

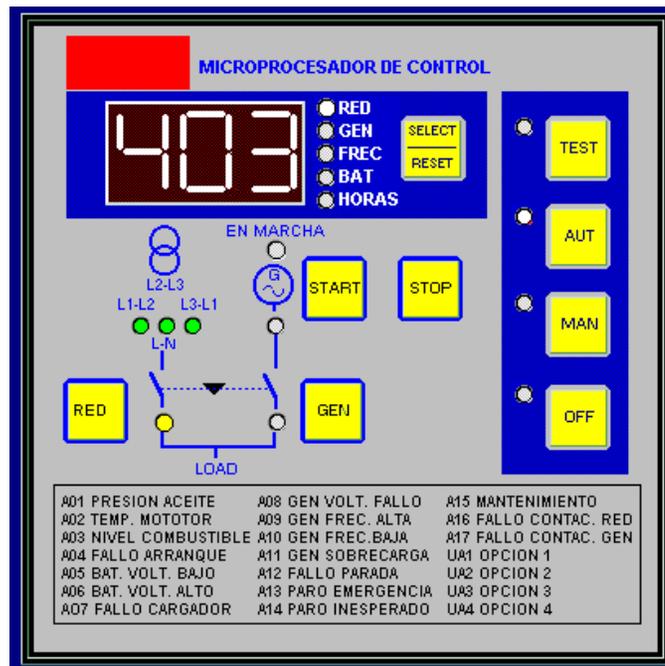
# UNIDAD DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA LOVATO "RGAM" SISTEMA DIGITAL MICROPROCESADO

## Descripción

La unidad de control microprocesada, es un dispositivo capaz de efectuar lecturas eléctricas RMS y control de tiempo de operación del generador. El programa es extensivo tanto en la entrada y salida de funciones, así como los numerosos parámetros de operación contribuyen a que la unidad RGAM es flexible y fácil de adaptar a diferentes requisitos de aplicación.

## PLACA FRONTAL

- Display de Lectura de 3 Dígitos, Alarma, Indicación de mensaje o falla.
- Tecla **Select/Reset** para selección de display / Reset Alarma.
- Teclas **Start/Stop** para arranque y detención del motor en modo manual.
- Tecla **Net/Gen**, para la red eléctrica y contactor/Breaker de fuerza del generador en modo manual.
- Teclas **Off - Man - Aut - Test** ,para indicación del modo de operación seleccionado.
- Leds **Net - Gen - Freq - Batt - Hour** para selección de lectura.
- **Led de Motor**, para indicar funcionamiento del Motor.
- Led's de indicaciones de votaje de Red (L1-L2, L2-L3/L-N, L3-L1) y voltaje del generador.
- Led de estado de los contactores del generador y de la red.



## DESCRIPCION DEL MODO DE OPERACION

### MODO OFF

- Cuando la unidad esta en Off el equipo queda inhabilitado, excepto la salida del contactor de la red, la cual permanece hasta que el generador es activado, todas las entradas de control son además inhibidas, sólo la señal Led's, del display de lectura y alarmas con relé común son activados.
- Cuando el modo **Man/Aut/Test** es conectado a modo Off y el generador está funcionando, la unidad procede a detenerlo automáticamente sin ningún tiempo de enfriamiento.

### MODO MANUAL

- En **Man**, el generador puede ser inicializado o detenido presionando **Start o Stop**, éstos respectivamente comienzan los ciclos de arranque o detención del generador sin ningún tiempo enfriamiento.
- Es posible extender el tiempo de arranque preestablecido manteniendo presionada la tecla **Start**, la señal para funcionamiento del motor en ningún caso interrumpirá el control de arranque.
- Si el magnetismo de arranque esta preestablecido, un tiempo relativo de detención puede ser extendido manteniendo la tecla **Stop** presionada.
- Un control de parada no requerido puede ser invalidado de una sola vez, presionando la tecla **Start**.
- Es posible presionando las teclas **Net o Gen** cambiar la carga desde la red al generador o viceversa, presionando la misma tecla repetidamente, la apertura o cierre del contactor relativo es obtenida.
- El control de la salida del contactor del generador es inhibido si el generador no está funcionando.
- En carencia de voltajes en la red , generador y debido a la imposibilidad para controlar los contactores, el Led's amarillo el cual usualmente señala el cierre de los contactores parpadea para indicar la salida energizada. Ellos son, sin embargo, constantemente conectados sobre el cierre del contactor en presencia de una línea abierta, en el acto de que las salidas del contactor no han sido programada para controlar sus cierres, los Led's permanecen conectados si las salidas del contactor son energizados.

### MODO AUTOMÁTICO

- En **Aut** y en ausencia del Voltaje de la red, después del tiempo de ausencia de voltaje de la red, la salida del contactor de la red es desenergizado y el ciclo de partida del generador es inicializado.
- Cuando el generador esta funcionando y el voltaje del generador esta disponible, después de un retraso en la presencia de voltaje del generador (retraso por cierre del contactor del generador) ha pasado que la salida del contactor del generador es energizado.
- El retorno del voltaje a la red y después del retraso de la presencia de la red, la salida del contactor del generador es desenergizado, la salida del contactor de la red es energizado y luego el ciclo de detención del generador es activado.
- Los controles externos de la parada de emergencia, de partida remota y cambiador automático son habilitados.

## **MODO DE PRUEBA (TEST)**

- El ciclo de partida del generador toma lugar cuando el modo de prueba (TEST) es seleccionado.
- La carga es conectada automáticamente al generador sólo si hay ausencia de voltaje en la red, al regreso del voltaje la carga permanece en el generador.
- Reinstalar modo Aut, en presencia de voltaje en la red, el cambio a la red puede tomar lugar y el generador es detenido.

## **DESCRIPCION DE OPERACION**

### **Ciclo de partida del Generador**

El ciclo de partida del generador incluye las siguientes operaciones en modos Man, Aut, Test o por instalaciones de partida remota:

- Si esta preestablecido, la salida del conector de precalentamiento es energizada.
- La salida de la bobina del solenoide de la válvula de combustible es energizado 2 segundos antes del lapso del tiempo de precalentamiento del conector.
- Después de esos 2 segundos, la salida de precalentamiento del conector es desenergizado y simultáneamente la salida de arranque es energizada por un tiempo igual a la duración de intentos de arranques.
- Si la salida de precalentamiento del conector no es programada la salida de la bobina del solenoide de la válvula es energizada siempre 2 segundos antes de la salida de arranque. Durante el intento de arranque del motor, la salida de arranque es instantáneamente desenergizada
- Después del arranque del motor, si la señal de partida del motor no es detectada, una salida de arranque es reenergizada una vez más, después de la demora entre una falsa partida y la subsiguiente partida (si está preestablecida). esta partida no es incluida en la cuenta de intentos de partida.
- Si la señal de funcionamiento del motor no es detectada entre la duración de intentos de partida, el intervalo entre los intentos de partida se activan.
- En caso de una falsa partida, otro número igual de intentos de partida es repetido por el valor preestablecido.
- El intervalo actual entre los intentos de partida es igual al tiempo total de intervalos de intentos de partida y , así preestablecido, además por tiempo Duración del Precalentamiento del Conector.
- Durante este intervalo, la salida de bobina de Solenoide de combustible es desenergizada y, si está preestablecido la salida del magnetismo de detención es energizado para asegurar que el motor se detenga antes del subsiguiente intento de partida.
- Si la salida de funcionamiento lento está preestablecida, ésta es energizada cuando el motor esta funcionando y desenergizada después de un tiempo de funcionamiento lento.
- La bobina del Solenoide de la válvula de combustible a gas es energizada si está preestablecido, después de un segundo salida de partida es energizada. La bobina del combustible de Gas es constantemente energizada, mientras el motor está funcionando.
- “STA” (arranque) esta indicada sobre el display durante el ciclo de partida y hasta que el motor este ya funcionando.
- Si el motor no ha partido después de los intentos de partidas preestablecido, la alarma es energizada y “A04” (falla de partida) es visualizado en la pantalla.
- La alarma es reajustada, a través de la tecla Select/Reset.

## **Ciclo de detención del generador**

El ciclo de detención del generador compromete las siguientes operaciones en modo “Man” o “Aut”:

- La salida del contactor del generador es desenergizada, el tiempo de enfriamiento de las partidas del motor y “COO” (enfriamiento) es visualizado en la pantalla.
- El enfriamiento del motor es logrado sólo en modo “Aut” si la carga ha sido previamente cambiada sobre el generador.
- Al final del tiempo de enfriamiento, la salida de la bobina de combustible es desenergizada y la salida del magneto de parada es energizado, si está preestablecido aparece “Sto” (parada) en la pantalla.
- Una vez que la señal de arranque del motor no es detectada y después del subsiguiente tiempo de energización del magnetismo de parada ha pasado, la bobina del magnetismo de parada es desenergizada.
- La salida de la bobina de gas de la válvula de combustible, si está preestablecido es desenergizada 3 segundos antes de la parada.

En caso de la alarma la cual provee detención del generador o cuando en modo Off, el tiempo de refrigeración es conducido.

