

# GENCON II pro

## Manual del Usuario

El presente manual pretende dar al usuario final la información necesaria para aprovechar al máximo el microprocesador GENCON, entender su funcionamiento, consultar la amplia parte de mediciones y resolver problemas sencillos. En caso de dudas debe acudir al fabricante del grupo electrógeno o del armario de control.

### Acceso directo a la Medición

Pulsando las siguientes teclas del frontal de GENCON se llega directamente a los submenús de medición:

- 0 = Resumen de la actividad actual
- 1 = Informes acumulados. Aparece siempre el último. Consultar anteriores informes con la flecha ← y volver a posteriores con la flecha →.
- 2 = Tensión del Generador entre todas las Fases y Neutro
- 3 = Tensión entre Fases, Amperios de cada fase, Total de kW
- 4 = Total de kVA, kW, kVA<sub>r</sub> y Factor de Potencia de cada Fase
- 5 = Tensión de barra o red de la fase R contra Neutro
- 6 = Sincronoscopio (los valores son correctos sólo durante la sincronización)
- 7 = Sistema de control sobre velocidad y excitación.
- 8 = Medición de rpm del motor, frecuencia y tensión de batería.
- 9 = Estadística del número de arranques intentados y conseguidos o en la tarjeta IOB2: Medición de las 4 entradas analógicas.

### Se resume el funcionamiento de GENCON como sigue:

La presente descripción de Gencon es exclusivamente para operación de Generadores en sincronismo, sin red pública.

### El grupo electrógeno arranca

- Por falta de red cuando se trata de un grupo de emergencia estando su selector de servicio en posición AUTO y en las OPCIONES del menú INSTALAR está activada la modalidad de funcionamiento de grupo de emergencia **RELE K#8=RED.** = 1. En la posición AUTO ninguna entrada 1, 2 ó 3 de la tarjeta auxiliar recibe NEGATIVO de la batería.

La comprobación es fácil con un multímetro entre la borna POSITIVO de alimentación de la tarjeta auxiliar y cualquier entrada mencionada. La lectura de corriente continua debe coincidir con el voltaje de la batería. Cuando la entrada no está activada, la tensión en la borna de entrada es positiva, es decir la comprobación de una entrada no activada se hace entre la borna de la entrada (+) y la borna (-) de batería.

- Por orden recibida de la tarjeta auxiliar cuando se trata de un grupo trabajando en isla o en paralelo con la red respectivamente con otros grupos. El selector de servicio debe estar en la posición **MARCHA con Carga** que manda NEG a la entrada N° 1 de la tarjeta auxiliar.

**El grupo NO arranca en ningún caso bajo las condiciones mencionadas cuando**

- Su selector de servicio está en la posición **OFF** que aplica NEG Batería a la entrada N° 3 de la tarjeta auxiliar.
- Cuando GENCON **NO** está en su modalidad **AUTO** el grupo parado no arranca por fallo de red. No confunde la modalidad AUTO de GENCON con la posición AUTO del selector. Pulsando 0 (Cero) desde cualquier menú se llega al menú de RESUMEN que indica la modalidad. No debería ni estar en modalidad OFF por menú (la entrada IN03 activada con el selector indica lo mismo) ni en modalidad MAN. Estas modalidades no se utilizan normalmente.
- Cuando hay una alarma de parada pendiente. Para comprobarlo consultar en el display en la parte MEDICION las entradas de la tarjeta auxiliar en **INI..16**. Con las flechas del teclado puede moverse por las diferentes entradas y consultar la situación de los contactos e incluso leer su identificación.
- Cuando la tarjeta auxiliar está averiada o recibe información errónea. Para comprobar su funcionamiento se fija en los LEDs rojos que tiene cada relé auxiliar que posee un contacto normalmente cerrado y otro contacto normalmente abierto. El contacto común recibe la tensión que el relé auxiliar manda a su receptor a través del contacto normalmente abierto, es decir la tensión de entrada debe estar también en el contacto normalmente cerrado. Comprobar que efectivamente llega tensión a este contacto. De lo contrario tampoco sale a su destino, aunque el LED esté encendido. Recibiendo GENCON la orden de arranque (por falta de red o mandando NEG a la entrada N° 1. El relé K2 da la orden de arranque al generador. Entre K2 y el receptor de la orden existe un relé adicional ajeno a GENCON. Los relés K1, K3, K4 y K5 no se usan en esta aplicación.

El relé **K6** cierra cuando GENCON ha verificado todos los valores nominales del grupo y su LED queda encendido constantemente. El relé K7 cierra el contactor del grupo con un retardo programable sobre el K6.

