

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

Soluciones Celdas GIS

Celda GIS MV, ZX

Cristian Quintana, Product Marketing Manager MV GIS, ABB MV GIS Ratingen

ABB Alemania

Fabrica en Ratingen

**Fabrica líder en el mundo de GIS y
Interruptores en vacío**



ABB Alemania

Fabrika 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

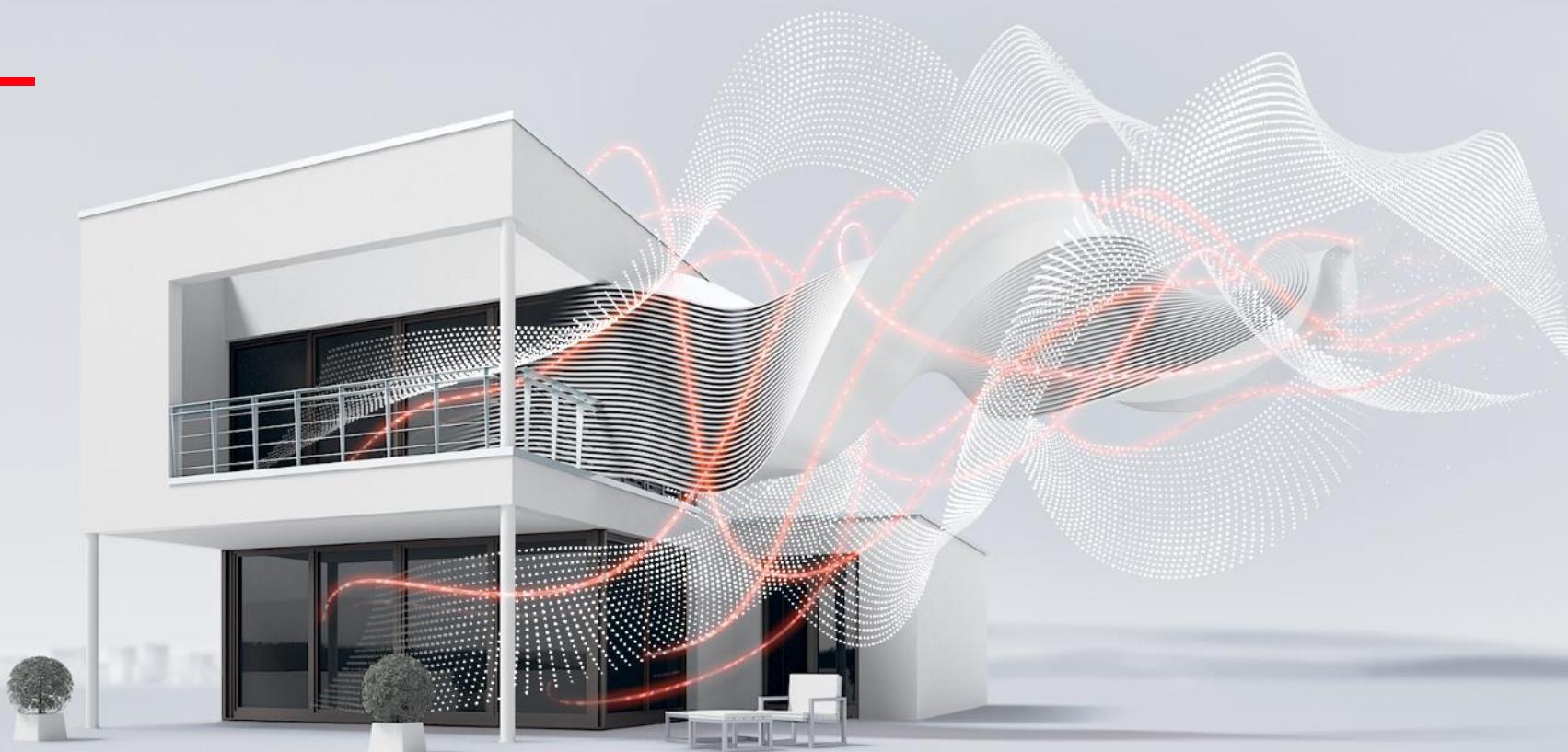


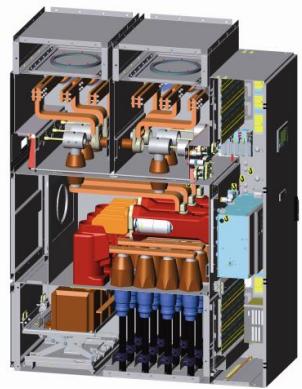
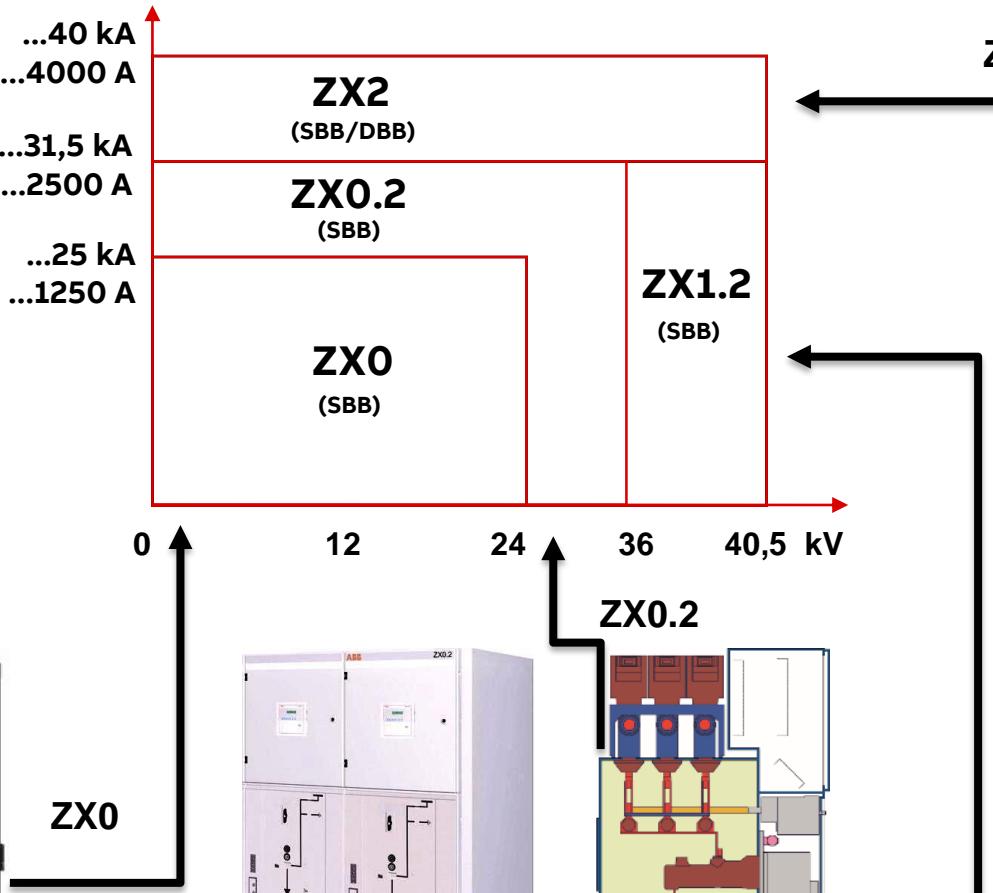
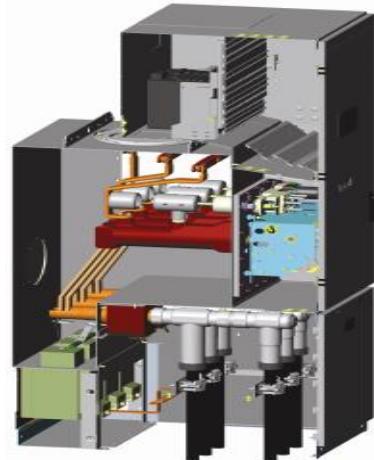
ABB MV GIS RATINGEN

Celdas ZX

Celdas Primarias Aisladas en Gas SF6 (GIS)

Celdas ZX ABB

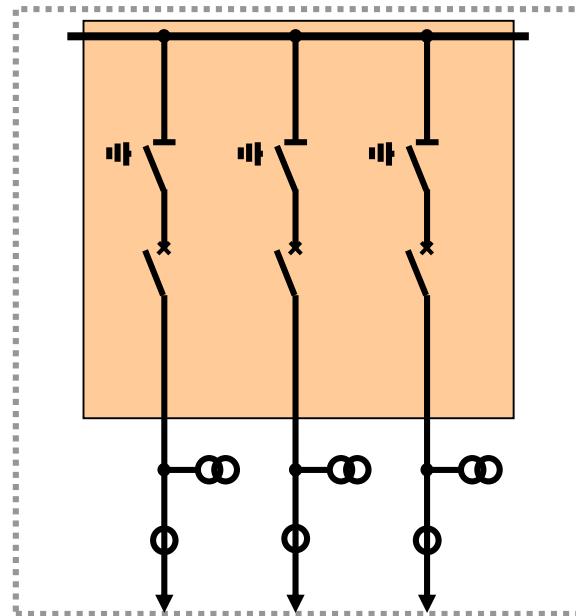
Visión de conjunto



Celdas ZX ABB

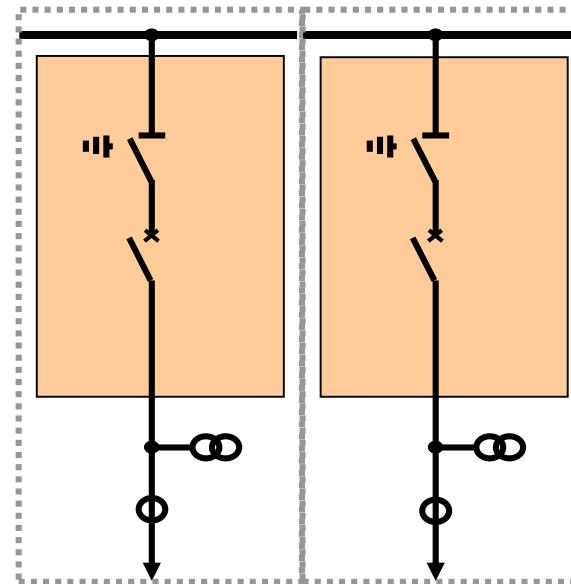
Visión de conjunto

ZX0 Diseño Bloque



Barra aislada en SF6

ZX0.2



Barra aislada en Aire

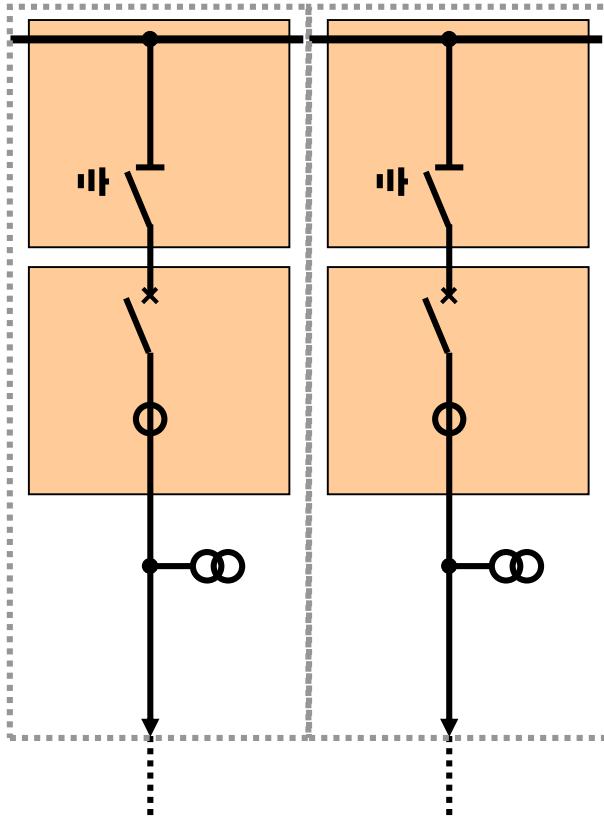
Diseño Metalenclosed:

- Interruptor y seccionador están en el mismo compartimiento de gas.

