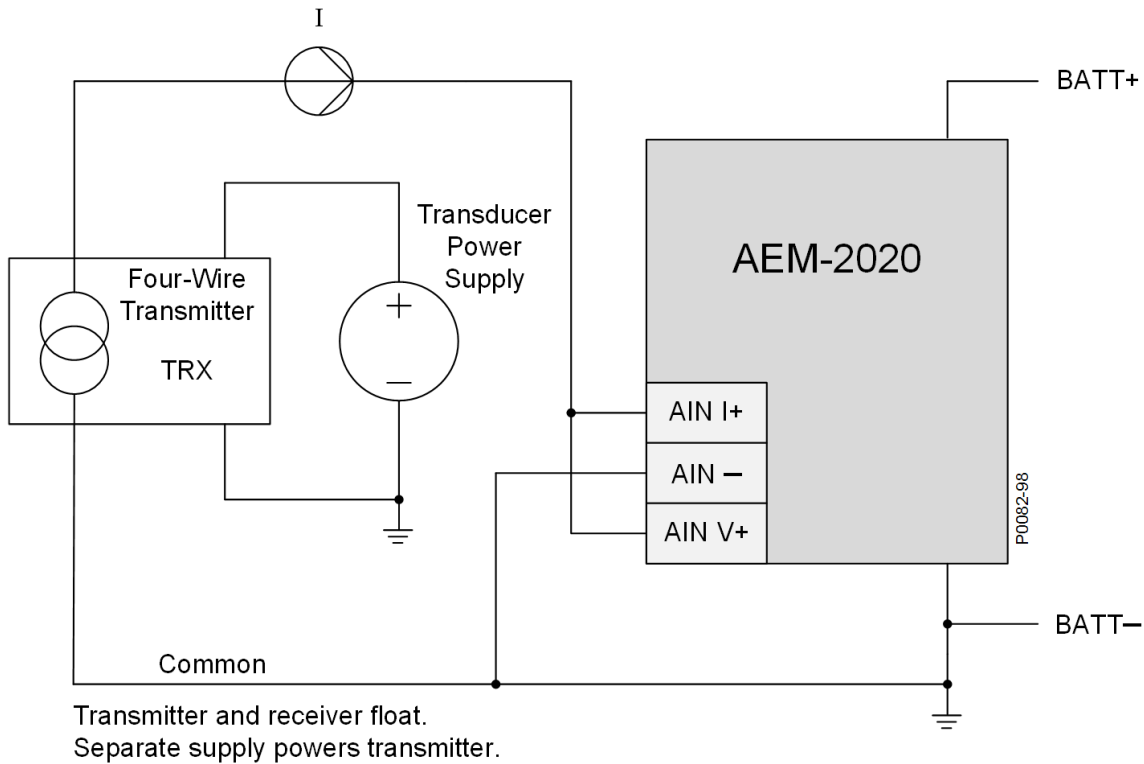


Figure 1-6. Entradas analógicas: Conexiones de entrada de corriente, circuito Tipo IV de 2 alambres

English	Español
Four-Wire Transmitter	Transmisor de cuatro alambres
Transducer Power Supply	Suministro de potencia del transductor
Common	Común
Transmitter and receiver float. Separate supply powers transmitter.	Flotación de transmisor y receptor. Alimentación independiente de potencia al transmisor.

Conexiones de entradas de RTD externas

En la Figura 1-7, se muestran las conexiones de entradas de RTD bifilares externas. En la Figura 1-8, se muestran las conexiones de entradas de RTD trifilares externas. Los blindajes de cable RTD deben conectarse a tierra lo más cerca posible del AEM-2020 con un cable tan corto como sea práctico.

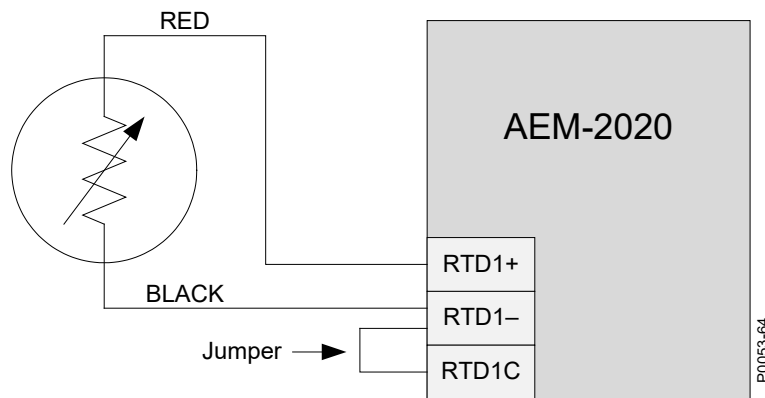


Figura 1-7. Conexiones de entradas de RTD bifilares externas

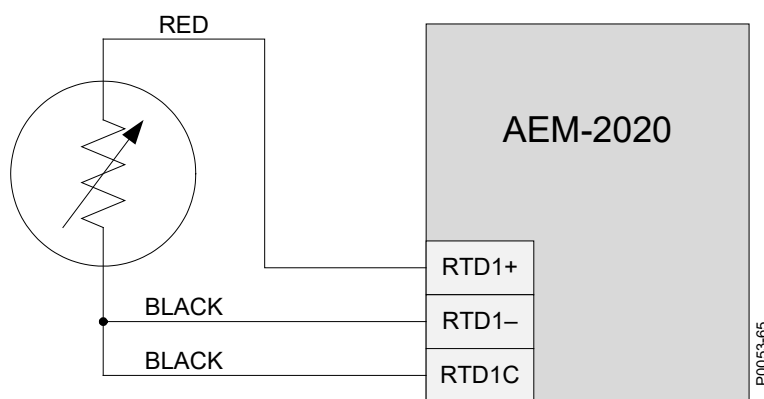



Figura 1-8. Conexiones de entradas de RTD trifilares externas

Interfaz CAN

Estos terminales brindan comunicación mediante el protocolo SAE J1939 y comunicación de alta velocidad entre el módulo de expansión analógico y el DGC-2020HD. Las conexiones entre el AEM-2020 y el DGC-2020HD se deben realizar con un cable de par trenzado blindado. En la Tabla 1-3 se detallan los terminales de la interfaz CAN. Consulte la Figura 1-9 y la Figura 1-10.

Tabla 1-3. Terminales de la interfaz CAN

Terminal	Descripción
P1- AL (CAN A)	Conexión alta con CAN (cable amarillo)
P1- BA (CAN B)	Conexión baja con CAN (cable verde)
P1-  (BLINDAJE)	Conexión de drenaje con CAN

Notas

1. Si el AEM-2020 proporciona un extremo del bus J1939, se debe instalar una resistencia terminal de ½ vatio y 120 Ω en los terminales P1- BA (CANB) y P1- AL (CANA).
2. Si el AEM-2020 no forma parte del bus J1939, el adaptador que conecta el AEM-2020 al bus no debe exceder los 914 mm (3 pies) de longitud.
3. La longitud máxima del bus, sin incluir los adaptadores, es de 40 m (131 pies).
4. El drenaje J1939 (blindaje) debe conectarse a tierra en un punto, únicamente. Si se realiza una conexión a tierra en cualquier otro lugar, no se debe conectar el drenaje al AEM-2020.

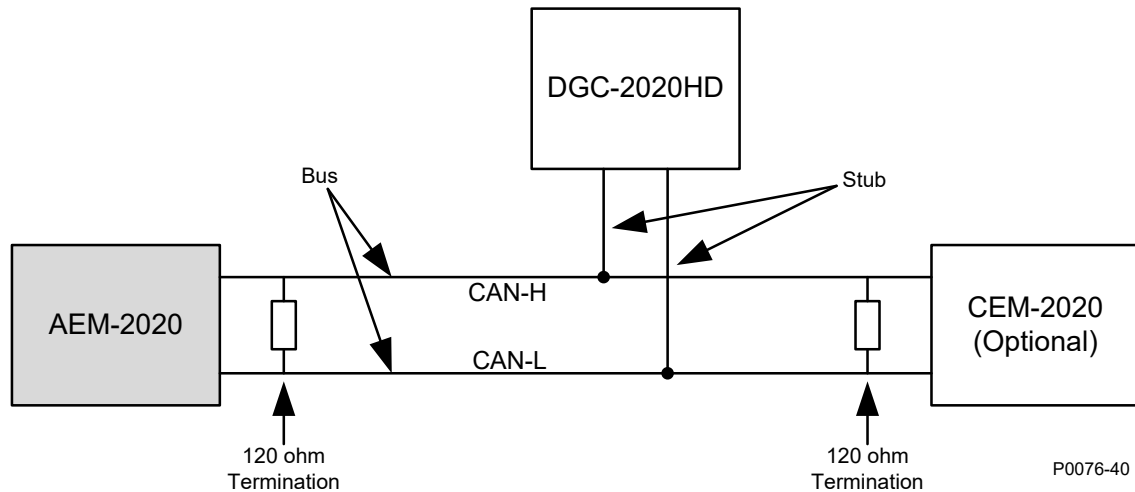


Figura 1-9. Interfaz CAN con un dispositivo AEM-2020 que proporciona un extremo del bus

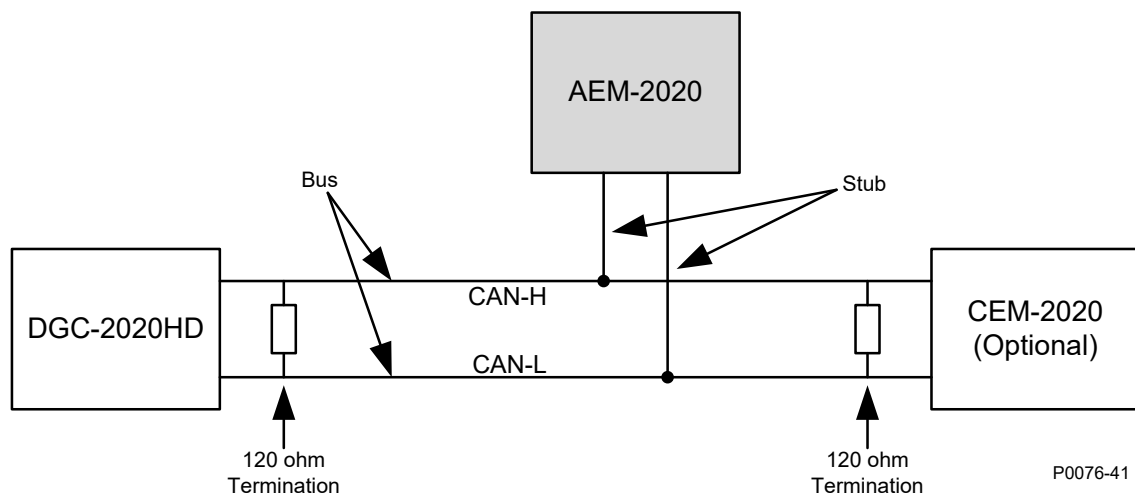


Figura 1-10. Interfaz CAN con un dispositivo DGC-2020HD que proporciona un extremo del bus

Configuración del AEM-2020

Los AEM-2020 se habilitan en la pantalla de Configuración del módulo remoto, en BESTCOMSPi^{us}. Si se conecta más de un AEM-2020, se debe ingresar el número de serie de cada módulo. Si el número de serie esperado no coincide con el número de serie detectado en la pantalla de Ajustes generales, Información del dispositivo, se disparará la prealarma que indica AEM no configurado. La pantalla de Configuración del módulo remoto se ilustra en la Figura 1-11.

Figura 1-11. Explorador de ajustes, Parámetros del sistema, Configuración del módulo remoto

Configuración de entradas analógicas remotas

Ocho entradas analógicas remotas miden una variedad de transductores industriales. Se puede configurar un elemento para que emita un disparo cuando la entrada medida aumenta por encima del umbral definido por el usuario o disminuye por debajo de este.

Los ocho elementos de protección de entradas analógicas remotas idénticas se designan AEM x entrada n.º 1 a AEM x entrada n.º 8 (donde x = 1 a 4). Las conexiones lógicas de los elementos se realizan en la pantalla BESTlogic™ Plus en BESTCOMSPlus® y los ajustes de funcionamiento de los elementos se configuran en la pantalla de ajustes AEM x Entrada #y (donde x = 1 a 4 e y = 1 a 8) en BESTCOMSPlus.

Ruta de navegación de BESTCOMSPlus: Settings Explorer, Programmable Inputs, Remote Analog Inputs

Ruta de navegación del panel frontal: Settings Explorer > Programmable Inputs > Remote Analog Inputs

Configuración de las entradas

Texto de etiqueta

Para identificar las entradas analógicas remotas más fácilmente, a cada una de las entradas se le puede dar una etiqueta asignada por el usuario. La etiqueta es una cadena alfanumérica con un máximo de 16 caracteres.

Histéresis

La configuración de histéresis proporciona un nivel de histéresis entre un disparo de detección de umbral y la desactivación. Por ejemplo, si la histéresis se establece en 5 % y el umbral, como valor sobre-umbral; una vez que se dispara la detección de umbral, el valor medido debe caer al 95 % del umbral antes de que se desactive la detección de umbral. La histéresis ayuda a evitar transiciones rápidas o reiteradas entre el disparo y la desactivación en casos en que el parámetro medido es casi el mismo que un nivel igual al umbral.

Si el umbral se establece como valor sub-umbral con 5 % de histéresis, una vez que se dispara la detección de umbral, el valor medido debe incrementarse al 105 % del umbral antes de que se desactive la detección de umbral.

Tipo de entrada

Se puede configurar una entrada analógica remota para controlar una señal de tensión o corriente.

Retardo de armado

Un retardo de armado ajustable por el usuario inhabilita la protección de entradas analógicas remotas durante el arranque del motor. Si el retardo de armado se establece en cero (0), la protección de entrada está activa en todo momento, incluso cuando el motor no está en funcionamiento. Si el retardo de armado se establece en un valor diferente de cero, la protección de entrada está inactiva cuando el motor no está en funcionamiento y no se activa hasta después de que el motor arranque y el retardo de armado haya transcurrido.

Tipo de alarma fuera de intervalo

Una alarma fuera de intervalo alerta al usuario sobre la existencia de un cable de entrada analógica abierto o dañado. Este ajuste determina la acción que se realiza cuando una entrada sale de rango. Consulte la sección Configuración de alarma, a continuación, para informarse sobre las descripciones de los ajustes.

Intervalos

Se deben establecer intervalos para el tipo de entrada seleccionada. Parámetro mín. guarda correlación con Corriente de entrada mín. o Tensión de entrada mín. y Parámetro máx. guarda correlación con Corriente de entrada máx. o Tensión de entrada máx.

Detección de fuera de rango

Utilice los ajustes de Rango de corriente mínimo y Rango de corriente máximo o Rango de voltaje mínimo y Rango de voltaje máximo para establecer el rango de entrada válido. Cuando la corriente o el voltaje medidos están fuera del rango establecido, la salida lógica correspondiente fuera de rango se vuelve verdadera. En *BESTlogicPlus*, la salida puede estar conectada a otros elementos lógicos o a una salida física de relevador para anunciar la condición e iniciar una acción correctiva. Consulte el capítulo *BESTlogicPlus* en el Manual de configuración del DGC-2020HD (publicación de Basler 9469300995) para obtener más información sobre los bloques lógicos de alarma y prealarma de entrada analógica fuera de rango.

Umbrales

Existen cuatro umbrales programables para cada elemento de entrada analógica remota. Cada umbral tiene un ajuste de modo, un ajuste de umbral, un ajuste de retardo de activación y un ajuste de alarma.

Modo

El modo se puede establecer en Sobre o Debajo. Si se selecciona el modo Sobre, se anunciará una alarma cuando la entrada medida aumente por encima del ajuste del umbral mientras dure el retardo de activación. Si se selecciona el modo Debajo, se anunciará una alarma cuando la entrada medida disminuya por debajo del ajuste del umbral mientras dure el retardo de activación.

Umbral

Cuando la entrada medida se eleva por encima o cae por debajo de este ajuste, dependiendo del ajuste del Modo, (arranca) el cronómetro de retardo de activación comienza a contar.

Retardo de activación

Después de que el umbral se ha visto sobrepasado por la duración del retardo de activación, se realiza la acción de configuración de la alarma seleccionada. Si el umbral de detección se desactiva antes de que venza el retardo de activación, el cronómetro de retardo de activación se restablece.

Configuración de alarma

Cada elemento del umbral de entradas analógicas se puede configurar de forma independiente para realizar una acción diferente dependiendo de la opción de configuración de la alarma. Las configuraciones de alarma se describen en el capítulo *Informes y alarmas* en el manual *Operación*.

Conexiones lógicas

Las conexiones lógicas de protección de entradas analógicas remotas se establecen en la pantalla BESTlogicPlus, en BESTCOMSPPlus. El bloqueo lógico Entrada analógica 1, Umbral 1 se ilustra en la Figura 1-12. La salida es verdadera (true) durante una condición de disparo. Los bloqueos lógicos de alarma y prealarma son similares.

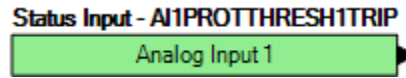


Figura 1-12. Bloqueo lógico de protección de entradas analógicas remotas

Ajustes de funcionamiento

Los ajustes de funcionamiento de protección de entradas analógicas remotas se configuran en la pantalla de ajustes AEM x Entrada #y (donde x = 1 a 4 e y = 1 a 8) (Figura 1-13) en BESTCOMSPPlus.

Entrada 1 AEM 1

Texto de la Etiqueta <input type="text" value="AEM1 In1"/>	Temporización de Armado (s) <input type="text" value="0"/>		
Histéresis (%) <input type="text" value="2.0"/>	Tipo de alarma Fuera de gama Estatuto únicamente		
Tipo de entrada Tensión			

Gamas			
Parám mín	Corriente mín Entrada (mA)	Tensión mín Entrada (V)	
<input type="text" value="-999999"/>	<input type="text" value="4.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>	Detección de fuera de rango Rango mínimo de corriente (mA) <input type="text" value="4.0"/> Rango mínimo de voltaje (V) <input type="text" value="0.0"/> Rango máximo de corriente (mA) <input type="text" value="20.0"/> Rango máximo de voltaje (V) <input type="text" value="10.0"/>
Parám máx	Corriente máx Entrada (mA)	Tensión máx entrada (V)	
<input type="text" value="999999"/>	<input type="text" value="20.0"/>	<input type="text" value="10.0"/>	

Umbral #1			
Modo	Umbral	Temporización de Activación (s)	Configuración de Alarmas
Deshabilitar	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	Estatuto únicamente

Umbral #2			
Modo	Umbral	Temporización de Activación (s)	Configuración de Alarmas
Deshabilitar	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	Estatuto únicamente

Umbral #3			
Modo	Umbral	Temporización de Activación (s)	Configuración de Alarmas
Deshabilitar	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	Estatuto únicamente

Umbral #4			
Modo	Umbral	Temporización de Activación (s)	Configuración de Alarmas
Deshabilitar	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0"/>	Estatuto únicamente

Figura 1-13. Explorador de ajustes, Entradas programables, Entradas analógicas remotas, Entrada n.º 1 de AEM 1

Configuración de entradas de RTD remotas

Ocho entradas de RTD remotas miden temperaturas de bobinado o de los cojinetes. Se puede configurar un elemento para que emita un disparo cuando la entrada medida aumenta por encima del umbral definido por el usuario o disminuye por debajo de este.

Los ocho elementos de protección de entradas de RTD remotas idénticas se designan AEM x Entrada de RTD n.º 1 a AEM x Entrada de RTD n.º 8 (donde x = 1 a 4). Las conexiones lógicas de los elementos se realizan en la pantalla BESTlogicPlus en BESTCOMSPPlus® y los ajustes de funcionamiento de los

elementos se configuran en la pantalla de ajustes AEM x Entrada de RTD #y (donde x = 1 a 4 e y = 1 a 8) en BESTCOMSPPlus.

Ruta de navegación de BESTCOMSPPlus: Settings Explorer, Programmable Inputs, Remote Analog Inputs

Ruta de navegación del panel frontal: Settings Explorer > Programmable Inputs > Remote RTD Inputs

Configuración de las entradas

Texto de etiqueta

Para identificar las entradas de RTD remotas más fácilmente, a cada una de las entradas se le puede dar una etiqueta asignada por el usuario. La etiqueta es una cadena alfanumérica con un máximo de 16 caracteres.

Histéresis

La configuración de histéresis proporciona un nivel de histéresis entre un disparo de detección de umbral y la desactivación. Por ejemplo, si la histéresis se establece en 5 % y el umbral, como valor sobre-umbral; una vez que se dispara la detección de umbral, el valor medido debe caer al 95 % del umbral antes de que se desactive la detección de umbral. La histéresis ayuda a evitar transiciones rápidas o reiteradas entre el disparo y la desactivación en casos en que el parámetro medido es casi el mismo que un nivel igual al umbral.

Si el umbral se establece como valor sub-umbral con 5 % de histéresis, una vez que se dispara la detección de umbral, el valor medido debe incrementarse al 105 % del umbral antes de que se desactive la detección de umbral.

Tipo de entrada

Se puede configurar una entrada de RTD remota para controlar un RTD de 10 Ω de cobre o 100 Ω de platino.

Retardo de armado

Un retardo de armado ajustable por el usuario inhabilita la protección de entradas de RTD remotas durante el arranque del motor. Si el retardo de armado se establece en cero (0), la protección de entrada está activa en todo momento, incluso cuando el motor no está en funcionamiento. Si el retardo de armado se establece en un valor diferente de cero, la protección de entrada está inactiva cuando el motor no está en funcionamiento y no se activa hasta después de que el motor arranque y el retardo de armado haya transcurrido.

Tipo de alarma fuera de intervalo

Una alarma fuera de intervalo le avisa al usuario de un cable de entrada de RTD remota abierto o dañado. Este ajuste determina la acción que se realiza cuando una entrada sale de rango. Consulte la sección Configuración de alarma, a continuación, para informarse sobre las descripciones de los ajustes.

Intervalos

Se deben establecer intervalos para el tipo de entrada seleccionada. Parámetro mín. guarda correlación con Corriente de entrada mín. o Tensión de entrada mín. y Parámetro máx. guarda correlación con Corriente de entrada máx. o Tensión de entrada máx.

Umbrales

Existen cuatro umbrales programables para cada elemento de entrada de RTD remota. Cada umbral tiene un ajuste de modo, un ajuste de umbral, un ajuste de retardo de activación y un ajuste de alarma.

Modo

El modo se puede establecer en Sobre o Debajo. Si se selecciona el modo Sobre, se anunciará una alarma cuando la entrada medida aumente por encima del ajuste del umbral mientras dure el retardo de activación. Si se selecciona el modo Debajo, se anunciará una alarma cuando la entrada medida disminuya por debajo del ajuste del umbral mientras dure el retardo de activación.

Umbral

Cuando la entrada medida se eleva por encima o cae por debajo de este ajuste, dependiendo del ajuste del Modo, (arranca) el cronómetro de retardo de activación comienza a contar.

Retardo de activación

Después de que el umbral se ha visto sobrepasado por la duración del retardo de activación, se realiza la acción de configuración de la alarma seleccionada. Si el umbral de detección se desactiva antes de que venza el retardo de activación, el cronómetro de retardo de activación se restablece.

Configuración de alarma

Cada elemento del umbral de entrada de RTD remoto se puede configurar de forma independiente para realizar una acción diferente dependiendo de la opción de configuración de la alarma. Las configuraciones de alarma se describen en el capítulo *Informes y alarmas* en el manual *Operación*.

Conexiones lógicas

Las conexiones lógicas de protección de entradas de RTD remotas se establecen en la pantalla BESTlogicPlus, en BESTCOMSPUs. El bloqueo lógico Entrada de RTD 1, Umbral 1 se ilustra en la Figura 1-14. La salida es verdadera (true) durante una condición de disparo. Los bloqueos lógicos de alarma y prealarma son similares.

