

JORNADAS TÉCNICAS - ABB CHILE, 30-31 JULIO, 2019

Soluciones Celdas GIS

Celda GIS MV, ZX

Cristian Quintana, PMM-MV GIS, ABB Ratingen

ABB Alemania

Fabrica en Ratingen

**Fabrica líder en el mundo celdas
GIS e Interruptores en vacío**



ABB Alemania

Fabrica en Ratingen



VD4X

Desde 1982 ~ 5000 piezas
por año



Interruptores en vacío

Desde 1982 ~ 600.000 piezas
por año

Actualmente #1 fabricante de
interruptores en vacío en el
mundo



Polos

Desde 1999



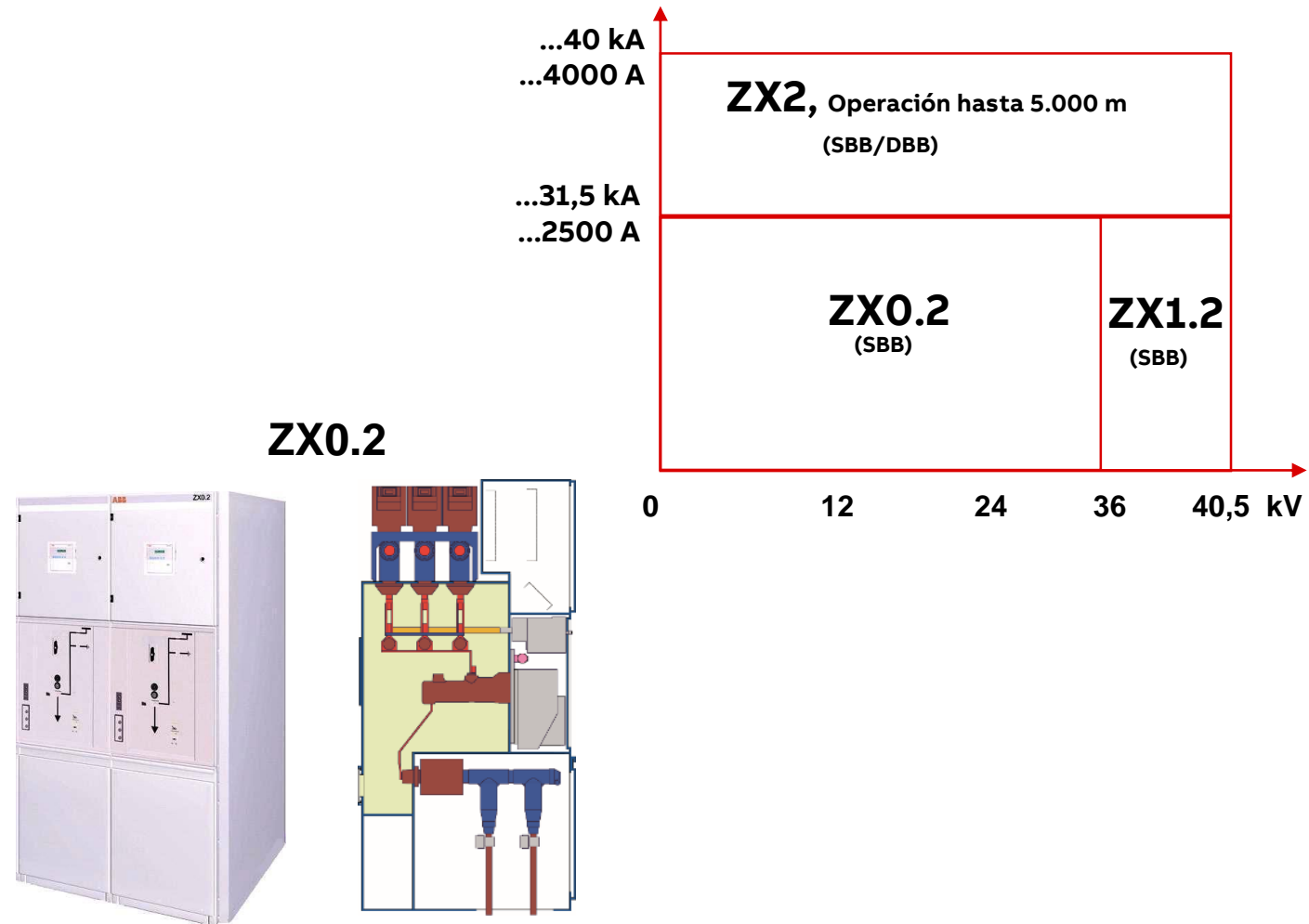
GIS

Desde 1965 ~5000 piezas por
año

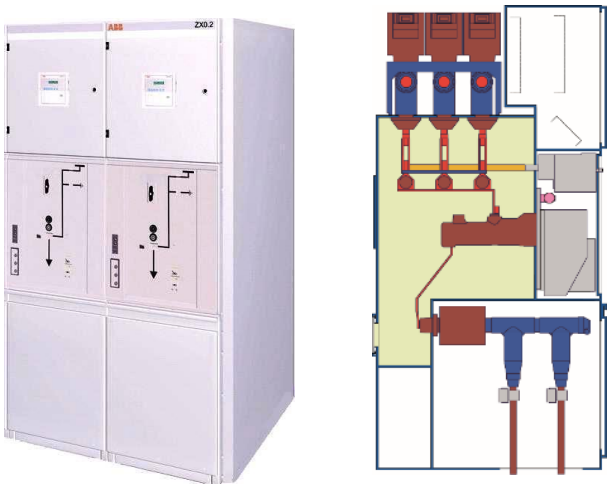


Limitador IS and UFES
~ 100 piezas por año

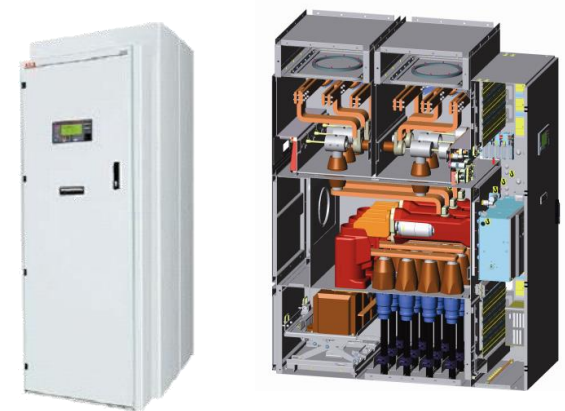
Celdas ZX ABB



ZX0.2



ZX2



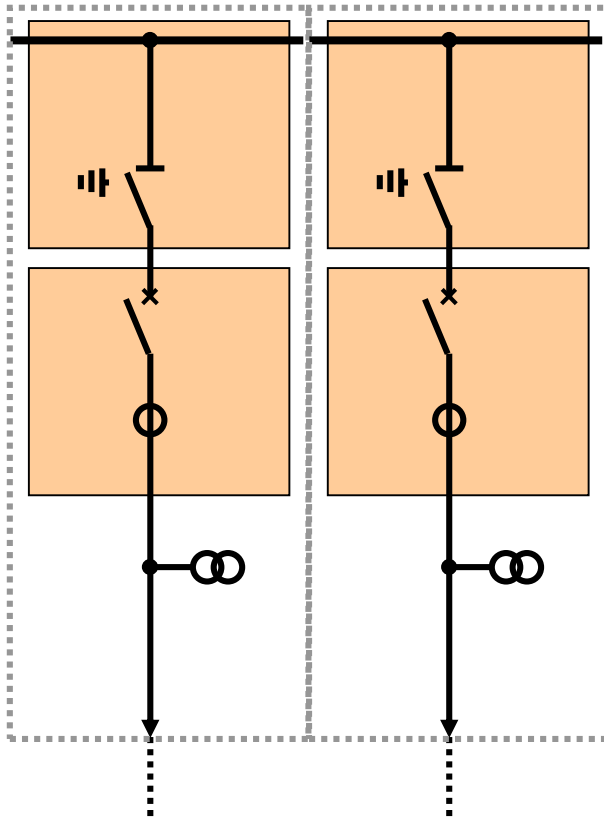
ZX1.2



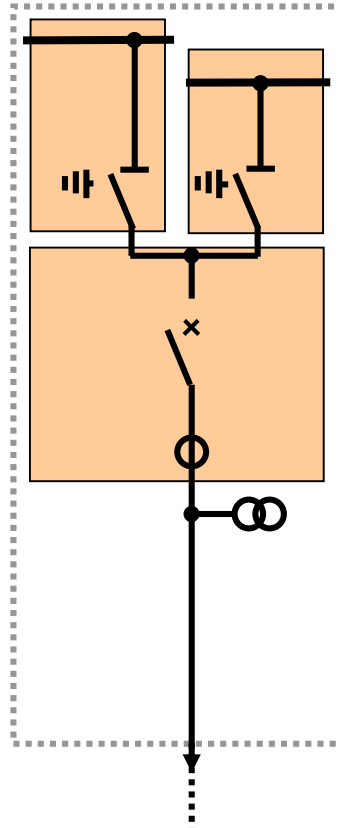
Celdas ZX ABB

