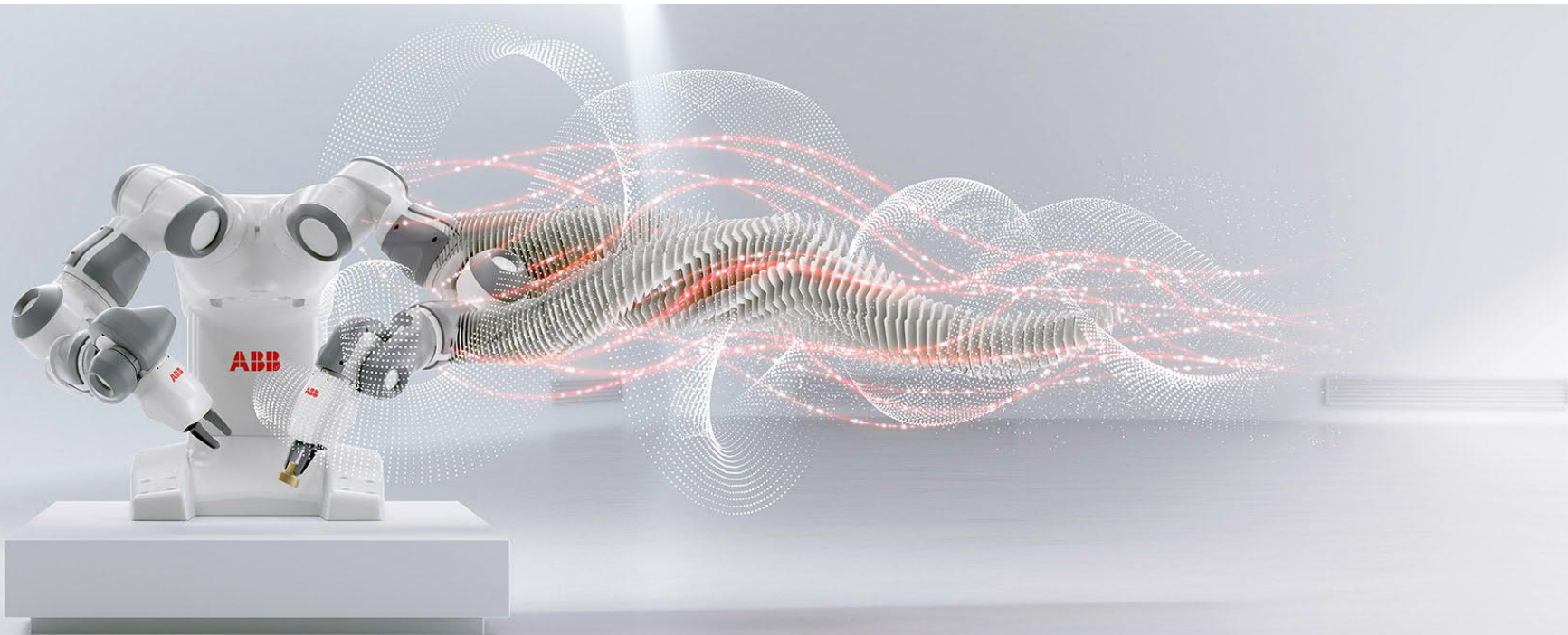




SANTIAGO – CHILE - JULIO 30-31, 2019

XI Jornadas Técnicas ABB en Chile

Tendencias Digitales en la HV GIS

Francisco Galvan – ABB CH



XI Jornadas Técnicas ABB en Chile

Indice

Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

Índice

- ABB - Una breve introducción a PG GIS
- Tendencias digitales presentes en la GIS de Alta Tensión
- Digitalización den las Subestaciones GIS
- Equipo Primario
- Monitoreo y Diagnostico
- Full Digital LCC
- Conclusión

