



-power in control



## MANUAL DE CONSULTA DEL PROYECTISTA



### **Controlador Compacto de Grupo Electrónico, CGC 400**

- Información general del producto
- Descripción funcional
- Funciones adicionales
- Protecciones



DEIF A/S · Frisenborgvej 33 · DK-7800 Skive  
Tel.: +45 9614 9614 · Fax: +45 9614 9615  
info@deif.com · www.deif.com

Document no.: 4189340824B  
SW version: 1,00

## 1. Información general del producto

1.1. Advertencias, información legal y seguridad.....	5
1.1.1. Advertencias y notas .....	5
1.1.2. Información legal y descargo de responsabilidad .....	5
1.1.3. Aspectos relacionados con la seguridad .....	5
1.1.4. Concienciación sobre las descargas electrostáticas .....	5
1.1.5. Configuración de fábrica .....	6
1.2. Acerca del Manual de Consulta del Proyectista.....	6
1.2.1. Finalidad general .....	6
1.2.2. Usuarios destinatarios .....	6
1.2.3. Contenido y estructura global .....	6

## 2. Información general del producto

2.1. Introducción.....	7
2.1.1. Introducción.....	7
2.2. Tipo de producto.....	7
2.3. Opciones.....	7
2.3.1. Opciones .....	7
2.4. Aviso sobre el utility software para PC.....	7
2.4.1. Advertencia del utility software (USW) para PC .....	7

## 3. Contraseñas

3.1. Las contraseñas y el acceso a los parámetros.....	8
3.1.1. Contraseña.....	8
3.1.2. Acceso a parámetros.....	9

## 4. Descripciones funcionales

4.1. Funciones estándar.....	10
4.1.1. Funciones estándar .....	10
4.1.2. Modos de operación.....	10
4.1.3. Control del motor.....	10
4.1.4. Protección del generador (ANSI) .....	10
4.1.5. Protección de embarrado (ANSI) .....	11
4.1.6. Pantalla.....	11
4.1.7. M-Logic.....	11
4.2. Sinóptico de las regletas de bornes.....	11
4.2.1. Referencia a las instrucciones de instalación.....	11
4.3. Sistemas de medida.....	11
4.3.1. Sistema monofásico.....	11
4.3.2. Sistema de fases partidas.....	12
4.3.3. Sistema trifásico.....	13
4.4. Aplicaciones.....	13
4.4.1. Aplicaciones y modos del grupo electrógeno.....	13
4.4.2. Diseño de aplicaciones.....	14
4.4.3. AMF (sin sincronización de respaldo).....	16
4.4.4. Operación en modo isla.....	16
4.4.5. Transferencia de carga.....	16
4.5. Descripción de los modos de funcionamiento.....	17
4.5.1. Modo Manual.....	17
4.5.2. Modo Test.....	17
4.5.3. Test simple.....	18
4.5.4. Test completo.....	18
4.5.5. Modo Bloqueo.....	18
4.6. Esquemas unifilares.....	19
4.6.1. Ilustración de las aplicaciones .....	19
4.6.2. Automático en fallo de red (AMF).....	19
4.6.3. Operación en modo isla.....	20
4.6.4. Transferencia de carga.....	20

4.7. Diagramas de flujo.....	20
4.7.1. Diagramas de flujo.....	20
4.7.2. Cambio de modo.....	22
4.7.3. Secuencia de apertura de MB.....	23
4.7.4. Secuencia de apertura de GB.....	24
4.7.5. Secuencia de parada.....	25
4.7.6. Secuencia de arranque.....	26
4.7.7. Secuencia de cierre de MB.....	27
4.7.8. Secuencia de cierre de GB.....	28
4.7.9. Transferencia de carga.....	29
4.7.10. Operación en modo isla.....	30
4.7.11. Automático en fallo de red (AMF).....	31
4.7.12. Secuencia de test.....	32
4.8. Secuencias.....	33
4.8.1. Secuencias.....	33
4.8.2. Secuencia de arranque.....	34
4.8.3. Condiciones de la secuencia de arranque.....	35
4.8.4. Realimentación de marcha.....	36
4.8.5. Secuencia de parada.....	39
4.8.6. Secuencias de interruptores.....	41
4.8.7. Temporizadores de AMF.....	42
<b>5. Estructura de la pantalla y los menús</b>	
5.1. Referencia al manual del operador.....	44
<b>6. Comunicación con el motor</b>	
6.1. Referencia al manual de H5.....	45
6.1.1. Comunicación con el motor.....	45
<b>7. Funciones adicionales</b>	
7.1. Funciones de arranque.....	46
7.1.1. Funciones de arranque.....	46
7.1.2. Realimentaciones digitales.....	46
7.1.3. Realimentación de tacómetro analógico.....	47
7.1.4. Presión de aceite.....	48
7.2. Error de secuencia de fases.....	50
7.2.1. Descripción del error de secuencia de fases.....	50
7.3. Tipos de interruptores automáticos.....	50
7.3.1. Tipos de interruptores automáticos.....	50
7.4. Tiempo de carga de resorte del interruptor.....	50
7.4.1. Principio.....	51
7.5. Inhibición de alarmas.....	52
7.5.1. Estado de marcha (6160).....	55
7.6. Bloqueo de acceso.....	56
7.7. Control digital de interruptor de red.....	58
7.8. Temporizadores de mando.....	59
7.9. Salida de marcha.....	60
7.10. Marcha en ralentí.....	61
7.10.1. Marcha en ralentí.....	61
7.10.2. Descripción.....	61
7.10.3. Ejemplos.....	62
7.10.4. Inhibición.....	63
7.10.5. Señal de marcha.....	63
7.10.6. Diagramas de flujo de la velocidad de ralentí.....	63
7.10.7. Arranque.....	64
7.10.8. Parada.....	65
7.11. Calentador del motor.....	65
7.11.1. Alarma del calentador del motor.....	66
7.12. Ventilación.....	66

7.12.1. Alarma de ventilación máx. ....	67
7.13. No en Automático.....	67
7.14. Lógica de bomba de combustible.....	67
7.14.1. Chequeo de llenado de combustible.....	69
7.15. Clase de fallo.....	70
7.15.1. Clase de fallo.....	70
7.15.2. Motor en marcha.....	70
7.15.3. Motor parado.....	71
7.15.4. Configuración de clases de fallo.....	71
7.16. Temporizadores de mantenimiento.....	72
7.17. Detección de fallo de cableado.....	73
7.18. Entradas digitales.....	75
7.18.1. Descripción funcional.....	76
7.19. Salidas.....	78
7.19.1. Descripción funcional.....	79
7.20. Entradas multifunción.....	80
7.20.1. Entradas multifunción.....	80
7.20.2. 4-20 mA .....	81
7.20.3. Pt100/Pt1000.....	81
7.20.4. Entradas RMI.....	81
7.20.5. RMI aceite.....	82
7.20.6. RMI agua.....	82
7.20.7. RMI combustible.....	83
7.20.8. Ilustración de entradas configurables.....	84
7.20.9. Configuración.....	85
7.20.10. Factor de escala de las entradas de 4-20 mA.....	85
7.20.11. Binaria .....	87
7.21. Selección de función de entrada.....	87
7.22. Selección de idioma.....	88
7.22.1. Selección de idioma .....	88
7.23. Texto en la línea de estado.....	88
7.23.1. Textos Estándar.....	89
7.24. Contadores.....	90
7.25. M-logic.....	91
7.26. Zumbador.....	92
7.26.1. Zumbador .....	92
7.27. Comunicación vía USW.....	92
7.27.1. Comunicación vía USW .....	92
7.28. Ajustes nominales.....	92
7.28.1. Cómo se modifican los ajustes nominales.....	92
7.29. Escalado.....	93
7.30. Medición diferencial.....	94
7.30.1. Medición diferencial.....	94
7.31. Extensión del nombre de archivo.....	95
7.31.1. Extensión del nombre de archivo .....	95
7.32. Parámetros de Modbus.....	96
7.32.1. Parámetros de Modbus .....	96
7.33. Temporizador de alarma de tensión baja de la batería.....	96
7.33.1. Temporizador de alarma de tensión baja de la batería .....	96
<b>8. Protecciones</b>	
8.1. General.....	97
8.1.1. General.....	97
8.2. Sobreintensidad dependiente de la tensión (restricción).....	99
<b>9. Lista de parámetros</b>	
9.1. Parámetros asociados.....	100
9.1.1. Parámetros asociados .....	100

# 1. Información general del producto

## 1.1 Advertencias, información legal y seguridad

### 1.1.1 Advertencias y notas

A lo largo de este documento, se presenta una serie de advertencias y notas con información útil para el usuario. Con el objeto de que no se pasen por alto, aparecerán destacadas para distinguirlas del texto general.

#### Advertencias

 Las advertencias indican una situación potencialmente peligrosa que podría provocar la muerte, lesiones físicas o daños a los equipos si no se observan determinadas pautas.

#### Notas

 Las notas facilitan información general para que el lector la tenga presente.

### 1.1.2 Información legal y descargo de responsabilidad

DEIF no asumirá ninguna responsabilidad por la instalación u operación del grupo electrógeno. Si existe cualquier duda acerca de cómo se instala u opera el motor de combustión/generador controlado por el controlador, debe contactarse a la empresa responsable de la instalación u operación del grupo electrógeno.

 El controlador no deberán ser abierto por personal no autorizado. Si de alguna manera se abre el equipo, quedará anulada la garantía.

#### Descargo de responsabilidad

DEIF A/S se reserva el derecho a realizar sin previo aviso cambios en el contenido del presente documento.

### 1.1.3 Aspectos relacionados con la seguridad

La instalación y operación del controlador puede implicar trabajar con corrientes y tensiones peligrosas. Por tanto, la instalación debe ser realizada exclusivamente por personal autorizado que conozca a fondo los riesgos que implican los trabajos con equipos eléctricos en tensión.

 Sea consciente del peligro que entrañan unas corrientes y tensiones activas. No toque ninguna entrada de medida de corriente alterna, ya que esto podría provocarle lesiones físicas o incluso la muerte.

 DEIF recomienda no utilizar el puerto USB como fuente de alimentación primaria del controlador.

### 1.1.4 Concienciación sobre las descargas electrostáticas

Deben adoptarse precauciones suficientes para proteger el borne de descargas estáticas durante su instalación. Una vez instalado y conectado el controlador, ya no es necesario adoptar tales precauciones.

### 1.1.5 Configuración de fábrica

Este controlador se entrega desde fábrica con una determinada preconfiguración (ajustes) de fábrica. Dado que esta configuración está basada en valores medios, no necesariamente tiene por qué ser la correcta para cada combinación de motor/grupo electrógeno. No obstante, deberá comprobar dicha configuración antes de arrancar el motor/grupo electrógeno.

## 1.2 Acerca del Manual de Consulta del Proyectista

### 1.2.1 Finalidad general

El presente documento es el Manual de Consulta del Proyectista. Este documento incluye principalmente descripciones funcionales, la presentación de la pantalla y la estructura de menús, el procedimiento para la configuración de parámetros y la referencia a listas de parámetros.

La finalidad general de este documento es proporcionar información general útil sobre la funcionalidad del controlador y sus aplicaciones. Este manual ofrece al usuario también la información que necesita para configurar con éxito los parámetros necesarios en su aplicación específica.



**Asegúrese de leer este manual antes de trabajar con el controlador y el grupo electrógeno que desee controlar. Si no lo hace, los equipos podrían sufrir daños o podrían producirse lesiones físicas.**

### 1.2.2 Usuarios destinatarios

Este Manual de Consulta del Proyectista está destinado principalmente para el proyectista encargado de diseñar el cuadro eléctrico. Ayudándose de dichas instrucciones, proporcionará al electricista la información que éste necesita para instalar el controlador, por ejemplo, unos esquemas eléctricos detallados. En algunos casos, el propio electricista podrá hacer uso de estas instrucciones.

### 1.2.3 Contenido y estructura global

El presente documento se encuentra dividido en capítulos, con el fin de simplificar el manejo y la comprensión de los diversos conceptos. Por este motivo, cada capítulo comienza en una página nueva.

## 2. Información general del producto

### 2.1 Introducción

#### 2.1.1 Introducción

Este capítulo trata del controlador en general y su posicionamiento dentro de la gama de productos de DEIF. El CGC, abreviatura de Controlador Compacto de Grupo Electrónico, forma parte de la gama de Controladores compactos de grupos electrónicos DEIF y está basado en el software avanzado estándar del Multiline 2. El diseño conceptual del CGC consiste en ofrecer una solución de bajo coste a los fabricantes de grupos electrónicos que necesiten una protección flexible del generador y una unidad de control para aplicaciones individuales pequeñas hasta aplicaciones de tamaño mediano o grande de grupos electrónicos.

### 2.2 Tipo de producto

El controlador compacto de grupo electrónico es un equipo de control basado en microprocesador que contiene todas las funciones necesarias para protección y control de un grupo electrónico.

Contiene todos los circuitos de medida trifásicos necesarios, de forma que todos los valores y alarmas se presentan de forma clara en la pantalla LCD.

El CGC 400 se presenta en dos variantes distintas: CGC 412 y CGC 413.

El CGC 412 es el controlador que puede ejecutar un autoarranque y el CGC 413 puede ejecutar las secuencias de automático en fallo de red (AMF). El hardware para los dos productos no es idéntico y, por tanto, algunas de las secuencias descritas en el presente documento son tan solo relevantes para una de las variantes. Encontrará una descripción detallada de las funciones disponibles en cada producto en el capítulo "Funciones estándar".

Para las especificaciones detalladas del hardware, consulte la ficha de datos técnicos.

### 2.3 Opciones

#### 2.3.1 Opciones

A la hora de efectuar un pedido del CGC 400, se entrega con diversas características que eran opciones en los demás productos de DEIF.

El cliente no puede añadir o eliminar ninguna de estas características/opciones.

Las características incluidas son A1, C2, H2, H5.

### 2.4 Aviso sobre el utility software para PC.

#### 2.4.1 Advertencia del utility software (USW) para PC



Es posible el control remoto del grupo electrónico desde el utility software para PC o desde la AGI. Para evitar lesiones físicas, cerciórese de que el control remoto del grupo electrónico puede realizarse de modo seguro.



DEIF no recomienda utilizar el puerto USB como fuente de alimentación primaria del controlador.

## 3. Contraseñas

### 3.1 Las contraseñas y el acceso a los parámetros

#### 3.1.1 Contraseña

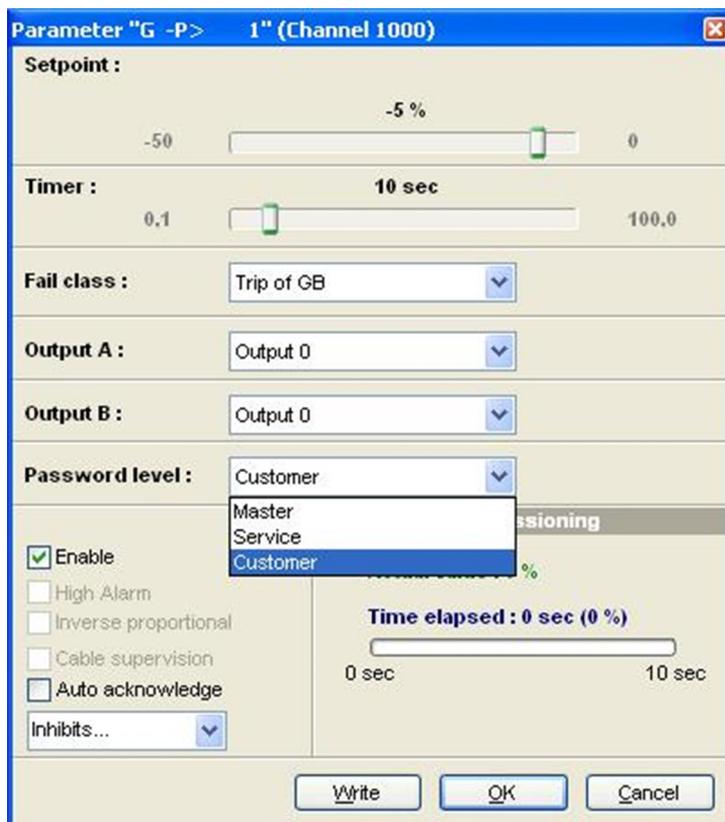
El controlador incluye tres niveles de contraseña. Todos los niveles pueden ajustarse en el software del PC.

Niveles de contraseña disponibles:

Nivel de contraseña	Configuración de fábrica	Acceso		
		Cliente	Servicio	Maestro
Cliente	2000	X		
Servicio	2001	X	X	
Maestro	2002	X	X	X

No es posible entrar en un parámetro con una contraseña de rango demasiado bajo. Pero es posible visualizar los valores de configuración de los parámetros sin necesidad de introducir ninguna contraseña.

Cada parámetro puede protegerse mediante un nivel de contraseña específico. Para hacerlo, debe utilizarse el utility software para PC. Entre en el parámetro que desee configurar y seleccione el nivel de contraseña correcto.



El nivel de contraseña aparece en la vista de parámetros en la columna "Nivel".

OutputA	OutputB	Enabled	High alarm	Level	FailClass
0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Trip GB
0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Master	Trip GB
0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Service	Warning
0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Trip GB
0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Trip GB
0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Trip GB

### 3.1.2 Acceso a parámetros

Para poder acceder y ajustar los parámetros, debe introducirse el nivel de contraseña:



Si no se introduce el nivel de contraseña, no es posible entrar en los parámetros.

-  La contraseña del cliente puede modificarse en el menú de salto 9116. La contraseña de servicio puede modificarse en el menú de salto 9117. La contraseña maestra puede modificarse en el menú de salto 9118.
-  Las contraseñas de fábrica deben modificarse si no se permite al operador del grupo electrógeno modificar los parámetros.
-  No es posible modificar la contraseña de un nivel superior al de la contraseña introducida.

## 4. Descripciones funcionales

### 4.1 Funciones estándar

#### 4.1.1 Funciones estándar

Esta sección incluye las descripciones funcionales de las funciones estándar así como las ilustraciones de los tipos de aplicación relevantes. Se utilizarán diagramas de flujo y esquemas unifilares para simplificar la información.

Las funciones estándar se enumeran en los siguientes párrafos.

La tabla inferior describe los modos disponibles del grupo electrógeno, en función de la variante de CGC que se desee utilizar.

Aplicación	Comentario
Automático en fallo de red (AMF) (sin sincronización de respaldo)	CGC 413
Operación en modo isla	CGC 412/CGC 413
Transferencia de carga	CGC 413

Desde el punto de vista del hardware, el CGC 412 posee unas prestaciones más ligeras que el CGC 413.

La tabla inferior describe las diferencias entre uno y otro.

Característica (números de borne)	Disponible en el CGC 412	Disponible en el CGC 413
Medición de red (bornes 28 hasta 32)	No	Sí
Entradas multifunción extra (bornes 58 y 59)	No	Sí
Entradas binarias extra (bornes 56 y 57)	No	Sí

#### 4.1.2 Modos de operación

- Automático en fallo de red (AMF)
- Operación en modo isla
- Transferencia de carga

#### 4.1.3 Control del motor

- Secuencias de arranque y parada
- Bobinas de marcha y de paro

#### 4.1.4 Protección del generador (ANSI)

- 2 x potencia inversa (32)
- 5 x sobrecarga (32)
- 4 x sobreintensidad (50/51)
- 2 x sobretensión (59)
- 3 x subtensión (27)
- 3 x sobrefrecuencia/subfrecuencia (81)
- Entradas multifunción (digitales, 4-20 mA, Pt100, Pt1000 o RMI)
- Entradas digitales



El nivel de sobreintensidad está limitado al 200% de la intensidad nominal. Por tanto, no puede considerarse como una protección contra cortocircuitos.

#### 4.1.5 Protección de embarrado (ANSI)

- 2 x sobretensión (59)
- 2 x subtensión (27)
- 2 x sobrefrecuencia (81)
- 2 x subfrecuencia (81)

#### 4.1.6 Pantalla

- Botones para arranque y parada
- Botones de control de interruptores
- Textos de estado

#### 4.1.7 M-Logic

- Herramienta simple de configuración de lógica
- Eventos de entrada seleccionables
- Órdenes seleccionables de salida

## 4.2 Sinóptico de las regletas de bornes

### 4.2.1 Referencia a las instrucciones de instalación



Consulte las Instrucciones de Instalación en las cuales se presenta un sinóptico de las regletas de bornes y una vista posterior del controlador.

## 4.3 Sistemas de medida

El GPC 400 se ha concebido para la medición de tensiones entre 100 y 480V AC. Para consulta adicional, en las Instrucciones de Instalación se muestran los esquemas de cableado de corriente alterna. En el menú 9130, es posible elegir como principio de medida entre trifásico, monofásico y fases partidas.



Configure el CGC-400 de modo que se ajuste al sistema de medida correcto. Cuando tenga dudas, póngase en contacto con el fabricante de cuadros eléctricos para obtener información sobre el ajuste necesario.

### 4.3.1 Sistema monofásico

El sistema monofásico consta de una fase y el neutro.

Deben realizarse los siguientes ajustes para que el sistema esté listo para la medición monofásica (por ejemplo, 230V AC):

Parámetro	Ajuste	Descripción	Ajustar a valor
6004	Tensión nominal de G	Tensión fase-neutro del generador	230V AC
6041	Transformador de G	Tensión del primario del transformador de tensión del generador (si está instalado)	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$
6042	Transformador de G	Tensión del secundario del transformador de tensión del generador (si está instalado)	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$
6051	Transformador de embarrado	Tensión del primario del transformador de tensión del embarrado (si está instalado)	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$
6052	Transformador de embarrado	Tensión del secundario del transformador de tensión del embarrado (si está instalado)	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$
6053	Tensión nominal de embarrado	Tensión entre fases del embarrado	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$

 Las alarmas de tensión están referidas a  $U_{NOM}$ (230V AC).

 El controlador posee dos conjuntos de parámetros de transformador de embarrado que pueden habilitarse individualmente en este sistema de medición.

### 4.3.2 Sistema de fases partidas

Se trata de una aplicación especial en donde dos fases y el neutro están conectados al controlador. El controlador muestra las fases L1 y L3 en la pantalla. El ángulo de fase entre L1 y L3 es 180 grados. El sistema de fases partidas es posible entre L1-L2 o L1-L3.

Deben realizarse los siguientes ajustes para que el sistema esté listo para la medición con fases partidas (p. ej., 240/120V AC):

Parámetro	Ajuste	Descripción	Ajustar a valor
6004	Tensión nominal de G	Tensión entre fases del generador	120V AC
6041	Transformador de G	Tensión del primario del transformador de tensión del generador (si está instalado)	$U_{NOM}$
6042	Transformador de G	Tensión del secundario del transformador de tensión del generador (si está instalado)	$U_{NOM}$
6051	Transformador de embarrado	Tensión del primario del transformador de tensión de embarrado (si está instalado)	$U_{NOM}$
6052	Transformador de embarrado	Tensión del secundario del transformador de tensión del embarrado (si está instalado)	$U_{NOM}$
6053	Tensión nominal de embarrado	Tensión entre fases del embarrado	$U_{NOM}$

 La medida  $U_{L3L1}$  indica 240V AC. Las consignas de alarma de tensión están referidas a la tensión nominal 120V AC y  $U_{L3L1}$  no activa ninguna alarma.



El controlador posee dos conjuntos de parámetros de transformador de embarrado que pueden habilitarse individualmente en este sistema de medición.

### 4.3.3 Sistema trifásico

Cuando el controlador sale de fábrica, está seleccionado como principio de medida predeterminado el sistema trifásico. Cuando se utiliza este principio, deben conectarse al controlador las tres fases.

Deben realizarse los siguientes ajustes para que el sistema esté listo para la medición trifásica (p. ej., 400/230V AC):

Parámetro	Ajuste	Descripción	Ajustar a valor
6004	Tensión nominal de G	Tensión entre fases del generador	400V AC
6041	Transformador de G	Tensión del primario del transformador de tensión del generador (si está instalado)	$U_{NOM}$
6042	Transformador de G	Tensión del secundario del transformador de tensión del generador (si está instalado)	$U_{NOM}$
6051	Transformador de embarrado	Tensión del primario del transformador de tensión del embarrado (si está instalado)	$U_{NOM}$
6052	Transformador de embarrado	Tensión del secundario del transformador de tensión del embarrado (si está instalado)	$U_{NOM}$
6053	Tensión nominal de embarrado	Tensión entre fases del embarrado	$U_{NOM}$



El controlador posee dos conjuntos de parámetros de transformador de embarrado que pueden habilitarse individualmente en este sistema de medición.

## 4.4 Aplicaciones

### 4.4.1 Aplicaciones y modos del grupo electrógeno



Esta sección sobre aplicaciones sirve de referencia para el uso del modo particular del grupo electrógeno como punto de partida. No es conveniente leerla en su totalidad.

El controlador puede utilizarse para las aplicaciones enumeradas en la tabla inferior.

Aplicación	Comentario
Automático en fallo de red (AMF)	CGC 413
Operación en modo isla	CGC 412/CGC 413
Transferencia de carga	CGC 413

Modo del grupo electrógeno	Modo de funcionamiento			
	Auto	Test	Man	Bloqueo
Automático en fallo de red (AMF) (sin sincronización de respaldo)	X	X	X	X
Operación en modo isla	X	X	X	X
Transferencia de carga	X	X	X	X



Para una descripción general de la disponibilidad de los modos de funcionamiento, véase el capítulo "Descripción de los modos de funcionamiento".

#### 4.4.2 Diseño de aplicaciones

La aplicación se diseña mediante el utility software. Seleccione la configuración.



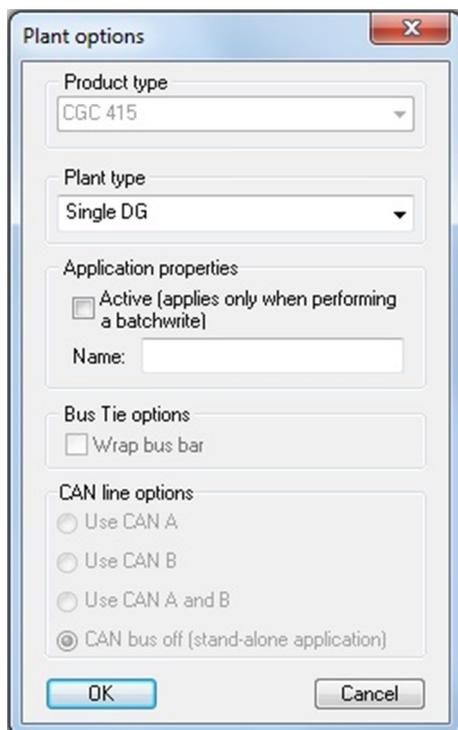
Seleccione una nueva aplicación y ajuste la configuración en este recuadro de diálogo.

El producto se seleccionará automáticamente si está actualmente conectado al controlador durante la realización de esta configuración.

