

Boletín 21

MANUAL DE OPERACIÓN CONTROLADOR SMARTGEN HGM42010 USADO EN GRUPOS ELECTRÓGENOS

Boletín técnico N°21
Ing. Gregor Rojas

Caracas - Venezuela

Manual de operación del controlador smartgen modelo HGM42010 empleado en grupos electrógenos.

Por:

Ing. Gregor Rojas
GERENTE NACIONAL
MERCADERO Y VENTAS
División materiales eléctricos

1. General.

El HGM42010 de marca SMARTGEN es un sistema de instrumentación y control para grupos electrógenos que permite iniciar y detener un grupo generador, ya sea que esté conectado o no a un interruptor de transferencia automática (ATS), y administra los principales dispositivos de seguridad para operar un grupo generador.

Los módulos de control HGM42010 integran sofisticadas técnicas digitales, inteligentes y de red usadas para el sistema de control automático de los generadores a diesel. El controlador HGM42010 usa un micro-procesador que puede medir con precisión, ajustar los valores, ajuste de encendido, entre otras funciones.

La fácil navegación entre las distintas pantallas permite la visualización rápida de todos los datos registrados (valores mecánicos y eléctricos).

2. A quien va dirigido este boletín técnico.

Este boletín técnico está dirigido a los operadores y los usuarios de grupos electrógenos donde este empleado el módulo HGM42010 de SMARTGEN.

El usuario debe estar calificado para arrancar el grupo electrógeno. El usuario debe ser capaz de monitorear el generador para asegurarse de que está funcionando correctamente, y ser capaz de interpretar las indicaciones eléctricas y mecánicas proporcionadas en tiempo real en las diferentes pantallas. Es posible que tenga que verificar uno o más parámetros.

El operador, además de tener las habilidades requeridas por los usuarios, deberá tener las habilidades requeridas para modificar uno o más parámetros, para cambiar la operación de una instalación.

Nota:

Para el HGM42010 de SMARTGEN, no se hace distinción entre el usuario y el operador. Esto significa que un usuario puede modificar todos los parámetros internos (sin código de acceso).

3. Seguridad, condiciones de operación y encendido.

Seguridad.

El HGM42010 utiliza fuentes de voltaje de diferentes orígenes, que configuran potenciales peligrosos para el cuerpo humano. Por esta razón, solo personal calificado está autorizado para utilizar el HGM42010.

Antes de leer este documento, le recomendamos encarecidamente que lea las instrucciones de seguridad relacionadas con la puesta en marcha de un grupo electrógeno (Consulte Instrucciones generales y de seguridad).

4. Condiciones de operación.

El HGM42010 ha sido configurado de fábrica para su aplicación. Cualquier cambio en los parámetros puede alterar o desestabilizar el comportamiento del grupo electrógeno y la instalación.

El modulo HGM42010 es un controlador de arranque automático por fallo de la red eléctrica norma, realiza el monitoreo del suministro energía de la red, del generador y del suministro principal con funciones de control de cambio automático (AMF) especialmente adaptables par el sistema de automatización compuesto por el suministro principal y el generador.

5. Integración del controlador SMARTGEN HGM42010 a su entorno.

El controlador HGM42010 de la marca SMARTGEN está integrado en el grupo generador o planta en la consola central, instalado en el bastidor base, normalmente con una puertezuela con ventanilla para poder observar desde el exterior la pantalla del mismo.

Visualización en la pantalla LCD del controlador.

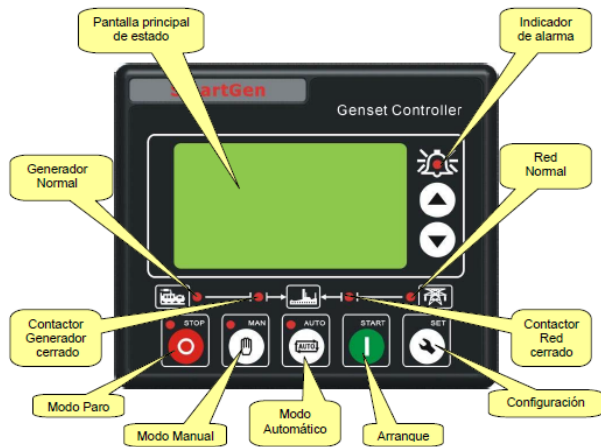
En la pantalla se pueden observar los siguientes parámetros:

- Tensión de la Red (VCA)
- Frecuencia de la Red (Hz)
- Tensión del Generador (VCA)
- Corriente del Generador (A)
- Frecuencia del Generador (Hz)

- Potencia activa del Generador (kW)
- Potencia reactiva del Generador (kvar)
- Potencia aparente del Generador (kVA)
- Energía acumulada del Generador (kWh)
- Factor de potencia del Generador (PF)
- Cuenta horas de funcionamiento (Hr) del grupo electrogeno.
- Revoluciones del motor en RPM
- Temperatura del motor (°C/°F)
- Presión de aceite del motor (kPa/PSI/Bar)
- Voltaje de la batería (VCD)
- Numero de arranques del motor

6. Funciones de los botones.

Para la identificación de las funciones de los botones que están en el frontal del panel el fabricante identifica con inscripción y colores a cada botón en la figura 1 se puede observar los botones y su función.



Identificación de botones del HGM42010

Figura 1

En la tabla siguiente se describen más detalladas las funciones de los botones del controlador.

