GCM02 (R6)

CUADRO AUTOMÁTICO CON MICROPROCESADOR PARA GRUPO ELECTRÓGENO DE EMERGENCIA

MANUAL DE:

- INSTALACIÓN
- EMPLEO
- MANUTENCIÓN

FILE	VER	DATA ULT. VERSIONE	LINGUA	PAGINA
GCM02-MT-R6-SPA.doc	c/03	15/06/03 11.12	SPA	Pag. 1 di 63

INDICE

CUADRO AUTOMÁTICO CON MICROPROCESADOR PARA GRUPO ELECTRÓGENO DE EMERGENCIA 1

INDICE 2

1. MANUAL PARA EL USUARIO 5

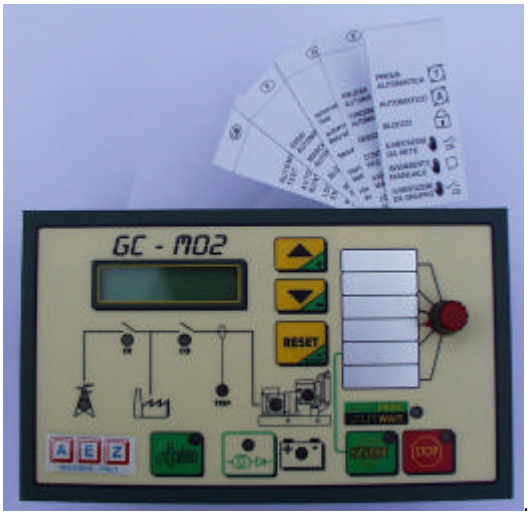
INFORMACIÓN GENERAL 5
1.1. FINALIDAD 5
1.2 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO 6
1.3 VISTA DEL MÓDULO GC-M02 7
1.4 DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS COMPONENTES DEL CUADRO 7
1.5 MANDOS Y FUNCIONAMIENTO 11
1.6 PROGRAMACIÓN 12
Si se produce una falta de alimentación del módulo electrónico, se cancela la programación del reloj semanal previsto, por lo que las funciones previstas con el reloj interno no funcionarán en el día y la hora programados. Es necesario volver a programar el reloj semanal 12
Para volver a programarlo, vaya a la página siguiente. 12
Apriete ENTER. El día parpadea; con las teclas +/- modifique el día. Apriete ENTER para confirmar. Parpadea la hora; modifíquela con +/- y confírmela con ENTER. Siga el mismo procedimiento para los minutos y los segundos 12
Si la programación no está completa, no se puede cambiar de página 12
1.7 OTROS MANDOS 13
LED DE PRUEBA 13
Al apretar la tecla RESET dos veces, se anulan las condiciones de alarma y todas las funciones se restablecen 13
1.8 FUNCIONES ESPECIALES 13
GE BLOQUEADO 13
SOLICITUD DE MANTENIMIENTO 13
1.9 MANTENIMIENTO MENOR 13
1.9.1 MANTENIMIENTO ELÉCTRICO 13
1.9.2 MANTENIMIENTO MECÁNICO 13
1.9.3 COMPROBACIONES PERIÓDICAS 14

2. MANUAL DE INSTALACIÓN 15

2.1. DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA DEL CUADRO 15
2.2. FUNCIONAMIENTO 16
2.3. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL FUNCIONAMIENTO 16
2.4. FUNCIONES CON MANDO MANUAL 19
2.4.1. ALIMENTACIÓN DESDE LA RED (mando manual) 19
2.4.2. ARRANQUE MANUAL 19
2.4.3. ALIMENTACIÓN DESDE EL GENERADOR 19
2.4.4. PARADA MANUAL 19
2.5. FUNCIONES VARIAS Y SERVICIOS AUXILIARES 20
2.5.1. CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN CC 12 Y 24V 20
2.5.2. RELÉS DE MANDO 20
2.5.3. DETECCIÓN MOTOR PUESTO EN MARCHA 20
N.B. Por la seguridad del motor, si no es conectado el pressostato del aceite, el grupo no es habilitado al arranque 20
2.5.4. PRECALENTAMIENTO DEL MOTOR 20
2.5.5. CARGADOR DE BATERÍA AUTOMÁTICO 20
Características técnicas 21
PROGRAMACIÓN 21
Tarar el valor de máxima corriente de carga en función de la potencia del transformador instalado 21
2.6. MEDIDAS DE LOS PARÁMETROS MOTOR Y ALARMAS 22

2.6.1. ENTRADAS POSITIVAS DE PROTECCIÓN DEL MOTOR 22
2.6.2. ENTRADAS ANALÓGICAS MEDIDAS PARÁMETROS DEL MOTOR (presión, temperatura, nivel) 22
2.6.3. PRESIÓN DEL ACEITE 23
2.6.4. TEMPERATURA DEL MOTOR 24
2.6.5. NIVEL CARBURANTE (15) 24
PROGRAMACIÓN 24
PROGRAMACIÓN DE ADAPTACIÓN A. CUALQUIER TIPO DE SONDA DE NIVEL 24
2.6.6. MANDO BOMBA CARBURANTE 25
2.7. MEDIDAS DE LOS PARÁMETROS DEL GENERADOR 26
2.8. INPUT / OUTPUT 32
2.9. FUNCIONES DE RELOJ SEMANAL INTERNO 33
2.9.1. RELOJ SEMANAL 33
2.9.2. RELOJ PARA PRUEBA AUTOMÁTICA 33
2.9.3. BLOQUEO O ARRANQUE AUTOMÁTICO 33
2.10. MANDOS Y CONTROLES A DISTANCIA 34
2.10.1. FUNCIÓN EJP 34
2.10.2. FUNCIÓN SCR O ARRANQUE CON EROGACIÓN (Default) 34
2.10.3. FUNCIÓN BLOQUEO (Default) 34
2.10.4. FUNCIÓN TEST (Default) 35
2.10.5. FUNCIÓN PARA DOS GRUPOS CON FUNCIONAMIENTO ALTERNADO 35
2.10.6. EMERGENCIA DE LA RED 35
2.10.7. CENTRAL DE PRODUCCIÓN CON DOS GE UNO DE RESERVA DEL OTRO 35
Si durante la marcha se deactiva la entrada 18, el grupo procede a trabajar en funcionamiento normal. 36
Programación 36
2. colocando en 0 (cero) el tiempo de parada, el comando de marcha forzada es permanente, es decir el grupo si el grupo recibe orden de arranque, con las protecciones desactivadas, la parada es sólo manual, sin ningún mando al 18 que queda disponible por las otras modalidades de funcionamiento. 36
En el ajuste tiempos, regular el tiempo de detención a 0 o 1. 36
NOTAS por la adaptación a las normas de seguridad contraincendio, puede ser solicitado el doble sistema de arranque, ver 2.11.7 36
2.11. FUNCIONES ESPECIALES 37
2.11.1. PROGRAMACIÓN 37
2.11.2. PRECALENTAMIENTO MOTOR (out 28) (Default) 37
2.11.3. PRECALENTAMIENTO BUJÍAS (out 28) 37
2.11.4. STARTER MOTOR (out 28) 37
2.11.5. ELECTROVÁLVULA GAS (para motores a gas) (out 28) 38
2.11.6. RESET (out 28) 38
2.11.7. DOBLE ARRANQUE (out 28) 38
NOTA: esta funcion es adaptable a las norma de seguridad contra incendio, conjunto con la" MARCHA FORZADA", ver 2.10.5 38
2.11.8. PROTECCIÓN ANTIRROBO 38
2.11.9. REGISTRO HISTÓRICO DE LAS ALARMAS 38
Calibrado, llevarse en el menú umbrales y tarar potencia inversa al -10% de la potencia nominal, la intervención es retardada de 5", con la intervención es desconectado la carga y parado el GE después de la fase de enfriamiento motor. 39
1.11.11 ENTRADAS CONFIGURABILI 39
Las entradas 12 ALTA TEMPERATURA EN ACEITE y la entrada 23 SOBRECARGA, puede ser renombrados con otra dicción, el cambio puede ser sólo efectuado por el enlace a PC. La intervención de alarma queda aquel previsto por la correspondiente entrada 39
2.12. PROGRAMACIÓN 40
2.12.1. REGULACIONES 40
2.12.2. MEDIDAS 40
2.12.2. MEDIDAS 41
2.12.3. TIEMPOS 42
2.12.4. LÍMITES 42
2.12.5. REGULACIONES VARIAS 44
2.12.6. REGULACIÓN TELEGESTIÓN 45
2.13. AUTOPROGRAMACIÓN 46
2.14. CONEXIONES Y SUS DESCRIPCIONES 47
2.14.1. VISTA DEL MÓDULO DE CONEXIÓN GCM02MP 47
2.14.2. CONEXIONES EN EL MÓDULO DE POTENCIA MP02 47
2.15 ARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 48

2.16. DIMENSIONES Y PATRONES DE FIJACIÓN 50
2.16.1. PATRÓN DE PERFORACIÓN DEL MÓDULO GC-M02 50
2.16.2. DIMENSIÓN DEL MÓDULO DE POTENCIA MP 02 50
ADAPTACIÓN A. LAS LENGUAS. 50
ADAPTACIÓN A. LAS LENGUAS. 51



..... 51
2.17. EXPANSIONES OPCIONALES 52
2.17.1. TELESEÑALES – INTERNET – INTRANET - ETERNET 52
2.17.2. TELEGESTIÓN 52
Monitor general de la situación instalación 53
Si dopo el encendido el led verde TX queda encendido comprimir reposición para repetir l' handshake con el IS03. 54
2.18. INSTALACIÓN 55
2.18.1. COLOCACIÓN 55
2.18.2. CONEXIONES A TIERRA (PE) 56
2.18.3. CONEXIONES DE POTENCIA 57
2.18.4. CONEXIONES A LA BATERÍA 57
2.18.5. ARRANQUE Y PARADA 57
2.18.6. PARADA CON ELECTROVÁLVULA 58
2.18.7. SONDAS PARA EL CONTROL DEL MOTOR 58
2.18.8. PRUEBA DE RIGIDEZ ELÉCTRICA 59
2.19. PROCEDIMIENTO DE SERVICIO 59
2.19.1. PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO 59
2.19.2. PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO CON RED PASANTE (GRUPO DESACTIVADO) 60
2.19.3. PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN DE LA BATERÍA 60
2.19.4. PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN DE LA TARJETA GC-M02 60
2.19.5. PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN DEL MÓDULO DE POTENCIA MP02 60

3. MANUAL DE MANTENIMIENTO 61

3.1. MANTENIMIENTO ELÉCTRICO 61
3.2. TEST DE EFICIENCIA 61
3.3. PROTECCIONES DEL MOTOR 61
3.4. PROTECCIONES DEL GENERADOR 61
3.5. PROTECCIÓN DE SOBRECARGA 51 61
3.6. EFICIENCIA DE LA BATERÍA 62
3.7. VERIFICACIÓN DE DIMENSIONAMIENTO CONMUTACIÓN 62
3.8. BÚSQUEDA DE AVERÍAS 63

NOTAS: LOS DATOS INDICADOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁN VARIARSE SIN PREVIO AVISO CON EL OBJETIVO DE MEJORAMIENTOS TÉCNICOS

1. MANUAL PARA EL USUARIO

INFORMACIÓN GENERAL

Enhorabuena por haber seleccionado GMI-02 para la gestión de su grupo electrógeno. A continuación podrá apreciar las prestaciones y la cantidad de aplicaciones que sus características altamente tecnológicas hacen posibles.
Se trata de un módulo electrónico con microproc esador que, además de efectuar la gestión total del grupo electrógeno y de la conmutación, está predispuesto para la comunicación serie directa con un PC o para el control remoto total del grupo electrógeno mediante un GSM a distancia de kilómetros.
El GMI-02 está equipado con instrumentación digital completa que permite supervisar todos los parámetros de la red, del generador y del motor.
Para facilitar la gestión inmediata del grupo, el manual está dividido en dos partes:

La primera parte, el **MANUAL PARA EL USUARIO**, sirve para proporcionar una guía clara y sencilla, que permita un uso rápido, completo y seguro del grupo electrógeno.

La segunda parte, el **MANUAL TÉCNICO**, proporciona una explicación completa y detallada para que el **personal cualificado efectúe una puesta en servicio correcta.**

1.1. FINALIDAD

Este manual está dirigido específicamente al usuario del grupo electrógeno.
Contiene toda la información necesaria para:

1. **conocer el principio de funcionamiento del grupo;**
2. **interpretar los mensajes del cuadro electrónico;**
3. **controlar el grupo en cualquier condición de servicio;**
4. **realizar las comprobaciones mínimas necesarias para garantizar la eficacia del grupo.**

No trata de los elementos técnicos ni los ajustes, puesto que de éstos se encarga el instalador durante la puesta en servicio de la instalación.

1.2 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

CÓMO FUNCIONA UN GRUPO ELECTRÓGENO DE EMERGENCIA

En la **fig. 1** aparecen los componentes de la instalación, formados por una red de alimentación pública **R**, un grupo electrógeno **G-M** y un cuadro **QGE** de mando y control, que en su interior cuenta con un contactor de red **CR**, un contactor de grupo **CG** y el módulo M-02 que controla la instalación.

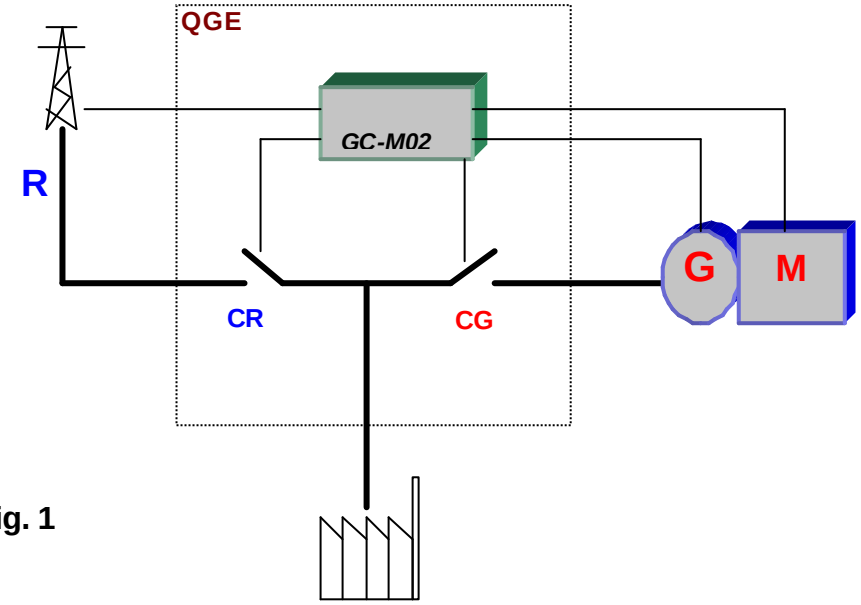


Fig. 1

SISTEMA USUARIO

R	Red pública	**QGE**	Cuadro de mando y control	**CR**	Contactor red
GM	Grupo electrógeno (generador + motor)	**M02**	Ficha electrónica de mando y control	**CG**	Contactor grupo

Supongamos que el estado de la red presente valores normales, el contactor de red CR está cerrado y por lo tanto el sistema usuario se alimenta mediante la red. La M02 supervisa la red R y cuando se produce una anomalía a causa de una caída de tensión, falta de una fase o desequilibrio de las fases:

1. acciona la apertura del contactor de red CR;
2. acciona el arranque del grupo G-M y, una vez alcanzadas las condiciones de funcionamiento predeterminadas, el M02 acciona el cierre del contactor CG que alimenta el sistema usuario mediante el generador G;
3. durante el funcionamiento, se supervisa el motor M y el generador G por si se producen anomalías que podrían provocar la parada inmediata del grupo y la memorización escrita en la pantalla de la causa de la alarma (ej., presión de aceite baja, sobrecarga, etc);
4. cuando la red R regresa a los valores normales tras un tiempo de retraso predeterminado, el M02 abre el contactor del grupo CG y al cabo de un segundo cierra el contactor CR, de forma que se vuelva a alimentar el sistema usuario mediante la red;
5. el grupo sigue funcionando durante un minuto como mínimo para eliminar el exceso de calor y al terminar el tiempo de refrigeración se detiene automáticamente;

NOTA: con el grupo inactivo, algunas protecciones (como el nivel de carburante y agua) están activas y, si se produce una anomalía en ellas, se genera una alarma; la conmutación de red/grupo también se controla constantemente y, si se produce una sobrecarga en el contactor de red, se genera una señal acústica de alarma.

Para garantizar la eficacia total del grupo, un cargador de baterías automático mantiene la batería cargada perfectamente y un sistema de rellenado automático del carburante mantiene constante el nivel en el depósito diario, mientras que un sistema de precalentamiento mantiene el motor listo para el funcionamiento.

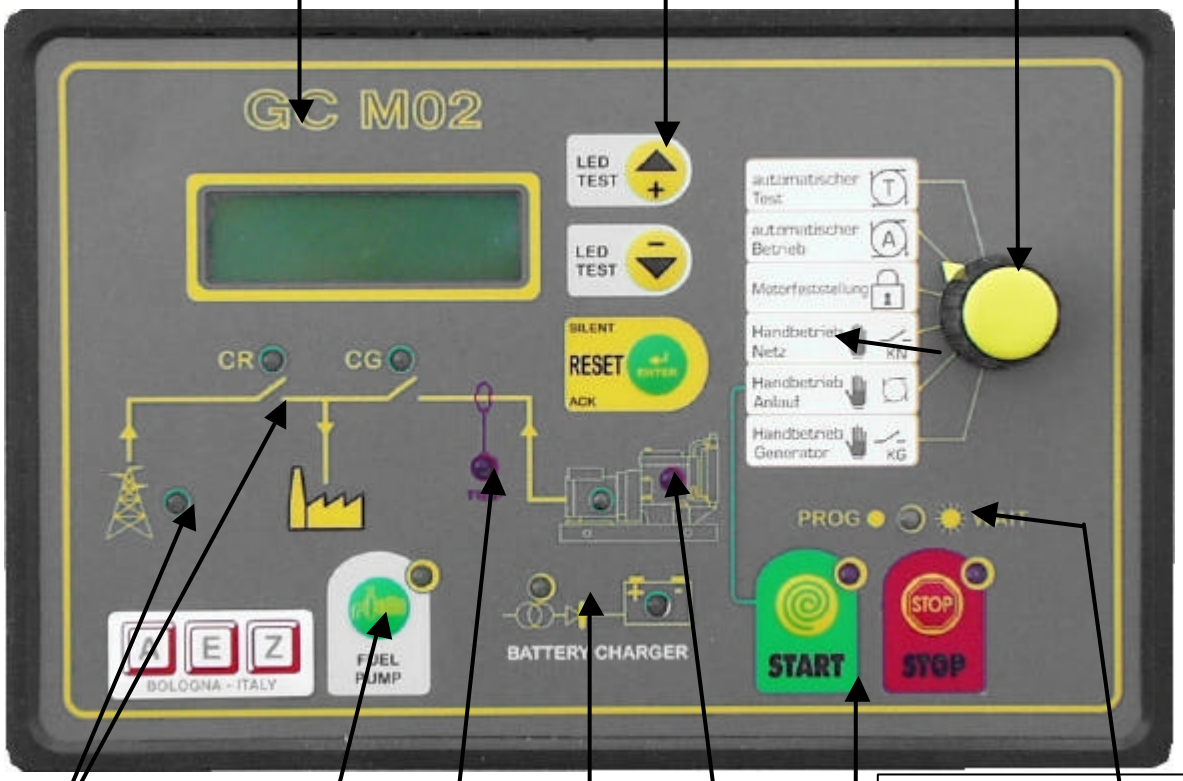
1.3 VISTA DEL MÓDULO GC-M02

Descripción del funcionamiento de los sectores.

Conmutador de programación:
1 Prueba automática. (T)
2 Funcionamiento automático. (A)
3 Bloqueo (Locked) lógica excluida.
4 Alimentación forzada de red. (CR)
5 Habilitación del arranque manual.
6 Alimentación forzada de generador (CG).

Pantalla alfanumérica de visualización de todas las medidas y de descripción escrita del tipo de alarma (ej., RESERVA DE CARBURANTE)

Botones +/- de selección de medidas y botón de puesta a cero para restablecer funciones o desbloquear alarmas.



Estado de la red y de la conmutación de red/grupo

Cuando parpadea indica que el microprocesador está elaborando una función.

Mando manual de la bomba de carburante

Botones de activación manual de marcha o parada.

Activación de la protección diferencial

Cargador de baterías y batería alimentados

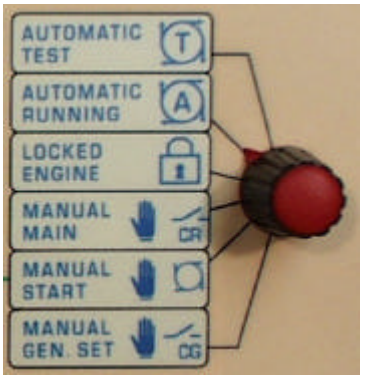
Indicaciones de grupo en marcha y de alarma del motor

1.4 DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS COMPONENTES DEL CUADRO

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

Conmutador de programación.
Selecciona el tipo de funcionamiento

1. Prueba automática (T)
2. Funcionamiento automático estándar (A)
3. Condición de bloqueo (locked) de electrónica desactivada, ideal para las fases de mantenimiento.
4. Alimentación forzada del sistema usuario mediante la red (CR).
5. Habilita el botón de encendido para el arranque manual.
6. Alimentación forzada del sistema usuario mediante el generador (CG).



Botones de selección de lectura en la pantalla.
Permiten seleccionar la página de lectura necesaria y programar el reloj semanal.

Botón de RESET/ENTER = restablecimiento de las funciones y eliminación de estados de alarma, confirma los datos al apretar 'enter' durante la programación.
Una pulsación excluye la alarma acústica, dos pulsaciones la restablecen.
Presionar una vez para excluir la alarma acústica (SILENT) y fijar la señal de alarma, dos veces para restablecer.

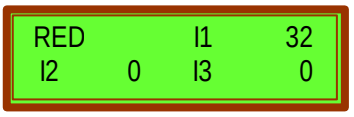
DESCRIPCIÓN DE LAS DISTINTAS PÁGINAS DE MEDIDAS

Cuando hay alimentación de red, se pone automáticamente en estas medidas, que indican la tensión y frecuencia de red.

Para un control más detallado de la red, se muestra las tres tensiones enlazadas entre fase y fase.

Y las tres tensiones conectadas en estrella entre fase y neutro.

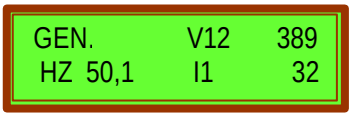
Las tres corrientes de la linea de red se pueden visualizar individualmente por fase**.**
Esta página es visualizada si los TA son collocados y configurados sobre la carga.



Las potencias indican el estado y el tipo de carga sobre ella red:
KVA = kilovoltampere = potencia aparente; KW = kilovatio = potencia real;
KVAr = kilovar = potencia reactivo.
Esta página es visualizada si los Ta son collocados y configurados sobre la carga.

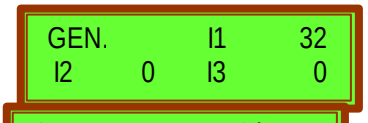
Cosfi = factor de potencia = rincón de desfase entre tensión y corriente,
con la carga normal L indica 0,xx, mientras si capacitivo indica C 0.xx.
Esta página es visualizada si los TA son collocados y configurados sobre la carga.

Cuando el grupo está funcionando, la medida pasa automáticamente a estos valores, que muestran la tensión del generador, la frecuencia y la corriente de la fase 1.



Para un control más detallado del generador, se visualizan las tres tensiones enlazadas entre fase y fase.

Las tres corrientes de fase permiten verificar el estado de la carga en cada fase.



Las potencias indican el estado y tipo de carga del generador:
kVA = kilovoltio-amperio = potencia aparente; kW = kilovatio = potencia activa; kVAr = kilovario = potencia reactiva

El kilovatio-hora indica la energía erogada del generador.

Cosfì = factor de potencia = ángulo de desfase entre tensión y corriente; con la carga normal indica L - 0; si fuera capacitivo indicaría C + 0, condición peligrosa para el funcionamiento normal del generador, significa que está activada la corrección del factor de potencia automática que debe estar excluida durante el funcionamiento del generador.

Aparecen la tensión de la batería y la corriente de carga, con alimentación de red presente, grupo parado y corriente inferior a 2 A. La tensión no debe superar 13,5 V para las baterías de 12 V, o 27 V para las baterías de 24 V. Cuando el grupo está en marcha, las tensiones son superiores puesto que dependen del generador del cargador de baterías.

r.p.m. = revoluciones del motor. LC = porcentaje de carburante en el depósito.
PO = presión del aceite. TM = temperatura del motor. Atención: LC, PO y TM se visualizan sólo si están conectadas las sondas correspondientes.

Contador horario total, el valor permanece memorizado aunque se desconecte la batería.

Indica el estado de las entradas, lo usa el instalador durante la fase de puesta a punto de la instalación.

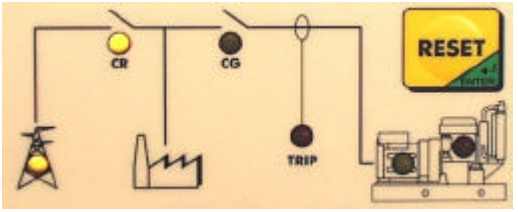
Indica el estado de las salidas, lo utiliza el instalador durante la fase de puesta a punto de la instalación.

Cuenta-arranques logrados y fallados.

Reloj semanal, se pone a cero cada vez que se interrumpe el suministro de la batería; sirve para el funcionamiento de la prueba automática, del bloqueo automático y de los grupos de reserva; consulte el apartado Programación.

Protección diferencial, su activación se indica mediante la señal TRIP; se activa cuando la corriente de dispersión a tierra supera los valores establecidos, indicados entre paréntesis.

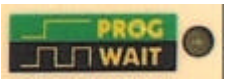
El sector indica el estado de la instalación que alimenta el sistema usuario.
La torreta representa la red de alimentación pública; el LED encendido indica que las tres fases se hallan dentro de los parámetros establecidos (viceversa cuando está apagado).
Los LED CG y CR indican qué contactor está cerrado para alimentar el sistema usuario.



El LED TRIP indica la activación de la protección diferencial; si parpadea, significa que hay una dispersión superior al 50% con respecto al valor previsto. El LED del generador indica qué grupo está en marcha.
El LED del motor indica el estado de alarma del grupo.

Cargador de baterías y batería.
Los LED indican que el cargador de baterías está alimentado y que la batería alimenta el módulo M02.

