

# Kits de módulo de puerta de enlace discreta de HFR™

3A2562F

ES

*Para control externo del sistema HFR. Únicamente para uso profesional. No aprobado para uso en sitios con atmósferas explosivas en Europa.*

**Kit de módulo de puerta de enlace discreta simple, 24F843**

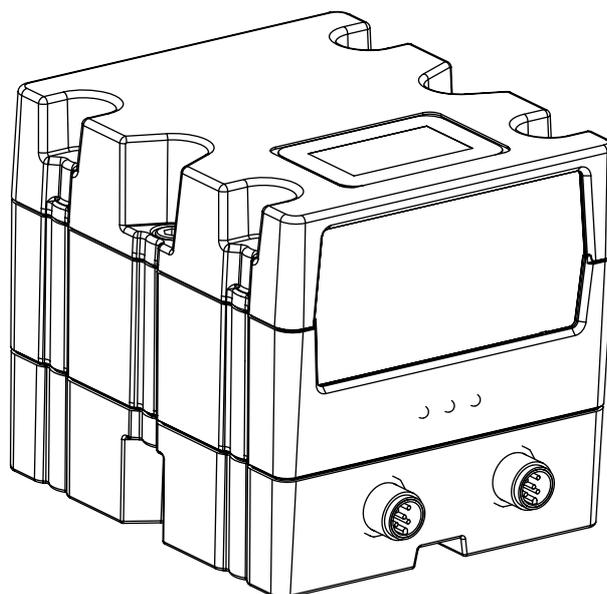
**Kit de módulos de puerta de enlace discreta doble, 24F844**

**Módulo de puerta de enlace discreta, 24G830**



**Instrucciones de seguridad importantes**

Lea todas las advertencias e instrucciones del manual de HFR 313997. Guarde todas las instrucciones.



r\_24B681\_2B9904\_1b



# Índice

<b>Manuales relacionados</b> .....	<b>2</b>	<b>Diagramas de temporización</b> .....	<b>25</b>
<b>Descripción general</b> .....	<b>3</b>	Latido .....	25
Presencia del DGM .....	3	Activación de botón de parada del sistema . . . .	25
Presencia de la automatización .....	3	Solicitudes del sistema .....	26
<b>Instalación típica</b> .....	<b>4</b>	Selección de un modo de funcionamiento o número de disparo .....	26
<b>Identificación de componentes</b> .....	<b>5</b>	Cambio del punto de ajuste .....	27
<b>Requisitos del módulo</b> .....	<b>6</b>	Conmutación On/Off .....	27
<b>Configuración de E/S</b> .....	<b>6</b>	Suministro en modo de operador .....	28
Descripción general de las entradas digitales de DGM .....	7	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>29</b>
Descripción general de las salidas digitales de DGM 8		Instalación de los tokens de actualización . . . .	29
Descripción de las entradas analógicas de DGM	9	Compruebe las conexiones de cable .....	29
Salidas analógicas de DGM .....	9	<b>Resolución de problemas</b> .....	<b>30</b>
Asignación de clavijas de DGM principal . . . . .	10	Información de diagnóstico .....	30
Asignación de clavijas de DGM secundario . . .	12	Tabla de códigos de fallo del patrón de bits . . . .	30
<b>Configuración</b> .....	<b>14</b>	<b>Piezas</b> .....	<b>33</b>
<b>Funcionamiento</b> .....	<b>16</b>	<b>Accesorios</b> .....	<b>34</b>
Entradas digitales de DGM principal .....	16	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>34</b>
Salidas digitales de DGM principal .....	18	<b>Garantía estándar de Graco</b> .....	<b>36</b>
Entradas analógicas de DGM principal .....	19	<b>Información sobre Graco</b> .....	<b>36</b>
Salidas analógicas de DGM principal .....	20		
Descripción general de E/S de DGM secundario	21		
Entradas digitales de DGM secundario .....	22		
Salidas digitales de DGM secundario .....	22		
Entradas analógicas de DGM secundario . . . .	23		
Salidas analógicas de DGM secundario .....	24		

## Manuales relacionados

Los manuales siguientes están disponibles en [www.graco.com](http://www.graco.com). Los manuales están en inglés:

Pieza	Descripción
313997	HFR Operation (Funcionamiento del HFR)
313998	HFR Repair-Parts (Reparaciones–Piezas, HFR)

# Descripción general

Este módulo de puerta de enlace discreta (DGM) permite al usuario controlar un HFR a través de un dispositivo de control externo como un PLC. El DGM funcionará en conjunción con el módulo de pantalla avanzada (ADM) existente, de manera que ambos dispositivos puedan ser usados para controlar la máquina. Cada HFR se puede controlar usando hasta dos DGM a los que se puede denominar como DGM principal y secundario.

El DGM principal permite al usuario supervisar y controlar las funciones generales de la máquina. Esto incluye las capacidades siguientes:

- Suministro
- Selección del modo de funcionamiento
- Selección del disparo
- Vigilancia del código de fallo
- Reconocimiento de fallos
- Estacionamiento de bomba
- Vigilancia de presiones de trabajo en cada bomba
- Vigilancia del caudal combinado o de la presión de la bomba B (Azul) mientras suministra
- Botón de parada del sistema
- Cambio del caudal combinado o de la presión de la bomba B (Azul) en modo de operador

El DGM secundario se usa para supervisar y controlar la temperatura de los elementos acondicionadores. Estas funciones incluyen:

- Vigilancia de que zonas acondicionadoras están habilitadas
- Vigilancia de temperaturas de las zonas habilitadas
- Encendido o apagado de las zonas habilitadas
- Cambio de los puntos de ajuste de las zonas habilitadas

**NOTA:** El cambio de las temperaturas solo está disponible en las máquinas con ADM de segunda generación. Los ADM de segunda generación son distinguibles por tener solo 2 conexiones de cable en la parte inferior del ADM. Los ADM de primera generación tienen 4 conexiones de cable.

## Presencia del DGM

El DGM difundirá un latido al HFR cada 5 segundos. En el caso de que el DGM falle en difundir el latido después de 10 segundos, el sistema irá al modo deshabilitado.

El sistema puede ser sacado del modo deshabilitado después de reconocer la alarma en el ADM.

## Presencia de la automatización

El DGM principal incluye un monitor de latido. Esto sirve como una verificación de que el PLC y el DGM se están comunicando. En caso de que el PLC no responda, el DGM terminará todo suministro activo y colocará la máquina en modo deshabilitado.

# Instalación típica

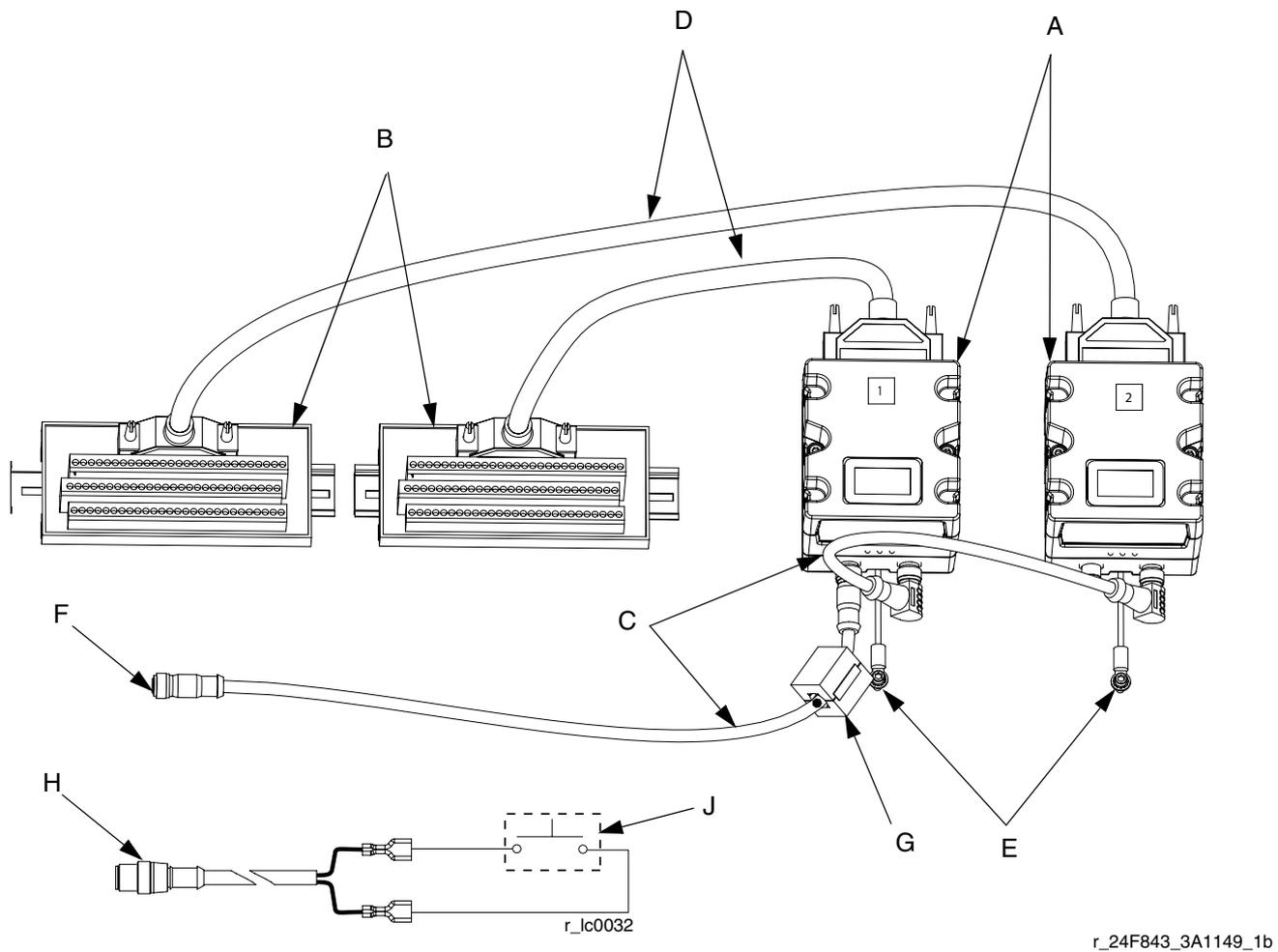


FIG. 1

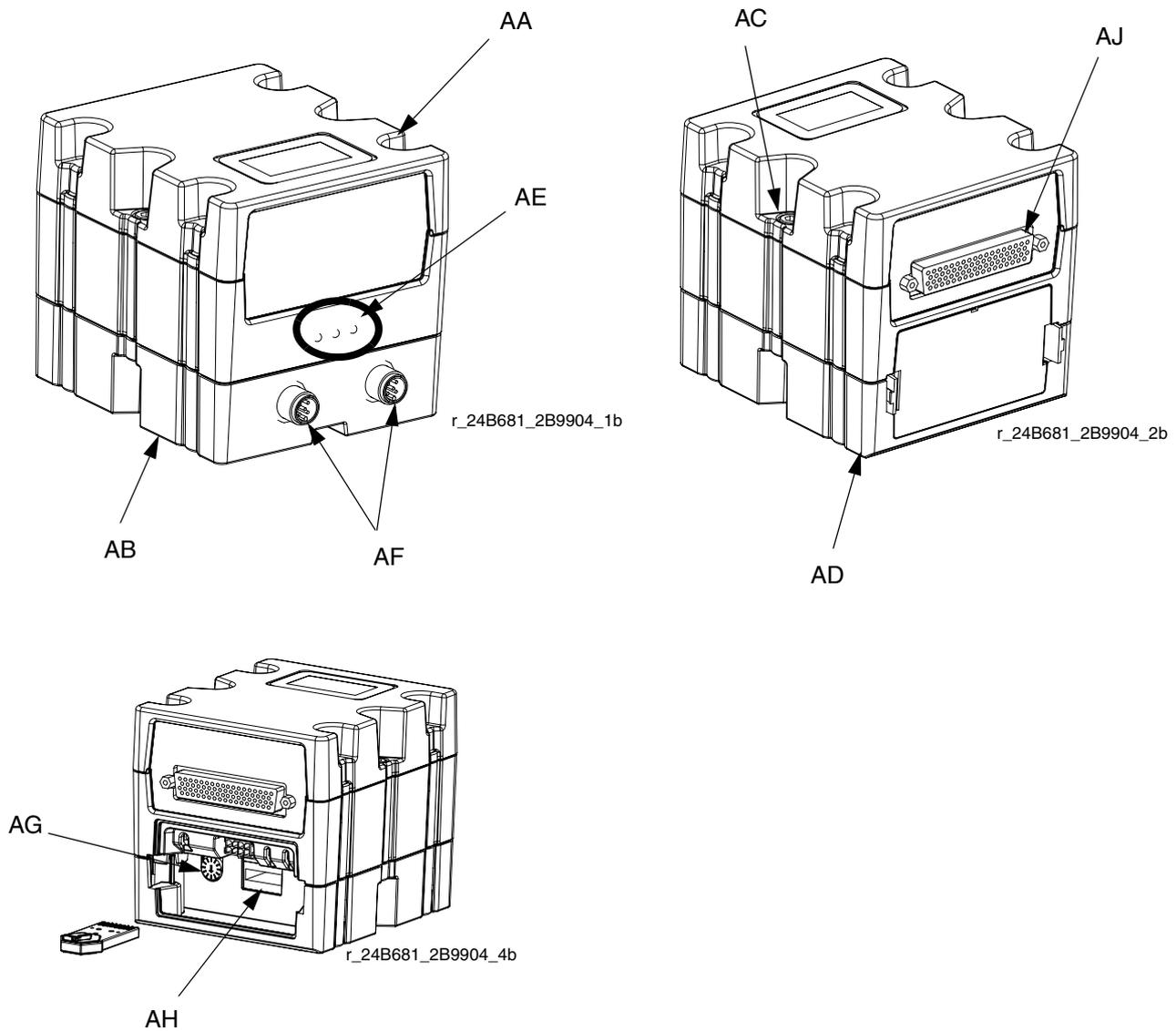
## Leyenda:

- A Módulo de puerta de enlace discreta (DGM)
- B Tarjeta de conexión
- C Cables de CAN
- D Cables D-subminiatura de 78 clavijas (macho a hembra)
- E Tornillo de conexión a tierra
- F Conexiones al HFR
- G Supresor de ferrita
- H Cable de CAN al módulo de control de motor puerto 2B\*
- J Señal de iniciar suministro (provista por el cliente)\*\*

\* Cable provisto con la pistola de suministro o puede ser adquirido por separado. Vea **Accesorios** para información sobre ítems.