Visión de conjunto

ZX1.2

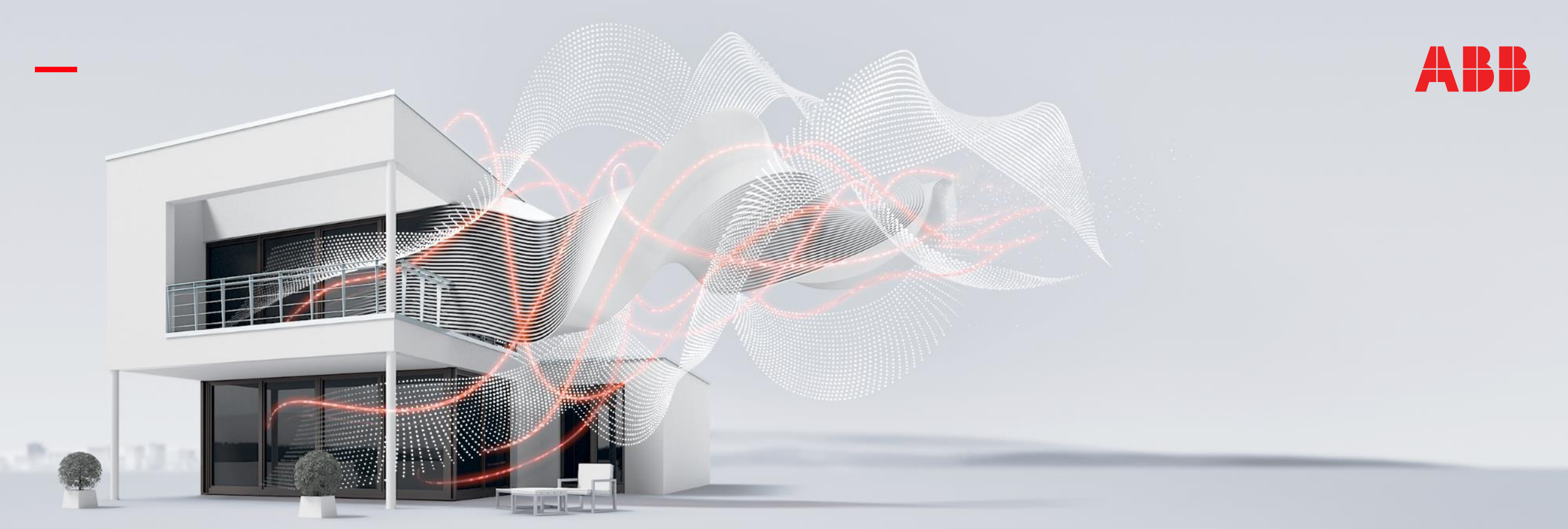


ZX2 SBB ó DBB



Diseño Metalclad:

- Compartimiento separados para Barra y para el Interruptor.
- Seccionador de tres posiciones esta en el compartimiento de barra.



Celdas GIS Minería Subterránea

Descripción Técnica

Switchgear GIS ZX2

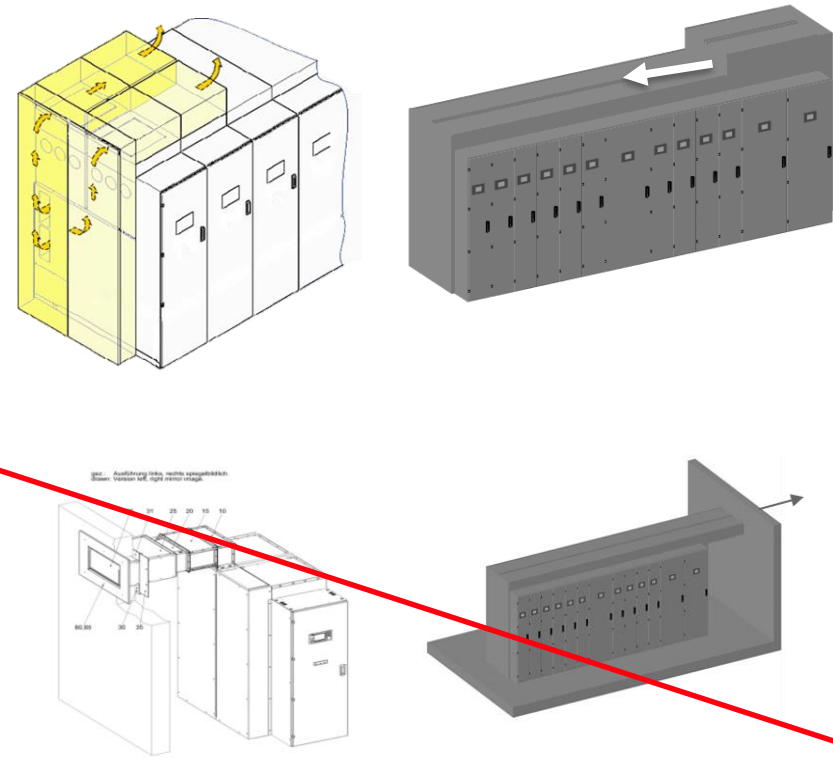
Las celdas se someten a pruebas de falla por arco interno acorde a IEC 62271-200.

Liberación de presión al interior (ZX2)

- **AFLR:** Liberación de presión por conductos y absolvedor dentro del cuarto eléctrico.

~~Ducto de gas al exterior (ZX2)~~

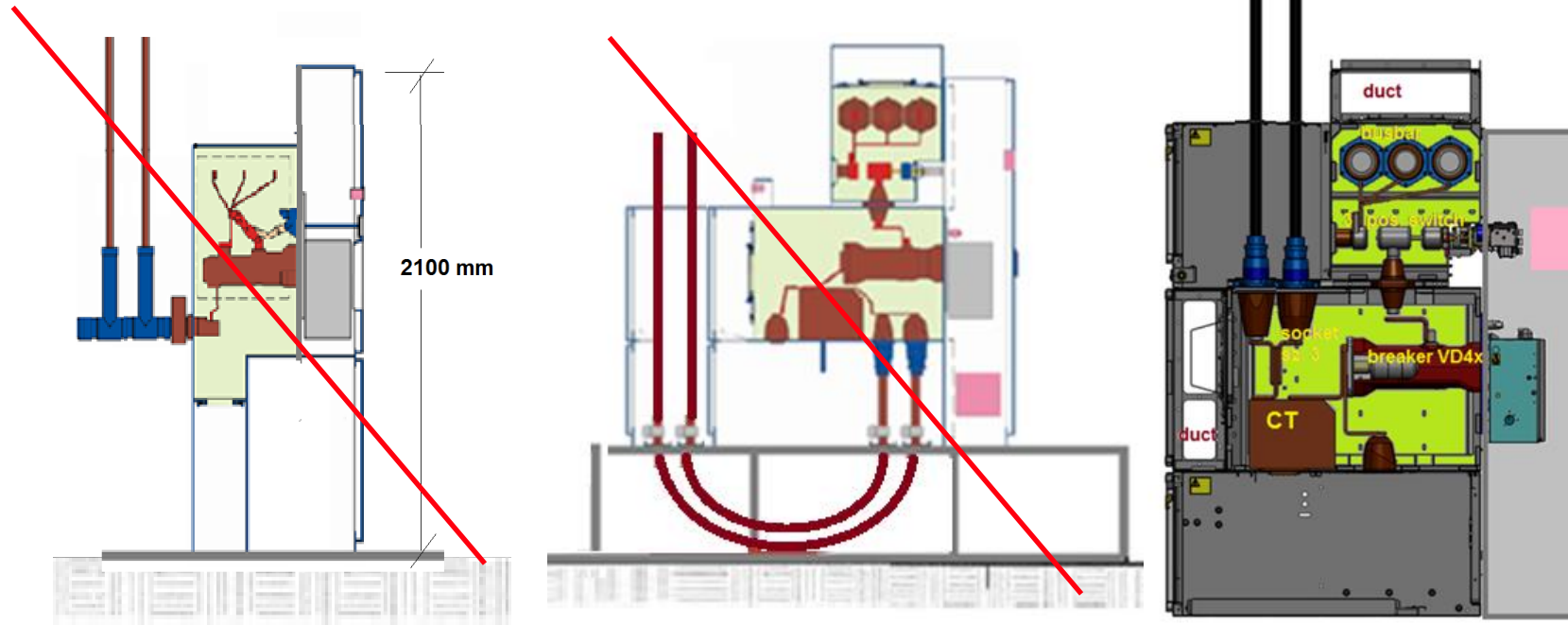
- ~~AFLR: Conducto de liberación de presión con salida al exterior.~~



Descripción Técnica

Switchgear GIS ZX2

Solución Salida de cables Superior
Standard ABB Testeada.

