



III CONGRESO **SMART GRIDS** Madrid 18-19 Octubre 2016

UN NUEVO TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN INTELIGENTE Y COMPACTO PARA LA INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE BAJO CARBONO

Pablo Cirujano
Technical manager
Ormazabal Cotradis
Transformadores
ORMAZABAL

Mikel Zaldunbide
Business intelligence Manager
Global Marketing
ORMAZABAL

TEMAS A TRATAR

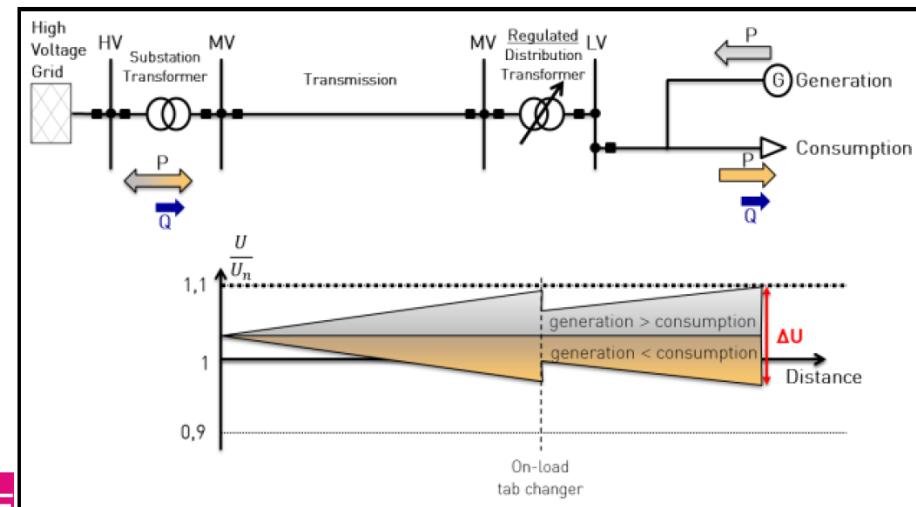
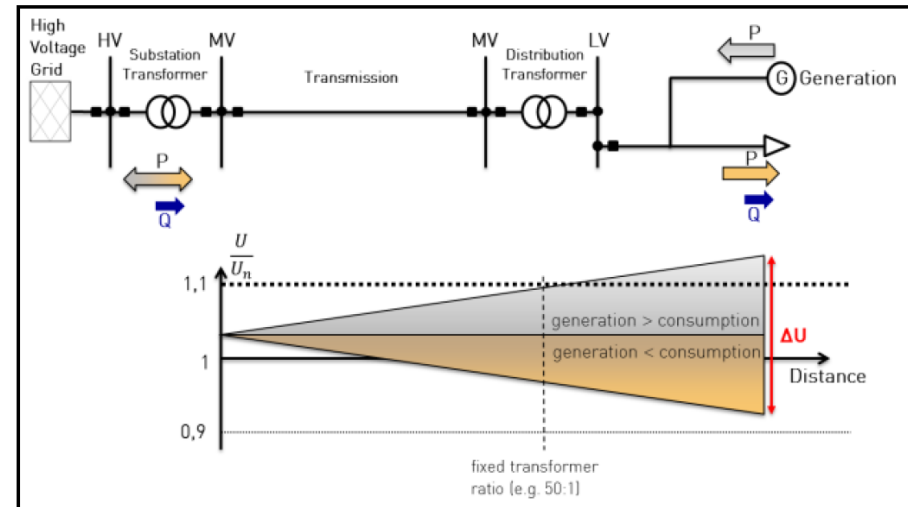
1. La necesidad de la regulación de tensión
2. ¿Qué es un transformador inteligente?
3. Ensayos y resultados
4. Conclusiones

