



**GENSYS**

Febrero 2002



## *Módulo de gestión de grupo electrógenos*

*Ref. A40Z0*

### *Documentación técnica*

*CRE Technology piensa que las informaciones contenidas en este documento son justas y fiables y se reserva el derecho de modificaciones sin previo aviso. La utilización de estas informaciones no puede comprometer la responsabilidad de CRE Technology.*

**CRE Technology**

**Allée Charles-Victor Naudin**

**Zone des Templiers - Sophia Antipolis**

**06410 BIOT - FRANCE**

**Téléphone : + 33 (0)4.92.38.86.82 - Fax : + 33 (0)4.92.38.86.83**

**www.cretechnology.com - info@cretechnology.com**

**RCS Antibes : 7488 625 000 15 - N°TVA FR54 488 625 5836**

**Teléfono: + 34 918 082 003 - Fax: + 34 918 952 993**

**www.dsf-tecnologias.com / info@dsf-tecnologias.com**



**!!!AVISO!!!**

Por favor, lea este manual y otras publicaciones relacionadas con el trabajo a realizar antes de instalar, arrancar u operar con este equipo. Siga las instrucciones de seguridad de la planta y tome las precauciones necesarias. La inobservancia de estas instrucciones puede causar daños materiales y/o personales e incluso la muerte del personal.

---

## Lista de documentaciones:

- Z090004f.doc: Documentación técnica del Gensys
- Z090030a.xls: Lista completa de variables con etiquetas, unidades y límites
- Z090014c.chm: Ayuda de los menús del Gensys

---

# Índice

|  |           |
|--|-----------|
| <i>Lista de documentaciones:</i> .....   | 2         |
| <i>Índice</i> .....  | 3         |
| <b>1.- Generalidades</b> .....   | <b>5</b>  |
| 1.1.- Ventajas .....   | 5         |
| 1.2.- Características .....  | 5         |
| 1.3.- Disponible en breve .....  | 7         |
| 1.4.- Referencias .....  | 7         |
| <b>2.- Descripción del Gensys</b> .....  | <b>8</b>  |
| 2.1.- Panel frontal: .....   | 8         |
| 2.2.- Esquema de cableado .....  | 10        |
| 2.3.- Descripción de las bornas de entradas y salidas .....                                | 11        |
| 2.4.- Entorno de trabajo .....   | 15        |
| <b>3.- Interfase del usuario</b> .....   | <b>16</b> |
| 3.1.- Descripción del navegador .....  | 16        |
| 3.2.- Teclas dedicadas.....  | 17        |
| 3.3.- Descripción de los LED.....  | 17        |
| 3.4.- Navegador PC.....  | 18        |
| 3.5.- Archivo de configuración del Gensys.....   | 19        |
| 3.5.1.- Descripción del archivo.....   | 19        |
| 3.5.2.- Descripción del lenguaje del PLC interno.....                                      | 21        |
| 3.6.- Estructura de menús.....   | 22        |
| 3.6.1.- Pantallas del primer nivel .....   | 22        |
| 3.6.2.- Descripción de los menús .....   | 23        |
| 3.7.- Configurar Windows 95/98/Me.....   | 24        |
| 3.7.1.- Comprobar las propiedades de la red .....  | 24        |
| 3.7.2.- Instalación del módem.....   | 25        |
| 3.7.3.- Crear un acceso telefónico a la red .....  | 26        |
| 3.7.4.- Configurar las propiedades de Internet.....  | 27        |
| 3.7.5.- Conectándose con el Gensys .....   | 28        |
| 3.7.6.- Visualizar páginas Web del Gensys.....   | 28        |
| <b>4.- Funcionamiento</b> .....  | <b>29</b> |
| 4.1.- Modos Manual, Automático, Test .....   | 29        |
| 4.1.1.- Modo manual .....  | 29        |
| 4.1.2.- Modo Auto .....  | 29        |
| 4.1.3.- Modo Test .....  | 29        |
| 4.1.4.- Secuencia típica de arranque de un motor diesel .....                              | 29        |
| 4.2.- Configuraciones predefinidas .....   | 30        |
| 4.2.1.- Un solo grupo en emergencia (sin paralelo a la vuelta de red) .....                | 30        |
| 4.2.2.- Varios grupos en isla .....  | 31        |
| 4.2.3.- Varios grupos con Gensys en paralelo con grupos con módulos de Barber Colman ..... | 32        |
| 4.2.4.- Un solo grupo en paralelo con la red (Opción 2).....                               | 33        |
| 4.2.5.- Varios grupos en paralelo con la red .....   | 34        |
| 4.2.6.- Conexión del Gensys al GCR .....   | 35        |
| 4.2.7.- Varios grupos en paralelo con varias redes .....                                   | 36        |
| 4.2.8.- Advertencias.....  | 37        |
| 4.2.9.- Notas.....   | 38        |
| 4.3.- Carga / Descarga automáticas.....  | 39        |
| <b>5.- E/S modulares remotas</b> .....   | <b>40</b> |
| 5.1.- Configuración del sistema .....  | 40        |
| 5.2.- Lectura / Escritura de las E/S .....   | 41        |
| <b>6.- Conexión MODBUS RTU / RS485</b> .....   | <b>42</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>7.- Puesta en marcha del Gensys.....</b>  | <b>43</b> |
| 7.1.- Antes de la puesta en marcha (antes de acudir a la planta).....                | 43        |
| Comprobación de los esquemas.....  | 43        |
| Comprobación de la lista de entradas / salidas.....                                  | 43        |
| 7.2.- Durante la puesta en marcha.....   | 43        |
| Acciones de seguridad previas.....   | 43        |
| Descargue el archivo de configuración del Gensys.....                                | 43        |
| Compruebe la detección de velocidad.....   | 43        |
| Arranque el grupo y compruebe la detección de velocidad.....                         | 44        |
| Compruebe las siguientes seguridades antes de proseguir con la puesta en marcha..... | 44        |
| Conexión con el regulador de velocidad.....  | 44        |
| Conexión con el regulador de tensión.....  | 44        |
| Compruebe el control del disyuntor del grupo.....                                    | 44        |
| Compruebe la referencia L1 y L3 de la red/barras.....                                | 44        |
| Compruebe la sincronización (sólo si hay grupos en //).....                          | 44        |
| Reparto de carga / Regulación de kW.....   | 44        |
| 7.3.- Cómo ajustar un PID.....   | 45        |
| 7.3.1.- Principio.....   | 45        |
| 7.3.2.- Método de ajuste empírico.....   | 45        |
| 7.4.- Ajustes específicos del Gensys.....  | 46        |
| 7.4.1.- Salida del regulador electrónico de velocidad (G9-G11).....                  | 46        |
| 7.4.2.- Salida del regulador electrónico de tensión (H2-H4).....                     | 46        |

---

---

# 1.- Generalidades

---

## 1.1.- Ventajas

### Operación local o remota con PC y navegador de Internet (Internet explorer, Netscape,...)

- Conexión totalmente libre de gastos
- Sin software específico
- Compatibilidad para años

### Herramientas de servicio

- Grabación de eventos en tiempo real (intervalos fijos de tiempo, eventos, fallos, ΣkW...)
- Facilidad para comunicaciones remotas, Web embebida
- Display remoto en tiempo real

### Micro-autómata integrado

- Configuraciones predeterminadas de generadores estándar
- Posibilidad de añadir ecuaciones específicas
- 3 niveles de escritura protegidos por palabra clave
- Reemplaza a un PLC

### CAN<sup>®</sup> bus entre dos o más Gensys

- Bus de campo, inmune a las perturbaciones
- Control del bus sin controlador Master externo
- Control del arranque / parada automáticos (sincronización por horas de trabajo o control de generador master)

### 4 puertos serie: protocolo Internet (TCP/IP), Modbus, CAN<sup>®</sup> Open, Device Net,...

- Conexión Scada a través de RS485 con protocolo Modbus (esclavo solamente)
- Capacidad de comunicación con E/S remotas de CAN bus

### Manejo y programación fáciles mediante el panel frontal inteligente

- Gran display gráfico, leds
- 4 lenguajes embebidos: Inglés / Francés / Español / Holandés
- Teclas dedicadas al grupo...

### Compatibilidad con múltiples motores, reguladores de velocidad y de voltaje

- Todos los ajustes son digitales
- Los ajustes de la mayoría de los reguladores de tensión y velocidad están predefinidos
- Compatibilidad con líneas de repartición de carga analógicas
- La web de DSF ofrece los ajustes recomendados para la mayoría de las aplicaciones

### Un Gensys para todas las tensiones e intensidades

- El Gensys puede medir de 100 a 480 VAC nominales +/-15%, y de 1 a 5 A nominales +/-15%.
- 

## 1.2.- Características

### Modo Auto y Manual para el control del grupo electrógeno

- Funciones predeterminadas que se pueden asociar a las entradas / salidas libres
- Control lógico totalmente programable con ecuaciones
- Teclas dedicadas al generador

### Sincronización manual o automática

- Visualización de la columna de sincronización en la pantalla
- Regulación de frecuencia, fase y tensión (PID's ajustables)

### Reparto de carga activa y reactiva con estatismo (caída)

- Sólo en modo manual

### Regulación de potencia constante en el grupo ó en la red

- Compatibilidad con redes inestables
- Ganancias PID ajustables
- Consignas ajustables
- Tiempos de las rampas ajustables

### Paralelo con la red

- De un generador (opción 2)
- De varios generadores, gracias al módulo GCR

### Control del embarrado en vacío

- Cuando hay varios grupos y no hay tensión en el embarrado, los grupos negocian, a través del bus CAN<sup>®</sup> quién cierra primero el disyuntor

### Reparto de carga activa en modo isócrono

- A través del bus CAN<sup>®</sup> entre los Gensys o a través de líneas paralelas
- Ganancia de reparto de carga ajustable

**Reparto de carga reactiva en modo iso-voltaje (tensión constante)**

- A través del bus CAN<sup>®</sup> entre los Gensys
- Ganancia de reparto de carga ajustable

**Control de carga / descarga ajustable**

- Por horas de trabajo (el master es el motor con menos horas de trabajo)
- Por grupo prioritario

**Regulación del cos( $\phi$ ) en conexión en paralelo con la red**

- Ganancias PID ajustables

**Regulación de la temperatura para cogeneración**

- 5 salidas digitales libres
- 10 entradas digitales libres
- 2 entradas analógicas libres (compatibilidad con PT 100 y PT 1000)
- Secuencias lógicas programables

**Protecciones eléctricas del generador (todas protecciones para  $I < 1.5 \times I_n$ )**

- <F, >F, <U, >U, >Q, >P, <-P, >I, >In, <-Q
- Medidas trifásicas
- Supervisión de la tensión de la batería
- Un umbral y un retardo ajustables por protección
- Entradas digitales libres para relés de protección externos

**Protecciones eléctricas de la red**

- <F, >F, <U, >U
- Medidas monofásicas
- Entradas digitales libres para relés de protección externos

**Visualización de todos los parámetros eléctricos del generador**

- Visualización de valores RMS (fuente grande)
- Vrms del generador (1% de precisión, tres fases)
- Irms del generador (1% de precisión, tres fases)
- Potencia activa del generador (1.5% de precisión)
- Potencia reactiva del generador (1.5% de precisión con neutro)
- Cos( $\phi$ ) del generador
- ....

**Visualización de todos los parámetros eléctricos de la red**

- Visualización de valores RMS (fuente grande)
- Urms de la red ó del embarrado(1% de precisión, una fase)
- Irms de la red (1% de precisión, una fase)
- Potencia activa de la red (medida interna monofásica ó medida externa a través de la entrada +/-20 mA)
- ....

**Visualización de todos los parámetros mecánicos del motor**

- Medida de velocidad por frecuencia del alternador ó detector magnético (frecuencia de 150 Hz a 9.500 Hz)
- Barras gráficas de temperatura de agua y presión de aceite
- Barras gráficas analógicas libres
- Visualización de fallos, alarmas y E/S lógicas
- ....

**Contadores**

- Horas de trabajo almacenadas en una RAM no volátil
- Energía activa y reactiva almacenadas en una RAM no volátil

---

## 1.3.- Disponible en breve

### Regulación de potencia constante en la planta ó en la red

- Alimentación del actuador controlada directamente por la regulación de potencia

### Herramientas de mantenimiento

- Alarmas de control del mantenimiento (por horas o días)
- Tiempo ajustable entre alarmas
- ....

### Otros idiomas

- Italiano y alemán

### Protecciones eléctricas de la red

- >Q, >P, <-P, >I, <-Q, salto de vector, df/dt

### Archivo de datos circular

- Reloj en tiempo real
- 64 kBytes de memoria flash
- Tiempo ajustable entre archivos
- Hasta 32 parámetros para archivar
- Horas de trabajo, fecha y horas grabadas con cada archivo
- Archivo gráfico circular
- Búferes circulares descargables en PC (compatibilidad con Excel)

### Archivo de eventos

- Reloj en tiempo real
- 64 kBytes de memoria flash
- Horas de trabajo, fecha y horas grabadas con cada archivo
- Más de 5.000 eventos a archivar
- Visualización local de los eventos almacenados

### Regulación isócrona de velocidad integrada (opción 1)

- Funciones de velocidad de ralentí y rampas de aceleración
- Puede reemplazar al regulador original
- Compatibilidad con múltiples alimentaciones de actuadores electromagnéticos

### Conexión a Internet (opción 3)

- Posibilidad de comunicación remota
- Visualización remota en tiempo real
- Conexión a Internet (servidor web, e-mail, ...)
- Conexión a Internet por módem
- Los fallos de una planta se pueden enviar a través de una única línea telefónica
- ....

### Conexión CAN (opción 4)

- Conexión a la electrónica del motor (ej: MTU, DEUTZ)
- Descarga de los parámetros del motor

---

## 1.4.- Referencias

- A40Z0-OPT1 = Opción 1: regulación de velocidad. Gensys se conecta directamente al actuador.
- A40Z0-OPT2 = Opción 2: paralelo con la red. Permite paralelar **un** grupo con la red.
- A40Z0-OPT3 = Opción 3: conexión a Internet.
- A40Z0-OPT4 = Opción 4: conexión CAN<sup>®</sup>. Comunicación con el motor. Requiere las especificaciones técnicas del cliente y un acuerdo comercial para desarrollar un software específico.

Cada opción se implementa con la activación de una clave en el Gensys, por lo que no tiene que comprar otro Gensys, tan sólo contactar con su distribuidor para que le facilite la clave que corresponda a la opción elegida.

- A40Z0-L0002 = Gensys con opciones 1, 2 y 3.
- A40Z0-L0003 = Gensys con opción 1.
- A40Z0-L0004 = Gensys con opción 2.
- A40Z0-L0005 = Gensys con opción 3.
- A40Z0-L0006 = Gensys con opciones 1 y 2.
- A40Z0-L0007 = Gensys con opciones 2 y 3.
- A40Z0-L0008 = Gensys con opciones 1 y 3.

