

TABLERO PARA PLANTAS DE EMERGENCIA

Modelo PE-100

Manual de Instalación y Operación

Descripción del tablero	1
Conexión eléctrica a la planta.	2
Conexión eléctrica a la transferencia Modelo TC	3
Conexión eléctrica a la transferencia Modelo TP	4
Menú de ajustes	5
Operación automática	6
Operación manual	7
Prueba de la planta	7
Programador semanal	7
Fallas	8
Interruptor térmico de la batería	8
Interruptores térmicos de las líneas de control	8
Cargador de batería	9
Mantenimiento de la batería	9
Garantía	9
Diagrama eléctrico del tablero	10

Nassar Electronics, S. A. de C. V.

J. M. Salas 124 Pte.

64290 Monterrey, N. L. México

E-mail: ventas@nassarelectronics.com

Conmutador: (81) 8351 0006 Fax (81) 8351 6440

DESCRIPCIÓN DEL TABLERO

Los tableros PE-100 son de una excelente calidad, fabricada con la más avanzada tecnología electrónica para controlar la operación automática de una planta de emergencia operada por un motor de gasolina o diesel.

El tablero arranca automáticamente la planta cuando ocurre una falla en el voltaje de suministro normal y opera la transferencia automáticamente, desconectando el suministro normal y conectando la planta de emergencia.

Cuándo regresen correctos los voltajes del suministro normal, la transferencia lo conecta y desconecta la planta, después del retardo de paro la planta se apaga.

CARACTERÍSTICAS:

- 1) Módulo de control con pantalla iluminada de 2 líneas que indica:
 - a. La operación de la Planta
 - b. El voltaje de la planta.
 - c. El voltaje de la batería.
 - d. La frecuencia de la planta.
 - e. El retardo de arranque.
 - f. El retardo de paro.
 - g. Las fallas.
- 2) Control de 6 intentos de arranque y descansos de 10 Seg.
- 3) Monitorea el suministro normal por: falla de fase, bajo voltaje, desbalance y secuencia de fases.
- 4) Piloto indicador de: Voltaje de suministro normal, voltaje de la planta de emergencia y de fallas.
- 5) Interruptor térmico de protección en la batería de 12 V, en el suministro de normal y en el suministro de la planta.
- 6) Cargador automático de batería de 3 Amp., calibrado de fábrica y controlado por microprocesador que duplica la vida de la batería.
- 7) Indicación de las siguientes fallas:
 - a. Del suministro normal
 - b. Batería baja
 - c. Falla de arranque
 - d. Baja presión de aceite.
 - e. Falla de generación.

f. Alta temperatura de agua.

g. Baja frecuencia.

h. Sobre velocidad.

8) Botones de operación de Manual (Start), Fuera (Stop), Automático (Auto), Prueba (test) y Restablecimiento (Reset).

9) Programador Semanal para prueba automática (opcional).

10) Menú de ajustes en campo de:

a. Retardo de arranque de 1 a 10 Seg.

b. Retardo de paro de 1 a 30 Min.

c. Ajuste de baja frecuencia

d. Ajuste de sobre velocidad.

11) Gabinete metálico IP55 a prueba de polvo y agua, con chapa de seguridad, con pintura resistente a la corrosión, color gris claro.



CONEXIONES ELÉCTRICAS A LA PLANTA

ADVERTENCIA:

El alambrado de conexión a la planta debe ser hecha por personal familiarizado con las partes del motor que van a ser conectadas al tablero de control.