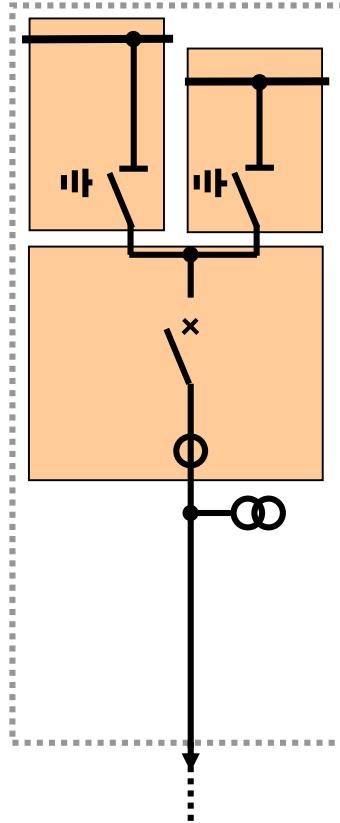
Celdas ZX ABB

Visión de conjunto

ZX1.2



ZX2 SBB ó DBB



Diseño Metalclad:

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

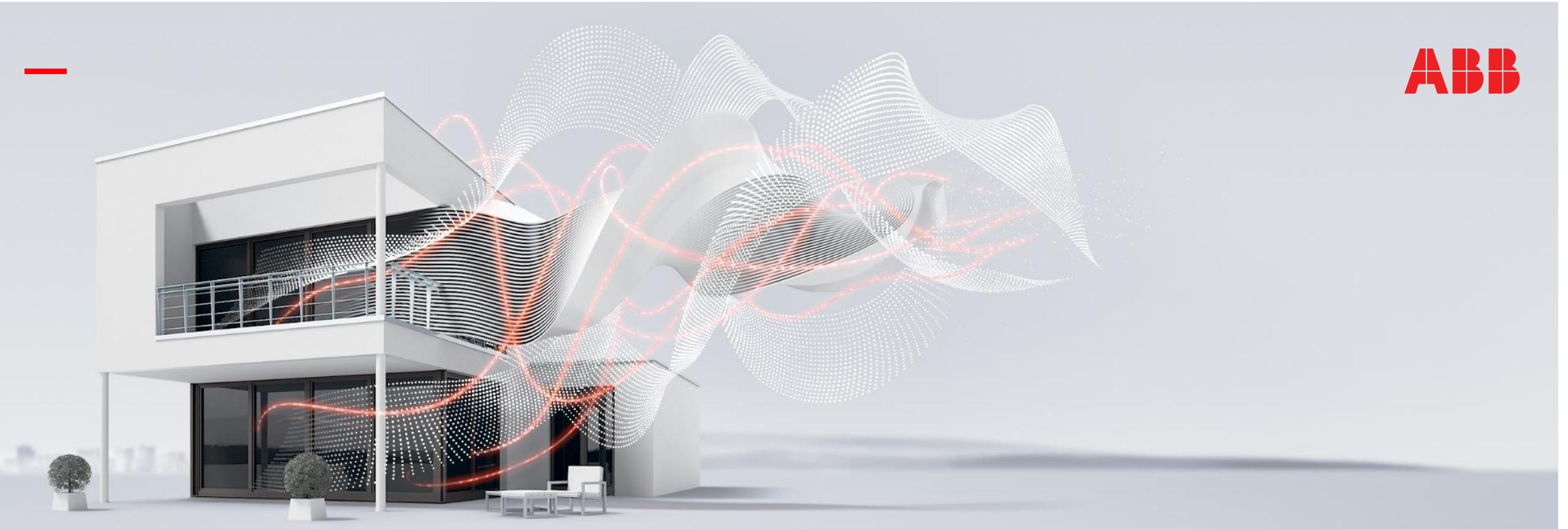
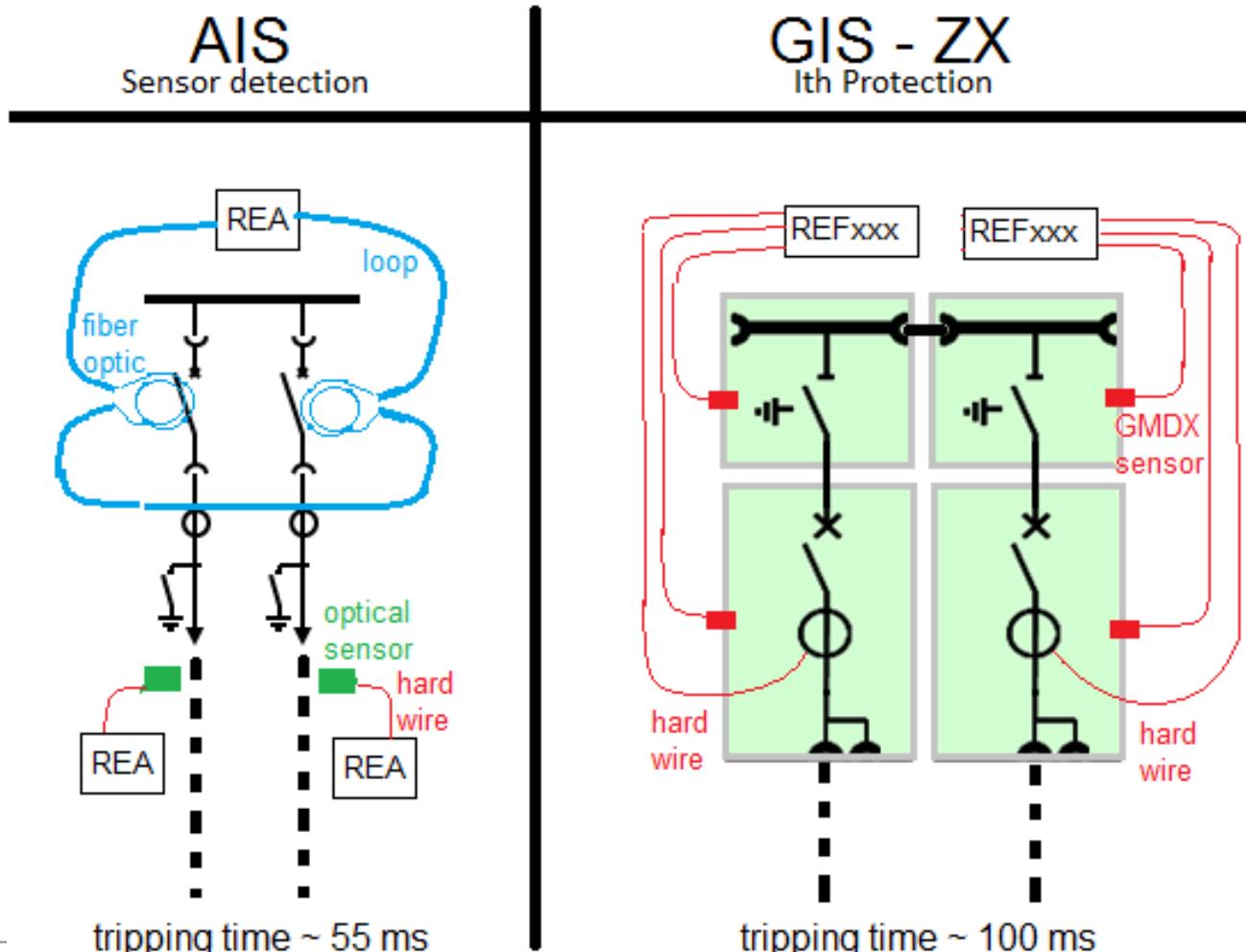