El LED WAIT/PROG indica que el microcontrolador está efectuando una elaboración; cuando deje de parpadear, se obtendrá el resultado de la elaboración. Por ejemplo, cuando se enciende el LED de la torreta de la red, significa que la red presenta de nuevo valores normales, pero sólo tras un tiempo de estabilización se obtiene la conmutación de grupo a red CG/CR. Durante la fase de temporización, WAIT/PROG parpadea.



El M02 está dotado de activación automática de la bomba de suministro de gasóleo. Cuando está en marcha, el LED está encendido y el botón sirve para accionarla manualmente.

Botón de arranque del motor (START), está habilitado sólo cuando el conmutador está en la posición MANUAL START. La activación es directa. Deje el botón del motor en marcha; el LED indica que la activación del arranque está en curso.

Botón de parada (STOP), habilitado siempre; hay que mantenerlo apretado hasta que el motor se pare completamente. El LED indica que la activación de la parada está en curso.

1.5 MANDOS Y FUNCIONAMIENTO

Hay seis modalidades de funcionamiento, que se pueden seleccionar con el conmutador de programación:

1.5.1. **Prueba automática:** efectúa el encendido de prueba del grupo sin alterar la alimentación del sistema usuario mediante la red; volviendo a poner el conmutador en modo automático, el grupo se detiene tras un minuto de retraso **(se usa para pruebas periódicas o para comprobaciones de funcionamiento tras las fases de mantenimiento).**

1.5.2. **Funcionamiento automático:** cuando falta la alimentación de red, la tarjeta reacciona abriendo el contactor de red y poniendo en marcha el grupo (se puede repetir cuatro veces si no arranca en el primer intento); pasados 10 segundos del arranque se obtiene el suministro del generador al sistema usuario. Durante el funcionamiento, el generador y el motor son supervisados constantemente; cualquier anomalía se visualiza inmediatamente en la pantalla (ejemplos: reserva de carburante, nivel de agua, sobrecarga, tensión mínima, etc.) y se activa el ciclo de parada correspondiente. Al restablecerse la alimentación de red, tras el tiempo programado, el servicio se conmuta a la red y el grupo se detiene pasado un minuto aproximadamente, para permitir la eliminación del exceso de calor **(es la condición normal de trabajo).**

1.5.3. **Bloqueo:** pone el grupo en estado de bloqueo; están inhabilitados los arranques mientras la red alimenta el sistema usuario. Esta posición permite trabajar en la instalación en condiciones de seguridad completa, con la certeza de que el grupo no puede arrancar ni siquiera si falta la alimentación de la red **(se usa para las fases de mantenimiento).**

1.5.4. **Alimentación de red manual:** permite forzar el suministro de la red incluso en caso de avería de la electrónica de mando y control **(se usa para los periodos de inactividad).**

1.5.5. **Arranque manual:** permite el arranque manual del grupo mediante el botón **Start**; la activación es directa, sin interposición de componentes electrónicos, y garantiza el funcionamiento del grupo incluso si la electrónica no funciona **(se usa para accionamientos manuales de emergencia o para operaciones durante la fase de mantenimiento).**

ATENCIÓN

Con el conmutador de programación en esta posición se alimenta todos los circuitos auxiliares del grupo, como electroválvulas, reguladores electrónicos de revoluciones, etc. Si se deja por error en esta posición con el grupo parado, la batería de arranque se descargará rápidamente.

1.5.6. **Alimentación de grupo manual:** permite forzar el suministro desde el grupo **(está disponible para operaciones manuales o en caso de avería de las funciones automáticas).**

PARADA STOP

Siempre está habilitada, en cualquier condición.

Hay que mantenerlo apretado hasta que el motor se pare completamente.

PARADA DE EMERGENCIA

Cuando se aprieta el pulsador rojo en forma de seta situado en el centro de la puerta, se provoca la parada inmediata del grupo, la apertura inmediata del contactor del grupo (CG) y el grupo se bloquea.

Para desbloquear el estado de emergencia, ponga el conmutador de programación en la posición Bloqueo y después gire el pulsador de emergencia y tire de él.

MANDO DE LA BOMBA DEL CARBURANTE (si está instalada)

El M02 está dotado de control electrónico del nivel de carburante, que se encarga del accionamiento automático de la bomba de gasóleo para garantizar el suministro constante al depósito diario. Un botón permite accionar directamente la bomba con la protección sólo en el máximo nivel de seguridad.

WAIT/PROG

En el módulo GCM02 se ha introducido una innovadora señal luminosa mediante LED, de gran utilidad para el operario: el LED **WAIT/PROG**. Este LED parpadea cada vez que está en curso una temporización, informando sobre la actividad del módulo, incluso durante fases de temporización largas.

Todas las señales luminosas están dotadas de un sinóptico que facilita la interpretación del cuadro.

RESUMEN

Normalmente el grupo está programado en modo AUTOMÁTICO.

Cuando se trabaja en el grupo se pone en la posición BLOQUEO.

Si no es necesaria la intervención del grupo aunque falte alimentación de red, se pone el grupo en el modo ALIMENTACIÓN DE RED MANUAL para que, si durante el periodo de inactividad tiene lugar una avería en la electrónica de control, esté garantizada la alimentación mediante la red.

QUÉ HACER SI SE AVERÍA EL GRUPO.

Cuando se produce una condición de alarma, dicha condición aparece en la pantalla. Para cualquier avería, en primer lugar hay que comprobar la causa y después se debe apretar el botón RESET. Las causas y las acciones correctivas son distintas para cada tipo de avería:

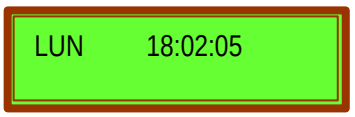
1. averías eléctricas por tensión y frecuencia mín./máx.; si tras apretar RESET vuelven a ocurrir, es necesario solicitar asistencia técnica;
2. anomalía por presión de aceite baja, temperatura del motor alta, nivel de agua o aceite bajo, reserva de carburante. Compruebe los niveles correspondientes (agua, aceite, gasóleo) y rellene si es necesario; a continuación, restablezca la alarma;
3. anomalía de la dínamo del cargador de baterías, solicite asistencia técnica;
4. alarma por parada de emergencia local o remota activa. Ponga el conmutador de programación en posición de bloqueo, gire y tire del pulsador de emergencia activo; después, restablezca la alarma;
5. alarma por arranque no realizado, verifique el arranque mediante el accionamiento manual e informe al proveedor;
6. activación de la protección contra sobrecargas del generador, debe restablecerla manualmente un técnico autorizado (consulte el apartado Mantenimiento menor).

1.6 PROGRAMACIÓN

Si se produce una falta de alimentación del módulo electrónico, se cancela la programación del reloj semanal previsto, por lo que las funciones previstas con el reloj interno no funcionarán en el día y la hora programados. Es necesario volver a programar el reloj semanal.

Cuando una función como la prueba automática, el bloqueo automático o el arranque automático está activa, si se produce una falta de alimentación de la batería, en la pantalla aparece el mensaje:
FUNCIONAMENTO
RELOJ PARA PROGRAMAR

Para volver a programarlo, vaya a la página siguiente.



Apriete ENTER. El día parpadea; con las teclas +/- modifique el día. Apriete ENTER para confirmar. Parpadea la hora; modifíquela con +/- y confírmela con ENTER. Siga el mismo procedimiento para los minutos y los segundos.

Si la programación no está completa, no se puede cambiar de página.

1.7 OTROS MANDOS

LED DE PRUEBA

Apriete al mismo tiempo los botones **+ /-** durante 2 segundos; se encenderán todos los LED excepto los de arranque, parada y carga de la batería.

SILENCIADOR DE ALARMA

Al apretar la tecla RESET, se interrumpe la alarma acústica.

RESTABLECIMIENTO DE LAS FUNCIONES

Al apretar la tecla RESET dos veces, se anulan las condiciones de alarma y todas las funciones se restablecen.

PRUEBA DE LA PROTECCIÓN DIFERENCIAL (si activa)

Activar la PRUEBA LED y a led encendidos pulsar RESET, tiene que intervenir el TRIP con la separación de la carga.

1.8 FUNCIONES ESPECIALES

El M02 está preparado para algunas funciones especiales de funcionamiento como la prueba o el bloqueo automático, el mantenimiento programado, la gestión remota, etc. Si están activas, al ponerse en marcha se activa una página en la pantalla en la que se indica la función activa. Hay funciones que condicionan el funcionamiento del grupo y necesitan intervenciones directas para poder utilizar el grupo.

GE BLOQUEADO

La función de bloqueo se usa sobre todo cuando un grupo funciona en un centro habitado y no es necesaria la emergencia durante las horas nocturnas. Durante las horas de bloqueo, si falta la alimentación de red, el grupo no se activa; no obstante, si es necesario que el grupo funcione, se puede poner en marcha mediante los mandos manuales.

SOLICITUD DE MANTENIMIENTO

No provoca alteraciones en el funcionamiento, activa el estado de alarma acústica durante el tiempo previsto y visualiza el mensaje MANTENIMIENTO en la pantalla.
ALARMA MANTENIMIENTO1 o ALARMA MANTENIMIENTO 2.

GESTIÓN REMOTA

El grupo se puede gestionar a distancia y se puede accionar automáticamente.

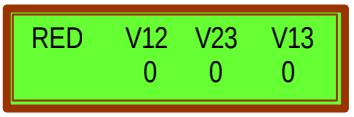
1.9 MANTENIMIENTO MENOR

PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA EL USUARIO

ATENCIÓN Queda terminantemente prohibido manipular partes bajo tensión.

1.9.1 MANTENIMIENTO ELÉCTRICO

Cualquier intervención debe ser efectuada por personal especializado.
Es posible ejecutar externamente todas las operaciones de mando, control y restablecimiento de las funciones mediante el módulo de control.
Si debe acceder a los componentes internos del cuadro, siga este procedimiento.



1. Ponga el conmutador de programación en la posición BLOQUEO.
2. Verifique que el grupo se ha parado completamente.
3. Desconecte la línea de la red que alimenta el cuadro, abra el interruptor general de red.
4. Verifique que no hay alimentación de red presente (el LED **OK** está apagado y la pantalla está conmutada a red e indica cero).
5. Abra el cuadro y compruebe las posibles anomalías en
   - fusibles;
   - interruptores automáticos;
   - relés térmicos.

Una vez terminado el mantenimiento, repita la operación en el orden inverso para restablecer el conmutador.

1.9.2 MANTENIMIENTO MECÁNICO

A continuación proporcionamos algunos consejos por si no se produce el arranque a causa de una anomalía en el circuito del gasóleo y si se producen condiciones de emergencia.

Procedimiento para restablecer el circuito de gasóleo

1. Ponga el conmutador en la posición Arranque manual sin arrancar el grupo; de esta manera se activa el terminal 15/54 que alimenta la electroválvula de interceptación del gasóleo.
2. Tras realizar el suministro de carburante, accione la bomba de mano situada en el motor hasta que se restablezca el circuito. Sabrá que se ha restablecido porque la bomba opone resistencia al accionarla.
3. Efectúe la activación manual de arranque (es aconsejable limitar los arranques a 10 segundos y hacer intervalos con pausas de hasta 15 segundos para permitir que la batería se recupere). Una vez realizado y regularizado el arranque, restablezca las funciones automáticas.

1.9.3 COMPROBACIONES PERIÓDICAS

Para mantener el grupo en condiciones de eficacia es imprescindible realizar comprobaciones periódicas, además de las programadas por el fabricante del motor y el instalador:

1. compruebe el nivel del electrolito de las baterías cada 15 días tras la instalación y solicite la intervención de un técnico si se produce un consumo excesivo; tras el periodo inicial, compruébelo cada 30-60 días.
2. En los grupos dotados de sistema de precalentamiento del motor, verifique si el motor está caliente durante cada comprobación. De no ser así, solicite la intervención de un técnico. (ATENCIÓN. Un motor frío a baja temperatura puede presentar problemas durante el arranque o el suministro una vez que esté en marcha.)
3. Si el grupo no se activa con frecuencia a causa de la falta de alimentación de red, realice una prueba automática durante al menos 2 minutos una vez al mes.
4. Si se introduce nuevas máquinas eléctricas en la instalación alimentada por el grupo, solicite un control técnico para verificar que la conmutación CG/CR red/grupo es adecuada para la nueva carga.

RESUMEN.

Periódicamente, compruebe el nivel del electrolito en las baterías transparentes, toque el motor para ver si está caliente (si está dotado de sistema de precalentamiento) y realice una prueba automática.

2. MANUAL DE INSTALACIÓN

2.1. DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA DEL CUADRO

Toda la construcción respeta las severas normas europeas:
Cuadro eléctrico de baja tensión ANS EN 60439-1
Directiva sobre la Compatibilidad Electromagnética EMC 89/336/CEE
Cada cuadro o aparato se controla al 100% y se acompaña de un certificado de prueba de control, una declaración de conformidad y la marcación CE según las normas de seguridad 626.

El cuadro está realizado en un armario de chapa de acero 15-20/10, cuidadosamente tratada y pintada con polvo epoxi de color gris silicio estándar Ral 7032, grado de protección estándar IP 42.

COMPOSICIÓN EXTERNA

El tablero de control está compuesto por:
1. tarjeta electrónica GCM02 que reúne la lógica de gestión, control y medidas de los parámetros de funcionamiento del grupo;
2. botón con forma de seta para la parada de emergencia (opcional) ;
3. placa con normas operativas;
4. placa de seguridad.

COMPOSICIÓN INTERNA

1. cableado numerado colocado dentro de un canal de PVC;
2. fusibles 10 x 38 con portafusibles del tipo seccionable;
3. transformador carga batería de potencia adecuada;
4. interruptor automático de protección para el generador (si se prevé);
5. conmutación con contactores tetrapolares de capacidad adecuada a la potencia del grupo, interbloqueados mecánicamente y eléctricamente, dimensionados en AC1 según la norma **ISO DIS 8528-4** ;
6. tres transformadores amperométricos para medir la corriente del grupo y de la red;
7. bornes para las entradas de red y del generador, la salida usuarios y las conexiones auxiliares;
8. placas de seguridad, calibre de los fusibles y bornes de conexión.

La conmutación está comandada directamente por los relés CG y CR colocados en el interior del módulo MP-M02 y por medio de contactos libres de tensiones comandan directamente la conmutación.

IMPORTANTE

Los contactos de mando CG y CR normalmente están cerrados para permitir, en caso de particulares anomalías en los circuitos de mando, forzar el cierre del contactor de la red, por ejemplo desconectando la batería y desalimentando el transformador cargador de batería, se puede forzar el cierre del contactor de la red.

2.2. FUNCIONAMIENTO

MEDIDAS

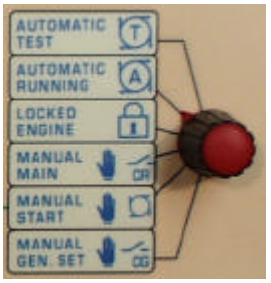
Todas las medidas se pueden visualizar por medio de una pantalla con dos renglones de 16 caracteres alfanuméricos.
Todas las páginas de medidas se gestionan por medio de los botones +/- los cuales permiten un desplazamiento bidereccional.
Las páginas de medidas disponibles son:

- estado red, voltio, hertzio y amperio fase 1
- tensión red concadenada R, S, T.
- tensión red estrellada RN, SN, TN.
- Corrientes sobre las tres fases red;
- Potencias red, KVA, KW, KVAr;
- Factor de potencia, cosfì, HZ red;
- estado generador, voltio, hertzio y amperio fase1
- tensión generador concadenada X, Y, Z.
- tensión generador estrellada, XN, YN, ZN;
- corriente en las tres fases;
- potencias, KVA, KW, KVAr;
- Kilovatio-hora generador
- factor de potencia, coseno fi, HZ;
- protección diferencial, corriente programada, corriente de dispersión y tiempo programado;
- batería, tensión y corriente de carga;
- estado de los input;
- estado de los output;
- Cuenta arranques;
- reloj semanal para la programación de la prueba automática;
- funcionamiento activo, prueba automática, arranque forzado, GE piloto, bloqueado, etc.;
- nombre y número de teléfono del proveedor;
- mantenimiento, con horas programadas y horas de trabajo que faltan para la intervención.

Cuando se presenta una condición de alarma, la misma se escribe en la pantalla, por ejemplo la baja presión del aceite, la reserva carburante, alta tensión batería, etc.

2.3. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL FUNCIONAMIENTO

Todas las modalidades de funcionamiento se gestionan desde el módulo de control GC-M02, en el cual un conmutador de programación permite la selección de las siguientes funciones:



1. ***PRUEBA***
2. ***AUTOMÁTICO***
3. ***BLOQUEO***
4. ***ALIMENTACIÓN DESDE RED.***
5. ***ARRANQUE MANUAL.***
6. ***ALIMENTACIÓN DESDE GENERADOR.***

1. PRUEBA

1.A. realiza todas las funciones automáticas con exclusión de la conmutación.
1.B. permite una verificación de todo el sistema sin interrumpir la erogación de la red durante la utilización.
1.C. todas las protecciones están activas durante el funcionamiento.
1.D. si por algún motivo durante la fase de prueba no funcionara la red se activa inmediatamente el grupo.
1.E. la prueba cesa cuando se vuelve en automático o por un mando externo programado.

2. FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO

2.A. Un particular relé de tensión trifásico capaz de trabajar con una tensión de 8Kv controla la red de:
- caídas de tensión superiores a -20% de la nominal (modificable);
- subidas de tensión superiores a +15% de la tensión nominal (modificable);
- falta de fase;
- errado ángulo entre las fases (disimetría).

2.B. Cuando se verifican una de las anteriormente indicadas anomalías, se abre inmediatamente el contactor de red CR para garantizar la integridad, incluso en los casos de fuertes caídas de tensión.
2.C. Cuando se desactiva la red se activa el temporizador **retraso arranque** (tiempo programable); esto permite que el sistema se vuelva insensible a las breves interrupciones de red, durante este tiempo se activa la alarma acústica.

2.D. Después de la fase de RETRASO ARRANQUE comienzan los ciclos de arranque que son 4 de la duración de 5 segundos, con intervalos de pausas de 5 segundos (programables).
2.E. Al final de los ciclos de arranque si el grupo no ha arrancado, interviene la señal de FALLO ARRANQUE, si el grupo arranca pero no alcanza los valores de régimen, después de 120" interviene la alarma por mínima tensión o frecuencia. Después de 5 segundos de la terminación de los ciclos arranque interviene la señalización de FALLADO ARRANQUE.
2.F. Con motor en régimen se mide la tensión erogada por el generador; cuando la misma está dentro de los parámetros establecidos se activa el retraso del generador (regulable de 1" a 30' aprox.), al final de dicho tiempo se cierra el contactor grupo (CG).
2.G. Por medio de una normal sonda VDO para captar la temperatura del motor, se puede programar la temperatura mínima más allá de la cual se activa la carga de potencia. Esto sirve para impedir funcionamientos con baja temperatura en caso de averías o cuando haya funcionado el precalentamiento del motor.
2.H. Durante el funcionamiento se activan dos controles de prealarma sobre la presión aceite y sobre la temperatura motor. La intervención de estos controles determina la alarma acústica, mientras las siguientes protecciones y señalizaciones, que durante su intervención se indican en la pantalla, determinan las funciones descritas:

N°	DESCRIPCIÓN	COLOR LED/FUNC.	ALAR. ACÚST.	STOP INMED.	STOP RETRAS.
	M0TOR				
1	Fallado Arranque		A		
2	Fallada parada		A		
3	Bajo nivel de aceite		A		SR
4	Baja presión aceite		A	SI	
5	Mínima presión aceite (pre alarma)		A		
6	Alta temperatura aceite		A		SR
7	Bajo nivel agua		A		SR
8	Altísima temperatura agua		A	SI	
9	Alta temperatura agua (pre alarma)		A		
10	Generador cargador de batería		A	SI	
11	Falta carburante		A		SR
12	Bajo nivel carburante, pre alarma,		A		
13	Arranque	R			
14	Parada	R			
15	Bomba carburante activa (ON)	V			
16	Mínima temperatura motor		A		
	BATERÍA				
17	Batería presente	V			
18	Sobretensión batería		A		
19	Bajo voltaje batería		A		
20	Batería en carga	G			
21					
	GENERADOR				
22	Sobretensión (59)		A	SI	
23	Bajo voltaje (27)		A		SR
24	Sobrecarga (51)		A		SR
25	Cortocircuito (50)		A		SR
26	Máxima frecuencia (81)		A	SI	
27	Mínima frecuencia (81)		A		SR
28	Secuencia fases		A		
29	Potencia inversa		A		SR
30	Presencia generador	G			
31	Contactor generador cerrado (ON)	G			
32	Protección diferencial (pérdida de tierra)				
33					
	RED				
34	Red presente	G			
35	Sobretensión (59)	START			
36	Bajo voltaje (27) disimmetría	START			
37	Sobrecarga (51)		A		
38	Secuencia fases		A		
39	Contactor red cerrado	G			

	VARIAS				
40	Parada de emergencia activa		A	SI	
41	Avería contactor red CR	G	A		
42	Avería contactor grupo CG	G	A		

2.I Cuando se verifica una alarma y una parada encontramos:

- La escritura en la pantalla de la alarma que intervino.
- Apertura inmediata del contactor grupo.
- Activación de la parada (stop) inmediata SI o retardo SR después de la fase de refrigeración motor.
- Activación de la alarma acústica.
- Memorización de la causa de la alarma.
- Estado de bloqueo hasta la reactivación.

2.J. Cuando la tensión vuelve a los valores nominales se activa el temporizador de retraso retorno red que permite a la red estabilizarse antes que la carga pase sobre ésta.

2.K. Después de la conmutación inicia la fase de refrigeración del motor de aproximadamente 1' (PROG), al final de la cual se activa la parada.

Si el motor no se para, después de un tiempo programable de 30 a 250" se emite el estado de alarma y la señalización de Fallada Parada, con el bloqueo de las funciones hasta la reactivación manual.

2.L. Predisposición para un nuevo ciclo

2.M. Con la red presente se activa la protección de sobrecarga (51) del contactor red (EXCLUSIVO) que con su intervención acciona la alarma acústica sin interferir la erogación de la red notificando que se superó la corriente nominal del contactor CR.

2.N. Para cada mando de los contactores CR y CG después de 30" se controla si se ha cerrado efectivamente, en caso contrario se emite la alarma. (se activa insertando el RETRASO AJUSTABLE)

2.O. En caso de detención habilitada, RETRASO DETENCIÓN a CERO", el GE queda en erogación con cualquier alarma, el grupo sólo es manualmente arrestable.

2.P. El cambio de estado de la conmutación de CG a CR o de CR a CG, es distanciado por una pausa de un según, para evitar funcionamientos defectuosos del interbloqueo mecánico.

3. ESTADO DE BLOQUEO

3.A. Activa inmediatamente la parada del grupo si está en movimiento.

3.B. Excluye la alimentación de todos los circuitos de arranque.

3.C. Garantiza la seguridad en las fases de mantenimiento.

Desactiva la alimentacion de la bomba de carburante y el precalentamento de modo que no os sean componentes en tensión durante la manutención.

2.4. FUNCIONES CON MANDO MANUAL

El funcionamiento manual se considera como de emergencia de las funciones automáticas, para garantizar la operatividad incluso con el microcontrolador en avería, el conmutador de programación garantiza mandos directos no compensados por lógicas electrónicas, significa que cuando se activa por ejemplo el botón de MARCHA, el motor de arranque estará activo por todo el tiempo que tengamos apretado el botón.
Se pueden presentar todas las funciones como:

1. Alimentación forzada desde red CR;
2. Arranque manual con apertura del contactor grupo CG;
3. Apertura del contactor red CR y alimentación forzada desde el grupo CG;
4. Parada manual;

2.4.1. ALIMENTACIÓN DESDE LA RED (mando manual)

Activa permanentemente la red y excluye todas las funciones electrónicas excepto el cargador de batería y el bloqueo de EMERGENCIA.
Se excluyen todas las funciones de intervenciones del grupo.

2.4.2. ARRANQUE MANUAL

Activa el botón de arranque y contemporáneamente al mando, se activa el relé 15/54 que alimenta todos los servicios del grupo (electroválvulas, accionador, etc.).

2.4.3. ALIMENTACIÓN DESDE EL GENERADOR

Después del arranque con el grupo en régimen, llevando el conmutador a la función ALIMENTACIÓN DESDE GENERADOR, se comanda el cierre del contactor grupo CG y se alimenta al usuario con el generador.
Con el grupo en erogación todas las protecciones se activan; pero dado que están comandadas completamente por la electrónica una avería de éstas podría desactivarlas.

2.4.4. PARADA MANUAL

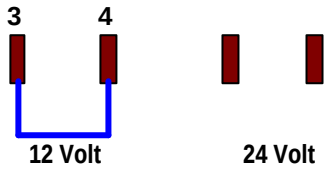
El botón de parada está siempre habilitado, acciónelo hasta la completa parada del motor.
Desplazando el jumper 1 colocado en el módulo M02, el botón de parada se habilita sólo con el conmutador en MANUAL START.

2.5. FUNCIONES VARIAS Y SERVICIOS AUXILIARES

2.5.1. CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN CC 12 Y 24V

La M02 está prevista para funcionar a 12 y 24V, introduciendo un puente entre las conexiones 3 – 4 se obtiene la adecuación de todas las funciones incluidos los límites de control del cargador de batería para la tensión de 12V y lo mismo sin puente para la tensión de alimentación de 24V. En el módulo MP02 se presenta el primer nivel de protecciones contra las sobretensiones de alimentación: puede trabajar constantemente hasta 40V y además puede soportar tensiones transitorias superiores a 250V . Un segundo nivel de protecciones se encuentra en la inversión de polaridad de la alimentación, la cual impide la alimentación de los circuitos si se presentara. Eventuales anomalías hacen que intervenga el fusible F1 (25A) que excluye todos los circuitos electrónicos.

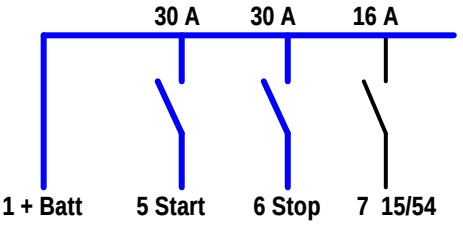
CUIDADO si después de haber alimentado el cuadro no se enciende el led batería, controle la POLARIDAD DE LA BATERÍA antes de efectuar un mando. Eventuales particulares errores de conexión podrían determinar averías electrónicas en el módulo MP02 en el caso de mandos con las polaridades invertidas.



En función de la tensión seleccionada en la M02, automaticamente se configura la alarma de mínima tensión batería, y el cargador de batería.

