NASSAR® ELECTRONICS

LÍDER EN TECNOLOGÍA

Enero 2026

Manual de Usuario

TABLERO PARA BOMBAS CONTRA INCENDIO CON MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA KIRLOSKAR DE 2 BATERÍAS MODELOS T2B-K

Más de 50 años
siendo los expertos

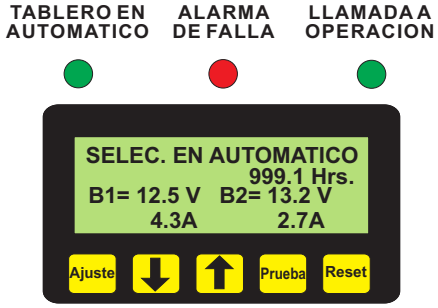
ÍNDICE

Descripción	**3**
Conexión del interruptor de presión	**3**
Conexiones eléctricas al motor diesel	**4**
Conexión de la confirmación de arranque	**5**
Alimentación de cargadores	**5**
Conexión del sensor de velocidad	**6**
Interruptor térmico de sobrecarga	**7**
Contacto remoto de falla	**7**
Conexión de válvula de alivio	**7**
Menú de ajustes de parámetros	**8**
Verificación de conexiones y pruebas de arranque	**9**
Válvula de combustible	**9**
Operación automática	**10**
Operación manual	**11**
Operación de prueba	**11**
Cargador de batería	**11**
Mantenimiento de la batería	**12**
Falla de conexión de módulos	**12**
Guía de fallas en la instalación	**12**
Garantía	**15**

Descripción

El tablero es usado para controlar el arranque y paro automático de un motor de combustión interna de diesel con 2 baterías, 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 las baterías (Voltímetros).
- La carga de las baterías (Amperímetros).
- 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.

CARGADORES AUTOMÁTICOS DE BATERÍAS:
Controlados con una microcomputadora, permite mantener automáticamente las baterías cargadas dentro de los niveles óptimos, lo que maximiza la vida de las baterías 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 BOTONES DE MARCHA MANUAL:
Permiten seleccionar la operación Manual - Fuera - Automático y el arranque manual del motor con cualquiera de las 2 baterías ,aun y cuando el tablero 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.

CICLOS DE ARRANQUE: El tablero alterna las 2 baterías para mayor seguridad de arranque por si alguna esta dañada o con voltaje bajo.
Las baterías se alternan en 6 ciclos de 10 seg. de arranque y 10 seg. de descanso.

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 #11 y # 12, 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 arrancar el motor de combustión interna.

Conexiones eléctricas al motor diesel

ADVERTENCIAS IMPORTANTES

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.

En la mayoría de los casos el motor es alambrado por el fabricante de la bomba 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 ponga el selector de operación en "FUERA".

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

Todo el alambrado se hace con cable calibre # 12, excepto las terminales #5, #6, y #9 que se alambran con cable calibre #10.

La válvula del motor de la terminal #1 y los contactores de arranque de la terminales #7 y #8, no debe de consumir mas de 10 Amp. para evitar dañar los controles internos.

TENGA CUIDADO QUE AL CONECTAR LAS BATERÍAS LA POLARIDAD SEA LA CORRECTA, PORQUE AL CONECTARSE CON LA POLARIDAD INVERTIDA DAÑARÁ EL TABLERO.

TUBERÍAS PARA CONECTAR DEL MOTOR AL TABLERO

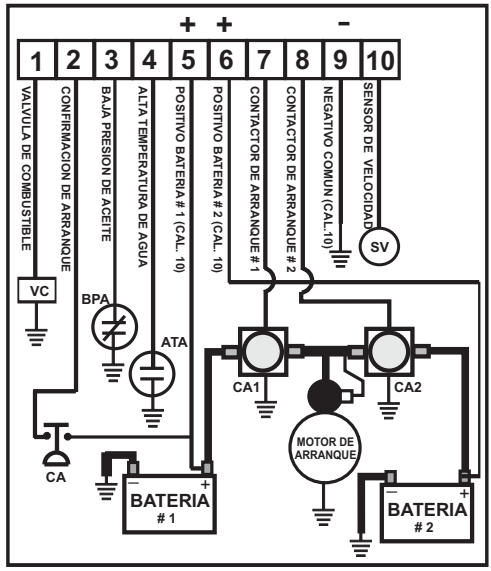
Con el objeto de evitar interferencia por ruidos eléctricos durante el arranque y operación del motor de combustión interna, se recomienda usar dos tuberías separadas de las señales de potencia de las señales de control.

