

X JORNADAS TÉCNICAS - ABB EN CHILE, 11-12 ABRIL, 2017

PQC - STATCON

Aplicación Industrial de Compensadores Estáticos

Joao Pimenta | PGTMM, Chile

Aplicación Industrial de Compensadores Estáticos – PQC Statcon

Agenda

1. Consecuencias de una baja calidad de Energía y porque invertir en soluciones
2. Potencia reactiva en el sistema eléctrico y soluciones convencionales
3. Compensación Reactiva Instantánea sin pasos – PQC Statcon
4. Aplicaciones
5. Tecnología y características
6. Beneficios Principales
7. Dimensionamiento
8. Contact information

1. Consecuencias de una baja calidad de Energía y porque invertir en soluciones

X Jornadas Técnicas – ABB en Chile | April 11 & 12, 2017

- Fallas de la fuente de alimentación - "por ejemplo: interruptores que disparan, ruptura de fusibles"
- No cumplimiento de regulaciones del concesionario
- Aumento de las perdidas del sistema
- Falla de equipos, mal funcionamiento y reducción del tiempo de vida útil, incluyendo
 - Sobrecalentamiento de equipos (transformadores, motores, etc)
 - Daños a equipos sensibles (PCs, UPS, drives)
- Problemas con capacitores puros (sin reactancias)
- Interferencia electrónica en la comunicación

1. Consecuencias de una baja calidad de Energía y porque invertir en soluciones

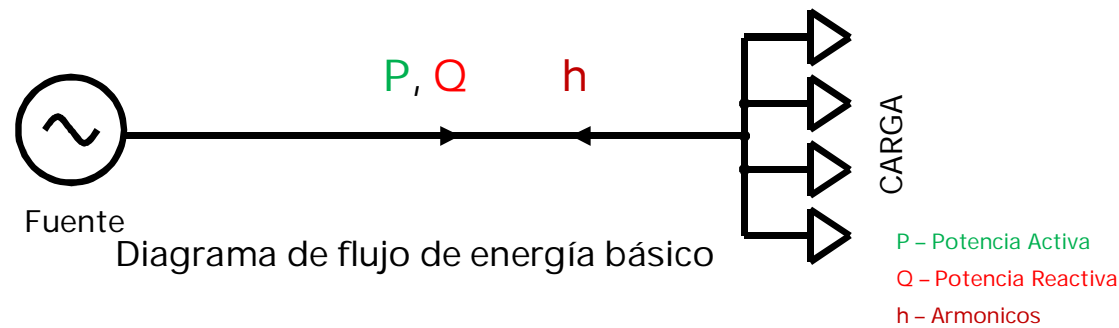
X Jornadas Técnicas – ABB en Chile | April 11 & 12, 2017

