



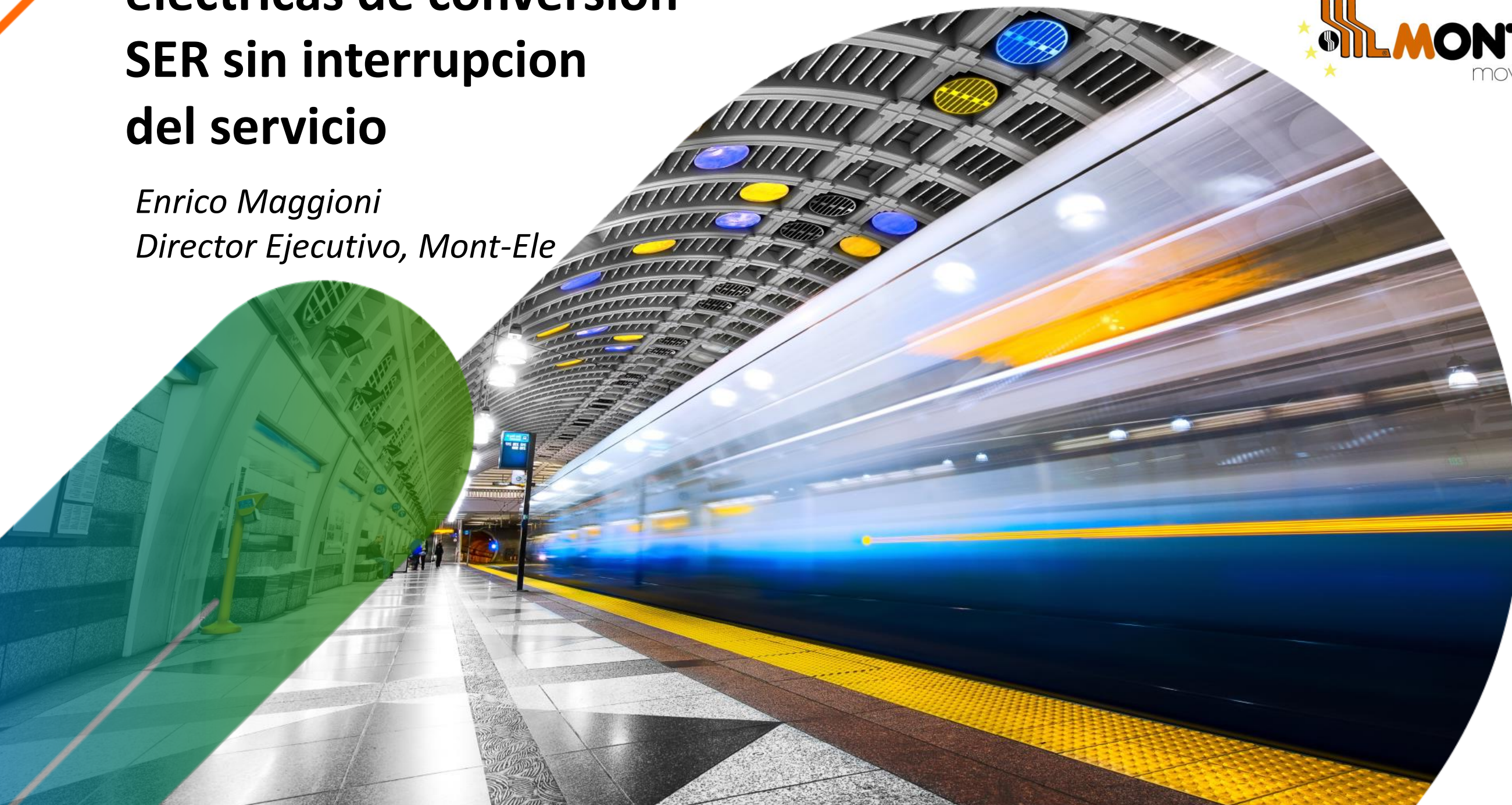
Renovación de subestaciones eléctricas de conversión SER sin interrupción del servicio

Enrico Maggioni
Director Ejecutivo, Mont-Ele

Alamys

Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

 **MONT-ELE**
movingenergy



La primera Línea metropolitana de Latino América ha sido inaugurada en **1913** en Buenos Aires (línea A).



Siguen:

- 1969: Ciudad de México
- 1974: São Paulo
- 1975: Santiago de Chile
- 1979: Rio de Janeiro
- 1983: Caracas
- 1985: Recife y Porto Alegre
- 1986: Belo Horizonte
- 1989: Guadalajara
- 1991: Monterrey
- 1995: Medellín

Necesidad de modernización y actualización!