Por la tubería de potencia alambre los siguientes cables:

- #1 Válvula de combustible
- #5 Positivo batería #1
- #6 Positivo batería #2
- #7 Solenoide de arranque #1
- #8 Solenoide de arranque #2
- #9 Negativo común de las baterías
- #13 Alimentación del cargador
- #14 Alimentación del cargador

Por la tubería de control el resto de los cables.

- #2 Confirmación de arranque
- #3 Baja presión de aceite
- #4 Alta temperatura de agua.
- #10 Sensor de velocidad.



1) Conecte la terminal #1 al positivo de la válvula de combustible, **el consumo no debe exceder de 10 Amp.**
2) Conecte, la terminal #2 a la confirmación de arranque (ver la página 5 para más información).
3) Conecte a la terminal #3 el sensor de baja presión de aceite.
4) Conecte a la terminal #4 el sensor de alta temperatura de agua.
5) Conecte la terminal #5 **directamente al positivo de la batería** #1 con cable calibre 10.
6) Conecte la terminal #6 **directamente al positivo de la batería** #2 con cable calibre 10.
7) Conecte la terminal #7 al positivo del solenoide de arranque de la batería #1, **el consumo no debe exceder de 10 Amp.**
8) Conecte la terminal #8 al positivo del solenoide de arranque de la batería # 2, **el consumo no debe exceder de 10 Amp.**
9) Conecte la terminal #9 **directamente al negativo de la batería** con cable calibre 10.
10) Conecte la terminal #10 al sensor de velocidad que puede ser un "pick up magnético" o las terminales del generador (para mayor información ver la página 6).

Conexión de la confirmación de arranque

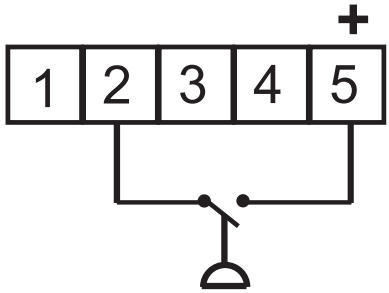
La terminal #2 es la de confirmación de arranque. Cuando esta terminal recibe voltaje el tablero desconecta la marcha.
Por lo tanto, la terminal #2 debe conectarse a un sistema que NO ENVIÉ VOLTAJE cuando el motor todavía no arranca. En el momento en que el motor arranca debe ENVIAR un voltaje que le indique al tablero que el motor ya arrancó para que saque la marcha. En la pantalla deberá aparecer el letrero de: "MOTOR OPERANDO". El rango de voltaje para la confirmación de arranque es de: 5-20 VCA ó 7-30 VCD.
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:

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.

Conecte la terminal del generador a la terminal #2 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 el siguiente método.

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 #2 y #5 como lo indica la figura.
Cuando el motor arranca la presión sube y cierra el contacto, alimentando en la terminal #2 los 12 /24 VCD que confirman que el motor ya arrancó 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.



Alimentación cargadores de baterías

El cargador de baterías requiere una alimentación de 120 VCA en las terminales #13 y #14, para que el cargador opere correctamente el voltaje debe estar en el rango de 120 ±10 %, si el voltaje es MENOR DE 100 VCA, el cargador no funcionará correctamente, cuando existe una falla en el voltaje C.A. , en la pantalla indicará "FALLA DE C.A." y el piloto de "ALARMA DE FALLA" se encenderá.

120 V
50 / 60 Hz.

ADVERTENCIA:
NO CONECTE LA ALIMENTACIÓN DE VOLTAJE EN LAS TERMINALES 13 Y 14, SI ANTES NO TIENE CONECTADAS LAS BATERÍAS.