Solo en grupos de emergencia que arrancan por fallo de red el relé **K8** controla el contactor de red, igualmente en caso de un solo grupo trabajando en paralelo con la red. En este caso se emplea en el K8 el contacto normalmente cerrado para alimentar la bobina del contactor de red, es decir cuando GENCON abre el contactor de red el LED del K8 está encendido (excitado). De lo contrario, el LED del K8 está apagado con el contactor de red cerrado. No hay que confundirlo con el comportamiento del relé K7. Cuando el grupo no es de emergencia automática de red el relé K8 cambia su característica y se excita con un retardo programable sobre el cierre del relé K7.

GENCON ofrece prácticamente un **control total del grupo**, siempre y cuando está correctamente cableado con los sensores de temperatura, presión, nivel combustible etc. No se usa en esta aplicación, donde el grupo generador tiene su propio tablero de control.

Un fallo de arranque puede ser causa de

- a) Falta detección de revoluciones del motor por parte del sensor magnético (pick-up). Consultar durante el arranque en **MEDICION** el submenú **MOTOR/RPM**, pulsando la tecla 8 se llega directamente a esta medición.
- b) Falta de tensión y/o frecuencia de generador. Normalmente salta de forma inmediata el **INFORME** correspondiente al display. Pulsando la tecla 2 se llega directamente a esta medición.
- c) Fallo de batería. Comprobar en **MEDICIONES/MOTOR** el voltaje de batería durante el arranque. No debe caer demasiado, ver punto a)

En general, si todos los LEDs de los relés auxiliares de la tarjeta IOB se encienden como descrito arriba, pero el grupo se para a continuación, el fallo no es de GENCON sino de alguna parte del grupo. En todos estos casos el display refleja la causa del fallo mediante un mensaje y con la hora del día (el reloj incorporado en GENCON debe estar correctamente programado). Se puede consultar en INFORMES los 8 últimos mensajes moviéndose dentro de INFORMES con la flecha ← para ver informes anteriores y con la flecha → para los informes posteriores. Siempre aparece el último mensaje cuando se entra en INFORMES. Los informes se anulan pulsando la tecla ENTER. Se llega directamente a INFORMES pulsando la tecla 1.

Una vez arrancado el grupo con éxito y cerrado el contactor del grupo (LED del K7 encendido) se puede comprobar en **MEDICIONES/GENERADOR** (pulsando la cifra 2) todos los valores del grupo como tensión entre todas las Fases y Neutro, entre Fases (pulsando la tecla 3), frecuencia, potencia activa y reactiva, potencia aparente, Factor de potencia (pulsando la cifra 4), distorsión de forma de onda etc. Cuando se trata de un grupo de emergencia que arrancó por fallo de red, el LED del relé K8 de la tarjeta auxiliar está encendido, es decir el contactor de red está abierto. El LED del relé K7 también está encendido que significa que el contactor de grupo está cerrado. El grupo está produciendo la energía que exige la carga conectada.

Cuando se trata de un grupo de cogeneración la situación es la misma. El grupo está produciendo la carga programada en el menú **ORDEN/EXPORT** mediante la Cuota de Exportación, expresado en kW y en kVAr. Con kVAr CERO el grupo produce solamente potencia activa kW con un Factor de Potencia 1.0. La potencia **reactiva** está limitada a un  $\text{sen.}\phi$  de 0,6 ( $\text{kVA} * 0,6 = \text{kVAr máximos permitidos}$ ). Esto significa que el grupo puede suministrar potencia reactiva gratuitamente y se puede desconectar los condensadores de mejora del  $\text{cos.}\phi$  o por lo menos quitar algunos. El control de tiristores de los condensadores puede influir negativamente sobre la forma de onda del generador. No tiene nada que ver con GENCON.

Cuando se trata de varios grupos en paralelo con la red donde GENCON trabaja bajo el control de un PLC los relés K7 y K8 no controlan ni el contactor de red ni el contactor del grupo. El K7 encendido significa en este caso que GENCON admite la conexión de la carga mientras el K8 está encendido cuando el grupo correspondiente está en sincronismo con la barra (red). El PLC da la orden de cierre del contactor de grupos solamente con ambos relés excitados.

Cuando se apaga el relé K8 estando el grupo en paralelo con la red significa que GENCON ha detectado el fallo de la red y el PLC debe abrir inmediatamente el contactor de RED. El grupo (los grupos) sigue(n) funcionando en servicio isla y produce(n) la energía que exigen los consumidores internos. Cuando vuelve la red, GENCON sincroniza otra vez con ella, se pone en paralelo y reanuda la Cuota de Exportación.