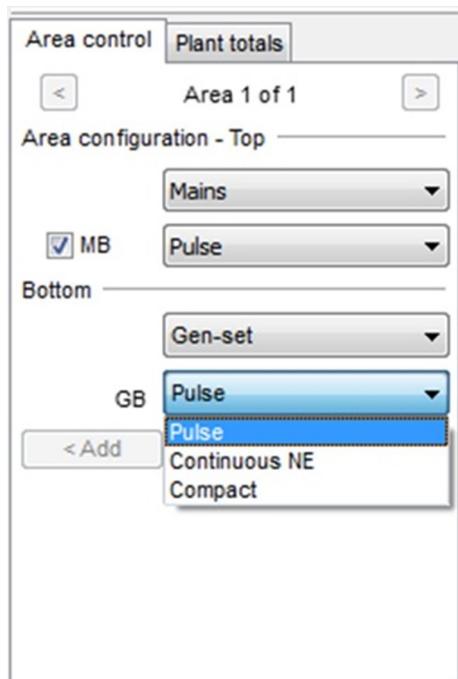
Cuando se utilice el CGC 400, el tipo de planta generadora quedará configurado a "DG Individual" (Grupo electrógeno diésel individual). Esto significa que no puede establecerse la comunicación vía CAN con otros controladores.

La selección activa que podemos realizar aquí es el nombre de la aplicación.

Utilizando el CGC 400, estará disponible una sola aplicación.



Ahora puede diseñarse la aplicación utilizando el panel de control de sección.



Para cada área, se ha definido si está presente un generador y una red y el número y tipo de interruptores.

Si actualmente está conectado un CGC 412, no se podrá crear una aplicación con una red o un interruptor de red.

Esta función de configuración de la aplicación sirve aquí para que el usuario pueda elegir qué tipo de interruptor se está utilizando.

Se podrá elegir entre "Impulsos", "NE continuo" o "Compacto" para el interruptor del generador.

Para el interruptor de red, en el caso de que esté conectado un CGC 413, podrá elegirse entre "Pulse", "Continuous NE", "Continuous ND" o "Compact".

#### 4.4.3 AMF (sin sincronización de respaldo)

Descripción del modo Auto(mático)

El controlador arranca automáticamente el grupo electrógeno y cambia a suministro desde el generador en el caso de fallo de red después de un retardo ajustable. Es posible ajustar por dos métodos distintos el controlador para cambiar a operación del grupo electrógeno:

1. El interruptor de red se abrirá al arrancar el grupo electrógeno.
2. El interruptor de red permanecerá cerrado hasta que el grupo electrógeno esté en marcha y la tensión y la frecuencia del mismo sean correctas.

En los dos casos, el interruptor del generador se cerrará cuando la tensión y la frecuencia del generador sean correctas y el interruptor de red está abierto.

Cuando vuelve la red, el controlador cambiará de nuevo al suministro desde red, enfriará y detendrá el grupo electrógeno. El retorno al suministro desde red se realiza una vez que ha finalizado el "Retardo de Red OK".



**Para una descripción general de los modos de funcionamiento disponibles, véase el capítulo "Descripción de los modos de funcionamiento".**

#### 4.4.4 Operación en modo isla

Descripción del modo Auto(mático)

El controlador arranca automáticamente al grupo electrógeno y cierra el interruptor del generador al recibir un comando digital de arranque. Tras recibir el comando de parada, se produce el disparo del interruptor del generador y, después de un período de enfriamiento, se detiene el grupo electrógeno. Los comandos de arranque y parada se utilizan mediante la activación y desactivación de una entrada digital o con los comandos de arranque/parada dependientes del tiempo. Si se desea *utilizar los comandos de arranque/parada dependientes del tiempo*, debe utilizarse también el modo Auto.



**Para una descripción general de la disponibilidad de los modos de funcionamiento, véase el capítulo "Descripción de los modos de funcionamiento".**

#### 4.4.5 Transferencia de carga

Descripción del modo Auto(mático)

El propósito del modo de transferencia de carga es transferir la carga importada desde la red al grupo electrógeno para la operación con suministro eléctrico desde el generador.

El controlador arranca automáticamente al grupo electrógeno y cierra el interruptor del generador al recibir un comando digital de arranque. La secuencia de parada se activa cuando se ejecuta un comando de parada después de un período de enfriamiento. Los órdenes de arrancar y parar se usan por la activación y desactivación de una entrada digital ó con los órdenes de arrancar/parar que son dependientes del tiempo. Si se usan los órdenes arrancar/parar dependientes de tiempo, entonces se necesita usar el modo auto.

## 4.5 Descripción de los modos de funcionamiento

### 4.5.1 Modo Manual

El controlador puede operar en modo semi-automático (MAN). Manual significa que el controlador no iniciará las secuencias automáticamente, como es el caso con el modo automático. Solamente se iniciarán secuencias si se reciben señales externas.

Una señal externa se puede enviar de tres maneras distintas:

1. Botones de la pantalla
2. Entradas digitales
3. Comando Modbus en el puerto de servicio o en puerto RS485

 **El CGC 400 estándar está equipado con un número limitado de entradas digitales, por favor consulte la sección "Entradas digitales" de las presentes Instrucciones de Instalación y la Ficha de datos técnicos para obtener información adicional sobre su disponibilidad.**

Las secuencias siguientes pueden estar activadas en modo manual:

Comando	Descripción	Comentario
Arranque	Se inicia la secuencia de arranque y continuará hasta que el grupo electrógeno arranque o se alcance el número máximo de intentos de arranque. Si Hz/V es conforme, el interruptor GB está listo para cerrar.	
Parada	El grupo electrógeno se parará. Después de que desaparezca la señal de marcha, la secuencia de parada continuará activa en el período de "tiempo de parada ampliada". El grupo electrógeno se detiene con un tiempo de enfriamiento.	El tiempo de enfriamiento se cancela si se activa dos veces el botón de parada.
Cerrar el GB	El controlador cerrará el interruptor del generador si se abre el interruptor de red	
Abrir el GB	El controlador abrirá el interruptor del generador instantáneamente	
Cerrar el MB	El controlador cerrará el interruptor de red si el interruptor del generador está abierto	
Abrir el MB	El controlador abre instantáneamente el interruptor de red.	

### 4.5.2 Modo Test

La función de modo Test se activa activando una entrada digital, el Modbus RS485, el software USW o el botón TEST en la pantalla.

Los ajustes para la función de Test se encuentran en el menú de configuración

#### 7040 Test

- Temporizador: El período se inicia cuando el ratio U/f es correcto. El motor se detiene cuando finaliza la temporización.
- Regreso: Cuando está completado el test, la unidad regresará al modo seleccionado (manual o auto).
- Tipo: Selección de uno de los tipos de tests: simple o completo.

 **Si el temporizador del parámetro 7042 se configura a 0,0 min, la secuencia de test será infinita. El test se cancelará pulsando de nuevo el botón TEST.**

 **El test se interrumpirá si se cambia el modo bien a manual o a auto.**

#### 4.5.3 Test simple

El controlador recorrerá la secuencia de arranque y hará funcionar el motor durante el tiempo configurado en el parámetro 7042 sin maniobrar el interruptor. Esta secuencia se inicia mediante una entrada digital o mediante el botón TEST del frontal del controlador. El test se ejecutará hasta que finalice la temporización. Cuando finalice la temporización, se ejecutará la secuencia de parada, incluido el enfriamiento.

#### 4.5.4 Test completo

El test completo arrancará el grupo electrógeno, abrirá el interruptor de red, si está presente, y cerrará el interruptor del generador. Cuando el temporizador de test alcance el valor programado o se cancele el test a raíz de un cambio de modo, se abrirá el interruptor del generador, se cerrará el interruptor de red, si lo hay, y se detendrá el generador después del tiempo de enfriamiento.

 **Es posible abrir y cerrar el interruptor del generador y el interruptor de red en el modo manual.**

#### 4.5.5 Modo Bloqueo

El modo Bloqueo puede habilitarse pulsando dos veces el botón MAN, con M-Logic o una entrada digital. Cuando esté seleccionado el modo Bloqueo, el controlador estará bloqueado para ciertas acciones. Esto significa que no puede arrancar el grupo electrógeno ni puede maniobrar ningún interruptor desde los botones. El propósito del modo Bloqueo es asegurarse de que, por ejemplo, el grupo electrógeno no pueda arrancar durante la realización de tareas de mantenimiento.

 **Es importante saber que la entrada digital configurada al modo Bloqueo es una señal constante. En tal caso, cuando está ACTIVADA, el controlador está en estado bloqueado, y cuando está DESACTIVADA, vuelve al modo seleccionado antes de haber seleccionado el modo Bloqueo.**

Cuando el controlador pase al modo Bloqueo, hará lo siguiente:

- Abrir el interruptor del generador (GB), parar el motor de combustión, mostrar "BLOCK" en la pantalla y activar en modo destellante el LED MAN.
- Los botones GB ON (ACTIVAR INTERRUPTOR DE GENERADOR), GB OFF (DESACTIVAR INTERRUPTOR DE GENERADOR), MB ON (ACTIVAR INTERRUPTOR DE RED), MB OFF (DESACTIVAR INTERRUPTOR DE RED) y START (ARRANQUE) están bloqueados

Si se selecciona el modo Bloqueo desde la pantalla, podrá desactivarse el modo Bloqueo también únicamente desde la pantalla. Si se selecciona el modo Bloqueo utilizando la entrada digital, podrá desactivarse dicho modo únicamente configurando la entrada digital a OFF (DESACTIVAR).



**Antes de cambiar el modo de funcionamiento, es importante asegurarse de que las personas estén alejadas del grupo electrógeno y que éste está listo para operación.**



**Las alarmas no se ven influenciadas por la selección del modo Bloqueo.**



**El grupo electrógeno puede arrancarse desde un panel de control local, si está instalado dicho panel. Por este motivo, DEIF recomienda evitar accionar localmente y arrancar el grupo electrógeno.**



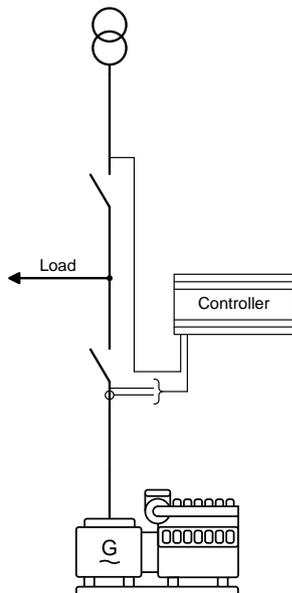
**El grupo electrógeno se apagará si el modo bloqueo está seleccionado cuando está puesta en marcha.**

## 4.6 Esquemas unifilares

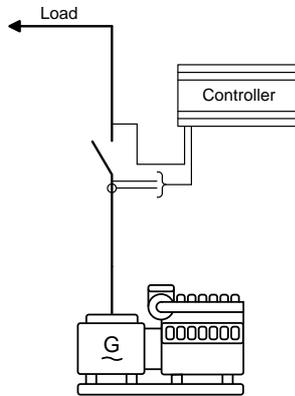
### 4.6.1 Ilustración de las aplicaciones

A continuación se muestran en forma de esquemas unifilares las diversas aplicaciones.

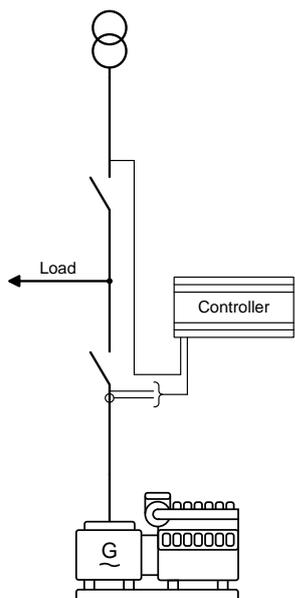
### 4.6.2 Automático en fallo de red (AMF)



### 4.6.3 Operación en modo isla



### 4.6.4 Transferencia de carga



## 4.7 Diagramas de flujo

### 4.7.1 Diagramas de flujo

En las siguientes secciones se ilustran los principios de las funciones más importantes mediante diagramas de flujo. Las funciones disponibles en esta aplicación son:

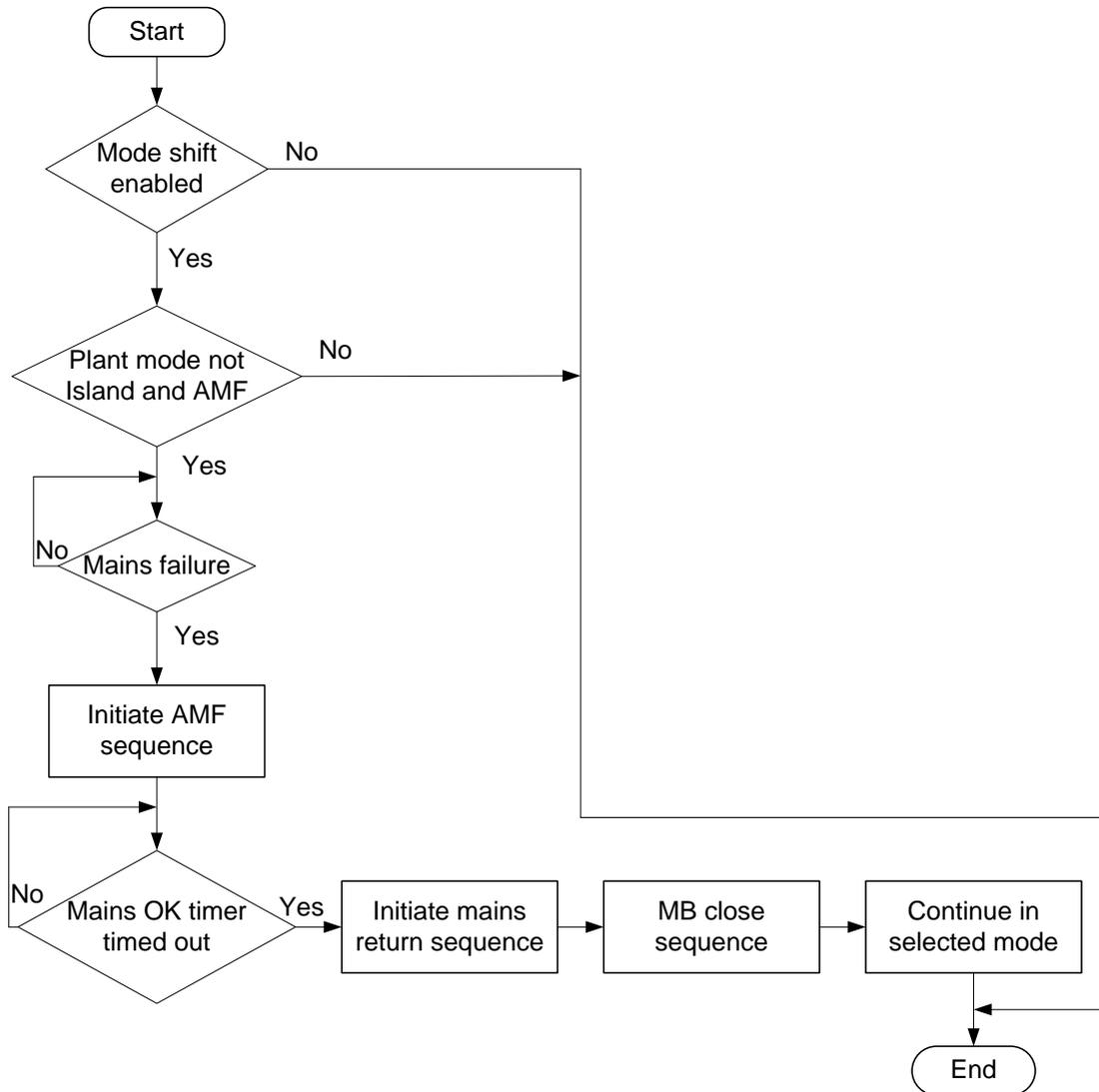
- Cambio de modo

- Secuencia de abrir MB
- Secuencia de abrir GB
- Secuencia de parada
- Secuencia de arranque
- Secuencia de cerrar MB
- Secuencia de cerrar GB
- Transferencia de carga
- Operación en modo isla
- Automático en fallo de red (AMF)
- Secuencia de test



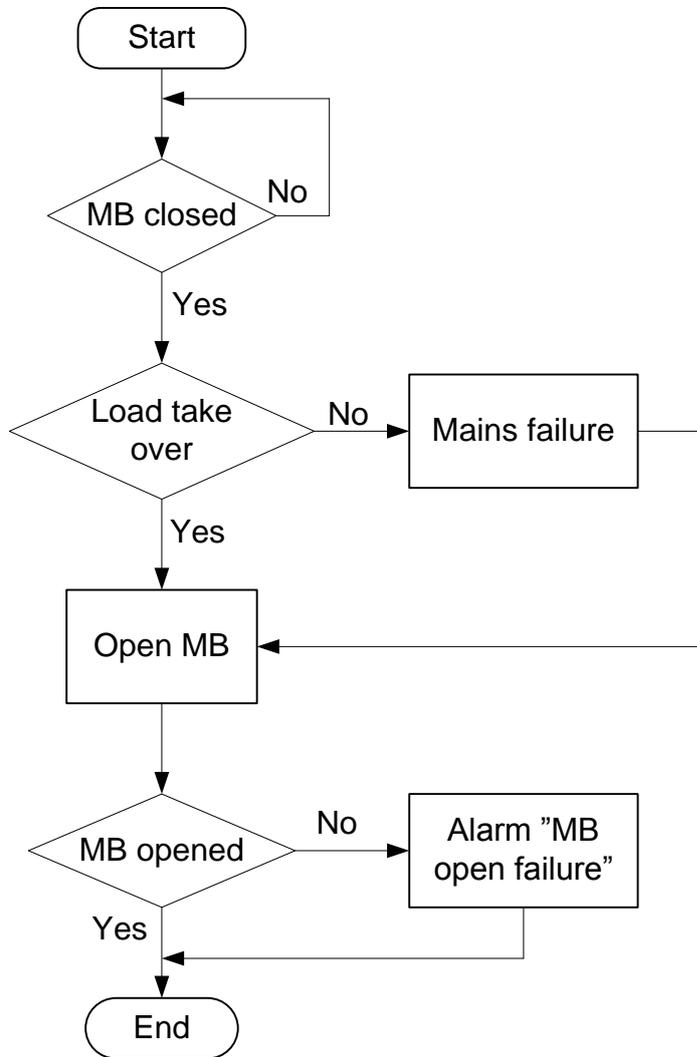
**Los diagramas de flujo en las páginas siguientes se proporcionan solamente a título orientativo. Para facilitar las explicaciones, los diagramas de flujo han sido simplificados.**

### 4.7.2 Cambio de modo

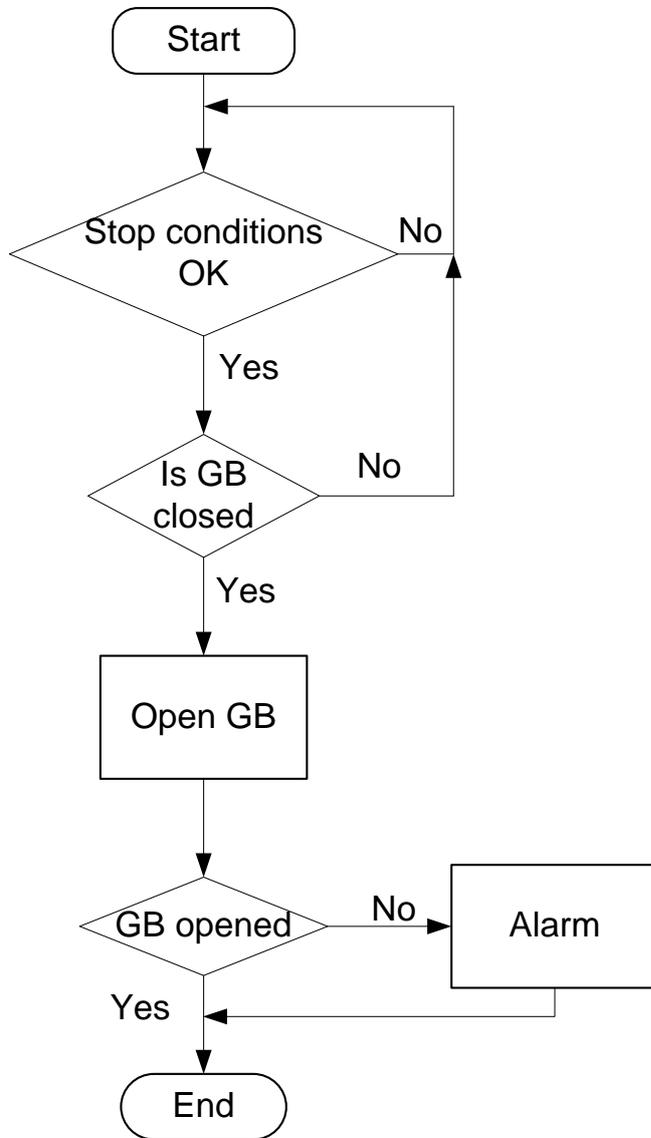


Para habilitar el cambio de modo, debe configurarse una entrada digital.

