PROCEDIMIENTO PARA OPERAR LA UPS LIEBERT EXM DE 100KVA Y EL TABLERO DE BY-PASS EXTERNO DE MANTENIMIENTO. CONTRATO: SF.2-009-2023 SUMINISTRO E INSTALACION UPS LIEBERT EXM DE 100KVA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

ELABORO: Leonardo Callejas Guerrero
Director de INGENIERIA Inverser Ltda.



1. IDENTIFICACIÓN DE TABLERO

Antes de ejecutar el siguiente procedimiento para la transferencia de la carga de la UPS Liebert eXM al tablero de By-Pass externo de mantenimiento, debe asegurarse que todo el sistema esté operando adecuadamente y tener identificadas las protecciones que tiene el tablero y para qué sirve cada una:



Imagen 1 – Tablero de Entrada/ Salida y By-Pass Externo para UPS eXM.

1. Identifique claramente cada una de las protecciones que tiene en su interior el tablero, todas las protecciones deben estar debidamente maquilladas, en ese caso si el tablero está operando normalmente, deben estar cerrados todos los Breakers a excepción de **Q5** que es el **By-Pass de Mantenimiento externo** y **Q7** que es una salida de reserva. El breaker **Q5** debe contar con un bloqueo mecánico. *imagen 2*.