## **Señal de partida del motor**

- El origen de la señal de partida del motor puede estar entre el alternador de la batería o el generador mismo. La señal de partida del motor es normalmente obtenida cuando el limite del voltaje de partida del motor es transcendido.
- Por razones de seguridad, la señal que el motor fue arrancado y esta funcionando además puede ser inducida cuando el limite de frecuencia de partida del motor o el limite del recorrido de voltaje mínimo del generador es excedido
- En modo MAN, el display muestra la primera señal del motor interceptada, si la tecla MAN se mantiene presionada durante el arranque del motor.

En detalle:

- “A” Digitar sobre la izquierda, la señal del voltaje del alternador o generador. (límite del voltaje de partida del motor).
- “G” Digitar al medio, la señal del voltaje del generador (límite del recorrido del voltaje mínimo del generador.).
- “F” Digitar sobre la derecha, señal de frecuencia del generador (Límite de frecuencia de partida del motor).
- La señal de partida del motor es mostrada por la luz encendida “ENGINE ON”.

## **Voltaje presente en la red**

- Si el control de voltaje de la red Trifásico/monofásico es programado como Trifásico, es conducido sobre voltajes entre líneas, un control asimétrico es llevado a cabo en adición a un voltaje.
- El voltaje de la red es considerado presente cuando los voltajes entre las líneas L1-L2, L2-L3 y L3-L1 están entre el límite del recorrido de voltaje de la red mínimo y máximo y los límites de asimetría de red máximos. La presencia de voltaje es indicada por las luces L2-L1, L2-L3 y L3-L1, cuando está conectado.
- En modo Aut, la salida del contactor de la red es energizada después del retraso de la presencia de voltaje en la red.

- El voltaje de la red es considerado ausente cuando uno o más voltajes entre line, L1-L2, L2-L3 y L3-L1 no están entre los límites indicados arriba. La ausencia de voltaje es mostrada cuando L1-L2, L2-L3 y L3-L1, están desconectados, si el voltaje relativo entre las líneas no esta entre los límites mínimos y máximos preestablecidos, de otra forma las luces están parpadeando si el voltaje esta entre los límites, pero la asimetría es más alta que el valor preestablecido.
- En modo Auto, la salida del contactor de la red es desenergizado después de un lapso de tiempo de ausencia del voltaje en la red.
- En caso de un voltaje la red monofásico, la unidad es para ser programada por un control monofásico, En este caso, el control es conducido solamente con el voltaje presente en los terminales 26-27. La misma modalidad es válido para un control Trifásico pero solamente el Led relativo de control L2-L3/L-N es conectado o desconectado mientras los otros están siempre desconectados.
- Si es necesario, el control voltaje de la red puede ser hecho por un equipo remoto que tenga salida de relé, en este caso, el contacto es para ser conectado a la entrada programable del terminal 12. Esta entrada es para ser programada como un control de voltaje de red remoto. La entrada desajustada del control de voltaje de la red de la unidad RGAM puede ser usado por un lector de voltaje.

### ***Presencia de voltaje en el Generador.***

- El control de voltaje del generador es solamente monofásico.
- El voltaje del generador es considerado presente cuando sus valores caen entre los límites del umbral de recorrido del voltaje del generador mínimo, el máximo del mismo, el limite de recorrido de alarma de frecuencia mínimo y el máximo de este último. La presencia del voltaje es indicada cuando el Led relativo es conectado.
- La alarma por la carencia de voltaje del generador puede ser desconectada en el lapso de tiempo de carencia de voltaje del generador después de la señal de partida del motor, este tiempo de retraso puede eventualmente incluir tiempos de funcionamientos - lentos, si así esta preestablecido.
- En modo Aut, la salida del contactor del generador es energizado después del retraso de presencia de voltaje en el generador (retraso en el cierre del contactor).
- El voltaje del generador es considerado ausente cuando este no está entre los límites mencionados previamente, la ausencia del voltaje es indicada cuando el led está desconectado.
- En mode Aut, después del lapso de tiempo de carencia del voltaje del generador, la salida del contactor de la red es desenergizado.
- El control del voltaje del generador trifásico es posible debido a un aparato remoto con salida de relé. En este caso el contacto del Relé es para ser conectado a la entrada del programable del terminal 13. Está entrada es para ser programada como un control de voltaje del generador remoto. La entrada desajustada de control de voltaje del generador de la unidad RGAM puede ser usada por lectores de voltaje.

### ***Cambio de Red / Generador y Generador / Red.***

- Un tiempo de bloqueo entre la red-generador es impuesto entre la salida del contactor de la red desenergizándose y viceversa. Este tiempo es activado después de una abertura efectiva del contactor, detectado a las entradas de control del cierre del contactor.
- En modo Man, la carga puede ser cambiada sobre la red o el generador presionando Net o Gen. Presionando una de éstas repetidamente el contactor relativo es cerrado o abierto.
- La salida del contactor de la red es permanentemente energizado cuando la unidad de control no es alimentada.

## **DESCONEXION DE LA ALARMA**

- La pantalla normalmente muestra una de las lecturas indicadas por el Net, Gen, Freq, Batt o Hours´Led.
- En caso de alarma, la pantalla indica el cod. de alarma, el significado de cada una de éstas dado que en el tablero de la placa del RGAM.
- Dependiendo de la importancia de la alarma, esta puede desconectar la operación del generador o hacer sonar la alarma.
- Las alarmas están ordenadas por orden de prioridad y si hay más de una alarma con la misma prioridad, el orden temporal es mantenido.
- La mayoría de todas las alarmas son persistente y permanecen activas aún si las condiciones que han generado la alarma no persisten, bajo éstas circunstancias, el usuario está obligado a identificar las fallas y remover el estado de alarma.
- Las alarmas son reseteadas presionando Select / Reset, si las situaciones de alarmas persisten, el reseteo de la unidad no es posible.
- En caso de que la situación de alarma puede no ser resuelta inmediatamente, esto es posible teniendo acceso a las lecturas, presionando el Select - Reset por 2 segundos. Después de 20 segundos desde la última presión, la pantalla reindica la situación de la condición de alarma previa.
- Durante este particular, la lectura de la pantalla en presencia de una de las teclas Off, Aut o Test presionada , la pantalla mostrará la alarma una vez más.
- Más detalles sobre las alarmas están dados en la "Tabla de Alarmas".

## **Pantalla de Lecturas**

- Presionando la tecla Select/Reset, Net, Gen, Freq y Hours´Led son conectadas, mostrando la lectura relativa sobre la pantalla.
- Las lecturas expuestas son: Network, Voltage, Generator Voltage, Generator Frequency, Battery Voltage y operation de horas del generador. Los valores de voltaje de la red y del generador son RMS (Root-Mean-Square).
- La exactitud de lectura del voltaje de la red y generador es 1 vac., 0,1 Hz. por frecuencia del generador , 0,1 VDC por voltaje de la batería mientras que una hora de operación (la verdadera precisión es 1 minuto pero esto no es representable / visualizable).
- Para visualizar en pantalla los voltajes entre línea de una red trifásica, la tecla Select / Reset, debe ser presionada tres veces, en cada presión el Led correspondiente al voltaje entre líneas parpadeará junto con el Led Net.
- Las horas de operación del generador es expresado en horas y/o miles de horas. Las miles de horas pueden ser reconocidas por el destello de punto decimal sobre el lado derecho del número, en este caso, presionar Select/Reset otra vez y las horas serán expuestas.
- Si Select / Reset no es presionado por 30 segundos, la pantalla muestra el presente voltaje en la carga, si la carga no es alimentada, la pantalla muestra el voltaje de la red, en carencia del voltaje de la red, éste muestra el voltaje del generador, en carencia del voltaje del generador, éste procede a leer el voltaje de la red.
- En caso de alarma e imposibilidad temporaria de reajustar la alarma, las lecturas pueden ser visualizadas presionando Select / Reset por 2 segundos, si ésta no es presionada otra vez por 20 segundos, la pantalla muestra la situación de alarma previa.

## FUNCIONES

### **PRUEBA AUTOMATICA**

- Una prueba automática puede llevarse a cabo si la unidad esta en modo Aut y es ajustable.
- La prueba automática es una prueba de partida periódica del generador fijado a intervalos programables a través del tiempo de intervalos de prueba automática. la duración del chequeo es determinado por la duración de la prueba automática a su término el generador es detenido.
- El comienzo del test automático es visualizado con "A. tE" "Test Automático" si está ajustado y programado sonará la alarma por 5 segundos, a su des-energización y después de 3 intervalos de segundos, el ciclo de partida comienza.
- Durante el ciclo de partida, en carencia de voltaje de la red, la unidad de control automáticamente cambia la carga del generador, al regreso del voltaje a la red, la carga permanece sobre el generador.
- En el lapso de **test** automático, en presencia del voltaje de la red, la carga es cambiada sobre la red y el generador es detenido.

### **Ajuste o Desajuste del Test Automático**

- La función de ajuste o desajuste del Test Automático no influye en la operación de la unidad, sin embargo, este puede ser hecho en algún momento independiente del modo de operación de la unidad de control.
- Al momento en que el Test Automático es ajustado, un cronometro para el intervalo del test automático expresado en días, es activado, de este modo, el Test automático regularmente se llevará a cabo en su exacto tiempo de ajuste.
- Para entrar a la función de ajuste o desajuste del Test Automático, presionar Select / Reset y mantenerlo presionado, luego presionar Test, si Off será visualizado si el Test automático es desajustado o, si está preajustado, el número de intervalo del test automático programado, el test automático es ajustado presionando Start o desajustado presionando Stop.
- Presionar Off para salir de las funciones de ajuste o desajuste del Test Automático.
- Durante esta función si las teclas no son presionadas por 120 segundos, la unidad de control automáticamente saldrá de esta función.

