

Manual de Usuario

TABLERO PARA BOMBAS CONTRA INCENDIO CON
MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA DE UNA BATERÍA
MODELOS T1B-D / T1B-B



Más de 45 años
siendo los expertos

ÍNDICE

Descripción	3
Conexiones eléctricas al motor	3
Conexión eléctrica para motores Volkswagen, G.M. y Diesel	3
Conexión eléctrica para motores B & S y Kohler	4
Conexión de la confirmación de arranque	5
Interruptor térmico de sobrecarga	6
Conexión del sensor de velocidad	6
Conexión del interruptor de presión	7
Contacto remoto de falla	7
Conexión de válvula de alivio	7
Menú de ajustes de parámetros	7
Operación automática	8
Operación manual	9
Operación de prueba	9
Verificación de conexiones y pruebas de arranque	9
Cargador de batería	10
Mantenimiento de la batería	11
Garantía	11

Descripción

El tablero es usado para controlar el arranque y paro automático de un motor de combustión interna de diesel o gasolina acoplado a una bomba contra incendio el cual incluye los siguientes componentes:

MODULO DE CONTROL CON PANTALLA DE LCD:

Controla el arranque y paro automático del motor, permite ajustar el retardo de arranque, retardo de paro, el tipo de sensor de velocidad, y el tipo de paro (manual o automático).



La pantalla LCD indica:

- El voltaje de la batería (Voltímetro).
- La carga de la batería (Amperímetro).
- Las horas de operación del motor (Horómetro).
- La velocidad del motor en R.P.M. (Tacómetro).
- Los retardos de arranque y paro.

La pantalla LCD indica las siguientes fallas:

- Falla de arranque.
- Falla de voltaje en la alimentación del cargador.
- Batería baja.
- Alta temperatura de agua.
- Baja presión de aceite.
- Sobre velocidad.

Ademas las fallas son indicadas por medio de una alarma audio visual.

Se le puede adicionar una indicación remota con un contacto de alarma. (Opcional)

CARGADOR AUTOMÁTICO DE BATERÍA:

Controlado con una microcomputadora, permite mantener automáticamente la batería cargada dentro de los niveles óptimos, lo que maximiza la vida de la batería y minimiza el mantenimiento.

Cuenta con una alarma audio visual de batería baja y de falla de la alimentación del cargador.

SELECTOR DE OPERACIÓN Y BOTÓN DE MARCHA MANUAL:

Permiten seleccionar la operación Manual - Fuera - Automático y el arranque manual del motor aun y cuando este no tenga el modulo de control electrónico.

BOTÓN DE PRUEBA:

Permite probar el motor durante un tiempo, este tiempo será el mismo que se ajustó para el retardo de paro.

INTERRUPTOR TÉRMICO DE PROTECCIÓN: Protege el tablero contra corto circuito, minimizando daños.

Conexiones eléctricas al motor

ADVERTENCIA:

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

Antes de empezar a conectar el tablero ponga el selector de operación en "FUERA".

Los terminales #1 y # 2 deben de ir directo a la batería **nunca conecte la terminal #1 al solenoide de la marcha**, pues esto ocasiona un mal funcionamiento del tablero.

La bobina del motor de la terminal #3 y el contactor de arranque de la terminal #4, no debe de consumir mas de 10 Amp. para evitar dañar los contactos internos.

