

II JORNADAS TÉCNICAS - ABB EN PERÚ, 6 ABRIL, 2017

Celdas Metal Clad

Máxima confiabilidad y seguridad para el usuario

Luis E. García| Product Manager for ANSI MV Switchgear, México

Agenda

Introducción

Celdas Metal Clad resistentes al arco interno

Celdas ABB construcción Metal Clad

- Switchgear

- Centro de Control de Motores

Conclusiones y sesión de preguntas

Datos de contacto

Introducción

II Jornadas Técnicas – ABB en Perú | April 6, 2017



En la planta de México se manufacturan celdas ANSI para todo el mundo

Campus de Manufactura en SLP

Espacio construido del Campus 240,000 metros cuadrados

- Dos plantas de manufactura, un edificio dedicado a ingeniería, administración y mercadeo
- Las 4 divisiones de ABB se conjuntan en el campus, compartiendo recursos, talento y experiencia.



El Campus de San Luis Potosí es un punto de referencia para Excelencia operacional, Ingeniería, Cadena de proveeduría, Salud-seguridad y Logística

Celdas con construcción Metal Clad

II Jornadas Técnicas – ABB en Perú | April 6, 2017

Algunas aclaraciones sobre conceptos comúnmente confundidos

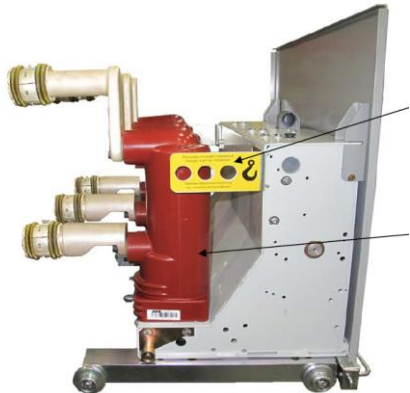
- Todas las celdas de medio voltaje ANSI son Metal Clad?
- Hay algunas Celdas IEC que si son Metal Clad?
- Existe una equivalencia entre Celdas IEC compartimentadas y Celdas Metal Clad?
- Todas las celdas Metal Clad son resistentes al Arco interno?
- Construcción Metal Clad significa solo compartimentación de la Celda?
- Cualquier celda certificada bajo ANSI es Metal Clad?
- Una celda Metal Clad es solo un nombre y no ofrece ninguna ventaja adicional?

Definición de Metal Clad

Definición según el estándar IEEE C37-20.2

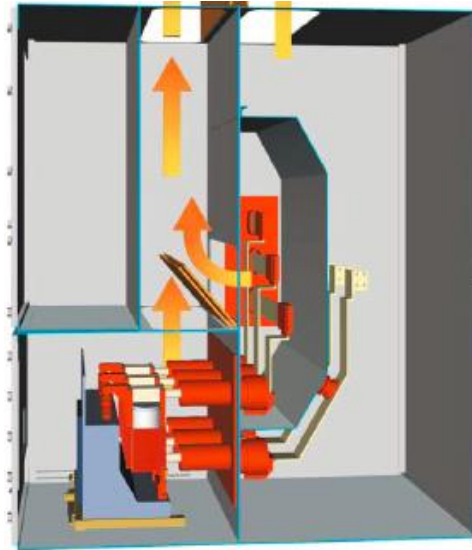
a)

El interruptor debe ser EXTRAIBLE



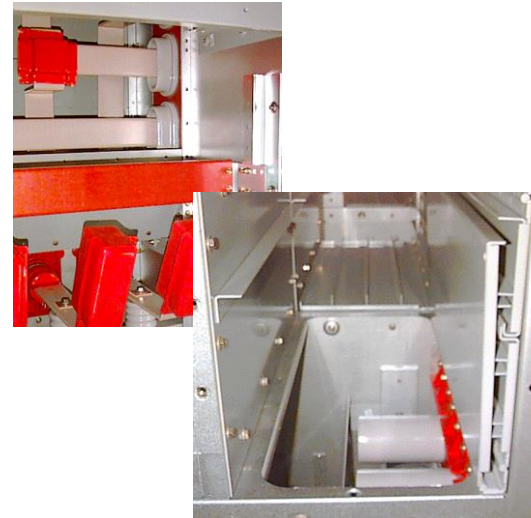
b)

Los componentes primarios están completamente COMPARTIMENTADOS por barreras metálicas



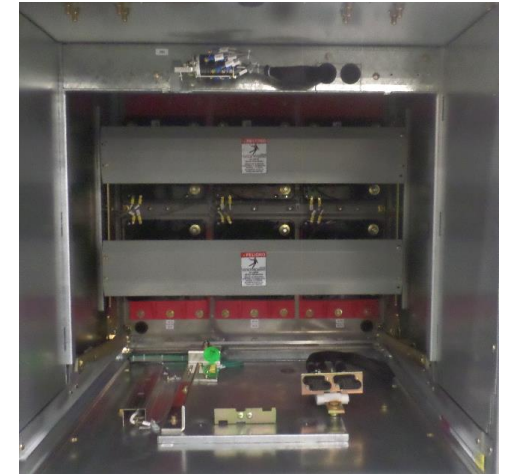
c)

Todas la partes vivas COMPARTIMENTADAS por barreras metálicas aterrizadas.



d)

Deberá tener SHUTTERS automáticos



Definición de Metal Clad

Definición según el estándar IEEE C37-20.2

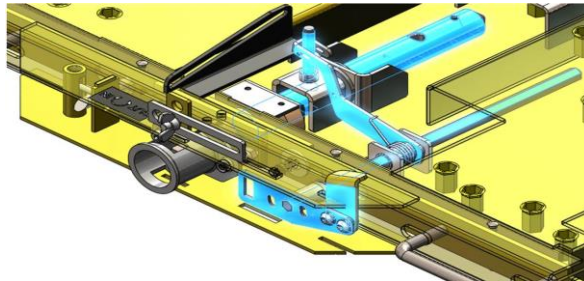
e)