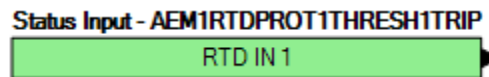


Figura 1-14. Bloqueo lógico de protección de entradas de RTD remotas

Ajustes de funcionamiento

Los ajustes de funcionamiento de protección de entradas de RTD remotas se configuran en la pantalla de ajustes AEM x Entrada de RTD #y (donde x = 1 a 4 e y = 1 a 8) (Figura 1-15) en BESTCOMSPUs.

Entrada RTD 1 AEM 1			
Texto de la Etiqueta AEM1 RTD1	Temporización de Armado (s) 0		
Histéresis (%) 2.0	Tipo de alarma Fuera de gama Estatuto únicamente		
Tipo RTD 100 ohmios Platino			
Umbral #1			
Modo Deshabilitar	Umbral (°F) 0	Temporización de Activación (s) 0	Configuración de Alarmas Estatuto únicamente
Umbral #2			
Modo Deshabilitar	Umbral (°F) 0	Temporización de Activación (s) 0	Configuración de Alarmas Estatuto únicamente
Umbral #3			
Modo Deshabilitar	Umbral (°F) 0	Temporización de Activación (s) 0	Configuración de Alarmas Estatuto únicamente
Umbral #4			
Modo Deshabilitar	Umbral (°F) 0	Temporización de Activación (s) 0	Configuración de Alarmas Estatuto únicamente

Figura 1-15. Explorador de ajustes, Entradas programables, Entradas analógicas remotas, Entrada de RTD n.º 1 de AEM 1

Configuración de entradas de termopar remotas

Dos entradas de termopar remotas miden las temperaturas de escape. Se puede configurar un elemento para que emita un disparo cuando la entrada medida aumenta por encima del umbral definido por el usuario o disminuye por debajo de este.

Los dos elementos de protección de entradas de termopar remotas idénticas se designan AEM x Entrada de termopar n.º 1 y AEM x Entrada de termopar n.º 2 (donde x = 1 a 4). Las conexiones lógicas de los elementos se realizan en la pantalla BESTLogic™Plus en BESTCOMSPlus® y los ajustes de funcionamiento de los elementos se configuran en la pantalla de ajustes AEM x Entrada de termopar #y (donde x = 1 a 4 e y = 1 o 2) en BESTCOMSPlus.

Ruta de navegación de BESTCOMSPlus: Settings Explorer, Programmable Inputs, Remote Thermocouple Inputs

Ruta de navegación del panel frontal: Settings Explorer > Programmable Inputs > Remote Thermocouple Inputs

Configuración de las entradas

Texto de etiqueta

Para identificar las entradas de termopar remotas más fácilmente, a cada una de las entradas se le puede dar una etiqueta asignada por el usuario. La etiqueta es una cadena alfanumérica con un máximo de 16 caracteres.

Histéresis

La configuración de histéresis proporciona un nivel de histéresis entre un disparo de detección de umbral y la desactivación. Por ejemplo, si la histéresis se establece en 5 % y el umbral, como valor sobre-umbral; una vez que se dispara la detección de umbral, el valor medido debe caer al 95 % del umbral antes de que se desactive la detección de umbral. La histéresis ayuda a evitar transiciones rápidas o reiteradas entre el disparo y la desactivación en casos en que el parámetro medido es casi el mismo que un nivel igual al umbral.

Si el umbral se establece como valor sub-umbral con 5 % de histéresis, una vez que se dispara la detección de umbral, el valor medido debe incrementarse al 105 % del umbral antes de que se desactive la detección de umbral.

Retardo de armado

Un retardo de armado ajustable por el usuario inhabilita la protección de entradas de termopar remotas durante el arranque del motor. Si el retardo de armado se establece en cero (0), la protección de entrada está activa en todo momento, incluso cuando el motor no está en funcionamiento. Si el retardo de armado se establece en un valor diferente de cero, la protección de entrada está inactiva cuando el motor no está en funcionamiento y no se activa hasta después de que el motor arranque y el retardo de armado haya transcurrido.

Umbrales

Existen cuatro umbrales programables para cada elemento de entrada de termopar remota. Cada umbral tiene un ajuste de modo, un ajuste de umbral, un ajuste de retardo de activación y un ajuste de alarma.

Modo

El modo se puede establecer en Sobre o Debajo. Si se selecciona el modo Sobre, se anunciará una alarma cuando la entrada medida aumente por encima del ajuste del umbral mientras dure el retardo de activación. Si se selecciona el modo Debajo, se anunciará una alarma cuando la entrada medida disminuya por debajo del ajuste del umbral mientras dure el retardo de activación.

Umbral

Cuando la entrada medida se eleva por encima o cae por debajo de este ajuste, dependiendo del ajuste del Modo (recoge), el cronómetro de retardo de activación comienza a contar.

Retardo de activación

Después de que el umbral se ha visto sobrepasado por la duración del retardo de activación, se realiza la acción de configuración de la alarma seleccionada. Si el umbral de detección se desactiva antes de que venza el retardo de activación, el cronómetro de retardo de activación se restablece.

Configuración de alarma

Cada elemento del umbral de entrada de termopar se puede configurar de forma independiente para realizar una acción diferente dependiendo de la opción de configuración de la alarma. Las configuraciones de alarma se describen en el capítulo *Informes y alarmas* en el manual *Operación*.

Conexiones lógicas

Las conexiones lógicas de protección de entradas de termopar remotas se establecen en la pantalla BESTlogicPlus, en BESTCOMSPUs. El bloqueo lógico Entrada de termopar 1, Entrada de estado de umbral 1 se ilustra en la Figura 1-16. La salida es verdadera (true) durante una condición de disparo. Los bloqueos lógicos de alarma y prealarma son similares.



Figura 1-16. Bloqueo lógico de protección de entradas de termopar remotas

Ajustes de funcionamiento

Los ajustes de funcionamiento de protección de entradas de termopar remotas se configuran en la pantalla de ajustes AEM x entrada de termopar #y (donde x = 1 a 4 e y = 1 o 2) (Figura 1-17) en BESTCOMSPUs.

Entrada termocupla 1 AEM 1			
Texto de la Etiqueta AEM1 TC1			
Temporización de Armado (s) 0			
Histéresis (%) 2.0			
Umbral #1			
Modo Deshabilitar	Umbral (°F) 32	Temporización de Activación (s) 0	Configuración de Alarmas Estatuto únicamente
Umbral #2			
Modo Deshabilitar	Umbral (°F) 32	Temporización de Activación (s) 0	Configuración de Alarmas Estatuto únicamente
Umbral #3			
Modo Deshabilitar	Umbral (°F) 32	Temporización de Activación (s) 0	Configuración de Alarmas Estatuto únicamente
Umbral #4			
Modo Deshabilitar	Umbral (°F) 32	Temporización de Activación (s) 0	Configuración de Alarmas Estatuto únicamente

Figura 1-17. Explorador de ajustes, Entradas programables, Entradas analógicas remotas, Entrada de termopar n.º 1 de AEM 1

Configuración de salidas analógicas remotas

Cuatro salidas analógicas remotas proporcionan señales de tensión o corriente del AEM-2020 a una variedad de transductores industriales.

Las cuatro salidas analógicas remotas idénticas se designan AEM x Salida n.º 1 a AEM x Salida n.º 4 (donde x = 1 a 4). Los ajustes de funcionamiento de salidas analógicas remotas se configuran en la pantalla de ajustes AEM x Salida #y (donde x = 1 a 4 e y = 1 a 4) en BESTCOMSPPlus.

Ruta de navegación de BESTCOMSPPlus: Settings Explorer, Programmable Outputs, Remote Analog Outputs

Ruta de navegación del panel frontal: Settings Explorer > Programmable Outputs > Remote Analog Outputs

Configuración de salida

Selección de parámetro

Se puede seleccionar una amplia variedad de parámetros.

Tipo de salida

Se puede configurar una salida analógica remota para controlar una señal de tensión o corriente.

Tipo de alarma fuera de intervalo

Una alarma fuera de intervalo le avisa al usuario de un cable de salida analógica abierto o dañado. Este ajuste determina la acción que se realiza cuando una entrada sale de rango. Las configuraciones de alarma se describen en el capítulo *Informes y alarmas* en el manual *Operación*.

Retardo de activación fuera de intervalo

Un valor de retardo de activación fuera de intervalo retarda el anuncio de una alarma.

Intervalos

Se deben establecer intervalos para el tipo de salida seleccionada. Parámetro mín. guarda correlación con Corriente de salida mín. o Tensión de salida mín. y Parámetro máx. guarda correlación con Corriente de salida máx. o Tensión de salida máx.

Ajustes de funcionamiento

Los ajustes de funcionamiento de salidas analógicas remotas se configuran en la pantalla de ajustes AEM x Salida #y (donde x = 1 a 4 e y = 1 a 4) (Figura 1-18) en BESTCOMSPPlus.

Salida 1 AEM 1

Selección de Parámetros		Tipo de alarma Fuera de gama	
Ningún parám seleccionado		Estatuto únicamente	
Tipo salida		Retardo de Activación Fuera de Rango (s)	
Tensión		0	
Gamas			
Parám mín	Corriente de salida mín. (mA)	Tensión de salida mín. (V)	
-999999	4.0	0.0	
Parám máx	Corriente de salida máx. (mA)	Tensión salida máx. (V)	
999999	20.0	10.0	

Figura 1-18. Explorador de ajustes, Salidas programables, Salidas analógicas remotas, Salida n.º 1 de AEM 1

Actualizaciones del firmware

Consulte el capítulo *Información del dispositivo* en el manual *Configuración* para obtener información sobre cómo actualizar el firmware del AEM-2020.

Reparación

Los módulos de expansión analógicos se fabrican con tecnología de punta montada en superficie. Por eso, Basler Electric recomienda que ninguna persona ajena al personal de Basler Electric intente realizar procedimientos de reparación.

Antes de devolver el AEM-2020 para reparación, comuníquese con Basler Electric para obtener un número de devolución de autorización.

Mantenimiento

El mantenimiento preventivo consiste en verificar periódicamente que las conexiones entre el AEM-2020 y el sistema estén limpias y ajustadas.

Almacenamiento

Este dispositivo contiene capacitores electrolíticos de aluminio de larga duración. Para los dispositivos que no están en uso (repuestos en almacenamiento), la duración de estos capacitores se puede aprovechar al máximo energizando el dispositivo 30 minutos una vez al año.

2 • CEM-2020

El Módulo de expansión de contacto (CEM-2020) es un dispositivo remoto opcional que proporciona entradas y salidas de contacto adicionales del DGC-2020HD. Hay dos tipos de módulos disponibles. Un módulo de corriente baja (CEM-2020) proporciona 24 salidas de contacto y un módulo de corriente alta (CEM-2020H), 18. Una interfaz CAN configurada para 250 kbps admite las siguientes combinaciones de módulos AEM-2020, CEM-2020 y VRM-2020:

- Hasta seis módulos CEM-2020, dos AEM-2020 y un VRM-2020
- Hasta cinco módulos CEM-2020, tres AEM-2020 y un VRM-2020
- Hasta cuatro módulos CEM-2020, cuatro AEM-2020 y un VRM-2020

Características

Los CEM-2020 tienen las siguientes características:

- 10 entradas de contacto
- 18 salidas de contacto (CEM-2020H) o 24 salidas de contacto (CEM-2020)
- Funciones de las entradas y salidas asignadas por la Lógica programable de BESTlogic™Plus
- Comunicaciones a través de la CAN

Especificaciones

Potencia de control

Nominal 12 V c.c. o 24 V c.c.
Intervalo 8 V c.c. a 32 V c.c. (soporta un arranque con protección de hasta 6 V c.c. durante 500 ms)

Consumo máximo

CEM-2020 14 W
CEM-2020H 8 W

Entradas de contacto

El CEM-2020 tiene 10 entradas programables que aceptan contactos secos.

Tiempo desde la aplicación de entrada de un CEM-2020 hasta:

- Apagar el generador a través de una alarma = máx. de 700 ms
- Cerrar un relé integrado al DGC-2020HD = máx. de 300 ms
- Cerrar un relé integrado al CEM-2020 = máx. de 550 ms

Notas

Una entrada de contacto es verdadera (encendida) si la entrada está conectada a batería a tierra con una resistencia de menos de 200 ohmios.

La longitud máxima del cable se puede acomodar según la resistencia del cable y la resistencia de los contactos del dispositivo que impulsa la entrada en el extremo más alejado del cable.

La longitud máxima del cable se puede calcular de la siguiente manera:

$$L_{\text{máx}} = (200 - R_{\text{dispositivo}}) / (\text{Resistencia por pie de cable deseado})$$

Salidas de contacto

Regímenes

CEM-2020

Salidas 1 a 12 1 A c.c. a 30 V c.c., formulario C, contactos dorados*
 Salidas 13 a 24 4 A c.c. a 30 V c.c., formulario C, 1.2 A servicio de piloto †

CEM-2020H

Salidas 1 a 12 2 A c.c. a 30 V c.c., formulario C, contactos dorados*
 Salidas 13 a 18 10 A c.c. a 30 V c.c., formulario C, 1.2 A servicio de piloto †

* Los contactos de oro son para señales de bajo voltaje a circuitos secos. No son nominales para cargas inductivas ni servicio de piloto.

† Para servicio de piloto, la carga debe ser en paralelo con un diodo cuya capacidad nominal sea cuando menos 3 veces la corriente de la bobina y 3 veces el voltaje de la bobina.

Interfaz CAN

Tensión del bus diferencial 1,5 V c.c. a 3 V c.c.
 Tensión máxima -32 V c.c. a +32 V c.c. con respecto al terminal negativo de la batería
 Velocidad de comunicación 250 kb/s

Pruebas tipo

Choque

Soporta 15 G en 3 planos perpendiculares.

Vibración

Barrido en los siguientes intervalos durante 12 barridos en cada uno de los tres planos mutuamente perpendiculares, donde cada barrido de 15 minutos consiste en lo siguiente:

5 a 29 a 5 Hz pico de 1,5 G durante 5 minutos
 29 a 52 a 29 Hz amplitud doble de 0,036 in (0,914 mm) durante 2,5 minutos
 52 a 500 a 52 Hz pico de 5 G durante 7,5 minutos

Sistema de encendido

Se probó muy cerca de un sistema de encendido Altronic DISN 800 sin blindaje y sin supresión.

Prueba de vida útil altamente acelerada (HALT)

Basler Electric emplea la prueba HALT (Highly Accelerated Life Testing) para asegurarse de que sus productos brindarán al usuario muchos años de servicio confiable. La prueba HALT somete al dispositivo a extremos de temperatura, choque y vibración para simular varios años de funcionamiento, pero en un período mucho más reducido. Con esta prueba, Basler Electric puede evaluar todos los elementos de diseño que podrían prolongar la vida útil de este dispositivo. Entre las diferentes condiciones extremas a las que se sometió el CEM-2020, se efectuaron pruebas de temperatura (en una gama de -80 °C a +130 °C), pruebas de vibración (de 5 G a 50 G a +25 °C), y pruebas de temperatura/vibración (de 10 G a 20 G en una gama de temperaturas de -60 °C a +100 °C). Las pruebas de temperatura y vibración combinadas, en estas condiciones extremas, permiten comprobar que el CEM-2020 funcionará a largo plazo en un entorno difícil. Tenga en cuenta que los extremos de vibración y temperatura detallados en este párrafo son específicos de la prueba HALT y no reflejan los niveles de funcionamiento recomendados. Esos regímenes de funcionamiento se incluyen en esta sección.

Entorno

Temperatura

Funcionamiento -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)
 Almacenamiento -40 °C a +85 °C (-40 °F a +185 °F)

Humedad

Cumple con la norma IEC 68-2-38.

Normas y directivas de la Agencia

Reconocimiento marítimo

American Bureau of Shipping (ABS) – Para conocer los certificados actuales consulte en www.basler.com.

Aprobación UL

El componente CEM-2020 es un Componente Reconocido en los EE.UU. y Canadá al amparo del archivo E97035 de UL

(CCN-FTPM2/FTPM8) cubierto bajo las siguientes Normas:

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

Cumplimiento con CE

Este producto cumple con los requisitos de las siguientes Directrices de la CE:

- Directriz de bajo Voltaje (LVD, en inglés) 2014/35/EU
- Compatibilidad electromagnética (EMC, en inglés) 2014/30/EU
- Sustancias peligrosas (RoHS 2) -2011/65/EU

Este producto cumple con las siguientes Normas Homologadas:

- EN 50178:1997 – Equipo Electrónico para ser usado en Instalaciones de Potencia
- EN 61000-6-4:2001 - *Compatibilidad Electromagnética (EMC, en inglés), Normas Genéricas, Norma de Emisiones para Entornos Industriales*
- EN 61000-6-2:2001 – *Compatibilidad Electromagnética (EMC, en inglés), Normas Genéricas, Inmunidad para Entornos Industriales*
- EN 50581:2012, Ed. 12 – *Documentación Técnica para Evaluar Productos Eléctricos y Electrónicos con respecto a la Restricción de Sustancias Peligrosas.*

Requisitos de la FCC

Este producto cumple con la norma FCC 47 CFR Parte 15.

RoHS De China

La siguiente tabla sirve como declaración de sustancias peligrosas para China de acuerdo con la norma SJ / T 11364-2014 de la República Popular China. El EFUP (Período de uso respetuoso con el medio ambiente) para este producto es de 40 años.

PRODUCTO: CEM-2020										
零件名称 Nombre de la pieza	有害物质 Sustancias peligrosas									
	铅 Dirigir (Pb)	汞 Mercurio (Hg)	镉 Cadmio (Cd)	六价铬 Cromo hexavalente (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 Bifenilos polibromados (PB)	多溴二苯醚 polibromado Éteres de difenilo (PBDE)	邻苯二甲酸二 丁酯 Ftalato de dibutilo (DBP)	邻苯二甲酸丁苄 酯 Butilbencilftalato (BBP)	邻苯二甲酸二 酯 Ftalato de bis(2- eilhexilo) (BEHP)	邻苯二甲 酸二异丁 酯 Ftalato de diisobutilo (DIBP)
金属零件 Partes de metal	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
聚合物 Polímeros	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
电子产品 Electrónica	X	O	X	O	O	O	O	O	O	O
电缆和互连配 件 Cables y accesorios de interconexión	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
绝缘材料 Material de aislamiento	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。

Este formulario fue elaborado de acuerdo a lo establecido en la norma SJ/T11364.

O: Indica que el contenido de sustancias peligrosas en todos los materiales homogéneos de esta parte está por debajo del límite especificado en la norma GB/T 26252.

X: Indica que el contenido de sustancias peligrosas en al menos uno de los materiales homogéneos de esta parte supera el límite especificado en la norma GB/T 26572.

Especificaciones físicas**Peso**

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

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

Dimensiones

Consulte *Montaje* más adelante en este capítulo.

Descripción de funcionamiento

A continuación se brinda una descripción del funcionamiento de las entradas y salidas del CEM-2020.

Entradas de contacto

El CEM-2020 proporciona 10 entradas de contacto programables con las mismas funciones que las entradas de contacto del DGC-2020HD. El texto de la etiqueta de cada entrada de contacto se puede personalizar.

Salidas de contacto

CEM-2020

El CEM-2020 proporciona 24 salidas de contacto programables con las mismas funciones que las salidas de contacto del DGC-2020HD. Las salidas 1 a 12 pueden conducir 1 A. Las salidas 13 a 24 pueden conducir 4 A. El texto de la etiqueta de cada entrada de contacto se puede personalizar.

CEM-2020H

El CEM-2020H proporciona 18 salidas de contacto programables con las mismas funciones que las salidas de contacto del DGC-2020HD. Las salidas 1 a 12 pueden conducir 2 A. Las salidas 13 a 18 pueden conducir 10 A. El texto de la etiqueta de cada entrada de contacto se puede personalizar.

Communications (Comunicaciones)

Una red de controladores de área (CAN) es una interfaz estándar que permite la comunicación entre el CEM-2020 y el DGC-2020HD.

Montaje

Los módulos de expansión de contacto se entregan en cajas resistentes para evitar daños en el envío. Al recibir un módulo, verifique que el número de pieza que figura en la solicitud concuerde con el que figura en la nota de empaque. Inspeccione el equipo para comprobar que no haya daños y, en caso de detectar alguno, presente un reclamo de inmediato ante el transportista y notifíquesele a la oficina regional de ventas, a su representante de ventas o a un representante de ventas de Basler Electric en Highland, Illinois, EE. UU.

Si no planea instalar el dispositivo inmediatamente, guárdelo dentro del paquete original de envío, en un lugar sin polvo ni humedad.

Los módulos de expansión de contacto están contenidos en cajas de plástico encapsuladas, que pueden montarse en la posición que resulte más conveniente. La estructura del módulo de expansión de contacto es lo suficientemente duradera como para que se lo instale directamente en un grupo electrógeno, utilizando un equipo de montaje de ¼ de pulgada. La selección del equipo estar basada en las condiciones de envío/transporte y funcionamiento. El torque aplicado a las piezas de montaje no debe exceder las 65 in-lb (7,34 N•m).

Consulte la Figura 2-1 para conocer las dimensiones totales del CEM-2020. Todas las dimensiones están expresadas en pulgadas, con el equivalente en milímetros entre paréntesis.

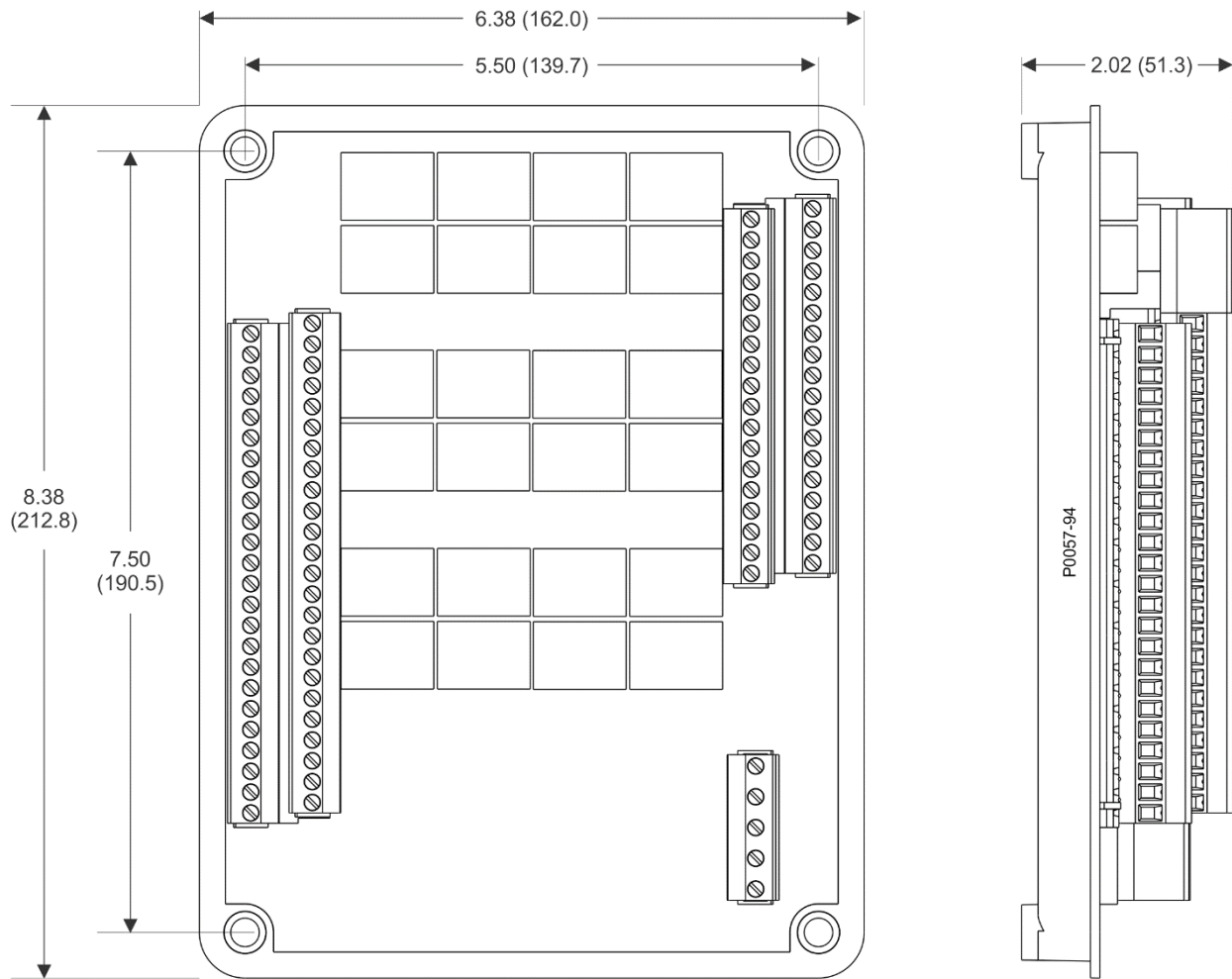


Figura 2-1. Dimensiones totales del CEM-2020

Consulte la Figura 2-2 para conocer las dimensiones totales del CEM-2020H. Todas las dimensiones están expresadas en pulgadas, con el equivalente en milímetros entre paréntesis.