## 2.- Descripción del Gensys

### 2.1.- Panel frontal:

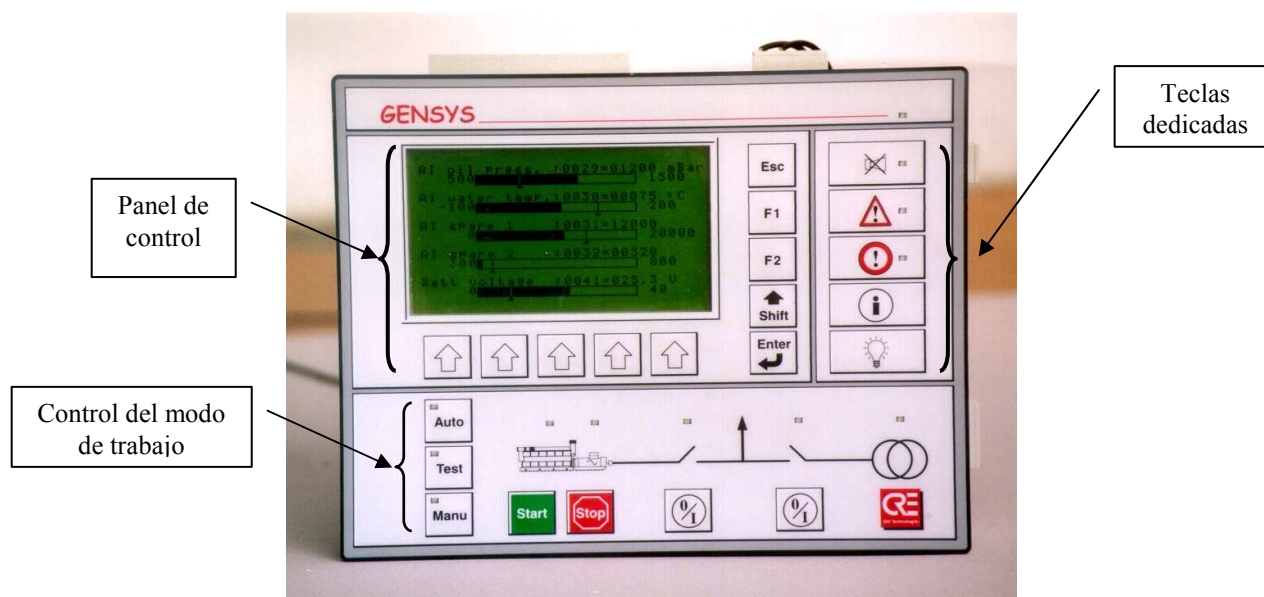


Figura 1: panel frontal del Gensys






El panel frontal del Gensys se compone de tres partes (vea figura 1):

- Panel de control con una pantalla LCD y las teclas de navegación.
- 5 teclas dedicadas
- Control del modo de trabajo

El panel de control permite configurar y monitorizar el Gensys y la planta de potencia que controla. Incluye una pantalla gráfica LCD y un teclado.

| Tecla                | Modo de navegación  | Modo de entrada (modificación de parámetros)                       |
|----------------------|---|--|
| Teclas de navegación | Navegación y selección de menús y parámetros                                  | Cambia el valor de los parámetros                                  |
| Enter                | Entrar en un submenú / Cambiar a modo de entrada de parámetros                | Valida parámetros y retorna al modo de navegación                  |
| Shift                | Usada con otras teclas (F1, F2, I).   | No se usa  |
| F1                   | Función especial (incrementar velocidad o tensión (con Shift) en modo manual) |  |
| F2                   | Función especial (decrementar velocidad o tensión (con Shift) en modo manual) |  |
| Esc                  | Retorno al menú superior  | Descarta cambios en los parámetros y retorna al modo de navegación |

Las 5 teclas dedicadas permiten a funciones o menús especiales:

| Tecla  |   | Función   |
|--------|---|---|
| Sirena |  | Para la sirena  |
| Fallo  |  | Acceso directo al menú de fallos                            |
| Alarma |  | Acceso directo al menú de alarmas                           |
| Info   |  | Acceso directo a la página de monitorización (configurable) |
| Leds   |  | Test de Leds  |

El control del modo permite elegir entre modo manual, modo test y modo automático.

En modo manual, las tecla Start / Stop / Bus Generator y Red están activas.



## 2.3.- Descripción de las bornas de entradas y salidas

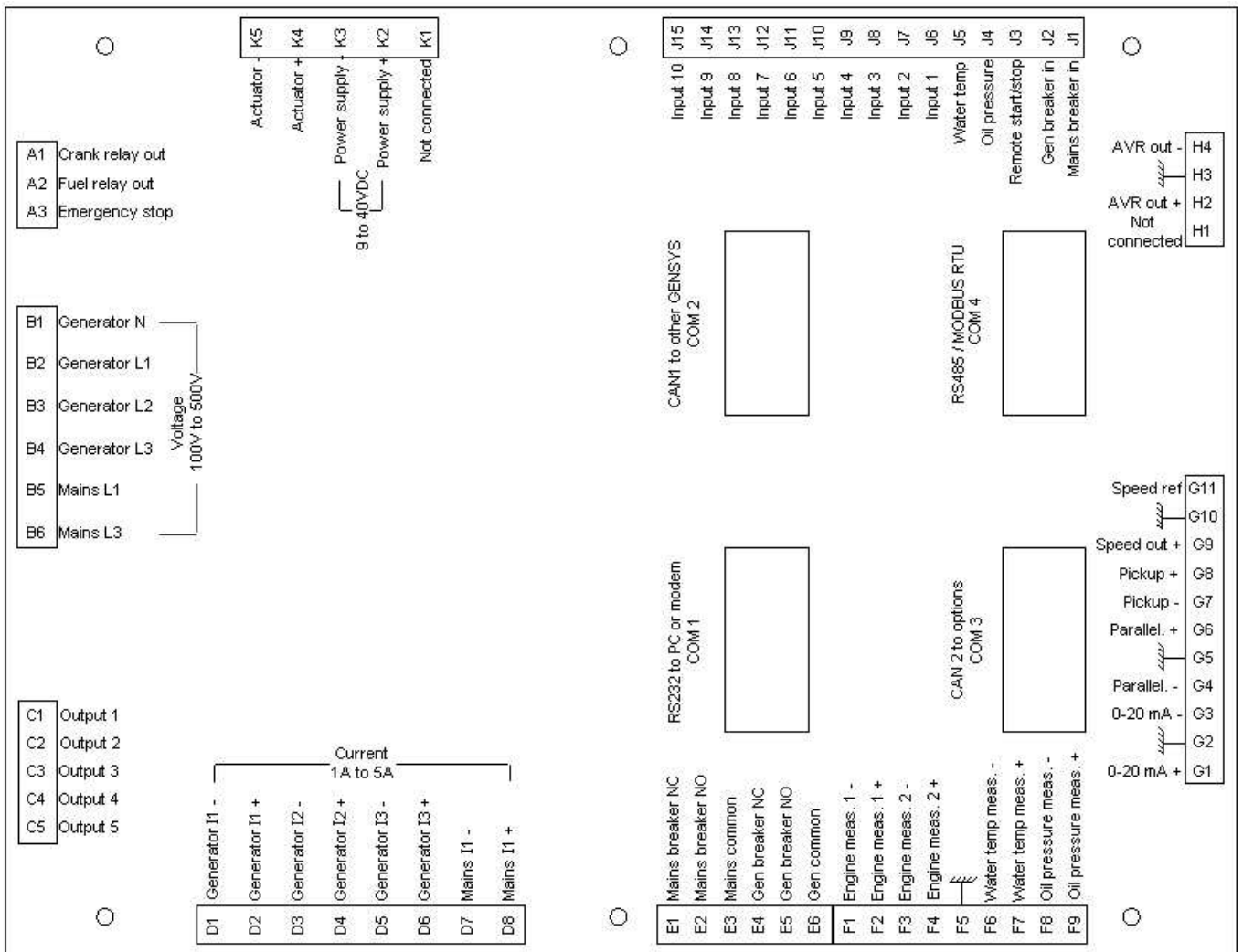


Figura 3: Panel trasero

| Borna | Descripción                | Tamaño terminal (mm <sup>2</sup> / AWG) | Comentarios   |
|-------|----------------------------|---|---|
| A1    | Salida relé de arranque    | 2,5 / 12                                | Alimentación a través de la entrada de la seta de emergencia al positivo de la batería; 16 Amps.  |
| A2    | Salida relé de combustible | 2,5 / 12                                | Alimentación a través de la entrada de la seta de emergencia al positivo de la batería; 16 Amps.  |
| A3    | Parada de emergencia       | 2,5 / 12                                | Al positivo de la batería, normalmente cerrado, alimenta directamente a los relés de arranque y combustible.  |
| B1    | N Generador                | 4 / 10                                  | Puede dejarse sin conectar, ya que en este caso, el Gensys calculará una tensión del neutro virtual.  |
| B2    | L1 Generador               | 4 / 10                                  | Medida desde 100 a 480 VAC (+/- 20 %). Máxima tensión de entrada: 600 VAC entre líneas. Frecuencia de 50 ó 60 Hz. Medida trifásica (3 TT). 100 mA / fusible de 400 VAC recomendado. |
| B3    | L2 Generador               | 4 / 10                                  |   |
| B4    | L3 Generador               | 4 / 10                                  |   |
| B5    | Mains L1                   | 4 / 10                                  | Medida desde 100 a 480 VAC (+/- 20 %). Máxima tensión de entrada: 600 VAC entre líneas. Frecuencia de 50 ó 60 Hz. 100 mA / fusible de 400 VAC recomendado.                          |
| B6    | Mains L3                   | 4 / 10                                  |   |

| Borna   | Descripción               | Tamaño terminal (mm <sup>2</sup> / AWG) | Comentarios  |
|---------|---------------------------|---|--|
| C1 a C5 | Salida 1 a 5              | 2,5 / 12                                | 1 Amp.<br>Cada salida puede ser configurada con una función específica (vea la lista de opciones en el archivo <a href="#">Z090014c.chm</a> ) o programada con ecuaciones.   |
| D1      | I1 Generador              | 4 / 10                                  | Medida de 1 a 5 Amps. Máxima intensidad de entrada: 15 A durante 10 seg.<br>Consumo de 1 VA.<br>Cada fase está aislada de las otras y de la alimentación.<br>Conexión con 6 cables, no es un dispositivo de final de línea.<br>Puede ser cableada con una fase (1 TT) o con tres fases (3 TT). |
| D2      | I1+ Generador             | 4 / 10                                  |  |
| D3      | I2 Generador              | 4 / 10                                  |  |
| D4      | I2+ Generador             | 4 / 10                                  |  |
| D5      | I3 Generador              | 4 / 10                                  |  |
| D6      | I3+ Generador             | 4 / 10                                  |  |
| D7      | I1 Red                    | 4 / 10                                  | Medida de 0 a 5 Amps. Máxima intensidad de entrada: 15 A durante 10 seg.<br>Cada fase está aislada de las otras y de la alimentación.<br>Consumo de 1 VA.  |
| D8      | I1+ Red                   | 4 / 10                                  |  |
| E1      | Disyuntor de Red: NC      | 2,5 / 12                                | 250 VAC, 5 A.<br>Normalmente activado o desactivado, configurable por software.<br>Contacto aislado de relé.   |
| E2      | Disyuntor de Red: NO      | 2,5 / 12                                |  |
| E3      | Disyuntor de Red: Común   | 2,5 / 12                                |  |
| E4      | Disyuntor de Grupo: NC    | 2,5 / 12                                | 250 VAC, 5 A.<br>Normalmente activado o desactivado, configurable por software.<br>Contacto aislado de relé.   |
| E5      | Disyuntor de Grupo: NO    | 2,5 / 12                                |  |
| E6      | Disyuntor de Grupo: Común | 2,5 / 12                                |  |
| F1      | Medida motor 1-           | 2,5 / 12                                | Medida de 0 a 10 kOhmios, sensor resistivo, ganancia programable.  |
| F2      | Medida motor 1+           | 2,5 / 12                                |  |
| F3      | Medida motor 2-           | 2,5 / 12                                | Medida de 0 a 10 kOhmios, sensor resistivo, ganancia programable.  |
| F4      | Medida motor 2+           | 2,5 / 12                                |  |
| F5      | Pantalla                  | 2,5 / 12                                |  |
| F6      | Temperatura de agua -     | 2,5 / 12                                | Medida de 0 a 400 Ohmios, sensor resistivo.  |
| F7      | Temperatura de agua +     | 2,5 / 12                                |  |
| F8      | Presión de aceite -       | 2,5 / 12                                | Medida de 0 a 400 Ohmios, sensor resistivo.  |
| F9      | Presión de aceite +       | 2,5 / 12                                |  |
| G1      | 0-20 mA +                 | 2,5 / 12                                | Medida +/- 10 V (impedancia de entrada de 20 kOhmios) ó +/- 20 mA (impedancia de entrada de 50 Ohmios).  |
| G2      | Pantalla                  | 2,5 / 12                                |  |
| G3      | 0-20 mA -                 | 2,5 / 12                                | Utilizada como entrada de potencia de la red con un solo grupo en // con la red.   |
| G4      | Paralelo -                | 2,5 / 12                                | Utilizada como entrada de sincronización desde el GCR (terminal 42) cuando están varios grupos en // con la red.   |
| G5      | Paralelo +                | 2,5 / 12                                | Reparto de carga y consigna de potencia (sólo kW).<br>Compatibilidad con el GCR (producto CRE) y con líneas analógicas de reparto de carga.  |
| G6      | Pantalla                  | 2,5 / 12                                | Compatibilidad con puente de Wheastone.  |
| G7      | Detector -                | 2,5 / 12                                | Usadas sólo con el GCR ó con antiguos ILS Aisladas.  |
| G8      | Detector +                | 2,5 / 12                                | Medida desde 50 Hz a 10 kHz.<br>Usadas para la regulación de velocidad, corte del arranque y sobrevelocidad (vea advertencia en el capítulo 4.2.8).<br>Si no se conecta, la medida de velocidad se puede realizar por la frecuencia del generador. No obstante, se recomienda el detector.     |

| Borna    | Descripción               | Tamaño terminal (mm <sup>2</sup> / AWG) | Comentarios   |
|----------|---------------------------|---|---|
| G9       | Salida velocidad +        | 2,5 / 12                                | G9: salida analógica de +/- 10 V.<br>G11: entrada desde el regulador electrónico de velocidad (ESG)<br>Compatibilidad con la mayoría de los reguladores de velocidad.<br>Ajuste independiente por software de la ganancia y del offset (vea el archivo <a href="#">Z0900014B.chm</a> ). |
| G10      | Pantalla                  | 2,5 / 12                                |   |
| G11      | Referencia de velocidad   | 2,5 / 12                                |   |
| H1       | No conectada              | 2,5 / 12                                |   |
| H2       | Salida AVR+               | 2,5 / 12                                | Salida analógica. Aislada<br>Control del regulador automático de tensión (vea el archivo <a href="#">Z0900014B.chm</a> para más información).<br>Reguladores Stanford, AVK, Mecc-Alte, Marelli y Leroy Somer testeados. Para otros, consulte con su distribuidor.                       |
| H3       | Pantalla                  | 2,5 / 12                                |   |
| H4       | Salida AVR-               | 2,5 / 12                                |   |
| J1       | Disyuntor de red          | 2,5 / 12                                | Carga: 10 kOhmios.<br>Entrada dedicada para la realimentación del disyuntor de red.<br>Acepta contacto NO ó NC conectado a 0 V.<br>No aislada.  |
| J2       | Disyuntor de grupo        | 2,5 / 12                                | Carga: 10 kOhmios.<br>Entrada dedicada para la realimentación del disyuntor del grupo.<br>Acepta contacto NO ó NC conectado a 0 V.<br>No aislada.   |
| J3       | Arranque / parada remotos | 2,5 / 12                                | Carga: 10 kOhmios.<br>Entrada dedicada para arranque / parada remotas en modo Automático.<br>Acepta contacto NA ó NC conectado a 0 V.<br>No aislada.  |
| J4       | Presión de aceite         | 2,5 / 12                                | Carga: 10 kOhmios.<br>Entrada dedicada para el fallo de presión de aceite.<br>Este sensor es necesario para arrancar el motor en cualquier modo.<br>Acepta contacto NA ó NC conectado a 0 V.<br>No aislada.   |
| J5       | Temperatura de agua       | 2,5 / 12                                | Carga: 10 kOhmios.<br>Entrada dedicada para el fallo de temperatura de agua.<br>Acepta contacto NA ó NC conectado a 0 V.<br>No aislada.   |
| J6 a J15 | Entrada 1 a 10            | 2,5 / 12                                | Carga: 10 kOhmios.<br>Las 10 entradas pueden ser configuradas con una función específica (vea la lista de opciones en el archivo <a href="#">Z090014c.chm</a> ) ó programadas con las ecuaciones del PLC incorporado.<br>Acepta contacto NA ó NC conectado a 0 V.<br>No aislada.        |
| K1       | No conectada              | 4 / 10                                  |   |
| K2       | +Alimentación             | 4 / 10                                  | 9 a 40 V, 10 W (sin actuador).<br>Protección contra inversión de polaridad.<br>La -Alimentación proviene del regulador de velocidad a través de un cable de 4 mm <sup>2</sup> .   |
| K3       | -Alimentación             | 4 / 10                                  |   |
| K4       | +Actuador                 | 4 / 10                                  | PWM 200 Hz (6 A continuos).<br>Alimentación del actuador.   |
| K5       | -Actuador                 | 4 / 10                                  | Compatibilidad con la mayoría de los actuadores electromagnéticos estándar (Barber Colman, GAC, SynchroStart)   |

| Borna | Descripción         | Tamaño terminal (mm <sup>2</sup> / AWG) | Comentarios   |
|-------|---------------------|---|---|
| COM1  | RS232 a PC ó modem  | Hembra DB9                              | Se necesita un cable serie directo.<br>19200 bps.<br>Comunicación con un computador local.<br>Utilizado para configuración, parametrización y carga / descarga de archivos.<br>Utiliza el protocolo TCP/IP para la comunicación.<br>No aislado.<br>No se recomienda su conexión con el motor en marcha. |
| COM2  | CAN1 a otros Gensys | Macho DB9                               | 125 kbaudios.<br>Protocolo CAN <sup>®</sup> estándar propietario.<br>Utilizado para comunicarse con otros Gensys (kW, kVAR, gestión de barra muerta).<br>No aislado.  |
| COM3  | CAN2 a opciones     | Macho DB9                               | 125 kbaudios.<br>Protocolos CAN <sup>®</sup> / CANOPEN <sup>®</sup> .<br>Utilizado para la comunicación con periferia descentralizada (Wago) ó con unidades de control del motor (vea el capítulo de E/S remotas).<br>No aislado.   |
| COM4  | RS485 / ModBus RTU  | Macho DB9                               | 4800, 9600, 19200 ó 38400 bps.<br>Utilizado para la comunicación con sistemas SCADA.<br>Esclavo ModBus RTU. Funciones Read (04 y 03).<br>2 hilos.   |

---

## 2.4.- Entorno de trabajo

Panel frontal: IP54

Panel trasero: IP20

### Pantalla / Teclado

Funciones: Ajuste de parámetros, configuración, menús, gráficos, etc...