Problemas de las líneas de primera generación

- Encontrar material de repuesto
- Reducción de fiabilidad
- Difícil y costoso mantenimiento
- Seguridad precaria
- Problemas medioambientales



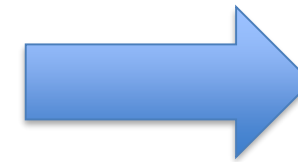
Aumento de los costes de gestión y costes indirectos

Elevado coste de vida de la instalación

Beneficios derivantes de la modernización

Con los equipos de última generación se pueden satisfacer las siguientes características:

- Re potenciación de las líneas
- Mejorar la fiabilidad
- Reducir tiempos y costes de mantenimiento
- Incrementar la seguridad del personal



Menores costes
basados en la vida
del producto

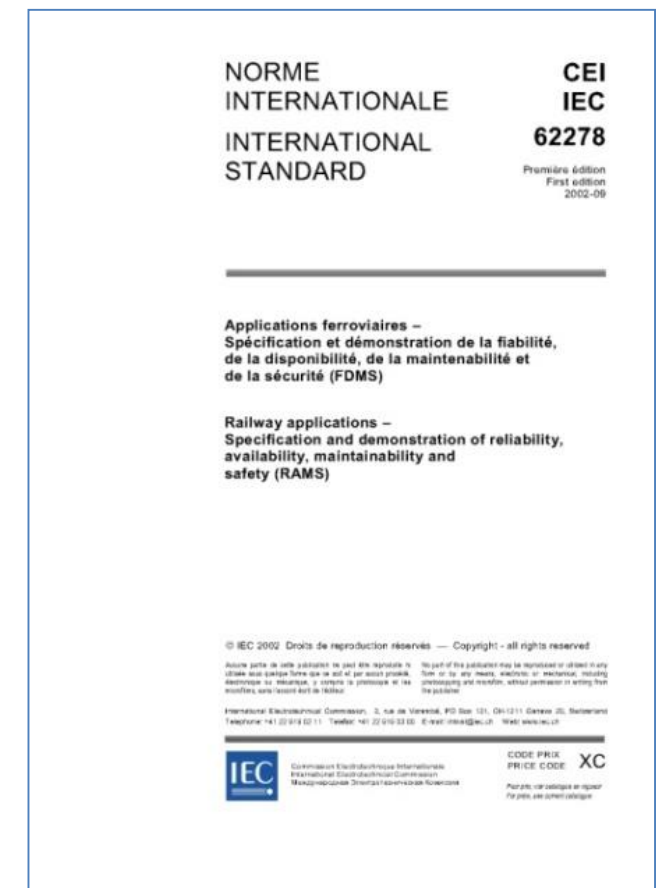
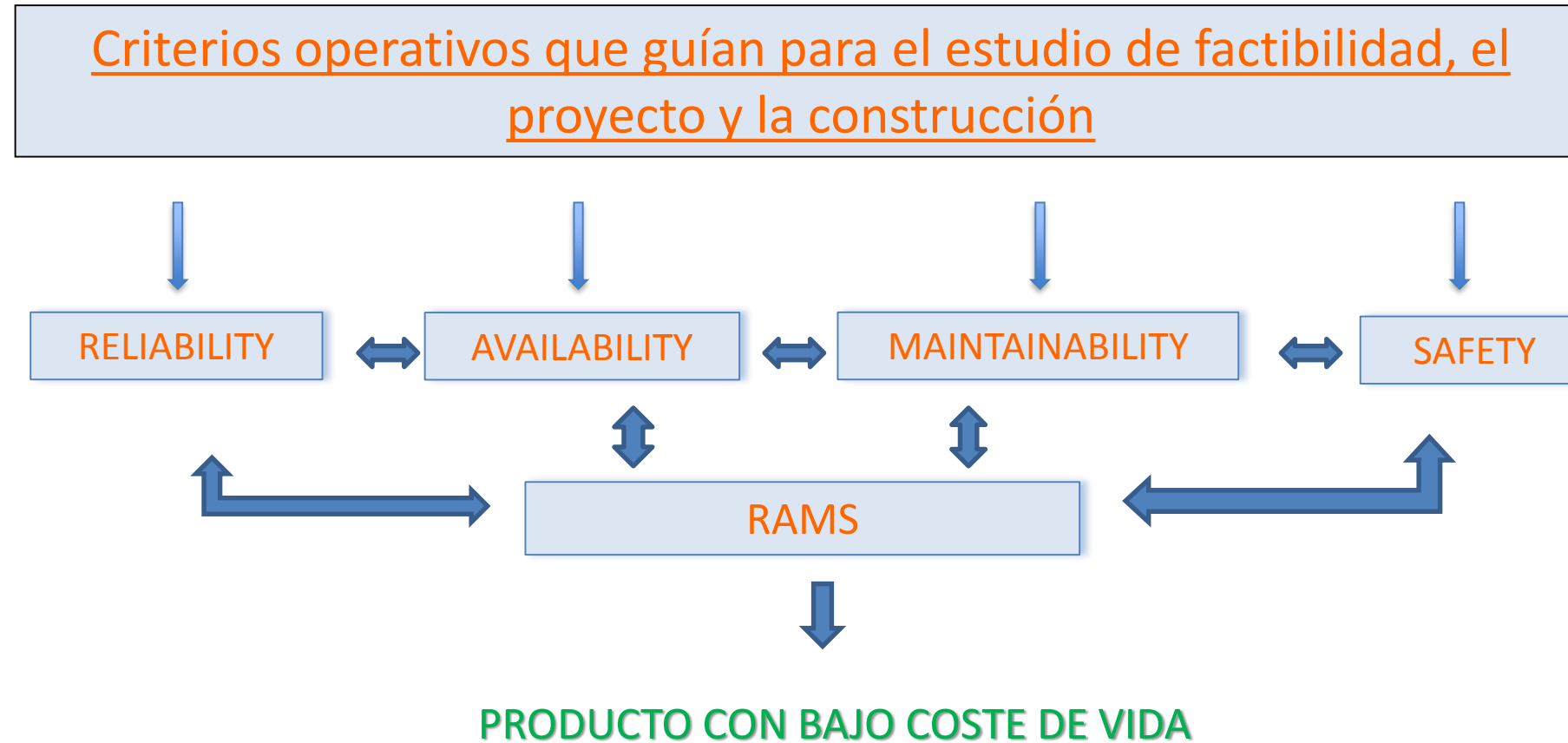
RAMS (Reliability, Availability, Maintainability and Safety)
acrónimo de Fiabilidad, Disponibilidad, Mantenibilidad y Seguridad.