Las barras del BUS y CONEXIONES están cubiertas con MATERIAL AISLANTE



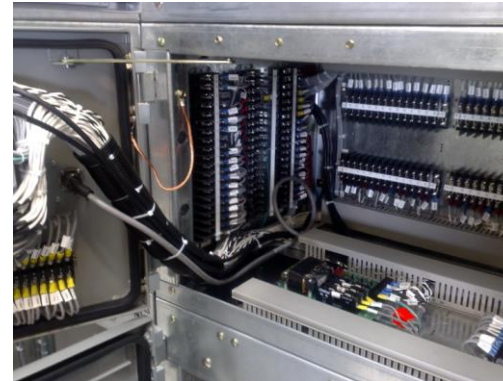
f)

BLOQUEOS MECÁNICOS



g)

Equipos de control y protección y su alambrado SEGREGADOS



h)

La puerta del interruptor PUEDE servir como panel de instrumentos



Metal-Clad vs Metal Enclosed

Principales diferencias y coincidencias

Metal Clad	Metal Enclosed
Considerado solamente bajo estándar IEEE (ANSI)	Considerado tanto en estándar IEC como en IEEE (ANSI)
Interruptor extraíble	Interruptor extraíble, removible o fijo dependiendo del grado de accesibilidad
Todos las módulos de Medio voltaje con componentes deben estar compartimentados por barreras metálicas aterrizadas	Compartimentación de los componentes principales variable según grado de accesibilidad, puede ser metálica o aislante, algunos o todos los componentes pueden coexistir en el mismo compartimento
Shutters para segregar la parte viva a la extracción del interruptor	Shutters para segregar la parte viva a la extracción del interruptor solo para grado de accesibilidad LSC-2B
Barras y conectores aislados	Barras y conexiones desnudas, aislamiento opcional
Bloqueos mecánicos	Bloqueos mecánicos
Equipo de bajo voltaje segregado de la parte primaria	Equipo de bajo voltaje segregado de la parte primaria

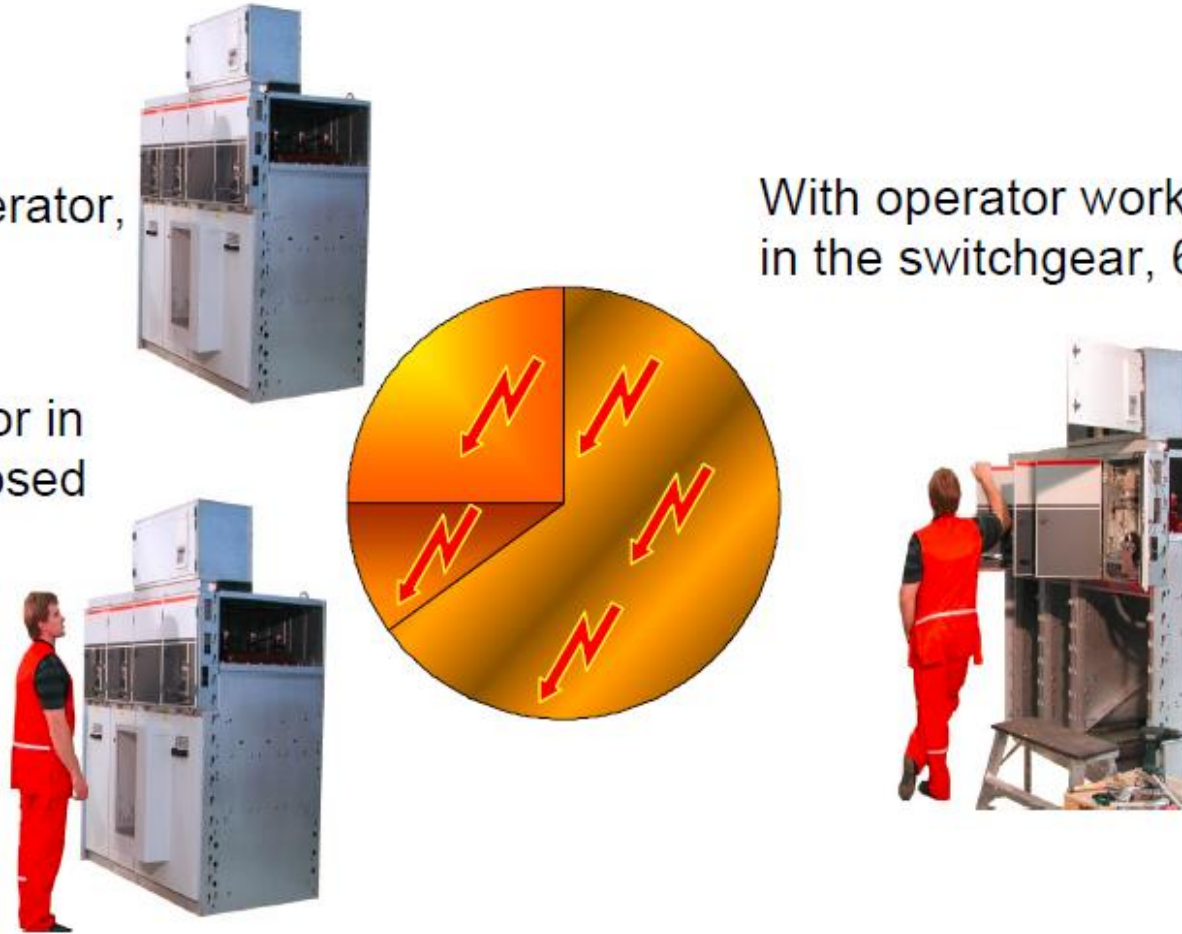
Metal-Clad es Metal Enclosed y más, pero Metal Enclosed NO es Metal-Clad

