



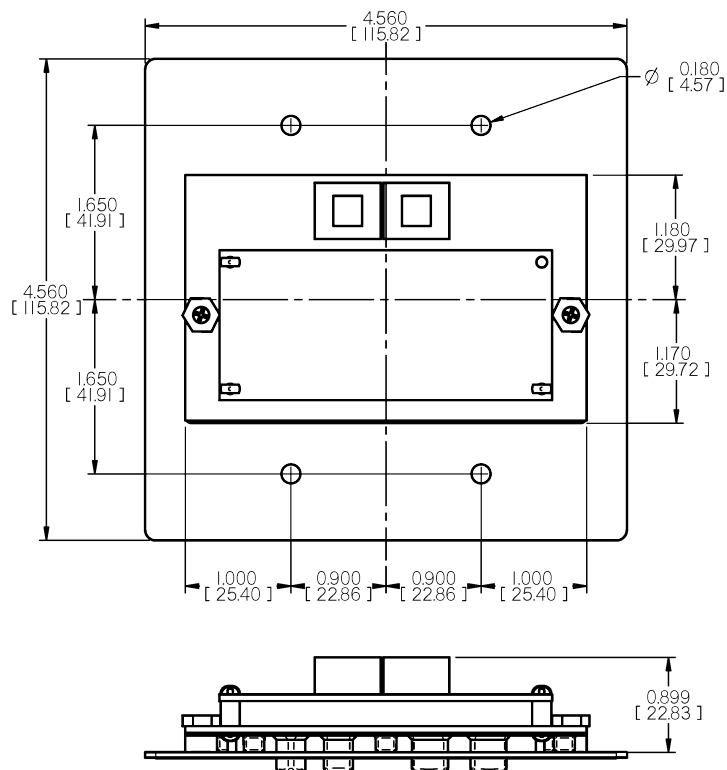
Instrumentos digitales

Manual de uso e instalación

Versión: TS-M-2
Versión: TS-RM-2



8 Pheasant Run
Newtown, PA 18940 USA
email: info@morningstarcorp.com
www.morningstarcorp.com



1.0 Información importante de seguridad	4
2.0 Descripción del instrumento	6
2.1 Versiones del instrumento	7
2.2 Uso general	7
3.0 Instalación	9
3.1 Información general	9
3.2 Instalación del TS-M-2 (una unidad TriStar)	10
3.3 Instalación del TS-RM-2 (una unidad TriStar)	12
3.4 Instalación en red de varias unidades TriStar	12
4.0 Uso	19
4.1 Luz de fondo	19
4.2 Sistema de una unidad TriStar	20
4.3 Redes de TriStar con MeterBus	30
5.0 Diagnóstico de fallas	34
6.0 Garantía	37
7.0 Especificaciones técnicas	38

1.0 Información importante de seguridad

Conserve estas instrucciones

Este manual contiene información importante de seguridad, instalación y uso de los dos instrumentos digitales TriStar.

En este manual se utilizan los siguientes símbolos para indicar condiciones potenciales peligrosas o indicar instrucciones importantes de seguridad:



ADVERTENCIA:

Indica una condición potencialmente peligrosa. Usar extrema precaución para ejecutar esta tarea.



PRECAUCIÓN:

Indica un procedimiento de crítica importancia para la seguridad y el uso apropiado del controlador.



NOTA:

Indica un procedimiento o una función que es importante para la seguridad y el uso apropiado del controlador.

Información de seguridad

- Antes de comenzar la instalación leer todas las instrucciones y precauciones contenidas en este manual.
- En el instrumento TriStar no hay partes internas que puedan ser reparadas o mantenidas por el usuario. No trate de desarmar el instrumento ni de repararlo.
- En el interior del instrumento TriStar no hay fusibles ni interruptores. No trate de reparar el instrumento.

Medidas de seguridad para la instalación (instrumento local)

- Desconectar toda alimentación eléctrica del controlador antes de instalar un instrumento local TS-M-2.
- Utilizar el cable RJ-11 suministrado con la unidad para conectarla al controlador.

- Curvar los cables eléctricos en la caja de conexiones para que no toquen la parte de atrás del instrumento.
- Aplicar gel de silicona en las conexiones RJ-11 del instrumento y del controlador para protección contra la corrosión.

Medidas de seguridad para la instalación (instrumento distante)

- Desconectar toda alimentación eléctrica del controlador antes de abrir la caja de conexiones para conectar el instrumento.
- Montar el instrumento TriStar en interiores. Evitar que quede expuesto a la intemperie y no dejar que se filtre agua al instrumento.
- Proteger el cableado de la conexión RJ-11 con arandelas de goma, conducto y abrazaderas si fuera necesario.
- Aplicar gel de silicona en las conexiones RJ-11 del instrumento y del controlador para protección contra la corrosión.

Acerca de este manual

Este manual contiene instrucciones detalladas de instalación y uso de los instrumentos digitales TriStar. La instalación de los TriStar debe ser ejecutada por técnicos profesionales con conocimiento de sistemas de energía solar. La información en este manual está destinada al propietario/usuario del sistema.

2.0 Descripción del instrumento

Los controladores TriStar son cargadores y controladores de carga de baterías solares de avanzada tecnología. Hay dos instrumentos digitales LCD para la línea de controladores TriStar. Ambos tienen idénticas pantallas. Una versión se monta en el controlador y la otra se monta en un lugar distante.

Este manual proporciona información sobre las características y funciones de los instrumentos TriStar. A continuación se mencionan algunas de ellas:

- Reconocido por Intertek ETL para uso con la línea de controladores de carga TriStar de Morningstar.
- Cumple con las normas CE y LVD.
- Apto para sistemas de 12, 24 y 48 VCC.
- Protección completa contra fallas de conexión.
- La unidad montada en el controlador y la unidad montada a distancia pueden usarse conjuntamente.
- Rango nominal extendido de temperatura de LCD (-20 °C a +70 °C).
- Visualización en varios idiomas (inglés, francés, alemán, portugués, español)
- Muestra la totalización de datos de varios controladores TriStar.
- Reset y ecualización manual de amp-hora para uno o varios controladores.
- Función de diagnóstico.
- Visualización de los datos registrados internamente en controladores TriStar con capacidad de almacenamiento de datos.
- El instrumento de montaje distante se suministra con 30 metros (98.4 pies) de cable. Puede acortarse si fuera necesario.
- Conexiones con conectores modulares RJ-11 de 6 conductores.
- Garantía estándar por 5 años.

2.1 Versiones

Este manual abarca dos versiones estándar de un instrumento digital de LCD que pueden utilizarse con la línea de controladores de equipos solares TriStar.

Versión TS-M-2:

Es el instrumento local que reemplaza la tapa frontal del TriStar. Va montado directamente en el controlador TriStar.

Versión TS-RM-2:

Es el instrumento montado a distancia (remoto). Se suministra con base de montaje y 30 metros (98.4 pies) de cable. Es idéntico al TS-M-2, excepto que viene preparado para instalarse a distancia.

Ambos instrumentos permiten visualizar todos los datos de operación y diagnóstico del TriStar en modos de carga de batería, carga del sistema y derivación de carga.

2.2 Uso general

El instrumento mostrará los datos de funcionamiento del controlador TriStar y del sistema en general. Los instrumentos también tienen funciones manuales y de diagnóstico del controlador. Estas funciones corroborarán el funcionamiento apropiado del sistema y ayudarán a mejorar la vida útil de las baterías y el funcionamiento general del sistema. Vale la pena dedicar tiempo a conocer los instrumentos.

