

# **Bancos Automáticos de Capacitores**

**Para corrección del Factor de Potencia**



**Automation Technology Products**



## Bancos Automáticos de Capacitores

El banco automático de capacitores ABB es un sistema listo para conectarse, para compensar potencia reactiva. Su diseño permite al banco de capacitores adaptarse para cubrir los requerimientos de aplicaciones específicas.

El banco automático de capacitores ABB ofrece ventajas excepcionales.

### CONTENIDO

**El banco automático de capacitores ABB consiste de:**

- desde 1 hasta 12 capacitores trifásicos.
- un controlador de Factor de Potencia ABB modelo RVT.
- interruptor termomagnético como protección principal
- contactores especiales para cargas capacitivas.
- resistencias de descarga en cada capacitor
- fusibles como protección para cada capacitor
- fusibles o mini interruptores de control.
- sistema de barras en interruptor principal.
- terminal para conectar transformador de corriente.
- terminal para conexión a unidades auxiliares.

Las unidades auxiliares tienen características similares como las unidades piloto, pero no están equipadas con controladores de FP.

### OPCIONES

El banco de capacitores ABB se puede equipar con varias opciones, tales como reactores, filtros, ventiladores e interruptores.



### ALTA CONFIABILIDAD

El banco de capacitores ABB incorpora las características, altamente eficientes, de la tecnología de los capacitores ABB tipo seco. El uso del controlador del Factor de Potencia ABB y de contactores para cargas capacitivas, asegura un alta confiabilidad del equipo. Los capacitores ABB cumplen con requerimientos superiores a la norma europea IEC 831-1&2.

### PERDIDAS MUY BAJAS

Las pérdidas totales del capacitor son menores a 0.5 Watt por kVAR. Las pérdidas totales del banco automático (sin reactores), incluyendo los accesorios, tales como el controlador del FP y los contactores, son menores a 1.5 Watt por kVAR.

### COMPLETA ACEPTACION AMBIENTAL

Los capacitores ABB contienen un dieléctrico sin ningún líquido, por lo que no tiene ningún riesgo de derrame o contaminación al medio ambiente.



### DESCONECTADOR SECUENCIAL ÚNICO

Un sistema de protección secuencial seguro para cada elemento individual del capacitor es selectivo y confiable, desconecta del circuito al final de su vida.

### LARGA VIDA

Las propiedades del capacitor de bajas pérdidas y de auto regeneración, garantizan una larga vida del banco automático de capacitores ABB.

### SEGURIDAD

Los capacitores ABB están rellenos de un material granular no tóxico y no inflamable, llamado vermiculita. El relleno seco de vermiculita, absorbe cualquier energía producida dentro de la caja del capacitor y previene cualquier peligro de incendio en caso de falla.

### DISEÑO COMPACTO, FÁCIL DE INSTALAR

El banco automático de capacitores ABB tiene dimensiones generales compactas y un acceso para cables de alimentación para su fácil instalación.

## Controlador del Factor de Potencia RVT

- **Puesta en servicio fácil con ajuste automático de:**  
Desplazamiento de fases, C/k, número de salidas y secuencia de conexión

- **Comunicación**

Conexión a impresora  
Entradas: cos  $\phi$  día/noche, alarma externa  
Salidas: relevador de alarma y de ventilador.

- **Información de la red y monitoreo del banco:**

Cos  $\phi$   
Potencias: activa, reactiva y aparente.  
Voltaje, corriente, THD V, THD I  
Voltaje armónico (de  $V_2$  hasta  $V_n$ )  
Corriente armónico (de  $I_2$  hasta  $I_n$ )  
Temperatura  
Frecuencia  
Número de conexiones por salida

- **Parámetros programables:**

Cos  $\phi$  objetivo (día/noche)  
Cos  $\phi$  objetivo en modo regenerativo  
Desplazamiento de fases  
C/k  
Secuencia de conexión  
Número de salidas activas  
Tiempo de retardo de conmutación  
Estrategia de conmutación  
Umbral de alarma  
Monofásico o trifásico