Razones Tradicionales para invertir

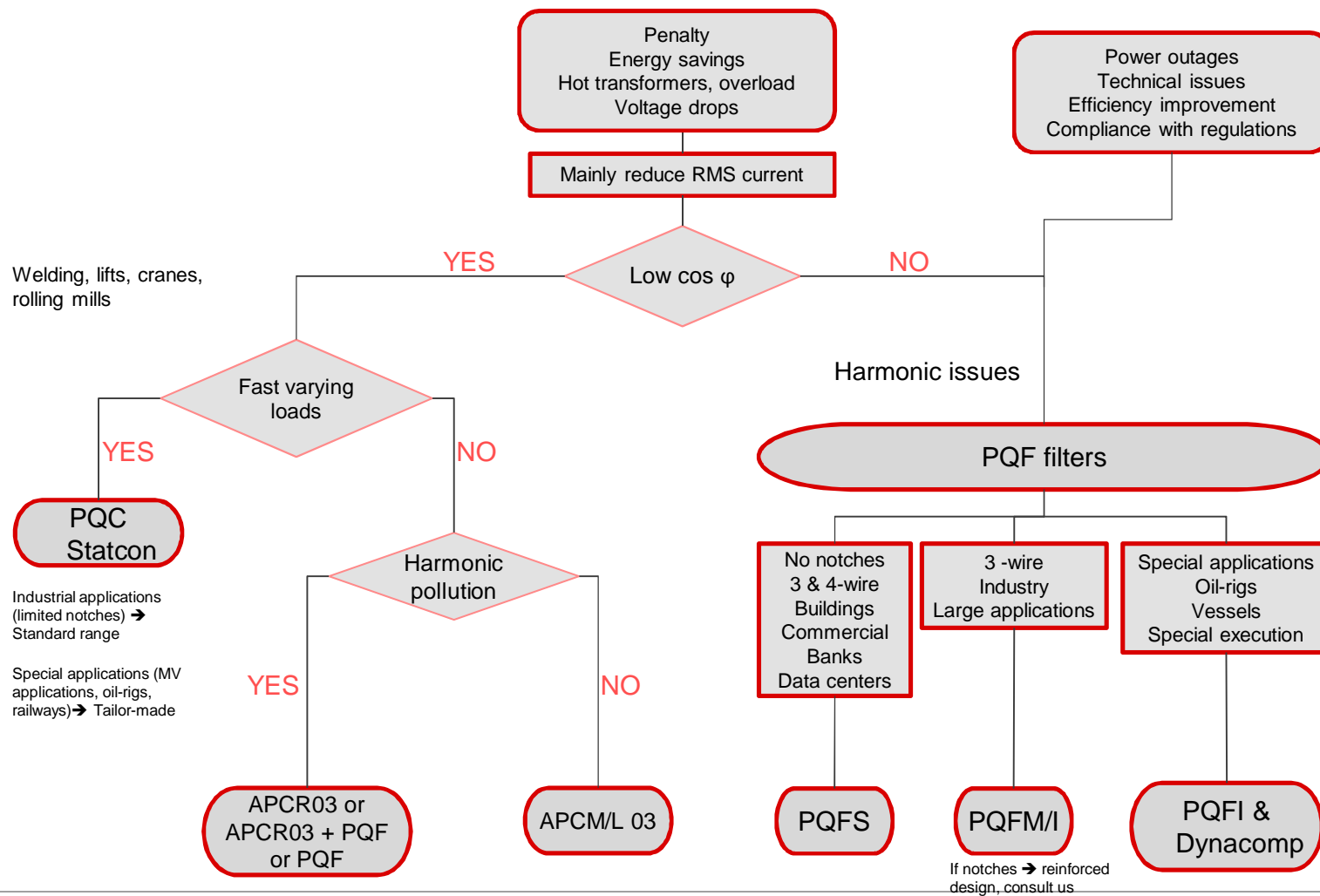
- Problemas técnicos que provocan el tiempo de inactividad del sistema
- Perdidas de producción
- Cumplir con regulaciones (locales/IEC/Standares de la compañía)
- Penalizaciones por el no cumplimiento
- Potencial de ahorro de energía
- Baja Calidad de energía resulta el altas perdidas en el sistema
- Un tema que es cada vez más importante debido al aumento de los precios de la energía

2. Potencia reactiva en el sistema eléctrico y soluciones convencionales

X Jornadas Técnicas – ABB en Chile | April 11 & 12, 2017



- Potencia Activa
 - Responsable por la transferencia de energía
- Potencia Reactiva
 - No convierte la energía en trabajo
 - Los flujos de ida y vuelta ocasionan pérdidas en el sistema de transmisión / distribución
 - El suministro local de potencia reactiva mejora la eficiencia del sistema



2. Potencia reactiva en el sistema eléctrico y soluciones convencionales

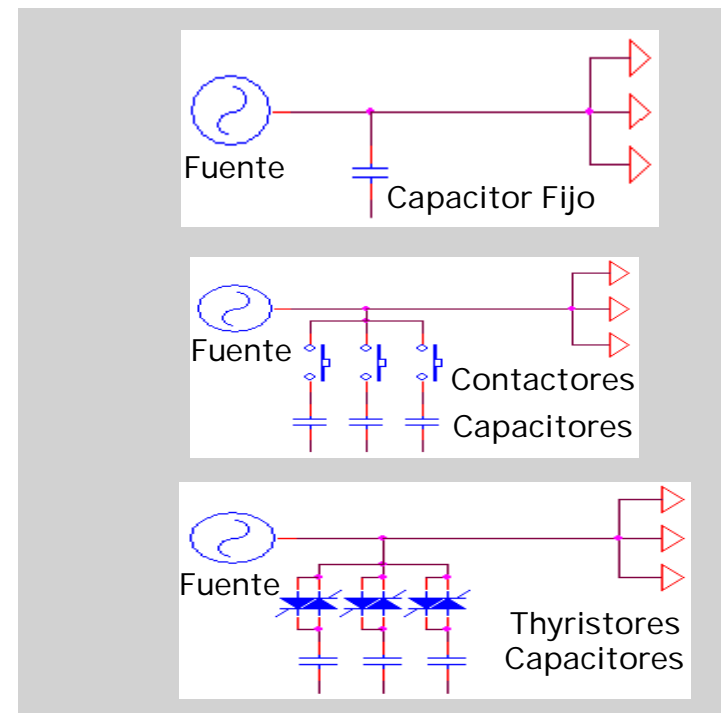
X Jornadas Técnicas – ABB en Chile | April 11 & 12, 2017