XI Jornadas Técnicas ABB en Chile

ABB-Una breve introducción PG GIS

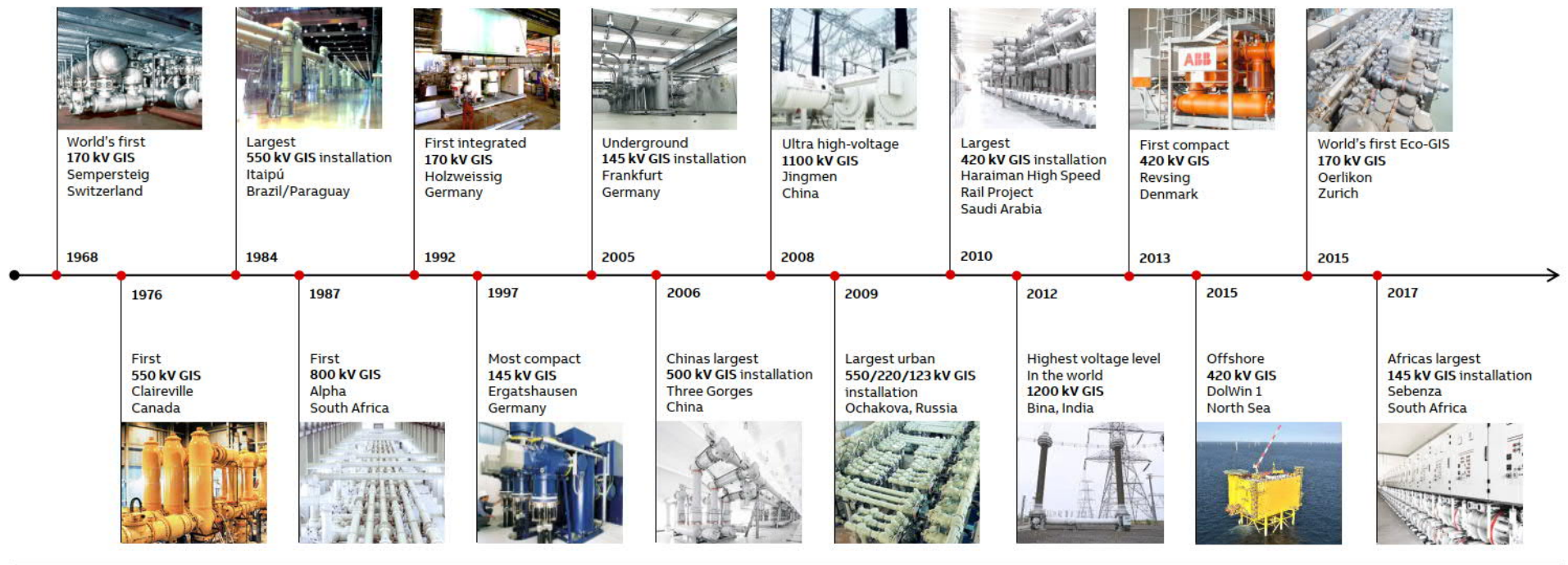
Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

Digitalización en Subestaciones GIS



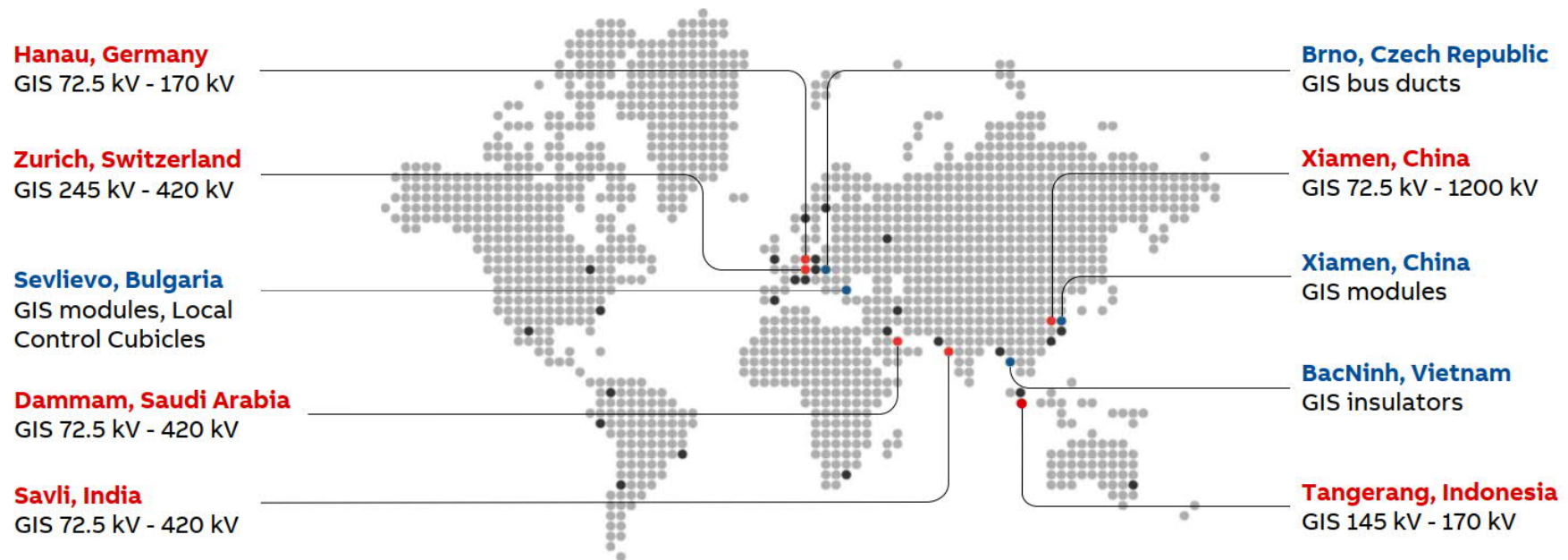
Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

Digitalización en Subestaciones GIS



Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

Digitalización en Subestaciones GIS



Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

Digitalización en Subestaciones GIS



ELK-04 C, 145 kV



ELK-14 C, 245 kV



ELK-3 C, 420 kV



ELK-04 up to 170 kV



ELK-14, 300 - 362 kV



ELK-3 up to 550 kV



ELK-4, 800 kV



ELK-6, 1200 kV



Integrated GIS, 145 - 420 kV



Hybrid GIS, 420 - 550 kV



Digital substation



Eco-efficient GIS

Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

Digitalización en Subestaciones GIS

Product	Sub-transmission 72.5 - 170 kV			Transmission 245 - 1200 kV		
	ENK	ELK-04 C / ELK-04	ELK-14 C / ELK-14	ELK-3 C / ELK-3	ELK-4	ELK-6
Enclosure	Three-phase	Single-, three-phase	Single-, three-phase	Single-phase	Single-phase	Single-phase
Rated voltage [kV]	72.5	145/170	245/253/300	420/550	800	1100/1200
Rated power-frequency withstand voltage [kV]	140	275/325	460	650/740	960	1200
Rated lightning impulse withstand voltage [kV]	325	650/750	1050	1425/1675	2100	2400
Rated normal current [A]	2500	3150/4000	3150/4000	5000/6300	5000/6300	6300/9000
Rated short-circuit breaking current (up to 3 s) [kA]	40	40/50/63	50/63/80	63/80	63	63

Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

Digitalización en Subestaciones GIS

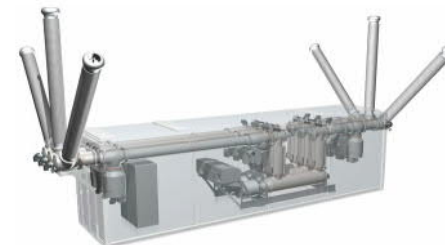
IGA up to 170 kV



IGA 245 kV



IGA 420 kV



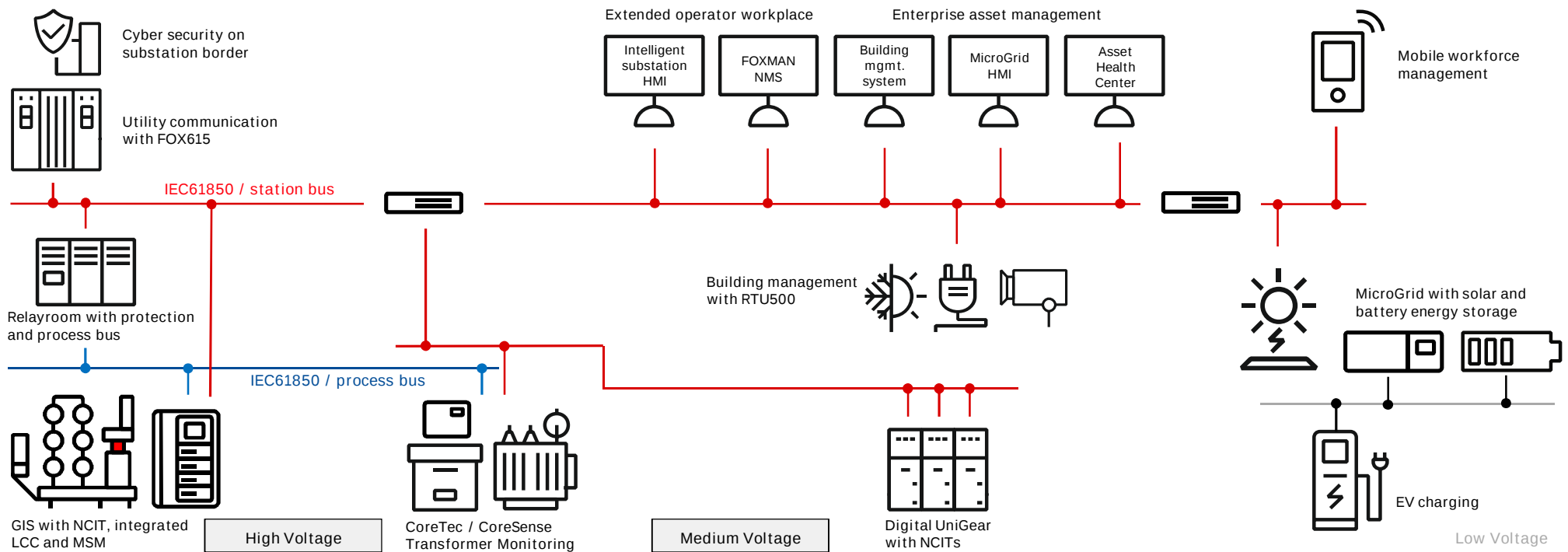
Rated voltage [kV]	145	170	300	420
Rated frequency [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60
Rated lightning impulse withstand voltage (1.2/50 μ s) [kV]	650	750	1050	1425
Rated normal current busbar / feeder [A]	3150	4000	4000	5000

XI Jornadas Técnicas ABB en Chile

Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

Digitalización en Subestaciones GIS

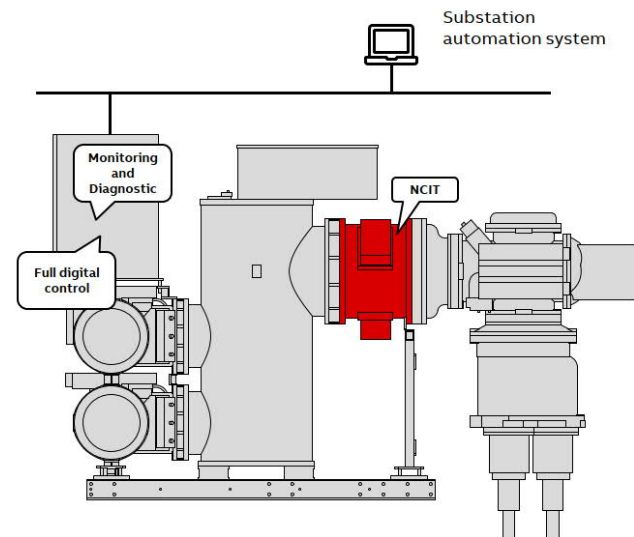


Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

Digitalización en Subestaciones GIS

La digitalización en las subestaciones tipo GIS abarca principalmente 3 áreas:

