



MANUAL DE CONSULTA DEL PROYECTISTA



Controlador avanzado de grupo(s) electrógeno(s), AGC 200

- Descripción funcional
- Estructura de menús en la pantalla
 - Controlador PID
- Procedimiento para configuración de parámetros



1. Información general

1.1 Advertencias, información legal y seguridad	10
1.1.1 Advertencias y notas.....	10
1.1.2 Información legal y descargo de responsabilidad.....	10
1.1.3 Aspectos relacionados con la seguridad.....	10
1.1.4 Concienciación sobre las descargas electrostáticas.....	10
1.1.5 Configuración de fábrica.....	11
1.2 Manual de Consulta del Diseñador	11
1.2.1 Finalidad general.....	11
1.2.2 Usuarios destinatarios.....	11
1.2.3 Contenido y estructura global.....	11

2. Información general del producto

2.1 Introducción	12
2.2 Tipo de producto	12
2.3 Opciones	12
2.4 Aviso sobre el utility software para PC	12

3. Descripciones funcionales

3.1 Funciones y tipos de aplicación estándar	13
3.1.1 Funciones y tipos de aplicación estándar.....	13
3.2 Funciones estándar	13
3.2.1 Modos de operación.....	13
3.2.2 Control y protección del motor de combustión.....	13
3.2.3 Protecciones del generador (ANSI).....	13
3.2.4 Protecciones de barras/red (ANSI).....	13
3.2.5 Pantalla y frontal del controlador.....	14
3.2.6 M-Logic.....	14
3.3 Sinóptico de las regletas de bornes	14
3.3.1 Terminales.....	14
3.3.2 Puertos CAN disponibles.....	15
3.4 Sistemas de medida	16
3.4.1 Sistema trifásico.....	16
3.4.2 Sistema monofásico.....	17
3.4.3 Sistema de fases partidas.....	17
3.5 Ajustes nominales	18
3.5.1 Ajustes nominales.....	18
3.5.2 Conmutar entre los ajustes nominales.....	18
3.5.3 Escala.....	20
3.6 Aplicaciones	21
3.6.1 Acerca de las aplicaciones.....	21
3.6.2 AMF (sin sincronización de retorno).....	21
3.6.3 AMF (con sincronización de retorno).....	22
3.6.4 Operación en modo isla.....	23
3.6.5 Rampa de potencia.....	23
3.6.6 Potencia fija/carga base.....	25
3.6.7 Rampa de calentamiento.....	26
3.6.8 Recorte de puntas de demanda.....	26
3.6.9 Transferencia de carga.....	28

3.6.10 Exportación de potencia a la red (potencia fija a red).....	29
3.7 Descripción de los modos de funcionamiento.....	30
3.7.1 Modo Semiautomático.....	30
3.7.2 Modo Test.....	31
3.7.3 Modo Manual.....	32
3.7.4 Modo bloqueo (botón DESCONEXIÓN).....	33
3.8 Esquemas unifilares.....	34
3.8.1 Operación en modo isla.....	34
3.8.2 Automático en fallo de red/potencia fija/carga de base.....	34
3.8.3 Recorte de puntas de demanda/transferencia de carga/ exportación de potencia a la red.....	35
3.8.4 Múltiples grupos electrógenos, Reparto de carga.....	35
3.9 Diagramas de flujo.....	35
3.9.1 Diagramas de flujo.....	35
3.10 Secuencias.....	49
3.10.1 Secuencia de arranque.....	50
3.10.2 Condiciones de la secuencia de arranque.....	51
3.10.3 Realimentación de marcha.....	52
3.10.4 Descripción general de la puesta en marcha.....	54
3.10.5 Descripción de puesta en marcha con marcha en ralentí.....	56
3.10.6 Secuencia de parada.....	56
3.10.7 Secuencias de interruptores.....	59
3.10.8 Temporizadores y consignas de Automático en Fallo de Red (AMF).....	60
4. Protecciones estándar	
4.1 Error de secuencia de fases y rotación de fases.....	63
4.1.1 Error de secuencia de fases y rotación de fases.....	63
4.1.2 Aplicaciones con un solo generador diésel.....	63
4.1.3 Aplicaciones con controlador estándar/multicontrolador.....	65
4.2 Pérdida de excitación.....	67
4.3 Sobreintensidad dependiente de la tensión.....	68
4.4 Asimetría de intensidad.....	69
4.5 Asimetría de tensión.....	70
4.6 Sobreexcitación.....	70
4.7 Decisión de las mediciones.....	71
5. Estructura de la pantalla y los menús	
5.1 Estructura de la pantalla y los menús.....	73
5.1.1 Unidad de pantalla.....	73
5.1.2 Funciones de los botones.....	73
5.1.3 Funciones de LEDs.....	74
5.1.4 Estructura de menús.....	74
5.1.5 Ventana de entrada.....	75
5.1.6 Menú Vista.....	75
5.1.7 Contraste de la pantalla.....	75
5.1.8 Textos de línea de estado.....	76
5.1.9 Textos relacionados únicamente con la gestión de potencia (solo AGC 24x).....	78
5.1.10 Vistas de pantalla disponibles.....	80
5.1.11 Descripción general de los modos.....	82
5.1.12 Contraseña.....	83
5.1.13 Acceso a parámetros.....	84

6. Controlador PID

6.1 Controlador PID	85
6.1.1 Controlador PID.....	85
6.1.2 Controladores.....	85
6.1.3 Croquis de principio.....	87
6.1.4 Regulador proporcional.....	88
6.1.5 Controlador de reparto de carga/controlador de reparto de VAR.....	91
6.1.6 Controlador de sincronización.....	92
6.1.7 Control por relés.....	92

7. Sincronización

7.1 Sincronización	95
7.2 Sincronización dinámica	95
7.2.1 Señal de cierre.....	96
7.2.2 Imagen de la carga tras la sincronización.....	96
7.2.3 Ajustes.....	97
7.3 Sincronización estática	98
7.3.1 Controlador de fase.....	99
7.3.2 Señal de cierre.....	99
7.3.3 Imagen de la carga tras la sincronización.....	100
7.3.4 Ajustes.....	100
7.4 Cierre del GB antes de la excitación	101
7.4.1 Diagrama de flujo 1, Manejo GB.....	102
7.4.2 Diagrama de flujo 2, manejo del TB (solo AGC 246).....	103
7.4.3 Acciones de arranque del grupo electrógeno.....	103
7.4.4 Secuencia de interruptor.....	104
7.4.5 Fallo de "Cierre antes de excitación".....	105
7.4.6 Mensaje "Relé configuración CBE/DVC" en la pantalla.....	105
7.4.7 Cierre antes de excitación: parámetros de control adicionales.....	105
7.5 Relé de sincronización independiente	108
7.5.1 Relé de sincronización independiente.....	108
7.6 Inhibir las condiciones antes de sincronizar el interruptor de red	109

8. Comunicación con el motor

8.1 Comunicación con el motor	111
8.1.1 Comunicación con el motor.....	111
8.1.2 Comunicación vía Modbus.....	111
8.1.3 Cableado.....	111
8.1.4 Diagrama de principio.....	111
8.1.5 Configuración de la comunicación para el AGC 200.....	111
8.2 Descripción funcional	113
8.2.1 Módulo de control electrónico (ECM).....	113
8.2.2 Tipos de motor de combustión.....	113
8.2.3 Tipos de AVR.....	114
8.2.4 Sistema de comunicación.....	114
8.2.5 Unidad de EIC.....	115
8.2.6 Común para todas las funciones de alarma.....	115
8.2.7 J1939 Tabla de mediciones.....	115
8.2.8 Valores del motor en la unidad de pantalla/vistas automáticas.....	121

8.2.9 Verificación de los objetos J1939.....	122
8.2.10 Visualización de alarmas de DM1/DM2, Scania KWP2000 y Caterpillar/Perkins según protocolo J1939.....	123
8.2.11 Comandos de control enviados al motor de combustión.....	124
8.3 Descripción de los tipos de motor de combustión específicos.....	128
8.3.1 Acerca de las descripciones de los tipos.....	128
8.3.2 Caterpillar/Perkins (J1939).....	128
8.3.3 Cummins CM850-CM570 (J1939).....	131
8.3.4 Detroit Diesel DDEC (J1939).....	133
8.3.5 Deutz EMR 2 - EMR 3 (J1939).....	134
8.3.6 J1939 Genérico (J1939).....	135
8.3.7 Iveco (J1939).....	136
8.3.8 John Deere JDEC (J1939).....	137
8.3.9 MTU ADEC (CANopen).....	138
8.3.10 Módulo 501 de MTU ADEC, sin módulo SAM (CANopen)(opción H13).....	141
8.3.11 MTU J1939 Smart Connect (J1939).....	144
8.3.12 Módulo MDEC 302/303 (CANopen) de MTU.....	147
8.3.13 Scania EMS (J1939).....	149
8.3.14 Scania EMS 2 S6 (J1939).....	150
8.3.15 Volvo Penta (EMS).....	152
8.3.16 Volvo Penta EMS 2 (J1939).....	153
8.4 Comunicación vía Modbus.....	154
8.4.1 Información adicional para H2/N.....	154
8.4.2 Lecturas vía Modbus - Valores analógicos.....	154
8.4.3 Indicaciones vía Modbus - Válvulas analógicas específicas para Protocolo CAT y Perkins.....	159
8.4.4 Indicaciones vía Modbus - Códigos de diagnóstico.....	160
8.4.5 Alarmas vía Modbus - Caterpillar/Perkins.....	163
8.4.6 Alarmas vía Modbus - Cummins.....	164
8.4.7 Alarmas vía Modbus - DDEC – Motores Detroit.....	165
8.4.8 Alarmas vía Modbus - EMR 2 – EMR 3 - Motores Deutz.....	166
8.4.9 Alarmas vía Modbus - J1939 Genérico.....	166
8.4.10 Alarmas vía Modbus - Iveco.....	167
8.4.11 Alarmas vía Modbus - JDEC – Motores John Deere.....	168
8.4.12 Alarmas vía Modbus - ADEC de MTU.....	169
8.4.13 Alarmas vía Modbus – módulo MTU ADEC 501, sin módulo SAM.....	171
8.4.14 Alarmas vía Modbus - Smart Connect de MTU.....	172
8.4.15 Alarmas vía Modbus - Series MTU MDEC - 2000/4000 - módulos 302 y 303.....	173
8.4.16 Alarmas vía Modbus - Scania.....	174
8.4.17 Alarmas vía Modbus - Volvo Penta.....	176
8.5 Apéndice.....	177
8.5.1 ECU9 de MTU Smart connect - Textos de alarma.....	177
9. Gestión de potencia	
9.1 Gestión de potencia.....	197
9.1.1 Funciones de gestión de potencia.....	197
9.1.2 Configuración de bus CAN.....	197
9.1.3 Aplicaciones.....	198
9.1.4 Configuración inicial de la gestión de potencia.....	202
9.1.5 Diseño de la aplicación.....	202
9.1.6 Retirar un controlador del sistema de gestión de potencia.....	216
9.1.7 Agregar un controlador al sistema de gestión de potencia.....	217

9.1.8 Modo de fallo de CA.....	217
9.1.9 Clases de fallo de CANbus.....	219
9.1.10 Alarmas de bus CAN.....	219
9.1.11 Configuración rápida.....	220
9.1.12 9180 Configuración rápida.....	221
9.1.13 9190 Distribución de la aplicación.....	222
9.1.14 Controlador de mando.....	223
9.1.15 Arranque y parada dependientes de la carga.....	223
9.1.16 Gestión de carga.....	230
9.1.17 Reparto de carga.....	232
9.1.18 Rampa de carga con escalones de carga en operación en isla.....	233
9.1.19 Rampa de carga de potencia con escalones de carga en operación a potencia fija.....	233
9.1.20 Congelar rampa de potencia.....	233
9.1.21 Aplicaciones del ATS.....	234
9.1.22 Clase de fallo.....	235
9.1.23 Operación en modo local/remoto/temporizador.....	235
9.1.24 Selección de la prioridad de arranque.....	237
9.1.25 Conexión condicional de consumidores de alta potencia.....	241
9.1.26 Relé de tierra.....	243
9.1.27 Parada de grupos electrógenos no conectados.....	244
9.1.28 Modo seguro.....	244
9.1.29 Carga base.....	244
9.1.30 Reparto asimétrico de carga (LS).....	245
9.1.31 Configuración de interruptor de entrega de potencia.....	246
9.1.32 Secuencia de descarga.....	247
9.1.33 Hz/V en barras OK.....	249
9.1.34 Capacidad de potencia.....	249
9.1.35 Aplicación de operación en isla con interruptor de entrega de potencia (TB).....	250
9.1.36 IDs de CAN configurables.....	250
9.1.37 Flags de CAN.....	251
9.1.38 Control común de cos fi.....	252
9.1.39 Listas de parámetros, ajustes comunes.....	253
9.2 Arranque múltiple de grupos electrógenos.....	253
9.2.1 Configuración de arranque múltiple.....	253
9.2.2 Número de grupos que se desea arrancar.....	254
9.2.3 Número mínimo de grupos en marcha.....	255
9.2.4 Multiarranque de todas las secciones.....	255
9.3 Múltiples redes.....	256
9.3.1 Definiciones.....	256
9.3.2 Manejo del modo de planta.....	258
9.3.3 Función especial de M-Logic - Cerrar directamente el interruptor BTB.....	260
10. Funciones adicionales	
10.1 Funciones adicionales.....	264
10.1.1 Funciones de arranque.....	264
10.1.2 Tipos de interruptores automáticos.....	267
10.1.3 Tiempo de carga del resorte del interruptor.....	268
10.1.4 Inhibición de alarmas.....	269
10.1.5 Bloqueo de acceso.....	272
10.1.6 Coincidencia (operación en paralelo de breve duración).....	273

10.1.7 Control digital de interruptor de red.....	274
10.1.8 Temporizadores de mando (arranque/parada dependientes del tiempo).....	274
10.1.9 Arranque/parada de siguiente generador.....	275
10.1.10 Derrateo del grupo electrógeno.....	277
10.1.11 Calentador del motor.....	279
10.1.12 Reloj maestro.....	280
10.1.13 Ventilación.....	281
10.1.14 Horario de verano/invierno.....	281
10.1.15 Error de cuadro eléctrico.....	281
10.1.16 NO en Automático.....	282
10.1.17 Entrada de cuarto transformador de intensidad.....	282
10.1.18 Sobreintensidad inversa en falta de línea de neutro y falta a tierra.....	283
10.1.19 Disparo de cargas no esenciales (NEL).....	285
10.1.20 Temporizadores de mantenimiento.....	286
10.1.21 Detección de fallo de cableado.....	286
10.1.22 Entradas digitales.....	287
10.1.23 Entradas multifunción.....	292
10.1.24 Selección de función de las entradas.....	296
10.1.25 Salidas.....	296
10.1.26 Relé limitador.....	297
10.1.27 Control manual del regulador de velocidad GOV y del regulador de tensión AVR.....	298
10.1.28 Control externo del regulador de velocidad (GOV) y del regulador de tensión (AVR).....	299
10.1.29 Selección de idioma.....	302
10.1.30 Menú Herramientas.....	302
10.1.31 Histórico (LOG) de eventos y alarmas.....	304
10.1.32 Guardar y leer el histórico de alarmas en una tarjeta SD.....	304
10.1.33 Contadores.....	306
10.1.34 M-Logic.....	306
10.1.35 LEDs de alarma configurables.....	306
10.1.36 Comunicación vía USW.....	307
10.1.37 Medición diferencial.....	308
10.1.38 Alarmas configurables.....	309
10.1.39 Función de cambio del aceite.....	310
10.1.40 Doble motor de arranque.....	311
10.2 Clase de fallo.....	312
10.2.1 Clase de fallo.....	312
10.2.2 Motor en marcha.....	312
10.2.3 Motor parado.....	313
10.2.4 Configuración de clases de fallo.....	314
10.3 Test de batería.....	314
10.3.1 Configuración de entrada.....	316
10.3.2 Configuración AUTO.....	317
10.4 Marcha en ralentí.....	317
10.4.1 Descripción.....	317
10.4.2 Ejemplos.....	318
10.4.3 Configuración de la entrada digital.....	319
10.4.4 Arranque en ralentí dependiente de la temperatura.....	320
10.4.5 Inhibición.....	321
10.4.6 Señal de marcha.....	321

10.4.7 Diagramas de flujo de la velocidad de ralenti.....	321
10.4.8 Start.....	321
10.4.9 Stop.....	322
10.5 Funciones de droop dependientes de la red.....	322
10.5.1 Droop dependiente de la frecuencia.....	322
10.5.2 Soporte de tensión.....	324
10.5.3 Ejemplo de cos fi dependiente de la tensión.....	327
10.5.4 Ejemplo de control de cos phi dependiente de la potencia.....	328
10.6 Lógica de bomba de combustible.....	330
10.6.1 Chequeo de llenado de combustible.....	331
10.7 Lógica de ventiladores.....	332
10.7.1 Parámetros de los ventiladores.....	332
10.7.2 Entrada para control de ventiladores.....	333
10.7.3 Arranque/parada de los ventiladores.....	333
10.7.4 Salida de ventilador.....	334
10.7.5 Retardo de arranque de los ventiladores.....	334
10.7.6 Realimentación de marcha de ventilador.....	334
10.7.7 Fallo de ventilador.....	335
10.7.8 Prioridad de ventilador (horas de operación).....	335
10.7.9 Actualización de la prioridad de los ventiladores.....	336
10.8 Reparto vía CAN.....	336
10.8.1 Descripción de la función.....	336
10.8.2 Modo de configuración.....	337
10.8.3 Fallo de reparto vía CAN.....	338
10.9 Modo Droop.....	338
10.9.1 Principio operativo y configuración.....	338
10.9.2 Ejemplo de droop de tensión.....	339
10.9.3 Ajuste de droop elevado.....	339
10.9.4 Ajuste de droop bajo.....	340
10.9.5 Compensación para reguladores de velocidad isócronos.....	340
10.10 Transformador elevador.....	340
10.10.1 Transformador elevador.....	340
10.10.2 Grupo vectorial de transformador elevador.....	341
10.11 Demanda de puntas de corriente.....	346
10.11.1 Demanda de I máx.....	346
10.11.2 Demanda de I térmica.....	347
10.12 Compensaciones de potencia y de cos fi.....	347
10.12.1 Compensaciones de potencia.....	347
10.12.2 Compensaciones de Cos fi.....	347
11. Procedimiento para configuración de parámetros	
11.1 Procedimiento para configuración de parámetros.....	348
11.1.1 Procedimiento para configuración de parámetros.....	348
11.1.2 Localización del parámetro seleccionado.....	348
11.1.3 Descripciones de los parámetros.....	348
11.1.4 Configuración.....	348
12. Lista de parámetros	
12.1 Lista de parámetros.....	350

1. Información general

1.1 Advertencias, información legal y seguridad

1.1.1 Advertencias y notas

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

Advertencias



¡PELIGRO!

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



INFO

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. Ante cualquier duda sobre la instalación u operación del motor/generador controlado por el controlador Multi-line 2, deberá ponerse en contacto con la empresa responsable de la instalación u operación del grupo.



¡PELIGRO!

El controlador Multi-line 2 no debe ser abierto por personal no autorizado. Si de alguna manera se abre la unidad, 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.

La versión en inglés de este documento siempre contiene la información más reciente y actualizada acerca del producto. DEIF no asumirá ninguna responsabilidad por la precisión de las traducciones y éstas podrían no haber sido actualizadas simultáneamente a la actualización del documento en inglés. Ante cualquier discrepancia entre ambas versiones, prevalecerá la versión en inglés.

1.1.3 Aspectos relacionados con la seguridad

La instalación y la operación del controlador Multi-line 2 pueden implicar realizar trabajos 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.



¡PELIGRO!

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.

1.1.4 Concienciación sobre las descargas electrostáticas

Deben adoptarse precauciones suficientes para proteger el terminal de descargas electrostáticas 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 de la serie Multi-line 2 se entrega con una determinada configuración 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 Manual de Consulta del Diseñador

1.2.1 Finalidad general

El presente Manual de Consulta del Proyectista incluye principalmente descripciones funcionales, la presentación de la unidad de pantalla y la estructura de menús, información acerca del controlador PID y el procedimiento para la configuración de parámetros así como referencias a las listas de parámetros.

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



¡PELIGRO!

Asegúrese de haber leído este manual antes de trabajar con el controlador Multi-line 2 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 al proyectista encargado de diseñar el cuadro eléctrico. En base a este documento, el proyectista encargado de diseñar el cuadro eléctrico proporcionará al electricista la información que éste necesita para instalar la unidad Multi-line 2, por ejemplo, esquemas eléctricos detallados. En algunos casos, el propio electricista podrá hacer uso de estas instrucciones de instalación.

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

El AGC 200 forma parte de la familia de productos Multi-line 2 de DEIF. Multi-line 2 engloba una gama completa de equipos multifunción de protección y control de generadores que integran todas las funciones necesarias en una única solución compacta de atractivo diseño. La filosofía de diseño del AGC 200 es ofrecer una solución de bajo coste a los fabricantes de grupos electrógenos que necesiten un equipo flexible para la protección y control de generadores en aplicaciones con grupos electrógenos de media hasta gran envergadura. Puesto que forma parte de la gama de productos Multi-line 2, las funciones estándares pueden complementarse con una variedad de funciones opcionales.

2.2 Tipo de producto

El Controlador Avanzado 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 medición trifásicos necesarios y todos los valores y alarmas se presentan en una pantalla tipo LCD.

2.3 Opciones

La gama de productos Multi-line 2 consta de diferentes versiones básicas que pueden complementarse con las opciones flexibles necesarias para lograr la solución óptima. Las opciones abarcan, p. ej., diversas protecciones de generador, de barras y de red, control de tensión/VAr/cos ϕ , diversas salidas, gestión de potencia, comunicación serie, pantalla adicional de operador, etc.



INFO

En la hoja de datos se incluye una lista completa de opciones disponibles, N° de documento 4921240362. Véase www.deif.com.

2.4 Aviso sobre el utility software para PC



¡PELIGRO!

Es posible controlar a distancia el grupo electrónico desde el utility software para PC empleando un módem. Para evitar lesiones físicas, asegúrese de que el control remoto del grupo generador pueda hacerse en condiciones seguras.

3. Descripciones funcionales

3.1 Funciones y tipos de aplicación estándar

3.1.1 Funciones y tipos de aplicación estándar

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

3.2 Funciones estándar

3.2.1 Modos de operación

- Automático en fallo de red
- Operación en modo isla
- Potencia fija/carga base
- Recorte de puntas de demanda
- Transferencia de carga
- Exportación de potencia a la red

3.2.2 Control y protección del motor de combustión

- Secuencias de arranque/parada
- Bobinas de marcha y de paro
- Salidas de relé para control del regulador de velocidad.
- Comunicación y control del motor J1939
- Entradas multifunción (digitales, 4 hasta 20 mA, Pt100 o RMI)
- Entradas digitales

3.2.3 Protecciones del generador (ANSI)

- Sobreintensidad, 6 niveles (51)
- Potencia inversa, 2 niveles (32)
- Sobreintensidad dependiente de la tensión (92)
- Sobretensión, 2 niveles (27)
- Subtensión, 3 niveles (59)
- Sobrefrecuencia, 3 niveles (81)
- Subfrecuencia, 3 niveles (81)
- Sobrecarga, 5 niveles (32)
- Asimetría de intensidad (46)
- Asimetría de tensión (60)
- Pérdida de excitación (40)
- Sobreexcitación (40)
- Deshacerse de carga no-esencial, 3 niveles (I, Hz, P>, P>>)

3.2.4 Protecciones de barras/red (ANSI)

- Sobretensión, 2 niveles (27)
- Subtensión, 2 niveles (59)
- Sobrefrecuencia, 2 niveles (81)
- Subfrecuencia, 2 niveles (81)

- Potencia inversa, 2 niveles (32)
- Sobrecarga, 2 niveles (32)

3.2.5 Pantalla y frontal del controlador

- Botones de arranque y parada
- Botones de maniobra de interruptores
- Textos de estado

3.2.6 M-Logic

- Herramienta simple de configuración de lógica
- Eventos de entradas seleccionables
- Comandos de salidas seleccionables

3.3 Sinóptico de las regletas de bornes

3.3.1 Terminales

**INFO**

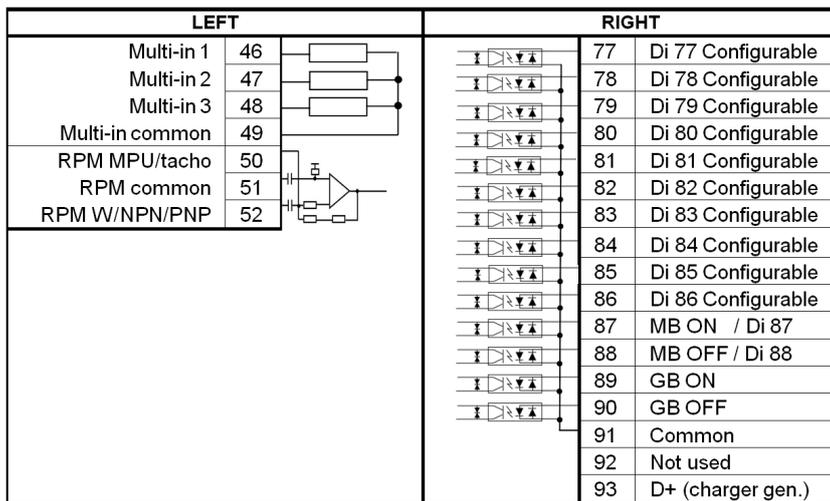
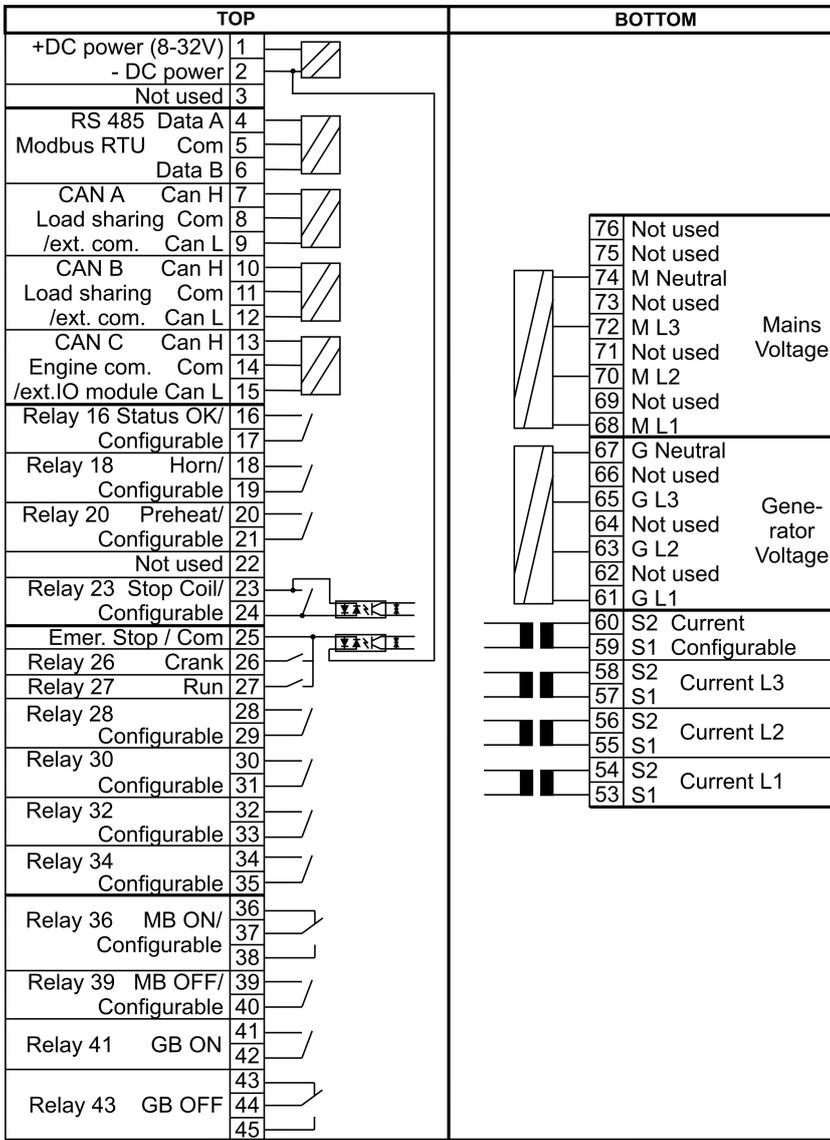
El esquema sinóptico de las regletas de bornes muestra E/S para hardware seleccionable estándar u opcional.

**INFO**

Consulte la hoja de datos para obtener información exacta sobre las configuraciones posibles del AGC 200.

**INFO**

Ver las listas de entradas/salidas en las Instrucciones de instalación para obtener información detallada sobre las E/S.



INFO

AGC 212/213: No están disponibles los bornes de salidas de relés 28-35 ni los bornes 59-60 de TI.

3.3.2 Puertos CAN disponibles

La tabla inferior muestra los puertos CAN disponibles y cómo puede configurarse cada puerto:

	CAN A	CAN B	CAN C
AGC 212, 213	No disponible	No disponible	DESACTIVADO E/S externas H5 EIC AOP2
AGC 222	No disponible	DESACTIVADO E/S externas PM secundaria CANshare AOP2 PM primaria	DESACTIVADO E/S externas H5 EIC CANshare AOP2
AGC 232, 233	DESACTIVADO E/S externas CANshare AOP2	DESACTIVADO E/S externas CANshare AOP2	DESACTIVADO E/S externas H5 EIC CANshare AOP2
AGC 242, 243	DESACTIVADO E/S externas PM primaria CANshare AOP2 PM secundaria	DESACTIVADO E/S externas PM secundaria CANshare AOP2 PM primaria	DESACTIVADO E/S externas H5 EIC CANshare AOP2
AGC 245, 246	DESACTIVADO E/S externas PM primaria AOP2 PM secundaria	DESACTIVADO E/S externas PM secundaria AOP2 PM primaria	DESACTIVADO E/S externas H5 EIC AOP2

3.4 Sistemas de medida

El AGC se ha concebido para la medición de tensiones entre 100 y 690 V AC en los bornes. Para tensiones superiores se requieren transformadores de tensión. Para consulta adicional, en las Instrucciones de Instalación se muestran los esquemas de cableado de corriente alterna.

En el menú 9130, se puede cambiar el principio de medida; las opciones son trifásico, monofásico y fase partida.



¡PELIGRO!

Configure el AGC de modo que encaje con el sistema de medida correcto. Cuando tenga dudas, póngase en contacto con el fabricante de cuadros eléctricos para obtener información sobre el ajuste necesario.

3.4.1 Sistema trifásico

El AGC viene de fábrica con el sistema trifásico seleccionado. Cuando se utilice este principio, deben conectarse al AGC las tres fases.

La tabla inferior contiene los parámetros para preparar el sistema para la medición trifásica.

El ejemplo a continuación mostrado corresponde a 230/400 V AC, que se puede conectar directamente a los terminales del AGC sin utilizar un transformador de tensión. Si se requiere un transformador de tensión, en lugar de dichos valores deberán utilizarse los valores nominales del transformador.

Parámetro	Ajuste	Descripción	Ajustar a valor
6004	Tensión nominal del G	Tensión entre fases del generador	400 V AC
6041	Transformador del G	Tensión del primario del transformador de tensión del generador (si está instalado)	400 V AC
6042	Transformador del G	Tensión del secundario del transformador de tensión del generador (si está instalado)	400 V AC
6051	Ajuste 1 del transformador de barras	Tensión del primario del transformador de tensión de barras (si está instalado)	400 V AC
6052	Ajuste 1 del transformador de barras	Tensión del secundario del transformador de tensión de barras (si está instalado)	400 V AC
6053	Ajuste 1 de tensión nominal de barras	Tensión entre fases de las barras	400 V AC



INFO

El AGC dispone de dos conjuntos de ajustes de transformador de barras que se pueden habilitar individualmente en este sistema de medida.

3.4.2 Sistema monofásico

El sistema monofásico consta de una fase y el neutro.

La tabla inferior contiene los parámetros para preparar el sistema para la medición monofásica.

El ejemplo a continuación mostrado corresponde a 230 V AC, que se puede conectar directamente a los terminales del AGC sin utilizar un transformador de tensión. Si se requiere un transformador de tensión, en lugar de dichos valores deberán utilizarse los valores nominales del transformador.

Parámetro	Ajuste	Descripción	Ajustar a valor
6004	Tensión nominal del G	Tensión fase-neutro del generador	230 V AC
6041	Transformador del G	Tensión del primario del transformador de tensión del generador (si está instalado)	230 V AC
6042	Transformador del G	Tensión del secundario del transformador de tensión del generador (si está instalado)	230 V AC
6051	Ajuste 1 del transformador de barras	Tensión del primario del transformador de tensión de barras (si está instalado)	230 V AC
6052	Ajuste 1 del transformador de barras	Tensión del secundario del transformador de tensión de barras (si está instalado)	230 V AC
6053	Ajuste 1 de tensión nominal de barras	Tensión fase-neutro en barras	230 V AC



INFO

Las alarmas de tensión se refieren a U_{NOM} (230 V AC).



INFO

El AGC dispone de dos conjuntos de ajustes de transformador de barras que se pueden habilitar individualmente en este sistema de medida.

3.4.3 Sistema de fases partidas

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

La tabla inferior contiene los parámetros para preparar el sistema para la medición de fase partida.

El ejemplo a continuación mostrado corresponde a 240/120 V AC, que se puede conectar directamente a los terminales del AGC sin utilizar un transformador de tensión. Si se requiere un transformador de tensión, en lugar de dichos valores deberán utilizarse los valores nominales del transformador.

Parámetro	Ajuste	Descripción	Ajustar a valor
6004	Tensión nominal del G	Tensión fase-neutro del generador	120 V AC
6041	Transformador del G	Tensión del primario del transformador de tensión del generador (si está instalado)	120 V AC
6042	Transformador del G	Tensión del secundario del transformador de tensión del generador (si está instalado)	120 V AC
6051	Ajuste 1 del transformador de barras	Tensión del primario del transformador de tensión de barras (si está instalado)	120 V AC
6052	Ajuste 1 del transformador de barras	Tensión del secundario del transformador de tensión de barras (si está instalado)	120 V AC
6053	Ajuste 1 de tensión nominal de barras	Tensión fase-neutro en barras	120 V AC



INFO

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



INFO

El AGC dispone de dos conjuntos de ajustes de transformador de barras que se pueden habilitar individualmente en este sistema de medida.

3.5 Ajustes nominales

3.5.1 Ajustes nominales

El AGC alberga cuatro conjuntos de ajustes nominales, configurados en los canales 6001 hasta 6036. Es posible conmutar entre los ajustes nominales 1 hasta 4 para adaptarse a diferentes tensiones y frecuencias. Los ajustes nominales 1 (6001 hasta 6007) son los ajustes nominales que se utilizan por defecto. Consultar el párrafo "Conmutar entre los ajustes nominales" para obtener más información sobre esta característica.

El AGC alberga dos conjuntos de ajustes nominales para las barras, configurados en los canales 6051 hasta 6063. Cada conjunto consta de un valor nominal así como un valor de tensión de primario y un valor de tensión de secundario. Los valores "U primario" y "U secundario" se utilizan para definir los valores de tensión de primario y de secundario, si están instalados cualesquiera transformadores de medida. Si no está instalado ningún transformador de tensión entre el generador y barras, seleccionar "BB Unom = G Unom" en el canal 6054. Cuando esta función está activada, no se considerará ninguno de los ajustes nominales de barras. En lugar de ello, se considerará que la tensión nominal de barras es igual a la tensión nominal del generador.

3.5.2 Conmutar entre los ajustes nominales

Los cuatro conjuntos de ajustes nominales se pueden configurar de modo individual. El AGC puede conmutar entre los diferentes conjuntos de ajustes nominales, lo cual permite el uso de un conjunto específico de ajustes nominales asociados a una aplicación o situación específica.



INFO

Si no está presente un transformador de tensión de barras, los valores del primario y del secundario se pueden configurar al valor nominal del generador y el canal 6054 se configura a "BB Unom = G Unom".

Habitualmente, es el sector de alquiler de grupos electrógenos el que hace uso de la posibilidad de conmutar los valores de configuración nominales de los parámetros. Esta característica resulta muy útil para los grupos electrógenos móviles, en los cuales se requiere la posibilidad de conmutar la frecuencia y la tensión. También los grupos electrógenos estacionarios pueden hacer uso de esta funcionalidad. Por ejemplo, en el caso de una situación de Automático en Fallo de Red (AMF), puede ser deseable aumentar los ajustes nominales de potencia e intensidad para lograr un aumento de la tolerancia en lo referente a las protecciones.

Activación

La conmutación manual entre las consignas nominales puede realizarse de tres maneras distintas: entrada digital, AOP o menú 6006.



INFO

Cuando se utilice M-Logic, cualquier evento se puede utilizar para activar una conmutación automática de los conjuntos de parámetros nominales.

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. 23	o	No utilizada	o	No utilizada	Configurar ajustes nominales 1 de parámetros
No Nº de entrada dig. 23	o	No utilizada	o	No utilizada	Configurar ajustes nominales 2 de parámetros



INFO

Véase el archivo "Ayuda" en el utility software para PC para conocer más detalles.

AOP

M-Logic se utiliza cuando se emplea el AOP para conmutar entre los cuatro conjuntos de ajustes nominales. Seleccione el botón necesario del AOP entre los eventos de entrada y seleccione los ajustes nominales en las salidas.

Ejemplo:

Evento A		Evento B		Evento C	Salida
Botón 07	o	No utilizada	o	No utilizada	Configurar ajustes nominales 1 de parámetros
Botón 08	o	No utilizada	o	No utilizada	Configurar ajustes nominales 2 de parámetros



INFO

Véase el archivo "Ayuda" en el utility software para PC para conocer más detalles.

Ajustes del menú

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

Cuatro ajustes nominales de los valores de compensación de GOV/AVR

En el menú 6006 se selecciona el ajuste nominal. El ajuste nominal de la compensación de GOV/AVR obedecerá al ajuste de 6006, lo cual significa: ajuste nominal 1 (6001 hasta 6005) que obedecerá a la compensación de GOV/AVR en el menú 2550.

Reg	2550	GOV outp offset	133	50 %
Reg	2551	GOV outp offset	1633	50 %
Reg	2552	GOV outp offset	1634	50 %
Reg	2553	GOV outp offset	1635	50 %

Reg	2670	AVR outp offset	161	50 %
Reg	2671	AVR outp offset	1636	50 %
Reg	2672	AVR outp offset	1637	50 %
Reg	2673	AVR outp offset	1638	50 %

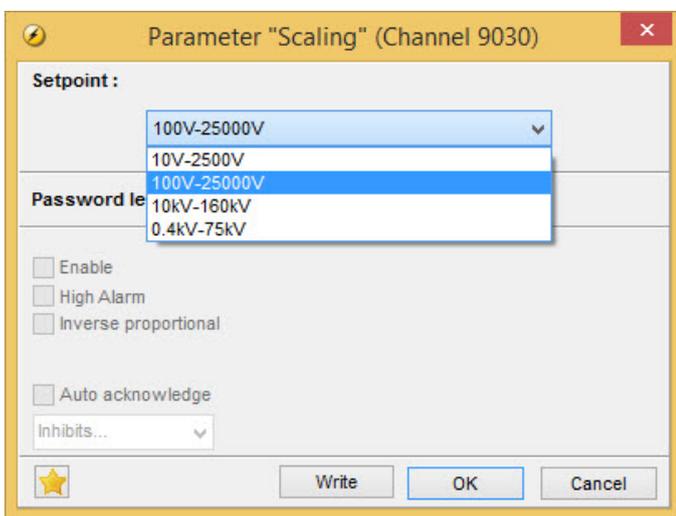


INFO

La conmutación entre los dos "ajustes nominales de barras" (6050 y 6060) se realiza exactamente como se explica arriba (canal 6054).

3.5.3 Escala

La escala de tensión por defecto se ajusta al rango 100 V hasta 25000 V (parámetro 9030). Para poder manejar aplicaciones con tensiones superiores a 25000 V e inferiores a 100 V, es preciso ajustar el rango de entrada de modo que encaje con el valor real del transformador de tensión del primario. Esto permite al controlador soportar una amplia gama de valores de tensión y potencia. Para modificar este parámetro se requiere acceso al nivel de contraseña maestra.



El cambio de la escala de tensión también afectará a la escala de potencia nominal:

Escala Parámetro 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 Parámetros 6041, 6051 y 6053
10 V hasta 2500 V	1,0 hasta 900,0 kW	10,0 V hasta 2500,0 V	10,0 V hasta 2500,0 V
100 V hasta 25000 V	10 hasta 20000 kW	100 V hasta 25000 V	100 V hasta 25000 V
0,4 kV hasta 75 kV	0,10 hasta 90,00 MW	0,4 kV hasta 75,00 kV	0,4 kV hasta 75,00 kV
10 kV hasta 160 kV	1,0 hasta 900,0 MW	10,0 kV hasta 160,0 kV	10,0 kV hasta 160,0 kV



INFO

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

3.6 Aplicaciones

3.6.1 Acerca de las aplicaciones



INFO

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 (generador individual)	Comentario
Automático en fallo de red (AMF) (sin sincronización de retorno)	Estándar
Automático en fallo de red (con sincro. de retorno)	Estándar
Operación en modo isla	Estándar
Potencia fija/carga base	Estándar
Recorte de puntas de demanda	Estándar
Transferencia de carga	Estándar
Exportación de potencia a la red (potencia fija a red)	Estándar

Aplicación (múltiples generadores)	Comentario
Reparto de carga vía CANbus	Solo AGC 222, 23x y 24x
Gestión de potencia	Solo AGC 222 y 24x

Modo de grupo electrógeno (generador individual))	Modo de funcionamiento				
	Auto	Semi	Test	Manual	Bloqueo
Automático en fallo de red (AMF) (sin sincronización de retorno)	X	X	X	X	X
Automático en fallo de red (con sincro. de retorno)	X	X	X	X	X
Operación en modo isla	X	X	X	X	X
Potencia fija/carga base	X	X	X	X	X
Recorte de puntas de demanda	X	X	X	X	X
Transferencia de carga	X	X	X	X	X
Exportación de potencia a la red	X	X	X	X	X

	Modo de funcionamiento				
	Auto	Semi	Test	Man	Bloqueo
Reparto de carga	X	X		X	X
Gestión de potencia	X	X	X	X	X



INFO

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

3.6.2 AMF (sin sincronización de retorno)

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 esté abierto.

Cuando vuelva la red, el controlador cambiará de nuevo al suministro desde red, se enfriará y detendrá el grupo electrógeno. El cambio a alimentación desde red se hace sin sincronización de retorno cuando el ajuste de "Retardo de red OK" ha expirado.

Descripción del modo Semiautomático

Cuando se cierra el interruptor del generador, el controlador utilizará la frecuencia nominal como consigna para el regulador de velocidad y la tensión nominal para el AVR



INFO

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

3.6.3 AMF (con sincronización de retorno)

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 ambos casos, el interruptor del generador se cerrará cuando la tensión y la frecuencia del generador sean correctas y el interruptor de red esté abierto.

Cuando vuelva la red, el controlador sincronizará el interruptor de red con las barras cuando haya expirado el ajuste de "Retardo de red OK". Acto seguido, el grupo electrógeno se enfriará y se parará.



INFO

El modo del Automático en fallo de red puede combinarse con la función de "coincidencia". En este caso, el interruptor del generador y el interruptor de red nunca se cerrarán simultáneamente durante un período superior al tiempo ajustado de "coincidencia".

Descripción del modo Semiautomático

Cuando se cierra el interruptor del generador y se abre el interruptor de red, el controlador utilizará la frecuencia nominal como consigna para el regulador de velocidad y la tensión nominal para el AVR.

Cuando el generador opera en paralelo a la red, dejará de estar activada la regulación del regulador de velocidad. Si está seleccionado el control del AVR, la consigna será el cos ϕ ajustado.



INFO

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

3.6.4 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. Cuando se emite el comando de parada, se produce el disparo del interruptor del generador y el grupo electrógeno se parará tras un período de enfriado. Los comandos de arranque y parada se utilizan activando y desactivando una entrada digital. Si se desea utilizar los comandos de arranque/parada dependientes del tiempo, se debe utilizar también el modo Auto. En este caso, no puede utilizarse la entrada digital "Arranque/parada en Auto".

Descripción del modo Semiautomático

Cuando se cierre el interruptor del generador, el controlador utilizará la frecuencia nominal como consigna para el regulador de velocidad y la tensión nominal para el AVR.



INFO

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

3.6.5 Rampa de potencia

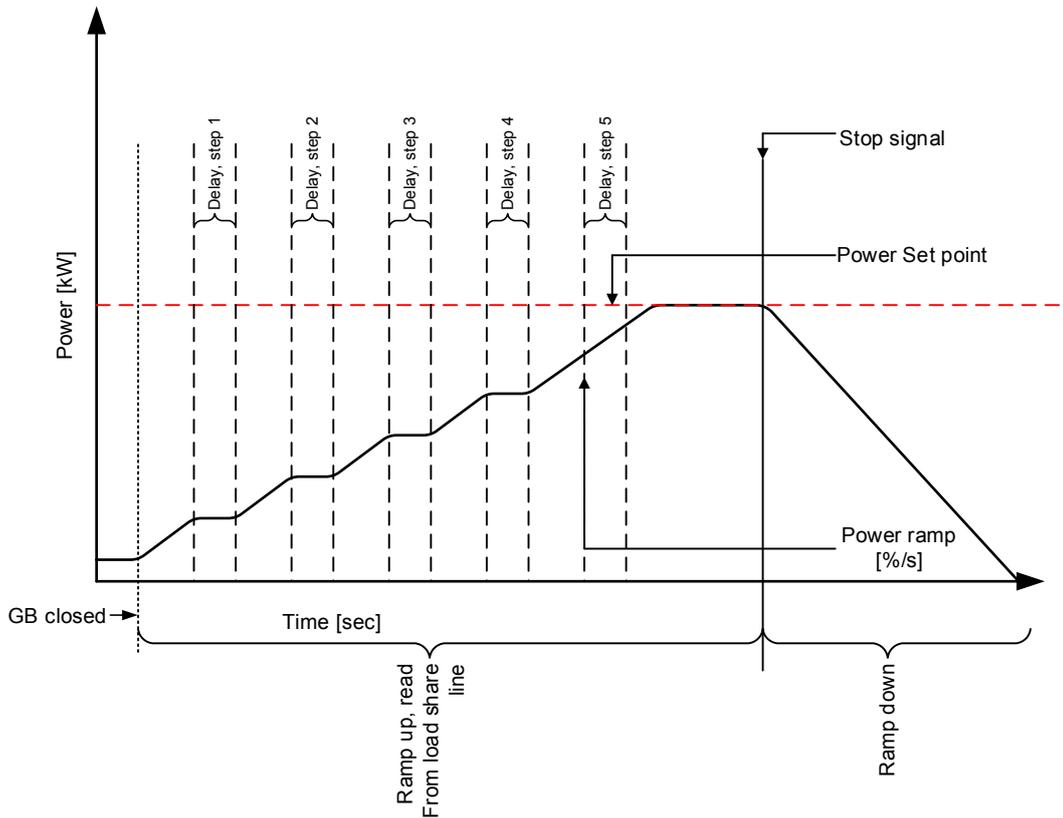
"Rampa de aumento de potencia" (canal 261x) y "Rampa de disminución de potencia" (canal 262x) se utilizan cuando el grupo electrógeno está conectado a otra fuente de suministro eléctrico.

2610 Rampa de aumento de potencia

Velocidad de rampa 1	Define la pendiente de la rampa de aumento de potencia 1
Punto de retardo	En este punto, se cancela la rampa de aumento de potencia hasta que se agota el retardo
Retardo	Cuando se agota este retardo, se continúa la rampa de aumento de potencia a partir del punto de retardo
Rampa en modo Isla	Habilitar rampa de aumento de potencia en el modo Isla
Escalones	Define el número de escalones de rampa de aumento de potencia
Velocidad de rampa 2	Define la pendiente de la rampa de aumento de potencia 2

2620 Rampa de disminución de potencia

Velocidad de rampa 1	Define la pendiente de la rampa de disminución de potencia 1 (utilizada también para la descarga)
Punto de apertura del interruptor	La cantidad de potencia aceptada al abrir el interruptor
Velocidad de rampa 2	Define la pendiente de la rampa de disminución de potencia 2 (no utilizada para descarga)
Selección automática de rampa	Cuando "Selección automática de rampa" está deshabilitada, la rampa 2 se puede habilitar solo con M-Logic



Rampa de aumento de potencia con escalones de carga

Cuando se cierra el interruptor de generador (GB), la consigna de potencia continúa aumentando en escalones de rampa de carga, determinados por el número de escalones definido en el menú 2615. Si el punto de retardo se configura al 20 % y el número de escalones de carga se configura a 3, el grupo electrógeno aumentará la potencia en rampa hasta el 20 %, esperará el tiempo de retardo configurado, aumentará en rampa hasta el 40 %, esperará, aumentará en rampa hasta el 60 %, esperará y luego aumentará en rampa hasta la consigna de potencia actual.

Congelar rampa de potencia

Una manera de definir los escalones de aumento de la potencia es utilizar el comando Congelar rampa de potencia en M-Logic.

Congelar rampa de potencia activa:

La rampa de potencia se detendrá en algún punto de la rampa de potencia y esta consigna se mantendrá mientras esté activada esta función. Si esta función se activa mientras se varía la potencia en rampa desde un punto de retardo a otro, la rampa se fijará hasta que se desactive de nuevo la función.

1. La rampa de potencia se detendrá en algún punto de la rampa de potencia y esta consigna se mantendrá mientras esté activada esta función.
2. Si esta función se activa mientras se varía la potencia en rampa desde un punto de retardo a otro, la rampa se fijará hasta que se desactive de nuevo la función.
3. Si esta función se activa mientras el temporizador de retardo está realizando la cuenta atrás, se detendrá el temporizador y no continuará hasta que se desactive de nuevo esta función.



INFO

El retardo comienza a contar a partir del momento en que se cierra el interruptor GB.

Rampa de potencia 1

Ésta es la rampa de potencia principalmente utilizada. La rampa de potencia 1 se ignora únicamente durante "droop de potencia dependiente de la frecuencia" o si se activa la rampa de potencia 2 con M-Logic.

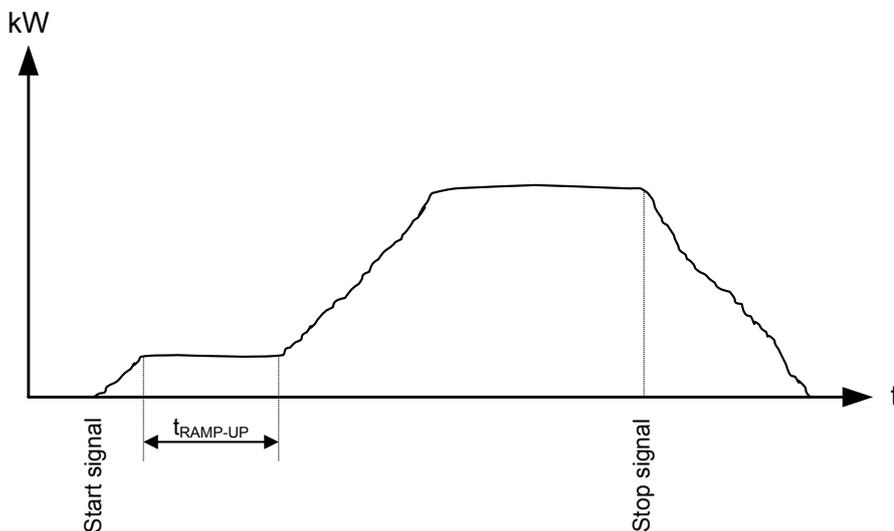
Rampa de potencia 2

Los canales 2616 y 2623 definen la pendiente de la segunda rampa de potencia. Ésta es la rampa de potencia secundaria más frecuentemente utilizada para "droop de potencia dependiente de la frecuencia", pero también se puede activar con cualquier evento de M-Logic. Canal 2624 (selección automática de rampa) determina si la rampa 2 se activa mediante droop o mediante M-Logic. Si está activada "selección automática de rampa", durante el droop de potencia se habilita la segunda rampa. Si está deshabilitada, la segunda rampa de potencia solo puede activarse mediante M-Logic.

3.6.6 Potencia fija/carga base

Descripción del modo Auto(mático)

La unidad arranca automáticamente al grupo electrógeno y lo sincroniza a la red cuando la entrada digital "arranque/parada auto" está activada. Después del cierre del interruptor del generador, el controlador aumenta la carga en rampa hasta el nivel consigna. Cuando se emite el comando de parada, se descarga y para el grupo electrógeno después de un período de enfriado. Los comandos de arranque y parada se utilizan activando y desactivando 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*, se debe utilizar también el modo Auto.



Diagrama, Potencia fija - principio

Descripción del modo Semiautomático

Cuando se cierra el interruptor del generador y se abre el interruptor de red, el controlador utilizará la frecuencia nominal como consigna para el regulador de velocidad. Si se selecciona el control de AVR (opción D1), como consigna se utiliza la tensión nominal.

Cuando el generador se conecta en paralelo a la red, la potencia del generador aumentará hasta la consigna de potencia fija. Si se selecciona el control de AVR (opción D1), la consigna será la potencia ajustada (**7050 Ajuste de potencia fija**).

7050 SP Potencia fij.

Consigna de potencia	La cantidad de potencia que el grupo electrógeno producirá.
----------------------	---



INFO

Los valores en 7052-7055 definen el cos fi. Éste no es el valor de PF mostrado en la pantalla. Cos phi y el factor de potencia PF son idénticos únicamente cuando se trata de una onda senoidal verdadera.

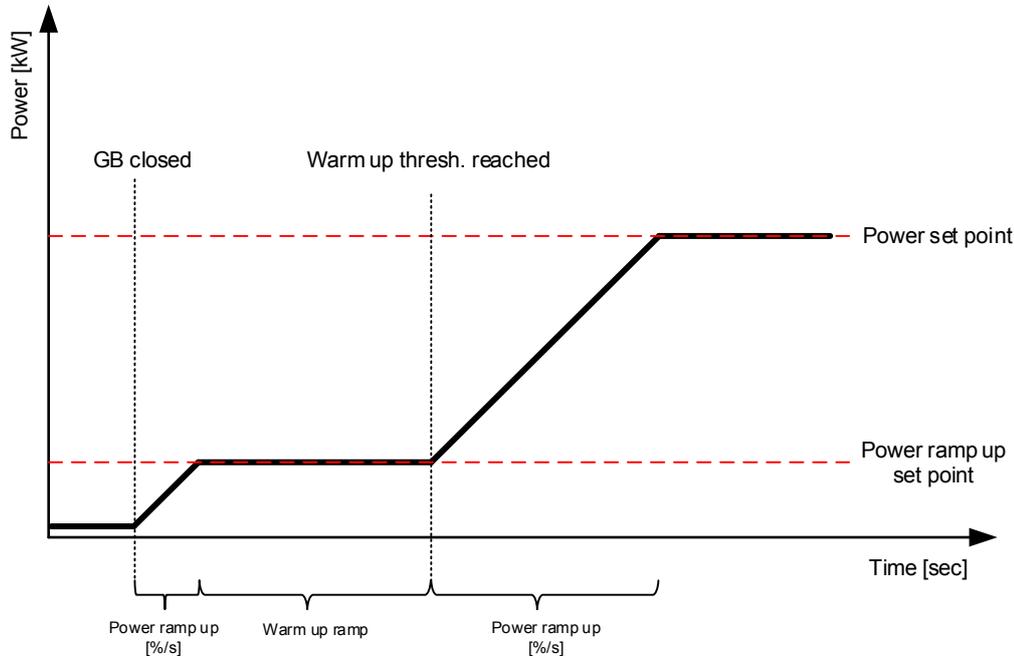


INFO

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

3.6.7 Rampa de calentamiento

La rampa de calentamiento es una función que limita la potencia entregada hasta que se cumpla una condición preconfigurada como, por ejemplo, el motor ha alcanzado una temperatura de trabajo que reducirá enormemente las solicitudes que sufre el motor.



La activación de la rampa de calentamiento está habilitada y la entrada se configura vía "Tipo de calentamiento" (canal 2961). La activación de la entrada de rampa de calentamiento limita la potencia disponible del grupo electrógeno al nivel porcentual configurado en "Rampa de aumento de potencia" (canal 2612).

Si el tipo está configurado como M-Logic, la entrada debe pasar al nivel bajo para poder desactivar la rampa de calentamiento. Si el tipo está configurado como entrada multifunción o como entrada de temperatura EIC, la desactivación se produce cuando la temperatura se encuentra por encima del umbral configurado en "Umbral de calentamiento" (canal 2962).



INFO

Cuando se activa la rampa de calentamiento, se sustituye la función estándar "Rampa de aumento de potencia", lo cual significa que están deshabilitadas la carga/escalones y el temporizador.

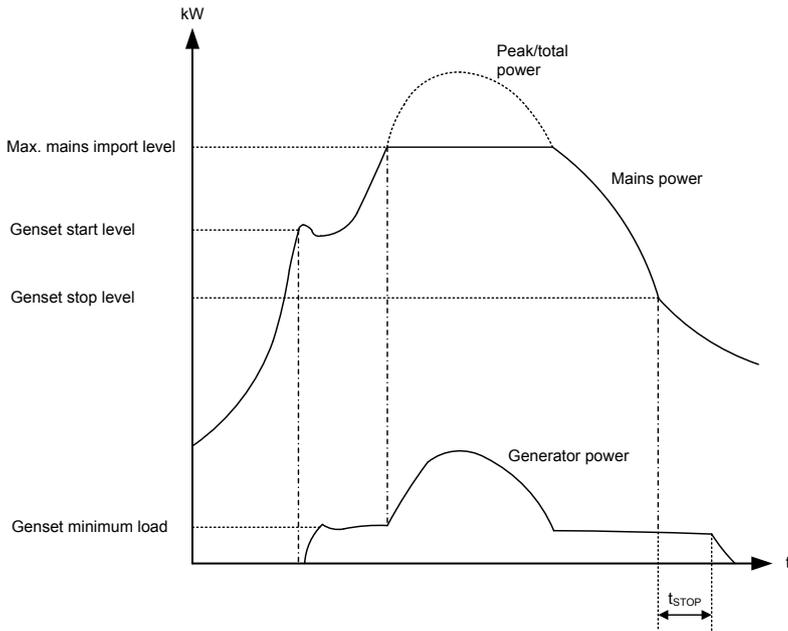
3.6.8 Recorte de puntas de demanda

Descripción del modo Auto(mático)

El grupo electrógeno se arrancará a un nivel predefinido de importación desde la red y funcionará a un nivel fijo de carga mínima, por ejemplo, 10%. Cuando la importación desde la red aumenta por encima de la consigna máxima de importación de potencia desde la red, el grupo electrógeno suministrará la carga extra para mantener la importación desde la red al nivel máximo de importación.

Cuando la carga cae por debajo de la consigna máxima de importación desde la red, el grupo electrógeno operará de nuevo a la carga mínima. Cuando la importación desde la red caiga por debajo de la consigna de parada, el grupo electrógeno se enfriará y se parará.

La entrada CT4 (TI de medida instalado en la fase L1) puede utilizarse para indicar la potencia importada desde la red. Como alternativa, puede utilizarse un transductor conectado a la entrada multifunción 46. Ésta es una solución mejor si existe una cierta distancia entre el punto de medida y el AGC 200.



Descripción del modo Semiautomático

Cuando el interruptor del generador está cerrado y el interruptor de red está abierto, el controlador utilizará la frecuencia nominal como consigna para el regulador de velocidad. Si está seleccionado control del AVR, como consigna se utilizará la tensión nominal.

Cuando el generador opera en paralelo a la red, el generador será controlado según la consigna de recorte de puntas de demanda. De esta manera, no se rebasará la importación máx. de red a pesar del modo semiautomático. Si está seleccionado control del AVR, la consigna es el $\cos \phi$ ajustado.

consignas asociadas al recorte de puntas de demanda

7000 Potencia de red

Día y noche	Los límites de importación de potencia de la red para el recorte de puntas de demanda
T _{máx.} y T _{mín.}	El rango del transductor en kW, correspondiente a la señal de transductor 4-20 mA conectada a la entrada la multi-función 46.

7010 Período diurno

Estos ajustes definen el período diurno. Se considera que las horas fuera del período diurno forman el período nocturno.

7020 Arranque del generador

Consigna de arranque	La consigna de arranque se indica en porcentaje de los ajustes diurno y nocturno en el menú 7000 Potencia de red
Retardo	El grupo electrógeno arrancará cuando se haya rebasado la consigna de arranque y haya expirado este retardo.
Carga	La carga mínima que producirá el grupo electrógeno cuando opere en paralelo a la red.

7030 Parar generador

Consigna de parada	La consigna de parada se indica en porcentaje de los ajustes diurno y nocturno en el menú 7000 Potencia de red
Retardo	El grupo electrógeno se parará cuando se haya rebasado la consigna de parada y haya expirado este retardo.



INFO

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

3.6.9 Transferencia de carga

Descripción del modo Automático- Sincronización de retorno ACTIVADA

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

Cuando se ejecuta el comando de arranque, el grupo electrógeno se arrancará y sincronizará el interruptor del generador con las barras que están siendo alimentadas por la red. Cuando se cierra el interruptor del generador, disminuye la carga importada (la potencia se transfiere al grupo electrógeno) hasta que la carga se encuentre en el punto de apertura del interruptor. Acto seguido, se abre el interruptor de red.

Cuando se ejecuta el comando de parada, se sincroniza el interruptor de red con las barras y después del cierre, se descarga, se enfría y se para el grupo electrógeno.

La entrada CT4 (TI de medida instalado en la fase L1) puede utilizarse para indicar la potencia importada desde la red. Como alternativa, puede utilizarse un transductor conectado a la entrada multifunción 46. Ésta es una solución mejor si existe una cierta distancia entre el punto de medida y el AGC 200.

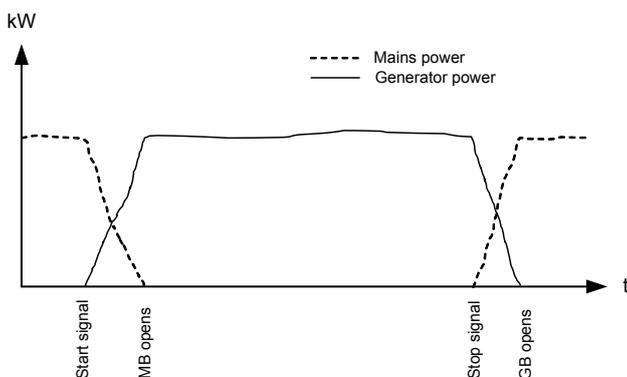


Diagrama de transferencia de carga - ejemplo



INFO

El modo Transferencia de carga se puede combinar con la función de coincidencia. En este caso, los interruptores del generador y de red nunca se cerrarán simultáneamente durante un período superior al tiempo ajustado de "coincidencia".



INFO

Si la carga importada es superior a la potencia nominal del grupo electrógeno, aparece una alarma y se pausará la secuencia de transferencia de carga.

Descripción del modo Auto(mático) - Sincronización de retorno DESACTIVADA

Cuando se emite el comando de arranque, el grupo electrógeno arranca. Cuando la frecuencia y la tensión son correctas, el interruptor de red se abrirá y el interruptor del generador se cerrará. Ahora, el generador alimenta a la carga hasta que se ejecute el

comando de parada. Acto seguido, el interruptor del generador se abrirá y el interruptor de red se cerrará. El grupo electrógeno se enfriará y se parará.

La entrada CT4 (TI de medida instalado en la fase L1) puede utilizarse para indicar la potencia importada desde la red. Como alternativa, puede utilizarse un transductor conectado a la entrada multifunción 46. Ésta es una solución mejor si existe una cierta distancia entre el punto de medida y el AGC 200.



INFO

Si la carga importada es superior a la potencia nominal del grupo electrógeno, aparece una alarma y se pausará la secuencia de transferencia de carga.

Descripción del modo Semiauto(mático)

Cuando el interruptor del generador está cerrado y el interruptor de red está abierto, el controlador utilizará la frecuencia nominal como consigna para el regulador de velocidad. Si está seleccionado control del AVR, como consigna se utilizará la tensión nominal.

Cuando el generador opera en paralelo a la red, se controlará de tal modo que la potencia importada de la red se mantenga a 0 kW. Si está seleccionado control del AVR, la consigna es el cos fi ajustado.



INFO

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

3.6.10 Exportación de potencia a la red (potencia fija a red)

Descripción del modo Auto(mático)

El modo Exportación de potencia a la red se puede utilizar para mantener un nivel constante de potencia a través del interruptor de red. La potencia puede exportarse a la red o importarse de la red, pero siempre a un nivel constante.

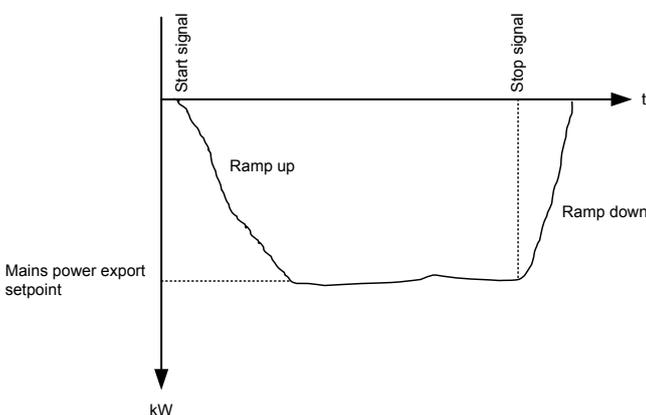


INFO

¡Si se debe utilizar un nivel fijo de potencia importada, sigue siendo necesario seleccionar el modo de exportación de potencia a la red! Este modo cubre tanto la importación como la exportación.

El grupo electrógeno se arrancará como resultado de un comando digital de arranque. Se sincroniza con la red y se arrancará para exportar potencia a la red. El nivel de potencia exportada se mantendrá en un nivel fijo independientemente de la carga en barras. El comando de parada provocará la descarga del grupo electrógeno y el disparo del interruptor del generador. A continuación, se enfriará y se parará.

La entrada CT4 (TI de medida instalado en la fase L1) puede utilizarse para indicar la potencia importada desde la red. Como alternativa, puede utilizarse un transductor conectado a la entrada multifunción 46. Ésta es una solución mejor si existe una cierta distancia entre el punto de medida y el AGC 200.





INFO

Por favor, tener en cuenta que la consigna de exportación de potencia a la red puede ajustarse a 0 kW. Esto significa que el grupo electrógeno operará en paralelo a la red, pero no se exportará potencia.

Descripción del modo Semiautomático

Cuando el interruptor del generador está cerrado y el interruptor de red está abierto, el controlador utilizará la frecuencia nominal como consigna para el regulador de velocidad. Si está seleccionado control del AVR, se utilizará como consigna la tensión nominal. Cuando el generador opere en paralelo a la red, se controlará conforme a la consigna de exportación de potencia a la red. Si está seleccionado control del AVR, la consigna es el cos fi ajustado.



INFO

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

3.7 Descripción de los modos de funcionamiento

3.7.1 Modo Semiautomático

El controlador puede funcionar en modo semi-automático. Semiautomático significa que el controlador no iniciará automáticamente ninguna secuencia, como es el caso con el modo Automático. Solamente iniciará secuencias si se reciben señales externas.

Una señal externa se puede enviar de tres maneras distintas:

1. Utilizando los botones en la pantalla
2. Utilizando entradas digitales
3. Comando Modbus



INFO

El AGC estándar está equipado con un número limitado de entradas digitales, por favor consulte las Instrucciones de Instalación y la Hoja de datos para obtener información adicional sobre la disponibilidad.

Cuando el grupo electrógeno está funcionando en modo Semi-auto, la unidad controlará el regulador de velocidad y el AVR, si está seleccionado la Opción D1.

En Semi-auto se pueden activar las siguientes secuencias:

Comando	Descripción	Comentario
Arranque	Se inicia la secuencia de arranque y continuará ejecutándose hasta que arranque el grupo electrógeno o se alcance el número máximo de intentos de arranque. La frecuencia (y la tensión) se regularán para hacer que el GB esté 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 ampliado". El grupo electrógeno se detiene con un tiempo de enfriado.	El tiempo de enfriado se cancela si se activa dos veces el botón de parada.
Cerrar el GB	La unidad cerrará al interruptor de generador si el interruptor de red está abierto, sincronizar y cerrar el interruptor del generador si el interruptor de red está cerrado.	Cuando está seleccionado el modo AMF, la unidad no se regulará después del cierre del interruptor.
Abrir el GB	El controlador descargará la potencia y abrirá el interruptor del generador en el punto de apertura del interruptor si el interruptor de red está cerrado. El	

Comando	Descripción	Comentario
	controlador abrirá el interruptor del generador instantáneamente si el interruptor de red está abierto o el grupo electrógeno está en modo isla.	
Cerrar el MB	La unidad cerrará el interruptor de generador si el interruptor de red está abierto, sincronizar y cerrar el interruptor del generador si el interruptor de red está cerrado.	
Abrir el MB	El controlador abre instantáneamente el interruptor de red.	
Aumento manual del regulador de velocidad (GOV)	Se desactiva el regulador y se activa la salida del regulador de velocidad mientras la entrada GOV está ACTIVADA.	
Reducción manual del regulador de velocidad (GOV)	Se desactiva el regulador y se activa la salida del regulador de velocidad mientras la entrada GOV está ACTIVADA.	
Aumento manual del regulador de tensión (AVR)	Se desactiva el regulador y se activa la salida del regulador de velocidad mientras la entrada AVR está ACTIVADA.	Se requiere la Opción D1.
Reducción manual del regulador AVR	Se desactiva el regulador y se activa la salida del regulador de velocidad mientras la entrada AVR está ACTIVADA.	Se requiere la Opción D1.

3.7.2 Modo Test

Se activa la función del modo test seleccionando test con el botón MODE en la pantalla o activando una entrada digital.

Los ajustes para la función de test se encuentran en el menú 7040.

Parámetros afines:

7040 Test

Parámetro	Item	Intervalo	Por defecto	Notas
7041	Consigna	1 hasta 100 %	80 %	Consigna de carga cuando el grupo electrógeno opera en paralelo a la red.
7042	Temporizador	0,0 hasta 999,0 min	5,0 min	Tiempo de operación del motor durante el período de test.
7043	Retorno	DG: Semi auto, Auto, Manual, Sin cambio Red: Semi auto, Auto, Sin cambio	DG: Sin cambio Red: Auto	Cuando se haya finalizado el test, la unidad regresará al modo seleccionado.
7044	Tipo	Test simple, test de carga, test completo	Test simple	Selección de uno de los tres tipos de tests: Simple, Carga o Completo.



INFO

Si el tiempo se configura a 0.0 min, la secuencia de test será infinita.



INFO

Si la unidad DG se encuentra en la secuencia de parada en el modo test y se cambia el modo a Semi-auto, el DG continuará en marcha.



INFO

El modo Test en operación en modo Isla (modo seleccionado de grupo electrógeno: modo Isla) puede ejecutar solo el test "Simple" y el test "Completo".

**INFO**

Gestión de potencia (opción G4): No está disponible el modo Test.

Test Simple

Un test simple solamente arrancará el grupo electrógeno y hará que opere a la frecuencia nominal con el interruptor del generador abierto. El test se ejecutará hasta que finalice la temporización.

Test de Carga

El test de carga arrancará el grupo electrógeno y hará que opere a la frecuencia nominal, sincronizará el interruptor del generador y producirá la potencia introducida en la consigna en el menú 7041. El test se ejecutará hasta que finalice la temporización.

**INFO**

Para ejecutar el test de carga, se requiere que "Sincr. a red" esté habilitada en el menú 7084.

**INFO**

Cuando se ejecuta una secuencia de test de carga, se ignora la función de coincidencia.

Test Completo

El test completo arrancará el grupo electrógeno y hará que opere a la frecuencia nominal, sincronizará el interruptor del generador y transferirá la carga al generador antes de abrir el interruptor de red. Cuando expire el temporizador de test, se sincronizará el interruptor de red y se devolverá la carga a la red antes de que se abra el interruptor del generador y se detenga el generador.

**INFO**

Para ejecutar el test completo, es necesario que esté habilitado "Sincr. a red" en el menú 7084.

3.7.3 Modo Manual

Cuando está seleccionado el modo manual, se puede controlar el grupo electrógeno desde la pantalla y utilizando las entradas digitales. Son posibles los siguientes comandos:

Comando	Descripción	Comentario
Arranque	Se inicia la secuencia de arranque y continuará ejecutándose hasta que arranque el grupo electrógeno o se alcance el número máximo de intentos de arranque.	No hay regulación.
Parada	El grupo electrógeno se parará. Después de que desaparezca la señal de operación, la secuencia de parada continuará activa en el período de "tiempo de parada extendido". El grupo electrógeno se detiene con un tiempo de enfriado.	
Cerrar el GB	La unidad cerrará al interruptor de generador si está abierto el interruptor de red, y sincronizará y cerrará el interruptor del generador si el interruptor de red está cerrado.	No hay regulación. Fallo de sincronización está desactivado.
Abrir el GB	La unidad abrirá al instante el interruptor del generador.	
Cerrar el MB	La unidad cerrará al interruptor de red si está abierto el interruptor del generador, y sincronizará y cerrará el interruptor de red si está cerrado el interruptor del generador.	No hay regulación. Fallo de sincronización está desactivado.
Abrir el MB	La unidad abrirá al instante el interruptor de red.	

Comando	Descripción	Comentario
Aumento manual del regulador de velocidad (GOV)	La unidad emite la señal de aumento al regulador de velocidad.	
Reducción manual del regulador de velocidad (GOV)	La unidad emite la señal de reducción al regulador de velocidad.	
Aumento manual del regulador de tensión (AVR)	La unidad emite la señal de aumento al AVR.	Para el AGC-4, se requiere la opción D1.
Reducción manual del regulador AVR	La unidad emite la señal de reducción al AVR.	Para el AGC-4, se requiere la opción D1.



INFO

Es posible abrir y cerrar también al interruptor del generador como el interruptor de acometida usando el modo manual.

3.7.4 Modo bloqueo (botón DESCONEJÓN)

Cuando está seleccionado el modo bloqueo, la unidad esta bloqueada para ciertas acciones. El modo Bloqueo se puede seleccionar bien pulsando el botón MODE en la pantalla o utilizando una entrada digital. Si para el modo Bloqueo se utiliza una entrada digital, es importante asegurarse de que la entrada configurada para el modo Bloqueo presente una señal constante. Esto significa que cuando la entrada está ACTIVADA, la unidad se encuentra en un estado bloqueado y cuando está DESACTIVADA, vuelve al modo en que se encontraba antes de haber seleccionado el modo Bloqueo.

Al activar el modo BLOCK (BLOQUEO) desde la pantalla de una AGC 200, se requiere como mínimo iniciar sesión como cliente.

Al cambiar del modo BLOQUE a cualquier otro modo operativo desde la pantalla del AGC, se requiere como mínimo iniciar sesión como cliente.

Modo Bloqueo en un controlador de grupo electrógeno

Si el controlador de grupo electrógeno se encuentra en el modo Bloqueo, no puede arrancar al grupo electrógeno ni realizar ninguna maniobra del interruptor. Si el grupo electrógeno está en marcha cuando se selecciona el modo Bloqueo, se abrirá el interruptor y el grupo electrógeno se parará sin enfriado.

Las finalidad del modo Bloqueo es asegurarse de que, por ejemplo, el grupo electrógeno no pueda arrancar durante la realización de tareas de mantenimiento.

Modo bloqueo en un controlador de red

Si el controlador de red se encuentra en el modo Bloqueo, no puede ejecutar ninguna maniobra del interruptor. En el caso de que algún interruptor esté cerrado al poner el controlador de red en el modo Bloqueo, se abrirá el interruptor de red, pero el interruptor de entrega de potencia permanecerá cerrado para asegurar que los grupos electrógenos puedan soportar la carga.

El objeto del modo Bloqueo es asegurarse de que el interruptor de red no pueda cerrarse y conectarse a un transformador que esté momentáneamente no operativo debido a la realización de una intervención de reparación o mantenimiento. Cuando se utilice el modo Bloqueo en un controlador de red en una configuración de gestión de potencia, el sistema sabrá que el controlador de red bloqueado no estará disponible.

Modo Bloqueo en una aplicación con un solo grupo electrógeno (DG)

Si un grupo electrógeno que opera en una aplicación con un solo generador diésel con un interruptor de red MG y un interruptor de generador GB se coloca en el modo Bloqueo, el generador diésel se detendrá y se abrirá el interruptor del generador GB. Cuando está activado el modo Bloqueo, el generador diésel DG, el interruptor del generador GB y el interruptor de red MG no estarán

operativos, pero si el interruptor de red MB estaba cerrado al activar el modo Bloqueo, el interruptor de red MB permanecerá cerrado.



INFO

Si el modo Bloqueo se selecciona desde la pantalla después de activar la entrada digital de bloqueo, el AGC permanecerá en modo Bloqueo después de haber desactivado la entrada de bloqueo. Ahora, el modo bloqueo se debe cambiar desde la pantalla. El modo bloqueo solamente se puede cambiar en modo local mediante el display o una entrada digital.



INFO

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



¡PELIGRO!

Antes de cambiar el modo de marcha, asegúrese de que no haya ninguna persona cerca del grupo electrógeno y de que el grupo electrógeno esté listo para operación.



¡PELIGRO!

El grupo electrógeno puede arrancarse desde un panel de control local del motor de combustión, si está instalado dicho panel. Por este motivo, DEIF recomienda evitar accionar y poner en marcha en modo local el grupo electrógeno.

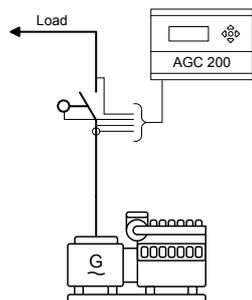


¡PELIGRO!

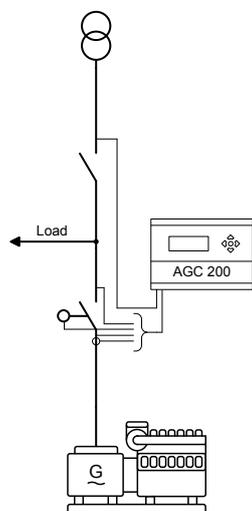
El grupo electrógeno se apagará si se selecciona el modo Bloqueo cuando esté en marcha.

3.8 Esquemas unifilares

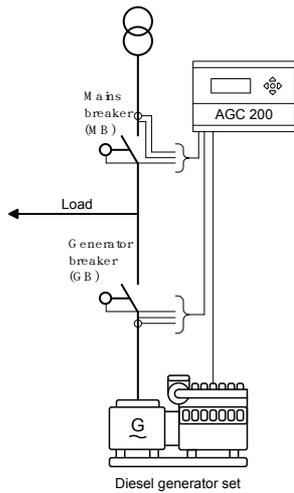
3.8.1 Operación en modo isla



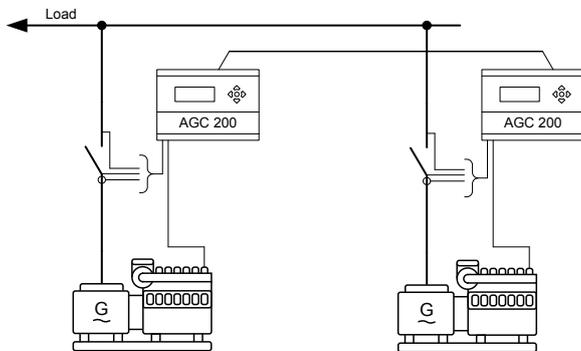
3.8.2 Automático en fallo de red/potencia fija/carga de base



3.8.3 Recorte de puntas de demanda/transferencia de carga/ exportación de potencia a la red



3.8.4 Múltiples grupos electrógenos, Reparto de carga



3.9 Diagramas de flujo

3.9.1 Diagramas de flujo

En las siguientes secciones se ilustran los principios de las funciones más importantes mediante diagramas de flujo. Las funciones incluidas son:

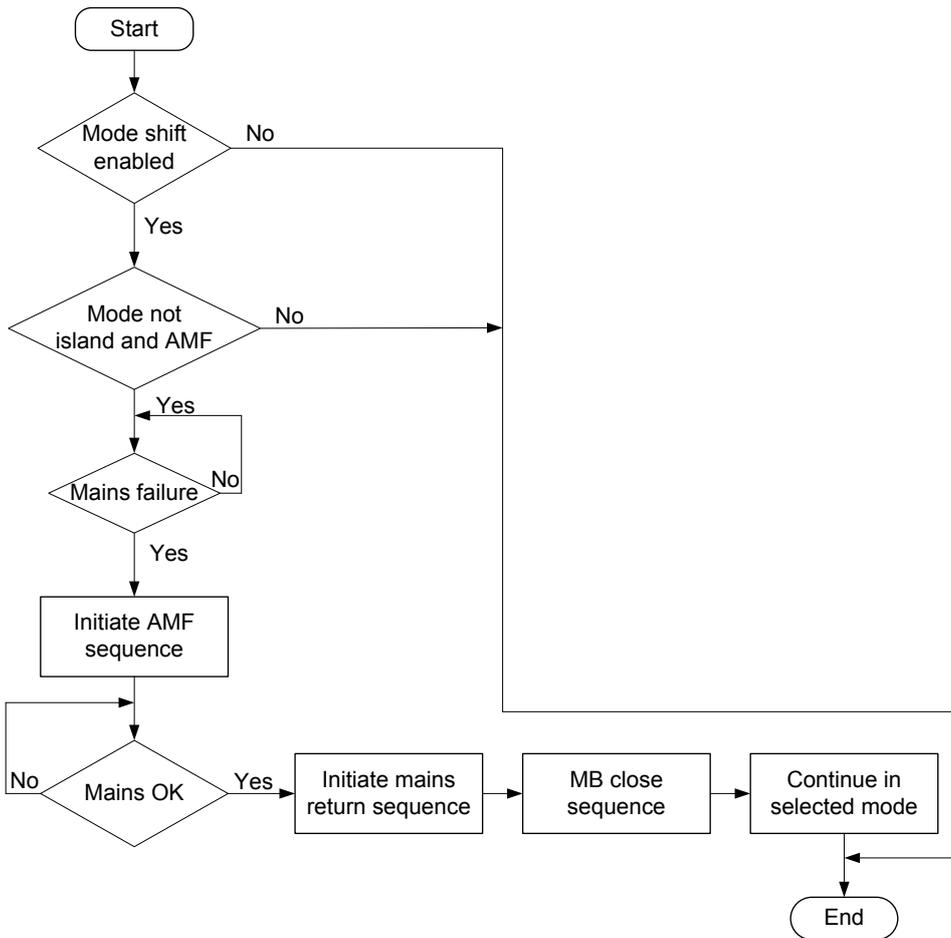
- Cambio de modo
- Secuencia de apertura de MB
- Secuencia de apertura de GB
- Secuencia de parada
- Secuencia de arranque
- Secuencia de cierre del MB
- Secuencia de cierre del GB
- Potencia fija
- Transferencia de carga
- Generador individual/operación en modo Isla
- Recorte de puntas de demanda
- Exportación de potencia a la red
- Automático en fallo de red
- Secuencia de test



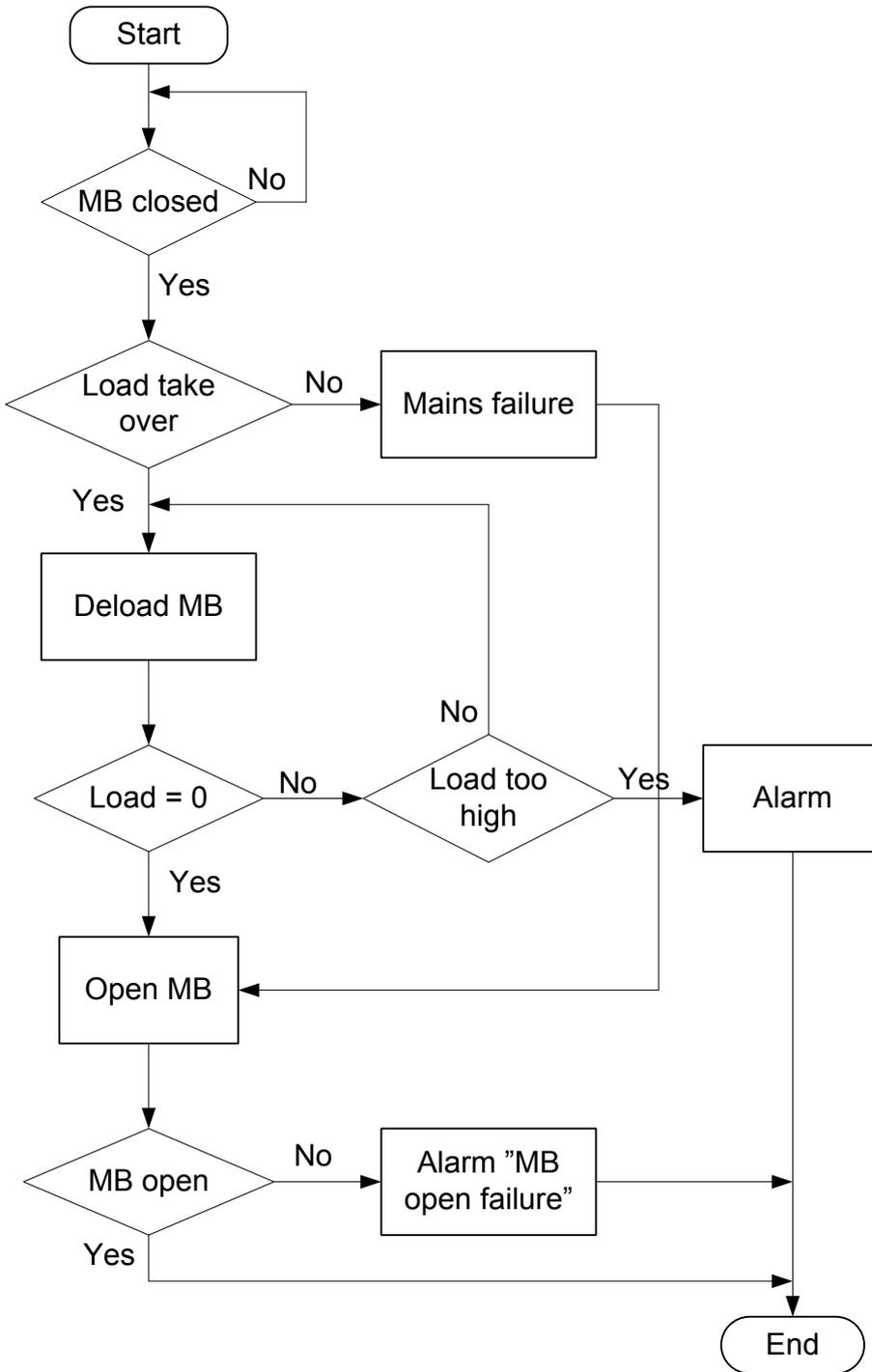
INFO

Los siguientes diagramas de flujo se facilitan únicamente para orientación. Para facilitar las explicaciones, los diagramas de flujo han sido simplificados.

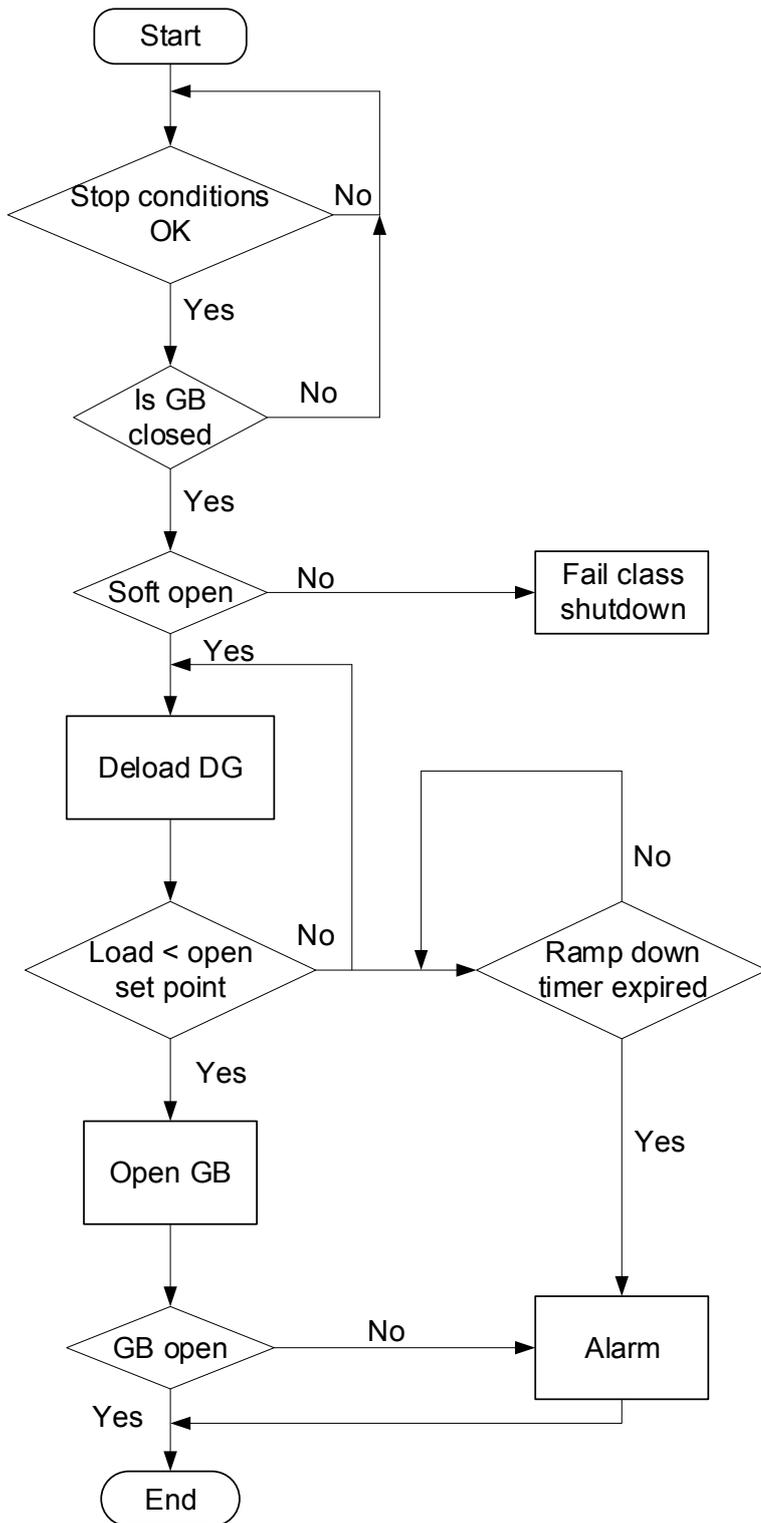
Cambio de modo



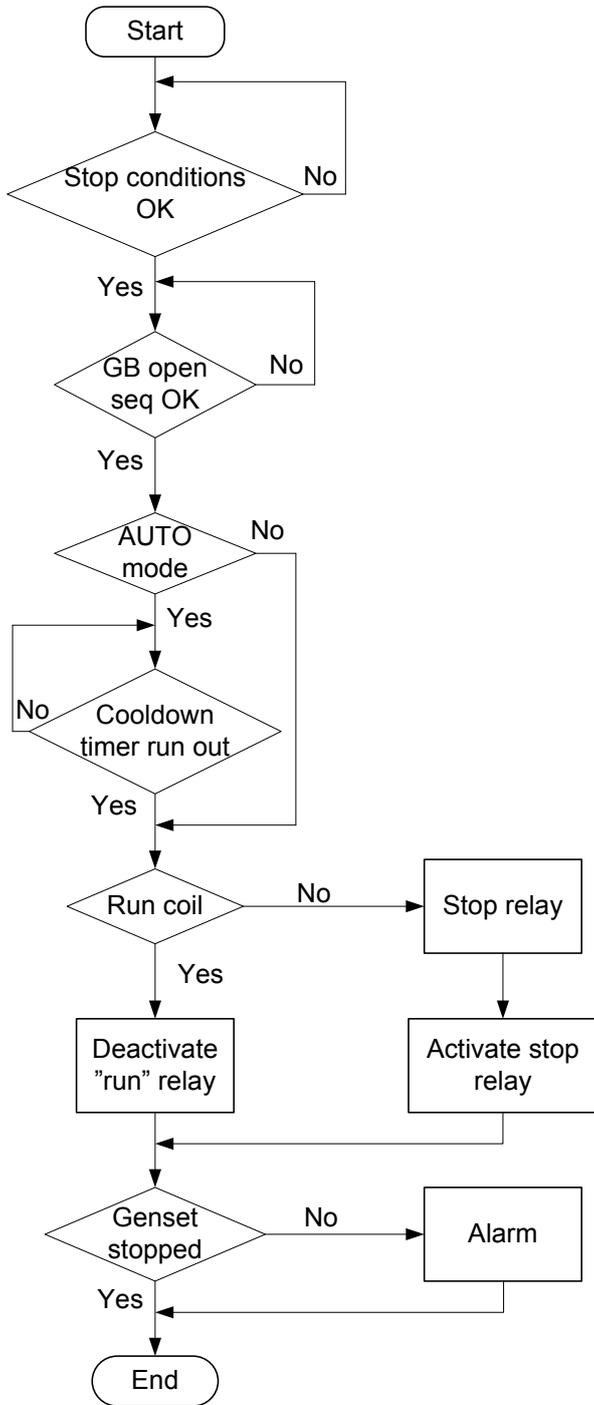
Secuencia de apertura de MB



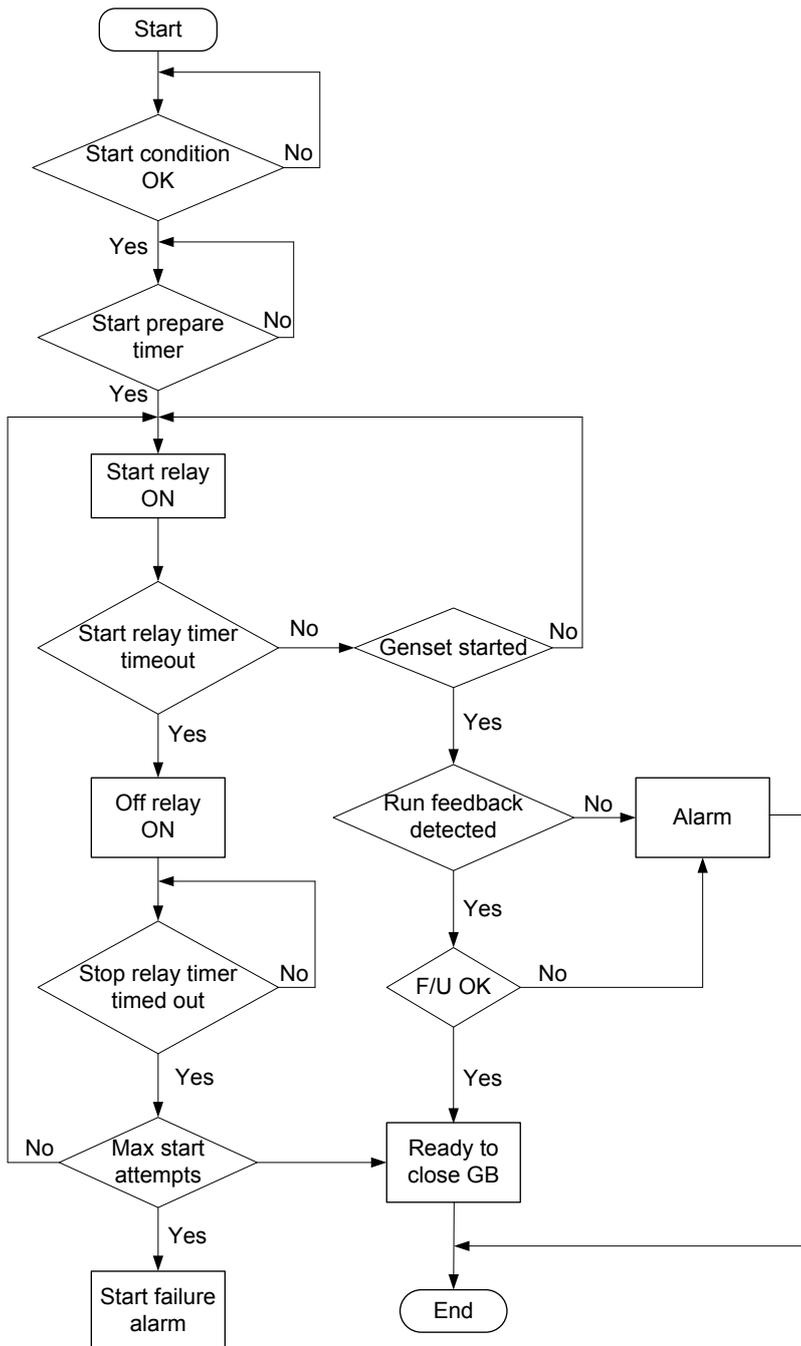
Secuencia de apertura de GB



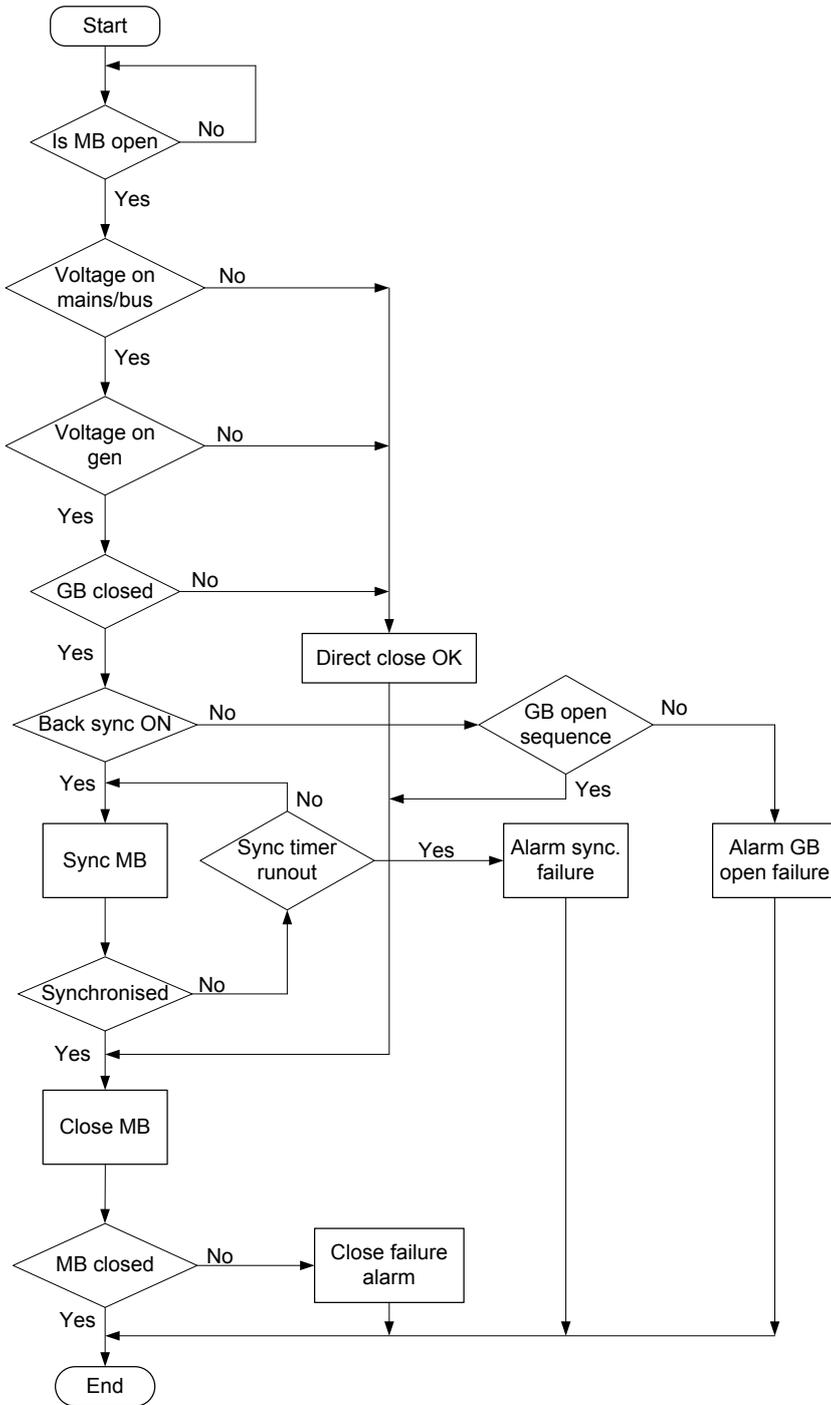
Secuencia de parada



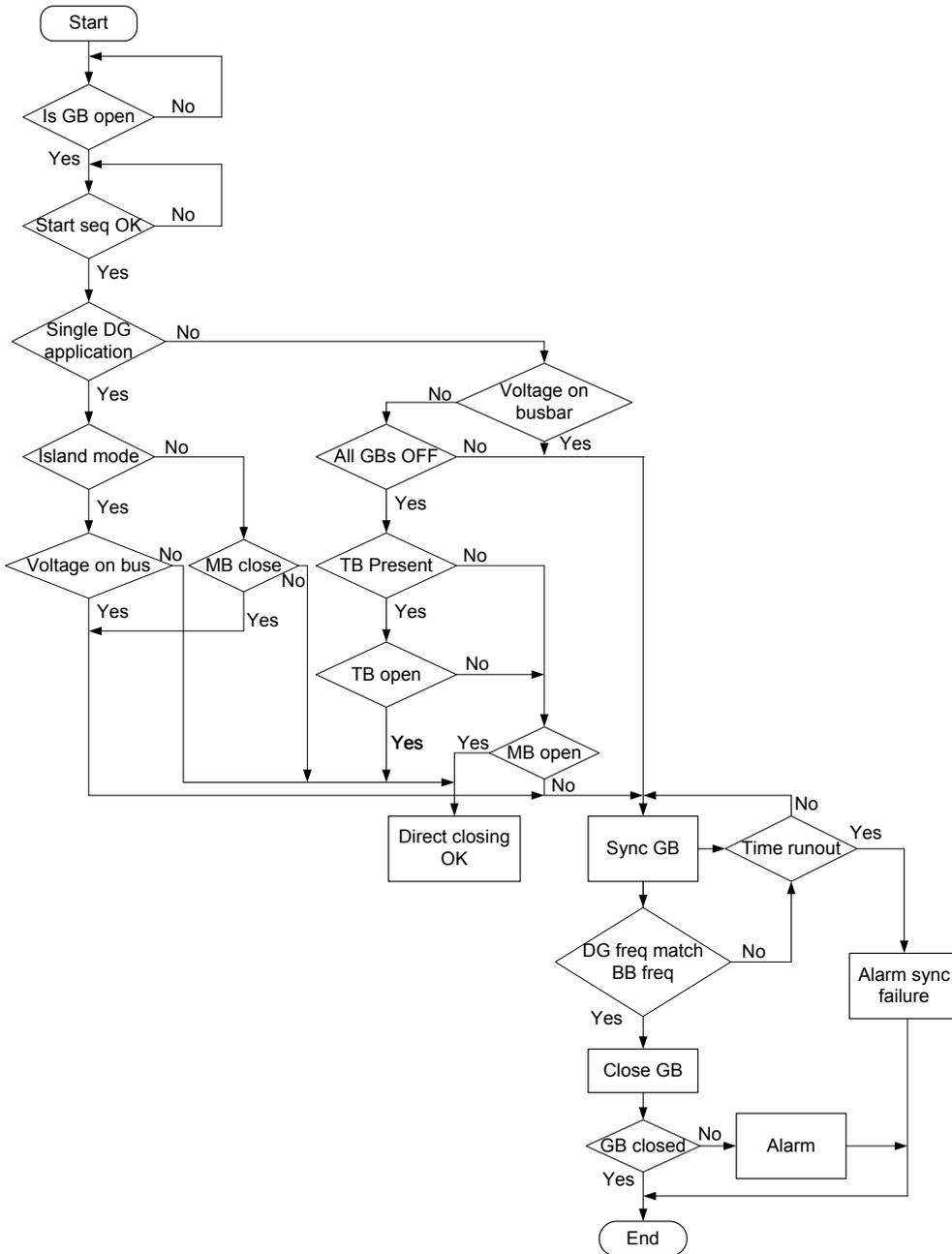
Secuencia de arranque



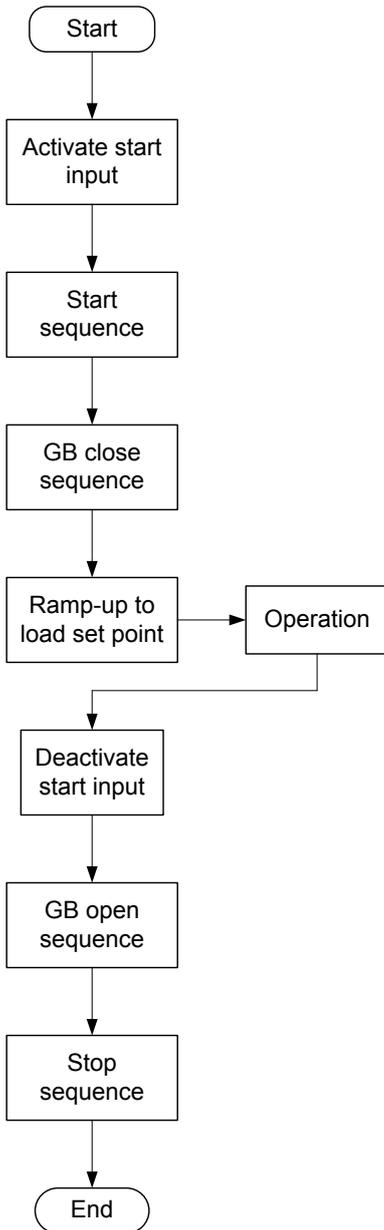
Secuencia de cierre de MB



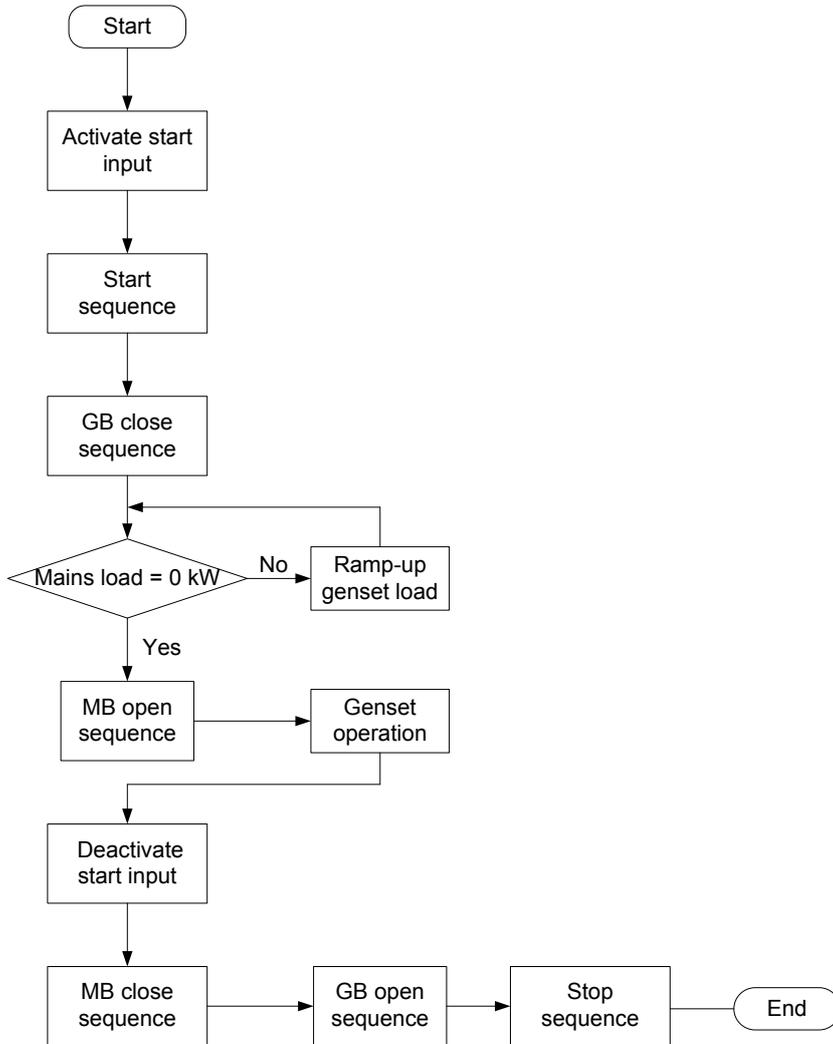
Secuencia de cierre de GB



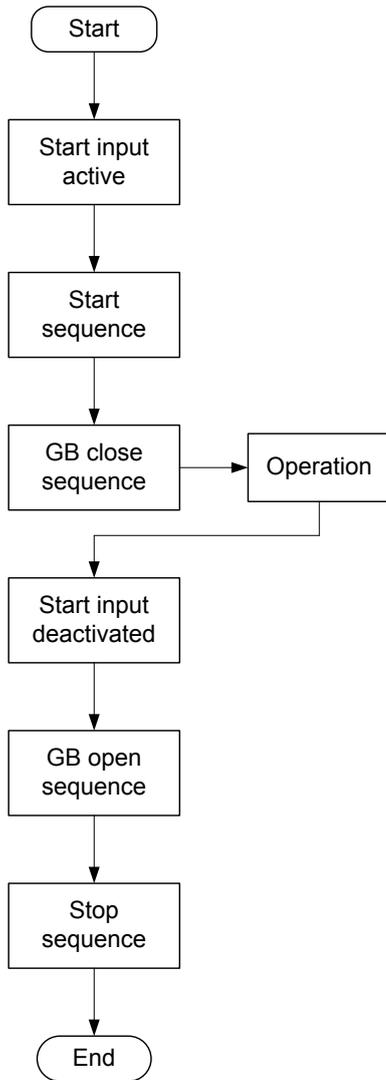
Potencia fija



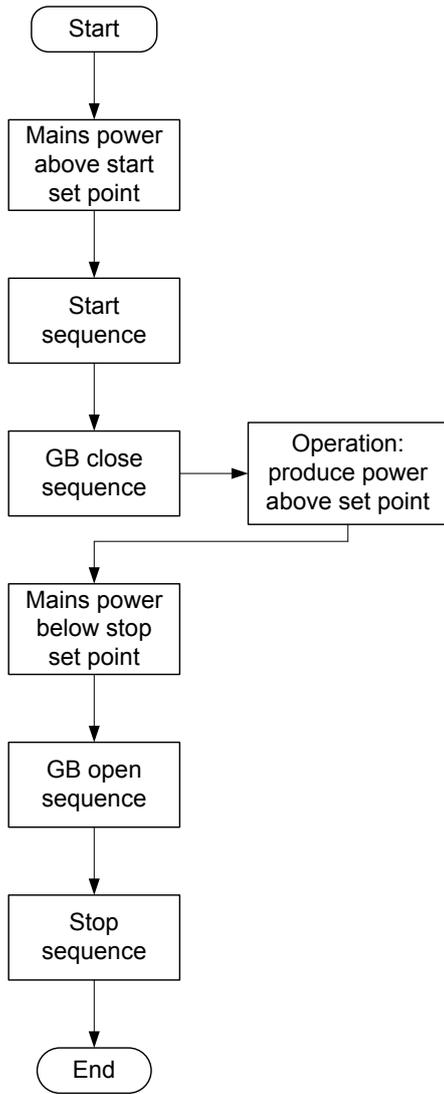
Transferencia de carga



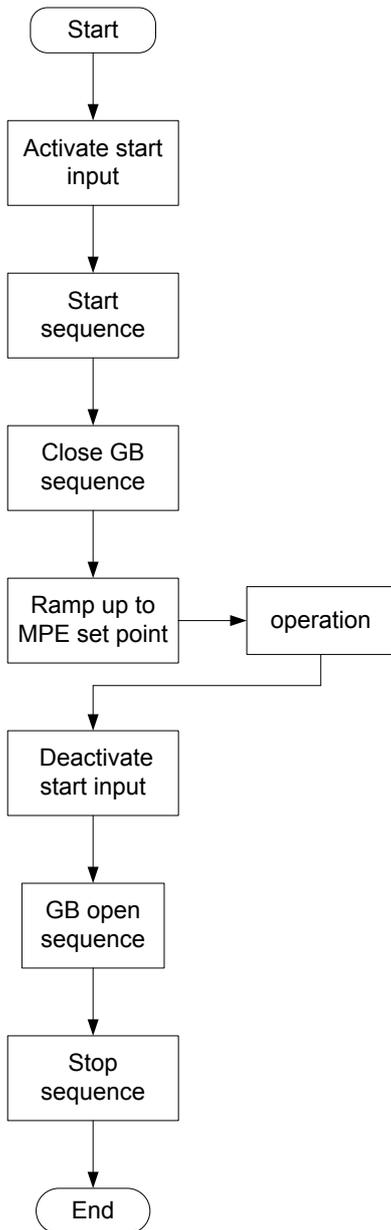
Operación en modo isla de generador individual



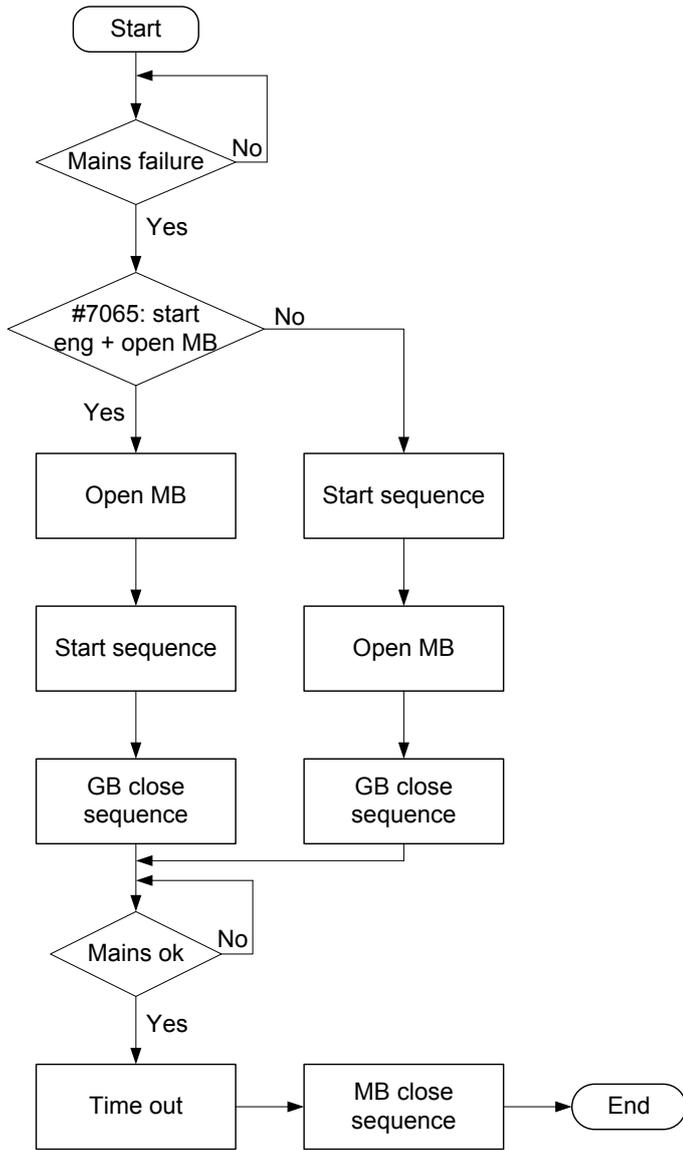
Recorte de puntas de demanda



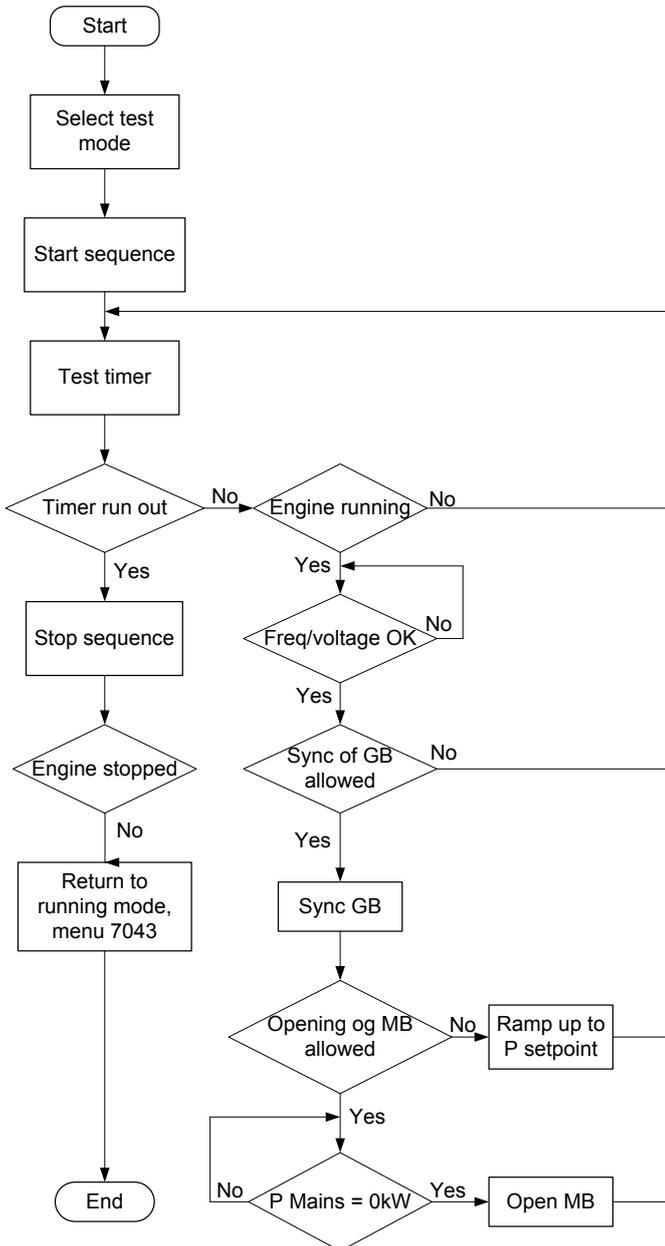
Exportación de potencia a la red



Automático en fallo de red (AMF)



Secuencia de test



3.10 Secuencias

La siguiente sección contiene información acerca de las secuencias del motor de combustión, del interruptor del generador y, si está instalado, del interruptor de red. Estas secuencias se inician automáticamente si se selecciona el modo automático o si los comandos se seleccionan en el modo semi-auto.

En el modo semi-auto, la secuencia seleccionada es la única secuencia iniciada (por ejemplo, pulse el botón START: El motor arrancará, pero no se iniciará la subsiguiente sincronización).

Estas secuencias se describen a continuación:

- Secuencia de ARRANQUE
- Secuencia de PARADA
- Secuencias de interruptores

Cuando está seleccionada la operación en modo isla, la entrada digital "MB cerrado" NO debe SER activada con un señal de entrada de 12/24 V. Ocurrirá un "fallo del interruptor de red" si el cableado de las entradas de la realimentación del interruptor de red no es correcto.



INFO

Véanse las notas de aplicaciones o las instrucciones de instalación para información acerca del cableado requerido del interruptor.