En la sección 4.0 se describe la organización de los datos en pantalla. Es simple moverse en las distintas áreas de la pantalla utilizando los cuatro pulsadores para arriba, abajo, a derecha e izquierda:



LEFT



RIGHT



UP



DOWN

Debido a limitaciones de alimentación eléctrica, pueden usarse solamente dos instrumentos por cada controlador TriStar. También hay un límite de cinco metros por red MeterBus. Es admisible hacer cualquier combinación de instrumento local y remoto. Sólo uno de los instrumentos puede tener luz de fondo en pantalla al mismo tiempo.

3.0 Instalación

Los instrumentos TriStar pueden integrarse al controlador cuando se instala originalmente o a un controlador existente.

3.1 Información general

Los pasos de instalación dependerán de la cantidad de controladores TriStar incluidos en un sistema.

Para un solo controlador TriStar:

- Montar el instrumento (TS-M-2) en el controlador o a distancia (TS-RM-2)
- Conectar el cable a los conectores RJ-11 del instrumento.
- Configurar los parámetros del instrumento.

Para 2 o más controladores TriStar:

- Definir la dirección de MeterBus de cada controlador en el sistema utilizando el instrumento o el software para PC MSView.
- Montar el instrumento (TS-M-2) en el controlador o a distancia (TS-RM-2).
- Conectar los instrumentos y los controladores a un distribuidor centralizado HUB-1 (se vende separadamente).
- Configurar los parámetros del instrumento.



NOTA:

Un instrumento puede conectarse a cada controlador sin usar el distribuidor centralizado HUB-1. Con esta configuración no se obtendrá la información del sistema completo. Cada instrumento mostrará únicamente la información de un controlador.



NOTA:

Ambos instrumentos son normalizados para uso en interiores únicamente.

Hay un límite de dos instrumentos por cada controlador y cinco instrumentos por cada bus de distribución MeterBus. Un sólo controlador no puede alimentar eléctricamente 3 instrumentos.

Un instrumento conectado a un controlador mostrará automáticamente el modo operativo que corresponda (carga solar / carga del sistema / derivación). No es necesario calibrar el instrumento.

En la sección 5.2 se explica cómo cambiar o prolongar el cable del instrumento.

3.2 Instalación del TS-M-2 (controlador individual TriStar)

Seguir estas instrucciones para montar un instrumento en un controlador TriStar individual:



PRECAUCIÓN: Riesgo de electrocución

Desconectar toda alimentación eléctrica del controlador TriStar. El instrumento no se dañará por montarlo bajo tensión, pero por razones de seguridad es conveniente cortar la alimentación antes de quitar la tapa.



PRECAUCIÓN: Posible daño al equipo

No dejar el instrumento colgando del cable RJ-11. La tensión del cable podría dañar los conectores del instrumento.

1. Quitar los 4 tornillos de la tapa con un destornillador Phillips grande.
2. Conectar el cable RJ-11 al instrumento y al receptáculo del controlador. Mirando el instrumento desde atrás, usar el conector izquierdo RJ-11.

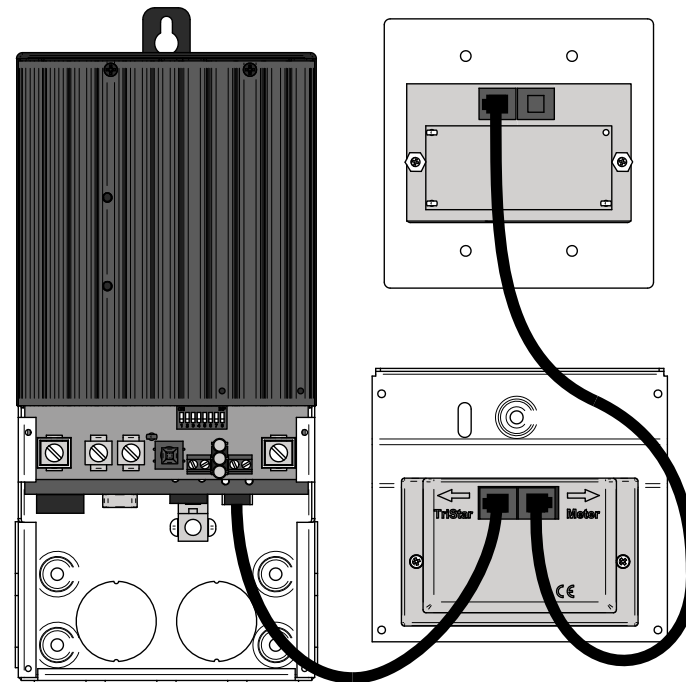


Figura 3-1. Conexiones del instrumento



NOTA:

Si se conecta el cable al conector equivocado, no se causarán daños al instrumento, pero la pantalla permanecerá en blanco. En tal caso enchufar el conector en el otro receptáculo.

3. Colocar la tapa del TS-M-2 en el controlador. Colocar el cable RJ-11 tomando precauciones para que no moleste con el uso de los pulsadores ni obstruya la vista de los LED indicadores. Fijar el instrumento con los mismos tornillos que se quitaron de la tapa.



PRECAUCIÓN: Posible daño al equipo

No forzar la inserción de la tapa. Si los cables de alimentación eléctrica están muy arriba en la caja de entrada, al empujar el instrumento contra los cables podría dañarse.

3.3 Instalación del TS-RM-2 (controlador individual TriStar)

El instrumento que se instala a distancia puede montarse en una caja estándar de conexiones de dos módulos o a ras en la pared o en un tablero.

1. Conectar un extremo del cable de 30 metros al conector RJ-11 del controlador (o al conector disponible de un TS-M-2 que estuviera montado en el controlador).
2. Conectar el otro extremo del cable al conector izquierdo (mirando desde atrás) del instrumento a distancia. Véase el diagrama de la sección 2.2.
3. Comprobar que el instrumento funciones correctamente antes de montarlo definitivamente.
4. Montar el instrumento en la pared o en el tablero. Si no se usara una caja de conexiones de doble módulo, hacer un agujero en la pared o el tablero de acuerdo con las dimensiones del TS-RM-2 que se muestran en la contratapa de este manual.



NOTA:

Puede instalarse 2 instrumentos a distancia si el instrumento TS-M-2 no estuviera montado en el controlador TriStar.

3.4 En una red de varios controladores TriStar

Es posible formar una red de varios controladores TriStar mediante un distribuidor centralizado de comunicaciones MeterBus de Morningstar (HUB-1) y cables RJ-11. Al formar este tipo de red es posible que uno o varios instrumentos digitales se comuniquen con todos los controladores incluidos en la red. En tal caso, el instrumento mostrará los datos del sistema completo. También

es posible visualizar los datos de cada controlador en menús independientes.

Instrucciones para instalar cualquiera de las versiones del instrumento en una red MeterBus de controladores:

Paso 1 – Programar direcciones exclusivas en la red MeterBus

Cada aparato de la red debe tener una dirección exclusiva. Todos los controladores TriStar tienen asignada la dirección 1 en la red MeterBus. Aplicar una marca (con lápiz o etiqueta) en el controlador que será el N° 1 en la red. Este controlador mantendrá la dirección preasignada de 1.

Hay dos maneras de programar la dirección de los controladores restantes. Los controladores TriStar PWM pueden modificarse únicamente a través del software para PC MSView. Los controladores TriStar MPPT pueden modificarse mediante el mismo software o directamente con el menú Programación avanzada del instrumento digital. Se proporcionan las instrucciones para ambos métodos.

Modificación de la dirección en red MeterBus con el instrumento

1. Conectar un instrumento (sea local o a distancia) al segundo controlador TriStar en el sistema.
2. Esperar hasta que el instrumento se encienda y detecte el controlador conectado. Pasar a la última opción del menú principal, que es la pantalla de Datos registrados. Mantener oprimido durante 3 segundos el pulsador con flecha hacia abajo hasta que aparezca el menú Programación avanzada. En la sección 4.2 se dan instrucciones más detalladas sobre el uso de este menú.
3. En el menú de Programación avanzada, pasar a la opción de Dirección MeterBus. Usar pulsador izquierdo o derecho para aumentar o disminuir el número de la dirección deseada.
4. Al finalizar, salir del menú con el botón de flecha hacia arriba.