### **Parada de Emergencia**

- La entrada de parada de emergencia es para ser conectada al contacto NC, de otro modo, la unidad de control prevendrá todos los intentos de partida del generador.
- El control de la parada de emergencia causa la inmediata detención del generador (abriendo el contacto de entrada) independiente del estado de operación de la unidad, sin tiempo de enfriamiento, código de alarma A 13 (parada de emergencia) aparece en el display y la alarma suena.
- Para resetear la alarma y anular el ruido, el contacto de entrada de la parada de emergencia debe ser necesariamente cerrado en modo Off y presionando Select / Reset.

### **Arranque Remoto**

- En modo Aut, la partida remota es habilitada cuando es requerida, el retraso de partida remota puede también ser programado.
- El control de partida remoto del generador es mostrado con el display "E.St" (Partida Remota) y si está preajustado, la alarma suena por 5 segundos, cuando la alarma deja de sonar después de un intervalo de 3 segundos, comienza el ciclo partida.
- La carga es cambiada desde la red al generador cuando el generador está funcionando y el voltaje del generador está presente si la entrada de cambiador automático no es programado.

- La unidad de control automáticamente cambia la carga del generador, cuando el generador está funcionando y hay una carencia de voltaje en la red, si la entrada del cambiador automático esta preajustada.
- Moviendo el control de partida remoto, con el voltaje de la red presente, la carga es cambiada a la red y el generador es detenido, por otro lado, si el voltaje de la red está ausente, el generador continua para regularmente operar almacenando la carga.
- El retraso de partida remota, no es considerado y ninguna desconexión de la alarma detendrá el motor, en este caso de partida remota sin protección.

### ***Cambiador Automático***

- El cambiador automático es posible cuando la unidad de control está en modo Aut, con el presente voltaje del generador y el control de partida remoto habilitado.
- El control del cambiador automático provoca que la carga cambie sobre el generador, en carencia del control del cambiador automático, la carga retorna a la red.

### ***Operación de Bomba Acoplada Cerrada***

- Para operación de bomba acoplada cerrada, los controles de voltaje son para ser total o parcialmente excluidos dependiendo de los requerimientos.
- El voltaje de la red o generador o ambos pueden ser excluidos en conjunto más adelante, todas las otras funciones operan normalmente.
- **Partida de la bomba acoplada cerrada** : Dependiendo de las exclusiones programadas, la partida de la bomba acoplada es causada por la carencia de voltaje de la red, la apertura del contacto de la entrada de control de voltaje de la red remota, o el cierre del contacto de la entrada de partida remota, en este último caso, la alarma energizada por la partida remota, puede ser desajustado.
- **Parada de la bomba acoplada cerrada** : Dependiendo de las exclusiones programadas, la detención de la bomba acoplada es causada por la presencia de voltaje de la red, el cierre del contacto de la entrada de control del voltaje de la red remota, la apertura del contacto de la entrada de partida remota o por la entrada programada del motor detenido.
- En modo MAN, la bomba acoplada cerrada es arrancada o detenida presionando Start o Stop en el frente de la unidad.
- La entrada del control de voltaje del generador remoto puede ser usado para chequear la presión del sistema de bombeo, en está mismo forma, para el generador, después que la bomba acoplada arranca si la señal de presión no es detectada, una alarma es desconectada con la subsiguiente detención de la bomba acoplada de cierre.

### ***Contador de hora de operación del Generador***

- Cada vez que el motor es arrancado, el contador para la operación de minutos es activado.
- El tiempo de operación es sin embargo mostrado en horas o miles de horas.
- La unidad de control mantiene almacenado tiempos de operación acumulados en carencia de voltaje almacenado.
- El contador de operación no puede ser anulado.

### ***Mantenición***

- Cada vez que el motor es arrancado, el contador para los minutos de operación por el intervalo requerido de mantención del generador, expresado en minutos es activado.
- Código de Alarma "A15" (Mantenición requerida) es visualizado cuando el generador alcanza las horas de operación programadas para un intervalo requerido de mantención.
- En presencia de esta alarma el operador puede operar normalmente, pero a cada nueva partida, la alarma es energizada.
- Después de haber llevado a cabo la mantención necesaria del generador, para resetear la alarma colocar la unidad en modo Off y presionando la tecla Man por 5 segundos. La indicación de alarma "A15" desaparece el display y el contador de intervalo de mantención requerida es anulado.
- El contador de intervalo de mantención requerido puede además ser anulado en ausencia de alarma "A15".
- La unidad mantiene el tiempo de operación del generador almacenado por el intervalo de mantención requerido.

### Alarma común

- La salida de alarma común es energizada en presencia de alguna alarma.
- La alarma común puede ser limitada, a través del advanced setup para energizar solamente en presencia de alarmas con un cierto nivel de propiedad.
- Para programa en Advanced Setup, la alarma común puede ser energizada cuando la unidad de control está en modo Man o Off.
- En caso de una alarma desconectada, la salida de una alarma común, es energizada si la alarma relativa ha sido habilitada (persistente) en el equipo.

### Control Remoto

- La versión de interface serie RS485 de la unidad RGAM (código de orden 31 RGAM. RC.) es capaz de comunicarse con un PC (o terminal inteligente) para conducir operaciones y supervisiones remotas.
- Para garantizar una correcta y confiable operación en el campo industrial, la interface RS485, es para ser galvánicamente aislada desde la unidad de control.
- La comunicación entre el PC y la interface RS485 de la unidad RGAM se realiza usando un conversor RS232-RS485, galvánicamente aislado con un control automático de la línea habilitada.
- La versión RGAM...RC es suministrada con: Un disco de supervisión de software para PC/Windows y manual de software y de protocolo de comunicación.
- Se suministra en forma separada el conversor RS232 - RS485: Código de Pedido 4XC22348T.
- Información técnica de la interface de comunicación RS485.
  - Semi-Duplex 2 hilos de comunicación (hilos trenzados con resistores de terminación).
  - Configuración multidrop con posibilidad para conectarlo a 32 estaciones.
  - Formato de transmisión: 9600 baudio, 8 data bit, 1 bit de parada, sin paridad.
  - Profundidad máxima en la línea de comunicación es 1000 mt.
- Características técnicas principales del software de supervisión:
  - Control total del panel de operación (placa del RGAM).
  - Posibilidad de un modo vía control remoto sin limitación.
  - Display de formato numérico o gráfico de todas las lecturas.
  - Estatus de la alarma del display en orden de prioridad temporal.
  - Display de todos los estados de entradas/salidas.
  - Display de registros - sucesos con indicación de hora/fecha (events-log).
  - Posibilidad para visualizar, cambiar grabar y/o registrar cargas del equipo desde los archivos.
  - Posibilidad para consultar en línea el manual de operaciones.

## INFORMACION, ALARMAS, ERRORES

Los codigos de informacion mostrados en el display inidcan algunas de las actividades mas importantes desarrollados por la unidad RGAM.

Tabla de Mensajes - Messages table		
Codigo Code	Significado Meaning	Condicion de visualizacion Display condition
StA	Arranque Start	Durante el ciclo de arranque del grupo electrogeno <i>During the start-up cycle of the generating set</i>
Coo	Enfriamiento Cooling	Durante el enfriamiento del grupo electrogeno <i>During the cooling of the generating set</i>
Sto	Parada	Durante la parada del grupo electrogeno luego de la fase de enfriamiento

	<i>Stop</i>	<i>During the stopping of the generating set after the cooling time</i>
<b>A.tE</b>	Test automático <i>Automatic test</i>	Durante el ciclo de test automatico <i>During the automatic test cycle</i>
<b>E.St</b>	Arranque a distancia <i>Remote start</i>	En presencia de la señal de arranque a distancia <i>In presence of remote start signal</i>

## **Alarmas**

Los códigos de alarmas sobre el display indican condiciones o situaciones por las cuales el generador puede o podría no proveer energía.

### **.A01 Baja presión de aceite**

Con el motor en funcionamiento, es visualizado, después del tiempo de espera para la desconexión de la alarma cuando el contacto de entrada del switch de presión es cerrado. La desconexión des-energiza la salida del contactor del generador e inmediatamente detiene el generador sin ninguna baja de enfriamiento.

### **.A02 Sobre calentamiento del motor**

Cuando el motor está funcionando, es visualizado después de un tiempo de desconexión de la alarma, cuando el contacto de entrada de la temperatura del motor es cerrado. La desconexión des-energiza la salida del contactor del generador e inmediatamente detiene el motor, sin ninguna baja de enfriamiento.

### **A03 Bajo nivel de combustible**

Es causado por el cierre del contacto de la entrada del nivel de combustible. La alarma es visualizada tan pronto como la señal sea detectada y persiste por 5 segundos consecutivos, la alarma además es conectada. El reseteo de la alarma es automático cuando la señal de entrada es repuesta.

### **A04 Falla en la partida**

Es expuesta cuando los intentos de números de partidas son llevados a cabo y el motor aún no funciona.

### **A05 Bajo voltaje en la batería**

Es visualizado cuando el voltaje de la batería está por de debajo del mínimo de voltaje de la batería, durante la energización de la salida de arranque, está alarma es temporalmente desajustada.