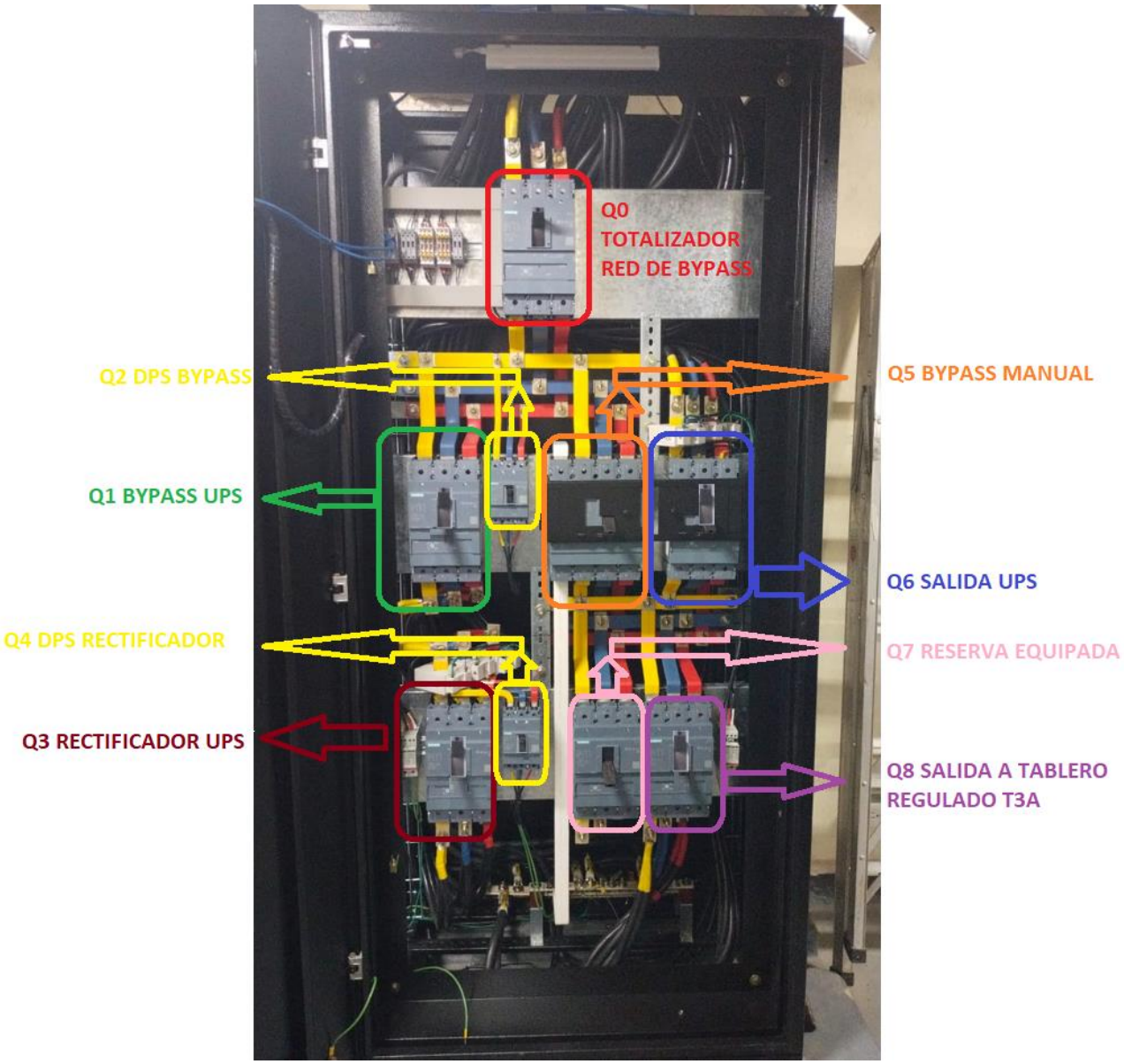


Imagen 2 – Breakers del Tablero de Entrada/ Salida y By-Pass Externo para UPS eXM

2. Verifique el estado de la UPS, la cual debe estar operando de forma normal para proceder a pasarla del INVERSOR al By-Pass electrónico de la UPS. *imagen 3*.



Imagen 3 – UPS operando en modo Normal.

Únicamente realice el siguiente procedimiento cuando el equipo este encendido (Modo normal),

3. Active el panel táctil de la UPS tocándola en cualquier punto.
4. Para pasar a By-Pass la UPS se debe Iniciar sesión en el panel de control de la pantalla táctil, se debe desactivar el INVERSOR con los siguientes pasos:

   A. Toque el ícono INICIAR SESIÓN en la parte superior derecha de la pantalla.



LOG IN Icon

   B. El bloqueo y el fondo cambiarán de color y abrirán la pantalla PIN REQUIRED, que tiene un teclado. *Imagen 4.*
   C. Ingrese un PIN en la pantalla de abajo ***3456***. *Imagen 4.*
   D. Toca Entrar. *Imagen 4.*

NOTA

Ingresar un PIN incorrecto generará una pantalla indicando que el número no es válido. *Imagen 4.*



Imagen 4 – Pantalla táctil LCD UPS para inicio de sesión.

5. Una vez iniciada la sesión se procede a oprimir el botón OFF en el panel Táctil *imagen 5* para desactivar el INVERSOR de la UPS:



Imagen 5 – Pantalla táctil LCD UPS para inicio de sesión y apagar INVERSOR.

6. En el panel Táctil, la UPS genera una pregunta de confirmación para apagar el INVERSOR *imagen 6* de la UPS:

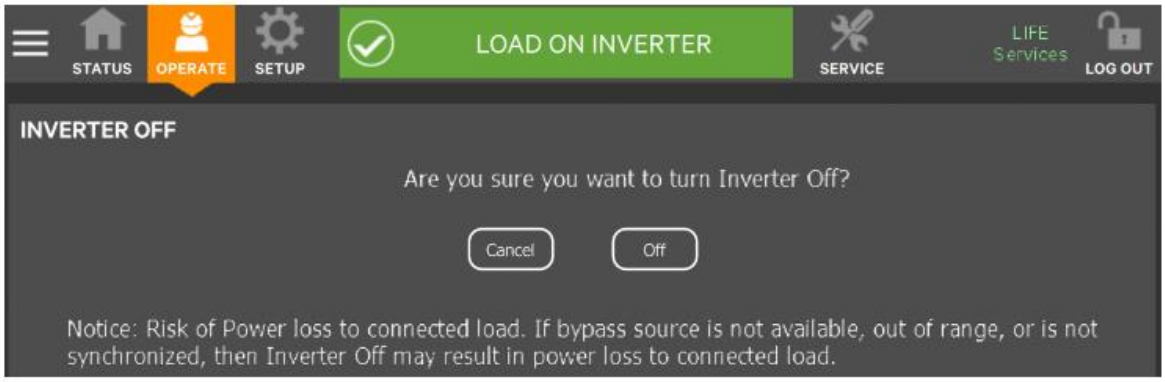


Imagen 6 – Pantalla táctil LCD UPS solicitud de confirmación para el apagado del INVERSOR.