Técnicas clásicas de Compensación

Banco de Capacitores Fijos

Corrección automática del factor de potencia

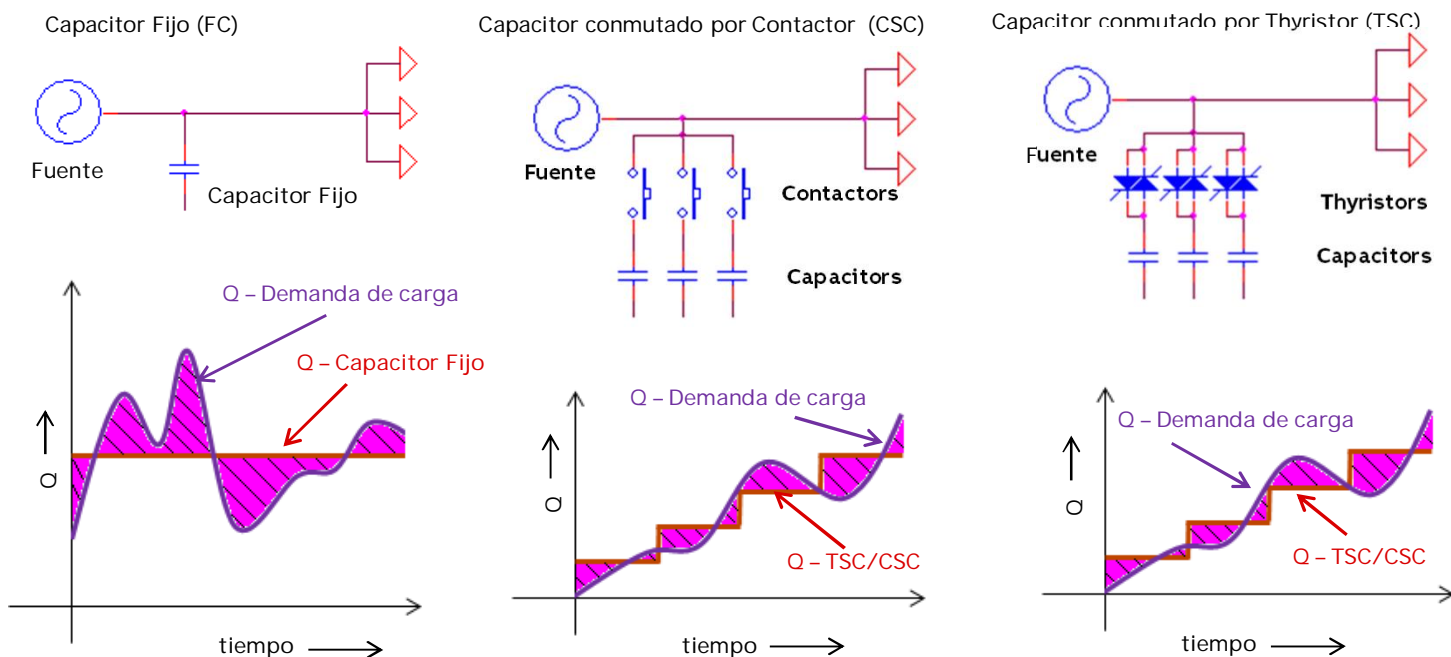
- CSC (Capacitor conmutado por contactor)
- TSC (Capacitor conmutado por Thyristor)