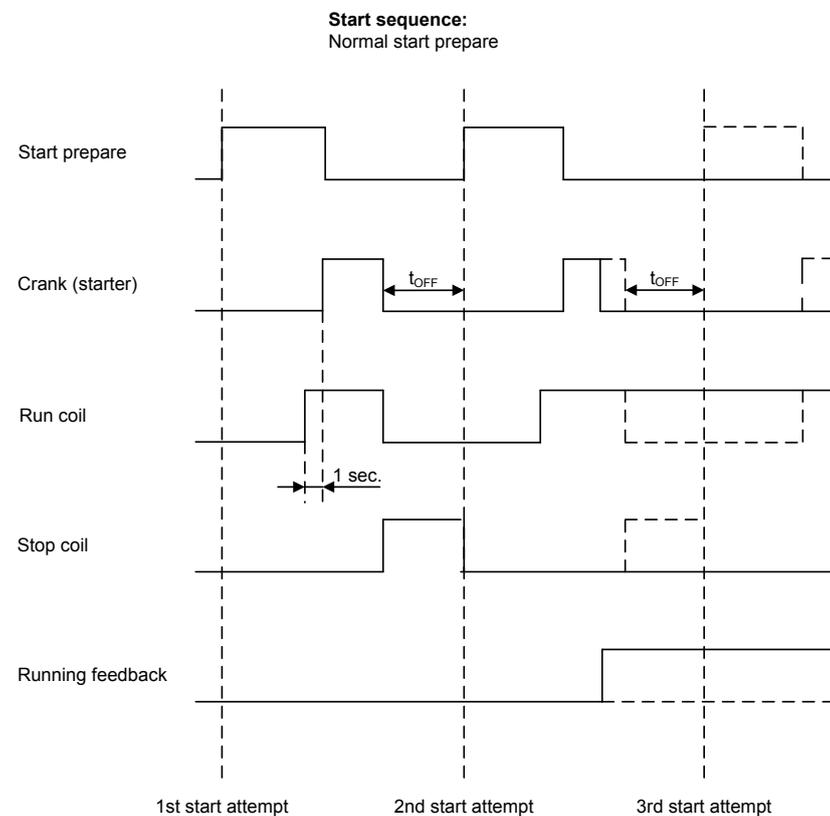
INFO

Le recomendamos que no utilice relés pequeños para la salida de la bobina de parada. Si se utilizan relés pequeños, es necesario montar una resistencia a través de la bobina del relé para impedir el cierre indeseable del relé. Esto está provocado por la función de rotura del cableado.

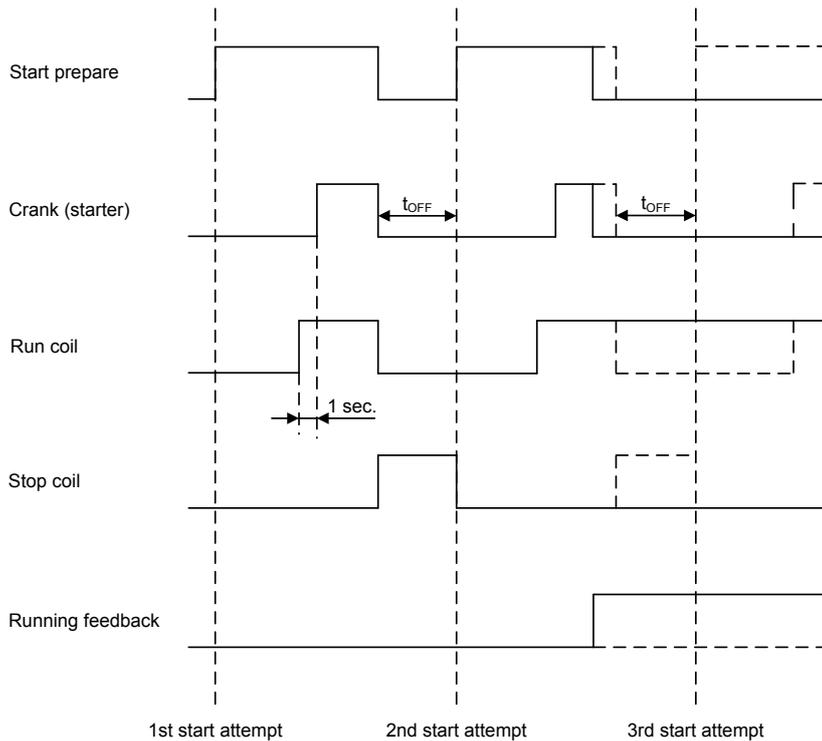
3.10.1 Secuencia de arranque

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

Independientemente de la función de preparación de arranque elegida, la bobina de marcha se activa 1 segundo antes del relé de arranque (motor de arranque).



Start sequence:
Extended start prepare



INFO

La bobina de marcha se puede activar entre 1...600 segundos antes de la ejecución del arranque del motor de combustión (con motor de arranque). En el ejemplo arriba, el temporizador está ajustado a 1 segundo (menú 6150).

3.10.2 Condiciones de la secuencia de arranque

La iniciación de la secuencia de arranque puede controlarse mediante las siguientes condiciones:

- Entrada multifunción 102
- Entrada multifunción 105
- Entrada multifunción 108

Esto significa que, por ejemplo, si no se ceba a un valor suficiente la presión del aceite, el relé de puesta en marcha no activará el motor de arranque.

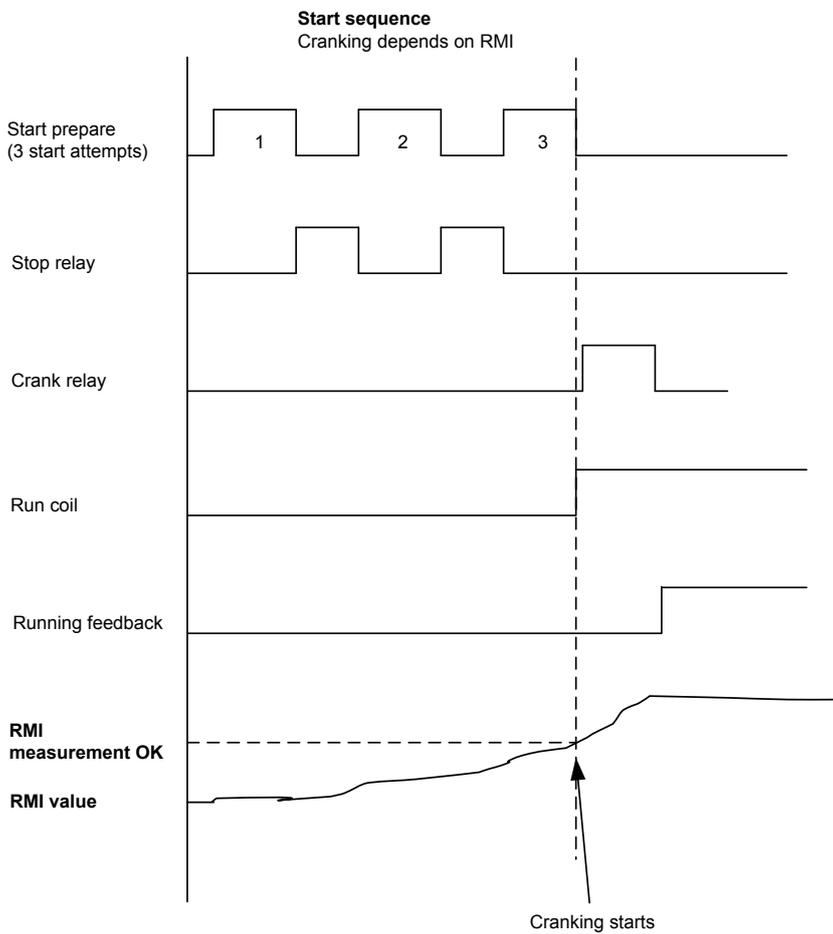
La selección se realiza en el parámetro 6185. Para cada uno de los parámetros de RMI, la regla es que el valor (presión del aceite, nivel del combustible o temperatura del agua) debe superar la consigna del parámetro 6186 para que pueda iniciarse el arranque.



INFO

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.



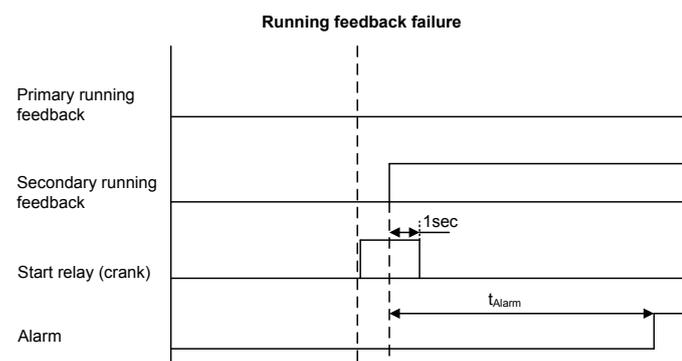
3.10.3 Realimentación de marcha

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. Se utilizan en todo momento todas las realimentaciones de marcha configuradas. Si, por cualquier razón, la opción primordial es no detectar ninguna realimentación de marcha, el relé del motor de arranque permanecerá activado durante un 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, indistintamente de si el arranque está basado en la realimentación primaria o secundaria, la detección de marcha se basará 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 la realimentación del motor de arranque	Punto de ajuste del tacogenerador
Realimentación de marcha	Entrada digital.
Realimentación de marcha	Punto de ajuste del tacogenerador
Realimentación de marcha	Medición de la frecuencia por encima de 32 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 (menú 6175)
Realimentación de marcha	EIC (comunicación con el motor) (opción H5 o H7).
Parada de emergencia	
Alarma	Alarmas con clase de fallo "apagado" o "disparo y parada".
Botón de parada en la pantalla	Sólo en modo SEMI-AUTO o manual.
Comando de parada de Modbus	Modo semi-auto o manual.
Entrada de parada binaria	Modo semi-auto o manual.
Desactivar el "arranque/parada en automático"	Modo Auto en los siguientes modos del grupo electrógeno: Operación en modo isla, potencia fija, asumir carga o modo de Exportar potencia a la red.
Modo de funcionamiento	La activación de "BLOQUEO" durante la marcha tendrá idéntico efecto que accionar el interruptor de paro de emergencia, pero también impedirá que se pueda poner en marcha más tarde el grupo electrógeno.



INFO

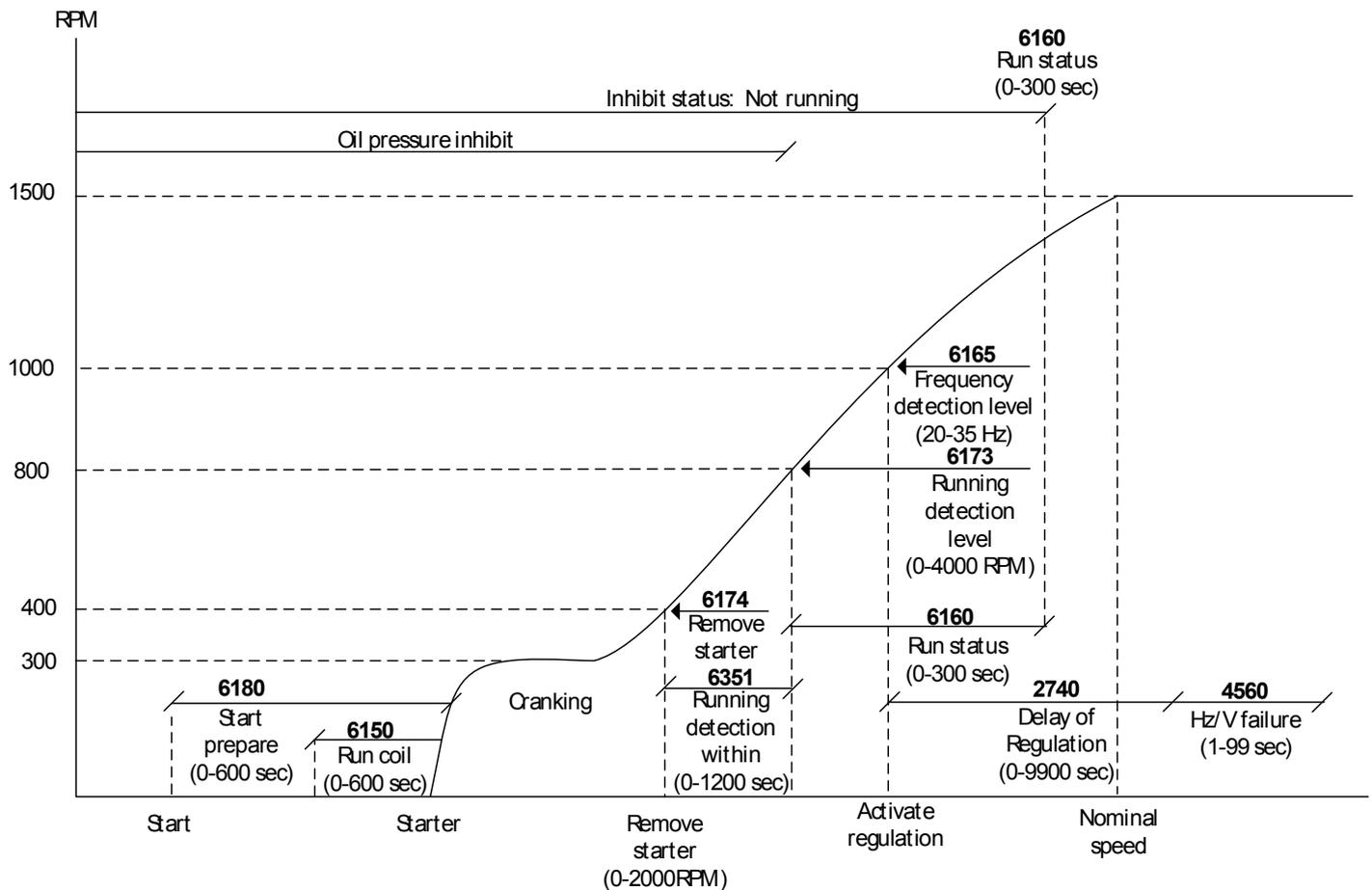
Si se desea utilizar la entrada MPU para retirar el motor de arranque, esto se debe configurar en el menú 6174.



INFO

Las únicas protecciones que pueden parar el grupo electrógeno/interrumpir la secuencia de arranque cuando la entrada "parada invalidada" está activada, son la entrada digital, "parada de emergencia", y la alarma "sobrevelocidad 2". Es necesario que los dos tienen la clase de fallo "apagado".

3.10.4 Descripción general de la puesta en marcha



Consignas vinculadas a la secuencia de arranque

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

Preparación normal: El temporizador para preparar el arranque puede utilizarse para realizar las operaciones de preparación del arranque, por ejemplo, la lubricación o el precaldeo. 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 extendida: La preparación extendida activará el relé de preparación de arranque al iniciarse la secuencia de arranque y lo mantendrá activado tras activarse el relé de arranque hasta que haya expirado el tiempo especificado. Si el tiempo de preparación extendida excede el tiempo de ACTIVACIÓN del arranque, el relé de preparación del arranque se desactiva al desactivarse el relé de arranque. Si el temporizador se configura a 0,0 s, se desactiva la función de preparación extendida.

Tiempo de ACTIVACIÓN de arranque: El motor de arranque girará durante este período de tiempo para poner en marcha el motor de combustión.

Tiempo DESCONEXIÓN arranque: La pausa entre dos intentos de arranque.

- Temporizador de bobina de marcha (**6150 Bobina de marcha**)

El temporizador de la bobina de marcha es una consigna que define durante cuánto tiempo la bobina de marcha permanecerá activada antes de poner en marcha el motor de combustión. Esto da tiempo a la ECU para arrancar antes de poner en marcha el motor de combustión.

- Retirar motor de arranque (**6174 Retirar motor de arranque**)

El motor de arranque se retira cuando el motor de combustión alcanza la consigna de RPM. Esto funcionará solo si en **6172 Tipo de detección de marcha** se ha seleccionado MPU o EIC RPM.

- Nivel de RPM de detección de marcha (**6173 Nivel de detección de marcha**)

Ésta es la consigna en la cual el nivel de detección de marcha está definido en RPM. Esto funcionará solo si en **6172 Tipo de detección de marcha** se ha seleccionado MPU o EIC RPM.

- Detección de marcha (**6351 Detección de marcha**)

Este temporizador se puede configurar al nivel necesario. Esto asegurará que el motor gire por su cuenta a partir del nivel de RPM configurado en **6174 Retirar motor de arranque** y **6173 Nivel de detección de marcha**. Si se rebasa el nivel de este temporizador y no se alcanza el nivel de detección, se iniciará de nuevo la secuencia de arranque y habrá consumido un intento de arranque. Si se agotan todos los intentos de arranque (**6190 Intentos de arranque**), se producirá el **4570 Fallo de arranque**. Este temporizador estará activo únicamente si se ha seleccionado MPU o EIC RPM en **6172 Tipo de detección de marcha**.



INFO

Si se utilizan otros tipos de detección de marcha distintos de MPU o EIC RPM, el motor de arranque permanecerá en marcha solo hasta que se alcance **6165 Nivel de detección de frecuencia**.

- Nivel de frecuencia (**6165 Nivel de detección de frecuencia**)

Esta consigna se define en Hz y se puede configurar al nivel necesario. Cuando se haya alcanzado este nivel, los reguladores comenzarán a trabajar y asegurarán que se alcancen los valores nominales. Los reguladores se pueden retardar utilizando **2740 Retardo de regulación**. Véase más abajo.

- Estado de marcha (**6160 Estado de marcha**)

El temporizador de esta consigna se arranca cuando **6173 Nivel de detección de marcha** o cuando se alcanza **6165 Nivel de detección de frecuencia**. Cuando se rebasa el temporizador, se desactivará el estado de inhibición "No en marcha" y se habilitarán las alarmas y fallos de marcha (ver los fallos asociados más abajo).

- Retardo de regulación (**2740 Retardo de regulación**)

Utilizando este temporizador, se puede retardar el arranque de la regulación. El temporizador arrancará cuando se alcance **6165 Nivel de detección de frecuencia**.



INFO

Si el conjunto de equipos está funcionando con ajustes nominales y **2740 Retardo de regulación** está configurado a 0, el grupo electrógeno rebasará la frecuencia nominal en la puesta en marcha, ya que los reguladores comienzan a aumentar tan pronto como se activan. Si se utiliza este temporizador, la regulación puede esperar hasta que el grupo electrógeno ya esté a la frecuencia nominal antes de comenzar a regular.

Fallos asociados a la secuencia de arranque

- Alarma de fallo de arranque del motor de combustión (**4530 Fallo arranque motor combustión**)

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

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

Esta es una alarma que se activa si no hay realimentación primaria de marcha (6172) pero la realimentación secundaria detecta marcha. Existe un fallo en la realimentación de marcha primaria y, por tanto, esta alarma se activará con un cierto retardo. El ajuste de retardo es el tiempo que debe transcurrir desde que se alcanza la detección secundaria de marcha hasta que se produce la alarma.

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

Si la frecuencia y la tensión no están dentro de los límites configurados en el menú **2110 df/dUmáx de apagón** después de haber recibido la realimentación de marcha, se activará esta alarma una vez transcurrido este retardo.

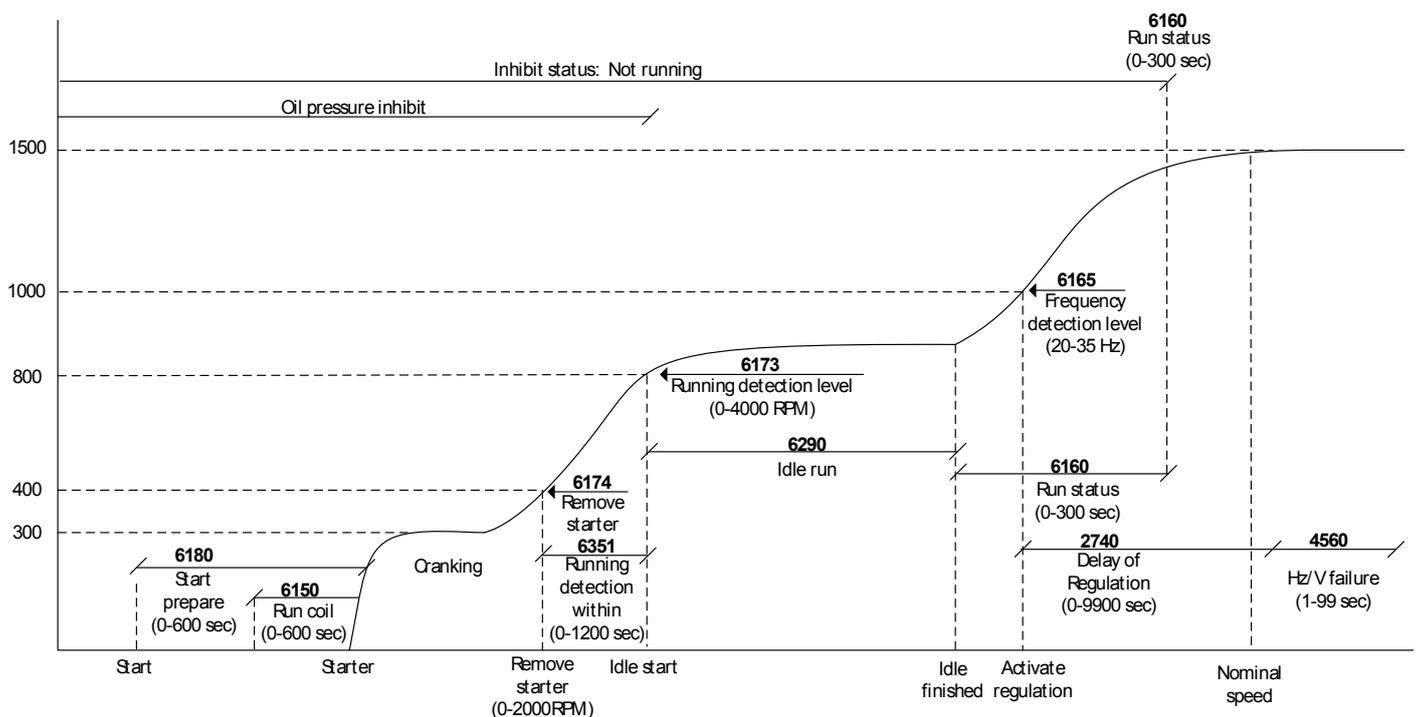
- Alarma de fallo de arranque (4570 Fallo de arranque)

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 menú 6190.

- El motor de combustión ha sido detenido externamente (6352 Paro Ext. Motor)

Si la secuencia de marcha está activa y las RPM del motor de combustión caen por debajo de **6173 Detección de marcha** y **6165 Nivel de detección de frecuencia** sin haber recibido ningún comando del AGC, éste emitirá una alarma si está habilitado este parámetro.

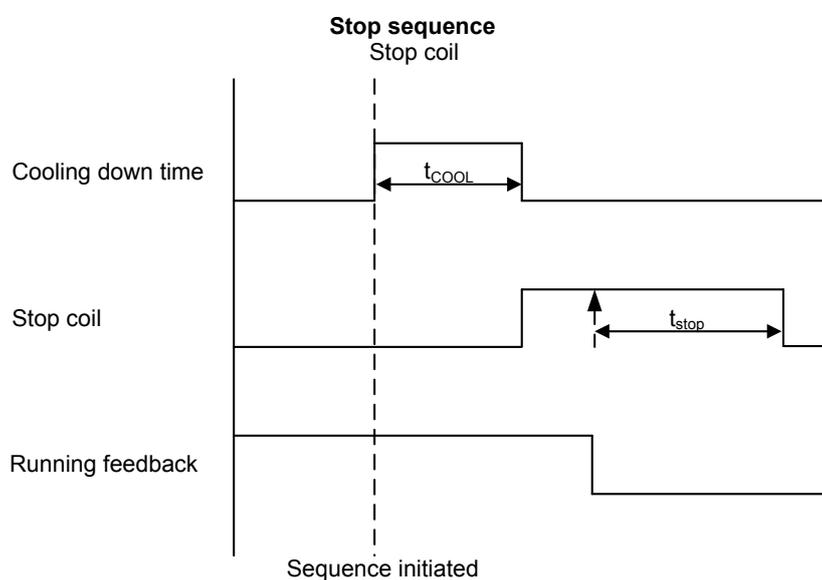
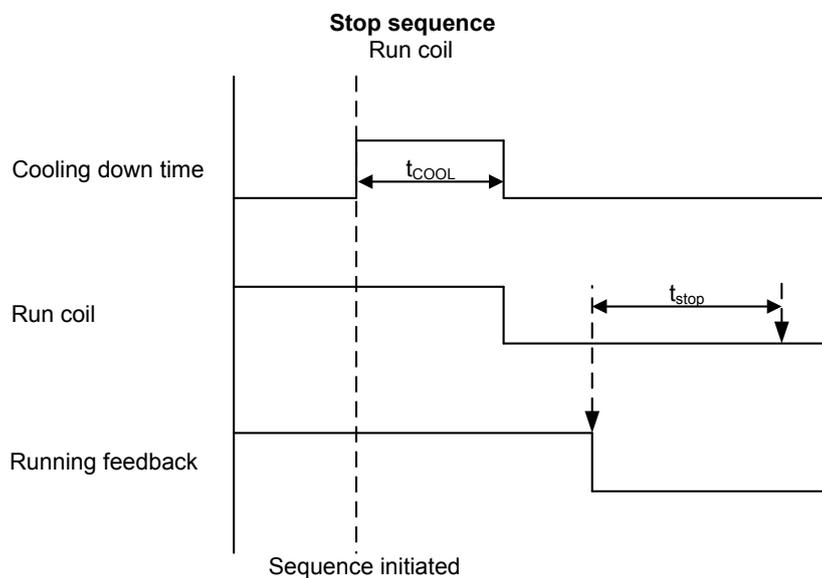
3.10.5 Descripción de puesta en marcha con marcha en ralentí



Las consignas y fallos recogidos en la presente sinopsis son los mismos que los descritos en el capítulo "Descripción general de la puesta en marcha", con excepción de la función de marcha en ralentí. Esta función se describe en el capítulo "Marcha en ralentí".

3.10.6 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 enfriado 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	Semi-auto o manual. El enfriado se interrumpe si se activa dos veces el botón de parada.
Retirar "Arranque/parada en automático"	X	X	Modo Auto(mático): Operación en modo isla, potencia fija, transferencia de carga, exportación de potencia a la red.
Parada de emergencia		X	El motor de combustión se para y el GB se abre.

La secuencia de parada solamente puede interrumpirse durante el período de enfriado. 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 Semiautomático: El motor de combustión funcionará en ralentí.
Entrada binaria de arranque	Modo Auto(mático): Operación en modo isla y potencia fija, transferencia de carga o exportación de potencia a la red.
Consigna de rebasamiento	Modo Auto(mático): Recorte de puntas de demanda.
Se ha accionado el botón de cierre del GB	Solamente Modo Semiautomático.



INFO

La secuencia de parada solamente puede interrumpirse durante el período de enfriado.



INFO

Cuando el motor está parado, la salida análoga del regulador de velocidad se resetea al valor de compensación (offset). Véanse las descripciones de la opción mencionada.

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 menú.

- Paro (**6210 Paro**)

Enfriado:

La duración del período de enfriado.

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 prolongada se activa en cualquier momento en que se presione el botón de parada.

Enfriado controlado por la temperatura del motor:

El enfriado 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 enfriado" antes de que el motor se pare. En particular, esto es muy beneficioso si el motor había estado en marcha durante un período corto de tiempo y, por tanto, no ha alcanzado la temperatura normal del agua de refrigeración, puesto que el período de enfriado será corto o quizá incluso nulo. Si el motor ha estado en marcha durante un período largo, habrá alcanzado la temperatura normal de marcha y el período de enfriado 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 apagado por este temporizador. Esto puede ser debido a una temperatura ambiente elevada.



INFO

Si el temporizador de enfriado se configura a 0,0 s, la secuencia de enfriado será infinita.



INFO

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

**INFO**

Si el motor de combustión se detiene de modo imprevisto, consulte el capítulo "Realimentación de marcha".

3.10.7 Secuencias de interruptores

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

Modo	Modo de grupo electrógeno	Control de interruptores
Auto	Todos	Controlado por el controlador
Semi-auto	Todos	Botón
Manual	Todos	Botón
Bloqueo	Todos	Ninguno

Antes de cerrar los interruptores, tiene que asegurarse de que la tensión y la frecuencia están OK. Los límites se ajustan en el menú 2110 Sinc. apagón.

Consignas vinculadas al control del MB

7080 Control de MB

- Cambio de modo:** Cuando está activado, el AGC ejecutará la secuencia de Automático en fallo de red (AMF) en el caso de un fallo de red independientemente del modo seleccionado del grupo electrógeno.
- Retardo de cierre del MB:** El tiempo entre Apertura del GB y Cierre del MB cuando sincronización de retorno está DESACTIVADA:
- Sincronización inversa:** Habilita la sincronización de la red al generador.
- Sinc. a red:** Habilita sincronización del generador a la red.
- Tiempo de carga:** Después de abrir el interruptor, la secuencia de Cierre del MB no se iniciará antes de que haya finalizado este retardo. Consulte la descripción de "Tiempo de carga del resorte del interruptor".

**INFO**

Si no está representado ningún MB, entonces los relés y las entradas que normalmente se utilizan para el control del MB pasan a ser configurables. El software constructor de planta generadora (USW) se utiliza para configurar el diseño de la planta si la aplicación no incluye un interruptor de red (MB).

**INFO**

AGC sin sincronización de retorno: El GB se puede cerrar solo si el interruptor de red está abierto. El MB solamente puede cerrarse si el interruptor del generador está abierto.

**INFO**

AGC con sincronización de retorno: Si se presiona el botón de GB o MB, el AGC se iniciará la sincronización si el generador ó la tensión de red está presente. El GB se puede cerrar directamente si el MB está abierto. El MB se puede cerrar directamente si el GB está abierto.

Apertura del MB en Automático en fallo de red (menú 7065)

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

Las posibilidades en el menú 7065 son:

Selección:	Descripción
Arrancar el motor de combustión 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 de combustión arranca. Cuando el generador está en marcha y la frecuencia y la tensión son correctas, se abre el MB y se cierra el GB.

3.10.8 Temporizadores y consignas de Automático en Fallo de Red (AMF)

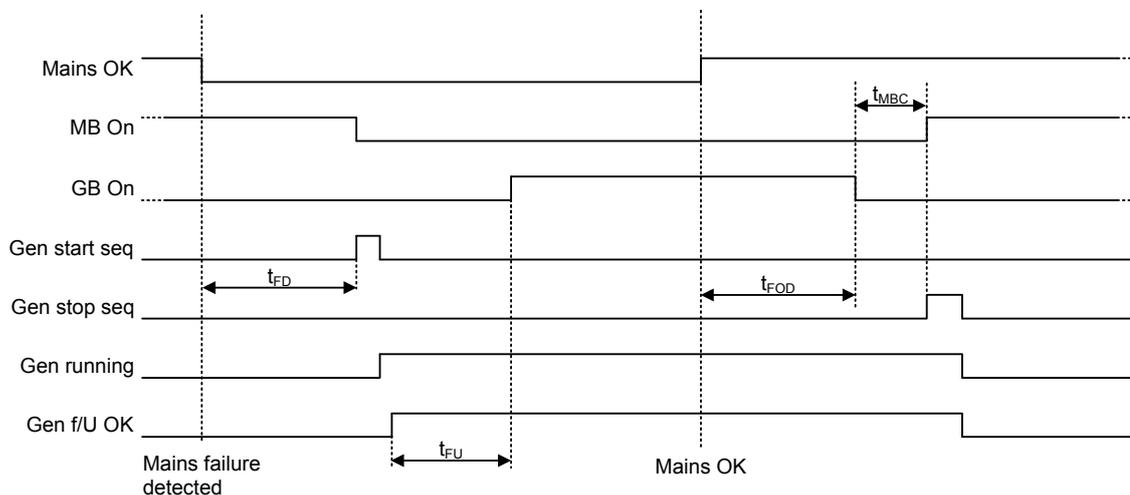
Los gráficos de temporización describen la funcionalidad cuando se produce un fallo de red y un retorno de la red. Sincronización de retorno está desactivada. Los temporizadores utilizados por la función AMF se indican en la tabla inferior:

Temporizador	Descripción	Número de menú
t_{FD}	Retardo de fallo de red	7071 f fallo de red 7061 U fallo de red
t_{FU}	Frecuencia/tensión correctas	6220 Hz/V correcta
t_{FOD}	Retardo de Fallo de red OK	7072 f fallo de red 7062 U fallo de red
t_{GBC}	Retardo de Cierre del GB	6231 Control de GB
t_{MBC}	Retardo de Cierre del MB	7082 Control de MB

El temporizador t_{MBC} está activo únicamente si la sincronización de retorno está desactivada.

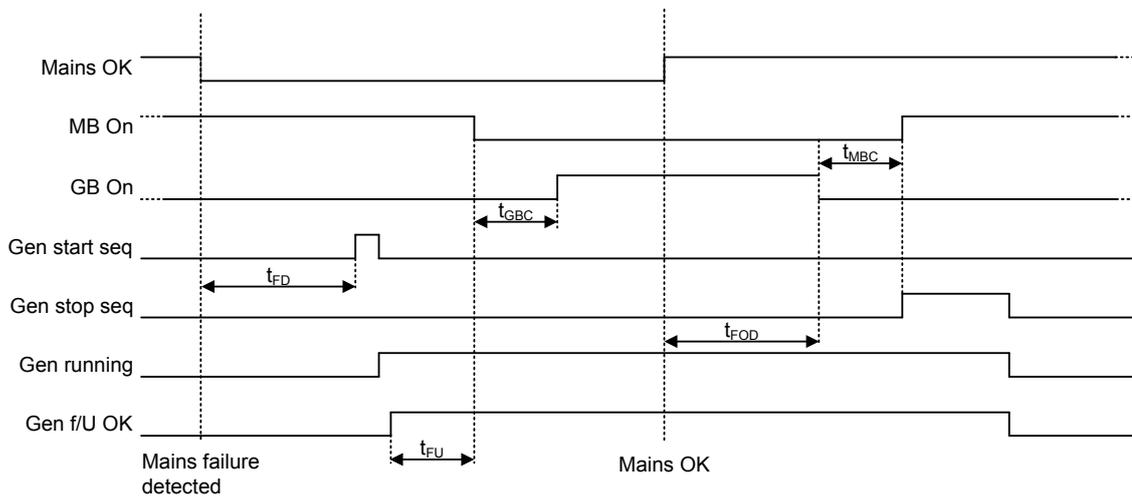
Ejemplo 1:

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



Ejemplo 2:

7065 Control de fallo de red: Arrancar el motor



Consignas para la secuencia de automático en fallo de red (AMF)

Los temporizadores deben disponer de algunas consignas para indicar cuándo deben arrancar. El producto Multi-line 2 cuenta con consignas diferentes para las diferentes situaciones. Los límites dentro de los cuales debe encontrarse la tensión de red antes de que el temporizador de fallo inicie su cuenta atrás se configuran en los parámetros 7063 y 7064. Existe un límite inferior (7063) y uno superior (7064). Además, el producto Multi-line 2 tiene límites para la frecuencia. Ésta tiene también un límite inferior (7073) y un límite superior (7074). Si la tensión o frecuencia de red ha rebasado estos límites y el temporizador de fallo relevante ha finalizado su cuenta atrás, se iniciará la secuencia de automático en fallo de red (AMF).

Al volver la tensión/frecuencia de red, pueden ajustarse algunas histéresis. El controlador Multi-line 2 dispone de cuatro histéresis independientes definidas en el menú 7090. La primera histéresis corresponde al "límite de tensión baja". Si la "tensión baja" de red se ha configurado a 90 % (7063), el Multi-line 2 iniciará la secuencia de "Automático en fallo de red" cuando la tensión de red sea inferior al 90 % de la tensión nominal. Por defecto, la histéresis está configurada a 0 % (7091), lo cual significa, en este ejemplo, que cuando la tensión ha aumentado por encima del 90 %, está permitido alimentar la carga de nuevo desde la red. Si se hubiese configurado la histéresis a 2%, no se permitiría volver a alimentar desde la red hasta que la tensión de red hubiese aumentado por encima del 92 % de la nominal.

Si, por ejemplo, la "tensión baja de red" se hubiese configurado a 85 % y la histéresis a 20 %, el cálculo implicaría que no estaba permitido volver a operación desde red hasta que la tensión de red fuese del 105 %. El controlador Multi-line 2 puede configurarse a como máximo el 100 % del valor nominal. Lo mismo ocurre con la "tensión alta de red" y ambos límites de frecuencia. La histéresis puede configurarse a como máximo el 100 % del valor nominal.

Condiciones para maniobras de los interruptores

Las secuencias de interruptores reaccionan en función de 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	Condición
CERRAR GB, cierre directo	Realimentación de marcha Frecuencia/tensión del generador correctas Interruptor MB abierto
CERRAR MB, cierre directo	Frecuencia/tensión de red correctas Interruptor GB abierto
CERRAR GB, sincronización	Realimentación de marcha Frecuencia/tensión del generador correctas

Condiciones para maniobras de los interruptores

	Interruptor MB cerrado No hay alarmas de fallo del generador
CERRAR MB, sincronización	Frecuencia/tensión de red correctas Interruptor GB cerrado No hay alarmas de fallo del generador
ABRIR GB, apertura directa	Interruptor MB abierto
ABRIR MB, apertura directa	Alarmas con clases de fallo: Alarmas de parada o disparo de MB
ABRIR GB, descargando	Interruptor MB cerrado
ABRIR MB, descargando	Alarmas con clase de fallo: Disparo y parada

4. Protecciones estándar

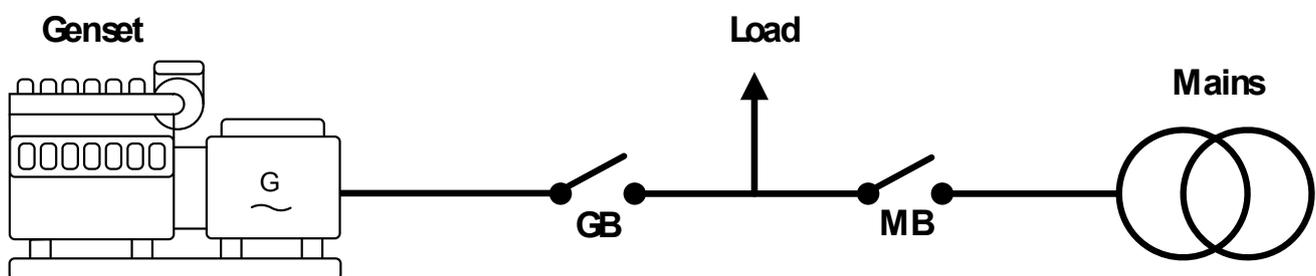
4.1 Error de secuencia de fases y rotación de fases

4.1.1 Error de secuencia de fases y rotación de fases

Los AGCs están en condiciones de monitorear la rotación de la tensión y de emitir una alarma si la tensión está rotando en el sentido incorrecto. El AGC puede monitorear la rotación en ambos sentidos. A partir de la alarma, es posible configurar clases de fallo diferentes que proporcionan diferentes posibilidades. La documentación acerca del error de secuencia de fases se puede dividir en dos secciones, en donde el primer capítulo será acerca de aplicaciones con un Solo Generador Diésel y el otro capítulo será acerca de aplicaciones con controlador estándar/multicontrolador.

4.1.2 Aplicaciones con un solo generador diésel

Una aplicación con un solo generador diésel es capaz de gestionar hasta un grupo electrógeno, un interruptor de generador y un interruptor de red. A continuación se muestra una aplicación como ésta:



Cuando el AGC está correctamente montado, los instrumentos de medida de la tensión de los grupos electrógenos se montan entre el Interruptor de Generador (GB) y el grupo electrógeno. Los demás instrumentos de medida de tensión se montan entre el Interruptor de Red (MB) y la conexión entrante de la red interconectada. En los diferentes controladores, los bornes de tensión se muestran a continuación:

Tipo de controlador	Bornes de tensión del grupo electrógeno	Bornes de tensión de red
AGC 100	33-38	28-32
AGC 200	61-67	68-74
AGC 3/4	79-84	85-89



INFO

¡La tabla superior sirve solo para una aplicación con un Solo Generador Diésel!

En el AGC hay dos alarmas diferentes relativas al error de secuencia de fases y, por tanto, dos clases de fallo diferentes. La alarma de error de secuencia de fases y de rotación de fases se configura en el parámetro 2150. Los números de menú se describen en la tabla inferior:

Nº de menú/ parámetro	Texto de menú	Descripción
2151	Salida A	Salida de relé si el AGC detecta un error de secuencia de fases en los bornes de tensión del grupo electrógeno.
2152	Salida B	Salida de relé si el AGC detecta un error de secuencia de fases en los bornes de tensión del grupo electrógeno.
2153	Clase de fallo	Determina cómo el AGC reacciona si el AGC detecta un error de secuencia de fases en los bornes de tensión del grupo electrógeno.
2154	Rotación	Determina la rotación de las tensiones en las que el AGC está realizando una medición. Esto es válido tanto para las tensiones del Grupo electrógeno como las tensiones de Red.
2155	Salida A	Salida de relé si el AGC detecta un error de secuencia de fases en los bornes de tensión de red. Dado que no hay una salida B en esta alarma, se ha configurado de tal modo que la salida B sea la misma que la salida A.
2156	Clase de fallo	Determina cómo reacciona el AGC si el AGC detecta un error de secuencia de fases en los bornes de tensión de red.

Ejemplo

En una aplicación con un solo Generador Diésel con interruptores GB y MB (como en la aplicación mostrada en la página anterior), los parámetros se configuran como se muestra en la tabla inferior:

Nº de menú/parámetro	Texto de menú	Descripción
2151	Salida A	No utilizada
2152	Salida B	No utilizada
2153	Clase de fallo	Disparo+Paro
2154	Rotación	L1L2L3
2155	Salida A	No utilizada
2156	Clase de fallo	Disparo MB



INFO

Se activa una alarma si no se ha seleccionado ninguna salida de relé A/B. No elija Limit/Limit relay (Límites/relé limitador) si desea que se active una alarma en combinación con una salida de relé A/B.

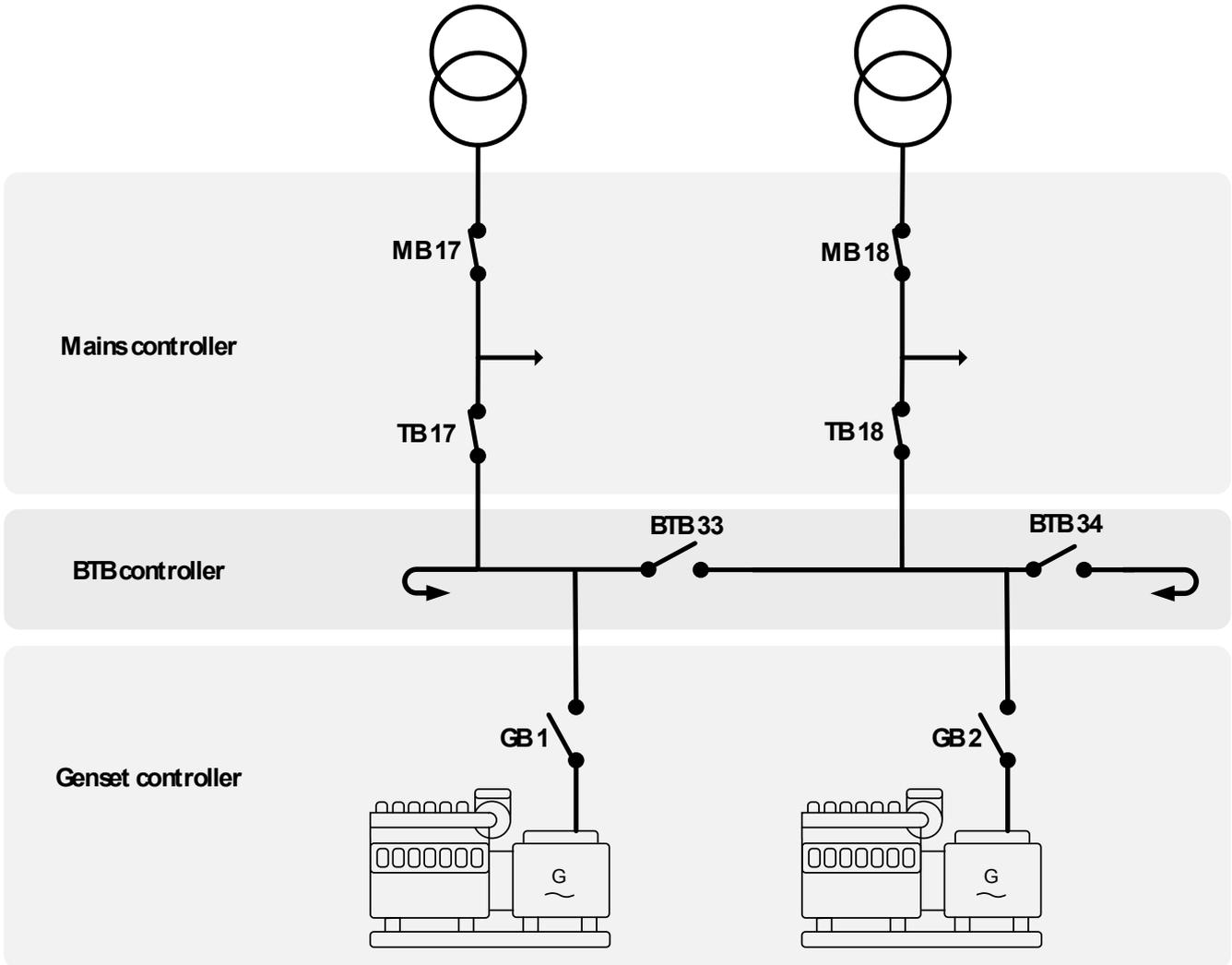
Si el controlador está configurado a Transferencia de Carga (LTO) y se da la señal de arranque, el grupo electrógeno arrancará. Si se ha realizado una intervención de servicio en el alternador y se han conmutado dos de las fases al ensamblar de nuevo el alternador, el AGC descubrirá ahora un fallo de secuencia de fases. Dado que esto es en los bornes de tensión del grupo electrógeno, se utilizará la clase de fallo configurada en el parámetro 2153. La clase de fallo se configura a Disparo + Parada, lo cual provocará el disparo del interruptor (Si el interruptor no está cerrado, el controlador no enviará una señal de disparo) y luego, a continuación, pasará a la secuencia de parada. Si se confirma la alarma, el grupo electrógeno arrancará de nuevo, si la señal de arranque sigue estando presente.

En esta planta, podría haber una situación en la cual exista alguna variación en la red. Si la compañía eléctrica está acoplado la red interconectada y se modifica la secuencia de fases en la conexión a red interconectada y los temporizadores de fallo de Red no reaccionan ante el pequeño apagón, se utilizará la clase de fallo configurada en el parámetro 2156. En ese momento existe un error de secuencia de fases en los bornes de tensión de red y la clase de fallo es Disparo del interruptor de red (MB). Cuando se produce el disparo del MB, se arranca el grupo electrógeno, ya que se produce una alarma por disparo de MB y la carga no tiene corriente en ese momento. En la misma planta, también es posible que se vaya a realizar una operación de servicio en el transformador. Para testar la secuencia de Automático en Fallo de Red (AMF), el técnico extrae los fusibles, tras lo cual el AGC detectará la ausencia de tensión y, acto seguido, arrancará el grupo electrógeno y asumirá la carga. Cuando el técnico está ensamblando de nuevo el transformador, intercambia accidentalmente dos fases. Al colocar de nuevo los fusibles en su sitio, el AGC detectará un error de secuencia de fases en las tensiones de red y, de este modo, seguirá en funcionamiento hasta que se haya arreglado la secuencia de fases.

4.1.3 Aplicaciones con controlador estándar/multicontrolador

En estas aplicaciones hay diferentes tipos de controladores. Los tres tipos diferentes son: Controlador de Grupo Electrónico, Controlador de Interruptor Acoplador de Barras (BTB) y Controlador de Red. Las alarmas de secuencia de fases están ubicadas en el parámetro 2150. Desde aquí es posible configurar ambas alarmas para errores de secuencia de fases y también de rotación de fases.

Las alarmas se refieren a diferentes bornes de tensión. Los diferentes tipos y modelos de controladores tienen diferentes bornes. Para saber a qué bornes de tensión se refieren las diferentes alarmas, pueden resultar útiles el dibujo y las tablas a continuación mostradas.



Para los controladores de red es de aplicación la tabla inferior:

Tipo de controlador	Bornes de tensión de red	Bornes de tensión de barras
AGC 100	33-38	28-32
AGC 200 (245/246)	61-67	68-74
AGC 3/4	79-84	85-89



INFO

¡La tabla superior es de aplicación únicamente para controladores de Red en plantas estándar!

Para los controladores de interruptor acoplador de barras (BTB) es de aplicación la tabla inferior:

Tipo de controlador	Bornes de tensión de barras A	Bornes de tensión de barras B
AGC 200 (244)	61-67	68-74
AGC 3/4	79-84	85-89



INFO

¡La tabla superior es de aplicación únicamente para controladores de interruptor acoplador de barras (BTB) en plantas estándar!

Para los controladores de Grupo electrógeno es de aplicación la tabla inferior:

Tipo de controlador	Bornes de tensión del grupo electrógeno	Bornes de tensión de red
AGC 100	33-38	28-32
AGC 200 (242/243)	61-67	68-74
AGC 3/4	79-84	85-89



INFO

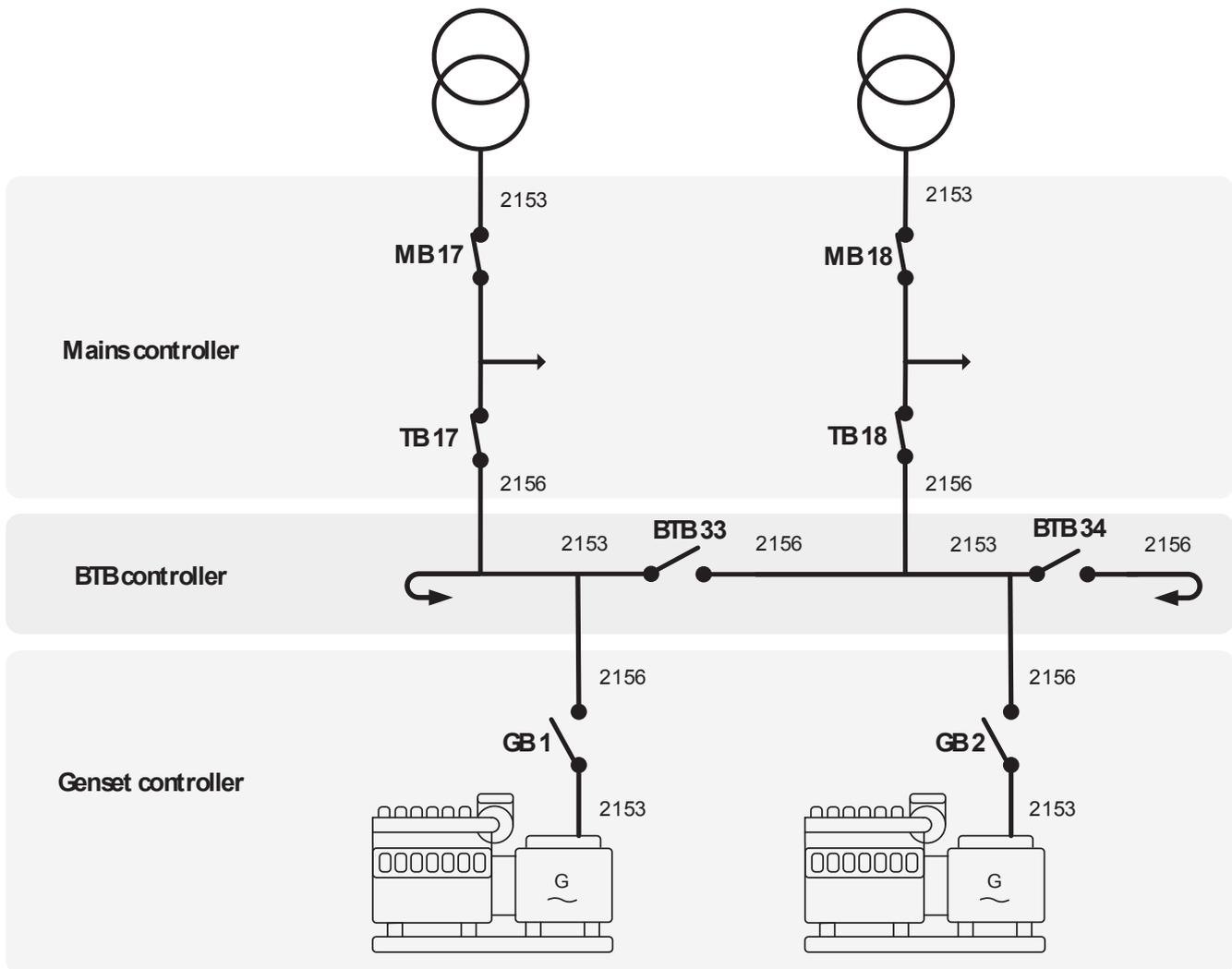
¡La tabla superior es de aplicación únicamente para controladores de Grupo electrógeno en plantas estándar!

El parámetro 2150 consta de solo dos alarmas y la configuración del sentido de rotación de fases. La configuración de rotación de fases es la misma para los dos grupos de bornes. Las dos alarmas se refieren a los bornes de tensión. Para saber qué alarmas se refieren a medida de tensión, se ha creado la tabla inferior para crear una sinopsis:

Nº de menú/parámetro	Controlador de red	Controlador de interruptor acoplador de barras (BTB)	Controlador de grupo(s) electrógeno(s)
2153	Tensión de red	Tensión de barras A	Tensión de grupo electrógeno
2156	Tensión de barras	Tensión de barras B	Tensión de barras

El diagrama creado más arriba puede resultar útil a la hora de localizar los diferentes puntos donde se realiza cada medida de tensión.

La tabla superior muestra en qué grupo de bornes se produce el error de secuencia de fases para activar la clase de fallo configurada en los parámetros 2153 y 2156. Esto se puede mostrar también en un diagrama como el siguiente:



A la hora de configurar las alarmas de secuencia de fases, puede resultar útil activar el arranque de fallo de interruptor de red (MB) (8181) en algunos de los controladores de red. Esto da la posibilidad de que, si, p. ej., se produce el error de secuencia de fases para la tensión de red (2153), y la clase de fallo es Disparo del MB, arrancarán los grupos electrógenos. Si, a continuación, se habilita también la conmutación automática (8184), la otra conexión a la red interconectada puede encargarse del suministro como carga de reserva antes de que arranquen los grupos electrógenos. Si las otras redes no tienen un error de secuencia de fases, las otras redes continuarán suministrando corriente a la carga y los grupos electrógenos no arrancarán.

Ejemplo

En el grupo electrógeno 1, el parámetro 2153 está configurado a Disparo + Parada. Recientemente, el grupo electrógeno 1 ha estado parado para realizar tareas de servicio y se han intercambiado dos fases de modo accidental. Ahora se produce un fallo de red en la red 17 y el grupo electrógeno 1 arrancará. El controlador del grupo electrógeno 1 detecta un error de secuencia de fases y activa su clase de fallo. El interruptor de generador GB1 nunca se cerrará. Ahora se cerrará el interruptor BTB33 y el grupo electrógeno 2 arrancará y suministrará corriente a la carga. Si también hay un error de secuencia de fases en el lado B del interruptor BTB33 y el parámetro 2156 del BTB 33 está configurado a disparo del interruptor acoplador de barras (BTB), el sistema cerrará el BTB34 en su lugar, ya que se trata de un sistema con barras solapadas.

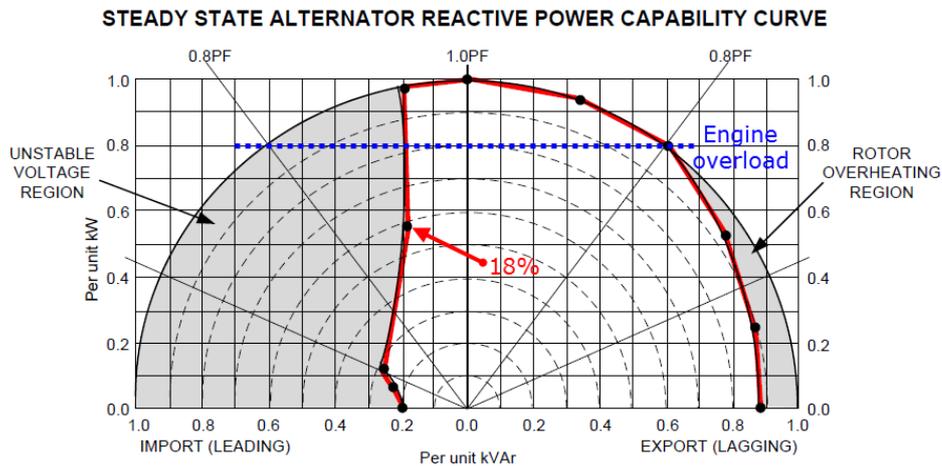
4.2 Pérdida de excitación

Para evitar que el generador resulte dañado debido al deslizamiento de un polo, el AGC cuenta con una protección que puede provocar, por ejemplo, el disparo de un interruptor si se produce una pérdida de excitación. La protección está ubicada en los parámetros 1521 hasta 1526.

El porcentaje configurado en el parámetro 1521 es el porcentaje máximo de kVAr importados en comparación con los kW nominales del grupo electrógeno.

Ejemplo: El grupo electrógeno tiene una potencia nominal de 1000 kW. El porcentaje en el parámetro 1521 está configurado a 15 %. Esto significa que si el grupo electrógeno está importando 150 kVAr capacitivos o más, se arrancará el temporizador configurado en el parámetro 1522. Una vez que haya expirado el temporizador, se producirá una acción. Esta acción/clase de fallo se decide en el parámetro 1526.

Para configurar correctamente este porcentaje, se debe realizar un cálculo. Para este fin se necesita el diagrama de trabajo del generador. A continuación se muestra un diagrama de trabajo de un generador.



Una carga del 100 % del alternador está representada por el círculo exterior y una carga del 100 % del motor de combustión está representada por la línea de puntos azul. Con el diagrama de operación es posible ver dónde la línea de operación segura del alternador está situada más próxima a la línea de factor de potencia unitario (1,0). Esto está marcado con una flecha roja. En este diagrama de trabajo, cada línea vertical representa el 10 % y, sobre esta base, el punto más próximo al factor de potencia unitario (1,0) arroja una lectura de 18 %. Los cálculos se pueden realizar con los valores nominales del alternador y los valores nominales del motor de combustión.

Ejemplo: Se utiliza la lectura del 18 %. El alternador tiene una potencia nominal de 2500 kVA y el motor de combustión tiene una potencia nominal de 2000 kW. La distancia entre el punto y la línea de factor de potencia unitario (1,0) representa una potencia, que se calcula con la siguiente fórmula: $2500 \text{ kVA} \cdot 18 \% = 450 \text{ kVAr}$

Ahora se puede calcular el valor de configuración del parámetro 1521: $450 \text{ kVAr} / 2000 \text{ kW} = 22,5 \%$

4.3 Sobreintensidad dependiente de la tensión

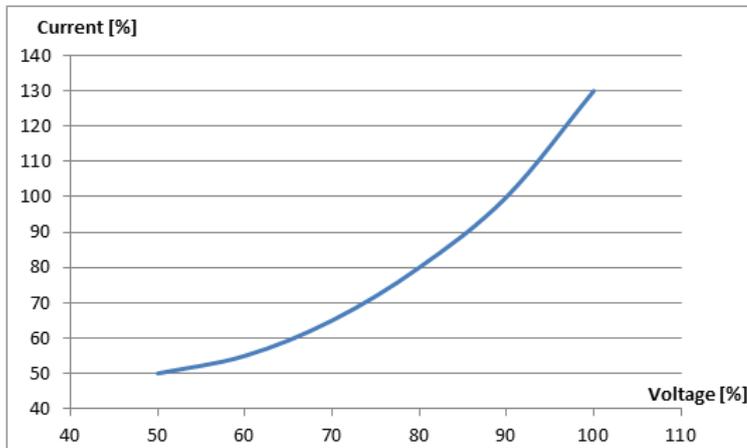
La sobreintensidad dependiente de la tensión es una protección para generadores sin imanes permanentes. Esta protección interviene cuando se produce un cortocircuito y la tensión cae. Cuando se produce un cortocircuito, la tensión caerá y la intensidad aumentará durante un período de tiempo muy breve y luego caerá a un nivel inferior. El nivel de intensidad de cortocircuito puede caer por debajo de la intensidad nominal del generador y, por tanto, no se producirá una intervención de la protección contra cortocircuito, lo cual puede acabar provocando lesiones físicas o daños al equipo. Cuando hay un cortocircuito, la tensión estará baja. Esto se puede utilizar para que el disparo se produzca a una intensidad inferior, cuando la tensión es baja.

Los parámetros para tal fin son 1101 hasta 1115. Las consignas para los distintos niveles se configuran en los parámetros 1101 hasta 1106. La consigna hace referencia a seis niveles de intensidad y niveles de tensión. Todos los valores se indican en porcentaje respecto a los valores nominales configurados en los parámetros 6000 hasta 6030. Los seis niveles de tensión ya están determinados de modo que solo se deben configurar los niveles de intensidad. Las seis consignas crearán una curva que se explicará por medio de un ejemplo:

Las seis consignas diferentes han sido configuradas a los valores mostrados en la tabla inferior.

Parámetro	1101	1102	1103	1104	1105	1106
Nivel de tensión (Fijo/no variable)	50	60	70	80	90	100
Nivel de intensidad (Consigna/variable)	50	55	65	80	100	130

Acto seguido, los seis valores se pueden transferir a una curva que es más legible:



Cuando los valores reales representen un punto por encima de la curva, el interruptor debe actuar. La curva muestra que se producirá el disparo del interruptor del generador cuando se cumplan dos requisitos: La tensión del generador está por debajo del 50 % de la nominal (asignada) y la intensidad está por encima del 50 % de la nominal (asignada).

Temporizador, Salidas, Habilitar y Clase de fallo se configuran en los parámetros 1111 hasta 1115. El temporizador de 1111 decide durante cuánto tiempo la falta debe exceder los límites para que se produzca una acción. La acción/clase de fallo se decide en el parámetro 1115 y se puede configurar desde un aviso hasta una parada. Por defecto, esta acción/clase de fallo estará configurada al disparo del interruptor del generador. Las salidas se pueden utilizar para activar un relé. Esto permitirá enviar una señal a un equipo externo relacionada con esta alarma específica. Es posible configurar dos salidas de relé para la alarma. La función de protección está activada por defecto, pero se puede deshabilitar en el parámetro 1114.

4.4 Asimetría de intensidad

El generador puede estar en una situación en la cual no esté entregando su carga nominal, pero en la cual la intensidad es muy elevada en una de las fases. Esto puede ser debido a una carga desequilibrada. Cuando la carga de un generador esté desequilibrada, el estrés que sufrirá el generador será superior al normal. Además, el calor en uno de los devanados puede ser muy elevado. Se puede producir una situación de carga desequilibrada también si un cable ha resultado dañado o anulado o si se ha fundido un fusible de una sola fase. Para proteger el generador de un estrés innecesario, se puede utilizar la protección contra carga desequilibrada. Está ubicada en los parámetros 1501 hasta 1506. El parámetro 1203 también está asociado a estos parámetros. El parámetro 1203 define cómo se deben realizar los cálculos y se puede configurar al valor nominal o a la media.

Si el parámetro 1203 está configurado al valor nominal, el AGC utiliza la corriente máxima y la corriente mínima y deduce los valores. Acto seguido, comparará estos valores con la corriente nominal introducida en el parámetro 6003, 6013, 6023 o 6033, en función de cuál de los ajustes nominales esté activado. La comparación con la intensidad nominal proporcionará un porcentaje que está asociado al parámetro 1501.

Ejemplo: Un grupo electrógeno tiene una intensidad nominal de 400 A y está alimentando una carga. Las intensidades de las tres fases son: 115 A, 110 A y 100 A. El AGC utilizará las intensidades máxima y mínima, en este caso 115 A y 100 A. Ahora, el cálculo será: $((115 - 100) * 100) / 400 = 3,75 \%$. Si el parámetro 1501 está configurado a 4 %, el grupo electrógeno continuará funcionando. Si el parámetro 1501 está configurado a 4 %, y la intensidad nominal del grupo electrógeno es 400 A, el grado de desequilibrio permitido del grupo electrógeno sería: $(4 * 400) / 100 = 16 \text{ A}$. Cuando la carga soportada por las fases es superior a 16 A, se producirá el disparo del interruptor del generador. Esto es independiente de la magnitud de la carga.

El parámetro 1203 también se puede configurar a la media. Acto seguido, el AGC calculará una media de las fases y comparará el grado de desequilibrio de la carga entre dichas fases.

Ejemplo: Un grupo electrógeno tiene una intensidad nominal de 400 A y está suministrando corriente a una carga. Las intensidades de las tres fases son: 115 A, 110 A y 100 A. Ahora, el AGC calculará una media de estas intensidades, tomará la que presenta la mayor diferencia respecto a la media y calculará un porcentaje de desviación: $(115 + 110 + 100)/3 = 108,3$ A. Acto seguido, el AGC analizará cuál de las intensidades presenta la mayor diferencia. En este ejemplo, será la intensidad de 100 A. La diferencia máxima se comparará con la intensidad media: $((108,3 - 100)*100)/108,3 = 7,7$ %. Si la carga hubiese sido mayor, el porcentaje calculado habría sido menor. Si las intensidades de fase fuesen 315 A, 310 A y 300 A, la media sería: $(315 + 310 + 300)/3 = 308,3$ A. Esto arrojaría una desviación de:

$$((308,3 - 300)*100)/308,3 = 2,7 \%$$

4.5 Asimetría de tensión

Además de disponer de una protección contra asimetría de intensidad, el AGC incorpora también una protección contra asimetría de tensión. El AGC medirá la tensión en cada una de las fases y las comparará entre sí. Si el grupo electrógeno está montado en una aplicación con condensadores de compensación y se produce un fallo en uno de los condensadores, se puede producir una diferencia de tensión. Los devanados de esta fase se sobrecalentarán y, por tanto, quedarán expuestos a un fuerte estrés. Para evitarlo, se puede configurar la protección contra asimetría de tensión.

El porcentaje configurado en el parámetro 1511 es un porcentaje de desviación comparado con la tensión media en las tres fases. La comparación con la media se describe a continuación por medio de un ejemplo.

Ejemplo: La tensión de fase L1 respecto a L2 es 431 V, la tensión de fase L2 respecto a L3 es 400 V y la tensión de fase L3 respecto a L1 es 410 V. Ahora, se deben sumar las tres tensiones para poder obtener la tensión media: $(431 + 400 + 410)/3 = 414$ V. Ahora, debe deducirse la tensión que presenta la mayor desviación de tensión, en este caso L1 respecto a L2: $431 - 414 = 17$ V. Ahora se puede calcular la desviación máxima de tensión en forma de porcentaje: $(17/414)*100 = 4,1$ %.

Esto significa que si el parámetro 1511 se configura a 4,1 %, está permitido tener una diferencia de tensión de 31 V en esta aplicación antes de que se active la protección contra asimetría de tensión.

En este ejemplo, se han utilizado las mediciones de las tensiones entre fases. La tensión entre fases está seleccionada por defecto, pero también se pueden utilizar las mediciones de tensiones entre fase y neutro, siendo posible modificar esto en el parámetro 1201. (El parámetro 1201 se describirá más adelante).



INFO

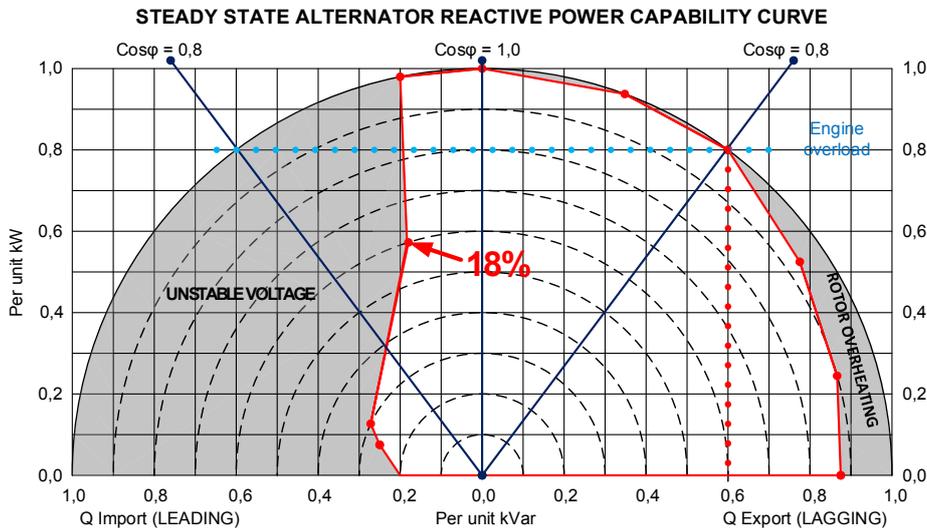
Tenga presente que cuando se modifica el parámetro 1201, se verán afectadas otras protecciones.

En el parámetro 1512 se puede configurar el temporizador y en el parámetro 1515 esta protección está habilitada. En el parámetro 1516 se decide la clase de fallo. También es posible habilitar dos salidas de relé cuando se produce la alarma. Las dos salidas de relé se pueden configurar en los parámetros 1513 y 1514.

4.6 Sobreexcitación

Cuando se conectan cargas inductivas potentes, se puede producir una sobreexcitación del generador. La sobreexcitación puede sobrecalentar los devanados del generador y provocar un fallo con el paso del tiempo. Se puede producir una sobreexcitación también si la carga de un generador varía rápidamente de inductiva a capacitiva o en una aplicación con más de un generador si falla la excitatriz de los generadores. Para configurar correctamente la protección contra sobreexcitación, se requiere el diagrama de trabajo del grupo electrógeno.

A continuación se muestra un diagrama de trabajo aleatorio de un grupo electrógeno:



Se utilizará un ejemplo para describir cómo se realiza la configuración.

Ejemplo: El motor de combustión entrega una potencia de 2000 kW y el alternador tiene una potencia de 2500 kVA. En el diagrama superior, el motor de combustión está representado por la línea de puntos azul y el alternador está representado por el "círculo exterior". Cuando está configurada esta protección, debe señalarse un punto específico. Es el punto de intersección entre la curva del motor de combustión y la curva del alternador y está marcado por una flecha roja en el diagrama de trabajo. Es un requisito calcular cuántos kVAr puede exportar el grupo electrógeno:

$Q = \sqrt{S^2 - P^2} = \sqrt{2500^2 - 2000^2} = 1500 \text{ kvar}$. El número de kVAr se utiliza para calcular un porcentaje para el parámetro 1531. El porcentaje se calcula de la siguiente manera: $\text{kVAr/kw} = 1500/2000 = 75 \%$. Cuando el parámetro 1531 está configurado a 75 %, se permite al grupo electrógeno exportar 1500 kVAr en todo momento. Un ajuste del 75 % representa la línea de puntos que aparece en el diagrama de trabajo. Es posible configurar una alarma cuando la carga ha atravesado la línea de puntos roja durante un determinado período de tiempo. El temporizador se configura en el parámetro 1532.

4.7 Decisión de las mediciones

Por ejemplo, la protección contra asimetría de tensión se puede configurar bien a medición entre fases o medición entre fase y neutro. Estos parámetros influyen también en otras protecciones y ajustes en el AGC. Hay tres parámetros que pueden modificar cómo se realizan las mediciones en el AGC: 1201, 1202 y 1203.

En el parámetro 1201 se puede configurar cómo se realizan las mediciones de tensión, por ejemplo, en la protección de la tensión del generador. Se puede configurar bien a medición entre fases o medición entre fase y neutro; por defecto, está configurado a medición entre fases. Cuando se configura este parámetro, se debe tener presente cómo están conectadas las cargas integradas en la aplicación. Si muchas de las cargas están conectadas entre fase y neutro, el parámetro 1201 se debe configurar a fase-neutro. En un controlador de generador se tratará de las mediciones de tensión en el lado de generador del interruptor y en un controlador de red se tratará de las mediciones de tensión en el lado de acometida de red del interruptor de red.

El parámetro 1201 influye en:

1150, 1160	Protección 1 y 2 contra sobretensión del generador
1170, 1180, 1190	Protección 1, 2 y 3 contra subtensión del generador
1510	Protección contra asimetría de tensión del generador
1660, 1700	Protección 1 y 2 contra subtensión de red dependiente del tiempo (Medida en el lado de acometida de red del interruptor de red. Solo en controladores de red)

El parámetro 1202 es similar a 1201. También se debe considerar cómo se deben realizar las mediciones. Pero este parámetro hace referencia a las otras mediciones de tensión. En un controlador de generador, serán las mediciones de tensión en barras y en un controlador de red, serán las mediciones de tensión después del interruptor de red. Este parámetro se puede configurar también a medición entre fases o medición entre fase y neutro.

El parámetro 1202 influye en:

1270, 1280, 1290	Protección 1 y 2 contra sobretensión de barras
1300, 1310, 1320, 1330	Protección 1, 2 y 3 contra subtensión de barras
1620	Protección contra asimetría de tensión de barras
1660, 1700	Subtensión 1 y 2 de barras dependiente del tiempo (Medida en el lado de barras del interruptor del generador. Solo en controladores de generador)
7480, 7490	Protección media 1 y 2 de sobretensión de barras

El parámetro 1203 hace referencia a la medición de intensidad como se ha descrito anteriormente en este capítulo, en "Asimetría de intensidad".

El parámetro 1203 influye en:

1500	Asimetría de intensidad 1
1710	Asimetría de intensidad 2

5. Estructura de la pantalla y los menús

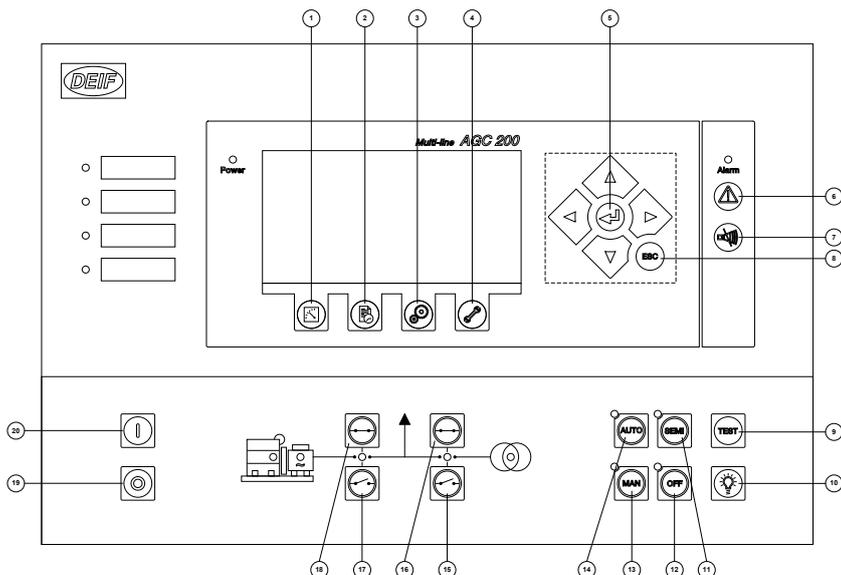
5.1 Estructura de la pantalla y los menús

5.1.1 Unidad de pantalla

La pantalla tiene seis líneas distintas, cada una con 25 caracteres, y incluye también varias funciones de botón que se presentan a continuación.

5.1.2 Funciones de los botones

La pantalla incorpora una serie de funciones de botón que se describen a continuación:

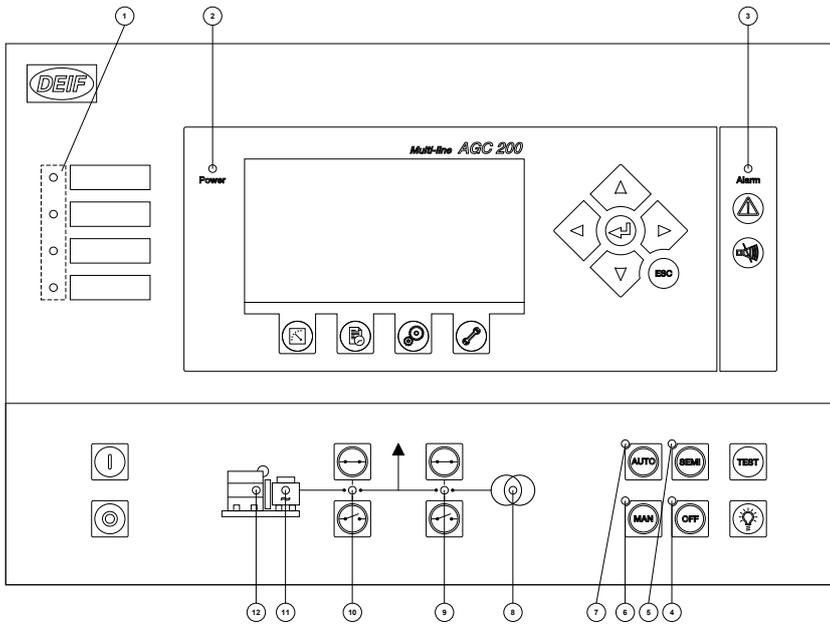


1. Cambia la visualización al menú de Mediciones
2. Cambia al menú Log (histórico): Histórico de eventos, alarmas y baterías
3. Cambia la visualización al menú para configuración del sistema.
4. Cambia la visualización al menú de servicio
5. Las flechas se utilizan para navegar dentro de los menús y desplazar las vistas. También se utilizan para modificar la configuración de los parámetros
6. Botón de alarma. Se utiliza para mostrar alarmas activas
7. Este botón se utiliza para silenciar la bocina
8. El botón ESC se utiliza para volver a un menú o para salir
9. El modo TEST está activado (ver el capítulo anterior "Descripción del modo de funcionamiento" para obtener una descripción adicional)
10. Este botón se utiliza para el test de lámparas. Al pulsarlo, los LEDs destellarán en diferentes colores. Se utiliza para comprobar que los LEDs estén funcionando correctamente
11. El modo SEMI-auto está activado (ver el capítulo anterior "Descripción del modo de funcionamiento" para obtener una descripción adicional)
12. El modo BLOQUEO está activado (ver el capítulo anterior "Descripción del modo de funcionamiento" para obtener una descripción adicional)
13. El modo Manual está activado (ver el capítulo anterior "Descripción del modo de funcionamiento" para obtener una descripción adicional)
14. El modo AUTO está activado (ver el capítulo anterior "Descripción del modo de funcionamiento" para obtener una descripción adicional)
15. Activación manual de la secuencia de apertura de interruptor si está seleccionado el modo SEMI o MAN.

16. Activación manual de la secuencia de cierre de interruptor si está seleccionado el modo SEMI o MAN.
17. Activación manual de la secuencia de apertura de interruptor si está seleccionado el modo SEMI o MAN.
18. Activación manual de la secuencia de cierre de interruptor si está seleccionado el modo SEMI o MAN.
19. Parada de grupo electrógeno si está seleccionado el modo SEMI o MAN.
20. Arranque del grupo electrógeno si está seleccionado el modo SEMI o MAN.

5.1.3 Funciones de LEDs

La pantalla dispone de una serie de funciones de LEDs. El color es verde o rojo o una combinación de éstos en diferentes situaciones. Los LEDs de la pantalla indican lo siguiente:



1. Cuatro LEDs configurables. Éstos pueden configurarse con M-Logic
2. Indica que la fuente de alimentación auxiliar está ENCENDIDA y mientras se está grabando (flashing) un nuevo firmware, el LED lucirá en rojo
3. Cuando este LED destella, hay una (o más) alarma(s) no confirmada(s). Cuando este LED luce permanentemente, hay una (o más) alarma(s) confirmada(s)
4. Indica modo OFF (desactivado)
5. Indica modo SEMI-auto
6. Indica modo Manual
7. Indica modo AUTO
8. Luce en verde cuando la Red está en estado CONFORME (OK). Luce en rojo cuando la Red no está en estado CONFORME (Not OK).
9. Encendido cuando el interruptor está cerrado
10. Encendido cuando el interruptor está cerrado
11. Luce en verde cuando la tensión y la frecuencia son correctas
12. Luce en verde cuando el motor de combustión está en marcha

5.1.4 Estructura de menús

La pantalla incluye dos sistemas de menús que pueden utilizarse sin introducción de contraseña:

Sistema del menú Vista

Éste es el sistema de menú corrientemente utilizado. Es posible configurar 20 ventanas, siendo posible entrar en las mismas con los botones de flecha.

Sistema del menú Config. (no es utilizado corrientemente por el operador)

Este sistema de menú se utiliza para configurar el controlador y si el operador necesita una información más detallada no está disponible en el sistema del menú Vista.

La modificación de los valores de configuración de los parámetros está protegida por contraseña.

5.1.5 Ventana de entrada

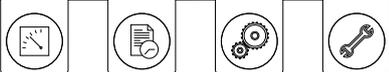
Al encender el equipo, aparece una ventana de entrada. La ventana de entrada es la pasarela de acceso a los demás menús. Se puede acceder siempre a este menú pulsando tres veces el botón RETROCESO.



INFO

El histórico de eventos y de alarmas aparecerá al encender el controlador si está presente una alarma.

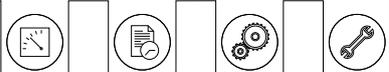
MAINS FAILURE			
U-supply			24.1 V
G	0.001 PF		0 kW
G	0 kVA		0 kVAr
Energy Total			0 kWh
Run Absolute			0 hrs



5.1.6 Menú Vista

Los menús de Vista (V1, V2 y V3) son los menús de uso diario por parte del operador.

1	MAINS FAILURE			
	U-supply			24.1 V
2	G	0.001 PF		0 kW
	G	0 kVA		0 kVAr
3	Energy Total			0 kWh
	Run Absolute			0 hrs
4				1/20



En los menús de Vista se muestran en la pantalla diversos valores medidos. Las vistas contienen hasta 20 ventanas diferentes que pueden seleccionarse utilizando los botones  y  situados en el lado derecho de la pantalla.

1. Primera línea de pantalla: estado operativo o medidas
2. Segunda línea de pantalla: medidas relativas al estado operativo
3. Tercera línea de pantalla: medidas relativas al estado operativo
4. Cuarta línea de pantalla: selección de los menús Config. y Vista

5.1.7 Contraste de la pantalla

Es posible ajustar el contraste de la pantalla en el menú del parámetro 9150. El contraste puede ajustarse a un valor comprendido entre -10 y +10. Esta característica puede utilizarse para compensar la iluminación ambiental.

5.1.8 Textos de línea de estado

Texto de estado	Estado	Comentario
BLOQUEO	El modo Bloqueo está activado	
TEST SIMPLE		
TEST DE CARGA	El modo Test está activado	
TEST COMPLETO		
TEST SIMPLE ###,# min.		
TEST DE CARGA ###,# 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 SEMI		
ISLA AUTO LISTO	Grupo electrógeno parado en Auto	
ISLA ACTIVO	Grupo electrógeno en marcha en Auto	
AMF MAN	Grupo electrógeno parado o en marcha sin que se esté desarrollando ninguna otra acción	
AMF SEMI		
AMF AUTO LISTO	Grupo electrógeno parado en Auto	
AMF ACTIVO	Grupo electrógeno en marcha en Auto	
POTENCIA FIJA MAN	Grupo electrógeno parado o en marcha sin que se esté desarrollando ninguna otra acción.	
POTENCIA FIJA SEMI		
POTENCIA FIJA AUTO LISTO	Grupo electrógeno parado en Auto	
POTENCIA FIJA ACTIVA	Grupo electrógeno en marcha en Auto	
RECORTE DE PUNTAS DEMANDA MAN	Grupo electrógeno parado o en marcha sin que se esté desarrollando ninguna otra acción.	
RECORTE DE PUNTAS DEMANDA SEMI		
RECORTE DE PUNTAS DEMANDA AUTO LISTO	Grupo electrógeno parado en Auto	
RECORTE DE PUNTAS DEMANDA 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 SEMI		
TRANSFERENCIA DE CARGA AUTO LISTO	Grupo electrógeno parado en Auto	
TRANSFERENCIA DE CARGA ACTIVO	Grupo electrógeno en marcha en Auto	
EXPORTAR P. RED MAN	Grupo electrógeno parado o en marcha sin que se esté desarrollando ninguna otra acción	
EXPORTAR P. RED SEMI		
MPE AUTO LISTO	Grupo electrógeno parado en Auto	
MPE ACTIVO	Grupo electrógeno en marcha en modo exportación de potencia a la red	

Texto de estado	Estado	Comentario
DG BLOQUEADO PARA ARRANQUE	Generador parado y alarma(s) activa(s) en el generador	
GB ON BLOQUEADO	Generador en marcha, interruptor del generador GB abierto y 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 EXTERNO GB	Algún equipo externo ha provocado el disparo del interruptor	En el histórico de eventos queda registrado un disparo externo
DISPARO EXTERNO DEL INTERRUPTOR MB (RED)	Algún equipo externo ha provocado el disparo del interruptor	En el histórico de eventos queda registrado un disparo externo
MARCHA EN RALENTÍ	La función "Marcha en ralentí" está activa. El grupo electrógeno no se parará antes de que haya finalizado una temporización	
RALENTÍ ###,# min.	El temporizador en la función "Marcha en ralentí" está activo.	
COMPENSACIÓN FREC.	La compensación está activa.	La frecuencia no está en el punto de ajuste nominal
Test aux. ##,#V #####s	Test de batería activado	
DESCARGA	Reducción de la carga del grupo electrógeno para abrir el interruptor	
ARRANCAR DG(s) EN ###s	La consigna de arrancar grupo electrógeno ha sido rebasada	
PARAR DG(s) EN ###s	La consigna de parar grupo electrógeno ha sido rebasada	
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 se desactiva 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 de retardo de fallo de red. Texto en controladores 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 la frecuencia en el grupo electrógeno son correctas.	Al finalizar la temporización, puede maniobrar el interruptor del generador
ENFRIADO EN CURSO ###s	Está activado el periodo de enfriado	
GRUPO ELECTRÓGENO PARANDO	Esta información se muestra una vez terminado el enfriado	
TIEMPO DE PARADA AMPLIADA ###s		

Texto de estado	Estado	Comentario
CONFIGURACIÓN DEL IDIOMA	Esta información se muestra si se ha descargado del utility software para PC el archivo de idioma.	
---xx----- >00< -----	El generador está en sincronización	Los puntos indican la posición real actual del ángulo de fase del generador en el proceso de sincronización. Cuando el "xx" está alineado sobre el centro 00, el generador está en sincronismo
DEMASIADO LENTO 00<-----	El generador está girando demasiado lento durante la sincronización	
-----> 00 DEMASIADO RÁPIDO	El generador está girando demasiado rápido durante la sincronización	
ORDEN DE ARRANQUE EXT.	Se activa una secuencia de AMF programada.	No hay un fallo en la red durante esta secuencia.
SELEC MODO GRUPO	Se ha desactivado la gestión de potencia y no se ha seleccionado ningún otro modo de grupo electrógeno.	La opción G5 debe estar disponible
ERROR DE CONFIGURACIÓN RÁPIDA	Configuración rápida de la aplicación ha fallado.	
CONECTOR DE MONTAJE CAN	Conecta la línea CAN de gestión de potencia	
ADAPT. EN CURSO	El AGC 200 está recibiendo la aplicación a la cual acaba de conectarse	
CONFIG. EN CURSO	Se está añadiendo a la aplicación existente el nuevo AGC.	
CONFIG. FINALIZADA	Actualización con éxito de la aplicación en todos los controladores AGC	
QUITAR CONECTOR CAN	Retirar las líneas CAN de gestión de potencia	
RAMPA DE CARGA HASTA ####kW	La rampa de carga se está ejecutando por escalones y se mostrará el próximo escalón que se alcanzará una vez que el temporizador haya terminado su temporización.	
DERRATEO A #####kW	Visualiza la consigna de rampa de descarga	
INT. GB INESPERADO EN BARRAS	Otro interruptor de generador está cerrado y conectado a barras (debido a un fallo de posición del interruptor del generador), aunque no hay tensión presente en las barras	Esto indica que otros interruptores no pueden cerrarse y conectarse a barras debido a un fallo de posición de uno o más interruptores de generador (GBs)
RAMPA DE CALENTAMIENTO	La rampa de calentamiento está activa	La potencia disponible se limita hasta que se alcanza la temperatura predefinida o cuando se ha ajustado a un nivel bajo la entrada que activó la rampa de calentamiento

5.1.9 Textos relacionados únicamente con la gestión de potencia (solo AGC 24x)

Texto de estado	Estado	Comentario
Controlador DG		
HABILITAR APAGÓN	Esta información se visualiza si existe un fallo de CAN en una aplicación de gestión de potencia.	

Texto de estado	Estado	Comentario
UNIDAD EN STANDBY	Si están presentes controladores de red redundantes, este mensaje se visualiza en el controlador redundante.	
DESCARGANDO BTB XX	Los controladores de grupo electrógeno individual operan en un esquema de reparto asimétrico de la carga para descargar los controladores BTB XX que dividen dos secciones en una aplicación en modo isla.	
BTB XX DIVIDIENDO SEC.	BTB XX está dividiendo dos secciones en una aplicación de isla.	
SINCRONIZANDO TB XX	TB XX está sincronizando.	
SINCRONIZANDO MB XX	MB XX está sincronizando.	
SINCRONIZANDO BTB XX	BTB XX está sincronizando.	
Descargando TB XX	Muestra que se está descargando un interruptor de entrega de potencia en el modo Semi-auto.	
Controlador de red		
UNIDAD EN STANDBY	Si están presentes controladores de red redundantes, este mensaje se visualiza en el controlador redundante.	
DISPARO EXTERNO DE TB	Algún equipo externo ha provocado el disparo del interruptor.	En el histórico de eventos queda registrado un disparo externo.
Controlador BTB		
DIVIDIENDO SECCIÓN	Un controlador BTB está dividiendo dos secciones en una aplicación de isla.	
OPERACIÓN AUTO PREP.	Controlador BTB en Auto y listo para maniobra del interruptor (no hay alarma activa de disparo de BTB).	
MODO SEMI-AUTO	Controlador BTB en Semi-auto	
MODO AUTO	Controlador BTB en Auto, pero no está listo para operación del interruptor (alarma de "Disparo de BTB" activa).	
CIERRE BLOQUEADO	Último BTB abierto en un bus de anillo.	
DISP. EXTERNO DE BTB	Algún equipo externo ha provocado el disparo del interruptor.	En el histórico de eventos queda registrado un disparo externo.
Todos los controladores		
DISTRIB. APLICACIÓN #	Distribuye una aplicación a través de una línea de bus CAN.	Distribuye una de las cuatro aplicaciones desde un AGC a los otros AGCs integrados en el sistema de gestión de potencia.
RECIBIENDO APPL. #	El AGC 200 está recibiendo una aplicación.	
DISTRIB. COMPLETADA	Transmisión exitosa de una aplicación.	
RECEPCIÓN COMPLETADA	Aplicación recibida exitosamente.	
DISTRIB. ABORTADA	Transmisión cancelada.	
ERROR DE RECEPCIÓN	La aplicación no se ha recibido correctamente.	

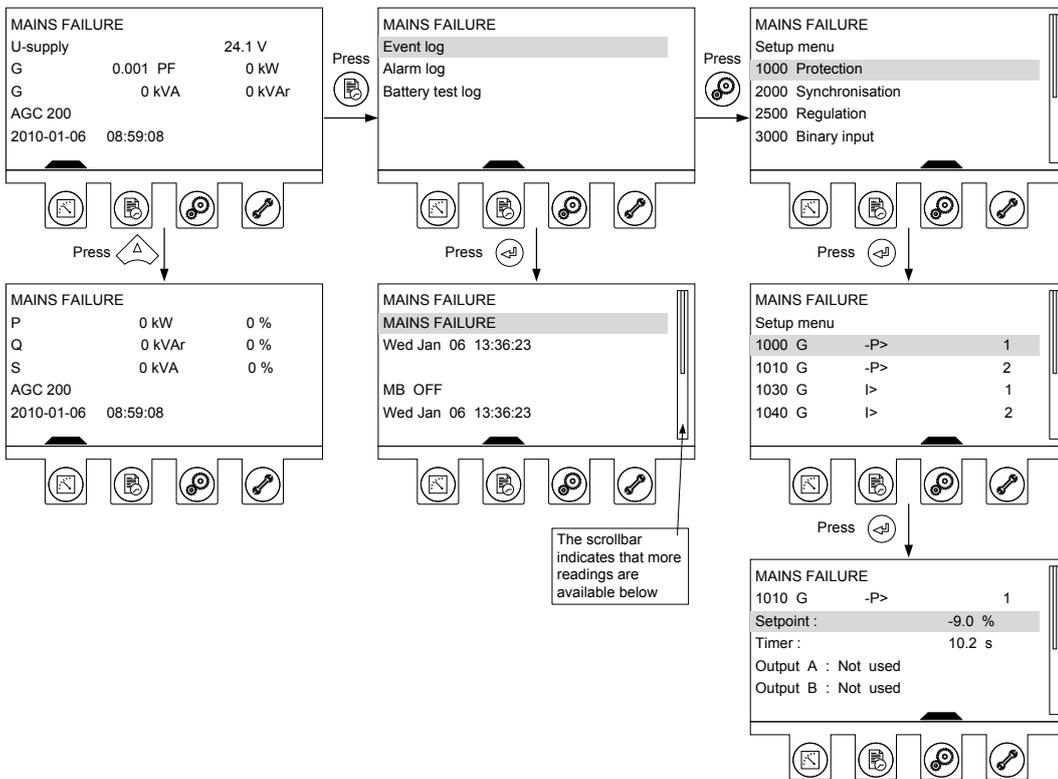
5.1.10 Vistas de pantalla disponibles

Configuración de líneas de vista	
Para generador	Para barras/red
G f-L1 frecuencia L1 (Hz)	M f-L1 frecuencia L1 (Hz)
G f-L2 frecuencia L2 (Hz)	M f-L2 frecuencia L2 (Hz)
G f-L3 frecuencia L3 (Hz)	M f-L3 frecuencia L3 (Hz)
Potencia activa del generador (kW)	Potencia activa de red (kW)
Potencia reactiva del generador (kVAr)	Potencia reactiva de red (kVAr)
Potencia aparente del generador (kVAr)	Potencia aparente de red (kVAr)
Factor de potencia	Factor de potencia
Ángulo de tensión entre L1-L2 (grados)	Ángulo de tensión entre L1-L2 (grados)
Ángulo de tensión entre L2-L3 (grados)	Ángulo de tensión entre L2-L3 (grados)
Ángulo de tensión entre L3-L1 (grados)	Ángulo de tensión entre L3-L1 (grados)
BB U-L1N	BB U-L1N
BB U-L2N	BB U-L2N
BB U-L3N	BB U-L3N
BB U-L1L2	BB U-L1L2
BB U-L2L3	BB U-L2L3
BB U-L3L1	BB U-L3L1
BB U-MÁX	BB U-MÁX
BB U-Mín	BB U-Mín
BB f-L1	BB f-L1
BB Ang L1L2-180.0 grados	BB Ang L1L2-180.0 grados
BB-G Ang -180.0 grados	BB-M Ang -180.0 grados
U-Suministro (suministro de potencia V DC)	U-Suministro (suministro de potencia V DC)
Contador de energía, total [kWh]	Contador de energía, total [kWh]
Contador de energía, diario [kWh]	Contador de energía, diario [kWh]
Contador de energía, semanal [kWh]	Contador de energía, semanal [kWh]
Contador de energía, mensual [kWh]	Contador de energía, mensual [kWh]
G U-L1N (tensión L1-N)	M U-L1N (tensión L1-N)
G U-L2N (tensión L2-N)	M U-L2N (tensión L2-N)
G U-L3N (tensión L3-N)	M U-L3N (tensión L3-N)
G U-L1L2 (tensión L1-L2)	M U-L1L2 (tensión L1-L2)
G U-L2L3 (tensión L2-L3)	M U-L2L3 (tensión L2-L3)
G U-L3L1 (tensión L3-L1)	M U-L3L1 (tensión L3-L1)
G U-Máx (tensión máx.)	M U-Máx (tensión máx.)
G U-Mín (tensión mín.)	M U-Mín (tensión mín.)
G I-L1 (corriente L1)	M I-L1 (corriente L1)
G I-L2 (corriente L2)	M I-L2 (corriente L2)
G I-L3 (corriente L3)	M I-L3 (corriente L3)

Configuración de líneas de vista

Hacer funcionar abs. (tiempo absoluto de operación)	
Hacer funcionar rel. (tiempo relativo de operación)	
Prioridad próxima (próximo cambio de prioridad)	
Hacer funcionar ShtD O (tiempo de operación de parada invalidada)	
Potencia de red A102	P TB A105
Nº de maniobras del GB	Nº de maniobras del TB
Intentos de arranque	
Intentos arr. est. (número estándar de intentos de arranque)	
Intentos arr. dobles (número doble de intentos de arranque)	
P disponible	P disponible
P red	P red
P DGs tot	P DGs tot
Nº de operaciones (maniobras) del MB	Nº de operaciones (maniobras) del MB
Tmp. mantenimiento 1	
Tmp. mantenimiento 2	
MPU	
Entrada multifunción 46	Entrada multifunción 46
Entrada multifunción 47	Entrada multifunción 47
Entrada multifunción 48	Entrada multifunción 48
Configuración de líneas de vista	
Para generador	Para barras/red
Cos Fi	
	P Interruptor de entrega de potencia
Cos Fi (actual)	
Referencia de potencia (real)	
Referencia de potencia (actual)	Referencia de potencia (actual)
Prioridad y horas de ventilador A	
Prioridad y horas de ventilador B	
Prioridad y horas de ventilador C	
Prioridad y horas de ventilador D	
ID Parámetro	
Tipo de regulador de velocidad	
Tipo de regulador AVR	
Lecturas vía EIC	
Lecturas analógicas externas	

Ejemplo de menú de vista



5.1.11 Descripción general de los modos

El controlador dispone de cuatro modos de funcionamiento distintos y un modo de bloqueo. Los modos se seleccionan directamente con botones situados en el vértice inferior derecho del frontal del controlador.

Auto

En modo Auto, el controlador funcionará automáticamente y el usuario no puede iniciar las secuencias manualmente.

Semi-auto

En modo Semi-auto, el operador debe iniciar todas las secuencias. Esto puede realizarse vía las funciones de botones, comandos de Modbus o entradas digitales. Cuando se arranca en modo semi-automático, el grupo electrógeno funcionará a los valores nominales.

Test

La secuencia de test se iniciará cuando esté seleccionado el modo test.

Manual

Cuando está seleccionado el modo manual, se pueden utilizar las entradas binarias de aumento/disminución (si están configuradas) así como los botones de arranque y de parada. Al arrancar en modo manual, el grupo electrógeno se arrancará sin posteriores regulaciones.

OFF

Cuando está seleccionado el modo OFF, el controlador no es capaz de iniciar ninguna secuencia, por ejemplo, la secuencia de arranque.



INFO

Es necesario seleccionar el modo OFF cuando se necesite realizar tareas de mantenimiento en el grupo electrógeno.

5.1.12 Contraseña

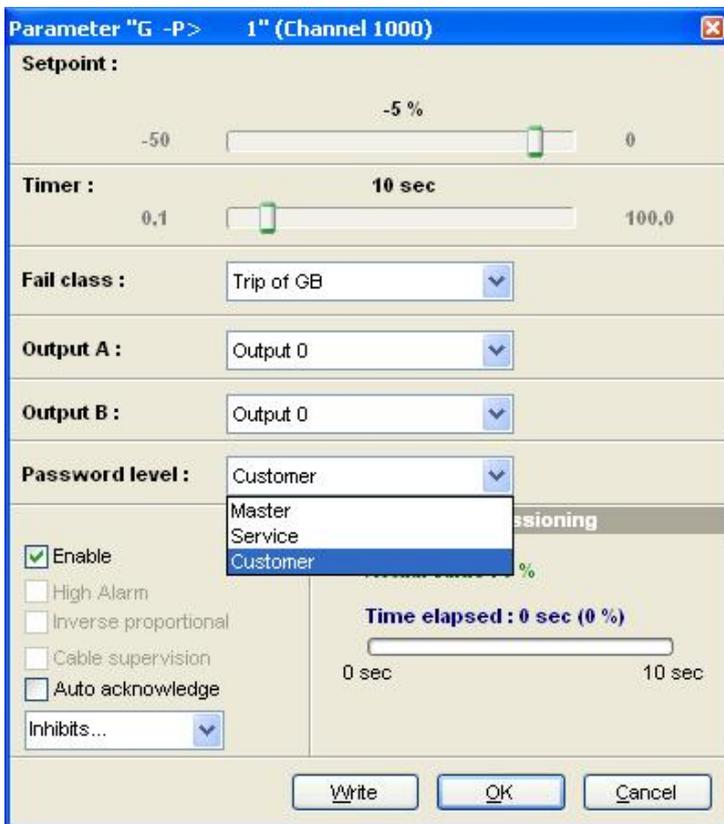
El controlador incluye tres niveles de contraseña. Todos los niveles pueden ajustarse en el software del PC.

Niveles de contraseña disponibles:

Nivel de contraseña	Ajuste 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.



The screenshot shows a software window titled "Parameter 'G -P> 1" (Channel 1000)". The window contains several configuration fields:

- Setpoint :** A slider ranging from -50 to 0, currently set at -5%.
- Timer :** A slider ranging from 0.1 to 100.0, currently set at 10 sec.
- Fail class :** A dropdown menu set to "Trip of GB".
- Output A :** A dropdown menu set to "Output 0".
- Output B :** A dropdown menu set to "Output 0".
- Password level :** A dropdown menu with options: Master, Service, and Customer. The "Customer" option is currently selected.
- Enable:** A checked checkbox.
- High Alarm:** An unchecked checkbox.
- Inverse proportional:** An unchecked checkbox.
- Cable supervision:** An unchecked checkbox.
- Auto acknowledge:** An unchecked checkbox.
- Inhibits...:** A dropdown menu.
- Time elapsed :** A progress bar showing 0 sec (0%) of a 10 sec cycle.

At the bottom of the window are three buttons: "Write", "OK", and "Cancel".

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

5.1.13 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.

- INFO**

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.
- INFO**

Las contraseñas de fábrica deben modificarse si no se permite al operador del grupo electrógeno modificar los parámetros.
- INFO**

No es posible modificar la contraseña de un nivel superior al de la contraseña introducida.

6. Controlador PID

6.1 Controlador PID

6.1.1 Controlador PID

El controlador de la unidad es un controlador PID. El controlador PID está formado por un regulador proporcional, un regulador integral y un regulador diferencial. El controlador PID está en condiciones de eliminar la desviación de regulación y puede sintonizarse fácilmente.



INFO

Consulte la señal "Pautas Generales para la Puesta en Servicio".

6.1.2 Controladores

Existen tres controladores para el control del regulador de velocidad y, si está seleccionado el control del AVR, también tres controladores para el control del regulador de tensión AVR. Además, hay dos controladores que están ejecutando una sincronización.

Controlador	Regulador de velocidad GOV	Regulador de tensión AVR	Comentario
Frecuencia	X		Controla la frecuencia
Potencia	X		Controla la potencia
Reparto de carga P	X		Controla el reparto de carga de potencia activa
Tensión		X	Controla la tensión
VAr		X	Controla el cos fi
Reparto de carga Q		X	Controla el reparto de carga de potencia reactiva
Sinc	X		Controla la frecuencia durante la sincronización
Fase	X		Controla la frecuencia durante la sincronización estática cuando las frecuencias presentan valores similares

La tabla siguiente indica los momentos en los que está activo cada uno de los controladores. Esto significa que los controladores pueden sintonizarse cuando se den las situaciones de marcha mostradas.

REGU. VELO.			Regulador de tensión AVR			DIAGRAMA ESQUEMÁTICO
Frecuencia	Potencia	P RC	Tensión	VAr	Q RC	
INTERRUPTOR GB ABIERTO						
X			X			

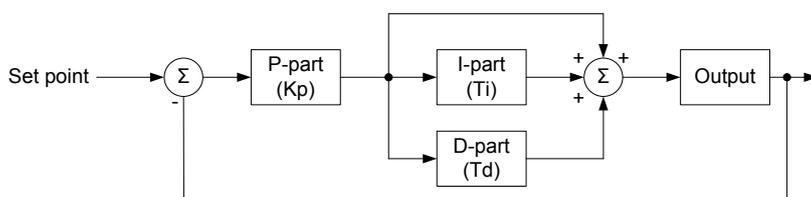
REGU. VELO.			Regulador de tensión AVR			DIAGRAMA ESQUEMÁTICO
X			X			
INTERRUPTOR GB CERRADO						
		X			X	
		X			X	
GRUPO ELECTR. INDIV. CON CONEXIÓN A RED						
X			X			
		X			X	
	X			X		
DESCARGA						
	X			X		

REGU. VELO.			Regulador de tensión AVR			DIAGRAMA ESQUEMÁTICO
	X				X	
	X				X	

REGU. VELO.				Regulador de tensión AVR			DIAGRAMA ESQUEMÁTICO
Frecu	Pote	P RC	Sincro.	Fase	Voltios	VAR	Q RC
SINCRONIZACIÓN							
			X		X		
-----Sincronización dinámica-----							
			X	X	X		
-----Sincronización estática-----							

6.1.3 Croquis de principio

El esquema inferior muestra el principio básico del controlador PID.



$$PID(s) = K_p \cdot \left(1 + \frac{1}{T_i \cdot s} + T_d \cdot s \right)$$

Como se muestra en el croquis y en la ecuación superiores, cada regulador (P, I y D) proporciona una salida que se resume en la salida total del controlador.

Los parámetros ajustables de los controladores PID del controlador AGC 200 son:

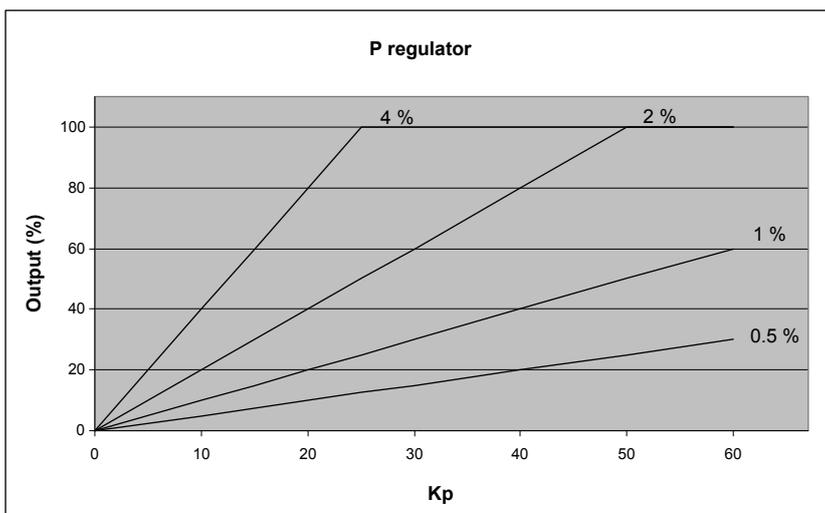
K_p :	La ganancia de la parte proporcional.
T_i :	El tiempo de acción integral de la parte integral.
T_d :	El tiempo de acción diferencial para la parte diferencial.

La función de cada parte se describe a continuación.

6.1.4 Regulador proporcional

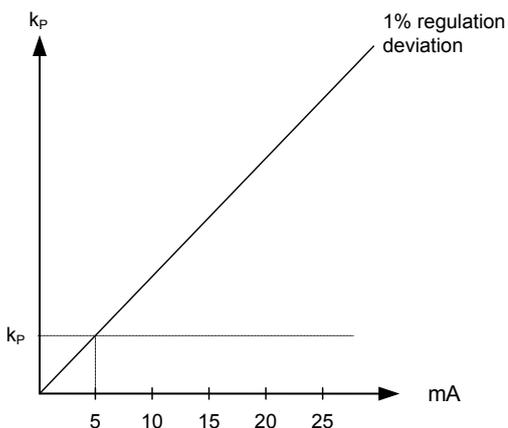
Cuando se produce la desviación de regulación, la parte proporcional provocará una variación inmediata de la salida. La magnitud de esta variación dependerá de la ganancia K_p .

El diagrama muestra cómo la salida del regulador P depende del valor de configuración de K_p . La variación de la salida para un determinado valor de configuración de K_p se duplicará si se duplica la desviación de regulación.



Rango de velocidad

Debido a la característica mostrada arriba se recomienda utilizar el rango completo de la salida para evitar una regulación inestable. Si el rango de salida utilizado es demasiado pequeño, una desviación de regulación pequeña provocará una variación muy grande de la salida. Esto se muestra en el dibujo inferior.

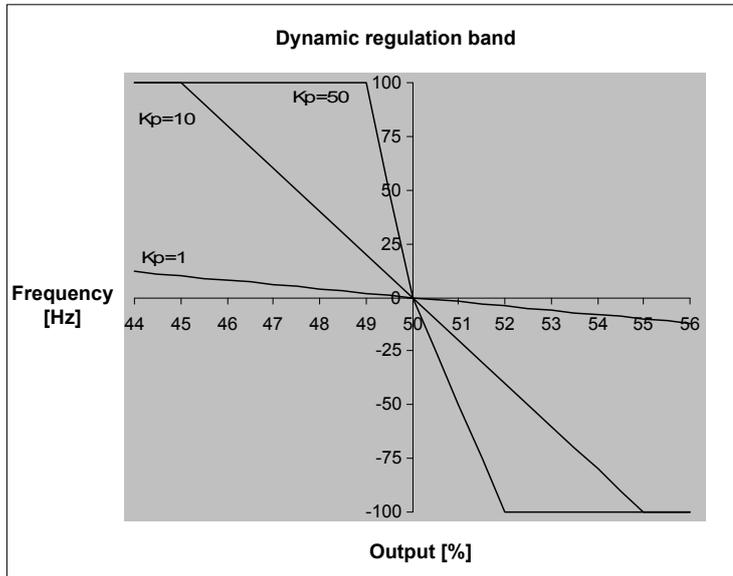


Se produce una desviación de regulación del 1%. Con el valor de K_p ajustado, la desviación provoca una variación de la salida del 20%. La tabla muestra que la salida del AGC 200 experimenta una variación relativamente grande si el límite de velocidad máximo es bajo.

Límite de velocidad máx.	Variación de la salida		Variación de la salida en % del límite de velocidad máx.
50%	20%	$20/50 \cdot 100\%$	40
100%	20%	$20/100 \cdot 100\%$	20

Zona de regulación dinámica

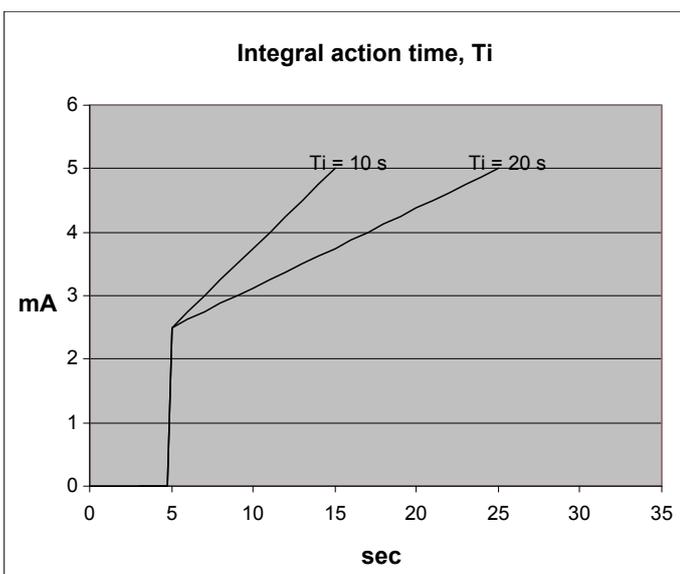
El dibujo inferior muestra la zona de regulación dinámica para determinados valores de K_p . La zona dinámica reducirá su tamaño si el parámetro K_p se ajusta a un valor superior.



Regulador integral

La función principal del regulador integral es eliminar la compensación (offset) de acción proporcional. El tiempo de acción integral, T_i , se define como el tiempo que el regulador integral utiliza para repetir la variación instantánea de la salida provocada por el regulador proporcional.

En el dibujo inferior, el regulador proporcional provoca una variación inmediata del 10%. En tal caso, se mide el tiempo de acción integral cuando la salida alcanza $2 \times 10 = 20\%$.



Como puede verse en el esquema, la salida alcanza 20% dos veces más rápida con un ajuste de T_i de 10 s que con un ajuste de 20 s.

La función integral del regulador I se aumenta si se disminuye el tiempo de acción integral. Esto significa que con un ajuste inferior del tiempo de acción integral T_i se obtiene una regulación más rápida.



INFO

Si T_i se configura a 0 s, el regulador integral se DESACTIVA.



INFO

El tiempo de acción integral T_i no debe ajustarse demasiado bajo. Esto provocará oscilaciones de la regulación, de manera similar a un factor de acción proporcional K_p demasiado alto.

Regulador diferencial

El objeto principal del regulador diferencial (regulador D) es estabilizar la regulación, haciendo de esta manera posible un ajuste de una ganancia superior y de un tiempo de acción integral T_i inferior. Esto hace que la regulación global elimine las desviaciones de manera mucho más rápida.

En la mayoría de los casos, no se necesita el regulador diferencial; sin embargo, en el caso de situaciones de regulación muy precisas, p. ej., sincronización estática, puede resultar muy útil.

$$D = T_d \times K_p \times \frac{de}{dt}$$

La salida del regulador diferencial D puede explicarse con la ecuación:

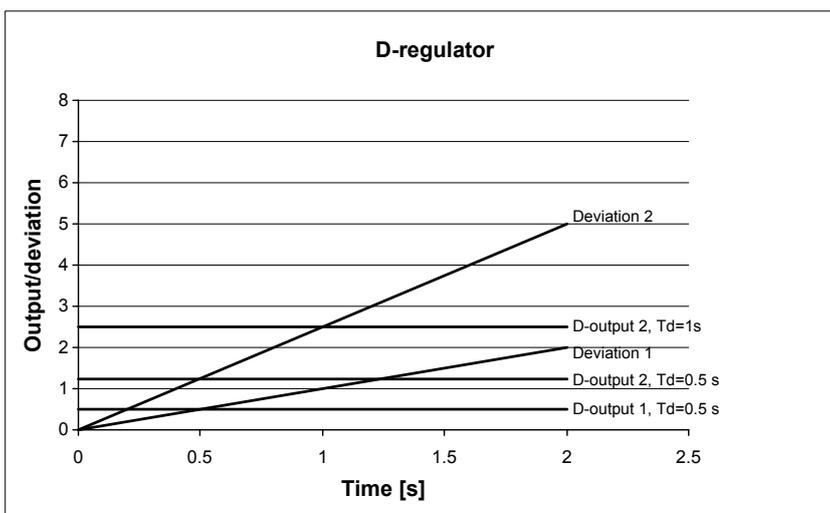
D = salida de regulador

K_p = ganancia

de/dt = pendiente de la desviación (con qué rapidez se produce la desviación)

Esto significa que la salida del regulador diferencial D depende de la pendiente de la desviación, del ajuste de K_p y del ajuste de T_d .

Ejemplo: En el siguiente ejemplo, se supone que $K_p = 1$.



Desviación 1:	Una desviación con una pendiente de 1
Desviación 2:	Una desviación con una pendiente de 2,5 (2,5 veces superior a la desviación 1).

Salida D 1, Td=0,5 s:	Salida del regulador diferencial D cuando Td=0,5 s y la desviación es conforme a la Desviación 1.
Salida D 2, Td=0,5 s:	Salida del regulador diferencial D cuando Td=0,5 s y la desviación es conforme a la Desviación 2.
Salida D 2, Td=1 s:	Salida del regulador diferencial D cuando Td=1 s y la desviación es conforme a la Desviación 2.

El ejemplo muestra que cuanto mayor es la desviación y mayor es el ajuste de Td, mayor será la salida del regulador diferencial D. Dado que el regulador D responde a la pendiente de la desviación, también significa que cuando no hay ninguna variación, la salida D será cero.



INFO

En la puesta en servicio, tenga presente que el valor de configuración de Kp influye en la salida del regulador D.



INFO

Si Td se ajusta a 0 s, el regulador diferencial se DESACTIVA.



INFO

El tiempo de acción diferencial Td no debe ajustarse demasiado alto. Esto provocará oscilaciones de la regulación, de manera similar a un factor de acción proporcional Kp demasiado alto.

6.1.5 Controlador de reparto de carga/controlador de reparto de VAr

En el AGC 200, se utiliza el controlador de reparto de carga y el controlador de reparto de VAr siempre que esté activado el modo de reparto de carga/reparto de VAr. El controlador es un controlador PID similar a los otros controladores del sistema, y maneja el control de frecuencia así como el control de potencia (reparto de carga) y el control de tensión así como el control de potencia reactiva (reparto de VAr).

Controlador de reparto de carga

El ajuste del controlador de reparto de carga se realiza en el menú 2540 (control analógico) o 2590 (control de relés).

Controlador de reparto de VAr

El ajuste del controlador de reparto de VAr se realiza en el menú 2660 (control analógico) o 2700 (control de relés).

General

La finalidad primordial de los controladores PID es siempre el control de frecuencia/tensión, ya que éstas son variables en un sistema de reparto de carga, así como el control de la potencia/potencia reactiva en el caso de un generador individual. Puesto que el sistema de reparto de carga requiere también la regulación de potencia/potencia reactiva, los controladores PID puede estar afectados por el regulador de potencia/potencia reactiva. Para este fin se utiliza el denominado factor de peso (P_{PESO}/Q_{PESO}).

Por este motivo, la desviación de regulación del regulador de potencia/potencia reactiva puede tener mayor o menor influencia en el controlador PID. Un ajuste de 0% significa que el control de potencia/potencia reactiva está desactivado. Un ajuste de 100% significa que la regulación de potencia no está limitada por el factor de peso. Es posible cualquier ajuste intermedio.

La diferencia entre ajustar el valor de peso a un valor alto o bajo es la velocidad a la cual se elimina la desviación de regulación de potencia/potencia reactiva. Así, pues, si se necesita un reparto firme de carga, el factor de peso debe ajustarse a un valor superior que si se requiere un reparto fácil de carga.

La desventaja que cabe esperar de un factor de peso alto es que cuando existen una desviación de frecuencia/tensión y una desviación de potencia/potencia reactiva, caben esperar oscilaciones en el reparto de carga. Para evitarlo, puede reducir bien el factor de potencia o los parámetros del regulador de frecuencia/tensión.

6.1.6 Controlador de sincronización

El controlador de sincronización se usa en el AGC 200 siempre que esté activada la sincronización. Después de una sincronización exitosa se desactiva el controlador de frecuencia y se activa el controlador relevante. Éste puede ser, por ejemplo, el controlador de reparto de carga. Los ajustes se realizan en el menú 2050. Para sincronización, se realiza una igualación de tensiones mediante el regulador de tensión (parámetro 2640).

Sincronización dinámica

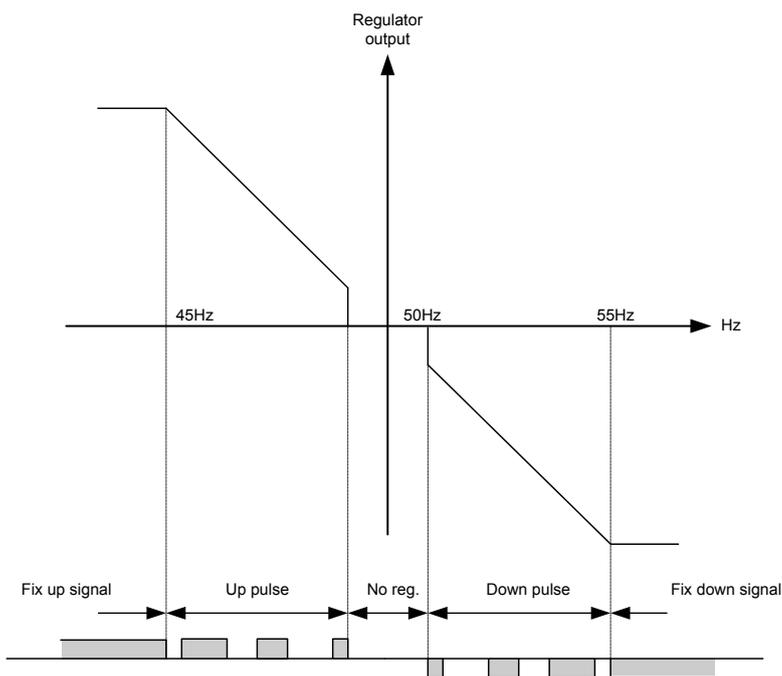
Cuando se utiliza la sincronización dinámica, se utiliza el controlador "2050 Controlador de f_{SINC} " durante toda la secuencia de sincronización. Una de las ventajas de la sincronización dinámica es que es relativamente rápida. Para mejorar la velocidad de sincronización aún más, el generador se acelera entre los puntos de sincronización (12 del mediodía a 12 del mediodía) de los dos sistemas. Normalmente, una frecuencia de deslizamiento de 0,1 Hz proporciona sincronismo cada 10 segundos, pero con este sistema operando con un motor de combustión en estado estacionario, se reduce el tiempo entre sincronizaciones.