Los LED del controlador se encenderán en la secuencia indicada para informar que hubo un cambio en la memoria.

5. Enchufar y desenchufar el controlador para restablecer el estado normal.
6. Desconectar el instrumento del segundo controlador. Repetir los pasos 1 a 5 para programar la nueva dirección (3, 4, 5, etc.) de cada controlador adicional en el sistema. Cada red MeterBus admite un máximo de 15 controladores TriStar.



NOTA:

El excitador de relés Morningstar tiene preasignada de fábrica la dirección 9 en MeterBus. Si existiera un excitador de relés en la red, no asignar el número 9 a ningún controlador. Saltear este número y continuar con 10.

Modificación de la dirección en red MeterBus con software MSView para PC

El software MSView para PC de Morningstar puede descargarse gratuitamente en nuestro sitio de Internet. Descargar la última versión, instalar el programa y seguir estos pasos para cambiar direcciones de MeterBus:

1. Abrir MSView, abrir el menú Herramientas y ejecutar el Asistente de instalación para el modelo TriStar que corresponda.
2. Si hubieran parámetros ya programados, leerlos primero y modificarlos si fuera necesario. Si se usa uno de los parámetros estándar para baterías (de uso común), hacer clic en “Crear nuevo”.
3. Hacer clic en “Siguiente” hasta que aparezca la ventana de Parámetros de comunicación. Cambiar la dirección de MeterBus según corresponda.
4. Hacer clic en “Siguiente” hasta el final del Asistente de instalación. Luego hacer clic en el botón de Programa para validar los nuevos parámetros. Conectar el controlador a la computadora con un cable en serie, elegir los parámetros de conexión y hacer clic en “Siguiente” para programar el controlador.

5. Repetir los pasos 1 a 4 para programar la nueva dirección (3, 4, 5, etc.) de cada controlador en el sistema. Cada red MeterBus admite un máximo de 15 controladores TriStar.



NOTA:

No es necesario configurar el controlador para usar parámetros especiales o distintos. Cuando se cambia la dirección en la red MeterBus, la dirección en memoria se aplica a todos los modos de operación de la unidad.

Paso 2 – Conexiones de la red MeterBus

Después de programar las nuevas direcciones exclusivas de todos los controladores TriStar, los mismos deben conectarse en red con uno o más de los distribuidores centralizados de comunicaciones (HUB-1). No sobrecargar un sólo controlador TriStar con muchos instrumentos, distribuidores u otros dispositivos de red MeterBus. Si el sistema incluirá varios instrumentos, conectar cada uno de ellos a un controlador diferente. Si fuera posible, no conectar un instrumento al mismo controlador TriStar que alimenta eléctricamente a un distribuidor centralizado.

A continuación se ofrece una lista de normas para redes y ejemplos de redes.

Normas para redes

- ✓ No debe conectarse más de 15 dispositivos en total en una red MeterBus. Los instrumentos digitales TriStar no se incluyen en el límite de 15 dispositivos.
- ✓ Los conectores 1 - 4 de un distribuidor centralizado de comunicaciones son conectores aislados (independientes). No hay salida de alimentación eléctrica en estos conectores.
- ✓ Los conectores A y B no están aislados entre sí, pero están aislados de los conectores 1-4.
- ✓ Para que un distribuidor reciba alimentación eléctrica, debe conectarse un controlador TriStar al conector B de entrada eléctrica. Al interconectar varios distribuidores centralizados, el conector A de salida eléctrica se conecta al conector B de entrada eléctrica del siguiente distribuidor. (véase el ejemplo de la red N° 3 en la página 20)

- ✓ NO conectar nunca un TriStar al conector A de salida eléctrica.
- ✓ Conectar los otros TriStar en el sistema a los conectores 1 a 4
- ✓ Evitar la conexión de más de dos distribuidores, instrumentos, excitadores de relés u otros dispositivos a un sólo instrumento TriStar. Véanse los ejemplos de redes para más detalle.

Ejemplo de red N° 1

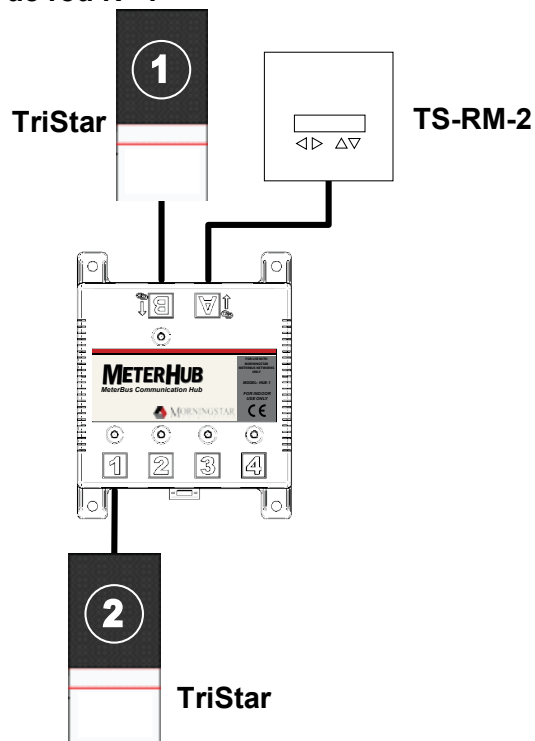


Figura 3-2. Un sistema de dos controladores TriStar con instrumento digital a distancia.

- El TriStar 1 alimenta eléctricamente al distribuidor y a un instrumento a distancia conectado al conector A de salida eléctrica.
- El TriStar 2 está conectado al conector 1 del distribuidor y está aislado eléctricamente del TriStar 1.



NOTA:

La separación eléctrica protege a los controladores, cables y otros componentes del sistema contra fallas de puesta a tierra.

Ejemplo de red N° 2

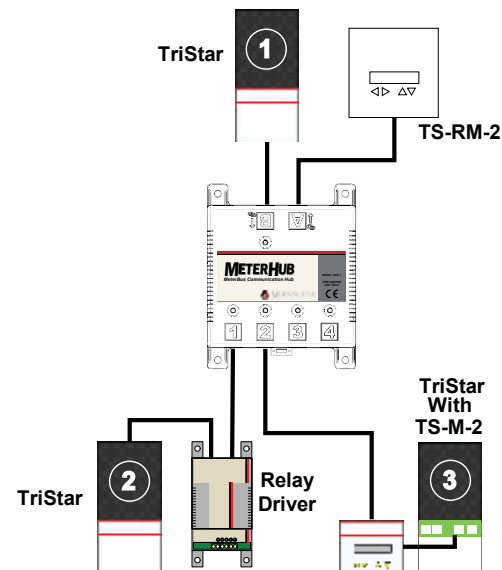


Figura 3-3. Una red de mediana magnitud, con 3 TriStar, 2 instrumentos digitales y un excitador de relés.

- El TriStar 1 alimenta eléctricamente al distribuidor y al instrumento a distancia.
- El TriStar 2 alimenta eléctricamente al excitador de relés y el TriStar 3 alimenta al instrumento local. Es aconsejable distribuir los instrumentos y excitadores de relés de la red tal como se muestra, a fin de evitar cargar a un sólo TriStar con todos los dispositivos de red.
- En este sistema, los tres TriStar están eléctricamente separados entre sí.

**NOTA:**

Los datos se comparten en toda la red MeterBus. Un instrumento puede estar conectado en cualquier lugar del sistema y mostrará siempre los datos del integrado y de cada controlador de la red. Esto es válido para cualquiera de los modelos de instrumento (TS-M-2 / TS-RM-2).