ABB MV GIS RATINGEN

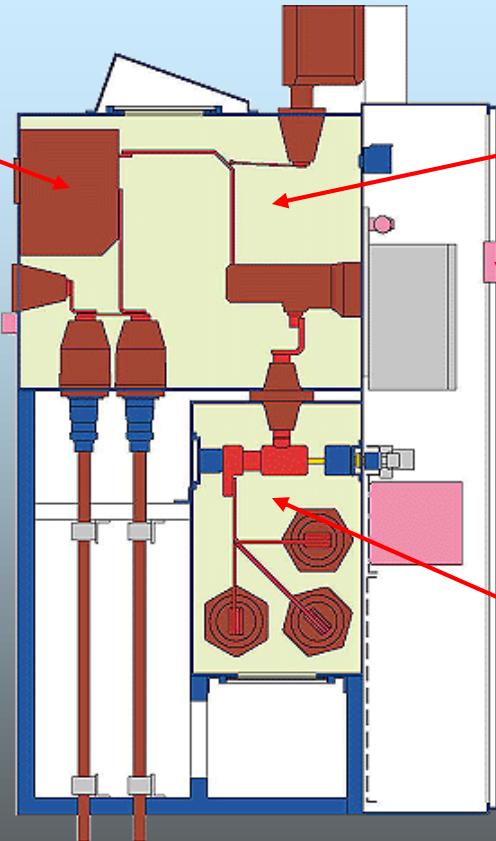
ZX Limitador de arco I_{th}

Detección de Arco ITh



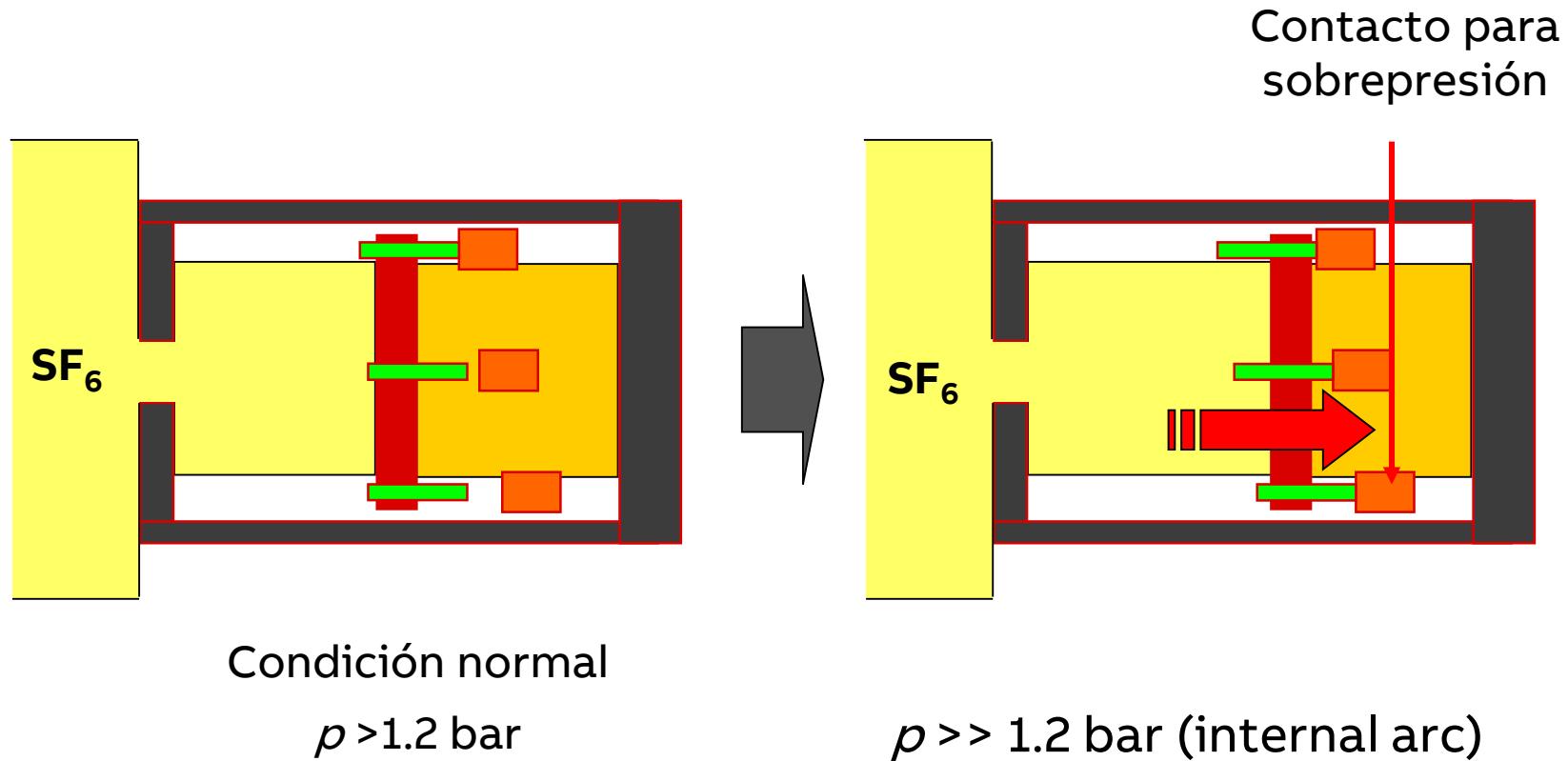
Detección de Arco en ZX

Measurement CT:
I>> (Over current)



Gas Insulated Switchgear ZX2

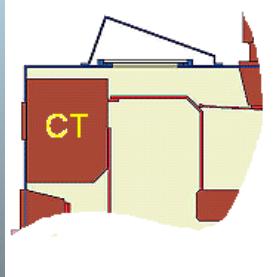
Limitador de arco I_{th}



Detección de Arco en ZX

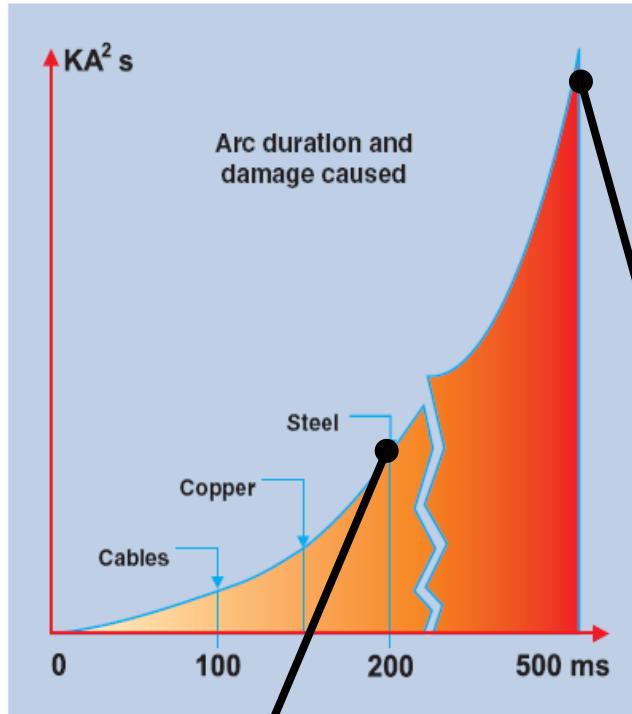
Ith busbar “differential” protection by REF unit

$I >>> + p >>> = Ith$ 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



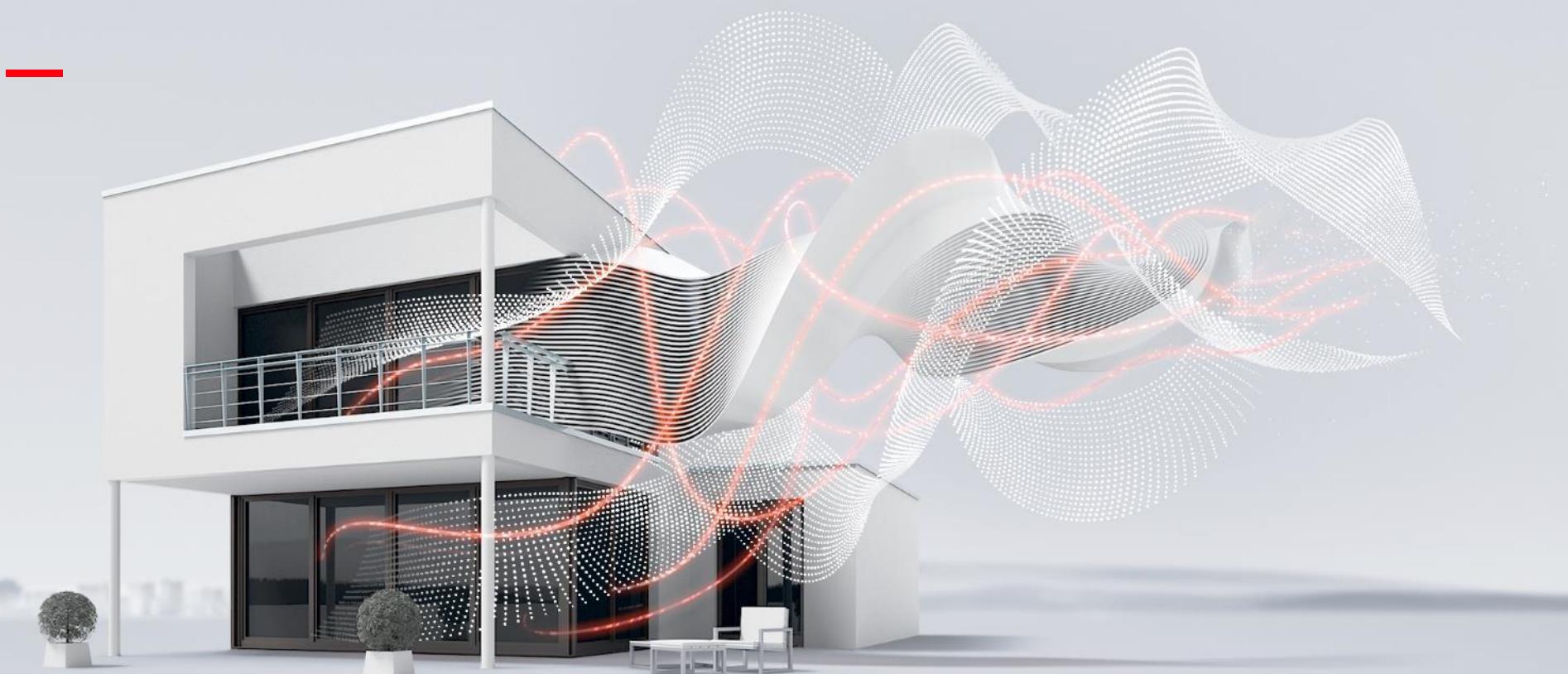
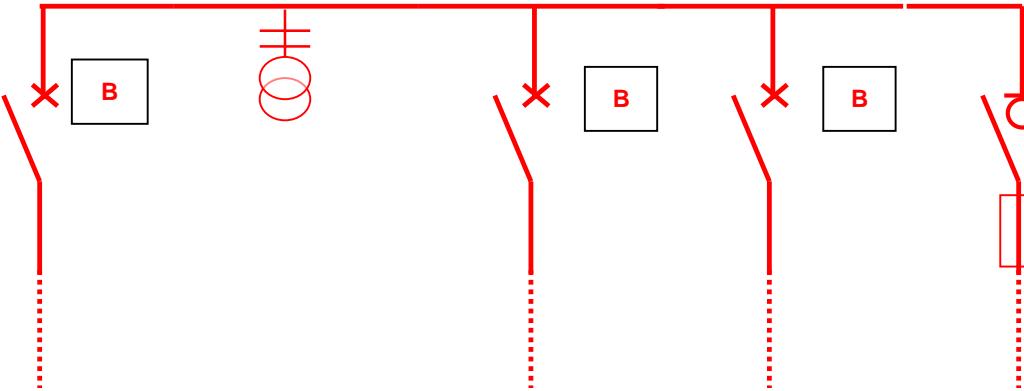