Sincronización estática

Cuando se inicia la sincronización, se activa el controlador de sincronización "2050 Controlador de f_{SINC} " y se controla la frecuencia del generador llevándola hacia la frecuencia de barras/red. El controlador de fase interviene cuando la desviación de frecuencia es tan pequeña que se puede controlar el ángulo de fase. El controlador de fase se ajusta en el menú 2070 ("2070 Controlador de fase").

6.1.7 Control por relés

Si las salidas de relé se utilizan para fines de control, la regulación opera del siguiente modo:



La regulación que se realiza con los relés puede dividirse en cinco pasos:

#	Intervalo	Descripción	Comentario
1	Rango estático	Señal ascendente	La regulación está activa, pero el relé de aumento será activado de forma continua debido a la magnitud de la desviación de la regulación.
2	Rango dinámico	Impulso de aumento	La regulación está activa y el relé de aumento emite impulsos para eliminar la desviación de la regulación.

#	Intervalo	Descripción	Comentario
3	Área de banda inactiva	No hay regulación	En este rango particular no se produce ninguna regulación. La regulación acepta un área de banda inactiva predefinida para aumentar la vida útil de los relés.
4	Rango dinámico	Impulso de disminución	La regulación está activa y el relé de disminución emite impulsos para eliminar la desviación de la regulación.
5	Rango estático	Señal descendente	La regulación está activa, pero el relé de disminución será activado de forma continua debido a la magnitud de la desviación de la regulación.

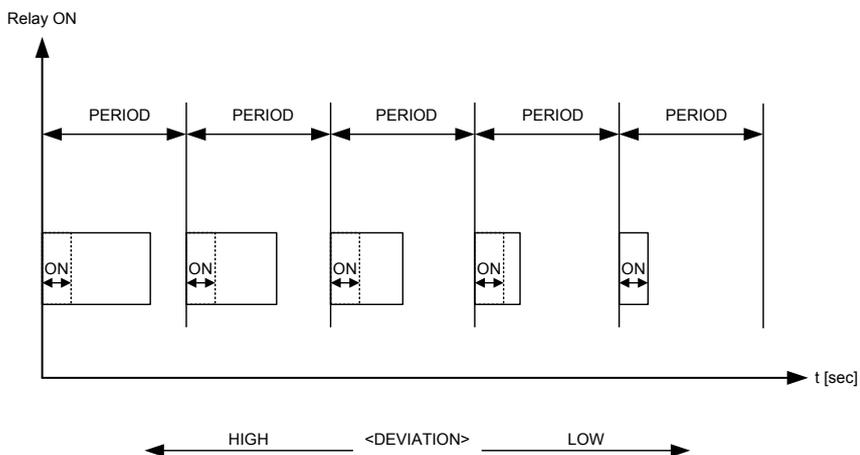
Como muestra el plano, los relés quedan ACTIVADOS fijos si la desviación de la regulación es grande, mientras que emiten impulsos si dicha desviación está cerca de la consigna. En el rango dinámico, los impulsos son tanto más cortos cuanto más disminuye la desviación de la regulación. Justo antes del área de la banda inactiva el impulso es lo más corto posible. Este es el tiempo ajustado "Tiempo GOV ACTIVADO"/("Tiempo AVR ACTIVADO"). El impulso más largo aparecerá al final del rango dinámico (45 Hz en el ejemplo de arriba).

Ajustes de los relés

Los ajustes de tiempo de los relés de regulación pueden ajustarse en la configuración de control. Es posible ajustar las opciones "Período tiempo" y "Tiempo ACTIVADO". Éstos se muestra en el dibujo inferior.

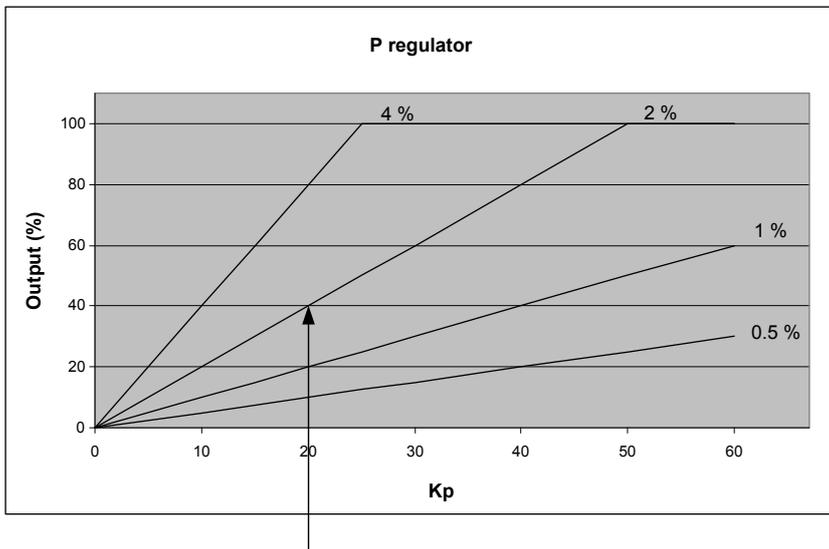
Ajuste	Descripción	Comentario
Período de tiempo	Tiempo máximo de relé	Tiempo existente entre los comienzos de dos impulsos de relé consecutivos.
Tiempo ACTIVADO	Tiempo mínimo de relé	Duración mínima del impulso de relé. Los relés nunca se activarán durante un tiempo inferior al valor establecido en Tiempo ACTIVADO.

Como se indica en el siguiente gráfico, la duración del impulso de relé dependerá de la desviación de regulación que exista en cada momento. Si la desviación es grande, los impulsos serán largos (o una señal continua). Si la desviación es pequeña, los impulsos serán cortos.



Longitud de la señal

La longitud de la señal se calcula en comparación con el período de tiempo ajustado. El gráfico siguiente muestra el efecto del regulador proporcional.



En este ejemplo, tenemos una desviación de la regulación del 2%, así como un valor ajustado de $K_p = 20$. El valor calculado para el regulador del controlador es del 40 %. Acto seguido, puede calcularse la duración del impulso con un tiempo de período de 2500 ms:

$$e_{\text{DEVIATION}} / 100 * t_{\text{PERIOD}}$$

$$40 / 100 * 2500 = 1000 \text{ ms}$$

La duración del período de tiempo nunca deberá ser más corta que el Tiempo ACTIVADO ajustado.

Fallo de regulación

El fallo de regulación del regulador de velocidad/regulador AVR en el menú 2560/2680 se produce cuando está activada la regulación, pero no se puede alcanzar la consigna.

Esta alarma aparecerá cuando se alcance la consigna. La desviación se calcula en porcentaje:

Ejemplo:

UREAL = 400V AC

UNOMINAL = 440V AC

Diferencia en porcentaje: $(440-400)/440 * 100 = 9,1\%$

Si el ajuste de alarma es inferior a 9,1 % en este ejemplo, se muestra esta alarma.



INFO

Ajuste el parámetro de alarma "Banda inactiva" a 100% para desactivar la alarma.

7. Sincronización

7.1 Sincronización

El controlador puede utilizarse para la sincronización del generador y del interruptor de red (si está instalado). Están disponibles dos principios de sincronización distintos, a saber, sincronización estática y dinámica (por defecto, está seleccionada dinámica). Este capítulo describe los principios de las funciones de sincronización y el ajuste de las mismas.



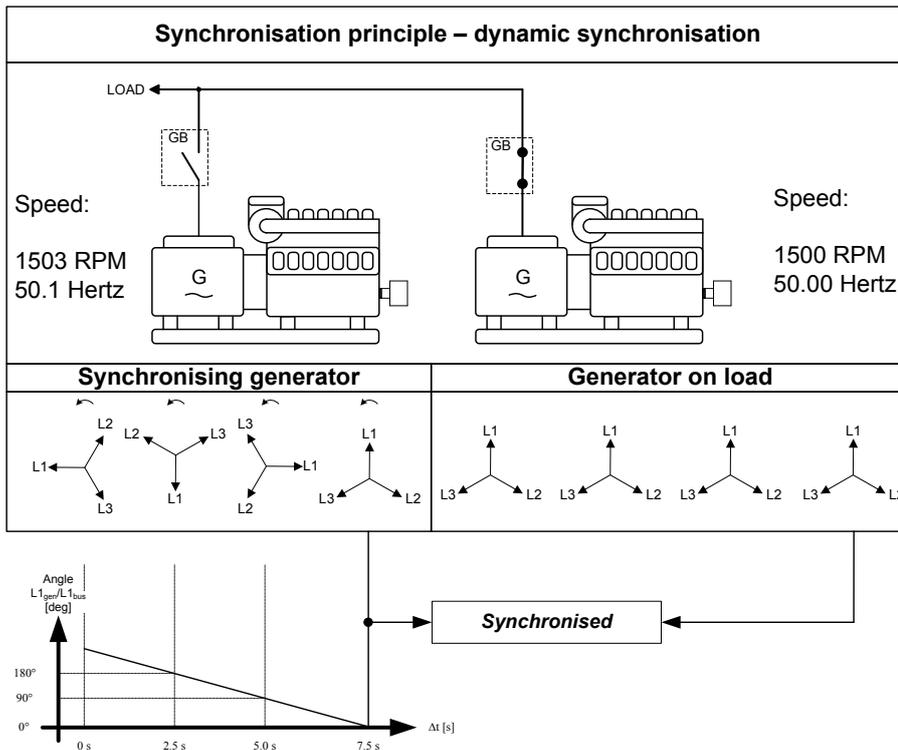
INFO

En adelante, el término "sincronización" significa "sincronización y cierre del interruptor sincronizado".

7.2 Sincronización dinámica

En la sincronización dinámica, el grupo electrógeno en sincronización gira a una velocidad diferente del generador conectado a barras. Esta diferencia de velocidad se denomina *frecuencia de deslizamiento*. Habitualmente, el grupo electrógeno en sincronización opera con una frecuencia de deslizamiento positiva. Esto significa que está funcionando a una velocidad superior a la del generador conectado a barras. El objetivo es evitar el disparo por potencia inversa tras la sincronización.

El principio de sincronización dinámica se muestra a continuación.



En el ejemplo que hemos incluido aquí, el grupo electrógeno que se está sincronizando funciona a 1.503 rpm ~ 50,1Hz. El generador en carga gira a 1500 RPM ~ 50,0 Hz. Esto hace que el grupo electrógeno en sincronización tenga una frecuencia de deslizamiento positiva de 0,1Hz.

La finalidad de la sincronización es reducir la diferencia de ángulos de fase entre los dos sistemas rotativos. Estos dos sistemas son el sistema trifásico del generador y el sistema trifásico de las barras. En la figura superior, la fase L1 de las barras de distribución está siempre orientada a las 12 horas, mientras que la fase L1 del grupo electrógeno en sincronización apunta en direcciones diferentes debido a la frecuencia de deslizamiento.

**INFO**

Evidentemente, ambos sistemas trifásicos están girando, pero para facilitar las explicaciones no se muestra que los vectores del generador en carga estén girando. El motivo es que estamos interesados únicamente en la frecuencia de deslizamiento para calcular cuándo debe emitirse el impulso de sincronización.

Cuando el generador funciona con una frecuencia de deslizamiento positiva de 0,1 Hz en comparación con las barras, los dos sistemas se sincronizan cada 10 segundos.

$$t_{sync} = \frac{1}{50.1 - 50.0} = 10 \text{ sec}$$

**INFO**

Observe el capítulo relativo a los controladores PID y los controladores de sincronización.

En la figura superior, la diferencia en el ángulo de fase entre el grupo que se está sincronizando y las barras se reduce y, llegado el momento, puede alcanzar el valor de cero. En ese momento, el grupo eléctrico queda sincronizado con las barras y se cierra el interruptor.

7.2.1 Señal de cierre

El controlador siempre calcula cuándo debe cerrarse el interruptor para obtener la sincronización más exacta. Esto significa que la señal de cierre del interruptor se envía realmente antes de que se produzca la sincronización (leer las fases L1 exactamente a las 12 horas).

La señal de cierre del interruptor se emitirá en función del tiempo de cierre del interruptor y de la frecuencia de deslizamiento (el tiempo de respuesta del interruptor automático es 250 ms y la frecuencia de deslizamiento es 0,1 Hz):

$$\begin{aligned} \text{deg cross} &= 360 * t_{cb} * f_{slip} \\ \text{deg cross} &= 360 * 0.250 * 0.1 \\ \text{deg cross} &= 9 \text{ deg} \end{aligned}$$

**INFO**

El impulso de sincronización se emite siempre de tal manera que el cierre del interruptor se produzca en la posición de las 12 horas.

La duración del impulso de sincronización es el tiempo de respuesta + 20 ms (**2020 Sincronización**).

7.2.2 Imagen de la carga tras la sincronización

Cuando el grupo eléctrico entrante ha cerrado su interruptor, absorberá una parte de la carga en función de la posición real del rack de combustible. La figura 1 que se incluye a continuación indica que, a una frecuencia de deslizamiento *positiva* determinada, el grupo eléctrico entrante *exportará* potencia a la carga. Por su parte, la figura 2 muestra que, a una frecuencia de deslizamiento *negativa* determinada, el grupo eléctrico entrante *recibirá* potencia del grupo eléctrico original. Este fenómeno se denomina *potencia inversa*.

**INFO**

Para evitar disparos molestos provocados por potencia inversa, es posible configurar los ajustes de sincronización con una frecuencia de deslizamiento positiva.

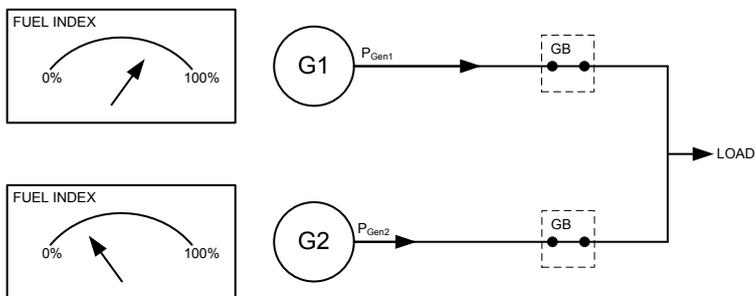


Figura 1, frecuencia de deslizamiento POSITIVA

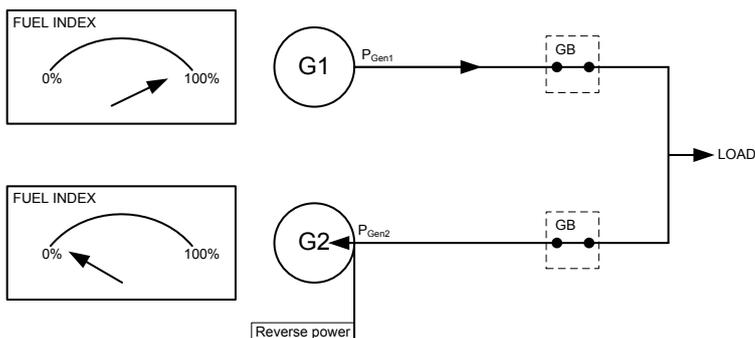


Figura 2, frecuencia de deslizamiento NEGATIVA

7.2.3 Ajustes

El sincronizador dinámico se selecciona en el menú **2000 Tipo de sinc.** en la configuración de control y se ajusta en el menú **2020 Sincronización.**

Parámetro	Descripción	Comentario
"df _{MÁX} sincro." (canal 2021)	Frecuencia de deslizamiento máxima	Ajuste la frecuencia de deslizamiento positiva máxima a la cual está permitida la sincronización
"df _{MÍN} sincro." (canal 2022)	Frecuencia de deslizamiento mínima	Ajuste la frecuencia de deslizamiento negativa máxima a la cual está permitida la sincronización.
"dU _{MÁX} sincro." (canal 2023)	Diferencia máxima de tensión (valor +/-)	La diferencia de tensión máxima permitida entre las barras/la red y el generador
"t _{GB} sincro." (canal 2024)	Tiempo de cierre del interruptor del generador	Ajuste el tiempo de respuesta del interruptor del generador.
"t _{MB} sincro." (canal 2025)	Tiempo de cierre del interruptor de red	Ajuste el tiempo de respuesta del interruptor de acometida.

La velocidad de la frecuencia de deslizamiento está determinada por dos parámetros, "df_{MÁX}sincro." y "df_{MÍN}sincro.". El cálculo en los ejemplos a continuación mostrados ilustra por qué es importante configurar correctamente la frecuencia de deslizamiento de la velocidad.

Ejemplo 1: La frecuencia de deslizamiento de la velocidad del grupo electrógeno es 0,15 Hz más rápida que la frecuencia de las barras o de la red con la cual está intentando sincronizarse el grupo electrógeno.

Esto significa que el desfase entre el grupo electrógeno y las barras o la red disminuirá y finalmente acabará dentro del margen de cierre del interruptor del generador (GB).

Ejemplo 2: La frecuencia de deslizamiento de velocidad del grupo electrógeno es 0 Hz.

Esto significa que el desfase entre el grupo electrógeno y las barras o la red no disminuirá. En este ejemplo, el grupo electrógeno nunca alcanzará el margen de cierre del interruptor GB ya que nunca alcanzará a la red o a las barras.

$$\text{Explanation: } \frac{df_{MAX} + df_{MIN}}{2} = \text{Slip frequency speed}$$

$$\text{Example 1: } \frac{0.3\text{Hz} + 0.0\text{Hz}}{2} = +0.15\text{Hz}$$

$$\text{Example 2: } \frac{0.3\text{Hz} + (-0.3\text{Hz})}{2} = +0\text{Hz}$$

Es evidente que este tipo de sincronización puede analizarse con relativa rapidez debido a las frecuencias de deslizamiento mínima y máxima ajustadas. En términos reales, esto significa que cuando el equipo está intentando controlar la frecuencia en dirección hacia su consigna, todavía podrá realizarse la sincronización mientras la frecuencia esté dentro de los límites de los ajustes de la frecuencia de deslizamiento.



INFO

Se recomienda la sincronización dinámica cuando se requiera una sincronización rápida y cuando los grupos electrógenos entrantes estén en condiciones de aceptar carga justo después de que se haya cerrado el interruptor.



INFO

Puede conmutarse entre sincronización estática y dinámica utilizando M-Logic.

7.3 Sincronización estática

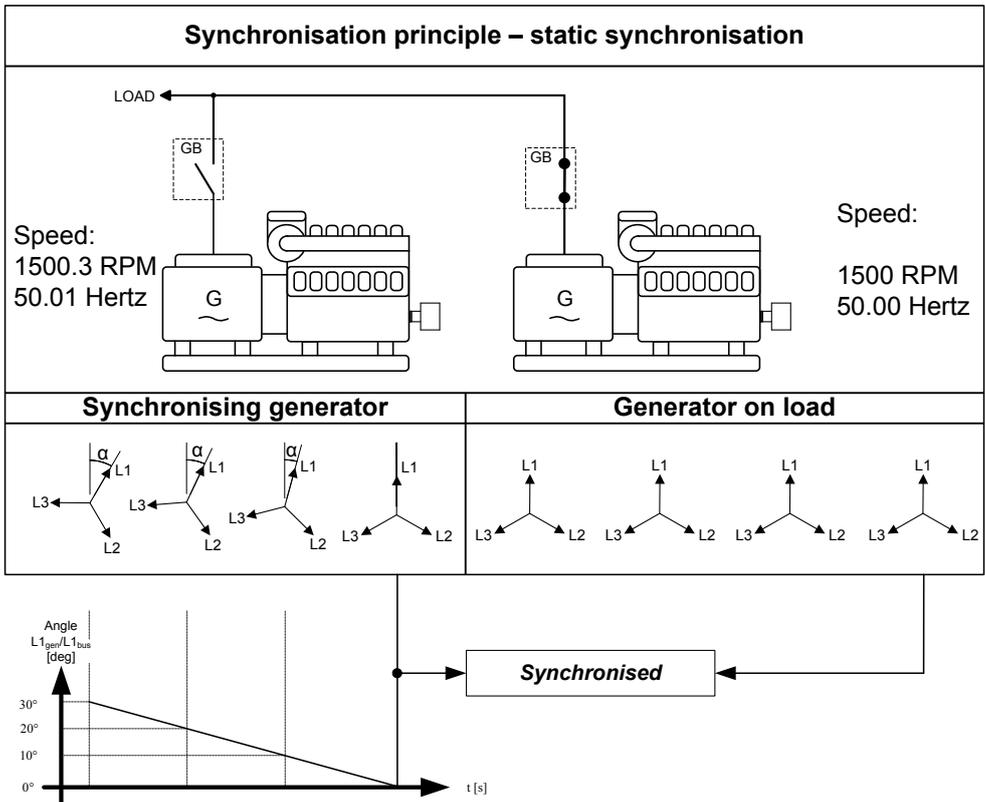
En la sincronización estática, el grupo electrógeno que se está sincronizando funciona a una velocidad muy cercana a la del generador en las barras de distribución. El objeto es permitir que giren a exactamente la misma velocidad y con ángulos de fase exactamente idénticos entre el sistema trifásico del generador y el sistema trifásico de las barras.



INFO

No se recomienda utilizar el principio de sincronización estática cuando se utilicen salidas de regulación de relé. Esto se debe a la naturaleza más lenta de la regulación con salidas de relé.

El principio estático se muestra a continuación.



7.3.1 Controlador de fase

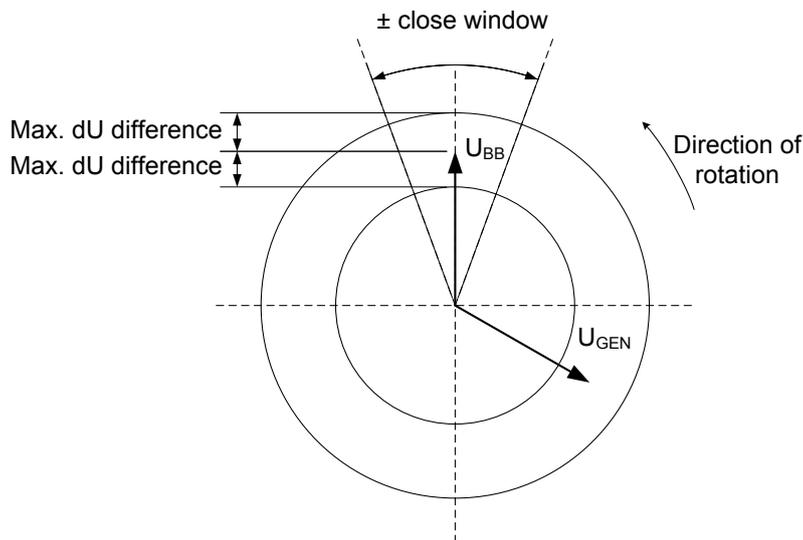
Si se opta por la sincronización estática y la sincronización está activada, el controlador de frecuencia mueve la frecuencia del grupo electrógeno hacia la frecuencia de barras. Cuando la frecuencia del grupo electrógeno esté dentro de un margen de 50 mHz en torno a la frecuencia de barras intervendrá el controlador de fase. Este controlador utiliza la diferencia de ángulos de fase entre el sistema del generador y el sistema de barras como parámetro de control.

Esto se ilustra en el ejemplo anterior en el cual el controlador de fase lleva el ángulo de fase de 30 grados a 0 grados.

7.3.2 Señal de cierre

La señal de cierre se emitirá cuando la fase L1 del generador en sincronización esté próxima a la posición de las 12 del mediodía comparada con las barras, que también se encuentran en la posición de las 12 horas. No es relevante utilizar el tiempo de respuesta del interruptor automático cuando se utiliza la sincronización estática, ya que la frecuencia de deslizamiento es bien muy pequeña o inexistente.

Para que la sincronización se desarrolle de forma más rápida puede ajustarse una "ventana de cierre". La señal de cierre puede emitirse cuando el ángulo de fase $U_{GENL1} - U_{BBL1}$ esté dentro de la consigna ajustada. El rango es $\pm 0,1-20,0$ grados. Esto se ilustra en el dibujo inferior.



El impulso de sincronización se envía conforme a los ajustes configurados en el menú 2030. Esto depende de si es el GB o el MB el interruptor que se desea sincronizar.

7.3.3 Imagen de la carga tras la sincronización

El grupo electrógeno sincronizado no se expondrá a una carga inmediata después del cierre del interruptor si el parámetro df máxima se configura a un valor bajo. Dado que la posición del rack de combustible es prácticamente igual a la necesaria para operar a la frecuencia de barras, no se producirá ningún salto de carga.

Si el valor df máximo se ajusta a un valor alto, deben tenerse presentes las observaciones incluidas en este apartado sobre la "sincronización dinámica".

Tras la sincronización, el controlador cambiará la consigna del controlador en función de los requisitos del modo seleccionado para el grupo electrógeno.

INFO Se recomienda realizar la sincronización estática allí donde no se acepte una frecuencia de deslizamiento, por ejemplo si varios grupos electrógenos se sincronizan con unas barras sin grupos de cargas conectados.

INFO Puede conmutarse entre sincronización estática y dinámica utilizando M-logic.

7.3.4 Ajustes

Deben configurarse los siguientes ajustes si se ha seleccionado el sincronizador estático en el menú 2000:

Parámetro	Descripción	Comentario
2031 df máxima	La diferencia de frecuencia máxima permitida entre las barras/la red y el generador	Valor +/-.
2032 dU máxima	La diferencia de tensión máxima permitida entre las barras/la red y el generador	Valor +/-, referido a la tensión nominal del generador.
2033 Ventana de cierre	La magnitud de la ventana en la cual puede emitirse el pulso de sincronización.	Valor +/-.
2034 Sinc. estática	Tiempo mínimo dentro de la ventana de fase antes de emitir un comando de cierre.	

Parámetro	Descripción	Comentario
2035 Interruptor de generador GB tipo estático:	Se pueden seleccionar "Interruptor" o "Sinc. infinita".	"Sinc. infinita" cerrará el MB a las barras y hará que el generador opere en sincronismo con la red. No se permite que cierre el GB.
2036 Interruptor MB tipo estático	Se pueden seleccionar "Interruptor" o "Sinc. infinita".	"Sinc. infinita" cerrará el GB a las barras y hará que el generador opere el sincronismo con la red. No se permite que cierre el MB.
2061 K_P de fase	Ajuste del factor de acción proporcional del controlador de fase PI.	Solamente se utiliza durante salida análoga de regulación.
2062 K_I de fase	Ajuste del factor de acción integral del controlador de fase PI.	
2070 K_P de fase	Ajuste del factor de acción proporcional del controlador de fase PI.	Se utiliza únicamente durante la salida analógica de regulación.

7.4 Cierre del GB antes de la excitación

Es posible configurar el AGC para arrancar el grupo electrógeno con la excitación desactivada. Al poner en marcha los grupos electrógenos, se cerrarán los interruptores y se arrancará la excitación. También es posible cerrar el interruptor antes de que arranque el motor. Esta función se denomina "Cierre Antes de Excitación" (CBE).

El objeto de "Cierre antes de excitación" es que los grupos electrógenos puedan estar preparados rápidamente para asumir la carga. Todos los grupos electrógenos se conectarán a barras nada más arrancarlos y tan pronto como se encienda la excitación, los grupos electrógenos estarán listos para operación. Esto es más rápido que la sincronización normal, ya que en este caso los interruptores no se cerrarán hasta que la tensión del generador esté en la posición sincronizada y se tarda un cierto tiempo en alcanzar dicha posición.

La función "cierre antes de la excitación" también puede utilizarse si la carga requiere un arranque "suave". Este puede ser el caso cuando el grupo electrógeno se conecta a un transformador.

Tan pronto como se active la excitación, los generadores igualarán la tensión y la frecuencia y, por último, funcionarán en un sistema sincronizado. Cuando se active la excitación, los reguladores del AGC se encenderán tras un retardo ajustable.

Esta función se puede utilizar en un AGC individual pero también en un AGC con opción G4 o G5.



INFO

La excitación debe aumentarse lentamente cuando se utiliza esta función.



INFO

Esta función puede utilizarse únicamente con una bobina de captación magnética (MPU) o una señal de velocidad EIC.

El principio se describe abajo en los diagramas de flujo inferiores.

Abreviaturas en los diagramas de flujo

Retardo 1 = Parámetro 2252

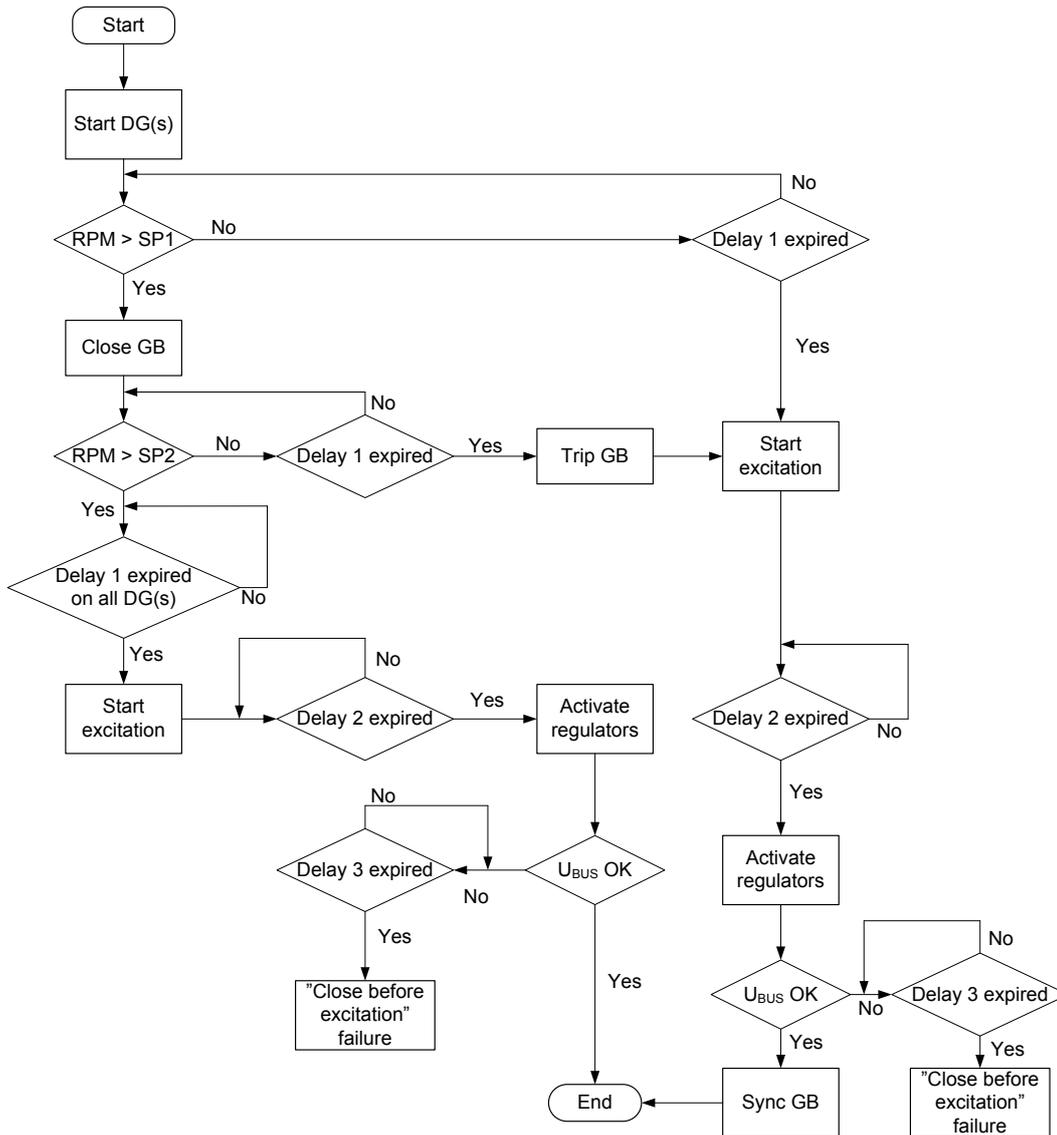
Retardo 2 = Parámetro 2262

Retardo 3 = Parámetro 2271

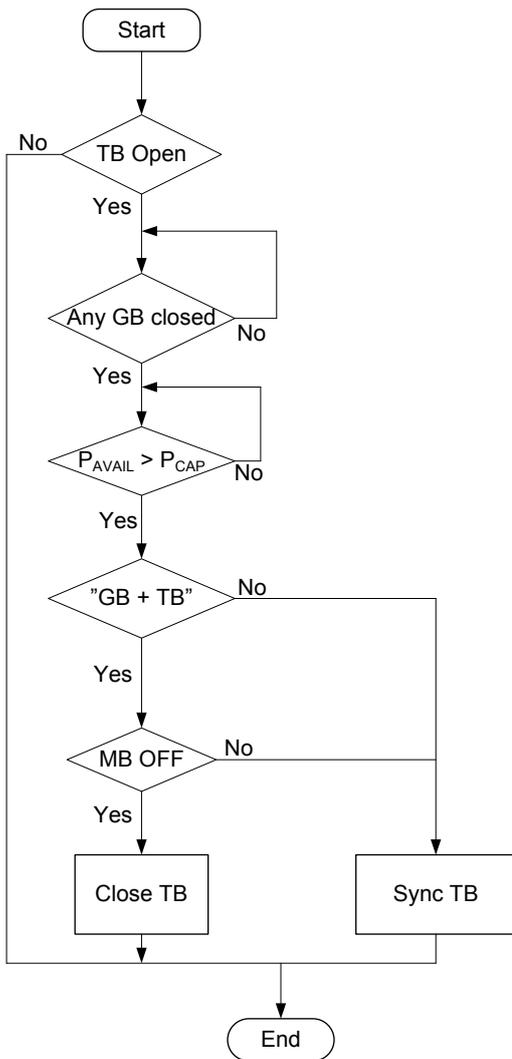
SP1 = Parámetro 2251

SP2 = Parámetro 2263

7.4.1 Diagrama de flujo 1, Manejo GB



7.4.2 Diagrama de flujo 2, manejo del TB (solo AGC 246)



7.4.3 Acciones de arranque del grupo electrógeno

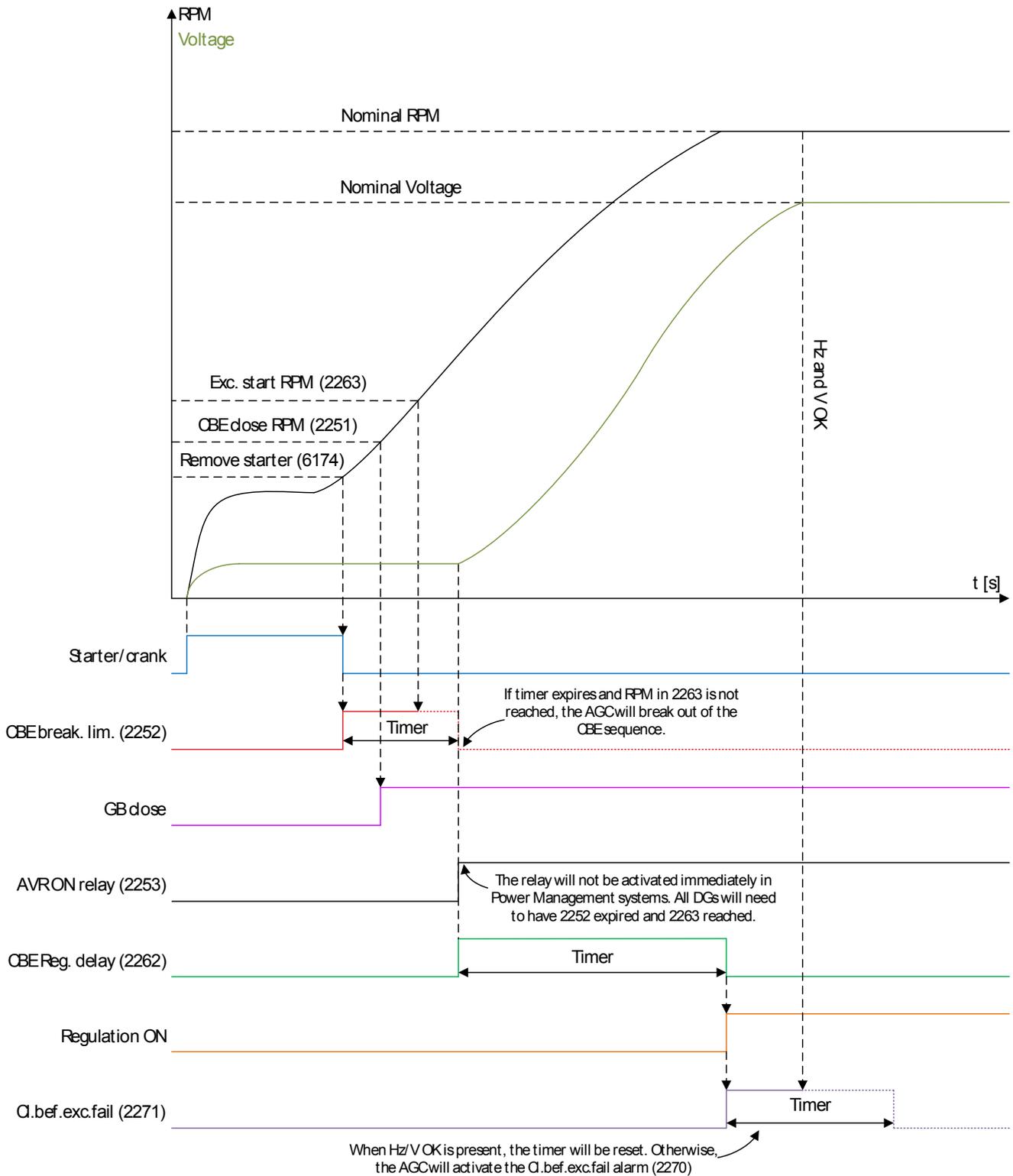
La secuencia de arranque del AGC se cambia para lograr la función "Cierre antes de excitación". Deben configurarse los siguientes parámetros:

Menú	Descripción	Comentario
2251	Consigna de RPM para cierre del interruptor	El interruptor del generador cerrará al nivel ajustado. El rango es 0-400 RPM. Si está ajustado para 0, se cerrará el interruptor cuando se emita el comando de arranque. En el ejemplo inferior, el parámetro está ajustado a 400.
2252	Temporizador de RPM	El grupo electrógeno debe alcanzar la consigna (menú 2263) dentro del retardo ajustado. Cuando el retardo expira y las RPM están por encima de la consigna, se iniciará la excitación. Si las RPM están por debajo de la consigna, se producirá el disparo del GB.
2253	Salida A	Seleccione la salida de relé que se debe utilizar para arrancar la excitación. Configure el relé a relé de límite en la configuración de E/S.
2255	Habilitar	Habilite la función "Cierre antes de excitación".



INFO

El relé empleado para cerrar antes de la excitación debe ser un relé no configurado que no se utilice para ningún otro fin.



7.4.4 Secuencia de interruptor

La función "cierre antes de la excitación" puede utilizarse en tres aplicaciones:

1. AGC de planta con grupo electrógeno individual
2. AGC de planta con gestión de potencia - sin interruptor de entrega de potencia
3. AGC de planta con gestión de potencia - con interruptor de entrega de potencia

En una de las aplicaciones hay un interruptor de entrega de potencia y tiene que ajustarse en el menú 2261 si debe cerrarse únicamente el interruptor del generador o si se debe cerrar tanto el interruptor del generador como el interruptor de entrega de potencia.

Los ajustes de secuencia de interruptores son los siguientes:

Menú	Descripción	Comentario
2261	Selección de interruptor	Seleccione los interruptores que se deben cerrar: GB o GB + TB
2262	Temporizador	El temporizador define el período desde que se arranca la excitación hasta que se activa la regulación. Las alarmas con la inhibición configurada a "Estado No en marcha" se activarán una vez que este temporizador haya expirado.
2263	Nivel de arranque de excitación	Este parámetro de configuración define a qué nivel mínimo de RPM se puede arrancar la excitación.
2264	Descarga de tensión	Este temporizador retarda el cierre del interruptor GB después de retirar la excitación. El propósito de este retardo es permitir que se descargue la tensión del generador de tal modo que al cerrar el interruptor GB esté presente únicamente la tensión remanente.

7.4.5 Fallo de "Cierre antes de excitación"

Si el arranque del grupo electrógeno no se produce con éxito, se activará el menú de alarma 2270 "Fallo cierre antes excit." y se ejecutará la clase de fallo seleccionada.

7.4.6 Mensaje "Relé configuración CBE/DVC" en la pantalla

Si en la pantalla o en el utility software aparece el mensaje "Relé de configuración de CBE/DVC", quiere decir que el CBE está habilitado (en el menú 2251), pero que no ha seleccionado un "relé CBE" en el menú 2253 o uno de los AVR's digitales soportados en el menú 7565 "Digital AVR".

Mientras permanezca activado el mensaje "Relé de configuración de CBE/DVC", la sincronización se producirá de la manera habitual (estática o dinámica) hasta que se hayan configurado todos los parámetros del CBE para todos los grupos electrógenos. Estos mensajes de error aparecen en todos los controladores si uno o más controladores no están totalmente configurados.

7.4.7 Cierre antes de excitación: parámetros de control adicionales

Si la aplicación ha sido configurada para utilizar "Cierre Antes de Excitación" (CBE) durante el arranque, el controlador Multi-line 2 puede ejecutar acciones adicionales para gestionar correctamente la secuencia.

Si, por ejemplo, la aplicación se ha creado para suministro de potencia de reserva (en el caso de Automático en fallo de red), se puede elegir qué debe hacer el controlador Multi-line 2 durante el enfriado. El controlador Multi-line 2 es capaz de realizar una maniobra de "remarcha", lo cual significa que si durante el enfriado se recibe una nueva petición de arranque, el(los) grupo(s) electrógeno(s) puede ejecutar de nuevo la secuencia de Cierre Antes de Excitación (CBE) el(los) grupo(s) electrógeno(s). Para gestionar la funcionalidad para la "Remarcha" y el enfriado, se deben configurar correctamente algunos parámetros.

Control de excitación durante el enfriado: En el parámetro 2266, es posible decidir cómo debe reaccionar el controlador Multi-line 2 durante el enfriado. En este parámetro es posible seleccionar entre tres valores de configuración:

- La excitación se adapta a las barras
- Excitación constantemente DESACTIVADA
- Excitación constantemente ACTIVADA

A continuación se muestra una breve descripción de cada selección:

La excitación se adapta a las barras: Por defecto, este parámetro está configurado a "Excitación se adapta a las barras". Esto significa que si hay tensión en las barras durante el enfriado del grupo electrógeno específico, la excitación está ACTIVADA. Si desaparece la tensión en las barras, la excitación se DESACTIVA.

Excitación constantemente DESACTIVADA: Si este parámetro está configurado a "Excitación constantemente DESACTIVADA", se DESACTIVARÁ la excitación tan pronto como se abra el interruptor GB durante el enfriado. Esta característica puede resultar práctica si los ventiladores del grupo electrógeno son arrastrados mecánicamente por el grupo electrógeno. En tal caso, el grupo electrógeno podrá ejecutar una "remarcha" con mayor rapidez.

Excitación constantemente ACTIVADA: Si este parámetro está configurado a "Excitación constantemente ACTIVADA", la excitación permanecerá ACTIVADA hasta que se detenga el grupo electrógeno o se reciba una nueva petición de arranque. Esta característica puede resultar práctica si los ventiladores del grupo electrógeno son accionados por la tensión procedente del grupo electrógeno.

Parámetro	Ítem	Intervalo	Por defecto	Nota
2266	Control de excitación durante el enfriado	La excitación se adapta a las barras Excitación constantemente ACTIVADA	La excitación se adapta a las barras	¡Este parámetro no se comparte entre grupos electrógenos!

Nivel de tensión de remarcha:

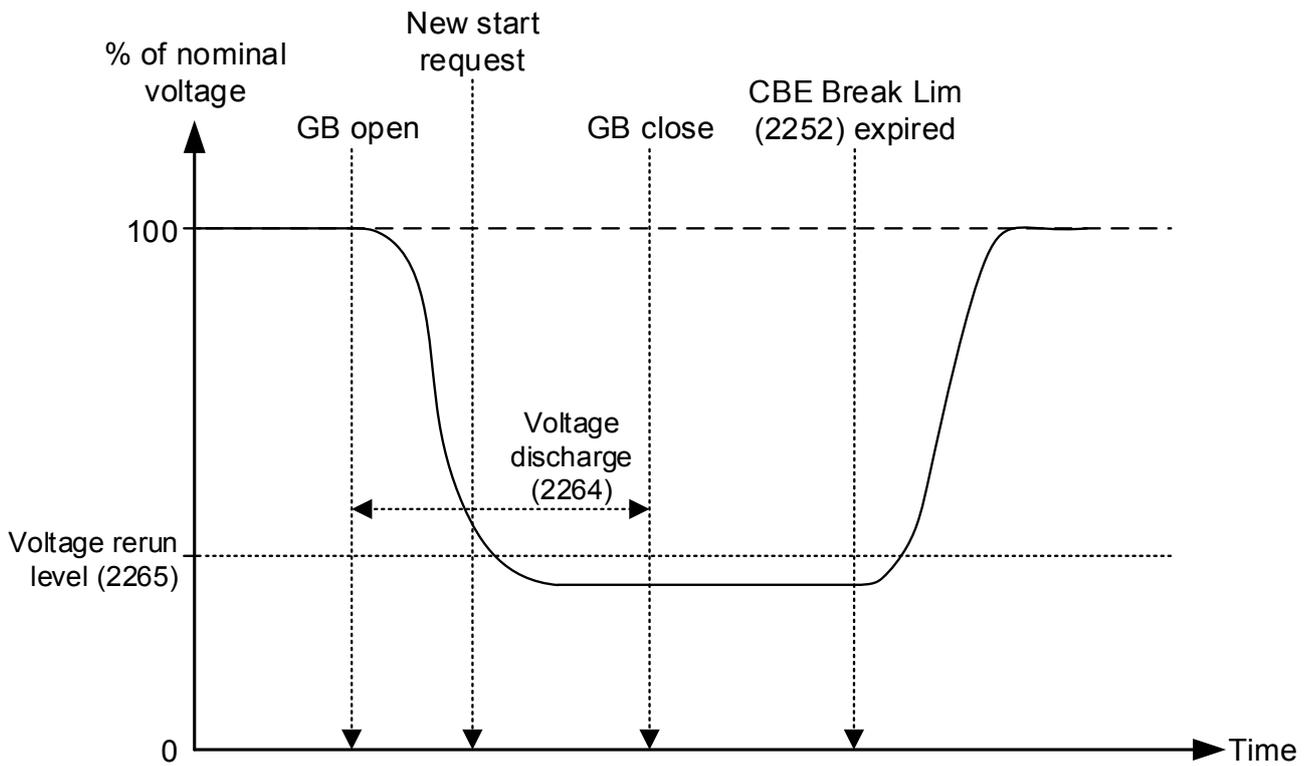
En el parámetro 2265 se configura hasta qué nivel debe descender la tensión antes de permitir que se cierre el interruptor durante la remarcha. Si la tensión no está por debajo del "nivel de tensión de remarcha" antes de que se haya agotado la temporización del "temporizador de descarga de tensión", el grupo electrógeno específico será excluido de la secuencia de remarcha con Cierre Antes de Excitación (CBE).

Parámetro	Ítem	Intervalo	Por defecto	Nota
2265	Nivel de tensión de remarcha	30 % 100 %	30 %	¡Este parámetro no se comparte entre grupos electrógenos!

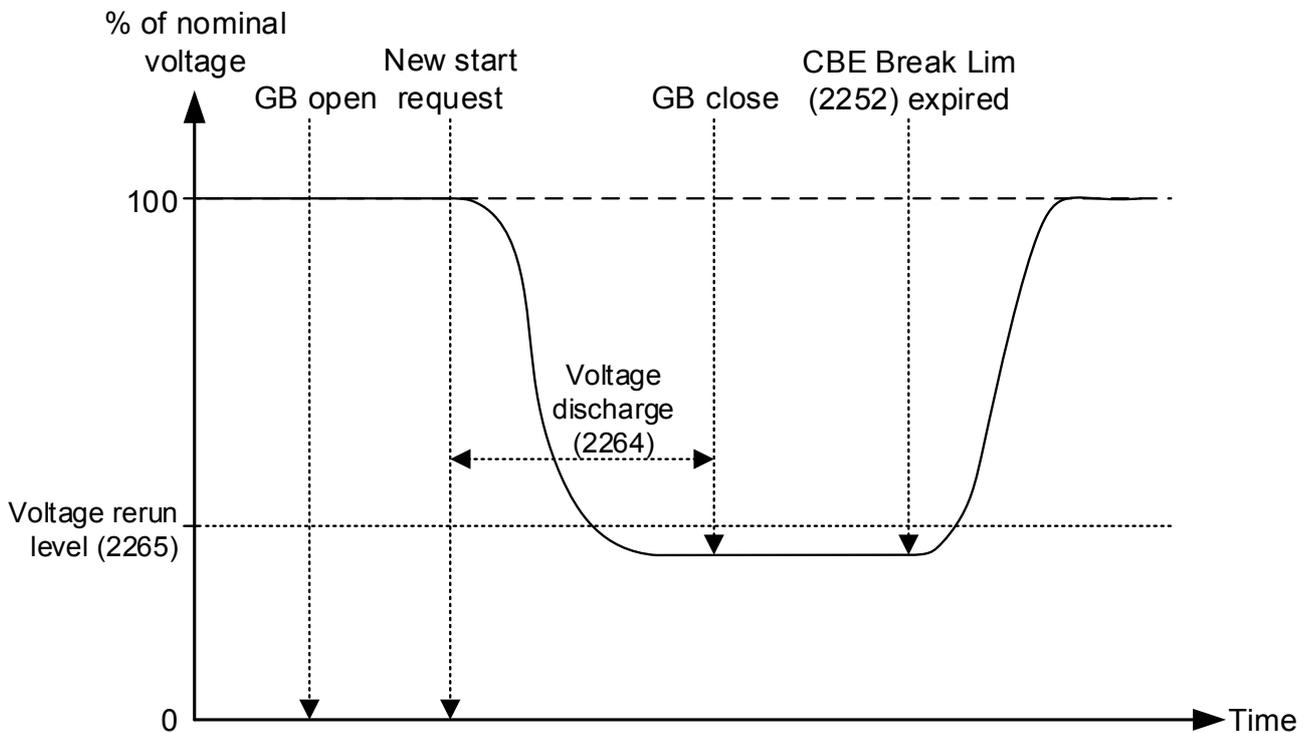
Temporizador de descarga de tensión:

El temporizador se puede encontrar en el parámetro 2264 y representa cuánto tiempo se tarda desde que se retira la excitación hasta que la tensión está por debajo del "nivel de tensión de remarcha". El temporizador de descarga de tensión se puede arrancar bien desde una nueva petición de arranque o desde el momento en que se abre el interruptor del generador. Las diferentes reacciones dependen de la selección de "control de excitación durante el enfriado". Las dos secuencias de remarcha a continuación

mostradas pretenden facilitar la comprensión:



En el diagrama superior, la excitación se desactiva tan pronto como se abre el interruptor. Poco después de abrirse el interruptor, aparece una nueva petición de arranque. El controlador Multi-line 2 esperará para cerrar el interruptor GB hasta que el "temporizador de descarga de tensión" haya agotado la temporización.



En el diagrama superior, la excitación está ACTIVADA durante el enfriado. Acto seguido se realiza una nueva petición de arranque, lo cual significa que la excitación estará desactivada. Cuando la excitación está desactivada, arranca el temporizador de descarga de tensión.

Si comparamos las dos situaciones, se puede ver que el primer ejemplo es el más rápido. Esto se debe a que la excitación ya está desactivada cuando se recibe la siguiente petición de arranque. Si la nueva petición de arranque se hubiera recibido un poco más tarde, el temporizador de descarga de tensión ya podría haber agotado la temporización. Esto significa que el interruptor del generador podría haberse cerrado muy poco después de la nueva petición de arranque.

Parámetro	Item	Intervalo	Por defecto	Nota
2264	Temporizador de descarga de tensión	1,0 s 20,0 s	5,0 s	¡Este parámetro no se comparte entre grupos electrógenos!

7.5 Relé de sincronización independiente

7.5.1 Relé de sincronización independiente

Cuando el AGC 200 emite el comando de sincronización, se activarán los relés conectados a los bornes 17/18/19 (interruptor del generador) y los bornes 11/12/13 (interruptor de red) y el interruptor deberá cerrarse cuando se active esta salida de relé.

Esta función predeterminada puede modificarse utilizando una entrada digital y salidas de relé extra dependiendo de la función que se necesite. La selección del relé se realiza en el menú 2240 y la entrada se selecciona en la configuración de entrada del utility software.

La tabla inferior describe las posibilidades.

Relés de entradas	Relé seleccionado (Utilizados dos relés)	Relé no seleccionado (Utilizado un relé)
No utilizado	<p>Sincronización: El relé de cierre del interruptor y el relé de sincronización se activarán simultáneamente cuando la sincronización sea correcta.</p> <p>Cierre por barras muertas: El relé de cierre del interruptor y el relé de sincronización se activarán simultáneamente cuando la tensión y la frecuencia sean correctas.</p>	<p>Sincronización: El relé de cierre del interruptor se activa cuando la sincronización es correcta.</p> <p>Cierre por barras muertas: El relé de cierre del interruptor se activa cuando la tensión y la frecuencia son correctas. Selección PREDETERMINADA</p>
Baja	<p>Sincronización: Imposible.</p> <p>Cierre por barras muertas: El relé de cierre del interruptor y el relé de sincronización se activarán simultáneamente cuando la tensión y la frecuencia sean correctas.</p>	<p>Sincronización: Imposible.</p> <p>Cierre por barras muertas: El relé de cierre del interruptor se activa cuando la tensión y la frecuencia son correctas.</p>
Alta	<p>Sincronización: Los relés se activarán en dos pasos cuando se seleccione la sincronización: 1. Se activa el relé de cierre del interruptor. 2. Una vez realizada la sincronización, se activa el relé de sincronización.</p> <p><i>¡Ver nota más abajo!</i></p> <p>Cierre por barras muertas:</p>	<p>Sincronización: Imposible.</p> <p>Cierre por barras muertas: El relé de cierre del interruptor se activa cuando la tensión y la frecuencia son correctas.</p>

Relés de entradas	Relé seleccionado (Utilizados dos relés)	Relé no seleccionado (Utilizado un relé)
	El relé de cierre del interruptor y el relé de sincronización se activarán simultáneamente cuando la tensión y la frecuencia sean correctas.	



¡PELIGRO!

Cuando se utilicen dos relés junto con la entrada de sincronización independiente, tenga presente que el relé de cierre del interruptor automático se activará tan pronto como se active la secuencia de cierre del interruptor del generador (GB)/ sincronización). Hay que asegurarse de que el relé de cierre del interruptor del generador (GB) no pueda cerrar el interruptor antes de que el relé de sincronización haya emitido la señal de sincronización.

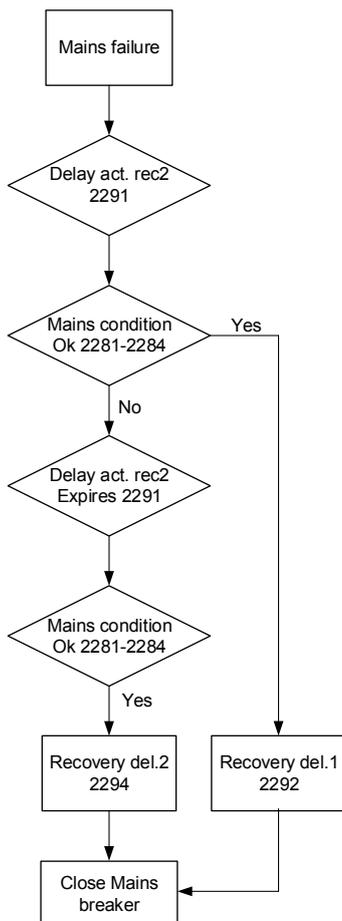


INFO

El relé seleccionado para esta función debe incorporar la función de "límite". Ésta se ajusta en la configuración de E/S.

7.6 Inhibir las condiciones antes de sincronizar el interruptor de red

Esta función se utiliza para inhibir la sincronización del interruptor de red tras un apagón. Tras el apagón, se arrancará el temporizador del menú 2291 ("Retardo de activación de recuperación 2") y si la tensión y la frecuencia de red están dentro de los límites (2281/2282/2283/2284), antes de que el temporizador agote su tiempo, se arrancará el temporizador de interrupción corta (menú 2292 "Retardo de recuperación 1"). Cuando el temporizador haya agotado su tiempo, se iniciará la sincronización del interruptor de red (MB).



Si el temporizador "Retardo de activación de recuperación 2" ha agotado su tiempo, se arrancará el temporizador de interrupción larga (menú 2294 " Retardo de recuperación 2").

Ejemplos:

Temporizador de recuperación 1 (temporizador de interrupción corta)

Menú 2291 = 3 s

Menú 2292 = 5 s

Esto significa lo siguiente: si el temporizador de interrupción corta está ajustado a ≤ 3 s, y se ha recuperado la red y la tensión y la frecuencia están dentro de los límites aceptables arriba señalados, puede cerrarse el interruptor de red (MB) al cabo de 5s.

Temporizador de recuperación 2 (temporizador de interrupción larga)

Menú 2291 = 3 s

Menú 2294 = 60 s

El temporizador de interrupción larga permitirá al interruptor de red (MB) reconectarse tan pronto como se hayan interrumpido la tensión y la frecuencia de red dentro del tiempo de ajuste del temporizador en el menú 2294 ("Retardo de 2"). Entonces podrá cerrarse el interruptor de red (MB).



INFO

Por defecto, los parámetros de inhibición para sincronización del interruptor de red están deshabilitados.

8. Comunicación con el motor

8.1 Comunicación con el motor

8.1.1 Comunicación con el motor

Esta función permite establecer la comunicación entre el ML-2 y varios tipos de motor de combustión vía CANbus. El control del AVR es posible para los reguladores de tensión digitales seleccionados.

La comunicación con el motor de combustión en el AGC 200 es la misma que con la Opción H5. Cuando se mencione H5 en las páginas siguientes, quiere decir que la información es también relevante para la comunicación con el motor de combustión para el AGC 200.

El AGC 200 se puede pedir con la Opción H13 (MTU ADEC, módulo 501) que es una opción de software para el AGC 200.

La comunicación con el motor de combustión para el AGC 200 se realiza siempre a través del puerto CAN C (números de terminal 13-15).

8.1.2 Comunicación vía Modbus

Si está disponible la opción H2, es posible leer datos de los motores de combustión vía Modbus.



INFO

Consulte el documento "Descripción de la opción H2".

Los datos Modbus para los valores relevantes del EIC se muestran más adelante en este capítulo. Encontrará otros datos de Modbus en la "Descripción de la opción H2".

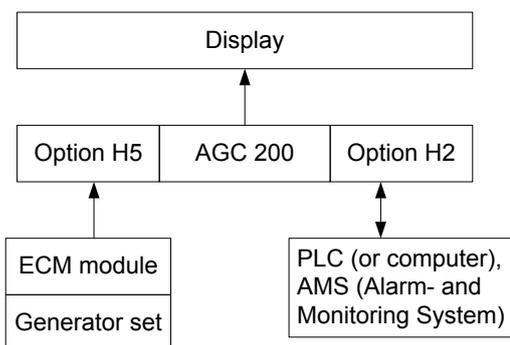
8.1.3 Cableado



INFO

Para detalles del cableado, consulte el documento "Instrucciones de instalación".

8.1.4 Diagrama de principio



8.1.5 Configuración de la comunicación para el AGC 200

El controlador AGC 200 incorpora varios puertos de bus CAN, lo que le permite comunicarse con un gran número de diferentes componentes, en diferentes escenarios.

El DVC 310 se comunica vía bus CAN utilizando un protocolo basado en el J1939. Numerosas ECUs también se comunican mediante un protocolo basado en el J1939, lo cual significa que el controlador AGC 200 puede comunicarse con la ECU y la DVC

310 a través de idéntico puerto de CAN. Si el controlador AGC 200 se coloca en una aplicación con un DVC 310 y una ECU basada en CANopen, será preciso dividir la comunicación en dos puertos de bus CAN diferentes en el controlador. Las interfaces de motor soportadas por CANopen en el controlador AGC 200 son la MTU-MDEC y la MTU-ADEC. Además, la aplicación puede ser algo más compleja si se agrega al sistema módulos CIO.

Para tener una visión de conjunto de algunas de las combinaciones, pueden resultar útiles los siguientes ejemplos:

Descripción de la configuración:	Ajustes:
GOV analógico DVC 310 (IOM 220/230)	<ul style="list-style-type: none"> • 2781 (Salida del regulador GOV): EIC • 2783 (Salida del regulador AVR): EIC • 7565 (Interfaz para AVR digital): DEIF DVC 310 • 7843 (Protocolo de puerto C de bus CAN): EIC
ECU basada en protocolo J1939 DVC 310	<ul style="list-style-type: none"> • 2781 (Salida del regulador GOV): EIC • 2783 (Salida del regulador AVR): EIC • 7561 (Interfaz de motor): "Protocolo J1939 relevante" • 7565 (Interfaz para AVR digital): DEIF DVC 310 • 7843 (Protocolo de puerto C de bus CAN): EIC
ECU basada en protocolo J1939 DVC 310 Módulos CIO de DEIF	<ul style="list-style-type: none"> • 2781 (Salida del regulador GOV): EIC • 2783 (Salida del regulador AVR): EIC • 7561 (Interfaz de motor): "Protocolo J1939 relevante" • 7565 (Interfaz para AVR digital): DEIF DVC 310 • 7843 (Protocolo de puerto C de bus CAN): EIC • 7891 (habilitar CIO): ACTIVADO
GOV analógico DVC 310 Módulos CIO de DEIF (IOM 220/230)	<ul style="list-style-type: none"> • 2781 (Salida del regulador GOV): EIC • 2783 (Salida del regulador AVR): EIC • 7565 (Interfaz para AVR digital): DEIF DVC 310 • 7843 (Protocolo de puerto C de bus CAN): Módulos externos de DEIF • 7891 (habilitar CIO): ACTIVADO
ECU basada en CANopen DVC 310 (DVC 310 montado en puerto CAN B)	<ul style="list-style-type: none"> • 2781 (Salida del regulador GOV): EIC • 2783 (Salida del regulador AVR): EIC • 7561 (Interfaz de motor): "Protocolo CANopen relevante" • 7565 (Interfaz para AVR digital): DEIF DVC 310 • 7842 (Protocolo de puerto B de bus CAN): DEIF DVC 310 • 7843 (Protocolo de puerto C de bus CAN): EIC
ECU basada en CANopen DVC 310 Módulos CIO de DEIF (DVC 310 montado en puerto CAN B) Módulos CIO montados en puerto CAN C)	<ul style="list-style-type: none"> • 2781 (Salida del regulador GOV): EIC • 2783 (Salida del regulador AVR): EIC • 7561 (Interfaz de motor): "Protocolo CANopen relevante" • 7565 (Interfaz para AVR digital): DEIF DVC 310 • 7842 (Protocolo de puerto B de bus CAN): AVR DIGITAL • 7843 (Protocolo de puerto C de bus CAN): EIC • 7891 (habilitar CIO): ACTIVADO



INFO

A la hora de realizar la configuración inicial del DVC 310 con el software EasyReg se recomienda no tener el bus CAN conectado al DVC 310.

8.2 Descripción funcional

8.2.1 Módulo de control electrónico (ECM)

Esta comunicación extrae información del Módulo de Control Electrónico (ECM) de un motor de combustión equipado con un módulo ECM provisto de interfaz para bus CAN. Estos valores pueden utilizarse como valores de visualización, alarmas/alarmas de parada y valores que deben transmitirse vía Modbus.

8.2.2 Tipos de motor de combustión

Los datos pueden transmitirse entre los controladores ML-2 y los siguientes controladores/tipos de motor de combustión:

Fabricante del motor de combustión	Controlador/tipo de motor de combustión	Comentario	H5	H7	H12	H13
Caterpillar	ADEM III y A4/C4.4, C6.6, C9, C15, C18, C32	Rx/Tx	X	X	X	X
Cummins	CM 500/558/570/850/2150/2250, QSL, QSB5, QXL15 y 7, QSM11, QSK 19/23/50/60	Rx/Tx	X	X	X	X
Detroit Diesel	DDEC III y IV/Series 50, 60 y 2000	Rx/Tx	X	X	X	X
Deutz	EMR3 ¹ , EMR 2 (EMR)/912, 913, 914 y L2011	Rx/Tx	X	X	X	X
-	J1939 genérico	Rx/Tx	X	X	X	X
Iveco	EDC7 (Bosch MS6.2)/Serie NEF, CURSOR y VECTOR 8	Rx/Tx	X	X	X	X
John Deere	JDEC/PowerTech M, E y Plus	Rx/Tx	X	X	X	X
MTU	MDEC, módulo M.302 o M.303/Series 2000 y 4000	Rx	X	-	X	X
MTU	MDEC, módulo M.201 o M.304/Series 2000 y 4000	Rx Seleccionar M.303	X	-	X	X
MTU	ADEC/Series 2000 y 4000 Motores Px de MTU ² (ECU7), con módulo SAM	Rx/Tx	X	X	X	X
MTU ¹	J1939 Smart Connect/Serie 1600 (ECU8)	Rx/Tx	X	X	X	X
MTU ¹	ADEC/Series 2000 y 4000 (ECU7), sin módulo SAM (módulo de software 501)	Rx/Tx	-	-	-	X
Perkins	Series 850, 1100, 1200, 1300, 2300, 2500 y 2800.	Rx/Tx	X	X	X	X
Scania	EMS	Rx	X	X	X	X
Scania	EMS S6 (KWP2000)/Dx9x, Dx12x, Dx16x	Rx/Tx	X	X	X	X
Volvo Penta	EDC4	Rx Select EMR 2	X	X	X	X
Volvo Penta	EMS	Rx	X	X	X	X
Volvo Penta	EMS 2 y EDCIII/D6, D7, D9, D12 y D16 (solo variantes GE y AUX)	Rx/Tx	X	X	X	X



INFO

Rx/Tx: Vaya a la sección "Descripciones de tipos específicos de motores de combustión" para obtener detalles sobre la lectura y escritura de datos.



INFO

Para obtener soporte sobre los tipos de controlador/motor de combustión que no figuran en la lista, póngase en contacto con DEIF A/S.

**INFO**

Los protocolos marcados con ¹ no son de aplicación a PPM-3.

**INFO**

Los motores del tipo PX marcados con² requieren el módulo SAM de MTU con un protocolo J1939 actualizado que soporte DM1/DM2.

El parámetro para configurar la interfaz del motor de combustión se muestra en la tabla inferior:

Parámetro	Item	Rango	Por defecto	Nota
7561	Selección de interfaz del motor de combustión	ABIERTO MTU Smart connect	ABIERTO	Solo en grupo electrógeno

8.2.3 Tipos de AVR

Pueden transmitirse datos entre controladores ML-2 y los siguientes AVR

Fabricante del motor de combustión	Tipos de AVR	Comentario
Caterpillar	CDVR	Tx

**INFO**

El control del AVR requiere la opción D1 en combinación con la opción H5, H7 o H13.

**INFO**

El control del AVR se aplica únicamente al AGC-3, AGC-4, GPC-3, PPU-3 y GPU-3.

El parámetro para configurar la interfaz del AVR se muestra en la tabla inferior:

Parámetro	Item	Rango	Por defecto	Nota
7565	Selección de interfaz del AVR	ABIERTO Caterpillar CDVR	ABIERTO	Solo en grupo electrógeno

8.2.4 Sistema de comunicación

Todos estos protocolos están basados en un sistema de comunicación vía bus CAN. Excepto la comunicación con los protocolos MDEC y ADEC, todos ellos están basados en el J1939. Los protocolos MDEC y ADEC son protocolos diseñados por MTU.

La frecuencia en baudios la fija el fabricante del motor de combustión a:

MDEC, ADEC	Caterpillar, Cummins, Detroit Diesel, Deutz, Iveco, John Deere, Perkins, MTU J1939 Smart Connect ¹ , Scania y Volvo Penta
125 kb/s	250 kb/s

**INFO**

Los protocolos marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3

8.2.5 Unidad de EIC

La selección de la unidad de EIC (menú 10970) determina si como unidades se utilizan bar/Celsius o PSI/Fahrenheit. La selección afecta a las indicaciones en pantalla, los valores para evaluación de alarmas (menú 76xx) y los datos legibles mediante comunicación vía Modbus (opción H2/N).

El parámetro para configurar las unidades de EIC se muestra en la tabla inferior:

Parámetro	Item	Rango	Por defecto	Nota
10970	Selección de unidad de EIC	bar/Celsius PSI/Fahrenheit	bar/Celsius	Solo en grupo electrógeno. Se puede modificar únicamente desde el Utility Software.

8.2.6 Común para todas las funciones de alarma

Se puede configurar varias alarmas.

Pueden configurarse como alarma los siguientes elementos:

Número de menú	Alarma	Comentario
7570	Error comu. con interfaz motor	Error de comunicación
7580	EIC Aviso	Cualquier alarma listada como aviso para el tipo de motor de combustión seleccionado en la sección "Descripciones de tipos de motor de combustión específicos".
7590	EIC Parada	Cualquier alarma listada como parada para el tipo de motor de combustión seleccionada en la sección "Descripciones de los tipos de motor de combustión específicos".
7600	EIC Sobrevelocidad	RPM actual
7610/7620	EIC Temp. refriger. (2 niveles)	Temperatura actual
7630/7640	EIC Pres. aceite (2 niveles)	Presión actual
7650/7660	EIC Temp. aceite (2 niveles)	Temperatura actual
7670/7680	EIC Nivel de refrigerante (2 niveles) ¹	Nivel actual del agua refrigerante



INFO

Las alarmas marcadas con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

8.2.7 J1939 Tabla de mediciones

Éste es el cuadro sinóptico común de medidas para J1939, que muestra qué medidas están disponibles. Tenga presente que los distintos motores de combustión no soportan todas las medidas; consulte la descripción del motor de combustión específico.

La tabla inferior muestra qué valores pueden visualizarse en el menú de Vista. Es decir, en V1, V2 y V3.



INFO

Para obtener información acerca de la estructura de menús, consulte el "Manual de Consulta del Proyectista".

Los valores en pantalla correspondientes a la comunicación con el motor tienen una descripción que comienza por "EIC".

Mensajes de error:

Pueden mostrarse los siguientes mensajes de error:

Mensaje	Descripción
Valor l. de motor de combustión N.A.	Esta vista no es seleccionable para el tipo de motor de combustión actual.
Error de valor seleccionado	El valor no puede leerse debido a un error de sensor, a un error de subsistema o a un error de módulo.
"N.A."	El motor de combustión no soporta este valor o existe un error de comunicación.

Selección de objeto, J1939:

Las líneas de vista pueden configurarse con estos valores disponibles.



INFO

Para el escalado con Modbus, consulte el capítulo "Comunicación vía Modbus".



INFO

Se espera, por defecto, que el motor de combustión utilice la dirección fuente 0 que, por otro lado, es también la dirección fuente más corrientemente utilizada en las ECUs. Si se requiere una dirección fuente diferente, puede modificarse en el parámetro 7562.

Objeto	PGN (Dec/Hex)	S	L	P	SPN	Unidad	Escala de J1939-71
EngineAuxShutdownSW, MLogic ⁹	61441/F001	4,5	2 bits	6	970	0..3	4 estados/2 bits, compensación 0
EIC Pos. pedal ace.	61443/F003	2	1	3/6	91	%	0,4%/bit, compensación 0
EIC Carga %, velocidad actual	61443/F003	3	1	3/6	92	%	1%/bit, compensación 0
EIC Par % demanda conductor	61444/F004	2	1	3/6	512	%	1%/bit, compensación -125%
EIC Par % actual	61444/F004	3	1	3/6	513	%	1%/bit, compensación -125%
EIC Velocidad	61444/F004	4	2	3/6	190	rpm	0,125 rpm/bit, compensación 0
AT1IntTNOx ⁹	61454/F00E	1	2	6	3216	ppm	0,05 ppm/bit, compensación de -200 ppm
AT1OutLNOx ⁹	61455/F00F	1	2	6	3226	ppm	0,05 ppm/bit, compensación de -200 ppm
AT2IntTNOx ⁹	61456/F010	1	2	6	3255	ppm	0,05 ppm/bit, compensación de -200 ppm
AT2OutLNOx ⁹	61457/F011	1	2	6	3265	ppm	0,05 ppm/bit, compensación de -200 ppm
AT1ExhFA.DQ ⁹	61475/F023	1	2	3	4331	g/h	0,3 g/h por bit, compensación 0
AT1ExhFluDAB ⁹	61475/F023	6	1	3	4334	kPa	8 kPa/bit, compensación 0
AT1ExhFluDRQ ⁹	61476/F024	1	2	6	4348	g/h	0,3 g/h por bit,

Objeto	PGN (Dec/Hex)	S	L	P	SPN	Unidad	Escala de J1939-71
							compensación 0
AT2ExhFA.DQ ⁹	61478/F026	1	2	3	4384	g/h	0,3 g/h por bit, compensación 0
AT2ExhFluDAB ⁹	61478/F026	6	1	3	4387	kPa	8 kPa/bit, compensación 0
AT2ExhFluDRQ ⁹	61479/F027	1	2	3	4401	g/h	0,3 g/h por bit, compensación 0
Ste. Regen ⁹	64697/FCB9	1	4	6	5978	s	1 s/bit
AT2SCRCInG ⁹	64824/FD38	1	2	6	4413	°C	0,03125 grados C/bit, compensación -273 grados C
AT2SCRCOuG ⁹	64824/FD38	4	2	6	4415	°C	0,03125 grados C/bit, compensación -273 grados C
AT2ExhFlu DT ⁹	64827/FD3B	3	1	6	4390	°C	1 grado C/bit, compensación -40 grados C
AT1SCRCInG ⁹	64830/FD3E	1	2	5	4360	°C	0,03125 grados C/bit, compensación -273 grados C
AT1SCRCOuG ⁹	64830/FD3E	4	2	5	4363	°C	0,03125 grados C/bit, compensación -273 grados C
AT1ExhFlu DT ⁹	64833/FD41	3	1	6	4337	°C	1 grado C/bit, compensación -40 grados C
EngOperatingState ⁹	64914/FD92	1,1	4 bits	3	3543	0..15	16 estados/4 bits, compensación 0
EngineAT1RegenerationStatus, MLogic ⁹	64929/FDA1	7,5	2 bits	6	3483	0..3	4 estados/2 bits, compensación 0
DPF OUTL T ⁹	64947/FDB3	3	2	6	3246	°C	0,03125 grados C/bit, compensación -273 grados C
EIC Presión diferencial del filtro del aire	64976/FDD0	1	1	6	2809	bar	0,05 kPa, compensación 0
EIC Presión absoluta de múltiple de admisión N° 1 ¹	64976/FDD0	5	1	6	3563	bar	2 kPa/bit
Consigna humedad ⁹	64992/FDE0	3	2	6	4490	g/kg	0,01 g/kg por bit, compensación 0
EIC Temp. gas de escape múltiple dcho. ²	65031/FE07	1	2	6	2433	°C	0,03125°C/bit, compensación -273°C
EIC Temp. gas de escape múltiple izdo. ²	65031/FE07	3	2	6	2434	°C	0,03125°C/bit, compensación -273°C
NIVEL DEF ⁹	65110/FE56	1	1	6	1761	%	0,4 %/bits, compensación 0
AT1ExhFluTank deg ⁹	65110/FE56	2	1	6	3031	°C	1 grado C/bit, compensación -40 grados C

Objeto	PGN (Dec/Hex)	S	L	P	SPN	Unidad	Escala de J1939-71
bScrOprInducementActiveLamp, MLogic ⁹	65110/FE56	5,6	3 bits	6	5245	0 hasta 7	8 estados/3 bits, compensación 0
SCR IND. SEV. ⁹	65110/FE56	6,6	3 bits	6	5246	0 hasta 7	8 estados/3 bits, compensación 0
Ninguna vista, para regulación del agua refrigerante ⁹	65129/FE69	3	2	6	1637	°C	0,03125 grados C/bit, compensación -273 grados C
EIC Presión entrada bomba suministro combustible	65130/FE6A	2	1	6	1381	bar	2 kPa/bit, compensación 0
EIC Presión dife. filtro combustible (lado succión)	65130/FE6A	3	1	6	1382	bar	2 kPa/bit, compensación 0
EngineFuelLeak1, MLogic ⁹	65169/FE91	1	2	7	1239	bit	00 no se detecta fuga. 01 se detecta fuga.
AuxCool Pr. ⁹	65172/FE94	1	1	6	1203	kPa	Ganancia 4 kPa/bit, compensación 0 kPa
T. Refri aux ⁹	65172/FE94	2	1	6	1212	°C	Ganancia 1 °C/bit, Compensación -40 °C
Tcargador 2 ⁹	65179/FE9B	2	2	7	1169	rpm	Ganancia 4 rpm/bit, Compensación 0 rpm
Tcargador 3 ⁹	65179/FE9B	4	2	7	1170	rpm	Ganancia 4 rpm/bit, Compensación 0 rpm
T-ECU ⁹	65188/FEA4	3	2	6	1136	°C	Ganancia 0,03125 °C/bit, compensación -273 °C
T2 múltiple admisión ⁹	65189/FEA5	1	1	7	1131	°C	Ganancia 1 °C/bit, Compensación -40 °C
EIC Combustible de viaje gaseoso	65199/FEAF	1	4	7	1039	kg	0,5 kg/bit, compensación 0
EIC Combustible total consumido gaseoso	65199/FEAF	5	4	7	1040	kg	0,5 kg/bit, compensación 0
EIC Consumo medio de combustible de viaje ¹	65203/FEB3	5	2	7	1029	l/h	0,05 [l/h]/bit
RPM Vent. Est. ⁹	65213/FEBD	1	1	6	975	%	Ganancia 0,4%/bit, compensación 0%
EIC Potencia nominal ¹	65214/FEBE	1	2	7	166	kW	0,5 kW/bit
Mensaje de diagnóstico 1/2	65226/FECA	-	-	3/6/7	-	-	-
EIC Fallos ⁸	65230/FECE	1	1	6	1218	-	1/bit, compensación 0
Tcargador 1 ⁹	65245/FEDD	2	2	6	103	rpm	Ganancia 4 rpm/bit, Compensación 0 rpm
Fricción nom. ⁹	65247/FEDF	1	1	6	514	%	Ganancia 1%/bit, compensación -125%
Deseado ⁹	65247/FEDF	2	2	6	515	rpm	Ganancia 0,125 rpm/bit, Compensación 0 rpm
EngineWaitToStart, Mlogic ⁹	65252/FEE4	4,1	2 bits	6	1081	bit	00 desactivado 01 activado
EngineProtectSysShutdown, MLogic ⁹	65252/FEE4	5,1	2 bits	6	1110	bit	00 sí 01 no

Objeto	PGN (Dec/Hex)	S	L	P	SPN	Unidad	Escala de J1939-71
EngineProtectSysApproShutdo wn, MLogic ⁹	65252/FEE4	5,3	2	6	1109	bit	00 no aproximándose 01 aproximándose
EngineAlarmAcknowledge, MLogic ⁹	65252/FEE4	7,1	2 bits	6	2815	0..3	4 estados/2 bits, compensación 0
EngineAirShutoffCommandStat us, MLogic ⁹	65252/FEE4	7,5	2 bits	6	2813	0..3	4 estados/2 bits, compensación 0
EngineOverspeedTest, MLogic ⁹	65252/FEE4	7,7	2 bits	6	2812	0..3	4 estados/2 bits, compensación 0
EngineShutoffStatus, MLogic ⁹	65252/FEE4	8,3	2 bits	6	5404	0..3	4 estados/2 bits, compensación 0
EIC Horas operación motor combustión	65253/FEE5	1	4	6	247	h	0,05 h/bit, compensación 0, máx.: 32767 h
EIC Combustible viaje motor combustión	65257/FEE9	1	4	6	182	L	0,5 L/bit, compensación 0
EIC Combustible total consumido motor combustión	65257/FEE9	5	4	6	250	L	0,5 L/bit, compensación 0
EIC Temp. refrigerante ⁵	65262/FEEE	1	1	3/6	110	°C	1 grado C/bit, compensación -40°C
EIC Temp. combustible	65262/FEEE	2	1	3/6	174	°C	1°C/bit, compensación -40°C
EIC Temp. aceite ⁷	65262/FEEE	3	2	3/6	175	°C	0,03125°C/bit, compensación -273°C
EIC Temp. aceite turbomáquinas	65262/FEEE	5	2	3/6	176	°C	0,03125°C/bit, compensación -273°C
Temperatura interenfriador EIC ²	65262/FEEE	7	1	3/6	52	°C	1°C/bit, compensación -40°C
EIC Pres. sumi. combustible	65263/FEEF	1	1	6	94	bar	4 kPa/bit, compensación 0
EIC Nivel de aceite	65263/FEEF	3	1	6	98	%	0,4%/bit, compensación 0
EIC Presión del aceite ⁶	65263/FEEF	4	1	6	100	bar	4 kPa/bit, compensación 0
EIC Presión del cárter	65263/FEEF	5	2	6	101	bar	1/128 kPa/bit, compensación -250 kPa
EIC Presión refrigerante	65263/FEEF	7	1	6	109	bar	2 kPa/bit, compensación 0
EIC Nivel de refrigerante	65263/FEEF	8	1	6	111	%	0,4%/bit, compensación 0
EIC Consumo de combustible	65266/FEF2	1	2	6	183	l/h	0,05 g/h por bit, compensación 0
EIC Pres. atmosférica	65269/FEF5	1	1	6	108	bar	0,5 kPa/bit, compensación 0
EIC Temperatura de aire ambiente	65269/FEF5	4	2	6	171	°C	0,03125°C/bit, compensación -273°C
EIC Temp. admisión aire	65269/FEF5	6	1	6	172	°C	1°C/bit, compensación -40°C

Objeto	PGN (Dec/Hex)	S	L	P	SPN	Unidad	Escala de J1939-71
EIC Filtro de particulados de entrada	65270/FEF6	1	1	6	81	bar	0,5 kPa/bit, compensación 0
EIC Múltiple admisión N° 1 P. ³	65270/FEF6	2	1	6	102	bar	2 kPa/bit, compensación 0
EIC Temp. múltiple admisión 1 ⁴	65270/FEF6	3	1	6	105	°C	1°C/bit, compensación -40°C
EIC Presión de admisión de aire	65270/FEF6	4	1	6	106	bar	2 kPa/bit, compensación 0
EIC Dife. filtro aire	65270/FEF6	5	1	6	107	bar	0,05 kPa/bit, compensación 0
EIC Temp. de gases de escape	65270/FEF6	6	2	6	173	°C	0,03125°C/bit, compensación -273°C
EIC Dife. filtro refrigerante	65270/FEF6	8	1	6	112	bar	0,5 kPa/bit, compensación 0
EIC Potencial de batería con interruptor con llave	65271/FEF7	7	2	6	158	V DC	0,05V DC/bit, compensación 0
EIC Presión dife. filtro combustible ²	65276/FEFC	3	1	3/6	95	bar	2 kPa/bit. compensación 0
EIC Presión diferencial del filtro del aceite	65276/FEFC	4	1	3 ¹ /6	99	bar	0,5 kPa/bit, compensación 0
EIC Agua dentro de combustible	65279/FEFF	1	2	6	97	-	00: No, 01: Sí, 10: Error, 11: No disponible

PGN: Número de grupo de parámetros

SPN: Número de parámetro sospechoso

P: Prioridad J1939

S: Byte inicial del objeto en telegrama CAN

L: La longitud del objeto se escribe normalmente en forma de byte, mientras que las excepciones de longitud se escriben en forma de "bit"

Unidad: Unidad en pantalla (bar/°C puede cambiarse a PSI/°F)



INFO

Los objetos marcados con ¹ no son aplicables al PPM-3.



INFO

Los objetos marcados con ² son de aplicación únicamente al AGC-4, AGC 200 y AGC PM.



INFO

Los objetos marcados con ³ se denominan también EIC Reforzar P.



INFO

Los objetos marcados con ⁴ se denominan también EIC Temp. de aire de sobrealim.

**INFO**

Objetos marcados con ⁵ EIC Temp. refrigerante: PGN = 65282, prioridad = 6, inicio en byte 5, longitud = 1 byte, SPN = 110, idéntica escala (solo tipo Iveco Vector 8)

**INFO**

Objetos marcados con ⁶ EIC Presión del aceite. PGN = 65282, prioridad = 6, comienzo en byte 7, longitud = 1 byte, ganancia de 8 kPa/bit, compensación de 0 kPa, rango de datos: 0 hasta +2000 kPa (solo tipo Iveco Vector 8)

**INFO**

Objetos marcados con ⁷ EIC Temp. de aceite: PGN=65282, prioridad = 6, inicio en byte 6, longitud = 1 byte, SPN = 175, idéntica escala (solo tipo Iveco Vector 8)

**INFO**

Objetos marcados con ⁸ EIC Fallos: PGN=65284, prioridad = 6, inicio en byte 1, longitud = 2 bytes (solo MTU smart connect)

**INFO**

Objetos marcados con ⁹ no soportados por la Opción H7

8.2.8 Valores del motor en la unidad de pantalla/vistas automáticas

Es posible parametrizar el AGC de tal manera que se muestren en la pantalla los valores procedentes del bus CAN del motor. Éste es un ejemplo en el cual se muestra la velocidad, el aire de admisión y la temperatura del refrigerante. El número de vistas disponibles es 20. Este número puede aumentarse con la función de vista automática.

ISLAND	AUTO
EIC Speed	1500 rpm
EIC coolant t	81 C
EIC t. Air Inlet	35 C
Energy Total	0 kWh
Run Absolute	0 hrs

El AGC se configura por uno de dos procedimientos:

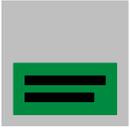
1. Utilizando la función del utility software para PC: "configuration of the user views" (Configuración de las vistas de usuario). De este modo las 20 vistas de tres líneas pueden configurarse para mostrar los parámetros deseados. Se visualiza un total de 20 vistas (a no ser que se hayan configurado menos).
2. Utilice la función de Vista automática en la configuración de la comunicación. (Número de menú 7564.) De este modo, las 20 vistas de tres líneas se conservan con su actual configuración y se añaden a la lista de las 20 vistas de tres líneas todos los parámetros del motor. Está disponible un total de 20+14 vistas de tres líneas. Las 20 líneas son configurables por el usuario, pero las 14 líneas adicionales están dedicadas a valores de EIC y no pueden ser modificadas por el usuario

La primera opción resulta útil cuando se necesite mostrar unos pocos valores de EIC y si todavía no se están utilizando las 20 vistas configurables por el usuario para mostrar los parámetros necesarios.

La segunda opción resulta útil si se solicita leer de la ECU todos los datos de EIC disponibles. Se ha de señalar que se muestran todos los datos disponibles cuando se utiliza este método hasta que se utilizan las 14 vistas adicionales. El número de vistas de visualización extra depende de los datos disponibles de la unidad de control del motor específico conectada al controlador.

Configuración de las vistas de usuario:

Esta configuración se realiza en el Utility Software para PC presionando sobre el icono de vista de usuario en la barra de herramientas horizontal



Activación de las vistas automáticas:

Las líneas de vista extras se visualizan si está "ACTIVADO" el menú 7564 y está activo el bus CAN del motor de combustión. Tal vez sea necesario poner en marcha el motor antes de configurar a "ON" el menú 7564. El valor configurado vuelve automáticamente a "OFF".

Para desactivar la función de vista automática, ejecute los siguientes pasos:

1. Ajuste el tipo de Engine I/F (interfaz de motor) a "OFF" (menú 7561)
2. Ajuste EIC AUTOVIEW (VISTA AUTO EIC) a "ON" (menú 7564)
3. Ajuste EIC AUTOVIEW (VISTA AUTO EIC) a "OFF" (menú 7564)
(Este menú no se resetea automáticamente si no está seleccionado ningún motor de combustión)

El parámetro para vistas automáticas se muestra a continuación:

Parámetro	Item	Rango	Por defecto	Nota
7564	Habilitar vistas automáticas	DESACTIVADA ACTIVADA	DESACTIVADA	Solo en grupo electrógeno. Observe que conmuta de nuevo automáticamente a OFF.

8.2.9 Verificación de los objetos J1939

Para verificar la comunicación, pueden utilizarse varias herramientas CAN para PC. Todas ellas tienen en común que deben estar conectadas al bus CAN entre el controlador de la serie Multi-line 2 y la unidad de control del motor de combustión. Una vez conectada la herramienta, es posible monitorear la comunicación entre los dos controladores. En cuanto al modo de uso de la herramienta para bus CAN, consulte el manual del producto concreto utilizado.

Por ejemplo, puede aparecer el siguiente telegrama:

0xcf00400 ff 7d 7d e0 15 ff f0 ff

BYTE DE DATOS: 1 2 3 4 5 6 7 8

- 0xc es la prioridad.

- f004 es el número de PGN (61444 en valor decimal)

- Los 8 bytes que siguen al ID de CAN (**0xcf00400**) son datos, comenzando por el byte 1.

La prioridad debe convertirse a decimal. Observe que en este caso los 3 bits de prioridad se visualizan en el ID de CAN (verá **0xcf00400** en lugar de **0x0cf00400**). En otros casos, puede leer, p. ej., 0x18fef200 (PGN 65266).

La fórmula para obtener el número de prioridad (P) consiste en dividir entre 4:

0xc = 12 (Dec) => Prioridad 3

Prioridad	ID decimal	ID hexadecimal
1	4d	0x4
2	8d	0x8
3	12d	0xc
4	16d	0x10
5	20d	0x14
6	24d	0x18

Normalmente, en SAE J1939, se utilizan únicamente las prioridades 3 y 6.

A partir de aquí, se pueden leer los datos (PGN 61444):

0xc00400 xD ff 7d 7d e0 15 ff f0 ff

Par del motor de combustión	(Byte de datos 1)	ff	No disponible
Par demandado por conductor	(Byte de datos 2)	7d	
Par real del motor de combustión	(Byte de datos 3)	7d	
Velocidad del motor de combustión	(Byte de datos 4)	e0	
Velocidad del motor de combustión	(Byte de datos 5)	15	
Dirección de fuente	(Byte de datos 6)	ff	No disponible
Modo de motor de arranque del motor de combustión	(Byte de datos 7)	f0	
Demanda del motor de combustión	(Byte de datos 8)	ff	No disponible

Ejemplo de cálculo:

La resolución de la velocidad en 0,125 RMP/bit, compensación 0.

En tal caso, el resultado es 15e0 (Hex) o 5600 (dec)*0,125 = 700 RPM.

8.2.10 Visualización de alarmas de DM1/DM2, Scania KWP2000 y Caterpillar/Perkins según protocolo J1939

Además de algunas alarmas específicas del motor de combustión, que se muestran en la lista de alarmas estándar, pueden mostrarse en la pantalla todos los mensajes de diagnóstico en protocolo J1939 DM1 (alarmas activas) y DM2 (histórico de alarmas) así como todas las alarmas de Scania KWP 2000. En ambos los casos, el acceso a las alarmas se realiza desde el histórico de alarmas.

Pulse  para acceder a la lista:

MAINS FAILURE
Event log
Alarm log
Battery test log
EIC DM1 alarms
EIC DM2 alarms

Utilizar  los botones  y para navegar por la lista y seleccione el histórico de alarmas que desee ver pulsando  "Para DM1 y DM2, se mostrarán el SPN (Número de parámetro sospechoso) y FMI (Indicador de modo de fallo) junto con un texto explícito.

En la lista de DM2, si desea confirmar las alarmas, puede borrar toda la lista del histórico de alarmas. Por motivos de seguridad, esto requiere introducir la contraseña maestra (consulte la descripción de las contraseñas en este documento para obtener detalles sobre las mismas).



INFO

Si el controlador no tiene ningún texto de traducción de un número de diagnóstico SPN, se mostrará "Text N/A" (Texto N/A). Para obtener información sobre números SPN, consulte la documentación del fabricante del motor de combustión o la norma SAE J1939-71 para obtener una descripción general.

Scania KWP 2000:

El histórico del Scania KWP 2000 muestra combinadas las alarmas activas y pasivas. Utilice los botones  y  para explorar el histórico.

En el epígrafe "Diagnóstico del KWP 2000 " del histórico de alarmas, hay un epígrafe denominado "Despejar todo del KWP 2000". Si elige esto, se borrará toda la lista del histórico de alarmas. Por motivos de seguridad, esto requiere introducir la contraseña maestra (consulte la descripción de las contraseñas en este documento para obtener detalles sobre las mismas).

Caterpillar/Perkins

Pulse el  botón durante 2 segundos. Esto mostrará el histórico de alarmas en la pantalla. Caterpillar y Perkins disponen de sendos históricos de DM1 primario y secundario así como un histórico de DM2.

El histórico de DM1 primario muestra alarmas generadas por los controladores de motor de combustión ADEM III/IV. El histórico de DM1 secundario muestra alarmas generadas por el controlador de grupo electrógeno EMCP 3.x. De manera similar al protocolo J1939, el histórico de DM2 muestra las alarmas históricas. Utilice los botones  y  para explorar el histórico.

CLRALL: Pulsando , se borra todo el histórico de alarmas. Por motivos de seguridad, para esta operación se requiere la contraseña (password) maestra.

8.2.11 Comandos de control enviados al motor de combustión

La tabla inferior muestra los tipos de motores de combustión capaces de enviar comandos al ECM vía la línea de comunicación vía bus CAN:

Las opciones necesarias para estos comandos son la opción H5, H7, H12.

Tipo de motor	Detroit Diesel (DDEC)	John Deere (JDEC)	Caterpillar	Perkins	Cummins	J1939 genérico	Deutz EMR	Iveco	Iveco Vector 8
Precaldeo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arranque/Parada	-	-	X ^{1, 5}	X ^{1, 5}	-	-	-	-	-
Marcha/Parada (combustible)	-	-	-	-	X ⁴	-	-	-	-
Polarización de velocidad	X	X	X	X	X ^{1, 2}	X ¹	X	X	X
Frecuencia nominal	-	-	-	-	X	-	-	-	-

Tipo de motor	Detroit Diesel (DDEC)	John Deere (JDEC)	Caterpillar	Perkins	Cummins	J1939 genérico	Deutz EMR	Iveco	Iveco Vector 8
Comando									
Ganancia del regulador de velocidad	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Velocidad de ralentí	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X	X ¹	X ¹	X ¹	-
Ajuste de Droop Alternativo de MTU (M-Logic)	-	-	X ¹	X ¹	X	-	-	-	-
Parada invalidada	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Test de sobrevelocidad del motor de combustión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Habilitar apagado de cilindros	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cebado intermitente del aceite	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Modo de operación del motor de combustión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Interruptor de demanda	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reset de contador parcial de viaje	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comando de parámetro de regulador de velocidad del motor	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tipo de motor	MTU MDEC	MTU ADEC	MTU ADEC M501	MTU J1939 Smart Connect	Scania EMS	Scania EMS S6	Volvo Penta	Volvo Penta EMS 2
Comando								
Precaldeo	-	-	-	-	-	-	-	X
Arranque/Parada	-	X	X	X ^{1,5}	-	X	-	X
Marcha/Parada (combustible)	-	-	-	-	-	-	-	-
Polarización de velocidad	-	X	X	X ^{1,5}	-	X	-	X
Frecuencia nominal	-	X	X	X ¹	-	X	-	X
Ganancia del regulador de velocidad	-	-	-	-	-	-	-	-
Velocidad de ralentí	-	X ¹	X ¹	X ¹	-	X	-	X
Ajuste de Droop Alternativo de MTU (M-Logic)	-	X ¹	X ¹	X ^{1,5}	-	X	-	X
Parada invalidada	-	X ¹	X ¹	X ¹	-	X	-	X ¹
Test de sobrevelocidad del motor de combustión	-	-	-	X ¹	-	-	-	-

Tipo de motor	MTU MDEC	MTU ADEC	MTU ADEC M501	MTU J1939 Smart Connect	Scania EMS	Scania EMS S6	Volvo Penta	Volvo Penta EMS 2
Comando								
Habilitar apagado de cilindros	-	X ¹	X ¹	X ¹	-	-	-	-
Cebado intermitente del aceite	-	-	-	X ¹	-	-	-	-
Modo de operación del motor de combustión	-	-	-	X ¹	-	-	-	-
Interruptor de demanda	-	X ¹	X ¹	X ¹	-	-	-	-
Reset de contador parcial de viaje	-	X ¹	X ¹	X ¹	-	-	-	-
Comando de parámetro de regulador de velocidad del motor	-	-	-	X ¹	-	-	-	-
Resetear valor de combustible de viaje	X ³	-	-	-	-	-	-	-



INFO

Para los tipos de motor no mencionados no se soporta el control vía bus CAN. En estos casos, los comandos de arranque/parada etc. deben enviarse al controlador utilizando conexiones cableadas.



INFO

Para habilitar y deshabilitar la transmisión de todos los telegramas de control EIC del controlador Multi-line 2 que figuran en la tabla superior debe utilizarse el número de menú 7563.



INFO

Los comandos marcados con X¹ no son de aplicación al PPM-3.



INFO

Los comandos marcados con X² no son de aplicación al AGC 100, CGC 400, GC-1F y GC-1F/2.



INFO

Los comandos marcados con X³ son de aplicación únicamente al AGC-4, AGC 200 y AGC PM junto con el MDEC 303.



INFO

Comandos marcados con X⁴ son de aplicación únicamente a Cummins CM570 ECU.



INFO

Los comandos marcados con X⁵ no son posibles con la opción H7.



INFO

La opción H7 no soporta la ECU9

La tabla inferior muestra el parámetro que debe estar configurado a ON si se desea controlar el motor desde el controlador Multi-line 2:

Parámetro	Item	Rango	Por defecto	Nota
7563	Control EIC	DESACTIVADO ACTIVADA	DESACTIVADO	Solo en grupo eléctrico.

EIC Conmutador 50 Hz – 60 Hz:

Si en el ML-2 la consigna $f_{nominal}$ se cambia entre 50 y 60 Hz, el cambio se realiza con una rampa de frecuencia de 2 Hz por segundo. Esta rampa de frecuencia se emplea a la hora de conmutar entre los ajustes nominales 1-4 o si el parámetro de la frecuencia nominal se conmuta entre 50 y 60 Hz.

Droop vía EIC:

Hay dos maneras de obtener un droop de velocidad:

Para los motores de combustión en los cuales pueda enviarse el comando o la consigna de droop al controlador del motor, el valor de configuración de DROOP en el parámetro 2771 es el droop real que se está utilizando y esta consigna se envía a la ECU. Este método se denomina "Droop vía EIC".

Para los motores de combustión en los cuales no pueda enviarse el comando o consigna de droop al controlador del motor de combustión, se utilizará el valor de configuración de droop almacenado en el parámetro 2771 para la emulación del droop en el ML-2. Este método se denomina "Emulación de droop vía EIC". La emulación de droop vía EIC es una función genérica desarrollada por DEIF que puede utilizarse en cada tipo de motor.

En ambos casos, la función droop se activa en la salida de comandos de M-Logic (droop vía EIC/emulación de droop vía EIC).

En la tabla inferior se muestra qué tipos de motor soportan droop vía EIC mediante un comando o una consigna.

Tipo de motor/protocolos	Comando	Consigna
Scania	X	X
Cummins	X	X
Iveco	X	-
Perkins	X	-
Caterpillar	X	-
Volvo	X	-
MTU	-	-
DDEC (Detroit Diesel)	-	-
JDEC (John Deere)	-	-
EMR (Deutz)	-	-
J1939 genérico	-	-

Los parámetros para el comando y consignas de Droop vía EIC se muestran en la tabla inferior:

Parámetro	Item	Rango	Por defecto	Nota
2771	Droop vía EIC	0,0 % 25,0 %	0,0 %	Solo en grupo eléctrico.
2772	RPM Scania	Usuario Ralentí bajo	Usuario	Solo en grupo eléctrico.
2773	Ganancia Cummins - Kp	0,00 10,0	5,00	Solo en grupo eléctrico.

Inhibición de EIC:

Las alarmas de EIC pueden inhibirse mediante M-Logic. Habitualmente esto sería necesario durante la parada del motor de combustión. Es posible inhibir la siguiente alarma:

- EIC Alarma roja
- EIC Alarma amarilla
- EIC Anomalía funcional
- EIC Protección

EIC Ralentí:

La función "Ralentí" del ML-2 se activa en el menú 6290. Si esto se utiliza con motores con control de velocidad vía comunicación a través de bus CAN, la velocidad de ralentí está configurada a 700 rpm.

TSC1 SA "Control de velocidad por par":

TSC1, que es el "Control de velocidad por par 1" es la señal de control de polarización de velocidad transmitida por el controlador DEIF a la ECU del motor de combustión. El controlador DEIF elegirá la dirección fuente prevista para protocolos conocidos cuando el parámetro 7566 esté configurado a -1 (valor predeterminado). Es posible modificar el parámetro 7566 a una dirección de fuente específica. Consulte al fabricante del motor de combustión para que verifique la dirección de fuente de TSC1 ante cualquier duda. TSC1 es relevante únicamente para los protocolos J1939.

8.3 Descripción de los tipos de motor de combustión específicos

8.3.1 Acerca de las descripciones de los tipos



INFO

Los avisos/paradas según el protocolo J1939 con los números de SPN y FMI correspondientes en este capítulo hacen referencia a aquéllos que aparecen automáticamente en la lista de alarmas. Estas alarmas pueden confirmarse desde la pantalla.



INFO

Las alarmas disponibles varían de un tipo de motor de combustión a otro. Además de éstas, toda la lista de histórico de alarmas puede leerse en el controlador del motor de combustión manteniendo accionado el botón "LOG"  durante 3 segundos.

8.3.2 Caterpillar/Perkins (J1939)

Selección de objeto:

Las líneas de vista pueden configurarse con estos valores disponibles.



INFO

Para el escalado con Modbus, consulte el capítulo "Comunicación vía Modbus".



INFO

EIC Gas de escape P1...P16 están asignados fijos a la dirección de fuente 241. Las restantes entradas en la tabla inferior están asignadas fijas a la dirección de fuente 0.

Objeto	PGN	P	S	L	SPN	Unidad	Escala de J1939-71
EIC Temp Gas Escape P1	65187	7	1	2	1137	°C	0,03125 °C/bit, compensación de -273°C
EIC Temp Gas Escape P2	65187	7	3	2	1138	°C	0,03125 °C/bit, compensación de -273°C

Objeto	PGN	P	S	L	SPN	Unidad	Escala de J1939-71
EIC Temp Gas Escape P3	65187	7	5	2	1139	°C	0,03125 °C/bit, compensación de -273°C
EIC Temp. Gas Escape P4	65187	7	7	2	1140	°C	0,03125 °C/bit, compensación de -273°C
EIC Temp. Gas Escape P5	65186	7	1	2	1141	°C	0,03125 °C/bit, compensación de -273°C
EIC Temp. Gas Escape P6	65186	7	3	2	1142	°C	0,03125 °C/bit, compensación de -273°C
EIC Temp Gas Escape P7	65186	7	5	2	1143	°C	0,03125 °C/bit, compensación de -273°C
EIC Temp Gas Escape P8	65186	7	7	2	1144	°C	0,03125 °C/bit, compensación de -273°C
EIC Temp Gas Escape P9	65185	7	1	2	1145	°C	0,03125 °C/bit, compensación de -273°C
EIC Temp Gas Escape P10	65185	7	3	2	1146	°C	0,03125 °C/bit, compensación de -273°C
EIC Temp Gas Escape P11	65185	7	5	2	1147	°C	0,03125 °C/bit, compensación de -273°C
EIC Temp Gas Escape P12	65185	7	7	2	1148	°C	0,03125 °C/bit, compensación de -273°C
EIC Temp Gas Escape P13	65184	7	1	2	1149	°C	0,03125 °C/bit, compensación de -273°C
EIC Temp Gas Escape P14	65184	7	3	2	1150	°C	0,03125 °C/bit, compensación de -273°C
EIC Temp Gas Escape P15	65184	7	5	2	1151	°C	0,03125 °C/bit, compensación de -273°C
EIC Temp Gas Escape P16	65184	7	7	2	1152	°C	0,03125 °C/bit, compensación de -273°C
EIC Temp refrigerante 2	64870	6	1	1	4076	°C	1 °C/bit, compensación de -40°C
EIC Temp refrigerante 3	64870	6	8	1	6209	°C	1 °C/bit, compensación de -40°C
EIC Temp. salida bomba refrig.	64870	6	2	1	4193	°C	1 °C/bit, compensación de -40°C
EIC Presión Suministro Combustible Filtrado	64735	6	2	1	5579	kPa	4 kPa/bit, compensación 0
EIC Temp refrigerante auxiliar	65172	6	2	1	1212	kPa	4 kPa/bit, compensación 0
EIC Temp admisión Turbo 1	65176	6	1	2	1180	°C	0,03125 °C/bit, compensación de -273°C
EIC Temp. admisión Turbo 2	65176	6	3	2	1181	°C	0,03125 °C/bit, compensación de -273°C

- PGN: Número de grupo de parámetros
P: Prioridad J1939
S: Byte inicial del objeto en telegrama CAN
L: Longitud de objeto (bytes)
Unidad: Unidad en pantalla (bar/°C puede cambiarse a PSI/°F)



INFO

La tabla superior es de aplicación únicamente al AGC-4, AGC 200 y AGC PM.

Indicaciones en pantalla:

Nombre SAE	Texto visualizado
Temperatura lumbrera 1 gases escape motor	Exh.P T01
Temperatura lumbrera 2 gases escape motor	Exh.P T02
Temperatura lumbrera 3 gases escape motor	Exh.P T03
Temperatura lumbrera 4 gases escape motor	Exh.P T04
Temperatura lumbrera 5 gases escape motor	Exh.P T05
Temperatura lumbrera 6 gases escape motor	Exh.P T06
Temperatura lumbrera 7 gases escape motor	Exh.P T07

Nombre SAE	Texto visualizado
Temperatura lumbrera 8 gases escape motor	Exh.P T08
Temperatura lumbrera 9 gases escape motor	Exh.P T09
Temperatura lumbrera 10 gases escape motor	Exh.P T10
Temperatura lumbrera 11 gases escape motor	Exh.P T11
Temperatura lumbrera 12 gases escape motor	Exh.P T12
Temperatura lumbrera 13 gases escape motor	Exh.P T13
Temperatura lumbrera 14 gases escape motor	Exh.P T14
Temperatura lumbrera 15 gases escape motor	Exh.P T15
Temperatura lumbrera 16 gases escape motor	Exh.P T16
Temperatura 2 refrigerante motor	T. Coolant2
Temperatura 3 refrigerante motor	T. Coolant3
Temperatura salida bomba refrigerante motor combustión	T. Cool PO
Presión Suministro Combustible Filtrado a motor combustión	P. FilFuel
Temperatura refrigerante auxiliar motor combustión	T. Cool Aux
Temperatura admisión de turbina de sobrealimentador 1 de motor combustión	Turb.int1
Temperatura admisión de turbina de sobrealimentador 2 de motor combustión	Turb.int2

Avisos y paradas:

Lista de avisos/paradas	Códigos del protocolo J1939		
	SPN	FMI de aviso	FMI de parada
Presión del aceite baja	100	17	1
P múltiple admisión N° 1	102	15	-
Temperatura del refrigerante	110	15	1
Temperatura aire admisión elevada	172	15	-
Temperatura combustible	174	15	-
Sobrevelocidad	190	15	0
EIC LED amarillo	-	X	-
EIC LED rojo	-	-	X
EIC Anomalía funcional ¹	-	X	-
EIC Protección ¹	-	X	-



INFO

La indicación " - " del FMI significa que no se soporta la alarma en cuestión.



INFO

Los avisos y paradas marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

Comandos de escritura en el controlador de motor de combustión:

- Controles del motor de combustión

Todos los comandos de escritura en el controlador del motor de combustión (ejemplo: velocidad, arranque/parada, etc.) se habilitan en el parámetro 7563 (Controles EIC).

- Engine speed (Velocidad del motor de combustión)

ID de bus CAN para control de velocidad: 0x0c000000. J1939 TSC1.

- Están disponibles comandos M-Logic para habilitar/deshabilitar los controles de arranque/parada y de velocidad
 - Habilitar arranque/parada por EIC¹
 - Inhibir control de velocidad por EIC¹



INFO

La regulación de velocidad se habilita en el parámetro 2781 (Salida de regu.) y el parámetro 7563 (Controles EIC).



INFO

Los comandos marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

Grabar comandos en el AVR:

- Control de AVR

Todos los comandos de escritura en el AVR (control de tensión) se habilitan en el menú 7563 (controles EIC). Si se necesitan controles del motor de combustión, pero no el control del AVR, este último puede deshabilitarse desde el menú 7565.



INFO

Los comandos de escritura en el AVR son de aplicación únicamente al AGC-3, AGC-4, AGC 200 y AGC PM, GPC-3, PPU-3 y GPU-3.

8.3.3 Cummins CM850-CM570 (J1939)

Avisos y paradas:

Lista de avisos/paradas	Códigos del protocolo J1939		
	SPN	FMI de aviso	FMI de parada
Presión del aceite baja	100	18	1
Temperatura del refrigerante	110	16	0
Temperatura del aceite	175	16	0
Temp de múltiple de admisión	105	16	0
Temperatura combustible	174	16	0
Nivel de refrigerante bajo	111	18	1
Sobrevelocidad	190	-	16
Presión del cárter elevada	101	-	0
Presión de refrigerante baja	109	-	1
EIC LED amarillo	-	X	-
EIC LED rojo	-	-	X
EIC Anomalía funcional ¹	-	X	-
EIC Protección ¹	-	X	-

**INFO**

La indicación " – " del FMI significa que no se soporta la alarma en cuestión.

**INFO**

Los avisos y paradas marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

Comandos de escritura en el controlador de motor de combustión:

- Controles del motor de combustión

Todos los comandos de escritura en el controlador del motor de combustión (ejemplo: velocidad, arranque/parada, etc.) se habilitan en el parámetro 7563 (Controles EIC).

Están disponibles comandos de M-Logic para habilitar/deshabilitar controles de velocidad:

- Inhibir control de velocidad por EIC¹.

- Engine speed (Velocidad del motor de combustión)

ID de bus CAN para control de velocidad: 0x00FF69DC. Para el telegrama EG de "regulación de velocidad del motor de combustión" propietario de Cummins, la dirección de fuente del controlador ML-2 es 0xDC/220 dec).

- Velocidad del motor de combustión (motor con controlador PCC)^{1, 2}

ID de bus CAN para control de velocidad: 0x00FF5FDC. Para el telegrama EG de "regulación de velocidad del motor de combustión" propietario de Cummins, la dirección de fuente del controlador ML-2 es 0xDC/220 (dec.). Este telegrama de velocidad se utiliza habilitando la función M-logic "EIC Seleccionar Cummins PCC1301".

**INFO**

La regulación de velocidad se habilita en el parámetro 2781 (Salida de regu.) y el parámetro 7563 (Controles EIC).

- Selección de frecuencia

La frecuencia nominal se graba automáticamente en base al ajuste nominal de frecuencia. Se graba 50 Hz si fNOM es < 55 Hz, se graba 60 Hz si fNOM es > 55 Hz.

- Configuración de ganancia

La ganancia se configura en el menú 2773.

- Parada invalidada*

Este comando puede utilizarse para impedir acciones de parada desde la ECU. Esta función obedece a la función estándar del AGC "parada invalidada" (entrada digital en el AGC)

**INFO**

Los comandos marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

**INFO**

Los comandos marcados con ² no son de aplicación al AGC 100, CGC 400, GC-1F y GC-1F/2.

Postratamiento Cummins:

Si el tubo de escape incorpora un sistema de Postratamiento Cummins y dicho sistema está conectado a la ECU, entonces es posible leer las indicaciones procedentes del sistema de tratamiento vía el enlace J1939 y puede controlarse una cierta regeneración.

La tabla muestra los LEDs e indicadores de estado del sistema de postratamiento. Puede accederse a los estados vía M-logic y los valores pueden mostrarse en las unidades de pantalla AOP-1 o AOP-2 de DEIF.

Indicador de estado	Estado de regeneración de filtro de particulados diésel	Estado de filtro de particulados diésel	LED indicador de filtro de particulados	Temp. sistema escape elevada	Regeneración deshabilitada
DESACTIVADO	-	-	X	X	-
ENCENDIDO permanente	-	-	X	X	-
ENCENDIDO intermitente rápido	-	-	X	-	-
Inhibido	-	-	-	-	X
No inhibido	-	-	-	-	X
No activado	X	-	-	-	-
Activado	X	-	-	-	-
Se requiere regeneración	X	-	-	-	-
No se requiere regeneración	-	X	-	-	-
Nivel de regeneración más bajo	-	X	-	-	-
Nivel de regeneración moderado	-	X	-	-	-
---Nivel de regeneración más alto	-	X	-	-	-

Además del LED y los indicadores de estado, están disponibles dos interruptores de postratamiento para controlar la regeneración. El acceso a éstos puede realizarse mediante M-logic en el grupo de comandos.

1. Iniciación manual (no prevista de modo predeterminado) de la regeneración del filtro de particulados Cummins.
2. Regeneración del filtro de particulados Cummins.



INFO

El postratamiento de Cummins no es de aplicación al PPM-3.

8.3.4 Detroit Diesel DDEC (J1939)

Avisos y paradas:

Lista de avisos/paradas	Códigos del protocolo J1939		
	SPN	FMI de aviso	FMI de parada
EIC LED amarillo	-	X	-
EIC LED rojo	-	-	X

Lista de avisos/paradas	Códigos del protocolo J1939		
	SPN	FMI de aviso	FMI de parada
EIC Anomalía funcional ¹	-	X	-
EIC Protección ¹	-	X	-



INFO

La indicación " - " del FMI significa que no se soporta la alarma en cuestión.



INFO

Los avisos y paradas marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

Comandos de escritura en el controlador de motor de combustión:

- Controles del motor de combustión

Todos los comandos de escritura en el controlador del motor de combustión (ejemplo: velocidad, arranque/parada, etc.) se habilitan en el parámetro 7563 (Controles EIC).

- Engine speed (Velocidad del motor de combustión)

ID de bus CAN para control de velocidad: 0x0c000003. J1939 TSC1.

Están disponibles comandos M-Logic para habilitar/deshabilitar los controles de arranque/parada y de velocidad

- Inhibir control de velocidad por EIC¹



INFO

La regulación de velocidad se habilita en el parámetro 2781 (Salida de regu.) y el parámetro 7563 (Controles EIC).



INFO

Los comandos marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

8.3.5 Deutz EMR 2 - EMR 3 (J1939)

Avisos y paradas:

Lista de avisos/paradas	Códigos del protocolo J1939		
	SPN	FMI de aviso	FMI de parada
Presión del aceite baja	100	-	1
Temperatura del refrigerante	110	-	0
Sobrevelocidad	190	-	0
EIC LED amarillo	-	X	-
EIC LED rojo	-	-	X
EIC Anomalía funcional ¹	-	X	-
EIC Protección ¹	-	X	-

**INFO**

La indicación " – " del FMI significa que no se soporta la alarma en cuestión.

**INFO**

Los avisos y paradas marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

Comandos de escritura en el controlador de motor de combustión:

- Controles del motor de combustión

Todos los comandos de escritura en el controlador del motor de combustión (ejemplo: velocidad, arranque/parada, etc.) se habilitan en el parámetro 7563 (Controles EIC).

- Engine speed (Velocidad del motor de combustión)

ID de bus CAN para control de velocidad: 0xc000003. Para J1939 TSC1, la dirección de fuente del controlador ML-2 es 3.

Están disponibles comandos de M-Logic para habilitar/deshabilitar controles de velocidad:

- Inhibir control de velocidad por EIC¹

**INFO**

La regulación de velocidad se habilita en el parámetro 2781 (Salida de regu.) y el parámetro 7563 (Controles EIC).

**INFO**

Los comandos marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

8.3.6 J1939 Genérico (J1939)**Avisos y paradas:**

Lista de avisos/paradas	Códigos del protocolo J1939		
	SPN	FMI de aviso	FMI de parada
EIC LED amarillo	-	X	-
EIC LED rojo	-	-	X
EIC Anomalía funcional ¹	-	X	-
EIC Protección ¹	-	X	-

**INFO**

La indicación " – " del FMI significa que no se soporta la alarma en cuestión.

**INFO**

Los avisos y paradas marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

Comandos de escritura en el controlador de motor de combustión:

- Controles del motor de combustión

Todos los comandos de escritura en el controlador del motor de combustión (ejemplo: velocidad, arranque/parada, etc.) se habilitan en el parámetro 7563 (Controles EIC).

- Engine speed (Velocidad del motor de combustión)

ID de bus CAN para control de velocidad: 0x0c000003. J1939 TSC1.

Están disponibles comandos M-Logic para habilitar/deshabilitar los controles de arranque/parada y de velocidad

- Inhibir control de velocidad por EIC¹



INFO

La regulación de velocidad se habilita en el parámetro 2781 (Salida de regu.) y el parámetro 7563 (Controles EIC).



INFO

Los comandos marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

8.3.7 Iveco (J1939)

Avisos y paradas:

Lista de avisos/paradas	Códigos del protocolo J1939		
	SPN	FMI de aviso	FMI de parada
Presión del aceite baja	100	17	1
P múltiple admisión N° 1	102	15	-
Temperatura del refrigerante	110	15	0
Temperatura aire admisión elevada	172	15	-
Temperatura combustible	174	15	-
Sobrevelocidad	190	15	0
EIC LED amarillo	-	X	-
EIC LED rojo	-	-	X
EIC Anomalía funcional ¹	-	X	-
EIC Protección ¹	-	X	-



INFO

La indicación " - " del FMI significa que no se soporta la alarma en cuestión.



INFO

Los avisos y paradas marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

Comandos de escritura en el controlador de motor de combustión:

- Controles del motor de combustión

Todos los comandos de escritura en el controlador del motor de combustión (ejemplo: velocidad, arranque/parada, etc.) se habilitan en el parámetro 7563 (Controles EIC).

- Engine speed (Velocidad del motor de combustión)

ID de bus CAN para control de velocidad: 0xc000003.

Para J1939 TSC1, la dirección de fuente del controlador ML-2 es 3.

Solo para el tipo Iveco Vector 8: ID de bus CAN para control de velocidad: 0xcFF0027.

Están disponibles comandos de M-Logic para habilitar/deshabilitar el arranque/la parada y los controles de velocidad:

- Inhibir control de velocidad por EIC¹



INFO

La regulación de velocidad se habilita en el parámetro 2781 (Salida de regu.) y el parámetro 7563 (Controles EIC).



INFO

Los comandos marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

8.3.8 John Deere JDEC (J1939)

Avisos y paradas:

Lista de avisos/paradas	Códigos del protocolo J1939		
	SPN	FMI de aviso	FMI de parada
Presión del aceite baja	100	18	1
Múltiple de admisión	105	16	-
Temperatura del refrigerante	110	16	0
Bomba de inyección de combustible	1076	10	6
Temperatura combustible	174	-	16
Fallo de ECU	2000	-	6
EIC LED amarillo	-	X	-
EIC LED rojo	-	-	X
EIC Anomalía funcional ¹	-	X	-
EIC Protección ¹	-	X	-



INFO

La indicación " - " del FMI significa que no se soporta la alarma en cuestión.