Cuando se trata de varios grupos que trabajan en **AUTO PARALELO** sin RED cada relé K7 controla su contactor de grupo. El relé K8, como no existe RED, sigue el movimiento del K7 con un retardo programable (por defecto 0,5 seg). En el caso de emplear la opción AUTO PARALELO para varios grupos de emergencia que arrancan por fallo de la red el fabricante del cuadro puede utilizar el relé K8 para cerrar/abrir un contactor hacia consumidores. Esto evita que al primer grupo que consigue arrancar y cerrar su contactor inmediatamente se le cae toda la carga encima. Pero debe conectar todos los relés K8 de tal forma que el contactor común de consumidores cierre solo cuando todos los grupos están en paralelo, pero mantenerlo cerrado cuando algún grupo se desconecta por falta de carga. Con varios grupos en **AUTO PARALELO** el selector de servicio tiene 3 posiciones: **AUTO - OFF - MARCHA**.

Con todos los selectores en posición **AUTO** todos los grupos se ponen en marcha y miden el nivel de carga **mientras no esté la entrada IN#16 activada por NEG**. Con poca carga disponible los grupos sobrantes se descuelgan automáticamente y vuelven de arrancar en cuanto sube el nivel de carga por encima del umbral programado. Se puede forzar la puesta en marcha de todos los grupos cambiando el selector a **MARCHA**. En esta posición, todos los grupos se quedan en marcha, independientemente del nivel de carga. Poniendo un selector a **OFF** el grupo correspondiente se desconecta de barra y se para después de su enfriamiento programado. No arrancará mientras el selector de servicio no esté en posición **AUTO** o **MARCHA**.

En **ORDEN/SECUENCIA** del menú se puede cambiar la secuencia de arranque de los grupos aunque estén funcionando. Desde un **GENCON** cualquiera se cambia la secuencia de todos los grupos. Los detalles se encuentran en el manual. Es importante que la secuencia inicial sea la misma en todos los grupos, de lo contrario cualquier variación posterior introduce un error.

En el menú **MEDICION/MOTOR** se puede consultar las **horas de funcionamiento** de cada grupo y los **kWh producidos**, pulsando la tecla 8.

En **MEDICION/SISTEMA** (pulsando la tecla 7) se puede comprobar si todos los **GENCON** están interconectados cuando se trata de varios grupos trabajando en paralelo. Los valores del **ANALOG OUT** indican la tensión aplicada sobre el regulador de velocidad cuando este tiene que mantener la velocidad nominal o variar la entrada de combustible durante la sincronización o cuando está exportando energía a la red o cuando está repartiendo carga activa con otro grupo. El **PWM OUT** es el porcentaje de variación sobre el regulador de tensión del alternador partiendo desde 50% donde **GENCON** mantiene la tensión sin carga y no sincronizando en este momento ni repartiendo carga reactiva con otro grupo. La tensión nominal del **ANALOG OUT** varía según modelo del regulador electrónico de velocidad.

En **MEDICION/SINCRONOSCOPIO** (pulsando la tecla 6) puede observar la diferencia de frecuencia, de tensión y del ángulo de fase durante el proceso de sincronización. Una vez conectado el grupo en paralelo el sincronoscopio queda fuera de funcionamiento. Pulsando la tecla 5 se llega a la medición V4 (barra o red). Si el valor estaría fuera de sus límites establecidos para alta/baja tensión y alta/baja frecuencia **GENCON** no sincroniza, es decir los valores en **SISTEMA** se quedan congelados.

Al menú **ORDENES** se tiene acceso con la **clave 1-2-3-4**.

Al menú **INSTALAR** no se puede acceder. Sus parámetros fueron programados por el fabricante del equipo que conoce la clave de acceso.

## **Detalles de GENCON y sus componentes**

### **Panel Frontal**

General

#### **LEDs**

El LED verde debe parpadear siempre. Parpadeo rápido indica una de las siguientes condiciones

1. Presión de aceite del motor normal (p.e. IN#5 PARADA POR PRESION DE ACEITE = desconectado).
2. Velocidad del motor más de 60 rpm.
3. Frecuencia del generador mas de 15 Hz.

Parpadeo del LED rojo indica la detección de un fallo que originó la parada del grupo.

Parpadeo del LED amarillo indica la detección de un fallo que originó una alarma.

Pulsar RESET para acusar fallos transitorios.

### **Pulsadores STOP y RESET**

Para parar el grupo pulsar tecla roja STOP. Se declara alarma PARADA.

Para silenciar una alarma acústica pulsar una vez la tecla RESET.