El concepto RAMS está asociado al nivel de confianza
que un sistema es capaz de ofrecer.

EN 50126 – IEC 62278

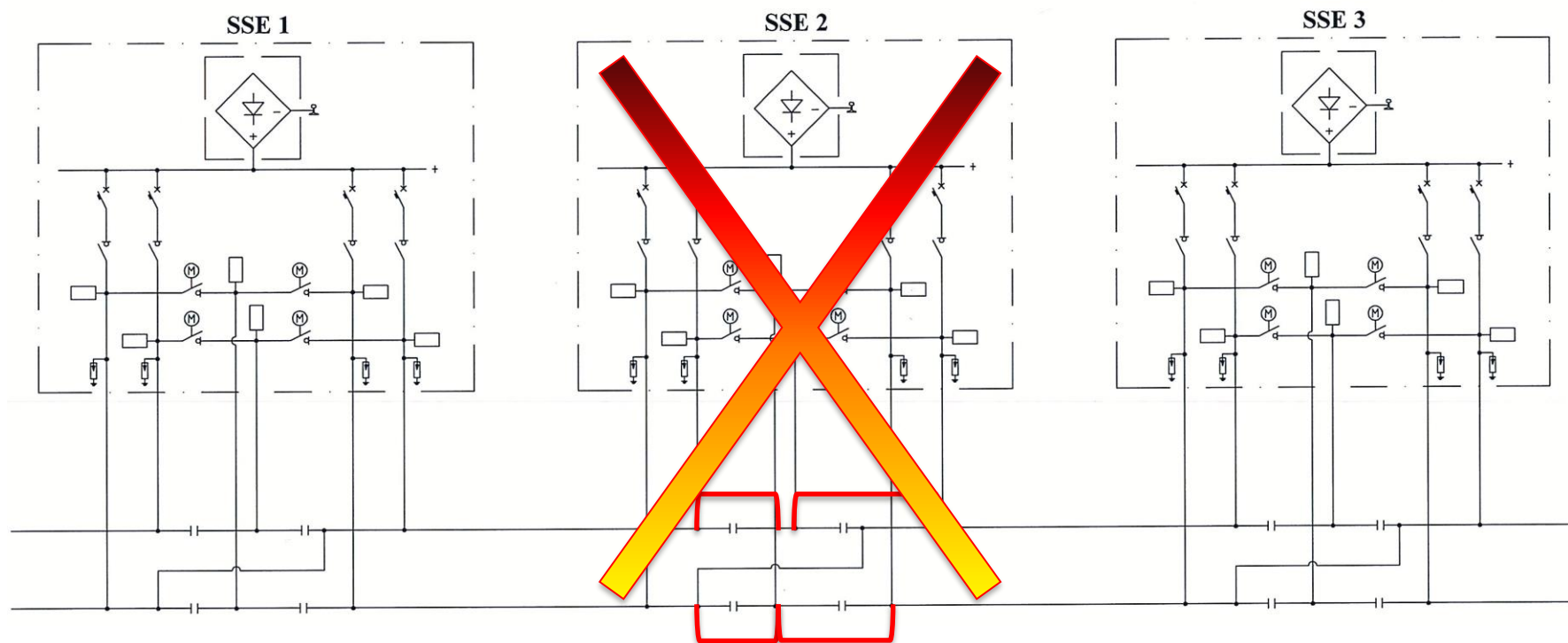
“Railways applications.

The specification and demonstration of Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS)”