Pantalla gráfica de 114 x 64 mm (4,49 x 2,52 in).

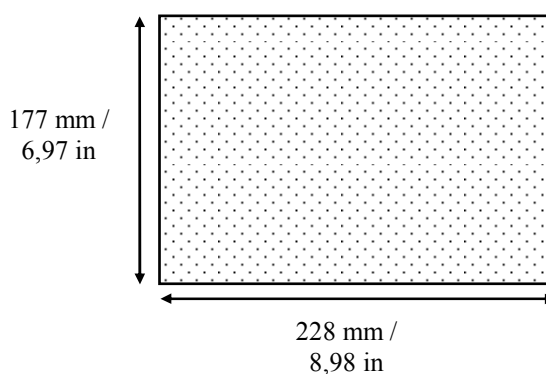
### Dimensiones y peso:

248 x 197 x 57 mm (9,76 x 7,76 x 2,24 in) / 1,9kg (4,2 oz) (aproximadamente)

### Instrucciones de instalación:

El módulo Gensys ha sido diseñado para su montaje en panel frontal. La fijación del módulo se realiza mediante 4 tornillos (incluidos).

### Dimensiones del corte del panel:



*Figura 4: Plantilla de corte*

En condiciones de excesivas vibraciones, el módulo debe ser montado sobre soportes anti-vibración.

Batería del reloj en tiempo real: si la batería no tiene carga, quite la tapa trasera y conecte una batería de 3 VDC en el jumper ST1 (+batería: ST1 superior; -batería: ST1 inferior).

### 3.- Interfase del usuario



Figura 5

#### 3.1.- Descripción del navegador

El Gensys puede ser configurado y monitorizado con un navegador del tipo Internet Explorer o Netscape Navigator. Para uso local, el Gensys dispone de un navegador embebido. El usuario puede navegar a través de los diferentes menús con la barra de navegación y las teclas **Esc/Enter**. La barra de navegación posee 5 teclas contextuales (llamadas **M1** a **M5**). Dependiendo del menú visualizado, pueden aparecer distintos iconos encima de estas teclas, permitiendo el desplazamiento por las diferentes páginas o seleccionar un enlace a un nuevo menú o parámetro. Cuando el usuario selecciona un parámetro y presiona la tecla **Enter**, el navegador cambia al “Modo de entrada”. Los iconos encima de las teclas **M1...M5** cambiarán su apariencia dependiendo del tipo de parámetro a cambiar (lista, etiqueta, valor numérico, palabra clave...). En el “Modo de entrada”, la tecla **Esc** descarta los cambios y retorna al “Modo de navegación” y la tecla **Enter** confirma los cambios y retorna al “Modo de navegación”.

Cada enlace de menú posee un puntero delante. Un puntero negro indica el parámetro o enlace activo. La siguiente figura representa estos punteros:

- ▶ Inactive link/parameter
- ▶ Active link/parameter
- ▶ Inactive link/parameter

Figura 6

→ Modificación de parámetros

Para cambiar un parámetro, primero se tiene que seleccionar con las teclas de navegación (**M1** a **M5**) y presionar **Enter** para cambiar al “Modo de entrada”. Aparecerán nuevos iconos encima de las teclas **M1** a **M5**, dependiendo de la clase de parámetro seleccionado.



Figura 7

La figura 7 representa los 5 iconos que aparecen cuando el usuario quiere cambiar una etiqueta. En este caso, las teclas **M1** y **M2** (iconos + y -) se utilizan para cambiar el carácter activo (un cursor parpadeará debajo del carácter seleccionado), mientras que las teclas **M3** y **M4** permiten cambiar de carácter. El último icono, asociado a la tecla **M5**, permite seleccionar valores numéricos, mayúsculas y minúsculas, limitando el número de ‘+’ o ‘-’ a realizar para cambiar un carácter.

→ Grabación en memoria FLASH

Todos los parámetros del Gensys se almacenan en una memoria FLASH. Cuando un parámetro es modificado por el usuario, el nuevo valor es almacenado en la memoria RAM. Este nuevo valor será efectivo tan pronto como sea introducido, pero se perderá si la tensión de alimentación del Gensys es demasiado baja o nula. Para almacenar los nuevos valores en la memoria FLASH, el usuario debe presionar las teclas **Shift+Information** al mismo tiempo. Esto inicializará la secuencia de almacenamiento y guardará todos los parámetros en la memoria FLASH. Ahora, los nuevos parámetros serán efectivos incluso después de un corte de alimentación.



**AVISO!!!:** debido al gran número de parámetros, el proceso de almacenamiento puede tardar varios segundos. Por ello es esencial almacenar los parámetros cuando el motor está parado. Para guardar todos los parámetros, el usuario debe presionar las teclas **Shift + Info** al mismo tiempo. De otro modo, los nuevos parámetros se perderán cuando se apague el Gensys.

→ Introducción de claves

El Gensys posee diferentes niveles de claves, restringiendo el acceso a menús o parámetros más o menos críticos. Cuando se visualiza la página de claves en la pantalla LCD, el usuario debe presionar primero la tecla **Enter** para pasar al “Modo de entrada”. Aparecerán tres líneas de caracteres (mayúsculas, minúsculas y números del 0 al 9) con 5 iconos encima de las teclas **M1** a **M5**. Las cuatro primeras teclas de navegación ayudan a seleccionar el carácter a introducir. La tecla **M5** (icono OK) valida el carácter seleccionado y lo escribe en la línea de la clave (aparecerá un \*).

Cuando se hayan introducido todos los caracteres, se debe validar la clave presionando otra vez la tecla **Enter**. Si la clave es correcta, aparecerá el menú principal en la pantalla LCD. Si no es correcta, se visualizará de nuevo la página de claves.

Los valores por defecto son (la clave de su nivel y de los inferiores puede ser cambiada en el menú **Sistema**):

|          |   |
|----------|---|
| Nivel 0: | No se necesita clave, basta con presionar la tecla <b>Enter</b> |
| Nivel 1: | 1   |
| Nivel 2: | 2   |

*Nota: los menús pueden diferir de acuerdo con el nivel de seguridad de la clave introducida.*

---

## 3.2.- Teclas dedicadas

Como se ha mencionado más arriba, las 5 teclas dedicadas son enlaces directos a funciones o menús especiales.

- Tecla de **Sirena**: (En instalaciones con sirena). Cuando la alarma suene, el LED parpadeará. Presionando esta tecla, la sirena dejará de sonar y se apagará el LED.
- Tecla de **Leds**: Cuando se presione esta tecla, se encenderán todos los LED del Gensys. Es un simple test de chequeo del teclado y los LEDs.

Las 3 siguientes teclas, **Fallos / Alarmas / Información**, tienen un comportamiento especial. Una presión sobre cualquiera de estas teclas hará cambiar la pantalla del Gensys al menú asociado a la tecla, permitiendo ver los fallos activos, alarmas o un menú personalizado por el usuario conteniendo los parámetros que el usuario quiera ver con facilidad. Una segunda presión sobre la misma tecla cambiará la pantalla al menú visualizado antes de presionar por primera vez la tecla.

Por ejemplo, cuando se está visualizando el menú principal, la secuencia <**Alarmas/Alarmas**> mostrará primero la página de Alarmas y volverá de nuevo al menú principal.

---

## 3.3.- Descripción de los LED

El panel frontal del Gensys contiene 12 LEDs.

El LED en la esquina superior derecha se encenderá cuando se presione una tecla y se apagará cuando se deje de presionar la tecla. Cuando un salvapantallas está activo, por ejemplo, al no utilizarse el Gensys durante mucho tiempo, este LED parpadeará para indicar que el Gensys está operativo.

Los 3 LEDs en las teclas **Sirena / Fallo / Alarma** parpadearán cuando el evento asociado esté activo, es decir, cuando la sirena esté sonando o una alarma o fallo estén activos.

Los LEDs **Auto / Test / Manu** se encenderán o apagarán según el modo de funcionamiento activo.

Los 5 últimos LEDs en el área de Control de Modo son, de izquierda a derecha:

- Motor listo
- Generador listo.
- Disyuntor del Generador cerrado.
- Disyuntor de la Red cerrado
- Voltaje de Red presente

### 3.4.- Navegador PC

El Gensys facilita la configuración de su aplicación gracias al navegador de Internet embebido. Así, es posible acceder a los diferentes menús con un simple navegador de Internet, como Netscape Navigator o Internet Explorer. No obstante, no es recomendable realizar la conexión con el motor en marcha.

Antes de conectarse con el Gensys, debe configurar su computador siguiendo los pasos descritos en el capítulo “Configurar Windows 95/98/Me”. La figura 8 muestra un menú típico del Gensys accedido desde un navegador de Internet.

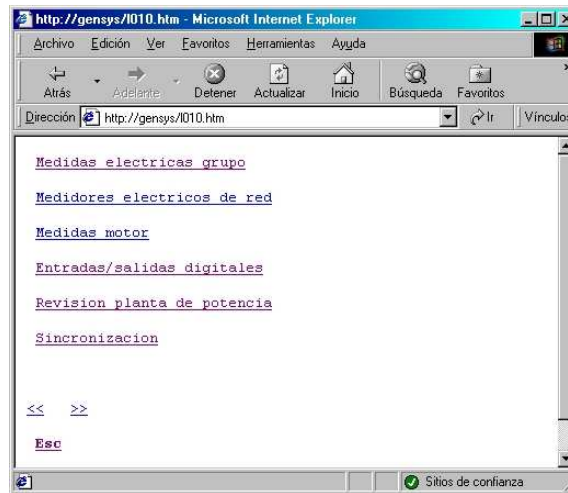


Figura 8

En esta página, el usuario puede escoger entre 6 submenús (por ejemplo, medidores eléctricos del generador). También puede acceder a las otras páginas del menú con los enlaces << y >>. El enlace **ESC** se comporta como la tecla **ESC** del Gensys: visualizará el menú superior.

Los tres últimos enlaces se comportan igual de las teclas **Fallo** / **Alarma** / **Info** del Gensys.

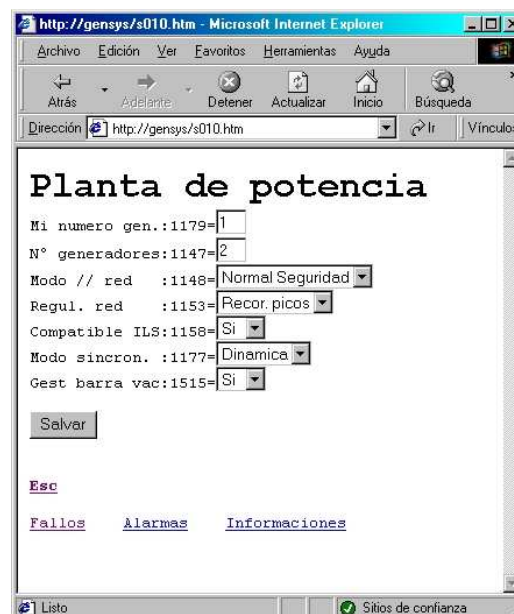


Figura 9

La figura 9 muestra una página típica de configuración. El usuario puede modificar 5 parámetros diferentes y enviarlos al Gensys con el botón **Save**.



**AVISO:** El usuario debe presionar al mismo tiempo las teclas **Shift + Info** en el Gensys para almacenar definitivamente los parámetros modificados. De lo contrario, los cambios se pueden perder si desaparece la alimentación del módulo. Esta operación sólo se debe realizar con el motor parado.

---

## 3.5.- Archivo de configuración del Gensys.

### 3.5.1.- Descripción del archivo.

Utilizando un PC y un navegador Web, es posible cargar y descargar un archivo de texto con la configuración del Gensys.

Este capítulo describe la estructura de este archivo.

El archivo se compone de 5 partes:

Parámetros, etiquetas y unidades

Ecuaciones: Iniciación y definiciones

Cada parte se compone de unos bloques de texto, con el título entre paréntesis. Por ejemplo:

```
{PARAMETROS}
V1006      320   Gen nominal kW      +00000 +65535
V1007      1.00  Gen PT ratio        +00000 +65535

{ETIQUETAS}
L1130      Sample label

{UNIDADES}
U0029      14

{INIT1}

{INIT2}

BLOC
    E2444:=5;
    E2698:=8
BEND

{ECUACIONES L1}

{ECUACIONES L2}
PROG 2
    BLOC
        E2022:=E2055;
        E2021:=E2203 OR E2204
    BEND

    BLOC
        TEST (!E2046) AND E2055 AND (X2071 EQ 14) EQ 1 THEN E2090:=4
        ELIF (!E2046) AND E2055 AND (X2071 EQ 26) EQ 1 THEN
            TEST E0130 EQ 1 THEN E2090:= 1
            ELSE E2090:=5
        TEND
        ELIF (!E2046) AND E2055 AND (X2071 EQ 3) EQ 1 THEN E2090:=3
        ELIF (!E2046) AND E2055 AND (X2071 EQ 4) EQ 1 THEN E2090:=2
        ELIF (!E2046) AND (E2056 OR (E2055 AND (E2071 EQ 35))) EQ 1 THEN E2090:=1
        ELSE E2090:=0
        TEND;
        E2245:=E2057 NE 0
    BEND

END
{END OF FILE}
Puede escribir comentarios a partir de aquí...
```

En el bloque {PARAMETROS}, V1006 representa la variable número 1006 del Gensys, 320 es el valor que el usuario quiere atribuir a la variable 1006. "Gen nominal kW" son los comentarios que Gensys introduce en el archivo para ayudar a la comprensión del archivo. "+00000 +65535" son los valores mínimo y máximo, respectivamente, de la variable 1006 (otros valores serán rechazados). Los valores se distinguen por tener el carácter V delante del número.

Los bloques {ETIQUETAS} y {UNIDADES} trabajan de la misma manera que {PARAMETROS}, excepto que {ETIQUETAS} tienen el carácter L delante y poseen 14 caracteres como máximo. Cada unidad se representa por un número:

00 : No unit  
01 : V  
02 : kV  
03 : mA  
04 : A  
05 : kA  
06 : Hz  
07 : kW  
08 : kWh  
09 : kVAR  
10 : kVARh  
11 : rpm  
12 : %  
13 : Bar  
14 : mBar  
15 : kPa  
16 : PSI  
17 : °  
18 : °C  
19 : °F  
20 : L  
21 : Gal  
22 : s  
23 : h  
24 : days  
25 : Hz/s  
26 : m<sup>3</sup>/h  
27 : Gal/h  
28 : L/h

La siguiente parte del archivo describe las ecuaciones del PLC. Dependiendo del nivel de seguridad (esto es, de la clave introducida), el usuario del Gensys puede trabajar con dos niveles de ecuaciones. Si una ecuación del nivel 1 y una ecuación del nivel 2 son contradictorias, prevalecerá la ecuación del nivel 2. Las ecuaciones se escriben en el bloque {ECUACIONES Lx} correspondiente, mientras que la inicialización de las variables se escribe en el bloque {INITx} correspondiente.

Cuando un usuario descarga un archivo de configuración del Gensys a un PC, sólo obtendrá las ecuaciones de su nivel y del nivel inferior. Por ejemplo, un usuario del nivel 2 no verá las ecuaciones del nivel 3, pero sí las del nivel 1. Si escribe ecuaciones en un nivel “prohibido”, una vez el Gensys realice la compilación de las mismas, generará un error de compilación.

**NOTA:**

Es posible incluir comentarios después del bloque {END OF FILE}.

Puede utilizar tabulaciones o espacios entre nombre y variables o en las ecuaciones.



**ATENCIÓN:** Este archivo es **SOLO** de texto. No utilice un procesador de texto (p.e. Microsoft® Word) para editar el archivo: podría insertar caracteres adicionales y corromper el archivo. **SOLO** utilice editores de texto plano (p.e. Bloc de Notas).  
El archivo no debe exceder 62 kb. Si trata de cargar un archivo mayor en el Gensys, éste lo rechazará.



**AVISO:**  
Cuando cargue o descargue un archivo, debe desconectar **TODOS** los conectores, excepto el de alimentación.

### 3.5.2.- Descripción del lenguaje del PLC interno.

Es recomendable seguir un curso de ecuaciones del PLC. Por favor, contacte a su distribuidor para más información.

El PLC es un lenguaje sencillo con un juego reducido de instrucciones. El código es lineal, sin bucles.

El bloque "INITx" se ejecuta **sólo** una vez, al inicio, mientras que el bloque {ECUACIONES Lx} se ejecuta cada 100 mseg..