Para acusar fallos transitorios (paradas y alarmas), pulsar RESET otra vez después de silenciar una alarma acústica con RESET.

No se pueden anular alarmas por fallos no subsanados. La alarma se repetiría con la consiguiente memorización del fallo,

### **El display mediante LCD's**

El display de cristales líquidos refleja un menú de opciones o indica funciones. Una opción puede permitir de seleccionar otro menú (submenú) o puede llevar a una función. El menú de opciones forma una jerarquía de árbol con funciones indicadas.

Una opción seleccionada esta marcada con t>.

Emplear los pulsadores Izquierda ← y Derecha → para seleccionar otra opción.

Pulsar ENTER para ver el contenido de la opción seleccionada.

Pulsar ESC para volver a un menú de nivel más alto.

Pulsar cualquier tecla para retroceder del display de funciones al menú.

En este manual, las referencias a funciones están precedidos por el camino para llegar a ellas, comenzando con la RAIZ (e. d. con el nivel más alto del menú). Por ejemplo, **MEDICION/GENERADOR/CARGA+FP** indica como llamar a la función que refleja la potencia de salida del grupo y el factor de potencia de cada fase. Empezando con RAIZ, se llama a MEDICIONES, luego a GENERADOR y finalmente a CARGA+FP.

El **menú RAIZ es:**

▶ RESUMEN	○ INFORME
○ ORDEN	○ MEDICION
○ INSTALAR	○ AYUDA
Selecc↔	Enter Esc

Actualmente está seleccionado RESUMEN.

### **Ejemplos:**

1. ENTER cualquier menú - la opción seleccionada es la última usada antes de pulsar ESC. Caso: Está utilizando una función del menú MEDICION y necesita llamar una función del menú ORDEN.  
Sube hasta RAIZ (pulsando una o varias veces ESC), baja a ORDEN...  
Para volver a las funciones MEDICION: sube a RAIZ, seleccione MEDICION y haga una serie de pulsaciones ENTER.
2. Cuando se detecta un fallo, automáticamente el programa selecciona INFORME si no se pulsa cualquier tecla durante 20 segundos o si se pulsa ESC. Al salir de INFORME se vuelve al menú anteriormente seleccionado.
3. La tecla 0 (cero) llama directamente a la función RESUMEN. Al salir de RESUMEN se vuelve al menú anteriormente seleccionado.

### Notas:

1. El contraste de los LCD's puede variar ligeramente con la temperatura ambiente (visibilidad está garantizada desde -20 hasta +70' C). Existe un potenciómetro de ajuste en la parte trasera del panel.
2. El conjunto del juego de LCD's admite muchos idiomas. Existe un programa IBM PC compatible que permite la traducción de todas las indicaciones. En el presente manual se refleja la versión en Castellano.

## Opciones comunes del menú

### RESUMEN

RESUMEN globaliza el estado del sistema. El acceso es fácil:

- (1) Pulsar tecla 0 desde cualquier nivel del menú,
- (2) Pulsar ESC cuando se encuentra en **RAIZ**.

**A continuación hay varias "instantáneas" tomadas de un sistema normal de Grupo de emergencia equipado con dispositivo automático para la transferencia de carga sincronizada.**

#### Ejemplo 1

Línea 1:	Modalidad=AUTO	Mar 22:35
Línea 2:	GRUPparado	
Línea 3:	Red OK →	Stand-by!
Línea 4:	Fuente:	Red

#### Ejemplo 2

Línea 1:	Modalidad=AUTO	Mar 22:37
Línea 2:	GRUPparado	
Línea 3:	Falta Red →	en marcha 0'05
Línea 4:	Fuente:	NINGUNA

#### Ejemplo 3

Línea 1:	Modalidad=AUTO	Mar 22:40
Línea 2:	GRUP marcha c/Carga	
Línea 3:	Falta Red →	en marcha!
Línea 4:	Fuente:	Grupo

#### Ejemplo 4

Línea 1:	Modalidad=AUTO	Mar 22:41
Línea 2:	GRUP marcha c/Carga	
Línea 3:	Red OK →	Stop: 0'24
Línea 4:	Fuente:	Grupo

#### Ejemplo 5

Línea 1: Modalidad=AUTO Mar 22:42  
Línea 2: GRUP marcha c/Carga  
Línea 3: Red OK→ Stand-by!  
Línea 4: Conex. en paralelo!

#### Ejemplo 6

Línea 1: Modalidad=AUTO Mar 22:43  
Línea 2: GRUP enfriando: 2'45  
Línea 3: Red OK → Stand-by!  
Línea 4: Fuente: Red

Línea no. 1 indica la modalidad de servicio, día de semana y hora. Día y hora aparecen solamente cuando han sido programados previamente con el menú **ORDEN/PON-RELOJ**.