- Digitalización del Equipo Primario
- Monitoreo y diagnóstico
- Full Digital LCC



Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

Digitalización en Subestaciones GIS - Portfolio

Product	LCC	Digital control	NCIT	MU for CIT	Monitoring	
ENK, 72 kV	  Integrated & freestanding LCC	 REx670  SAM600-IO  PWC600		 SAM600-CT  SAM600-VT	Gas  MSM Circuit-breaker    MSM CBS REx670 Arc Detection  Vogl Partial Discharge  Power Diagnostix Qualitrol	
ELK-04, 145 kV			 CP04			
ELK-04, 170 kV			 CP14			
ELK-14 C, 245 kV			 CP3			
ELK-14, 300 kV						
ELK-3 C, 420 kV	 Freestanding LCC					
ELK-3, 420 kV						
ELK-3, 550 kV						
ELK-4, 800 kV						
ELK-6, 1200kV						

XI Jornadas Técnicas ABB en Chile

Digitalización del equipo primario

Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

Digitalización del equipo primario

CP04

Details



Launch in 2018

- Three phase enclosure (L 500mm)
- Horizontal mounting
- 100... 3800 A (configurable)
- (66... 170)kV/ $\sqrt{3}$ (configurable)
- Accuracy ECT 5TPE / 0.2 (0.2S)
- Accuracy EVT 3P / 0.2
- Protection, measurement and revenue metering
- Acc. to IEC60044-7, -8, IEC61869-6 and IEC61850-9-2LE

CP14

Details



Available since 1999

- Single phase enclosure (L 560mm)
- Vertical** and horizontal* mounting
- 100... 4000 A (configurable)
- (110... 362)kV/ $\sqrt{3}$ (configurable)
- Accuracy ECT 5TPE / 0.2 (0.2S)
- Accuracy EVT 3P / 0.2
- Protection, measurement and revenue metering
- Acc. to IEC60044-7, -8, IEC61850-9-2LE

CP3

Details



Available since 1997

- Single phase enclosure (L 720mm)
- Vertical** and horizontal* mounting
- 100... 6300 A (configurable)
- (330... 550)kV/ $\sqrt{3}$ (configurable)
- Accuracy ECT 5TPE / 0.2 (0.2S)
- Accuracy EVT 3P / 0.2
- Protection, measurement and revenue metering
- Acc. to IEC60044-7, -8, IEC61850-9-2LE

Digitalización del equipo primario

Accuracy classes CP04 based on IEC60044-8, Annex E and IEC61869-6, Annex 6E

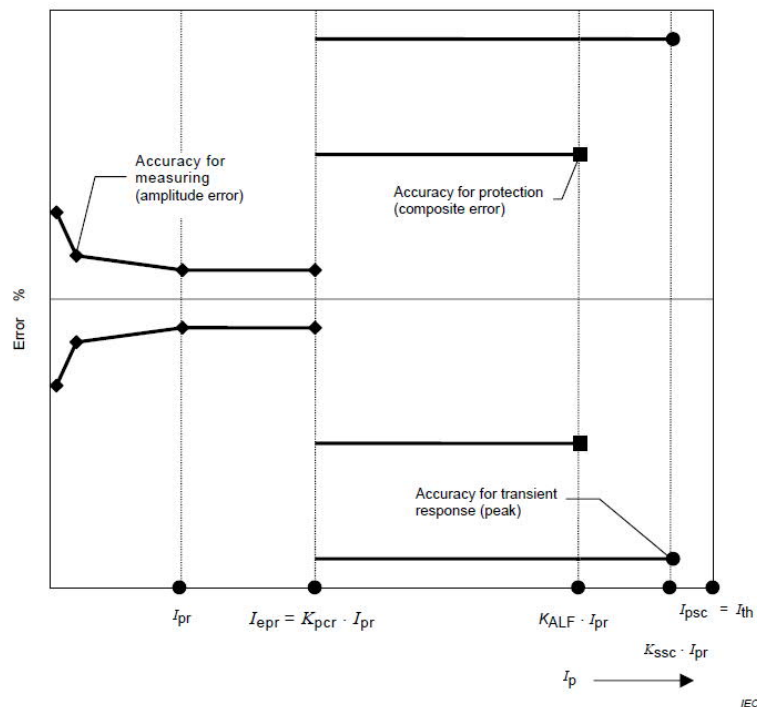


Figure 6E.1 – Accuracy limits of a multi-purpose low-power current transformer

$K_{pcr} = 1,2$
 $K_{ALF} = 20$ (configurable, limited by I_{th})
 $K_{SSC} = 100$ (configurable)

$I_{pr} = 250 \dots 3800A$ for class 0.2S / 5P (5TPE)
 $I_{pr} = 100 \dots 3800A$ for class 0.2 / 5P (5TPE)
 $I_{th} = 63kA, 3sec.$