1. LA NECESIDAD DE LA REGULACIÓN DE TENSIÓN

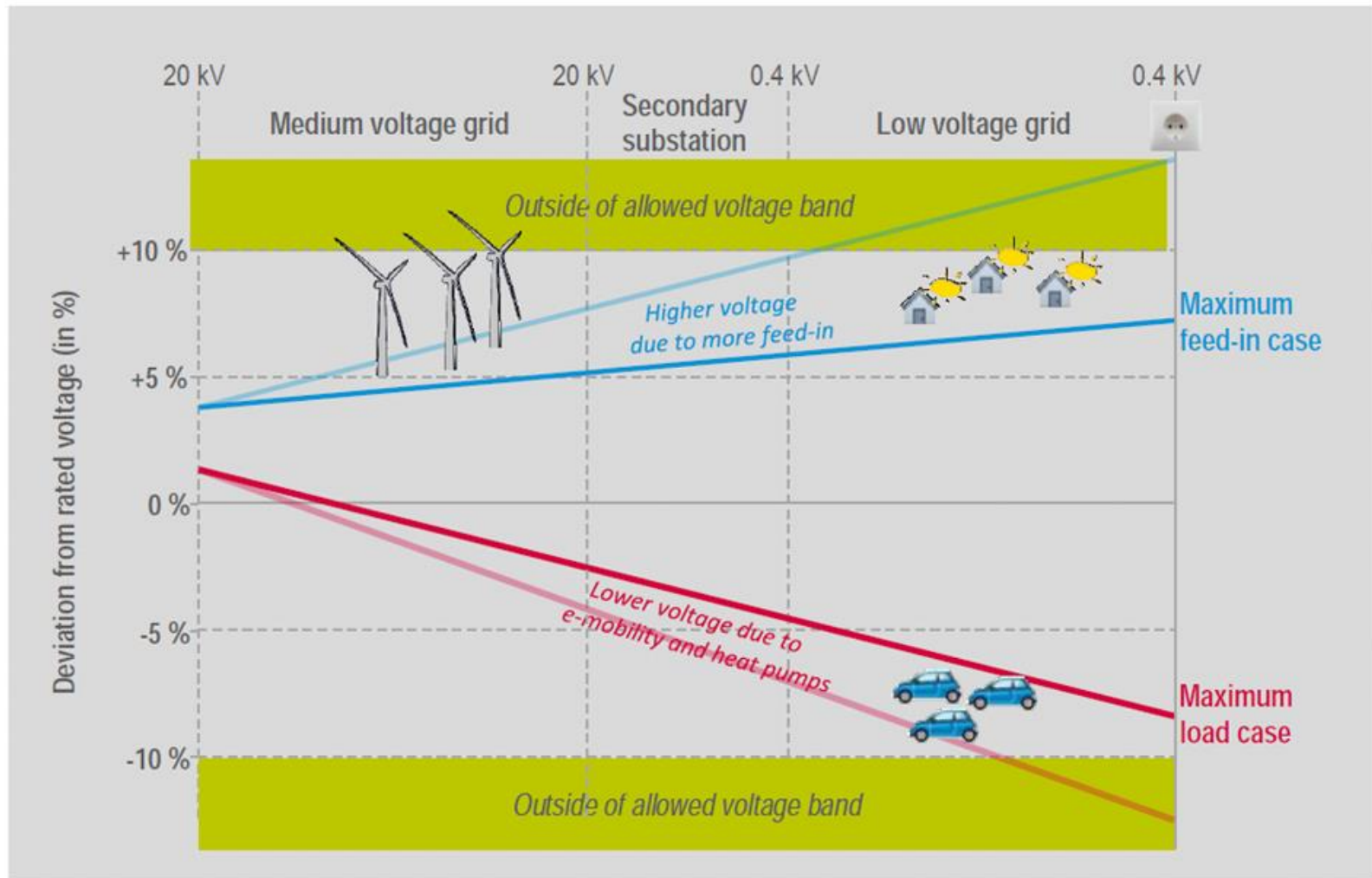
- Penetración de renovables
 - Planes europeos
 - Plan contra el cambio climático de la ONU
- Generación distribuida
- Nuevas cargas:
 - Vehículo eléctrico
- Creciente importancia de la calidad de la energía / EN 50160

1. LA NECESIDAD DE LA REGULACIÓN DE TENSIÓN

- Alternativas:
 - Restricción de renovables o cargas
 - Refuerzo de red
 - Statcom
 - Almacenamiento
 - Off-load tap changer
 - On-load tap changer
 - ...