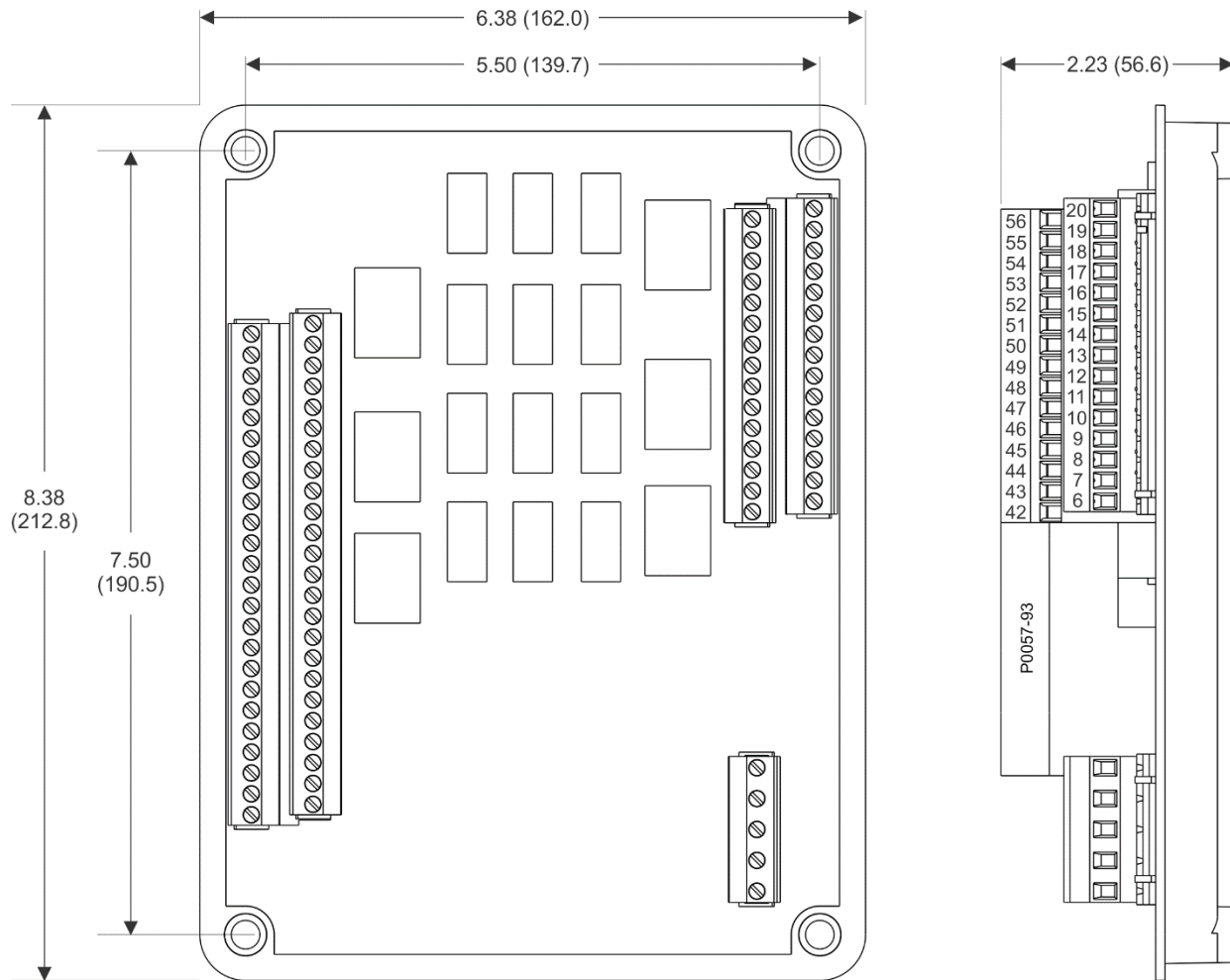


Figura 2-2. Dimensiones totales del CEM-2020H

Conexiones

Las conexiones de los módulos de expansión de contacto dependen de la aplicación. Un cableado incorrecto podría dañar el módulo.

Notas

La potencia de control de la batería debe tener la polaridad correcta. Si bien la polaridad inversa no causará ningún daño, el CEM-2020 no funcionará.

Asegúrese de que el CEM-2020 esté conectado a tierra mediante un cable de cobre calibre 12 AWG (3,31 mm²) o superior, conectado al terminal a masa en el módulo.

Se recomienda minimizar la carga de vibración en el enchufe del conector asegurándose de que los cables estén bien sujetos, con no más de 6 a 8 pulgadas de longitud de cable sin restricciones cerca de los enchufes del conector.

Terminaciones

La interfaz de terminales consta de conectores enchufables con terminales de compresión que se atornillan.

Las conexiones del CEM-2020 están hechas con un conector de 5 posiciones, dos conectores de 18 posiciones y dos conectores de 24 posiciones y terminales de compresión que se atornillan. Estos conectores se enchufan a cabezales del CEM-2020. También, los conectores y los encabezados tienen bordes que se ensamblan y, de esta manera, aseguran la orientación. Los conectores y encabezados tienen características únicas que garantizan que los conectores solo se conecten con los encabezados correctos.

Precaución

Si se acoplan conductores de metales distintos, se puede producir corrosión galvánica que podría generar pérdida de señal.

Los conectores y cabezas pueden incluir conductores recubiertos de estaño o de oro. Los conductores recubiertos de estaño se encuentran en una funda plástica negra mientras que los recubiertos en oro se encuentran en una funda plástica anaranjada. Acople los conectores a las cabezas del mismo color solamente.


Los terminales de tornillo de los conectores aceptan un tamaño de cable máximo de 12 AWG (3,31 mm²). El torque de roscado máximo es de 5 libras-pulgadas (0,56 N•m).

Potencia de control

La entrada de potencia de control del módulo de expansión de contacto admite 12 V c.c. o 24 V c.c. y tolera valores por encima del rango de 6 V c.c. a 32 V c.c. La potencia de control debe tener la polaridad correcta. Si bien la polaridad inversa no causará ningún daño, el CEM-2020 no funcionará. Los terminales vinculados a la potencia de control se enumeran en la Tabla 2-1.

Se recomienda agregar un fusible para protección adicional al cableado a la entrada de la batería del módulo de expansión de contacto. Se recomienda un fusible Bussmann ABC-7 o equivalente.

Tabla 2-1. Terminales de potencia de control

Terminal	Descripción
P1-  (BLINDAJE)	Conexión a masa
P1- - (BAT-)	Lado negativo de la entrada de potencia de control .
P1- + (BAT+)	Lado positivo de la entrada de potencia de control .

Entradas de contacto y salidas de contacto

El CEM-2020 (Figura 2-3) tiene 10 entradas de contacto y 24 salidas de contacto. El CEM-2020H (Figura 2-4) tiene 10 entradas de contacto y 18 salidas de contacto.

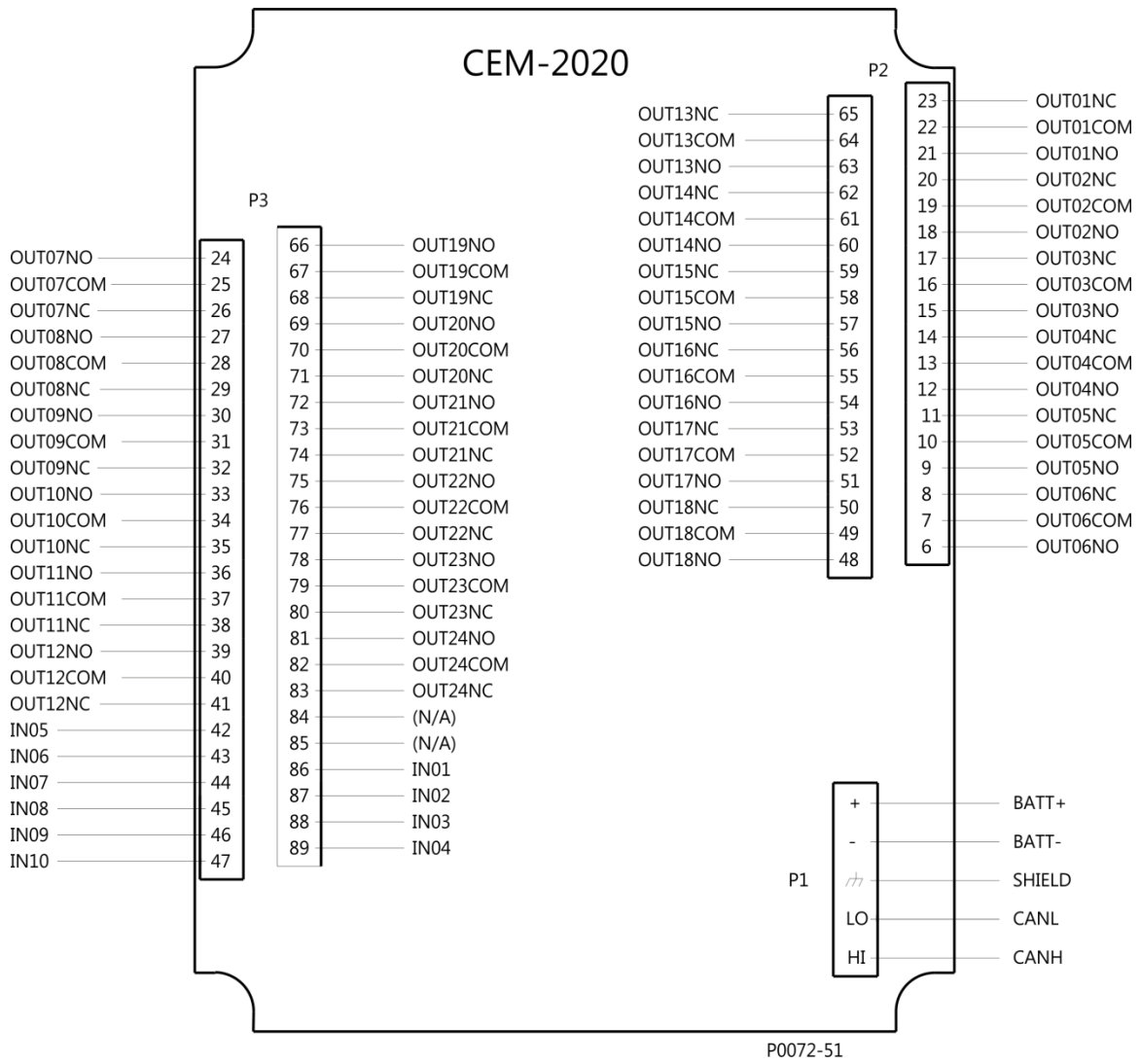


Figura 2-3. Terminales de entradas y salidas de contacto del CEM-2020

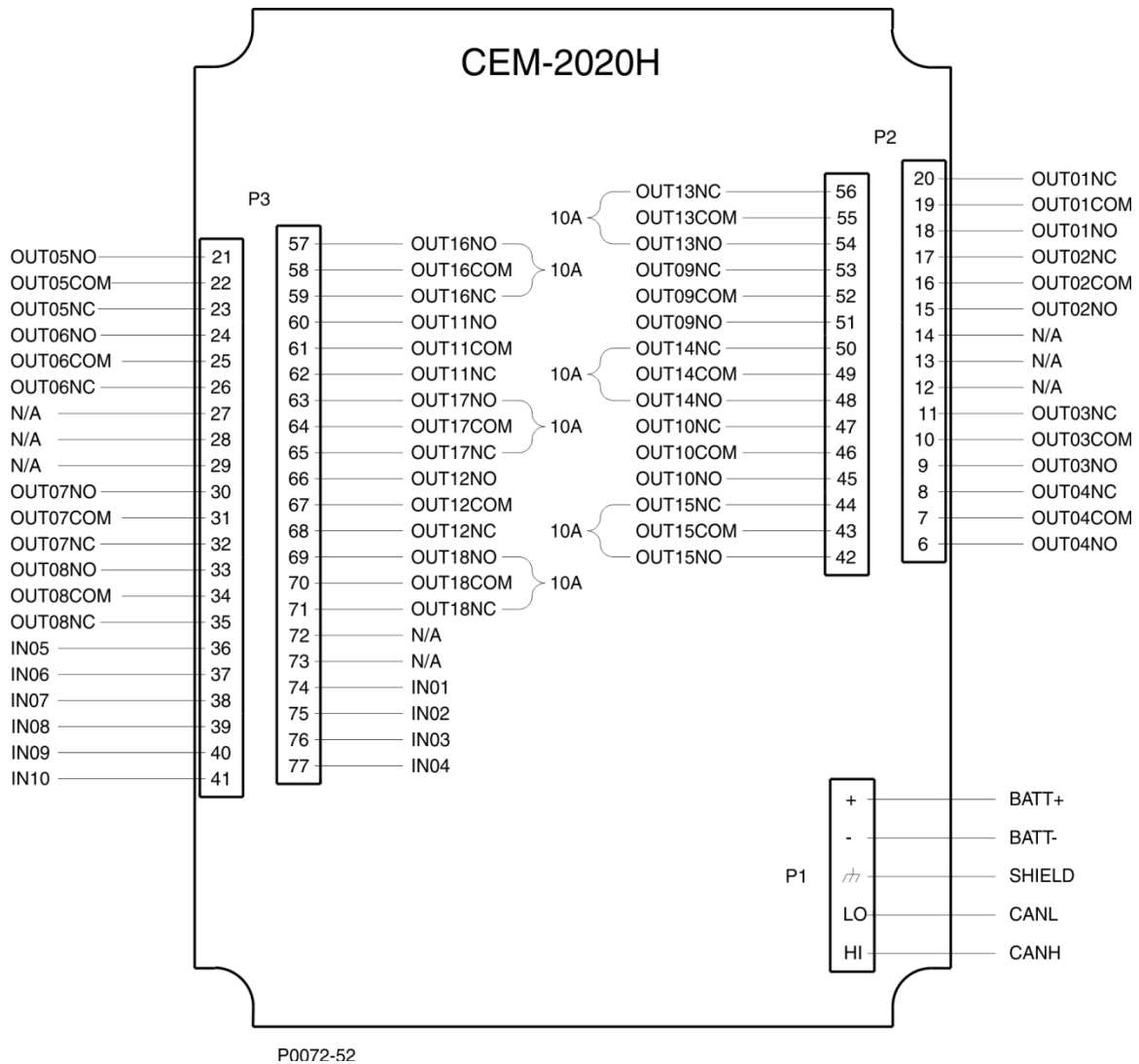



Figura 2-4. Terminales de entradas y salidas de contacto del CEM-2020H

Interfaz CAN

Estos terminales brindan comunicación mediante el protocolo SAE J1939 y comunicación de alta velocidad entre el módulo de expansión de contacto y el DGC-2020HD. Las conexiones entre el CEM-2020 y el DGC-2020HD se deben realizar con un cable de par trenzado blindado. En la Tabla 2-2 se detallan los terminales de la interfaz CAN. Consulte la Figura 2-5 y la Figura 2-6.

Tabla 2-2. Terminales de la interfaz CAN

Terminal	Descripción
P1- AL (CAN A)	Conexión alta con CAN (cable amarillo)
P1- BA (CAN B)	Conexión baja con CAN (cable verde)
P1-  (BLINDAJE)	Conexión de drenaje con CAN

Notas

1. Si el CEM-2020 proporciona un extremo del bus J1939, se debe instalar una resistencia terminal de $\frac{1}{2}$ vatio y 120Ω en los terminales P1- BA (CANB) y P1- AL (CANA).
2. Si el CEM-2020 no forma parte del bus J1939, el adaptador que conecta el CEM-2020 al bus no debe exceder los 914 mm (3 pies) de longitud.
3. La longitud máxima del bus, sin incluir los adaptadores, es de 40 m (131 pies).
4. El drenaje J1939 (blindaje) debe conectarse a tierra en un punto, únicamente. Si se realiza una conexión a tierra en cualquier otro lugar, no se debe conectar el drenaje al CEM-2020.

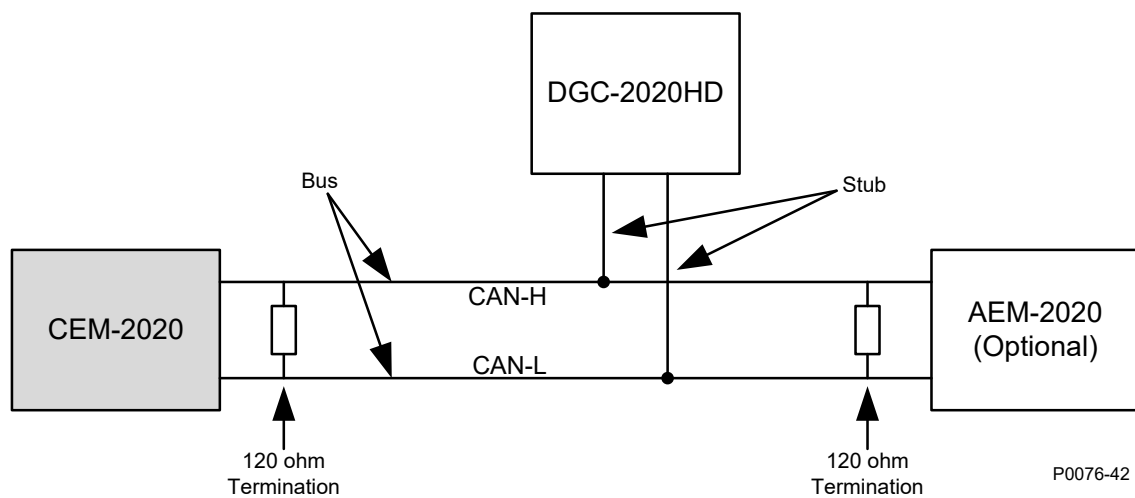


Figura 2-5. Interfaz CAN con un dispositivo CEM-2020 que proporciona un extremo del bus

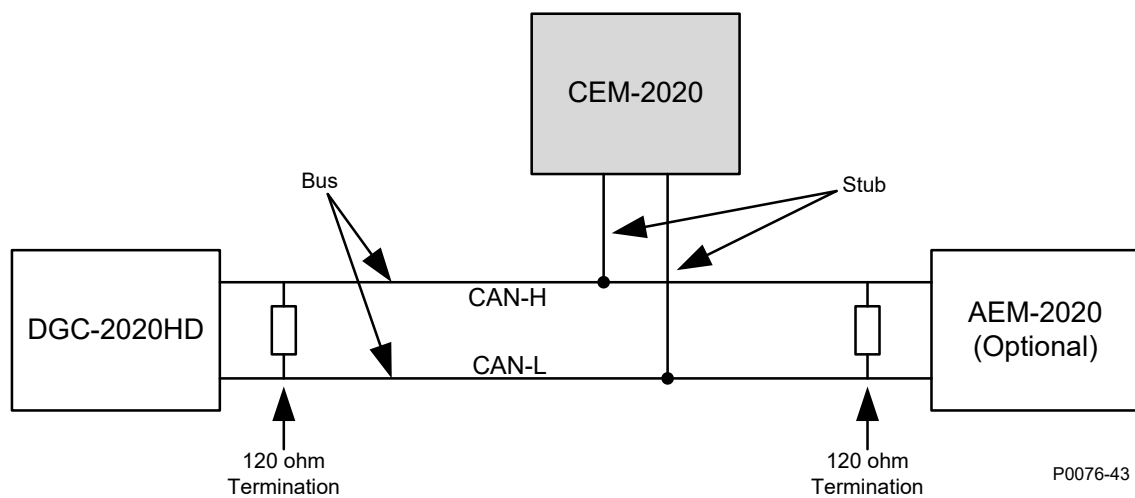


Figura 2-6. Interfaz CAN con un dispositivo DGC-2020HD que proporciona un extremo del bus

Configuración del CEM-2020

Los CEM-2020 se habilitan en la pantalla de Configuración del módulo remoto, en BESTCOMSPPlus. Si se conecta más de un CEM-2020, se debe ingresar el número de serie de cada módulo. Se disparará una prealarma de CEM no configurado si el número de serie esperado no coincide con el número de serie detectado en la pantalla Ajustes generales, Información del dispositivo. La pantalla de Configuración del módulo remoto se ilustra en la Figura 2-7.

Figura 2-7. Explorador de ajustes, Parámetros del sistema, Configuración del módulo remoto

Configuración de las entradas de contacto remoto

Diez entradas de contacto remoto proporcionan detección adicional. Las diez entradas idénticas se designan CEM x entrada n.º 1 a CEM x entrada n.º 10 (donde x = 1 a 4). Las conexiones lógicas de las entradas de contacto se realizan en la pantalla BESTlogicPlus en BESTCOMSPPlus y los ajustes de funcionamiento de las entradas de contacto se configuran en la pantalla de ajustes CEM x entradas (donde x = 1 a 4) en BESTCOMSPPlus.

Ruta de navegación de BESTCOMSPPlus: Explorador de ajustes, Entradas programables, Entradas de contacto remoto

Ruta de navegación del panel frontal: Explorador de ajustes > Entradas programables > Entradas de contacto remoto

Configuración de las entradas

Configuración de alarma

Cuando la entrada detecta un contacto cerrado, tiene lugar una de las siguientes situaciones, dependiendo del ajuste Configuración de alarma. Las configuraciones de alarma se describen en el capítulo *Informes y alarmas* en el manual *Operación*. De manera predeterminada, todas las entradas se configuran como Estado solamente.

Retardo de activación

Se puede configurar un retardo ajustable por el usuario para retardar el reconocimiento de una entrada de contacto.

Texto de etiqueta

Para identificar las entradas de contacto remoto más fácilmente, a cada una de las entradas se le puede dar una etiqueta asignada por el usuario. La etiqueta es una cadena alfanumérica con un máximo de 16 caracteres.

Reconocimiento de contacto

Los contactos se pueden reconocer siempre o solo mientras el motor está en marcha.

Conexiones lógicas

Las conexiones lógicas de entrada de contacto remoto se establecen en la pantalla *BESTlogicPlus*, en *BESTCOMSPPlus*. El bloqueo lógico de la entrada 1 del CEM 1 se ilustra en la Figura 2-8. La salida es verdadera cuando el CEM-2020 detecta un cierre del contacto y después de que caduca el retardo de la activación. Los bloqueos lógicos de alarma y prealarma son similares.

