

# Especificación para tableros tipo Panel de distribución en B.T. I-Line Combo



<b>1. Objetivo</b> .....	3
<b>2. Generalidades</b> .....	3
2.1. <b>Normas de Referencia</b> .....	3
2.2. <b>Calidad</b> .....	3
2.3. <b>Entrega, Almacenamiento y transportación</b> .....	4
<b>3. Especificaciones de Producto</b> .....	4
3.1. <b>Fabricante</b> .....	4
3.2. <b>Tablero de distribución tipo panel</b> .....	4
3.2.1. <b>Interior</b> .....	4
3.2.2. <b>Interruptores en sección de distribución</b> .....	5
3.2.3. <b>Características de interruptores de caja moldeada e interruptores miniatura de tablero I-Line Combo</b> .....	6
3.2.3.3. <b>Interruptores miniatura sección NQ</b> .....	6
3.2.3.4. <b>Interruptores miniatura sección NF</b> .....	7
3.2.4. <b>Supresores de transitorios</b> .....	8
3.2.5. <b>Envolventes</b> .....	8
3.2.5.1. <b>Tipo Nema 1</b> .....	8
3.2.5.2. <b>Tipo Nema 3R, 5 y 12</b> .....	8
<b>4. Inspección</b> .....	8
<b>5. Instalación</b> .....	8
<b>6. Control de calidad en campo</b> .....	8
<b>7. Ajustes</b> .....	9

## 1. Objetivo

El objetivo de esta especificación es establecer las características que reúnen los tableros de distribución y alumbrado Marca Square D, Tipo I-Line Combo.

Esta especificación aplica al tablero de distribución y alumbrado tipo I-Line Combo, con capacidad de conducción de corriente de 225 a 1200 A, con barras de aluminio o cobre, para operar en un sistema de hasta 600 V.

## 2. Generalidades

### 2.1. Normas de Referencia

1. NOM-001 SEDE 2012 - Instalaciones Eléctricas (Utilización)
2. NMX-J-266-ANCE Productos Eléctricos – Interruptores – Interruptores automáticos en Caja Moldeada – Especificaciones y Métodos de prueba.
3. NMX-J 118/1-ANCE Productos eléctricos – Tableros de Alumbrado y distribución en baja tensión – especificaciones y métodos de prueba.
4. NMX-J-098-ANCE Sistemas Eléctricos de Potencia – Suministro - Tensiones Eléctricas Normalizadas.
5. NMX-J-235/1-ANCE Envoltentes – Envoltentes (Gabinetes), Para uso en equipo eléctrico – parte 1, Requerimientos generales – especificaciones y métodos de prueba.
6. NMX-J-235/2-ANCE Envoltentes – Envoltentes (Gabinetes), Para uso en equipo eléctrico – parte 2, Requerimientos – específicos y métodos de prueba.
7. NEMA AB 1, - Interruptores de caja moldeada y Switches.
8. NEMA PB 1, - Panelboards (Tableros tipo panel)
9. NEMA PB 1.1, - Instrucciones generales para correcta instalación, operación y mantenimiento de tableros tipo panel de 600Volts o menos
10. UL 50, - Envoltentes para equipo eléctrico
11. UL 67, - Tableros tipo panel
12. UL 489, - Interruptores de Caja Moldeada y Switches

### 2.2. Calidad

- 2.2.1.** El fabricante deberá ser una firma dedicada a la fabricación de tableros de tipos y tamaños requeridos, y cuyos productos han estado en uso satisfactorio en servicio similar para un mínimo de 50 años.



- 2.2.2. El instalador deberá ser una firma que tenga un mínimo de cinco años de experiencia en la instalación correcta en proyectos utilizando tableros similares en tipo y alcance a la requerida para el proyecto.