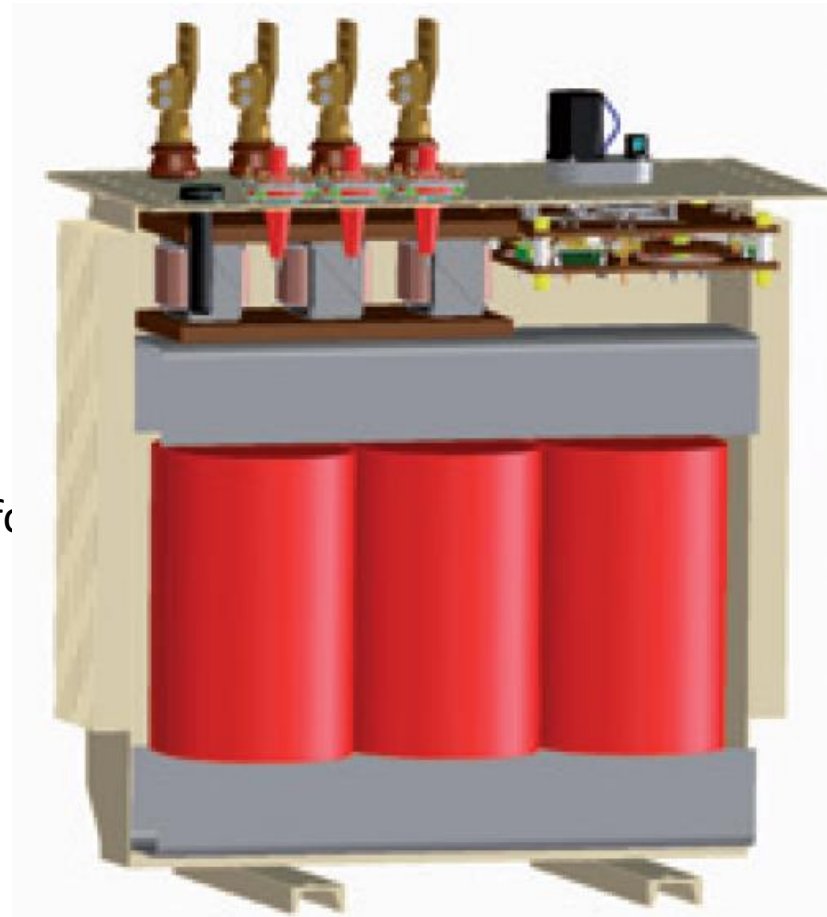


1. LA NECESIDAD DE LA REGULACIÓN DE TENSIÓN

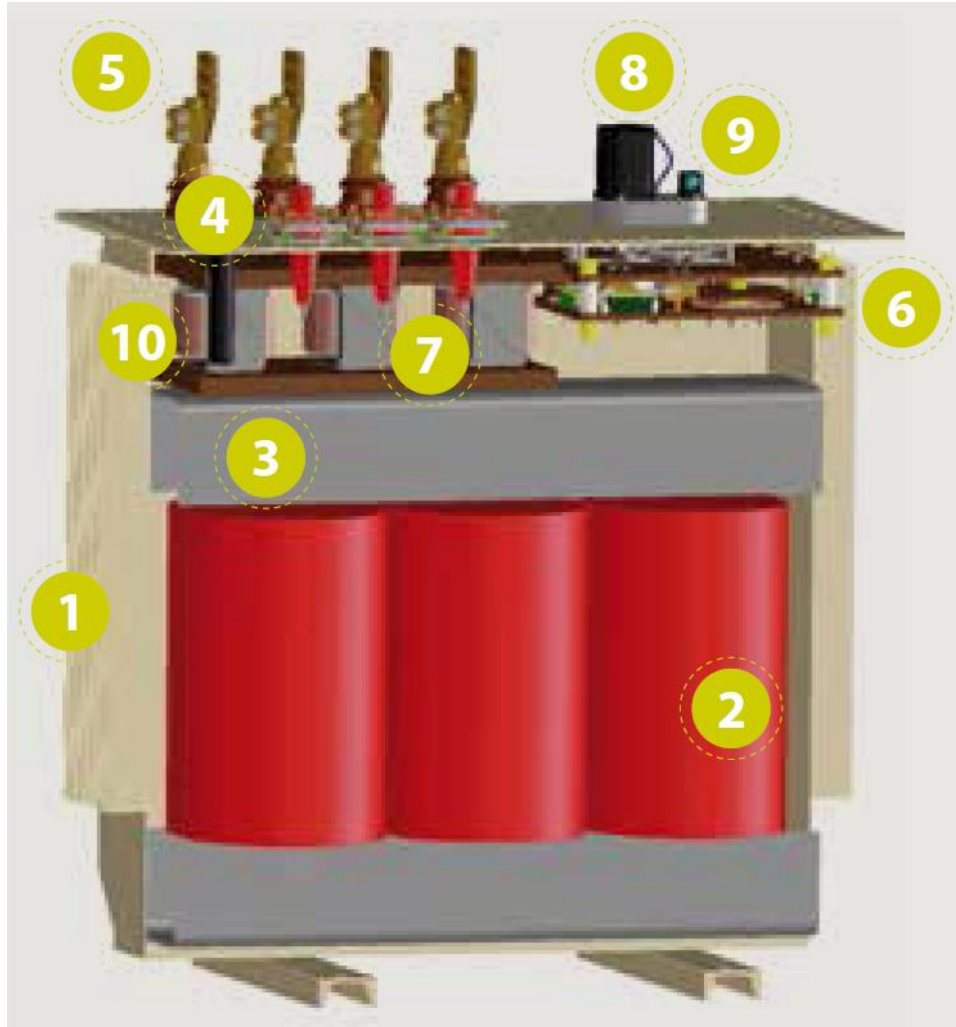


2. ¿QUÉ ES UN TRANSFORMADOR INTELIGENTE?

- Seguridad
 - Ensayado de acuerdo a IEC 60076 (Power Transformers), IEC 60214 (Tap-changers) e IEC 61000 (EMC)
- Fiabilidad
 - Maintenance free
 - Utilización de tecnología de vacío y operación mecánica equilibrada
 - Vida útil equivalente a un trafo convencional
- Eficiencia
 - Diseño compacto: “Footprint” similar a un trafo convencional
 - Pérdidas reducidas (reglamento de ecodiseño 548/2014)
 - Ester biodegradable o aceite mineral
- Cajón de control / Display LCD
 - Interfaces: Ethernet, RS232, RS485, USB
 - Protocolos: IEC 60870-5-104 y MODBUS TCP (Opcional: DNP3, OPC UA)



2. ¿QUÉ ES UN TRANSFORMADOR INTELIGENTE?



- 1 Tank and dielectric liquid
- 2 MV and LV windings
- 3 Ferro magnetic core
- 4 MV plug-in bushings
- 5 Low voltage (LV) terminals
- 6 OLTC device
- 7 OLTC reactors
- 8 OLTC motor
- 9 OLTC position indicator
- 10 Temperature sensor (4-20 mA)

2. ¿QUÉ ES UN TRANSFORMADOR INTELIGENTE?