El limite del reseteo de la alarma es 5% más alto que el valor preestablecido. El voltaje de la batería es controlado a los terminales de almacenamiento de la unidad. Eventualmente la disparidad entre el voltaje visualizado y el detectado en los terminales de la batería puede ser atribuible a la caída de voltaje de los cables de almacenamiento.

### **A06 Alto voltaje en la batería**

Es visualizado cuando el voltaje de la batería es superior al limite de la alarma del alto voltaje de la batería. El limite del reseteo de la alarma es 5% más bajo que el valor preestablecido. El voltaje de la batería es controlado a los terminales de almacenamiento. Eventualmente la disparidad entre el voltaje visualizado y el detectado en los terminales de la batería es atribuible a la caída de voltaje de los cables de almacenamiento.

### **A07 Falla en el cargador del alternador**

Es visualizado cuando el motor está funcionando, el voltaje y/o frecuencia presente del generador, pero la señal de la batería cargador del alternador permanece debajo del voltaje de partida del motor por 4 segundos. La desconexión de esta alarma puede ser programada para detener el generador.

### **A08 Falla en el voltaje del generador**

Es visualizado cuando el motor esta funcionando y el voltaje del generador no está entre los límites preestablecidos **at the lasing** del tiempo de ausencia de voltaje del generador. La desconexión de la alarma origina el desajuste de la salida del contactor del generador y la inmediata detención del generador, sin ninguna baja de enfriamiento.

### **A09 Sobre frecuencia del generador**

Esto sucede cuando la frecuencia del generador, relacionándola a la velocidad del motor es más alta que el límite de alarma de frecuencia máxima, por un período de tiempo más largo que el tiempo que transcurre para la desconexión de la alarma de frecuencia máxima. Si la frecuencia del generador es más alta que el 5% del límite de alarma de frecuencia máxima. La desconexión es inmediata, la desconexión causa el desajuste de la salida del contactor del generador y la inmediata detención del generador sin ninguna baja de enfriamiento.

#### **A10 Baja frecuencia del generador**

Esto sucede cuando la frecuencia del generador, en relación a la velocidad del motor, está debajo del límite de la alarma de frecuencia mínima, por un período de tiempo más largo que el tiempo de demora de ausencia de voltaje del generador. La desconexión causa el desajuste de la salida del contactor del generador y la inmediata detención del generador, sin ninguna baja de enfriamiento.

#### **A11 Sobre carga del generador**

Si esta preestablecido, es causada por el cierre del contactor de la entrada de la protección térmica del generador, cuando el generador esta funcionando, la desconexión causa el desajuste de la salida del contactor del generador.

#### **A12 Falla en la detención del motor**

Esto sucede si la señal de funcionamiento del motor es detectada después de 60 segundos, después del control de detención.

#### **A13 Parada de emergencia**

Esta es causada por la abertura del contacto conectado a la entrada de parada de emergencia. Esta alarma causa la inmediata detención del generador sin ninguna baja de enfriamiento. El reseteo de la alarma es posible en modo Off y removiendo las condiciones de la alarma y presionando Select / Reset.

#### **A14 Parada inesperada**

Esta alarma es visualizada cuando el motor se detiene por si mismo, sin que ninguna unidad de control haya causado la desconexión.

#### **A15 Mantenición requerida**

Es visualizada cuando el contador indica minutos de operación, alcanzando el límite de intervalos requeridos de mantención preestablecidos

#### **A16. Falla en el contactor del Net**

Si esta programado, es visualizado si una diferencia entre el estado de la salida del control y del contactor es detectada por más de 5 segundos.

#### **A17 Falla en el contactor del GE.**

Si esta preestablecido, es visualizado si una diferencia entre el estado de la salida de control y del contactor es detectada por más de 5 segundos.

#### **UA1-UA2-UA3-UA4 Alarma del usuario**

Hay alarmas que son disponibles si las entradas para esta función ha sido programada como una alarma del usuario. Las condiciones por las cuales las alarmas desconectadas son fijadas en "El setup de la alarma del usuario".

Tabla de Alarmas - Alarms table						
Codigo Code	Descripcion Description	Prioridad Priority	Retencion Retentive	Sirena Audible alarm	Parada Motor Engine stop	Apertura Contactor Contactor opening
A01	Baja presion aceite - Low oil pressure	1	YES	YES	YES	YES
A02	Sobretension motor - Engine overheating	1	YES	YES	YES	YES
A03	Bajo nivel carburante - Low fuel level	3	NO	YES	NO	NO
A04	Falla arranque motor - Starting failure	4	YES	YES	YES	YES
A05	Baja tension de bateria - Low battery voltage	3	YES	YES	NO	NO
A06	Alta tension de bateria - High battery voltage	3	YES	YES	NO	NO
A07	Falla alternador cargador bateria - Charger alternator failure	2	YES	YES	NO(1)	NO(1)
A08	Falla tension generador - Generator voltage failure	2	YES	YES	YES	YES
A09	Alta frecuencia generador - Generator over frequency	1	YES	YES	YES	YES
A10	Baja frecuencia generador - Generator under frequency	2	YES	YES	NO	YES
A11	Sobrecarga generador - Generator overload	2	YES	YES	NO	YES
A12	Falla parada motor - Engine stop failure	2	YES	YES	-	-
A13	Parada de emergencia - Emergency stop	4	YES	YES	YES	YES
A14	Parada imprevista - Unexpected stop	2	YES	YES	YES	YES
A15	Solicitud mantencion - Maintenance requested	4	YES	YES	NO	NO
A16	Falla contactor de Red - Network contactor failure	4	YES	YES	NO	NO
A17	Falla contactor Generador - Generator contactor failure	4	YES	YES	NO	NO
UA1	Alarma usuario - User alarm					
UA2	Alarma usuario - User alarm					
UA3	Alarma usuario - User alarm					
UA4	Alarma usuario - User alarm					
(1)	Esta alarma puede programarse para detener el grupo electrogeno y por lo tanto la apertura del respectivo. <i>This alarm can be programmed to stop the generating set and consequently the contactor opening.</i>					
<b>Nota :</b> <b>Note :</b>	La alarma utilizador asume prioridad 4 si se programa como alarma acustica, prioridad 3 si provoca la detencion del motor o apertura contactor o prioridad 2 si provoca la parada de emergencia. Las propiedades de la alarma se establecen por medio del "Setup alarmas utilizador". <i>The user's alarm assumes 4th level priority if it is programmed as an audible alarm, 3rd-level priority if it causes the engine to stop or the contactor to open or 2nd-level priority if it causes an emergency stop. The alarm property is established by means of User Alarm Setup.</i>					
<b>Importante :</b> <b>Important :</b>	En el caso de empleo de las alarmas utilizador, se aconseja colocar las informaciones en las casillas apositas (ver tabla) y conservar una copia de la tabla de alarmas junto con la documentacion del tablero de comando. <i>When utilising the user's alarms, it is advisable to register the details in the relative box and conserve a copy of the alarm table with the documentation of the control panel.</i>					

## Errores

Los codigos de error visualizados en el display indican una anomalia de funcionamiento de las memorias de programa y de los parametros preestablecidos.

TABLA DE ERRORES - ERRORS TABLE		
Codigo Code	Significado Meaning	Descripcion de la visualizacion de error Display condition
IE1	Error interno, programa con fallas <i>Internal error, incorret program</i>	Alteracion de la memoria de programa. Enviar la RGAM a LOVATO para su reparacion previa autorizacion. <i>Alteration of the program memory. Return the RGAM to LOVATO for repair; ask for authorisation beforehand</i>
IE2	Error interno, parametros incorrectos. <i>Internal error, incorrect parameters</i>	Alteracion de la memoria de parametros. Desenergizar la RGAM, energizarla nuevamente y controlar todos los parametros. En el caso que el error IE" se mantenga enviar la RGAM a LOVATO para su reparacion previa autorizacion.

		<i>Alteration of parameter memory. Remove RGAM supply; resupply and check all parameters. In case the IE2 error persists, return the RGAM to LOVATO for repair; ask for authorisation beforehand.</i>
--	--	---