- **Umbral de protección programables:**

Protección del banco de capacitores

- **Pantalla gráfica:**

Iconos, avisos, tablas y gráficas

- **Interruptor de bloqueo**

- **Soporte multi-lenguaje**

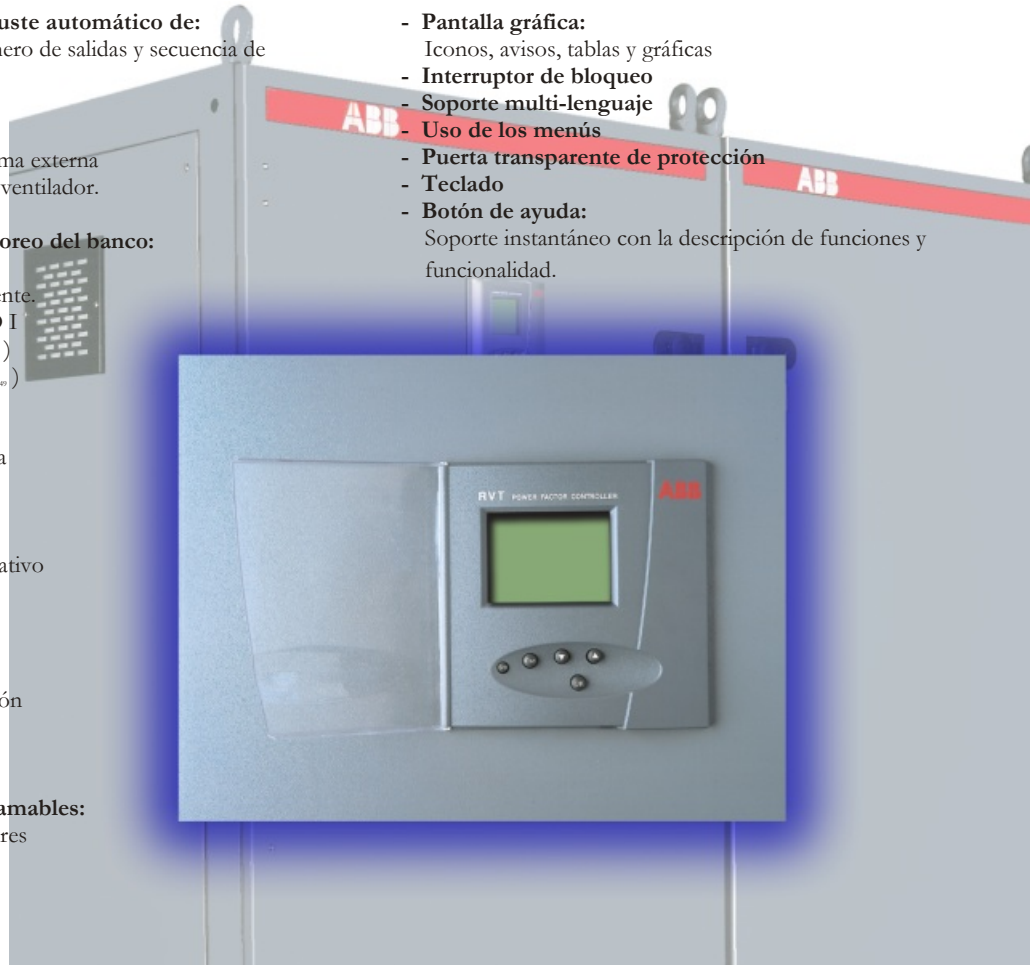
- **Uso de los menús**

- **Puerta transparente de protección**

- **Teclado**

- **Botón de ayuda:**

Soporte instantáneo con la descripción de funciones y funcionalidad.