$U_{pr} = 52 \dots 170kV$ for class 0.2 / 3P

XI Jornadas Técnicas ABB en Chile

Monitoreo y Diagnostico

Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

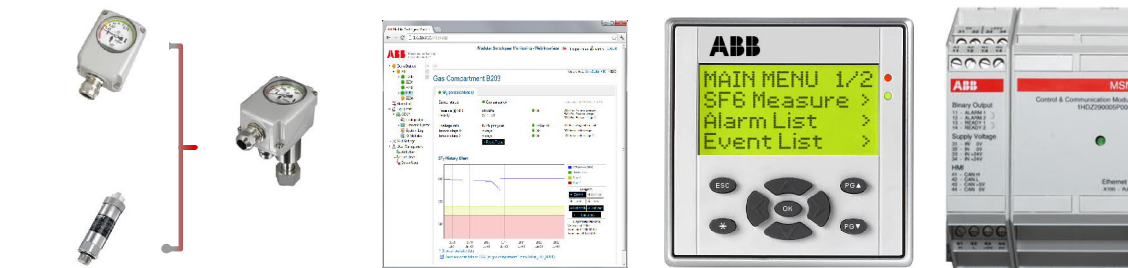
Monitoreo y Diagnostico

- Funciones de Monitoreo y Diagnostico
 - MSM for SF6 monitoring
 - CBS for CB monitoring
 - Arc Detection System
 - Power Diagnostics for PD monitoring

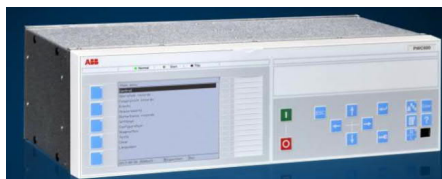


Tendencias Digitales en Subestaciones GIS

SF6 monitoring



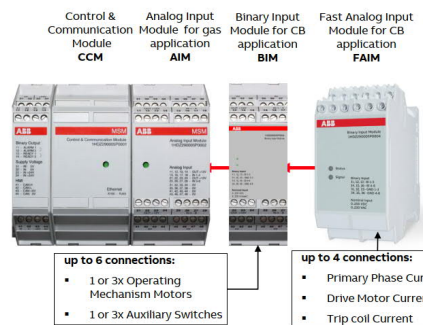
Circuit Breaker monitoring



Partial Discharge monitoring



Arc Detection



today

Time

Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

MSM Stack

Central module for data analysis, storage and communication (CCM)