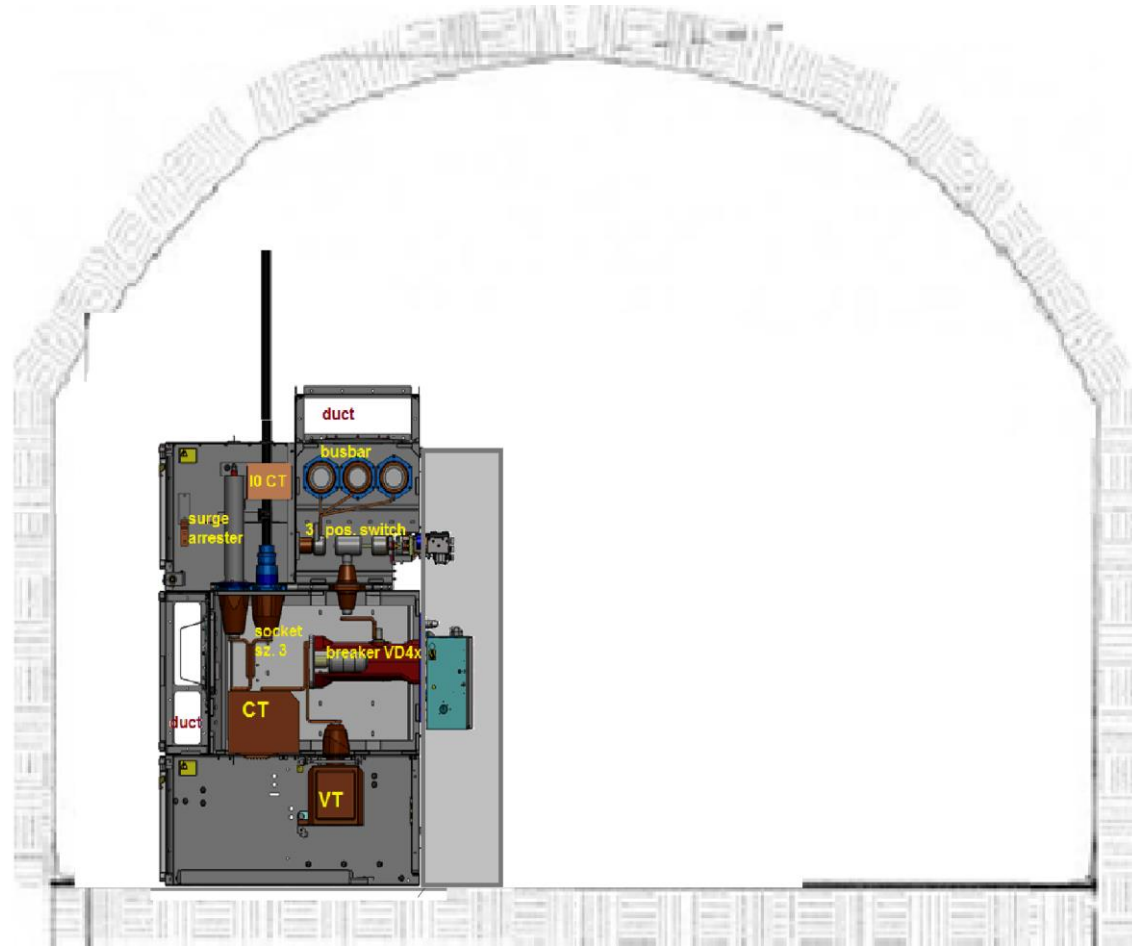


Descripción Técnica

Switchgear GIS ZX2

Aplicación para Túneles y
Minería subterránea

- Nivel máx.: 5000 m
- Barra en SF6
- Entrada / Salida Cables por Arriba
- Max 36 kV, 40 kA, 1250A (BIL 170 kV)
- Arco Temprano Ith
Protección opcional (100ms)



Descripción Técnica

Switchgear GIS ZX2

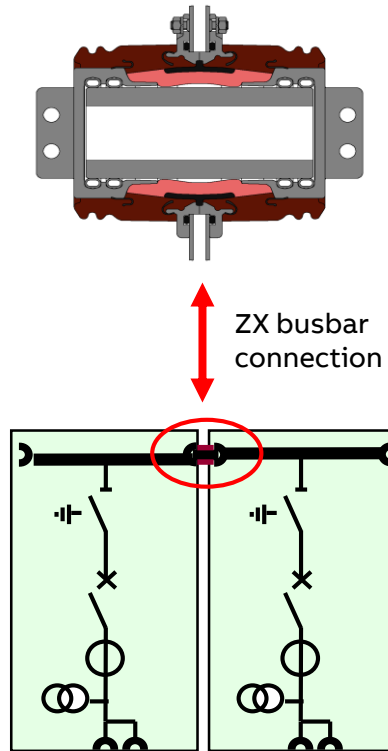
Proyecto Codelco Chuquicamata Subterránea.



Descripción Técnica

Switchgear GIS ZX2

Conexión de Barras



- Llenado de gas en Fábrica Origen
- No se requiere de trabajos de gas en sitio

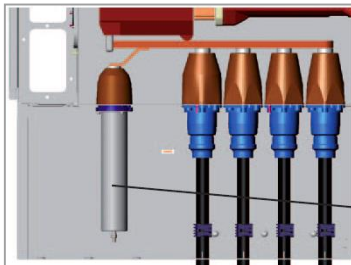


Descripción Técnica

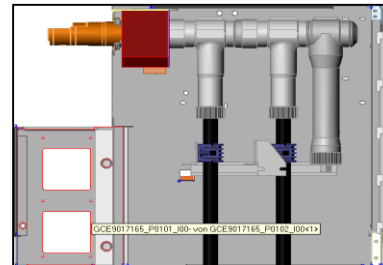
Switchgear GIS ZX2

Conectores de cables

Conexión del Cable – Sistema Inner Cone
Tamaño 3



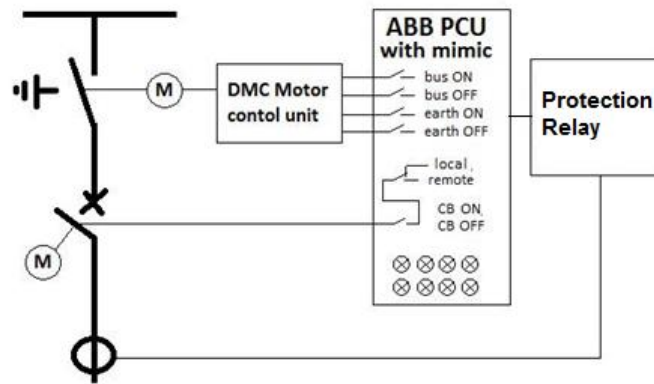
Conexión del Cable – Sistema Outer Cone



Descripción Técnica

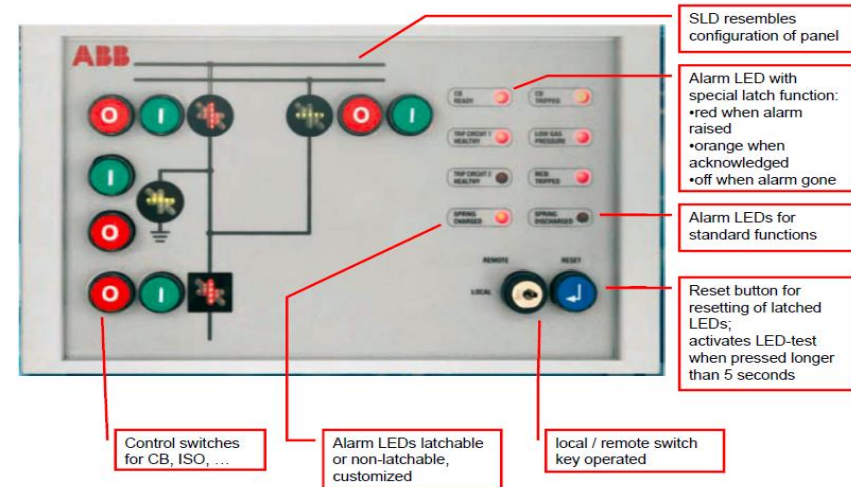
Switchgear GIS ZX2

Esquema de control.



La lógica de enclavamientos es implementada mediante un controlador dedicado Acorde a Condiciones de operación del proyecto. Dicho controlador es independiente del relé de protección.

Unidad de control de la celda.