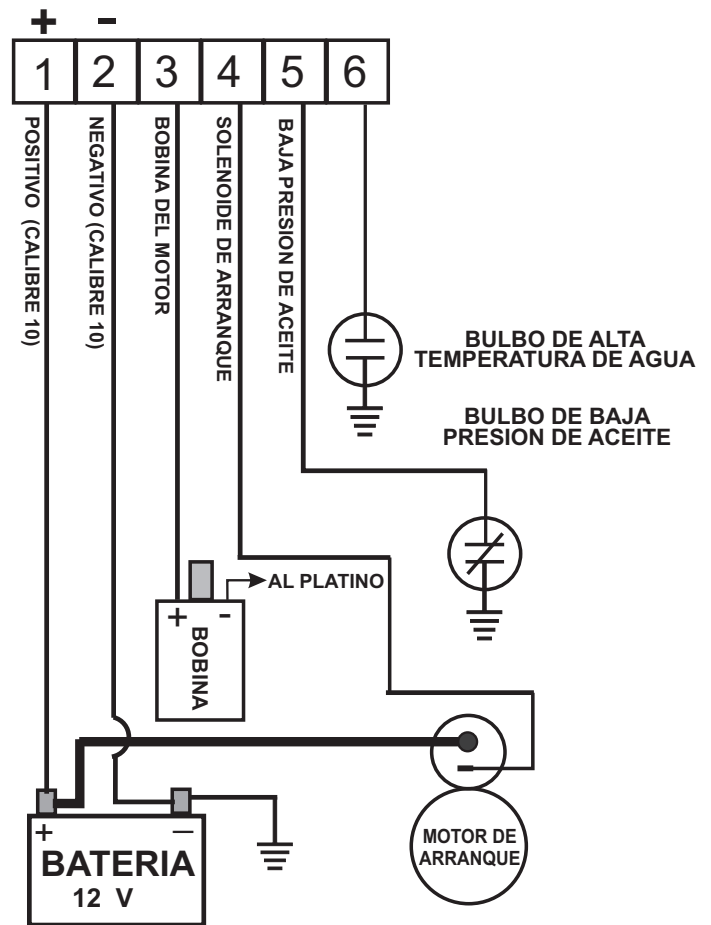
El tablero ha sido ensamblado y alambrado con las más altas normas de calidad, todas sus funciones han sido probadas para asegurar un correcto funcionamiento en el momento de ser instalado.

En la mayoría de los casos el motor de la planta es alambrado por el fabricante con todos sus accesorios instalados y alambrados a una tablilla terminal, en este caso solo es necesario alambrar de la tablilla del motor a la tablilla del tablero, antes de empezar a conectar oprima el botón de STOP para apagar la planta y desconecte la batería.

Si el motor de la planta no ha sido alambrado por el fabricante puede alambrarlo con el siguiente diagrama.

- Conecte con cable calibre 10, la terminal #1 directamente al positivo de la batería de 12 V.
- Conecte con cable calibre 10, la terminal #2 directamente al negativo de la batería.
- Conecte con cable calibre 12, la terminal #3 al positivo de la bobina de encendido, en caso de motor diesel esta terminal va a la válvula de combustible.
- Conecte con cable calibre 12, la terminal #4 al positivo del solenoide del motor de arranque.
- Conecte con cable calibre 12, la terminal #5 al bulbo de baja presión de aceite con contacto normal cerrado.
- Conecte con cable calibre 12, la terminal #6 al bulbo de alta temperatura de agua con contacto normal abierto

En las terminales # 3 y # 4 el consumo no debe exceder 10 Amp.



- 1=Positivo de la Bateria**
- 2=Negativo de la Bateria**
- 3=A la bobina de encendido**
- 4=Al solenoide de la marcha**
- 5=Contacto de baja presión de aceite**
- 6=Contacto de alta temperatura de agua**

NOTA IMPORTANTE

La capacidad de la batería debe ser suficiente para que durante el arranque, el voltaje en esta no caiga demasiado.

Pues esto puede ocasionar que los relevadores oscilen y el control de la microcomputadora falle por no tener el suficiente voltaje para operar.

CONEXIONES ELÉCTRICAS A LA TRANSFERENCIA (MODELO TC CON CONTACTORES)

La transferencia modelo TC controla la operación automática de la conexión entre el suministro normal y el de la planta de emergencia.