En las ecuaciones, puede utilizar todas las variables del Gensys. Sólo debe recordar que:

- Las variables E0xxx son medidas de las entradas. Pueden ser leídas por las ecuaciones.
- Las variables E1xxx son parámetros almacenados en la memoria flash (no volátil). Pueden ser leídos por las ecuaciones.
- Las variables E2xxx son salidas del PLC. Pueden ser leídas y modificadas por las ecuaciones.

La lista completa de variables la puede encontrar en el archivo [Z090030A.xls](#).

Cada instrucción se termina con un (;), excepto si la siguiente instrucción comienza por BEND, ELIF, ELSE o TEND. Los bloques {INIT x} y los bloques de programa Progx se terminan con un (.

El conjunto de instrucciones es:

- Inicio y final de bloque: BLOC, BEND
- Operadores lógicos y aritméticos: AND, OR, XOR, ! (not); y +, -, \*, /
- Comparadores: EQ (igual que), NE (no igual que), GT (mayor que), LT (menor que), GE (mayor o igual que), LE (menor o igual que)
- Afectaciones: E2xxx:=cálculo. Para desplazamientos, puede utilizar E2xxx[cálculo]:=cálculo. La secuencia cálculo puede ser cualquier combinación de términos lógicos o aritméticos y operadores.
- Tests: TEST, THEN, ELIF, ELSE, TEND
- Incrementar una variable: INC
- Decrementar una variable: DEC

Cuando calcule o compare una variable con un número, éste debe ser mayor que -32768 y menor que 32767. Debe tener cuidado con los decimales al calcular o comparar. Si tiene un decimal, debe multiplicar el valor por 10. Si tiene dos decimales, debe multiplicar por 100. Por ejemplo, la medida de la tensión de la batería (variable E0041), es desde 0,0 a 6553,5, es decir, un solo decimal. Si quiere compara la tensión de la batería con 25,0 voltios, debe escribir: TEST E0041 GT 250 THEN... Para saber el número de decimales, utilice el archivo [Z090030A.xls](#), en las columnas 'Mini' / 'Maxi' puede encontrar el número de decimales.

Sintaxis:

- Ejemplos de test:
  - a) TEST condición THEN instrucción TEND
  - b) TEST condición THEN BLOC instrucciones BEND TEND
  - c) TEST condición THEN  
TEST condición THEN instrucción TEND  
ELSE instrucción TEND
  - d) TEST condición THEN instrucción  
ELIF condición THEN instrucción  
ELIF condición THEN instrucción  
ELSE instrucción TEND
- Ejemplos de cálculos:
  - a) E2680:=(E2000+E2001+E2002+E2003)/4
  - b) E2000:=2; E2680[E2000+1]:=10
  - c) E2680:=(E0030 GT 1450) AND ((E0030 GT 1500) OR E2680)
- Ejemplos de condiciones:
  - a) TEST E2050 EQ 1 THEN ...
  - b) TEST E0030 GT 1500 THEN ...
  - c) TEST (!E2046) AND E2055 AND ((E2071 EQ 14) OR (E2071 EQ 15)) EQ 1 THEN ...

Existen dos métodos para utilizar las variables 2xxx. Con E2xxx puede acceder al valor previo a la ejecución del programa. Con X2xxx puede acceder al último valor modificado por el programa.

### 3.6.- Estructura de menús

#### 3.6.1.- Pantallas del primer nivel

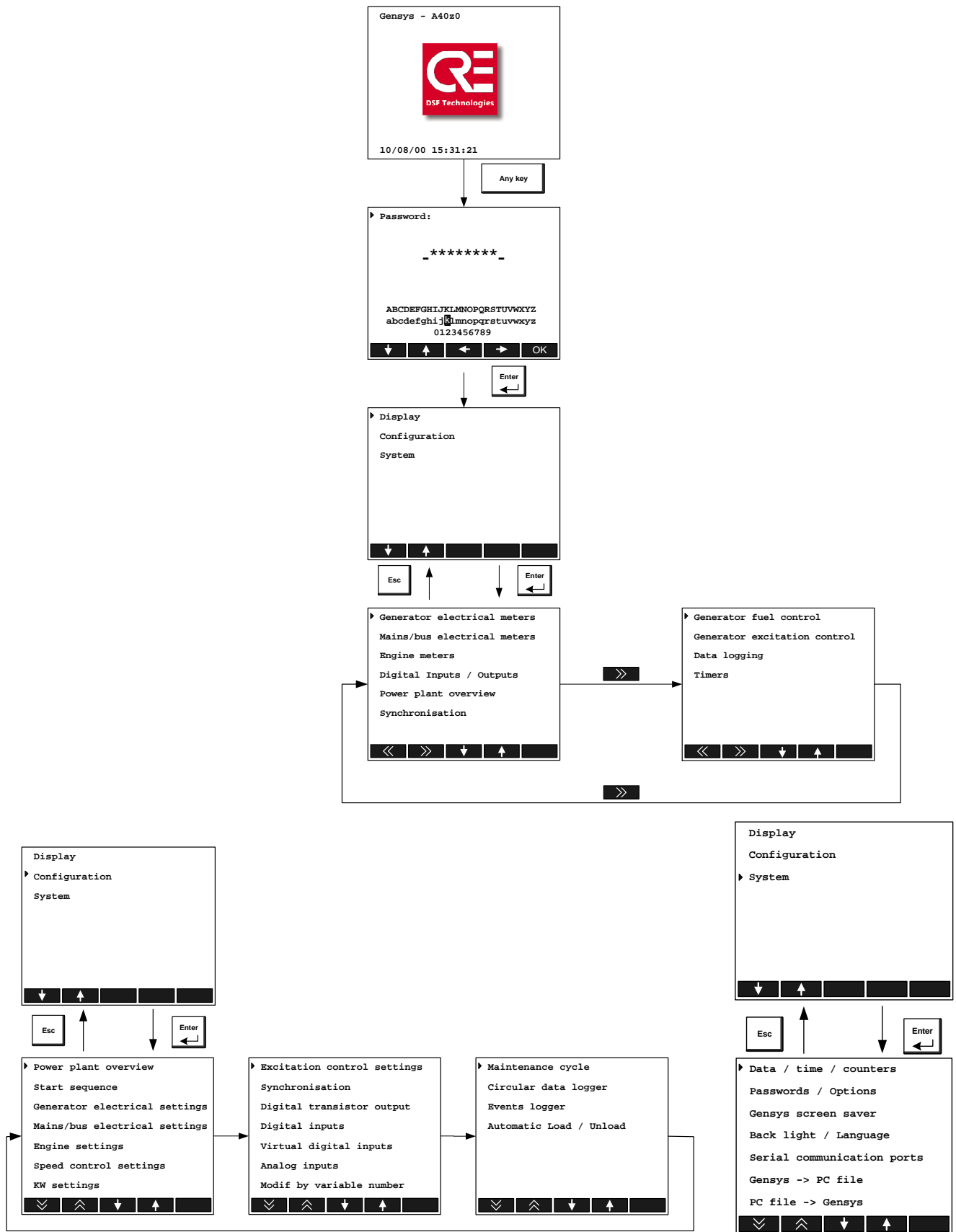


Figura 10: Primeras páginas

### 3.6.2.- Descripción de los menús

En el archivo [Z090014c.chm](#) están descritos todos los menús y parámetros.

El Gensys posee también salvapantallas automáticos. Aparecen sólo en la pantalla del Gensys cuando se presiona la tecla **Esc** en la pantalla de claves o después de un retardo ajustable (variable 1266). Hay cuatro salvapantallas que dependen del modo y estado del Gensys:

| Salvapantallas            | Descripción   | Visualización en modo <b>Auto</b> , depende del estado del generador (variable 2071). | Visualización en modo <b>Manual</b>                         |
|---------------------------|---|---|---|
| Columna de sincronización | Diferencia de frecuencia (barra gráfica)<br>Diferencia de tensión (barra gráfica)<br>Diferencia de fase (barra gráfica)<br>$\Delta$ Frec. OK? (OK / NOK)<br>$\Delta$ Volt. OK? (OK / NOK)<br>$\Delta$ Fase OK? (OK / NOK)                                     | En Sincronización.  | Cuando el generador está listo y su disyuntor está abierto. |
| Supervisión del grupo     | P (fuentes grandes)<br>U (fuentes grandes)<br>F (fuentes grandes)<br>Horas de funcionamiento (fuentes grandes)  | Cuando el disyuntor del grupo está cerrado.   | Cuando el disyuntor del grupo está cerrado.                 |
| Supervisión del motor     | Relé de arranque<br>Relé de combustible<br>ED temperatura de agua<br>ED presión de aceite<br>ED parada de emergencia<br>ED arranque/parada remotos<br>Nº de intentos de arranque<br>Tensión de batería (barra gráfica)<br>Velocidad del motor (barra gráfica) | En estados de arranque o fallo.   | Cuando se presiona <b>Start</b> o en estado de fallo.       |
| Pantalla personalizable   | 4 líneas personalizables<br>Logotipo personalizable<br>Fecha y hora   | En estado de espera (motor parado).   | En otros casos.   |

### 3.7.- Configurar Windows 95/98/Me

La transferencia de datos se realiza por un cable serie directo (con un conector DB9 con 9 cables).

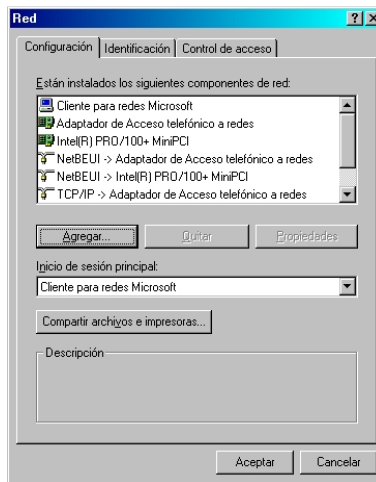
Se requieren unos pocos pasos para configurar un PC antes de controlar un Gensys:

- Comprobar las propiedades de la red.
- Instalar el módem.
- Crear un acceso telefónico a la red.
- Configurar las propiedades de Internet.

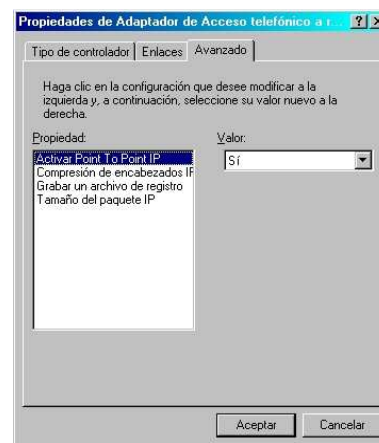
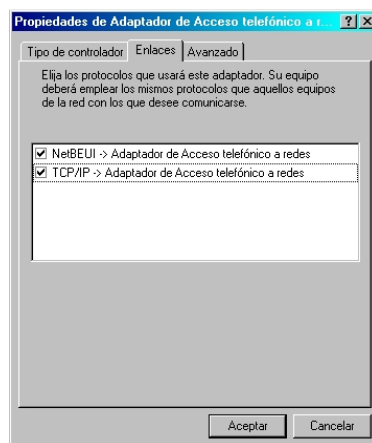
La comunicación entre el Gensys y el PC se realiza mediante un acceso telefónico a redes. El PC debe ser configurado para comunicar con un módem de 19,2 kBps con protocolo TCP/IP.

#### 3.7.1.- Comprobar las propiedades de la red

- Haga click en Inicio, Configuración y Panel de control.
- En panel de control, haga doble click en el icono de red.
- Compruebe que los protocolos **Adaptador de Acceso telefónico a redes** y **TCP/IP** -> **Adaptador de Acceso telefónico a redes** estén presentes. Si no, instálelos con el botón Agregar.



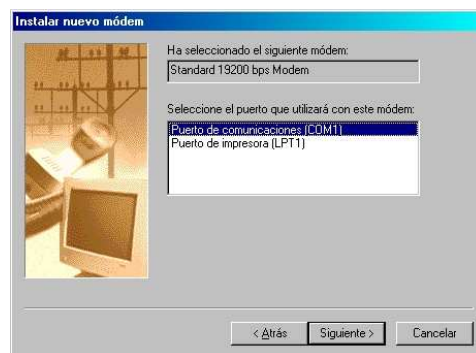
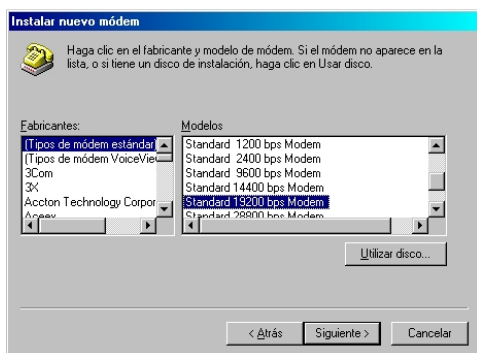
- Seleccione el Adaptador de Acceso telefónico a redes y haga click en **Propiedades**. En la pestaña **Enlaces**, compruebe que **TCP/IP** -> **Adaptador de Acceso telefónico a redes** está seleccionado. En la pestaña **Avanzado**, compruebe que el valor de **Activar Point To Point IP** es **Si**.



### 3.7.2.- Instalación del módem

Para instalar el módem:

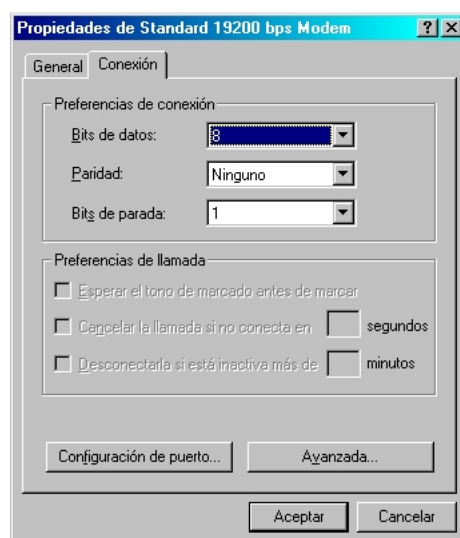
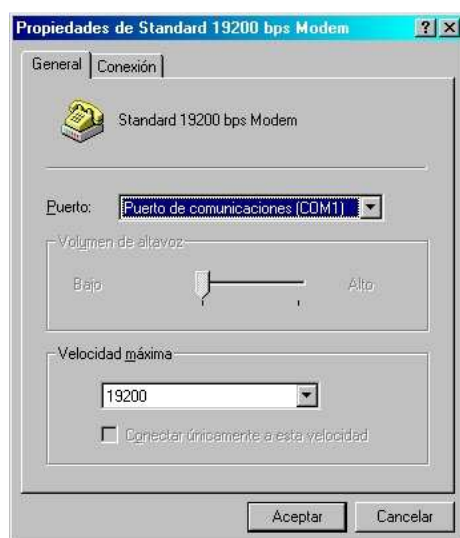
- Haga click en Inicio, Configuración y Panel de control.
- En el Panel de control, haga doble click en el icono de Módems.
- En el cuadro de dialogo de Propiedades de Modems, haga click en **Agregar**.
- En el siguiente cuadro de dialogo, seleccione **Otros** click en **Siguiente>**. Para Windows 98/Me, vea el siguiente punto.
- En el siguiente cuadro de dialogo, seleccione **No detectar el módem. Lo seleccionaré de una lista** y haga click en **Siguiente>**.
- En Fabricantes seleccione [**Tipos de módem estándar**], y en modelos, seleccione **Standard 19200 bps Modem**, y haga click en **Siguiente>**.



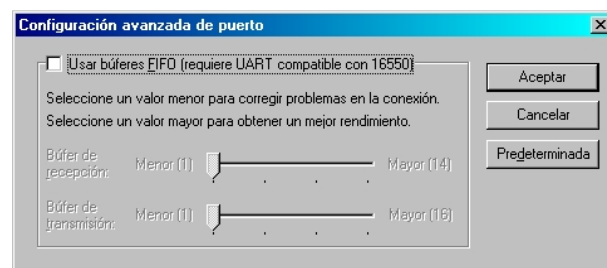
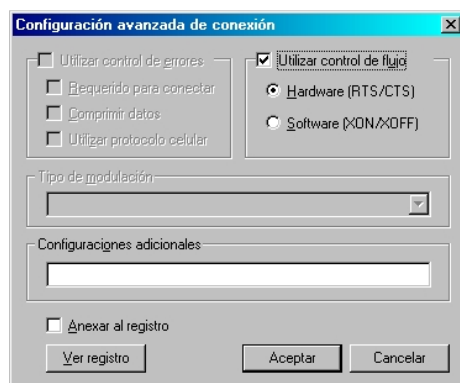
- En el siguiente cuadro de dialogo, seleccione **Puerto de comunicaciones (COM1)**, y haga click en **Siguiente>**.
- Una vez que Windows instale el módem, haga click en **Finalizar**.

Para configurar el módem:

- Haga click en Inicio, Configuración y Panel de control.
- En el Panel de control, haga doble click en el icono de Módems.
- En el cuadro de dialogo de Propiedades de Modems, seleccione el módem que acaba de instalar (**Standard 19200 bps Modem**) y haga click en **Propiedades**.
- En la pestaña **General**, compruebe que esté seleccionado el puerto de comunicaciones COM1. La velocidad máxima debe ser 19200.