2. Potencia reactiva en el sistema eléctrico y soluciones convencionales

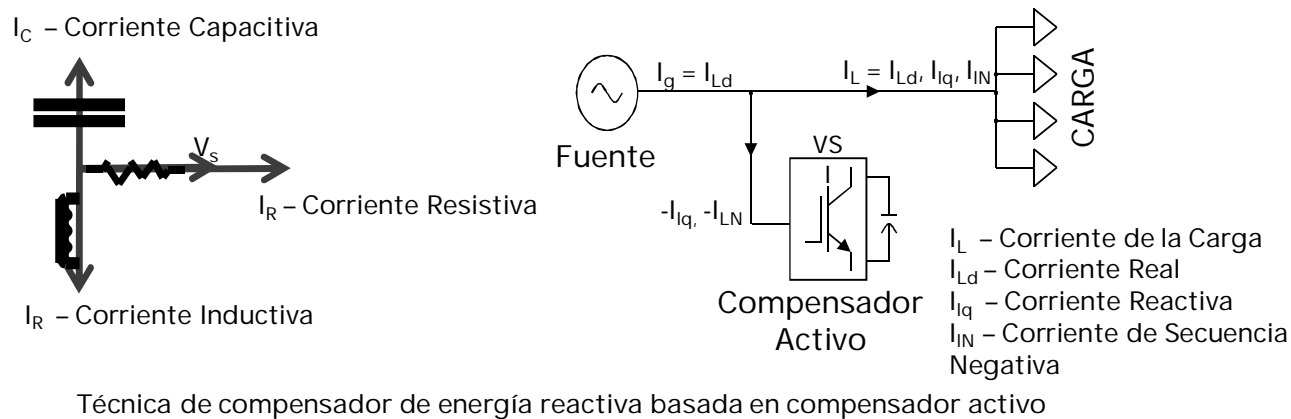
X Jornadas Técnicas – ABB en Chile | April 11 & 12, 2017

Limitaciones con soluciones convencionales



3. Compensación Reactiva Instantánea sin pasos – PQC Statcon

X Jornadas Técnicas – ABB en Chile | April 11 & 12, 2017



- Fuente de corriente electrónica de potencia basada en IGBT
- Respuesta dinamica rápida
- Suave y sin pasos
- Funcionamiento de potencia reactiva inductiva / capacitiva
- Compensación de desequilibrio
- Funciona en derivación (paralelo) con cargas

4. Aplicaciones – PQC Statcon

X Jornadas Técnicas – ABB en Chile | April 11 & 12, 2017

Compensador dinámico instantáneo (Sin pasos) basado en la electrónica de potencia para potencia reactiva (factor de potencia) y cargas desequilibradas (<1 ciclo de tiempo de respuesta)

- Para cargas capacitivas e inductivas
- Para cargas altamente fluctuantes (Soldadura, laminadoras, etc.)
- Para cargas industriales alimentadas por redes débiles (Generadores cautivos)
- Para aplicaciones monofasicas y trifasicas (Ferrocarriles)
- Aplicable para redes de LV directamente y MV con transformador elevador

4. Aplicaciones – PQC Statcon

X Jornadas Técnicas – ABB en Chile | April 11 & 12, 2017

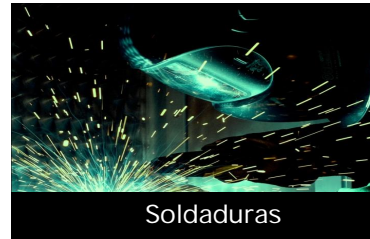
- Petroquímicos
- Ferrocarril / Subestación de tracción
- Hornos a arco
- Automobiles / Planta Soldadura
- Plantas de Acero/ Laminadores
- Aeropuertos / Puertos / Barcos
- Ascensores de Sky / Cargas del compresor
- Industrias de Pulpa y Papael
- Plantas Químicas
- Fabricas de Cemento
- Plantas de tratamiento de agua
- Molinos
- Solar



Ferrocarriles



Horno de Arco



Soldaduras



Laminadores de Acero

5. PQC STATCON – Tecnología y Características

X Jornadas Técnicas – ABB en Chile | April 11 & 12, 2017

Control instantaneo y preciso



Tiempo de
Respuesta:
8.062ms
(Subida)

- Reacción instantánea a los cambios de paso
- Respuesta dinamica rápida (< 1 cycle)
- Funcionamiento en lazo cerrado nativo, también es posible el funcionamiento en lazo abierto



Tiempo de
Respuesta:
8.002ms
(Caída)