7. En la pantalla táctil LCD se muestran los mímicos que dan a conocer el estado de la UPS. La UPS alimenta la carga en By-Pass electrónico o Estático una vez que se desactiva el INVERSOR, los LED que indican el estado de la UPS encienden en color naranja. *Imagen 7*



Imagen 7 – Pantalla táctil LCD UPS con Carga en By-Pass.

8. Teniendo ya la UPS en By-Pass Electrónico se procede a iniciar el traslado de la carga de la UPS al By-pass externo, primero que todo valide la diferencia de voltaje entre las fases del breaker de Salida de la UPS **Q6** y las fases del Breaker tetrapolar **Q5**, entre las mismas fases es decir R-R S-S y T-T no debe existir una diferencia de voltaje superior a 1,4V. *Imagen 8*

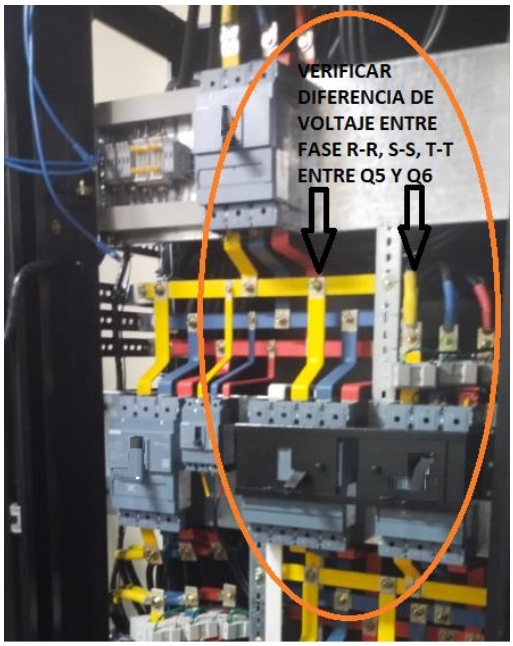


Imagen 8 – Breakers By-Pass de Mantenimiento y Salida UPS.

9. Posterior a la validación de la diferencia de voltaje por debajo de 1.4V entre fases, retire el Bloqueo Mecánico del Breaker tetrapolar **Q5**.

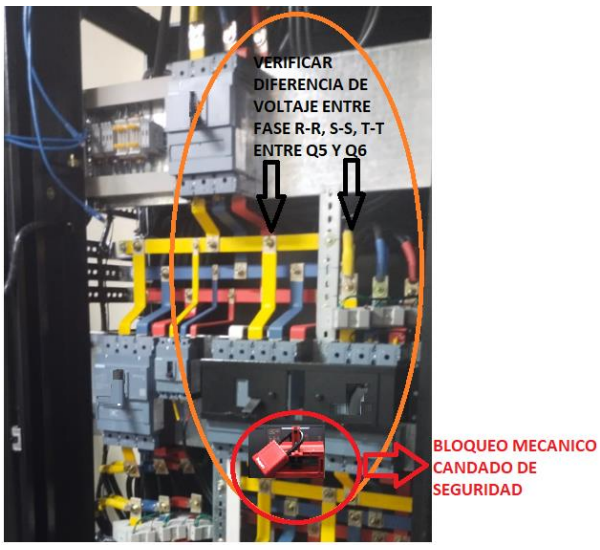


Imagen 9 – Breaker By-Pass de Mantenimiento Bloqueado Mecánicamente.

10. Una vez ya verificada las diferencias de voltaje y teniendo la UPS en By- Pass electrónico proceda a subir el Breaker tetrapolar **Q5**.