ABB MV GIS RATINGEN

ZX dentro de túnel, solución subterránea

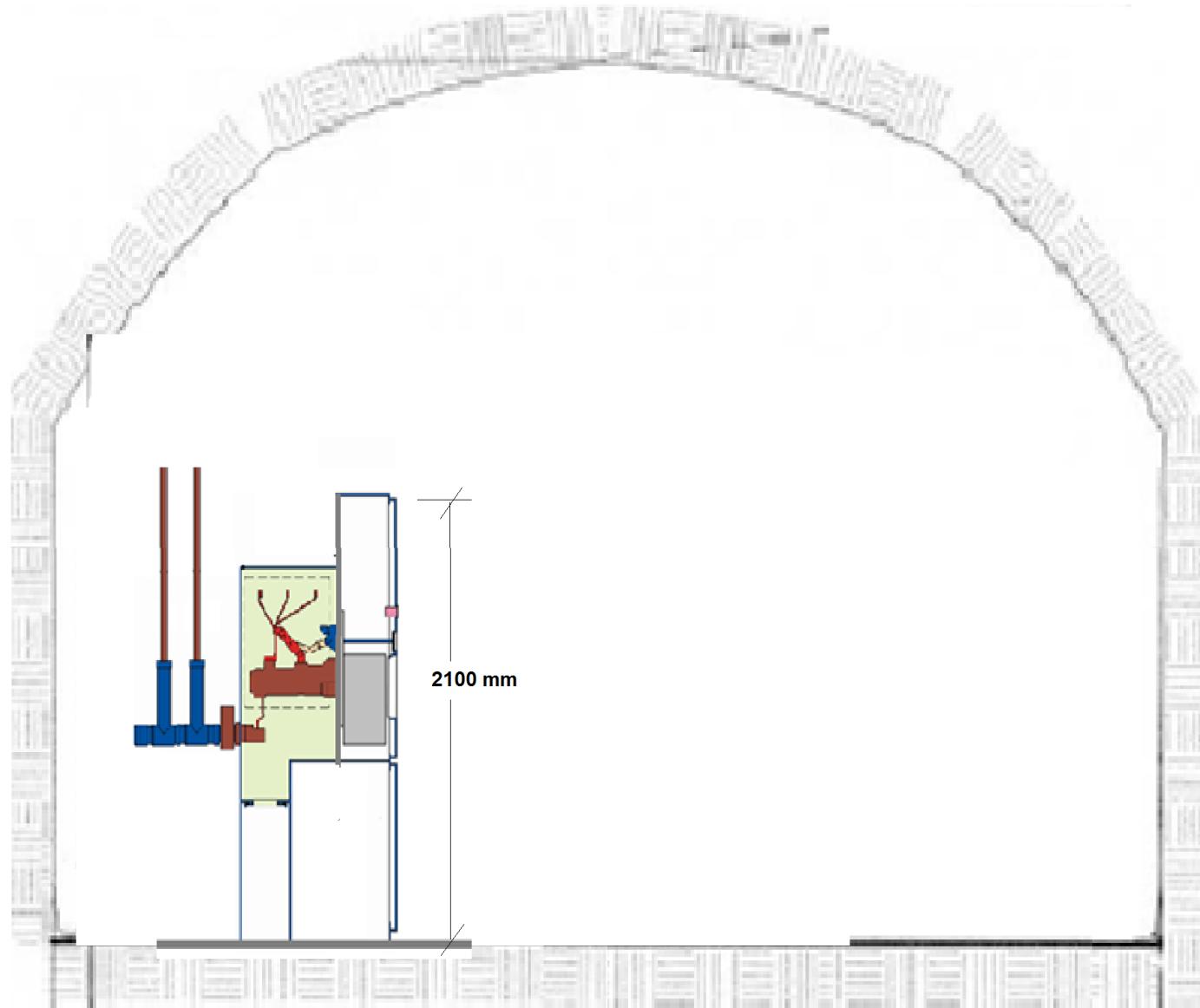
12 kV ZX0 para Túnel Gotthard Switzerland, 57 km

- >1000 celdas ZX0 fueron suministrados entre 2013 y 2016
- Solución IP65 completa
- la seguridad clase BFLR (público)



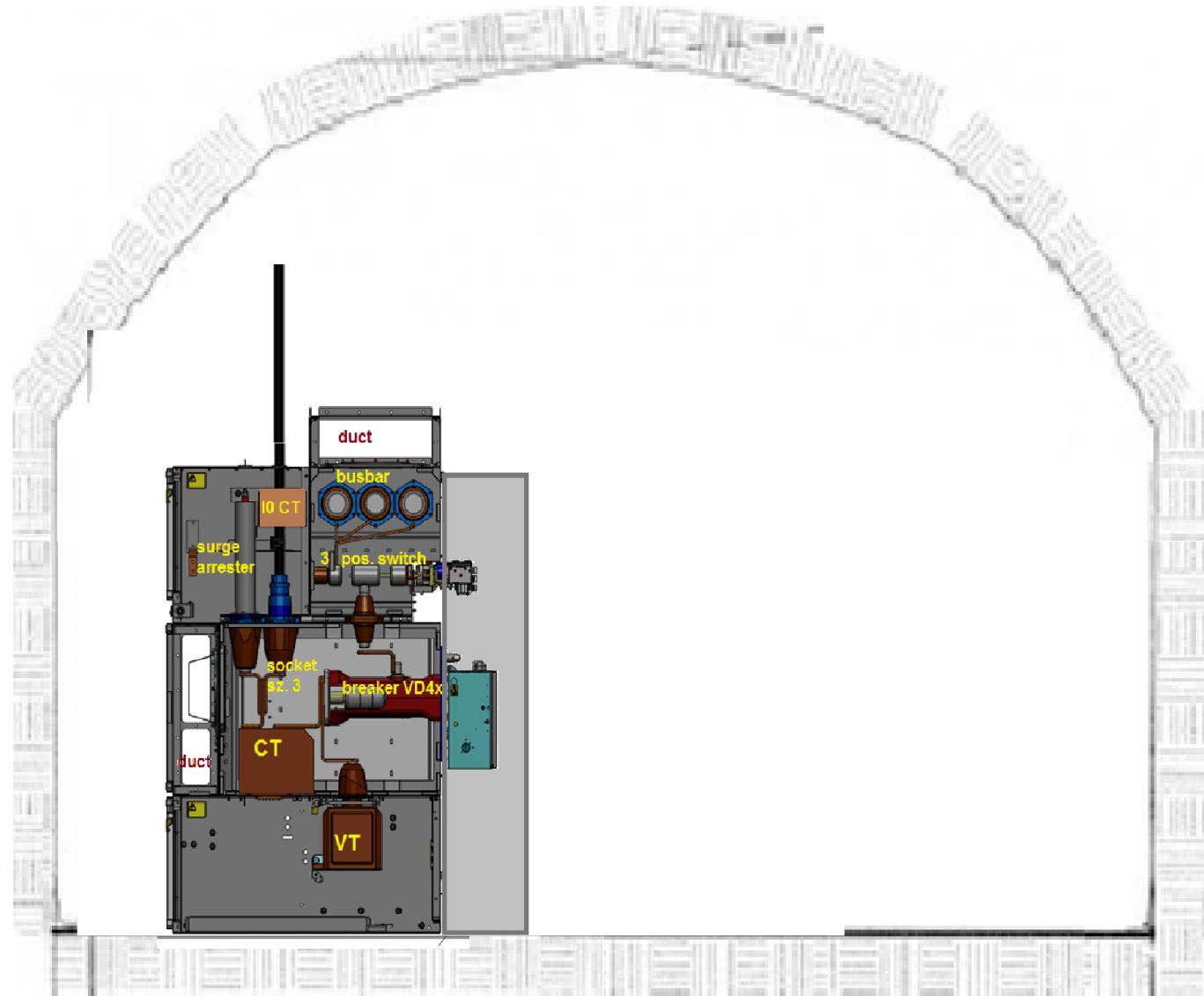
Celdas ZX0 ABB

- Nivel max: 5000 m
- Barra en SF6
- Entrada / Salida Cables por Arriba
- Max 23 kV, 25 kA, 1250 A (BIL 125 kV)
- Arco Temprano Ith
Protección opcional (100ms)



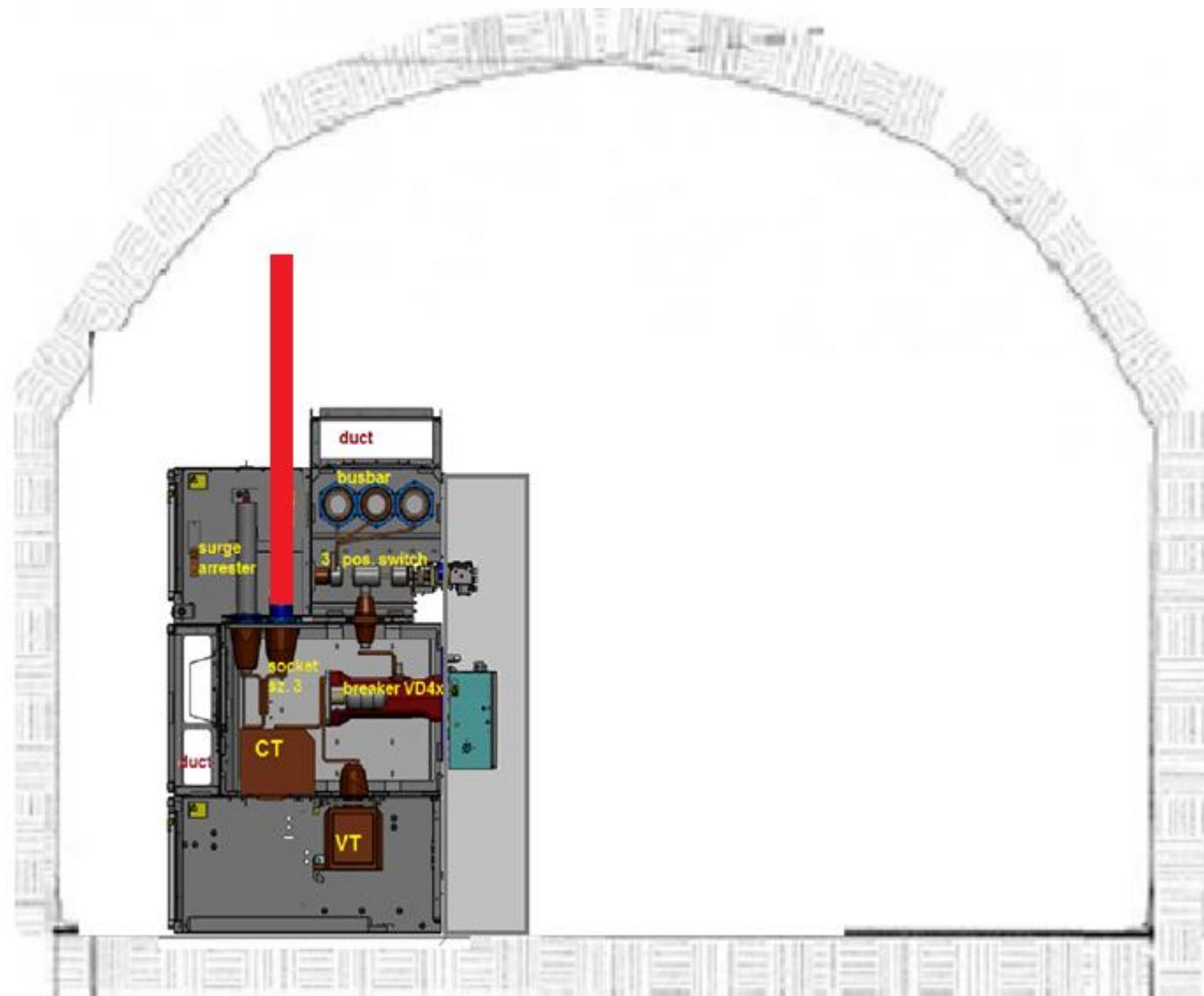
Celdas ZX2 ABB

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



Celdas ZX2 ABB

- Nivel max: 5000 m
- Barra en SF6
- Entrada / Salida Barras por Arriba
- Max 36 kV, 40 kA, 2500 A (BIL 170 kV)
- Arco Temprano Ith
Protección opcional (100ms)



