

# D-700

## CONTROLADOR DE SINCROZACION AVANZADO DE GRUPO ELECTROGENO

### DESCRIPCION

La D-700 es la próxima generación de controlador de sincronización para GE y combina multifuncionalidad y una amplia capacidad de comunicación junto con un diseño confiable y de bajo costo.

La unidad ofrece capacidad de auto-aprendizaje de los G.E., la primera en la industria.

La multifunc. de la unidad le permite ser un sincr. de red o de GE, aún un controlador de paralelo de red con transf. suave en ambas direcciones.

La unidad está disponible con un display color de 4.3" TFT o blanco y negro de 128x64 pixeles.

La unidad cumple y muchas veces excede las más estrictas normas mundiales de seguridad, EMC, vibraciones y ambientales de la categoría industrial.

La característica del Software se complementa con un proceso fácil de actualización de firmware a través del puerto USB.

El software de PC sobre Windows permite el monitoreo y la programación a través de Puerto USB, Rs485, Ethernet y GPRS. El servicio de monitoreo vía web Rainbow Scada permite el monitoreo y control de un número ilimitado de GE a través de cualquier buscador de internet.

### FUNCIONALIDADES

**Sincr. múltiple de GE y reparto de carga.**

**Sincronizador múltiple de GE y red**

**GE único en paralelo con la red**

**Unidad AMF con transferencia sin interrupción.**

**Unidad ATS con transferencia sin interrupción.**

**Controlador de arranque remoto**

**Controlador de arranque manual**

**Controlador de motor**

**Remote display & control unit**

**Waveform display of V & I**

**Harmonic analysis of V & I**



### COMUNICACION

Puerto Ethernet (10/100Mb)

GSM-GPRS

Módem Interno GPRS (opcional)

Servidor web embebido

Monitoreo vía web

Programación vía web

Monitoreo central a través de internet

Envío de mensaje SMS

Envío de E-mail

Software para PC sin cargo: Rainbow Plus

Monitoreo Central sin cargo (2 años)

Modbus RTU through RS-485

Modbus TCP/IP

SNMP

USB Host

USB Device

Puerto RS-485, rango de baud. ajustables

RS-232

Slot para tarjeta Micro SD card

J1939-CANBUS para motores electrónicos

CANBUS-2 para comunicación entre módulos

### TOPOLOGIAS

3 fases 4 hilos, estrella

3 fases 4 hilos, triángulo

3 fases 3 hilos, triángulo, 3 TI

3 fases 3 hilos, triángulo, 2TI (L1-L2)

3 fases 3 hilos, triángulo, 2 TI (L1-L3)

2 fases 3 hilos, L1-L2

2 fases 3 hilos, L1-L3

1 fase 2 hilos

## DERECHOS DE AUTOR

Está prohibido un uso no autorizado del contenido completo o por partes de este documento. Esto aplica en particular a marcas, denominación de modelo, número de partes y planos.

## ACERCA DE ESTE DOCUMENTO

Este documento describe los requerimientos mínimos y pasos necesarios para una instalación exitosa de la unidad de la familia D-700.

Siga cuidadosamente los avisos dados en este documento. Estas son buenas prácticas de instalación de unidades de control de G.E. que reducen futuras cuestiones.

Para todo tipo de consultas técnicas por favor contactarse con Datakom a la dirección de mail de abajo:

**datakom@datakom.com.tr**

## CONSULTAS

Si se necesita información adicional a la dada en este manual por favor contactarse con el fabricante directamente a la dirección de mail de abajo.

**datakom@datakom.com.tr**

Por favor proveer la siguiente información para obtener respuesta a alguna pregunta:

- Modelo de la unidad (ver en la parte posterior),
- Número de serie completo (ver en la parte posterior),
- Versión de firmware (leer de la pantalla),
- Tensión de alimentación y tensión del circuito de medida.
- Descripción precisa de la consulta.

## DOCUMENTOS RELACIONADOS

NOMBRE DE ARCHIVO	DESCRIPCION
500-Rainbow Installation	Rainbow Plus D-500 D-700 Installation Guide
500-Rainbow Usage	Rainbow Plus D-500 D-700 Usage Guide
500-DYNdns account setting	Dynamic DNS Account Setting for D-500 D-700
500-Ethernet Configuration	Ethernet Configuration Guide for D-500 D-700
500-GSM Configuration	GSM Configuration Guide for D-500 D-700
500-Firmware Update	Firmware Update Guide for D-500 D-700
500-MODBUS	Modbus Application Manual for D-500 D-700
500-snmp_E_34076_D500	MIB file for SNMP Application of D-500 D-700
500-Rainbow Scada Installation	Rainbow Scada Installation Guide
500-Rainbow Scada Usage	Rainbow Scada Usage Guide

## REVISIONES

REVISION	DATE	AUTHOR	DESCRIPTION
01	01.01.2014	MH	First release, firmware version 4.6
02	19.06.2015	MH	Revised for firmware version 5.4
03	06.05.2016	MH	Revised for firmware version 5.7

## TERMINOLOGIA



**PRECAUCION:** Riesgo potencial de lesión o muerte.



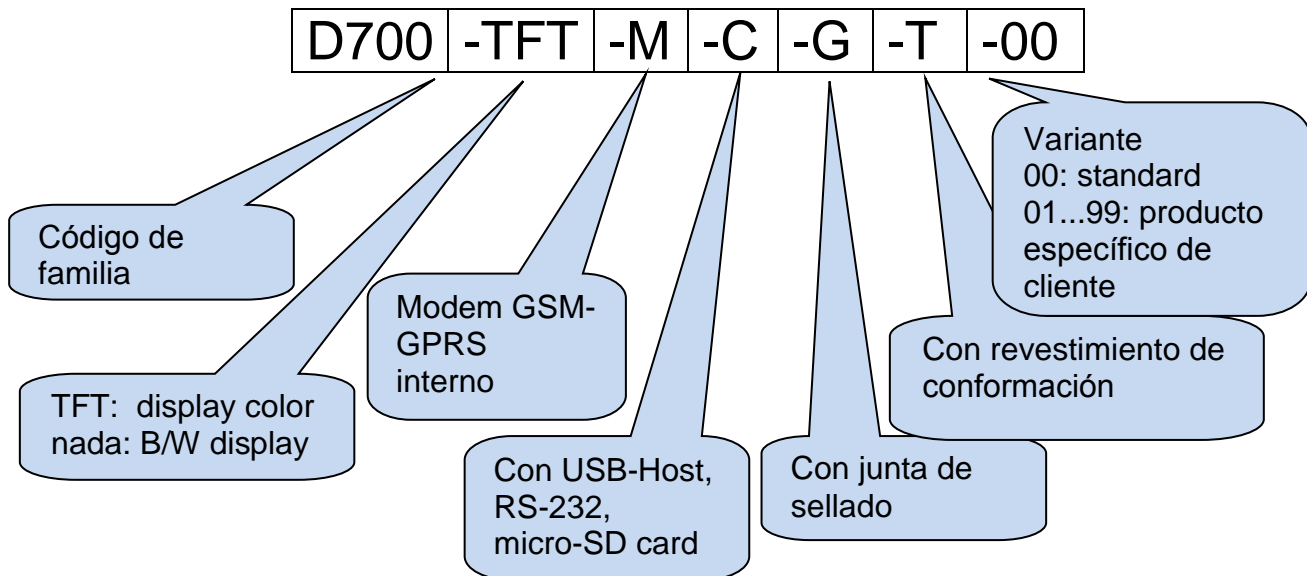
**ADVERTENCIA:** Riesgo de mal funcionamiento o daño del material



**ATENCION:** Consejos útiles para entender la operación del dispositivo

## CODIGOS PARA EL PEDIDO

Las unidades de la familia D-700 están disponibles en varias opciones y características periféricas. Por favor utilice la información de abajo para el pedido de la versión correcta:



## PARTES DE REPUESTOS



Traba tipo tornillo  
Código de stock=J10P01 (por unidad)



Traba auto retenible  
Código de stock=K16P01 (por unidad)



Junta de sellado, Código de stock= K20P01



### AVISO DE SEGURIDAD

**El hecho de no seguir las instrucciones de abajo  
Pueden causar la muerte o severas lesiones**



- El equipamiento eléctrico debe ser instalado solo por personal calificado. El fabricante y sus distribuidores no asumen responsabilidad ante las consecuencias resultantes de no seguir estas instrucciones.



- Verifique que la unidad no tenga daños o roturas debidos al transporte. No instale equipamiento dañado.



- No abra la unidad. No hay partes interiores para mantenimiento.

- Deben colocarse fusible en la alimentación y en las entradas de tensión lo más cerca de la unidad posible.

Los fusibles deben ser tipo rápido (FF) de 6 A máximo.



- Desconecte toda alimentación antes de trabajar en la unidad



- No toque ningún terminal cuando la unidad está conectada a la red.

- Cortocircuitar los terminales de los TI que no se usan.



- Cualquier parámetro eléctrico aplicado a la unidad debe estar dentro de los límites indicados en el manual. Aunque esta unidad está diseñada con un amplio margen de seguridad, parámetros fuera de rango pueden reducir la vida útil alterar la precisión de funcionamiento o dañar la unidad.



- No trate de limpiar la unidad con solventes. Solo limpie con un paño húmedo.

- Verificar las conexiones correctas antes de aplicar tensión.

- Solo para montaje en frente de panel.



**Para la medición de corriente deben usarse T I.  
No se permiten conexiones directas.**

## TABLA DE CONTENIDOS

### 1. INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

### 2. MONTAJE

#### 2.1 DIMENSIONES

#### 2.2 SELLADO, JUNTA

#### 2.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 3. DESCRIPCIÓN DE TERMINALES

#### 3.1. ENTRADA DE TENSIÓN DE BATERÍA

#### 3.2. ENTRADAS DE TENSIÓN DE CA

#### 3.3. ENTRADAS DE CORRIENTE DE CA

#### 3.4. ENTRADAS DIGITALES

#### 3.5. ENTRADAS ANALÓGICAS DE SENSORES Y MASA DE SENSORES

#### 3.6. ENTRADA TERMINAL CARGA DE BATERÍAS

#### 3.7. ENTRADA DE PICKUP MAGNÉTICO

#### 3.8. SALIDAS DIGITALES

#### 3.9. EXTENSIÓN DE ENTRADAS/SALIDAS

#### 3.10. PUERTO RS-485

#### 3.11. PUERTO J1939-CANBUS

#### 3.12. PUERTO DATALINK-CANBUS

#### 3.13. SALIDA ANALÓGICA DE CONTROL DE AVR

#### 3.14. SALIDA ANALÓGICA DE CONTROL DE GOVERNOR

#### 3.15. SALIDA DE CONTROL DE GOVERNOR PWM (OPCIONAL)

#### 3.16. SEÑAL ANALÓGICA DE REPARTO DE CARGA

#### 3.17. PUERTO ETHERNET

#### 3.18. PUERTO DE DISPOSITIVO USB

#### 3.19. PUERTO USB HOST

#### 3.20. PUERTO RS-232

#### 3.21. SLOT PARA TARJETA DE MEMORIA MICRO-SD

#### 3.22. MODEM GSM INTERNO(OPCIONAL)

### 4. TOPOLOGIAS

#### 4.1. SELECCIÓN DE TOPOLOGÍAS

#### 4.2. 3 FASES, 4 CONDUCTORES, ESTRELLA

#### 4.3. 3 FASES, 3 CONDUCTORES, TRIÁNGULO

#### 4.4. 3 FASES, 4 CONDUCTORES, TRIÁNGULO

#### 4.5. 3 FASES, 3 CONDUCTORES, TRIÁNGULO, 2 TI (L1-L2)

#### 4.6. 3 FASES, 3 CONDUCTORES, TRIÁNGULO, 2 TI (L1-L3)

#### 4.7. 2 FASES, 3 CONDUCTORES, TRIÁNGULO, 2 TI (L1-L2)

#### 4.8. 2 FASES, 3 CONDUCTORES, TRIÁNGULO, 2 TI (L1-L3)

#### 4.9. 1 FASE, 2 CONDUCTORES

## **5. FUNCIONALIDADES**

- 5.1. SELECCIÓN DE UBICACIÓN DE LOS TI**
- 5.2. FUNCIÓN DE SINCRONIZACIÓN**
- 5.3. FUNCIÓN DE SINCRONIZACIÓN CON LA RED**
- 5.4. G.E. ÚNICO EN PARALELO CON LA RED**
- 5.5. FUNCIÓN AMF**
- 5.6. FUNCIÓN ATS**
- 5.7. FUNCIÓN ARRANQUE REMOTO**
- 5.8. FUNCIÓN CONTROL DE MOTOR**
- 5.9. FUNCIÓN DE UNIDAD DE MONITOREO REMOTO**
- 5.10. OPERACIÓN A 400HZ**

## **6. DIAGRAMAS DE CONEXIONES**

- 6.1. FUNCIÓN DE SINCRONIZACIÓN DE G.E.**
- 6.2. FUNCIÓN DE SINCRONIZACIÓN DE RED**
- 6.3. FUNCIÓN G.E. ÚNICO EN PARALELO CON LA RED.**
- 6.4. FUNCIÓN AMF**
- 6.5. FUNCIÓN ATS**
- 6.6. FUNCIÓN ARRANQUE REMOTO**
- 6.7. FUNCIÓN CONTROL DE MOTOR**
- 6.8. FUNCIÓN DE UNIDAD DE MONITOREO REMOTO**

## **7. DESCRIPCIÓN DE TERMINALES**

## **8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

## **9. DESCRIPCIÓN DE CONTROLES**

- 9.1. FUNCIONALIDAD DEL PANEL FRONTAL**
- 9.2. FUNCIONES DE LOS PULSADORES**
- 9.3. ORGANIZACIÓN DE LA PANTALLA**
- 9.4. DESPLAZAMIENTO AUTOMÁTICO DE LA VISUALIZACIÓN**
- 9.5. PARÁMETROS MEDIDOS**
- 9.6. SEÑALIZACIÓN POR LED**

## **10. VISUALIZACIÓN DE FORMA DE ONDA, ANÁLISIS ARMÓNICAS**

## **11. VISUALIZACIÓN DE EVENTOS**

## **12. CONTADORES ESTADÍSTICOS**

- 12.1. CONTADOR DE LLENADO DE COMBUSTIBLE**
- 12.2. MONITOREO DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE**

## **13. OPERACIÓN DE LA UNIDAD**

- 13.1. GUIA DE PUESTA EN MARCHA RAPIDA**
- 13.2. MODO PARADA (STOP)**
- 13.3. MODO AUTO**
- 13.4. MODO MARCHA, CONTROL MANUAL**
- 13.5. MODO PRUEBA (TEST)**

## **14. PROTECCIONES Y ALARMAS**

- 14.1. DESHABILITACIÓN DE TODAS LAS PROTECCIONES**
- 14.2. ALARMA DE SERVICIO REQUERIDO**
- 14.3. ALARMAS DE PARADA**
- 14.4. ALARMAS DE APERTURA DE CARGA**
- 14.5. ADVERTENCIAS (PREALARMAS)**
- 14.6. ADVERTENCIAS NO VISIBLES**

## **15. PROGRAMACIÓN**

- 15.1. REPOSICIÓN DE VALORES DE FÁBRICA**
- 15.2. ENTRADA A MODO PROGRAMACIÓN**
- 15.3. NAVEGACIÓN ENTRE LOS MENUS**
- 15.4. MODIFICACIÓN DEL VALOR DE LOS PARÁMETROS**
- 15.5. SALIDA DEL MODO PROGRAMACIÓN**

## **16. LISTA DE PARÁMETROS DE PROGRAMACIÓN**

- 16.1. GRUPO CONFIGURACIÓN DEL CONTROLADOR**
- 16.2. GRUPO DE PARÁMETROS ELÉCTRICOS**
- 16.3. GRUPO DE PARÁMETROS DEL MOTOR**
- 16.4. AJUSTE DE FECHA Y HORA**
- 16.5. OPERACIÓN DE AGENDA SEMANAL**
- 16.6. AGENDA DE PRUEBA AUTOMÁTICA**
- 16.7. CONFIGURACIÓN DE SENSORES**
- 16.8. CONFIGURACIÓN DE ENTRADAS DIGITALES**
- 16.9. CONFIGURACIÓN DE SALIDAS**
- 16.10. CADENA DE IDENTIFICACIÓN DE SITIO (SITE ID)**
- 16.11. NÚMERO DE SERIE DEL MOTOR**
- 16.12. MODEM1-2/SMS1-2-3-4 NÚMEROS TELEFÓNICOS**
- 16.13. PARÁMETROS DE GSM MODEM**
- 16.14. PARÁMETROS DE ETHERNET**
- 16.15. PARÁMETROS DE SINCRONIZACIÓN**

## **17. CONTROL DE ENGRANE**

## **18. PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE (IDMT)**

## **19. CONTROL DE INTERRUPTORES MOTORIZADOS**

## **20. AUTO APRENDIZAJE**

## **21. SALIDAS DE RELE DE SUBE/BAJA VELOCIDAD Y TENSIÓN**

- 21.1. CONTROL DE SUBE/BAJA VELOCIDAD**
- 21.2. CONTROL DE SUBE/BAJA TENSION.**

## **22. SOPORTE DE MOTORES J1939 CANBUS**

## **23. SOPORTE GPS**

## **24. CONFIGURACIÓN DE ETHERNET**

## **25. CONFIGURACIÓN DE GSM**



- 
- 26. CARACTERÍSTICA DE DNS DINAMICA**
  - 27. ACCESO A SERVIDOR WEB EMBEBIDO**
  - 28. MONITOREO Y CONTROL DE LOS G.E VIA WEB**
  - 29. MONITOREO CENTRAL DE LOS G.E.**
  - 30. ENVIO DE E-MAIL**
  - 31. COMANDOS SMS**
  - 32. MODOS DE TRANSFERENCIA DE CARGA**
    - 32.1. TRANSFERENCIA CON INTERRUPCIÓN
    - 32.2. TRANSFERENCIA ININTERRUMPIDA
    - 32.3. TRANSFERENCIA SUAVE
  - 33. REPARTO DE CARGA**
    - 33.1. REPARTO DE CARGA DIGITAL (DATALINK)
    - 33.2. REPARTO DE CARGA ANALÓGICO
    - 33.3. MODO DE OPERACIÓN CON DROOP
  - 34. OPERACIÓN DE PARALELO CON LA RED**
    - 34.1. RECORTE DE PICOS
    - 34.2. EXPORTACIÓN DE POTENCIA A LA RED
    - 34.3. EXPORTACIÓN DE POTENCIA DISTRIBUIDA A LA RED
    - 34.4. RECORTE DE PICOS CON PRIORIDAD DE G.E.
  - 35. FUNCIONES DE PROTECCIÓN EN PARALELO CON LA RED**
    - 35.1. FUNCIÓN ROCOF (rango de cambio de frecuencia)
    - 35.2. FUNCIÓN VECTOR SHIFT
    - 35.3. FUNCIÓN DE ALTA/BAJA FRECUENCIA
    - 35.4. FUNCIÓN DE ALTA/BAJA FRECUENCIA
    - 35.5. FUNCIÓN DE POTENCIA INVERSA DE RED
    - 35.6. FUNCIÓN DE FALTA DE FRECUENCIA
  - 36. GRABACIÓN DE DATOS**
    - 36.1. MEDIA DE GRABACIÓN DE DATOS
    - 36.2. ESTRUCTURA DE DIRECTORIOS
    - 36.3. INTERPRETACIÓN DEL FORMATO CSV
    - 36.4. LISTA DE DATOS GRABADOS, PERIODO DE GRABACIÓN
  - 37. CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE**
    - 37.1. DESCONEXIÓN DE CARGA / CARGA SUSTITUTA
    - 37.2. SUMA O RESTA DE CARGA
    - 37.3. GESTIÓN DE 5 PASOS DE CARGA
    - 37.4. OPERACIÓN DE ARRANQUE REMOTO
    - 37.5. DESHABILITACIÓN DE ARRANQUE AUTOM., SIMULACIÓN DE RED
    - 37.6. OPERACIÓN DE CARGA DE BAT., SIMULACIÓN RED DEMORADA
    - 37.7. OPERACIÓN DUAL STAND BY MUTUA DE G. E.
    - 37.8. TENSIÓN Y FRECUENCIA MULTIPLES
    - 37.9. OPERACIÓN MONOFÁSICA
    - 37.10. CONTROL EXTERNO DE LA UNIDAD
    - 37.11. PRUEBA AUTOMÁTICA
-

- 37.12. AGENDA DE OPERACIÓN SEMANAL
- 37.13. OPERACIÓN DE CALENTAMIENTO DE MOTOR
- 37.14. OPERACIÓN DE MOTOR EN RALENTÍ
- 37.15. PRECALENTADOR DE BLOCK DE MOTOR
- 37.16. CONTROL DE BOMBA DE COMBUSTIBLE
- 37.17. CONTROL DE SOLENOIDE DE MOTORES A GAS
- 37.18. SEÑAL DE PRE-TRANSFERENCIA
- 37.19. CARGA DE LA BATERÍA DEL MOTOR
- 37.20. SALIDAS DIGITALES CONTROLADAS EXTERNAMENTE
- 37.21. MODO DE COMBATE
- 37.22. RESETEO DEL CONTROLADOR
- 37.23. DETRMINACIÓN AUTOMATICA DE LA TOPOLOGÍA DE CONEXION
- 37.24. POTENCIA CERO EN REPOSO
- 38. COMUNICACIONES MODBUS**
  - 38.1. PARÁMETROS REQUERIDOS PARA LA OPER. RS-485 MODBUS
  - 38.2. PARÁM. REQUERIDOS PARA MODBUS-TCP/IP VIA ETHERNET
  - 38.3. FORMATO DE DATOS
- 39. COMMUNICACIONES SNMP**
  - 39.1. PARÁM. REQU. PARA SNMP A TRAVÉS DE PUERTO ETHERNET
  - 39.2. SNMP TRAP MESSAGES
- 40. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD**
- 41. MANTENIMIENTO**
- 42. DEPOSICIÓN DE LA UNIDAD**
- 43. ROHS COMPLIANCE**
- 44. GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

## 1. INSTRUCCIONES DE INSTALACION

### Antes de la instalación:

- Lea el manual cuidadosamente, determine el diagrama correcto de conexión.
- Retire todas las fichas y las trabas de la unidad, luego pase la unidad a través del calado realizado en el panel.
- Coloque las trabas y ajústelas. No las ajuste demasiado dado que se puede romper la carcasa.
- Realice las conexiones eléctricas con las fichas desconectadas de los conectores y luego colóquelas.
- Asegúrese que haya ventilación adecuada
- Asegúrese que la temperatura del gabinete no exceda la máxima temperatura de operación, en cualquier caso.

### Las condiciones indicadas abajo pueden dañar la unidad.

- Conexiones incorrectas.
- Tensión de alimentación incorrecta.
- Tensión en los terminales de medida fuera de rango.
- Tensión aplicada en las entradas digitales fuera de rango especificado.
- Corriente fuera de rango especificado aplicada en los terminales de medición.
- Sobrecarga o cortocircuito en las terminales de salida a relé.
- Conexión o desconexión de los terminales de datos cuando la unidad está siendo encendida.
- Alta tensión aplicada en los puertos de comunicación
- Diferencias de potencial a masa de los puertos de comunicación no aislados.
- Vibración excesiva, instalación directa en partes vibradoras.



**Para la medición de corriente deben usarse transformadores de intensidad.**

**No se permiten conexiones directas.**

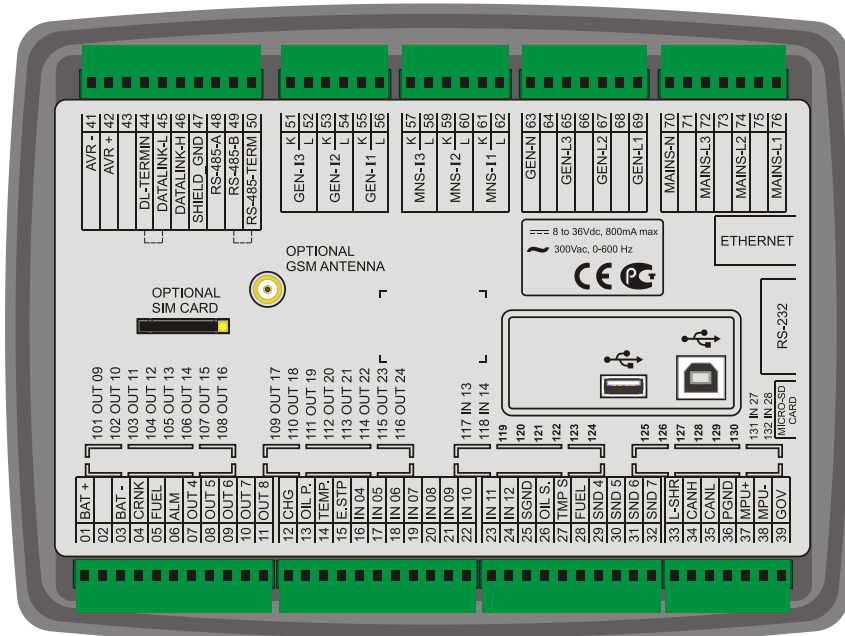
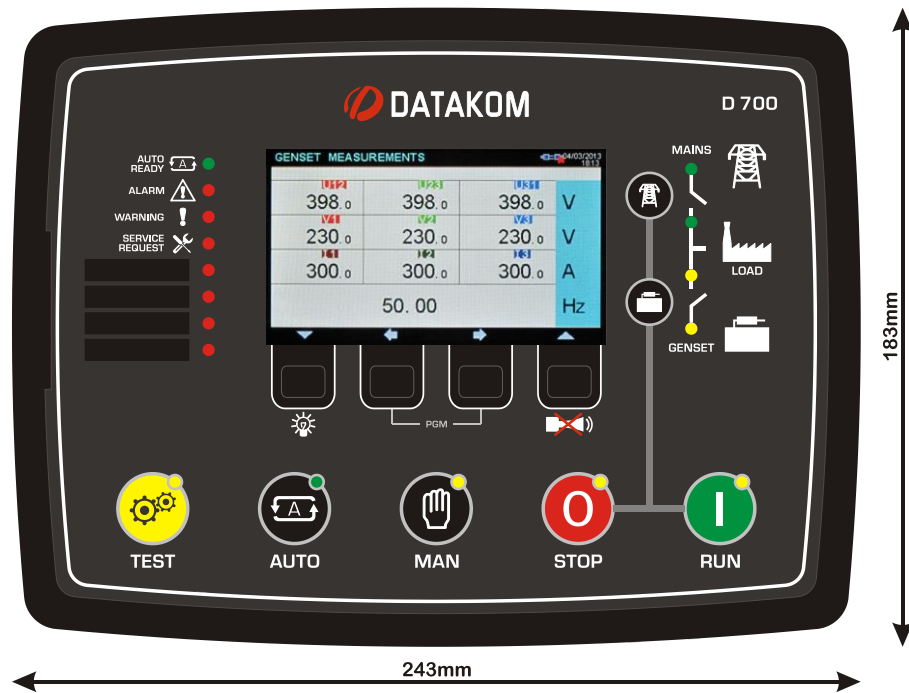
### Las condiciones indicadas abajo pueden causar un funcionamiento anormal:

- Tensión de alimentación inferior al mínimo especificado.
- Frecuencia de alimentación fuera del rango especificado.
- Secuencia de fase incorrecta en los terminales de entrada de tensión.
- Transformadores de intensidad que no se corresponden a la fase respectiva
- Transformadores de intensidad con polaridad incorrecta
- Pérdida de puesta a tierra.

## 2. MONTAJE

### 2.1. DIMENSIONES

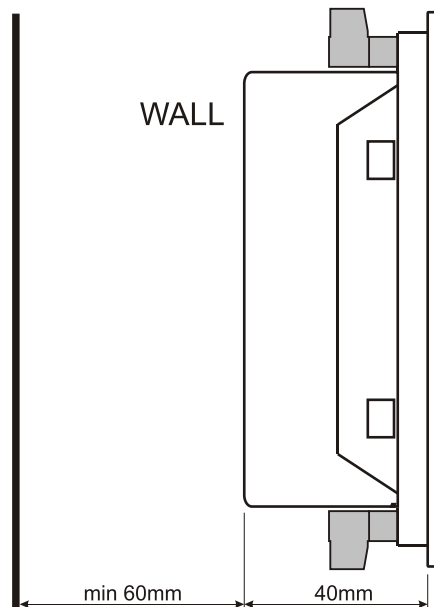
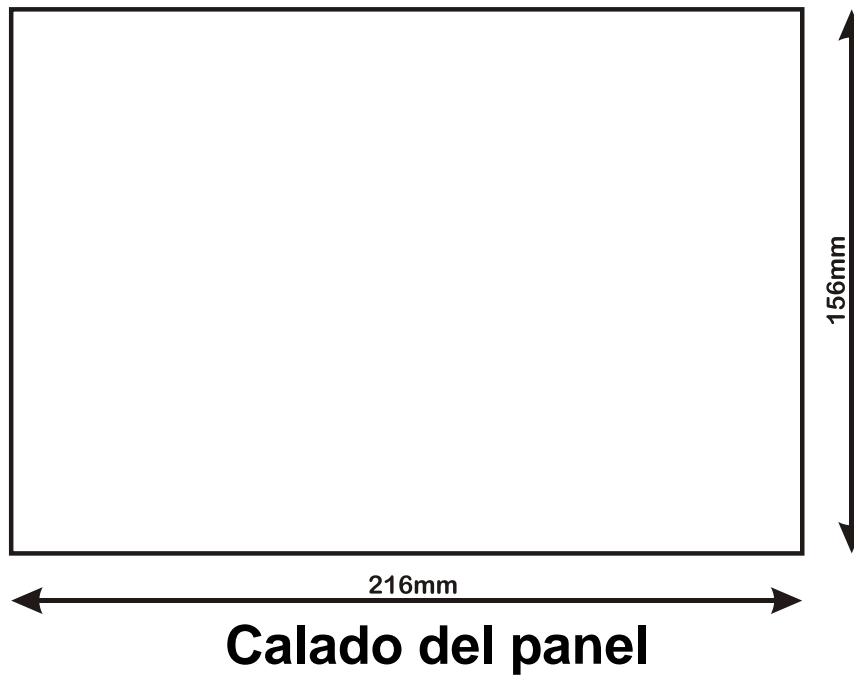
**Dimensiones:** 243x183x47mm (9.6"x7.2"x1.9")  
**Calado del panel:** 216x156mm mínimo (8.5"x6.2")  
**Peso:** 700g (1.55 lbs.)



La unidad está diseñada para montaje sobre panel. El usuario no tendría que tener acceso a partes distintas de las del panel frontal.

Montar la unidad sobre una superficie plana y vertical. Antes del montaje quitar las trabas y los conectores. Colocar la unidad en el calado realizado.

Colocar y ajustar las trabas



**Profundidad de panel requerida**

Se proveen dos tipos diferentes de trabas:



Traba tipo tornillo



Traba tipo autoajustable



Instalación de la traba tipo tornillo

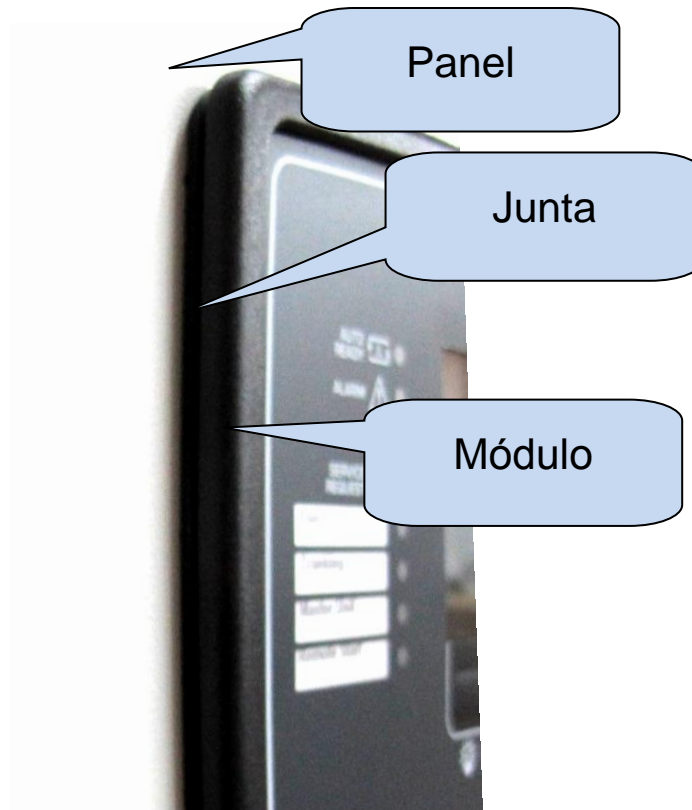


Instalación de la traba tipo autoajustable



**No ajustar demasiado la traba a tornillo. Puede romperse la unidad.**

## 2.2. JUNTA DE SELLADO



La junta de goma provee una protección contra el agua cuando se monta en el panel del tablero del G. E. Junto con la junta una protección IEC 60529-IP65 puede alcanzarse desde el panel frontal I. Una corta definición de protección IP se da a continuación:

### Primer dígito

0 No protegido.

1 Protección contra objetos extraños sólidos de diámetro 50 mm o mayores.

2 Protección contra objetos extraños sólidos de diámetro 12.5 mm o mayores

3 Protección contra objetos extraños sólidos de diámetro 2.5 mm o mayores

4 Protección contra objetos extraños sólidos de diámetro 1 mm o mayores

5 Protección contra una cantidad de polvo que pueda hacer mal funcionamiento de la unidad

6 Protección total contra el polvo

### Segundo dígito

0 No protegido

1 Protección contra la caída de gotas de agua en forma vertical

2 Protección contra la caída de gotas de agua cuando la unidad se inclina 15°

3 Protección contra el spray de agua vertical o en un ángulo de 60°.

4 Protección contra la salpicadura de agua contra la unidad desde cualquier dirección

5 Protección contra chorro de agua contra la unidad desde cualquier dirección

6 Protección contra chorro de agua a presión contra la unidad desde cualquier dirección

7 Protección contra inmersión temporaria en agua.

8 Protección contra inmersión permanente en agua o s/ especificaciones del usuario

## 2.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA



**No instalar la unidad cerca de elementos emisores de alto ruido electromagnético como contactores, barras de alta corriente, fuente switching y del estilo.**

A pesar que la unidad está protegida contra disturbios electromagnéticos, disturbios excesivos pueden afectar la operación, precisión de medida y la calidad de la comunicación de datos.

- **SIEMPRE saque los conectores cuando inserta un conductor y se ajusta con el destornillador.**
- **Se deben colocar fusibles en la alimentación y entradas de tensión lo más cerca posible de la unidad.**
- **Fusibles deben ser del tipo rápidos y de un calibre máximo de 6 A.**
- **Utilizar cables de rango de temperatura apropiado.**
- **Utilizar cables de sección adecuada, al menos de 0.75mm<sup>2</sup> (AWG18).**
- **Siga las reglas nacionales acerca de la instalación eléctrica**
- **Los transformadores de intensidad deben ser de 5A de salida**
- **Para los transformadores de intensidad utilice sección de al menos 1.5mm<sup>2</sup> (AWG15).**
- **La longitud de los cables de los TI no debe exceder de 1,5 metros. Si se utiliza conductor más largo incrementa la sección en forma proporcional.**



**Se deben utilizar TI para la medición de la corriente. No se permiten conexiones directas.**



**El block del motor debe ponerse a tierra. De lo contrario pueden ocurrir fallas de medición de tensión y frecuencia.**



**Para una operación correcta de la prueba automática y de los programas de agenda semanal, ajuste el reloj de tiempo real de la unidad a través del menú de programación**



### 3. DESCRIPCION DE TERMINALES

#### 3.1. DESCRIPCION DE TERMINALES

<b>Tensión de alimentación:</b>	9 a 36VDC
<b>Caída el salidas durante el arranque:</b>	Sobrevive 0VCC durante 100ms. La tensión antes del impulso de arr. Debe ser 9 VCC mínimo
<b>Protección de sobretensión:</b>	Soporta 150VCC continuamente.
<b>Tensión inversa:</b>	-36VCC continuos
<b>Corriente máxima de operación:</b>	600mA @ 12VDC. (todas las opciones incluidas, salidas digitales abiertas) 300mA @ 24VDC. (todas las opciones incluidas, salidas digitales abiertas)
<b>Corriente de operación típica:</b>	300mA @ 12VDC. (todas las opciones pasivas, salidas digitales abiertas) 150mA @ 24VDC. (todas las opciones incluidas, salidas digitales abiertas)
<b>Rango de medida:</b>	0 a 36VCC
<b>Resolución del display:</b>	0.1VCC
<b>Exactitud:</b>	0.5% + 1 dígito @ 24VCC

### 3.2. AC VOLTAGE INPUTS

<b>Método de medida:</b>	Verdadero valor eficaz
<b>Rango de muestreo:</b>	8000 Hz
<b>Análisis de armónicos:</b>	Hasta la armónica 31
<b>Rango de tensión de entrada:</b>	0 a 300 VCA
<b>Mínima tensión para detección de frecuencia:</b>	15 VCA (FASE – NEUTRO)
<b>Topologías soportadas:</b>	3 fases 4 hilos estrella 3 fases 4 hilos triángulo 3 fases 3 hilos triángulo 3 fases 3 hilos triángulo L1-L2 3 fases 3 hilos triángulo L2-L3 2 fases 3 hilos triángulo L1-L2 2 fases 3 hilos triángulo L2-L3 1 fase 2 hilos
<b>Rango de medida:</b>	0 a 330VCA fase-N (0 a 570VAC fase-fase)
<b>Offset modo común:</b>	Max 100V entre neutro y BAT-
<b>Impedancia de entrada:</b>	4.5M-ohms
<b>Resolución del display:</b>	1VDC
<b>Precisión:</b>	0.5% + 1 dígito @ 230VCA FASE-N ( $\pm 2$ VCA fase-N) 0.5% + 1 dígito @ 400VAC FASE-FASE ( $\pm 3$ VAC fase-fase)
<b>Rango de frecuencia:</b>	CC a 500Hz
<b>Resolución de frecuencia en display</b>	0.1 Hz
<b>Precisión de frecuencia:</b>	0.2% + 1 dígito ( $\pm 0.1$ Hz @ 50Hz)

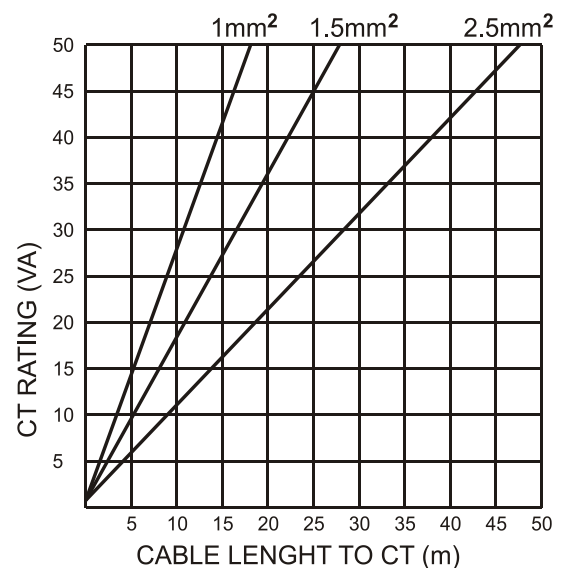
### 3.3. ENTRADAS DE CORRIENTES AC

<b>Método de medida:</b>	Verdadero valor eficaz
<b>Rango de muestreo:</b>	8000 Hz
<b>Análisis de armónicos:</b>	Hasta la armónica 31
<b>Topologías soportadas:</b>	3 fases 4 hilos estrella, 3 fases 4 hilos triángulo 3 fases 3 hilos triángulo 3 fases 3 hilos triángulo L1-L2 3 fases 3 hilos triángulo L2-L3 2 fases 3 hilos L1-L2 2 fases 3 hilos L1-L3 1 fase 2 hilos
<b>Rango de secundario de TI:</b>	5A
<b>Rango de medida:</b>	5/5 a 5000/5A mínimo
<b>Impedancia de entrada:</b>	15 mili-ohm
<b>Consumo:</b>	0.375W
<b>Máxima corriente continua:</b>	6A
<b>Rango de medida:</b>	0.1 a 7.5A
<b>Offset modo común:</b>	Max 5VCA entre BAT- y cualquier terminal del TI.
<b>Resolución de display:</b>	1A
<b>Precisión:</b>	0.5% + 1 dígito @ 5A (± 4.5A @ 5/500A rango total)

#### SELECCION DEL RANGO DEL TI Y SECCIÓN DE CABLE:

La carga del TI debería permanecer al mínimo para minimizar el efecto de cambio de fase del transformador de intensidad. El cambio de fase en un TI puede causar indicación errónea de potencia y de factor de potencia, a pesar que la lectura de corriente sea correcta.

Datakom recomienda esta tabla para seleccionar la prestación del TI para la mejor precisión de medida.



**SELECCION DE LA CLASE DE PRECISIÓN DE LOS TI:**

La Clase de seguridad del TI debe ser seleccionada de acuerdo con la precisión de medida requerida. La precisión del controlador Dataron es 0.5%. Entonces TI de clase 0.5% son recomendados para el mejor resultado.



**Deben utilizarse Transformadores de corriente para la medición de la corriente. No se permiten conexiones directas.**

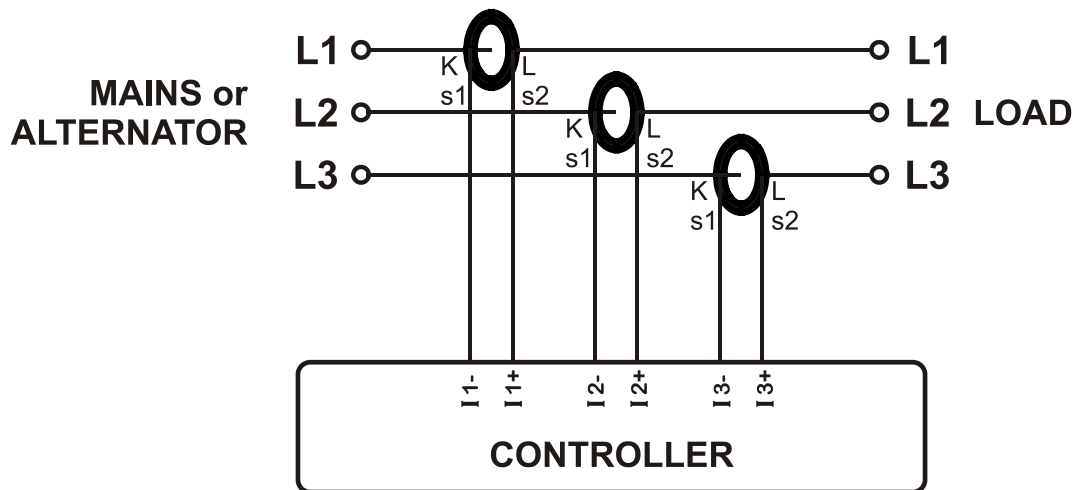
**No se permiten terminales comunes ni puestos a tierra.**

**CONEXION DE LOS TI:**

Asegúrese de conectar cada TI a la fase respectiva y con la polaridad correcta. Mezclando los TI entre las fases va a causar errores de medición de potencia y factor de potencia.

Muchas combinaciones de conexiones incorrectas son posibles, entonces verifique el orden de los TI y su polaridad. La potencia reactiva es afectada por la conexión incorrecta de los TI de la misma manera que la medición de la potencia activa.

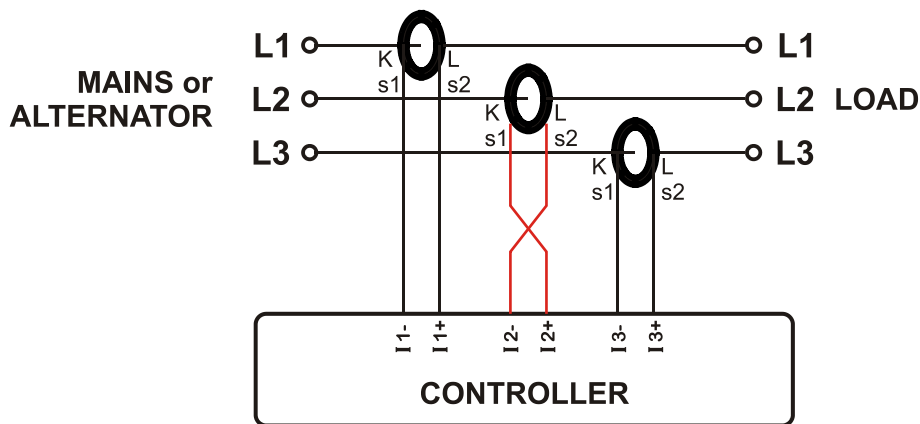
**CONEXIONES CORRECTAS DE LOS TI**



Supongamos que el generador es cargado con 100 kw en cada fase. El factor de potencia de la carga (PF) es 1. Los valores medidos son como sigue:

	<b>kW</b>	<b>kVAr</b>	<b>kVA</b>	<b>pf</b>
<b>Fase L1</b>	100.0	0.0	100	1.00
<b>Fase L2</b>	100.0	0.0	100	1.00
<b>Fase L3</b>	100.0	0.0	100	1.00
<b>Total</b>	<b>300.0</b>	<b>0.0</b>	<b>300</b>	<b>1.00</b>

**EFFECTO DE LA POLARIDAD INVERTIDA:**

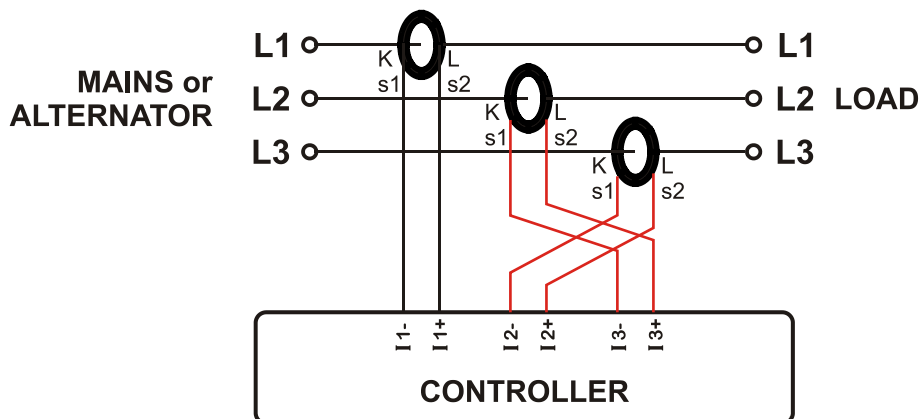


El generador está cargado todavía con 100 kW en cada fase. El factor de potencia de la carga(PF) es 1. PF en la fase L2 va a mostrar -1,00 debido a la polaridad invertida del TI. El resultado es que la potencia total del generador mostrada en el control es 100 kw.

Los valores medidos son como sigue:

	kW	kVAr	kVA	pf
Fase L1	100.0	0.0	100	1.00
Fase L2	-100.0	0.0	100	-1.00
Fase L3	100.0	0.0	100	1.00
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>0.0</b>	<b>300</b>	<b>0.33</b>

**EFFECTO DEL INTERCAMBIO DE FASES**



El generador está cargado todavía con 100 kW en cada fase. El factor de potencia de la carga(PF) es 1. PF en las fases L2 y L3 va a mostrar -0,50 debido al cambio de fase entre tensiones y corrientes causado por el intercambio de los TI. El resultado es que la potencia total del generador mostrada en el control es 0 kw.

Los valores medidos son como sigue:

	kW	kVAr	kVA	pf
Fase L1	100.0	0.0	100	1.00
Fase L2	-50.0	86.6	100	-0.50
Fase L3	-50.0	-86.6	100	-0.50
<b>Total</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>300</b>	<b>0.0</b>

### 3.4. ENTRADAS DIGITALES

<b>Número de entradas:</b>	12 entradas configurables.
<b>Selección de función:</b>	De una lista
<b>Tipo de contacto:</b>	Normal abierto o normal cerrado (programable)
<b>Conmutación:</b>	Negativo de batería o positivo de batería (programable)
<b>Estructura:</b>	Resistencia de 47 k-ohm al positivo de batería y 110k-ohms al negativo de batería.
<b>Medición:</b>	Medición de tensión analógica
<b>Tensión de circuito abierto:</b>	70% de la tensión de batería
<b>Umbral de bajo nivel:</b>	35% de la tensión de batería
<b>Umbral de alto nivel:</b>	85% de la tensión de batería
<b>Máxima tensión de entrada:</b>	+100Vcc con respecto al negativo de batería.
<b>Mínima tensión de entrada:</b>	-70Vcc con respecto al negativo de batería
<b>Filtrado de ruido:</b>	Si, filtrado en ambas digitales y analógicas.

### 3.5. ENTRADAS ANALÓGICAS DE SENSORES Y MASA DE SENSORES

<b>Número de entradas:</b>	7 entradas, todas configurables, entrada adicional para sensor a masa.
<b>Selección de función:</b>	De una lista
<b>Estructura:</b>	Resistencia de 667 ohm polarizada a 3.3Vcc.
<b>Medición</b>	Medición analógica de resistencia
<b>Tensión circuito abierto:</b>	+3.3Vcc.
<b>Corriente de cortocircuito:</b>	5mA
<b>Rango de medida:</b>	0 a 5000 ohm.
<b>Umbral de circuito abierto:</b>	5000 ohms.
<b>Resolución:</b>	1 ohm @ 300-ohm o menor
<b>Precisión:</b>	2 %+1 ohm ( $\pm 7$ ohm @300 ohm)
<b>Rango de tensión modo común</b>	$\pm 3$ VDC
<b>Filtrado de ruido:</b>	Si, filtrado en ambas digitales y analógicas

### 3.6. ENTRADA DEL TERMINAL DE CARGA ( Ic ó D+)

El terminal de Carga es tanto una entrada como una salida.

Cuando el motor está listo para la marcha, este terminal suministra la corriente de excitación al alternador de carga de baterías.

El circuito de excitación es equivalente a una lámpara de 2 W.

El umbral de tensión para advertencia y parada se ajusta a través de los parámetros del programa.

<b>Estructura:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salida de tensión de batería a través de PTC de 20 ohm.</li> <li>• entrada de medición de tensión</li> </ul>
<b>Salida de corriente:</b>	160mA @12Vcc 80mA @24Vcc
<b>Resolución de medición de tensión:</b>	0.1Vcc
<b>Precisión de medición de tensión</b>	2% + 0.1V (0.9V @30Vcc)
<b>Umbral de advertencia de falla de carga</b>	ajustable
<b>Umbral de alarma con parada por falla de carga:</b>	ajustable
<b>Tensión de circuito abierto:</b>	Positivo de batería
<b>Protección de sobretensión</b>	> 500Vcc continuos, respecto al negativo de bacteria.
<b>Protección de tensión inversa</b>	-30Vcc respecto al negativo de bacteria.

### 3.7. ENTRADA DE PICKUP MAGNÉTICO

<b>Estructura:</b>	Entrada de medición de frecuencia diferencial.
<b>Impedancia de entrada:</b>	50 k-ohm
<b>Tensión de entrada:</b>	0.5VAC-RMS to 30VAC-RMS
<b>Max. tensión modo común</b>	± 5VDC
<b>Rango de frecuencia:</b>	10Hz a 10 MHz
<b>Resolución:</b>	1 rpm
<b>Precisión:</b>	0.2% + 1 rpm (±3rpm @1500 rpm)
<b>Rango de dientes de la corona del volante:</b>	1 a 500



**No comparta el MPU con otros dispositivos.**

### 3.8. DIGITAL OUTPUTS

La unidad ofrece 8 salidas digitales con función programable, seleccionable de una lista.

<b>Estructura:</b>	Salida protegida de estado sólido conmutable al negativo. Un terminal está conectado al negativo de batería
<b>Corriente continua máxima:</b>	1.0 Acc
<b>Max tensión de conmutación:</b>	33 Vcc
<b>Protección de sobretensión:</b>	40 Vcc
<b>Protección de cortocircuito:</b>	> 1.7 Acc
<b>Protección de tensión inversa</b>	500 Vcc

### 3.9. EXTENSION DE ENTRADAS/SALIDAS

Las entradas y salidas digitales pueden extenderse a través de ranuras para placas de extensión en el módulo. El módulo tiene 2 ranuras para placas proveyendo recursos hasta 32 entradas digitales adicionales y hasta 32 salidas digitales adicionales.

Cada placa de extensión de entradas contiene 16 entradas adicionales. Utilizando ambas ranuras para entradas digitales se pueden agregar hasta 32 entradas digitales adicionales, llevando la capacidad total de entradas a 44. Las entradas digitales adicionales tienen conmutación al BAT (-) únicamente. Todas las otras características son como las entradas normales de la placa. Las funciones se programan desde el controlador principal. Por favor ver la sección **3.4 Entradas digitales** para más información.

Cada placa de extensión de salidas contiene 16 salidas adicionales. Utilizando ambas ranuras para salidas digitales se pueden agregar hasta 32 salidas digitales adicionales, llevando la capacidad total de entradas a 40 salidas. La salida digital tiene las mismas características eléctricas que las de la placa principal. Las funciones se programan desde el controlador principal. Por favor ver la sección **3.8 Salidas digitales** para más información.

Es también posible proveer 16 entradas digitales adicionales y 16 salidas digitales adicionales utilizando solo una ranura para cada tipo de placa de extensión.

Estas extensiones de entradas/salidas están incorporadas al módulo y no se aplicarán modificaciones luego del despacho de la unidad. Por favor contáctese con Datakom por su pedido de extensiones.



### 3.10. PUERTO RS-485

<b>Estructura:</b>	RS-485, no aislado
<b>Conexión:</b>	3 hilos (A-B-GND). Half duplex.
<b>Baud rate:</b>	2400-115200 baudios, seleccionable
<b>Tipo de datos:</b>	8-bit data, no parity, 1 bit stop
<b>Terminación:</b>	Externa y requiere 120 ohms
<b>Tensión de aislación:</b>	1000 VAC, 1 minuto (en versiones aisladas solamente)
<b>Tensión de modo común:</b>	-0.5 VDC a +7VDC, internamente sujetado por supresores de transitorios
<b>Distancia máxima:</b>	1200m @ 9600 baudios (con cable balanceado de 120 ohm) 200m @ 115200 baudios (con cable balanceado de 120 ohm)

El Puerto RS-485 tiene protocolo MODBUS-RTU. Módulos múltiples (hasta 128) pueden conectarse en paralelo en el mismo bus RS-485 de transferencia de datos para automatización o sistemas de control de edificios.



**La lista de registros Modbus está disponible en el depto. de Soporte Técnico de Datakom.**

El puerto RS-485 provee una buena solución para la conexión a distancia de PC adonde puede utilizarse el programa RainbowPlus para programar, controlar y monitorear.



**Para mayores detalles de programación, control y monitoreo a través del Puerto RS-485 ver el manual del usuario del RainbowPlus.**

### 3.11. PUERTO J1939-CANBUS

<b>Estructura:</b>	CANBUS, no aislado.
<b>Conexión:</b>	3 hilos (CANH-CANL-GND).
<b>Rango de datos:</b>	250 kbps
<b>Terminación:</b>	Provisto con Resistencia de 120 ohm interna.
<b>Tensión de modo común:</b>	-0.5 VDC a +15 VDC, internamente sujetado por supresores de transitorios.
<b>Distancia máxima</b>	200m con cable balanceado de 120 ohm

### 3.12. PUERTO DATALINK-CANBUS

<b>Estructura:</b>	CANBUS, aislado.
<b>Conección:</b>	4 hilos (DATALINK-H, DATALINK-L, GND, TERMINATION).
<b>Rango de datos:</b>	250 kbps standard (adjustable entre 50 y 500 kbps)
<b>Terminación:</b>	Resistor de 120 ohm internamente conectado a DATALINK-H. La TERMINACION debe ser conectado a DATALINK-L de modo de terminar el Datalink bus.
<b>Tensión de aislación:</b>	1000 VAC, 1 minuto
<b>Tensión de modo común:</b>	-0.5 VDC to +15 VDC, internamente sujetado por supresores de transitorios.
<b>Distancia máxima</b>	200m con cable balanceado de 120 ohm



**El Datalink bus debe ser terminado en ambos extremos.**



**La malla del cable de Datalink debe ser puesto a tierra en un extremo solamente.**

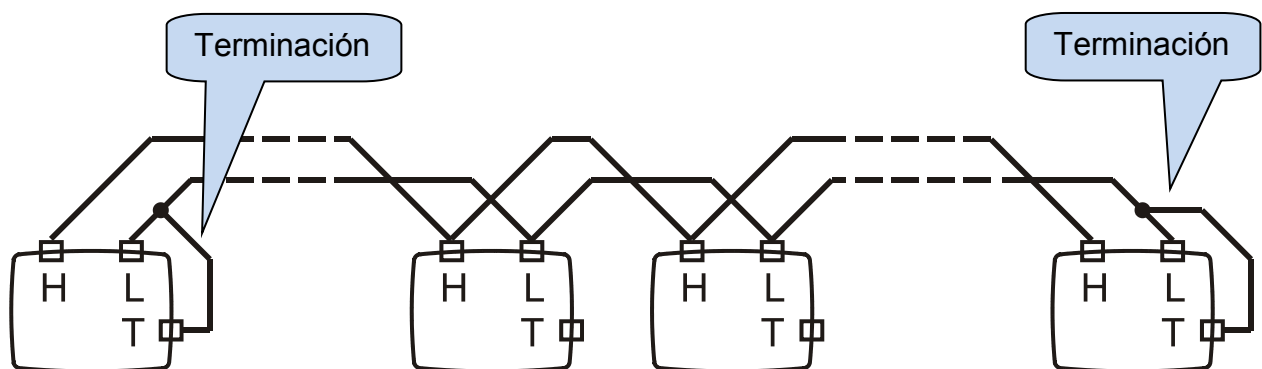


Figura de ilustración de la terminación de Datalink en ambos extremos.

### 3.13. SALIDA ANALOGICA CONTROL DE AVR

<b>Estructura:</b>	Salida analógica aislada, $\pm 3$ VDC
<b>Conección:</b>	2 hilos
<b>Impedancia de salida:</b>	270 ohms
<b>Tensión de aislación:</b>	1000 VAC, 1 minuto
<b>Precisión:</b>	12 bits
<b>Punto de reposo:</b>	Ajustable a través de parámetro de programa
<b>Rango de barrido:</b>	Ajustable a través de parámetro de programa

### 3.14. SALIDA ANALOGICA CONTROL DE GOVERNOR

<b>Estructura:</b>	Salida analógica no aislada, 0-10 VDC
<b>Referencia:</b>	Negativo de batería
<b>Impedancia de salida:</b>	1000 ohms
<b>Precisión:</b>	12 bits
<b>Punto de reposo:</b>	Ajustable a través de parámetro de programa
<b>Rango de barrido:</b>	Ajustable a través de parámetro de programa

### 3.15. SALIDA PWM CONTROL DE GOVERNOR (OPCIONAL)

<b>Estructura:</b>	Salida digital no aislada, 0-6.6 VDC
<b>Referencia:</b>	Negativo de batería
<b>Impedancia de salida:</b>	2000 ohms
<b>Frecuencia:</b>	6 kHz
<b>Rango del ciclo de trabajo:</b>	0 to 100%
<b>Precisión:</b>	12 bits



**Esta salida es multiplexada con la señal analógica de reparto de carga.**

**Si se requiere de la salida PWM de governor debe pedirse especialmente.**

### 3.16. SEÑAL ANALÓGICA DE REPARTO DE CARGA

<b>Estructura:</b>	Entrada & salida analógica no aislada, 0-10 VDC
<b>Referencia:</b>	Negativo de batería
<b>Impedancia de salida:</b>	1000 ohms
<b>Frecuencia:</b>	12 bits
<b>Rango del ciclo de trabajo:</b>	Ajustable a través de parámetro de programa
<b>Precisión:</b>	Ajustable a través de parámetro de programa



**Esta salida es multiplexada con la señal PWM de control de governor.**

**El ajuste de fábrica por defecto es la señal analógica de reparto de carga.**

### 3.17 PUERTO ETHERNET



<b>Descripción:</b>	IEEE802.3 compliant, 10/100 Base-TX RJ45 puerto Ethernet con leds de indicación
<b>Rango de datos:</b>	10/100 Mbits/s, auto detección
<b>Conector:</b>	RJ45
<b>Tipo de cable:</b>	CAT5 o CAT6
<b>Aislación:</b>	1500 VAC, 1 minuto
<b>Distancia máxima:</b>	100m con CAT5 o CAT6
<b>Funcionalidad :</b>	Servidor web dedicado, cliente web, SMTP, e-mail, SNMP, Modbus TCP_IP

#### STANDARD ETHERNET CABLE

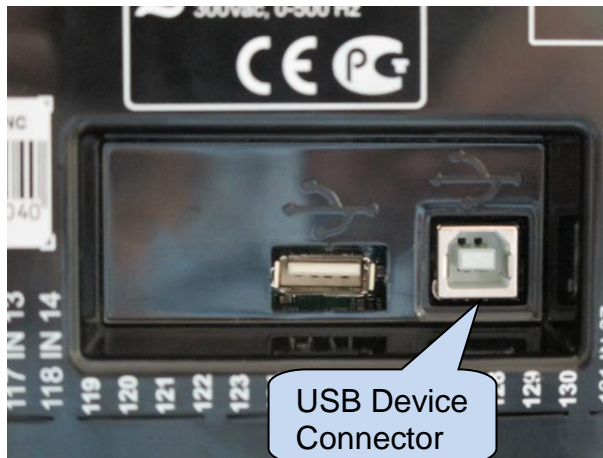


#### **FUNCIONES DE LOS LED:**

**VERDE:** Este led se enciende cuando se establece el link de Ethernet (conector insertado)

**AMARILLO:** Este led parpadea cuando ocurre la transferencia de datos hacia o desde la unidad. Un parpadeo periódico atestigua la transferencia de datos.

### 3.18. PUERTO PARA DISPOSITIVO USB



<b>Descripción:</b>	USB 2.0, no aislado, modo HID
<b>Rango de datos:</b>	Max velocidad 1.5/12 Mbits/s, auto detectable
<b>Conector:</b>	USB-B (conector tipo impresora)
<b>Long. Del Cable:</b>	Max 6m
<b>Funcionalidad:</b>	Modbus, FAT32 para actualización de firmware (modo boot loader solamente)

El Puerto USB-Device está diseñado para conexión a PC utilizando el software RainbowPlus, para programar, controlar el GE y monitorear los parámetros medidos.

El software RainbowPlus puede descargarse de [www.datakom.com.tr](http://www.datakom.com.tr).

El conector en el módulo es tipo USB-B. Entonces un cable USB A a B type debe utilizarse. Este es el mismo cable utilizado en las impresoras.

Para más detalles de programación, control y monitoreo haga referencia al manual de RainbowPlus.

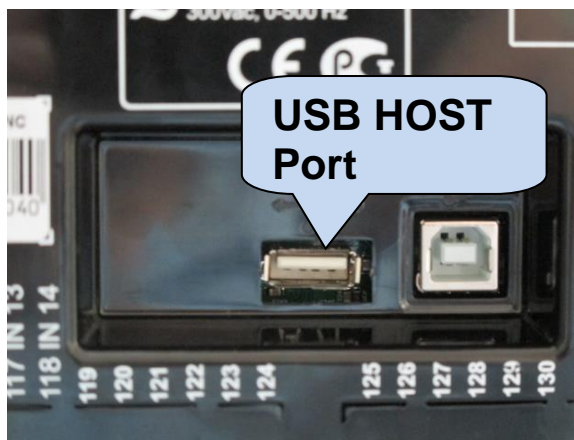


**Si el dispositivo USB está conectado entonces el Puerto USB-Host no tendrá función.**

### 3.19. PUERTO USB HOST



USB FLASH MEMORY



**El puerto USB-Host está disponible en las unidades con la opción COMM.**

<b>Descripción:</b>	USB 2.0, no aislada.
<b>Tensión de alimentación de salida:</b>	5V, 300mA Max
<b>Rango de datos:</b>	Max velocidad 1.5/12 Mbits/s, auto detectable
<b>Conector:</b>	USB-A (conector tipo PC)
<b>Longitud del cable:</b>	Max 1.5m
<b>Funcionalidad:</b>	Memoria USB, FAT32, grabación de datos
<b>Capacidad de memoria:</b>	Todas las memorias USB.

El puerto **USB-Host** está designado para grabación de datos. El periodo de grabación se ajusta a través de los parámetros de programa.

Ni bien la memoria USB flash es insertada, la unidad va a comenzar a grabar y va a continuar hasta que la memoria se quite.