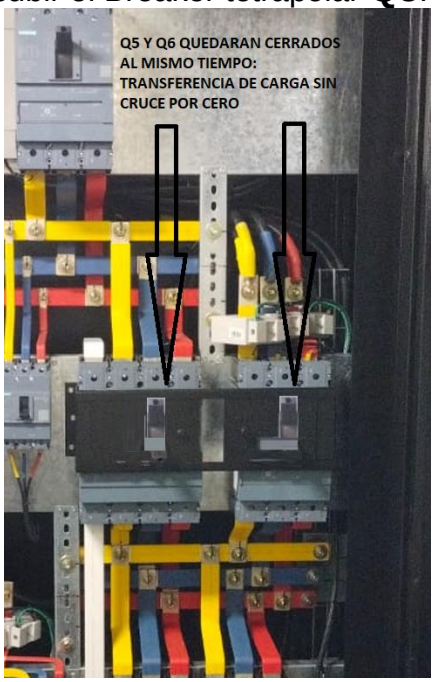


Imagen 10 – Breaker By-Pass de Mantenimiento desbloqueado Mecánicamente.

11. Abra o baje el Breaker **Q6** Salida UPS, para deshabilitar la alimentación de la Carga por medio de la UPS e instale el Bloqueo mecánico con candado mientras se mantenga la carga por el By- Pass con el Breaker tetrapolar **Q5**.

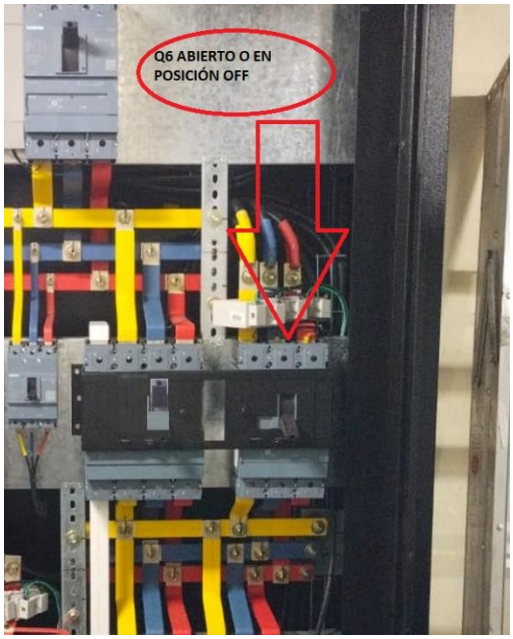


Imagen 11 – Breakers By-Pass de Mantenimiento y Salida UPS.

12. En el caso que se vaya a regresar la carga del By-Pass externo a la UPS se debe realizar el siguiente procedimiento:

Teniendo en cuenta que la UPS la dejamos en By-Pass Electrónico y tiene los indicadores lumínicos de color naranja (*Imagen 7)* se procede a iniciar el traslado de la carga del By-pass externo a la UPS, primero que todo valide la diferencia de voltaje entre las fases del breaker de Salida de la UPS **Q6** y las fases del Breaker tetrapolar **Q5**, entre las mismas fases es decir R-R S-S y T-T no debe existir una diferencia de voltaje superior a 1,4V. *Imagen 12*

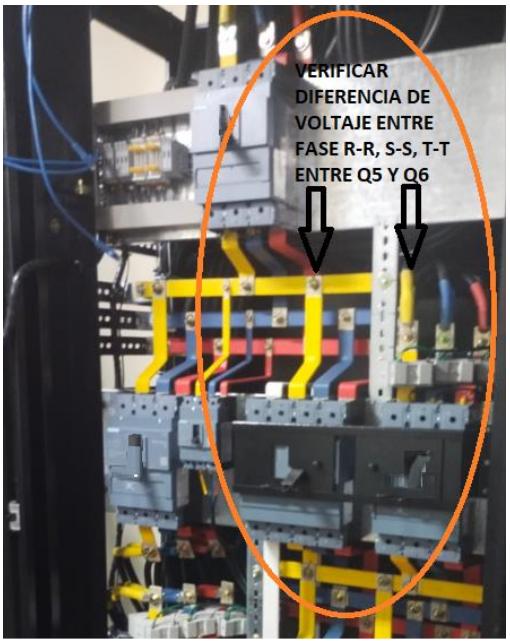


Imagen 12 – Breakers By-Pass de Mantenimiento y Salida UPS.