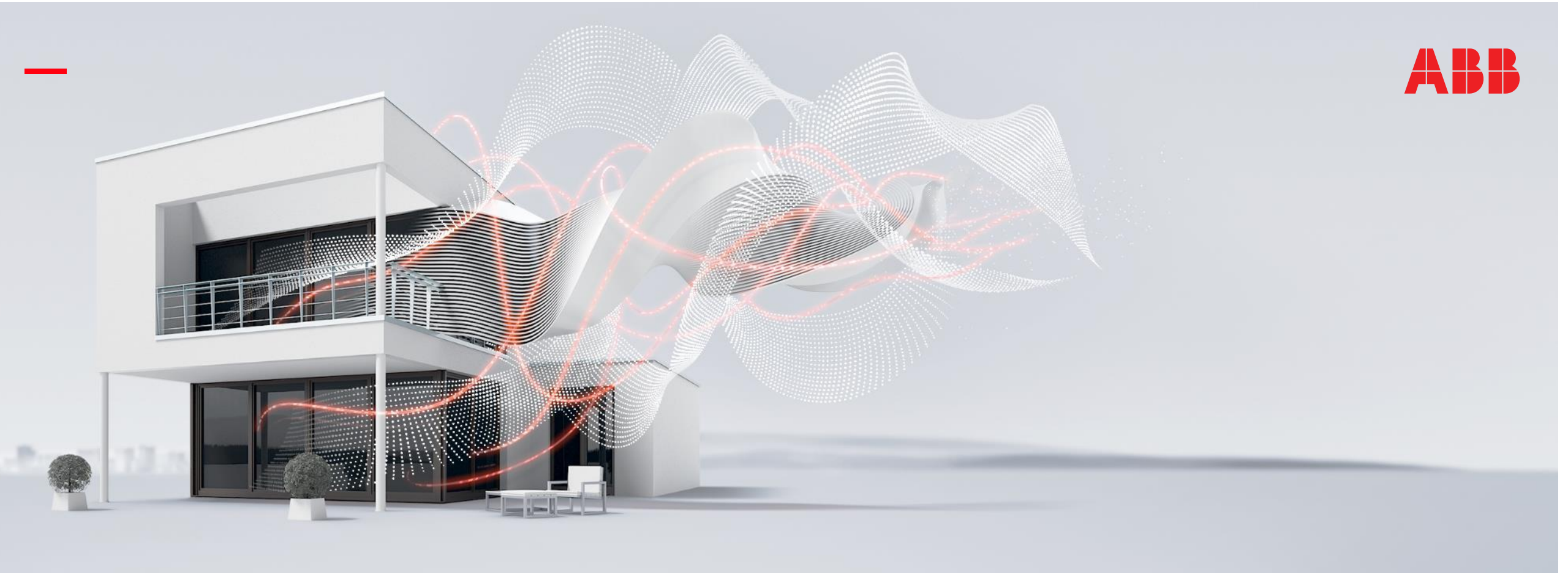
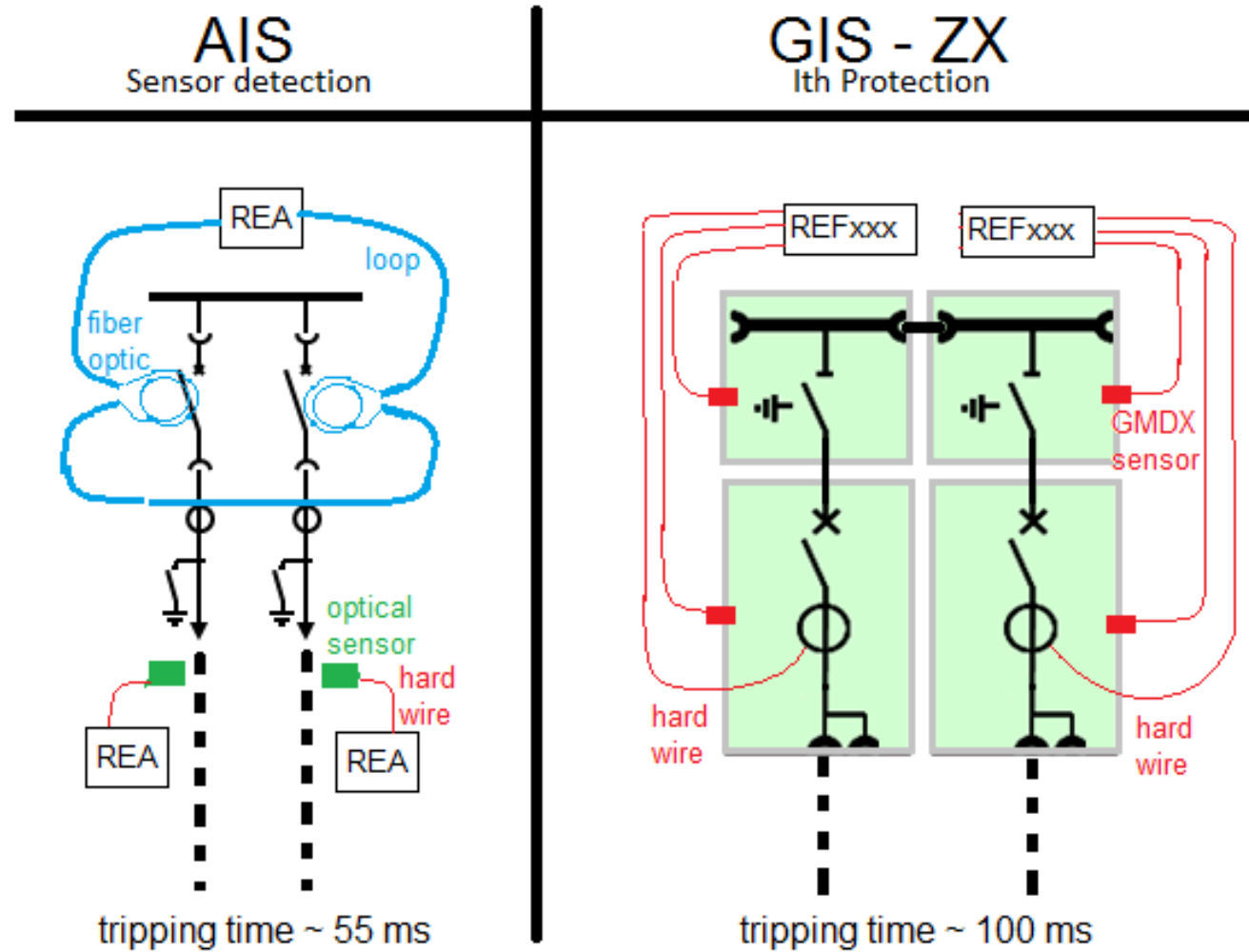


ABB MV GIS RATINGEN

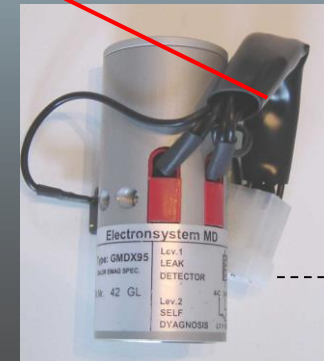
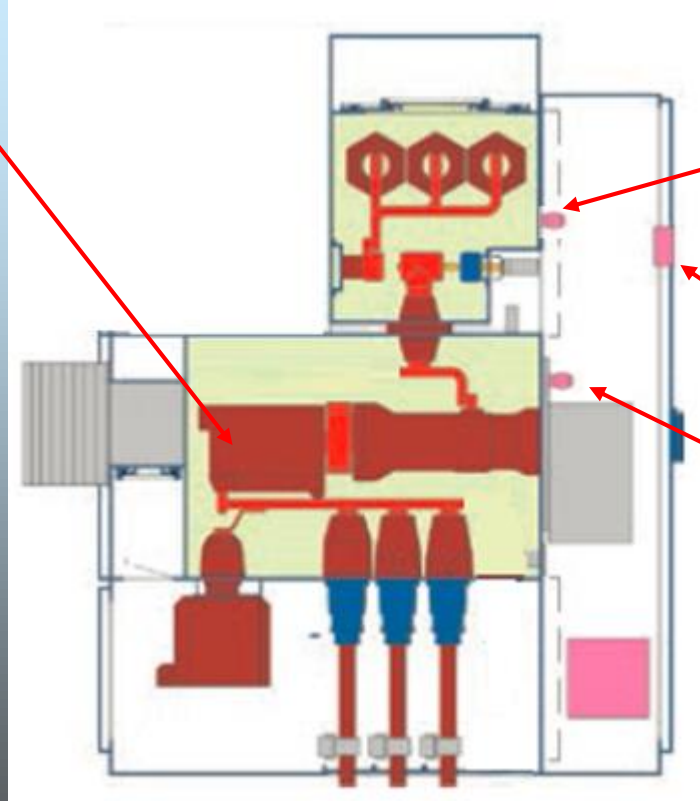
ZX Limitador de arco I_{th}

Detección de Arco ITh



Detección de Arco en ZX

Measurement CT:
 $I >>$ (Over current)



Detección de Arco en ZX

I_{lth} busbar “differential” protection by REF unit

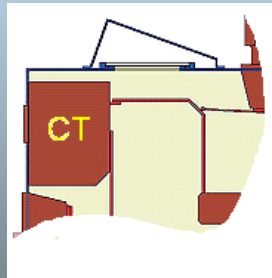
$I_{>>>}$

+

$p_{>>>}$

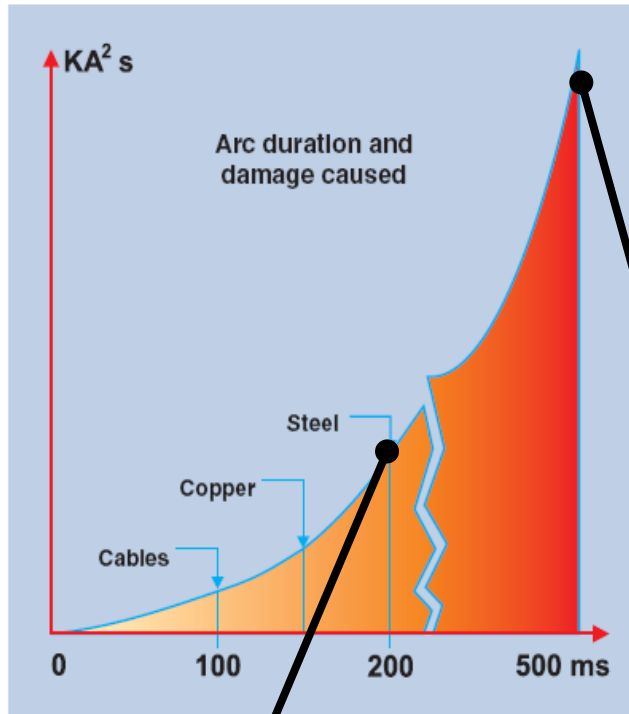
=

I_{lth} trip



Total tripping time: ~100ms.