## Características Técnicas

**Sistema de medición:** Sistema de microprocesador para redes trifásicas o monofásicas equilibradas.

**Tensión de servicio:** De 100Vca a 440Vca.

**Consumo:** 15VA máx.

**Tipo de conexión para el circuito de medición y el suministro eléctrico:** Fase-fase o fase-neutro

**Tensión tolerada:** +/- 10% sobre las tensiones de servicio indicadas

**Medición de la tensión:** Hasta 690Vac o más alta con transformador de tensión exactitud: 1% escala uno a uno.

**Gama de frecuencia:** 50 ó 60Hz +/- 5% (ajuste automático a la frecuencia de la red).

**Entrada de intensidad:** 5A o 1A (HMS) (CT clase 1)

**Impedancia de intensidad de entrada:** <0.1 Ohms

**Capacidad del contacto de salida:**

- Intensidad continua máxima: 1.5A (ca)-0.3A (110Vcc)
- Intensidad de pico máxima: 8A
- Tensión máxima: 440Vca
- La capacidad de terminal A-A es para una intensidad continua de 18A (terminal 9A).

**Capacidad de contacto de la alarma (contacto sin tensión):**

- Contacto normalmente cerrado
- Intensidad continua máxima: 1.5A
- Tensión nominal: 250Vca (tensión de ruptura máxima: 440Vca)

**Capacidad de contacto de los ventiladores (contacto sin tensión):**

- Contacto normalmente abierto
- Intensidad continua máxima: 1.5A
- Tensión nominal: 250Vca (tensión de ruptura máxima: 440Vca).

**Ajuste del factor de potencia:**

de 0.7 inductiva a 0.7 capacitiva.

**Ajuste de Intensidad de arranque (C/k):**

- De 0.01 a 5A
- Medición automática de C/k.

**Secuencias de conmutación:**

1:1:1:1:1:.....:1 - 1:2:2:2:2:.....:2 - 1:2:4:4:4:.....:4 - 1:2:4:8:8:.....:8  
1:1:2:2:2:.....:2 - 1:1:2:4:4:.....:4 - 1:1:2:4:8:.....:8 - 1:2:3:3:3:.....:3  
1:2:3:6:6:.....:6 - 1:1:2:3:3:.....:3 - 1:1:2:3:6:.....:6  
y cualquier otra secuencia programada por el usuario.

**Configuración de los pasos:** Automática, fija, desactivada.

**Pantalla gráfica:** 64 x 132 pixeles con símbolos extras.

**Número de salidas:** RVT 6: hasta 6 salidas programables, RVT 12 hasta 12 salidas programables, El RVT se puede conectar a un módulo de extensión de 4 salidas opcional (disponible pronto).

**Tiempo de conmutación entre pasos:** Programable de 1s a 18h.

**Función de salvaguarda:** Todos los parámetros y modos programados se guardan en una memoria permanente.

**Desconexión por interrupción del servicio:** Desconexión automática de todos los capacitores en caso de interrupción del servicio de más de 20 minutos.

**Autoadaptación a la sucesión de fases de la red y las terminales del transformador de intensidad.**

**Insensible a las armónicas.**

**Trabaja con cargas pasivas y regenerativas (operación en los cuatro cuadrantes).**

**Contraste LCD automáticamente compensado con temperatura.**

**Temperatura de funcionamiento:** De -20° C a 70° C.

**Temperatura de almacenamiento:** De -30° C a 85° C.

**Posición de montaje:** Montaje en panel vertical

**Dimensiones:** Placa frontal 144 x 144 mm (A x a)

Total 144 x 211 x 67 mm (A x a x p).

**Peso:** 1.0 kg (fuera de la caja).

**Conector:** Tipo "cage-clamp" (2.5 mm cable  $\approx$  cable monofilar)

**Protección de placa frontal:** Ip43 (IP54 pronto disponible).

**Humedad relativa:** Máximo 95%, incondensable.

**Marcado CE de conformidad.**

## Reactores Desintonizados para Capacitores de Potencia

### 1. Especificaciones generales para reactores desintonizados.

1.1 Carga fundamental diseñada para un sobrevoltaje permanente de 6%.

1.2 Carga armónica diseñada de acuerdo a la especificación de VDE 0532 e IEC 76 para distorsión de línea asumida como:

$$V_{H3}=0.5\%, V_{H5}=V_{H7}=5.0\% \text{ relativo a Voltaje}$$

1.3 Especificaciones térmicas de acuerdo a normas

Internacionales:

$$I_{th}=1.35 \cdot I_{rms}=1.35 \cdot \sqrt{[I_1^2 + I_v^2]} \quad (v=3.5 \text{ y } 7)$$

1.4 Especificaciones de corto circuito:

Los reactores están diseñados para resistir una corriente de corto circuito de 25 veces la corriente térmica nominal.