Conexión del sensor de velocidad

El sensor de velocidad que se conecta a la terminal # 10 puede ser de 2 tipos: con pickup o con generador.

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 de la 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 #10 y el otro a la terminal #9 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 # 10 como lo indica la figura #2.
Si no 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. 8) y ajuste los pulsos por revolución que indica la pantalla para que la velocidad coincida con la que indica el tacómetro externo.

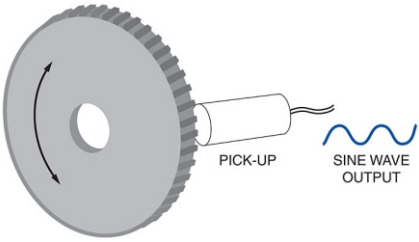


Figura #1

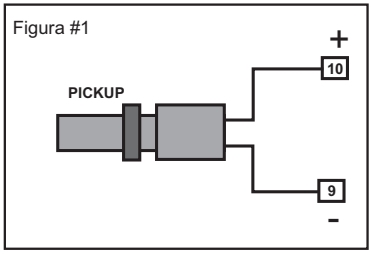
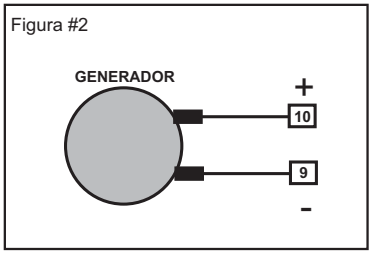


Figura #2




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

C) Si los pulsos/revolución no dan un número entero hay que redondearlo al número más cercano.
El rango de voltaje permitido entre las terminales #9 y #10 es de 5 a 50 V, con una frecuencia de 20 a 10,000Hz.

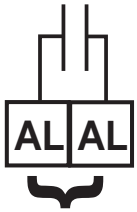
```
SELEC. EN AUTOMATICO
3500 RPM        999.1 Hrs.
B1= 12.5 V   B2= 13.2 V
     4.3A         2.7A
```

SI EL VOLTAJE ENTRE LAS TERMINALES 9 Y 10 NO ES CORRECTO, EN LA PANTALLA NO APARECERA LA VELOCIDAD EN RPM

Contacto remoto de falla

El tablero tiene un contacto normal abierto, para monitorear el tablero desde una localización remota. Este contacto se puede conectar a un piloto o alarma auditiva para alertar que hay una falla o que el selector del tablero no esta en automático. El contacto se cierra en las siguientes condiciones:

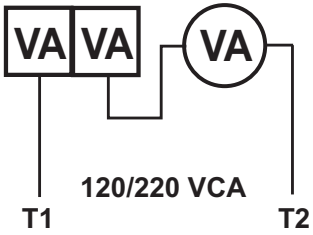
1) EL SELECTOR NO ESTA EN AUTOMÁTICO.
2) FALLA DE ARRANQUE.
3) FALLA DE C.A.
4) BAJA PRESIÓN DE ACEITE.
5) BAJO VOLTAJE EN LA BATERÍA.
6) ALTA TEMPERATURA DE AGUA
7) SOBRE VELOCIDAD



CONTACTO REMOTO DE ALARMA

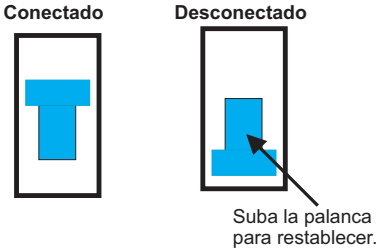
Conexión de válvula de alivio (Opcional)

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 solenoide 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:



Inrterruptor térmico de sobrecarga

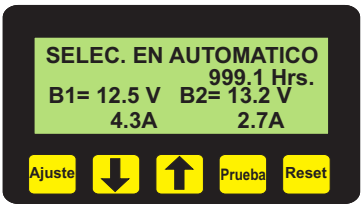
El tablero tiene un interruptor térmico para evitar daños debido a una sobrecarga o corto circuito. Una vez que el interruptor se dispare, la pantalla y los pilotos se apagaran indicando que el tablero no tiene energía y no podrá arrancarse en automático ni en manual.
Para restablecer el interruptor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



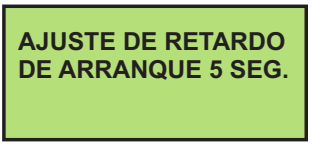
Menú de ajustes de parámetros

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

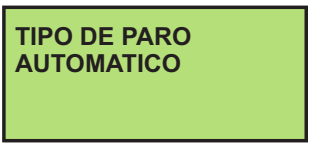
Nota: El menú de ajuste no se puede acceder durante los ciclos de marcha o el retardo de arranque.



