

CÓDIGO	MT02
VERSION	1

# MANUAL TECNICO

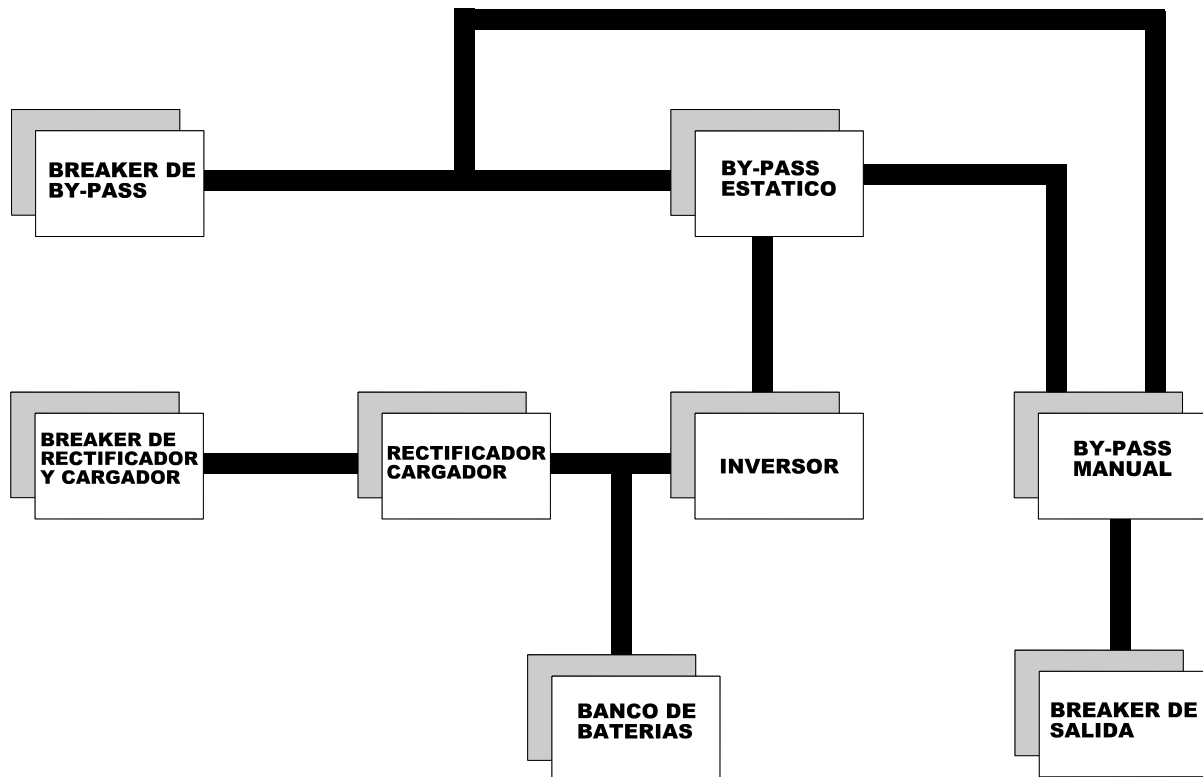
## UPS ON-LINE MONOFASICA



## INDICE

<b>ESQUEMA GENERAL DE UPS ON-LINE BIFASICA.....</b>	<b>3</b>
<b>GENERALIDADES UPS BIFASICA ON-LINE.....</b>	<b>3</b>
<b>DESCRIPCION DEL UPS.....</b>	<b>4</b>
<b>RECTIFICADOR/CARGADOR.....</b>	<b>4</b>
REQUERIMIENTOS.....	5
PROTECCIONES.....	5
CARGADOR DE BATERIAS.....	5
<b>INVERSOR DE VOLTAJE.....</b>	<b>6</b>
CARACTERISTICAS DE MONTAJE Y CONTROL.....	6
CARACTERISTICAS DE SALIDA.....	6
PROTECCIONES.....	6
TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO.....	7
<b>BATERIAS.....</b>	<b>7</b>
<b>BYPASS.....</b>	<b>8</b>
BYPASS ESTATICO.....	8
BYPASS MANUAL O DE MANTENIMIENTO.....	8
<b>INTERFACE RS232.....</b>	<b>8</b>
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DEL UPS.....</b>	<b>9</b>
<b>OPERACIÓN DEL UPS.....</b>	<b>9</b>
MODO NORMAL.....	10
MODO BATERIAS.....	11
MODO BYPASS ESTATICO.....	11
MODO BYPASS DE MANTENIMIENTO.....	11
<b>PANEL FRONTAL DE CONTROL.....</b>	<b>11</b>
<b>CONDICIONES AMBIENTALES.....</b>	<b>13</b>
<b>INSTALACION.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPACITACION.....</b>	<b>14</b>
<b>MANTENIMIENTO POST-VENTA.....</b>	<b>14</b>
<b>NORMAS.....</b>	<b>14</b>