Renovación sin interrumpir el servicio

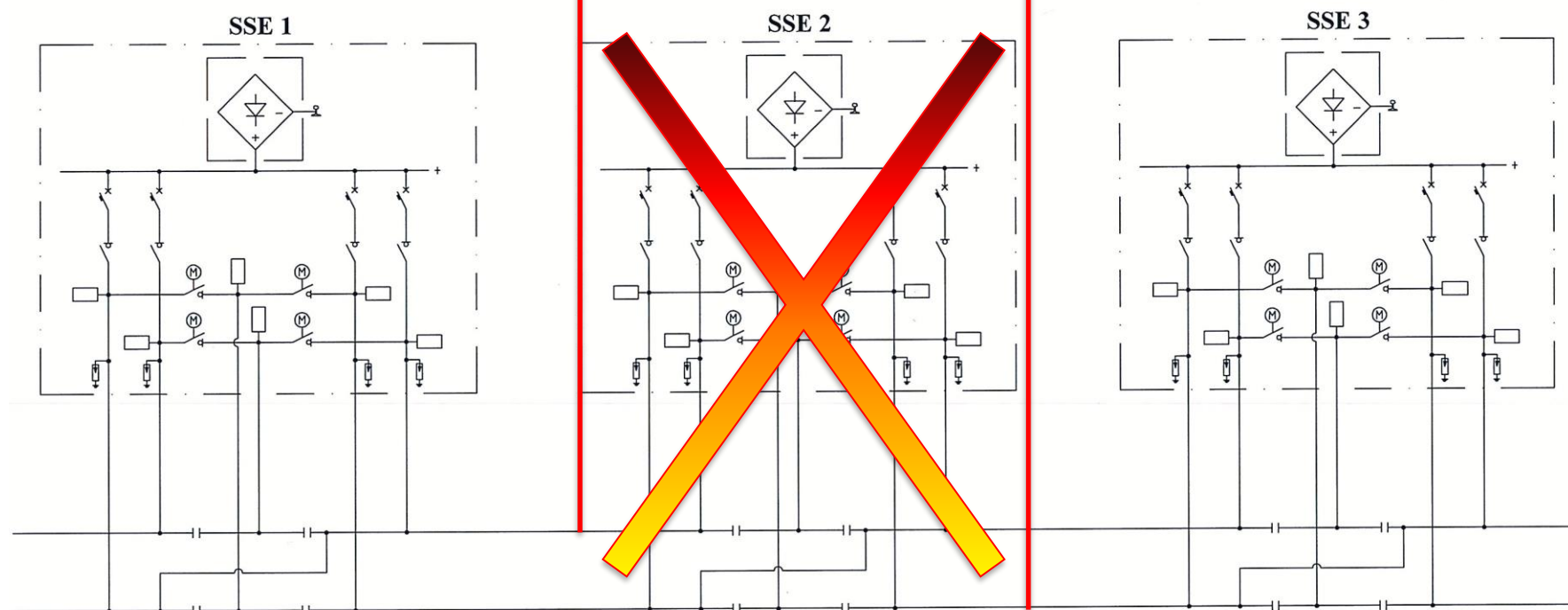
- 1 – Es posible si las subestaciones cercanas tienen bastante potencia.
Se hace un by-pass fijo de la subestación que se tiene que renovar.



RIESGO: en caso de falla o problemas en las subestaciones cercanas, hay una interrupción de servicio

Renovación con continuidad de ejercicio

2 – Es posible teniendo una Subestación Móvil



Solución con subestación móvil



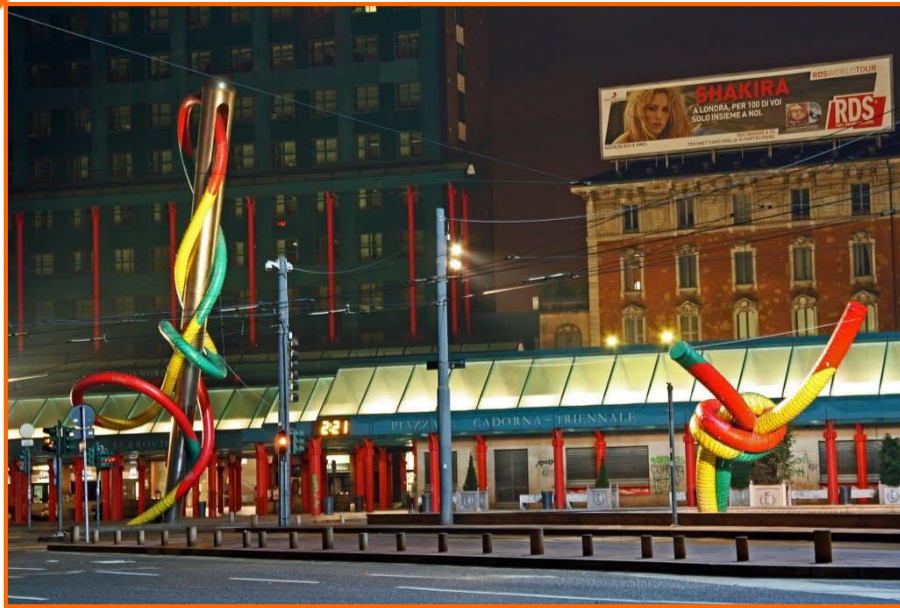
Soluciones en container metálicos que contienen todos los equipos relacionados a la subestación (media tensión, transformador, servicios auxiliares, celdas en corriente directa, panel de baja tensión, protección, sistema de automatización y control.)

Soluciones customizadas:

- Tensión de entrada: AT – MT
- Tensión de salida: desde 750V hasta 3600V
- Potencia hasta 8 MW