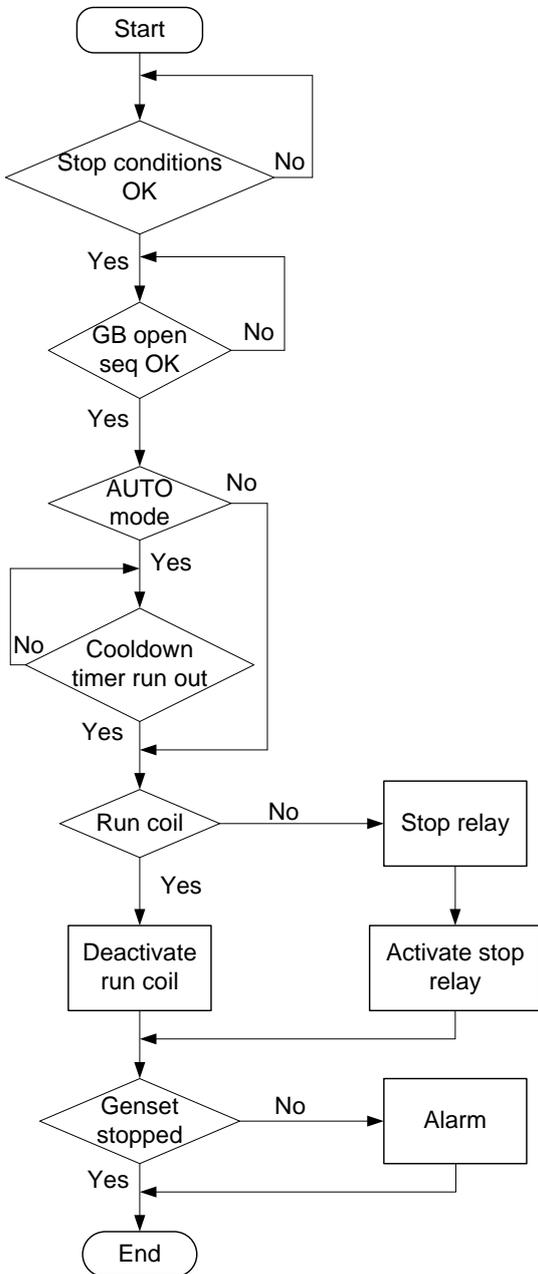
### 4.7.3 Secuencia de apertura de MB



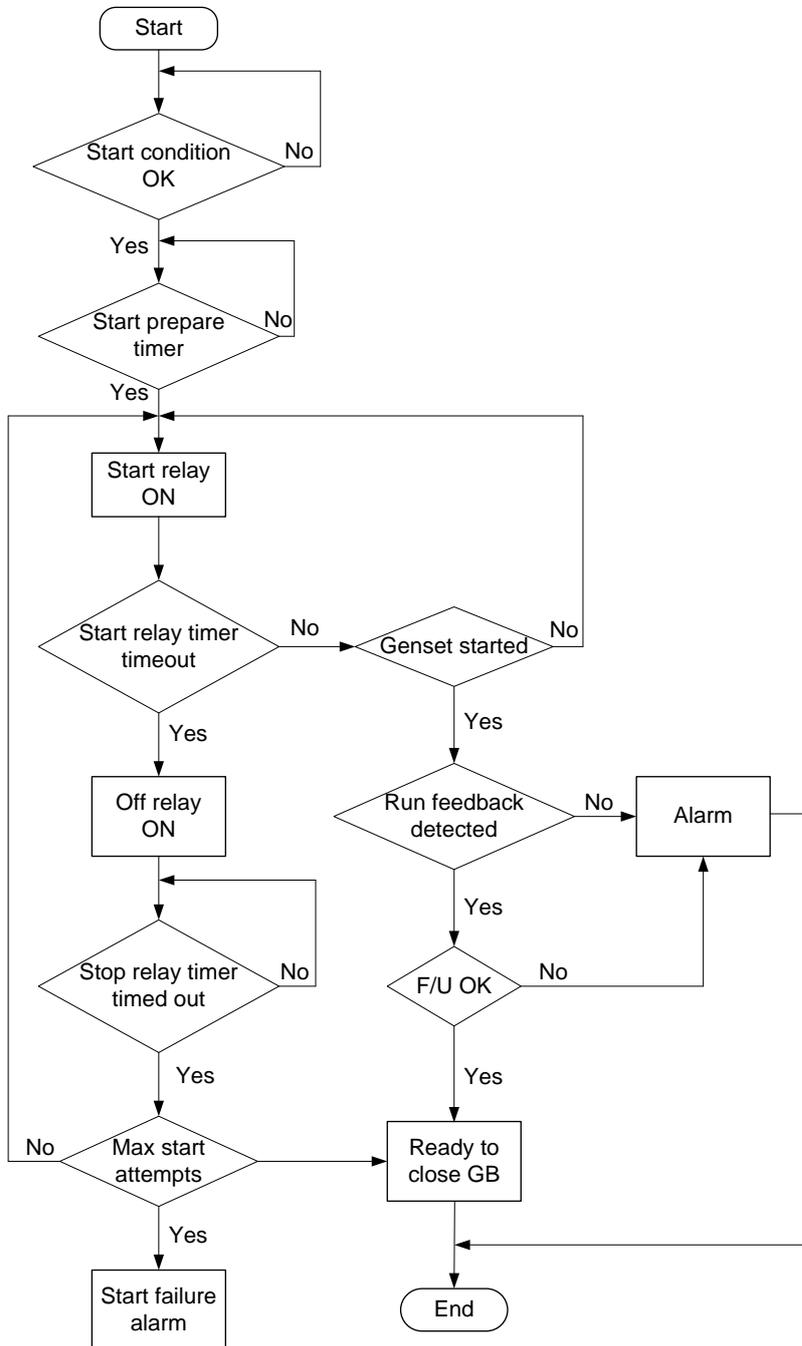
### 4.7.4 Secuencia de apertura de GB



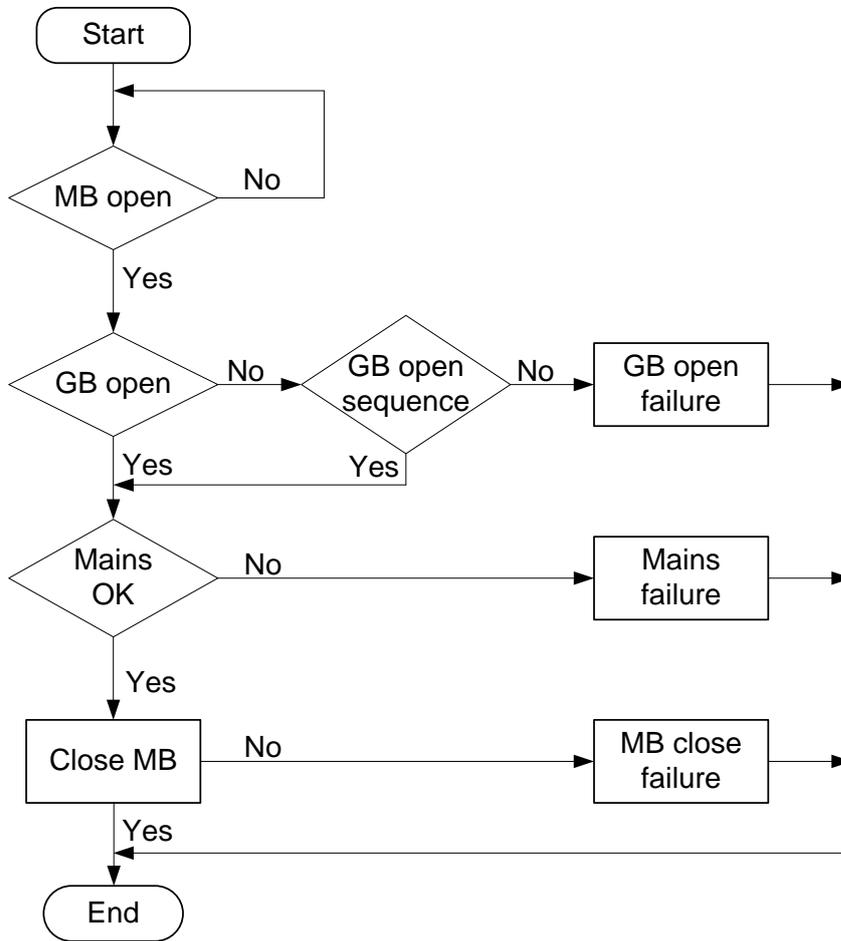
### 4.7.5 Secuencia de parada



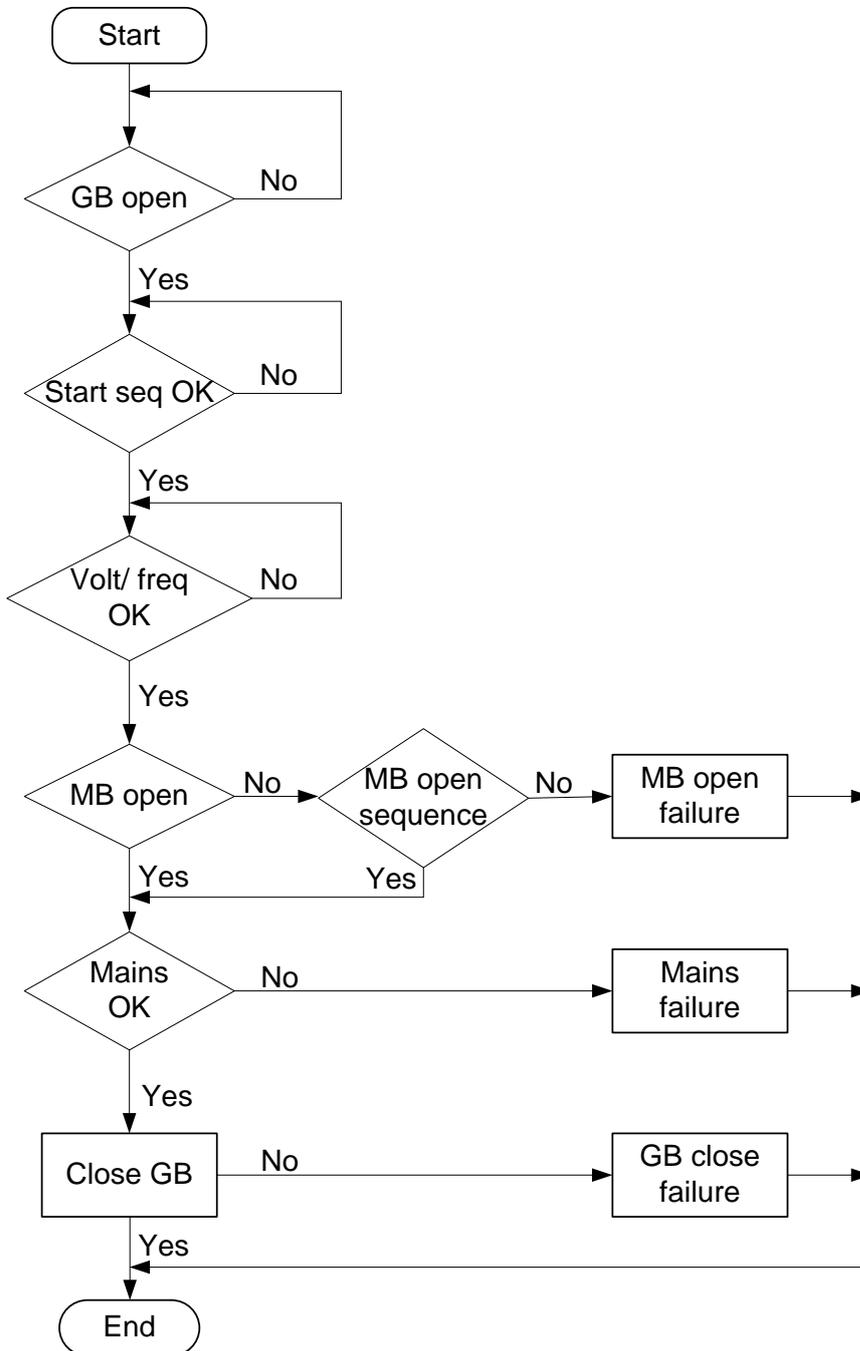
### 4.7.6 Secuencia de arranque



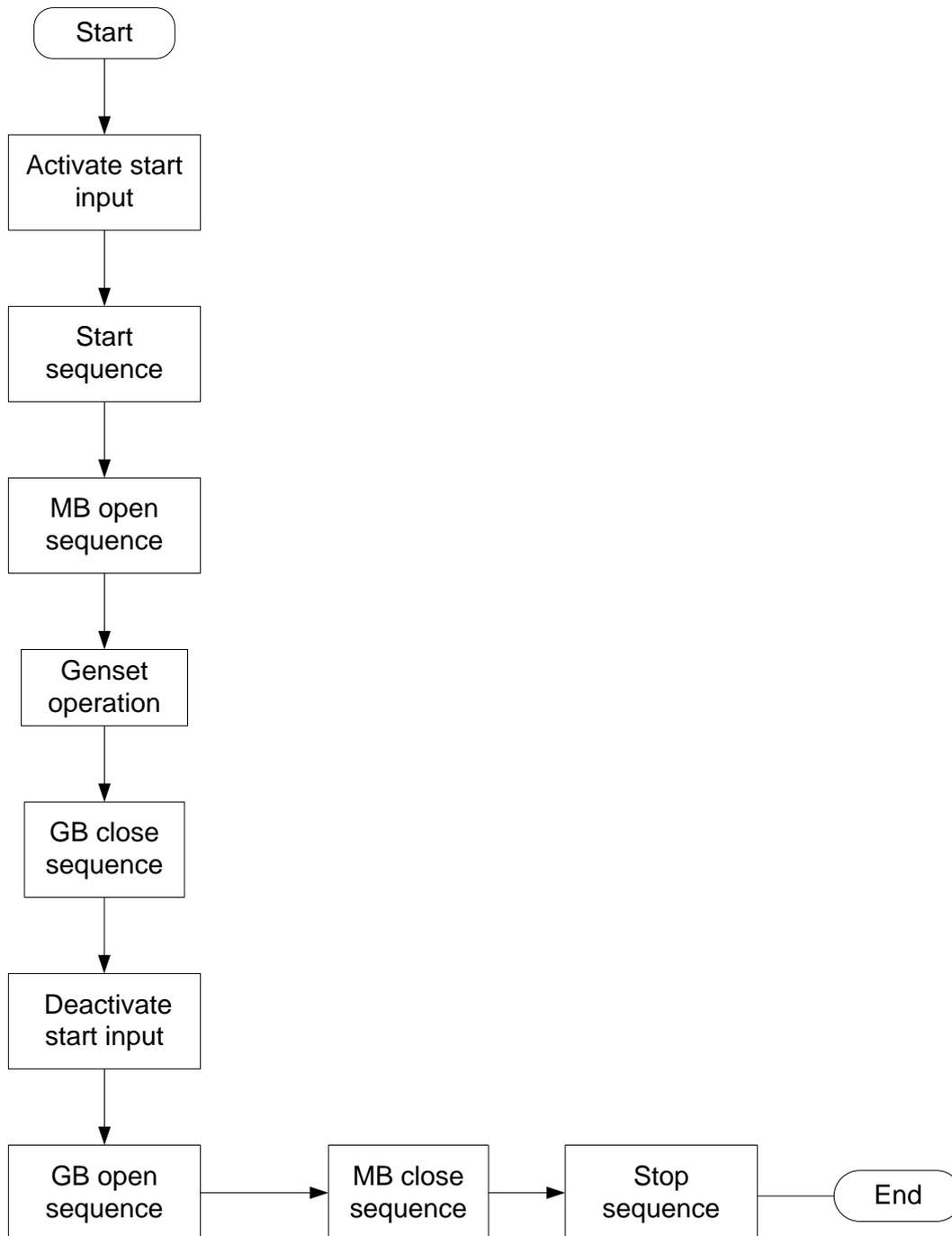
### 4.7.7 Secuencia de cierre de MB



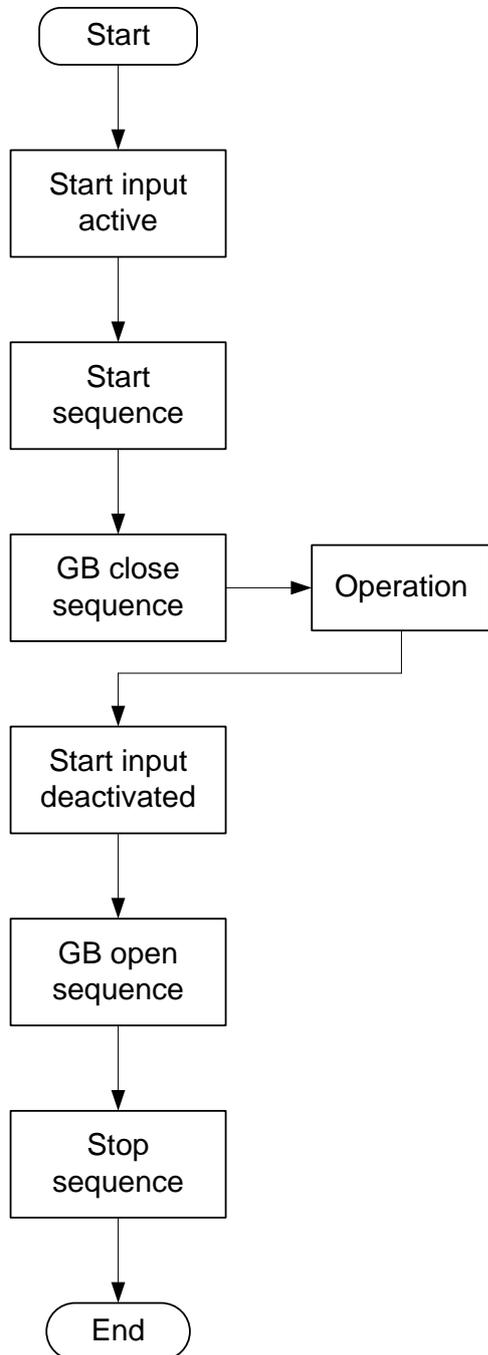
### 4.7.8 Secuencia de cierre de GB



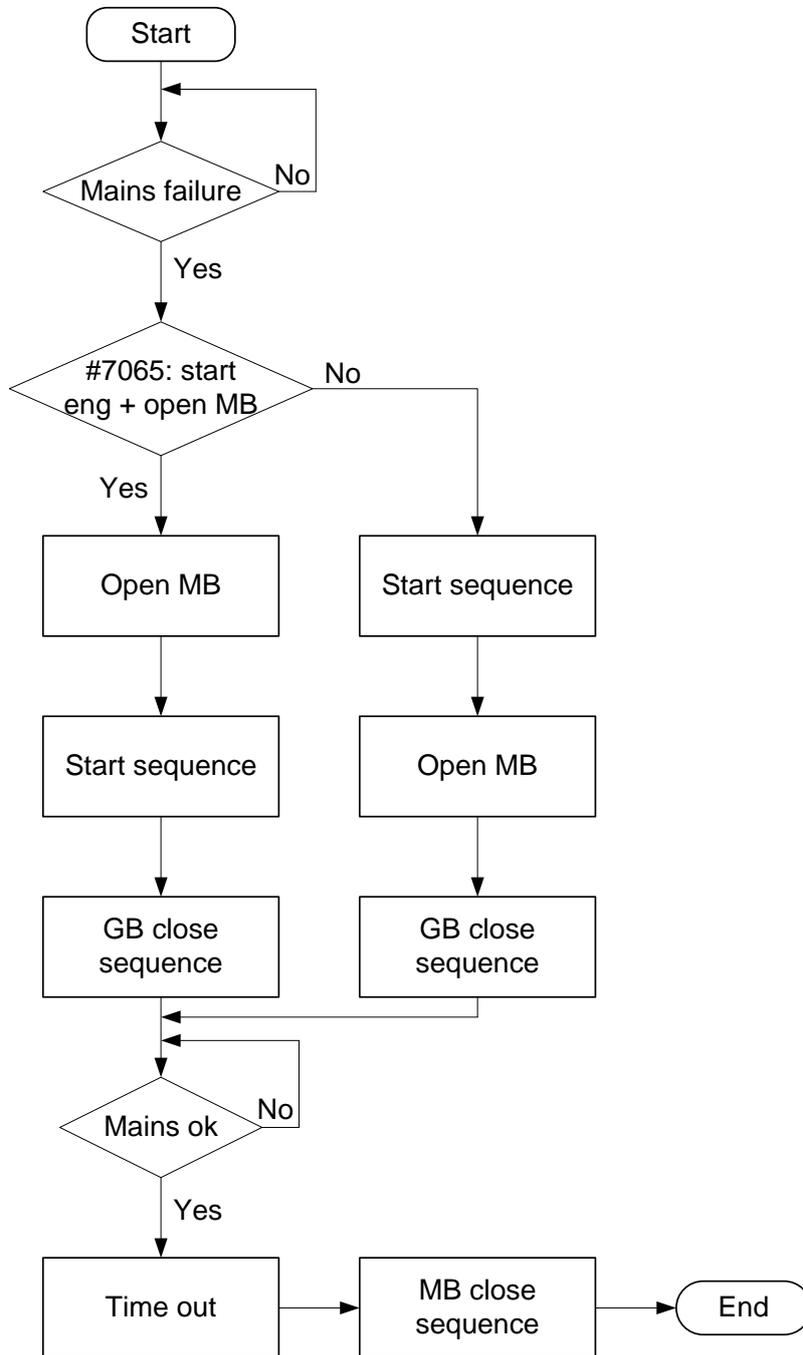
#### 4.7.9 Transferencia de carga



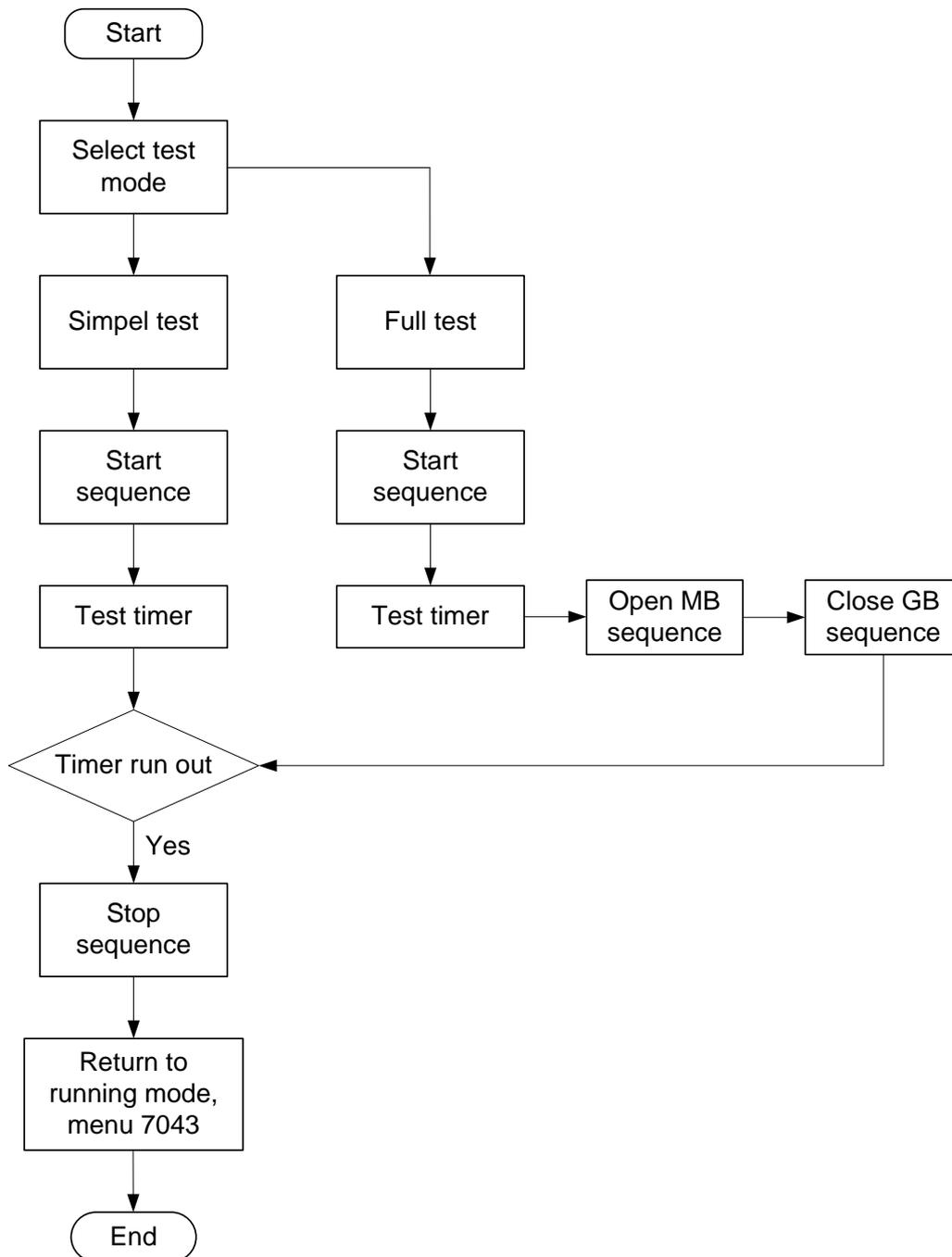
### 4.7.10 Operación en modo isla



**4.7.11 Automático en fallo de red (AMF)**



#### 4.7.12 Secuencia de test



## 4.8 Secuencias

### 4.8.1 Secuencias

Los párrafos siguientes contienen información sobre las secuencias del motor de combustión, el interruptor del generador y el interruptor de red. Estas secuencias se inician automáticamente si está seleccionado el modo Auto.

En el modo Manual, la secuencia seleccionada es la única secuencia iniciada (p. ej., pulse el botón START: el motor de combustión se pondrá en marcha pero no cerrará el interruptor).

Estas secuencias se describen a continuación:

- Secuencia de ARRANQUE
- Secuencia de PARADA
- Secuencias del interruptor

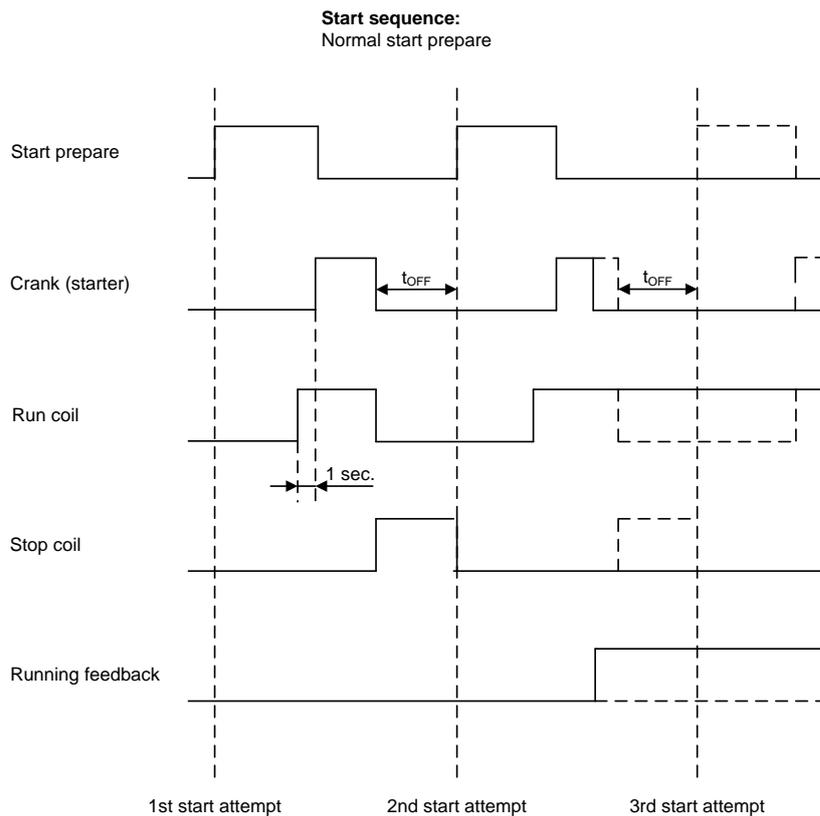


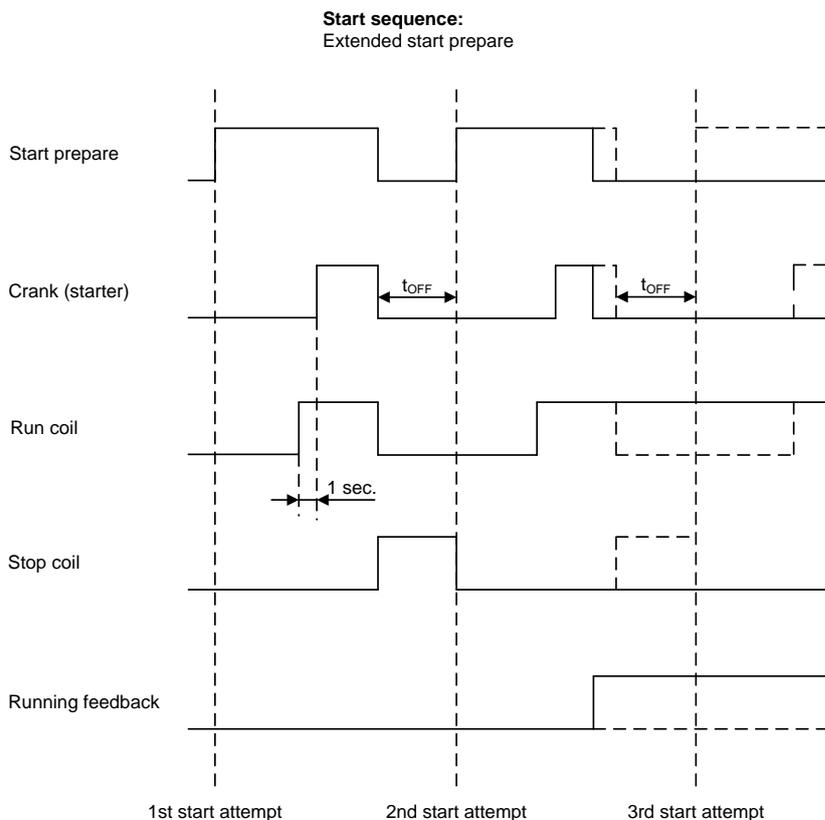
**La función de bobina de paro puede utilizarse únicamente en los relés 24, 26, 45 y 47. Recomendamos montar una resistencia entre la bobina de relé para evitar un cierre no deseable del relé.**

## 4.8.2 Secuencia de arranque

Los gráficos que se incluyen a continuación ilustran las secuencias de arranque del grupo electrógeno utilizando con preparación de arranque normal o preparación de arranque ampliada.

Independientemente de qué se haya elegido en la función de preparación del arranque, la bobina de marcha se activa antes que el relé de arranque (motor de arranque). El tiempo entre la bobina de marcha y el relé de arranque se configura en el parámetro 6151. En los siguientes esquemas, este tiempo está configurado a 1 s.





### 4.8.3 Condiciones de la secuencia de arranque

La iniciación de la secuencia de arranque puede estar controlada por las condiciones siguientes:

- RMI 6 (presión del aceite)
- RMI 7 (temperatura del agua)
- RMI 8 (nivel del combustible)

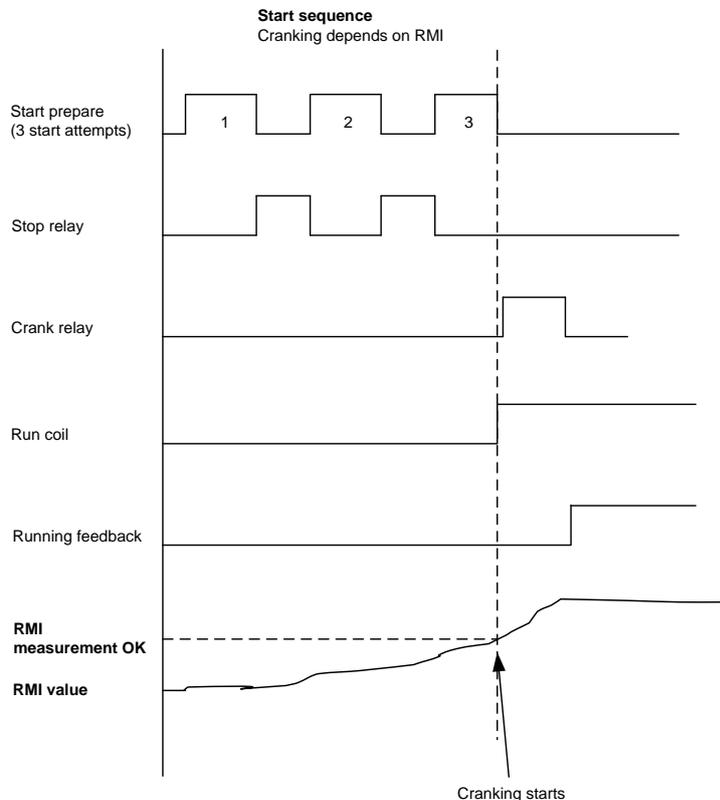
Esto significa que, por ejemplo, si la presión de aceite no está cebada al valor suficiente, el relé del cigüeñal no activará el motor de arranque.