## MODELO SPECTRONIC



## ESQUEMA GENERAL DE UPS ON-LINE

### GENERALIDADES DEL UPS BIFASICA ON-LINE

Las UPS's *SPECTRONIC* son equipos construidos con las tecnologías más recientemente desarrolladas en la fabricación de sistemas ininterrumpidos de potencia on-line, y con los elementos de la más alta calidad para brindarle a nuestros clientes la más amplia garantía en la protección de sus equipos y los sistemas que a ellos se conecten.

La serie *SPECTRONIC* son sistemas diseñados para proteger computadores personales, equipos de cómputo para procesamiento de datos, telecomunicaciones, en hospitales, entre muchos otros que necesitan continuidad en el suministro eléctrico y completamente regulado. Durante alguna falla en el suministro de potencia por parte de la red comercial, la unidad posee un banco de baterías selladas y secas libres de mantenimiento para suplir la potencia de la carga. Esto proporciona tiempo adicional para que se pueda completar la actividad que se está realizando en el computador y salvar la información o de el tiempo necesario para que entre en funcionamiento la planta eléctrica y alimente nuevamente el UPS. Cuando la energía comercial esta alimentando el UPS, este suministra la energía a la carga completamente regulada y filtrada y mantiene las baterías en condición de carga. La

CÓDIGO	MT02
VERSION	1

tecnología utilizada en este equipo permite tener un amplio rango de voltaje de entrada ya sea de la red pública o del suministro de una planta eléctrica.

Durante la operación normal la red es filtrada para reducir ruido y picos de voltaje. El rectificador suministra potencia en DC regulada y filtrada al inversor. Una parte de esta energía es tomada para el mantenimiento de la carga de las baterías. El inversor provee un voltaje completamente regulado y filtrado a la carga a través de un transformador de aislamiento. En el evento de una sobrecarga o se presente una falla del inversor, el bypass automático conmuta la carga a la fuente conectada para su efecto.

El rectificador tiene un rango amplio de voltaje de entrada, pero cuando la red comercial se sale de los parámetros normales de funcionamiento, el UPS por ser un sistema on-line supe la potencia de carga tomando la energía de las baterías. Las baterías suministran la energía al inversor por un periodo de tiempo que depende su capacidad de almacenamiento, cuando la carga en ellas disminuye a un valor calculado, el UPS envía un mensaje por el puerto RS232 informando del inminente apagado del UPS y comienza a cerrar ordenadamente todos los archivos en el computador.

## **DESCRIPCION DEL UPS**

### **RECTIFICADOR /CARGADOR.**

Se convierte el voltaje AC en DC regulado y filtrado, para suministrar la carga de las baterías y la energía requerida por el inversor a través de un puente rectificador monofásico totalmente controlado fabricado con elementos semiconductores Thyristor –Thyristor y alimentado por la red de suministro público o por un sistema de planta eléctrica.

### **REQUERIMIENTOS:**

El rectificador/cargador funciona a 120 Vac y requiere en su acometida una fase, neutro y tierra lo que equivale a tres hilos, con una frecuencia de entrada de 60 Hz +/- 5% y un amplio rango de entrada de voltaje igual a +/- 18% del voltaje nominal.