INFO

Los avisos y paradas marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

Comandos de escritura en el controlador de motor de combustión:

- Controles del motor de combustión

Todos los comandos de escritura en el controlador del motor de combustión (ejemplo: velocidad, arranque/parada, etc.) se habilitan en el parámetro 7563 (Controles EIC).

- Engine speed (Velocidad del motor de combustión)

ID de bus CAN para control de velocidad: 0x0c000003. J1939 TSC1.

Están disponibles comandos M-Logic para habilitar/deshabilitar los controles de arranque/parada y de velocidad

- Inhibir control de velocidad por EIC¹



INFO

La regulación de velocidad se habilita en el parámetro 2781 (Salida de regu.) y el parámetro 7563 (Controles EIC).



INFO

Los comandos marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

8.3.9 MTU ADEC (CANopen)



INFO

El ADEC de MTU no forma parte del J1939, por lo cual la lectura de valores, alarmas y paradas son diferentes.

Indicaciones en pantalla:

Indicaciones en pantalla
Battery (Batería)
EIC Fallos
Potencia del motor de combustión ¹
Consumo de combustible
Temp. media comb.
Potencia nomi. ¹
Operation (Operación)
P. Aux 1
P. Aux 2
P. Refuerzo
P. Comb.
P.Oil (P. aceite)
Speed (Velocidad)
T. Ai. sobreal.
T. Refrigerante
T. Esc. L
T. Esc. R
T. Combustible
T. Int. Co.
T. Aceite
T. Devanado 1
T. Devanado 2
T. Devanado 3
Combustible de viaje

**INFO**

Las direcciones Modbus son de solo lectura (código de función 04h) y están disponibles únicamente si se ha implementado la opción H2/N Modbus RTU.

**INFO**

Los objetos marcados con ¹ son de aplicación únicamente al AGC 100, AGC-4, AGC 200, AGC PM y CGC 400.

Aviso:

A continuación se muestra una lista de avisos que pueden aparecer en la pantalla. Los avisos se mostrarán como alarma en la ventana de alarmas. Las alarmas pueden confirmarse en la propia pantalla, pero permanecerán visibles hasta que la alarma desaparezca del módulo ECM.

Lista de avisos	Lista en pantalla
Temp. refrigerante alta	HI T-Coolant
Temp. aire sobrealimentación alta	HI T-Charge Air
Temperatura refrigerante interenfriador alta	HI T-Coolant Interc
Temp. aceite lubricante alta	HI T-Lube Oil
Temp. ECU alta	HI T-ECU
Velocidad motor combustión demasiado baja	SS Engine Speed Low
Fallo prelubricación	AL Prelub. Fail
No alcanzada velocidad de arranque	AL Start Spe. N. Re.
Alarma común (amarillo)	AL Com. Alarm Yellow
Presión aceite lubricante baja	LO P-Lube Oil
Nivel de refrigerante bajo	LO Coolant Level
Nivel refrigerante interenfriador bajo	LO Interc. Cool. L.
ECU averiada	AL ECU Defect
Fallo demanda velocidad	AL Speed Demand Def.
Tensión alimentación eléctrica baja	LO Power Supply
Tensión alimentación eléctrica alta	HI Power supply
Sobrevelocidad	SS Overspeed
Presión aceite lubricante baja baja	LOLO P-Lube Oil
Temp. refig. alta alta	HIHI T-Coolant
Temp. aceite lubricante alta alta	HIHI T-Lube Oil
Temp. aire sobrealimentación alta alta	HIHI T-Charge Air
Alimentación eléctrica de ECU alta alta	HIHI ECU PS Voltage
Alimentación eléctrica de ECU baja baja	LOLO ECU PS Voltage
Temp. generador alta	T-Generator Warning
Nivel depósito retención alto	HI Level Day-Tank
Nivel depósito retención bajo	LO Level Day-Tank
Temperatura devanado 1 generador alta	HI T-Winding 1
Temperatura devanado 2 generador alta	HI T-Winding 2
Temperatura devanado 3 generador alta	HI T-Winding 3
Temp. ambiente elevada	HI T-Ambient

Lista de avisos	Lista en pantalla
Agua en combustible 1	AL Water I F. Pref. 1
Agua en combustible 2	AL Water I F. Pref. 2
Temp. combustible alta	HI T-Fuel
Temperatura banco escape A alta	HI T-Exhaust A
Temperatura banco escape B alta	HI T-Exhaust B
Presión 1 combustible alta	HI Pressure 1
Presión 2 combustible alta	HI Pressure 2
Nivel tanque de día alto	N. depósito retención ALTO
Nivel de tanque de día bajo	LO L. Holding-Tank
No alcanzada velocidad de régimen	AL Runup. Speed N. Re
No alcanzada velocidad de ralentí	AL Idle Speed N. Re

Parada:

A continuación se muestra un valor de parada que puede aparecer en la pantalla. Es posible configurar "EIC Parada" en la configuración del sistema para llevar el controlador a un estado de parada y/o activar salidas de relés, si es necesario. El estado de parada permanece hasta que desaparece en el módulo ECM.

Lista de paradas	Texto de pantalla
AL Com. Alarma rojo	AL Com. Alarma rojo

Comandos de escritura en el controlador de motor de combustión:

- Controles del motor de combustión

Todos los comandos de escritura en el controlador del motor de combustión (ejemplo: velocidad, arranque/parada, etc.) se habilitan en el parámetro 7563 (Controles EIC).

- Engine speed (Velocidad del motor de combustión)

ID de bus CAN para control de velocidad: 0x300+ADEC ID – telegrama de demanda de velocidad (se ha seleccionado ADEC ID en el menú 7562, el ID por defecto es 6: 0x306).

Están disponibles comandos de M-Logic para habilitar/deshabilitar el arranque/la parada y los controles de velocidad:

- Habilitar arranque/parada por EIC¹



INFO

La regulación de velocidad se habilita en el parámetro 2781 (Salida de regu.) y el parámetro 7563 (Controles EIC). Los comandos marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

- Comando de arranque/parada
- Selección de frecuencia

La frecuencia nominal se graba automáticamente en base al ajuste nominal de frecuencia. Se graba 50 Hz si fNOM es < 55 Hz, se graba 60 Hz si fNOM es > 55 Hz.

**INFO**

El número de ID de modo CANopen se selecciona en el menú 7562. Habitualmente, el valor por defecto (6) coincide con el valor de configuración de ADEC.

- Interruptor de demanda*
Configurar el método de control de velocidad entre digital ("Aumento/Reducción por ECU" con controles por relés), analógico ("Analógico ECU Relativo" para control analógico de VDC) o mediante comandos J1939 ("Analógico vía CAN"). Esto se selecciona en el menú 2790. Consulte la documentación de MTU correspondiente al ECU8 para obtener información adicional sobre la conmutación entre la operación normal y operación de emergencia en los modos local o remoto.
- Contador de viaje*
Este comando resetea el contador de consumo de combustible de viaje. Este comando se activa vía M-logic.
- Habilitar apagado de cilindros
Este comando se puede utilizar para activar todos los cilindros si el motor está funcionando con un solo banco de cilindros. Este comando se activa vía M-logic.
- Parada invalidada
Este comando puede utilizarse para impedir acciones de parada desde la ECU. Esta función obedece a la función estándar del AGC "parada invalidada" (entrada digital en el AGC)

8.3.10 Módulo 501 de MTU ADEC, sin módulo SAM (CANopen)(opción H13)

**INFO**

El módulo 501 ADEC de MTU no forma parte del J1939, por lo cual las indicaciones de valores, alarmas y paradas son diferentes.

Indicaciones en pantalla:

Indicaciones en pantalla
Droop-Act
Battery (Batería)
Camshaft (Árbol de levas)
ECU Stop activated 1 (Parada activada 1 de ECU)
F speed an (F velocidad activa)
INJECT-QUAN (CANT.INYEC.)
MDEC Faults (Fallos MDEC)
Mean T.fuel (Temp. media comb.)
Potencia nomi. ¹
Operación ¹
P Aceite lubr. Baja
P Aceite lubr. BajaBaja
P. aire sobreali.
P. comb.
P. aceite
Velocidad
Int. D velocidad ¹
T. Ch. (aire) Air (sobrealim.) ¹
T. Coolant (refrigerante) ¹
T. Fuel (combustible) ¹
T. aceite ¹

Indicaciones en pantalla

TREFRI-ALTA ALTA¹

T-ECU¹

T-INTERC (T-INTERENFR.)¹

T-LUBE-HI (T-LUBRI-ALTA)¹

T-LUBE-HIHI (T-LUBRI-ALTA ALTA)¹

Combustible total¹

Combustible de viaje¹



INFO

Las direcciones Modbus son de solo lectura (código de función 04h) y están disponibles únicamente si se ha implementado la opción H2/N Modbus RTU.



INFO

Los objetos marcados con ¹ son de aplicación únicamente al AGC-4, AGC 200 y AGC PM.

Alarmas:

A continuación se presenta una lista de alarmas que pueden aparecer en la pantalla. Estas alarmas se mostrarán en la ventana de alarmas. Las alarmas pueden confirmarse en la propia pantalla, pero permanecerán visibles hasta que la alarma desaparezca del módulo ECM.

Lista de alarmas	Texto de pantalla	Aviso	Apagado
ADEC Alarma amarilla	EIC LED amarillo Aviso	X	-
ADEC Alarma roja	EIC LED rojo Defecto Sensor.	-	X
Velocidad de motor alta alta	Parada por sobrevelocidad	X	-
Presión aceite lubricante baja baja	Parada por P ace. lubr. baja	X	-
Temperatura refrigerante alta alta	Parada por temp. refriger. alta	X	-
Temperatura interenfriador alta	Aviso Temp. Interenfriador alta	X	-
Defecto sensor nivel refriger.	DS nivel refrigerante	X	-
Nivel de refrigerante bajo bajo	Parada por nivel Apagado	X	-
Fallo de ECU de ADEC	Fallo de ECU de MDEC	X	-
Presión aceite lubricante baja ¹	L Oil Pres. Warning	X	-
Presión combustible common rail baja ¹	LO P-Fuel Com-Rail	X	-
Presión combustible common rail alta ¹	HI P-Fuel Com-Rail	X	-
Baja temperatura de precalentamiento ¹	AL Preheat Temp. Low	X	-
Nivel refriger. aire sobrealim. bajo bajo ¹	SS Cool Level Ch-Air	X	-
Fallo amplif. de potencia 1 ¹	AL Power Amplifier 1	X	-
Fallo amplif. de potencia 2 ¹	AL Power Amplifier 2	X	-
Estado de salida de transistor ¹	AL Estado salida transistor	X	-
Tensión de alimentación eléctrica ECU baja ¹	LO ECU Power Supply	X	-
Tensión de alimentación eléctrica ECU alta ¹	HI ECU Power	X	-
Temperatura aire sobrealim. alta ¹	HI T-Charge Air	X	-
Temperatura de aceite lubricante alta ¹	HI T-Lube Oil	X	-

Lista de alarmas	Texto de pantalla	Aviso	Apagado
Temperatura ECU alta ¹	HI T-ECU	X	-
Velocidad del motor de combustión baja ¹	SS Eng. Speed Low	X	-
Chequear código de error ¹	AL Check Error Code	X	-
Fuga de common rail ¹	AL Com. Rail Leakage	X	-
Parada automática de motor ¹	AL Aut. Engine Stop	X	-
MG No alcanzada velocidad de arranque ¹	MG Fallo velocidad de arranque	X	-
MG No alcanzada velocidad de régimen ¹	MG Runup Speed Fail	X	-
MG Alcanzada velocidad de ralentí ¹	MG Idle Speed Fail	X	-
Tensión de alimentación eléctrica ECU baja baja ¹	LOLO ECU Pow. Supply	X	-
Tensión de alimentación eléctrica de ECU alta alta ¹	HIHI ECU Pow. Supply	X	-
Defecto sensor nivel refrigerante de aire de sobrealimentación ¹	SD Cool Level Ch-Air	X	-
Temperatura combustible alta ¹	HI T-Fuel	X	-
Realimentación de override desde ECU ¹	SS Override	X	-
Temperatura de aceite lubricante alta alta ¹	H Oil Temp. Apagado	X	-
Defecto de demanda de velocidad ¹	AL Speed demand Def.	X	-
Temperatura del refrigerante alta ¹	H Coolant T Warning	X	-
Temperatura de aire de sobrealimentación alta alta ¹	H Ch. Air T Shutdown	X	-
Baja presión del fuel oil ¹	LO P-Fuel Oil	X	-
Presión de fuel oil baja baja ¹	SS P-Fuel Oil	X	-



INFO

La indicación " – " del MDEC significa que no se soporta la alarma en cuestión.



INFO

Las alarmas marcadas con ¹ son de aplicación únicamente al AGC-4, AGC 200 y AGC PM.

Comandos de escritura en el controlador de motor de combustión:

- Controles del motor de combustión

Todos los comandos de escritura en el controlador del motor de combustión (ejemplo: velocidad, arranque/parada, etc.) se habilitan en el parámetro 7563 (Controles EIC).

- Engine speed (Velocidad del motor de combustión)

Están disponibles comandos de M-Logic para habilitar/deshabilitar el arranque/la parada y los controles de velocidad:

- Habilitar arranque/parada por EIC¹
- Inhibir control de velocidad por EIC¹

- Control manual de velocidad (aumentar/disminuir)



INFO

La regulación de velocidad se habilita en el parámetro 2781 (Salida de regu.) y el parámetro 7563 (Controles EIC).

- Comando de arranque/parada

- Selección de frecuencia

La frecuencia nominal se graba automáticamente en base al ajuste nominal de frecuencia. Se graba 50 Hz si fNOM es < 55 Hz, se graba 60 Hz si fNOM es > 55 Hz.

- Parada invalidada
Este comando puede utilizarse con una entrada digital para invalidar las acciones de parada mediante comandos de la ECU.
- Reset de contador parcial de viaje*
Este comando resetea el contador de consumo de combustible de viaje. Este comando se activa vía M-Logic.
- Habilitar apagado de cilindros*
Este comando se puede utilizar para activar todos los cilindros si el motor está funcionando con un solo banco de cilindros. Este comando se activa vía M-Logic.
- Test de sobrevelocidad del motor de combustión
Este comando se activa vía M-Logic. Test de la función de sobrevelocidad para un determinado número de revoluciones cualquiera.
- Reconocimiento de alarmas de EIC
- Cebado intermitente del aceite
Activar la bomba de aceite de prelubricación, si está instalada. Este comando se activa vía M-Logic.
- Cebado al arrancar el motor



INFO

Los comandos marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

8.3.11 MTU J1939 Smart Connect (J1939)

Este protocolo está disponible con la serie 1600 de MTU equipada con la ECU8/ECU9/Smart Connect.



INFO

Este protocolo no es de aplicación al PPM-3.



INFO

Los textos de alarma para ECU9 pueden encontrarse en el Apéndice en "MTU Smart Connect ECU9".

Avisos y paradas:

Lista de avisos/paradas	Códigos del protocolo J1939		
	SPN	FMI de aviso	FMI de parada
EIC LED amarillo	-	X	-
EIC LED rojo	-	-	X
EIC Anomalía funcional	-	X	-
EIC Protección	-	X	-



INFO

La indicación " - " del FMI significa que no se soporta la alarma en cuestión.

Comandos de escritura en el controlador de motor de combustión:

- Controles del motor de combustión
Todos los comandos de escritura en el controlador del motor de combustión (p. ej., velocidad, arranque/parada, etc.) se habilitan en el parámetro 7563 (controles de EIC).

- Engine speed (Velocidad del motor de combustión)
ID de bus CAN para control de velocidad: 0x0c0000ea.J1939TSC1.
Están disponibles comandos de M-Logic para habilitar/deshabilitar el arranque/la parada y los controles de velocidad:
 - Habilitar arranque/parada por EIC
 - Inhibir control de velocidad por EIC



INFO

La regulación de velocidad se habilita en el parámetro 2781 (Salida de regu.) y el parámetro 7563 (Controles de EIC).

- Selección de frecuencia
La frecuencia normal se graba automáticamente en base al ajuste nominal de frecuencia. Se escribe 50 Hz si $f_{\text{nominal}} < 55\text{Hz}$ y se escribe 60 Hz si f_{nominal} es $> 55\text{ Hz}$
- Parada invalidada
Este comando puede utilizarse con una entrada digital para invalidar las acciones de parada mediante comandos de la ECU.
- Test de sobrevelocidad del motor de combustión
Este comando se activa vía M-logic. Test de la función de sobrevelocidad para un determinado número de revoluciones cualquiera.
- Habilitar apagado de cilindros
Este comando se puede utilizar para activar todos los cilindros si el motor está funcionando con un solo banco de cilindros. Este comando se activa vía M-logic.
- Cebado intermitente del aceite
Activar la bomba de aceite de prelubricación, si está instalada. Este comando se activa vía M-logic.
- Modo de operación del motor de combustión
Cambia el modo de funcionamiento del motor de combustión. Este comando se activa vía M-Logic (EIC Motor de combustión o comando de modo).
- Interruptor de demanda
Configurar el método de control de velocidad entre digital ("Aumento/Reducción por ECU" con controles por relé), analógico ("Analógico ECU Relativo" para control analógico de VDC) o mediante comandos J1939 ("Analógico vía CAN"). Esto se selecciona en el menú 2790. Consulte la documentación de MTU correspondiente a la ECU8 para obtener información adicional sobre la conmutación entre operación normal y operación de emergencia en los modos local o remoto.
Si la ECU de MTU no es capaz de detectar una señal válida de demanda de velocidad, se emitirá la alarma "Demanda velocidad por defecto". Esta alarma indica que la ECU de MTU puede ver una señal de polarización de velocidad del CAN y está configurada a 3 - ADEC Analógica Relativa o que se utiliza 4 - ADEC Analógica relativa y la señal está fuera de rango (no conectada, etc.).
Cuando esto ocurra, compruebe la configuración en la ECU de MTU,
PR500 (referencia SAM/Diasys de MTU)
0 - Configuración de datos por defecto de ADEC
1 - Entrada aumentar/disminuir ADEC
2 - Entrada aumentar/disminuir CAN
3 - ADEC Analógica Absoluta
4 - ADEC Analógica Relativa
5 - Entrada de frecuencia de ADEC
6 - CAN Analógica
7- Conmutador de demanda de velocidad de CAN
- Comando parám. regu. velocidad
Conmutador de parámetro para seleccionar entre: Valor por defecto y variante 1 - Para seleccionar los parámetros de la Variante 1 se utiliza M-logic.
- Reset de contador parcial de viaje
Este comando resetea el contador de consumo de combustible de viaje. Este comando se activa vía M-logic.
- Ralentí
Este comando activa la Velocidad de ralentí.
- Aumentar velocidad

Este comando aumenta la velocidad del motor de combustión en una pequeña cantidad. Este comando se activa vía M-logic.

- Disminuir velocidad

Este comando disminuye la velocidad del motor de combustión en una pequeña cantidad. Este comando se activa vía M-logic.

- Alternar el ajuste de droop

Este comando activa un ajuste de droop alterno. Este comando se activa vía M-logic.

- Arranque

Este comando arranca el grupo electrógeno.

- Parada

Este comando detiene el grupo electrógeno.

Conmutador de demanda:

Para la ECU8/9/Smart connect, el AGC tiene reservados algunos parámetros en los cuales se puede conmutar entre diferentes entradas en el ECM para la señal/polarización de velocidad. La configuración de los parámetros puede elegirse entre:

Ajuste	Descripción
CAN Analógica	Ordena al ECM recibir la señal/polarización de velocidad a través del bus CAN. Esta señal será una señal digital similar a una señal de regulación analógica. Esto puede considerarse como una especie de "regulación analógica vía bus CAN".
Aumentar/Disminuir ECU	Ordena al ECM recibir la señal/polarización de velocidad a través de entradas digitales. Para controlar el ECM desde el AGC, esto deberá realizarse con regulación por relé. Esto puede considerarse como una "regulación normal por relé".
Rampa carga/descarga CAN	Ordena al ECM recibir la señal/polarización de velocidad a través del bus CAN. Esta señal será una señal digital. El AGC enviará comandos al ECM para aumentar o disminuir la velocidad. Esto puede considerarse como "regulación por relé vía bus CAN".
ECU analógica	Ordena al ECM recibir la señal/polarización de velocidad a través de una entrada analógica. Para controlar el ECM desde el AGC, será preciso hacerlo mediante regulación analógica. Con esta configuración, el ECM regulará todo el rango de revoluciones del motor de combustión en base a la señal analógica. Esto podría ser, p. ej., 0-5 V DC equivale a 700 rpm – 2000 rpm. Esto puede considerarse como una "regulación analógica con un amplio rango de regulación".
ECU Relativa Analógica	Ordena al ECM recibir la señal/polarización de velocidad a través de una entrada analógica. Para controlar el ECM desde el AGC, será preciso hacerlo mediante regulación analógica. Con esta configuración, se regulará el ECM dentro de un rango de revoluciones más estrecho. Esto podría ser, p. ej., 0-5 V DC equivale 1350 rpm – 1650 rpm. Esto proporciona una resolución superior en el rango de regulación. Esto puede considerarse como una "regulación analógica de espectro estrecho".
Frecuencia	Ordena al ECM recibir la señal/polarización de velocidad a través de una entrada de frecuencia/PWM.

La ECU8/9 puede encontrarse en 4 estados diferentes. Los 4 estados diferentes son:

- Local, operación Normal (2791)
- Local, operación en modo Emergencia (2792)
- Remota, operación Normal (2793)
- Remota, operación en modo Emergencia (2794)

El AGC tiene la posibilidad de definir qué tipo de señal de velocidad debe utilizarse para cada estado. Los parámetros para cada estado se muestran en la tabla inferior:

Parámetro	Item	Rango	Por defecto	Nota
2791	Local, operación Normal – Señal de velocidad	CAN Analógica Frecuencia	CAN Analógica	Solo en grupo electrógeno
2792	Local, operación en modo Emergencia – Señal de velocidad	CAN Analógica Frecuencia	CAN Analógica	Solo en grupo electrógeno
2793	Remota, operación Normal – Señal de velocidad	CAN Analógica Frecuencia	CAN Analógica	Solo en grupo electrógeno
2794	Remota, operación en modo Emergencia – Señal de velocidad	CAN Analógica Frecuencia	CAN Analógica	Solo en grupo electrógeno

Si se modifica uno de los parámetros arriba indicado, configure el parámetro 7563 (Control de EIC) a ON (ACTIVADO). En caso contrario, no se enviará el comando.

Si el AGC visualiza la alarma "AL Demanda de velocidad por defecto", significa que existe una discordancia entre la señal/polarización de velocidad. El ECM se ha configurado para operar con una señal de velocidad de una fuente, pero está detectando algo en otra fuente. Esto tal vez sea debido a que el módulo ECM ha sido configurado para recibir la señal de velocidad de una fuente y el AGC está enviando la señal de velocidad del AGC desde otra fuente.

8.3.12 Módulo MDEC 302/303 (CANopen) de MTU



INFO

El MDEC de MTU no forma parte del protocolo J1939 y, por tanto, la indicación de valores, alarmas y paradas es diferente.

Indicaciones en pantalla:

Indicaciones en pantalla
Droop-Act
Battery (Batería)
Camshaft (Árbol de levas)
ECU Stop activated 1 (Parada activada 1 de ECU)
F speed an (F velocidad activa)
Fuel Rate (Consumo de combustible)
INJECT-QUAN (CANT.INYEC.)
MDEC Faults (Fallos MDEC)
Mean T. fuel (Temp. media comb.)
Nom power (Potencia nomi.)
Operation (Operación)
P L Oil Lo (P Aceite lubr. Baja)
P LOil Lolo (P Aclubr BaBa)
P. Ch. (P. aire) Air (sobrealim.)
P.Fuel (P. comb.)
P.Oil (P. aceite)
Speed (Velocidad)
Speed D SW (Int. D velocidad) ¹

Indicaciones en pantalla

T. Ch. (aire) Air (sobrealim.) ¹
T. Coolant (refrigerante) ¹
T. Fuel (combustible) ¹
T. Oil (aceite) ¹
T-COOL-HI ¹
TCOOL-HIHI ¹
T-ECU ¹
T-INTERC (T-INTERENFR.) ¹
T-LUBE-HI (T-LUBRI-ALTA) ¹
T-LUBE-HIHI (T-LUBRI-ALTA ALTA) ¹
Combustible total ¹
Combustible de viaje ¹



INFO

Las direcciones Modbus son de solo lectura (código de función 04h) y están disponibles únicamente si se ha implementado la opción H2/N Modbus RTU.



INFO

Los objetos marcados con ¹ son de aplicación únicamente al AGC 4, AGC-200, AGC PM y CGC 400.

Alarmas:

A continuación se presenta una lista de alarmas que pueden aparecer en la pantalla. Estas alarmas se mostrarán en la ventana de alarmas. Las alarmas pueden confirmarse en la propia pantalla, pero permanecerán visibles hasta que la alarma desaparezca del módulo ECM.

Lista de alarmas	Texto de pantalla	Aviso	Parada
Alarma amarilla de MDEC	EIC LED amarillo	X	-
Alarma roja de MDEC	EIC LED rojo Defecto Sensor.	-	X
Velocidad de motor alta alta	Parada por sobrevelocidad	-	X
Presión aceite lubricante baja baja	Parada por P ace. lubr. baja	X	X
Temperatura refrigerante alta alta	Parada por temp. refrig. alta	X	X
Temperatura de aceite lubricante alta alta	Temp. aceite Alta Apagado	-	X
Temperatura interenfriador alta	Aviso Temp. Interenfriador alta	X	-
Defecto sensor nivel refrig.	DS nivel refrigerante	X	-
Nivel de refrigerante bajo bajo	Parada por nivel Apagado	-	X
Fallo ECU de MDEC	Fallo de ECU de MDEC	-	X
Presión del fuel oil baja ¹	LO P-Fuel Oil	X	-
Presión aceite lubricante baja ¹	L Oil Pres. Warning	X	-
Presión combustible common rail baja ¹	LO P-Fuel Com-Rail	X	-
Presión combustible common rail alta ¹	HI P-Fuel Com-Rail	X	-
Realimentación de override desde ECU ¹	SS Override	X	-
Baja temperatura de precalentamiento ¹	AL Preheat Temp. Low	X	-

Lista de alarmas	Texto de pantalla	Aviso	Parada
Nivel refrig. aire sobrealim. bajo bajo ¹	SS Cool Level Ch-Air	X	-
Fallo amplif. de potencia 1 ¹	AL Power Amplifier 1	X	-
Fallo amplif. de potencia 2 ¹	AL Power Amplifier 2	X	-
Estado de salida de transistor ¹	AL Estado salida transistor	X	-
Tensión de alimentación eléctrica ECU baja ¹	LO ECU Power Supply	X	-
Tensión de alimentación eléctrica ECU alta ¹	HI ECU Power	X	-
Temperatura aire sobrealim. alta ¹	HI T-Charge Air	X	-
Temperatura de aceite lubricante alta ¹	HI T-Lube Oil	X	-
Temperatura ECU alta ¹	HI T-ECU	X	-
Velocidad del motor de combustión baja ¹	SS Eng. Speed Low	X	-
Chequear código de error ¹	AL Check Error Code	X	-
Fuga de common rail ¹	AL Com. Rail Leakage	X	-
Parada automática de motor ¹	AL Aut. Engine Stop	X	-
MG No alcanzada velocidad de arranque ¹	MG Fallo velocidad de arranque	X	-
MG No alcanzada velocidad de régimen ¹	MG Runup Speed Fail	X	-
MG Alcanzada velocidad de ralentí ¹	MG Idle Speed Fail	X	-
Tensión de alimentación eléctrica ECU baja baja ¹	LOLO ECU Pow. Supply	X	-
Tensión de alimentación eléctrica de ECU alta alta ¹	HIHI ECU Pow. Supply	X	-
Defecto sensor nivel refrigerante de aire de sobrealimentación ¹	SD Cool Level Ch-Air	X	-
Temperatura combustible alta ¹	Hi T-Fuel	X	-



INFO

La indicación " - " del MDEC significa que no se soporta la alarma en cuestión.



INFO

Las alarmas marcadas con ¹ son de aplicación únicamente al AGC-4, AGC 200 y AGC PM.

Comandos de escritura en el controlador de motor de combustión:

Ninguno.

8.3.13 Scania EMS (J1939)

Avisos y paradas:

Ninguno.

Comandos de escritura en el controlador de motor de combustión:

Ninguno.

8.3.14 Scania EMS 2 S6 (J1939)

El Scania EMS 2 S6 no utiliza el sistema de SPN/FMI del protocolo J1939 (número de parámetro sospechoso/indicador de modo de fallo) para la gestión de alarmas. En lugar de ello, se utiliza el sistema DNL2. Por este motivo, la gestión de alarmas es también diferente.

Avisos y paradas (alarmas de DNL2):

A continuación se muestra una lista de avisos y paradas que pueden mostrarse en la pantalla. Se mostrarán como alarma en la ventana de alarmas. Las alarmas pueden confirmarse en la propia pantalla, pero permanecerán visibles hasta que la alarma desaparezca del módulo ECM.

Lista de avisos/paradas	Aviso por DNL2	Parada por DNL2
Aviso por EMS	X	-
Presión del aceite baja	X	-
Temp refrigerante alta	X	-
Rebasado límite de parada	-	X
Carga 61	X	-
EIC LED amarillo	X	-
EIC LED rojo	-	X
EIC Anomalía funcional ¹	X	-
EIC Protección ¹	X	-



INFO

La indicación " - " del DNL2 significa que no se soporta la alarma en cuestión.



INFO

La gestión de alarmas está activa únicamente cuando el motor está en marcha.



INFO

Los avisos y paradas marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

Histórico de errores:

Es posible recuperar y confirmar alarmas en el histórico de errores del Scania EMS S6 (KWP 2000).

Las alarmas disponibles son las mismas alarmas que pueden leerse mediante la combinación de flashes del LED de diagnóstico en el EMS S6 (consulte la documentación del motor de combustión).



INFO

Para la opción H5 o H13, se recuperan automáticamente la versión del software EMS S6 y el número del motor de combustión cuando se establece la comunicación vía bus CAN.

Código de flashes	Texto visualizado en ML-2	Descripción
11	Overreving	Uno o ambos sensores de velocidad del motor han indicado un valor superior a 3000 rpm
12	Speed sensor 1	Sensor de motor 1
13	Speed sensor 2	Sensor de motor 2

Código de flashes	Texto visualizado en ML-2	Descripción
14	Water T sen.	Sensor temperatura refrigerante motor
15	Char. air T sen	Sensor temperatura aire sobrealim.
16	Char. air P sen	Sensor aire presión sobrealim.
17	Oil temp. sen.	Sensor temperatura aceite
18	Oil pres. sen.	Sensor de presión del aceite
23	Fault in cor.	Fallo en coordinador
25	Throttle pedal	Mensaje de CAN de velocidad nominal de ajuste fino fuera de rango
27	Emerg. stop o.r	Paro de emergencia invalidado
31	Oil pres. prot	Activada la protección contra sobrepresión del aceite
32	Wrong parameter	Configuración de parámetro incorrecto para comunicación vía CAN averiada
33	Battery voltage	Tensión de batería fuera de rango
37	Emerg. stop cor	Activado interruptor de paro de emergencia
43	CAN cir. defect	Circuito CAN averiado
48	CAN mess. DLN1	Falta el mensaje CAN del coordinador o es incorrecto
49	Ver. CAN incorrecta	Versión CAN no coincidente en EMS y coordinador
51	Un. inj. cyl. 1	Unidad inyector cilindro 1
52	Un. inj. cyl. 2	Unidad inyector cilindro 2
53	Un. inj. cyl. 3	Unidad inyector cilindro 3
54	Un. inj. cyl. 4	Unidad inyector cilindro 4
55	Un. inj. cyl. 5	Unidad inyector cilindro 5
56	Un. inj. cyl. 6	Unidad inyector cilindro 6
57	Un. inj. cyl. 7	Unidad inyector cilindro 7
58	Un. inj. cyl. 8	Unidad inyector cilindro 8
59	Extra ana. inp.	Tensión fuera de rango en patilla de entrada analógica extra
61	System shutdown	Apagado del sistema incorrectamente
66	Coola. l. prot.	Nivel refrigerante motor bajo
86	HW watchdog	Watchdog de hardware
87	Fault in RAM	El EMS ha detectado que la memoria de códigos de fallo no funciona correctamente
89	Seal	El programa en el EMS se ha modificado de modo prohibido
94	Coola. shut off	Parada por temperatura del refrigerante/presión del aceite del motor de combustión
96	Overheat prot.	Protección contra sobrecalentamiento activada
99	Fault in TPU	Error en unidad de procesador de temporizadores TPU

Comandos de escritura en el controlador de motor de combustión:

- Controles del motor de combustión

Todos los comandos de escritura en el controlador del motor de combustión (ejemplo: velocidad, arranque/parada, etc.) se habilitan en el parámetro 7563 (controles EIC).

Lista de avisos/paradas	Códigos del protocolo J1939		
	SPN	FMI de aviso	FMI de parada
EIC LED rojo	-	-	X
EIC Anomalía funcional ¹	-	X	-
EIC Protección ¹	-	X	-



INFO

Los avisos y paradas marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

Comandos de escritura en el controlador de motor de combustión:

Ninguno.

8.3.16 Volvo Penta EMS 2 (J1939)

EMS 2 y EDCIII/D6, D7, D9, D12 y D16 (solo las variantes GE y AUX).

Avisos y paradas:

Lista de avisos/paradas	Códigos del protocolo J1939		
	SPN	FMI de aviso	FMI de parada
Presión del aceite baja	100	5	-
P múltiple admisión N° 1	102	-	-
Temperatura del refrigerante	110	5	-
Temperatura aire admisión elevada	172	5	-
Temperatura combustible	174	-	-
Presión del combustible	94	5	-
Nivel del aceite	98	5	-
Sobrevelocidad	190	-	0
Nivel de refrigerante bajo	111	-	1
EIC LED amarillo	-	X	-
EIC LED rojo	-	-	X
EIC Anomalía funcional ¹	-	X	-
EIC Protección ¹	-	X	-



INFO

La indicación " - " del FMI significa que no se soporta la alarma en cuestión.



INFO

Los avisos y paradas marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

Comandos de escritura en el controlador de motor de combustión:

- Controles del motor de combustión

Todos los comandos de escritura en el controlador del motor de combustión (ejemplo: velocidad, arranque/parada, etc.) se habilitan en el parámetro 7563 (controles EIC).

- Engine speed (Velocidad del motor de combustión)

ID de bus CAN para control de velocidad: 0x0cff4611 – Telegrama privado de Volvo Penta

Están disponibles comandos de M-Logic para habilitar/deshabilitar el arranque/la parada y los controles de velocidad:

- Habilitar arranque/parada por EIC¹
- Inhibir control de velocidad por EIC¹
- Precaldeo
- Arranque/Parada



INFO

Los comandos marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

Estados legibles:

- Precaentamiento y marcha



INFO

La regulación de velocidad se habilita en el parámetro 2781 (Salida de regu.) y el parámetro 7563 (Controles EIC).



INFO

La velocidad primaria o secundaria se selecciona en el menú 2774.

8.4 Comunicación vía Modbus

8.4.1 Información adicional para H2/N

Este capítulo puede considerarse información adicional para la opción H2/N (Modbus RS 485 RTU). Consulte los manuales de usuario del ECM (Módulo de comunicación con el motor de combustión) para obtener más información sobre la descripción técnica de protocolos del ECM y los detalles de cada parámetro de comunicación. Si está instalada la opción H2/N, los datos pueden transmitirse a un PLC, a un ordenador, al sistema de alarma y monitoreo o a un sistema Scada.



INFO

Consulte la documentación técnica de la opción H2/N para obtener más información sobre nuestra comunicación externa estándar vía Modbus.

Es posible transmitir del módulo de comunicación con el motor al controlador una cierta cantidad de datos del motor de combustión. Pueden transmitirse vía la opción H2/N de Modbus.

Los valores disponibles dependen del tipo seleccionado de comunicación con el motor.

Los datos legibles por la comunicación vía Modbus se convierten a la unidad elegida en el menú 10970.

8.4.2 Lecturas vía Modbus - Valores analógicos

La indicación de valores depende del tipo de motor, de modo que en el protocolo Modbus están disponibles todas las indicaciones a continuación mostradas.

La disponibilidad de los datos que proporcionan los distintos tipos de motor de combustión depende del motor en cuestión. Consulte el manual del motor de combustión en cuestión.

Estos datos hacen referencia a la lista de indicaciones en pantalla comunes J1939 así como al cuadro sinóptico de indicaciones en el MTU ADEC (CANopen) y en el MTU MDEC (protocolo de MTU).

Código de función de la tabla de mediciones (solo lectura) 04h						
Dir.	Contenido	Unidad	Escala			Descripción
			J1939	ADEC	MDEC	
593	EIC Velocidad	[RPM]	1/1	1/1	1/1	Speed (Velocidad)
594	EIC Temp. refrigerante	[grados] [F]	1/10	1/10	1/10	Temperatura del refrigerante
595	EIC Presión del aceite	[bar] [psi]	1/100	1/100	1/100	Presión del aceite del motor de combustión
596	EIC N° de fallos	[Fallos]	1/1	1/1	1/1	Número de fallos
597	EIC Temp. aceite	[grados] [F]	1/10	1/10	1/10	Temperatura aceite motor combustión
598	EIC Temp. combustible	[grados] [F]	1/1	1/10	1/10	Temperatura combustible
599	EIC P Múltiple admisión N° 1	[bar] [psi]	1/100	1/100	-	P múltiple admisión N° 1
600	EIC Temp. admisión aire	[grados] [F]	1/1	-	-	Temperatura de entrada del aire
601	EIC Nivel de refrigerante	[%]	1/10	-	-	Nivel refrigerante
602	EIC Consumo de combustible	[L/h]	1/10	1/1	-	Consumo de combustible
603	EIC Pres. aire sobrealim	[bar] [psi]	-	-	1/100	Pres. aire sobrealim
604	EIC T múltiple admisión 1 (o EIC T aire sobrealim.)	[grados] [F]	1/1	-	1/10	Temperatura múltiple admisión 1
605	EIC Par % demanda conductor	[%]	1/1	-	-	Demanda conductor a motor: par porcentual
606	EIC Par % actual	[%]	1/1	-	-	Par porcentual actual motor
607	EIC Pos. pedal ace.	[%]	1/1	-	-	Posición pedal acelerador
608	EIC Carga %, velocidad actual	[%]	1/1	-	-	Carga porcentual a velocidad actual
609	EIC Presión de admisión de aire	[bar] [psi]	1/100	-	-	Presión de admisión de aire
610	EIC Temp. de gases de escape	[grados] [F]	1/10	-	-	Temperatura de gas de escape
611	EIC Horas operación motor combustión	[H]	1/1	1/1	1/1	HORAS OPERACIÓN MOTOR COMBUSTIÓN
612	EIC Presión diferencial del filtro del aceite	[bar] [psi]	1/100	-	-	Presión diferencial del filtro del aceite
613	EIC Tensión de batería	[V]	1/10	1/10	-	Potencial de batería con interruptor con llave
614	EIC Pres. sumi. combustible	[bar] [psi]	1/100	1/100	-	Presión de suministro de combustible
615	EIC Nivel de aceite	[%]	1/10	-	-	Nivel de aceite del motor
616	EIC Presión del cárter	[bar] [psi]	1/100	-	-	Presión del cárter
617	EIC Presión refrigerante	[bar] [psi]	1/100	-	-	Presión del refrigerante
618	EIC Agua en combustible	[2 bits]	1/1	-	-	Agua en combustible (1 = Sí, 0 = NO)
619	Reservado	-	-	-	-	-
620	Reservado	-	-	-	-	-
621	Reservado	-	-	-	-	-

Código de función de la tabla de mediciones (solo lectura) 04h

Dir.	Contenido	Unidad	Escala			Descripción
			J1939	ADEC	MDEC	
622	Reservado	-	-	-	-	-
623	EIC Temp. aceite turbomáquinas	[grados] [F]	1/10	-	-	Temp. del aceite de turbomáquinas
624	EIC Entrada filtro	[bar] [psi]	1/100	-	-	Entrada de filtro
625	EIC Pres dife filtro aire	[bar] [psi]	1/1000	-	-	Presión diferencial del filtro de aire
626	EIC Pres dife filtro refri	[bar] [psi]	1/100	-	-	Presión diferencial del filtro del refrigerante
627	EIC Pres atmos	[bar] [psi]	1/100	-	-	Presión atmosférica
628	EIC Temperatura de aire ambiente	[grados] [F]	1/10	-	-	Temp aire ambiente [F/10]
629	EIC Temp intercamb. A	[grados] [F]	1/10	1/10	-	Temp interc banco A
630	EIC Temp intercamb B	[grados] [F]	1/10	1/10	-	Temp interc banco B
631	EIC Temp devanado 1	[grados] [F]	-	1/1	-	Temp. devanado 1 generador
632	EIC Temp. devanado 2	[grados] [F]	-	1/1	-	Temp devanado 2 generador
633	EIC Temp devanado 3	[grados] [F]	-	1/1	-	Temp devanado 3 generador
634	Reservado	-	-	-	-	-
635	Reservado	-	-	-	-	-
636	EIC T. A sobrealim	[grados] [F]	-	1/10	-	Temp aire sobrealimentador
637	EIC Temp interenfriador	[deg][F]	-	1/10	-	Temp interenfriador
638	EIC Combustible viaje motor combustión	[L]	1/1	1/1	-	Combustible de viaje de motor de combustión
639	EIC Combustible total consumido motor combustión	[kL]	1/10	-	-	Combustible total consumido por motor
640	EIC Combustible viaje_gaseoso	[kg]	1/1	-	-	Combustible gaseoso consumido viaje
641	EIC Combustible total consumido_gaseoso	[ton]	1/10	-	-	Combustible total consumido, gaseoso
850 ³	AT2ExhFluDRQ	[g/h]	1/10	-	-	Cantidad solicitada de dosificación de líquido de escape diésel en Postratamiento 2
851 ³	AT2SCRCInG	[grados] [F]	1/10	-	-	Temperatura Gas Entrada a Catalizador de SCR de Postratamiento 2
852 ³	AT2SCRCOuG	[grados] [F]	1/10	-	-	Temperatura Gas Salida de Catalizador de SCR de Postratamiento 2
853	EIC Presión Salida Filtro Aceite Motor	[bar] [psi]	1/100	-	-	Presión de Salida de Filtro de Aceite de Motor
854 ³	EngOperatingState	-	1/1	-	-	Estado Operativo del Motor de combustión
855	EIC SA of Controlling Device	-	1/1	-	-	Dirección de Fuente del Dispositivo de Control
856	EIC Engine Rated Speed	[RPM]	1/1	-	-	Velocidad Nominal Motor combustión
857	EIC Engine Speed At Idle, Point 1	[RPM]	1/1	-	-	Mensaje BAM: Velocidad del Motor en Ralentí, Punto 1 (Configuración del Motor de combustión)

Código de función de la tabla de mediciones (solo lectura) 04h

Dir.	Contenido	Unidad	Escala			Descripción
			J1939	ADEC	MDEC	
858	EIC Engine Controller 5	-	1/1	-	-	Solo MTU: Controlador Motor combustión 5
859	EIC Consumo Combustible	[g/kWh]	1/1	-	-	Solo MTU: Consumo Combustible
860	EIC Nivel UREA	[%]	1/10	-	-	Solo Scania: Nivel UREA
861 ³	SCR IND. SEV		1/1	-	-	Estado de severidad del sistema de inducción al operador
862 ³	Next Regen	[grados] [F]	1/10	-	-	Tiempo para activar la siguiente regeneración para el filtro de particulados diésel
900	EIC trip average fuel rate	[L/h]	-	1/10	-	Consumo medio de combustible (viaje)
901 ¹	EIC nominal power	[Kwm]	1/1	1/1	-	Potencia nominal del motor de combustión
902	EIC Combustible Líquido viaje	[L]	1/2	1/10	-	Palabra de mayor peso
903	EIC Combustible Líquido viaje	[L]	1/2	1/10	-	Palabra de menor peso
904	EIC Total Líquido combustible	[L]	1/2	1/10	-	Palabra de mayor peso
905	EIC Total Líquido combustible	[L]	1/2	1/10	-	Palabra de menor peso
906	EIC Consumo medio de combustible de viaje	[L/h]	-	1/1000	-	Palabra de mayor peso
907	EIC Consumo medio de combustible de viaje	[L/h]	-	1/1000	-	Palabra de menor peso
908 ¹	EIC engine power	[Kwm]	-	1/1	-	Potencia nominal del motor de combustión (ADEC)
911 ¹	EIC Presión absoluta múltiple admisión N° 1	Bar o psi	1/100	-	-	*Solo MTU J1939 Smart Connect
912	EIC Presión diferencial del filtro del aire	Bar o psi	1/100	-	-	Variación de la presión del sistema de aire del motor de combustión
913	EIC Presión entrada bomba suministro combustible	Bar o psi	1/100	-	-	Presión absoluta del combustible en la entrada de la bomba de alimentación de combustible
914	EIC Fuel filter (suction side) diff. pressure	Bar o psi	1/100	-	-	Se ha medido una presión diferencial a través del filtro de combustible entre el depósito de combustible y la bomba de alimentación
915 ²	EIC Presión dife. filtro combustible	Bar o psi	1/100	-	-	Presión dife.
932 ²	EIC Fuente de demanda de velocidad	Dígito	-	-	-	Identifica la fuente de demanda de velocidad
933 ²	EIC lube oil pressure LO limit	mbar	-	-	1/100	Límite 1 presión aceite lubricante
934 ²	EIC lube oil pressure LOLO limit	mbar	-	-	1/100	Límite 2 presión de aceite lubricante
935 ²	EIC fuel pressure	bar	-	-	1/100	Presión del combustible
936 ²	EIC coolant limit HI	[grados] [F]	-	-	1/10	Temp. límite alto de refrigerante 1
937 ²	EIC coolant limit HIHI	[grados] [F]	-	-	1/10	Temp. límite alto de refrigerante 2
938 ²	EIC intercooler coolant	[grados] [F]	-	-	1/10	Temperatura refrigerante de interenfriador

Código de función de la tabla de mediciones (solo lectura) 04h

Dir.	Contenido	Unidad	Escala			Descripción
			J1939	ADEC	MDEC	
939 ^{2,3}	T-ECU	[grados] [F]	-	-	1/10	Temperatura de ECU
940 ²	EIC actual droop	%	-	-	1/10	Porcentaje de droop actual
941 ²	EIC act. inject. Cantidad	%	-	-	1/10	Cantidad de inyección Act. DBR %
942 ²	EIC Árbol de levas	[RPM]	-	1/1	-	Velocidad del árbol de levas
943 ²	EIC Temp lube HI	[grados] [F]	-	1/10	-	Temperatura de aceite lubricante ALTA
944 ²	EIC Temp lube HIHI	[grados] [F]	-	1/10	-	Temperatura de aceite lubricante ALAL
945 ²	EIC Demanda de velocidad analógica	Dígito	-	1/1	-	Demanda de velocidad analógica
946 ²	EIC act. inject Quantity	[bit]	-	-	-	1: Parada activada, 0: Parada no activada
971 ³	T. Cool Aux	[grados] [F]	1/1	-	-	Temperatura de refrigerante del interenfriador que está ubicado aguas abajo del sobrealimentador
974	EIC Engine Auxiliary Coolant Pressure	[bar] [psi]	1/100	-	-	Presión Refrigerante Auxiliar Motor combustión
975 ³	Sp.Humidity	[g/kg]	1/10	-	-	Condiciones Ambientales 2 Humedad Específica
976 ³	Tsobrealim 2	[RPM]	1/1	-	-	Velocidad sobrealimentador 2 Motor combustión
977 ³	Tcharger 3	[RPM]	1/1	-	-	Velocidad Sobrealimentador 3 Motor combustión
978	EIC Trip Engine Running Time	[h]	1/1	-	-	Tiempo de Marcha de Motor de Combustión en Viaje
979	EIC Tiempo Ralentí en Viaje	[h]	1/1	-	-	Tiempo de Ralentí en Viaje
980	EIC Velocidad de Ventilador Estimada Porcentual	[%]	1/10	-	-	Velocidad de Ventilador Estimada Porcentual
981 ³	Tcharger 1	[RPM]	1/1	-	-	Velocidad Sobrealimentador 1 Motor combustión
982	EIC Nominal Friction - Percent Torque	[%]	1/1	-	-	Fricción Nominal - Par Porcentual
983	EIC Engine's Desired Operating Speed	[RPM]	1/1	-	-	Velocidad de Trabajo Deseada del Motor de combustión
984	EIC Engine Intake Manifold 2 Temperature	[grados] [F]	1/1	-	-	Temperatura de Múltiple Admisión 2 del Motor de combustión
985 ³	EIC NIVEL DEF	[%]	1/10	-	-	Nivel de Depósito de Líquido de Escape Diésel en Postratamiento 1
986 ³	EIC DEF temperature	[grados] [F]	1/1	-	-	Temperatura de Depósito de Líquido de Escape Diésel en Postratamiento 1
987 ³	AT1IntTNOx	[ppm]	1/10	-	-	1 NOx en Entrada a Postratamiento 1
988 ³	AT1OutLNOx	[ppm]	1/10	-	-	NOx en Salida de Postratamiento 1
989 ³	AT1ExhFA.DQ	[g/h]	1/10	-	-	Cantidad de Dosificación Actual de Líquido de Escape Diésel en Postratamiento 1
990 ³	AT1ExhFluDAB	[bar] [psi]	1/100	-	-	Presión Absoluta de Dosificación de Líquido de Escape Diésel en Postratamiento 1

Código de función de la tabla de mediciones (solo lectura) 04h

Dir.	Contenido	Unidad	Escala			Descripción
			J1939	ADEC	MDEC	
991 ³	AT1ExhFlu DT	[grados] [F]	1/1	-	-	Válvula de Asistencia de Aire de Dosificación de SCR en Postratamiento 1
992 ³	AT1ExhFlu DT	[g/h]	1/1	-	-	Cantidad Solicitada de Dosificación de Líquido de Escape Diésel en Postratamiento 1
993 ³	AT1SCRClng	[grados] [F]	1/10	-	-	Temperatura Gas Entrada a Catalizador de SCR en Postratamiento 1
994 ³	AT1SCRcOuG	[grados] [F]	1/10	-	-	Temperatura Gas Salida de Catalizador de SCR en Postratamiento 1
995 ³	AT2IntTNOx	[ppm]	1/10	-	-	NOx en Entrada a Postratamiento 2
996 ³	AT2OutLNOx	[ppm]	1/10	-	-	NOx en Salida de Postratamiento 2
997 ³	AT2ExhFA.DQ	[g/h]	1/10	-	-	Cantidad de Dosificación Actual de Líquido de Escape Diésel en Postratamiento 2
998 ³	AT2ExhFluDAB	[bar] [psi]	1/100	-	-	Presión Absoluta de Dosificación de Líquido de Escape Diésel en Postratamiento 2
999 ³	AT2ExhFlu DT	[grados] [F]	1/1	-	-	Válvula de Asistencia de Aire de Dosificación de SCR en Postratamiento 2
1819 ³	Intake Man T2	[grados] [F]	1/1	-	-	Temperatura del aire de precombustión medida en el múltiple de admisión del sistema de suministro de aire al motor de combustión



INFO

Las direcciones marcadas con ¹ son de aplicación únicamente al AGC 100, AGC-3, AGC-4, AGC 200, AGC PM y CGC 400.



INFO

Las direcciones marcadas con ² son de aplicación únicamente al AGC-4, AGC 200, AGC PM y CGC 400.



INFO

Las direcciones marcadas con ³ no se soportan para la opción H7.

8.4.3 Indicaciones vía Modbus - Válvulas analógicas específicas para Protocolo CAT y Perkins

Código de función de la tabla de mediciones (solo lectura) 04h

Dir.	Contenido	Unidad	Escala			Descripción
			J1939	ADEC	MDEC	
947	EIC Temp Gas Escape P1	[grados] [F]	1/10	-	-	
948	EIC Temp Gas Escape P2	[grados] [F]	1/10	-	-	
949	EIC Temp Gas Escape P3	[grados] [F]	1/10	-	-	

Código de función de la tabla de mediciones (solo lectura) 04h

Dir.	Contenido	Unidad	Escala			Descripción
			J1939	ADEC	MDEC	
950	EIC Temp. Gas Escape P4	[grados] [F]	1/10	-	-	
951	EIC Temp. Gas Escape P5	[grados] [F]	1/10	-	-	
952	EIC Temp. Gas Escape P6	[grados] [F]	1/10	-	-	
953	EIC Temp. Gas Escape P7	[grados] [F]	1/10	-	-	
954	EIC Temp Gas Escape P8	[grados] [F]	1/10	-	-	
955	EIC Temp. Gas Escape P9	[grados] [F]	1/10	-	-	
956	EIC Temp Gas Escape P10	[grados] [F]	1/10	-	-	
957	EIC Temp Gas Escape P11	[grados] [F]	1/10	-	-	
958	EIC Temp Gas Escape P12	[grados] [F]	1/10	-	-	
959	EIC Temp Gas Escape P13	[grados] [F]	1/10	-	-	
960	EIC Temp. Gas Escape P14	[grados] [F]	1/10	-	-	
961	EIC Temp Gas Escape P15	[grados] [F]	1/10	-	-	
962	EIC Temp Gas Escape P16	[grados] [F]	1/10	-	-	
967	EIC Presión Suministro Combustible Filtrado	[bar] [psi]	1/100	-	-	
968	EIC Temp. refrigerante 2	[grados] [F]	1/1	-	-	
969	EIC Temp. refrigerante 3	[grados] [F]	1/1	-	-	
970	EIC Temp. salida bomba refrig.	[grados] [F]	1/1	-	-	
971	EIC Temp. refrig. auxiliar	[grados] [F]	1/1	-	-	
972	EIC Temp. admisión Turbo 1	[grados] [F]	1/10	-	-	
973	EIC Temp. admisión Turbo 2	[grados] [F]	1/10	-	-	

8.4.4 Indicaciones vía Modbus - Códigos de diagnóstico

Para interpretar un número SPN y/o FMI, consulte la documentación del fabricante del motor.

SPN significa "Número de parámetro sospechoso". P. ej., si la temperatura del agua refrigerante aumenta excesivamente, se mostrará el código SPN "110".

FMI significa "Failure Mode Indicador (Indicador de modo de fallo)". P. ej., si la temperatura en el ejemplo anterior está al nivel de parada, se mostrará el código FMI "0".

oc significa "occurrence counter" (contador de ocurrencias) e indica cuántas veces ha ocurrido una alarma específica. P. ej., si la alarma específica del ejemplo anterior (SPN 100, FMI 0) ha ocurrido 2 veces, se mostrará el código oc "2".



INFO

En la tabla inferior, un número SPN específico está asociado al mismo número FMI y al mismo número oc.

Código de diagnóstico activo (DM1/SPN)

Dir.	Contenido	Descripción
1370	Diagnóstico SPN Nº 1	Palabra de menor peso
1371	Diagnóstico SPN Nº 2	Palabra de menor peso
1372	Diagnóstico SPN Nº 3	Palabra de menor peso

Código de diagnóstico activo (DM1/SPN)

1373	Diagnóstico SPN N° 4	Palabra de menor peso
1374	Diagnóstico SPN N° 5	Palabra de menor peso
1375	Diagnóstico SPN N° 6	Palabra de menor peso
1376	Diagnóstico SPN N° 7	Palabra de menor peso
1377	Diagnóstico SPN N° 8	Palabra de menor peso
1378	Diagnóstico SPN N° 9	Palabra de menor peso
1379	Diagnóstico SPN N° 10	Palabra de menor peso
1380	Diagnóstico SPN N° 1	Palabra de mayor peso
1381	Diagnóstico SPN N° 2	Palabra de mayor peso
1382	Diagnóstico SPN N° 3	Palabra de mayor peso
1383	Diagnóstico SPN N° 4	Palabra de mayor peso
1384	Diagnóstico SPN N° 5	Palabra de mayor peso
1385	Diagnóstico SPN N° 6	Palabra de mayor peso
1386	Diagnóstico SPN N° 7	Palabra de mayor peso
1387	Diagnóstico SPN N° 8	Palabra de mayor peso
1388	Diagnóstico SPN N° 9	Palabra de mayor peso
1389	Diagnóstico SPN N° 10	Palabra de mayor peso
1390-1401	No utilizados	Reservado

Identificador del Modo de Fallo Activo (DM1/FMI)

Direc.	Contenido	Descripción
1402	Diagnóstico FMI N° 1	-
1403	Diagnóstico FMI N° 2	-
1404	Diagnóstico FMI N° 3	-
1405	Diagnóstico FMI N° 4	-
1406	Diagnóstico FMI N° 5	-
1407	Diagnóstico FMI N° 6	-
1408	Diagnóstico FMI N° 7	-
1409	Diagnóstico FMI N° 8	-
1410	Diagnóstico FMI N° 9	-
1411	Diagnóstico FMI N° 10	-
1412-1417	No utilizados	Reservado

Contador de ocurrencias activo (DM1/OC)

Direc.	Contenido	Descripción
1418	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 1	-
1419	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 2	-
1420	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 3	-
1421	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 4	-
1422	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 5	-

Contador de ocurrencias activo (DM1/OC)

1423	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 6	-
1424	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 7	-
1425	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 8	-
1426	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 9	-
1427	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 10	-
1428-1433	No utilizados	Reservado

Códigos de Diagnóstico Activo (DM2/SPN)

Direc.	Contenido	Descripción
1434	Diagnóstico SPN N° 1	Palabra de menor peso
1435	Diagnóstico SPN N° 2	Palabra de menor peso
1436	Diagnóstico SPN N° 3	Palabra de menor peso
1437	Diagnóstico SPN N° 4	Palabra de menor peso
1438	Diagnóstico SPN N° 5	Palabra de menor peso
1439	Diagnóstico SPN N° 6	Palabra de menor peso
1440	Diagnóstico SPN N° 7	Palabra de menor peso
1441	Diagnóstico SPN N° 8	Palabra de menor peso
1442	Diagnóstico SPN N° 9	Palabra de menor peso
1443	Diagnóstico SPN N° 10	Palabra de menor peso
1444	Diagnóstico SPN N° 1	Palabra de mayor peso
1445	Diagnóstico SPN N° 2	Palabra de mayor peso
1446	Diagnóstico SPN N° 3	Palabra de mayor peso
1447	Diagnóstico SPN N° 4	Palabra de mayor peso
1448	Diagnóstico SPN N° 5	Palabra de mayor peso
1449	Diagnóstico SPN N° 6	Palabra de mayor peso
1450	Diagnóstico SPN N° 7	Palabra de mayor peso
1451	Diagnóstico SPN N° 8	Palabra de mayor peso
1452	Diagnóstico SPN N° 9	Palabra de mayor peso
1453	Diagnóstico SPN N° 10	Palabra de mayor peso
1454-1465	No utilizados	Reservado

Identificador de modo de fallo activo (DM2/FMI)

Direc.	Contenido	Descripción
1466	Diagnóstico FMI N° 1	-
1467	Diagnóstico FMI N° 2	-
1468	Diagnóstico FMI N° 3	-
1469	Diagnóstico FMI N° 4	-
1470	Diagnóstico FMI N° 5	-
1471	Diagnóstico FMI N° 6	-
1472	Diagnóstico FMI N° 7	-

Identificador de modo de fallo activo (DM2/FMI)		
1473	Diagnóstico FMI N° 8	-
1474	Diagnóstico FMI N° 9	-
1475	Diagnóstico FMI N° 10	-
1476-1481	No utilizados	Reservado

Contador de ocurrencias activo (DM2/OC)		
Direc.	Contenido	Descripción
1482	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 1	-
1483	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 2	-
1484	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 3	-
1485	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 4	-
1486	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 5	-
1487	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 6	-
1488	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 7	-
1489	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 8	-
1490	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 9	-
1491	Contador de ocurrencias de diagnóstico N° 10	-
1492-1499	No utilizados	Reservado

8.4.5 Alarmas vía Modbus - Caterpillar/Perkins

Tabla de alarmas, estados y medidas (solo lectura), código de función 04h.

Dir.	Contenido	Tipo
1020	EIC Alarmas, controlador DEIF	Bit 0 7570 EIC Error de comunicación
		Bit 1 7580 EIC Aviso
		Bit 2 7590 EIC Parada
		Bit 3 7600 EIC Sobrevelocidad
		Bit 4 7610 EIC Temperatura de agua refrigerante 1
		Bit 5 7620 EIC Temperatura de agua refrigerante 2
		Bit 6 7630 EIC Presión aceite 1
		Bit 7 7640 EIC Presión aceite 2
		Bit 8 7650 EIC Temp. aceite 1
		Bit 9 7660 EIC Temp. aceite 2
		Bit 10 7670 EIC Nivel refrigerante 1 ¹
		Bit 11 7680 EIC Nivel refrigerante 2 ¹

Dir.	Contenido	Tipo
1024	EIC Alarmas, controlador de motor (DM1)	Bit 1 EIC Presión aceite baja, aviso
		Bit 2 EIC Presión aceite baja, parada
		Bit 3 EIC Presión de refuerzo, aviso
		Bit 4 EIC Temperatura de refrigerante elevada, aviso
		Bit 5 EIC Nivel de refrigerante bajo, parada
		Bit 6 EIC Temperatura de aire de admisión elevada, aviso
		Bit 7 EIC Temperatura del combustible, aviso
		Bit 8 EIC LED amarillo ECM, aviso
		Bit 9 EIC LED rojo ECM, parada
		Bit 10 EIC Sobrevelocidad, aviso
		Bit 11 EIC Sobrevelocidad, parada
		Bit 12 EIC Protección ¹
		Bit 13 EIC Anomalía funcional ¹



INFO

Los bits marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

8.4.6 Alarmas vía Modbus - Cummins

Tabla de alarmas, estados y medidas (solo lectura), código de función 04h.

Dir.	Contenido	Tipo
1020	EIC Alarmas, controlador DEIF	Bit 0 7570 EIC Error de comunicación
		Bit 1 7580 EIC Aviso
		Bit 2 7590 EIC Parada
		Bit 3 7600 EIC Sobrevelocidad
		Bit 4 7610 EIC Temperatura de agua refrigerante 1
		Bit 5 7620 EIC Temperatura de agua refrigerante 2
		Bit 6 7630 EIC Presión aceite 1
		Bit 7 7640 EIC Presión aceite 2
		Bit 8 7650 EIC Temp. aceite 1
		Bit 9 7660 EIC Temp. aceite 2
		Bit 10 7670 EIC Nivel refrigerante 1 ¹
Bit 11 7680 EIC Nivel refrigerante 2 ¹		
1023	EIC Alarmas, controlador de motor (DM1)	Bit 0 EIC Amarillo ¹
		Bit 1 Rojo*
		Bit 2 EIC Protección ¹
		Bit 3 EIC Anomalía funcional ¹

Dir.	Contenido	Tipo
1024	EIC Alarmas, controlador de motor (DM1)	Bit 0 EIC Error comunicación DEC
		Bit 1 EIC Presión aceite baja, aviso
		Bit 2 EIC Presión aceite baja, parada
		Bit 3 EIC Temp. de refrigerante alta, aviso
		Bit 4 EIC Temperatura de refrigerante alta, parada
		Bit 5 EIC Nivel de refrigerante bajo, aviso
		Bit 6 EIC Nivel de refrigerante bajo, parada
		Bit 7 EIC Temp. múltiple admisión, aviso
		Bit 8 EIC Temp. múltiple admisión, parada
		Bit 9 EIC Temp. combustible, aviso
		Bit 10 EIC Temp combustible, parada
		Bit 11 EIC Presión del refrigerante, parada
		Bit 12 EIC Temp. aceite, aviso
		Bit 13 EIC Temp. aceite, aviso
		Bit 14 EIC Sobrevelocidad, parada
		Bit 15 EIC Pres. de cárter, parada



INFO

Los bits marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

8.4.7 Alarmas vía Modbus - DDEC – Motores Detroit

Tabla de alarmas, estados y medidas (solo lectura), código de función 04h.

Dir.	Contenido	Tipo
1020	EIC Alarmas, controlador DEIF	Bit 0 7570 EIC Error de comunicación
		Bit 1 7580 EIC Aviso
		Bit 2 7590 EIC Parada
		Bit 3 7600 EIC Sobrevelocidad
		Bit 4 7610 EIC Temperatura de agua refrigerante 1
		Bit 5 7620 EIC Temperatura de agua refrigerante 2
		Bit 6 7630 EIC Presión aceite 1
		Bit 7 7640 EIC Presión aceite 2
		Bit 8 7650 EIC Temp. aceite 1
		Bit 9 7660 EIC Temp. aceite 2
		Bit 10 7670 EIC Nivel refrigerante 1 ¹
		Bit 11 7680 EIC Nivel refrigerante 2 ¹

Dir.	Contenido	Tipo
1024	EIC Alarmas, controlador de motor (DM1)	Bit 0 EIC Error de comunicación, aviso
		Bit 1 EIC Aviso
		Bit 2 EIC Parada
		Bit 3 EIC Protección ¹
		Bit 4 EIC Anomalía funcional ¹



INFO

Los bits marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

8.4.8 Alarmas vía Modbus - EMR 2 – EMR 3 - Motores Deutz

Tabla de alarmas, estados y medidas (solo lectura), código de función 04h.

Dir.	Contenido	Tipo
1020	EIC Alarmas, controlador DEIF	Bit 0 7570 EIC Error de comunicación
		Bit 1 7580 EIC Aviso
		Bit 2 7590 EIC Parada
		Bit 3 7600 EIC Sobrevelocidad
		Bit 4 7610 EIC Temperatura de agua refrigerante 1
		Bit 5 7620 EIC Temperatura de agua refrigerante 2
		Bit 6 7630 EIC Presión aceite 1
		Bit 7 7640 EIC Presión aceite 2
		Bit 8 7650 EIC Temp. aceite 1
		Bit 9 7660 EIC Temp. aceite 2
		Bit 10 7670 EIC Nivel refrigerante 1 ¹
		Bit 11 7680 EIC Nivel refrigerante 2 ¹
1024	EIC Alarmas, controlador de motor (DM1)	Bit 0 EIC Temperatura de refrigerante alta, parada
		Bit 1 EIC Presión del aceite baja, parada
		Bit 2 EIC Sobrevelocidad, parada
		Bit 3 EIC Parada por EMR (LS: estado de LED)
		Bit 4 EIC Aviso EMR (LS: estado de LED)
		Bit 5 EIC Error de comunicación
		Bit 6 EIC Protección ¹
		Bit 7 EIC Anomalía funcional ¹



INFO

Los bits marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

8.4.9 Alarmas vía Modbus - J1939 Genérico

Tabla de alarmas, estados y medidas (solo lectura), código de función 04h.

Dir.	Contenido	Tipo
1020	EIC Alarmas, controlador DEIF	Bit 0 7570 EIC Error de comunicación
		Bit 1 7580 EIC Aviso
		Bit 2 7590 EIC Parada
		Bit 3 7600 EIC Sobrevelocidad
		Bit 4 7610 EIC Temperatura de agua refrigerante 1
		Bit 5 7620 EIC Temperatura de agua refrigerante 2
		Bit 6 7630 EIC Presión aceite 1
		Bit 7 7640 EIC Presión aceite 2
		Bit 8 7650 EIC Temp. aceite 1
		Bit 9 7660 EIC Temp. aceite 2
		Bit 10 7670 EIC Nivel refrigerante 1 ¹
		Bit 11 7680 EIC Nivel refrigerante 2 ¹
1024	EIC Alarmas, controlador de motor (DM1)	Bit 0 EIC Error de comunicación ¹
		Bit 1 EIC Amarillo ¹
		Bit 2 EIC Rojo ¹
		Bit 3 EIC Protección ¹
		Bit 4 EIC Anomalía funcional ¹



INFO

Los bits marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

8.4.10 Alarmas vía Modbus - Iveco

Tabla de alarmas, estados y medidas (solo lectura), código de función 04h.

Dir.	Contenido	Tipo
1020	EIC Alarmas, controlador DEIF	Bit 0 7570 EIC Error de comunicación
		Bit 1 7580 EIC Aviso
		Bit 2 7590 EIC Parada
		Bit 3 7600 EIC Sobrevelocidad
		Bit 4 7610 EIC Temperatura de agua refrigerante 1
		Bit 5 7620 EIC Temperatura de agua refrigerante 2
		Bit 6 7630 EIC Presión aceite 1
		Bit 7 7640 EIC Presión aceite 2
		Bit 8 7650 EIC Temp. aceite 1
		Bit 9 7660 EIC Temp. aceite 2
		Bit 10 7670 EIC Nivel refrigerante 1 ¹
		Bit 11 7680 EIC Nivel refrigerante 2 ¹

Dir.	Contenido	Tipo
1024	EIC Alarmas, controlador de motor (DM1)	Bit 0 EIC Error de comunicación
		Bit 1 EIC Presión aceite baja, aviso
		Bit 2 EIC Presión aceite baja, parada
		Bit 3 EIC Presión de refuerzo, aviso
		Bit 4 EIC Temperatura de refrigerante elevada, aviso
		Bit 5 EIC Nivel de refrigerante bajo, parada
		Bit 6 EIC Temperatura de aire de admisión elevada, aviso
		Bit 7 EIC Temperatura del combustible, aviso
		Bit 8 EIC LED amarillo ECM, aviso
		Bit 9 EIC LED rojo ECM, parada
		Bit 10 EIC Sobrevelocidad, aviso
		Bit 11 EIC Sobrevelocidad, parada
		Bit 12 EIC Protección ¹
		Bit 13 EIC Anomalía funcional ¹



INFO

Los bits marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

8.4.11 Alarmas vía Modbus - JDEC – Motores John Deere

Tabla de alarmas, estados y medidas (solo lectura), código de función 04h.

Dir.	Contenido	Tipo
1020	EIC Alarmas, controlador DEIF	Bit 0 7570 EIC Error de comunicación
		Bit 1 7580 EIC Aviso
		Bit 2 7590 EIC Parada
		Bit 3 7600 EIC Sobrevelocidad
		Bit 4 7610 EIC Temperatura de agua refrigerante 1
		Bit 5 7620 EIC Temperatura de agua refrigerante 2
		Bit 6 7630 EIC Presión aceite 1
		Bit 7 7640 EIC Presión aceite 2
		Bit 8 7650 EIC Temp. aceite 1
		Bit 9 7660 EIC Temp. aceite 2
		Bit 10 7670 EIC Nivel refrigerante 1 ¹
		Bit 11 7680 EIC Nivel refrigerante 2 ¹

Dir.	Contenido	Tipo
1024	EIC Alarmas, controlador de motor (DM1)	Bit 0 EIC Temperatura de refrigerante alta, parada
		Bit 1 EIC Presión del aceite baja, parada
		Bit 2 EIC Temperatura combustible, parada
		Bit 3 EIC Válvula de regulación de combustible, parada
		Bit 4 EIC Fallo ECU, parada
		Bit 5, Presión del aceite, aviso
		Bit 6 EIC Múltiple de admisión, aviso
		Bit 7 EIC Temperatura de refrigerante, aviso
		Bit 8 EIC Bomba de inyección de combustible, aviso
		Bit 9 EIC Parada por JDEC (LS: estado de LED)
		Bit 10 EIC JDEC, aviso (LS: estado de LED)
		Bit 11 EIC Error de comunicación ¹
		Bit 12 EIC Protección ¹
		Bit 13 EIC Anomalía funcional ¹



INFO

Los bits marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

8.4.12 Alarmas vía Modbus - ADEC de MTU

Tabla de alarmas, estados y medidas (solo lectura), código de función 04h.

Dir.	Contenido	Tipo
1020	EIC Alarmas, controlador DEIF	Bit 0 EIC 7570 Error de comunicación
		Bit 2 EIC 7590 Parada
		Bit 3 EIC 7600 Sobrevelocidad
		Bit 4 EIC 7610 Temperatura de agua refrigerante 1
		Bit 5 EIC 7620 Temperatura de agua refrigerante 2
		Bit 6 EIC Presión 1 aceite
		Bit 7 EIC 7640 Presión aceite 2
		Bit 8 EIC 7650 Temp. aceite 1
		Bit 9 EIC 7660 Temp. aceite 2
		Bit 10 EIC 7670 Nivel refrigerante 1 ¹
		Bit 11 EIC 7680 Nivel refrigerante 2 ¹

Dir.	Contenido	Tipo
1022	EIC Alarmas, controlador del motor de combustión	Bit 0 EIC Tensión alim. eléc. ECU BaBa
		Bit 1 EIC Temp combustible alta
		Bit 2 EIC Temp escape A alta
		Bit 3 EIC Temp escape B alta
		Bit 4 EIC Presión 1 alta (Aux. 1)
		Bit 5 EIC Presión 2 alta (Aux. 2)
		Bit 6 EIC Nivel alto en tanque de día
		Bit 7 EIC Nivel bajo en tanque de día
		Bit 8 EIC No alcanzada velocidad de régimen
		Bit 9 EIC No alcanzada velocidad de ralentí
1023	EIC Alarmas, controlador del motor de combustión	Bit 0 EIC Alarma común roja
		Bit 1 EIC Sobrevelocidad
		Bit 2 EIC Pres. aceite lubricante BajaBaja
		Bit 3 EIC Temp refrigerante AltaAlta
		Bit 4 EIC Temp aceite lubricante AIAI
		Bit 5 EIC Temp aire de sobrealim AIAI
		Bit 6 EIC Tensión alim eléctrica ECU AltaAlta
		Bit 7 EIC Aviso temp generador alta
		Bit 8 EIC Nivel alto tanque retención
		Bit 9 EIC Nivel bajo tanque retención
		Bit 10 EIC Temp devanado 1 alta
		Bit 11 EIC Temp devanado 2 alta
		Bit 12 EIC Temp devanado 3 alta
		Bit 13 EIC Temp ambiente alta
		Bit 14 EIC Agua en combustible 1
Bit 15 EIC Agua en combustible 2		

Dir.	Contenido	Tipo
1024	EIC Alarmas, controlador del motor de combustión	Bit 0 EIC Temp refrigerante alta
		Bit 1 EIC Temp alta aire sobrealimentación
		Bit 2 EIC Temperatura alta refrigerante de interenfriador
		Bit 3 EIC Temp alta aceite lubricante
		Bit 4 EIC Temp alta ECU
		Bit 5 EIC Velocidad motor baja
		Bit 6 EIC Fallo de prelubricación
		Bit 7 EIC No alcanzada velocidad de arranque Alarma común
		Bit 8 EIC Amarillo
		Bit 9 EIC Presión aceite lubricante baja
		Bit 10 EIC Nivel de refrigerante bajo
		Bit 11 EIC Nivel de refrigerante interenfriador bajo
		Bit 12 EIC Avería de ECU
		Bit 13 EIC Fallo de demanda de velocidad
		Bit 14 EIC Tensión alimentación eléctrica baja
		Bit 15 EIC Tensión alimentación eléctrica alta



INFO

Los bits marcados con ¹ no son de aplicación al PPM-3.

8.4.13 Alarmas vía Modbus – módulo MTU ADEC 501, sin módulo SAM

Tabla de alarmas, estados y medidas (solo lectura), código de función 04h.

Dir.	Contenido	Tipo
1020	EIC Alarmas, controlador DEIF	Bit 0 EIC Error de comunicación
		Bit 2 EIC Parada
		Bit 3 EIC Sobrevelocidad
		Bit 4 EIC Temperatura de agua refrigerante 1
		Bit 4 EIC Temperatura de agua refrigerante 2
		Bit 6 EIC Presión 1 aceite
1022	EIC Alarmas, controlador del motor de combustión	Bit 0 EIC Parada automática del motor de combustión ¹
		Bit 1 EIC Fallo velocidad arranque MG ¹
		Bit 2 EIC Fallo 1 velocidad régimen
		Bit 3 EIC Fallo velocidad ralenti ¹
		Bit 4 EIC Límite 2 tensión alimentación baja ECU ¹
		Bit 4 EIC Límite 2 tensión alimentación alta ECU ¹
		Bit 6 EIC Defecto sensor de nivel de refrigerante de postenfriador ¹
		Bit 7 EIC Límite 2 temperatura de combustible alta ¹

Dir.	Contenido	Tipo
1023	EIC Alarmas, controlador del motor de combustión	Bit 0 EIC Límite 1 presión combustible en common rail ¹
		Bit 0 EIC Límite 2 presión combustible en common rail ¹
		Bit 2 EIC Override ¹
		Bit 3 EIC Temperatura de precaldeo baja ¹
		Bit 4 EIC Nivel 2 refrigerante de aire de sobrealimentación ¹
		Bit 5 EIC Amplificador de potencia 1 ¹
		Bit 6 EIC Amplificador de potencia 2 ¹
		Bit 7 EIC Estado de salida de transistor, TAA1 hasta TAA6 ¹
		Bit 8 EIC Límite 1 tensión alimentación baja ECU ¹
		Bit 9 EIC Límite 1 tensión alimentación alta ECU ¹
		Bit 10 EIC Límite 1 temperatura de aire de sobrealimentación ¹
		Bit 11 EIC Límite 1 temperatura aceite lubricante ¹
		Bit 12 EIC Límite 1 temperatura ECU ¹
		Bit 13 EIC Límite 1 velocidad motor baja ¹
		Bit 14 EIC Código de error de chequeo ¹
		Bit 15 EIC Fuga de common rail ¹
1024	EIC Alarmas, controlador del motor de combustión	Bit 0 EIC Alarmas, controlador del motor
		Bit 1 EIC Presión aceite baja, aviso
		Bit 2 EIC Presión aceite baja, parada
		Bit 3 EIC Nivel de refrigerante bajo, parada
		Bit 4 EIC Fallo ECU ADEC, parada
		Bit 5 EIC Temperatura refrigerante alta, aviso
		Bit 6 EIC Temperatura refrigerante alta, parada
		Bit 7 EIC Temp. refrigerante interenfriador alta, aviso
		Bit 8 EIC Temp. aceite alta, parada
		Bit 9 EIC Temperatura aire sobrealimentación alta, parada
		Bit 10 EIC Sensor de nivel de refrigerante defectuoso, aviso
		Bit 11 EIC Alarma amarilla ADEC, aviso
		Bit 12 EIC Alarma roja ADEC, parada
		Bit 13 EIC Error de comunicación ¹
		Bit 14 EIC Límite 1 presión de suministro de combustible ¹
		Bit 15 EIC Límite 2 presión de suministro de combustible ¹



INFO

Los bits marcados con ¹ son de aplicación únicamente al AGC-4, AGC 200 y AGC PM.

8.4.14 Alarmas vía Modbus - Smart Connect de MTU

Tabla de alarmas, estados y medidas (solo lectura), código de función 04h.

**INFO**

Este protocolo no es de aplicación al PPM-3.

Dir.	Contenido	Tipo
1020	Alarmas EIC, controlador DEIF	Bit 0 7570 EIC Error de comunicación
		Bit 1 7580 EIC Aviso
		Bit 2 7590 EIC Parada
		Bit 3 7600 EIC Sobrevelocidad
		Bit 4 7610 EIC Temperatura de agua refrigerante 1
		Bit 5 7620 EIC Temperatura de agua refrigerante 2
		Bit 6 7630 EIC Nivel 1 de presión del aceite
		Bit 7 7640 EIC Nivel 2 de presión del aceite
		Bit 8 7650 EIC Temp. aceite 1
		Bit 9 7660 EIC Temp. aceite 2
		Bit 10 7670 EIC Nivel refrigerante 1
		Bit 11 7680 EIC Nivel refrigerante 2
1024	EIC Alarmas, controlador de motor (DM1)	Bit 0 EIC Error de comunicación
		Bit 1 EIC Amarillo
		Bit 2 EIC Rojo
		Bit 3 EIC Protección
		Bit 4 EIC Anomalía funcional

8.4.15 Alarmas vía Modbus - Series MTU MDEC - 2000/4000 - módulos 302 y 303

Tabla de alarmas, estados y medidas (solo lectura), código de función 04h.

Dir.	Contenido	Tipo
1020	EIC Alarmas, controlador DEIF	Bit 0 EIC Error de comunicación
		Bit 2 EIC Parada
		Bit 3 EIC Sobrevelocidad
		Bit 4 EIC Temperatura de agua refrigerante 1
		Bit 5 EIC Temperatura de agua refrigerante 2
		Bit 6 EIC Presión 1 aceite
		Bit 7 EIC Presión 2 aceite
1022	EIC Alarmas, controlador del motor de combustión	Bit 0 EIC Parada automática del motor de combustión ¹
		Bit 1 EIC Fallo velocidad arranque MG ¹
		Bit 2 EIC Fallo 1 velocidad régimen ¹
		Bit 3 EIC Fallo velocidad ralentí ¹
		Bit 4 EIC Límite 2 tensión alimentación baja ECU ¹
		Bit 5 EIC Límite 2 tensión alimentación alta ECU ¹
		Bit 6 EIC Defecto sensor de nivel de refrigerante de postenfriador ¹
		Bit 7 EIC Límite 2 temperatura de combustible alta ¹

Dir.	Contenido	Tipo
1023	EIC Alarmas, controlador del motor de combustión	Bit 0 EIC Límite 1 presión combustible en common rail ¹
		Bit 0 EIC Límite 2 presión combustible en common rail ¹
		Bit 2 EIC Override ¹
		Bit 3 EIC Temperatura de precaldeo baja ¹
		Bit 4 EIC Nivel 2 refrigerante de aire de sobrealimentación ¹
		Bit 5 EIC Amplificador de potencia 1 ¹
		Bit 6 EIC Amplificador de potencia 2 ¹
		Bit 7 EIC Estado de salida de transistor, TAA1 hasta TAA6 ¹
		Bit 8 EIC Límite 1 tensión alimentación baja ECU ¹
		Bit 9 EIC Límite 1 tensión alimentación alta ECU ¹
		Bit 10 EIC Límite 1 temperatura de aire de sobrealimentación ¹
		Bit 11 EIC Límite 1 temperatura aceite lubricante ¹
		Bit 12 EIC Límite 1 temperatura ECU ¹
		Bit 13 EIC Límite 1 velocidad motor baja ¹
		Bit 14 EIC Código de error de chequeo ¹
		Bit 15 EIC Fuga de common rail ¹
1024	EIC Alarmas, controlador del motor de combustión	Bit 0 EIC Alarmas, controlador del motor
		Bit 1 EIC Presión aceite baja, aviso
		Bit 2 EIC Presión aceite baja, parada
		Bit 3 EIC Nivel de refrigerante bajo, parada
		Bit 4 EIC Fallo ECU MDEC, parada
		Bit 5 EIC Temperatura refrigerante alta, aviso
		Bit 6 EIC Temperatura refrigerante alta, parada
		Bit 7 EIC Temp. refrigerante interenfriador alta, aviso
		Bit 8 EIC Temp. aceite alta, parada
		Bit 9 EIC Temperatura aire sobrealimentación alta, parada
		Bit 10 EIC Sensor de nivel de refrigerante defectuoso, aviso
		Bit 11 EIC Alarma amarilla MDEC, aviso
		Bit 12 EIC Alarma roja MDEC, parada
		Bit 13 EIC Error de comunicación ¹
		Bit 14 EIC Límite 1 presión de suministro de combustible ¹
		Bit 15 EIC Límite 2 presión de suministro de combustible ¹



INFO

Los bits marcados con ¹ son de aplicación únicamente al AGC-4, AGC 200, AGC PM y CGC 400.

8.4.16 Alarmas vía Modbus - Scania

Tabla de alarmas, estados y medidas (solo lectura), código de función 04h.

Dir.	Contenido	Tipo
1026	Alarmas EIC (KWP 2000)	Bit 0 EIC Sobrerrevoluciones
		Bit 1 EIC Sensor de velocidad 1
		Bit 1 EIC Sensor de velocidad 2
		Bit 3 EIC Sensor temp. agua
		Bit 4 EIC Sensor temp. aire sobrealimentación
		Bit 5 EIC Sensor presión aire sobrealimentación
		Bit 6 EIC Sensor temp. aceite
		Bit 7 EIC Sensor presión aceite
		Bit 8 EIC Fallo en coor.
		Bit 9 EIC Pedal acelerador
		Bit 10 EIC Invalidación de paro de emergencia
		Bit 11 EIC Prot. de presión del aceite
		Bit 12 EIC Parámetro incorrecto
		Bit 13 EIC Tensión de batería
		Bit 14 EIC Prot. de presión del aceite
		Bit 15 EIC Paro emergencia cor.
1027	Alarmas EIC (KWP 2000)	Bit 0 EIC Circuito CAN averiado
		Bit 1 EIC Medición vía CAN DLN1
		Bit 2 EIC Versión CAN incorrecta
		Bit 3 EIC Unidad inyector cilindro 1
		Bit 4 EIC Unidad inyector cilindro 2
		Bit 5 EIC Unidad inyector cilindro 3
		Bit 6 EIC Unidad inyector cilindro 4
		Bit 7 EIC Unidad inyector cilindro 5
		Bit 8 EIC Unidad inyector cilindro 6
		Bit 9 EIC Unidad inyector cilindro 7
		Bit 10 EIC Unidad inyector cilindro 8
		Bit 11 EIC Entrada ana. extra
		Bit 12 EIC Apagado del sistema
		Bit 13 EIC Refrigerante L. prot.
		Bit 14 EIC Watchdog HW
		Bit 15 EIC Fallo en RAM

Dir.	Contenido	Tipo
1028	Alarmas EIC (KWP 2000)	Bit 0 EIC Junta
		Bit 1 EIC Corte paso refrigerante
		Bit 2 EIC Prot. sobrecalentamiento
		Bit 3 Fallo en TPU
		Bit 4 No utilizado
		Bit 5 No utilizado
		Bit 6 No utilizado
		Bit 7 No utilizado
		Bit 8 No utilizado
		Bit 9 No utilizado
		Bit 10 No utilizado
		Bit 11 No utilizado
		Bit 12 No utilizado
		Bit 13 No utilizado
		Bit 14 No utilizado
		Bit 15 No utilizado

8.4.17 Alarmas vía Modbus - Volvo Penta

Tabla de alarmas, estados y medidas (solo lectura), código de función 04h.

Dir.	Contenido	Tipo
1020	EIC Alarmas, controlador DEIF	Bit 0 7570 EIC Error de comunicación
		Bit 1 7580 EIC Aviso
		Bit 2 7590 EIC Parada
		Bit 3 7600 EIC Sobrevelocidad
		Bit 4 7610 EIC Temperatura de agua refrigerante 1
		Bit 5 7620 EIC Temperatura de agua refrigerante 2
		Bit 6 7630 EIC Presión aceite 1
		Bit 7 7640 EIC Presión aceite 2
		Bit 8 7650 EIC Temp. aceite 1
		Bit 9 7660 EIC Temp. aceite 2
		Bit 10 7670 EIC Nivel refrigerante 1*
		Bit 11 7680 EIC Nivel refrigerante 2*

Dir.	Contenido	Tipo
1024	EIC Alarmas (DM 1)	Bit 0 EIC Sobrevelocidad, aviso
		Bit 1 EIC Presión del aceite, aviso
		Bit 2 EIC Temperatura del aceite, aviso
		Bit 3 EIC Temperatura del refrigerante alta, aviso
		Bit 4 EIC Nivel refrigerante bajo, aviso
		Bit 5 EIC Presión del aceite, aviso
		Bit 6 EIC LED amarillo ECM, aviso
		Bit 7 EIC LED rojo ECM, parada
		Bit 8 EIC Temperatura de admisión de aire alta, aviso
		Bit 10 EIC Tensión de batería, aviso
		Bit 11 EIC Nivel de aceite bajo, aviso
		Bit 12 EIC Protección*
		Bit 13 EIC Anomalía funcional*



INFO

Los bits marcados * no son de aplicación al PPM-3.

8.5 Apéndice

8.5.1 ECU9 de MTU Smart connect - Textos de alarma

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
SD Feedback Thrott A	SD Realimentación v. mariposa A	51	11
AI Req Angle Throt A	AI Petición Ángulo v. mariposa A	51	15
AL mixture throt A f	AL Fallo mezcla v. mariposa A	51	31
SS T-Coolant Interco	SS T-Refrigerante Interenfriador	52	0
SD T-Coolant InterC	SD T-Refrigerante Interenfriador	52	11
HI T-Coolant Interco	HI T-Refrig Interenfriador	52	15
SS P-Fuel	SS P-Fuel	94	1
SD P-Fuel before Fil	SD P-Combustible antes de Filtro	94	11
LO P-Fuel	LO P-Combus.	94	17
SS P-Diff-Fuel	SS P-Dife-Combust	95	0
SD P-Diff Fuel	SD P-Dife. combust.	95	11
HI P-Diff-Fuel	HI P-Dife. combust.	95	15
SD Level W.Fuel PreF	SD Nivel Agua Combustible Prefiltro	97	11
HI Level W.Fuel PreF	Nivel ALTO Agua Combustible Prefiltro	97	15
AL L2 Level Lube oil	AL L2 Nivel Aceite Lubricante J1939	98	1
SD Level Lube oil	SD Nivel Aceite Lubricante J1939	98	11
SD Level Lube oil	SD Nivel Aceite Lubricante	98	11
AL L1 Level Lube Oil	AL L1 Nivel Aceite Lubricante J1939	98	17
SS P-Diff-Lube Oil	SS P-Dife. Aceite Lubricante	99	0

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
SD P-Diff Lube Oil	SD P-Dife. Aceite Lubricante	99	11
HI P-Diff-Lube Oil	HI P-Dife. Aceite Lubricante	99	15
SS P-Lube Oil	SS P-Aceite Lubricante	100	1
SD P-Lube Oil	SD P-Lube Oil	100	11
LO P-Lube Oil	LO P-Aceite Lubricante	100	17
SS P-Crank Case	SS P-Cárter	101	0
LOLO P-Crank Case	LOLO P-Cárter	101	1
SD P-CrankCase	SD P-Cárter	101	11
HI P-Crank Case	HI P-Cárter	101	15
LO P-Cárter	LO P-Cárter	101	17
HIHI P-Charge Mix A	HIHI P-Carga Mezcla A	102	0
SD P-Charge Mix A	SD P-Carga Mezcla A	102	11
SS ETC1 Overspeed	SS ETC1 Sobrevelocidad	103	0
SD Charger 1 Speed	SD Velocidad Sobrealimentador 1	103	11
HI ETC1 Overspeed	HI Sobrevelocidad ETC1	103	15
AL L2 P-Lubeoil ETCA	AL L2 P-Aceite lubri. ETC A	104	1
SD-P-Lubeoil ETC A	SD-P-Aceite lubri. ETC A	104	11
AL L1 P-Aceite lubri. ETCA	AL L1 P-Aceite lubri. ETC A	104	17
HIHI T-Charge Mix	HIHI T-Carga Mezcla	105	0
HIHI T-Intake Air	HIHI T-Admisión Aire	105	0
SS T-Charge Air	SS T-Carga Aire	105	0
SD T-Charge Air	SD T-Carga Aire	105	11
SD T-Charge Mix	SD T-Carga Mezcla	105	11
HI T-Charge Mix	HI T-Carga Mezcla	105	15
HI T-Charge Air	HI T-Carga aire	105	15
HI T-Intake Air	HI T-Admisión Aire	105	15
LO T-Charge Mix	LO T-Carga Mezcla	105	17
SD P-Intake Air Filt	SD P-Dife. Filtro Aire Admisión	107	11
SD P-AmbientAirT2800	SD P-Aire Ambiental (HDT2800)	108	11
SS P-Coolant	SS P-Refrigerante	109	1
SD P-Coolant	SD P-Refrigerante	109	11
HI P-Coolant	HI P-Refrigerante	109	15
LO P-Coolant	LO P-Refrigerante	109	17
SS T-Coolant L4	SS T-Refrigerante L4	110	0
SD T-Coolant	SD T-Refrigerante	110	11
HI T-Coolant	HI T-Refrigerante	110	15
SS T-Coolant	SS T-Refrigerante	110	16
ALL2 Lev Cool. Water	AL L2 Nivel Agua Refrigerante	111	1
SD Level Coolant W.	SD Nivel de Agua Refrigerante	111	11

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
ALL1 Lev Coola Water	ALL1 Nivel Agua Refrigerante	111	17
LO Coolant Level	LO Nivel Refrigerante	111	17
SD P-Coolant Diff	SD P-Dife. Refrigerante	112	11
LO P-Coolant Diff	LO P-Dife. Refrigerante	112	17
SD P-HD	SD P-HD	157	11
HI P-Combus (ComRail)	HI P-Combustible (Common Rail)	157	15
LO P-Combus (ComRail)	LO P-Combustible (Common Rail)	157	17
HIHI ECU PS Voltage	Tensión de Alimentación Eléctrica ECU ALTAALTA	158	0
LOLO ECU PS Voltage	Tensión de Alimentación Eléctrica ECU BAJABAJA	158	1
SD ECU PS Voltage	SD Tensión de Alimentación Eléctrica ECU	158	11
HI ECU PS Voltage	Tensión de Alimentación Eléctrica ECU AL	158	15
Tensión Alim ECU BA	Tensión de Alimentación Eléctrica ECU BAJA	158	17
SD T0-AmbientAir	SD T0-Aire Ambiente (HDT2800)	171	11
LOLO T-Intake Air	LOLO T-Aire Admisión	172	1
SD T-Intake Air	SD T-Aire Admisión	172	11
LO T-Intake Air	LO T-Aire Admisión	172	17
SD-T-Exh. after Eng.	DS T-Esc. tras Motor de Combustión	173	11
AL L1 T-Exh. aft.Eng	AL L1 T-Esc. tras. Mot	173	17
AL L2 T-Fuel b.Eng.	AL L2 T-Combus antes Mot.	174	0
SS T-Fuel	SS T-Combus.	174	0
AL T-Gas L2	AL T-Gas L2	174	1
SD T-Fuel	SD T-Combus	174	11
SD T-Fuel b.Engine	SD T-Combus antes Motor combus.	174	11
SD T-Gas	SD T-Gas	174	11
AL L1 T-Fuel b.Eng.	AL L1 T-Combus antes Mot.	174	15
HI T-Fuel	HI T-Combus	174	15
AL T-Gas L1	AL T-Gas L1	174	17
SS T-Lube Oil	SS T-Aceite lubricante	175	0
SD T-Lube Oil	SD T-Aceite lubricante	175	11
HI T-Lube Oil	HI T-Aceite lubricante	175	15
AL L2 T-Lubeoil ETC	AL L2 T-Aceite lubricante ETC	176	0
T-Aceite Lubr ETC DS	T-Aceite Lubr ETC DS	176	11
AL L1 T-Lubeoil ETC	AL L1 T-Aceite lubricante ETC	176	15
SS Idle Sp.N Reac	SS Velocidad Ralentí No alcanzada	188	1
SS Engine Overspeed	SS Sobrevelocidad Motor Combustión	190	0
SS Engine Speed tool	SS Velocidad del Motor combustión demasiado Baja	190	1
AL Eng Hours Cnt def	AL Defecto Contador de Horas de Motor de combustión	247	31

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
AL Fuel Cons.Cnt def	AL Defecto Contador Cons. Combustible	250	31
AL L1 T-Aux 1	AL L1 T-Aux 1	441	15
AL L2 T-Aux2	AL L2 T-Aux2	442	0
AL L1 T-Aux 2	AL L1 T-Aux 2	442	15
AL Alarma Comb. Roja	AL Alarma Comb. Roja (Planta)	623	31
AL Alarma Comb. Ama	AL Alarma Comb. Ama (Planta)	624	31
SD Speed Demand	SD Demanda de velocidad	898	11
AL Develop PR Set	AL Ajuste PR Desarrollo	966	31
AL L2 Aux1	AL L2 Aux1	1083	0
SD AUX 1	SD AUX 1	1083	11
AL L1 Aux 1	AL L1 Aux 1	1083	15
AL L2 Aux2	AL L2 Aux2	1084	0
SD AUX 2	SD AUX 2	1084	11
AL L1 Aux 2	AL L1 Aux 2	1084	15
AL HIHI T-ChargeAirB	AL T-Carga Aire B ALTAALTA	1131	0
SD T-Charge Air B	SD T-Carga Aire B	1131	11
AL HI T-Charge Air B	AL HI T-Carga Aire B	1131	15
SD T-ECU	SD T-ECU	1136	11
HI T-ECU	HI T-ECU	1136	15
AL L2 P-Lubeoil ETCB	AL L2 P-Aceite lubricante ETC B	1168	1
AL L1 P-Lubeoil ETCB	AL L1 P-Aceite lubricante ETC B	1168	17
SD P-Lube Oil (R2)	SD P-Aceite Lubricante (R2)	1168	31
SD-P-Lubeoil ETC B	SD-P-Aceite lubricante ETC B	1168	31
SS ETC2 Overspeed	SS Sobrevelocidad ETC2	1169	0
SD Charger 2 Speed	SD Velocidad turboalimentador 2	1169	11
HI ETC2 Overspeed	Sobrevelocidad ETC2 ALTA	1169	15
SS ETC3 Overspeed	SS Sobrevelocidad ETC3	1170	0
SD Charger 3 Speed	SD Velocidad turboalimentador 3	1170	11
HI ETC3 Overspeed	Sobrevelocidad ETC3 ALTA	1170	15
SS ETC4 Overspeed	SS ETC4 Overspeed	1171	0
SD Charger 4 Speed	SD Velocidad Sobrealimentador 4	1171	11
HI ETC4 Overspeed	Sobrevelocidad ETC4 ALTA	1171	15
ALL2TExh.bef.TurbA1	AL L2 T-Esc.antes Turbina Alta Presión A1	1172	1
ALL1TExh.bef.TurbA1	AL L1 T-Esc. antes Turbina Alta Presión A1	1172	17
AL L2 P-IntakeA a.FA	AL L2 P-Aire Admisión tras Filtro A	1176	1
AL L1 P-IntakeA a.FA	AL L1 P-Aire Admisión tras Filtro A	1176	17
AL L2 P-IntakeA a.FB	AL L2 P-Aire Admisión tras Filtro B	1177	1
AL L1 P-IntakeA a.FB	AL L1 P-Aire Admisión tras Filtro B	1177	17
SS P-Coolant InterC	SS P-Refrigerante Interenfriador	1203	1

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
SD P-Coolant InterC	DS P-Refrigerante Interenfriador	1203	11
LO P-Coolant InterC	LO P-Refrigerante Interenfriador	1203	17
SD P-Lube Oil bef. F	SD P-Aceite Lubr antes Filtro	1208	11
AL Override applied	AL Corrección (override) aplicada	1237	31
SD Level Leak. Fuel	SD Nivel Combustible Fuga	1239	11
HI Level LeakageFuel	Nivel Combustible Fuga ALTO	1239	15
SD P-HD2	SD P-HD2	1349	11
SD-P-Fuel before Eng	SD P-Combustible antes de Motor	1349	11
HI P-Fuel 2(ComRail)	P-Combustible 2 ALTA (Common Rail)	1349	15
AL L1 P-Fuel bef.Eng	AL L1 P-Combustible antes de Motor	1349	17
LO P-Fuel 2(ComRail)	LO P-Combus 2 (Common Rail)	1349	17
SD-Level Oil Refill	SD-Nivel Aceite Rellenado Tanque	1380	11
LO Oil Level Refill	Nivel Aceite Rellenado BAJO	1380	17
AL L2 T-Aux1	AL L2 T-Aux1	1385	0
SD T-AUX 1	SD T-AUX 1	1385	11
SD T-AUX 2	SD T-AUX 2	1386	11
AL L2 P-Aux1	AL L2 P-Aux1	1387	1
SD P-AUX 1	SD P-AUX 1	1387	11
AL L1 P-Aux 1	AL L1 P-Aux 1	1387	17
AL L2 P-Aux2	AL L2 P-Aux2	1388	1
SD P-AUX 2	SD P-AUX 2	1388	11
AL L1 P-Aux 2	AL L1 P-Aux 2	1388	17
Niveau RM Tank	Nivel depósito RM	1761	11
SS T-Exhaust B	SS T-Escape B	2433	0
SD T-Exhaust B	SD T-Escape B	2433	11
HI T-Exhaust B	HI T-Escape B	2433	15
SS T-Exhaust A	SS T-Escape A	2434	0
SD T-Exhaust A	SD T-Escape A	2434	11
HI T-Exhaust A	HI T-Escape A	2434	15
SD P-Ch MixbefThrott	SD P-Mezcla Sobrealimentador antes de V. mariposa	2631	11
SD T-RM Tank	SD T-Depósito RM	3031	11
HIHI Valor Nox	Valor Nox ALTAALTA	3226	0
LOLO Valor Nox	Valor Nox BAJABAJA	3226	1
SD Smart NOx Oxi.Fac	SD Factor O2 Oxidación NOx Inteligente	3226	11
HI Nox Value	Valor Nox ALTO	3226	15
LO Nox Value	Valor Nox BAJO	3226	17
AL NOx ATO1Comm.lost	AL Comunicación ATO1 NOx Perdida	3226	31
AL L2 T-Exhaust Bef.	AL L2 T-Escape Antes DPF	3242	0
SD T-Exhaust bef.DPF	SD T-Escape antes DPF A	3242	11

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
AL L1 T-Exhaust Bef.	AL L1 T-Escape Antes DPF	3242	15
AL L2 T-ExhaustAfter	AL L2 T-Escape Después DPF	3246	0
SD T-Exhaust a. DPF	SD T-Escape después DPF A	3246	11
AL L1 T-EscapeDesp	AL L1 T-Escape Desp DPF	3246	15
AL L2 P-DPF Diff.	AL L2 Dife. P-DPF	3251	0
SD P-DeltaExhaustDPF	SD P-DeltaEscape DPF A	3251	11
AL L1 P-DPF Diff.	AL L1 P-Diferencia DPF	3251	15
SS T-Fuel B	SS T-Combus. B	3468	0
SD-T-Fuel B	SD-T-Combus. B	3468	11
HI T-Fuel B	HI T-Combus. B	3468	15
AL Urea Qua Release	AL Calidad Urea Emisión	3516	31
AL turning activated	AL Giro activado	3543	31
HIHI P-Charge Mix B	P-Carga Mezcla B ALTAALTA	3562	0
SD P-Charge Mix B	SD P-Carga Mezcla B	3562	11
SS P-Charge Air	SS P-Carga Aire	3563	0
SD P-Charge Air	SD P-Carga Aire	3563	11
HI P-Charge Air	HI P-Carga Aire	3563	15
SD Level Cool.InterC	SD Nivel Refrigerante Interenfriador	3668	11
LO Coolant LevelIntC	LO Nivel Refrigerante Interenfriador	3668	17
SD Feedback Thrott B	DS Realimentación v. mariposa B	3673	11
AI Req Angle Throt B	AI Ángulo Necesario V. mariposa B	3673	15
AL mix throt B fault	AL fallo mezcla v. mariposa B	3673	31
AL DPF Rigorous TM S	AL Supresión Rigurosa TM de DPF	3703	11
SD T-Coolant (R2)	SD T-Refrigerante (R2)	4076	31
SS T-Coolant bef Eng	SS T-Refrigerante antes Motor	4193	0
SD T-Coolant b.Engin	DS T-Refrigerante antes motor comb.	4193	11
HI T-Coolant bef Eng	HI T-Refrigerante antes de Motor	4193	15
SD EngRPM 3rd Sensor	SD Tercer Sensor de Velocidad de Motor	4202	31
AL SCR F1 SU AdBlueQ	AL Cantidad de AdBlue para SU de F1 SCR	4348	15
AL L2 T-Exh.Bef.SCR1	AL L2 T-Escape Antes de F1 SCR	4360	0
SD T-Exh bef. SCR F1	DS T-Esc antes de F1 SCR	4360	11
SD T-Exh bef. SCR F3	DS T-Esc antes F3 SCR	4360	11
AL L1 T-Esc.Ant.SCR1	AL L1 T-Escape Antes de F1 SCR	4360	15
AL F1 T-Exh bef.SCRL	AL F1 T-Esc antes SCR demasiado BAJA	4360	17
AL L2 T-Exh.Aft.SCR1	AL L2 T-Escape Después de F1 SCR	4363	0
SD T-Exh a. SCR F1	SD T-Esc después de F1 SCR	4363	11
SD T-Exh aft. SCR F3	SD T-Esc después de F3 SCR	4363	11
AL L1 T-Esc.Des.SCR1	AL L1 T-Escape Después de F1 SCR	4363	15
AL F1 T-Exh aft.SCRL	AL F1 T-Escape después de SCR demasiado BAJA	4363	17

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
AL SCR F1 SU Rev. Ra	AL Rango de Revoluciones de SU de F1 SCR	4375	31
AL SCR F2 SU AdBlueQ	AL Cantidad de AdBlue para SU de F2 SCR	4401	15
AL L2 T-Exh.Bef.SCR2	AL L2 T-Escape Antes de F2 SCR	4413	0
SD T-Exh bef. SCR F1	SD T-Esc antes de F2 SCR	4413	11
AL L1 T-Exh.Bef.SCR2	AL L1 T-Escape Antes de F2 SCR	4413	15
AL F2 T-Exh bef.SCR L	AL F2 T-Esc antes SCR demasiado BAJA	4413	17
AL L2 T-Exh.Aft.SCR2	AL L2 T-Escape Después de F2 SCR	4415	0
SD T-Exh a. SCR F2	SD T-Esc después de F2 SCR	4415	11
AL L1 T-Exh.Aft.SCR2	AL L1 T-Escape Después de F2 SCR	4415	15
AL F2 T-Exh aft.SCR L	AL F2 T-Escape después de SCR demasiado BAJA	4415	17
AL SCR F2 SU Rev. Ra	AL Rango de Revoluciones de SU de F2 SCR	4441	31
SD Air Humidity	SD Humedad del aire	4490	11
SD Humedad del aire	SD Humedad del Aire (HDT2800)	4490	11
AL Rel. Humidity L1	AL Humedad Relativa L1	4490	15
AL L2 T-Exhaust Bef.	AL L2 T-Escape Antes DOC	4765	0
SD T-Exhaust bef.DOC	SD T-Escape antes DOC A	4765	11
AL L1 T-Exhaust Bef.	AL L1 T-Escape Antes DOC	4765	17
AL Battery Not Charg	AL Batería No cargándose	4990	31
AL L2 P-Charge Air B	AL L2 P-Carga Aire B	5422	1
AL L1 P-Charge Air B	AL L1 P-Carga Aire B	5422	17
SD-P-Fuel Returnpath	SD-P-Circuito retorno combustible	5571	11
AL L1 P-FuelRet.Path	AL L1 P-Circuito de Retorno de Combustible	5571	17
SD P-L Oil aft L. Pu	SD P-Aceite Lubricante después Nivel de Bomba	520406	11
AL L1 P-OilNivPump	AL L1 P-Nivel Aceite Bomba	520406	17
AL Wiring TO 1	AL Cableado TO 1	520872	31
AL Selected Mode NV	AL Modo Seleccionado no Válido	520873	31
AL No Valid ModeSw.S	AL Señal de Conmutación de Modo no Válida	520874	11
AL Speed Demand Fail	AL Fallo demanda velocidad	520875	31
AL SD Stop Button	AL SD Botón de Parada	520876	11
AL SD Start Button	AL SD Botón de Arranque	520877	11
AL SD Up Button	AL SD Botón de Aumento	520878	11
AL SD Down Button	AL SD Botón de Disminución	520879	11
AL SD Ext. Speed D_S	AL SD Conmut. Ext. de Demanda de Velocidad	520880	11
AL SD Speed D Inc	AL DS Aumentar Demanda de Velocidad	520881	11
AL SD Bin Speed Lim	AL SD Limitación Binaria de Velocidad	520882	11
AL SD Selector Droop 2	AL SD Selector de Droop 2	520883	11
AL SD Frequency SW	AL SD Selector de Frecuencia	520884	11

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
AL SD Test Overspeed	AL SD Prueba de Sobrevelocidad	520885	11
AL SD Override Butto	AL SD Botón Override	520886	11
AL SD Alarm Reset	AL SD Reset de Alarma	520887	11
AL SD Cylin CutOut	AL SD Apagado Cilindro	520888	11
AL SD Request BinOut	AL SD Petición de Test de Salida Binaria	520889	11
AL SD Ext.Engine Pro	AL SD Conmut. Ext. Externa del Motor	520890	11
AL SD Prelubri. Sig.	AL SD Señal de Prelubricación	520891	11
AL SD Ext.InclidleBin	AL SD Conmut. Ext. Incrementado Ext. Bin.	520892	11
AL SD Request P. DBR	AL SD Petición de DBR de Planta	520893	11
AL Wiring Cylind.A1	AL Cableado de Cilindro A1	520900	31
AL Wiring Cylind.A2	AL Cableado de Cilindro A2	520901	31
AL Wiring Cylind.A3	AL Cableado de Cilindro A3	520902	31
AL Wiring Cylind.A4	AL Cableado de Cilindro A4	520903	31
AL Wiring Cylind.A5	AL Cableado de Cilindro A5	520904	31
AL Wiring Cylind.A6	AL Cableado de Cilindro A6	520905	31
AL Wiring Cylind.A7	AL Cableado de Cilindro A7	520906	31
AL Wiring Cylind.A8	AL Cableado de Cilindro A8	520907	31
AL Wiring Cylind.A9	AL Cableado de Cilindro A9	520908	31
AL Wiring Cylind.A10	AL Cableado de Cilindro A10	520909	31
AL Wiring Cylind.B1	AL Cableado de Cilindro B1	520910	31
AL Wiring Cylind.B2	AL Cableado de Cilindro B2	520911	31
AL Wiring Cylind.B3	AL Cableado de Cilindro B3	520912	31
AL Wiring Cylind.B4	AL Cableado de Cilindro B4	520913	31
AL Wiring Cylind.B5	AL Cableado de Cilindro B5	520914	31
AL Wiring Cylind.B6	AL Cableado de Cilindro B6	520915	31
AL Wiring Cylind.B7	AL Cableado de Cilindro B7	520916	31
AL Wiring Cylind.B8	AL Cableado de Cilindro B8	520917	31
AL Wiring Cylind.B9	AL Cableado de Cilindro B9	520918	31
AL Wiring Cylind.B10	AL Cableado de Cilindro B10	520919	31
SS T-Coolant L3	SS T-Refrigerante L3	520923	0
AL Power too high	AL Potencia demasiado alta	520924	15
AL Open L.Cylind.A1	AL Carga Abierta en Cilindro A1	520930	31
AL Open L.Cylind.A2	AL Carga Abierta en Cilindro A2	520931	31
AL Open L.Cylind.A3	AL Carga Abierta en Cilindro A3	520932	31
AL Open L.Cylind.A4	AL Carga Abierta en Cilindro A4	520933	31
AL Open L.Cylind.A5	AL Carga Abierta en Cilindro A5	520934	31
AL Open L.Cylind.A6	AL Carga Abierta en Cilindro A6	520935	31
AL Open L.Cylind.A7	AL Carga Abierta en Cilindro A7	520936	31
AL Open L.Cylind.A8	AL Carga Abierta en Cilindro A8	520937	31

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
AL Open L.Cylind.A9	AL Carga Abierta en Cilindro A9	520938	31
AL Open L.Cylind.A10	AL Carga Abierta en Cilindro A10	520939	31
AL Open L.Cylind.B1	AL Carga Abierta en Cilindro B1	520940	31
AL Open L.Cylind.B2	AL Carga Abierta en Cilindro B2	520941	31
AL Open L.Cylind.B3	AL Carga Abierta en Cilindro B3	520942	31
AL Open L.Cylind.B4	AL Carga Abierta en Cilindro B4	520943	31
AL Open L.Cylind.B5	AL Carga Abierta en Cilindro B5	520944	31
AL Open L.Cylind.B6	AL Carga Abierta en Cilindro B6	520945	31
AL Open L.Cylind.B7	AL Carga Abierta en Cilindro B7	520946	31
AL Open L.Cylind.B8	AL Carga Abierta en Cilindro B8	520947	31
AL Open L.Cylind.B9	AL Carga Abierta en Cilindro B9	520948	31
AL Open L.Cylind.B10	AL Carga Abierta en Cilindro B10	520949	31
AL Wiring TOP 1	AL Cableado TOP 1	520952	31
AL Wiring TOP 2	AL Cableado TOP 2	520953	31
AL Wiring TOP 3	AL Cableado TOP 3	520954	31
AL Wiring TOP 4	AL Cableado TOP 4	520955	31
AL Open Load DI 1	AL Entrada Digital 1 de Carga Abierta	520958	31
AL Open Load DI 2	AL Entrada Digital 2 de Carga Abierta	520959	31
AL Open Load DI 3	AL Entrada Digital 3 de Carga Abierta	520960	31
AL Open Load DI 4	AL Entrada Digital 4 de Carga Abierta	520961	31
AL Open Load DI 5	AL Entrada Digital 5 de Carga Abierta	520962	31
AL Open Load DI 6	AL Entrada Digital 6 de Carga Abierta	520963	31
AL Open Load DI 7	AL Entrada Digital 7 de Carga Abierta	520964	31
AL Open Load DI 8	AL Entrada Digital 8 de Carga Abierta	520965	31
AL Wiring PWM_CM1	AL Cableado PWM_CM1	520970	31
AL Wiring PWM_CM2	AL Cableado PWM_CM2	520971	31
AL Wiring PWM_CM3	AL Cableado PWM_CM3	520972	31
AL Wiring PWM_CM4	AL Cableado PWM_CM4	520973	31
AL Wiring PWM_CM5	AL Cableado PWM_CM5	520974	31
AL Wiring PWM_CM6	AL Cableado PWM_CM6	520975	31
AL Wiring PWM_CM7	AL Cableado PWM_CM7	520976	31
AL Wiring PWM_CM8	AL Cableado PWM_CM8	520977	31
AL Wiring PWM_CM9	AL Cableado PWM_CM9	520978	31
AL Wiring PWM_CM10	AL Cableado PWM_CM10	520979	31
HIHI U-PDU	HIHI U-PDU	520982	0
LOLO U-PDU	U-PDU BAJABAJA	520982	1
SD U-PDU	SD U-PDU	520982	11
HI U-PDU	U-PDU ALTA	520982	15
LO U-PDU	U-PDU BAJA	520982	17

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
AL Wiring Suct. Res1	AL Cableado de Restrictor de Succión 1	520983	31
AL Wiring Suct. Res2	AL Cableado de Restrictor de Succión 2	520984	31
AL Wiring Pres.CV 1	AL Cableado de Válvula 1 de Control de Presión	520985	31
AL Wiring Pres.CV 2	AL Cableado de Válvula 2 de Control de Presión	520986	31
AL Crash Rec. Init.	AL Crash Rec. Init. Error	520990	31
AL ECUPower OFF/ON R	AL Se requiere CONEXIÓN/DESCONEXIÓN de alimentación de ECU	520991	31
AL OL ASO FlapFeedbB	AL Realimentación Flap B ASO de OL	520994	11
AL ASOFlapB cl. Aerr	AL Flap B de ASO cerrado, A ha fallado	520995	11
AL OL ASO FlapFeedbA	AL Realimentación Flap A ASO de OL	520996	31
AL ASOFlapA cl. Aerr	AL Flap A de ASO cerrado, B ha fallado	520997	31
AL ASO Flaps Closed	AL Flaps ASO Cerrados	520998	31
AL ASOFlaps open/err	AL Flaps ASO abiertos / ha fallado el cierre	520999	31
AL ASO Flap A Not Cl	AL Flap A ASO No Cerrado por ECU	521000	31
AL Rail Leakage	AL Fuga de Carril	521001	31
SS Release Sp.N Reac	SS Velocidad de Actuación No Alcanzada	521002	1
SS Starter Sp.N Reac	SS Velocidad de Motor de Arranque No Alcanzada	521003	1
SS T-Preheat	SS T-Precaentamiento	521004	1
LO T-Preheat	T-Precaentamiento BAJA	521004	17
AL ASO Flap B Not Cl	AL Flap B ASO No Cerrado por ECU	521005	31
AL CAN1 Node Lost	AL Nodo CAN1 Perdido	521006	31
AL CAN2 Node Lost	AL Nodo CAN2 Perdido	521007	31
AL CAN Wrong Param.	AL Parámetros Incorrectos CAN	521008	31
AL CAN No PU-Data	AL CAN No se reciben datos de PU	521009	31
AL CAN PU-Data Flash	AL CAN Error Flash Datos PU	521010	31
AL CAN1 Bus Off	AL Bus CAN1 Desactivado	521011	31
AL CAN1 Error Pass.	AL Error Pasivo CAN1	521012	31
AL CAN2 Bus Off	AL Bus CAN2 Desactivado	521013	31
AL CAN2 Error Pass.	AL Error Pasivo CAN2	521014	31
AL Stop Camsh. S def	AL Fallo de Sensor de Paro de Árbol de Levas	521016	31
SD Crankshaft Speed	SD Velocidad de cigüeñal	521017	11
SD Camshaft Speed	SD Camshaft Speed	521018	11
SD Frequency Input	SD Entrada de frecuencia	521019	11
AL Power Stage Low	AL Etapa de potencia baja	521020	31
AL Power Stage High	AL Etapa de potencia alta	521021	31
AL Stop Power Stage	AL Para etapa de potencia	521022	31
AL L2 Aux1 Plant	AL L2 Planta Aux1	521023	0
AL L1 Aux1 Plant	AL L1 Planta Aux1	521023	15

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
AL Stop MVWiring GND	AL Tierra Cableado MV Paro	521023	31
AL Open Load Emerg.	AL Carga abierta Entrada Paro Emerg. ESI	521024	31
SD Idle/End-TorqueIN	SD Entrada de Par de Ralentí/Final [%]	521025	11
SS Power Reduct. Act	SS Reducción de Potencia Activada	521026	31
AL Stop SD	AL Paro SD	521027	31
AL Wiring FO	AL Cableado FO	521028	31
AL Wiring PWM_CM2	AL Wiring PWM_CM2	521028	31
AL Ext. Engine Prot.	AL Prot. Externa del Motor	521029	31
AL Starter Not Engag	AL Motor de Arranque No Acoplado	521030	31
AL Power Cut-Off det	AL Detectado Corte de Suministro Eléctrico	521031	31
AL ESCM Override	AL Corrección (override) de ESCM	521032	31
AL MD CANReq Idle S.	AL Petición Velocidad Ralentí CAN MD	521033	31
AL MD CAN Speed Limi	AL Limitación de Velocidad vía CAN MD	521034	31
AL L2 PRV Defect	AL L2 Defecto PRV	521035	0
AL L1 PRV Defect	AL L1 Defecto PRV	521035	15
AL L1 PRV Defect	AL L1 PRV Defect	521036	31
AL L2 PRV Defect	AL L2 PRV Defect	521037	31
SD ETC1+ETC2	SD ETC1+ETC2	521038	11
AL Doub.Nod. Lost1+2	AL Nodos Dobles Perdidos en CAN 1 + 2	521039	31
AL EIL Protection	AL Protección de EIL	521040	31
AL EIL Error	AL Error de EIL	521041	31
AL EGR Throttle ADef	AL Defecto de Válv. mariposa A de EGR	521042	31
AL Bypass Throt. Def	AL Defecto de Bypass de Válvula de mariposa	521043	31
AL Dispen. Throt.Def	AL Defecto de Válvula de mariposa de Dispensador	521044	31
SD P-Exhaust Lambda	SD P-Lambda de escape	521045	11
SD P-Charge Air B	SD P-Carga de aire B	521046	11
SD Smart NOx HeaterE	DS Elemento Calefactor de NOx Inteligente	521047	11
SD Smart NOx Concent	DS Concentración de NOx Inteligente	521048	11
AL Emission Fault	AL Fallo de emisión	521050	31
SD P-Fuel	SD P-Combust	521052	11
AL L2L Voltage ASO	AL L2L Tensión ASO	521053	1
AL SD Voltage ASO	AL SD Tensión ASO	521053	11
AL L1L Voltage ASO	AL L1L Tensión ASO	521053	17
SD P-Ambient Air	SD P-Aire ambiental	521060	11
AL Emerg. Stop fail	AL Ha Fallado el Paro de Emergencia	521061	31
AL CAN Engine St.Loc	AL Bloqueo Arranque Motor Combust. vía CAN	521062	31
SD P-Fuel bef. Add.s	SD P-Combustible antes filtrocombustiblesec.Adi.	521063	11