La selección se realiza en el parámetro 6185. Para cada ajuste de RMI, la regla es que el valor (presión del aceite, nivel del combustible o temperatura del agua) debe superar a la consigna del parámetro 6186 antes de que se inicie el arranque.



**Si el valor en 6186 está configurado a 0,0, la secuencia de arranque se inicia tan pronto como se solicita.**

El diagrama inferior muestra un ejemplo en que la señal de RMI se genera lentamente y el arranque se inicia al final del tercer intento de arranque.



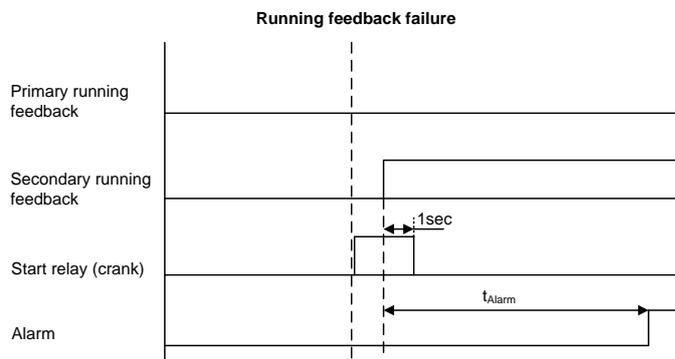
### 4.8.4 Realimentación de marcha

Se pueden utilizar diferentes tipos de realimentación de marcha para detectar si el motor está en marcha. Véase el parámetro 6170 para la selección del tipo de realimentación de marcha.

La detección de marcha incorpora una rutina de seguridad. La realimentación de marcha seleccionada es la realimentación primaria. En todo momento se utilizan todos los tipos de realimentación de marcha para la detección de marcha. Si, por cualquier razón, la opción primordial no detecta ninguna realimentación de marcha, el relé de arranque permanecerá activado durante 1 segundo adicional. Si la detección de realimentación de marcha está basada en una de las opciones secundarias, el grupo electrógeno arrancará. En esta manera, el grupo electrógeno estará todavía funcional a pesar de que un sensor tacométrico está sucio o dañado.

Tan pronto como el grupo electrógeno esté en marcha, independientemente de si el arranque del grupo electrógeno está basado en la realimentación primaria o secundaria, la detección de marcha estará basada en todos los tipos disponibles.

La secuencia se muestra en el diagrama inferior.



Interrupción de la secuencia de arranque

La secuencia de arranque se interrumpe en las situaciones siguientes:

Evento	Comentario
Señal de parada	
Fallo de arranque	
Retirar realimentación del arrancador	Consigna de tacogenerador.
Realimentación de marcha	Entrada digital.
Realimentación de marcha	Consigna de tacogenerador.
Realimentación de marcha	Borne W
Realimentación de marcha	Medición de la frecuencia por encima de 18 Hz. La medición de la frecuencia requiere una medición de tensión del 30% de $U_{NOM}$ . La detección de marcha basada en la medición de la frecuencia puede sustituir a la realimentación de marcha basada en un tacogenerador, una entrada digital o la comunicación con el motor.
Realimentación de marcha	Consigna de presión de aceite (parámetro 6175).
Realimentación (señalización) de marcha	EIC (comunicación con motor)
Parada de emergencia	
Alarma	Alarmas con clase de fallo "apagado" o "disparo y parada".
Botón de parada en la pantalla	Modo Manual.
Comando de parada de Modbus	Modo Manual.
Entrada de parada binaria	Modo Manual.
Desactivar el "arranque/parada en automático"	Modo Auto en los siguientes modos del grupo electrógeno: Operación en modo isla o modo de transferencia de carga.



**Si se desea utilizar la entrada MPU para retirar el motor de arranque, esto tiene que configurarse en el parámetro 6174.**

Las consignas vinculadas a la secuencia de arranque

- Alarma de fallo de puesta en marcha **(4530 Fallo de puesta en marcha)**

Si como realimentación de marcha primaria se elige MPU, esta alarma se activará si no se alcanzan las revoluciones especificadas antes de que haya finalizado el retardo.

- Fallo de realimentación de marcha **(4540 Fallo de realimentación de marcha)**

Si la marcha se detecta en base a la frecuencia (secundaria), pero la realimentación de marcha primaria, p. ej., una entrada digital, no ha detectado marcha, se activará esta alarma. El ajuste de retardo es el tiempo que debe transcurrir desde que se alcanza la detección de marcha secundaria hasta que se produce la alarma.

- Fallo Hz/V **(4560 Fallo de Hz/V)**

Si la frecuencia y la tensión no están dentro de los límites configurados en el parámetro 2110 después de haberse recibido la realimentación de marcha, se activará esta alarma una vez transcurrido este tiempo de retardo.

- Alarma de fallo de arranque **(4570 Fallo de arranque)**

La alarma de fallo de arranque se produce si el grupo electrógeno no ha arrancado después del número de intentos de arranque configurados en el parámetro 6190.

- Preparación de arranque **(6180 Motor de arranque)**

Preparación normal: el temporizador de preparación del arranque puede utilizarse para realizar las operaciones previas al arranque, como la prelubricación o el preencendido. El relé de preparación de arranque se activa cuando se inicia la secuencia de arranque y se desactiva cuando se activa el relé de arranque. Si el temporizador está ajustado a 0.0 s, se deshabilita la función de preparación del arranque.

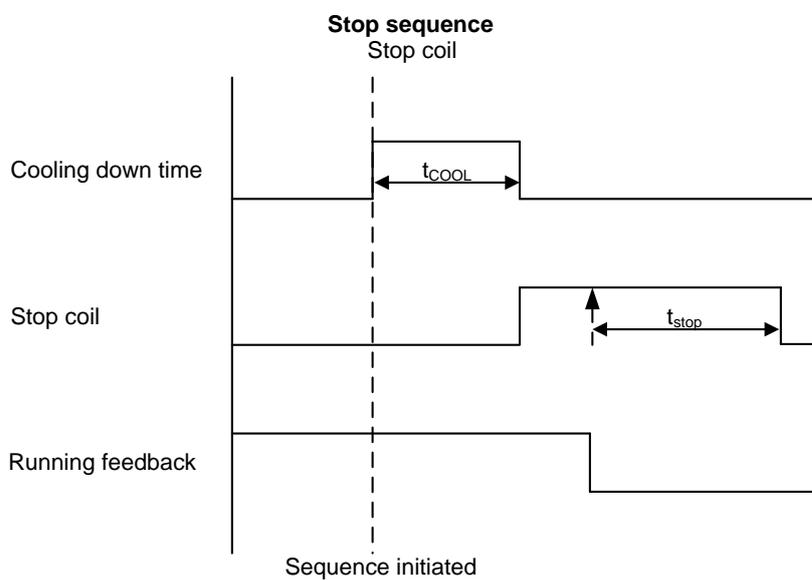
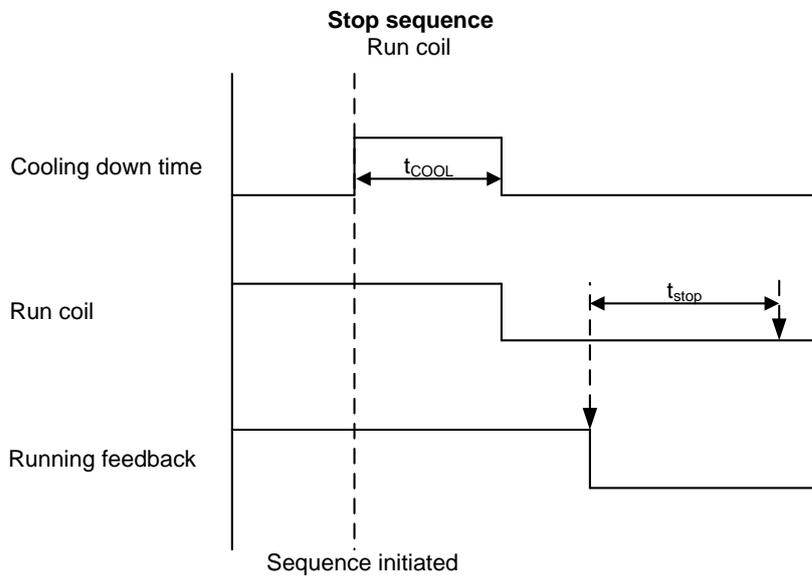
Preparación ampliada: la preparación ampliada activará el relé de preparación de arranque cuando se inicie la secuencia de arranque y la mantendrá activada cuando se active el relé de arranque hasta que haya transcurrido el tiempo especificado. Si el tiempo de preparación ampliada excede el tiempo de ACTIVACIÓN del arranque, el relé de preparación del arranque se desactiva cuando se desactiva el relé de arranque. Si el temporizador se configura a 0.0 s, se desactiva la función de preparación ampliada.

Tiempo de ACTIVACIÓN del arranque: el motor de arranque se activará durante este período al accionar el motor de combustión para arrancarlo.

Tiempo de DESACTIVACIÓN del arranque: la pausa entre dos intentos de arranque.

### 4.8.5 Secuencia de parada

Los gráficos que se incluyen a continuación muestran la secuencia de parada.



La secuencia de parada se activa cuando se recibe un comando de parada. La secuencia de parada incluye el tiempo de enfriamiento si la parada es una parada normal o controlada.

Descripción	Enfriado en curso	Parada	Comentario
Parada en modo AUTO	X	X	
Alarma de disparo y parada	X	X	
Botón Stop en la pantalla	(X)	X	Manual. El enfriamiento se interrumpe si se activa dos veces el boton de parada.
Retirar "Arranque/parada en automático"	X	X	Modo Auto: operación en modo isla y transferencia de carga.
Parada de emergencia		X	El motor se para y el GB se abre.

La secuencia de parada solamente puede interrumpirse durante el período de enfriamiento. Pueden producirse interrupciones en las siguientes situaciones:

Evento	Comentario
Fallo de red	Modo AMF seleccionado (o cambio de modo seleccionado a ON) y modo Automático seleccionado.
El botón de arranque está accionado.	Modo Auto: el motor de combustión gira en ralentí.
Entrada binaria de arranque	Modo Auto: operación en modo isla y transferencia de carga.
Se ha accionado el botón de cierre del GB	Modo Manual.

Consignas vinculadas a la secuencia de parada

- Fallo de parada (**4580 Fallo de parada**)

Aparecerá un fallo de alarma de parada si la realimentación de marcha primaria o la tensión y frecuencia del generador siguen estando presentes después de que haya transcurrido el retardo configurado en este parámetro.

- Parada (**6210 Parada**)

Enfriamiento:

La duración del período de enfriamiento.

Parada ampliada:

El retardo desde la desaparición de la realimentación de marcha hasta que se permite una nueva secuencia de arranque. La secuencia de parada ampliada se activa en cualquier momento en que se presione el botón de parada.

El enfriamiento está controlado por la temperatura del motor:

El enfriamiento controlado por la temperatura del motor sirve para asegurar que el motor se enfríe por debajo de la consigna en el parámetro 6214 "Temperatura de enfriamiento" antes de que el motor se pare. En particular, esto resulta beneficioso si el motor había estado en marcha durante un período corto de tiempo y por eso no ha alcanzado la temperatura normal del agua refrigerante, ya que el período de enfriamiento será muy breve o incluso nulo. Si el motor ha estado en marcha durante un período largo, habrá alcanzado la temperatura normal de marcha y el período de enfriamiento será el tiempo exacto que la temperatura tarda en caer por debajo de la consigna de temperatura configurada en el parámetro 6214.

Si, por cualquier motivo, el motor no puede enfriarse hasta debajo de la consigna de temperatura configurada en 6214 dentro del límite de tiempo configurado en el parámetro 6211, el motor de combustión será parado por este temporizador. La razón de esto puede ser una temperatura ambiente elevada.

 Si el temporizador de enfriamiento está configurado a 0.0 s, la secuencia de enfriamiento será infinita.

 Si la temperatura de enfriamiento está configurada a 0 grados, la secuencia de enfriamiento estará totalmente controlada por el temporizador.

#### 4.8.6 Secuencias de interruptores

Las secuencias de interruptores se activarán en función del modo seleccionado:

Modo	Modo del grupo electrógeno	Control de interruptor
Auto	Todos	Controlado por el controlador
Manual	Todos	Botón, M-Logic, Modbus, Entrada digital
Bloqueo	Todos	Controlado por el controlador

Antes de cerrar los interruptores, debe asegurarse de que la tensión y la frecuencia son correctas.

Consignas vinculadas al control de MB

##### 7080 Control de MB

Cambio de modo: Si está habilitado, el controlador ejecutará la secuencia AMF en el caso de fallo de red en la transferencia de carga o en el modo TEST

Retardo de cierre del MB: El tiempo entre GB OFF y MB ON

Tiempo de carga: Después del abrir el interruptor, la secuencia de MB ON no se iniciará antes de que haya finalizado este retardo. Consulte la descripción de "Tiempo de carga del resorte del interruptor".

 Si no está representado ningún MB, los relés y entradas que normalmente se emplean para el control del MB pasarán a ser configurables.

 Solamente se puede cerrar el GB si el interruptor de red está abierto. El MB solamente puede cerrarse si el interruptor del generador está abierto.

- Apertura del MB en Automático en fallo de red (**7060 U fallo de red**)

Es posible seleccionar la funcionalidad de la función de cierre del interruptor de red. Esto es necesario si la unidad opera en Automático en fallo de red (AMF).

Las posibilidades son:

Selección:	Descripción
Arrancar el motor y abrir el interruptor de red	Cuando se produce un fallo de red, el interruptor de red se abre y el motor arranca simultáneamente.
Arrancar el motor	Cuando se produce un fallo de red, el motor arranca. Cuando el generador está en marcha y la frecuencia y la tensión son correctas, se abre el MB y se cierra el GB.

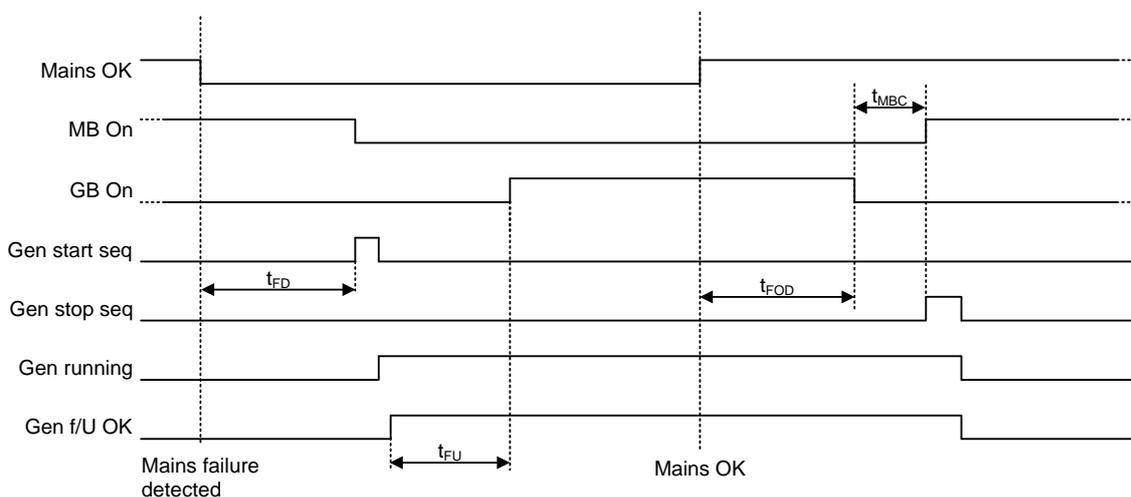
#### 4.8.7 Temporizadores de AMF

Los gráficos de temporización describen la funcionalidad cuando se produce el fallo de red y el retorno de red. Los temporizadores utilizados para la función AMF se indican en la tabla inferior:

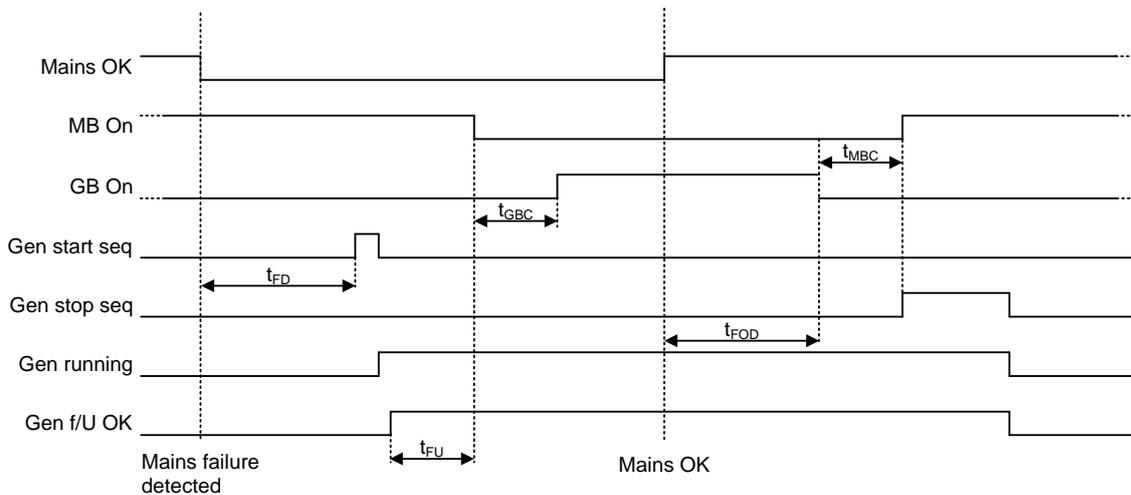
Temporizador	Descripción	Número de menú
$t_{FD}$	Retardo de fallo de red	<b>7070 f fallo de red</b> <b>7060 U fallo de red</b>
$t_{FU}$	Frecuencia/tensión correctas	<b>6220 Hz/V OK</b>
$t_{FOD}$	Retardo de fallo de red OK	<b>7070 f fallo de red</b> <b>7060 U fallo de red</b>
$t_{GBC}$	Retardo GB ON	<b>6230 Control de GB</b>
$t_{MBC}$	Retardo MB ON	<b>7080 Control de MB</b>

#### Ejemplo 1:

**7065 Control de fallo de red:** Arrancar el motor y abrir el MB



**Ejemplo 2:**  
**7065 Control de fallo de red:Arrancar el motor**



Condiciones para maniobras de interruptores

Las secuencias de interruptores reaccionan según las posiciones de los interruptores y las mediciones de la frecuencia/tensión.

Las condiciones para las secuencias ON/OFF se describen en la tabla inferior:

Condiciones para maniobras de los interruptores	
Secuencia	Estado
GB ON, cierre directo	Realimentación de marcha Frecuencia/tensión del generador correctas Interruptor MB abierto
MB ON, cierre directo	Frecuencia/tensión de red correctas Interruptor GB abierto
GB OFF, apertura directa	Interruptor MB abierto
MB OFF, apertura directa	Alarmas con clases de fallo: Alarmas de parada o disparo de MB

## 5. Estructura de la pantalla y los menús

### 5.1 Referencia al manual del operador



Encontrará información sobre la pantalla y la estructura de menús en el "Manual del operador", que está ubicado en la página principal de DEIF en la documentación del CGC 400.

## 6. Comunicación con el motor

### 6.1 Referencia al manual de H5

#### 6.1.1 Comunicación con el motor



Encontrará información acerca de la comunicación con el motor de combustión en el manual "Opciones H5 y H7", que está ubicado en la página principal de DEIF en la documentación del CGC 400.

## 7. Funciones adicionales

### 7.1 Funciones de arranque

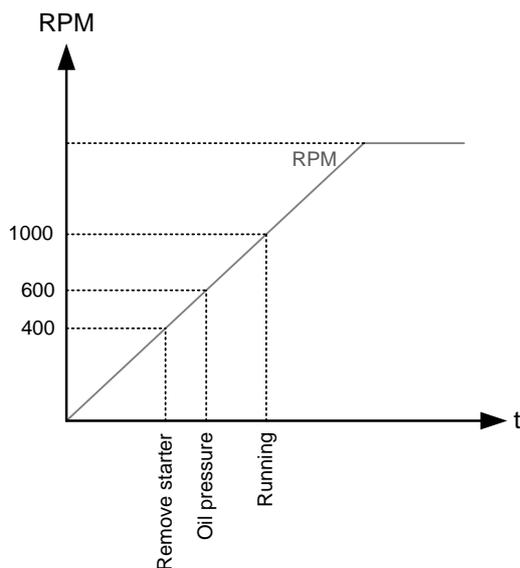
#### 7.1.1 Funciones de arranque

El controlador arrancará el grupo electrógeno cuando se envíe el comando de arranque. La secuencia de arranque se desactiva cuando sucede el evento de retirada del motor de arranque o cuando está presente la retroalimentación de marcha.

La razón de tener dos posibilidades para desactivar el relé de arranque es para poder retardar las alarmas con estado de marcha.

Si no es posible activar las alarmas de estado de marcha a bajas revoluciones, se debe utilizar la función de retirar motor de arranque.

Un ejemplo de una alarma crucial es la alarma de presión del aceite. Normalmente, está configurada según la clase de fallo de apagado. Pero si el motor de arranque debe desacoplarse a 400 RPM y la presión del aceite no alcanza un nivel superior a la consigna de apagado antes de 600 RPM, el grupo electrógeno se apagaría si la alarma específica se activase al valor predefinido de 400 RPM. En este caso, la realimentación de marcha debe activarse a un valor superior a 600 RPM.

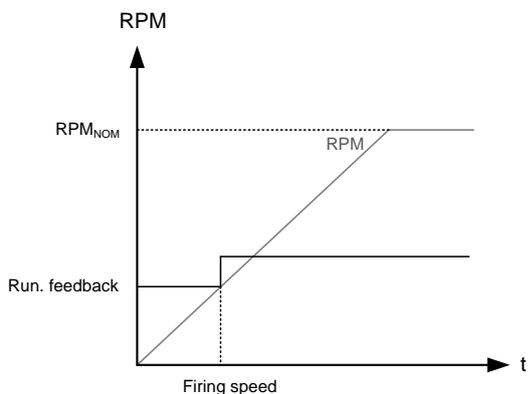


#### 7.1.2 Realimentaciones digitales

Si se instala un relé de marcha externo, es posible utilizar las entradas de control digitales para realizar la detección de marcha y retirar el motor de arranque.

Realimentación de marcha

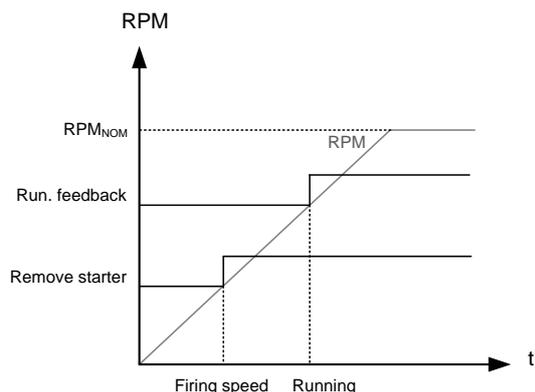
Si la realimentación digital de marcha está activa, se desactiva el relé de arranque y se desacopla el motor de arranque.



El diagrama muestra cómo se activa la realimentación digital de marcha cuando el motor de combustión ha alcanzado su velocidad de encendido.

#### Retirar el motor de arranque

Si la entrada digital de retirar motor de arranque está presente, se desactiva el relé de arranque y se desacopla el motor de arranque.



Este diagrama muestra cómo se activa la entrada de retirar motor de arranque cuando el motor ha alcanzado su velocidad de encendido. A la velocidad de marcha, la realimentación de marcha digital está activada.



**La entrada de retirar motor de arranque debe estar configurada desde varias de las entradas digitales disponibles.**



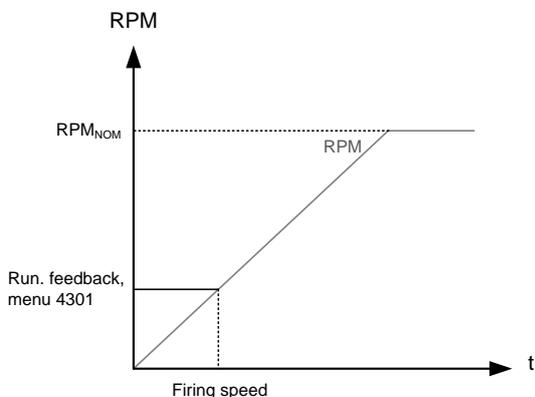
**La realimentación de marcha se detecta bien mediante la entrada digital (ver diagrama superior), medición de una frecuencia superior a 18 Hz, RPM medidas por una bobina de captación magnética o EIC (comunicación con el motor).**

### 7.1.3 Realimentación de tacómetro analógico

Si se está utilizando una bobina de captación magnética (MPU), es posible ajustar el nivel de revoluciones para desactivar el relé de arranque.

### Realimentación de marcha

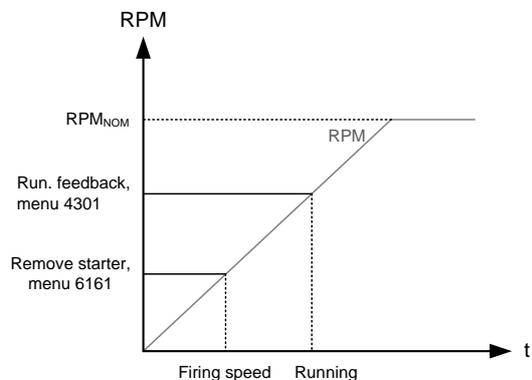
El diagrama inferior muestra la forma en que se detecta la realimentación de marcha a la velocidad de encendido. El ajuste de fábrica es 1000 RPM (**6170 Detección de marcha**)



Observe que el ajuste de fábrica de 1000 RPM es mayor que el nivel de RPM de los motores de arranque del diseño típico. Ajuste este valor a un valor inferior para evitar daños al motor de arranque.

### Entrada de retirada de motor de arranque

El diagrama inferior muestra cómo se detecta la consigna de retirada del motor de arranque al nivel de velocidad de encendido. El ajuste de fábrica es 400 RPM (**6170 Detección de marcha**).



El número de dientes del volante debe ajustarse en el parámetro 6170 cuando se utiliza la entrada de MPU.