ZX Arc Detection / Detección de Arco en ZX



Arc duration has influence on the degree of damage caused /
La duración del arco electrico tiene influencia en el grado de daño

> 500 ms heavy damage
< 100 ms little damage



ABB MV GIS RATINGEN

Celdas digital

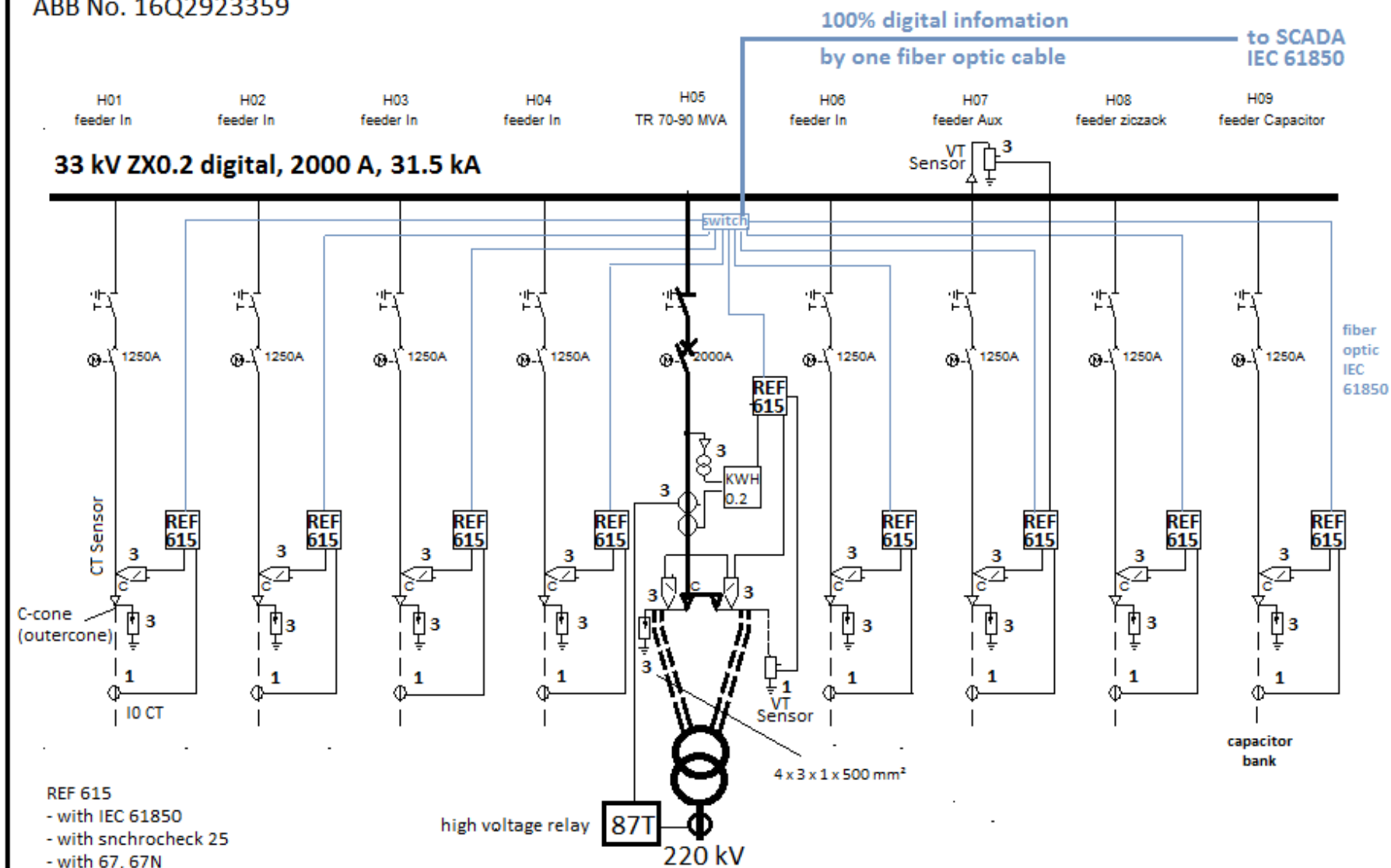
Celdas Primarias Aisladas en Gas SF6 (GIS)

DIGITAL

CT/ VT sensors
provided

ABB No. 16Q2923359

33 kV ZX0.2 digital, 2000 A, 31.5 kA



Current sensor

Based on Rogowski coil principle

Output voltage proportional to derivative of primary current

Output signal (at 80 A)

– $U_s = 150 \text{ mV}$ (at 50 Hz)

– $U_s = 180 \text{ mV}$ (at 60 Hz)

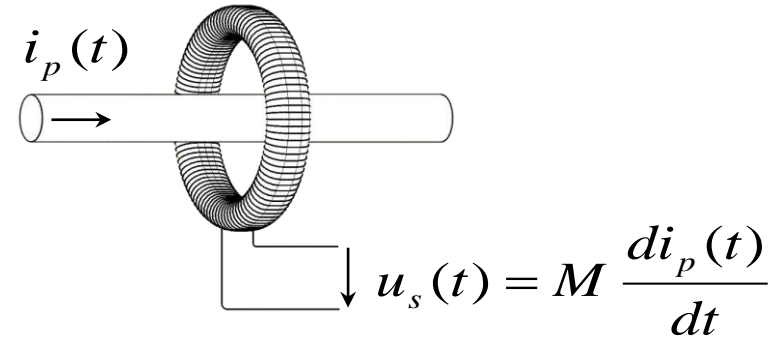
Signal is integrated by protection relay

