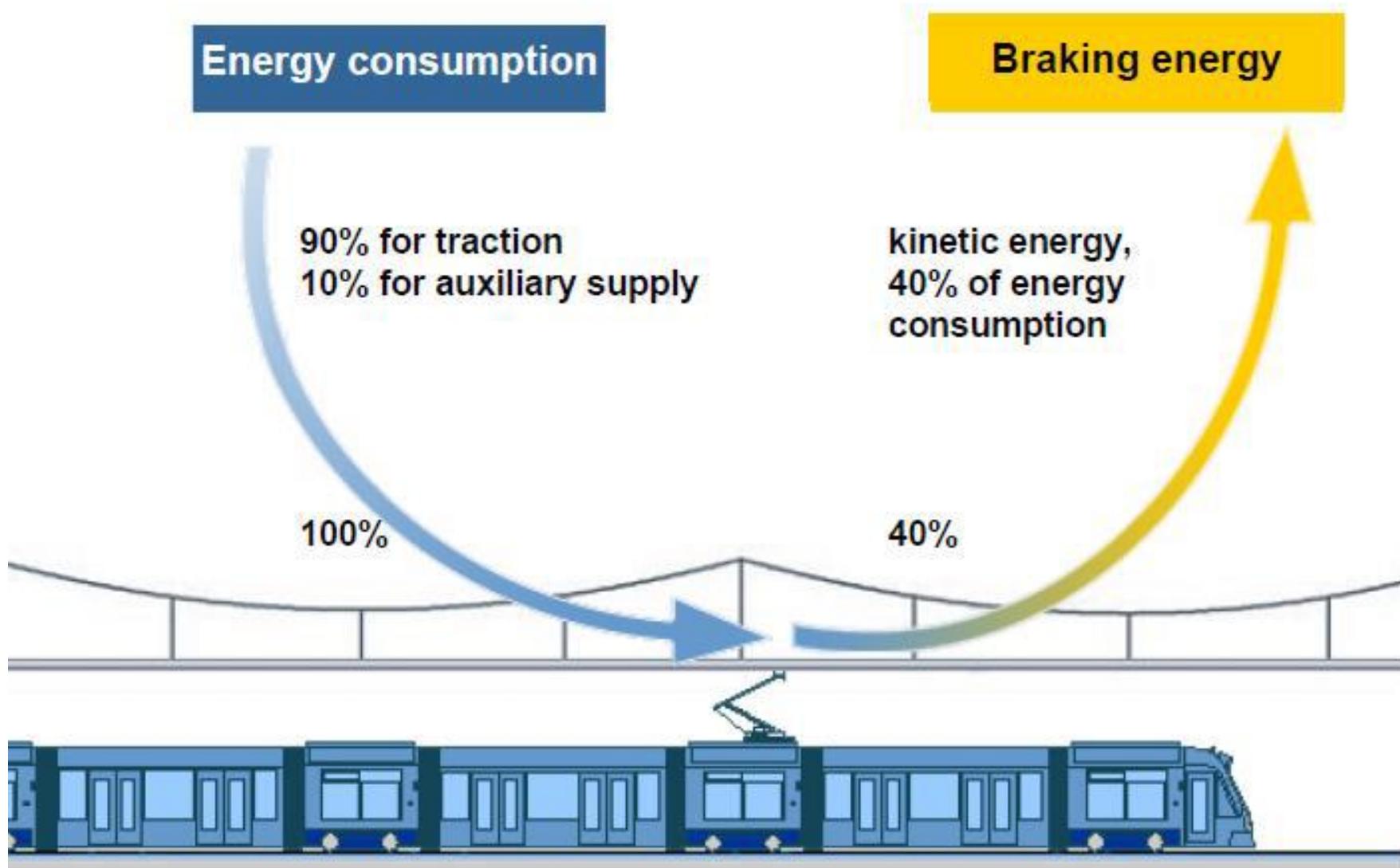


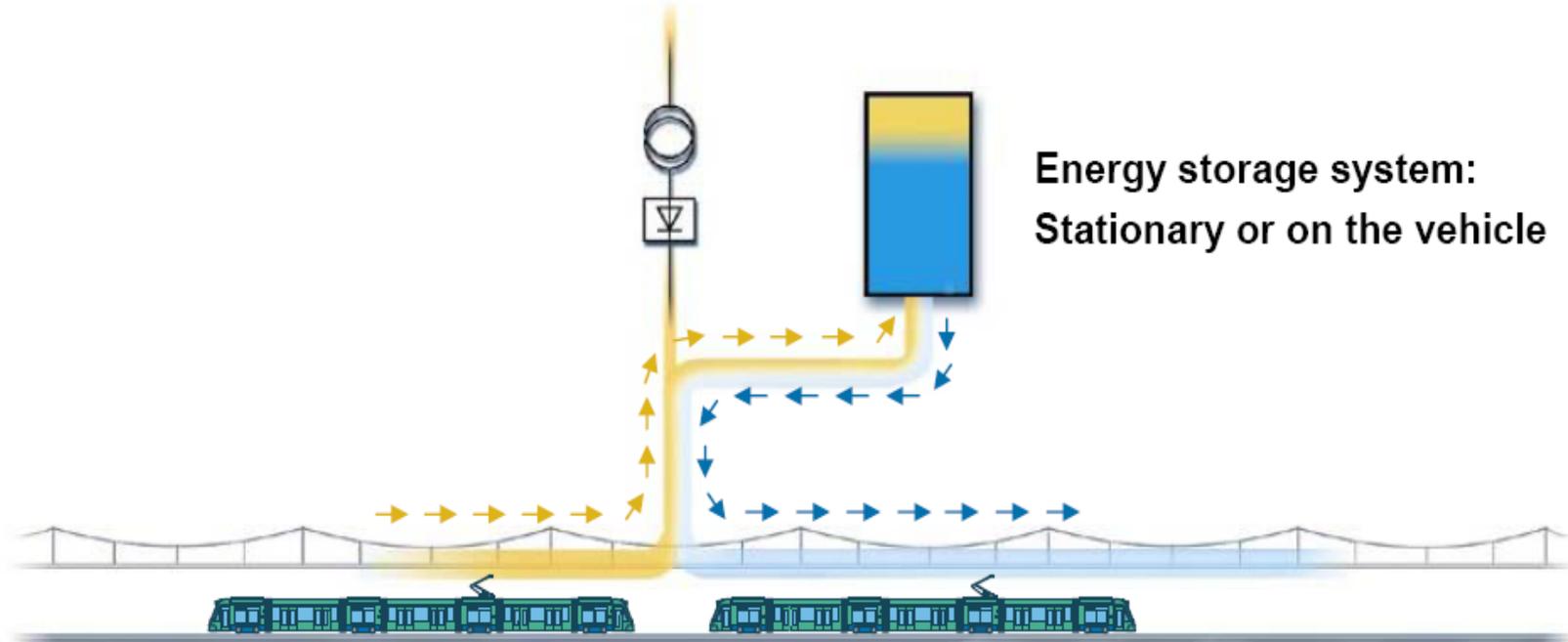
“Sistema de compensación en corriente directa para aprovechamiento de frenado regenerativo basado en Ultracapacitores”