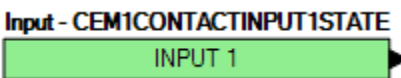


Figura 2-8. Bloqueo lógico de entrada de contacto remoto

Ajustes de funcionamiento

Los ajustes de funcionamiento de la entrada de contacto remoto se configuran en la pantalla de ajustes CEM x entradas (donde x = 1 a 4) (Figura 2-9) en *BESTCOMSPPlus*.

Figura 2-9. Explorador de ajustes, Entradas programables, Entradas de contacto remoto, Entradas CEM 1

Configuración de las salidas de contacto remoto

Un CEM-2020 proporciona 24 salidas de contacto y un CEM-2020H proporciona 18 salidas de contacto. Las salidas se designan CEM x salida n.º 1 a CEM x salida n.º 24 (donde x = 1 a 4). Las conexiones lógicas de las salida de contacto se realizan en la pantalla *BESTlogicPlus* en *BESTCOMSPPlus* y los ajustes de funcionamiento de las salidas de contacto se configuran en la pantalla de ajustes CEM x salidas (donde x = 1 a 4) en *BESTCOMSPPlus*.

Ruta de navegación de *BESTCOMSPPlus*: Settings Explorer, Programmable Outputs, Remote Contact Outputs

Ruta de navegación del panel frontal: Settings Explorer > Programmable Outputs > Remote Contact Outputs

Texto de etiqueta

Para identificar las salidas de contacto remoto más fácilmente, a cada una de las salidas se le puede dar una etiqueta asignada por el usuario. La etiqueta es una cadena alfanumérica con un máximo de 16 caracteres.

Conexiones lógicas

Las conexiones lógicas de las salidas de contacto se realizan en la pantalla BESTlogicPlus en BESTCOMSPPlus. El bloqueo lógico del CEM 1 se ilustra en la Figura 2-10.

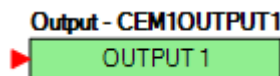


Figura 2-10. Bloqueo lógico de la salida de contacto remoto

Ajustes de funcionamiento

Las etiquetas de la salida de contacto remoto se configuran en la pantalla de ajustes CEM x salidas (donde x = 1 a 4) (Figura 2-11) en BESTCOMSPPlus.

Figura 2-11. Explorador de ajustes, salidas programables, salidas de contacto remoto, salidas CEM 1

Actualizaciones del firmware

Consulte el capítulo *Información del dispositivo* en el manual *Configuración* para obtener información sobre cómo actualizar el firmware del CEM-2020.

Reparación

Los módulos de expansión de contacto se fabrican con tecnología de punta montada en superficie. Por eso, Basler Electric recomienda que ninguna persona ajena al personal de Basler Electric intente realizar procedimientos de reparación.

Antes de devolver el CEM-2020 para reparación, comuníquese con el Departamento de servicio técnico de Basler Electric al 618-654-2341 para obtener un número de devolución de autorización.

Mantenimiento

El mantenimiento preventivo consiste en verificar periódicamente que las conexiones entre el CEM-2020 y el sistema estén limpias y ajustadas.

Almacenamiento

Este dispositivo contiene capacitores electrolíticos de aluminio de larga duración. Para los dispositivos que no están en uso (repuestos en almacenamiento), la duración de estos capacitores se puede aprovechar al máximo energizando el dispositivo 30 minutos una vez al año.



3 • VRM-2020

El módulo de regulación de tensión (VRM-2020) es un dispositivo remoto opcional que se comunica con el DGC-2020HD y brinda excitación al campo de un excitador sin escobillas.

Características

Los VRM-2020 cuentan con las siguientes características estándar:

- Cinco puntos de ajuste de preposición para cada modo de control
- Seguimiento interno entre los puntos de ajuste de modo de funcionamiento de AVR y FCR
- Grupo de estabilidad de PID con la característica Ajuste automático
- Medición en tiempo real de la tensión y la corriente de campo
- Arranque suave y control del aumento de tensión
- Tres funciones de limitación:
 - Sobreexcitación: punto sumador y sustitución
 - Subexcitación
 - Limitación de subfrecuencia y V/Hz
- Comunicaciones a través de la red de área de controlador (CAN)

Características opcionales

Un número de pieza define las opciones y las características del VRM-2020 específico y se encuentra en una etiqueta pegada al dispositivo. La Tabla 3-1 enumera las características y las capacidades para cada número de pieza.

Tabla 3-1. Números de pieza del VRM-2020

Número de pieza	Configuración de potencia operativa	Corriente de salida	Circuito crowbar	Ocho entradas de RTD y monitor de diodos del excitador
9503800101	PMG monofásico	3,5 A CC	No	No
9503800102	PMG monofásico	3,5 A CC	Sí	No
9503800104	PMG monofásico	3,5 A CC	Sí	Sí

Circuito crowbar

El circuito crowbar protege el campo del generador del daño de la sobrecorriente que resulta de un interruptor de potencia del VRM-2020 cortocircuitado. Durante el funcionamiento, si la tensión de campo supera un punto de ajuste y la etapa de potencia no recibe pulsos de compuerta durante 1,5 segundos, el circuito crowbar activa y coloca un cortocircuito en los terminales de potencia operativa del VRM-2020. Esto protege al generador al hacer explotar el fusible de potencia operativa y al extraer la potencia operativa del dispositivo. El circuito crowbar solo se debe usar cuando el VRM-2020 deriva la potencia operativa desde un PMG.

Entradas de RTD

Ocho entradas de RTD remotas miden las temperaturas de devanado o de los cojinetes. Se puede configurar un elemento para que emita un disparo cuando la entrada medida aumenta por sobre el umbral definido por el usuario o disminuye por debajo de este. Cuando ocurre un disparo, se pueden realizar distintas acciones, según el ajuste de configuración de alarma para cada entrada de RTD.

Monitor de diodos del excitador

El VRM-2020 monitorea la onda del valor eficaz de la corriente de campo del excitador. Si supera el punto de ajuste del umbral de falla de diodos durante el transcurso del retardo, ocurre una falla de diodos. Cuando ocurre una falla de diodos, se pueden realizar distintas acciones, según el ajuste de configuración de alarma.

Especificaciones

Potencia operativa

Configuración	Monofásico, PMG únicamente
Rango de tensión	150 a 300 V CA
Rango de frecuencia	50 a 300 Hz
Carga de entrada	517 VA (en la salida de excitación de 3,5 A CC)
THD (distorsión armónica total)	40%

Potencia de control

Nominal	12 o 24 V CC
Rango	6 a 32 V CC
Carga	1 W (a 32 V CC)

Salida de campo

Régimen continuo	63 V CC, 3,5 A CC
Régimen de forzamiento	Hasta 120 V CC a 7,5 A CC durante 10 segundos

Medición de tensión y corriente de campo

Rango	0 a 120 V CC para la salida de 63 V CC nominales
Precisión	±3% del régimen de salida de campo nominal sobre el rango de temperatura de funcionamiento

Regulación

Precisión de la regulación de tensión	±0,25% de sin carga a carga completa
---------------------------------------	--------------------------------------

Modo (automático) de regulación automática de tensión

Rango de ajuste	1 a 999.999 V CA
Incremento	0,1 V CA

Modo (manual) de regulación de corriente de campo

Rango de ajuste	0 A CC a 3,5 A CC (continuo)
Incremento	0,01 A CC

Modos de compensación en paralelo

Modos	Caída reactiva, Caída de línea y Diferencial reactivo (contracorriente)
Carga de entrada de contracorriente	< 5 VA con CT de 1 A o < 10 VA con CT de 5 A

Rango de punto de ajuste

Caída reactiva	0 a 30% de la tensión nominal del generador
Incremento	0,1%
Caída de línea	0 a 30% de la tensión nominal del generador
Incremento	0,1%
Contracorriente	-30% a +30% de la corriente del CT primario
Incremento	0,01%

Entradas de RTD (opcional)

El VRM-2020 (número de pieza 9508300104) incluye ocho entradas de RTD programables.	
Régimen	platino 100 Ω o cobre 10 Ω (se puede seleccionar en BESTCOMSP ^{Plus} ®)
Rango de ajuste	-58 a +482°F (-50 a +250°C)
Precisión (cobre 10 Ω)	±0,078 Ω a 25°C de temperatura ambiente, ±0,008 Ω/°C de derivación sobre el rango de temperatura ambiente de funcionamiento

Precisión (platino 100 Ω) $\pm 0,757 \Omega$ a 25°C de temperatura ambiente, $\pm 0,055 \Omega/^\circ\text{C}$ de derivación sobre el rango de temperatura ambiente de funcionamiento

Interfaz de CAN

Tensión del bus diferencial 1,5 a 3 V CC
 Tensión máxima -32 a +32 V CC con respecto al terminal negativo de la batería
 Velocidad de comunicación 125 o 250 kbps

Pruebas tipo

Choque

Soporta 15 G en tres planos perpendiculares.

Vibración

3 a 25 Hz a 0,063 pulgadas (1,6 mm), amplitud pico
 25 a 2.000 Hz a 5 G

Humedad

IEC 60068-2-78

Niebla salina

IEC 68-2-52, severidad de nivel 2

Inmunidad de RF

Se probó muy cerca de un sistema de encendido por chispa Altronic DISN 800 sin blindaje y sin supresión y un distribuidor de motores Nissan.

Prueba de vida útil altamente acelerada (HALT)

Basler Electric utiliza la prueba HALT para garantizar que los productos brinden al usuario muchos años de servicio confiable. La prueba HALT somete al dispositivo a temperaturas extremas, choque y vibración para simular varios años de funcionamiento, pero en un período mucho más reducido. Con esta prueba, Basler Electric puede evaluar todos los elementos posibles del diseño que podrían prolongar la vida útil de este dispositivo. Como ejemplo de algunas de las condiciones extremas de la prueba, el VRM-2020 se sometió a pruebas de temperatura (sobre un rango de temperatura -90 a $+120^\circ\text{C}$ (-130 a $+248^\circ\text{F}$)), pruebas de vibración (5 a 50 G a $+20^\circ\text{C}$ (68°F)) y pruebas de temperatura/vibración (probado a 50 G sobre un rango de temperatura de -80 a $+110^\circ\text{C}$ (-112 a $+230^\circ\text{F}$)). Las pruebas combinadas de temperatura y vibración en estas condiciones extremas demuestran que el VRM-2020 funcionará a largo plazo en entornos severos. Tenga en cuenta que los extremos de vibración y temperatura detallados en este párrafo son específicos de la prueba HALT y no reflejan los niveles de funcionamiento recomendados.

Entorno

Temperatura

Funcionamiento -40 a 70°C (-40 a 158°F)
 Almacenamiento -40 a 85°C (-40 a 185°F)

Estándares regulatorios

Aprobación de UL

El VRM-2020 cuenta con la certificación que cumple con las normas vigentes de seguridad de Canadá y EE. UU.

Normas utilizadas para la evaluación:

- UL6200
- CSA C22.2 N.º 0
- CSA C22.2 N.º 14

Certificación CE

Este producto se ha evaluado y cumple con los requisitos esenciales relevantes establecidos por la legislación de la UE.

Directivas de la UE:

- Dispositivos de baja tensión (LVD) - 2014/35/UE
- Compatibilidad electromagnética (EMC) - 2014/30/UE

Estándares vigentes utilizados:

- IEC 62103:2003 - Equipo electrónico para uso en instalaciones eléctricas (secciones de EMC pertinentes)
- EN 62477-1:2012 - Requisitos de seguridad para sistemas y equipos de conversor electrónico de potencia, Parte 1: General
- EN 61000-6-2:2005 - Compatibilidad electromagnética (EMC) - Parte 6-2: Estándares genéricos, Inmunidad para entornos industriales
- EN 61000-6-4:2007; con AMD 1:2011 - Compatibilidad electromagnética (EMC) - Parte 6-4: Estándares genéricos, Emisión estándar para entornos industriales.

Requisitos de la FCC

Este producto cumple con la norma FCC 47 CFR Parte 15.

Certificación de la NFPA

Cumple con la norma 110 de la NFPA, *Norma para emergencias y alimentación de reserva*

EAC (Conformidad euroasiática)

TP TC 004/2011

TP TC 020/2011

Reconocimiento marítimo

American Bureau of Shipping (ABS) – Para conocer los certificados actuales consulte en www.basler.com.

RoHS De China

La siguiente tabla sirve como declaración de sustancias peligrosas para China de acuerdo con la norma SJ / T 11364-2014 de la República Popular China. El EFUP (Período de uso respetuoso con el medio ambiente) para este producto es de 40 años.

PRODUCTO:	有害物质 Sustancias peligrosas										
	零件名称 Nombre de la pieza	铅 Dirigir (Pb)	汞 Mercurio (Hg)	镉 Cadmio (Cd)	六价铬 Cromo hexavalente (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 Bifenilos polibromados (PB)	多溴二苯醚 polibromado Éteres de difenilo (PBDE)	邻苯二甲酸二丁酯 Ftalato de dibutilo (DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 Butilbencilftalato (BBP)	邻苯二甲酸二酯 Ftalato de bis(2-eihexilo) (BEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 Ftalato de diisobutilo (DIBP)
金属零件 Partes de metal	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
聚合物 Polímeros	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
电子产品 Electrónica	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
电缆和互连配件 Cables y accesorios de interconexión	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
绝缘材料 Material de aislamiento	O	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。

Este formulario fue elaborado de acuerdo a lo establecido en la norma SJ/T11364.

O: Indica que el contenido de sustancias peligrosas en todos los materiales homogéneos de esta parte está por debajo del límite especificado en la norma GB/T 26252.

X: Indica que el contenido de sustancias peligrosas en al menos uno de los materiales homogéneos de esta parte supera el límite especificado en la norma GB/T 26572.

Especificaciones físicas

Peso 1,05 lb (0,476 kg)

Dimensiones

Lea *Montaje* a continuación.

Montaje

Los VRM-2020 se entregan en cajas resistentes para evitar daños durante el envío. Al recibir un módulo, verifique que el número de pieza que figura en la solicitud concuerde con el que figura en la nota de empaque. Inspeccione el equipo para comprobar que no tenga daños y, en caso de detectar alguno, presente de inmediato un reclamo ante el transportista y notifíquesele a la oficina regional de ventas de Basler Electric, a su representante de ventas o a un representante de ventas de Basler Electric en Highland, Illinois, EE. UU.

Si no planea instalar el dispositivo de inmediato, guárdelo dentro del paquete original de envío, en un lugar sin polvo ni humedad.

Los VRM-2020 están colocados en una caja plástica encapsulada y se pueden montar en cualquier posición conveniente. La construcción del VRM-2020 es lo suficientemente duradera como para montarlo de manera directa sobre un grupo electrógeno, con accesorios de tamaño 12. El torque aplicado a los accesorios de montaje de tamaño 12 no deben superar las 41 in-lb (4,6 N•m).

Consulte la Figura 3-1 para obtener las dimensiones totales del VRM-2020. Todas las dimensiones están expresadas en pulgadas, con el equivalente en milímetros entre paréntesis.

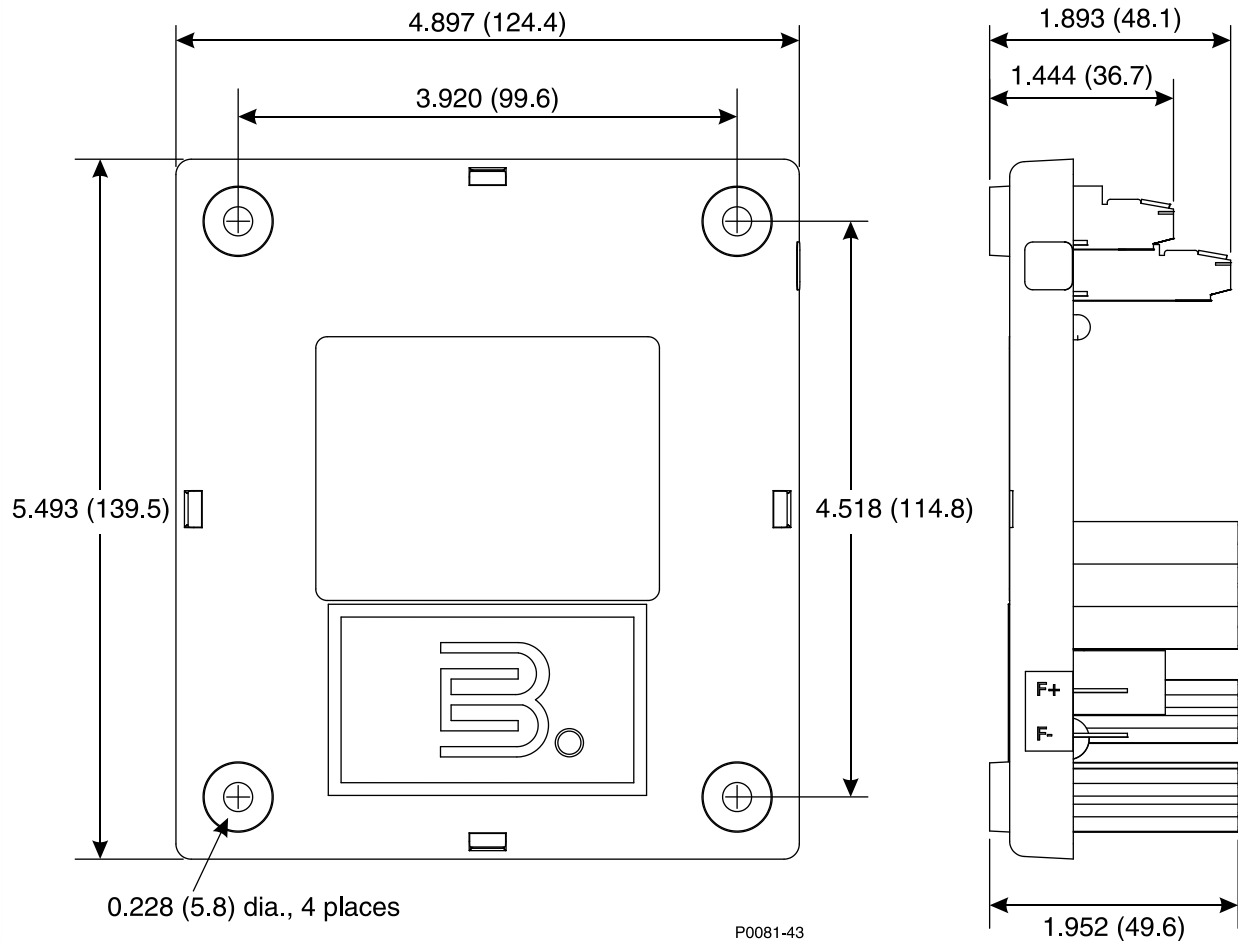


Figura 3-1. Dimensiones totales del VRM-2020

0.228 (5.8) dia., 4 places	0,228 (5,8) de diámetro., 4 lugares
----------------------------	-------------------------------------

Terminales y conectores

Las conexiones del VRM-2020 dependen de la aplicación. Un cableado incorrecto podría dañar el módulo.

Nota

La potencia de control de la batería debe tener la polaridad correcta. A pesar de que la polaridad inversa no causará ningún daño, el VRM-2020 no funcionará.

Asegúrese de que el VRM-2020 esté conectado a tierra mediante un cable de cobre calibre 12 AWG como mínimo conectado al terminal a tierra del chasis en el módulo.

Se recomienda minimizar la carga de vibración en el enchufe del conector asegurándose de que los cables estén bien sujetos, con no más de 6 a 8 pulgadas de longitud de cable sin restricciones cerca de los enchufes del conector.

Terminaciones

La interfaz del terminal consta de terminales de compresión y terminales macho de cuarto de pulgada con conexión rápida.

Las conexiones del VRM-2020 constan de dos conectores de 12 posiciones, un conector de 3 posiciones y siete terminales macho de cuarto de pulgada con conexión rápida.

Todos los terminales del VRM-2020 están ubicados en el lado primario (componente) y sus ubicaciones se ilustran en la Figura 3-2. Los terminales de tornillo de los conectores aceptan un tamaño máximo de cable de 12 AWG. El torque máximo del tornillo es 3,5 a 4,4 in-lb (0,395 a 0,497 N•m). La longitud de tira de cable recomendada es 0,236 a 0,276 pulgadas (6-7 mm). Los terminales con conexión rápida aceptan un tamaño máximo de cable de 12 AWG. Todos los terminales están soldados con estaño.

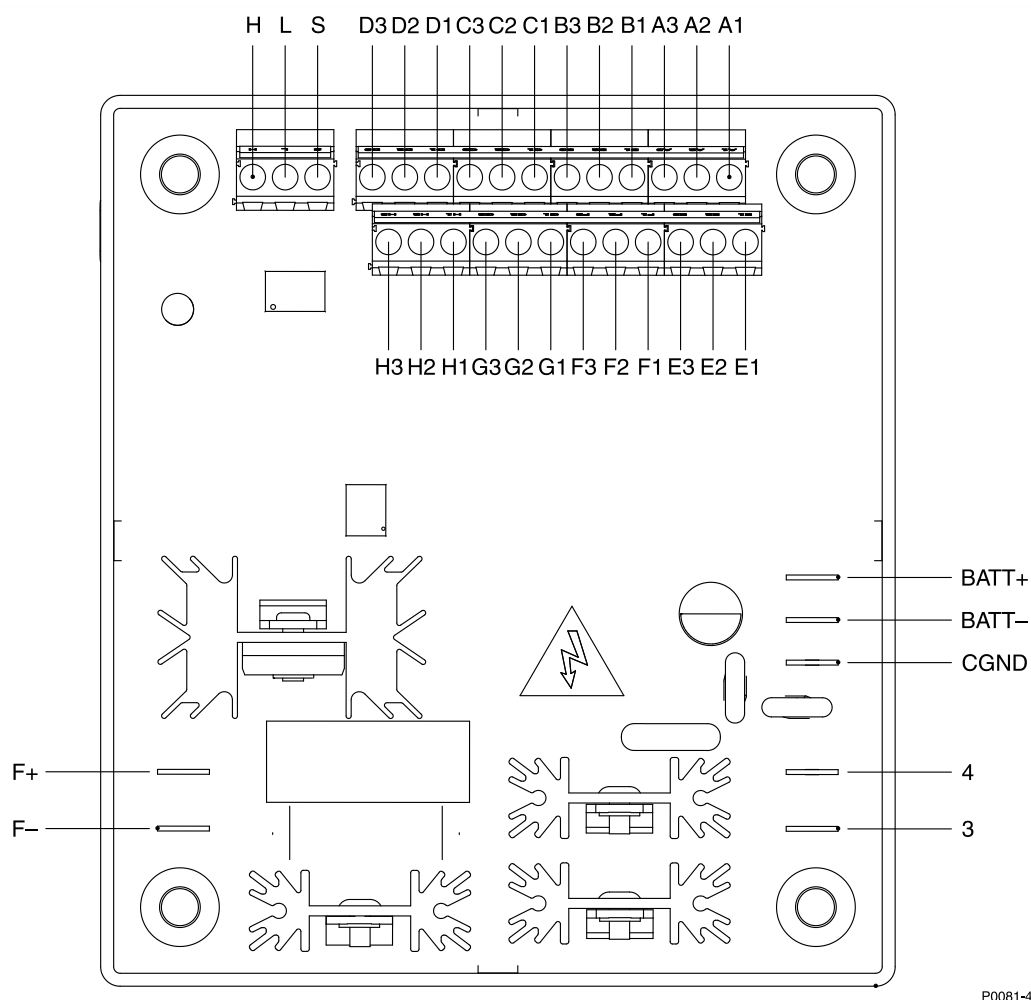


Figura 3-2. Terminales y conectores del VRM-2020

BATT	BATT
CGND	CGND

Potencia operativa

Los terminales de potencia operativa aceptan 150 a 300 V CA desde un PMG monofásico. Los terminales de potencia operativa se enumeran en la Tabla 3-2.