- En la pestaña **Conexión**, configure **8 bits de datos**, **No paridad** y **1 bit de parada**. Haga click en **Avanzada...**
- En el cuadro de dialogo de **Configuración avanzada de conexión**, asegúrese de que esté habilitada la opción de **utilizar de control de flujo** y de que esté seleccionada la opción **Hardware (RTS/CTS)**. Haga click en OK.
- En la pestaña de **Conexión**, haga click en **Configuración de puerto...**
- En el cuadro de dialogo de **Configuración avanzada de puerto**, compruebe que la opción **Usar búferes FIFO (requiere UART compatible con 16550)**. Haga click en OK.
- Haga click en **Aceptar** para cerrar el cuadro de dialogo de **Propiedades de Standard 19200 bps Modem** y haga click en **Cerrar** para cerrar el cuadro de dialogo de **Propiedades de Modems**.



### 3.7.3.- Crear un acceso telefónico a la red

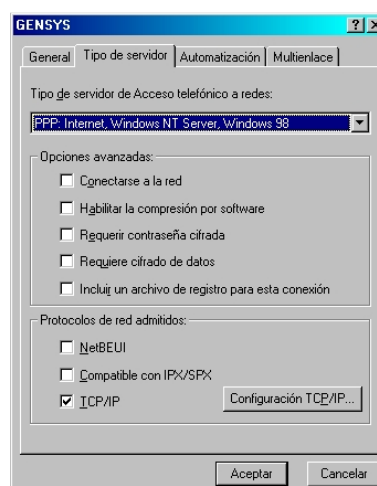
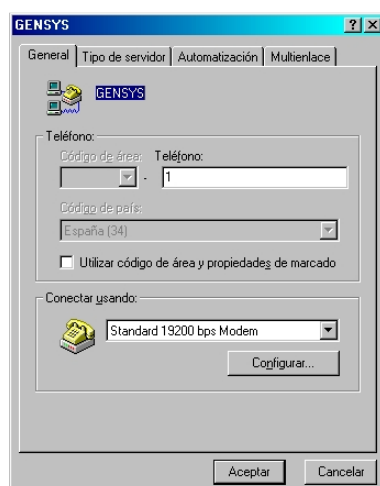
- Haga doble click en **Mi PC**, y haga doble click en **Acceso telefónico a redes**.
- Haga doble click en **Realizar conexión nueva**.
- En el cuadro de dialogo inicial del asistente de **Realizar conexión nueva**, donde le pide que introduzca el nombre del computador al que está llamando, introduzca **Gensys**. Asegúrese de que el módem seleccionado es **Standard 19200 bps Modem**. Haga click en **Siguiente>**.



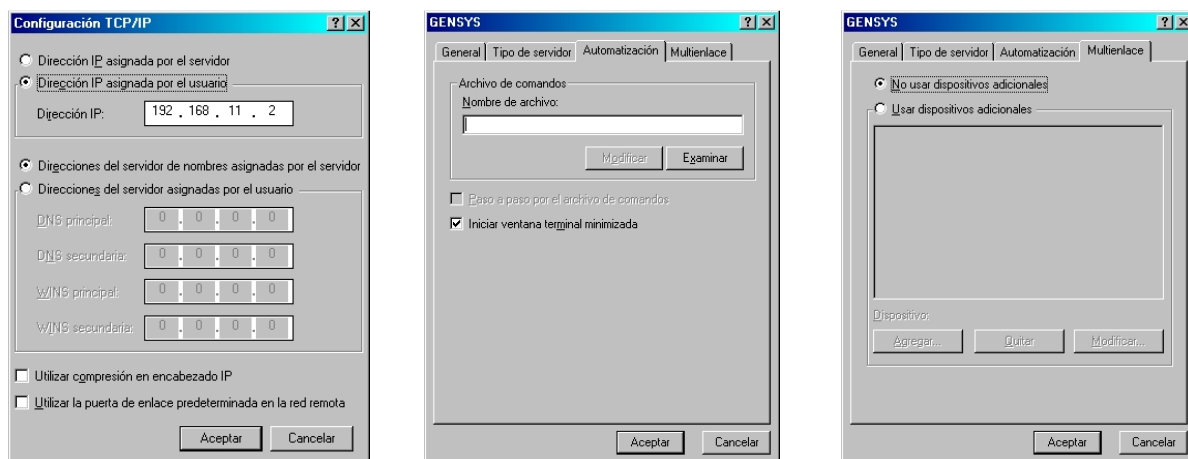
- En el siguiente cuadro de dialogo, introduzca cualquier número de teléfono, por ejemplo, 1. Haga click en **Siguiente>**.
- En el siguiente cuadro de dialogo, haga click en **Finalizar**.

#### Configurar el acceso telefónico a redes

- Haga click con el botón derecho de ratón sobre el nuevo icono que acaba de crear y seleccione **Propiedades**.
- En la pestaña **General**, asegúrese de que esté seleccionado el módem **Standard 19200 bps Modem**.
- En la pestaña **Tipo de servidor**, asegúrese de que el tipo de servidor de Acceso telefónico a redes es **PPP: Internet, Windows NT Server, Windows 98** (o similar si su Windows es 95/ME). Asegúrese de que todas las opciones avanzadas están deshabilitadas. En protocolos de red admitidos, **sólo** seleccione **TCP/IP**. Haga click en **Configuración TCP/IP**.



– En el cuadro de diálogo de **Configuración TCP/IP**, seleccione **Dirección IP asignada por el usuario** e introduzca la dirección IP **192.168.11.2**. Seleccione la opción **Direcciones del servidor de nombre asignadas por el servidor**. Las opciones **Utilizar compresión en encabezado IP** y **Utilizar la puerta de enlace predeterminada en la red remota** deben estar deshabilitadas. Haga click en OK.



– Bajo la pestaña **Automatización**, asegúrese de que la opción **Iniciar ventana terminal minimizada** esté seleccionada. Haga click en OK.

– Si existe la pestaña **Multienlace**, asegúrese de que la opción **No usar dispositivos adicionales** esté seleccionada. Haga click en OK.

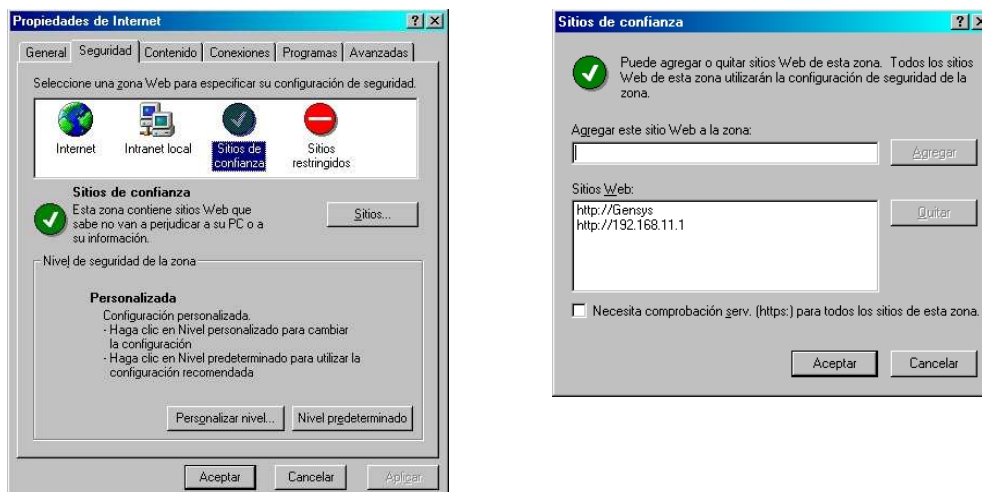
### 3.7.4.- Configurar las propiedades de Internet

– Haga click en Inicio, Configuración y Panel de Control.

– Compruebe en el Panel de Control que no haya ningún icono de software WINSOCK y deshabilite cualquier ajuste de servidor proxy. Con software proxy WINSOCK incorrecto, el equipo marcará pero no conectará al encontrar una URL.

– En el Panel de Control, haga doble click en el icono **Internet**.

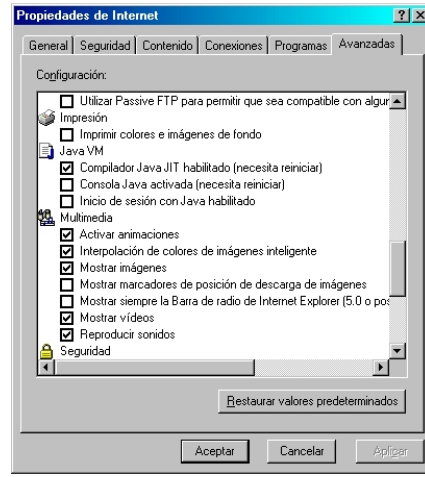
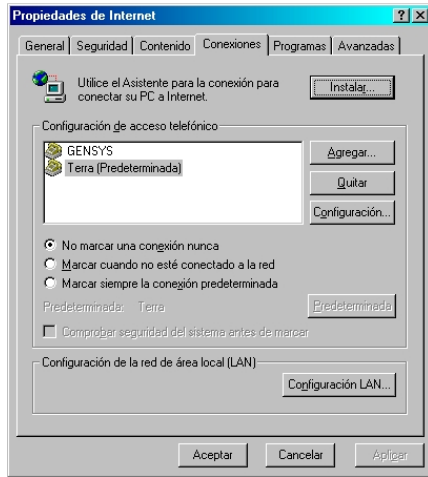
– En la pestaña **Seguridad**, seleccione **Sitios de confianza** y haga click en **Sitios...** En el siguiente cuadro de diálogo, compruebe que la opción **Necesita comprobación serv. (https:)** para todos los sitios de esta zona esté deshabilitada. Agregue los sitios **http://Gensys** y **http://192.168.11.1**. Haga click en Aceptar.



– En la pestaña **Seguridad**, haga click en **Personalizar nivel...** En Java ->**Permisos de Java** seleccione **Personalizada**. Haga click en **Configuración de Java personal...** En la pestaña de **Editar permisos**, active todas las opciones. Haga click en Aceptar y vuelva a hacer click en Aceptar.

– En la pestaña **Conexiones**, seleccione **No marcar una conexión nunca**. Seleccione la configuración de acceso telefónico del Gensys y haga click en **Configuración...** y compruebe que la opción **Usar servidor proxy** está deshabilitada. Haga click en Aceptar.

– En la pestaña **Avanzadas**, compruebe que la opción **Java -> Compilador Java JIT habilitado (necesita reiniciar)** esté habilitada. Haga click en Aceptar.



– En el directorio `c:\windows` edite el archivo **hosts**. Si su archivo tiene la extensión **.sam**, elimínela haciendo un **Rename**:

`C:\windows\ren hosts.sam hosts`

En el archivo, debe incluir el Gensys tal y como se muestra en la figura de abajo.



### 3.7.5.- Conectándose con el Gensys

- Conecte un extremo de un cable serie DB-9 al puerto COM1 de su computador, y el otro extremo al conector denominado **RS232 to PC or modem COM1** en la parte trasera del Gensys.
- Haga doble click en el acceso telefónico Gensys y haga doble click en **Conectar**.
- Una conexión válida se indica por el icono de conexión en la barra de estado de Windows.

### 3.7.6.- Visualizar páginas Web del Gensys

Una vez que la conexión TCP/IP se ha establecido, puede ver las páginas Web con cualquier navegador Web estándar, por ejemplo, Netscape Navigator o Internet Explorer.

- Inicie el navegador Web.
- Introduzca la dirección: **http://Gensys** y presione **Enter**.
- La página de claves del Gensys debe aparecer. Introduzca una clave.
- Ya puede visualizar los menús del Gensys.
- Para cerrar una conexión, haga doble click en el icono de la barra de estado. Haga click en **Desconectar**.

## 4.- Funcionamiento

### 4.1.- Modos Manual, Automático, Test

#### 4.1.1.- Modo manual

En este modo, se controla el grupo electrógeno desde el panel frontal. Todas las operaciones, desde el arranque del motor hasta el paralelo, se realizan mediante el teclado. La caída de tensión y velocidad están activas.

- Para arrancar el motor, presione la tecla **Start** hasta que el fallo de presión de aceite desaparezca.. En el panel frontal, los dos leds encima del dibujo del grupo deben estar iluminados. El Gensys realiza el corte automático del mecanismo de arranque.
- Si hay un regulador de velocidad conectado al Gensys, la velocidad se puede incrementar presionando la tecla **F1**; también se puede decrementar presionando la tecla **F2**. Si el regulador de tensión está conectado al Gensys, se puede incrementar y decrementar la tensión presionando las teclas **SHIFT+F1** y **SHIFT+F2**, respectivamente.
- Cuando el grupo está sincronizado, se pueden cerrar los disyuntores con las teclas **0/I** (no obstante, el relé interno de autorización del acoplamiento está siempre activo). Cuando el disyuntor está cerrado, el led correspondiente está iluminado.
- Para parar el motor, presione la tecla **Stop**.

#### 4.1.2.- Modo Auto

Este es el modo normal de funcionamiento del Gensys. Las caídas (droop) de velocidad y/o tensión se encuentran inhibidas. Hay tres configuraciones en modo automático:

- Un generador en paralelo con la red (opción 2):  
El grupo arranca con una señal de arranque remoto o si hay un fallo de red. Dependiendo de la configuración, se puede paralelar o no (emergencia, permanente, isla, ...). El reparto de carga puede ser con potencia constante en el grupo o en la red. El grupo para cuando retorna la red o desaparece la señal de arranque remoto.
- Varios generadores **sin** carga / descarga automática:  
Los grupos sólo arrancan con una señal de arranque remota, paralelando con el embarrado. Para la gestión de las barras vacías, un Gensys preguntará a los otros Gensys antes de cerrar (depende de la validación de la gestión de barras vacías). El reparto de carga se realiza a través del CAN<sup>®</sup> bus o por líneas paralelas. Los grupos paran cuando desaparece la señal de arranque remoto.
- Varios generadores **con** carga / descarga automática:  
La negociación entre los Gensys se realiza a través del CAN<sup>®</sup> para determinar quién cierra y quién abre. El número de grupos activos depende del nivel de carga (entradas de arranque remoto activadas, pero no necesariamente los grupos arrancados).

Vea el archivo [Z090014c.chm](#) para más detalles de la configuración del Gensys.

#### 4.1.3.- Modo Test

En este modo, se comprueba el modo automático. Cuando presione la tecla **Test**, el grupo arrancará, como si se activará la entrada de arranque remoto, con lo que el Gensys efectuará la secuencia del modo automático.