- Prototipos



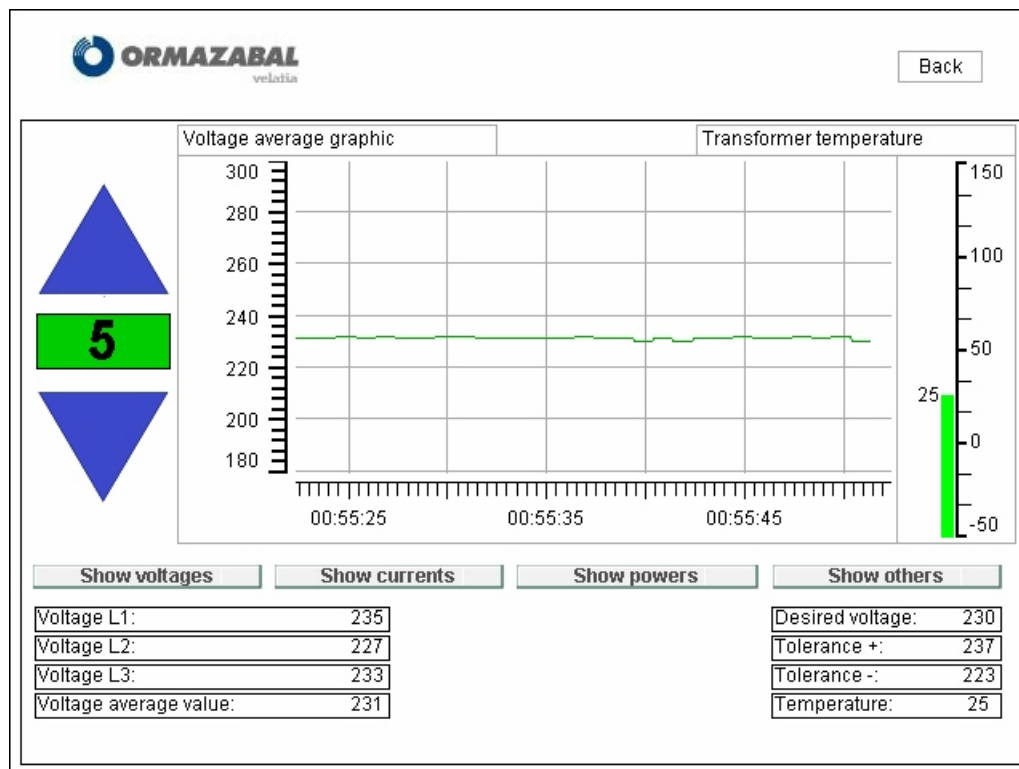
3. ENSAYOS Y RESULTADOS

- Ensayado en lab's propios de Ormazabal:
 - Smart-Grid
 - “High Power Lab”
- Se conectan sendas cargas de 130 KVA en los lados de media y baja tension



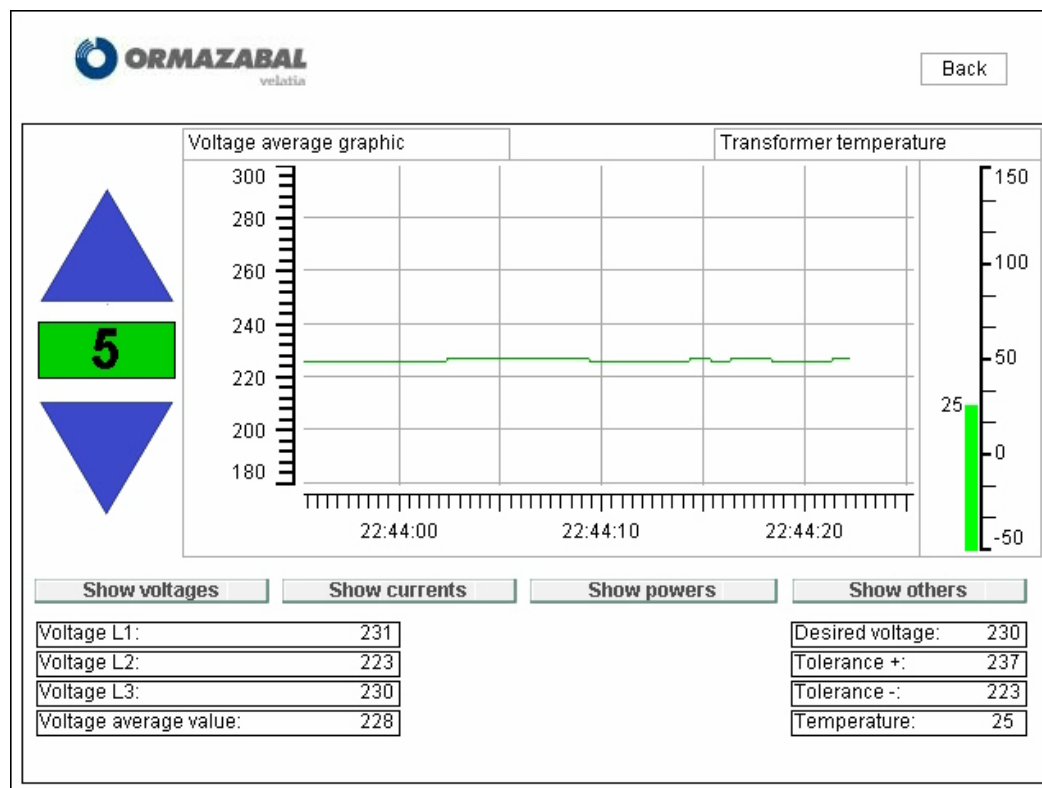
3. ENSAYOS Y RESULTADOS

- Subida de la tensión



3. ENSAYOS Y RESULTADOS

- Bajada de la tensión



4. CONCLUSIONES

- Se ha testado en una red real la capacidad del smart-trafo de controlar la tensión
- Las pruebas demuestran que es capaz de enfrentarse a las fluctuaciones de tensión, manteniendo la misma dentro de los rangos legales y normativos
- El smart-trafo está llamado a desempeñar un papel fundamental en la red del futuro, posibilitando nuevas formas de generación distribuida y nuevas cargas





III CONGRESO **SMART GRIDS** Madrid 18-19 Octubre 2016

DATOS DE CONTACTO:

- Pablo CIRUJANO: pcb@ormazabal.com
- Mikel ZALDUNBIDE: mzs@ormazabal.com