13. Una vez verificada la diferencia de tensión entre la salida de la UPS y el By-Pass externo, se procede a subir o cerrar el Breaker de la salida de la **UPS Q6** *Imagen 13:*

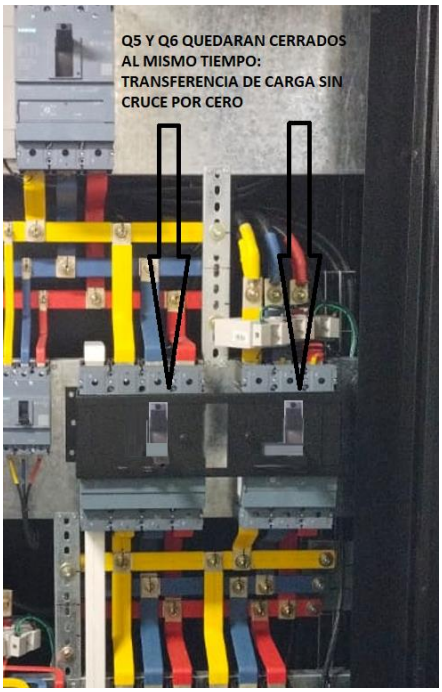
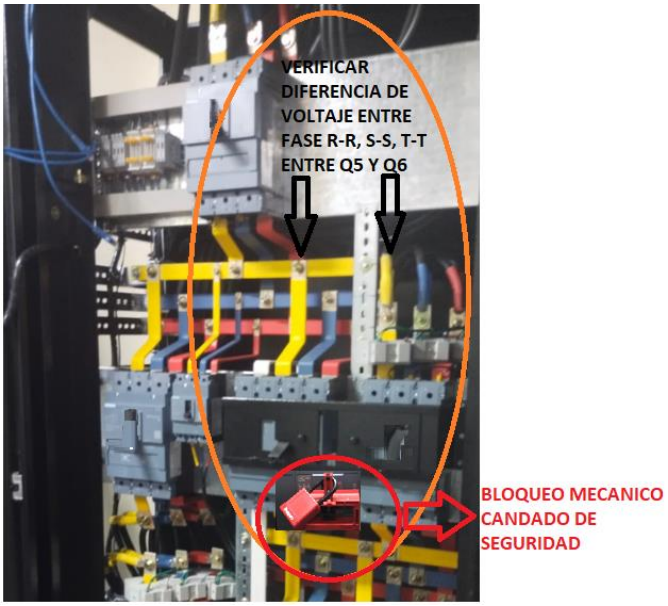


Imagen 13 – Breakers By-Pass de Mantenimiento y Salida UPS.

14. Posterior a subir el Breaker **Q6 salida de la UPS**, se debe bajar o abrir el Breaker de By-Pass externo **Q5,** colocando su respectivo bloqueo mecánico y candado etiquetando con la indicación que solo se debe operar por personal capacitado en el procedimiento descrito en el presente documento. *Imagen 14:*



:

Imagen 14 – Breakers By-Pass de Mantenimiento y Salida UPS.

Se verifica en la UPS que efectivamente estuviera asumiendo la carga tanto en el Panel de monitoreo como por medio de la medición de parámetros eléctricos que brinda una pinza voltio amperimétrica. Una vez confirmado este paso se puede normalizar la UPS.