Up to 10 input modules to collect sensor signals

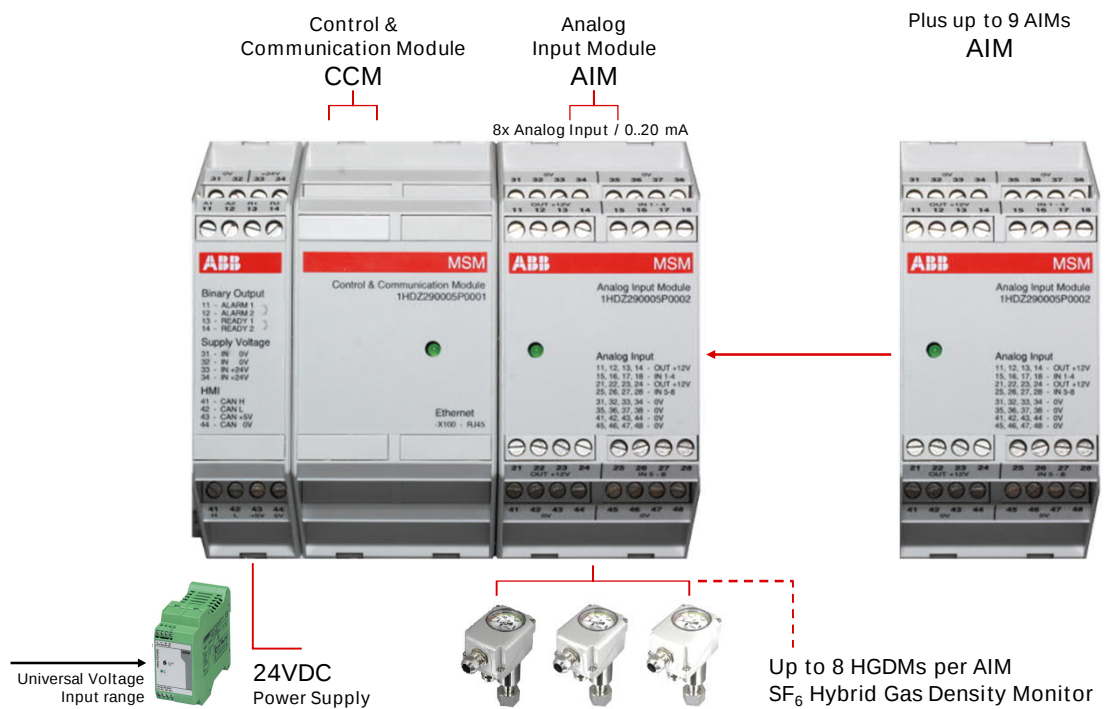
Compact, DIN-rail mountable

Internal supervision function

Technical Data
System

Technical Data
CCM

Technical Data
AIM

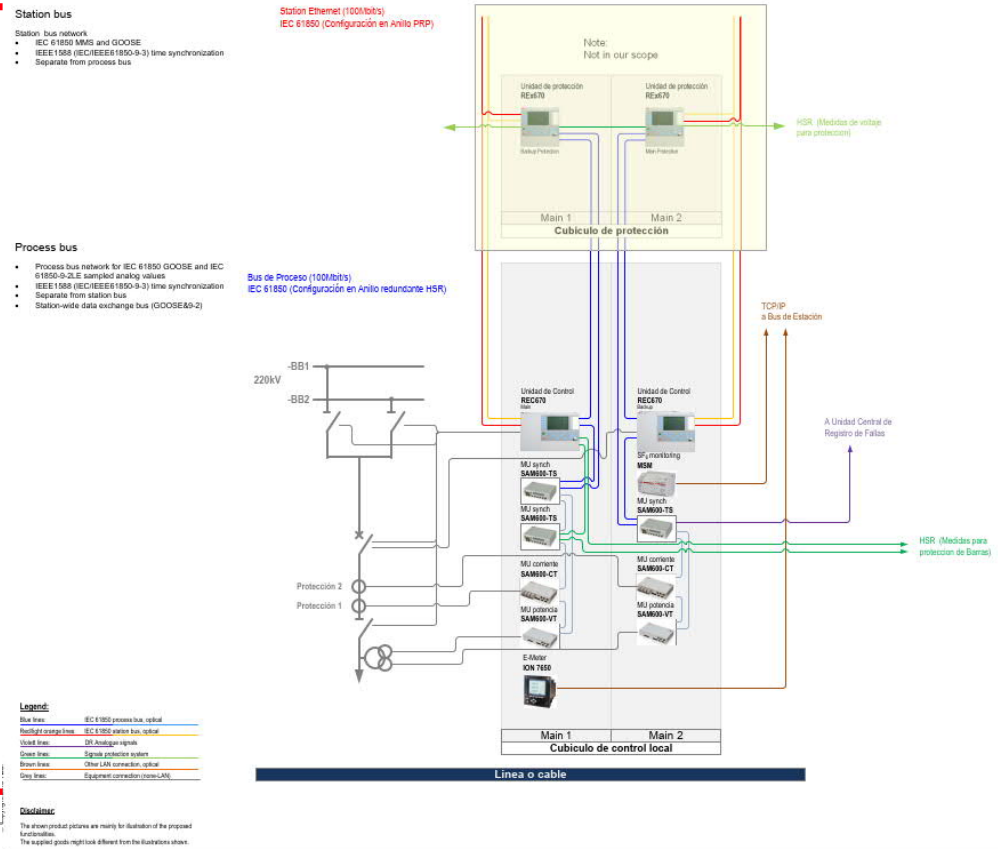
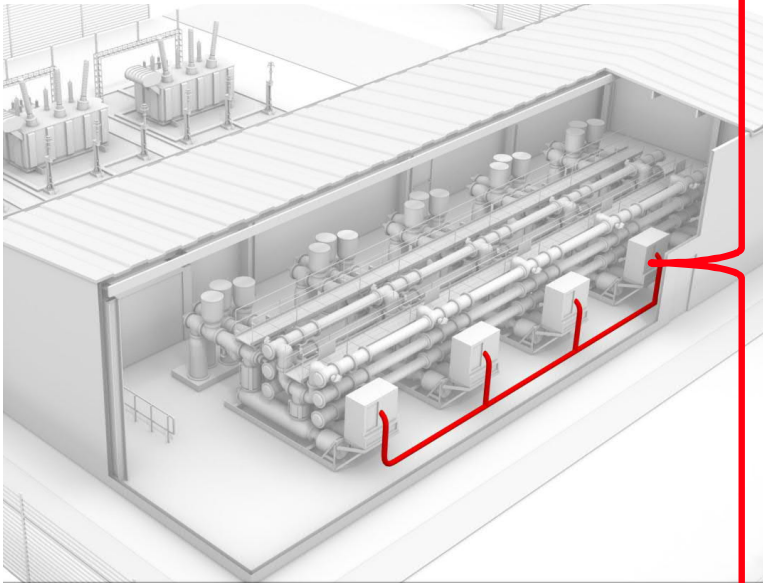