1.5 Límite de la linealidad del núcleo:

$$I_{Lin}=1.2 \cdot [I_1 + I_v] \text{ con } L = 0.95 L_N$$

1.6 Emisiones a control remoto:

Los reactores son diseñados para una carga adicional eventual provocada por emisiones a control remoto.

1.7 Tolerancias:

La precisión de sintonía de la inductancia nominal está garantizada por  $\pm 3\%$  del valor promedio de las tres fases.

### 2. Detalles de diseño específico para reactores desintonizados:

Los reactores desintonizados trifásicos sin tubería para aplicación interior IP00, núcleo de hierro, bobinado de cobre o aluminio, distribución eléctrica de acuerdo a las normas VDE 0532 e IEC 76, aislamiento clase T40/B, T40/F ó T40/H (versión más económica) adecuado para temperatura ambiente de 40°C, completamente impregnado al vacío y sobrepresión en resina de poliéster clase H y secado al horno a una temperatura de 150°C, diseñado para voltaje de prueba de fuente separada acorde a la norma IEC 76/3, poliéster clase H y secado al horno a una

temperatura de 150°C, diseñado para voltaje de prueba de fuente separada acorde a la norma IEC 76/3.

### 3. Terminales.

Las terminales para la conexión a línea y carga se realizan por medio de terminales atornillables o por barras de cobre similares a lo especificado en la norma DIN 46 206. Los reactores con bobinado de aluminio también se surten con barras de cobre para la conexión de los cables.

### 4. Control de la temperatura:

Se puede instalar, bajo pedido, un control de temperatura (transductor de temperatura) desde el centro del núcleo del bobinado.

### 5. Tipos:

Reactores desintonizados trifásicos para bancos de capacitores desintonizados a 227Hz.

$$f_n=60\text{Hz} \quad p=7.0\% \quad V_n=240\text{V}$$

Diseñado para un sobrevoltaje permanente de 6%, distorsión de línea  $V_{H3}=0.5\%$ ,  $V_{p5}=V_{H7}=5.0\%$

Basado en  $V_N$  y temperatura ambiente de 40°C.

De acuerdo a las normas IEC 76 e IEC 289.

Reactores desintonizados trifásicos para bancos de capacitores desintonizados a 227 Hz.

$$f_n=60 \text{ Hz} \quad p=7.0\% \quad V_n=480\text{V}$$

Diseñado para un sobrevoltaje permanente del 6%, distorsión de línea  $V_{H3}=0.5\%$ ,  $V_{p5}=V_{H7}=5.0\%$

Basado en  $V_N$  y temperatura ambiente de 40°C.

De acuerdo a las normas IEC 76 e IEC 289.



## Especificaciones Técnicas de Bancos Automáticos

### Rango de voltaje:

Desde 220 hasta 660V, 60Hz, trifásico.

Sobrecargas admisibles de acuerdo a norma IEC 831.

### Ajuste de factor de potencia:

De 0.7 inductivo a 0.7 capacitivo.

### Ajuste de C/k:

Entre 0.05 y 1A.

### Operación:

Automático o manual con indicador de paso. Indicador de número de pasos energizados y de demanda capacitiva o inductiva. Resistencias de descarga incluidas.

### Pérdidas dieléctricas:

Menores a 0.2 Watt/kVAR.

### Pérdidas totales del capacitor:

Menores a 0.5 Watt/kVAR.

### Pérdidas totales del banco automático (sin reactores) incluyendo accesorios como contactores y controlador de FP:

Menores a 1.5 Watt/kVAR. Capacitores autorregenerables de tipo seco.