La transferencia modelo TC cuenta con contactores, enclavamiento mecánico y eléctrico para evitar la conexión accidental de ambos suministros simultáneamente.

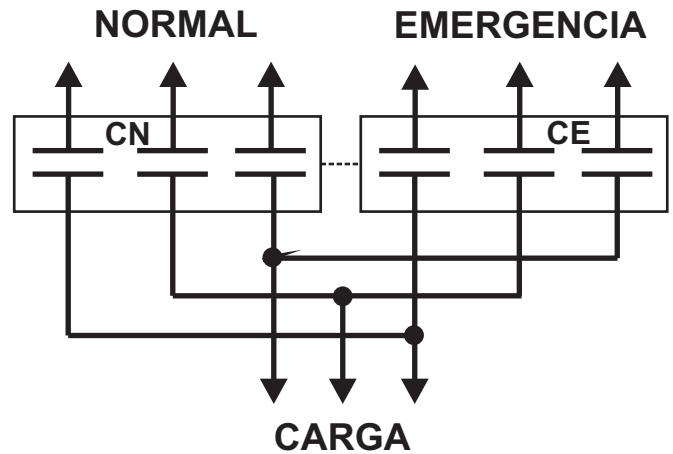
Tiene interruptores termo magnéticos de control en el suministro normal y en el de la planta de emergencia, incluye terminales de tierra y conexión para neutro.

ADVERTENCIA IMPORTANTE:

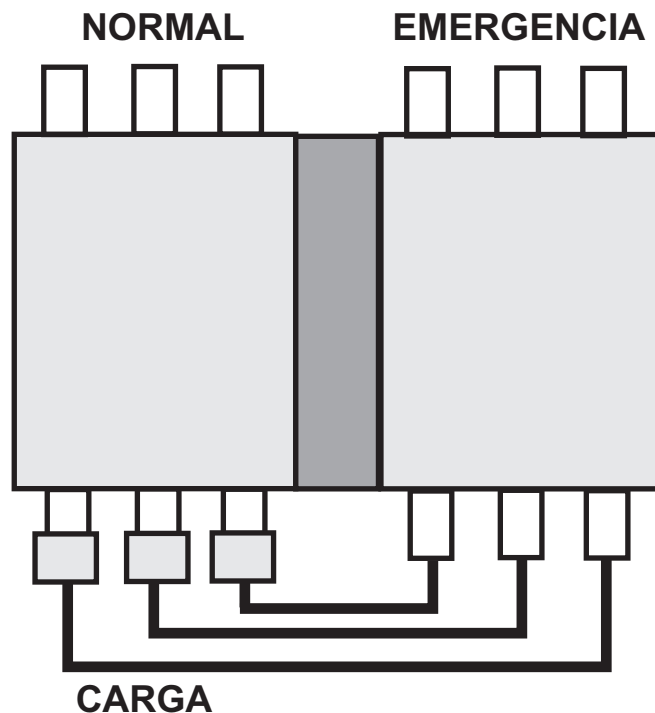
Antes de conectar los cables a la transferencia asegúrese: que no tengan voltaje y que la capacidad de los cables sea la adecuada.

- 1) Conecte la alimentación del suministro normal de la CFE a las terminales del contactor marcadas como "NORMAL".
- 2) Conecte la alimentación del suministro de la planta a las terminales del contactor marcadas como "EMERGENCIA"
- 3) Conecte la salida de la transferencia a las terminales marcadas como "CARGA", estas líneas alimentaran el circuito que se desea que tenga el voltaje del suministro normal o el de la planta de emergencia

TRANSFERENCIA DE CONTACTORES



- 4) En caso de neutro conéctelo a la terminal marcada como "NEUTRO"
- 5) Asegúrese de aterrizar el tablero en la terminal marcada como "TIERRA".
- 6) Asegúrese que cuando la transferencia esta conectada en "NORMAL" o en "EMERGENCIA", la secuencia en la "CARGA" sea la misma.