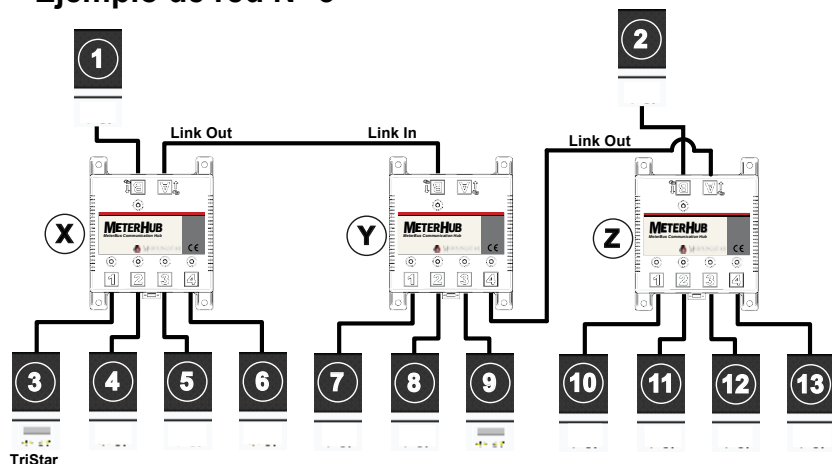
Ejemplo de red N° 3

Figura 3-4. Red extensa con 3 distribuidores, 13 controladores TriStar y 2 instrumentos digitales.

- El TriStar 1 alimenta eléctricamente a los distribuidores X e Y. No conectar radialmente más de 2 distribuidores.
- El TriStar 2 alimenta eléctricamente al distribuidor Z para evitar sobrecargar el TriStar 1 con los tres distribuidores.
- El conector A de salida eléctrica del distribuidor Z está conectado al conector 4 del distribuidor Y para mantener las comunicaciones entre los 3 distribuidores.
- Los TriStar 3 y 9 alimentan eléctricamente a un instrumento local.
- Los tres controladores están eléctricamente separados.

4.0 Uso

Los cuatro pulsadores tienen la forma de la dirección de la flecha. La pantalla cambiará en la dirección de la flecha que se pulse (arriba o abajo, izquierda o derecha).

Los datos mostrados en pantalla y la manera en que estén organizados dependerán de la cantidad de controladores TriStar conectados al instrumento.

La estructuración exacta de los menús para cada controlador se encuentra en mapas separados que se suministran con los instrumentos TS-M-2 y TS-RM-2. En esta sección se explica cómo usar el instrumento y cómo programar sus parámetros. También abarca detalles importantes sobre la estructuración de los menús.

4.1 Luz de fondo

El primer toque de cualquiera de los cuatro pulsadores activará la luz de fondo del instrumento. La luz permanecerá encendida 5 minutos después que se haya pulsado un botón por última vez.

**NOTA:**

La pantalla no cambia cuando se enciende la luz. La segunda vez que se oprime un pulsador cambiará el contenido de la pantalla. Esto es válido para ambos modelos de instrumento, el TS-M-2 y el TS-RM-2.

**NOTA:**

La luz se encenderá en un sólo instrumento a la vez. Al pulsar un botón en otro instrumento de la red se apagará automáticamente la luz del primero.

Si el instrumento está conectado a un controlador TriStar PWM, la luz de fondo comenzará a decrecer cuando el voltaje de batería sea inferior a 12.7 Voltios. La luz continuará decreciendo proporcionalmente hasta los 10 Voltios.

La luz consume muy poca energía. Si estuviera encendida 24 horas continuas, consumiría menos de 1 amp-hora.

4.2 Sistema de un sólo controlador TriStar

En esta sección se describe el funcionamiento del TS-M-2 y el TS-RM-2 en sistemas con uno o más instrumentos conectados a un sólo controlador TriStar. En la sección 4.3 se brinda más información sobre instrumentos conectados a varios controladores en una red MeterBus.

Pantallas iniciales

Al conectar y encender el instrumento, aparecerá una secuencia de pantallas iniciales o de arranque. En la Figura 4-1 se muestra la secuencia inicial de arranque y se da una descripción de la información expuesta en cada pantalla. Las pantallas iniciales se muestran una sola vez, cuando el instrumento se enciende. Esta información puede encontrarse durante operación normal en la función de “Parámetros del TriStar”.

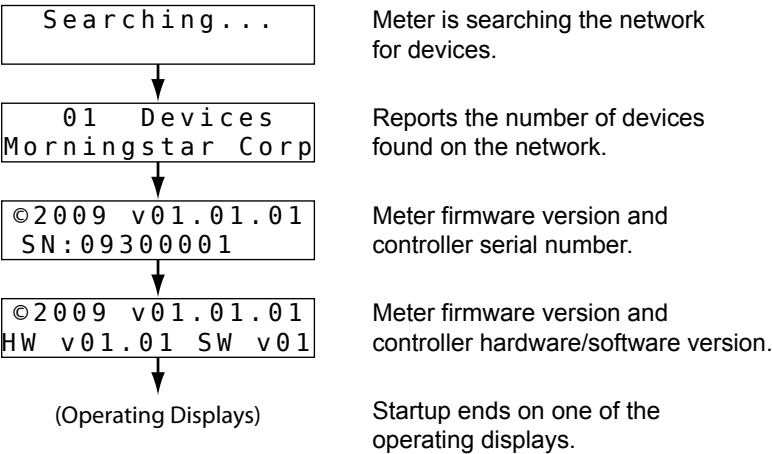


Figura 4-1. Pantallas iniciales

Pantallas de operación

Las pantallas de operación muestran los datos generales del controlador y los datos acumulados durante cierto período. Estas pantallas están configuradas en un circuito circular continuo y pueden invocarse con el botón a izquierda o derecha.

La cantidad de pantallas de operación y la información expuesta dependen del modelo de controlador TriStar y del modo operativo (carga de baterías, carga del sistema, derivación, etc.). En el mapa de pantallas del instrumento para un modelo de controlador determinado puede verse información más detallada del contenido de las pantallas.

En la Figura 4-2 se muestra un ejemplo de pantallas de operación.

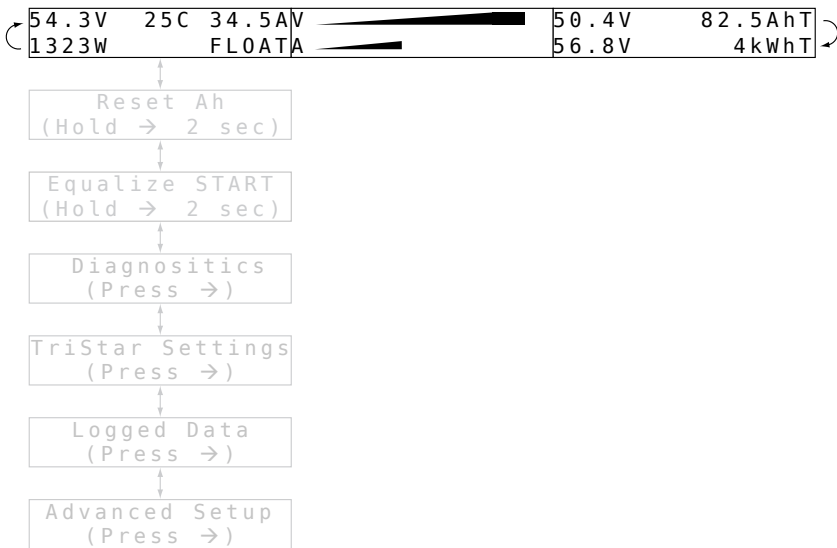


Figura 4-2. Ejemplo de pantallas de operación.

Funciones manuales

Las pantallas ubicadas debajo de las pantallas de operación contienen varias funciones de reset y manuales. En el menú de diagnóstico hay otras funciones de reset y manuales. En la Figura 4-3 se muestra la ubicación de las pantallas de Operación manual en el menú.