Con el objeto de evitar interferencia eléctrica, es mas recomendable que los cables de potencia y de control no se pasen del motor al tablero por la misma tubería, sino por dos

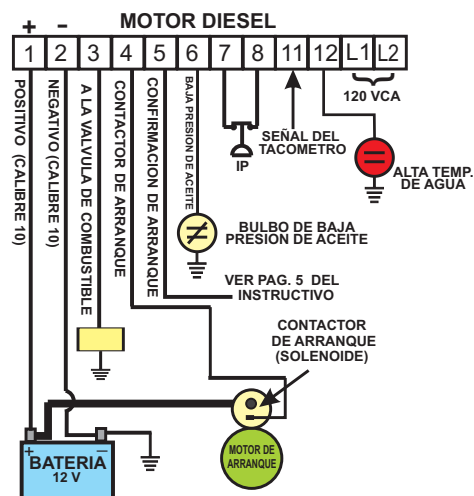
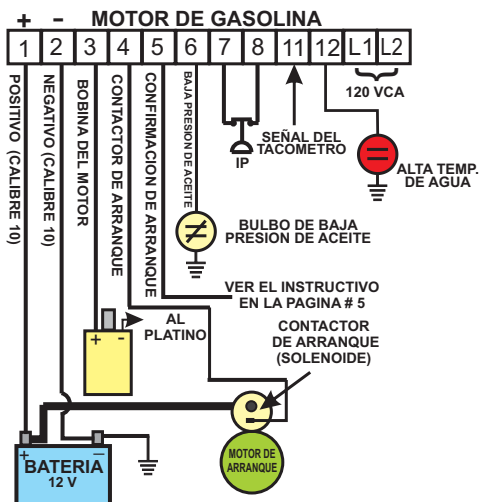
TUBERÍA DE POTENCIA: Terminales 1, 2, 3, 4, L1 y L2

TUBERÍA DE CONTROL: Terminales 5, 6, 7, 8, 11 y 12.

VOLKSWAGEN, GENERAL MOTORS Y DIESEL

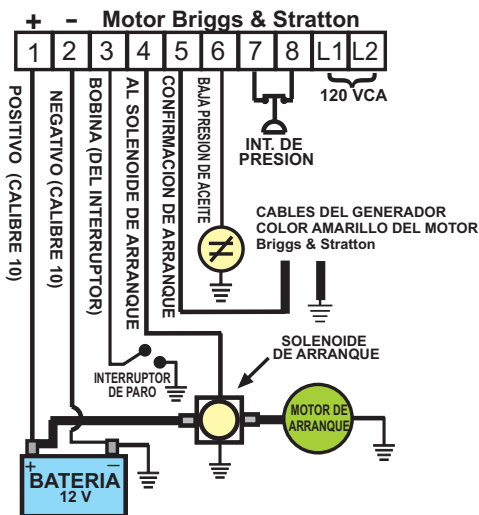
- Conecte con cable calibre 10 la terminal #1 **directamente al borne positivo de la batería.**
- Conecte con cable calibre 10 la terminal #2 **directamente al borne negativo de la batería.**
- Conecte con cable calibre 12 la terminal #3 al positivo de la bobina de encendido o a la válvula de combustible en el caso de motor diesel.
- Conecte con cable calibre 12 la terminal #4 al positivo del solenoide de arranque.
- Conecte con cable calibre 12 la terminal #5 a la confirmación de arranque (ver la pagina 5 para mas información).

- Conecte con cable calibre 12 la terminal #6 al bulbo de baja presión de aceite.
- Conecte con cable calibre 12 las terminales #7 y #8 al contacto normal abierto del interruptor de presión.
- Conecte con cable calibre 12 la terminal #11 a la salida del sensor de velocidad (ver pagina # 6 para mas información).
- Conecte con cable calibre 12 la terminal #12 al sensor de alta temperatura de agua.
- Conecte con cable calibre 12 las terminales L1 y L2 a la alimentación del cargador. La alimentación debe estar entre 105 y 135 VCA. 50/60 Hz., **NO DEBE CONECTAR ESTAS TERMINALES SI NO TIENE CONECTADA LA BATERÍA.**