### 2.3. Entrega, Almacenamiento y transportación

- 2.3.1. Entrega de materiales en sitio del proyecto o con los proveedores de los tableros en los empaques originales del fabricante, marcado con el nombre del proveedor, identificado con marca del fabricante y el número de lote, si la hay.
- 2.3.2. Almacene los materiales en sus embalajes y empaques originales sin daño alguno, dentro de un área bien ventilada protegidos de la intemperie, la humedad, la suciedad, las temperaturas extremas y humedad.
- 2.3.3. Inspeccionar y reportar daños ocultos al transportista dentro del periodo de tiempo requerido.
- 2.3.4. Manejar con cuidado para evitar daños a los componentes internos del tablero, caja, y el acabado.

## 3. Especificaciones de Producto

### 3.1. Fabricante

El producto especificado será "I-LINE - Clase 2110" marca Square D de Schneider Electric. Los elementos especificados son establecer un estándar de calidad para el diseño, función, materiales y la apariencia. Productos equivalentes de otros fabricantes son aceptables. El diseño profesional será el único juez para determinar lo que es equivalente.

Las sustituciones deberán ser presentadas por escrito y con tres semanas antes de la fecha original oferta con la documentación que demuestre que el fabricante alternativo cumple con todos los aspectos de la Sección en el presente documento.

### 3.2. Tablero de distribución tipo panel

#### 3.2.1. Interior

- 3.2.1.1. Marca Square D de Schneider Electric, tipo I-LINE Combo Voltaje nominal 600Y/347 VCA máximo ó 48 VCD máximo. La corriente nominal del tablero tipo panel será de acuerdo a lo indicado en los diagramas sin exceder los 1 200 A máximo. El rango de operación del tablero (Rango de barras, elevación de temperatura, etc.) se llevarán a cabo en conformidad al estándar UL67.

Especificación I-Line Combo  
2014  
Rev. 1

- 3.2.1.2.** Proporcionar valores de capacidad de corto circuito aprobados por UL (SCCR), como se indica en los diagramas, ningún interruptores debe de tener una capacidad de corto circuito menor a la capacidad del sistema, con un máximo de 200 000 amperes simétricos.
  - 3.2.1.3.** La sección de distribución estará orientada horizontalmente y tendrá tres barras planas apiladas y alineadas con los aislantes de poliéster reforzado con vidrio laminado entre fases. Los aislantes de poliéster moldeados deberán apoyar y proporcionar aislamiento a cada una de las fases de todo lo largo de la barra conductora
  - 3.2.1.4.** Las secciones de alumbrado deberán estar provistos de una o más barras conductoras por fase. Cada barra conductora debe estar conectada de forma secuencial a los circuitos derivados en las secciones NQI tipo enchufable o atornillable o tipo atornillable en interruptores derivados o atornillables en secciones NFI. La barra conductora estarán dimensionada a la capacidad nominal del sistema de acuerdo con la especificación UL67 para tableros tipo panel. Las piezas del tablero que son conductoras deben estar aislados de la tierra y de fase a fase por un termoplástico de alta rigidez dieléctrica.
  - 3.2.1.5.** Las barras deberán estar colocadas de forma secuencial. Las barras del tablero pueden ser de aluminio hasta 400 amperes y en cobre para mayores capacidades.
  - 3.2.1.6.** Se tendrán collarines y molduras de frente muerto para proteger a los usuarios de las partes energizadas. El interruptor principal y zapatas principales podrán ser convertibles en campo para acometida superior o inferior. La acometida principal se encuentra en la sección de distribución y deberá estar orientado en la parte inferior del tablero.
  - 3.2.1.7.** Se deberá proporcionar una conexión sólidamente unida [aluminio] [cobre] para la tierra del equipo.
  - 3.2.1.8.** Se proporcionará un neutro sólido a capacidad plena para aplicaciones de entrada de servicio.
  - 3.2.1.9.** Las placas de identificación deberán incluir la información del sistema y el número de catálogo o el número de orden de la fábrica. Listado UL etiqueta y cortocircuito valoración actual se muestra en el interior o en un formato de folleto.
- 3.2.2. Interruptores en sección de distribución**
- 3.2.2.1.** Los interruptores deben ser de montaje enchufable con sujeción mecánica.
  - 3.2.2.2.** El interior deberá tener tres barras colectoras planas apiladas y alineadas verticalmente con aislantes de poliéster reforzado con vidrio laminado entre fases. Los aisladores de

poliéster moldeados apoyarán y proporcionar aislamiento de fase a todo lo largo de la barra conductora.