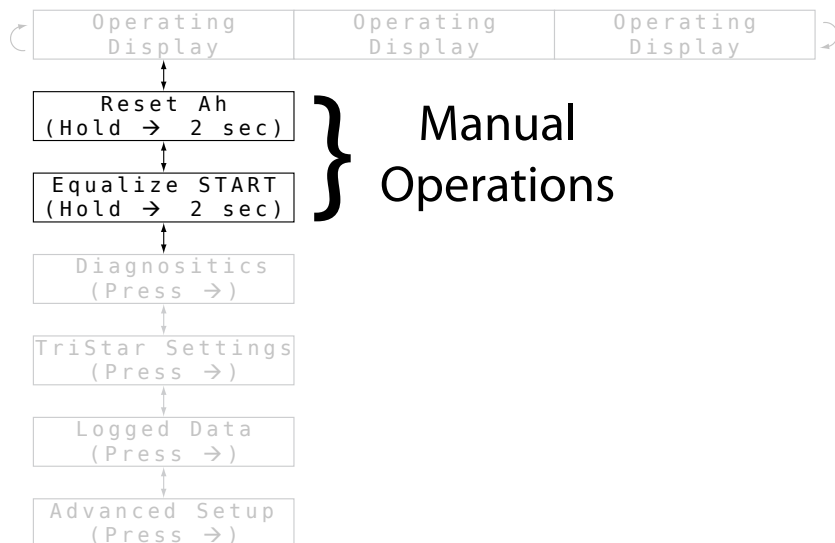


Figura 4-3. Pantallas de operación manual.

A continuación se puede ver una lista completa de las pantallas de Operación manual. Se verán únicamente las funciones que pueden ejecutarse en el modelo particular de controlador y en el modo que corresponda.

Reset de Amp-horas

En esta pantalla puede ejecutarse el reset del valor de A-h. Además, esta función puede hacer el reset del medidor de KW-h y de los valores mínimo / máximo de la batería. Al mantener oprimido el pulsador de flecha derecha durante 2 segundos, los tres valores serán reseteados a cero.

Iniciar/Detener ecualizador

Usar esta pantalla para iniciar y finalizar una carga manual con ecualización. Al mantener oprimida la flecha derecha durante 2 segundos se iniciará la carga con ecualización. Al volver a pulsar el botón por 2 segundos, la ecualización se detendrá. Los LED SOC en el controlador TriStar deben parpadear con la secuencia que corresponda a inicio/parada de ecualización, según lo definido en el manual del controlador.



NOTA:

Si el controlador está configurado para una batería que no tiene etapa de carga con ecualización y se comanda una ecualización desde el instrumento, el mismo mostrará un mensaje de "Error!" para indicar que es un comando que no puede ser ejecutado.

Esta pantalla de Operación manual aparecerá solamente en controladores TriStar en modo de control de carga de batería.

Carga del sistema Sí/No

Mantener oprimida la flecha derecha durante 2 segundos para activar o desactivar la salida a la carga. Si el controlador estuviera en modo de desconexión por bajo voltaje (LVD), la carga volverá a conectarse durante 10 minutos y luego se desconectará automáticamente. En este modo de operación no hay límite de cantidad de conexiones repetitivas de la carga.

Esta pantalla de Operación manual aparecerá solamente en controladores TriStar en modo de control de carga del sistema.

Servicio de batería (Menú de diagnóstico)

Si se hubiera realizado un servicio de batería recientemente, esta pantalla se utiliza para el reset a cero del intervalo de servicio. La función de recordatorio de servicio de batería se encuentra únicamente en parámetros especiales.

Reset de Amp-horas totales (Menú de diagnóstico)

En esta pantalla se pondrá en cero el total de A-h el total de KW-h. Normalmente, estos valores no se ponen en cero, pero si se instalara una batería nueva podría ser recomendable resetear estos contadores.

Menú de diagnóstico

El Menú de diagnóstico contiene las fallas, alarmas y datos de diagnóstico técnico del controlador. Estos datos pueden ser útiles para resolver problemas del controlador o del sistema fotovoltaico.

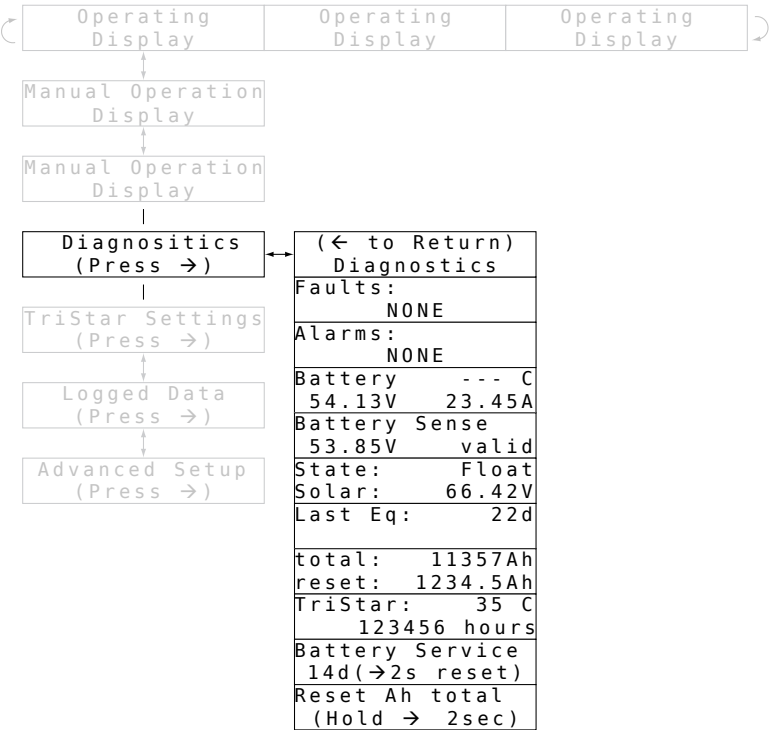


Figura 4-4. Menú de diagnóstico

La información expuesta en el Menú de diagnóstico depende del modelo de controlador TriStar y del modo operativo (carga de baterías, carga del sistema, derivación, etc.). En el mapa de pantallas del instrumento del modelo de controlador puede verse información más detallada del contenido de la pantalla.

Fallas y alarmas

Si en una de las pantallas de operación se indicara una condición de

“Falla” o “Alarma”, pasar al Menú de diagnóstico para consultar una lista de las fallas o alarmas posibles. Las listas de fallas y alarmas se muestran siempre en las dos primeras pantallas del Menú de diagnóstico. Usar las flechas izquierda y derecha para recorrer la lista de fallas y alarmas.

Uso de los datos de diagnóstico

Debajo de las pantallas de fallas y alarmas se muestra información completa sobre los parámetros de funcionamiento. Estos valores son instantáneos y pueden cambiar en el tiempo que se muestran en pantalla. Algunas aclaraciones sobre los datos de diagnóstico:

- La temperatura de batería se muestra solamente si hay un sensor remoto de temperatura conectado al controlador.
- El voltaje de batería se mide en los terminales de conexión de batería del controlador.
- El valor de Medición de batería muestra el voltaje de batería medido en los cables de la misma. Si no hay conductores de detección conectados a los cables, se verá el mensaje de “no válido”.
- El voltaje solar se mide en los terminales de conexión de entrada fotovoltaica.
- El valor Última ecual. muestra la cantidad de días transcurridos desde la última carga con ecualización.
- La temperatura del TriStar es la temperatura del disipador de calor del controlador.
- Horas del TriStar indica el tiempo que el controlador ha estado en servicio.

