

## Capítulo 4. AJUSTES INVERSORES WAVE LITE

Los inversores Wave Lite serán utilizados en el entrenamiento para poner a punto la tarjeta 512-812 dado a este producto utiliza dicha tarjeta.

- Ajustes en el equipo Wave Lite

La tarjeta contiene básicamente 5 controles o potenciómetros para ajustar la Frecuencia de salida, Voltaje de Salida, Corriente de inyección, Voltaje de flotación y Margen inferior de AC.

- a) **Frecuencia de Salida:** Este permite ajustar la frecuencia central de 60Hz a través del potenciómetro **R24**. Dicha frecuencia solo podrá ser controlada con el equipo en modo inversor.
- b) **Voltaje de Salida:** Con el potenciómetro **R3** podremos ajustar la modulación de la onda y por ende cambiar el voltaje de salida cuando el equipo está en modo inversor.
- c) **Corriente de carga:** El cargador de la tarjeta 512-812 permite predeterminedar el amperaje Máximo DC suministrado por el equipo, es **R87** quien se encarga de ajustar el nivel máximo cuando el equipo está en modo Línea en su primera etapa (inyección).
- d) **Voltaje de flotación:** Con este ajuste podremos controlar el nivel máximo del voltaje de baterías cuando estas hayan sido cargadas totalmente (alrededor del 90%). Sera **R82** quien permita realizar dicho ajuste en la segunda etapa de carga.
- e) **Margen Inferior AC:** Las tarjetas por lo general tienen una ventana para ajustar los márgenes de transferencia del equipo cuando se produzca tanto un bajo voltaje como alto voltaje. LA tarjeta 512-812 solo maneja el margen Inferior, el cual puede ser llevado ajustado desde 85Vac a 100Vac. Recuerde que mientras más alto es el nivel, mas rápido producirá la transferencia a modo inversor. **R43** se encarga de esta función.

## Capítulo 5. LOCALIZACIÓN DE FALLAS 512-812 LITE V1

### 5.1 No enciende en modo inversor (prende el LED de Inv. y se apaga inmediatamente).

#### Reemplazar:

#### a) Si el equipo se esta ensamblando por 1ra vez:

- i) Si el Voltaje de salida (120Vac) ajustado del inversor es muy bajo, el equipo se apaga inmediatamente, por lo que tendrás que revisar el transformador o ver si se conecto extraviadamente Tag de carga como salida o bien deba subir el voltaje mediante el potenciómetro R3.
- ii) Si el voltaje de la batería o fuente de prueba supera los 13.6Vdc la tarjeta apaga por Hi-Battery, esto solo es crítico cuando el equipo está en línea (energía externa) y se va la energía de la calle o línea.
- iii) El interruptor On/ Off/ On (o indicadores "I-II") encenderá el inversor solo en la posición "II" luego de hacer una pausa de no menos de 3 seg. En la posición central del interruptor (Off). **NOTA: el interruptor debe ser de 3 posiciones.**

#### b) Revisa primero etapa de potencia según caso:

Caso I: equipos sin tarjeta de potencia adicional (1Kw~1.Kw @ 12Vdc)

- i) Revisar transistores Mosfet de Inversión
- ii) Revisar transistores Mosfet de cancelación (Mosfet Q4, Q5, Q22 y Q23)
- iii) Q1 (driver de cancelación 2N3904) puede estar abierto – reemplazar.

Caso II: equipos **con** tarjeta de potencia adicional (1.5Kw @ 24V o mayor)

- i) Revisar transistores Mosfet del puente H (puede haber ¼ averiado).
- ii) El Fet Driver HIP4082 podría estar parcialmente averiado.
- iii) La señal de encendido podría no estar llegando al transistor que invierte el nivel lógico para activar el Fet Driver. La misma se toma de la salida del buffer U5C pin6.