Accuracy class 0.5/5P

No ferromagnetic core

→ linear characteristic,
no saturation effects

Compliant with IEC 60044-8



Voltage sensor

Based on resistive divider

Output signal is directly proportional to the input voltage

Transformation ratio

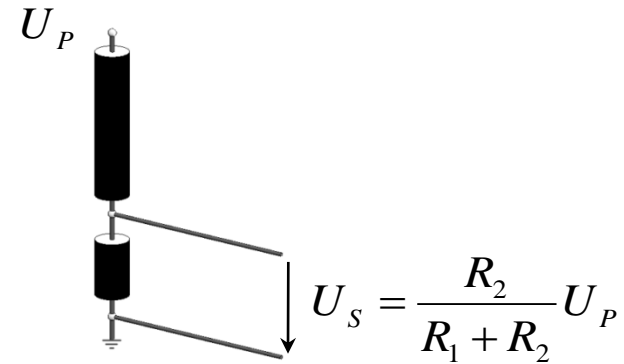
10 000 : 1

Accuracy class 0.5/3P

No ferromagnetic core

→ linear characteristic,
no saturation effects

Compliant with IEC 60044-7



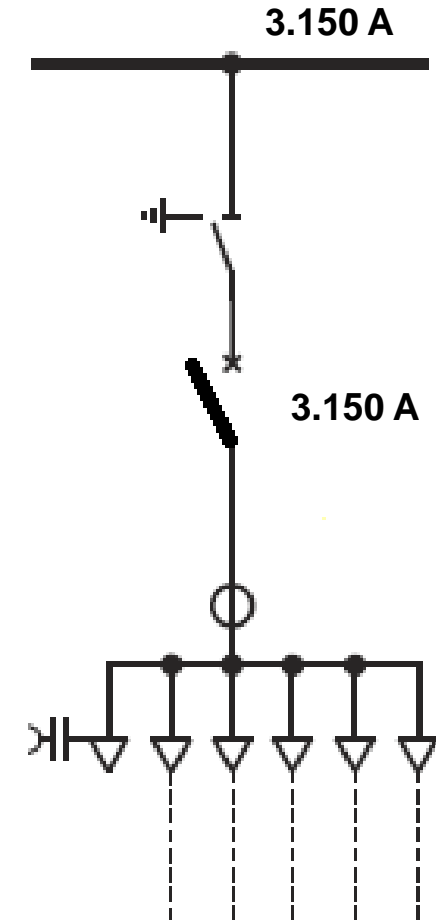
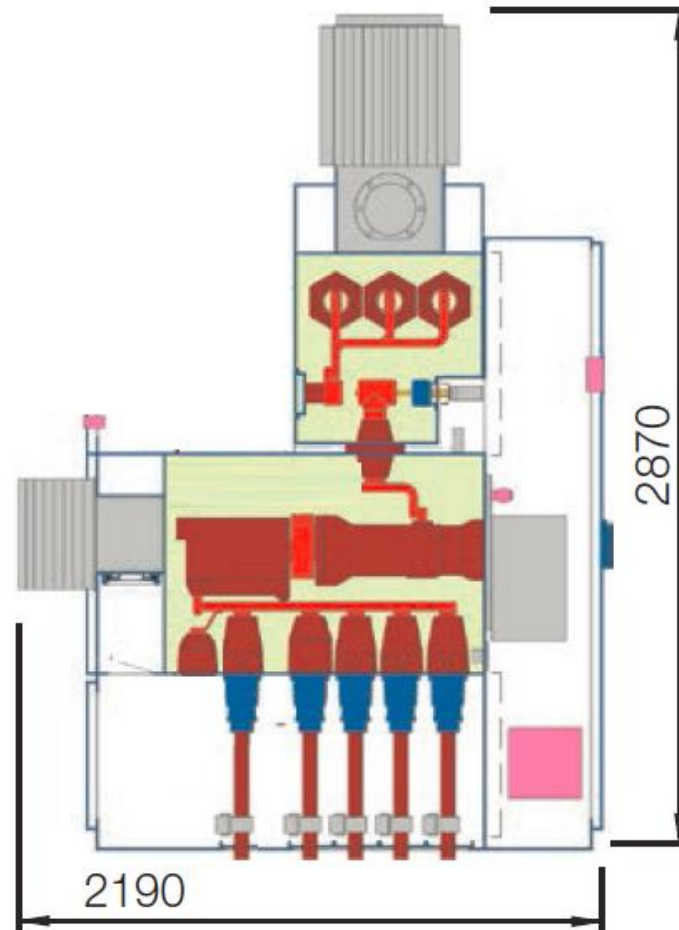
The text 'ABB MV GIS RATINGEN' is positioned in the lower-left area of the image. It is written in a small, black, sans-serif font. Above this text, there is a small red horizontal line in the top left corner of the overall image.

ABB MV GIS RATINGEN

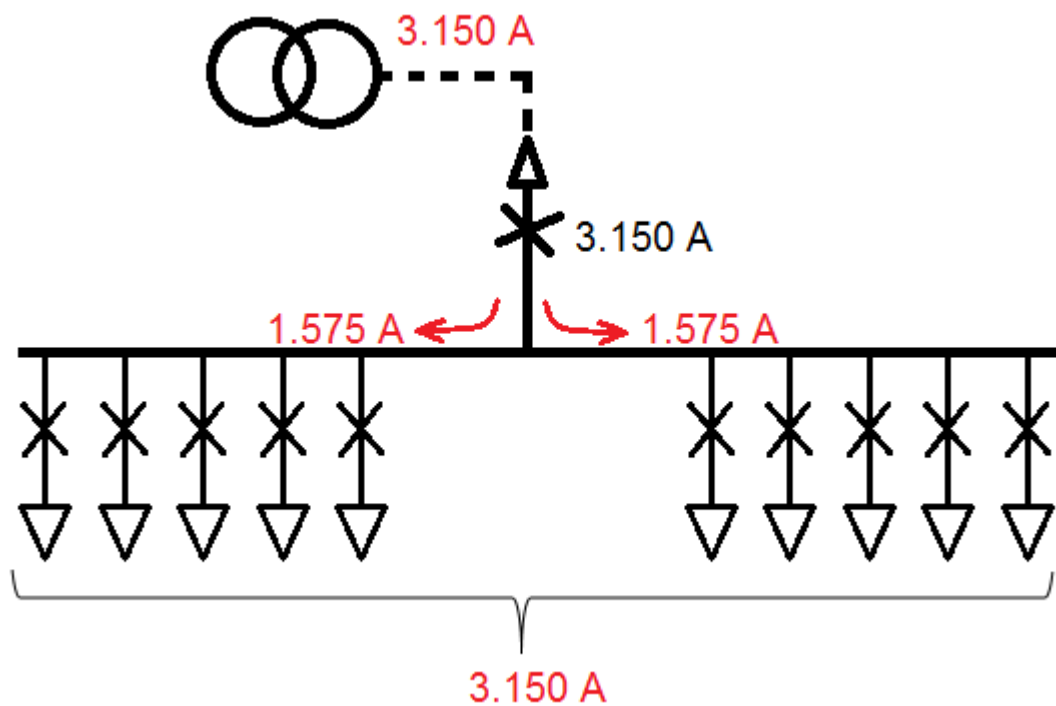
Soluciones ZX2 en 3.150 A – 3.400 A – 4.000 A

Celdas ZX2 ABB 3.150 A

- Nivel máximo: 5.000 m
- Barra en SF6
- Cable máximo 5 x 800 mm²
- voltage 36 kV (BIL 170 kV)
- $I_k'' = 40 \text{ kA}$