Los requerimientos de corriente dependen lógicamente de la potencia total del UPS.

Su estructura robusta y compacta permite suministrar la energía suficiente para soportar cargas hasta del 150% en la salida del inversor y simultáneamente recargar las baterías al 95% de su capacidad en un tiempo de 8 veces el tiempo de descarga. De otro lado posee filtros de entrada de **FMI, RFI** Y Filtro de Distorsión Armónica para obtener a su entrada una **THD** a plena carga inferior al 20%, una corriente de magnetización de 600% de la corriente de entrada en menos de un ciclo y un factor de potencia de entrada del 0.85% en atraso. Para ajustarse aun más a las normas nacionales e internacionales al respecto, posee un arranque lento (**Walk-in**) de 10 segundos y es completamente ajustable.

### **PROTECCIONES:**

El rectificador cargador esta protegido por un breaker termomagnético monofásico de entrada. El sistema de control protege el equipo por voltajes altos o bajos en su entrada apagando la etapa de disparo de los thyristores mientras se restablece o normaliza el voltaje de entrada dentro de los parámetros de funcionamiento.

### **CARGADOR DE BATERIAS.**

CÓDIGO	MT02
VERSION	1

Su sistema es del tipo corriente constante el cual proporciona de forma controlada una corriente constante a las baterías hasta llevarlas a su voltaje de flotación manteniendo su carga al 100% y listas para suplir la energía requerida por el inversor cuando falte o falle la entrada del UPS. Su estructura física y lógica permite incrementar bancos de baterías para aumentar el tiempo de autonomía hasta de 8 horas sin requerimientos de cambios físicos del UPS solo ajustes de voltaje y corriente de carga.

## **INVERSOR DE VOLTAJE.**

El UPS es del tipo ON\_LINE o de DOBLE CONVERSION, lo que requiere un inversor funcionando constantemente durante toda su vida útil, por tal razón su diseño y construcción requieren tener en cuenta varios parámetros para garantizar que en la carga el suministro de energía siempre va a estar dentro de los parámetros normales de voltaje y forma de onda.

### CARACTERISTICAS DE MONTAJE Y CONTROL.

El sistema utiliza un módulo inversor en forma de puente que funciona bajo el control de una lógica de modulación por ancho de pulso (PWM). A alta frecuencia. Para proporcionar una onda completamente senoidal a la salida y totalmente regulada en todo el rango de voltaje de las baterías con plena carga y con un bajo THD.

### CARACTERISTICAS DE SALIDA DEL INVERSOR.

- *Voltaje:* El inversor proporciona una fase de salida 120 Vac. , neutro, tierra en tres hilos, El voltaje de salida puede ser ajustado +/- 5% con una regulación del +/-1%
- *Frecuencia:* Su frecuencia es 60 Hz con una variación de +/- 0.5, esta frecuencia se obtiene a partir de un cristal.
- *Factor de potencia:* 0.8
- *Sobrecarga:* El inversor esta protegido por sobrecarga a la salida, pero permite obtener sobrecargas del 125% de la carga nominal durante un periodo de 10 minutos y del 150% para un tiempo inferior de 10 segundos.
- *Distorsión armónica:* La distorsión armónica total de voltaje es menor al 3%.

### PROTECCIONES.

El inversor cuenta con varios circuitos de control para garantizar que el voltaje de salida permanezca dentro de los límites de funcionamiento, cuando el voltaje se sube o se baja de los niveles de referencia, inmediatamente el inversor es apagado pasando el UPS al modo de bypass siempre y cuando su fuente este dentro de los límites normales para no causar daños a los equipos de carga. De la misma manera, la carga se transfiere al bypass cuando la corriente de carga del inversor supere la corriente máxima permitida o el voltaje en las baterías alcance el nivel mínimo de operación, protegiendo de esta manera la integridad de la etapa de potencia y a su vez la de las baterías.

Adicionalmente para protección del módulo de potencia, posee un fusible de acción rápida conectado al barraje de voltaje DC del UPS.