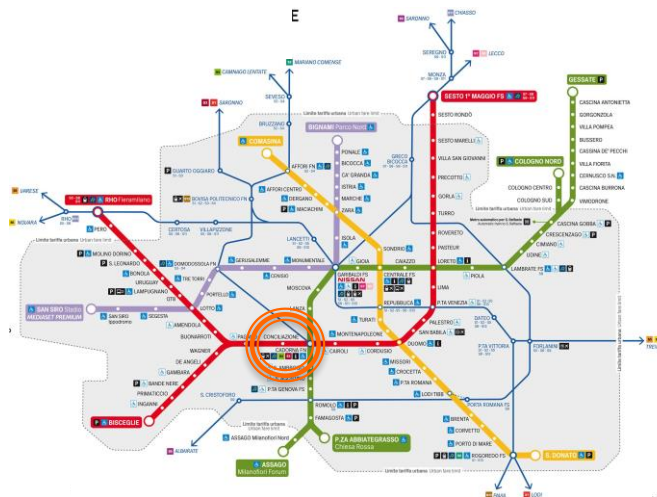


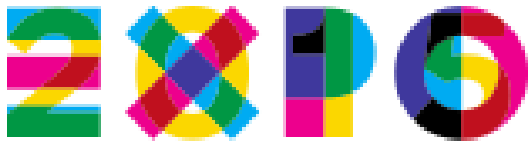
Mont-Ele case history: Subestación Milano Cadorna



Nació en 1964 para la línea M1 y en 1978 se añade la línea M2, en el mismo espacio.

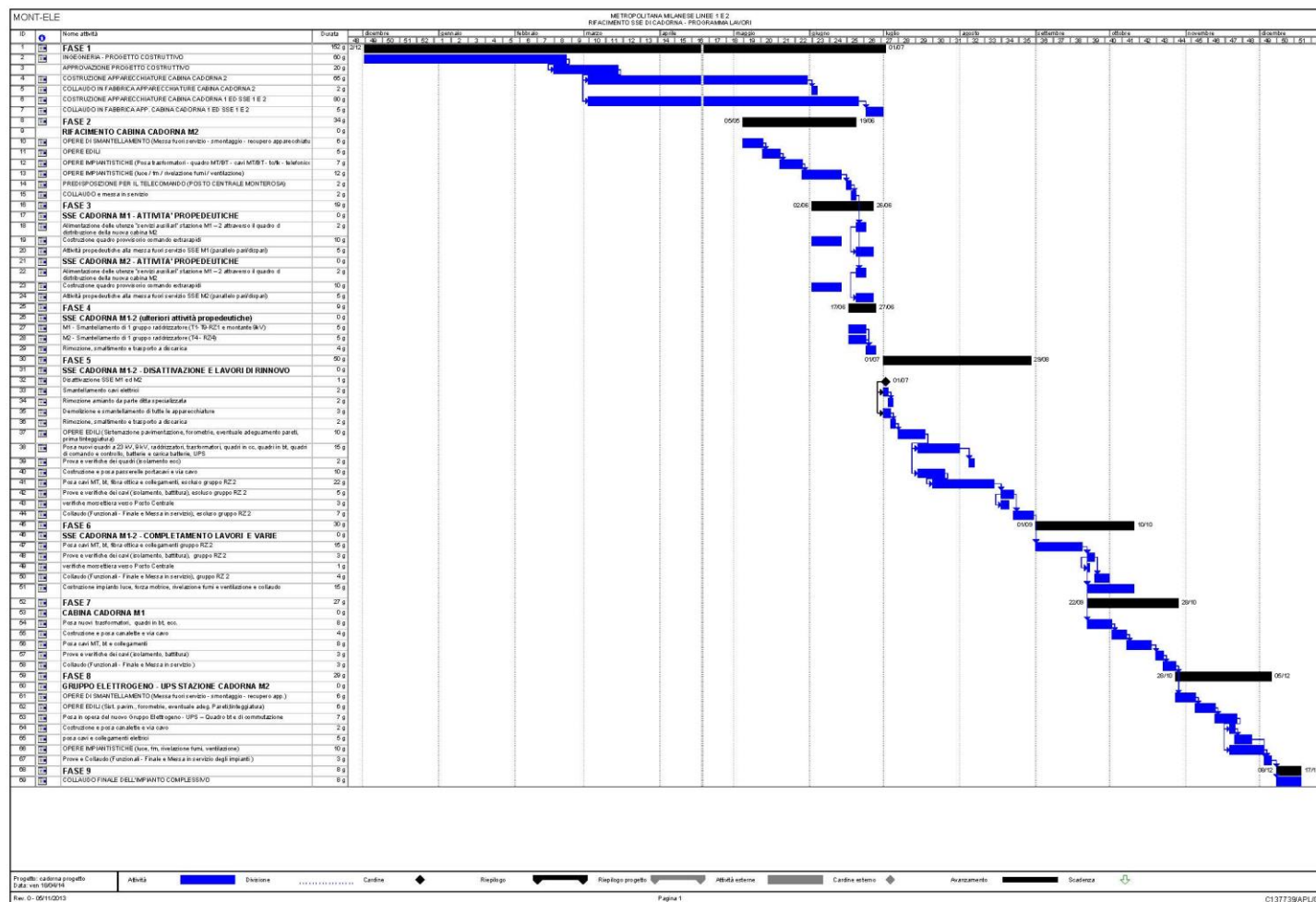
Estación crucial del metro de Milán, donde hay 2 líneas del metro, trenes y tranvías.





MILANO 2015

En 2014, en ocasión del evento mundial EXPO 2015, para satisfacer el aumento de tráfico y aumentar la fiabilidad de la línea, han hecho una licitación para renovar las 2 subestaciones.