5. PQC STATCON – Tecnología y Características

X Jornadas Técnicas – ABB en Chile | April 11 & 12, 2017

Funcionamiento eficiente de la energía

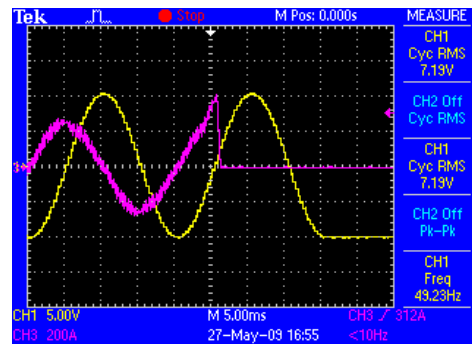
Modo de ahorro de energía

- Opción programable
- El convertidor IGBT se desconecta después de 30 s, durante la condición de reposo
- El sistema de enfriamiento está apagado, después de 2 minutos
- PQC-STATCON entra en el modo de suspensión profunda
- Proporciona kvar clasificado en 8 ciclos (desde el modo de suspensión) de la demanda de carga

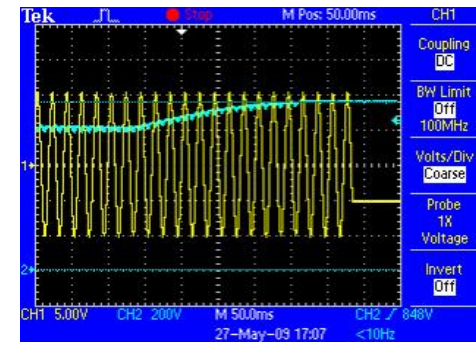
5. PQC STATCON – Tecnología y Características

X Jornadas Técnicas – ABB en Chile | April 11 & 12, 2017

Protecciones & Sinalizaciones



- Sobrecorriente
- Sobretensión de CC
- Cortocircuito del IGBT
- Sobretemperatura
- Protección contra sobretensión / bajo voltaje de alimentación

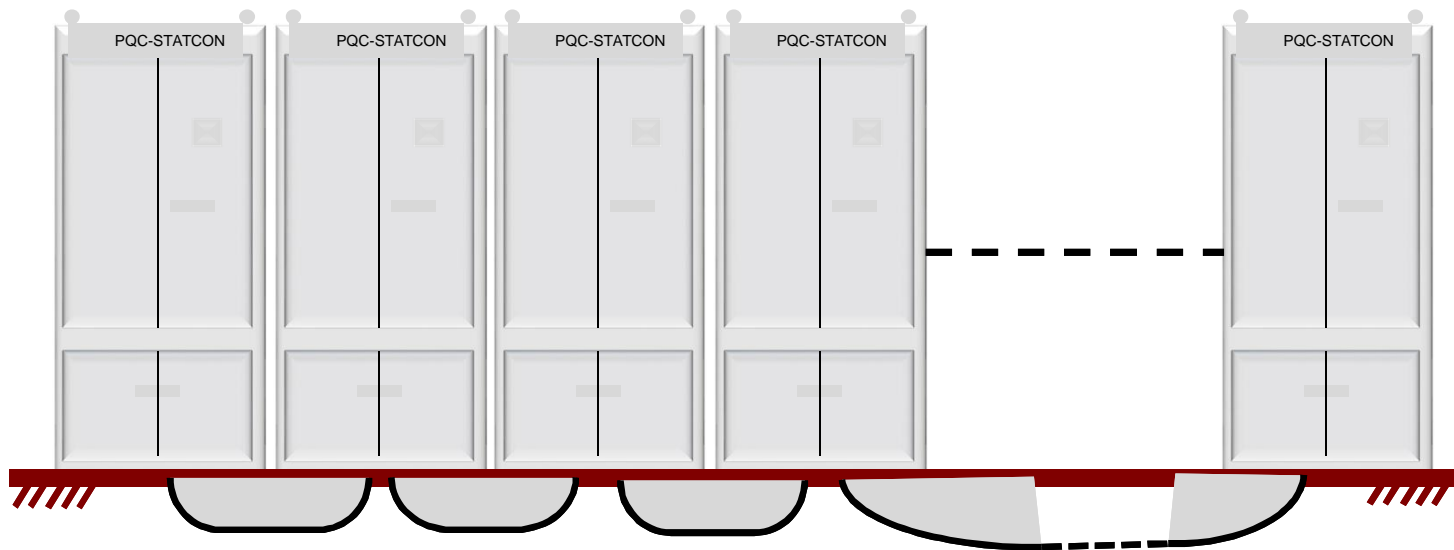


- Detección de fallas del IGBT
- Reconocimiento de aviso de errores por la celda de entrada
- Detección de falla en el Sistema de enfriamiento
- Detección de puerta abierta