**ENTRADAS Y SALIDAS - INPUTS AND OUTPUTS**

<b>Tabla de entradas (alarma y comando) - Inputs table (alarm and control)</b>					
<b>Terminal N°</b> <b>Terminal N°</b>	<b>Funcion</b> <b>Function</b>	<b>Funcion por defecto N° 0</b> <b>Default function N° 0</b>	<b>Funcion alternativa N° 1</b> <b>Alternative function N° 1</b>	<b>Funcion alternativa N° 2</b> <b>Alternative function N° 2</b>	<b>Setting N°</b> ___ <b>Setting N°</b> ___
6	Presion <i>Pressure</i>				
7	Temperatura <i>Temperature</i>				
8	Nivel carburante <i>Fuel level</i>				
9	Parada de Emergencia <i>Emergency stop</i>				
10	Programable ^ <i>Programmable ^</i>	Arranque a distancia <i>Remot starting</i>	Alarma usuario UA1 (1) <i>User alarm UA1 (1)</i>	Arranque a distancia sin proteccion (2). <i>Remote starting without protection (2)</i>	
11	Programable ^ <i>Programmable ^</i>	Sobrecarga generador <i>Generator overload</i>	Alarma usuario UA2 (1) <i>User alarm UA2 (1)</i>	Teleconmutacion <i>Automatic changeover</i>	
12	Programable ^ <i>Programmable ^</i>	Señal contactor de red cerrado <i>Network contactor closed signal</i>	Alarma usuario UA3 (1) <i>User alarm UA3 (1)</i>	Control de tension de red externo. <i>Remote network voltage control</i>	
13	Programable ^ <i>Programmable ^</i>	Señal contactor generador cerrado. <i>Generator contactor closed signal</i>	Alarma usuario UA4 (1) <i>User alarm UA4 (1)</i>	Control tension generador externo. <i>Remote generator voltage control</i>	
(1)	La propiedad de las entradas definidas como alarmas usuario se programan por medio del "Setup alarmas usuario". <i>The properties of the inputs defined as user's alarm are programmable in User alarm setup.</i>				
(2)	Con el arranque a distancia sin proteccion, cualquier intervencion de alarma no provoca la detencion del motor. <i>With remote starting without protections, any tripping alarm does not cause the engine stopping.</i>				
<b>Importante :</b> <b>Important :</b>	Es aconsejable hacer una copia de la tabla arriba indicada, anotando las variaciones realizadas a los valores de defecto en la columna Setting y de adjuntarla a la documentacion del tablero electrico de comando. <i>It is advisable to copy the above given table, take note of the variations of the default parameters in the "Setting" column and attach it to the documentation of the control panel.</i>				

<b>Tabla De Salidas - Outputs table</b>					
<b>Terminal N°</b> <b>Terminal N°</b>	<b>Funcion</b> <b>Function</b>	<b>Funcion p/defecto N° 0</b> <b>Default function N° 0</b>	<b>Funcion alternativa N° 1</b> <b>Alternative function N° 1</b>	<b>Funcion alternativa N° 2</b> <b>Alternative function N° 2</b>	<b>Setting N°</b> ___ <b>Setting N°</b> ___
30/31	Contactador de Red <i>Contactor Network</i>				
28/29	Contactador Generador <i>Contactor Generator</i>				
15	Electrovalvula combustible <i>Fuel solenoid valve</i>				
17	Arranque <i>Start</i>				
18	Programable ^ <i>Programmable ^</i>	Desacelerador <i>Deceleration</i>	Bujias <i>Glow plug</i>	Magneto de parada <i>Stop magnet</i>	
16	Programable ^ <i>Programmable ^</i>	Sirena <i>Audible alarm</i>	Electrovalvula gasolina <i>Fuel gas solenoid valve</i>	Magneto de parada <i>Stop magnet</i>	
20/22 21/22	Programable ^ <i>Programmable ^</i>	Alarma comun <i>Common alarm</i>	Sirena <i>Audible alarm</i>		
<b>Importante :</b> <b>Important :</b>	Es aconsejable hacer una copia de la tabla arriba indicada, anotando las variaciones realizadas a los valores de defecto en la columna Setting y de adjuntarla a la documentacion del tablero electrico de comando. <i>It is advisable to copy the above given table, take note of the variations of the default parameters in the Setting column and attach it to the documentation of the control panel.</i>				

## PROGRAMANDO

- los parametros de ajuste están hechos enteramente en tres diferentes conjuntos: Conjunto básicos, advanced setup y conjunto de alarmas de usuario.
- **Ajustes Básicos:** Los parámetros son establecidos en relación a las características de la red y los requerimientos del usuario. Normalmente, el ajuste de estos parámetros están hechos por el instalador del generador.
- Para tener acceso al ajuste básico, colocar la unidad en modo Off y mantener presionado Off, luego presionar la Select / Reset por 5 segundos. La entrada de ajuste básico es visualizado con la indicación "P.00" para ser modificado.
- **Ajustes avanzados:** Los parámetros son establecidos en relación a las características del generador. Normalmente, el ajuste de estos parámetros son reservados al fabricante del generador.
- Para tener acceso a los ajustes avanzados, colocar la unidad en modo Off y mantener la tecla Off presionada, luego presionar Select/Reset y teclas Gen por 5 segundos. El conjunto es visualizado con la indicación "P.20" para ser modificado.
- **Ajuste de alarma del usuario:** Los parámetros son establecidos en relación a las propiedades de las entradas de programación. El ajuste de estos parámetros son reservados y/o instalados por el instalador del generador.
- Si ninguna alarma del usuario ha sido programada, ningún acceso al ajuste es posible, para tener acceso, colocar la unidad en modo Off y mantener presionado, luego presionar Select / Reset y las teclas Net por 5 segundos. El ajuste de entrada es visualizado con "P.60" o " P.90", indicando el parámetro el cual está siendo modificado. Los parámetros disponibles para el programa son solamente algunos relacionados a las salidas definidas como alarma del usuario.
- En la función de ajuste, para tener acceso a los parámetros subsiguientes, presionar Gen, mientras tanto, previamente presione Net, después de seleccionar el parámetro requerido, para aumentar el valor, presionar Stop o para disminuir presionar Start. La variación puede ser hecha solamente entre los límites previstos. Para almacenar los parámetros establecidos, presionar

**PARAMETROS - PARAMETERS**

**Tabla setup basico - Basic setup table**

Parametro Parameter	Descripcion Description	Range	Default	Setting
P.00	Umbral de intervencion minima tension de red <i>Minimum network voltage trip threshold</i>	-30%÷0%Ue -30% - 0% Ue	-15%Ue	
P.01	Umbral de intervencion maxima tension de red <i>Maximum network voltage trip threshold</i>	0%÷+20%Ue / OFF (1) 0% - +20% Ue / OFF (1)	+20% Ue	
P.02	Maxima asimetria de red (solo trifasico) <i>Maximum network asymmetry (only three-phase)</i>	5%÷20% 5% - 20%	15%	
P.03	Retardo ausencia tension de red. <i>Network voltage absence delay</i>	1÷60 sec 1-60 sec	5 sec	
P.04	Retardo presencia tension de red. <i>Network voltage presence delay</i>	1÷600 sec 1-600 sec	60 sec	
P.05	Umbral de intervencion minima tension de generador. <i>Minimum generator voltage trip threshold</i>	-30%÷0%Ue -30% - 0% Ue	-20%Ue	
P.06	Umbral de intervencion maxima tension de generador. <i>Maximum generator voltage trip threshold</i>	0%÷+20%Ue / OFF (1) 0% - +20% Ue / OFF (1)	+20% Ue	
P.07	Retardo ausencia tension generador. <i>Generator voltage absence delay</i>	1÷180 sec 1-180 sec	5 sec	
P.08	Retardo presencia tension generador (retardo cierre contactor de generador) <i>Generator voltage presence delay (generator contactor closing delay)</i>	1÷180 sec 1-180sec	20 sec	
P.09	Retardo arranque a distancia <i>Remote starting delay</i>	0÷90 min 0-90 min	0 min	
P.10	Tiempo de sonido sirena <i>Audible alarm time</i>	0÷60 sec 0-60 sec	20 sec	
P.11	Desabilitacion sirena aviso antes de arranque. <i>Audible alarm disable before starting</i>	<b>Enabled - Abilitata = 0</b> <b>Disabled - Disabilitata = 1</b>	0	
P.12	Tiempo de intervalo test automatico <i>Automatic test interval</i>	1÷30 gg 1 - 30 days	3 gg / days	
P.13	Duracion test automatico <i>Automatic test duration</i>	1÷15 min 1-15 min	10 min	
P.14	Direccion para comunicaci3n serial <i>Serial communication address</i>	1÷32 1-32	1	
(1)	Aumentando el valor de setting preestablecido en un 20%, la funcion es inibida y la palabra OFF aparecera en el display. <i>By setting at a value 20% higher, the function is inhibited and "OFF" is displayed.</i>			
<b>Importante :</b>	Es aconsejable hacer una copia de la tabla arriba indicada, anotando las variaciones realizadas a los valores de defecto en la columna Setting y de adjuntarla a la documentacion del tablero electrico de comando.			
<b>Important :</b>	<i>It is advisable to copy the above given table, take note of the variations of the default parameters of the Setting colums and attach it to the documentation of the control panel.</i>			

