

www.blindobarras.la

**MANUAL DE INSPECCIÓN
Y MANTENIMIENTO**



CONTENIDO

<i>Introducción</i>	M1
<i>Herramientas recomendadas</i>	M3
<i>Inspecciones visuales</i>	M5
<i>Parámetros nominales</i>	M7-M11
<i>Recomendaciones</i>	M12
<i>Conclusiones</i>	M13

INTRODUCCIÓN

Hemos mejorado nuestro sistema de barras LV (bajo voltaje por sus siglas en ingles). En adición a sus ventajas tradicionales ahora tienen nuevas mejoras que la hace aun más eficiente.

VENTAJAS TRADICIONALES

- ▣ Construcción robusta con caja de aluminio estructural, para proteger al sistema de distribución más eficiente con una baja caída de tensión y muy alta resistencia mecánica.
- ▣ El sistema ofrece una línea completa de barras para satisfacer las necesidades de cualquier obra.
- ▣ Contamos con sistema a tres fases, tres hilos más 100% neutro(3F4H) tres fases cinco hilos que permiten neutro al 200% o tierra aislada, todos desde 160 amperios hasta 6300 amperios para una operación en voltajes hasta 690 voltios, con aislamiento de 1000 voltios) con grado de protección IP 65 o IP 66, para frecuencia industrial de 60 Hz (opcional para 50Hz) todos los componentes de la caja son fabricados con una aleación estructural de aluminio.
- ▣ Toda la la perfilería es ahora fabricada por el grupo Cedal en Ecuador el conductor se fabrica con un control de calidad estricto de cada paso en la producción de aluminio por periodos máximos de una hora.
- ▣ Contamos con fundición de aluminio que incluye la preparación de nuestros perfiles conductores, exclusiva para nuestros productos, contienen la proporción correcta de minerales como el cobre, silicio y magnesio para permitir la máxima conductividad y una adecuada maleabilidad.

VENTAJAS TRADICIONALES

La caja exterior se fabrica con aleación de aluminio estructural, de alta resistencia, y con un acabado anodizado logrando así que todos los componentes sean realmente libres de halógenos y sin contaminantes como lo pueden ser las pinturas que utilizan otras fabricantes similares a los perfiles tipo exterior utilizados en estructuras y obras civiles, por lo que nuestros acabados analizados tienen una garantía de 15 años.

La forma geométrica utilizada en el conductor permite aumentar la superficie de contacto y la piel del conductor es un 14.5% en relación con la forma geométrica utilizada hasta ahora con los sistemas tradicionales. La caja está fabricada simulando cinco Jaulas de Faraday. En el comportamiento mayor es el central que contiene los conductores eléctricos y los otros cuatro compartimientos pueden albergar cables UTP o de fibra óptica, sin ninguna interferencia electromagnética debido al efecto "Jaula de Faraday" exclusivo de nuestra nueva versión.

Los aislamientos son los mismos que hemos utilizado en los últimos 25 años, y sistema de unión de cada perfil para la composición de la caja, cuenta con ranuras diseñadas por computadora que permiten mejorar notablemente la capacidad mecánica y aumentar su capacidad al cortocircuito, logrando un producto de mayor vida útil.

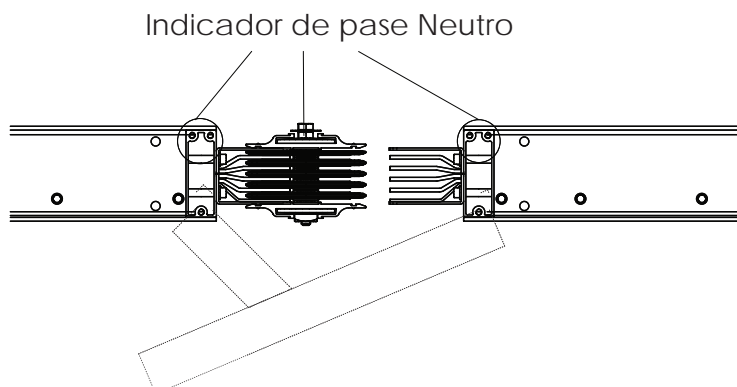
HERRAMIENTAS RECOMENDADAS

Antes de proceder a la inspección física de un sistema de barras, es imprescindible conocer el sistema, y particularmente las condiciones originales del diseño, los detalles de su instalación y cualquier información obtenida en inspecciones preliminares.