Imagen	Botón	Descripción
	Paro o Reinicio	Este botón coloca el módulo en modo de Paro ó Reinicio. Cuando el equipo está en marcha, presionar este botón hará detener el motor inmediatamente. Cuando una alarma de paro se suscita, al presionar este botón se elimina la alarma.

	Arranque	Al oprimir este botón arrancará el generador.
	Manual	Al oprimir este botón el controlador se pondrá en modo manual.
	Automático	Al oprimir este botón el controlador se pondrá en modo automático.
	Configuración o confirmación	Al oprimir este botón se podrá ingresar al menú configuración, validar y confirmar parámetros establecidos.
	Página anterior o aumentar	Al oprimir este botón podrá ir a la página anterior o si esta en configuración aumentar el valor de un parámetro.
	Página siguiente o disminuir	Al oprimir este botón podrá ir a la página siguiente o si esta en configuración disminuir el valor de un parámetro.

7. Selección del modo de operación del controlador HGM42010.


El modulo HGM42010 puede ser operado de dos formas:

- Modo Manual (**MAN** mode)
- Modo Automático (**AUTO** mode)

En todas las explicaciones que siguen, se utilizarán los términos **MANUL** y **AUTO**.

7.1 Modo de operación MANUAL.

En este modo, el usuario tiene el control total de la generación del grupo con los botones **START** y **STOP**.

 Si se detecta un fallo (ALARM! LED parpadea), no es posible arrancar el grupo electrogeno en modo MANUAL.
Si hay una alarma (ALARM! El LED parpadea), aun es posible arrancar el grupo electrogeno en modo MANUAL.

(Mas adelante veremos las "Anomalías" para la gestión de fallas o alarmas)

7.1.1 Arrancando el grupo electrogeno en modo MANUAL.

- Al presionar el botón **MAN** se activa el modo manual y su LED indicador se ilumina para indicar este estado.

- Al presionar el botón **START** se inicia automáticamente la secuencia de arranque (precalentamiento + arranque).
- Cuando el voltaje y la velocidad se han estabilizado (parámetros internos HGM42010), el LED **GENERADOR NORMAL** deja de parpadear y queda fijo.

Si durante el funcionamiento del grupo electrógeno se presenta alguna alarma por alta temperatura de agua, baja presión de aceite, exceso de velocidad o voltaje anormal, automáticamente el controlador pasa a modo de protección y manda a detener el motor.

7.1.2 Deteniendo el grupo electrógeno en modo **MANUAL**.

- Estando en el modo manual con LED indicador fijo.
- Al presionar el botón **STOP** y su LED se ilumine se inicia automáticamente la secuencia parado del generador. La detención del motor se hará efectiva luego de transcurrido el tiempo enfriamiento (Cooling Time).
- Al presionar el botón **STOP** por segunda vez, se detiene inmediatamente la marcha del motor.

7.2 Modo de operación **AUTOMATICO**.

En este modo, el controlador tiene el control total de la generación del grupo.



Si se detecta un fallo (ALARM! LED parpadea), no es posible arrancar el grupo electrógeno en modo **AUTOMATICO**.

Si hay una alarma (ALARM! El LED parpadea), **NO** es posible arrancar el grupo electrógeno en modo **AUTOMATICO**.

(Mas adelante veremos las "Anomalías" para la gestión de fallas o alarmas)

7.2.1 Arrancando el grupo electrógeno en modo **AUTOMATICO**.

- Al presionar el botón **AUTO** se activa el modo automático y su LED indicador se ilumina para indicar este estado.
- Cuando la Red de servicio presenta alguna falla (Hay baja o alta tensión o falta de fase), en la pantalla LCD se despliega el mensaje "Manis Abnormal Delay" (Retardo de red anormal) y se observara una cuenta regresiva del temporizador.
- Al termino de la cuenta de retraso se inicia el "Retardo de arranque".
- La cuenta regresiva del temporizador de "Start Delay" (Retardo de arranque) se visualiza en la pantalla LCD.

- Cuando el retardo de arranque ha terminado, el relé precalentador se activa (si está configurado) y el contador aparece en la pantalla LCD.
- Cuando el retardo de precalentamiento ha terminado, la salida de relé de combustible se activa y se energiza el relé de arranque. El motor de arranque inicia su marcha para hacer arrancar el motor.
- Si en el primer intento el motor no arranca comienza y se muestra en pantalla el contador "Crank Rest Delay" (descanso entre arranques). Terminado este tiempo comienza nuevamente el ciclo hasta completar los 3 intentos establecidos de fabrica.
- Si el grupo electrógeno no ha arrancado dentro de los ciclos especificados, la pantalla LCD indicara "Fail to Start" (falla de arranque) y se enciende el LED de alarma común.
- En cualquiera de los intentos de arranque que el motor arranque con éxito, el grupo electrógeno entrará en "Safety on Run Time" (Tiempo de marcha de seguridad).
- Durante este periodo, todas las alarmas por baja presión de aceite, alta temperatura, velocidad, falla de carga del alternador y entrada auxiliar (configurables) se desactivan.
- Al termino del retardo el grupo electrógeno entra (si está configurado) en "Start Delay Idle" (Retardo de arranque ralenti).
- Durante el tiempo de retardo de arranque ralenti, las alarmas de velocidad bajo, bajo frecuencia, bajo voltaje estarán inhabilitadas.
- Al termino de este retardo, el grupo electrógeno entrará (si está configurado) en "Warnig Up Delay" (Retardo de Calentamiento).
- Cuando el retardo de calentamiento ha terminado, se enciende el LED indicador generador normal.
- Si el voltaje y frecuencia del generador son los adecuados, entonces se activa la salida de rele del contactor de generador y se ilumina el LED contactor de generador cerrado.