CÓDIGO	MT02
VERSION	1

### TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO.

El UPS utiliza un proceso de doble conversión, toma la energía de la red pública y la rectifica para obtener un voltaje en DC (corriente continua), luego el inversor convierte la potencia DC en AC completamente regulada, este proceso permite que la energía de salida este siempre aislada de la suministrada por la red pública al poseer en la etapa de inversión un transformador de aislamiento. Este proceso garantiza que la carga no se vea afectada por ningún tipo de irregularidad eléctrica proveniente del suministro de la red comercial.

### **BATERIAS**

El banco de baterías es un elemento crucial en el normal funcionamiento del UPS. Por tal motivo en esta unidad se colocan baterías de la mejor calidad disponible en el mercado nacional. Se utilizan baterías secas, selladas libres de mantenimiento, las cuales se mantienen en un voltaje de flotación listas para suministrar su energía al inversor en el momento que la el rectificador se apague ya sea por falla del suministro o fallas internas del UPS. El tipo de batería a usar esta determinado según la capacidad de corriente requerida por el inversor y el tiempo de AUTONOMIA, que generalmente es de 10 minutos, este tiempo de respaldo puede ser ampliado ya sea cambiando las baterías por otras de más capacidad o adicionando bancos de baterías en paralelo.

El tiempo de recarga del banco de baterías para llevarlas al 95% de su capacidad es normalmente de 8 veces el tiempo de descarga, con una corriente constante.

Para proteger el cargador y las baterías, estas están conectadas al UPS por medio de un breaker de DC con una alta capacidad de corte.

### **BYPASS**

La UPS posee un BYPASS automático y otro manual o de mantenimiento.

- **BYPASS ESTATICO.** Es un circuito que conmuta automáticamente la carga a la fuente de by-pass (protegida con breaker termomagnético a la entrada y fusible de acción rápida) cuando el inversor de la UPS se apague por sobrecarga del circuito, por batería baja o en una eventual falla del inversor. Este circuito esta diseñado para hacer la conmutación mediante elementos de potencia, semiconductores o relevos (según sus características de funcionamiento y potencia) evitando ruido eléctrico, y picos de voltaje sobre la carga. El tiempo de conmutación es inferior a 500 microsegundos. Cuando se restablece el inversor del UPS el circuito conmuta la carga en el instante que las fuentes estén en fase y se produzca el cruce por cero de las mismas, evitando que los equipos conectados a su salida detecten el cambio.
- **BYPASS MANUAL O DE MANTENIMIENTO.** Se utiliza un circuito con una llave de conmutación o codillo (según características y potencia), directa de inversor a fuente de bypass. Importante para garantizar el suministro de potencia a la carga aislando totalmente el UPS para su mantenimiento preventivo o correctivo. El circuito esta diseñado para conmutar la carga de inversor a red sin que se presente ningún corte de energía sobre la carga

### **INTERFACE RS232.**

CÓDIGO	MT02
VERSION	1

Cuando el UPS es conectado por medio de un cable a un servidor de archivos que se le ha instalado el software de monitoreo. Su funcionamiento es el siguiente: Durante una falla en el rectificador/cargador o por falta de la energía eléctrica, el circuito envía una señal al servidor, el software de monitoreo recibe la señal y despliega un mensaje en la pantalla. Este mensaje indica que hay una falla en el suministro de energía eléctrica y que el sistema esta únicamente con el respaldo de la energía almacenada en las baterías.

Desde que el UPS este funcionando con la energía de las baterías, un circuito electrónico monitorea el voltaje de las mismas, transmitiendo un segundo mensaje cuando el voltaje en esta llegue a un nivel calculado (calibrado según requerimiento del cliente, normalmente 5 minutos antes de que llegue a su nivel más bajo permitido). Cuando el software detecta esta señal despliega un segundo mensaje en la pantalla indicando que el voltaje en las baterías es muy bajo y que el cierre ordenado es inminente, el operador debe iniciar inmediatamente el apagado de sus equipos.

Por otra parte si la red regresa antes del apagado inminente, el operador recibe el nuevo mensaje de normalidad en el UPS.