<b>Tabla setup extendido - Advance setup table</b>				
<b>Parametro Parameter</b>	<b>Descripcion Description</b>	<b>Range</b>	<b>Default</b>	<b>Setting</b>
P.20	Control tension de red trifasico/monofasico <i>Three/Single-phase network voltage control</i>	<b>Control trifasico = 0</b> <b>Three-phase control = 0</b> Control monofasico = 1 <i>Single-phase control = 0</i>	0	
P.21	Tension nominal Ue red/generador <i>Rated Ue network/generator voltage</i>	100-480Vca <i>100-480VAC</i>	400Vca <i>400VAC</i>	
P.22	Frecuencia nominal <i>Rated frequency</i>	<b>50 Hz = 0</b> 60 Hz = 1	0	
P.23	Umbral alarma frecuencia minima <i>Minimum frequency alarm trip threshold</i>	0÷-20% <i>0÷-20%</i>	-10%	
P.24	Umbral alarma frecuencia maxima <i>Maximum frequency alarm trip threshold</i>	0÷+20% / OFF (1) <i>0÷+20% / OFF (1)</i>	+10%	
P.25	Retardo intervencion alarma frecuencia maxima (overspeed) <i>Maximum frequency (overspeed) alarm trip delay</i>	0÷10sec <i>0-10sec</i>	3sec	
P.26	Fuente de señal motor arrancado <i>Started engine signal source</i>	<b>Alternador de carga - Bateria = 0</b> <b>Battery-charger alternator = 0</b> Generador = 1 <i>Generator = 1</i>	0	
P.27	Umbral de tension motor arrancado <i>Started engine voltage threshold</i>	Alternatore carica batteria 3,0÷30,0 Vcc <i>Battery charger alternator 3.0-30.0VDC</i> Generatore 30÷480 Vca <i>Generator 30-480VAC</i>	10 V	
P.28	Parada motor por intervencion alarma "A07" (Falla alternador de carga - Bateria) <i>Engine stopping for "A07" alarm trip (battery-charger alternator fault)</i>	<b>Yes = 0</b> No = 1	0	
P.29	Umbral de frecuencia motor arrancado <i>Engine started frequency threshold</i>	0÷50Hz o 0÷60Hz <i>0-50Hz or 0-60Hz</i>	15Hz	
P.30	Tiempo precalentamiento bujias <i>Glow-plugs preheat time</i>	1÷60 sec <i>1-60sec</i>	10 sec	
P.31	Numero intentos de arranque <i>Number of starting attempts</i>	1÷10 <i>1-10</i>	5	
P.32	Duracion intento de arranque <i>Starting attempt duration</i>	1÷30 sec <i>1-30sec</i>	5 sec	
P.33	Pausa entre intentos de arranque <i>Interval between starting attempts</i>	1÷30 sec <i>1-30sec</i>	5 sec	
P.34	Retardo entre arranque interrumpido y sucesivo <i>Delay between interrupted and subsequent startings</i>	1÷20sec + OFF (1) <i>1-20sec + OFF (1)</i>	OFF	
P.35	Retardo abilitacion alarmas del arranque motor <i>Alarm enable delay at engine starting</i>	1÷30 sec <i>1-30sec</i>	8 sec	
P.36	Tiempo de funcionamiento marcha lenta <i>Slow running time</i>	1÷180sec <i>1-180sec</i>	10 sec	
P.37	Tiempo de enfriamiento <i>Cooling time</i>	1÷300 sec <i>1-300sec</i>	120 sec	
P.38	Tiempo de excitacion magneto de parada <i>Stop magnet energising time</i>	1÷60 sec <i>1-60sec</i>	20 sec	
P.39	Tiempo de enclavamiento Red/Generador <i>Network/Generator interlock time</i>	0÷20 sec/10 <i>0-20sec/10</i>	5 sec/10	
P.40	Umbral alarma tension minima de bateria <i>Low battery voltage alarm threshold</i>	Bateria12V 7÷12Vcc <i>12V Battery 7-12VDC</i> Bateria 24V 13÷24Vcc <i>24V Battery 13-24VDC</i>	9Vcc 9VDC 18Vcc 18VDC	
P.41	Umbral alarma tension maxima de bateria <i>Maximum battery voltage alarm threshold</i>	Bateria12V 13÷17Vcc <i>12V Battery 13-17VDC</i> Bateria 24V 26÷34Vcc <i>24V Battery 26-34VDC</i>	16Vcc 16VDC 32Vcc 32VDC	
P.42	Intervalo de mantenimiento <i>Maintenance interval</i>	10÷250 h <i>10-250h</i>	50 h	

continua en la pagina siguiente - continued on the next page

**continuacion....Setup extendido - Advance setup.... continued**

<b>Parametro Parameter</b>	<b>Descripcion Description</b>	<b>Range</b>	<b>Default</b>	<b>Setting</b>
P.43	Exclusion controles de tension (solo para motobomba) <i>Voltage control exclusion (only with close coupled pump)</i>	<b>Control Red y Generador habilitados = 0</b> <b>Network - Generator control enable = 0</b> Control tension generador deshabilitado = 1 <i>Generator voltage control disable = 1</i> Control tension Red deshabilitado = 2 <i>Network voltage control disable = 2</i> Control de generador y red deshabilitados = 3 <i>Generator - Network control disable = 3</i>	0	
P.44	Habilitacion alarma común en MAN y OFF <i>Common alarm trip when in MAN or OFF mode</i>	<b>Disabled - Deshabilitado = 0</b> <i>Enabled - Habilitado = 1</i>	0	
P.45	Nivel de prioridad para activacion alarma global <i>Priority level for common alarm enable</i>	<b>Activacion con cualquier alarma = 0</b> <b>Enable with any alarm whatsoever = 0</b> Solo con alarmas de prioridad 1 = 1 <i>Only with level 1 priority alarms = 1</i> Solo con alarmas de prioridad 1 o 2 = 2 <i>Only with level 1 or 2 priority alarms = 2</i> Solo con alarmas de prioridad 1 o 2 o 3 = 3 <i>Only with level 1 or 2 or 3 priority alarms = 3</i>	0	
P.46	Salida funcion programable terminal N° 18 <i>Programmable function Output terminal N°18</i>	<b>Slow running - Marcha lenta = 0</b> <i>Glow plugs - Bujias = 1</i> <i>Stop magnet - Magneto de parada = 2</i>	0	
P.47	Salida funcion programable terminal N° 16 <i>Programmable function Output terminal N° 16</i>	<b>Audible alarm - Sirena = 0</b> <i>Fuel gas valve - Electrovalvula gasolina = 1</i> <i>Stop magnet - Magneto de parada = 2</i>	0	
P.48	Salida funcion programable terminal N° 20/22 e 21/22 <i>Programmable function Output terminals N° 20/22 &amp; 21/22</i>	<b>Common alarm - Alarma comun = 0</b> <i>Audible alarm - Sirena = 1</i>	0	
P.49	Entrada funcion programable terminal N° 10 <i>Programmable function Input terminal N° 10</i>	<b>Remote starting - Arranque a distancia = 0</b> <i>User alarm UA1 - Alarma usuario UA1 = 1</i> <i>Remote starting + engine stop bypass = 2</i> <i>Arranque a distancia + bypass stop motor = 2</i>	0	
P.50	Entrada funcion programable terminal N° 11 <i>Programmable function Input terminal N° 11</i>	<b>Thermal protection - Proteccion termica = 0</b> <i>User alarm UA2 - Alarma usuario UA2 = 1</i> <i>Remote changeover - Teleconmutacion = 2</i>	0	
P.51	Entrada funcion programable terminal N° 12 <i>Programmable function Input terminal N° 12</i>	<b>Señal contactor de red cerrado = 0</b> <b>Network contactor closed signal = 0</b> <i>Alarma usuario UA3 = 1</i> <i>User alarm UA3 = 1</i> <i>Control tension de red externo = 2</i> <i>Remote network voltage control = 2</i>	0	
P.52	Entrada funcion programable terminal N° 13 <i>Programmable function Input terminal N° 13</i>	<b>Señal contactor generador cerrado = 0</b> <b>Generator contactor closed signal = 0</b> <i>Alarma usuario UA4 = 1</i> <i>User Alarm UA4 = 1</i> <i>Control tension de generador externo = 2</i> <i>Remote generator voltage control = 2</i>	0	
(1)	Aumentando el valor de setting preestablecido en un 20%, la funcion es inhibida y la palabra OFF aparecera en el display. <i>By setting at a value 20% higher, the function is inhibited and "OFF" is displayed.</i>			
<b>Importante:</b>	Es aconsejable hacer una copia de la tabla arriba indicada, anotando las variaciones realizadas a los valores de defecto en la columna Setting y de adjuntarla a la documentacion del tablero electrico de comando.			
<b>Important :</b>	<i>It is advisable to copy the above given table, take note of all the variations of the default parameters in the Setting column and attach it to the documentation of the control panel.</i>			