Momento de Seguridad

Without operator,
25%

With operator in
front of a closed
door, 10%

With operator working
in the switchgear, 65%



Resistencia al arco eléctrico interno

Estándar IEC

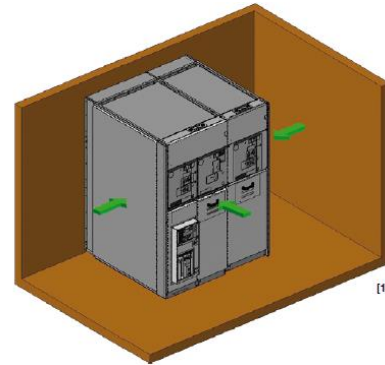
Resistencia al arco según IEC 62271-200

Tipo de accesibilidad

- **A:** Acceso al tablero solo a personal autorizado
- **B:** Acceso al tablero a todo el público en general
- **C:** No accesible por instalación

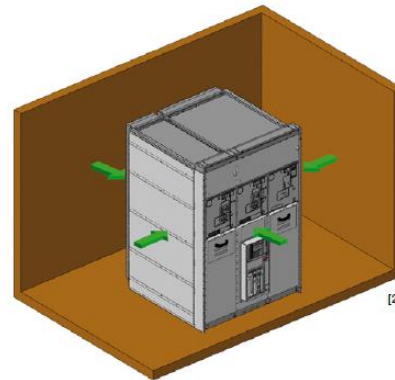
Clasificación de lados

- **F:** Protección **F**rontal
- **L:** Protección **L**ateral
- **R:** Protección trasera (**R**ear)



Tipo AFL

- Resistencia al arco por el frente y laterales con todas las puertas de MT cerradas y la puerta del compartimento de BT abierto. Se puede instalar a centro de sala eléctrica.



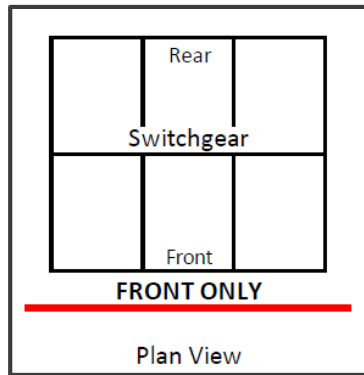
Tipo AFLR

- Resistencia al arco por los cuatro lados con todas las puertas de MT cerradas y la puerta del compartimento de BT abierto y entre compartimentos adyacentes. Se puede instalar a centro de sala eléctrica.

Resistencia al arco eléctrico interno

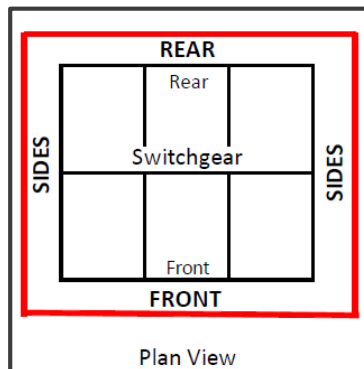
Estándar IEEE (ANSI)

Resistencia al arco según IEEE C37.20.7



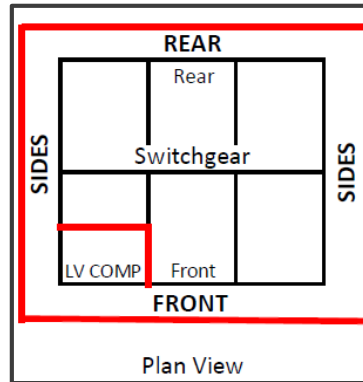
Tipo 1A

- Resistencia al arco solamente por la parte frontal con todas las puertas cerradas, se necesitan barreras en los costados y parte trasera para tener protección. (No disponible para SWGR ABB).



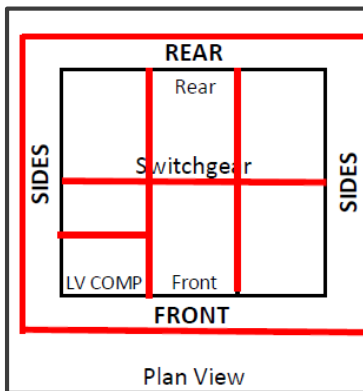
Tipo 2A

- Resistencia al arco por los cuatro lados con todas las puertas cerradas. Se puede instalar a centro de sala eléctrica.



Tipo 2B

- Resistencia al arco por los cuatro lados con todas las puertas de MT cerradas y la puerta del compartimento de BT abierto. Se puede instalar a centro de sala eléctrica.



Tipo 2BC

- Resistencia al arco por los cuatro lados con todas las puertas de MT cerradas y la puerta del compartimento de BT abierto y entre compartimentos adyacentes. Se puede instalar a centro de sala eléctrica.

Celdas ABB construcción Metal Clad

II Jornadas Técnicas – ABB en Perú | April 6, 2017



SWITCHGEAR ANSI

Celdas Safegear y Advance (Resistente y no Resistente al Arco)

SafeGear®
metal-clad switchgear



Advance™
metal-clad switchgear

Principales capacidades

Valores nominales de parámetros principales

Voltajes y corrientes de diseño

Voltajes

- Voltaje nominal
 - Hasta 15kV en versión Resistente al Arco
 - Hasta 27kV en versión No Resistente al Arco
- Voltaje de aislamiento
 - Hasta 95kV de Nivel Básico de Aislamiento al Impulso (clase 15kV)