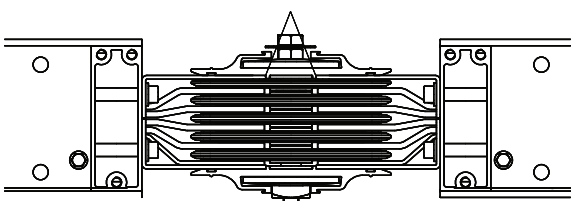
Las condiciones originales de mayor relevancia son las referentes a la capacidad nominal del sistema, la temperatura ambiental y la temperatura de operación.

Se anexa un formato que puede servir como guía en la obtención y registro de la información relevante.

- Se debe disponer de medios de registro (**Formato de inspección anexo A**) y equipos para la medición de temperatura, preferiblemente con la capacidad de medición a distancia, como podría ser un termómetro infrarrojo



(4) Asegurar el ajuste del Joint y la conexión completa entre conectores



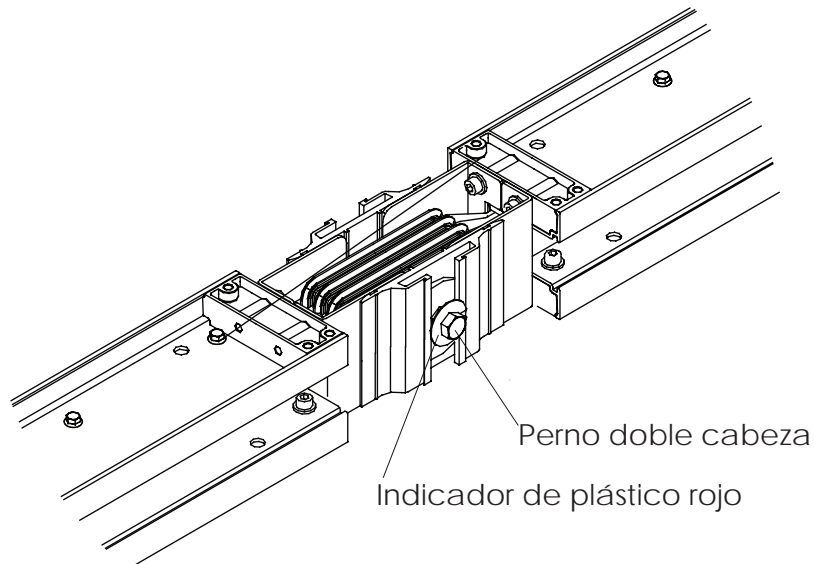
La diferencia de temperatura entre una medida tomada en la barra y otra tomada en el joint (empalme) debe ser menor a 2 grados centígrados