Para más detalles de grabación de datos por favor vea el capítulo de “**Grabación de datos**”



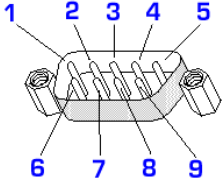
**La tarjeta de memoria Micro-SD tiene prioridad para la grabación de datos.**

**Si tanto la memoria micro-SD como la memoria USB-Flash están insertadas, los datos se van a grabar en la memoria micro-SD.**



**Si el USB-Device está conectado entonces el Puerto USB-Host no va a tener función.**

### 3.20. RS-232 PORT

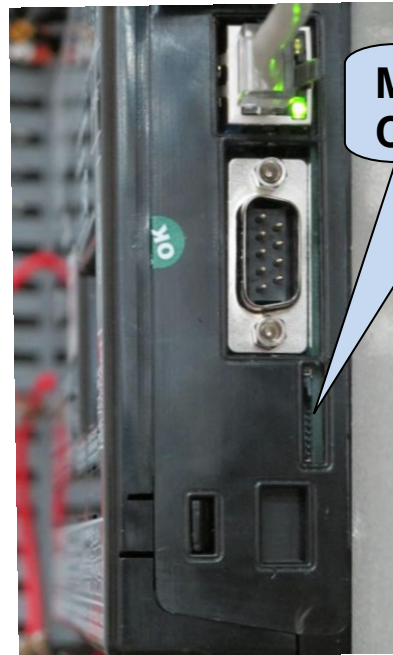
<b>Descripción:</b>	RS-232, no aislado.	
<b>Funcionalidad:</b>	Modem GSM externo, modem PSTN externo	
<b>Conector:</b>	DB-9 (9 pins macho)	
<b>Conexión:</b>	5 hilos (Rx-Tx-DTR-CxD-GND). Full dúplex.	
<b>Baud rate:</b>	2400-115200 bauds, seleccionables	
<b>Data type:</b>	8-bit data, no parity, 1 bit stop	
<b>Distancia máxima:</b>	15m	
<b>Tipo de Cable:</b>	cable Standard de modem	
<b>Descripción de Terminales</b>	1: CxD input            6: NC 2: Rx input            7:NC 3: Tx output           8: NC 4: DTR output        9: NC 5: GND	



### 3.21. ALOJAMIENTO TARJETA DE MEMORIA MICRO-SD



MICRO-SD MEMORY CARD



La ranura para la tarjeta micro-SD está disponible en las unidades con la opción COMM. El alojamiento es tipo push-in push-out. Cuando se presiona, la tarjeta es firmemente retenida por su conector.

<b>Descripción:</b>	Lector de tarjeta micro-SD
<b>Rango de datos:</b>	serial 10Mb/s
<b>Funcionalidad:</b>	Memoria Flash, FAT32, grabación de datos.
<b>Capacidad de Memoria:</b>	Tarjeta micro-SD, cualquier capacidad.

El alojamiento de la tarjeta micro SD está designado para grabación de datos. El periodo de grabación se ajusta a través de los parámetros de programa.

Ni bien se inserte la tarjeta de memoria micro-SD la unidad va a empezar a grabar y continuará hasta que la tarjeta de memoria sea removida.

Para más detalles acerca de la grabación de datos por favor vea el capítulo **grabación de datos** “



**La tarjeta de memoria Micro-SD tiene prioridad para la grabación de datos.**

**Si tanto la memoria micro-SD y la memoria USB-Flash están insertadas, los datos se van a grabar en la memoria micro-SD**

### 3.22. MODEM GSM INTERNO (OPCIONAL)

El modem GSM interno opcional ofrece la ventaja que está internamente energizado y es enteramente compatible con la unidad. No requiere un setup especial.

Se suministra una antena magnética de 1800/1900 MHz junto con 2 metros de cable junto con la opción del módem interno. La antena debe colocarse afuera del gabinete para una mejor recepción de señal



El modulo requiere una tarjeta SIM habilitada para GPRS para una funcionalidad full. Las tarjetas SIM del tipo de voz solamente usualmente no funcionarán correctamente.

Por favor haga referencia a **GSM Modem Configuration Guide** para mayores detalles.

EXTRACCIÓN DE LA TARJETA SIM  
SIM CARD

SIM CARD EXTRACCION / INSERCIÓN

COLOCACION DE  
SIM CARD

<b>Descripción:</b>	Quad-band GSM/GPRS 850/900/1800/1900MHz module. GPRS multi-slot class 12/12 GPRS mobile station class B Compliant to GSM phase 2/2+. – Class 4 (2 W @850/ 900 MHz) – Class 1 (1 W @ 1800/1900MHz)
<b>Funcionalidad:</b>	Cliente Web, SMTP, Modbus TCP/IP (client), SMS, e-mail
<b>Rango de temp:</b>	-40°C a +85 °C
<b>Velocidad de datos:</b>	Max. 85.6 kbps (descarga), 42.8 kbps (carga)
<b>Tipo de SIM card:</b>	SIM 3V/1.8V, externa y con GPRS habilitado
<b>Antena:</b>	Quad band, magnética, con 2m de cable
<b>Certificados del módulo:</b>	CE, FCC, ROHS, PTCRB, GCF, IC, ICASA, REACH

### DETERMINACION DE POSICION VIA GSM

La unidad determina automáticamente la posición geográfica a través de la red GSM. No se necesitan seteos para esto.

Esta característica es útil para monitoreo remoto adonde el controlador va a aparecer automáticamente en su geo-posición o para G.E. móviles.

A pesar que el controlador soporta también la localización por GPS para un posicionamiento más preciso, la localización basada en GSM es sin cargo, disponible en todas partes, aún adonde la señal de GPS no está disponible.



**La precisión de la localización va a depender del sistema GSM. En áreas populosas, la precisión es buena (unos pocos cientos de metros), pero en áreas rurales puede llevar a errores de muchos kilómetros.**

## 4. TOPOLOGIAS

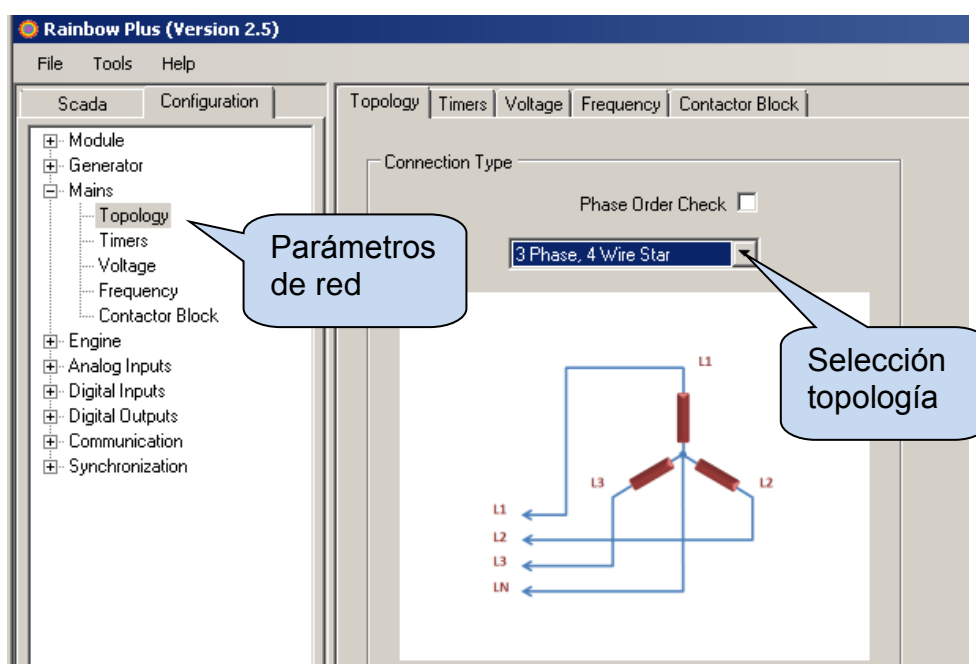
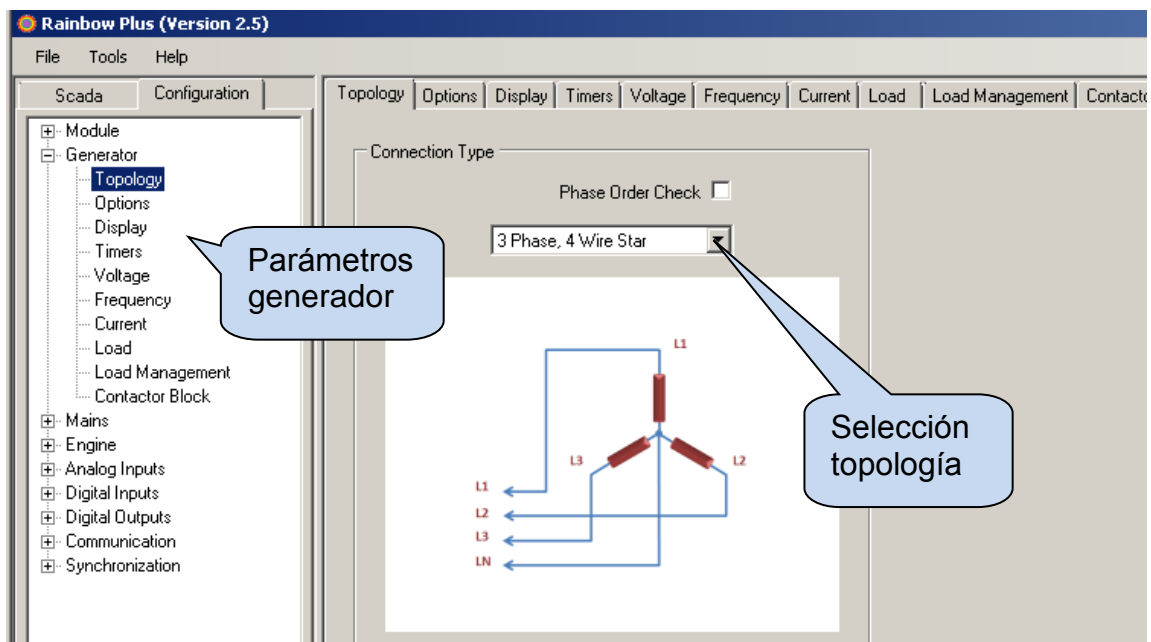
Se pueden seleccionar varias topologías a través de los parámetros de programa.

La topología se puede seleccionar en forma independiente para el GE y para la red.

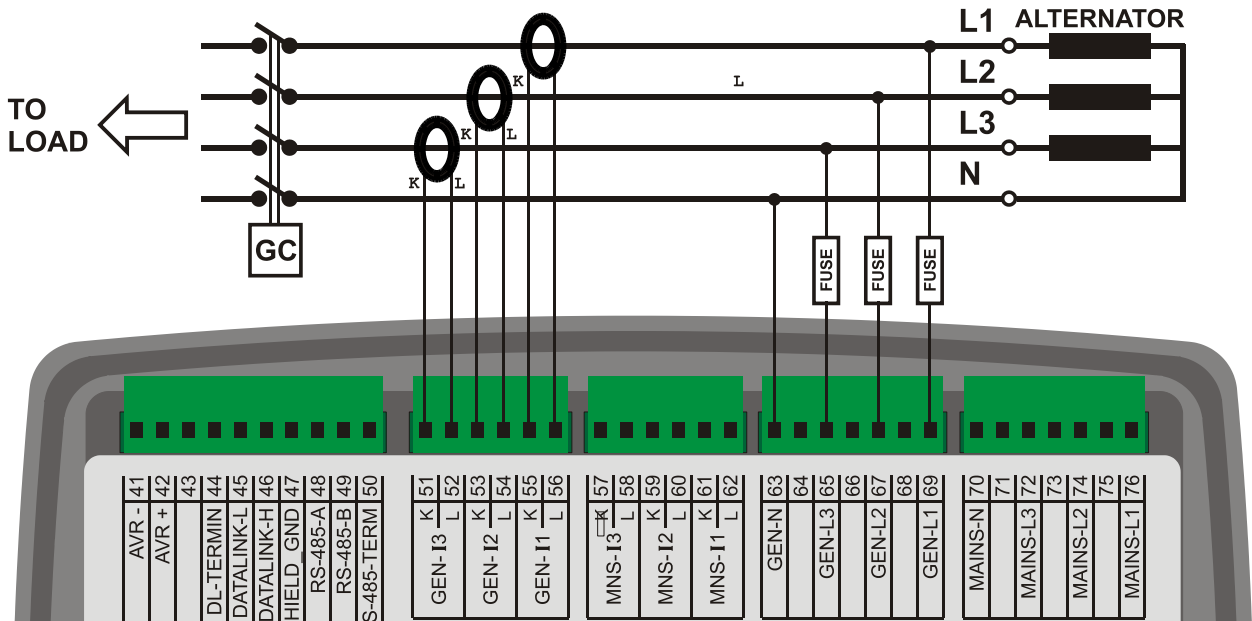
En las ilustraciones siguientes se muestran las conexiones para el alternador. Los TI se suponen conectados del lado del generador.

Topologías similares están disponibles para la red también.

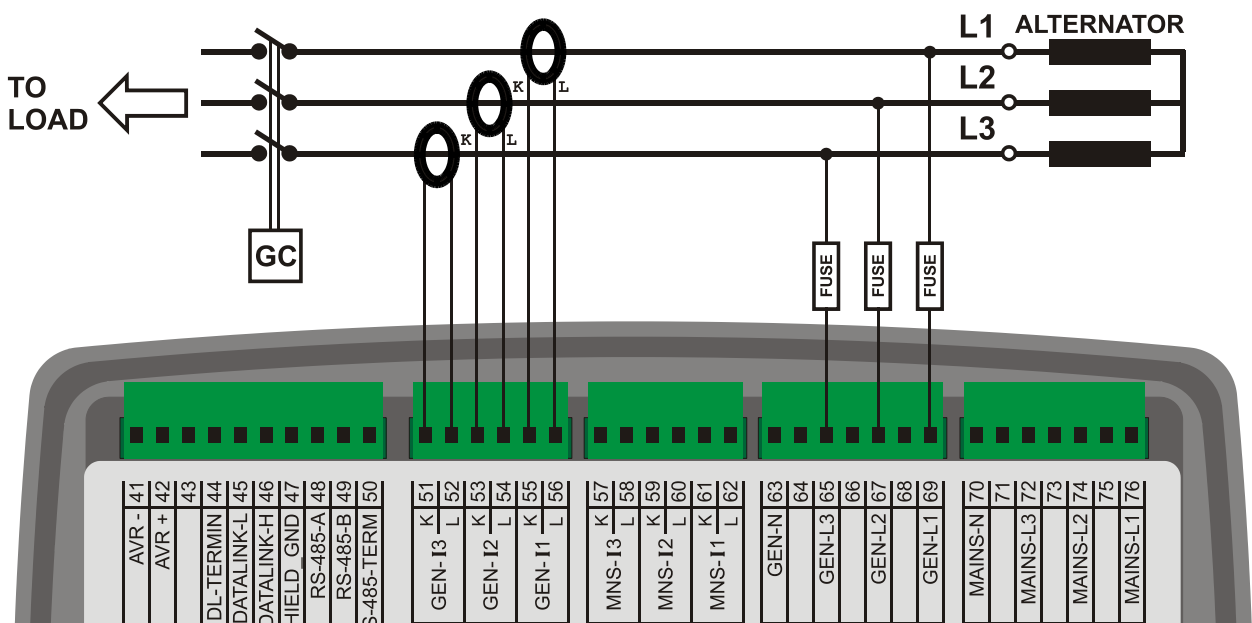
### 4.1. SELECCION DE TOPOLOGIA



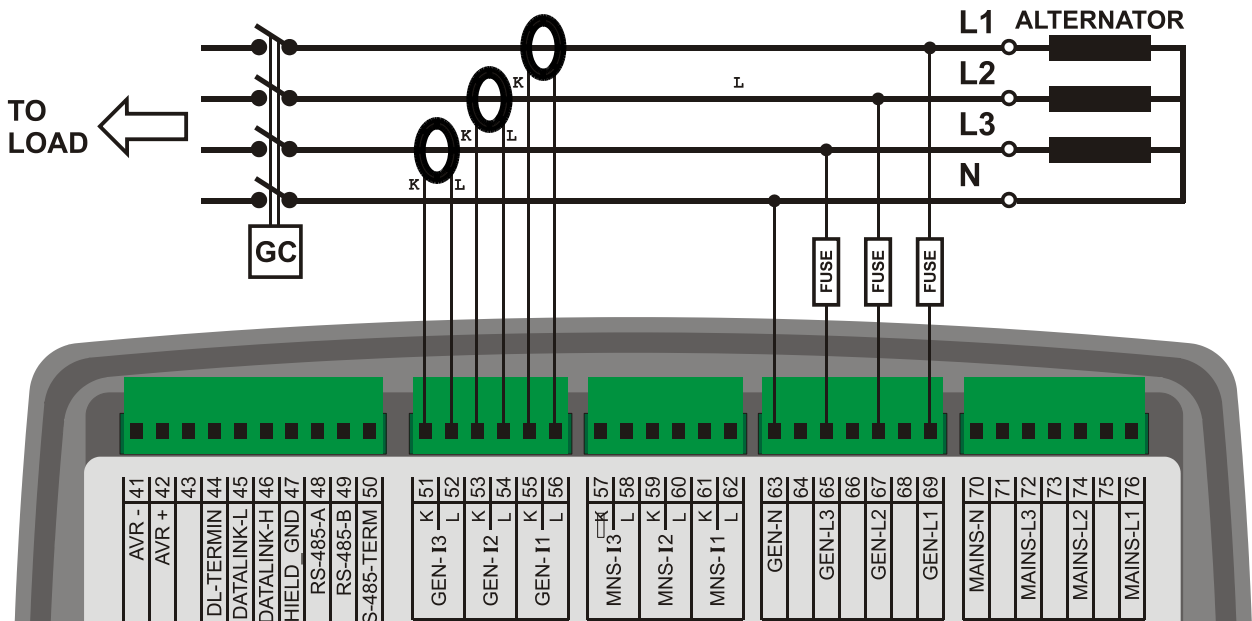
**4.2. 3 FASES, 4 CONDUCTORES, ESTRELLA**



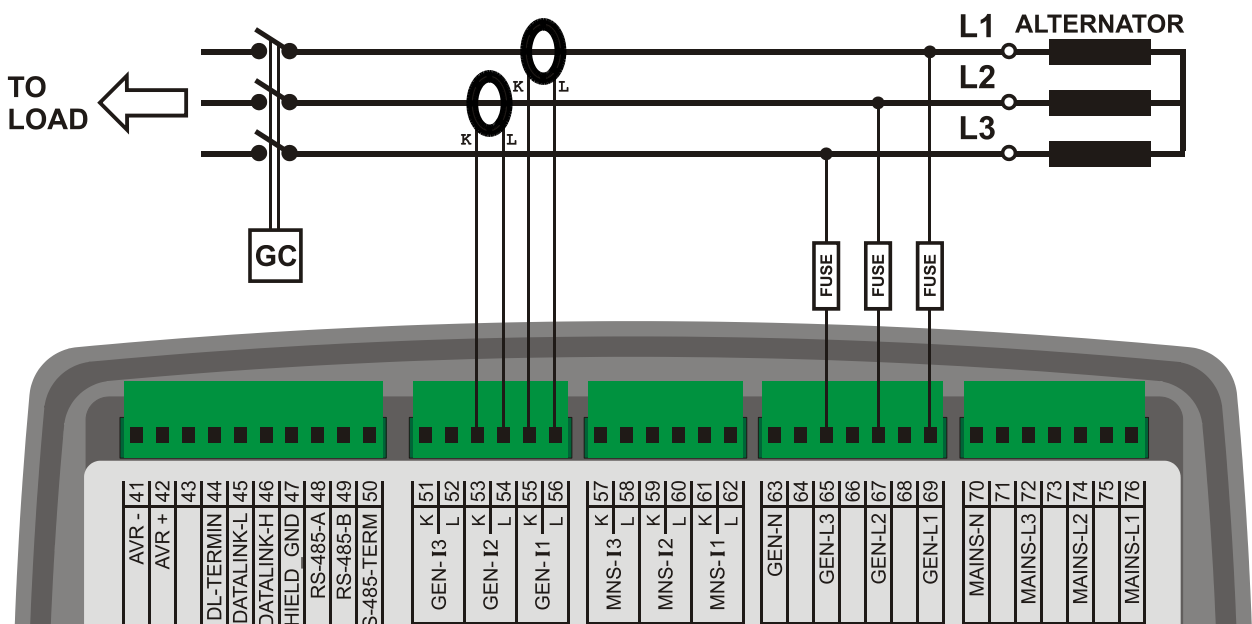
**4.3. 3 FASES, 3 CONDUCTORES, TRIANGULO**



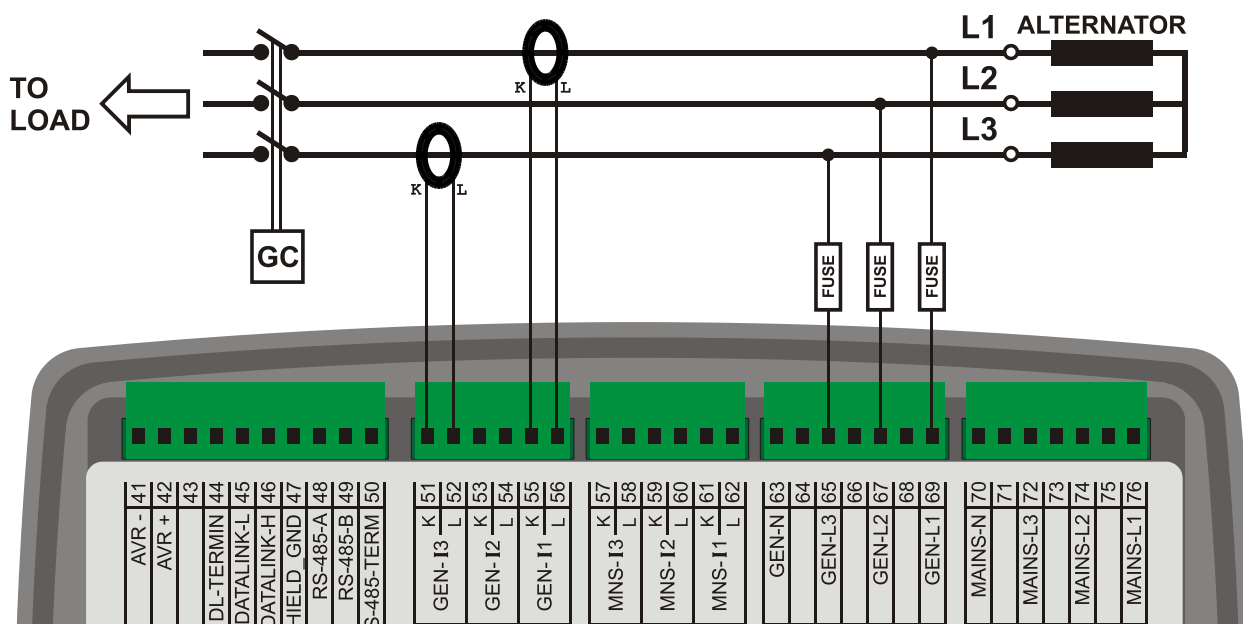
**4.4. 3 FASES, 4 CONDUCTORES, TRIANGULO**



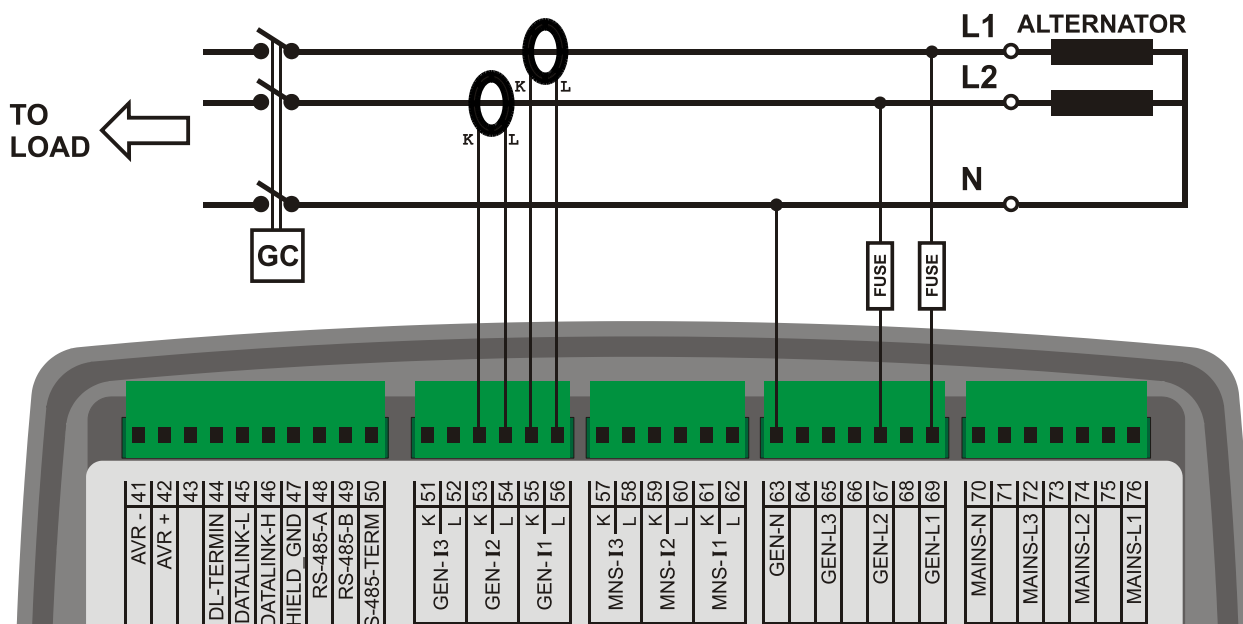
**4.5. 3 FASES, 3 CONDUCTORES, TRIANGULO, 2 TI (L1-L2)**



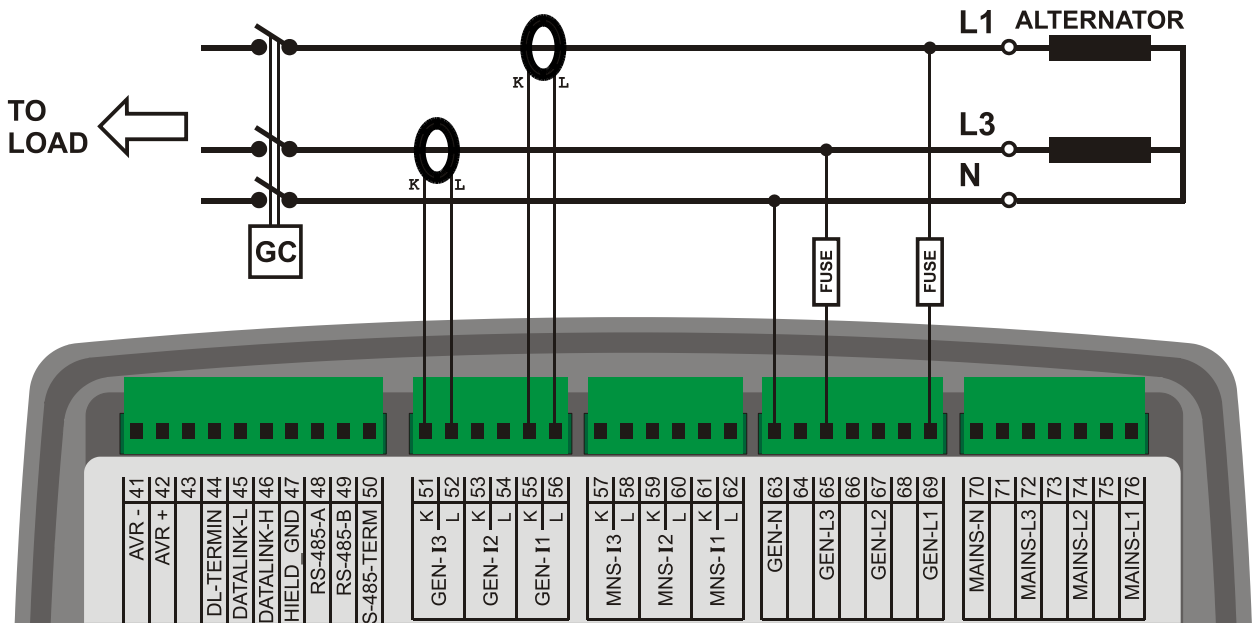
**4.6. 3 FASES, 3 CONDUCTORES, TRIANGULO, 2 TI (L1-L3)**



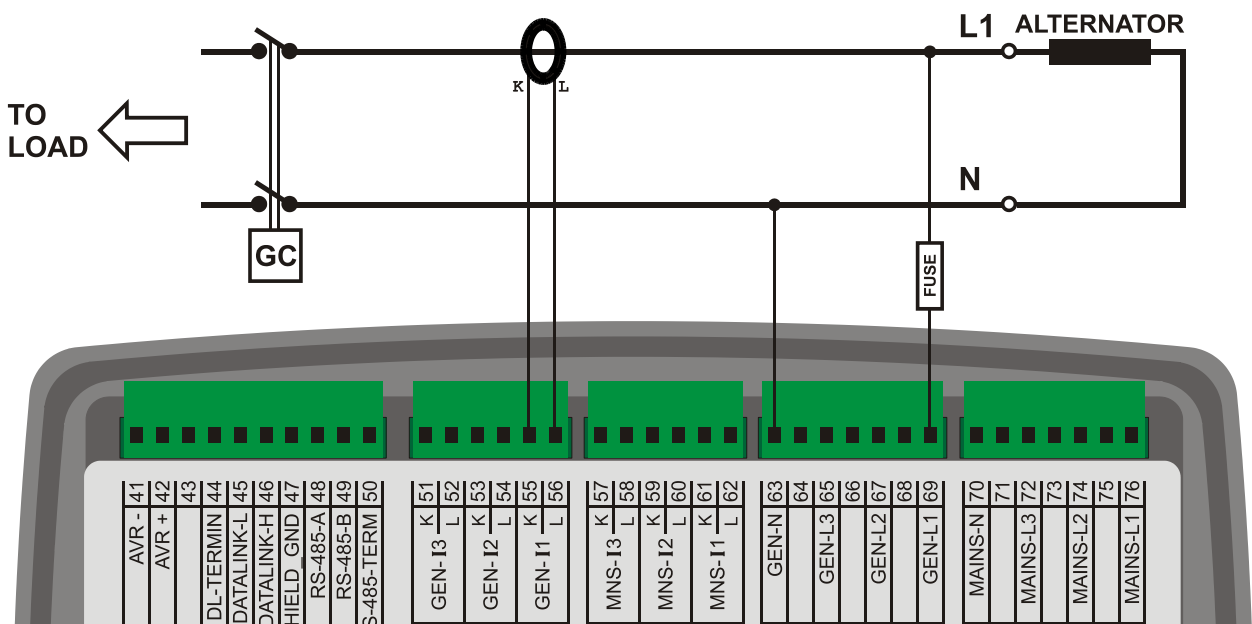
**4.7. 2 FASES, 3 CONDUCTORES, TRIANGULO, 2 TI (L1-L2)**



**4.8. 2 FASES, 3 CONDUCTORES, TRIANGULO, 2 TI (L1-L3)**



**4.9. 1 FASE, 2 CONDUCTORES**

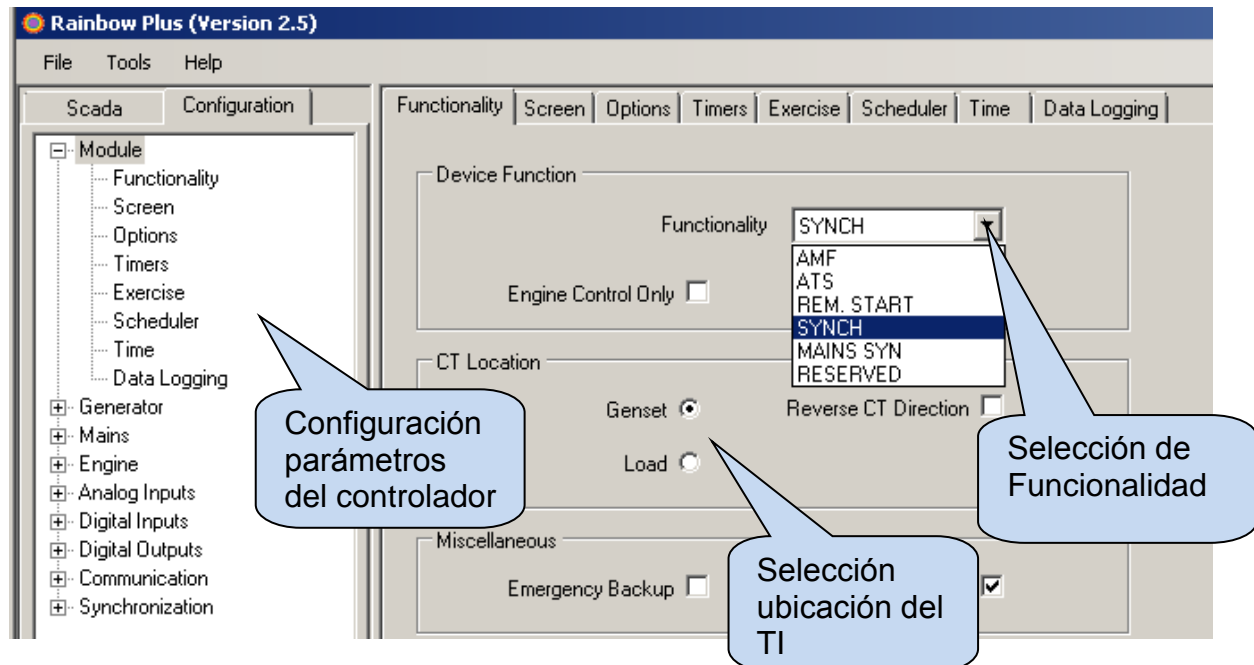




## 5. FUNCIONALIDADES

La misma unidad provee diferentes funcionalidades a través del seteo de parámetros. Entonces un simple ítem de stock cubrirá varios usos, minimizando el costo del stock.

La selección de la funcionalidad se hace a través de los Parámetros de controlador como se muestra en la figura de abajo.



### 5.1. SELECCION UBICACION DE LOS TI

Las versiones de las unidades con sincronización tienen 6 entradas para TI. Hay un set separado de mediciones para lado G.E. y lado red/busbar.

Las versiones AMF tienen solo 3 entradas para TI. En estas versiones los TI pueden ser colocados en el lado de generador o en el lado de la carga. La selección de la ubicación de los TI se configura desde el parámetro **Ubicación del TI** en **Configuración del controlador** (Controller **Configuration** > **CT Location** parameter). Cuando los TI se ubican del lado del generador, entonces la corriente de red y potencia no van a ser **visualizados**.

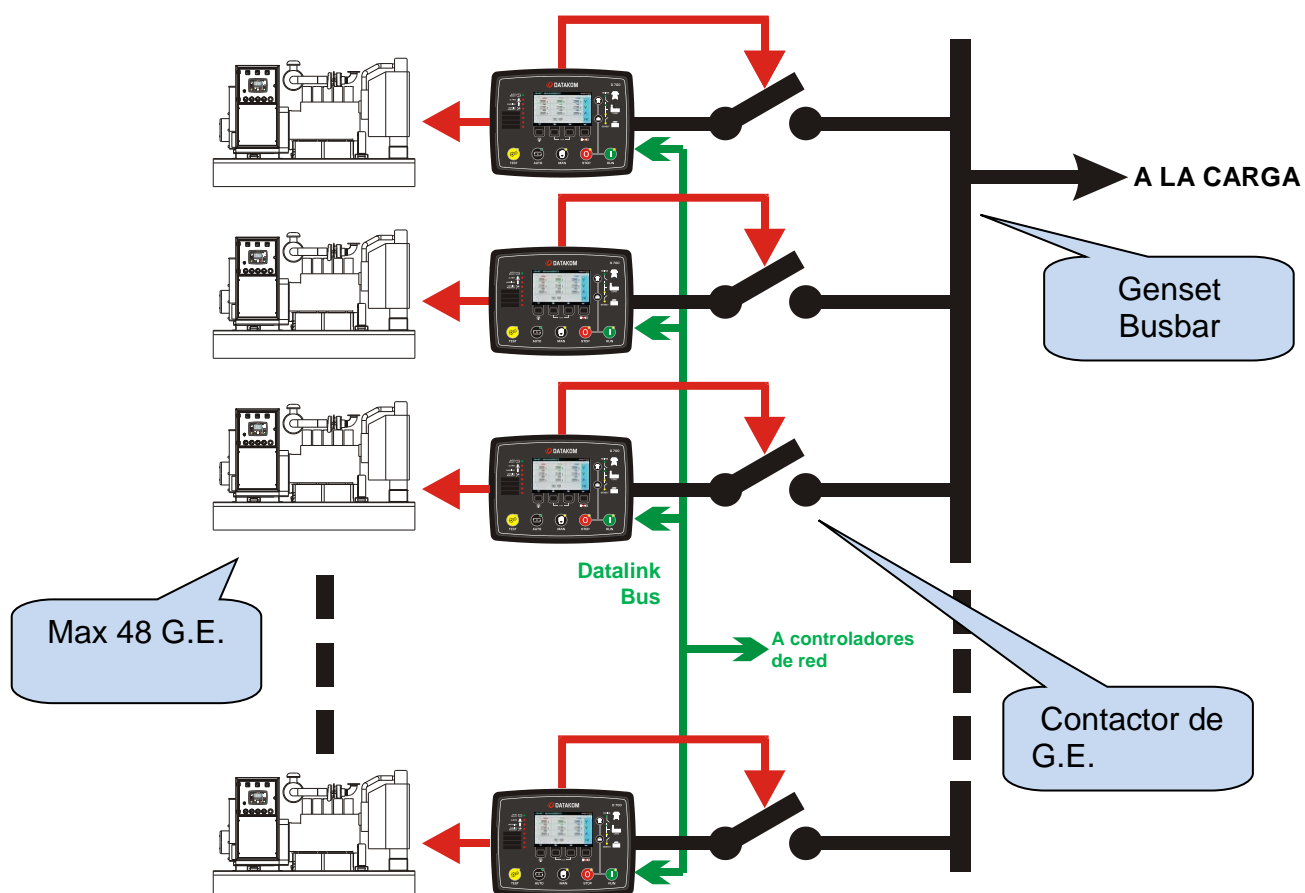
Cuando los TI se ubican del lado de la carga, entonces tanto la corriente de red y de generador y potencia son visualizados, según la posición de los contactores.

Por favor ver los diagramas de conexiones de la función AMF para detalles de conexión de los TI.

## 5.2 FUNCION DE SINCRONIZACION

La funcionalidad de sincronización es usada para poner en paralelo 2 o más G.E. en la misma barra de sincronización, para aumentar la potencia nominal total de los G.E., o para tener potencia redundante o de reserva para una operación más confiable.

Un máximo de 48 G.E. pueden ser colocados en paralelo en la misma busbar utilizando unidades D-700. Siempre uno de los G.E. se volverá la unidad MASTER. Este va a determinar la tensión y frecuencia de la busbar. Cuando más de un G.E. arrancan juntos, el G.E. master va siempre a alimentar la busbar primero. Los otros generadores van a sincronizar con la busbar, se conectarán en paralelo y se repartirán la carga.



Cuando se selecciona el modo SYNCH, el controlador va a monitorear la entrada de ARRANQUE REMOTO. Si la entrada de arranque remoto está activa, se pondrá en marcha el G.E. (depende de la configuración). La señal de arranque remoto es usualmente provista por una unidad de sincronización de red o un controlador ATS. Puede ser también una señal controlada manualmente.

Si la busbar de G.E. no está energizada, cuando el motor está en marcha, el controlador va a cerrar inmediatamente el contactor de G.E. y alimentará la busbar. También se convertirá en el MASTER.

Si la busbar del G.E. está ya energizada, el controlador va a sincronizar el G.E. a la busbar y luego va a cerrar el contactor de G.E. Luego de esto va a empezar a repartir la carga.

La rampa para una carga o descarga suave se provee como una característica inherente.

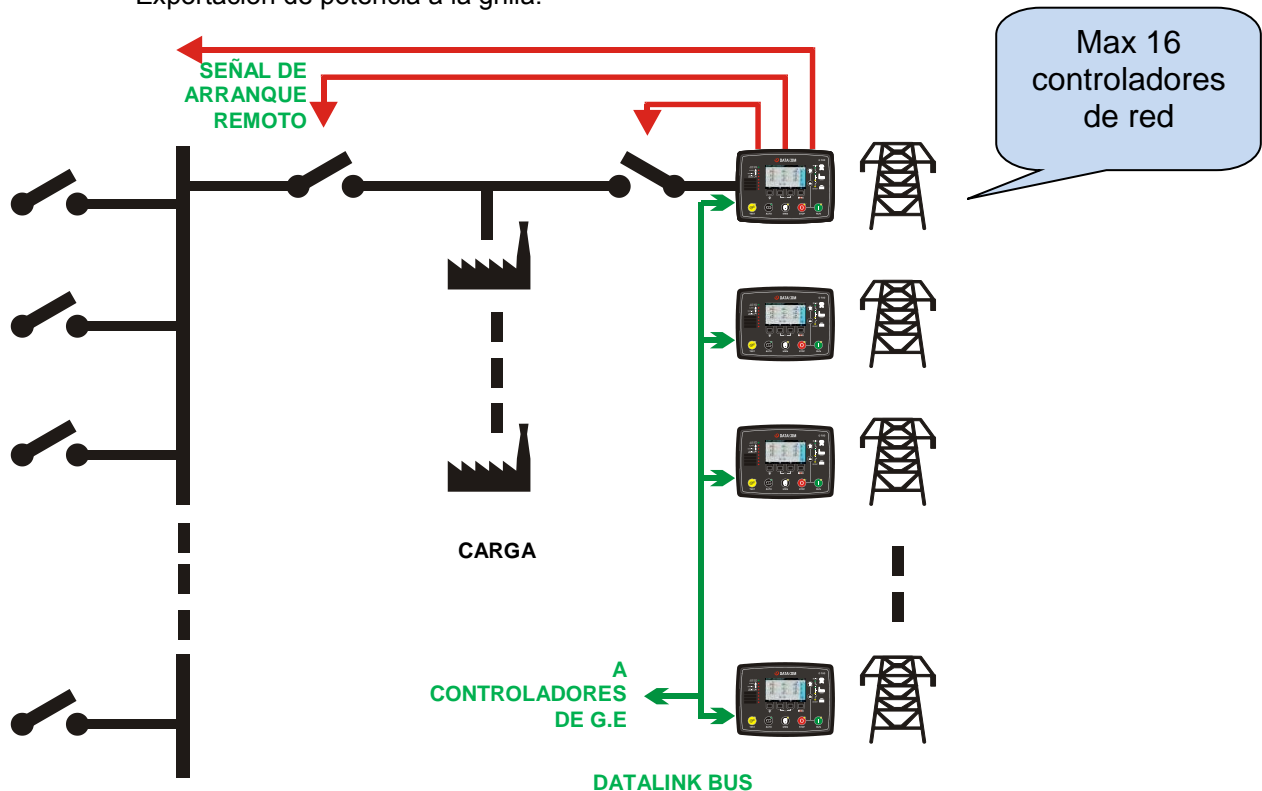
### 5.3 FUNCIONAL DE SINCRONIZACION CON LA RED

La funcionalidad de sincronización con la red es utilizada para sincronizar un grupo de G.E. a una grilla de potencia. Los G.E. son puestos en paralelo a la misma busbar.

Unos máximos de 16 controladores de sincronización de red pueden coexistir en la misma Datalink bus.

La sincronización con la red puede ser requerida para varios propósitos:

- Transferencia suave hacia /desde la grilla
- Recorte de picos
- Operación continua con la grilla para una recuperación inmediata ante fallas de potencia.
- Exportación de potencia a la grilla.



Cuando se selecciona la función de sincronizador con la red, el controlador va a controlar la señal de ARRANQUE REMOTO para el grupo de G.E.

Cuando un número suficiente de G.E. están disponibles en la busbar, el controlador va a sincronizar la busbar completa con la grilla y luego ponerlos en paralelo.

Diferentes modos de operación están disponibles en la aplicación de paralelo con una grilla. El mismo controlador es capaz de proveer todas estas funciones posibles.

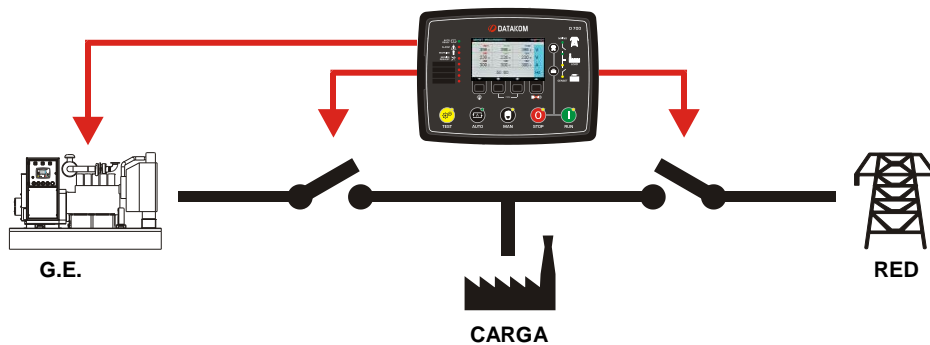
El controlador tiene varias protecciones incorporadas de "falla de red durante el paralelo". Estas son necesarias para prevenir que el sistema de G.E. alimenten la grilla. Las protecciones son capaces de aislar los grupos electrógenos de la grilla tan rápido como 2 a 5 ciclos.

## 5.4 UN GRUPO SOLO EN PARALELO CON LA RED

Un solo controlador es capaz de proveer la función requerida para controlar un G.E. funcionando en paralelo con la red.

La operación en paralelo con la red puede ser requerida para varios propósitos:

- Transferencia suave hacia/desde la red.
- Recorte de picos.
- Paralelo con la red en forma continua para una recuperación inmediata ante fallas de potencia.
- Exportación de potencia a la red.



Cuando se selecciona la función AMF, hay un número de parámetros ajustables que causan el funcionamiento en paralelo con la grilla:

- Habilitación de recorte de picos: la carga es alimentada por la red y el G.E. al mismo tiempo.
- Habilitación de transf. suave: la transf. entre la red y el grupo se ejecuta en modo paralelo.
- Habilitación de exportación de potencia: el G.E. suministra potencia a la grilla.

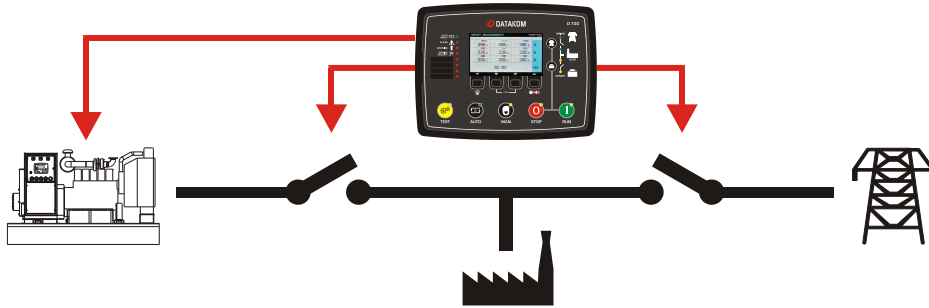
La operación continua en paralelo para una recuperación inmediata ante fallas de red se logra en el modo de recorte de picos.

Se puede exportar potencia a la grilla, la carga puede repartirse entre el G.E. y la grilla o simplemente puede hacerse una transferencia suave. Diferentes modos de operación están disponibles en la aplicación en paralelo con la red. El mismo controlador es capaz de proveer todas las funciones posibles.

El controlador tiene varias protecciones incorporadas para "falta de red durante la operación en paralelo". Estas son necesarias para prevenir que el G.E. alimente la grilla. Las protecciones son capaces de aislar el G.E. tan rápido como 2 a 5 ciclos.

## 5.5. FUNCION AMF ARRANQUE AUTO ANTE FALLA DE RED

Cuando se selecciona la función AMF, la unidad va a monitorear la tensión de red, controlar los contactores de red y G.E., poner en marcha el motor y supervisar las mediciones y condiciones de falla.

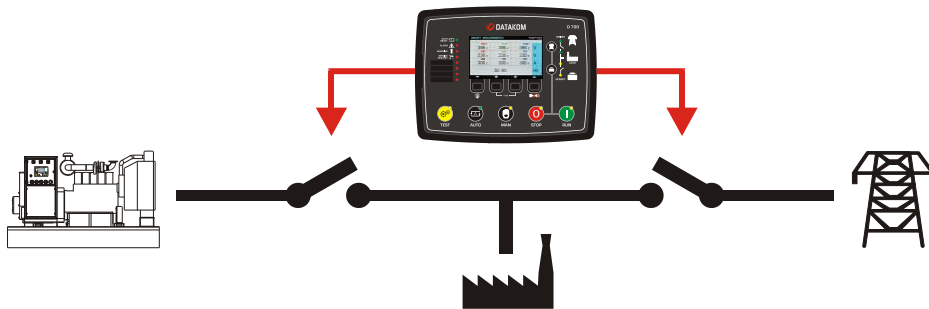


La unidad tiene entradas para MPU y J1939 CANBUS. Entonces soporta motores mecánicos y electrónicos.

La unidad puede controlar contactores o interruptores motorizados.

## 5.6. FUNCION ATS

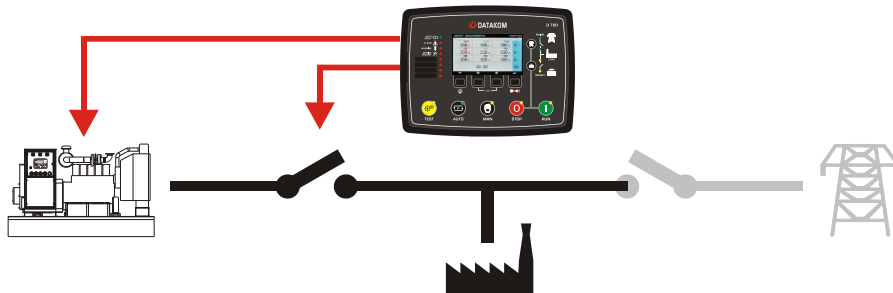
Cuando se selecciona la función ATS la unidad va a monitorear la tensión de red, va a controlar los contactores de red y G.E. y va a dar una señal de arranque remoto al controlador del motor. Va a supervisar las mediciones y condiciones de falla.



Las mediciones y protecciones del motor van a estar a cargo del controlador del motor.

## 5.7. FUNCION DE ARRANQUE REMOTO

Cuando se selecciona la función de arranque remoto, la unidad va a esperar la señal externa de arranque remoto dada por un controlador externo. Con esta señal se va a poner en marcha el motor y se va a controlar las mediciones y condiciones de falla tanto del motor como el generador. El control de los contactores o interruptores motorizados va a estar disponibles.



La unidad tiene entradas para MPU y J1939 CANBUS. Entonces soporta motores mecánicos y electrónicos.

## 5.8. FUNCION DE CONTROLADOR DE MOTOR

Cuando la función Engine Controller (Controlador de motor) es seleccionada, las mediciones y protecciones de generador van a ser deshabilitadas. Se supone que la unidad va a controlar un motor sin generador.



Cuando el modo Engine Control (control de motor) es activado:

- La unidad no va a visualizar los parámetros de CA del generador (volts, amps, kw y fp).
- Las protecciones de tensión y frecuencia del generador son deshabilitadas. Sin embargo, las protecciones de rpm del motor permanecerán activas

Notar que la función de controlador de motor es compatible con las funciones AMF y arranque remoto.

Cuando los modos AMF y Controlador de motor son seleccionados, la unidad va a monitorear la red y va a arrancar el motor ante una falla de red. Esta funcionalidad es útil como back up de sistemas comandados por motores eléctricos como bombas contra incendio o sistemas de irrigación.

Cuando los modos Arranque remoto y controlador de motor son seleccionados, la unidad va a arrancar y parar el motor sólo con una señal externa.

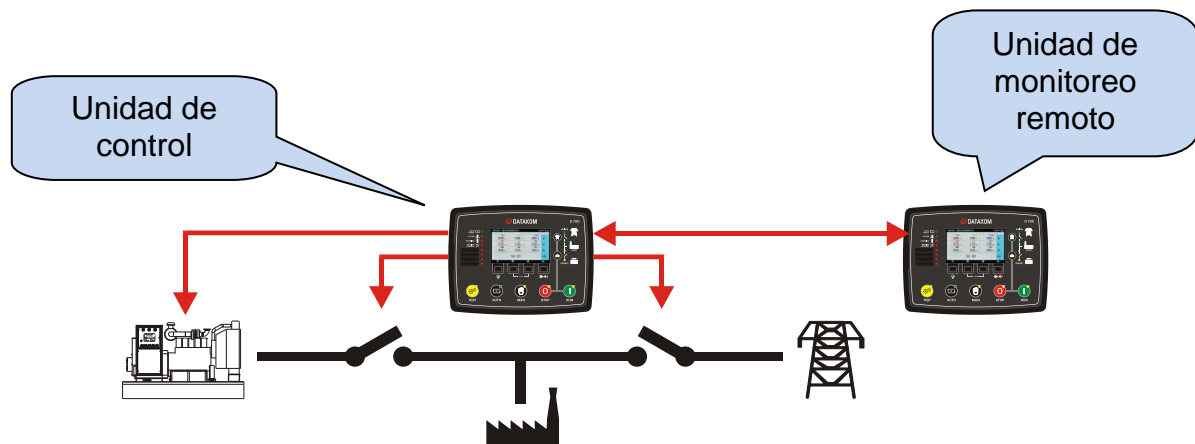
La unidad tiene entradas tanto para MPU y J1939 CANBUS. Entonces se pueden utilizar tanto motores mecánicos como electrónicos.



**Se recomienda que la detección de velocidad sea cableada a través de MPU o J1939-CANBUS e ingrese los valores correctos de límites de baja y alta velocidad para proteger el motor ante estas situaciones.**

## 5.9. FUNCION UNIDAD DE MONITOREO REMOTO

La unidad tiene la capacidad de convertirse en una pantalla remota y panel de control de otro modulo idéntico.



La conexión entre los dos módulos se hace a través de los puertos RS-485. Para mejores resultados se debe utilizar un cable de baja capacitancia de 120 ohm.

El rango de transferencia de datos entre los módulos se selecciona entre 2400 y 115200 baudios.

Un rango alto ofrece mejor sincronización entre los módulos, pero la distancia va a ser limitada.

Típicamente a 115200 baudios y con un cable adecuado, la distancia va a ser 200 m máximo.

Con 9600 baudios y con un cable adecuado la distancia puede aumentar hasta 1200m.

Es necesaria la configuración indicada abajo:

PARAMETER	MAIN UNIT	REMOTE DISPLAY UNIT
Modo anunciador	0	1
RS-485 Enable (habilitación RS-485)	1	1
RS-485 Baud Rate (rango de transferencia de datos)	cualquiera	Mismo que en la unidad ppal.
Modbus Slave Address (dirección esclava modbus)	cualquiera	Mismo que en la unidad ppal.



**El panel remoto de monitoreo debe alimentarse con una fuente de tensión aislada, como un adaptador de pared.**

**De lo contrario pueden producirse daños debidos a A diferencias de potencial de las masas**

## 5.10. OPERACION A 400HZ

La unidad estándar está habilitada para 400Hz. El seteo de frecuencia nominal acepta hasta 500Hz. Los límites usuales de baja y alta se pueden aplicar sin un seteo especial.

El sistema de medición de la unidad permite medir con precisión frecuencias hasta 1000Hz. Sin embargo, el display está limitado a 650 Hz. Frecuencias superiores a 650 Hz van a ser indicadas en la pantalla como 650 Hz.

El ancho de banda del analizador de armónicas está limitado a 1800 Hz. Entonces, en caso de 400 Hz, solo la tercera armónica va a ser monitoreada.

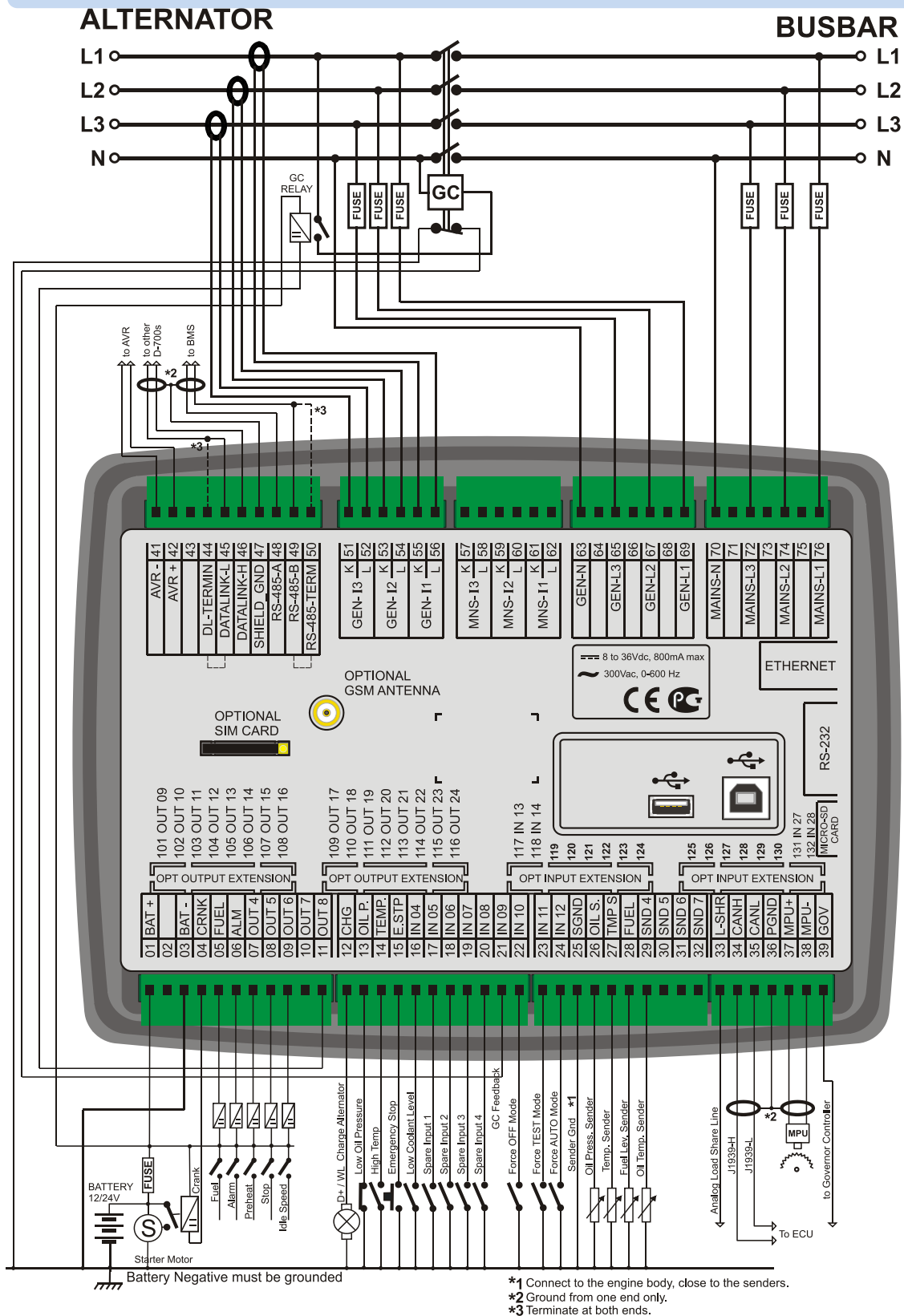
La visualización de la forma de onda de una señal de 400 Hz va a ser representada con 10 puntos. No va a ser tan precisa como con señales de 50/60 Hz.

Para mayor detalles por favor lea el capítulo "Visualización de forma de onda & análisis de armónicas".

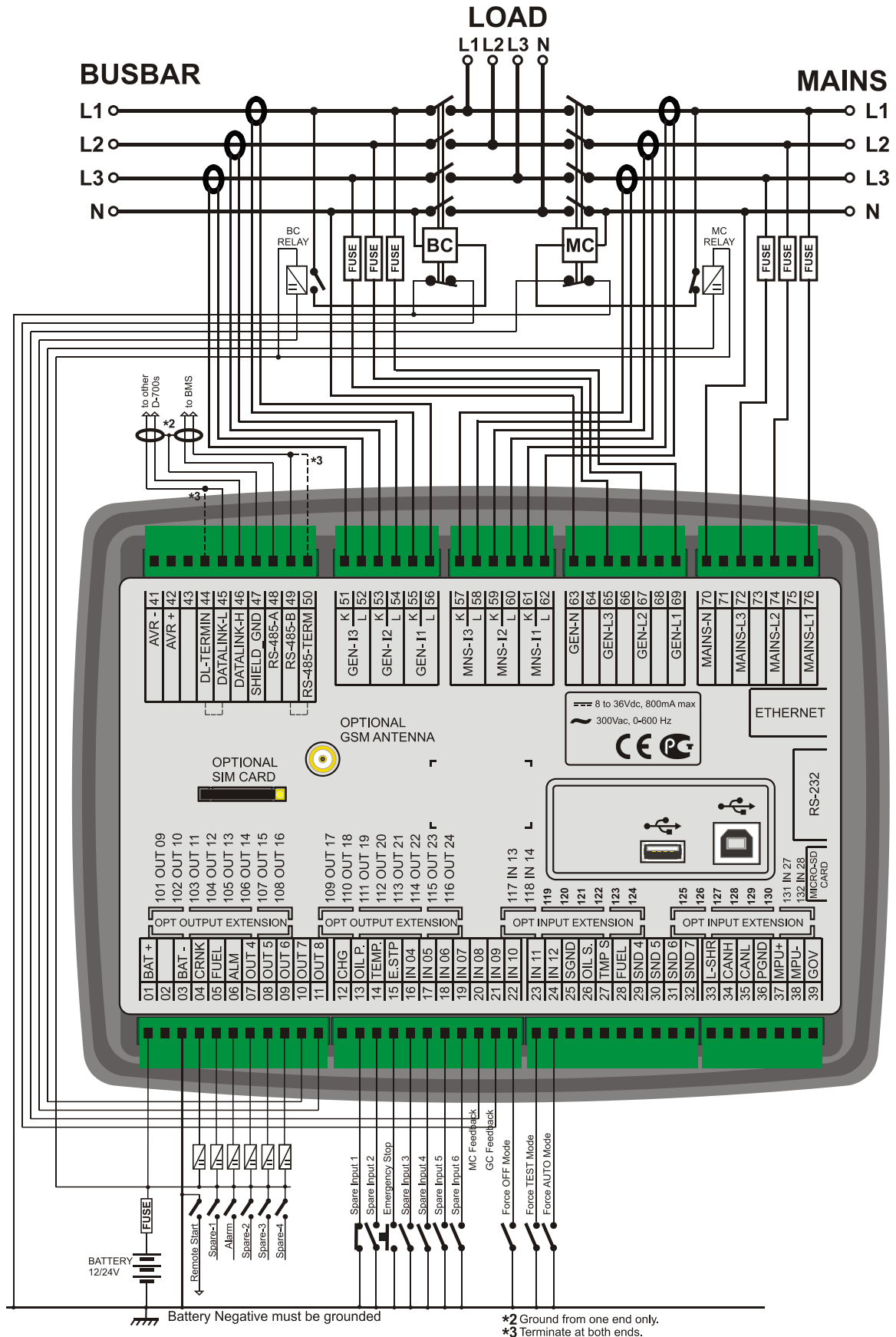


## 6. DIAGRAMAS DE CONEXION

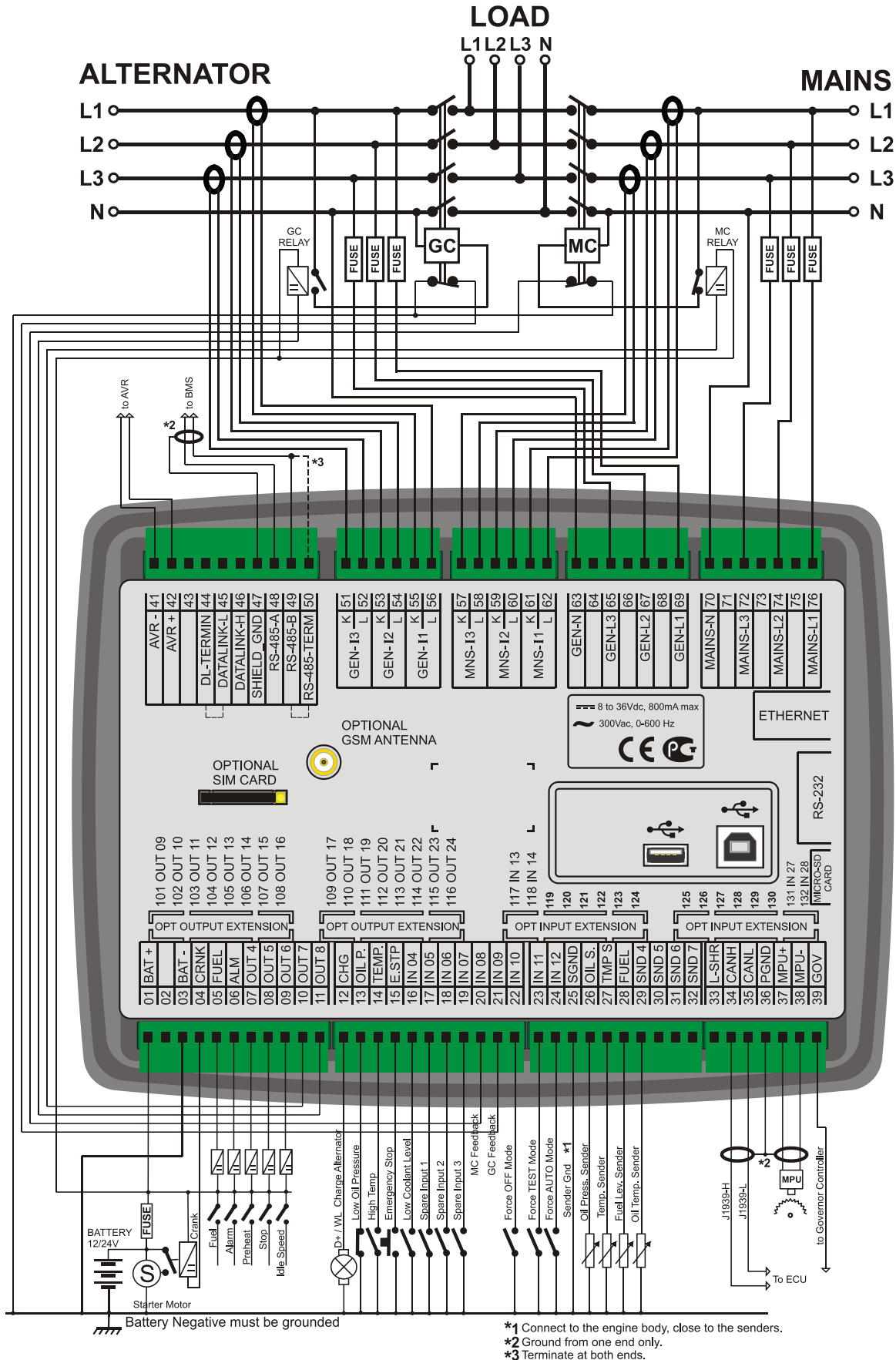
### 6.1. FUNCION DE SINCRONIZACION CON G.E.