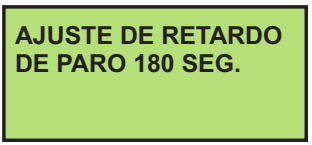
AJUSTE DEL RETARDO DE ARRANQUE
Oprima las flechas para aumentar o disminuir el retardo deseado, este se puede ajustar en un rango de 0 a 30s . Una vez ajustado el valor deseado oprima el botón de AJUSTE para continuar.



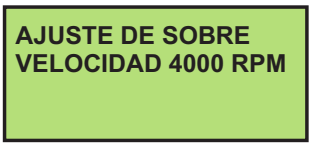
SELECCIONAR EL TIPO DE PARO
Oprima el botón de la flecha hacia abajo para seleccionar el paro manual, oprima el botón de la flecha hacia arriba para seleccionar el paro automático del motor. Una vez ajustado el modo deseado oprima el botón de AJUSTE para continuar con el siguiente ajuste. Si seleccionó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



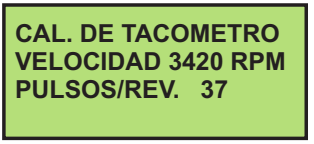
AJUSTE DEL RETARDO DE PARO
Oprima las flechas para aumentar o disminuir el retardo de paro deseado, este se puede ajustar en un rango de 0 a 600s en incrementos de10s. Una vez ajustado el valor deseado oprima el botón de AJUSTE para continuar. Si hay alarma de alta temperatura de agua o de baja presión de aceite, el retardo de paro no volverá a operar hasta que no se oprima el botón de RESET en el tablero.



AJUSTE DE LA SOBRE VELOCIDAD
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 ajustable en incrementos de 100 RPM. 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 menú de ajuste.



Verificación de conexiones y pruebas de arranque

1) Verifique que el voltaje entre las terminales 13 y 14 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 1" el motor de arranque gire, una vez que el motor arrancó suelte el botón.
3)Ponga el selector en Fuera para apagar el motor y repita la prueba anterior , pero ahora arrancando el motor con la "MARCHA MANUAL 2"
4) Cambie el selector de operación a "AUTO" y el motor deberá parar y encender el piloto de "TABLERO EN AUTOMÁTICO".
5) Haga un puente entre las terminales # 11 y # 12 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 # 2 le llegó la confirmación de que el motor arrancó.
6) Haga un puente entre las terminales #9 y #3, 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 #9 y #3 y oprima el botón de RESET para quitar la falla.
7) Con el motor operando, haga un puente entre las terminales #9 y #4, 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 #9 y #4 y oprima el botón de RESET para quitar la falla.
8) Desconecte el puente entre las terminales #11 y #12 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. Si seleccionó el páro manual oprima el botón de Reset.

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

Si durante la marcha el motor no arranca

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.

Válvula de combustible de los motores Kirloskar

ADVERTENCIAS IMPORTANTES:
El control especial del motor **Kirloskar** funciona con la válvula de combustible normal abierta , para parar el motor cuando se arranque en manual es necesario mantener oprimido el botón de **PARO MANUAL** para cerrar la válvula y cortar la alimentación de combustible hasta que el motor se pare, esto toma de 15 a 30 Seg.

Operación automática

Cuando el selector de operación está en **"FUERA"** el motor no arranca , si estaba funcionado 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.
B1= 12.5 V   B2= 13.2 V
     4.3A          2.7A
```

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 6 ciclos de marcha de 10 Seg. seguido por 6 períodos 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. Si el tablero detecta una de las dos baterías esta por debajo de 10V, intentará darle preferencia a la que tiene mayor carga.