El circuito de monitoreo dentro del UPS es compatible con cualquier tipo de PC o servidor sin necesidad de que este esté dedicado, y su software esta diseñado para funcionar con los sistemas operativos DOS, WINDOWS 3.11, WINDOWS 95, WINDOWS NT, UNIX, NOVELL, XP, y otros.

Las señales que son enviadas por el UPS son opto acopladas para brindar la mayor protección a los equipos conectados al sistema.

### **CARACTERISTICAS FISICAS**

El mueble del UPS y del rack de baterías son completamente metálicos, rígidos de color gris-luz con pintura electrostática y con ruedas siliconadas para permitir su fácil desplazamiento en superficies rígidas y tapetes sin que produzcan daño alguno sobre estos.

### **OPERACIÓN DEL UPS**

El sistema de operación del UPS tiene cuatro modos, NORMAL, BATERIA, BYPASS AUTOMATICO y BYPASS DE MANTENIMIENTO. Cada modo suministra energía a la carga del UPS. El sistema básico del UPS es un rectificador/inversor que provee una señal pura con una forma de onda senoidal perfecta.

#### **MODO NORMAL.**

En el modo NORMAL el rectificador/inversor es alimentado por la red pública, esta es filtrada para reducir picos de voltaje y ruido. Una parte de la energía es tomada por el rectificador para cargar las baterías y la otra potencia es entregada al inversor para que él suministre la potencia a la carga a través de un transformador de aislamiento. La energía suministrada por el inversor a la carga es totalmente controlada y filtrada. Durante este modo la condición de carga de baterías es totalmente monitoreada y controlada. Si el suministro de AC a la entrada falta o se sale de los límites permitidos, el UPS automáticamente pasa al modo de BATERIAS. El UPS pasa automáticamente al modo normal cuando la alimentación de la red pública retorne dentro de los parámetros o su ausencia sea suplida por una planta eléctrica.

CÓDIGO	MT02
VERSION	1

### MODOS BATERIAS.

En el modo de baterías, el banco de baterías provee potencia en DC cuando la entrada del UPS falle o falte, esta energía es convertida y condicionada por el inversor que sigue alimentando la carga sin que en este proceso se presente corte alguno o lo que es igual se tiene un tiempo de conmutación de cero, originando un verdadero sistema ON\_LINE.

El tiempo que permanezca en modo de baterías depende del tiempo en que retorne la alimentación del rectificador ya sea de la red de suministro comercial o de que entre la planta eléctrica. Y también del estado de la carga de las baterías. El tiempo de autonomía del UPS estará condicionado por la relación entre la energía almacenada en las baterías y la cantidad de carga conectada al inversor. Como ya se dijo el UPS originalmente tiene un tiempo de respaldo a plena carga de 10 minutos pero este tiempo puede incrementarse adicionando bancos de baterías en paralelo.

Cuando retorne el suministro de energía al rectificador el UPS pasa nuevamente al modo NORMAL.

### MODOS BYPASS ESTÁTICO.

El UPS transfiere la carga directamente a la fuente de BYPASS sin que se la carga vea cortes de energía. Esta transferencia automática ocurre cuando se presenta cualquiera de las siguientes condiciones:

- Sobrecarga del inversor.
- Cuando el inversor detecte batería baja estando en modo de baterías y exista fuente de bypass.
- El inversor se apaga por fallas que detecta en su funcionamiento.
- Se da la orden de apagado del inversor desde el panel frontal.

Cuando el UPS permanece en estado de BYPASS la carga **NO** queda protegida contra interrupciones de suministro de AC.

El UPS retorna a modo NORMAL cuando el inversor prende nuevamente y se den las condiciones de sincronía.

### MODOS BYPASS DE MANTENIMIENTO.

Este modo de funcionamiento conmuta la carga del UPS a una fuente alterna para permitir mantenimientos preventivos o correctivos dentro del equipo sin que se afecte la carga siempre y cuando la fuente de bypass sea estable, no se garantiza el continuo suministro de energía ya que generalmente esta es la misma de la red comercial.