BRIGGS & STRATTON DE GASOLINA

- Conecte con cable calibre 10 la terminal #1 **directamente al borne positivo de la batería.**
- Conecte con cable calibre 10 la terminal #2 **directamente al borne negativo de la batería.**
- Conecte con cable calibre 12 la terminal #3 al cable que va al interruptor de paro, el interruptor debe quedar desconectado o abierto.
- Conecte con cable calibre 12 la terminal #4 al positivo del solenoide de arranque.
- Conecte con cable calibre 12 la terminal #5 a la confirmación de arranque, esta terminal va al cable amarillo del generador (el otro cable amarillo es tierra), ver la página 5 para mas información.
- Conecte con cable calibre 12 la terminal #6 al bulbo de baja presión de aceite.
- Conecte con cable calibre 12 las terminales #7 y #8 al contacto normal abierto del interruptor de presión.
- Conecte con cable calibre 12 las terminales L1 y L2. La alimentación debe estar entre 105 y 135 VCA. **NO DEBE CONECTAR ESTAS TERMINALES SI NO TIENE CONECTADA LA BATERÍA.**

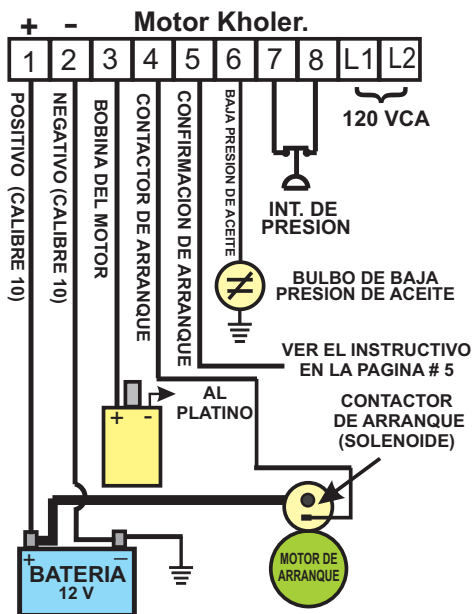


KHOLER DE GASOLINA

El motor Kholer se conecta de la misma manera que el Briggs & Stratton excepto las terminales #3 y #5:

- Conecte con cable calibre 12 la terminal #3 a la bobina de encendido.

• Conecte con cable calibre 12 la terminal #5 a la confirmación de arranque con un interruptor de presión como se indica en esta pagina.



1. Confirmar el arranque mediante el generador:

Cuando el motor arranca el voltaje del generador se puede usar como confirmación de arranque del motor. Debido a que hay muchas variaciones en los generadores y reguladores que traen los motores, se deberá de identificar la terminal más adecuada para hacer la confirmación de arranque.

Para identificar esta terminal en el generador o en el regulador de voltaje, verifique con un voltímetro de CD cual terminal entrega voltaje cuando el motor arranca. El voltaje en esta terminal debe ser 0 mientras este encendida la marcha o el motor este parado.

El rango de voltaje para la confirmación de arranque es de: 5-20 VCA ó 7-30 VCD.

Conecte la terminal del generador a la terminal #5 del tablero y compruebe que al arrancar el motor la marcha se desconecte.

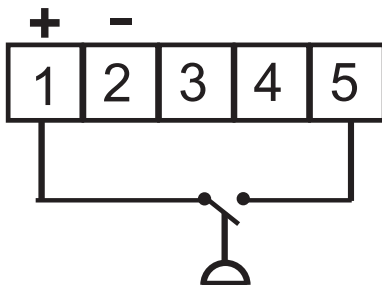
Si no es posible localizar una terminal que cumpla con las condiciones antes mencionadas, utilice la siguiente forma.

2. Confirmar el arranque mediante la presión del aceite:

La presión de aceite puede ser un buen sistema para obtener la confirmación de arranque, conecte un interruptor de presión a la línea del aceite y el contacto normal abierto a la terminal #1 y #5 como lo indica la figura.

Cuando el motor arranca la presión sube y cierra el contacto, alimentando en la terminal #5 los 12 VCD que confirman que el motor ya arranco para que el control saque la marcha.