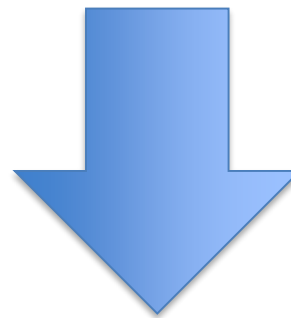
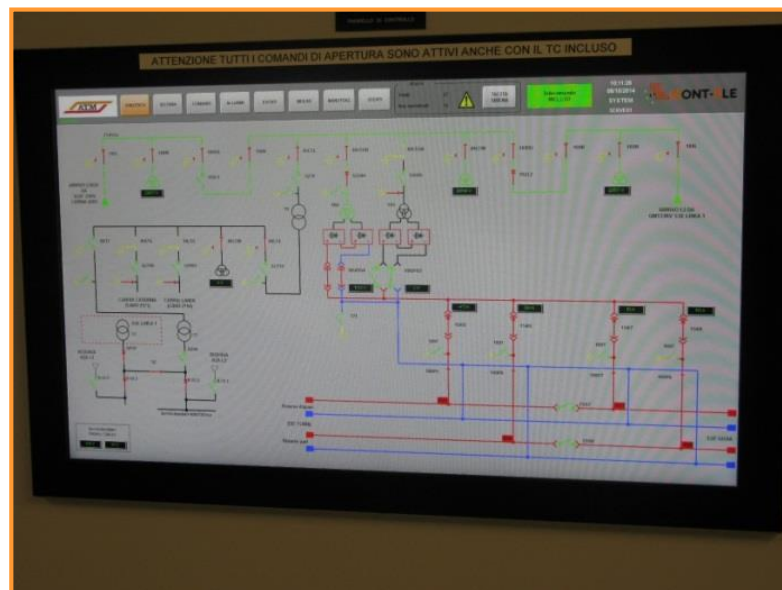
Trabajos hechos en verano, porque hay menos trenes y menor tráfico en la ciudad.

Duración del contrato: 10 meses!

Instalación con subestación fuera de
tensión: 2 meses!

Actividades:

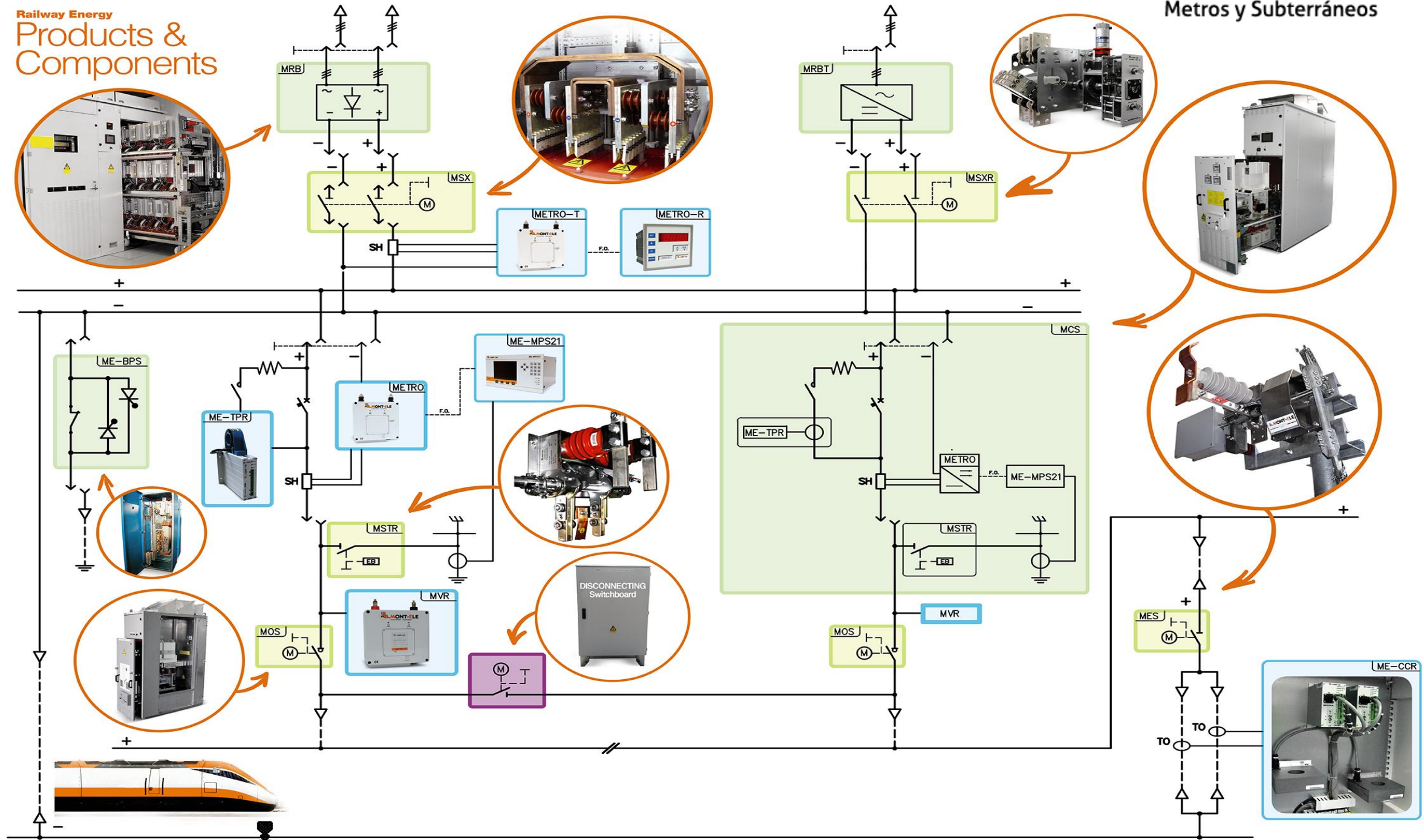
- Shunt de las líneas hecho con conexión con cable
- Desmontaje de los equipos existentes y eliminación
- Reprocesamiento civil de las áreas
- Sistemas de ventilación
- Nuevos sistemas Corriente Directa
- Nuevo sistema SCADA
- Puesta en marcha