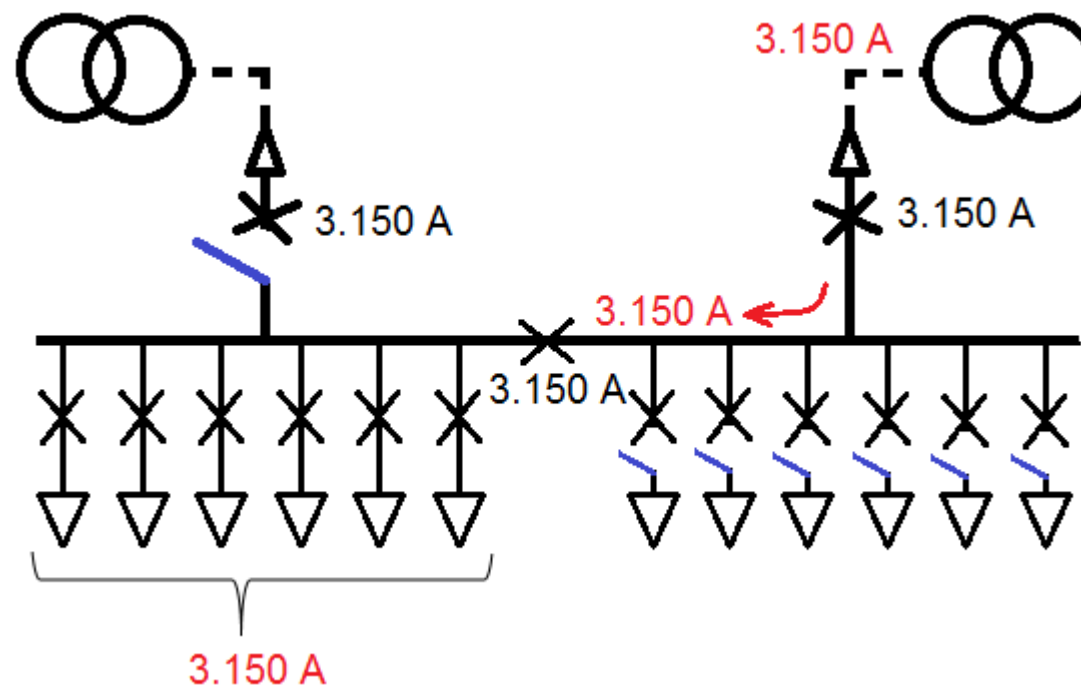


3.150 A soluciones



Corriente de barra ZX2: 1.600 A

Una Celda ZX2 entrada: 3.150 A

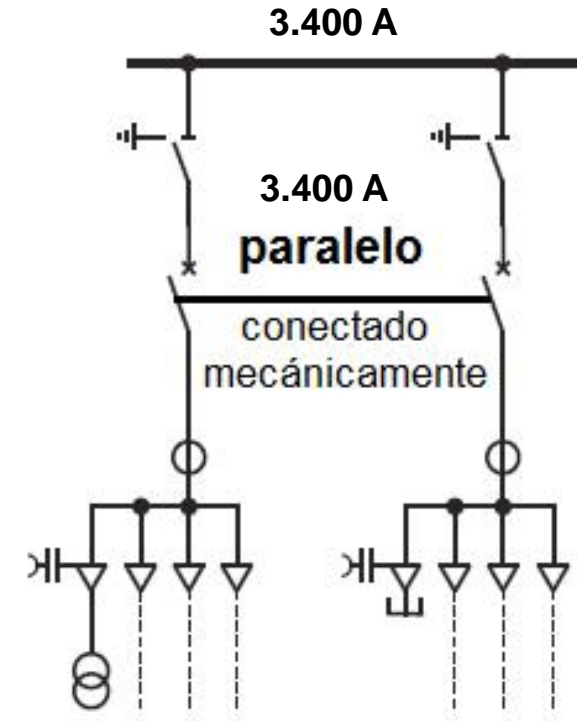
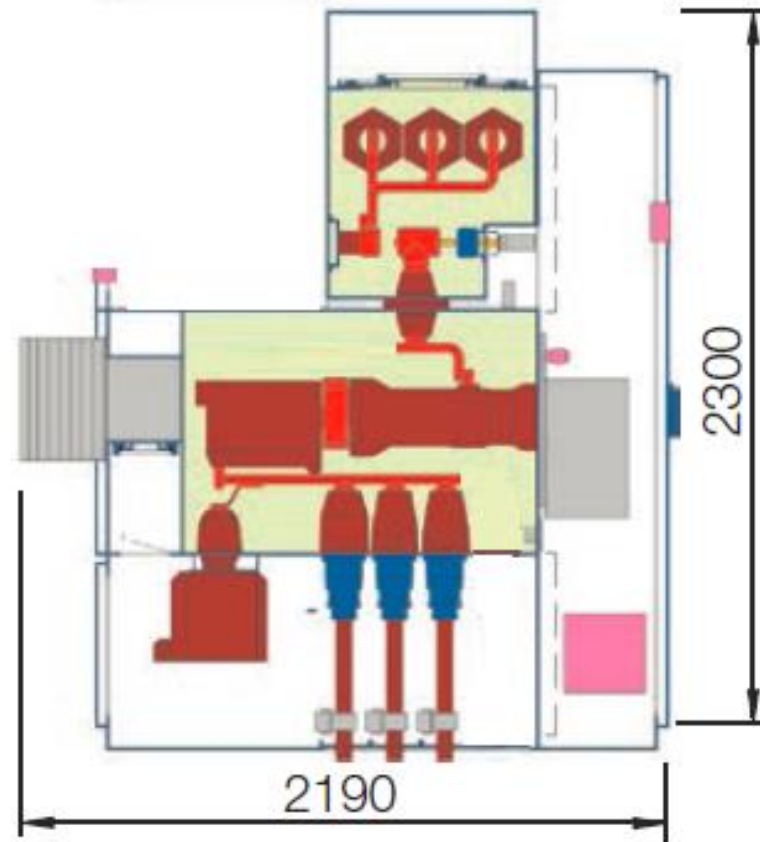


Corriente de barra ZX2: 3.150 A

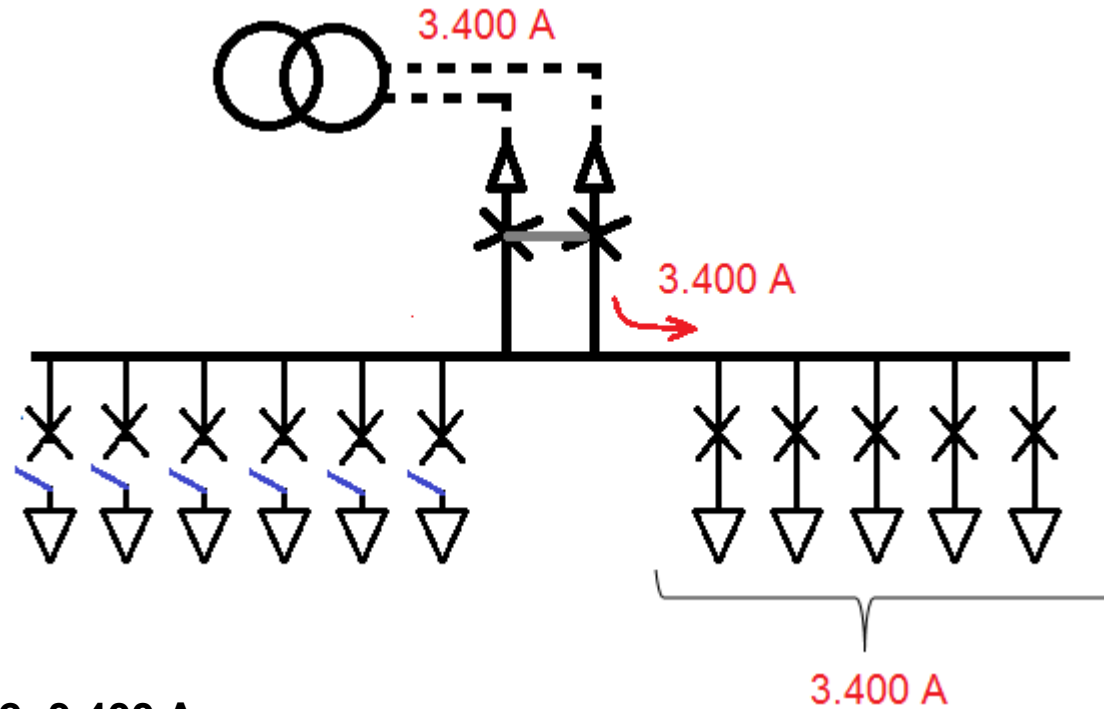
Una Celda ZX2 entrada: 3.150 A

Celdas ZX2 ABB 3.400 A

- Nivel máximo: 5.000 m
- Barra en SF6
- Cable 6 x 800 mm²
- voltage 36 kV (BIL 170 kV)
- $I_k'' = 40 \text{ kA}$



3.400 A soluciones

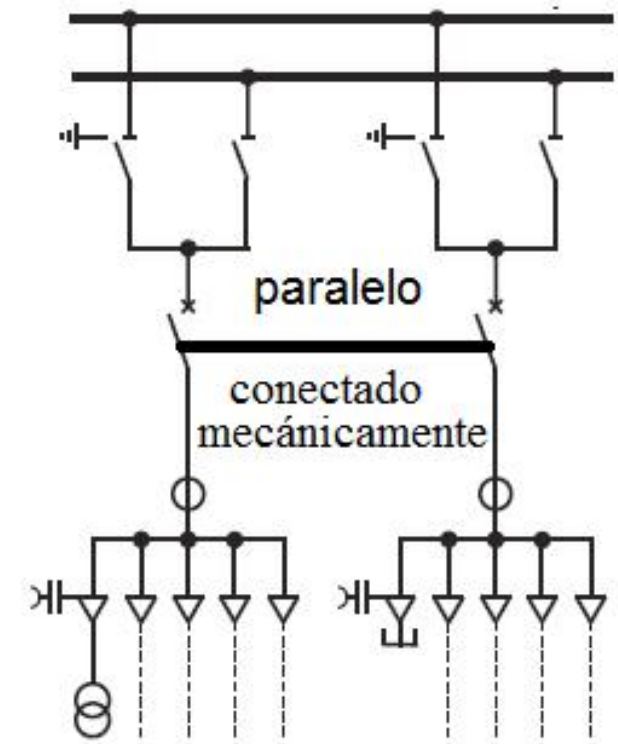
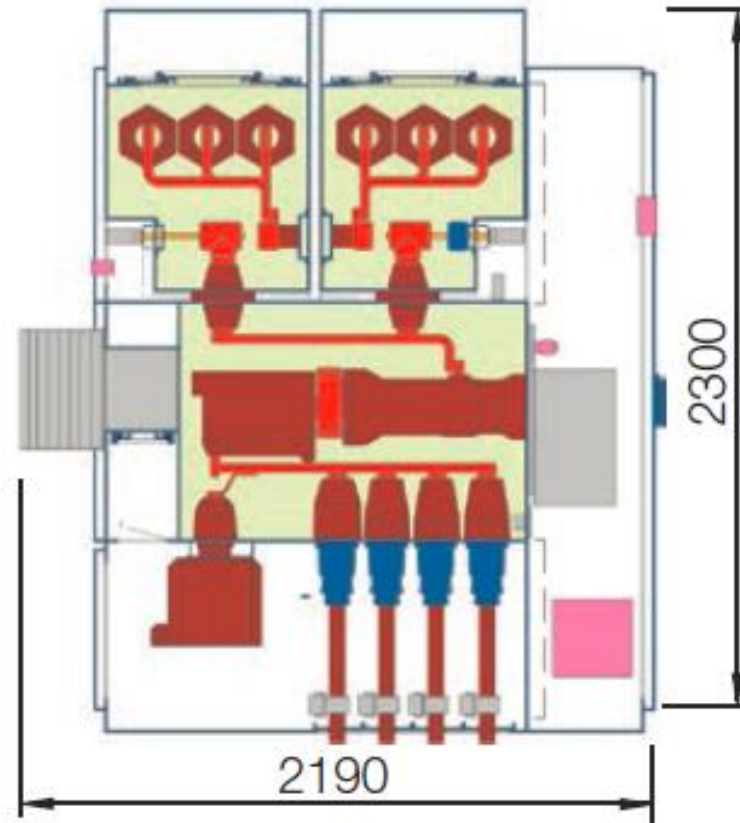