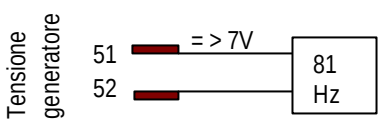
2.5.2. RELÉS DE MANDO

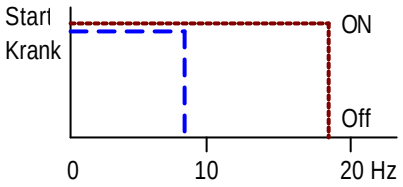
Dos relés de 30A comandan el arranque y la parada, y uno de 16 A los servicios auxiliares 15/54. Dos relés con contactos libres de 10A comandan los contactores de la conmutación red y grupo (CG-CR), en el punto en común de ambos contactos existe un fusible de protección. Un sucesivo relé con contacto configurable NA/NC está predispuesto para el mando de apertura del interruptor del grupo, ha sido preparado para las intervenciones diferenciales y de sobrecarga.



2.5.3. DETECCIÓN MOTOR PUESTO EN MARCHA

No necesita ninguna señal externa. El control se efectúa sobre la frecuencia del generador. En la fase de arranque, alcanzados los 540 rpm correspondientes a 18Hz programables, se obtiene la primera señal de motor puesto en marcha. Si por averías no se presentara la tensión del generador, el segundo control de seguridad interrumpe definitivamente el arranque, determinado por la entrada en presión del aceite, la cual activa un retraso de 3" que interrumpe el arranque.





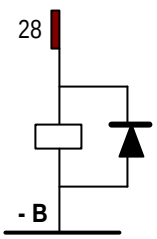
Alcanzada la frecuencia programada:
- **9Hz para 3000 vueltas**
- **18Hz para 1500 vueltas**

Es interrumpido el mando de arranque.

N.B. Por la seguridad del motor, si no es conectado el pressostato del aceite, el grupo no es habilitado al arranque

2.5.4. PRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

Se ha previsto una alimentación monofásica protegida por fusibles para el sistema de precalentamiento del motor, la M02 está dotada de un mando transistorizado que comanda un contactor en cc para desactivar automáticamente el precalentamiento cuando el grupo está en movimiento y activarlo automáticamente cuando la temperatura del motor es inferior a 40°C (dicho funcionamiento es activo sólo cuando está conectado el transductor de temperatura al bornes 16).



El contactor manda el sistema de precalentamiento.
PROGRAMACIÓN
Mando del precalentamiento, activar out 28 = precalentamiento en configuracion varios, se establecen dos niveles una de activación ON y una de detención OFF en configuracion umbrales.

2.5.5. CARGADOR DE

BATERÍA AUTOMÁTICO

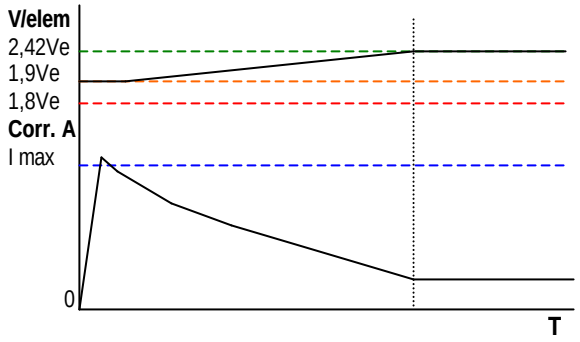
El cargador de batería automático es de doble semionda con parcialización de fase totalmente controlada y gestida por el microcontrolador, se ocupa de cargar la batería de arranque con una carga máx. de 8A, y es de mantenimiento autorregulable, en compensación a los consumos y a la autodescarga de la batería. En el módulo GCM02 se puede visualizar por medio de la pantalla la tensión de la batería y la corriente de carga.
La electrónica está incorporada en el interior del módulo MP02 mientras externamente está montado el transformador carga batería.
Está dotado de:

- Exclusión automática de la carga durante la fase de arranque;
- Limitación electrónica de la corriente para impedir la carga excesiva;
- Limitación electrónica de la tensión para limitar los niveles de carga máxima (2,3 V/E) 13,5/27V.
- Protección contra el cortocircuito.
- Protección contra la inversión de polaridad.
- Protección contra las sobretensiones en entrada.
- Autoprogramacion del umbral voltimetrico en función de la tensión de batería.
- Protección con baja tensión batería por excesiva descarga.
- Valores programables también por baterías Níquel Cadmio.

Características técnicas

Tensiones de trabajo programadas	**12 V =**	**24V=**
Frecuencia de trabajo	**50 y 60 Hces**	**50 y 60 Hces**
Corriente maxima programable	**De 1 a 8 A.**	**De 1 a 8 A.**
Umbrales de máxima tensión	**14,5 V**	**29 V**
Umbrales de tensión de alarma	**10,8 V**	**21,6 V**
Transformador carga batería	**Min**	**Max**
Tensión II° por batería 12V	**17 Vac**	**20 Vac**
Potencia en VA/A por batt. 12V	**50VA / 3 A.**	**150VA / 8 A.**
Tensión II° por batería 24V	**29 Vac**	**32 Vac**
Potencia en VA/A por batt. 24V	**100VA / 3 A**	**250VA / 8 A**

GRÁFICO DE CARGA PARA BATERÍAS DE PLOMO

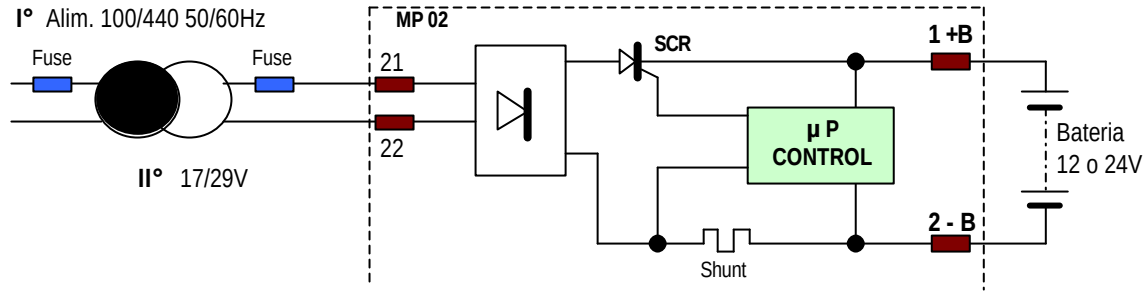


Límite de max tensión de carga
Tensión de batería descargada
Tensión mínima de alarma por batería descargada
Corriente max de carga programado.

Corriente autorregulada a compensación de los Consumos eléctricos y el autodescarga de la batería

V/e = Voltio por elemento Batería 12V = 6 elementos Batería 24V = 12 elementos

ESQUEMA FUNCIONAL DE BLOQUES



PROGRAMACIÓN

Tarar el valor de máxima corriente de carga en función de la potencia del transformador instalado.

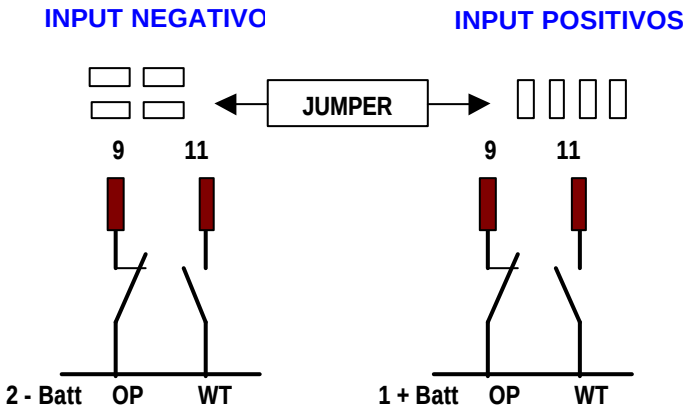
2.6. MEDIDAS DE LOS PARÁMETROS MOTOR Y ALARMAS

2.6.1. ENTRADAS POSITIVAS DE PROTECCIÓN DEL MOTOR

Algunos motores de nueva concepción están dotados de salidas positivas para indicar las anomalías de Baja Presión del Aceite y AltaTemperatura del Motor, la M02 está predispuesta para comunicar con estos motores modificando los JUMPER colocados en el MP02 fig 1.

Modificando los jumper colocado sobre el circuito impreso del módulo de potencia, la M02 se configura para funcionar con entrada de positivo.

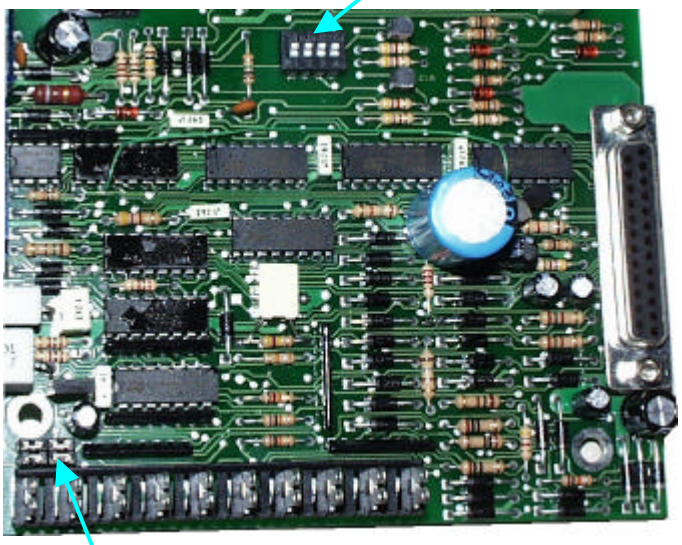
Y NO NECESITA NINGUNA PROGRAMACIÓN DE SOFTWARE.



2.6.2. ENTRADAS ANALÓGICAS MEDIDAS PARÁMETROS DEL MOTOR (presión, temperatura, nivel)

Las tres entradas 15-16-17 para medir la presión, la temperatura y el nivel carburante, se pueden configurar por medio del switch SW2 (situado en el módulo MP02) en los motores tipo MTU que erogan 0-10V para dichas medidas.

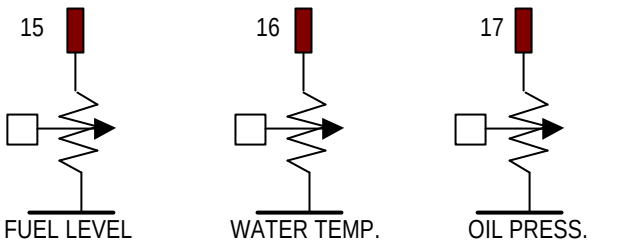
Fig 1



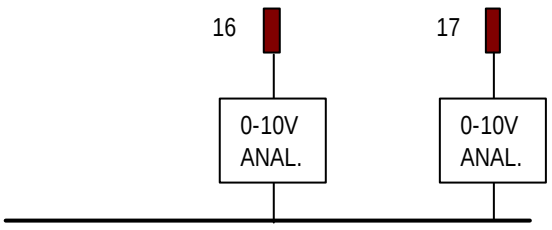
SW2 ENTRADAS ANALÓGICAS

N°	DESCRIPCIÓN	OFF	ON
1	NIVEL CARB.		NEGATIVO
2	TEMPER. MOT.	0-10V	NEGATIVO
3	PRES. ACEITE	0-10V	NEGATIVO
4			

Configurando SW2 ON, se pueden utilizar sondas normales de motor (transductores) tipo VDO o VEGLIA (configurables en el menú Regulaciones Varias), como no son lineales, los campos de trabajo disponibles están condicionados por los mismos límites de los transductores.
Si no se ha instalado la sonda se excluye automáticamente la frase en la pantalla.
Configurando singularmente en OFF, las tres entradas trabajan de 0 a 10V y están conectadas directamente a los motores MTU y a otros con el mismo concepto para las medidas del motor, la escala de lectura se puede adaptar desde el menú Medidas.

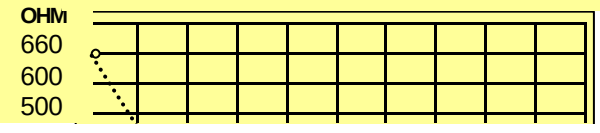


ENTRADAS ANALÓGICAS CONFIGURABLES VEGLIA Y VDO



ENTRADAS ANALÓGICAS CONFIGURABLES 0-10V

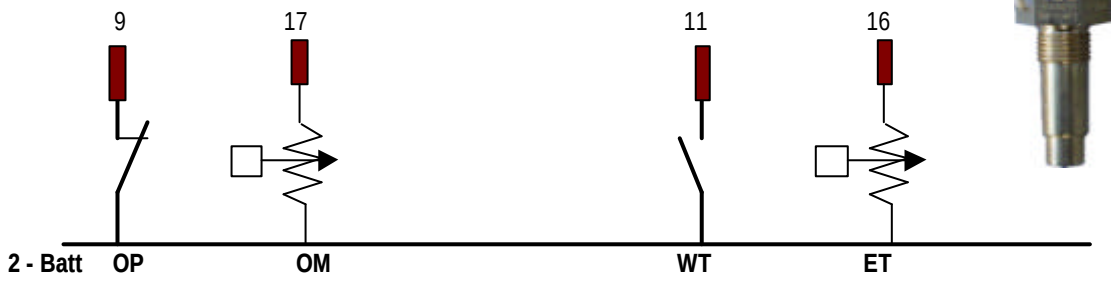
TRANSDUCTOR TEMPERATURA VDO



COMPARACION DE TRANSMISORES				
TRANSDUCTO-RES	VALOR	VEGLIA OHM	VDO OHM	
PRESIÓN ACEITE	0÷10 BAR	300÷0	0÷200	
TEMPER. AGUA	20÷120°	2200÷200	660÷20	
TEMPER. ACEITE	20÷150°	2200÷100	660÷10	
NIVEL CARB.	0÷100%	200÷0	0÷200	

Transmisor di pressione VDO più contatto di allarme 0-8 bar

Termistore (resistenza variabile) + termostato (contatto NO) VDO per strumento e spia



2.6.3. PRESIÓN DEL ACEITE

La medida se prevé para transductores de 8 bar, los otros valores se pueden adaptar con los del menú medidas, es posible activar la alarma acústica cuando hay mínima presión de aceite, se programa 0,5 bar superiores al valor de intervención del presóstato de aceite.

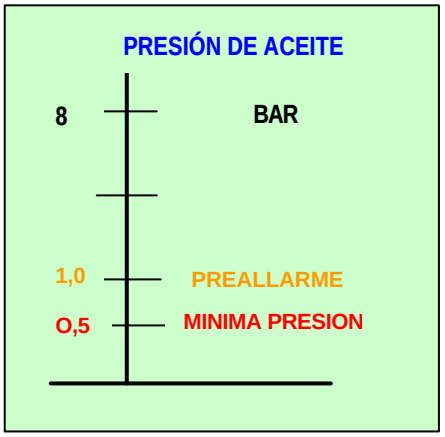
PROGRAMACIÓN

Del menú configuracion varios, seleccionar en la entrada analógica 17 el tipo de transductor Veglia, VDO o MTU.

En caso de que el transductor fuera un 10 bar, corregir el valor de de lectura del menú medidas.

ATENCIÓN NO MODIFICAR EL VALOR DE CERO CON EL MOTOR EN MARCHA.

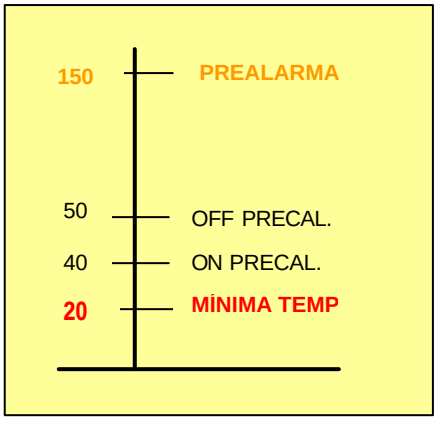
Para eventualmente alinear la lectura de cero, abrir la página" REG. CERO PA" y con el motor parado (presión a 0) pulsar ENTER. La lectura del transductor será adquirida como valor de CERO.



2.6.4. TEMPERATURA DEL MOTOR

La medición se prevé para transductores de temperatura del agua Veglia o VDO hasta 120°C, los otros valores se pueden adaptar con los del menú medidas.
Con dicho transductor se activan y programan:

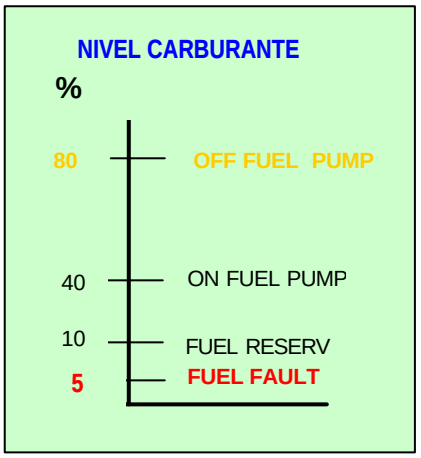
1. alta temperatura de pre alarma, normalmente programada al final de la escala 150°C (1) ;
2. mando del precalentamiento (activar out 28 = precalentamiento en regulaciones varias) se establecen dos niveles: uno de activación ON y uno de parada OFF;
3. mínima temperatura (activable en regulaciones varias), con la temperatura del motor inferior al valor programado, se desactiva el mando del CG (42-43-44) permitiendo al motor de recalentarse sin cargarlo hasta que supere la mínima temperatura



(1) Si se quisiera programar la prealarma por alta temperatura, se tiene que tener en cuenta que el valor indicado está condicionado por el cableado y por una tolerancia de los transductores incluso de 7°C, por lo tanto la temperatura se tiene que regular en el menú medidas y controlar con un termómetro de referencia.
El valor de calibrado que se tiene que programar, tiene que tener en cuenta el valor de intervención del termóstato de máxima temperatura que comanda la parada (WT 11) y el valor de prealarma se calibra de al menos 3°C inferior al termóstato.

2.6.5. NIVEL CARBURANTE (15)

La medida es prevista por transductores de nivel Veglia o VDO por 0 a 300 Ohmes, por valores diferentes debe ser hecha el calibrado manual, la escalera es expresada en % de 0 a 110% max.



PROGRAMACIÓN

Del menú settaggi varios, seleccionar por la entrada analógica 15 el tipo de transductor Veglia o VDO.

PROGRAMACIÓN DE ADAPTACIÓN A. CUALQUIER TIPO DE SONDA DE NIVEL

La alineación de la medida del nivel carburante debe ser efectuado teniendo la sonda en el exterior del tanque.
Activar el switch 4 para entrar en lprogramación.
Abrir la página" REG. CERO LC", en las páginas REGOLAZ. MEDIDAS.
Posicionar el asta de la sonda en la posición de vacío. pulsar ENTER.
Abrir la página" REG. LETT. LC." Posicionar el asta de la sonda en la posición de lleno. pulsar ENTER.
La M 02 calculará automáticamente la carrera del la sonda alineándo la lectura al 100%.
Poner el switch 4 sobre OFF.

2.6.6. MANDO BOMBA CARBURANTE

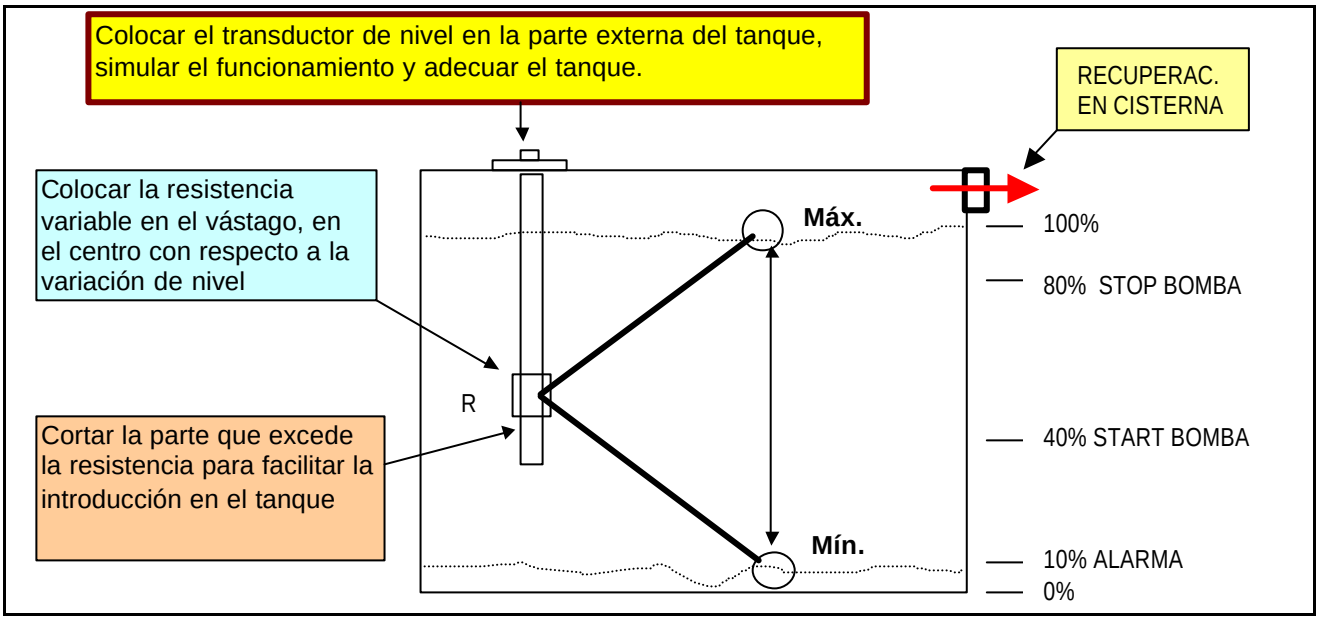
El módulo GC-M02 está predispuesto para el mando de la bomba del carburante de relleno automático del tanque diario.
Por medio de la sonda de nivel del carburante, (VDO o VEGLIA) que comanda el instrumento digital indicador del porcentaje de carburante que contiene el tanque, se definen electrónicamente los siguientes niveles:

DESCRIPCIÓN	*SEÑALIZACIÓN*	*FUNCIONES*	*% NIVEL*
Parada bomba	Led Pump OFF	Bomba OFF	**80%**
Marcha bomba	led Pump ON	Marcha bomba	**40%**
Reserva carburante	Pantalla	Alarma acústica (DEFAULT)	**10%**
Falta carburante	Display	Alarma y paro retardado	**5%**

Los límites de intervención se pueden programar.

Cuando no se realiza la instalación del nivel (o cuando se interrumpe el circuito) se excluye automáticamente el funcionamiento de la bomba y la frase con el valor % se indica en la pantalla.

Durante la instalación del nivel, se tiene que tener en cuenta la real variación del vástago del nivel en los dos sentidos (superior e inferior).



2.7. MEDIDAS DE LOS PARÁMETROS DEL GENERADOR

Las medidas voltimétricas son el verdadero valor eficaz (RMS) y poseen una precisión del 1%., con una variación de .....V +/- con la temperatura de –20 a +70°C.

SENSOR DE RED TRIFÁSICO / MONOFÁSICO

El sensor de red trifásico está construido con tres divisores de resistencia de 500K OHM con alta tensión de aislamiento resistentes a eventuales sobretensiones hasta 8KV por 1". Es sensible a la mínima y máxima tensión en cada fase y a la disimetría del ángulo de defasaje de las tres fases, todos los valores se pueden modificar.
Puede ser también activada el control de la secuencia de las fases

Características principales:

Control red	**Trifásico**
Funciones	27 – 59 – 60 – 81 - 47
Tensiones de empleo	100 – 600 V ca
Mínima tensión regulable	(OFF) 60 – 400V (27)
Máxima tensión regulable	110 – 600V (OFF) (59)
Tensión diferencial intervención	30V en MÍN – 15V en MÁX
Tensión de aislamiento en L1 – L2 – L3 – L4	=> 8 KV por 1s
Frecuencia trabajo	50-60 Hz
Mínima y máxima frecuencia programable	Mín 35 – 55 Hz Máx 51 – 75 Hz (81)
Secuencia fases	Activable L1 – L2 – L3
Resistencia elétrica entre L1-L2-L3-L4 e terra	500K ohm

Configurando de software el sensor, en bifásico, el control sólo es activado entre las conexiones L1 L2

Controlo red	**Bifásico**
Tensiones de empleo	100. 600 V ca
Mínima tensión ajustable	(OFF) 60 - 400V (27)
Máxima tensión ajustable	110. 600V (OFF) (59,
Tensión diferencial intervención	30V su MIN – 15V su MAX

Configurando desde software el sensor, en monofásico, el control se activa sólo en las conexiones L1 – L4

Control red	**Monofásico**
Tensiones de empleo	70 – 340 V ca
Mínima tensión regulable	70 – 280V (27)
Máxima tensión regulable	110 – 300V (59)
Tensión diferencial intervención	20V en MÍN – 10V en MÁX

Llevando a los valores de MIN V GEN, MIN HZ, MAX V y MAX Hz más allá de lo máximo programable, estas funciones se desactivan automaticamente (función OFF).

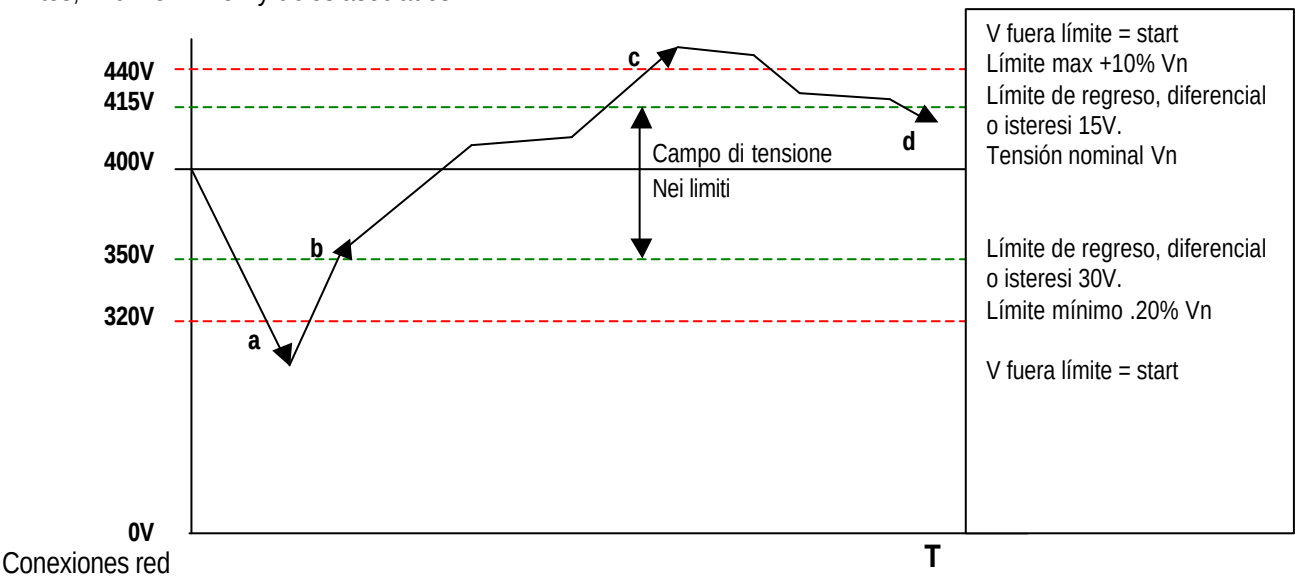
(*) FUNCIONES
27 mínima tensión
59 máxima tensión
60 disimetría de las tensiones
81 protección por mínima y maxima frecuencia
47 secuencia fases
50 corriente instantánea o cortocircuito
51 máxima corriente con retraso programable
87G Protección diferencial de avería a tierra
32 protección de potencia inversa o direccional de energía

FUNCIONAMIENTO

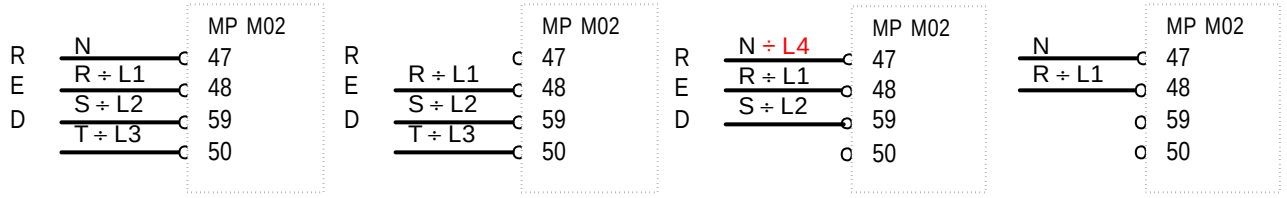
A una caida de tensión, inferior al valor programado, ej. Min V = 320V, se produce la apertura inmediata del contactor red CR, después de eventuales retrasos, se tiene el ciclo de arranque del GE y

Cuando la tensión aumenta después de haber superado el umbral diferencial de +30V, b, se tiene la condición de valor en los límites, 320 + 30 = 350V, que activa todo el ciclo de regreso red.