\*\* Conecte el cable al MCM, puerto 2B y a un dispositivo de señalación provisto por el cliente. El dispositivo de señalación debe tener contactos aislados y secos.

# Identificación de componentes



**FIG. 2:**

**Legenda:**

- AA Módulo de puerta de enlace discreta (DGM)
- AB Base
- AC Tornillos de conexión del módulo
- AD Cubierta de acceso
- AE Indicadores LED de estado del módulo
- AF Conectores de CAN
- AG Conmutador giratorio
- AH Ranura del token
- AJ Conexión D-subminiatura

# Requisitos del módulo

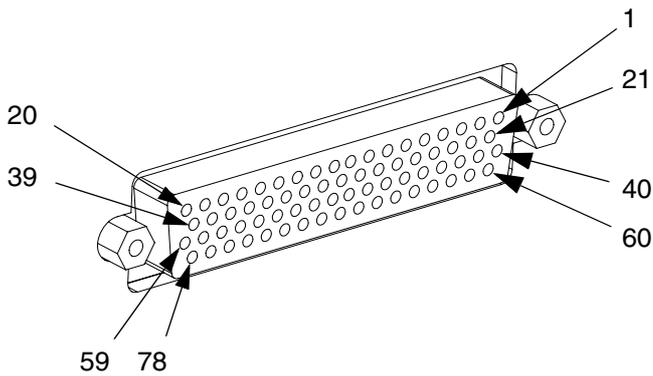
El CGM requiere suministro de alimentación de 9-30 VCC Clase NEC 2. Esta se suministra al DGM a través de las clavijas 27, 51, 68, 69 en la conexión D-subminiatura. La conexión a tierra de este suministro solo debe ser conectada a la clavija 70 de la conexión D-subminiatura

## Configuración de E/S

**NOTA:** Cada DGM se configura como principal o secundario colocando el conmutador giratorio en la posición (AG). Vea **Configuración** en la página 14.

AVISO
Para evitar bucles de conexión a tierra y problemas de inmunidad al ruido, no conecte a tierra el blindaje del conector D subminiatura. El blindaje ya está conectado a tierra mediante el tornillo de montaje en la base del DGM. Si se usa una tarjeta de conexión, no haga ninguna conexión en las clavijas con símbolos de tierra.

Vea las secciones de descripción general de las E/S digitales y analógicas que comienzan en la página siguiente para los detalles de la configuración de E/S. Vea las secciones **Asignación de clavijas de DGM principal** y **Asignación de clavijas de DGM secundario** que comienzan en la página 10 para las asignaciones de clavijas individuales.

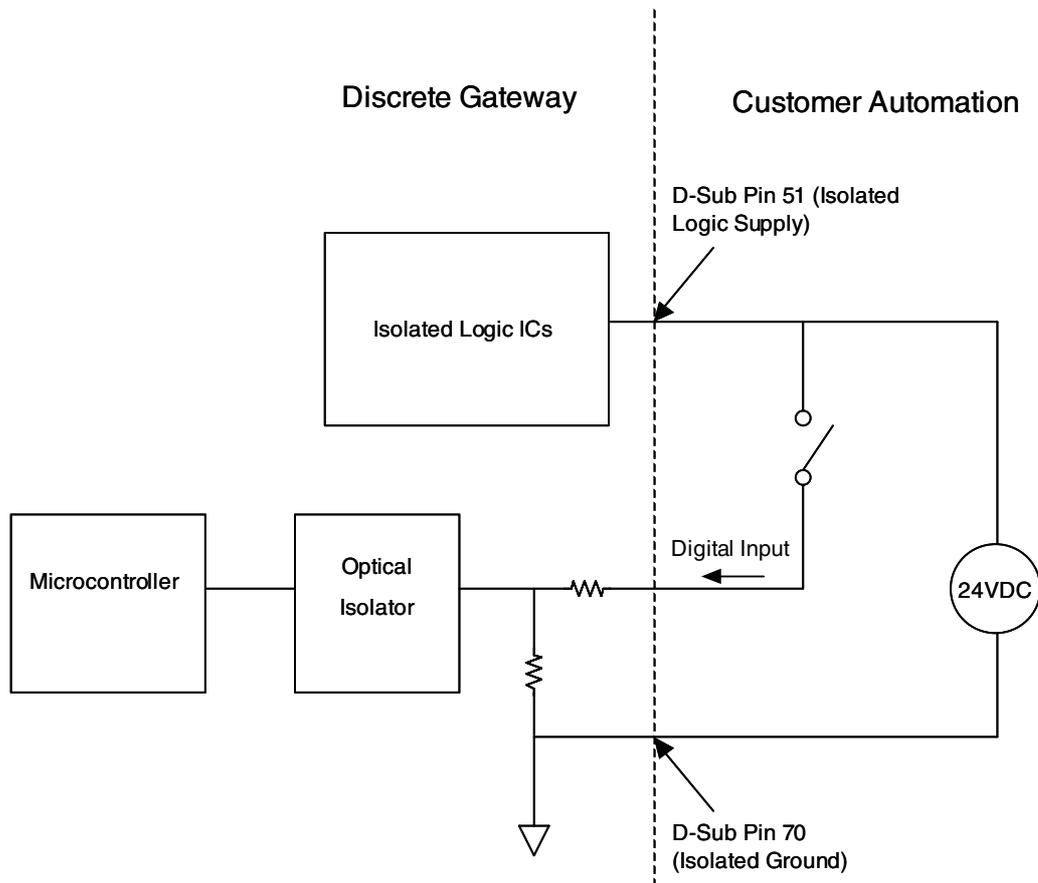


**FIG. 3: Conector D subminiatura - Referencias de clavijas**

## Descripción general de las entradas digitales de DGM

Las entradas digitales solo funcionan cuando se suministra alimentación a la clavija 51 y hay una conexión a tierra en la clavija 70. La entrada digital tiene valor nominal 0-30 VCC y requiere una fuente de alimentación NEC Clase 2 conectada a la clavija 51. El DGM proporciona aislamiento óptico como se muestra en la ilustración siguiente.

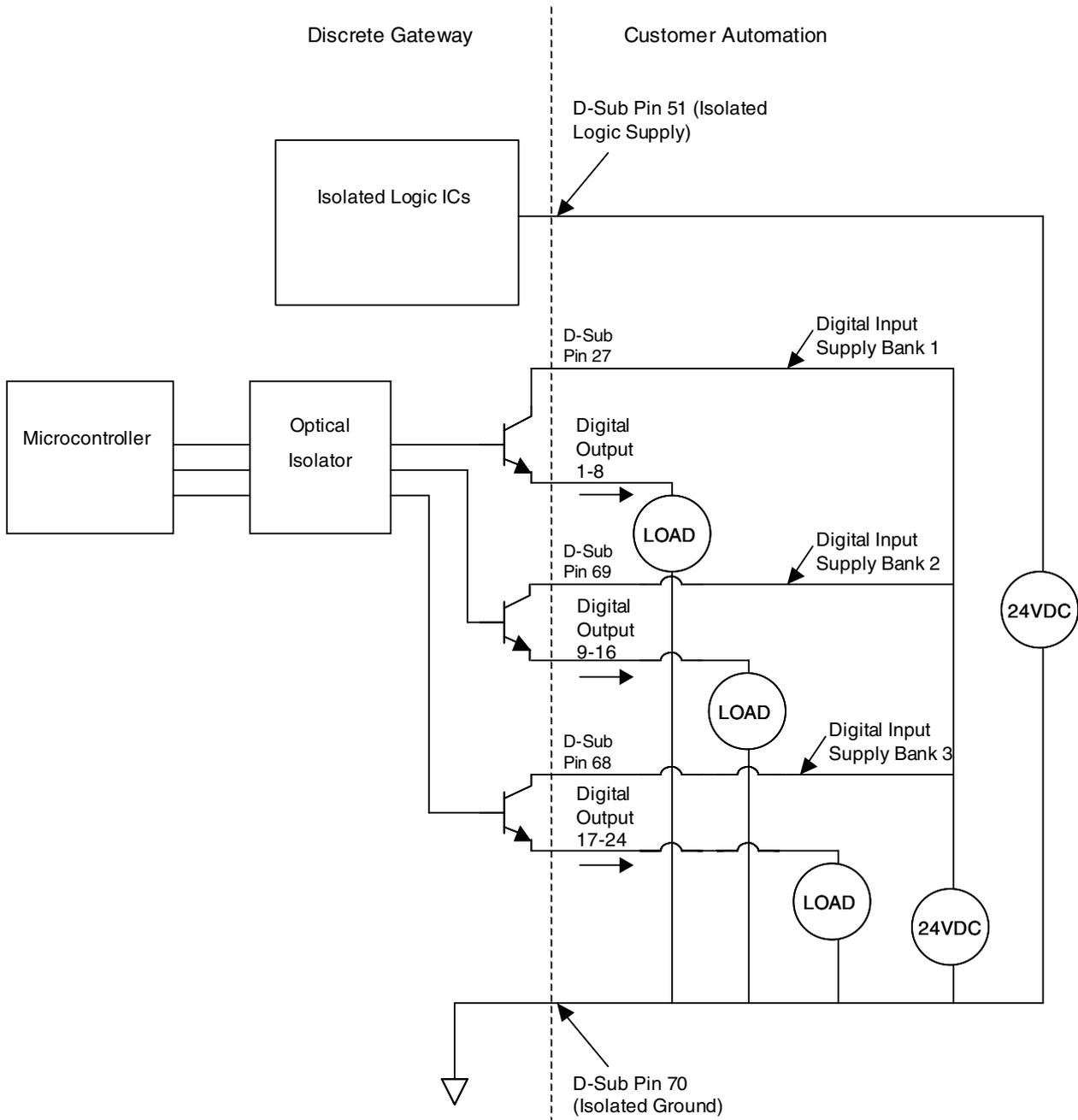
- Clavijas: 52 – 59, 71-78
- Tipo: De inserción
- Consumo máximo de corriente: 3,6 mA



## Descripción general de las salidas digitales de DGM

Las salidas digitales solo funcionan cuando se suministra alimentación a las clavijas 27, 68 y 69 y hay una conexión a tierra en la clavija 70. La salida digital tiene valor nominal 0-30 VCC y requiere una fuente de alimentación NEC Clase 2 conectada a la clavija 27 para suministro al banco 2 y a la clavija 68 para suministro al banco 3. El DGM proporciona aislamiento óptico como se muestra en la ilustración siguiente.

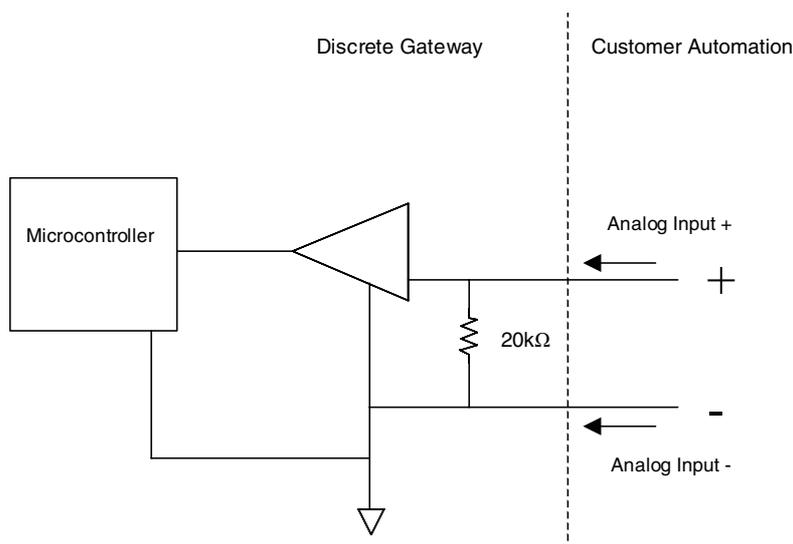
- Clavijas: 9-20, 28-39
- Tipo: Origen
- Salida máxima de corriente continua: 350 mA (provistos por el suministro del cliente)
- Corriente continua recomendada: 100 mA



## Descripción de las entradas analógicas de DGM

Las entradas analógicas solo funcionan cuando el DGM está conectado a una fuente de alimentación a través de la conexión de CAN, vea **Configuración**, página 14. Cada entrada analógica tiene la correspondiente clavija de referencia (conexión a tierra).