Es muy importante que el interruptor esté bien calibrado, de tal forma que mientras el motor este operando el interruptor se mantenga cerrado.



Conexión de la confirmación de arranque

La terminal #5 es la de confirmación de arranque, cuando esta terminal recibe 12 VCD el tablero desconecta la marcha.

Por lo tanto, la terminal #5 debe conectarse a un sistema que NO ENVIÉ VOLTAJE cuando el motor todavía no arranca. En el momento en que el motor arranca debe ENVIAR 12 VCD que le indique al tablero que el motor ya arrancó para que saque la marcha. En la pantalla deberá aparecer el letrero de: "MOTOR OPERANDO"

Si este sistema falla en enviar la confirmación de arranque la marcha podría dañarse al estar operando continuamente aún y cuando el motor ya haya arrancado, pues el tablero no va a detectar que el motor ya arrancó si no se recibe la señal de confirmación de arranque.

La confirmación de arranque se puede obtener de 2 maneras:

Interrupor térmico de sobrecarga

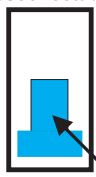
El tablero tiene un interruptor térmico para evitar daños debido a una sobrecarga o corto circuito. Una vez que el interruptor se dispare, la pantalla y los pilotos se apagarán indicando que el tablero no tiene energía y no podrá arrancarse en automático ni en manual.

Para restablecer el interruptor térmico, suba la palanca del interruptor, esta deberá mantenerse arriba. Algunas veces tendrá que esperar algunos minutos a que este se enfríe para poderlo restablecer.

Conectado



Desconectado



Suba la palanca para restablecer.

Conexión del sensor de velocidad

1) Algunos motores vienen equipados con "Pickup Magnético", el cual es un sensor que envía un tren de pulsos proporcional a la velocidad detectando el cambio en reluctancia por medio de un engrane. Como lo muestra la figura #1 de la columna derecha, la cantidad de pulsos dividido entre el número de dientes (pulsos / revolución) del engrane nos da las RPM del motor.

Los pulsos por revolución se pueden ajustar en un rango de 1 a 150.

Para conectar el "Pickup" conecte un cable a la terminal #11 y el otro a la terminal #2 que es la tierra, como lo indica la figura #1.

2) Algunos motores tienen en el generador una salida especial para el tacómetro, el fabricante normalmente especifica los pulsos / revolución. Conecte esta salida del tacómetro a la terminal # 11 como lo indica la figura #2.

Si no se sabe los pulsos / revolución que da el generador siga los siguientes pasos:

A) Arranque el motor a velocidad constante y mida las RPM del motor con un tacómetro externo.

B) Entre a los ajustes de calibración del tacómetro (ver pág. 7) y ajuste los pulsos por revolución que indica la pantalla para que la velocidad que indica coincida con la que indica el tacómetro externo.

**CAL. DE TACOMETRO
VELOCIDAD 3420 RPM
PULSOS/REV. 37**

C) Si los pulsos/revolución no le dan un número entero hay que redondearlo al número más cercano.

El rango de voltaje permitido entre las terminales #2 y #11 es de 5 a 50V, con una frecuencia de 20 a 10,000Hz.

La entrada de velocidad que se conecta a la terminal # 11 puede ser del generador o del pickup magnético



Figura #1

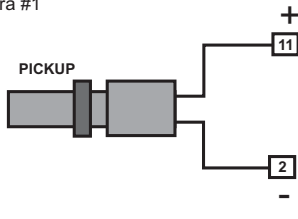
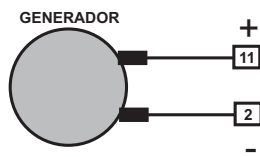


Figura #2



**MOTOR OPERANDO
3200 RPM 947.1 Hrs.
BAT 12.5V CARGA 4.3A**

SI EN LA PANTALLA NO APARECEN LAS RPM DEL MOTOR, ESTO INDICA QUE EL VOLTAJE ENTRE LAS TERMINALES 2 Y 11 NO ES EL CORRECTO.