**3.2.2.3.** Los interruptores automáticos deberán estar equipados con mordazas en las terminales de línea, no se requieren equipos de montaje externo adicional. Los interruptores de circuito se fijarán en su posición de montaje mediante un soporte fijado al panel de montaje, mediante elementos de sujeción. Los interruptores automáticos de los diferentes tamaños de marco, deberán poder ser montado al lado del otro sin ninguna restricción.

**3.2.2.4.** Las conexiones del interruptor al lado de línea deberán ser del tipo de mordaza.

**3.2.2.5.** Los espacios no utilizados deberán estar totalmente equipados para colocar dispositivos futuros, incluyendo, pero no limitado a, conectores adecuados y accesorios de montaje (no aplica para interruptores individuales con equipo de comunicación).

**3.2.2.6.** Proporcionar interruptores marca Schneider. Los interruptores automáticos serán listados CSA y UL con amperaje, capacidad interruptiva y número de polos, de acuerdo a lo que se indica en los planos.

### **3.2.3. Características de interruptores de caja moldeada e interruptores miniatura de tablero I-Line Combo**

**3.2.3.1.** Los interruptores en caja moldeada tipo enchufables, montados sobre el panel con el arreglo barras

**3.2.3.2.** El frente de los interruptores podrá ser accesible a través de la puerta del tablero, permitiendo el acceso directo a botones operadores, mecanismos de operación (palancas), unidades de disparo y pantalla (display).

**3.2.3.3.** Interruptores miniatura sección NQ

3.2.3.3.1. Deben ser interruptores QO/QOB marca Schneider Electric

3.2.3.3.2. Tendrán palanca de disparo al centro del interruptor para operación rápida. Deberán tener unidad permanente con elementos térmicos y magnéticos de disparo en cada polo. Cada elemento estará preparado para operar en un ambiente de 40°C.

3.2.3.3.3. Los interruptores de dos y tres polos tendrán disparo común de todos los polos

3.2.3.3.4. Cuando el interruptor dispare, deberá permanecer en una posición entre encendido y apagado. El interruptor automático deberá proporcionar una indicación visible de viaje en la placa frontal del interruptor

3.2.3.3.5. La palanca del interruptor y la placa frontal indicará la capacidad nominal.

- 3.2.3.3.6. Los interruptores automáticos deberán cumplir con NOM, CSA y UL para su uso con los siguientes accesorios
  - 3.2.3.3.6.1. Bobina de disparo
  - 3.2.3.3.6.2. Bobina de baja tensión
  - 3.2.3.3.6.3. Bobina de Falla a tierra
  - 3.2.3.3.6.4. Contacto auxiliar
  - 3.2.3.3.6.5. Contacto de alarma
  - 3.2.3.3.6.6. Terminales mecánicas
  - 3.2.3.3.6.7. Terminales de compresión
- 3.2.3.3.7. Debe tener conectores para enchufar y atornillar
- 3.2.3.3.8. Las placas frontales expuestas de los interruptores deberán estar alineados entre sí
- 3.2.3.4. Interruptores miniatura sección NF**
  - 3.2.3.4.1. Serán interruptores tipo D. Los interruptores serán listados NOM, CSA y UL-listado con amperaje, capacidad interruptiva y el número de polos, como se indica en los diagramas
  - 3.2.3.4.2. Los interruptores serán de tipo atornillable
  - 3.2.3.4.3. Los interruptores deberán tener un mecanismo de palanca al centro que proporcionará rápida acción de contacto de apertura. Los interruptores deberán tener elementos térmicos y magnéticos de disparo en cada polo.
  - 3.2.3.4.4. Los interruptores de dos y tres polos deberán tener disparo común de todos los polos
  - 3.2.3.4.5. Cuando el interruptor dispare, deberá permanecer en una posición entre encendido y apagado. El interruptor automático deberá proporcionar una indicación visible de viaje en la placa frontal del interruptor
  - 3.2.3.4.6. Las placas frontales expuestas de los interruptores deberán estar alineados entre sí
  - 3.2.3.4.7. Los interruptores automáticos deberán cumplir con, NOM, CSA y UL para su uso con los siguientes accesorios
    - 3.2.3.4.7.1. Bobina de disparo
    - 3.2.3.4.7.2. Bobina de baja tensión
    - 3.2.3.4.7.3. Bobina de Falla a tierra
    - 3.2.3.4.7.4. Contacto auxiliar
    - 3.2.3.4.7.5. Contacto de alarma
    - 3.2.3.4.7.6. Terminales mecánicas
    - 3.2.3.4.7.7. Terminales de compresión
  - 3.2.3.4.8. Interruptor deberá estar clasificado por NOM, CSA y UL-listado con los siguientes rangos
    - 3.2.3.4.8.1. 15 a 110 amperes, calefacción, aire acondicionado y refrigeración (HACR).
    - 3.2.3.4.8.2. 15 a 30 amperes, descarga de alta intensidad (HID).