Tabla setup alarmas usuario - User's alarms setup table				Setting			
Parametro (1) Parameter (1)	Funcion Function	Descripcion Description	Range	UA1	UA2	UA3	UA4
<b>P.x0</b>	NA Normalmente abierto <i>Normally open NO</i>	Entrada activada al cierre de un contacto <i>Energised input at contact closing</i>	<b>0</b>				
	NC Normalmente cerrado <i>Normally closed NC</i>	Entrada activada a la apertura de un contacto <i>Energised input at contact opening</i>	<b>1</b>				
<b>P.x1</b>	Alarma deshabilitada (sin memoria). <i>Disabled alarm (non retentive)</i>	Rele de alarma y sirena deshabilitados <i>Alarm relays and audible alarm disabled</i>	<b>0</b>				
	Alarma habilitado (con memoria) <i>Enabled alarm (retentive)</i>	Rele de alarma y sirena habilitados <i>Alarm relay and audible alarm enabled</i>	<b>1</b>				
<b>P.x2</b>	Stop motor NO <i>No engine stop</i>	Desabilitacion parada motor <i>Engine stopping disabled</i>	<b>0</b>				
	Stop motor SI (con enfriamiento) <i>Yes engine stop (with cooling)</i>	Habilitacion parada motor luego de ciclo de enfriamiento <i>Engine stopping enabled after cooling cycle</i>	<b>1</b>				
	Stop motor SI (sin enfriamiento) <i>Yes engine stop (without cooldown)</i>	Habilitacion parada motor inmediata. <i>Immediate engine stopping enabled</i>	<b>2</b>				
<b>P.x3</b>	Apertura contactor NO <i>No contactor opening</i>	Desabilitacion apertura contactor generador <i>Generator contactor opening disabled</i>	<b>0</b>				
	Apertura contactor SI <i>Yes contactor opening</i>	Habilitacion apertura contactor generador <i>Generator contactor opening enabled</i>	<b>1</b>				
<b>P.x4</b>	Siempre habilitado <i>Always enabled</i>	Entrada siempre habilitada <i>Input always enabled</i>	<b>0</b>				
	Habilitado solo con motor en marcha <i>Enabled only with engine running</i>	Entrada abilitada con motor en marcha <i>Input enabled only with engine running</i>	<b>1</b>				
<b>P.x5</b>	Retardo habilitacion despues de arranque motor. <i>Input enable delay after engine startup</i>	Entrada habilitada despues de arranque motor con retardo regulable desde 0 a 180 segundos. <i>Enabled input after engine startup with settable delay 0-180s</i>	<b>0-180</b> <b>0-180</b>				
	<b>P.x6</b>	Entrada no retardada <i>Undelayed input</i>	Comando de entrada no retardada <i>Undelayed input control</i>	<b>0</b>			
<b>P.x6</b>	Entrada retardada a la activacion <i>Delayed input at energizing</i>	Comando de entrada retardado a la activacion. <i>Delayed input control at energizing</i>	<b>1</b>				
	Entrada retardada a la desactivacion <i>Delayed input at de-energizing</i>	Comando de entrada retardado a la desactivacion <i>Delayed input control at de-energizing</i>	<b>2</b>				
	Entrada retardada a la activacion y desactivacion <i>Delayed input at energizing and de-energizing</i>	Comando de entrada retardada a la activacion y desactivacion. <i>Delayed input control at energizing and de-energizing</i>	<b>3</b>				
<b>P.x7</b>	Duracion retardo desactivacion y/o activacion comando de entrada. <i>Delay duration de-energizing and/or energizing of control input</i>	Retardo comando de entrada programable entre 0 y 180 segundos. <i>Input control delay settable at 0-180 seconds</i>	<b>0-180</b>				
			<b>0-180</b>				
<b>(1)</b>	<p>Para alarma usuario UA1 entrada 10, los parametros de la tabla se convierten en P60, P61, P62, P63, P64, P65 e P66.  Para alarma usuario UA2 entrada 11, los parametros de la tabla se convierten en P70, P71, P72, P73, P74, P75 e P76.  Para alarma usuario UA3 entrada 12, los parametros de la tabla se convierten en P80, P81, P82, P83, P84, P85 e P86.  Para alarma usuario UA4 entrada 13, los parametros de la tabla se convierten en P90, P91, P92, P93, P94, P95 e P96.  Los parametros en negrilla de la columna RANGE son los preestablecidos por defecto.  <i>For user alarm UA1 input 10, the table parameters become P60, P61, P62, P63, P64, P65 and P66.  For user alarm UA2 input 11, the table parameters become P70, P71, P72, P73, P74, P75 and P76.  For user alarm UA3 input 12, the table parameters become P80, P81, P82, P83, P84, P85 and P86.  For user alarm UA4 input 13, the table parameters become P90, P91, P92, P93, P94, P95 and P96.  The parameters in bold of the range colum are default ones.</i></p>						
<b>Importante :</b> <b>Important :</b>	<p>Es aconsejable hacer una copia de la tabla arriba indicada, anotando las variaciones realizadas a los valores de defecto en la columna Setting y de adjuntarla a la documentacion del tablero electrico de comando.  <i>It is advisable to copy the above given table, take note of the variations of the default parameters of the Setting colums and attach it to the documentation of the control panel.</i></p>						

**CARACTERISTICAS TECNICAS - TECHNICAL CHARACTERISTICS**

<b>Circuito de alimentacion - Supply circuit</b>	
Alimentacion desde bateria (Us) <i>Battery supply (Us)</i>	12Vcc o 24Vcc 12VDC or 24VDC
Corriente maxima absorbida <i>Maximum current consumption</i>	≈160mA (250mA con RS485) ≈160mA (250mA with RS485)
Corriente de stand-by <i>Stand-by current</i>	≈110mA (200mA con RS485) ≈110mA (200mA with RS485)
Rango de funcionamiento 12V <i>Operating range 12V</i>	6,2÷16,5 Vcc 6.2-16.5VDC
Rango de funcionamiento 24V <i>Operating range 24V</i>	13÷33 Vcc 13-33VDC
Tiempo de inmunidad a las microinterrupciones <i>Immunity time for microbreakings</i>	≈150ms
Ondulacion maxima (ripple) <i>Maximum ripple</i>	10%

<b>Circuito de control tension de Red (monofasico y trifasico) - Network voltage control circuit (single or three phase)</b>	
Tension nominal (Ue) <i>Rated voltage (Ue)</i>	100÷480Vca 100-480VAC
Rango de funcionamiento <i>Operating range</i>	70÷624Vca 70-624VAC
Frecuencia nominal (ajustable desde teclado) <i>Rated frequency (keyboard adjusted)</i>	50/60Hz
Intervencion por minima tension (ajustable desde teclado en valores porcentuales) <i>Minimum voltage tripping (percentage values keyboard adjusted)</i>	0,7 ÷ 1Ue 0.7-1Ue
Intervencion por maxima tension (ajustable desde teclado en valores porcentuales) <i>Maximum voltage tripping (percentage values keyboard adjusted)</i>	1÷1,2Ue (>20% control desabilitado) 1-1.2Ue (>20% disabled control)
Intervencion por asimetria (solo trifasico) <i>Asymmetry tripping (only three-phase)</i>	5÷20% Ue 5-20Ue
Histeresis al restablecimiento <i>Resetting hysteresis</i>	5%
Precision <i>Accuracy</i>	±1%

<b>Circuito de control tension Generador (monofasico) - Generator voltage control circuit (single phase)</b>	
Tension nominal (Ue) <i>Rated voltage (Ue)</i>	100÷480Vca 100-480VAC
Rango de funcionamiento <i>Operating range</i>	70÷624Vca 70-624VAC
Frecuencia nominal (ajustable desde teclado) <i>Rated frequency (keyboard adjusted)</i>	50/60Hz
Intervencion minima tension (ajustable desde teclado en valores porcentuales) <i>Minimum voltage tripping (percentage values keyboard adjusted)</i>	0,7 ÷ 1Ue 0.7-1Ue
Intervencion por maxima tension (ajustable desde teclado en valores porcentuales) <i>Maximum voltage tripping (percentage values keyboard adjusted)</i>	1÷1,2Ue (>20% control desabilitado) 1-1.2Ue (>20% disabled control)
Histeresis al restablecimiento <i>Resetting hysteresis</i>	5%
Precision <i>Accuracy</i>	±1%

<b>Circuito de comandos externos - Remote control circuit</b>	
Tipo de entrada <i>Input</i>	Negativo negative
Tension aplicada a los contactos. <i>Voltage applied at contacts</i>	12Vcc (24Vcc) bateria 12VDC (24VDC) battery
Corriente maxima <i>Maximum current</i>	8mA

continua en la pagina siguiente - continued on the next page

**continuacion....Caracteristicas Tecnicas - Technical Characteristics.... continued**

<b>Circuito de control motor en marcha - Started engine control circuit</b>		
<b>Alternador cargador de bateria a magnetos permanentes - Battery charger permanent magnet alternator</b>		
Rango de funcionamiento <i>Operating range</i>		0-40Vca 0-40VAC
Rango de regulacion <i>Adjustment range</i>		6-30Vca 6-30VAC
Corriente de entrada <i>Input current</i>		<10mA
<b>Alternador cargador de bateria preenergizado - Battery charger energised alternator</b>		
Rango de funcionamiento <i>Operating range</i>		0-40Vcc 0-40VDC
Rango de regulacion <i>Adjustment range</i>		6-30Vcc 6-30VDC
Corriente en entrada Max <i>Maximum input current</i>		<10mA
Tension circuito +D. <i>+D Circuit voltage</i>		12Vcc (24Vcc) bateria 12VDC (24VDC) battery
Corriente de energizacion <i>Energising current</i>	Ue 12Vcc Ue 12VDC	170mA
Corriente de energizacion <i>Energising current</i>	Ue 24Vcc Ue 24VDC	130mA
<b>Contactos de los relés de salida excluyendo los de Red, Generador y Sirena - Output relay contacts to exclude Network, Generator and Audible Alarm</b>		
Composicion contactos <i>Contact arrangement</i>		1 contacto NO 1 NO contact
Tension nominal de empleo <i>Rated operational voltage</i>		24Vdc 24VDC
Tension maxima de empleo <i>Maximum operational voltages</i>		30Vdc 30VDC
Capacidad nominal Ith <i>Rated capacity Ith</i>		5A
Capacidad nominal DC13 (o DC14) <i>Rated capacity DC13 (or DC14)</i>		5A-24Vcc
<b>Contactos relé de salida Sirena - Output relay contacts of audible alarm</b>		
Composicion contactos <i>Contact arrangement</i>		1 contacto de cambio 1 changeover contact
Tension nominal de empleo <i>Rated operational voltage</i>		24Vdc 24VDC
Tension maxima de empleo <i>Maximum operational voltage</i>		125Vca 30Vdc 125VAC 30VDC
Capacidad nominal Ith <i>Rated capacity Ith</i>		5A
Capacidad nominal DC13 (o DC14) <i>Rated capacity DC13 (or DC14)</i>		5A-24Vcc
<b>Contactos de salida Contactor Red - Contactor Generador - Output contacts of Network and Generator contactors</b>		
Comando contactor Red <i>Network contactor control</i>		1 contacto NC 1 NC contact
Comando contactor Generador <i>Generator contactor control</i>		1 contacto NO 1 NO contact
Tension nominal de empleo <i>Rated operational voltage</i>		250Vca 250VAC
Tension maxima de empleo <i>Maximum operating voltage</i>		440Vca 440VAC
Capacidad nominal Ith <i>Rated capacity Ith</i>		5A
Capacidad nominal AC15 <i>Rated capacity AC15</i>		2A-220Vca 2A 220VAC
Aislacion contactos/bobina <i>Contacts/coil insulation</i>		5KVca 1min 5kVAC 1min
Aislacion contactos abiertos <i>Open contacts insulation</i>		1KVca 1min 1kVAC 1min