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
AL L1 P-Fuel Add.sec	AL L1 Difer. P-Combustible filtrocombustiblesec. Adi.	521063	15
AL L2 P-Fuel b.o.F.	AL L2 P-Combus. antes. Filtro o.	521064	0
SD P-Fuel b.o.F.	SD P-Combus. antes filtro o.	521064	11
AL L1 P-Fuel b.o.F.	AL L1 P-Combus. antes filtro o.	521064	15
AL Emission Warning	AL Advertencia de emisiones	521067	31
AL Gas Path Warning	AL Advertencia circuito de gas	521068	31
AL Gas Path Fault	AL Fallo de circuito de gas	521069	31
AL GPE Lambda v.inva	AL Valor de Lambda de GPE no válido	521070	31
AL NOx value invalid	AL Valor NOx no válido	521071	31
AL Thermal Manag.Act	AL Gestión Térmica activa	521072	31
AL p5 ctrlvar LO Act	AL Límite inferior de variable de control p5 activo	521073	31
AL p5 ctrlvar max BO	AL Variable control p5 máx., BOI mín. activo	521074	31
AL Lambda ctrlvar li	AL Límite mínimo variable control de Lambda activo	521075	31
AL Lambda ctrlvar ma	AL Lím máx. variable control de Lambda, BOI mín. act	521076	31
AL Nox p5 min BOI ma	AL NOx p5 mín, BOI máx. activo	521077	31
AL NOx p5 max BOI mi	AL NOx p5 máx., BOI mín. activo	521078	31
AL GPS p5 ctrlvar ma	AL Lím. máx. variable control p5 GPS activo	521080	31
AL GPS p5 ctrlvar mi	AL Variable control p5 GPS, mín. activo	521081	31
AL GPS p5 ctrlvar mi	AL Variable control p5 GPS, mín. activo	521082	31
AL Bypass Throttle 2	AL Defecto Bypass Válvula de Mariposa 2	521083	31
AL Bypass Valve Def.	AL Defecto Bypass Válvula de Mariposa	521084	31
AL Intake AirThrottl	AL Defecto de Válvula de Mariposa de Aire de Admisión	521085	31
SD Bosch LSU LambdaS	SD Sensor de Lambda LSU de Bosch	521086	11
AL EGR Throttle BDef	AL Defecto de Válvula de Mariposa B de EGR	521087	31
AL L2 Delta T-NT Int	AL L2 Delta T-NT de Interenfriador	521088	0
AL L1 Delta T-NT Int	AL L1 Delta T-NT de Interenfriador	521088	17
AL Lim T-Coolant LT	AL Lím T-Refrigerante Ventilador LT	521089	31
AL ETC2 CutIn Failur	AL Fallo Conexión ETC2	521091	31
AL Prelubrication	AL Fallo de Prelubricación	521092	31
AL MCR exceeded 1h	AL Rebasado MCR 1 hora	521093	31
AL EMU Parameter Not	AL Parámetro de EMU No Soportado	521094	31
SD Spinning Value	SD Valor spinning	521095	11
AL MCR exceeded	AL Rebasado MCR	521096	31
AL Rail 2 Leakage	AL Fuga de Rail 2 FMI-	521097	31
HI T-Exhaust EMU	T-Escape EMU ALTA	521098	15
LO T-Exhaust EMU	T-Escape EMU BAJA	521098	17

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
HI T-Coolant EMU	T-Refrigerante EMU ALTA	521099	15
SD Coil Current	SD Coil Current	521100	11
AL ETC4 CutIn Failur	AL Fallo conexión ETC4	521103	31
AL ETC3 CutIn Failur	AL Fallo conexión ETC3	521104	31
AL Wiring POM Starte	AL Cableado Motor de Arranque 1 POM	521105	11
AL Wiring POM Starte	AL Cableado Motor de Arranque 2 POM	521106	11
AL Open Load POM Alt	AL Carga Abierta Alternador POM	521107	11
AL L1 T-Raw W a. Pum	AL L1 T-Agua bruta después de Bomba	521108	17
AL CAN POM Node Lost	AL Perdido Nodo POM CAN	521109	11
AL Low Starter Volta	AL Tensión de Motor de Arranque Baja	521110	1
AL POM Error	AL Error POM	521111	31
AL Wrong POM-ID	AL ID POM errónea	521112	31
Write Error Flash	Error escritura en Flash	521113	31
Oillevel Calibration	Error de Calibración de Nivel del Aceite	521114	31
SD P-Intake Air a.FA	SD P-Aire de Admisión después de Filtro A	521115	11
SD P-Intake Air a.FB	SD P-Aire de Admisión después de Filtro B	521116	11
SS Engine Oversp. CS	SS Sobrevelocidad Árbol de Levas del Motor	521117	0
SD T-Lube Oil Pan	SD T-Bandeja aceite lubricante	521118	11
AL T-Lube Oil Pan LO	AL T-Bandeja de Aceite Lubricante Baja	521118	17
SD P-Oil Refill Pump	SD P-Bomba recarga de aceite	521119	11
LO P-Oil Refill Pump	LO P-Bomba recarga de aceite	521119	17
SD T-Exhaust A+B	SD T-Escape A+B	521120	11
SD T-Bandeja aceite lubricante	SD T-Bandeja de Aceite Lubricante J1939	521121	11
AL MB Valve error	AL Error de válvula MB	521122	31
AL L2 P-DPF Norm Dif	AL L2 P-Diferencia Normal DPF	521123	0
AL L4 P-DPF Norm Dif	AL L4 P-Diferencia Normal DPF	521123	1
AL L1 P-DPF Norm Dif	AL L1 P-Diferencia Normal DPF	521123	15
AL L3 P-DPF Norm Dif	AL L3 P-Diferencia Normal DPF	521123	17
AL DPF Rigorous TM A	AL TM Riguroso DPF Abortado	521124	11
AL DPF Periodic Rigo	AL TM Riguroso Periódico DPF	521125	11
AL DPF Flash ReadErr	AL Error de Lectura de Flash DPF	521126	11
AL DEF Nozzle Damage	AL Daño Boquilla DEF	521127	11
AL SmartConnect Lost	AL Perdida Conexión Inteligente	521128	11
SD T-Sea water a.Pum	SD T-Agua Marina después de Bomba	521129	11
SD P-LOil, HP Pump A	SD P-Aceite Lubricante en Bomba de Alta Presión A	521131	11
SD P-LOil, HP Pump B	SD P-Aceite Lubricante en Bomba de Alta Presión B	521132	11
SD Charger 5 Speed	SD Velocidad turboalimentador 5	521133	11

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
AL F1 NOx bef. SCR	AL Defecto de Sensor de NOx de F1 antes de SCR	521134	11
AL F1 NOx bef. SCR	AL F1 Pérdida de Común de NOx de F1 antes de SCR	521134	31
AL F1 NOx a. SCR	AL Defecto de sensor de NOx de F1 después de SCR	521135	11
AL F1 NOx a. SCR C	AL Pérdida de Común de NOx de F1 después de SCR	521135	31
AL F2 NOx bef. SCR	AL Defecto de Sensor de NOx de F2 antes de SCR	521136	11
AL F2 NOx bef. SCR	AL Pérdida de Común de NOx de F2 antes de SCR	521136	31
AL F2 NOx a. SCR	AL Defecto de sensor de NOx de F2 después de SCR	521137	11
AL F2 NOx a. SCR	AL Pérdida de Común de NOx de F2 después de SCR	521137	31
AL F3 NOx bef. SCR	AL Defecto de sensor de NOx de F3 antes de SCR	521138	11
AL F3 NOx bef. SCR	AL Pérdida de Común de NOx de F3 antes de SCR	521138	31
AL F3 NOx a. SCR	AL Defecto de sensor de NOx de F3 después de SCR	521139	11
AL F3 NOx a. SCR	AL Pérdida de Común de NOx de F3 después de SCR	521139	31
HI ETC1 Idle Speed H	HI Velocidad de Ralentí de ETC1 demasiado Alta	521140	31
HI ETC2 Idle Speed H	HI Velocidad de Ralentí de ETC2 demasiado Alta	521141	31
HI ETC3 Idle Speed H	HI Velocidad de Ralentí de ETC3 demasiado Alta	521142	31
HI ETC4 Idle Speed H	HI Velocidad de Ralentí de ETC4 demasiado Alta	521143	31
HI ETC5 Idle Speed H	HI Velocidad de Ralentí de ETC5 demasiado Alta	521144	31
AL ETC1 Speed Dev.	AL Desviación de Velocidad de ETC1	521145	31
AL ETC2 Speed Dev.	AL Desviación de Velocidad de ETC2	521146	31
AL ETC3 Speed Dev.	AL Desviación de Velocidad de ETC3	521147	31
AL ETC4 Speed Dev.	AL Desviación de Velocidad de ETC4	521148	31
AL ETC5 Speed Dev.	AL Desviación de Velocidad de ETC5	521149	31
AL ETC Job Rotation	AL Rotación de tareas de ETC	521150	31
AL EIL Different Eng	AL Número de Motor Diferente EIL	521151	31
AL ash volume	AL Volumen de cenizas	521152	31
AL HIHI T-ChargeAEGR	AL T-Aire de Sobrealimentación antes de EGR ALTAALTA	521153	0
AL HI T-ChargeAirEGR	AL HI T-Aire de Sobrealimentación antes de EGR ALTA	521153	15

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
SD T-Charge Air bef.	SD T-Aire de Sobrealimentación antes de EGR	521153	31
AL HIHI T-Char.ADAB	AL T-Dife. Aire de Sobrealimentación AB ALTAALTA	521154	0
AL HI T-ChargeAirDAB	AL T-Aire de Sobrealimentación AB ALTA	521154	15
AL Ext.Start, HD HI	AL Arranque Externo y HD demasiado alta	521155	31
AL Max. BlankShot TE	AL Agotado tiempo máx. de Disparo en Blanco	521156	31
AL HSB1 Comm. lost	AL Pérdida de Comunicación con HSB1	521157	31
AL HSB1 Actuat. def.	AL Defecto de actuador HSB1	521158	31
AL NOx ATO1 Sen. Def	AL Defecto de sensor ATO1 de NOx	521159	31
AL HSB2 Comm. lost	AL Pérdida de Comunicación con HSB2	521160	31
AL HSB2 Actuador def	AL Defecto de actuador HSB2	521161	31
Defect DEFPSns/act S	Fallo en el sistema de sensores/actuadores de tubo DEF	521162	31
DEF Tank ht. sns/act	Sns/calefactor de depósito DEF defectuosos	521163	31
AL HSB3 Comm. lost	AL Pérdida de Comunicación con HSB3	521164	31
AL HSB3 Actuador def	AL Defecto de actuador HSB3	521165	31
AL HSB4 Comm. lost	AL Pérdida de Comunicación con HSB4	521166	31
AL HSB4 Actuador def	AL Defecto de actuador HSB4	521167	31
AL MB Valve defect 2	AL Defecto 2 de válvula MB	521168	31
AL EGR A Ref.learn	AL Ha fallado el aprendizaje de referencia del EGR A	521169	31
AL Urea Tank L.Empty	AL Nivel de Depósito de Urea Vacío	521170	31
AL EGR B Ref. learn	AL Ha fallado el aprendizaje de referencia del EGR B	521171	31
AL Bypass A Ref.	AL Ha fallado el aprendizaje de la referencia del bypass A	521172	31
AL Bypass B Fast lea	AL Ha fallado el aprendizaje rápido del bypass B	521173	31
AL Dispenser Ref.lea	AL Ha fallado el aprendizaje de referencia del dispensador	521174	31
AL Intake Thr. Ref L	AL Ha fallado el aprendizaje de Referencia de la Válvula de Mariposa de Admisión	521175	31
AL SCR AdBlue press.	AL Presión de AdBlue del SCR	521176	31
AL Flow1 SU 1 Comm L	AL Pérdida de Común de la Unidad de Suministro 1 del Flujo 1	521177	31
AL Flow1 SU 2 Comm L	AL Pérdida de Común de la Unidad de Suministro 2 del Flujo 1	521178	31
AL Flow2 SU 1 Comm L	AL Pérdida de Común de la Unidad de Suministro 1 del Flujo 2	521179	31
AL Flow2 SU 2 Comm L	AL Pérdida de Común de la Unidad de Suministro 2 del Flujo 2	521180	31
AL Flow3 SU 1 Comm L	AL Pérdida de Común de la Unidad de Suministro 1 del Flujo 3	521181	31

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
AL Flow3 SU 2 Comm L	AL Pérdida de Común de la Unidad de Suministro 2 del Flujo 3	521182	31
AL Trican Comm. Lost	AL Perdida Comunicación con Trican	521183	31
AL OLT Comm. Lost	AL Pérdida de Comunicación con OLT	521184	31
AL SD T Coolant Cy.H	AL DS T Refrigerante en Culata	521187	11
HI T-Coolant Cy.Head	HI T-Refrigerante en Culata ALTA	521187	15
SS T-Coolant Cyl. H	SS T-Refrigerante en Culata	521187	16
AL F1 DEF consump.	AL F1 Error de consumo de DEF de F1	521188	31
AL F1 DEF balance	AL Error de equilibrado de DEF de F1	521189	31
AL F1 Raw gas emissi	AL Error de emisión de gas bruto de F1	521190	31
AL F1 NOx Annaeherun	AL Error de aproximación de NOx de F1	521191	31
AL Texh bef SCR F1F2	AL T-Esc antes de SCR entre F1 y F2	521192	31
AL F1 Erw Tabg v SCR	AL Error T-Esc de exp. antes SCR de F1	521193	31
AL F1Exp TExh af SCR	AL Error T-Esc después de exp. de SCR de F1	521194	31
AL F1 gr TExh bf SCR	AL Error de T-Esc antes de gradiente de SCR de F1	521195	31
AL F2 gr TExh bf SCR	AL Error de T-Esc antes de gradiente de SCR de F2	521196	31
AL F1 gr TExh af SCR	AL Error de T-Esc después de gradiente de SCR de F1	521198	31
AL F2 gr TExh af SCR	AL Error de T-Esc después de gradiente de SCR de F2	521199	31
AL SCR F3 T-Exh aft.	AL T-Esc después de gradiente de SCR de F3	521200	31
AL L2 T-Exh.Bef.SCR3	AL L2 T-Escape antes de SCR de F3	521201	0
AL L1 T-Exh.Bef.SCR3	AL L1 T-Escape antes de F3 de SCR	521201	15
AL L2 T-Exh.Aft.SCR3	AL L2 T-T-Escape después de F3 de SCR	521202	0
AL L1 T-Exh.Aft.SCR3	AL L1 T-T-Escape después de F3 de SCR	521202	15
AL SCR oper. T TooLO	AL Temperatura de trabajo del SCR demasiado BAJA	521203	17
AL Cataly conv. F1	AL Conversión catalítica demasiado baja F1	521204	17
AL Cataly conv. F2	AL Conversión catalítica demasiado baja F2	521205	17
AL Cataly conv. F3	AL Conversión catalítica demasiado baja F3	521206	17
AL Invalid LSI Ch.Co	AL Configuración No Válida de Canal de LSI	521207	31
AL SCR SU fault(s)	AL Existe(n) fallo(s) de unidad SU de SCR	521208	31
AL ETC0 CutIn Fail	AL Fallo de Conexión de ETC0	521209	31
AL ETC1 CutIn Fail	AL Fallo de Conexión de ETC1	521210	31
AL SCR SU fault(s)F2	AL Existe(n) fallo(s) de SU de SCR en F2	521211	31
AL SCR SU Prim. RF1	AL Petición de Cebado de SU de SCR en F1	521213	31
AL SCR SU Prim. RF2	AL Petición de Cebado de SU de SCR en F2	521214	31
AL L1 P-Oil bef. PuA	AL L1 P-Aceite antes de Bomba A de Alta Presión	521216	17

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
AL L1 P-Oil bef. PuB	AL L1 P-Aceite antes de Bomba B de Alta Presión	521217	17
SD Loadp.Analog filt	SD Filtro analógico presión carga	521218	11
SD T-Intake Air B	SD T-Aire admisión B	521219	11
SS P-Coolant befEng	SS P-Refrigerante antes Motor	521220	1
SD P-Coolant b.Engin	DS P-Refrigerante antes motor	521220	11
LO P-Coolant befEngi	P-Refrigerante antes de motor BAJA	521220	17
SD P-Charge Mix Diff	SD P-dife. mezcla carga	521221	11
HI P-Charge Mix Diff	P-difer. mezcla carga ALTA	521221	31
HIHI P-ChargeMixDiff	P-DifeMezclaCarga ALTAALTA	521221	31
SD ele. Eng powerAI2	SD Potencia eléctrica del motor AI2	521222	31
AL CR Trig. Eng.Stop	AL Parada del Motor por Disparo de CR	521223	31
HIHI Power Diff	Diferencia de Potencia ALTAALTA	521224	0
LOLO Power Diff	Diferencia de Potencia BAJABAJO	521224	1
AL GasControlCheck	AL Fallo de ChequeodeControldeGas	521225	31
AL Ignition Fault	AL Fallo de Encendido	521226	31
AL GasValve Fault	AL Fallo de VálvulaDeGas	521227	31
AL EngineSpeedCollap	AL Fallo de ColapsoVelocidadMotor	521228	31
AL SAM Missing Data	AL Fallo de Falta de Datos en SAM	521229	31
L3 AI CANMaxRetar. T	L3 Temporización retardada máx. CAN AI	521235	0
L1 AI CANMaxRetar. T	L1 Temporización retardada máx. CAN AI	521235	15
L2 AI CANMaxRetar. T	L2 Temporización retardada máx. CAN AI	521235	16
AL Cir. Break closed	AL Interruptor Cerrado	521236	31
AL Hut Changespeed M	AL Modificar velocidad de Hut	521237	31
HIHI Actual Value Hu	Valor real de Hu ALTAALTA	521238	0
LOLO Actual Value Hu	Valor real de Hu BAJABAJO	521238	1
HI Actual Value Hu	Valor real de Hu ALTO	521238	15
LO Actual Value Hu	Valor real de Hu BAJO	521238	17
AI Knock Intensity	Intensidad de detonaciones de AI	521239	31
AL Preheating Error	AL Error de precalentamiento	521240	31
AL GET Comm Lost	AL Perdida comunic. con GET	521241	31
AL IC92x Comm Lost	AL Perdida comunic. con IC92x	521242	31
AL FSeries Comm Lost	AL Perdida Comunic. serie F	521243	31
AL TecJet Comm Lost	AL Perdida Comunic. con TecJet	521244	31
AL ProActA Comm Lost	AL Perdida comunic. con ProActA	521245	31
AL ProActB Comm Lost	AL Perdida comunic. con ProActB	521246	31
AL NOxA Comm Lost	AL Perdida comunic. con NOxA	521247	31
AL NOxB Comm Lost	AL Perdida comunic. con NOxB	521248	31
AL Oil Refill Error	AL Error recarga de aceite	521249	31
AL GET Yellow	AL GET Amarillo	521250	31

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
AL IC92x Yellow	AL IC92x Amarillo	521251	31
AL FSeries Yellow	AL Serie F Amarillo	521252	31
AL TecJet Yellow	AL TecJet Amarillo	521253	31
AL ProActA Yellow	AL ProActA Amarillo	521254	31
AL ProActB Yellow	AL ProActB Amarillo	521255	31
AL NOxA Yellow	AL NOxA Amarillo	521256	31
AL NOxB Yellow	AL NOxB Amarillo	521257	31
AL GET Red	AL GET Rojo	521258	31
AL IC92x Red	AL IC92x Rojo	521259	31
AL FSeries Red	AL Serie F Rojo	521260	31
AL TecJet Red	AL TecJet Rojo	521261	31
AL ProActA Red	AL ProActA Rojo	521262	31
AL ProActB Red	AL ProActB Rojo	521263	31
AL NOxA Red	AL NOxA Rojo	521264	31
AL NOxB Red	AL NOxB Rojo	521265	31
AL Lube Oil Min	AL Mín. Aceite Lubri.	521266	31
AL Lube Oil Max	AL Máx. Aceite Lubri.	521267	31
LO Oil Refill	Recarga Aceite BAJA	521268	31
HI Oil Refill	Recarga Aceite ALTA	521269	31
HI Lube Oil L. Ref	Nivel Recarga Aceite Lubri. ALTO	521270	31
AL ActFuelValvePosL1	AL PosActVálvCombuL1	521271	31
AL MIC5 Yellow	AL MIC5 Amarillo	521272	31
AL MIC5 Red	AL MIC5 Rojo	521273	31
AL MIC5 Comm Lost	AL Perdida Comu. con MIC5	521274	31
AL ESI activated	AL ESI activada	521275	31
AL MIC5 Sign. diff	AL Diferencia de firma del MIC5	521276	31
AL CAN3 Bus Off	AL Bus CAN3 Desactivado	521277	31
AL CAN3 Error Pas	AL Error de CAN3 Pasivo	521278	31
AL CAN4 Bus Off	AL Bus CAN4 desactivado	521279	31
AL CAN4 Error Pas	AL Error de CAN4 Pasivo	521280	31
HIHI Delta NOx (A-B)	Delta NOx (A-B) ALTAALTA	521297	0
HI Delta NOx (A-B)	Delta NOx (A-B) ALTA	521297	15
HI Delta p5 for NOx	Delta p5 para NOx ALTA	521298	15
AL MIC5 para. DL act	AL Descarga de parámetros de MIC5 activa	521299	31
AL F2 DEF consumptio	AL Error de consumo de DEF de F2	521332	31
AL F2 DEF balance	AL Error de resto de DEF de F2	521333	31
AL F2 Raw gas emissi	AL Error de emisión de gas bruto de F2	521334	31
AL F2 Nox Annaeherun	AL Error de aproximación de NOx de F2	521335	31
AL TExh af. SCR F1F2	AL T-Esc después de SCR entre F1 y F2	521336	31

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
AL F2Exp TExh bf SCR	AL Error de T-Esc antes de SCR en expansión de F2	521337	31
AL F2Exp TExh af SCR	AL Error de T-Esc después de SCR en expansión de F2	521338	31
AL SCRSU AdBlue Pres	AL Presión de AdBlue en SU de SCR	521350	31
AL Check Sum IIG	AL Suma de comprobación de IIG	521351	31
SS ETC5 Overspeed	SS Sobrevelocidad de ETC5	521352	0
HI ETC5 Overspeed	HI Sobrevelocidad de ETC5	521352	15
AL NOxATO2 Sens Def.	AL Defecto de sensor ATO2 de NOx	521353	11
AL Nox ATO2 Comm.err	AL Pérdida de Comunicación con ATO2 de NOx	521353	19
AL DEF Tank Lev. low	AL Nivel de tanque de DEF bajo	521354	17
AL T.Breakd.NOx sen.	AL Avería total de sensores de NOx	521355	31
AL Redun.lossNOx sen	AL Pérdida de redundancia de sensores de NOx	521356	31
AL Engine Cold Activ	AL Motor Frío Activo	521357	31
AL Engine Cool. T.SD	AL SD Temperatura de Refrigerante del motor	521358	11
AL Intake Air T. SD	AL SD Temperatura del Aire de Admisión	521359	11
AL DEF Tank T. SD	AL SD Temperatura de depósito de DEF	521360	11
AL Engine Cool.V.DEF	AL Válvula de Refrigerante del Motor Defectuosa (DEF)	521361	31
AL FI.EgrA Comm.lost	AL Pérdida de Comunicación con Flap de EGR A	521362	31
AL FI.EgrA T.t. high	AL Temperatura de Flap de EGR A demasiado alta	521363	0
AL FI.EgrA Targ.pos	AL Posición destino de Flap de EGR A	521364	31
AL FI.EgrB Comm.lost	AL Pérdida de Comunicación con Flap de EGR B	521365	31
AL FI.EgrB T.t. high	AL Temperatura de Flap de EGR B demasiado alta	521366	0
AL FI.EgrB Targ.pos	AL Posición consigna de Flap de EGR B	521367	31
AL FI.By.A Comm.lost	AL Pérdida de Comunicación con Flap de BypassA	521368	31
AL FI.By.A T.to.high	AL Temperatura de Flap de BypassA demasiado alta	521369	0
AL FI. By. A Tar.pos	AL Posición de consigna de Flap de Bypass A	521370	31
AL FI.By B comm.lost	AL Pérdida de Comunicación con Flap de BypassB	521371	31
AL FI.By.B. T. high	AL Temperatura de Flap de BypassB demasiado alta	521372	0
AL FI.By B Tar.pos.	AL Posición destino de Flap de Bypass B	521373	31
AL FI.Disp.Comm.lost	AL Pérdida de Comunicación con Dispensador de Flap	521374	31
AL FI.Disp.T.toohigh	AL Temperatura de Dispensador de Flap demasiado alta	521375	0

Visualización DEIF	MTU	SPN	FMI
AL Fl. Disp. Tar.pos	AL Posición destino de dispensador de Flap	521376	31
AL Fl. Int.Comm.lost	AL Pérdida de Comunicación con Entrada de Flap	521377	31
AL Fl.Int.T.too high	AL Temperatura de Entrada de Flap demasiado alta	521378	0
AL Fl.int.A Tar.pos.	AL Posición Destino de Aire de Admisión de Flap	521379	31
AL Fl.EgrA Calibr.Dr	AL Error Accionamiento Calibración Flap EGR A	521380	31
AL Fl.EgrB Calibr.Dr	AL Error Accionamiento Calibración Flap EGR B	521381	31
AL Fl.ByA Calibr. Dr	AL Error de Accionamiento de Calibración de Flap de BypassA	521382	31
AL Fl.ByB Calibr. Dr	AL Error de Accionamiento de Calibración de Flap de BypassB	521383	31
AL Fl.Disp.Calibr Dr	AL Error de Accionamiento de Calibración de Dispensador de Flap	521384	31
AL Fl.Int.A.Cali. Dr	AL Error de Accionamiento de Calibración de Aire de Entrada a Flap	521385	31
AL L2 PCV Defect	AL L2 PCV Defect	521386	0
AL L1 PCV Defect	AL Defecto de PCV de L1	521386	15
AL L2 PCV2 Defect	AL Defecto de PCV2 de L2	521387	0
AL L1 PCV2 Defect	AL Defecto de PCV2 de L1	521387	15
AL Short Cir.Ana.O 1	AL Salida Analógica de Cortocircuito 1	521388	6
AL Short Cir.Ana.O 2	AL Salida Analógica de Cortocircuito 2	521389	6

9. Gestión de potencia

9.1 Gestión de potencia

9.1.1 Funciones de gestión de potencia

En el siguiente capítulo, se enumeran las funciones de gestión de potencia del AGC 200.

Modos de planta:

- Modo isla (sin controlador de red)
- Automático en fallo de red (requiere controlador de red)
- Potencia fija/carga base (requiere controlador de red)
- Recorte de puntas de demanda (requiere controlador de red)
- Transferencia de carga (requiere controlador de red)
- Exportación de potencia a la red (requiere controlador de red)

Pantalla:

- La pantalla del controlador de red muestra el interruptor de red y el interruptor de entrega de potencia
- Controlador de generador que muestra el generador y el interruptor del generador

Funciones de gestión de potencia:

- 16 redes, 16 grupos electrógenos y 8 interruptores de acoplamiento de barras (BTBs)
- Arranque/parada en función de la carga
- Selección de la prioridad de arranque
 - Manual
 - Horas de operación
 - Optimización del combustible
- Control de relé de tierra
- Control de conmutador ATS
- Parada de seguridad (clase de fallo = disparo y parada)
- Gestión de carga
- Soporte de red individual
- Soporte de múltiples redes
- Modo seguro
- Configuración rápida/transmisión
- Carga base
- Control de consumidores de alta potencia (HC)
- Reparto asimétrico de carga (LS)
- Control común de cos fi
- Flags de CAN

9.1.2 Configuración de bus CAN

Entre en el menú 9170 con el botón JUMP. Seleccione el "Protocolo CAN 2" para disponer de una funcionalidad multired. Seleccione "Protocolo CAN 1" para red dual o aplicaciones con una sola red.



INFO

Aparece una alarma si se necesita el protocolo CAN 2.

Si resulta crucial para la aplicación que se establezca la comunicación intercontroladores más rápida posible, se pueden modificar los dos ajustes siguientes:

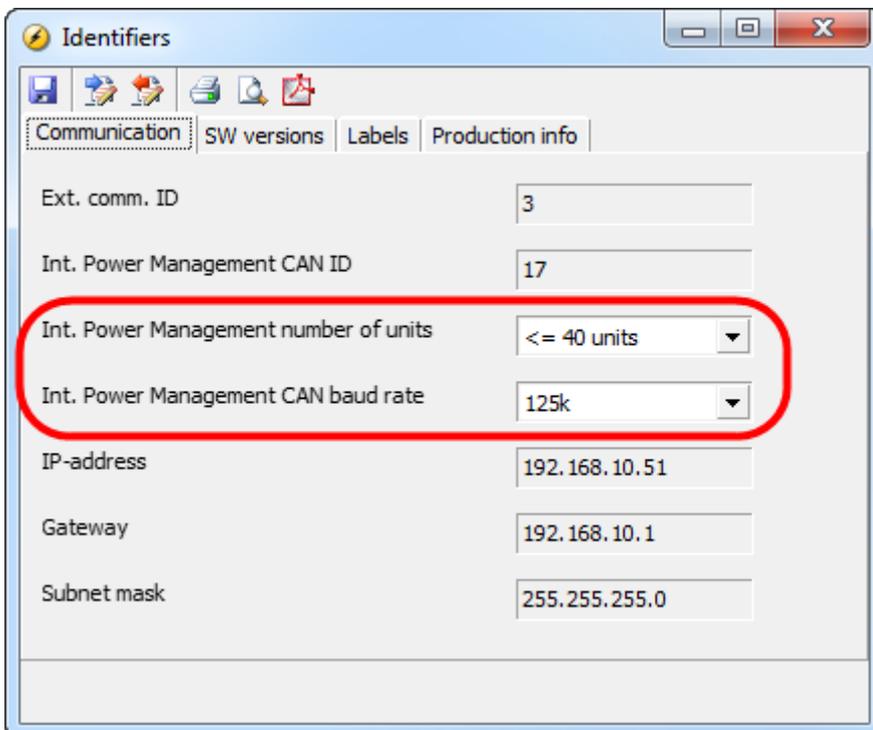
Entre en el menú 9171. Seleccione "Unidades CAN Previstas" para seleccionar el máximo número de unidades que se desee utilizar en la aplicación. Cuanto menor es el número de unidades elegidas, más rápida es la comunicación.

Todas las unidades del sistema deben tener idéntica configuración ya que, en caso contrario, se mostrará una "Alarma de peligro para aplicación". Esta "Alarma de peligro para aplicación" también añadirá una entrada "Error de número de unidad" al Histórico de eventos.

Si la velocidad en baudios del bus CAN no coincide en todos los controladores, se mostrará en todos ellos la alarma "Appl. hazard (peligro para la aplicación)". Uno de los controladores en el cual se haya modificado la velocidad en baudios de tal modo que no sea idéntica con los demás controladores será etiquetado con el valor de alarma 100 en el registro de alarmas.

Entre en el menú 9172. Seleccione "Velocidad CAN deseada" para seleccionar la velocidad de transmisión de la línea de comunicación vía bus CAN de gestión de potencia. Con una velocidad de 125 kbits elegida, se puede instalar una longitud de cable de bus CAN física total de 300 metros. Con una velocidad de 250 kbits elegida, se puede instalar una longitud de cable de bus CAN física total de 150 metros.

Los menús 9171 y 9172 se pueden modificar también mediante el Utility Software para PC:



9.1.3 Aplicaciones

Aplicación	Esquema inferior	Comentario
Operación en modo isla	Planta en modo isla	Múltiples grupos electrógenos
Automático en fallo de red (AMF)	En paralelo con 1 hasta 32 redes	Sin sincronización de retorno
Automático en fallo de red (AMF)	En paralelo con 1 hasta 32 redes	Con sincronización de retorno
Automático en fallo de red (AMF)	Planta ATS, arranque múltiple	Sistema de arranque múltiple
Automático en fallo de red (AMF)	Planta ATS, controlador de red	Controlador de red instalado
Potencia fija	Paralelo	También denominada carga base. Requiere controlador de red

Aplicación	Esquema inferior	Comentario
Exportación de potencia a la red	Paralelo	Requiere controlador de red
Transferencia de carga	Paralelo	Requiere controlador de red
Recorte de puntas de demanda	Paralelo	Requiere controlador de red

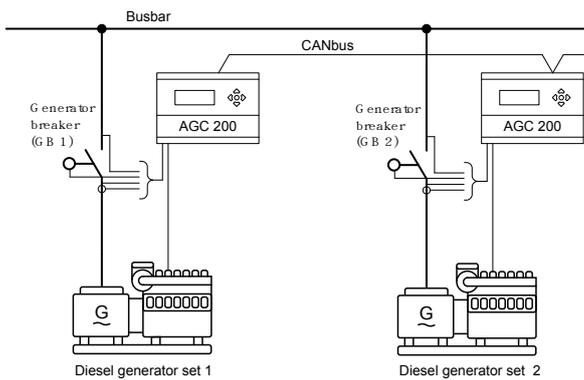


INFO

En lo que respecta a las conexiones de corriente AC y DC para las distintas aplicaciones, consulte las Instrucciones de Instalación.

Planta operando en modo isla

En una aplicación en la cual se puedan instalar hasta 32 grupos electrógenos, el AGC 200 funcionará automáticamente en modo Isla con arranques y paradas en función de la carga.



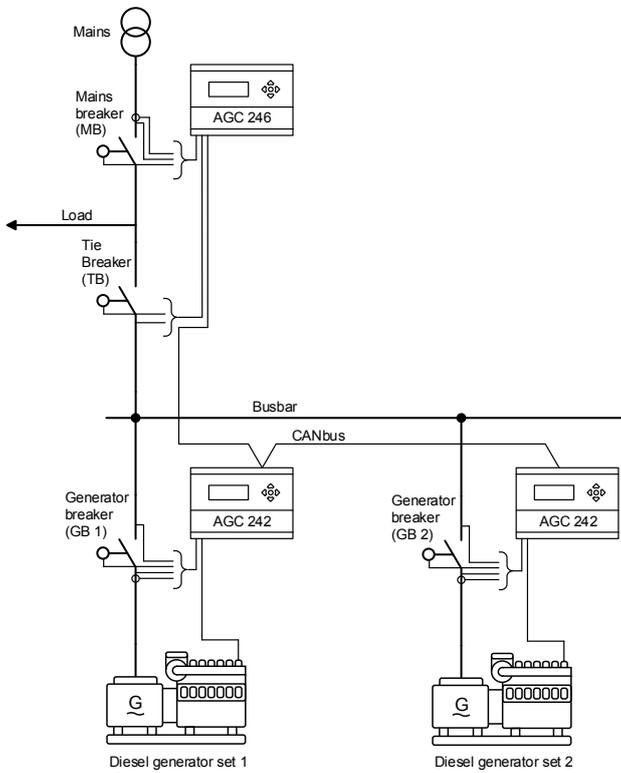
Si está instalado y conectado un controlador de red (por ejemplo, para preparar futuros requisitos para la aplicación), en el controlador de red se seleccionará la operación en modo isla.

En paralelo a la planta de red

A continuación se muestra una aplicación en la que puede verse un interruptor de red instalado junto con hasta 32 grupos electrógenos.

Esta aplicación también soporta un controlador de red redundante.

La aplicación se muestra con interruptor de entrega de potencia, pero también es posible utilizar la aplicación sin interruptor de entrega de potencia. El interruptor de entrega de potencia puede ubicarse únicamente como se muestra en el esquema inferior.



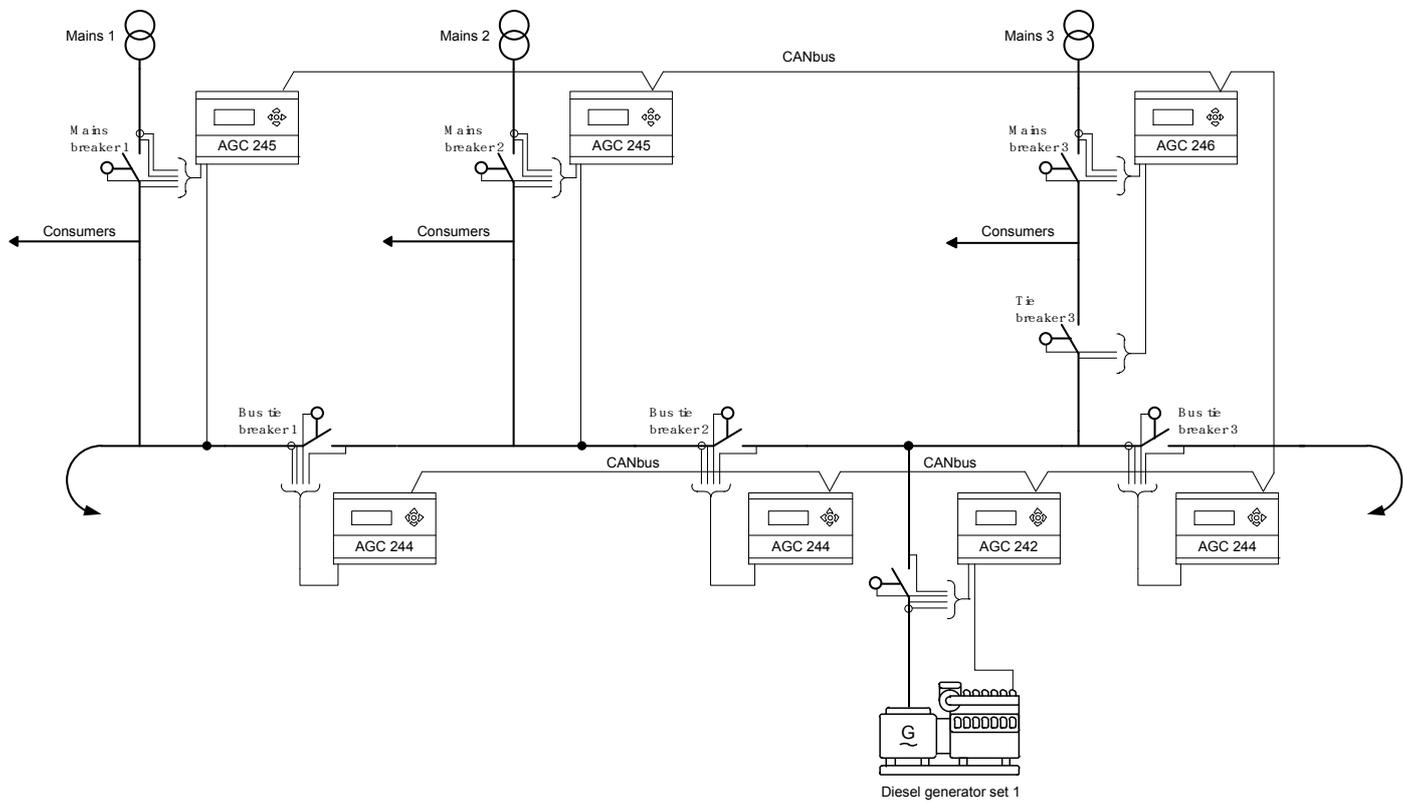
INFO

Este esquema unifilar es válido también para plantas AMF sin sincronización de retorno y plantas de transferencia de carga sin posibilidad de sincronizar el grupo electrógeno a la red.

Planta multired

A continuación se muestra un ejemplo de una planta multired con 3 redes, 3 interruptores de acoplamiento de barras y 1 generador.

Es posible contar con hasta 32 controladores de red o de generador y 8 controladores de interruptor acoplador de barras (BTB) en un mismo sistema de gestión de potencia (con una configuración máxima de todo el sistema de 40 controladores).



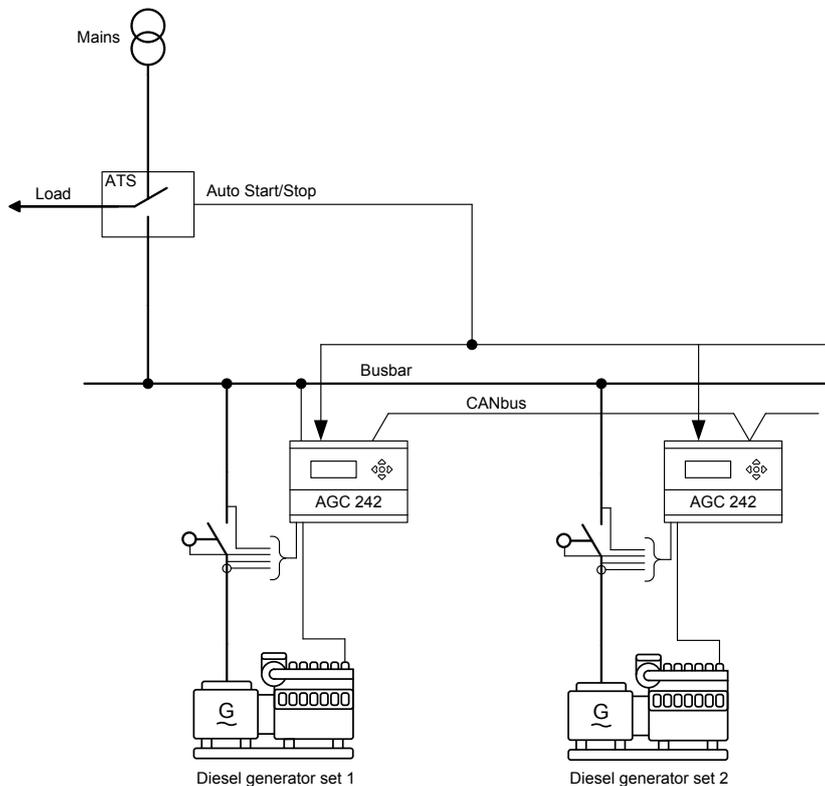
INFO

Para obtener más información sobre aplicaciones multi-red, ver el capítulo "Múltiples redes".

Planta con conmutador ATS

También se soportan aquellas aplicaciones que utilizan un conmutador ATS para conmutar entre suministro por la red y suministro por el generador. A continuación se muestra un ejemplo de aplicación utilizando un ATS.

Planta con ATS, arranque múltiple



9.1.4 Configuración inicial de la gestión de potencia

El AGC 200 se configura utilizando la pantalla y el utility software para PC.

9.1.5 Diseño de la aplicación

El diseño de aplicación con controladores AGC consta de diferentes tipos de gestión de potencia: Grupo electrógeno, red e interruptor acoplador de barras (BTB).

El controlador AGC-4 brinda la flexibilidad de por cambiar el tipo de controlador necesario. Por ejemplo, se puede cambiar de controlador de red a controlador de interruptor acoplador de barras o a controlador de grupo electrógeno. El único requisito es que el controlador sea un AGC-4 con la opción G5. En un AGC 200, el tipo de controlador es fijo y no se puede cambiar. Pero un AGC 245 puede operar como AGC 246 y viceversa. (En este caso, la lámina frontal no será correcta, pero la función funcionará). En la plataforma AGC-4, el tipo de controlador se puede cambiar pulsando el botón de salto en la pantalla y accediendo al menú 9000.

Los distintos tipos de controladores y sus requerimientos se muestran en la tabla inferior:

Plataforma	Controlador	Requerimientos
AGC-4	AGC-4 Red	Opción G5
AGC-4	AGC-4 - BTB (INTERR. ACOPL. BARRAS)	Opción G5 o G4
AGC-4	AGC-4 - Grupo electrógeno	Opción G5, G4 o G8
AGC 200	AGC 200 - Red	AGC 245 o AGC 246
AGC 200	AGC 200 - BTB (INTERR. ACOPL. BARRAS)	AGC 244
AGC 200	AGC 200 - Grupo electrógeno	AGC 222, AGC 242 o AGC 243
AGC 100	AGC 100 - Red	AGC 145 o AGC 146



INFO

Tenga cuidado a la hora de cambiar el tipo de controlador en el menú 9000, ya que todos los ajustes se cambiarán de nuevo a los valores por defecto.

La comunicación de gestión de potencia entre los controladores se configura mediante el utility software para PC. La comunicación de gestión de potencia se realiza vía CANbus y, en consecuencia, debe respetar los estándares de comunicación vía CANbus.

Antes de configurar la gestión de potencia, es necesario identificar qué terminales están conectados a las líneas de comunicación. Para simplificar la instalación, las líneas CAN normalmente irán de CAN A hasta CAN A, pero es posible mezclar líneas CAN en un software de aplicación más reciente que la versión 4.5x (AGC-4, AGC 200 y AGC 100). En los AGCs, las líneas de gestión de potencia pueden ir, por ejemplo, del puerto CAN A en un AGC-4 (números de terminal A1 y A3) en el primer controlador al puerto CAN A en un AGC 200 (números de terminal 7 y 9) en el siguiente controlador. Es importante que el cableado sea una conexión en cadena y que esté identificado a qué terminales va a parar el bus de comunicación en cada controlador. Las líneas de comunicación de gestión de potencia pueden ser redundantes, en cuyo caso se pueden denominar PM CAN primaria y PM CAN secundaria. La línea puede ser un bus de comunicación continuo y no se puede mezclar con el otro bus de comunicación para gestión de potencia.

La comunicación de gestión de potencia puede realizarse en diferentes terminales, en función de las opciones con las cuales se haya entregado el controlador. Los diferentes terminales se muestran a continuación:

Nº de terminal	Puerto CAN	Controlador	Nota
A1 - CAN Alta A3 - CAN Baja	A	AGC-4	Se puede ocupar mediante la opción H7.
7 - CAN Alta 9 - CAN Baja	A	AGC 24x	CAN A no existe en el AGC 22x. La comunicación redundante vía CANbus no es posible en el AGC 200.
53 - CAN Alta 55 - CAN Baja	A	AGC 14x	La comunicación redundante vía CANbus no es posible en el AGC 100.
B1 - CAN Alta B3 - CAN Baja	B	AGC-4	Se puede ocupar mediante la opción H7.
10 - CAN Alta 12 - CAN Baja	B	AGC 22x o AGC 24x	La comunicación redundante vía CANbus no es posible en el AGC 200.
57 - CAN Alta 59 - CAN Baja	B	AGC 14x	La comunicación redundante vía CANbus no es posible en el AGC 100.

En primer lugar debe realizar un seguimiento de las líneas de CANbus y decidir cuál debe denominarse PM CAN primaria y cuál debe denominarse PM CAN secundaria.



INFO

No existe diferencia de funcionalidad entre la PM CAN primaria y la PM CAN secundaria, pero las líneas no se pueden mezclar entre sí.

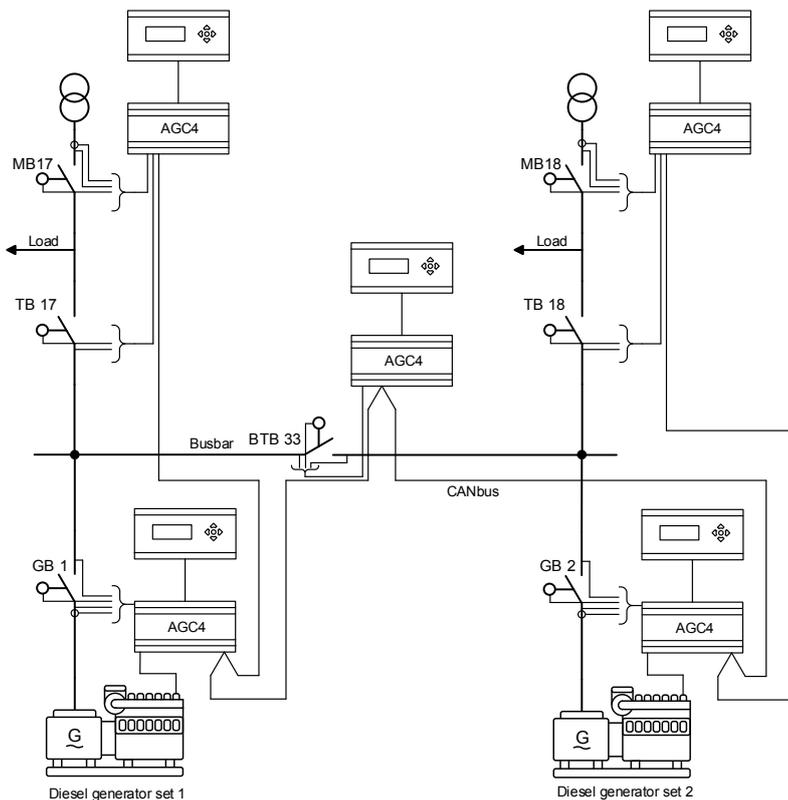


INFO

Si existe solo una línea de CANbus, es indiferente si se selecciona PM CAN primaria o PM CAN secundaria. Si se selecciona PM CAN primaria, ésta deberá seleccionarse en todos los controladores. Idéntico principio se aplica a la PM CAN secundaria.

Cuando se hayan seleccionado los puertos CAN de cada controlador, esto se deberá configurar en el controlador. Para facilitar la comprensión, se indican algunos ejemplos.

Ejemplo con controladores AGC-4:



En este ejemplo, la aplicación consta únicamente de controladores AGC-4. La aplicación consiste en un acoplamiento en H con dos redes, dos grupos electrógenos y un interruptor acoplador de barras (BTB). La aplicación solo tiene una línea de CANbus entre los controladores. La línea de CANbus va a parar a los números de terminal mostrados en la tabla inferior:

Controlador	Nº de terminal	Puerto CAN	Protocolo CAN
Grupo electrógeno 1 - AGC-4	A1 y A3	A	PM CAN primaria
Grupo electrógeno 2 - AGC-4	A1 y A3	A	PM CAN primaria
Red 17 - AGC-4	A1 y A3	A	PM CAN primaria
Red 18 - AGC-4	A1 y A3	A	PM CAN primaria
BTB 33 - AGC-4	A1 y A3	A	PM CAN primaria

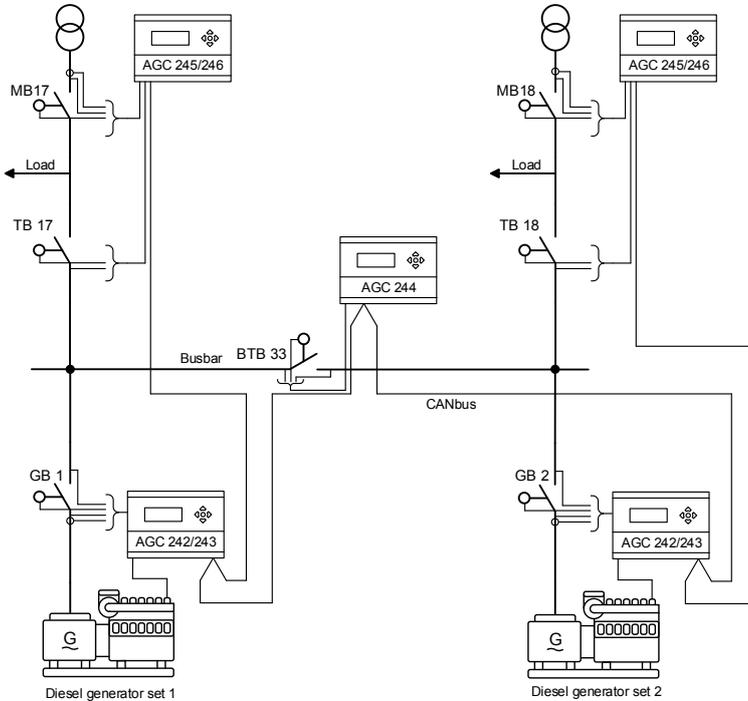
Ahora es posible seleccionar si la línea de CANbus debe denominarse PM CAN primaria o PM CAN secundaria. Es indiferente cuál de ellas se selecciona cuando la aplicación solo tiene una línea CANbus, siempre que sea la misma en todos los controladores. En este ejemplo, está seleccionada PM CAN primaria. En tal caso, es preciso ir al parámetro 7840 en todos los controladores y configurar el puerto CAN correspondiente a PM CAN primaria.

También es posible mezclar los puertos CAN del AGC-4, pero solo en controladores con software más reciente (4.5x.x o más reciente). De este modo, es posible crear una aplicación en la cual las líneas CAN son las mostradas en la tabla inferior:

Controlador	Nº de terminal	Puerto CAN	Protocolo CAN
Grupo electrógeno 1 - AGC-4	A1 y A3	A	PM CAN secundaria
Grupo electrógeno 2 - AGC-4	B1 y B3	B	PM CAN secundaria
Red 17 - AGC-4	A1 y A3	A	PM CAN secundaria
Red 18 - AGC-4	B1 y B3	B	PM CAN secundaria
BTB 33 - AGC-4	A1 y A3	A	PM CAN secundaria

El orden de los puertos CAN no es importante, siempre que la configuración en los controladores sea correcta. Pero se recomienda siempre utilizar el mismo puerto CAN en cada controlador. Eso puede resultar útil a la hora de localizar fallos, además de facilitar la puesta en servicio. En el último ejemplo, no importa si se ha seleccionado PM CAN primaria o PM CAN secundaria, la función será la misma. Lo único importante es que esté seleccionada PM CAN primaria en todos los controladores o PM CAN secundaria en todos los controladores.

Ejemplo con controladores AGC-200:



En este ejemplo, la aplicación consta únicamente de controladores AGC 200. La aplicación consiste en un acoplamiento en H con dos redes, dos grupos electrógenos y un interruptor acoplador de barras (BTB). La aplicación solo tiene una línea de CANbus entre los controladores. La línea de CANbus va a parar a los números de terminal mostrados en la tabla inferior:

Controlador	Nº de terminal	Puerto CAN	Protocolo CAN
Grupo electrógeno 1 - AGC 242/243	10 y 12	B	PM CAN primaria
Grupo electrógeno 2 - AGC 242/243	10 y 12	B	PM CAN primaria
Red 17 - AGC 245/246	10 y 12	B	PM CAN primaria
Red 18 - AGC 245/246	10 y 12	B	PM CAN primaria
BTB 33 - AGC 244	10 y 12	B	PM CAN primaria

Ahora es posible seleccionar si la línea de CANbus debe denominarse PM CAN primaria o PM CAN secundaria. No importa cuál esté seleccionada, siempre que sea la misma en todos los controladores. En este ejemplo, está seleccionada PM CAN primaria. En tal caso, es preciso ir al parámetro 7840 en todos los controladores y configurar el puerto CAN correspondiente a PM CAN primaria.

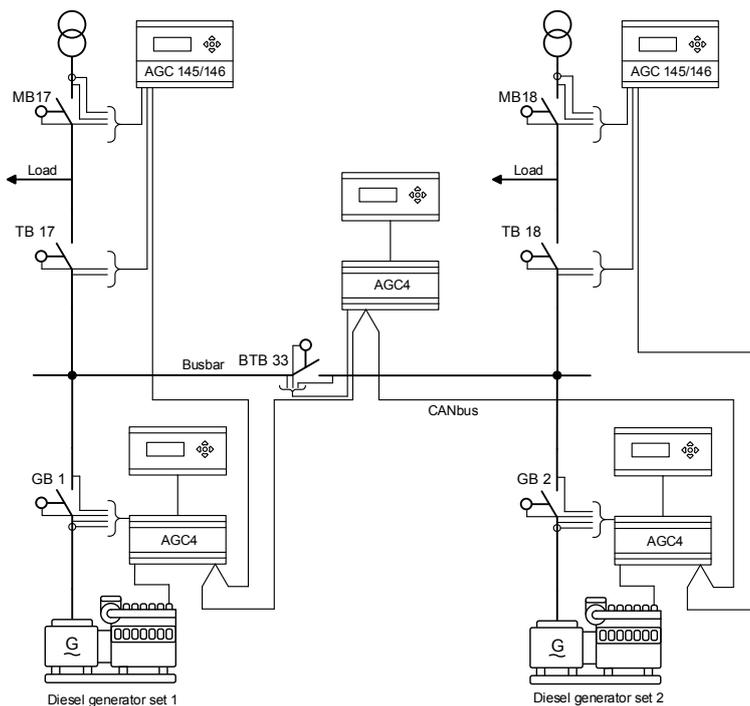
También es posible mezclar los puertos CAN del AGC200, pero solo en controladores con software más reciente (4.5x.x o más reciente). De este modo, es posible crear una aplicación en la cual las líneas CAN son las mostradas en la tabla inferior:

Controlador	Nº de terminal	Puerto CAN	Protocolo CAN
Grupo electrógeno 1 - AGC 242/243	10 y 12	B	PM CAN secundaria
Grupo electrógeno 2 - AGC 242/243	10 y 12	B	PM CAN secundaria

Controlador	Nº de terminal	Puerto CAN	Protocolo CAN
Red 17 - AGC 245/246	10 y 12	B	PM CAN secundaria
Red 18 - AGC 245/246	7 y 9	A	PM CAN secundaria
BTB 33 - AGC 244	7 y 9	A	PM CAN secundaria

El orden de los puertos CAN no es importante, siempre que la configuración en los controladores sea correcta. Pero se recomienda siempre utilizar el mismo puerto CAN en cada controlador. Eso puede resultar útil a la hora de localizar fallos, además de facilitar la puesta en servicio. En el último ejemplo, no importa si se ha seleccionado PM CAN primaria o PM CAN secundaria, la función será la misma. Lo único importante es que esté seleccionada PM CAN primaria en todos los controladores o PM CAN secundaria en todos los controladores.

Ejemplo con controladores AGC-4 y AGC 100:

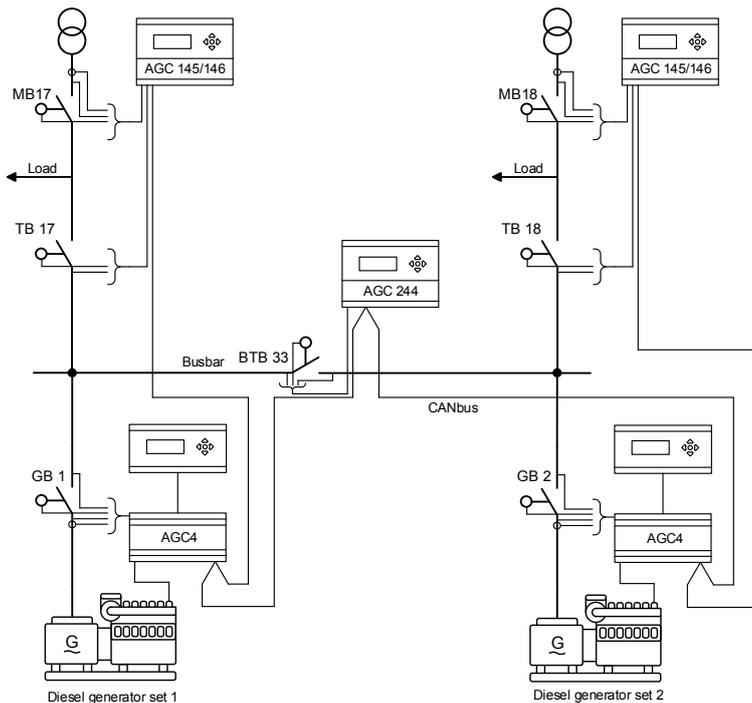


En este ejemplo, la aplicación consta de una mezcla de controladores AGC 100 y controladores AGC-4. La aplicación consiste en un acoplamiento en H con dos redes, dos grupos electrógenos y un interruptor acoplador de barras (BTB). La aplicación solo tiene una línea de CANbus entre los controladores. La línea de CANbus va a parar a los números de terminal mostrados en la tabla inferior:

Controlador	Nº de terminal	Puerto CAN	Protocolo CAN
Grupo electrógeno 1 - AGC-4	B1 y B3	B	PM CAN secundaria
Grupo electrógeno 2 - AGC-4	B1 y B3	B	PM CAN secundaria
Red 17 - AGC 145/146	53 y 55	A	PM CAN secundaria
Red 18 - AGC 145/146	53 y 55	A	PM CAN secundaria
BTB 33 - AGC-4	A1 y A3	A	PM CAN secundaria

Ahora es posible seleccionar si la línea de CANbus debe denominarse PM CAN primaria o PM CAN secundaria. No importa cuál esté seleccionada, siempre que sea la misma en todos los controladores. En este ejemplo, está seleccionada PM CAN secundaria. En tal caso, es preciso ir al parámetro 7840 en todos los controladores y configurar el puerto CAN correspondiente a PM CAN secundaria.

Ejemplo con controladores AGC-4, AGC 200 y AGC 100:



En este ejemplo, la aplicación consta de diferentes controladores AGC. La aplicación consta de un acoplamiento en H con dos AGC 100 de red, dos grupos electrógenos AGC-4 y un AGC 200 BTB (interruptor acoplador de barras). La aplicación solo tiene una línea de CANbus entre los controladores. La línea de CANbus va a parar a los números de terminal mostrados en la tabla inferior:

Controlador	Nº de terminal	Puerto CAN	Protocolo CAN
Grupo electrógeno 1 - AGC-4	A1 y A3	A	PM CAN primaria
Grupo electrógeno 2 - AGC-4	A1 y A3	A	PM CAN primaria
Red 17 - AGC 145/146	53 y 55	A	PM CAN primaria
Red 18 - AGC 145/146	53 y 55	A	PM CAN primaria
BTB 33 - AGC 244	7 y 9	A	PM CAN primaria

Ahora es posible seleccionar si la línea de CANbus debe denominarse PM CAN primaria o PM CAN secundaria. No importa cuál esté seleccionada, siempre que sea la misma en todos los controladores. En este ejemplo, está seleccionada PM CAN primaria. En tal caso, es preciso ir al parámetro 7840 en todos los controladores y configurar el puerto CAN correspondiente a PM CAN primaria.

Ahora ya hemos visto cómo se pueden combinar diferentes controladores en una aplicación.

Después, todos los controladores deben tener un ID de comunicación interno. Esto se configura en el parámetro 7530 en todos los controladores. Los diferentes tipos de controladores tendrán números de ID diferentes. Los IDs disponibles se muestran en la tabla inferior:

Tipo de controlador	Controlador	IDs disponibles (7530)
Grupo Electrónico	AGC-4 con la opción G5, G4 o G8 AGC 22x, AGC 242 o AGC 243	1-32
Red	AGC-4 con la opción G5 AGC 245 o AGC 246	1-32

Tipo de controlador	Controlador	IDs disponibles (7530)
	AGC 145 o AGC 146	
BTB (interruptor acoplador de barras)	AGC-4 con la opción G5 o G4 AGC 244	33-40



INFO

No puede haber múltiples controladores con idéntico ID.

En estos ejemplos, los IDs seleccionados serán:

Grupo electrógeno diésel 1 - ID 1

Grupo electrógeno diésel 2 - ID 2

Red 17 - ID 17

Red 18 - ID 18

BTB (interruptor acoplador de barras) - ID 33

Los IDs seleccionados se configuran en el parámetro 7530 en cada controlador. Ahora es posible utilizar el utility software y realizar el diseño real de la aplicación para los controladores. Los controladores deben conocer el diseño de aplicación para funcionar correctamente en diferentes secuencias automáticas.

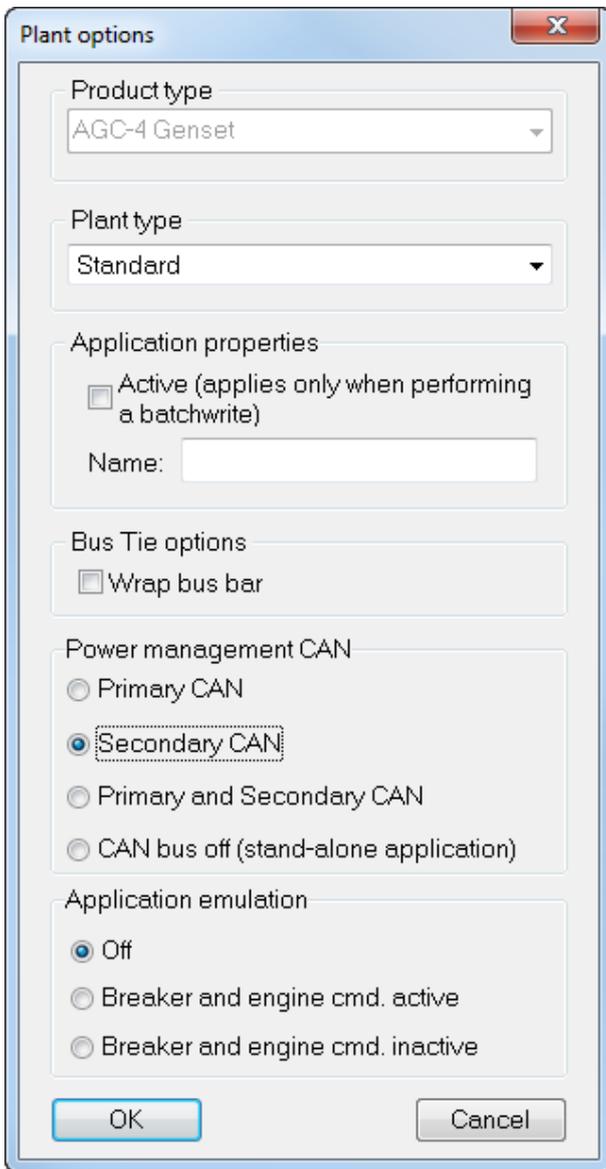
Para introducir la configuración de la aplicación cuando se está conectado a un controlador con el utility software, pulse sobre la pestaña de configuración Application (Aplicación) en el vértice inferior izquierdo. La pestaña tiene el siguiente aspecto:



Aparecerá una ventana vacía. Para realizar un diseño de aplicación para el controlador, pulse el botón New plant configuration (Configuración de planta nueva) mostrado a continuación.



Al hacerlo, aparecerá la ventana Plant options (Opciones de planta) a continuación mostrada.



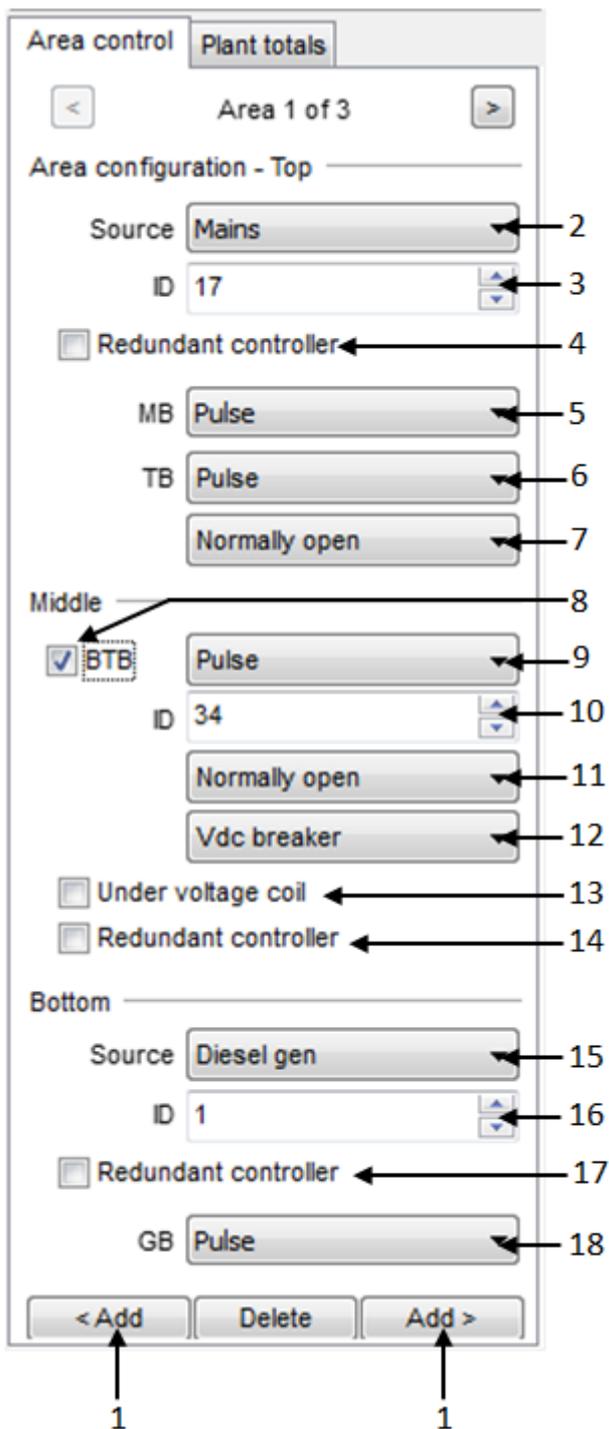
Las opciones de planta se describen en la tabla inferior:

	Descripción	Comentarios
Tipo de producto	Aquí se selecciona el tipo de controlador.	Esta función aparece inhibida si ya está conectado un controlador.
Tipo de planta	Seleccionar entre <ul style="list-style-type: none"> • Grupo electrógeno individual • Estándar • Planta de múltiples grupos electrógenos • Grupo de grupos electrógenos 	Para sistemas de gestión de potencia, dese seleccionarse "Standard" (estándar). Si se selecciona "Single DG" (grupo electrógeno individual), se desactivarán los puertos CAN para comunicación de gestión de potencia. "Genset group plant" (Planta de grupo de grupos electrógenos) y "Genset Group" (Grupo de grupos electrógenos) son relevantes únicamente para controladores con gestión de planta. La gestión de planta se ha concebido para plantas generadoras integradas por 17-256 grupos electrógenos en la misma aplicación. Para obtener más información, póngase en contacto con support@deif.com .
Propiedades de la aplicación	La aplicación se activa cuando se graba en el controlador. También aquí se puede poner nombre a la aplicación.	También puede resultar útil poner nombre a la aplicación si el controlador está en una planta en la cual conmutará entre diferentes diseños de aplicación. Los controladores pueden conmutar entre cuatro diseños de aplicación diferentes. Los controladores conectados entre sí vía líneas de comunicación vía CANbus no se pueden activar para diferentes diseños o números de aplicación.

	Descripción	Comentarios
Opciones de acoplamiento de barras	Aquí se puede seleccionar la opción "Wrap busbar" (Barras solapadas).	<p>Active esta opción si las barras están conectadas en bucle en la planta. Cuando la opción de barras solapadas esté activada, se mostrará en la supervisión de la aplicación del siguiente modo:</p>  <p>El diagrama muestra un bucle de barras con dos interruptores, BTB33 y BTB34, conectados en serie. Las barras están solapadas, lo que indica la configuración de 'Wrap busbar'.</p>
Gestión de potencia CAN	<p>CAN primaria CAN secundaria CAN primaria y secundaria Bus CAN desactivado</p>	<p>El protocolo CAN aquí seleccionado debe ser idéntico a la configuración en el controlador. Así, si en los controladores está seleccionado PM CAN primaria, esto debe seleccionarse también en la configuración de la planta. La configuración CAN primaria y secundaria se utiliza únicamente cuando están presentes líneas de comunicación vía CANbus redundantes para gestión de potencia. Si se selecciona esta configuración y está presente solo una línea, se mostrará un alarma en la pantalla. Esta alarma no se puede despejar.</p> <p>La configuración de CANbus desactivado se debe utilizar únicamente si el AGC está en una aplicación autónoma.</p>
Emulación de la aplicación	<p>Desactivada Comandos de interruptor y de motor activados Comandos de interruptor y de motor desactivados</p>	<p>La emulación se arranca aquí si los controladores incorporan la opción I1. Cuando están activados los Comandos de interruptor y de motor, los controladores activarán los relés e intentarán comunicarse con una ECU. Si los controladores están montados en una instalación real, los interruptores se abrirán/cerrarán y el motor arrancará/se parará. Esto no ocurrirá si se selecciona Comandos de interruptor y de motor no activados. En instalaciones reales, la emulación se puede utilizar durante la puesta en servicio. Pero una vez se ha realizado la puesta en servicio, la emulación debe estar desactivada.</p>

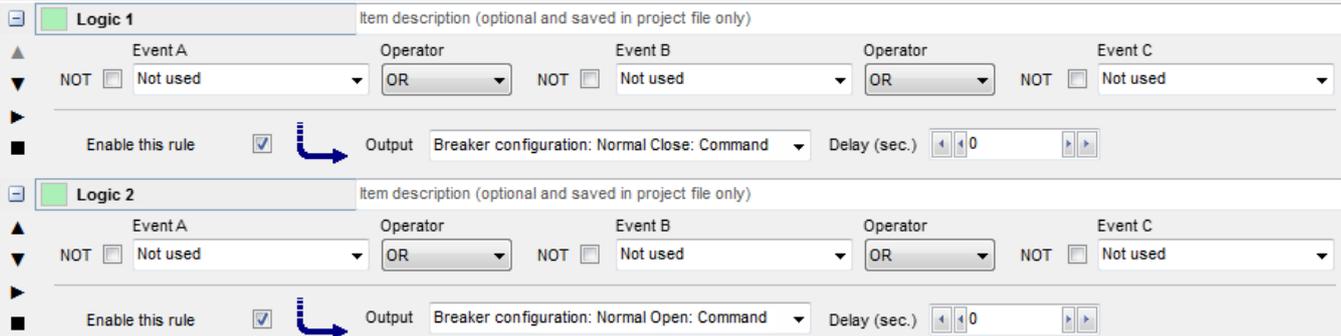
Cuando se han realizado las selecciones en la ventana de opciones de planta, es posible elaborar el esquema de aplicación en los controladores.

A continuación, los controladores se pueden añadir al diseño y se puede seleccionar qué tipo de interruptores están presentes en la aplicación. Esto se realiza desde el lado izquierdo del utility software.

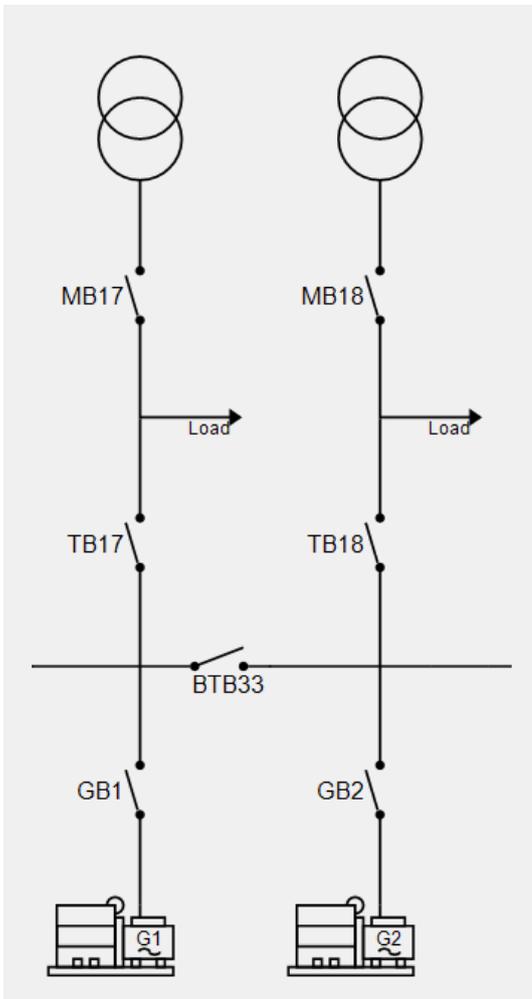


La tabla inferior describe las opciones de configuración de planta que se muestran en la ventana superior.

Nº	Descripción
1	Agregar y borrar áreas. Agregar áreas aumentará el tamaño del diseño de aplicación/planta.
2	Seleccione qué tipo de fuente de alimentación se debe representar en la parte superior de esta área. Se pueden seleccionar únicamente red o grupo electrógeno diésel.
3	Configurar el ID de comando interno. Este ID debe corresponder al ID configurado en el controlador.
4	Requiere la opción T1 (potencia crítica). Permite disponer de un controlador redundante.
5	Dado que la red ha sido seleccionada en la fuente (Nº 2), es posible seleccionar qué tipo de interruptor se debe utilizar para el interruptor de red. Las opciones son: Impulsos, Controlado externamente/sin control sobre ATS, ND continua, NE continua, Compacto o ninguna.

Nº	Descripción
6	Dado que la red ha sido seleccionada en la fuente (Nº 2), es posible seleccionar qué tipo de interruptor se debe utilizar para el interruptor de entrega de potencia. Las opciones son: Impulsos, NE continua, Compacto o ninguno.
7	Seleccionar si el interruptor de entrega de potencia debe estar normalmente abierto o normalmente cerrado.
8	Se pueden añadir controladores BTB (de interruptor acoplador de barras).
9	El tipo de interruptor que se utiliza para operación con interruptor acoplador de barras. Las opciones son: Impulsos, NE continua, Compacto o Controlado externamente. (BTB controlado externamente significa que no está presente ningún controlador. Las entradas de posición de interruptor se pueden conectar a otro controlador del sistema de gestión de potencia).
10	Configurar el ID del controlador BTB especificado.
11	<p>Seleccionar si el interruptor acoplador de barras (BTB) debe estar normalmente abierto o normalmente cerrado. Si es preciso, esta configuración se puede cambiar mediante M-Logic. La intención es que se haya seleccionado el estado normal del interruptor en la configuración de la aplicación y que luego se haya aplicado la configuración opuesta vía M-Logic.</p> 
12	Si está seleccionado el interruptor de Vdc, el interruptor se puede abrir y cerrar cuando no hay tensión en las barras. Si está seleccionado el interruptor de Vac, debe haber tensión en las barras para poder maniobrar el interruptor.
13	Si el interruptor acoplador de barras dispone de una bobina de mínima (subtensión), esto se define aquí.
14	Requiere la opción T1 (potencia crítica). Permite disponer de un controlador redundante.
15	Seleccione qué tipo de fuente de alimentación se debe representar en la parte inferior de esta área. Se pueden seleccionar únicamente red o grupo electrógeno diésel.
16	Configurar el ID de comando interno. Este ID debe corresponder al ID configurado en el controlador.
17	Requiere la opción T1 (potencia crítica). Permite disponer de un controlador redundante.
18	Dado que el grupo electrógeno diésel ha sido seleccionado en la fuente de alimentación (Nº 15), es posible seleccionar qué tipo de interruptor se debe utilizar como interruptor del generador. Las opciones son: Impulsos, NE continua o Compacto.

El esquema/diseño de aplicación para este ejemplo tendrá un aspecto semejante al siguiente:



Acto seguido se debe enviar a los controladores la configuración de la planta. Esto se puede realizar pulsando el botón "Write plant configuration to the device" (Enviar configuración de planta al dispositivo), que tiene el siguiente aspecto: 

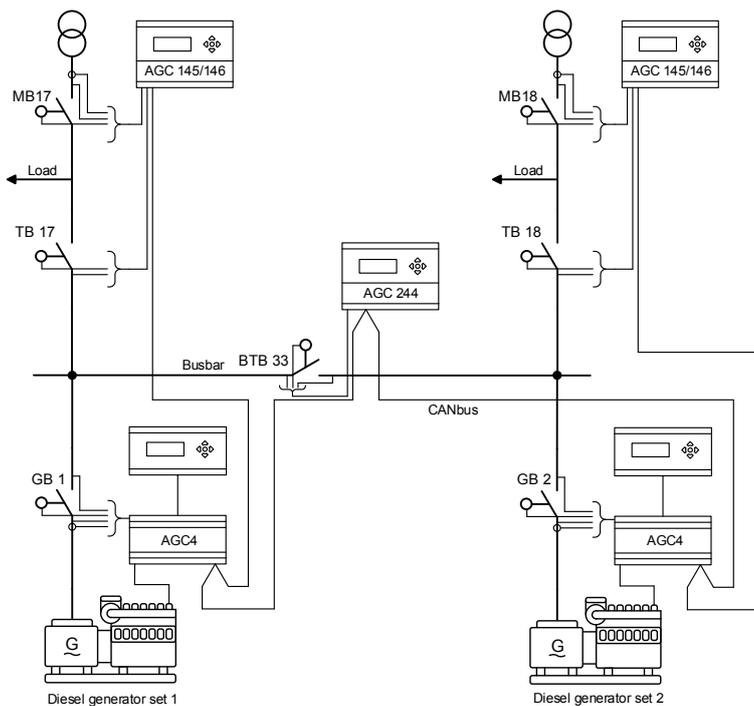
Tras pulsar el botón, solo un controlador (al cual usted está conectado) conoce la configuración real actual de la aplicación. Acto seguido, la configuración de la aplicación se puede enviar desde el controlador a todos los demás controladores pulsando el botón "Broadcast" (Transmitir) en la parte superior del utility software: 

Si el AGC se integra en una aplicación con controladores AGC con una versión más antigua del software, esto también se puede hacer. Pero para que el sistema funcione correctamente se deben cumplir algunas restricciones. En el software más antiguo, las líneas de comunicación (protocolos CAN) se denominan CAN A y CAN B. Por defecto, éstas se configuran a un puerto CAN y no se pueden conmutar. En la tabla inferior esto se muestra para los diferentes controladores.

Controlador	Puerto CAN	Nota
AGC-4	A y B	El puerto CAN A es CAN A El puerto CAN B es CAN B Si está configurada la opción H7, para gestión de potencia se puede utilizar solo CAN B. Si se desea utilizar dos puertos CAN para la comunicación de gestión de potencia y la interconexión entre el regulador de velocidad y el regulador de tensión (AVR) se realiza a través de la EIC, se requiere la opción H5.8.
AGC 200	A y B	El puerto CAN A es CAN A El puerto CAN B es CAN B El AGC 200 puede utilizar solo un puerto cada vez para la comunicación de gestión de potencia (no es posible una comunicación CAN redundante).
AGC 100	A y B	El puerto CAN A es CAN A El puerto CAN B es CAN B

Controlador	Puerto CAN	Nota
		El AGC 100 puede utilizar solo un puerto cada vez para la comunicación de gestión de potencia (no es posible una comunicación CAN redundante).

A la hora de manejar controladores con una versión de software instalada más antigua, tenga presente que la configuración del software más antiguo no permite a los controladores utilizar puertos de gestión de potencia distintos de los configurados por defecto. En software más antiguo, no es posible mezclar los puertos CAN utilizados. Si se utiliza el puerto CAN A, éste se debe utilizar en todos los demás controladores. Lo mismo se puede decir del puerto CAN B en controladores más antiguos. Es posible mezclar comunicación de gestión de potencia de controladores más recientes con la de controladores más antiguos. La manera más sencilla de explicarlo es por medio de un ejemplo:



El esquema de sistema es el mismo que el utilizado en el ejemplo anterior. Pero, ahora, los controladores tienen versiones de software diferentes. Los puertos CAN utilizados se muestran en la tabla inferior:

Controlador	Nº de terminal	Puerto CAN	Protocolo CAN
Grupo electrógeno 1 - AGC-4 (software más antiguo)	A1 y A3	A	CAN A
Grupo electrógeno 2 - AGC-4 (software más reciente)	B1 y B3	B	PM CAN primaria
Red 17 - AGC 145/146 (software más reciente)	57 y 59	B	PM CAN primaria
Red 18 - AGC 145/146 (software más antiguo)	53 y 55	A	CAN A
BTB 33 - AGC 244 (software más reciente)	7 y 9	A	PM CAN primaria

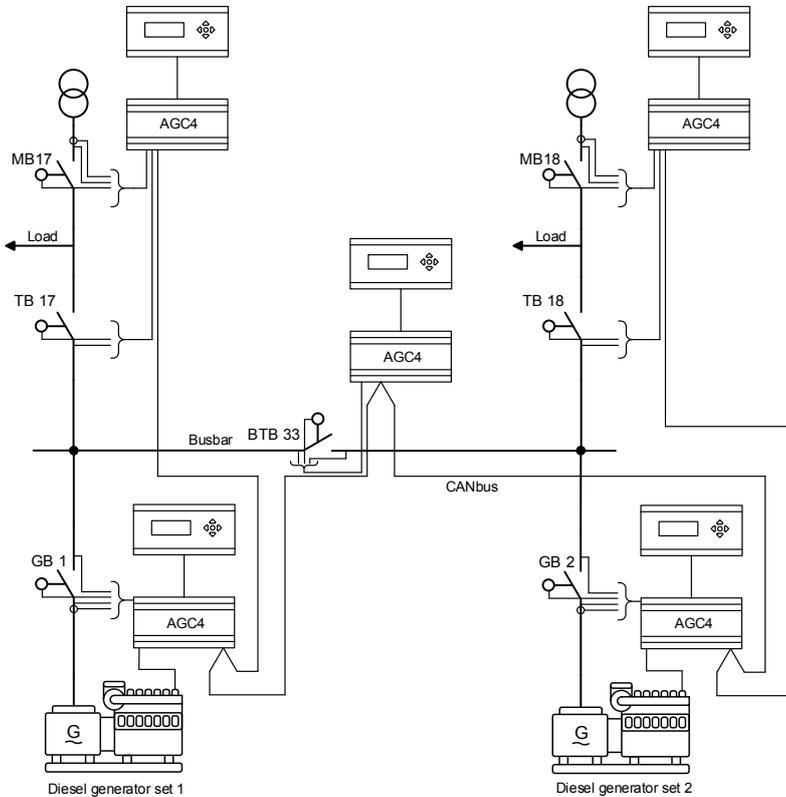
Observe que todos los controladores con un software más antiguo (4.4x o más antiguo) utilizan el mismo puerto CAN. Cuando el controlador con software más antiguo utiliza el puerto CAN A para comunicación de gestión de potencia, la configuración en el controlador con software más reciente debería ser PM CAN primaria.

Si, en lugar de esto, los controladores con software más antiguo hubiesen utilizado el puerto CAN B, la configuración en el controlador con software más reciente debería ser PM CAN secundaria.

En la tabla inferior se muestra una sinopsis:

Puerto CAN en el controlador con software más antiguo	Puerto CAN en el controlador con software más reciente	Configuración en el controlador con software más reciente
A	No importa	PM CAN primaria
B	No importa	PM CAN secundaria

El AGC-4 puede utilizar líneas CAN redundantes de gestión de potencia. Éstas se podrían utilizar en una aplicación como ésta:



La aplicación arriba mostrada consta únicamente de controladores AGC-4 con líneas CAN redundantes de gestión de potencia. Los controladores tienen instalada una mezcla de software más reciente y más antiguo. Las líneas CAN van a parar a estos números de terminal:

Controlador	Nº de terminal (1)	Puerto CAN (1)	Nº de terminal (2)	Puerto CAN (2)
Grupo electrógeno 1 - AGC-4 (software más antiguo)	A1 y A3	A	B1 y B3	B
Grupo electrógeno 2 - AGC-4 (software más reciente)	B1 y B3	B	A1 y B3	A
Red 17 - AGC-4 (software más reciente)	57 y 59	B	A1 y A3	A
Red 18 - AGC-4 (software más antiguo)	A1 y A3	A	B1 y B3	B
BTB 33 - AGC 4 (software más reciente)	7 y 9	A	A1 y A3	A



INFO

Los controladores con software más antiguo utilizan el mismo puerto CAN para cada línea CAN.

Cuando los controladores incorporan una mezcla de software y utilizan puertos CAN diferentes, determine la configuración del parámetro 7840 para los controladores con software más reciente. Si la línea CAN del controlador con software más antiguo va a parar al puerto CAN A, la configuración de los controladores con software más reciente debe ser PM CAN primaria. La configuración del ejemplo se muestra a continuación. Para facilitar la comprensión, las líneas CAN se subdividen en dos tablas:

Tabla para línea CAN A/PM CAN primaria

(La tabla muestra qué puertos CAN se deben configurar a PM CAN primaria en los controladores con software más reciente):

Controlador	Configuración de línea CAN A/PM CAN primaria (7840)
Grupo electrógeno 1 - AGC-4 (software más antiguo)	No ajustable
Grupo electrógeno 2 - AGC-4 (software más reciente)	B
Red 17 - AGC-4 (software más reciente)	B
Red 18 - AGC-4 (software más antiguo)	No ajustable
BTB 33 - AGC 4 (software más reciente)	A

Tabla para línea CAN B/PM CAN secundaria

(La tabla muestra qué puertos CAN se deben configurar a PM CAN secundaria en los controladores con software más reciente):

Controlador	Configuración de línea CAN B/PM CAN secundaria (7840)
Grupo electrógeno 1 - AGC-4 (software más antiguo)	No ajustable
Grupo electrógeno 2 - AGC-4 (software más reciente)	A
Red 17 - AGC-4 (software más reciente)	A
Red 18 - AGC-4 (software más antiguo)	No ajustable
BTB 33 - AGC 4 (software más reciente)	B

Si una de las líneas CAN se interrumpiese, hay alarmas asociadas a ésta que podrían resultar útiles a la hora de localizar fallos. Esto se describe en el capítulo de gestión de fallos de CANbus.

9.1.6 Retirar un controlador del sistema de gestión de potencia

Si uno o más de los controladores debe ser retirado del sistema de gestión de potencia, esto se puede hacer por el siguiente procedimiento.

El primer paso consiste en retirar la alimentación auxiliar del AGC. Esto significa que en los demás controladores AGC se producirá una alarma de CANbus. Estas alarmas aparecen en ID 1 en una planta con 2 grupos electrógenos, en la cual el grupo con ID 2 está apagado:

Alarma	Controlador en funcionamiento (ID 1)
Alarma del sistema	Falta alim. eléct. CAN ID 2
Menú 7533	MISSING ALL UNITS (FALTAN TODAS LAS UNIDADES)
Menú 7535	Cualquier grupo electrógeno que falte



INFO

El modo cambia en función de la configuración introducida en el modo de fallo de CAN (7532).

Las alarmas estarán presentes mientras el fallo esté presente. Para eliminar las alarmas se requiere una reconfiguración de la planta generadora. La reconfiguración se puede realizar de dos modos: Mediante la configuración rápida o mediante el utility software.



INFO

Consulte el capítulo Diseño de la aplicación para conocer las instrucciones sobre cómo se utiliza el utility software para configurar una aplicación.

La aplicación también se puede reconfigurar desde el menú de configuración rápida (9180). La configuración rápida debe utilizarse únicamente para pequeñas aplicaciones. También se utiliza normalmente para pequeñas aplicaciones para grupos electrógenos de alquiler. Si se utiliza la configuración rápida, no se requiere el utility software.



INFO

Para más detalles, consulte el capítulo Configuración rápida.

9.1.7 Agregar un controlador al sistema de gestión de potencia

Si se utilizan las mismas plantas de 2 grupos electrógenos que se ha mencionado más arriba y el controlador con ID 2 se conmuta a un controlador totalmente nuevo con la configuración por defecto, ambos controladores generarán dos alarmas: "CAN ID duplicado" y "Peligro para apli."

La alarma "CAN ID duplicada" indica que hay al menos dos controladores con idéntico ID de comunicación interno (7530). Estos números no pueden ser similares, ya que el sistema no puede manejarlos correctamente.

La alarma "Peligro para aplicación" indica que no todos los controladores del sistema tienen "configuraciones de aplicación" coincidentes. El sistema no podrá funcionar de modo correcto, al existir una divergencia entre los controladores integrados en el sistema. Para despejar esta alarma, es necesario ir a la configuración de la aplicación en el utility software o utilizar la configuración rápida para reconfigurar la aplicación en los controladores.

Si, en lugar de ello, el DG2 ha sido desconectado y luego reconectado, las alarmas habrán desaparecido, pero esto se debe únicamente a que los CAN IDs (7530) y la configuración de aplicación eran correctas antes de que se apagase el controlador.

9.1.8 Modo de fallo de CA

En el caso de producirse un fallo de CAN en la línea CAN interna que controla la gestión de potencia, el comportamiento del sistema puede configurarse de diferentes maneras.

En el menú 7530, se puede elegir una clase de fallo, por ejemplo, apagado o disparo del interruptor de red (MB), en función del fallo del bus CAN. Hay cuatro escenarios en los cuales se puede seleccionar la clase de fallo: Faltan todos los controladores, error fatal de bus CAN, falta algún generador diésel (DG) y falta alguna red.

Cuando un controlador haya perdido la comunicación con dos o más controladores en el sistema de gestión de potencia, se muestra la alarma "Fatal CAN error (error fatal de bus CAN)". En el parámetro 7532 se puede elegir a qué modo cambiar en el caso de error fatal de bus CAN.

En el caso de error fatal de bus CAN, los controladores pueden cambiar a tres modos seleccionables:

1. **Manual:**

Si se selecciona "MANUAL", todos los controladores AGC cambiarán a modo manual. De este modo, los reguladores no podrán reaccionar de ninguna manera y no será posible cerrar ningún interruptor (a no ser que los interruptores ya estén dentro de los límites de la ventana de sincronización o de barras muertas). El modo manual no se puede seleccionar en controladores de red o de interruptor acoplador de barras (BTB).

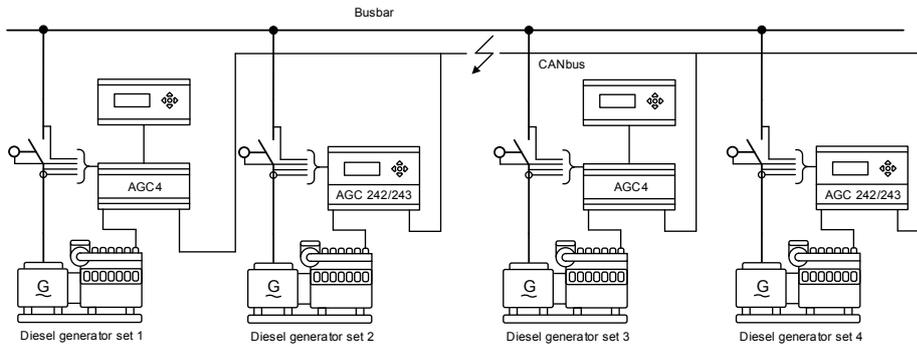
Cuando se produzca una rotura de conductor en las líneas CAN, los reguladores se detendrán inmediatamente y no se producirá ninguna acción adicional. Las protecciones siguen estando activas, de tal modo que si, por ejemplo, se produce una sobrecarga, el AGC sigue pudiendo realizar una parada o un disparo de un interruptor.

Sea consciente de que cuando exista un error fatal de bus CAN, también hay riesgo de apagón eléctrico (barras muertas), ya que el reparto de carga no está disponible en el modo Manual.

2. **Semi-auto:**

Si se ha seleccionado "SEMI-AUTO", los controladores AGC cambiarán al modo Semi-auto cuando se produzca un error fatal de bus CAN.

En el modo Semi-auto, los reguladores de los controladores AGC siguen estando activos. Esto significa que los grupos electrógenos visibles entre sí pueden compartir carga. Esto se explica por medio de un ejemplo:



En el diagrama anterior, el fallo de bus CAN está ubicado entre los grupos electrógenos 2 y 3. Esto significa que los grupos electrógenos 1 y 2 están mutuamente visibles. Los grupos electrógenos 3 y 4 también están visibles entre sí. Los grupos electrógenos 1 y 2 pueden compartir carga entre sí y los grupos electrógenos 3 y 4 pueden compartir carga entre sí. Pero sigue habiendo un riesgo de apagón eléctrico ya que sigue siendo posible sobrecargar dos de los grupos electrógenos, mientras los otros dos no están muy cargados.

Si se produce un error fatal de bus CAN cuando los grupos electrógenos están parados, no se bloquearán, con lo cual será posible arrancarlos.

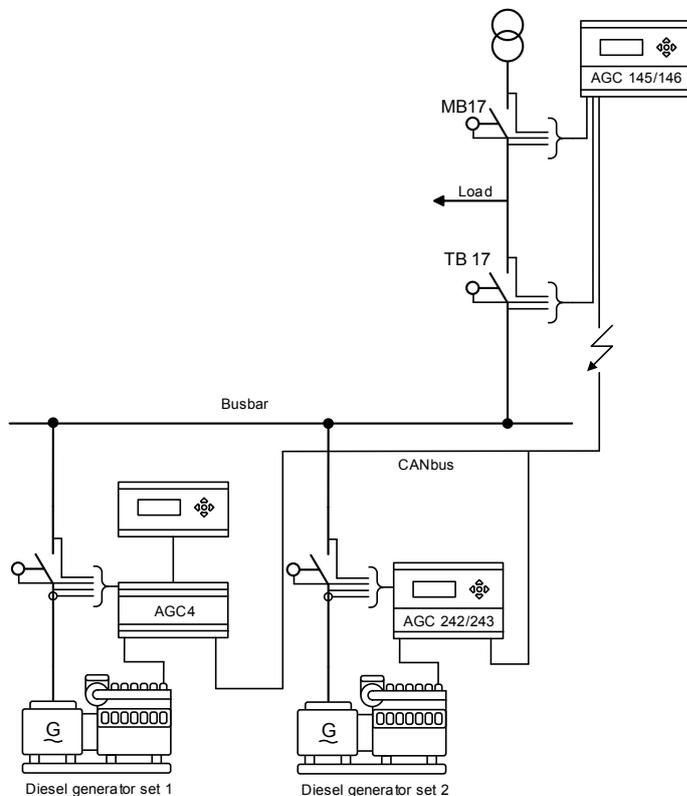


INFO

¡Si hay un error fatal de bus CAN en esta situación, es posible arrancar dos grupos electrógenos y cerrar el interruptor conectándolo a las barras al mismo tiempo! (No sincronizado).

3. No hay cambio de modo:

Si está seleccionado "No hay cambio de modo", todos los controladores AGC se mantendrán en el modo en que se encontraban antes de que se produjera el error fatal de bus CAN. En una aplicación con varias redes, interruptores acopladores de barras (BTBs) y varios grupos electrógenos, si un grupo electrógeno ya no está visible, el resto del sistema se puede seguir comportando prácticamente de modo normal y en modo auto. Pero si el fallo de bus CAN se produce en un sistema como el mostrado a continuación, podría ser un problema:



La aplicación arriba descrita está concebida para operación automática en fallo de red. En esta aplicación, el fallo de bus CAN existente será un problema, ya que los grupos electrógenos recibirán una señal de arranque desde el controlador de

red cuando falle la red. Pero dado que el bus CAN tiene un fallo entre el controlador de red y los grupos electrógenos, los grupos electrógenos nunca sabrán cuándo falla la red y, por tanto, nunca arrancarán. Si se utiliza esta configuración, se recomienda utilizar la configuración de clase de fallo de bus CAN (7530) con el fin de que el sistema pueda tratar la situación de modo correcto.

En el ejemplo anterior, el único controlador que tiene un error fatal de bus CAN es el controlador de red. Los controladores del grupo electrógeno tienen solo un controlador que falta, una situación que no es suficiente para activar un error fatal de bus CAN. Es posible utilizar M-Logic para realizar un cambio de modo o adoptar otras acciones en tal situación.

9.1.9 Clases de fallo de CANbus

Los controladores AGC tienen diferentes alarmas de CANbus, las cuales se activan en diferentes situaciones:

- **Missing all units (Faltan todos los controladores):**
Aparece solo cuando un controlador no puede "ver" ningún otro controlador en la línea de CANbus. Se ejecutará la clase de fallo seleccionada en el parámetro 7533.
- **Error fatal de CAN:**
Aparece cuando dos o más controladores no están visibles, pero siguen estando visibles uno o más controladores. Se ejecutará la clase de fallo seleccionada en el parámetro 7534.
- **Cualquier grupo electrógeno que falte:**
Aparece cuando falta solo un controlador de grupo electrógeno. Se ejecutará la clase de fallo seleccionada en el parámetro 7535.
- **Cualquier red que falte:**
Aparece cuando falta solo un controlador de red. Se ejecutará la clase de fallo seleccionada en el parámetro 7533. La clase de fallo aquí seleccionada se utiliza también cuando falta un interruptor acoplador de barras (BTB).

9.1.10 Alarmas de bus CAN

En un controlador AGC pueden mostrarse las siguientes alarmas en el caso de fallos de comunicación de bus CAN:

- **Falta CAN ID X P**
El controlador AGC ha perdido la comunicación vía bus CAN con el CAN ID en PM CAN primaria.
- **Falta CAN RED X P**
El controlador AGC ha perdido la comunicación vía bus CAN con la red con ID X en PM CAN primaria.
- **Falta CAN BTB X P**
El controlador AGC ha perdido la comunicación vía bus CAN con el interruptor BTB con ID X en PM CAN primaria.
- **Falta CAN ID X S**
El controlador AGC ha perdido la comunicación vía bus CAN con CAN ID en PM CAN secundaria.
- **Falta CAN RED X S**
El controlador AGC ha perdido la comunicación vía bus CAN con la red con ID X en PM CAN secundaria.
- **Falta CAN BTB X S**
El controlador AGC ha perdido la comunicación vía bus CAN con el interruptor BTB con ID X en PM CAN secundaria.

- Canal configuración CAN: 784x

El controlador puede detectar comunicación de gestión de potencia en un puerto CAN, pero no se ha configurado el protocolo correcto. Esta alarma monitoriza también la configuración de CAN entre el protocolo de comunicación con el motor (H5, H7, H13) y el puerto CAN.



INFO

Para una descripción general de "Clase de fallo", consulte la descripción de las clases de fallo en el capítulo relevante del Manual de Consulta del Proyectista.



INFO

Respaldo de reparto de carga: Es posible disponer de un respaldo del reparto de carga si fallase el bus CAN de gestión de potencia. Esto se puede hacer mediante un reparto de carga analógico.

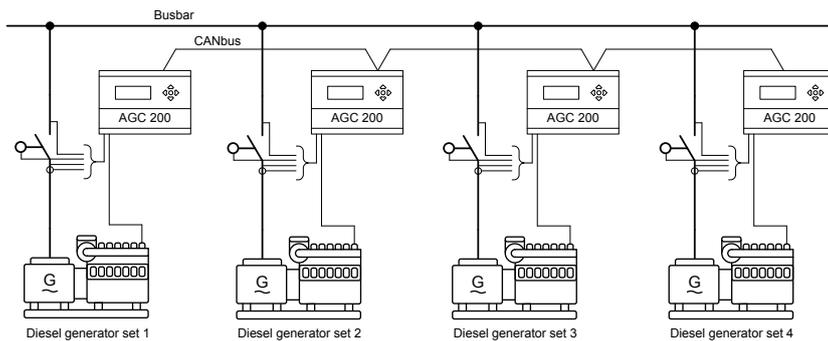
9.1.11 Configuración rápida

Mediante esta función se ofrece una interfaz de usuario de fácil uso para aplicaciones en las cuales sea vital que el usuario final pueda cambiar de manera rápida y sencilla la aplicación.

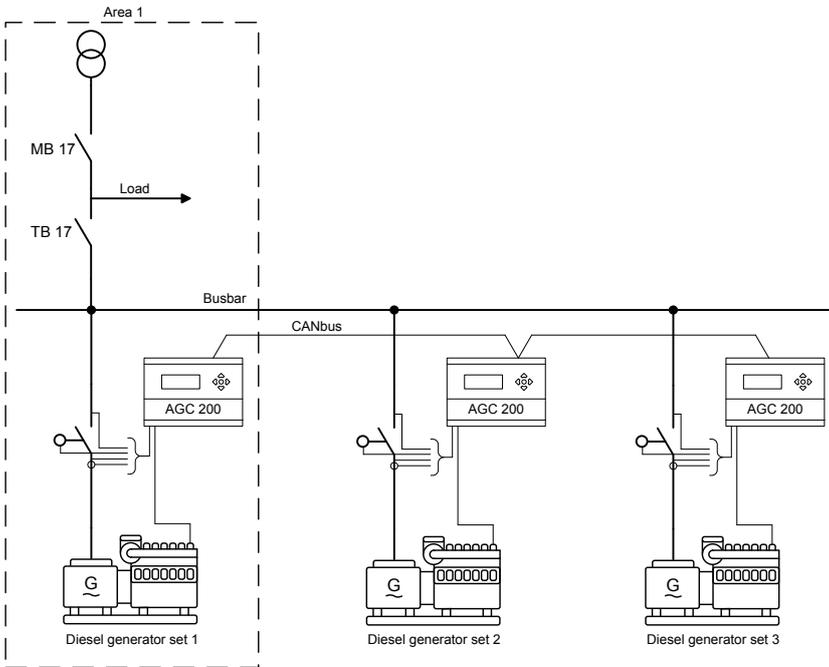
Esta flexibilidad se requiere frecuentemente en aplicaciones para el mercado de alquiler de equipos y, por tanto, existen ciertas limitaciones en cuanto a qué aplicaciones pueden ser gestionadas por el menú de configuración rápida.

El menú de configuración rápida permite gestionar las siguientes aplicaciones.

Aplicaciones en modo isla



Aplicaciones sencillas con conexión a una red



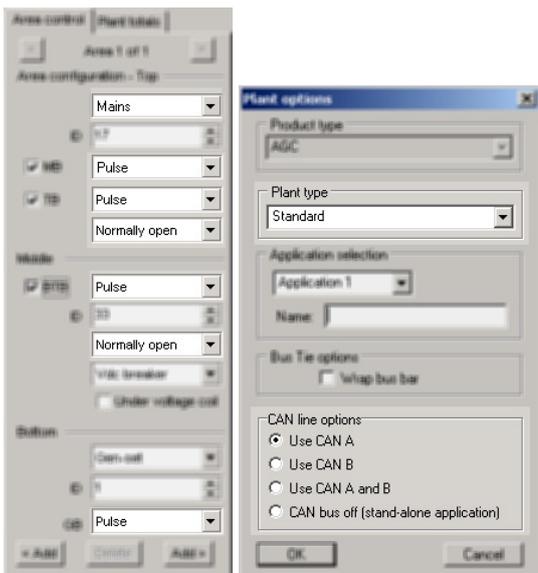
Limitaciones:

En la mayoría de casos, las aplicaciones en el mercado de alquiler de equipos son muy sencillas y, por tanto, existen algunas limitaciones que deben contemplarse a la hora de utilizar el menú de configuración rápida:

- No es posible integrar en la aplicación ningún controlador AGC 200 de interruptor de acoplamiento de barras.

Esta función se ha creado para facilitar un cambio de la configuración de la planta sin controladores AGC 200 de interruptor acoplador de barras. Accediendo al menú de configuración rápida 9180 a través de la pantalla DU-2 se puede añadir o retirar un grupo electrógeno sin utilizar el utility software para PC. Sólo es posible realizar la misma configuración básica que vía la "configuración de aplicación" en el utility software.

Es posible acceder a las funciones marcadas con texto explícito en las capturas de pantalla inferiores a través del menú de configuración rápida.



9.1.12 9180 Configuración rápida

9181 Modo

APAGADO: Cuando el menú de modo está configurado a "OFF", la aplicación existente a la cual se está a punto de incorporar este grupo electrógeno no buscará este nuevo grupo electrógeno. Esto dará tiempo al operador para conectar todo el cableado y realizar la configuración básica del grupo electrógeno.

Configuración de planta: Cuando el menú de modo esté configurado a "Configuración de planta", el nuevo AGC recibirá la configuración de aplicación de los otros controladores de la planta. A continuación, el nuevo AGC notificará al resto de la aplicación que hay un nuevo ID disponible en la línea. Si ya existe el ID del nuevo AGC, en función de los números ID existentes en la configuración de la aplicación, se asignará al nuevo AGC el ID más alto existente + 1. A continuación, este nuevo ID será incluido en la configuración de aplicación en todos los demás controladores AGCs. Durante este proceso, la aplicación existente podrá continuar en operación y no se verá afectada por la ampliación del sistema.

El nuevo AGC pasará automáticamente al modo bloqueo para asegurar que se encuentre en un modo seguro. Una vez concluida la configuración, el usuario final debe decidir en qué modo de funcionamiento debe operar el grupo electrógeno añadido a la aplicación.



INFO

Si ya hay 16 grupos electrógenos conectados a la línea CAN y un nuevo AGC intenta conectarse a la planta, se mostrará el mensaje de alarma "No IDs available" (No quedan IDs asignables). (La función de configuración rápida soporta únicamente 16 grupos electrógenos).

Configurar Stand-alone: Cuando el menú de modo esté configurado a "Configurar Stand-alone", el AGC cambiará la configuración de la aplicación de tal modo que ya no forme parte de la aplicación. Cuando se haya eliminado el ID de la aplicación, la nueva aplicación será distribuida a todos los demás controladores AGC. Los grupos electrógenos existentes en la aplicación conservarán sus IDs, ya que una reasignación de IDs podría provocar un innecesario arranque y parada de los grupos electrógenos.

Si el grupo electrógeno que debe eliminarse está en marcha, no se podrá/no se permitirá que continúe el proceso hasta que se haya detenido dicho grupo electrógeno. Si se ha intentado desconectar, aparecerá el texto informativo "Error de config. rápida".



INFO

Si está activado "Config. stand-alone" mientras el grupo electrógeno está en marcha, aparecerá el mensaje informativo "Error de config. rápida".



INFO

Si en la aplicación se detecta un AGC BTB, se mostrará la alarma de aviso "Apli. imposible".



INFO

Cambio de configuración de controlador estándar a controlador de grupo electrógeno individual: Al desconectar un controlador AGC estándar en un sistema es importante modificar el menú 9181, Configuración de planta. Después de la desconexión, el AGC se convertirá en un controlador de grupo electrógeno individual.

9.1.13 9190 Distribución de la aplicación

Esta función permite distribuir una aplicación a través de la línea CAN de un AGC a todos los controladores presentes en la aplicación. Para activar la función de transmisión de aplicación basta una sola operación. Existen dos alternativas:

1. Enviando la aplicación.
2. Enviando la aplicación y activándola.

Menú 9191 Habilitar

APAGADO: Cuando esté configurada a OFF (DESACTIVADA), no se distribuirá la aplicación.

Distribución: La distribución de la aplicación seleccionada en el menú 9192 se realizará a los controladores integrados en la aplicación.

Distribuir + Activar La distribución se activará y la aplicación en el menú 9192 se distribuirá y activará en todos los controladores.

Menú 9192 Aplicación

Las aplicaciones 1-4 pueden representarse en el utility software.

Las siguientes ventanas emergentes del utility software le guiarán en el proceso de transmisión.



9.1.14 Controlador de mando

El sistema de gestión de potencia es un sistema multi-maestro. En un sistema multi-maestro, los controladores de generador disponibles ejecutarán automáticamente el control de gestión de potencia. Esto significa que el sistema nunca dependerá solo de un controlador maestro.

Si, por ejemplo, un ID de controlador está deshabilitado y éste era el controlador de mando, asumirá las funciones de mando el siguiente controlador disponible.

Esto es también aplicable a los controladores de red AGC 245/246, en cuyo caso el controlador de mando se denomina Unidad de Mando de Red (MCU).

El operador no puede seleccionar el controlador de mando. Se selecciona automáticamente al acceder a un parámetro de gestión de potencia.

9.1.15 Arranque y parada dependientes de la carga

El objeto de esta función es garantizar que siempre esté disponible suficiente potencia en las barras. Esto significa que los grupos electrógenos se arrancarán y pararán automáticamente para permitir que funcione únicamente el número suficiente de grupos electrógenos. De este modo se optimiza el consumo de combustible y los intervalos de mantenimiento.

La función de arranque/parada dependiente de la carga está activa cuando la planta generadora se encuentra en el modo AUTO. El arranque y la parada de los grupos electrógenos se realiza automáticamente conforme a las consignas y a la selección de prioridad ajustadas.

La función de arranque/parada dependiente de la carga puede seleccionarse como:

- Consigna de potencia nominal (P) [kW]
- Consigna de potencia aparente (S) [kVA]

- Valor actual o valor porcentual de carga [%]

El arranque y la parada dependientes de la carga pueden configurarse de tal modo que estén basados bien en el cálculo de la potencia producida (%) o en el cálculo de la potencia disponible (P o S).

El método más sencillo consiste en utilizar el cálculo de la potencia producida; sin embargo, este método no es idóneo para los sistemas que consten de tres o más generadores en lo que respecta al ahorro de combustible y ahorro de horas de operación.

Terminología

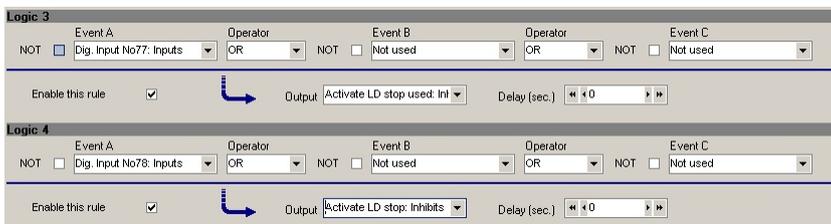
La tabla muestra las abreviaturas utilizadas.

Abreviatura	Descripción	Comentario
P _{DISPONIBLE}	Potencia disponible	$P_{TOTAL} - P_{PRODUCIDA}$
P _{TOTAL}	Potencia total	$\sum P_{NOMINAL}$ de grupos electrógenos en marcha con los interruptores GB cerrados
P _{PRODUCIDA}	Potencia producida	
P _{NOMINAL}	Potencia nominal	
P _{NOMINAL-PARADA}	Potencia nominal del grupo electrógeno que debe pararse	Dependiente de la prioridad

Desactivar la parada dependiente de la carga:

Si así se prefiere, la parada dependiente de la carga puede desactivarse mediante M-Logic. Es necesario, por ejemplo, para permitir a los operadores que arranquen la carga de fábrica tras un apagón eléctrico con el fin de poder arrancar el funcionamiento normal dependiente de la carga.

En el ejemplo anterior, esta función se activa con el terminal 77. Ahora el operador puede ACTIVAR o DESACTIVAR la parada dependiente de la carga con un interruptor conectado al terminal 78.



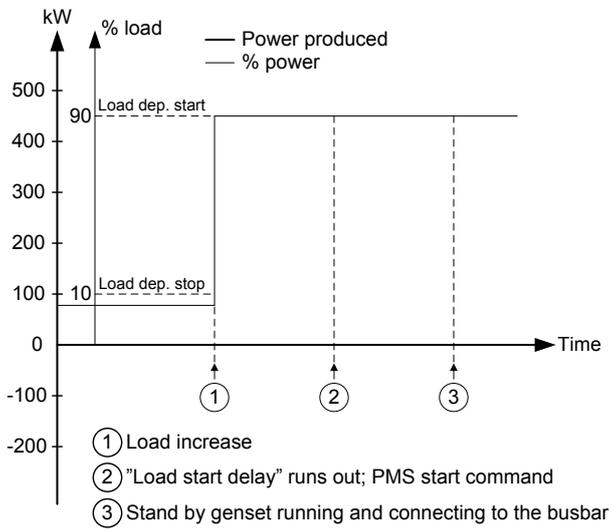
Método de potencia producida:

Este método está habilitado si en el menú 8880 se ha seleccionado potencia porcentual como base para el cálculo de arranque/parada.

Si el porcentaje de carga de un generador rebasa la consigna, "Arrancar siguiente", se iniciará la secuencia de arranque del generador de prioridad más baja que se encuentra en stand-by.

Si el porcentaje de carga de un generador cae por debajo de la consigna "Parar siguiente", se iniciará la secuencia de parada del generador en marcha que posea el número de prioridad más alto.

Si la carga de la planta disminuye hasta tal punto que es posible parar el generador que posee el número de prioridad más alto y está disponible una potencia de al menos la consigna de parada en %, se iniciará la secuencia de parada de este generador.



Método de potencia disponible:

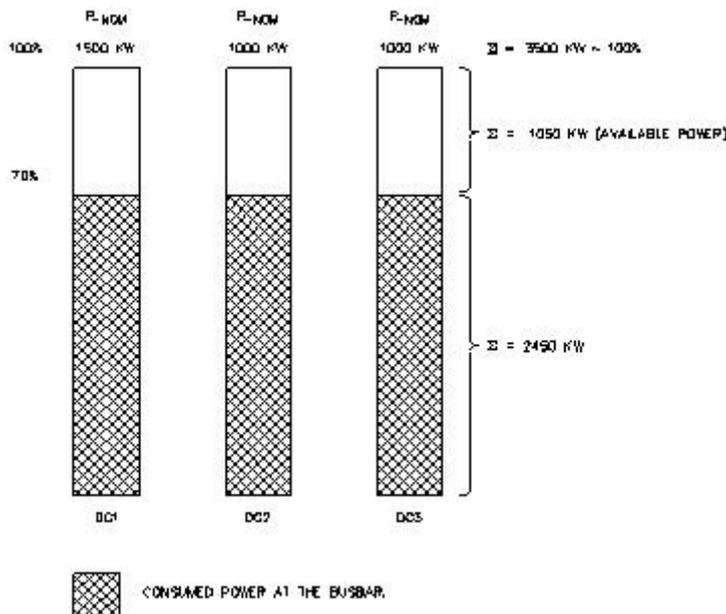
Este método está habilitado si como base para el cálculo de arranque/parada se ha seleccionado [kW] o [kVA].

Independientemente de la selección elegida (P [kW] o S [kVA]), la funcionalidad es básicamente idéntica; por tanto, el ejemplo de funcionalidad a continuación mostrado corresponde a la función de arranque dependiente de la carga con un valor de potencia nominal seleccionado (P).

Lo normal es seleccionar la consigna de potencia aparente si la carga conectada es de tipo inductivo y el $\cos \phi$ se encuentra por debajo de 0,7.

Descripción:

Este dibujo muestra los términos empleados.



Potencia nominal:

La potencia nominal es la potencia asignada del grupo electrógeno que puede leerse en la placa de características del generador.

Potencia total:

La potencia total es el sumatorio de las potencias nominales asignadas de cada grupo electrógeno individual. En el ejemplo anterior, la planta generadora consta de tres grupos electrógenos (DGs):

DG 1 =	1500kW
DG 2 =	1000kW
DG 3 =	1000kW
Esto arroja un total de	3500 kW

Potencia producida:

La potencia producida se define como la carga soportada por las barras. En el ejemplo anterior, la potencia producida se indica como la zona sombreada y el total de los tres grupos electrógenos = 2450 kW.

Potencia disponible:

La potencia disponible es la diferencia entre la potencia máxima posible producible por los grupos electrógenos y la potencia producida real.

En el ejemplo anterior, la planta generadora consta de tres grupos electrógenos, con una potencia total de 3500 kW. La carga consume un total de 2450 kW. Dado que la carga total P_{TOTAL} es 3500 kW y la carga producida $P_{PRODUCIDA}$ es 2450 kW, la potencia disponible $P_{DISPONIBLE}$ es 1050 kW, lo cual significa que los grupos electrógenos pueden gestionar esta carga si ésta se acoplase a las barras.

Principio de cálculo: método de la potencia disponible:

Un grupo electrógeno está en marcha y está alimentando a la carga. La carga aumenta, lo cual significa que la potencia disponible/potencia aparente disminuye. En un determinado momento, la carga ha aumentado de tal manera que está disponible solo una pequeña cantidad de potencia/potencia aparente y se arrancará el grupo electrógeno de prioridad inmediata superior con el fin de aumentar la cantidad de potencia/potencia aparente disponible.

Cuando la carga cae, la potencia/potencia aparente disponible disminuye. Cuando la potencia/potencia aparente disponible ha aumentado por encima del nivel de parada más la potencia nominal del grupo electrógeno de prioridad última, se parará el grupo electrógeno de prioridad última. Tenga presente que la potencia nominal del grupo electrógeno que se debe parar se suma al nivel de parada ajustado. El motivo es que, de otro modo, la potencia/potencia aparente disponible caería de nuevo inmediatamente por debajo del nivel de arranque.

Ejemplo: Si el nivel de parada ajustado es 200 kW ($P_{PARADA} = 200$ kW) y el grupo electrógeno de prioridad última es 1000 kW, es preciso que la potencia disponible alcance 1200 kW, ya que la potencia disponible se reducirá en 1000 kW inmediatamente después de que se detenga el generador de prioridad óptima.