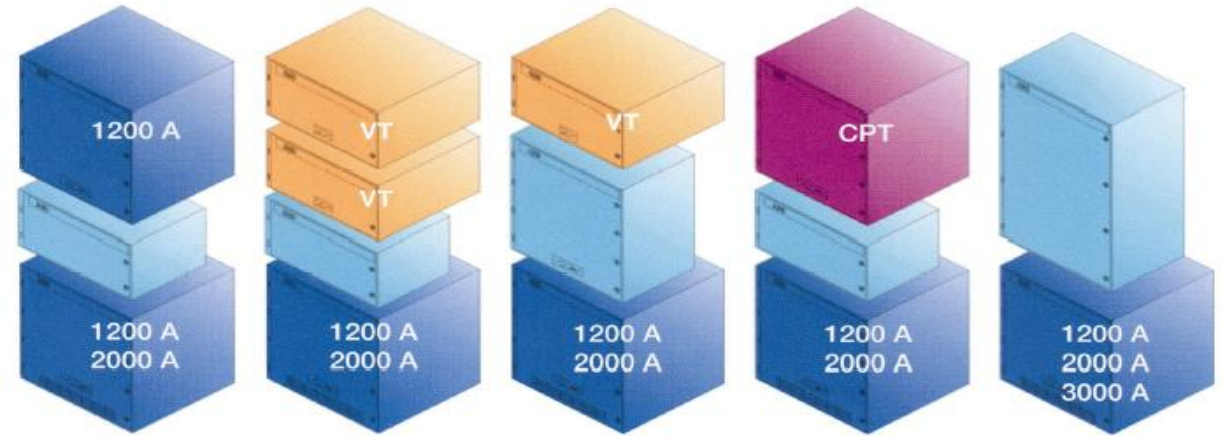
Corrientes

- Corriente nominal hasta 4000A
- Corriente de Corto Circuito hasta 63kA

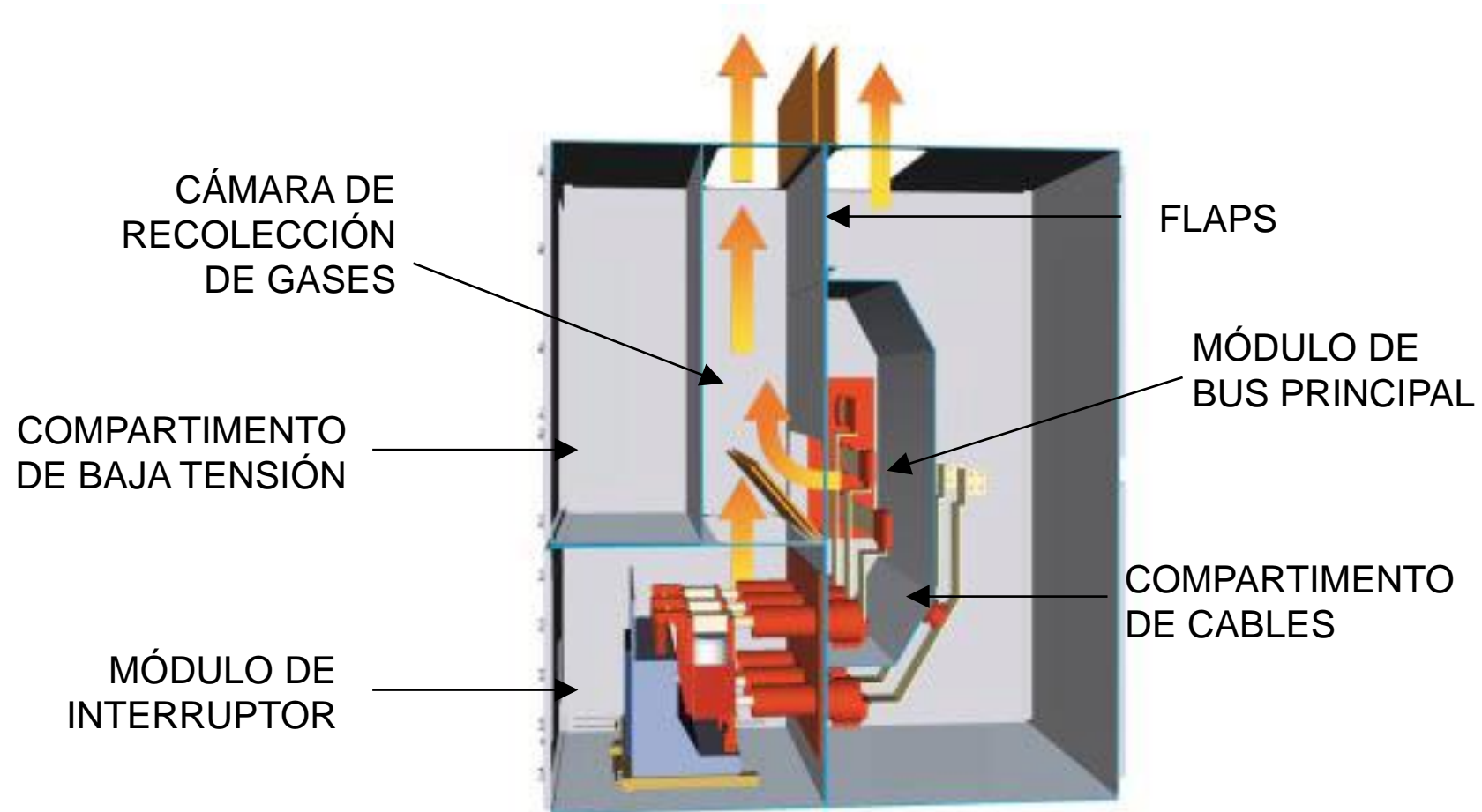


CONSTRUCCIÓN MODULAR

- Disponibilidad de arreglos en una y dos alturas
- Cubículos estandarizados
- Diseño modular



CONSTRUCCIÓN MODULAR



Certificaciones



CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 20150821-E143324
Report Reference E143324-20000628
Issue Date 2015-AUGUST-21

Issued to: ABB INC POWER TECHNOLOGY PRODUCTS MEDIUM VOLTAGE
655 CENTURY POINT
LAKE MARY FL 32746

This is to certify that representative samples of CIRCUIT BREAKERS AND METAL-CLAD SWITCHGEAR OVER 600 VOLTS
Arc-Resistant Switchgear, Type "SAFEgear"...

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: IEEE C37.20.2 - Standard For Metal-Clad Switchgear
IEEE C37.20.7 - Guide For Testing Metal-Clad Switchgear For Internal Arcing Faults

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's Certification and Follow-Up Service.

Look for the UL Certification Mark on the product.