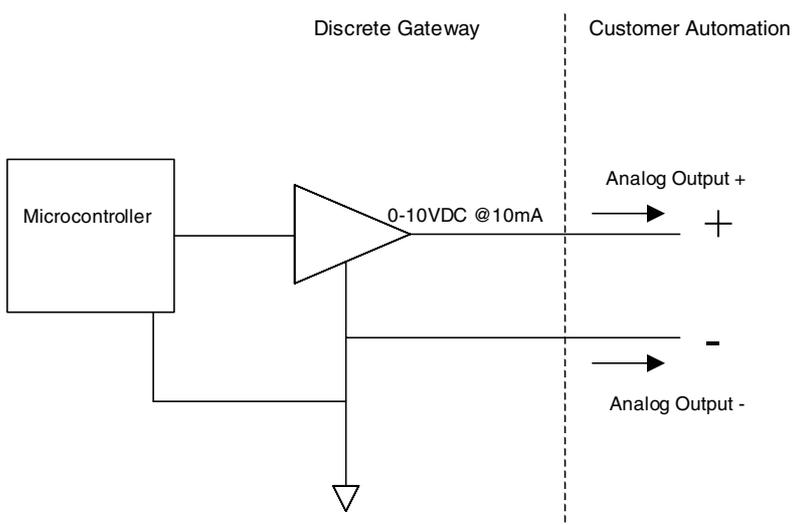
- Tipo: De inserción
- Valor nominal del voltaje: 0-10 VCC
- Impedancia de entrada: 20 k $\Omega$



## Salidas analógicas de DGM

Las salidas analógicas solo funcionan cuando el DGM está conectado a una fuente de alimentación a través de la conexión de CAN, vea **Configuración**, página 14. Cada salida analógica tiene la correspondiente clavija de referencia (conexión a tierra).

- Tipo: Origen
- Valor nominal del voltaje: 0-10 VDC, 10 mA con 10 VDC



## Asignación de clavijas de DGM principal

Número de la clavija	Entradas digitales de DGM	Descripción funcional	Número de la clavija	Salidas digitales de DGM	Descripción funcional
52	1	PLC a latido de DGM	9	1	DGM a latido de PLC
53	2	Solicitud de suministro/terminación (disparo, modos de operador) inicio/parada la recirculación (modo de espera)	10	2	Listo para suministrar
54	3	Parada del sistema	11	3	Suministro en curso
55	4	Reconocimiento de error activo	12	4	Punto de ajuste de caudal/presión solicitado rechazado
56	5	Configuración de modo de funcionamiento, bit 2	13	5	Modo de suministro seleccionado: Caudal (bajo) o presión (alta)
57	6	Configuración de modo de funcionamiento, bit 1	14	6	Error presente
58	7	Configuración de modo de funcionamiento, bit 0	15	7	Código de fallo, bit 7
59	8	Aceptación de cambio del modo de funcionamiento	16	8	Código de fallo, bit 6
71	9	Selección de disparo, bit 6 (modo de disparo)	17	9	Código de fallo, bit 5
72	10	Selección de disparo, bit 5 (modo de disparo)	18	10	Código de fallo, bit 4
73	11	Selección de disparo, bit 4 (modo de disparo)	19	11	Código de fallo, bit 3
74	12	Selección de disparo, bit 3 (modo de disparo) o habilitación de suministro (activo bajo)	20	12	Código de fallo, bit 2
75	13	Selección de disparo, bit 2 (modo de disparo) o habilitación de ADM (sistema en modo deshabilitado)	28	13	Código de fallo, bit 1
76	14	Selección de disparo, bit 1 (modo de disparo) o bloqueo/desbloqueo de la válvula de suministro (modo de espera)	29	14	Código de fallo, bit 0
77	15	Selección de disparo, bit 0 (modo de disparo) o apertura/cierre de la válvula de suministro (modo de espera)	30	15	Modo de funcionamiento seleccionado, bit 2
78	16	Aceptación de disparo seleccionado (modo de disparo) o aceptación der presión/caudal (modo de operador) o estacionamiento de bomba (modo de espera)	31	16	Modo de funcionamiento seleccionado, bit 1
			32	17	Modo de funcionamiento seleccionado, bit 0
			33	18	Disparo seleccionado, bit 6
			34	19	Disparo seleccionado, bit 5
			35	20	Disparo seleccionado, bit 4
			36	21	Disparo seleccionado, bit 3
			37	22	Selección de disparo, bit 2 (modo de disparo) o bloqueo de la válvula de suministro (modo de espera)
			38	23	Selección de disparo, bit 1 (modo de disparo) o apertura de la válvula de suministro (modo de espera)
			39	24	Selección de disparo, bit 0 (modo de disparo) o estacionamiento de la bomba (modo de espera)

Número de la clavija	Entradas analógicas de DGM	Descripción funcional
1	1	Fija la presión de suministro de la bomba B (Azul) o caudal de suministro combinado
2	1 - Tierra	Clavija de conexión a tierra para la entrada analógica 1
3	2	No se usa
4	2 - Tierra	No se usa
21	3	No se usa
22	3 - Tierra	No se usa
23	4	No se usa
24	4 - Tierra	No se usa

Número de la clavija	Salidas analógicas de DGM	Descripción funcional
40	1	Presión de bomba B (Azul)
41	1 - Tierra	Clavija de conexión a tierra para la salida analógica 1
42	2	Presión de bomba A (Roja)
43	2 - Tierra	Clavija de conexión a tierra para la salida analógica 2
60	3	Caudal combinado o presión de la bomba B (Azul)
61	3 - Tierra	Clavija de conexión a tierra para la salida analógica 3
62	4	No se usa
63	4 - Tierra	No se usa

Número de la clavija	Fuente de alimentación	Descripción funcional
27	+	Clavijas de suministro de alimentación 9-30 V
51		
68		
69		
70	-	Clavija de conexión a tierra

## Asignación de clavijas de DGM secundario

Número de la clavija	Entradas digitales de DGM	Descripción funcional
52	1	Ajuste de zona 1 en On
53	2	Ajuste de zona 2 en On
54	3	Ajuste de zona 3 en On
55	4	Ajuste de zona 4 en On
56	5	Aceptación de cambio de punto de ajuste zona 1
57	6	Aceptación de cambio de punto de ajuste zona 2
58	7	Aceptación de cambio de punto de ajuste zona 3
59	8	Aceptación de cambio de punto de ajuste zona 4
71	9	No se usa
72	10	No se usa
73	11	No se usa
74	12	No se usa
75	13	No se usa
76	14	No se usa
77	15	No se usa
78	16	No se usa

Número de la clavija	Salidas digitales de DGM	Descripción funcional
9	1	No se usa
10	2	Listo para suministrar
11	3	Suministro en curso
12	4	Zona 1 en On
13	5	Zona 2 en On
14	6	Zona 3 en On
15	7	Zona 4 en On
16	8	Rechazo de punto de ajuste de temperatura zona 1
17	9	Rechazo de punto de ajuste de temperatura zona 2
18	10	Rechazo de punto de ajuste de temperatura zona 3
19	11	Rechazo de punto de ajuste de temperatura zona 4
20	12	Habilitación de calentador de tanque A (Rojo)
28	13	Habilitación de calentador de tanque B (Azul)
29	14	Habilitación de calentador en línea A (Rojo)
30	15	Habilitación de calentador en línea B (Azul)
31	16	Habilitación de calentador de manguera A (Rojo)
32	17	Habilitación de calentador de manguera B (Azul)
33	18	Habilitación de enfriador A (Rojo)
34	19	Habilitación de enfriador B (Azul)
35	20	No se usa
36	21	No se usa
37	22	No se usa
38	23	No se usa
39	24	No se usa

Número de la clavija	Entradas analógicas de DGM	Descripción funcional
1	1	Ajuste de temperatura zona 1
2	1 - Tierra	Clavija de conexión a tierra para la entrada analógica 1
3	2	Ajuste de temperatura zona 2
4	2 - Tierra	Clavija de conexión a tierra para la entrada analógica 2
21	3	Ajuste de temperatura zona 3
22	3 - Tierra	Clavija de conexión a tierra para la entrada analógica 3
23	4	Ajuste de temperatura zona 4
24	4 - Tierra	Clavija de conexión a tierra para la entrada analógica 4

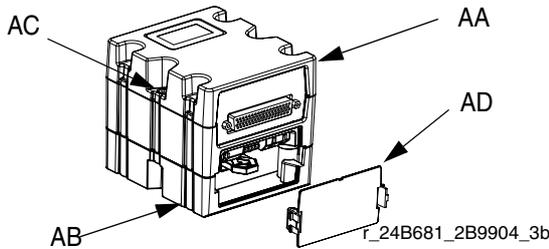
Número de la clavija	Salidas analógicas de DGM	Descripción funcional
40	1	Temperatura actual de zona 1
41	1 - Tierra	Clavija de conexión a tierra para la salida analógica 1
42	2	Temperatura actual de zona 2
43	2 - Tierra	Clavija de conexión a tierra para la salida analógica 2
60	3	Temperatura actual de zona 3
61	3 - Tierra	Clavija de conexión a tierra para la salida analógica 3
62	4	Temperatura actual de zona 4
63	4 - Tierra	Clavija de conexión a tierra para la salida analógica 4

Número de la clavija	Fuente de alimentación	Descripción funcional
27	+	Clavijas de suministro de alimentación 9-30 V
51		
68		
69		
70	-	Clavija de conexión a tierra

# Configuración

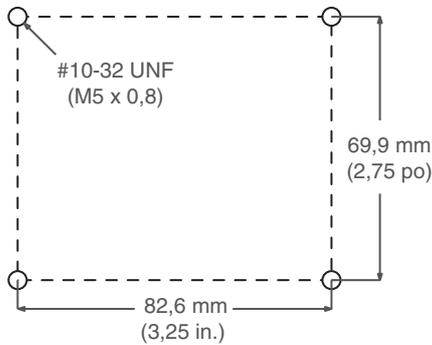
Vea **Instalación típica** en la página 4 para una visualización del sistema armado.

1. Instale el DGM en la ubicación deseada.
  - a. Retire la cubierta de acceso (AD).



**FIG. 4**

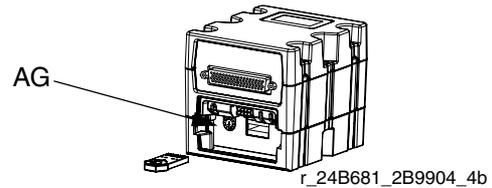
- b. Afloje dos tornillos (AC) y retire el DGM (AA) de la base (AB).
- c. Fije el cable de conexión a tierra en la parte inferior de la base.
- d. Monte la base (AB) en la ubicación deseada con cuatro tornillos. Vea las siguientes dimensiones de montaje.



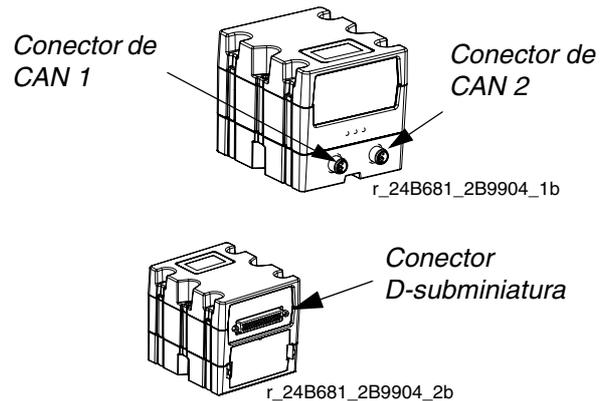
- e. Inserte los tornillos a través de la parte superior de la base y apriételos.
- f. Inserte un tornillo a través del cable de conexión a tierra y apriételo.
- g. Monte el DGM (AA) en la base (AB) con dos tornillos (C).
- h. Si corresponde, repita con el segundo DGM

2. Ajuste el conmutador selector de DGM (AG) de acuerdo con la tabla siguiente.

Ajuste	Zona
1	DGM principal
2	DGM secundario



3. Instale la cubierta de acceso (D).
4. Conexión del cables de CAN y D subminiatura



**FIG. 5: Conexiones de cables**

- a. Conecte el cable de CAN del Conector 1 del DGM al ADM o a alguna conexión de CAN disponible en la máquina. Instale el supresor con ferrita en el extremo de DGM del cable de CAN.

**NOTA:** En el paso previo, si se usa más de un DGM, la conexión puede ser hecha con cualquiera de los DGM.

- b. Si se instala un segundo DGM, conecte el cable de CAN del Conector de CAN 1 en el segundo DGM al Conector 2 del primer DGM.

- c. Conecte el cable D-subminiatura desde el conector D-subminiatura del primer DGM a una tarjeta de conexión o a un dispositivo de control externo.
  
- d. Si se instala un segundo DGM, conecte el cable D-subminiatura desde el conector D-subminiatura del segundo DGM a una tarjeta de conexión o a un dispositivo de control externo.

# Funcionamiento

## Entradas digitales de DGM principal

Vea la tabla de entradas digitales de DGM en la sección **Asignación de clavijas de DGM principal** que comienza en la página 10 para los números de clavija asociados con la descripción de cada bit.

El DGM principal permite que el PLC controle y vigile las propiedades de suministro del HFR.