Conexión del interruptor de presión

El interruptor de presión debe estar conectado a la red contra incendio para monitorear la presión de esta.

Conecte el contacto normal cerrado del interruptor de presión a las terminales #7 y #8, calibre la presión de arranque y paro con los tornillos de ajuste del interruptor de presión.

Cuando la presión es normal el contacto del interruptor de presión está abierto, al haber una baja en la presión de la red el contacto se cierra y manda a arrancar el motor de combustión interna.

Contacto remoto de falla

El tablero tiene un contacto normal abierto, para monitorear el tablero desde una localización remota. (Opcional)

Este contacto se puede conectar a un piloto o alarma auditiva para alertar que hay una falla o que el selector del tablero no está en automático, el contacto se cierra en las siguientes condiciones:

- 1) EL SELECTOR NO ESTÁ EN AUTOMÁTICO.
- 2) FALLA DE ARRANQUE.
- 3) FALLA DE C.A.
- 4) BAJA PRESIÓN DE ACEITE.
- 5) BAJO VOLTAJE EN LA BATERÍA.
- 6) ALTA TEMPERATURA DE AGUA
- 7) SOBREVELOCIDAD



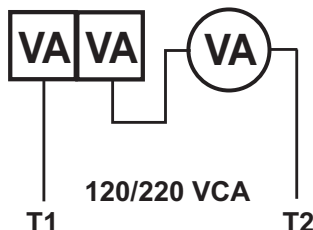
**CONTACTO
REMOTO
DE ALARMA**

Conexión de válvula de alivio (Opcional)

Cuando el motor se arranca como prueba con el programador semanal (opcional) la presión en la red sube. Para evitar esto, se conecta una válvula

solenoides de alivio que retorne el agua a la cisterna mientras que el motor este encendido por el programador semanal.

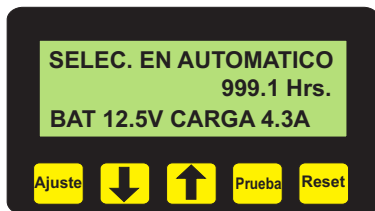
La válvula de alivio se conecta de acuerdo con el siguiente diagrama:



Conecte las terminales T1 y T2 al voltaje que alimenta a la válvula.

Menú de ajustes de parámetros

El menú de ajuste sirve para configurar los parámetros del tablero, oprima el botón de AJUSTE y aparecerá en la pantalla el menú.



AJUSTE DEL RETARDO DE ARRANQUE

Oprima las flechas para aumentar o disminuir el retardo deseado, este se puede ajustar en un rango de 0 a 30 Seg. Una vez ajustado el valor deseado oprima el botón de AJUSTE para continuar.

**AJUSTE DE RETARDO
DE ARRANQUE 5 SEG.**

SELECCIONAR EL TIPO DE PARO

Oprima el botón de la flecha hacia abajo para seleccionar el paro manual, oprima el botón de la flecha hacia arriba para seleccionar el paro automático del motor. Una vez ajustado el modo deseado oprima el botón de AJUSTE para continuar con el siguiente ajuste. Si seleccionó el paro manual, el ajuste de retardo de paro no aparece ya que no es necesario.

AJUSTE DEL RETARDO DE PARO

Oprima las flechas para aumentar o disminuir el retardo de paro deseado, este se puede ajustar en un rango de 0 a 600 Seg. de 10 en 10. Una vez ajustado el valor deseado oprima el botón de AJUSTE para continuar.

AJUSTE DE LA SOBREVELOCIDAD

Oprima las flechas para aumentar o disminuir la velocidad a la que desea proteger el motor por sobre velocidad, el rango es de 2000 a 4000 RPM. de 100 en 100. Una vez ajustado el valor deseado oprima el botón de AJUSTE para continuar.