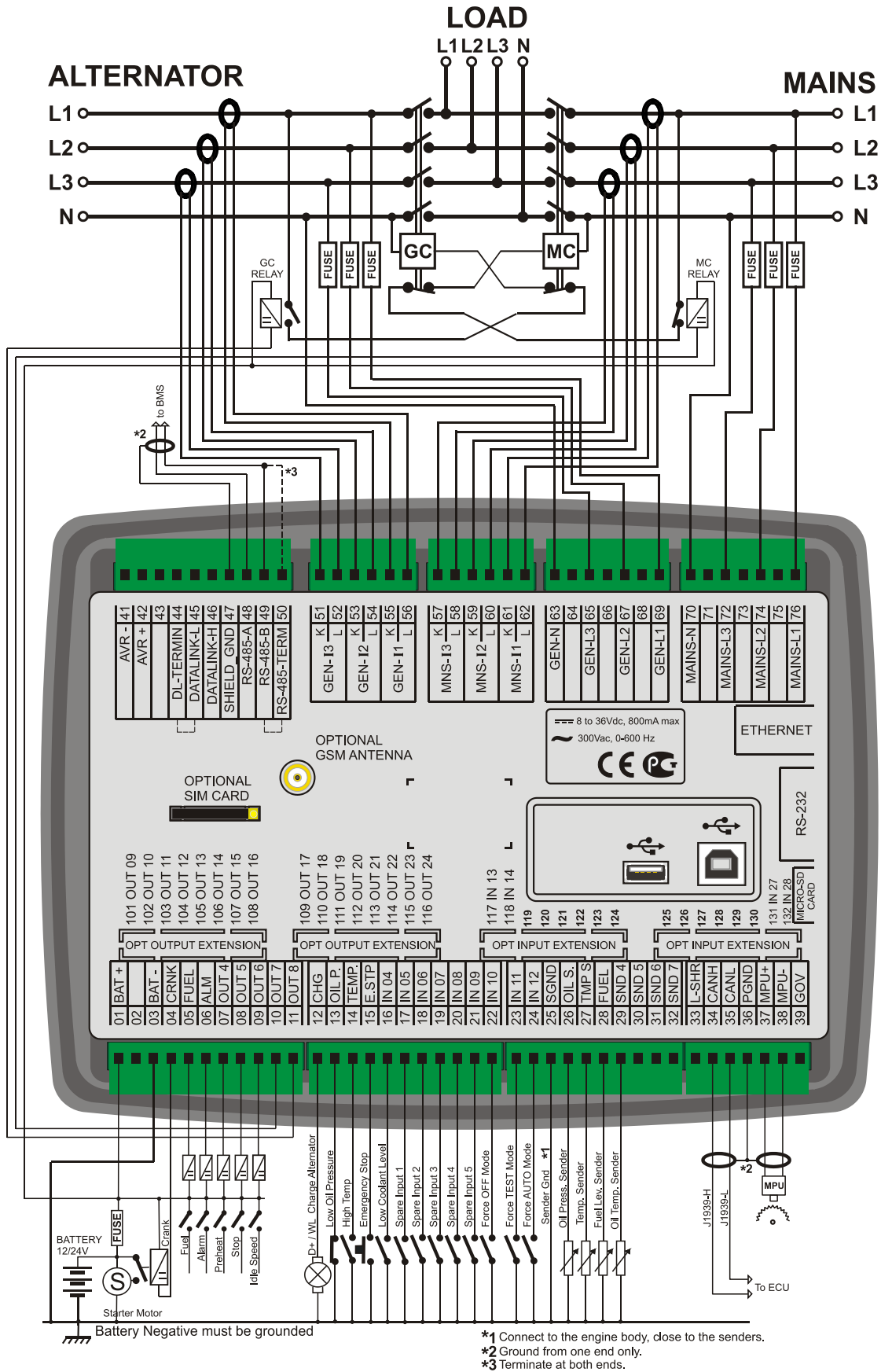
## 6.2. FUNCION DE SINCRONIZACION CON LA RED



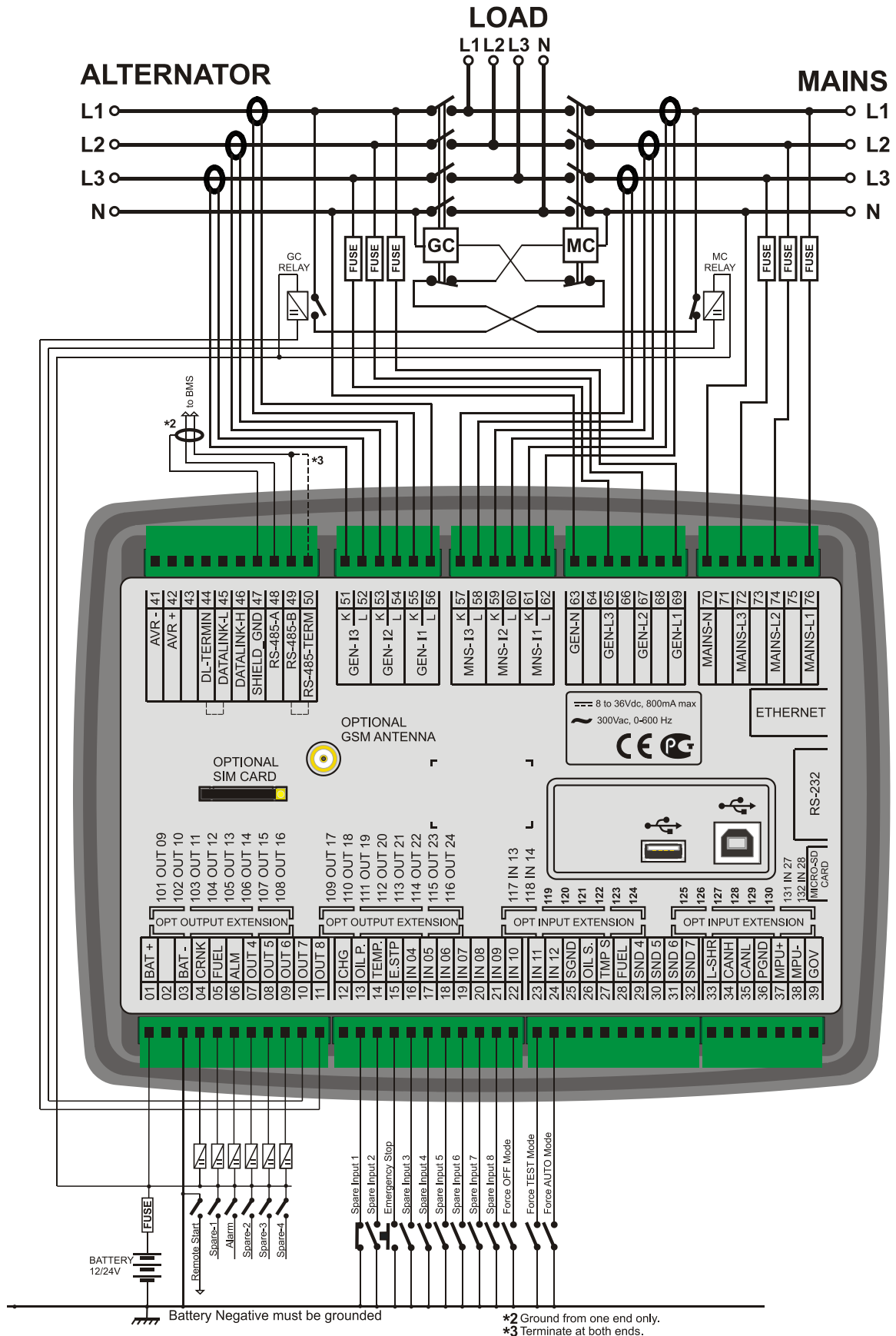
**6.3. FUNCION DE UN G.E. SOLO EN PAR. CON LA RED**



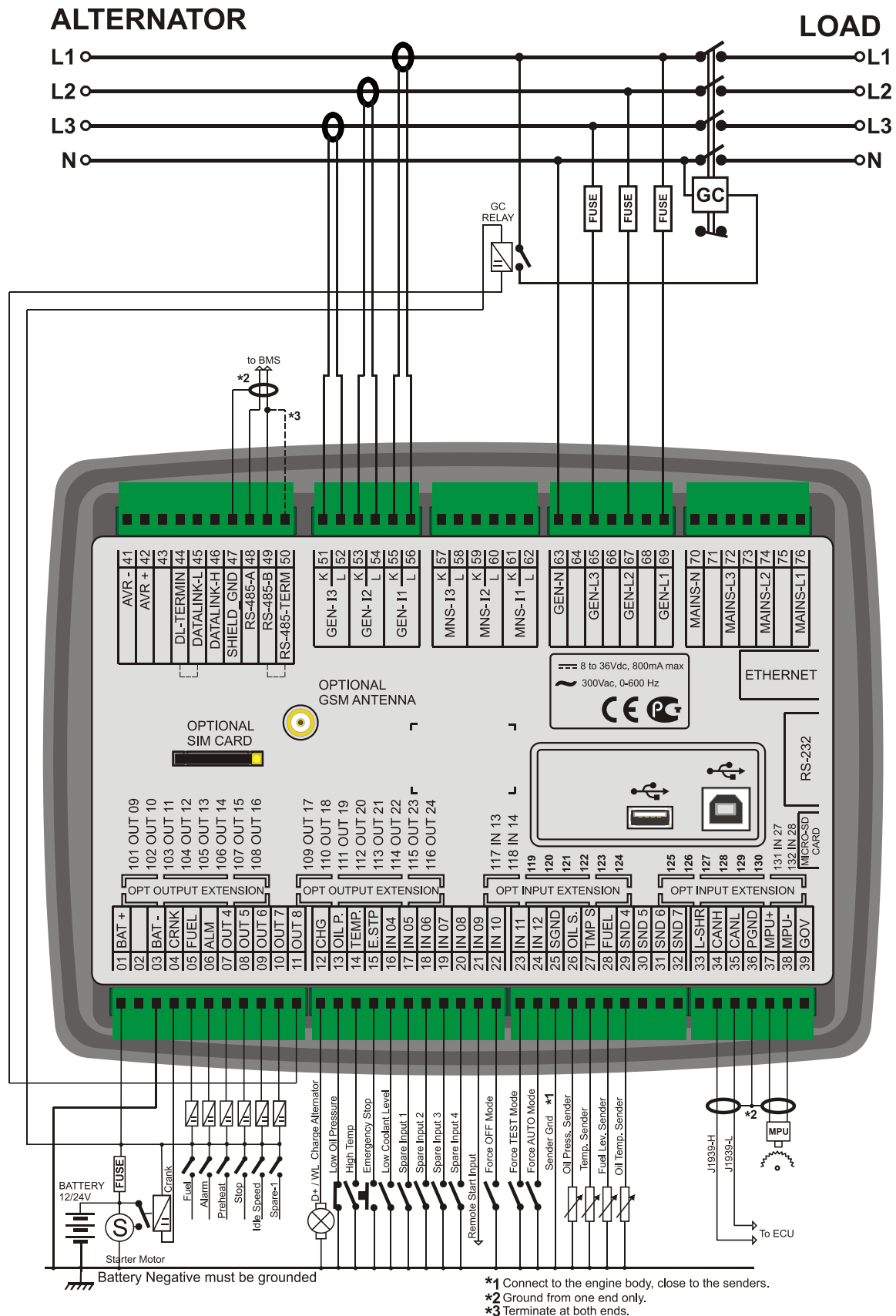
6.4. FUNCION AMF



## 6.5. FUNCION ATS

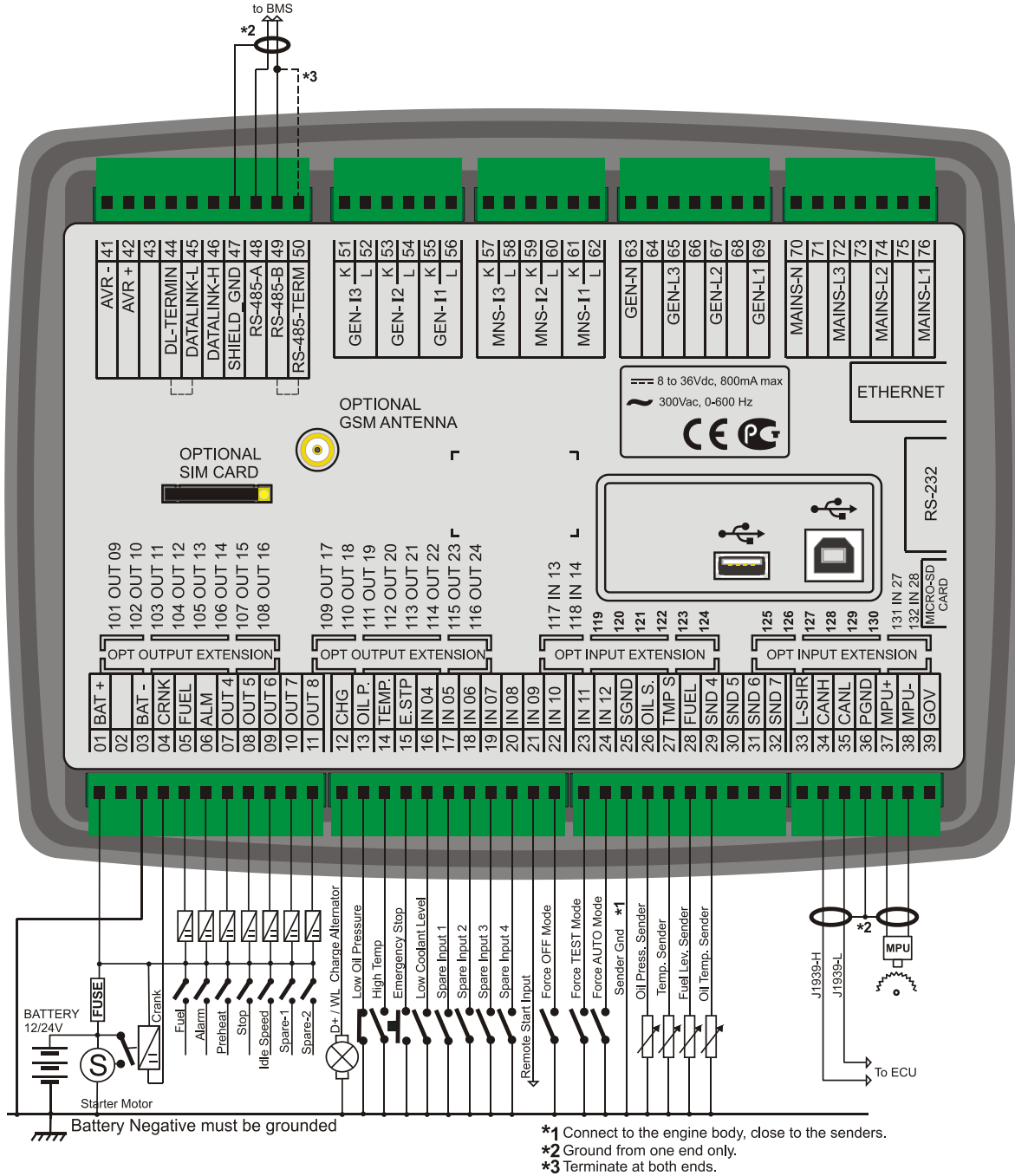


## 6.6. FUNCION DE ARRANQUE REMOTO

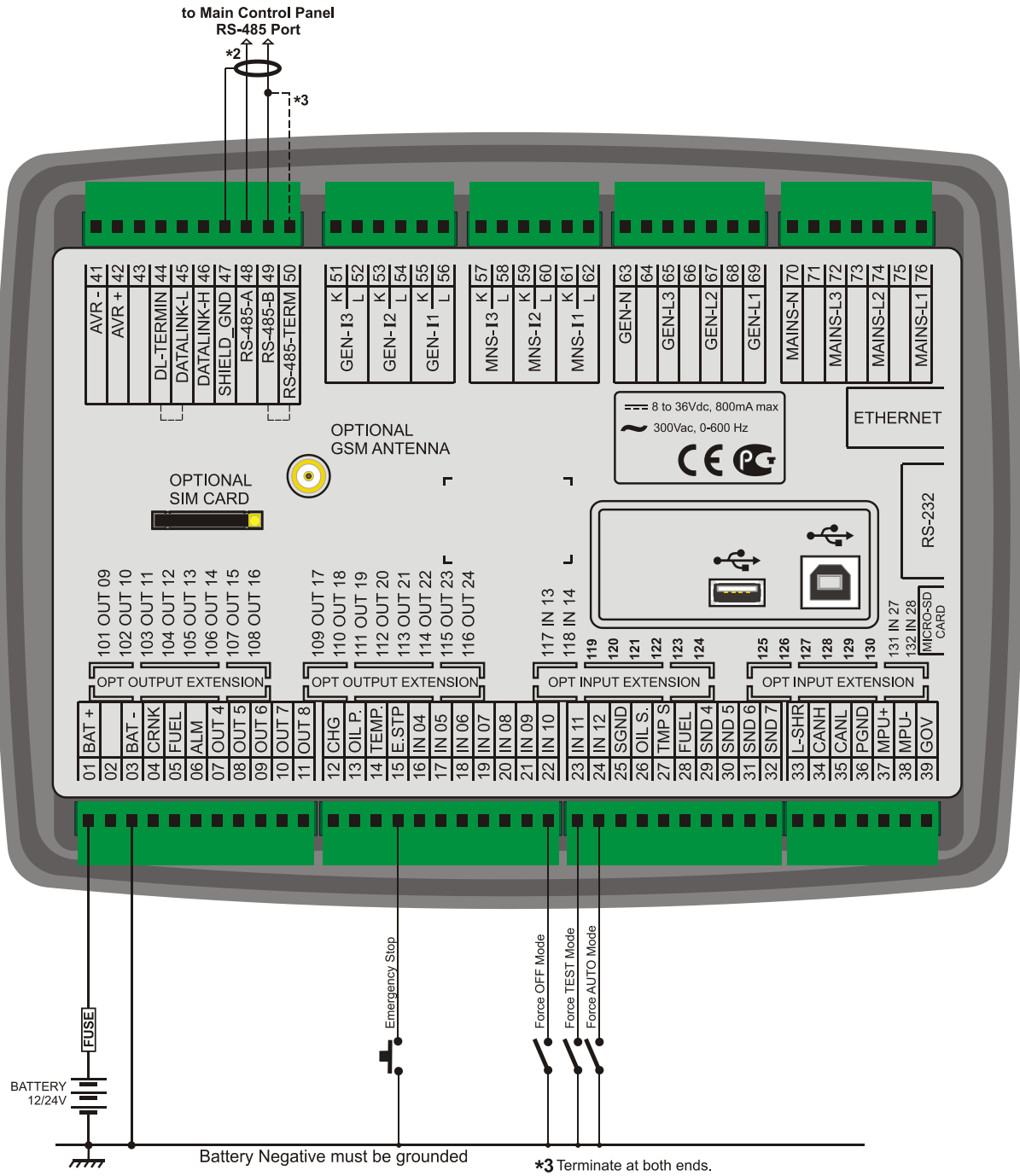


\*1 Connect to the engine body, close to the senders.  
\*2 Ground from one end only.  
\*3 Terminate at both ends.

## 6.7. FUNCION DE CONTROL DE MOTOR



## 6.8. FUNCION DE PANEL DE MONITOREO REMOTO





## 7. DESCRIPCION DE TERMINALES

Term	Función	Datos técnicos	Descripción
1	<b>POSITIVO DE BATERIA</b>	+12 o 24Vcc	Terminal positivo de la fuente de cc.
3	<b>NEGATIVO DE BAT.</b>	0 Vcc	Terminal negativo de la fuente de cc.
4	<b>SALIDA DIGITAL 1</b>	Salidas de semiconductor protegidas, 1A/28VDC	Esta salida es programable y su función se selecciona de una lista. De fábrica viene configurada como salida de <b>ARRANQUE</b> .
5	<b>SALIDA DIGITAL 2</b>		Esta salida es programable y su función se selecciona de una lista. De fábrica viene configurada como salida de <b>COMBUSTIBLE</b>
6	<b>SALIDA DIGITAL 3</b>		Esta salida es programable y su función se selecciona de una lista. De fábrica viene configurada como salida de <b>ALARMA</b>
7	<b>SALIDA DIGITAL 4</b>		Esta salida es programable y su función se selecciona de una lista. De fábrica viene configurada como salida de <b>PRECALENTAMIENTO</b> .
8	<b>SALIDA DIGITAL 5</b>		Esta salida es programable y su función se selecciona de una lista. De fábrica viene configurada como salida de <b>PARADA</b>
9	<b>SALIDA DIGITAL 6</b>		Esta salida es programable y su función se selecciona de una lista. De fábrica viene configurada como salida de <b>VELOCIDAD DE RALENTI</b> .
10	<b>SALIDA DIGITAL 7</b>		Esta salida es programable y su función se selecciona de una lista. De fábrica viene como salida de <b>CONTACTOR DE RED</b> .
11	<b>SALIDA DIGITAL 8</b>		Esta salida es programable y su función se selecciona de una lista. De fábrica viene como salida de <b>CONTACTOR DE GEN</b> .

Term	Función	Datos técnicos	Descripción
12	<b>CARGA</b>	Entrada y salida	Conecte el terminal D+ del alternador de carga de baterías a este terminal. Este terminal va a suministrar la corriente de excitación y medir la tensión de carga del alternador.
13	<b>ALARMA PRES. ACEITE.</b>	Entradas digitales, 0-30Vdc	Esta entrada es programable. De fábrica viene configurada como <b>SENSOR DE ALARMA DE BAJA PRESION DE ACEITE</b> .
14	<b>ALARMA TEMPERATURA</b>		Esta entrada es programable. De fábrica viene configurada como <b>SENSOR DE ALTA TEMP. DE AGUA</b>
15	<b>PARADA DE EMERGENCIA</b>		Esta entrada es programable. De fábrica viene configurada como <b>PARADA DE EMERGENCIA</b> .
16	<b>ENTRADA DIGITAL 4</b>		Esta entrada es programable. De fábrica viene configurada como <b>SENSOR DE BAJO NIVEL DE REFRIGERANTE</b> .
17	<b>ENTRADA DIGITAL 5</b>		Esta entrada es programable. De fábrica viene configurada como <b>ENTRADA DISPONIBLE 1</b> .
18	<b>ENTRADA DIGITAL 6</b>		Esta entrada es programable. De fábrica viene configurada como <b>ENTRADA DISPONIBLE 2</b> .
19	<b>ENTRADA DIGITAL 7</b>		Esta entrada es programable. De fábrica viene configurada como <b>ENTRADA DISPONIBLE 3</b>
20	<b>ENTRADA DIGITAL 8</b>		Esta entrada es programable. De fábrica viene configurada como <b>ENTRADA DISPONIBLE 4</b>

Term	Función	Datos técnicos	Descripción
21	ENTRADA DIGITAL 9		Esta entrada es programable. De fábrica viene configurada como <b>ENTRADA DISPONIBLE 5</b>
22	ENTRADA DIGITAL 10		Esta entrada es programable. De fábrica viene configurada como <b>FORZADO DE MODO OFF</b> .
23	ENTRADA DIGITAL 11	Entradas digitales, 0-30Vdc	Esta entrada es programable. De fábrica viene configurada como <b>FORZADO DE MODO TEST</b>
24	ENTRADA DIGITAL 12		Esta entrada es programable. De fábrica viene configurada como <b>FORZADO DE MODO AUTO</b>
25	MASA DE SENSORES	Entradas analógicas, medición de resistencia 0-5000 ohms	Masa para los sensores analógicos. Conectar al block del motor cerca de los sensores.
26	SENSOR ANALOGICO 1		Esta entrada tiene una función programable. De fábrica viene como <b>SENSOR DE PRESION DE ACEITE</b> .
27	SENSOR ANALOGICO 2		Esta entrada tiene una función programable. De fábrica viene como <b>SENSOR DE TEMP. DE AGUA</b> .
28	SENSOR ANALOGICO 3		Esta entrada tiene una función programable. De fábrica viene como <b>SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE</b> .
29	SENSOR ANALOGICO 4		Esta entrada tiene una función programable. De fábrica viene como <b>SENSOR DE TEMP. DE ACEITE</b>
30	SENSOR ANALOGICO 5		Esta entrada tiene una función programable. De fábrica viene como <b>SENSOR DE TEMP. DE CABINA</b> .
31	SENSOR ANALOGICO 6		Esta entrada tiene una función programable. De fábrica viene como <b>SENSOR DE TEMP. AMBIENTE</b>
32	SENSOR ANALOGICO 7		Esta entrada tiene una función programable. De fábrica viene como <b>NO UTILIZADO</b>
Term	Función	Datos técnicos	Descripción
33	REPARTIDOR ANALOGICO DE CARGA	Salida, 0-10VDC	Cuando los terminales de <b>REPARTIDOR ANALOGICO DE CARGA</b> de todas las unidades de sincronización están conectados juntos, ellos van a ser capaces de repartir la carga active a través de esta línea analógica, aún sin la comunicación de Datalink. Esta señal está diseñada como backup del bus Datalink como propósito de emergencia.
34	CANBUS-H	Puerto de comunicación digital	Conecte el Puerto J1939 de un motor electrónico a estos terminales.
35	CANBUS-L		La resistencia de terminación de 120 ohm está dentro de la unidad. Por favor no conectar resistencias externas. Utilizar un par de conductores trenzados o cable coaxial para mejores resultados.
36	MASA DE PROTECCION	Salida 0Vdc	Conecte la malla de protección de los cables MPU y CANBUS-J1939 a este terminal en un lado solamente.
37	MPU +	Entrada analógica, 0.5 to 30V-AC	Conectar la unidad MPU a estas entradas.
38	MPU -		Utilizar un par de conductores trenzados o cable coaxial para mejores resultados
39	SALIDA DE CONTROL DE GOVERNOR	Salida, 0-10VDC	Conecte esta salida al terminal 'J' o 'EXT' de la palca de velocidad. (DKG-253)

Term	Función	Datos técnicos	Descripción
41	AVR -	Salida aislada, ±3VDC	Salidas de control de tensión del AVR. La salida se puede ajustar con los parámetros de programa (polaridad, punto de reposo y ganancia). La aislación es 1000 VAC durante un minuto.
42	AVR +		
44	<b>RESISTENCIA DE TERMINACION DE DATA LINK</b>	Resistencia de 120 ohm	Este terminal es utilizado para habilitar la resistencia de terminación de 120 ohms del datalink. El bus de Data Link debe terminarse en 2 extremos solamente. Entonces el resistor de terminación va a ser habilitado en solo 2 unidades. Para habilitar la resistencia de terminación, este terminal debe conectarse a <b>DATA LINK_L (terminal 45)</b> .
45	DATA LINK_L	Puerto de comunicación digital, CANBUS, 250kbps	Conecte estos terminales a los mismos terminales de Data Link de la próxima unidad. Todas las unidades son conectadas en paralelo en la misma Datalink bus. El bus debe terminarse en dos extremos solamente. La resistencia de terminación está provista dentro de la unidad. Utilice un cable de datos balanceado mallado de 120 Ohm y de baja capacitancia para los mejores resultados.
46	DATA LINK-H		
47	<b>SHIELD GROUND</b>	0 VDC	Conecte este terminal a la malla de los cables de Datalink y RS-485, en un solo extreme solamente.

Term	Función	Datos técnicos	Descripción
48	<b>RS-485 A</b>	Puerto de comunicación digital	Connect the A-B data lines of the RS-485 link to these terminals.
49	<b>RS-485 B</b>		
50	<b>RS-485 RESISTENCIA DE TERMINACION</b>	Resistencia de 120 ohm	Este terminal es utilizado para habilitar la Resistencia de terminación de 120 ohms del RS-485. El RS-485 debe terminarse en dos extremos solamente. Entonces la resistencia de terminación va a estar habilitado en 2 unidades solamente. In order to enable the termination resistor, this terminal should be connected to the <b>RS-485 B (terminal 49)</b> .

Term	Función	Datos técnicos	Descripción
51	GEN I3-K	Entradas para los transformadores de intensidad de G.E., 5A-AC	Conectar los terminales de los TI del generador a estas entradas. No conectar el mismo transformador de intensidad a otros instrumentos. De lo contrario va a ocurrir una falla en la unidad. Conectar cada terminal del transformador al terminal relativo en la unidad. No utilizar terminales comunes. No colocar a tierra. Es vital la correcta conexión de la polaridad. La relación de los transformadores debe ser idéntica para cada una de las 3 fases. El rango del secundario debe ser 5 Amperes. (ej.: 200/5 Amps).
52	GEN I3-L		
53	GEN I2-K		
54	GEN I2-L		
55	GEN I1-K		
56	GEN I1-L		

Term	Función	Datos técnicos	Descripción
57	MAINS I3-K	Entradas para los transformadores de intensidad de RED, 5A-AC	Conectar los terminales de los TI del generador a estas entradas. No conectar el mismo transformador de intensidad a otros instrumentos. De lo contrario va a ocurrir una falla en la unidad. Conectar cada terminal del transformador al terminal relativo en la unidad. No utilizar terminales comunes. No colocar a tierra. Es vital la correcta conexión de la polaridad. La relación de los transformadores debe ser idéntica para cada una de las 3 fases. El rango del secundario debe ser 5 Amperes. (ej.: 200/5 Amps).
58	MAINS I3-L		
59	MAINS I2-K		
60	MAINS I2-L		
61	MAINS I1-K		
62	MAINS I1-L		

Term	Función	Datos técnicos	Descripción
63	GENERATOR NEUTRO	entrada, 0-300V-AC	Terminal de neutro para las tensiones de generador
65	GEN-L3	Entradas fases de generador, 0-300V-AC	Conectar las fases de la tensión de generador a estas entradas. Los límites de tensión de generador superior e inferior son programables.
67	GEN-L2		
69	GEN-L1		

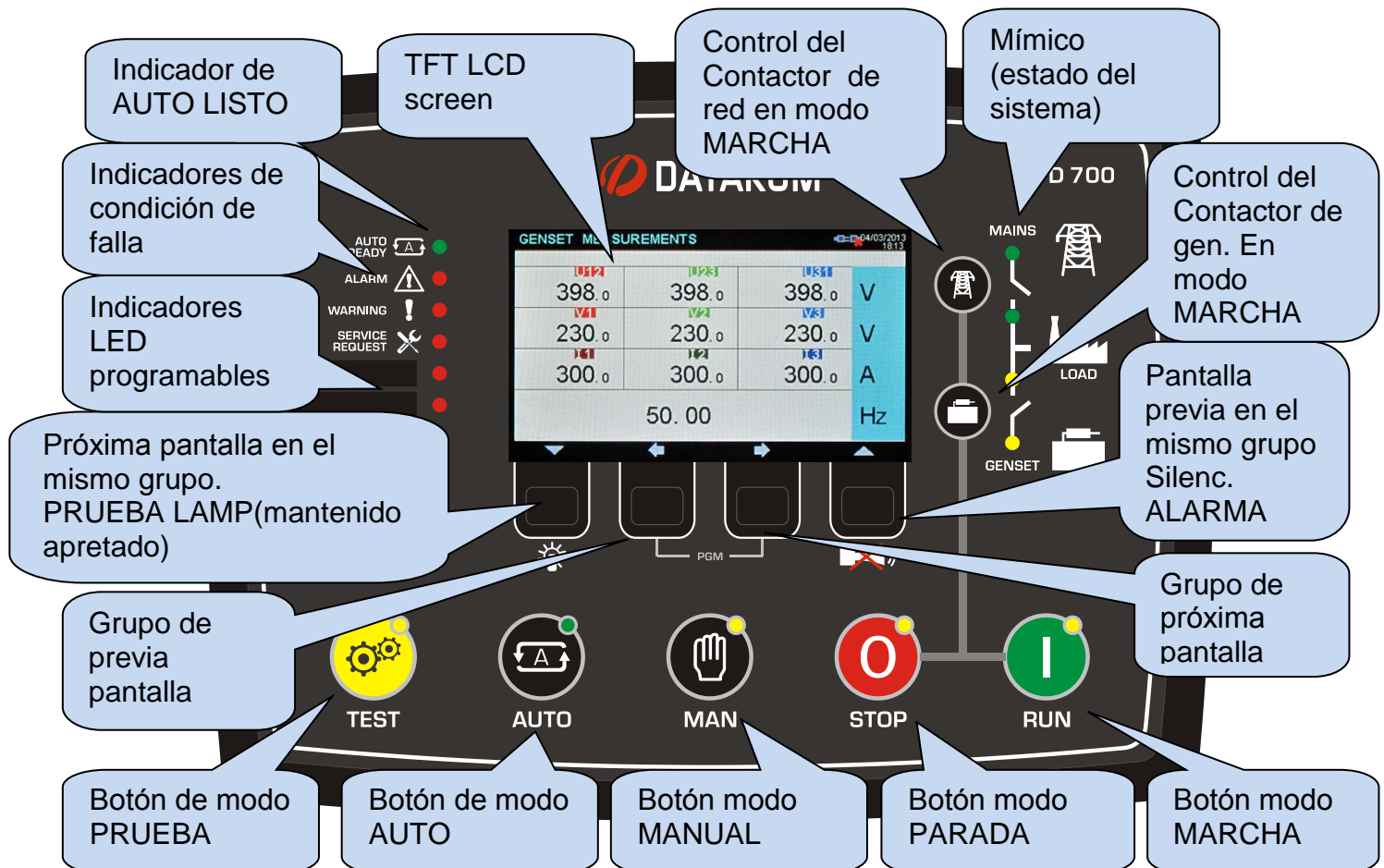
Term	Función	Datos técnicos	Descripción
70	RED NEUTRO	entrada, 0-300V-AC	Terminal de neutro para las tensiones de red.
72	RED-L3	Entradas fases de red, 0-300V-AC	Conectar las fases de la tensión de red a estas entradas. Los límites de tensión de generador superior e inferior son programables
74	RED-L2		
76	RED-L1		

## 8. ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Tensión de alternador:** 0 to 300 V-AC (Ph-N)  
**Frecuencia de alternador:** 0-600 Hz.  
**Tensión (Busbar) de red:** 0 to 300 V-AC (Ph-N)  
**Frecuencia (Busbar) de red:** 0-600 Hz.  
**Topología:** 1-2-3 fases, con o sin neutro  
**Rango de alimentación de CC:** 8.0 to 36.0 V-DC.  
**Consumo de potencia en CC:**  
     300 mA-DC típica @12V-DC  
     150 mA-DC típica @24V-DC  
     600 mA-DC max. @12V-DC  
     300 mA-DC max. @24V-DC  
**Precisión de V-A-cos:** 0.5% + 1 dígito  
**Precisión de KW-kVA-kVAr:** 1.0% + 1 dígito  
**Rango de TI:** 5/5A to 5000/5A  
**Rango de TT:** 0.1/1 to 6500 / 1  
**Rango de kW:** 0.1kW to 65000 kW  
**Entradas de corriente: de los transformadores de intensidad. /5A.**  
**Entradas digitales: tensión de entrada** 0 to 36 V-DC.  
**Rango de entradas analógicas:** 0-5000 ohms.  
**Salidas digitales: salidas de semiconductor mosfet protegidas,** nominal 1Amp@28V-DC  
**Caída de salidas ante el arranque:** sobrevive 0V por 100ms.  
**Tensión del pickup magnético:** 0.5 to 30VAC.  
**Frecuencia del pickup magnético:** 0 to 10000 Hz.  
**Salida del control de GOV:** 0-10V-DC  
**Salida de control de AVR:** ±3V-DC, completamente aislada.  
**Excitación de alternador de carga:** 2W.  
**Pantalla del display:**  
     Versiones Blanco y negro: 2.9", 128x64 pixeles  
     Versiones TFT: 4.3", 480x272 pixeles  
**Puerto Ethernet:** 10/100 Mbits  
**USB Device:** USB 2.0 Full speed  
**USB Host:** USB 2.0 Full speed  
**Puerto RS-485:** rango de seleccionable  
**Puerto RS-232:** rango de seleccionable  
**Puerto Data Link:** CANBUS **completamente aislado**  
**Temperatura de operación:** -20°C a 70°C (-4 a +158 °F).  
**Temperatura de almacenamiento:** -40°C a 80°C (-40 a +176°F).  
**Humedad máxima:** 95% sin condensación  
**Protección IP:** IP54 para el panel frontal, IP30 para la parte trasera.  
**Dimensiones:** 243 x 183 x 47mm (AnchoxAltoxProfundidad)  
**Dimensiones del calado:** 216 x 156 mm mínimo.  
**Peso:** 700 g (aprox.)  
**Material de la caja:** Alta temperatura, non-flammable, ROHS compliant ABS/PC  
**Montaje:** frontal con trabas de retención traseras.  
**EU Directives Conformity**  
     -2006/95/EC (low voltage)  
     -2004/108/EC (electro-magnetic compatibility)  
**Norms of reference:**  
     EN 61010 (safety requirements)  
     EN 61326 (EMC requirements)  
**UL / CSA Conformity:**  
     -UL 6200, Controls for Stationary Engine Driven Assemblies (Certificate # - 20140725-E314374)  
**CSA Compatibility:**  
     -CAN/CSA C22.2 No. 14-13 – Industrial Control Equipment

## 9. DESCRIPCION DE LOS CONTROLES

### 9.1.FUNCIONALIDAD DEL PANEL FRONTAL















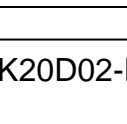

Cuando se cumplen las horas del motor O el tiempo para el servicio, el led (rojo) de **REQUERIMIENTO DE SERVICIO** va a empezar a parpadear y la función de la salida de servicio requerido se va a activar. El servicio requerido puede también crear una condición de falla de cualquier nivel según cómo se haya parametrizado.





La función de salida de requerimiento de servicio puede ser asignada a cualquier salida digital usando los parámetros de programa **Relay Definition (Definición de relés)**. También los relés de un módulo de extensión pueden asignarse a esta función.



**Para apagar el led de REQUERIMIENTO DE SERVICIO y reponer el período de servicio, presionar juntos SILENCIAR ALARMA y PRUEBA DE LAMPARA por 5 segundos.**

## 9.2. FUNCIONES DE LOS PULSADORES

BUTTON	FUNCTION
	Selecciona el modo PRUEBA. El G E arranca y toma la carga.
	Selecciona el modo MANUAL. Se habilita el botón de MARCHA. El G.E. va a marchar cuando se selecciona el modo MARCHA. Va a poder detenerse en cualquier momento presionando el botón OFF.
	Pone en marcha el G.E. sin carga. Aplicable sólo en modo MANUAL.
	Selecciona el modo AUTO. El G.E. marcha cuando es necesario y toma la carga.
	Selecciona el modo OFF. El G.E. se detiene luego del tiempo de refrigeración. Si se presiona de nuevo el G.E. se va a detener en forma inmediata.
	Selecciona la próxima pantalla dentro del mismo grupo. LAMP TEST cuando se mantiene apretado.
	Selecciona el grupo de pantalla previo.
	Selecciona el próximo grupo de pantalla.
	Selecciona la pantalla previa dentro del mismo grupo. Resetea el RELAY DE ALARMA.
	Control manual del CONTACTOR DE RED (o CONTACTOR DE BUSBAR) en modo MARCHA.
	Control manual del CONTACTOR DE G.E. (o CONTACTOR DE BUSBAR) en modo MARCHA.
	Quando se presionan por 5 Segundos se entra al modo PROGRAMACION.
	Se restablece la configuración de fábrica. Por favor ver el capítulo RESTABLECIMIENTO DE CONFIGURACION DE FABRICA para mayores detalles.
	Quando se mantiene apretado por 5 segundos se restablecen los contadores de servicio. Por favor revise el capítulo ALARMA DE REQUERIMIENTO DE SERVICIO para mayores detalles.


	Cuando se presiona por 5 segundos, se pasa al modo de AJUSTE MANUAL.
	Cuando se presiona por 1 segundo, se pasa al próximo grupo de AJUSTE PID en el modo de AJUSTE MANUAL.
	Cuando se presiona por 5 segundos, se sale del modo anunciador si está habilitado.
	Cuando se presiona por 5 segundos, se pasa al modo <b>AUTO APRENDIZAJE</b> (solo en modo Manual)






### 9.3. ORGANIZACION DE LA PANTALLA DE VISUALIZACION


La unidad mide un gran número de parámetros eléctricos y de motor. La visualización de los parámetros se organiza como GRUPO DE PARAMETROS e ítems en un grupo.


La navegación entre los diferentes grupos se hace con los pulsadores  y .

Cada pulso en el pulsador  va a visualizar el próximo grupo de parámetros. Luego del último grupo la visualización va a comenzar de nuevo por el primer grupo.

Cada pulso en el pulsador  va a visualizar el grupo de parámetros previos. Luego del primer grupo la visualización va a comenzar con el último grupo.

La navegación dentro de los grupos se hace con los pulsadores  y .

Cada pulso en el pulsador  va a visualizar el próximo parámetro en el mismo grupo. Luego del último parámetro la visualización va a comenzar de nuevo por el primer parámetro.

Cada pulso en el pulsador  va a visualizar el parámetro previo en el mismo grupo. Luego del primer parámetro la visualización va a comenzar de nuevo por el último parámetro.

Abajo hay una lista básica de grupos de parámetros:

**Parámetros de G.E. (Bus bar):** Las tensiones de G.E., corrientes, kW, kVA, kVAR, pf etc...

**Parámetros de Motor:** lectura de sensores analógicos, rpm, tensión de batería, horas de marcha motor, etc.

**Parámetros de J1939:** Se abren solo si el Puerto J1939 es habilitado. La unidad es capaz de visualizar una larga lista de parámetros, bajo la condición que el motor envía esta información. Una lista completa de lecturas disponibles se encuentra en el capítulo SOPORTE DE MOTORES CON CAN BUS J1939.

**Mains Parameters:** Mains voltages, currents, kW, kVA, kVAR, pf etc...

**Sincronización / Display de reparto de carga:** Está disponible un sincronoscopio gráfico actualizado 10 veces por segundo, niveles de potencia actual y requerida, posiciones de salida de AVR y governor, mediciones de la potencia total del bus y un diagrama mímico del sistema.

**Visualización de scopemeter:** Este grupo muestra las formas de onda de las tensiones y corrientes como un osciloscopio. Todas las tensiones de fase-neutro y fase-fase, así como también las corrientes de fases están disponibles. Esta característica es especialmente útil para investigar las distorsiones de las formas de onda y cargas armónicas.

**Resultados del análisis gráfico de armónicas.:** Este grupo visualiza la composición armónica de las tensiones y corrientes. Todas las tensiones de fase-neutro y fase-fase, así como también las corrientes de fases están disponibles. Esta característica es especialmente útil para investigar las armónicas causadas por cargas complejas. Solo las armónicas arriba del 2% son representadas en el gráfico debido a la resolución del display. Para ver todos los niveles de armónicos por favor utilice los resultados del análisis armónico alfanumérico.

**Resultados del análisis armónico alfanumérico:** Este grupo visualiza la composición armónica de las tensiones y corrientes con 0.1% de resolución. Todas las tensiones de fase-neutro y fase-fase, así como también las corrientes están disponibles. Esta característica es especialmente útil para investigar las armónicas causadas por cargas complejas.

**Visualización de alarmas:** Este grupo visualice todas las alarmas existentes, una pantalla por alarma. Cuando no haya más alarmas para visualizar se mostrará el mensaje "END OF ALARM LIST". (FIN DEL LISTADO DE ALARMAS)

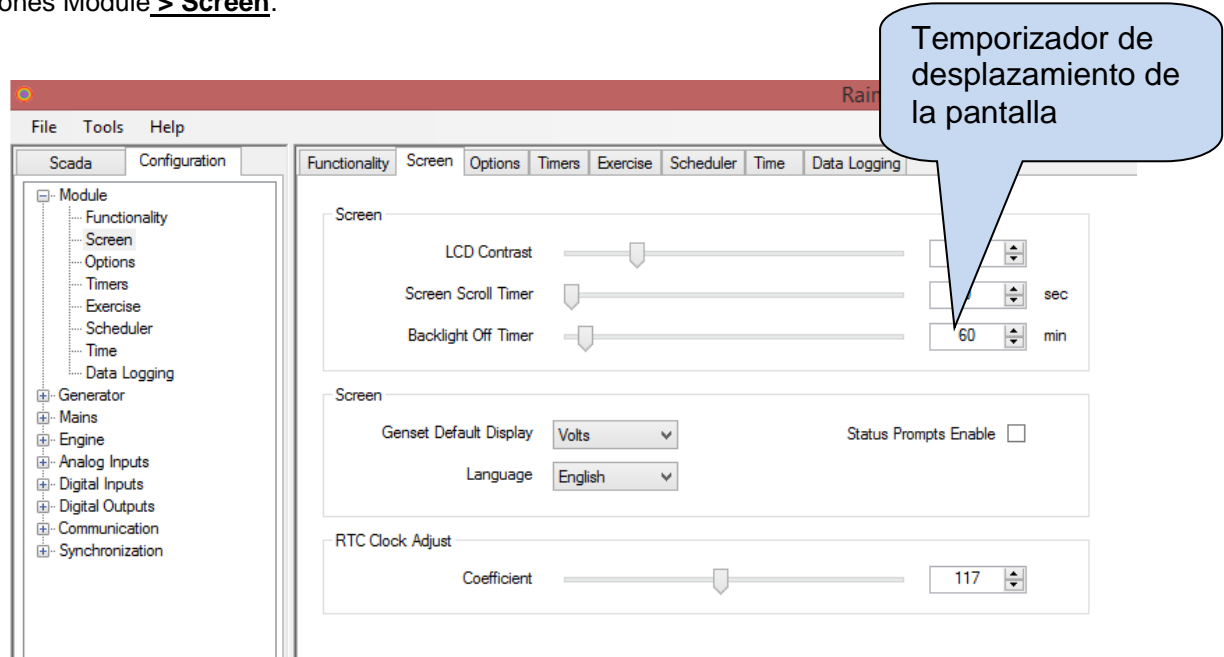
**Parámetros del modem GSM:** nivel de señal, contadores, estado de comunicación, direcciones IP etc.

**Parámetro de Ethernet:** estado de la conexión de Ethernet, contadores, direcciones IP, etc...

**Grupos de estados & contadores:** Este grupo incluye varios parámetros como estado de generador, contadores de servicio, fecha-hora, versión del firmware etc....

## 9.4. DESPALZAMIENTO AUTOMATICO DEL DISPLAY

La unidad va a desplazar automáticamente las mediciones de Red, Gen y motor con un intervalo programable. El ajuste del período de desplazamiento se realiza con el programa RainbowPlus con las opciones Module > **Screen**.



Eventualmente el mismo parámetro puede modificarse desde el menú de programación del panel frontal. El parámetro correspondiente es **Controller Configuration > Screen Scroll Timer**. (Configuración del controlador > temporizador del desplazamiento de la pantalla)



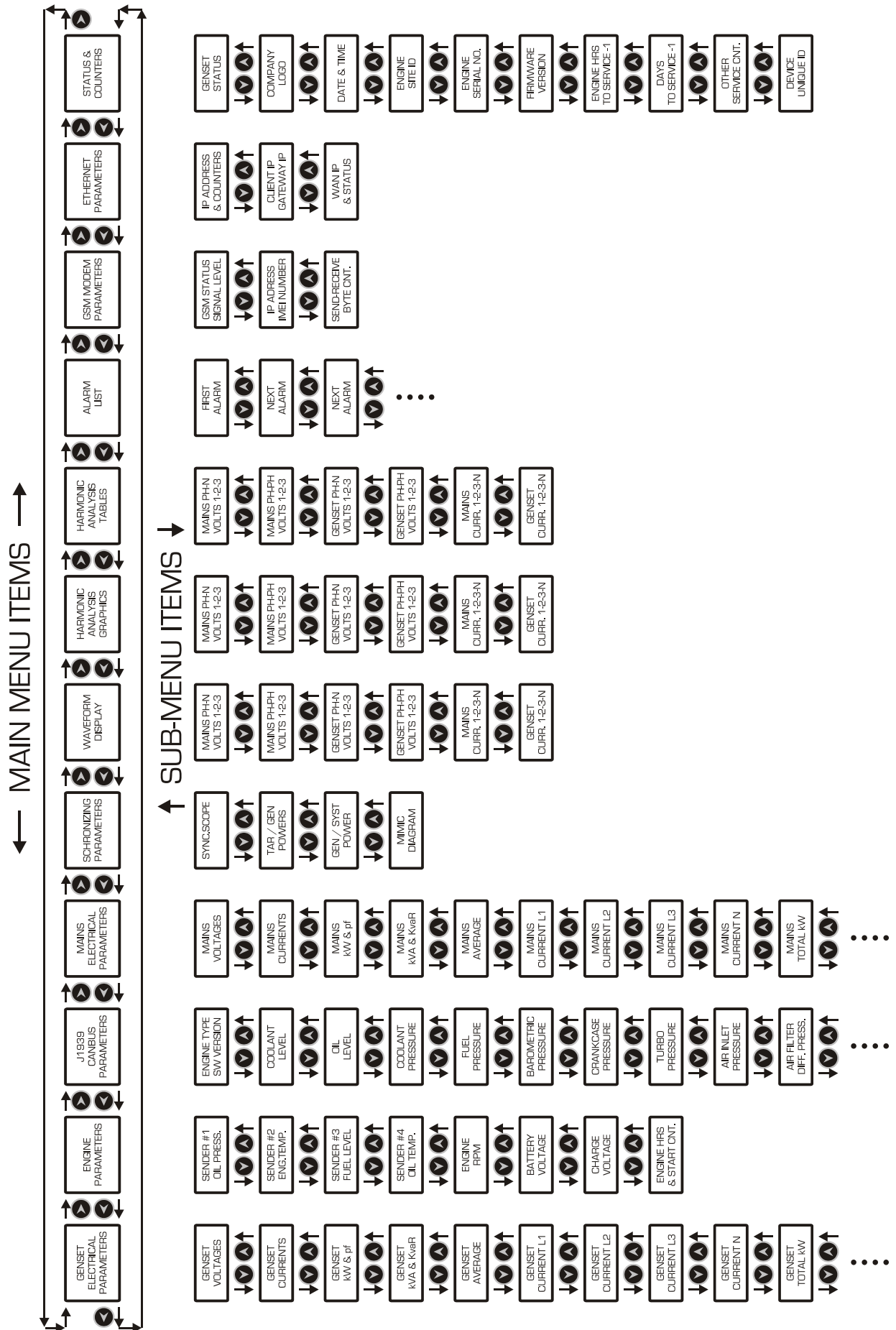
Si el temporizador de desplazamiento de la pantalla se coloca en cero entonces el desplazamiento va a ser deshabilitado



Cuando se pulsa un botón del panel frontal, el desplazamiento se suspende durante 2 minutos



Si ocurre una condición de falla la pantalla va a conmutar automáticamente a la página de ALARM LIST (LISTA DE ALARMAS).



## 9.5. PARAMETEROS MEDIDOS

La unidad realiza un detallado paquete de mediciones de CA.

### La lista de parámetros de AC medidos se muestra abajo:

Tensión de red fase L1 a neutro	Tensión de gen fase L1 a neutro
Tensión de red fase L2 a neutro	Tensión de gen fase L2 a neutro
Tensión de red fase L3 a neutro	Tensión de gen fase L3 a neutro
Tensión media de red de fase a neutro	Tensión media de gen de fase a neutro
Tensión de red fases L1-L2	Tensión de gen fases L1-L2
Tensión de red fases L2-L3	Tensión de gen fases L2-L3
Tensión de red fases L3-L1	Tensión de gen fases L3-L1
Frecuencia de red	Frecuencia de gen
Corriente de red fase L1	Corriente de gen fase L1
Corriente de red fase L2	Corriente de gen fase L2
Corriente de red fase L3	Corriente de gen fase L3
Corriente media de red	Corriente media de gen
Kw de red fase L1	kW de gen fase L1
Kw de red fase L2	kW de gen fase L2
Kw de red fase L3	kW de gen fase L3
Kw total de red	kW total de gen
KVA de red fase L1	kVA de gen fase L1
kVA de red fase L2	kVA de gen fase L2
kVA de red fase L3	kVA de gen fase L3
kVAr de red fase L1	kVAr de gen fase L1
kVAr de red fase L2	kVAr de gen fase L2
kVAr de red fase L3	kVAr de gen fase L3
Factor de potencia de red fase L1	Factor de potencia de gen fase L1
Factor de potencia de red fase L2	Factor de potencia de gen fase L2
Factor de potencia de red fase L3	Factor de potencia de gen fase L3
Factor de potencia de total red	Factor de potencia de total gen
Corriente de neutro de red	Corriente de neutro de gen
kWh de red - medidor de energía	kWh de gen- medidor de energía
kVArh de red cap&ind – medidor de energía	kVArh de gen cap&ind – medidor de energía
Potencia export. a red – medidor energía kWh	

### Los parámetros de motor de abajo son siempre medidos:

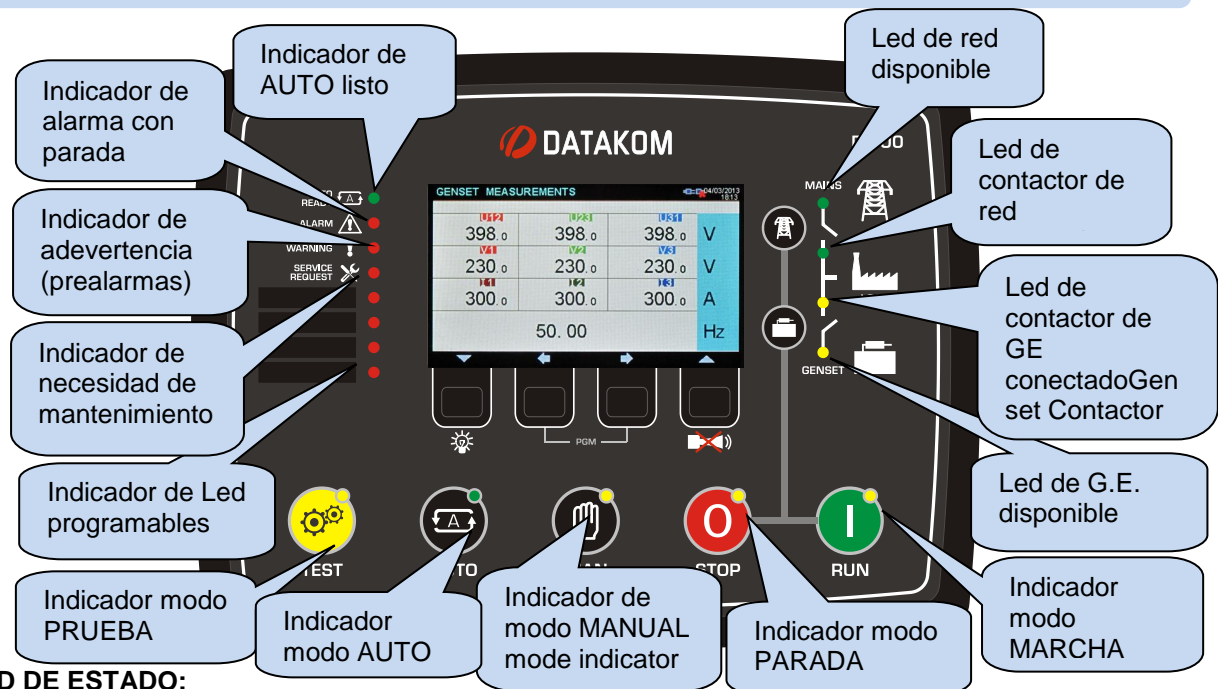
Velocidad del motor (rpm)  
Tensión de batería,  
Tensión de carga

La unidad caracteriza 7 sensores analógicos completamente configurables en designación y función.

### Abajo se muestra una lista típica de sensores analógicos capaces de cambiar su configuración:

Temperatura de agua  
Presión de aceite (bar, kPa)  
Nivel de combustible (% , lit.)  
Temperatura de aceite (°C, °F)  
Temperatura de cabina (°C, °F)  
Temperatura ambiente (°C, °F)

## 9.6. LAMPARA DE LED



### LED DE ESTADO:

**AUTO LISTO:** Se enciende cuando se selecciona el modo AUTO y no hay condición que prevenga el arranque del motor.

**ALARMA:** Se enciende cuando una existe una alarma con parada o con desconexión de carga.

**ADVERTENCIA:** Se enciende cuando existe una condición de advertencia (pre alarma)

**SERVICIO REQUERIDO:** Se enciende cuando al menos uno de los contadores de servicio ha expirado.

**LEDS PROGRAMABLES:** 4 leds están reservados para uso específico del usuario. Cualquier condición de alarma o función de entrada puede ser asignada libremente a cada uno de estos leds.

**LED DE MODO:** Cada led se enciende cuando se selecciona el modo respectivo tanto en forma manual como remota.

### LED DE MIMICO:

**RED DISPONIBLE:** Este led se enciende cuando todas las tensiones de red y la frecuencia de la red están dentro de los límites. Si está habilitado la secuencia de fases debe ser correcta también. Cuando alguna entrada digital es definida como Arranque remoto, este led va a reflejar el estado de la entrada. Cuando la señal de Simulación de Red está presente, entonces el estado de red se mostrará como "disponible". Cuando la señal Forzado al arranque está presente, el estado de la red se convertirá en "no disponible".

**CONTACTOR DE RED CONECTADO:** Se enciende cuando se activa el contactor de red.

**CONTACTO DE GEN CONECTADO:** Se enciende cuando se activa el contactor de gen.

**GENERADOR DISPONIBLE:** Este led se enciende cuando todas las tensiones del gen y la frecuencia del gen. están dentro de los límites. Si está habilitado la secuencia de fases debe ser correcta también.



**Si se selecciona la entrada Arranque Remoto, entonces el led de Red va a reflejar el estado de esta entrada.**

**Las señales de Red simulada y Arranque forzado también van a afectar este led.**

## 10. VISUALIZACION DE FORMA DE ONDA & ANALISIS DE ARMONICAS

La unidad puede visualizar la forma de onda junto con un analizador de armónicas de precisión, tanto para las tensiones y corriente de red como para las de generador. Tanto la tensión de fase como la de línea están disponibles para el análisis. Son posibles 18 canales en total.



**Para visualizar y analizar las corrientes de la red, los TI deben colocarse del lado de la carga.**

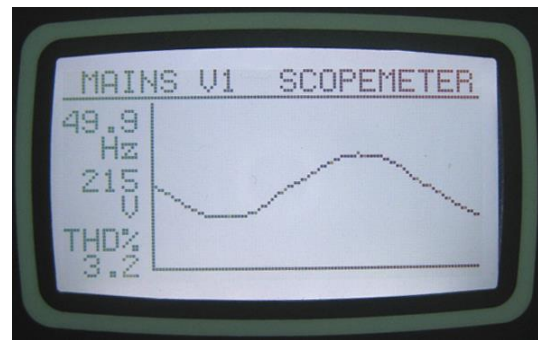
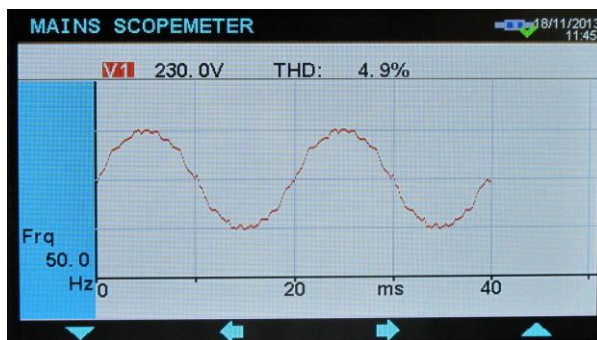
### Los canales disponibles son:

Tensión de red: V1, V2, V3, U12, U23, U31

Corrientes de red: I1, I2, I3

Tensión de generador: V1, V2, V3, U12, U23, U31

Corrientes de generador: I1, I2, I3





*Scopemeter Display*

La memoria de visualización de la forma de onda tiene una longitud de 100 muestras (320 en la versión color) y resolución de 13 bit, con un rango de muestreo de 4096 s/s. Entonces un ciclo de una señal de 50 Hz está representado con 82 puntos. La escala vertical se ajusta automáticamente para evitar el recorte de la señal.

La forma de onda se visualiza en la pantalla de la unidad y con mayor precisión en la PC a través del programa Rainbow plus.

La memoria de visualización también está disponible en el área de registros Modbus para aplicaciones de terceros. Para mayores detalles ver el capítulo “**MODBUS Communications**”.

La visualización de la forma de onda se actualiza dos veces por segundo. Todos los canales pueden desplazarse utilizando los botones   .

El analizador de armónicas consiste en un algoritmo transformada de Fourier rápida (FFT) que corre 2 veces por segundo en el canal seleccionado.

La memoria de muestreo tiene una longitud de 1024 muestras y resolución de 13 bits con un rango de muestreo 4096 s/s.

La teoría dice que una señal periódica puede descomponerse en la suma señales múltiplo de la frecuencia principal. Entonces en la red de 50Hz, las armónicas se van a encontrar sólo en 150, 250, 350, 450 Hz etc...

La unidad es capaz de analizar hasta 1800Hz y hasta la 31 ava armónica, lo que sea menor. Entonces en un sistema de 50 Hz todas las 31 armónicas van a ser visualizadas, pero en un sistema de 60 Hz sólo 29 armónicas se van a ver en la pantalla.

En caso de sistemas de 400Hz, solo la tercera armónica va a ser visualizada.

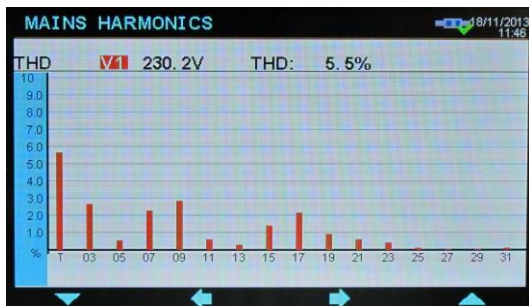


Tabla gráfica de armónicas

MAINS HARMONICS		V1	THD:
		231.6V	5.2%
H03:	2.6 %	H19:	0.9 %
H05:	0.1 %	H21:	0.2 %
H07:	1.8 %	H23:	0.3 %
H09:	2.9 %	H25:	0.1 %
H11:	0.5 %	H27:	0.1 %
H13:	0.2 %	H29:	0.0 %
H15:	1.2 %	H31:	0.1 %
H17:	2.2 %		

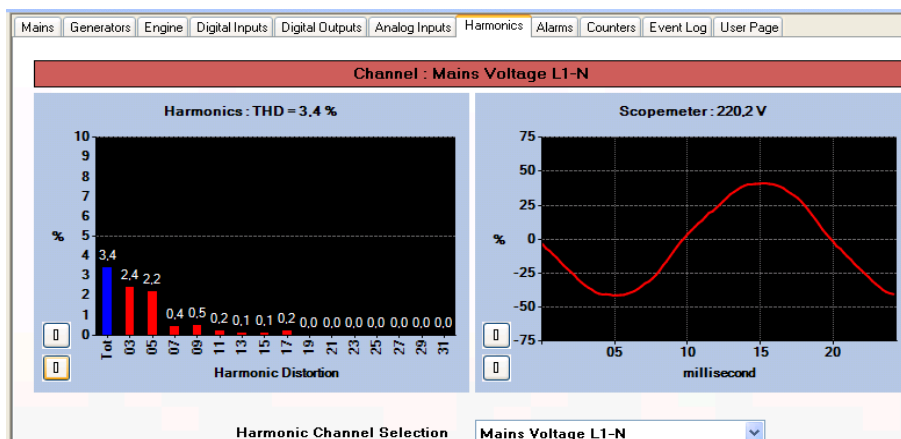
MAIN	THD:	H17:
U1	3.3	0.1
50.0 Hz	H3 : 2.4	H19: 0.0
217 V	H5 : 2.1	H21: 0.0
	H7 : 0.2	H23: 0.0
	H9 : 0.5	H25: 0.0
	H11: 0.3	H27: 0.0
	H13: 0.0	H29: 0.0
	H15: 0.0	H31: 0.0

Alphanumeric Harmonics Table

Las armónicas se representan de dos maneras en la pantalla del dispositivo. La primera es una representación gráfica permitiendo una vista de la estructura de armónicas. Debido a la resolución del display sólo las armónicas por sobre 2% son visualizadas en los modelos blanco y negro.