### Pruebas de voltaje del capacitor:

-Entre terminales: 2.15 Vn durante 10 seg. a frecuencia de trabajo (superior a IEC 831).

-Entre terminales y caja: 3 kV durante 10 seg.

### Pruebas del banco automático de capacitores:

-Prueba de funcionamiento.

-Prueba de aislamiento.

### Uso:

Interior.

### Entrada de cables:

Parte superior.

### Color:

Gris ANSI 61 (otros bajo pedido).

### Protección:

NEMA 12 (otros bajo pedido).

### Temperatura ambiente:

-10°C/+40°C de acuerdo a norma IEC 831-1&2.

### Instalación:

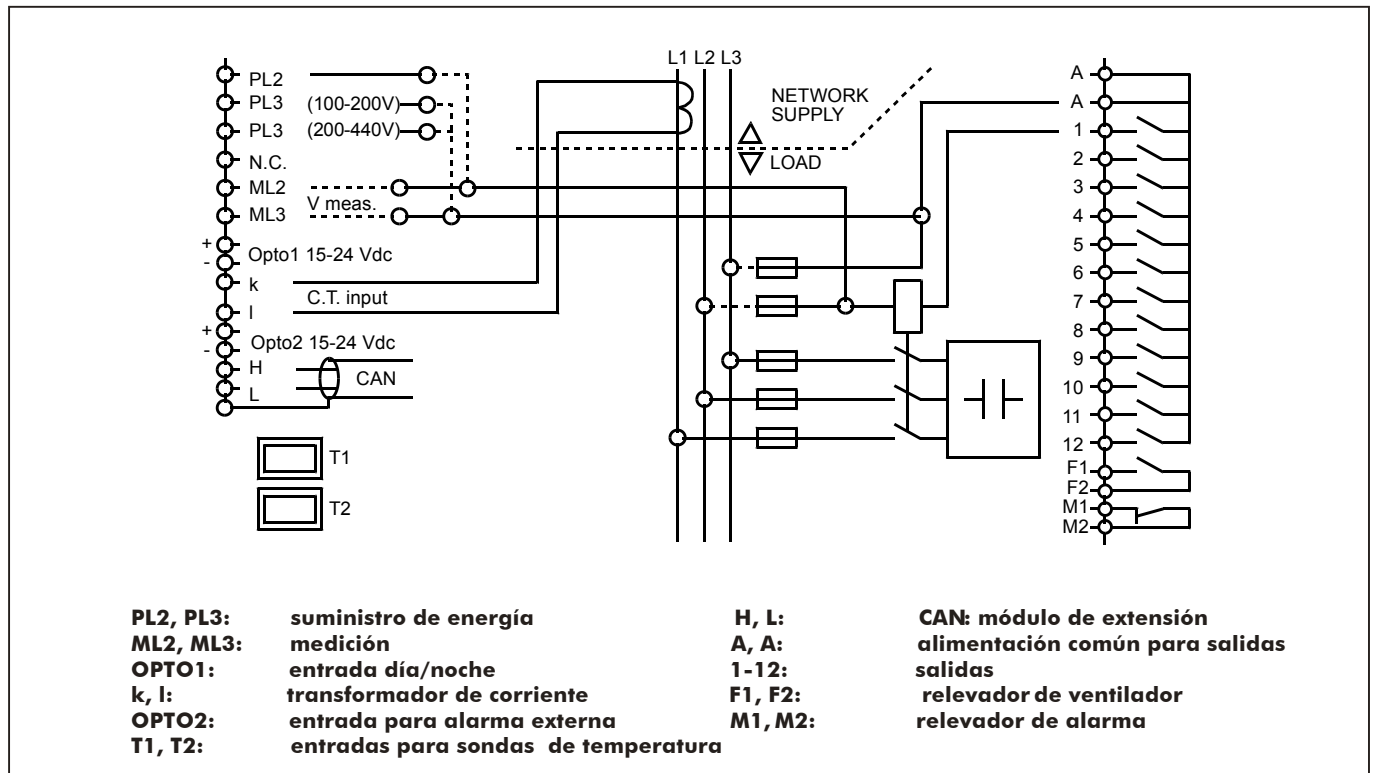
Anclaje. Ángulos de izaje. Se incluye manual de Instalación.