Línea no. 2 demuestra la actividad del grupo y la cuenta a cero del tiempo transcurrido para el enfriamiento del grupo después de haber recibido la orden de parada. Un asterisco (\*) aparece cuando el grupo está en paralelo con la fase V4 (en el presente caso con la red).

Línea no. 3 explica la orden existente para el grupo, así como la orden que ejecutará con la cuenta a cero del tiempo hasta cumplir la orden nueva.

Línea no. 4 indica la situación actual de transferencia de carga (contactor grupo cerrado contactor red cerrado o ambos cerrados durante la marcha en paralelo).

### **INFORME**

INFORME examina el contenido de los mensajes recibidos, marcando el tiempo de la memorización del informe (previo ajuste del reloj mediante menú ORDEN/PON RELOJ). La mayoría de los informes están asociados con una orden de parada o solamente alarma. Por ejemplo:

altaTEMP AGUA: PARADA  
memoriz.→ Sab 17:06  
Canc.informe con ENTER  
Anterior ← Poster → ESC

**Pulsar ENTER para borrar el informe de la memoria.**

**Pulsar ← para examinar informes anteriores. Pulsar → para examinar informes posteriores. Pulsar ESC para salir del archivo de informes.**

La pantalla vuelve automáticamente a INFORME en cuanto se produzca un nuevo fallo.

**Nota:**

**1 .** Borrar un informe de parada o alarma del archivo no "*acusa*" o "*elimina*" el fallo origen del informe. Pulsar **RESET** para acusar un fallo.

**2.** INFORME abre el archivo de informes y muestra el último mensaje memorizado.

Actualmente, el archivo de informes tiene espacio para 8 informes. Previsto es un modelo especial con un archivo más amplio que incluirá la fecha junto al reloj. Este nuevo modelo incorporará un back-up por batería recargable.

La presente versión pierde la hora y el archivo de informes en cuanto se desconecte la alimentación de corriente continua.

## **ORDENES**

### **Modalidades**

#### **DESC. (Desconexión)**

En modalidad **DESC.**, mediciones y vigilancia quedan activos. Sin embargo, el relé R3 (Alarma acústica) y el relé K4 TRAMPILLA DE AIRE quedan anulados. En el caso de haber activado dentro del menú INSTALAR/OPCIONES la lógica de transferencia automática con la opción **RELE K#8 = RED? = 1**, el contactor de red queda siempre cerrado, independientemente de la presencia de la red (estado de V4), es decir, el relé K#8 está desactivado. Existe la posibilidad de provocar una alarma cuando GENCON se encuentra en cualquier modalidad que no sea AUTO mediante el menú OPCIONES.

#### **DESC→AUTO**

Cambia la modalidad de servicio a AUTO (Automático). Requiere normalmente la introducción de una clave. Ver menú INSTALAR/PTO.AJUST. **Es la modalidad normal de servicio para seleccionar la marcha del grupo por el selector en el frontal del cuadro y no por software. Una opción del menú de instalación anula normalmente la posibilidad de salir de AUTO.**

### **AUTO →DESC**

Cambia la modalidad AUTO a DESC. Requiere normalmente la introducción de una clave,. Ver INSTALAR/PTO.AJUSTE.

### **DESC→MAN**

Cambia la modalidad de servicio a MAN (Manual). El grupo arranca inmediatamente salvo presencia de una alarma de parada.

### **MAN (Manual)**

#### **General**

En la modalidad MAN el grupo se queda en marcha hasta que se produzca una alarma de parada. Mediante el menú INSTALAR/OPCIONES es posible de programar el estado MAN como alarma.

### **MAN →DESC**

Cambia la modalidad de servicio a DESConexión. El grupo se para después del tiempo transcurrido de enfriamiento, si es necesario (ver INSTALAR/OPCIONES).

### **CARGA-GEN**

Transmite al grupo la orden de conectar la carga (ver R#1 & K#7). Requiere normalmente la introducción de una clave. Ver INSTALAR/PTO.AJUSTE).

### **desCARGA**

En modalidad MAN transmite al grupo la orden de desconectar la carga (ver R#1 & K#7).

### **AUTO (Automático)**

#### **General**

Esta modalidad es la habitualmente empleada para todas las aplicaciones y las demás están anuladas a propósito. El selector de servicio en el frontal del panel elige las 4 formas de servicio AUTO - OFF - TEST - MARCHA con una excepción: en AUTO-PARALELO se ignora la función TEST y se considera como MARCHA con Carga mientras la entrada IN16 no esté activa.