Principio de cálculo – método del porcentaje:

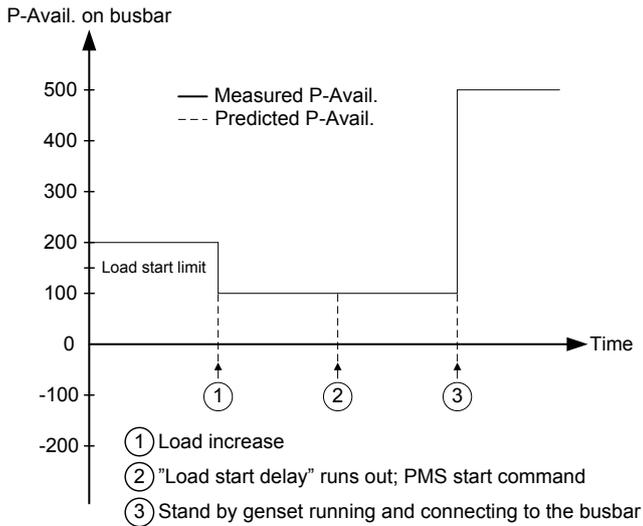
Un grupo electrógeno está en marcha y está alimentando a la carga. La carga aumenta, lo cual significa que también lo hace el porcentaje de carga. En un determinado instante, la carga ha aumentado de tal modo que el arranque por porcentaje de carga provocará el arranque del grupo electrógeno de prioridad inmediata superior para asumir una parte de la carga.

Cuando cae la carga, disminuye la potencia producida. Cuando la potencia producida ha caído por debajo del nivel de parada más la potencia nominal del grupo electrógeno de prioridad última, se parará el grupo electrógeno de prioridad última. Tenga presente que la potencia nominal del grupo electrógeno que se debe parar se suma al nivel de parada ajustado. El motivo es, que, de otro modo, la potencia producida caería de nuevo inmediatamente por debajo del nivel de arranque.

Ejemplo: Si el nivel de parada ajustado es 10% (potencia producida 100 kW) y el grupo electrógeno de prioridad última es 1000 kW, es necesario que la potencia producida alcance 1100 kW, ya que la potencia producida se verá reducida en 1000 kW inmediatamente después de la parada del generador de prioridad última.

Ajuste del arranque dependiente de la carga:

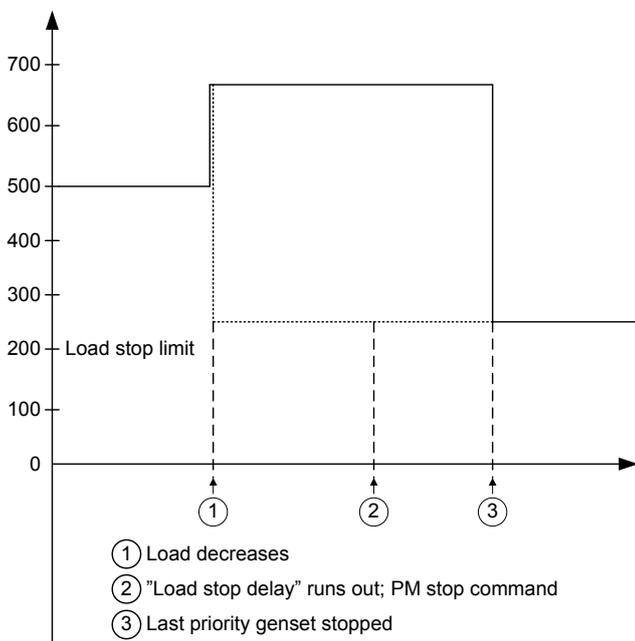
En el ejemplo inferior, la potencia disponible es 200 kW. Cuando la carga aumenta, la potencia disponible cae por debajo del límite de arranque. El grupo electrógeno en stand-by arrancará cuando el temporizador de arranque alcance el valor cero y, tras la sincronización, la potencia disponible aumentará (en este caso a 500 kW).



Ajuste de la parada dependiente de la carga:

En el ejemplo inferior, la potencia disponible es 500 kW. Cuando disminuye la carga, la potencia disponible aumenta a 750 kW. Ahora, el AGC 200 calcula qué ocurre si se para el grupo electrógeno de prioridad última. En el ejemplo inferior, el grupo electrógeno de prioridad última es 400 kW, lo cual significa que puede pararse ya que la potencia disponible seguirá estando por encima del nivel de parada.

Ahora, la diferencia entre el nivel de parada y la potencia disponible es 50 kW. ¡Esto significa que el grupo electrógeno que ahora tiene la prioridad última podrá detenerse únicamente si su potencia es 50 kW!

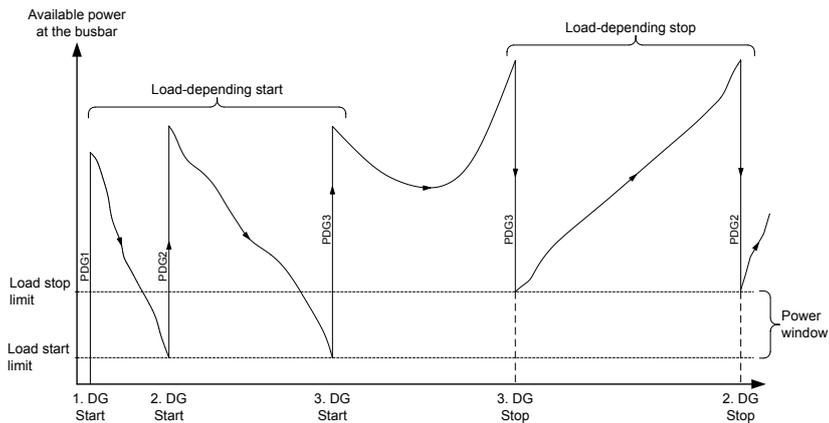


INFO

Si se cambia el orden de prioridad, debe tenerse presente lo siguiente: Si la prioridad parece no haber cambiado según lo previsto, esto se debe a que la función de parada dependiente de la carga no puede parar la prioridad más baja tras haber arrancado la nueva prioridad primera. Esto hará que operen a baja carga dos grupos electrógenos en lugar de un único grupo electrógeno.

Margen de potencia:

La diferencia entre los límites de arranque y parada dependientes de la carga programados constituye la histéresis de potencia entre el arranque y la parada. Esto se muestra en el diagrama inferior:



Dos conjuntos de parámetros para arranque y parada dependientes de la carga

Hay dos conjuntos de parámetros para arranque y parada dependientes de la carga. Los parámetros disponibles son:

Conjunto 1: 8001 hasta 8015

Conjunto 2: 8301 hasta 8314

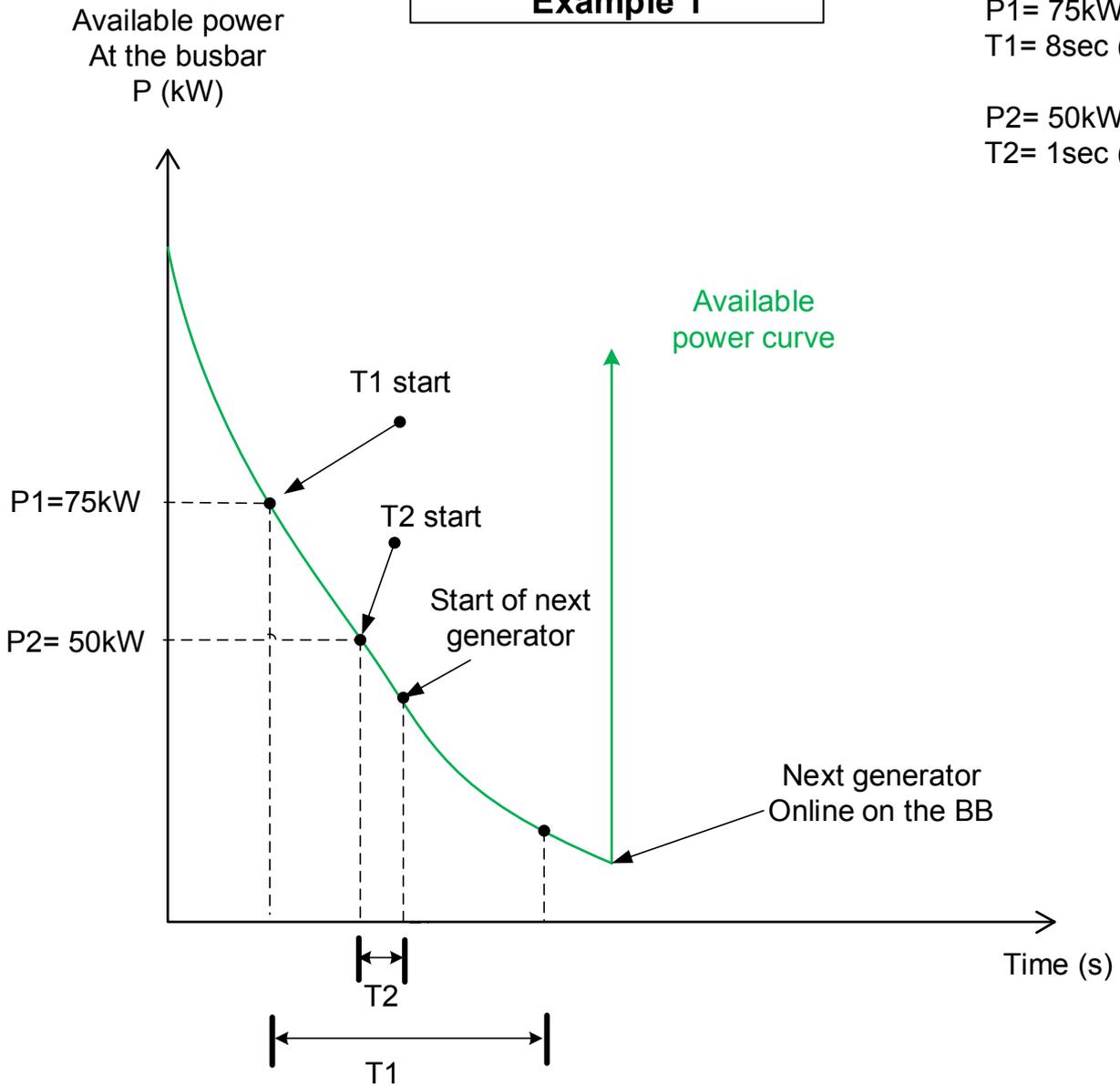
La razón de tener dos conjuntos de parámetros es que, de este modo, el grupo electrógeno puede actuar de modo distinto con curvas de carga diferentes. Si, por ejemplo, la carga aumenta de modo rápido, es posible configurar una consigna de temporizador corta (s) y una consigna baja de P (kW), de tal modo que el grupo electrógeno esté más rápido en línea y el resultado es que el grupo electrógeno no se sobrecargue. En otra situación, la carga aumentará con mayor lentitud y, acto seguido, es posible utilizar el otro conjunto de consignas con una temporización más larga (s) y una P (kW) más elevada.

Los dos conjuntos de consignas están siempre activos. Cuando la potencia disponible ha alcanzado la consigna, el temporizador arranca y, cuando el temporizador finaliza la cuenta atrás, el grupo electrógeno arranca. Consulte en los diagramas inferiores con ejemplos de cómo se puede hacer la configuración. Sea consciente de que los ejemplos muestran la potencia disponible en barras y que es la razón por la cual la curva cae cuando la carga aumenta.

Load dependent Start Example 1

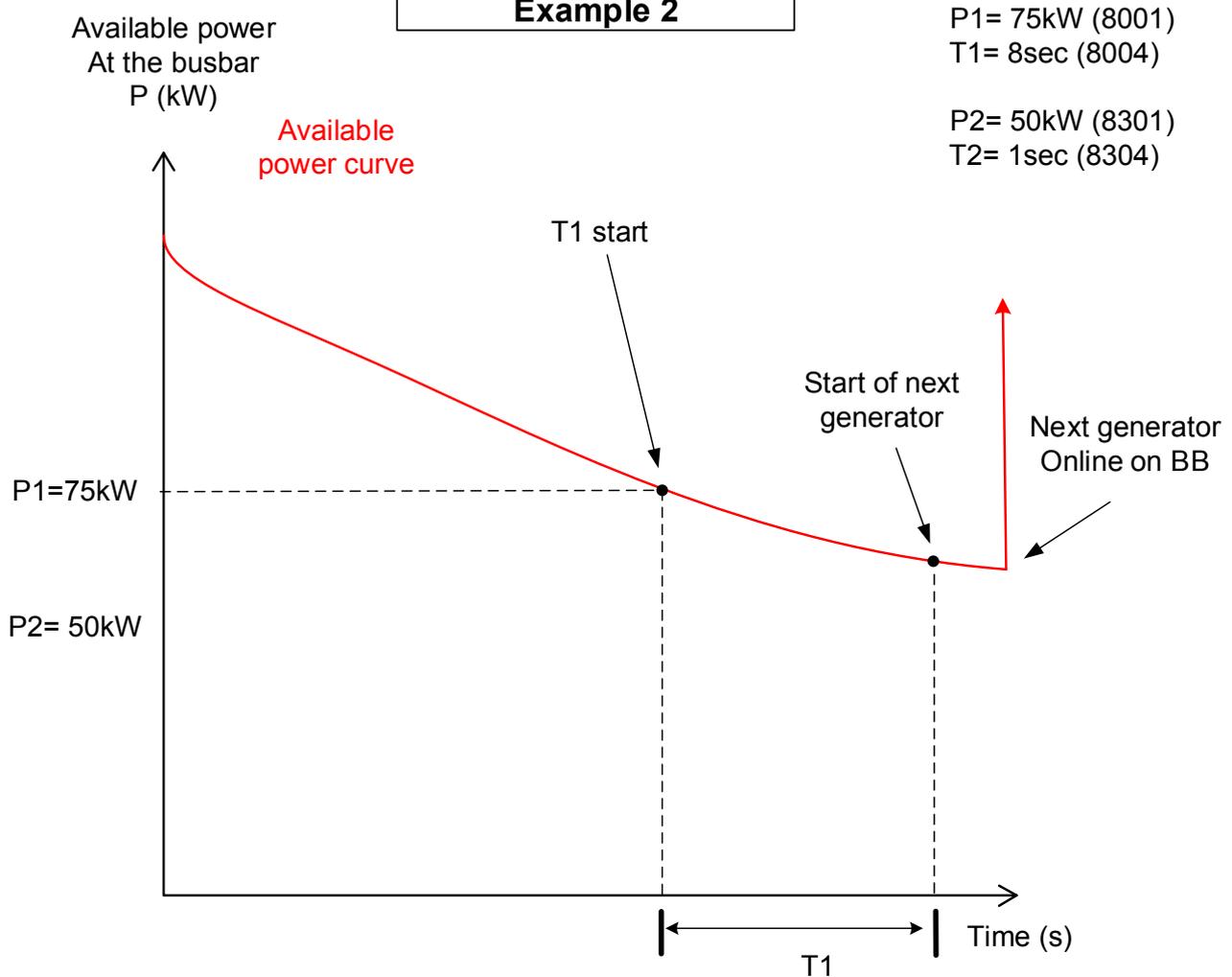
P1= 75kW (8001)
T1= 8sec (8004)

P2= 50kW (8301)
T2= 1sec (8304)



El ejemplo anterior 1 muestra que el temporizador 1 arrancará a 75 kW y el temporizador 2 arrancará a 50 kW y dado que el temporizador 2 agota la cuenta atrás antes que el temporizador 1, es el temporizador 2 el que arranca el grupo eléctrico.

Load dependent Start Example 2



El ejemplo anterior 2 muestra que el temporizador 1 arrancará a 75 kW y cuando el temporizador 1 agota la cuenta atrás, el grupo electrógeno arrancará. El temporizador 2 no arrancará, ya que la carga no cae por debajo de 50 kW (P2).



INFO

Los diagramas anteriores muestran un arranque dependiente de la carga; el principio de parada dependiente de la carga es el mismo.



INFO

Sea consciente de que solo el conjunto 1 (parámetros 8001 hasta 8015) puede utilizarse para la función de "optimización de combustible".

9.1.16 Gestión de carga

Esta función se utiliza para activar un relé cuando esté disponible un nivel específico de potencia. El objeto de esta función es poder conectar grupos de cargas cuando los grupos electrógenos de la planta generadora de emergencia estén en marcha.

En cada uno de los grupos electrógenos es posible ajustar cinco niveles (menús 8220-8260):

- Potencia disponible 1
- Potencia disponible 2
- Potencia disponible 3

- Potencia disponible 4
- Potencia disponible 5

Estas consignas pueden activar un relé cuando se alcance el nivel específico de potencia disponible. La salida de relé puede utilizarse para conectar grupos de cargas cuando esté disponible una potencia suficiente. Los relés se activarán cuando la potencia disponible sea superior a la consigna, pero tener presente que cuando se estén conectando los grupos de cargas, la potencia disponible disminuirá y el(los) relé(s) se desactivará(n) de nuevo si la potencia disponible está por debajo de la consigna. Así, es necesario crear un circuito de retención externo.



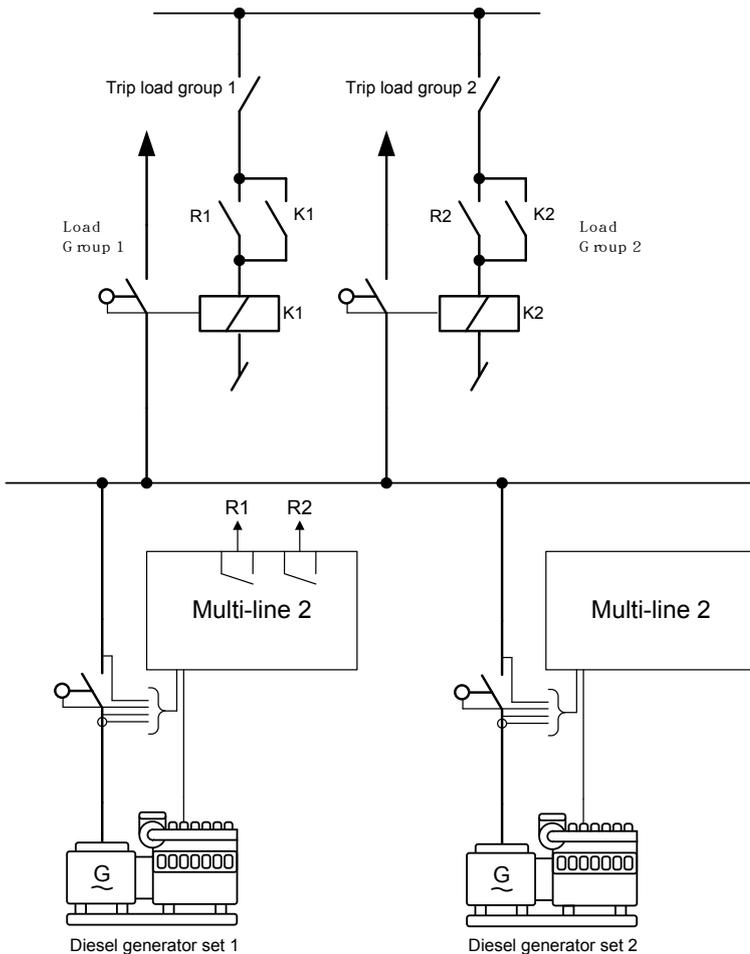
INFO

El número de relés disponibles está limitado.

Esta función no depende de los modos de funcionamiento. Los relés se activarán en todos los modos, incluido el bloqueo. Para evitar la activación, p. ej., cuando se detenga el grupo electrógeno, debe utilizarse la función de inhibición.

Es posible ajustar diferentes niveles de potencia disponible en todos los grupos electrógenos. Esto ofrece la posibilidad de utilizar varios grupos de cargas, si es necesario.

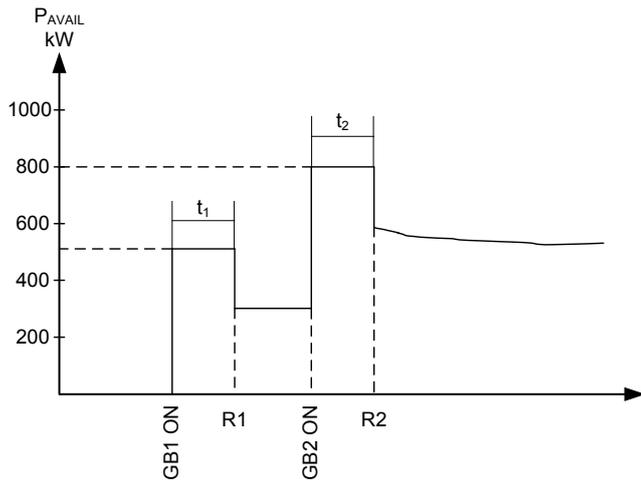
Ejemplo: En los ejemplos inferiores, se arranca primero el generador N° 1 y luego el N° 2. El diagrama simplificado muestra los dos grupos electrógenos y dos grupos de cargas que se están conectando a los relés de potencia disponible R1 y R2 en el primer AGC 200.



Descripción de la funcionalidad : (consulte el diagrama inferior)

Si arranca el generador N° 1 y el temporizador t1 inicia la cuenta atrás cuando se cierra el interruptor GB1. Una vez agotada la temporización t1, se activa el relé seleccionado (R1) y, en este ejemplo, se conecta un grupo de cargas de 200 kW. Ahora, la potencia disponible cae a 300 kW. Al cabo de un cierto tiempo, se arranca el generador N° 2 y se sincroniza su interruptor de

generador. Cuando se cierra el interruptor GB2, se arranca el temporizador t2. Cuando se agota la temporización t2, se activa el relé seleccionado (R2) y se conecta el segundo grupo de cargas de 200 kW. Ahora, la potencia disponible cae a 600 kW.



Para conectar los grupos de cargas, pueden seleccionarse relés individuales en cada AGC 200 o en solo uno de los controladores AGC 200.

9.1.17 Reparto de carga

Cuando está teniendo lugar una comunicación de gestión de potencia, el reparto de carga entre los grupos electrógenos se realiza utilizando la comunicación vía CANbus entre los controladores AGC 200.

Si la línea CANbus de gestión de potencia está desconectada o averiada, los controladores AGC 200 no conmutan automáticamente a reparto de carga analógico o a reparto vía CAN. Esto debe configurarse en M-Logic con los siguientes comandos:

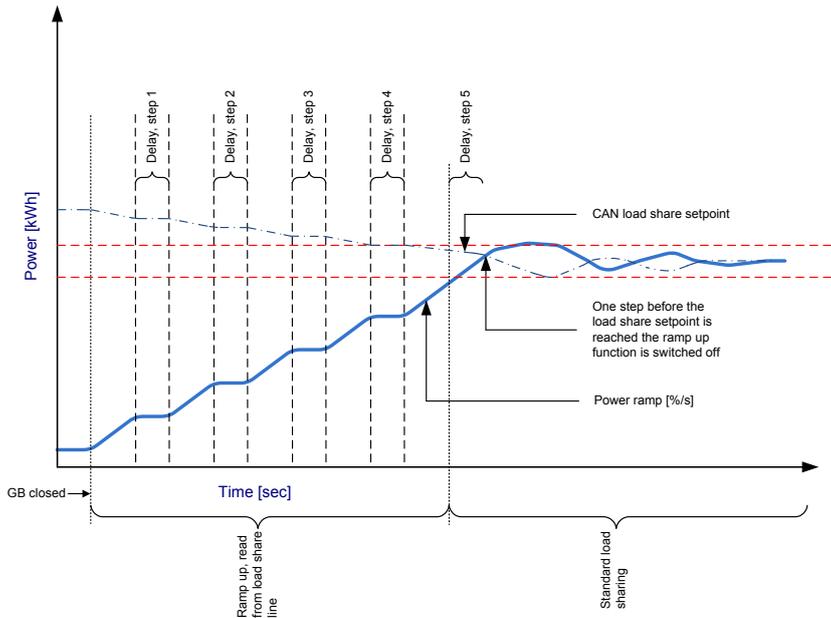
Comando de salida M-Logic	Descripción
Utilizar un reparto de carga alternativo en lugar de la gestión de potencia (PM)	Ahora, el reparto de carga continúa utilizando el reparto vía CAN. Esto significa que se perderá la gestión de potencia, pero los grupos electrógenos que ya estén en marcha permanecerán estables.
Habilitar reparto de carga analógico	Ahora, el reparto de carga continúa en base al módulo IOM 230 (reparto de carga analógico). Esto significa que se perderá la gestión de potencia, pero los grupos electrógenos que ya estén en marcha permanecerán estables.
"Utilizar reparto de carga alternativo en lugar de gestión de potencia" y "Habilitar reparto de carga analógico"	Si ambos están habilitados, el reparto de carga conmutará a Reparto de carga analógico si falla la reparto vía CAN. Esto significa que si falla la gestión de potencia y ambos comandos M-Logic mencionados están activos/se activan, se priorizará el reparto de carga analógico.



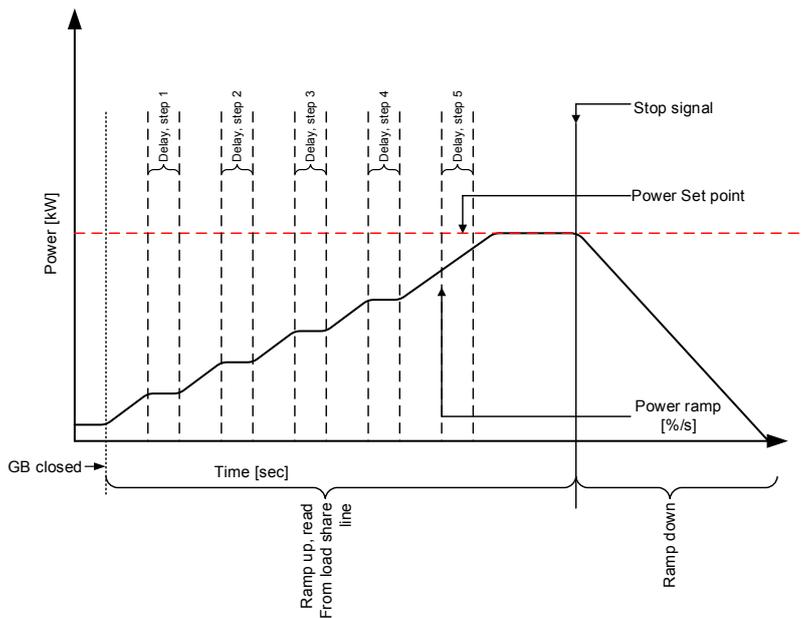
INFO

En lo referente al reparto de carga analógico, consulte las notas de aplicación "Interfaz analógica IOM 200 para el controlador AGC 200", N° de documento 4189340614, para conocer más detalles.

9.1.18 Rampa de carga con escalones de carga en operación en isla



9.1.19 Rampa de carga de potencia con escalones de carga en operación a potencia fija



Quando está habilitado el menú 2614, la consigna de potencia continúa aumentando en escalones de rampa de carga, configurados en el menú 2615, hasta alcanzar la consigna de reparto de carga. El tiempo de retardo entre cada escalón de rampa de carga se configura en el menú 2613. La rampa de carga continuará ejecutándose hasta que se alcance la consigna de reparto de carga y, acto seguido, se conmutará el regulador al modo de reparto de carga estándar. Si el punto de retardo se configura al 20% y el número de escalones de carga se configura a tres, el grupo electrógeno aumentará la potencia en rampa hasta el 20%, esperará el tiempo de retardo configurado, aumentará en rampa hasta 40%, esperará, aumentará la potencia en rampa hasta el 60%, esperará y luego aumentará la potencia en rampa hasta la consigna de potencia del sistema. Si la consigna se ha fijado al 50%, la rampa de carga se detendrá en el 50%.

9.1.20 Congelar rampa de potencia

Una manera de definir los escalones de rampa de carga consiste en utilizar el comando Congelar rampa de potencia en M-Logic.

Congelar rampa de potencia activa:

1. La rampa de potencia se detendrá en algún punto de la rampa y esta consigna se mantendrá mientras esté activada esta función.
2. Si esta función se activa mientras se varía la potencia en rampa de un punto de retardo al otro, la rampa se fijará hasta que se desactive de nuevo la función.
3. Si esta función se activa mientras el temporizador de retardo está realizando la cuenta atrás, se detendrá el temporizador y no continuará hasta que se desactive de nuevo esta función.

9.1.21 Aplicaciones del ATS

Existen dos posibilidades: Puede darse el caso de que el controlador de red esté instalado o no instalado.

AGC 200 de red instalado:

En una aplicación AMF, el AGC 200 de red normalmente maniobrará el interruptor de red y, por tanto, asegurará que el suministro eléctrico se reciba de la red, si éste funciona correctamente.

Esta función permite utilizar el AGC 200 en una aplicación en la cual esté instalado un interruptor de transferencia automática. La abreviatura de este interruptor es ATS.

En las aplicaciones mostradas en forma de esquemas unifilares en el capítulo "Descripción funcional", se observa que el interruptor ATS se encargará de conmutar entre el suministro por generador y el suministro por red.



INFO

Si se ha seleccionado el ATS, el AGC 200 no tiene control sobre el ATS ("interruptor de red").

Descripción:

Normalmente, el AGC 200 detecta un fallo de red basándose en las medidas de tensión y frecuencia de dicha red. Sin embargo, cuando está seleccionado el ATS en el menú 7085 es preciso utilizar una entrada digital junto con las señales de realimentación de posición del ATS. Además, el fallo de red no es detectado por las mediciones del AGC 200, sino por los dos requerimientos siguientes:

1. Entrada de arranque alternativa ACTIVADA
2. Realimentación de ATS (interruptor de red) DESACTIVADA

Para que el AGC 200 detecte un fallo de red, la entrada de arranque alternativo debe estar ACTIVADA y la realimentación de interruptor MB DESACTIVADO debe estar activa.



INFO

La entrada utilizada como función de "Arranque alternativo" se configura mediante utility software para PC (USW).

El controlador de red no intentará en absoluto maniobrar el ATS (interruptor de red). No obstante, sigue siendo necesario que estén cableadas las realimentaciones de posición.

Es posible instalar un interruptor de entrega de potencia. Éste resulta útil si es preciso arrancar más grupos electrógenos antes de suministrar corriente a la carga, ya que el interruptor de entrega de potencia no se cerrará hasta que esté disponible el número necesario de grupos electrógenos.

Modo isla del ATS:

Si se necesita esta aplicación, es posible arrancar los grupos electrógenos activando la entrada "Arranque/parada auto". Los grupos electrógenos se arrancarán y detendrán conforme a la demanda de potencia. Es decir, operarán en el modo de arranque/parada dependiente de la potencia.

**INFO**

Tenga presente que puesto que no está instalado ningún interruptor de entrega de potencia, es importante que el primer grupo electrógeno que se conecte a barras pueda soportar la carga acoplada. Si la carga acoplada es excesivamente alta, este grupo electrógeno sufrirá una sobrecarga.

**INFO**

Esta aplicación puede combinarse con la función de arranque múltiple.

9.1.22 Clase de fallo

Las clases de fallos siguen siendo válidas cuando está activa la gestión de potencia. Además de estas clases de fallo, puede utilizarse la parada de seguridad de los controladores AGC 200 con gestión de potencia.

Esto significa que cuando se produzca una alarma de disparo + parada, el grupo electrónico averiado permanecerá acoplado a barras hasta que se arranque y sincronice con barras el grupo electrógeno de prioridad inmediata superior. Cuando el grupo electrógeno entrante haya asumido la carga, el grupo electrógeno averiado reducirá en rampa la potencia generada, produciéndose a continuación el disparo del interruptor, el enfriado del motor y su parada final.

Si el grupo electrógeno averiado tiene la prioridad última y no está disponible ningún grupo electrógeno de reserva, permanecerá conectado a barras y no se producirá el disparo del interruptor.

**INFO**

Si no es posible arrancar ningún grupo electrógeno en una situación de parada de seguridad, no se detendrá el grupo electrógeno averiado. Por tanto, es importante respaldar la parada de seguridad, p. ej., mediante una alarma de disparo y parada o una alarma de parada.

9.1.23 Operación en modo local/remoto/temporizador

La planta generadora puede ajustarse a operación en los modos local, remoto o temporizador (menú 8021). Esta selección se realiza en el controlador de mando, es decir, uno de los controladores del generador.

**INFO**

Este parámetro define cómo se arranca la planta generadora cuando el controlador se encuentra en el modo AUTO.

La configuración puede modificarse en M-Logic y vía pantalla o utility software para PC.

	Pantalla	Utility software (configuración de parámetros)	M-Logic
Local	X	X	X
Arranque remoto	X	X	X
Arranque por temporizador	X		-

El objeto de la selección es decidir si la planta generadora puede arrancarse desde la pantalla (operador local), vía remota (p. ej, mediante un autómata programable (PLC)) o mediante un temporizador interno. El modo remoto significa que el control puede realizarse activando la entrada digital o por comunicación vía Modbus.

Selección de Local:

Todas las operaciones se ejecutan en la pantalla. En operación en modo isla, puede utilizarse en la pantalla de cualquier controlador de generador y en la transferencia de carga, exportación de potencia a la red y potencia fija, debe utilizarse la pantalla del controlador de red. El modo de la planta generadora debe ser AUTO.

Selección Remoto:

La planta del generador se arranca utilizando la entrada digital "Arranque/parada en auto" cuando esté seleccionado "Remoto".

Modo Isla:

En operación en modo isla, se puede utilizar la entrada "Arranque/parada en Auto" de cualquiera de los controladores AGC 200 para arrancar la planta. Sin embargo, DEIF recomienda cablear la entrada "Arranque/parada en auto" a todos los controladores AGC 200 con el fin de asegurarse de que pueda continuar la operación automática aun cuando uno de los grupos electrógenos haya sido retirado para inspección o mantenimiento (alimentación eléctrica del AGC 200 desconectada).

En el modo Isla, puede seleccionarse en los controladores de generador cualquier modo de funcionamiento (MAN, AUTO, SEMI, BLOQUEO) y la señal de arranque remoto seguirá funcionando para el GC 200 restante que se encuentre todavía en el modo AUTO.

Modo paralelo a la red

En los modos de transferencia de carga, exportación de potencia a la red y potencia fija para arrancar la planta generadora debe utilizarse la entrada "Arranque/parada en auto" del controlador de red.

Operación de la planta:

La tabla muestra cómo se arranca la planta generadora:

Selección del modo\ de la planta	Local	Remoto
Modo Isla	Pantalla de los controladores del generador	Arranque/parada en auto con controladores de gen.
Modo Potencia fija	Pantalla en controlador de red	Arranque/parada en auto con controlador de red
Exportación de potencia a la red	Pantalla en controlador de red	Arranque/parada en auto con controlador de red
Transferencia de carga	Pantalla en controlador de red	Arranque/parada en auto con controlador de red



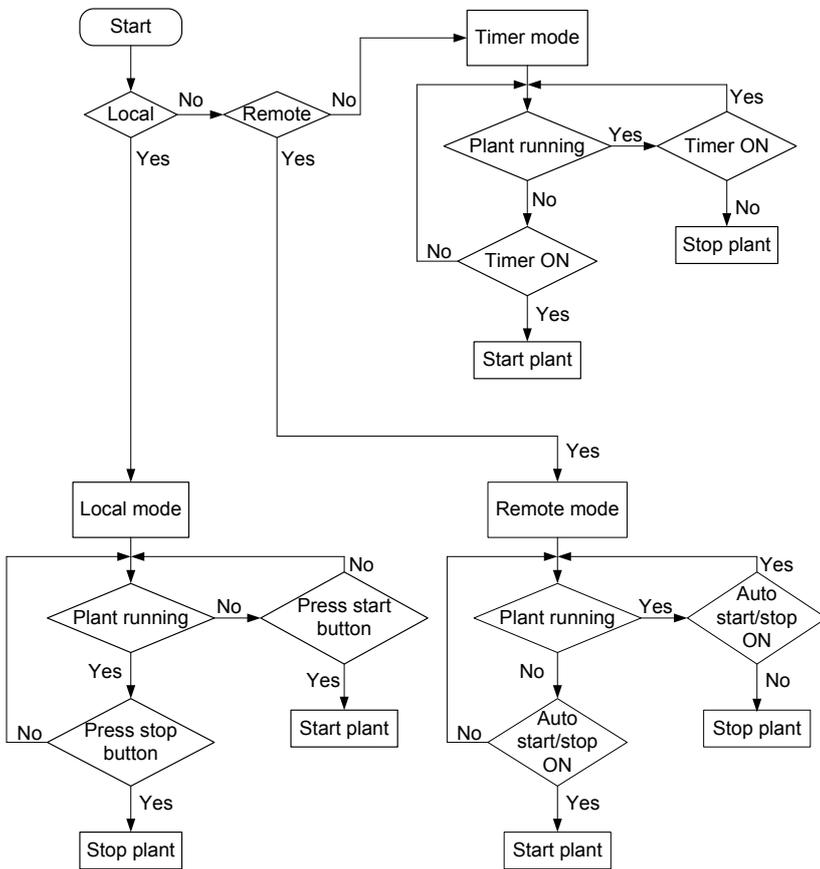
INFO

En el recorte de puntas de demanda y en Automático en fallo de red (AMF), la operación automática se activa automáticamente en función de la potencia importada (recorte de puntas de demanda) o de los fallos de red (AMF).

Selección de modo Temporizador:

La operación de la planta se controla mediante un total de hasta ocho temporizadores de mando internos que se programan mediante el utility software para PC (USW). Esta función puede utilizarse en la transferencia de carga, exportación de potencia a la red y potencia fija y el controlador de red debe estar en el modo Auto.

Principio



9.1.24 Selección de la prioridad de arranque

Es posible utilizar uno de tres tipos de selección de prioridad.

Manual

La selección manual permite ajustar el orden de prioridad entre los números ajustados de grupos disponibles. Esto significa que cada grupo electrógeno siempre tiene una configuración de prioridad específica.

El ajuste se realiza en los menús 8080 (P1-P5), 8090 (P6-P11) y 8100 (P12-P16). En este ejemplo, el orden de prioridad es DG3, DG1, DG2, DG4.

Prioridad	Grupo Electrónico	DG1	DG2	DG3	DG4
Menú 8081	P1			X	
Menú 8082	P2	X			
Menú 8083	P3		X		
Menú 8084	P4				X



INFO

Estos parámetros se configuran únicamente en los controladores de generador. Tras el ajuste, el orden de prioridad debe transmitirse manualmente a los otros grupos electrógenos utilizando la función de transmisión en el menú 8086.

Horas de operación:

El objeto de la selección de prioridad en base al número de horas de operación es permitir que todos los grupos electrógenos tengan la misma cantidad de horas de prioridad o prácticamente la misma.

Cada vez que se alcanza el período ajustado en el menú 8111, se determina un nuevo orden de prioridad y se arrancarán los grupos electrógenos con las primeras prioridades (si todavía no están en marcha) y se detendrán los grupos electrógenos con las prioridades últimas.

Hay dos modos de manejo de la rutina de prioridades en base a las horas de operación: Absoluta o relativa. La selección entre absoluta y relativa define si en el cálculo de la prioridad se tiene presente el ajuste de corrección de las horas de operación. El ajuste de corrección se utiliza, por ejemplo, cuando el AGC 200 está instalado en un grupo electrógeno antiguo que ya tiene acumuladas muchas horas de operación o si se reemplaza un AGC 200.

Horas de operación absolutas:

Todos los grupos electrógenos participan en la rutina de prioridad en base al principio mostrado en la tabla inferior. Esto significa que estarán en marcha los grupos electrógenos con menor número de horas de operación. Esto puede suponer una desventaja, por ejemplo si la aplicación consta de grupos electrógenos viejos en combinación con otros nuevos. En dicha situación, los grupos electrógenos nuevos poseerán las prioridades primeras hasta que hayan alcanzado el mismo número de horas de operación que los grupos electrógenos viejos. Para evitarlo, puede utilizarse en lugar de esta rutina de prioridad la denominada Horas de operación relativas.

El número real de horas de operación se ajusta en cada AGC 200 en los menús 6101 y 6102, habitualmente cuando se efectúa la puesta en servicio. El objeto de este menú es que se muestre el número correcto de horas de operación.

Horas de operación relativas:

Cuando se haya seleccionado relativas, todos los grupos electrógenos participarán en la rutina de prioridad indiferentemente del número de horas de operación configurado en los menús 6101 y 6102. Esto significa que todos los grupos electrógenos en el modo AUTO participan en la rutina de prioridad. La selección relativa permite resetear la rutina de prioridad.

Cuando se haya activado el reset en el menú 8113, se resetearán a 0 horas los contadores de horas de operación relativas de los controladores AGC 200 y en la próxima selección de prioridad el cálculo estará basado en los valores reseteados.

Principio de la rutina de prioridad:

El principio de la rutina de prioridad se describe en la tabla siguiente en la cual las horas de operación (menú 8111) están ajustadas a 24 horas. En este ejemplo, la carga requiere un solo grupo electrógeno.

		Grupo electrógeno 1 (ID 3 int.)	Grupo electrógeno 2 (ID 2 int.)	Grupo electrógeno 3 (ID 4 int.)	Grupo electrógeno 4 (ID 1 int.)	Comentario
Lunes	0	1051 h	1031 h	1031 h	1079 h	El grupo DG2 arrancará debido al número ID interno más bajo
Martes	24	1051 h	1055 h	1031 h	1079 h	Se arrancará el grupo DG3 y se parará el DG2
Miércoles	48	1051 h	1055 h	1055 h	1079 h	Se arrancará el grupo DG1 y se parará el DG3
Jueves	72	1075 h	1055 h	1055 h	1079 h	Se arrancará el grupo DG2 debido al número ID interno más bajo y se parará el DG1
Viernes	96	1075 h	1079 h	1055 h	1079 h	Se arrancará el grupo DG3 y se detendrá el grupo DG2
Sábado	120	1075 h	1079 h	1079 h	1079 h	Se arrancará el grupo DG1 y se parará el DG3
Domingo	144	1099 h	1079 h	1079 h	1079 h	Se arrancará el grupo DG4 debido al número ID interno más bajo... y así sucesivamente

**INFO**

El tiempo ajustado en el menú 8111 es el intervalo entre cada cálculo de prioridad.

Optimización del combustible:

El objeto de la rutina de optimización del combustible es siempre permitir que los grupos electrógenos funcionen en la mejor combinación para cualquier carga en base a sus potencias nominales reales.

**INFO**

Los parámetros se configuran en el controlador de mando.

**INFO**

La función de arranque múltiple no puede utilizarse en combinación con la rutina de optimización de combustible.

Descripción:

Esta función se configura en los siguientes menús:

Número de menú	Texto de menú	Descripción	Comentario
8171	Consigna	Carga con mejor economía de combustible (% de P_{NOM})	Los controladores operarán de manera óptima en torno a esta carga del grupo electrógeno
8172	Consigna de intercambio	Iniciar optimización	La mejora de potencia nominal debe ser mejor que esta consigna para iniciar la optimización de combustible
8173	Retardo	Tiempo de retardo	La combinación óptima debe estar presente durante este período antes de iniciar la optimización
8174	Horas	Horas de operación	Diferencia máxima permitida de horas de operación
8175	Habilitar	Activar horas de operación	Activa la dependencia de las horas de operación

La mejor manera de describir esta función es hacerlo con un ejemplo. A continuación se muestra un ejemplo con tres grupos electrógenos (DGs).

- DG1 = 1000 kW
- DG2 = 1000 kW
- DG3 = 500 kW

Configuración utilizada en la función de optimización de combustible en este ejemplo:

- 8011 Parada dependiente de la carga = 220 kW
- 8171 Consigna = 100 %
- 8172 Consigna de intercambio = 200 kW

Situación 1:

Deben operar los dos grupos electrógenos de 1000 kW. La carga es demasiado grande para un grupo electrógeno de 1000 kW y uno de 500 kW.

Situación 2:

Dado que la carga ha disminuido a 1400 kW, bastaría con un grupo electrógeno de 1000 kW y uno de 500 kW. La mejora es 500 kW, que es mejor que 200 kW (menú 8172). El problema es que estarían disponibles únicamente 100 kW. La parada dependiente de la carga requiere una potencia disponible de 220 kW, de modo que no puede producirse un intercambio de consigna.

Situación 3:

Ahora, la carga ha disminuido a 1300 kW. Bastaría con un grupo electrógeno de 1000 kW y uno de 500 kW. La mejora es 500 kW, que es mejor que 200 kW (menú 8172). El problema es que estarían disponibles únicamente 200 kW. La parada dependiente de la carga requiere una potencia disponible de 220 kW, de modo que no puede producirse un intercambio de consigna.

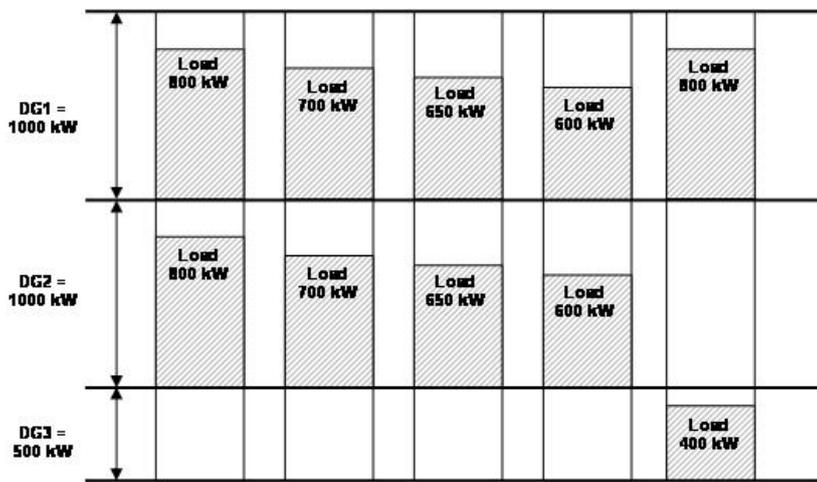
Situación 4:

Ahora, la carga ha disminuido a 1200 kW. Bastaría con un grupo electrógeno de 1000 kW y uno de 500 kW. La mejora es 500 kW, que es mejor que 200 kW (menú 8172). Esto significa que estarían disponibles 300 kW, de modo que la parada dependiente de la carga no interfiere con la optimización de combustible.

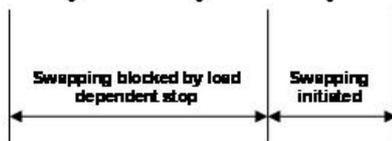
¡Se inicia la optimización de combustible!

Situación 5:

Ahora se ha arrancado el grupo DG3 y está funcionando con 400 kW. Ésta es la mejor combinación en este momento y no se produce intercambio con esta carga.



	Situation 1	Situation 2	Situation 3	Situation 4	Situation 5
P_{DG1}	800 kW	700 kW	650 kW	600 kW	800 kW
P_{DG2}	800 kW	700 kW	650 kW	600 kW	0 kW
P_{DG3}	0 kW	0 kW	0 kW	0 kW	400 kW
Present P_{AVAIL}	400 kW	600 kW	700 kW	800 kW	300 kW
New P_{AVAIL}	-100 kW	100 kW	200 kW	300 kW	800 kW
Improve kW	none	500 kW	500 kW	500 kW	none
Improvement	-	▼	▼	▼	-



INFO

La consigna (menú 8171) porcentual suele ajustarse a 80 hasta 85 % para optimizar el combustible.

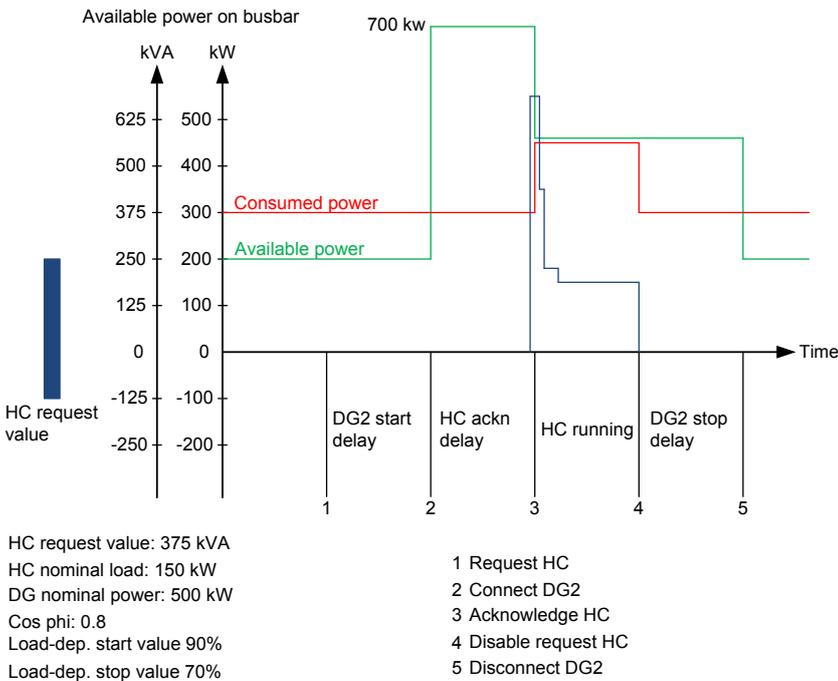
Horas de operación:

Es posible combinar la optimización de combustible con las horas de operación. Esto se habilita en el menú 8175. Si este parámetro está DESACTIVADO, estará activada la optimización de combustible, pero en el cálculo no se incluirán las horas de operación.

Si está habilitada la función "horas de operación", el principio es el siguiente: Si un grupo electrógeno alcanza la cantidad ajustada de horas de operación, pasará al estado de cuarentena. Esto significa que permanecerá en reposo hasta que sea el número más bajo de horas de operación. La única excepción a este principio es que no exista una combinación alternativa. En tal caso, se utilizará, pero seguirá estando en cuarentena.

9.1.25 Conexión condicional de consumidores de alta potencia

Cada controlador de generador diésel puede manejar dos consumidores de alta potencia (HC). Cuando se solicita un consumidor de alta potencia (HC), la función de conexión condicional de consumidores de alta potencia reserva el valor solicitado de HC programado (parámetro 8201/8211) en barras y bloquea el acoplamiento del consumidor de alta potencia hasta que esté disponible en barras suficiente potencia prevista.



Cuando la potencia disponible esté por encima de la potencia de HC solicitada, el consumidor de alta potencia quedará bloqueado durante un momento hasta que se agote el retardo de confirmación de HC programado (retardo fijo de 4 segundos).

El temporizador de confirmación de retardo del HC (DELAY ACK. HC) puede ser necesario para que el generador que acaba de arrancar asuma la carga y, en consecuencia, aumente la potencia disponible en barras antes del acoplamiento del HC.

Los consumidores de alta potencia (HCs) se conectan en función de su prioridad. Es decir, si dos o más consumidores de alta potencia solicitan a la vez la confirmación de arranque, primero se gestiona el HC con la máxima prioridad y, después, se continúa con los HCs de prioridad más baja, etc.

El HC 1.1 (primer consumidor de alta potencia HC en el controlador de generador diésel con ID de CAN N° 1) se designa consumidor de máxima prioridad. Esto significa que el HC 1.1 es gestionado antes que el HC 1.2 y que el HC 2.1 es gestionado antes que el HC 2.2 si se solicita al mismo tiempo el arranque de los mismos. Si hay HCs preferenciales, éstos deben conectarse a la interfaz de hardware del primer HC para garantizar un procesamiento con prioridad preferencial.

El sistema de gestión de potencia ejecuta la siguiente secuencia sistemática cuando se solicite el arranque de un consumidor pesado.

a) El "HC n REQ. VALUE" programado (Valor solicitud HC n) está reservado en barras (parámetros 8201/8211).

b) Un comando de arranque PMS se transmite al siguiente grupo electrógeno de reserva si la potencia disponible prevista es inferior al valor programado en "LOAD START LIMIT".

- c) Si existe suficiente potencia disponible en barras, el temporizador "DELAY ACK. HC n" comienza la cuenta atrás (tiempo de retardo fijo de 4 s).
- d) La señal de confirmación de arranque se transmite al HC en cuestión cuando el temporizador "DELAY ACK. HC n" finaliza la cuenta atrás y se sigue midiendo suficiente potencia disponible en barras.
- e) El valor de potencia nominal del consumidor HC (parámetros 8202/8212) se utiliza para el cálculo del arranque/parada dependiente de la carga tras emitirse la señal de confirmación.

Realimentación de potencia del consumidor de alta potencia

El AGC 200 es capaz de gestionar dos tipos de realimentación de potencia:

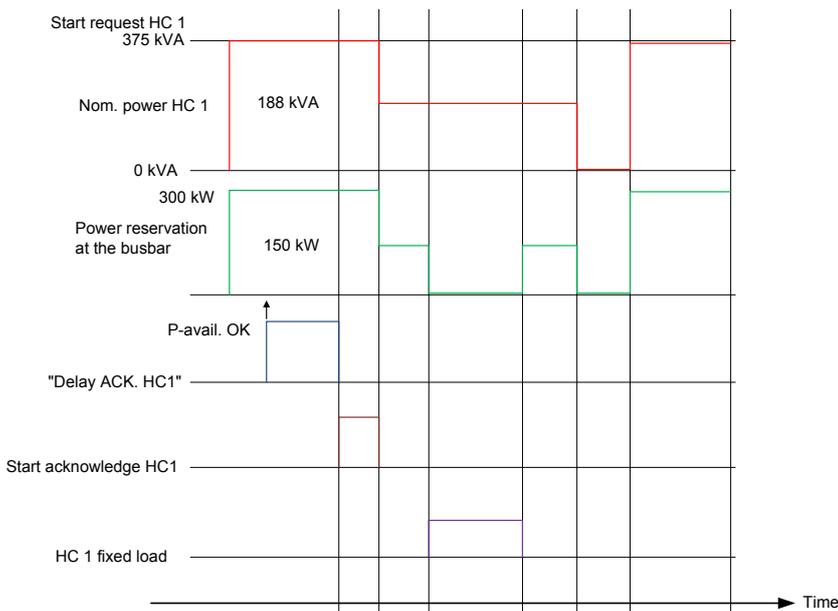
- Realimentación binaria
- Realimentación analógica

Los dos tipos de señales de realimentación de potencia se gestionan del mismo modo mediante la conexión adicional de la función de consumidores de alta potencia.

La modificación del tipo de realimentación de potencia se realiza mediante un parámetro (8203/8213) en cada controlador de generador.

La activación de la entrada binaria de solicitud de arranque correspondiente activa la secuencia de acoplamiento del HC. El sistema del AGC 200 transmite una señal de confirmación de arranque cuando en barras está disponible la suficiente potencia prevista.

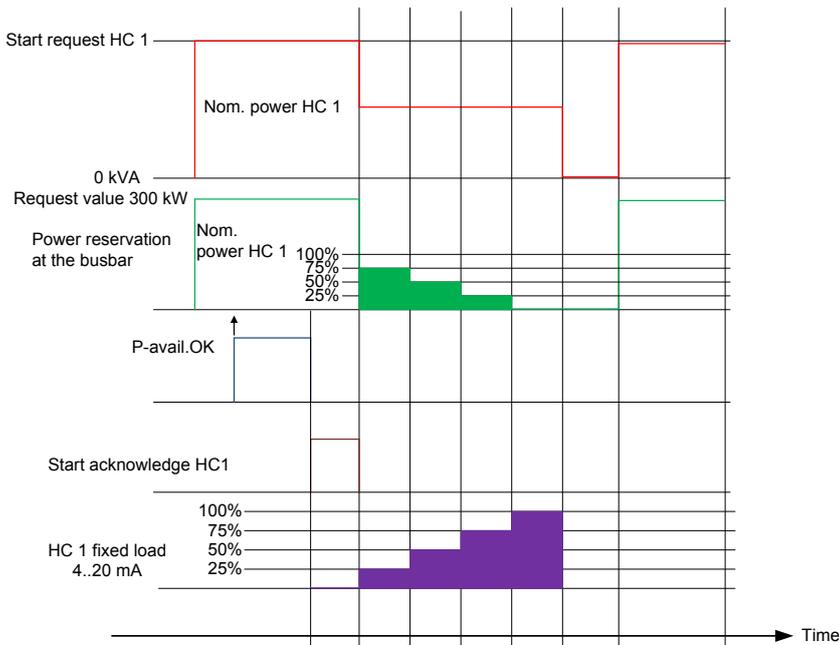
Consumidor HC con señal de realimentación de potencia binaria:



Secuencia de acoplamiento para HCs con carga fija

La reserva de potencia mediante la entrada de realimentación "HCx carga fija" permanece habilitada mientras está activada la señal de solicitud de arranque. Un estado OFF de la señal de realimentación de potencia (que indica que el HC no está en operación) da lugar a un 100 % de reserva de potencia en barras.

Un estado ON de la señal de realimentación de potencia (que indica que el HC está en operación) da lugar a un 0% de reserva de potencia en barras. HC con señal de realimentación de potencia analógica:



La realimentación de potencia analógica para consumidores de alta potencia se ha concebido para un transductor de potencia con una salida de 4-20 mA, equivalente a una carga 0-100%. En el caso de un consumidor de alta potencia de 400 kW, el transductor de potencia debe calibrarse a 0-400 kW = 4-20 mA y el parámetro debe configurarse a 400 kW

9.1.26 Relé de tierra

La finalidad de esta función es que siempre esté conectado a tierra durante la operación en modo isla el neutro de solo un grupo electrógeno. Con ello se pretende evitar corrientes circulantes entre dos generadores. Esta función se configura en el menú 8120.

Si la potencia nominal de los grupos electrógenos (P_{nom}) es idéntica, el controlador AGC de prioridad más alta activará su relé de tierra cuando Hz/V esté dentro del rango aceptable (menús 2111 + 2112). Si este grupo electrógeno se parase cuando otros grupos electrógenos están en marcha, el controlador AGC abrirá su relé de tierra cuando se abra el interruptor del generador. Por el contrario, el generador que ahora tiene la prioridad inmediata superior cerrará su relé de tierra. En el caso de que un grupo electrógeno esté conectado a barras y se produzca el disparo del interruptor, mantendrá el relé de tierra cerrado siempre que la tensión/frecuencia sean correctas.

Si se va a conectar a barras cualquier grupo electrógeno con una P_{nom} . (menú 60xx) superior, se desactivará el relé de tierra del grupo electrógeno en marcha con prioridad máxima y, por el contrario, el grupo electrógeno entrante cerrará su relé de tierra.

Relé de tierra con posición de interruptor:

Es posible utilizar realimentaciones de posición proporcionadas por el relé de tierra, pudiendo ésta seleccionarse en la lista de entradas:

Ground breaker on	
I/O number / function	Not used
Ground breaker off	
I/O number / function	Not used

Fallo de relé de tierra

Hay tres alarmas asociadas a la posición del seccionador/relé de tierra. La gestión de la alarma dependerá de la clase de fallo elegida, p. ej., disparo del interruptor del generador.

Nombre	Descripción	Número de parámetro
Fallo de apertura de tierra	Se utiliza para un fallo de apertura del relé de tierra con la clase de fallo asociada.	8131
Fallo de cierre de tierra	Se utiliza para un fallo de cierre del relé de tierra con la clase de fallo asociada.	8132
Fallo pos. tierra	Se utiliza para fallo de posición de relé de tierra con la clase de fallo asociada.	8133



INFO

El relé para esta función se selecciona en cada controlador AGC.



INFO

La función de relé de tierra NO se soportará en una aplicación de "Grupo electrógeno individual", aun cuando el controlador disponga de gestión de potencia.

9.1.27 Parada de grupos electrógenos no conectados

Si se selecciona recorte de puntas de demanda y la potencia importada aumenta por encima de la consigna de arranque, el(los) grupo(s) electrógeno(s) arrancarán. Si ahora la carga desciende por debajo de la consigna de arranque, permanecerá desconectada de barras, pero no se parará, ya que la potencia importada es superior a la consigna de parada.

La función "parada de grupos no conectados" (menú 8140) asegurará que los grupos electrógenos se paran después del tiempo ajustado.

En otros modos, el generador se parará también si está en automático sin el interruptor de generador (GB) cerrado.

9.1.28 Modo seguro

Modo seguro añade un generador extra al sistema de gestión de potencia. Esto significa que estará en marcha un grupo electrógeno más de los calculados en el arranque dependiente de la carga.

Es posible activar el modo seguro únicamente si el grupo electrógeno se encuentra en el modo Auto.

Es posible activar/desactivar el modo seguro mediante entradas digitales, vía M-Logic o en el parámetro 8921.

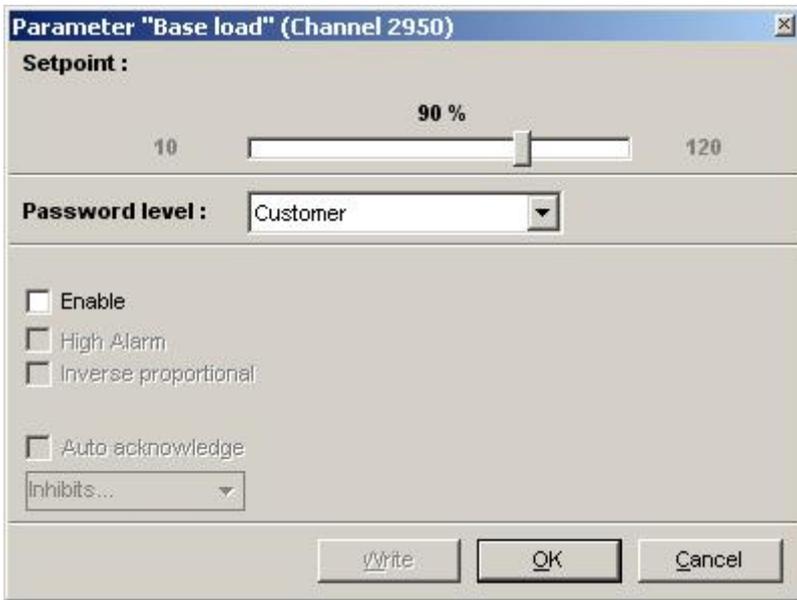


INFO

Se seleccionará el generador extra que opera en modo seguro, por lo cual se podrá reemplazar el generador en marcha de mayor potencia, si éste fallase.

9.1.29 Carga base

Puede seleccionarse que un controlador de grupo electrógeno en un sistema de gestión de potencia está operando con carga base (2952). Esto puede realizarse desde la pantalla, vía M-Logic o vía una entrada binaria. Si se selecciona que el controlador de grupo electrógeno opere con carga base, se mostrará el mensaje de estado "FIXED POWER" (POTENCIA FIJA). El valor de potencia fija puede ajustarse con el parámetro 2951.



Si un generador opera con carga base y la carga total disminuye a un punto por debajo de la consigna de carga base, el sistema reducirá la consigna de potencia fija. Con ello se pretende evitar problemas de control de frecuencia, ya que el generador que opera con carga base no participa en el control de frecuencia.

Al cerrar el interruptor del generador, se aumentará la potencia del generador hasta la consigna de potencia fija.

Si está seleccionado control del AVR, la consigna será el cos fi ajustado.



INFO

El controlador seleccionado para operación con carga base se configurará automáticamente al modo SEMI-AUTO. Puede operar con carga base un solo generador por juego de barras independiente.



INFO

El juego de barras debe estar activo con uno o más controladores de grupo electrógeno en marcha para que el controlador con el ID más bajo pueda activar la carga base.



INFO

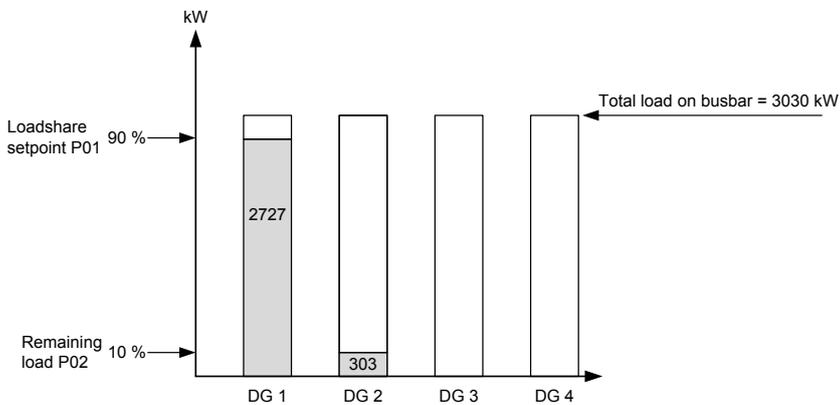
En todo momento puede estar operando en carga base solo un controlador AGC 200. Se permitirá que opere en carga base al controlador con el ID más bajo.

9.1.30 Reparto asimétrico de carga (LS)

Cuando se habilite el reparto asimétrico de carga en el menú 8282, se desactivará el reparto de carga G5 "normal" en todos los controladores AGC 200 del sistema. A continuación, los controladores AGC 200 compartirán la carga conforme a la consigna de reparto asimétrico de carga fijada en el menú 8281.

Ejemplo: Cuatro grupos electrógenos capaces de producir una potencia nominal de 2800 kW cada uno. Consigna de reparto de carga asimétrica = 90%. La carga en barras es 3030 kW.

El generador con prioridad 01 será el primero en arrancar, asumiendo el 90% de la carga = 2727 kW. El generador con prioridad 02 asumirá el resto de la carga = 303 kW.



INFO

Si la consigna de reparto asimétrico de carga configurada en el menú 8281 "valor en kW" es superior a la potencia nominal de los generadores, el conjunto del sistema conmutará de nuevo a reparto simétrico.

9.1.31 Configuración de interruptor de entrega de potencia

El AGC 246 puede utilizarse en combinación con un interruptor de entrega de potencia, es decir, un interruptor conectado entre los grupos electrógenos y las barras de carga.

Selección de interruptor de entrega de potencia

En el menú 8191, puede seleccionarse que el interruptor de entrega de potencia esté en ACTIVADO (presente) o DESACTIVADO (no presente).

Control de interruptor de entrega de potencia

Puede seleccionarse si el interruptor de entrega de potencia debe abrirse o cerrarse al parar los generadores. Esto depende de la aplicación y de las cargas auxiliares. Si está conectada carga auxiliar a las barras del generador, debe cerrarse el interruptor de entrega de potencia, pero si no hay ninguna carga conectada a barras del generador, con frecuencia es preferible que el interruptor de entrega de potencia se abra al parar los generadores.

El interruptor de entrega de potencia se abrirá o cerrará en función de la configuración en el menú 8191 ("TB open point" (Punto de apertura de Interruptor de entrega de potencia)).



INFO

El interruptor de entrega de potencia se abre o cierra en función de la selección en el menú 8191 y el hecho de si se abre o cierra no depende del modo seleccionado.

Punto de apertura del interruptor de entrega de potencia

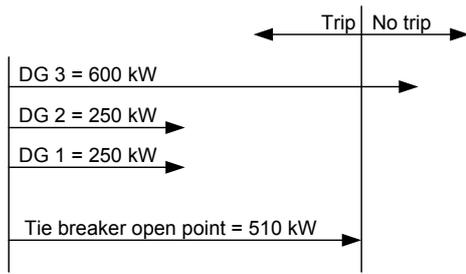
Si los grupos electrógenos operan en paralelo a la red y se produce un disparo del interruptor de red, p. ej., debido a un fallo de red, puede ser necesario provocar también el disparo del interruptor de entrega de potencia.

Esto depende de la potencia nominal total de los grupos electrógenos en marcha. Si los grupos electrógenos no pueden suministrar la cantidad de carga ajustada en el menú "tie breaker open point" (Punto de apertura del interruptor de entrega de potencia) N° 8192, se abrirá el interruptor de entrega de potencia. Éste se cerrará de nuevo cuando se alcance la consigna de capacidad de potencia configurada en el menú 8193.

Este tiempo de retardo puede utilizarse para provocar el disparo de grupos de cargas no esenciales.

Ejemplo: En el ejemplo mostrado a continuación puede verse como el interruptor de entrega de potencia se abrirá si está conectada a la carga el grupo electrógeno DG1 o DG2, ya que su potencia nominal es inferior a 510 kW. Si los grupos electrógenos DG1 y DG2 operan en paralelo, seguirá produciéndose el disparo del interruptor de entrega de potencia, ya que la potencia nominal total sigue siendo inferior a 510 kW. Sin embargo, si el grupo DG3 opera en solitario o junto con uno de los dos grupos electrógenos más

pequeños, no se producirá el disparo del interruptor de entrega de potencia, ya que la potencia nominal total será superior a 510 kW.



INFO

Las potencias arriba mencionadas son potencias nominales de los grupos electrógenos integrados en la aplicación.



INFO

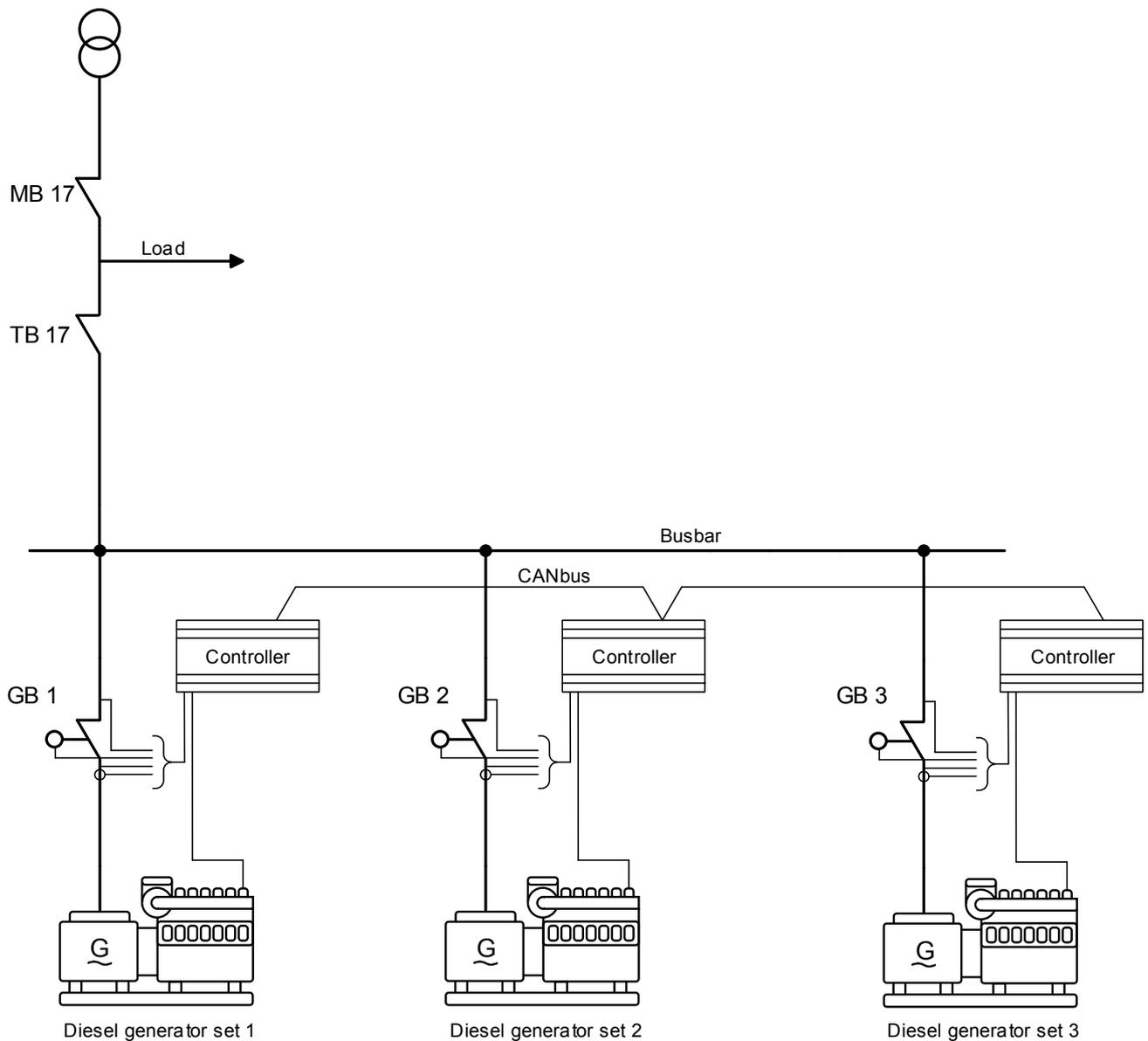
Es posible descargar el interruptor de entrega de potencia en el modo Semi-auto con el comando de M-Logic "Act TB deload" (Descargar interruptor entrega potencia act.).

9.1.32 Secuencia de descarga

Este párrafo describe cómo funciona una secuencia de descarga en un sistema de gestión de potencia cuando se cambia de conexión a generador a conexión a red como fuente de suministro.

Esto podría ser relevante a la hora de reconectarse a la red tras una situación de Automático en Fallo de Red (AMF) o cuando se ha retirado la señal de arranque/paro automático de una configuración de recorte de picos de demanda, una configuración a potencia fija y otras.

El diagrama sirve de ilustración para las explicaciones a continuación dadas sobre los dos modos diferentes de descarga en los que el primer interruptor en abrir es el GB o el TB.



Secuencia de descarga del GB (estándar)

Los interruptores GB se abrirán cuando se alcance la consigna de "Rampa de disminución de potencia" durante la descarga; cuando se hayan abierto todos los interruptores GB, se abrirá el interruptor TB.

Paso 1: Se ha retirado la señal de arranque/parada auto/abandonando secuencia Automático en Fallo de Red (AMF)

Paso 2: Descarga de los grupos electrógenos diésel 1, 2 y 3

Paso 3: Abrir interruptores GB 1, 2 y 3 cuando se alcance la consigna "Rampa de disminución de potencia"

Paso 4: Se abre el interruptor TB 17

Tipo de controlador	Descripción	Comentario
AGC-4 DG (Gen. Diésel)	"Rampa de disminución de potencia" (canal 2622)	Carga máxima en interruptor GB antes de apertura
AGC 200 DG	"Consigna de rampa de reducción de potencia" (canal 2622)	Carga máxima en interruptor GB antes de apertura

Secuencia de descarga de interruptor TB

Cuando esté habilitada "Sincronización de retorno al descargar el interruptor TB", los generadores se descargarán y cuando se alcance el "punto de apertura del interruptor TB" el interruptor de entrega de potencia TB se abrirá antes que el interruptor GB. Esto impide que disminuya la potencia disponible en barras hasta que se abra el interruptor TB

Paso 1: Se ha retirado la señal de arranque/parada auto/abandonando secuencia Automático en Fallo de Red (AMF)

Paso 2: Descarga de los grupos electrógenos diésel 1, 2 y 3

Paso 3: El TB 17 se abre cuando se alcanza el "Punto de apertura del interruptor TB"

Paso 4: Abrir interruptores de generador GB 1, 2 y 3

Tipo de controlador	Descripción	Comentario
AGC-4 RED	"Sincronización de retorno al descargar el interruptor TB" (canal 8273)	Habilitar/deshabilitar
AGC 200 RED	"Medición de potencia en interruptor TB" (canal 8273)	Tipo: Entrada multifunción 47/4.º transformador de corriente
AGC 200 RED	"Medición de potencia en interruptor TB" (canal 8274)	Habilitar/deshabilitar
AGC-4 y AGC 200 RED	"Punto de apertura del interruptor TB" (canal 8191)	Carga máxima en TB antes de abrir



ATENCIÓN

Si no se ha configurado el tipo de entrada para la función de descarga del interruptor de entrega de potencia TB, el interruptor TB se abrirá sin descargar.

9.1.33 Hz/V en barras OK

Red

La tensión y la frecuencia en barras deben estar ininterrumpidamente dentro de los límites del temporizador de retardo en el menú 6220 para poder cerrar el interruptor.

Grupo Electrónico

La tensión y la frecuencia del generador deben estar ininterrumpidamente dentro de los límites del temporizador de retardo en el menú 6220 para poder cerrar el interruptor.

9.1.34 Capacidad de potencia

El parámetro de capacidad de potencia del menú 8193 se utiliza en aplicaciones de Automático en fallo de red (AMF) para determinar cuánta potencia debe estar disponible para poder cerrar el interruptor de entrega de potencia. Al arrancar los grupos electrógenos, se cerrarán los interruptores del generador y cuando esté disponible suficiente potencia, se cerrará el interruptor de entrega de potencia.

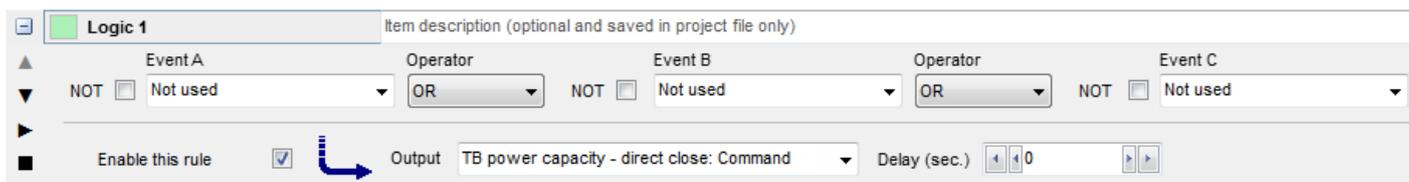
Si hay más de un interruptor de entrega de potencia en el sistema de gestión de potencia, cerrará en primer lugar el interruptor con el ajuste más bajo de capacidad de potencia.

Invalidación de capacidad de potencia:

En el caso de que algunos de los generadores no logren arrancar y no se alcance la consigna de capacidad de potencia, nunca se cerrará el interruptor de entrega de potencia. Debido a ello, es posible invalidar la consigna de capacidad de potencia al cabo de un período de tiempo configurado en el menú 8194. Los temporizadores de invalidación de la capacidad de potencia arrancan después de que uno de los grupos electrógenos experimente un fallo con una clase de fallo que impedirá al grupo electrógeno conectarse a las barras. La función "power capacity overrule" (invalidar capacidad de potencia) se habilita en el menú 8195.

Capacidad de potencia del interruptor de entrega de potencia - cierre directo:

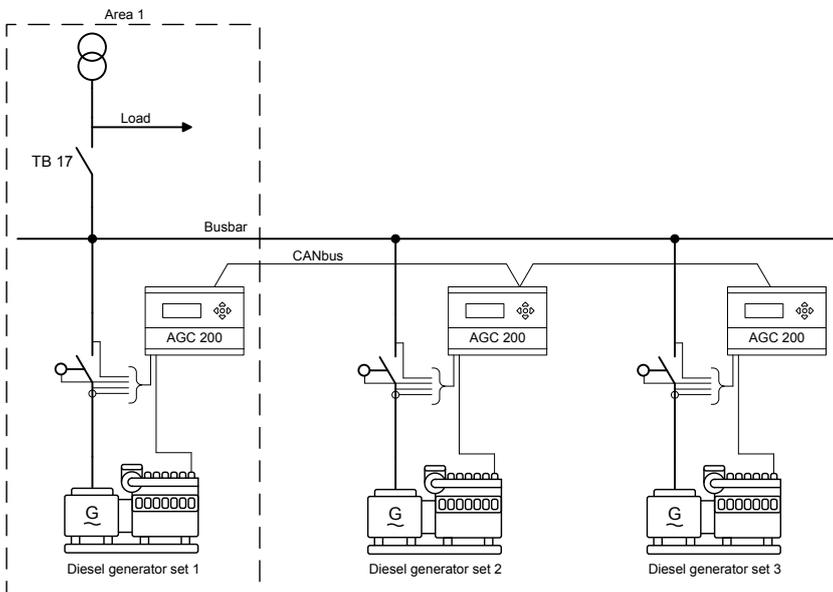
En algunos casos, es necesario esquivar totalmente la función de capacidad de potencia. Esta función de cierre directo permitirá al interruptor de entrega de potencia cerrarse después de que el temporizador de Hz/V de barras finalice su cuenta atrás y no tener que esperar a cualesquiera temporizadores adicionales. Es importante comprender que esta función solo permite al controlador esquivar la función de capacidad de potencia y, por tanto, no se trata de una señal de comando de cierre. La función "Capacidad de potencia de interruptor de entrega de potencia - cierre directo" se habilita mediante M-Logic en el controlador de red.



INFO

Utilice esta función con gran precaución en lo referente a la carga y estabilidad de los generadores.

9.1.35 Aplicación de operación en isla con interruptor de entrega de potencia (TB)



Un interruptor de entrega de potencia en el controlador de red puede operarse en una aplicación de operación en isla. Se controla de idéntica manera que en la situación de Automático en fallo de red (AMF) descrita más arriba. El menú de consigna de capacidad de potencia 8193 se utiliza para garantizar que los generadores produzcan suficiente potencia para aceptar la carga. Esto se realiza para impedir que los generadores pasen a un estado de sobrecarga.

9.1.36 IDs de CAN configurables

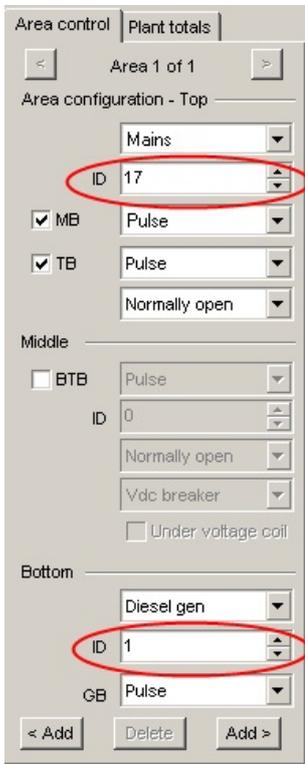
Los IDs de CAN pueden configurarse según se desee, como combinación de controladores de generador (DG), controladores de red y controladores de interruptor acoplador de barras (BTB):

32 grupos electrógenos: IDs 1-32

32 redes: IDs 1-32

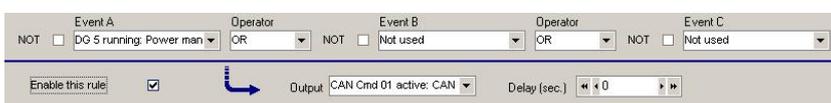
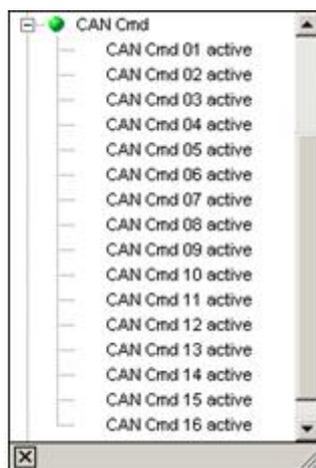
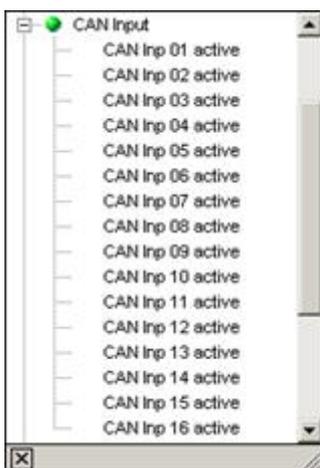
8 interruptores acopladores de barras: IDs 33-40

Esto arroja un total de 40 IDs de CAN.



9.1.37 Flags de CAN

Desde M-Logic se puede acceder a un total de 16 flags de CAN. Pueden utilizarse de idéntica manera que las entradas digitales. Las flags de CAN pueden activarse cuando se envía un comando CAN de un controlador a otro. La ventaja es que no se requiere ningún cable, ya que las flags de CAN se activan vía CANbus G5.



Ejemplo:

El comando *cmd 01* de CAN se activará cuando esté en marcha el DG 5. Todos los controladores integrados en el sistema de gestión de potencia recibirán la señal "entrada CAN 01 activa" y luego podrán actuar en base a esta información.



INFO

Se pueden activar las entradas CAN únicamente utilizando señales constantes procedentes de entradas digitales o de botones de panel AOP. Los botones de panel AOP son entradas de impulsos, de modo que debe realizarse una función de cerrojo para lograr una funcionalidad similar a la disponible con el uso de señales constantes.

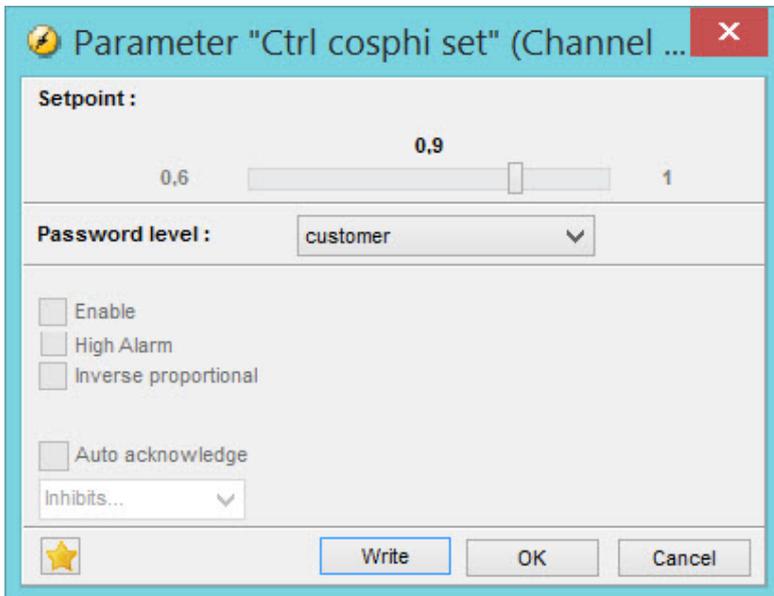
9.1.38 Control común de cos fi

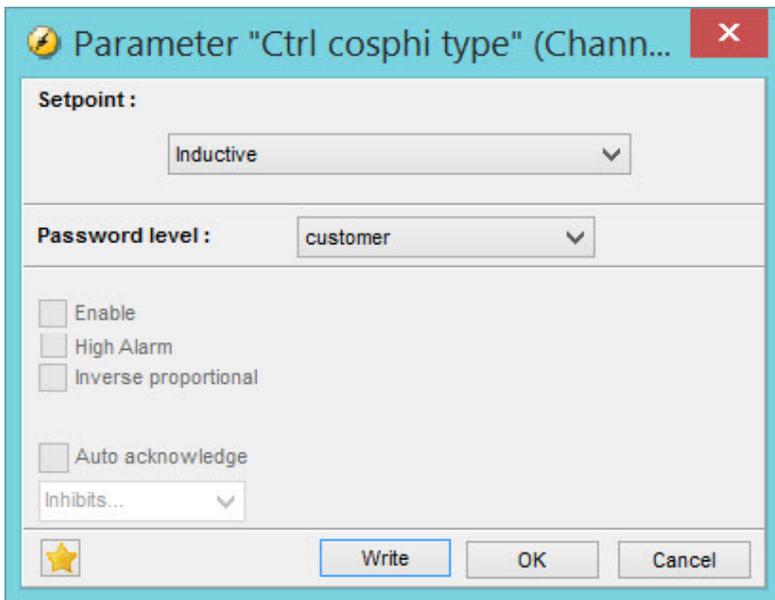
Puede configurarse un valor de cos fi común en el menú 7052 y el menú 7053 puede configurarse bien a "Inductivo" o a "Capacitivo". Para activar el control de cos fi común, debe habilitarse el menú 7054. Estas consignas pueden gestionarse únicamente desde el controlador AGC 200 de red y luego enviarse a través del CANbus de gestión de potencia a todos los controladores de generador diésel (DG) del sistema. Acto seguido, los controladores de generador diésel (DG) ajustarán su control de cos fi individual en función de la consigna recibida.



INFO

Las consignas inductivas/capacitivas pueden configurarse desde M-Logic.





9.1.39 Listas de parámetros, ajustes comunes

La gestión de potencia está asociada a los parámetros 2250, 2260, 2270, 2761, 2950, 6071, 6400, 7011-7014, 7041-7044, 7051-7054, 7061-7084, 7531-7536, 7871-7873, 8000-8120, 8170-8175, 8181-8195, 8201-8213, 8220-8225, 8230-8272, 8280-8282, 8880-8882, 9160, 9170, 9180-9186 y 9190-9192.

Para obtener información adicional, consulte la Lista de parámetros facilitada aparte:

Número de documento de AGC 200 4189340605.

9.2 Arranque múltiple de grupos electrógenos

La función de arranque múltiple puede utilizarse para determinar el número de grupos electrógenos que se desea arrancar. Esto significa que cuando se inicia la secuencia de arranque mediante un pulsador, una entrada digital o mediante arranque automático, se producirá el arranque de los números configurados de grupos electrógenos.

Esta función se utiliza habitualmente, por ejemplo, junto con aplicaciones en las cuales se requiere un cierto número de grupos electrógenos para alimentar a la carga.

Ejemplo:

En una aplicación de Automático en fallo de red (AMF) con interruptor de entrega de potencia instalado, no debe cerrarse el interruptor de entrega de potencia antes de que esté disponible la potencia máxima (consigna de capacidad de potencia).



INFO

La función de arranque múltiple se configura en los menús 8922-8926.

9.2.1 Configuración de arranque múltiple

La función de arranque múltiple se puede ajustar para que opere con dos ajustes diferentes. Estos ajustes consisten en consignas del número de grupos electrógenos que se desea arrancar y el número mínimo de grupos electrógenos que debe haber en marcha.

Es posible conmutar entre un ajuste y otro utilizando M-Logic o el menú 8924.

	Consigna 1	Consigna 2
Arranque múltiple (número de grupos que se desea arrancar)	8922	8925
Número mínimo en marcha	8923	8926

Ajuste predeterminado

	Condición de arranque	Consigna 1	Consigna 2	Configuración por defecto de grupos electrógenos a arrancar
Operación en modo emergencia	Fallo de red	-	X	Arrancar todos los grupos electrógenos
Operación manual	No hay ningún fallo de red	X	-	Autocalcular

El ajuste predeterminado de la selección entre consigna 1 y consigna 2 se realiza de tal modo que la consigna 1 se ajuste a "Autocálculo" y se utilice en todos los modos excepto para Automático en Fallo de Red (AMF). La consigna 2 se seleccionará automáticamente en el caso de que se produzca un fallo de red (esto se ajusta en M-Logic). La consigna 2 está configurada por defecto a 32 grupos electrógenos, lo cual significa que todos los grupos electrógenos disponibles arrancarán cuando se produzca el fallo de red.



INFO

Es posible cambiar la configuración predeterminada si conviene.

9.2.2 Número de grupos que se desea arrancar

Los números de grupos electrógenos que se desea arrancar (menús 8922/8925) pueden seleccionarse en función del número de grupos disponibles. La función de arranque y parada dependientes de la carga se activará tan pronto como se cierren los interruptores de generador o, si está instalado un interruptor de entrega de potencia, tan pronto como éste se cierre. Es posible configurar el número de grupos generadores o puede seleccionarse Autocálculo.



INFO

Si es posible retardar la función de arranque y potencia dependientes de la carga, puede hacerse mediante la función M-Logic.

Autocálculo

Cuando se haya seleccionado autocálculo, se arrancará un número suficiente de grupos electrógenos tan pronto como se emita el comando de arranque. Esto no depende del modo de la planta.

Ejemplo:

En una planta con cuatro grupos electrógenos, cada generador tiene una potencia nominal asignada de 1000 kW. La consigna para arranque dependiente de la carga (menú 8001) se ajusta a 100 kW.

Si se emite un comando de arranque en el modo Potencia fija y la consigna es 2000 kW, se arrancarán inmediatamente tres grupos electrógenos y el cuarto grupo electrógeno permanecerá parado. Se arrancarán tres grupos electrógenos ya que para suministrar corriente a la carga ($2 \times 1000 = 2000 \text{ kW}$) se solicita que suministren potencia dos grupos electrógenos y la función de arranque dependiente de la carga solicita el tercer grupo electrógeno.

9.2.3 Número mínimo de grupos en marcha

La función de arranque múltiple puede combinarse con la configuración de un número mínimo de grupos electrónicos en marcha (menú 8923/8926). Esto significa que se ignora la función de parada dependiente de la carga cuando esté en marcha únicamente el número específico de grupos electrógenos. Ésta es también la situación aun cuando la carga justificase una parada dependiente de la carga.

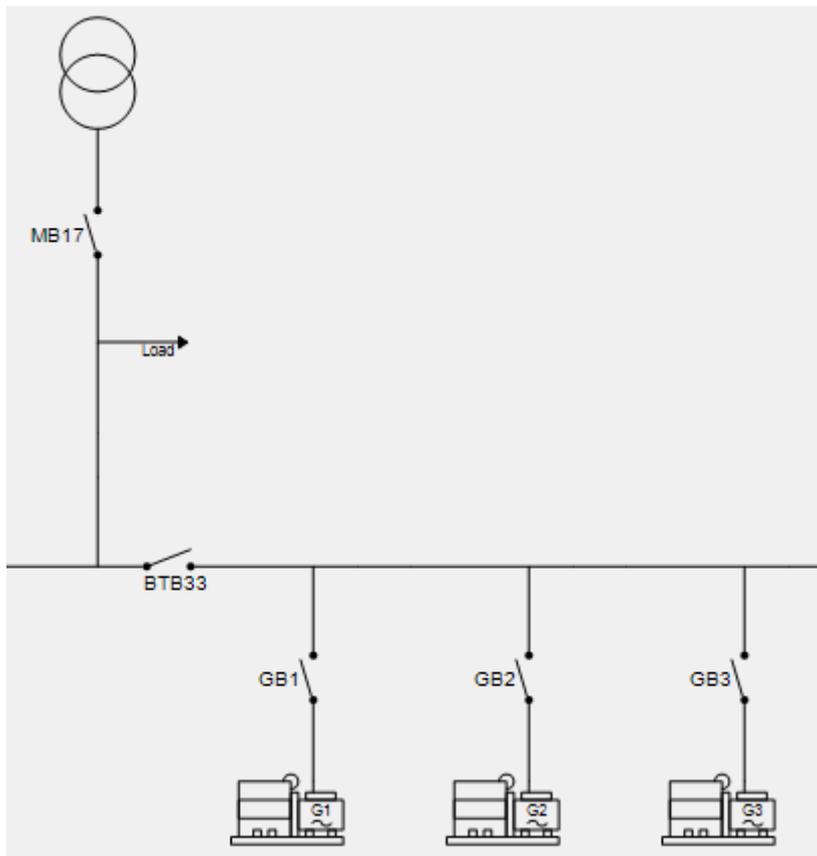


INFO

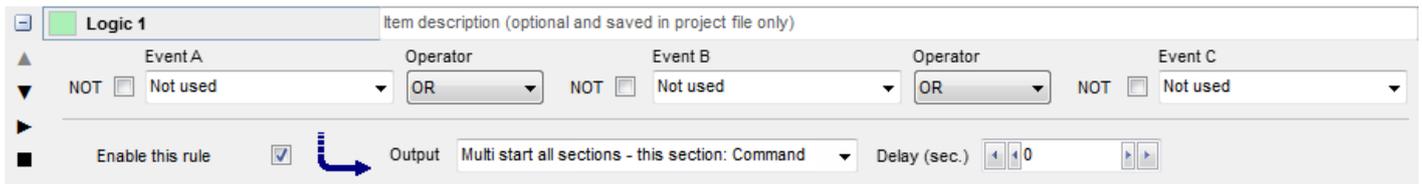
"Número de grupos a arrancar" (menús 8922/8925) y "Número mínimo de grupos en marcha" (menús 8923/8926) están disponibles para todos los modos.

9.2.4 Multiarranque de todas las secciones

Si la aplicación incluye interruptores acopladores de barras (BTBs) y los generadores se encuentran en una sección sin ningún controlador de red, como en la figura inferior, esta función se puede utilizar para arrancar la sección del generador con mayor rapidez o para forzar el arranque de la sección.



Esta función se habilita mediante M-Logic en un controlador de generador diésel (DG)



El número de generadores que arrancará en la sección estará determinado por la configuración multiarranque normal descrita en los párrafos anteriores. Los generadores arrancarán con esta función únicamente si se encuentran en el modo isla y si hay un controlador de RED en Automático en Fallo de Red que está solicitando ayuda.

9.3 Múltiples redes

El AGC 200 se puede utilizar en una aplicación con múltiples acometidas de red. Cada aplicación puede gestionar:

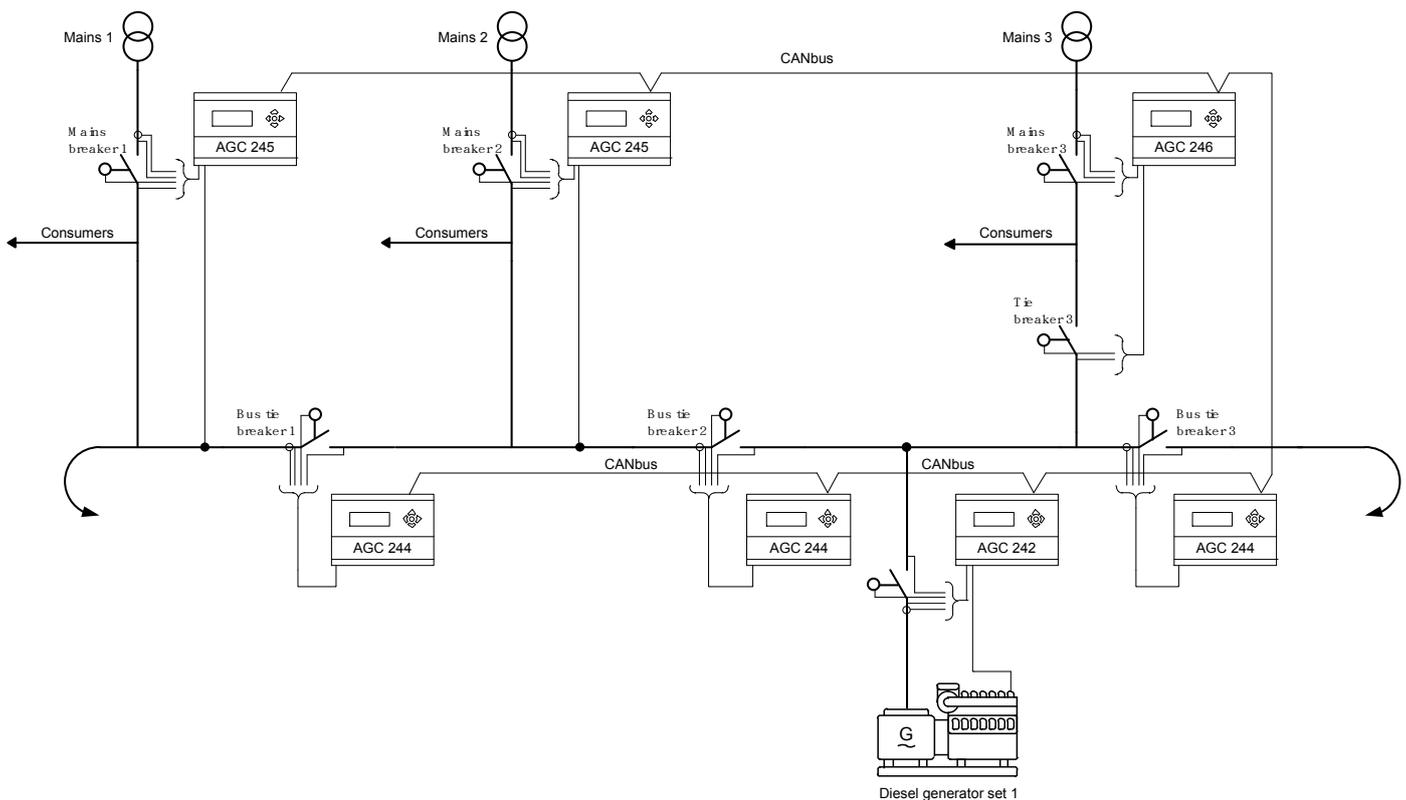
0 hasta 32 redes en la misma aplicación

0 hasta 32 grupos electrógenos en la misma aplicación

0 hasta 8 interruptores acopladores de barras

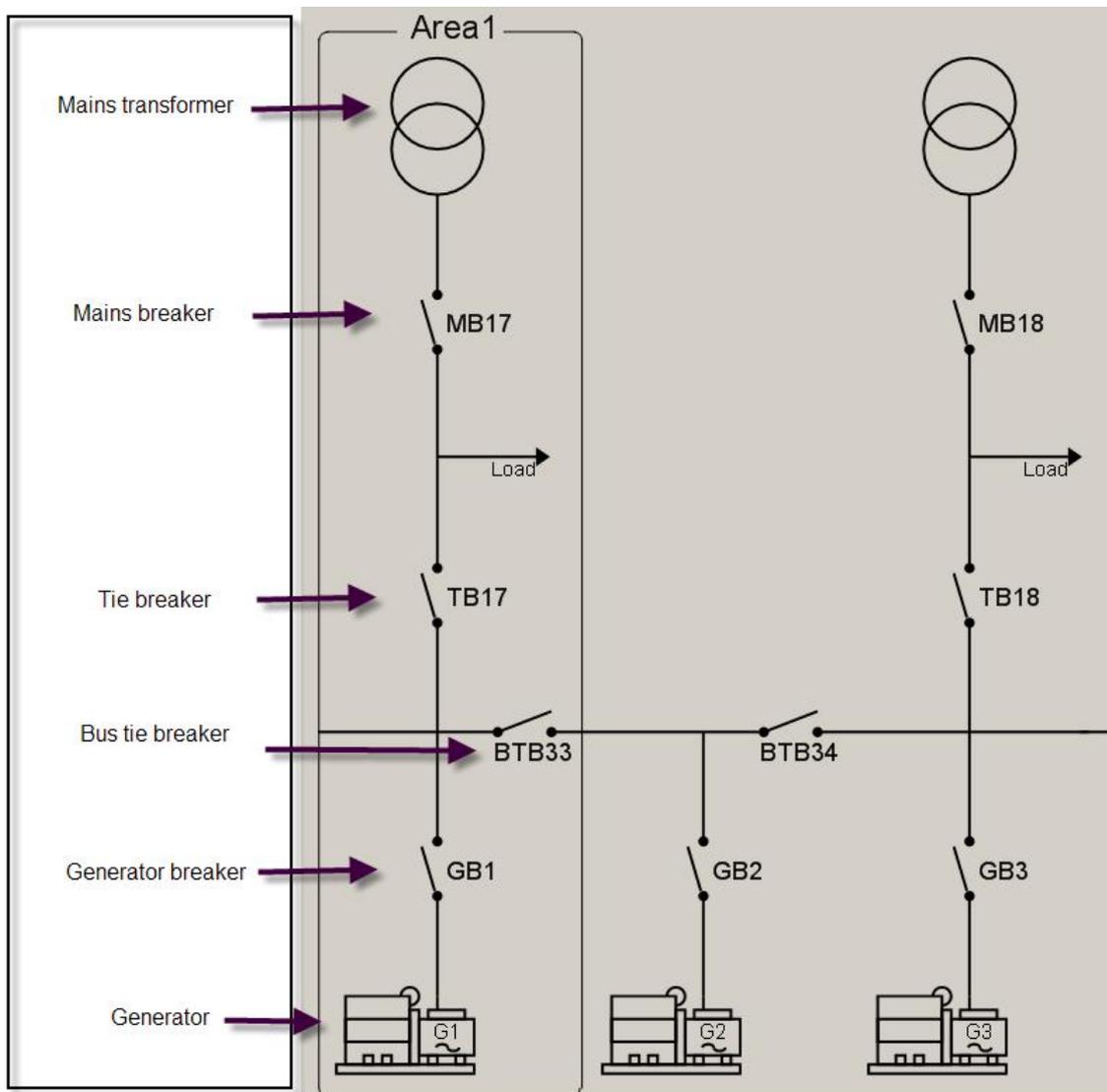
Los IDs de CAN serán distribuidos del siguiente modo: Grupos electrógenos 1 hasta 32, redes 1 hasta 32 e interruptores acopladores de barras (BTBs) 33 hasta 40.

Éste es un ejemplo de la aplicación con múltiples redes:



9.3.1 Definiciones

Una aplicación con múltiples redes consta de acometidas y generadores más una serie de interruptores GBs (de generador), TBs (de entrega de potencia), BTBs (acopladores de barras) y MBs (de red).



Secciones

La aplicación consta de secciones estáticas y dinámicas si se instala uno o más interruptores BTB. La definición de una sección se indica en la tabla inferior.

Sección	Definición
Sección estática	Parte de la aplicación total, que está separada por uno o dos interruptores BTB abiertos. No habrá interruptores BTBs cerrados dentro de esta sección. Una sección estática puede ser también una sección dinámica, pero no viceversa.
Sección dinámica	Parte de la aplicación total, que está separada por uno o dos interruptores BTB abiertos. Puede haber uno o más interruptores BTB cerrados dentro de esta sección.



INFO

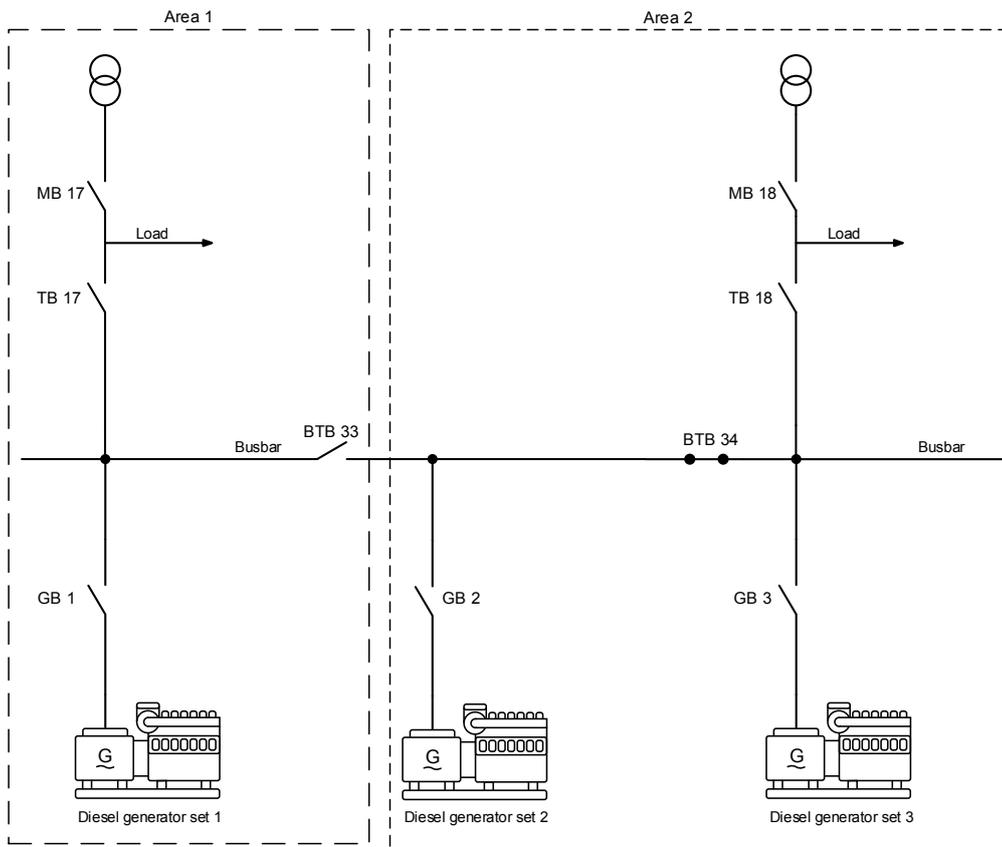
Si no hay interruptores BTB instalados, la aplicación consta de solo una sección estática.



INFO

Utilizar solo una señal de arranque remoto en la aplicación en modo isla con controladores BTB.

El diagrama inferior muestra los diferentes tipos de sección: una sección estática a la izquierda y una sección dinámica a la derecha. Si el BTB 34 se abre, la sección dinámica quedará dividida en dos secciones estáticas, ya que no hay más interruptores BTB para abrir. Si se cierran los interruptores BTB 33 y 34, la aplicación constará de una sección dinámica.



9.3.2 Manejo del modo de planta

Básicamente están disponibles seis menús para configurar la funcionalidad de la aplicación.

Nº	Parámetro		Ajuste mín.	Ajuste máx.	Ajuste de fábrica		
8181	Arranque en fallo de interruptor de red (MB)	Habilitar	DESACTIVADO	ACTIVADA	DESACTIVADO		
8182	Paralelo	Habilitar	DESACTIVADO	ACTIVADA	DESACTIVADO		
8183	No hay transferencia de interrupción	Habilitar	DESACTIVADO	ACTIVADA	DESACTIVADO		
8184	Cambio automático	Habilitar	DESACTIVADO	Estática	Dinámica	Todos	DESACTIVADO
8185	Tipo de marcha	En marcha una/ todas las redes	En marcha todas las redes	En marcha una red	En marcha una red		
8186	Tipo de marcha	ID para marcha	17	32	17		

Arranque en fallo de interruptor de red (MB):

Este parámetro determina si se debe ejecutar un arranque de los grupos electrógenos si se produce un fallo de cierre del interruptor de red (MB).



INFO

Si se activa "Arranque en fallo de inter. MB", se habilitará automáticamente la funcionalidad de cambio de modo.

**INFO**

En el recorte de puntas de demanda, potencia fija, exportación de potencia a la red y transferencia de carga, esta función está activa únicamente cuando el menú 7081 "Cambio de modo" está configurado a ACTIVADO.

MBs en paralelo:

Este parámetro determina si los interruptores de red (MBs) deberían poder funcionar en paralelo o no.

**INFO**

La configuración de "MBs en paralelo" afecta a la función del parámetro "Cambio automático".

Sin transferencia de interrupción:

Este parámetro determina si la conmutación entre los interruptores de red (MBs) se debe ejecutar como acoplamiento con barras muertas o como acoplamiento sincronizado.

Si los interruptores de entrega de potencia (TBs) de una sección están ajustados a normalmente cerrado y "MBs en paralelo" está DESACTIVADO, se puede cerrar cada vez solo uno de los interruptores TB.

El sistema intentará mantener el ID seleccionado en el menú 8186 "Mi ID para funcionar") con el fin de mantener su interruptor TB cerrado. Sin embargo, si el ID seleccionado no tiene un interruptor TB configurado como interruptor normalmente cerrado o si no logra cerrarlo, el controlador de red que ejecutará el cierre será el controlador de red que posee el ID más bajo sin fallos de interruptor de entrega de potencia (TB) presentes.

Si se modifica "Mi ID para marcha" durante la operación, el parámetro "MBs en paralelo" decidirá si se producirá una conmutación con barras muertas o sincronizada.

**INFO**

Si está activado "MBs en paralelo", se habilitará automáticamente "Sin transferencia de interrupción".

Cambio automático:

Este parámetro determina si un controlador de red que detecte un fallo de red intentará que la carga conectada sea alimentada por otra red o por los DGs disponibles.

	Descripción
DESACTIVADO	La funcionalidad de cambio automático está DESACTIVADA.
Sección estática	La alimentación de respaldo se recupera dentro de su propia sección estática.
Sección dinámica	La alimentación de respaldo se recupera dentro de su propia sección dinámica. La aplicación nunca intentará sincronizar/cerrar un interruptor acoplador de barras (BTB) para obtener ayuda en una actuación de Automático en Fallo de Red (AMF).
Todas las secciones	La alimentación de respaldo se recupera dentro de todas las secciones disponibles.

**INFO**

Las secciones están subdivididas por interruptores acopladores de barras. Si no está instalado ningún interruptor acoplador de barras (BTB), los parámetros estáticos/dinámicos/todos tienen la misma función de cambio automático.

**INFO**

Si está seleccionado dinámico, tenga presente que se pedirá a un controlador de red que soporte toda la carga de la sección dinámica sin ninguna ayuda de los DGs.

Por tanto, las restantes acometidas de red deberán estar en condiciones de soportar la carga de toda la sección.

Tipo de marcha:

Este parámetro determina cómo el sistema en una sección dinámica reacciona en todos los modos de planta excepto en operación en isla y en Automático en Fallo de Red.

	Descripción	Comentario
En marcha una red	Está permitido que esté cerrado cada vez solo un interruptor de red .	"Mi ID para Marcha" (menú 8186) determina a qué acometida de red está permitido operar en paralelo a la red. Si se cierran otros interruptores de entrega de potencia (TBs), se dispararán para tener cerrado únicamente el TB de "Mi ID para Marcha". Si no está disponible ningún TB en la sección, se producirá el disparo del interruptor de red (MB) (provocando un apagón eléctrico).
En marcha todas las redes	Se permitirá que todos los interruptores de red estén cerrados a la vez.	

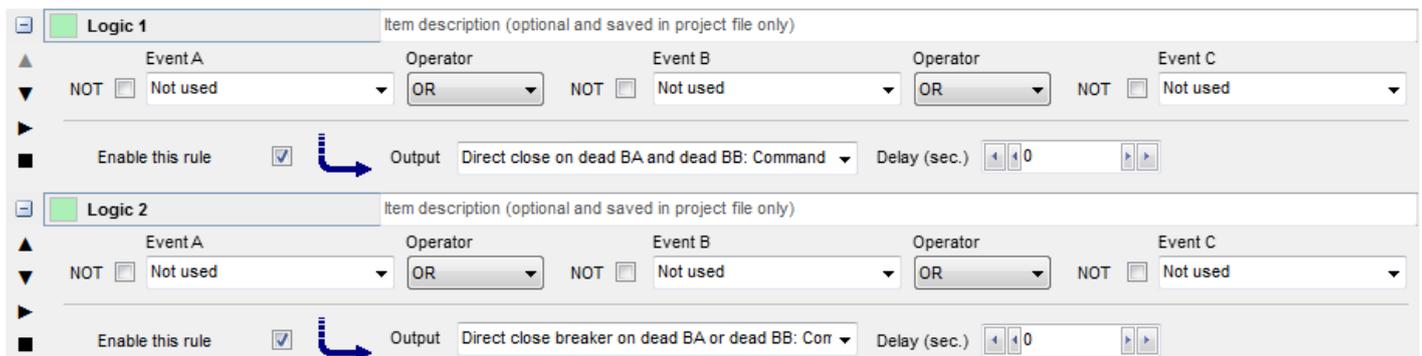


INFO

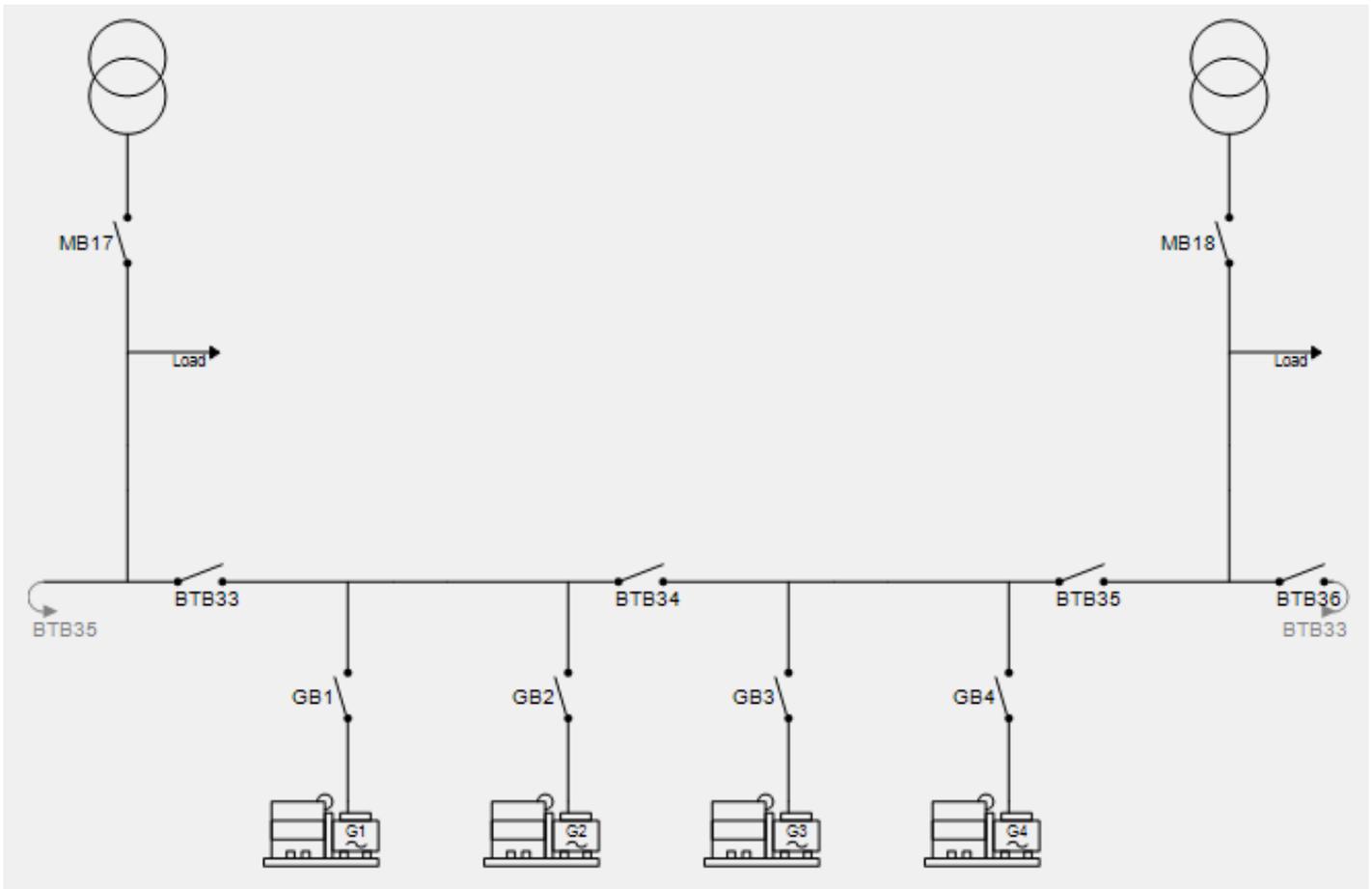
Este ajuste se puede gestionar desde M-Logic.

9.3.3 Función especial de M-Logic - Cerrar directamente el interruptor BTB

Esta función evitará el procedimiento de chequeo de cierre de interruptor BTB normal. Esta función se puede habilitar mediante M-Logic.



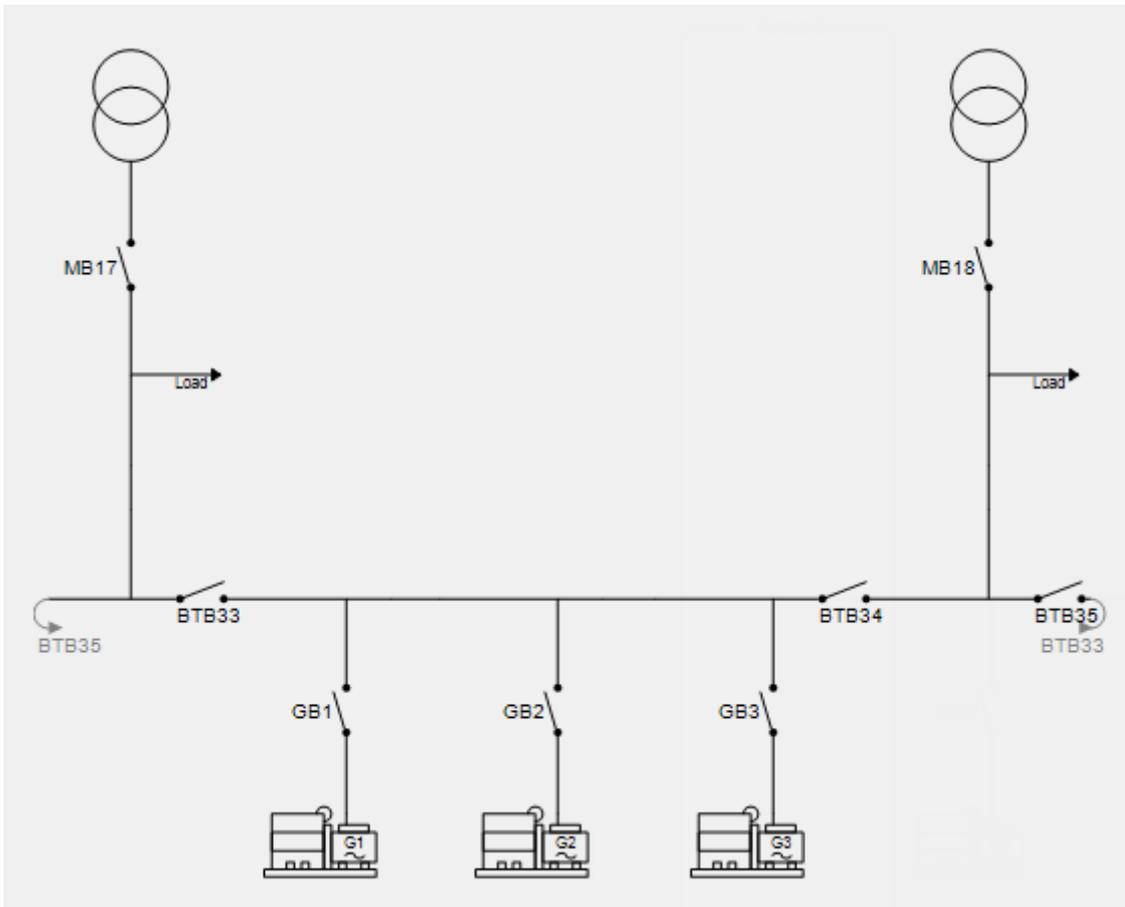
Esta función tiene dos comandos de M-Logic diferentes, como se ve arriba. Este comando que se muestra en la Línea 1 se ha previsto para su uso cuando se necesita un cierre rápido de un interruptor BTB y no hay tensión presente en ningún lado del BTB cuando se desea realizar el cierre del mismo. Éste podría ser el caso de una aplicación como la mostrada en la imagen inferior. Podría ser que las dos secciones de grupo electrógeno se cierren juntas antes de un arranque por la función "cierre antes de excitación" de todos los grupos electrógenos. La función de cierre directo detecta un estado de barras muertas por debajo del 10 % de los valores nominales.