B. Smith
Bruce M. Smith, Director North American Certification Program
UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at <http://www.ul.com/customer-service>



Aplicaciones para el Switchgear ANSI

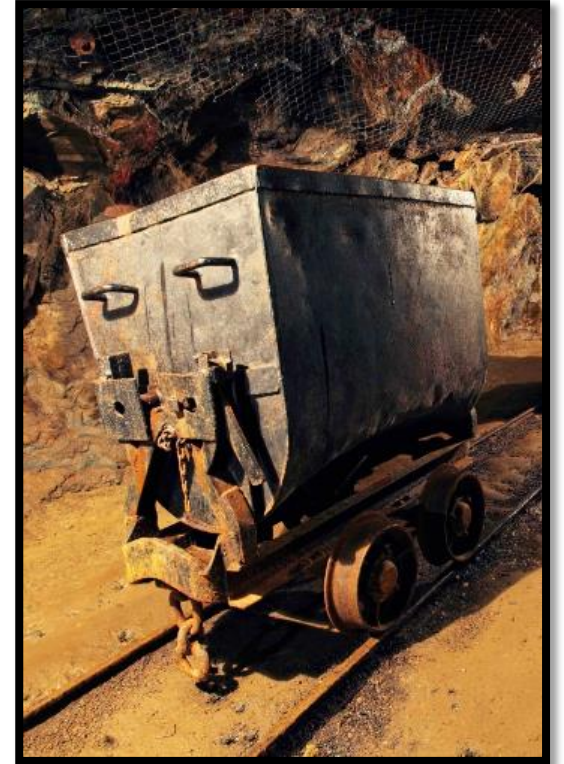
Utilities



Oil & Gas



Industria



Características-ventajas-beneficios

Ventajas competitivas

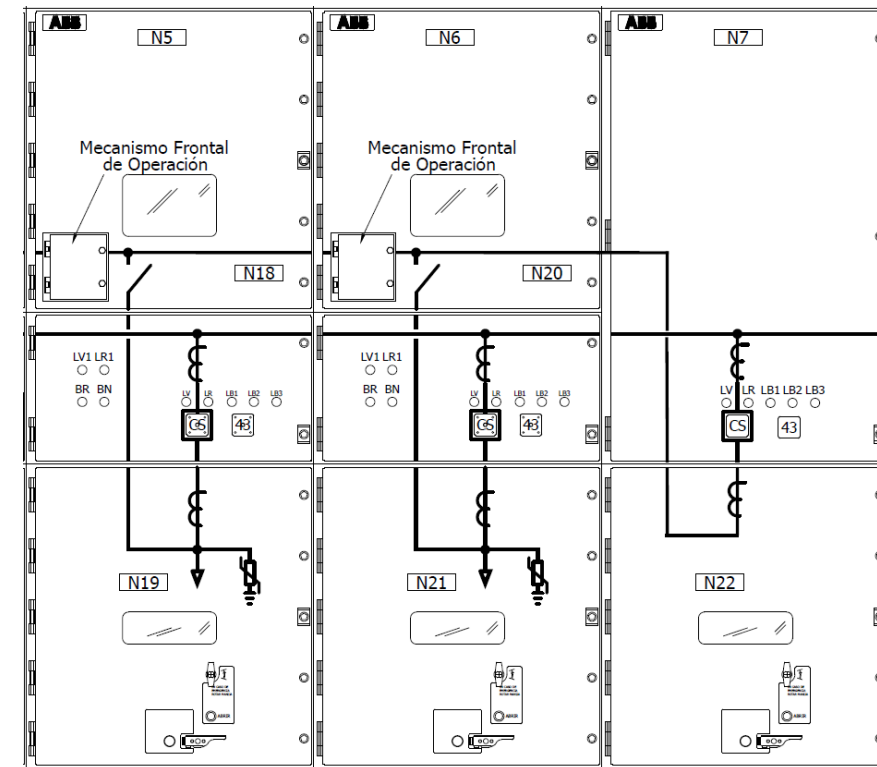
Características	Opción de interruptor al vacío con actuador magnético
Ventajas	El actuador magnético es libre de mantenimiento
Beneficios	<ul style="list-style-type: none">> Reduce drásticamente los tiempos de servicio en el interruptor, incrementando la continuidad del servicio.> Reduce costos de mantenimiento por tiempos muertos y mano de obra del personal de mto



Características-ventajas-beneficios

Ventajas competitivas

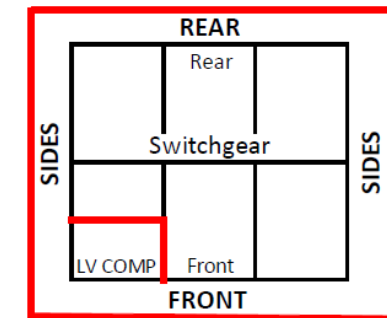
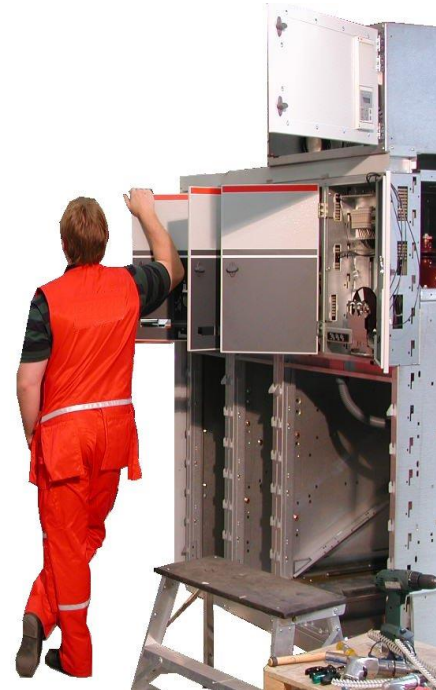
Características	Doble bus con cuchilla o con interruptor
Ventajas	Reduce prácticamente a cero el paro por mantenimiento a interruptores
Beneficios	> Da mayor confiabilidad y continuidad al sistema eléctrico > Reduce costos de pérdidas por paros de mantenimiento programados o no programados