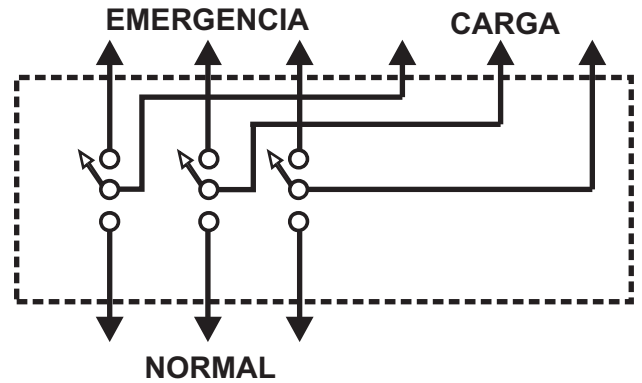
CONEXIONES ELÉCTRICAS A LA TRANSFERENCIA (MODELO TP DE DOBLE POLO DOBLE TIRO)

La transferencia modelo TP controla la operación automática de la conexión entre el suministro normal y el de la planta de emergencia.

El modelo TP cuenta con una transferencia de paquete de 3 polos doble tiro, con enclavamiento mecánico y eléctrico para evitar la conexión accidental de ambos suministros simultáneamente.

Tienen interruptores térmicos de control en el suministro normal y en el de la planta de emergencia, incluye terminal de tierra y conexión para neutro.

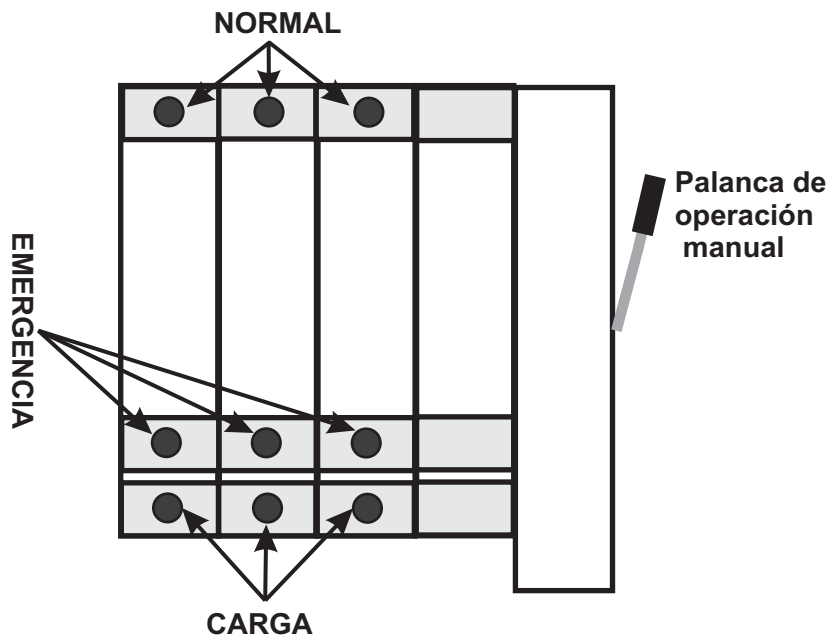
El modelo TP tiene una palanca para la operación manual de la transferencia del suministro normal a emergencia y viceversa.



ADVERTENCIA IMPORTANTE:

Antes de conectar los cables a la transferencia asegúrese: que no tengan voltaje y que la capacidad de los cables sean la adecuada.

- 1) Conecte la alimentación del suministro normal de la CFE a las terminales de la transferencia marcadas como "NORMAL".
- 2) Conecte la alimentación del suministro de la planta a las terminales de la transferencia marcadas como "EMERGENCIA"
- 3) Conecte la salida de la transferencia a las terminales marcadas como CARGA, estas líneas alimentaran el circuito que se desea que tenga el voltaje del suministro normal o el de la planta de emergencia
- 4) En caso de neutro conéctelo a la terminal macada como "NEUTRO"
- 5) Asegúrese de aterrizar el tablero en la terminal macada como "TIERRA".
- 6) Asegúrese que cuando la transferencia esta conectada en "NORMAL" o en "EMERGENCIA", la secuencia en la "CARGA" sea la misma.