#### c) Revisar señales y niveles de control como:

- i) Ver con el osciloscopio que U1 (SG3524) este bueno, para esto medir los pines 12 y 13, los cuales proveen la señal de conmutación invertida (similar a la figura 2B). En caso de no estar estas señales y el pin 10 estar en 0V, reemplazar U1. Si el Pin 10 posee un voltaje mayor a 1V, entonces D1/ D2/ U4 deberían de estar averiado.
- ii) En caso de U1 estar bueno, ver señales invertida nuevamente por U2 pines 10 y 11, para poder ver las señales aquí será necesario puentear los pines 6-7 de U6 (en caso de presenciar un alto consumo al puentear estos dos pines, es probable que haya un problema la etapa de potencia o el transformador este averiado), si no hay señal, reemplazar U2 (CD4001).
- iii) En caso de que el punto anterior haga trabajar correctamente el equipo, nos hace sospechar de U5 (hace de buffer para el circuito detector de Línea) y U6 (es el circuito detector de línea y Latch de sobre carga).
- iv) C32 (Over Load Detect) / C9 (oscilador de U1) pueden esta averiados.
- v) En dado caso del que el punto 2 no haya surgido efecto, U5 debería estar averiado. – Reemplazar

**5.2 No transfiere a Línea. Revisar y Reemplazar:**

- a) T1 (512-812-T1).
- b) U6 (LM339).
- c) U5 y Q16 (LM324 e IRF740).
- d) D20 (1N4148).
- e) En caso de averías por descargas eléctricas o rayos: revisar diodos D29/30/35/36, incluir puntos anteriores.
- f) Relay de transferencia K1.

**5.3 No carga**

Las razones por las que la tarjeta 512-812 no cargue pueden ser una entre varias averías:

- a) Triac BTAx-600 averiado
- b) Opto Triac MOC3020 debería ser reemplazado
- c) D28 en fuga (sacar y medirlo)
- d) Es probable que se haya abierto la pista que lleva 12Vdc del W2 (cable azul) a U7 (Opto Triac)
- e) U3 (LM324) / U5 (LM324)

**5.4 No controla el cargador**

- a) T2 es probable este mal conectado o el secundario abierto.
- b) Diodos de rectificación de T2 (D31 al 34) posiblemente en corto o en fuga.
- c) R102 (en equipos a 24Vdc) o pista abierta.

**5.5 El Triac se quema reiterada veces.**

- a) Opto Triac U7 MOC3020 averiado parcialmente. Reemplazar
- b) Devanado del transformado en corto circuito o recalentado.

**5.6 Voltaje de flotación inestable.**

- a) Opto Triac MOC3020 averiado parcialmente. Reemplazar
- b) Triac MOC3020 averiado parcialmente. Reemplazar
- c) U3 (LM324)
- d) R70/71/ 68
- e) Revisar capacitores del área de carga.

**5.7 Sale contantemente de línea**

- a) Aumentar margen inferior de línea con el potenciómetro R43
- b) Opto Triac U7 MOC3020 averiado parcialmente. Reemplazar.
- c) Diodos de rectificación de T1.
- d) Revisar diodos D29/30/35/36, pueden tener fuga
- e) D43 en corto.

**5.8 Se apaga cuando transfiere a modo Inversor.**

- a) El nivel de voltaje de Flotación está muy alto y el equipo se paga por detección de alto voltaje en baterías (baje con potenciómetro R82 el nivel de flotación de carga según voltaje 13.4V -26.4V- 39.8V- 51V).

**5.9 El relay de transferencia Oscila y el equipo termina no realizando el cambio hacia Línea.**

- a) Revisar D4, D43, D28,D38
- b) Aumentar alrededor de los 1000uF/ 16V a C29

**5.10 Voltaje y frecuencia inestables.**

- a) U1
- b) C9/ C10
- c) Q14

**5.11 Cargador se escucha vibrando cuando está cargando.**

- a) U7 (MOC3020)
- b) U3 (LM324)

**5.12 Se dispara el breaker del cargador.**

- a) Triac en corto circuito
- b) Opto Triac averiado
- c) Transformado sobre calentado en devanado de carga.

**5.13 Alto consumo en modo inversor.**

- a) Voltaje de salida muy alto, bajar con potenciómetro R3.
- b) Transformador sobrecalentado.
- c) Una fase de los transistores no esta trabajando.
- d) Transistor Mosfet de cancelación averiado.

**5.14 Onda deformada (armónicos sumados)**

- a) Transistores Mosfet área de canceladores averiados
- b) Q1 en corto circuito
- c) D14 y D15 averiado
- d) U1 (SG3524)
- e) U5 (HEF40106)

**5.15 Al transferir a línea entra en alto consumo DC.**

- a) Triac en corto circuito
- b) Contactos del relay de transferencia están soldados- reemplazar.
- c) Diodo D43 (free-well) del coil del relay K1 de transferencia en corto circuito.
- d) Transistores Mosfet área de canceladores averiados.
- e) Q1 abierto o en fuga

## ANEXO I

### FASES DE REPARACION

Antes de tomar cualquier equipo en su mesa de trabajo, aconsejamos seguir las siguientes fases de reparaciones.