```
ARRANQUE #1
BATERIA #1
```

Si transcurridos los 6 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. **El tablero ya no volverá a realizar un intento de arranque hasta que se restablezca manualmente oprimiendo el botón de RESET.**

```
FALLA DE ARRANQUE
OPRIMA 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 arrancó.
También indicará la velocidad (si se instaló el sensor) y

```
MOTOR OPERANDO
3200 RPM.      999.1 Hrs.
B1= 12.5 V   B2= 13.2 V
```

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.
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.

```
MOTOR OPERANDO
3200 RPM.      999.1 Hrs.
B1= 12.5 V   B2= 13.2 V
ALTA TEMP. DE AGUA
```

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.
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.

```
RET. DE PARO   124 SEG.
3200 RPM.      999.1 Hrs.
B1= 12.5 V   B2= 13.2 V
```

Si desea apagar el motor antes que transcurra el retardo de paro oprima el botón de RESET.

Operación manual

El motor se puede arrancar en manual colocando el selector de operación en **"MANUAL"** y oprimiendo el botón de **"MARCHA MANUAL 1"** o el de **"MARCHA MANUAL 2"** 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.
Durante la operación manual el motor no se apaga por una falla, estas solo se indican.

El control especial del motor **Kirloskar** funciona con la válvula de combustible normalmente abierta y se opera manualmente de la siguiente manera:

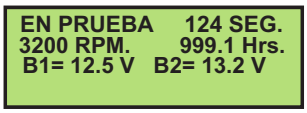
1. Coloque el selector de operación en **"MANUAL"** , luego presione el botón de **"MARCHA MANUAL 1"** o la **"MARCHA MANUAL 2"** hasta que el motor arranque.

2. Para apagar el motor en manual se oprime el botón de**" PARO MANUAL"** durante al menos 15 seg. para cerrar la válvula de combustible hasta que el motor se apague, después puede poner, el selector en **FUERA** o en **AUTO**

En manual, el motor siempre podrá arrancar, aunque no se tenga el módulo electrónico, o esté dañado.

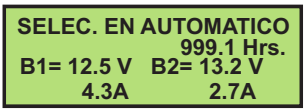
Operación de prueba

La operación de PRUEBA se hace con el selector en automático. 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.
Si durante la prueba hay una llamada a operación, sale de la prueba y el motor opera en la forma normal.
Durante la prueba la fallas en el motor por alta temperatura de agua, baja presión de aceite o sobre velocidad, si apagan el motor.



Cargadores de baterías 12/24VCD

Los cargadores de baterías pueden ser de 12 o 24 VCD dependiendo del modelo, con capacidad de 6 Amp. integrados 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 2 voltímetros y 2 amperímetros digitales para mostrar las condiciones y la carga de las baterías.



Los cargadores está calibrados de fábrica para asegurar:

1) Que en el momento en que el voltaje de la batería sea menor de 12.5 /25 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 13.6/27.2V.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, o que el **fusible** de algun cargador esta fundido.

Cuando la pantalla muestre **BATERÍA BAJA** indica que el voltaje en la batería es menor de 11.9 /23.8 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 /24 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 llego a 13.6/27.2 VCD, empieza a contar un retardo de 90 Seg. , Después de que transcurre el retardo, la carga de la batería podrá comenzar si la batería baja a menos de 12.5 /25 VCD.

ADVERTENCIA

Es importante que se asegure que la alimentación en 13 y 14 del cargador de baterías este en el rango de 105 a 130 V.C.A. 50 /60 Hz..

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 13.6 /27.2 V.C.D.

EL TABLERO NO OPERA CUANDO TIENE LA ALIMENTACIÓN DE C.A. DEL CARGADOR SIN UNA BATERÍA CONECTADA.
CUANDO CAMBIE LA BATERÍA PRIMERO DESCONECTE LA ALIMENTACIÓN DE C.A. DEL CARGADOR Y NO LA RECONECTE HASTA QUE YA ESTE CONECTADA LA BATERÍA.