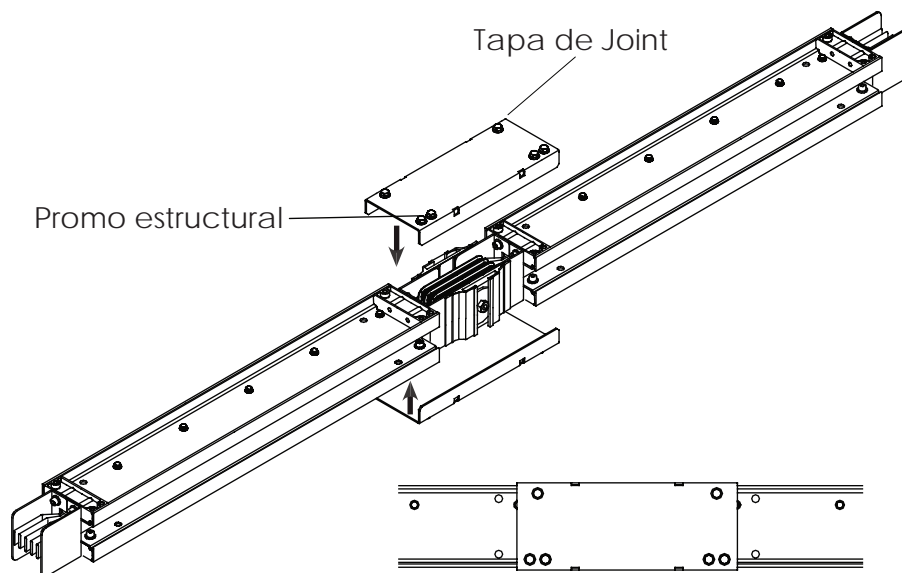
EQUIPOS REQUERIDOS

Pruebas a realizar	Equipos requeridos
Verificación de componentes e inspección visual.	<ul style="list-style-type: none">- Papel y lápiz para registrar resultados.- Linternas o lámparas para asegurar visibilidad.- Revisar que todas las tapas de supervisión de empalmes están instaladas.- Destornillador para revisar que los tornillos estén colocados y apretados.- Recomendamos disponer de los certificados de pruebas anteriores y de las condiciones originales del sistema
Medición de voltaje y corriente	<ul style="list-style-type: none">- Para la medición de voltaje y corriente del sistema se puede confiar en los equipos de medición instaladas en el tablero o cuadro que protege el sistema.- Para la medición de voltaje y corriente en puntos intermedios del sistema, se requiere un voltímetro y un amperímetro de tenazas
Medición de temperatura	<ul style="list-style-type: none">- Cualquier termómetro de contacto con rango de operación de 20 a 100 grados centígrados.- Para facilitar la inspección, recomendamos un equipo de medición a distancia, como, por ejemplo, el termómetro infrarrojo Non-Contact Thermometer, marca Triplett, modelo Protemp 10.
Medición de torque	<ul style="list-style-type: none">- Torquímetro capaz de medir entre 0 y 35 libras/pie.
Óhmetro	<ul style="list-style-type: none">- Cualquier equipo capaz de medir resistencia eléctrica, o corriente de fuga en el orden de los micro amperios.

INSPECCIONES VISUALES



(6) Instalar las tapas del Joint como se encuentra abajo



Adicionalmente, la revisión periódica ayuda al operador o responsable del mantenimiento familiarizarse con el sistema y desarrollar criterios de observación para detectar anomalías que, de no ser corregidas, podrían poner en peligro la seguridad de la instalación.

INSPECCIONES VISUALES

Condición a observar	Consecuencias posibles
Puertas o ventanas abiertas	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso de animales y personal no autorizado - Riesgo de exposición a factores ambientales no controlados
Tapas removidas y tornillos flojos	<ul style="list-style-type: none"> - Posible contacto de conductores con materiales extraños - Riesgo de chispas, cortocircuito o electrocución
Cables sueltos	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de chispas, cortocircuito o electrocución
Objetos extraños apoyados sobre los equipos	<ul style="list-style-type: none"> - Posible contacto de conductores con materiales extraños - Riesgo de chispas, cortocircuito o electrocución
Excesiva acumulación de polvo en los empalmes	<ul style="list-style-type: none"> - Posible combinación con humedad ambiental - Riesgo de chispas, cortocircuito o electrocución
Aberturas en los techos	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de lluvia y contacto con objetos extraños al sistema
Filtraciones	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de exposición a factores ambientales no controlados - Riesgo de chispas, cortocircuito o electrocución - Riesgo de daño estructural al equipo por oxidación de la carcasa
Nidos de animales	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de animales - Riesgo de contacto con conductores y electrocución
Combustibles almacenados cerca del sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de incendio
Alimentos almacenados sin protección	<ul style="list-style-type: none"> - Proliferación de animales - Riesgo de contacto con conductores y electrocución
Estabilidad en el color de las láminas metálicas	<ul style="list-style-type: none"> - El oscurecimiento indica posibles incrementos anormales en la temperatura de operación por elementos de unión sin ajustar

En el formato incluido al final de este capítulo se provee de espacio para que el operador pueda registrar cada situación y le guíe en el proceso de observación

PARÁMETROS NOMINALES

Para poder analizar la información obtenida del reporte de inspección es imprescindible el conocimiento de las condiciones nominales del sistema.