7.2.2 Deteniendo el grupo electrógeno en modo **AUTOMATICO**.

- Estando en funcionamiento el grupo electrógeno, si produce el retorno de la red, el controlador entra en "Manis Nolmal Delay" (Retardo de red normal). Cuando el LED indicador de Red normal se ilumina, comienza el "Delay Stop" (retardo de parada).
- Cuando el periodo de retardo de parada a finalizado, el grupo electrógeno entra en "Cooling Time" (Tiempo de Enfriamiento). El relé de cierre del generador se abre. Luego del "Transfer Delay Rest" (Retardo de

transferencia), se energiza el relé de cierre de Red y su LED queda encendido.

- Cuando se introduce (si está configurado) "Delay Idle Stop" (Retardo de Parada) la salida del relé correspondiente se activa.
- Cuando se introduce "ETS Delay", (retardo de Solenoide) la salida de relé se energiza y el relé de combustible a su vez energiza el solenoide combustible y éste detiene el motor.
- Luego actúa la temporización "Genset at Rest" (Grupo electrógeno en reposo), automáticamente se verifica si se hace efectiva o no la parada del motor.
- Cuando el generador se ha detenido, entra en modo de espera. Si el motor no llegara a detenerse el controlador mostrará en la pantalla LCD la alarma "Fail to Stop" (Falla de parada).

8. Alarmas y Paradas de Marcha.

Cuando el controlador HGM42010 detecta una señal de alarma, se detiene inmediatamente la marcha del motor del grupo electrógeno. La alarma en cuestión es mostrada en la pantalla LCD.

NOTA: Cualquiera sea la alarma presentada, la misma debe ser borrada y la falla resuelta para reiniciar la marcha del equipo. La condición de alarma debe rectificarse antes de que el reinicio tenga lugar. Si la condición de alarma permanece no será posible arrancar el grupo electrogeno.

8.1 Alarmas.

8.1.1. Alta Temperatura (High Temperature).

Si el controlador detecta que la temperatura motor ha excedido el nivel máximo de temperatura después de que el temporizador de seguridad ha terminado, el equipo se parará.

8.1.2. Baja Presión de Aceite (Low Oil Pressure).

Si el controlador detecta que la presión de aceite ha caído por debajo del nivel mínimo después de que el temporizador de seguridad ha terminado, el equipo se detendrá.

8.1.3. Sobrecorriente de Generador (Gens Over Current).

Si el controlador detecta que la corriente de salida del generador es excesiva en relación al valor establecido, el equipo se detendrá.

8.1.4. Falla de Parada (Fail To Stop).

Esta alarma aparece cuando el motor no se ha detenido luego haber emitido la señal de parada.

8.1.5. Falla de Arranque (Fail To Start).

Esta alarma aparece cuando el motor no arranca después del número de intentos preestablecidos.

8.1.6. Bajo nivel de Combustible (Low Fuel Level).

Si se ha configurado una entrada auxiliar un apagado por bajo nivel de combustible, cuando el modulo detecta que ésta entrada esta activa el equipo se detendrá.

8.1.7. Sobre velocidad (Over Speed).

Si la velocidad del motor excede el valor establecido el motor se detiene.

8.1.8. Baja velocidad (Under Speed).

Si la velocidad del motor es menor al valor preestablecido el equipo se parará

8.1.9. Sobre Voltaje de Generador (Gens Over Voltaje).

Si el controlador detecta que el voltaje de salida del generador es excesivo en relación al valor establecido, el equipo se detendrá.

8.1.10. Bajo voltaje de Generador (Gens Under Voltaje).

Si el controlador detecta que el voltaje de salida del generador es menor al valor preestablecido, el equipo se detiene.

8.1.11. Sobre Frecuencia (Over Frequency).

Si el controlador detecta que la frecuencia de salida del generador es excesiva en relación al valor preestablecido, el equipo se detendrá.

8.1.12. Baja Frecuencia (Under Frequency).

Si el módulo detecta que la frecuencia de salida del generador es menor al valor preestablecido, el equipo se detendrá.

8.1.13. Falla de Generador (Genset Failed).

Cuando el controlador detecta que la frecuencia del generador es igual a cero, éste envía una señal de alarma de apagado. Al mismo tiempo la pantalla LCD empieza a parpadear "No Generator".

8.1.14. Parada de Emergencia (Emergency Stop).

Se activa cuando se ha presionado el botón de Parada de emergencia que tiene forma de hongo. Cuando el controlador detecta que ésta entrada esta activa el equipo se detendrá inmediatamente.

8.1.15. Sensor Temperatura desconectado (Temperature Sensor Open).

Cuando el controlador detecta la falta de señal desde el sensor de temperatura, el equipo se detendrá.

8.1.16. Sensor Presión de aceite desconectado (Oil Pressure Sensor Open).

Cuando el controlador detecta la falta de señal desde el sensor de presión de aceite, el generador se detendrá.