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. **Nosotros recomendamos que no use baterías con más de 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.

Falla de Conexión de modulos

Si en la pantalla de LCD aparece :

FALLA DE CONEXION ENTRE LOS MODULOS REVISE EL MODULO CAR-T2B-2017

Indica que el modulo del cargador T2B-CAR-2017 no esta enviando los datos al modulo principal.

Es muy probable que el modulo T2B-CAR-2017 este dañado, normalmente al remplazarlo se corrige esta falla.

CON ESTA FALLA EL MODULO PRINCIPAL NO PODRA LEER LAS SIGUIENTES DATOS:

- **VOLTAJE DE BATERÍAS**
- **CORRIENTES DE CARGA**
- **VELOCIDAD DEL MOTOR**
- **FALLA EN ALTA TEMP. DE AGUA.**

Guía de fallas en la instalación

FALLAS DURANTE LOS INTENTOS DE MARCHA

La marcha entra y sale, el motor no gira.

Posibles causas:

- Al momento de entrar la marcha el voltaje se baja, porque los cables de alimentación de la batería a las terminales #5, #6 y #9 no están conectados directamente a los bornes de la batería.
- El voltaje en la baterías está bajo ya sea porque las baterías esta descargadas, no tiene el voltaje de alimentación de CA del cargador, las baterías esta defectuosas o ya no sirven.
- El tablero recibe la señal de confirmación de arranque antes de que el motor arranque.
- Los cables con que se alambra de las baterías del motor, a las terminales #5, #6 y #9 del tablero producen una caída de voltaje al momento de arranque, ya sea porque los cables son de un diámetro menor al del calibre #10 o porque la distancia del tablero al motor es mucha y se requiere poner un calibre más grueso para disminuir la caída de voltaje.

En automático el solenoide de arranque no entra y el motor de arranque no da marcha.

Posibles causas:

- Si al oprimir cualquier botón de marcha manual, el solenoide de la marcha entra y el motor de arranque si gira, indica que el módulo electrónico está dañado y no sale voltaje por las terminales # 7 y # 8. Este daño normalmente lo ocasiona una sobrecarga o corto, por esto en las terminales no debe de consumirse más de 10 amp.
- Verifique si el piloto de llamada a operación esta encendido, si no se enciende indica que el interruptor de presión esta defectuoso, este debe de cerrar el contacto entre las terminales #11 y #12.

El motor gira y da marcha pero no arranca.

Posibles causas:

- La válvula de combustible o la bobina de encendido están defectuosas.
- Motor defectuoso.
- El relay interno del tablero de la terminal #1 se dañó por que la válvula de combustible o la bobina de encendido está en corto o consumiendo más de 10 Amp.

La marcha se arrastra y no sale al arrancar el motor.

Posibles causas:

- El tablero no está recibiendo el voltaje de la confirmación de arranque en la terminal #2 y por esto no ordena parar la marcha.

FALLAS Y PREGUNTAS FRECUENTES DE LAS ALARMAS

Se activa la alarma por alta temperatura de agua sin motivo.

Posibles causas:

- Verifique que por error no se hay conectado a la terminal #4 del tablero algún elemento que esta introduciendo un voltaje. Estas terminales deben estar conectadas a sensores que tengan un contacto normal abierto y no deben de conectarse a ningún otro tablero externo.
- El sensor de temperatura conectado a la terminal #4 no es del tipo contacto normal abierto que se cierra al ocurrir una alta temperatura o el sensor de temperatura tiene un defecto. Desconecte en el tablero el cable conectado a la terminal #4 para comprobarlo.
- Si la alarma se apaga al oprimir el botón de reset , eso quiere decir que el sensor o el alambrado tiene un defecto. Si la alarma no se apaga, indica que la tarjeta electrónica está dañada probablemente por alimentar voltaje en esta terminal.

Se activa la alarma de baja presión de aceite sin motivo.