5. PQC STATCON – Tecnología y Características

X Jornadas Técnicas – ABB en Chile | April 11 & 12, 2017

Montaje

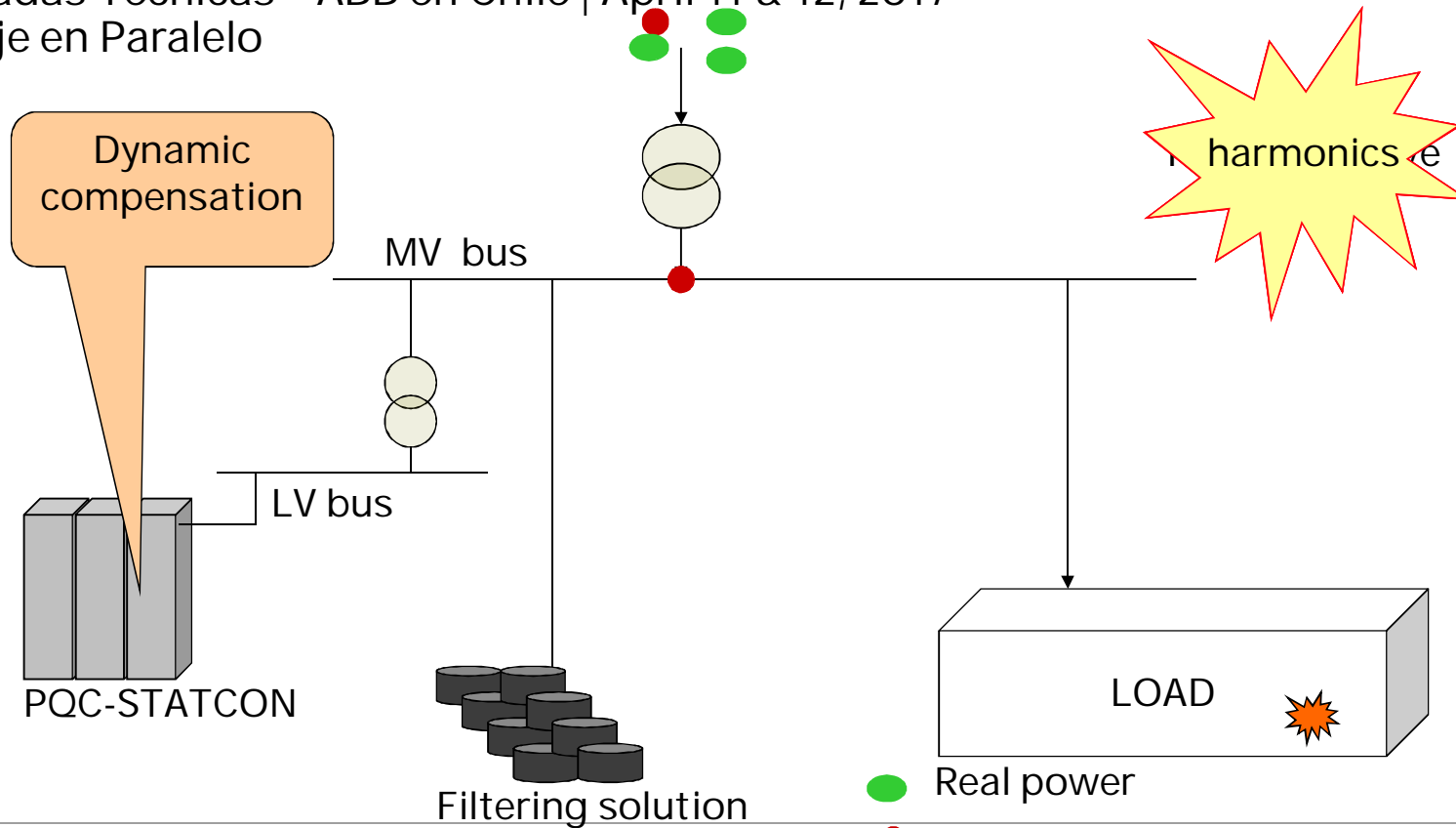


En sistema paralelo de PQC-STATCON, la fiabilidad del sistema se incrementará en "X" veces, a diferencia de otros sistemas MASTER-SLAVE donde, en caso de fallo maestro, el sistema total se apaga. En PQC-STATCON todos los módulos individuales son capaces de ser un maestro y asumirán el control cuando sea necesario