MENÚ DE AJUSTES

En el Menú de ajustes se puede ajustar:

- El retardo de arranque
- El retardo de paro
- El paro de la planta por baja frecuencia
- El paro de la planta por sobre velocidad

Para entrar al menú oprima simultáneamente los botones de STOP y RESET por mas de 2 Seg.

De fabrica los ajustes están en los siguientes valores:

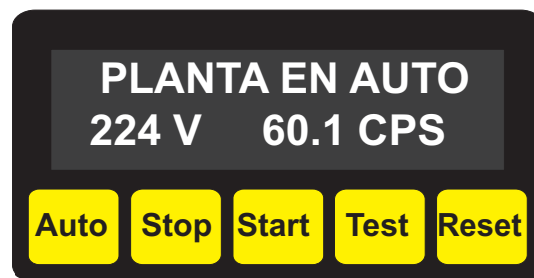
- El retardo de arranque en 3 Seg.
- El retardo de paro en 5 Min.
- El paro de la planta por baja frecuencia en 50 CPS, cuando él ajuste esta en 50 CPS la planta no se para por baja frecuencia
- El paro de la planta por sobre velocidad en 70 CPS, cuando el ajuste esta en 70 CPS la planta no se para por sobre velocidad

Oprima el botón de AUTO para incrementar el retardo de arranque, oprima el botón de START para disminuirlo, una vez que termino oprima el botón de RESET para pasar al siguiente ajuste.

Oprima el botón de AUTO para incrementar el retardo de paro, oprima el botón de START para disminuirlo, una vez que termino oprima el botón de RESET para pasar al siguiente ajuste.

Oprima el botón de AUTO para incrementar la frecuencia, oprima el botón de START para disminuirla, una vez que termino oprima el botón de RESET para pasar al siguiente ajuste.

Oprima el botón de AUTO para incrementar la frecuencia, oprima el botón de START para disminuirla, una vez que termino oprima el botón de RESET para salir del menú de ajustes.



Retardo de Arranque: 5 Seg.

Retardo de Paro: 5 Min.

Frecuencia Minima: 50 CPS

Frecuencia Maxima: 70 CPS

**Planta en Auto
Bateria 12.7 V**

OPERACIÓN AUTOMÁTICA

Para que el tablero opere en automático, oprima el botón de AUTO, la pantalla indicara PLANTA EN AUTO, si los voltajes del suministro normal no tiene falla, el piloto NORMAL se enciende, indicando que el control solo espera una falla en los voltajes del suministro normal para arrancar la planta y operar la transferencia.

Cuando se oprime el botón de STOP, en la pantalla aparecerá PLANTA APAGADA, la planta no arrancará y si estaba funcionando se apagará.

ARRANQUE DE LA PLANTA

Cuando ocurre una falla en los voltajes del suministro normal, el piloto de normal se apaga y una vez que ha transcurrido el retardo de arranque, la transferencia desconecta el suministro de normal y el modulo de control inicia 6 intentos de arranque de 10 Seg. Seguido por 5 periodos de descanso de 10 Seg.

Cada intento de arranque se muestra en la pantalla.

Si la planta no arranco después de los 6 intentos, el control indicara falla de arranque.

CON LA PLANTA OPERANDO

Cuando la planta arranque, el piloto de PLANTA se enciende, en la pantalla aparecerá el voltaje, y la frecuencia indicando que el tablero recibió la confirmación de que la planta arranco.

Después de 2 Seg. de que la planta arranco y cuando su voltaje y frecuencia son correctas, la transferencia conecta la planta a la red.

RETARDO DE PARO

Cuando regresa el voltaje de la red normal, el piloto de NORMAL se enciende, la transferencia desconecta la planta y conecta el suministro normal a la red.