Se requiere agregar un fusible de 5 A para protección adicional en línea con el cableado que va hasta la entrada de potencia del VRM-2020. El fusible debe estar clasificado para 300 V (como mínimo).

Tabla 3-2. Terminales de potencia operativa

Terminal	Descripción
3	Fase A
4	Fase B

Potencia de control

Los terminales de potencia de control del VRM-2020 aceptan 12 o 24 V CC y toleran tensiones en el rango de 6 a 32 V CC. La potencia de control debe tener la polaridad correcta. A pesar de que la polaridad inversa no causará ningún daño, el VRM-2020 no funcionará. Los terminales de potencia de control se enumeran en la Tabla 3-3.

Se requiere agregar un fusible de 5 A para protección adicional en línea con el cableado que va hasta la entrada de la batería del VRM-2020. El fusible debe estar clasificado para 32 V CC (como mínimo).

Tabla 3-3. Terminales de potencia de control

Terminal	Descripción
CGND	Conexión a tierra del chasis
BATT-	Lado negativo de la entrada de potencia de control
BATT+	Lado positivo de la entrada de potencia de control

Salida de campo

La potencia de excitación se suministra al campo a través de estos terminales. Consulte la Tabla 3-4.

Tabla 3-4. Terminales de salida de campo

Terminal	Descripción
F+	Lado positivo del campo
F-	Lado negativo del campo

Comunicación de la CAN

Estos terminales brindan comunicación mediante el protocolo SAE J1939 y comunicación de alta velocidad entre el DGC-2020HD y el VRM-2020. Las conexiones entre el VRM-2020 y el DGC-2020HD se deben realizar con un cable de par trenzado blindado. En la Tabla 3-5 se enumeran los terminales de la interfaz de CAN. Para obtener las conexiones de CAN típicas, consulte *Conexiones, Interfaz de CAN*, a continuación, y el capítulo *Aplicaciones típicas* en el manual *Instalación*.

Tabla 3-5. Terminales de la CAN

Terminal	Descripción
H	Conexión alta con CAN
L	Conexión baja con CAN
S	Conexión de drenaje (blindaje) con CAN

Entradas de RTD

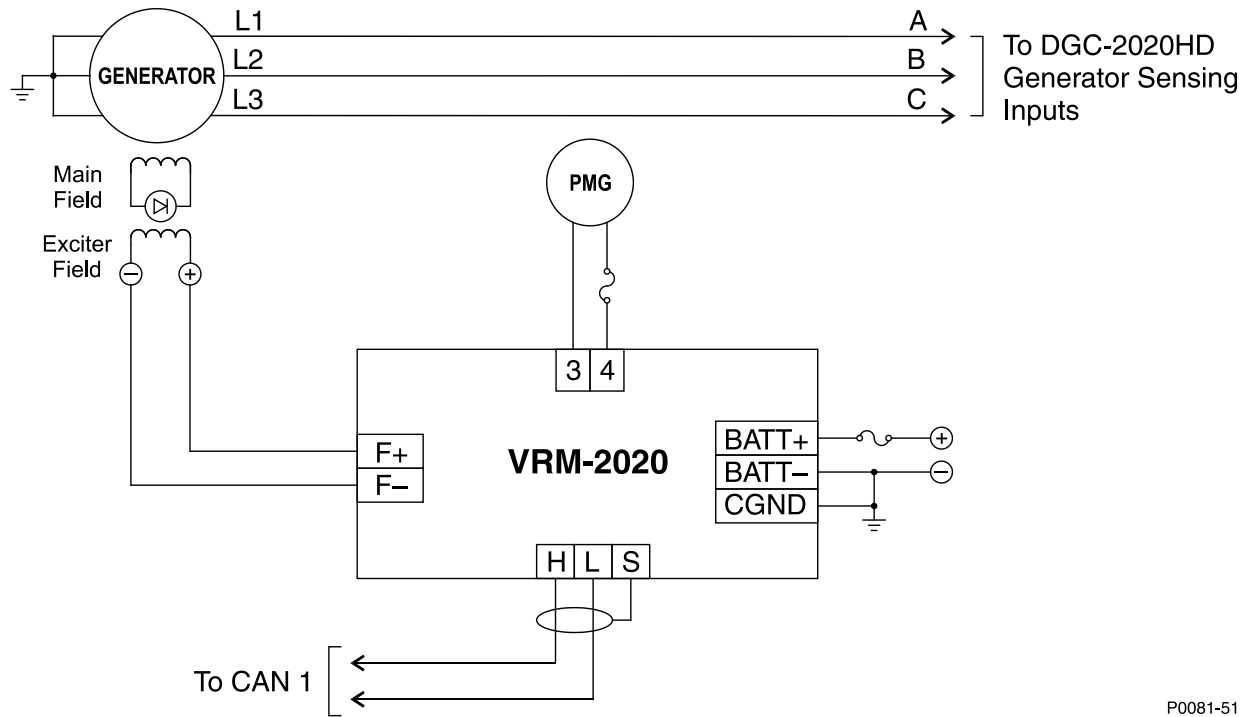
Estos terminales aceptan entradas de RTD de cobre 10 Ω o platino 100 Ω bifilares o trifilares. La Tabla 3-6 enumera los terminales que corresponden a cada una de las ocho entradas de RTD.

Tabla 3-6. Terminales de entrada de RTD

Terminal	Descripción
A1, A2, A3	Conexiones de la Entrada de RTD núm. 1
B1, B2, B3	Conexiones de la Entrada de RTD núm. 2
C1, C2, C3	Conexiones de la Entrada de RTD núm. 3
D1, D2, D3	Conexiones de la Entrada de RTD núm. 4
E1, E2, E3	Conexiones de la Entrada de RTD núm. 5
F1, F2, F3	Conexiones de la Entrada de RTD núm. 6
G1, G2, G3	Conexiones de la Entrada de RTD núm. 7
H1, H2, H3	Conexiones de la Entrada de RTD núm. 8

Conexiones

Las conexiones típicas del VRM-2020 se muestran en la Figura 3-3.



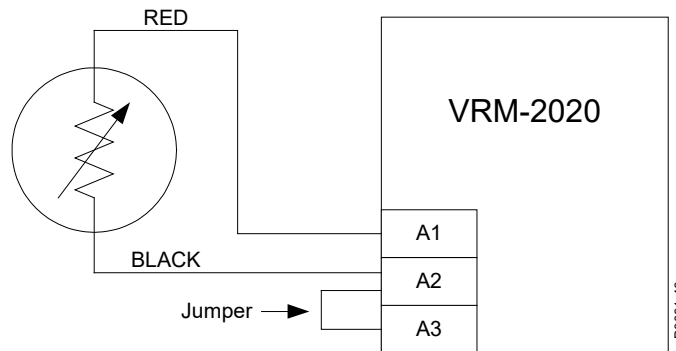
P0081-51

Figura 3-3. Conexiones típicas del VRM-2020

GENERATOR	GENERADOR
Main Field	Campo principal
Exciter field	Campo del excitador
To DGC-2020 HD	Al DGC-2020 HD
Generator Sensing	Detección del generador
Inputs	Entradas
To CAN 1	A CAN 1

Conexiones de las entradas de RTD externas

Las conexiones de las entradas de RTD bifilares externas se muestran en la Figura 3-4 y las conexiones de las entradas de RTD trifilares externas se muestran en la Figura 3-5.



P0081-46

Figura 3-4. Conexiones de RTD bifilares

RED	ROJO
BLACK	NEGRO
Jumper	Puente

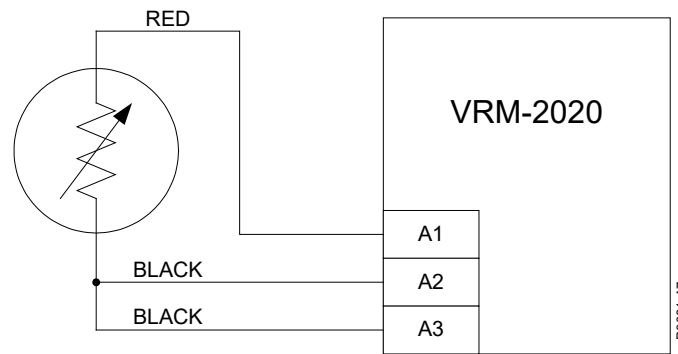


Figura 3-5. Conexiones de RTD trifilares

RED	ROJO
BLACK	NEGRO

Interfaz de CAN

La Figura 3-6 ilustra las conexiones de la interfaz de CAN con el VRM-200 y brinda un extremo del bus. La Figura 3-7 ilustra las conexiones de la interfaz de CAN con el DGC-2020HD y brinda un extremo del bus.

Nota
<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el VRM-200 brinda un extremo del bus J1939, se debe instalar una resistencia terminal de 120 Ω, ½ vatio en los terminales L y H. 2. Si el VRM-200 no es parte del bus J1939, el adaptador que conecta el VRM-200 con el bus no debe exceder los 914 mm (3 pies) de longitud. 3. La longitud máxima del bus, sin incluir los adaptadores, es de 40 m (131 pies). 4. El drenaje (blindaje) J1939 se debe conectar a tierra en un punto únicamente. Si se realiza la conexión a tierra en cualquier otro lugar, no se debe conectar el drenaje al VRM-200. 5. Se recomienda actualizar el firmware en todos los AEM-2020 y los CEM-2020 que compartan un bus de la CAN con un VRM-200. Actualice los CEM-2020 con el firmware versión 1.01.05 o superior. Actualice los AEM-2020 con el firmware versión 1.00.06 o superior.

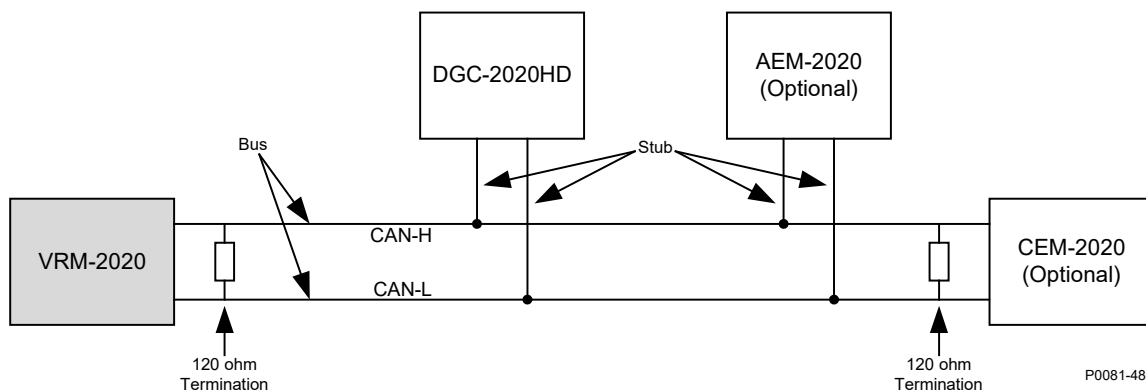


Figura 3-6. Interfaz de CAN con el VRM-200 que brinda un extremo del bus

120 ohm Termination	Terminación de 120 ohm
CEM-2020 (optional)	CEM-2020 (opcional)

AEM- 2020 (optional)	AEM- 2020 (opcional)
Bus	Bus
Stub	Adaptador

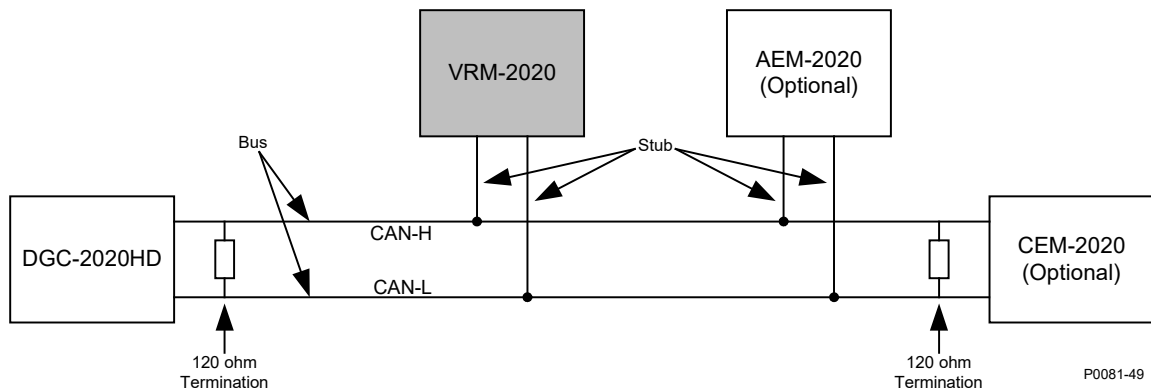


Figura 3-7. Interfaz de CAN con el DGC-2020HD que brinda un extremo del bus

120 ohm Termination	Terminación de 120 ohm
CEM-2020 (optional)	CEM-2020 (opcional)
AEM- 2020 (optional)	AEM- 2020 (opcional)
Bus	Bus
Stub	Adaptador

Compensación de la contracorriente

El modo de compensación de la contracorriente (diferencial reactivo) permite que dos o más generadores conectados en paralelo compartan una carga reactiva común. Como se muestra en la Figura 3-8, cada generador está regulado por un VRM-2020. El DGC-2020HD utiliza una entrada de CT auxiliar (terminales AUX I1+ y AUX I1-) y un transformador de corriente (CT) externo y exclusivo para detectar la corriente del generador. El DGC-2020HD transmite la información de detección de corriente al VRM-2020 a través de la comunicación de la CAN. Las resistencias que se muestran en la Figura 3-8 se utilizan para establecer la carga y se pueden ajustar para adaptarse a la aplicación. Asegúrese de que el régimen de potencia de las resistencias sea el adecuado para la aplicación. Los terminales de entrada del CT auxiliar que se muestran en la Figura 3-8 son para la entrada de CT auxiliar núm. 1, pero cualquiera de las cuatro entradas de CT auxiliar se pueden configurar para compensación de la contracorriente.

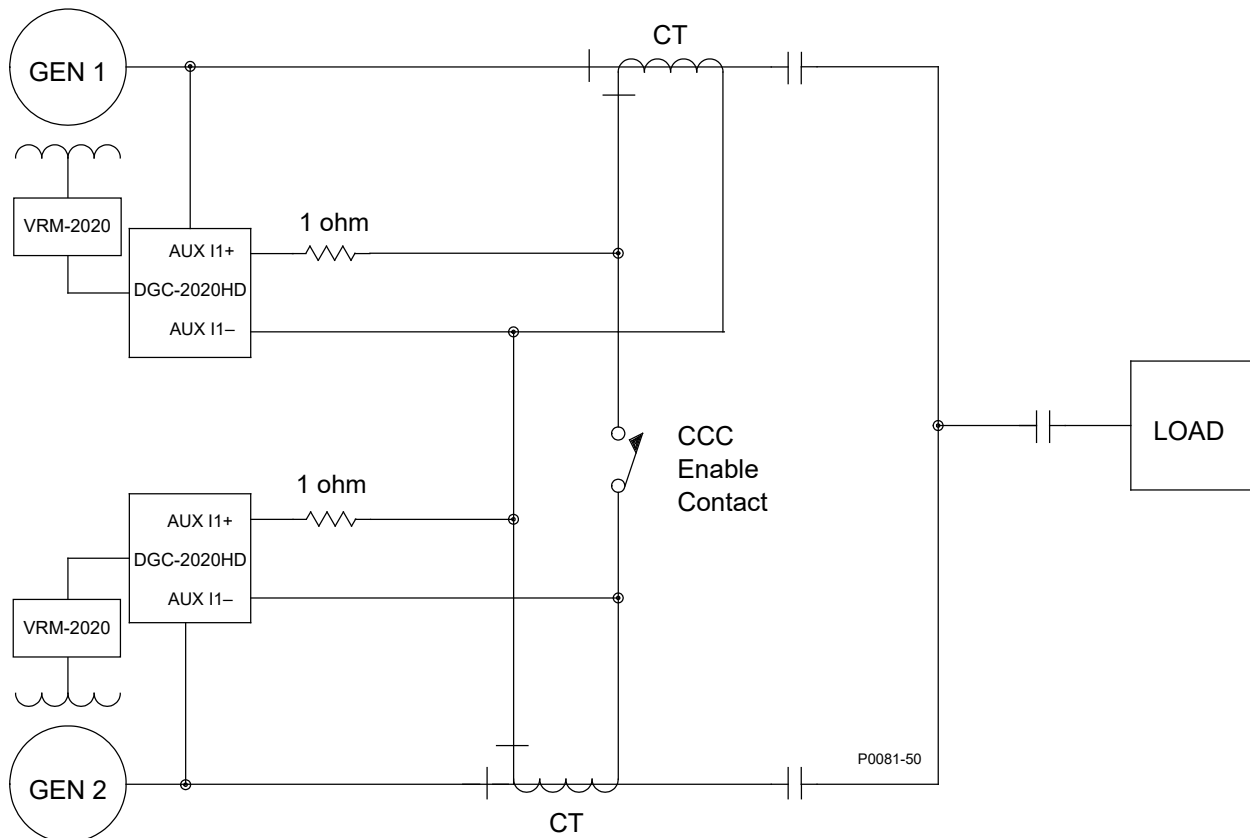


Figura 3-8. Conexiones para la compensación de la contracorriente

1 ohm	1 ohm
CCC Enable Contact	Habilitar contacto CCC
LOAD	CARGA
GEN 2	GEN 2
CT	CT
AUX I1	AUX I1

Entradas de potencia

La potencia se aplica a dos entradas por separado: la potencia de control y la potencia operativa. La potencia de control brinda potencia a un suministro interno de potencia para las funciones de protección y control. La etapa de potencia utiliza la entrada de potencia operativa como la fuente para la potencia de excitación convertida que aplica al campo.

Potencia de control

El VRM-2020 acepta potencia de control de 12 o 24 V CC (6 a 32 V CC) en los terminales BATT+ y BATT-. Un LED rojo en el VRM-2020 parpadea para indicar que el VRM-2020 está energizado y funciona correctamente. El LED permanece iluminado durante la energización. Cuando se completa la secuencia de la energización, el LED parpadea. Si el LED no parpadea después de la energización, comuníquese con Basler Electric.

Potencia operativa

La potencia operativa desde un PMG se aplica a los terminales 3 y 4. Para alcanzar la salida de excitación de 63 V CC, se debe aplicar 150 a 300 V CA (monofásico). El rango de frecuencia de la potencia operativa para el VRM-2020 es de 50 a 300 hercios.

Etapa de potencia

La etapa de potencia recibe potencia operativa y suministra potencia de excitación CC regulada al campo de un excitador sin escobillas. Se suministra potencia de excitación a los terminales F+ y F-. La cantidad de potencia suministrada al campo del excitador se basa en los pulsos de compuerta recibidos del microprocesador. La etapa de potencia utiliza un interruptor de potencia de estado sólido para brindar la potencia requerida al campo del excitador. La salida de la etapa de potencia al campo se clasifica hasta 63 V CC a 3,5 A CC continuos y 120 V CC a 7,5 A CC durante 10 segundos.

Regulación

El VRM-2020 recibe señales de control del DGC-2020HD para suministrar potencia de excitación. La regulación estable se mejora con el seguimiento automático del punto de ajuste del modo activo realizado por parte del modo de regulación inactiva. Los puntos de ajuste de preposición dentro de cada modo de regulación permiten que el VRM-2020 se utilice para múltiples necesidades del sistema y la aplicación.

Modos de regulación

El DGC-2020HD utiliza modos de regulación automática de tensión (AVR) y de regulación de corriente de campo (FCR/manual) para regular la salida del generador a través del VRM-2020.

Modo automático de regulación de tensión

En el modo de AVR, el DGC-2020HD regula la tensión de la salida del generador. Esto se logra al detectar la tensión de salida del generador y al ajustar la corriente de excitación de la salida CC para mantener la tensión en el punto de ajuste de regulación. El punto de ajuste de regulación se puede modificar con los comandos Aumentar y Disminuir, los desvíos analógicos y las cinco preposiciones. El punto de regulación también se puede modificar con los limitadores y los modos de control de AVR bajo determinadas circunstancias.

Modo de regulación de corriente de campo

En el modo de FCR, el DGC-2020HD mantiene la corriente de excitación CC en un nivel establecido. El punto de ajuste del nivel de corriente se puede ajustar de 0 a 3,5 A CC. El punto de ajuste de regulación se puede modificar con los comandos Aumentar y Disminuir, los desvíos analógicos y las cinco preposiciones.

En el modo de FCR, el VRM-2020 y el DGC-2020HD regulan el nivel de potencia de excitación suministrada al campo, independientemente de todas las condiciones de funcionamiento. El operador debe variar manualmente el punto de ajuste de FCR para lograr las condiciones de funcionamiento deseadas.

Compensación en paralelo

Gracias al VRM-2020, el DGC-2020HD puede controlar el nivel de excitación de dos o más generadores que funcionan en paralelo de manera que los generadores compartan la carga reactiva. El DGC-2020HD puede emplear los esquemas de compensación de caída de línea, compensación de caída, compensación de contracorriente (diferencial reactivo) o reparto de vares de Ethernet para el reparto de carga reactiva.

Seguimiento automático

El DGC-2020HD brinda seguimiento interno del punto de ajuste para los modos de regulación AVR y FCR. Cuando está habilitado, el modo de regulación inactiva automáticamente realiza el seguimiento del modo de regulación activa.

Si ocurre una condición de pérdida de detección mientras el sistema de excitación funciona en línea, se puede disparar una transferencia al modo de FCR. Con Seguimiento automático habilitado, el impacto en el nivel de excitación se minimiza durante la transferencia de modo.

Limitadores

Los limitadores garantizan que la máquina controlada no supere sus capacidades. La sobreexcitación y la subexcitación están limitadas por el DGC-2020HD. También limita la tensión del generador durante las condiciones de subfrecuencia.

Sobreexcitación

El funcionamiento en la región sobreexcitada de una curva de capacidad de un generador puede causar corriente de campo y calentamiento del devanado de campo excesivos. El limitador de sobreexcitación (OEL) monitorea el nivel corriente de campo suministrada por el VRM-2020 y lo limita para evitar el sobrecalentamiento de campo.

El OEL se puede habilitar en todos los modos de regulación. El comportamiento del OEL en el modo manual se puede configurar para limitar la excitación o emitir una alarma. Este comportamiento se configura en BESTlogic™ *Plus*.

Se encuentran disponibles dos estilos de limitación de la sobreexcitación: Punto sumador y sustitución. Estos se describen debajo de *Configuración, Limitador de sobreexcitación* a continuación.

Subexcitación

El funcionamiento de un generador en condiciones de subexcitación puede causar el sobrecalentamiento del hierro en el extremo del estator. La subexcitación extrema puede provocar una pérdida de sincronismo. El limitador de subexcitación (UEL) detecta el nivel de var de adelanto del generador y limita las disminuciones en la excitación para evitar el calentamiento del hierro en el extremo. Cuando está habilitado, el UEL opera en todos los modos de regulación. El comportamiento del UEL en el modo manual se puede configurar para limitar la excitación o emitir una alarma. Este comportamiento se configura en BESTlogic *Plus*.

Limitación de subfrecuencia y V/Hz

El limitador de subfrecuencia se puede seleccionar para limitación de subfrecuencia o limitación de voltios por hercio. Estos limitadores protegen al generador de los daños causados por el flujo magnético excesivo resultante de la baja frecuencia y/o la sobretensión.