### Entrada digital 1: PLC a latido de DGM

El dispositivo de control externo (PLC) y el DGM tendrán cada uno entradas y salidas de latido. El latido sirve como una verificación de que ambos dispositivos se están comunicando. El PLC no necesita implementar ningún temporizador para regular el período del latido. Para completar un latido con éxito, el PLC debe coincidir con el estado de salida del latido de DGM. Esto puede ocurrir tan pronto como el PLC detecta el cambio del estado de salida o dentro de los 6 segundos de detectar un cambio en el estado del latido. Si el PLC no coincide con el estado de salida del DGM después de 6 segundos, el DGM deshabilitará el sistema. Esto ocurrirá solo una vez y el HFR puede ser reactivado y accionado desde el ADM. El DGM no aceptará ninguna solicitud más hasta que el latido se reanude entre el PLC y el DGM.

### Bit 2 de entrada digital:

La función de este bit se basa en el modo de funcionamiento seleccionado:

**NOTA:** El bit de habilitación de suministro debe ser llevado a bajo antes de suministrar.

- **Modo de disparo:** Conmute este bit a alto para suministrar un único disparo. Conmute el bit en medio de un disparo para terminar el suministro.
- **Modo de operador:** La máquina suministrará mientras el bit se mantenga alto. Tan pronto como el bit caiga a bajo, se terminará el suministro.
- **Modo de operador con pistola Fusion®:** Conmute este bit para parar/iniciar la calada del sistema frente a la presión.
- **Modo de espera:** Conmute este bit para inicio/parada la recirculación (solo sistemas con recirculación)

### Entrada digital 3: Parada del sistema

Conmute este bit a alto para colocar el sistema en modo deshabilitado.

### Entrada digital 4: Reconocimiento de error activo

Conmute este bit a alto para reconocer cualquier error detectado por el sistema.

### Entradas digitales 5-7: Configuración de bits de modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento se selecciona mediante el uso de 3 bits. La tabla siguiente describe el patrón de bits para indicar la selección de cada modo de funcionamiento. Un "1" significa que el bit está alto y un "0" significa que el bit está bajo.

Patrón de bits de modo de funcionamiento			Modo de funcionamiento
Entrada digital 5:	Entrada digital 6:	Entrada digital 7:	
0	0	1	Deshabilitado
0	1	0	Espera
0	1	1	Disparo*
1	0	1	Operador
1	1	1	Noche**

### Entrada digital 8: Aceptación de cambio del modo de funcionamiento

Conmute este bit a alto mientras el patrón de bits se ajusta para cambiar el modo de funcionamiento. Después de conmutar este bit, use los bits de salida analógica para verificar que el modo de funcionamiento se cambió con éxito.

\* Las definiciones de disparo se deben configurar a través del ADM.

\*\* Los ajustes de modo nocturno se deben configurar a través del ADM.

## Entradas digitales 9-15: Selección bits de disparo

Los bits de selección de disparo se usan para seleccionar uno de los 100 disparos diferentes definidos. El usuario debe usar el ADM para definir cada disparo. El DGM usará un patrón de 7 bits para seleccionar uno de los disparos.

La máquina debe estar en modo de disparo para seleccionar un disparo.

Patrón de bits de selección de disparo							Disparo seleccionado
Entrada digital 9:	Entrada digital 10:	Entrada digital 11:	Entrada digital 12:	Entrada digital 13:	Entrada digital 14:	Entrada digital 15:	
0	0	0	0	0	0	0	No definido
0	0	0	0	0	0	1	Disparo 1
0	0	0	0	0	1	0	Disparo 2
0	0	0	0	0	1	1	Disparo 3
...							
1	1	0	0	1	0	0	Disparo 100
1	1	0	0	1	0	1	No definido
...							
1	1	1	1	1	1	1	No definido

Las entradas digitales 12-15 tienen funcionalidades de alternativa en los modos de operador, disparo y espera. A continuación están sus funciones de alternativa:

*La entrada digital pasa a:*

*(usada en los modos de operador, disparo y espera)*

- **Habilita el suministro:** Mantenga este bit bajo cuando no seleccione un disparo. Si este bit está alto durante una solicitud de suministro o una solicitud de estacionamiento de la bomba, la solicitud será ignorada. Si este bit pasa a alto durante un suministro, el sistema pasará a modo deshabilitado.

*La entrada digital 13 pasa a:*

*(usado en modo deshabilitado)*

- **Habilitación de ADM:** Conmute este bit para habilitar el ADM.

*La entrada digital 14 pasa a:*

*(usado en modo de espera)*

- **Apertura de la válvula de suministro:** Mientras este bit se mantenga alto, la válvula de suministro permanecerá abierta. Cuando este bit se conmuta a bajo, la válvula de suministro se cerrará.

*La entrada digital 15 pasa a:*

*(usado en modo de espera)*

- **Aplicar/liberar el bloqueo de la válvula de suministro:** Conmute este bit a alto para bloquear o desbloquear la válvula de suministro en modo de espera.

## Entrada digital 16:

La función de este bit se basa en el modo de funcionamiento seleccionado:

- **Modo de disparo:** Ajusta el número de disparo. Para usarlo, ajuste los bits de selección de disparo al patrón de bits deseado, luego conmute este bit a bajo, luego a alto, luego a bajo para cambiar el disparo. Después de conmutar este bit, el programador del PLC debe verificar que el número de disparo actual coincida con el solicitado.
- **Modo de operador:** Ajusta la presión o caudal de suministro. Para usarlo, ajuste la entrada analógica 1: Ajuste la presión/ajuste el caudal al voltaje para el correspondiente caudal o presión deseado. Después de 185 ms de ajustado, conmute este bit para ajustar el nuevo valor analógico. El programador del PLC debe comprobar la salida digital 4 para asegurarse que el punto de ajuste fue aceptado.

Vea la sección **Entradas analógicas de DGM principal** en la página 19 para el cálculo del voltaje de entrada analógico.

- **Modo de espera:** Mantenga el bit alto para estacionar la bomba. Use la salida digital 24 para verificar que la bomba se ha estacionado con éxito. Libere el bit cuando la bomba esté estacionada con éxito.

## Salidas digitales de DGM principal

Vea la tabla de salidas digitales de DGM en la sección **Asignación de clavijas de DGM principal** que comienza en la página 10 para los números de clavija asociados con la descripción de cada bit.

### Salida digital 1: DGM a latido de PLC

Vea la descripción del latido de DGM a PLC en la sección **Entradas digitales de DGM principal** que comienza en la página 16.

### Salida digital 2: Listo para suministrar

**Para las pistolas de suministro Fusion®:** Este bit está alto cuando el sistema se cala frente a la presión.

**Para todas las otras pistolas de suministro:** Este bit está alto cuando el sistema está listo para iniciar el suministro.

### Salida digital 3: Suministro en curso

Este bit está alto cuando la máquina está suministrando.

### Salida digital 4: Punto de ajuste de caudal/presión rechazado

Este bit está alto cuando el cambio de punto de ajuste solicitado es rechazado.

### Salida digital 5: Modo de suministro seleccionado

Cuando este bit está bajo, el modo de suministro seleccionado es caudal. Cuando este bit está alto, el modo de suministro seleccionado es presión.

### Salida digital 6: Error presente

Si se genera un error, este bit estará alto. El programador del PLC debe supervisar los bits del código de fallo para determinar si el sistema está en buen estado y esto servirá como una alerta adicional y redundante.

### Salida digital 7-14: Códigos de fallo

Este patrón de 8 bits indica qué error está siendo mostrando. Vea el **Tabla de códigos de fallo del patrón de bits** en la página 30. El código de fallo es retirado cuando es reconocido. Para mejores resultados, compruebe el ADM.

### Salida digital 15-17: Bits seleccionados del modo de funcionamiento

Estos bits forman un patrón de bits para indicar qué modo de funcionamiento está seleccionado. Vea la tabla de patrones de bits de modo de funcionamiento en la sección **Entradas digitales de DGM principal** que comienza en la página 16.

### Salidas digitales 18-24: Bits de disparo seleccionado

En modo de disparo, estos bits se usan para formar un patrón de bits para indicar qué modo de funcionamiento está seleccionado. Vea la tabla de patrones de bits de selección de disparo en la sección **Entradas digitales de DGM principal** que comienza en la página 16.

Cuando se está en modo de espera, cada una de las salidas digitales 22-24 efectúa una función diferente:

*Salida digital 22:*

- **Válvula de suministro bloqueada:** Este bit está alto cuando la válvula de suministro está bloqueada.

*Salida digital 23:*

- **Apertura de la válvula de suministro:** Este bit está alto cuando la válvula de suministro está abierta.

*Salida digital 24:*

- **Bomba estacionada:** Este bit está alto cuando la bomba esté en posición de estacionamiento.

## Entradas analógicas de DGM principal

Vea la tabla de entradas analógicas en la sección **Asignación de clavijas de DGM principal** que comienza en la página 10 para los números de clavija asociados con la descripción de cada bit.

El DGM proporciona cuatro entradas analógicas y 4 salidas analógicas. Cada punto de E/S analógico tiene un intervalo de voltaje de 0-10 VCC. Las entradas analógicas 2, 3 y 4 no se usan.

Es responsabilidad del programador del PLC verificar que el sistema HFR y el PLC tengan valores coincidentes para los tamaños de bombas, pesos específicos de material, presión máxima de trabajo y unidades de medida para la presión. Éstos se verifican usando las pantallas de configuración en el ADM.

### Entrada analógica 1: Ajuste de caudal combinado o presión de suministro de la bomba B (Azul)

Para calcular el voltaje de entrada para el caudal o presión deseado, use las fórmulas siguientes.

*Caudal volumétrico:*

$$V = (10 \times F_v) / (A_p + B_p)$$

*Caudal en peso:*

$$V = (10 \times F_w) / (A_p \times A_{sg} + B_p \times B_{sg})$$

*Presión:*

$$V = (10 \times P_d) / (P_{mwp})$$

dónde,

V = Voltaje

$A_p$  = Tamaño de la bomba A (Roja) en  $\text{cm}^3$

$B_p$  = Tamaño de la bomba B (Azul) en  $\text{cm}^3$

$A_{sg}$  = Peso específico del material A (Rojo)

$B_{sg}$  = Peso específico del material B (Azul)

$F_v$  = Caudal volumétrico deseado en  $\text{cm}^3/\text{s}$

$F_w$  = Caudal deseado en g/s

$P_d$  = Presión deseada

$P_{mwp}$  = Presión de trabajo máxima

Por ejemplo, si la bomba A (Roja) tiene  $120 \text{ cm}^3$ , la bomba B (Azul) tiene  $160 \text{ cm}^3$  y el caudal deseado es  $180 \text{ cm}^3/\text{s}$ , luego:

$$V = (10 \times 180) / (120 + 160) \\ = 6,43 \text{ V}$$

Si la bomba A (Roja) tiene  $120 \text{ cm}^3$ , el peso específico A (Rojo) es 1,09, la bomba B (Azul) tiene  $160 \text{ cm}^3$ , el peso específico B (Azul) es 1,21 y el caudal deseado es  $200 \text{ g/s}$ , entonces:

$$V = (10 \times 200) / (120 \times 1,09 + 160 \times 1,21) \\ = 6,17 \text{ V}$$

Si la presión deseada es 1500 PSI y la presión máxima de trabajo es 2000 PSI, luego:

$$P_d = 1250 \\ P_{mwp} = 2000$$

$$V = (10 \times 1500) / (2000) \\ = 7,5 \text{ V}$$

Para ajustar el caudal o la presión:

1. Calcule el voltaje a usar.
2. Ajuste la entrada analógica 1 con el valor de voltaje calculado y espere.
3. Después de 185 ms, extraiga la entrada digital correspondiente 16 bit para 185 ms, luego libere la entrada digital 16.
4. Compruebe la salida digital 4 para verificar que el punto de ajuste solicitado no fue rechazado.

## Salidas analógicas de DGM principal

Vea la tabla de salidas analógicas en la sección **Asignación de clavijas de DGM principal** que comienza en la página 10 para los números de clavija asociados con cada función. Cada punto de E/S analógico tiene un intervalo de voltaje de 0-10 VCC. Las salidas analógicas del DGM principal se usan para proporcionar realimentación respecto de las presiones y caudales de funcionamiento.

### Salida analógica 1: Presión de la bomba B (Azul) y salida analógica 2: Presión de bomba A (Roja)

Una representación de voltaje analógico de la presión de la bomba se presentará en la salida respectiva. El DGM usará el intervalo de 0-10 V para representar presiones desde 0 hasta 500 psi además de la presión máxima de trabajo. Debido a este límite, las presiones superiores a 500 psi por arriba de la presión máxima de trabajo se representarán como 10 V.

Para calcular la presión de la bomba en base al voltaje de salida se debe conocer la presión máxima de trabajo. Vea el manual del sistema HFR para determinar la presión máxima de trabajo del sistema.

*Cuando la unidad de medida es psi:*

$$P_a = 0.1 \times V \times (P_{mwp} + 500)$$

*Cuando la unidad de medida es bar:*

$$P_a = 0.1 \times V \times (P_{mwp} + 34,5)$$

*Cuando la unidad de medida es MPa:*

$$P_a = 0,1 \times V \times (P_{mwp} + 3,45)$$

donde,

V = Voltaje

P<sub>a</sub> = Presión actual de la bomba

P<sub>mwp</sub> = Presión máxima de trabajo

Por ejemplo, si el voltaje de salida es 6 y la presión máxima de trabajo es 2000 psi, luego:

$$P_a = 0,1 \times 6 \times (2000 + 500) \\ = 1500 \text{ psi}$$

### Salida analógica 3: Presión B (Azul) o caudal combinado

Para usar el voltaje de la salida analógica 3 para calcular la presión de la bomba B (Azul) o el caudal combinado, use las fórmulas siguientes.