La segunda es alfanumérica, entonces las armónicas son visualizadas con una resolución del 0.1% para proveer una información más detallada.

En el programa RainbowPlus las armónicas y la forma de onda se visualizan en una sola pantalla con mayor resolución.



RainbowPlus Scada section: Harmonic Analysis and Waveform Display

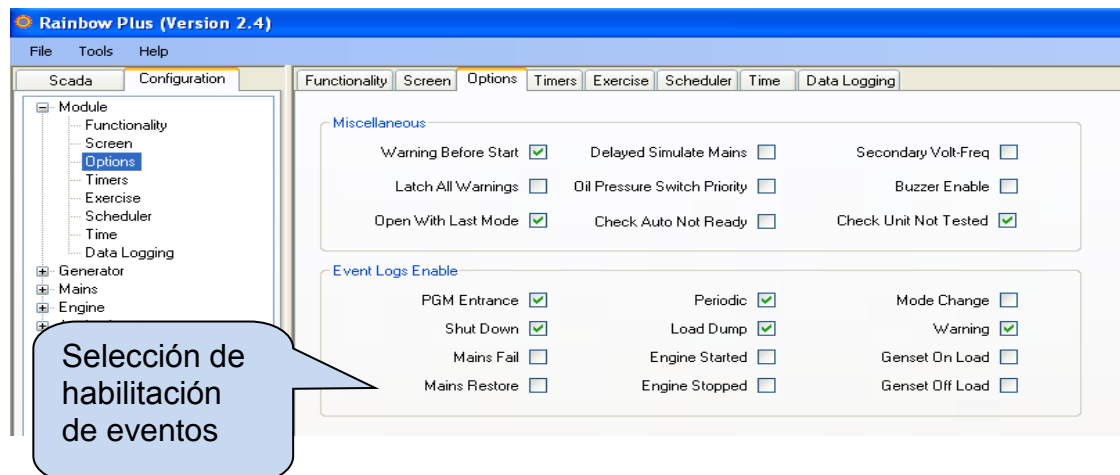
## 11. VISUALIZACION DE REGISTRO DE EVENTOS

La unidad tiene la posibilidad de guardar más de 400 registros de eventos con fecha y hora y valores de mediciones instantáneas en el momento que el evento haya ocurrido.

### Los valores guardados en el registro de eventos están listados a continuación:

- número de evento
- tipo de evento / definición de falla (ver abajo las varias Fuentes de eventos)
- fecha y hora
- modo de operación
- estado de operación (en carga, con red, durante el arranque, etc.)
- horas de marcha del motor
- Tensiones de fase de red: L1-L2-L3
- frecuencia de la red
- Tensiones de fase de gen.: L1-L2-L3
- Corrientes de fase de gen.: L1-L2-L3
- frecuencia de generador
- potencia activa total del gen. (kw)
- factor de potencia total del gen.
- presión de aceite
- temperatura de agua
- nivel de combustible
- temperatura de aceite
- temperatura de cabina
- temperatura ambiente
- rpm del motor
- tensión de baterías
- carga de baterías

Las Fuentes de error pueden ser varias. Cada fuente puede ser habilitada o deshabilitada individualmente



**Evento ante entrada modo programación:** grabado con el nivel de contraseña cuando se ingresa al modo de programación.

**Evento periódico:** grabado cada 30 minutos cuando el motor está en marcha y cada 60 minutos en cualquier situación.

**Evento de cambio de modo:** grabado cuando se cambia el modo de operación.

**Eventos de parada/apertura de carga/advertencia:** grabado cuando la respectiva condición de falla ocurre.



**Eventos de falla/restablecimiento de red:** grabado cuando el estado de la red cambia

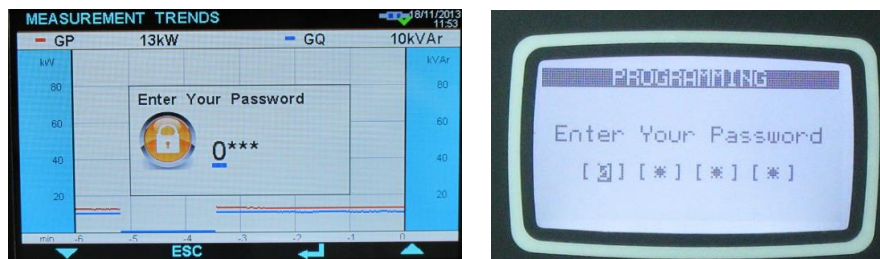
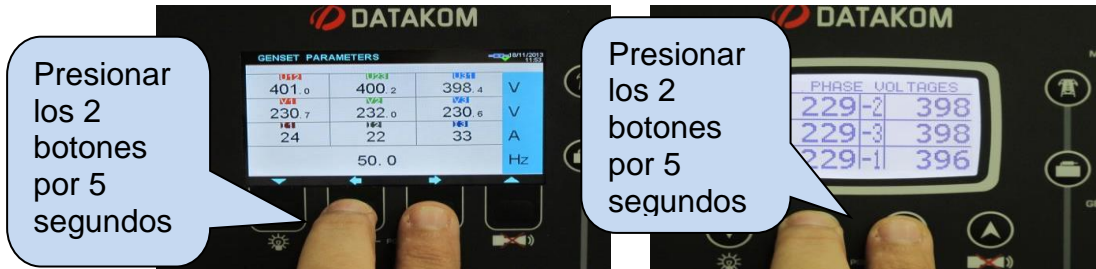
**Eventos de arranque/parada de motor:** grabado cuando cambia el estado del motor


**Eventos de G.E en carga/fuera de carga:** grabado cuando cambia el estado del GE




El registro de eventos se visualiza dentro del menú. Está diseñado así para no interferir con las otras pantallas de medición.

Para **entrar en la visualización de eventos**, presione juntos los botones  y  durante 5 segundos. Cuando se ingresa al modo de programación se va a visualizar la pantalla de ingreso de contraseña de abajo.







Saltar la pantalla de ingreso de contraseña presionando 4 veces el botón . Aparecerá la pantalla de la izquierda que se muestra más abajo.

Presionar nuevamente el botón . Se abrirá el último evento grabado, como se muestra en la figura de la derecha.

La primera página va a visualizar el número de evento, tipo de evento, tipo de falla e información fecha y hora.



Cuando se visualice el registro de eventos:

-  Este botón va a visualizar la próxima información del mismo evento.
-  Este botón va a visualizar la información previa del mismo evento
-  Este botón va a visualizar la misma información del evento previo.
-  Este botón va a visualizar la misma información del próximo evento

## 12. CONTADORES ESTADISTICOS

La unidad provee un set de contadores incrementales no reseteables para propósitos estadísticos.

Los contadores consisten en:

- kWh totales del G.E.
- kVAh inductivos totales del G.E.
- kVAh capacitivos totales del G.E.
- kWh totales exportados por el G.E.
  
- kWh totales de red
- kVArh totales de red
- kVAh totales de red
  
- horas totales del motor
- arranques totales del motor
- llenadas de tanque totales en el tanque
  
- horas del motor para el servicio -1
- tiempo para el servicio-1
- horas del motor para el servicio -2
- tiempo para el servicio-2
- horas del motor para el servicio -3
- tiempo para el servicio-3

Estos contadores se guardan en una memoria no volátil y no son afectados ante falta de alimentación de batería.

### 12.1. CONTADOR DE LLENADO DE COMBUSTIBLE

La unidad ofrece un contador incremental de llenado de combustible a prueba de los operadores:

Los parámetros relativos son:

Definición de Parámetros	Unidad	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Pulsos desde la entrada MPU	-	0	1	0	<b>0:</b> la entrada MPU se usa para la detección de la velocidad del motor <b>1:</b> la entrada MPU se usa para leer los pulsos del medidor de caudal durante el llenado del tanque de combustible.
Pulsos por volumen de combustible	-	0	65000	1000	<b>Este es el número de pulsos del medidor de caudal por unidad de volumen. Este parámetro es característico del medidor utilizado y debe estar de acuerdo a los datos del medidor.</b>
Unidad del contador de combustible	Lt/gal	-	-	litros	Esta es la unidad para el contador de combustible.

La cantidad de combustible agregado en el tanque se lee de los pulsos generados por el medidor de caudal instalado en la boca del tanque. La salida de pulsos del medidor se conecta a la entrada MPU del control. El control va a contar los pulsos y convertirlos en litros (o galones).

El contador de llenado de combustible es visible a través de Scada y la central de monitoreo. Entonces el operador puede confirmar las facturas de combustible con la cantidad real agregada en el tanque y evitar corrupción.

## 12.2. MONITOREO DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE

La unidad es capaz de visualizar el consumo actual de combustible del motor de dos maneras diferentes:

- A través de la información del consumo de combustible de J1939.
- Por el conteo de los pulsos de consumo de combustible.

Si el motor envía la tasa de combustible a través de la información J1939, entonces la unidad va a visualizar directamente la información de consumo de combustible que viene de la ECU.


Si un medidor de flujo se instala en la manguera de succión del motor, entonces la unidad es capaz de contar estos pulsos, calculando y visualizando el consumo de combustible.



Los parámetros relativos son:

Definición de parámetro	Unidad	Min	Max	Valor requerido	Descripción
Pulsos de comb. Desde la entrada MPU	-	0	1	1	<b>0:</b> La entrada MPU es utilizada para la detección de velocidad del motor. <b>1:</b> La entrada MPU es utilizada para leer los pulsos del fluxómetro durante el llenado de combustible.
Pulsos de comb. Por volumen	-	0	65000	cualquiera	Este es el número de pulsos producido por el fluxómetro por unidad de volumen. Este parámetro es característico del medidor utilizado y debe ser seteado de acuerdo a los datos del mismo.
Unidad del contador de comb.	Lt/gal	-	-	cualquiera	Esta es la unidad para el contador de combustible.
Tipo de contador de combustible	-	0	1	1	Este parámetro determina el propósito de los pulsos de combustible. <b>0:</b> Pulsos de llenado de combustible, contador incremental de combustible. <b>1:</b> Pulsos de consumo de combustible, visualiza el consumo.

## 13. OPERACION DE LA UNIDAD


### 13.1. GUIA DE ARRANQUE RAPIDO

**PARADA DEL MOTOR:** Presionar el botón PARADA .

**ARRANQUE DEL MOTOR:** Presionar el botón MAN  y luego el botón RUN .

**TRANSFERENCIA MANUAL DE CARGA:** Utilice los botones de MAINS  y GENSET .

**PRUEBA EN CARGA:** Presionar el botón TEST . El G.E. va a marchar y tomar la carga.

**OPERACION AUTOMÁTICA:** Presione el botón AUTO . Verifique que el led **AUTO READY** esté iluminado.



**El Modo puede cambiarse en cualquier momento sin problemas.**

**El cambio del modo cuando el grupo está en marcha va a resultar en un comportamiento compatible con el nuevo modo de operación**

### 13.2. MODO STOP (PARADA)

Se ingresa al modo PARADA presionando el botón .


En este modo el G.E. va a permanecer parado. Si está en marcha se va a detener.

Si el motor no se detiene luego de la finalización de **Stop Timer (temp. de parada)** entonces va a ocurrir una advertencia de **Fail to Stop (Falla de parada)**.

Si se activa una señal de **Remote Start (Arranque remoto)** o **Force to Start (Forzado al arranque)** en el modo STOP, el G.E. no va a arrancar hasta que se seleccione el modo AUTO.

- **Modos AMF y G.E. único en paralelo con la red:** Si el G.E. está en marcha bajo carga, luego va a salir por rampa (si está seleccionada) y el contactor de G. E. se va a abrir. El motor va a permanecer en marcha durante el **Cooldown Timer (tiempo de refrigeración)** y se detendrá luego. Si el botón de STOP se presiona durante la refrigeración, el motor se va a detener en forma inmediata. El contactor de red se va a energizar solo si la tensión y frecuencia de red están dentro de los límites programados. La secuencia de fases también va a ser verificada (si está habilitada).
- **Modo Sincronización y Reparto de carga:** Si el G.E. está en marcha bajo carga, entonces va a salir por rampa y luego se va a abrir el contactor de G.E. El motor va a permanecer en marcha durante el **Cooldown Timer (tiempo de refrigeración)** y se detendrá luego. Si el botón de STOP se presiona durante la refrigeración, el motor se va a detener en forma inmediata.
- **Modos de sincronización de red y ATS:** El controlador va a des energizar la salida de ARRANQUE REMOTO y abrir inmediatamente el contactor de G.E. El contactor de red se va a energizar solo si la tensión y frecuencia de red están dentro de los límites programados. La secuencia de fases también va a ser verificada (si está habilitada).

### 13.3. MODO AUTO

Se entra al modo AUTO presionando el botón .

El modo AUTO se utiliza para la operación automática del sistema de G. Electrógenos.

- **Modos AMF y G.E. único en paralelo con la red:** El controlador va a monitorear constantemente la disponibilidad de la red. Va a poner en marcha el motor y transferir la carga cuando se produzca una falla de la red.
- **Modo Sincronización y Reparto de carga:** El controlador va a monitorear la señal de **REMOTE START** (ARRANQUE REMOTO). Cuando llega la señal, se va a arrancar el G.E., sincronizar con la busbar, se va a poner en paralelo y empezará a compartir carga con rampa. Dependiendo del seteo, el controlador puede decidir parar el G. E. o ponerlo en marcha en cualquier momento para llegar a la potencia disponible necesaria en la busbar.
- **Modos de sincronización de red y ATS:** El controlador va a monitorear constantemente la disponibilidad de la red. Cuando se produce una falla de la red, se va a activar la salida de **REMOTE START** (ARRANQUE REMOTO), entonces el grupo de G.E. se van a poner en marcha se van a sincronizar y cerrar sobre la busbar. Cuando la potencia suficiente está lista en la busbar, el controlador va a transferir la carga. Cuando la red vuelve nuevamente, se van a sincronizar el grupo de G.E. con la red, se ponen en paralelo se hace una transferencia y se abre el contactor de G.E.



**Si se define una entrada como bloqueo de panel y ésta es aplicada, entonces no se podrá cambiar de modo. Sin embargo los botones de navegación del display van a estar todavía disponibles y los parámetros pueden ser visualizados.**

#### La secuencia de evaluación de disponibilidad de la red en como se indica a continuación:

- Si al menos una de las tensiones de fase de la red o la frecuencia de la red está fuera de los límites la red se supone que falla. De otra manera la red está disponible.
- Si la señal de **Simulate Mains** (simulación de red) está presente, la red se considera disponible.
- Si se aplica una señal de **Force to Start** (arranque forzado), la red se considera no disponible
- Si se aplica una señal de **Remote Start** (arranque remoto), entonces esta señal decide acerca de la disponibilidad de la red.

#### Cuando la red se considera no disponible entonces comienza la secuencia de arranque del motor:

- La unidad espera durante **Engine Start Delay** (Retardo de arranque) para saltar fallas de red de corta duración. Si la red se restablece antes de la finalización de este tiempo, el G.E. no va a arrancar.
- La unidad habilita el combustible y las bujías de precalentamiento (si existen) y espera por **preheat timer** (temporizador de precalentamiento)
- El motor de arranque se va a energizar durante el tiempo definido por **crank timer** (Temporizador de engrane). Cuando el motor arranca el relé de engrane se va a desactivar inmediatamente. Ver la sección de **Crank Cutting** (corte de engrane) para mayores detalles.
- El motor va a marchar a la velocidad de ralentí durante el tiempo definido por **Idle Speed Timer** (temporizador de marcha en ralentí)

- El motor va a marchar sin carga durante el tiempo definido por engine heating timer (temporizador de calentamiento de motor).
- Si las tensiones, frecuencia y secuencia de fases del generador son correctas, la unidad va a esperar por el período del contactor de generador y el contactor de generador va a ser energizado.



**Cuando la red es evaluada como “disponible” nuevamente entonces comienza la secuencia de parada del motor:**

- El motor va a continuar en marcha por el período de espera de red para permitir la estabilización de la red.
- Luego el contactor de generador se va a desactivar y el contactor de red se va a energizar luego del tiempo definido por el temporizador de contactor de red.  
Si se programa el periodo de refrigeración, el G.E. va a continuar en marcha durante el período de refrigeración.
- Antes de la finalización del tiempo de refrigeración, la unidad va a reducir la velocidad del motor a la de ralentí.
- Al final de la refrigeración, el solenoide de combustible va a ser desenergizado, el electroimán de parada va a ser energizado durante el tiempo definido por Stop Solenoid timer (temporizador del solenoide de parada) y el motor se va a detener.
- La unidad va a estar lista para la próxima falla de red.





**Si la operación del G.E. está deshabilitada por la agenda de horario semanal, entonces el led de AUTO va a parpadear y la operación del G.E va a ser como en el modo OFF.**

## 13.4. MODO MARCHA, CONTROL MANUAL

Se entra al modo MARCHA presionando los botones MAN  y RUN .



Cuando el botón MARCHA es pulsado el motor va a arrancar sin tener en cuenta la disponibilidad de la red.

El modo MARCHA permite el control manual de los contactores a través de los botones MC  y GC .

Cuando se presiona un botón de contactor, el contactor respectivo va a cambiar de posición. Entonces si estaba cerrado se va a abrir. Si estaba abierto se va a cerrar.


Si el otro contactor estaba cerrado, entonces se va a abrir. El control va a esperar por el tiempo de enclavamiento entre ambos y el contactor seleccionado se va a cerrar. Esto prevendrá del cierre simultáneo de ambos contactores.


Para parar el motor presione el botón  o seleccione otro modo de operación.

- **Modos AMF y G.E. único en paralelo con la red:** El controlador va a poner en marcha el G.E. sin carga. La carga puede ser transferida en forma manual utilizando los pulsadores  . Si el modo de transferencia suave está activado entonces el G.E. va a sincronizar primero con la red, se pondrán en paralelo y harán una transferencia suave. La transferencia suave va a estar disponible en ambas direcciones.



- **Modo Sincronización y Reparto de carga:** El controlador va a poner en marcha el G.E. sin carga.

La carga puede ser transferida manualmente utilizando el pulsador .

Si el pulsador  es presionado y si la busbar no está energizado, el controlador va a simplemente cerrar su contactor de G.E. y se convertirá en el G.E. master. Si el busbar ya estaba energizada, entonces el G.E. va a sincronizar a la busbar, va a cerrar su contactor de G.E. y empezará a repartir la carga.

Si el pulsador  se presiona nuevamente el G.E. saldrá por rampa primero y luego abrirá su contactor de G.E.

- **Modos de sincronización de red y ATS:** El controlador va a esperar una señal de ARRANQUE REMOTO, entonces el grupo de G.E se pondrá en marcha se va a sincronizar y cerrar sobre la busbar. Sin embargo, la carga va a ser suministrada por la red. La carga puede ser transferida

manualmente utilizando los pulsadores  . Si está activado el modo de transferencia suave, el grupo de G.E. va a sincronizar primero con la red, luego hacer un paralelo y se hará una transferencia suave. La transferencia suave va a estar disponible en ambas direcciones.

La secuencia de arranque del motor es como se describe debajo:

- La unidad habilita el combustible y las bujías de precalentamiento (si existen) y espera por **preheat timer** (temporizador de precalentamiento)
- El motor de arranque se va a energizar durante el tiempo definido por **crank timer** (Temporizador de engrane). Cuando el motor arranca el relé de engrane se va a desactivar inmediatamente. Ver la sección de **Crank Cutting** (corte de engrane) para mayores detalles.
- El motor va a marchar a la velocidad de ralentí durante el tiempo definido por Idle Speed Timer (temporizador de marcha en ralentí)
- El motor va a marchar sin carga hasta que se seleccione otro modo.



**Si está configurada una transferencia ininterrumpida en el modo AMF, entonces la unidad va a verificar la sincronización. Si la sincronización está completada, entonces va a hacer una transferencia ininterrumpida donde ambos contactores van a estar cerrados por un corto tiempo.**



**Si el modo de Back up de Emergencia está habilitado y la red no está presente entonces el contactor de red va a estar desactivado y el contactor de generador va a estar activado.**

**Cuando la red esté presente nuevamente se va a ejecutar un cambio hacia la red, pero el motor va a permanecer en marcha al menos que se seleccione otro modo de funcionamiento.**

## 13.5. MODO PRUEBA (TEST)

Se ingresa al modo PRUEBA presionando el botón .

Se utiliza el modo PRUEBA para probar el grupo electrógeno bajo carga.

Una vez que se selecciona este modo el grupo va a funcionar tal como se describió en el modo AUTO, sin tomar en cuenta la disponibilidad de la red y la carga va a ser transferida al grupo electrógeno

El G. E. va a alimentar la carga en forma indefinida al menos que se seleccione otro modo.

- **Modo AMF:** El controlador va a poner en marcha el motor y hará una transferencia con interrupción.
- **Modo de G.E. único en paralelo con la red.:** El controlador va a poner en marcha el motor y hará una transferencia suave.
- **Modo de sincronización y reparto de carga:** El controlador va a poner en marcha el G.E. Si la barra no está energizada simplemente va a cerrar su contactor de generador. Si la busbar fue energizada entonces va a sincronizar con esta se pondrá en paralelo y hará una rampa para empezar a repartir la carga.
- **Modos de sincronización de red y ATS:** El controlador va a activar su salida de ARRANQUE REMOTO, entonces el grupo de G.E. se van a poner en marcha, sincronizar y cerrar sobre la busbar. Cuando esté disponible la potencia suficiente sobre la busbar, el controlador va a transferir la carga.



## 14. PROTECCIONES Y ALARMAS

La unidad provee 3 diferentes niveles a saber: advertencias, alarmas con desconexión de carga y alarmas con parada.

- 1- **ALARMAS CON PARADA:** Estas son las condiciones de falla más importantes y causan:
  - El led de ALARMA se enciende fijo.
  - El contactor de G.E. se abre inmediatamente.
  - El motor se detiene en forma inmediata
  - La salida digital de Alarma se activa.
- 2- **ALARMAS CON DESCONEXION DE CARGA:** Estas condiciones de falla provienen de disparos eléctricos y causan:
  - El led de ALARMA se enciende fijo
  - El contactor de G.E. se abre inmediatamente,
  - El motor se detiene luego del período de refrigeración.
  - La salida digital de Alarma se activa
- 3- **ADVERTENCIAS (PREALARMAS):** Estas condiciones causan
  - El led de Advertencia se enciende fijo
  - La salida digital de Alarma se activa



**Si ocurre una condición de falla, el display va a conmutar automáticamente a la página de LISTA DE ALARMAS (ALARM LIST).**

### Las alarmas operan con la base de la que primero ocurre:

- Si una alarma con parada está presente, las siguientes alarmas con parada, con apertura de carga y advertencias no van a ser aceptadas.
- Si una alarma con apertura de carga está presente, las siguientes con apertura de carga y advertencias no van a ser aceptadas.
- Si una advertencia está presente, las siguientes advertencias no van a ser aceptadas



**Si se presiona el botón de ALARM MUTE (SILENCIAR ALARMA), la salida de alarma va a ser desactivada; sin embargo, las alarmas existentes van a persistir y deshabilitará la operación del G. E.**

Las alarmas pueden auto retenerse (LATCHING type) con la programación.

Para las alarmas auto retenidas, aún si la condición de alarma desaparece, las alarmas van a permanecer activadas y deshabilitarán la operación del G. E



**Las alarmas existentes pueden ser canceladas presionando uno de los botones de modo de operación:**



La mayoría de las alarmas tienen niveles de disparo programables. Ver el capítulo de programación para los límites de alarma ajustables.

## 14.1. DESHABILITACION DE TODAS LAS PROTECCIONES

La unidad permite que una entrada digital sea configurada como “Disable Protections”.

Esta configuración de la entrada se utiliza en casos en que el motor tenga que seguir trabajando inclusive con riesgos de destrucción. Este puede ser el caso de trabajar bajo de condiciones críticas como lucha contra el fuego y otros casos de emergencias.

Esta entrada tendría que configurarse como “advertencia”. Entonces cuando las protecciones están deshabilitadas un mensaje de advertencia aparecerá inmediatamente en la pantalla.

Cuando las protecciones están deshabilitadas, todas las alarmas con parada y con apertura de carga se vuelven advertencias. Van a aparecer en la pantalla, pero no van a afectar el funcionamiento del G.E.

La entrada puede ser constantemente activada o preferentemente puede ser activada por un interruptor externo con llave, para impedir la activación por personas no autorizadas.



**La deshabilitación de alarmas va a permitir el funcionamiento del motor hasta destruirse. Por favor colocar carteles de aviso en la sala de máquinas.**

## 14.2. ALARMA DE REQUERIMIENTO DE SERVICIO

El led de SERVICE REQUEST (REQUERIMIENTO DE SERVICIO) está diseñado para ayudar al mantenimiento periódico del G. E.

El mantenimiento periódico se realiza luego de cumplidas un número de horas (por ejemplo 200 horas), pero si este número de horas no se cumple se realizará luego del límite de tiempo impuesto (por ejemplo 12 meses).

La unidad ofrece 3 contadores independientes para el servicio para habilitar diferentes períodos de servicio con diferentes prioridades.

El nivel de falla que aparece luego de cumplidos los temporizadores de mantenimiento pueden ser configurados como Advertencia, alarma con desconexión de carga o alarma con parada. Entonces se pueden configurar distintas condiciones de falla a distintos niveles de sobrepaso de las horas o tiempo para el mantenimiento.

Cada set de contador para mantenimiento tiene programable tanto las horas como el límite de tiempo. Si alguno de los valores programables es 0, esto significa que ese parámetro no va a ser utilizado. Por ejemplo, un periodo de mantenimiento de 0 meses indica que la unidad va a requerir mantenimiento solo basado en las horas del motor, no habrá límite de tiempo. Si las horas del motor son también seleccionadas en 0 significa que el contador de mantenimiento queda fuera de servicio.

Cuando las horas del motor O el tiempo límite se cumplen el led (rojo) de **SERVICE REQUEST** (REQUERIMIENTO DE MANTENIMIENTO) va a empezar a parpadear y la salida asignada para este fin se va a activar. El requerimiento de mantenimiento puede también crear una condición de falla de cualquier nivel según como sea parametrizado.



**Para apagar el led de REQUERIMIENTO DE MANTENIMIENTO y reponer el período de servicio, presionar juntos los pulsadores SILENCIAR ALARMA y PRUEBA DE LAMP durante 5 segundos**

Las horas y límite de tiempo remanentes se guardan en una memoria no volátil y no es afectada por falta de alimentación de batería.



El tiempo y horas para el servicio son visualizadas en el menú del grupo **GENSET STATUS (ESTADO DEL G. E.)**.

### 14.3. ALARMAS CON PARADA



Las entradas digitales y alarmas de los sensores analógicos son plenamente programables en nombre, muestreo y acción. Sólo las alarmas internas se explican en esta sección.

<b>BAJA/ALTA FRECUENCIA DE G.E.</b>	Aparece si la frecuencia del generador está fuera de los límites programados. Estas fallas van a ser monitoreadas luego del retraso dado por <b>Fault Holdoff Timer</b> (Temp. de activación de alarmas) luego que el motor arranca. El límite bajo y alto se programan por separado. El retraso a la detección también es programable. Otro límite de alta frecuencia, que es 12 % superior al límite alto es siempre monitoreado y detiene el motor en forma inmediata.
<b>BAJAS/ALTAS RPM DE G.E.</b>	Aparece si el rpm del generador está fuera de los límites programados. Estas fallas van a ser monitoreadas luego del retraso dado por <b>Fault Holdoff Timer</b> (Temp. de activación de alarmas) luego que el motor arranca. El límite bajo y alto se programan por separado. El retraso a la detección también es programable. El límite de altas rpm es siempre monitoreado y detiene el motor en forma inmediata.
<b>BAJA/ALTA TENSION DE G.E.</b>	Aparece si alguna de las tensiones de fase del generador sale fuera de los límites programados por <b>Voltage Fail Timer</b> (Temporizador de falla de tensión). Esta falla va a ser monitoreada con el retraso dado por <b>Fault Holdoff Timer</b> (Temp. de activación de alarmas) luego que el motor arranca.
<b>BAJA/ALTA TENSION DE BATERIAS</b>	Aparece si la tensión de batería del G.E. sale de los límites programados. Los límites inferior y superior se programan por separado. El retraso a la detección también es programable
<b>FALLA DE ARRANQUE</b>	Aparece si el motor no se puso en marcha luego de los intentos de arranque programados.
<b>FAIL TO STOP FALLA DE PARADA</b>	Aparece si el motor no se detiene antes de la finalización del tiempo dado por <b>Stop Timer</b> (Temporizador de Parada).
<b>BAJA CARGA DE BAT.</b>	Aparece si la tensión del alternador de carga es inferior al límite programado. Esta falla va a ser monitoreada con el retraso dado por <b>Fault Holdoff Timer</b> (Temp. de activación de alarmas) luego que el motor arranca
<b>FALLA ECU J1939</b>	Aparece si no se recibe información de la ECU del motor electrónico durante 3 segundos. Esta falla es solo monitoreada cuando el comb. está activado.
<b>DESBALANCEO DE TENSION</b>	Aparece si alguna de las tensiones de fase del generador difiere del promedio en más del valor dado por <b>Voltage Unbalance Limit</b> (Límite de desbalanceo de tensión) por el tiempo dado por <b>Voltage Fail Timer</b> (Temporizador de falla de tensión). Esta falla va a ser monitoreada con el retraso dado por <b>Fault Holdoff Timer</b> (Temp. de activación de alarmas) luego que el motor arranca.
<b>DESBALANCEO DE CORRIENTES</b>	Aparece si alguna de las Corrientes de fase del generador difiere del promedio en más del valor dado por <b>Voltage Unbalance Limit</b> (Límite de desbalanceo de tensión) por el tiempo dado por <b>Voltage Fail Timer</b> (Temporizador de falla de tensión) Esta falla va a ser monitoreada con el retraso dado por <b>Fault Holdoff Timer</b> (Temp. de activación de alarmas) luego que el motor arranca. La acción tomada en la condición de falla es programable.



<b>SOBRECORRIENTE</b>	Aparece si al menos una de las Corrientes del generador se va por encima del <b>Overcurrent Limit (Límite se sobrecorriente)</b> por el período permitido por la configuración de la curva IDMT. El tiempo permitido depende del nivel de sobrecorriente. Si la corriente decrece antes de la finalización del tiempo entonces no aparecerá la alarma. Por favor ver el capítulo Protección por sobre corriente para (IDMT) para mayores detalles. La acción tomada en la condición de falla es programable.
<b>PERDIDA DE SEÑA DEL PICKUP</b>	Aparece si el rpm medidas desde la entrada del pick up magnético cae por debajo del valor dado por <b>Crank Cut RPM (RPM de corte de engrane)</b> durante el tiempo dado por <b>Loss of Speed Signal Timer. (Temp. de pérdida de señal de velocidad)</b> La acción de la pérdida de señal es programable.
<b>REQUERIMIENTO DE MANTENIMIENTO</b>	Aparece si al menos uno de los contadores de mantenimiento ha expirado. Para reponer los contadores de mantenimiento por favor mantener apretados juntos durante 5 segundos los pulsadores  y  . En la pantalla se va a visualizar "Completed!" (Completado)
<b>J1939 ECU Alarm</b>	Aparece si se pierde la comunicación entre la unidad y la ECU.

## 14.4. ALARMAS CON APERTURA DE CARGA





Las entradas digitales y alarmas de los sensores analógicos son plenamente programables en nombre, muestreo y acción. Sólo las alarmas internas se explican en esta sección.

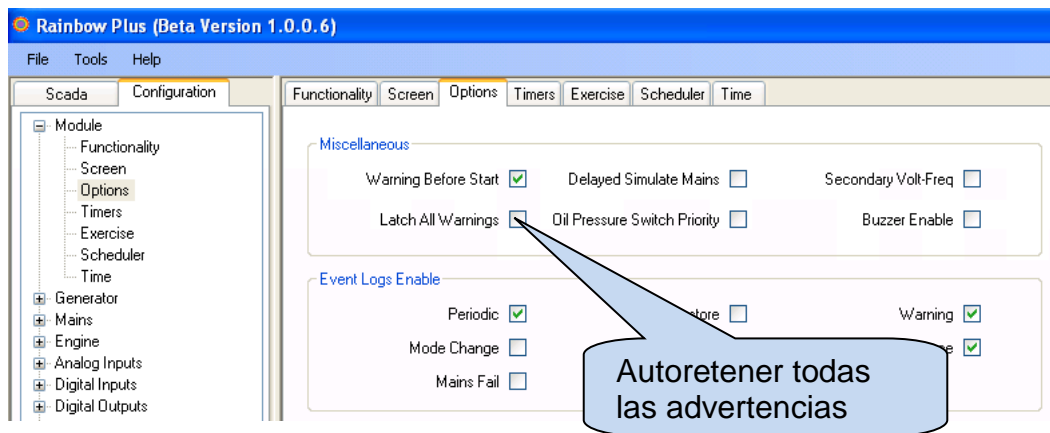
<b>DESBALANCEO DE CORRIENTE</b>	Aparece si alguna de las tensiones de fase del generador difiere del promedio en más del valor dado por <b>Voltage Unbalance Limit (Límite de desbalanceo de tensión)</b> por el tiempo dado por <b>Voltage Fail Timer (Temporizador de falla de tensión)</b> . Esta falla va a ser monitoreada con el retraso dado por <b>Fault Holdoff Timer (Temp. de activación de alarmas)</b> luego que el motor arranca.
<b>SOBRECORRIENTE</b>	Aparece si alguna de las Corrientes de fase del generador difiere del promedio en más del valor dado por <b>Voltage Unbalance Limit (Límite de desbalanceo de corriente)</b> por el tiempo dado por <b>Voltage Fail Timer (Temporizador de falla de tensión)</b> Esta falla va a ser monitoreada con el retraso dado por <b>Fault Holdoff Timer (Temp. de activación de alarmas)</b> luego que el motor arranca. La acción tomada en la condición de falla es programable.
<b>SOBRECARGA</b>	Aparece si la potencia del G.E. (kW) suministrada a la carga sobrepasa el límite dado por <b>Overload Load Dump (Desconexión por sobrecarga)</b> durante el tiempo dado por <b>Overload Timer (Temporizador de sobrecarga)</b> . Si la potencia cae por debajo del límite antes de que termine el tiempo entonces no aparecerá la alarma.
<b>POTENCIA INVERSA</b>	Aparece si la potencia del G.E. (kW) es negativa y sobrepasa el límite dado por <b>Reverse Power (Potencia inversa)</b> durante el tiempo dado por <b>Reverse Power Timer (Temp. de potencia inversa)</b> Si la potencia cae por debajo del límite antes de que termine el tiempo entonces no aparecerá la alarma
<b>SECUENCIA DE FASES DE GEN</b>	Aparece si la condición de falla está habilitada y la secuencia de fases del gen. está invertida
<b>FALLA APERTURA CONTACTOR DE RED</b>	Aparece si la entrada de realimentación está definida por programa y no se recibe esta señal del contactor respectivo antes de la finalización del tiempo dado por <b>Contactor Open/Close Fail Timer</b> . (Temp. falla cierre/apertura de contactor)
<b>FALLA DE CIERRE CONTACTOR DE GEN.</b>	Aparece si la entrada de realimentación está definida por programa y no se recibe esta señal del contactor respectivo antes de la finalización del tiempo dado por <b>Contactor Open/Close Fail Timer</b> . (Temp. falla cierre/apertura de contactor).
<b>PERDIDA DE SEÑAL DEL PICKUP</b>	Aparece si el rpm medidas desde la entrada del pick up magnético cae por debajo del valor dado por <b>Crank Cut RPM (RPM de corte de engrane)</b> durante el tiempo dado por <b>Loss of Speed Signal Timer (Temp. de pérdida de señal de velocidad)</b> La acción de la pérdida de señal es programable.

<b>REQUERIMIENTO DE MANTENIMIENTO</b>	Aparece si al menos uno de los contadores de mantenimiento ha expirado. Para reponer los contadores de mantenimiento por favor mantener apretados juntos durante 5 segundos los pulsadores  y  . En la pantalla se va a visualizar "Completed!" (Completado)
<b>UNIDAD BLOQUEADA</b>	Aparece si el control está bloqueado en forma remota.
<b>TOPOLOGIA DESCONOCIDA</b>	Aparece si está activada la determinación automática de topología y no puede determinarse durante "holdoff timer" (Temp. de activación de alarmas) luego que el motor se puso en marcha.
<b>Pérdida de excitación</b>	Aparece si <b>AVR control output (salida de control del AVR)</b> se ha ido al límite inferior o superior cuando el generador está en carga.
<b>Falla de sincronización</b>	Aparece si está habilitada una transferencia ininterrumpida y la tensión, frecuencia y coincidencia de fases no es encontrada antes de la finalización del tiempo dado por <b>Synchronization Fail Timer (Temporizador de falla de Sincronización)</b>
<b>G59: Sin frec. de red</b>	Aparece si está habilitado el recorte de picos o exportación a la red. Si la red se corta la unidad va a abrir el contactor de red antes de forzar al G.E. a suministrar la totalidad de la grilla.
<b>G59: Falla frec. de red</b>	Aparece si está habilitado el recorte de picos o exportación a la red. Si la red se corta la unidad va a abrir el contactor de red antes de forzar al G.E. a suministrar la totalidad de la grilla.
<b>G59: Pot. Inversa de red</b>	Aparece si está habilitado el recorte de picos o exportación a la red. Si la red se corta la unidad va a abrir el contactor de red antes de forzar al G.E. a suministrar la totalidad de la grilla.
<b>G59: R.o.c.o.f. df/dt</b>	Aparece si está habilitado el recorte de picos o exportación a la red. Si la red se corta la unidad va a abrir el contactor de red antes de forzar al G.E. a suministrar la totalidad de la grilla
<b>G59: Vector Shift</b>	Aparece si está habilitado el recorte de picos o exportación a la red. Si la red se corta la unidad va a abrir el contactor de red antes de forzar al G.E. a suministrar la totalidad de la grilla.
<b>Falla de sincronización</b>	Aparece si la sincronización de fase y tensión no es exitosa antes de la finalización del tiempo de <b>Synchronization Fail Timeout (Temporizador de falla de Sincronización)</b>
<b>Falla tens. de busbar</b>	Aparece si las tensiones de la busbar no están dentro de los límites y la tensión de busbar arriba de Dead Bus Limit (Límite de barra muerta) durante 5 segundos, cuando el master requiere que el esclavo cierre el contactor de generador sobre la busbar.
<b>Falla frecuencia de busbar</b>	Aparece si la frecuencia de la busbar no está dentro de los límites y la tensión de busbar arriba de Dead Bus Limit (Límite de barra muerta) durante 5 segundos, cuando el master requiere que el esclavo cierre el contactor de generador sobre la busbar.

## 14.5. ADVERTENCIAS ( PRE ALARMAS)

 Las entradas digitales y alarmas de los sensores analógicos son plenamente programables en nombre, muestreo y acción. Sólo las alarmas internas se explican en esta sección.



 Todas las advertencias pueden autoretenerse habilitando un simple parámetro de programación. **Controller Configuration > Latch All Warnings (Configuración del control) > autoretener todas las advertencias**



<b>BAJA/ALTA FRECUENCIA DE G.E.</b>	Aparece si la frecuencia del generador está fuera de los límites programados. Estas fallas van a ser monitoreadas luego del retraso dado por Fault <b>Holdoff Timer (Temp. de activación de alarmas)</b> luego que el motor arranca. El límite bajo y alto se programan por separado. El retraso a la detección también es programable. Otro límite de alta frecuencia, que es 12 % superior al límite alto es siempre monitoreado y detiene el motor en forma inmediata.
<b>BAJAS/ALTAS RPM DE G.E.</b>	Aparece si el rpm del generador está fuera de los límites programados. Estas fallas van a ser monitoreadas luego del retraso dado por Fault <b>Holdoff Timer (Temp. de activación de alarmas)</b> luego que el motor arranca. El límite bajo y alto se programan por separado. El retraso a la detección también es programable. El límite de altas rpm es siempre monitoreado y detiene el motor en forma inmediata.
<b>BAJA/ALTA TENSION DE G.E.</b>	Aparece si alguna de las tensiones de fase del generador sale fuera de los límites programados por Voltage <b>Fail Timer (Temporizador de falla de tensión)</b> . Esta falla va a ser monitoreada con el retraso dado por <b>Fault Holdoff Timer (Temp. de activación de alarmas)</b> luego que el motor arranca.
<b>BAJA/ALTA TENSION DE BATERIAS</b>	Aparece si la tensión de batería del G.E. sale de los límites programados. Los límites inferior y superior se programan por separado. El retraso a la detección también es programable.
<b>FALLA EN LA PARADA</b>	Aparece si el motor no se detuvo antes de la finalización del tiempo dado por <b>Stop Timer. (Temporizador de parada)</b>
<b>BAJA CARGA DE BAT.</b>	Aparece si la tensión del alternador de carga es inferior al límite programado. Esta falla va a ser monitoreada con el retraso dado por <b>Fault Holdoff Timer (Temp. de activación de alarmas)</b> luego que el motor arranca.

<b>J1939 ECU FAIL</b>	Aparece cuando se recibe un código de falla de la ECU del motor de un motor electrónico. Esta falla no va a causar la parada del motor. Si es necesario el motor va a ser detenido por la ECU.
<b>DESBALANCEO DE TENSION</b>	Aparece si alguna de las tensiones de fase del generador difiere del promedio en más del valor dado por <b>Voltage Unbalance Limit (Límite de desbalanceo de tensión)</b> por el tiempo dado por <b>Voltage Fail Timer (Temporizador de falla de tensión)</b> . Esta falla va a ser monitoreada con el retraso dado por <b>Fault Holdoff Timer (Temp. de activación de alarmas)</b> luego que el motor arranca.
<b>DESBALANCEO DE CORRIENTE</b>	Aparece si alguna de las Corrientes de fase del generador difiere del promedio en más del valor dado por <b>Voltage Unbalance Limit (Límite de desbalanceo de tensión)</b> por el tiempo dado por <b>Voltage Fail Timer (Temporizador de falla de tensión)</b> Esta falla va a ser monitoreada con el retraso dado por <b>Fault Holdoff Timer (Temp. de activación de alarmas)</b> luego que el motor arranca. La acción tomada en la condición de falla es programable.
<b>SOBRECORRIENTE</b>	Aparece si al menos una de las Corrientes del generador se va por encima del <b>Overcurrent Limit (Límite se sobrecorriente)</b> por el período permitido por la configuración de la curva IDMT. El tiempo permitido depende del nivel de sobre corriente. Si la corriente decrece antes de la finalización del tiempo entonces no aparecerá la alarma. Por favor ver el capítulo Protección por sobre corriente para (IDMT) para mayores detalles. La acción tomada en la condición de falla es programable
<b>SOBRECORRIENTE</b>	Aparece si al menos una de las Corrientes de fase del G. E. sobrepasa el límite dado por <b>Overcurrent Limit (límite de sobre corriente)</b> .
<b>POTENCIA INVERSA</b>	Aparece si la potencia del G.E. (kW) es negativa y sobrepasa el límite dado por <b>Reverse Power (Potencia inversa)</b> durante el tiempo dado por <b>Reverse Power Timer (Temp.de potencia inversa)</b> Si la potencia cae por debajo del límite antes de que termine el tiempo entonces no aparecerá la alarma.
<b>FALLA DE SEC. FASES DE RED</b>	Aparece si la verificación de secuencia de fases está habilitada, la red está presente y la secuencia de fases de la red está invertida. Esta falla impide que el contactor de red se cierre.
<b>FALLA CONTACTOR DE GEN AL CIERRE/APERT.</b>	Aparece si la entrada de realimentación está definida por programa y no se recibe esta señal del contactor respectivo antes de la finalización del tiempo dado por <b>Contactor Open/Close Fail Timer</b> . (Temp. falla cierre/apertura de contactor)
<b>FALLA CONTACTOR DE RED AL CIERRE</b>	Aparece si la entrada de realimentación está definida por programa y no se recibe esta señal del contactor respectivo antes de la finalización del tiempo dado por <b>Contactor Open/Close Fail Timer</b> . (Temp. falla cierre/apertura de contactor)
<b>FALLA DE SINCRONIZACION</b>	Aparece si está habilitada una transferencia ininterrumpida y la tensión, frecuencia y coincidencia de fase no es encontrada antes de la finalización del tiempo dado por <b>Synchronization Fail Timer (Temporizador de falla de Sincronización)</b>
<b>PERDIDA DE SEÑAL DE PICKUP</b>	Aparece si el rpm medidas desde la entrada del pick up magnético cae por debajo del valor dado por <b>Cran Chut RPM (RPM de corte de engrane)</b> durante el tiempo dado por <b>Loss of Speed SignalTimer. (Tempo. de pérdida de señal de velocidad)</b> La acción de la pérdida de señal es programable.



<b>REQUERIMIENTO DE MANTENIMIENTO</b>	Aparece si al menos uno de los contadores de mantenimiento ha expirado. Para reponer los contadores de mantenimiento por favor mantener apretados juntos durante 5 segundos los pulsadores  y  . En la pantalla se va a visualizar "Completed!" (Completado)
<b>FALLA ESCRITURA EEPROM</b>	Aparece si la memoria interna no volátil no puede ser escrita.
<b>MOTOR EN MARCHA</b>	Aparece si el motor está en marcha mientras la salida de combustible no está energizada.
<b>AUTO NO LISTO</b>	Aparece si el G.E. no está en modo AUTO, o el arranque automático del G.E es impedido por una condición de falla o por el programa de agenda semanal.
<b>GPS DESCONECTADO</b>	Aparece si la comunicación serie con el GPS está perdida.
<b>PERDIDA DE SEÑAL DEL GPS</b>	Aparece si la comunicación con el modulo GPS está funcionando, pero el nivel de señal del GPS es insuficiente para determinar la geo-localización.

## 14.6. ADVERTENCIAS NO VISIBLES



Estas advertencias no son visualizadas en la pantalla del panel de la unidad, sin embargo, aparecen en el registro de eventos, son transferidas al Scada y causan el envío de SMS y e mail.

Solo las alarmas internas son explicadas en esta sección.

<p><b><u>ROBO DE COMBUSTIBLE</u></b></p>	<p><b><u>El motor no está en marcha:</u></b> Si el nivel de combustible medido a través de la entrada del sensor cae 20% o más en una hora, entonces aparecerá una advertencia de <b>Fuel Theft</b> (Robo de combustible) (El retardo a la detección es 10 seg, no ajustable).</p> <p><b><u>El motor está en marcha:</u></b> Si el nivel de combustible medido a través de la entrada del sensor cae en 2x” <b>hourly fuel consumption percentage</b>” o más (<b>porcentaje de consumo de comb. por hora</b>), entonces aparecerá una advertencia de <b>Fuel Theft</b> (Robo de combustible)</p>
<p><b><u>LLENADO DE COMBUSTIBLE</u></b></p>	<p>Si el nivel medido a través de la entrada del sensor se ve incrementado en 20% o más en una hora, entonces aparecerá una advertencia no visible de <b>Fuel Filling (llenado de combustible)</b> (El retardo a la detección es 10 seg., no ajustable).</p>
<p><b>MANTENIMIENTO HECHO</b></p>	<p>Es enviado cuando los contadores del mantenimiento periódico son reseteados manualmente.</p>

## 15. PROGRAMACION

### 15.1. REPOSICION DE VALORES DE FABRICA

Para recuperar los valores de los parámetros de fábrica:

- Mantener apretados los pulsadores **OFF**, **LAMP TEST** y **ALARM MUTE** durante 5 seg.,
- Se va a visualizar **"RETURN TO FACTORY SET"**
- inmediatamente pulsar y mantener por 5 seg. el pulsador **FLECHA A LA DERECHA**
- Los valores seteados de fábrica van a ser reprogramados en la memoria de los parámetros



Mantener apretados **OFF**, **LAMP TEST** y **ALARM MUTE**



Mantener apretado **FLECHA DERECHA**

El modo de programación se utiliza para ajustar temporizadores, límites operacionales y de configuración de la unidad.

Aparte que se ofrece en forma gratuita el software para PC para poder programar, cada parámetro puede ser modificado a través del panel frontal, independientemente del modo de operación.

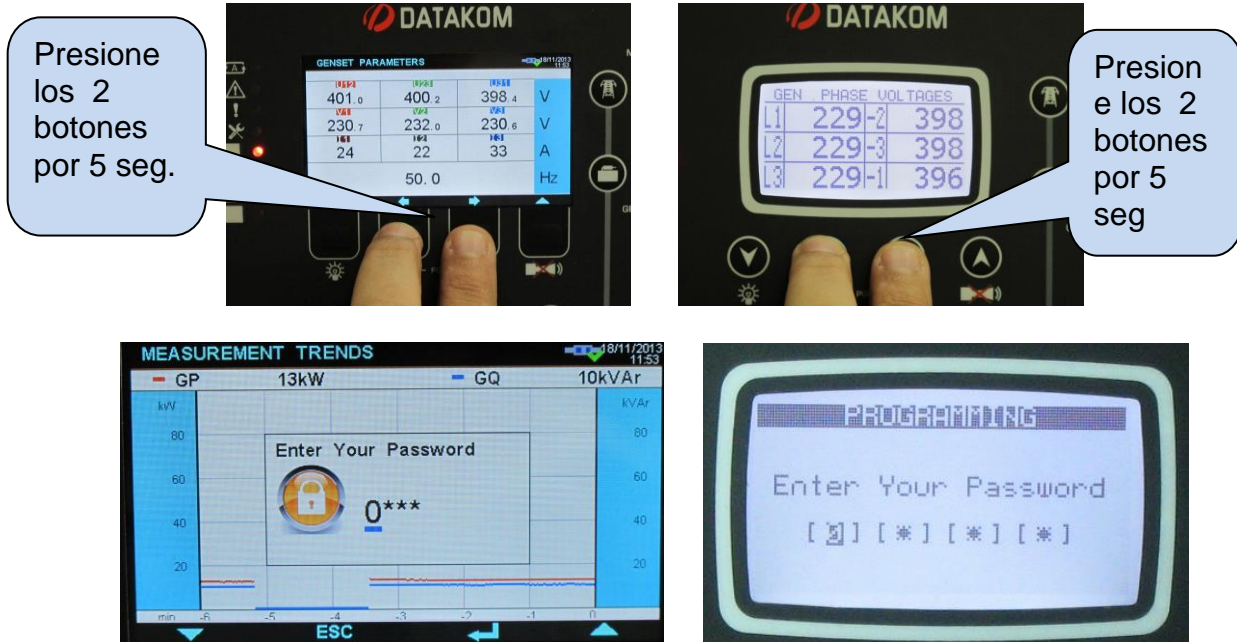
Cuando son modificados, los parámetros de programa son guardados automáticamente en una memoria no volátil y tienen efecto en forma inmediata.

El modo de programación no va a afectar la operación de la unidad. Entonces los programas pueden ser modificados en cualquier momento inclusive durante la marcha del G. E.

## 15.2. ENTRADA AL MODO PROGRAMACION

Para **entrar en el modo programación**, presione juntos los botones **◀MENU y MENU▶** durante 5 segundos.

Cuando se ingresa al modo de programación, se va a visualizar la siguiente pantalla para el ingreso de la contraseña.



Debe ingresarse una contraseña de 4 dígitos utilizando los botones **▼, ▲, MENU▶** y **◀MENU**.

Los botones **▼, ▲** modifican el valor del corriente dígito. Los botones **MENU▶, ◀MENU** permiten la navegación entre los dígitos.

La unidad soporta 3 niveles de contraseña. El nivel **\_1** está diseñado para el ajuste de los parámetros en campo. El nivel **\_2** está diseñado para ajustar los parámetros en fábrica. El nivel **\_3** está reservada para permitir el re calibración de la unidad.

La contraseña del nivel 1 está definida de fábrica en **'1234'** y la contraseña del nivel -2 está definida de fábrica en **'9876'**.



**Las contraseñas no se pueden cambiar desde el panel frontal.**

Si se introduce una contraseña equivocada, la unidad va a permitir el acceso a los parámetros de programación peso en la modalidad solo lectura.

Si se ingresa la contraseña "0000", solo el archivo EVENT LOG va a estar disponible.

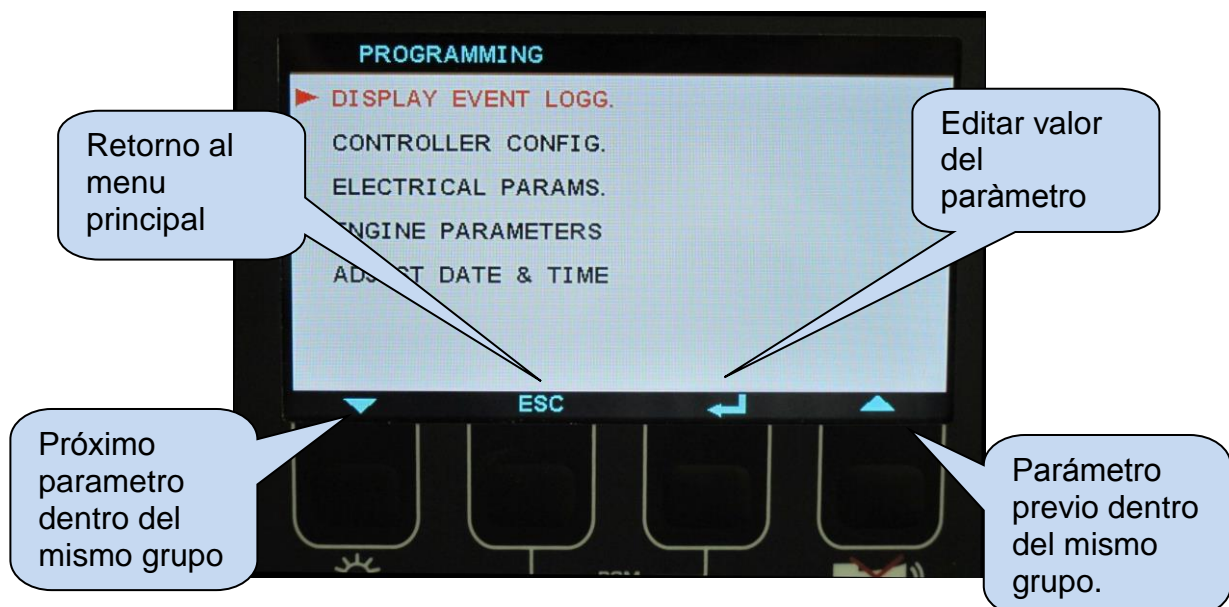
### 15.3. NAVEGACION ENTRE LOS MENUS

El modo de programación se maneja con un sistema de menú de dos niveles. El menú superior consiste en un grupo de programas y cada grupo consiste en varios parámetros de programa.

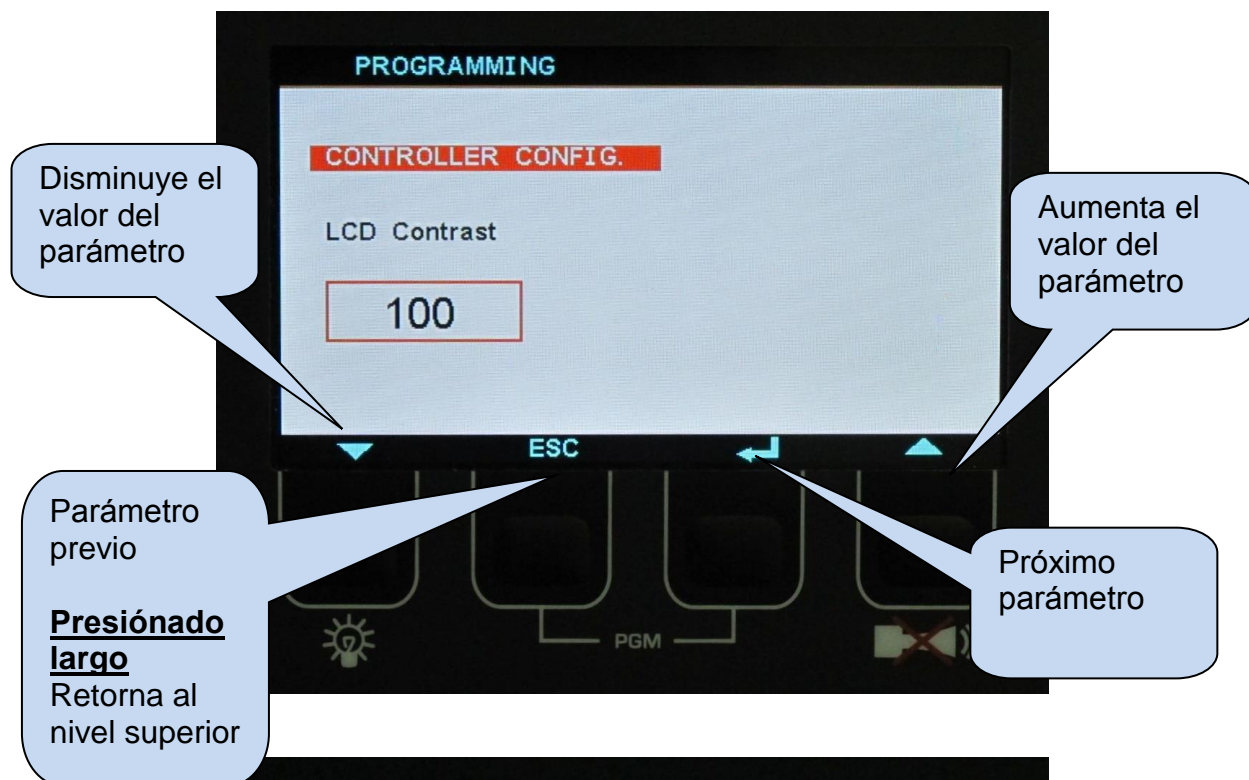
Cuando se entra en el modo programación, se visualiza una lista de los grupos disponibles. Las navegaciones entre los diferentes grupos se hacen con los botones ▼ y ▲. El grupo seleccionado se ve en blanco con fondo negro. Para entrar dentro del grupo presionar el botón **MENU▶**. Para salir del grupo e ir a la lista principal presionar el botón **◀MENU**.



La navegación dentro de un grupo se hace también con los botones ▼ y ▲. Se visualizará una lista de los parámetros disponibles. El parámetro seleccionado se muestra en blanco con fondo negro. Para visualizar o cambiar el valor de este parámetro presionar el botón **MENU▶**. El valor del parámetro puede aumentarse o disminuirse con los botones ▼ y ▲. Si estas teclas son mantenidas apretadas, el valor del parámetro va a aumentar o disminuir en pasos de 10 unidades. Cuando un parámetro de programa se modifica, es automáticamente guardado en la memoria. Si se presiona el botón **MENU▶** se va a visualizar el próximo parámetro. Si se presiona el botón **◀MENU** entonces se va a visualizar la lista de parámetros en este grupo.

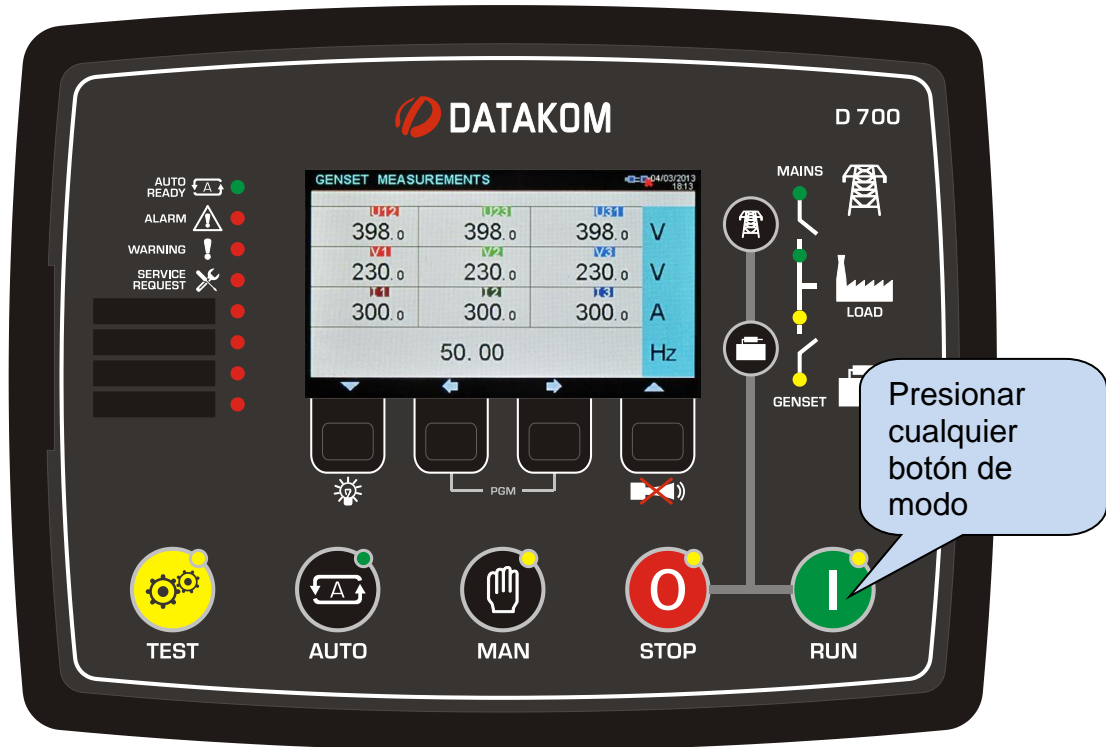


**15.4. MODIFICACION DEL VALOR DE LOS PARAMETROS**



## 15.5. SALIDA DEL MODO PROGRAMACION

Para **salir del modo programación** presione uno de los pulsadores de selección de modo. Si no se presiona ningún botón durante 2 minutos el modo programación va a ser cancelado automáticamente.