**Nota importante:** La ubicación y orientación del transformador de corriente son muy importantes para una operación correcta del banco automático de capacitores.

La instalación de capacitores en redes con distorsiones armónicas, requiere de precauciones especiales, principalmente cuando existe el riesgo de resonancia.



## Esquema de Cableado



## Gama de Productos

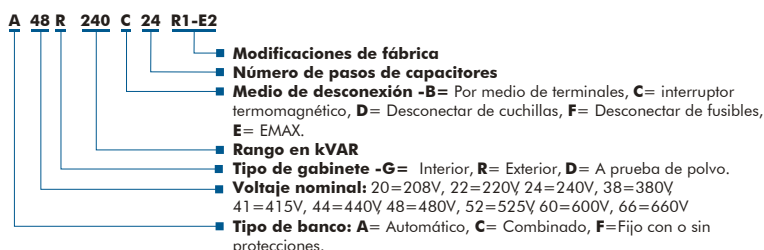
Código	Potencia (kVAR)	kVAR por paso	Número de pasos	Secuencia	Tipo de Gabinete
<b>240 VOLTS</b>					
A24G025C05	25	5	5	1:2:2:2	613-N-1
A24G050C05	50	10	5	1:2:2:2	613-N-1
A24G075C05	75	15	5	1:2:2:2	613-N-1
A24G100C05	100	20	5	1:1:1:1	633-N-1
A24G125C05	125	25	5	1:1:1:1	653-N-1
A24G150C05	150	30	5	1:1:1:1	653-N-1
A24G035C07	35	5	7	1:2:2:2	613-N-1
A24G070C07	70	10	7	1:2:2:2	633-N-1
A24G105C07	105	15	7	1:2:2:2	633-N-1
A24G140C07	140	20	7	1:1:1:1	653-N-1
A24G175C07	175	25	7	1:1:1:1	653-N-1
A24G210C07	210	30	7	1:1:1:1	653-N-1
A24G060C12	60	5	12	1:1:2:4	653-N-1
A24G120C12	120	10	12	1:1:2:4	653-N-1
A24G180C12	180	15	12	1:1:2:2	653-N-1
A24G240C12	240	20	12	1:1:2:2	653-N-1
A24G300C12	300	25	12	1:1:1:1	663-N-2
A24G360C12	360	30	12	1:1:1:1	663-N-2

## 480 VOLTS

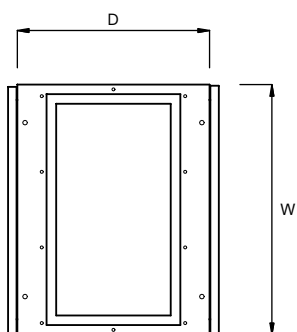
A48G050C05	50	10	5	1:2:2:2	613-N-1
A48G070C05	70	14	5	1:2:2:2	613-N-1
A48G100C05	100	20	5	1:2:2:2	613-N-1
A48G125C05	125	25	5	1:2:2:2	633-N-1
A48G150C05	150	30	5	1:2:2:2	633-N-1
A48G200C05	200	40	5	1:1:1:1	653-N-1
A48G250C05	250	50	5	1:1:1:1	653-N-1
A48G300C05	300	60	5	1:1:1:1	653-N-1
A48G070C07	70	10	7	1:2:2:2	653-N-1
A48G098C07	98	14	7	1:2:2:2	653-N-1
A48G140C07	140	20	7	1:2:2:2	653-N-1
A48G175C07	175	25	7	1:2:2:2	653-N-1
A48G210C07	210	30	7	1:2:2:2	653-N-1
A48G280C07	280	40	7	1:1:1:1	653-N-1
A48G350C07	350	50	7	1:1:1:1	653-N-1
A48G420C07	420	60	7	1:1:1:1	653-N-1
A48G120C12	120	10	12	1:1:2:4	653-N-1
A48G168C12	168	14	12	1:1:2:4	653-N-1
A48G240C12	240	20	12	1:1:2:2	653-N-1
A48G300C12	300	25	12	1:1:2:2	653-N-1
A48G360C12	360	30	12	1:1:2:2	653-N-1
A48G480C12	480	40	12	1:1:1:1	663-N-2
A48G600C12	600	50	12	1:1:1:1	663-N-2
A48G720C12	720	60	12	1:1:1:1	663-N-2