metrodemedellin



Generalidades del sistema

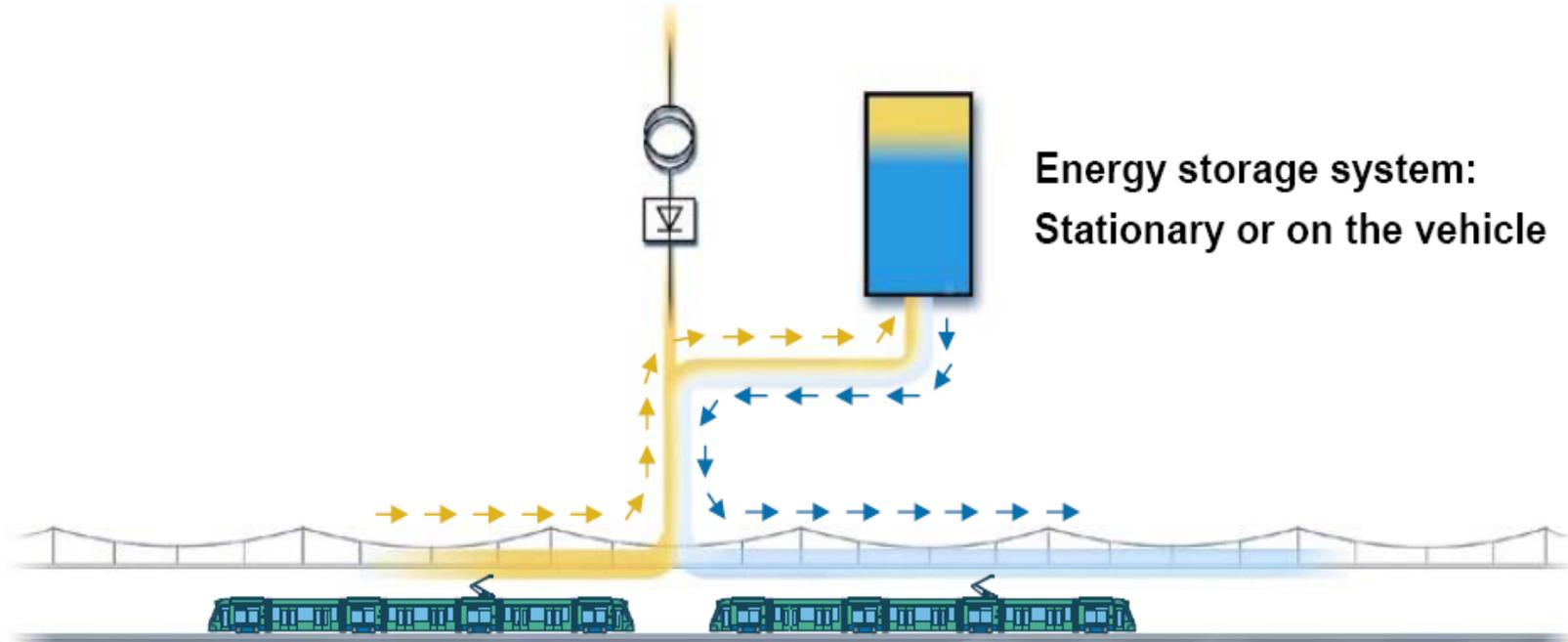


Energy storage system:
Stationary or on the vehicle

Time t_1
Vehicle 1 is braking
→ Energy storage system stores the braking energy

Time t_2
Vehicle 2 is accelerating
→ Energy storage system delivers the energy

Generalidades del sistema



Time t_1
Vehicle 1 is braking
→ Energy storage system stores the braking energy

Time t_2
Vehicle 2 is accelerating
→ Energy storage system delivers the energy

Generalidades del sistema



Generalidades del sistema



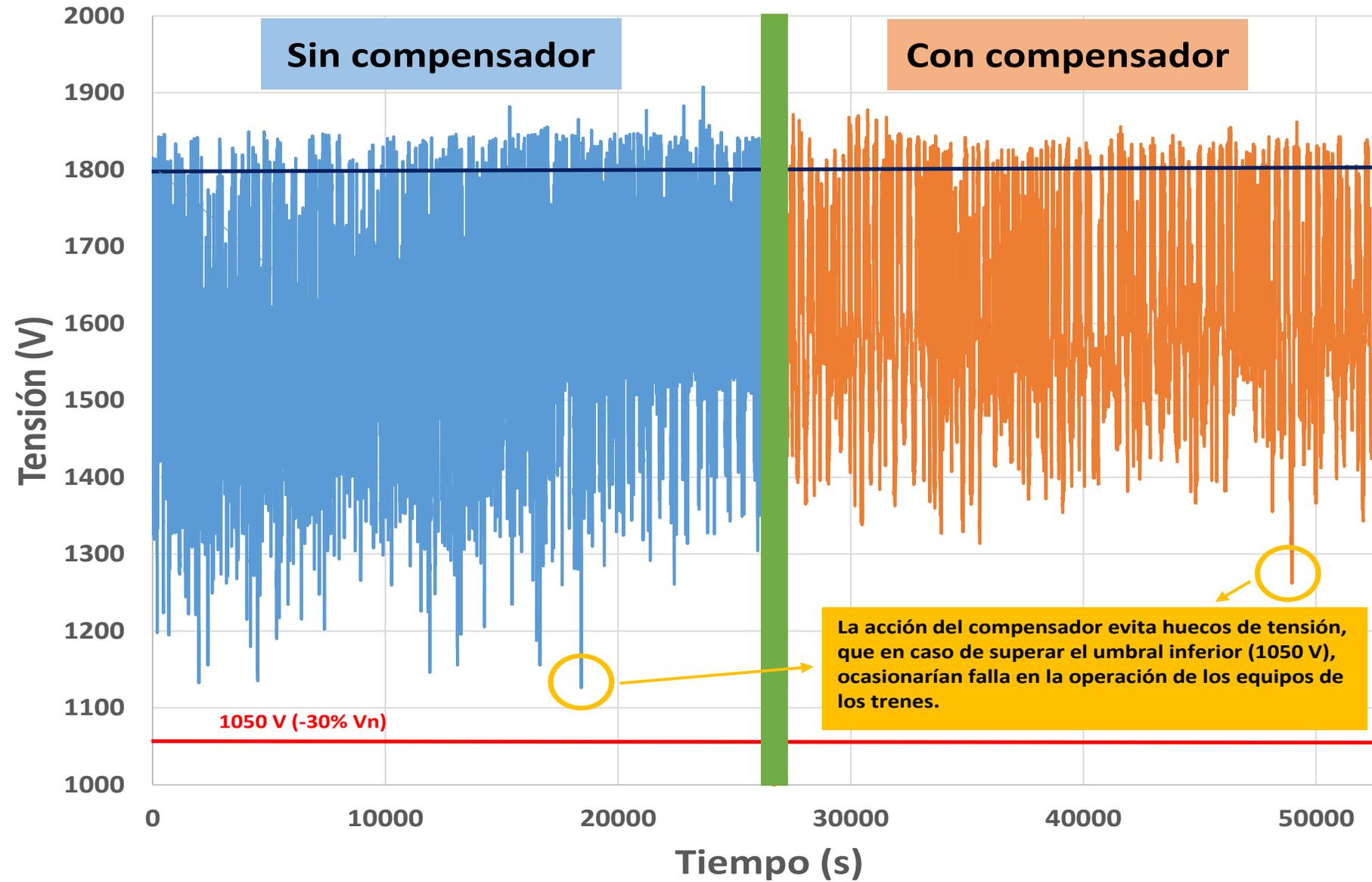
Especificación técnica sistema de compensación 2kWh

Parámetro	Valor
Tensión nominal línea aérea	1500 Vcd, +20% -30%
Tensión nominal en el banco de ultracapacitores	1000 Vcd
Potencia del convertidor cd - cd	480 kW
Corriente	480 A
Rango del voltaje de operación	1050 - 1800 Vcd
Eficiencia transferencia de energía	95%
Máxima energía usable	2 kWh
Temperatura de operación sin reducción de potencia	0°C a 40°C
Temperatura máxima con reducción de potencia	50 °C
Altura sobre el nivel del mar	2600 m
Grado de protección	NEMA 2 / IP30
Acceso remoto	TCP/IP Y RS485 (Modbus)
Interfaz Hombre Máquina	Si
Pantalla de visualización	Industrial
Compatibilidad electromagnética	EN 50121-5
Mandos para operación manual y automática	
Control de acceso seguro	
Norma de diseño, fabricación y pruebas	EN 60146-1 – UNE EN 50328

Con el sistema de Ultracaps se puede llegar a:



- ✓ Ahorro de energía, pues se aprovecha más de la energía disponible en los frenados.
- ✓ Una estabilización del nivel de voltaje de corriente directa.
- ✓ Disminución de los costos por consumo de energía.
- ✓ Disminuir el impacto ambiental al disipar energía en las resistencias de frenado.



¡Gracias!



metrodemedellin

Mi Metro
me mueve



**METRO
DE MEDELLÍN**

CALIDAD DE VIDA