Características-ventajas-beneficios

Ventajas competitivas

Características	Resistencia al arco interno tipo 2B
Ventajas	En caso de falla de arco, contiene la energía dentro del tablero aún con puerta de control abierta
Beneficios	<ul style="list-style-type: none">> Reduce considerablemente riesgos de lesiones o muerte en los usuarios aún en condiciones de mantenimiento> Ayuda a reducir costos de las aseguradoras por el nivel de riesgo



Plan View

Arc Resistance Accessibility Type 2A
With Suffix "B" Becomes 2B

CENTRO DE CONTROL DE MOTORES ANSI

Celdas SafeGear (Resistente al Arco)

SafeGear®



Principales capacidades

Valores nominales de parámetros principales

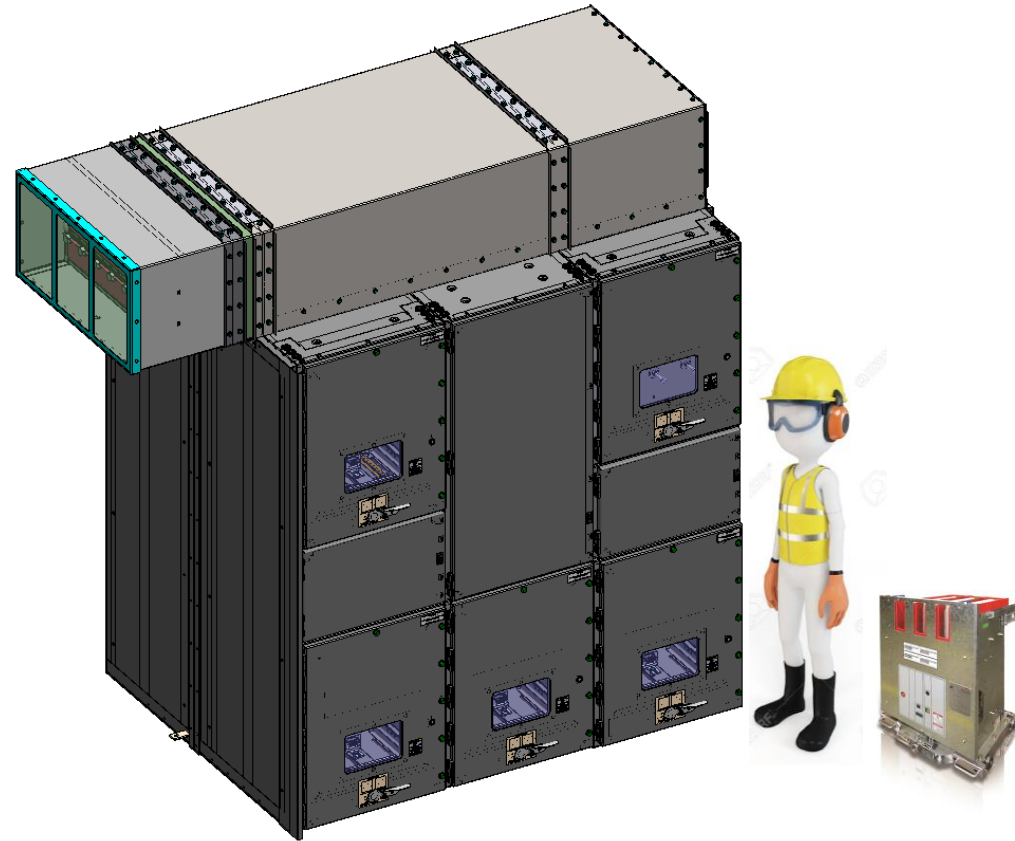
Voltajes y corrientes de diseño

Voltajes

- Voltaje nominal
 - Hasta 7.2kV
- Voltaje de aislamiento
 - Hasta 60kV de Nivel Básico de Aislamiento al Impulso

Corrientes

- Corriente nominal hasta 3000A
- Corriente de Corto Circuito hasta 50kA



Certificaciones



CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number	20141007-E178295
Report Reference	E178295-20140926
Issue Date	2014-October-07

Issued to: **ABB INC POWER TECHNOLOGY PRODUCTS MEDIUM VOLTAGE**
655 CENTURY POINT LAKE MARY FL 32746

This is to certify that representative samples of **MOTOR CONTROLLERS OVER 1500 VOLTS**
Motor Controllers Over 1500 V, Arc Resistance version (SafeGear) Non-arc Resistance (Advance), Model MVMCC - 2.5.

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: **UL347 MEDIUM-VOLTAGE AC CONTACTORS, CONTROLLERS, AND CONTROL CENTERS**
CSA C22.2 NO. 253-09 MEDIUM-VOLTAGE AC CONTACTORS, CONTROLLERS, AND CONTROL CENTRES

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Listing Mark for the US and Canada should be considered as being covered by UL's Listing and Follow-Up Service meeting the appropriate requirements for US and Canada.
The UL Listing Mark for the US and Canada generally includes: the UL in a circle symbol with "C" and "US" identifiers; the word "LISTED"; a control number (may be alphanumeric) assigned by UL; and the product category name (product identifier) as indicated in the appropriate UL Directory.

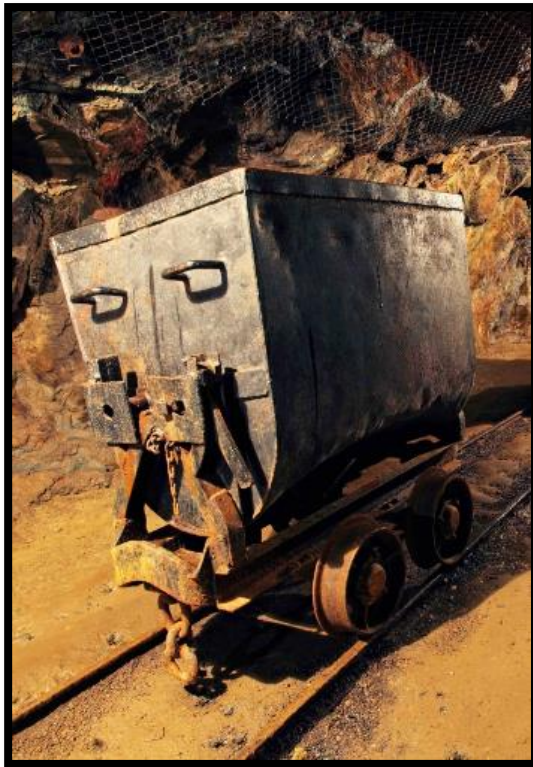
Look for the UL Listing Mark on the product.