## 16. LISTA DE PARAMETROS DE PROGRAMACION

### 16.1. CONFIGURACION DEL GRUPO DEL CONTROL

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Contraste del LCD	-	30	50	39	Este parámetro se usa para ajustar el contraste del LCD. Ajustar para el mejor ángulo de visión.
Temporizador de desplazamiento de la pantalla	sec	0	250	0	Es el intervalo de desplazamiento de la pantalla entre las distintas mediciones. Si se coloca en 0, el desplazamiento de la pantalla está deshabilitado.
Lenguaje	-	0	1	0	<b>0:</b> inglés <b>1:</b> Idioma local. Este idioma depende del país adonde la centralita va a ser utilizada.
Visualización de G: E por defecto	-	0	4	0	Este parámetro selecciona la pantalla que se visualiza durante la operación del G.E. bajo carga. <b>0:</b> Tabla de tensiones del G.E. <b>1:</b> Tabla de corr. y frecuencia del G.E. <b>2:</b> Tabla de kW y factor de pot. de G.E. <b>3:</b> Tabla de kVA y kVAr del G.E. <b>4:</b> Mediciones promedio de G. E.
Habilitación de ventana de símbolo de estado	-	0	1	0	<b>0:</b> Deshabilitado <b>1:</b> Habilitado
Temp. de activación de alarmas	sec	0	120	12	Este parámetro define el retardo desde que el motor está en marcha y antes que el monitoreo de alarmas sea habilitado
Temp. relé de alarma	sec	0	120	60	Este el periodo durante el cual el relé de ALARMA está activado. Si se coloca en 0 significa que va a ser ilimitado.
Relé de alarma intermitente	-	0	1	0	<b>0:</b> continuo <b>1:</b> intermitente (se enciende y apaga cada segundo)
Operación de respaldo de emergencia	-	0	1	0	<b>0:</b> En modo MARCHA, la carga no va a ser transferida al G. E. aún si falla la red. <b>1:</b> En modo MARCHA, la carga va a ser transferida al G.E., si la red falla.
Habilitación de prueba automática	-	0	1	0	<b>0:</b> Prueba automática deshabilitada <b>1:</b> Prueba automática habilitada
Período de prueba	-	0	1	0	<b>0:</b> semanal <b>1:</b> mensual El día y hora de la prueba se ajusta dentro de la sección agenda de horario de prueba.
Prueba sin/con carga	-	0	1	1	<b>0:</b> Prueba en el modo <b>RUN</b> <b>1:</b> Prueba en el modo <b>TEST</b>
Simulación de red demorada	-	0	1	0	<b>0:</b> deshabilitada <b>1:</b> habilitada



## 16.1. CONFIGURACION DEL GRUPO DEL CONTROL (cont.)

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Selección de módem	-	0	5	0	0: sin MODEM / sin GPS 1: MODEM interno, sin GPS 2: MODEM Externo Datakom, sin GPS 3: MODEM Externo Genérico, sin GPS 4: sin MODEM, RS-232 GPS 5: MODEM interno, RS-232 GPS
Modem Externo/ GPS Baud Rate	bps	2400	115200	115200	Este es el rango de datos del puerto RS-232 para el modem externo/GPS.
GSM Sim Card Pin	-	0000	9999	0	Si la tarjeta SIM GSM usa un número de pin debe ingresarse aquí. Si se ingresa un número incorrecto la tarjeta SIM no va a operar.
Habilitación de SMS	-	0	1	0	0: SMS deshabilitado 1: SMS habilitado
Habilitación de conexión GPRS	-	0	1	0	0: GPRS deshabilitado 1: GPRS habilitado
Habilitación de programación Web	-	0	1	0	0: Progr. Web deshabilitado 1: Progr. Web habilitado
Habilitación control Web	-	0	1	0	0: Control Web deshabilitado 1: Control Web habilitado
Web Refresh Rate	sec	0	240	5	La unidad va a actualizar la página web con este intervalo.
Ping Period	sec	30	900	120	La unidad va a verificar la disponibilidad de la conexión a internet con este intervalo.
Rainbow Scada Refresh Rate	sec	0	65535	5	La unidad va a actualizar el terminal de monitoreo remoto con este rango.
Rainbow Scada Address-1 Port	-	0	65535	0	Este es el número de Puerto de la dirección de la primera terminal de monitoreo.
Rainbow Scada Address-2 Port	-	0	65535	0	Este es el número de Puerto de la dirección de la segunda terminal de monitoreo.
Web Server Port	-	0	65535	80	Este es el número de puerto del servidor web interno. La unidad va a responder a este puerto solamente.
Modbus TCP/IP Port	-	0	65535	502	Este es el número de Puerto Modbus TCP/IP interno. La unidad responde a solicitud Modbus en este Puerto solamente.
SMTP Port	-	0	65535	587	Este es el número de Puerto utilizado para envío de e-mail.
Ethernet to RS-485 Modbus Gateway Enable	-	0	1	0	0: Función ethernet-modbus gateway deshabilitada 1: Función ethernet-modbus gateway habilitada La unidad va a re direccionar la solicitud Modbus de Ethernet al Puerto RS-485
GPRS to RS-485 Modbus Gateway Enable	-	0	1	0	0: Función gprs-modbus gateway deshabilitada. 1: Función gprs-modbus gateway habilitada. La unidad va a re direccionar la solicitud Modbus de GPRS al Puerto RS-485

## 16.1. CONFIGURACION DEL GRUPO DEL CONTROL (cont.)

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
RS-485 Enable	-	0	1	1	<b>0:</b> Puerto RS-485 deshabilitado <b>1:</b> Puerto RS-485 habilitado
Modbus Address	-	0	240	1	Esta es la identidad modbus del controlador utilizado en la comunicación Modbus.
RS-485 Baud Rate	bps	2400	115200	9600	Este es el rango de datos del puerto RS-485 Modbus.
Ethernet Enable	-	0	1	1	<b>0:</b> Puerto ethernet deshabilitado <b>1:</b> Puerto Ethernet habilitado
Prioridad del sensor de alarma de aceite	-	0	1	0	<b>0:</b> El control de engrane del arranque se realiza por el sensor de alarma y medición de aceite <b>1:</b> El control de engrane del arranque se realiza solo por el sensor de alarma de aceite.
Temp. de relé destellante habilitado	min	0	1200	0	<b>Operación de simulación de red demorada:</b> tiempo máximo de marcha luego que la señal de Red Simulada desaparece. <b>Sistemas de G.E. duales:</b> temporizador de relé destellante habilitado
Temp. de relé destellante deshabilitado	min	0	1200	0	<b>Sistemas de G.E. duales:</b> duración del estado en OFF del relé destellante.
Ajuste del reloj a tiempo real	-	0	255	117	Este parámetro ajusta con precisión el circuito del reloj a tiempo real. Los valores entre 0 a 63 aceleran el reloj en pasos de 0.25 seg/día. Los valores de 127 a 64 desaceleran el reloj en pasos de 0.25seg/día.
Tensión de histéresis	V-AC	0	30	8	Este parámetro provee a los límites de la tensión de red y generador una característica de histéresis para prevenir indecisiones en las órdenes. Por ejemplo, cuando la red está presente, el límite de baja tensión de la red va a ser utilizado como el límite de baja tensión programado. Cuando la red falla el límite de baja tensión va a ser incrementado en este valor. Se recomienda colocar este valor en 8 volts.
Solo control de motor	-	0	1	0	<b>0:</b> Control de G. E. <b>1:</b> Control de motor (sin alternador)
Pares de polos del generador	-	1	8	2	Este parámetro se utiliza en la conversión de frecuencia a rpm. Para motores de 1500/1800 rpm seleccionar 2. Para motor de 3000/3600 rpm seleccionar 1.
Lectura de RPM de la frecuencia del generador	-	0	1	1	<b>0:</b> lectura de rpm desde la entrada MPU <b>1:</b> conversión de frecuencia a rpm (utilizando los pares de polos del gen.)
Contador de pulsos por los dientes de la corona del volante	-	1	244	30	Este es el número de pulsos generados por el pick up magnetico por cada vuelta del volante.

## 16.1. CONFIGURACION DEL GRUPO DEL CONTROL (cont.)

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
SMS ante cambio en la red	-	0	1	0	Este parámetro controla el envío de los SMS cuando cambia el estado de la red. No se generan advertencias. <b>0:</b> Sin SMS ante falla o restablecimiento de la red. <b>1:</b> Envío de SMS ante falla o restablecimiento de la red.
SMS ante cambio en la IP	-	0	1	0	Este parámetro controla el envío de SMS cuando IP address de la conexión GPRS es cambiado. No se generan advertencias. <b>0:</b> Sin SMS ante cambio de IP <b>1:</b> Envío de SMS ante cambio de IP
Email ante cambio en la IP	-	0	1	0	Este parámetro controla el envío de e-mail cuando IP address de la conexión GPRS o Ethernet es cambiado. No se generan advertencias. <b>0:</b> Sin SMS ante cambio de IP <b>1:</b> Envío de SMS ante cambio de IP
Bajo nivel de la bomba de combustible	%	0	100	20	Si el nivel de comb. Medido desde la entrada del sensor cae por debajo de este nivel, la función FUEL PUMP (BOMBA DE COMB.) se activará.
Alto nivel de la bomba de combustible	%	0	100	80	Si el nivel de comb. Medido desde la entrada del sensor sube por encima de este nivel, la función FUEL PUMP (BOMBA DE COMB.) se desactivará
Avertencia antes del arranque	-	0	1	1	Este parámetro controla la activación de la salida de ALARMA durante el tiempo dado por el temp. "Engine Start Delay" (retardo al arranque del motor) antes que el motor se ponga en marcha <b>1:</b> advertencia antes del arranque.
Autoretención de todas las advertencias	-	0	1	0	<b>0:</b> las advertencias son auto retenidas o no según se las parametrica. <b>1:</b> todas las advertencias son auto retenidas. Aún si la fuente de falla es removida, la advertencia va a persistir hasta que se reponga manualmente.
Habilitación del control remoto	-	0	1	1	Este parámetro controla el control remoto de la unidad a través de Rainbow, Modbus y Modbus TCP/IP. <b>0:</b> control remoto deshabilitado <b>1:</b> control remoto habilitado
Modo anunciador	-	0	1	0	<b>0:</b> operación normal <b>1:</b> La unidad se vuelve una anunciadora de otra unidad remota.
Ubicación de los TI	-	Gen	Load	Gen	<b>0:</b> TI lado G.E. Las Corrientes de red no son medidas. <b>1:</b> TI lado carga. Se miden tanto las corrientes de red como de generador según el estado de los contactores.
Inversión de dirección de los TI	-	0	1	0	Este parámetro es útil para invertir la polaridad de todos los TI al mismo tiempo. <b>0:</b> Polaridad de TI normal. <b>1:</b> Polaridad de TI invertida.

## 16.1. CONFIGURACION DEL GRUPO DEL CONTROL (cont.)

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Habilitación de zumbador	-	0	1	1	Control del zumbador interno <b>0:</b> zumbador deshabilitado <b>1:</b> zumbador habilitado
Funcionalidad de la unidad	-	0	5	SYNCH	<b>0:</b> Función AMF. La unidad controla tanto el motor como la transferencia de carga. El GE arranca según el estado de la red. <b>1:</b> Función ATS. La unidad controla la transferencia de carga y genera una señal de arranque según el estado de la red. <b>2:</b> Función ARRANQUE REMOTO. La unidad controla el motor y el alternador. El G.E. arranca con una señal externa. <b>3:</b> Función SYNCH. La unidad controla la sincronización y el reparto de carga. El G.E. arranca con una señal de arranque remoto proveniente de un sincronizador de red o un módulo ATS. <b>4:</b> Función de MAINS SYN: La unidad controla la transferencia de carga suave y provee una señal de ARRANQUE REMOTO basada en el estado de la red. <b>5.RESERVADO:</b> No utilizado.
Período de registro de grabación	sec	5	3600	5	Este parámetro ajusta la frecuencia de registro de datos en la tarjeta micro-SD o memoria USB Flash. Un registro frecuente va a requerir mayor capacidad de memoria. Con un periodo de 2 seg., se requieren 4GB de memoria por año. Con un periodo de 1 minuto, se consumen 133MB por año.
Temporizador de retroiluminación	min	0	1440	60	Si no se presiona ningún botón durante este periodo, la unidad va a reducir la intensidad de retroiluminación de la pantalla LCD para economizar batería
Temporizador de la bomba de llenado de combustible	sec	0	36000	0	Luego de la activación de la función de bomba de combustible si no se llega al nivel dado por <b>Fuel Pump High Limit (Alto nivel de la bomba de combustible)</b> la bomba se va a detener por seguridad. Si el parámetro se coloca en 0 entonces el tiempo es ilimitado.
Habilitación de comandos SMS	-	0	1	0	<b>0:</b> comandos SMS no aceptados <b>1:</b> comandos SMS son aceptados, pero solo desde los números de teléfonos listados.
Apertura con el último modo	-	0	1	0	<b>0:</b> La unidad se energiza y queda en modo STOP. <b>1:</b> La unidad se energiza y queda en el mismo modo que tenía antes de quitarle la alimentación.

## 16.1. CONFIGURACION DEL GRUPO DEL CONTROL (cont.)

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Retardo a la transferencia	sec	0	60	0	Si este parámetro no es 0 la unidad va a activar la salida de la función <b>Wait Before Transfer (Espera antes de la transferencia)</b> durante el tiempo dado por este temp. antes de iniciar la transferencia de carga. Esta función está diseñada para los ascensores para poder llevar la cabina hasta un piso y abrir las puertas antes del micro corte de la transferencia.
E-mail ante cambio de la red	-	0	1	0	<b>0:</b> No envía e-mail ante el cambio de estado de la red. <b>1:</b> Envío de E-mails ante el cambio de estado de la red.
Habilitación de la advertencia de modo AUTO no listo	-	0	1	0	<b>0:</b> Advertencia de Auto- listo deshabilitada. <b>1:</b> Advertencia de Auto- listo habilitada.
Pulsos de MPU para combustible	-	0	1	0	<b>0:</b> La entrada MPU se usa para detección de velocidad. <b>1:</b> La entrada MPU se usa para leer los pulsos del medidor de caudal durante el llenado del tanque de combustible.
Pulsos por volumen	-	0	65000	1000	Este es el número de pulsos producidos por el medidor de caudal por unidad de volumen. Este es un valor característico del medidor de caudal y debe colocarse de acuerdo a esto.
Unidad del contador de combustible	Lt/gal	-	-	litros	Esta es la unidad para el contador de combustible.
SMS ante arranque o parada del motor	-	0	1	0	Este parámetro controla el envío de SMS cuando el motor arranca o para. No se generan advertencias. <b>0:</b> No se envían SMS ante arranque o parada del motor. <b>1:</b> Envío de SMS ante arranque o parada del motor
E-mail ante arranque o parada del motor	-	0	1	0	Este parámetro controla el envío de e-mail cuando el motor arranca o para. No se generan advertencias. <b>0:</b> No se envían e-mail ante arranque o parada del motor. <b>1:</b> Envío de e-mail ante arranque o parada del motor.
Intervalo de muestreo de tendencia	Sec	1	3600	1	ADVERTENCIA: Disponible solo en los modelos con display color. Este es el período de pixeles en gráficos de tendencia. Un intervalo va a desplegar la gráfica más rápido, mientras que uno largo lo va a hacer más lento.

## 16.1. CONFIGURACION DEL GRUPO DEL CONTROL (cont.)

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Tipo de Contador de combustible	-	0	1	0	Este parámetro determina el propósito de los pulsos de combustible 0: Pulsos de llenado de combustible, incrementa el Contador de combustible. 1: Pulsos de consume de combustible, visualiza el consumo.
Retardo a la transferencia	sec	0	60	0	Si este parámetro no es 0 la unidad va a activar la salida de la función <b>Wait Before Transfer (Espera antes de la transferencia)</b> durante el tiempo dado por este temp. antes de iniciar la transferencia de carga. Esta función está diseñada para los ascensores para poder llevar la cabina hasta un piso y abrir las puertas antes del micro corte de la transferencia.
E-mail ante cambio de la red	-	0	1	0	<b>0:</b> No envía e-mail ante el cambio de estado de la red. <b>1:</b> Envío de E-mails ante el cambio de estado de la red.
Habilitación de la advertencia de modo AUTO no listo	-	0	1	0	<b>0:</b> Advertencia de Auto- listo deshabilitada. <b>1:</b> Advertencia de Auto- listo habilitada.
Pulsos de MPU para combustible	-	0	1	0	<b>0:</b> La entrada MPU se usa para detección de velocidad. <b>1:</b> La entrada MPU se usa para leer los pulsos del medidor de caudal durante el llenado del tanque de combustible.
Pulsos por volumen	-	0	65000	1000	Este es el número de pulsos producidos por el medidor de caudal por unidad de volumen. Este es un valor característico del medidor de caudal y debe colocarse de acuerdo a esto.
Unidad del contador de combustible	Lt/gal	-	-	litros	Esta es la unidad para el contador de combustible.
SMS ante arranque o parada del motor	-	0	1	0	Este parámetro controla el envío de SMS cuando el motor arranca o para. No se generan advertencias. <b>0:</b> No se envían SMS ante arranque o parada del motor. <b>1:</b> Envío de SMS ante arranque o parada del motor
E-mail ante arranque o parada del motor	-	0	1	0	Este parámetro controla el envío de e-mail cuando el motor arranca o para. No se generan advertencias. <b>0:</b> No se envían e-mail ante arranque o parada del motor. <b>1:</b> Envío de e-mail ante arranque o parada del motor.

## 16.1. CONFIGURACION DEL GRUPO DEL CONTROL (cont.)

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Intervalo de muestreo de tendencia	Sec	1	3600	1	ADVERTENCIA: Disponible solo en los modelos con display color. Este es el período de pixeles en gráficos de tendencia. Un intervalo va a desplegar la gráfica más rápido, mientras que uno largo lo va a hacer más lento.
Habilitación de advertencia de mantenimiento hecho	-	0	1	0	Si está habilitado la unidad va a generar una advertencia no visual cuando los contadores de mantenimiento sean reseteados. En consecuencia, se van a enviar SMS y e-mails. La advertencia va a ser visible en el sistema central de monitoreo. 0: advertencia de mant. deshabilitado 1: advertencia de mant. habilitado
Detención de pantallas de estado	-	0	1	0	0: Habilitación de pantallas de estado 1: Des habilitación de pantallas de estado
Zona horaria	min	-720	+720	0	Este parámetro ajusta la zona horaria del controlador para sincronizar su reloj interno de tiempo real con la hora UTC (tiempo universal coordinado).
Información de ubicación por GSM	-	0	1	0	0: sin información de ubicación desde GSM 1: información de ubicación leída del sistema GSM.
Des habilitación de la PARADA con alarmas con apertura de carga	-	0	1	0	0: Ante Alarmas con Ap. De carga se abre el contactor de Gen. y el G.E. marcha hasta la finalización del período de refrigeración. 1: Ante Alarmas con Ap. De carga se abre el contactor de Gen. y el G.E. marcha en forma indefinida.

## 16.2. GRUPO DE PARAMETROS ELECTRICOS

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Corriente de primario de TI de Gen	Amp	1	5000	500	Este es el valor nominal de los TI de generador en las entradas de CT de G.E. Todo el transformador tiene que tener la misma relación. El secundario de los TI debe ser 5A.
Corriente de primario de TI de Red	Amp	1	5000	500	Este es el valor nominal de los TI de generador en las entradas de CT de Red. Todo el transformador tiene que tener la misma relación. El secundario de los TI debe ser 5A.
Relación de transformación de los transformadores de tensión.	-	0	5000	1.0	Esta es la relación de transformación de los transformadores de tensión. Las lecturas de tensión y potencia se van a multiplicar por este valor. Si no se utilizan los TT, esta relación debe ser 1.0
Tensión nominal	V-AC	0	300	230	Este es el valor nominal de las tensiones de red y generador. Los límites de tensión están definidos en referencia a este valor.
Frecuencia nominal	Hz	0	500	50	Este es el valor nominal de la frecuencia de red y generador. Los límites de frecuencia están definidos en referencia a este valor.
Tensión nominal -2	V-AC	0	300	120	Cuando se selecciona una segunda tensión, Este es el valor nominal de las tensiones de red y generador. Los límites de tensión están definidos en referencia a este valor.
Frecuencia nominal -2	Hz	0	500	60	Cuando se selecciona una segunda tensión, Este es el valor nominal de la frecuencia de red y generador. Los límites de frecuencia están definidos en referencia a este valor.
Tensión nominal -3	V-AC	0	300	120	Cuando se selecciona una tercera tensión, Este es el valor nominal de las tensiones de red y generador. Los límites de tensión están definidos en referencia a este valor.
Frecuencia nominal -3	Hz	0	500	60	Cuando se selecciona una tercera tensión, Este es el valor nominal de la frecuencia de red y generador. Los límites de frecuencia están definidos en referencia a este valor.
Límite de baja tensión de red	%	V-100	V+100	V-20%	Si una de las tensiones de fase cae por debajo de este límite, se entiende que la red es mala y comienza la transferencia al G.E. en el modo AUTO. Este valor está definido en relación a la tensión nominal.



## 16.2. GRUPO DE PARAMETROS ELECTRICOS (cont.)

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Límite de alta tensión de red	%	V-100	V+100	V+20%	Si una de las tensiones de fase sube por encima de este límite, se entiende que la red es mala y comienza la transferencia al G.E. en el modo AUTO. Este valor está definido en relación a la tensión nominal.
Temporizador de falla de tensión de red	sec	0	10	1	Si al menos una de las tensiones de red se va fuera de los límites una vez vencido este tiempo se entiende que la red y comienza la transferencia al G.E. en el modo AUTO.
Caída instantánea de tensión de red	%	0	50	0	Si la tensión de fase de la red está fuera de los límites, pero no más del valor de este parámetro (referida a la tensión nominal), entonces el G.E. va a marchar sin despegar el contactor de red. Cuando el G.E. está listo para tomar la carga, la carga va a ser transferida. Si este parámetro se coloca en 0 entonces el contactor de red va a ser abierto inmediatamente ante una falla de la red.
Límite inferior de frecuencia de red	%	F-100	F+100	F-10%	Si la frecuencia de la red cae por debajo de este límite significa que la red es mala y empieza la transferencia al G. E. si está en modo <b>AUTO</b> . El valor está definido con referencia a la frecuencia nominal.
Límite superior de la frecuencia de la red	%	F-100	F+100	F+10%	Si la frecuencia de la red sube por encima de este límite significa que la red es mala y empieza la transferencia al G. E. si está en modo <b>AUTO</b> . El valor está definido con referencia a la frecuencia nominal.
Temp. de falla de frecuencia de red	sec	0	10	1	Si la frecuencia de la red se sale de los límites durante el tiempo definido por este temporizador significa que la red es mala y empieza la transferencia al G. E. si está en modo <b>AUTO</b>
Advertencia de límite inferior de tensión del G.E.	%	V-100	V+100	V-15%	Si una de las tensiones de fase del G.E.cae por debajo de este límite cuando está en carga, se va a generar una advertencia de <b>GENSET LOW VOLTAGE (BAJA TENSION DE G.E.)</b>
Parada por límite inferior de tensión del G.E.	%	V-100	V+100	V-20%	Si una de las tensiones de fase del G.E.cae por debajo de este límite cuando está en carga, se va a generar una alarma con parada de <b>GENSET LOW VOLTAGE (BAJA TENSION DE G.E.)</b> , y el motor se va a detener.

## 16.2. GRUPO DE PARAMETROS ELECTRICOS (cont.)

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Advertencia de límite superior de tensión del G.E.	%	V-100	V+100	V+15%	Si una de las tensiones de fase del G.E. sube por encima de este límite cuando está en carga, se va a generar una advertencia de <b>GENSET HIGH VOLTAGE (ALTA TENSION DE G.E.)</b> .
Parada por límite superior de tensión del G.E.	%	V-100	V+100	V+20%	Si una de las tensiones de fase del G.E. sube por encima de este límite cuando está en carga, se va a generar una alarma con parada <b>GENSET HIGH VOLTAGE (ALTA TENSION DE G.E.)</b> .
Temporizador de falla de tensión de generador.	sec	0	10	1	Si al menos una de las tensiones de fase del G.E. se va fuera de los límites durante el tiempo definido por este temporizador va a ocurrir una falla de tensión de G.E.
Advertencia de límite baja frecuencia de G.E:	%	F-100	F+100	V-15%	Si la frecuencia del G.E. cae por debajo de este límite cuando se está alimentando la carga se va a generar una advertencia de <b>GENSET LOW FREQUENCY (BAJA FRECUENCIA DE G.E.)</b> .
Parada por límite de baja frecuencia de G.E.	%	F-100	F+100	F-20%	Si la frecuencia del G.E. cae por debajo de este límite cuando se está alimentando la carga se va a generar una alarma con parada <b>GENSET LOW FREQUENCY (BAJA FRECUENCIA DE G.E.)</b> y el motor se va a detener.
Advertencia por límite de alta frecuencia	%	F-100	F+100	F+15%	Si la frecuencia del G.E. sube por encima de este límite cuando se está alimentando la carga se va a generar una advertencia de <b>GENSET HIGH FREQUENCY (ALTA FRECUENCIA DE G.E.)</b> .
Parada por límite de alta frecuencia de G.E.	%	F-100	F+100	F+20%	Si la frecuencia del G.E. sube por encima de este límite cuando se está alimentando la carga se va a generar una alarma con parada de <b>GENSET HIGH FREQUENCY (ALTA FRECUENCIA DE G.E.)</b> y el motor se va a detener.
Temp. de falla frecuencia de G.E.	sec	0	10	1	Si la frecuencia del G.E. sale fuera de los límites durante este tiempo se va a producir una falla de frecuencia de G. E.
Advertencia por límite inferior de tensión de batería	V-DC	5.0	35.0	12.0	Si la tensión de batería cae por debajo de este límite se va a generar una advertencia de <b>LOW BATTERY (BAJA BATERIA)</b> .
Parada por límite inferior de tensión de batería	V-DC	5.0	35.0	9.0	Si la tensión de batería cae por debajo de este límite se va a generar una alarma con parate por <b>LOW BATTERY (BAJA BATERIA)</b> , y el motor se va a detener.
Advertencia por límite superior de tensión de batería	V-DC	5.0	35.0	29.0	Si la tensión de batería sube por encima de este límite se va a generar una advertencia de <b>HIGH BATTERY (BATERIA ALTA)</b> .

## 16.2. GRUPO DE PARAMETROS ELECTRICOS (cont.)

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Parada por límite superior de tensión de batería	V-DC	5.0	35.0	30.0	Si la tensión de batería sube por encima de este límite se va a generar una alarma con parada de <b>HIGH BATTERY (BATERIA ALTA)</b> y el motor se va a detener
Temporizador de falla de tensión de batería.	sec	0	10	3	Si la tensión de batería sale del valor de los límites en el tiempo dado por este temporizador va a ocurrir una falla de tensión de batería.
Genset Voltage Unbalance Limit	%	0	100	0.0	Si alguna de las tensiones de fase difiere en promedio más que este límite se va a generar una falla de Voltage Unbalance (desbalanceo de tensión) La acción de esta alarma es programable. Si este parámetro se coloca en 0 el desbalanceo de tensión no va a ser monitoreado.
Acción sobre el desbalanceo de tensión de G.E.	-	0	3	0	<b>0:</b> sin acción <b>1:</b> alarma con parada <b>2:</b> alarma con apertura de carga <b>3:</b> advertencia.
Límite de desbalanceo de corriente de G.E.	%	0	100	0.0	Si alguna de las corrientes de fase del G.E. difiere en promedio en más de este límite se va a generar una condición de falla de Desbalanceo de Corriente. La acción de esta alarma es programable. Si este parámetro se coloca en 0 entonces el desbalanceo de corriente no es monitoreado.
Acción de desbalanceo de corriente de G.E.	-	0	3	0	<b>0:</b> sin acción. <b>1:</b> alarma con parada. <b>2:</b> alarma con apertura de carga. <b>3:</b> advertencia.
Advertencia por límite de Potencia inversa.	kW	0	50000	0	Si la potencia del G.E. es negativa y se va por arriba de este límite entonces se va a generar una advertencia de <b>REVERSE POWER (POTENCIA INVERSA)</b> . Si este parámetro se coloca en 0 entonces la potencia inversa no va a ser monitoreada.
Alarma con apertura de carga por límite de Potencia inversa	kW	0	50000	0	Si la potencia del G.E. es negativa y se va por arriba de este límite entonces se va a generar una alarma con apertura de carga por <b>REVERSE POWER (POTENCIA INVERSA)</b>
Temporizador de falla por potencia inversa de G.E.	sec	0	120	5	Si la potencia del G.E. es negativa y sobrepasa el límite durante el tiempo dado por este temporizador se va a producir una falla por potencia inversa.

## 16.2. GRUPO DE PARAMETROS ELECTRICOS (cont.)

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Límite de sobrecorriente del G.E.	Amp	0	50000	0	Si una de las Corrientes de fase del G.E. se va sobre este límite cuando está alimentando la carga, se va a generar una condición de falla de sobrecorriente de G.E. La acción de esta alarma es programable. Si este parámetro se coloca en 0 entonces la falla por sobre corriente no va a ser monitoreada.
Límite 2 de sobre corriente del G.E.	Amp	0	50000	0	Cuando se selecciona una segunda tensión, Si una de las Corrientes de fase del G.E. se va sobre este límite cuando está alimentando la carga, se va a generar una condición de falla de sobre corriente de G.E. La acción de esta alarma es programable. Si este parámetro se coloca en 0 entonces la falla por sobre corriente no va a ser monitoreada.
Límite 3 de sobre corriente del G.E.	Amp	0	50000	0	Cuando se selecciona una tercera tensión, Si una de las Corrientes de fase del G.E. se va sobre este límite cuando está alimentando la carga, se va a generar una condición de falla de sobre corriente de G.E. La acción de esta alarma es programable. Si este parámetro se coloca en 0 entonces la falla por sobre corriente no va a ser monitoreada.
Acción de sobre corriente de G.E.	-	0	3	0	<b>0:</b> alarma con parada <b>1:</b> alarma con apertura de carga
Tiempo multiplicador de sobre corriente	0	1	64	16	Este parámetro define la velocidad de reacción del detector de sobre corriente. Un número más alto significa una sensibilidad más alta. Una explicación detallada se da en el capítulo: "Protección por sobre corriente"
Límite de sobrecarga de G.E.	kW	0	50000	0	Si la potencia activa total del G.E. sobrepasa este límite cuando está alimentando la carga se va a generar una alarma con desconexión de carga por sobrecarga de G.E. Si este parámetro se coloca en 0 la falla por sobrecarga no va a ser monitoreada.
Temporizador de falla por sobrecarga de G.E.	sec	0	120	3	Si la potencia activa del G.E. sobrepasa este límite durante el tiempo dado por este temporizador va a ocurrir una falla por sobrecarga.
Límite inferior de desconexión de carga	kW	0	50000	0	Si la potencia del G.E. baja de este límite el relé de desconexión de carga se va a desactivar. Vea el capítulo de "Load Shedding" para mayores detalles.
Límite superior de desconexión de carga.	kW	0	50000	0	Si la potencia del G.E. sobrepasa este límite el relé de desconexión de carga se va a activar. Vea el capítulo de "Load Shedding" para mayores detalles

## 16.2. GRUPO DE PARAMETROS ELECTRICOS (cont.)

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Retardo de agregado de carga	sec	0	240	0	Este es el mínimo retardo entre 2 pulsos de agregado de carga. Vea el capítulo de "Load Shedding" para mayores detalles
Retardo de quita de carga	min	0	120	0	Este es el mínimo retardo requerido para un pulso de agregado de carga luego de un pulso de quita de carga. Vea el capítulo de "Load Shedding" para mayores detalles.
Temporizador de verificación de red	sec	0	50000	30	Este es el tiempo entre que la tensión y frecuencia de red entran dentro de los límites y el contactor de generador es desactivado.
Topología de conexión de la red	-	0	7	5	Esta es la topología de conexión de la tensión de red y de los TI. Se da una detallada explicación en el capítulo: "TOPOLOGIAS". <b>0:</b> 2 fases, 3 conductores L1-L2 <b>1:</b> 2 fases, 3 conductores L1-L3 <b>2:</b> 3 fases, 3 conductores <b>3:</b> 3 fases, 3 conductores, 2TI L1-L2 <b>4:</b> 3 fase, 3 conductores, 2TI L1-L3 <b>5:</b> 3 fases, 4 conductores estrella <b>6:</b> 3 fases, 4 conductores triángulo <b>7:</b> monofásico, 2 conductores
Topología de conexión del G.E.	-	0	7	5	Esta es la topología de conexión de las tensiones del G.E. y de los TI. Una explicación detallada se da en el capítulo: TOPOLOGIAS. <b>0:</b> 2 fases, 3 conductores L1-L2 <b>1:</b> 2 fases, 3 conductores L1-L3 <b>2:</b> 3 fases, 3 conductores <b>3:</b> 3 fases, 3 conductores, 2TI L1-L2 <b>4:</b> 3 fase, 3 conductores, 2TI L1-L3 <b>5:</b> 3 fases, 4 conductores estrella <b>6:</b> 3 fases, 4 conductores triángulo <b>7:</b> monofásico, 2 conductores
Temporizador de contactor de red	sec	0	600	0.5	Este es el periodo luego que se desactiva el contactor de generador y antes que el contactor de red sea activado.
Pulso de cierre del interruptor motorizado de red.	sec	0	10	0.5	Luego que la bobina de mínima tensión es energizada y el temporizador referido a esta se vence, el relé de cierre del interruptor motorizado va a ser activado durante este período. Ver el capítulo " <b>Control de los interruptores motorizados</b> " para mayores detalles.
Pulso de apertura del interruptor motorizado de red.	sec	0	10	0.5	El relé de apertura del interruptor motorizado de red va a ser activado durante este período. Ver el capítulo " <b>Control de los interruptores motorizados</b> " para mayores detalles

## 16.2. GRUPO DE PARAMETROS ELECTRICOS (cont.)

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Temporizador de la bobina de mínima tensión del interruptor motorizado de red	sec	0	10	0.5	La bobina de mínima tensión del interruptor motorizado de red es energizada durante este período antes que el relé de cierre sea activado. Ver el capítulo " <b>Control de los interruptores motorizados</b> " para mayores detalles
Temporizador de falla de interruptor motorizado de gen.	sec	0	600	2.0	Si está definida la entrada de realimentación de posición del int. mot. de G.E. y este no cambia de posición antes de que termine el tiempo dado por este temporizador entonces ocurrirá una condición de falla.
Habilitación de verificación de secuencia de fases de la gen.	-	0	1	0	<b>0:</b> verificación de secuencia de fases del G.E. deshabilitada. <b>1:</b> si la secuencia de fases del G.E no es correcta entonces se dará una falla de alarma con apertura de carga.
Temporizador de falla de barras	sec	0	30	2.0	Cuando el G.E. se cierra sobre barras si el controlador maestro no detecta la tensión de barras cuando termina este tiempo se dará una condición de falla de "BUSBAR FAIL" (FALLA DE BARRAS)
Temporizador de barras listas	sec	0	30	2.0	Este es el retardo luego que todos los generadores se cierran a las barras y antes que el control maestro de los G.E. reconozcan la señal de "Busbar ready" (barras listas)
Nivel de quita múltiple de potencia	kW	0	65000	0	Cuando la potencia activa del G.E. sobrepasa este límite, el controlador va a empezar a sustraer carga como se describe en el capítulo <b>Five Step Load Management</b> . (Gestión de cargas en 5 pasos)
Nivel de agregado múltiple de potencia.	kW	0	65000	0	Cuando la potencia activa del G.E. cae por debajo de este límite, el controlador va a empezar a agregar carga como se describe en el capítulo <b>Five Step Load Management</b> . (Gestión de cargas en 5 pasos)
Demora en el comienzo de quita múltiple de carga.	sec	0	36000	0	Si la carga permanece sobre el valor del parámetro de nivel de quita múltiple de carga (Multi Load Subtract Power Level) durante el tiempo dado por este temporizador, entonces se quitará un paso de carga.
Demora en la permanencia de quita múltiple de carga.	sec	0	36000	0	Este es el mínimo periodo entre dos operaciones de quita de carga.

**16.2. GRUPO DE PARAMETROS ELECTRICOS (cont.)**

<b>Definición de parámetro</b>	<b>Unit</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Valor de fábrica</b>	<b>Descripción</b>
Demora en la permanencia de agregado múltiple de carga.	sec	0	36000	0	Este es el mínimo periodo entre dos operaciones de agregado de carga.
Advertencia de límite excesivo de potencia.	kW	0	50000	0	Si la potencia activa del G.E. se va arriba de este límite el controlador va a dar una Advertencia de Exceso de Potencia.

### 16.3. GRUPO DE PARAMETROS DE MOTOR

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Nominal RPM	rpm	0	50000	1500	Es el valor nominal del rpm del motor. Los límites bajo - alto de las rpm están definidos en función a este valor.
Nominal RPM-2	rpm	0	50000	1800	Cuando se define una segunda frecuencia, este es el valor nominal del rpm del motor. Los límites bajo-alto de las rpm están definidos en función a este valor
Nominal RPM-3	rpm	0	50000	1800	Cuando se define una tercera frecuencia este es el valor nominal del rpm del motor. Los límites bajo-alto de las rpm están definidos en función a este valor
Advertencia por límite bajo de RPM	%	R-100	R+100	R-10%	Si el motor cae por debajo de este límite cuando se alimenta la carga se va a generar una advertencia de <b>GENSET LOW RPM (BAJAS RPM DEL G.E.)</b>
Parada por límite bajo de RPM	%	R-100	R+100	R-15%	Si el motor cae por debajo de este límite cuando se alimenta la carga se va a generar una Alarma con parada de <b>GENSET LOW RPM (BAJAS RPM DEL G.E.)</b> y el motor se va a detener.
Advertencia por límite alto de RPM	%	R-100	R+100	R+10%	Si el motor sube por encima de este límite cuando se alimenta la carga se va a generar una advertencia de <b>GENSET HIGH RPM (ALTAS RPM DEL G.E.)</b>
Parada por límite alto de RPM	%	R-100	R+100	R+15%	Si el motor sube por encima de este límite cuando se alimenta la carga se va a generar una alarma con parada de <b>GENSET HIGH RPM (ALTAS RPM DEL G.E.)</b> y el motor se va a detener
RTemporizador de falla de RPM.	sec	0	10	3	Si las rpm del motor salen de los límites durante el tiempo dado por este temporizador va a ocurrir una falla de velocidad.
Límite de disparo por sobre velocidad.	%	HRSL-100	HRSL+100	HRSL+10%	Si los rpm del motor sobrepasan el valor dado por "High RPM Shutdown Limit" (Límite de parada por altas RPM) en esta cantidad se va a generar inmediatamente una alarma con parada por <b>GENSET HIGH RPM (ALTAS RPM DEL MOTOR)</b> y el motor se va a detener.
Pérdida de verificación de señal	-	0	1	0	0: no se verifica la existencia de señal de velocidad. 1: Si se pierde la señal de velocidad se va a generar una condición de falla de <b>Pérdida de Señal de Velocidad</b> . La acción de esta condición de falla es programable.
Acción de pérdida de verificación de señal	-	0	2	0	<b>0:</b> alarma con parada <b>1:</b> alarma con apertura de carga <b>2:</b> advertencia.



### 16.3. GRUPO DE PARAMETROS DE MOTOR (cont.)

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Temporizador de pérdida de señal de velocidad.	sec	0	240	0	Si la señal de velocidad se pierde durante el tiempo dado por este temporizador va a ocurrir una falla de Pérdida de señal de velocidad.
Límite de advertencia por baja carga de alternador de carga de baterías	V-DC	0	40	6.0	Si la tensión de carga del alternador de recarga baja de este límite se va a generar una advertencia de tensión de carga del alternador.
Límite de alarma con parada por baja carga del alternador de carga de baterías.	V-DC	0	40	4.0	Si la tensión de carga del alternador de recarga baja de este límite se va a generar una alarma con parada de tensión de carga del alternador y el motor se va a detener.
Temporizador de falla de tensión de alternador de carga	sec	0	120	1	Si la tensión de carga del alternador baja de este límite durante el tiempo dado por este temporizador va a ocurrir una falla de tensión de alternador de carga.
Temperatura de calentamiento de motor	°C	0	80	0	Este parámetro define la temperatura del motor que debe alcanzarse antes de entrar en carga.
Retardo de arranque del motor	min	0	720	1	Este es el tiempo entre que la red falla y se energiza el solenoide de combustible antes de arrancar el G. E. Esto previene una operación no deseada en sistemas de cargas con baterías de respaldo.
Temporizador de precalentamiento	sec	0	30	0	Este es el tiempo luego que el solenoide de combustible es energizado y antes que el G.E. arranque. Durante este período se va a energizar la salida de relé de PREHEAT (si está asignada por la definición de relés)
Temporizador de engrane	sec	1	15	6	Este es el periodo máximo de arranque. El arranque va a ser automáticamente cancelado si el motor arranca antes de la finalización del tiempo dado por este temporizador.
Espera entre arranques	sec	1	240	10	Este es el tiempo de espera entre dos intentos de arranque.
Temporizador de calentamiento de motor	sec	0	240	4	Este es el tiempo utilizado para calentamiento de motor antes de la transferencia de carga.

### 16.3. GRUPO DE PARAMETROS DE MOTOR (cont.)

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Método de calentamiento del motor	-	0	1	0	El G.E. no va a tomar la carga antes que el calentamiento del motor se complete. <b>0:</b> el motor se calienta durante <b>Engine Heating Timer (Temporizador de Calentamiento de Motor)</b> <b>1:</b> el motor se calienta hasta que la temperatura del agua llega a <b>Engine Heating Temperature (Temperatura de calentamiento del motor)</b> y al menos durante el tiempo dado por <b>Engine Heating Timer.Temporizador Calentamiento de Motor)</b>
Temporizador de refrigeración	sec	0	600	120	Este es el periodo que el G.E. marcha para refrigeración luego que la carga haya sido transferida a la red.
Temporizador del electroimán de parada	sec	0	90	10	Esta es la duración máxima del tiempo para detener el motor. Durante este período la salida a relé del STOP es energizada (si está asignada por la definición de relés). Si el G.E. no se ha detenido luego de este periodo se va a producir una advertencia de <b>FAIL TO STOP (FALLA DE PARADA)</b> .
Intentos de arranque	-	1	6	3	Número de intentos de arranque.
Temporizador del cebador	sec	0	240	5	Este es el tiempo de activación de la salida del CEBADOR. La salida de cebador se activa junto con la salida de arranque. Se desactiva luego de este tiempo o cuando el motor se pone en marcha ( lo que ocurra primero).
Temporizador de velocidad de ralentí	sec	0	240	0	Cuando el motor arranca la función de salida de relé de ralentí se va a activar durante este tiempo. Mientras esta salida esté activa se van a desactivar las protecciones de baja tensión, baja frecuencia y bajas rpm.
Temporizador de velocidad de ralentí (Parada)	sec	0	240	0	Antes que el motor se detenga la función de salida de relé de ralentí se va a activar durante este tiempo. Mientras esta salida esté activa se van a desactivar las protecciones de baja tensión, baja frecuencia y bajas rpm.
Temporizador de verificación de velocidad de ralentí	sec	0	30	10	Cuando termina el periodo de ralentí se habilitará el monitoreo de baja tensión, baja frecuencia y bajas rpm tras finalizar el tiempo dado por este temporizador.
Retardo del solenoide de gas.	sec	0	240	5	El solenoide de gas de un motor a gas (si se asigna por la definición de relés) se va a energizar luego de este retardo durante el arranque.

### 16.3. GRUPO DE PARAMETROS DE MOTOR ( cont )

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Tensión de corte de engrane	V-AC	0	65000	100	La salida a relé de arranque se va a desenergizar cuando la tensión de la fase L1 del G.E. alcance este límite.
Frecuencia de corte de engrane	Hz	0	100	10	La salida a relé de arranque se va a desenergizar cuando la frecuencia del G.E. alcance este límite
RPM de corte de engrane	rpm	0	65000	500	La salida a relé de arranque se va a desenergizar cuando las RPM del motor alcance este límite
Tensión de carga de corte de engrane	V-DC	0	40	6	La salida a relé de arranque se va a desenergizar cuando la carga del alternador de bat. alcance este límite
Corte de engrane por presión de aceite	-	0	1	0	0: No se corta el engrane con la presión de aceite. 1: El engrane se corta cuando se abre el sensor de alarma de pres. de aceite o la presión de aceite medida supera el límite de parada.
Corte de engrane con retardo de la presión de aceite.	sec	0	30	2	Si el corte del engrane por la presión de aceite está habilitado, el engrane se corta luego de esta demora cuando se abre el sensor de alarma de pres. de aceite o la presión de aceite medida supera el límite de parada.
Entrada de carga conectada	-	0	1	0	0: corte de engrane con la entrada de carga deshabilitada 1: corte de engrane con la entrada de carga habilitada
Capacidad del tanque de combustible	Lt	0	65000	0	Esta es la capacidad máxima del tanque de combustible. Si este parámetro es 0, la cantidad de combustible en el tanque no va a ser visualizada.
Consumo de combustible por hora	%	0	100	0.0	Este parámetro es el umbral para el envío de mensajes de texto de FUEL THEFT (ROBO DE COMBUSTIBLE) and FUELLING (ABASTECIMIENTO). Si este parámetro se coloca en 0 entonces no se van a enviar mensajes sms de robo de combustible ni de abastecimiento. Si se requiere un SMS , colocar este parámetro en un valor superior al consumo de combustible por hora del G.E.
Encendido de ventilador de refrigerante	°C	0	250	90	Si la temperatura del refrigerante está por encima de este límite se activará la función del relé del ventilador.
Apagado del ventilador de refrigerante	°C	0	250	80	Si la temperatura del refrigerante está por debajo de este límite se desactivará la función del relé del ventilador..

### 16.3. GRUPO DE PARAMETROS DE MOTOR ( cont )

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Encendido del calefactor de refrigerante	°C	0	250	50	Si la temperatura del refrigerante está por debajo de este límite se activará la función del relé del calefactor.
Apagado del calefactor de refrigerante.	°C	0	250	60	Si la temperatura del refrigerante está por encima de este límite se desactivará la función del relé del calefactor.
Temporizador de sobre marcha del ventilador	sec	0	240	0	El relé del ventilador va a permanecer activado durante el tiempo dado por este temporizador luego que la temperatura del refrigerante está por debajo del límite "Coolant Cooler Off" ( ventilador de refrigerante apagado)
Encendido de ventilador del cabinado	°C	0	250	90	Si la temperatura del cabinado supera este límite se activará la salida a relé correspondiente.
Apagado del ventilador del cabinado	°C	0	250	80	Si la temperatura del cabinado es inferior a este límite se desactivará la salida de relé de ventilador de cabinado.
Encendido de ventilador del ambiente	°C	0	250	90	Si la temperatura del ambiente supera este límite se activará la salida a relé correspondiente.
Apagado del ventilador del ambiente	°C	0	250	80	Si la temperatura del ambiente es inferior a este límite se desactivará la salida de relé de ventilador del ambiente.
Horas del motor para el servicio 1	horas	0	5000	250	El led indicador de SERVICE REQUEST (REQUERIMIENTO DE SERVICIO) se enciende luego de la cantidad de horas del motor desde el último service. Si se coloca en '0' no se va a generar un REQUERIMIENTO DE SERVICIO en función de las horas del motor para el service 1
Tiempo para el servicio 1	meses	0	24	6	El led indicador de SERVICE REQUEST (REQUERIMIENTO DE SERVICIO) se enciende luego de transcurrido este tiempo desde el último service Si se coloca en '0' no se va a generar un REQUERIMIENTO DE SERVICIO en función del tiempo transcurrido para el service 1
Nivel de alarma para el servicio 1	-	0	3	3	0: sin acción 1: alarma con parada 2: alarma con apertura de carga 3: advertencia

### 16.3. GRUPO DE PARAMETROS DE MOTOR ( cont.)

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Horas del motor para el servicio 2	hours	0	5000	250	El led indicador de <b>SERVICE REQUEST (REQUERIMIENTO DE SERVICIO)</b> se enciende luego de la cantidad de horas del motor desde el último service. Si se coloca en '0' no se va a generar un <b>REQUERIMIENTO DE SERVICIO</b> en función de las horas del motor para el service 2
Tiempo para el servicio 2	month	0	24	6	El led indicador de <b>SERVICE REQUEST (REQUERIMIENTO DE SERVICIO)</b> se enciende luego de transcurrido este tiempo desde el último service Si se coloca en '0' no se va a generar un <b>REQUERIMIENTO DE SERVICIO</b> en función del tiempo transcurrido para el service 2
Nivel de alarma para el servicio 2	-	0	3	0	0: sin acción 1: alarma con parada 2: alarma con apertura de carga 3: advertencia
Horas del motor para el servicio 3	hours	0	5000	250	El led indicador de <b>SERVICE REQUEST (REQUERIMIENTO DE SERVICIO)</b> se enciende luego de la cantidad de horas del motor desde el último service. Si se coloca en '0' no se va a generar un <b>REQUERIMIENTO DE SERVICIO</b> en función de las horas del motor para el service 3
Tiempo para el servicio 3	month	0	24	6	El led indicador de <b>SERVICE REQUEST (REQUERIMIENTO DE SERVICIO)</b> se enciende luego de transcurrido este tiempo desde el último service Si se coloca en '0' no se va a generar un <b>REQUERIMIENTO DE SERVICIO</b> en función del tiempo transcurrido para el service 3
Nivel de alarma para el servicio 3	-	0	3	0	0: sin acción 1: alarma con parada 2: alarma con apertura de carga 3: advertencia
Habilitación de J1939	-	0	1	0	0: El puerto J1939 está fuera de servicio. 1: Las medidas analógicas (oil, temp, and rpm) se levantan de la ECU. Si se pierde la comunicación con la ECU el motor se va a detener.

## 16.3. GRUPO DE PARAMETROS DE MOTOR ( cont.)

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Marca de motor para J1939	-	0	15	0	<b>0: GENERIC</b> <b>1: CUMMINS</b> <b>2: DETROIT DIESEL</b> <b>3: DEUTZ</b> <b>4: JOHN DEERE</b> <b>5: PERKINS</b> <b>6: VOLVO</b> <b>7: CATERPILLAR</b> <b>8: SCANIA</b> <b>9: IVECO</b> <b>10: MTU-MDEC</b> <b>11: BOSCH</b> <b>Other values: Reserved. Do not use.</b>
Tipo de ECU J1939	-	0	7	0	<b>GENERIC ENGINE BRAND</b> <b>0: Generic</b> <b>CUMMINS ENGINE</b> <b>0: CM850</b> <b>1: CM570</b> <b>DETROIT DIESEL ENGINE</b> <b>0: Generic</b> <b>DEUTZ ENGINE</b> <b>0: Generic</b> <b>1: EMR2</b> <b>2: EMR3</b> <b>JOHN DEERE ENGINE</b> <b>0: Generic</b> <b>PERKINS ENGINE</b> <b>0: Generic</b> <b>1: ADEM3</b> <b>2: ADEM 1.3</b> <b>VOLVO ENGINE</b> <b>0: Generic</b> <b>1: without CIU unit</b> <b>2: EDC4</b> <b>CATERPILLAR ENGINE</b> <b>0: Generic</b> <b>SCANIA ENGINE</b> <b>0: Generic</b> <b>1: Single Speed</b> <b>2: All Speed</b> <b>IVECO ENGINE</b> <b>0: Generic</b> <b>1: NEF/CURSOR</b> <b>MTU-MDEC ENGINE</b> <b>0: MDEC 302</b> <b>1: MDEC 201</b> <b>2: MDEC 303</b> <b>3: MDEC 304</b> <b>4: MDEC 506</b> <b>BOSCH INJECTION SYSTEM</b> <b>0: Generic</b> <b>1: EDC 731</b> <b>2: EDC 9.3</b>

### 16.3. GRUPO DE PARAMETROS DE MOTOR ( cont.)

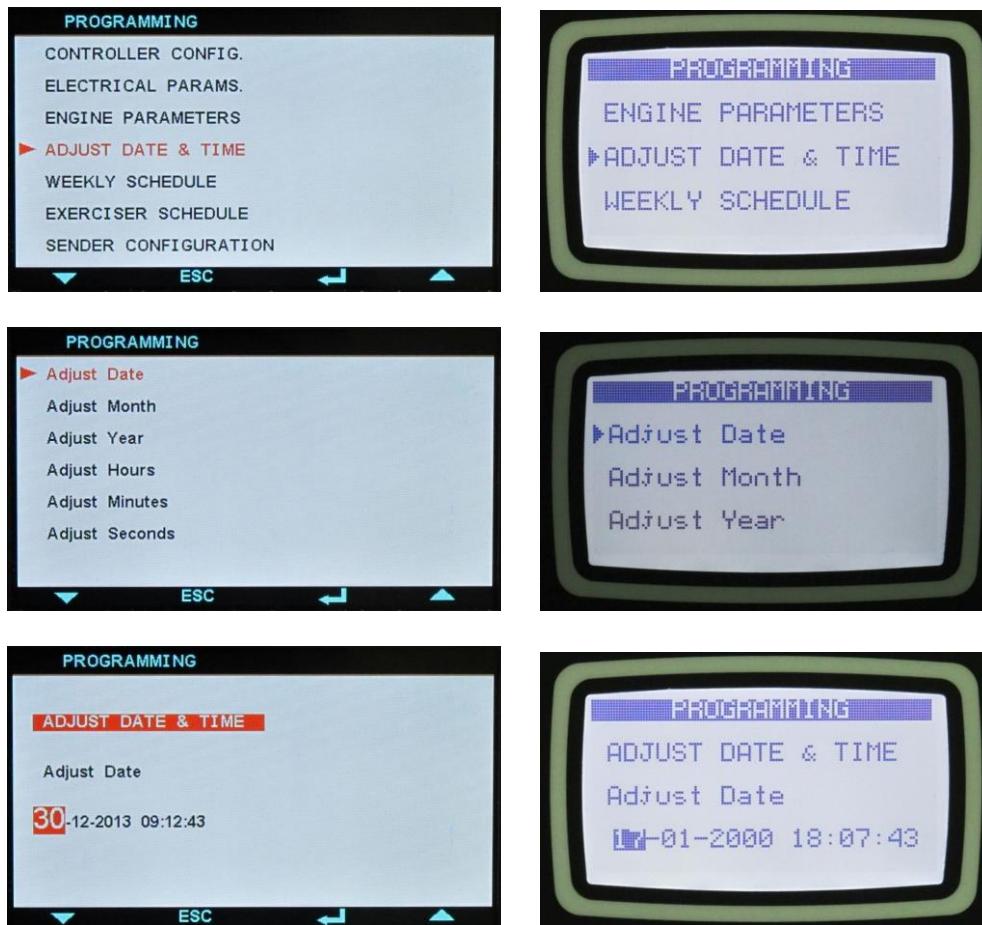
Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Ajuste de velocidad J1939	%	-100	+100	0.0	Este parámetro ajusta la velocidad de un motor controlado por una ECU en +/- 8%.
Advertencia de límite de temperatura de aire de admisión.	°C	0	200	0	Si la temperatura del aire de admisión medida a través de la ECU está por sobre este límite va a ocurrir una advertencia de alta temperatura de aire de admisión.
Alarma de límite de temperatura de aire de admisión.	°C	0	200	0	Si la temperatura del aire de admisión medida a través de la ECU está por sobre este límite va a ocurrir una alarma con apertura de carga o con parada por alta temperatura de aire de admisión.
Acción de la alarma por alta temp. de aire de adm.	-	0	1		<b>0:</b> alarma con parada <b>1:</b> alarma con apertura de carga.
Límite de advertencia de bajo nivel de refrigerante	%	0	100	0	Si el nivel de refrigerante medido a través de la ECU está por debajo de este límite , entonces se va a producir una advertencia de bajo nivel de refrigerante.
Límite de alarma de bajo nivel de refrigerante	%	0	100	0	Si el nivel de refrigerante medido a través de la ECU está por debajo de este límite , entonces se va a producir una alarma con parada o con apertura de carga por bajo nivel de refrigerante.
Acción de la alarma por bajo nivel de refrigerante.	-	0	1	0	<b>0:</b> alarma con parada <b>1:</b> alarma con apertura de carga
Tensión de batería para arranque del G.E.	V-DC	0	35.0	0	Si la tensión de batería baja de este nivel, el motor va a arrancar automáticamente para cargar la batería a través del alternador de recarga.
Temporizador de arranque por tensión de batería.	min	0	1200	0	Si la tensión de batería baja del límite de Tensión de batería para arranque del G.E., el motor va a marchar automáticamente durante este período para cargar la batería a través del alternador de recarga.
Presión de parada de bomba de aceite	bars	0	20	0	La bomba de aceite es activada antes del ciclo de engrane y detenida cuando este nivel de presión es alcanzado. Si este valor se coloca en cero, entonces la b. de aceite no es activada
Service Reset-1	-	0	1	0	<b>0:</b> sin acción <b>1:</b> reset contadores service-1
Service Reset-2	-	0	1	0	<b>0:</b> sin acción <b>1:</b> reset contadores service-2
Service Reset-3	-	0	1	0	<b>0:</b> sin acción <b>1:</b> reset contadores service-3

### 16.3. GRUPO DE PARAMETROS DE MOTOR ( cont.)

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Desahilitar el control de velocidad de la ECU	-	0	1	0	0: La verificación de velocidad del motor se realiza con la información de RPM proveniente de la ECU del motor. 1: La información the RPM proveniente de la ECU del motor no es utilizada para la verificación de la velocidad.
J1939 SPN Mask	-	0	65535	0	El número SPN escrito en este parámetro es excusado del la lista de alarmas de la ECU del motor.
J1939 FMI Mask	-	0	65535	0	El número FMI escrito en este parámetro es excusado del la lista de alarmas de la ECU del motor



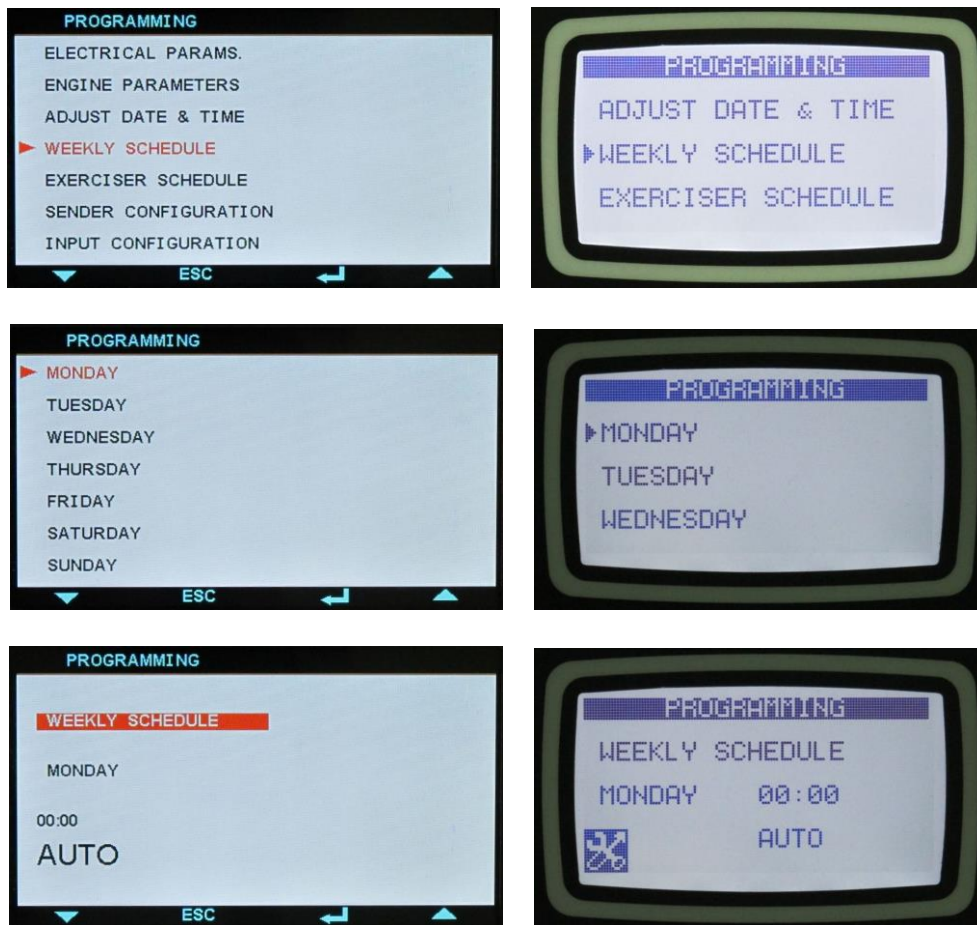
## 16.4. AJUSTE DE FECHA Y HORA



Estos parámetros permiten el ajuste del módulo de reloj a tiempo real con batería de respaldo. Una vez ajustado el reloj va a seguir funcionando aún ante falta de alimentación de batería.

Definición de parámetro	Unidad	Min	Max	Descripción.
Fecha	-	01	31	Día del mes en curso
Mes	-	01	12	Mes en curso
Año	-	00	99	Últimos dos dígitos del año en curso
Horas	-	00	23	Hora actual del mes
Minutos	-	00	59	Minuto actual de la hora
Segundos	-	00	59	Segundo actual de la hora

## 16.5. AGENDA DE HORARIO DE OPERACION SEMANAL



En el modo AUTO, es posible definir los períodos adonde la operación automática se deshabilita. Es posible que el G.E. no deba arrancar durante la noche o los fines de semana.

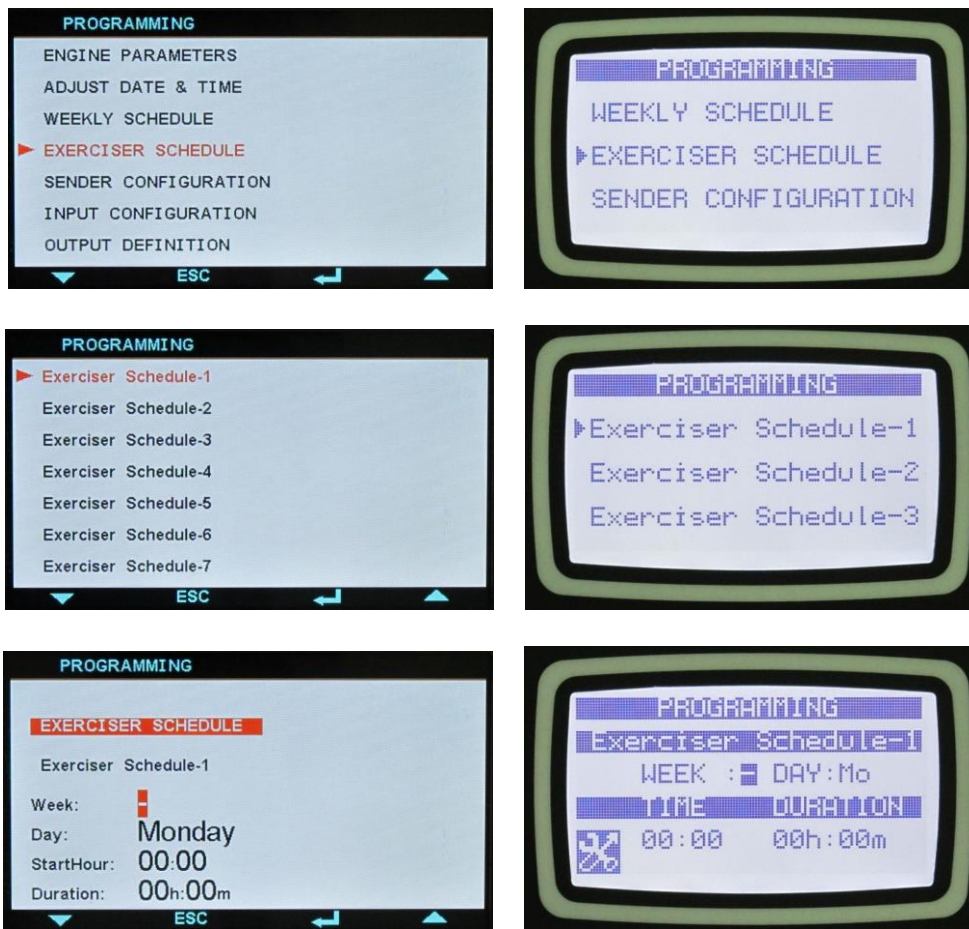
Los programas de la agenda de horario semanal permiten configurar la operación automática horaria de la unidad durante una semana.

Existen 7días x 24horas =144 parámetros. Cada hora de cada semana se puede definir independientemente como período AUTO u OFF.



**Si la operación AUTO queda deshabilitada por la agenda de horario semanal, el led correspondiente va a parpadear.**

## 16.6. HORARIO DE PRUEBA AUTOMÁTICA (EJERCITADOR)



La unidad provee 7 programas de horarios de prueba automática. El ejercitador automático puede ser hecho semanal o mensualmente.

Si se elige una prueba mensual, la semana, día y hora es ajustable para cada una de las pruebas.

Si se elige una prueba semanal, el día y hora es ajustable para cada una de las pruebas.

La prueba puede realizarse con o sin carga.

Entonces el G.E. puede ser programado para que marche automáticamente en los días y horarios establecidos en la semana y que tome la carga.

## 16.7. CONFIGURACION DE LOS SENSORES

La unidad tiene 7 entradas para los sensores analógicos. Sólo la parametrización de uno de los sensores está explicada abajo. Los otros sensores tienen idéntica forma de parametrizar.

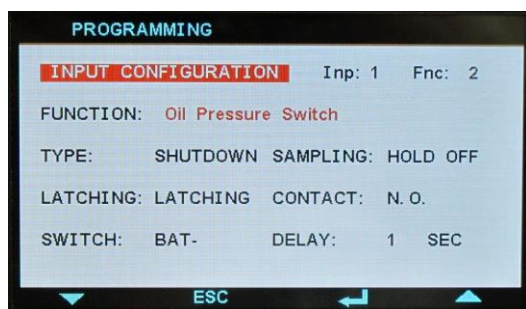
Cada sensor tiene curvas programables de 16 pasos. El nombre del sensor y la unidad de lectura son libremente programables, entonces el sensor puede adaptarse a cualquier tipo a través de la programación.

Cada sensor tiene los parámetros programables indicados a continuación:

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Tipo de sensor	-	0	15		Se selecciona entre funciones predefinidas de sensores. Si este parámetro se coloca en 13-14-15 entonces la cadena del nombre puede cargarse libremente.
Nivel de alarma	-	0	1		<b>0:</b> alarma con parada <b>1:</b> alarma con apertura de carga.
Manejo de la alarma	-	0	3		<b>0:</b> siempre <b>1:</b> con el motor en marcha <b>2:</b> luego de tiempo de verificación <b>3:</b> reservado
Alarma a sensor abierto	-	0	3		Si la resistencia del sensor supera los 5000 ohms, se genera una condición de falla. Este parámetro define la acción a tomar en este caso: <b>0:</b> sin alarma <b>1:</b> alarma con parada <b>2:</b> alarma con apertura de carga <b>3:</b> advertencia
Habilitación de advertencia por verificación de valor bajo	0	0	1		La alarma de bajo valor puede ser seleccionada con parada o apertura de carga con el parámetro de "nivel de alarma". <b>0:</b> alarma por bajo valor deshabilitada <b>1:</b> alarma por bajo valor habilitada
Habilitación de advertencia por verificación de valor bajo	0	0	1		<b>0:</b> advertencia por valor bajo deshabilitada <b>1:</b> advertencia por valor bajo habilitada
Habilitación de verificación de alarma por valor alto	0	0	1		La alarma alta puede seleccionarse como parada o apertura de carga con el parámetro "alarm level". <b>0:</b> alarma por valor alto deshabilitada <b>1:</b> alarma por valor bajo habilitada
Habilitación de advertencia por verificación de valor alto	0	0	1		<b>0:</b> advertencia por valor alto deshabilitada <b>1:</b> advertencia por valor alto habilitada
Alarma por valor bajo	x	0	10000		Si está habilitado, define el límite bajo de la alarma. Esta alarma puede seleccionarse como parada o apertura de carga con el parámetro "alarm level" (nivel de alarma)
Advertencia por valor bajo	x	0	10000		Si está habilitado define la advertencia por valor bajo.
Alarma por valor alto	x	0	10000		Si está habilitado, define el límite alto de la alarma. Esta alarma puede seleccionarse como parada o apertura de carga con el parámetro "alarm level" (nivel de alarma).
Advertencia por valor alto	x	0	10000		Si está habilitado define la advertencia por valor alto.