Corriente de barra ZX2: 3.400 A

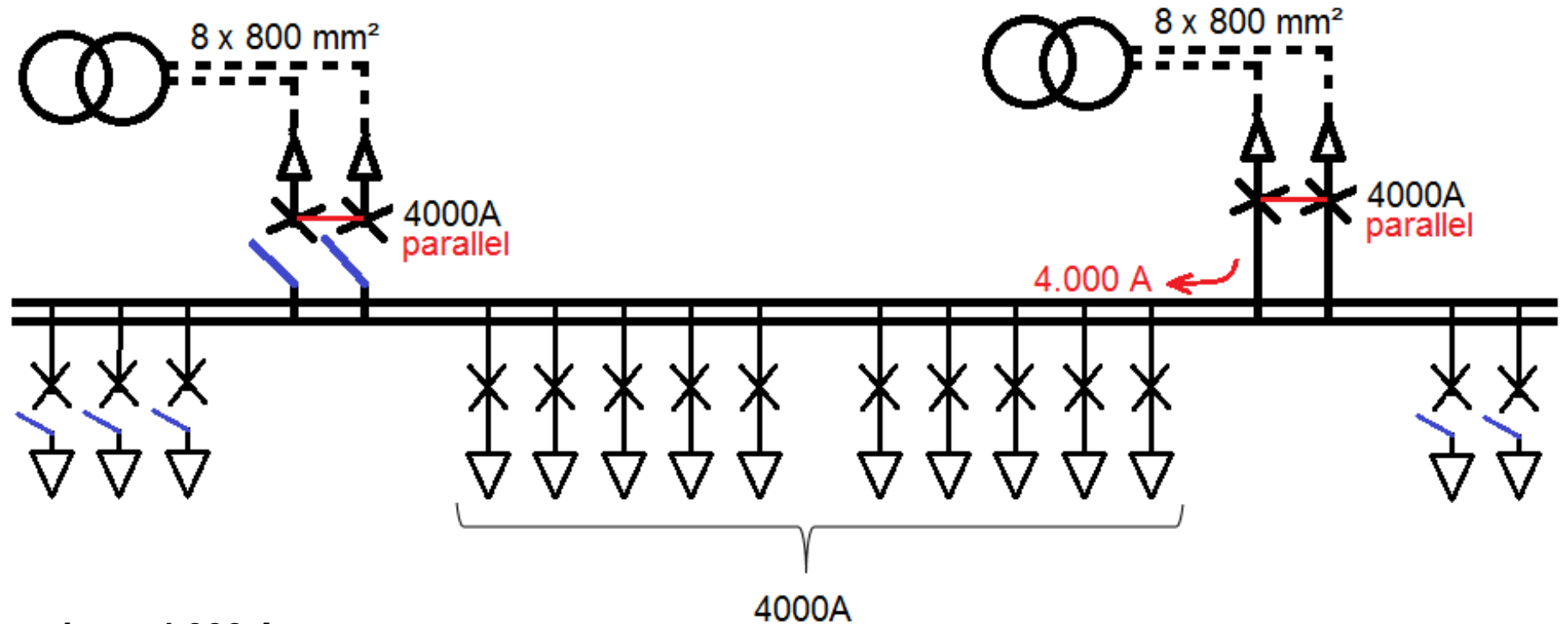
Dos Celdas ZX2 entrada: 3.400 A

Celdas ZX2 ABB 4000 A

- Nivel máximo: 5.000 m
- Barra en SF6
- Cable 8 x 800 mm²
- voltage 36 kV (BIL 170 kV)
- $I_k'' = 40 \text{ kA}$



4.000 A soluciones



Corriente dos barras paralelo = 4.000 A

Corriente dos celdas entrada = 4.000 A

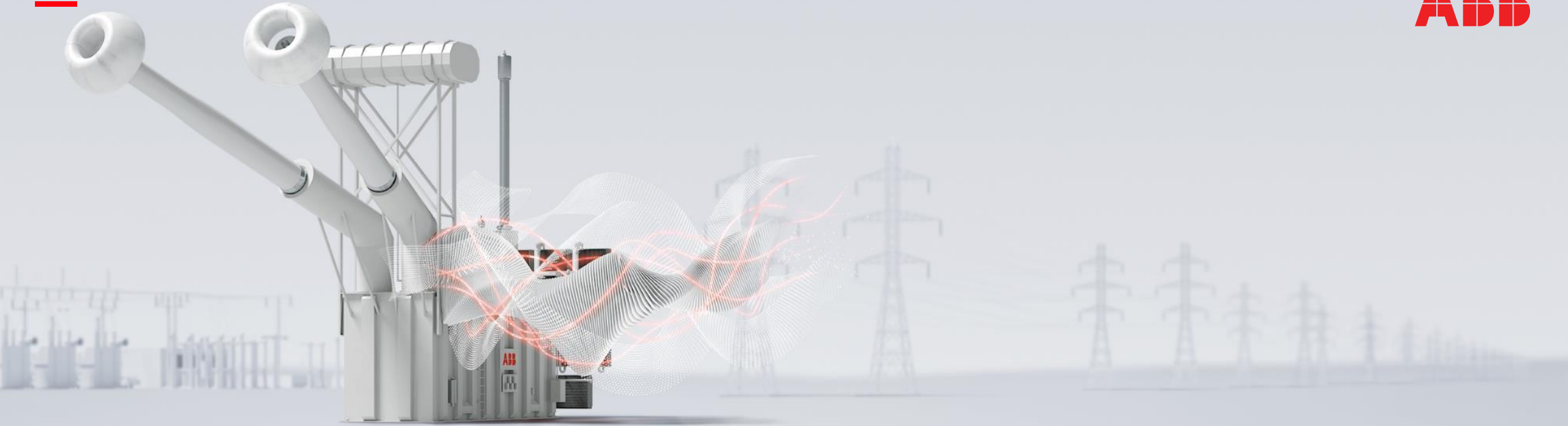


ABB MV GIS RATINGEN

Mixta simple barra y doble barra ZX2

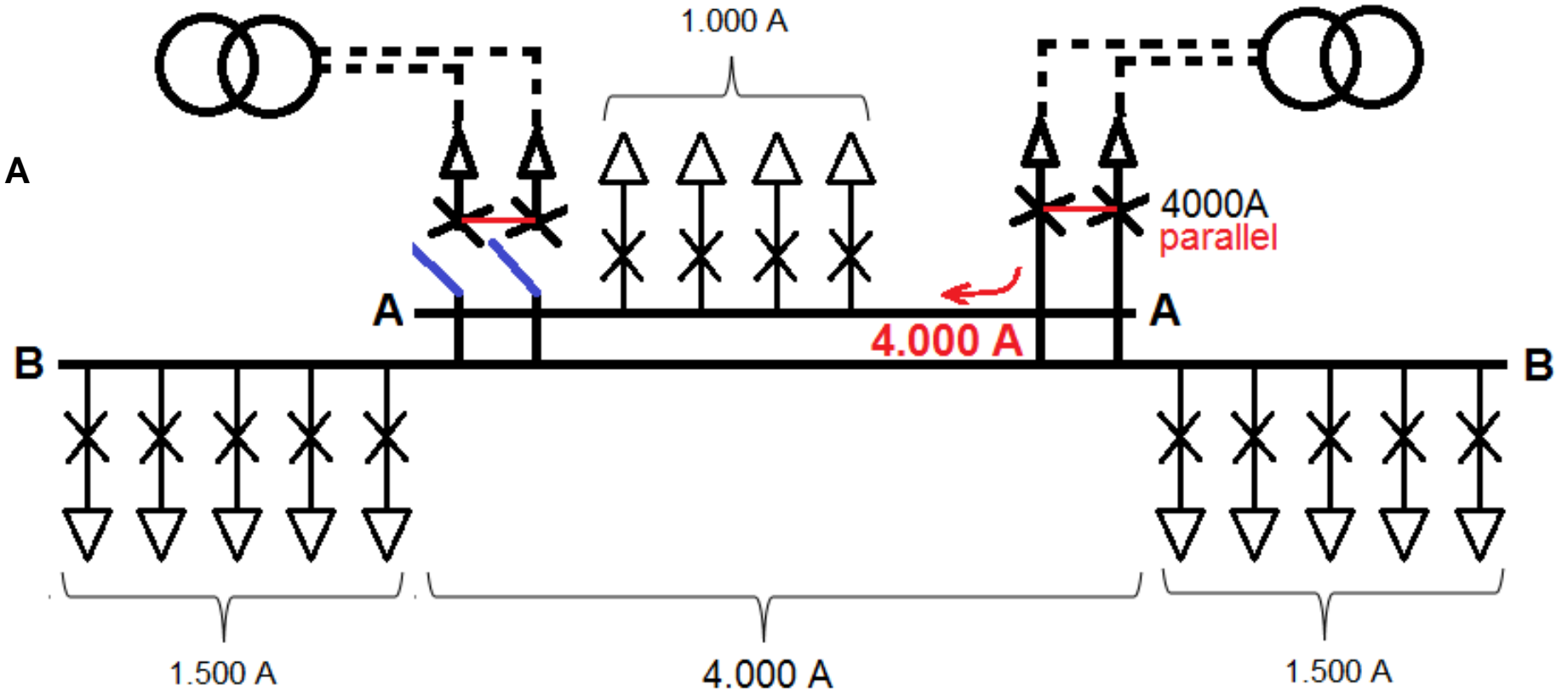
Celdas Primarias Aisladas en Gas SF6 (GIS)

Orden Shougang Peru (2014), Mixta barra simple/ doble

Corriente barra A: 1.600 A

Corriente barra B: 2.400 A

En el centrum $A+B = 4.000$ A





ABB