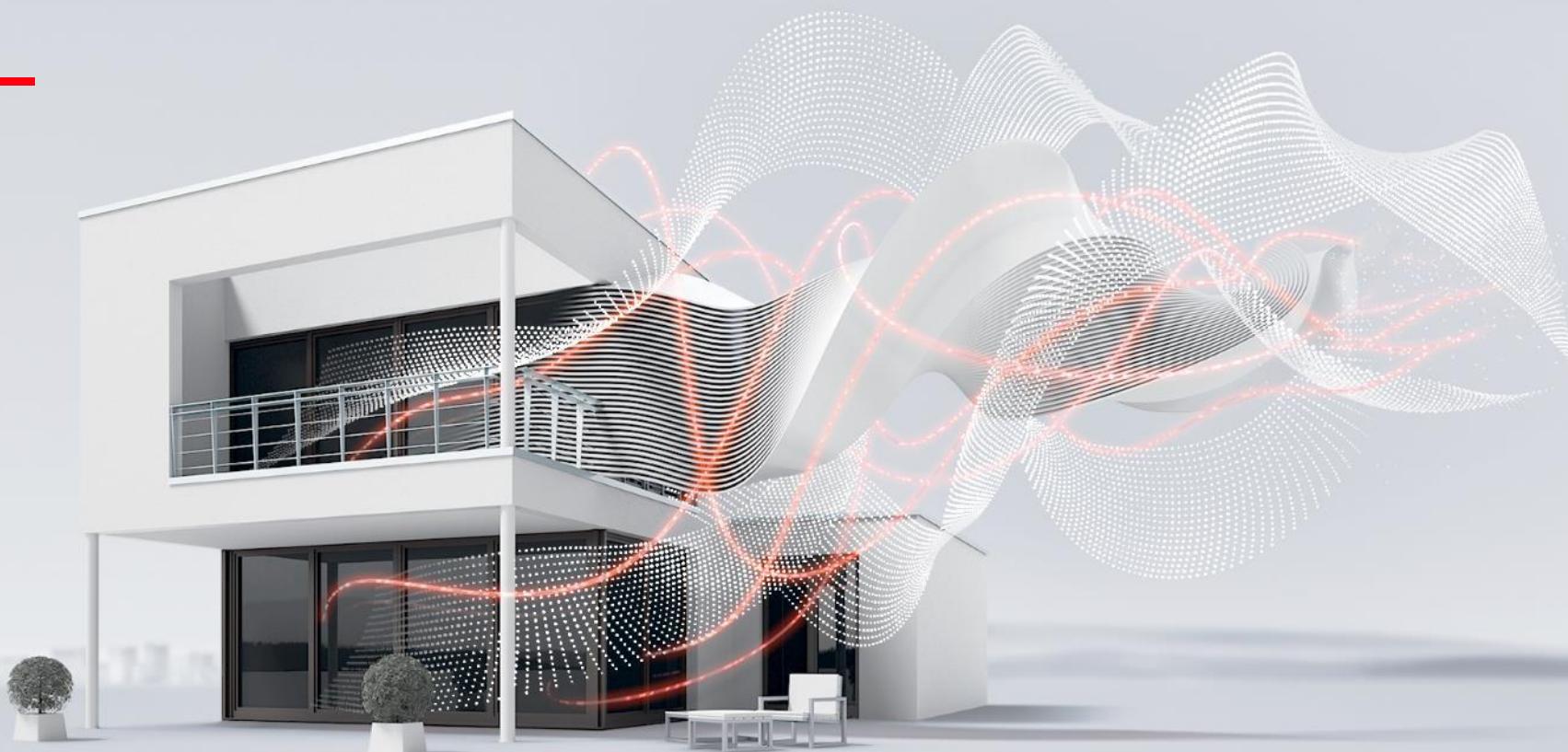
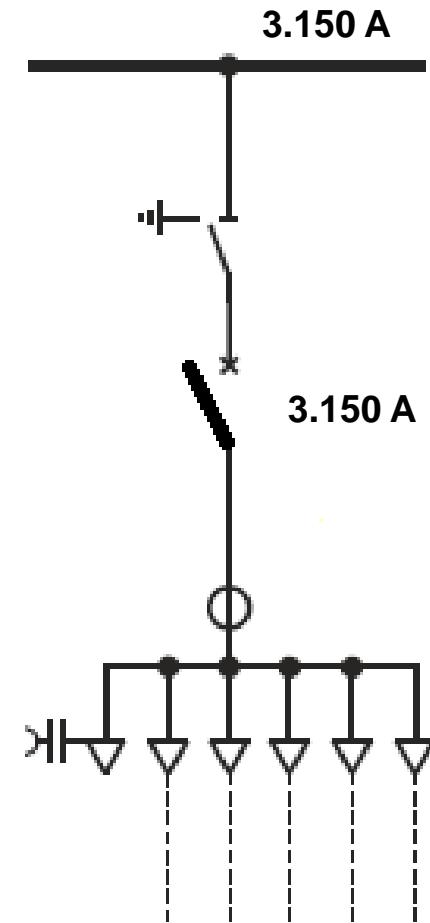
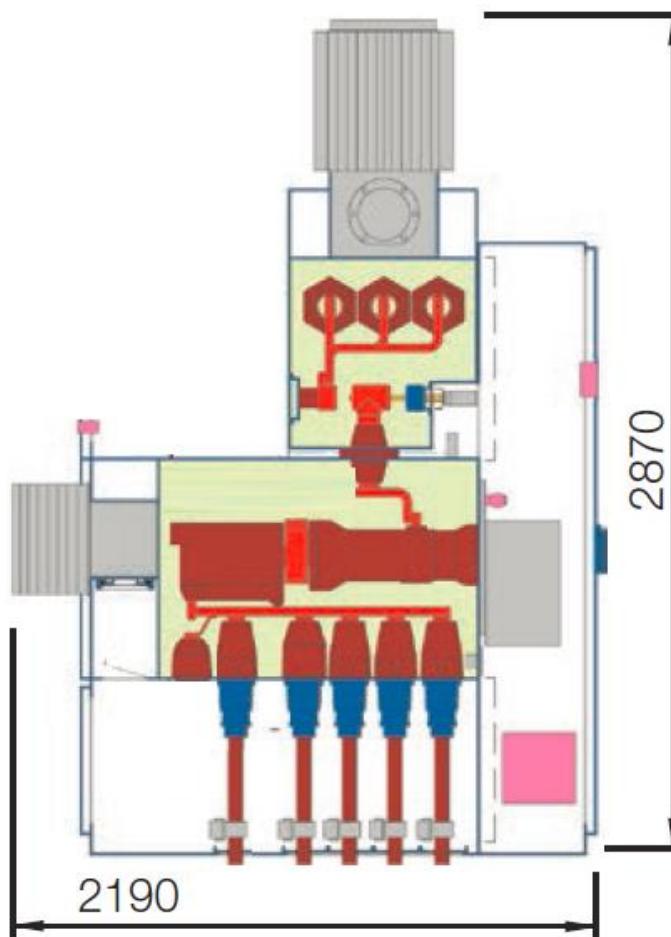


ABB MV GIS RATINGEN

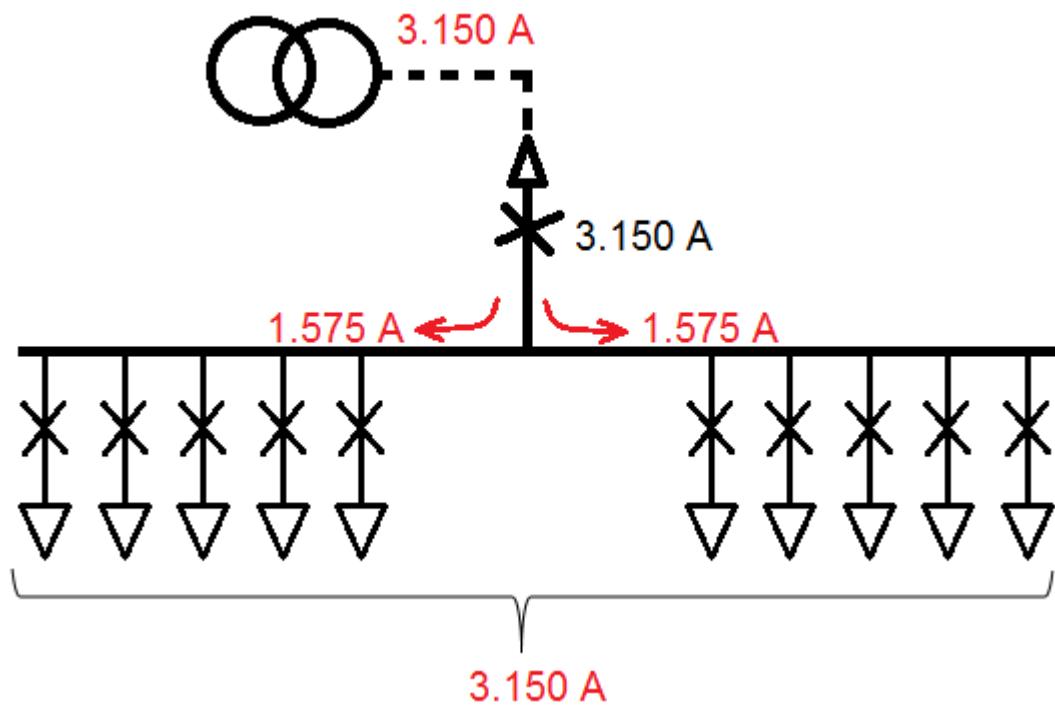
Soluciones ZX2 en 3.150 A – 3.400 A – 4.000 A