## 7.1.4 Presión de aceite

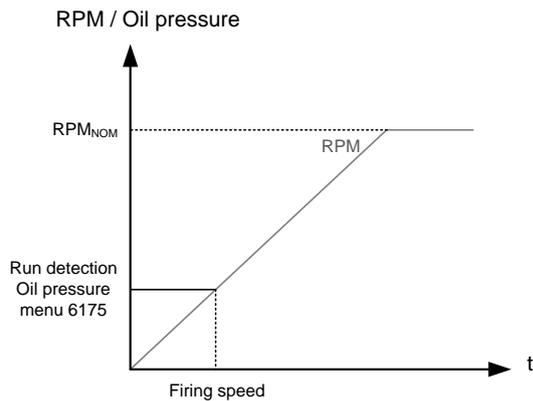
Las entradas multifunción en los bornes 6, 7 y 8 se pueden utilizar para la detección de realimentación de marcha. El borne en cuestión debe configurarse como entrada RMI para medida de presión del aceite.



Las entradas multifunción 58 y 59 no se pueden utilizar para este fin.

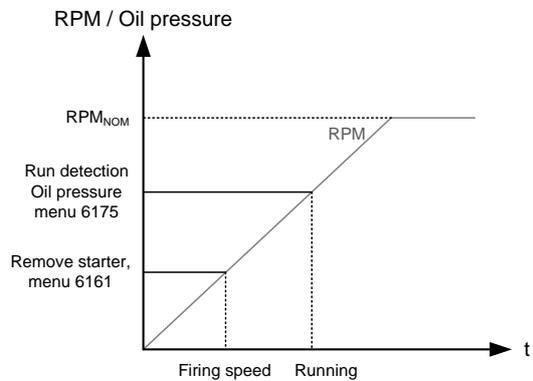
Cuando la presión del aceite aumenta por encima del valor ajustado (**6175 Nivel de presión**), se detecta la realimentación de marcha y se termina la secuencia de arranque.

Realimentación de marcha



Entrada de retirada de motor de arranque

El diagrama inferior muestra cómo se detecta la consigna de retirada de motor de arranque al nivel de velocidad de encendido. El ajuste de fábrica es 400 RPM (**6170 Detección de marcha**).



La función de retirada del motor de arranque puede utilizar el MPU o una entrada digital.

## 7.2 Error de secuencia de fases

### 7.2.1 Descripción del error de secuencia de fases

Antes de cerrar un interruptor, el controlador comprueba si la secuencia de fases es correcta, en función de la secuencia de fases elegida en el parámetro 2154: "secuencia de fases". Si es incorrecta (está invertida), se activará una alarma y no se cerrará el interruptor en cuestión.

## 7.3 Tipos de interruptores automáticos

### 7.3.1 Tipos de interruptores automáticos

Existen cinco selecciones posibles para configurar el tipo de interruptor tanto para el interruptor de red como el interruptor del generador. El tipo de interruptor se selecciona en la configuración de la aplicación.

#### NE Continuo y ND Continuo

Este tipo de señal encuentra su uso más frecuente en combinación con un contactor. Cuando se utiliza este tipo de señal, el controlador utilizará únicamente los relés de cierre del interruptor (p. ej., GB On) El relé se cerrará para cerrar el contactor y se abrirá para abrir el contactor. NE Continuo corresponde a una señal normalmente energizada, y ND Continuo corresponde a una señal normalmente desenergizada.

#### Impulsos

Este tipo de señal encuentra su uso más frecuente en combinación con un interruptor automático. Con la configuración Impulsos, el controlador utilizará el relé de mando de cierre (p. ej., GB On) y el relé de mando de apertura (p. ej., GB Off). El relé de cierre del interruptor se cerrará durante un breve tiempo para cerrar el interruptor automático. El relé de apertura del interruptor se cerrará durante un breve tiempo para abrir el interruptor automático.

#### Compacto

Este tipo de señal encontrará su uso más frecuente en combinación con un interruptor compacto, un interruptor motorizado con control directo. Con el ajuste Compacto, el controlador utilizará tanto un relé de mando de cierre (p. ej., GB On) como un relé de mando de apertura (p. ej., GB Off). El relé de cierre del interruptor se cerrará durante un breve tiempo para cerrar el interruptor automático compacto. El relé de apertura del interruptor se cerrará para abrir el interruptor automático compacto y se mantendrá cerrado durante un tiempo suficiente para que el motor del interruptor recargue el interruptor automático. Si se produce un disparo externo del interruptor compacto, éste se recarga automáticamente antes del próximo cierre.



**Si se selecciona el interruptor compacto, se puede ajustar la duración de la señal de apertura del interruptor. Esto puede realizarse en el menú 2160/2200 (fallo de apertura de interruptor GB y fallo de apertura de interruptor MB).**

## 7.4 Tiempo de carga de resorte del interruptor

Para evitar fallos de cierre del interruptor en situaciones en las cuales se envíe el comando de cierre del interruptor antes de que se haya cargado el resorte del interruptor, es posible ajustar el tiempo de carga del resorte del GB/TB y del MB.

A continuación se describe una situación en la cual se arriesga un posible fallo de cierre:

1. El grupo electrógeno se encuentra en el modo Auto, la entrada de arranque/parada en modo Auto está activada, el grupo electrógeno está en marcha y el GB está cerrado.
2. Se desactiva la entrada de arranque/parada en modo Auto, se ejecuta la secuencia de parada y se abre el GB.

3. Si se activa de nuevo la entrada de arranque/parada en modo Auto antes de que haya terminado la secuencia de parada, el GB señalará un fallo de cierre del GB ya que el GB necesita tiempo para cargar el resorte antes de que esté listo para el cierre.

Se utilizan diferentes tipos de interruptores automáticos y, por tanto, existen dos soluciones disponibles:

1. Controlado por tiempo

Una consigna de tiempo de carga para el control del GB/TB y del MB en el caso de interruptores sin realimentación que indique que se ha cargado el resorte. Una vez se ha abierto el interruptor, no podrá cerrarse de nuevo antes de que haya transcurrido el retardo. Las consignas se encuentran en los menús 6230, 7080 y 8190.

2. Entrada digital

Para la realimentación de los interruptores deben utilizarse dos entradas configurables: Una para Resorte del GB/TB cargado y una para Resorte del MB cargado. Después de haber abierto el interruptor, no se permitirá que se cierre de nuevo antes de que se activen las entradas configuradas. Estas entradas se configuran en el utiliy software para PC. Cuando los temporizadores están contando, el tiempo restante se muestra en el display.

Si las dos soluciones se utilizan combinadas, deben cumplirse ambos requisitos para que se permita el cierre del interruptor automático.

#### Indicación de los LEDs del interruptor automático

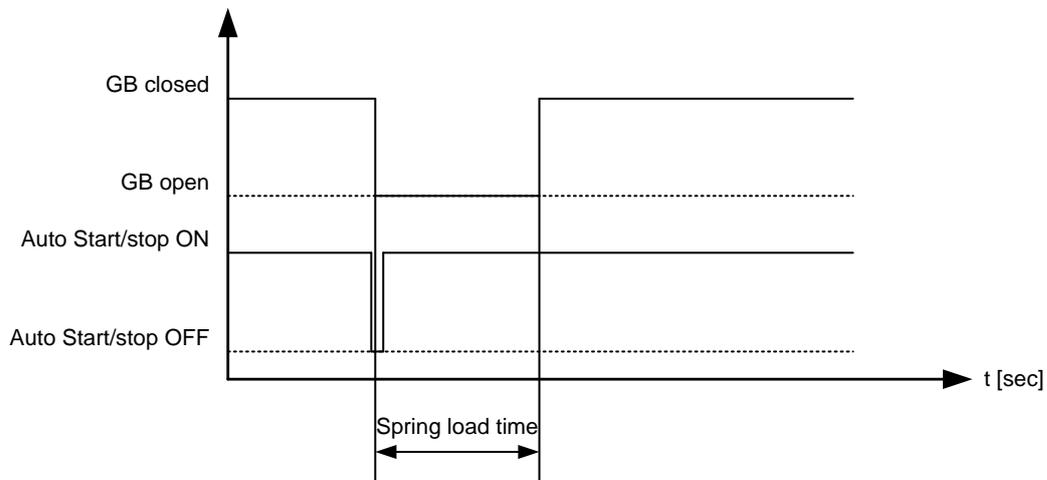
Para alertar al usuario de que se ha iniciado la secuencia de cierre del interruptor automático, pero que está esperando a un permiso para emitir el comando de cierre, la indicación del LED del interruptor automático destellará en amarillo en tal caso.

Si el interruptor necesita tiempo para recargar el resorte después de que se haya abierto, el CGC puede tener presente este retardo. Esto puede ser controlado mediante temporizadores en el CGC o utilizando las realimentaciones digitales del interruptor, en función del tipo del interruptor.

### 7.4.1 Principio

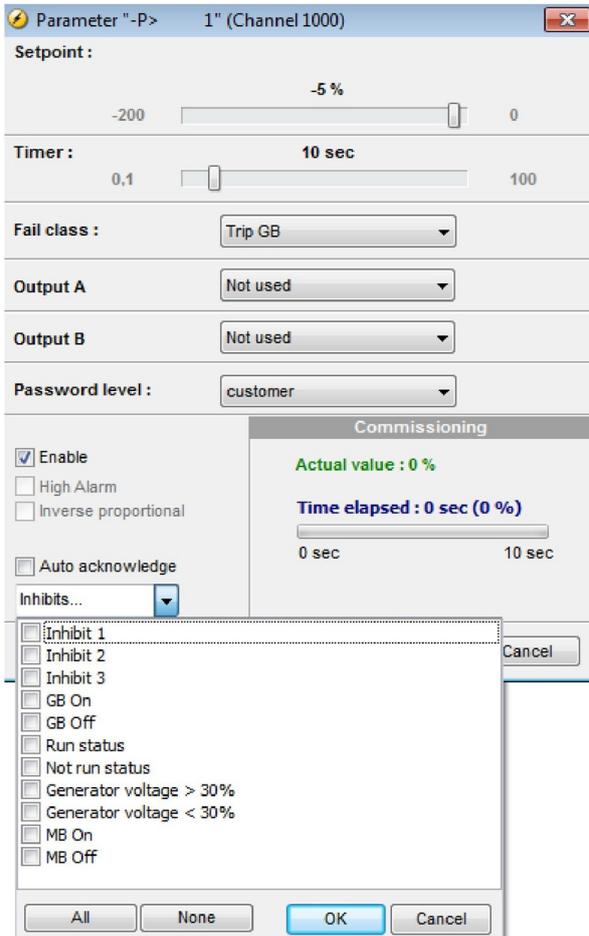
El diagrama inferior muestra un ejemplo en que un sólo CGC en modo isla es controlado por la entrada de arranque/parada en modo AUTO.

Esto es lo que ocurre: Cuando la entrada de arranque/parada en Auto se desactiva, se abre el GB. El arranque/parada en AUTO se reactiva inmediatamente después de que se haya abierto el GB, por ejemplo, el usuario lo reactiva utilizando un llave en cuadro eléctrico. Sin embargo, el CGC espera un rato antes de emitir de nuevo la señal de cierre, ya que debe finalizar el tiempo de carga del resorte (o la entrada digital debe estar activada - no mostrado en este ejemplo). Acto seguido, el CGC emite la señal de cierre.



## 7.5 Inhibición de alarmas

Para seleccionar cuándo deben estar activas las alarmas, se ha creado un ajuste de inhibición configurable para cada alarma. La funcionalidad de inhibición es una manera de poner una alarma en estado inactiva cuando están activos los eventos seleccionados en el menú inferior. La funcionalidad de inhibición está disponible únicamente a través del software utility para PC. Para cada alarma existe una ventana desplegable en la cual pueden seleccionarse qué señales deben estar presentes para inhibir la alarma.



Selecciones para inhibición de alarmas:

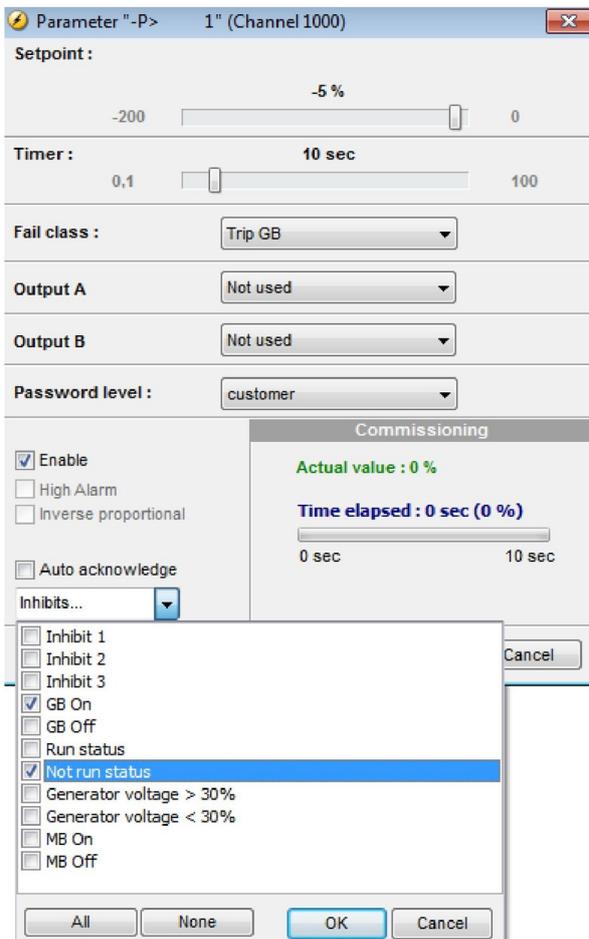
<b>Función</b>	<b>Descripción</b>
Inhibición 1	Salidas de M-Logic: Las condiciones se programan en M-Logic
Inhibición 2	
Inhibición 3	
GB ON (TB ON)	El interruptor del generador está cerrado
GB OFF (TB ON)	El interruptor del generador está abierto
Estado de marcha	Se ha detectado la marcha y se ha agotado la temporización configurada en el parámetro 6160
No estado de marcha	No se ha detectado la marcha o no ha finalizado la temporización configurada en el parámetro 6160
Tensión del generador > 30%	La tensión del generador está por encima del 30% de la nominal
Tensión del generador < 30%	La tensión del generador está por debajo del 30% de la nominal
MB ON	El interruptor de red está cerrado.
MB OFF	El interruptor de red está abierto



**La temporización en el menú 6160 no se utiliza si se emplea la realimentación binaria de marcha.**

La inhibición de la alarma está activa siempre que esté activa una de las funciones de inhibición seleccionadas.

**Ejemplo:**

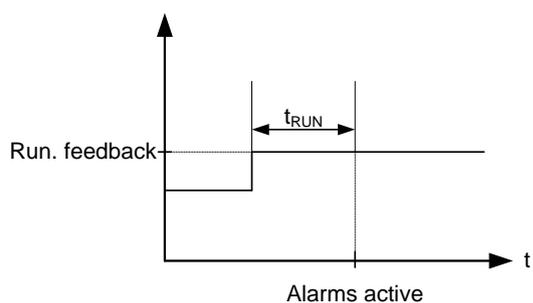


En este ejemplo, Inhibir está configurado a *No estado de marchay GB ON*. Aquí, la alarma estará activa únicamente cuando el generador esté en marcha y se deshabilitará de nuevo al cerrar el interruptor del generador (GB).

### 7.5.1 Estado de marcha (6160)

Las alarmas pueden ajustarse para activarse solamente cuando esté activada la realimentación de marcha y haya transcurrido un retardo de tiempo específico.

El diagrama inferior muestra que después de la activación de la realimentación de marcha, deberá esperarse a que finalice un retardo de estado de marcha. Cuando el retardo finaliza, las alarmas con *Estado de marchase* activarán.



El temporizador es ignorado si se utiliza la realimentación digital de marcha.

## 7.6 Bloqueo de acceso

El propósito de un bloqueo de acceso es negar al operador la posibilidad de configurar los parámetros del controlador ó cambiar los modos de marcha desde la pantalla o las entradas digitales. Cuando está activado, la pantalla indicará "Access lock" (Bloqueo de acceso) cuando se pulsen los botones de pantalla afectados por el bloqueo de acceso (véase la tabla inferior).

La entrada que se utiliza para la función de bloquear acceso se define en el utility software para PC (USW).

Habitualmente, el bloqueo de acceso se activará con un interruptor con llave instalado detrás de la puerta del armario del cuadro eléctrico.

Botón de pantalla	Icono de botón	Estado de botón	Comentario
ARRANQUE		No activado	
PARADA		No activado	
GB ON		No activado	
GB OFF		No activado	
MB ON		No activado	
MB OFF		No activado	
TEST		No activado	
AUTO		No activado	
MANUAL		No activado	
TEST DE LEDs		Activado	
BOCINA		Activado	
ARRIBA		Activado	
SELECCIONAR		Activado	Si se activa el bloqueo de acceso cuando está visualizado el sistema del menú de vista, no es posible acceder al menú de configuración. Si está activado el bloqueo de acceso cuando está mostrado el sistema del menú de configuración, este botón no está activado.
DEBAJO		Activado	
ESC		Activado	



Después de tres minutos, el display vuelve a sistema del menú Vista Se puede entrar de nuevo al sistema del menú Configuración solamente después de desactivar el bloqueo de acceso.

Las siguientes funciones de entradas digitales se ven afectadas cuando el bloqueo de acceso está activado:

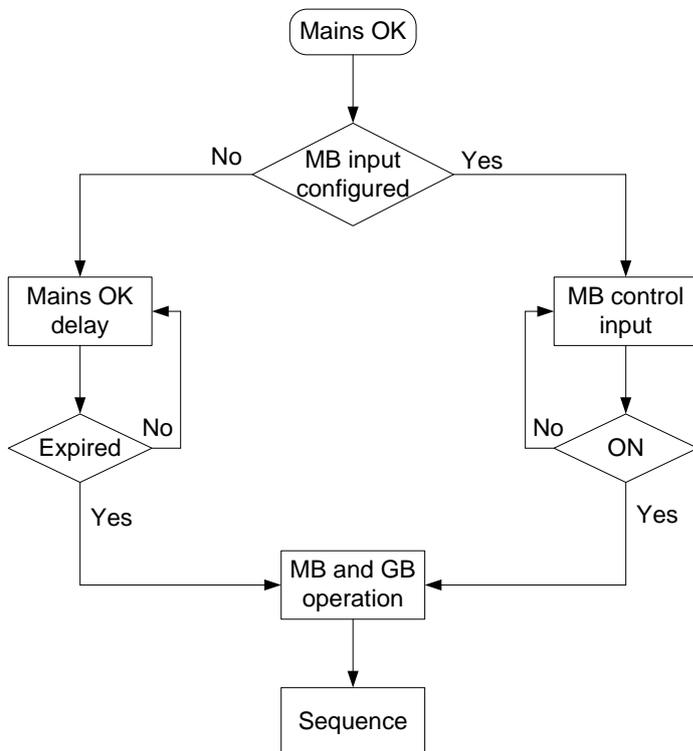
Nombre de entrada digital	Estado de entrada	Comentario
Arranque remoto	No activada	
Parada remota	No activado	
Cierre remoto del GB	No activado	
Apertura remota del GB	No activado	
Cierre remoto del MB	No activado	
Apertura remota del MB	No activado	
Modo Test	No activado	
Modo Auto(mático)	No activado	
Modo Manual	No activado	
Bloqueo	No activado	

## 7.7 Control digital de interruptor de red

Normalmente, el controlador ejecutará la secuencia de automático en fallo de red según los ajustes de la configuración del sistema. Además de estos ajustes, es posible configurar una entrada digital que puede emplearse para controlar la secuencia de retorno de red. Esta entrada es la entrada de "Red OK". El objeto de esta función es para permitir que un dispositivo externo o un usuario controle la secuencia de retorno de red. El dispositivo externo puede ser, por ejemplo, un PLC.

El diagrama de flujo inferior muestra que si la entrada está configurada, debe activarse (mediante un impulso) para iniciar la secuencia de retorno de red. La carga continuará alimentada desde el generador si no se activa esta entrada.

El retardo de Red OK no se utiliza en absoluto cuando está configurada la entrada "Red OK".



## 7.8 Temporizadores de mando

El objeto de temporizadores de comando es poder, por ejemplo, arrancar y parar automáticamente el grupo electrógeno en momentos específicos cada día de la semana o en días específicos. Si está activado el modo Auto, esta función está disponible en operación en modo isla y en modo transferencia de carga. Se pueden utilizar hasta cuatro temporizadores de mando para, por ejemplo, arranque y parada. Los temporizadores de mando están disponibles en M-Logic y se pueden utilizar con otros fines distintos del arranque y parada automáticos del grupo electrógeno. Los ajustes pueden configurarse bien desde el utility software para PC o desde la pantalla. Cada temporizador de mando puede ajustarse para los siguientes períodos de tiempo:

- Días individuales (L, M, MIÉR, J, V, S, D)
- L, M, MIÉR, J
- L, M, MIÉR, J, V
- L, M, MIÉR, J, V, S, D
- S, D



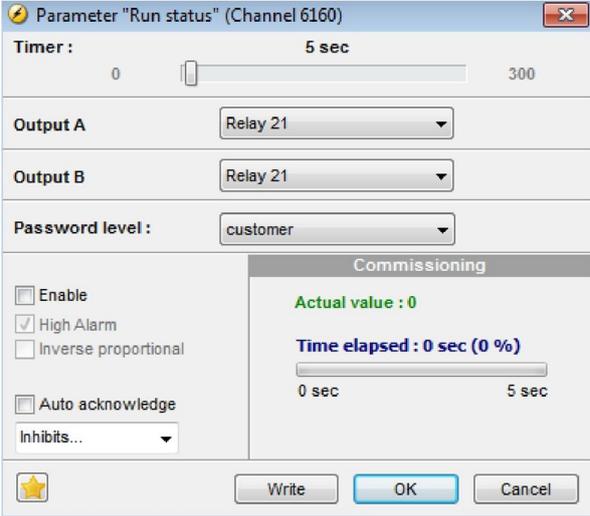
Para arrancar en el modo AUTO, se puede programar el comando "Arranque/parada en Auto" en M-Logic o en la configuración de entradas.



Los comandos dependientes del tiempo se utilizan como banderas que se izan cuando el temporizador de mando está en el período activo.

## 7.9 Salida de marcha

**6160 Estado de marcha** puede ajustarse para enviar una salida digital cuando el grupo electrógeno está en marcha.



Parameter "Run status" (Channel 6160)

Timer : 0 5 sec 300

Output A Relay 21

Output B Relay 21

Password level : customer

Enable  
 High Alarm  
 Inverse proportional

Auto acknowledge  
Inhibits...

Commissioning

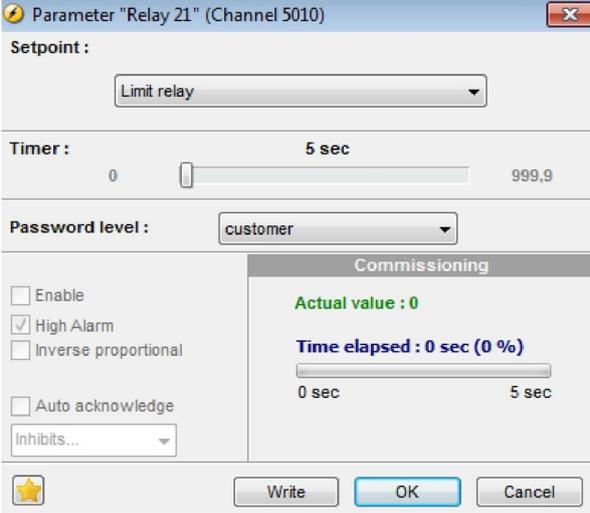
Actual value : 0

Time elapsed : 0 sec (0 %)

0 sec 5 sec

Write OK Cancel

Seleccione el número de relé correcto en Salida A y Salida B y habilite la función. Cambie la función del relé a la función límite en el menú de E/S. Entonces el relé se activará, pero no aparecerá ninguna alarma.



Parameter "Relay 21" (Channel 5010)

Setpoint : Limit relay

Timer : 0 5 sec 999,9

Password level : customer

Enable  
 High Alarm  
 Inverse proportional

Auto acknowledge  
Inhibits...

Commissioning

Actual value : 0

Time elapsed : 0 sec (0 %)

0 sec 5 sec

Write OK Cancel



Si la función del relé no se ha cambiado a función "límite", aparecerá una alarma en cada situación de marcha

## 7.10 Marcha en ralentí

### 7.10.1 Marcha en ralentí

El objeto de la función de marcha en ralentí es cambiar las secuencias de arranque y parada para permitir que el grupo electrógeno opere en condiciones de baja temperatura.

Es posible utilizar la función de marcha en ralentí con o sin temporizadores. Están disponibles dos temporizadores. Un temporizador se utiliza para la secuencia de arranque y otro para la secuencia de parada.

El propósito principal de la función es evitar que el grupo electrógeno se pare. Los temporizadores están disponibles para hacer que esta función sea flexible.

 **El regulador de velocidad debe estar preparado para la función de marcha en ralentí si se quiere utilizar esta función.**

Habitualmente, esta función se utiliza en instalaciones en que el grupo electrógeno está expuesto a temperaturas bajas que podrían generar problemas de arranque o hacer daño al grupo electrógeno.

### 7.10.2 Descripción

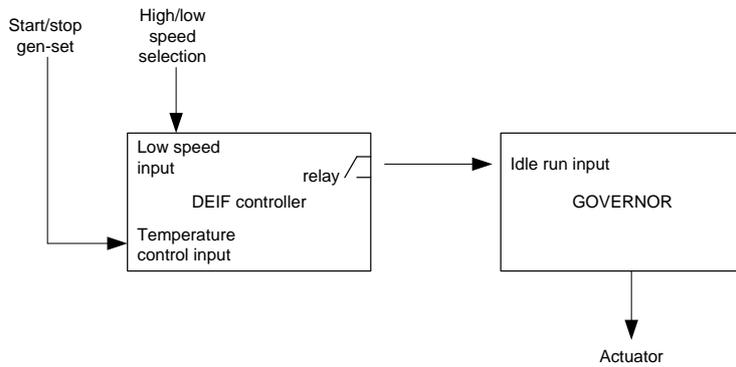
Esta función se habilita y configura en 6290 Marcha en ralentí. Se ha de señalar que el propio regulador tiene que manejar la velocidad de ralentí en base a la señal digital recibida del controlador (véase el esquema de principio inferior).

Cuando esta función está habilitada, se utilizan dos entradas digitales para fines de control: Estas entradas deben configurarse mediante el Utility software:

Nº	Entrada	Descripción
1	Entrada de baja velocidad	Esta entrada se utiliza para cambiar entre velocidad de ralentí y velocidad nominal. Esta entrada no impide que el grupo electrógeno se pare - sirve únicamente para seleccionar entre velocidad de ralentí y velocidad nominal.
2	Entrada de control de temperatura	Al activar esta entrada, el grupo electrógeno arranca. El grupo electrógeno no podrá pararse mientras esta entrada esté activada. Para utilizar el control de temperatura, es necesario habilitar la velocidad de ralentí en el parámetro 6295.