AJUSTE DE LOS PULSOS / REVOLUCIÓN

Arranque el motor en manual para hacer este ajuste.

Oprima las flechas para aumentar o disminuir el valor de los pulsos por revolución del sensor de velocidad. Si usted conoce las RPM a las que esta girando el motor simplemente mueva los ajustes para que la velocidad que se muestra coincida con la velocidad real. El rango es de 1 a 150 pulsos/revolución. Para mayor información vea la página #6. Una vez ajustado el valor deseado oprima el botón de AJUSTE para salir del menu de ajuste.

**AJUSTE DE RESET
AUTOMATICO****AJUSTE DE RETARDO
DE PARO 180 SEG.****AJUSTE DE SOBRE
VELOCIDAD 4000 RPM****CAL. DE TACOMETRO
VELOCIDAD 3420 RPM
PULSOS/REV. 37****Operación automática**

Cuando el selector de operación está en "FUERA" el motor no arranca y si estaba funcionando se apagará. La pantalla indicará "SISTEMA APAGADO" y enviará una alarma indicando que el sistema no se encuentra en automático.

SELEC. EN AUTOMATICO
999.1 Hrs.
BAT 12.5V CARGA 4.3A

Para que el tablero opere en automático el selector debe estar en "AUTO", el piloto "TABLERO EN AUTOMÁTICO" se enciende indicando que el tablero solo espera la señal del interruptor de presión para operar.

LLAMADA A OPERACIÓN:

Cuando el interruptor de presión se cierra se inicia un retardo de arranque con el objeto de evitar falsos arranques por el golpe de ariete.

**SELEC. EN AUTOMATICO
RET. DE ARRANQUE
ARRANCA EN 5 SEG.**

Este se muestra en la pantalla y al terminar el retardo el tablero inicia los ciclos de marcha.

DURANTE LOS CICLOS DE MARCHA:

El tablero inicia 5 ciclos de marcha de 10 Seg. seguido por 5 periodos de descanso de 10 Seg. Cuando la confirmación de arranque indica que el motor arrancó el tablero interrumpe la marcha para evitar que se dañe.

**LLAMADA A OPERACION
ARRANQUE #1**

Si transcurridos los 5 ciclos de marcha el motor no arrancó, la marcha para definitivamente y el tablero indicará "FALLA DE ARRANQUE", la sirena se activa, se enciende el piloto de FALLA y activa el contacto remoto de alarma (opcional).

**SELEC. EN AUTOMATICO
OPRIMA RESET
FALLA DE ARRANQUE**

Para restablecer la falla oprima el botón de RESET.

CON EL MOTOR OPERANDO:

Cuando el motor arranque, en la pantalla aparecerá "MOTOR OPERANDO", indicando que el tablero recibió la confirmación de arranque de que el motor ya arranco.

**MOTOR OPERANDO
3200 RPM 947.1 Hrs.
BAT 12.5V CARGA 4.3A**

También indicará la velocidad (si se instalo el sensor) y el horómetro empezará a acumular las horas de operación. La pantalla indicará cuando ocurra una falla de baja presión del aceite, alta temperatura de agua o sobre velocidad con el motor operando. También se enciende el piloto de FALLA, la sirena y activa el contacto remoto de falla (opcional).

**MOTOR OPERANDO
3200 RPM 947.1 Hrs.
ALTA TEMP. DE AGUA
BAT 12.5V CARGA 4.3A**

Por norma de seguridad cuando ocurre una falla el motor no se apaga, amenos que la falla sea por sobre velocidad.

Para restablecer la falla oprima el botón de RESET.

RETARDO DE PARO:

Una vez que el interruptor de presión abrió, el tablero inicia el retardo de paro. Al transcurrir el retardo se apaga el motor.