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Curva del sensor-1 ohm	ohms	0	5000		Valor en ohms Punto-1
Curva del sensor-1 valor	x	0	10000		Valor de lectura Punto 1
Curva del sensor-2 ohm	ohms	0	5000		Valor en ohms Punto-2
Curva del sensor-2 valor	x	0	10000		Valor de lectura Punto 2
Curva del sensor-3 ohm	ohms	0	5000		Valor en ohms Punto-3
Curva del sensor-3 valor	x	0	10000		Valor de lectura Punto 3
Curva del sensor-4 ohm	ohms	0	5000		Valor en ohms Punto-4
Curva del sensor-4 valor	x	0	10000		Valor de lectura Punto 4
Curva del sensor-5 ohm	ohms	0	5000		Valor en ohms Punto-5
Curva del sensor-5 valor	x	0	10000		Valor de lectura Punto 5
Curva del sensor-6 ohm	ohms	0	5000		Valor en ohms Punto-6
Curva del sensor-6 valor	x	0	10000		Valor de lectura Punto 6
Curva del sensor-7 ohm	ohms	0	5000		Valor en ohms Punto-7
Curva del sensor-7 valor	x	0	10000		Valor de lectura Punto 7
Curva del sensor-8 ohm	ohms	0	5000		Valor en ohms Punto-8
Curva del sensor-8 valor	x	0	10000		Valor de lectura Punto 8
Curva del sensor-9 ohm	ohms	0	5000		Valor en ohms Punto-9
Curva del sensor-9 valor	x	0	10000		Valor de lectura Punto 9
Curva del sensor-10 ohm	ohms	0	5000		Valor en ohms Punto-10
Curva del sens.-10 valor	x	0	10000		Valor de lectura Punto 10
Curva del sensor-11 ohm	ohms	0	5000		Valor en ohms Punto-11
Curva del sens.-11 valor	x	0	10000		Valor de lectura Punto 11
Curva del sensor-12 ohm	ohms	0	5000		Valor en ohms Punto-12
Curva del sens.-12 valor	x	0	10000		Valor de lectura Punto 12
Curva del sensor-13 ohm	ohms	0	5000		Valor en ohms Punto-13
Curva del sens.-13 valor	x	0	10000		Valor de lectura Punto 13
Curva del sensor-14 ohm	ohms	0	5000		Valor en ohms Punto-14
Curva del sens.-14 valor	x	0	10000		Valor de lectura Punto 14
Curva del sensor-15 ohm	ohms	0	5000		Valor en ohms Punto-15
Curva del sens.-15 valor	x	0	10000		Valor de lectura Punto 15
Curva del sensor-16 ohm	ohms	0	5000		Valor en ohms Punto-16
Curva del sens.-16 valor	x	0	10000		Valor de lectura Punto 16
Nombre del sensor	-	-	-		Si el parámetro del tipo de sensor se coloca en 0 (no utilizado) esta cadena es utilizada como nombre de sensor mientras se visualiza la lectura del mismo.
Cadena del sensor por falla por valor bajo	-	-	-		Si el parámetro del tipo de sensor se coloca en 0 (no utilizado) esta cadena es utilizada como valor bajo de alarma en la pantalla de alarmas.
Cadena del sensor por falla por valor alto	-	-	-		Si el parámetro del tipo de sensor se coloca en 0 (no utilizado) esta cadena es utilizada como valor alto de alarma en la pantalla de alarmas

## 16.8. CONFIGURACION DE ENTRADAS DIGITALES



La unidad tiene 12 entradas digitales. Si se utiliza el modulo externo de extensión de entradas se pueden disponer hasta 44 entradas.

Abajo solo se explican los parámetros de una entrada. Las otras tienen una configuración idéntica de los parámetros.

El nombre de la entrada es libremente programable. Entonces la entrada puede adaptarse a cualquier funcionalidad a través de la programación.



**La asignación del nombre de la entrada se puede realizar sólo a través del software Rainbow Plus .**

Cada sensor tiene los siguientes parámetros programables:

Definición de parámetro	Unit	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Función de la entrada	-	0	99		Se selecciona entre funciones predefinidas de alarmas. El nombre de la entrada seleccionada se visualiza en la línea de abajo. Si este parámetro se ajusta a 0 entonces la cadena de nombre de la entrada se puede elegir libremente .
Acción	-	0	3		<b>0:</b> alarma con parada <b>1:</b> alarma con ap. de carga <b>2:</b> advertencia <b>3:</b> sin acción
Muestreo	-	0	3		<b>0:</b> siempre <b>1:</b> con el motor en marcha <b>2:</b> luego de tiempo de verificación (hold off) <b>3:</b> reservado
Latching	-	0	1		<b>0:</b> no enclavado. La falla desaparece cuando se elimina la causa. <b>1:</b> enclavado. La falla persiste aún si se elimina la causa. Requiere una reposición manual.
Tipo de contacto	-	0	1		<b>0:</b> Normal abierto <b>1:</b> Normal cerrado
Switching	-	0	1		<b>0:</b> Negativo de batería <b>1:</b> Positivo de batería
Tiempo de respuesta	-	0	3		<b>0:</b> sin retardo <b>1:</b> retardo (1sec) <b>2:</b> retardo (10sec) <b>3:</b> retardo (1800sec)

## LISTA DE FUNCIONES DE ENTRADA

No	Descripción	No	Descripción	No	Descripción
1	Definida por usuario	38	Falla vent. calefacción	73	-
2	Sensor alarma aceite	39	Falla cent. Cabinado	74	-
3	Sensor alarma agua	40	Falla vent. de la estación	75	-
4	Bajo nivel refrigerante	41	Sobre resonancia	76	-
5	Alarma cargador bat.	42	Alarma cortocircuito	77	-
6	Parada de emergencia	43	Al. repos.Service 1	78	-
7	Alta temp. de altern.	44	Al. repos.Service 2	79	-
8	Pérdida de excitación	45	Al. repos.Service 3	80	-
9	Bajo nivel de comb.	46	Servicio pesado	81	-
10	Detector de terremoto	47	Marcha de GE p/sincr.	82	-
11	Contacto aux. de gen	48	Sincr.GE en carga	83	-
12	Contacto aux. de red	49	Bloqueo de programac	84	-
13	Modo forzado AUTO	50	Contacto de pres. Circuito de incendio	85	-
14	Modo forzado OFF	51	Prueba de lámparas	86	-
15	Modo forzado TEST	52	Modo combate	87	-
16	Contacto sobrecarga	53	Deshabilit. Recortes de picos.	88	-
17	Llenado manual de comb.	54	Deshabilit. Exportación de potencia	89	-
18	Prioridad	55	V y frec. terciaria.	90	-
19	Arranque remoto	56	Exportación de potencia distribuida.	91	-
20	Deshabit. de auto arr.	57	Prioridad remota+1	92	-
21	Forzado a arrancar	58	Prioridad remota+2	93	-
22	Reposición de falla	59	Prioridad remota+4	94	-
23	Silenciar alarma	60	Prioridad remota+8	95	-
24	Bloqueo de panel	61	Inhibición restablecimiento de la red.	96	-
25	Contacto bomba comb	62	Velocidad ARRIBA	97	-
26	V y f secundaria	63	Velocidad ABAJO	98	-
27	Deshabilitación de protecciones	64	Forzado de operacion en paralelo.	99	-
28	Inhibición restabl.auto	65	-	100	Entrada sin uso
29	Inhibición de carga GE	66	-		
30	Falla de flap de aire	67	-		
31	Puerta de cabina abierta	68	-		
32	Puerta de la estación abierta	69	-		
33	Contacto de sobretemp de la estación	70	-		
34	Tiempo nublado	71	-		
35	Tiempo lluvioso	72	-		
36	Descarga de rayos				
37	Falla vent.refrigeración				

## 16.9. CONFIGURACION DE SALIDAS

Los parámetros de abajo definen las funciones de los relés de las salidas. La unidad tiene 12 salidas de relés. Todos los relés tienen funciones programables que se seleccionan de una lista.

Los relés pueden extenderse hasta 40 utilizando los Módulos de extensión de relés. Los otros relés están en los módulos de extensión de relés.

Definición de Parámetro	Valor de fábrica	Número de terminal	Descripción
Relay-01	3	4	Conf. de fábrica como Salida de Arranque
Relay-02	1	5	Conf. de fábrica como Salida de Combustible
Relay-03	2	6	Conf. de fábrica como Salida de Alarma
Relay-04	8	7	Conf. de fábrica como Salida de Precalentamiento
Relay-05	4	8	Conf. de fábrica como Salida de Parada
Relay-06	7	9	Conf. de fábrica como Salida de Ralentí
Relay-07	6	72	Conf. de fábrica como Salida de contactor de red
Relay-08	5	51	Conf. de fábrica como Salida de contactor de gen

Relay-09	1	-	Módulo de extensión de relé - 1
Relay-10	1	-	Módulo de extensión de relé - 1
Relay-11	1	-	Módulo de extensión de relé - 1
Relay-12	1	-	Módulo de extensión de relé - 1
Relay-13	1	-	Módulo de extensión de relé - 1
Relay-14	1	-	Módulo de extensión de relé - 1
Relay-15	1	-	Módulo de extensión de relé - 1
Relay-16	1	-	Módulo de extensión de relé - 1
Relay-17	1	-	Módulo de extensión de relé - 2
Relay-18	1	-	Módulo de extensión de relé - 2
Relay-19	1	-	Módulo de extensión de relé - 2
Relay-20	1	-	Módulo de extensión de relé - 2
Relay-21	1	-	Módulo de extensión de relé - 2
Relay-22	1	-	Módulo de extensión de relé - 2
Relay-23	1	-	Módulo de extensión de relé - 2
Relay-24	1	-	Módulo de extensión de relé - 2
Relay-25	1	-	Módulo de extensión de relé - 3
Relay-26	1	-	Módulo de extensión de relé - 3
Relay-27	1	-	Módulo de extensión de relé - 3
Relay-28	1	-	Módulo de extensión de relé - 3
Relay-29	1	-	Módulo de extensión de relé - 3
Relay-30	1	-	Módulo de extensión de relé - 3
Relay-31	1	-	Módulo de extensión de relé - 3
Relay-32	1	-	Módulo de extensión de relé - 3
Relay-33	1	-	Módulo de extensión de relé - 4
Relay-34	1	-	Módulo de extensión de relé - 4
Relay-35	1	-	Módulo de extensión de relé - 4
Relay-36	1	-	Módulo de extensión de relé - 4
Relay-37	1	-	Módulo de extensión de relé - 4
Relay-38	1	-	Módulo de extensión de relé - 4
Relay-39	1	-	Módulo de extensión de relé - 4
Relay-40	1	-	Módulo de extensión de relé - 4



**Abajo hay una lista corta de propósitos de referencia. Por favor utilizar el programa RainbowPlus para una lista de selección completa.**



## LISTA DE FUNCIONES DE SALIDA

No	Descripción	No	Descripción	No	Descripción
1	Combustible	47	Motor en marcha	93	Salida control remoto 13
2	Bocina	48	Tensión de G.E. OK	94	Salida control remoto 14
3	Arranque	49	Verif. Alarma habilitada	95	Salida control remoto 15
4	Electroimán de parada	50	Presión aceite Ok!	96	Salida control remoto 16
5	Contactador de gen.	51	Alarma con parada	97	Sal. agr.carga multiple 1
6	Contactador de red	52	Alarma con ap.de carga	98	Sal. quita carga multipl 1
7	Velocidad de relentí	53	Alarma de advertencia	99	Sal. agr.carga multiple 2
8	Pre calentamiento	54	Parada o ap. de carga	100	Sal. quita carga multipl 2
9	Arranque alternativo	55	Adver,parada o ap.carga	101	Sal. agr.carga multiple 3
10	Bobinado ppal. comb.	56	Modo Prueba	102	Sal. quita carga multipl 3
11	Pulso cierre G.E	57	Modo Auto	103	Sal. agr.carga multiple 4
12	Pulso apertura G.E.	58	Modo Manual	104	Sal. quita carga multipl 4
13	Bobina mín. Tens. G.E	59	Modo Parada (Off)	105	Sal. agr.carga multiple 5
14	Pulso cierre red	60	No en Auto	106	Sal. quita carga multipl 5
15	Pulso apertura de red	61	G.E. parado	107	Servicio pesado activo
16	Bobina mín. Tens. red	62	Espera p /hab. comb	108	Encendido de la ECU
17	Relé destellante	63	Pre calentamiento	109	Marcha carga de bat.
18	Solenoide de gas	64	Espera ac. Parp. apag.	110	Fire Circuit PS Active
19	Control bomba comb.	65	Pre calentamiento motor	111	Retardo a pre-transfer.
20	Cebador	66	Sincronización	112	V y f secundaria
21	Pre calentador block	67	Período de enfriamiento	113	Prueba lamp. activa
22	Enfriador refrigerante	68	Parando	114	Silenc. Alarma activa
23	Calefactor refrigerante	69	Protecc. deshabilitadas	115	Modo combate
24	Control de vent.	70	Entrada de arr. remoto	116	Recorte de pico Activa
25	Control de flap de aire	71	Arr. Auto deshabilitado	117	Esport. Potenc. activo
26	Control vent. cabina	72	Arranque forzado	118	Cotrolad. Master de red
27	Control vent. ambiente	73	Inhibición de rest. auto	119	Barras Bus listas
28	Salida arranque remoto	74	Inhibic. De carga G.E.	120	Modo droop activo
29	G.E listo	75	Mod. Exp. 1 entr. mont.	121	V y f terciaria
30	Contactador de Bus Bar	76	Mod. Exp. 2 entr. mont.	122	Administración de carga inteligente.
31	Pulso cierre Bus Bar	77	Mod. Exp. 1 salid. mont.	123	Seguidor de modo activo.
32	Pulso ap. Bus Bar	78	Mod. Exp. 2 salid. mont.	124	Salida de bomba de aceite
33	Bo. Min tens. Bus Bar	79	Unidad maestro	125	Salida de pulso aumento velocidad.
34	Recorte de carga	80	Arr. Rem. Multi gen	126	Salida de pulso disminución de velocidad.
35	Agregado de carga	81	Salida control remoto 1	127	Salida de pulso aumento tensión.
36	Quita de carga	82	Salida control remoto 2	128	Salida de pulso disminución de tensión
37	Req.mantenimiento 1	83	Salida control remoto 3	129	Salida de sincr. OK.
38	Req.mantenimiento 2	84	Salida control remoto 4	130	Salida de relé de Cero Potencia.
39	Req.mantenimiento 3	85	Salida control remoto 5	131	Bobina de impulso de combustible
40	Falla sec. fases de red	86	Salida control remoto 6	132	Engrane-1/2
41	Falla sec. fase gen	87	Salida control remoto 7	133	Engrane-2/2
42	Auto listo	88	Salida control remoto 8		
43	Ag. Horar.semanal enc.	89	Salida control remoto 9		
44	Prueba autom. enc.	90	Salida control remoto 10		
45	Falla de red	91	Salida control remoto 11		
46	Modo progr. activo	92	Salida control remoto 12		

## 16.10. CADENA DE IDENTIFICACION DE SITIO (ID)

La cadena de identificación de sitio está diseñada para identificar el controlador presente.

Esta es la cadena de identificación de sitio ID enviada al principio de los mensajes SMS, e-mails y encabezamiento de la página web para identificar el G.E. que está enviando el mensaje. Se puede ingresar cualquier cadena de 20 caracteres.

## 16.11. NUMERO DE SERIE DEL MOTOR

La cadena de número de serie del motor está diseñada para identificar el controlador presente.

La cadena se agrega al principio de los mensajes SMS, e-mails y encabezamiento de la página web etc.

## 16.12. NUMEROS DE TELEFONO DE MODEM1-2/SMS1-2-3-4

Estos buffers de números de teléfono aceptan hasta 16 dígitos, incluyendo el carácter de espera (“,”) para habilitar el discado a través de un pabx.

**If Modem Selection= External PSTN Modem:** Los 2 primeros números se utilizan para las llamadas del módem.

**Otras selecciones:** todos los números se utilizan para envío de SMS.



**Ingrese los números empezando por el primero. No deje espacios en blanco al comienzo.**

### 16.13. PARAMETROS GSM MODEM

Definición de parámetro	Descripción
Nombre de usuario	El nombre de usuario APN (access point name) puede ser requerido por el operador de GSM. Sin embargo, algunos operadores de GSM pueden permitir el acceso sin nombre de usuario. La información exacta debería solicitarse al operador GSM. Por favor buscar en la página web del operador con la cadena "APN".
APN contraseña	Si se requiere el nombre de usuario APN (access point name) por el operador GSM, muy probablemente se requiera una contraseña APN. Sin embargo, algunos operadores GSM pueden permitir el acceso sin contraseña. La información exacta debería solicitarse al operador GSM. Por favor buscar en la página web del operador con la cadena "APN".
APN Nombre	El nombre de usuario APN (access point name) es siempre requerido por el operador GSM. La información exacta debería solicitarse al operador GSM. Por favor buscar en la página web del operador con la cadena "APN".
Número de centro de servicio para GSM	El número del centro de servicio de SMS puede ser requerido por el operador de GSM. Sin embargo, algunos operadores de GSM pueden permitir envío de SMS sin número del centro de servicio de SMS. La información exacta debería solicitarse al operador GSM. Por favor buscar en la página web del operador con la cadena "centro de servicio sms" string.



**Abajo se muestran los parámetros referidos al módem GSM que se encuentran en el grupo de Configuración del Controlador.**

Definición de Parámetro	Unidad	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
GSM Sim Card Pin	-	0000	9999	0	Si la tarjeta SIM GSM usa un número de pin, se debe ingresar el número aquí. Si se ingresa un número incorrecto la tarjeta SIM no va a funcionar.
Habilitación SMS	-	0	1	0	<b>0:</b> mensajes SMS deshabilitados <b>1:</b> mensajes SMS habilitados
Habilitación conexión GPRS	-	0	1	0	<b>0:</b> GPRS deshabilitada <b>1:</b> GPRS habilitada.
SMS ante cambio de la red	-	0	1	0	Este parámetro controla el envío de SMS cuando cambia el estado de la red. No se generan advertencias. 0: Sin SMS ante la falla o restablecimiento de la red. 1: Con SMS ante la falla o restablecimiento de la red
SMS ante cambio de IP	-	0	1	0	Este parámetro controla el envío de SMS cuando la dirección IP de la conexión GPRS es cambiada. No se generan advertencias 0: Sin SMS ante cambio de IP 1: Con SMS ante cambio de IP

## 16.14. PARAMETROS DE ETHERNET

Definición de parámetro	Valor de fca.	Descripción
Network IP Address	0.0.0.0	Esta es la dirección IPv4 (internet protocol version 4) que la unidad requiere del servidor DHCP (dynamic host control protocol). Si este parámetro se coloca en 0.0.0.0 entonces la unidad va a requerir alguna dirección IPv4 del servidor DHCP. Si Ud. no es un profesional en IP por favor deje esta dirección en "0.0.0.0".
Gateway IP Address	0.0.0.0	Esta es la dirección del router IPv4, si la dirección Network IP y la dirección Gateway IP Address se colocan en "0.0.0.0" entonces la unidad va a obtener la dirección gateway automáticamente. Si Ud. no es un profesional en IP por favor deje esta dirección en "0.0.0.0".
Subnet Mask	255.255.255.0	Reservado para profesionales en IP Si Ud. no es un profesional en IP por favor deje esta dirección en "255.255.255.0".
User IP Mask 1 (2) (3)	255.255.255.255 0.0.0.0 0.0.0.0	Estos 3 registros controlan el acceso IPv4 a la unidad. La dirección remota IPv4 se suma lógicamente a con estas direcciones. Si el resultado da la dirección IP remota entonces se habilita el acceso. Entonces el acceso puede ser limitado a los mismos miembros LAN (x.x.x.255) o estrictamente a las direcciones IPv4 predefinidas.
Domain Name Nombre de Dominio	d500.dyndns-ip.com	Esta cadena es utilizada en la característica " <b>Dynamic DNS</b> ". La unidad se registrará en el servidor dynamic DNS con este nombre. Para información más detallada por favor ver el capítulo " <b>Dynamic DNS Feature</b> " y el documento " <b>Dynamic DNS Account Setting</b> ".
Membership Address	members.dyndns.org	Esta cadena es utilizada en la característica " <b>Dynamic DNS</b> ". Esta es la dirección usada en la registración del servidor dynamic DNS. Para información más detallada por favor ver el capítulo " <b>Dynamic DNS Feature</b> " y el documento " <b>Dynamic DNS Account Setting</b> ".
Username/Password		Estas cadenas son utilizadas en la característica " <b>Dynamic DNS</b> " mientras se registra en el servidor dynamic DNS. Para información más detallada por favor ver el capítulo " <b>Dynamic DNS Feature</b> " y el documento " <b>Dynamic DNS Account Setting</b> ".
Ping Address	www.google.com	Esta dirección de internet es accedida regularmente para verificar la disponibilidad del acceso a internet. El período de acceso se define con el parámetro <b>Controller Configuration&gt;Ping Period</b>
IP Confirmation Address	checkip.dyndns.org	Esta dirección de internet es accedida regularmente para leer la dirección IPv4 de la unidad.
Rainbow Address-1 Rainbow Address-2	-	Estos parámetros aceptan ambas direcciones de internet: (como http://datakom.com.tr) y direcciones IPv4 (como 78.192.238.116). La información para monitoreo remoto es enviada a estas direcciones. La información del Puerto para estas direcciones se encuentran en el grupo Configuración del Controlador.

## 16.14. PARAMETROS DE ETHERNET (cont.)

Definición de parámetro	Valor de fca.	Descripción
Mail Account Name	d500_a	Esta es la cuenta de email que aparece en la pestaña "from" del recipiente de e-mail. (ex: datakom-d500@gmail.com)
Mail Account Password	d500_1234	Esta es la contraseña de e-mail de la cuenta de arriba.
Mail Server Address	smtp.mail.yahoo.com	Esta es la dirección de salida de mail del servidor de la cuenta de e-mail de arriba (ex: smtp.gmail.com)
E-mail Address-1 E-mail Address-2 E-mail Address-3	- - -	Estas son los recipientes de direcciones adonde la unidad intenta enviar los mensajes de email. Se pueden enviar hasta 3 e-mails al mismo tiempo.



**Los parámetros referidos a ETHERNET que figuran debajo se encuentran en el grupo de Configuración.**

Definición de Parámetro	Unidad	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Habilitación programación vía web	-	0	1	0	<b>0:</b> Programación web deshabilitado <b>1:</b> Programación web habilitado
Habilitación de control Web	-	0	1	0	<b>0:</b> control Web control deshabilitado <b>1:</b> control Web control habilitado
Web Refresh Rate	sec	0	240	5	La unidad va a actualizar la página web con este intervalo
Ping Period	min	0	240	0	La unidad va a verificar la disponibilidad de la conexión de internet con este intervalo.
Rainbow Refresh Rate	sec	0	65535	5	La unidad va a actualizar el terminal de monitoreo a distancia con este intervalo.
Rainbow Address-1 Port	-	0	65535	0	Este es el número de Puerto de la primera dirección de terminal de monitoreo.
Rainbow Address-2 Port	-	0	65535	0	Este es el número de Puerto de la segunda dirección de terminal de monitoreo.
Web Server Port	-	0	65535	80	Este es el número de Puerto del servidor web interno. La unidad va a contestar requerimientos a este Puerto solamente.
Modbus TCP/ Port	-	0	65535	502	Este es el número de Puerto del terminal interno de Modbus TCP/IP terminal. La unidad va a contestar requerimientos Modbus a este Puerto solamente.
SMTP Port	-	0	65535	587	Este es el número de Puerto utilizado para envío de e-mails.
Habilitación de Ethernet	-	0	1	1	<b>0:</b> Puerto Ethernet deshabilitado <b>1:</b> Puerto Ethernet habilitado
E-mail on IP Change	-	0	1	0	Este parámetro controla el envío de e-mail cuando la dirección IP de GPRS o conexión de ethernet es cambiada. No se generan advertencias. <b>0:</b> no de envían e-mail con cambio IP <b>1:</b> se envían e-mail con cambio IP

## 16.15. PARAMETROS SNTP

La comunicación SNTP (simple network time protocol) permite al controlador consultar a través de internet la fecha y hora de los servidores, basados en un reloj atómico, y ajustar su reloj interno de acuerdo a estos servidores.

Gracias a la comunicación SNTP, el reloj interno de tiempo real RTC va a alcanzar la precisión de un reloj atómico.

Definición de Parametro	Valor de fábrica	Descripción
SNTP Refresh Period	30 sec	Este es el período de espera entre dos requerimientos SNTP de la unidad para actualizar su reloj interno de tiempo real desde los servidores.
SNTP Address 1 Port	123	Este es el número de puerto del primer servidor SNTP
SNTP Address 2 Port	123	Este es el número de puerto del segundo servidor SNTP
SNTP Address 1	0.tr.pool.ntp.org	Esta es la dirección IP del primer servidor SNTP .
SNTP Address 2	1.tr.pool.ntp.org	Esta es la dirección IP del segundo servidor SNTP.

## 16.16. PARAMETROS DE SINCRONIZACION

Definición de Parámetro	Unidad	Min	Max	Valor de fáb.	Descripción
Potencia Activa nominal del G.E.	kW	1	65000	100	Define la potencia activa nominal del G.E.
Potencia Reactiva nominal del G.E.	kVAr	1	65000	75	Define la potencia reactiva nominal del G.E.
Potencia Activa nominal de la Red	kW	0	65000	100	Define la potencia activa nominal del transformador de la red.
Potencia Reactiva nominal de la Red	kVAr	0	65000	75	Define la potencia reactiva nominal del transformador de la red.
Dirección datalink de la unidad	-	1	64	1	Este parámetro es utilizado para forzar las direcciones de datalink para operación libre de fallas con cables de comunicación dañados.
Prioridad de arr./pare del dispositivo	-	1	64	1	Este parámetro define el nivel de prioridad de la D700 en la misma data link.
Datalink Baud Rate	Kbps	0	4	3	<b>0:</b> 50 Kbps <b>1:</b> 100 Kbps <b>2:</b> 125 Kbps <b>3:</b> 250 Kbps <b>4:</b> 500 Kbps
Número de G.E. en un Sistema de G.E. múltiple	-	1	48	1	Este es el número de G.E. sincronizados sobre la busbar.
Acción ante falla por mínimo G.E.	-	0	4	0	Esta es la acción a tomar si el número de G.E disponibles es menos que <b>Número de G.E. en un Sistema de G.E. múltiple</b> <b>0:</b> no utilizado <b>1:</b> parada del motor <b>2:</b> alarma con apertura de carga <b>3:</b> advertencia
Número de unidades sincronizadas en la red	-	0	16	0	Este es el número de unidades sincronizadas en la red del Sistema.
Retardo de Cambio de Master	hour	0	255	0	Este parámetro define el mínimo período de diferencia de tiempo entre dos operaciones de cambio de master en ecualización de horas de marcha.
Opciones de arranque de G.E. Múltiple	-	0	2	0	Este parámetro determina el número de generadores a arrancar cuando hay una señal de ARRANQUE REMOTO. <b>0:</b> Arranque con la Potencia de Arranque cuando llega la señal de arranque remoto. <b>1:</b> Arranque con la Potencia de Red cuando llega la señal de Arranque Remoto. <b>2:</b> Arranque de todos los G. E. disponibles cuando llega la señal de arranque remoto.
Potencia de arranque de G.E. múltiples	kW	0	65000	100	Este parámetro decide el número de G.E. a arrancar. Si la potencia total de los G.E. que arrancan es menor que este límite entonces va a ocurrir una advertencia de <b>TOO FEW GENSETS (DEMASIADO POCOS G.E.)</b>

## 16.16. PARAMETROS DE SINCRONIZACION (cont.)

Definición de Parámetro	Unidad	Min	Max	Valor de fáb.	Descripción
Nivel de alarma de potencia insuficiente de G:E. en arranque múltiple	-	0	3	3	0: no utilizado 1: parada de motor 2: alarma con apertura de carga 3: advertencia
Potencia de Reserva del sistema	kW	0	65000	20	El master guarda esta cantidad de potencia extra disponible durante toda la operación bajo carga como una seguridad ante una solicitud repentina de carga.
Método de gerenciamiento de carga	-	0	1	0	0: Ecuación de horas de marcha. 1: inteligente
Límite de Barra Muerta para un Sistema de G.E. múltiple.	VAC	0	300	50	Este parámetro define la mínima tensión para la detección de una busbar viva.
Habilitación de control de Governor	-	0	1	1	0: Control de Governor deshabilitado 1: Control de Governor control habilitado
Polaridad invertida de salida de Governor	-	0	1	0	0: Control de Governor con polaridad normal (la velocidad se incrementa con el aumento de tensión) 1: Control de Governor con polaridad invertida (la velocidad disminuye con el aumento de tensión).
Límite inferior de salida de Governor	%	0	100.0	0.0	Este parámetro define el nivel inferior de la salida de control de governor. Límites de 0V a 10V pueden setearse con este parámetro.
Límite de Ganancia de salida de Governor	%	0	100.0	100.0	Este parámetro define la ganancia de la salida de control del governor.
Punto de Reposo de la Salida de Governor	%	0	100.0	50.0	Este es el valor de reposo de la salida de control de governor cuando está sin carga.
Habilitación de Gov. droop	-	0	1	0	0: Modo Droop de Governor deshabilitado. 1: Modo Droop de Governor Habilitado.
Droop de salida de Governor	%	0	100.0	0	El controlador va a inyectar esta cantidad de droop en la velocidad del G.E cuando está cargado 100% de la carga activa.
Habilitación del control de AVR	-	0	1	1	0: Control de AVR deshabilitado. 1: Control de AVR habilitado.
Polaridad invertida del AVR	-	0	1	1	0: Polaridad normal del control del AVR (la tensión aumenta con el incremento del valor) 1: Polaridad invertida del control del AVR ( la tensión disminuye con el aumento del valor ).
Límite inferior salida AVR	%	0	100.0	0.0	Este parámetro define el límite inferior de la salida de AVR. Límites de -3.0V a +3.0V pueden setearse con este parámetro.



## 16.16. PARAMETROS DE SINCRONIZACION (cont.)

Definición de Parámetro	Unidad	Min	Max	Valor de fáb.	Descripción
Nivel de alarma de pérdida de excitación	-	0	3	2	0: no utilizado 1: parada del motor 2: alarma de apertura de carga 3: advertencia.
Habilitación de transferencia sin corte	-	0	1	0	0: Sólo habilitada la transferencia interrumpida. 1: Habilitación de transferencia sin cortes.
Tiempo límite de falla de sincronización	sec	0	600	30	Si la secuencia de fase y tensión de sincronización no es exitosa antes de la finalización de este temporizador entonces se va a dar una advertencia de Synchronization Fail (Falla de sincronización) y la transferencia se hará con interrupción.
Tiempo límite de contactor durante la sincronización	sec	0	25.5	0.5	Cuando la sincronización es detectada ambos contactores van a permanecer cerrados durante el tiempo dado por este temporizador.
Máx. Diferencia de frecuencia	Hz	0.1	2.0	0.5	Esta es la máxima diferencia entre las frecuencias de red y G.E. para cerrar ambos contactores.
Verificación de la tensión Fase a Fase	-	0	1	0	0: Verificación de la tensión fase a neutro 1: Verificación de tensión fase a fase
Máxima diferencia de Volt	VAC	0	20	5	Esta es la máxima diferencia entre las tensiones de red fase L1 y la de G.E. fase L1 para cerrar ambos contactores. Si se utilizan transformadores esta cantidad es multiplicada por la relación del transformador de tensión.
Max diferencia de fase	deg.	0	20	10	Este es el máximo ángulo de fase entre las tensiones de la red fase L1 y de G.E. fase L1 para cerrar ambos contactores.
Offset de ángulo de fase	deg.	-60	+60	0	Este parámetro es utilizado para compensar el ángulo de fase introducido por los transformadores de tensión en caso de sincronización en media tensión. Este valor de ángulo se agrega al diferencial de fase durante el proceso de búsqueda de coincidencia.
Tiempo de espera	Sec	0.01	0.50	0.10	Las condiciones de sincronización deben permanecer satisfactorias antes que se acabe este tiempo para que el controlador decida cerrar su contactor.
Ganancia G de sincronización de fase	%	0	200	20	Este parámetro gobierna la velocidad de sincronización de fase. Si este parámetro es incrementado, la sincronización va a ser más rápida pero inestable. Si se disminuye, la sincronización va a ser más lenta pero más estable. El mejor ajuste es la más rápida sincronización estable.

## 16.16. PARAMETROS DE SINCRONIZACION (cont.)

Definición de Parámetro	Unidad	Min	Max	Valor de fáb.	Descripción
Ganancia G de sincronización de frecuencia	%	0	200	20	Este parámetro gobierna la velocidad de sincronización de frecuencia. Si este parámetro es incrementado, la sincronización va a ser más rápida pero inestable. Si se disminuye, la sincronización va a ser más lenta pero más estable. El mejor ajuste es la más rápida sincronización estable.
Ganancia G de sincronización de tensión	%	0	200	30	Este parámetro gobierna la velocidad de sincronización de tensión. Si este parámetro es incrementado, la sincronización va a ser más rápida pero inestable. Si se disminuye, la sincronización va a ser más lenta pero más estable. El mejor ajuste es la más rápida sincronización estable.
Habilitación de transferencia suave	-	0	1	0	0: Soft Transfer deshabilitada 1: Soft Transfer habilitada
Temporizador de transferencia suave	Seg.	0	240	30	Esta es la duración de la Transf. suave. Al final de este temporizador uno de los contactores se va a desactivar para terminar la operación de paralelo.
Rampa de potencia activa (KW/seg.)	%	0	100.0	1.0	En caso de una transferencia suave, la potencia activa de la carga (KW) va a ser transferida a la red con esta tasa y vice versa.
Rampa de Potencia reactiva (KVar/seg.)	%	0	100.0	1.0	En caso de una transferencia suave, la potencia activa de la carga (KVar) va a ser transferida a la red con esta tasa y vice versa.
Límite Superior de Rampa On	%	0	100.0	80.0	Si la potencia activa total de un Sistema de multi G.E. se va por encima de este límite mientras se está transfiriendo con rampa suave hacia la red, el contactor de carga va a ser desenergizado.
Límite Inferior de Rampa Off	%	0	100.0	10.0	Si la potencia activa total de un Sistema de multi G.E. se va por debajo de este límite mientras se está transfiriendo con rampa suave hacia la red, el contactor de carga va a ser desenergizado.
Ganancia de Reparto de Potencia Activa G	%	0	200	20	Este parámetro define la velocidad de reacción del control de kW durante la carga suave. El valor estándar para este parámetro es 20%. Pero debe ser reajustado para el G.E. durante la puesta en marcha. Si este parámetro es demasiado alto puede ocurrir una oscilación de los kW. Si es muy bajo, la transferencia de kW va a ser más lenta.

## 16.16. PARAMETROS DE SINCRONIZACION (cont.)

Definición de Parámetro	Unidad	Min	Max	Valor de fáb.	Descripción
Ganancia G de sincronización de frecuencia	%	0	200	20	Este parámetro gobierna la velocidad de sincronización de frecuencia. Si este parámetro es incrementado, la sincronización va a ser más rápida pero inestable. Si se disminuye, la sincronización va a ser más lenta pero más estable. El mejor ajuste es la más rápida sincronización estable.
Ganancia de Reparto de Potencia Reactiva G	%	0	200	20	Este parámetro define la velocidad de reacción del control de kVAr durante la carga suave. El valor estándar para este parámetro es 20%. Pero debe ser reajustado para el G.E. durante la puesta en marcha. Si este parámetro es demasiado alto puede ocurrir una oscilación de los kVAr. Si es muy bajo, la transferencia de kVAr va a ser más lenta.
Ganancia Nominal de Frecuencia G.	%	0	200	8	Este parámetro gobierna la captura de la frecuencia nominal de la unidad master. Si este parámetro es incrementado, la operación va a ser más rápida pero inestable. Si se disminuye la operación será más lenta pero más estable. El mejor ajuste es la operación estable más rápida.
Ganancia Nominal de Tensión G.	%	0	200	8	Este parámetro gobierna la captura de la tensión nominal de la unidad master. Si este parámetro es incrementado, la operación va a ser más rápida pero inestable. Si se disminuye la operación será más lenta pero más estable. El mejor ajuste es la operación estable más rápida.
Multi G.E. Arranque Demorado.	%	0	120	80	Si la carga activa total supera este nivel por el período definido en Multi Genset Run/Stop Delay (Retraso de Arranque/Parada G.E. Múltiple), el G.E. esclavo va a arrancar, sincronizar y repartir la carga. Este parámetro es definido como un porcentaje del parámetro Genset Power Rating (Potencia Nominal del G.E.).
Multi G.E. Arranque Rápido	%	0	120	90	Si la carga activa total supera este nivel, el G.E. esclavo va a arrancar, sincronizar y repartir la carga sin demora. Este parámetro es definido como un porcentaje del parámetro Genset Power Rating (Potencia Nominal del G.E.).

## 16.16. PARAMETROS DE SINCRONIZACION (cont.)

Definición de Parámetro	Unidad	Min	Max	Valor de fáb.	Descripción
Multi G.E. Parada Demorada	%	0	120	30	Si la carga activa total está por debajo de este nivel durante el período definido por el parámetro Genset Start Power (Potencia de Arranque de G.E.), el G.E. esclavo se va a detener.
Retardo de Arranque/Parada de Multi G. E.	sec	0	240	10	Este es el retardo utilizado para arrancar y parar el G.E. esclavo. Los niveles de potencia de arranque y parada relacionados están definidos en los parámetros Multi Genset Delayed Start ( Arranque Demorado Multi G.E.) y Multi Genset Delayed Stop (Arranque Demorado Multi G.E.)
Retardo de inhibición de administración de carga	sec	0	43200	30	Este es el período luego que todos los generadores cerraron sobre la busbar y antes que la función de administración de carga es puesta en servicio.
Retraso a la verificación el paralelo	sec	0	25.0	0.2	Este es retardo luego que el contactor es energizado ( para el paralelo con la red) y antes que las protecciones para la falla de red son habilitadas.
Límite de Potencia Inversa de la Red	kW	0	65000	20	Este parámetro define la sensibilidad de la protección de potencia inversa mientras se está operando en paralelo con la red. Cuando las protecciones de paralelo están habilitadas, si el sistema de multi G.E. suministra una potencia sobre este límite a la red, el contactor de red se va a desenergizar y se generará una advertencia. Se recomienda colocar este parámetro al 15% de la potencia nominal del G.E.
ROCOF df/dt (Hz/Sec)	HZ	0.5	15.0	5.0	Este parámetro define la sensibilidad de la protección ROCOF (velocidad de cambio de frecuencia) mientras se está operando en paralelo con la red. Cuando las protecciones de paralelo están habilitadas, si el cambio de la frecuencia de la red excede este límite por 4 períodos consecutivos, el contactor de red se va a desenergizar y se va a generar una advertencia.
Límite de Cambio de Vector	Deg.	1	30	10	Este parámetro define la sensibilidad de la protección de vector shift cuando se está operando en paralelo con la red. Cuando las protecciones de paralelo están habilitadas, si el ángulo de fase de la red medido en los últimos 2 ciclos salta por sobre este límite respecto a la fase medida en el último 4° y 5° período, el contactor de red va a ser desenergizado y se va a generar una advertencia. Se recomienda ajustar este parámetro a 10 grados.

## 16.16. PARAMETROS DE SINCRONIZACION (cont.)

Definición de Parámetro	Unidad	Min	Max	Valor de fáb.	Descripción
Habilitación Recorte de Picos	-	0	1	0	0: Recorte de pico deshabilitado. En modo AUTO la unidad va a arrancar el sistema multi G.E. solo si ocurre una falla de red. 1: Recorte de pico habilitado. En modo AUTO el sistema multi G.E. va a arrancar y repartir la carga si la potencia de la red excede el valor del parámetro Peak Lopping Start Power (Potencia de arranque Recorte de picos )
Potencia Máxima de Red para Recorte de Picos	kW	0	65000	100	En el modo Recorte de picos, la unidad no va a permitir que la red suministre a la carga una potencia mayor que este límite para proteger la red.
Potencia de Arranque Recorte de Picos	kW	0	65000	80	En el modo Recorte de picos el Sistema de multi G.E. va a arrancar y entrar en paralelo con la red solo si la potencia de la red excede este límite. Sin embargo, suministrará potencia a la carga solo si la potencia de la carga excede el parámetro Peak Lopping Maximum Mains Power (Potencia Máxima de Red para Recorte de Picos). Este parámetro debe ajustarse más bajo que el parámetro Peak Lopping Maximum Mains Power. (Potencia Máxima de Red para Recorte de Picos)
Potencia de Parada de Recorte de Picos	kW	0	65000	60	En el modo de recorte de picos el sistema multi G.E. se va a detener solo cuando la potencia total de la carga caiga por debajo de este límite. Este parámetro debe ajustarse más abajo que el parámetro Peak Lopping Start Power ( Potencia de Arranque Recorte de Picos )
Retardo Arranque/Parada en Recorte de picos	sec	0	240	10	En el modo de recorte de picos el sistema de multi G.E. va a arrancar/parar cuando la potencia de la carga exceda los límites durante este período.
Habilitación de Exportación de Potencia	-	0	1	0	0: Operación Normal 1: Operación Exportación de Potencia a la Red.
Potencia Exportada	kW	0	65000	100	Esta es la potencia activa a ser exportada a la red en el modo de operación Exportación de Potencia a la red.

## 16.16. PARAMETROS DE SINCRONIZACION (cont.)

Definición de Parámetro	Unidad	Min	Max	Valor de fáb.	Descripción
Factor de Potencia Exportado	-	0.600	-0.600	1.000	Este es el factor de potencia exportado a la red en el modo de operación Exportación de Potencia a la Red.
Comando Ganancia Potencia Activa G	%	0	200	10	Este parámetro gobierna la captura de velocidad de potencia activa de la unidad de sincronización. Si este parámetro es incrementado, la operación va a ser más rápida pero inestable. Si se disminuye la operación será más lenta pero más estable. El mejor ajuste es la operación estable más rápida.
Comando Ganancia Potencia Reactiva G	%	0	200	20	Este parámetro gobierna la captura de velocidad de potencia reactiva de la unidad de sincronización. Si este parámetro es incrementado, la operación va a ser más rápida pero inestable. Si se disminuye la operación será más lenta pero más estable. El mejor ajuste es la operación estable más rápida.
Potencia Mínima Exportada	kW	0	65000	100	En el modo Exportación de Potencia Distribuida a la Red, la potencia exportada no va a caer por debajo de este límite.
Rampa de Exportación de Potencia (kW/sec)	%	0	100.0	1.0	En el modo Exportación de Potencia Distribuida a la Red, La potencia activa exportada por el G.E. (KW) va a ser incrementada/disminuida con esta tasa.
Barrera de Frecuencia	Hz	0.1	2.0	0.5	En el modo Exportación de Potencia Distribuida a la Red, esta es la mínima variación de la frecuencia nominal que causa un aumento o disminución por rampa de la potencia activa.
Mínimo Pulso para Aumento/Disminución de Velocidad	msec	10	200	10	Este parámetro define el mínimo ancho de pulso en el modo de control de velocidad por pulso.
Máxima Duración de Pulso para Aumento/Disminución de Velocidad	msec	0	2000	0	Este parámetro define el máximo ancho de pulso en el modo de control de velocidad por pulso. Si este parámetro se coloca en cero entonces no se utiliza ningún ancho de pulso máximo.
Retardo del Pulso de Aumento/Disminución de Velocidad	msec	20	1000	20	Este parámetro define el mínimo retardo de pulso entre dos pulsos de control de aumento/disminución de velocidad.
Mínimo Pulso para Aumento/Disminución de Tensión	msec	10	200	10	Este parámetro define el mínimo ancho de pulso en el modo de control de tensión por pulso.

## 16.16. PARAMETROS DE SINCRONIZACION (cont.)

Definición de Parámetro	Unidad	Min	Max	Valor de fáb.	Descripción
Máxima Duración de Pulso para Aumento/Disminución de Tensión.	msec	0	2000	0	Este parámetro define el máximo ancho de pulso en el modo de control de tensión por pulso. Si este parámetro se coloca en cero entonces no se utiliza ningún ancho de pulso máximo.
Retardo del Pulso de Aumento/Disminución de Tensión.	msec	20	1000	20	Este parámetro define el mínimo retardo de pulso entre dos pulsos de control de aumento/disminución de tensión.
Regreso al Punto Medio	-	0	1	0	Este parámetro controla la función de salida de relé "Regreso al P.Medio". 0: Salida Regreso a Punto Medio desactivada. 1: Salida de Regreso a punto medio activa durante el temporizador de parada.
Período de Pulso Reparto de Potencia Reactiva	msec	0	5000	10	En reparto de carga reactiva, este es el período entre dos pulsos de aumento/disminución de tensión.
Límite de Arranque Reparto de Carga Reactiva	%	0	100	0.0	Este es el mínimo porcentaje de potencia reactiva para activar los pulsos de aumento/disminución de tensión.
Prioridad de Recorte de Picos	-	0	1	0	0: La Red tiene prioridad frente al G.E.. El G.E. suministra sólo si la potencia de la red es insuficiente. 1: G.E. tiene prioridad sobre la Red. La Red suministra la carga solo si la potencia de G.E. es insuficiente.

## 17. CORTE DE ENGRANE

Para asegurar un rápido y seguro control de engrane del motor de arranque, la unidad utiliza varias fuentes para detectar el motor en marcha:

El engrane se detiene cuando **al menos una** de las condiciones de abajo se logra:

### **- Fin del temporizador de engrane:**

El temporizador de engrane se ajusta a través de **Engine Parameters > Crank Timer**

(**parámetros de motor > temporizador de engrane**). El tiempo máximo permitido es 15 segundos.

### **- Umbral de tensión de CA de G.E.**

Si la tensión de fase L1 alcanza el valor dado por **Engine Parameters > Crank Cut Voltage**, (**Parámetros de motor > tensión de corte de engrane**) el engrane se interrumpe inmediatamente.

### **-Umbral de frecuencia del G.E.:**

Si la frecuencia del G.E en la fase L1 alcanza el valor dado por **Engine Parameters > Crank Cut Frequency**, (**Parámetros de motor > frecuencia de corte de engrane**) el engrane se interrumpe inmediatamente.

### **- Umbral de rpm de G.E.:**

Si el rpm del G.E. alcanza el valor dado por **Engine Parameters > Crank Cut RPM**, (**Parámetros de motor > rpm de corte de engrane**) el engrane se interrumpe inmediatamente

### **- Umbral de carga del alternador de carga de baterías:**

La parametrización siguiente es necesaria: **Engine Parameters > Charge Input Connected = 1**

(**Parámetros de motor > entrada de carga conectada =1**)

Si la tensión de carga del alternador alcanza el valor dado por **Engine Parameters > Crank Cut Charge Voltage**, (**Parámetros de motor > tensión de carga de corte de engrane**) el engrane se interrumpe inmediatamente

### **- Umbral de presión de aceite**

La parametrización siguiente es necesaria: **Engine Parameters > Crank Cut with Oil Pressure = 1**

(**parámetros de motor > corte de engrane con presión de aceite=1**)

El corte de engrane con la presión de aceite ofrece un retardo programable a través de **Engine Parameters > Crank Cut with Oil Pressure Delay**. (**Parámetros de motor > corte de engrane con retardo de la presión de aceite**) El parámetro se coloca de fábrica en 2 segundos.

Tanto el sensor de alarma como el de medición de presión de aceite pueden utilizarse para el corte del engrane. El sensor de alarma es siempre utilizado. El de medición puede ser deshabilitado a través del parámetro **Controller Configuration > Oil Pressure Switch Priority** (**configuración del controlador > Prioridad del sensor de alarma de aceite**)

Si está habilitado, cuando la presión de aceite es detectada, el engrane se corta luego de un tiempo ajustable.



## 18. PROTECCION POR SOBRECORRIENTE (IDMT)

La unidad ofrece una función de protección IDMT programable para proteger al generador de corrientes excesivas.

La función de protección IDMT (Inverse Definite Minimum Time) tiene una característica de disparo a tiempo inverso con el valor de la corriente. Más allá de un cierto límite de corriente el tiempo de disparo se convierte en constante (definido) y causa el disparo en un tiempo mínimo.

La fórmula de disparo está definida como se muestra abajo:

$$t = \frac{TMS}{\left(\frac{I}{I_{set}} - 1\right)^2}$$

Adonde:

**TMS:** es el seteo de tiempo múltiplo de IDMT. Este es también el tiempo de disparo a 100% de sobrecarga.

**I:** es la corriente de la fase más cargada

**Iset:** es el límite programado de sobre corriente

**t:** tiempo de disparo en segundos

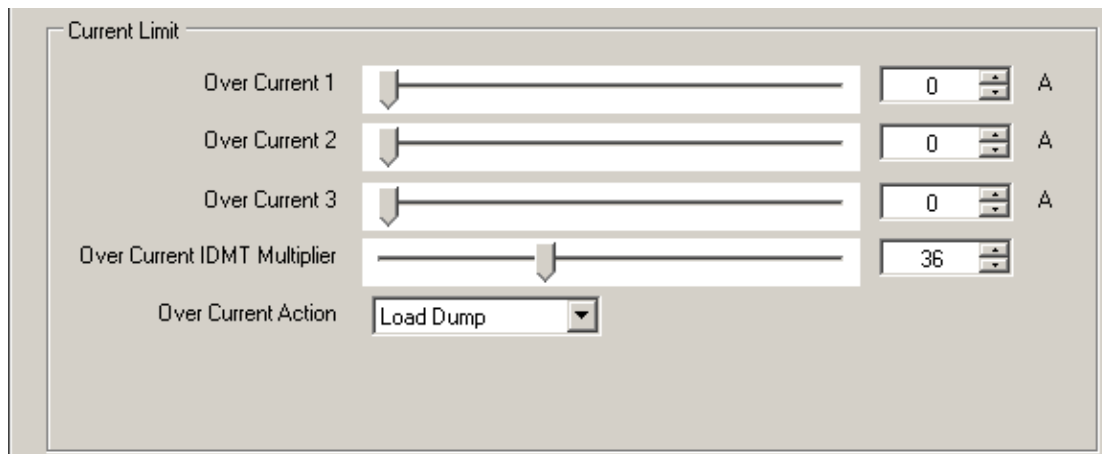
Corrientes inferiores del límite de sobre corriente se permiten con un tiempo indefinido. Corrientes superiores al límite causan el disparo de la protección IDMT con un retardo dependiente de la magnitud de la sobre corriente. Corrientes más altas causan un disparo de la protección más rápido.

Cuando una condición de sobre corriente no produce el disparo, la unidad va a guardar el trazo de la misma. En caso de una sobre corriente consecutiva el controlador va a tomar en cuenta el calor residual causado por la sobre corriente previa y va a disparar más rápido que lo usual.

El multiplicador de IDMT ajusta la sensibilidad del detector de IDMT. Cuando el multiplicador es bajo el disparo va a ser más rápido para la misma corriente.

La unidad provee configuración de límites separados de sobre corriente para tensión/velocidad/amp. Primaria, secundaria o terciaria. Si se conmuta de la tensión/frecuencia/amp. Primaria a la secundaria o terciaria también se conmutará el detector de IDMT a la configuración secundaria/terciaria.

La acción del disparo puede seleccionarse como Apertura de carga (parada luego del enfriamiento) o alarma con parada (parada inmediata).

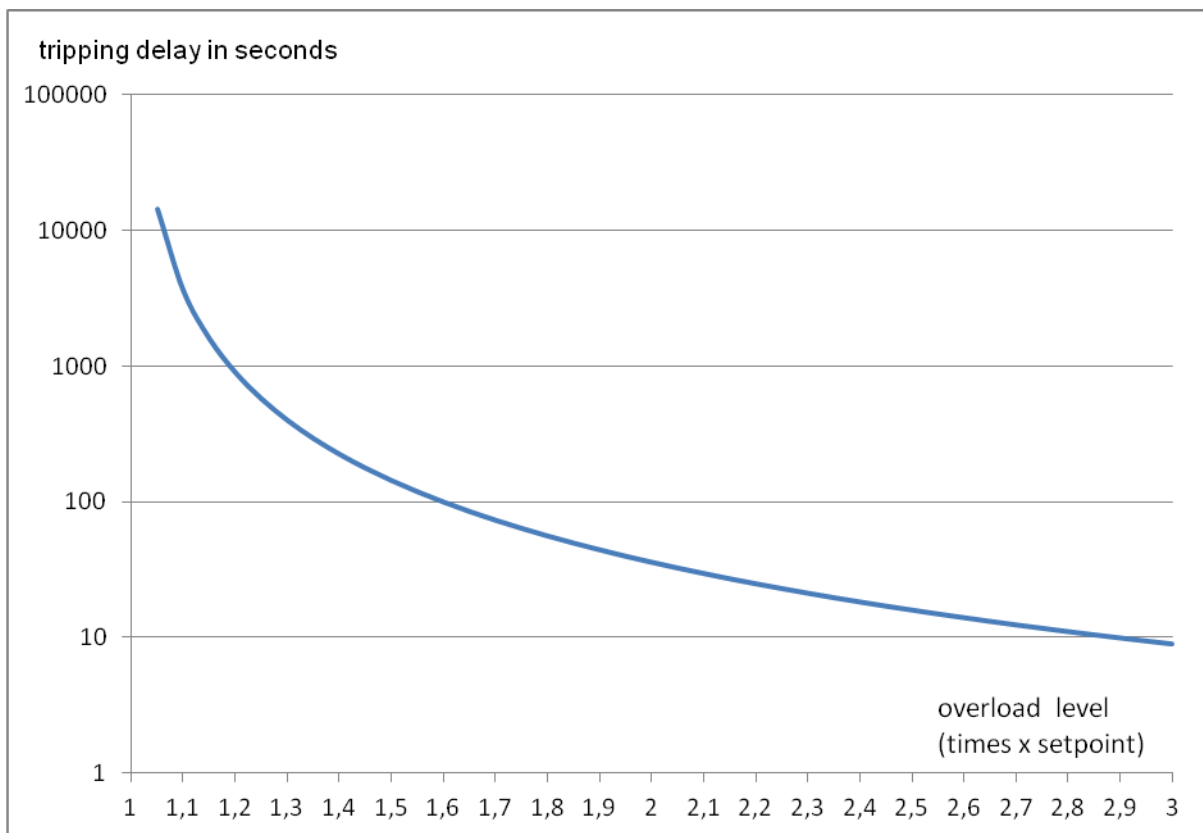


Screenshot from RainbowPlus configuration program, **Generator>Current** section

**Abajo se muestra una tabla con el retardo del disparo en función del porcentaje de nivel de carga. (con TMS=36):**

100%	unlimited	170%	73s	240%	18s
110%	3600s	180%	56s	250%	16s
120%	900s	190%	44s	260%	14s
130%	400s	200%	36s	270%	12s
140%	225s	210%	30s	280%	11s
150%	144s	220%	25s	290%	10s
160%	100s	230%	21s	300%	9s

**Abajo se muestra una curva de retardo de disparo en función del nivel de carga. (con TMS=36):**

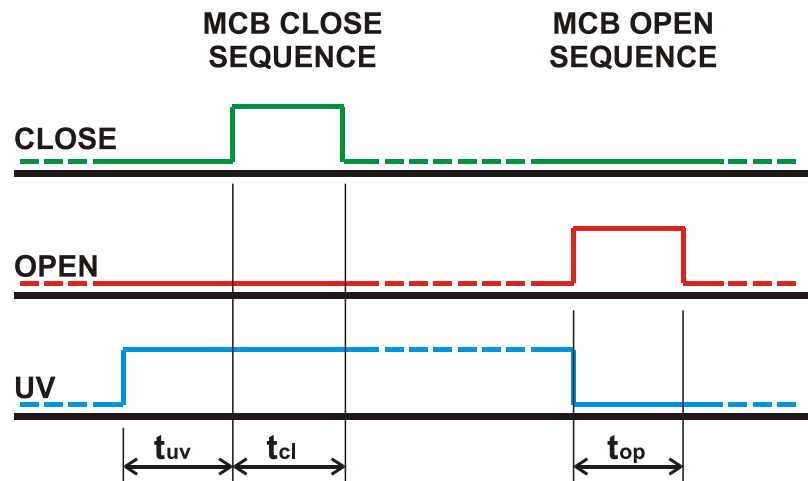


## 19. CONTROL DE INTERRUPTORES MOTORIZADOS

La unidad ofrece un control total para cualquier marca y modelo de interruptor motorizado. (MCB).

El control del MCB se realiza a través de la función de 3 salidas digitales designadas como apertura, cierre y bobina de mínima tensión. Solo 2 de estas salidas son utilizadas en una aplicación simple.

Cualquier salida digital puede ser asignada para el control del MCB a través del menú de programación.



### La secuencia de CIERRE del MCB es como se indica a cont.:

Se activa la salida UV, espera por el tiempo de bob. Mín. tensión ( $t_{uv}$ )

Se activa salida de CIERRE (CLOSE), espera por el tiempo de pulso de cierre ( $t_{cl}$ )

Se desactiva la salida CIERRE (CLOSE)

### La secuencia de APERTURA del MCB es como se indica a cont.:

Se desactiva la salida UV

Se activa salida de APERTURA (OPEN), espera por el tiempo de pulso de ap. ( $t_{op}$ )

Se desactiva la salida APERTURA (OPEN)



**Los temporizadores de Pulso de Apertura, Pulso de cierre y bobina de mínima tensión se ajustan desde el menú de programación.**



**Si la realimentación de los aux.del MCB están definidos y el MCB no cambia de posición al final del tiempo dado por MCB Fail timer, entonces va a ocurrir una condición de falla.**

Los MCB pueden ser operados de 2 diferentes maneras. La unidad soporta ambas configuraciones. Abajo se muestra la terminología utilizada:

**M:** motor

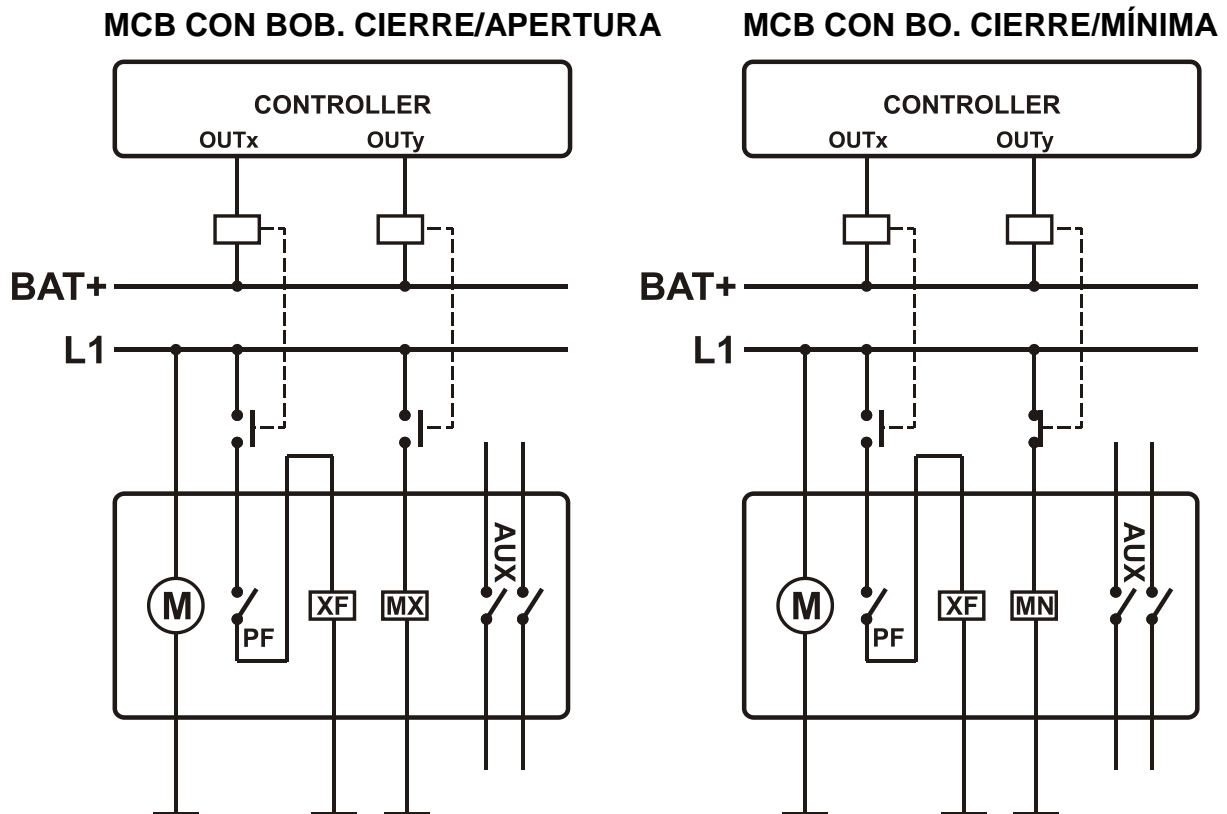
**PF:** contacto listo para cerrar

**XF:** bobina de cierre

**MX:** bobina de apertura

**MN:** disparo de baja tensión (bobina de mínima o" 0 "tensión)

**AUX:** contacto auxiliar



**En el diagrama de la izquierda, la función de los relés tiene que ser como se muestra abajo:**

**OUTx:** Red (o G.E.) pulso de cierre.

**OUTy:** Red (o G.E.) pulso de apertura

**En el diagrama de la derecha, la función de los relés tiene que ser como se muestra abajo:**

**OUTx:** Red (o G.E.) pulso de cierre

**OUTy:** Red (o G.E.) bobina de baja tensión ( Undervoltage Coil )

## 20. AUTO APRENDIZAJE

El controlador ofrece una característica de auto aprendizaje para ajuste del set point de la sincronización & reparto de carga y de los coeficientes del PID.

El AUTO APRENDIZAJE hace de la puesta en marcha de la sincronización y del ajuste fino una operación sencilla.

### **Para activar el AUTO APRENDIZAJE:**

Por favor entrar en programming > synchronization parameters.

- Deshabilitar el parámetro GOV control enable.
- Gov Low Limit será 0, Gov Gain será 100 y Gov rest point será 50.
- Deshabilitar el parámetro AVR control enable.
- AVR Low Limit será 0, AVR Gain será 100 and AVR rest point será 50.

The image shows a control interface with two sections: Governor and AVR. Each section contains four sliders and three checkboxes. The Governor section has sliders for Governor Out Low Limit (0.0%), Governor Out Gain (100.0%), Governor Out Rest Point (50.0%), and Governor Out Droop (0.0%). The AVR section has sliders for AVR Out Low Limit (0.0%), AVR Out High Limit (100.0%), AVR Out Rest Point (50.0%), and AVR Out Droop (0.0%).

Parameter	Value (%)
Governor Out Low Limit	0.0
Governor Out Gain	100.0
Governor Out Rest Point	50.0
Governor Out Droop	0.0
AVR Out Low Limit	0.0
AVR Out High Limit	100.0
AVR Out Rest Point	50.0
AVR Out Droop	0.0

Checkboxes for Governor: Governor Droop Enable, Governor Control Enable, Governor Reverse Polarity.

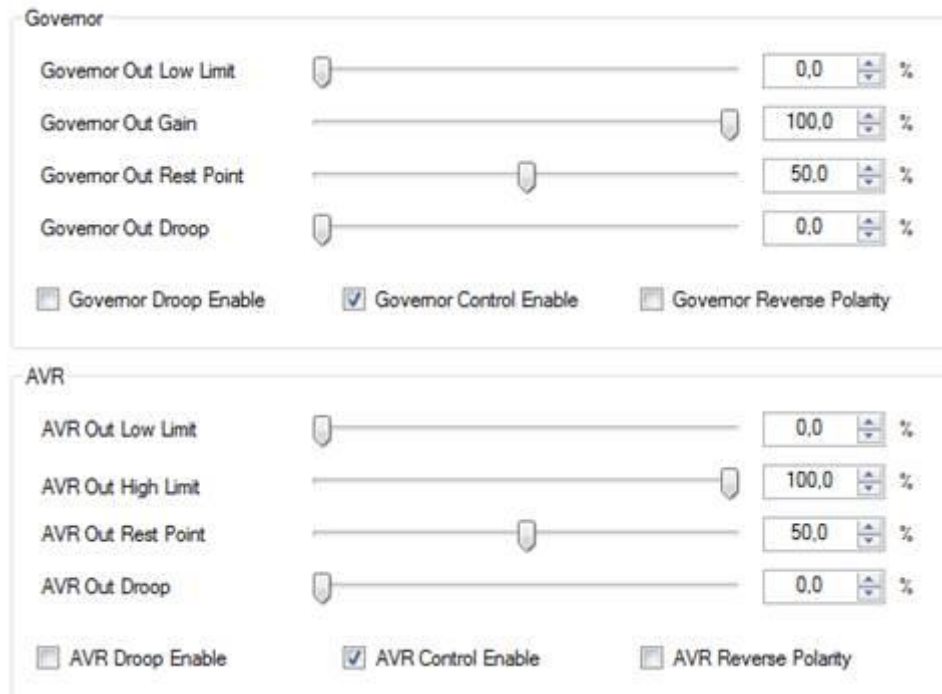
Checkboxes for AVR: AVR Droop Enable, AVR Control Enable, AVR Reverse Polarity.