#### 4.1.4.- Secuencia típica de arranque de un motor diesel

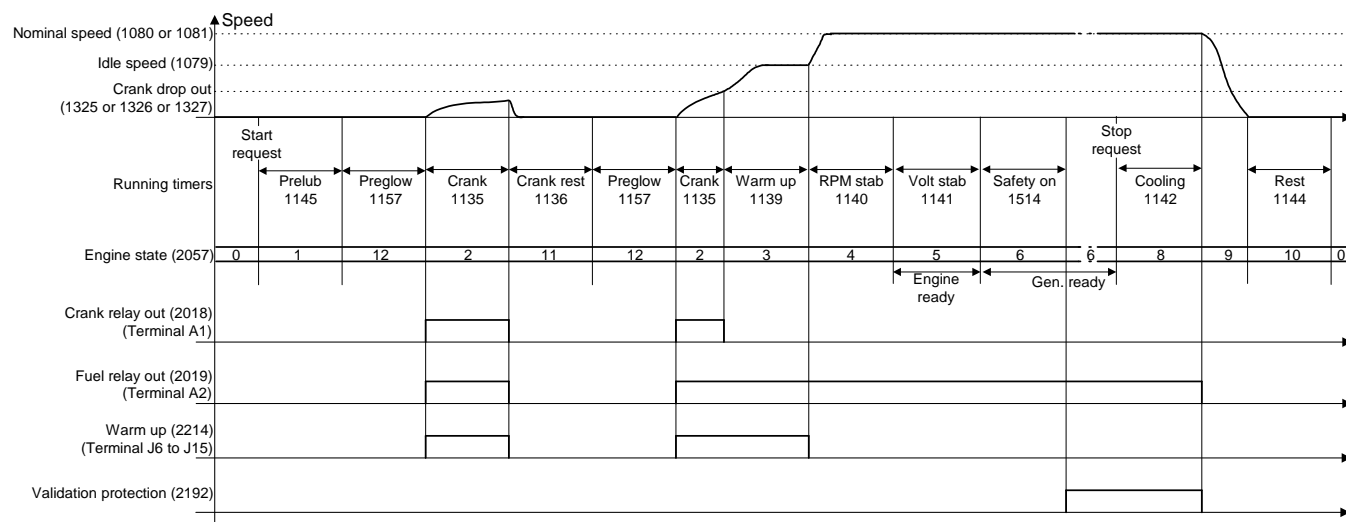


Figura 14: Secuencia típica de arranque

## 4.2.- Configuraciones predefinidas

### 4.2.1.- Un solo grupo en emergencia (sin paralelo a la vuelta de red)

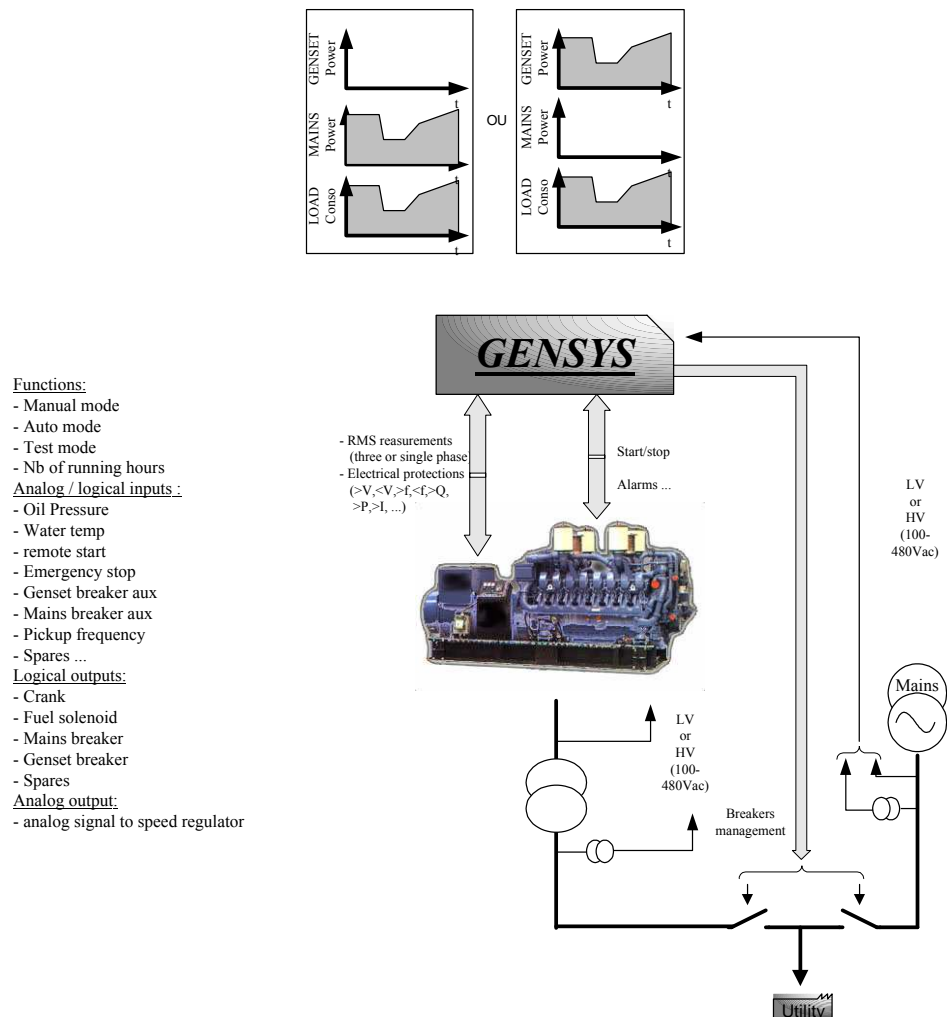


Figura 15: Grupo en emergencia (sin paralelo a la vuelta de red)

| Nº de variable | Variable       | Valor              |
|----------------|----------------|--------------------|
| 1179           | Mi numero gen. | 1                  |
| 1147           | Nº generadores | 1                  |
| 1148           | Modo // red    | Normal - Seguridad |
| 1153           | Regul. red     | X                  |
| 1158           | Compatible ILS | No                 |
| 1177           | Modo sincron.  | Dinamica           |
| 1515           | Gest barra vac | X                  |
| 1258           | Carga/descarga | Inhibido           |

En modo Emergencia, el grupo arranca y toma la carga cuando hay un fallo de red. Cuando retorna la red y después de un retardo, el disyuntor del grupo se abre y se cierra el disyuntor de red.

Si la entrada remota de arranque está activa, el grupo arranca, el Gensys abre el disyuntor de la red, cierra el disyuntor del grupo y toma la carga.

#### 4.2.2.- Varios grupos en isla

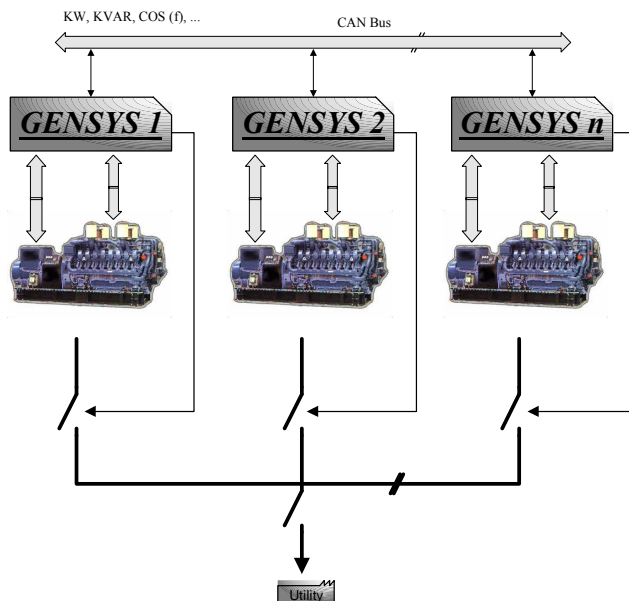


Figura 16: Varios grupos en isla

| Nº de variable | Variable       | Valor                          |
|----------------|----------------|--------------------------------|
| 1179           | Mi numero gen. | 1 a n                          |
| 1147           | Nº generadores | N (>=2)                        |
| 1148           | Modo // red    | Sin gestión Normal - Seguridad |
| 1153           | Regul. Red     | X                              |
| 1158           | Compatible ILS | No                             |
| 1177           | Modo sincron.  | Dinámica                       |
| 1515           | Gest barra vac | Si                             |
| 1258           | Carga/descarga | X                              |
| 1020           | kW red /20 mA  | 0                              |
| 1021           | kW red /0 mA   | 0                              |

#### 4.2.3.- Varios grupos con Gensys en paralelo con grupos con módulos de Barber Colman

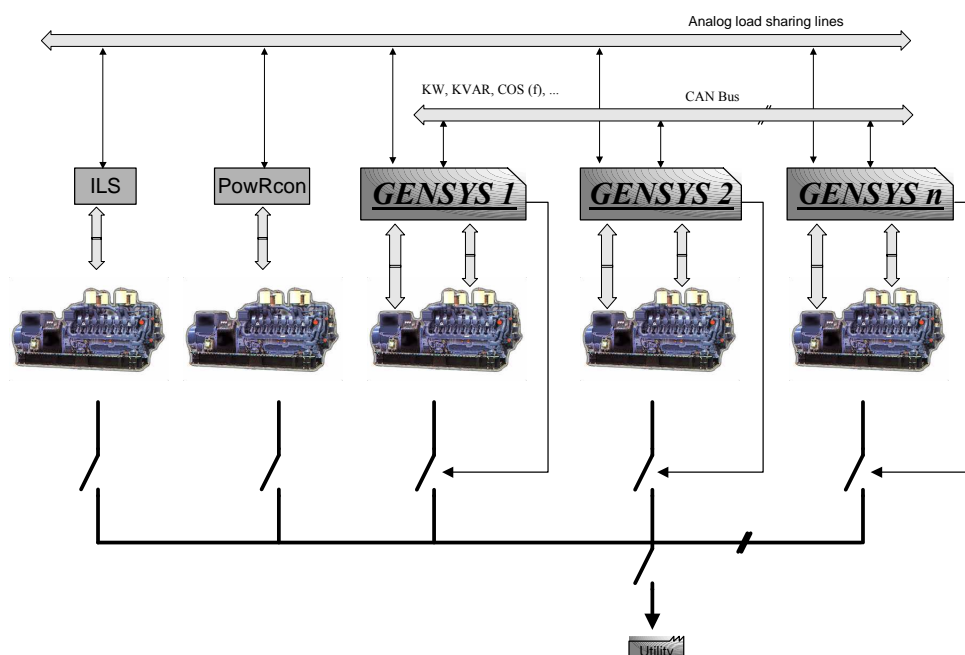


Figura 17: varios grupo con Gensys en paralelo con grupo con módulos de Barber Colman

| Nº de variable | Variable       | Valor                          |
|----------------|----------------|--------------------------------|
| 1179           | Mi numero gen. | 1 a n                          |
| 1147           | Nº generadores | <b>N (&gt;=2)</b>              |
| 1148           | Modo // red    | Sin gestión Normal - Seguridad |
| 1153           | Regul. Red     | X                              |
| 1158           | Compatible ILS | Si                             |
| 1177           | Modo sincron.  | Dinámica                       |
| 1515           | Gest barra vac | No                             |
| 1258           | Carga/descarga | Inhibido                       |

Cuando Gensys tiene habilitada la compatibilidad ILS, el reparto de carga activa se realiza a través de las líneas paralelas. Debe desconectar la salida del AVR (H2-H4) e incluir un dispositivo externo para controlar la potencia reactiva (transformador de caída,...).

#### 4.2.4.- Un solo grupo en paralelo con la red (Opción 2)

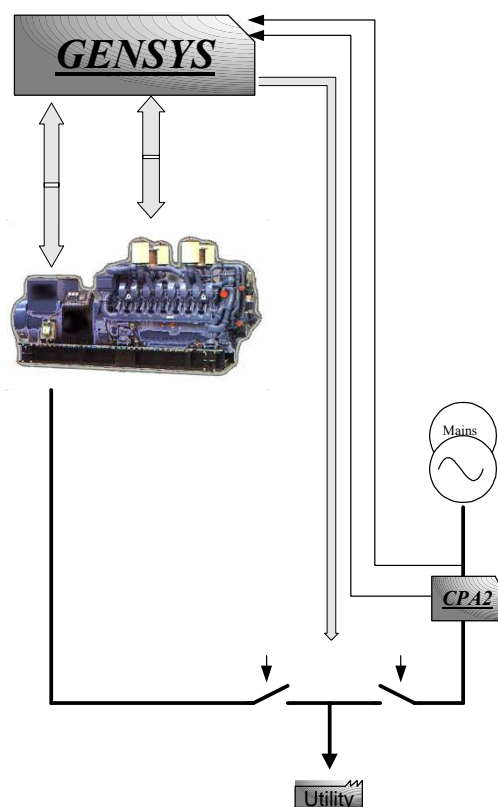


Figura 18: Un solo grupo en paralelo con la red

En modo permanente (1148) y en recorte de picos (1153), se requiere una medida de la potencia de la red, que puede ser interna a través de las entradas D7-D8 (11 de red) o externa a través de las entradas G1-G3 (0-20 mA).

| Nº de variable | Variable       | Valor                                       |
|----------------|----------------|---|
| 1179           | Mi numero gen. | 1   |
| 1147           | Nº generadores | 1   |
| 1148           | Modo // red    | Fugitivo / Permanente                       |
| 1153           | Regul. Red     | Potencia grupo constante / Recorte de picos |
| 1158           | Compatible ILS | No  |
| 1177           | Modo sincron.  | Dinámica                                    |
| 1515           | Gest barra vac | X   |
| 1258           | Carga/descarga | Inhibido                                    |

En todos los modos de paralelo con la red, si hay un fallo de red, el grupo arranca y toma toda la carga, incluso si la entrada de arranque remoto está desactivada.

Modo // red (1148):

- **Fugitivo:** cuando el arranque remoto se activa, el grupo arranca, sincroniza y paralela con la red, tomando la carga con una rampa de potencia programable. Cuando la red no tiene más carga, el Gensys abre el disyuntor de red. Cuando el arranque remoto se desactiva, la red toma la carga de la misma manera descrita anteriormente. Si el grupo ha arrancado por fallo de red, cuando esta vuelve, el grupo para de la misma manera que en el caso anterior (sincronización, rampa de descarga, apertura disyuntor de grupo y parada).

- **Permanente:** cuando el arranque remoto se activa, el grupo arranca, Gensys sincroniza y paralela con la red, realiza la rampa de carga hasta que alcanza el valor predefinido. En el modo de potencia constante en el grupo (1153), el grupo entrega una potencia constante y es la red la que absorbe las variaciones de carga. Si la carga es menor que el valor predefinido del grupo, la red estará en retorno de potencia. En modo recorte de picos (1153), la red entrega una potencia constante y es el grupo el que absorbe las variaciones de carga.

## 4.2.5.- Varios grupos en paralelo con la red

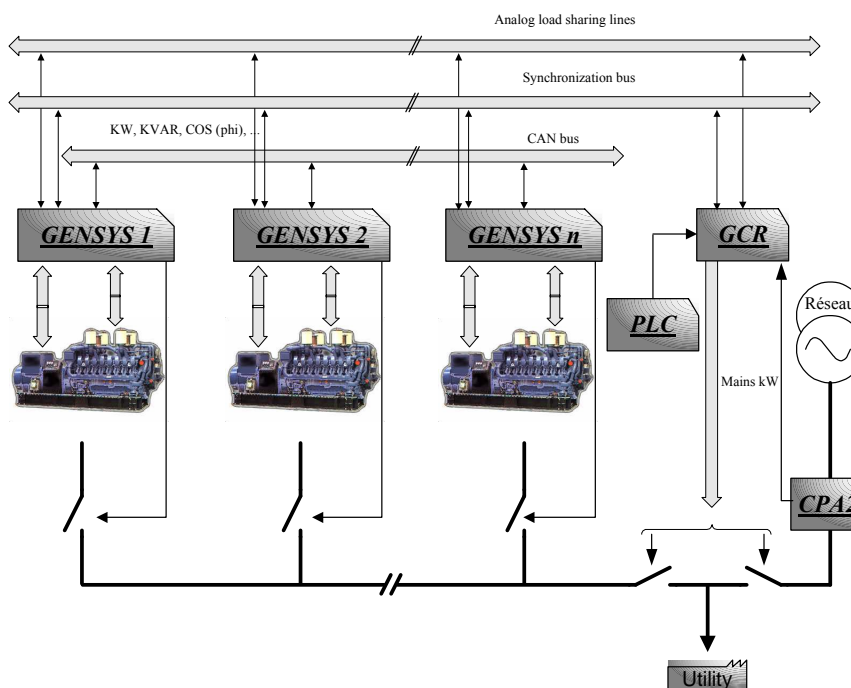


Figura 19: Varios grupos en paralelo con la red

En esta configuración puede tener potencia constante en los grupos o hacer un recorte de picos en la red, dependiendo de la configuración del GCR. En el modo de potencia constante en los grupos, el GCR no necesita el CPA.

| Nº de variable | Variable       | Valor                          |
|----------------|----------------|--------------------------------|
| 1179           | Mi numero gen. | 1 a n                          |
| 1147           | Nº generadores | N (>= 2)                       |
| 1148           | Modo // red    | Sin gestión Normal - Seguridad |
| 1153           | Regul. Red     | X                              |
| 1158           | Compatible ILS | Si                             |
| 1177           | Modo sincron.  | Dinámica                       |
| 1515           | Gest barra vac | Si                             |
| 1258           | Carga/descarga | X                              |
| 1020           | kW red /20 mA  | 18000                          |
| 1021           | kW red /0 mA   | 0                              |
| 1461           | Med. KW extern | -10 / +10 V                    |

Para permitir la regulación del factor de potencia, el Gensys debe tener la información de la posición del disyuntor de la red (J1). La regulación del factor de potencia **no** es una opción.