XI Jornadas Técnicas ABB en Chile

Full Digital LCC

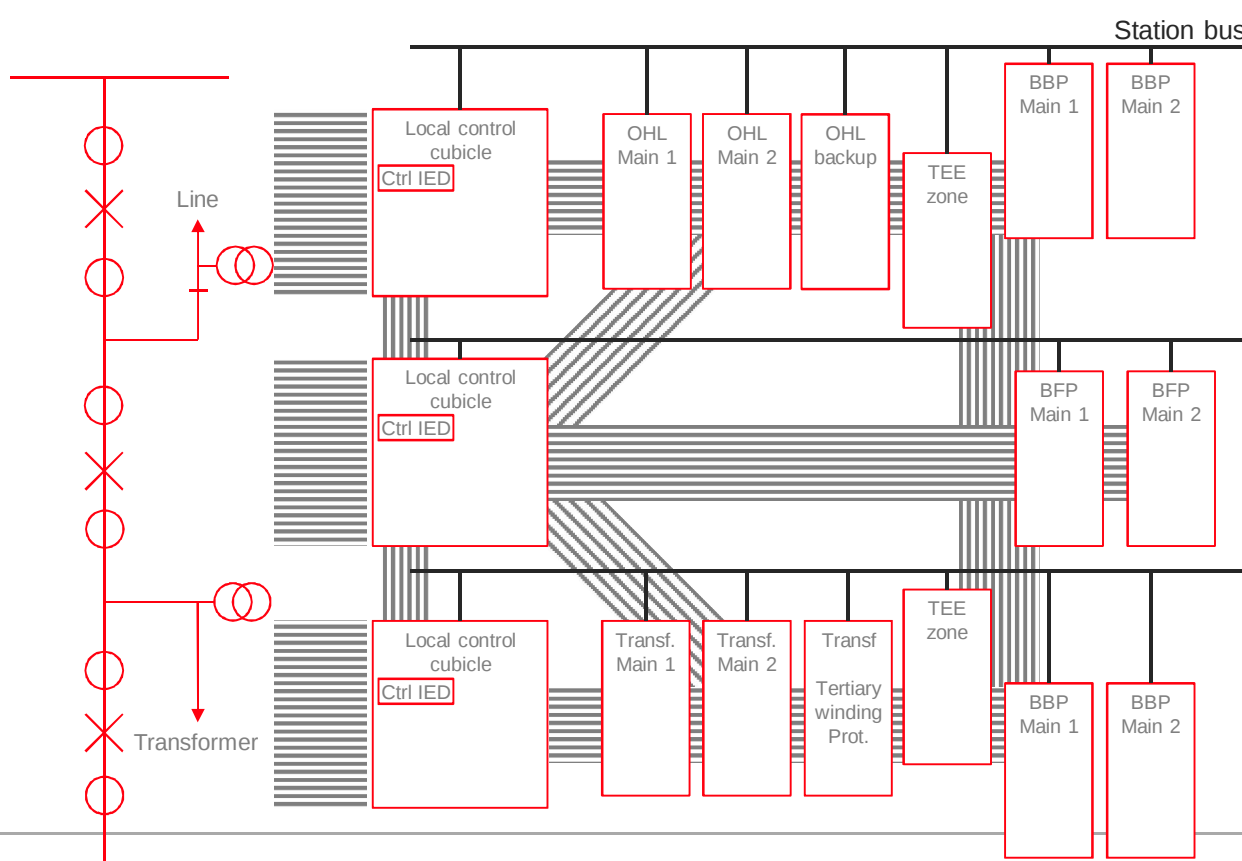
Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

Full Digital LCC



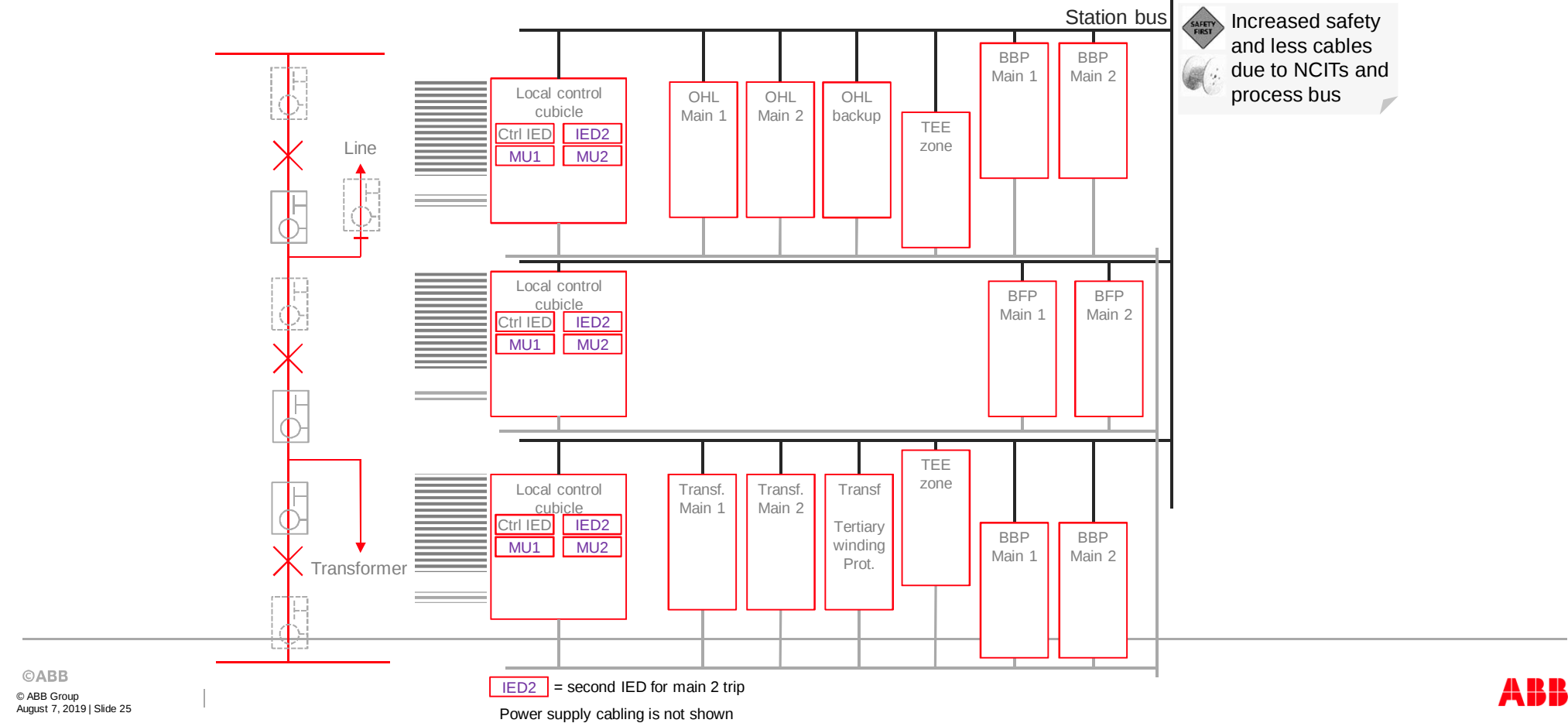
Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