*Caudal volumétrico:*

$$F_v = 0,1 \times V \times (A_p + B_p)$$

*Peso Caudal:*

$$F_w = 0,1 \times V \times (A_p \times A_{sg} + B_p \times B_{sg})$$

*Presión:*

*Cuando la unidad de presión es psi:*

$$P_a = 0,1 \times V \times (P_{mwp} + 500)$$

*Cuando la unidad de medida es bar:*

$$P_a = 0,1 \times V \times (P_{mwp} + 34,5)$$

*Cuando la unidad de medida es MPa:*

$$P_a = 0,1 \times V \times (P_{mwp} + 3,45)$$

donde

F<sub>v</sub> = Caudal volumétrico actual en cm<sup>3</sup>/s

F<sub>w</sub> = Caudal actual en g/s

P<sub>a</sub> = Presión actual de la bomba B (Azul)

V = Voltaje

A<sub>p</sub> = Tamaño de la A (Roja) en cm<sup>3</sup>

B<sub>p</sub> = Tamaño de la bomba B (Azul) en cm<sup>3</sup>

A<sub>sg</sub> = Peso específico del material A (Rojo)

B<sub>sg</sub> = Peso específico del material B (Azul)

P<sub>mwp</sub> = Presión máxima de trabajo

Por ejemplo, si la bomba A (Roja) tiene 120 cm<sup>3</sup>, la bomba B (Azul) tiene 160 cm<sup>3</sup> y el voltaje de salida es 2,3, luego:

$$F_v = 0,1 \times 2,3 \times (120 + 160) \\ = 64,4 \text{ cm}^3/\text{s}$$

Si la bomba A (Roja) tiene 120 cm<sup>3</sup>, el peso específico del material A (Rojo) es 1,09, la bomba B (Azul) tiene 160 cm<sup>3</sup>, el peso específico de material B (Azul) es 1,21 y el voltaje de salida es 2,3, luego:

$$F_w = 0,1 \times 2,3 \times (120 \times 1,09 + 160 \times 1,21) \\ = 74,6 \text{ g/s}$$

Si el voltaje de salida es 6 y la presión máxima de trabajo es 2000 psi, luego:

$$P_a = 0,1 \times 6 \times (2000 + 500) \\ = 1500 \text{ psi}$$

## Descripción general de E/S de DGM secundario

El DGM secundario se usa para controlar y supervisar el estado de los calentadores y enfriadores.

**NOTA:** El HFR tiene un total de 8 zonas de acondicionamiento posibles que se pueden implementar en el sistema. En cualquier instancia dada, se puede habilitar un máximo de 4 zonas de acondicionamiento.

Cada ítem de acondicionamiento es asignado a un número de zona. La mayoría de los bits de acondicionamiento de temperatura se relacionan con un número de zona en lugar del nombre de un ítem de acondicionamiento de temperatura específico. Conocer el número de zona correcto es importante para el funcionamiento deseado de la máquina. Los números de zona son siempre asignados en el orden mostrado en la tabla siguiente. Yendo hacia abajo en la lista, el primer ítem habilitado es zona 1, el segundo es zona 2, el tercero es zona 3 y el cuarto es zona 4.

**NOTA:** Habrá menos de cuatro zonas si hay menos de cuatro ítems de acondicionamiento de temperatura instalados o habilitados en el ADM.

Orden	Ítem de acondicionamiento de temperatura
1	Calentador de tanque, A (Rojo)
2	Calentador de tanque, B (Azul)
3	Calentador en línea, A (Rojo)
4	Calentador en línea, B (Azul)
5	Calentador de manguera, A (Rojo)
6	Calentador de manguera, B (Azul)
7	Enfriador, A (Rojo)
8	Enfriador, B (Azul)

El siguiente es un ejemplo de un sistema con calentador de tanque A (Rojo), calentador en línea B (Azul), calentador de manguera B (Azul) y enfriador A (Rojo) habilitados y muestra los números de zona asignados para cada uno.

Zona	Orden	Ítem de acondicionamiento de temperatura
1	1	Calentador de tanque, A (Rojo)
	2	Calentador de tanque, B (Azul)
	3	Calentador en línea, A (Rojo)
2	4	Calentador en línea, B (Azul)
	5	Calentador de manguera, A (Rojo)
3	6	Calentador de manguera, B (Azul)
4	7	Enfriador, A (Rojo)
	8	Enfriador, B (Azul)

Vea la sección **Salidas digitales de DGM secundario** que comienza en la página 22 para información acerca de encontrar que componentes de acondicionamiento de temperatura están habilitados.

## Entradas digitales de DGM secundario

### Entradas digitales 1-4: Conmuta los bits On/Off de la zona de acondicionamiento

Llevar esta entrada a alta pone la zona en On. Llevarla a baja pone la zona en Off. También es posible controlar las zonas usando el ADM.

### Entradas digitales 5-8: Aceptación de cambio de bits de punto de ajuste de la zona

**NOTA:** Esta función solo está disponible en los ADM de segunda generación.

Conmute uno de estos bits a alto para decirle al DGM que configure el nuevo punto de ajuste en base al voltaje de entrada analógico correspondiente. Vea **Entradas analógicas de DGM secundario** en la página 23 para el cálculo del voltaje y el procedimiento para cambiar el punto de ajuste.

## Salidas digitales de DGM secundario

### Salida digital 2: Listo para suministrar

El ADM puede ser configurado para evitar suministrar si las zonas de acondicionamiento no están con la temperatura correcta. Si esta función se habilita, este bit estará bajo cuando al menos una zona de temperatura no esté con la temperatura correspondiente.

**NOTA:** Este bit es llevado a bajo durante un suministro.

### Salida digital 3: Suministro en curso

Este bit está alto cuando hay un suministro en desarrollo.

### Salidas digitales 4-7: Zona de acondicionamiento en On

Cuando uno de estos bits está alto, indica que el respectivo calentador/enfriador en esa zona está On.

### Salidas digitales 8-11: Rechazo de punto de ajuste de zona de temperatura

Este bit indica que el punto de ajuste solicitado ha sido rechazado. Esto ocurre cuando el punto de ajuste solicitado es muy alto o bajo. Esto debe ser comprobado después de solicitar un cambio de punto de ajuste para verificar que el punto de ajuste fue aceptado.

**NOTA:** El cambio de punto de ajuste en el ADM no afecta este bit.

### Salidas digitales 12-19: Habilitado componente de acondicionamiento de temperatura

Cuando uno de estos bits está alto, el componente de acondicionamiento de temperatura correspondiente está habilitado.

## Entradas analógicas de DGM secundario

### Ajuste de zona de temperatura

El dispositivo de control externo interconectado con el DGM puede usar un voltaje variable para especificar el punto de ajuste deseado para la zona. Vea **Asignación de clavijas de DGM secundario** en la página 12.

Para calcular el voltaje a usar en base a la temperatura deseada en grados Fahrenheit:

$$\text{Voltaje} = 0,074 \times \text{°F} - 4,074$$

Por ejemplo, el voltaje para 86°F será:

$$\begin{aligned} \text{Voltaje} &= 0,074 \times 86 - 4,074 \\ &= 2.29 \end{aligned}$$

Para calcular el voltaje a usar en base a la temperatura deseada en grados Celsius:

$$\text{Voltaje} = 0,133 \times \text{°C} - 1,707$$

Por ejemplo, el voltaje para 30°C será:

$$\begin{aligned} \text{Voltaje} &= 0,133 \times 30 - 1,707 \\ &= 2.28 \end{aligned}$$

Para ajustar la zona de temperatura:

1. Calcule el voltaje a usar.
2. Ajuste la entrada analógica "Ajuste la temperatura de zona" con el valor de voltaje calculado y espere.
3. Después de 185 ms lleve a alto la correspondiente entrada digital "Aceptación de cambio de punto de ajuste zona" durante 185 ms y luego libérela.
4. Compruebe el bit de rechazo de punto de ajuste de temperatura de zona. Si es afirmativo, compruebe el ADM.

## Salidas analógicas de DGM secundario

### Temperatura de zona actual

Los voltajes de salida analógicos indican la temperatura actual del material en la zona especificada.

Para calcular la temperatura en grados Fahrenheit en base al voltaje de salida:

$$^{\circ}\text{F} = 13,5 \times \text{Voltaje} + 55$$

Por ejemplo, si el voltaje de salida es 2,3 V, luego:

$$\begin{aligned}^{\circ}\text{F} &= 13,5 \times 2,3 + 55 \\ &= 86^{\circ}\text{F}\end{aligned}$$

Para calcular la temperatura en grados Celsius en base al voltaje de salida:

$$^{\circ}\text{C} = 7,5 \times \text{Voltaje} + 12,8$$

Por ejemplo, si el voltaje de salida es 2,3 V, luego:

$$\begin{aligned}^{\circ}\text{C} &= 7,5 \times 2,3 + 12,8 \\ &= 30^{\circ}\text{C}\end{aligned}$$

# Diagramas de temporización

Una vez que la última línea ha sido ajustada en cualquiera de los diagramas de temporización siguientes, se debe observar un tiempo de establecimiento de 10 ms para permitir que el hardware de PLC y DGM llegue a estado estable.

## Latido

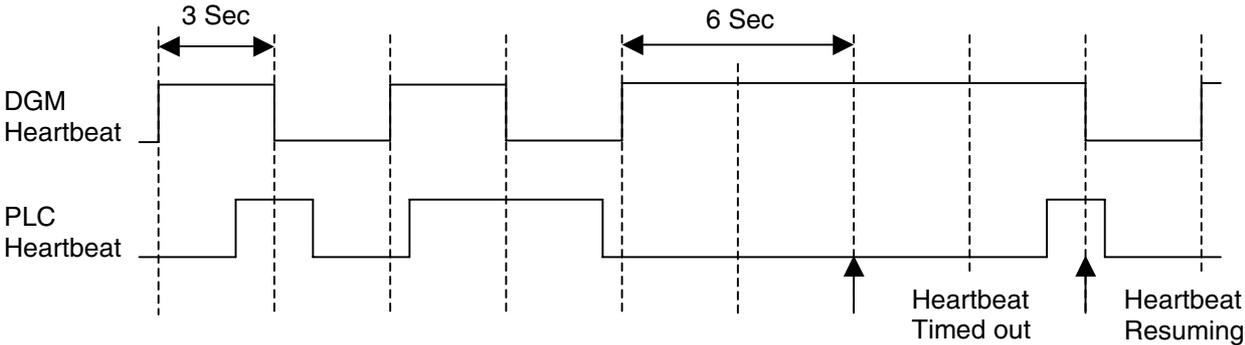


FIG. 6: Diagrama de temporización de latido

## Activación de botón de parada del sistema

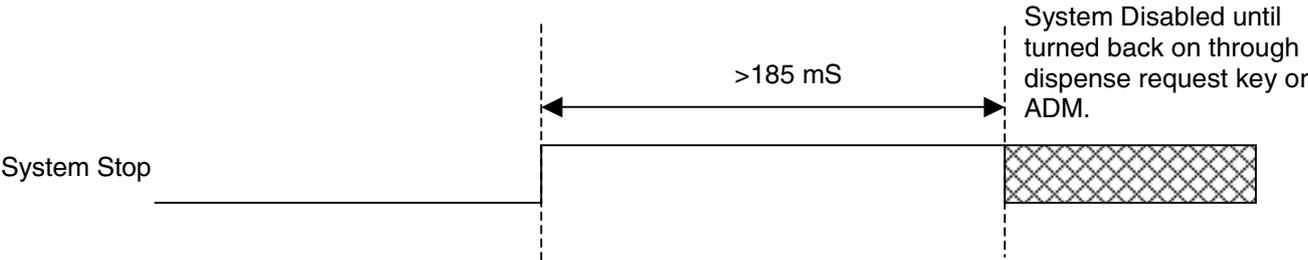


FIG. 7: Diagrama de temporización activación de botón de parada del sistema

## Solicitudes del sistema

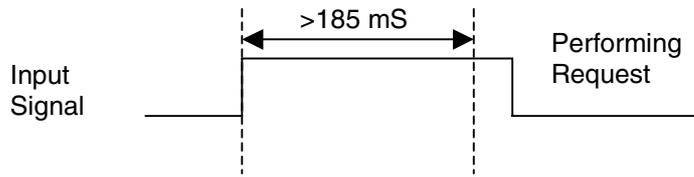


FIG. 8: Diagrama de temporización de solicitudes del sistema

Las siguientes son solicitudes del sistema:

- Habilitación del ADM
- Reconocimiento de errores
- Estacionamiento de la bomba

## Selección de un modo de funcionamiento o número de disparo

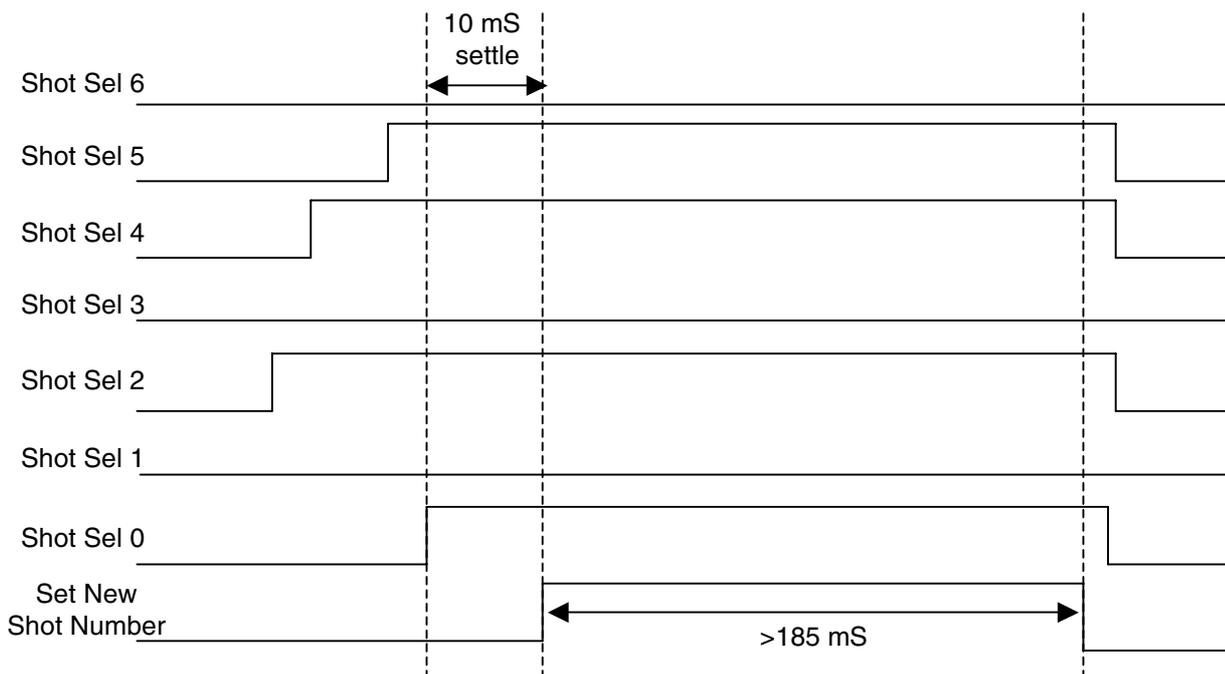
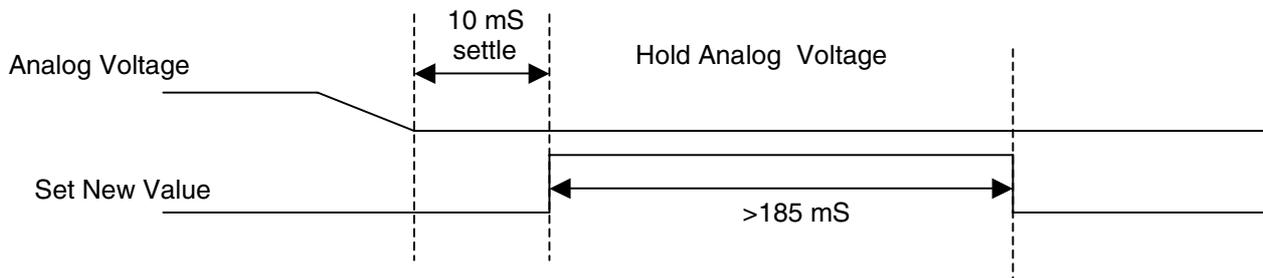


FIG. 9: Diagrama de temporización de selección de número de disparo

Las líneas individuales se pueden cambiar independientemente en cualquier orden.

## Cambio del punto de ajuste

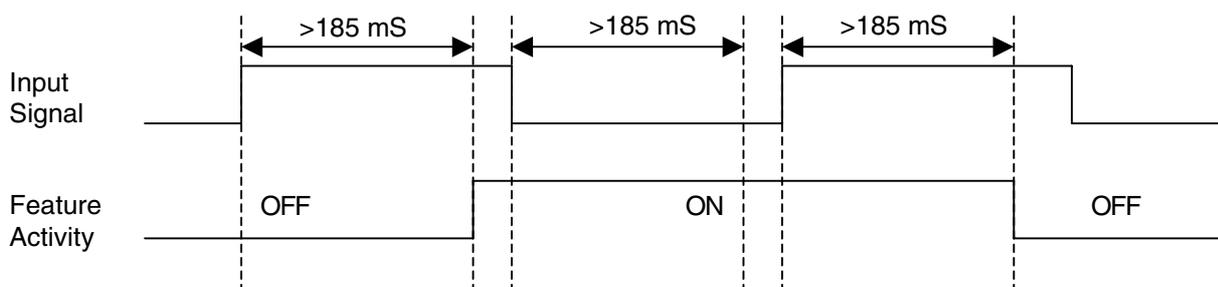


**FIG. 10: Diagrama de temporización de cambio del punto de ajuste**

Este procedimiento corresponde a las siguientes funciones:

- Cambio del punto de ajuste de presión de suministro
- Cambio del punto de ajuste de temperatura del material

## Conmutación On/Off



**FIG. 11: Diagrama de temporización de conmutación On/Off**

Este diagrama corresponde a las siguientes funciones:

- Apertura/cierre de válvula de suministro
- Bloqueo/desbloqueo de válvula de suministro
- Activación/desactivación de conjunto de alimentación hidráulica

## Suministro en modo de operador

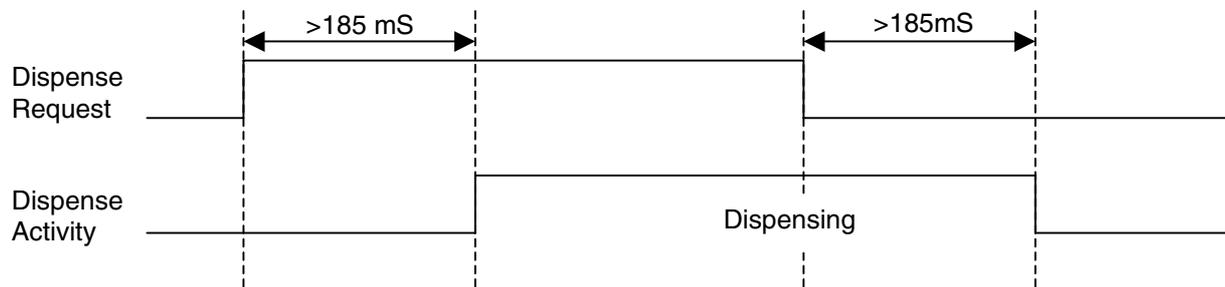


FIG. 12: Diagrama de temporización de suministro en modo de operador

---

# Mantenimiento

## Instalación de los tokens de actualización

**NOTA:** La conexión del módulo de control de motor, módulo de control de fluido, y módulo de control de temperatura al sistema se deshabilita temporalmente durante la instalación de los tokens de actualización.

Para instalar las actualizaciones de software:

1. Use el token de software correcto indicado en la tabla a continuación. Vea el manual de instrucciones de programación del módulo de Graco Control Architecture™.

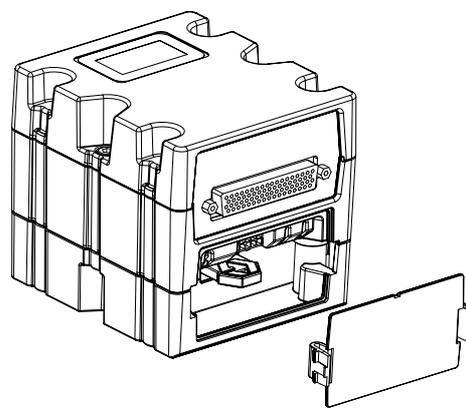
**NOTA:** Actualice todos los módulos del sistema a la versión del software del token, aún si solo sustituye uno o dos módulos. Las versiones de software diferentes pueden no ser compatibles.

Es posible que todos los datos del módulo (ajustes del sistema, registros de USB, recetas, contadores de mantenimiento) sean reposicionados a la configuración predeterminada de fábrica. Descargue toda la configuración y preferencias del usuario a una unidad flash USB antes de actualizar para facilitar su restauración después de la actualización.

Vea los manuales para la ubicación específica de los componentes de GCA.

El historial de la versión de software para cada sistema se puede visualizar en la sección de soporte técnico en [at www.graco.com](http://www.graco.com).

Token	Aplicación
16H821	<b>HFR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Módulo de pantalla avanzada</li> <li>- Módulo de control de motor</li> <li>- Módulo de control de temperatura de alta potencia</li> <li>- Módulo de control de fluido (conjunto de alimentación de CA)</li> <li>- Módulo de puerta de enlace discreta</li> <li>- Módulo de puerta de enlace de comunicaciones</li> </ul>



r\_24B681\_2B9904\_3b

FIG. 13

## Compruebe las conexiones de cable

Asegúrese de que todos los cables estén firmemente conectados a los conectores del DGM.

# Resolución de problemas

## Información de diagnóstico

Señal LED de estado del módulo	Diagnóstico
Verde encendida	El sistema está encendido
Amarillo	Comunicación interna en desarrollo
Roja fija	Fallo de hardware del DGM, sustituya el DGM
Roja destellando rápido	Cargando software
Roja destellando lento	Error de token, retire el token, luego vuelva a instalar el token de software.

## Tabla de códigos de fallo del patrón de bits

Este es un patrón de 8 bits que indican el número de error actual del sistema. El patrón de bits está acompañado por el bit de error presente.

Si la pantalla del PLC muestra mensajes de error, el programador del PLC debe traducir el patrón de bits a la cadena descriptiva correspondiente. Vea la tabla siguiente para traducir el patrón de bits del código de fallos a una cadena descriptiva. La columna número de error se usa como referencia para ayudar al programador del PLC en la traducción del patrón de bits de código de fallos a cadena de error. Cuando ocurre el número de error 255 con patrón de bits "11111111" el usuario debe comprobar en el ADM los detalles del error.

**NOTA:** Este manual está disponible en Graco.com. Para evitar tener que volver a escribir estos códigos y cadenas de error en el programa de su PLC, vaya a Graco.com, recupere la versión electrónica de este manual y luego copie la tabla siguiente del PDF.

Código de fallo Patrón de bits (Bit 7 --> Bit 0)	Cadena de error	Número de error	Código de error mostrado en el ADM								
00000000	Sin errores activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000001	Apagado por temp. motor B (Azul)	1	A	T	4	N	1				
00000010	Reducción por temp. motor B (Azul)	2	V	T	3	N	1				
00000011	Apagado por temp. aceite B (Azul)	3	A	T	4	H	1				
00000100	Reducción por temp. aceite B (Azul)	4	D	T	3	H	1				
00000101	Nivel de aceite bajo B (Azul)	5	A	M	B	H	1				
00000110	Sobrecorriente motor B (Azul)	6	A	A	4	H	1				
00000111	Sobrecorriente motor B (Azul)	7	A	A	4	N	1				
00001000	Sobrecorriente motor B (Azul)	8	A	A	4	M	1				
00001001	Sobrecorriente motor B (Azul)	9	A	A	9	C	1				
00001010	Alta temperatura del control del motor B (Azul)	10	A	T	4	C	1				
00001011	Sobrevoltaje en el motor B (Azul)	11	A	V	4	H	0				

Código de fallo Patrón de bits (Bit 7 --> Bit 0)	Cadena de error	Número de error	Código de error mostrado en el ADM								
00001100	Bajo voltaje en el motor B (Azul)	12	A	V	1	H	1				
00001101	Fallo del codificador de motor B (Azul)	13	A	W	B	H	1				
00001110	Fallo del controlador de motor B (Azul)	14	D	W	M	H	1				
00001111	Rendimiento del motor bajo B (Azul)	15	V	M	B	N	1				
00010000	Velocidad alta de motor B (Azul)	16	A	W	K	H	1				
00010001	La bomba no se mueve B (Azul)	17	D	N	4	A	1				
00010010	Solicitud de punto de ajuste no válida	18	D	W	S	C	0				
00010011	Solicitud de disparo pequeño	19	D	B	9	C	0				
00010100	Desequilibrio de presión	20	A	P	4	D	0				
00010101	Bombas no definidas	21	A	D	S	C	0				
00010110	Datos de modo de aprendizaje no válidos B (Azul)	22	D	D	5	A	1				
00010111	Datos de calibración de peso no válidos	23	D	0	5	0	0				
00011000	Fallo sensor posición B (Azul)	24	A	D	6	A	1				
00011001	Fallo sensor presión A (Rojo)	25	A	P	6	A	1				
00011010	Fallo sensor presión B (Azul)	26	A	P	6	B	2				
00011011	Punto de ajuste no alcanzado B (Azul)	27	D	D	1	A	1				
00011100	Punto de ajuste no alcanzado B (Azul)	28	D	D	2	A	1				
00011101	Punto de ajuste excedido B (Azul)	29	D	D	4	A	1				
00011110	Punto de ajuste excedido B (Azul)	30	D	D	3	A	1				
00011111	Apagado por presión A (Rojo)	31	A	P	4	A	1				
00100000	Apagado por presión B (Azul)	32	A	P	4	B	2				
00100001	Bomba no estacionada B (Azul)	33	D	D	F	A	1				
00100010	La bomba no se mueve B (Azul)	34	D	F	7	D	1				
00100011	Definición del temporizador de gel no válida	35	D	W	S	D	0				
00100100	Cavitación bomba A (Rojo)	36	D	D	D	A	1				
00100101	Cavitación bomba B (Azul)	37	D	D	D	B	2				
00100110	Terminada calib. presión	38	V	P	9	A	1				
00100111	Terminada calib. presión	39	V	P	9	B	2				
00101000	Terminada calib. caudal	40	V	D	A	A	1				
00101001	Aumento térmico de presión	41	D	P	4	0	0				
00101010	Valor ajuste fuera intervalo calib.	42	V	0	9	C	1				
00101011	Apagado por temp. motor A (Rojo)	43	A	T	4	N	2				
00101100	Reducción por temp. motor A (Rojo)	44	V	T	3	N	2				