William R. Carney
William R. Carney, Director, North American Certification Programs
UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at info@ul.com

Aplicaciones para el Centro de Control de Motores ANSI

Mineria



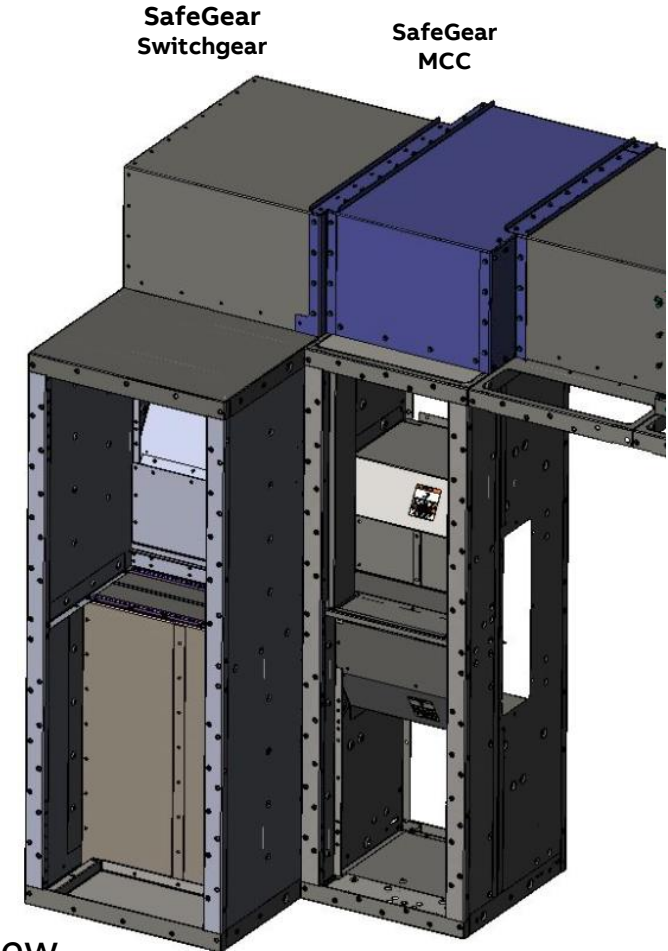
Oil & Gas



Características-ventajas-beneficios

Ventajas competitivas

Características	No es requerida sección de transición al acoplarse al Switchgear ABB
Ventajas	Menor espacio requerido del cuarto eléctrico
Beneficios	Reduce costos de instalaciones e inversión del tablero

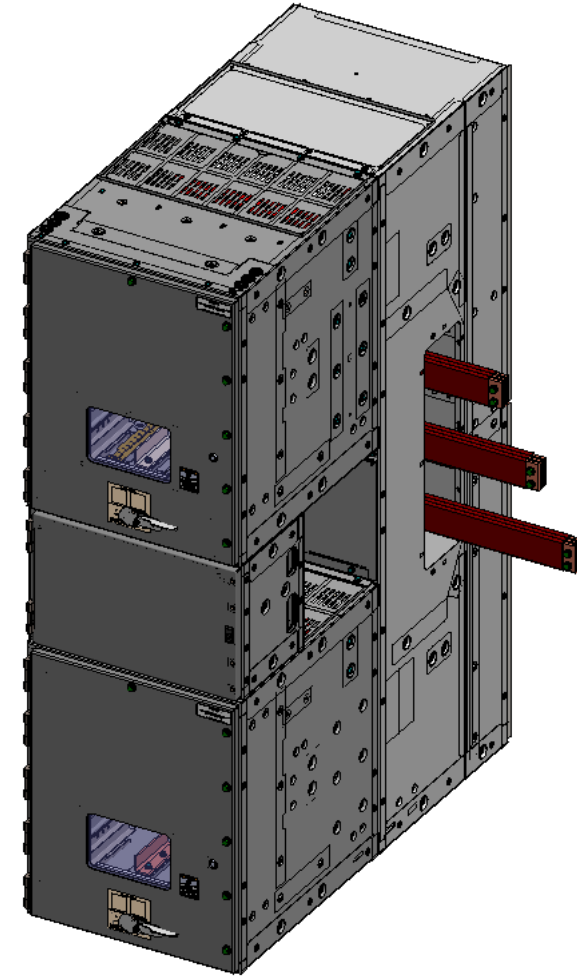


Rear View

Características-ventajas-beneficios

Ventajas competitivas

Características	Construcción de 2 contactores en altura hasta 720 A	
Ventajas	Ideal para espacios costosos y/ reducidos	Reduce cantidad de celdas requeridas
Beneficios	Reduce costos de las instalaciones	Reduce inversión hasta en un 15% del costo del tablero