9. Tabla de parámetros.

Los parámetros disponibles en la pantalla "Configuración" se enumeran en la tabla 1 a continuación:

Tabla 1 Parámetros del controlador HGM42010				
N°	Parámetro	Descripción	Rango	Por defecto
01	Retardo de voltaje de Red normal	Retardo transitorio de tensión de Red, para transferencia automática	(0-3600) seg	10
02	Retardo de voltaje de Red normal		(0-3600) seg	5
03	Bajo voltaje de Red	Se activa cuando el voltaje de Red está por debajo de este valor. Cuando el valor es 30V, no se detecta señal de bajo voltaje	(30-360) Voltios	184
04	Sobre voltaje de Red	Se activa cuando el voltaje de Red está por encima de este valor. Cuando el valor es 620V, no se detecta señal de alto voltaje	(30-360) Voltios	276
05	Intervalo de cambio de transferencia	Es el retardo entre el cambio a Red que se abre al cambio de generador que se cierra y viceversa	(0.99.9) seg	1
06	Retardo de arranque	Retardo de activación señal del arranque remoto o detección de falla de la Red, para arrancar el equipo	(0-3600) seg	1

07	Retardo de parada	Retardo desde que se inactiva la señal del arranque remoto o detección de Red normal, para detener el equipo	(0-3600) seg	1
08	Numero de intentos de arranque	Máximo intentos de arranque sin éxito. Si se alcanza el valor establecido de intentos de arranque, el controlador envía señal de falla.	(1-10) Veces	3
09	Tiempo de precalentamiento	Tiempo para calentar bujía de calentamiento antes del arranque	(0-300) seg	0
10	Tiempo de arranque	Duración del intento de arranque	(3-60) seg	8
11	Tiempo entre arranques	Tiempo entre intentos de arranque	(3-60) seg	10
12	Tiempo seguro de marcha	Durante este periodo, las alarmas de alta temperatura, baja presión de aceite, baja frecuencia y falla del cargador de baterías permanecen inactivas	(1-60) seg	10
13	Tiempo de arranque ralenti (idle)	Tiempo de marcha ralenti durante arranque	(0-3600) seg	0
14	Tiempo de calentamiento	Retardo para el calentamiento antes de la activación del cierre del contactor del generador	(3-3600) seg	10
15	Tiempo de enfriamiento	Retardo para el enfriamiento antes de la activación de la parada del motor	(3-3600) seg	10
16	Tiempo de paro ralenti (idle)	Tiempo ralenti de parada del motor	(3-3600) seg	10

17	Retardo ETS solenoide	Retardo para energizar solenoide de parada	(0-120) seg	20
18	Retardo falla de parada		(0-120) seg	0
19	Tiempo activación ATS	Tiempo de duración del pulso para el cambio a Red o a generador (ATS). Cuando este valor es 0, el pulso es continuo	(0-10) seg	5
20	Dientes del volante	Se utiliza para detectar la velocidad de rotación del motor y desconectar el motor de arranque	(10-300) seg	118
21	Retardo de voltaje normal del generador	Retardo de alarma por bajo y alto voltaje del generador	(2-20) seg	10
22	Sobre voltaje del generador	Cuando el voltaje del generador es mayor a este valor, esta alarma se activa. Cuando el valor es 620V, esta alarma se desactiva	(30-620) seg	264
23	Bajo voltaje del generador	Cuando el voltaje del generador es menor a este valor, esta alarma se activa. Cuando el valor es 30V, esta alarma se desactiva	(30-620) seg	196
24	Bajo velocidad	Cuando la velocidad del motor es menor a este valor y se mantiene por más de 10 seg la alarma por baja velocidad se activa	(0-6000) RPM	1200
25	Sobre velocidad	Cuando la velocidad del motor es mayor a este valor y se mantiene por más	(0-6000) RPM	1710

		de 2 seg la alarma por sobre velocidad se activa		
26	Baja frecuencia del generador	Cuando la frecuencia del generador es menor a este valor y se mantiene por mas de 10 seg la alarma por baja frecuencia se activa	(0-75) Hz	45
27	Sobre frecuencia del generador	Cuando la frecuencia del generador es mayor a este valor y se mantiene por mas de 2 seg la alarma por sobre frecuencia se activa	(0-75) Hz	57
28	Alta temperatura	Con temperaturas del motor sobre este valor y que permanecen por 2 seg se envía una alarma de parada al motor. Cuando el valor es 140, la alarma por alta temperatura se activa. (Esto solo aplica al sensor de temperatura del motor)	(80-140) °C	98
29	Baja presión de aceite	Con presión de aceite por debajo de este valor y que permanece por 2 seg se envía una alarma de paro al motor. Cuando el valor es cero, la alarma de baja presión de aceite se desactiva. (Esto solo aplica para el sensor de presión de aceite del motor)	(0-400) kPa	103