La planta no se apaga hasta que haya transcurrido el retardo de paro ajustado previamente, la pantalla indica RETARDO DE PARO.

Si el botón de RESET se oprime durante el retardo de paro, la planta se apaga inmediatamente.

**Planta en Auto
Bateria 12.7 V**

**Planta en Auto.
Arranque # 1**

**Planta en Auto.
230 V 60.0 CPS**

**Planta en Auto
Ret. de Paro**

OPERACIÓN MANUAL

La planta se puede arrancar en forma manual oprimiendo el botón de START.

La pantalla indicara PLANTA EN MANUAL, la planta permanecerá funcionando hasta que se opriman el botón de STOP, para volver a poner la planta en automático oprima el botón de AUTO.

Si con la planta funcionando en manual hay una falla en el voltaje de suministro normal, la operación manual se interrumpe y el control la pasa a automático

**Planta en Manual
230 V 60.0 CPS**

PRUEBA DE LA PLANTA

La correcta operación de la planta y la transferencia pueden probarse al oprimir el botón de TEST, solo cuando esté en automático.

Al arrancar la planta la transferencia la conecta a la red y después de un retardo que es igual al retardo de paro, la planta se apaga y vuelve a conectar el suministro normal, con esto concluye la prueba.

La prueba puede interrumpirse en cualquier momento oprimiendo el botón de RESET.

Si durante la prueba ocurre una falla en el suministro normal la prueba se interrumpe, y el control la pasa a automático.

No puede operar la prueba durante una falla en el suministro normal.

**Planta en Prueba
Ret. de Paro**

PROGRAMADOR SEMANAL

El tablero puede incluir un programador semanal, para arrancar la planta en forma automática el día y hora deseada.

El objetivo de este ejercicio es que el encargado de mantenimiento vigile y compruebe el buen funcionamiento de la planta al menos una vez cada semana.

Si con la planta funcionando hay una falla en el voltaje de suministro normal, la operación del programador se interrumpe y el control la pasa a automático.

En caso que se incluya el programador semanal, se entregara adicional a este instructivo, el del programador semanal.



FALLAS

Falla: Alta Temp. del Agua

Si durante la operación de la planta ya sea en:

- Automático
- Manual (Start)
- Prueba (Test)
- Programador semanal

Ocurre cualquiera de las siguientes fallas:

- Falla de arranque
- Alta temperatura de agua
- Baja presión de aceite
- Baja frecuencia
- Sobre-velocidad
- Falla del generador

Se considera falla de generador cuando el voltaje baja de los siguientes valores:

Voltaje nominal	Voltaje del generador
120 V	<100
220 V	<200
440 V	<400

La planta se apaga, la pantalla indica la falla en la pantalla de LCD y el piloto de falla enciende intermitentemente, para restablecer y borrar la falla oprima el botón de RESET, una vez restablecida la planta vuelve a irse a la operación en automático.

Si en cualquier momento durante la falla los voltajes del suministro normal están correctos, automáticamente el control conecta la red de suministro normal.

INTERRUPTOR TÉRMICO DE LA BATERÍA

El tablero tiene un interruptor térmico al frente, este protege la batería de 12 VCD para evitar daños debido a una sobrecarga o corto circuito, una vez que el interruptor se dispare, este sale hacia fuera y la pantalla se apagará indicando que el tablero no está energizado y no podrá arrancar.

Para restablecer el interruptor térmico, oprima el botón y deberá mantenerse adentro, algunas veces tendrá que esperar a que este se enfríe para poder restablecerlo.