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)
- $Ik'' = 40 \text{ kA}$

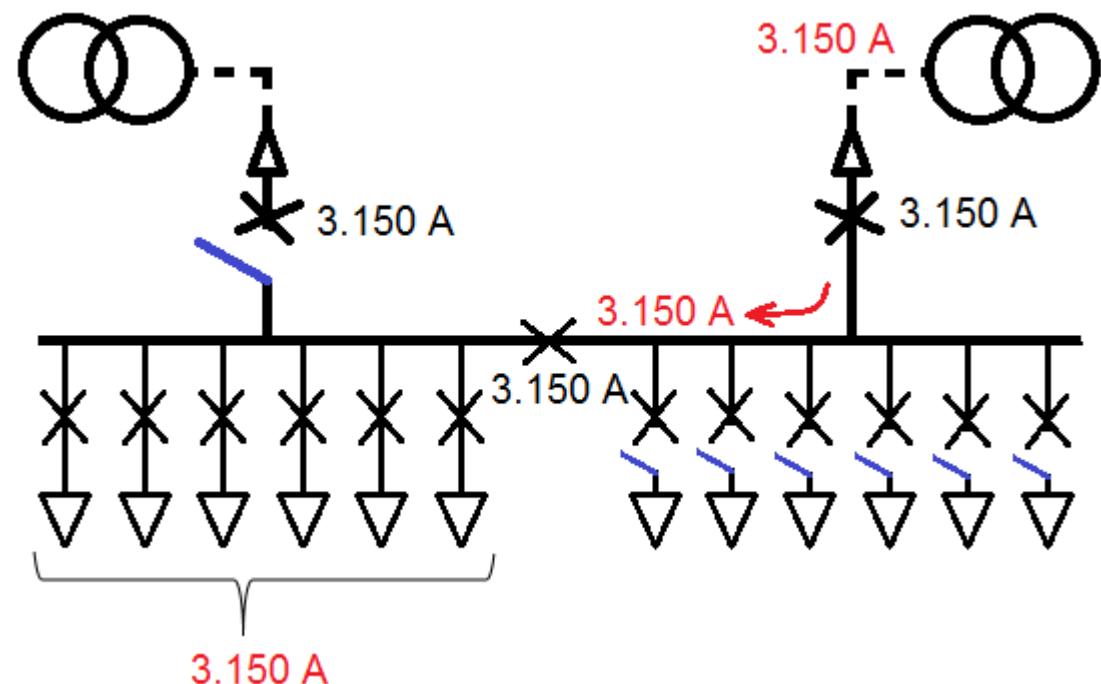


3.150 A soluciones



Corriente de barra ZX2: 1.600 A

Una Celda ZX2 entrada: 3.150 A

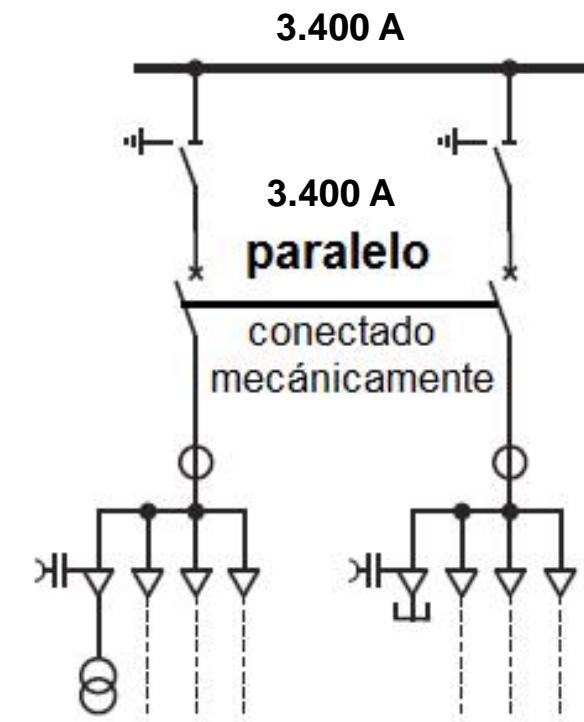
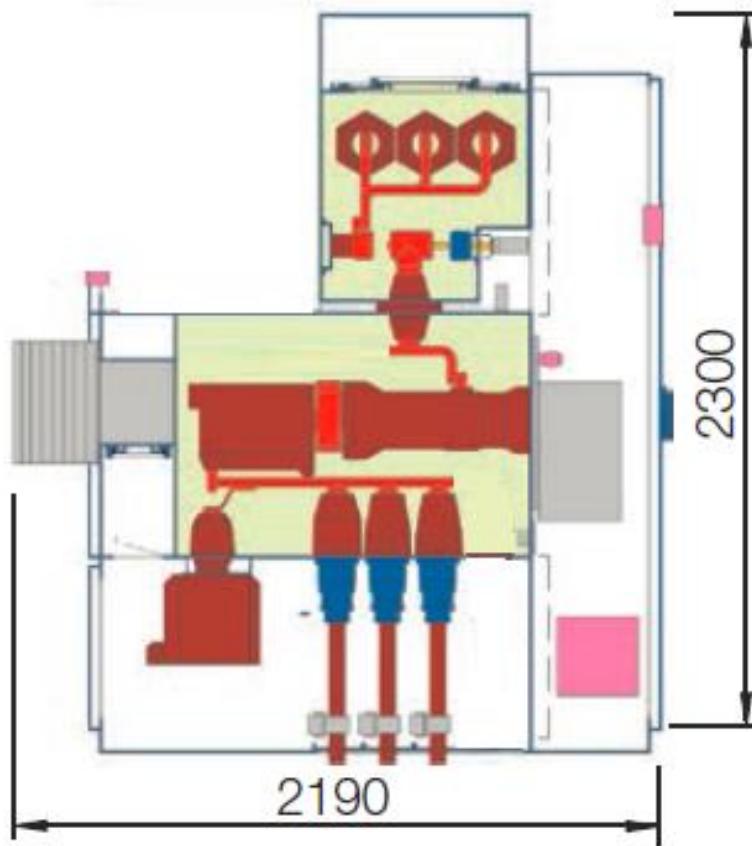


Corriente de barra ZX2: 3.150 A

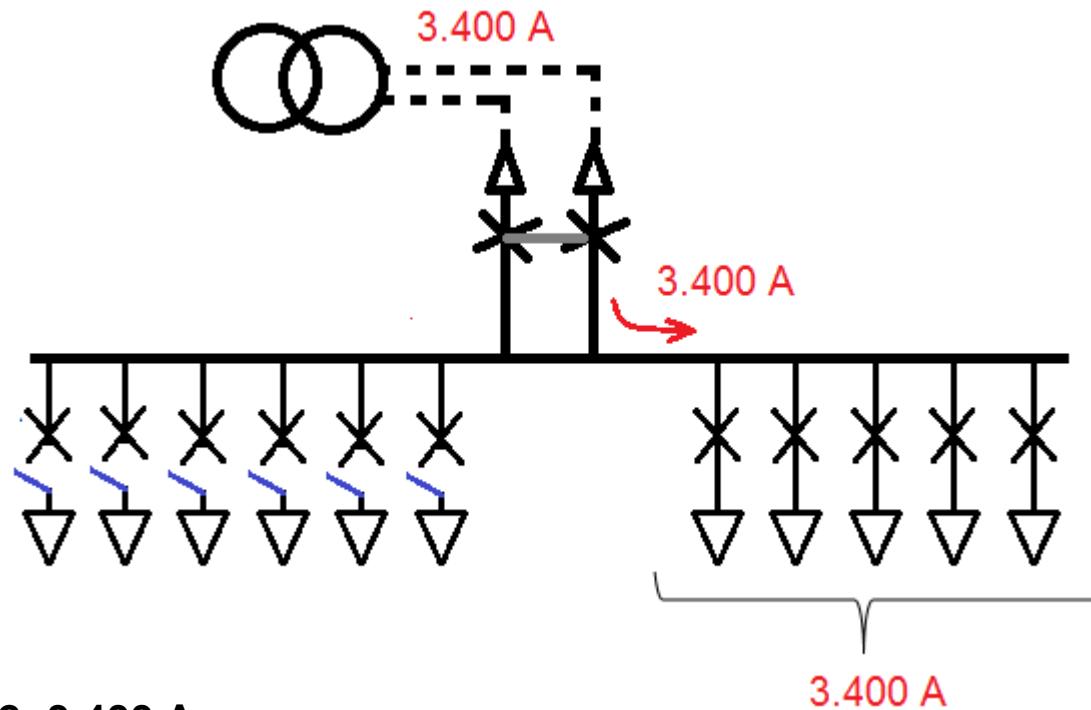
Una Celda ZX2 entrada: 3.150 A

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)
- $Ik'' = 40$ kA



3.400 A soluciones

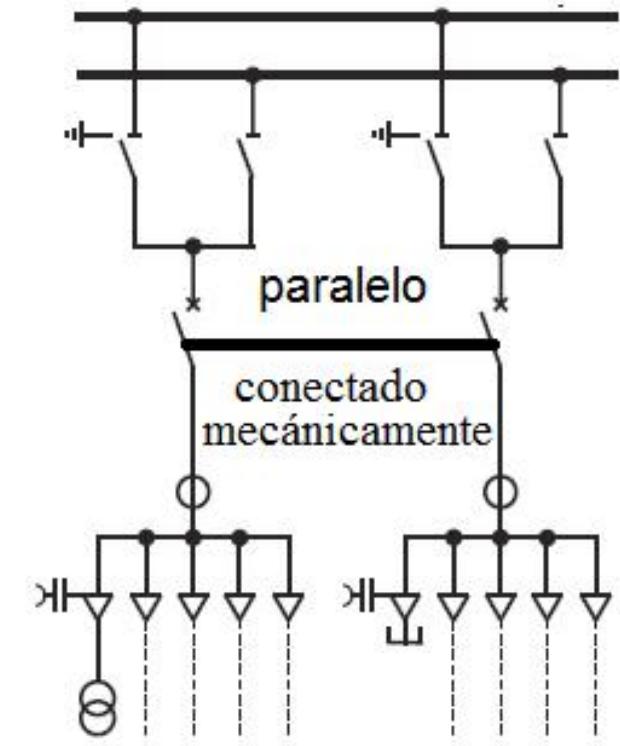
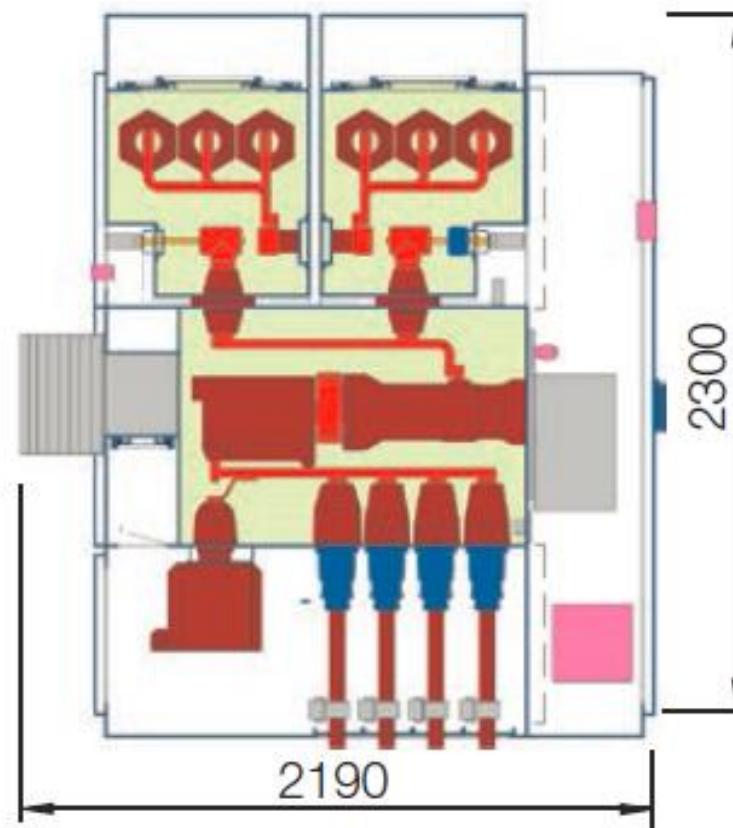