30	Bajo nivel de combustible	Cuando el valor del sensor de nivel marque por debajo del valor establecido, se inicia el temporizador de "bajo nivel de combustible". Si el valor ajustado es 0, no se enviará señal de bajo nivel de combustible. (esto sólo se refiere al sensor de nivel de combustible y no se a baja señal de aviso de nivel de combustible a través del puerto de entrada configurable)	(0-100) %	10	35	Bajo voltaje en batería	Cuando el voltaje en la batería está por debajo de este valor y se mantiene por 20 segundos, la señal de bajo voltaje se activa. Solo se muestra una señal de advertencia	(4-30) voltios	8
31	Sensor flexible	Cada valor corresponde a por encima de 28 (sensor de temperatura), 29 (sensor de presión de aceite) y 30 (sensor de nivel), respectivamente	(80-40)°C (0-00)kPa (0-100)%	98 103 10	36	TC Nominal	Corriente nominal del transformador	(5-6000)/5	500
32	Perdida de la señal de velocidad	Se aplica al sensor de rotación (MPU). Si el valor es cero, esta alarma se desactiva	(0-20) seg	5	37	Rango de corriente total	Máximo valor de corriente, utilizado para calcular la sobre corriente	(5-6000) amp	500
33	Falla de voltaje de alternador de carga	Cuando el motor está en marcha, y el voltaje del alternador WL/D+ está por debajo de este valor, se activa esta alarma	(0-30) voltios	6	38	Porcentaje de sobre corriente	Cuando la corriente de carga está por encima de este valor el retardo por sobre corriente se inicia	(50-130)%	120
34	Sobre voltaje en batería	Cuando el voltaje en la batería está por encima de este valor y se mantiene por 20 segundos, la señal de alto voltaje se activa. Solo se muestra una señal de advertencia	(12-40) voltios	33	39	Retardo por sobre corriente	Cuando la corriente es mayor al valor establecido, se inicia el retardo por sobre corriente. Cuando el valor es cero, la señal de sobre corriente se activa, pero solo se muestra una señal de advertencia	(0-6000) amp	1296
					40	Bomba de combustible ON	Cuando el nivel de combustible ha caído por debajo del valor establecido para 10 s, se inicia la alarma "Fuel Pump ON"	(0-100)%	25
					41	Bomba de combustible OFF	Cuando el nivel de combustible se exceda del valor establecido para 10 s, se inicia la alarma "Fuel Pump OFF"	(0-100)%	80

42	Salida digital 1	Valor de fabrica: Salida de relé de combustible	(0-17)	14
43	Salida digital 2	Valor de fabrica: Energizado para parada	(0-17)	2
44	Salida digital 3	Valor de fabrica: control ralenti	(0-17)	3
45	Salida digital 4	Valor de fabrica: Cierre a Generador	(0-17)	5
46	Salida digital 5	Valor de fabrica: Cierre a Red	(0-17)	6
47	Entrada auxiliar 1	Valor de fabrica: Cerrar para activar	(0-15)	1
48	Entrada auxiliar 1 activa	Valor de fabrica: Cerrar para activar	(0-1)	0
49	Entrada auxiliar 1 retardo		(0-20) seg	2
50	Entrada auxiliar 2	Valor de fabrica: Alarma baja presión aceite	(0-15)	2
51	Entrada auxiliar 2 activa	Valor de fabrica: Cerrar para activar	(0-1)	0
52	Entrada auxiliar 2 retardo		(0-20) seg	2
53	Entrada auxiliar 3	Valor de fabrica: arranque remoto	(0-15)	10
54	Entrada auxiliar 3 activa	Valor de fabrica: Cerrar para activar	(0-1)	0
55	Entrada auxiliar 3 retardo		(0-20) seg	2
56	Entrada auxiliar 4	Valor de fabrica: Alarma bajo nivel de combustible	(0-15)	11
57	Entrada auxiliar 4 activa	Valor de fabrica: Cerrar para activar	(0-1)	0
58	Entrada auxiliar 4 retardo		(0-20) seg	2
59	Modo modulo	0: Modo paro 1: Modo manual 2: Modo Auto	(0-2)	0

60	Dirección del modulo	Dirección de comunicación del modulo	(1-254)	1
61	Clave acceso		(0-9999)	1234
62	Desconexión de arranque	Condición para desconectar el arranque (ver tabla 5)	(0-5)	2
63	Desconexión por velocidad del motor	Cuando la velocidad del motor alcance este valor, se desconectará el arranque	(0-3000) RPM	360
64	Desconexión por frecuencia del generador	Cuando la frecuencia del generador alcance este valor, se desconectará el arranque	(10-30) Hz	14
65	Desconexión por presión de aceite del motor	Cuando la presión de aceite del motor alcance este valor, se desconectará el arranque	(0-400) kPa	200
66	Inhibir alta temperatura	Valor de fabrica: cuando la temperatura sea demasiado alta, la alarma se activa y detiene el motor (ver nota 1)	(0-1)	0
67	Inhibir baja presión aceite	Valor de fabrica: cuando la presión de aceite sea muy baja, la alarma se activa y detiene el motor (ver nota 2)	(0-1)	0
68	Inhibir bajo nivel de combustible	Valor de fabrica: cuando el nivel de combustible sea bajo, la alarma se activa y detiene el motor (ver nota 2)	(0-1)	0
69	Inhibir sensor flexible	Valor de fabrica: Cuando el valor del sensor flexible es mayor / menor que el valor establecido (caso particular depende del tipo de sensor), se	(0-1)	1