 **Si se selecciona la función de marcha en ralentí mediante el temporizador, la entrada de velocidad baja queda anulada.**

 **Los turboalimentadores que originalmente no están preparados para trabajar a bajas velocidades pueden resultar dañados si el grupo electrógeno se mantiene en ralentí durante un tiempo demasiado largo.**

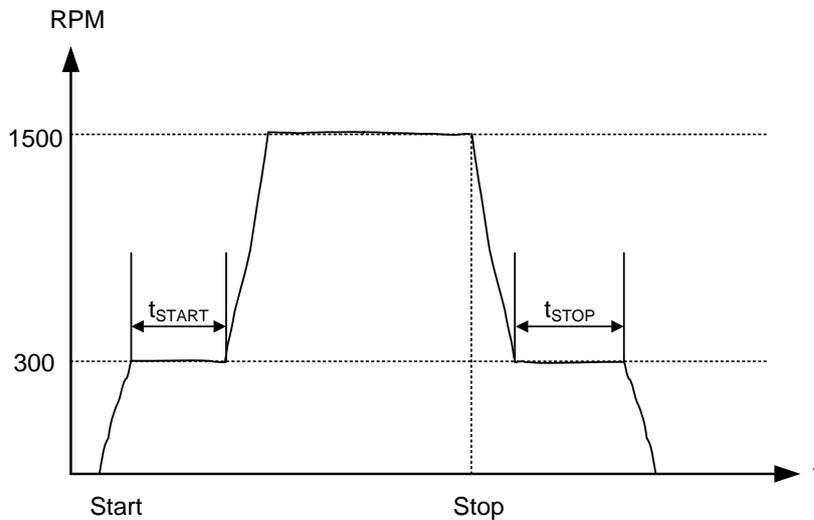


### 7.10.3 Ejemplos

#### Velocidad en ralentí durante el arranque y la parada

En este ejemplo, están activados los temporizadores tanto de arranque como de parada.

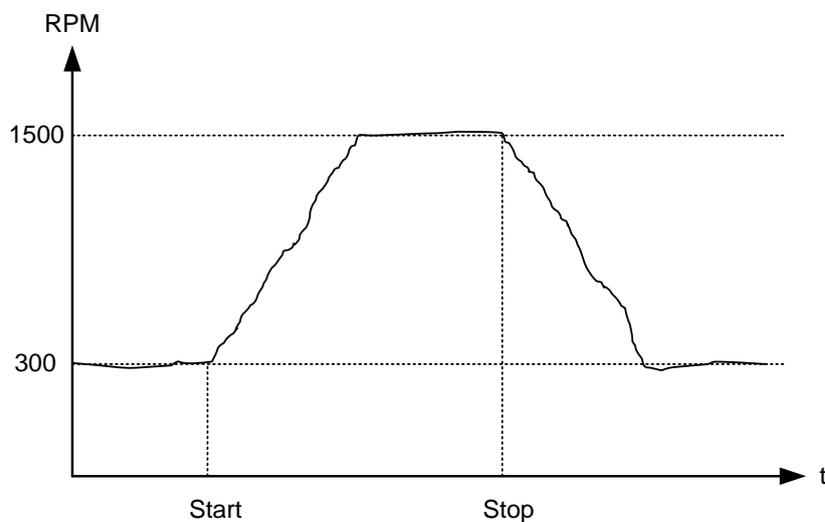
Las secuencias de arranque y parada se cambian para permitir que el grupo electrógeno permanezca en el nivel de ralentí antes de acelerar. También reduce la velocidad a un nivel de ralentí durante un tiempo de retardo especificado antes de parar.



#### Velocidad de ralentí, sin parada

En este ejemplo los dos temporizadores están desactivados.

Si se desea evitar que el grupo electrógeno se detenga, entonces la entrada digital "control de temp" debe mantenerse en ON en todo momento. En tal caso, la característica tiene el siguiente aspecto:



La alarma de presión de aceite (RMI aceite) se habilitará durante la marcha en ralentí si está configurada a "ON".

#### 7.10.4 Inhibición

Las alarmas que son desactivadas por la función de inhibición se inhiben por el método normal, excepto las alarmas de presión de aceite; RMI aceite 6, 7 y 8, las cuales también están activadas durante la "marcha en ralentí".

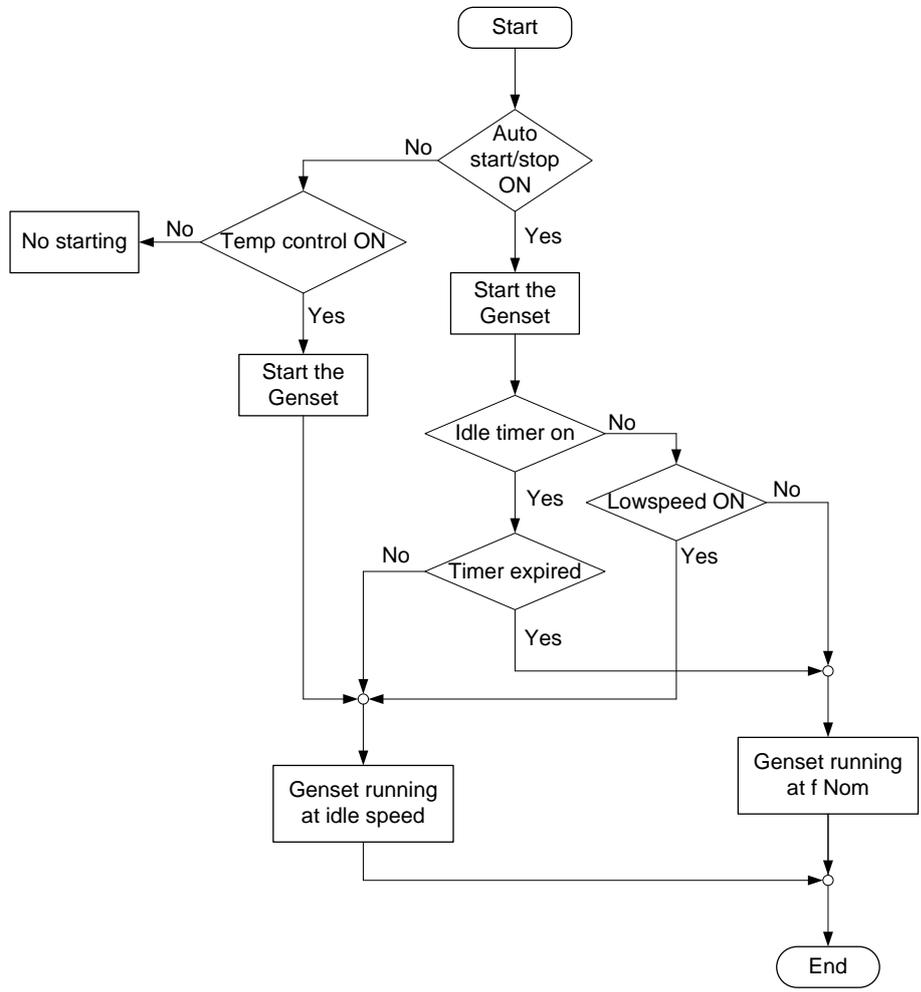
#### 7.10.5 Señal de marcha

La realimentación de marcha debe activarse cuando el grupo electrógeno está funcionando en el modo de ralentí.

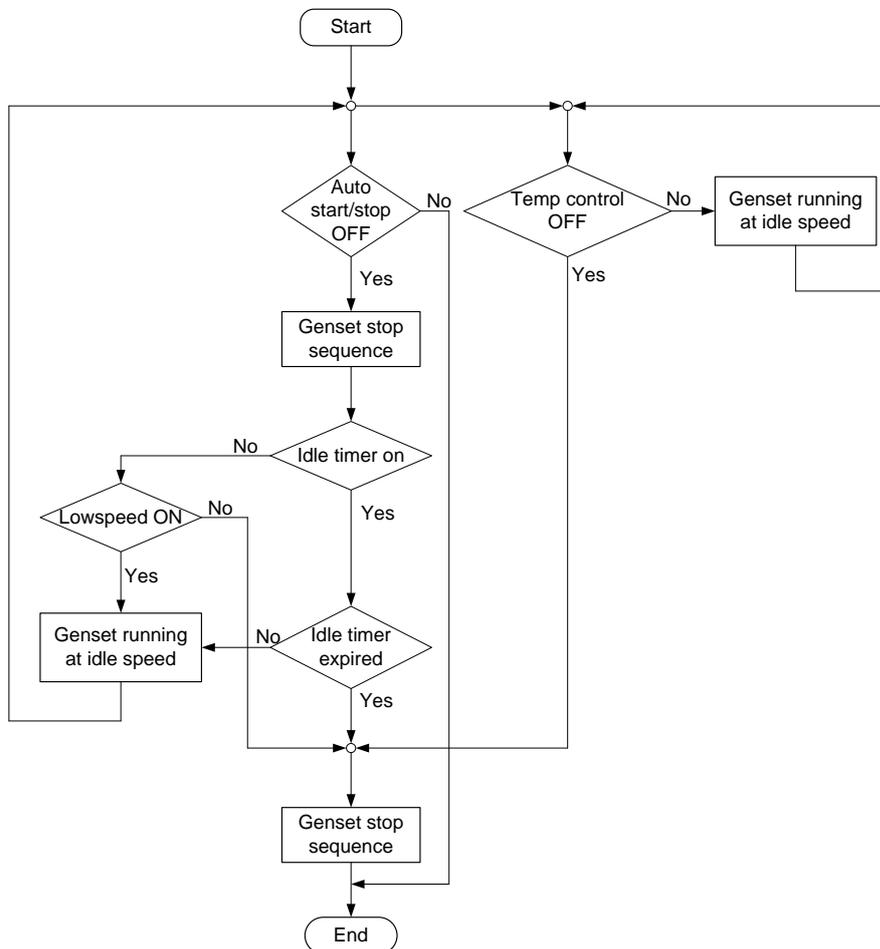
#### 7.10.6 Diagramas de flujo de la velocidad de ralentí

Los diagramas de flujo ilustran el arranque y la parada del grupo electrógeno mediante el uso de las entradas de "control de temp." y "baja velocidad".

### 7.10.7 Arranque



### 7.10.8 Parada



### 7.11 Calentador del motor

Esta función se utiliza para controlar la temperatura del motor. Un sensor que mide la temperatura del agua refrigerante se utiliza para activar un sistema externo de calentamiento para mantener al motor a la temperatura mínima.

Las consignas ajustadas en el menú 6320 son:

**Consigna:** Esta consigna +/- la histéresis respresenta los puntos de arranque y parada del calentador del motor.

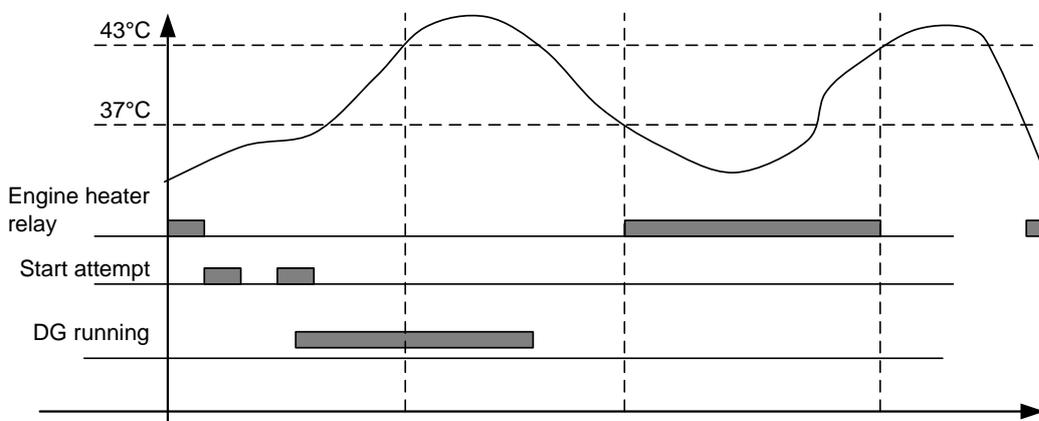
**Salida A:** La salida de relé para el calentador del motor.

**Tipo de entrada:** Entrada multifunción que debe utilizarse para la medición de temperatura.

**Histéresis:** Ésta decide qué desviación de la consigna se necesita para activar/desactivar el calentador del motor.

**Habilitar:** Habilita la función del calentador del motor.

Diagrama de principio:



La función de calentador del motor está activada solamente cuando el motor está parado.

### 7.11.1 Alarma del calentador del motor

Si la temperatura continua bajando después de que se haya excedido la consigna de arranque, se activará una alarma si está configurada en el parámetro 6330.

## 7.12 Ventilación

Esta función se puede utilizar para controlar el enfriamiento del motor. El objeto es utilizar una entrada multifuncional para medir la temperatura del agua refrigerante y, de este modo, activar un sistema externo de ventilación para mantener el motor a una temperatura inferior a la máxima. La funcionalidad se muestra en el diagrama inferior.

Consignas disponibles (**6460 Ventilación máx.**):

**Consigna:** El límite para activación del relé configurado en OA.

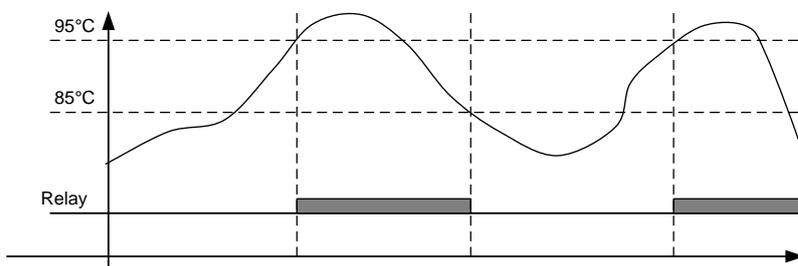
**Salida A (OA):** El relé se activará al rebasar la consigna.

**Histéresis:** El número de grados que la temperatura tiene que estar por debajo de la consigna para desactivar el relé configurado en OA.

**Habilitar:** Habilita/deshabilita la función de ventilación.



El tipo de entrada que se debe utilizar para la medición de temperatura se selecciona en el parámetro 6323 Calentador del motor.



### 7.12.1 Alarma de ventilación máx.

Se pueden configurar dos alarmas en el parámetro 6470 y en parámetro 6480 para que se activen si la temperatura continúa aumentando después de haberse alcanzado la consigna de arranque.

## 7.13 No en Automático

Esta función puede utilizarse para indicación o para activar una alarma en el caso de que el sistema no se encuentre en el modo Auto. Esta función se configura en el menú 6540.

## 7.14 Lógica de bomba de combustible

La lógica de bomba de combustible se utiliza para arrancar y parar la bomba de suministro de combustible para mantener el nivel de combustible en el tanque de servicio a los niveles predefinidos. Los límites de arranque y parada se detectan desde una de tres entradas multifunción.

Parámetro	Nombre	Función
6551	Arranque de lógica de bomba de combustible	Punto de arranque de bomba de transferencia de combustible en porcentaje.
6552	Parada de lógica de bomba de combustible	Punto de parada de transferencia de combustible en porcentaje.
6553	Chequeo de llenado de combustible	Temporizador de retardo antes de activar la alarma de chequeo de llenado de combustible.
6554	Salida A	El relé de salida que debe utilizarse para el control de la bomba de combustible. El relé seleccionado se activa por debajo del límite de arranque y se desactiva por encima del nivel de parada.
6555	Tipo	La entrada multifunción o la entrada analógica externa que se debe utilizar para el sensor de nivel de combustible. <b>Elija entrada multifunción si se utiliza 4-20 mA.</b> <b>Elija "auto detección" si se utiliza una entrada RMI.</b>
6556	Clase de fallo	La clase de fallo de alarma de llenado de combustible.

Consignas disponibles en el parámetro 6550:

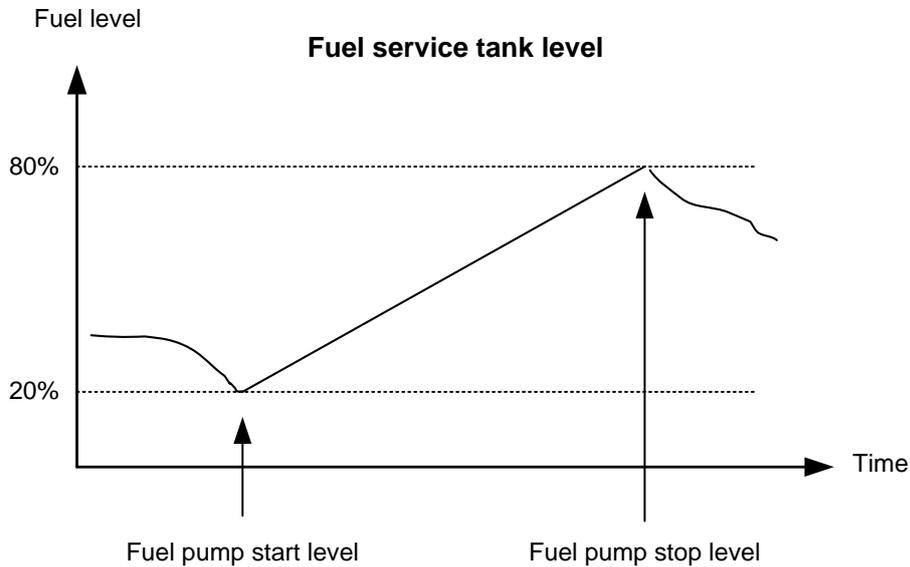


**El relé de bomba de combustible se puede activar vía M-Logic.**



**El relé de salida debe configurarse como relé limitador. En caso contrario, se activará una alarma siempre que se active la salida.**

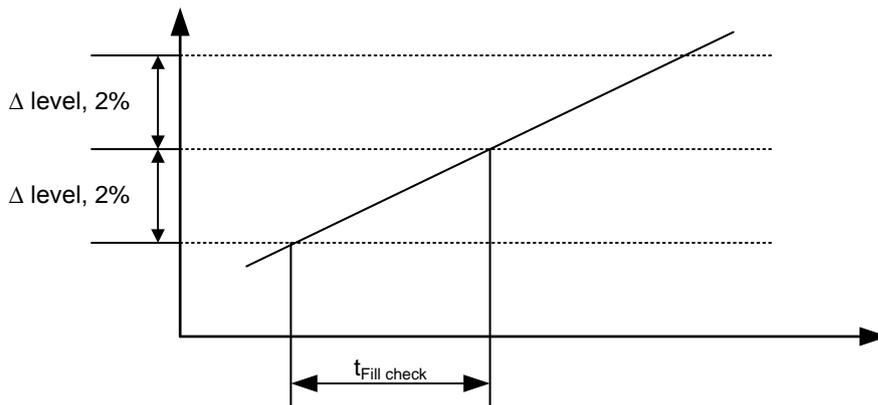
El diagrama inferior muestra cómo se activa la bomba de combustible cuando alcanza el nivel del 20% y se para de nuevo cuando el nivel ha alcanzado el 80%.



### 7.14.1 Chequeo de llenado de combustible

La lógica de bomba de combustible incluye una función de **Chequeo de llenado de combustible**.

Cuando la bomba de combustible está en marcha, el nivel de combustible debe aumentar en un 2% antes de transcurrida la temporización de **chequeo de llenado de combustible** configurada en el parámetro 6553. Si el nivel de combustible no aumenta en un 2% dentro del retardo ajustado, se desactivará el relé de bomba de combustible y se activará una alarma de **Llenado de combustible**.



El nivel de aumento está fijado a 2% y no se puede cambiar.

## 7.15 Clase de fallo

### 7.15.1 Clase de fallo

Todas las alarmas activadas deben configurarse con una clase de fallo. Las clases de fallo definen la categoría de las alarmas y la acción subsiguiente a la alarma.

Se pueden utilizar siete clases de fallo diferentes. Las tablas inferiores ilustran la acción de cada clase de fallo cuando el motor está en marcha o parado.

### 7.15.2 Motor en marcha

Clase de fallo	Acción	Relé de bocina de alarma	Visualización de alarmas	Disparo del interruptor del generador	Disparo de interruptor de red	Enfriamiento del grupo electrógeno	Parada del grupo electrógeno
1 Bloqueo		X	X				
2 Advertencia		X	X				
3 Disparo de GB		X	X	X			
4 Disparo + Parada		X	X	X		X	X
5 Apagado		X	X	X			X
6 Disparo MB		X	X		X		
7 Disparo MB/GB		X	X	(X)	X		

La tabla muestra la acción aplicada para las distintas clases de fallo. Si, por ejemplo, una alarma se ha configurado con la clase de fallo "Apagado", se produce lo siguiente:

- Se activará el relé de bocina de alarma
- Se mostrará la alarma en la pantalla de información de alarmas
- Se abrirá instantáneamente el interruptor automático del generador
- El grupo electrógeno se detiene instantáneamente
- No puede arrancarse el grupo electrógeno desde el controlador (véase tabla siguiente)



**La clase de fallo "Disparo MB/GB" solamente disparará el interruptor del generador si no está presente un interruptor de red.**

### 7.15.3 Motor parado

Clase de fallo	Acción	Bloquear arranque del motor	Bloquear secuencia del MB	Bloquear secuencia del GB
1 Bloqueo		X		
2 Advertencia				
3 Disparo de GB		X		X
4 Disparo + Parada		X		X
5 Apagado		X		X
6 Disparo MB			X	
7 Disparo MB/GB		(X)	X	(X)



Además de las acciones definidas por las clases de fallo, es posible activar una o dos salidas de relé si el equipo dispone de relés adicionales.

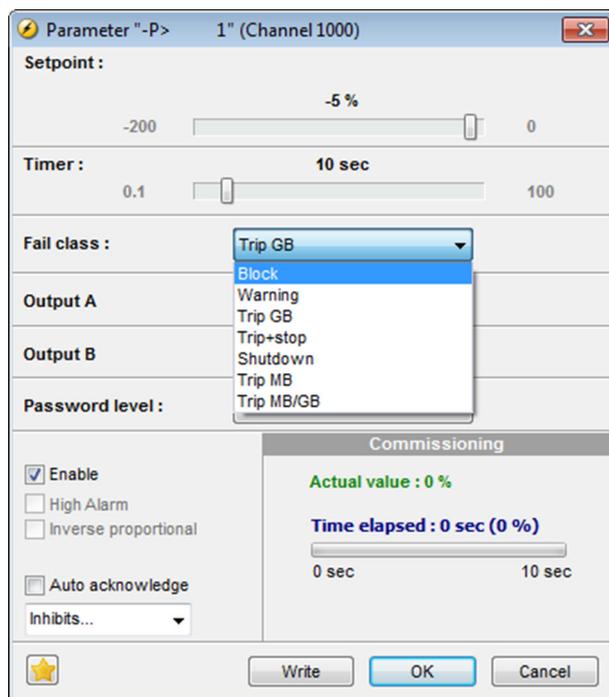


La clase de fallo "Disparar MB/GB" solamente bloqueará el arranque del motor y la secuencia GB si no está presente el interruptor de red.

### 7.15.4 Configuración de clases de fallo

La clase de fallo puede seleccionarse para cada función de alarma bien vía pantalla o vía software del PC.

Para modificar la clase de fallo vía software del PC, debe seleccionarse la función de alarma que se desee configurar. Seleccione la clase de fallo deseada en el panel del listado desplegable de clases de fallo.



## 7.16 Temporizadores de mantenimiento

El controlador puede monitorear los intervalos de mantenimiento. Están disponibles dos temporizadores de mantenimiento para cubrir intervalos diferentes. Los temporizadores de mantenimiento se configuran en los parámetros 6110 y 6120.

La función está basada en las horas en marcha. Cuando finalice la temporización ajustada, el controlador mostrará una alarma. Las horas en marcha se cuentan cuando está presente la realimentación de marcha.

Consignas disponibles en los parámetros 6110 y 6120:

<i>Habilitar:</i>	Habilitar/deshabilitar la función de alarma.
<i>Horas en marcha:</i>	El número de horas en marcha para activar la alarma. El temporizador de mantenimiento se activará tan pronto como se hayan alcanzado las horas en marcha.
<i>Día:</i>	El número de días para activar la alarma - si el número de horas en marcha no se alcanza antes de este número de días, la alarma todavía estará activada. La alarma del temporizador de mantenimiento se activará a las 8:00 AM del día en que expire la alarma.
<i>Clase de fallo:</i>	La clase de fallo de la alarma.
<i>Salida A:</i>	Relé que se ha de activar cuando se active la alarma.
<i>Reset:</i>	Habilitar esto repondrá a cero el temporizador de mantenimiento. Esto tiene que realizarse cuando la alarma está activada.

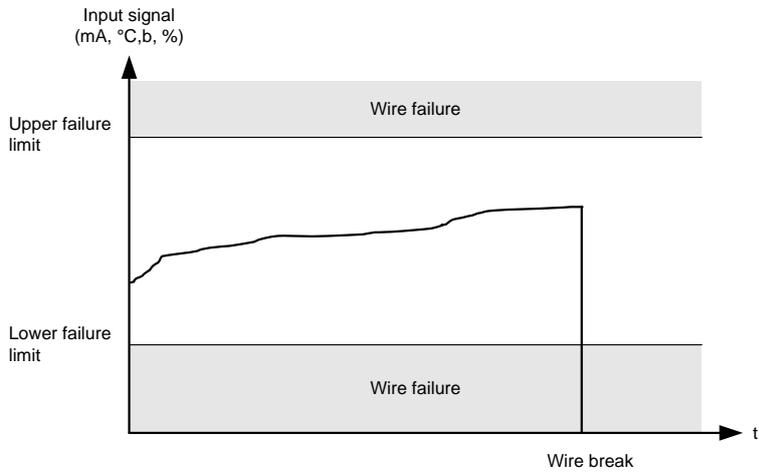
## 7.17 Detección de fallo de cableado

Si es necesario supervisar los sensores/conductores conectados a las entradas multifunción y a las entradas análogas, es posible habilitar la función de rotura de cableado para cada entrada. Si el valor medido en la entrada está fuera del rango normal dinámico de la entrada, será detectado como si se hubiera producido un cortocircuito o una rotura del conductor. Se activará una alarma con una clase de fallo configurable.

Entrada	Rango de fallo de cable	Rango normal	Rango de fallo de cable
4-20 mA	< 3 mA	4-20 mA	> 21 mA
Pt100	< 82,3 ohmios	-	> 194,1 ohmios
Pt1000	< 823 ohmios	-	> 1941 ohmios
RMI Aceite, tipo 1	< 1,0 ohmios	-	> 195,0 ohmios
RMI Aceite, tipo 2	< 1,0 ohmios	-	> 195,0 ohmios
RMI Temp, type 1	< 4,0 ohmios	-	> 488,0 ohmios
RMI Temp, tipo 2	< 4,0 ohmios	-	> 488,0 ohmios
RMI Temp, tipo 3	< 0,6 ohmios	-	> 97,0 ohmios
RMI Combustible, tipo 1	< 0,6 ohmio	-	> 97,0 ohmios
RMI Combustible, tipo 2	< 1,0 ohmio	-	> 195,0 ohmios
RMI configurable	< resistencia mínima	-	> resistencia máxima
Sensor de nivel	Solamente activo cuando el interruptor está abierto		

### Principio

La ilustración inferior muestra que cuando se rompe el cable de entrada, el valor medido cae a cero. Entonces se activa la alarma.