15. Ahora se procede a Normalizar la UPS para ello se debe Iniciar sesión en el panel de control de la pantalla táctil, para activar el INVERSOR se requieren los siguientes pasos:



A. Toque el ícono INICIAR SESIÓN en la parte superior derecha de la pantalla.



LOG IN Icon

B. El bloqueo y el fondo cambiarán de color y abrirán la pantalla PIN REQUIRED, que tiene un teclado. *Imagen 15.*

C. Ingrese un PIN en la pantalla de abajo. *Imagen 15.*

D. Toca Entrar. *Imagen 15.*

NOTA
Ingresar un PIN incorrecto generará una pantalla indicando que el número no es válido. *Imagen 15.*

Imagen 15 – Pantalla táctil LCD UPS para inicio de sesión.

16. Una vez iniciada la sesión se procede a oprimir el botón ON como en la *imagen 16* para activar el INVERSOR de la UPS:

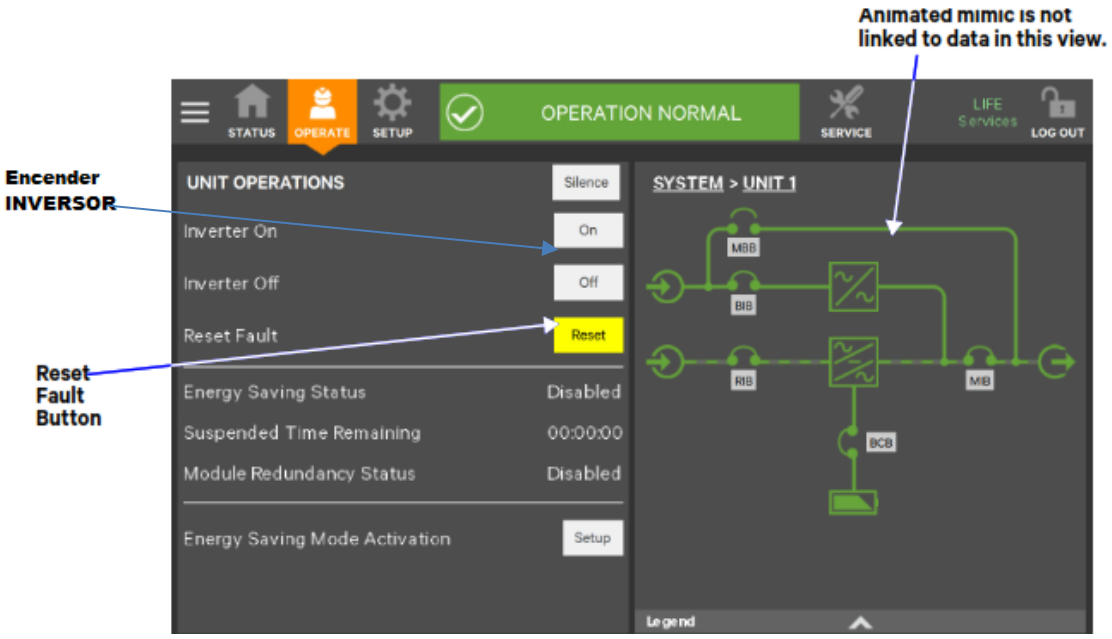
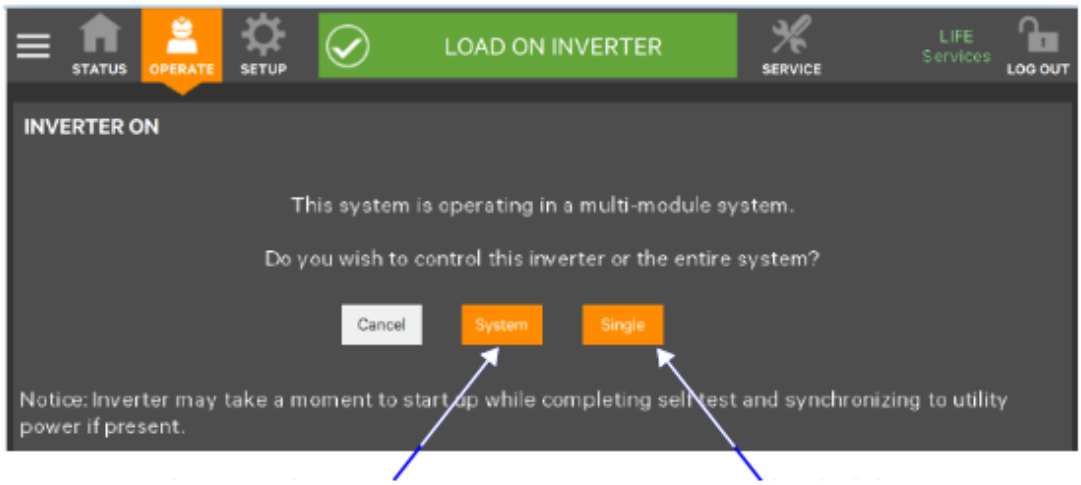