Menú de Parámetros del TriStar

El menú de Parámetros del TriStar ofrece las siguientes funciones:

- Confirma que los microselectores (DIP) están configurados correctamente en la posición que corresponde.
- Informa sobre la versión de hardware y software para facilitar el apoyo técnico.
- Selección de idiomas o cambio de unidades de temperatura del instrumento.

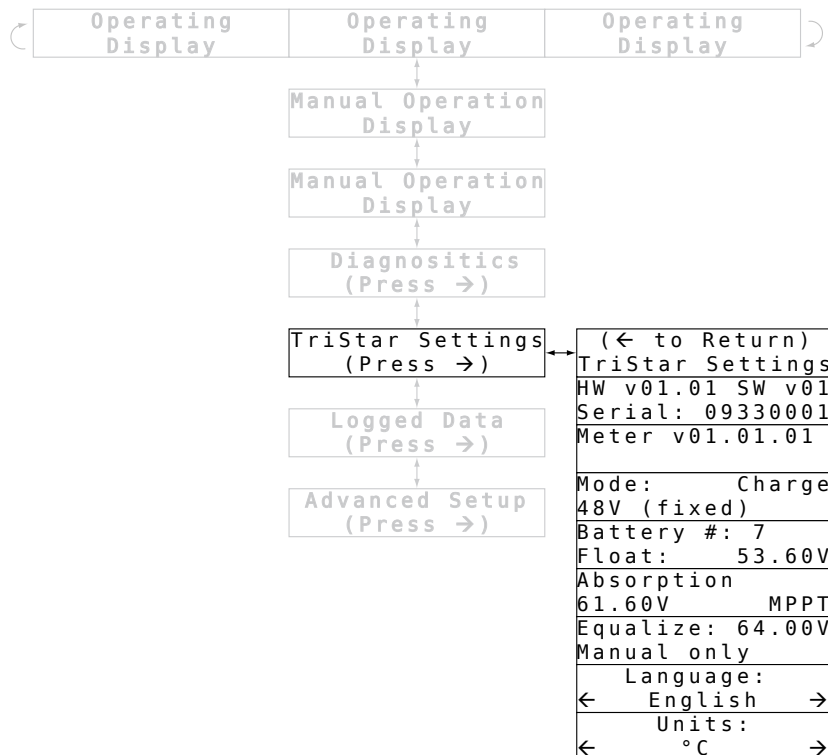


Figura 4-5. Menú de Parámetros del TriStar

Información mostrada

La primera pantalla muestra la versión del hardware y del software del controlador TriStar y su número de serie. Estos números son útiles para facilitar el apoyo técnico en caso de problemas.

La segunda pantalla muestra la versión del hardware y del software del instrumento digital. A continuación de la versión hay una lista de pantallas que muestran datos particulares del modo de operación y los parámetros de carga de batería y carga del sistema.

Esta información puede utilizarse para confirmar que el controlador está bien regulado y calibrado. Si alguno de estos valores no

pareciera correcto, consultar el manual del TriStar para comprobar si los microselectores están correctamente configurados.

Idioma y temperatura

Las dos últimas pantallas permiten elegir el idioma o las unidades de temperatura.

Los idiomas pueden elegirse con los botones derecho e izquierdo. Hay cinco idiomas a elegir:

- Inglés
- Francés
- Alemán
- Español
- Portugués

Al desplazarse a izquierda o derecha en la pantalla de Unidades podrá elegirse entre °C o °F.

Menú de Datos registrados



NOTA:

No todos los modelos de controlador son compatibles con el registro de datos o la visualización de datos registrados con el instrumento digital TriStar. Consultar el mapa del instrumento para ver qué datos pueden visualizarse o consultar el manual del controlador.

El menú de Datos registrados permite seleccionar los datos que se han almacenado en la memoria interna del controlador TriStar. La estructuración del menú de Datos registrados se muestra en la Figura 4-6. Con la flecha hacia abajo puede recorrerse la lista de valores registrados. Con el botón derecho se retrocede en el tiempo. El menú vuelve al comienzo en ambas direcciones.

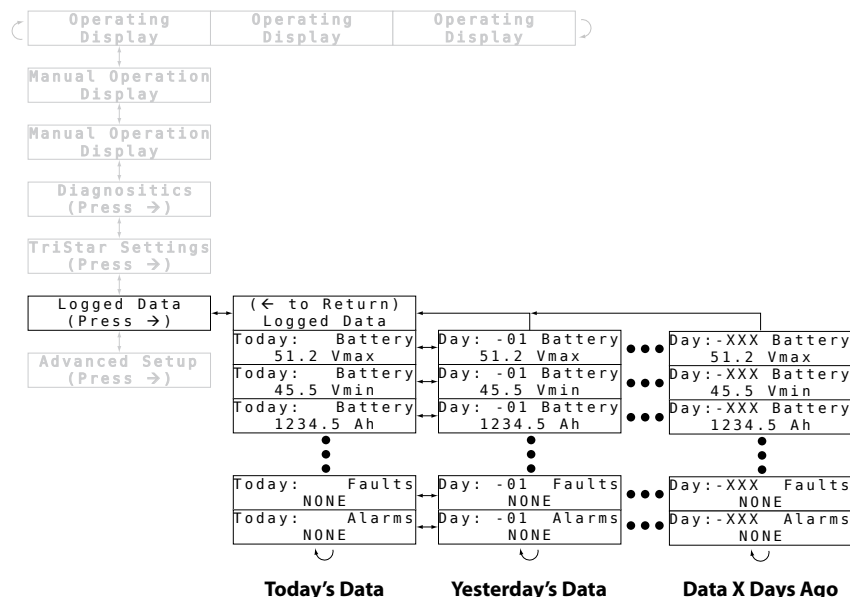


Figura 4-6. Menú de datos registrados.

Menú de Programación avanzada



NOTA:

No todos los modelos de controlador son compatibles con Programación avanzada con el instrumento digital TriStar. Consultar el mapa del instrumento para ver qué datos pueden visualizarse o consultar el manual del controlador.

El menú de Programación avanzada permite modificar ciertos parámetros de operación. Para invocar el menú de Programación avanzada pasar a la última pantalla del menú principal. Mantener oprimida la flecha hacia abajo durante 3 segundos. Aparecerá la pantalla de Programación avanzada. Pulsar el botón derecho para ingresar al menú.

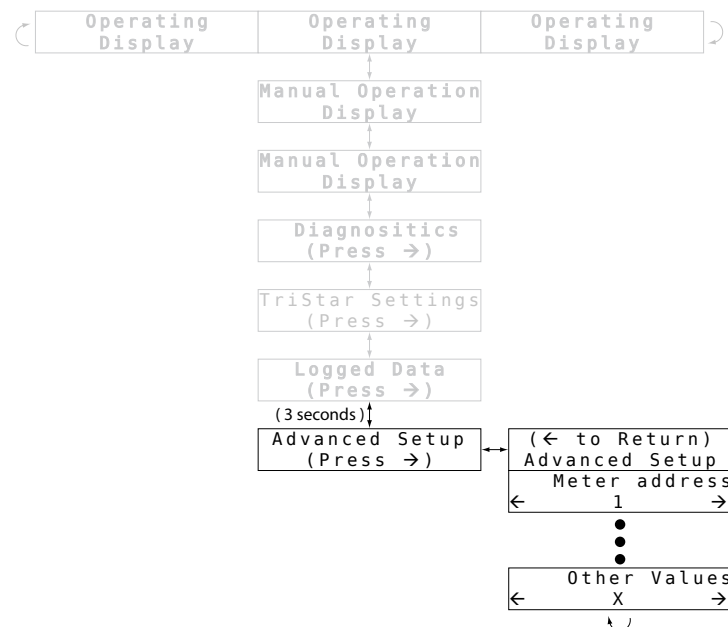


Figura 4-7. Menú de Programación avanzada.