Medición

El VRM-2020 mide su salida de tensión y corriente de campo. Esta información se transmite al DGC-2020HD a través de la comunicación de la CAN.

Comunicación de la CAN

Una CAN es una interfaz estándar que permite la comunicación entre el VRM-2020 y el DGC-2020HD.

Configuración

El VRM-2020 está habilitado en la pantalla Configuración del módulo remoto, en BESTCOMS *Plus*. La pantalla de Configuración del módulo remoto se ilustra en la Figura 3-9.

The screenshot displays a configuration interface for remote modules, organized into several sections:

- Configuración módulo remoto:** This section contains six sub-modules:
 - Módulo de extensión de contactos 1-4:** Each has a 'Módulo habilitado' section with 'Desactivar' and 'Activar' radio buttons. Below are fields for 'Dirección J1939' (value: 236), 'Salidas CEM' (dropdown: 18 Salidas), and 'Número serie esperado' (value: NA).
 - Módulo expansión contacto 5-6:** Similar to the contact extension modules, but with 'Dirección J1939' (value: 236) and 'Número serie esperado' (value: NA).
- Módulo de expansión analógica (AEM1-4):** Four modules, each with 'Módulo habilitado' (radio buttons), 'Dirección J1939' (value: 237), and 'Número serie esperado' (value: NA).
- Módulo de regulación de tensión:** A single module with 'Módulo habilitado' (radio buttons) and 'Dirección J1939' (value: 238).

Figura 3-9. Explorador de ajustes, Parámetros del sistema, Configuración del módulo remoto

Número de estilo

El número de modelo, junto con el número de estilo, describe las opciones incluidas en un dispositivo determinado. El número de estilo del VRM-2020 se muestra en la pantalla Ajustes de VRM, Número de estilo, de BESTCOMSPi+us, después de descargar los ajustes del dispositivo. Al configurar los ajustes del VRM-2020 fuera de línea, el número de estilo de la unidad que se debe configurar se puede ingresar en BESTCOMSPi+us para habilitar la configuración de los ajustes requeridos. La pantalla Ajustes de VRM, Número de estilo de BESTCOMSPi+us se ilustra en la Figura 3-10.

The screenshot shows the 'Número de Estilo' configuration screen for the VRM. It includes a 'VRM Número de Estilo' section with five dropdown menus showing the sequence: VRM- 1 A 1 E 1. Below this is a 'VRM Opciones Número de Estilo' section with a table of options:

1	Entrada de Potencia	1)	Monofásica
A	Salida de campo	A)	3,5 A CC
1	RTD	0)	No hay
		1)	RTD
E	Monitor de diodo	N)	No hay
		E)	EDM
1	Palanca	0)	No hay
		1)	Palanca

Figura 3-10. Explorador de ajustes, Ajustes de VRM, Número de estilo

Datos nominales de campo

Para un control y una protección adecuados de la excitación, el DGC-2020HD se debe configurar con los regímenes del campo. Los regímenes del campo requeridos incluyen la tensión y la corriente sin carga CC y la tensión y la corriente de carga completa.

Ruta de navegación de BESTCOMSPi+us: Explorador de ajustes, Ajustes de VRM, Datos nominales de campo

Ruta de navegación del panel frontal: Explorador de ajustes > Ajustes de control de VRM > Datos nominales de campo

Ajustes operativos

La pantalla de ajustes Datos nominales de campo de BESTCOMSPi+us se ilustra en la Figura 3-11.

Datos Nominales de Campo	
Datos Nominales de Campo	
Tensión - Carga Plena (V)	Tensión - Sin Carga (V)
63.0	32.0
Corriente - Carga Plena (A)	Corriente - Sin Carga (A)
1.00	1.00

Figura 3-11. Explorador de ajustes, Ajustes de VRM, Datos nominales de campo

Arranque

Durante el arranque, la función de arranque suave evita el exceso de tensión controlando la velocidad de aumento de la tensión en bornes del generador (hacia el punto de ajuste). El arranque suave está activo en los modos de regulación AVR y FCR. El comportamiento de arranque suave se basa en dos parámetros: el nivel y el tiempo. El nivel de arranque suave se expresa como porcentaje de la tensión nominal en bornes del generador y determina el valor inicial del aumento de tensión del generador durante el arranque. El ajuste Tiempo de arranque suave define la cantidad de tiempo que se asignará al aumento de tensión del generador durante el arranque.

Ruta de navegación de BESTCOMSPlus: Explorador de ajustes, Ajustes de VRM, Arranque

Ruta de navegación del panel frontal: Explorador de ajustes > Ajustes de control de VRM > Arranque

Ajustes operativos

La pantalla de ajustes Arranque de BESTCOMSPlus se ilustra en la Figura 3-12.

Arranque
Nivel de Arranque Suave (%)
5.0
Tiempo de Arranque Suave (s)
5

Figura 3-12. Explorador de ajustes, Ajustes de VRM, Arranque

Configuración del modo de AVR

Ruta de navegación de BESTCOMSPlus: Explorador de ajustes, Ajustes de VRM, Configuración de AVR

Ruta de navegación del panel frontal: Explorador de ajustes > Ajustes de control de VRM > AVR

Puntos de ajuste

Cuando se opera en el modo de AVR (regulación automática de tensión), el DGC-2020HD regula el nivel de excitación para mantener el punto de ajuste de tensión en bornes del generador, a pesar de los cambios en las condiciones de carga y funcionamiento. El establecimiento del punto de ajuste de AVR se realiza a través de:

- La aplicación de contactos en las entradas de contacto del DGC-2020HD configuradas para aumentar o disminuir el punto de ajuste activo.
- La aplicación de una señal de control analógico en el DGC-2020HD y una entrada analógica configurada para desviar el punto de ajuste activo.
- La pantalla Panel de control de VRM de BESTCOMSPlus® (disponible en el Explorador de mediciones de BESTCOMSPlus).
- Un comando de aumento o disminución transmitido a través del puerto de Modbus del DGC-2020HD.

El rango de ajuste está definido por los ajustes Mínimo y Máximo que se expresan como porcentaje de la tensión nominal del generador. La Tasa de ajuste es la tasa, expresada en porcentaje, de la tensión nominal por segundo, que el punto de ajuste del generador aumenta o disminuye en respuesta a las solicitudes de aumento/disminución.

Preposiciones

Cada modo de regulación tiene cinco puntos de ajuste de preposición que permiten que el VRM-2020 se utilice para múltiples necesidades del sistema y de la aplicación. Cada punto de ajuste de preposición se puede asignar a una entrada de contacto programable en el DGC-2020HD. Cuando la entrada de contacto adecuada está cerrada, el punto de ajuste es llevado al valor de preposición correspondiente. Cada función de preposición tiene dos ajustes: Punto de ajuste y Tasa de ajuste. El rango de ajuste de cada punto de ajuste de preposición es idéntico al rango del punto de ajuste del modo de control correspondiente.

Ajuste de la estabilidad

El ajuste de la estabilidad del generador se logra a través del cálculo de los parámetros de PID. PID significa proporcional, integral y derivado. La palabra proporcional indica que la respuesta de la salida del VRM-2020 es proporcional o relativa a la cantidad de diferencia observada. Integral significa que la salida del VRM-2020 es proporcional a la cantidad de tiempo que se observa una diferencia. La acción integral elimina el desplazamiento. Derivado significa que la salida del VRM-2020 es proporcional a la tasa de variación de excitación requerida. La acción derivada evita el exceso de excitación.

Precaución

Todo el ajuste de la estabilidad se debe realizar sin carga en el sistema, de lo contrario, podría dañarse el equipo.

Ajustes predefinidos de la estabilidad

Con el DGC-2020HD, se encuentran disponibles veinte conjuntos predefinidos de ajustes de estabilidad. Los valores de PID adecuados se implementan según la frecuencia nominal seleccionada del generador (consulte el capítulo *Configuración del dispositivo* en el manual *Configuración*) y la combinación de las constantes de tiempo del generador ($T'do$) y del excitador (Te) seleccionadas de la lista de opciones de ganancia. (El valor predeterminado de la constante de tiempo del excitador es la constante de tiempo del generador dividido por seis.)

Se encuentran disponibles ajustes adicionales para eliminar los efectos del ruido en la diferenciación numérica (constante de tiempo derivado de AVR Td) y establecer el nivel de ganancia del regulador de tensión del algoritmo de PID (Ka).

Ajustes personalizados de la estabilidad

El ajuste de la estabilidad se puede adaptar para obtener un rendimiento transitorio óptimo del generador. La selección de una opción de ganancia "personalizada" permite el ingreso de ganancias personalizadas proporcionales (Kp), integrales (Ki) y derivadas (Kd).

Al establecer los ajustes de ganancia de estabilidad, tenga en cuenta las siguientes pautas

- Si la respuesta transitoria tiene demasiado exceso, disminuya Kp . Si la respuesta transitoria es demasiado lenta, con poco o ningún exceso, aumente Kp .
- Si el tiempo para alcanzar el estado estable es demasiado prolongado, aumente Ki .
- Si la respuesta transitoria tiene demasiadas oscilaciones, aumente Kd .

Compensación en paralelo

Gracias al VRM-2020, el DGC-2020HD puede controlar el nivel de excitación de dos o más generadores que funcionan en paralelo de manera que los generadores compartan la carga reactiva. El DGC-2020HD puede emplear los esquemas de compensación de caída de línea, compensación de caída o compensación de contracorriente (diferencial reactivo) para el reparto de carga reactiva. Una función de reparto de carga por separado permite que cada máquina comparta la carga proporcionalmente sin incurrir en una caída de tensión y de frecuencia.

Compensación de caída

La compensación de caída sirve como método de control de la corriente reactiva cuando el generador está conectado en paralelo con otra fuente de energía. Cuando la compensación de caída está habilitada, la tensión del generador se ajusta en proporción a la potencia reactiva medida del generador. El ajuste de compensación de caída reactiva se expresa como porcentaje de la tensión nominal en bornes del generador.

Compensación de caída de línea

Cuando está habilitada, la compensación de caída de línea se puede utilizar para mantener la tensión en una carga ubicada a determinada distancia del generador. El DGC-2020HD logra esto al medir la corriente de línea y al calcular la tensión para un punto específico en la línea. La compensación de caída de línea se aplica tanto a la parte real como a la parte reactiva de la corriente de línea del generador. Se expresa como porcentaje de la tensión en bornes del generador.

La Ecuación 3-1 se utiliza para calcular el Valor de caída de línea.

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

Ecuación 3-1. Valor de caída de línea

LD_{Value}	=	Valor de caída de línea (por unidad)
V_{avg}	=	Tensión promedio, valor medido (por unidad)
LD	=	% de caída de línea/100
I_{avg}	=	Corriente promedio, valor medido (por unidad)
I_{bang}	=	Ángulo de corriente de fase B (sin compensación)

El LD_{Value} es el valor por unidad que se observa debajo de la línea de la máquina síncrona. La Ecuación 3-2 se utiliza para determinar la tensión necesaria para ajustar la caída de línea.

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

Ecuación 3-2. Tensión necesaria para ajustar la caída de línea

La Ecuación 3-3 se utiliza para obtener las unidades primarias.

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

Ecuación 3-3. Obtener unidades primarias

El nuevo punto de ajuste establecido por la caída de línea se calcula con la Ecuación 3-4.

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

Ecuación 3-4. Punto de ajuste establecido por la caída de línea

Compensación de contracorriente

El modo de compensación de contracorriente (diferencial reactivo) sirve como método para conectar múltiples generadores en paralelo a fin de repartir la carga reactiva. Cuando la carga reactiva se comparte en forma apropiada, no se suministra corriente en la entrada de compensación de contracorriente del DGC-2020HD. El reparto inadecuado de carga reactiva causa el suministro de corriente diferencial en la entrada de compensación de contracorriente del CT. Cuando está habilitada la compensación de contracorriente, esta entrada causa la respuesta del DGC-2020HD con el nivel adecuado de regulación. La respuesta del DGC-2020HD está controlada por el ajuste de ganancia de compensación de contracorriente, que se expresa como porcentaje del ajuste del CT nominal del generador.

Para establecer la compensación de contracorriente, realice lo siguiente para cada DGC-2020HD que controla los generadores conectados en paralelo:

- Conecte, configure y habilite un VRM-2020 en la CAN1 para cada DGC-2020HD.
- Configure un CT auxiliar para contracorriente en la pantalla Ajustes, Parámetros del sistema, Transformadores de detección.

- Conecte el CT de contracorriente a las entradas del CT auxiliar en el DGC-2020HD configurado para compensación de contracorriente. Consulte la Figura 3-8 para obtener un diagrama de conexión.

Calculador de PID

Acceda al calculador de PID (Figura 3-13) haciendo clic en el botón Calculador de PID en la pantalla Configuración de AVR (Figura 3-15). El calculador de PID está disponible solo cuando la opción de ganancia primaria es "Personalizado". El calculador de PID calcula los parámetros de ganancia K_p , K_i y K_d según las constantes de tiempo del generador ($T'do$) y la constante de tiempo del excitador (Te). Si se desconoce la constante de tiempo del excitador, se puede forzar al valor predeterminado que es la constante de tiempo del generador dividida por seis. Un campo de ajuste de constante de tiempo derivado (Td) habilita la extracción de los efectos del ruido en la diferenciación numérica. Un campo de ajuste de ganancia del regulador de tensión (Ka) establece el nivel de ganancia del regulador de tensión del algoritmo de PID. Los parámetros calculados e ingresados se pueden aplicar al momento del cierre del calculador de PID.

La información del generador aparece en la Lista de registros de PID donde se pueden agregar o quitar registros.

Se puede guardar un grupo de ajustes con un nombre único y se puede agregar a una lista de registros de ajustes de ganancia disponible para la aplicación. Al momento de la finalización del ajuste de la estabilidad, los registros no deseados se pueden quitar de la lista de registros.

Precaución

Los valores de PID calculados o definidos por el usuario se deben implementar únicamente después de que el usuario haya verificado que sean correctos. Si los números de PID son incorrectos, pueden producir un desempeño deficiente del sistema o daños en el equipo.

Figura 3-13. Calculador de PID

Ajuste automático

Durante la puesta en servicio, se pueden desconocer los parámetros del sistema de excitación. Estas variables desconocidas tradicionalmente hacen que el proceso de puesta en servicio consuma grandes cantidades de tiempo y combustible. Con el desarrollo del ajuste automático, los parámetros del sistema

de excitación ahora se identifican automáticamente y las ganancias de PID se calculan utilizando algoritmos ampliamente desarrollados. El ajuste automático del controlador de PID reduce en gran medida el tiempo y el costo de la puesta en servicio. Se puede acceder a la función de ajuste automático haciendo clic en el botón Ajuste automático en la pantalla Configuración de AVR (Figura 3-15). Para comenzar el proceso de ajuste automático, se deben cumplir los siguientes requisitos: BESTCOMSPi_{us} debe estar en Modo en vivo, el VRM-2020 debe estar habilitado y el motor debe estar en funcionamiento. La ventana de ajuste automático (Figura 3-14) brinda opciones para elegir el Modo de diseño de PID y el Modo de entrada de potencia. Cuando se seleccionan los ajustes deseados, el botón Iniciar ajuste automático se presiona para comenzar el proceso. Después de que se completa el proceso, haga clic en el botón Aplicar parámetros de ganancia para guardar los datos. El menú Archivo incluye las opciones para importar, exportar e imprimir un archivo de gráficos (.gph).

Precaución

Los valores de PID calculados por la función Ajuste automático solo se deben implementar después de que el usuario verifique su aptitud para la aplicación. Si los números de PID son incorrectos, pueden producir un desempeño deficiente del sistema o daños en el equipo.

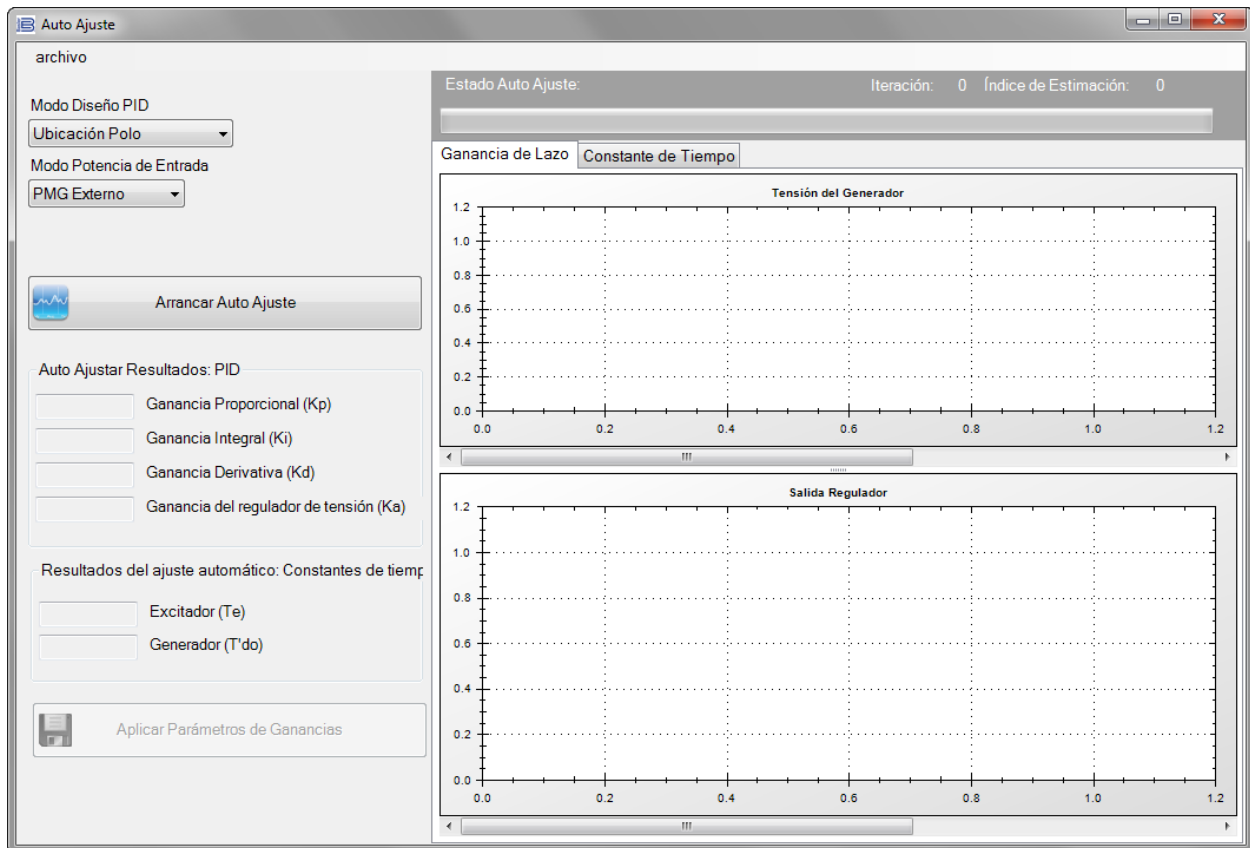


Figura 3-14. Ventana Ajuste automático

Modo de diseño de PID: Establecido en Cancelación de polo cero o Ubicación de polo.

Modo de entrada de potencia: Establecido en PMG externo o Derivación.

Botón Iniciar ajuste automático: Comienza el proceso de ajuste automático.

Botón Guardar ganancias de PID: Guarda las ganancias calculadas de PID.

Ajustes operativos

La pantalla de ajustes Configuración de AVR de BESTCOMSPi_{us} se ilustra en la Figura 3-15.

Configuración de AVR

Referencias Configurar
 Auto Guardar:

Punto de consigna (V): 120.0
 Punto de ajuste mínimo (%): 70.0
 Punto de ajuste máximo (%): 120.0
 Tasa de ajuste (%/s): 1.0

Fuente de desvío analógico:

Polarización máxima (%): 0.0
 Polarización mínima (%): 0.0

Ganancia de desvío de lazo externo: 0.300
 Límite de desvío de lazo externo (%): 30.0
 Límite de desvío analógico: Desactivar Activar

Preposición 1
 Punto de consigna (V): 120.0
 Tasa de ajuste (%/s): 0.0

Preposición 2
 Punto de consigna (V): 120.0
 Tasa de ajuste (%/s): 0.0

Preposición 3
 Punto de consigna (V): 120.0
 Tasa de ajuste (%/s): 0.0

Preposición 4
 Punto de consigna (V): 120.0
 Tasa de ajuste (%/s): 0.0

Preposición 5
 Punto de consigna (V): 120.0
 Tasa de ajuste (%/s): 0.0

Ganancias
 Kp - Ganancia Proporcional: 40.000
 Ki - Ganancia Integral: 20.000
 Kd - Ganancia Derivativa: 5.000
 Td - Constante de Tiempo Derivativa: 0.01
 Ka - Ganancia de Lazo: 0.100

Pre-Ajustes PID
 Opción de ganancia:

Auto Ajuste

Caída
 Caída:
 Porcentaje de caída (%): 5.0

Compensación de Caída de Línea
 Compensación de Caída de Línea:
 Porcentaje de caída de línea (%): 5.0

Compensación de Corriente Cruzada
 Compensación de Corriente Cruzada:
 Porcentaje de contracorriente (%): 0.00
 CT de contracorriente:

Figura 3-15. Explorador de ajustes, Ajustes de VRM, Configuración de AVR

Configuración del modo de FCR

Ruta de navegación de BESTCOMSPius: Explorador de ajustes, Ajustes de VRM, Configuración de FCR

Ruta de navegación del panel frontal: Explorador de ajustes > Ajustes de control de VRM > FCR

Puntos de ajuste

Cuando funciona en el modo de FCR (regulación de corriente de campo), el DGC-2020HD regula el nivel de corriente que suministra al campo según el punto de ajuste de FCR. El rango de ajuste del punto de ajuste de FCR depende de los datos nominales de campo y otros ajustes relacionados. El establecimiento del punto de ajuste de FCR se realiza a través de:

- La aplicación de contactos en las entradas de contacto del DGC-2020HD configuradas para aumentar o disminuir el punto de ajuste activo.
- La aplicación de una señal de control analógico en el DGC-2020HD y una entrada analógica configurada para desviar el punto de ajuste activo.
- La pantalla Panel de control de VRM de BESTCOMSPius® (disponible en el Explorador de mediciones de BESTCOMSPius).
- Un comando de aumento o disminución transmitido a través del puerto de Modbus del DGC-2020HD.

El rango de ajuste está definido por los ajustes Mínimo y Máximo que se expresan como porcentaje de la corriente nominal de campo. La Tasa de ajuste es la tasa, expresada en porcentaje, de la corriente nominal de campo por segundo, que el punto de ajuste del generador aumenta o disminuye en respuesta a las solicitudes de aumento/disminución.

Preposiciones

Cada modo de regulación tiene cinco puntos de ajuste de preposición que permiten que el VRM-2020 se utilice para múltiples necesidades del sistema y de la aplicación. Cada punto de ajuste de preposición se puede asignar a una entrada de contacto programable en el DGC-2020HD. Cuando la entrada de

contacto adecuada está cerrada, el punto de ajuste es llevado al valor de preposición correspondiente. Cada función de preposición tiene dos ajustes: Punto de ajuste y Tasa de ajuste. El rango de ajuste de cada punto de ajuste de preposición es idéntico al rango del punto de ajuste del modo de control correspondiente.

Ajuste de la estabilidad

El DGC-2020HD basa la salida de corriente de campo del VRM-2020 en los siguientes ajustes.

La ganancia proporcional (K_p) se multiplica por el error entre el punto de ajuste de la corriente de campo y el valor real de la corriente de campo. La disminución de K_p reduce el exceso en la respuesta transitoria. El aumento de K_p acelera la respuesta transitoria.