Posibles causas:

- Compruebe que el interruptor de presión conectado a la terminal #3 es del tipo contacto normal cerrado al no tener presión y que se abre al tener presión.
- Verifique que por error no se hay conectado a la terminal #3 del tablero algún elemento que esta introduciendo un voltaje. Estas terminales deben estar conectadas a sensores que tengan un contacto sin voltaje y no deben de conectarse a ningún otro tablero externo.
- Con el motor operando desconecte en el tablero el cable #3, si la alarma se apaga eso quiere decir que el problema esta en el interruptor de presión del aceite. Si la alarma no se apaga, indica que la tarjeta electrónica está dañada probablemente por alimentar voltaje en esta terminal.

Al apagar el motor se activa la alarma de baja presión de aceite.

Posibles causas

- Al apagar el motor el interruptor de baja presión del aceite se cierra, si el voltaje de la confirmación de arranque de la terminal # 2 tiene un retraso en desconectarse el control pensara que el motor todavía está operando y tiene una baja presión de aceite. Esto ocurre en ocasiones cuando se está haciendo la confirmación de arranque con un interruptor de presión mal ajustado.

El motor no trae sensores de alta temperatura de agua, baja presión de aceite o velocidad.

- Si el motor no trae alguno de los sensores, esto no afecta la operación del tablero simplemente las respectivas terminales se deben dejar sin conectar

El tablero no mide la velocidad del motor.

Posibles causas:

- El sensor de velocidad o pick up magnético debe entregar un voltaje de entre 5 y 50 VCA en la terminal #10, si este voltaje es menos de 5 VCA el control no puede registrarlo. Si el voltaje es menor a 5 VCA esto quiere decir que el sensor de velocidad está muy retirado del tren de dientes lo que le impide generar el voltaje necesario. Ajuste el sensor de velocidad a una mayor proximidad con el tren de dientes del engrane para solucionar el problema.

Al arrancar el motor se abre el interruptor térmico

Posibles causas:

- Asegúrese que no exista un corto en los cables conectados a la terminal #1 que va a la válvula de combustible o bobina de encendido, las terminales #3 y # 4 van a los solenoides de marcha.
- Asegúrese que la válvula de combustible o los solenoides de marcha no consuman más de 10 Amp. Esto normalmente se presenta en el solenoide de la marcha, instale otro que no consuma más de 10 Amp.

Al llegar a la presión de paro, el motor para de inmediato sin el retardo de paro.

Posibles causas:

- El voltaje de confirmación de arranque que va a la terminal #2 no está llegando al tablero.
- El tablero tiene alguna alarma activada. Como medida de seguridad cuando se presenta una alarma y la presión llega a la presión de paro, el tablero ignora el retardo de paro y apaga el motor de inmediato.

El tablero daña las baterías.

Posibles causas:

- Mala calidad de la batería, instale una nueva batería de mejor marca/calidad.
- El voltaje de 110 VCA que alimenta el cargador esta alto por arriba de 130 V, baje el voltaje de alimentación para evitar que la batería se sobrecargue por el alto voltaje.

Se quemaron las resistencias del cargador.

Posibles causas:

- Las resistencias del cargador están diseñadas para operación continua sin que se dañen, si alguna se dañó esto se debe a que se hizo un corto entre las terminales #5 y #6 de las baterías.

La pantalla de LCD da los letreros incompletos o con símbolos.

Posibles causas:

- Si el problema ocurre solo durante el arranque, revise que las terminales #5 y #6 del tablero este conectada directamente a el borne de la batería.
- El modulo esta recibiendo ruido eléctrico de alguna parte, para evitarlo separe las tuberías de control y de potencia como se explica en la pagina #4.

Tengo un tablero T2B de dos baterías pero solo tengo una batería, lo puedo usar así?

- El tablero T2B está diseñado para trabajar con 2 baterías y el dejar un cargador sin la batería hace que el voltaje en el secundario suba, lo que puede ocasionar daños en el módulo electrónico.
- Como este tablero alterna las baterías en el ciclo de arranque, cuando le toca a la batería que no existe no hay intento de arranque.

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.

NASSAR® ELECTRONICS

Nassar Electronics S.A. de C.V.
J. M. Salas 124 Pte.
64290 Monterrey, N. L. México
email: ventas@nassarelectronics.com
www.nassarelectronics.com
Tel. (81) 8351-0006