En la modalidad AUTO, excepto con alarma de parada, el grupo ...

1. Arranca al activar In #1 **MARCHA c/Carga** (Marcha con carga).

2. Arranca al activar momentáneamente IN #2 **TEST s/CARGA** (Prueba sin carga).  
En este caso la posición TEST del selector de servicio puede tener un muelle de retroceso que lo hace volver a la posición AUTO. Parada de "IN#2" es automática una vez transcurrido el tiempo programado (ver INSTALAR/RETARDOS). De lo contrario, con posición fija en TEST el grupo se queda en marcha durante todo el tiempo mientras no se selecciona otra posición.
3. Arranca con temporización al fallar la red (situación detectada por V4). El grupo se para con retardo al volver la red. Se entiende que la opción elegida es **Relé K#8 = RED? = 1** para que el movimiento de los contactores esté controlado por el GENCON.

**OFF** es una versión especial de la modalidad AUTO para evitar el arranque del grupo durante determinadas horas con un reloj de mando por medio que aplica NEG a la entrada IN#3 durante las horas deseadas. Normalmente, con el selector de servicio en el panel frontal esta posición corresponde a DESCONEXIÓN total y es el mismo selector que aplica NEG a la entrada IN#3.

## **EXPORT**

Se emplea esta orden para examinar y cambiar la cantidad de potencia activa (kW) y potencia reactiva (kVAr) que el grupo debe exportar a la red durante la marcha en paralelo en configuraciones #4, #5 y #6 y en la configuración GENERICA. Los valores de cuota no deben exceder de las potencias kW y kVA definidas en el menú INSTALAR/BASICOS.

En las configuraciones #4 y #6 la orden de exportación es continua. En la configuración #5 la orden de exportación se mantiene solamente hasta que el grupo haya alcanzado el nivel de carga seg. "cuota", después de que el control de carga esté bajo control de los reguladores de velocidad y tensión.

Seleccionando las cuotas de exportación en kW y kVAr se debe respetar las características del generador que normalmente trabaja con un cos.phi de 0.8 y la reactiva corresponde a  $kVA * 0.6 = kVAr$ . Cuando el cos.phi se disminuye, el resultado son menos kW y más kVAr y el generador sufre una pérdida de potencia. Consulte al distribuidor del GENCON y al fabricante del generador en caso de dudas.

## **SECUENCIA**

Esta función examina y cambia la secuencia en el arranque de los grupos solamente cuando AUTO-PARALELO está activado en el menú INSTALAR/OPCIONES. Según secuencia programada los grupos arrancan automáticamente cuando la carga sube por encima del nivel fijado en PTO. AJUSTE, se ponen en paralelo y reparten la carga con el grupo (los grupos) en marcha.

Bajando el nivel de carga, los grupos que sobran se desconectan de forma autónoma. En el caso de fallar un grupo por avería, el siguiente grupo en la cadena de "secuencia" se pone en su lugar. Los selectores de servicio en los frontales de los paneles deben estar en posición AUTO que no aplica NEG Batería a ninguna entrada de la tarjeta auxiliar. En esta posición siempre está en marcha el grupo de la secuencia nº 1 (no lo confunde con el número de **ID**entificación que lleva cada GENCON).

Ejemplo:

IDs → 2 → 1 → 3  
ID No. este Grupo = 1  
Cambiar posic.de: 2,3  
0,0:→ 1→2→ 9,9:→8→7→

En este ejemplo hay 3 GENCONs conectados a través de su puerto RS 485 (clemas B41 /B42), de un total posible de 8 grupos. La pantalla muestra que se trata del display de GENCON Nº 1 y que la secuencia actual de arranques es 2→1→3, es decir el GRUPO Nº 2 (cuyo GENCON tiene la IDentificación 2) arranca en primer lugar, seguido por el Nº 1 y el Nº 3 según nivel de carga. Para cambiar la secuencia se llama el menú SECUENCIA y se entra con ENTER. La línea 3 "Cambiar posic.de:" parpadea y se puede escribir encima de las cifras el **intercambio** de 2 números. La línea sigue parpadeando después de introducir las nuevas cifras y hay que salir de **SECUENCIA** con **ESC**ape lo que hará efectivo el cambio realizado.

En el ejemplo de arriba se introduce las cifras 2,3 que significa que se quiere **intercambiar la posición del Grupo Nº 2 con el Grupo Nº 3**, es decir uno ocupará la posición del otro. El resultado sería que el Nº 2 ocupará la posición del 3 y viceversa lo que dará una nueva secuencia de 3→1→2.