#### **FASE I:** Revisión visual

- a) Datos suministrados por el cliente en relación al fallo que percibe, comprobar y retroalimentar.
- b) Chequeo\* visual del equipo, componentes dañados, líneas abiertas, etc.
- c) Reparar las partes dañada. Cuando el técnico está dotado de los conocimientos necesarios y tiene las destrezas, el 90% se arregla en esta primera fase.

#### **FASE II:** Chequeo por áreas del equipo o etapas, según los conocimientos del técnico.

- a) Dar seguimiento a las fallas tal como se presentan en cada etapa del equipo y repararla.
- b) Enlazar etapas dependientes de otras. Ej.=el inversor se empieza a reparar por el sensor de línea cuando el fallo es que no transfiere a energía de calle y **no** empezar por los Mosfet e inclusive por relay.
- c) El chequeo de cada etapa, aun cuando lo hayamos creído que el equipo ha sido solucionado, así estaremos perfectamente seguro de que no fallará por otras consecuencias que no eran evidentes.
- d) Consultar algo escrito o llamar un colega que pueda ayudar.

#### **FASE III:** Chequeo tecnológico.

- a) El chequeo tecnológico requieres de los planos, diagramas esquemáticos, diagramas pictóricos, diagramas en bloques o etapa del equipo (puede visitar: [www.megatonerd.com/soporte/soporte-descargas](http://www.megatonerd.com/soporte/soporte-descargas)).
- b) Chequeo minucioso con el plano y la accesoría correspondiente de un colega y el esfuerzo suyo. Visitar páginas de internet o correos al “soporte técnico” de los fabricantes del equipo (puede visitar: [www.megatonerd.com/soporte/soporte-tecnico](http://www.megatonerd.com/soporte/soporte-tecnico) o escribirnos a: [soporte@megatonerd.com](mailto:soporte@megatonerd.com)).

Nota: cuando el equipo llega a esta parte de la reparación se complica todo, más esfuerzo mental, más tiempo invertido y más costoso le sale al cliente. En todo se juega siempre la técnica del saber.

**Recuerde: “un buen técnico siempre escribe sus conocimientos”. Suerte!**

\*Chequeo: revisar voltaje, corriente, resistencia, frecuencia, todo lo técnicamente hablado.

## ANEXO II

### RESUMEN DE FUNCIONES DE CADA INTEGRADO Y TRANSISTOR EN LA TARJETA 512-812

- **U1= SG3524:** Oscilador/ Controlado PWM. Es el encargado de generar las señales de conmutación de la etapa de potencia que genera conjuntamente con el transformador el voltaje del inversor.
  
- **U2= CD4001:** Compuerta lógica cuádruple OR.
  - a) U2C/D funcionan como driver y control de apagado de las 2 señales generadas por U1.
  - b) U2A/B también es el driver de los transistores canceladores de armónicos.
  
- **U3= LM324:** Amplificador Operacional cuádruple. Este integrado controla el cargador del equipo.
  - a) U3A/B generan el cruce por cero y el generador de dientes de sierra
  - b) U3C limita la corriente conjuntamente con T2.
  - c) U3D limita el voltaje máximo de carga de las baterías.
  
- **U4= LM339:** Comparador cuádruple.
  - a) U4A/B Sienten la sobrecarga por apertura máxima en el PWM.
  - b) U4C garantiza que los drivers se mantengan apagados mientras el equipo está en modo "Solo carga" (W3 y W6 unidos).
  - c) U4D conforma medio Latch (candado) de sobre carga.
  
- **U5= CD40106:** Buffer inverso séxtuple.
  - a) U5A es el driver de U4B.
  - b) U5B es el driver de inversor del circuito detector de Línea AC (energía de la calle).
  - c) U5C reinicia el arranque de alta frecuencia del U1 e indica que el modo Inversor está activo.
  - d) U5D es el driver del Interruptor SW1 [Puntos W6 (C), W3 (On1) y W2 (On2)].
  - e) U5E es el inversor temporizado de U5D y
  - f) U5F es el driver temporizador del circuito detector de "Línea AC" (energía de la calle).
  
- **U6= LM339:** Comparador cuádruple.
  - a) U6A/D conforman el circuito detector de "línea AC", mientras que
  - b) U6B/C completan el circuito Latch de sobre carga (en combinación con U4D).