5. PQC STATCON – Tecnología y Características

X Jornadas Técnicas – ABB en Chile | April 11 & 12, 2017

Montaje en Paralelo



- Real power
- Real + reactive power
- ★ Harmonics

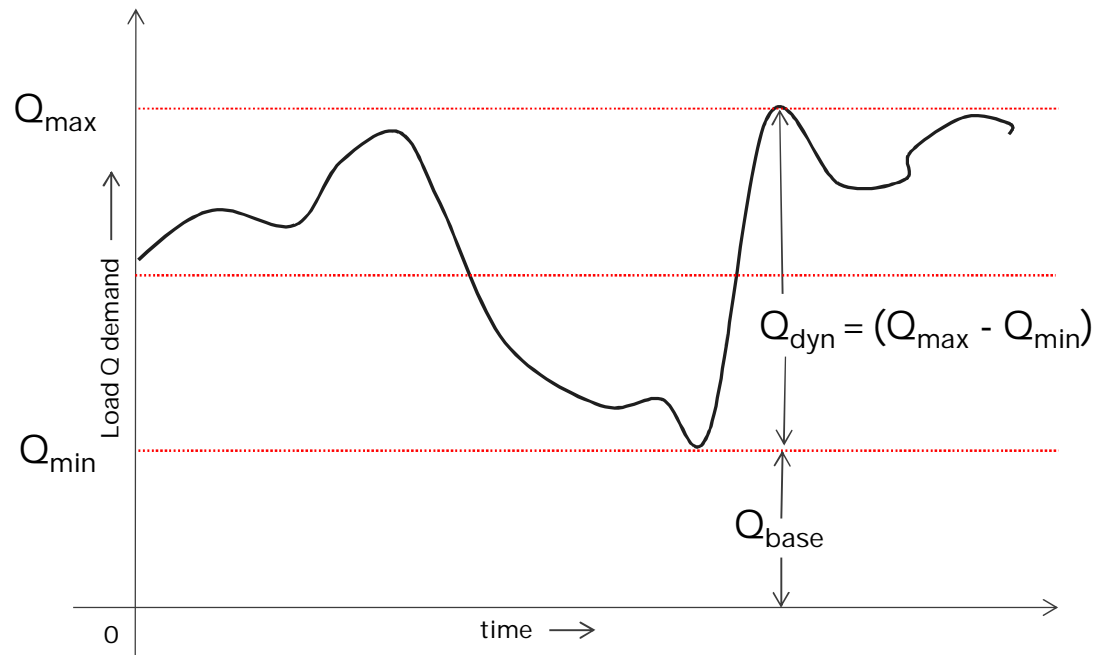
6. Beneficios Principales

X Jornadas Técnicas – ABB en Chile | April 11 & 12, 2017

- Mejora la calidad de la energía
- Mayor eficiencia energética reduciendo las pérdidas del sistema
- Mejora la fiabilidad de los bancos de condensadores existentes en condiciones dinámicas
- Reduce la necesidad de mantenimiento y mejora la vida de las instalaciones eléctricas
- Fácil instalación y puesta en marcha
- Funcionamiento fácil y cómodo con interfaz de pantalla táctil
- No hay riesgo de amplificación armónica

7. Dimensionamiento

X Jornadas Técnicas – ABB en Chile | April 11 & 12, 2017



$$Q_{\text{capacitor}} = Q_{\text{base}} + (Q_{\text{dyn}}/2)$$

$$Q_{\text{PQC-STATCON}}^* = Q_{\text{dyn}}/2$$

8. Informaciones de Contacto

X Jornadas Técnicas – ABB en Chile | April 11 & 12, 2017

Guillermo Vásquez Torres
Technical Sales Specialist Engineer
HV & Power Quality
PL Capacitors & Filters
Calle Alcantara 200 – Piso 7
Santiago – Chile
Phone: +56 22 4714771
Mobile: +56 9 9 42926063
email: guillermo.vasquez@cl.abb.com

João Pimenta
PGTMM – Product Group Territory Marketing Manager
Latin America
PL Capacitors & Filters
Calle Alcantara, 200 – Piso 7
Santiago - Chile
Phone: +56 22 471 4148
Mobile: +56 94245 7324
email: joao.pimenta@cl.abb.com



ABB