A una subida de tension más allá del valor programado (c) (ej. Max V 440V, se tiene igualmente el ciclo de arranque GE, y con la caida de la tensión por de debajo del umbral diferencial de 15V, (d) se tiene la misma condición de tensión en los límites, 440 .15 = 425V y ciclos asociados.



Conexiones red

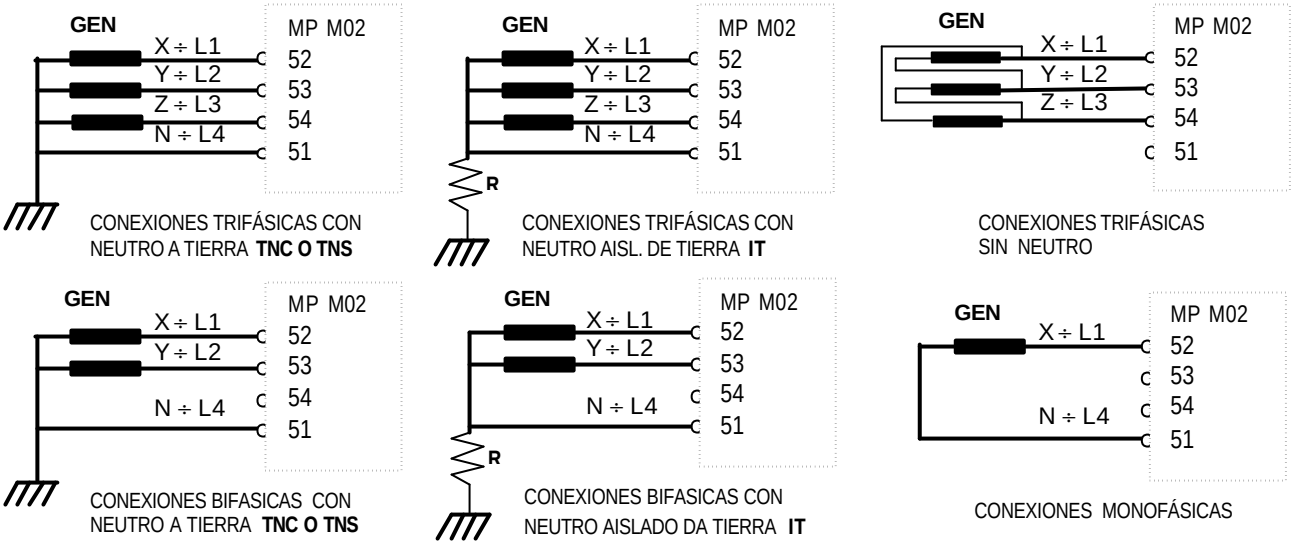


CONEXIONES TRIFÁSICAS | **CONEXIONES TRIFÁSICAS SIN NEUTRO** | **CONEXIONES BIFASICAS** | **CONEXIÓN MONOFÁSICA**

SENSOR GENERADOR TRIFÁSICO / MONOFÁSICO

El sensor generador es sensible a la mínima y máxima tensión de cada fase y a la secuencia de las tres fases. Puede trabajar en un campo 60 a 600V, con las mismas características del sensor de red.

Conexiones del generador



CONEXIONES TRIFÁSICAS CON NEUTRO A TIERRA **TNC O TNS**

CONEXIONES TRIFÁSICAS CON NEUTRO AISL. DE TIERRA **IT**

CONEXIONES TRIFÁSICAS SIN NEUTRO

CONEXIONES BIFASICAS CON NEUTRO A TIERRA **TNC O TNS**

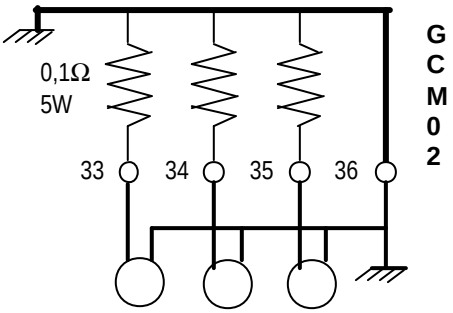
CONEXIONES BIFASICAS CON NEUTRO AISLADO DA TIERRA **IT**

CONEXIONES MONOFÁSICAS

Programación en regulaciones límites, única para ambos sensores.

MEDIDAS DE CORRIENTE

Las tres medidas de corriente para CT …/5A están en clase 0,5 hasta 1000 A y en clase 1 de 1000 a 2000 A. Los circuitos amperométricos, están constituidos por tres resistencias de 0,1Ω 5W , con una disipación de 2,5W en la corriente máxima de 5 A, pueden trabajar con una sobrecarga constante del 20% 6 A, aceptan para la protección de cortocircuito 15 A por 3" o 20 A por 2".



3 x CT 100-3000/5A

Los CT utilizados, para garantizar la protección de sobrecarga o cortocircuito, tienen que tener una potencia mínima de => 4VA, si los CT alimentan también otros aparatos, la potencia se tiene que aumentar según la potencia que los mismos soliciten más las pérdidas de los cableados.
Tabla de los consumos en VA por metro de cableado

SECCIÓN mm²	1,5	2,5	4	6
CONSUMO VA	*0,685 VA*	*0,41 VA*	*0,254 VA*	*0,169 VA*

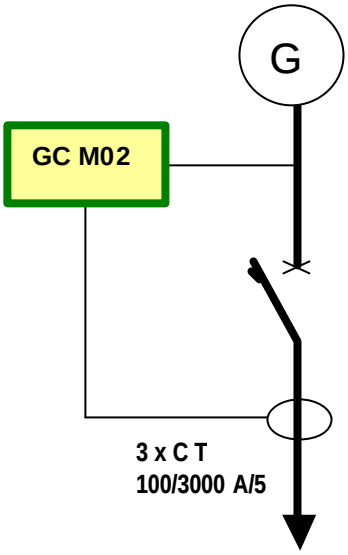
CONEXIONES CT

CT FASE R-L1 33 - 36 CT FASE S-L2 34 - 36 CT FASE T-L3 35 - 36

La M02 ha sido prevista para la gestión de grupos electrógenos con intervención automática y manual, con o sin conmutación red/grupo, según la aplicación cambia el circuito donde se introducen los CT y las medidas visualizadas en la pantalla, por ejemplo:
Se selecciona el tipo de funcionamiento en base a la posición de los transformadores de corriente (CT), en "regulaciones varias "

Grupo aislado sin conmutación red/grupo, o con conmutación separada.

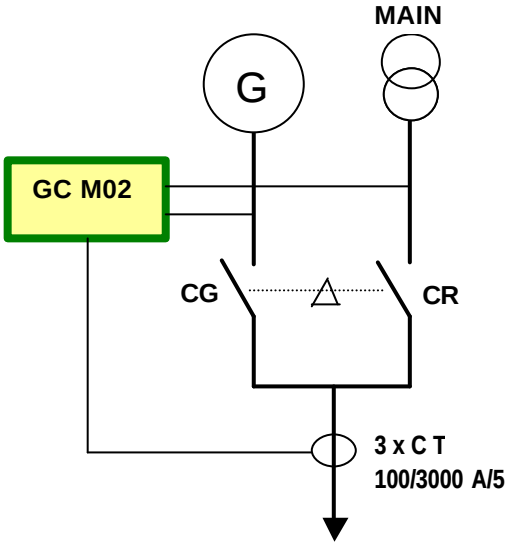
Los CT leen sólo la corriente del generador.



Se visualizan todas las medidas eléctricas del generador, Volt, Hz, Amp, Kw, Kva, Kvar, Cosfì.
Si la red se conecta se visualizan las tensiones y la frecuencia.
La protección electrónica de sobrecarga y cortocircuito del generador está activa

Grupo en emergencia a la red con conmutación red/grupo.

Los CT leen la corriente de la red y del generador.



Se visualizan todas las medidas eléctricas del generador, Volt, Hz, Amp, Kw, Kva, Kvar, Coseno fi, las mismas mediciones se efectúan en la red cuando está cerrado CR (con. 25) cuya CR activa también la protección electrónica de sobrecarga en el contactor de red (CR).

seleccionando:

1. para los grupos sin conmutación (CT EN GENERADOR);
2. para los grupos con conmutación (CT EN CONMUTACION).

CUIDADO el cableado de los Ct puede llevar en el interior de la M02 tensiones residuas que generan un valor de corriente inexistente. Para eliminarlo, ir al menú medidas Cero Corriente y apretar Reset, la M02 activa un procedimiento de autoprogramación. La operación se tiene que realizar sin corriente en los circuitos de potencia, si no se pudiera eliminar la carga, cortocircuitar los cables en los CT.

PROTECCIÓN ELECTRÓNICA DE SOBRECARGA (51) Y CORTOCIRCUITO (50) EN EL GENERADOR

Los generadores se suministran con potencia expresada en KVA dato que el límite efectivo de capacidad del generador, está dado por los Amperios en las bobinas, por lo tanto para proteger realmente un generador hay que controlar los amperios.

Sobrecarga 51:

si se supera la corriente nominal del generador, después del tiempo establecido, se obtiene la apertura del contactor del grupo (contemporáneamente se acciona el contacto de TRIP 40 y 41), la señalización de alarma por sobrecarga y la parada después de la fase de refrigeración del motor (DEFAULT). **(EXCLUIBLE REGULANDO EL UMBRAL A. CERO AMPERIOS)**

Cortocircuito 50:

interviene inmediatamente cuando la corriente de carga supera el valor programado por un tiempo de 2"; la parada se produce con las mismas modalidades de la sobrecarga. **(EXCLUIBLE REGULANDO EL UMBRAL A. CERO AMPERIOS)**
Se activan cuando se cierra el contacto CG en 25.
Programación en regulaciones límites y tiempos.

CUIDADO para la función 50, protección de cortocircuito, se prevén los TA de medida, capaces de erogar tres veces la corriente nominal (5x3 = 15 A) de manera lineal sin saturación.

PROTECCIÓN ELECTRÓNICA DE SOBRECARGA CONTACTOR RED (CR)

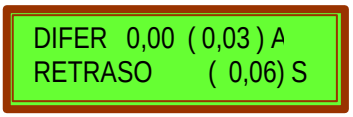
Con M02 configurado con CT sobre utilizacion (Fig B), es posible controlar los parámetros red, KW, cosfì, etc, y la corriente que circula sobre el contactor red.
Durante el funcionamiento con la red conectada, se activa una protección de sobrecarga en el contactor de red (calibrada a la corriente nominal del contactor), que si se supera por un minuto, activa la alarma acústica de sobrecarga de red (51).
Es activa cuando el contacto CR en el 24 está cerrado. **(EXCLUIBLE REGULANDO EL UMBRAL A. CERO AMPERIOS)**

Programación en regulaciones límites del valor de corriente límite correspondiente a la corriente Ith de CR.

PROTECCIÓN DIFERENCIAL O DE AVERÍA A TIERRA (TRIP)

Controla las corrientes dispersas a tierra, su intervención cierra el contacto entre las conexiones 40 – 41, el contacto se puede configurar NA/NC, durante el funcionamiento si se supera el 50% de la corriente programada el led TRIP comienza a parpadear con breves impulsos.
La visualización en la pantalla, indica la corriente de dispersión, la corriente programada y el retraso programado.
El diferencial está dotado de bobina de control que se activa con la prueba TEST DIFERENCIAL por medio del mando combinado de los botones + / - y mientras estos se aprietan accione el botón RESET que determinará la intervención de los dispositivos con el encendido del led TRIP y la intervención del relé sobre el 40 - 41 que quedan memorizados hasta el mando de RESET.
Características técnicas:

1. Sensible a formas de onda sinusoidal, sinusoidal parcializada, pulsante, pulsante con componente continua hasta 6mA.
2. Frecuencia de funcionamiento 47 – 63 Hz.
3. Corriente de intervención I(n programable de 0.1 a 5 A. o bien a excluido OFF.
4. Tiempo de intervención programable de 0,5 a 5" segundos.
5. Intervención instantánea dentro de 60 milisegundos.
6. Adaptable a toroidal de 500. 750. 1000/1 espiras y con bobinado de prueba.
7. Seguridad negativa (NA) en el contacto en salida TRIP 40 – 41.



Reactivación por medio del botón RESET habilitado con corriente de dispersión inferior al 50% de IΔn.

ATENCIÓN no es un salvavidas

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La M02 trámite el transformador toroidal colocado en la línea de alimentación de la carga fig. B, verifica constantemente la suma de las corrientes de ida y las de retorno, cuando la diferencia supera el valor programado, significa que una parte de corriente se dispersa a tierra por lo tanto después de un eventual retraso, desactiva la carga por medio del mando 41 y 42.
Esta función está disponible a partir de los módulos GCM02 rel 6.0 o superiores.

Conexiones

La fig. A representa la protección de pérdida de tierra 67G generalmente usada en los generadores dado que además de funcionar como protección contra los contactos directos, detecta eventuales dispersiones a tierra de las bobinas de dicho generador. Durante la puesta en servicio se tiene que controlar el aislamiento entre el neutro N y la tierra PE, pues su unión excluiría la protección diferencial.
La fig. B representa la protección diferencial 67N generalmente usada.

FIG. A

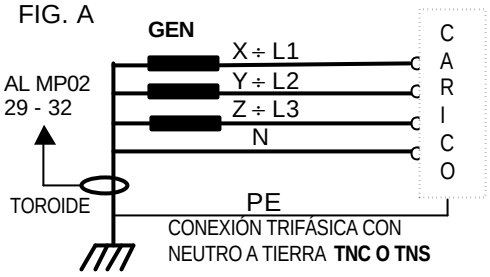
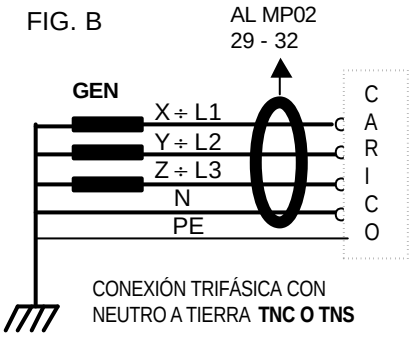
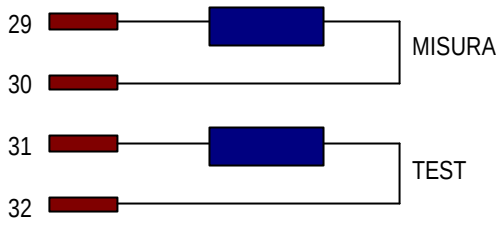


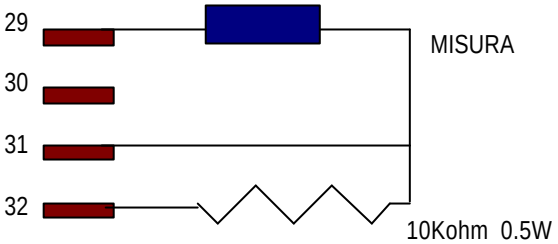
FIG. B



TOROIDE CON AVVOLGIMENTO DI TEST



TOROIDE SENZA AVVOLGIMENTO DI TEST



Adaptable a toroidal con relación espiras 500/1 750/1 1000/1

PROGRAMACIÓN

1. En el menú medidas, programar la relación espiras" REG. DIFERENCIAL 500/1" es fundamental para la correspondencia de la lectura con el valor de intervención prevista.
2. En el menú umbrales, programar la corriente de intervención.

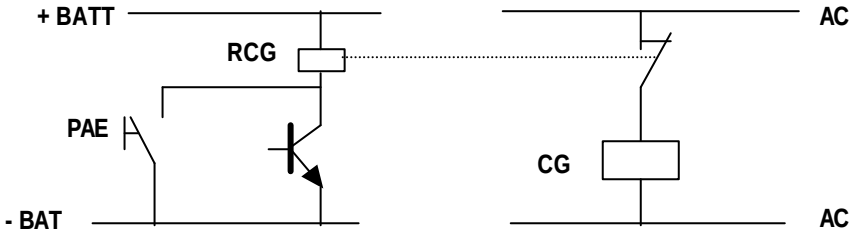
En el menú tiempos, programar el retraso de intervención.

PARADA DE EMERGENCIA

Predisposición en el mando externo de emergencia activo en todas las condiciones con parada inmediata del motor, apertura del contactor del grupo, activación de la alarma.
El mando de emergencia también está equipado, además que por el control del software de gestión de la tarjeta, por un circuito electromecánico que ofrece la total garantía de la parada del grupo y de la apertura del contactor de grupo.

CUIDADO

El mando es doble, el contacto normalmente abierto (NA) del botón de emergencia sirve para garantizar la apertura inmediata del contactor de grupo incluso en el caso de avería electrónica. Por eso, para garantizar la alimentación de emergencia, también en los casos extremos, el contacto que comanda los contactores de red y de grupo (CG-CR) está normalmente cerrado (NC), por lo tanto si queremos abrir el contactor es indispensable dejar tensión al relé de mando. Mientras la parada del motor se garantiza gracias al contacto NC (seguridad positiva), el cual interrumpe la alimentación del motor incluso en el caso de interrupción del circuito o avería electrónica (como especificado en la normativa).



Otras soluciones funcionales se aplican en el desarrollo total del proyecto.

TELECONMUTACIÓN RED GRUPO

Conmutación con contactores tetrapolares de capacidad adecuada a la potencia del grupo, interbloqueados mecánicamente y eléctricamente, dimensionados en AC1 según la norma ISO DIS 8528-4;
Los relés RG (42-43-44) y RR (37-38-39) comandan directamente la conmutación. Los mismos están colocados internamente en el módulo de potencia MP02 que, por medio de contactos libres de tensiones y protegidos por los fusibles, comandan directamente la conmutación que puede constituirse con telerruptores, conmutadores motorizados o interruptores motorizados.

Los contactos usados de mando CG y CR están generalmente cerrados para que se pueda, en caso de particulares anomalías en los circuitos de mando, forzar el cierre del contactor de red sacando simplemente el fusible F1 del módulo MP02 y seccionando el fusible en el cargador de batería.

ESTADO DE FUNCIONAMIENTO

Para facilitar la utilización del GE se ha dedicado una página de la pantalla al estado de funcionamiento del grupo, en esta página aparecen las descripciones de estado como: prueba automática; bloqueado; arranque forzado; telegestido; GE piloto; GE de reserva; reloj a programar, etc.

FUNCIONAMIENTO
GE BLOQUEADO

Las indicaciones de estado sirven para saber la condición del grupo y qué, eventualmente, se tiene que hacer, por ejemplo:

a) reloj a programar = se ha desconectado la batería y el reloj se tiene que reprogramar pues existen funciones previstas con el uso del reloj;
b) bloqueado = mando de Bloqueado, el GE no puede intervenir automáticamente, se puede comandar sólo manualmente;
c) arranque forzado = el GE se comanda con erogación forzada, se puede intervenir sólo manualmente.

PEDIDO DE MANTENIMIENTO / PARADA POR FINALIZACIÓN DEL TIEMPO

Introduciendo las horas previstas para el ciclo de mantenimiento, cuando termine se activará el estado de alarma sin interferir con el funcionamiento del grupo y se visualizará la frase PEDIDO DE MANTENIMIENTO.

SOLICITUD 1000
MANTENIMIENTO 1

Las horas efectuadas vuelven a cero en el momento del mantenimiento, entrando en programación en EFECTUADAS del menú Regulaciones Varias y apretar RESET
Programando las horas de SERVICE a 0000 la función se excluye.

PERSONALIZACIÓN

Se ha previsto una página visible sólo si se programa, en la cual se puede introducir en el primer renglón el nombre con un máximo de 16 caracteres y en el segundo renglón el número de teléfono de 16 números.

AEZ BOLOGNA ITALIA
0039 051 739099

2.8. INPUT / OUTPUT

Durante la fase de puesta en servicio, se pueden haber varias entradas en condición anómala que activan el estado de alarma, para identificarlas se indica en la pantalla el estado de todos los input y output.
Cuando se presentan varias alarmas contemporáneamente, las mismas se indican en la pantalla y también después de haber accionado repetidamente el RESET es difícil poder definir todas las alarmas presentes.
Por medio de la tabla de correspondencia se identificarán las alarmas existentes y se reactivarán.

INPUT

Tabla de correspondencia, cuando el input o output está en 1 significa activo ON.

N°	DESCRIPCIÓN INPUT	CONEXIÓN	FUNCIÓN
1	BAJA PRESIÓN ACEITE	9	ALARMA
2	DÍNAMO	10	ALARMA
3	ALTA TEMPERATURA MOTOR	11	ALARMA
4	ALTA TEMPERATURA ACEITE / ANTIRROBO	12	ALARMA
5	RESERVA CARBURANTE	13	ALARMA
6	NIVEL AGUA	14	ALARMA
7	SOBRECARGA, DISPARO TÉRMICO/TRIP	23	ALARMA
8	EJP – PRUEBA AUTOM – SCR	18	ARRANQUE CONDICIONADO
9	EMERGENCIA	19	ALARMA
A	CCD BAJO (- Bat.)	20	ARRANQUE FORZADO
B	CCD ALTO (+ Bat.)	20	BLOQUEO FORZADO
C	CONTACTOR RED ON	25	ESTADO CONTACTOR RED
D	CONTACTOR GRUPO ON	24	ESTADO CONTACTOR GRUPO

OUTPUT

N°	DESCRIPCION OUTPUT	CONEXIÓN	FUNCIÓN
1	RELÉ ARRANQUE 30A	5	
2	RELÉ PARADA 30A	6	
3	RELÉ DE MANDO CR 10A	37-38-39	
4	RELÉ DE MANDO CG 10A	42-43-44	
5	RELÉ SERVICIOS cc 15/54 16A	7	
6	MANDO BOMBA CARBURANTE máx. 200 mA	27	
7	MANDO PRECALENTAMIENTO/STARTER 200mA	28	
8	MANDO ALARMA máx. 200 mA	8	
9	MANDO APERTURA INTERRUPTOR 10A	40-41	
A			
B			
C			
D			

2.9. FUNCIONES DE RELOJ SEMANAL INTERNO

2.9.1. RELOJ SEMANAL

La GC-M02 posee un reloj semanal interno que permite la programación de la entrada en función del grupo o del bloqueo programado que impide el arranque incluso cuando falta la red.

En los casos de desalimentación del módulo electrónico se cancela la programación del reloj semanal**, por lo tanto todas las funciones previstas con el reloj interno no funcionarían en la hora y en el día programado, por eso se debe reprogramarlo.**

Cuando una función tipo prueba automática, bloqueo automático o arranque automático, está activada, en el caso de desalimentación de la batería, aparece la visualización en la pantalla:

FUNCIONAMIENTO

RELOJ A PROGRAM.

Para reprogramarlo, vaya a la página siguiente.

Apriete ENTER, el día comienza a parpadear, con los botones +/- modifique el día, apriete ENTER para confirmar, la hora comienza a parpadear, modifique con +/- confirme con ENTER, hacer lo mismo para los minutos y segundos.

Si la programación no está completa no se puede cambiar la página.

2.9.2. RELOJ PARA PRUEBA AUTOMÁTICA

Permite controlar periódicamente el funcionamiento automático del grupo, se puede programar semanalmente o cada dos semanas. Durante el funcionamiento en prueba se visualiza en la página funcionamiento, la frase Prueba Automática y si durante la función de prueba no funcionara la red, se conmuta inmediatamente de red a grupo y viceversa al regresar la red después de la finalización del tiempo programado de prueba.

PROGRAMACIÓN en Regulaciones Varias

PRUEBA AUTOMÁTICA

EXCLUIDA / ACTIVA

Si se programa activa se deben programar: intervenciones cada 1 o 2 semanas; a las 00:00 horas; duración 00 minutos.

2.9.3. BLOQUEO O ARRANQUE AUTOMÁTICO

Se puede activar el bloqueo automático del grupo para que no intervenga automáticamente incluso cuando no funcione la red.

Durante el funcionamiento en Bloqueo se visualiza en la página funcionamiento, la frase GE BLOQUEADO .

En este estado el grupo se puede comandar sólo manualmente.