## 7.18 Entradas digitales

El controlador tiene un número de entradas binarias, algunas de las cuales son configurables y otras no lo son.

	Función de entrada	Auto	Test	Man	Bloqueo	Configurable	Tipo de entrada
1	Parada invalidada	X	X	X	X	Configurable	Constante
2	Bloqueo de acceso	X	X	X	X	Configurable	Constante
3	Detección binaria de marcha	X	X	X	X	Configurable	Constante
4	Arranque remoto			X		Configurable	Impulsos
5	Parada remota			X		Configurable	Impulsos
6	Test	X		X	X	Configurable	Impulsos
7	Auto		X	X	X	Configurable	Impulsos
8	Manual		X		X	Configurable	Impulsos
9	Bloqueo	X	X	X		Configurable	Constante
10	Cierre remoto del GB			X		Configurable	Impulsos
11	Apertura remota del GB			X		Configurable	Impulsos
12	Cierre remoto del MB			X		Configurable	Impulsos
13	Apertura remota del MB			X		Configurable	Impulsos
14	Reconocimiento remoto de alarmas	X	X	X	X	Configurable	Constante
15	Arranque/parada en automático	X				Configurable	Constante
16	Retirar motor de arranque	X	X	X		Configurable	Constante
17	Posición GB ON	X	X	X	X	Configurable	Constante
18	Posición GB OFF	X	X	X	X	Configurable	Constante
19	Posición MB ON	X	X	X	X	Configurable	Constante
20	Posición MB OFF	X	X	X	X	Configurable	Constante
21	Parada de emergencia	X	X	X	X	No Configurable	Constante
22	Baja velocidad	X	X			Configurable	Constante
23	Control de temperatura	X	X			Configurable	Constante
24	Test de batería	X				Configurable	Impulsos
25	Red OK	X	X	X	X	Configurable	Impulsos
26	Inhibir cierre del GB	X		X	X	Configurable	Constante
27	Inhibir cierre del MB	X	X	X	X	Configurable	Constante
28	Habilitar cambio de modo	X	X	X	X	Configurable	Constante
29	Habilitar arranque	X	X	X		Configurable	Constante
30	Arranque alternativo	X	X	X	X	Configurable	Constante
31	Error de cuadro eléctrico	X	X	X	X	Configurable	Constante
32	Test total	X	X	X	X	Configurable	Constante
33	Resorte del GB cargado	X	X	X	X	Configurable	Constante

	Función de entrada	Auto	Test	Man	Bloqueo	Configurable	Tipo de entrada
34	Resorte del MB cargado	X	X	X	X	Configurable	Constante
35	Inhibir alarmas del motor	X	X	X	X	Configurable	Constante

### 7.18.1 Descripción funcional

#### 1. Parada invalidada

Esta entrada desactiva todas las protecciones excepto la protección de sobrevelocidad y la entrada de parada de emergencia. El número de intentos de arranque es siete por defecto, pero puede configurarse en el parámetro 6201. Además, se utiliza un temporizador especial de enfriado, parámetro 6202, en la secuencia de parada después de una activación de esta entrada.

#### 2. Bloqueo de acceso

Al activar la entrada de bloqueo de acceso se desactivan los botones de control de la pantalla. Será posible únicamente visualizar mediciones, alarmas y el histórico de eventos/alarmas.

#### 3. Detección binaria de marcha

Esta entrada se utiliza como indicación de marcha del motor de combustión. Cuando se activa esta entrada, se desactiva el relé de arranque.

#### 4. Arranque remoto

Esta entrada inicia la secuencia de arranque del grupo electrógeno cuando está seleccionado el modo manual.

#### 5. Parada remota

Esta entrada inicia la secuencia de parada del grupo electrógeno cuando está seleccionado el modo manual.

#### 6. Test

Cambia el modo de funcionamiento actual a Test.

#### 7. MODO AUTO

Cambia el modo de funcionamiento actual a Auto.

#### 8. Manual

Cambia el modo de funcionamiento actual a Manual.

#### 9. Bloqueo

Cambia el modo de funcionamiento actual a Bloqueo.



**Cuando está seleccionado el modo Bloqueo, el modo de funcionamiento no se puede cambiar mediante la activación de entradas digitales.**

#### 10. Cierre remoto del GB

La secuencia de cierre del generador se iniciará y el interruptor se cerrará si se abre el MB cuando esté seleccionado el modo Manual.

#### 11. Apertura remota del GB

La secuencia de apertura del interruptor del generador se iniciará cuando esté seleccionado el modo Manual.

#### 12. Cierre remoto del MB

La secuencia de cierre del interruptor del generador se iniciará y el interruptor se cerrará si se abre el MB cuando está seleccionado el modo Manual.

### 13. Apertura remota del MB

La secuencia de apertura del interruptor de red se iniciará cuando esté seleccionado el modo Manual.

### 14. Reconocimiento remoto de alarmas

Reconoce todas las alarmas presentes y el LED de alarma de la pantalla deja de destellar.

### 15. Arranque/parada en Automático

El grupo electrógeno arrancará cuando se active esta entrada. El grupo electrógeno se parará si se desactiva esta entrada. Se puede utilizar esta entrada cuando el controlador opera en modo isla, transferencia de carga y está seleccionado el modo de marcha AUTO.

### 16. Retirar motor de arranque

Se desactiva la secuencia de arranque. Esto significa que el relé de arranque se desactiva y que el motor de arranque se desacopla.

### 17. Realimentación de interruptor del generador cerrado (posición de GB ON)

Esta función de entrada se utiliza como una indicación de la posición del interruptor del generador. El controlador requiere esta realimentación cuando se cierra el interruptor o cuando se produce una alarma de fallo de posición.

### 18. Realimentación de interruptor del generador abierto (posición GB OFF)

Esta función de entrada se utiliza como indicación de la posición del interruptor del generador. El controlador requiere esta realimentación al abrir el interruptor o cuando se produce una alarma de fallo de posición.

### 19. Realimentación del interruptor de red cerrado (posición MB ON)

Esta función de entrada se utiliza como indicación de la posición del interruptor de red. El controlador requiere esta realimentación cuando el interruptor está cerrado o cuando se produce una alarma de fallo de posición.

### 20. Realimentación de interruptor de red abierto (posición de MB ON)

Esta función de entrada se utiliza como indicación de la posición del interruptor de red. El controlador requiere esta realimentación al abrir el interruptor o cuando se produce una alarma de fallo de posición.

### 21. Parada de emergencia

La entrada apaga inmediatamente el motor. Al mismo tiempo se abre el interruptor del generador.



**La clase de fallo de "Apagado" tiene que estar seleccionada.**

### 22. Baja velocidad

Deshabilita los reguladores y mantiene el grupo electrógeno en marcha a bajas revoluciones.



**El regulador centrífugo debe estar preparado para esta función.**

### 23. Control de temperatura

Esta entrada forma parte de la función de modo de ralentí. Cuando la entrada está a valor alto, el grupo electrógeno arranca. Arranca a velocidad alta o baja, en función de la activación de la entrada de velocidad baja. Cuando la entrada está desactivada, el grupo electrógeno pasa al modo de ralentí (velocidad baja = ON) o se para (velocidad baja = OFF).

#### 24. Red OK

Deshabilita el temporizador de "retardo de Red OK". La secuencia de cierre del MB se iniciará al activar esta entrada.

#### 25. Inhibir cierre del GB

Cuando esta entrada está activada, no se puede cerrar el interruptor del generador. Inhibición se utiliza para el interruptor del generador (GB) en donde un PLC externo u otro equipo asumen el control cuando está aplicada una carga al grupo electrógeno.

#### 26. Inhibir cierre del MB

Cuando esta entrada está activada, no se puede cerrar el interruptor de red.

#### 27. Habilitar cambio de modo

Esta entrada activa la función de cambio de modo, y el controlador ejecutará la secuencia AMF en el caso de un fallo de red. Cuando esta entrada está configurada, se ignora la configuración del parámetro 7081 (cambio de modo ON/OFF).

#### 28. Habilitar arranque

Esta entrada debe activarse para poder arrancar el motor de combustión.



**Al arrancar el grupo electrógeno, puede eliminarse la entrada.**

#### 29. Arranque alternativo

Esta entrada se utiliza para simular un fallo AMF y, de este modo, ejecutar una secuencia completa de AMF sin que exista realmente un fallo de red.

#### 30. Error de cuadro eléctrico

Esta entrada, combinada con Paralelo ON, parámetro 6502, bloqueará el grupo electrógeno desde el comienzo. El parámetro 6500 habilita la alarma. También es posible hacer que el grupo electrógeno reaccione a la entrada en condiciones de marcha con Error de parada desde cuadro eléctrico, parámetro 6510. Paralelo ACTIVADO debe estar activado para que se active el Error de parada desde cuadro eléctrico.

#### 31. Test total

Esta entrada se anotará en el histórico de eventos/alarmas para indicar que ha provocado un fallo de red programado.

#### 32. Resorte del GB cargado

El controlador no enviará una señal de cierre antes de que esté presente esta señal de realimentación.

#### 33. Resorte del MB cargado

El controlador no enviará una señal de cierre antes de que esté presente esta señal de realimentación.

#### 34. Inhibir las alarmas de EI

Cuando esta entrada está activada, inhibirá todas las alarmas de la interfaz del motor de combustión.



**Las funciones de entrada están configuradas con utility software para PC, por favor consulte "Ayuda" en éste.**

## 7.19 Salidas

El controlador incorpora varias funciones de salida que se pueden configurar a cualquier relé disponible.

	Función de salida:	Auto	Test	Man	Bloqueo	Configurable	Tipo de salida
1	Status OK	X	X	X	X	Configurable	Constante
2	Bobina de marcha	X	X	X	X	Configurable	Constante
3	Bobina de paro	X	X	X	X	Configurable	Constante
4	Preparar	X	X	X	X	Configurable	Constante
5	Motor de arranque (accionamiento de arranque)	X	X	X	X	Configurable	Constante
6	Bocina	X	X	X	X	Configurable	Constante
7	GB on	X	X	X	X	Configurable	Continuo
8	GB off	X	X	X	X	Configurable	Continuo
9	MB on (solo en el CGC 413)	X	X	X	X	Configurable	Continuo
10	MB off (solo en el CGC 413)	X	X	X	X	Configurable	Continuo

### 7.19.1 Descripción funcional

#### 1. Status OK

#### 2. Bobina de marcha

El relé configurado a Bobina de marcha permanecerá cerrado durante todo el tiempo que se suponga que el motor de combustión tiene que permanecer en marcha.

#### 3. Bobina de paro

Este relé se cerrará para detener el motor y cuando no haya realimentación de marcha, permanecerá cerrado durante el tiempo de parada ampliada (parámetro 6212).

#### 4. Preparar

Lo primero que hará esta función en la secuencia de arranque es cerrar el relé. El relé se cerrará durante el tiempo programado en el parámetro 6181. Esta función se utiliza para precalentar el motor o para prelubricación.

#### 5. Motor de arranque (accionamiento de arranque)

El relé configurado para arrancar el motor de arranque se cerrará durante el tiempo seleccionado en el parámetro 6184 en la secuencia de arranque.

#### 6. Bocina

El relé de bocina es una salida de alarma común. Esto significa que cada vez que aparece un estado de alarma, el relé de bocina se cerrará durante el tiempo configurado en el parámetro 6130 Bocina de alarma, independientemente de la clase de fallo. Si el parámetro 6130 se ha configurado a 0 segundos, el relé permanecerá activado hasta que se accione el botón de rearme de bocina o se haya(n) reconocido la(s) alarma(s).

#### 7. GB on

Esta función cerrará el interruptor del generador.

#### 8. GB off

Esta función abrirá el interruptor del generador.

#### 9. MB on (solo en el CGC 413)

Esta función cerrará el interruptor de red.

10. MB off (solo en el CGC 413)

Esta función abrirá el interruptor de red

## 7.20 Entradas multifunción

### 7.20.1 Entradas multifunción

El CGC 412 incorpora tres entradas multifunción que pueden configurarse para su uso como los siguientes tipos de entradas:

1. 4-20 mA
2. Pt100
3. Pt1000
4. RMI aceite
5. RMI agua
6. RMI combustible
7. Binaria

El CGC 413 incorpora dos entradas multifunción extra. Estas dos entradas extra no pueden utilizarse en secuencias tales como durante la puesta en marcha del motor (P aceite, etc....).

Las entradas multifunción 58 y 59 pueden configurarse de modo que proporcionen dos niveles de alarma por entrada.

La configuración de la función de cada una de las entradas multifunción se realiza en la pestaña USW de esta herramienta para PC. Los números de canal utilizados están basados en la tabla inferior.

Número de entrada	Canal
Entrada multifunción 6	10980
Entrada multifunción 7	10990
Entrada multifunción 8	11000
Entrada multifunción 58	11300
Entrada multifunción 59	11310



**La función de las entradas multifunción solamente puede configurarse en el utility software para PC.**

Para cada entrada, hay dos niveles de alarma disponibles, los números de menú de los parámetros de alarma para cada entrada multifunción están controlados por el tipo configurado de entrada, como puede verse en la tabla siguiente.

Tipo de entrada	Entrada multifunción 6	Entrada multifunción 7	Entrada multifunción 8	Entrada multifunción 58	Entrada multifunción 59
4-20 mA	4120/4130	4250/4260	4380/4390	4740/4750	4770/4780
Pt100	4160/4170	4290/4300	4420/4430	4740/4750	4770/4780
Pt1000	4160/4170	4290/4300	4420/4430	4740/4750	4770/4780
Aceite RMI	4180/4190	4310/4320	4440/4450	4740/4750	4770/4780
Agua RMI	4200/4210	4330/4340	4460/4470	4740/4750	4770/4780
RMI combustible	4220/4230	4350/4360	4480/4490	4740/4750	4770/4780
Binaria	3400	3410	3420	4740	4770



Hay solamente un nivel de alarma disponible para el tipo de entrada digital.

Cuando las entradas multifunción 58 y 59 están configuradas como entradas binarias y se produce una alarma por rotura de conductor, utilizará los canales en el menú principal 4000 (normalmente reservados para analógicas).

### 7.20.2 4-20 mA

Si una de las entradas multifunción ha sido configurada como 4-20 mA, el rango del valor medido correspondiente a 4-20 mA puede cambiarse utilizando el utility software para PC con el fin de obtener la lectura correcta en la pantalla.

El CGC 400 gestiona una protección contra sobreintensidad de las entradas multifunción. Si ha sido configurado como 4-20 mA y el flujo de corriente es superior a 24 mA, la entrada conmutará automáticamente a modo resistivo, con el fin de proteger el hardware.

Si la entrada vista desde el controlador alcanza este nivel, se visualizará una alarma. El texto será "Entrada multifunción Límite de HW", pero no se utilizará ningún canal. Esta alarma se activa cuando cualquiera de las entradas multifunción rebasa el nivel de intensidad de destrucción.

### 7.20.3 Pt100/Pt1000

Este tipo de entrada puede utilizarse para la sonda térmica, por ejemplo, para la temperatura del agua refrigerante. La unidad del valor medido puede cambiarse de grados Celsius a Fahrenheit mediante el utility software para PC para obtener la lectura deseada en la pantalla.

El parámetro de compensación se utiliza para compensar la resistencia del conductor en una configuración de 2 conductores.

### 7.20.4 Entradas RMI

El controlador puede incorporar hasta 5 entradas RMI (entrada de medida por resistencia). Las entradas poseen diferentes funciones, según lo permita el diseño del hardware para varios tipos de RMI.

RMI es una entrada de medida por resistencia que puede utilizarse junto con un sensor dependiente de la resistencia.

Estos diversos tipos de entradas RMI están disponibles para todas las entradas multifunción:

RMI aceite: Presión de aceite  
 RMI agua: Temperatura del agua refrigerante  
 RMI combustible: Sensor del nivel de combustible

Para cada tipo de entrada RMI es posible seleccionar entre diferentes características, incluyendo una entrada configurable.



Las entradas multifunción 58 y 59 no pueden utilizarse como curvas configurables.

### 7.20.5 RMI aceite

Esta entrada RMI se utiliza para medir la presión del aceite lubricante.

		Tipo de sensor de entrada RMI		
Presión		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 1
Barra	psi	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$
0	0	10,0	10,0	
0,5	7	27,2		
1,0	15	44,9	31,3	
1,5	22	62,9		
2,0	29	81,0	51,5	
2,5	36	99,2		
3,0	44	117,1	71,0	
3,5	51	134,7		
4,0	58	151,9	89,6	
4,5	65	168,3		
5,0	73	184,0	107,3	
6,0	87		124,3	
7,0	102		140,4	
8,0	116		155,7	
9,0	131		170,2	
10,0	145		184,0	



El tipo configurable es configurable con ocho puntos en el rango de 0-2500  $\Omega$ . Tanto la resistencia como la presión puede ajustarse.

### 7.20.6 RMI agua

Esta entrada RMI se emplea para medir la temperatura del agua refrigerante.

		Tipo de sensor RMI			
Temperatura		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 1	Tipo 4
°C	°F	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$
40	104	291,5	480,7	69,3	
50	122	197,3	323,6		
60	140	134,0	222,5	36,0	
70	158	97,1	157,1		
80	176	70,1	113,2	19,8	
90	194	51,2	83,2		
100	212	38,5	62,4	11,7	
110	230	29,1	47,6		
120	248	22,4	36,8	7,4	
130	266		28,9		
140	284		22,8		
150	302		18,2		



El tipo configurable es configurable con ocho puntos dentro del rango de 0-2500  $\Omega$ . Tanto la temperatura como la resistencia pueden ajustarse.

### 7.20.7 RMI combustible

Esta entrada RMI se utiliza para el sensor del nivel de combustible.

Tipo de sensor de RMI	
Tipo 1	
Valor	Resistencia
0%	78,8 $\Omega$
100%	1,6 $\Omega$

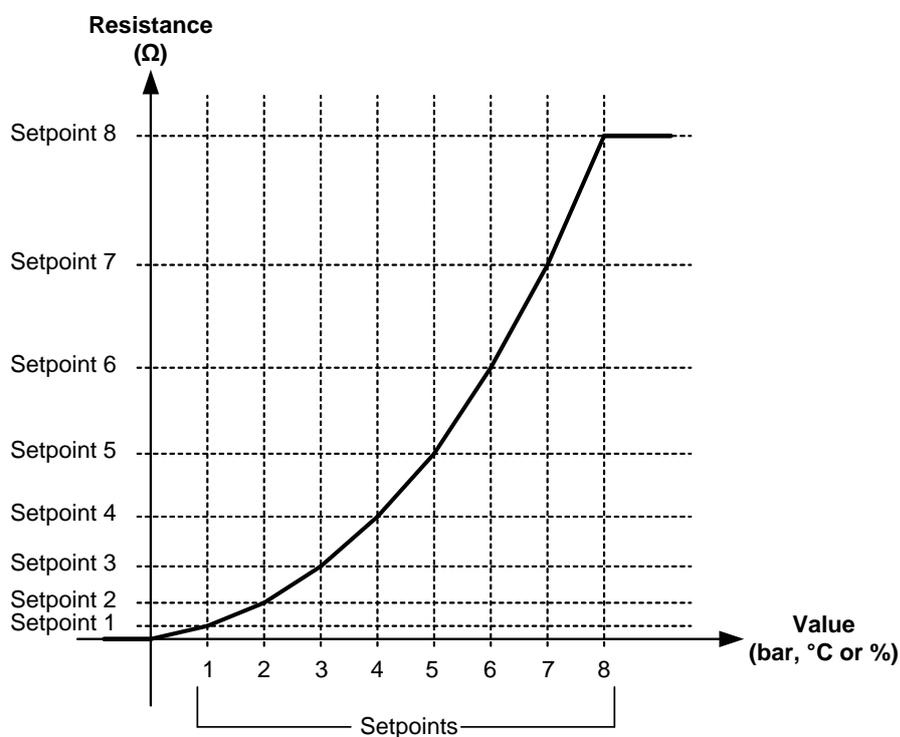
Tipo de sensor de la entrada RMI	
Tipo 2	
Valor	Resistencia
0%	3 $\Omega$
100%	180 $\Omega$

	Tipo de sensor de la entrada RMI
<b>Valor</b>	<b>Tipo configurable</b>
%	Resistencia
0	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
100	



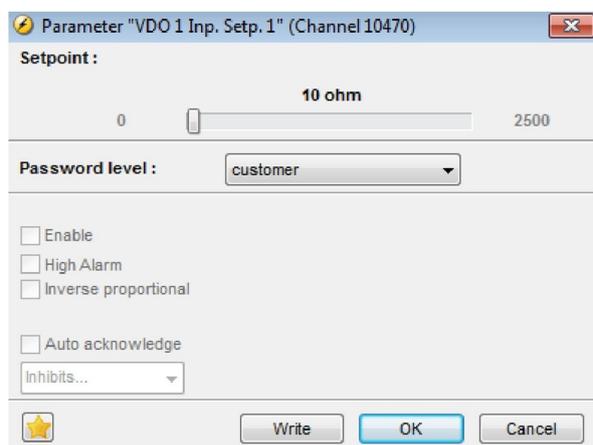
El tipo configurable es configurable con ocho puntos dentro del rango de 0-2500  $\Omega$ . Tanto el valor como la resistencia pueden ajustarse.

### 7.20.8 Ilustración de entradas configurables



## 7.20.9 Configuración

Los ocho ajustes de curva para las entradas RMI configurables no se pueden cambiar desde la pantalla, sino **solamente** desde el utility software para PC. Utilizando la utilidad de software para PC, las entradas configurables pueden configurarse en este cuadro de diálogo:



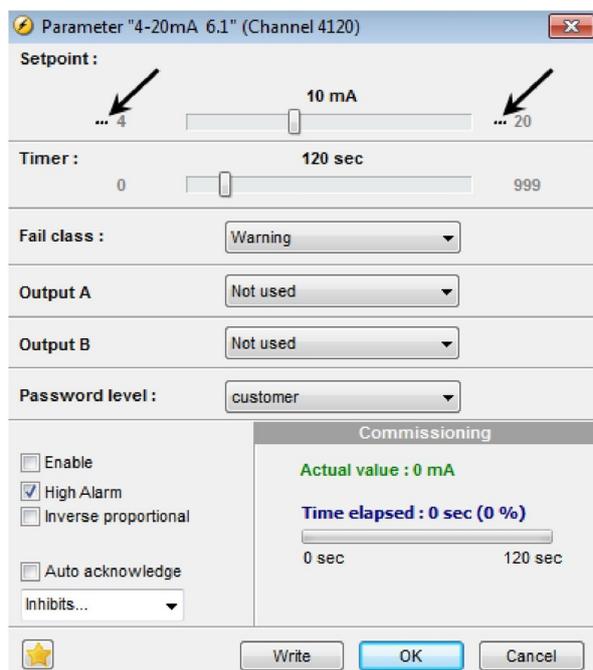
Ajuste la resistencia del sensor RMI para el valor específico de medición. En el ejemplo superior, el ajuste es de 10  $\Omega$  a 0,0 bar.

## 7.20.10 Factor de escala de las entradas de 4-20 mA

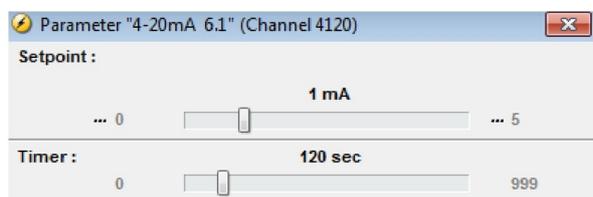
La aplicación de un factor de escala a las entradas analógicas se realiza para garantizar que la lectura de las entradas se realice con una resolución que encaje con el sensor conectado. Se recomienda seguir la guía inferior a la hora de modificar el factor de escala de las entradas analógicas.

### Ejemplo de factor de escala:

1. Utilice el utility software para configurar una entrada multifunción al tipo 4-20 mA, en este ejemplo la entrada multifunción 6 (parámetro 10980)
2. Lea los parámetros del dispositivo
3. Tras la lectura de los parámetros, la alarma 4-20 mA aparece en el árbol analógico del utility software para PC (USW). El ejemplo inferior muestra cómo se ajusta la alarma de entrada analógica.  
Los tres puntos que aparecen a la izquierda de las figuras, identificados por flechas, son botones. Ajuste la entrada según sea necesario, p. ej., 0-5 bar:

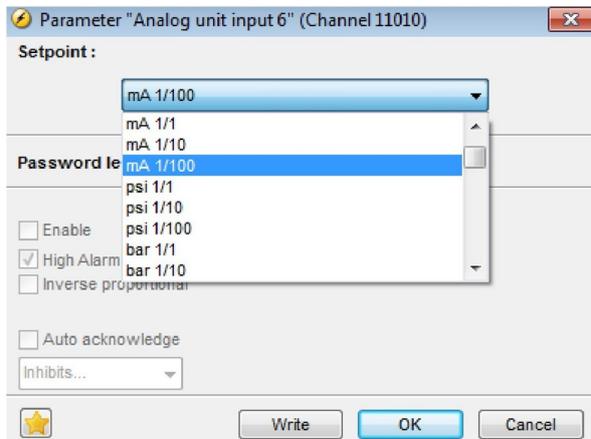


4. Ajuste la entrada según sea necesario, p. ej., 0-5 bar:



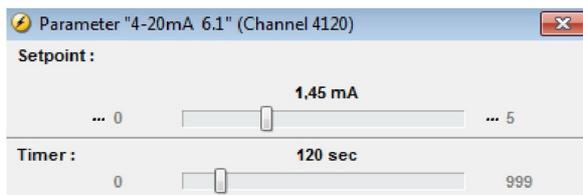
En tal caso, la pantalla mostrará 0 a 4 mA.

5. Si es necesario, es posible aplicar un factor de escala a la entrada para que encaje con el sensor (parámetro 11010).



6. Es necesario transferir los parámetros del dispositivo al PC tras modificar la configuración de escala (1/1, 1/10 o 1/100). Esto sirve para refrescar la lista de parámetros de tal modo que los parámetros de alarma presenten el valor correcto.

7. Tras leer los parámetros, se ha aplicado un factor de escala a la alarma de tal modo que debe ajustarse (0-5 en este ejemplo) y éste es también un factor de escala del valor que aparece en la pantalla.



La pantalla mostrará ahora el valor escalado de la entrada multifunción 6.

En el ejemplo arriba mostrado, este valor puede ajustarse con dos cifras decimales. Si no se refrescasen los parámetros, solo sería posible ajustar la consigna sin decimales.

#### Guardar el archivo de parámetros:

Tras haber configurado las entradas de 4-20 mA (HW así como las alarmas), debe cargarse el archivo de parámetros del dispositivo al PC y luego guardarse. De este modo, no se modificará de nuevo la configuración si se recargan los parámetros en el dispositivo.

### 7.20.11 Binaria

Si las entradas multifunción están configuradas a "Binarias", estarán disponibles como entradas binarias.