**RET. DE PARO 124 SEG.
3200 RPM 947.1 Hrs.
BAT 12.5V CARGA 4.3A**

El tiempo que falta para que el motor pare lo indica en la pantalla, de ocurrir una falla durante el retardo de paro el **tablero si apaga el motor.**

Operación manual

El motor se puede arrancar en manual colocando el selector de operación en "MANUAL" y oprimiendo el botón de "MARCHA MANUAL" hasta que el motor arranque. En esta posición el arranque es independiente del módulo de control y el motor se puede arrancar aún y cuando no tenga el módulo de control.

Operación de prueba

La operación de PRUEBA se hace con el selector en automatico. Al oprimir el botón de PRUEBA, el motor arrancará durante el tiempo ajustado en retardo de paro, en cualquier momento se puede apagar oprimiendo el botón de RESET o poniendo el selector en FUERA.

Verificación de conexiones y pruebas de arranque

- 1) Verifique que el voltaje entre las terminales L1 y L2 sea de 120 V.C.A, este voltaje alimenta el cargador de la batería.
- 2) Con el selector de operación en "MANUAL", verifique que oprimiendo el botón de "MARCHA MANUAL" el motor de arranque gire, una vez que el motor arrancó suelte el botón.
- 3) Cambie el selector de operación a "AUTO" y el motor deberá parar y encender el piloto de "TABLERO EN AUTOMÁTICO".

- 4) Haga un puente entre las terminales # 7 y # 8 y el piloto de "LLAMADA A OPERACIÓN" deberá encender, esto simulará que el interruptor de presión se cerró y el control deberá de iniciar el ciclo de marcha hasta que el motor arranque, una vez que el motor arrancó en la pantalla aparecerá "MOTOR OPERANDO". Esto indica que a la terminal # 5 le llegó la confirmación de que el motor arrancó.
- 5) Haga un puente entre las terminales #6 y #2, para simular una baja presión en el aceite y la pantalla indicara "BAJA PRESIÓN DE ACEITE", el piloto de "ALARMA DE FALLA" se encenderá y la sirena sonará, el motor no se apaga por esta falla, solo la indica. Abra el puente entre las terminales #6 y #2 y oprima el botón de RESET para quitar la falla.
- 6) Si su motor es Briggs o Kohler saltese este paso. Con el motor operando, haga un puente entre las terminales #12 y #2, para simular alta temperatura de agua. La pantalla indicará "ALTA TEMP. DE AGUA", el piloto de "ALARMA DE FALLA" se encenderá y la sirena sonará. El motor no se apaga por esta falla, solo la indica. Abra el puente entre las terminales #12 y #2 y oprima el botón de RESET para quitar la falla.
- 7) Desconecte el puente entre las terminales #7 y #8 y el foco de "LLAMADA A OPERACIÓN" se apagará y aparecerá en la pantalla "RETARDO DE PARO". Una vez transcurrido el retardo, el motor se apaga.

ESTO COMPRUEBA QUE LA OPERACIÓN DEL TABLERO Y LA CONEXIÓN ES CORRECTA.

Advertencia importante

Cuando la batería no sirve o esta descargada no tiene suficiente capacidad para mantener el voltaje durante el arranque del motor. Por lo que si observa que al momento de dar marcha esta entra y sale, es porque el voltaje se cae y se recupera al salir la marcha.

Esta falla se puede presentar solo en automático y puede no ocurrir cuando se arranca en manual, esto es debido a que en manual la persona mantiene oprimido el botón de marcha, pero en automático cuando baja el voltaje en el relevador interno la marcha sale.

Recuerde que en automático el control requiere de un voltaje mínimo para operar la electrónica y los relevadores.

Se recomienda usar baterías de buena calidad, como LTH o similar y que además tengan la capacidad adecuada para el motor.

Cargador de batería

El cargador de baterías de 6 Amp. de capacidad suministrado dentro del tablero, es totalmente automático y auto regulado para asegurar que la batería siempre se encuentre en perfecto estado y con el mínimo de mantenimiento.