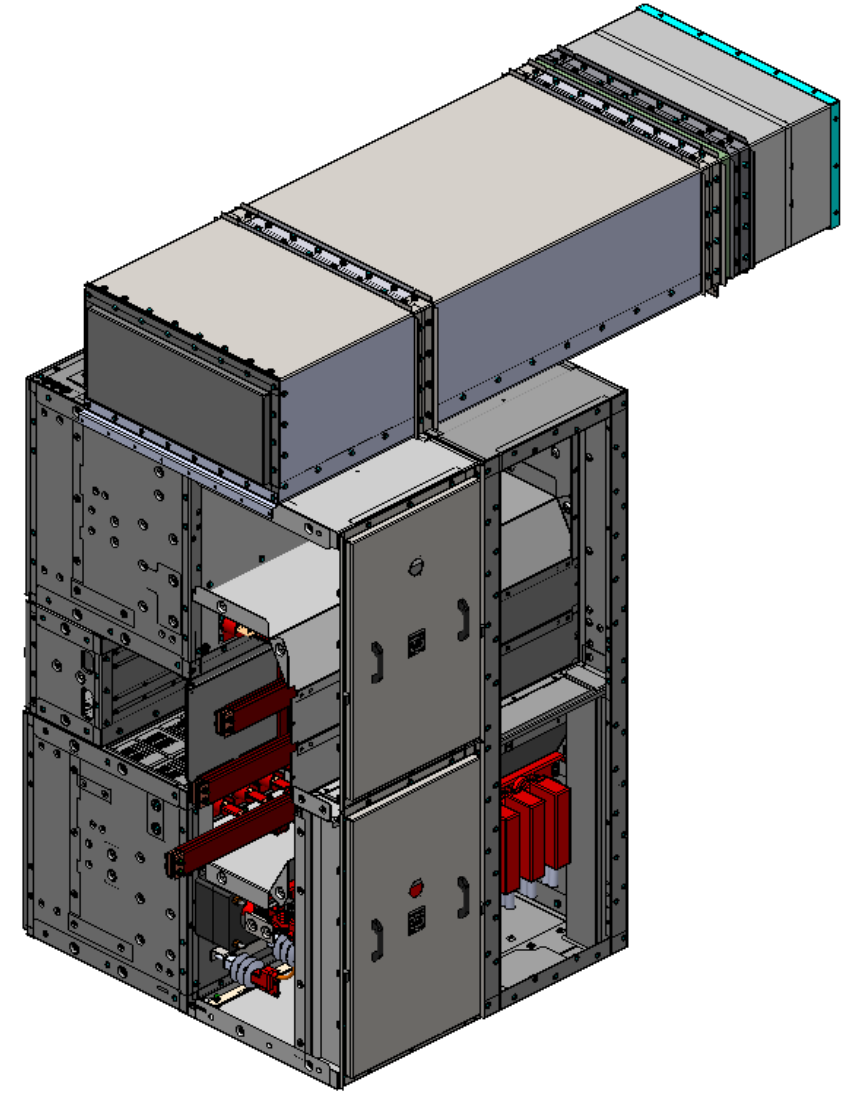


Características-ventajas-beneficios

Ventajas competitivas

Argumentos de venta

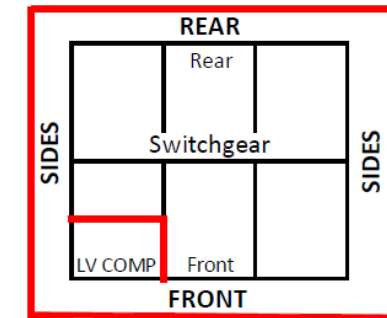
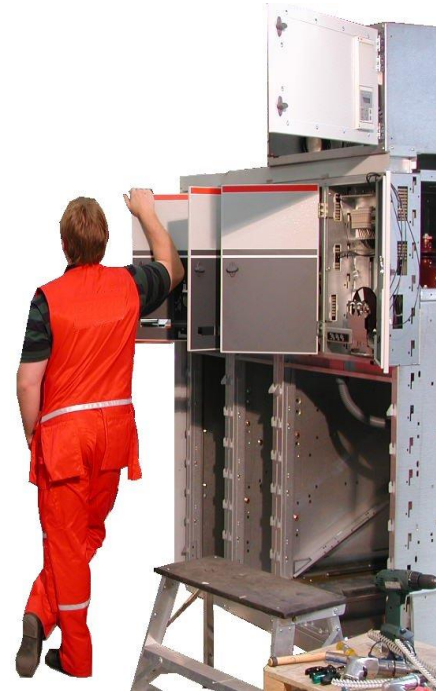
Características	Construcción Metal Clad
Ventajas	Cumplimiento con el estándar IEEE C37.20.2
Beneficios	<ul style="list-style-type: none">> Asegura operación segura sin acceso a partes energizadas> Segrega una falla entre compartimentos> Evita tensiones inducidas en el envolvente



Características-ventajas-beneficios

Ventajas competitivas

Características	Resistencia al arco interno tipo 2B
Ventajas	En caso de falla de arco, contiene la energía dentro del tablero aún con puerta de control abierta
Beneficios	<ul style="list-style-type: none">> Reduce considerablemente riesgos de lesiones o muerte en los usuarios aún en condiciones de mantenimiento> Ayuda a reducir costos de las aseguradoras por el nivel de riesgo



Plan View

Arc Resistance Accessibility Type 2A
With Suffix "B" Becomes 2B

Conclusiones

II Jornadas Técnicas – ABB en Perú | April 6, 2017

- Todas las celdas de medio voltaje ANSI son Metal Clad? No
- Hay algunas Celdas IEC que si son Metal Clad? No
- Existe una equivalencia entre Celdas IEC compartimentadas y Celdas Metal Clad? No
- Todas las celdas Metal Clad son resistentes al Arco interno? No
- Construcción Metal Clad significa solo compartimentación de la Celda? No
- Cualquier celda certificada bajo ANSI es Metal Clad? No
- Una celda Metal Clad es solo un nombre y no ofrece ninguna ventaja adicional? No, Estas celdas garantizan:

segregar alguna falla entre compartimentos

eliminan voltajes circulantes en la envolvente

eliminan cualquier riesgo de acceso a las partes energizadas

en general proveen mayor seguridad y confiabilidad al usuario!

Información de contacto

II Jornadas Técnicas – ABB en Perú | April 6, 2017

Luis Ernesto García G.

Gerente Producto para Celdas de Media Tensión
Electrification Productos Medium Voltage
México

Contacto en Perú:

Raul Muñoz Espinoza.

Especialista de soporte de ventas en Media Tensión
Electrification Productos Medium Voltage
Perú

Teléfonos:

- Oficina: +51 415-5100 ext: 2403
- Movil: +51 965 368 947

Email: raul.munoz@pe.abb.com



ABB