Corriente de barra ZX2: 3.400 A

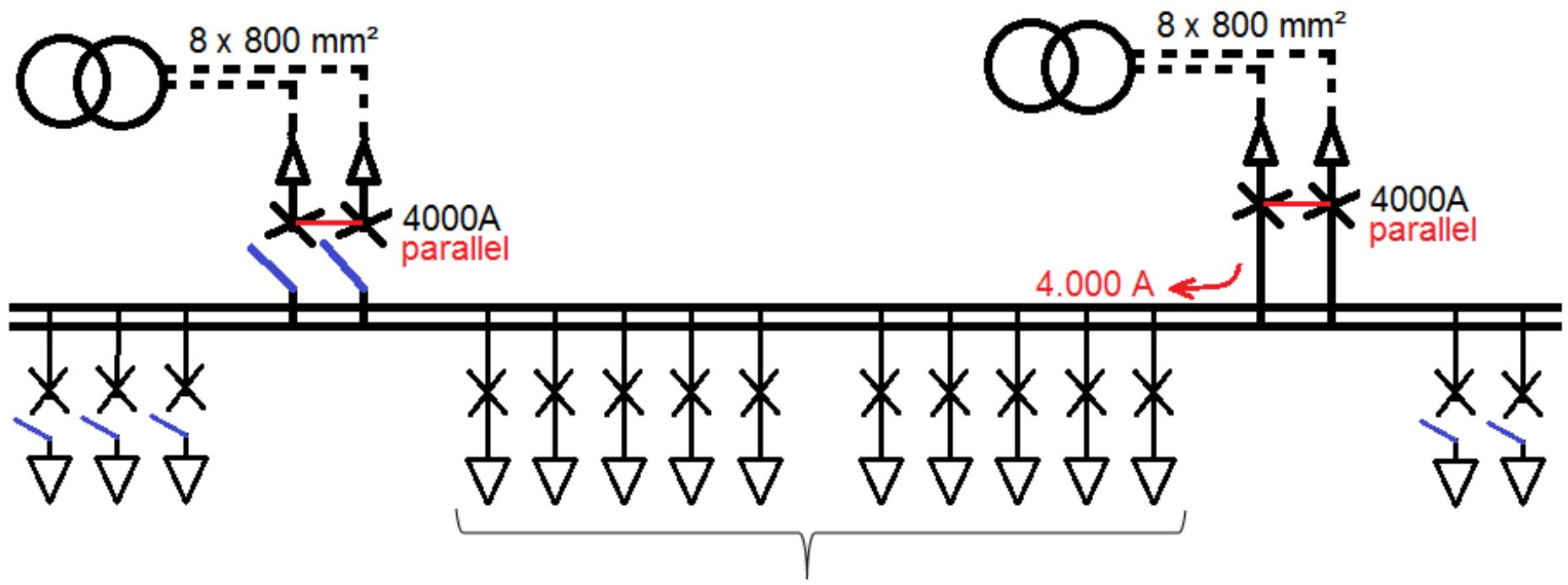
Dos Celdas ZX2 entrada: 3.400 A

Celdas ZX2 ABB 4000 A

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



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

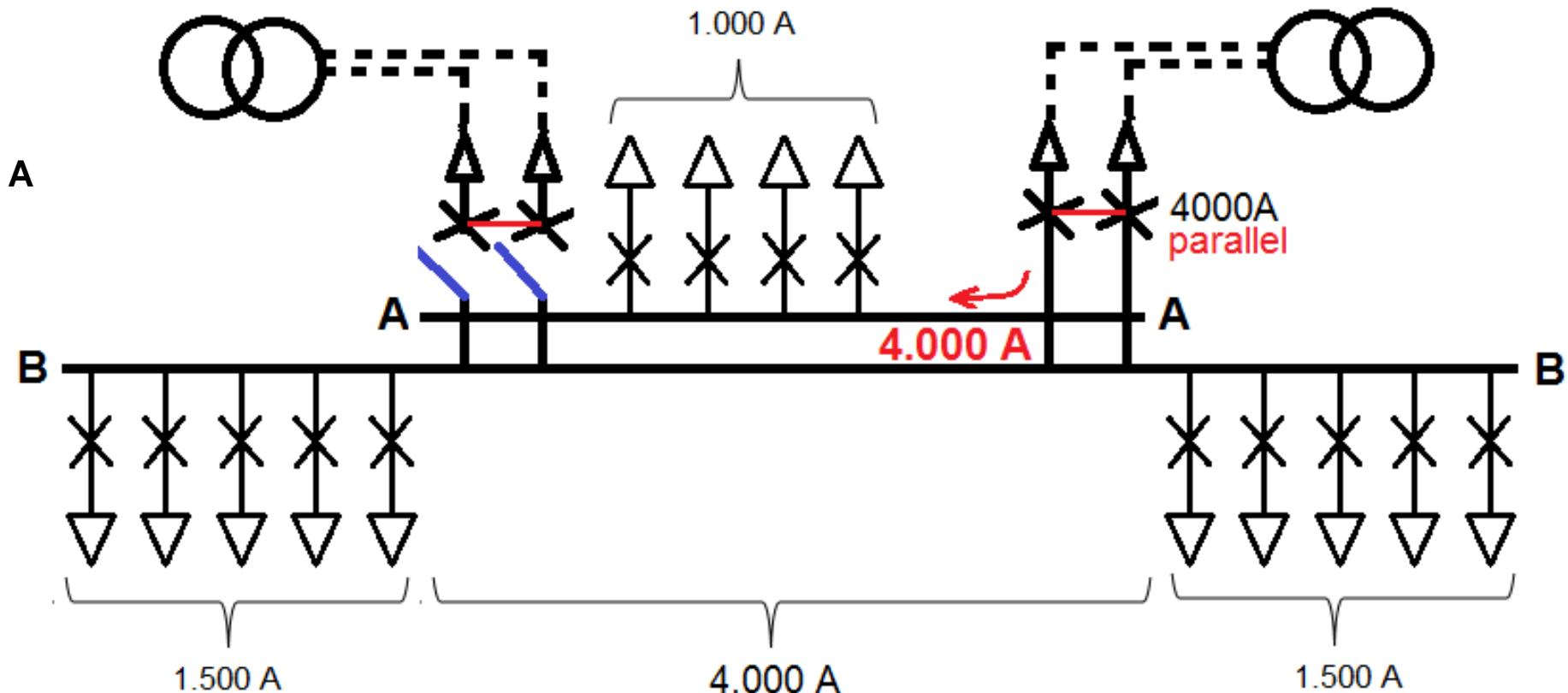




ABB MV GIS RATINGEN

Celdas ZX0 block design

Celdas Primarias Aisladas en Gas SF6 (GIS)

Soluciones 24 kV bajo precio: 1250 A, 25 kA, altura 5000 m

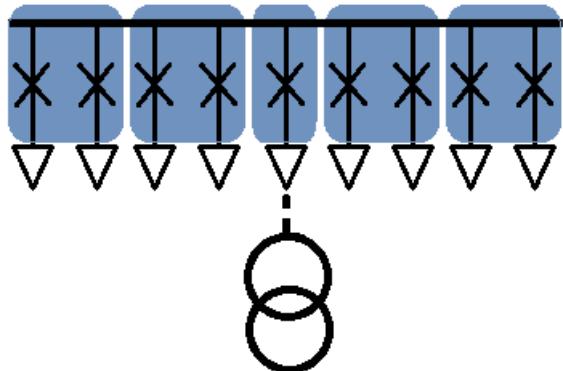
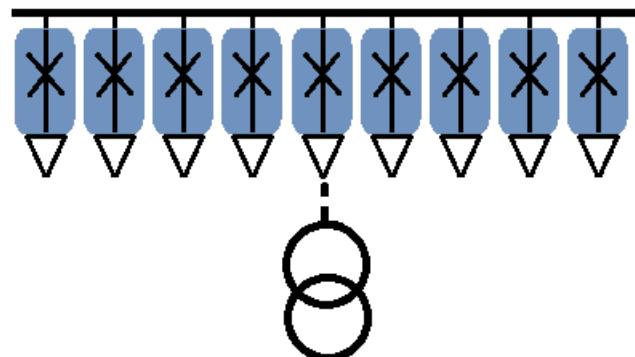


ABB ZX0

- Barra en gas
- diseño de bloques (2- 6 celdas)
- Entrada individual



Competidor

- Mixta aire/ SF6

Ventaja

- Solución GIS completa
- “Plug in” barra
- MTBF para fallas mayores: 929 años (Riesgo para el arco interno): 929 años

¿Qué es mejor?