PROGRAMACIÓN en configuracion varias

- Seleccionar BLOQUE > enter
- Seleccionar el día lunes > enter
- Seleccionar el tipo de función 0 = Excluido
- Bloque total
- Bloque parcial
- Arranque forzado
- Bloque parcial + arranque forzado

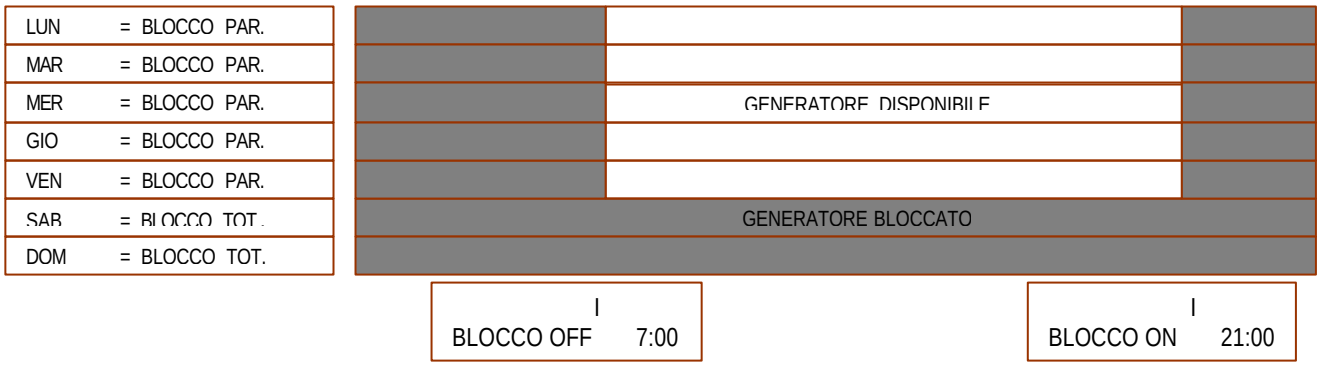
Activar o desactivar la función de FUNCIONAMIENTO GRUPO BLOQUEADO e indicar la hora de bloqueo, BLOQUEO ON/OFF 00:00

Si es activo ON : seleccione los días de la semana (LMMJVSD) y la finalización del bloqueo OFF 00:00

Cuando el grupo se utiliza sin la red, la función de bloqueo determina las horas en las cuales el GE está parado mientras en las restantes el grupo entra en servicio automáticamente.

Ejemplo:

hace falta programar que un grupo funcione todos los días laborales de las 7 a las 21 y a las restantes horas este parado

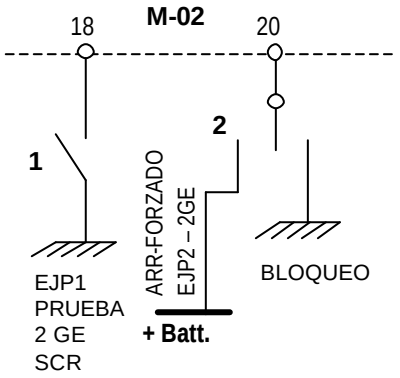


2.10. MANDOS Y CONTROLES A DISTANCIA

Por medio de las entradas 18 y 20 se configuran los siguientes mandos y controles remotos:

1. Mando de bloqueo desde el control remoto, para que no se realicen arranques incluso cuando no funcione la red. (bloqueo nocturno y fin de semana para oficinas, etc.).
2. Mando de prueba automático (TEST) desde el control remoto, para que se pueda poner en marcha el grupo a distancia.
3. Mando con función EJP (Programable).
4. Mando de arranque desde el control remoto con erogación forzada incluso con la presencia de la red (SCR).
5. Mando de funcionamiento grupo de reserva, permite la programación de dos grupos que funcionan alternativamente durante los tiempos programados.

CON.	FUNCIÓN	PROG. 1	PROG. 2
18-20	EJP FRANCIA	REGOLAZ. SPECIAL EJP	TEMPI 0-25'
18	SCR arranque forzado con erogación.	REGOLAZ. ESPECIAL SCR	
18-20	Dos GE basculanti (uno reserva al otro)	REGOLAZ. ESPECIAL 2 GEN CAMBIO	
20	Paro forzado	- BATERÍA	
18	Prueba o test	REGOLAZ. ESPECIAL PRUEBA	
18	Marcha Forzada	REGULACION TIEMPOS	



Se presentan contemporáneamente las funciones PRUEBA, BLOQUEO, SCR, (configuración estándar) cuando se activan las funciones EJP o 2GE, todas las otras funciones están desactivadas.

2.10.1. FUNCIÓN EJP

La función especial EJP existe sólo en las instalaciones del Estado francés.
Cuando se activa JP1 después del tiempo programado (menú tiempos) se obtiene la puesta en marcha del grupo, con el mando EJP2 se obtiene la conmutación inmediata de red a grupo.
Cuando estas entradas están desactivadas, si la red está presente y funciona dentro de los normales parámetros, la erogación se transfiere a la red, y el motor después del tiempo de refrigeración se para.
FUNCIONES:
Mando EJP1: el grupo se pone en marcha sin conmutación después del retraso programado;
Mando EJP2: se obtiene la conmutación inmediata.
Con el mando de EJP activo, se visualiza la condición de funcionamiento ge, EJP
Se excluyen las funciones de PRUEBA - SCR – 2 GE

2.10.2. FUNCIÓN SCR O ARRANQUE CON EROGACIÓN (Default)

Configurando la entrada 18 para la función SCR , cuando la misma se activa, se ocupa del arranque del motor con la consiguiente erogación forzada desde el grupo. Tan pronto como se desactive esta entrada, si la red está presente y funciona dentro de los normales parámetros, la erogación se transferirá a la red, y el motor después del tiempo de refrigeración se parará.
Con el mando de SCR activo, se visualiza la condición de funcionamiento ge ARRANQUE FORZADO
Se excluyen las funciones de EJP – 2GE

2.10.3. FUNCIÓN BLOQUEO (Default)

Permite por medio del mando externo (+ Bat.) en el 20 colocar la tarjeta en un estado de bloqueo forzado; esta función es particularmente útil para colocar la tarjeta en bloqueo nocturno o en bloqueo durante los fines de semana.
Con el mando de bloqueo activo, se visualiza la condición de funcionamiento ge BLOQUEADO
En esta condición el funcionamiento del grupo es posible sólo con los mandos manuales directos.
Se excluye las función de 2GE

2.10.4. FUNCIÓN TEST (Default)

Permite por medio del mando externo 18 colocar al grupo en arranque automático sin interrupción de la alimentación de red. Si durante la prueba faltara la red, se obtendrá la alimentación inmediata de la utilización por medio del generador. Excluyendo el mando de TEST, después de algunos minutos tendremos la parada automática del grupo.
Con el mando de Test activo, se visualiza la condición de funcionamiento ge. PRUEBA AUTOMÁTICA
Se excluyen las funciones de EJP – 2GE

2.10.5. FUNCIÓN PARA DOS GRUPOS CON FUNCIONAMIENTO ALTERNADO

Las conexiones 18 y 20 están predispuestas para la función reserva 2GE utilizada en las instalaciones con un grupo en reserva de otro. Se prevén dos aplicaciones:

1. dos grupos uno de reserva de otro y de emergencia a la red;
2. dos grupos uno de reserva de otro, como central de producción sin red.

2.10.6. EMERGENCIA DE LA RED

Cuando se presenta una anomalía en la red, el GE pilota se activa para el arranque. Si el arranque fallara o se presentara una anomalía durante el funcionamiento se activaría la puesta en marcha del GE de reserva que según el régimen alimentará al usuario.
Programación: en controles remotos seleccione 2GE, con la conexión a la red la M02 se auto programa para la función de dos grupos de reserva en emergencia a la red.
Programación: en REGOLAZ. ESPECIALES seleccionar 2 GEN. CAMBIO, con la conexión a la red el M02 se autoprograma por la función de dos grupos basculantes en emergencia a la red.

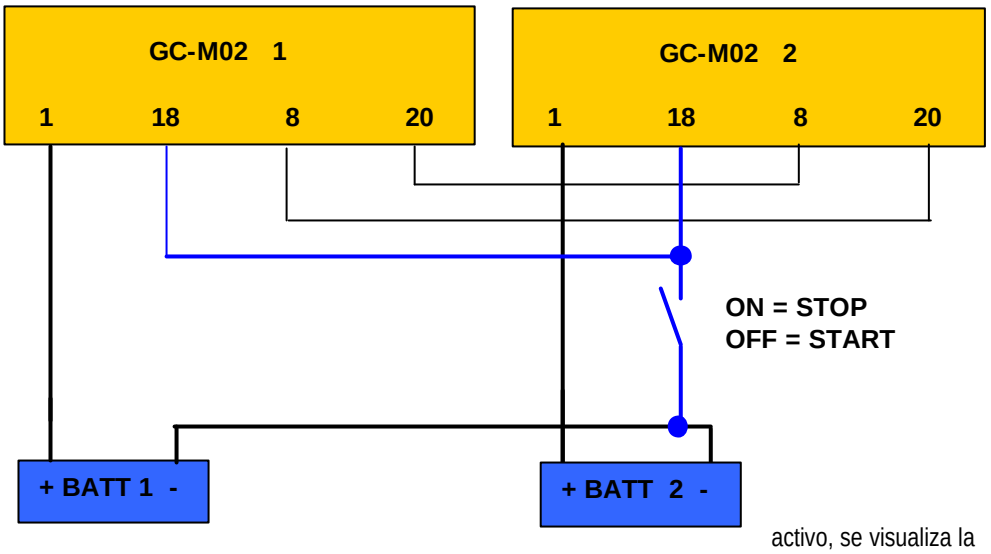
2.10.7. CENTRAL DE PRODUCCIÓN CON DOS GE UNO DE RESERVA DEL OTRO

El GE piloto se pone en marcha cuando se aprieta el mando START en la conexión 18. El tiempo de funcionamiento se establece en el Menú Tiempos, al final del cual se llama el GE de reserva, cuando éste está en régimen, envía una señal al GE piloto que interrumpe la erogación y la pasa al GE de reserva con una interrupción de energía en el usuario por 1". Al final del tiempo programado del GE de reserva, se llama nuevamente al GE piloto con el mismo procedimiento.
Durante el funcionamiento del grupo, una anomalía hace intervenir automáticamente el otro GE.

Programación: en REGOLAZ. ESPECIALES seleccionar 2 GEN. CAMBIO
Para determinar el grupo PILOTO, seleccione en la pantalla 2 GEN CAMBIO. Funcionamiento GE, aparecerá la frase Piloto/Reserva, accionando el botón Reset se cambiará la selección del funcionamiento Piloto/Reserva, recordando que si por ejemplo el GE1 es Piloto el GE2 debe ser Reserva y viceversa.

Es posible utilizar el reloj interno para programar la intervención automática de la central de dos GE.
Programando la función de bloqueo con el reloj interno cada GE se bloquea durante las horas programadas, es obvio que los dos relojes tendrán que tener tiempos compatibles.

Esquema de conexión



Con el mando de RES activo, se visualiza la condición de:

FUNCIONAMIENTO GE RESERVA

Se excluyen las funciones de PRUEBA - SCR – EJP

1. FUNCION MARCHA FORZADA o seguridad contraincendio segun normas UNI 9490, NFPA, NFS 61.940

Fuerza el arranque e impide la parada con cualquier tipo de alarma, la parada solo podrà ser efectuada en modo manual.

Conexion en el 18 c0n –Bat. El grupo interviene a la orden prevista (falta de red, arranque remoto, prueba,etc.) y durante su funcionamento se fuerza la erogacion del contactor de generador, en el caso de de producirse una alarma se visualiza en el display, activandose la alarma acustica, el grupo permanece en erogacion hasta que no se produce un parada manual.
Cuando la entrada 18 es activa se visualiza en el display " MARCHA FORZADA"
Si durante la marcha se deactiva la entrada 18, el grupo procede a trabajar en funcionamiento normal.

Programación
Se pueden selezionar dos opciones:

1. colocando en 1" (uno) el tiempo de parada y activando un –Bat al 18 se abilita el mando de" MARCHA FORZADA" ;
2. colocando en 0 (cero) el tiempo de parada, el comando de marcha forzada es permanente, es decir el grupo si el grupo recibe orden de arranque, con las protecciones desactivadas, la parada es sólo manual, sin ningún mando al 18 que queda disponible por las otras modalidades de funcionamiento.

En el ajuste tiempos, regular el tiempo de detención a 0 o 1.

NOTAS por la adaptación a las normas de seguridad contraincendio, puede ser solicitado el doble sistema de arranque, ver 2.11.7

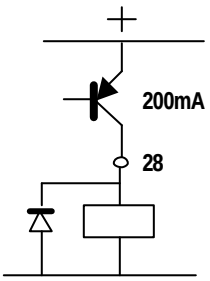
2.11. FUNCIONES ESPECIALES

La M02 está dotada de una salida 28 transistorizada para el mando de un contactor en cc. En la misma salida 28 se pueden programar varias funciones en forma individual, PRECALENTAMIENTO MOTOR, PRECALENTAMIENTO BUJÍAS, STARTER, RESET, MANDO PARA MOTORES A GAS Y DOBLE ARRANQUE.

CUIDADO **para proteger el transistor de las sobretensiones es indispensable montar un diodo de 1 A paralelo a la bobina del contactor, como indicado en el esquema.**

2.11.1. PROGRAMACIÓN

REGULACIONES VARIAS (SALIDA 28)		REGULACIONES TIEMPOS
PRECALENTAMIENTO MOTOR		REGULACIONES LÍMITES
PRECALENTAMIENTO BUJÍAS		BUJÍAS 10 – 120"
STARTER		STARTER 0 – 10"
EV. GAS		EV. GAS 0 – 10"
RESET		RESET 2 – 10"
DOBLE ARRANQUE		



2.11.2. PRECALENTAMIENTO MOTOR (out 28) (Default)

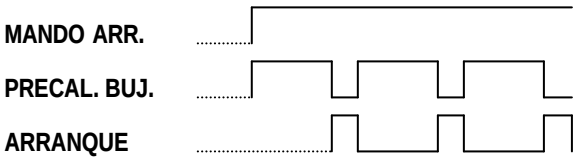
El mando Precalentamiento Motor se gestiona en dos modos:

1. cuando el grupo está en movimiento o el conmutador de programación está en Bloqueo, se desactiva, en caso contrario está siempre activo;
2. si está conectado el transductor de temperatura motor (16), por medio del mismo se puede programar un nivel de activación (40°C) y uno de desactivación (50°C) cuando la temperatura motor ha alcanzado el valor establecido.

Véase entradas analógicas.
Programación en regulaciones varias y en regulación límites.

2.11.3. PRECALENTAMIENTO BUJÍAS (out 28)

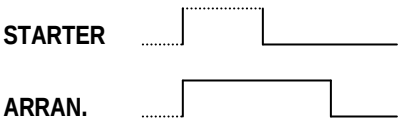
Esta salida está gestida por el software y si se programa como precalentamiento bujías, cada vez que se presente un mando de intervención se activará el ciclo de precalentamiento antes de cada arranque.



En manual pulsar OK para activar el recalientamiento bujia por el tiempo deseado.

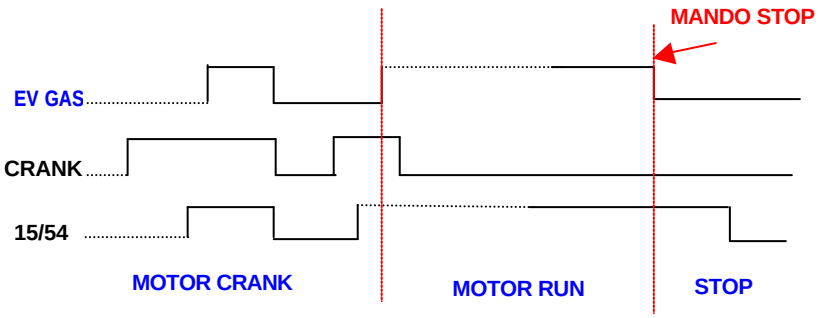
2.11.4. STARTER MOTOR (out 28)

La salida 28 se puede configurar también con la función de starter, en este caso contemporáneamente a cada arranque la salida se activa por el tiempo programado.
En manual pulsar OK para activar el aire por el tiempo deseado.



2.11.5. ELECTROVÁLVULA GAS (para motores a gas) (out 28)

Al mando de arranque, se alimenta el actuador (out 15/54) se abre la mariposa, a continuación se alimenta el encendido (out 27) y como último paso se abre la electroválvula del gas después del tiempo de retraso impuesto (out 28) activado este desde el comienzo del arranque.



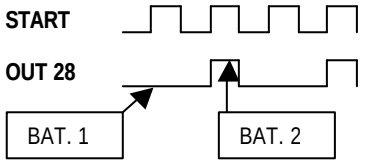
Consiste en eliminar la mezcla no quemada antes de cada arranque. En la fase de parada primero se alimenta la electroválvula del gas y sucesivamente el encendido y el regulador de vueltas .
En manual accionar primero el arranque y posteriormente el pulsador de bomba carburante para alimentar la electroválvula del gas y el encendido.

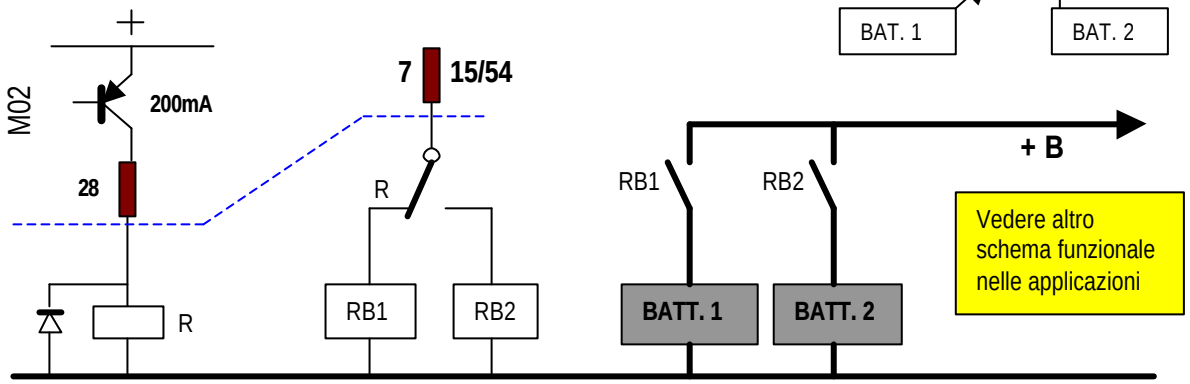
2.11.6. RESET (out 28)

En las instalaciones telegestidas existe la necesidad de un mando para reactivar los circuitos o cerrar los interruptores.
Programando la salida 28 para el RESET, por cada mando de RESET desde le botón o desde la telegestión, la salida 28 se activa.

2.11.7. DOBLE ARRANQUE (out 28)

Permite comandar el pasaje automático a una segunda batería de arranque.
El número de arranques programado en regulación tiempos, se distribuye en las dos baterías alternativamente, si al final de los ciclos el motor no arranca se activa la alarma por arranque fallado.



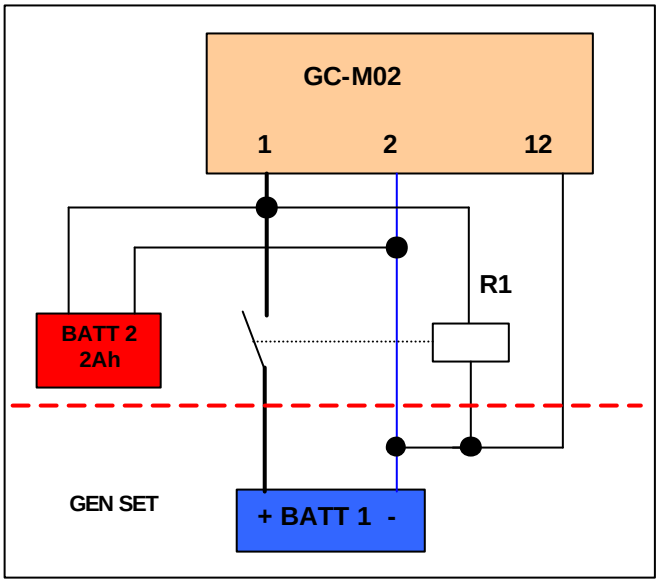


RB1-2 = contattori per CC corrente da 150 a 300 A
Bobina 12 o 24V per servizio continuo

NOTA: esta funcion es adaptable a las norma de seguridad contra incendio, conjunto con la "MARCHA FORZADA", ver 2.10.5

2.11.8. PROTECCIÓN ANTIRROBO

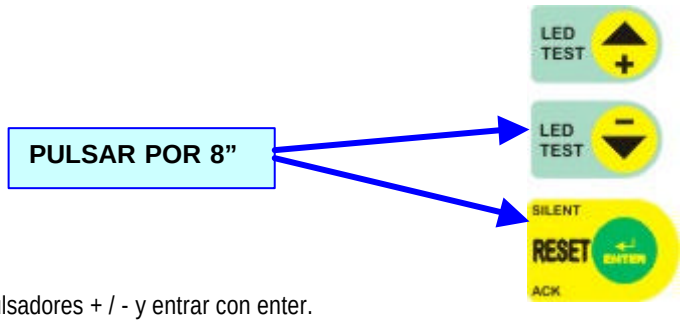
Sólo para M02 con salida serial RS232C .
Es activa sólo en las instalaciones dotadas de telegestión, en el caso que se desconecte el GE, se emite la alarma por modem o GSM y memoriza la condición en el historial alarmas.
Funcionamiento
Con la interrupción de los circuitos a bordo del generador, correspondientes al relé R1 de 30 A que aísla los cables de la batería, y el cable 12 que activa el estado de alarma por robo, la M02 queda alimentada por la batería 2 que alimenta el sistema de telegestión, enviando el estado de alarma por robo.
Programación:
En Regulaciones Varias predisponer la alarma 12 Alta Temperatura Aceite en Antrirrobo



2.11.9. REGISTRO HISTÓRICO DE LAS

ALARMAS

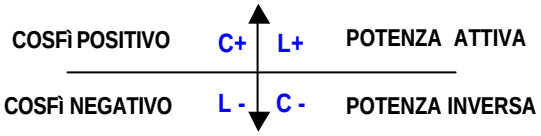
Registra todos los parámetros (medidas y alarmas) presentes en el momento de un estado de alarma y permite la visualización en orden progresivo de las últimas quince.
Es activo sólo con el conmutador de programación en bloqueo.
Se visualiza pulsando contemporáneamente los botones (-) y (RESET) por 8", aparece en la página del funcionamiento "HISTÓRICO"



EVENTO N. 1., seleccionar el historico de 1 a 15 con los pulsadores + / - y entrar con enter.
EVENTO 1 = último historico;
EVENTO 2 = penúltimo;
Etc;
Cuánto es visualizado, corresponde a las condiciones en el momento de la alarma.
Y' posible correr las páginas de las medidas memorizadas como al momento dell' acontecimiento en el funcionamiento normal.
La página de Salida es reemplazada por la página de la alarma que ha causado la grabación del evento.
Esta página puede ser alternada cada 4 segundos dall' eventual página de estado presente durante la grabación.
Cada ocho segundos una inscripción" HISTÓRICO EVENTO N. equis" recuerda cual evento estamos visionando.
Para visionar otro evento, pulsar ENTER para salir, seleccionarlo con los pulsadores + / - y, pulsar de nuevo ENTER.
Para salir de las páginas de HISTORICO poner el conmutador en AUTOMÁTICO o MANUAL o pulsar al mismo tiempo los boton (ENTER) y (-), una página" CIERRE HISTÓRICO" avisa de la salida.

1.11.10 PROTECCIÓN DE POTENCIA INVERSA (32)

En el empleo del M02 con grupos predispuestos al funcionamiento en paralelo, es attivabile la protección de POTENCIA INVERSA, función relé 32, ésta entra en función en caso de que el generador absorba corriente en vez de erogarla. La encuesta de la potencia inversa ocurre por cálculo matemático sobre el cosfì, en efecto sólo cuando el cosfì es L - o C - tenemos corriente inversa en el generador.



Calibrado, llevarse en el menú umbrales y tarar potencia inversa al -10% de la potencia nominal, la intervención es retardada de 5", con la intervención es desconectado la carga y parado el GE después de la fase de enfriamiento motor.

1.11.11 ENTRADAS CONFIGURABILI

Las entradas 12 ALTA TEMPERATURA EN ACEITE y la entrada 23 SOBRECARGA, puede ser renombrados con otra dicción, el cambio puede ser sólo efectuado por el enlace a PC. La intervención de alarma queda aquel previsto por la correspondiente entrada.

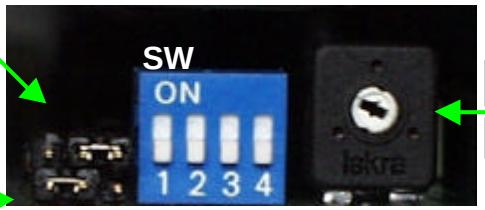
2.12. PROGRAMACIÓN

En el módulo M02 se encuentran disponibles Jumper y Switch que permiten varias funciones:

- J2 en posición ON, subordina el mando del contactor grupo al conmutador de programación en posición MANUAL GENSET, mientras en posición OFF el contactor grupo CG se gestiona en automático.
- J1 en posición ON habilita permanentemente el botón de PARADA, mientras en posición OFF está activo sólo en MANUAL START.
- Un trimmer permite la regulación de la luminosidad de la pantalla.

J2 = CIERRE CG CON MANDO MANUAL = ON
J2 = CIERRE CG CON MICRO = OFF

J1 = PARADA SIEMPRE HABILITADA = ON
J1 = PARADA HABILITADA SÓLO EN MANUAL = OFF



SWITCH DE PROGRAMACIÓN SW

Por medio de cuatro interruptores (SWITCH) se pueden seleccionar seis idiomas y activar la programación.

SW1	SW2	SW3	SW4	DESCRIPCIÓN
OFF	OFF	OFF		ITALIANO
ON	OFF	OFF		INGLÉS
OFF	ON	OFF		ESPAÑOL
ON	ON	OFF		FRANCÉS
OFF	OFF	ON		PORTUGUÉS
ON	OFF	ON		ALEMÁN
			OFF	PROGRAMACIÓN EXCLUÍDA
			ON	**PROGRAMACIÓN ACTIVA**

2.12.1. REGULACIONES

Para acceder a la programación de las funciones hay que llevar en ON el switch N° 4 de SW colocado en el lado del M02.
Todas las medidas indicadas en la pantalla se pueden modificar, tanto el valor indicado (ej. 380V se puede corregir como 395 o 378 o cualquier otro valor) como el CERO de la misma medida.

Una vez que hemos entrado en la programación, los mensajes que se presentan en la pantalla, les guiarán en lo que son las posibilidades del programa que está en ***continua evolución***, seguramente encontrarán en el módulo diversas opciones de programación respecto a las indicadas en el manual.
Se puede operar en todas las condiciones, incluso con el grupo en funcionamiento.

Para entrar en la programación, después de haber introducido el switch, accione los botones +/- y seleccione el bloque necesario.
Para facilitar la búsqueda, los campos programables se dividieron en cinco bloques:

1. medidas;
2. tiempos;
3. límites;
4. regulaciones varias.
5. telegestión

Seleccionado el bloque correspondiente, apretando ENTER, se visualizarán todos los campos modificables, con los botones +/- busque el campo que se desee modificar, una vez encontrado apriete nuevamente ENTER, con los botones +/- modifique el valor y reconfirme con ENTER.