**NOTA:** para potencias diferentes a las anteriores, favor de contactarnos.  
La gama de productos con reactores es similar en potencias y voltajes a la gama estándar.

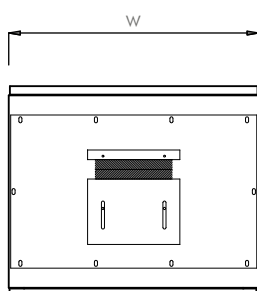
## Estructura de código



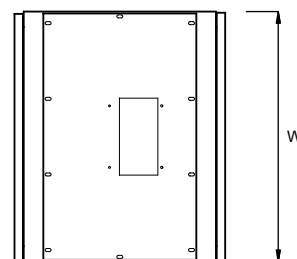
## Dimensiones



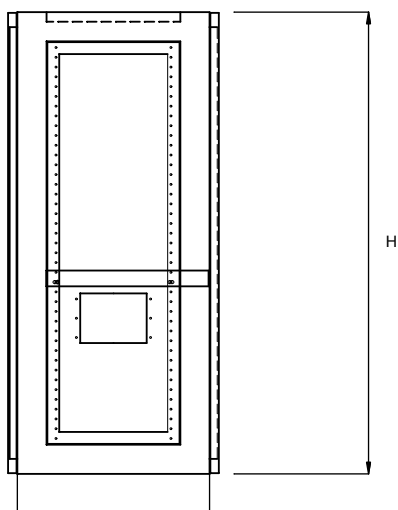
VISTA DE PLANTA



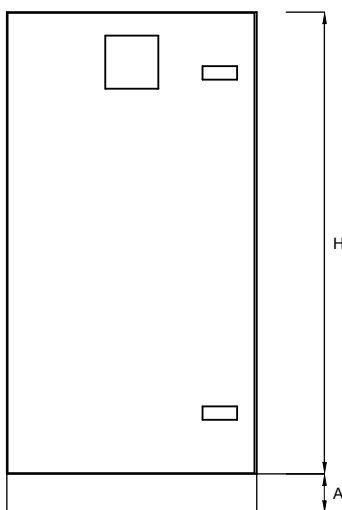
VISTA DE PLANTA



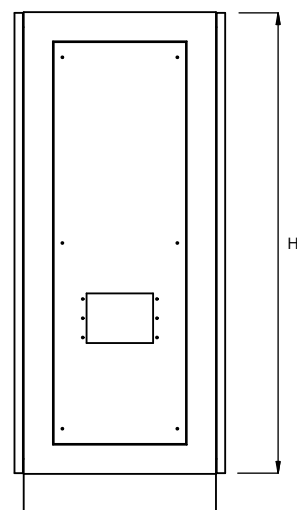
VISTA DE PLANTA



VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL DERECHA

	613-N-1	633-N-1	663-N-1	663-N-2
H	1200	1500	2000	2000
W	650	800	900	1800
D	500	600	800	800
A	100	100	100	100

Dimensiones en mm.



**ABB México, S.A. de C.V.**  
**Automation Technology Low Voltage**

Bld. Centro Industrial No. 12  
54073 Tlalnepantla, Edo. de México  
Tel: (52) (55) 5328 7499  
Fax: (52) (55) 5328 7467  
[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage)

Nos reservamos el derecho de alterar o modificar en cualquier momento, a la luz de avances técnicos o de otro tipo, la información contenida en esta publicación.