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

SELEC. EN AUTOMATICO
999.1 Hrs.
BAT 12.5V CARGA 4.3A

El cargador está calibrado de fábrica para asegurar:

- 1) Que en el momento en que el voltaje de 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.

El cargador está protegido por el interruptor térmico, cuando éste se dispare por una eventual sobrecarga o corto circuito, suba la palanca del interruptor para restablecerlo.

Cuando en la pantalla muestre FALLA DE C.A. indica que el voltaje de alimentación del cargador es menor de 100 V.C.A. y el cargador no puede operar correctamente.

Cuando la pantalla muestre **BATERÍA BAJA** indica que el voltaje en la batería es menor de 11.9 V.C.D. y la sirena emite un pitido cada minuto. Esta falla no se apaga hasta que el voltaje en la batería suba arriba de 12.5 V.C.D.

El bajo voltaje ocasionando por el arranque del motor 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 carga de la batería corta y podrá iniciar la carga si la batería baja a menos de 12.5 VCD.

ADVERTENCIA

Es importante que se asegure que la alimentación en L1 y L2 del cargador de baterías este en el rango de 105 a 130V.C.A.

Cuando el cargador corta, este sigue alimentando una corriente de flotación de 0.1 Amp. para alimentar el tablero y que no descargue la batería.

Si el voltaje de alimentación es alto, la corriente de flotación aumenta y hace que el voltaje en la batería suba arriba de 13.6V.C.D.

EL TABLERO FALLA CUANDO TIENE LA ALIMENTACIÓN DE C.A. Y NO TIENE LA BATERIA CONECTADA.

CUANDO CAMBIE LA BATERÍA PRIMERO DESCONECTE LA ALIMENTACIÓN DE C.A. DEL CARGADOR Y NO LA RECONECTE HASTA QUE YA ESTE CONECTADA LA BATERIA.

Nosotros recomendamos que no use baterías con mas 2 años de uso.

- 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 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.

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 y la calidad de esta. Consulte al fabricante para que le de una sugerencia del período para cambiarla.

GARANTÍA

Este producto cuenta con garantía contra defectos de fabricación y componentes por un período de 3 años a partir de la fecha de compra. Nassar Electronics tendrá la opción de reparar o reponer este producto en el punto de fabricación F.O.B. siempre y cuando Nassar Electronics lo encuentre defectuoso. Toda reparación o reemplazo que se necesite ya sea debido a un mantenimiento inadecuado, desgaste normal, alimentación de voltaje inadecuado o condiciones ambientales no favorables, accidentes, mal uso, uso fuera de las especificaciones, modificaciones, reparaciones, utilización de piezas de reemplazo no autorizadas, almacenamiento y manipulación o cualquier otra causa de la que no sea responsable Nassar Electronics, no son cubiertas por esta garantía y el comprador será responsable de cubrir los gastos necesarios para su reparación. Los gastos por desmontaje, reinstalación y transporte de mercancía correrán a cargo del comprador/cliente.

LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

LA RESPONSABILIDAD DE NASSAR ELECTRONICS ESTARÁ LIMITADA A INCUMPLIMIENTOS DE CONTRATO, NEGLIGENCIA O DOLO. EN CUALQUIER CASO, EL MONTO DE LA RESPONSABILIDAD IMPUTABLE A NASSAR ELECTRONICS NO PODRÁ SER MAYOR AL VALOR DEL PRODUCTO ADQUIRIDO POR EL CLIENTE A NASSAR ELECTRONICS. EL COMPRADOR ACEPTA QUE NASSAR ELECTRONICS NO SERÁ RESPONSABLE DE DAÑOS INCIDENTALES, PERJUICIOS, DAÑOS A OTROS EQUIPOS/TERCEROS O PERDIDAS DE CUALQUIER NATURALEZA NO CUBIERTAS POR LA GARANTÍA.