MEDIDAS	REGULACIONES TIEMPOS	REGULACIONES LÍMITES	REGULACIONES VARIAS	REGULACIÓN TELEGESTIÓN
Se accede a los campos de medida para adecuarlos al valor real de lectura. **V - A - Hz - W - °C -**	Se accede a los tiempos para aventuales adaptaciones. Retraso arranque Retraso parada Etc.	Se accede a los límites de intervención de las varias alarmas. Mín. – máx., voltio, hz, amperio, etc.	Se accede a las varias alarmas y a las aplicaciones especiales.	Se programa el tipo de telegestión vía PC – MODEM o GSM y parámetros necesarios

2.12.2. MEDIDAS

Las medidas eléctricas V-Hz-A-KVA etc. se calibraron en la fábrica combinando los dos módulos; las medidas de Presión, Temperatura y Nivel Carburante están condicionadas por la tolerancia de las correspondientes sondas, sobre todo la medida de la temperatura se tiene que controlar y calibrar.
Si se sustituye el módulo MP02 incluso las medidas eléctricas pueden necesitar reajustes.
Magnitudes modificables:

N°	DESCRIPCIÓN	VALOR	CAMPO	MODIFICACIÓN
1	**Regulación tensión generador y red,**		0. 600V	
2	**Regulación frecuencia Hz generador.**		40÷70Hz	
3	**Regulación corriente red y generador**		0-3000A	
4	**Regulación cero corriente** Llevar la corriente a cero y pulsar reset para confirmar la operación			
5	**Regulación del CT..... / 5°**	1000	10-15-20-25-40-50-60-80-100-150-200-250-300-400-500-600-800-1000-1200-1500-2000-3000/5A	
6	**Regulación factor de potencia, cos f,**			
7	**Regulación transductor presión en aceite**		VDO MTU - VELA	
8	**Regulación cero presión en aceite** Llevar la presión del aceite a cero y pulsar reset para confirmar la operación			
9	**Regulación lectura presión en aceite**			
10	**Regulación transductor TM**		VDO MTU - VELA	
11	**Regulación cero TMS** **No modifiques**			
12	**Regulación lectura TM**			
13	**Regulación transductor Nivel Carburante**		VDO-VEGLIA-MANUAL	
14	**Regulación cero LC** Llevar el nivel del carburante a cero y pulsar reset para confirmar la operación			
15	**Regulación lectura LC** Llevar a lo sumo el nivel del carburante y pulsar reset para confirmar la operación			
16	**Regulación cero VB**			
17	**Regulación lectura VB**			
18	**Regulación corriente CB**			
19	**Regulaciones diferenciales**	500/1	500-700-1000/1	

2.12.3. TIEMPOS

N°	DESCRIPCIÓN	VALOR	CAMPO	MODIFICAC.
1	**Número de arranques.** Determina el número de intentos, más allá del cual interviene el no realizado arranque.	4	2 – 10	
2	**Tiempo de arranque y pausa** Determina la duración del arranque y de la pausa entre un arranque y el otro.	5”	3 – 15”	
3	**Retraso activación red** Cuando la red retrasa según los valores previstos, después del tiempo programado, se obtiene la conmutación de grupo a red.	1’	0 – 30’	
4	**Retraso activación grupo** Habilita la carga de potencia después del tiempo programado que se activa por la señal de motor puesto en marcha (mínimo 5”)	5	3 – 255”	
5	**Retraso arranque** Hace insensible el GE a las micro interrupciones, da una prealarma antes del arranque.	0”	0 – 1800”	
6	**Retraso parada.** Determina el tiempo que pasa desde la conmutación GE/RED a la parada, para permitir que el motor se enfríe.	60”	10 - 1800”	
7	**Intervención diferencial** Cuando la corriente diferencial supera el valor establecido por un tiempo superior al mismo, se abre el contactor o se interrumpe el grupo.	0,1”	0,1-3,0”	
8	**Retraso sobrecarga generador.** Cuando se supera la corriente programada se activa el tiempo programado al final del cual interviene la alarma por sobrecarga, se omite sólo por una eventual corriente de cortocircuito.	60”	15 – 255”	
9	**Duración precalentamiento bujías PRC** Es el tiempo de precalentamiento bujías antes del arranque.	20”	1-255”	
10	**Retraso EJP** Es el retraso del arranque después del mando de los 30’	0’	0-30’	
11	**Retardo dañado CG** Si no cierra, al final del tiempo, es solicitado insigne avería CG.	OFF	OFF - 255"	
12	**Retardo dañado CR** Si no cierra, al final del tiempo, es solicitado insigne avería CR.	OFF	OFF- 255“	
13	**Retraso intercambio 2GE basculantes** Al final del tiempo programado, se solicita la intervención del otro grupo.	4 h	1¸24 h	
14	**Cuenta horas** Comprimiendo reposición si tiene el puesta a cero de la cuenta horas			
15	**Cuenta arranques** Comprimiendo reposición se tiene el puesta a cero del contador			
16	**Kilovatio-hora** Comprimiendo reposición si tiene el puesta a cero del contador			

2.12.4. LÍMITES

N°	DESCRIPCIÓN	VALOR	CAMPO	Valor ref.400V
1	**Trifásico o monofásico** Establece el tipo de control en las entradas red o grupo	Trifásico	Trifásico / monofásico	
2	**Máxima tensión red.** Determina el arranque del grupo.	+ 10% Vn	210¸600V	440 V
3	**Mínima tensión red.** Determina el arranque del grupo.	- 20% Vn	100¸400V	320 V
4	**Máxima frecuencia red.** Determina el arranque del grupo.	+20% Hz n	51¸75 Hz	60 Hz
5	**Mínima frecuencia red.** Determina el arranque del grupo.	-20% Hz n	35¸55 Hz	40 Hz
6	**Máxima tensión generador.** Determina alarma + parada inmediata.	+ 10% Vn	210¸600V	440 V
7	**Mínima tensión generador.** Determina alarma + parada después de la fase de refrigeración	- 20% Vn	100¸400V	320 V
8	**Máxima frecuencia generador**	+20% Hz n	51¸75 Hz	60 Hz

	Interviene después de 3" y determina al. +parada inmediata			
9	**Mínima frecuencia generador** Determina alarma + parada de la fase de refrigeración	**-20% Hz n**	**35 ¸ 55 Hz**	**40 Hz**
10	**Máxima corriente generador (Ig).** Determina el valor máximo de corriente admitido en el generador, más allá del cual, después de un adecuado retraso, se activa la alarma y la parada después de la fase de refrigeración.	Valor de la corriente máxima en el generador. (placa gener.) DEFAULT 1024A	**1 ¸ 2040 A**	**400A**
11	**Cortocircuito generador.** Es el valor de la corriente del generador multiplicado por 3 o 4 veces.	**Ig x 3** **1024*3=3072**	**1 ¸ 8160A**	**1200A**
12	**Valor Hz motor puesto en marcha** Interrumpe el arranque automático cuando se supera esta frecuencia.	**17 HZ**	**17 ¸ 25 Hz**	
13	**Máxima tensión cargador de batería** Determina la alarma acústica	**13,5 ¸ 27 V**	**5,4 ¸ 14,4 V** **10,8 ¸ 28,8 V**	
14	**Máxima corriente cargador de batería** Limita la corriente máxima admitida en el transformador C.B.	**6 A**	**2,0 ¸ 8,0 A**	
15	**Nivel bomba ON** Determina la marcha de la bomba carburante.	**= > 30%**	**5 ¸ 80%**	
16	**Nivel bomba OFF.** Determina la parada de la bomba carburante.	**= < 80%**	**60 ¸ 99%**	
17	**Nivel de reserva carburante.** Determina alarma	**= >10%**	**3 ¸ 30%**	
18	**Falta de carburante** Indica la falta de carburante.	**= < 5%**	**1 ¸ 30%** **menos di 1%** **OFF**	
19	**Mínima presión aceite** Determina la presión mínima aceite de pre alarma detectada por el transductor.	**1,5 bar**	**0,5 ¸ 3,0 Bar**	
20	**Máxima temperatura motor.** Determina la temperatura de pre alarma detectada por el termistor.	Temperatura del termóstato - 3°	**100 ¸ 160 °C**	
21	**Temperatura que activa el precaliento.** Indica la temperatura a la que se activa el precaliento.	**65°**	**30(65° C**	
22	**Temperatura que desactiva el precaliento.** Indica la temperatura a la que se desactiva el precaliento.	**70°**	**35(70° C**	
23	**Baja temperatura motor.** Habilita la carga sola sobre al valor programado	**OFF**	**20 ¸ 60 °C** **menos di 60°C** **OFF**	
24	**Corriente de intervención diferencial.** Cuando se supera, comanda la apertura del interruptor o contactor.	**300 mA**	**0,3 ¸ 5 A**	
25	**Máxima corriente red.** Determina el valor máximo admitido como corriente lado red, más allá del cual emite la alarma (protege CR) .	Valor de la corriente térmica Ith del contact. red CR	**1 ¸ 2040 A**	
26	**Horas de intervalo por el pedido de mantenimiento 1.** Al final de las horas previstas determina la alarma y el bloqueo	**0 = excluido**	**0 ¸ 500 H**	
27	**Horas de intervalo por el pedido de mantenimiento 2.** Al final de las horas previstas determina la alarma y el bloqueo	**0 = excluido**	**0 ¸ 500 H**	
28	**Retraso de energía.** Determina alarma + parada después de la fase de refrigeración motor.	**- 0 KW = excluido**	**- 0 ¸ 200 KW**	

2.12.5. REGULACIONES VARIAS

Cada alarma se puede programar de la siguiente manera:

N°	DESCRIPCIÓN	VALOR	CAMPO	MODIFICAC.
1	**CT Transformadores de corriente** Establece el circuito de potencia en el cual se colocan los transformadores de corriente TC. Y por consecuencia activa las medidas adecuadas.	**En el generador**	**En conmut.** **En gener.**	
2	**Funciones especiales** Selecciona una de las funciones especiales previstas para las conexiones 18 y 20	**Bloqueo**	**Prueba** **Bloqueo** **E J P** **S C R** **2 GE de reserva**	
3	**Out precalentamiento (CONEXIÓN 28)** Selecciona la función como precalentamiento del motor, precalentamiento bujías, starter, reset, gas o doble arranque.	**Prec. motor**	**Prec. Mot.** **Prec. Bujías** **Starter.** **Reset** **Gas** **Doble Arranque**	
4	**Secuencia fases red** Activa el control de la secuencia fase en la red y , la anomalía determina la apertura del contactor CR.	**Off**	**On / Off**	
5	**Secuencia fases generador** Activa el control de la secuencia fase en el generador, la anomalía determina la apertura del contactor CG	**Off**	**On / Off**	
6	**RPM Motor.**	**1500**	**1500 o 3000**	
7	**Prueba automática (necesita la programación del reloj)** Establece el día, las semanas, la hora y la duración de la prueba	**Inactiva** **2 semanas** **Día 3**	**Activa o inactiva** **Semana 1 o 2** **Días 1 ÷ 7**	
8	**Hora de la prueba automática**	**13,00**	**De 0 a 24 H**	
9	**Duración de la prueba automática**	**3'**	**0 – 60'**	
10	**Bloque.** Comprimir reposición. Seleccionar el día de la semana. Todavía comprimir reposición y seleccionar el tipo de bloque por aquel día. Comprimir reposición y seleccionar otro día o bien comprimir más veces sobre o abajo para salir.		**PARO TOT.** **PARO PAR.** **ARRANQUE** **PARO PAR.+ AVV**	
11	**Bloqueo automático** Establece el horario en el cual el grupo no puede intervenir automáticamente (se puede utilizar sólo el mando manual)			
12	**Marca y número de teléfono** Acepta 16 caracteres en el primer renglón y 16 números en el segundo renglón		**16 letras** **16 números**	
13	**Antirrobo** Cambia la entrada de alarma por alta temperatura aceite (12) en "Antirrobo", utilizable sólo con telegestión.	**Tiemp. aceite**	**Tiemp. aceite** **Antirrobo**	
14	**Abertura CR** Es efectuada la abertura del CR o de averia red o de arranque.		**De arranque** **De averia red**	

2.12.6. REGULACIÓN TELEGESTIÓN

N°	DESCRIPCIÓN	VALOR	CAMPO	MODIFICAC.
1	**Baud Rate.** Indica la velocidad de ejecución de la operación efectuada por el serial.	**9600 K**	**9600 K** **19200 K** **38400 K** **57600 K**	
2	**Modbus Address.** Permite de seleccionar la dirección modbus de la centralita	**1**	**1-256**	
3	**Gen. Num.** Permite de programar un número identificativo del grupo	**1**	**1-16525**	
4	**Selezione Modem.** Permite de efectuar la elección entre cuatro tipos de módem.	**Seriale**	**Seriale** **Falcom A2D (GSM)** **Falcom TWIST (GSM)** **U.S. Robotics 56 K**	
5	**Numero telefonico** Permite de efectuar la elección entre muchos números de teléfono anteriormente introducido en el aparato. Modalidad de empleo como por la página publicitaria.		**Num. Tel. 1** **Num. Tel. 2** **Num. Tel. 3 SMS** **Num. Tel. 4 SMS**	
6	**Numero PIN** Modalidad de empleo como por la página publicitaria.			

2.13. AUTOPROGRAMACIÓN

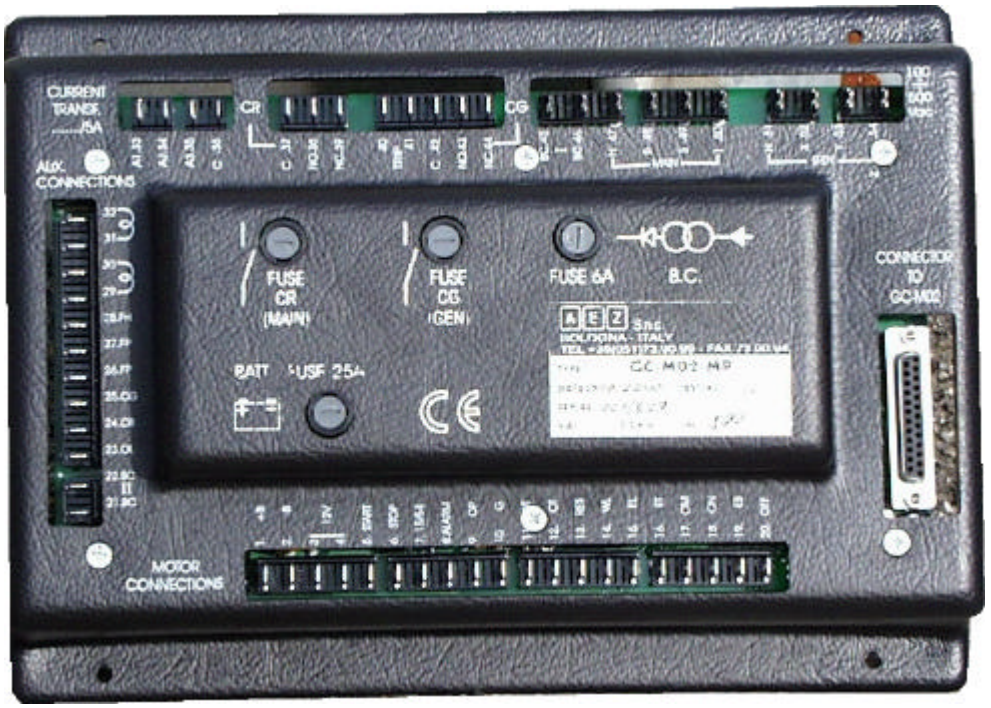
El módulo GCM02 está predispuesto para una función de autoprogramación.
Esta función es muy útil si una configuración errada de la tarjeta provocara conflictos en términos de funcionamiento. La autoprogramación permite la reactivación de todos los campos de regulación con una tabla de valores estándar predefinidos. Después, éstos, se deben adaptar a los parámetros de trabajo de la instalación, pero garantizan de cualquier manera un preciso punto de partida para la configuración de la tarjeta.
Para efectuar la autoprogramación hay que colocar el conmutador de programación en bloqueo, apretando contemporáneamente los botones " +" y "Enter" por un tiempo de 8 segundos; al final del dicho tiempo la pantalla visualiza la palabra AUTOPROGRAMA y la tarjeta se configura con los parámetros indicados en la siguiente tabla:

N°	DESCRIPCIÓN	VALOR DE DEFAULT	VARIACIÓN
1	Relación del TA ...../ 5A	1000	
2	Valor nivel carburante (100% =lleno)	100%	
3	Valor temperatura motor	130 °C	
4	Número de arranques	4	
5	Tiempo de arranque y pausa	5"	
6	Retraso activación red	1'	
7	Retraso activación grupo	5	
8	Retraso arranque	0"	
9	Retraso parada.	60"	
10	Intervención diferencial	0,1"	
11	Retraso sobrecarga generador.	60"	
12	Duración precalentamiento bujías PRC	20"	
13	Retraso EJP	0'	
14	Retraso intercambio GE basculante	4 h	
15	Trifásico o monofásico	Trifásico	
16	Máxima tensión red	450V	
17	Mínima tensión red	320V	
18	Máxima frecuencia red	60Hz	
19	Mínima frecuencia red	40Hz	
20	Máxima tensión generador	450V	
21	Mínima tensión generador	320V	
22	Máxima frecuencia generador	60Hz	
23	Mínima frecuencia generador	40Hz	
24	Máxima corriente generador (Ig).	1024A	
25	Cortocircuito generador	3072A	
26	Valor Hz motor puesto en marcha	17 HZ	
27	Máxima tensión cargador de batería	13,5 ¸ 27 V	
28	Máxima corriente cargador de batería	6 A	
29	Nivel bomba ON	= > 30%	
30	Nivel bomba OFF	= < 80%	
31	Nivel reserva carburante	= >10%	
32	Mínima presión aceite	1,5 bar	
33	Máxima temperatura motor	130°C	
34	Corriente de intervención diferencial	300 mA	
35	Máxima corriente red	1000A	
36	Horas de intervalo por pedido de mantenimiento	0 = excluido	
37	Regreso de la energía	- 0 KW = excluido	
38	Out precalentamiento (CONEXIÓN 28)	Prec. motor	
39	Prueba automática (necesita la programación del reloj)	Inactiva	
40	Hora de la prueba automática	13,00	
41	Duración de la prueba automática	3'	
42	Bloqueo automático	OFF	
43	Secuencia fases	Off	
44	Funciones especiales	Bloqueo	
45	Antirrobo	Tiemp. aceite	
46	Marca y número de teléfono	No modificada	
47	Transformadores de corriente	En generador	

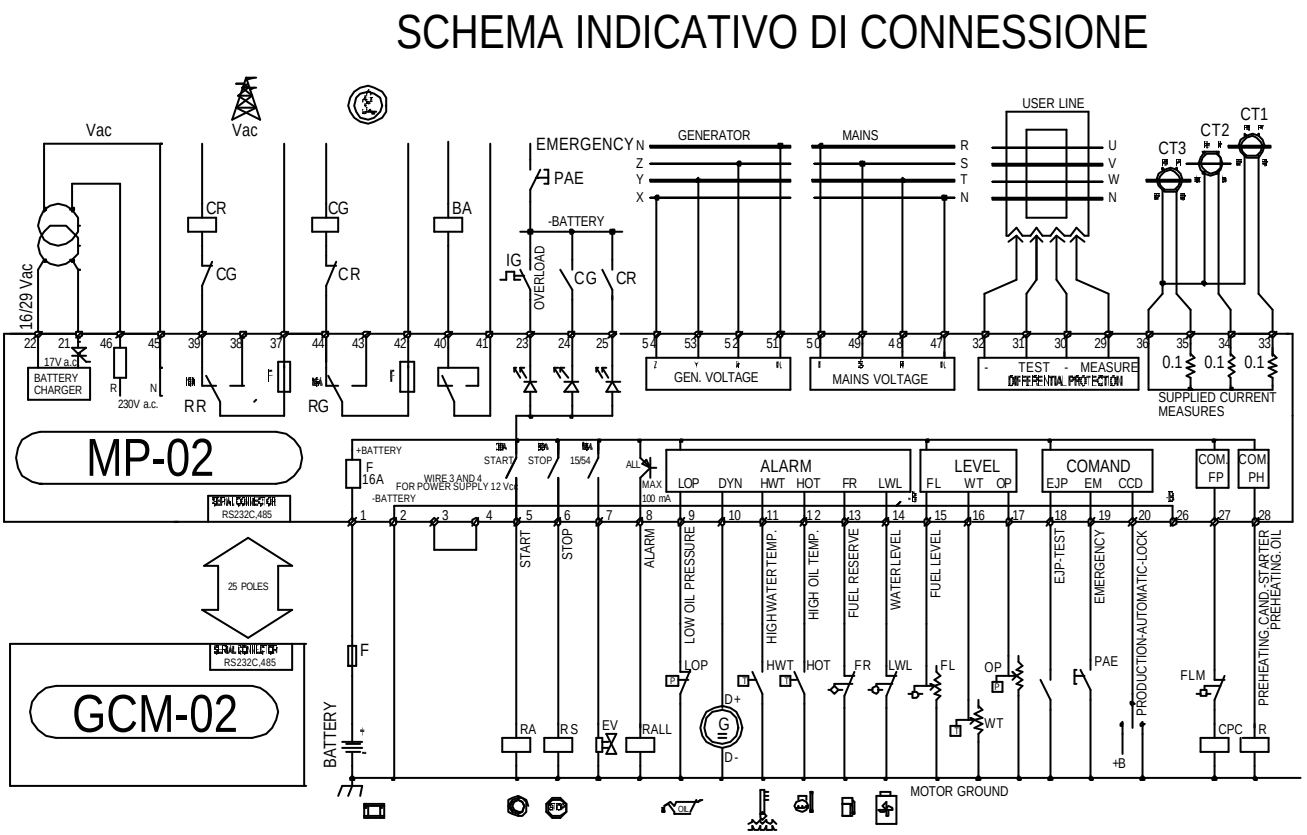
2.14. CONEXIONES Y SUS DESCRIPCIONES

La conexión del módulo GCM02MP se realiza por medio de un tablero de bornes enchufable FASTON de 6,3 mm;

2.14.1. VISTA DEL MÓDULO DE CONEXIÓN GCM02MP



ESQUEMA INDICATIVO DE CONEXIÓN



2.14.2. CONEXIONES EN EL MÓDULO DE POTENCIA MP02

Están compuestas por 54 faston de 6,3 mm y un conector de 25 polos para las interconexiones del módulo GC M02 al MP02.

Las conexiones faston previstas para terminales aislados, aceptan conductores hasta 6 mm².
El esquema de conexión en el tablero de bornes, también representado en el cárter de protección, respeta la numeración indicada en la siguiente tabla:

N° bornes	DESCRIPCIÓN	LIMITE DE EMPLEO	I =INPUT O=OUTPUT
1	Alimentación tarjeta 0-32V 30 A (+Bat.)	30 A	I
2	Alimentación tarjeta 0-32V 30 A (-Bat.)	30 A	I
3	Puente para la alimentación 12V		
4	Puente para la alimentación 12V		
5	Salida mando arranque +B 30 A máx	30 A	O
6	Salida mando parada +B 30 A máx	30 A	O
7	Salida mando servicios auxiliares (15/54) +B 16 A máx.	16 A	O
8	Salida alarma 200 mA máx.	200 mA cc	O
9	Entrada alarma baja presión aceite	Negativo/positivo	I
10	Entrada generador cargador de batería 0-32V	Negativo	I
11	Entrada alarma alta temperatura agua	Negativo/positivo	I
12	Entrada alarma temperatura aceite	Negativo	I
13	Entrada alarma reserva carburante	Negativo	I
14	Entrada alarma nivel agua	Negativo	I
15	Entrada transductor nivel carburante	0 ¸ 300W	I
16	Entrada transductor temperatura motor	0 ¸ 300W / 0 ¸ 10V	I
17	Entrada transductor presión aceite	0 ¸ 300W / 0 ¸ 10V	I
18	Entrada función EJP / RES/TEST (programable)	Negativo	I
19	Entrada emergencia	Negativo	I
20	Entrada función BLOQUEO/ARRANQUE FORZADO	Negativo/positivo	I
	CONEXIONES AUXILIARES		
21-22	Transformador secundario cargador de batería 16/29V ac	8 A	I
23	Contacto para alarma sobrecarga	10 A	I
24	Entrada señalización contactor red ON	Negativo	I
25	Entrada señalización contactor grupo ON	Negativo	I
26-27	Mando contactor bomba carburante 12 o 24 V = 200mA	200 mA cc	O
26-28	Mando contactor precalentamiento 12 o 24V= 200 mA	200 mA cc	O
29-30	Toroide para protección diferencial, bobina de medida.		I
31-32	Toroide para protección diferencial, bobina de test.		I
	TRANFORMADORES AMPEROMÉTRICOS		
33	Entrada TA / 5 A fase X	3000/5 A	I
34	Entrada TA / 5 A fase Y	3000/5 A	I
35	Entrada TA / 5 A fase Z	3000/5 A	I
36	Entrada TA / 5 A común	20 A 2”	I
	MANDO CONMUTACIÓN		
37	Común CR	10 A 250V ac	
38	Mando CR contacto NA 10 A	10 A 250V ac	O
39	Mando CR contacto NC 10 A	10 A 250V ac	
40	Contacto NA/NC configurable de mando apertura interruptor GE	10 A 250V ac	
41	Contacto NA/NC configurable de mando apertura interruptor GE	10 A 250V ac	
42	Común CG	10 A 250V ac	O
43	Mando CG contacto NA 10ª	10 A 250V ac	O
44	Mando CG contacto NC 10 A	10 A 250V ac	
	ALIMENTACIONES		
45-46	Transformador primario cargador de batería 100÷ 240V ac.	100 ¸ 500Vac	O
47	Neutro red	0 ¸ 600Vac	I
48-49-50	Fases R, S, T red	100 ¸ 600Vac	I
51	Neutro generador	0 ¸ 600Vac	I
52-53-54	Fases X, Y, Z generador	100 ¸ 600Vac	I

2.15ARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

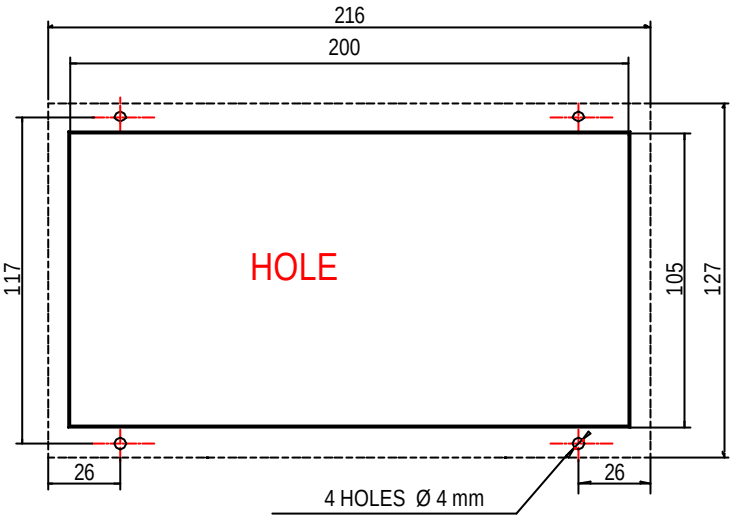
GRADO DE PROTECCIÓN DEL PANEL FRONTAL:	IP 55