		inicia la alarma de apagado (ver nota 2)		
70	Entrada de voltaje CA	0: 3 Fases-4 hilos 1: 2 Fases-3 hilos 2: 1 Fase - 2 hilos 3: 3 Fases-3 hilos (Ver nota 3)	(0-3)	0
71	Selección sensor de temperatura	Tipos de sensor (Ver tabla 4)	(0-9)	8
72	Selección sensor presión de aceite	Tipos de sensor (Ver tabla 4)	(0-9)	8
73	Multiplex sensor de nivel	0: Entrada digital 3 1: Sensor de nivel (ver nota 4)	(0-1)	0
74	Curva sensor de nivel	SGD	(0-5)	3
75	Multiplex Sensor flexible	0: Entrada digital 4 1: Sensor temp. 2: Sensor presión 3: Sensor de nivel (ver nota 4)	(0-3)	0
76	Curva sensor flexible	SGX SGX SGX	(0-9) (0-9) (0-5)	3
77	Nro. Polos del alternador		(2-32)	4
78	Sensor de temperatura desconectado	0: Indicación temp. Muestra "+++" 1: Alarma 2: Parada	(0-2)	1
79	Sensor de presión desconectado	0: Indicación presión muestra "+++" 1: Alarma 2: Parada	(0-2)	1
80	Sensor de nivel desconectado	0: Indicación nivel muestra "+++" 1: Alarma 2: Parada	(0-2)	1
81	Curva de sensor definida por usuario	Definición de curvas del sensor de temperatura y de presión	(0-1)	0

Nota 1.

Si está configurado "Inhibir por alta temperatura y esta entrada está activa, cuando la temperatura sea superior a la temperatura preestablecida, la alarma se activa.

El controlador envía una señal solo de alerta y no detiene la unidad.

Nota 2.

Si está configurado "Inhibir por baja presión de aceite" y esta entrada esta activa, cuando la temperatura sea superior a la presión preestablecida, la alarma se activa.

El controlador envía una señal solo de alerta y no detiene la unidad.

Nota 3.

Si se configura "3 Fases - 3 hilos", el umbral de desconexión máximo por "Sobre voltaje de Red" y "sobre voltaje de generador" puede ser de 620V.

Cuando se seleccionen otros, el umbral de desconexión máximo puede ser de 360V.

Nota 4.

Multiplex de entrada se puede fijar como "entrada digital" o "sensor de nivel"; si uno de ellos se establece con éxito, a continuación, los elementos correspondientes están activos.

Por ejemplo, si ajusta "Entrada Multiplex 3" como "Digital Input", las opciones de configuración relacionadas de la entrada digital 3 están activos; si ajuste "Entrada Multiplex 3" como "sensor de nivel", los elementos de configuración relacionados de sensor de nivel están activos.

10. Tabla de salidas programables.

Las salidas programables disponibles en la pantalla "Configuración" se enumeran en la tabla 2 a continuación:

Tabla 2		
Salidas programables del controlador HGM42010		
N°	Parámetro	Descripción
0	No utilizado	
1	Alarma común	Incluye todas las alarmas de parada y alarmas de advertencia. Cuando hay solo aviso de alarma, esto no es auto-bloqueo. Cuando se produce una alarma de parada, es auto-bloqueo hasta que la alarma sea restablecida
2	Retardo de Solenoide ETS	Adecuado para grupo electrógeno con motor con solenoide de parada. Actuara después del retardo de parada de ralenti. La salida permanecerá activada hasta que el motor se detenga por completo, luego

		se desactiva
3	Control Idle / Ralentí	El retardo designado a la salida programable se energizará cuando una señal de retardo Valentí no esté en cero. El contacto de salida debe conectarse al "Idle/Run" control de entrada de un gobernador electrónico.
4	Control de precalentamiento	Cerrando antes del arranque y abierto antes del encendido. La salida de precalentamiento es usada típicamente para el arranque de motores con bujías de precalentamiento
5	Generador cerrado	Cuando el tiempo de cierre es cero, esta salida es continua
6	Red cerrado	Cuando el tiempo de cierre es cero, esta salida es continua
7	Tiempo de cambio ATS	Cuando el tiempo de cierre es cero, este se desactiva
8	Control aceleración	El solenoide se retrae durante el proceso de calentamiento
9	Control desaceleración	Actúa durante el retardo de calentamiento. Se abre cuando se activa la entrada auxiliar de aceleración
10	Generador en marcha	Se activa cuando el generador está en marcha normal y se desconecta cuando la velocidad de rotación está por debajo de la velocidad después del arranque
11	Control de bomba de combustible	Se cierra cuando el nivel de combustible es menor al umbral configurado y abre cuando la alarma bajo nivel de combustible esta inactiva
12	Control de alta velocidad	Se activa durante el periodo de calentamiento y se desactiva al término del periodo de enfriamiento.
13	En modo AUTO	El controlador opera en modo automático
14	Salida rele combustible	Rele de control de combustible
15	Excitación de generación	Salida al período de arranque. Si no hay frecuencia del generador durante el periodo de seguridad, tiene salida durante 2 segundos
16	Reservado	
17	reservado	

11. Tabla de entradas programables.

Las entradas programables disponibles 1 a 4 se activan con entrada de masa (-BAT) en la pantalla "Configuración" se enumeran en la tabla 3 a continuación:

Ing. Gregor Rojas

Tabla 3		
Entradas programables del controlador HGM42010		
N°	Parámetro	Descripción
0	No utilizado	
1	Alarma alta temperatura	Cuando el "Tiempo seguro de marcha" ha transcurrido, si esta señal se activa, el generador inmediatamente se para
2	Alarma baja presión	Cuando el "Tiempo seguro de marcha" ha transcurrido, si esta señal se activa, el generador inmediatamente se para
3	Alarma auxiliar	Si esta entrada se activa, solo se muestra la alarma, no detiene la marcha del generador.
4	Parada auxiliar	Si esta entrada se activa, se detiene inmediatamente el generador
5	Enfriamiento de parada	Durante la marcha del motor, si la temperatura es muy alta, el controlador hará detener la marcha luego de transcurrido el tiempo de enfriamiento. Cuando la entrada esta inactiva, el controlador detendrá la unidad inmediatamente.
6	Generador cerrado	
7	Red cerrado	
8	Inhibición parada por alta temperatura	Cuando ésta se activa, se inhibe la parada por alta temperatura
9	Inhibición parada por baja presión	Cuando ésta se activa, se inhibe la parada por baja presión
10	Entrada arranque remoto	No apto en este modelo de controlador
11	Alarma bajo nivel de combustible	
12	Alarma bajo nivel de refrigerante	
13	Parada por bajo nivel de combustible	
14	Parada por bajo nivel de refrigerante	
15	Inhibición de arranque automático	En modo AUTO, si se activa esta entrada, cuando una falla de Red ocurra, el controlador no hará arrancar al generador. Si el generador está en marcha, este comando no se ejecuta. Cuando esta entrada es inactiva, el generador arrancará o se detendrá normalmente

12. Tabla de selección de sensores.

Para la selección de los distintos sensores que poseen los grupos generadores por fabricantes se encuentran relacionados en las tablas a continuación:

Tabla 4a	
Sensores de temperatura para el controlador HGM42010	
Contenido	Descripción
0 No usado	Rango de resistencia de entrada definida: 0-6000 ohm. Valor de fábrica SGX
1 Tipo Resid Definido	
2 VDO	
3 SGH (Sensor Huanghe)	
4 SGD (Sensor Dongkang)	
5 CURTIS	
6 DATCON	
7 VOLVO-EC	
8 SGX	
9 Reservado	

Tabla 4b	
Sensores de presión para el controlador HGM42010	
Contenido	Descripción
0 No usado	Rango de resistencia de entrada definida: 0-6000 ohm. Valor de fábrica SGX
1 Tipo Resid Definido	
2 VDO 10 Bar	
3 SGH (Sensor Huanghe)	
4 SGD (Sensor Dongkang)	
5 CURTIS	
6 DATCON	
7 VOLVO-EC	
8 SGX	
9 Reservado	

Tabla 4c	
Sensores de nivel para el controlador HGM42010	
Contenido	Descripción
0 No usado	Rango de resistencia de entrada definida: 0-6000 ohm. Valor de fábrica SGX
1 Tipo Resid Definido	
2 SGH	
3 SGD	
4 Reservado 1	
5 Reservado 2	

13. Condiciones de desconexión del arranque

Las condiciones de desconexión del arranque tienen tres tipos: el sensor magnético de rotación y el voltaje de generador pueden ser usados solos, la presión del aceite debe usarse con el sensor magnético de rotación y el voltaje

del generador, el propósito es hacer que el motor de arranque del motor se desconecte lo más pronto posible.

El sensor rotación se instala en el cubre volante para medir los dientes del volante del motor.

Cuando escoge el sensor de rotación magnético, asegure los dientes del volante de otro modo puede suceder que haya más o con menos velocidad que en el apagado.

Si el generador no tiene sensor magnético de rotación, seleccione el correspondiente ítem, de otra manera esto generará una falla al arrancar, detener la unidad o de visualización de las rpm.


Si el generador no tiene sensor de presión aceite, seleccione el correspondiente ítem

Si las condiciones de arranque no se han seleccionado, el controlador no medirá y no mostrará los parámetros relacionados, como señal de generación.

En la tabla a continuación el resumen de las condiciones para desconexión del arranque.

Tabla 5	
Condiciones de desconexión del arranque	
N°	Descripción
0	Sensor magnético de rotación (MPU)
1	Generador
2	Sensor magnético de rotación + Generador
3	Sensor magnético de rotación + Presión de aceite
4	Generador + Presión de aceite
5	Generador + Sensor magnético de rotación + Presión de aceite

14. Establecimiento o cambio de parámetros

Después de que se encienda el panel, presione el botón  para tener acceso al menú desplegado en la pantalla de la figura 2.

- 1 Set Parameters
- 2 Information
- 3 Set Language
- 4 Mode Select

Pantalla controlador HGM42010

Figura 2

Si nuestro interés es iniciar el establecimiento o cualquier cambio de parámetro que se requiera, siga los siguientes pasos:

Paso 1.

Seleccionar la posición 1 Set Parameters que se refiere a la configuración de los parámetros, seleccionado "Set Parameters" con lo cual se ingresa al modo configuración.

Paso 2.

En la pantalla se observaran cuatro dígitos que corresponden a la contraseña o password que debemos ingresar para poder hacer los cambios que se deseen.
por defecto la contraseña es 0318 para este controlador.

Paso 3.

Introducida la contraseña se puede realizar cualquier cambio en los parámetros de acuerdo a los requerimientos establecidos en la tabla 1.





Pantalla controlador HGM42010


Figura 3

Para obtener información sobre la versión del software del controlador desplácese al 2 Information (Información), seleccionando este ítem, la pantalla LCD desplegará la versión del software del controlador.

Si queremos cambiar el idioma nos desplazamos a 3 Set Language (Configuración de Idioma) en él se puede establecer el idioma que queramos, en pantalla aparecerá los idiomas: inglés, Chino o Español.