Arrancar el generador en forma manual:



- Ajustar la frecuencia nominal en la unidad de control de velocidad utilizando el potenciómetro de velocidad.
- Ajustar la tensión nominal requerida en el AVR utilizando el potenciómetro de tensión.

Detener el generador y entrar en programming > synchronization parameters.

- Habilitar el parámetro Enable Gov control enable.
- Habilitar el parámetro Enable AVR control enable.



El próximo paso va a ser el auto aprendizaje.

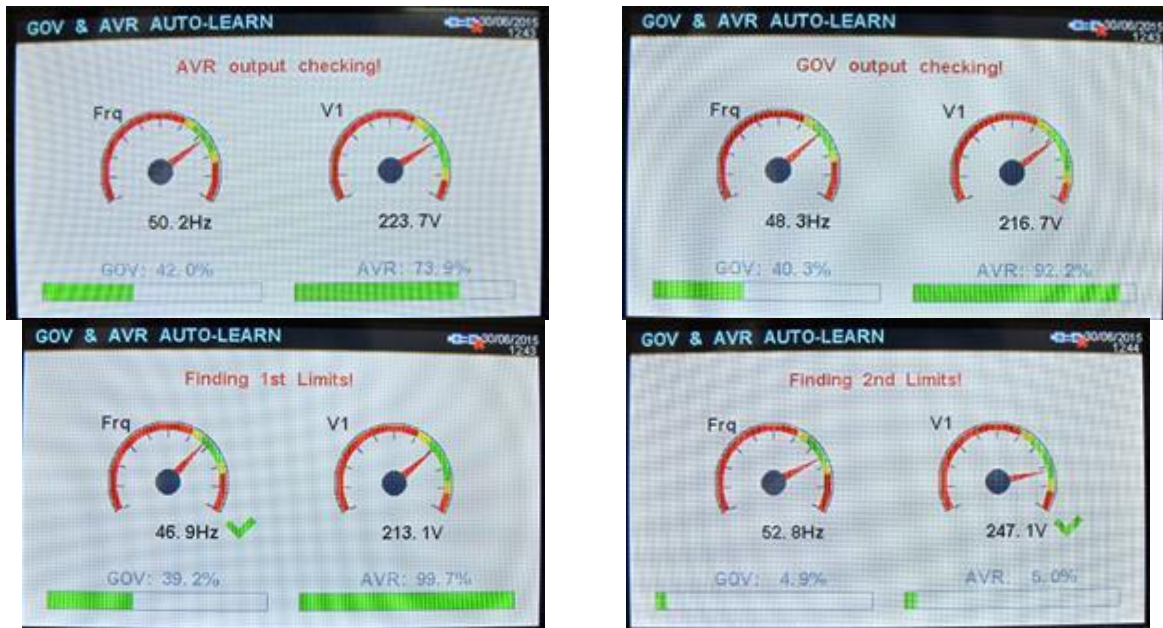
Para activar el Auto Aprendizaje pulsar el botón MAN  y luego mantener pulsado el botón de la flecha hacia arriba .

La unidad va a preguntar por confirmación.



Pulsar el botón OK para comenzar con la operación de Auto Aprendizaje.

El G.E. va a marchar automáticamente y empezará a aprender los límites de AVR & GOV .



Va a aparecer la pantalla de abajo:



El Auto aprendizaje es completado satisfactoriamente. La D700 va a forzar al G.E a su velocidad y tensión nominales.

No va a ser necesario ajustar los límites del governor y del AVR, tampoco los coeficientes PID .Todo está ajustado para garantizar una suave sincronización y reparto de carga.

## 21. SALIDAS DE RELE DE AUMENTO/DISMINUCION DE VELOCIDAD Y TENSION



**Estas salidas van a estar disponibles en la versión de firmware 5.7**

La unidad es capaz de controlar potenciómetros motorizados a través de las funciones de salida de aumento/disminución.

Para utilizar las funciones de aumento/disminución, los correspondientes parámetros de la función de salida digital deben ser seteados adecuadamente.

Los potenciómetros externos deben ser colocados en la posición media en las condiciones iniciales.

### 21.1. CONTROL DE AUMENTO/DISMINUCION DE VELOCIDAD

Si se habilitan las salidas de aumento/disminución de velocidad, la unidad master va a operar para ajustarse a la velocidad nominal definida en el parámetro de programa **Nominal Frequency (Frecuencia nominal)**

Si las funciones de aumento de velocidad o disminución de velocidad están asignadas a las salidas digitales, entonces la unidad va a comenzar a generar pulsos de aumento/disminución para poder controlar el potenciómetro externo de velocidad. La salida analógica de control de GOV va a estar válida y funcional.

El ancho mínimo del pulso se regula con el parámetro de programa **Speed Up/Down Pulse Minimum (pulso mínimo de aumento/disminución de velocidad)**

Los retardos mínimos entre dos pulsos sucesivos se regulan a través del parámetro de programa **Speed Up/Down Pulse Delay (Retardo de pulso aumento/disminución de velocidad)** y el ancho máximo del pulso de velocidad se regula a través del parámetro de programa **Speed Up/Down Pulse Maximum Duration (Duración máxima del pulso aumento/disminución de velocidad)**

Definición de Parámetros	Descripción
Speed Up/Down Pulse Minimum	Ancho de pulso mínimo en el modo de control de velocidad por pulsos.
Speed Up/Down Pulse Maximum Duration	Ancho de pulso máximo en el modo de control de velocidad por pulsos. Si este parámetro se coloca en cero entonces no se utilizará el ancho de pulso máximo.
Speed Up/Down Pulse Delay	Mínimo retardo de pulso entre dos pulsos de control de aumento/disminución de velocidad.



## 21.2. CONTROL DE AUMENTO/DISMINUCION DE TENSION

Si se habilitan las salidas de aumento/disminución de tensión, la unidad Master va a operar para ajustarse a la tensión nominal definida en el parámetro de programa **Nominal Voltage (Tensión nominal)**

Si las funciones de aumento de tensión o disminución de tensión están asignadas a las salidas digitales, entonces la unidad va a comenzar a generar pulsos de aumento/disminución para poder controlar el potenciómetro externo de tensión. La salida analógica de control de AVR va a estar válida y funcional.

El ancho mínimo del pulso se regula con el parámetro de programa **Voltage Up/Down Pulse Minimum**. Los retardos mínimos entre dos pulsos sucesivos se regulan a través del parámetro de programa **Voltage Up/Down Pulse Delay** y el ancho máximo del pulso de velocidad se regula a través del parámetro de programa **Voltage Up/Down Pulse Maximum Duration**.

Definición de Parámetros	Descripción
Voltage Up/Down Pulse Minimum	Ancho de pulso mínimo en el modo de control de tensión por pulsos.
Voltage Up/Down Pulse Maximum Duration	Ancho de pulso máximo en el modo de control de tensión por pulsos. Si este parámetro se coloca en cero entonces no se utilizará el ancho de pulso máximo.
Voltage Up/Down Pulse Delay	Mínimo retardo de pulso entre dos pulsos de control de aumento/disminución de tensión.

## 22. SOPORTE DE MOTORES CON J1939 CANBUS

La unidad ofrece un Puerto especial J1939 para comunicarse con motores electrónicos controlado por una ECU (electronic control unit). El puerto J1939 consiste en dos terminales que son J1939+ y J1939-.

La conexión entre la unidad y el motor debe hacerse con un cable coaxil balanceado de 120 Ohms y baja capacitancia apropiado. La malla debe ser colocada a masa en un solo extremo.

La resistencia de terminación de **120 ohms** está instalada dentro de la unidad. Por favor no conectar un resistor externo.

El puerto J1939 se activa colocando el parámetro de programación **Habilitación de J1939 en 1**. El parámetro **Tipo de Motor J1939** debe colocarse adecuadamente al valor correspondiente. La lista de motores disponibles es dada en la sección de programación. Por favor contáctese con DATAKOM para la lista de los motores más comunes.

Si el puerto J1939 es habilitado entonces la información de la **presión de aceite, temperatura de refrigerante y las rpm del motor** son levantados de la **ECU** del motor. Si está conectado, la unidad MPU y los relativos sensores analógicos son descartados.

El controlador es capaz de leer y visualizar todos los parámetros de abajo, bajo la condición que el motor envía esta información. La mayoría de los motores envían solo algunos de ellos. Si el motor no envía un parámetro, la unidad simplemente lo va a saltar. Entonces solo la información disponible va a ser visual.

### La lista completa de los parámetros visualizados de J1939 se muestra debajo:

- PGN 65253 / SPN 247 Horas totales del motor
- PGN 65257 / SPN 250 Combustible total utilizado por el motor
- PGN 65262 / SPN 110 Temperatura de refrigerante del motor
  - / SPN 174 Temperatura del combustible del motor 1
  - / SPN 175 Temperatura de aceite de motor 1
- PGN 65263 / SPN 100 Presión de aceite de motor
  - / SPN 94 Presión del suministro de combustible del motor.
  - / SPN 98 Nivel de aceite de motor
  - / SPN 101 Presión de arrancador del motor
  - / SPN 109 Presión de refrigerante del motor
  - / SPN 111 Nivel de refrigerante del motor
- PGN 65266 / SPN 183 Consumo nominal de combustible de motor
  - / SPN 184 Economía instantánea de combustible
  - / SPN 185 Economía promedio de combustible
- PGN 65269 / SPN 108 Presión barométrica
  - / SPN 171 Temperatura ambiente
  - / SPN 172 Temperatura del aire de admisión del motor
- PGN 65270 / SPN 102 Presión del turbo del motor.
  - / SPN 105 Temperatura del múltiple de admisión 1 del motor.
  - / SPN 106 Presión del aire de admisión del motor.
  - / SPN 107 Presión diferencial 1 del filtro de arte del motor.
  - / SPN 173 Temperatura de gases de escape del motor
- PGN 65271 / SPN 158
- PGN 61443 / SPN 92 Porcentaje de carga del motor a la velocidad actual.
  - / SPN 91 Posición del pedal del acelerador 1
- PGN 61444 / SPN 190 Velocidad del motor
  - / SPN 513 Porcentaje actual de torque del motor
  - / SPN 512 Porcentaje de torque demandado por lo accionado.

Las mediciones de J1939 también están disponibles para la operación Modbus. Por favor verifique el capítulo Modbus Communications para mayores detalles.

Cuando la salida de combustible está active, si no se recibe información de la ECU durante 3 segundos la unidad va a dar una alarma con parada de ECU FAIL. Esta característica previene la operación del motor no controlada.

Las condiciones de falla de un motor electrónico son consideradas por la unidad como advertencias y no causan la parada del motor. El motor se supone que está protegido por la ECU y lo detendrá si es necesario.

Los códigos de falla del motor (fault codes) se visualizan en modo texto dentro de la lista de alarmas de la tabla con sus códigos SPN-FMI. Las listas completas de códigos de falla están dadas en el manual del usuario dado por el fabricante del motor.

Debajo se ve una lista básica de las condiciones de falla (la x indica cualquier FMI).

SPN	FMI	DESCRIPCION
56	x	Parada por sobrevelocidad
57	x	Parada por baja presión de aceite
58	x	Parada por alta temp. de motor
71	x	Falla de potenciómetro ajuste de ganancia
75	x	Falla de circuito de velocidad del generador
79	x	Falla de potenciómetro de ajuste de frecuencia.
80	x	Falla de potenciómetro de ajuste de Droop
81	x	Advertencia de baja presión de aceite
82	x	Advertencia de alta temp. de motor
91	x	Falla de circuito del pedal de aceleración
94	x	Filtro de combustible tapado. Falla sensor de presión de combustible
97	x	Agua en el combustible
99	x	Falla presión diferencial en filtro de aceite.
98	x	Bajo nivel de aceite Alto nivel de aceite Falla de sensor de nivel de aceite
100	x	Baja presión de aceite Falla de sensor de presión de aceite
101	x	Falla de presión del carter
102	x	Falla de presión manifold de admisión 1
103	x	Falla de velocidad de turbo 1
105	x	Alta temp. del manifold de admisión Falla del sensor de temp. del manifold de admisión
106	x	Alta presión de boost , Falla de sensor de presión de salida de turbo
107	x	Filtro de aire tapado Falla de sensor de filtro de aire
108	x	Falla de sensor de presión atmosférica
109	x	Falla presión de refrigerante
110	x	Alta temperatura de refrigerante Falla de sensor de temp. de refrigerante
111	x	Bajo nivel de refrigerante Falla de sensor de nivel de refrigerante
153	x	Falla de ventilación del carter
158	x	Falla de tensión de batería
164	x	Alta presión de activación del inyector Falla del sensor de activación del inyector
168	x	Falla de tensión de batería 1
172	x	Alta temperatura del aire de admisión Alta temperatura del manifold del aire de admisión Falla del sensor de la temp. del manifold del aire de admisión.
173	x	Falla temperatura de gas de escape
174	x	Alta temperatura de combustible Falla del sensor de temperatura de combustible
175	x	Alta temperatura de aceite Falla del sensor de temperatura de aceite
190	x	Sobre velocidad Pérdida de señal del sensor de velocidad Falla mecánica del sensor de velocidad

SPN	FMI	DESCRIPCION
234	x	EMS software incorrecto
612	x	Falla sensor magnético de velocidad del motor
620	x	Falla de +5V interna de la ECU
626	x	Falla relé de precalentamiento
627	x	Falla de Fuente de alimentación Inyector
629	x	Falla de hardware ECU
630	x	Falla de memoria de ECU
633	x	Falla de válvula de inyector de comb.
636	x	Sensor del cigüeñal
637	x	Sensor del volante
639	x	Falla memoria de ECU
644	x	Falla de entrada externa de velocidad
647	x	Falla circuito de control del ventilador
651	x	Falla de Inyector cilindro #1
652	x	Falla de Inyector cilindro #2
653	x	Falla de Inyector cilindro #3
654	x	Falla de Inyector cilindro #4
655	x	Falla de Inyector cilindro #5
656	x	Falla de Inyector cilindro #6
657	x	Falla de Inyector cilindro #7
657	x	Falla de Inyector cilindro #8
677	x	Falla del relé del motor de arranque
723	x	Falla del sensor secundario de velocidad del motor
1075	x	Falla de circulación de la bomba eléctrica lift pump
1079	x	ECU internal +5V fail
1111	x	Verificar parámetros de configuración
1265	x	Falla de válvula de aceite quemado de motor
1377	x	Falla de interr. Se sincronización unidades múltiples.
1378	x	Intervalo de cambio de aceite de motor
1384	x	Engine commanded shutdown
2000	x	Falla de ECU
2433	x	Temperatura de gas de escape manifold derecho
2434	x	Temperatura de gas de escape manifold izquierdo
2791	x	Internal EGR fail

Abajo se muestra una lista básica de los códigos FMI.

Por favor tener presente que estos códigos pueden diferir ligeramente dependiendo de la marca y modelo del motor.

FMI	DESCRIPCION
0	"Valor demasiado alto" Datos válidos, pero superior al rango normal de trabajo.
1	"Valor demasiado bajo" Datos válidos, pero inferiores al rango normal de trabajo.
2	"Falla de datos" Datos intermitentes o en falla o cortocircuito a la tensión de batería, alta tensión lado inyector
3	"Falla eléctrica" Tensión de batería anormalmente alta o cortocircuito a la tensión de batería. Baja tensión lado inyector
4	"Falla eléctrica" Tensión de batería anormalmente baja o cortocircuito al negativo de batería. Baja o alta tensión lado inyector
5	"Falla eléctrica" Anormalmente baja corriente o circuito abierto
6	"Falla eléctrica" Anormalmente alta corriente o cortocircuito al negativo de batería
7	"Falla mecánica" Respuesta del sistema mecánico con fallas
8	"Falla mecánica o eléctrica" Frecuencia anormal
9	"Falla de Comunicación" Rango de actualización anormal o circuito abierto en circuito de inyectores
10	"Falla mecánica o eléctrica" Grandes variaciones anormales
11	"Falla desconocida" Falla no identificada
12	"Falla de Componente" Unidad o componente defectuosos
13	"Falla de calibración" Valores de calibración fuera de los límites
14	"Falla desconocida" Instrucciones especiales
15	Datos válidos pero encima del rango de operación – nivel mínimamente severo
16	Datos válidos pero encima del rango de operación – nivel moderadamente severo
17	Datos válidos pero debajo del rango de operación – nivel mínimamente severo
18	Datos válidos pero debajo del rango de operación – nivel moderadamente severo
19	Error en los datos recibidos de la red
20	No utilizado (reservado)
21	No utilizado (reservado)
22	No utilizado (reservado)
23	No utilizado (reservado)
24	No utilizado (reservado)
25	No utilizado (reservado)
26	No utilizado (reservado)
27	No utilizado (reservado)
28	No utilizado (reservado)
29	No utilizado (reservado)
30	No utilizado (reservado)
31	Condition exist

## 23. SOPORTE GPS

La unidad soporta módulos GPS externos tanto en el Puerto RS 232 como en el puerto USB-Host

Los módulos USB GPS pueden procurarse de Datakom o en el mercado libre. Los módulos RS-232 GPS están disponibles de Datakom.



**DATAKOM RS-232 GPS MODULE**



**USB GPS MODULE**

Los parámetros relativos son:

Definición de Parametros	Unidad	Min	Max	Valor de fábrica	Descripción
Selección Modem/GPS	-	0	5	0	0: sin modem 1 Módem GSM interno 2: Módem externo Datakom 3: Módem externo genérico 4: sin modem, GPS en RS-232 5: Modem Interno, GPS on RS-232
External Modem / GPS Baud Rate	bps	2400	115200	115200	Esta es la tasa de datos del Puerto RS-232 para el modem / GPS externo.

La pantalla de GPS se encuentra en el grupo de pantalla de GSM Modem.



Numero de satélites detectados

**GPS SCREEN**

La determinación de la ubicación GPS está basada en las señales transmitidas por los satélites GPS circulantes en las órbitas terrestres. 24 satélites están disponibles en total, pero el número de satélites a la vista va a depender de la ubicación física y la hora.

Para determinar la ubicación son necesarios un mínimo de 3 satélites. Un cuarto satélite es utilizado para verificación. Mas satélites van a significar mayor precisión. La unidad visualiza el número de satélites efectivos en su pantalla GPS.

Los satélites GPS transmiten también una información precisa de fecha y hora. Esta información se visualiza en la pantalla de GPS, pero lo se utiliza en otro lugar.

La calidad de determinación de ubicación del módulo va a depender de la ubicación física. El GPS debe ser instalado en una ubicación donde sea capaz de ver una amplia porción de cielo abierto. También puede trabajar con reflexiones de la tierra u otros edificios sin ver el cielo, pero la precisión de ubicación va a ser afectada por esto.



**La ubicación basada en GPS tiene prioridad frente a la basada en GSM. Ambos tipos están disponibles, entonces se va a usar la ubicación por GPS.**



**La detección de USB-GPS es automático. La unidad la va a detectar y usar sin ninguna programación.**

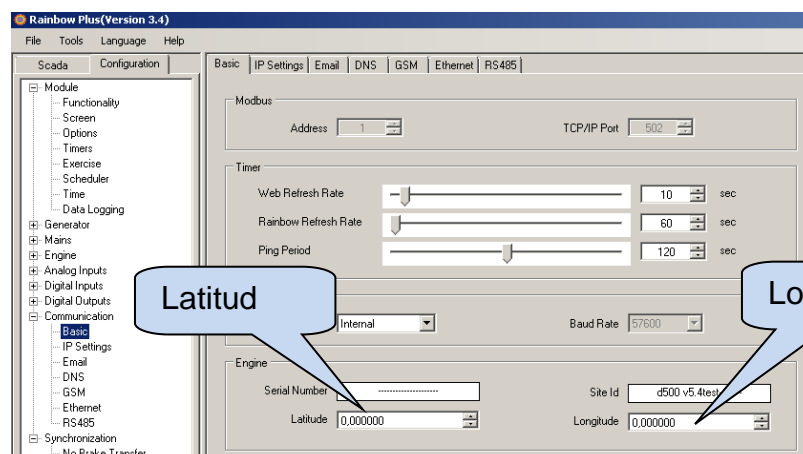


**Si más de un módulo GPS son conectados se van a utilizar ambos.**

La ubicación geográfica es grabada en una memoria no volátil una vez por hora. Entonces si se pierde la señal de GPS la unidad continúa apareciendo en la misma ubicación en el sistema de monitoreo remoto. Sin embargo, se va a generar una advertencia ante pérdida de señal o comunicación con el modulo.

Es posible de programar la ubicación geográfica dentro del controlador, forzándolo a aparecer en la ubicación deseada en el Sistema de monitoreo remoto. El seteo de la ubicación es hecho a través de Rainbow Plus solamente-

Los parámetros de ubicación son encontrados en la pestaña: ***Communication>Basic*** tab



## 24. CONFIGURACION ETHERNET

Por favor ver el documento: Ethernet Configuración Guide para D-500 D-700.

## 25. CONFIGURACION GSM

. Por favor ver el documento: GSM Configuración Guide para D-500 D-700

## 26. CARACTERISTICA DYNAMIC DNS

Por favor ver el documento: Dynamic DNS Account Setting for D-500 D-700.

## 27. ACCESO AL SERVIDOR WEB DEDICADO

. Por favor ver el documento: **Ethernet Configuration Guide for D-500 D-700**

## 28. MONITOREO Y CONTROS DE G.E . VIA WEB

Por favor ver el documento: Ethernet Configuration Guide for D-500 D-700.

## 29. MONITOREO CENTRAL DE G. E.

Por favor ver el documento: **Rainbow Scada Usage Guide.**

## 30. ENVIO DE E-MAIL

. Por favor ver el documento: **Ethernet Configuration Guide for D-500 D-700**



## 31. COMANDOS SMS



Los SMS son aceptados sólo desde los teléfonos grabados en la pestaña de **Communication>GSM>Message Numbers**. Las respuestas a los mensajes SMS van a ser enviados a todos los números de teléfono de la lista.

### Alarms



Los mensajes SMS deben ser escritos exactamente como se indica debajo, sin espacios iniciales en blanco. Solo se permiten caracteres en **MAYUSCULA**

COMANDO	DESCRIPCION	RESPUESTA
<b>GET IP</b>	Si la conexión GPRS está activa, el controlador va a responder con un mensaje SMS indicándola dirección IP del módem GSM	<b>IP: 188.41.10.244</b>
<b>GPRS 1</b>	Activa la conexión GPRS	<b>GPRS enabled!</b>
<b>GPRS 0</b>	Detiene la conexión GPRS	<b>GPRS disabled!</b>
<b>RESET ALARMS</b>	Limpia las alarmas del controlador. El modo de operación no es modificado.	<b>Alarms cleared!</b>
<b>REBOOT</b>	Realiza un reset del hard del controlador	no answer
<b>MODEM RESET</b>	Realiza un reset del hard del modem	no answer
<b>GET INFO</b>	Devuelve la lista de alarmas y los valores actuales medidos	<b>ALARMS (if exists)</b> <b>GEN: Vavg/IAVG/kWtot/pf/Freq</b> <b>MAINS: Vavg/IAVG/kWtot</b> <b>OIL_PR/TEMP/FUEL%</b>

COMANDO	DESCRIPCION	RESPUESTA
<b>MODE STOP</b>	Pone el controlador en modo PARADA. Las alarmas son también borradas.	<b>Unit forced to STOP!</b>
<b>MODE AUTO</b>	Pone el controlador en modo AUTO. Las alarmas son también borradas.	<b>Unit forced to AUTO!</b>
<b>MODE MANUAL</b>	Pone el controlador en modo MARCHA. Las alarmas son también borradas.	<b>Unit forced to RUN!</b>
<b>MODE TEST</b>	Pone el controlador en modo PRUEBA. Las alarmas son también borradas.	<b>Unit forced to TEST!</b>
<b>OUT1 ON</b>	Coloca la salida controlada en forma remota #1 en estado activado	<b>OUT 1 = ON</b>
<b>OUT1 OFF</b>	Coloca la salida controlada en forma remota #1 en estado pasivo	<b>OUT 1 = OFF</b>
<b>OUTxx ON</b>	Coloca la salida controlada en forma remota #xx al estado activo (xx denota cualquier número entre 1 y 16).	<b>OUT xx = ON</b>
<b>OUTxx OFF</b>	Coloca la salida controlada en forma remota #xx al estado pasivo (xx denota cualquier número entre 1 y 16).	<b>OUT xx = OFF</b>

## 32. MODOS DE TRANSFERENCIA DE CARGA

La unidad ofrece 3 formas de transferencia de carga desde el G.E. a la red y vice versa:

- transferencia con interrupción,
- transferencia sin corte (con o sin sincronización)
- transferencia suave

### 32.1. TRANSFERENCIA CON INTERRUPCION

Esta es la forma más convencional de transferir la carga entre el G.E. y la red. Habrá un periodo de interrupción de la alimentación durante la transferencia. El período de interrupción de la alimentación está definido por los parámetros de programa **Mains Contactor Timer and Genset Contactor Timer** (Temporizador del Contactor de Red y Temporizador del Contactor de Gen.).



**Si se utiliza este método de transferencia los contactores deben estar enclavados eléctricamente para evitar posibles cortocircuitos entre fases.**

#### Transferencia del G.E. (o busbar) a la red:

- El contactor de generador (o busbar) se abre.
- La unidad espera por el tiempo de Contactor de Red
- El contactor de red se energiza

#### Transferencia de la red al G.E. (o busbar):

- El contactor de red se abre:
- La unidad espera por el tiempo de Contactor de Generador
- El contactor de gen. (o busbar) se energiza

## 32.2. TRANSFERENCIA ININTERRUMPIDA

En este modo, la transferencia se va a realizar sin interrupción de suministro. Esto implica que tanto el contactor de red como el de generador (o busbar) van a estar activados durante la transferencia.

La duración máxima en que ambos contactores van a estar activados es programable. Sin embargo, este proceso puede ser más rápido con la utilización de un contacto de realimentación de cada contactor. Entonces el cambio va a ser casi instantáneo previniendo algún exceso o condición de potencia inversa.

Para prevenir un cortocircuito entre fase y fase debe seguirse el siguiente criterio:

- Las tensiones de red y generador deben ser iguales
- Las tensiones de red y generador deben coincidir en fases
- Las tensiones de red y generador deben tener la misma secuencia de fases.

La unidad va a permitir una Transferencia ininterrumpida solo si todas las condiciones de abajo se cumplen:

- Las tensiones de fase de la red están dentro de los límites programados,
- La frecuencia de red está dentro de los límites programados
- Las tensiones de fase del gen. (o busbar) están dentro de los límites programados,
- La frecuencia de gen. (o busbar) está dentro de los límites programados,
- Secuencia de fases de red correcta (o la verificación de secuencia de fases debe estar deshabilitada)
- Secuencia de fases de gen correcta (o busbar) (o la verificación de secuencia de fases debe estar deshabilitada)
- La diferencia entre la frecuencia de red y gen. (o busbar) no es mayor al límite programado
- La diferencia de tensión entre red-L1 y gen. -L1 (o busbar L1) no es mayor al límite programado,
- El ángulo de fase entre la red-L1 y el gen. -L1 (o busbar L1) no es mayor al límite programado

Cuando comienza un ciclo de transferencia ininterrumpida, la unidad va a esperar a la finalización del tiempo dado por **Synchronization Fail Timer (temp. falla de sincronización)**, para encontrar la coincidencia de frecuencia, fase y tensión.

Usualmente con frecuencias jugando a +/- 2Hz y tensiones jugando a +/-10 volt una Transferencia ininterrumpida se espera que sea satisfactoria.

Si la coincidencia se encuentra antes de la finalización del tiempo dado por **Synchronization Fail Timer**, entonces ambos contactores van a ser activados. Si se utilizan los contactos auxiliares, el otro contactor va a abrirse inmediatamente. Si los contactos auxiliares no son utilizados, el otro contactor va a abrirse luego de **contactor timeout. (tiempo límite de contactor)**.

La unidad ofrece los parámetros de abajo para configurar la característica de transferencia ininterrumpida.

Definición de parámetros	Descripción
Habilitación de la transferencia sin cortes	<b>0:</b> transferencia con corte <b>1:</b> transferencia sin cortes habilitada
Tiempo de falla de sincronización	Si la sincronización de fase y tensión no es exitosa antes de la finalización del tiempo dado por este temporizador, entonces se va a dar una advertencia de Synchronization Fail (Falla de sincronización) y la transferencia se va a dar con interrupción.
Tiempo límite de contactor durante la sincronización	Cuando se detecta la sincronización ambos contactores van a estar cerrados durante el tiempo dado por este temporizador
Diferencia máxima de frecuencia	Esta es la diferencia máxima entre la frecuencia de la red y el generador para cerrar ambos contactores.

---

Definición de parámetros	Descripción
Diferencia máxima de tensión	Esta es la diferencia máxima entre las tensiones de la fase de red -L1 y la fase de gen. -L1 para cerrar ambos contactores. Si se utiliza un transformador de tensión esta cantidad se debe multiplicar por la relación de transformación
Diferencia máxima de fase	Este es el máximo ángulo de fase entre la tensión de fase de la red -L1 y la de gen-L1 para cerrar ambos contactores.
Offset de fase	Este parámetro es utilizado para compensar el ángulo de fase introducido por los transformadores de tensión en caso de sincronización en media tensión. Este ángulo se va a agregar al diferencial de fase durante el proceso de búsqueda de coincidencia de fase.

### 32.3. TRANSFERENCIA SUAVE

En este modo, la transferencia va a ser hecha sin interrupción como en el modo **Transferencia ininterrumpida**. Pero la carga va a ser transferida en forma gradual bajo el **control de potencia activa y reactiva**.

La secuencia de Transferencia Suave arranca como una Transferencia Ininterrumpida. Pero cuando ambos contactores están activados, la unidad comienza a transferir la carga de kW y kVAr a la red con una rampa predefinida (**Active Power Ramp, Reactive Power Ramp**) (**Rampa de Potencia Activa, Rampa de Potencia Reactiva**). La duración de la secuencia de transferencia suave es controlada por **Soft Transfer Timer (Temporizador de Transferencia Suave)**

La unidad ofrece un conjunto completo de funciones de protección para detectar rápidamente una falla de la red durante la operación en paralelo con la misma. Las protecciones son habilitadas luego del tiempo definido por el parámetro **Parallel Check Delay (Retraso Verificación de Paralelo)**. Estas protecciones van a ser explicadas con mayor detalle en el capítulo siguiente.

Si ocurre una **falla de red** durante la operación de paralelo con la red, el contactor de red se va a abrir inmediatamente y se va a generar una advertencia general de **Falla de Paralelo con la Red** y una advertencia de función específica de protección.

Al final del **Temporizador de Transferencia Suave**, el contactor de carga va a ser abierto. Si alguna alarma es encontrada durante la secuencia de **Transferencia Suave**, la D700 va a revertir a una transferencia con interrupción.

La D700 tiene un set de parámetros programables para definir la operación de Transferencia Suave. Todos los parámetros utilizados en la Transferencia con Interrupción son también utilizados en la Transferencia Suave. Los parámetros adicionales son:

Definición de parámetro	Descripción
Habilitación de Transferencia Suave	Este parámetro habilita/deshabilita la característica de Transferencia Suave.
Temporizador de Transferencia Suave	Este es el tiempo de duración de la Transferencia Suave. Al final de este temporizador uno de los contactores se va a abrir para terminar la operación de paralelo.
Rampa Potencia Activa	La potencia activa de la carga(kW)va a ser transferida a la red con esta tasa.
Rampa Potencia Reactiva	La potencia reactiva de la carga(kVAr)va a ser transferida a la red con esta tasa.
Límite alto de Rampa On	Este parámetro define el límite alto de transferencia suave de la busbar a la red.
Límite bajo de Rampa Off.	Este parámetro define el límite bajo de transferencia suave de la busbar a la red.
Retraso a la verificación de paralelo	Este es el retardo luego que el contactor de la red es energizado (para el paralelo hacia la red) y antes que las protecciones para falla de red sea habilitado.

### 33. REPARTO DE CARGA



Este capítulo es solo aplicable a unidades operadas en el modo de in multi-genset **SINCRONIZACION & REPARTO DE CARGA** de G.E múltiples.

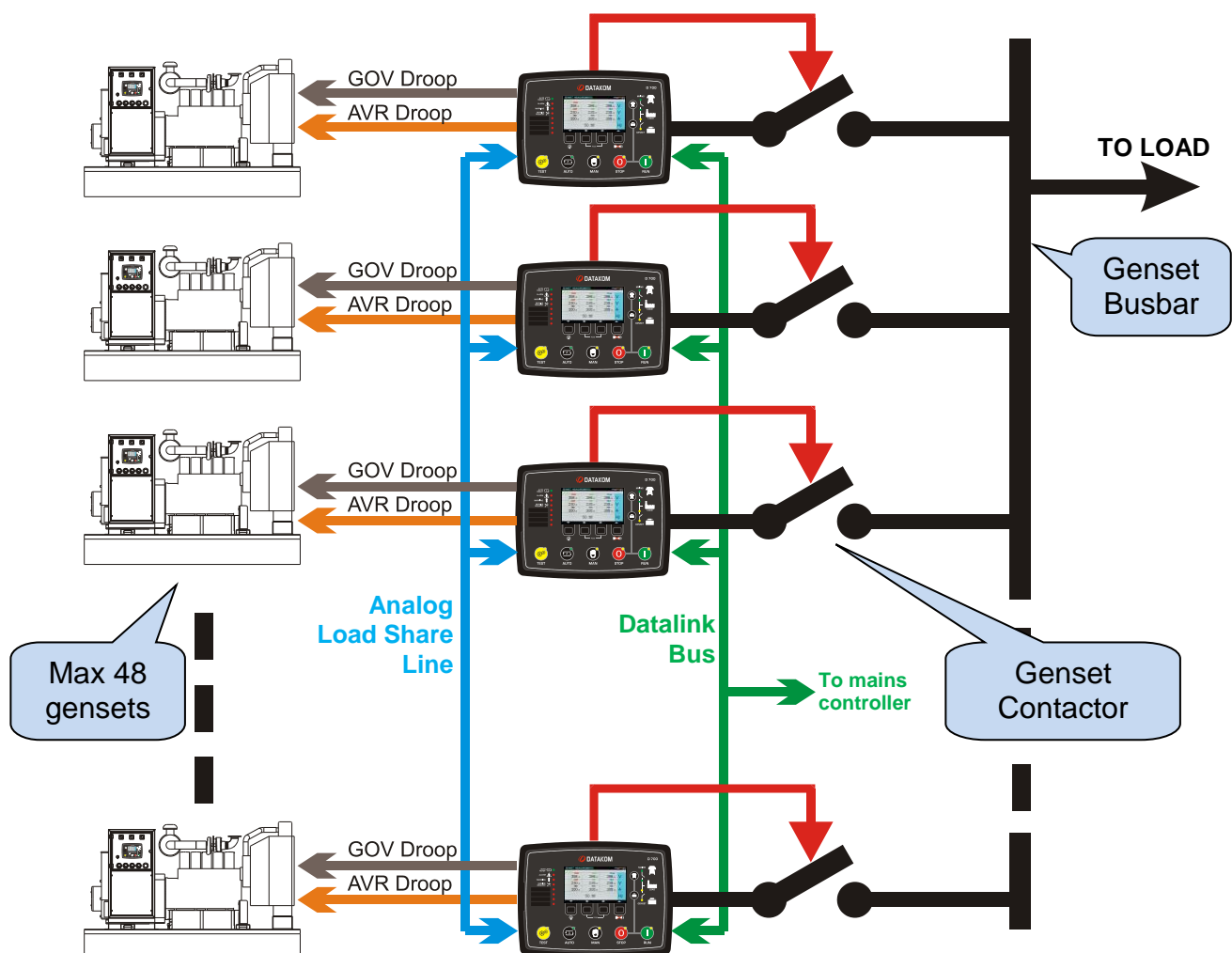
La funcionalidad de reparto de carga trae flexibilidad y economía al Sistema de G.E. donde solo marche el número necesario de G.E. para alimentar la carga.

La confiabilidad también se ve incrementada adonde el usuario puede tener redundancia para los casos de falla, potencia inversa por el incremento accidental de la demanda de potencia. La redundancia permite también detener un G.E. para mantenimiento sin interrupción del suministro de potencia a la carga.

Unos máximos de 48 Grupos Electrógenos pueden ponerse en paralelo en la misma busbar utilizando unidades D-700. Siempre uno de los G.E. se convertirá en la unidad MASTER.

El Grupo Electrógeno master va a determinar la tensión y frecuencia de la busbar. Debe notarse que cuando el número de G.E. en paralelo aumenta, la estabilidad del Sistema se va a ver deteriorada entonces deberían utilizarse menores valores de ganancias de KW y KVar.

Cuando más de un G.E. arrancan juntos, el G.E. master va a alimentar la busbar primero. Los otros G.E. van a sincronizar con la busbar. Ponerse en paralelo y repartir la carga.



**El reparto de carga puede realizarse de 3 maneras diferentes:**

- Reparto de carga digital, basado en comunicación **Datalink**.
- Reparto de potencia Activa basado en la **Línea Analógica de Reparto de Carga**.
- Reparto de carga no controlado, basado en la **Operación de droop**.

**33.1. REPARTO DE CARGA DIGITAL (DATALINK)**

EL Datalink es una línea aislada de Canbus por donde todos los controladores se comunican entre sí. La velocidad de bit del Datalink por defecto 250kbps configuración de fábrica. Sin embargo, se pueden seleccionar manualmente velocidades de 50kbps a 500kbps.



**Todas las unidades en la misma Datalink bus deben operar con la misma velocidad de bit.**

La Datalink es la mejor forma de realizar el reparto de carga. Todos los controladores van a emitir todos sus parámetros de potencia y se repartirán **tanto las potencias activas como reactivas**.

El monitor de reparto de carga de cada unidad va a mostrar en forma precisa la carga de potencia total del sistema y la carga de potencia individual del G.E.

Basado en la demanda total de potencia y sus propios ajustes de parámetros, cada G.E. va a decidir cuándo ponerse en marcha.

Cuando un G.E. decide ponerse en marcha, se va a sincronizar con la busbar, cerrar su contactor de G.E. y tomar carga por rampa hasta llegar a la tasa de potencia necesaria.

Cuando un G.E. decide detenerse va a ceder carga por rampa luego abrir su contactor de G.E., pasar a enfriamiento y posterior parada.

El reparto de carga toma en cuenta los ajustes de potencia nominal del G.E. Grupos Electrónicos de varias potencias nominales pueden utilizarse en paralelo. Cada G.E. va a ser cargado con el mismo porcentaje de su potencia nominal.

**Parámetros utilizados en el reparto de carga: (una descripción detallada está en la sección de programación)**

Potencia Activa Nominal del G.E.	Tiempo de espera
Potencia Reactiva Nominal del G.E.	Rampa de potencia activa (KW/seg.)
Número de G.E. en un Sistema de G.E. Múltiple	Rampa de Potencia reactiva (KVAr/seg.)
Acción ante falla por Mínimo G.E.	Límite Superior de Rampa On
Opciones de Arranque de G.E. Múltiple	Límite Inferior de Rampa Off
Potencia de Arranque de G.E. Múltiples	Ganancia de Reparto de Potencia Activa G
Nivel de alarma de potencia insuficiente de G.E. en arranque múltiple	Ganancia de Reparto de Potencia Reactiva G
Potencia de Reserva del sistema	Ganancia Nominal de Frecuencia G.
Método de gerenciamiento de carga	Ganancia Nominal de Tensión G
Habilitación de Gov. droop	Multi G.E. Arranque Demorado
Droop de salida de Governor	Multi G.E. Arranque Rápido
Habilitación del control de AVR	Multi G.E. Parada Demorada
Droop Salida del AVR	Retardo de Arranque/Parada de Multi G. E.
	Retardo de inhibición de administración de carga



## 33.2. REPARTO DE CARGA ANALOGICO

El reparto de carga puede ejecutarse también utilizando la línea de reparto analógico.

La facilidad del Reparto de Carga Analógico está diseñada como un **backup de emergencia** al reparto de carga digital para incrementar la confiabilidad.



**Cuando la línea Datalink está activa, la línea de reparto analógica no es utilizada.**

El reparto de carga analógico es un cableado adonde todos los controladores de reparto de carga está en paralelo.



**Los controladores de Red no utilizan la línea de reparto de carga analógico.**

Solo la **potencia activa** es repartida utilizando la línea analógica. Entonces no se provee control sobre el reparto de potencia reactiva. Sin embargo, la potencia reactiva puede todavía ser realizada utilizando la función de droop. Por favor ver el próximo capítulo para la función de droop.

Como no hay comunicación entre los controladores en ausencia del Datalink, no se realiza una gestión inteligente de la carga. Cuando aparece la señal de ARRANQUE REMOTO, los G.E. marchan, sincronizan con la busbar y suministran la potencia activa requerida por la línea de reparto de carga. Se van a detener solo cuando se quite la señal de ARRANQUE REMOTO.



**El reparto de carga analógico es menos estable que el reparto de carga digital.**

### Los parámetros utilizados en el reparto analógico de carga: (detalles están en la sección de programación)

Habilitación Droop del Governor  
Droop de salida de Governor  
Habilitación Droop del AVR  
Droop de Salida del AVR  
Tiempo de espera  
Rampa de Potencia Activa (kW/seg)

Rampa de Potencia Reactiva (kVAr/seg)  
Límite Superior de Rampa On  
Límite Inferior de Rampa Off  
Ganancia de Reparto de Potencia Activa G  
Ganancia de Reparto de Potencia Reactiva G

### 33.3. MODO DE OPERACION CON DROOP

El modo Droop permite un reparto de carga no controlado para casos de emergencia donde el reparto de carga por Datalink y Analógico no están disponibles.

Este es el método de reparto de carga más primitivo a menudo utilizado antiguamente.

La caída de velocidad consiste en una leve disminución de la velocidad del G.E. con el aumento de la demanda de potencia activa.

La caída de tensión es una disminución leve en la tensión del generador con el aumento de la demanda de potencia reactiva.



**Para lograr un reparto de carga aceptable, cada G.E. debe tener los mismos ajustes de tensión y frecuencia nominal.**

Como no hay comunicación entre los controladores en ausencia del Datalink, no se realiza una gestión inteligente de la carga. Cuando aparece la señal de ARRANQUE REMOTO, los G.E. marchan, sincronizan con la busbar y cierran sus contactores de Grupo Electrónico.

La cantidad de potencia activa y reactiva suministrada a la carga es controlada por la función de droop. Los G.E. se van a detener solo cuando se quite la señal de ARRANQUE REMOTO.



**El modo de reparto de carga por Droop es menos preciso que el reparto de carga digital. Diferencias de cargas entre los G.E. deben considerarse como normales.**

**Los Parámetros utilizados en el modo de reparto de carga por droop: (detalles están en la sección de programación)**

Habilitación Droop del Governor

Droop de salida de Governor

Habilitación Droop del AVR

Droop de Salida del AVR

## 34. OPERACION EN PARALELO CON LA RED

### 34.1. RECORTE DE PICOS

La característica de Recorte de Picos consiste en el uso del Sistema de G.E. como un respaldo de la red en casos donde la potencia nominal de la red es insuficiente para abastecer la carga.



**La aplicación de recorte de picos es aplicable solo a cargas de variación lenta.**

Cuando el Recorte de Picos está habilitado y la unidad está en modo **AUTO**, si la potencia de la red excede el parámetro **Potencia de Arranque Recorte de Picos** durante **Retardo Arranque/Parada en Recorte de picos**, entonces el sistema de G.E. van a arrancar y entrar en paralelo con la red. Mientras el límite de potencia de red no sea excedido, no van a suministrar potencia a la carga.

Cuando la potencia total de la carga excede el parámetro **Potencia Máxima de Red para Recorte de Picos** la unidad va a permitir que la red suministre únicamente **Potencia Máxima de Red para Recorte de Picos** a la carga. La cantidad excedente va a ser suministrada por el sistema de G.E.

Cuando la potencia total de la carga cae por debajo del parámetro **Potencia de Parada Recorte de Picos** durante **Retardo Arranque/Parada en Recorte de picos** el contactor de carga se va a abrir y la unidad va a empezar la secuencia de parada.

El parámetro **Potencia de Parada Recorte de Picos** debe ser menor que el parámetro **Potencia de Arranque Recorte de Picos** para prevenir una operación inestable (Los G.E. arrancan y se detienen repetidamente).

La unidad ofrece un completo set de funciones de protección para detectar rápidamente una falla de la red durante la operación en paralelo con la red. Las protecciones son habilitadas luego del tiempo definido por el parámetro **Retardo Verificación del Paralelo**. Estas protecciones serán explicadas con mayor detalle en el capítulo **PROTECCIONES G59**.

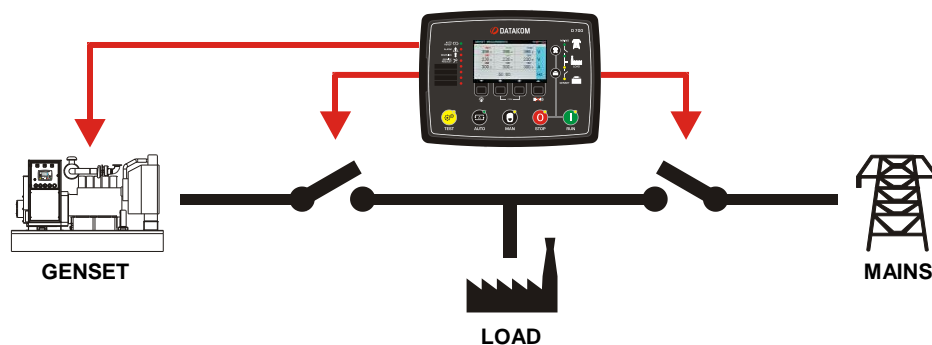
Si ocurre una **falla de red** durante la operación en paralelo con la red, el contactor de red va a ser inmediatamente desenergizado, una advertencia general de **Falla de Paralelo de Red** y se va a generar una advertencia específica de función de protección. La carga va a ser suministrada por el sistema múltiple de G.E. sin interrupción. Cuando la red se reponga nuevamente, la D700 va a sincronizar el Sistema de G.E. con la red y reponer la operación en paralelo.

La D700 tiene un set de parámetros programables para definir la operación de Recorte de Picos. Todos los parámetros utilizados en Transferencia sin interrupción en Recorte de picos. Los parámetros adicionales son:

Definición de Parámetros	Descripción
Habilitación de recorte de Picos	Este parámetro habilita/deshabilita la operación de Recorte de Picos.
Potencia Máxima de Red para Recorte de Picos	Esta es la máxima potencia activa que la red puede suministrar.
Potencia de Arranque Recorte de Picos	Este es el límite de potencia activa para el arranque del Sistema de G.E. múltiples.
Potencia de Parada Recorte de Picos	Esta es la potencia activa total de la carga para apagar el Sistema de G.E. múltiple.
Retardo Arranque/Parada en Recorte de picos	Este es el retardo para el arranque/parada del Sistema de G.E. múltiple.

El recorte de picos puede ser deshabilitado momentáneamente con una señal externa. Para lograr esto, una entrada digital debe programarse como función de entrada **Deshabilitación de Recorte de Picos**. Más información acerca de la programación de entradas se encuentra en el capítulo de **PROGRAMACION**.

## 34.2.POTENCIA EXPORTADA A LA RED



El modo de **Exportación a la Red** permite al Sistema de G.E. múltiple alimentar a la grilla de potencia de red con un factor de potencia constante. Entonces el sistema de G.E. múltiple va a ser una parte del Sistema de suministro de potencia de red.

El modo de Exportación a la Red es activado ajustando el parámetro de programa **Habilitación de Exportación de Potencia**. Este modo de operación no es compatible con el Recorte de Picos. Entonces el parámetro **Habilitación de Recorte de Picos** debe ser 0.

Cuando la **Exportación a la Red** está habilitada, las tensiones y frecuencia de red están dentro de los límites y la D700 está en modo **AUTO**, la unidad va a poner en marcha el sistema de G.E., sincronizar con la red y cerrar el Contactor de Carga.

Luego la potencia activa de salida del Sistema de G.E. va a aumentar por rampa hasta la tasa definida en el parámetro de programa **Rampa de Potencia Activa**. La potencia reactiva es continuamente ajustada para mantener el factor de potencia constante (definida en **Factor de Potencia Exportado**).

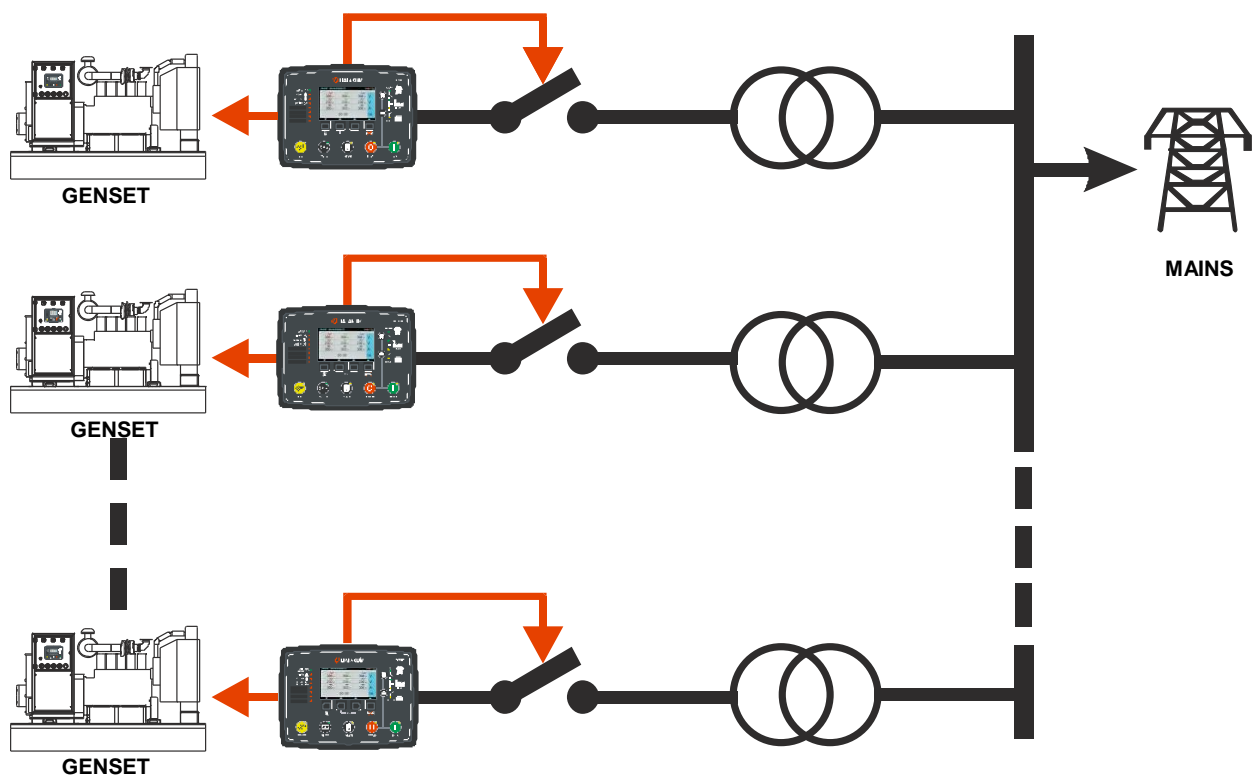
Cuando se alcanza la potencia de salida requerida, la variación por rampa va a ser terminada. La potencia requerida es definida por el parámetro de programa **Potencia Exportada**.

Las protecciones G59 para las fallas de red durante el paralelo están activas durante la operación de Exportación a la Red con la excepción de la protección **Potencia Inversa de Red**. Si una falla de red es detectada durante el paralelo luego el contactor de red se va a abrir y la D700 va a continuar alimentando la carga local. Cuando la red es restablecida, el Sistema de G.E. va a reanudar la operación de **Exportación a la Red**.

La operación de Exportación a la Red es compatible con la **Agenda de Operación Semanal**. Entonces el G.E. puede ser programado para alimentar la red solo durante los intervalos dados.

El modo de Exportación de Potencia puede ser momentáneamente deshabilitado con una señal externa. Para lograr esto una entrada digital debe ser programada como función de entrada **Deshabilitación de Exportación de Potencia**. Más información acerca de la programación de las entradas se encuentra en el capítulo de **PROGRAMACION**.

### 34.3. EXPORTACION DE POTENCIA DISTRIBUIDA A LA RED



El modo de **Exportación de Potencia Distribuida a la Red** permite que un **número ilimitado de Grupos Electrónicos** exporten potencia a la red y repartan cargas activas y reactivas sin ninguna comunicación entre los controladores.

La aplicación de esta característica se da en grandes áreas aisladas dependientes solo de los generadores como fuentes de energía. Los G.E. están distribuidos en el área y la comunicación entre los controladores es imposible. Entonces cada controlador tiene que determinar la potencia requerida a exportar independientemente de los otros controladores.

#### **PRINCIPIO DE OPERACION:**

Cuando se requiera que marchen, cada generador es sincronizado y su contactor cerrado a la red independientemente. Usualmente los generadores son puestos en marcha y parados manualmente por el personal a cargo de la generación de potencia. La energía requerida va a depender de la hora del día entonces el número de grupos electrónicos va a variar.

El principio de operación está basado en la medición precisa de la frecuencia de red por los controladores.

Cuando la frecuencia es menor que el valor nominal, significa una necesidad de potencia extra y cada controlador va a lentamente aumentar por rampa la potencia exportada. Cuando la frecuencia está por arriba del valor nominal esto muestra un exceso de potencia exportada, entonces cada controlador va a disminuir por rampa la potencia exportada. Por razones de estabilidad también se define una banda de frecuencia de no acción.

La potencia reactiva es controlada por la tensión de la grilla. El controlador tiende a mantener la tensión de la red a su valor nominal, resultando en la producción exacta de la cantidad de potencia reactiva requerida por la carga.

**PARAMETEROS A AJUSTAR:**

La funcionalidad de Exportación de Potencia Distribuida es habilitada por una entrada digital ajustada como función\_ 56. Cuando llega una señal a esta entrada, entonces se habilita el modo de operación Exportación de Potencia Distribuida.

Definición de Parámetro	Descripción
Potencia Exportada Minima	La potencia exportada no va a caer debajo de este límite.
Rampa de Exportación de Potencia(kW/sec)	La potencia activa de exportación del G.E. (kw) va a ser aumentada/disminuida con esta tasa.
Barrera de Frecuencia	Esta es la mínima variación de la frecuencia nominal que causa una operación de aumento/disminución de potencia por rampa.

Aparte de los parámetros de arriba, todos los parámetros referidos a **Exportación de Potencia a la Red** deben ser adecuadamente programados y el modo de Exportación de Potencia debe ser habilitado.

### 34.4. RECORTE DE PICOS CON PRIORIDAD G.E.

El propósito de este modo de operación es suministrar carga con el G.E. siempre que sea posible. Esto ocurre generalmente en plantas productoras de gas. La red es utilizada como respaldo de los Grupos Electrógenos cuando la potencia de los mismos o la producción de gas son insuficientes.

Todos los G.E. en el sistema se sincronizan y reparten la carga. Cuando la potencia generada llega al límite ajustado, los G.E sincronizan con la red y comienzan la operación en paralelo. La demanda extra de carga es suministrada por la red.

Para activar el Recorte de Picos con Prioridad de G.E., el parámetro de Habilitación de Recorte de Picos tiene que estar en 1 y el parámetro de Prioridad de Recorte de Picos debe ajustarse como Prioridad Generador.

Cuando la potencia total de generadores disponibles llega al valor **Multi G.E. Arranque Rápido**, luego el sistema de G.E. va a sincronizar con la busbar y el exceso de carga va a ser suministrado por la red. Los G.E. van a seguir su operación a la potencia nominal definida por el parámetro **Multi G.E. Arranque Rápido**. Si la carga cae debajo del parámetro **Multi G.E. Arranque Rápido** luego el contactor de red abre y la carga va a ser suministrada por el sistema de G.E. solamente.

Si una de las entradas digitales de la unidad de Sincronización de Red es ajustada como **Operación de Paralelo Forzado** y una señal es aplicada a esta entrada, el sistema de G.E. van a sincronizar inmediatamente con la red sin tener en cuenta el valor de la carga. Sin embargo la carga va a ser suministrada por el sistema de G.E. solamente. Este modo de operación permite que la sincronización con la red esté lista antes que cargas pesadas entren en servicio.

**PARAMETROS QUE DEBEN SER AJUSTADOS:**

Definición de Parámetro	Descripción
Habilitación de Recorte de Picos	Este parámetro permite al sistema de G.E repartir la carga con la red.
Prioridad Recorte de Picos	Si este parámetro es ajustado para que G.E. tenga prioridad sobre la red, entonces la red suministra la carga solo si la potencia del G.E. es insuficiente.
Multi G.E. Arranque Rápido	Si la <b>carga activa total del G.E.</b> está por arriba de este nivel, el sistema de G.E. va a sincronizar con la red y el exceso de carga va a ser suministrado por la red.

## 35. FUNCIONES DE PROTECTION PARA EL PARALELO CON LA RED

La D700 incluye un completo set de funciones de protección para detectar rápidamente una **falla de red** durante la operación **paralelo con la red**.

Las protecciones son habilitadas luego del tiempo definido por el parámetro **Retardo Verificación de Paralelo** para no detectar una falla de red durante los transitorios causados por el cierre de los contactores.



**No olvide que las protecciones son deshabilitadas durante el Retardo Verificación de Paralelo. Ajuste este tiempo tan corto como sea posible.**

**Si algunas de las funciones de protección detectan una falla de red durante el paralelo con la red:**

- El contactor de red es inmediatamente desenergizado,
- Se genera una Advertencia de Falla Paralelo de Red,
- Una advertencia específica relativa a la función de protección es generada.



**La inmediata desconexión del generador de la red en caso de una falla de red es requerida en la mayoría de los países para la operación de generadores sincrónicos en paralelo con la red.**

### 35.1. FUNCION ROCOF (tasa de cambio de frecuencia)

El ROCOF mide la frecuencia de la red en cada período. Si el cambio de frecuencia excede el límite predefinido durante 4 períodos sucesivos, luego la función ROCOF detecta una falla de red. Entonces el tiempo de respuesta del ROCOF es aproximadamente 4 ciclos.

Sin embargo, el ROCOF no va a detectar cambios relativamente lentos en la frecuencia de red.

Parámetro Relacionado: **ROCOF df/dt**

Si el parámetro de ajusta a cero, entonces la función de protección va a ser deshabilitada.

### 35.2. FUNCION CAMBIO DE VECTOR (VECTOR SHIFT)

El Cambio de Vector (Vector Shift) mide y guarda el período de los últimos 5 ciclos. Al final de cada ciclo compara el período promedio de los últimos 2 ciclos con el período promedio del cuarto y quinto ciclo. Si la diferencia excede el límite predefinido, luego el vector shift detecta una falla de red. Entonces el tiempo de respuesta del vector shift es 5 ciclos.

Sin embargo, el vector shift no va a detectar cambios relativamente lentos en la frecuencia de la red.

Parámetro relacionado: **Límite Vector Shift**

Si el parámetro de ajusta a cero, entonces la función de protección va a ser deshabilitada.

### 35.3. FUNCION ALTA/BAJA FRECUENCIA

Esta función de protección mide la frecuencia de la red en cada período. Si la frecuencia está fuera de los límites por 4 períodos sucesivos se detecta como una falla de red. El tiempo de respuesta de la frecuencia de red es aproximadamente 4 ciclos.

Parámetros relacionados:

**Límite Inferior de Frecuencia de Red**

**Límite Superior de Frecuencia de Red**

### 35.4. FUNCION ALTA/BAJA TENSION

Las tensiones de fase de la red son medidas dos veces por Segundo y comparada con los límites superior e inferior predefinidos. Si al menos una de las tensiones de fase está fuera de los límites va a significar una falla de la red. El tiempo de respuesta es aproximadamente 500ms.

Parámetros relacionados:

**Límite Inferior de Tensión de Red**

**Límite Superior de Tensión de Red**

### 35.5. FUNCION DE POTENCIA INVERSA DE RED

La potencia activa de red es medida en cada período. Si el sistema de G.E. suministra potencia a la red y esta potencia excede el límite predefinido esto va a significar una falla de red.

El detector de potencia inversa de red tiene un tiempo variable de respuesta. Para una potencia que no exceda 2 veces el límite predefinido el tiempo de respuesta es 8 ciclos. El tiempo de respuesta es reducido con potencias inversas más grandes Es aproximadamente 1 ciclo con una potencia inversa de 8 veces el límite predefinido.

Parámetro relacionado:

**Límite de potencia inversa de red.**

Si el parámetro de ajusta a cero, entonces la función de protección va a ser deshabilitada.

### 35.6. FUNCION DE NO FRECUENCIA

La unidad cuenta el tiempo luego de la última detección de los pulsos de la frecuencia de la red. Si no se detectan pulsos por un período correspondiente a 2.5 veces **Límite inferior de Frecuencia de Red**, se generará una alarma de falla de red.

Parámetro relacionado: **Límite inferior de Frecuencia de Red**

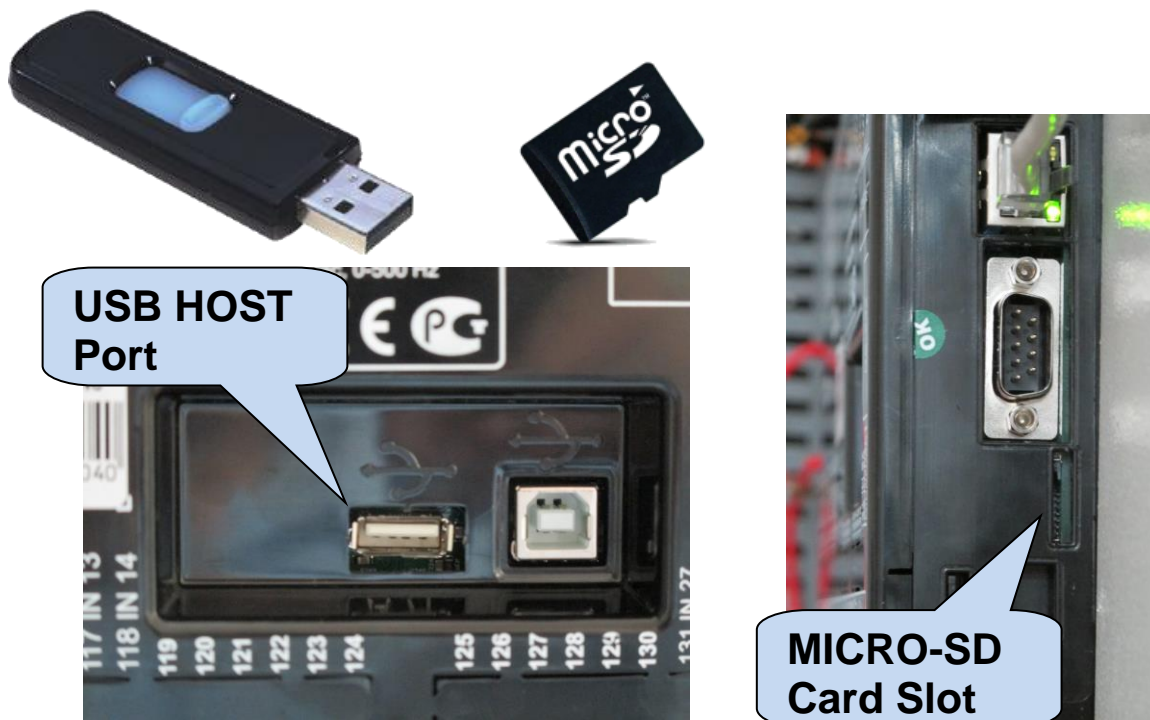
Si el parámetro de ajusta a cero, entonces la función de protección va a ser deshabilitada.



## 36. GRABACION DE DATOS

### 36.1. MEDIA DE GRABACION DE DATOS

Los datos pueden ser grabados en memoria USB flash o tarjeta de memoria MICRO-SD. Ambas opciones están disponibles. Tan pronto como la memoria USB flash o la tarjeta MICRO-SD con insertadas, la unidad va a comenzar la grabación de datos y continuará hasta que la memoria se retire.



El puerto USB-Host y la ranura para MICRO-SD card están disponibles con la opción COMM.