INFO

Es importante comprender que puede resultar muy peligroso utilizar M-Logic Line 2 en esta aplicación, ya que están presentes dos secciones de generadores.

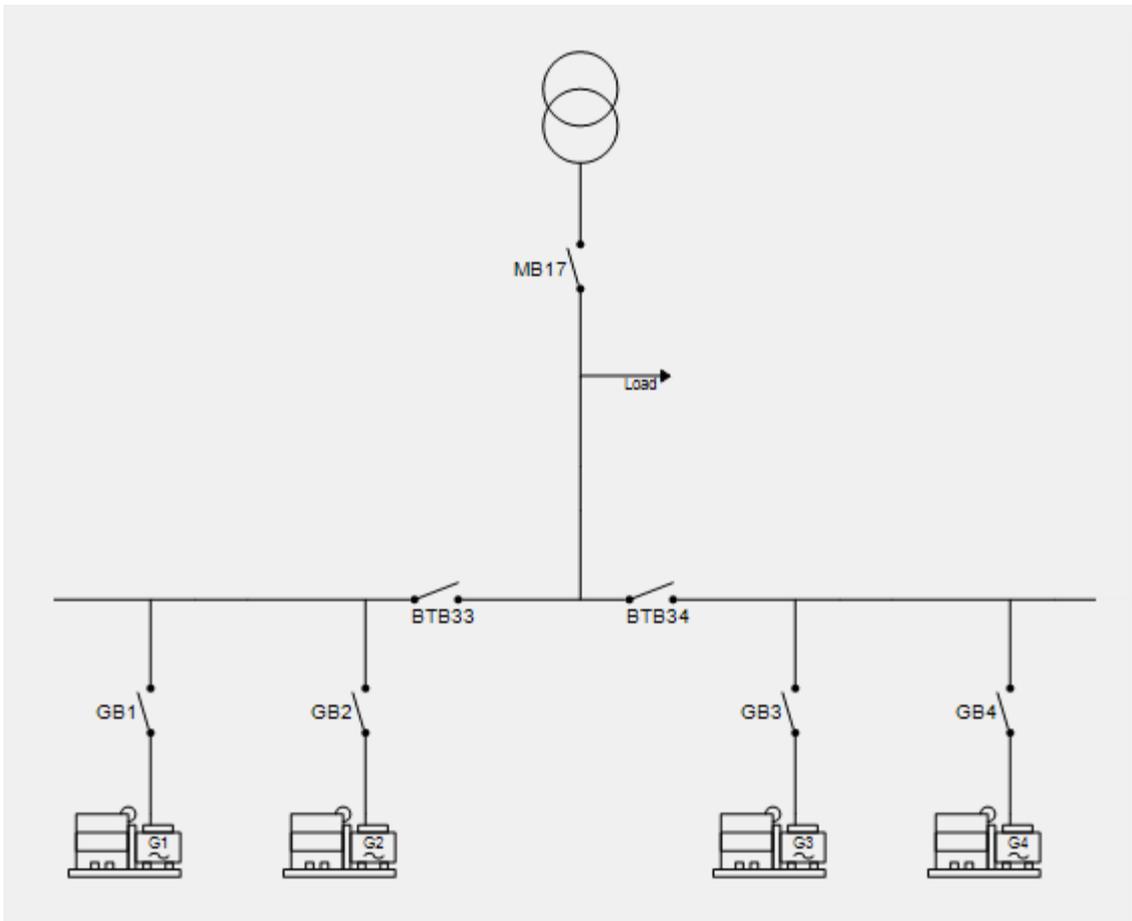
La segunda función mostrada en M-Logic Line 2 se ha previsto para su uso cuando se necesita un cierre rápido de un BTB y donde hay tensión en uno de los lados del BTB cuando se desea realizar su cierre. Éste podría ser el caso de una aplicación como la mostrada en la imagen inferior. Podría ocurrir que se arranquen las secciones de grupo electrógeno y cuando Hz/V sea correcto, se cierran simultáneamente BTB33 y BTB34.



INFO

Es importante comprender que es correcto utilizar M-Logic Line 2 en esta aplicación, ya que está presente solo una sección de generadores.

Para subrayar el peligro existente, a continuación se muestra otro ejemplo. Esta aplicación tiene dos islas de grupos electrógenos con un BTB antepuesto a cada una de ellas. Si se utiliza M-Logic Line 2 (Barras A muertas O Barras B muertas) y obtienen una señal de cierre al mismo tiempo, se producirá una sincronización incorrecta. Esto se debe a que ambos interruptores acopladores de barras (BTBs) están viendo unas barras muertas y el cierre directo está habilitado. Hay dos maneras de evitarlo: Bien no utilizar M-Logic Line 2 o utilizar un enclavamiento en los interruptores acopladores de barras (BTB).



INFO

En todas las aplicaciones es importante asegurarse de que mientras se esté solicitando el cierre del BTB o BTBs, no se puede cerrar ningún interruptor de red (MB). Dado que se esquiva el procedimiento normal de chequeo del cierre del BTB, se pueden cerrar dos fuentes de energía diferentes una contra otra, sin chequeo de sincronización por unas barras muertas. El enclavamiento debe ser realizado por el proyectista del sistema.

10. Funciones adicionales

10.1 Funciones adicionales

10.1.1 Funciones de arranque

El equipo arrancará el grupo electrógeno cuando se emita 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 realimentación de marcha.

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

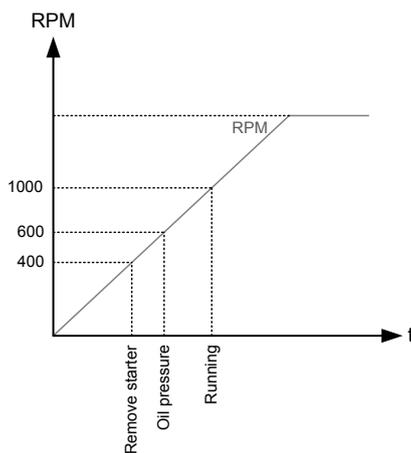


INFO

Consulte el capítulo 4 para obtener información detallada sobre la secuencia de arranque.

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 parada. Pero si el motor de arranque tiene que desacoplarse a 400 rpm y la presión del aceite no alcanza un nivel superior a la consigna de parada antes de las 600 rpm, es de suponer que el grupo electrógeno se apagará si la alarma específica se activó al valor predefinido de 400 rpm. En este caso, la realimentación de marcha debe activarse a un valor superior a 600 RPM.

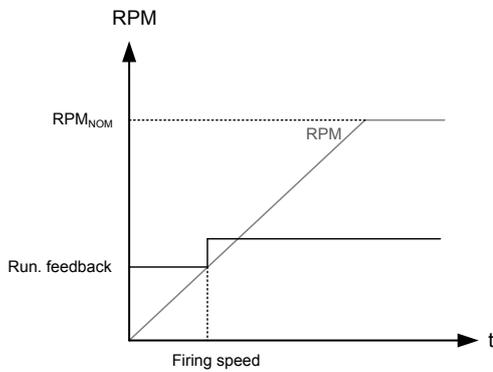


Realimentaciones digitales

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

Realimentación de marcha

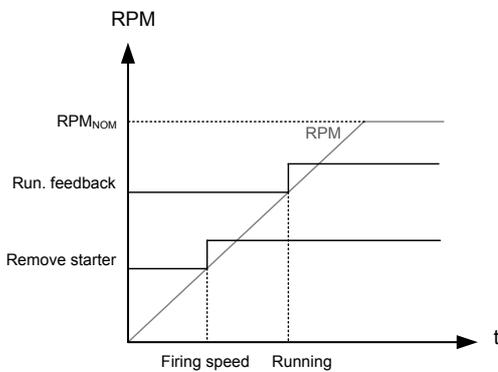
Si la realimentación digital de marcha está activa, se desactiva el relé de arranque y se desacopla el motor de arranque.



Este diagrama muestra el modo en que se activa la realimentación de marcha (terminal 93) cuando el motor ha alcanzado su velocidad de encendido.

Retirar el motor de arranque

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



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 digital de marcha está activada.



INFO

La entrada de retirar motor de arranque se debe elegir entre varias entradas digitales disponibles.



INFO

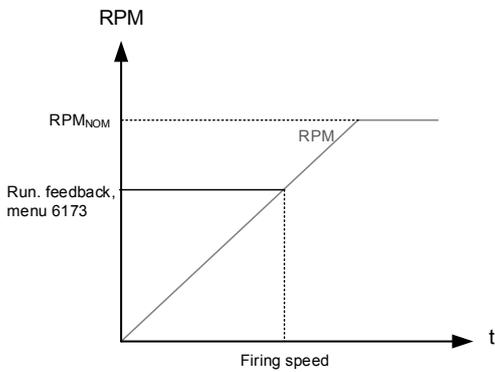
La realimentación de marcha se detecta bien mediante la entrada digital (ver diagrama superior), medida de frecuencia (el nivel de frecuencia se puede ajustar en el parámetro 6165), RPM medidas por la bobina de captación magnética, EIC (opción H5) o por las entradas multifunción 46, 47 o 48 (solo para presión del aceite).

Realimentación analógica de tacogenerador

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 (6173 Detección de marcha).

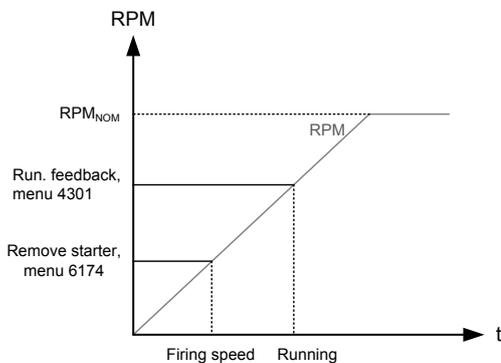


¡PELIGRO!

Observe que el ajuste de fábrica de 1000 RPM es mayor que el nivel de RPM de los motores de arranque de 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 (6174 Retirar motor de arranque).



INFO

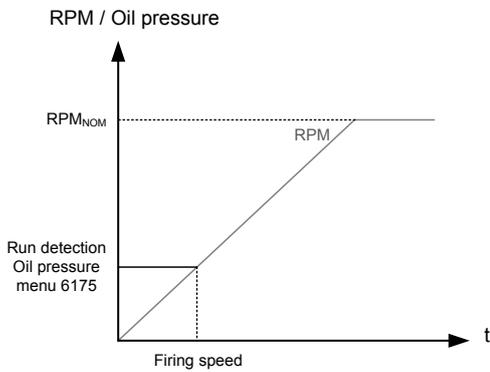
El número de dientes del volante debe ajustarse en el menú 6170 cuando se utiliza la entrada de MPU.

Presión de aceite

Las entradas multifunción en los bornes 46, 47 y 48 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.

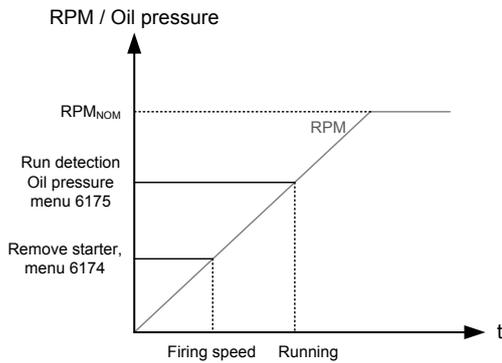
Cuando la presión de aceite aumenta por encima del valor ajustado (6175 Nivel de presión), se detecta la realimentación de marcha y se termina la secuencia de arranque.

Realimentación de marcha



Entrada de retirada de motor de arranque

El dibujo inferior muestra cómo se detecta la consigna de la "entrada de retirada de motor de arranque" al nivel de velocidad de encendido. El ajuste de fábrica es 400 RPM (**6174 Retirar motor de arranque**).



INFO

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

10.1.2 Tipos de interruptores automáticos

Existen tres selecciones posibles para configurar el tipo de interruptor tanto para el interruptor de red como el interruptor del generador.

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 AGC 200 utilizará únicamente los relés de cierre del interruptor. El relé se cerrará para cerrar el contactor y se abrirá para abrir el contactor. El relé abierto se puede utilizar para otros fines. 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 el impulso de ajuste el AGC 200 utilizará el comando de cierre y el relé de comando de apertura. 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.

Externo/No control por ATS

Este tipo de señal se usa para indicar la posición del interruptor, pero el interruptor no está controlado por el AGC.

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 AGC 200 utilizará el relé de comando de cierre y el relé del comando de apertura. El relé de cierre del interruptor se cerrará durante un breve tiempo para que se cierre 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. El ajuste de tiempo para esta función es 2160 (fallo de apertura int. gen. GB) para el interruptor del generador y 2200 (fallo de apertura int. red MB) para el interruptor de red.

10.1.3 Tiempo de carga del 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 y del MB.



INFO

Esta función es de aplicación a los tipos de control de interruptor por impulsos y compacto.

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 y, por tanto, existen dos soluciones disponibles:

1. Controlado por temporizador: Una consigna de tiempo de carga para el control del GB 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 y 7080.
2. Entrada digital: Para las realimentaciones de los interruptores deben utilizarse dos entradas configurables: Una para Resorte del GB 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. La entrada está configurada en el utility software del ML-2. Cuando los temporizadores están realizando la cuenta atrás, el tiempo restante se muestra en la pantalla. Si las dos soluciones se utilizan combinadas, deben cumplirse ambos requisitos para que se permita el cierre del interruptor automático.

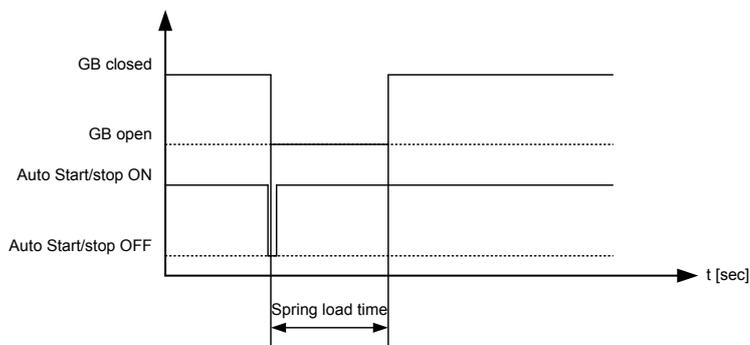
Indicación de los LEDs del interruptor automático

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, el LED indicador del interruptor automático destellará en amarillo en tal caso.

Principio

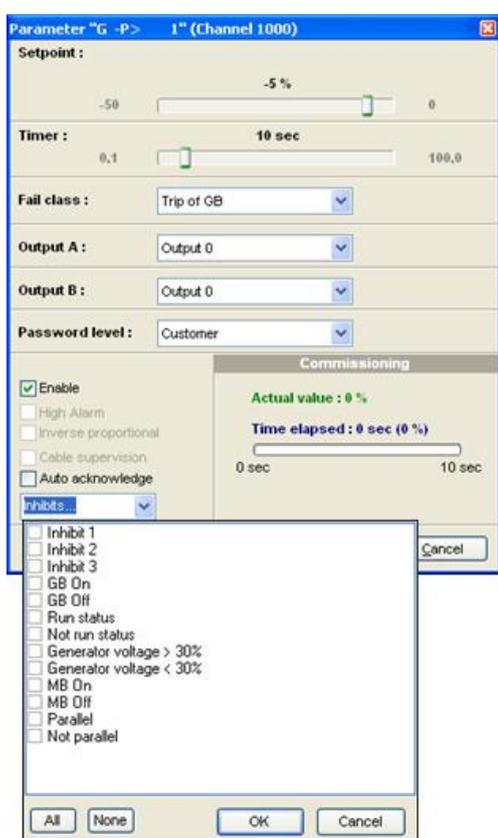
El diagrama debajo demuestra un ejemplo en que un sólo AGC 200 en modo isla es controlado por la entrada de arranque/parada en Auto.

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 mediante un interruptor con llave en el cuadro eléctrico. Sin embargo, el AGC 200 espera un rato antes de emitir de nuevo la señal de cierre, porque debe expirar el tiempo de carga del resorte (o la entrada digital debe estar activada - no está en el ejemplo). Acto seguido, el AGC 200 emite la señal de cierre



10.1.4 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 está disponible únicamente a través del utility software para PC. Para cada alarma se presenta una ventana desplegable que permite seleccionar las señales que deben producirse para que la alarma en cuestión quede inhibida.



Selecciones para inhibición de alarmas:

Función	Descripción
Inhibición 1	
Inhibición 2	Salidas de M-Logic: Las condiciones se programan en M-Logic
Inhibición 3	
Interruptor del generador (GB) CERRADO	El interruptor del generador está cerrado
Interruptor del generador GB ABIERTO	El interruptor del generador está abierto

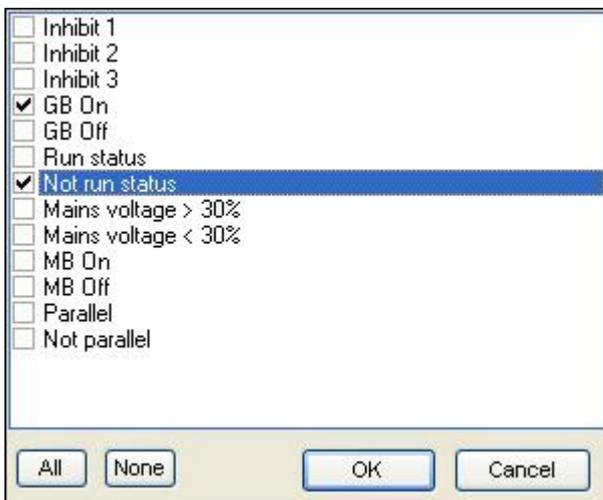
Función	Descripción
Estado de marcha	Se ha detectado la marcha y se ha agotado la temporización configurada en el menú 6160
No estado de marcha	No se ha detectado la marcha o no ha finalizado la temporización configurada en el parámetro 6160
Tensión del generador > 30%	La tensión del generador está por encima del 30% de la nominal
Tensión del generador < 30%	La tensión del generador está por debajo del 30% de la nominal
Interruptor de red ENCENDIDO	El interruptor de red está cerrado.
Interruptor de red ABIERTO	El interruptor de red está abierto
Paralelo	Tanto el GB como el MB están cerrados
No paralelo	Está cerrado bien el MB o el GB, pero nunca ambos



INFO

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.



En este ejemplo, Inhibir está configurada a No estado de marcha y GB CERRADO. Aquí, la alarma se activará cuando haya arrancado el generador. Cuando el generador se haya sincronizado con las barras, se deshabilitará de nuevo la alarma.



INFO

El LED de inhibición del controlador y de la pantalla se activará cuando una de las funciones de inhibición está activada.



INFO

Las entradas de funciones tales como la realimentación de marcha, el arranque remoto y el bloqueo de acceso nunca se inhiben. Pueden inhibirse únicamente entradas de alarmas.

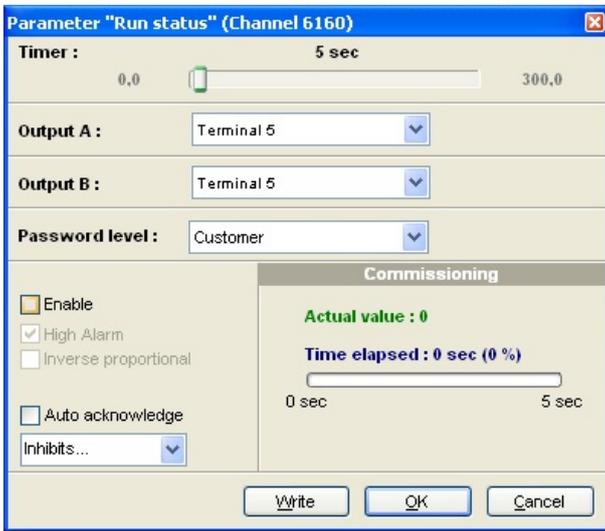


INFO

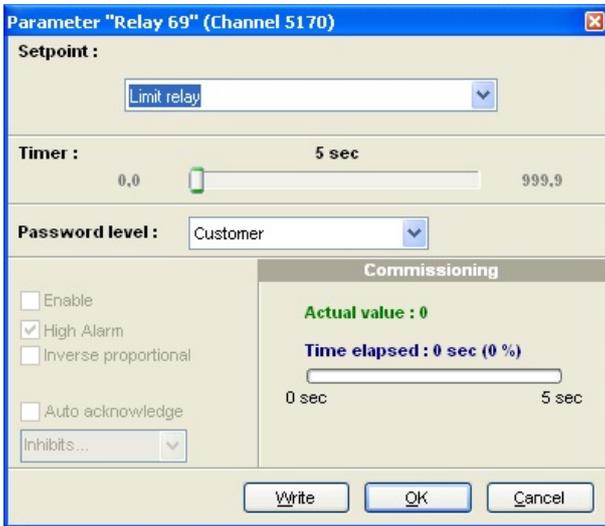
El controlador del interruptor de entrega de potencia no permite configurar la detección de marcha, por lo cual las únicas funciones de inhibición son la entrada binaria y la posición del interruptor de entrega de potencia.

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.



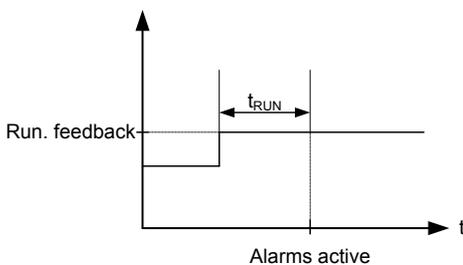
Seleccione el número de relé correcto tanto en Salida A como en Salida B y habilite la función. Cambie la función del relé a "limit" (límite) en el menú de E/S. Acto seguido, el relé se activará, pero no aparecerá ninguna alarma.



INFO

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

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 expira, se activarán las alarmas con estado Marcha.



INFO

El temporizador se ignora si se utiliza la realimentación binaria de marcha.

10.1.5 Bloqueo de acceso

El objeto de un bloqueo de acceso es negar al operador la posibilidad de configurar los parámetros del controlador y cambiar los modos de funcionamiento.

La entrada que se debe utilizar para la función bloqueo de acceso se define en el utility software para PC ML-2 (USW).

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

Es posible entrar en el menú de configuración y leer todos los parámetros y temporizadores, pero no es posible modificarlos.

Botón	Estado de botón	Comentario
	Activado	Es posible leer todas las alarmas, pero no es posible confirmar ninguna de ellas
	No activado	No puede silenciarse la bocina
ARRANQUE	No activado	
PARADA	No activado	
CERRAR/ABRIR INT. GB	No activado	
CERRAR/ABRIR INT. RED MB	No activado	
	Activado	Es posible leer todos los valores
	Activado	Puede leerse el histórico
	Activado	Puede accederse a la configuración del sistema, pero no pueden realizarse cambios
	Activado	Pueden leerse las herramientas, pero no pueden enviarse comandos
	Activado	
	Activado	
	Activado	Es posible introducir todos los parámetros, pero no es posible modificar ninguno de ellos
	Activado	
BACK (ATRÁS)	Activado	
	Activado	
AUTO SEMI MAN ABIERTO TEST	No activado	Si está activado el bloqueo de acceso, no está activo este botón

**INFO**

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

**INFO**

El botón de parada no está activo en ningún modo cuando se activa el bloqueo de acceso. Por razones de seguridad, se recomienda instalar un interruptor de parada de emergencia.

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

Nombre de entrada	Estado de entrada	Comentario
Arranque remoto	No activado	
Parada remota	No activado	
Semi-auto	No activado	
Test	No activado	
Auto	No activado	
Manual	No activado	
Bloqueo	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	

**INFO**

Los botones de AOP no están cerrados cuando el bloqueo de acceso está activado.

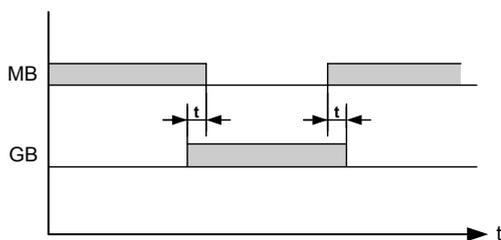
10.1.6 Coincidencia (operación en paralelo de breve duración)

El objeto de la función de coincidencia es poder definir un tiempo máximo de operación paralela entre el suministro por generador y suministro por red.

La función se suele utilizar si hay requerimientos locales en cuanto a tiempo máximo permitido de operación en paralelo.

**INFO**

La función de solape solo está disponible en los modos del grupo electrógeno Automático en fallo de red y Transferencia de carga.



El diagrama muestra que cuando el interruptor del generador está sincronizado, el interruptor de red se abrirá automáticamente después de un retardo de tiempo (t). Luego, el interruptor de red está sincronizado, y el interruptor del generador se abre después de un retardo de tiempo (t).

El retardo de tiempo se mide en segundos y puede ajustarse desde 0,10 hasta 99,90 segundos.

**INFO**

El mismo retardo de tiempo se utiliza para la sincronización tanto del interruptor de generador como del interruptor de red.

**INFO**

El retardo de tiempo introducido como consigna es un tiempo máximo. Esto significa que si se utiliza 0,10 segundo, nunca se cerrarán simultáneamente los dos interruptores durante un retardo superior a la consigna.

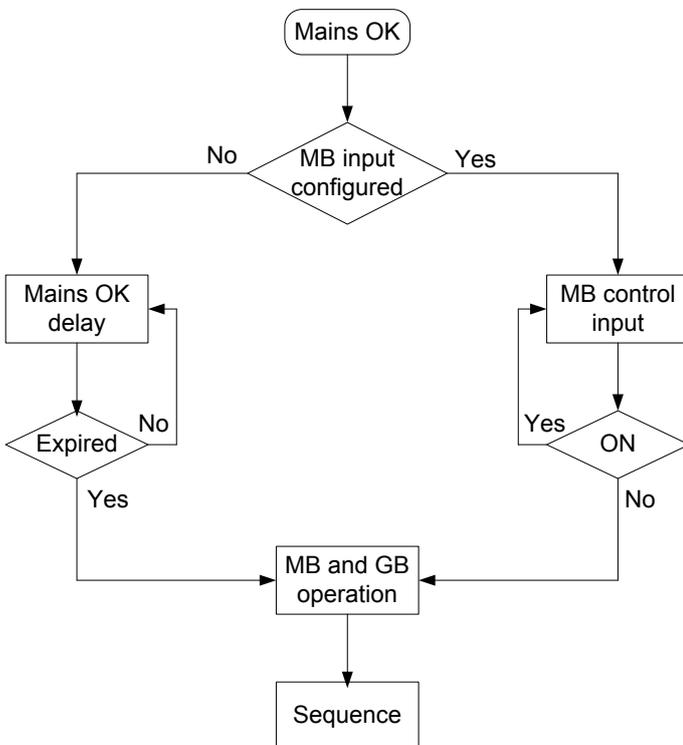
La función de operación en paralelo de breve duración se configura en el menú 2760 Coincidencia.

10.1.7 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 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 se configura la entrada, deberá desactivarse para iniciar la secuencia de retorno de red. La carga continuará alimentada desde el generador si la entrada sigue activada.

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



10.1.8 Temporizadores de mando (arranque/parada dependientes del tiempo)

El objeto de la función de arranque/parada dependientes del tiempo es poder arrancar y parar automáticamente el grupo electrógeno en momentos específicos cada día de la semana o en determinados días de la semana. Si está activado el modo Auto, esta función está disponible en operación en modo isla, transferencia de carga, exportar potencia a la red y operación a potencia fija. Para cada arranque o parada se pueden utilizar hasta ocho temporizadores de mando. En los menús 6960- 6990 pueden configurarse todos los temporizadores de mando. Cada comando puede ajustarse para los siguientes períodos de tiempo:

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

Los temporizadores de mando deben utilizarse en M-Logic como eventos para configurar el comando (arranque/parada).



INFO

La entrada digital "Arranque/parada en Auto" no puede utilizarse cuando está habilitada esta función.

Los comandos de arranque y parada dependientes del tiempo son impulsos que no se envían hasta que no se haya alcanzado el momento del tiempo ajustado.



INFO

Cuando se utilice un archivo de lotes del software SW 3.X.X y se escriba en el software SW 4.X.X, no se actualizará la configuración de los temporizadores de mando.

10.1.9 Arranque/parada de siguiente generador

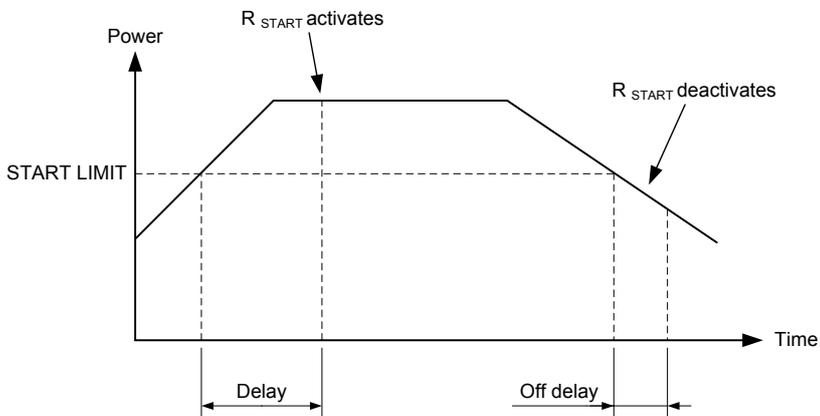
La funcionalidad de arranque/parada dependientes de la carga utiliza un relé para "**arrancar el siguiente generador**" y un relé para "**parar el siguiente generador**". También es posible utilizar tan solo una de las funciones si no se desea utilizar ni la función de arranque ni la función de parada.

La función de arranque y parada dependientes de la carga no proporciona las posibilidades de un sistema de gestión de potencia, tal como la selección de prioridad y los cálculos de potencia disponible. Esto significa que el fabricante de cuadros (tableros) eléctricos debe encargarse de arrancar y parar el (los) siguiente(s) grupos electrógeno(s) y su prioridad.

Como ejemplo, los relés pueden utilizarse como entradas para el sistema de gestión de potencia.

Arranque del siguiente generador (carga elevada) (menú 6520)

El diagrama inferior muestra que el retardo del relé de arranque comienza a contar cuando la carga rebasa el límite de arranque ajustado. El relé se desactivará de nuevo cuando la carga disminuya por debajo del límite de carga y se haya agotado el retardo de desactivación.

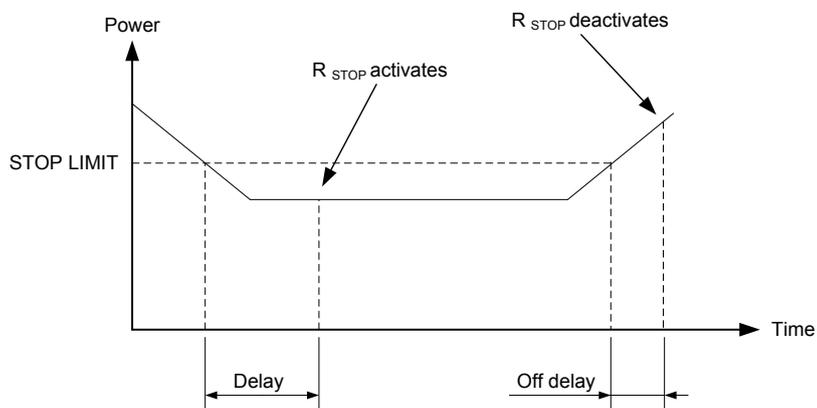


El relé de arranque dependiente de la carga reacciona en base a la medida de potencia del AGC 200 junto con la realimentación de interruptor cerrado.

Parar el siguiente generador (carga baja) (menú 6530)

El diagrama muestra que el relé de parada se activa después de un retardo. El temporizador arranca cuando la carga cae por debajo del nivel de parada ajustado y cuando se ha agotado el retardo, se activa el relé.

El relé se desactiva cuando la carga rebasa el nivel de parada cuando después de haberse agotado el retardo de desactivación. El retardo de desactivación es ajustable.



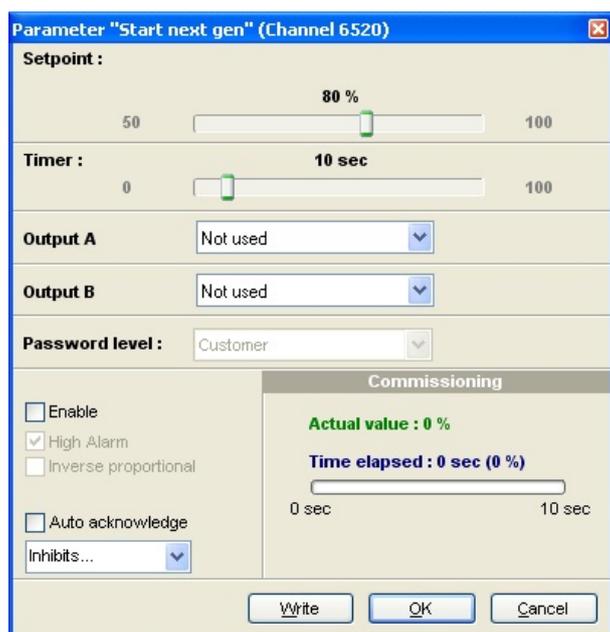
El relé de arranque dependiente de la carga reacciona en base a la medida de potencia del AGC 200 junto con la realimentación de interruptor cerrado.

Configuración

Los ajustes se configuran en la pantalla o mediante el utility software para PC.

Configuración del utility software para PC

Configuración de "Arranq. sig. DG":



INFO

La salida A y la salida B deben ajustarse al mismo relé para evitar alarmas al alcanzar la consigna.



INFO

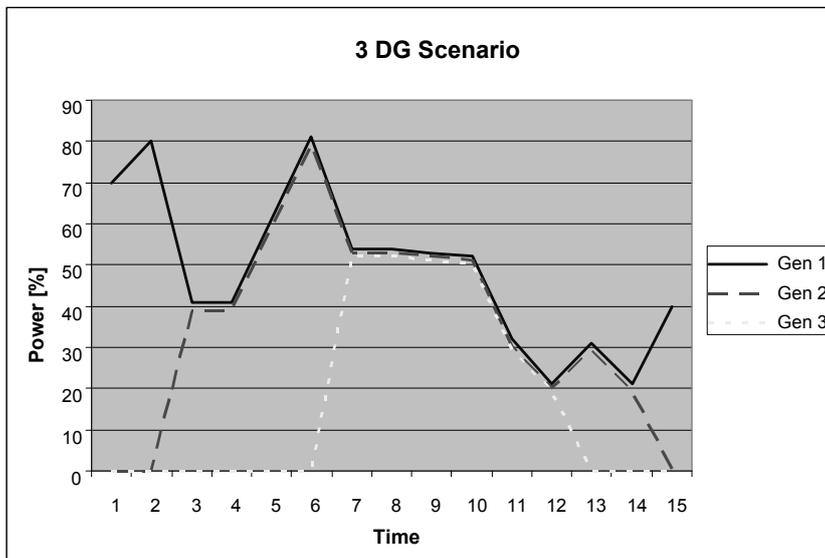
Cuando se haya seleccionado un relé para esta función, no puede utilizarse para otras funciones de relé.

Escenario de arranque/parada

Este diagrama muestra un escenario (simplificado) en donde los 3 DGs se arrancan y paran en función de los relés de arranque/parada dependientes de la carga.

El escenario muestra que el grupo electrógeno 2 arranca cuando el grupo electrógeno 1 alcanza el 80%. El siguiente grupo electrógeno en arrancar es el DG3 y los tres grupos comparten carga al 53%.

Cuando la carga de los tres grupos electrógenos cae al límite de parada, que es del 20%, se activa el relé de parada dependiente de la carga y puede pararse un grupo electrógeno (el grupo electrógeno 3 en este ejemplo). La carga continúa descendiendo y al 20% de la carga el siguiente grupo electrógeno que se ha de parar es el grupo electrógeno 2.



INFO
Arriba se muestra un escenario simplificado.

10.1.10 Derrateo del grupo electrógeno

El objeto de la función de derrateo es poder reducir la potencia máxima de salida del grupo electrógeno si condiciones específicas así lo exigen. Un ejemplo de tal condición es la temperatura del ambiente. Si la temperatura ambiente aumenta a un nivel al cual los enfriadores del agua refrigerante ven disminuida su capacidad de refrigeración, será necesario reducir la potencia del grupo electrógeno. Si el grupo electrógeno no está derrateado, es muy posible que se produzcan eventos de alarmas o parada.

INFO
La función de derrateo se suele utilizar cuando caben esperar problemas de refrigeración.

Selección de entrada

La función de derrateo puede configurarse para una de las siguientes entradas:

Entrada	Comentario
Entrada multifunción 46	4-20 mA
Entrada multifunción 47	Pt100/1000
Entrada multifunción 48	RMI
EIC	Digital
M-Logic	

Seleccione la entrada necesaria en 6260 Derrateo de potencia.

**INFO**

Véase la etiqueta para información sobre la selección de interfaz de motor.

Parámetros de derrateo

Los parámetros que definen las características de derrateo son los siguientes:

Punto de inicio de derrateo (6260 Derrateo de potencia)

Este es el ajuste al cual se debe iniciar el derrateo. El valor de configuración puede introducirse en mA (máx. 20 mA) o en °C centígrados (máx. 200°C).

Pendiente (6260 Derrateo de potencia)

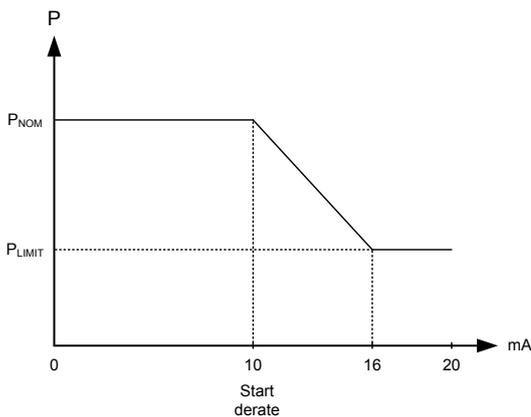
Ajuste la velocidad de derrateo. El ajuste se introduce en un porcentaje por unidad, es decir, si se utiliza la entrada 4-20 mA, el derrateo se introducirá en %/mA y, si se utiliza la entrada Pt100/Pt1000/RMI, el derrateo será en %/C.

**INFO**

Tenga presente que la entrada 4-20 mA puede configurarse con ajustes diferentes de máximo y mínimo. En este caso, los ajustes "Punto de inicio derrateo" y "Pendiente" utilizan estos ajustes nuevos.

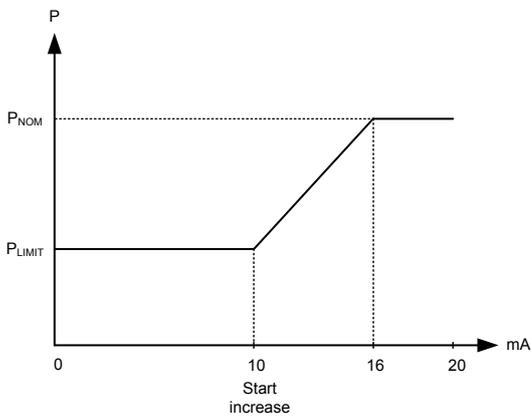
Límite de derrateo (6260 Derrateo de potencia)

Éste es el nivel mínimo de derrateo.

**Característica de derrateo**

Se puede seleccionar si la característica del derrateo debe ser proporcional o inversamente proporcional. El dibujo superior muestra la característica inversa.

La característica proporcional se ilustra a continuación.



El grupo electrógeno se derratea cuando el valor de control es inferior a la consigna (en el ejemplo superior, el valor de control es una señal en mA).

La característica de derrateo se selecciona en el parámetro 6261 Derrateo de potencia.

Habilitar DESACTIVADA: Característica inversa

Habilitar ACTIVADA: Característica proporcional

10.1.11 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 representa los puntos de arranque y parada del calentador del motor.

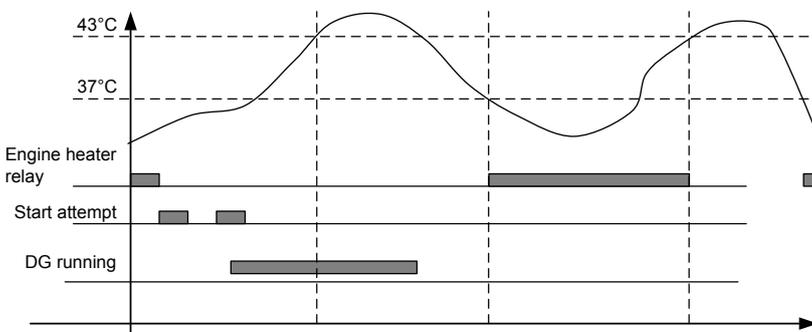
Salida A: La salida de relé para el calentador del motor.

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:



INFO

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

Alarma del calentador del motor

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

10.1.12 Reloj maestro

El objeto de un reloj maestro es controlar la frecuencia del grupo electrógeno para obtener el número correcto de períodos.



INFO

Esta función solamente puede utilizarse si está seleccionado el modo isla.

En un sistema de 50Hz, un período dura 20 ms. Si esto cambia, por ejemplo debido al ajuste de la banda muerta del controlador de frecuencia, existirá una diferencia entre el número concreto de períodos y el número teórico de períodos.

Los equipos que funcionan en base a los pasos de la señal por cero se verán afectados por el excedente o la falta de pasos de la señal por cero. El ejemplo más común de tales equipos son los relojes de alarma.

El reloj interno del controlador es un cronometrador que está incluido en el circuito de memoria alimentado por batería. La función de cronometrador funciona basada en un cristal oscilante en vez de los pasos por cero de las mediciones de CA. Debido a la precisión del cronometrador, se recomienda sincronizar el reloj con regularidad, por ejemplo, una vez al mes.

Parámetro	Descripción	Comentario
6401 Arranque	Tiempo de arranque.	El período de compensación se inicia tras el tiempo ajustado.
6402 Parada	Tiempo de parada.	El período de compensación se detiene tras el tiempo ajustado.
6403 Diferencia	La consigna en segundos que inicia la compensación.	
6404 Compensación	Diferencia de frecuencia cuando se inicia la compensación.	Valor +/-.
6405 Habilitar	Habilita la función	



INFO

Si está seleccionada la opción de gestión de potencia (opción G5), entonces el ajuste se realiza en el controlador de mando.



INFO

La frecuencia de compensación debe ajustarse a un valor superior al ajuste de la banda muerta.

Tiempo de compensación

El tiempo de compensación puede calcularse fácilmente para un determinado ajuste de 6403 y 6404 (ejemplo):

- 6403 = 30 seconds
- 6404 = ± 0.1 Hz

$$t_{TOTAL} = t_{SET} / (1 - f_{NOM} / f_{DIFF})$$

$$t_{TOTAL} = 30_s / (1 - 50 \text{ Hz} / 50.1 \text{ Hz})$$

$$t_{TOTAL} = 15030_s \sim 4.1 \text{ hours}$$

10.1.13 Ventilación

Esta función se puede utilizar para controlar el enfriamiento del motor. El objeto es utilizar una entrada multifunción 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 Máx ventilación**):

consigna: El límite para activación del relé configurado en OA.

Salida A (OA): El relé se activará cuando se rebase la consigna.

Histéresis: El número de grados que la temperatura debe estar por encima de la consigna para activar el relé configurado en OA y por debajo de dicha consigna para desactivarlo.

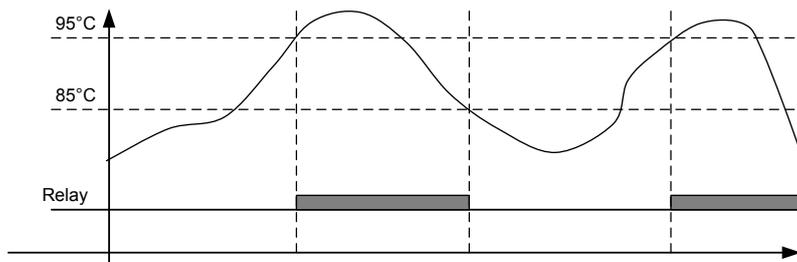
Habilitar: Habilita/deshabilita la función de ventilación.



INFO

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

Ejemplo: La consigna es 90°C, la histéresis es 5°C



Alarma de ventilación máx.

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

10.1.14 Horario de verano/invierno

Esta función se utiliza para que el AGC 200 ajuste automáticamente el reloj a la hora de cambiar de horario de verano a horario de invierno y viceversa. La función se configura en el menú 6490.



INFO

Esta función solamente soporta las reglas danesas.

10.1.15 Error de cuadro eléctrico

La función de errores de cuadro eléctrico se maneja en dos menús diferentes: 6500 "Error de bloqueo de cuadro eléctrico" y 6510 "Error de parada de cuadro eléctrico". Estas funciones se activan utilizando una entrada configurable (error de cuadro eléctrico) la cual se configura con el utility software para PC.



INFO

La funcionalidad de la entrada de "error de cuadro eléctrico" se activa en cuanto finaliza la configuración de la entrada. "Habilitar" en los menús 6500 y 6510 solamente se refiere únicamente a la función de alarma.

Error de bloqueo de cuadro eléctrico (menú 6500)

Cuando está activada, esta función bloqueará la secuencia de arranque del grupo electrógeno en el caso de que el grupo electrógeno no esté en marcha.

consignas disponibles:

Retardo: Cuando la entrada está activa, esta alarma se activará una vez agotado este retardo.

Paralelo:

DESACTIVADA: Cuando esta entrada está activa, está bloqueada solo la secuencia de arranque AMF.

ACTIVADA: Todas las secuencias de arranque, indiferentemente del modo de funcionamiento, están bloqueadas cuando la entrada está activa.

Salida A: El relé se activa cuando el retardo ha expirado.

Salida B: El relé se activa cuando el retardo ha expirado.

Habilitar: Habilitar/deshabilitar la función de alarma.

Clase de fallo: La clase de fallo de la alarma.

Error de parada del cuadro eléctrico (menú 6510)

Al activarla, esta función parará el grupo electrógeno si está funcionando en modo Auto.

consignas disponibles:

Retardo: Cuando la entrada está activa y el retardo ha expirado, el grupo electrógeno activará el interruptor, se enfriará y se parará. Esta función está activa indiferentemente de la configuración de "Habilitar".

Salida A: El relé se activa cuando ha expirado el retardo.

Salida B: El relé se activa cuando ha expirado el retardo.

Habilitar: Habilitar/deshabilitar la función de alarma.

Clase de fallo: La clase de fallo de la alarma.

10.1.16 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.

10.1.17 Entrada de cuarto transformador de intensidad



INFO

No disponible en el AGC 212/213/222.

La entrada de cuarto transformador de intensidad (bornes 59-60) puede utilizarse para tres fines distintos:

- Medición de la potencia de red instalando un TI en la conexión de L1 de red. Esto se selecciona en el menú 7005 (Medi. de potencia de red). Seleccionar "interna".

- Protección contra sobreintensidad de línea de neutro. Esto se selecciona activando la alarma en el parámetro 1720.
- Corriente de tierra del generador (falta a tierra) medida en la conexión a tierra del neutro del generador. Esta función incluye la filtración del tercer armónico de la señal. Esto se selecciona activando la alarma en el parámetro 1730.

Para las tres funciones, la configuración del TI se realiza en el parámetro 6045 (primario) y en el parámetro 6046 (secundario).



INFO

Si la entrada no se utiliza para potencia de red, pero de todos modos se necesita la medición, seleccione en su lugar "Entrada multifunción 46 (transductor)". En este caso, para medir la potencia de red, se necesita un transductor independiente.



INFO

Observe que se puede utilizar solo una de las tres funciones, no siendo posibles las combinaciones.

10.1.18 Sobreintensidad inversa en falta de línea de neutro y falta a tierra

Se trata de alarmas inversas configurables, basadas en formas de curva predefinidas o configurables por el usuario. Los ajustes se realizan en el parámetro 1720 (G In> Inversa) y 1730 (G le> Inversa).

Fórmula y ajustes utilizados

La sobreintensidad de tiempo inverso está basada en la norma IEC 60255, parte 151.

La función utilizada es la característica de tiempo dependiente y la fórmula empleada es:

$$t(G) = TMS \left(\frac{k}{\left(\frac{G}{G_s}\right)^\alpha - 1} + C \right)$$

en donde

t(G) es el valor de la constante de tiempo de operación teórico de G en segundos

k, c, α son las constantes que caracterizan la curva seleccionada

G es el valor medido de la magnitud característica

G S es el valor de configuración

TMS es el valor del multiplicador de tiempos

La unidad de las constantes k y c es segundos y α no tiene dimensión.

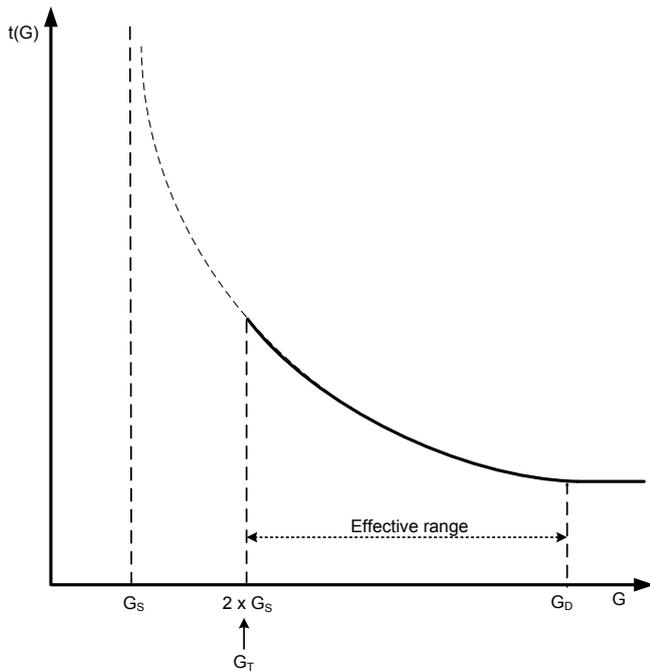


INFO

No existe retardo intencionado tras reset. Esta función se reseteará cuando $G < 2 \times G_S$.

Formas de las curvas

Característica en función del tiempo



INFO

En el AGC 200, el valor $2 \times G_s$ se denomina Límite.

Puede elegirse entre siete formas de curva diferentes, de las cuales seis están predefinidas y una puede ser definida por el usuario:

- IEC Inversa
- IEC Muy inversa
- IEC Extremadamente inversa
- IEEE Moderadamente inversa
- IEEE Muy inversa
- IEEE Extremadamente inversa
- Personalizada

Configuración común a todos los tipos:

Ajuste	Nº parámetro	Valor de configuración de fábrica	Es igual a
Límite	1722/1732	30/10%	$2 \times G_s$
TMS	1723/1733	1,0	Valor de configuración del multiplicador de tiempo

Las siguientes constantes son aplicables a las curvas predefinidas:

Tipo de curva	k	c	α
IEC Inversa	0,14	0	0,02
IEC Muy inversa	13,5	0	1
IEC Extremadamente inversa	80	0	2
IEEE Moderadamente inversa	0,515	0,1140	0,02
IEEE Muy inversa	19,61	0,491	2
IEEE Extremadamente inversa	28,2	0,1217	2

Para la curva personalizada, el usuario puede definir las siguientes constantes:

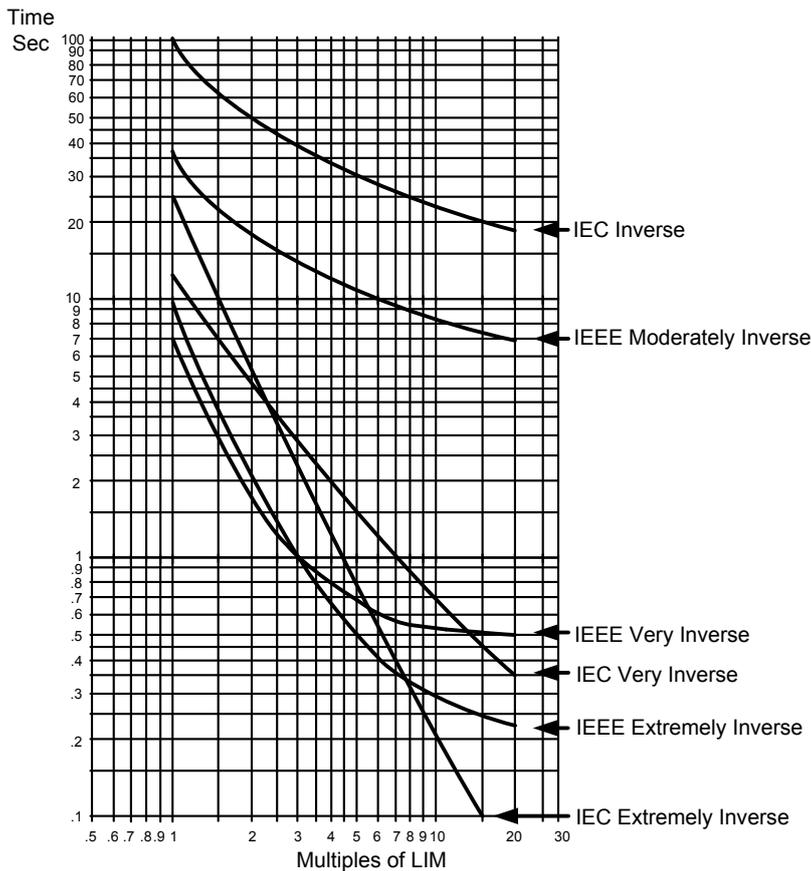
Ajuste	Nº parámetro	Valor de configuración de fábrica	Es igual a
k	1724/1734	0,140 s	k
c	1725/1735	0,000 s	c
α (a)	1726/1736	0,020	α



INFO

Para los rangos de configuración reales, véase la lista de parámetros.

Curvas estándar



INFO

Las curvas se muestran para TMS = 1.

10.1.19 Disparo de cargas no esenciales (NEL)



INFO

No disponible en el AGC 212/213.



INFO

Los dos términos "disparo de carga no esencial" y "rechazo de la carga" describen la misma funcionalidad.

El disparo de los grupos de carga no esencial (NEL)(rechazo de la carga) tiene por objeto proteger las barras frente a un apagón inminente, si existe, por ejemplo, un alto nivel de carga o corriente o una sobrecarga en un grupo electrógeno, o si la frecuencia de barras es baja.

El controlador está en condiciones de provocar el disparo de tres grupos CNE en base a:

- la carga medida del grupo electrógeno es muy alta (carga alta y sobrecarga)
- la intensidad medida del grupo electrógeno
- La frecuencia medida en barras

El disparo de los grupos de cargas se realiza como tres grupos de carga individuales. Esto significa que el disparo del grupo de cargas N° 1 no influye directamente en el disparo del grupo de cargas N° 2. Solamente la medición bien de la frecuencia de barras o de la carga/corriente del grupo electrógeno es capaz de provocar el disparo de los grupos de carga.

El disparo de los grupos CNE, debido a la carga de un grupo electrógeno en marcha, reducirá la carga en barras y, por tanto, reducirá el porcentaje de carga acoplado al grupo electrógeno en marcha. Esto permite evitar un posible apagón en barras provocado por una sobrecarga en el grupo electrógeno en marcha. El disparo actual se seleccionará si existen cargas inductivas o un cos ϕ inestable ($\cos \phi < 0,7$) al cual se produce un aumento de la corriente.

Un disparo de los grupos de carga no esencial (NEL) como consecuencia de una baja frecuencia de barras reduce la carga de potencia real en barras y, en consecuencia, reduce el porcentaje de carga soportado por el grupo electrógeno. Esto permite evitar un posible apagón en barras.



INFO

Para la configuración de salidas, por favor consulte la descripción de salidas.

10.1.20 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 menús 6110 y 6120.

La función está basada en las horas de operación. Cuando finalice la temporización ajustada, el controlador mostrará una alarma.

Las horas de operación se cuentan cuando está presente la realimentación de marcha.

consignas disponibles en los parámetros 6110 y 6120:

Habilitar: Habilitar/deshabilitar la función de alarma.

Horas de operación: El número de horas de operación para activar la alarma. La alarma del temporizador de mantenimiento se activará tan pronto como se hayan alcanzado las horas de operación ajustadas.

Día: El número de días para activar la alarma - aun cuando no se alcance el número de horas de operación antes de este número de días, se activará la alarma. La alarma del temporizador de mantenimiento se activará a las 8:00 AM del día en que expire la alarma.

Clase de fallo: La clase de fallo de la alarma.

Salida A: Relé que se ha de activar cuando se active la alarma.

Reset: Habilitar esto repondrá a cero el temporizador de mantenimiento. Esto tiene que realizarse cuando la alarma está activada.

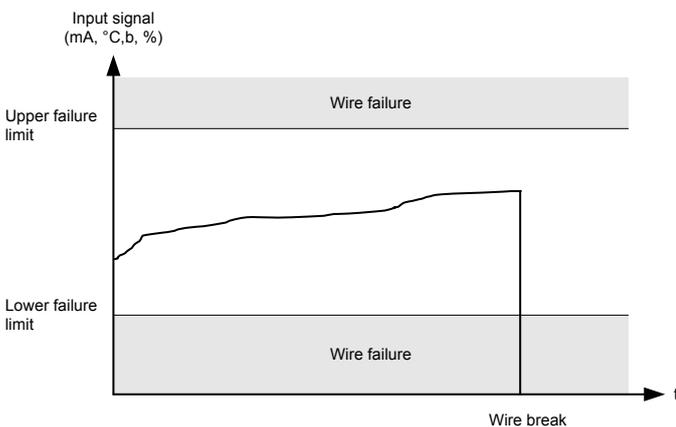
10.1.21 Detección de fallo de cableado

Si es necesario supervisar los sensores/conductores conectados a las entradas multifunción, es posible habilitar la función de rotura de cable para cada entrada. Si el valor medido de entrada está fuera del área dinámica normal de la entrada, se detectará como si el conductor hubiera experimentado un cortocircuito o una rotura. Se activará una alarma con una clase de fallo configurable.

Entrada	Rango de fallo de conductor	Rango normal	Rango de fallo de conductor
4-20 mA	< 3 mA	4-20 mA	> 21 mA
RMI Aceite, tipo 1	< 10,0 ohmios	-	> 184,0 ohmios
RMI Aceite, tipo 2	< 10,0 ohmios	-	> 184,0 ohmios
RMI Temp, tipo 1	< 22,4 ohmios	-	> 291,5 ohmios
RMI Temp, tipo 2	< 18,3 ohmios	-	> 480,7 ohmios
RMI Temp, tipo 3	< 7,4 ohmios	-	> 69,3 ohmios
RMI Combustible, tipo 1	< 1,6 ohmios	-	> 78,8 ohmios
RMI Combustible, tipo 2	< 3,0 ohmios	-	> 180,0 ohmios
RMI configurable	< resistencia mínima	-	> resistencia máxima
Pt100	< 82,3 ohmios	-	> 194,1 ohmios
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 activará la alarma.



Rotura de conductor de MPU (menú 4550)

La función Rotura de conductor de MPU solamente está activada cuando el grupo electrógeno no está en marcha. En este caso, se activará una alarma si se rompe la conexión cableada entre el AGC 200 y la MPU.

Rotura de conductor de bobina de paro (menú 6270)

Esta alarma se activará cuando la bobina de paro no esté activada (grupo electrógeno en marcha) y la entrada esté desenergizada.

10.1.22 Entradas digitales

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

Entradas digitales disponibles - no configurable	Entradas digitales disponibles - configurable
4	12

	Función de entrada	Auto	Semi	Test	Man.	Bloqueo	Configurable	Tipo de entrada
1	Parada invalidada	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
2	Bloqueo de acceso	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
3	Realimentación de marcha	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
4	Arranque remoto		X		X		Configurable	Impulsos
5	Parada remota		X		X		Configurable	Impulsos
6	Semi-auto	X		X	X	X	Configurable	Impulsos
7	Test	X	X		X	X	Configurable	Impulsos
8	Auto		X	X	X	X	Configurable	Impulsos
9	Manual		X	X		X	Configurable	Impulsos
10	Bloqueo	X	X	X	X		Configurable	Constante
11	Cierre remoto del GB		X				Configurable	Impulsos
12	Apertura remota del GB		X				Configurable	Impulsos
13	Cierre remoto del MB		X				Configurable	Impulsos
14	Apertura remota del MB		X				Configurable	Impulsos
15	Reconocimiento remoto de alarmas	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
16	Arranque/parada en Automático	X					Configurable	Constante
17	Retirar el motor de arranque	X	X	X	X		Configurable	Constante
18	Resetear las salidas analógicas de los reguladores de velocidad/de tensión (GOV/AVR)	X	X	X	X	X	Configurable	Impulsos
19	Aumento manual del regulador de velocidad (GOV)	X	X	X	X		Configurable	Constante
20	Reducción manual del regulador de velocidad (GOV)	X	X	X	X		Configurable	Constante
21	Aumento manual del regulador de tensión (AVR)	X	X	X	X		Configurable	Constante
22	Reducción manual del regulador de tensión (AVR)	X	X	X	X		Configurable	Constante
23	Posición GB ON (cerrado)	X	X	X	X	X	Configurable*	Constante
24	Posición GB OFF (abierto)	X	X	X	X	X	Configurable*	Constante
25	Posición MB ON (cerrado)	X	X	X	X	X	Configurable**	Constante
26	Posición MB OFF (abierto)	X	X	X	X	X	Configurable**	Constante
27	Parada de emergencia	X	X	X	X	X	No Configurable	Constante
28	Baja velocidad	X	X	X			Configurable	Constante
29	Control de temperatura	X	X	X			Configurable	Constante
30	Test de batería	X	X				Configurable	Impulsos
31	Red OK	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
32	Inhibir cierre del MB	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
33	Habilitar cambio de modo	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
34	Habilitar cierre del GB por barras muertas	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
35	Habilitar sincronización sep.	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
36	Habilitar arranque	X	X		X		Configurable	Constante
37	Arranque alternativo	X	X	X	X	X	Configurable	Constante

	Función de entrada	Auto	Semi	Test	Man.	Bloqueo	Configurable	Tipo de entrada
38	Error de cuadro eléctrico	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
39	Test total	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
40	Resorte del GB cargado	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
41	Resorte del MB cargado	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
42	Red de primera prioridad	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
43	Pos. MB ext. ABIERTO	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
44	Solicitud del consumidor de alta potencia 1	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
45	Solicitud del consumidor de alta potencia 2	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
46	Descarga	X					Configurable	Constante
47	APERTURA Y BLOQUEO DEL GB		X				Configurable	Impulsos
48	Realimentación de carga fija HC 1	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
49	Realimentación de carga fija de HC 2	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
50	Modo seguro ACTIVADO	X	X	X	X	X	Configurable	Impulsos
51	Modo seguro DESACTIVADO	X	X	X	X	X	Configurable	Impulsos
52	Carga base	X	X	X	X	X	Configurable	Constante
53	D+	X	X	X	X	X	No Configurable	Constante



INFO

Las columnas marcadas con * indican que únicamente el AGC 222 dispone de realimentaciones de pos. de interruptor GB configurables; ver explicaciones adicionales más abajo, en las filas 23 y 24.



INFO

Las columnas marcadas con ** indican que la realimentación de interruptor de red configurable es de aplicación únicamente a variantes sin interruptor de red (MB).

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 menú 6201 Parada invalidada. Además, se utiliza un temporizador especial de enfriado 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. *Realimentación 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 modo semi-auto o modo manual.
5. *Parada remota* Esta entrada inicia la secuencia de parada del grupo electrógeno cuando está seleccionado modo semi-auto o modo manual. El grupo electrógeno se detendrá sin enfriado.
6. *Semi-auto* Cambia el modo de funcionamiento actual a semi-auto.
7. *Test* Cambia el modo de funcionamiento actual a Test.
8. *Auto* Cambia el modo de funcionamiento actual a Auto.
9. *Manual* Cambia el modo de funcionamiento actual a Manual.
10. *Bloqueo* Cambia el modo de funcionamiento actual a Bloqueo.



INFO

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

11. *Interruptor GB remoto CERRADO* La secuencia de cierre del interruptor automático del generador se iniciará y el interruptor se sincronizará si el interruptor de red está cerrado o se cerrará sin sincronizar si el interruptor de red está abierto.
12. *Interruptor GB remoto ABIERTO* Se iniciará la secuencia de APERTURA del interruptor del generador. Si se abre el interruptor de red, se abrirá instantáneamente el interruptor del generador. Si se cierra el interruptor de red, se descargará la carga del generador hasta el límite de apertura del interruptor seguida de la apertura del interruptor.
13. *Interruptor MB remoto CERRADO* Se iniciará la secuencia de cierre del interruptor de red y el interruptor se sincronizará si el interruptor del generador está cerrado o se cerrará sin sincronizar si el interruptor del generador está abierto.
14. *Interruptor MB ABIERTO* Se iniciará la secuencia de APERTURA del interruptor de red y el interruptor se abrirá instantáneamente.
15. *Reconocimiento remoto de alarmas* Reconoce todas las alarmas presentes y el LED de alarma de la pantalla deja de destellar.
16. *Arranque/parada en Auto* El grupo electrógeno arrancará cuando se active esta entrada. El grupo electrógeno se parará si se desactiva esta entrada. Puede utilizar la entrada cuando el controlador esté configurado a operación en modo isla, potencia fija, transferencia de carga o exportación de potencia a la red y esté seleccionado el modo de funcionamiento Auto.
17. *Retirar motor de arranque* Se desactiva la secuencia de arranque. Esto significa que se desactivará el relé de arranque y que se desacoplará el motor de arranque.
18. *Resetear analógico* Salidas de GOV/AVR Las salidas analógicas del controlador +/-20 mA se resetearán a 0 mA.



INFO

Se resetean todas las salidas analógicas del controlador. Se trata de la salida de regulador de velocidad y la salida de AVR. Si se ha ajustado una compensación en la configuración del control, la posición de reset será el ajuste específico.

19. *Aumento manual de GOV* Si está seleccionado el modo Manual, se aumentará la salida del regulador de velocidad.
20. *Reducción manual de GOV* Si está seleccionado el modo Manual, se reducirá la salida del regulador de velocidad.
21. *Aumento manual de AVR* Si está seleccionado el modo Manual, se aumentará la salida del regulador de tensión AVR.
22. *Reducción manual de AVR* Si está seleccionado el modo Manual, se disminuirá la salida del regulador de tensión AVR.



INFO

Las entradas de aumento y de disminución manual del ajuste del regulador de velocidad GOV y del regulador de tensión AVR sólo pueden utilizarse en el modo Manual.

23. *Realimentación de interruptor de generador cerrado (posición de GB ON)* Esta función se utiliza para señalar 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.



INFO

En el AGC 222 es posible configurar la pos. del interruptor de generador (GB) CERRADO a "no utilizada", de tal manera que la entrada pueda ser utilizada para otros fines. Se realiza seleccionando "no utilizada" en la lista de E/S en el software USW, tras lo cual esta entrada queda libre para otros fines. Tenga presente que cuando está seleccionada pos. de Interruptor de Generador CERRADO en la lista de E/S, solo se puede configurar a entrada 89.

24. *Realimentación de interruptor de generador abierto (posición de GB ABIERTO)* Esta función se utiliza para señalar la posición del interruptor del generador. El controlador requiere esta realimentación cuando se abre el interruptor o cuando se produce una alarma de fallo de posición.



INFO

En el AGC 222 es posible configurar la pos. del interruptor de generador (GB) ABIERTO a "no utilizada", de tal manera que la entrada pueda ser utilizada para otros fines. Esto se realiza seleccionando "no utilizada" en la lista de E/S en el software USW, tras lo cual esta entrada queda libre para otros fines. Tenga presente que cuando está seleccionada pos. de Interruptor de Generador (GB) ABIERTO en la lista de E/S, SOLO se puede configurar a la entrada 90.

25. *Realimentación de interruptor de red cerrado (posición de MB CERRADO)* Esta función de entrada se utiliza para señalar la posición del interruptor de red. El controlador requiere esta realimentación cuando se cierra el interruptor o cuando se produce una alarma de fallo de posición.
26. *Realimentación de interruptor de red abierto (posición de MB ABIERTO)* Esta función de entrada se utiliza para señalar la posición del interruptor de red. El controlador requiere esta realimentación cuando se abre el interruptor o cuando se produce una alarma de fallo de posición.
27. *Parada de emergencia* Esta entrada apaga inmediatamente el motor. Al mismo tiempo se abre el interruptor del generador.



INFO

De estar seleccionada la clase de fallo "parada".

28. *Baja velocidad* Deshabilita los reguladores y mantiene el grupo electrógeno en marcha a bajas revoluciones.



INFO

El regulador de velocidad debe estar preparado para esta función.

29. *Control de temperatura* Esta entrada forma parte de la función de modo 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 esta entrada está desactivada, el grupo electrógeno pasa al modo de ralentí (velocidad baja = ON) o se para (velocidad baja = OFF).

30. *Test de batería* Activa el motor de arranque sin poner en marcha el grupo electrógeno. Si la batería está baja, el test provocará que la tensión de la batería caiga más de lo aceptable y se activará una alarma.



INFO

No todos los motores que soportan comunicación vía J1939/CANbus soportan el test de batería. Los motores Volvo con ECM2.2 soportan una solicitud de deshabilitar combustible mediante la comunicación vía CAN.

31. *Red OK* Deshabilita el temporizador de "retardo de Red OK". La sincronización del interruptor de red no se producirá hasta que no se active la entrada.

32. *Inhibir Cerrar MB* Cuando se active esta entrada, no podrá cerrarse el interruptor de red.

33. *Habilitar cambio de modo* Esta entrada activa la función de cambio de modo, tras lo cual el AGC 200 ejecutará la secuencia de AMF en el caso de fallo de red. Cuando se configura esta entrada, se ignora la configuración del parámetro 7081 (cambio de modo ACTIVADO/DESACTIVADO).

34. *Habilitar Cerrar interruptor GB contra barras muertas* Cuando esta entrada está activada, se permite al AGC 200 cerrar el interruptor del generador en una situación de barras muertas, siempre que la frecuencia y la tensión estén dentro de los límites configurados en el menú 2110.

35. *Habilitar sincro. independiente* Al activar esta entrada, se subdividirán las funciones de cierre del interruptor automático y sincronización del interruptor automático en dos relés diferentes. La función de cierre del interruptor automático permanecerá en los relés dedicados para control del interruptor automático. La función de sincronización se trasladará a un relé configurable en función de la configuración de las opciones. Por favor, consulte la descripción.



INFO

Esta función depende de las opciones integradas. Se requiere la Opción M12 o M14.x.

36. *Habilitar arranque* Esta entrada debe activarse para poder arrancar el motor de combustión.



INFO

Una vez arrancado el grupo electrógeno, puede retirarse esta entrada.

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

38. *Error de cuadro eléctrico* Esta entrada parará o bloqueará el grupo electrógeno en función del estado de funcionamiento.

39. *Test total* Esta entrada se anotará en el histórico de eventos para indicar que se ha provocado un fallo de red programado.

40. *Resorte de interruptor GB cargado* El AGC 200 no emitirá un señal de cierre antes de que esté presente esta realimentación.

41. *Resorte de MB cargado* El AGC 200 no emitirá un señal de cierre antes de que esté presente esta realimentación.

42. *Red de primera prioridad* Esta entrada se utiliza en aplicaciones G5 con dos conexiones de red para seleccionar qué conexión tiene la primer prioridad.

43. *Pos. int. MB ext.* DESACTIVADA Esta entrada se usa en aplicaciones G5 con dos conexiones de red para señalar a los controladores AGC 200 de red que se ha producido el disparo del interruptor de red no controlado por éstos.

44. *Solicitud de consumidor de alta potencia 1* Esta entrada se utiliza en aplicaciones G5 con dos generadores o más para solicitar que arranque el consumidor de alta potencia 1.

45. *Solicitud de consumidor de alta potencia 2* Esta entrada se utiliza en aplicaciones G5 con dos o más generadores para solicitar que arranque el consumidor de alta potencia 2.

46. *Descargar* Un grupo electrógeno en marcha iniciará la rampa de descarga de potencia.

47. *GB DESACTIVADO y BLOQUEO* El interruptor del generador se abrirá, el grupo electrógeno activará la secuencia de parada y cuando éste se haya parado, será bloqueado para el arranque.

48. *Realimentación de consumidor de alta potencia HC 1 a carga fija* El consumidor HC 1 está en marcha y consumiendo el 100% de potencia.

49. *Realimentación de consumidor de alta potencia HC 2 a carga fija* El consumidor HC 2 está en marcha y consumiendo el 100% de potencia.
50. *Modo seguro ACTIVADO* El modo seguro añade un generador extra al sistema, por ejemplo, estará en marcha un generador más de lo necesario en comparación con la potencia real necesaria.
51. *Modo seguro DESACTIVADO* Finaliza la operación en modo seguro.
52. *Carga base* El grupo electrógeno opera con carga base (potencia fija) y no participa en el control de frecuencia. Si cae la demanda de potencia de la planta, se reduce la carga base de tal manera que el/los otro(s) generador(es) en línea produzcan al menos 10% de la potencia.
53. *D+* es la realimentación de marcha desde el generador del cargador.



INFO

Las funciones de las entradas se configuran con el utility software para PC, por favor consulte la "Ayuda" de éste.

10.1.23 Entradas multifunción

El controlador AGC 200 incorpora tres entradas multifunción que pueden configurarse para su uso como los siguientes tipos de entradas:

1. 4-20 mA
2. Pt100
3. RMI aceite
4. RMI agua
5. RMI combustible
6. Digital



INFO

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

Para cada entrada están disponibles dos niveles de alarma. Los números de menú de los parámetros de alarma para cada entrada multifunción se controlan mediante el tipo configurado de entrada, como puede verse en la tabla siguiente.

Tipo de entrada	Entrada multifunción 46	Entrada multifunción 47	Entrada multifunción 48
4-20 mA	4120/4130	4250/4260	4380/4390
Pt100	4160/4170	4290/4300	4420/4430
RMI aceite	4180/4190	4310/4320	4440/4450
RMI agua	4200/4210	4330/4340	4460/4470
RMI combustible	4220/4230	4350/4360	4480/4490
Digital	3400	3410	3420



INFO

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



INFO

En el caso de que el número de alarmas sea insuficiente, es posible utilizar alarmas de delta (medición diferencial) como alarmas configurables.

4-20 mA

Si se ha configurado una de las entradas multifunción como 4-20 mA, la unidad y el rango del valor medido que corresponde a 4-20 mA pueden modificarse utilizando el utility software para PC para proporcionar la lectura correcta en el display.

Pt100

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

Los parámetros de compensación se utilizan para compensar la resistencia del conductor en una configuración de 2 conductores.

La compensación de Pt100 puede configurarse en los siguientes parámetros:

- Entrada multifunción 46: 4167
- Entrada multifunción 47: 4297
- Entrada multifunción 48: 4427

Entradas RMI

El controlador puede contener hasta tres entradas RMI. Las entradas poseen diferentes funciones, según lo permita el diseño del hardware para varios tipos de RMI.

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

- RMI aceite: Presión del 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.

RMI aceite

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

		Tipo de sensor de RMI		
Presión		Tipo 1	Tipo 2	Tipo configurable
bar	psi	Ω	Ω	Ω
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	

**INFO**

El tipo configurable puede configurarse con ocho puntos dentro del rango 0-2500 Ω . Pueden ajustarse tanto la resistencia como la presión.

**INFO**

Si la entrada RMI se utiliza como sensor de nivel, asegúrese de que no haya tensión conectada a la entrada. Si se aplica tensión a la entrada RMI, ésta resultará dañada. Véase el documento Notas de aplicación para más información sobre el cableado.

RMI agua

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

Temperatura		Tipo de sensor de RMI			
°C	°F	Tipo 1- Ω	Tipo 2- Ω	Tipo 3- Ω	Tipo configurable- Ω
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		

**INFO**

El tipo configurable puede configurarse con ocho puntos dentro del rango 0-2500 Ω . Puede ajustarse tanto la temperatura como la resistencia.

**INFO**

Si la entrada RMI se utiliza como sensor de nivel, asegúrese de que no haya tensión conectada a la entrada. Si se aplica tensión a la entrada RMI, ésta resultará dañada. Véase el documento Notas de aplicación para más información sobre el cableado.

RMI combustible

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

Valor	Tipo de sensor de RMI	
	Tipo 1	Tipo 2
	Resistencia	Resistencia
0%	78,8 Ω	3 Ω
100%	1,6 Ω	180 Ω

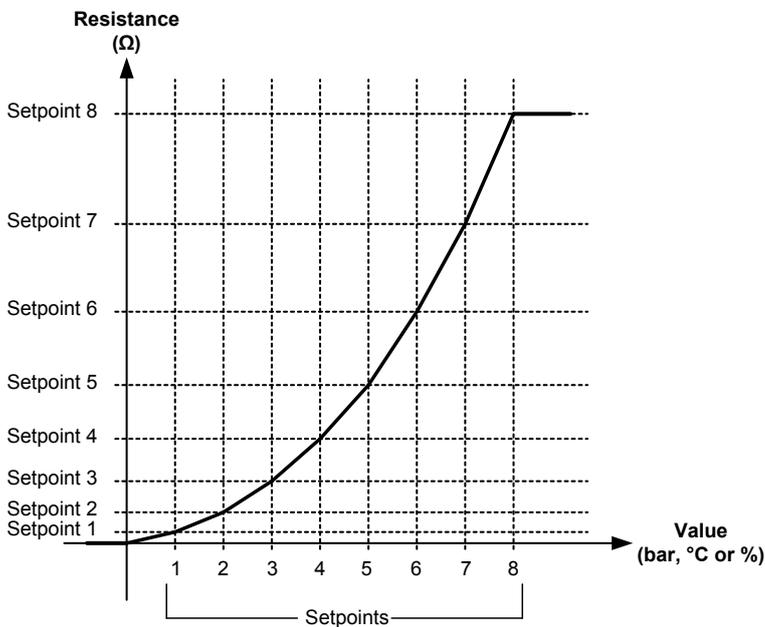
**INFO**

Si la entrada RMI se utiliza como sensor de nivel, asegúrese de que no haya tensión conectada a la entrada. Si se aplica tensión a la entrada RMI, ésta resultará dañada. Véase el documento Notas de aplicación para más información sobre el cableado.

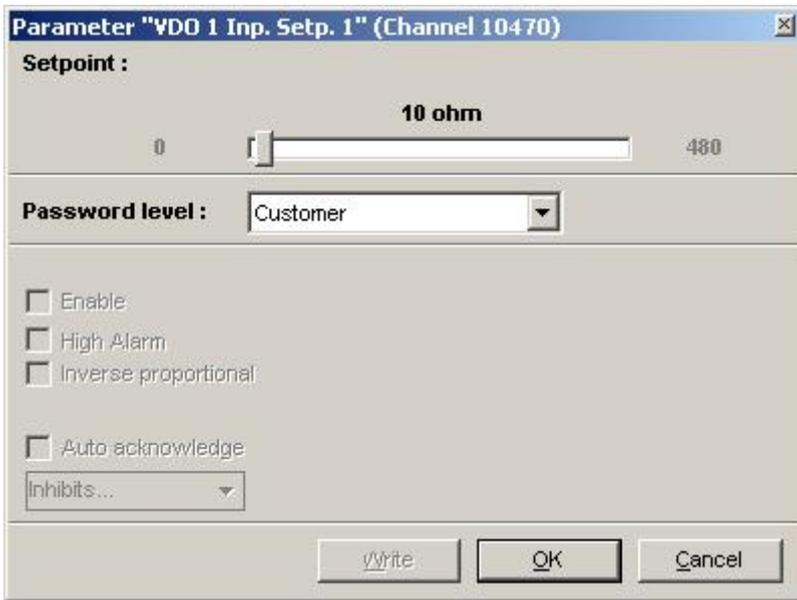
Valor	Tipo de sensor de RMI
	Tipo configurable
%	Resistencia
0	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
100	

**INFO**

El tipo configurable puede configurarse con ocho puntos dentro del rango 0-2500 Ω. Puede ajustarse el valor así como la resistencia.

Ilustración de entradas configurables**Configuración**

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



Ajustar la resistencia del sensor de la entrada RMI al valor específico medido. En el ejemplo superior, el ajuste es de 10 Ω a 0,0 bar.

Digital

Si las entradas multifunción están configuradas a "Digital", estarán disponibles como entrada configurable.

10.1.24 Selección de función de las entradas

Las alarmas de entradas digitales pueden configurarse para seleccionar cuándo se deben activar las alarmas. Las selecciones posibles de la función de entrada son normalmente abierta o normalmente cerrada.

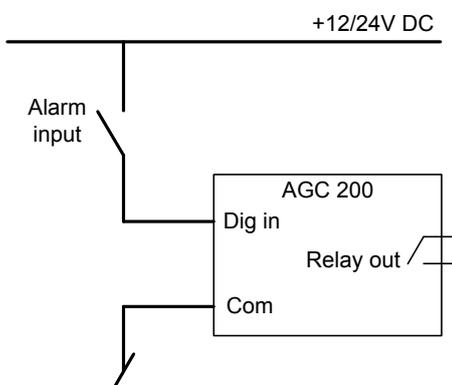
El diagrama inferior ilustra una entrada digital utilizada como entrada de alarma.

1. Alarma de entrada digital configurada a NC, normalmente cerrada. *Esto iniciará una 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.*



INFO

La función de salida de relé pueden seleccionarse como ND (normalmente desenergizada), NE (normalmente energizada), Límite o Bocina.



10.1.25 Salidas

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

S.N.	Función de salida:	Auto	Semi	Test	Man.	Bloqueo	Configurable	Tipo de salida
1	HC 1 reconocido	X					Configurable	Impulsos
2	HC 2 reconocido	X					Configurable	Impulsos
3	Disparo de grupo NEL 1	X	X	X	X	X	Configurable	Impulsos
4	Disparo grupo NEL 2	X	X	X	X	X	Configurable	Impulsos
5	Disparo de grupo NEL 3	X	X	X	X	X	Configurable	Impulsos

Descripción funcional

1. HC 1 reconocido

Esta entrada se utiliza en aplicaciones G5 con dos o más generadores para reconocer el consumidor de alta potencia (HC) solicitado.

2. HC 2 reconocido

Esta entrada se utiliza en aplicaciones G5 con dos o más generadores para reconocer el consumidor de alta potencia (HC) solicitado.

3. Disparo grupo NEL 1

Esta salida se utiliza para disparar grupos de cargas.

4. Disparo grupo NEL 2

Esta salida se utiliza para disparar grupos de cargas

5. Disparo de grupo NEL 3

Esta salida se utiliza para disparar grupos de cargas.



INFO

Por favor, consulte la descripción de grupo de carga no esencial NEL.

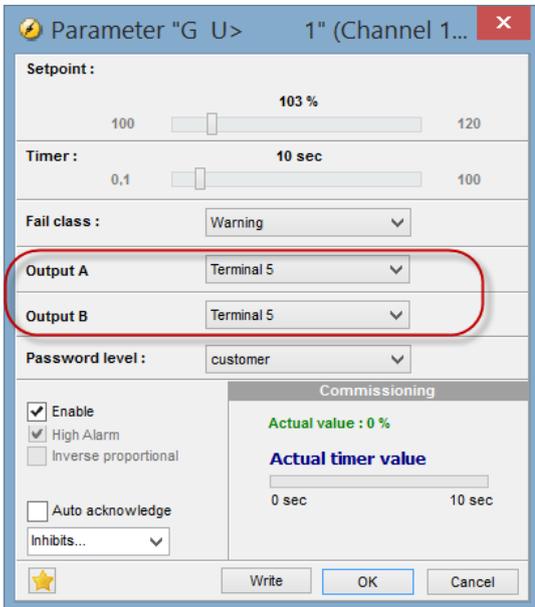
10.1.26 Relé limitador

Para todas las funciones de alarma es posible activar uno o dos relés de salida, como se muestra a continuación. Este párrafo explica cómo se utiliza una función de alarma para activar una salida sin ninguna indicación de alarma. Se describen también los temporizadores de retardo a la CONEXIÓN y a la DESCONEXIÓN.

Si no se necesita ninguna alarma, es posible hacer una de las siguientes cosas:

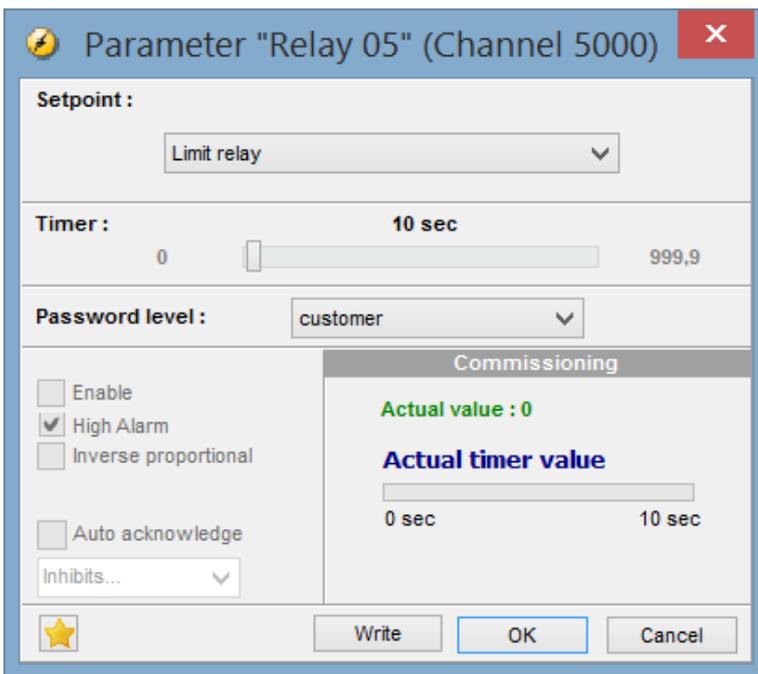
1. Configurar la salida A y la salida B al Límite.
2. Configurar la salida A y la salida B al mismo terminal específico. Si no se requiere una alarma de terminal, la consigna en el relé específico se configura a Relé limitador.

En el ejemplo inferior, el relé se cerrará cuando la tensión del generador permanezca durante 10 segundos por encima del 103 % y no se activará ninguna alarma en la pantalla ya que tanto la salida A como la salida B están configuradas al relé 5, que está configurado como "Relé limitador".



El temporizador configurado en la ventana de alarma es del tipo de retardo a la CONEXIÓN que determina el tiempo durante el cual deben darse las condiciones de alarma para que se active cualquier alarma o salida.

Cuando está seleccionado un relé (relé en el terminal 5 en este ejemplo), debe configurarse un relé limitador como se muestra a continuación ya que, de lo contrario, seguirá apareciendo una indicación de alarma.



El temporizador de la imagen superior es del tipo de retardo a la DESCONEXIÓN, lo cual significa que cuando el nivel de alarma es de nuevo CORRECTO, el relé permanecerá activado hasta que el temporizador agote su cuenta atrás. El temporizador es efectivo únicamente cuando está configurado como "Relé de límite". Si está configurado a cualquier "Relé de alarma", el relé se desactiva instantáneamente cuando desaparecen las condiciones de alarma y se confirma tal circunstancia.

10.1.27 Control manual del regulador de velocidad GOV y del regulador de tensión AVR

Esta función puede activarse activando para ello las entradas digitales o botones del panel AOP para control del regulador de velocidad GOV o control del AVR en modo manual/semi-auto. Esta función se debe configurar mediante M-Logic. El objeto de esta función es proporcionar al ingeniero de puesta en servicio una herramienta útil para ajustar la regulación.

Cuando se utilicen entradas digitales o un botón AOP para aumentar/disminuir la señal GOV/AVR, la longitud del impulso se puede ajustar en el parámetro 2783 y 2784.

El control manual de los reguladores de velocidad (GOV) y de tensión (AVR) funciona únicamente en los modos manual y semi-auto, no estará activo en los modos de test y auto. El regulador que se regula manualmente no está activo mientras esté activada la señal de escalón manual. Cuando la señal de escalón manual se ha agotado, se activará de nuevo el regulador normal.

Ejemplo: Un grupo electrógeno está en marcha con el interruptor GB abierto. Un AOP está configurado con aumento y disminución manual y una duración de señal de 5 s. Cuando se pulsa el botón del AOP para aumentar manualmente las RPM del regulador de velocidad (GOV), las RPM del grupo electrógeno aumentarán durante cinco segundos. El regulador del regulador de velocidad (GOV) del AGC permanece desactivado durante cinco segundos. Una vez transcurridos los cinco segundos, el regulador normal del AGC regulará el grupo electrógeno reduciendo de nuevo a la consigna nominal.



INFO

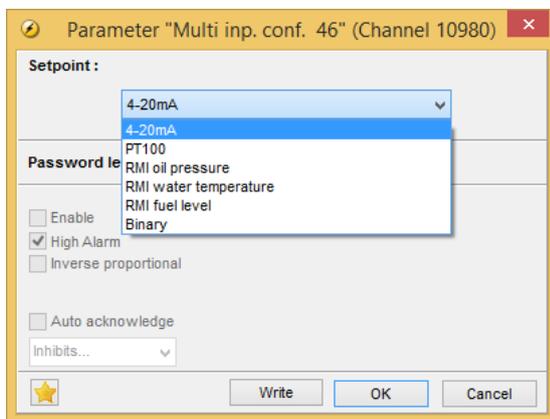
En lo que respecta a la configuración de AOP, consulte "Ayuda" en el utility software para PC.

10.1.28 Control externo del regulador de velocidad (GOV) y del regulador de tensión (AVR)

Es posible controlar externamente el regulador de velocidad (GOV) y el regulador de tensión (AVR). Se puede configurar una entrada multifunción para recibir una señal con la consigna deseada. El control externo se habilita mediante M-Logic. La consigna interna se desecha cuando el control externo está habilitado. El regulador de velocidad se puede controlar utilizando los modos "Control externo de frecuencia" y "Control externo de potencia". El regulador AVR se puede controlar utilizando los modos "Control externo de tensión", "Control externo de potencia reactiva" y "Control externo de cos fi". La señal utilizada para controlar los modos puede ser: 4 hasta 20 mA o resistencia variable (potenciómetro). Para configurar estas entradas se debe utilizar el utility software, ya que no se pueden configurar utilizando la pantalla. A continuación se muestran unos pocos ejemplos de configuración de las diferentes opciones.

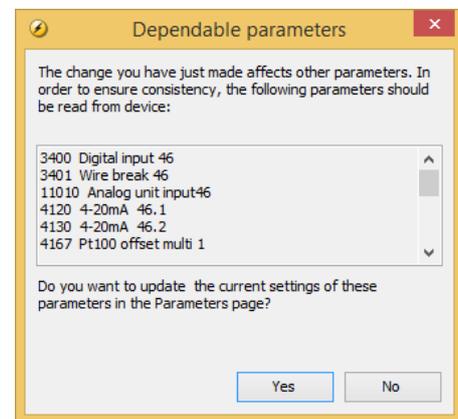
Cómo configurar "Control externo de potencia" utilizando una señal de 4 hasta 20 mA en la entrada 46

Tipo de señal



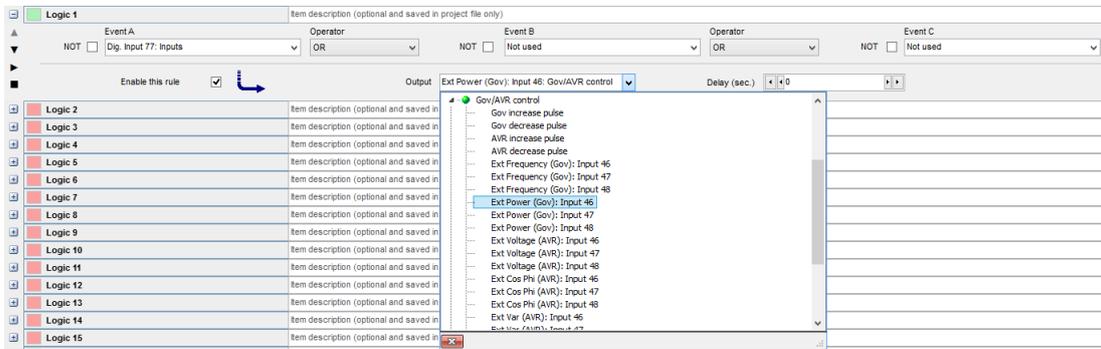
El tipo de señal aplicada a la entrada 46 debe seleccionarse en el canal 10980. Cuando se utiliza una señal de 4 hasta 20 mA, es innecesaria la configuración adicional de la entrada 46.

Caja desplegable



Al grabar la nueva configuración, aceptar el cuadro desplegable "Parámetros fiables".

Configuración de M-Logic

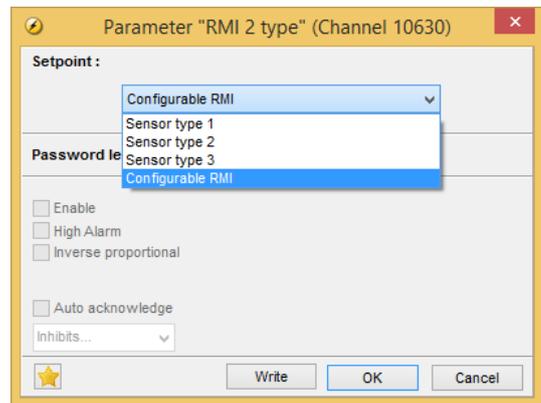
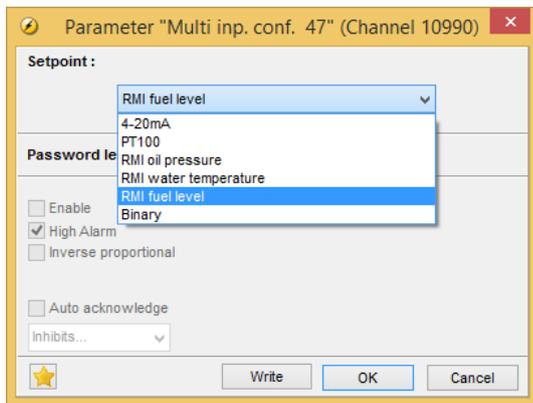


En M-Logic, el control externo de potencia desde la entrada 46 se habilita como salida utilizando el comando "Potencia Ext (Reg. velo.): Entrada 46". En el apartado "Control de regulador de velocidad (GOV)/tensión (AVR)" encontrará los comandos relevantes para control externo del regulador de velocidad/de tensión AVR. Cualesquiera eventos relevantes se pueden utilizar para activar el comando. Este ejemplo utiliza la entrada digital 77.

Cómo se configura "Control externo de tensión" utilizando un potenciómetro (resistencia variable)

Tipo de señal

RMI configurable



El tipo de señal aplicada a la entrada 47 debe seleccionarse en el canal 10990. Seleccione una de las señales RMI (presión del aceite, temperatura del agua o nivel de combustible). Al grabar la nueva configuración, aceptar el cuadro desplegable "Parámetros fiables".

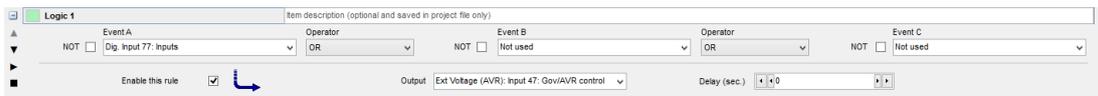
Utilizar la pestaña "RMI 47" para configurar los valores de resistencia. Seleccionar "RMI configurable" en el canal 10630. Los valores de resistencia se configuran como se explica en la siguiente captura de pantalla.

Definición del área de resistencia activa

Category	Chann	Text	Address	Value	Unit	Timer	OutputA	OutputB	Enable	HighAlarr	Level	FailClass
RMI 47	10630	RMI 2 type	763	3		N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		customer
RMI 47	10640	RMI 2 Inp. Setp. 1	764	10	ohm		N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		customer
RMI 47	10650	RMI 2 Outp. Setp. 1	772	40			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		customer
RMI 47	10660	RMI 2 Inp. Setp. 2	765	44.9	ohm		N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		customer
RMI 47	10670	RMI 2 Outp. Setp. 2	773	50			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		customer
RMI 47	10680	RMI 2 Inp. Setp. 3	766	81	ohm		N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		customer
RMI 47	10690	RMI 2 Outp. Setp. 3	774	60			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		customer
RMI 47	10700	RMI 2 Inp. Setp. 4	767	134.7	ohm		N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		customer
RMI 47	10710	RMI 2 Outp. Setp. 4	775	80			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		customer
RMI 47	10720	RMI 2 Inp. Setp. 5	768	184	ohm		N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		customer
RMI 47	10730	RMI 2 Outp. Setp. 5	776	100			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		customer
RMI 47	10740	RMI 2 Inp. Setp. 6	769	200	ohm		N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		customer
RMI 47	10750	RMI 2 Outp. Setp. 6	777	110			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		customer
RMI 47	10760	RMI 2 Inp. Setp. 7	770	210	ohm		N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		customer
RMI 47	10770	RMI 2 Outp. Setp. 7	778	115			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		customer
RMI 47	10780	RMI 2 Inp. Setp. 8	771	220	ohm		N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		customer
RMI 47	10790	RMI 2 Outp. Setp. 8	779	120			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		customer

Teclear el valor de resistencia más bajo en el canal 10640 (escalón de curva 1) y el valor de resistencia más alto en el canal 10780 (escalón de curva 8). Cuando se especifican las resistencias baja y alta, estarán representadas por una función lineal entre baja y alta. Los escalones de curva 2 hasta 7 no están activos.

Configuración de M-Logic



En M-Logic, el control externo de tensión desde la entrada 47 se habilita como salida utilizando el comando "Tensión Ext. (AVR): Entrada 47". En el apartado "Control de regulador de velocidad (GOV)/de tensión (AVR)" encontrará los comandos relevantes para control externo del regulador de velocidad (GOV)/de tensión (AVR). Cualesquiera eventos relevantes se pueden utilizar para activar el comando. Este ejemplo utiliza la entrada digital 77.



INFO

¡Cuando, por ejemplo, se seleccione una RMI de nivel de combustible, el valor de control externo se visualizará como nivel de combustible!

Salidas de M-Logic que activan el control externo del regulador de velocidad (GOV)/de tensión (AVR)

Salida M-Logic: Control del GOV/AVR	Selección de entrada multifunción
Frecuencia ext. (GOV): Entrada (cuando se selecciona mA, se utiliza una señal de 4 hasta 20 mA para control y la frecuencia nominal se sitúa en 12 mA)	46/47/48
Potencia ext. (GOV): Entrada (cuando se selecciona mA, se utiliza una señal de 12 hasta 20 mA para control/0 hasta 100 %)	46/47/48
Tensión ext. (AVR): Entrada (cuando se selecciona mA, se utiliza una señal de 4 hasta 20 mA para control)	46/47/48
Cos fi ext. (AVR): Entrada (cuando se selecciona mA, se utiliza una señal de 12 hasta 20 mA para control)	46/47/48
VAr ext. (AVR): Entrada (cuando se selecciona mA, se utiliza una señal de 4 hasta 20 mA para control)	46/47/48

**INFO**

La consigna interna se desecha cuando el control externo está habilitado.

Alarmas asociadas al control externo de regulador de velocidad (GOV)/de tensión (AVR)

Cuando se configuran una o más entradas multifunción para control externo de regulador de velocidad (GOV)/de tensión (AVR), es posible utilizar las alarmas asociadas listadas en la tabla inferior.

Nº de entrada	Entrada 46	Entrada 47	Entrada 48
Canales de alarma	Canales 4120 hasta 4240	Canales 4350 hasta 4370	Canales 4460 hasta 4500

10.1.29 Selección de idioma

El controlador permite visualizar los menús en diferentes idiomas. Se entrega con un idioma maestro, el inglés. Éste es el idioma predeterminado y no puede modificarse como tal. Además del idioma maestro, pueden configurarse 11 idiomas distintos. Esto se realiza mediante el utility software para PC.

Los idiomas se seleccionan en el menú de configuración del **parámetro 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.

**INFO**

Tras seleccionar un idioma, debe apagarse y encenderse de nuevo la alimentación auxiliar del controlador para que la selección tenga efecto.

10.1.30 Menú Herramientas

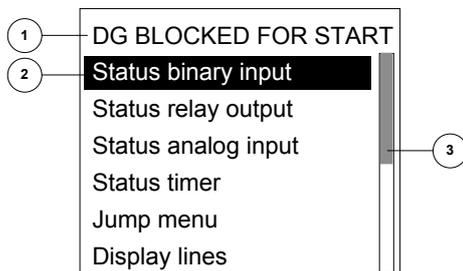
El objeto del menú de herramientas es proporcionar información sobre las actuales condiciones operativas del grupo electrógeno.

Para acceder al menú de herramientas se debe pulsar el  botón.

Utilice el menú de herramientas para facilitar la localización de problemas a la hora de poner en servicio el controlador.

Ventana de entrada

La ventana de entrada muestra las selecciones posibles en el menú de servicio.



Si se pulsa, se seleccionará la entrada realizada. La barra de navegación indica que hay más opciones seleccionables que solo las mostradas. Navegar por la lista utilizando el botón  o el botón .

Selecciones disponibles

Entrada binaria de estado:

Muestra el estado de las entradas binarias.

Salida del relé de estado:

Muestra el estado de las salidas de relé.

Entrada analógica de estado:

Muestra valores de entradas analógicas.

Temporizadores de estado:

Muestra los valores actuales de temporizadores de alarma.

Menú de salto:

Muestra parámetros a los cuales se puede acceder únicamente entrando en este menú de pantalla. Los parámetros disponibles son:

9000 Versión de software

Información acerca de la versión actual de software (firmware) instalada en el controlador.

911x Contraseña

9111 Contraseña de cliente

9112 Contraseña de servicio

9113 Contraseña maestra

9130 Config. AC

Al acceder a este parámetro puede hacer lo siguiente:

9131 Configuración de corriente alterna

Selecciones:

3 fases L1L2L3 (ajuste de fábrica)

2 fases L1L3

2 fases L1L2

1 fase L1

9140 Comp. ángulo Barras/gen.

Aquí puede introducirse un ángulo de compensación para un transformador elevador entre el generador y el interruptor del generador, en el caso de que el transformador elevador cree un desfase entre los lados de baja y alta tensión



¡PELIGRO!

Este parámetro influye en el control de ángulo de fase de sincronización. Asegúrese de que se emita correctamente el impulso de sincronización antes de habilitar la sincronización automática.

9160 Aplicación

Puede seleccionarse entre las cuatro aplicaciones predefinibles configuradas en la sección "Configuración de la aplicación del utility software".

9180 Configuración rápida

Este menú permite configurar una aplicación de gestión de potencia sin utilizar la herramienta de configuración de aplicación en el utility software para PC. Pueden ajustarse los siguientes parámetros:

- 9181 Modo (DESACTIVADA/stand-alone/planta)
- 9182 CAN (CAN A/CAN B/CAN A + B)
- 9183 Interruptor de red (ninguno/impulsos/continuo/compacto)
- 9184 Interruptor de generador (ninguno/impulsos/continuo/compacto)
- 9185 Red (presente/no presente) 9186 Grupo electrógeno (Individual/estándar)

9190 Transmisión de la aplicación

Este menú permite transmitir una aplicación entre todos los controladores AGC 200 conectados a la línea CAN A o CAN B. Las selecciones son:

- 9191 Tipo (DESACTIVADO/ACTIVADO). Configurar a ACTIVADO para transmisión
- 9192 Aplicación (seleccionar la aplicación 1-4)

Líneas de pantalla:

Muestra los textos disponibles en la pantalla.

Configuración de Ethernet:

Configuración de la dirección IP de Ethernet (opción N) IP, la dirección de puerta de enlace y la dirección del MAC.

10.1.31 Histórico (LOG) de eventos y alarmas

El registro de los datos se realiza dividido por grupos:

- Histórico de eventos que contiene 150 registros.
- Histórico de alarmas que contiene 150 registros.
- Histórico de tests de batería que contiene 52 registros.
- Histórico de alarmas de interfaz de motor

Los históricos pueden visualizarse en la pantalla o en el utility software para PC. Cuando se llenan los distintos históricos, cada nuevo evento sobrescribirá el evento más antiguo por el principio "primero en entrar – primero en salir".

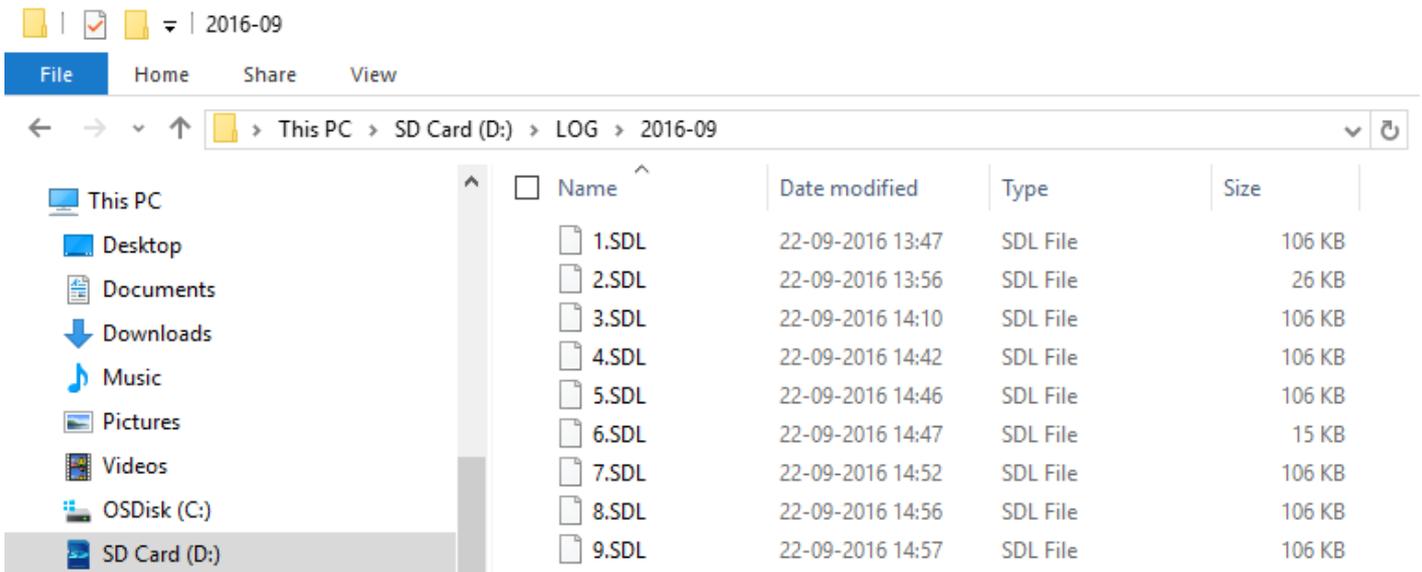
Para acceder al listado de un histórico:

1. Pulse 
2. Seleccione el histórico deseado con los botones  y  (posicione la barra de realce de la lista) y pulse el  botón.

10.1.32 Guardar y leer el histórico de alarmas en una tarjeta SD

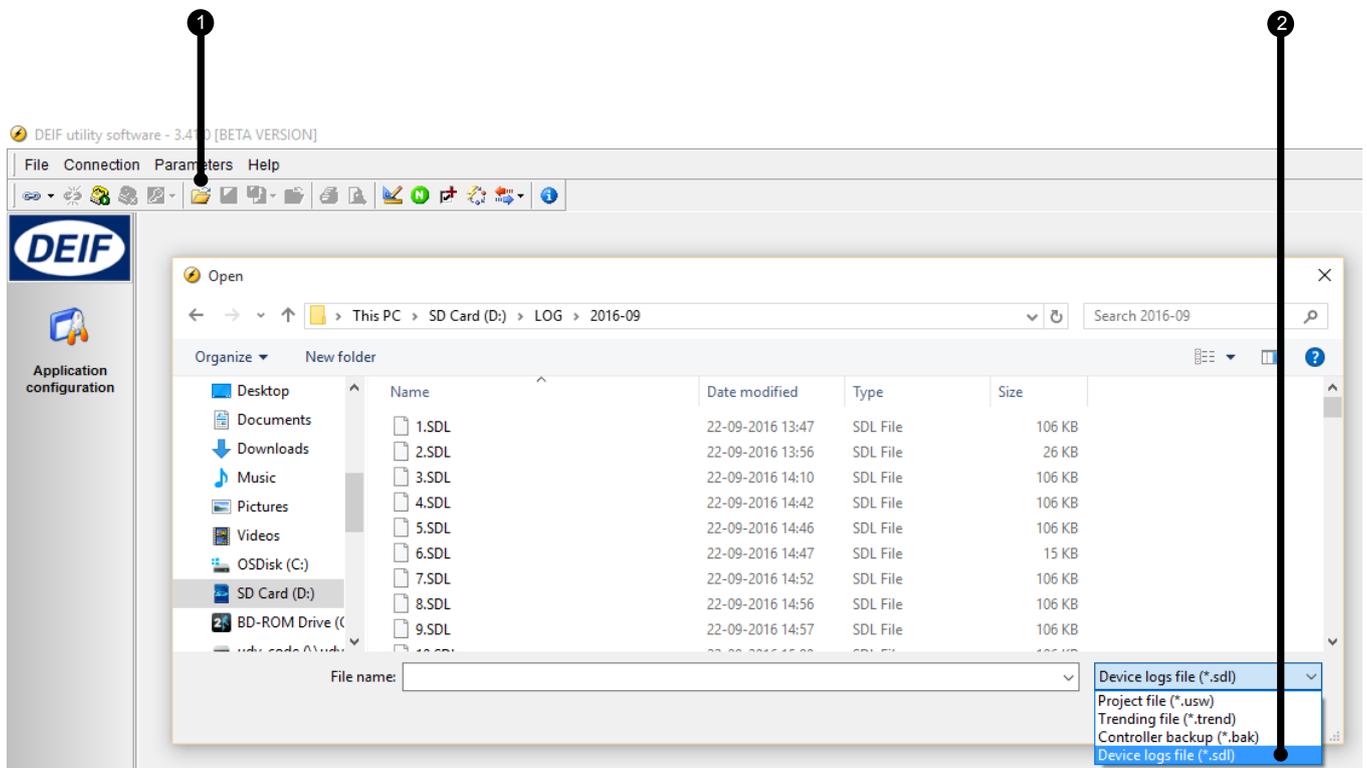
El AGC 200 puede almacenar como máximo 150 registros en el histórico de alarmas, pero es posible insertar una tarjeta SD en la ranura para tarjetas SD, en la cual es posible almacenar más registros. La ranura está situada en el lado derecho del controlador mirando de frente a la pantalla.

En la tarjeta SD, se creará una carpeta con nombre "LOG" y en dicha carpeta se crearán algunas subcarpetas con el año y el mes como nombre de carpeta, por ejemplo, "2016-09" sería el nombre de la carpeta donde encontraremos los registros correspondientes a septiembre de 2016. Las 150 primeras alarmas se guardarán en un archivo cuyo nombre es "1" y las 150 alarmas siguientes se guardarán en un archivo cuyo nombre es "2" y así sucesivamente. A continuación se muestra una pantalla impresa de una carpeta almacenada en una tarjeta SD.



El AGC 200 acepta un tamaño de tarjeta SD estándar (32x24x2,1 mm). DEIF recomienda utilizar tarjetas SD que puedan adquirirse directamente a DEIF, ya que éstas han sido homologadas para aplicaciones industriales.

Para ver los históricos de alarmas, debe abrir el utility software, hacer clic en Open (opción 1 de la figura inferior), seleccionar "Device logs file (*.sdl)" en el menú desplegable (opción 2) y luego navegar al archivo que desee abrir.



10.1.33 Contadores

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

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

Descripción	FunciónComentario	Comentario
6101 Tiempo de marcha	Ajuste de compensación del contador de horas de operación totales.	Se incrementa el cómputo cuando está presente la realimentación de marcha.
6102 Tiempo de marcha	Ajuste de compensación del contador de miles horas totales en marcha.	Se incrementa el cómputo 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 cómputo 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 cómputo al emitirse cada comando de cierre de MB.
6105 Resetear kWh	Resetea el contador de kWh.	Se resetea automáticamente a OFF después del reset. La función Reset no puede dejarse activada.
6106 Intentos arranq.	Ajuste de compensación del número de intentos de arranque.	Se incrementa el cómputo en cada intento de arranque.

10.1.34 M-Logic

La funcionalidad de M-Logic se incluye en el controlador y no es una función dependiente de las opciones incorporadas; sin embargo, la funcionalidad puede aumentarse seleccionando opciones adicionales.

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 si 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 del grupo electrógeno y cambio de modos de funcionamiento.



INFO

El 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.

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



INFO

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

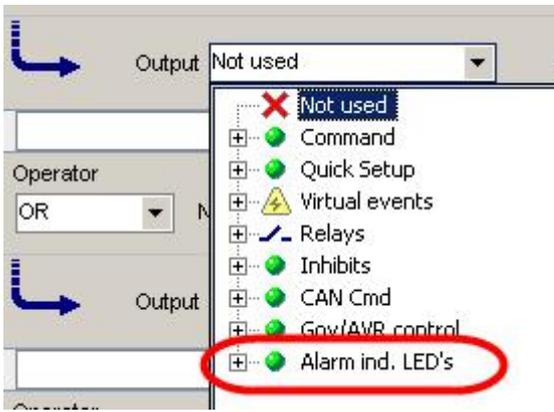


INFO

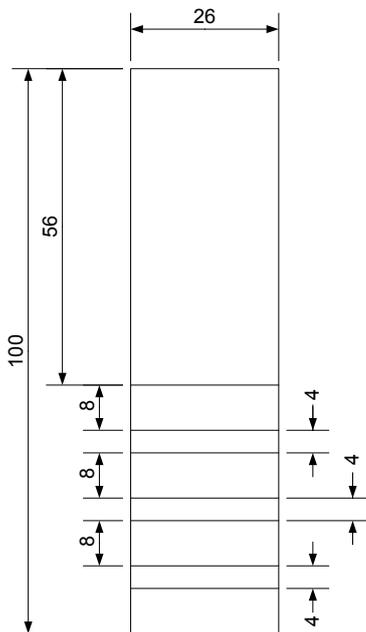
Consulte la nota de aplicación "M-Logic" para conocer más detalles funcionales.

10.1.35 LEDs de alarma configurables

Los cuatro LEDs del lado izquierdo de la pantalla puede controlarse vía M-Logic. Para cada LED puede elegirse entre tres colores (rojo, verde y amarillo) con o sin destellos.



Para cada LED existe un cuadro de texto en el cual puede grabarse la indicación de la función. Esto debe realizarse en un trozo de papel rígido o de una transparencia de plástico, ya que los textos deben deslizarse dentro de una ranura existente en la parte superior del controlador AGC 200. La plantilla de papel/transparencia insertable tiene el siguiente aspecto:



INFO

La plantilla mostrada arriba se ha representado a escala 1:1 cuando se imprime en un papel de tamaño A4.

10.1.36 Comunicación vía USW

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



¡PELIGRO!

Es posible controlar vía remota el grupo electrógeno mediante el utility software para PC si se utiliza un enrutador TCP/IP. Para evitar lesiones físicas o la muerte, asegúrese de que el control remoto del grupo electrógeno pueda hacerse en condiciones seguras.

Configuración de la aplicación

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

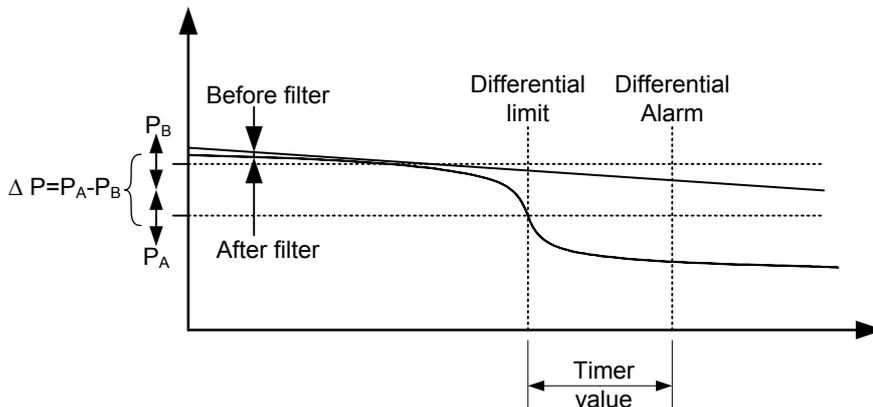
Seguridad

Si falla la comunicación, 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.

10.1.37 Medición diferencial

Con la función de medida diferencial es posible comparar dos entradas analógicas y provocar un disparo en base a la diferencia entre los valores de ambas.

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



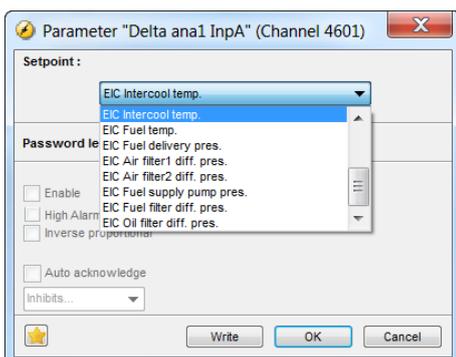
Pueden configurarse seis mediciones diferenciales diferentes entre dos valores de entradas analógicas.

Las mediciones diferenciales entre dos sensores pueden configurarse en los menús 4600-4606 y 4670-4676. Como ejemplo, la figura inferior muestra los dos parámetros para selección de entrada para medida diferencial 1.

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

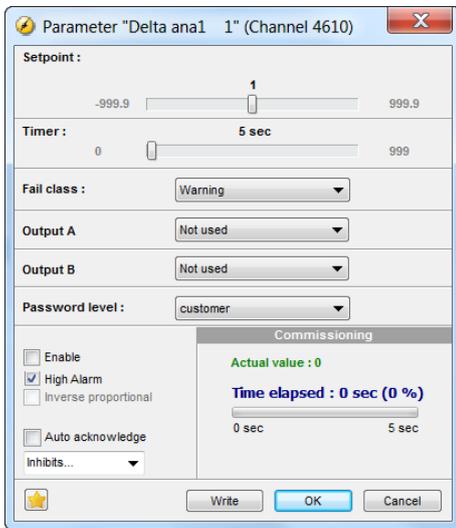
Las entradas se seleccionan de la lista de entradas mostrada a continuación, siendo las entradas disponibles las siguientes:

- Entradas multifunción
- Mediciones vía EIC
- Entradas externas (opción H8)
- Entrada analógica (M15.X, solo AGC-4)
- Entrada multifunción (M16.X, solo AGC-4)



La consigna de alarma relevante se selecciona en los parámetros 4610-4660 y 4680-4730. Cada alarma puede configurarse a dos niveles de alarma para cada medición diferencial entre la entrada analógica A y la entrada analógica B. La figura inferior muestra los dos parámetros que sirven para configurar los niveles de alarma 1 y 2 para la medida diferencial 1.