Conventional system



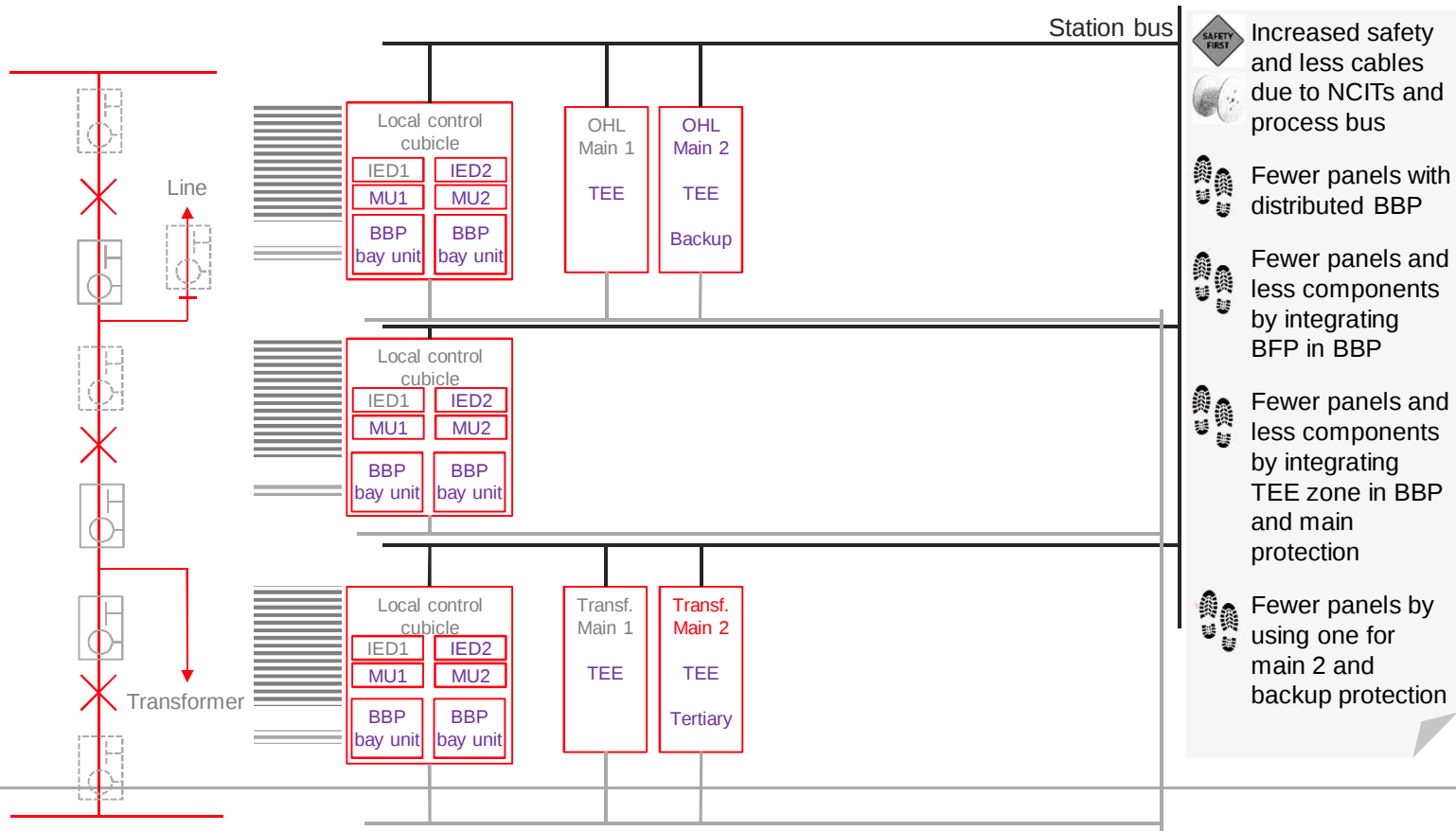
Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

Digital system, not optimized



Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

Digital system, optimized



XI Jornadas Técnicas ABB en Chile

Conclusión

Tendencias Digitales en la GIS de Alta Tensión

Conclusión

Las tecnologías digitales ayudan:

- A reducir el nivel de interfases entre los equipos de control y protección y los equipos primarios
- A reducir costos en las subestaciones
- A reducir la cantidad de obras civiles
- A monitorear tiempo real las condiciones de tu activo
- A la toma de decisiones para el mantenimiento de tu active
- A incrementar la vida útil de tu equipo

ABB