PANEL FRONTAL ANTIRRAYADO CON GRÁFICO SINÓPTICO	**LEXAN GE**
PORTAFUSIBLES DE PROTECCIÓN	**6,3 X 32 MAX 25ª**
TENSIÓN AC :	**0 / 600V ac**
FRECUENCIA :	**50 / 60Hz**
CORRIENTE GENERADOR	**15 a 3000/5 A**
TENSIÓN CC	**12V o 24V +/- 30%**
CORRIENTE MÁX. ABSORBIDA:	**1,2 A**
CORRIENTE MÍN. ABSORBIDA:	**0,7 A**
PROTECCIÓN POR INVERSIÓN DE POLARIDAD	**Incorporada**
TEMPERATURA DE TRABAJO	**de -20 a +70° C**
HUMEDAD RELATIVA	**90% no condensada**
GRADO DE CONTAMINACIÓN	**1**
CAPACIDAD RELÉ START/STOP	**30A 30V cc.**
CAPACIDAD RELÉ ALIMENTACIÓN SERVICIOS 15/54	**16 A 30V cc.**
CAPACIDAD RELÉ MANDO CONTACTORES CG/CR	**10A 250V ca.**
I° CAPTACIÓN MOT. PUESTO EN MARCHA POR MEDIO ac GENER.	**17 Hz para gener. 1500 giros**
II° CAPTACIÓN MOT. PUESTO EN MARCHA POR MEDIO ACEITE	**de 0,5 a 1 bar retrasado 3"**
CARGADOR DE BATERÍA AUTOMÁTICO INCORPORADO	**8A máx.**
PROTECCIÓN BATERÍA, FUNCIONES	**< V 27 e >V 59**
PROTECCIONES GENERADOR FUNCIONES	**27 - 59 – 81- 47**
PROTECCIONES DE SOBRECARGA Y CORTOCIRCUITO	**50 – 51**
CAPTACIÓN TENSIÓN GENERADOR	**100 / 600V ca. Trifásica**
SENSOR RED TRIFÁSICA CON DISIMETRÍA Y SECUENCIA FASES	**100 / 600V ca. Trifásica**
AISLAMIENTO SENSOR RED	**= > 8 KV**
PROTECCIÓN LÍNEA RED DE MÍN. Y MÁX. TENSIÓN Y FRECUENCIA, FUNCIONES	**< V 27 e >V 59 81 47**
PRE ALARMAS MOTOR	**MÍN. PRES. ALTA TEMP.**
DIMENSIONES DEL MÓDULO GCM02	**395 x 218 x 40 mm**
PESO DEL MÓDULO GCM02	**540g.**
DIMENSIONES DEL MÓDULO GC-MP02	**L 285 H 210 P 90**
PESO DEL MÓDULO GC-MP02	**1000g**
CONFORMIDAD CON LAS NORMAS	**EN 60255-1 EN 5081-2 EN 6100-4-2 EN V50140 IEC 1000-4-3-8**

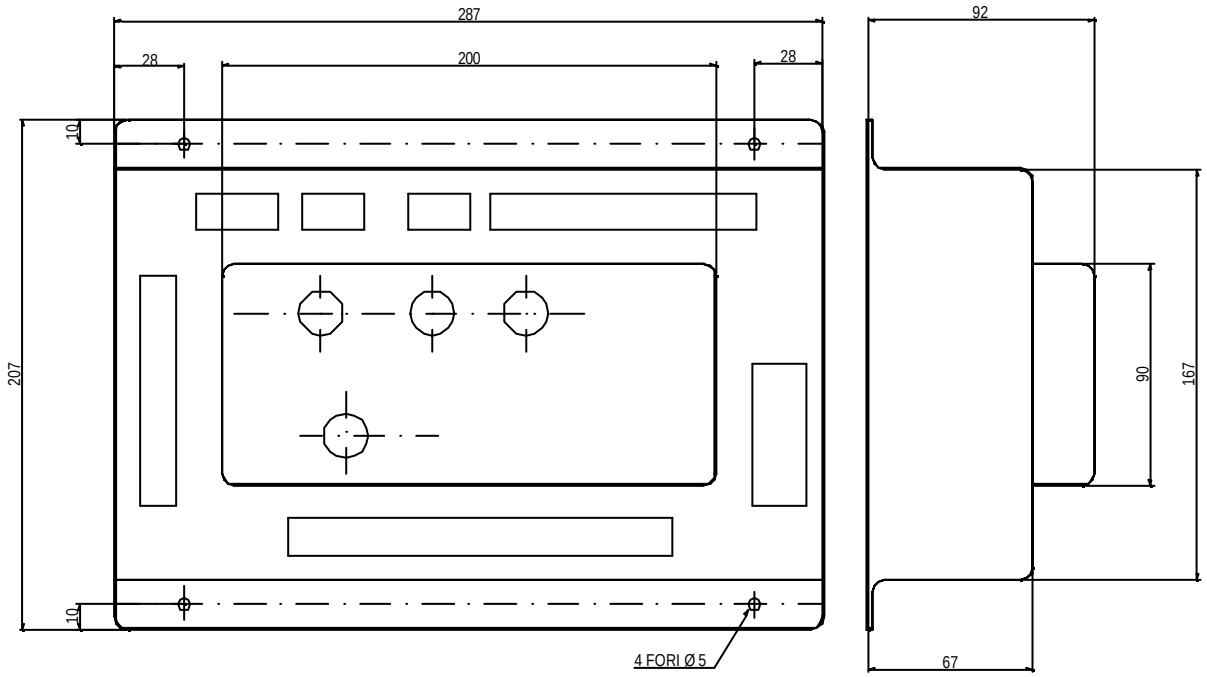
NOTA:
las características técnicas podrán variarse sin previo aviso con el objetivo de mejoramientos técnicos.

2.16. DIMENSIONES Y PATRONES DE FIJACIÓN

2.16.1. PATRÓN DE PERFORACIÓN DEL MÓDULO GC-M02

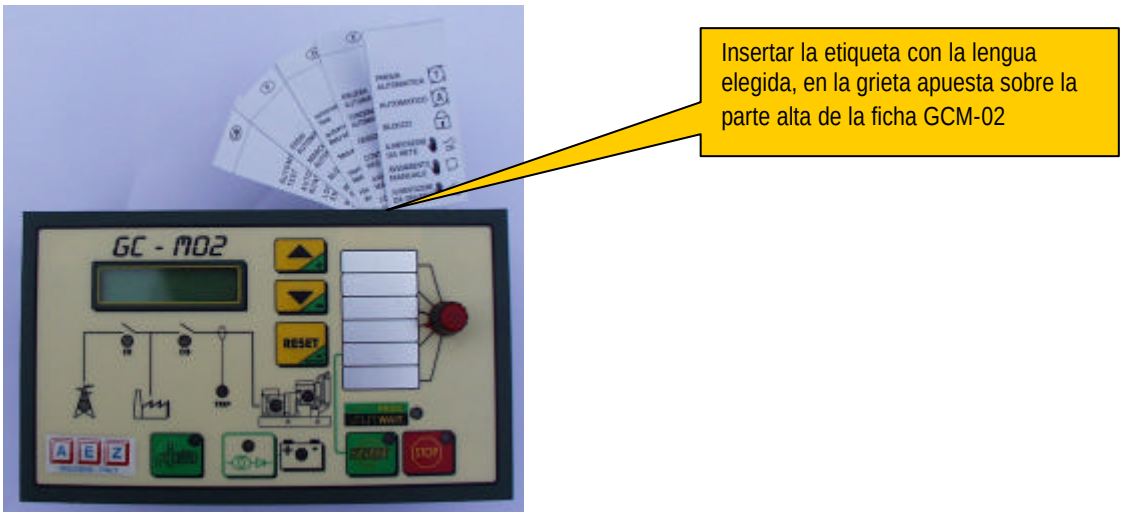


2.16.2. DIMENSIÓN DEL MÓDULO DE POTENCIA MP 02



ADAPTACIÓN A. LAS LENGUAS.

Para permitir una interpretación inmediata del conmutador de programación, ha sido prevista un bolsillo, en el que es introducida una etiqueta con las inscripciones en la lengua intencional.

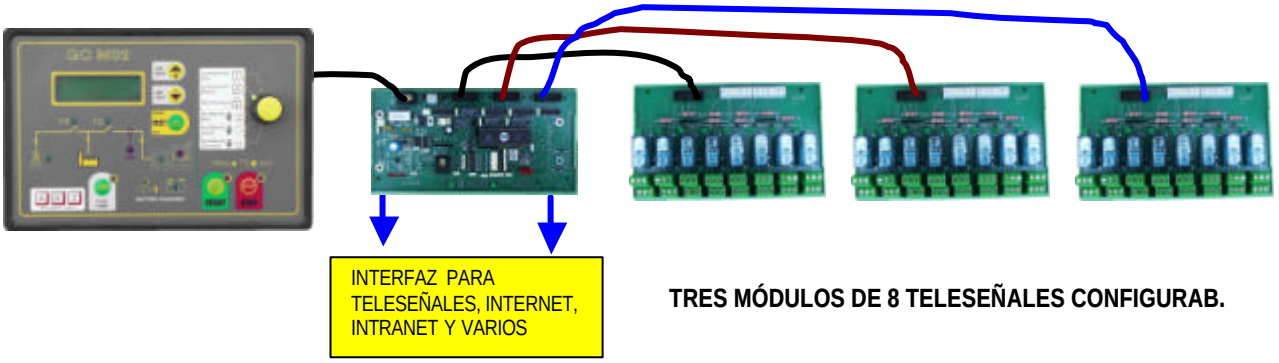


2.17. EXPANSIONES OPCIONALES

2.17.1. TELESEÑALES – INTERNET – INTRANET - ETERNET

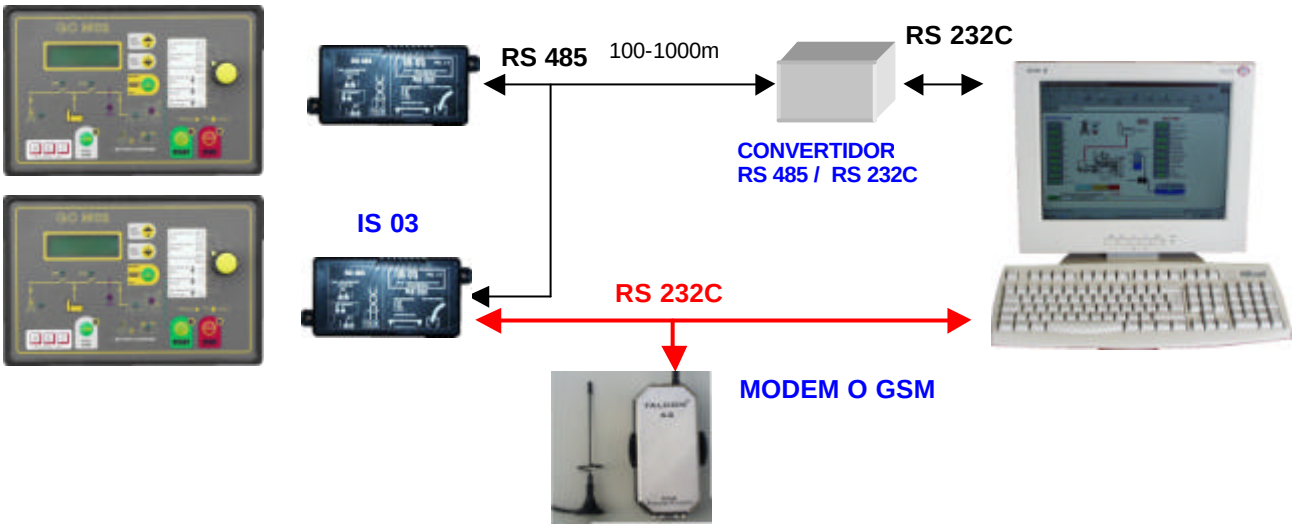
En la salida serial se aplica una tarjeta de interfaz dotada de un microprocesador autónomo que permite también la instalación de funciones especiales con las especificaciones correspondientes dadas por el cliente, se prevén:

1. el mando de tres módulos de ocho relés por un total de 24 teleseñales con contactos libres, esta solución permite la conexión incluso de un sólo módulo para las teleseñales solicitadas.
2. en la misma tarjeta de interfaz se prevén salidas configurables para conectarse a internet, a redes locales de intranet o ethernet u otras a pedido
3.



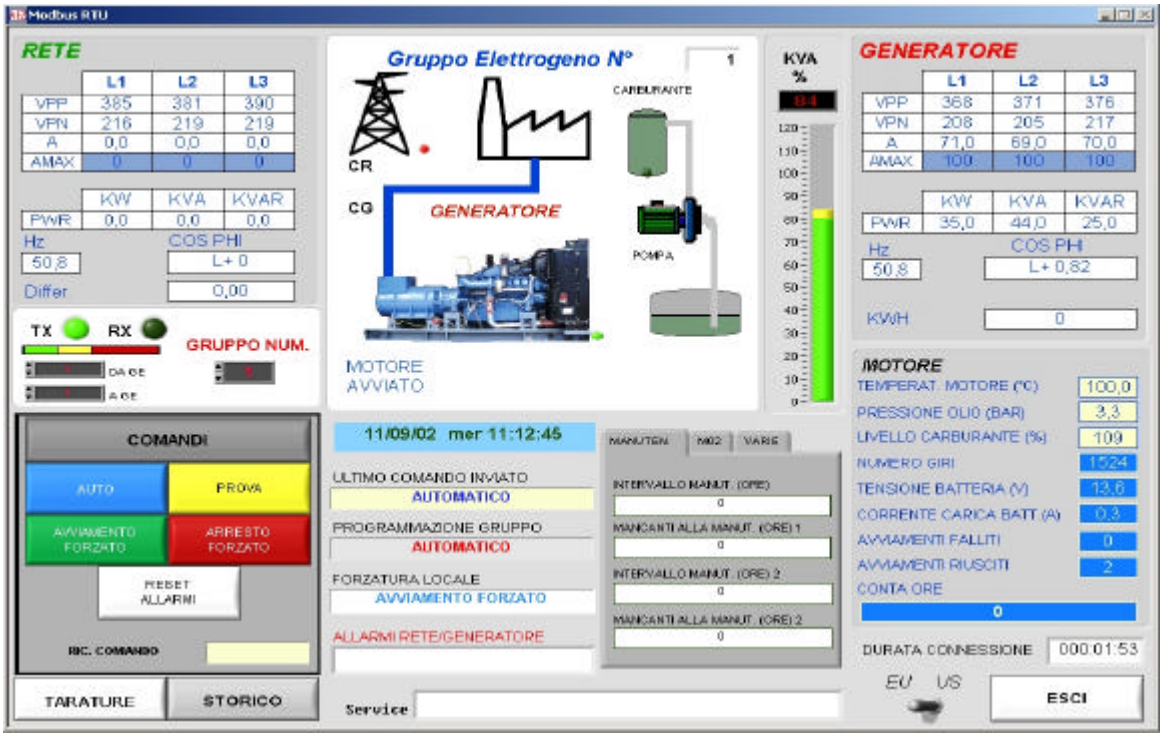
2.17.2. TELEGESTIÓN

A pedido se prevé la tarjeta serial IS 02 que se introduce en el módulo mismo, está dotada de dos seriales RS232C y RS485, la RS485 comunica con el protocolo estándar MODBUS RTU, en condiciones de comunicar en red y con el PLC.
La serial RS232C para interactuar con PC, GSM y Modem para telegestión remota, permite el monitoreo del estado de la conmutación, de todos los parámetros (tensiones, frecuencias, corriente, etc.) y de todas las alarmas. Se pueden comandar las funciones de Automático, Prueba autom. Bloqueo, Arranque Forzado con erogación de grupo y Reset. Cada comunicación se registra en un documento histórico, se pueden gestir hasta 60.000 grupos, cada grupo está dotado de una tarjeta individual. Cada grupo puede dirigir la condición de alarma a un PC Server y a otros dos números de mantenimiento locales, el server puede transmitir mensajes SMS o fax a los números locales de mantenimiento;
El software de gestión se suministra sólo en las tarjetas dotadas de salida serial.



Ejemplo de telegestión

Monitor general de la situación instalación

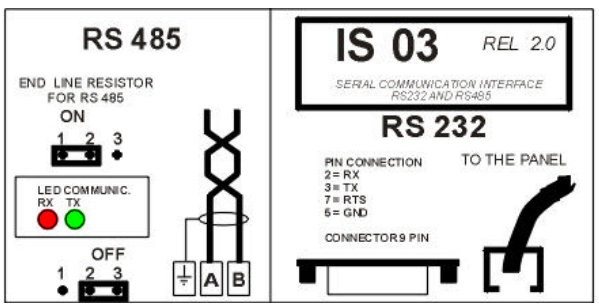


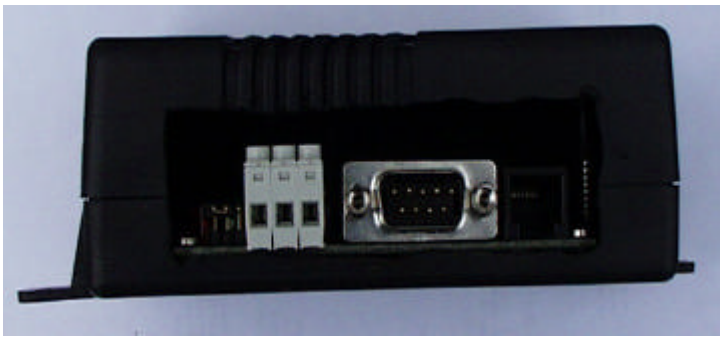
i. TELEGESTIÓN Y MODEM

Poniendo en consideración la tarjeta M02, complementada con la rel. 6.0, se puede ver como el conector para el uso de la telegestión esta colocado a la izquierda de la tarjeta (vista de manera frontal) proximo al dipswitch que habilita la regulación y el lenguaje además de controlar la intensidad del display LCD.

La tarjeta serial IS03 de interface para la comunicación serial, esta configurada de tal manera que la puesta en funcionamiento atraviesa dos tipos de conexiones seriales: RS232 y RS485.
Sobre esta tarjeta aparece además un LED verde y otro rojo que corresponden respectivamente a la funciónes de transmisión (TX) y recepción (RX), parpadeantes durante el funcionamiento.

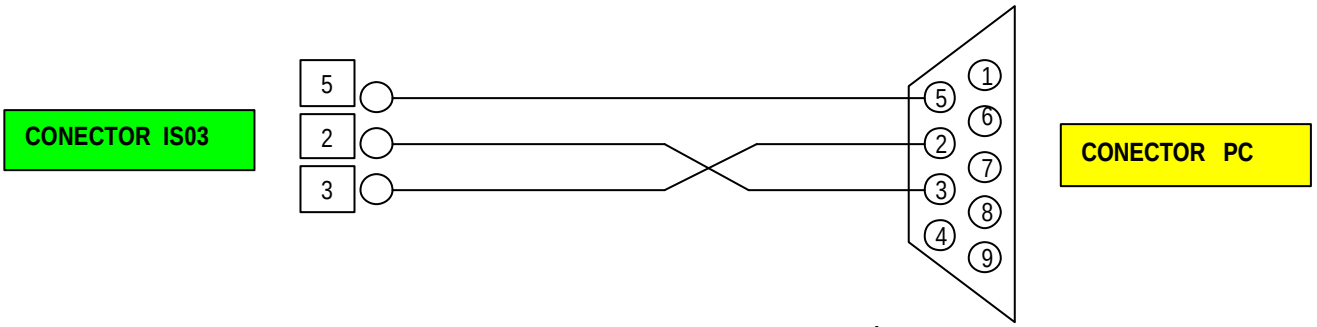
En los siguientes dibujos esta representado le imagen externa de la tarjeta IS03.



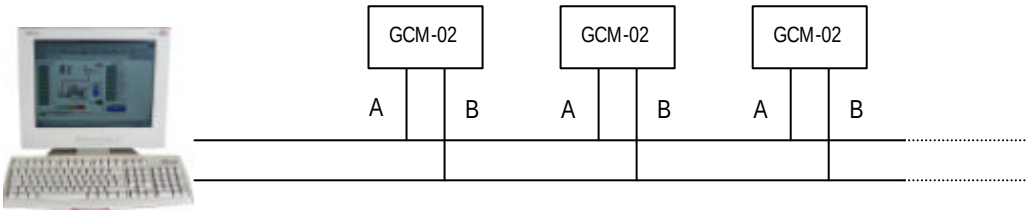


El puerto correctamente conectado, permite el cierre de la linea de la serial RS485 siendo la resistencia R la que cierra la línea.

Para la conexion de la IS03 al PC por medio de la interface RS232, se usa un cable null-modem (standard para PC)
Su configuración es:



La conexion de la IS03 al PC a traves de la RS485 permite la monitorización de varias centrales M02 usando un nexo, para un correcto funcionamiento la central debera estar configurada a la misma velocidad pero con dirección modbus diversa y consecutiva.
Su configuración es la siguiente:



PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN

El MODBUS RTU standard es un particular tipo de protocolo adaptado a comunicarse sobre una serial RS485 fina y a una velocidad máxima de 256 Kb/s.
La velocidad usada como estandard es de cualquier modo 9600 Kb/s . Al final del manual en la seccion dedicada al apéndice se detalla el esquema del modbus, usado sobre la red serial por la PLC.ecc

NOTA: Siendo la IS03 un interface de tecnología inteligente se precisa su conexión a la centralita antes del encendido.

Si dopo el encendido el led verde TX queda encendido comprimir reposición para repetir l' handshake con el IS03.

COMUNICACIÓN VÍA MODEM

En el momento de la instalación conectar el MODEM con el cable de extensión PIN a PIN (normalmente viene con el modem) a nuestra serial.

Importante: Si se trata de un modem habilitado para el funcionamiento GSM es de fundamental importancia acordarse de insertar antes del comienzo también la tarjeta SIM debidamente habilitada al tráfico de datos, una Sim standard (no habilitada a la comunicación de datos) permite solo la comunicación SMS.
Como primera operación (conectar el modem al interior de la tarjeta M02

En el caso de modem GSM se precisa insertar rápido el número PIN de la SIM telefónica y seguidamente se entra en el campo de la regulación serial, activado en el switch 4 , y el números telefónicos de referencia (dos normales y dos habilitados para los SMS) los cuales han de relacionar un ordenador con nuestro software. En caso de señalización de alarma

Es importante para finalizar la correcta gestión, introducir el número identificativo del grupo para tener posibilitados los controles y las modificaciones a través del uso de la telegestión.

El modbus dirección en condición standard debe ser configurado en 1, seguidamente configurar el tipo de modem que se intente usar al ya colocado a la tarjeta.

El modem U.S. Robotics funciona como un modem normal de línea telefónica y no está habilitado a la función GSM. Aunque por uniformidad la velocidad de comunicación suele venir configurada a 9600 kb/s , U.S. Robotics puede ir hasta 57600 kb/s

Cuando se trabaja con modem habilitado también al uso de la función GSM en el caso en el que el PIN de la SiM insertado resultara erróneo aparecerá sobre el display " ALLARME SIM PIN". En este caso entraré en el campo de la regulación serial y controlaré la correcta inserción del codigo para eventualmente modificarlo. En el caso de que se pidiese el codigo PUK debido a la introducción incorrecta por tres veces consecutivas del codigo PIN, quitar del modem la tarjeta SIM y proceder a la inserción del código PUK a través de un celular GSM normal.

Cuando se usa un modem habilitado tambien a la función GSM de funcionamiento (esta totalmente activa) donde viene visualizada la hora y el día se podrá verificar también (señal radio) actual. Cuando el campo resulta ser de menor valor a –91 dB la comunicación podrá resultar no perfecta

POSIBLES MENSAJES DE ERROR

1 Ninguna respuesta del modem: verificar la correcta instalación del modem y su oportuno encendido
2 Alarma falta SIM: Comprobar haber insertado en el interior del modem GSM la SIM telefónica
3 Alarma SIM denegada: Puede aparecer en el caso de errar 10 veces el código PUK: Sustituirla
4 Alarma SIM PUK: Puede aparecer en el caso de errar 3 veces el codigo PIN : Sacarla del modem e insertar el codigo PUK a traves de un telefono GSM normal.
5 Alarma PIN incorrecto:introducir el PIN correctamente en la sección de la regulación serial.

Es posible controlar el grupo electrógeno a traves de un ordenador personal gracias al software adaptado adecuadamente a la función de la M02 Es por tanto posible, una vez conectado al grupo ordenar a distancia el arranque, parada o prueba automática del mismo.
En este caso sobre el display aparecerá la siguiente información:

a. Arranque del comando serial
b. Parada del comando serial
c. Prueba automática del comando serial

Durante 250" en ausencia de comunicación serial se anula cada comando enviado del PC a la CTA2.0 recobrando el funcionamiento normal.

2.18. INSTALACIÓN

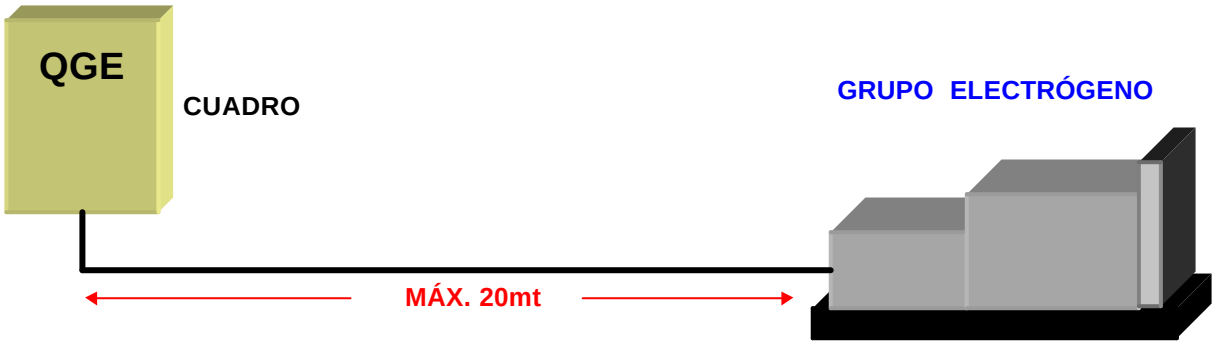
2.18.1. COLOCACIÓN

El tablero tiene que tener un grado de protección (IP) idóneo al ambiente en el cual se instalará:

IP 42 (suministro normal) para locales cerrados;
IP 55 en caso de posibilidad de chorros de agua o para cuadros expuestos a la lluvia.