Int. térmico



INTERRUPTORES TÉRMICOS DE LAS LÍNEAS DE CONTROL

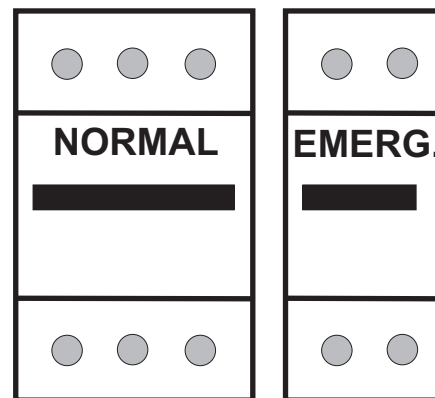
Los tableros de 220 V tiene interruptores termo magnético para los circuitos de control de normal y para el de emergencia.

Estos interruptores pueden apagarse como una protección contra sobrecarga o corto circuito en las líneas de control.

Si el interruptor de normal se apaga, el control lo interpretará como una falla en la red del suministro normal.

Si el interruptor de emergencia se apaga, el control lo interpretará como que la planta no ha arrancado, pues el voltaje de la planta sirve de confirmación de arranque para dejar de dar marcha.

Los tableros de 440 V tienen fusibles en lugar de los interruptores termo magnético.



CARGADOR DE LA BATERÍA

El cargador de baterías de 3 Amp. de capacidad suministrado en el tablero, es totalmente automático y auto regulado para asegurar que la batería siempre se encontrará en perfecto estado y con el mínimo de mantenimiento.

Cuenta con un voltímetro digital para mostrar las condiciones y la carga de la batería.

El cargador está calibrado de fábrica para asegurar:

- 1) Que en el momento en que el voltaje en la batería sea menor de 12.5 V.C.D., el cargador inicie la carga de la batería.
- 2) Que en el momento en que el voltaje en la batería sea mayor de 13.6 V.C.D., el cargador corta la carga a la batería.

**Planta en Auto
Batería 12.7 V**

Cuando en la pantalla muestre BATERÍA BAJA indica que el voltaje en la batería es menor de 11.9 V.C.D., el piloto de FALLA enciende intermitentemente, esta falla no se apaga hasta que el voltaje en la batería suba arriba de 12.5 V.C.D.

**Planta en Auto
Batería Baja**

El bajo voltaje que ocasiona el arranque es ignorado y no se detecta como BATERÍA BAJA.

Una vez que el cargador corto porque la batería llevo a 13.6 VCD, empieza a contar un retardo de 60 Seg. , Después de que transcurre el retardo la batería podrá iniciar la carga si la batería baja a menos de 12.5 VCD.

MANTENIMIENTO DE LA BATERÍA

Es importante seguir las siguientes recomendaciones en el cuidado, mantenimiento y reemplazo de la batería:

- 1) La vida de la batería dependerá del mantenimiento; consulte al fabricante para sugerencia del período para cambiarla, nosotros recomendamos que este período no sea mayor de 2 años.
- 2) Verifique el nivel del agua de cada una de las celdas de la batería cada mes.
- 3) NO AGREGUE AGUA DE LA LLAVE A LA

BATERÍA, esto la daña en forma irreversible, cuando le haga falta agregue AGUA DESTILADA o la especial para baterías.

- 4) Verifique que las terminales de la batería estén limpias cuando menos cada 6 meses.
- 5) Verifique el nivel de carga de la batería con un decímetro, la función de éste es la de analizar la densidad del electrolito, a mayor densidad corresponde mayores niveles de carga, la densidad aceptable es de 1.25 a 1.28 niveles, por debajo de 1.20 indican que le falta carga o que es tiempo de reemplazar el electrolito.

GARANTÍA

Los tableros de Nassar Electronics son probados antes de embarcarlos y están garantizados contra defecto de fabricación en sus componentes y mano de obra por 3 año, la garantía no incluye los contactores y se limita a su reparación o reemplazo de las partes defectuosas LAB nuestra planta en Monterrey N.L.

LA GARANTÍA NO ES VÁLIDA POR: Uso fuera de especificaciones, maltrato, modificación, intento de reparación, instalación incorrecta o que el tablero este instalado a la intemperie o expuesto a una temperatura de más de 40°.