#### 4.2.6.- Conexión del Gensys al GCR

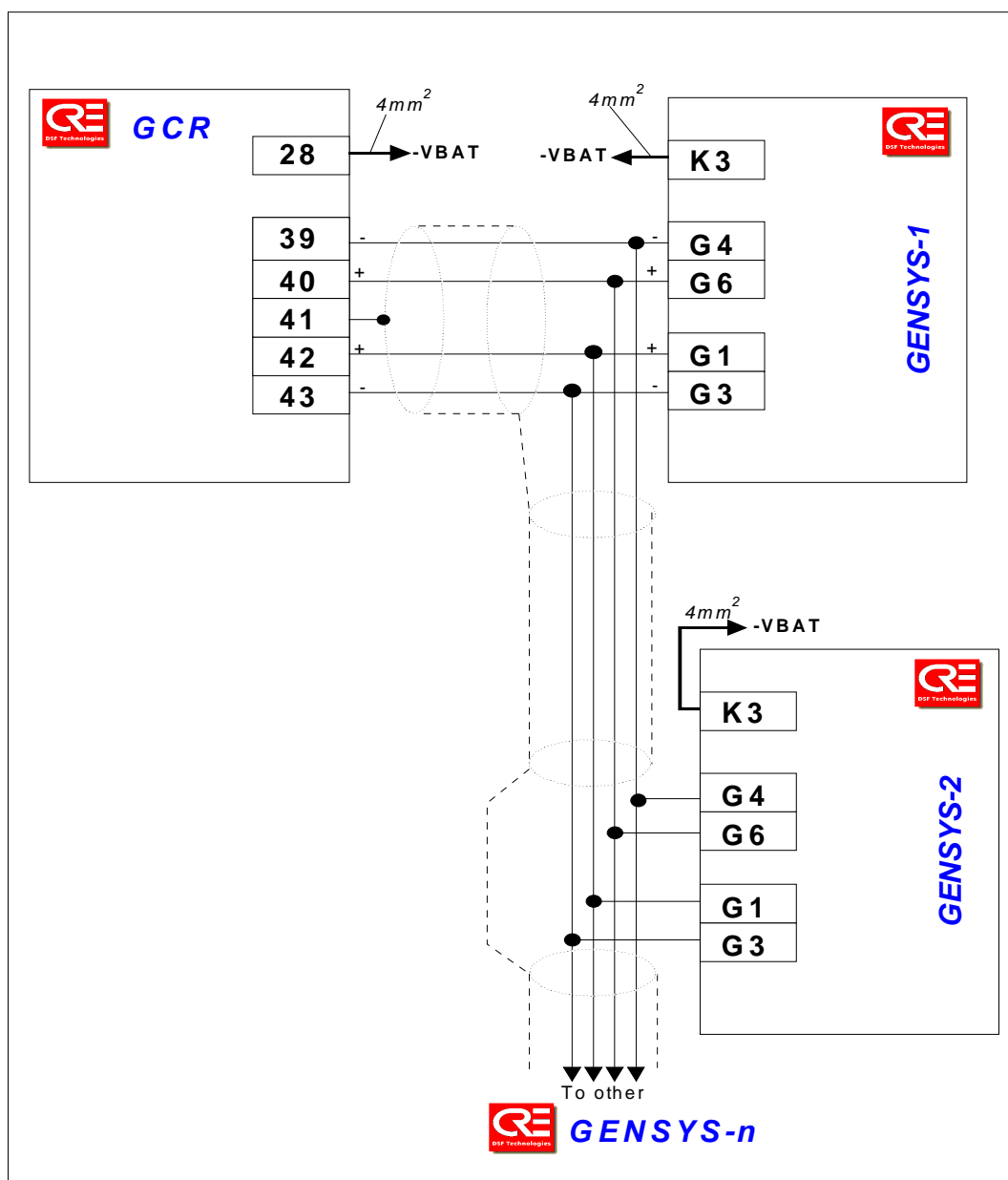


Figura 20: Conexión del Gensys al GCR

GCR (39-40) – Gensys (G4-G6): Líneas paralelas (0-3 V) para el control de la potencia activa.

GCR (42-43) – Gensys (G1-G3): Bus de sincronización con la red (+/- 3 V).

Gensys (K3):  $-V_{alim}$  del regulador de velocidad.

| Nº de variable | Variable       | Valor    |
|----------------|----------------|----------|
| 1464           | Med. KW red.   | External |
| 1461           | Med. KW extern | +/- 10V  |
| 1020           | kW red /20 mA  | 20000    |
| 1021           | kW red /0 mA   | 0        |

#### 4.2.7.- Varios grupos en paralelo con varias redes

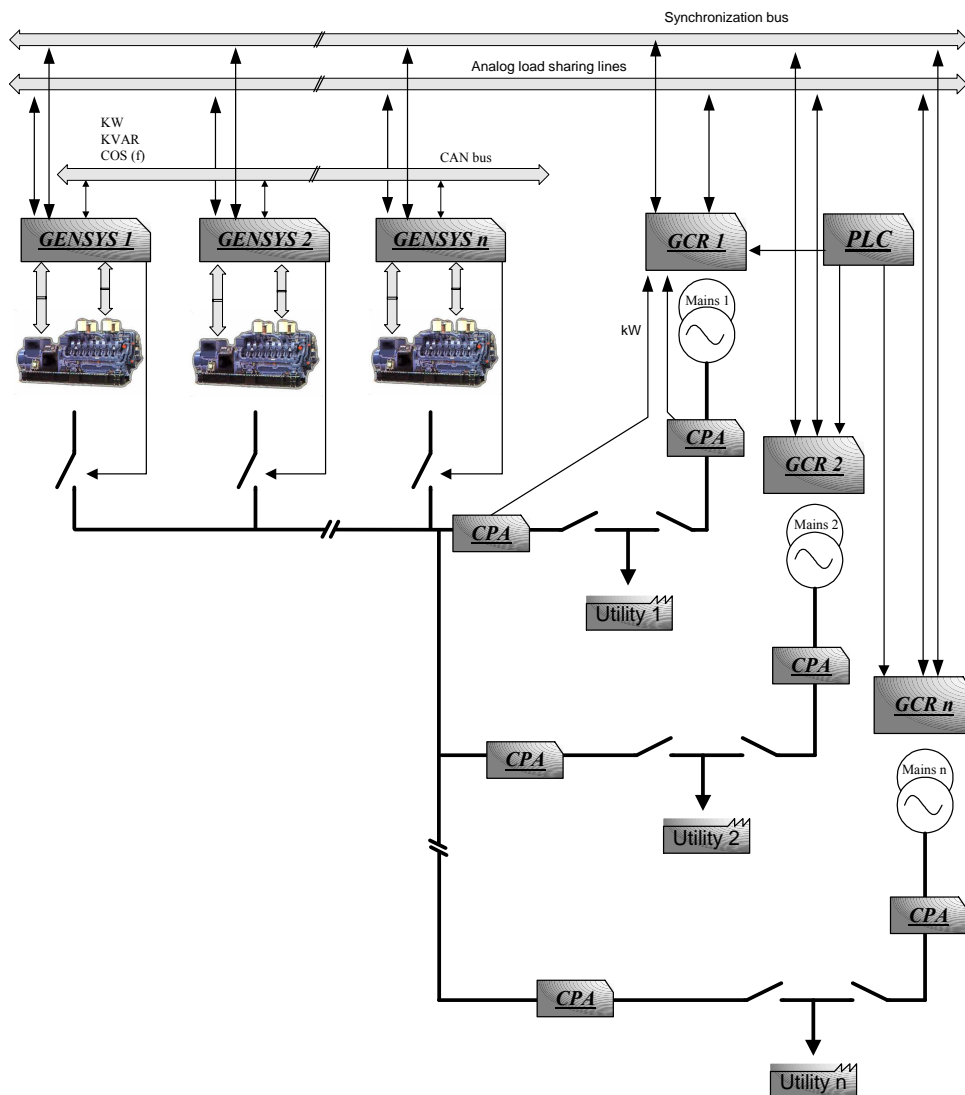


Figura 21: Varios grupos en paralelo con varias redes

Para más detalles de la gestión de varias redes, vea el manual técnico del GCR.

| Nº de variable | Variable       | Valor                          |
|----------------|----------------|--------------------------------|
| 1179           | Mi numero gen. | 1 a n                          |
| 1147           | Nº generadores | n ( $\geq 2$ )                 |
| 1148           | Modo // red    | Sin gestión Normal - Seguridad |
| 1153           | Regul. Red     | X                              |
| 1158           | Compatible ILS | Si                             |
| 1177           | Modo sincron.  | Dinámica                       |
| 1515           | Gest barra vac | Si                             |
| 1258           | Carga/descarga | X                              |

## 4.2.8.- Advertencias



Grupos en emergencia y en paralelo con la red:

Por razones de seguridad, los disyuntores deben estar equipados con relés independientes de autorización del acoplamiento, para evitar daños materiales en caso de que falle la secuencia automática, tal y como se muestra en las figuras 22 y 23 (un solo grupo y varios grupos, respectivamente)

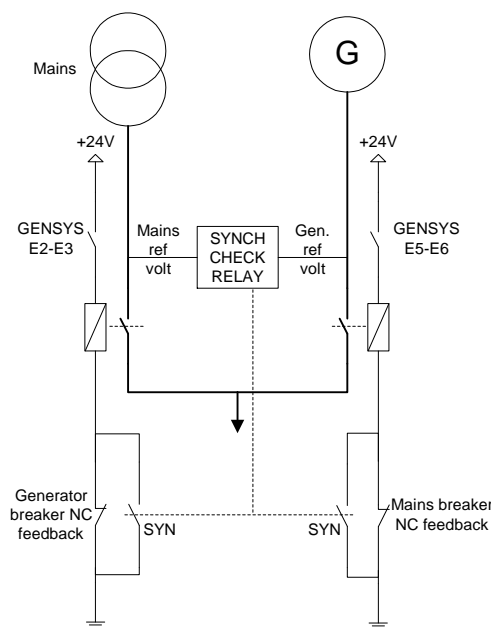


Figura 22: Un grupo con la red

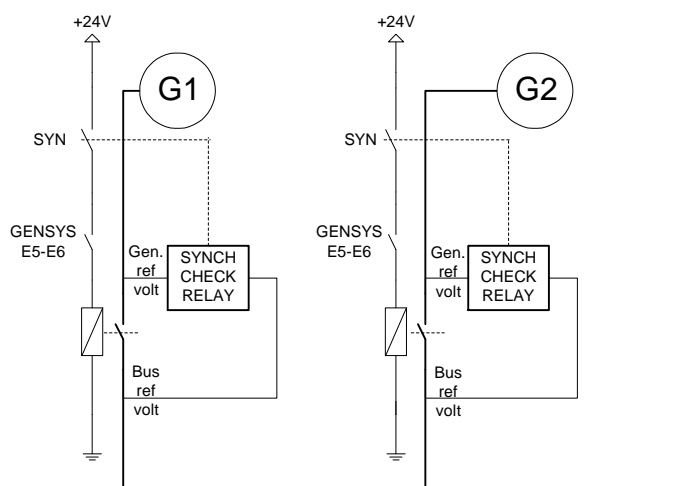


Figura 23: Varios grupos



**AVISO:** Apertura manual de disyuntores.

Cuando un dispositivo externo de seguridad abre un disyuntor, el Gensys necesita la realimentación de esta acción.



**AVISO:** Cuando en varios grupos sólo uno tiene Gensys, el nº de grupos (1147) debe ser igual o superior a 2. Si se deja a uno, puede dañar seriamente al grupo.



**AVISO:** Cuando use las entradas digitales como: "**Fallo eléctrico del grupo**", "**Fallo eléctrico de red**", "**Alarma externa**", "**Fallo externo (Parada normal)**" o "**Seguridad externa (Parada de emergencia)**" NUNCA use la dirección "**Normalmente abierta**" o "**Normalmente cerrada**", utilice SIEMPRE "**OR cableada NA**" u "**OR cableada NC**".



**AVISO:**  
El motor, turbina u otro tipo de motor primario debe estar equipado con un dispositivo de paro de emergencia por sobrevelocidad, sobrettemperatura, sobrepresión, etc que opere **independientemente** del equipo que controle el motor primario.

#### 4.2.9.- Notas

**Nota 1:**

Cuando una planta de potencia tiene varios grupos, cada Gensys debe tener un número diferente (variable: 1179). Si dos Gensys tienen el mismo número, no habrá conflicto, pero si problemas de funcionamiento.

**Nota 2:**

Para cerrar el disyuntor del grupo, se deben cumplir las siguientes condiciones:

- tensión en el rango del 70% (parámetro 1432) al 130% (parámetro 1433) de la tensión nominal (parámetro 1107 o 1108).
- velocidad en el rango del 70% (parámetro 1434) al 130% (parámetro 1435) de la velocidad nominal (parámetro 1080 o 1081).
- si la tensión de las barras el mayor que el 10% de la tensión nominal, el grupo debe estar sincronizando con las barras.

---

### 4.3.- Carga / Descarga automáticas

Esta función permite controlar automáticamente **varios** grupos en una planta de energía según la carga demandada. La planta puede estar en paralelo con la red o no. La gestión se realiza mediante el puerto CAN® bus COM2.

La configuración que se necesita para la carga / descarga automática es:

- Más de un grupo con Gensys.
- Todas las entradas de arranque / parada remotas deben estar activadas (conectadas a 0 V), pero los grupos no necesitan estar arrancados.
- La variable "Carga/Descarga" (1258) con "Horas de funcionamiento" o "Entrada digital". Esta última determina el grupo master.

Si la entrada de arranque / parada remota está desactivada, el grupo nunca arrancará.

Un grupo puede funcionar en modo "Arranque forzado" por medio de una entrada digital. Seleccione una entrada digital con la función "Grupo prioritario". Una vez que active la entrada de arranque / parada remota, el grupo arrancará, sincronizará, cerrará su disyuntor y estará acoplado a las barras hasta que la entrada de arranque / parada remota sea desactivada.

Si no existe ningún grupo master, el generador prioritario por horas de trabajo que tenga la entrada de arranque / parada remota activada, arrancará y cerrará su disyuntor incluso si no hay carga.

Cuando todos los grupos están parados, y se activan todas las entradas de arranque / parada remota, todos los grupos arrancan, el grupo prioritario se acoplará a las barras y los demás negociarán la parada si no hay carga.

Determinación del grupo prioritario para arranque / parada, en función de la variable "Carga/Descarga" (1258):

- "Horas de funcionamiento": el grupo con menos horas de trabajo arranca primero y para primero el grupo con más horas de trabajo.
- "Entrada digital": primero arranca el grupo con la entrada activada y después lo hará el grupo cuyo número sea el inmediato superior ("Mi numero gen.": 1179), después el inmediato superior a este último, etc. Para parar, lo hará primero el último grupo arrancado, después el anterior a este y así sucesivamente.

Para forzar el arranque de un grupo, durante una puesta en marcha, por ejemplo, estando activa la carga / descarga, las entradas arranque / parada remota y la entrada digital de "Grupo prioritario" (si estamos en modo master) deben estar activadas

En modo "Horas de funcionamiento", si un grupo arranca y sobrepasa las horas de funcionamiento de un grupo parado, el primer grupo no para y segundo grupo no arranca. La negociación entre Gensys sólo se realiza bajo una petición de carga o descarga.

Durante una petición de carga, sólo los grupos parados y disponibles negocian entre ellos.

Durante una petición de descarga, sólo los grupos arrancados negocian.

---

## 5.- E/S modulares remotas

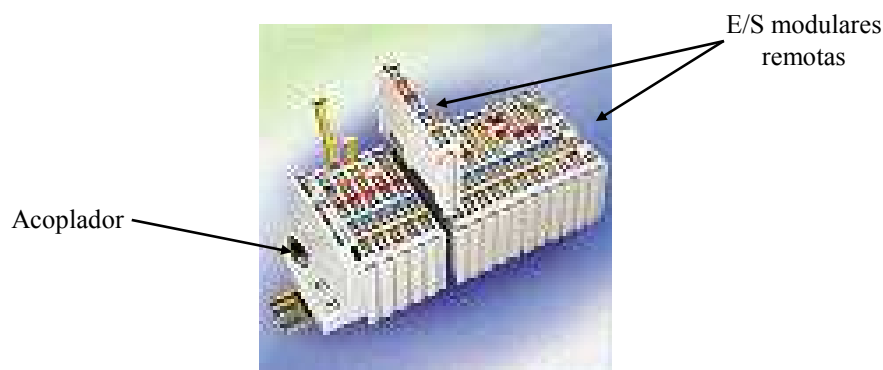


Figura 24: Un acoplador con varios módulos de E/S

Si necesita entradas y salidas adicionales a las que ofrece el Gensys, puede añadir E/S modulares a través del puerto serie COM3. El protocolo es CANOPEN<sup>®</sup>. El tiempo de refresco es de 100 ms.

Como se muestra en la figura 26, un acoplador puede tener varias E/S remotas. Se pueden añadir 3 acopladores al Gensys. Existen diferentes tipos de E/S:

- digitales:
  - Entradas y salidas digitales
  - Contadores ascendentes / descendentes
  - Contadores de tiempo
  - Contadores de frecuencia 0.1-10 kHz
  - Salida de PWM
  - Salida de relé de estado sólido
  - Salida de relé
- analógicas:
  - Entradas y salidas 0-20 mA
  - Entradas y salidas 4-20 mA
  - Entradas y salidas +/-10 V
  - Entradas 0-10 V
  - Entrada PT100
  - Entrada PT1000
  - Entrada de termopar
  - Entrada 10R-1k2
  - Entrada 10R-5k0
  - Entrada Ni 100
  - Entrada Ni 1000

Consulte a WAGO<sup>®</sup> para más información, o acceda a su Web <http://www.wago.com/>.

---

### 5.1.- Configuración del sistema

El número de E/S analógicas / digitales no es ilimitado. El sistema de E/S se configura mediante mensajes: 13 mensajes para entradas y 13 mensajes para salidas.