La ganancia integral (K_i) se multiplica por el valor integral del error entre el punto de ajuste de la corriente y el valor real de la corriente de campo. El aumento de K_i disminuye el tiempo en que se alcanza el estado estable.

La ganancia derivada (K_d) se multiplica por el valor derivado del error entre el punto de ajuste de la corriente y el valor real de la corriente de campo. El aumento de K_d disminuye las oscilaciones en la respuesta transitoria.

Los ajustes adicionales de estabilidad de FCR quitan el efecto del ruido en la diferenciación numérica (constante de tiempo derivado T_d) y establecen el nivel de ganancia del regulador de tensión del algoritmo de PID (K_a) con el cálculo recomendado de ganancia.

Ajustes operativos

La pantalla de ajustes Configuración de FCR de BESTCOMSPi^{us} se ilustra en la Figura 3-16.

Configuración de FCR

Referencias Configurar

Auto Guardar

Punto de consigna (A)

Punto de ajuste mínimo (%)

Punto de ajuste máximo (%)

Tasa de ajuste (%/s)

Fuente de desvío analógico

Polarización máxima (%)

Polarización mínima (%)

Límite de desvío analógico
 Desactivar
 Activar

Preposición 1

Punto de consigna (A)

Tasa de ajuste (%/s)

Preposición 2

Punto de consigna (A)

Tasa de ajuste (%/s)

Preposición 3

Punto de consigna (A)

Tasa de ajuste (%/s)

Preposición 4

Punto de consigna (A)

Tasa de ajuste (%/s)

Preposición 5

Punto de consigna (A)

Tasa de ajuste (%/s)

Ganancias

Kp - Ganancia Proporcional

Ki - Ganancia Integral

Kd - Ganancia Derivativa

Td- Constante de Tiempo Derivativa

Ka - Ganancia de Lazo

Figura 3-16. Explorador de ajustes, Ajustes de VRM, Configuración de FCR

Limitador de sobreexcitación

Ruta de navegación de BESTCOMSPius: Explorador de ajustes/Ajustes de VRM/Limitadores/OEL

Ruta de navegación del panel frontal: Explorador de ajustes > Ajustes de control de VRM > Limitadores > OEL

El funcionamiento en la región sobreexcitada de una curva de capacidad de un generador puede causar corriente de campo y calentamiento del devanado de campo excesivos. El limitador de sobreexcitación (OEL) monitorea el nivel corriente de campo suministrada por el VRM-2020 y lo limita para evitar el sobrecalentamiento de campo.

El OEL se puede habilitar en todos los modos de regulación. El comportamiento del OEL en el modo manual se puede configurar para limitar la excitación o emitir una alarma. Este comportamiento se configura en BESTlogic™ Plus. Se encuentran disponibles dos estilos de limitación de la sobreexcitación: Punto sumador y sustitución.

Los ajustes de configuración de OEL se ilustran en la Figura 3-17.



Figura 3-17. Explorador de ajustes, Ajustes de VRM, Limitadores, OEL, Configuración de OEL

OEL de punto sumador

La limitación de la sobreexcitación del punto sumador compensa las condiciones de sobrecorriente de campo mientras la máquina se encuentra fuera de línea o en línea. El comportamiento del OEL fuera de línea y en línea está estipulado por dos grupos de ajustes por separado.

Los ajustes del OEL de punto de sumador se ilustran en la Figura 3-19.

Ganancia de OEL

La ganancia integral (K_i) ajusta la tasa a la que el VRM-2020 responde durante una condición de sobreexcitación. La ganancia de lazo (K_g) ajusta el nivel de ganancia de lazo aproximado del algoritmo de PI para la función del limitador de sobreexcitación.

Funcionamiento fuera de línea

Para el funcionamiento fuera de línea, existen dos niveles de limitación de la sobreexcitación del punto sumador: Alto y bajo. La Figura 3-18 ilustra la relación de los umbrales de OEL de nivel alto y nivel bajo.

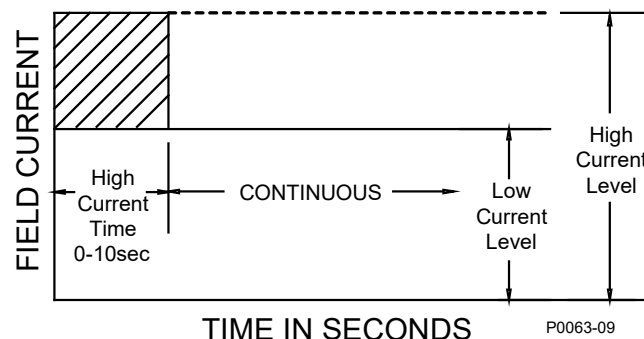


Figura 3-18. Punto sumador, Fuera de línea, Limitación de la sobreexcitación

Field Current	Corriente de campo
High Current Time 0-10 sec	Tiempo de corriente alta 0-10 seg.
Continuous	Continuo
Low current level	Nivel bajo de corriente
High current level	Nivel alto de corriente
Time in seconds	Tiempo en segundos

El umbral de OEL de nivel alto fuera de línea está determinado por los ajustes Nivel alto y Tiempo alto. Cuando el nivel de excitación supera el ajuste de nivel alto, el VRM-2020 limita la excitación al valor del ajuste Nivel alto. Si este nivel de excitación persiste durante el transcurso del ajuste Tiempo alto, el DGC-2020HD actúa para limitar la excitación al valor del ajuste Nivel bajo.

El umbral de OEL de nivel bajo fuera de línea está determinado por el ajuste Nivel bajo. Cuando el nivel de excitación se encuentra por debajo del ajuste Nivel bajo, el DGC-2020HD no realiza ninguna acción. Se permite que el generador funcione de manera indefinida con este nivel de excitación.

Funcionamiento en línea

El umbral de OEL de nivel bajo en línea está determinado por el ajuste Nivel bajo. Cuando el nivel de excitación se encuentra por debajo del ajuste Nivel bajo, el DGC-2020HD no realiza ninguna acción. Se permite que el generador funcione de manera indefinida con este nivel de excitación.

El umbral de OEL de nivel medio en línea está determinado por un ajuste de nivel medio y tiempo medio. Cuando el nivel de excitación se encuentra entre los ajustes Nivel bajo y Nivel medio, el DGC-2020HD limita la excitación al valor del ajuste Nivel medio. Si este nivel de excitación persiste durante el transcurso del ajuste Tiempo medio, el DGC-2020HD limita la excitación al valor del ajuste Nivel bajo.

El umbral de OEL de nivel alto en línea está determinado por un ajuste Nivel alto y Tiempo alto. Cuando el nivel de excitación se encuentra entre los ajustes Nivel medio y Nivel alto, el DGC-2020HD limita la excitación al valor del ajuste Nivel alto. Si este nivel de excitación persiste durante el transcurso del ajuste Tiempo alto, el DGC-2020HD limita la excitación al valor del ajuste Nivel medio.

Para cambiar el OEL al modo en línea, aplique una entrada verdadera al elemento de la lógica OEL en línea.

Dependencia de tensión de OEL

La función Dependencia de tensión de OEL se utiliza para habilitar el ajuste Nivel alto de OEL cuando se encuentra presente una falla. El ajuste Nivel alto de OEL se habilita cuando el nivel de dv/dt es menor que el valor del ajuste. De lo contrario, se habilitan los ajustes Nivel medio y Nivel bajo únicamente.

Figura 3-19. Explorador de ajustes, Ajustes de VRM, Limitadores, OEL, Punto sumador de OEL

OEL de sustitución

El OEL de sustitución limita el nivel de corriente de campo en relación con la característica de tiempo inverso similar a la que se muestra en la Figura 3-20. Se pueden seleccionar distintas curvas para el funcionamiento en línea y fuera de línea. Si el sistema entra en una condición de sobreexcitación, se limita la corriente de campo y se la fuerza a seguir la curva seleccionada. La característica de tiempo inverso se define mediante la Ecuación 3-5.

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

Ecuación 3-5. Característica de activación de tiempo inverso

Donde:

t_{pickup} = tiempo para activación en segundos

A = -95,908

B = -17,165

C = 490,864

D = -191,816

TD = ajuste de dial de tiempo <0,1; 20>

MOP = múltiplo de activación <1,03; 205>

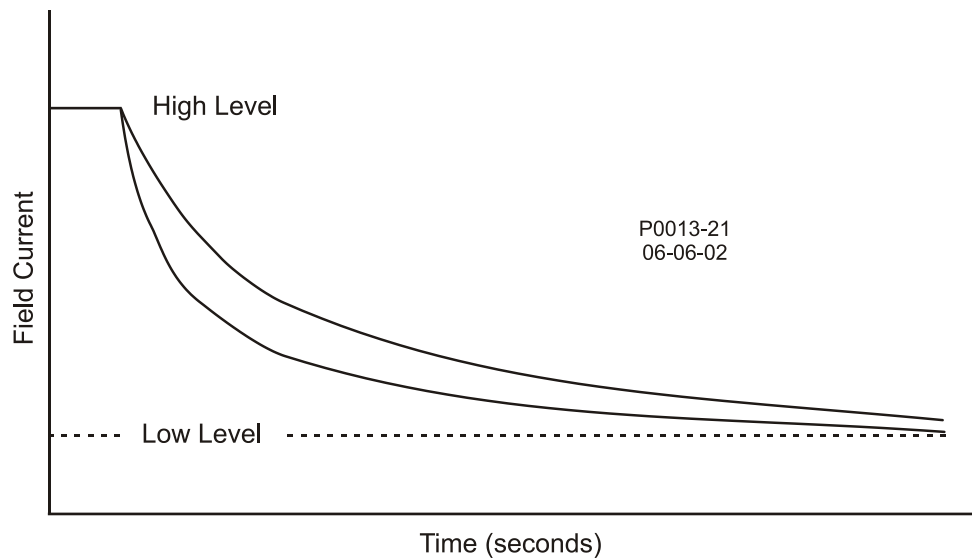


Figura 3-20. Característica de tiempo inverso para OEL de sustitución

Field current	Corriente de campo
High level	Nivel alto
Low level	Nivel bajo
Time (seconds)	Tiempo (segundos)

Configuración de sustitución de OEL

Se brindan diversos ajustes para modificar el OEL de sustitución: ganancia integral, ganancia de lazo, constante de filtro de Ifd, retardo de activación e histéresis. La ganancia integral (Ki) ajusta la tasa a la que el VRM-2020 responde durante una condición de sobreexcitación. La ganancia de lazo (Kg) ajusta el nivel de ganancia de lazo aproximado del algoritmo de PI para la función del limitador de sobreexcitación. El ajuste Constante de filtro de Ifd determina la constante de tiempo para un filtro de paso bajo que se aplica a la señal de error de OEL (Ifd). Se brinda un ajuste de retardo de activación para evitar que el OEL de sustitución se active debido a los picos transitorios. Una condición de sobreexcitación ocurre después de que el OEL de sustitución permanece activado durante el transcurso del retardo de activación. Un ajuste de histéresis funciona como desactivación al evitar el intercambio rápido de la activación del OEL de sustitución.

Los grupos de ajustes fuera de línea y en línea proporcionan control adicional frente a dos condiciones operativas diferentes de la máquina. Cada modo de funcionamiento del OEL de sustitución (fuera de línea y en línea) tiene un ajuste de nivel bajo, nivel alto y dial de tiempo.

Una vez que la corriente de campo disminuye por debajo del nivel de desactivación (95% de activación), la función se restablece según el método de restablecimiento seleccionado. Los métodos de restablecimiento disponibles son: inverso, integrador e instantáneo.

Si se utiliza el método inverso, el OEL se restablecerá en función del tiempo frente al múltiplo de activación (MOP). Cuanto más bajo sea el nivel de corriente de campo, menos tiempo se requerirá para el restablecimiento. El restablecimiento inverso utiliza la siguiente curva (Figura 3-11) para calcular el tiempo de restablecimiento máximo.

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

Ecuación 3-6. Característica de tiempo de restablecimiento inverso

Donde:

Constante de tiempo de restablecimiento = tiempo máximo para el restablecimiento en segundos
 RC = ajuste de coeficiente de restablecimiento
 TD = ajuste de dial de tiempo
 MOP_{reset} = múltiplo de activación

En el método de restablecimiento integrador, el tiempo de restablecimiento es igual al tiempo de activación. En otras palabras, la cantidad de tiempo transcurrido por encima del umbral de nivel bajo es igual a la cantidad de tiempo requerida para el restablecimiento.

El restablecimiento instantáneo no tiene ningún retardo intencional.

En BESTCOMSP_{Plus}® se muestra un diagrama de las curvas de ajuste del OEL de sustitución. Los ajustes permiten seleccionar las curvas que se muestran. El diagrama puede ilustrar las curvas de ajustes fuera de línea o en línea, además de las curvas de activación o restablecimiento.

Los ajustes del OEL de sustitución se ilustran en la Figura 3-21.

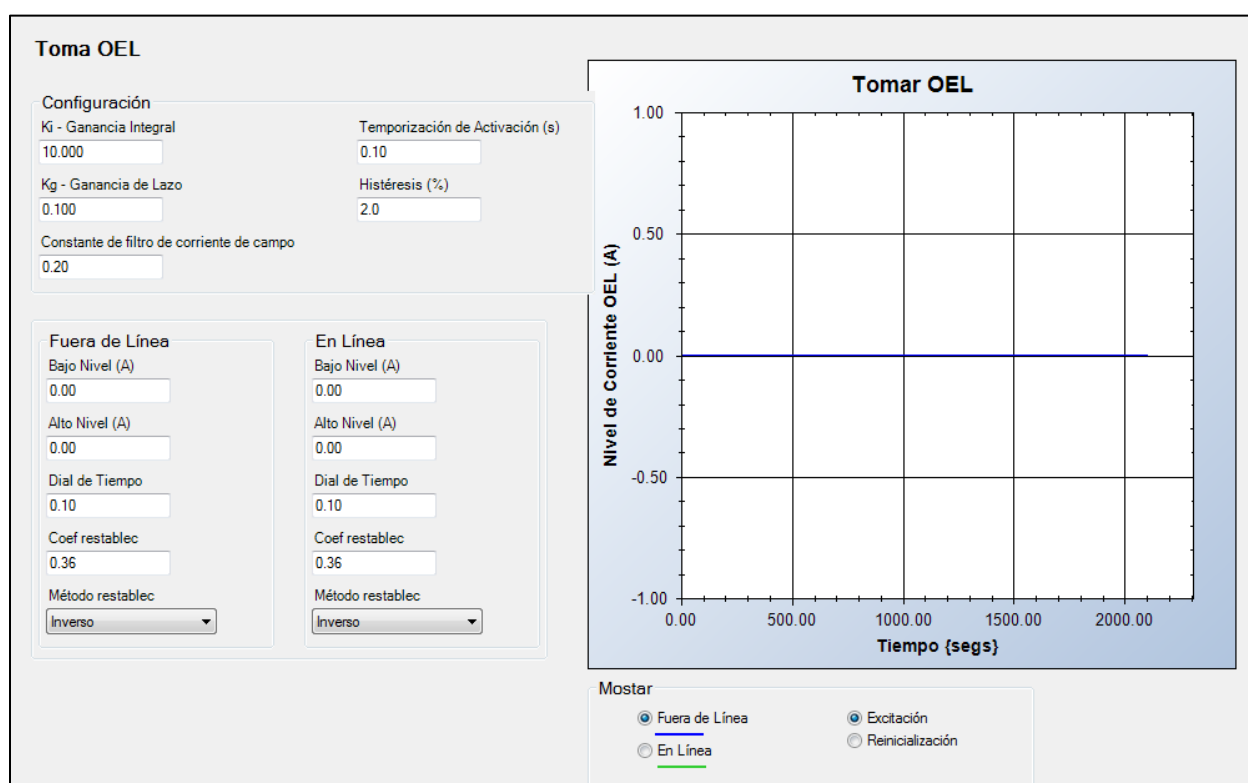


Figura 3-21. Explorador de ajustes, Ajustes de VRM, Limitadores, OEL, Sustitución de OEL

Limitador de subexcitación

Ruta de navegación de BESTCOMSP_{Plus}: Explorador de ajustes/Ajustes de VRM/Limitadores/UEL

Ruta de navegación del panel frontal: Explorador de ajustes > Ajustes de control de VRM > Limitadores > UEL

El funcionamiento de un generador en condiciones de subexcitación puede causar el sobrecalentamiento del hierro en el extremo del estator. La subexcitación extrema puede provocar una pérdida de sincronismo. El limitador de subexcitación (UEL) detecta el nivel de var de adelanto del generador y limita las disminuciones en la excitación para evitar el calentamiento del hierro en el extremo. Cuando está habilitado, el UEL opera en todos los modos de regulación. El comportamiento del UEL en el modo manual se puede configurar para limitar la excitación o emitir una alarma. Este comportamiento se configura en BESTLogic_{Plus}.

La limitación de la subexcitación se implementa a través de una curva de UEL internamente generada o una curva de UEL definida por el usuario. La curva internamente generada se basa en el límite deseado de potencia reactiva a una potencia real cero con respecto al régimen de tensión y corriente del generador. El eje de potencia reactiva absorbida de la curva en la pantalla Curva personalizada de UEL se puede adaptar a su aplicación.

Una curva definida por el usuario puede tener un máximo de cinco puntos. Esta curva permite que el usuario iguale una característica específica del generador, al indicar las coordenadas del límite de potencia reactiva de adelanto deseada (kvar), al nivel de potencia real (kW) adecuado. Los niveles ingresados para la curva definida por el usuario se establecen para el funcionamiento a la tensión nominal del generador.

Los ajustes se brindan para el establecimiento del limitador de subexcitación: constante de tiempo de filtro de potencia real, ganancia integral y ganancia de lazo. La constante de tiempo de filtro de potencia real ajusta la estabilidad del punto de funcionamiento de UEL al reducir el ruido. Este filtro solo se aplica cuando se selecciona la curva personalizada. La ganancia integral (Ki) ajusta la tasa a la que el VRM-2020 responde durante una condición de subexcitación. La ganancia de lazo (Kg) ajusta el nivel de ganancia de lazo aproximado del algoritmo de PI para la función del limitador de subexcitación.

Una condición de subexcitación ocurre después de que el UEL permanece activado durante el transcurso del retardo de activación. Cuando ocurre una condición de subexcitación, se puede realizar la acción seleccionada, según el ajuste Configuración de alarma. Las configuraciones de alarma se describen en el capítulo *Informes y alarmas* en el manual *Operación*.

Los ajustes de UEL se ilustran en la Figura 3-22 y la Figura 3-23.

UEL Configurar

Configuración

UEL Configurar

Deshabilitar

Constante de Tiempo Filtro Potencia Real (s)

5.0

Configuración de Alarmas

Estatuto únicamente

Temporización de Activación (s)

0

Ganancia de UEL

Ki - Ganancia Integral

10.000

Kg - Ganancia de Lazo

0.100

Figura 3-22. Explorador de ajustes, Ajustes de VRM, Limitadores, UEL, Configuración de UEL

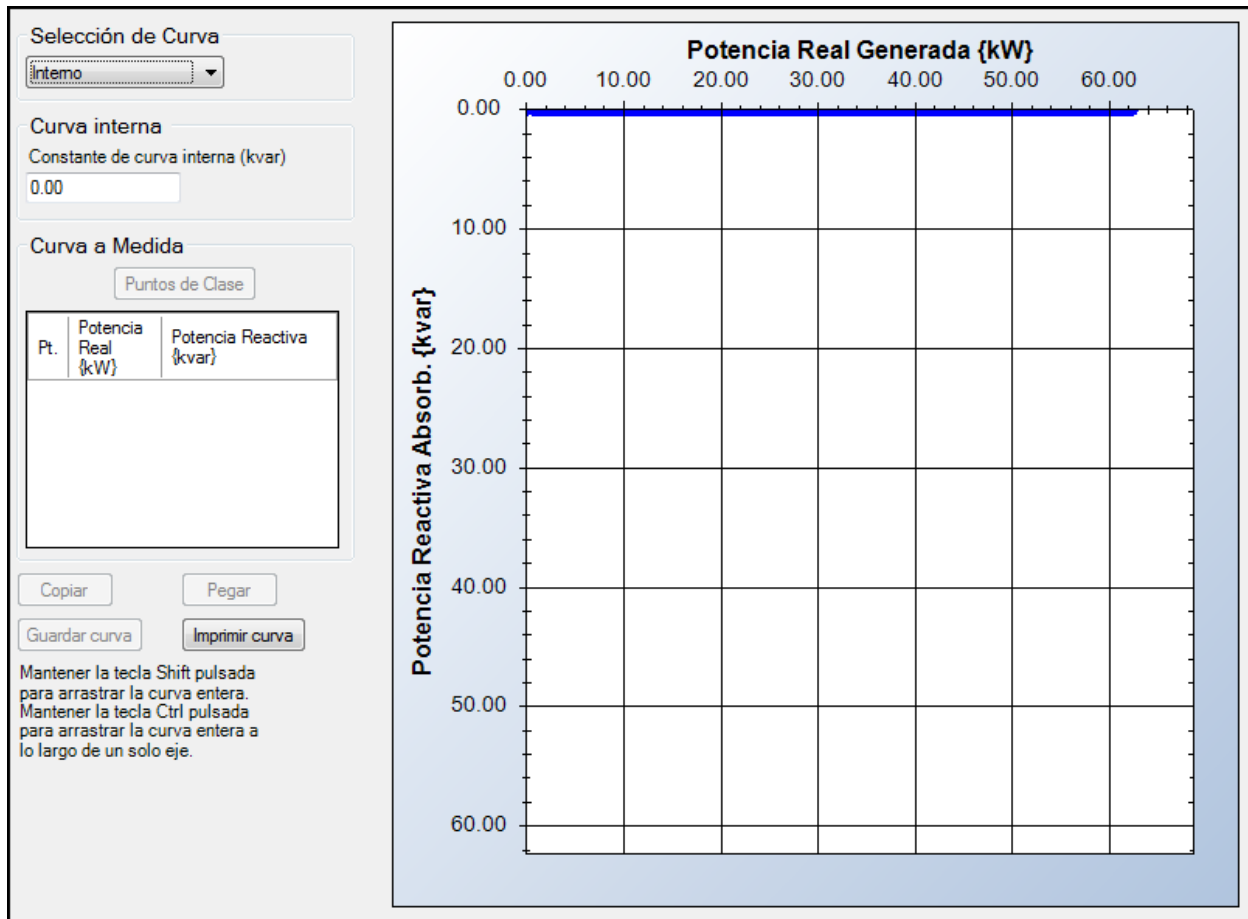


Figura 3-23. Explorador de ajustes, Ajustes de VRM, Limitadores, UEL, Curva personalizada de UEL

Selección de curva: Seleccione Interno o Personalizado.

Curva interna: Ingrese el número para ajustar el rango del eje y.

Curva personalizada: Establezca cinco puntos de datos de la curva, según sea necesario.

Subfrecuencia

Ruta de navegación de BESTCOMSPPlus: Explorador de ajustes/Ajustes de VRM/Limitadores/Subfrecuencia

Ruta de navegación del panel frontal: Explorador de ajustes > Ajustes de control de VRM > Limitadores > Subfrecuencia

El limitador de subfrecuencia se puede seleccionar para limitación de subfrecuencia o limitación de voltios por hercio. Estos limitadores protegen al generador de los daños causados por el flujo magnético excesivo resultante de la baja frecuencia y/o la sobretensión.

Si la frecuencia del generador disminuye por debajo de cualquiera de las dos frecuencias de corte para las pendientes de subfrecuencia configuradas (Figura 3-24), el DGC-2020HD establece el punto de ajuste de tensión para que la tensión del generador siga las pendientes de subfrecuencia. El rango de ajuste de la frecuencia de corte y de los ajustes de pendiente permite que el DGC-2020HD iguale con precisión las características de funcionamiento del motor primario y las cargas que se aplican al generador.