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

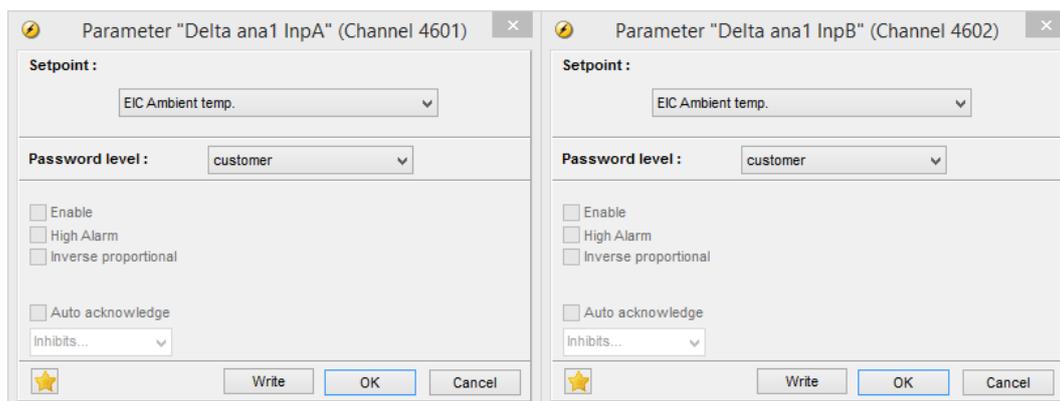


10.1.38 Alarmas configurables

Las alarmas asociadas a las mediciones diferenciales no se bloquean como alarmas delta. Es posible utilizar estas seis entradas, con dos alarmas cada una, como alarmas configurables. Estas alarmas se pueden configurar a: Entradas multifunción, entradas analógicas externas y algunos valores de EIC. Cuando la misma entrada se utiliza tanto para "inpA" como "inpB" en los canales 4601 hasta 4606 y 4672 hasta 4676, se deshabilitará la medición diferencial, lo cual permite 12 alarmas configurables a través de seis entradas diferentes.

Cómo configurar una alarma para "EIC Temp. ambiente" en "Delta ana1":

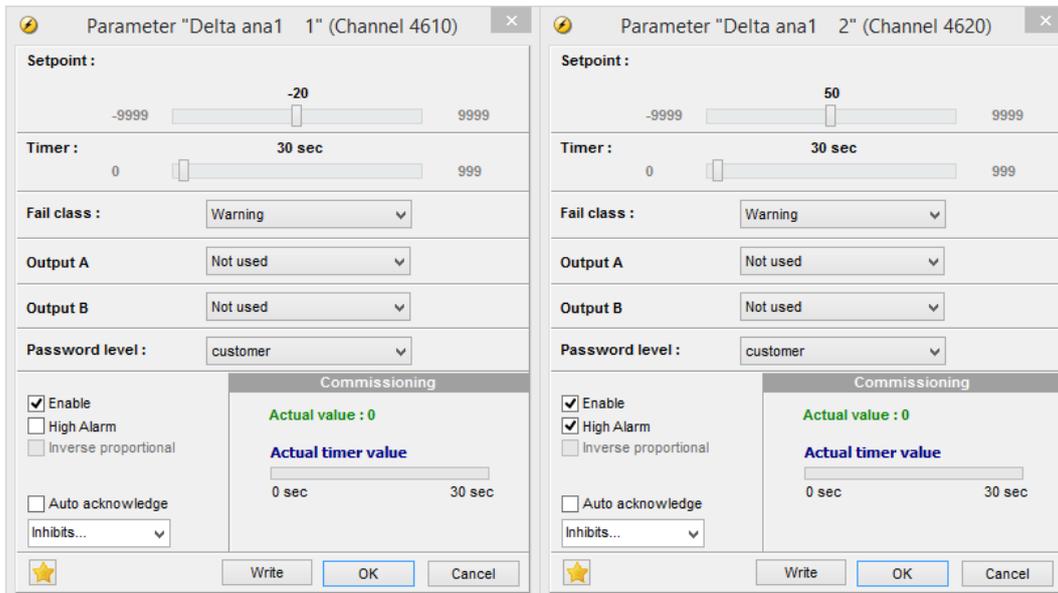
Seleccionar entradas idénticas



Configurar "inpA" e "inpB" al mismo valor deseado. Esto deshabilitará la medición diferencial y las alarmas asociadas al canal dependen ahora del valor real.

Cada entrada tiene dos alarmas configurables asociadas

Cómo configurar una alarma para "EIC Temp. ambiente" en "Delta ana1":



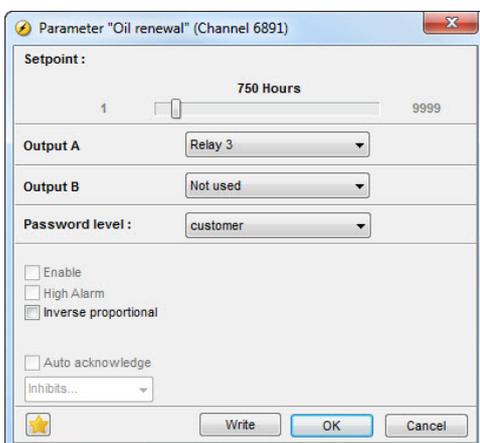
Configurar las alarmas asociadas según se desee. En este caso, la primera alarma se configura a activar un aviso cuando la temperatura ambiente haya permanecido por debajo de -20 grados durante más de 30 segundos. La segunda alarma se configura a activar un aviso cuando la temperatura ambiente ha permanecido por encima de 50 grados durante más de 30 segundos.

10.1.39 Función de cambio del aceite

El objeto de la función de cambio del aceite es hacer posible sustituir una pequeña porción del aceite lubricante del motor por aceite fresco o nuevo. Esto significa que la calidad del aceite se mantiene a un nivel satisfactorio sin un deterioro significativo de la calidad del aceite durante todo el período entre cambios de aceite.

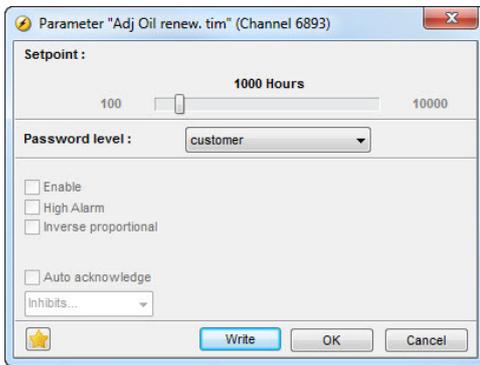
El intervalo de tiempo entre los cambios de aceite se supone que es de 1000 horas (consigna por defecto) de operación; esta consigna se puede modificar en el menú 6893. La función de cambio del aceite leerá el número de horas de operación del motor a través de la comunicación con la interfaz del motor (EIC). El contador de horas de operación en el AGC se utiliza únicamente si no está disponible el contador de la EIC.

La función en el AGC consiste en activar un relé en condiciones definidas. En tal caso, el relé se debe utilizar para el sistema de cambio del aceite (que no entra dentro del alcance de suministro de DEIF), cuando se extraiga y se añada aceite lubricante al motor. Para desempeñar esta función está disponible cualquier relé de libre configuración. En el parámetro 6891, está disponible una consigna que se puede configurar entre 1 y 9999 horas para definir cuándo debe cerrarse el relé y se puede seleccionar cuándo se debe utilizar el relé. Además, este parámetro se puede invertir, lo cual significa que el relé cerrará a partir de las 0 horas hasta que se alcance la consigna.



Si el menú 6893 se configura a 1000 horas, el AGC reseteará las horas tan solo para la función de cambio del aceite cuando el contador de horas de operación haya alcanzado 1000 horas. Si, por ejemplo, el menú 6891 se ha configurado a 750 horas y no está habilitada "inversa", el relé se cerrará a las 750 horas y permanecerá cerrado hasta que se alcancen 1000 horas y luego el contador de horas comienza a contar de nuevo a partir de 0 horas.

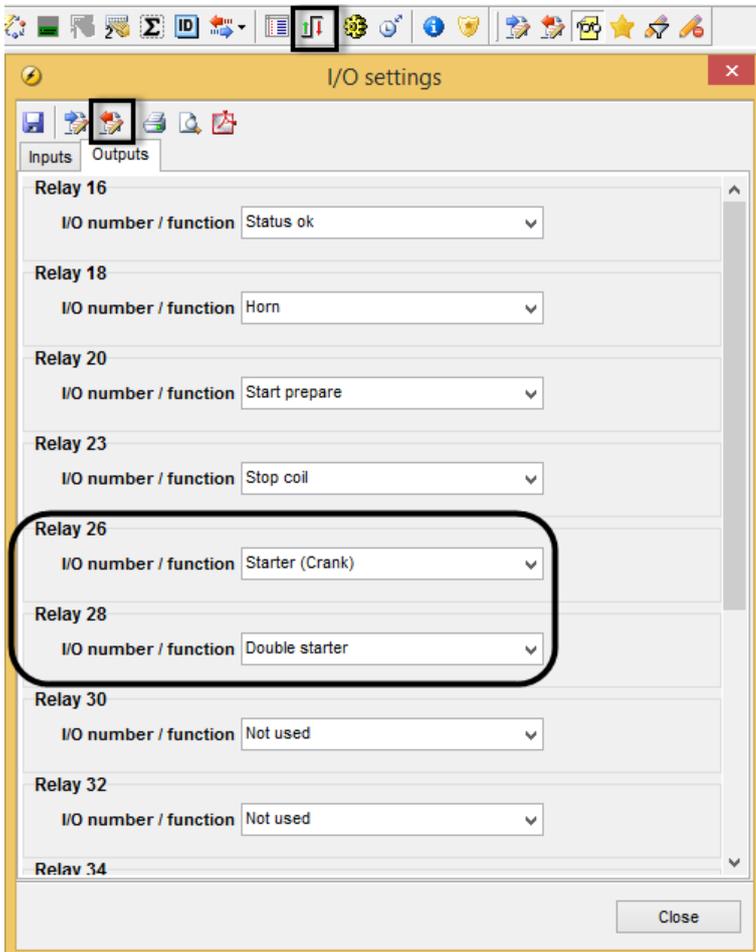
A continuación, se muestra para el menú 6893.



10.1.40 Doble motor de arranque

En algunas instalaciones de emergencia, el motor de combustión está equipado con un motor de arranque extra. En función de la configuración, la función "Doble motor de arranque" puede conmutar entre los dos motores de arranque o realizar varios intentos con el motor de arranque estándar antes de cambiar al "Doble motor de arranque".

La función "Doble motor de arranque" se configura en el canal 6191-6192 y en la configuración de las entradas/salidas se selecciona un relé para puesta en marcha con el motor de arranque alternativo.



**INFO**

Recuerde grabar los valores de configuración cuando cambie la configuración de E/S.

Canal	Texto de menú	Explicación
6191	Intentos estándar	Número total de intentos de arranque aceptados antes de que se active una alarma de "fallo de arranque"
6192	Dobles intentos	El número de intentos de arranque antes de redireccionar la señal de arranque

La función "Doble motor de arranque" se habilita seleccionando un valor superior a cero en el canal 6192. Este valor determina el número de intentos en cada motor de arranque antes de cambiar al siguiente. El "motor de arranque estándar" tiene la primera prioridad. Cuando se alcanza el número máximo de intentos permitidos, definido en el canal 6191, se detienen los intentos de arranque y se muestra la alarma "Fallo de arranque".

- Un valor de 1 en el canal 6192 da como resultado una función de conmutación con 1 intento en cada motor de arranque entre cada conmutación.

- Un valor de 2 en el canal 6192 da como resultado una función de conmutación con 2 intentos en cada motor de arranque entre cada conmutación.

Ejemplos:

6191 Intentos estándar	6192 Dobles intentos	1er intento	2º intento	3er intento	4º intento	5º intento
3	1	Estándar	Dobles	Estándar	Alarma	-
5	1	Estándar	Dobles	Estándar	Dobles	Estándar
5	2	Estándar	Estándar	Dobles	Dobles	Estándar
4	5	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Alarma

10.2 Clase de fallo

10.2.1 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.

Pueden utilizarse nueve clases de fallo diferentes. Las tablas inferiores ilustran la acción de cada clase de fallo cuando el motor está en marcha o parado.

**INFO**

Todas las clases de fallo activan la alarma "Warning (advertencia)" que se muestra en el registro de alarmas activas.

10.2.2 Motor en marcha

Clase de fallo	Acción	Relé de bocina de alarma	Visualización de alarmas	Descargar	Disparo del interruptor del generador	Disparo del interruptor de red	Enfriado 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

Clase de fallo	Acción	Relé de bocina de alarma	Visualización de alarmas	Descargar	Disparo del interruptor del generador	Disparo del interruptor de red	Enfriado del grupo electrógeno	Parada del grupo electrógeno
5 Parada		X	X		X			X
6 Disparo MB		X	X			X		
7 Parada de seguridad*		X	X	(X)	X		X	X
8 Disparo MB/GB		X	X		(X)	X		
9 Parada controlada*		X	X	X	X		X	X



INFO

* En la tabla superior, se muestra que Parada de seguridad y Parada controlada son idénticas, pero, en la realidad, actúan de diferente modo: Parada de seguridad provocará una descarga y parada del grupo electrógeno si otras fuentes de potencia están en condiciones de asumir la carga y, en caso contrario, no se producirá la parada del grupo electrógeno. Parada controlada provocará la descarga del grupo electrógeno, pero si no hay otras fuentes de potencia que asuman la carga, el grupo electrógeno provocará el disparo del interruptor y se parará. Esto significa que Parada controlada dará prioridad a proteger el grupo electrógeno, mientras que Parada de seguridad dará prioridad a la carga.

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 producirán las siguientes acciones.

- 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 se puede arrancar el grupo electrógeno desde el controlador (véase tabla siguiente)



INFO

La clase de fallo "Parada de seguridad" solo descargará el grupo electrógeno antes de abrir el interruptor si se utiliza la opción G4 o G5 (gestión de potencia). Si la gestión de potencia no está activa, la función "Parada de seguridad" tendrá la misma función que "Disparo y parada".



INFO

La clase de fallo "Disparo MB/GB" disparará el interruptor del generador solo si no hay ningún interruptor de red.

10.2.3 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 Parada		X		X
6 Disparo MB			X	
7 Parada de seguridad		X		
8 Disparo MB/GB		(X)	X	(X)
9 Parada controlada		X		X

**INFO**

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

**INFO**

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

10.2.4 Configuración de clases de fallo

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

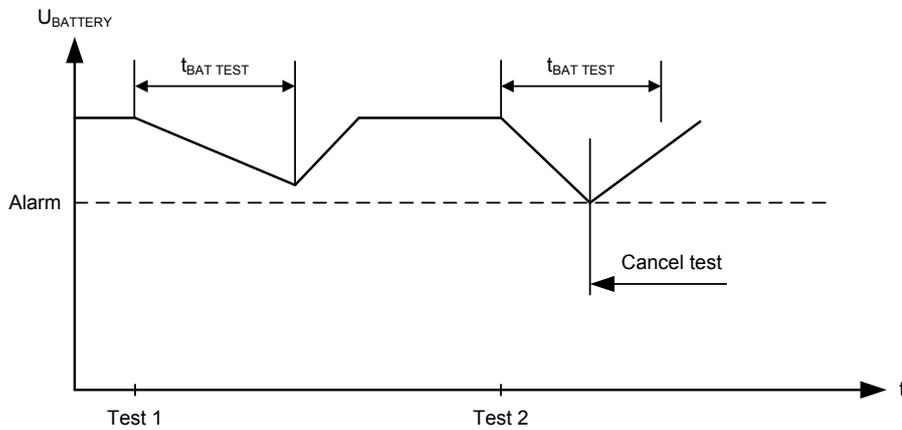
Para modificar la clase de fallo vía software del PC, debe seleccionarse la función de alarma que se desee configurar. Seleccione la clase de fallo deseada en el panel del listado desplegable de clases de fallo.

10.3 Test de batería

Esta función permite la posibilidad de probar el estado de la batería. El test de batería puede iniciarse con una entrada digital y está disponible cuando el grupo electrógeno está en modo semi-auto o auto.

Si se produce un fallo de red durante la secuencia de test de batería, el test se interrumpirá automáticamente, y la secuencia de arranque de automático en fallo de red se iniciará.

Durante el test, la tensión de la batería disminuirá y se producirá una alarma si cae hasta el nivel consigna configurado en "Battery test (test de batería)" (canal 6411).



El dibujo muestra que el test 1 se ejecuta sin una fuerte caída de tensión de la tensión de batería, mientras que el test 2 alcanza la consigna de alarma.

Puesto que no hay razón para desgastar todavía la batería, el test se para cuando se produce la alarma de test de batería.

Habitualmente, el test se utiliza a intervalos periódicos, por ejemplo, una vez cada semana. El motor de combustión tiene que estar en reposo cuando se inicia el test. De no ser así, se ignorará el comando de test.

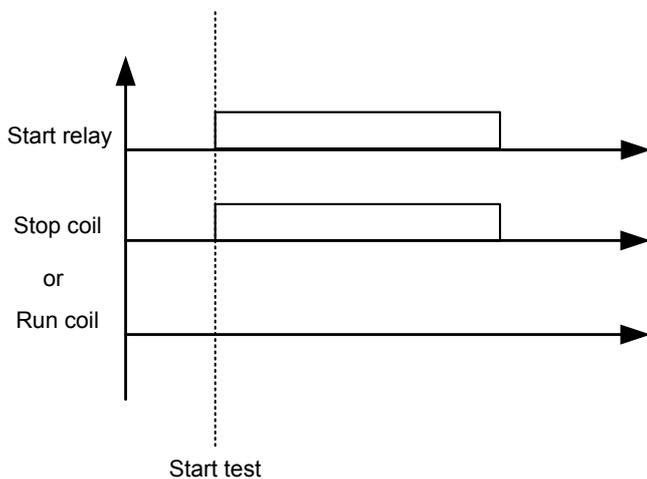
El relé de parada actuará en función del tipo de bobina:

Bobina de parada: *El relé de parada se activa durante el test.*

Bobina de marcha: *El relé de parada permanece desactivado durante el test.*

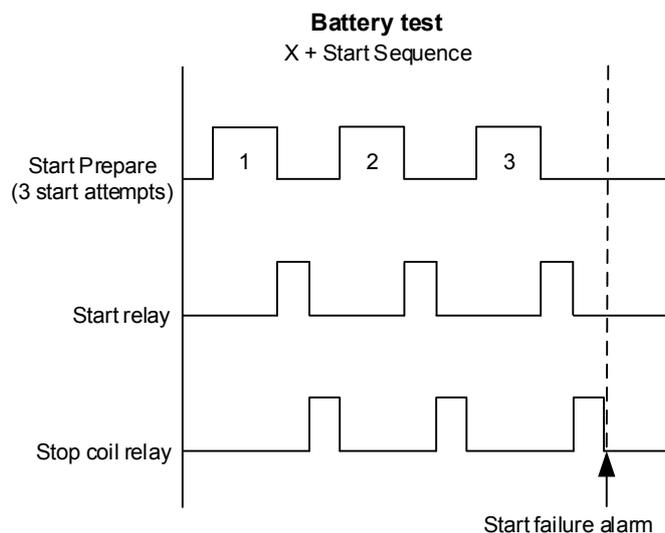
El dibujo inferior muestra que cuando se inicia el test, se activa el relé de arranque, haciendo que el motor gire.

El motor de combustión girará en el período de tiempo que se haya configurado en "Battery test (test de batería)" (canal 6412).



Test de batería "X + Secuencia de arranque"

Si la consigna en "Battery test (test de batería)" (canal 6413) se ha configurado a "X + Start sequence (X + secuencia de arranque)", el grupo electrógeno ejecutará los intentos de arranque definidos (sin activar la bobina de marcha). Esta función se utiliza para comprobar que la batería pueda aguantar más de un intento de arranque.



Un test de batería configurado como "X + Secuencia de arranque", como se muestra en el ejemplo anterior, utilizará: Temporizador "Start prepare (preparar arranque)", "Start on time (tiempo de conexión del arranque)" y "Start off time (tiempo de desconexión del arranque)". En este ejemplo, el grupo electrógeno ejecutará tres intentos de arranque con "Start prepare (Preparar arranque)" y un retardo igual a "Start off time (tiempo de desconexión del arranque)" entre cada intento de arranque. Una vez finalizado el test, se visualizará una alarma de fallo de arranque.

Si en cualquier punto del test la tensión de la batería es inferior a la consigna fijada en "Battery test (test de batería)" (canal 6411), se cancelará el test.

Descripción	Comentarios
"Battery test (test de batería)" (canal 6411)	Nivel de tensión mínimo
"Battery test (test de batería)" (canal 6413)	Consigna: X + Secuencia de arranque
"Battery test (test de batería)" (canal 6415)	Habilitar/deshabilitar
"Battery test (test de batería)" (canal 6416)	Clase de fallo
"Start Prepare (preparar arranque)" (canal 6181)	Temporizador antes de intento de arranque
"Start on Time (tiempo de conexión del arranque)" (canal 6183)	Temporizador de ACTIVACIÓN de relé de arranque
"Start off Time (tiempo de desconexión del arranque)" (canal 6184)	Temporizador de CONEXIÓN de relé de la bobina de paro
"Start attempts (intentos de arranque)" (canal 6190)	Número de intentos de arranque

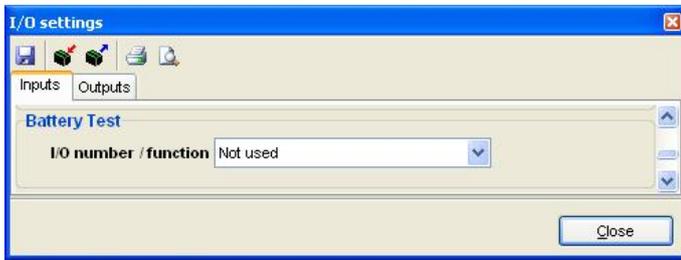


ATENCIÓN

En un funcionamiento normal, se debe confirmar la alarma de fallo de arranque tras haber finalizado el test.

10.3.1 Configuración de entrada

Si se desea utilizar esta función, es necesario configurar una entrada digital que inicia la función. Esto se realiza en el cuadro de diálogo a continuación mostrado.

**INFO**

Si está seleccionado el modo AUTO, se iniciará la secuencia de fallo de red si se produce un fallo de red durante el test de batería.

10.3.2 Configuración AUTO

Si se utiliza el test automático de batería, debe habilitarse esta función en el menú 6420. Cuando esta función está habilitada, se llevará a cabo el test de batería con un intervalo especificado, por ejemplo, una vez por semana. Los tests de batería ejecutados se guardarán aparte en un histórico de tests de batería.

**INFO**

El ajuste de fábrica en el menú 6424 es 52 semanas. Esto significa que el test automático de batería se ejecutará una vez al año.

**¡PELIGRO!**

Si "Battery test (test de batería)" (canal 6413) está configurado a "X + Start Sequence" (X + Secuencia de arranque)", al final se producirá la alarma "Start failure (fallo de arranque)" (canal 4570). Si no se confirma la alarma, el grupo electrógeno no estará operativo.

10.4 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.

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

**INFO**

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.

10.4.1 Descripción

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

Cuando la función está habilitada, se utilizan dos entradas digitales para fines de control:

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.



INFO

Si está seleccionada la función de marcha en ralentí por un temporizador, la entrada de velocidad baja está anulada.



INFO

La entrada se debe configurar utilizando el software para PC en la puesta en servicio.



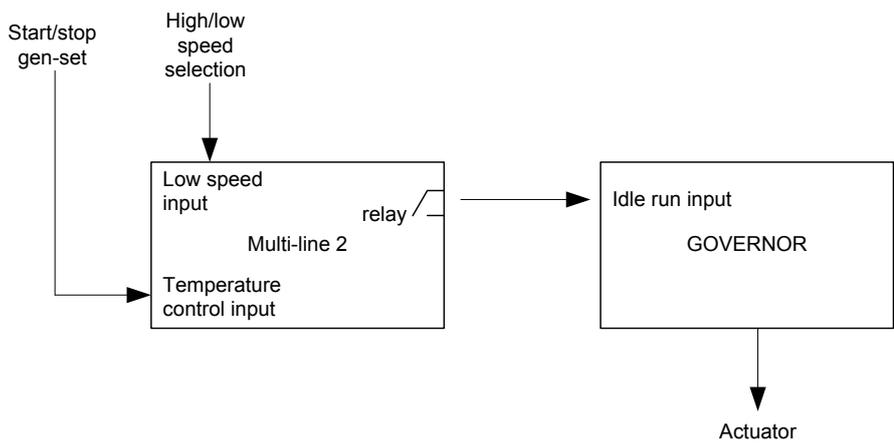
INFO

En el controlador debe estar disponible un relé de salida extra. Observe que esto es dependiente de la opción.



INFO

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.

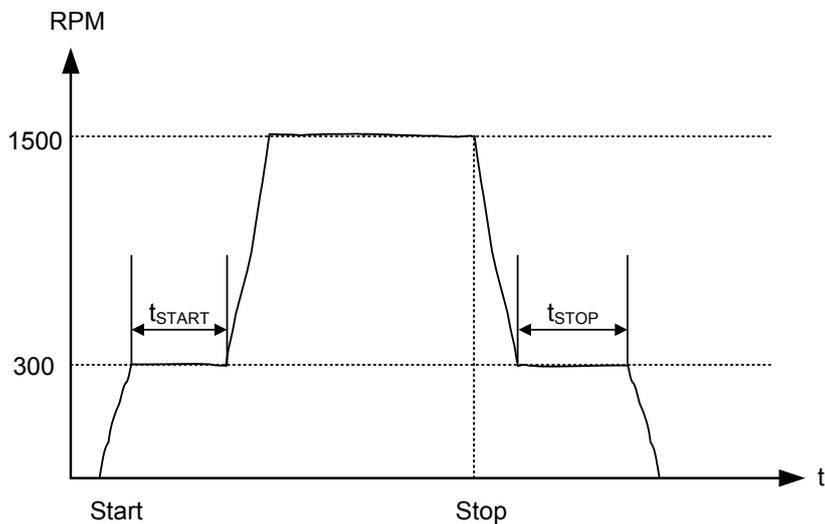


10.4.2 Ejemplos

Velocidad de ralentí durante el arranque y la parada

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

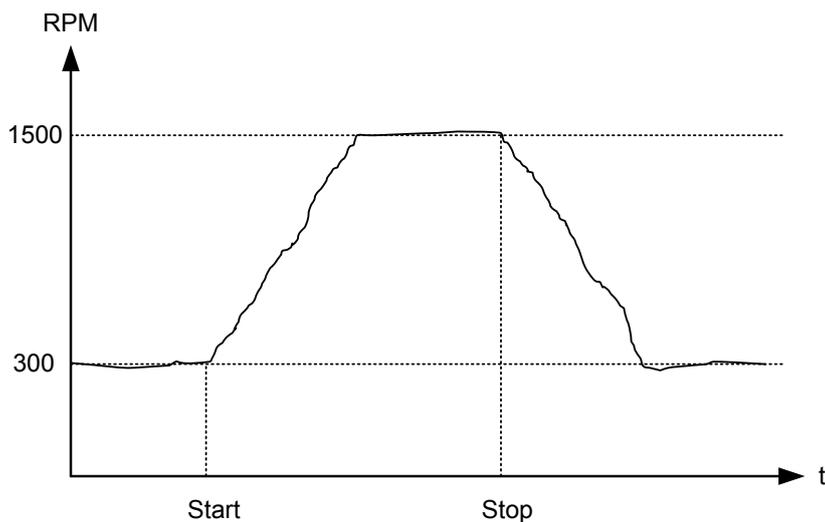
Las secuencias de arranque y parada se cambian para permitir que el grupo electrógeno permanezca al nivel de ralentí antes de acelerar. También reduce la velocidad al nivel de ralentí durante un tiempo de retardo especificado antes de parar.



Velocidad de ralentí con una entrada digital configurada a baja velocidad

En este ejemplo, los dos temporizadores están desactivados. La velocidad de ralentí con la velocidad baja activada funcionará en ralentí hasta que se desactive la entrada de baja velocidad y posteriormente el grupo electrógeno regulará a valores nominales.

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

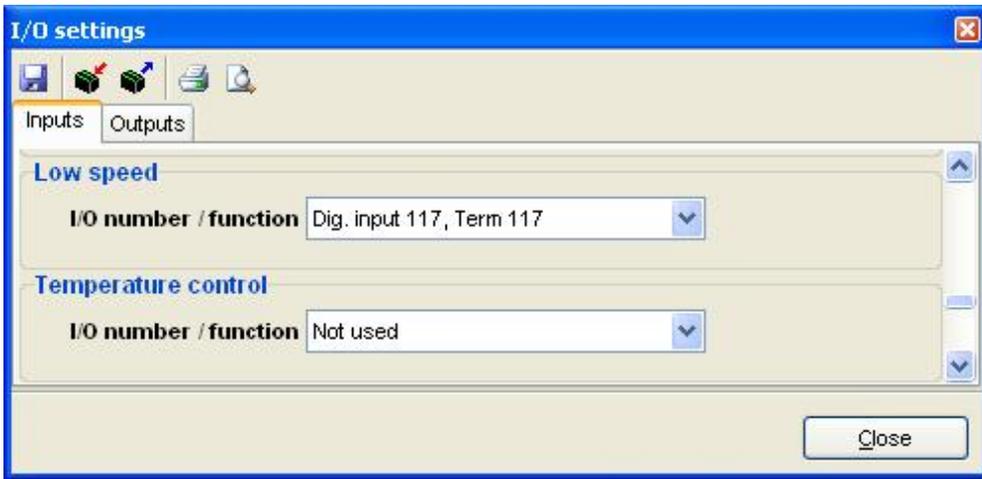


INFO

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

10.4.3 Configuración de la entrada digital

La entrada digital se configura vía el software para PC.

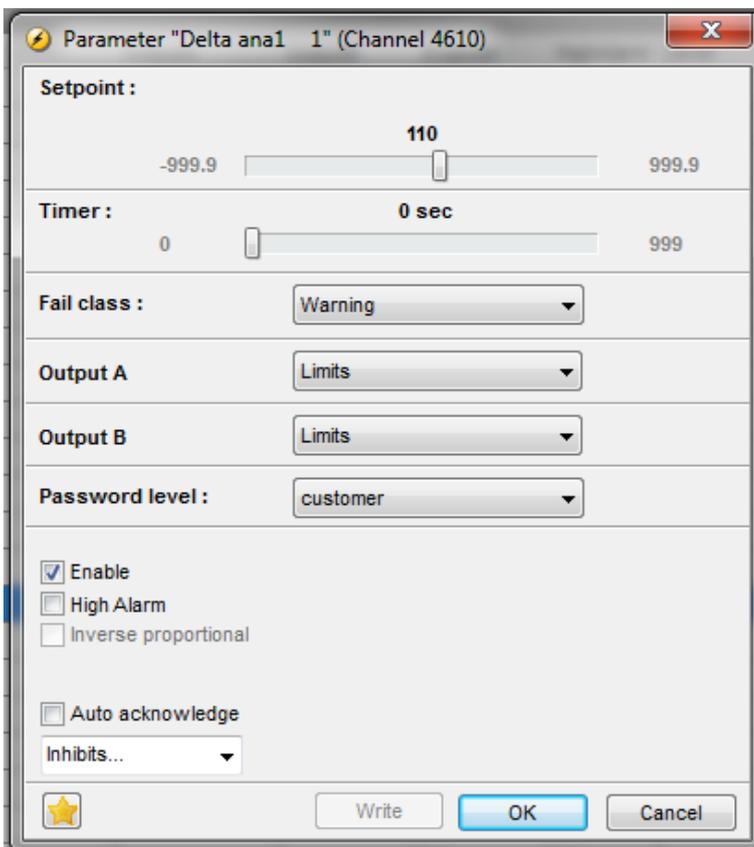


10.4.4 Arranque en ralentí dependiente de la temperatura

Esto es un ejemplo de cómo se configura un sistema que arrancará a la velocidad de ralentí si la temperatura del refrigerante está por debajo de un valor especificado. Cuando la temperatura rebasa el valor especificado, el grupo electrógeno acelerará en rampa hasta alcanzar los valores nominales.

Ejemplo

Esta función se realiza con delta analógico 1 (menús 4601, 4602 y 4610) y una línea de M-Logic. Tras el arranque, cuando la temperatura del refrigerante está por debajo de 110 grados, la unidad funcionará en ralentí. Una vez que la temperatura alcanza 110 grados, la unidad acelerará automáticamente en rampa hasta la plena velocidad. Ver la configuración a continuación.





Para que esta función funcione correctamente, debe estar habilitado **6295 Ralentí activo** y la salida de relé debe estar configurada. En caso contrario, la función de baja velocidad no funcionará.

10.4.5 Inhibición

Las alarmas que son desactivadas por la función de inhibición se inhiben por el método habitual, excepto las alarmas de presión del aceite, RMI aceite 102, 105 y 108, las cuales también están activadas durante la "marcha en ralentí".

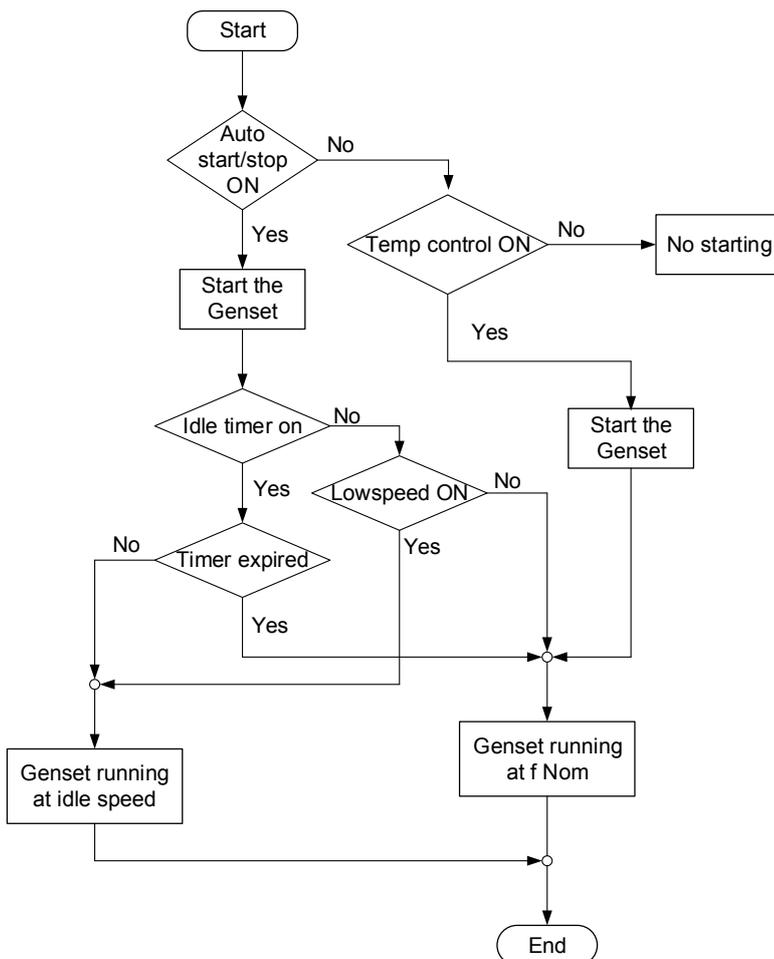
10.4.6 Señal de marcha

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

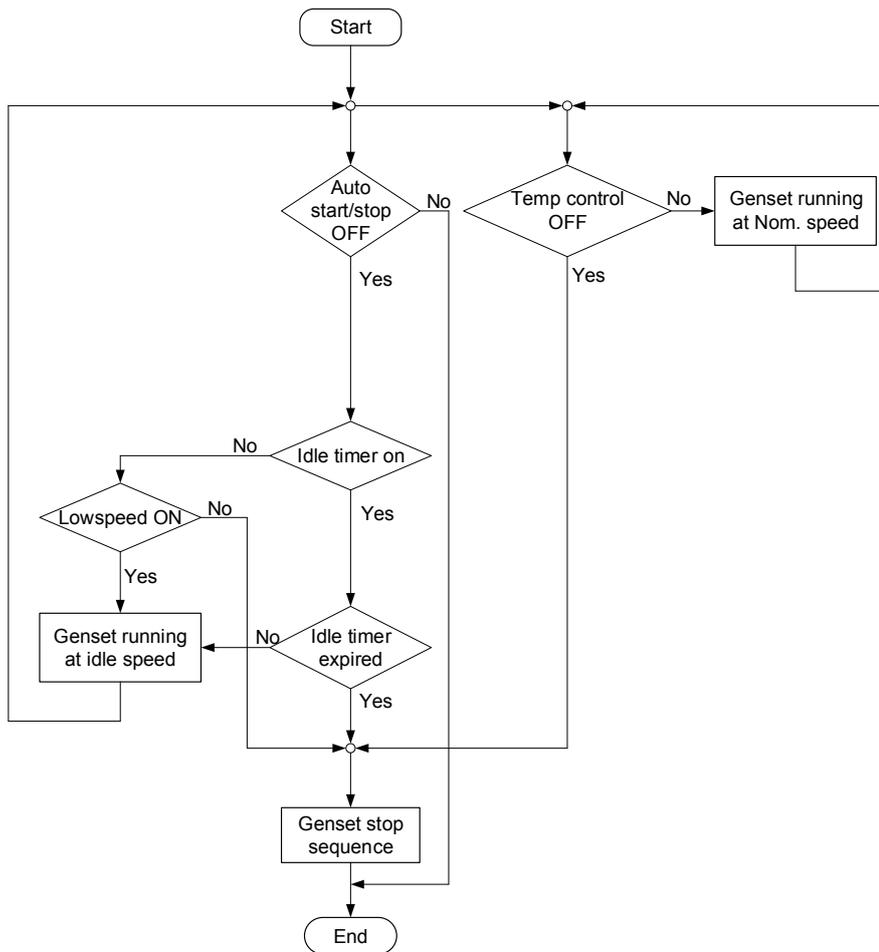
10.4.7 Diagramas de flujo de la velocidad de ralentí

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".

10.4.8 Start



10.4.9 Stop



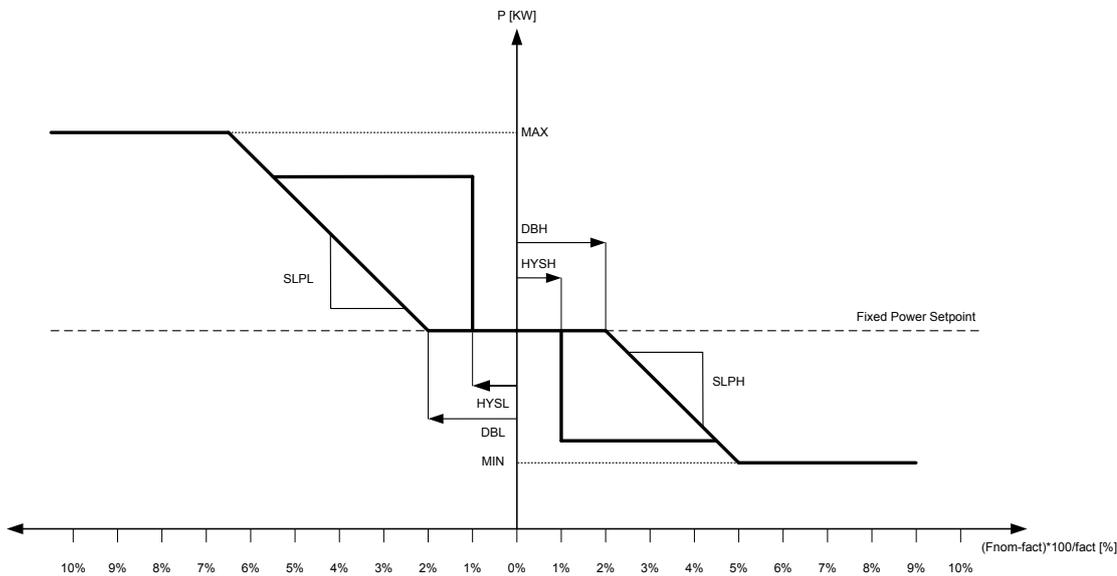
10.5 Funciones de droop dependientes de la red

10.5.1 Droop dependiente de la frecuencia

Esta función de droop es una función auxiliar de red. Se puede utilizar cuando el grupo electrógeno está operando en paralelo a la red en los siguientes modos: "Potencia fija", "Exportación de potencia a la red" y "Recorte de puntas de demanda". Si la frecuencia cae o aumenta debido a una inestabilidad en la red, el droop de potencia dependiente de la frecuencia se encarga de compensar la consigna de potencia. La consigna de potencia se reducirá cuanto mayor sea la frecuencia de red y aumentará cuando la frecuencia de red sea inferior a la especificada.

Ejemplo:

Este ejemplo y diagrama está basado en los parámetros de la tabla inferior. Con una frecuencia nominal de 50 Hz y una frecuencia real de 51,5 Hz, existe una desviación de 1,5 Hz, la cual equivale a una desviación del 3% respecto al valor de ajuste nominal. El grupo electrógeno realizará un droop de potencia a 400 kW conforme al diagrama inferior.



La curva puede diseñarse dentro del área MIN/MAX [kW].

Menú	Ajustes	Nombre	Descripción
7051	450	kW	Consigna de potencia fija.
7121	2	DBL[%]	Banda muerta baja en porcentajes de la frecuencia nominal.
7122	2	DBH[%]	Banda muerta alta en porcentajes de la frecuencia nominal.
7123	1	HYSL[%]	Histéresis baja en porcentajes de la frecuencia nominal. Si HYSL se ajusta a un valor por encima de DBL, se deshabilita la histéresis baja.
7124	1	HYSH[%]	Histéresis alta en porcentajes de la frecuencia nominal. Si HYSL se ajusta a un valor por encima de DBH, se deshabilita la histéresis alta.
7131	150	MIN[kW]	Salida mínima para gestión del droop.
7132	900	MAX[kW]	Salida máxima para gestión del droop.
7133	50	SLPL[kW/%]	Pendiente baja. Este ajuste determina el aumento/disminución de la referencia de potencia en función del porcentaje que la frecuencia real disminuye por debajo de la frecuencia nominal.
7134	-50	SLPH[kW/%]	Pendiente alta. Este ajuste determina el aumento/disminución de la referencia de potencia en función del porcentaje que la frecuencia real aumenta por encima de la frecuencia nominal.
7143	ACTIVADA	Habilitar	Habilitar función de curva de droop

Esta función de droop se ejecuta sobre la base del valor real de la consigna de potencia en el momento en que se activa el droop. Si, por ejemplo, esta función se activa durante la rampa de potencia y el valor de potencia real actual es de 200 kW, el droop se ejecuta sobre la base de 200 kW como "Consigna de potencia fija" señalada en el diagrama.

Las pendientes (7133/7134) se utilizan siempre que la frecuencia tenga una dirección alejándose del valor nominal. Cuando la red esté comenzando a recuperarse y la frecuencia se esté acercando al valor nominal, la consigna de potencia está esperando a restaurarse hasta que la frecuencia esté dentro de los límites de histéresis. Si la histéresis está deshabilitada, la consigna de potencia simplemente se restaurará utilizando la pendiente.

Cuando se está ejecutando el droop, a las pendientes se les aplicará un factor de escala sobre la base del tamaño de la potencia real actual al arrancar el droop, en comparación con la potencia nominal especificada. Por ejemplo, si un grupo electrógeno de potencia nominal 1000 kW está produciendo 500 kW cuando se activa la función de droop, se utilizará únicamente el 50 % de los valores de pendiente. Para lograr un droop nominal de 40 % por Hz, un grupo electrógeno de 1000 kW (50 Hz) se debe configurar con pendientes de 200 kW/%. Si, a continuación, el grupo electrógeno está produciendo 500 kW cuando se activa el droop, la pendiente real actual se experimentará como 100 kW/%.

Si "Selección auto de rampa" está habilitada (canal 2624), durante el droop de potencia dependiente de la frecuencia se utilizará el segundo par de rampas. Para impedir una nueva situación con la red averiada, tal vez suponga una ventaja utilizar rampas más lentas en o después de una situación con una red inestable. Las rampas secundarias se deshabilitarán automáticamente de nuevo cuando el droop de potencia dependiente de la frecuencia haya dejado de estar activo y se haya alcanzado la consigna de potencia especificada. Si la función "Selección auto de rampa" está deshabilitada, solo es posible activar las rampas secundarias utilizando M-Logic. Los parámetros utilizados para las rampas secundarias se señalan en la tabla inferior.

Menú	Por defecto	Nombre	Descripción
2616	0,1[%/s]	Rampa aceleración 2	Pendiente de rampa 2 al acelerar
2623	0,1[%/s]	Rampa de deceleración 2	Pendiente de rampa 2 al decelerar (no utilizada para descarga)
2624	ACTIVADO	Selección de rampa auto	Activar o deshabilitar la selección automática de rampas secundarias

10.5.2 Soporte de tensión

La función de respaldo de tensión también se denomina "Control de cos ϕ /Q dependiente de la tensión (droop $y_2(x_2)$ ". Esta función modifica la consigna de cos ϕ o kVAr de los generadores si la tensión de red varía más allá de ciertos valores, con el fin de respaldar la tensión de red. La idea es que si cae la tensión de red, los generadores aumenten la excitación y respalden la tensión de red. Si la tensión de red aumenta, la excitación de los grupos electrógenos aumenta para producir una menor cantidad de VAR.

Esta función se utiliza cuando los generadores operan en paralelo a la red y funcionan en uno de los siguientes modos: "Potencia fija", "Exportación de potencia a la red" o "Recorte de puntas de demanda". No se pueden utilizar en aplicaciones en modo isla.

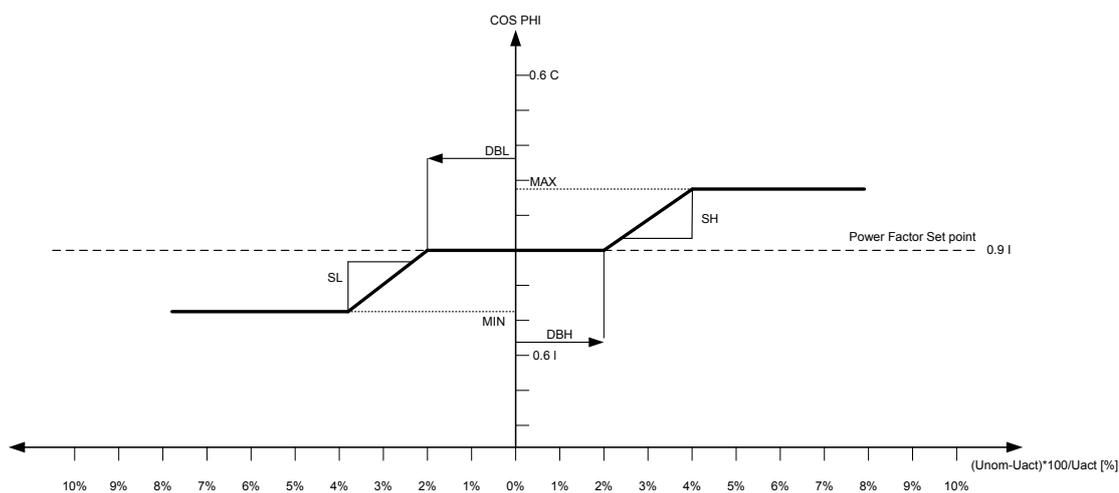
Descripción funcional

El diagrama inferior muestra el principio operativo. La línea de puntos ilustra el eje x (desviación de tensión) y la línea vertical (cos ϕ) el eje y. La consigna de cos ϕ es 0,90 en este ejemplo, pero el respaldo de tensión opera en torno a cualquier consigna que se ajuste.



INFO

A partir de la versión 4.52.x del software: La salida en el momento exacto en que se arranca el droop quedará congelada y se utilizará como consigna para las acciones de droop mientras el droop esté activo. (Ilustrado como "cos phi set point" (consigna de cos ϕ) en el diagrama inferior).



El esquema inferior muestra las siguientes áreas:

Zona	Tensión	Cos ϕ	Menú
Cos ϕ mínimo	90 hasta 96 %	Límite mín.	7171

Zona	Tensión	Cos fi	Menú
Límite			
Pendiente decreciente	96 hasta 98 %	Pendiente	7175
Baja			
Banda muerta	98 hasta 102 %	0,90	7151-7152
Pendiente creciente	102 hasta 104 %	Pendiente	7176
Alta			
Cos fi máximo Límite	104 hasta 110 %	Límite máx.	7173

Parámetros

El diagrama vectorial superior está configurado con la siguiente configuración de parámetros.

Menú	Ajustes	Nombre	Descripción
7052	0,9	cos fi	Consigna de cos fi 0,6-1.
7053	Inductivo	cos fi	Inductivo/capacitivo.
7151	2,00	DBL [%]	Banda muerta baja en porcentaje de X2 nominal.
7152	2,00	DBH [%]	Banda muerta alta en porcentaje de X2 nominal.
7153	1,00	HYSL [%]	Histéresis baja en porcentaje de X2 nominal. Si HYSL se ajusta a un valor por encima de DBL, se deshabilita la histéresis baja. (No mostrado en el diagrama).
7154	1,00	HYSH [%]	Histéresis alta en porcentaje de X2 nominal. Si HYSL se ajusta a un valor por encima de DBH, se deshabilita la histéresis alta. (No mostrado en el diagrama).
7171	0,8	MI	Salida mínima para gestión del droop. Este ajuste está asociado al ajuste en el menú 7172.
7172	Inductivo	I/C	Salida mínima para gestión del droop.
7173	1,00	MA	Salida máxima para gestión del droop. Este ajuste está asociado al ajuste en el menú 7174.
7174	Inductivo	I/C	Salida máxima para gestión del droop.
7175	-0,05	SL [cos fi/%]	Pendiente baja (SL). Este ajuste determina el aumento/la disminución de la referencia de cos fi en función del porcentaje que la X2 real cae por debajo de la X2 nominal.
7176	0,05	SH [cos fi/%]	Pendiente alta (SH). Este ajuste determina el aumento/disminución de la referencia de cos fi en función del porcentaje que la X2 real aumenta por encima de la X2 nominal.
7181	cos fi (X2)	Y2(X2)	Tipo de salida para curva 2. Selecciones actualmente disponibles: "Potencia reactiva" y "cos fi".
7182	U	X2	Tipo de entrada para curva 2. Selecciones actualmente disponibles: "Potencia" y "Tensión".
7183	ACTIVADO	ENA	Habilitación/deshabilitación de la curva 2.

Histéresis

Además de los ajustes mencionados, también se puede utilizar una histéresis. La función de la histéresis es que la consigna de cos fi permanezca en el valor "drooped" (corregido) si la tensión retorna hacia el valor nominal hasta que se alcance la histéresis ajustada.

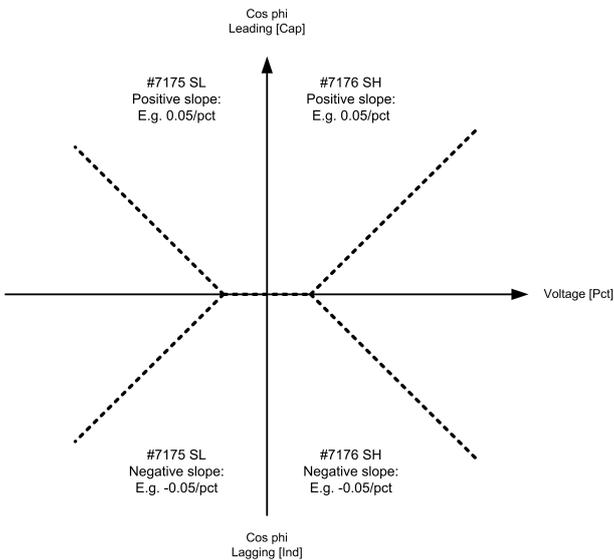
Si, por ejemplo, la tensión cae, la consigna de cos fi obedece a la pendiente hasta, por ejemplo, 0,82. Si ahora se recupera la tensión, la consigna de cos fi permanece en el 0,82 mencionado (en nuestro ejemplo) hasta que la tensión alcance 99% y, a continuación, retrocede a nuestra consigna de 0,90. (1% es la consigna de la histéresis).

Si la histéresis se ajusta a un valor superior a la banda muerta, no tiene efecto. Por tanto, si no se utiliza la histéresis, ajústela a un valor superior a la banda muerta.

Pendiente

Están disponibles dos ajustes para la pendiente, a saber, "Pendiente Baja" (SL) y "Pendiente Alta" (SH). El nombre de los ajustes se refiere a que la tensión es menor o mayor que la tensión nominal (100 %). La pendiente se ajusta con un signo (positivo o negativo). El signo positivo es el rango avanzado (capacitivo) y el signo negativo es el rango retardado (inductivo).

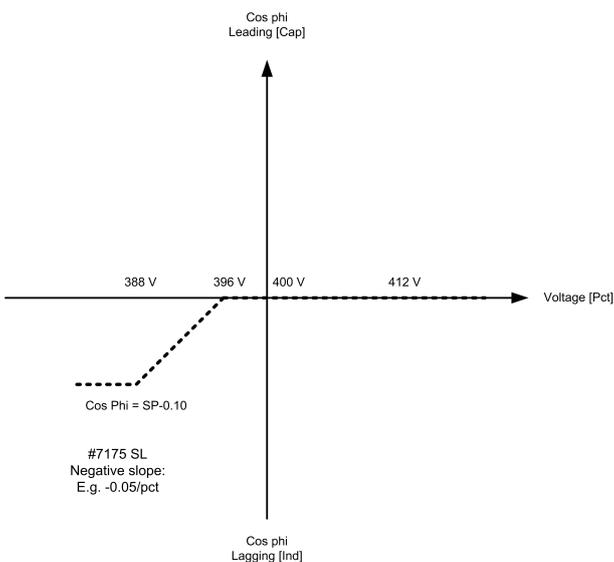
Para explicar cuándo se debe ajustar un signo positivo o negativo, se utiliza el siguiente sistema de coordenadas.



Cuando se conocen las necesidades de apoyo de tensión, se puede decidir si la pendiente es positiva o negativa. La mejor manera de explicarlo es con un ejemplo:

Si la tensión cae comparada con la tensión nominal, se solicita al generador que aumente la excitación y, por tanto, los kVAr producidos (con el fin de dar respaldo a la red). Si la consigna (SP) es 1,00 y el ajuste de banda muerta es 1%, la consigna de cos fi bajará de 1,00 a 0,90 (el ajuste de SL es -0,05). Consulte el cálculo y el diagrama inferior.

$$SP_{\text{NUEVO}} 388 \text{ V AC} = 1,00 - (((396-388)/400)*100) \times 0,05 = \underline{0,90} \text{ (simplificado)}$$



Rango capacitivo

Aun cuando la función se utilice normalmente para respaldar una tensión de red baja, es posible ajustarla para reducir la excitación si la tensión aumenta (cos fi capacitivo).



¡PELIGRO!

Para evitar el deslizamiento de los polos y daños a los generadores, asegúrese de que se respete la curva de capacidad de los generadores y que los generadores no estén operando subexcitados o sin excitación.

10.5.3 Ejemplo de cos fi dependiente de la tensión

El control de cos fi en función de la tensión es una función que proporciona un control dinámico de cos fi en un sistema en paralelo a la red basado en la tensión de red. El objeto es respaldar a nivel local la tensión de red detrás de un transformador minimizando para ello el flujo de potencia reactiva hacia la red.



INFO

Esta configuración es relevante únicamente si: El menú 7182 está configurado a "U" y el menú 7183 está configurado a "ON".

Menú	Ajustes	Nombre	Descripción
7052	0,9	cos fi	Consigna de cos fi fijo 0,6-1.
7053	Inductivo	cos fi	Selección de cos fi fijo inductivo/capacitivo.
7151	2,00	DBL[%]	Banda muerta baja en porcentajes de la tensión nominal.
7152	2,00	DBH[%]	Banda muerta alta en porcentajes de la tensión nominal.
7153	1,00	HYSL[%]	Histéresis baja en porcentajes de la tensión nominal. Si HYSL está configurado a 0 o a un valor por encima de 7151(DBL), la histéresis baja está deshabilitada.
7154	1,00	HYSH[%]	Histéresis alta en porcentajes de la tensión nominal. Si HYSH está configurado a 0 o a un valor por encima del valor de 7152(DBH), la histéresis alta está deshabilitada.
7171	0,7	MI	Salida mínima de gestión de droop (reducción de la tensión). Este ajuste está asociado al ajuste en el menú 7172.
7172	Inductivo	I/C	Salida mínima de gestión de droop (selección de inductivo/capacitivo)
7173	0,9	MA	Salida máxima de gestión de droop (aumento de la tensión). Este ajuste está asociado al ajuste en el menú 7174.
7174	Capacitivo	I/C	Salida máxima de gestión de droop (selección inductiva/capacitiva).
7175	-0,1	SL [cos fi/%]	Pendiente baja (SL). Este ajuste determina el aumento/disminución de la referencia de cos fi en función del porcentaje que la tensión real cae por debajo de la tensión nominal.
7176	0,05	SH [cos fi/%]	Pendiente alta (SH). Este ajuste determina el aumento/disminución de la referencia de cos fi en función del porcentaje que la tensión real aumenta por encima de la tensión nominal.
7181	cos fi (X2)	Y2(X2)	Tipo de salida para curva 2. Selecciones actualmente disponibles: "Potencia reactiva" y "cos fi".

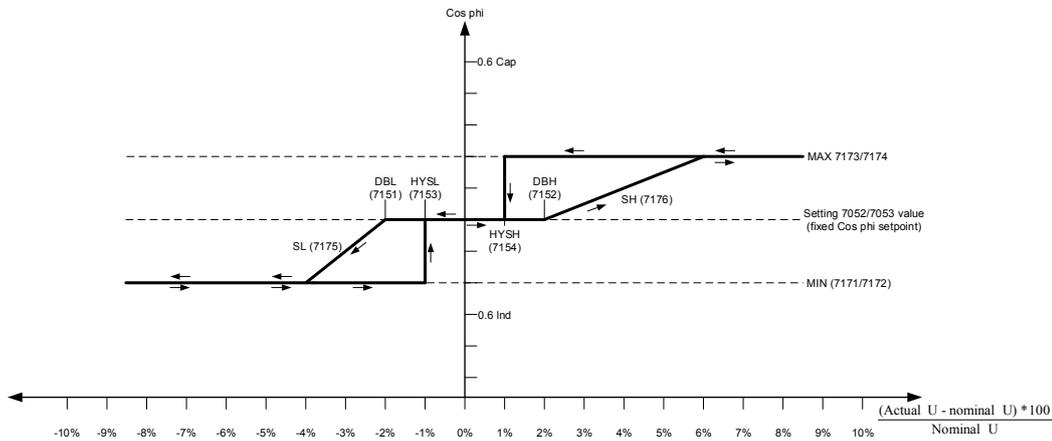


INFO

Si se selecciona control de potencia reactiva en el parámetro 7181, la programación es similar a la de droop de frecuencia (y1(x1)). Consulte la explicación de droop de frecuencia en el Manual de Consulta del Proyectista.

Con una tensión nominal de 400 V y una tensión real de 412 V, existe una desviación de 12 V, la cual equivale a una desviación del 3% respecto al valor de ajuste nominal. En tal caso, el grupo electrógeno ejecutará un droop a un cos fi de 0,95 inductivo de conformidad con los valores de ajuste arriba indicados.

Curva de droop de cos fi dependiente de la tensión



INFO

Los ajustes de MA y MI pueden invertirse, lo cual significa que la potencia reactiva se desplazará en la dirección inductiva a medida que aumenta la tensión.

El sistema mide y reacciona en base a la medición de la tensión de red. La función creará un cos fi dinámico dependiente de la tensión para soportar a la tensión de red. La rampa posee una banda muerta configurable (DBL/DBH) que puede utilizarse referida a la tensión nominal de la red para desactivar la funcionalidad de rampa.

Esto sirve para disponer de una banda de operación normal en la cual una fluctuación normal de la tensión no cree perturbaciones en la red. Si la banda muerta se ajusta a 0, se elimina la banda muerta y la rampa estará activa en todo momento.

Cuando la medición de red esté fuera de la banda muerta, se tendrá presente la desviación de tensión y se calculará un nuevo valor de cos fi. En tal caso, el regulador de cos fi del generador ajustará el cos fi y, por tanto, variará la importación/exportación de VAR de la planta.

El cálculo está basado en el valor consigna de cos fi fijo.



INFO

A partir de la versión 4.52.x del software: La salida en el momento exacto en que se arranca el droop quedará congelada y se utilizará como consigna para las acciones de droop mientras el droop esté activo. (Ilustrado como "fixed cos phi set point" (consigna de cos fi fijo) en el diagrama superior).

El sistema es capaz de hacer funcionar el generador con un cos fi capacitivo o inductivo, disminuyendo o aumentando la tensión de la red.

El sistema se ha ejecutado con sólo un regulador activo en el generador y una curva variable que define la consigna aplicada al regulador. De este modo se garantiza la eliminación de los problemas de oscilaciones de regulación cuando se utilizan dos hasta tres reguladores en cascada.

La pendiente de rampa se ajusta en % por unidad [%/u], siendo la unidad V AC, lo cual significa que el ajuste nominal para pendiente baja, 10%/u, representa un aumento del 10% del cos fi por cada voltio de c.a. de desviación.

10.5.4 Ejemplo de control de cos phi dependiente de la potencia

El control del factor de potencia en función de la potencia es una función que proporciona un control dinámico de cos fi en un sistema en paralelo a la red basado en la potencia producida por el generador. El objeto es respaldar a nivel local la tensión de red detrás de un transformador minimizando para ello el flujo de potencia reactiva hacia la red interconectada.



INFO

Esta configuración es relevante únicamente si: El menú 7182 está configurado a "P" y el menú 7183 a "ON".

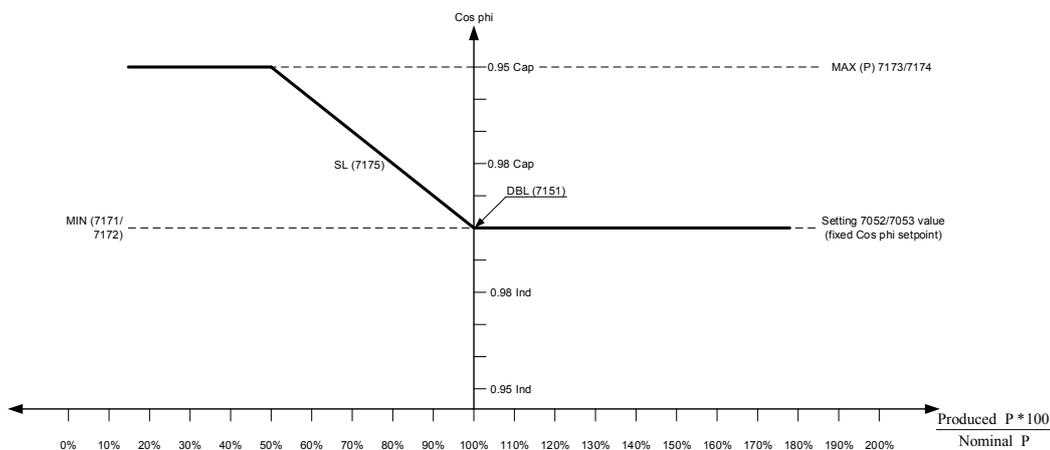
Menú	Ajustes	Nombre	Descripción
7052	1,0	cos fi	Consigna de cos fi fijo 0,6-1.
7053	Inductivo	cos fi	Selección de cos fi fijo inductivo/capacitivo.
7151	0,00	DBL[%]	Banda muerta baja en porcentajes de la potencia nominal. En este ejemplo, configurar a 0 para deshabilitar la banda muerta.
7152	50,00	DBH[%]	Banda muerta alta en porcentajes de la potencia nominal. En este ejemplo, la banda muerta está configurada a un valor alto ya que no cabe esperar el uso del droop.
7153	1,00 %	HYSL[%]	Histéresis alta en porcentajes de la potencia nominal. Si HYSH está configurado a un valor por encima de 7152 (DBH), la histéresis alta está deshabilitada.
7154	51,00	HYSH[%]	Histéresis alta en porcentajes de la potencia nominal. Si HYSH está configurado a un valor por encima de 7152 (DBH), la histéresis alta está deshabilitada. En este ejemplo, la histéresis está deshabilitada.
7171	1,0	MI	Salida mínima de gestión de droop (reducción de la tensión). Este ajuste está asociado al ajuste en el menú 7172. Si la potencia aumenta por encima de 100 %, el cos fi se mantiene a 1,0.
7172	Inductivo	I/C	Salida mínima de gestión de droop (selección de inductivo/capacitivo)
7173	0,95	MA	Salida máxima de gestión de droop (aumento de la tensión). Este ajuste está asociado al ajuste en el menú 7174.
7174	Capacitivo	I/C	Salida máxima de gestión de droop (selección inductiva/capacitiva).
7175	0,001	SL [cos fi/%]	Pendiente baja (SL). Este ajuste determina el aumento/disminución de la referencia de cos fi en función del porcentaje que la tensión real cae por debajo de la tensión nominal.
7176	0,000	SH [cos fi/%]	Pendiente alta (SH). Este ajuste determina el aumento/disminución de la referencia de cos fi en función del porcentaje que la tensión real aumenta por encima de la tensión nominal. En este ejemplo, el cos fi se mantiene en el cos fi nominal cuando la potencia aumenta por encima de 100%.
7181	cos fi (X2)	Y2(X2)	Tipo de salida para curva 2. Selecciones actualmente disponibles "Potencia reactiva" y "cos fi".



INFO

Si se selecciona control de potencia reactiva en el parámetro 7181, la programación es similar a la de droop de frecuencia (y1(x1)). Consulte la explicación de droop de frecuencia en el Manual de Consulta del Proyectista.

curva de droop de cos fi



El sistema mide y reacciona en base a la medición de la potencia del generador. La función implementará un cos fi dinámico dependiente de la potencia, que se utiliza para soportar la tensión de red/compensar el impacto de la potencia producida en la

tensión. La rampa posee una banda muerta configurable (DBH) que puede utilizarse referida a la potencia nominal del generador para desactivar la funcionalidad de rampa.

Esto sirve para disponer de una banda de operación normal en la cual una fluctuación normal de la potencia no cree perturbaciones en la red. Si la banda muerta se ajusta a 0, se elimina la banda muerta y la rampa estará activa en todo momento.

Cuando la medición de potencia esté fuera de la banda muerta, se tendrá presente la producción de potencia y se calculará un nuevo valor de $\cos \phi$. En tal caso, el regulador de $\cos \phi$ del generador ajustará el $\cos \phi$ y, por tanto, variará la importación/exportación de VAR de la planta.

El cálculo está basado en el valor consigna de $\cos \phi$ fijo.



INFO

A partir de la versión 4.52.x del software: La salida en el momento exacto en que se arranca el droop quedará congelada y se utilizará como consigna para las acciones de droop mientras el droop esté activo. (Ilustrado como "fixed $\cos \phi$ set point" (consigna de $\cos \phi$ fijo) en el diagrama superior).

El sistema es capaz de hacer funcionar el generador con un $\cos \phi$ capacitivo y un $\cos \phi$ inductivo para compensar la tensión de red.

El sistema se ha ejecutado con sólo un regulador activo en el generador y una curva variable que define la consigna aplicada al regulador. De este modo se garantiza la eliminación de los problemas de oscilaciones de regulación cuando se utilizan dos hasta tres reguladores en cascada.

10.6 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.

Consignas disponibles en el menú 6550:

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. Elija entrada multifunción si se utiliza 4 hasta 20 mA. Elija "autodetección" si se utiliza una RMI.
6556	Clase de fallo	La clase de fallo de alarma de llenado de combustible.
6557	Pendiente en comprobación de llenado de combustible	Este parámetro define la pendiente de la alarma de chequeo de llenado de combustible.



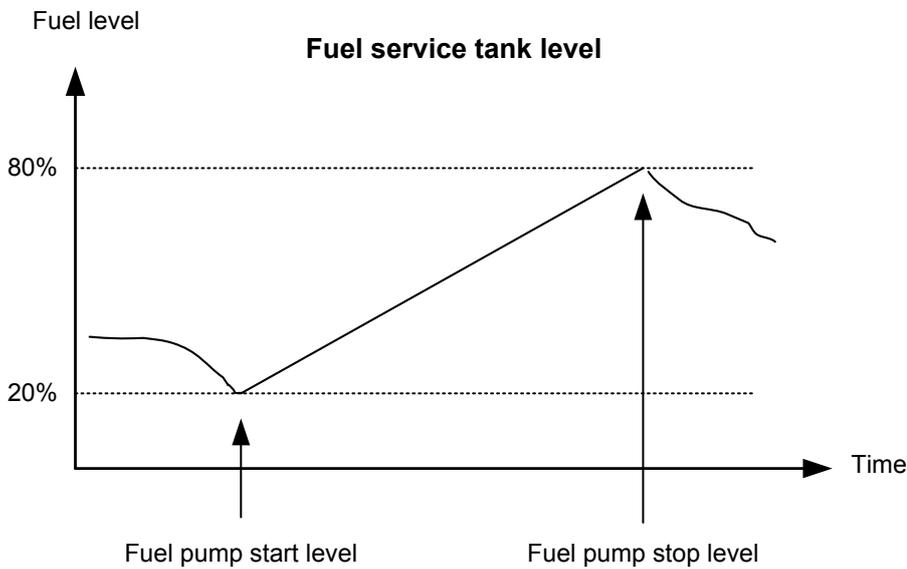
INFO

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

**INFO**

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

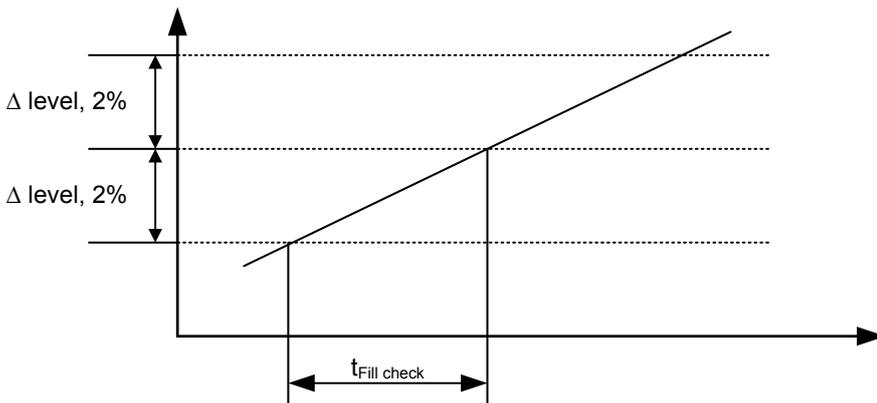
El dibujo inferior muestra cómo se activa la bomba de combustible cuando se alcanza el nivel del 20 % y se para de nuevo cuando el nivel ha alcanzado el 80 %.



10.6.1 Chequeo de llenado de combustible

La lógica de la 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 al menos el valor porcentual del menú 6557 **Pendiente de llenado de combustible** con el temporizador de **chequeo de llenado de combustible** configurado en el menú 6553. Si el nivel de combustible no aumenta lo definido por la pendiente dentro del tiempo ajustado de retardo, entonces el relé de bomba de combustible se desactiva y se produce **una alarma de llenado de combustible**. La **alarma de llenado de combustible** se puede habilitar/deshabilitar en el menú 6553.

**INFO**

El nivel de aumento del 2 % que se muestra arriba es tan solo un ejemplo y puede modificarse en el parámetro 6557 (pendiente de llenado de combustible).

10.7 Lógica de ventiladores

El AGC puede controlar cuatro ventiladores diferentes. Éstos podrían ser, por ejemplo, los ventiladores de suministro de aire a un grupo electrógeno alojado en una envoltante cerrada o ventiladores radiadores para el encendido y apagado de ventiladores de refrigeración para enfriadores de aire.

Hay dos características en el control de ventiladores del AGC.

1. Reorganización de prioridades en función de las horas de operación de los ventiladores
2. Arranque y parada en función de la temperatura

Una rutina de prioridad asegura que se igualen las horas de operación de los ventiladores disponibles y se conmute la prioridad entre éstos.

La funcionalidad tras el arranque/parada en función de la temperatura es que el AGC mide una temperatura, por ejemplo, temperatura del agua refrigerante, y, en base a esta temperatura, activa y desactiva relés que deben utilizarse para arrancar el(los) propio(s) ventilador(es).



INFO

La función de control de ventiladores permanece activa mientras se detecte realimentación de marcha.

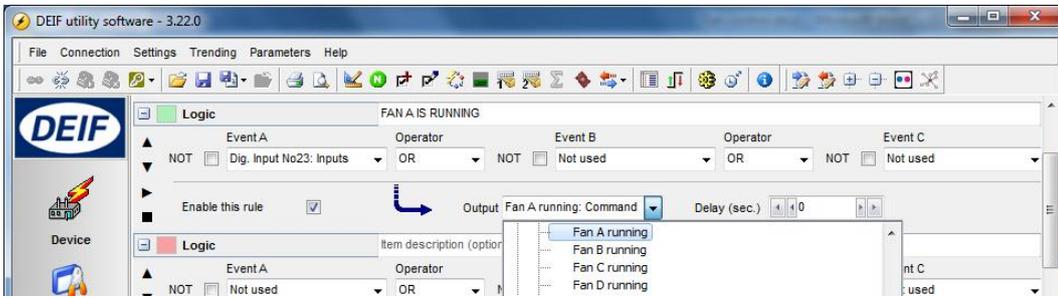
10.7.1 Parámetros de los ventiladores

Cada ventilador dispone de un grupo de parámetros que define su esquema de operación. Se recomienda utilizar el utility software para PC para su configuración ya que, si se hace de este modo, pueden consultarse todos los parámetros. La configuración del control de ventiladores se realiza en los menús 6561-6620 y utilizando M-Logic en el utility software para PC.

Parámetros:

Category	Chanr	Text	Address	Value	Unit	Timer	OutputA	OutputB	Enab	High ale	Level	FailClass
Gen	6561	Fan input	1466	0		N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6562	Fan prio update	1471	0	Hours	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6563	1st prio fan	1467	70	deg	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6564	1st pr. fan hys	1469	10	deg	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6565	2nd prio fan	1468	80	deg	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6566	2nd pr. fan hys	1470	10	deg	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6571	3rd prio fan	1536	90	deg	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6572	3rd pr. fan hys	1538	10	deg	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6573	4th prio fan	1537	100	deg	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6574	4th pr. fan hys	1539	10	deg	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6581	Fan A output	1472	N/A		N/A	Terminal 57	Not used	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6582	Fan B output	1473	N/A		N/A	Terminal 59	Not used	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6583	Fan C output	1540	N/A		N/A	Terminal 61	Not used	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6584	Fan D output	1541	N/A		N/A	Terminal 63	Not used	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6585	Fan Run.H reset	1535	0		N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6586	Fan start delay	1544	N/A		10	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6590	Fan A failure	1474	N/A		10	Not used	Not used	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Customer ...	Warning
Gen	6600	Fan B failure	1475	N/A		10	Not used	Not used	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Customer ...	Warning
Gen	6610	Fan C failure	1542	N/A		10	Not used	Not used	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Customer ...	Warning
Gen	6620	Fan D failure	1543	N/A		10	Not used	Not used	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Customer ...	Warning

M-Logic:



10.7.2 Entrada para control de ventiladores

El control de ventiladores requiere una entrada de temperatura para arrancar y parar los ventiladores en base a una medición de temperatura.

La entrada de temperatura de ventiladores se configura en el parámetro 6561 y esta entrada puede seleccionarse entre las siguientes entradas:

- Están disponibles tres entradas multifunción en el slot N° 7
- Medición vía EIC (comunicación con interfaz del motor)
- Entrada analógica externa 1-8 (H8.X)
- Entradas analógicas (M15.X)
- Entradas multifunción (M16.X)

Las entradas multifunción pueden configurarse a, p. ej., un sensor Pt100 que mide una temperatura del motor de combustión o una temperatura ambiente. Si se ha seleccionado EIC, ésta se define como la temperatura medida más alta bien del agua refrigerante o del aceite.

En base a la medición de la entrada seleccionada, se arranca y para el(los) ventilador(es).

10.7.3 Arranque/parada de los ventiladores

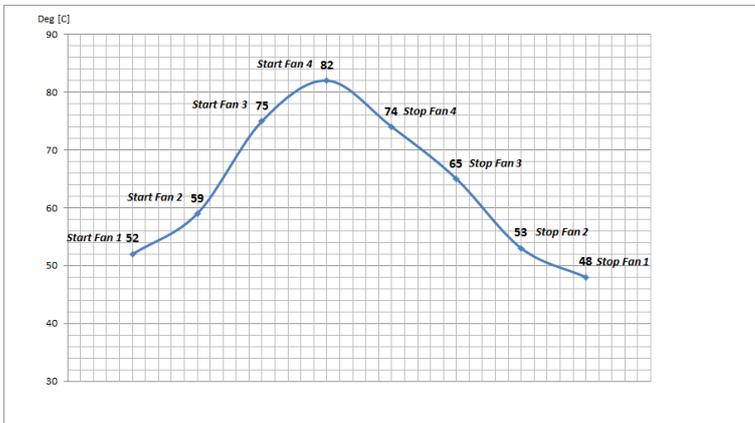
Los ajustes de arranque y parada del(los) ventilador(es) se configuran en los parámetros 6563 hasta 6574. Con los ajustes de la tabla inferior, puede observarse la curva ilustrativa.

Una histéresis (abreviatura: hist.) garantiza que exista un rango entre el arranque y la parada.

6563	1st level fan setp.	50 deg
6564	1st level fan hyst.	2 deg
6565	2nd level fan setp.	56 deg
6566	2nd level fan hyst.	3 deg
6571	3rd level fan setp.	70 deg
6572	3rd level fan hyst.	5 deg
6573	4th level fan setp.	78 deg
6574	4th level fan hyst.	4 deg

Fan	Setp.	hys.	Start	Stop
1	50	2	52	
2	56	3	59	
3	70	5	75	
4	78	4	82	
4	78	4		74
3	70	5		65
2	56	3		53
1	50	2		48

Si se utiliza un ajuste de arco se generará la siguiente curva de arranque/parada:



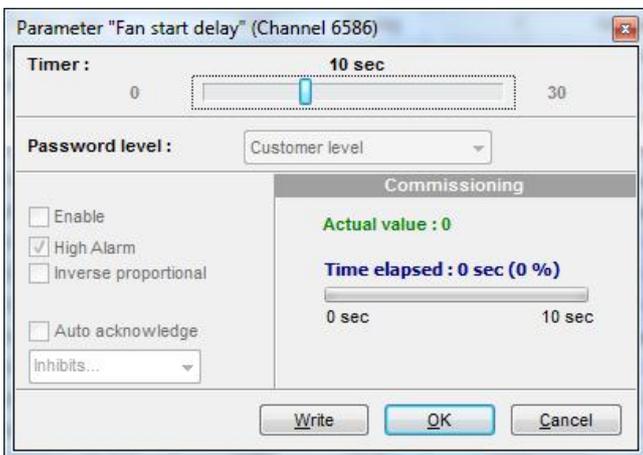
10.7.4 Salida de ventilador

En el parámetro 6581 hasta 6584, se seleccionan los relés de salida para los ventiladores A hasta D. La finalidad de estos relés es emitir una señal al armario del motor de arranque de los ventiladores. El relé debe energizarse para que se ponga en marcha el ventilador.

Gen	6581	Fan A output	1472	N/A	N/A	Terminal 57
Gen	6582	Fan B output	1473	N/A	N/A	Terminal 59
Gen	6583	Fan C output	1540	N/A	N/A	Terminal 61
Gen	6584	Fan D output	1541	N/A	N/A	Terminal 63

10.7.5 Retardo de arranque de los ventiladores

Si se solicita simultáneamente el arranque de dos o más ventiladores, es posible añadir un retardo de arranque entre arranques de los distintos ventiladores. Con ello se pretende limitar la corriente pico de arranque, de tal modo que todos los ventiladores no demanden simultáneamente una corriente de arranque elevada. Este retardo se ajusta en el menú 6586.



10.7.6 Realimentación de marcha de ventilador

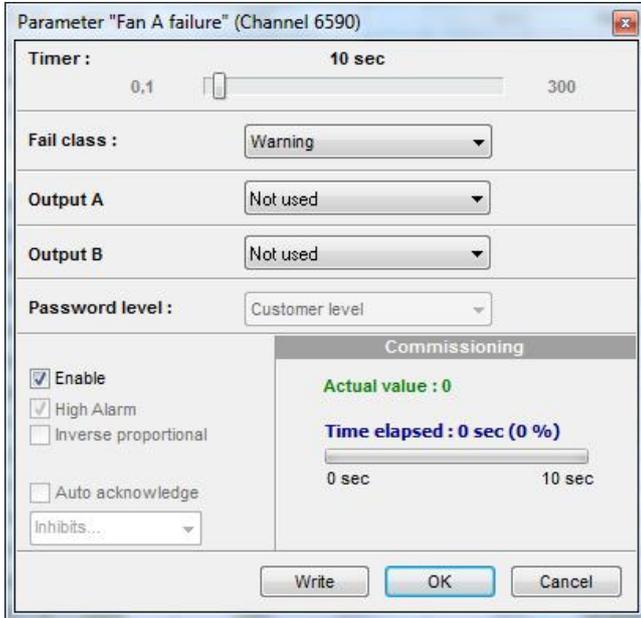
Para asegurarse de que el ventilador esté en marcha, es posible asignar una entrada digital como realimentación de marcha. La realimentación de marcha se debe programar mediante M-Logic, mostrándose a continuación un ejemplo de cómo se programa.



La salida del "Comando de marcha de ventilador A/B/C/D" indica al AGC que el ventilador está en marcha. La salida se encuentra en Salida y Comando, como se muestra en la captura de pantalla arriba mostrada.

10.7.7 Fallo de ventilador

Puede activarse una alarma si un ventilador no logra arrancar. La alarma de fallo de ventilador se muestra si no aparece la realimentación de marcha del ventilador. En los parámetros 6590 hasta 6620, se configuran las alarmas de fallo de ventilador para los ventiladores A hasta D.

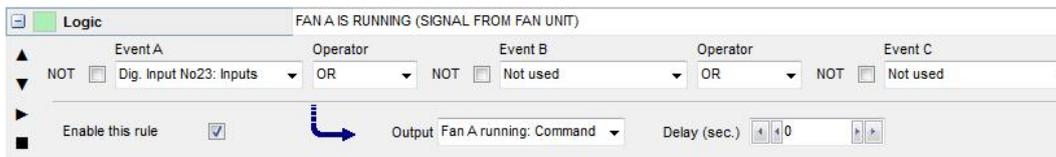


10.7.8 Prioridad de ventilador (horas de operación)

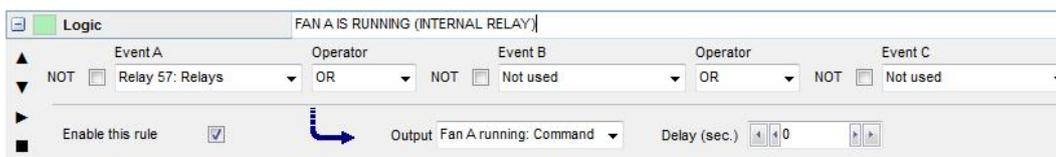
La prioridad de los ventiladores A hasta D rota automáticamente desde la 1ª hasta la 4ª prioridad. Esto se realiza automáticamente ya que se detectan las horas de operación de los ventiladores y se utilizan para la reorganización.

Configuración en M-Logic:

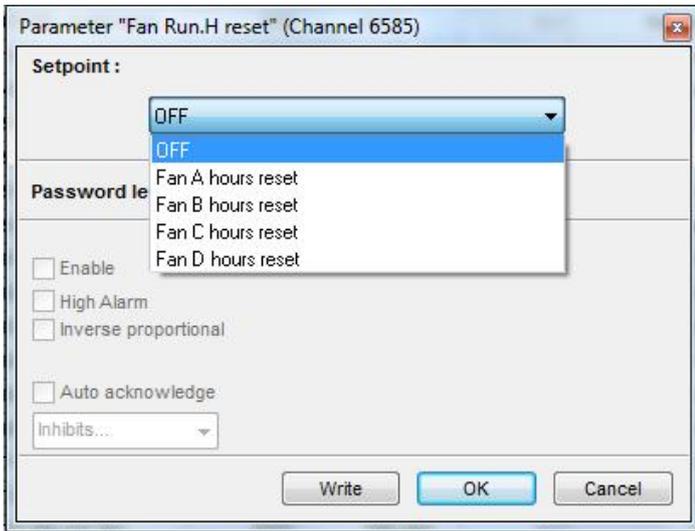
Si el módulo del ventilador genera una señal que es conducida a una entrada digital del AGC cuando el ventilador está en marcha, debe programarse lo siguiente en M-Logic:



Cuando no es posible obtener una realimentación de marcha del módulo del ventilador, debe utilizarse el relé interno del AGC para indicar que el ventilador está en marcha. Si, por ejemplo, R57 es el relé para el VENTILADOR A, debe programarse lo siguiente en M-Logic:



Las horas de operación pueden reponerse accediendo al parámetro 6585 y luego seleccionando las horas de operación del ventilador que se desee resetear.

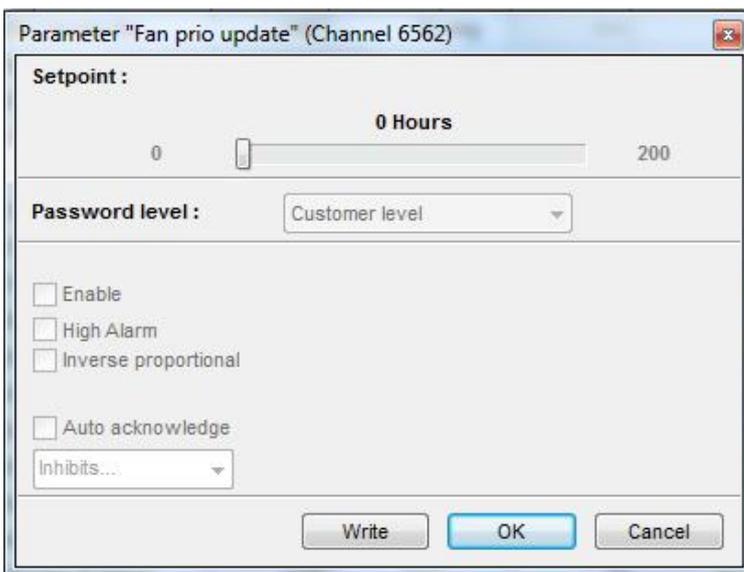


INFO

Es posible solo ejecutar un reset. No es posible añadir una compensación al contador de horas de operación.

10.7.9 Actualización de la prioridad de los ventiladores

En el parámetro 6562 se selecciona la frecuencia de actualización de prioridades (horas entre la reorganización de prioridades):



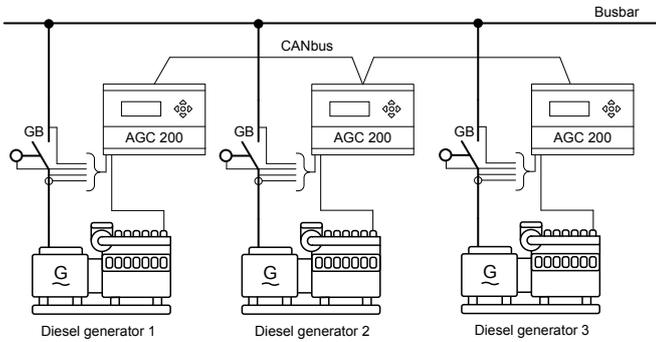
Si la actualización de prioridad de los ventiladores se configura a 0 horas, el orden de prioridad quedará fijado en: Ventilador A, ventilador B, ventilador C y ventilador D.

10.8 Reparto vía CAN

10.8.1 Descripción de la función

La función de reparto vía CAN, también denominada reparto digital de carga, permite repartir la carga vía CANbus. Puede utilizarse en aplicaciones con dos o más generadores en las cuales no se necesiten prestaciones de gestión de potencia y no esté presente la red. Con reparto vía CAN es posible repartir carga entre un total de 128 generadores con una instalación y configuración sencillas.

El dibujo inferior muestra el principio básico de comunicación entre los controladores.



INFO

La función Reparto vía CAN está disponible únicamente en las variantes AGC 200: 222, 23x, 24x

10.8.2 Modo de configuración

A la hora de configurar el controlador para reparto vía CAN, es importante tener presente, como se muestra a continuación, que debe ser un esquema con grupo electrógeno individual. El motivo es que los controladores en un sistema de reparto vía CAN no necesitan tener asignada una ID interna como ocurre en un sistema con gestión de potencia. A la hora de conectarse a la línea CANbus, el sistema de reparto vía CAN asigna automáticamente al controlador una ID disponible. Esto se gestiona mediante la comunicación interna vía CANbus y el usuario no podrá elegir una ID para el controlador. A la hora de retirar un controlador de la línea CANbus, el sistema detecta automáticamente esta retirada y retira la ID específica del sistema de reparto de carga.



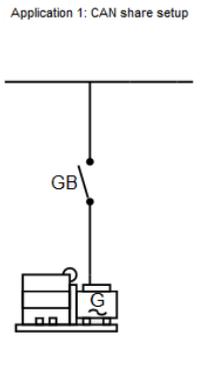
INFO

Para detalles sobre el cableado de CANbus, consulte las "Instrucciones de instalación del AGC 200 4189340610".

La tabla inferior muestra los pasos para configurar el controlador para reparto vía CAN, debiendo realizarse esta configuración para cada controlador.

Para más detalles sobre cómo se utiliza el utility software, utilice la función de ayuda (F1) del utility software.

Descripción	Imagen	Referencia:
<p>1. Seleccione qué puerto CAN debe utilizarse para reparto vía CAN y seleccione Canshare en el menú desplegable.</p>		<p>Números de parámetros para los puertos CAN: CAN A: 7841 CAN B: 7842 CAN C: 7843</p>
<p>2. Crear una nueva configuración de planta y seleccionar como tipo de planta Grupo electrógeno individual</p>		<p>Configuración de la aplicación vía utility software o configuración rápida</p>

	Descripción	Imagen	Referencia:
3.	Crear un esquema de aplicación con un generador individual.		Configuración de la aplicación vía utility software o configuración rápida
4.	Tras configurar esto en cada controlador, el sistema está listo para reparto vía CAN y pueden añadirse más generadores a la línea de reparto vía CAN sin tener que asignar IDs de CAN.		

10.8.3 Fallo de reparto vía CAN

Si se produce un fallo en la línea de reparto vía CAN, es posible mostrar una alarma utilizando los parámetros de fallo de reparto vía CAN del menú 7860. Esta alarma incluye un temporizador (7861), clase de fallo (7865) y la opción para activar relés (7863, 7864) en caso de fallo. Además, es posible elegir si el controlador debe cambiar el modo (7866) en el caso de fallo de la línea de reparto vía CAN.

Reparto vía CAN cuando esté desactivada la gestión de potencia

Es posible utilizar el reparto vía CAN para reserva en una aplicación de gestión de potencia con el comando M-Logic "Utilizar reparto de carga alternativo en lugar de un sistema de gestión de potencia PMS". Consulte el tema "Reparto de carga" en el capítulo "Gestión de potencia" en este mismo documento.



INFO

Consulte la "Lista de parámetros del AGC 200 4189340605" para más detalles sobre los parámetros.

10.9 Modo Droop

10.9.1 Principio operativo y configuración

El modo Droop puede utilizarse cuando se instale un nuevo grupo electrógeno en combinación con grupos electrógenos existentes que operen en el modo Droop, con el fin de realizar un reparto de carga igualado con los grupos electrógenos existentes. Este modo de regulación puede utilizarse donde se requiera/permita que la frecuencia del generador caiga a medida que aumenta la carga.

Los parámetros de modo Droop pueden ajustarse a un Droop de 0-10%. Si el valor es distinto de 0%, el porcentaje de droop se aplicará encima de la salida de regulación del regulador de velocidad (f) o AVR (U).

Parámetros de regulación de Droop

Número de parámetro	Nombre	Descripción
2514	Droop de f	Configuración de Droop para regulador de frecuencia con salida analógica
2573	Relé de droop de f	Configuración del droop para el regulador de frecuencia con regulación por relé
2644	Droop de U	Ajuste de Droop para regulador de tensión con salida analógica
2693	Relé de droop de U	Ajuste de droop para el regulador de tensión con regulación por relé

**INFO**

Cuando se utiliza el modo Droop, está activo el controlador PID de frecuencia (f) y el controlador PID de tensión (U)

Activación de la regulación de droop

Para activar la regulación de droop se emplean los siguientes comandos de M-Logic. Esto proporciona más opciones para activar la regulación, es decir, una entrada digital, un botón de panel AOP o un evento.

Salida de M-logic	Comando de M-Logic	Descripción
Control del GOV/AVR	Activar regulación de droop de frecuencia	Activa el uso de los parámetros de droop de frecuencia antes mencionados
Control del GOV/AVR	Activar regulación de droop de tensión	Activa el uso de los parámetros de droop de tensión arriba mencionados

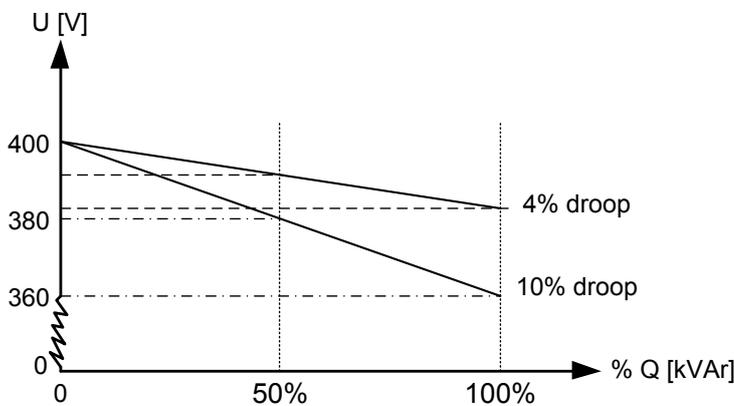
Configuración de la aplicación

Cuando se opere en el modo droop, el AGC debe configurarse con un esquema de aplicación **Grupo electrógeno individual**. Esto se realiza mediante el software utility o vía Configuración rápida.

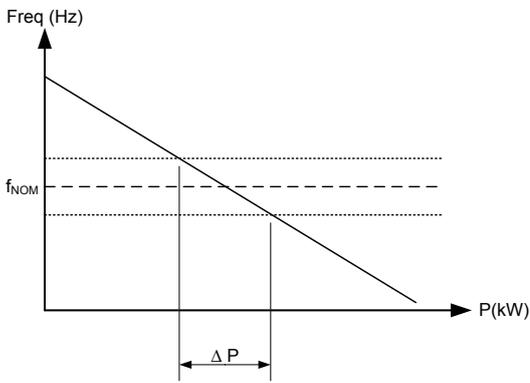
Consulte la función de ayuda del utility software (F1) para conocer detalles sobre la configuración de la aplicación.

10.9.2 Ejemplo de droop de tensión

El diagrama inferior muestra un ejemplo de un generador en el cual el ajuste de droop de tensión es 4% y 10% en proporción a la potencia reactiva, Q (kVAr). Como se muestra en el ejemplo, la tensión cae a medida que aumenta la carga. El principio es el mismo con generadores en paralelo en donde los generadores utilizarán el droop para compartir la carga y permitirán que caiga de manera acorde la tensión/frecuencia.

**10.9.3 Ajuste de droop elevado**

Para explicar la influencia de un ajuste elevado de droop, el diagrama inferior muestra qué variación de la carga se produce como consecuencia de una variación de la frecuencia, siendo el principio operativo el mismo en el caso de regulación de tensión. La variación de la carga se identifica como ΔP .



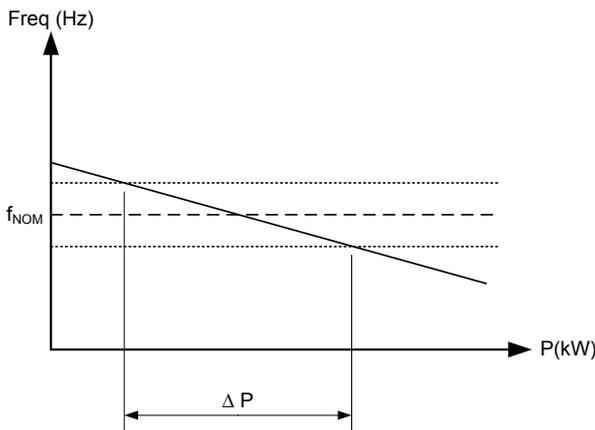
INFO

Ésta puede utilizarse cuando el generador deba operar con carga base.

10.9.4 Ajuste de droop bajo

Para explicar la influencia de un ajuste bajo de droop, el diagrama inferior muestra qué variación de la carga se produce como consecuencia de una variación de la frecuencia, siendo el principio operativo el mismo en el caso de regulación de droop de tensión. La variación de la carga se identifica como ΔP .

En este esquema, la variación de la carga (ΔP) es mayor que antes. Esto significa que el generador experimentará una mayor variación de la carga que con el ajuste de droop superior.



INFO

Esto puede utilizarse cuando el generador deba operar como máquina para cubrir cargas pico.

10.9.5 Compensación para reguladores de velocidad isócronos

Cuando el grupo electrógeno esté equipado con un regulador de velocidad que sólo proporcione operación en modo isócrono, el ajuste del droop puede utilizarse para compensar la imposibilidad de ajuste del droop en el regulador de velocidad.

10.10 Transformador elevador

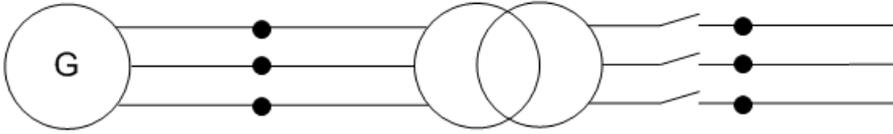
10.10.1 Transformador elevador

En determinados casos, se requiere el uso de un generador con transformador elevador (denominado bloque). Éste puede servir para adaptar la tensión a la tensión de red más próxima o para elevar la tensión para minimizar las pérdidas en los cables y también para reducir el tamaño de cable. La unidad ML-2 soporta las aplicaciones en las cuales se necesita un transformador elevador. Las funciones disponibles en esta aplicación son:

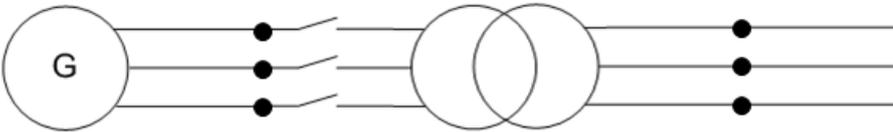
1. Sincronización con o sin compensación de ángulo de fase
2. Indicación de las medidas de tensión
3. Protecciones del generador
4. Protecciones de las barras

A continuación se muestra un esquema de un bloque

Bloque generador/transformador:



Habitualmente, el interruptor de sincronización se encuentra en el lado de alta tensión (AT) y no hay ningún interruptor (o solo uno de maniobra manual) en el lado de baja tensión (BT). En algunas aplicaciones, el interruptor podría estar ubicado también en el lado de BT. Pero esto no influye en la configuración en el ML-2, siempre que el interruptor y el transformador elevador estén ambos ubicados entre los puntos de medida del ML-2. Los puntos de medida se muestran en forma de puntos negros en las figuras superior e inferior.



La compensación de ángulo de fase no sería un problema si no hubiera un desfase del ángulo de fase a través del transformador elevador, pero en muchos casos lo hay. En Europa, el desfase del ángulo de fase se describe utilizando la designación del grupo vectorial (grupo de conexión). En lugar de grupo vectorial, éste se podría denominar también notación de reloj o desfase.



INFO

Si se utilizan transformadores de medida de tensión, éstos se deben incluir en la compensación total del ángulo de fase.

Cuando para sincronización se utiliza un ML-2, el dispositivo utiliza el ratio de las tensiones nominales para el generador y las barras, para calcular una consigna para el AVR y la ventana de sincronización de tensión (dU_{MAX}).

Ejemplo:

Aguas abajo de un generador con una tensión nominal de 400 V está instalado un transformador elevador de 10000 V/400 V. La tensión nominal en barras es 10000 V. Ahora, la tensión en barras es 10500 V. El generador está operando a 400 V antes de que se inicie la sincronización, pero al intentar sincronizar, la consigna del AVR cambiará a:

$$U_{MEDIDA\ EN-BARRAS} * U_{NOM-GEN}/U_{NOM-BARRAS} = 10500 * 400/10000 = 420\ V$$

10.10.2 Grupo vectorial de transformador elevador

Definición de grupo vectorial

El grupo vectorial está definido por dos letras y un número:

La primera letra es una D o Y mayúscula, que define si los devanados del lado AT están en configuración triángulo o estrella.

La segunda letra es una d, y o z minúscula, que define si los devanados del lado BT está conectados en triángulo, en estrella o en zig zag.

El número es el número de grupo vectorial, que define el desfase entre el lado AT y el lado BT del transformador elevador. El número es una expresión del desfase negativo de la tensión en el lado BT comparada con la tensión en el lado AT. El número es una expresión del ángulo de desfase negativo dividido entre 30 grados.

Ejemplo:

Dy11 = Lado AT: Triángulo, lado BT: Estrella, grupo vectorial 11: Desfase = $11 \times (-30) = -330$ grados.

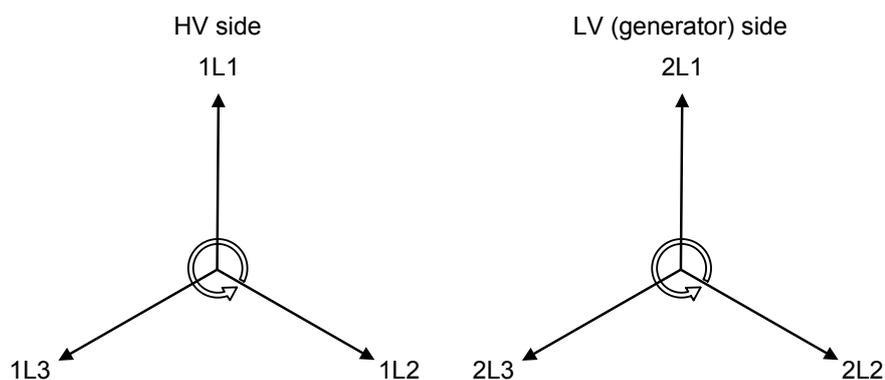
Grupos vectoriales típicos

Grupo vectorial	Notación de reloj	Desfase	Grados de desfase negativo en BT comparado con AT
0	0	0 °	0 °
1	1	-30 °	30 °
2	2	-60 °	60 °
4	4	-120 °	120 °
5	5	-150 °	150 °
6	6	-180 °/180 °	180 °
7	7	150 °	210 °
8	8	120 °	240 °
10	10	60 °	300 °
11	11	30 °	330 °

Grupo vectorial 0

El desfase es 0 grados.

Ejemplo de Yy0:

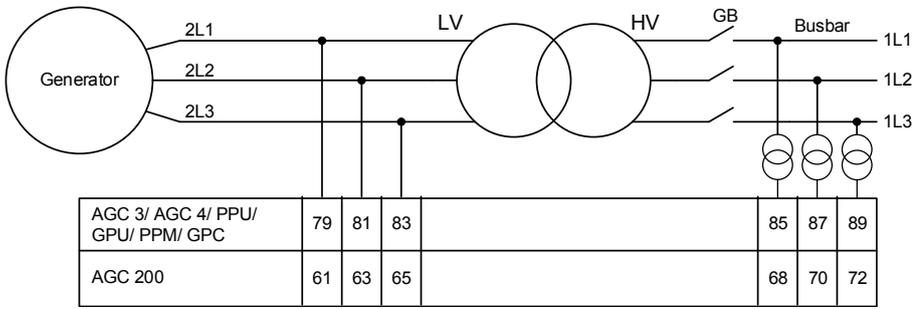


El ángulo de fase entre 1L1 y 2L1 es 0 grados

Configuración de compensación de fase:

Parámetro	Función	Ajuste
9141	Compensación de ángulo de barras (red)/generador	0 grados

Conexiones:



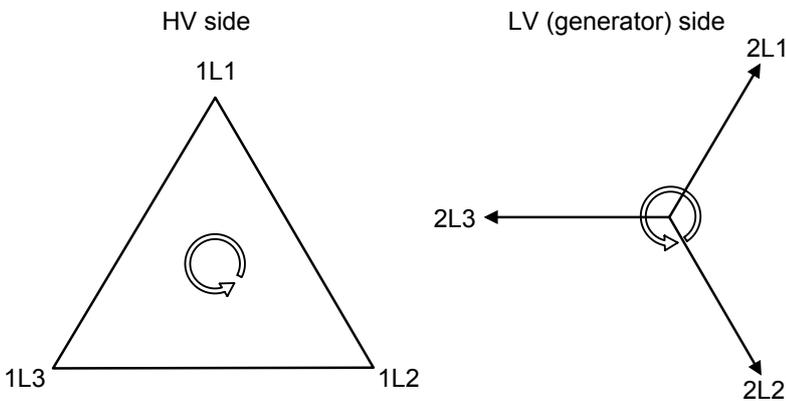
INFO

La conexión mostrada en el diagrama se debe utilizar siempre que se utilice un ML-2 para un grupo electrógeno.

Grupo vectorial 1

El desfase es -30 grados.

Ejemplo de Dy1:

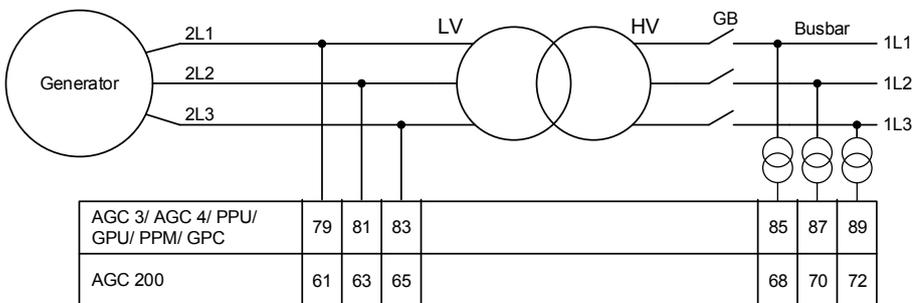


El ángulo de fase entre 1L1 y 2L1 es -30 grados

Configuración de compensación de fase:

Parámetro	Función	Ajuste
9141	Compensación de ángulo de barras (red)/generador	30 grados

Conexiones:



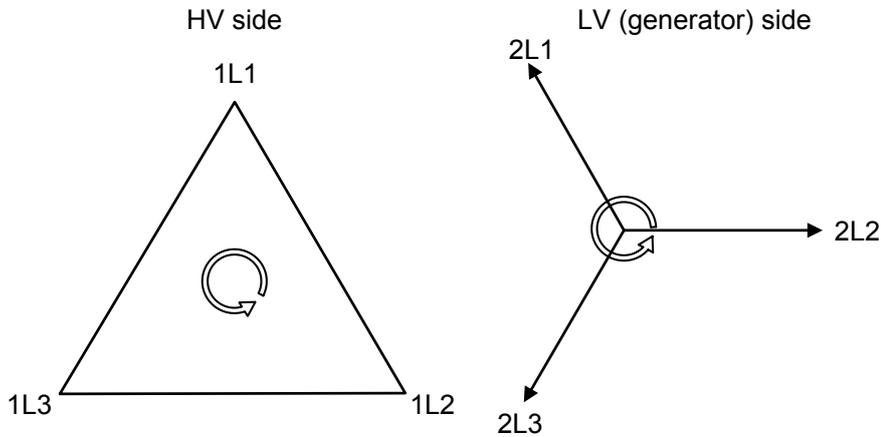
INFO

La conexión mostrada en el diagrama se debe utilizar siempre que se utilice un ML-2 para un grupo electrógeno.

Grupo vectorial 11

El desfase del ángulo es $11 \times (-30) = -330/+30$ grados.

Ejemplo de Dy11:

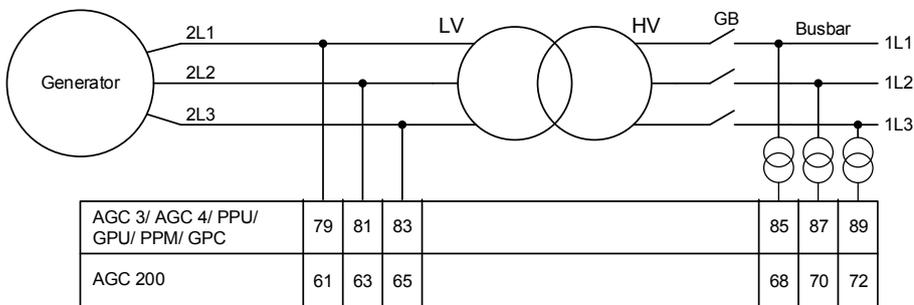


El ángulo de fase entre 1L1 y 2L1 es $-333/+30$ grados.

Configuración de compensación de fase:

Parámetro	Función	Ajuste
9141	Compensación de ángulo de barras (red)/generador	-30 grados

Conexiones:

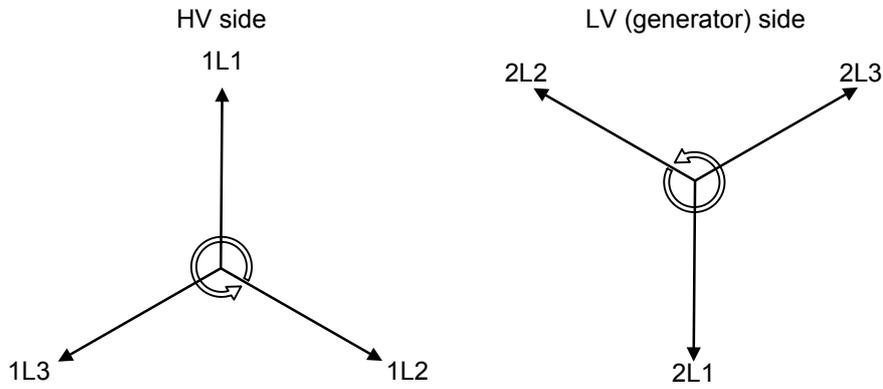


La conexión mostrada en el diagrama se debe utilizar siempre que se utilice un ML-2 para un grupo electrógeno.

Grupo vectorial 6

El desfase del ángulo es $6 \times 30 = 180$ grados.

Ejemplo de Yy6:

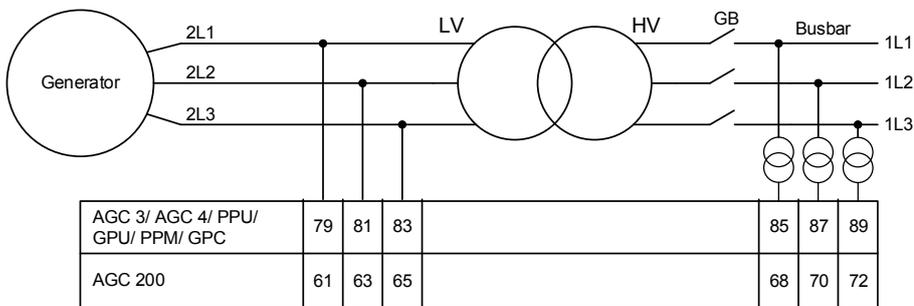


El ángulo de fase entre 1L1 y 2L1 es $-180/+180$ grados.

Configuración de compensación de fase:

Parámetro	Función	Ajuste
9141	Compensación de ángulo de barras (red)/generador	180 grados

Conexiones:



INFO

La conexión mostrada en el diagrama se debe utilizar siempre que se utilice un ML-2 para un grupo electrógeno.



INFO

Por favor, seleccione 179 grados en el parámetro 9141 cuando se utilice el grupo vectorial 6.

Tabla comparativa entre diferentes terminologías:

Grupo vectorial	Notación de reloj	Desfase	Grados de desfase negativo en BT comparado con AT	Desfase negativo en lado BT	Desfase positivo en lado BT
0	0	0 °	0 °	0 °	
1	1	-30 °	30 °	30 °	
2	2	-60 °	60 °	60 °	
4	4	-120 °	120 °	120 °	
5	5	-150 °	150 °	150 °	
6	6	-180 °/180 °	180 °	180 °	180 °
7	7	150 °	210 °		150 °

Grupo vectorial	Notación de reloj	Desfase	Grados de desfase negativo en BT comparado con AT	Desfase negativo en lado BT	Desfase positivo en lado BT
8	8	120 °	240 °		120 °
10	10	60 °	300 °		60 °
11	11	30 °	330 °		30 °

A continuación se utilizará el grupo vectorial por su nombre.

Tabla para leer el parámetro 9141 comparado con un transformador elevador:

Grupo vectorial	Tipos de transformador elevador	Parámetro 9141
0	Yy0, Dd0, Dz0	0 °
1	Yd1, Dy1, Yz1	30 °
2	Dd2, Dz2	60 °
4	Dd4, Dz4	120 °
5	Yd5, Dy5, Yz5	150 °
6	Yy6, Dd6, Dz6	180 °
7	Yd7, Dy7, Yz7	-150 °
8	Dd8, Dz8	-120 °
10	Dd10, Dz10	-60 °
11	Yd11, Dy11, Yz11	-30 °



INFO

DEIF no asume ninguna responsabilidad de que la compensación sea correcta. Antes de cerrar el interruptor, DEIF recomienda que los clientes siempre midan la sincronización por su cuenta.



INFO

Si la medición de tensión se conecta de modo incorrecto, el valor de configuración del parámetro 9141 será incorrecto.



INFO

La configuración mostrada en la tabla superior no incluye ningún desfase del ángulo de fase provocado por los transformadores de medida.



INFO

Los valores de configuración que figuran en la tabla superior no son correctos si se utiliza un transformador reductor. Los valores correspondientes a este tipo de transformador se muestran más adelante.

10.11 Demanda de puntas de corriente

10.11.1 Demanda de I máx.

El segundo indicador se denomina Demanda de I máxima y en la pantalla del dispositivo aparece abreviada como Demanda I máx. El indicador muestra el valor de la intensidad pico máxima más reciente. Cuando se detecta una nueva intensidad pico máxima, el valor se guarda en la pantalla. Este valor puede resetearse en el menú 6843. Si se resetea este valor, se registrará en el histórico de eventos.



INFO

Estarán disponibles como comandos vía M-Logic también las dos funciones de reset.

**INFO**

La lectura de la pantalla se actualiza a intervalos de 6 segundos.

10.11.2 Demanda de I térmica

Esta medición se utiliza para simular un sistema bimetálico, conocido del amperímetro de Demanda Máxima, específicamente idóneo para la indicación de cargas térmicas en relación con cables, transformadores, y otros.

Es posible mostrar dos indicadores diferentes en la pantalla. El primer indicador se denomina Demanda de I térmica. Este indicador muestra la intensidad pico **máxima** a lo largo de un intervalo de tiempo ajustable.

**INFO**

Tenga presente que la media calculada NO es lo mismo que la intensidad media en el curso del tiempo. El valor de Demanda de I térmica es una media de la intensidad PICO MÁXIMA en el intervalo de tiempo ajustable.

Las intensidades pico medidas se muestran una vez por segundo y cada seis segundos se calcula un valor pico medio. Si el valor pico es superior al valor pico máximo anterior, se utiliza para calcular una nueva media. El período de demanda térmica proporcionará una característica térmica exponencial.

El intervalo de tiempo dentro del cual se calcula la intensidad pico máxima media se puede ajustar en el parámetro 6840. Este valor también se puede resetear. Si se resetea este valor, quedará registrado en el histórico de eventos y la indicación en la pantalla se reseteará a 0.

10.12 Compensaciones de potencia y de cos fi

10.12.1 Compensaciones de potencia

Esta función sirve para obtener una compensación de potencia a partir de Pnom, estando disponibles 3 compensaciones. Es posible habilitar las compensaciones en M-Logic, en donde las compensaciones pueden utilizarse como evento o como salida en los cuales pueden activarse o desactivarse compensaciones. La compensación puede configurarse en los menús 7220-7225. Las compensaciones de potencia habilitadas se sumarán/restarán de la consigna de potencia fija en el menú 7051, que está referida a Pnom.

**INFO**

La consigna de potencia fija ajustada se limitará de tal manera que se mantenga dentro de los valores configurados en el menú 7023 "Carga mínima", siendo el valor máximo Pnom.

10.12.2 Compensaciones de Cos fi

Esta función sirve para obtener una compensación de potencia a partir de Pnom, estando disponibles 3 compensaciones. Es posible habilitar compensaciones vía M-Logic, en donde las compensaciones pueden utilizarse como evento o como salida en las cuales pueden activarse o desactivarse compensaciones. Las compensaciones de cos fi pueden configurarse en los menús 7241-7245. Las compensaciones de cos fi habilitadas se sumarán/restarán de la consigna de cos fi fijada en el menú 7052.

**INFO**

La consigna de cos fi fijo ajustada se limitará de tal modo que permanezca dentro de los valores del menú 7171 "Cos fi (x2)" y el valor máximo es el configurado en el menú 7173 "Cos fi (x2)".

**INFO**

Los valores en 7052-7055 definen el cos fi. Éste no es el valor del factor de potencia mostrado en la pantalla. cos fi y el factor de potencia coinciden únicamente si estamos ante una onda senoidal verdadera.

11. Procedimiento para configuración de parámetros

11.1 Procedimiento para configuración de parámetros

11.1.1 Procedimiento para configuración de parámetros

Este capítulo aborda el procedimiento que debe seguirse a la hora de configurar los parámetros del controlador desde el momento inicial en que se encuentra la descripción del parámetro en cuestión en este manual hasta la configuración real. A continuación se repasará junto con el usuario el procedimiento paso a paso completo de configuración de parámetros utilizando diversas ilustraciones.

11.1.2 Localización del parámetro seleccionado

El primer paso en la configuración de parámetros consiste en localizar las designaciones correctas de los parámetros.

Podrá encontrar todos los parámetros en el documento "Lista de parámetros del AGC 200".

11.1.3 Descripciones de los parámetros

La descripción de cada parámetro está estructurada conforme a idénticos principios. Debajo del epígrafe del parámetro, se muestran y presentan las descripciones detalladas del mismo. En primer lugar, se presenta una tabla que indica los datos de los parámetros asociados al epígrafe del parámetro en cuestión:

1000 G-P> 1

Nº	Parámetro	Ajuste mín.	Ajuste máx.	Ajuste de fábrica
1001	consigna	-50,0%	0,0%	-5,0%
1002	Temporizador	0,1 s	100,0 s	10,0 s
1003	Salida de relé A	No utilizada	R3 (relé 3)	No utilizada
1004	Salida de relé B	No utilizada	R3 (relé 3)	No utilizada
1005	Habilitar	DESACTIVADO	ACTIVADO	ACTIVADO
1006	Clase de fallo	1	5	3



INFO

Entre las distintas tablas pueden existir pequeñas diferencias debidas al carácter de los parámetros.

La primera columna indica el número de menú en la pantalla.

La segunda columna indica el ajuste modificable en la pantalla.

Las columnas tercera y cuarta indican la consigna mínima/máxima disponible para este ajuste.

La quinta columna indica la consigna predeterminada del controlador cuando éste sale de fábrica. Cuando sea necesario, se proporcionará información adicional después de la tabla para lograr que las descripciones de los distintos parámetros sean lo más informativas posibles.

11.1.4 Configuración

En este punto del proceso, podrá localizar la descripción del parámetro específico que estaba buscando. A continuación, siga la estructura de menús presentada anteriormente en este manual para configurar los distintos parámetros. (En este ejemplo general, hemos optado por modificar la consigna del parámetro **1000 G -P>**).

Paso 1: Entre en el menú de parámetros pulsando el  botón.

Paso 2: Utilice los botones  y  para localizar el grupo de parámetros seleccionado, en este caso "Protección 1000". Pulse .

Paso 3: Utilice los botones  y  para localizar el parámetro seleccionado. Pulse .

Paso 4: Introduzca la contraseña para modificar la consigna

Paso 5: Utilice los botones  y  para aumentar/disminuir el valor de configuración de la consigna.

Paso 6: Pulse ; ahora ha quedado guardado el nuevo valor de configuración de la consigna.

12. Lista de parámetros

12.1 Lista de parámetros

12.1.1 Lista de parámetros



INFO

Consulte el documento facilitado aparte "Lista de parámetros del AGC 200", documento N° 4189340605.