Cada mensaje viene determinado por:

- Identificador: cada acoplador tiene un número llamado identificador (ajustable en el acoplador mediante pequeños interruptores)
- Tipo: entrada / salida analógica / digital (11 mensajes analógicos y 2 mensajes digitales como máximo)
- N° de entrada / salida analógica / digital (4 entradas / salidas analógicas y 64 entradas / salidas digitales como máximo)

Si se configura el Gensys de manera óptima (con el máximo número de mensajes), se pueden tener:

- 44 entradas analógicas.
- 128 entradas digitales.
- 8 salidas analógicas por acoplador.
- 64 salidas digitales por acoplador.

Cuando se tienen varios acopladores, para determinar el número de entradas / salidas, cuente el número de mensajes que necesite por acoplador.

Por ejemplo:

Tiene 3 acopladores. El primero con 25 entradas analógicas, el segundo con 9 entradas analógicas y el tercero con 10 entradas analógicas. A primera vista, hay 44 entradas. Pero si cuenta los mensajes que necesita, se ve que:

- Para el primer acoplador, se necesitan 7 mensajes
- Para el segundo acoplador, se necesitan 3 mensajes
- Para el tercer acoplador, se necesitan 3 mensajes

Se necesitan 13 mensajes de entradas analógicas, pero sólo se tienen 11 mensajes de entradas analógicas disponibles. Con esta configuración, sólo se puede disponer de 42 entradas analógicas como máximo (6 mensajes para el primer acoplador, 2 para el segundo y 3 para el último).

Agrupe los mensajes por acoplador. Por ejemplo, no tenga el mensaje 1 para el acoplador 8, el mensaje 2 para el acoplador 7 y el mensaje 3 para el acoplador 8. Defina el mensaje 1 para el acoplador 7 y los mensajes 2 y 3 para el acoplador 8.

## 5.2.- Lectura / Escritura de las E/S

Con la pantalla Info (presionando la tecla **Info**), se pueden visualizar las E/S remotas:

- Entradas digitales: variables desde 0157 a 0284
- Entradas analógicas: variables desde 0285 a 0328
- Salidas digitales: variables desde 2368 a 2431
- Salidas analógicas: variables desde 2432 a 2439

Para saber la variable correcta asociada a una entrada o salida, siga esta regla: la variable con número inferior está asociada con el número de mensaje menor y con el módulo más cercano al acoplador.

Por ejemplo, vea la siguiente tabla:

|                | Configuración                                       | Nº de mensaje | Nº de variable |
|----------------|---|---------------|----------------|
| Acoplador nº 1 | Primer módulo: 2 entradas analógicas<br>0-20 mA     | 1             | 0285           |
|                |   |               | 0286           |
|                | Segundo módulo: 2 entradas analógicas PT100         | 2             | 0287           |
|                |   |               | 0288           |
|                | Tercer módulo: 2 entradas digitales                 | 3             | 0157           |
|                |   |               | 0158           |
| Acoplador nº 2 | Primer módulo: 2 entradas analógicas de<br>termopar | 5             | 0291           |
|                |   |               | 0292           |
|                | Segundo módulo: 4 entradas digitales                | 6             | 0159           |
|                |   |               | 0160           |
|                |   |               | 0161           |
|                |   |               | 0162           |
| Acoplador nº 3 | 1 módulo con 2 entrada analógicas +/- 10 V          | 4             | 0289           |
|                |   |               | 0290           |

El valor que se lee de las entradas analógicas es el valor de medida. Por ejemplo, si tiene conectado un transductor de presión conectado a una entrada analógicas de 0-20 mA, y lee su variable asociada, se leerá el valor de mA, no de mBar. Utilice las entradas virtuales para calcular la presión con las ecuaciones del PLC interno.

La única manera de modificar las salidas es con ecuaciones del PLC interno.

---

## 6.- Conexión MODBUS RTU / RS485

Todos los analógicos y digitales de las entradas y salidas, y todos los demás parámetros que aparecen en los menús del Gensys pueden ser accedidos por el puerto serie RS485. El cableado puede realizarse con dos hilos (RX & TX), en modo punto a punto (1 máster y 1 esclavo) o en modo red (1 máster y varios esclavos).

La configuración de MODBUS RTU es la siguiente:

- Velocidad de comunicación: 4800, 9600, 19200 y 38400 (pre-definida a 4800).
- N° de bit por carácter: 8
- N° de bits de paridad: 0
- N° de bits de parada: 1
- Dirección RTU: 1 a 254 (direcciones 0 y 255 reservadas). Modificable por la variable 1634, sólo accesible desde el menú “Modificar por n° de variable. Esta dirección es la dirección RTU del Gensys.
- Funciones soportadas: 04 (lectura analógica) y 03 (lectura de registros).
- La dirección RTU de las variables es la misma que el número de variable, pero convertido en hexadecimal. Por ejemplo, la variable 2000 (Mains break in) tiene una dirección RTU 07D0h. Vea el archivo [Z090030a.xls](#) para conocer el número de variable.

Ejemplo de lectura: Esclavo N°5, direcciones 001h a 003h incluidas (3 registros)

Petición:

| <u>Campos</u>         | <u>Valor (hex)</u> |
|-----------------------|--------------------|
| Dirección del esclavo | 05                 |
| Función               | 04                 |
| MSB dirección inicio  | 00                 |
| LSB dirección inicio  | 01                 |
| MSB n° de registros   | 00                 |
| LSB n° de registros   | 03                 |
| CRC                   | --                 |

Respuesta:

| <u>Campos</u>             | <u>Valor (hex)</u>                      |
|---------------------------|---|
| Dirección del esclavo     | 05                                      |
| Función                   | 04                                      |
| N° de bytes               | 06 (3 registros x 2 bytes por registro) |
| Byte 1° (MSB del reg. 1°) | xx                                      |
| Byte 2° (LSB del reg. 1°) | xx                                      |
| Byte 3° (MSB del reg. 2°) | xx                                      |
| Byte 4° (LSB del reg. 2°) | xx                                      |
| Byte 5° (MSB del reg. 3°) | xx                                      |
| Byte 6° (LSB del reg. 3°) | xx                                      |
| CRC                       | --                                      |

---

## 7.- Puesta en marcha del Gensys

Esto es un protocolo estándar de puesta en marcha para una planta sencilla. Nuestra responsabilidad no quedará comprometida si **sólo** utiliza este procedimiento.

---

### 7.1.- Antes de la puesta en marcha (antes de acudir a la planta)

#### Comprobación de los esquemas

¿Cómo?

- Compruebe que dispone de los últimos esquemas.

¿Por qué?

- Para estar seguros de que todos los cables estarán conectados (Can® Bus, cables apantallados...).

¿Qué comprobar?

- Cableado de 0 V.
- Pantallas.
- Conexión del Gensys al regulador de velocidad.
- Conexión del Gensys al regulador de tensión (el transformador de caída debe ser desconectado)
- CAN® Bus
- GCR

#### Comprobación de la lista de entradas / salidas

¿Cómo?

- Compruebe si las funciones necesitadas están en la lista de funciones predefinidas.
- En caso de duda, consulte con su distribuidor.

¿Por qué?

- Para evaluar si una entrada o salida necesita una programación extra.
  - Para evaluar / ofertar el tiempo de desarrollo.
- 

### 7.2.- Durante la puesta en marcha

#### Acciones de seguridad previas

¿Cómo?

- Desconecte del Gensys el conector “E” (control de disyuntores).
- Desconecte los cables del regulador de velocidad (bornas G9 / G11).
- Desconecte los cables del regulador de tensión (bornas H2 / H4).
- Compruebe los parámetros importantes del Gensys (Vea el capítulo 4.2).
- Pregunte a los instaladores que bloqueen el disyuntor del grupo en posición abierta.

¿Por qué?

- Para asegurarse de no producir un falso paralelo durante el inicio de la puesta en marcha.

#### Descargue el archivo de configuración del Gensys

¿Cómo?

- Con un PC y un navegador Web.

¿Por qué?

- Para almacenar todos los parámetros antes de la puesta en marcha.

#### Compruebe la detección de velocidad

¿Cómo?

- Ponga el Gensys en modo manual.
- Desconecte la salida del solenoide de combustible.
- Presione la tecla **Info**.
- Presione la tecla **Start** durante 5 seg.
- Mientras el arranque está girando, compruebe que la velocidad mostrada en la pantalla de Información es de 200 rpm. aprox.

¿Por qué?

- Para asegurarse de que el Gensys cortará el arranque a la velocidad correcta (alrededor de 400 rpm.).
- Para comprobar que la detección de velocidad es correcta, sobre todo, para la protección de sobre-velocidad.

## Arranque el grupo y compruebe la detección de velocidad

¿Cómo?

- Ajuste el potenciómetro del regulador de velocidad al mínimo.
- En modo manual, presione la tecla **Start** durante 10 seg. (para que las seguridades estén inhibidas)
- Ajuste la velocidad a 1.500 rpm con el potenciómetro del regulador de velocidad.
- En l pantalla de información, verifique que la frecuencia es de 50 Hz cuando la velocidad es de 1.500 rpm. Si no, compruebe el número de dientes de la corona.
- Pare el grupo.

## Compruebe las siguientes seguridades antes de proseguir con la puesta en marcha

¿Cuáles?

- Sobre-velocidad
- Máxima tensión
- Parada de emergencia
- Presión de aceite (entrada digital)
- Temperatura (entrada digital)

¿Cómo?

- Para las dos primeras, ajuste los umbrales al 101% y mueva los potenciómetros correspondientes.
- Para las 3 restantes, cortocircuite directamente los sensores.

## Conexión con el regulador de velocidad

¿Cómo?

- Conecte **sólo** el cable de la referencia (G11).
- Ajuste la ganancia y el offset con los valores recomendados (si no los posee, contacte con DSF Tecnologías).
- Arranque el grupo a 1.500 rpm.
- Mida la tensión entre la referencia y la entrada en el regulador de velocidad.
- Ajuste la tensión de salida del Gensys (G11 / G9) ajustando el offset.
- Conecte el cable de control (G9).
- Compruebe el rango de velocidad en modo manual con las teclas **F1** (aumentar) y **F2** (disminuir).
- El rango debe estar entorno a +/- 3 Hz.

## Conexión con el regulador de tensión

¿Cómo?

- Ajuste la ganancia y el offset con los valores recomendados (si no los posee, contacte con DSF Tecnologías).
- Arranque el grupo a 400 VAC (o a su tensión nominal).
- Conecte las bornas (H2 / H4) del Gensys al regulador de tensión.
- Ajuste la tensión del grupo con el potenciómetro del regulador de tensión.

## Compruebe el control del disyuntor del grupo

- Compruebe que no haya una carga crítica conectada al grupo o a las barras.
- Conecte el conector "E".
- Arranque el grupo en modo manual.
- Presione la tecla **0/I** del grupo.
- El disyuntor debe cerrar (control OK) y su led correspondiente debe iluminarse (realimentación de la posición OK).
- Presione la tecla **0/I** del grupo.
- El disyuntor debe abrirse (control OK) y su led correspondiente debe apagarse (realimentación de la posición OK).

## Compruebe la referencia L1 y L3 de la red/barras

- Arranque el grupo.
- Cierre el disyuntor del grupo.
- Entre en el menú de **Sincronización** y compruebe que la diferencia de fase es 0°.

## Compruebe la sincronización (sólo si hay grupos en //)

- Desconecte el conector "E".
- Ponga tensión en las barras.
- Ajuste el parámetro "Fallo de sincronización" a 500 seg.
- Arranque el grupo en modo automático.
- Compruebe en la pantalla de informaciones que está sincronizando.
- Ajuste los PID de fase y frecuencia.
- Cuando la diferencia de fase es estable y próxima a 0°, mida las tensiones (L1 L2 y L3) directamente en el disyuntor y entre el grupo las barras.
- Cuando esté seguro de que no existen problemas de cableado, pare el grupo.
- Ajuste el parámetro "Fallo de sincronización" a su valor correspondiente.
- Conecte el conector "E".
- Arranque en modo automático.
- El grupo debe paralelar en 10 seg. como máximo.

## Reparto de carga / Regulación de kW

- Compruebe la estabilidad de los repartos de carga activa y reactiva.

## 7.3.- Cómo ajustar un PID

### 7.3.1.- Principio

Un PID permite controlar cualquier sistema de un modo sencillo. La figura 23 muestra un PID típico.

G: ganancia global  
P: ganancia proporcional  
I: ganancia integral  
D: ganancia derivativa

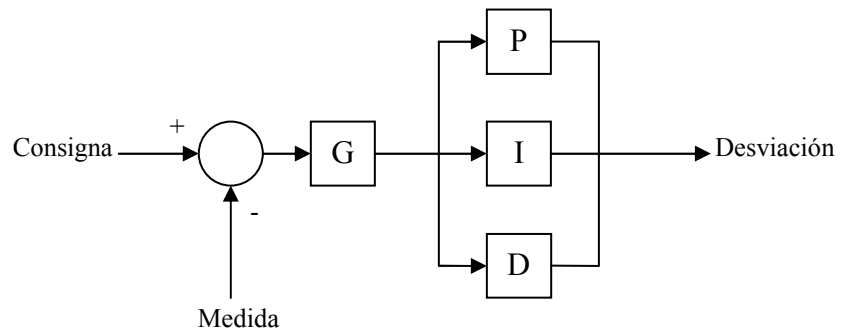


Figura 24: Configuración de un PID

La ganancia G actúa como una ganancia global que se aplica a las otras ganancias.

La ganancia proporcional (P) incrementa el tiempo de subida (tiempo que tarda el sistema en alcanzar por primera vez la consigna). Incrementando P, se consigue decrementar el tiempo de subida, pero al mismo tiempo incrementa el sobreimpulso, aunque siempre tendrá un error.

La ganancia integral (I) decrementa el tiempo de subida y el error. Incrementando I, el tiempo de subida se reducirá, pero al mismo tiempo se incrementa el sobreimpulso y puede volver inestable el sistema.

La ganancia diferencial (D) decrementa el sobreimpulso. Incrementando (D), se reduce el sobreimpulso pero puede volver inestable al sistema, sobre todo si la señal medida es perturbada (señal del sensor no filtrada).

### 7.3.2.- Método de ajuste empírico

Primero ajuste G a 50%.

Ajuste a 0 las ganancias P, I y D.

Incremente el valor de P hasta que el sistema se vuelva inestable. En este punto, decremente el valor de P hasta el 60% del valor previo.

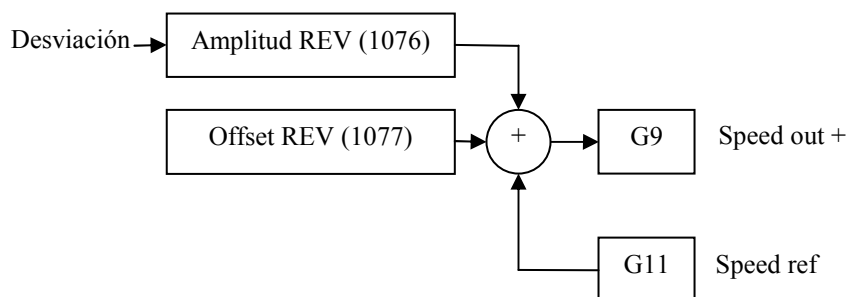
Ajuste I de la misma manera.

Incremente D si el sistema es inestable cuando existan variaciones rápidas de carga.

Si no se puede conseguir la estabilidad, reduzca (sistema inestable) o aumente (sistema lento) G y comience de nuevo.

## 7.4.- Ajustes específicos del Gensys

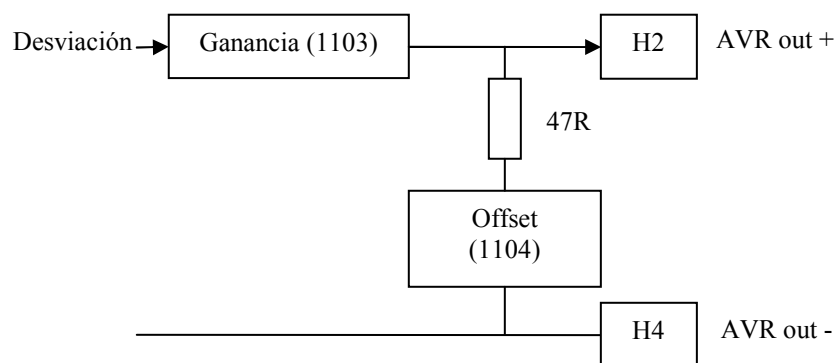
### 7.4.1.- Salida del regulador electrónico de velocidad (G9-G11)



El offset es ajustable entre -10 y +10 V, y se añade a la señal externa de referencia (G11).

La referencia (G11) no necesita ser conectada si no hay tensión de referencia en el regulador electrónico de velocidad.

### 7.4.2.- Salida del regulador electrónico de tensión (H2-H4)



La ganancia y el offset se pueden ajustar entre:

000 -> 0 kOhms

255 -> 10 kOhms

La ganancia se ajusta a 255 para una salida entre -5 V y +5 V.