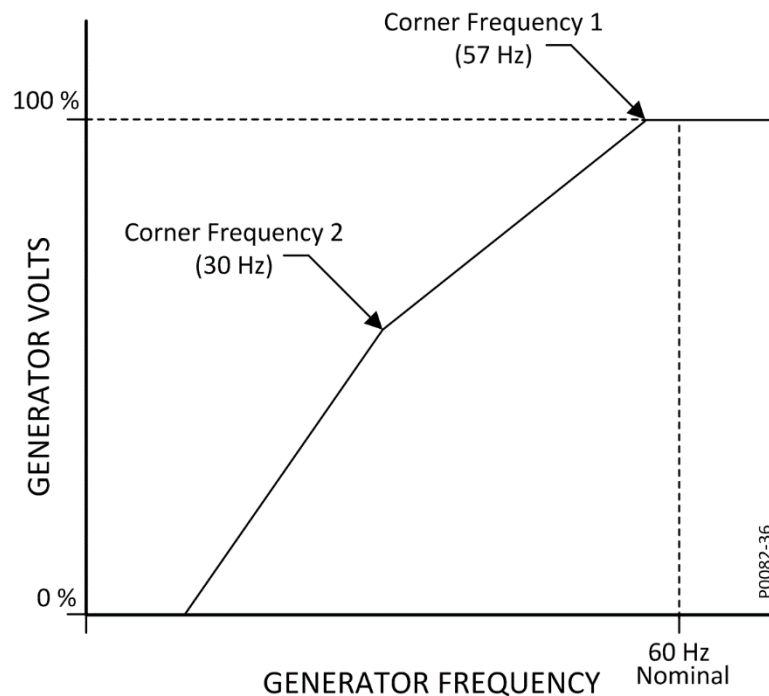


Figura 3-24. Curva típica de compensación de subfrecuencia

Generator Volts	Voltios del generador
Corner Frequency 2 (30 Hz)	Frecuencia de corte 2 (30 Hz)
Generator Frequency	Frecuencia del generador
60 Hz Nominal	60 Hz nominales

Voltios por hercio

El limitador de voltios por hercio evita que el punto de ajuste de regulación supere la relación de voltios por hercio definida por el ajuste Pendiente de subfrecuencia. En la Figura 3-25 se ilustra una curva típica del limitador de voltios por hercio.

Además del ajuste Pendiente de subfrecuencia, el funcionamiento del limitador de voltios por hercio se determina mediante el ajuste Limitador alto, el ajuste Limitador bajo y el ajuste Limitador de tiempo. El ajuste Limitador alto establece el umbral máximo para la limitación de voltios por hercio, el ajuste Limitador bajo establece el umbral mínimo para la limitación de voltios por hercio y el ajuste Limitador de tiempo establece el retardo para la limitación.

En la Figura 3-26 se ilustran los ajustes del limitador de subfrecuencia y voltios por hercio.

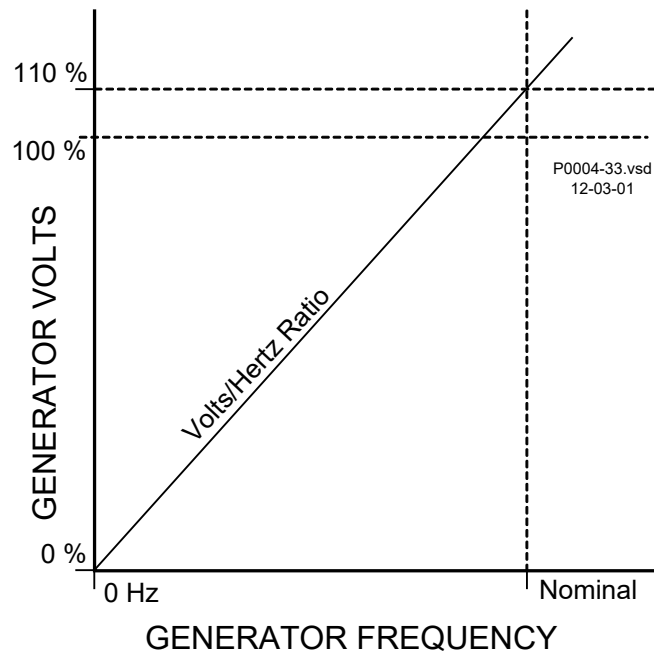


Figura 3-25. Curva típica de limitador de voltios por hertzio de 1,1 PU

Generator Volts	Voltios del generador
Volts/Hertz Ratio	Relación de voltios/hertzio
Generator Frequency	Frecuencia del generador
Nominal	Nominal

Inhabilitación de subfrecuencia y voltios/hertzio

Cuando es verdadero, el bloqueo de la lógica UNDERFREQUENCY_VHZ_DISABLE inhabilita el limitador de voltios/hertzio. Para obtener más información, consulte el capítulo *BESTlogicPlus* en el manual *Configuración*.

Subfrecuencia

Configuración

Modo
Subfrecuencia

Tensión mínima (V)
20

Configuración de Alarmas
Estatuto únicamente

Temporización de Activación (s)
0

Limitador de Subfrecuencia

Frecuencia Esquina (Hz)	Frecuencia Esquina 2 (Hz)
57.0	10.0
Pendiente	Pendiente 2
1.00	1.00

Limitador Volts/Hz

Limitador Alto V/Hz
1.00

Limitador Bajo V/Hz
1.00

Limitador de Tiempo V/Hz (s)
10.0

Figura 3-26. Explorador de ajustes, Ajustes de VRM, Limitadores, Subfrecuencia

Seguimiento automático

Ruta de navegación de BESTCOMSPi.us: Explorador de ajustes, Ajustes de VRM, Seguimiento automático

Ruta de navegación del panel frontal: Explorador de ajustes > Ajustes de control de VRM > Seguimiento automático

Dos parámetros controlan el comportamiento del seguimiento interno. El ajuste Retardo determina el retardo entre una gran alteración del sistema y el inicio del seguimiento del punto de ajuste. El ajuste Tasa de ajuste configura la tasa a la que los puntos de ajuste del modo inactivo ascienden hasta el punto de funcionamiento del modo activo.

La pantalla de ajustes Seguimiento automático de BESTCOMSP^{Plus} se ilustra en la Figura 3-27.

Figura 3-27. Explorador de ajustes, Ajustes de VRM, Seguimiento automático

Actualizaciones del firmware

Consulte el capítulo *Información del dispositivo* en el manual *Configuración* para obtener información sobre cómo actualizar el firmware del VRM-2020.

Reparación

Los VRM-2020 se fabrican utilizando tecnología de punta del montaje superficial. Estos componentes están recubiertos con material de encapsulado. Por eso, Basler Electric recomienda que ninguna persona ajena al personal de Basler Electric intente realizar procedimientos de reparación.

Antes de devolver el VRM-2020 para reparación, comuníquese con Basler Electric para obtener un número de autorización de devolución.

Mantenimiento

El mantenimiento preventivo consiste en verificar periódicamente que las conexiones entre el VRM-2020 y el sistema estén limpias y ajustadas.

Detección de problemas

Los siguientes procedimientos de detección de problemas presuponen que los componentes del sistema de excitación están acoplados adecuadamente, operativos por completo y conectados de manera correcta. Si no obtiene los resultados que espera del DGC-2020HD, primero revise los ajustes programables para la función correspondiente.

Comunicaciones

Sin comunicación

Si la prealarma Falla de comunicación de VRM está activa, revise las conexiones en los puertos de comunicación.

Funcionamiento general

No aumenta la tensión del generador

Paso 1: Verifique que todo el cableado esté correctamente conectado. Consulte el capítulo *Aplicaciones típicas* en el manual *Instalación*.

Si el cableado se encuentra conectado de manera inadecuada o suelto, vuelva a conectar el cableado de la forma correcta.

Si las conexiones del cableado son correctas, continúe con el Paso 2.

- Paso 2: Verifique que el generador esté girando a la velocidad nominal.
Si el generador no alcanza la velocidad nominal, aumente la velocidad del generador al valor nominal.
Si el generador gira a la velocidad nominal, continúe con el Paso 3.
- Paso 3: Revise que la potencia de entrada al VRM-2020 sea la correcta. Consulte la sección *Especificaciones* de este capítulo para obtener los requisitos de potencia de entrada.
Si no hay tensión presente, consulte el manual del generador para obtener los procedimientos de reparación.
Si hay tensión presente, continúe con el Paso 4.
- Paso 4: Verifique que no haya ningún fusible abierto.
Reemplace los fusibles abiertos.
Si no hay ningún fusible abierto, continúe con el Paso 5.
- Paso 5: A través de BESTlogicPlus, verifique que el generador no esté apagado.
- Paso 6: Verifique que el limitador de sobreexcitación no esté activo.
Si el limitador de sobreexcitación está activo, revise el generador y/o las condiciones de carga. Interrumpa la potencia de entrada o apague el generador durante un minuto como mínimo.
Si el limitador de sobreexcitación no está activo, continúe con el Paso 7.
- Paso 7: Verifique que los ajustes de arranque suave del VRM-2020 sean correctos. Un ajuste de arranque suave demasiado prolongado puede dar la impresión de que no hay aumento.
Si los ajustes de arranque suave son incorrectos, modifique los ajustes.
Si los ajustes de arranque suave no tienen efecto, continúe con el Paso 8.
- Paso 8: Reemplace el DGC-2020HD/VRM-2020.
Si el reemplazo del DGC-2020HD/VRM-2020 no corrige el malfuncionamiento, entonces el generador tiene un defecto. Consulte al fabricante del generador.

Tensión baja de salida del generador

- Paso 1: Verifique que el ajuste de tensión no esté establecido demasiado bajo.
Si el ajuste de tensión está demasiado bajo, modifíquelo para corregir el punto de ajuste.
Si el ajuste de tensión es correcto, continúe con el Paso 2.
- Paso 2: Verifique que el punto de ajuste Punto de inflexión de subfrecuencia no sea mayor que la frecuencia del generador.
Si el punto de ajuste Subfrecuencia es demasiado alto, establezca el punto de ajuste por debajo de la frecuencia nominal del generador.
Si el punto de ajuste Subfrecuencia es correcto, continúe con el Paso 3.
- Paso 3: Verifique que el generador esté girando a la velocidad nominal.
Si el generador no alcanza la velocidad nominal, aumente la velocidad del generador al nivel nominal.
Si el generador gira a la velocidad nominal, continúe con el Paso 4.
- Paso 4: Revise que la potencia de entrada al VRM-2020 sea la correcta. Consulte la sección *Especificaciones* de este capítulo para obtener los requisitos de potencia de entrada.
Si la tensión de entrada del VRM-2020 es baja, consulte el manual del PMG para conocer acerca de la reparación del PMG.

Si la tensión se encuentra al nivel requerido, continúe con el Paso 5.

Paso 5: Verifique que el transformador de potencial de detección (si se utiliza) tenga la relación correcta de giros y funcione adecuadamente.

Si la relación de giros del transformador de potencial de detección es incorrecta, reemplace el transformador de potencial de detección.

Si el transformador de potencial de detección funciona correctamente, continúe con el Paso 6.

Paso 6: Verifique que el limitador de sobreexcitación no esté activo.

Si el limitador de sobreexcitación está activo, revise el generador y/o las condiciones de carga. También revise que el punto de ajuste Límite de corriente de campo tenga el nivel correcto. Interrumpa la potencia de entrada o apague el generador durante un minuto como mínimo.

Si el limitador de sobreexcitación no está activo, continúe con el Paso 7.

Paso 7: Puede haber tensión baja de salida del generador cuando funciona en modo de caída con una carga inductiva.

Si la condición de tensión baja no está causada por la función de caída, continúe con el Paso 8.

Paso 8: Verifique que el punto de ajuste Tensión no esté modificado por la aplicación de tensión o corriente en la entrada analógica.

Si la condición de tensión baja no está causada por una entrada analógica, continúe con el Paso 9.

Paso 9: Reemplace el DGC-2020HD/VRM-2020.

Tensión alta de salida del generador

Paso 1: Verifique que el ajuste de tensión no esté establecido demasiado alto.

Si el ajuste de tensión está demasiado alto, modifíquelo para corregir el punto de ajuste.

Si el ajuste de tensión es correcto, continúe con el Paso 2.

Paso 2: Verifique que el transformador de potencial de detección (si se utiliza) tenga la relación correcta de giros.

Si la relación de giros del transformador de potencial de detección es incorrecta, reemplace el transformador de potencial de detección por uno adecuado.

Si el transformador de potencial de detección es adecuado, continúe con el Paso 3.

Paso 3: Puede haber tensión alta de salida del generador cuando funciona en modo de caída con una carga capacitiva.

Si la condición de tensión alta no está causada por la función de caída, continúe con el Paso 4.

Paso 4: Puede haber tensión alta de salida del generador cuando funciona en modo de compensación de caída de línea con una carga capacitiva.

Si la condición de tensión alta no está causada por la función de compensación de caída de línea, continúe con el Paso 5.

Paso 5: Verifique que el punto de ajuste Tensión no esté modificado por la aplicación de tensión o corriente en la entrada analógica.

Si la condición de tensión alta no está causada por la tensión aplicada a una entrada analógica, continúe con el Paso 6.

Paso 6: Reemplace el DGC-2020HD/VRM-2020.

Regulación de tensión deficiente

Paso 1: Verifique que el VRM-2020 esté conectado a tierra correctamente.

Si el VRM-2020 no está conectado a tierra correctamente, conecte un cable a tierra exclusivo al terminal etiquetado CGND en el VRM-2020.

Si el VRM-2020 está conectado a tierra correctamente, continúe con el Paso 2.

Paso 2: Revise los conductores de campo conectados a tierra.

Si los conductores de campo están conectados a tierra, aíseles de la conexión a tierra.

Si los conectores de campo no están conectados a tierra, continúe con el Paso 3.

Paso 3: Revise los conductores del PMG conectado a tierra.

Si los conductores del PMG están conectados a tierra, aíseles de la conexión a tierra.

Si los conectores del PMG no están conectados a tierra, continúe con el Paso 4.

Paso 4: Verifique que la frecuencia del generador no descienda por debajo del punto de ajuste Subfrecuencia cuando se aplica carga al generador.

Si la frecuencia del generador desciende por debajo del punto de ajuste Subfrecuencia, disminuya el punto de ajuste si es posible. También revise que el motor primario y el generador tengan el tamaño adecuado en relación con la carga aplicada.

Si la regulación deficiente no está relacionada con el funcionamiento de subfrecuencia, continúe con el Paso 5.

Paso 5: Verifique que la regulación no se vea afectada por el funcionamiento normal de caída.

Si el funcionamiento de caída no afecta la regulación, continúe con el Paso 6.

Paso 6: Reemplace el DGC-2020HD/VRM-2020.

Salida inestable del generador (oscilaciones)

Paso 1: Verifique que el regulador del motor primario funcione correctamente.

Si el regulador no funciona correctamente, detecte el problema con los procedimientos sugeridos por el fabricante.

Si el regulador funciona correctamente, continúe con el Paso 2.

Paso 2: Verifique que los conductores de detección y potencia de entrada estén conectados de forma segura.

Si los conductores de detección o potencia de entrada no están conectados de forma segura, ajuste las conexiones.

Si las conexiones de los conductores de detección o potencia de entrada son seguras, continúe con el Paso 3.

Paso 3: Verifique que las ganancias de AVR del DGC-2020HD estén establecidas correctamente.

Si los ajustes de ganancia son incorrectos, restablezca las ganancias.

El indicador de apagado por sobreexcitación emite un anuncio

Paso 1: Revise la sobrecarga del generador.

Si el generador funciona con una carga más grande que la nominal, quite carga.

Si el generador funciona con la carga nominal o una carga menor que la nominal, continúe con el Paso 2.

Paso 2: Verifique que los requisitos de tensión de campo del excitador del generador sean compatibles con el DGC-2020HD/VRM-2020.

Si los requisitos de tensión de campo del excitador no son compatibles con el DGC-2020HD/VRM-2020, comuníquese con el servicio de atención al cliente de Basler Electric para obtener recomendaciones.

Si los requisitos de tensión de campo del excitador son compatibles con el DGC-2020HD/VRM-2020, continúe con el Paso 3.

Paso 3: Reemplace el DGC-2020HD/VRM-2020.

Si el reemplazo del DGC-2020HD/VRM-2020 no corrige el malfuncionamiento, continúe con el Paso 4.

Paso 4: Consulte el manual del generador. El generador tiene un defecto.

El indicador de pérdida de detección del generador emite un anuncio

Paso 1: Verifique que los conductores de detección de tensión estén conectados correctamente.

Si los conductores de detección no están conectados adecuadamente, corrija las conexiones.

Si las conexiones de los conductores de detección son correctas, continúe con el Paso 2.

Paso 2: Verifique que el transformador de potencial de detección (si se utiliza) tenga la relación correcta de giros y funcione adecuadamente.

Si el transformador de potencial de detección tiene una relación de giros incorrecta o funciona mal, reemplácelo.

Si el transformador de potencial de detección es adecuado y funciona bien, continúe con el Paso 3.

Paso 3: Verifique que la tensión de salida del generador esté presente en todas las fases.

Si al generador le falta una fase, consulte el manual del generador. El generador tiene un defecto.

Si la tensión de salida del generador está equilibrada en todas las fases, continúe con el Paso 4.

Paso 4: Reemplace el DGC-2020HD/VRM-2020.

El indicador de limitación de sobreexcitación emite un anuncio

Paso 1: Revise la sobrecarga del generador.

Si el generador funciona con una carga más grande que la nominal, quite carga.

Si el generador funciona con la carga nominal o una carga menor que la nominal, continúe con el Paso 2.

Paso 2: Verifique que el límite de corriente de salida (campo) del VRM-2020 no esté establecido demasiado bajo.

Si el punto de ajuste Límite de corriente de salida es demasiado bajo, modifíquelo para obtener el ajuste adecuado.

Si el límite de corriente de salida está establecido de manera correcta, continúe con el Paso 3.

Paso 3: Verifique que los requisitos de corriente de campo del excitador del generador sean compatibles con el DGC-2020HD/VRM-2020.

Si los requisitos de corriente de campo del excitador del generador no son compatibles con el DGC-2020HD/VRM-2020, comuníquese con el servicio de atención al cliente de Basler Electric para obtener recomendaciones.

Si los requisitos de corriente de campo del excitador del generador son compatibles con el DGC-2020HD/VRM-2020, continúe con el Paso 4.

Paso 4: Reemplace el DGC-2020HD/VRM-2020.

Si el reemplazo del DGC-2020HD/VRM-2020 no corrige el malfuncionamiento, continúe con el Paso 5.

Paso 5: Consulte el manual del generador. El generador tiene un defecto.

El indicador de limitación de subexcitación emite un anuncio

Paso 1: Verifique que el punto de ajuste Tensión del generador del DGC-2020HD no esté siendo conducido a un nivel más bajo.

El punto de ajuste se puede ver afectado por los comandos Aumentar y Disminuir, los desvíos analógicos y las cinco preposiciones. El punto de regulación también puede estar modificado por la función Caída o la función Subfrecuencia bajo determinadas condiciones.

Paso 2: Verifique que el límite de corriente de salida (campo) del DGC-2020HD no esté establecido demasiado bajo.

Ajuste el límite de corriente de campo según sea necesario.

Paso 3: Utilice los diagramas de conexión del capítulo *Aplicaciones típicas* en el manual *Instalación* para verificar que las conexiones de tensión y corriente de detección al DGC-2020HD brinden las fases correctas.

Corrija las conexiones de tensión y corriente de detección según sea necesario.

Paso 4: Verifique que los requisitos de corriente de campo del excitador del generador sean compatibles con el DGC-2020HD/VRM-2020.

Si los requisitos de corriente de campo del excitador del generador no son compatibles con el DGC-2020HD/VRM-2020, comuníquese con el servicio de asistencia de ventas técnicas de Basler Electric para obtener recomendaciones.

Si los requisitos de corriente de campo del excitador del generador son compatibles con el DGC-2020HD/VRM-2020, continúe con el Paso 5.

Paso 5: Reemplace el DGC-2020HD/VRM-2020.

Si el reemplazo del DGC-2020HD/VRM-2020 no corrige el malfuncionamiento, continúe con el Paso 6.

Paso 6: Consulte el manual del generador o comuníquese con el fabricante del generador.

El indicador de subfrecuencia activa emite un anuncio

Paso 1: Verifique que el generador funcione a la velocidad nominal.

Si el generador no funciona a la velocidad nominal, ajuste la velocidad del generador.

Si el generador funciona a la velocidad nominal, continúe con el Paso 2.

Paso 2: Verifique que el punto de ajuste Subfrecuencia sea correcto.

Si el punto de ajuste Subfrecuencia es incorrecto, ajústelo al valor correcto.

Sin caída

Paso 1: Verifique que la entrada conectada en paralelo PARTOMAINS del DGC-2020HD (si está presente) sea falsa o que la función Var/FP esté inhabilitada mediante BESTCOMSP^{lus}. El funcionamiento de Var/FP hace que la influencia de la caída sea insignificante. Si el funcionamiento de var/FP está inhabilitado, continúe con el Paso 2.

Paso 2: Verifique que el ajuste de caída del DGC-2020HD no esté establecido en caída del 0%.

Si el ajuste de caída está establecido en caída del 0%, aumente el punto de ajuste por sobre el 0%.

Si el ajuste de caída está establecido por sobre el 0%, continúe con el Paso 3.

- Paso 3: Revise que no haya conexiones abiertas en el circuito conectado a los transformadores de detección de corriente del DGC-2020HD.
Si existe un circuito abierto, repárelo según sea necesario.
Si no hay ningún circuito abierto, continúe con el Paso 4.
- Paso 4: Verifique que todas las conexiones sean correctas. Consulte el capítulo *Aplicaciones típicas* en el manual *Instalación*.
Si las conexiones son incorrectas, corrija el problema.
Si las conexiones son correctas, continúe con el Paso 5.
- Paso 5: A través de BESTlogicPlus, verifique que la caída no esté inhabilitada.
- Paso 6: Verifique que la carga aplicada en el generador para la evaluación de caída no sea totalmente resistiva.
Si solo se aplica carga resistiva al generador, aplique carga inductiva y vuelva a realizar la prueba.
Si la carga en el generador es inductiva, continúe con el Paso 7.
- Paso 7: Verifique que su DGC-2020HD sea compatible con el transformador de detección de corriente (1 A o 5 A secundario) que se utiliza. Por ejemplo, un transformador de detección de corriente con un régimen de salida de 1 amperio produciría muy poca caída si el DGC-2020HD tiene una entrada de transformador de corriente de 5 amperios. Para revisar la entrada del transformador de corriente de su DGC-2020HD, consulte la tabla de estilos en el capítulo *Información del dispositivo* del manual *Configuración*.
Si la entrada del transformador de corriente es incorrecta, reemplace el transformador de detección de corriente o el DGC-2020HD para obtener la compatibilidad.
Si la entrada del transformador de corriente es correcta, continúe con el Paso 8.
- Paso 8: Si los pasos anteriores no pudieron corregir el malfuncionamiento, reemplace la unidad del DGC-2020HD/VRM-2020.

Almacenamiento

Este dispositivo contiene un capacitor electrolítico de aluminio de larga duración. Para los dispositivos que no están en uso (repuestos en almacenamiento), la duración de este capacitor se puede aprovechar al máximo energizando el dispositivo 30 minutos una vez al año.





Highland, Illinois USA
Tel: +1 618.654.2341
Fax: +1 618.654.2351
email: info@basler.com

Suzhou, P.R. China
Tel: +86 512.8227.2888
Fax: +86 512.8227.2887
email: chinainfo@basler.com