Los valores expuestos en el menú de Programación avanzada dependen del modelo de controlador TriStar y del modo operativo (carga de baterías, carga del sistema, derivación, etc.). En el mapa de pantallas del instrumento del modelo de controlador puede verse información más detallada del contenido de la pantalla. No todos los modelos de controlador TriStar son compatibles con el cambio de parámetros a través del instrumento TriStar.

Para modificar un valor en el menú usar los pulsadores a izquierda y derecha. Para guardar el cambio en memoria pulsar la flecha hacia arriba o abajo. La modificación de ciertos valores podría generar una falla. En tal caso, resetear el controlador desenchufándolo y volviendo a enchufarlo.

4.3 **Redes MeterBus de TriStar**

En la siguiente sección se describen las pantallas adicionales de los instrumentos TS-M-2 y TS-RM-2 en sistemas con dos o más controladores TriStar conectados en una red MeterBus. La Sección 4.2 abarca los menús para controladores individuales.

Pantallas iniciales

Al conectar y encender el instrumento, aparecerá una secuencia de pantallas iniciales o de arranque. En la Figura 4-8 se muestra la secuencia inicial de arranque y se da una descripción de la información expuesta en cada pantalla. Las pantallas iniciales se muestran una sola vez, cuando el instrumento se enciende. Esta información puede encontrarse durante operación normal en la función de “Parámetros del sistema” en el menú de Sistema.

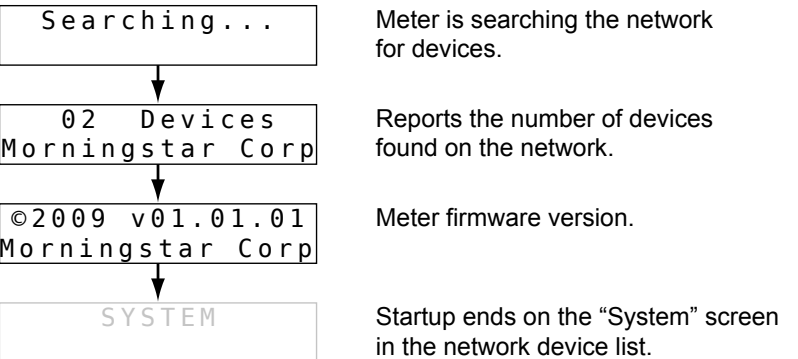


Figura 4-8. Pantallas iniciales en redes de varios controladores TriStar.

Lista de dispositivos en red

La Lista de dispositivos en red es un menú que contiene una pantalla por cada controlador conectado en red. También hay una pantalla adicional de SISTEMA que muestra información general de todo el sistema.

En la Figura 4-9 se muestra un ejemplo de Lista de dispositivos en red. El sistema del ejemplo tiene dos controladores: Un controlador de carga de batería y un TS-45 en modo de carga del sistema.

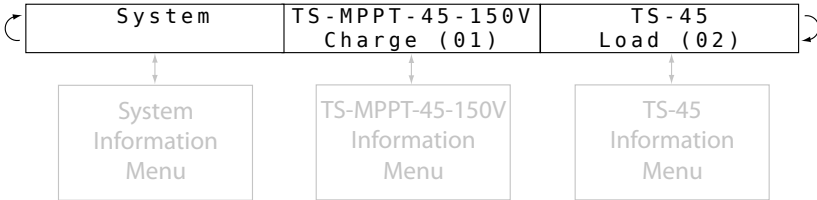


Figura 4-9. Lista de dispositivos en red.

Cada pantalla de dispositivo muestra el número de modelo, el modo de operación y la dirección en la red MeterBus. Al pulsar la flecha hacia abajo en cualquiera de las pantallas de dispositivo, se pasará al menú de datos del controlador. La información expuesta depende del modelo de controlador TriStar y del modo operativo (carga de baterías, carga del sistema, derivación, etc.). En la Sección 4.2 se explica la estructuración de los menús de datos del controlador. En el mapa de pantallas del instrumento del modelo de controlador puede verse información más detallada del contenido de la pantalla.

Al pulsar la flecha hacia abajo en la pantalla de SISTEMA se pasará al menú de Datos del sistema. Este es un menú especial que se describe a continuación.

Menú de Datos del sistema

El menú de Datos del sistema muestra lo siguiente:

- Pantallas de operación que muestran datos totalizados (acumulativos) del sistema.
- Pantallas de Operación manual para control de funciones en todo el sistema.
- Menú de Parámetros del sistema para modificar parámetros del instrumento digital.

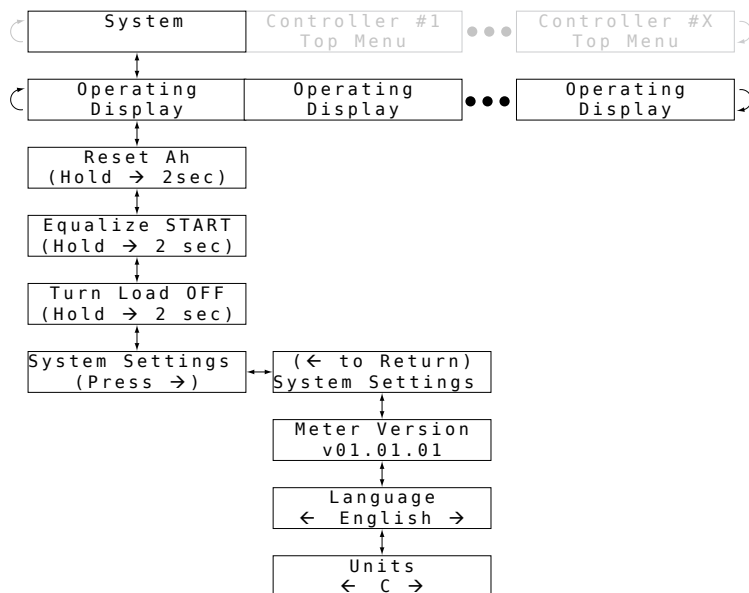


Figura 4-10. Menú de Datos del sistema.

Pantallas de Operación del sistema

La cantidad y el tipo de pantallas de operación en el menú de Datos del sistema depende de los controladores conectados.

Si hay uno o más controladores de carga en el sistema, las pantallas de operación de la Figura 4-11 estarán incluidas en la lista de Pantallas de operación.

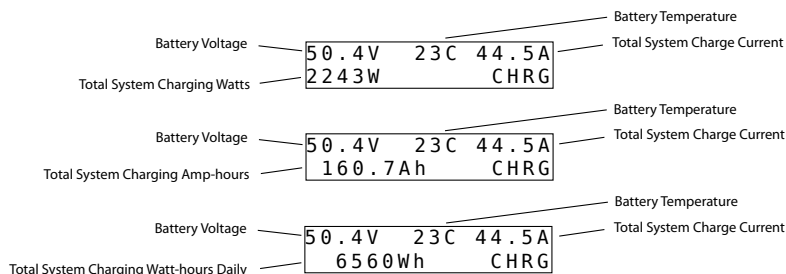


Figura 4-11. Pantallas de operación de la carga total del sistema.

Si hay uno o más controladores de carga del sistema, las pantallas de operación de la Figura 4-12 estarán incluidas en la lista de Pantallas de operación.

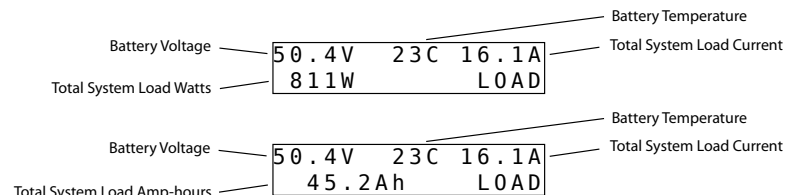


Figura 4-12. Pantallas de operación de la carga total del sistema.