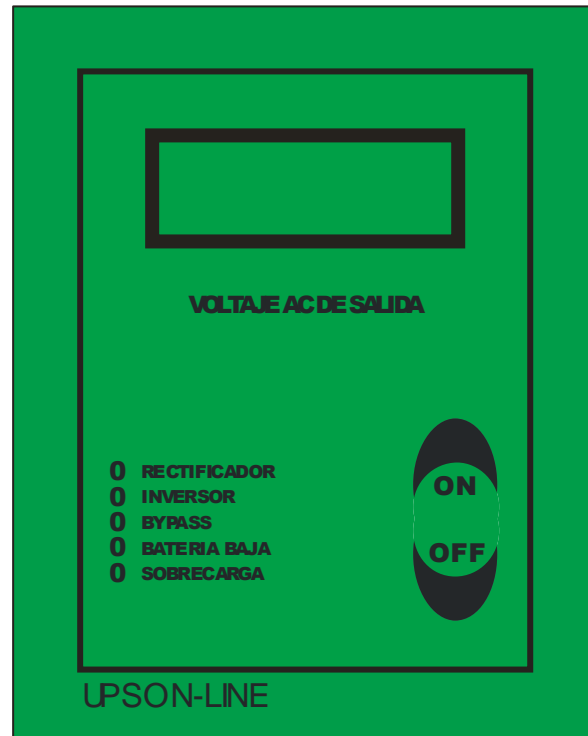
El bypass manual o de mantenimiento se puede activar sin necesidad de efectuar cortes de energía que interrumpan el normal funcionamiento de los sistemas conectados al UPS.

CÓDIGO	MT02
VERSION	1

## PANEL FRONTAL DE CONTROL

El UPS SPECTRONIC posee un panel frontal en donde se puede monitorear el funcionamiento del sistema y posee los mandos básicos de encendido y apagado del equipo. Se dispone de un medidor para leer los voltajes de entrada y salida e indicadores luminosos que indican el estado general del UPS.

### GRAFICA DEL PANEL FRONTAL DE CONTROL



A continuación se describen cada uno de las partes del panel.

- **RECTIFICADOR.** Indica la presencia de suministro a la entrada del UPS con led, el cual es de color verde, y se apaga cuando se detecta la ausencia de la red de suministro.
- **INVERSOR.** Indica con led de color verde cuando el inversor a sido activado, permanece de igual color sí el inversor sé a apagado por sobrecarga o batería baja. Se apaga cuando el inversor se encuentra apagado por manipulación externa.
- **BATERÍA BAJA.** Cuando el UPS funciona en MODO NORMAL siempre se encuentra apagado, y se ilumina de rojo, cuando el circuito apaga el inversor al detectar que las baterías han llegado a su nivel mínimo de carga.
- **SOBRECARGA.** Permanece apagado en modo normal, y se ilumina de rojo cuando, indica que el inversor sobrepasó los límites de carga para las cuales esta diseñado.

CÓDIGO	MT02
VERSION	1

- BYPASS. Permanece apagado, se enciende de de color ámbar, cuando el UPS pasa a modo de bypass, ya sea por que el inversor se encuentre apagado por alguna de las causas ya mencionadas o por manipulación en el codillo o llave que se encuentra en la parte trasera de el equipo.
- VOLTIMETRO. Es un display LCD en donde se visualiza el voltaje de salida del UPS.

### **CONDICIONES AMBIENTALES**

- Temperatura ambiente de operación 0ºa 45ºC.
- Altura de operación sobre nivel del mar 3200 metros sin derrateo.
- Ruido audible 60 dB a un metro de distancia.
- Humedad relativa 0 a 95% sin condensación.

### **INSTALACION**

El UPS se entrega instalado y funcionando en excelentes condiciones en el lugar indicado por el cliente, quien debe entregar las acometidas de entrada y salida a cero (0) metros, caso contrario nuestros técnicos efectuaran el trabajo con valor agregado a la factura del UPS, o si el cliente lo prefiere se le da la asistencia necesaria para que este lo ejecute por su cuenta.