3.2.3.4.8.3. 15 a 20 amperes; interruptor (SWD).

3.2.3.4.8.4. 15 a 50 amperes; dispositivo de protección del equipo (EPD) (480Y/277 volts AC máximo).

### 3.2.4. Supresores de transitorios

Debe cumplir con las especificaciones para protección de transitorios (Indicar características)

### 3.2.5. Envolventes

#### 3.2.5.1. Tipo Nema 1

3.2.5.1.1. Las cajas deberán ser por inmersión en caliente de acero galvanizado, construido de acuerdo con UL 50. Acero galvanizado sin pintar, es inaceptable.

3.2.5.1.2. Las cajas deberán tener pernos de montaje interior. Se proporcionará soporte interior para facilitar la instalación.

#### 3.2.5.2. Tipo Nema 3R, 5 y 12

3.2.5.2.1. Los envolventes deben ser construidos de acuerdo con UL 50. Los envolventes deben ser pintadas con esmalte sobre acero electrogalvanizado fosfatado.

3.2.5.2.2. Las puertas deberán tener empaque y estarán equipadas con una cerradura de tipo bóveda de tambor. Un porta tarjetas de directorios de plástico transparente se monta en el interior de la puerta. Las cerraduras deberán usar la misma combinación de llave. Se proveerá una llave para cada cerradura.

## 4. Inspección

4.1. Examine el área donde recibirá el tablero, proporcione un espacio suficiente para la instalación del equipo.

4.2. Cheque que la superficie de concreto este a nivel y libre de irregularidades.

4.3. Iniciar el trabajo de instalación sólo después que las condiciones no satisfactorias fueron corregidas.

## 5. Instalación

Instalar el tablero conforme las recomendaciones del fabricante, normas y códigos de instalaciones eléctricas.

## 6. Control de calidad en campo

6.1. Verifique completamente que el equipo no haya sufrido daño físico durante su traslado y manejo, además cheque que exista una correcta alineación, anclaje y puesta a tierra.



- 6.2. Aplique, el Megger, para la medición de resistencia de aislamiento de barras de fase a fase, fase a tierra, por un minuto cada una, a una tensión mínima de 1000 V --- (c.d.), el valor mínimo aceptable para la resistencia de aislamiento es de 1 megohms
- 6.3. Nota: Referirse a la literatura del fabricante para las especificaciones de procedimiento de pruebas.
- 6.4. Verificar que las uniones de barras atornilladas mantengan el par de apriete recomendado por el fabricante.
- 6.5. Para sistemas de bloqueo con llave, verificar la correcta operación de las mismas.

## **7. Ajustes**

- 7.1. Ajustar todos los mecanismos de operación para que tengan un movimiento libre, según las especificaciones del fabricante.
- 7.2. Apretar las uniones de barras atornilladas según las instrucciones del fabricante.
- 7.3. Ajustar los valores de disparo y retardo del interruptor. (según las instrucciones del ingeniero de diseño).