Si hay uno o más controladores de derivación en el sistema, las pantallas de operación de la Figura 4-13 estarán incluidas en la lista de Pantallas de operación..

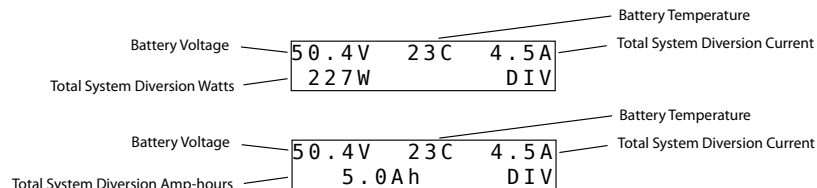


Figura 4-13. Pantallas de operación de la derivación total del sistema.

Pantallas de operación manual del sistema

Las pantallas ubicadas debajo de las pantallas de operación contienen varias funciones de reset y manuales. Estos comandos se transmiten a todos los controladores de la red. En la Sección 4.2 se brinda más información sobre Operaciones manuales.

Menú de Parámetros del sistema

Este menú muestra la versión del hardware y del software, y también la selección de idioma y unidades de temperatura del instrumento.

5.0 Diagnóstico de fallas

Los instrumentos TriStar muestran los datos transmitidos digitalmente por los controladores de carga TriStar. No debería existir ningún conflicto entre los valores mostrados por los instrumentos y los datos recibidos del controlador por medio de otros dispositivos de comunicaciones. Por tal motivo, el diagnóstico de fallas de los instrumentos se concentra en problemas mecánicos y eléctricos propios del instrumento o de sus conexiones.

5.1 Procedimientos de diagnóstico

No hay visualización en pantalla:

- El cable RJ-11 podría estar enchufado en el receptáculo equivocado. Conectarlo en el otro receptáculo del instrumento.
- El conector podría estar flojo. Desenchufarlo y volver a enchufarlo firmemente hasta escuchar el “clic” de encastramiento.
- El cable RJ-11 podría estar cortado (véase la sección 5.2).
- El voltaje de la pila podría ser muy bajo. Consultar el manual para determinar el voltaje mínimo de operación.

Luz de fondo opaca o ausente:

- Si hay suficiente luz ambiental, probablemente la luz de fondo del instrumento no se notará.
- El voltaje de la pila podría ser muy bajo. Consultar el manual para determinar el voltaje mínimo de operación.

El mapa suministrado del instrumento no coincide con la visualización en pantalla.

- Esta falta de coincidencia puede ser debido a revisiones del software interno. En nuestro sitio de Internet pueden obtenerse los mapas actualizados.
- Si hubiera una diferencia considerable entre el mapa suministrado y la pantalla significa que se está usando el mapa equivocado o el controlador de carga no está en el modo operativo que corresponde.

El instrumento no responde a los botones

- Pulsar el botón con más firmeza (no se romperá).
- Probar todos los botones para confirmar si otros botones están funcionando correctamente
- Si otros botones funcionan correctamente, el botón defectuoso podría tener los contactos sucios.
- Para limpiarlo:
 - ✓ Desconectar la alimentación eléctrica.
 - ✓ Quitar los dos tornillos Phillips que fijan el instrumento a la base.
 - ✓ Separar el instrumento del teclado amarillo.
 - ✓ Limpiar los contactos del botón y los contactos de la tarjeta con algodón embebido en alcohol.
 - ✓ Volver a armar el instrumento.

Hay suciedad entre la pantalla y la ventana del rótulo

- Para limpiarlo:
 - ✓ Desconectar la alimentación eléctrica.
 - ✓ Quitar los dos tornillos Phillips que fijan el instrumento a la base.
 - ✓ Separar el instrumento del teclado amarillo.
 - ✓ Limpiar la ventana y la pantalla con un paño húmedo y luego secar.
 - ✓ Volver a armar el instrumento.

5.2 Reparación del cable RJ-11

El cable del instrumento es un cable telefónico estándar de 6 conductores, con conectores modulares RJ-11. Si el cable o los conectores estuvieran dañados, pueden repararse o cambiarse.

Usar un cable telefónico plano estándar de 6 conductores. En la Figura 5-1 se muestra el cable con los conectores acoplados.



Figura 5-1. Cable completo del instrumento.

Para distancias cortas puede usarse también un cable de 4 conductores.

6.0 Garantía

El instrumento TriStar está garantizado por defectos de materiales y mano de obra por un período de CINCO (5) años a partir de la fecha de envío al usuario original. Morningstar reparará o reemplazará, a su entera discreción, el producto defectuoso.

PROCEDIMIENTO DE RECLAMOS POR GARANTÍA

Antes de solicitar servicio de garantía consulte el manual de instrucciones para verificar que el instrumento TriStar tenga un defecto. Envíe el producto defectuoso con los gastos de franqueo pagados a su distribuidor autorizado de Morningstar. Adjunte el recibo de compra. Para obtener servicios de garantía, el producto enviado debe incluir el modelo, número de serie y una descripción detallada de la falla o defecto. Esta información es importante para la ejecución sin demoras del reclamo de garantía. Si las reparaciones son justificadas bajo los términos de la garantía, Morningstar pagará los gastos de envío del instrumento reparado.

EXCLUSIONES Y LIMITACIONES DE LA GARANTÍA

Esta garantía no es válida bajo las siguientes condiciones:

- Daños por accidente, negligencia, maltrato o uso inapropiado.
- Modificación o reparación no autorizada del producto.
- Daños sufridos durante el envío.

LA GARANTÍA Y LAS MEDIDAS CORRECTIVAS MENCIONADAS ANTERIORMENTE SON LAS ÚNICAS RECONOCIDAS, Y SE OFRECEN EN LUGAR DE CUALQUIER OTRA GARANTÍA, SEA EXPRESA O IMPLÍCITA. MORNINGSTAR NO RECONOCERÁ NINGUNA OTRA GARANTÍA IMPLÍCITA, INCLUYENDO, ENTRE OTRAS, GARANTÍAS DE APTITUD COMERCIAL O PARA PROPÓSITOS PARTICULARES. Ningún distribuidor, agente o empleado de Morningstar está autorizado a efectuar modificaciones o extensiones de esta garantía.

MORNINGSTAR NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD POR PERJUICIOS DIRECTOS NI INDIRECTOS, INCLUYENDO, ENTRE OTROS, LUCRO CESANTE, TIEMPO IMPRODUCTIVO, HUELGAS Y DAÑOS MATERIALES.

8 Pheasant Run
Newtown PA 18940
Email: info@morningstarcorp.com
www.morningstarcorp.com

7.0 Especificaciones técnicas

Parámetros eléctricos

Consumo propio	7.5 mA (sin iluminación de fondo) 42.5 mA (con iluminación de fondo)
----------------	---

Características físicas

Dimensiones de la base	116 x 116 mm (4.56" x 4.56")
Material de la base	acero con revestimiento pulverizado
Peso del instrumento	0.23 kg / 0.5 libras - TS-M-2 0.18 kg / 0.4 libras - TS-RM-2
Tipo de conector	RJ-11 (6 terminales)
Cable del TS-M-2	0.13 m / 5 pulgadas - 6 conductores
Cable del TS-RM-2	30 m / 98.4 pies - 6 conductores
Temperatura de servicio del cable	60 °C, nominal

Condiciones ambientales

Temperatura de servicio	-40 °C a +60 °C
Temp. nominal de pantalla de LCD	-20 °C a +70 °C
Temperatura de almacenamiento	-55 a +85 °C
Humedad	5-95 % (sin condensación)
Protección climática	revestimiento normalizado en ambos lados de la tarjeta impresa

Normas

CE
RoHS
Componentes reconocido por ETL

Especificaciones sujetas a cambio sin aviso previo.

Diseñado en EE.UU.

Armado en Taiwán.

MS-ZMAN-TSM2-01-A 09/09