Si seleccionamos 4 Mode Select (Selección de modo) el controlador se puede configurar manualmente los modos "Test Mode" (prueba), manual o "Auto" (automático)

Para realizar el desplazamiento por la pantalla del menú, solo se debe presionar los botones  para subir y  para bajar hasta nuestra selección y posteriormente oprimimos el botón para elegir.

De igual forma, presionando en cualquier momento el botón  se puede salir del ajuste y volver al menú de configuración anterior.

15. Puesta en servicio.

Antes de la operación, se debe realizar la siguiente verificación:

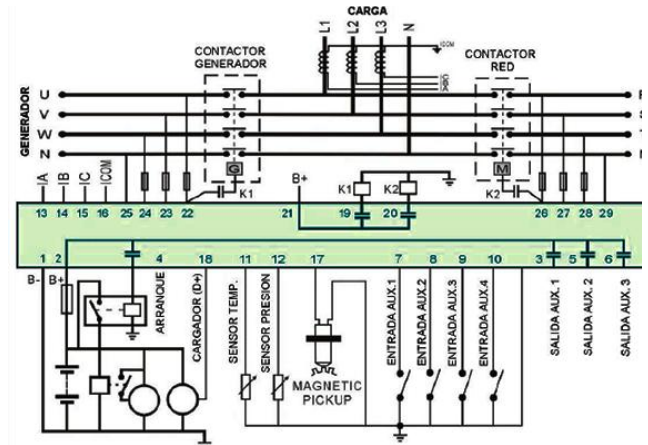
- 1) Verifique y asegúrese de que todas las conexiones sean correctas y que el diámetro de los cables sea adecuado.
- 2) Asegúrese de que la alimentación de CC del controlador tenga fusible; el positivo y negativo de la batería se ha conectado correctamente.
- 3) La entrada de parada de emergencia debe conectarse al positivo de la batería de arranque a través del contacto normalmente cercano de la parada de emergencia.
- 4) Tome las medidas adecuadas para evitar que el motor desconecte la manivela (p. Ej., Quite las conexiones del valor del combustible). Si la comprobación está bien, conecte la batería de arranque, seleccione Modo manual, el controlador ejecutará el programa.
- 5) Configure el controlador como Modo Manual, presione el botón "inicio" para iniciar el grupo electrógeno. Si falla dentro de los tiempos de arranque configurados, el controlador enviará la señal "Error al iniciar"; luego presione "detener" para reiniciar el controlador.
- 6) Recupere las acciones de evitar que el motor desconecte la manivela (p. Ej., Conecte el cable del valor del combustible), presione nuevamente el botón de "inicio", el grupo electrógeno comenzará a funcionar. Si todo va bien, el grupo electrógeno funcionará normalmente después de la ejecución inactiva (si está configurado). Durante este período, observe las situaciones de funcionamiento del motor y el voltaje y la frecuencia del alternador. Si es anormal, detenga el grupo electrógeno y verifique todas las conexiones de acuerdo con este manual.
- 7) Seleccione el Modo automático desde el panel frontal, conéctese a la señal de red. Después del retraso normal de la red, el controlador transferirá ATS (si está configurado) a la carga de la red. Después de enfriarse, el controlador detendrá el grupo electrógeno y entrará en estado de espera hasta que la red vuelva a estar anormal.
- 8) Cuando la red eléctrica vuelve a estar anormal, el grupo electrógeno comenzará automáticamente y comenzará a funcionar normalmente, enviará una señal para que los gens se cierren, transfiera el ATS y haga que el grupo electrógeno tome la carga.

9) Si tiene alguna otra pregunta, comuníquese con el servicio de Smartgen.

17. Conexionado.

16. Averías y posibles soluciones.

Tabla 6 Localización de averías	
Síntomas	Posible solución
Controlador no funciona	Verifique las baterías de arranque Verifique las conexiones del controlador Verifique el fusible de CC.
Paradas del grupo electrógeno	Compruebe si la temperatura del agua / botella es demasiado alta. Verifique el voltaje del alternador. Verifique el fusible de CC.
Parada de emergencia	Compruebe si hay un botón de parada de emergencia accionado Asegurar que el positivo de la batería está conectado a la entrada de parada de emergencia. Verifique si la conexión es de circuito normalmente abierto
Alarma por baja presión de aceite	Verifique el sensor de presión de aceite y las conexiones.
Alarma por alta temperatura.	Verifique el sensor de temperatura y las conexiones.
Alarma de apagado durante el funcionamiento	Verifique el interruptor y conexiones de acuerdo con la información en la pantalla LCD. Verifique entradas configurables
Desconexión de manivela fallida	Verifique las conexiones del solenoide de combustible. Verifique la batería de arranque. Verifique el sensor de velocidad y sus conexiones. Consulte el manual del motor.
Arranque inoperativo	Verifique conexiones del arranque Verifique la batería de arranque
Grupo electrógeno opera mientras ATS no transfiere	Verifique ATS Verifique las conexiones entre el ATS y el controlador
Falla RS485	Verificar conexiones Verifique si el puerto COM es correcto Compruebe si A y B de RS485 están conectados de forma inversa; Compruebe si el puerto COM de la PC está dañado Se recomienda una resistencia de 120Ω entre PR485 y AB.



Plano de conexionado controlador HGM42010

Figura 4