Otra posibilidad es de teclear las cifras 0,0 encima de los números que aparecen y esto cambia la secuencia a la orden natural 1→ 2→ 3. Introduciendo en su lugar las cifras 9,9 hace cambiar la secuencia a la orden invertida 3→ 2→ 1. (El display pone 8→7→ por considerar el número máximo posible de grupos conectados en paralelo).

El cambio de SECUENCIA se puede hacer con los grupos en marcha y con carga ya que solamente es necesario de hacerlo desde un único GENCON. Automáticamente los demás GENCONs reciben la información nueva por la comunicación RS485. No se produce ninguna interrupción en el servicio cuando, por ejemplo, 2 grupos de un total de 3 están en marcha y se incluirá el Nº 3 como secuencia 2. El resultado será que el Nº 3 arrancará, se pone en paralelo con los demás y recoge carga. El grupo que ahora ocupa el lugar del Nº 3 (reserva por poca carga) se desconecta de la barra y se para después de su enfriamiento.

Se puede forzar el arranque de todos o algunos grupos sin considerar la potencia exigida por la carga. Cualquier grupo arrancará y se pone en paralelo con los demás cuando se sitúa su selector de servicio desde AUTO a MARCHA c/CARGA. Su sistema automático de detección de carga queda anulado y se queda siempre en marcha hasta que su selector sea cambiado a AUTO.

También se puede desconectar completamente un grupo del sistema de auto-arranque cambiando su selector de servicio a la posición OFF (o DESCONEXIÓN, según rotulación del selector).

Con todos los selectores en posición OFF los grupos están completamente fuera de servicio.

El nivel de carga debe estar programado siempre considerando la potencia del consumidor más grande que puede entrar sin preaviso. El grupo en marcha, suponiendo que solamente UN grupo está funcionando, debe de tener suficiente reserva para alimentar el consumidor adicional mientras el siguiente grupo arranca, sincroniza y se pone en paralelo.

Pero hay una solución frente a una situación especial: Suponiendo que se quiere arrancar un motor eléctrico grande. La potencia de un sólo grupo no es suficiente, ni la potencia de dos grupos. En este caso, sabiendo de antemano que se arrancará el motor eléctrico, se pone todos los selectores en la posición **MARCHA c/CARGA**. Todos los grupos arrancan y se ponen en paralelo. Ahora se conecta el motor eléctrico. La potencia total de los 3 grupos es suficiente para hacer frente a la fuerte demanda de potencia reactiva en el momento de arranque. Una vez arrancado el motor, se vuelve a poner todos los selectores en su posición AUTO. Los GENCONs examinan la potencia necesaria para mantener el motor eléctrico en marcha y desconectan automáticamente cualquier grupo que sobra.

### **PON-RELOJ**

El reloj tiene un alcance de 7 días. Si quiere que los informes estén marcados con día y hora debe ponerlos después de conectar el GENCON II a batería, con menú PON-RELOJ. Lunes es día 1, domingo es día 7 etc. El reloj se programa según indicación de 24 horas.

### **CONTADORS (Contadores)**

Entrando en el menú con ENTER y utilizando, como en cualquier otra modificación dentro de ORDENES la clave 1-2-3-4, se puede cambiar el contador de horas de trabajo y el contador de los kWh producidos a un nuevo valor deseado, tecleando las nuevas cifras encima de las cifras anteriores que parpadean. Se sale del programa con ESCape.

## MEDICION

### Motor

EJEMPLO:

VOLTS Bateria:	13.8	Línea nº 1: Máxima lectura son 40 V c. c.
MPU: 1513rpm	50,39Hz	Línea nº 2: Lectura de Sensor magnético de velocidad
kw-horas:	00,001,234	Línea nº 3: Contador no volátil! Ver ORDEN
Horas:	00,150: 10	Línea nº 4: Contador no volátil! Ver ORDEN

### GENERADOR (accesible desde menú MEDICION)

compuesto por varios sub-menús desde GENERADOR

## RESUMEN

Ejemplo:

Gen	Volts	Amps	Hz	
$\phi A$	221	115	50,07	Fase A: tensión entre Fase/Neutro+intensidad+frecuencia
$\phi B$	222	117	$\Sigma kW$	Fase B: tensión entre Fase/Neutro+intensidad
$\phi C$	220	125	69.9	Fase C: tensión entre Fase/Neutro+intensidad+ potencia
				activa TOTAL trifásica

### CARGA+FP (Carga y Cos $\phi$ )

Ejemplo:

Carga total COS $\phi$ (FP)	Generador
$\Sigma KVA$ : 78.9 $\Phi A$ : 0.91	Carga aparente total, cos $\phi$ de Fase A
$\Sigma kW$ : 69.9 $\Phi B$ : 0.88	Carga activa total, cos $\phi$ de Fase B
$\Sigma kVAR$ : 36.4 $\Phi C$ : 0.87	Carga reactiva total, cos $\phi$ de Fase C

GEN  $\Phi A$

GEN  $\Phi B$

GEN  $\Phi C$

Fase A (entre Fase y Neutro) ver ejemplo. Las demás fases se miden igual.