### **CAPACITACION**

Nuestros técnicos han sido lo suficientemente instruidos para brindar a los clientes la capacitación necesaria en el manejo del UPS. Esta capacitación se efectúa en el lugar en donde se instale el equipo, e incluye una descripción general del funcionamiento del mismo y la forma de operación.

### **NORMAS**

Las UPS´s SPECTRONIC han sido diseñadas y fabricadas cumpliendo con las siguientes normas técnicas nacionales e internacionales:

NTC Norma Tecnica Colombiana 3383 – 2965  
IEEE 587 Institute of Electrical and Electronics Engineers  
IEC 146, 917-2-2 International Electric Comision  
NEMA PE-1 National Electrical Manufacturer Association  
ANSI C62.41 American National Standards Institute  
CSA Canadian Standars Association

CÓDIGO	MT02
VERSION	1

## CONEXIONES UPS MONOFASICA

**BREAKERS:** En la parte posterior del UPS se encuentran una serie de breakers, fusibles y conectores que nos permiten alimentar el UPS tanto en corriente alterna como en continua. Su distribución es indicada sobre cada uno de ellos.

**VAC DE ENTRADA (VAC):** Este breaker unipolar permite conectar la fase de red requeridas para el funcionamiento del UPS y mantener las baterías cargadas, estos siempre deben estar en la posición ON.

**BREAKER DE BYPASS:** Este breaker unipolar permite conectar la fase de red (con puentes), o una alimentación de otra fuente diferente su posición normal es ON.

**FASE DE SALIDA (118 VAC).** Este breaker Conecta o corta la salida general del UPS, como en los anteriores su posición normal es en ON.

**NEUTRO:** Esta Bornera esta conectado tanto el cable de neutro de entrada como el de salida del UPS.

**CODILLO O LLAVE DE BYPASS DE MANTENIMIENTO:** Este bypass se deja como una herramienta para suministrar energía a la carga cuando se requiera efectuar algún mantenimiento del UPS. El bypass posee dos posiciones que son UPS-RED. En condiciones normales de operación debe permanecer en posición de UPS. La posición O deja sin alimentación a la carga, y en la posición RED la carga se alimenta directamente de la red. La maniobra de este bypass solo se debe hacer cuando se requiera efectuar mantenimiento general del UPS o esta falle en su totalidad

**POSITIVO DE BATERIAS:** El breaker permite desconectar las baterías cuando se requiera realizar el cambio de ellas o simplemente se desea efectuar un mantenimiento. Su instalación protege las baterías y el equipo

**NEGATIVO DE BATERIAS:** Es una bornera o aislador de carrete que permite conectar o desconectar el negativo de las baterías en el caso de colocarle o quitarle un banco adicional de baterías.

## INSTALACION Y ENCENDIDO

Para la correcta instalación y prendida del equipo es necesario seguir los puntos en su correcto orden.

1. Verificar el estado de las acometidas de alimentación y salidas del equipo (es necesario su debida identificación y revisión de cortos antes de realizar la instalación).

CÓDIGO	MT02
VERSION	1

2. Verificar el estado interno de la UPS, (observar conectores, tarjetas, fusibles, verificar que los conectores estén bien enganchados en las tarjetas). Verificar antes de conectar que positivo, negativo, neutros, o fases de entrada y salida no estén aterrizados a la estructura de la UPS.
3. Coloque todos los breaker en posición OFF, estos breaker están en la parte posterior de la UPS.
4. ALIMENTACIÓN DE ALTERNA: Para tener acceso a la conexión de los breakers de alimentación remueva la tapa trasera inferior, Conecte la fase en el breaker de entrada de red, el breaker de bypass debe tener los puentes instalados en la parte inferior, la tierra de entrada es común con la de salida (generalmente esta referenciada al mueble), y el neutro de entrada es común con el neutro de salida, conectar en las borneras marcadas como tal, esta conexión se debe realizar con los breaker en posición OFF, el neutro de entrada y el de salida
5. ALIMENTACIÓN DE BATERÍAS: Con el fusible de (+BAT) **SIN INSTALAR**, conecte los cables del Rack de baterías al equipo (verifique antes la polaridad del banco), positivo al breaker en la parte trasera del equipo, y el negativo a la bornera o al aislador de carrete que se encuentra al lado del positivo. Siga con Los breaker en OFF. **(recuerde tenga precaución, esta manejando un voltaje de 96 VDC).**  
**NO CONECTE BATERIAS HASTA QUE EL CARGADOR NO ESTE FUNCIONANDO.**
6. CONEXIÓN BANCO ADICIONAL DE BANCO DE BATERIAS: para conectar un banco adicional de baterías conecte el cable de negativo en la bornera identificada como negativo y el positivo en la respectiva posición. Todo esto se debe realizar con el fusible de baterías desconectado. **(recuerde tenga precaución, esta manejando un voltaje de 96 VDC).**
7. CONEXIÓN DE LA CARGA: Conecte las fases de salida al breaker indicado como salida UPS, y el neutro en la bornera marcada como NEUTRO, esta bornera sirve para la conexión del neutro de alimentación, la tierra es común con la entrada.