Respecto de los tiempos



Railway Energy Products & Components



Ventajas de las soluciones Mont-Ele para el mantenimiento

- Disyuntor sobre carro extraíble con guía para movimiento de entrada y salida. No son necesarias guías externas.
- Completamente extraíble.
- Fácilmente accesible.
- Operatividad en tierra sin el auxilio de escaleras o plataformas elevadas.
- No se necesita de herramientas especiales.
- Posibilidad de inmediata substitución de las partes extraíbles y reactivación del servicio con búsqueda de las averías fuera de la línea.
- *Mantenimiento sin interrupcion total del servicio de la subestacion.*
- *Mantenimiento en horario diurno.*
- *Mecánica proyectada para no necesitar engrases y/o lubricación.*



Defensa del arco eléctrico interior

Tablero eléctrico realizado
SIN defensa del arco
eléctrico interior

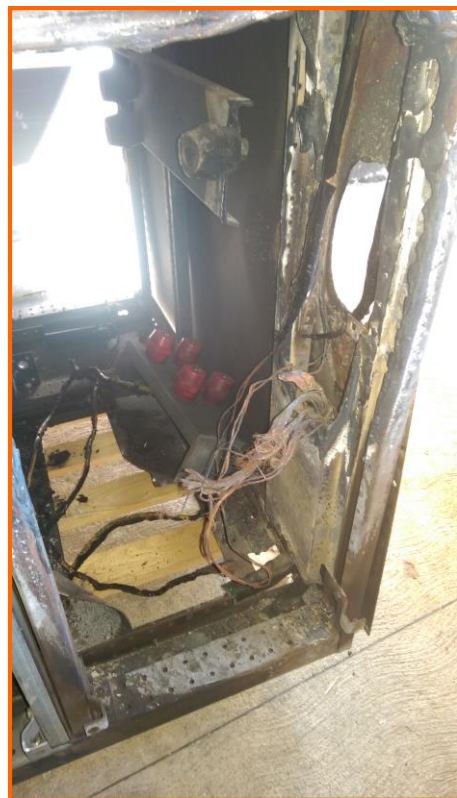
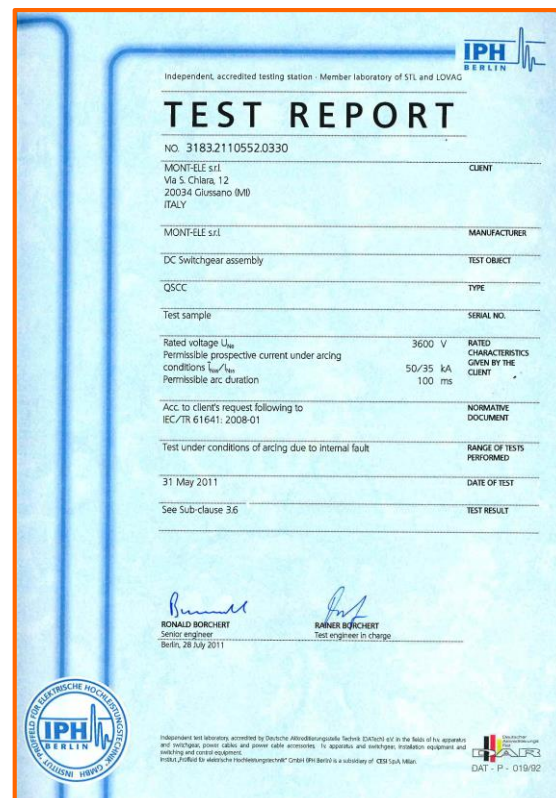