Se debe considerar la orientación de la instalación de la barra (edgewise o flatwise), el tipo de carcasa utilizado (ventilada o cerrada) y la temperatura ambiental para poder determinar la máxima capacidad instalada del sistema. Es importante recordar que las BLINDOBARRAS están fabricadas para operar a su máxima capacidad con una temperatura ambiental mayor de 40 grados centígrados. Si esta condición no esta presente, se debe contactar al personal técnico del fabricante para determinar la capacidad instalada del sistema.

MEDICIÓN DE TEMPERATURA

Se debe registrar la temperatura ambiental del área donde los equipos. Cuando un sistema está energizado, pero sin carga, la temperatura de los equipos debe ser igual a la temperatura ambiental. En la medida de que se incrementa la carga, la temperatura de operación también se incrementa. En condiciones de plena carga, los conductores de un sistema de BLINDOBARRAS alcanzarán 55 grados centígrados por encima de la temperatura ambiental.



Recomendamos la medición inicial de la temperatura en un lugar distante de un mínimo de 30 centímetros de cualquier punto de unión del sistema, ya sea con otro tramo o caja de derivación.

Esta lectura es la temperatura normal de operación de las BLINDOBARRAS en las condiciones específicas del momento de inspección.

Luego se toman medidas de temperatura en las uniones entre barras entre las uniones de barra a cable (de haber alguna) y en las conexiones a cajas de derivación. Si en un punto de unión, la temperatura supera en 10% a la temperatura normal de operación, se debe investigar la causa que produce este incremento anormal y corregir la falla.

Las posibles causas de estos aumentos son, la pérdida del torque en la unión para lo cual se debe proceder a la medición de torque.

PARÁMETROS OPERACIONALES

Se puede registrar el nivel de voltaje según el medidor incluido en el tablero o cuadro de protección principal del sistema, aunque es una buena práctica hacer la medición con un voltímetro portátil para cerciorarse que el equipo original está operando apropiadamente.

Se debe registrar la tensión al final de la línea de barra y revisar que la caída de tensión esté dentro de los parámetros normales.

Una caída de tensión mayor a los valores calculados es un indicativo de una posible anomalía. Si observa una caída de tensión anormal se debe investigar la causa que provoca y corregir la situación.

Causas típicas son las sobrecargas al sistema, o incremento de la resistencia interna del sistema como consecuencias de las pérdidas de torque en alguna unión entre los elementos. Si se detecta la presencia de caída de tensión anormal, se debe proceder a la medición de corriente de operación.

MEDICIÓN DE TORQUE

La medición de torque en los elementos de unión es imprescindible luego de la instalación o reinstalación de un elemento.

Después de que un sistema ha sido puesto en funcionamiento no es necesario efectuar esta prueba en condiciones normales. Solo debemos verificar el torque donde la temperatura de operación supera los niveles normales de operación.

Es muy recomendable realizar esta prueba con el sistema desenergizado.

En condiciones normales, el tornillo de ajuste esta debidamente aislado y no representa ningún riesgo para el operador.

Sin embargo, si por alguna causa extraña se ha deteriorado el aislamiento que protege al sistema en los puntos de unión, el operador corre el riesgo de ser sometido a una descarga eléctrica altamente peligrosa.

Si el torque en un sistema con una temperatura de operación menor a los 40 grados centígrados, el torque debe ser 35 libras pies, en la medida de que la temperatura de los conductores aumenta, el torque cambia y su valor no es útil para la determinación de la condición adecuada de operación.



Si el sistema está energizado durante la toma de medición de torque, el operador puede ser sometido a una descarga eléctrica total. Solo recomendamos la medición de torque en condiciones seguras, es decir, con el sistema desenergizado