CUIDADO !!!

Se aconseja que no se instale el cuadro a una distancia superior a 20mt del grupo electrógeno.

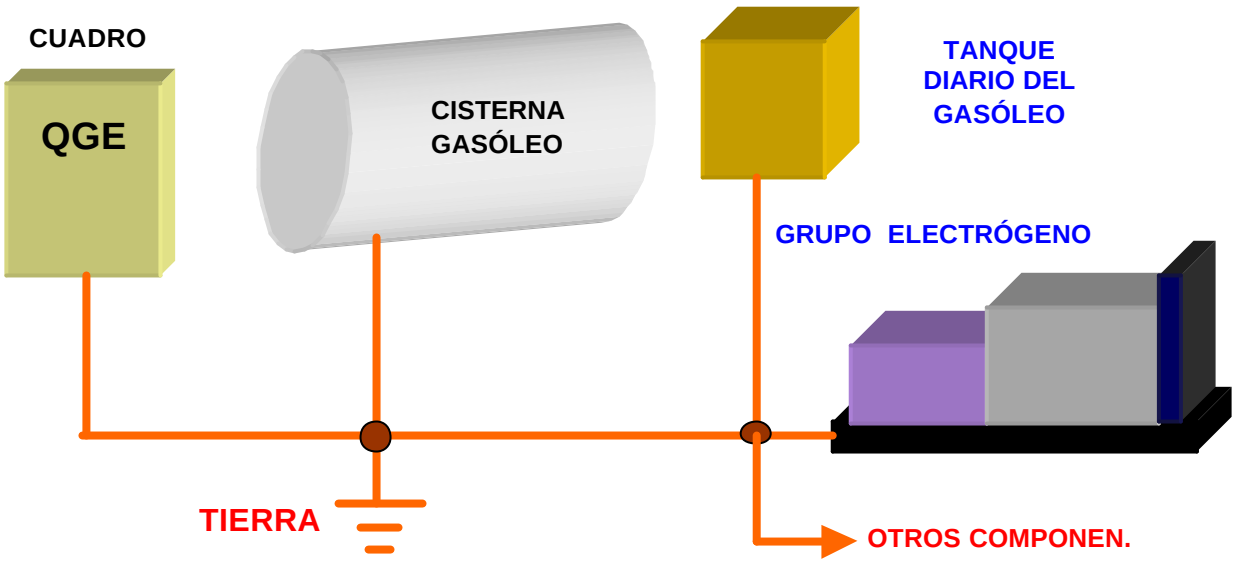


Dicha exigencia está determinada por las sobrecorrientes causadas por los rayos que golpean la red pública, causando fuertes subidas de tensión en el interior del cuadro si la línea de conexión es superior a 20 mt.
Si por algún motivo la exigencia de una instalación con el cuadro a más de 20 m. es inderrogable, existen varias soluciones técnicas que nuestra oficina técnica puede poner a disposición.

2.18.2. CONEXIONES A TIERRA (PE)

CUIDADO !!

Para garantizar la fiabilidad del sistema es indispensable conectar a tierra todos los componentes de la instalación.



2.18.3. CONEXIONES DE POTENCIA

Para facilitar la instalación se suministran esquemas de conexión y tablas indicativas para el dimensionamiento de los conductores de línea y auxiliares.

Se recuerda que todos los aparatos y líneas tienen que estar, por norma, protegidos de cortocircuito y sobrecarga, y por motivos de seguridad se tienen que adoptar todas las medidas de prevención contra los contactos directos accidentales (véase normas CEI 64-8/4), por lo cual al inicio del cable de llegada red se tiene que colocar un interruptor automático con valor adecuado (y selectividad), en la línea de utilización un interruptor diferencial.

EN 60439-1	TABLA A1	VALORES PARA UN SOLO CONDUCTOR	
CONMUTACIÓN AMPERIOS Ith	*NÚMERO DE LOS CONDUCTORES*	*SECCIÓN MÍNIMA EN mm²*	*SECCIÓN MÁXIMA EN mm²*
25A	1	2,5	6
40A	1	6	10
60A	1	10	16
90A	1	16	25
110A	1	25	35
125A	1	35	50
160A	1	50	70
200A	1	70	95
260A	1	95	120
350A	1	150	185
400A	1	185	240
500A	2	95	120
630A	2	120	150
800A	2	240	300
1000A	3	240	300
1250A	4	240	300
1600A	5	240	300
2000A	6	240	300
2500A	7	240	300

Para mayores informaciones contactar al instalador de confianza o a nuestra oficina técnica.

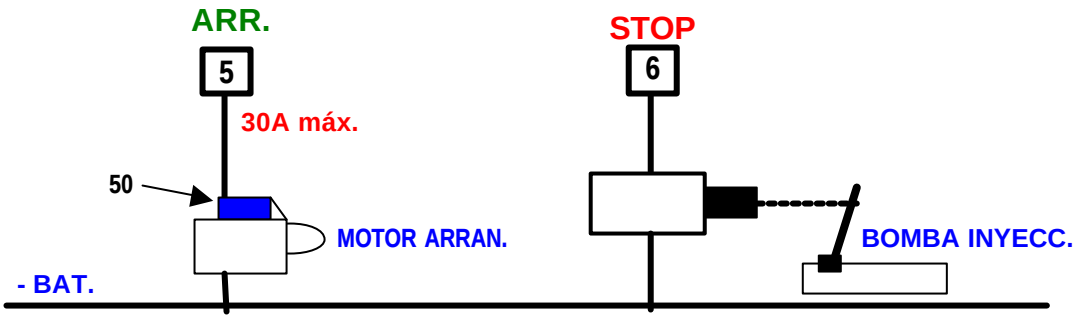
2.18.4. CONEXIONES A LA BATERÍA

Para la alimentación del módulo de potencia GC M02MP se aconseja que se conecte directamente a los cables de la batería que se conectan al motor de arranque, la utilización de tierra motor para conectar el–B ha provocado frecuentemente problemas de funcionamiento.

2.18.5. ARRANQUE Y PARADA

Pueden comandar directamente dispositivos con corriente hasta 30 A . Para el comando de electroimán excitados durante la parada utilice el bornes N°6

Fig. : 3

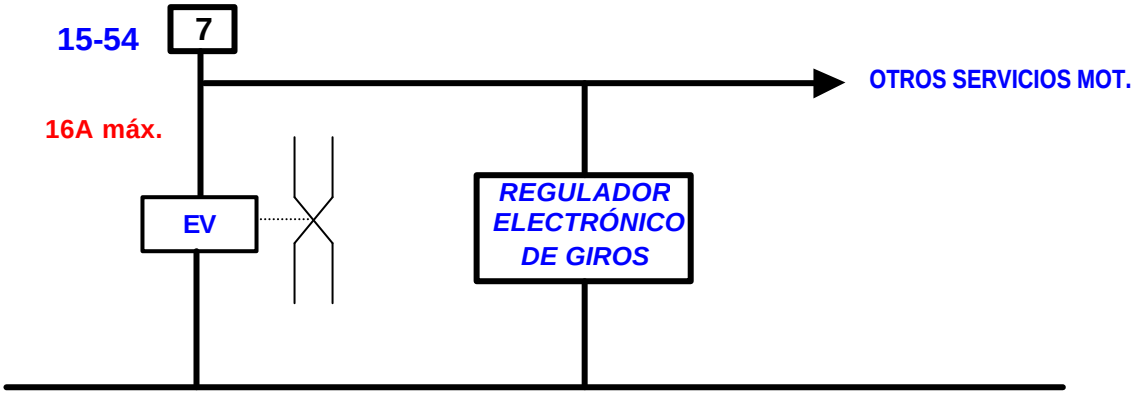


Funcionamiento*: con la orden de parada, el electroimán se excita y activa la parada del motor. Para determinar la parada del motor se controla el cierre del contacto del presóstato aceite, el cual después de 20" de su cierre desactiva automáticamente el electroimán evitando de esta manera calibrados y regulaciones.*

2.18.6. PARADA CON ELECTROVÁLVULA

Parada con ELECTROVÁLVULA normalmente excitada durante el funcionamiento del grupo y alimentación de los servicios auxiliares del grupo.

La conexión 7 se define 15/54, emite el +B con una corriente máxima de 16A desde el momento que se activa la puesta en marcha del GE para interrumpirse con el mando de parada.

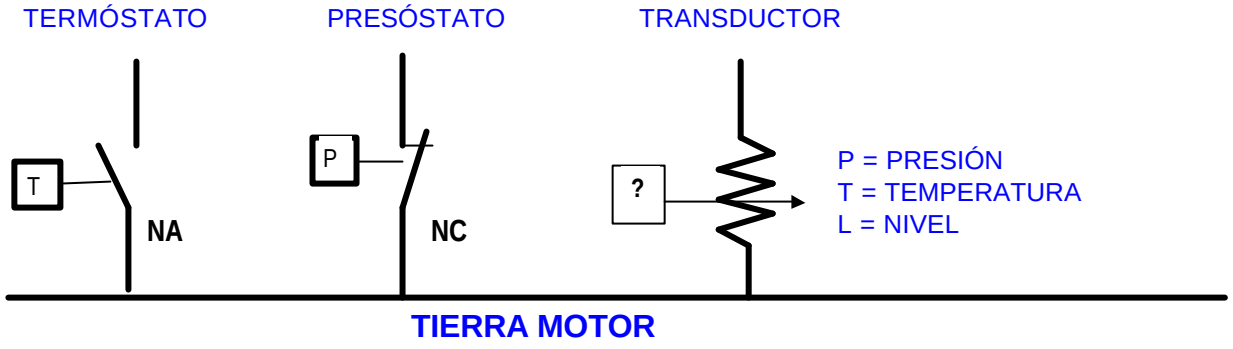


2.18.7. SONDAS PARA EL CONTROL DEL MOTOR

Detectan el estado de funcionamiento del motor, de su eficiencia deriva la seguridad de la integridad de dicho motor.
Son de dos tipos:
de contacto para comandar los estados de alarma, como baja presión del aceite, alta temperatura del motor, bajo nivel carburante, etc.;
de resistencia variable en función de la medida, para comandar instrumentos de medidas como termómetros, manómetros, niveles, etc.
Las medidas efectuadas por el M02 se prevén con sondas VDO o compatibles.

SONDA	TIPO	MARCA	VALOR OHM	LÍMITE DE INTERVENCIÓN	MOTOR
PRESÓSTATO ACEITE	CONTACTO NC		CERO OHM	0,5 Bar	
TERMÓSTATO AGUA	CONTACTO NA	V D O	OHM INFINITO	93°C	AGUA
TERMÓSTATO ACEITE	CONTACTO NA	V D O	OHM INFINITO	120°C	AIRE
TRANSDUCTOR DE PRES. ACEITE	RESISTENCIA VARIABLE	VDO	0÷10 OHM	Límite de prealarma regulable	
TRANSDUCTOR DE TEMPERAT.	RESISTENCIA VARIABLE	VDO	0÷660 OHM	Límite de prealarma regulable	
TRANSDUCTOR DE NIVEL	RESISTENCIA	VEGLIA	0 ÷ 180 Ohm	Límite de alarma, prealarma, gestión bomba, regulables	

Fig. 5 **SONDAS DE CONTACTO** **SONDAS DE RESISTENCIA VARIABLE**



2.18.8. PRUEBA DE RIGIDEZ ELÉCTRICA

Los cuadros se tienen que someter a la prueba de rigidez eléctrica. Se preparan teniendo en cuenta que el único punto de conexión con la lógica electrónica está determinado por el sensor RED (entradas 47-48-49-50) al cual se conecta un divisor compuesto por 3 resistencias de 500 K ohm para alta tensión, por fase y conectado a tierra.
Por lo tanto, dichas entradas R - S – T - N se desconectan.

LOS DATOS INDICADOS NO SON OBLIGATORIOS POR EL CONTRARIO SE PUEDEN VARIAR SIN PREVIO AVISO CON EL OJETIVO DE MEJORAMIENTOS TÉCNICOS.

2.19. PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

2.19.1. PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO

Antes de pasar a la prueba de control funcional:

1. Seccione los fusibles BATERÍA y CARGADOR DE BATERÍA.
2. **Controle la conexión del presóstato del aceite, si no existe la conexión a tierra (-B) por medio del presóstato del aceite, el motor no arranca.**

Terminada la instalación, controle que todo esté correcto realizando las siguientes operaciones que se aconsejan:

1. Lleve el conmutador de programación en bloqueo;
2. Cierre los fusibles;
3. Controle el encendido del led Batería, si está apagado, las polaridades +/- de la batería pueden estar invertidas o no llega la alimentación. ¡¡CUIDADO!! No efectúe ningún tipo de comandos, el error de conexión podría causar daños en el módulo de potencia;
4. Programe la M02 según los datos de trabajo y las características del generador:
   - ▶ lleve el Switch N°4 en programación ON, siga los procedimientos indicados en la pág. 30.
   - ▶ Programe, si es distinto del estándar de 400V 50Hz, la tensión de trabajo y la frecuencia.
   - ▶ Relación de los TA ...../5°
   - ▶ Corriente de sobrecarga, introduzca la corriente nominal erogable por el generador aumentada de un 5%.
   - ▶ Corriente de cortocircuito, introduzca el valor de la corriente de sobrecarga multiplicado por tres.
   - ▶ Si es necesario active las funciones especiales. (pág 26÷30).
   - ▶ El cableado de los Ct puede llevar en el interno de la M02 tensiones residuas que generan un valor de corriente inexistente. Para eliminarlo, vaya al menú medidas Cero Corriente y apriete Reset, la M02 activa un procedimiento de autoprogramación.
   - ▶ Lleve el switch N° 4 en OFF
5. Lleve el conmutador de programación en HABILITACIÓN ARRANQUE;
6. Siendo las protecciones activas incluso en el Manual, controle la correspondencia de las sondas de reserva carburante, alta temperatura del motor, etc., con las correspondientes señalizaciones, desconectando el conductor de éstas, conectándolo momentáneamente a tierra y verificando en la pantalla que la descripción escrita sea correcta;
7. Completada la verificación de las alarmas (en caso de anomalías véase el párrafo input/output), accione con breve impulso los botones de arranque START y posteriormente de parada STOP, y verifique en el motor la correspondencia, la alimentación de la electroválvula y el accionador (no sirve poner en marcha el grupo).
8. Controle visualmente las conexiones de potencia entre el generador y el cuadro, pues la tarjeta detecta el estado de “motor puesto en marcha” por medio de la tensión del generador y si no existiera la posibilidad de detectar la tensión (por falta de la conexión de potencia o por la presencia a lo largo de la línea de un dispositivo de seccionamiento abierto) queda activado el motor de arranque con el motor arrancado por tres segundos.
9. Con el conmutador en HABILITACIÓN ARRANQUE. Accione el botón de arranque hasta que arranque el motor.
10. Espere 20/30" y pase en ALIMENTACIÓN DESDE GENERADOR.
11. Controle el sentido de rotación de los motores que se utilizan (invierta dos fases si es al contrario del normal).
12. Lleve nuevamente el conmutador en posición Habilitación Arranque, abrirá el contactor grupo CG con consiguiente desalimentación de la carga.
13. Comande la parada manualmente.
14. Lleve el conmutador en ALIMENTACIÓN DESDE RED.
15. Después de al menos 15/20" alimente el cuadro con la red y reverifique el sentido de rotación de los motores que se utilizan (invierta dos fases si es al contrario del normal).
16. Lleve el conmutador en AUTOMÁTICO; verifique que sacando la red se obtengan todas las funciones de arranque, erogación de potencia y protección del grupo. Cuando se reactiva la red se tendrá un retraso primero de la conmutación de las líneas y después un posterior retraso en la parada para permitir el enfriamiento del motor.

ATENCIÓN, si en fase de arranque, el pressostato del aceite (9) NC no es conectado el grupo no se arranca.

2.19.2. PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO CON RED PASANTE (GRUPO DESACTIVADO)

En los casos en los que se activa la instalación eléctrica pero no el grupo, por lo tanto esto es prácticamente sin alimentación de los circuitos y sin batería. Hay que evitar la alimentación de la electrónica sólo con la red, pues la misma se encontraría sin los controles y protecciones ofrecidas por la batería.

Por lo tanto se tienen que seccionar los fusibles de la BATERÍA y CARGADOR DE BATERÍA.

En el momento de la activación del grupo seguir los procedimientos de Puesta en Servicio.

2.19.3. PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN DE LA BATERÍA

- Lleve el conmutador de programación en posición Red Manual.
- Seccione los fusibles de BATERÍA y CARGADOR DE BATERÍA.
- **Sustituya la batería, reactive los fusibles y el programa de funcionamiento.**

¡CUIDADO! dado que los generadores cargadores de batería, en caso de desconexión de la batería con grupo en movimiento erogan una tensión entre 50 y 150 volt (destructiva para la electrónica), se deben evitar absolutamente operaciones en la conexiones con el grupo en movimiento y cables lentos.

2.19.4. PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN DE LA TARJETA GC-M02

- Seccione los fusibles BATERÍA y CARGADOR DE BATERÍA
- Sustituya el módulo colocando el conmutador en bloqueo.
- Copie la programación del SW1 y de los JUMPER colocados en la M02 sustituida.
- Cierre el fusil F1 batería.
- Programe, si es distinta del estándar de 400V 50Hz, la tensión de trabajo y la frecuencia.
    - Relación de los TA ...../5°
    - Corriente de sobrecarga, introduzca la corriente nominal erogable desde el generador aumentada de un 5%.
    - Corriente de cortocircuito, introduzca el valor de la corriente de sobrecarga multiplicado por tres.
    - Compare los otros valores con la ficha de la prueba de control.
- Son fundamentales las programaciones del tipo de TA de medida, de la corriente de sobrecarga y cortocircuito.
- Reactive todos los fusibles y verifique el funcionamiento.

CUIDADO el cableado de los Ct puede llevar en el interior de la M02 tensiones residuas que generan un valor de corriente inexistente. Para eliminarlo, ir al menú medidas Cero Corriente y apretar Reset, la M02 activa un procedimiento de autoprogramación. La operación se tiene que realizar sin corriente en los circuitos de potencia, si no se pudiera eliminar la carga, cortocircuitar los cables en los CT.

2.19.5. PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN DEL MÓDULO DE POTENCIA MP02

¡CUIDADO! Está absolutamente prohibido efectuar cualquier tipo de intervención en partes bajo tensión.

- Seccione la red y pare el grupo si está en movimiento.
- Seccione los fusibles BATERÍA y CARGADOR DE BATERÍA
- Sustituya el módulo prestando atención al puente en los bornes 3 y 4 correspondientes a la tensión 12 y 24V.
- Si el motor está previsto para input positivos, programe los correspondientes JUMPER y SWITCH colocados bajo el cárter del módulo MP02, véase párrafo “entradas positivas de protección motor” y “entradas analógicas medidas parámetros motor ”.
- Cierre los fusibles de la batería y cargador de batería.
- Verifique el funcionamiento del grupo.

CUIDADO el cableado de los Ct puede llevar en el interior de la M02 tensiones residuas que generan un valor de corriente inexistente. Para eliminarlo, ir al menú medidas Cero Corriente y apretar Reset, la M02 activa un procedimiento de autoprogramación. La operación se tiene que realizar sin corriente en los circuitos de potencia, si no se pudiera eliminar la carga, cortocircuitar los cables en los CT.

3. MANUAL DE MANTENIMIENTO

El cuadro ha sido proyectado para trabajar sin ninguna necesidad de mantenimiento. De cualquier manera se tienen que tener bajo control:

cada 30-60 días	el nivel del electrólito de la batería.
cada 30 días	los niveles del agua, aceite y carburante
cada 30 días	temperatura precalentamiento motor (si existe)
cada 30 días	prueba automática del grupo
cada 6 meses	eficiencia batería

3.1. MANTENIMIENTO ELÉCTRICO

Para el mantenimiento del GENERADOR consulte el correspondiente manual, las siguientes indicaciones se refieren a las partes eléctricas de mando y control del grupo.

¡CUIDADO!

El cuadro está alimentado por la red y por el grupo, antes que se acceda para el mantenimiento seccione la red y pare el grupo poniendo el conmutador de programación en "BLOQUEO"

3.2. TEST DE EFICIENCIA

Verificaciones de funcionamiento de las distintas funciones automáticas a efectuarse con las programaciones de AUTOMÁTICO o PRUEBA.

Las protecciones de tensión mínima, frecuencia mínima, baja presión aceite y dínamo, son activas con el grupo en régimen y después de la intervención programada del retardo del generador que habilita la carga de potencia. Por lo tanto todas las simulaciones se deben efectuar después de dicho tiempo.

3.3. PROTECCIONES DEL MOTOR

Desconectar del motor el cable de la correspondiente sonda de captación y conectarlo por aproximadamente 3" a tierra, se obtendrá la alarma acústica, la parada y la señalización de la correspondiente alarma.
Por cada alarma las funciones se indican en el párrafo FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO.

3.4. PROTECCIONES DEL GENERADOR

Actúe en forma manual sobre la leva del acelerador o accionador, determinando una variación de giros en + o – se obtiene como consecuencia una variación de la frecuencia Hz visualizada en la pantalla, accione hasta que intervenga el límite de protección con el consiguiente estado de alarma y bloqueo.
Mínima y máxima tensión.
Actúe en forma manual sobre el trimmer VOLT colocado en el regulador electrónico de tensión dentro del generador. Accione primera en una dirección (+ o -) y después en la otra, variando la tensión erogada hasta que intervengan las protecciones. Al final lleve la tensión al valor nominal.

3.5. PROTECCIÓN DE SOBRECARGA 51

Hipotizando que la carga disponible no sea suficiente para superar la corriente máxima erogable, se aconseja que se modifique la regulación de la sobrecarga al valor inferior de la corriente de carga disponible (véase calibrados).
Con el grupo en automático, saque la RED y después del cierre del contactor del grupo CG introduzca la carga, con la superación de la corriente programada, después del tiempo de retraso se obtiene la apertura del contactor CG con el parpadeo del correspondiente led, la alarma y después de la fase de refrigeración del motor, la parada.

Reactive el calibrado de la corriente de sobrecarga (máxima corriente del generador, sección "LÍMITES ALARMAS ") después del test.

3.6. EFICIENCIA DE LA BATERÍA

La eficiencia de la batería está garantizada por el cargador de batería automático que regula la carga evitando oxidaciones y sulfataciones, controla eventuales subidas de la tensión causados por interrupciones de elementos internos y controla también caídas de tensión causadas por averías en el cargador de batería. La capacidad de acumulación, o bien, la capacidad de sostener un número de arranques suficientes para garantizar la operatividad del grupo, se tiene que verificar cada 12 meses con el siguiente procedimiento: la verificación se efectúa con la batería bien cargada, con la tensión superior a 13,5V para grupos con batería 12V y tensión superior a 27V para GE a 24V. Con el grupo en bloqueo, desconecte el electroimán, la electroválvula de seguridad y el accionador o todo lo necesario para evitar el arranque del grupo, es decir se tiene que evitar la alimentación de la bomba de inyección de manera que en el momento del arranque, el motor gire sin arrancar. Lleve el conmutador en prueba, se tendrán que contar 4 arranques con una velocidad de rotación casi constante desde el primero al cuarto mando.
la misma operación se puede realizar llevando el conmutador en HABILITACIÓN ARRANQUE y comandar manualmente los arranques por una duración de 5" con intervalos de pausas de 10" por al menos 5 arranques consecutivos.
si no se obtendrán los 5 arranques (mínimo 4) las baterías se tendrán que sustituir.

3.7. VERIFICACIÓN DE DIMENSIONAMIENTO CONMUTACIÓN

Si se realizan modificaciones en la instalación de utilización verifique el dimensionamiento de la conmutación de línea red/grupo, la corriente máxima de carga no tiene que superar los valores límites de la conmutación indicados en la placa interna.

3.8. BÚSQUEDA DE AVERÍAS

Todos los cuadros están marcados con el número de encargo indicado en la placa de prueba de control colocada en el interior del cuadro. Al número de encargo se asocian todos los datos técnicos y constructivos del cuadro, por lo tanto se tiene que hacer referencia a los mismos cada vez que se necesite la asistencia técnica o un recambio.
Es importante, de cualquier manera, registrar y suministrar los siguientes datos:

1. tipo de tarjeta electrónica (indicada en la parte frontal del panel);
2. tensión batería (12 o 24V);
3. tensión red (230 o 400V);
4. potencia del grupo (KVA);
5. frecuencia (50-60 Hz);
6. señalizaciones indicadas en el módulo GCM02 en el momento de la avería;
7. estado de funcionamiento (AUT. o MAN);

Led batería apagada	No arranca	Intenta arrancar	Arranques breves y rápidos	Alarmas por arranque fallado	Se pone en seguida en alar.	El generador no eroga	La red no eroga	No se para	No funciona nada	BÚSQUEDA AVERÍAS CAUSA PROBABLE	SOLUCIONE
•	•	•	•	•						Batería descargada	Fusible 6 A del cargador de batería
•	•	•	•	•						Batería descargada	Cargue la batería
•										Batería con polaridades invertidas	Controle e invierta los cables
•	•	•	•	•						Conexiones batería lentas o oxidadas	Limpie, apriete y engrase los bornes de la bat.
•	•								•	Fusible Batería de 25 A interrumpido	Sustituya el fusible 25 A
				•						El piñón no se engrana en la corona	Sustituya el piñón o todo el motor de arranque
	•									Falta la conexión al presóstato del aceite	Conecte y verifique la conexión a tierra del presóstato.
					•					Durante el arranque interviene la sobrevelocidad	Calibre el regulador electrónico de giros.
					•					Alarma inmediata por reserva carburante	Abastezca de gasóleo o desconecte el nivel
					•					Alarma inmediata por sobretensión	Sustituya el regulador de tensión.
					•					Baja presión aceite	Sustituya el presóstato.
					•					Alta temperatura motor	Sustituya el termóstato.
						•				Fusible CG interrumpido	Sustituya el fusible 10x38 con uno del mismo valor
						•				Bobina teleruptor interrumpida	Sustituya la bobina
						•				El generador no eroga tensión	Solicite la asistencia
							•			Fusible CR interrumpido	Sustituya el fusible con uno del mismo valor
							•			Bobina telerruptor interrumpida	Sustituya la bobina
							•			Falta la referencia a tierra al sensor de red	Controle la puesta a tierra del cuadro del grupo y accesorios
								•		Defecto del sistema de parada	Limpie los residuos, lubrique o sustituya
									•	Botón de parada de emergencia apretado	Gire y tire el botón
						•				Motor excesivamente frío	Arregle o sustituya el sistema de precalentamiento