Imagen 16 – Encendido de INVERSOR en el Panel de Control.

17. La UPS solicita una confirmación para Iniciar el INVERSOR, validando si la UPS está en configuración paralelo o es única la UPS. Para este sistema de 100KVA, selecciones "**Single"**:



Presione el botón "System" para iniciar todos los INVERSORES en todo el Sistema cuando la UPS esta en paralelo.

Presione el botón "single" para iniciar el INVERSOR solo de la UPS donde esta.

Imagen 17 – Confirmación Encendido de INVERSOR en el Panel de Control.

18. La UPS muestra un mensaje en la pantalla inmediatamente cuando se Enciende el INVERSOR, donde indica que el Inversor está iniciando, completando la auto prueba y se sincronizara, esto toma aproximadamente un minuto para que la carga sea respaldada por el INVERSOR:

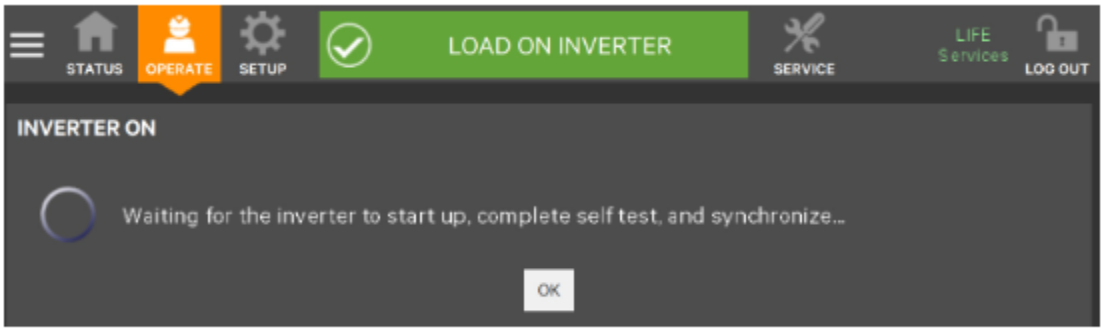


Imagen 18 – Proceso de inicio, auto prueba y sincronización del INVERSOR.

19. La UPS muestra un en la pantalla el mímico de color verde e indica que el INVERSOR ya está encendido y está respaldando la carga. Los LED que dan a conocer los status de la UPS quedan en color verde dando a entender que la UPS ya está normalizada y está operando satisfactoriamente:



Imagen 19 – UPS operando en modo Normal.

20. PROCEDIMIENTO APAGADO COMPLETO DEL UPS CON CARGA POR BYPASS

Para realizar el apagado total de la UPS Liebert de 100KVA se deben realizar los pasos mencionados anteriormente del Paso 2 al Paso 11. Con la carga alimentada por el bypass de mantenimiento **Q5 del tablero de bypass, proceda a apagar completamente la UPS de esta manera:**

Paso 20.1: Verifique nuevamente que el breaker **Q6 de salida de UPS** este abierto.

Paso 20.2: Abra el interruptor de **entrada al rectificador** de la UPS marcado como **Q3** en el tablero de bypass

Paso 20.3: Abra el interruptor de **entrada al bypass** de la UPS marcado como **Q1** en el tablero de bypass.