Código de fallo Patrón de bits (Bit 7 --> Bit 0)	Cadena de error	Número de error	Código de error mostrado en el ADM					
00101101	Apagado por temp. aceite A (Rojo)	45	A	T	4	H	2	
00101110	Reducción por temp. aceite A (Rojo)	46	D	T	3	H	2	
00101111	Nivel aceite A (Rojo)	47	A	M	B	H	2	
00110000	Sobrecorriente motor A (Rojo)	48	A	A	4	H	2	
00110001	Sobrecorriente motor A (Rojo)	49	A	A	4	N	2	
00110010	Sobrecorriente motor A (Rojo)	50	A	A	4	M	2	
00110011	Sobrecorriente motor A (Rojo)	51	A	A	9	C	2	
00110100	Alta temp. control motor A (Rojo)	52	A	T	4	C	2	
00110101	Sobrevoltaje control motor A (Rojo)	53	A	V	4	H	0	
00110110	Bajo voltaje control motor A (Rojo)	54	A	V	1	H	2	
00110111	Fallo codificador motor A (Rojo)	55	A	W	B	H	2	
00111000	Fallo controlador motor A (Rojo)	56	A	W	M	H	2	
00111001	Bajo rendimiento motor A (Rojo)	57	A	M	B	N	2	
00111010	Alta velocidad motor A (Rojo)	58	A	W	K	H	2	
00111011	Fallo movimiento bomba A (Rojo)	59	A	N	4	B	0	
00111100	Relación pedida no válida	60	A	R	9	C	0	
00111101	Datos modo aprendizaje no válidos	61	A	D	5	B	2	
00111110	¿Datos calibración automática no válidos B (Azul)?	62	0	0	0	0	0	
00111111	Fallo sensor posición A (Rojo)	63	A	D	6	B	2	
01000000	Punto ajuste no alcanzado A (Rojo)	64	D	D	1	A	2	
01000001	Punto ajuste no alcanzado A (Rojo)	65	D	D	2	A	2	
01000010	Punto ajuste excedido A (Rojo)	66	D	D	4	A	2	
01000011	Punto ajuste excedido A (Rojo)	67	D	D	3	A	2	
01000100	Apagado por presión A (Roja)	68	A	P	4	A	1	
01000101	Bomba no estacionada A (Rojo)	69	D	D	F	B	2	
01000110	Fallo movimiento bomba A (Rojo)	70	A	F	7	D	2	
01000111	¿Otro error de calibración?	71	0	0	0	0	0	
01001000	¿Aumento térmico de presión A (Roja)?	72	D	P	4	0	1	
01001001	Límite temp. manta A (Roja)	73	A	T	9	A	6	
01001010	Límite temp. manta B (Azul)	74	A	T	9	B	5	
01001011	Límite temp. en línea A (Roja)	75	A	T	9	A	3	
01001100	Límite temp. en línea B (Azul)	76	A	T	9	B	1	
01001101	Sin corriente manta A (Roja)	77	A	A	8	A	6	
01001110	Sin corriente manta B (Azul)	78	A	A	8	B	5	
01001111	Sin corriente en línea A (Roja)	79	A	A	8	A	3	
01010000	Sin corriente en línea B (Azul)	80	A	A	8	B	1	
01010001	Sin corriente manguera A (Roja)	81	A	A	8	A	2	
01010010	Sin corriente manguera B (Azul)	82	A	A	8	B	4	
01010011	Sin corriente enfriador A (Rojo)	83	A	A	8	B	7	
01010100	Sin corriente enfriador B (Azul)	84	A	A	8	B	8	
01010101	Sobrecorr. manta A (Roja)	85	A	A	4	A	6	
01010110	Sobrecorr. manta B (Azul)	86	A	A	4	B	5	
01010111	Sobrecorr. en línea A (Roja)	87	A	A	4	A	3	
01011000	Sobrecorr. en línea B (Azul)	88	A	A	4	B	1	
01011001	Sobrecorr. manguera A (Roja)	89	A	A	4	A	2	
01011010	Sobrecorr. manguera B (Azul)	90	A	A	4	B	4	
01011011	Sobrecorr. enfriador A (Rojo)	91	A	A	4	A	7	
01011100	Sobrecorr. enfriador B (Azul)	92	A	A	4	B	8	
01011101	Fallo control manta A (Roja)	93	A	A	7	A	6	
01011110	Fallo control manta B (Azul)	94	A	A	7	B	5	
01011111	Fallo control en línea A (Roja)	95	A	A	7	A	3	
01100000	Fallo control en línea B (Azul)	96	A	A	7	B	1	
01100001	Fallo control manguera A (Roja)	97	A	A	7	A	2	
01100010	Fallo control manguera B (Azul)	98	A	A	7	B	4	
01100011	Fallo control enfriador A (Rojo)	99	A	A	7	A	7	

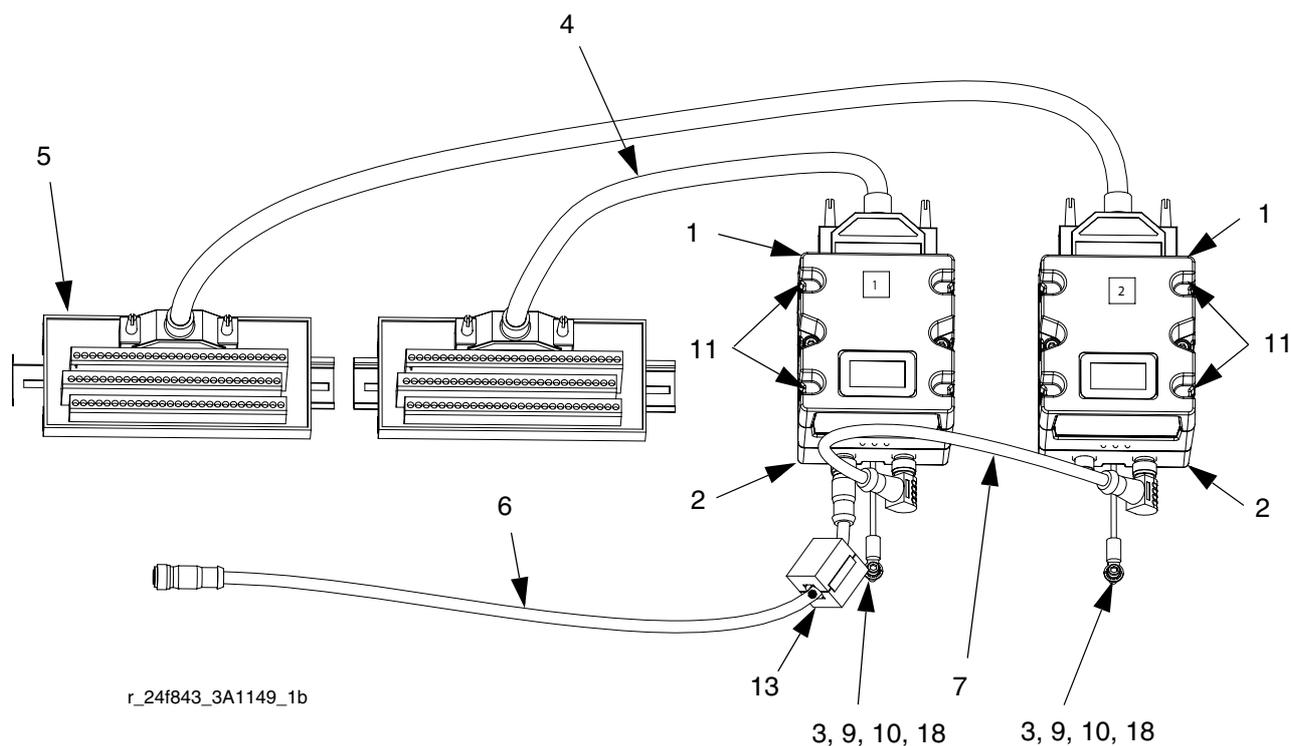
Código de fallo Patrón de bits (Bit 7 --> Bit 0)	Cadena de error	Número de error	Código de error mostrado en el ADM					
01100100	Fallo control enfriador B (Azul)	100	A	A	7	B	8	
01100101	Sobrevolt. manta A (Roja)	101	A	V	4	A	6	
01100110	Sobrevolt. manta B (Azul)	102	A	V	4	B	5	
01100111	Sobrevolt. en línea A (Roja)	103	A	V	4	A	3	
01101000	Sobrevolt. en línea B (Azul)	104	A	V	4	B	1	
01101001	Sobrevolt. manguera A (Roja)	105	A	V	4	A	2	
01101010	Sobrevolt. manguera B (Azul)	106	A	V	4	B	4	
01101011	Sobrevolt. enfriador A (Rojo)	107	A	V	4	A	7	
01101100	Sobrevolt. enfriador B (Azul)	108	A	V	4	B	8	
01101101	Bajo volt. manta A (Roja)	109	A	V	4	A	6	
01101110	Bajo volt. manta B (Azul)	110	A	V	4	B	5	
01101111	Bajo volt. en línea A (Roja)	111	A	V	4	A	3	
01110000	Bajo volt. en línea B (Azul)	112	A	V	4	B	1	
01110001	Bajo volt. manguera A (Roja)	113	A	V	4	A	2	
01110010	Bajo volt. manguera B (Azul)	114	A	V	4	B	4	
01110011	Bajo volt. enfriador A (Rojo)	115	A	V	4	A	7	
01110100	Bajo volt. enfriador B (Azul)	116	A	V	4	B	8	
01110101	Apagado control manta A (Roja)	117	A	T	9	C	6	
01110110	Apagado control manta B (Azul)	118	A	T	9	C	5	
01110111	Apagado control en línea A (Roja)	119	A	T	9	C	3	
01111000	Apagado control en línea B (Azul)	120	A	T	9	C	1	
01111001	Apagado control manguera A (Roja)	121	A	T	9	C	2	
01111010	Apagado control manguera B (Azul)	122	A	T	9	C	4	
01111011	Apagado control enfriador A (Rojo)	123	A	T	9	C	7	
01111100	Apagado control enfriador B (Azul)	124	A	T	9	C	8	
01111101	Reducción control tanque A (Rojo)	125	V	W	M	C	6	
01111110	Reducción control tanque B (Azul)	126	V	W	M	C	5	
01111111	Reducción control en línea A (Roja)	127	V	W	M	C	3	
10000000	Reducción control en línea B (Azul)	128	V	W	M	C	1	
10000001	Reducción control manguera A (Roja)	129	V	W	M	C	2	
10000010	Reducción control manguera B (Azul)	130	V	W	M	C	4	
10000011	Reducción control enfriador A (Rojo)	131	V	W	M	C	7	
10000100	Reducción control enfriador B (Azul)	132	V	W	M	C	8	
10000101	Temp. alta fluido tanque A (Rojo)	133	A	T	4	A	6	
10000110	Temp. alta fluido tanque B (Azul)	134	A	T	4	B	5	
10000111	Temp. alta fluido en línea A (Roja)	135	A	T	4	A	3	
10001000	Temp. alta en fluido en línea B (Azul)	136	A	T	4	B	1	
10001001	Temp. alta fluido manguera A (Roja)	137	A	T	4	A	2	
10001010	Temp. alta fluido manguera B (Azul)	138	A	T	4	B	4	
10001011	Temp. alta fluido enfriador A (Rojo)	139	D	T	4	A	7	
10001100	Temp. alta fluido enfriador B (Azul)	140	D	T	4	B	8	
10001101	Temp. alta manta A (Roja)	141	A	W	M	A	6	
10001110	Temp. alta manta B (Azul)	142	A	W	M	B	5	
10001111	Temp. baja fluido tanque A (Rojo)	143	D	T	1	A	6	
10010000	Temp. baja fluido tanque B (Azul)	144	D	T	1	B	5	
10010001	Temp. baja en línea A (Roja)	145	D	T	1	A	3	
10010010	Temp. baja fluido en línea B (Azul)	146	D	T	1	B	1	
10010011	Temp. baja manguera A (Roja)	147	D	T	1	A	2	