Ventaja

- Celda individual

Desventaja

- Barra en aire
- montaje difíciles



ABB MV GIS RATINGEN

Celdas digital

Celdas Primarias Aisladas en Gas SF6 (GIS)

DIGITAL

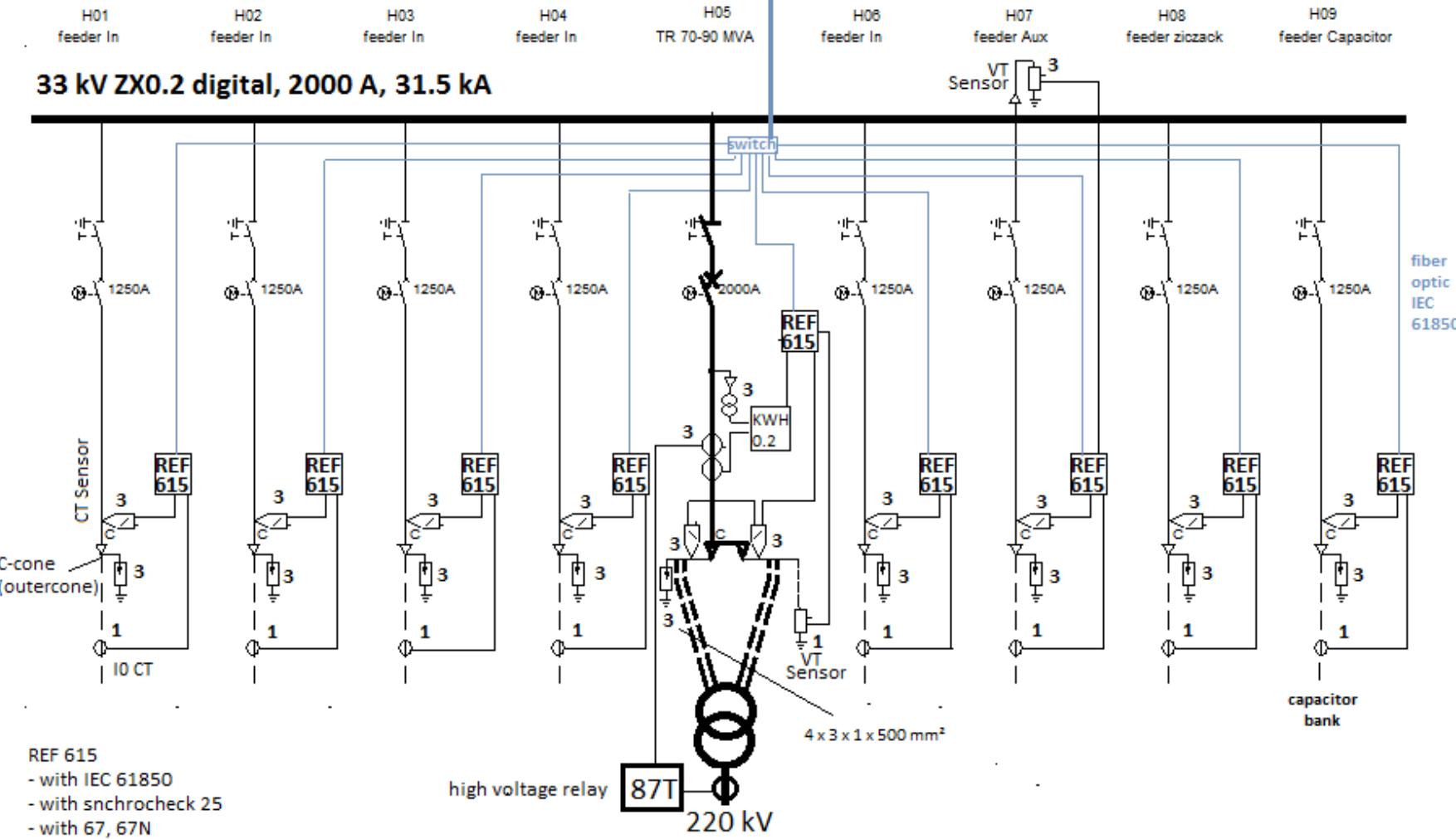
CT/ VT sensors
provided

ABB No. 16Q2923359

100% digital information

by one fiber optic cable

to SCADA
IEC 61850



Current sensor

Based on Rogowski coil principle

Output voltage proportional to derivative of primary current

Output signal (at 80 A)

- $U_s = 150 \text{ mV} \text{ (at 50 Hz)}$
- $U_s = 180 \text{ mV} \text{ (at 60 Hz)}$

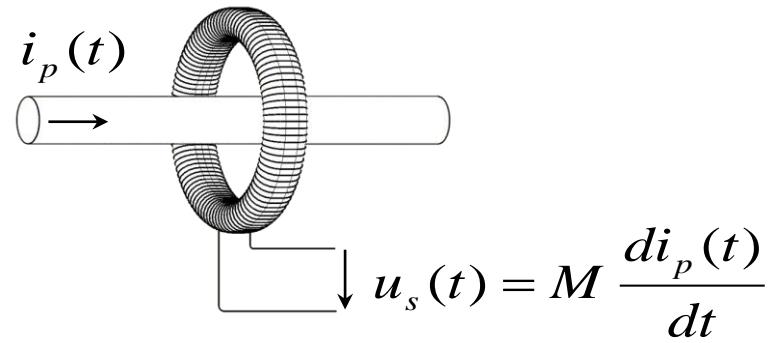
Signal is integrated by protection relay

Accuracy class 0.5/5P

No ferromagnetic core

→ linear characteristic,
no saturation effects

Compliant with IEC 60044-8



Voltage sensor

Based on resistive divider

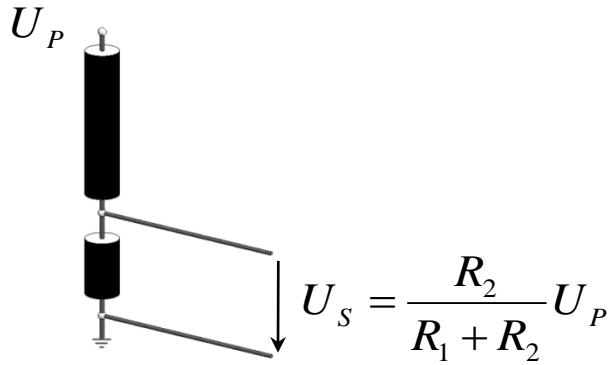
Output signal is directly proportional to the input voltage

Transformation ratio
10 000 : 1

Accuracy class 0.5/3P

No ferromagnetic core
→ linear characteristic,
no saturation effects

Compliant with IEC 60044-7



Factores Claves

Soluciones ABB con celdas ZX



Seguridad

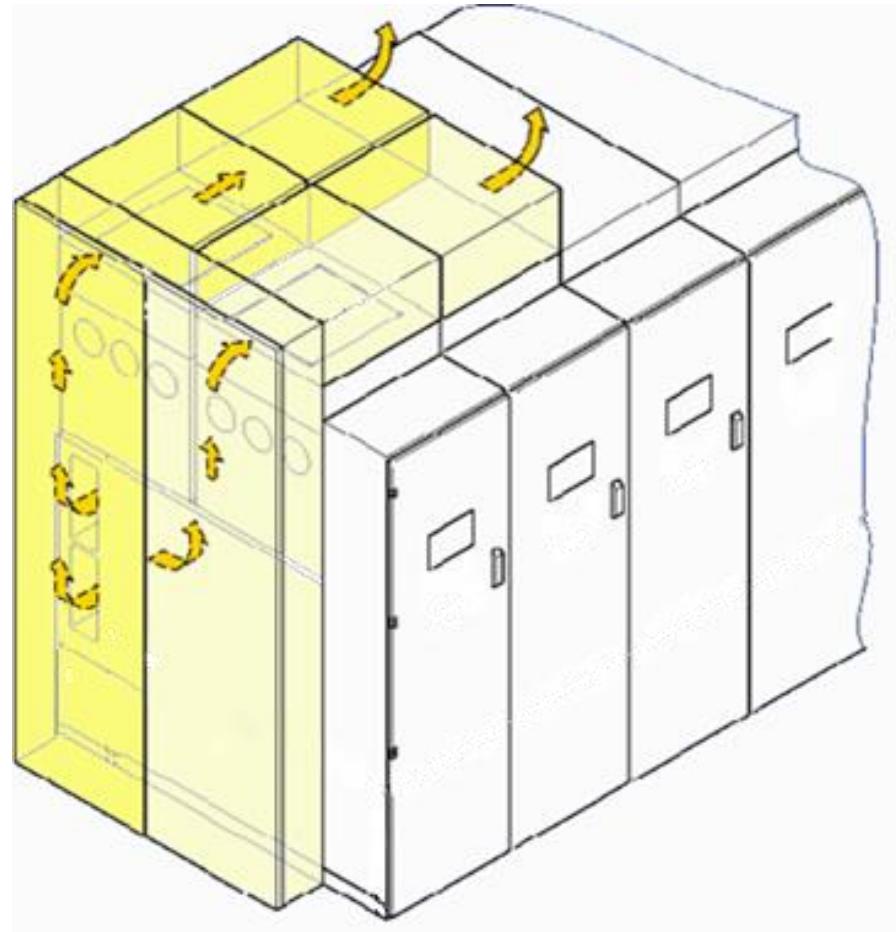
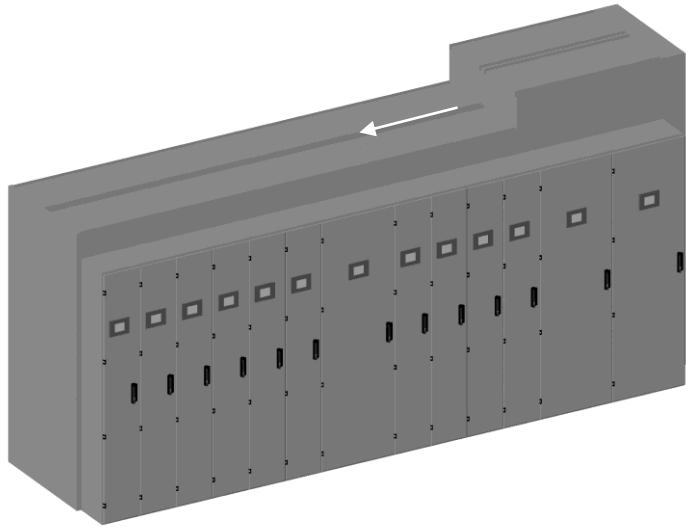


Confiabilidad

- El diseño de toda la familia de producto ZX son **resistentes a arco interno**.
 - Poca probabilidad de arco interno gracias a Sistema de Alivio de Presión “Stainless Steel Sealed”.
 - **Habilidad de aterrkar (puesta a tierra)** el sistema vía seccionadores internas de puesta a tierra.
 - **Sin exposición a partes de Media Tensión**
-
- Las celdas ZX **reducen significativamente** las pérdidas de servicio debido a **fallas**.
 - Condiciones ambientales **no afectan** el tiempo de vida útil de las celdas ZX (40 años).

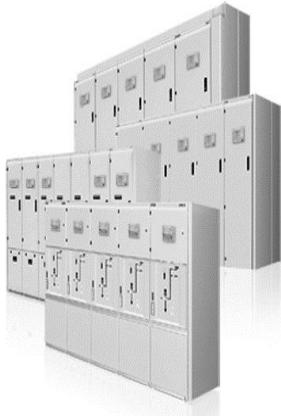
Gas Insulated Switchgear ZX2

Alivio de Presión



Factores Claves

Soluciones ABB con celdas ZX



Mejoras de
diseño

- **Reducción de espacio de instalación**, hasta de un 60% en un cuarto eléctrico o e-house comparado con celdas aisladas en aire (AIS).
 - Para aplicaciones por encima de 27kV, **precio muy competitivo** cuando el cuarto eléctrico (obra civil) es tomado en consideración.
-
- Todas las partes internas al compartimiento de gas SF6 **no requieren mantenimiento** durante la vida útil de la celda.
 - Solo los mecanismos de operación del Interruptor de potencia y seccionadores (fuera de gas) requieren mantenimiento **después de 10.000 operaciones o 10 años**.



Mantenimiento

ABB