### **PUESTA EN MARCHA**

Una vez hechas todas las conexiones siga el siguiente proceso para ponerla en marcha:

8. Lleve a la posición ON el breaker de alimentación y el breaker de bypass, después de 60 segundos, verifique en el positivo y negativo de la UPS el voltaje DC. 96 voltios.
9. Verifique en el panel frontal si el led de rectificador esta encendido en verde, que el led amarillo de bypass este encendido, el display debe estar indicando salida de voltaje de bypass. Además debe estar en funcionamiento la alarma auditiva.
10. para verificar los voltajes de referencia de toda la maquina, revise la regleta que se encuentra en la bandeja de tarjetas.
11. Verificado el voltaje de baterías y cargador instale el FUSIBLE DE POSITIVO DE BATERIAS O BEAKER (según características de equipo o potencia) tenga la precaución

CÓDIGO	MT02
VERSION	1

de manipular el fusible con un guante aislado. **(recuerde tenga precaución, esta manejando un voltaje de 96 VDC).**

12. oprima Prender en el panel frontal, y transcurridos unos segundos el inversor enciende, en este momento el UPS indica que esta en modo de bypass (visual y auditivo), y permanece en este estado mientras sincroniza con red. Para pasar la carga al inversor, esta operación puede tardar unos dos minutos.
13. Suba el breaker de salida cuando el UPS se encuentre en modo BYPASS (esto garantiza que si existe un corto en la red de salida, no lo absorba el UPS).
14. en el momento que sincronice el bypass con la red, desaparecerá la señal audible y visual en el panel. El equipo quedara en modo normal (solo quedaran los led's verdes encendidos).

En este momento usted ya tiene su UPS en modo normal y puede empezar a conectar sus equipos, realizando revisiones periódicas del comportamiento y normal funcionamiento del UPS.

### **APAGADO DEL EQUIPO**

- en el panel frontal pulse apagar, con este procedimiento el inversor se apaga y la carga a la salida queda alimentada a través del bypass electrónico, en el panel frontal se va a apagar el led verde de inversor y se va a prender el led amarillo de bypass la alarma auditiva le va a indicar este paso.
- bajar breaker de salida.
- bajar breaker de bypass.
- bajar breaker de cargador.
- desconectar fusible interno de baterías o conexión del positivo de baterías al banco.

### **REINICIO DE LA UPS POR SOBRECARGA**

- cuando la UPS este indicando sobrecarga con el led rojo, el led amarillo de bypass debe estar encendido y la alarma auditiva indicando la falla, se debe pulsar apagar e inmediatamente después, prender, el inversor prende indicando su led verde y al cabo de unos segundos debe desaparecer bypass y la alarma.
- es importante verificar la carga a la salida y el posible origen de la sobrecarga puesto que el evento se puede volver a repetir.

Cualquier irregularidad, duda o corrección sobre este manual, favor comunicase con nuestro departamento de soporte técnico a los teléfonos: 6230055, fax: 2560199, E-mail: [info@spectronic.com.co](mailto:info@spectronic.com.co).