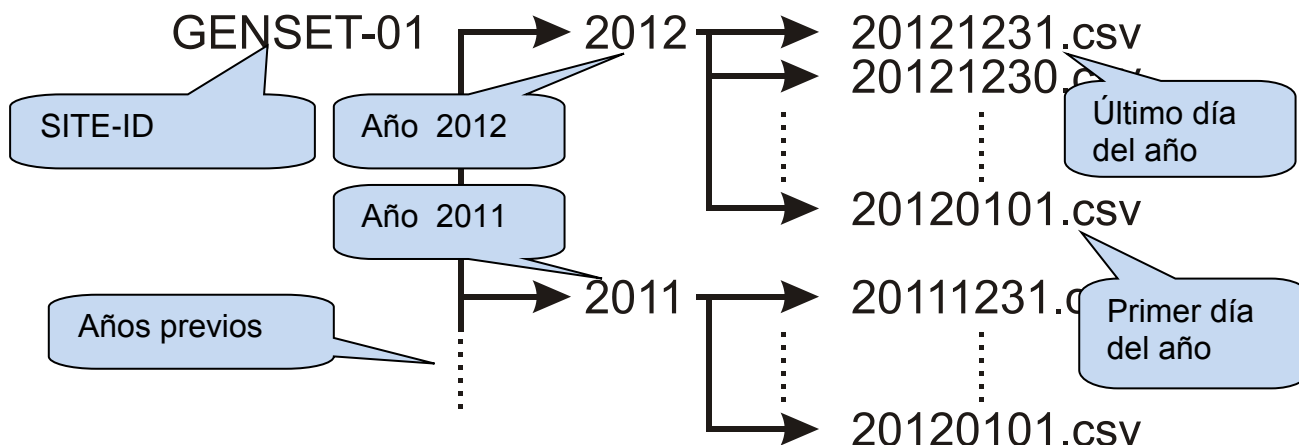
La tarjeta de memoria Micro-SD tiene la prioridad para la grabación de datos. Si tanto la memoria micro-SD y la memoria USB-Flash están insertadas, los datos van a ser grabados en la memoria micro-SD



Si el USB-Device está conectado entonces el Puerto USB-Host no va a funcionar

## 36.2. ESTRUCTURA DE DIRECTORIO

La unidad va a grabar datos tanto en la memoria USB-Flash como en la memoria de la tarjeta micro-SD. La estructura es la misma en ambos casos.



La unidad va a grabar datos en un directorio designado con los primeros 11 caracteres del parámetro site-id. Para evitar confusión entre distintos datos grabados se recomienda configurar el parámetro site-id de acuerdo al lugar de instalación del G.E. Entonces el mismo módulo puede ser utilizado para grabar en diferentes controladores. Dentro del directorio <SITE-ID>, la unidad va a abrir un directorio separado por cada año de grabación. El directorio va a ser designado por el año, como 2012, 2013 etc... Dentro del directorio del año. El controlador va a grabar datos en un archivo diferente por cada día de grabación. El archivo grabado se designa por AÑOMESDIA como "20120331" representando Marzo '31, 2012. Entonces un listado alfabético va a producir un listado ordenado por la fecha de grabación. El archivo grabado es del tipo CSV (comma separated values). Este es un archivo de texto que puede abrirse directamente con el programa Microsoft Excel sin perder ninguna información. Se puede abrir también con algún editor de texto (como el programa Block de notas.) Dentro del archivo. Cada grabación consiste en una línea que incluye un gran set de parámetros medidos. La lista de parámetros medidos no es ajustable. El controlador graba prácticamente todos los parámetros necesarios.

## 36.3. COMPRESIÓN DEL FORMATO CSV

El archivo ".csv" es básicamente un archivo de textos. Gracias a esto puede abrirse con cualquier editor de textos de cualquier sistema operativo. Cuando se abre con el programa Microsoft Excel, los valores van a aparecer en una tabla, permitiendo la aplicación de fórmulas, gráficos y otras características del programa Excel.

## 36.4. LISTA DE DATOS GRABADOS, PERIODO DE GRABACION

El periodo de grabación es ajustable entre 2 segundos y 18 horas a través de un parámetro de programa. Un periodo corto va a dar una mejor resolución, pero va a generar más datos en la tarjeta de memoria. Una grabación de datos es típicamente de 250, entonces con un periodo mínimo de 2 segundos, la unidad va a guardar 10.8 MB de datos por día. (250x30x60x24). Una memoria típica de 4GB va a grabar datos durante 370 días, más que un año. Con un periodo de 1 minuto, una tarjeta de memoria va a guardar datos durante 30 años.

### Los parámetros de abajo son grabados:

Fecha y hora de la grabación.	Tensión de gen. fase L1 a neutro
Modo de operación	Tensión de gen. fase L2 a neutro
Tensión de red fase L1 a neutro	Tensión de gen. fase L3 a neutro
Tensión de red fase L2 a neutro	Tensión promedio de gen. fase a neutro
Tensión de red fase L3 a neutro	Tensión de gen. fase L1-L2
Tensión de red fase L1-L2	Tensión de gen. fase L2-L3
Tensión de red fase L2-L3	Tensión de gen. fase L3-L1
Tensión de red fase L3-L1	Corriente de gen. fase L1
Frecuencia de red	Corriente de gen. fase L2
Corriente de red fase L1	Corriente de gen. fase L3
Corriente de red fase L2	Corriente promedio de gen.
Corriente de red fase L3	Frecuencia de gen
Corriente promedio de red	Kw de gen fase L1
Frecuencia de red	Kw de gen fase L2
Kw de red fase L1	Kw de gen fase L3
Kw de red fase L2	Kw totales de Gen
Kw de red fase L3	KVA de gen fase L1
Kw totales de red	KVA de gen fase L2
KVA de red fase L1	KVA de gen fase L3
KVA de red fase L2	KVar de gen fase L1
KVA de red fase L3	KVar de gen fase L2
KVar de red fase L1	KVar de gen fase L3
KVar de red fase L2	Factor de pot. gen fase L1
KVar de red fase L3	Factor de pot. gen fase L2
Factor de pot. red fase L1	Factor de pot. gen fase L3
Factor de pot. red fase L2	Factor de pot. Total de gen
Factor de pot. red fase L3	Corriente de neutro
Factor de pot. Total de red	Presión de aceite (bar & psi)
Corriente de neutro de red.	Temperatura de agua (°C & °F)
	Nivel de combustible (%)
	Temperatura de aceite (°C & °F)
	Temperatura de cabina (°C & °F)
	Velocidad de motor (rpm)
	Tensión de batería
	Tensión de carga de baterías
	Horas del motor.

## 37. CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE

### 37.1. DESCONEXION DE CARGA / SUMINISTRO DE CARGA

La característica de desconexión de carga consiste en la desconexión de las cargas menos cruciales cuando el G.E. se aproxima a su límite de potencia. Estas cargas van a ser suministradas nuevamente cuando la potencia del G.E. caiga por debajo del límite programado. La función interna de desconexión de carga está siempre activa. Cualquier salida digital puede utilizarse como salida de desconexión de carga.

La función de suministro de carga consiste en la conexión de una carga si la carga total del G.E. está por debajo de un límite y desconexión de la carga cuando la potencia total excede otro límite. La función de suministro de carga es la inversa de la de recorte de carga, entonces la misma salida puede utilizarse con el mismo propósito.

También es posible controlar sistemas externos más complejos con pasos múltiples, utilizando las funciones ADICION DE CARGA y SUSTRACCION DE CARGA para las salidas. Cualquier salida digital puede ser asignada a estas señales.

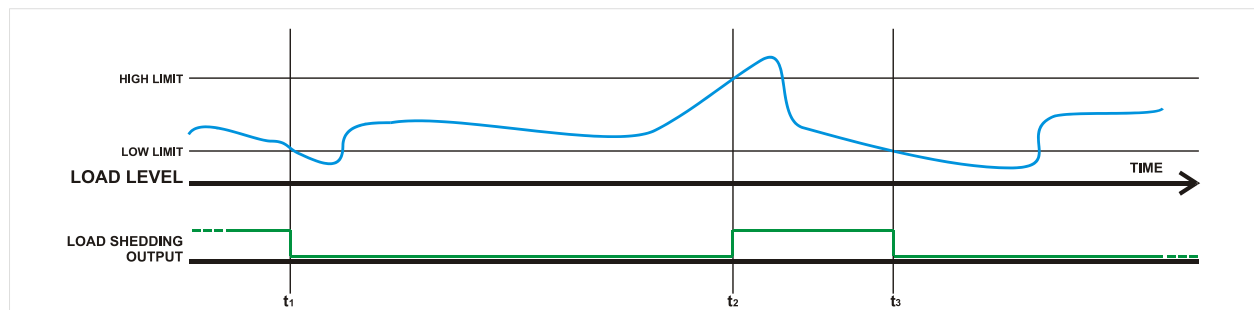
Cuando la carga está por encima del Load Shedding High Limit (límite superior de desconex. de carga), el controlador va a activar la salida de Load Shedding (desconexión de carga).

Cuando la carga está por debajo de Load Shedding Low Limit (Límite inferior de desconex. de carga), el controlador va a desactivar la salida de Load Shedding.

Los parámetros utilizados en la característica Load Shedding están dentro del grupo de Parámetros Eléctricos:

**Load Shedding Low Limit (Límite inferior):** Si la potencia del G.E. es inferior a este límite entonces el relé de load shedding será desactivado.

**Load Shedding High Limit (Límite superior):** Si la potencia del G.E. es superior a este límite entonces el relé de load shedding va a ser activado.



**t1:** La carga es inferior a Load Shedding Low Limit, entonces la salida queda desactivada.

**t2:** La carga es superior a Load Shedding High Limit, entonces la salida se activa.

**t3:** La carga es inferior a Load Shedding Low Limit, entonces la salida queda desactivada.

## 37.2. ADICION / SUSTRACCION DE CARGA

Las funciones de salida para adición/quita de carga están diseñadas para proveer una señal de control para un sistema externos de adición y quita de carga en pasos múltiples.

Este sistema externo va agregar tanto linealmente como por pequeños pasos una carga de suministro para prevenir que el generador marche por debajo de un mínimo nivel de carga.

La misma función puede ser utilizada para suministrar cargas de diferentes niveles de prioridad siguiendo la capacidad disponible del G.E.

Cuando la carga está por debajo del límite inferior de Load Shedding, el controlador va a activar la salida de Agregado de carga. (Load Add output). El sistema externo va a incrementar la carga hasta que supere el límite inferior y la salida de agregado de carga se desactivará.

Cuando la carga está por encima del límite superior de Load Shedding, el controlador va a activar la salida de Quita de carga (Load Subtract output). El sistema externo va a disminuir la carga hasta que caiga por debajo del nivel alto y la salida de quita de carga se desactivará.

Hay protecciones de retardo entre los dos pulsos. Estos temporizadores ayudan a prevenir múltiples operaciones no deseadas.

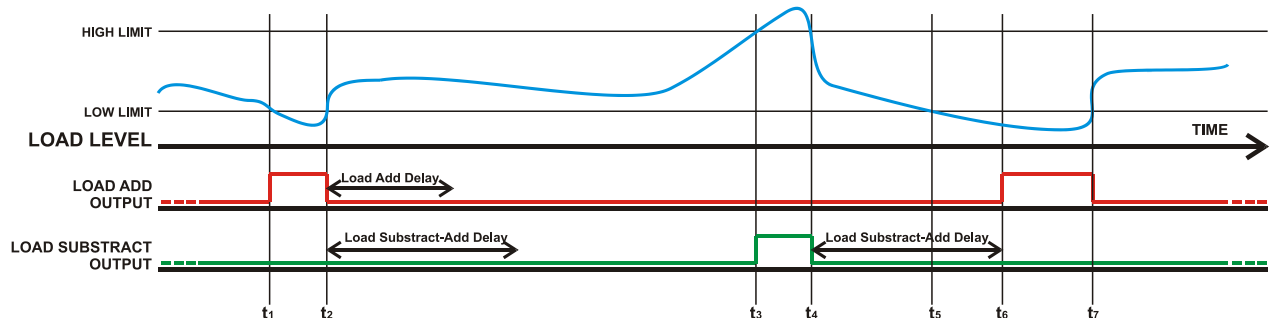
Los parámetros utilizados en la característica Load Shedding están dentro del grupo de Parámetros Eléctricos:

**Load Shedding Low Limit (límite inferior):** Si la potencia del G.E. baja de este límite entonces el relé de agregado de carga se va a activar.

**Load Shedding High Limit (límite superior):** Si la potencia del G.E. supera este límite entonces el relé de quita de carga se va a activar.

**Retardo al agregado de carga:** Este es el mínimo retardo entre 2 pulsos de agregado de carga. Este es también el mínimo retardo entre 2 pulsos de quita de carga.

**Retardo al agregado-quita de carga:** Este es el mínimo retardo entre pulsos de agregado de carga y quita de carga.



**t1:** la carga cae debajo del límite inferior de Load Shedding, la salida de agregado de carga se activa.

**t2:** la carga sube por encima del lim. Inf. Load Shedding, la salida de agregado de carga se desactiva.

**t3:** La carga supera el límite superior de Load Shedding entonces la salida de quita de carga se activa.

**t4:** la carga cae debajo del límite superior de Load Shedding, entonces la salida de quita de carga se desactiva.

**t5:** la carga cae por debajo del límite inferior de Load Shedding, pero el retardo de agregado/quita de carga no terminó (Load Subtract-Add delay). El controlador espera hasta la finalización del tiempo dado por este temporizador.

**t6:** el temporizador finaliza y la carga está todavía debajo del límite inferior de Load Shedding, la salida de agregado de carga se va a activar.

**t7:** la carga supera el límite inferior de Load Shedding Low Limit, la salida de agregado de carga se va a desactivar.

### 37.3. ADMINISTRACION DE CINCO PASOS DE CARGA

El controlador puede administrar la alimentación de 5 cargas prioritarias. Las cargas son alimentadas empezando del número #1 (prioridad más alta) y descargada desde el número más alto (prioridad más baja) disponible.

Los temporizadores de protección ayudan a estabilizar la operación y previene de múltiples operaciones no deseadas.

Cuando la carga está por debajo de **Multi Load Add Power Level (Nivel de agregado de carga múltiple)** durante **Multi Load Add Start Delay (Retardo al comienzo de agregado de carga múltiple)** entonces se agrega un paso de la carga. El mínimo periodo de espera entre 2 agregados de carga está dado por **Multi Load Add Wait Delay. (Retardo de Espera al Agregado de Carga Múltiple)**.

Cuando la carga está por encima de **Multi Load Subtract Power Level (Nivel de quita de carga múltiple)** durante **Multi Load Subtract Start Delay (Retardo al comienzo de quita de carga múltiple)**, entonces se quita un paso de carga. El mínimo periodo de espera entre 2 quitas de carga está dado por **Multi Load Subtract Wait Delay. (Retardo de espera a la quita de carga múltiple)**.

Las salidas de agregado y quita de carga envían pulsos de duración 0.25s.

#### Los parámetros utilizados en la característica Load Shedding están dentro del grupo de Parámetros Eléctricos:

**Multi Load Subtract Power Level: (Nivel de quita de carga múltiple)** Cuando la potencia activa supera este límite, el controlador va a empezar a quitar carga.

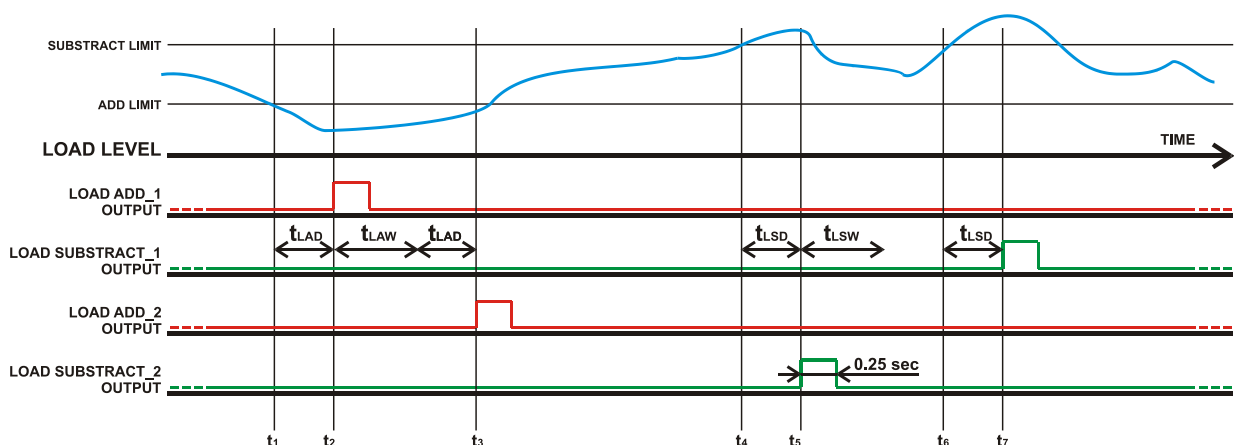
**Multi Load Add Power Level: (Nivel de agregado de carga múltiple)** Cuando la potencia activa del G.E. baja de este límite el controlador comienza a agregar carga

**Multi Load Subtract Start Delay ( $t_{LSD}$ ): (Retardo al comienzo de quita de carga múltiple)**, Si la carga permanece sobre el parámetro **Multi Load Subtract Power Level (Nivel de quita de carga múltiple)** durante el tiempo dado por este temporizador, entonces un paso de carga es quitado.

**Multi Load Subtract Wait Delay ( $t_{LSW}$ ): (retardo de espera a la quita de carga múltiple)** Este es el mínimo período entre dos pulsos de quita de carga.

**Multi Load Add Start Delay ( $t_{LAD}$ ): (Retardo al comienzo de agregado de carga múltiple)** Si la carga permanece por debajo del parámetro **Multi Load Add Power Level (Nivel de agregado de carga múltiple)** durante el tiempo dado por este temporizador, entonces se agrega un paso de carga.

**Multi Load Add Wait Delay ( $t_{LAW}$ ): (retardo de espera al agregado de carga múltiple)** Este es el mínimo período entre dos pulsos de agregado de carga.



**$t_1$ :** la carga se va por debajo de Multi Load Add Power Level. (Nivel de agregado de carga múltiple).

**$t_2$ :** luego de Multi Load Add Start Delay (Retardo al comienzo de agregado de carga múltiple) la carga está todavía debajo de Multi Load Add Power Level (Nivel de agregado de carga múltiple), la salida Load\_Add\_1 envía un pulso.

**t3:** luego de Multi Load Add Start Delay (Retardo al comienzo de agregado de carga múltiple) y Multi Load Add Wait Delay ((retardo de espera al agregado de carga múltiple), la carga todavía está debajo de Multi Load Add Power Level (Nivel de agregado de carga múltiple), entonces la salida Load\_Add\_2 envía un pulso.

**t4:** la carga de va arriba de Multi Load Substract Power Level (Nivel de quita de carga múltiple).

**t5:** luego de Multi Load Substract Start Delay (Retardo al comienzo de quita de carga múltiple), la carga está todavía arriba de Multi Load Substract Power Level (Nivel de quita de carga múltiple), entonces la salida Load\_Substract\_2 envía un pulso.

**t6:** la carga se va arriba de Multi Load Substract Power Level. (Nivel de quita de carga múltiple).

**t7:** Multi Load Substract Wait Delay (retardo de espera a la quita de carga múltiple) ya está terminado. Luego de Multi Load Substract Start Delay (Retardo al comienzo de quita de carga múltiple), la carga está todavía arriba de Multi Load Substract Power Level (Nivel de quita de carga múltiple), entonces la salida Load\_Substract\_1 envía un pulso.

## 37.4. OPERACION DE ARRANQUE REMOTO

La unidad ofrece la posibilidad de un modo de operación de **Remote Start (arranque remoto)**. Cualquier entrada digital puede ser asignada como **Remote Start Input (entrada de arranque remoto)** utilizando los parámetros de programa **Input Function Select (selección de función de entradas)**.

La señal de **Arranque remoto** puede ser un contacto NA o NC, conmutando tanto al positivo como negativo de batería. Estas selecciones se realizan utilizando el menú de programación.

Es también necesario colocar el parámetro de programa **ACTION** de la entrada respectiva al valor 3 para prevenir alguna alarma proveniente desde esta entrada.

Cuando se define la entrada de **Arranque Remoto**, las tensiones de red no son monitoreadas. Cuando la señal de Arranque Remoto está presente las tensiones de red se supone que está en falla, inversamente cuando la señal de Arranque Remoto está ausente las tensiones de red se suponen que está correctas.

El diagrama mímico de LED de la red en el panel frontal reflejará siempre el estado de la entrada de Arranque Remoto.

### 37.5. DESHABILITACION DE ARRANQUE AUTOMATICO, SIMULACION DE RED

La unidad ofrece una señal de entrada de **Des habilitación de arranque automático**. Cualquier entrada digital puede asignarse a esta función utilizando los parámetros de programa **Input Function Select (selección de función de entradas)**.

Es también necesario colocar el parámetro de programa **ACTION** de la entrada respectiva al valor 3 para prevenir alguna alarma proveniente desde esta entrada.

La señal de **Des habilitación de arranque automático** puede ser un contacto NA o NC, conmutando tanto al positivo como negativo de batería. Estas selecciones se realizan utilizando el menú de programación.

Cuando se define la entrada como **Des habilitación de arranque automático** y esta señal está activada, las tensiones de fase de la red no son monitoreadas y se suponen que están dentro de los límites. Esto va a prevenir que el G.E. arranque inclusive en caso de falla de la red. Si el G.E. está en marcha cuando la señal se aplica, los ciclos de Espera de Red y refrigeración van a ser ejecutados antes que el motor se detenga. Cuando la señal de **Des habilitación de arranque automático**, el diagrama mímico de LED de la red en el panel frontal va a reflejar la red como presente.

Cuando desaparece la señal la unidad va a volver al funcionamiento normal y va a monitorear nuevamente el estado de la red.



**La operación de ARRANQUE REMOTO prevalece sobre las operaciones de DESHABILITACION DE ARRANQUE AUTOMATICO y FORZADO DE ARRANQUE**



## 37.6. OPERACION DE CARGA DE BATERIAS, SIMULACION DE RED DEMORADA

La característica de Simulación de red demorada es utilizada en sistemas de telefonía con baterías de respaldo las que pueden suministrar la carga durante un cierto período. El G.E. es requerido que arranque solo cuando la tensión de batería cae por debajo de un nivel crítico. Una vez que el motor funciona, el rectificador comienza a cargar las baterías y la tensión de batería sube inmediatamente. El motor continuará en marcha por un período programado para lograr una carga efectiva. La tensión crítica de batería va a ser detectada por un sensor externo que proporcionará una señal digital de **Des habilitación de arranque automático** a la unidad de control del G.E.

La unidad ofrece una señal de entrada de **Des habilitación de arranque automático**. Cualquier entrada digital puede asignarse a esta función utilizando los parámetros de **programa Input Function Select (selección de función de entradas)**.

Es también necesario colocar el parámetro de programa **ACTION** de la entrada respectiva al valor **3** para prevenir alguna alarma proveniente desde esta entrada.

La señal de **Des habilitación de arranque automático** puede ser un contacto NA o NC, conmutando tanto al positivo como negativo de batería. Estas selecciones se realizan utilizando el menú de programación.

Si el parámetro de **Delayed Simulate Mains (simulación de red demorada)** es puesto en 1 y la señal de la entrada está activada cuando el G.E. no está alimentando la carga, las tensiones de red no son monitoreadas y se suponen que están dentro de los límites. Esto va a prevenir que el G.E. arranque cuando la señal de simulación de red está presente (baterías cargadas). El G. E. va a arrancar cuando las tensiones de red están fuera de los límites y la señal de simulación de red nos está presente.

Si el G.E. está en marcha cuando la señal es aplicada, la SIMULACION DE RED va a ser prevenida durante el tiempo dado por el parámetro de programa **Flashing Relay On Timer (Temporizador de habilitación de relé destellante)**. Luego de esto los ciclos usuales de verificación de red y refrigeración de motor van a ser ejecutados antes de la detención del motor. Cuando la señal de SIMULATE MAINS (SIMULACION DE RED) está presente, Los LED del mímico de red del panel frontal van a reflejar las tensiones de red como presentes.

Cuando desaparece la señal la unidad va a volver al funcionamiento normal y va a monitorear nuevamente el estado de la red.



**La operación de ARRANQUE REMOTO prevalece sobre la operación de Deshabilitación de Arranque Automático. Cuando tanto la “Operación de arranque remoto” como “Simulación de red demorada” están habilitadas entonces se ejecuta la operación de ARRANQUE REMOTO**

### 37.7. OPERACIÓN DUAL STAND BY MUTUA DE G. E.

La operación intermitente de Grupos Electrónicos Duales consiste en la conmutación regular de la carga entre 2 grupos electrónicos. El uso de 2 grupos electrónicos en lugar de uno es debido a propósitos de seguridad, en caso que falle uno de ellos o a una operación continua en caso de paradas por mantenimiento.

El periodo de marcha para cada grupo electrónico se ajusta utilizando el parámetro de programación **Temporizador de relé destellador (on/off)**. Si el tiempo se ajusta a 0 horas, el será actualmente colocado en 2 minutos para propósitos de prueba más rápidos.

La función de temporización de relé destellador se provee en una salida basada en el parámetro **Temporizador de relé destellador(on/off)**. En cada tiempo transcurrido de periodo programado usando **Temporizador de relé destellador**, la salida de relé va a cambiar de posición.

La función de relé destellante puede ser asignada a cualquier salida digital utilizando los parámetros de programa de **Output Configuration (configuración de salidas)**.

La operación intermitente dual de G.E. utiliza también la característica de Deshabilitación de arranque automático. Por favor revise el capítulo respectivo para una explicación detallada.

#### **Prioridad en la operación de G.E duales en operación stand by mutua:**

Puede ser requerido que el sistema de G.E. duales siempre arranque el mismo G.E. ante una falla de red. Esto se logra utilizando la entrada PRIORITY (PRIORIDAD).

Cualquier entrada digital puede ser asignada como **Priority** utilizando los parámetros de programa **Input Function Select (Selección de funciones de entrada)**.

Es también necesario colocar el parámetro de programa **ACTION** de la entrada respectiva al valor 3 para prevenir alguna alarma proveniente desde esta entrada.

La señal de **Prioridad** puede ser un contacto NA o NC, conmutando tanto al positivo como negativo de batería. Estas selecciones se realizan utilizando el menú de programación.

Si la entrada **Priority** es seleccionada, entonces el sistema va a trabajar en el modo prioridad. Si la señal de prioridad es aplicada, la unidad se convierte en Master luego de cada falla de la red. Si la señal de prioridad no es aplicada, la unidad se convierte en la esclava y el otro G.E. va a arranca.



**Por favor contacte DATAKOM por un manual completo de aplicación.**

## 37.8. TENSION Y FRECUENCIA MULTIPLES

La unidad ofrece 3 sets de valores límites de protección de tensiones y frecuencias. El usuario es permitido conmutar entre estos 3 sets en cualquier momento.

Esta característica es especialmente útil en G.E. de tensiones y frecuencias múltiples para una conmutación fácil entre las diferentes condiciones de operación.

**La conmutación al segundo o tercer set de valores límites puede hacerse vía una señal de entrada digital.**

Si la conmutación se hace con una señal en la entrada digital, una de las entradas digitales tiene que ser definidas como “**2nd Volt-Freq Select**” utilizando el grupo de programa “**INPUT FUNCTION SELECT “ (SELECCIÓN DE FUNCION DE ENTRADA).**

Si un tercer set es utilizado, una de las entradas digitales tiene que ser definida como “**3rd Volt-Freq Select**” utilizando el grupo de programa “**INPUT FUNCTION SELECT “ (SELECCIÓN DE FUNCION DE ENTRADA.**

**Los parámetros de abajo están disponibles para la selección de una segunda tensión-frecuencia:**

Tensión Nominal

Frecuencia Nominal

RPM Nominal

Límite de sobre corriente del G.E.

## 37.9. OPERACIÓN MONOFASICA

Si la unidad se utiliza en una red eléctrica monofásica, se debe seleccionar la topología como **Monofásico 2 conductores.**

En este caso la unidad va a medir los parámetros eléctricos solo en la fase **L1** del G.E. y la red.

La verificación de las tensiones y sobre corrientes van a ser monitoreadas en las fases **L1** solamente.

Los parámetros de las fases **L2 y L3**, igual que las tensiones de línea no van a ser visualizadas en la pantalla.

## 37.10. CONTROL EXTERNO DE LA UNIDAD

La unidad se puede controlar totalmente en forma externa a través de las entradas digitales programables. Cualquier entrada digital puede ser programada con las funciones de abajo:

- Forzado de modo PARADA (STOP)
- Forzado de modo AUTO
- Forzado de modo TEST
- Des habilitación de arranque automático
- Forzado a arrancar
- Reposición de fallas
- Silenciar Alarma
- Bloqueo de panel

Las señales de selección de modo externo tienen prioridad sobre los botones de la unidad. Si el modo se selecciona por una señal externa, es imposible cambiar este modo con los pulsadores del panel frontal. Sin embargo, si se quita la señal externa de selección de modo, la unidad va a volver al último modo seleccionado vía los pulsadores del frente.

Es también posible bloquear por completo el panel desde un comando remoto.

### 37.11. EJERCITADOR (PRUEBA AUTOMATICA)

La unidad ofrece 7 ejercitadores automáticos independientes. La operación de la prueba puede ser hecha en base semanal y mensual.

El día y hora de arranque de la prueba automática es programable así también como la duración de la misma. La prueba automática puede hacerse con o sin la conmutación de la carga al grupo, de acuerdo a la programación.

**Los Parámetros de programación referidos a la prueba automática son:**

Día y hora del arranque de la prueba automática

Duración de la prueba automática.

Prueba automática en vacío o con carga

Por favor hacer referencia a la sección de programación para una descripción más detallada de los parámetros de arriba.

Cuando llega el día y la hora de la prueba automática, la unidad va a conmutar automáticamente al modo **RUN (MARCHA) o TEST (PRUEBA)**. El motor se va a poner en marcha y si la prueba automática en carga fue seleccionada, la carga será transferida al grupo electrógeno.

Si falla la red durante la prueba automática sin carga, la carga no va a ser transferida al grupo electrógeno salvo que la **Operación de Back Up de Emergencia (Emergency Backup Operation)** es permitida colocando el parámetro correspondiente en 1. Entonces es altamente recomendable habilitar dicho parámetro cuando está la prueba automática sin carga seleccionada.

Al final de la duración de la prueba automática la unidad va a conmutar nuevamente al modo inicial de operación.

Si alguno de los botones de selección de modo es presionado durante la prueba automática, ésta será cancelada.

Usando la prueba automática diaria, la unidad puede alimentar la carga durante un periodo definido de horas del día. Esta operación puede utilizarse para alimentar la carga en horario pico, donde la tarifa de energía de la red es más cara.

### 37.12. AGENDA DE HORARIOS DE OPERACIÓN SEMANAL

En la mayoría de las aplicaciones los grupos electrógenos deben operar solo en horas de trabajo. Gracias a la característica del programa semanal puede limitarse el uso del G.E. en horas no deseadas.

La operación de agenda semanal está activa solo en el modo AUTO. En los otros modos la operación del grupo electrógeno no se verá afectada

En el modo **AUTO**, si la operación del grupo electrógeno está deshabilitada por la agenda semanal, entonces el led de **AUTO** va a parpadear (en lugar de permanecer encendido en forma fija).



**Quando la agenda de horario semanal previene la operación del G.E. en modo AUTO el led de AUTO va a parpadear.**

La agenda consiste en 144 parámetros programables, uno por cada hora en una semana. Entonces cada hora de la semana puede ser independientemente seleccionada como horario On u OFF.

Estos parámetros programables permiten operar el G.E. en forma automática solo en los horarios permitidos.

La unidad tiene un circuito de reloj de precisión con batería de respaldo. Este circuito de reloj a tiempo real va a continuar la operación aún ante corte de alimentación... **El reloj a tiempo real** es ajustado precisamente utilizando los parámetros de programa **Real Time Clock Adjust**. Para mayores detalles verifique la sección de programación.

### 37.13. OPERACIÓN DE CALENTAMIENTO DE MOTOR

Especialmente en motores sin precalentador en el block o en caso que lo tengan pero que no funcione puede ser necesario que el grupo no asuma carga antes de que el motor llegue a una temperatura adecuada. La unidad ofrece dos formas de calentamiento de motor.

#### 1. Calentamiento controlado por temporizador:

Este modo de operación es seleccionado cuando el parámetro **Método de calentamiento de motor (Engine Heating Method)** se coloca en **0**. En este modo el motor va a marchar durante el tiempo dado por el **Temporizador de calentamiento de motor (Engine Heating Timer)** y luego el grupo asumirá la carga.

#### 2. Calentamiento controlado por temporizador y temperatura:

Este modo de operación es seleccionado cuando el parámetro **Método de calentamiento de motor (Engine Heating Method)** se coloca en **1**. En este modo al principio el motor va a marchar durante el tiempo dado por el **Temporizador de calentamiento de motor (Engine Heating Timer)**, luego seguirá en marcha hasta que la temperatura del refrigerante alcanza el límite definido por el parámetro **Temperatura de calentamiento de motor (Engine Heating Temperature)**. Cuando se alcanza la temperatura deseada, la carga será transferida al grupo eléctrico. Este modo de operación puede utilizarse como respaldo al calentador de block de motor. Si el block del motor está tibio entonces el calentamiento va a ser saltado.

### 37.14. OPERACIÓN DE MARCHA LENTA DEL MOTOR (Idle)

Puede requerirse que el motor trabaje a velocidad de marcha lenta (idle) por un tiempo programado para calentamiento del motor. La duración de la operación de marcha lenta se ajusta con el parámetro **Temporizador de velocidad de marcha lenta. (Idle speed timer)** La velocidad de ralentí va a ser definida por el control de governor del motor.

Cualesquiera de las salidas digitales pueden ser asignadas como salida de **MARCHA LENTA (Idle speed)** usando los parámetros de **Definición de Relé (Relay definition)** en la programación.

La operación de velocidad de marcha lenta es utilizada tanto en el arranque como en el periodo de refrigeración antes de la parada. Las protecciones de velocidad y tensión son deshabilitadas durante la operación de velocidad de marcha lenta.

### 37.15. CALENTADOR DE AGUA DE MOTOR

Esta unidad puede proveer una salida de relé para controlar la alimentación de la resistencia del calentador del block. La temperatura de referencia es la temperatura de la refrigerante medida de la entrada adonde está conectado el sensor de medición analógico.

La función salida del calentador de block puede ser asignada a cualquier salida digital usando los parámetros de **Definición de Relés (Relay Definition)** en la programación.

El límite de temperatura del block del motor se ajusta utilizando el parámetro **Temperatura de calentamiento del motor. (Engine Heating Temperature)** El mismo parámetro se usa para la operación de calentamiento de motor.

El relé se energiza cuando la temperatura del block del motor cae 4 grados por debajo del límite definido por **Temperatura de calentamiento del motor (Engine Heating Temperature)** y se des energiza cuando se excede este valor.

### 37.16. CONTROL DE BOMBA DE COMBUSTIBLE

La unidad puede proveer una salida de relé para manejar una bomba de combustible. La bomba de combustible se utiliza para trasvasar combustible desde el tanque principal (si existe) al tanque diario del grupo electrógeno que normalmente está incorporado al chasis y es de una capacidad limitada.

El nivel de combustible es medido a través del sensor analógico de nivel de combustible. Cuando el nivel medido cae por debajo del indicado en el parámetro **Límite inferior de bomba de Combustible (Fuel pump low limit)** se energiza el relé de la salida. Cuando el nivel de combustible alcanza el parámetro **Límite superior de bomba de combustible (Fuel pump high limit)**, el relé se corta. Entonces el nivel de combustible del tanque diario se mantendrá siempre entre los valores indicados por los parámetros **Límite inferiores bomba de combustible y. Límite superior de bomba de combustible.**

Si el nivel dado por Límite superior de bomba de combustible no se alcanza dentro de la duración dada por **Fuel Filling Timer (Temporizador de llenado de combustible)**, entonces la bomba de combustible se va a detener por seguridad.

La función de relé de bomba de combustible puede ser asignada a cualquier salida digital utilizando el parámetro de programa de **Relay Definition (Definición de relés).**

### 37.17. CONTROL DEL SOLENOIDE DE COMBUSTIBLE PARA MOTORES A GAS

La unidad provee una función especial para el control del solenoide de combustible de un motor a gas. El solenoide de combustible de un motor a gas es diferente del de un motor diésel. Debe ser abierto después que haya engranado el motor de arranque y debe ser cerrado entre los ciclos de engrane (en los intentos de arranque). El retardo entre el comienzo del engrane y la apertura del solenoide se ajusta con el parámetro de programación **Retraso del Solenoide de Gas. (Gas solenoid delay)** La función de relé de solenoide de combustible de un motor a gas puede asignarse a los relés disponibles usando los parámetros de programación **Definición de Relés (Relay definitions)**. También los relés de un módulo de extensión pueden ser asignados a esta función.

### 37.18. SEÑAL DE PRE-TRANSFERENCIA

El controlador es capaz de proveer una función de salida digital de pre transferencia. Esta función está diseñada para sistemas de ascensores para poder detenerlos en un piso y abrir las puertas antes de la transferencia. La duración adonde esta señal está activa es ajustable con el parámetro **Pre-Transfer Delay (Demora en la pre transferencia).**



**Si el parámetro de Pre-transfer Delay no es cero , esto va a demorar las transferencias en el mismo tiempo.**

## 37.19. CARGA DE LA BATERIA DEL MOTOR

El controlador ofrece un ciclo automático de carga de la batería del motor.

Cuando la batería del motor se debilita, el G.E. va a marchar automáticamente durante el período programado sin carga y solo para carga la batería del motor, protegiéndola de una total descarga cuando el G.E. no ha marchado por un largo tiempo.

### Parámetros relacionados:

**Tensión de carga de batería para la marcha (Battery Charge Run Voltage):** Si este parámetro es diferente de cero y la tensión de carga de batería cae por debajo de este límite entonces el controlador va a poner en marcha el motor sin carga, para cargar la batería del motor. La duración de la marcha está determinada por el parámetro **Battery Charge Run Timer (Temporizador de marcha para carga de batería)**.

**Battery Charge Run Timer (Temporizador de marcha para carga de batería):** Este parámetro determina la duración de la marcha para cargar la batería del motor. El tiempo mínimo de marcha es 2 minutos.

**Backup de Emergencia:** Si se activa este parámetro y la red cae durante la marcha de carga de baterías, entonces el G.E. va a tomar la carga.

## 37.20. SALIDAS DIGITALES CONTROLADAS EXTERNAMENTE

El controlador ofrece 16 funciones de salidas digitales controlables externamente.

Estas funciones de salida no tienen efecto en la operación de la unidad; sin embargo, pueden ser direccionadas a cualquier salida digital, permitiendo un control remoto de las funciones o dispositivos externos.

Los controles remotos de estas salidas se habilitan a través de Modbus, Modbus TCP/IP y funciones de control remoto de Rainbow Scada.

Las salidas están en 16 bits del mismo registro de Modbus, ubicado en la dirección 11559d.



**Los estados de las salidas se guardan en una memoria no volátil y no son afectadas por fallas de alimentación.**



**Por favor rever el manual de Modbus para más detalles.**

## 37.21. MODO COMBATE

El controlador ofrece la función de entrada de modo combate.

Cuando una entrada digital es definida como modo combate y una señal es aplicada a esta entrada, el controlador va a apagar todos los leds y la retro iluminación 10 segundos después que cualquier tecla sea presionada. Cuando un botón es presionado, la iluminación va a ser habilitada por 10 segundos.

## 37.22. RESETEO DEL CONTROLADOR

Cuando es necesario, el controlador puede ser reseteado en forma manual manteniendo apretado el pulsador STOP durante 30 segundos.

El reset manual va a causar que el hardware sea configurado de acuerdo a la nueva disposición.

Se recomienda que se proceda a un reset manual o un ciclo de apagado/encendido luego de cada modificación de la configuración del hardware.

## 37.23. DETERMINACION AUTOMATICA DE TOPOLOGIA DE CONEXION

El controlador ofrece la capacidad de determinación automática de la topología de conexión y la configuración de las verificaciones de tensiones en concordancia.

**Los parámetros relativos son:**

Detección automática de topología	-	0	1	0	Si este parámetro es habilitado, cuando el motor marcha, el controlador va a detectar la topología de conexión automáticamente y va a seleccionar los niveles de alarma de acuerdo a esta. <b>0:</b> No habilitada <b>1:</b> habilitada
-----------------------------------	---	---	---	---	---

Si la determinación automática de topología es activada por el parámetro de programación, cuando el motor marcha, la topología de conexión es testada a ver si coincide con una de las de abajo durante el tiempo de verificación de alarmas ("holdoff timer").

Si las condiciones de tensión se logran en forma continua durante 3 segundos, entonces la topología se considera como determinada.

Si la topología no puede ser determinada durante la duración del tiempo de verificación de alarmas, entonces se va a generar una alarma con apertura de carga de "**Unknown Topology**" (**Topología desconocida**) y el motor se detiene luego del tiempo de refrigeración.



**Durante la fase de determinación de topología, si el pulsador de RUN se mantiene apretado, el tiempo de verificación no va a expirar y el controlador va a tratar de determinar la topología mientras se mantenga el pulsador de RUN apretado.**

Esta característica es especialmente útil para el ajuste manual de la tensión luego de la selección de una nueva topología.

**Las topologías disponibles para ser determinadas son:**

TOPOLOGIA	Tensión	Lím. de sobrecorriente	Lím. de sobrecarga
High Wye	314V > L1&L2&L3 > 182V	Overcurrent limit x1	Overload limit x 1
Low Wye	157 V > L1&L2&L3 > 92 V	Overcurrent limit x2	Overload limit x 1
High Zigzag	276 V > L1&L2 > 204 V	Overcurrent limit x1	Overload limit x 2/3
Low Zigzag	136 V > L1&L2 > 84 V	Overcurrent limit x2	Overload limit x 2/3



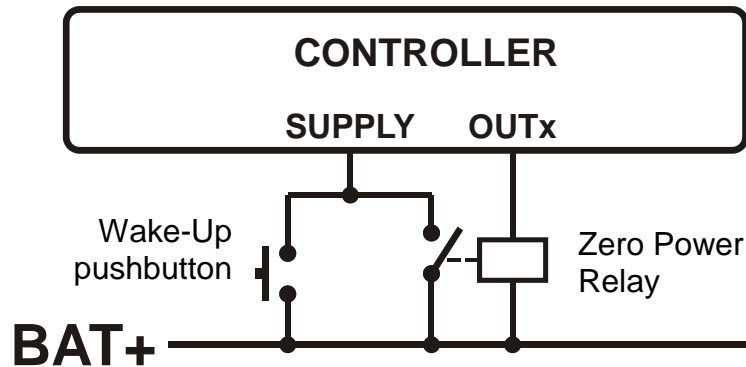
## 37.24. POTENCIA CERO EN REPOSO

En un G.E. manual, es posible reducir el consumo de corriente de la unidad a cero Amperes para evitar que la batería se descargue.

Para “La operación Potencia cero en reposo” se necesitan un relé externo y un pulsador.

Una salida digital debe configurarse con la función ZERO POWER RELAY. Un relé externo debe ser energizado por esta salida. El contacto del relé va a alimentar la alimentación del controlador.

Cualquier salida digital puede asignarse como relé de potencia cero. Por favor referirse a la lista de funciones de relé para la configuración.



El controlador se inicia a través del botón de inicio. Se va a activar inmediatamente la salida de cero potencia y el relé asociado va a alimentar al controlador.

Si el motor no se pone en marcha, o si es detenido, un temporizador de 5 minutos va a desenergizar el relé de potencia cero y se cortará la alimentación. El controlador va a permanecer en estado de consumo cero hasta tanto se pulse el pulsador de inicio.

## 38. COMUNICACION MODBUS



**Este capítulo es una descripción sucinta de las propiedades Modbus del controlador. Para una documentación completa por favor utilice “D-500 D-700 Modbus Application Manual”**

La unidad ofrece la posibilidad de comunicación MODBUS a través de:

- puerto serie RS485, con un rango ajustable baudwith entre 2400 y 115200 baudios
- MODBUS-TCP/IP a través del Puerto Ethernet port (10/100Mb)
- MODBUS-TCP/IP a través de GPRS (85/42kb), modo cliente a través de Rainbow Scada solamente.

Las propiedades MODBUS de la unidad son:

- Modo de transferencia de datos: RTU
- Serial data: selectable baud rate, 8-bit data, no parity, 1-bit stop
- Modbus-TCP/IP: Ethernet 10/100Mb or GPRS Class 10.
- Funciones soportadas:
  - Función 3 (Lectura de registros múltiples)
  - Función 6 (Escritura de registro simple)
  - Función 16 (Escritura de registros múltiples).

Cada registro consiste en 2 bytes (16 bits). Una estructura de datos más grande contendrá múltiples registros.

Las comunicaciones Modbus requieren una dirección de esclavo para que sea asignada a cada dispositivo en la red Modbus. Esta dirección varía entre 1 y 240 y permite la asignación de direcciones a diferentes dispositivos esclavos en la misma red.



**Cada dispositivo en la misma red serie RS-485 deben ser asignados a diferentes direcciones esclavo. De otra manera las comunicaciones Modbus no se van a ejecutar.**



**Dispositivos que utilicen Modbus-TCP/IP con diferentes direcciones IP o puerto pueden utilizar cualquier dirección esclava. Se advierte que estas direcciones esclavo se coloquen en el valor por defecto =1**

### 38.1. PARAMETROS REQUERIDOS PARA LA OPERACIÓN MODBUS RS-485

**Direcciones Modbus Esclavo:** puede ser configurada entre 1 y 240

**Habilitación RS-485:** debe ser colocada en 1 (o checkbox habilitada)

**Rango de Baudios RS-485:** seleccionable entre 2400 y 115200 baudios. Todos los dispositivos en la misma red deben utilizar el mismo rango de Baudios.

Las especificaciones completas de Puerto RS-485 se encuentran en el manual de usuario **D-500/700 User Manual**. Si se selecciona un rango de baudios más alto permitirá una comunicación más rápida, pero va a reducir la distancia de comunicación. Seleccionando un rango de baudios más bajo se va a incrementar la distancia de comunicación, pero va a causar tiempos de respuesta más lentos. Un valor típico de 9600 baudios va a permitir una distancia de 1200m con un cable especial balanceado de 120 Ohms.

### 38.2. PARAMETROS REQUERIDOS PARA MODBUS-TCP/IP VIA ETHERNET

**Modbus Slave Address (dirección de esclavo Modbus):** puede ser colocada entre 1 y 240. Si solo está disponible una unidad en la misma dirección IP, se advierte en dejar la dirección por defecto (1).

**Ethernet Enable:** Este parámetro debe ser puesto en 1 (o verificado) para habilitar el Puerto de ethernet.

**Modbus TCP/IP Port:** El ajuste usual es 502. Sin embargo, la unidad es capaz de trabajar con cualquier dirección de puerto.

**User IP Mask:** Hay 3 registros de máscaras disponibles. El uso de estos registros está aclarado en el manual del usuario D-500/700. Por favor coloque la primera mascara en 255.255.255.0 para un funcionamiento correcto.

**Ethernet Network IP:** Puede ser dejado en 0.0.0.0 para un reclamo de dirección automática o colocarlo en un valor para reclamar una dirección definida.

**Ethernet Gateway IP:** Debe ser ajustada de acuerdo con la configuración local del switch.

**Ethernet Subnet Mask:** Debe ser ajustada de acuerdo con la configuración local del switch.

Las especificaciones completas del Puerto se encuentran en el **manual del usuario D-500/700**. Por favor revea el documento **Ethernet Configuration Guide for D-500/700** para mayores detalles acerca del setup del Puerto Ethernet.

### 38.3. FORMATO DE DATOS

**16bit variables:** Estas variables son guardadas en un registro simple. Bit\_0 denota el LSB y el bit 15 denota el MSB.

**32 bit variables:** Estas variables son guardadas en dos registros consecutivos. El orden alto 16 bits está en el primer registro y el orden bajo 16 bits está en el segundo registro.

**Bit arrays:** Arrays (vectores) más grandes que 16 bits son guardados en registros múltiples. El LSB del primer registro es bit\_0. El MSB del primer registro es bit\_15. El LSB del segundo registro es bit\_16. El MSB del segundo registro es bit\_31, y continúa de esta manera.

Abajo se muestra una lista corta de los registros disponibles de Modbus. Para un mapa de registros completo por favor ver D-500/700 Modbus Application Manual.

ADDRESS (decimal)	R / W	DATA SIZE	COEFF.	DESCRIPCION
8193	W	16bit	x10	Simulación de pulsadores BIT 0. Simular botón de Parada BIT 1. Simular botón de Manual BIT 2. Simular botón de Auto BIT 3. Simular botón de Test BIT 4. Simular botón de Marcha BIT 5. Simular botón de GCB BIT 7. Simular botón Menú + BIT 8. Simular botón de Menú – BIT 9. Similar baton de Up BIT10. Simular botón de Down BIT14. Botón presionado largamente BIT15. Botón presionado muy largamente
10240	R	32bit	x10	Tensión de red fase L1
10242	R	32bit	x10	Tensión de red fase L2
10244	R	32bit	x10	Tensión de red fase L3
10246	R	32bit	x10	Tensión de gen. fase L1
10248	R	32bit	x10	Tensión de gen. fase L2
10250	R	32bit	x10	Tensión de gen. fase L2
10252	R	32bit	x10	Tensión de red fase L1-L2
10254	R	32bit	x10	Tensión de red fase L2-L3
10256	R	32bit	x10	Tensión de red fase L3-L1
10258	R	32bit	x10	Tensión de gen fase L1-L2
10260	R	32bit	x10	Tensión de gen fase L2-L3
10262	R	32bit	x10	Tensión de gen fase L3-L1
10264	R	32bit	x10	Corriente de red fase L1
10266	R	32bit	x10	Corriente de red fase L2
10268	R	32bit	x10	Corriente de red fase L3
10270	R	32bit	x10	Corriente de gen fase L1
10272	R	32bit	x10	Corriente de gen fase L2
10274	R	32bit	x10	Corriente de gen fase L3
10276	R	32bit	x10	Corriente de neutro de red
10278	R	32bit	x10	Corriente de neutro de gen
10292	R	32bit	x10	Potencia activa total de red.
10294	R	32bit	x10	Potencia activa total de gen.
10308	R	32bit	x10	Potencia reactiva total de red.
10310	R	32bit	x10	Potencia reactiva total de gen.
10324	R	32bit	x10	Potencia total aparente de red
10326	R	32bit	x10	Potencia total aparente de gen
10334	R	16bit	x10	Factor de potencia total de red
10335	R	16bit	x10	Factor de potencia total de gen
10338	R	16bit	x100	Frecuencia de red
10339	R	16bit	x100	Frecuencia de gen
10341	R	16bit	x100	Tensión de batería
10361	R	16bit	x10	Presión de aceite en bars (multiplicar por 14.50 para psi)
10362	R	16bit	x10	Temp. motor en °C (multiplicar por 1.8 y sumar 32 para °F)
10363	R	16bit	x10	Nivel de combustible en %
10364	R	16bit	x10	Temp. de aceite en °C (multiplicar por 1.8 y sumar 32 para °F)
10365	R	16bit	x10	Temp. cabina en °C (multiplicar por 1.8 y sumar 32 para °F)
10366	R	16bit	x10	Temp. ambiente en °C (multiplicar por 1.8 y sumar 32 para °F)
10376	R	16bit	x1	rpm Motor

ADDRESS (decimal)	R / W	DATA SIZE	COEFF.	DESCRIPCION
10504-10519	R	256bit	-	Bits de alarma de parada. Las definiciones de bit están dadas al final del documento..
10520-10535	R	256bit	-	Bits de alarma de ap. de carga. Las definiciones de bit están dadas al final del documento.
10536-10551	R	256bit	-	Bits de alarma de advertencia. Las definiciones de bit están dadas al final del documento.
10604	R	16bit	-	Estado de operación de la unidad 0= G.E. en reposo 1= Espera para habilitación de comb. 2= Precalentamiento motor 3= Espera de flash de aceite apagado 4=engranado del motor de arr. en reposo 5=motor de arranque engranando 6= motor en ralentí 7= motor precalentando 8= en marcha sin carga 9= sincronizando con la red 10= carga transferida al G.E. 11= activación del botón de contactor de gen 12= Temporizador de cb G.E. 13= G.E. master en carga 14= recorte de pico 15= exportación de energía 16= G.E. esclavo en carga 17= sincronización de vuelta a la red 18= Transferencia de carga a la red 19= activación del botón de contactor de red 20= Temporizador de cb G.E 21= Parada con refrigeración 22= Refrigeración 23= Parada de motor en ralentí 24= parada inmediata 25= motor deteniéndose
10605	R	16bit	-	Modo de la unidad 0= modo PARADA 1= modo AUTO 2= modo MANUAL 3= modo TEST
10606	R	16bit	x1	Temp. de operación del G.E. En varios estados de espera, el estado de operación del G.E. va a cambiar a la finalización de este temporizador.
10610	R	16bit	-	Información de la versión del hardware del dispositivo
10611	R	16bit	-	Información de la versión del software del dispositivo
10616	R	32bit	x1	Contador : número de marchas del G.E.
10618	R	32bit	x1	Contador: número de arranques del G.E
10620	R	32bit	x1	Contador: número de puestas en carga del G.E.
10622	R	32bit	x100	Contador: horas de marcha del motor
10624	R	32bit	x100	Contador: horas del motor desde el último service
10626	R	32bit	x100	Contador: días transcurridos desde el último service
10628	R	32bit	x10	Contador: Energía activa total del G.E. (kWh)
10630	R	32bit	x10	Contador: Energía reactiva inductiva total del G.E (kVA <sub>rh</sub> -ind)
10632	R	32bit	x10	Contador: Energía reactiva capacit.total del G.E (kVA <sub>rh</sub> -cap)
10634	R	32bit	x100	Contador: Horas restantes del motor para el service-1
10636	R	32bit	x100	Contador: : Días restantes del motor para el service-1
10638	R	32bit	x100	Contador: : Horas restantes del motor para el service-2
10640	R	32bit	x100	Contador: Días restantes del motor para el service-2
10642	R	32bit	x100	Contador: : Horas restantes del motor para el service-3
10644	R	32bit	x100	Contador: Días restantes del motor para el service-3

## 39. SNMP COMMUNICATIONS

La unidad ofrece la posibilidad de comunicación SNMP a través de su Puerto de Ethernet. (10/100Mb)



**La versión de SNMP soportada es V1.0.**

**Los parámetros de abajo pueden ser ajustados en el controlador:**

Pulsadores de Control  
Salidas digitales controladas en forma remota.

**Los parámetros de abajo pueden ser leídos desde el controlador:**

Tensiones de red (L1, L2, L3, L12, L23, L31)  
Corrientes de red (I1, I2, I3, IN)  
Potencia activa de red (L1, L2, L3, Total)  
Potencia reactiva de red (L1, L2, L3, Total)  
Potencia aparente de red (L1, L2, L3, Total)  
Factor de potencia de red (L1, L2, L3, Total)  
Angulo de fase de red  
Frecuencia de red  
Tensiones de gen (L1, L2, L3, L12, L23, L31)  
Corrientes de gen (I1, I2, I3, IN)  
Potencia active de gen (L1, L2, L3, Total)  
Potencia reactiva de gen. (L1, L2, L3, Total)  
Potencia aparente de gen (L1, L2, L3, Total)  
Factor de potencia de gen (L1, L2, L3, Total)  
Angulo de fase de gen  
Frecuencia de gen.  
Modo de operación de G.E.  
Estado de operación del G.E.

Tensión de carga de bat.  
Tensión de batería  
Presión de aceite  
Temperatura de refrigerante  
Nivel de combustible  
Temperatura de aceite  
Temperatura de cabina  
Temperatura ambiente  
RPM del motor  
Cuenta arranques totales del G.E.  
Contador Total de puestas en marcha  
Contador de horas de marcha del motor  
Contador de kW-h totales  
Contador de kVAR-h (inductivo) totales  
Contador de kVAR-h (capacitivo) totales  
Contador de horas para el Service-1  
Contador de Días para el Service-1  
Contador de horas para el Service-2  
Contador de Días para el Service-2  
Contador de horas para el Service-3  
Contador de Días para el Service-3  
Lista de alarmas con parada  
Lista de alarmas con ap. de carga.  
Lista de alarmas de advertencia  
Salida digital controladas en remoto.



**El archivo SNMP MIB está disponible en Servicio técnico de Datakom.**

### 39.1. PARAMETROS REQUERIDOS PARA SNMP VIA ETHERNET

**Modbus Slave Address:** Puede ajustarse entre 1 y 240. Si se dispone de una sola unidad en la misma dirección IP, se recomienda dejar este valor por defecto en (1).

**Ethernet Enable:** Este parámetro debe colocarse en 1 (o verificado) para habilitar el Puerto de Ethernet.

**Modbus TCP/IP Port:** El ajuste usual es 502. Sin embargo, la unidad puede trabajar en cualquier dirección de Puerto.

**User IP Mask:** Hay 3 mask registers disponibles. El uso de los registros está aclarado en el manual de usuario D-500/700. Por favor colocar la primera mask en 255.255.255.0 para una operación correcta.

**Ethernet Network IP:** Puede dejarse en 0.0.0.0 para pedido de dirección automático o colocarse en un valor para pedir una dirección definida.

**Ethernet Gateway IP:** Debe ser ajustada de acuerdo a la configuración de su switch local.

**Ethernet Subnet Mask:** Debe ser ajustada de acuerdo a la configuración de su switch local.

Las especificaciones completas del Puerto de Ethernet se encuentran en **D-500/700 User Manual**.

Por favor ver el documento **Ethernet Configuration Guide for D-500/700** para mayores detalles acerca de la configuración del Puerto de Ethernet.

### 39.2. MENSAJES DE TRAMPA SNMP

Cuando ocurre un caso de falla, cuando el G.E. marcha, el G.E. toma la carga, el G.E. se descarga o el G.E. se detiene un mensaje automático de TRAMPA SNMP es enviado al Cliente de SNMP.

Para habilitar los mensajes de TRAMPA SNMP, el Cliente tiene que enviar al menos un mensaje de pedido al controlador para informarle acerca de su dirección IP. El controlador graba la dirección del **último** Cliente y envía mensajes de trampa a esta dirección.

El mensaje de TRAMPA SNMP contiene el modo de operación del controlador, estado del motor y el listado de alarmas.

## 40. DECLARACION DE CONFORMIDAD

La unidad cumple con las directivas de EU

- 2006/95/EC (baja tensión)
- 2004/108/EC (compatibilidad electro-magnética)

Normas de referencia:

- EN 61010 (requerimientos de seguridad)
- EN 61326 (EMC requirements)

La marca CE indica que el producto cumple con los requerimientos de seguridad europeos, salud ambiental y protección del cliente

### UL / CSA Conformity:

- UL 6200, Controls for Stationary Engine Driven Assemblies (Certificate # - 20140725-E314374)
- CAN/CSA C22.2 No. 14-13 – Industrial Control Equipment

## 41. MANTENIMIENTO



**¡NO ABRA LA UNIDAD! No hay partes para el servicio dentro de la unidad.**

Limpie la unidad con un trapo suave y húmedo. No utilice agentes químicos.

## 42. DISPOSICION DE LA UNIDAD

Following DIRECTIVE 2002/96/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 27 January 2003 on waste electrical and electronic equipment (WEEE), esta unidad debe almacenarse y disponerse en forma separada a otros desechos.

## 43. ROHS COMPLIANCE

La directiva europea ROHS restringe y prohíbe el uso de algunos materiales químicos en dispositivos electrónicos.

Following the “DIRECTIVE 2011/65/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment”, this product is listed in Annex-I under category: “Monitoring and control instruments including industrial monitoring and control instruments” and exempted from ROHS directive.

Sin embargo, Datakom no está utilizando componentes electrónicos que no responden a ROHS en su producción. Solo la soldadura contiene plomo. El cambio a la soldadura sin plomo está en progreso.



## 44. GUIA DE SOLUCION DE PROBLEMAS



**Abajo hay una lista básica de los problemas más frecuentes. Una investigación más detallada puede ser requerida en algunos casos**

### El G.E. opera mientras la red está OK y continúa operando luego de una falla y que la red está OK:

- Verifique la puesta a tierra del block del motor.
- Las tensiones de la red pueden estar fuera de los límites programados, medición de las tensiones de fase.
- Verificar las lecturas de las tensiones de CA en la pantalla.
- Los límites superior e inferior de las tensiones de red pueden estar muy ajustados. Verifique los parámetros **Mains Voltage Low Limit (Límite bajo de la tensión de red)** y **Mains Voltage High Limit (Límite alto de la tensión de red)** Los valores estándar son 170/270 volts.
- La tensión de hysteresis puede ser muy excesiva. El valor estándar es 8 volts

### Las tensiones y frecuencia de AC visualizadas en la unidad no son correctas:

- Verifique la puesta a tierra del block del motor. Es necesaria que está conectada.
- El margen de error de la unidad es +/- 2 volts.
- Si hay una falla de mediciones solo cuando el motor está en marcha, puede haber una falla en el alternador de carga de baterías o su regulador de voltaje. Desconectar el alternador de carga en el motor y verificar si el error desaparece.
- Si hay una falla de medición solo cuando la red está presente, puede estar fallado el cargador estático de baterías. Apagarlo y verificar nuevamente

### KW y $\cos\Phi$ son medidos erróneamente a pesar que la lectura de la corriente es correcta:

- Los TI no están conectados a las entradas correctas o alguno de ellos están con la polaridad invertida. Determinar la conexión correcta de cada TI para obtener la lectura correcta de KW y  $\cos\Phi$  para la fase respectiva, luego conectar todos los TI. Por favor revea el capítulo de ENTRADAS DE CA "AC CURRENT INPUTS"



**Poner en cortocircuito los TI no utilizados.**

### ¡Cuando la red falla, la unidad energiza el solenoide de combustible, pero no arranca y se visualice el mensaje de OIL PRESSURE EXISTS! (Presencia Presión A.):

- La unidad no se alimenta con (-) de batería en la entrada de sensor de aceite.
- Sensor de aceite de alarma no está conectado.
- El cable de conexión al sensor de alarma de aceite está cortado.
- Falla del sensor de alarma de aceite
- El sensor de alarma de aceite cierra demasiado tarde. Si el sensor se cierra, la unidad va a arrancar. Opcionalmente el sensor de presión de aceite puede ser reemplazado.

**¡El motor no arranca luego del primer intento de arranque, la unidad no vuelve a arrancar nuevamente y aparece el mensaje OIL PRESSURE EXISTS! (Presencia Presión A.):**

-El sensor de alarma de presión de aceite cierra demasiado tarde. Como la unidad sense un valor de presión de aceite no arranca. Cuando el sensor de aceite cierra la unidad va a arrancar. Opcionalmente el sensor de alarma puede ser reemplazado.

**Cuando la red de CA falla, el motor comienza a arrancar, pero la unidad da una alarma de START FAIL (FALLA DE ARRANQUE) y luego el motor se detiene:**

-Las tensiones de fase del generador no están conectadas a la unidad. Medir la tensión entre los terminales GEN L1-L2-L3 y Generador Neutral en la parte trasera de la unidad mientras el motor está en marcha. Puede estar cortado un fusible de protección de la tensión de generador. Puede haber una mala conexión. Si todo está OK, desconecte los fusibles y luego conéctelos nuevamente, comenzando por el de alimentación de CC. Luego pruebe la unidad nuevamente.

**La unidad se retarda en cortar el engrane:**

-La tensión de generador levanta lentamente. También la tensión remanente puede ser inferior a 15 volts. La unidad corta el engrane con la frecuencia del generador y necesita al menos 15 volt para medir la frecuencia.

-La unidad es también capaz de cortar el engrane desde la tensión de carga del alternador y la entrada de presión de aceite. Por favor lea el capítulo de “**CRANK CUTTING**” (Corte de engrane)

**La unidad está inoperativa:**

Medir la tensión de CC entre los terminales BAT+ y BAT- en la parte trasera de la unidad. Si está OK, desconecte los fusibles y luego conéctelos nuevamente, comenzando por el de alimentación de CC. Luego pruebe la unidad nuevamente.

**No se puede entrar en el modo programación:**

La entrada de program lock deshabilita la entrada al modo programación. Desconecte la entrada de program lock del negativo de batería antes de la modificación. No olvidar de hacer esta conexión nuevamente para prevenir modificaciones del programa no autorizadas.

**Algunos parámetros de programación son salteados:**

Estos parámetros son reservados al fabricante y no se pueden modificar.

**El led de AUTO parpadea y el G.E. no marcha cuando cae la red:**

La unidad está en la hora de **PARADA** de la Agenda de horario semanal. Por favor verificar la fecha y hora configurada en la unidad. Por favor verificar los parámetros de la Agenda semanal de horario.

**El G.E. arranca, pero no toma la carga:**

Verificar si el led amarillo de G.E. está encendido en forma firme. Ajustar los límites de tensión y frecuencia si es necesario. Verificar que la salida digital 8 está configurada como “**Genset Contactor**” Verificar el parámetro de programa “**Genset Contactor Timer**” (**temporizador de contactor de G. E.**). Verificar que la entrada de inhibición de Carga de G.E. no está activa. Verificar las funciones de entrada. Si alguna de las entradas es configurada como “Genset Loading Inhibit” (Inhibidor de Carga de G.E.) entonces verificar que la señal no está presente en esta entrada.