Foto de falla en caso de
arco eléctrico interior



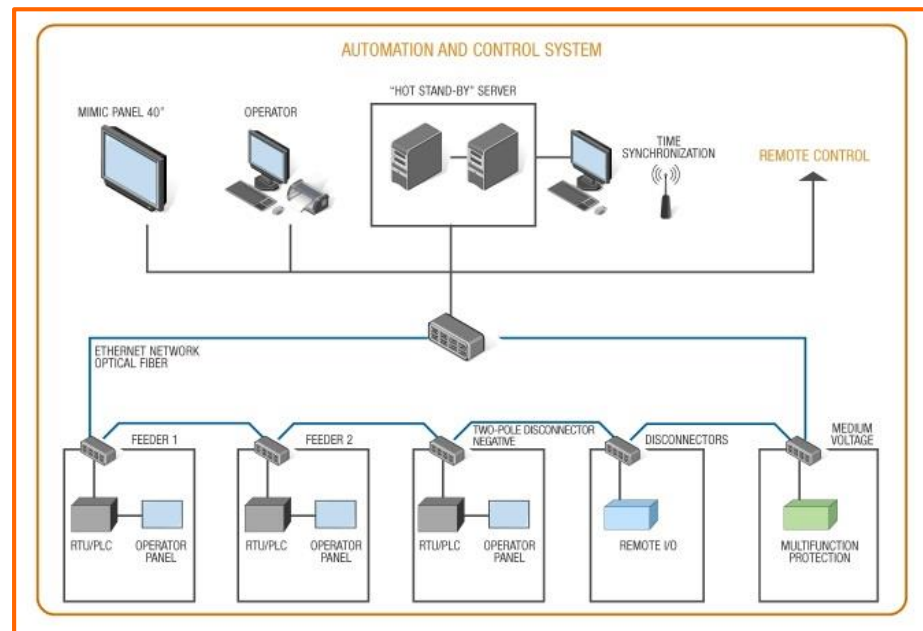
En caso de falla, se mantiene el servicio en el resto de la subestacion

Vantajas:

- Seguridad para el operador
- Seguridad para el sistema y la instalación
- Selectividad de la falla
- Continuidad del servicio
- [Video](#)

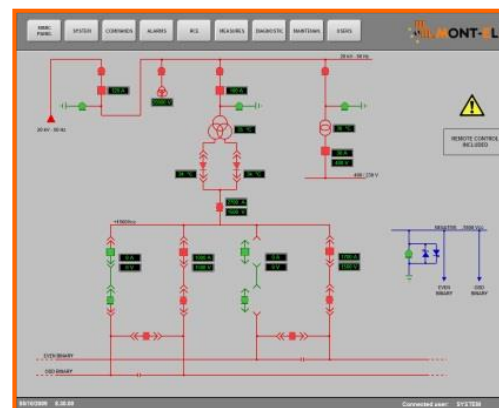
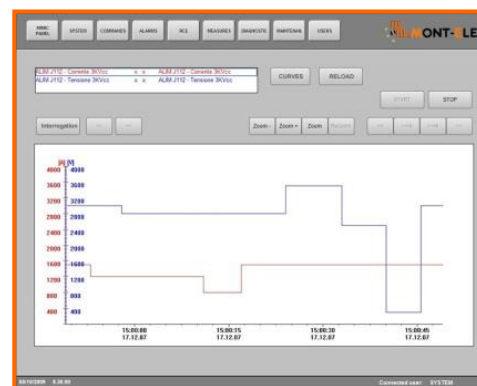
Automación y SCADA

Mont-Ele, con el fin de ofrecer un servicio completo al Cliente, cuenta con un Departamento de Automación con equipo calificado para el desarrollo de la Automación y sistema SCADA.



Las características principales del sistema son:

- Adquisición de datos
- Mando y Control
- Supervisión y Diagnóstico
- Control a distancia



Mantenibilidad

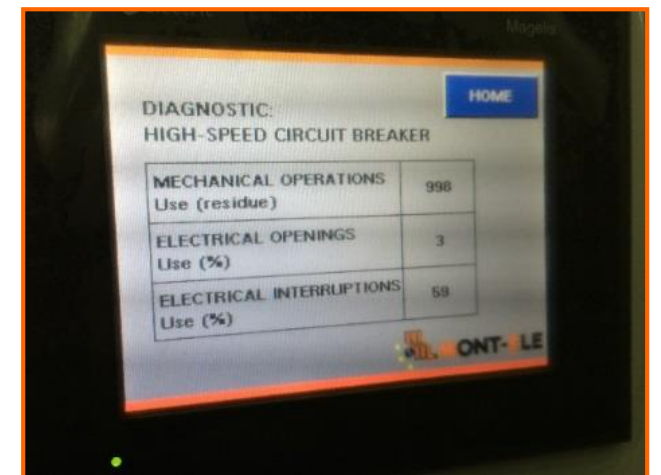
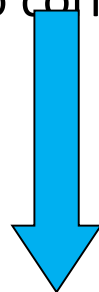
Garantía y mantenimiento

Todos los productos proporcionados están cubiertos por la garantía y por los sistemas de teleasistencia Mont-Ele.

Gracias a las características de nuestros relés de protección y de nuestro sistema de automatización y diagnóstico, somos capaces de hacer un análisis detallado de mantenimiento que permite desarrollar un programa de mantenimiento completo que define los recursos y el tiempo necesario.

Además, el sistema de automatización y diagnóstico permite una manutención trazada y guiada.

- El mantenimiento preventivo (horas / hombre)
- El mantenimiento correctivo (horas / hombre)
- [Video](#)



MONT-ELE		AIL E al documento RAMS/ESP/AL1		ANALISI MANUTENZIONE PREVENTIVA	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato		Completato	
Completato		Completato			



MANTENIMIENTO PREVENTIVO = ALTA FIABILIDAD

Secreto del éxito

Mont-Ele Empresa de ingeniería

Flexibilidad

Capacidad de adaptar soluciones

Interfaz unica para todo el sistema

Más de 40 años de experiencia

2000 Subestaciones realizadas

Podemos solucionar todos vuestros problemas