## 7.21 Selección de función de entrada

Las alarmas de entradas digitales pueden configurarse con la posibilidad de seleccionar cuándo las alarmas deben ser activadas. Las selecciones posibles de la función de entrada son normalmente abierta ó normalmente cerrada.

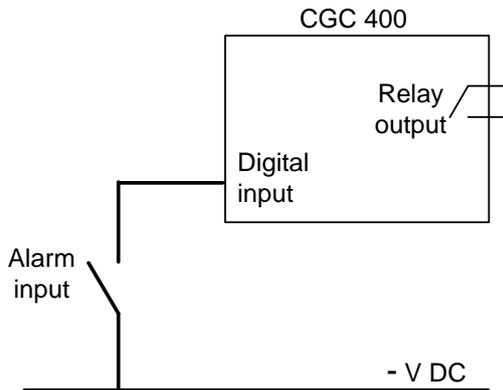
El diagrama inferior ilustra una entrada digital utilizada como entrada de alarma.

1. Alarma de entrada digital configurada a NC, normalmente cerrada.

*Esto iniciará un alarma cuando desaparezca la señal en la entrada digital.*

2. Alarma de entrada digital configurada a NO, normalmente abierta  
*Esto iniciará una alarma cuando aparezca la señal en la entrada digital.*

**i** La función de salida de relé pueden seleccionarse como ND (normalmente desenergizada), NE (normalmente energizada), Limite ó Bocina.



## 7.22 Selección de idioma

### 7.22.1 Selección de idioma

El controlador permite visualizar los menús en diferentes idiomas. Se entrega con un idioma maestro que es el inglés. Este es el idioma predeterminado y no puede modificarse como tal. Además del idioma maestro, pueden configurarse tres idiomas distintos. Esto se realiza mediante la función del utility software para PC.

Los idiomas se seleccionan en el menú de configuración del sistema 6080. El idioma puede cambiarse cuando el controlador está conectado al utility software para PC. No es posible realizar la configuración de idioma desde la pantalla, pero pueden seleccionarse idiomas ya configurados.

## 7.23 Texto en la línea de estado

Esta tabla explica los distintos mensajes que contiene el texto de la línea de estado.

### 7.23.1 Textos Estándar

Estado	Comentario	
BLOQUEO	Modo Bloqueo activado	
TEST SIMPLE	Modo Test activado	
TEST COMPLETO		
TEST SIMPLE ###,# min.	El modo Test está activado y el temporizador de test está realizando la cuenta atrás.	
TEST COMPLETO ###,# min.		
ISLA MAN	Grupo electrógeno parado o en marcha sin que se esté desarrollando ninguna otra acción	
ISLA AUTO LISTO	Grupo electrógeno parado en Auto	
ISLA ACTIVO	Grupo electrógeno en marcha en Auto	
AMF MAN	Grupo electrógeno parado ó en marcha sin que se esté desarrollando ninguna otra acción	
AMF AUTO LISTO	Grupo electrógeno parado en Auto	
AMF ACTIVO	Grupo electrógeno en marcha en Auto	
TRANSFERENCIA DE CARGA MAN	Grupo electrógeno parado o en marcha sin que se esté desarrollando ninguna otra acción	
TRANSFERENCIA DE CARGA AUTO LISTO	Grupo electrógeno parado en Auto	
TRANSFERENCIA DE CARGA ACTIVO	Grupo electrógeno en marcha en Auto	
DG BLOQUEADO PARA ARRANQUE	Generador parado y alarma(s) activa(s) en el generador	
GB ON BLOQUEADO	Generador en marcha, interruptor GB abierto y una alarma activa de "Disparo GB"	
PARADA INVALIDADA	La entrada configurable está activa	
ACCESO BLOQUEADO	La entrada configurable está activa y el usuario ha intentado activar una de las llaves bloqueadas.	
DISPARO GB EXTERNO	Algún equipo externo ha provocado el disparo del interruptor	En el histórico de eventos queda registrado un disparo externo
DISPARO MB EXTERNO	Algún equipo externo ha provocado el disparo del interruptor	En el histórico de eventos queda registrado un disparo externo
RALENTÍ	La función "Marcha en ralentí" está activa. El grupo electrógeno no se para antes de que un temporizador haya expirado.	

Estado	Comentario	
RALENTÍ ###,# min.	El temporizador en la función "Marcha en ralentí" está activo.	
PREPARACIÓN ARRANQUE	El relé de preparación de arranque está activado	
RELÉ ARRANQUE ACTIVADO	El relé de arranque está activado	
RELÉ DE ARRANQUE DESACTIVADO	El relé de arranque está desactivado durante la secuencia de arranque	
FALLO DE RED	Fallo de red y ha finalizado la temporización de fallo de red.	
FALLO DE RED EN ###s	La medición de frecuencia o tensión está fuera de los límites.	El temporizador mostrado es el retardo de fallo de red. Texto en unidades de red.
TEMPS U RED OK ####s	La tensión de red es OK después de un fallo de red.	El temporizador mostrado es el retardo de Red OK.
TEMPS f RED OK ###s	La frecuencia de red es OK después de un fallo de red	El temporizador mostrado es el retardo de Red OK.
HZ/V OK EN ###s	La tensión y frecuencia en el grupo electrógeno son OK.	Al finalizar la temporización, puede maniobrar el interruptor del generador.
ENFRIANDO ###s	Está activado el periodo de enfriamiento	
ENFRIAMIENTO	El período de enfriamiento está activado y vale infinito.	El temporizador de enfriamiento está configurado a 0,0 s
GRUPO ELECTRÓGENO PARANDO	Esta información se muestra una vez terminado el enfriamiento	
TIEMPO DE PARADA AMPLIADA ###s		
ORDEN DE ARRANQUE EXT.	Se activa una secuencia de AMF programada.	No hay un fallo en la red durante esta secuencia.

## 7.24 Contadores

Se incluyen contadores para varios valores y algunos de ellos pueden ajustarse si es necesario, por ejemplo si el controlador está instalado en un grupo electrógeno ya existente o se ha instalado un interruptor automático nuevo.

La tabla muestra los valores ajustables y su función en el menú 6100:

Descripción	Función	Comentario
6101 Tiempo de marcha	Ajuste de compensación del contador de horas totales en marcha.	Contaje cuando la realimentación de marcha está presente.
6102 Tiempo de marcha	Ajuste de compensación del contador de miles horas totales en marcha.	Contando cuando está presente la realimentación de marcha.
6103 Maniobras del GB	Ajuste de compensación del número de maniobras del interruptor del generador.	Se incrementa el contaje al emitirse cada comando de cierre del GB.
6104 Maniobras del MB	Ajuste de compensación del número de maniobras del interruptor de red.	Se incrementa el contaje al emitirse cada comando del cierre de MB.
6105 Resetear kWh	Resetea el contador de kWh.	Resetea automáticamente a OFF después del reset. La función resetear no puede dejarse activada.
6106 Intentos arranq.	Ajuste de compensación del número de intentos de arranque.	Incrementa el contaje en cada intento de arranque.



Se pueden leer en el utility software para PC contadores adicionales de "Horas en marcha" y "Energía".

## 7.25 M-logic

La funcionalidad de M-logic se incluye en el controlador y no es una función dependiente de las opciones incorporadas.

La M-Logic se utiliza para ejecutar diferentes comandos en condiciones predefinidas. El M-Logic no es un PLC, pero sustituye a uno de ellos cuando se necesitan sólo comandos muy sencillos.

La M-Logic es una herramienta sencilla basada en eventos lógicos. Se definen una o más condiciones de entrada y, si se activan tales entradas, se producirá la salida definida. Puede seleccionarse una gran variedad de entradas tales como entradas digitales, condiciones de alarma y condiciones de marcha. También puede seleccionarse una diversidad de salidas, tales como salidas de relé, cambio de modos de grupo eléctrico y cambio de modos de funcionamiento.



**La M-Logic forma parte del utility software para PC y, como tal, puede configurarse únicamente en el utility software para PC y no en la propia pantalla. Consulte el manual de la M-Logic, que está disponible en .**

El objeto principal de la M-Logic es proporcionar al operador/proyectista una mayor flexibilidad de operación del sistema de control del generador.



**Por favor consulte la función "Ayuda" en el utility software para PC para una descripción completa de esta herramienta de configuración.**

## 7.26 Zumbador

### 7.26.1 Zumbador

El CGC 400 posee un zumbador incorporado. El zumbador está configurado en M-Logic. Esto significa que si se desea utilizar el zumbador como dispositivo de señalización tipo bocina, la entrada debe configurarse a "Bocina" y la salida a "Buzzer" (Zumbador). El zumbador actuará simultáneamente al temporizador de salida de la bocina. Si se utiliza el temporizador de retardo en M-Logic, el zumbador se activará una vez transcurrido este retardo de tiempo.

## 7.27 Comunicación vía USW

### 7.27.1 Comunicación vía USW

Es posible comunicar con el controlador via el utility software para PC. El objeto es poder monitorear y controlar remotamente la aplicación del grupo electrógeno.

 **Si el parámetro 9020 está configurado a 1, el utility software para PC no podrá comunicarse con el controlador cuando éste esté conectado directamente al PC y no se utilice el módem.**

#### Configuración de la aplicación

Por favor, consulte el archivo de ayuda del utility software para PC.

#### Seguridad

Si la comunicación falla, el controlador operará según los datos recibidos. Si, por ejemplo, se había descargado sólo la mitad del archivo de parámetros cuando se interrumpió la comunicación, el controlador utilizará estos datos reales.

## 7.28 Ajustes nominales

### 7.28.1 Cómo se modifican los ajustes nominales

Los ajustes nominales pueden modificarse para adaptarse a las diferentes tensiones y frecuencias. El controlador dispone de cuatro grupos de valores nominales para el generador y se ajustan en los menús 6000 hasta 6030 (ajustes nominales 1 hasta 4). Hay también dos conjuntos de parámetros nominales para el embarrado que pueden ajustarse en los menús 6050 hasta 6060.

 **Si no está instalado ningún transformador de intensidad, los valores del primario y del secundario se configuran a la tensión nominal del generador.**

 **La posibilidad de conmutar entre los cuatro grupos de consignas nominales se utiliza habitualmente en grupos electrógenos alquilados, en los cuales se requiere la conmutación entre 50 y 60 Hz.**

#### Activación

La conmutación entre las consignas nominales puede realizarse de dos maneras distintas: entrada digital o parámetro 6006.

#### Entrada digital

Cuando se necesita una entrada digital para conmutar entre los cuatro grupos de ajustes nominales, se utiliza M-Logic. Seleccione la entrada necesaria entre los eventos de entrada y seleccione los ajustes nominales en las salidas.

Ejemplo:

Evento A		Evento B		Evento C	Salida
Nº de entrada dig. 10	o	No utilizada	o	No utilizada	Configurar ajustes nominales 1 de parámetros
No Nº de entrada dig. 10	o	No utilizada	o	No utilizada	Configurar ajustes nominales 2 de parámetros

Ejemplo:

Evento A		Evento B		Evento C	Salida
Botón07	o	No utilizada	o	No utilizada	Configurar ajustes nominales 1 de parámetros
Botón08	o	No utilizada	o	No utilizada	Configurar ajustes nominales 2 de parámetros

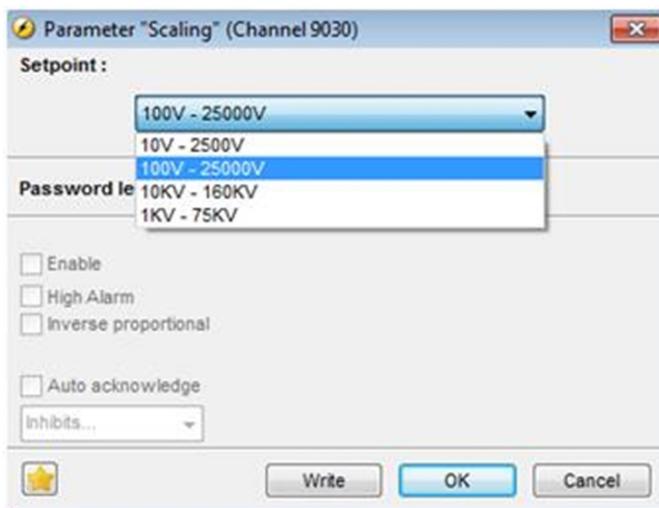
Ajustes de menús

En el menú 6006, el cambio entre los ajustes 1 hasta 4 se realiza simplemente seleccionando el ajuste nominal deseado.

## 7.29 Escalado

El factor de escala de tensión por defecto se ajusta al rango 100 V-25000 V (menú 9030). Para poder manejar aplicaciones con tensiones superiores a 25000V e inferiores a 100V, es preciso ajustar el rango de entrada de modo que encaje con el valor real del transformador de tensión del primario. Esto permite soportar una amplia gama de valores de tensión y potencia.

La configuración del factor de escala puede realizarse en el parámetro 9030 desde la pantalla.



El cambio del factor de escala de tensión también afectará al factor de escala de potencia nominal:

Parámetro de factor de escala 9030	Los ajustes nom. 1 hasta 4 (potencia) variarán en función del parámetro 9030	Los ajustes nom. 1 hasta 4 (tensión) variarán en función del parámetro 9030	Ajustes de relación de transformación del transformador en los parámetros 6041, 6051 y 6053
10 V-2500 V	1,0-900,0 kW	10,0 V-2500,0 V	10,0 V-2500,0 V
100 V-25000 V	10-20000 kW	100 V-25000 V	100 V-25000 V
1 kV-75 kV	0,10-90,00 MW	1,00 kV-75,00 kV	1,00 kV-75,00 kV
10 kV-160 kV	1,0-900,0 MW	10,0 kV-160,0 kV	10,0 kV-160,0 kV

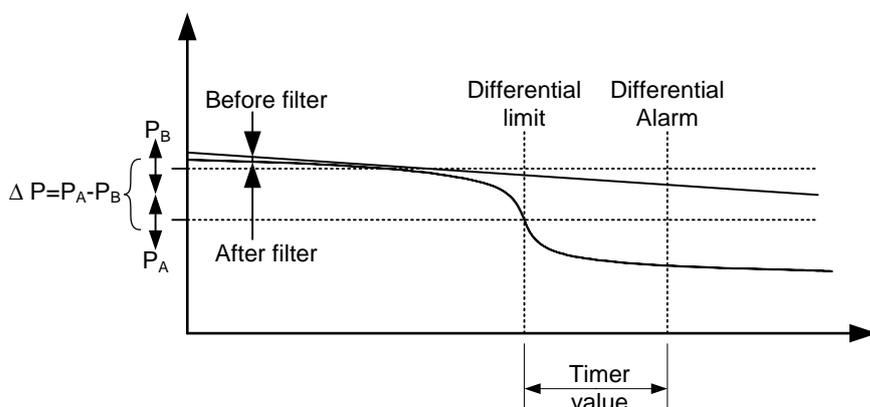
**i** Todos los valores nominales y los ajustes del TT primario deben corregirse tras haber modificado el factor de escala en el menú 9030.

## 7.30 Medición diferencial

### 7.30.1 Medición diferencial

Con la función de medición diferencial se pueden comparar dos entradas analógicas y provocar un disparo basado en la diferencia entre los dos valores.

Si, por ejemplo, la función diferencial es el chequeo del filtro del aire, el temporizador se activará si se rebasa la consigna entre PA (analógico A) y PB (analógico B). Si el valor diferencial cae por debajo del valor consigna antes de que se agote la temporización, se parará y reseteará el temporizador.



Pueden configurarse tres mediciones diferenciales diferentes entre dos valores de entradas analógicas.

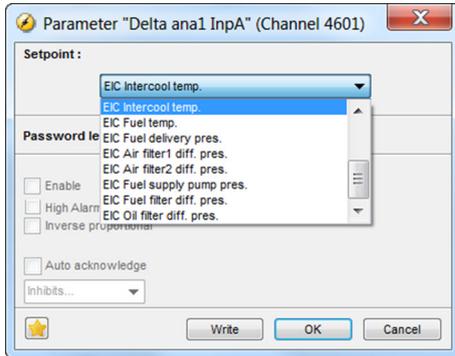
Las mediciones diferenciales entre dos sensores pueden configurarse en los parámetros 4600-4606. Como ejemplo, la figura inferior muestra los dos parámetros para selección de entrada para medición diferencial 1.

Ain	4601	Delta ana1 InpA	1482	4	
Ain	4602	Delta ana1 InpB	1483	4	

Las entradas se seleccionan a partir de la lista de entradas como se muestra a continuación; las entradas disponibles son:

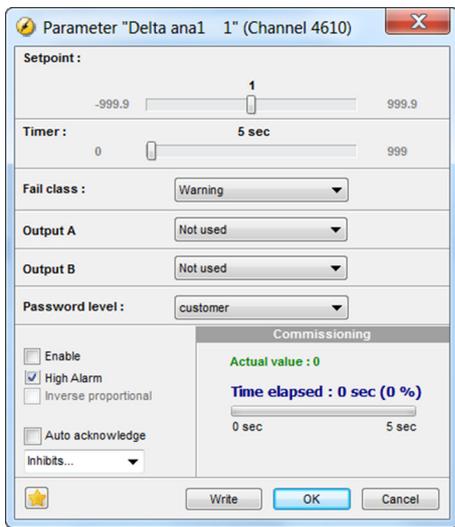
- Entradas multifunción

- Mediciones de EIC



La consigna de alarmas relevantes se selecciona en los parámetros 4610-4660. Cada alarma puede configurarse en dos límites de alarma para cada medición diferencial entre la entrada analógica A y la entrada analógica B. La figura inferior muestra los dos parámetros para configurar los niveles de alarma 1 y 2 para la medición diferencial 1.

Ain	4610	Delta ana1 1	1488	1
Ain	4620	Delta ana1 2	1489	1



## 7.31 Extensión del nombre de archivo

### 7.31.1 Extensión del nombre de archivo

La extensión de nombre de archivo para el CGC 400 es .4cx

Es posible actualizar el firmware utilizando el utility software DEIF siguiendo el procedimiento normal. Para más información, consulte la documentación en línea.

## 7.32 Parámetros de Modbus

### 7.32.1 Parámetros de Modbus

Éstos están asociados únicamente a RS485.

El CGC 400 incluye un puerto Modbus como nativo.

Este puerto puede configurarse como ASCII o RTU. Sin embargo, los parámetros difieren en función de si están configurados a ASCII o a RTU.

Modo RTU	Modo ASCII
Velocidad 9600 bps	Velocidad 9600 bps
8 bits de datos	7 bits de datos
Sin paridad	Paridad par
1 bit de parada	1 bit de parada

## 7.33 Temporizador de alarma de tensión baja de la batería

### 7.33.1 Temporizador de alarma de tensión baja de la batería

El CGC 400 gestiona un condensador de gran capacidad que permite salvar la caída de tensión de la batería durante la fase de arranque del motor.

Para impedir que se produzca una alarma de tensión baja de la batería durante la curva de disminución de la tensión al desenchufar el controlador, se modificará el rango del temporizador para esta alarma.

No podrá configurarse un ajuste de temporización inferior a 10 segundos para alarma.

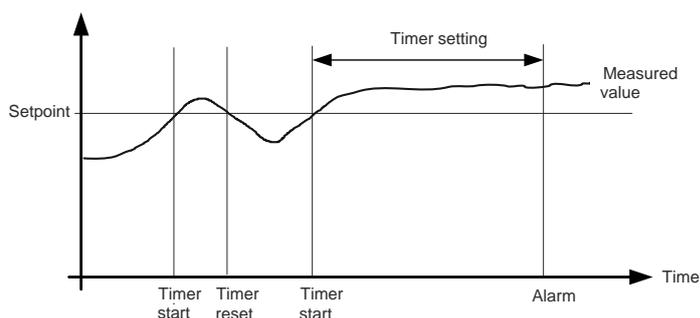
## 8. Protecciones

### 8.1 General

#### 8.1.1 General

Todas las protecciones son del tipo de tiempo definido, es decir, se selecciona una consigna y un tiempo.

Si la función es, p. ej., sobretensión, se activará el temporizador si se ha rebasado la consigna. Si el valor de tensión cae por debajo del valor consigna antes de que se agote la temporización, se parará y reseteará el temporizador.



Al finalizar la temporización, se activa la salida. El retardo total será el ajuste de retardo + el tiempo de reacción.

**A la hora de parametrizar el controlador de DEIF, deben tenerse presentes la clase de medida del controlador y un margen de "seguridad" suficiente .**

**Un ejemplo:**



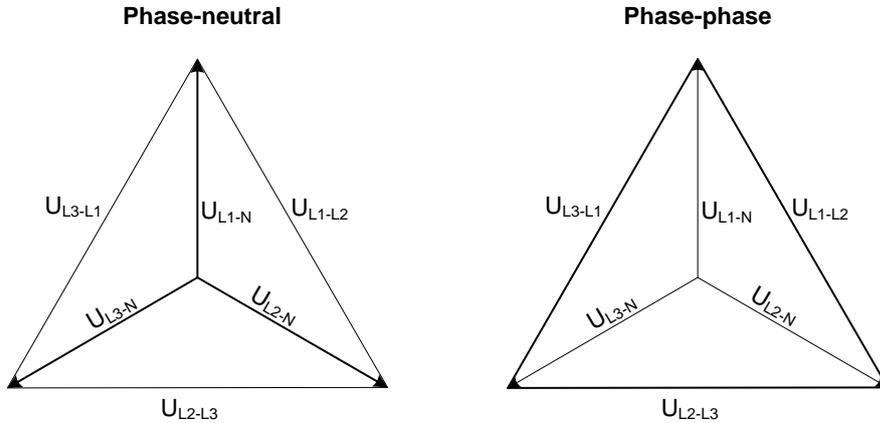
**No se debe reconectar a una red un sistema de generación de potencia cuando la tensión sea  $85\% \leq U \leq 110\%$ . Para asegurar la reconexión dentro de este intervalo, se debe tener presente una tolerancia/precisión de la unidad de control (Clase 1 del rango de medida). Se recomienda configurar un rango de ajuste de la unidad de control 1-2% superior/inferior a la consigna actual si la tolerancia del intervalo es +/-0% para garantizar que el sistema de potencia no se reconecte fuera de este intervalo.**

#### **Disparo por tensión entre fases**

Las alarmas de tensión funcionan en base a las mediciones entre fases. No se puede seleccionar mediciones entre fase y neutro.



**El nivel de sobreintensidad está limitado al 200% de la intensidad nominal. Por tanto, no puede considerarse como protección contra cortocircuitos.**



Como se indica en el diagrama vectorial, existe una diferencia en los valores de tensión en una situación de error que afecta a la tensión entre fase y neutro y a la tensión entre fases.

La tabla muestra las medidas reales en una situación de subtensión del 10% en un sistema de 400/230 voltios.

	Fase-neutro	Fase-fase
Tensión nominal	400/230	400/230
Tensión, 10% error	380/207	360/185

La alarma se producirá a dos niveles de tensión diferentes aun cuando la consigna de alarma es del 10% en ambos casos.

**Ejemplo:**

El sistema de 400V AC inferior muestra que la tensión entre fase y neutro debe variar un 20% cuando la tensión entre fases varía 40 voltios (10%).

**Ejemplo:**

$U_{NOM} = 400/230V$  AC

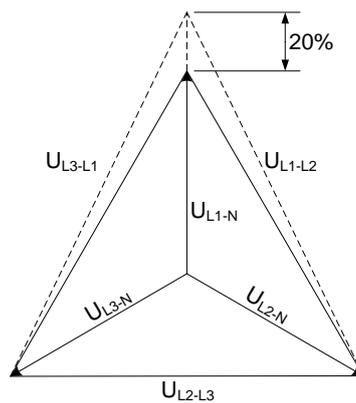
**Situación de error:**

$U_{L1L2} = 360V$  AC

$U_{L3L1} = 360V$  AC

$U_{L1-N} = 185V$  AC

$\Delta U_{FASE-N} = 20\%$



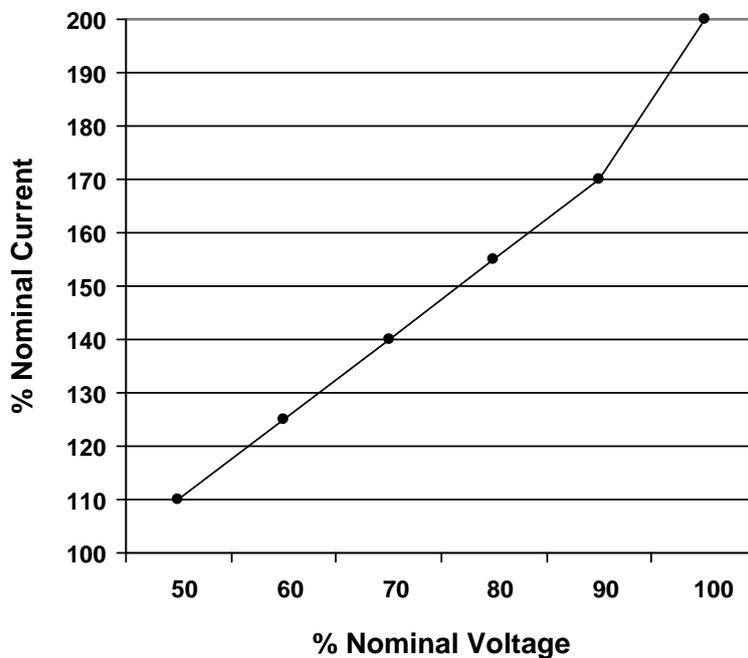
**i** Tanto las protecciones del generador como las protecciones del embarrado/protecciones de red utilizan la tensión entre fases.

## 8.2 Sobreintensidad dependiente de la tensión (restricción)

Esta protección se usa cuando el generador tiene que dispararse debido a una situación de falta que crea una tensión reducida en el generador, por ejemplo una caída profunda de tensión. Durante la caída profunda de tensión, el generador solamente puede generar una parte de su tensión nominal habitual. Una corriente de cortocircuito durante una caída profunda de tensión puede ser todavía inferior a la intensidad nominal de la corriente.

La protección se activará basada en la consigna de sobreintensidad como una función de la tensión medida en los bornes de tensión del generador.

El resultado puede expresarse como una función de curva donde las consignas de tensión son valores fijos y las consignas de corriente pueden ajustarse (menú 1100). Esto significa que si la tensión cae, la consigna de sobreintensidad también caerá.



-  Los valores de tensión para los seis puntos de la curva son fijos; los valores de intensidad pueden ajustarse dentro de un rango de 50-200%.
-  Los valores porcentuales de tensión e intensidad se refieren a los ajustes nominales.
-  El valor del temporizador puede ajustarse dentro de un rango de 0,1-60,0 s.

## **9. Lista de parámetros**

### **9.1 Parámetros asociados**

#### **9.1.1 Parámetros asociados**

El Manual de Consulta del Proyectista está asociado a los parámetros 1000-1990, 2010-2790, 3000-3610, 4120-4970, 5000-5070, 6000-6990, 7000-7680, 9000-9150.

Para obtener información adicional, consulte la lista de parámetros facilitada aparte, Número de documento 4189340789.