Resolución de problemas

Código de fallo Patrón de bits (Bit 7 --> Bit 0)	Cadena de error	Número de error	Código de error mostrado en el ADM				
			D	T	1	B	4
10010100	Temp. baja fluido manguera B (Azul)	148	D	T	1	B	4
10010101	Temp. baja enfriador A (Rojo)	149	A	T	1	A	7
10010110	Temp. baja fluido enfriador B (Azul)	150	A	T	1	B	8
10010111	Sin calor en tanque A (Rojo)	151	A	T	8	A	6
10011000	Sin calor en tanque B (Azul)	152	A	T	8	B	5
10011001	Sin calor en línea A (Roja)	153	A	T	8	A	3
10011010	Sin calor en línea B (Azul)	154	A	T	8	B	1
10011011	Sin calor manguera A (Roja)	155	A	T	8	A	2
10011100	Sin calor mang B (Azul)	156	A	T	8	B	4
10011101	Sin enfr. enfriador A (Rojo)	157	A	T	8	A	7
10011110	Sin enfr. enfriador B (Azul)	158	A	T	8	B	8
10011111	Fallo RTD tanque Rojo A (Red)	159	A	T	6	A	6
10100000	Fallo RTD tanque B (Azul)	160	A	T	6	B	5
10100001	Fallo RTD en línea A (Roja)	161	A	T	6	A	3
10100010	Fallo RTD en línea B (Azul)	162	A	T	6	B	1
10100011	Fallo FTS manguera A (Roja)	163	A	T	6	A	2
10100100	Fallo FTS manguera B (Azul)	164	A	T	6	B	4
10100101	Fallo RTD enfriador A (Rojo)	165	A	T	6	A	7
10100110	Fallo RTD enfriador B (Azul)	166	A	T	6	B	8
10100111	Fallo RTD manta A (Roja)	167	A	T	6	C	6
10101000	Fallo RTD manta B (Azul)	168	A	T	6	C	5
10101001	Fallo RTD enfriador A (Rojo)	169	A	T	6	C	7
10101010	Fallo RTD enfriador B (Azul)	170	A	T	6	C	8
10101011	Fallo control tanque A (Rojo)	171	A	W	M	0	6
10101100	Fallo control tanque B (Azul)	172	A	W	M	0	5
10101101	Fallo control en línea A (Roja)	173	A	W	M	0	3
10101110	Fallo control en línea B (Azul)	174	A	W	M	0	1
10101111	Fallo control manguera A (Roja)	175	A	W	M	0	2
10110000	Fallo control manguera B (Azul)	176	A	W	M	0	4
10110001	Fallo control enfriador A (Rojo)	177	A	W	M	0	7
10110010	Fallo control enfriador B (Azul)	178	A	W	M	0	8
10110011	Fallo control tanque A (Rojo)	179	A	W	M	C	6
10110100	Fallo control tanque B (Azul)	180	A	W	M	C	5
10110101	Fallo control en línea A (Roja)	181	A	W	M	C	3
10110110	Fallo control en línea B (Azul)	182	A	W	M	C	1
10110111	Fallo control manguera A (Roja)	183	A	W	M	C	2
10111000	Fallo control manguera B (Azul)	184	A	W	M	C	4
10111001	Fallo control enfriador A (Rojo)	185	A	W	M	C	7
10111010	Fallo control enfriador B (Azul)	186	A	W	M	C	8
10111011	Presión de acumulador alta	187	A	P	4	H	3
10111100	Presión de acumulador baja	188	A	P	1	H	3
10111101	Temp. aceite alta cabezal de mezcla	189	A	T	4	H	3
10111110	Nivel aceite bajo cabezal de mezcla	190	A	M	B	H	3
10111111	Parada suave impuesta	191	A	D	E	H	3
11000000	Sobrecarga motor cabezal de mezcla	192	A	A	4	H	3
11000001	Fallo extensión material M1	193	A	W	D	F	3
11000010	Fallo extensión limpieza M1	194	A	W	D	D	3
11000011	Fallo extensión material M2	195	A	W	D	F	4
11000100	Fallo retracción limpieza M2	196	A	W	D	D	4
11000101	Nivel bajo material A (Rojo)	197	D	L	1	1	1
11000110	Nivel bajo material B (Azul)	198	D	L	1	2	2
11000111	Nivel alto material A (Rojo)	199	D	L	3	1	1
11001000	Nivel alto material B (Azul)	200	D	L	3	2	2
11001001	Expiró tiempo llenado automático A (Rojo)	201	D	L	6	A	1
11001010	Expiró tiempo llenado automático B (Azul)	202	D	L	6	B	2
11001011	Fallo sensor llenado A (Rojo)	203	D	L	8	A	1
11001100	Fallo sensor llenado B (Azul)	204	D	L	8	B	2

Código de fallo Patrón de bits (Bit 7 --> Bit 0)	Cadena de error	Número de error	Código de error mostrado en el ADM				
			A	W	E	R	1
11001101	Fallo válvula circ. A (Roja)	205	A	W	E	R	1
11001110	Fallo válvula circ. B (Azul)	206	A	W	E	R	2
11001111	Relación alta	207	A	W	D	F	3
11010000	Relación alta	208	A	W	D	D	3
11010001	Relación baja	209	A	W	D	F	4
11010010	Relación baja	210	A	W	D	D	4
11010011	Caudal alto A (Rojo)	211	D	L	1	1	1
11010100	Caudal alto A (Rojo)	212	D	L	1	2	2
11010101	Caudal alto B (Azul)	213	D	L	3	1	1
11010110	Caudal alto B (Azul)	214	D	L	3	2	2
11010111	Caudal bajo A (Rojo)	215	D	L	6	A	1
11011000	Caudal bajo A (Rojo)	216	D	L	6	B	2
11011001	Caudal bajo B (Azul)	217	D	L	8	A	1
11011010	Caudal bajo B (Azul)	218	D	L	8	B	2
11011011	Cantidad suministrada baja	219	A	N	1	D	0
11011100	Cantidad suministrada alta	220	A	N	4	D	0
11011101	Cantidad suministrada baja	221	D	N	2	D	0
11011110	Cantidad suministrada alta	222	D	N	3	D	0
11011111	Error comunic. motor	223	A	C	A	C	1
11100000	Error comunic. motor	224	A	C	A	C	2
11100001	Error comunic. tanque A (Rojo)	225	A	C	A	C	3
11100010	Error comunic. tanque B (Azul)	226	A	C	A	C	4
11100011	Error comunic. cabezal mezcla	227	A	C	A	C	5
11100100	Error comunic. cabezal mezcla 2	228	A	C	A	C	6
11100101	Error comunic. monitor relación	229	A	C	A	C	7
11100110	Error comunic. manta A (Roja)	230	A	C	A	A	6
11100111	Error comunic. manta B (Azul)	231	A	C	A	B	5
11101000	Error comunic. en línea A (Roja)	232	A	C	A	A	3
11101001	Error comunic. en línea B (Azul)	233	A	C	A	B	1
11101010	Error comunic. manguera A (Roja)	234	A	C	A	A	2
11101011	Error comunic. manguera B (Azul)	235	A	C	A	B	4
11101100	Error comunic. enfriador A (Rojo)	236	A	C	A	A	7
11101101	Error comunic. enfriador B (Azul)	237	A	C	A	B	8
11101110	Error comunic. bus de campo	238	A	C	A	C	N
11101111	Error comunic. E/S discreta	239	A	C	A	C	P
11110000	Error comunic. Error soporte colg.	240	A	C	A	C	R
11110001	Error token faltante o no válido	241	A	W	R	C	0
11110010	Registros USB cerca de capacidad	242	D	M	0	U	0
11110011	Fallo actualización USB	243	A	W	0	U	0
11111111	Vea el ADM para más detalles	255					

## Piezas



r\_24f843\_3A1149\_1b

3, 9, 10, 18

3, 9, 10, 18

Ref.	Pieza	Descripción	Cantidad		
			Kit de DGM simple 24F843	Kit de DGM doble 24F844	DGM solo 24G830
1	24B681	MÓDULO, GCA, cubículo, DGM	1	2	1
2	289697	MÓDULO, cubículo, GCA, base	1	2	1
3	24C476	ARNÉS, cable, tierra, terminales. 22,8 cm (4 pulg.)	1	2	1
4	124638	CABLE, 78 clavijas, 0,76 m (2,5 pies), D-sub., macho a hembra	1	2	
5	123783	TARJETA, DGM, salida 78 clavijas	1	2	
6	121003	CABLE, CAN, hembra/hembra 3,0 m	1	1	
7	123762	CABLE, CAN, 90 x 90, hembra/hembra 0,5 m		1	
9	114993	TORNILLO, maquinado, cabeza tronc. c/ arandela	1	2	1
10	102063	ARANDELA, seguridad, ext.	1	2	1
11	113003	TORNILLO, cab. hueca, Nro. 10-32 x 0,62, acero inoxidable	5	10	5
12	277674	GABINETE, puerta del cubículo	1	2	1
13†	121901	SUPRESOR, caja envolvente a presión, ferrita	1	1	
17*	16H821	TOKEN, actualización software	*	*	*
18	100020	ARANDELA, seguridad	1	2	1

\* Estos kits se envían con el software cargado. El token de actualización 16H821 se incluye en la lista solo para referencia.

† El DGM tiene que tener aplicado un supresor de ferrita en el extremo de DGM del cable de CAN largo.

## Accesorios

Pieza	Descripción
124415	Extensión de CABLE de CAN 3,0 m (9,8 pies)
24E898	Extensión de CABLE de CAN 8,5 m (27,9 pies)
24E897	Extensión de CABLE de CAN 16,0 m (52,5 pies)
24K461*	Divisor de CAN, 1 macho a 2 hembras
123792	Cable D-subminiatura de 78 clavijas; 15,2 m (50 pies), macho a hembra
LC0032	Cable, conjunto (MCM a señal de inicio de suministro)

\* Condiciones que requieren un divisor:

- La pieza del ADM del sistema no la Nro. 289701
- No hay soporte del tanque o zonas térmicas instaladas.

## Datos técnicos

Requisitos de alimentación eléctrica . . . . .	9-30 VCC NEC Clase 2
Peso . . . . .	0,4 kg (14 oz.)
Dimensiones . . . . .	109 x 97 x 97 mm (4,3 x 3,8 x 3,8 pulg.)



# Garantía estándar de Graco

Graco garantiza que todos los equipos a los que se hace referencia en este documento que han sido manufacturados por Graco y que portan su nombre están libres de cualquier defecto de materiales y mano de obra en la fecha de venta al comprador original para su uso. Con la excepción de cualquier garantía especial, extendida o limitada publicada por Graco y durante un período de doce meses desde la fecha de venta, Graco reparará o reemplazará cualquier pieza o equipo que Graco determine que es defectuoso. Esta garantía es válida solamente cuando el equipo ha sido instalado, operado y mantenido de acuerdo con las recomendaciones escritas de Graco.

Esta garantía no cubre y Graco no será responsable por desgaste o rotura generales, o cualquier fallo de funcionamiento, daño o desgaste causado por una instalación defectuosa, una aplicación incorrecta, abrasión, corrosión, mantenimiento incorrecto o inadecuado, negligencia, accidente, manipulación o sustitución con piezas que no sean de Graco. Graco tampoco asumirá ninguna responsabilidad por mal funcionamiento, daños o desgaste causados por la incompatibilidad del equipo Graco con estructuras, accesorios, equipos o materiales que no hayan sido suministrados por Graco, o por el diseño, fabricación, instalación, funcionamiento o mantenimiento incorrecto de estructuras, accesorios, equipos o materiales que no hayan sido suministrados por Graco.

Esta garantía está condicionada a la devolución prepagada del equipo supuestamente defectuoso a un distribuidor Graco para la verificación del defecto que se reclama. Si se verifica que existe el defecto por el que se reclama, Graco reparará o reemplazará gratuitamente todas las piezas defectuosas. El equipo se devolverá al comprador original previo pago del transporte. Si la inspección del equipo no revela ningún defecto en el material o en la mano de obra, se harán reparaciones a un precio razonable; dichos cargos pueden incluir el coste de piezas, mano de obra y transporte.

**ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA, Y SUSTITUYE CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A ELLO, LA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O LA GARANTÍA DE APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.**

La única obligación de Graco y el único recurso del comprador para el incumplimiento de la garantía serán según los términos estipulados anteriormente. El comprador acepta que no habrá ningún otro recurso disponible (incluidos, pero sin limitarse a ello, daños accesorios o emergentes por pérdida de beneficios, pérdida de ventas, lesiones a las personas o daños a bienes, o cualquier otra pérdida accesoria o emergente). Cualquier acción por incumplimiento de la garantía debe presentarse dentro de los dos (2) años posteriores a la fecha de venta.

**GRACO NO GARANTIZA Y RECHAZA TODA SUPUESTA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN Y APTITUD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR, EN LO QUE SE REFIERE A ACCESORIOS, EQUIPO, MATERIALES O COMPONENTES VENDIDOS PERO NO FABRICADOS POR GRACO.** Estos artículos vendidos pero no manufacturados por Graco (Como motores eléctricos, interruptores, manguera, etc.) están sujetos a la garantía, si la hubiera, de su fabricante. Graco ofrecerá al cliente asistencia razonable para realizar reclamaciones derivadas del incumplimiento de dichas garantías.

Graco no será responsable, bajo ninguna circunstancia, por los daños indirectos, accesorios, especiales o emergentes resultantes del suministro por parte de Graco del equipo mencionado más adelante, o del equipamiento, rendimiento o uso de ningún producto u otros bienes vendidos al mismo tiempo, ya sea por un incumplimiento de contrato como por un incumplimiento de garantía, negligencia de Graco o por cualquier otro motivo.

## Información sobre Graco

Para consultar la última información acerca de productos Graco, visite [www.graco.com](http://www.graco.com).

**PARA HACER UN PEDIDO**, póngase en contacto con el distribuidor de Graco o llame para identificar el distribuidor más cercano.

**Tel.:** 612-623-6921 **o el número gratuito:** 1-800-328-0211 **Fax:** 612-378-3505

*Todos los datos presentados por escrito y visualmente contenidos en este documento reflejan la información más reciente sobre el producto disponible en el momento de la publicación.  
Graco se reserva el derecho de efectuar cambios en cualquier momento sin aviso.*

*Para información sobre patentes, vea [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents).*

*Traducción de las instrucciones originales. This manual contains Spanish. MM 3A1149*

**Oficinas centrales de Graco:** Minneapolis  
**Oficinas internacionales:** Bélgica, China, Corea, Japón

**GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA**

Copyright 2010, Graco Inc. Todas las instalaciones de fabricación de Graco están registradas conforme a la norma ISO 9001.

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

Revisado August 2012