continua en la pagina siguiente - continued on the next page

**continuacion....Caracteristicas Tecnicas - Technical Characteristics.... continued**

<b>Otras características - Other characteristics</b>	
<b>Contenedor - Enclosure</b>	
Ejecucion <i>Version</i>	Incasso <i>Flush mounting</i>
Dimensiones LxHxP <i>Overall dimensions lxhxd</i>	144x144x125mm
Grado de proteccion sin calota de proteccion <i>Degree of protection without protective cover</i>	IP41
Grado de proteccion con calota de proteccion <i>Degree of protection with protective cover</i>	IP54
Peso <i>Weight</i>	≈880g
<b>Condiciones ambientales de funcionamiento - Operating ambient conditions</b>	
Temperatura de empleo <i>Operating temperature</i>	0÷60 °C 0-60°C
Temperatura de almacenamiento <i>Storage temperature</i>	-30÷80 °C -30 - +80°C
<b>Conexiones - Connections</b>	
Tipo di terminal <i>Type of terminals</i>	Estraibile <i>Plug in</i>
Seccion conductores <i>Cable cross-section</i>	2,5mmq 2.5mmsq

**NORMAS DE REFERENCIA**

- **Pruebas dielectricas (IEC 255-5)**  
A la frecuencia industrial (50 Hz) : 2.5 kV por 1 min ;  
De impulso (1.2/50ms) : 5 kV (3 positivos y 3 negativos a intervalos superiores a 5 s).
- **Secuencia climatica (IEC 68-2-61).**  
Metodo 1 : calido seco, calido humedo, frio, calido humedo.
- **Prueba de vibracion (IEC 68-2-6 o segun el Reglamento del Lloyd's Register).**  
Prueba Fc (vibracion sinoidal).
- **Prueba en presencia de niebla salina (Reglamentacion RINA)**
- **Prueba de compatibilidad electromagnetica (EN 50081-1, EN 50082-2).**  
Inmunidad a la descarga electroestatica (EN 61000-4-2)  
Inmunidad a los transcientes electricos rapidos / burst (EN 61000-4-4)  
Inmunidad a loscamposelectromagneticos irradiados (ENV 50140)  
Inmunidad a los campos electromagneticos inducidos (ENV 50141)  
Nivel de emision a los campos electromagneticos irradiados (EN 55011)  
Nivel de emision a los campos electromagneticos conducidos (EN 55011)

**REFERENCE STANDARDS**

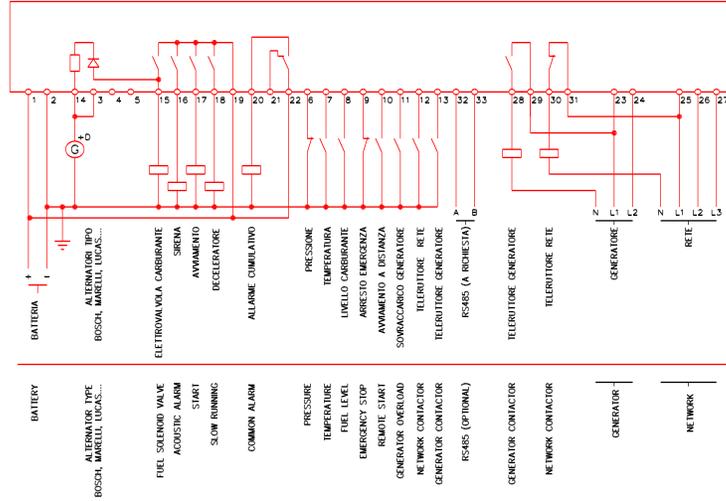
- **Dielectric test (IEC255-5)**  
*Industrial frequency (50Hz) : 2.5kV per minute*  
*Impulse (1.2/50ms): 5kV (3 positive and 3 negative higher than 5-second intervals).*
- **Climatic sequence (IEC 68-2-61)**  
*Method 1: hot dry, hot damp, cold, hot damp*
- **Vibration test (IEC 68-2-6 or according to Lloyd's Register specifications)**  
*Fc test (sinusoidal vibrations)*
- **Damp-saline ambient test (RINA specifications)**
- **Electromagnetic compatibility test (EN 50081-1, EN 50082-2)**  
*Electrostatic discharge immunity (EN 61000-4-2)*  
*Fast transient / burst immunity (EN 61000-4-4)*  
*Radiated radio-frequency electromagnetic field immunity (ENV 50140)*  
*Conducted radio disturbance electromagnetic field immunity (ENV 50141)*  
*Emission level of radiated electromagnetic fields (EN 55011)*  
*Emission level of conducted electromagnetic fields (EN 55011)*

# ESQUEMA DE CONEXION - WIRING DIAGRAMS

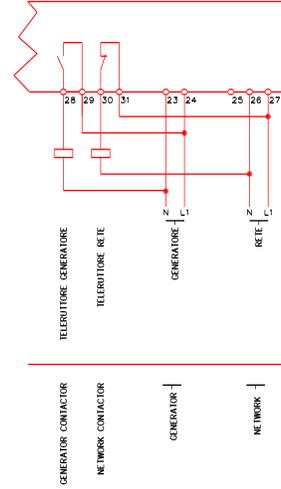
RGAM

SCHEMA COLLEGAMENTO PER GRUPPI ELETTRICI CON ALTERNATORE CARICA BATTERIA PREECITATO  
WIRING DIAGRAM FOR GENERATING SETS WITH BATTERY CHARGER ENERGIZED ALTERNATOR

CONNESSIONI PER CONTROLLO RETE TRIFASE  
WIRING FOR THREE-PHASE NETWORK CONTROL



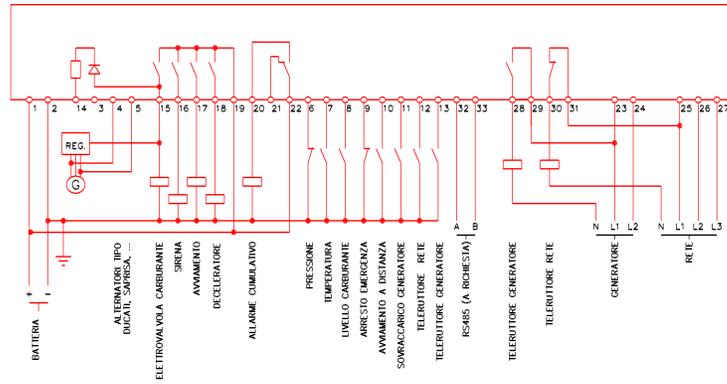
CONNESSIONI PER CONTROLLO RETE MONOFASE  
WIRING FOR SINGLE-PHASE NETWORK CONTROL



# RGAM

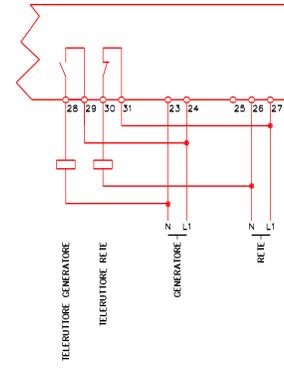
SCHEMA DI COLLEGAMENTO PER GRUPPI ELETTROGENI CON ALTERNATORE CARICA BATTERIA A MAGNETI PERMANENTI  
 WIRING DIAGRAM FOR GENERATING SETS WITH BATTERY CHARGER PERMANENT MAGNET ALTERNATOR

CONNESSIONI PER CONTROLLO RETE TRIFASE  
 WIRING FOR THREE-PHASE NETWORK CONTROL



- BATTERIA
- ALTERNATORE SENZA TIPO DI CARICA BATTERIA ...
- ELETTROVALVOLA CARBURANTE
- SIRENA
- AVVAMENTO
- DECELERATORE
- ALLARME CUMULATIVO
- PRESSIONE
- TEMPERATURA
- LIVELLO CARBURANTE
- ARRESTO EMERGENZA
- AVVAMENTO A DISTANZA
- SONGACCARO GENERATORE
- TELEINTORRE RETE
- TELEINTORRE GENERATORE
- RS485 (A RICHIESTA)
- TELEINTORRE GENERATORE
- TELEINTORRE RETE
- GENERATORE
- RETE

CONNESSIONI PER CONTROLLO RETE MONOFASE  
 WIRING FOR SINGLE-PHASE NETWORK CONTROL



- TELEINTORRE GENERATORE
- TELEINTORRE RETE
- GENERATORE
- RETE

## CONEXIONES TERMINALES RGAM - RGAM TERMINALS CONNECTIONS