Gen $\phi$ A	Hz: 50.07	Fase A. Frecuencia
Volt: 221	% THD: 0.1	Voltaje real Fase A/Neutro. % distorsión total armónica
Fase A.		
Amps: 15	kVAr: 10.5	Intensidad de la Fase A. Carga reactiva Fase A-
kVA: 25.4	kW: 23.1	Carga aparente Fase A. Carga activa Fase A.

**Nota:**

1. THD = **Total harmonic distortion** es el valor de la distorsión total de la forma de onda de voltaje. Cargas no lineales y derivaciones a masa del bobinado del estator principal el generador son las fuentes más frecuentes de armónicos.
2. kVAr positivos significan que la corriente está retrasada a la tensión = Carga inductiva. **¡Normal!**
3. kVAr negativos significan que la corriente está adelantada a la tensión = Carga capacitiva. **¡Situación anormal!**

**GEN FF**

Ejemplo:

Gen	Volts	Hz: 50,07	Frecuencia Fase A
$\phi$ A:	221	$\phi$ AB: 384	Tensión Fase A/Neutro y entre Fases A/B
$\phi$ B:	222	$\phi$ BC: 383	Tensión Fase B/Neutro y entre Fases B/C
$\phi$ C:	220	$\phi$ CA: 382	Tensión Fase C/Neutro y entre Fases C/A

**BARRA o RED (accesible desde menú MEDICION)**

Según configuración elegida el texto del display es BARRA o RED respectivamente. Muestra 3 parámetros de la fase conectada a V4 (clemas A41/A42).

Ejemplo:

BARRA $\phi$ A	Fase A de la barra (o en su caso de la RED)
Frecuencia Hz: 50.14	Frecuencia de la fase A de barra
Voltaje Vrms: 223	Tensión entre fase A y Neutro
Distorsión % THD: 0.1	Distorsión forma de onda fase A



La función de MAESTRO puede ser momentánea. El mismo grupo, entrando a una barra donde están conectados ya otros grupos es ESCLAVO. Varios grupos trabajando en paralelo con la red son todos ESCLAVOS mientras hay tensión de red. Cuando falta la red y los grupos siguen en paralelo, uno de ellos (normalmente el grupo cuyo GENCON tiene el número de IDentificación 1 se convierte en MAESTRO. Los demás ESCLAVOS reparten la carga activa y reactiva. Cuando vuelve la red, los ESCLAVOS siguen repartiendo la carga, pero el MAESTRO debe sincronizar todo el conjunto con la red antes de cerrar el contactor de red.

La función ESCLAVO indica que el grupo, cuando está en paralelo con otros grupos, ajusta velocidad y tensión. Las ordenes correspondientes envía GENCON y sus valores ANALOG OUT y PWM OUT varían según las correcciones que efectúa sobre combustión del motor y la excitación del generador.

Ejemplo:

FUNCION: MAESTRO	Línea 1: Función
GENCONS con. 12 ----	Línea 2: GENCONS conectados por RS485
ANALOG OUT (V): 1.50	Línea 3: Voltaje aplicado al Regulador de velocidad
PWM OUT % 50.0	Línea 4: Porcentaje de voltaje aplicado al regulador de tensión del generador.

Un total de 8 grupos pueden estar conectados mediante el sistema RS485. Cada grupo tiene su propio número de identificación (ID) desde 1 al 8, programado en el menú INSTALAR.

**accesibles desde menú RAIZ:**

INSTALAR

El menú INSTALAR tiene un acceso protegido mediante una clave especial y debe quedar reservado para el instalador del equipo. Ver manual especial de INSTALACION.

AYUDA

Refleja información útil.

Ejemplo:

Standby V2.6q	June 00	Versión del programa software y la Fecha de su edición
Heistercamp	Madrid	Nombre del distribuidor para España y Portugal
Contacto: .....		El nombre de la empresa que puede prestar ayuda
Tel: .....		El teléfono de contacto

El presente **Manual de Instrucciones** forma parte de la información total del sistema GENCON junto con el **Manual de Aplicaciones** y el **Manual del Instalador**.