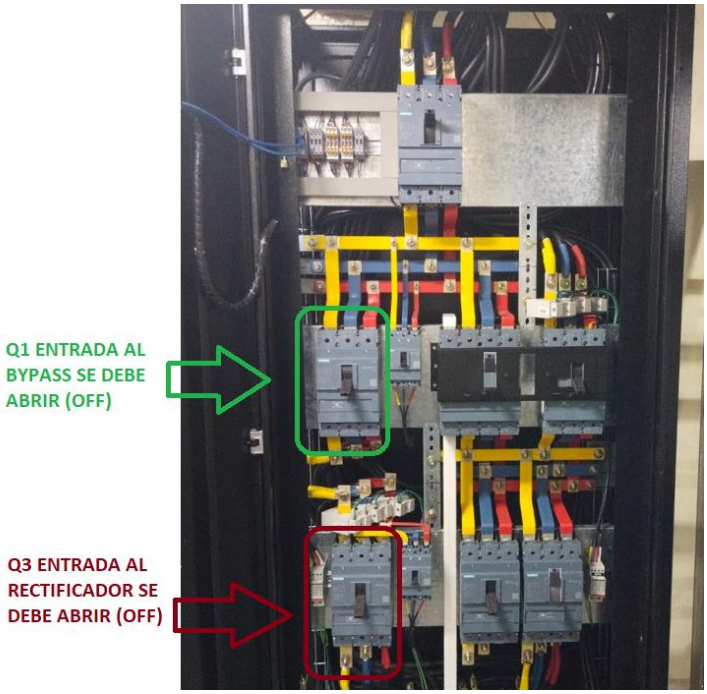


Imagen 20 – Breaker Q1 de bypass y Q3 del rectificador en Off.

Paso 20.4: Abra los interruptores de los bancos de baterías (Banco #1 y #2) de la UPS Liebert eXM de 100KVA.

Paso 20.5: Verifique que el panel frontal de la UPS este totalmente apagado para confirmar que el equipo se apagó por completo**.**

21. PROCEDIMIENTO ENCENDIDO DEL UPS CON CARGA POR BYPASS

Para realizar el encendido de la UPS Liebert de 100KVA se debe verificar que la carga esta alimentada por el bypass de mantenimiento **Q5 del tablero de bypass. Proceda a encender la UPS de esta manera:**

Paso 21.1: Verifique nuevamente que el **breaker Q6 de salida** de UPS este abierto.

Paso 21.2: Cierre el interruptor de **entrada al rectificador** de la UPS marcado como **Q3** en el tablero de bypass

Paso 21.3: Cierre el interruptor de **entrada al bypass** de la UPS marcado como **Q1** en el tablero de bypass.

Paso 21.4: Cierre los interruptores de los bancos de baterías (Banco #1 y #2) de la UPS Liebert eXM de 100KVA.

Paso 21.5 En la pantalla táctil LCD se muestran los mímicos que dan a conocer el estado de la UPS. La UPS debe arrancar en By-Pass electrónico o Estático, los LED que indican el estado de la UPS encienden en color naranja. *Imagen 21*



Imagen 21 – Pantalla táctil LCD UPS con Carga en By-Pass.

Paso 21.6 Con la UPS en modo bypass electrónico proceda con los paso descritos anteriormente en el procedimiento**; Paso 12 al Paso 19.**

En caso de emergencia y/o para requerir asesoría, se debe seguir este esquema de atención de emergencias:

Primer contacto:	Línea de atención inmediata: T +57 (1) 4824400 ExT: 250 / Contacto: Alejandra Penagos González Cel: 3153135823 Correo: coordinadoroperativo4@inverser-ltda.com
Segundo contacto:	Contacto: Jorge Martínez Cel: 3007814891 Correo: jorge.martinez@inverser-ltda.com
Tercer contacto:	Contacto: Orlando Nava Cel: 3007812718 Correo: orlando.nava@inverser-ltda.com
Cuarto contacto:	Contacto: Leonardo Callejas Guerrero Cel: 3153335158 Correo: d.ingenieria@inverser-ltda.com