



Gianni Moreno, ABB Kuhlman

# Lo nuevo en Transformadores de Instrumentos para LAM & el Caribe

# Portafolio de Productos ABB Pinetops

## Transformadores de Instrumentos para MT

- Aislamiento en HCEP / PUR
- Uso Interior o Exterior
- Nivel Básico de Aislamiento de 60kV a 250kV
- Aplicación:
  - Medición comercial primaria
  - Tableros de Media Tensión
  - Protección en subestaciones
  - Potencia de Control para otros equipos
  - Diseños de alta precisión y de rango extendido disponibles.



## Transformadores de Corriente tipo Boquilla (BCTs)

- Aislados con cinta en poliéster o algodón
- Aplicación:
  - Interruptores de Potencia
  - Transformadores de Potencia
  - Reemplazo



## Transformadores de Instrumentos para BT

- Aislamiento en goma termoplástica (600V)
- Aplicación:
  - Uso interior o Exterior
  - Medición comercial secundaria



## Transformadores de Corriente para OEMs

- Dentro de cajas de policarbonato (600 V)
- Nivel Básico de Aislamiento – 10 kV
- Aplicación:
  - Interruptores de Media Tensión para uso Exterior
  - Tableros de Media y Baja Tensión



# Kuhlman Electric Corporation

## Historia



- 1894** Inicio de la compañía con el negocio original de Kuhlman
- 1930's** Kuhlman se convierte en una compañía pública y es listada en la bolsa de Nueva York (NYSE)
- 1953** Inicio de operaciones de la planta en Crystal Springs, Mississippi.
- 1969** Inicio de operaciones de la planta en Versailles, Kentucky
- 1978** Kuhlman compra a Associated Engineering Company para entrar al negocio de Transformadores de Instrumentos (esto incluye los GCTs)
- 1999** Adquisición de Borg Warner-Automotive
- 2000** Kuhlman Electric es adquirida por The Carlyle Group.
- 2008** Adquisición de Kuhlman por el Grupo ABB

# Portafolio de productos Kuhlman

## TCs tipo Ventana para Media Tensión

### Versailles (próximamente Pinetops)

- Aislados en resina epóxica para uso Interior ó Exterior.
- 5 – 34.5kV, 60kV a 200kV BIL
- Diseños desde uno hasta cuatro núcleos.
- Diseños bajo normas IEEE & CEI.
- Aplicación:
  - Medición comercial primaria
  - Protección en subestaciones
  - Diseños de alta precisión y de rango extendido disponibles.



## Transformadores para Generador GCTs Versailles (próximamente Pinetops)

- Aislados en cinta o encapsulados en resina de poliuretano.
- Uso interior ó exterior.
- Aislamiento para 0.6kV
- Aplicación:
  - Montados sobre las boquillas del generador.
  - Rangos de corriente desde 2000 hasta 50,000 Amperios.
  - Vendido mundialmente diseños IEEE / CEI



## Unidades de Medición tipo Pedestal

- Cubículos de Medición tipo Pedestal
  - Tipo Frente Vivo ó Frente Muerto
  - Transformadores de MT tipo exterior dentro del cubículo.
  - Diseños en acero inoxidable
- Cubículos de Medición Compactos tipo Pedestal
  - Transformadores combinados dentro del cubículo (TIs son Arteché)
  - Diseños en Acero Inoxidable
  - Para sistemas de 5 a 25kV



## Transformadores de Corriente Externos tipo Boquilla

### Versailles (próximamente Pinetops)

- Aislamiento en poliuretano para uso Interior ó exterior.
- Aislamiento para 0.6kV
- Aplicación 15kV – 765kV
  - Montaje sobre las boquillas de:
    - Transformadores de Potencia
    - Interruptores de Potencia
- Protección en subestaciones
- Medición



# Norma IEEE C57.13.6

## Transformadores de Medida para aplicaciones de alta precisión



### Definición de la clase 0.15 para Transformadores de Voltaje:

Factor de Corrección de Transformación: min=0.9985 & max=1.0015 (0.15%)

### Definición de la clase 0.15 para Transformadores de Corriente:

Prueba a 100% In, Factor de Corrección de Transformación:  
min = 0.9985 & max = 1.0015 (0.15%)

Transformer Correction Factor (TCF)

Prueba a 5% In, Factor de Corrección de Transformación:  
min=0.9970 & max=1.0030 (0.3%)

### Definición de la clase 0.15S para Transformadores de

### Corriente:

Prueba a 100% In, Factor de Corrección de Transformación:  
min = 0.9985 & max = 1.0015 (0.15%)

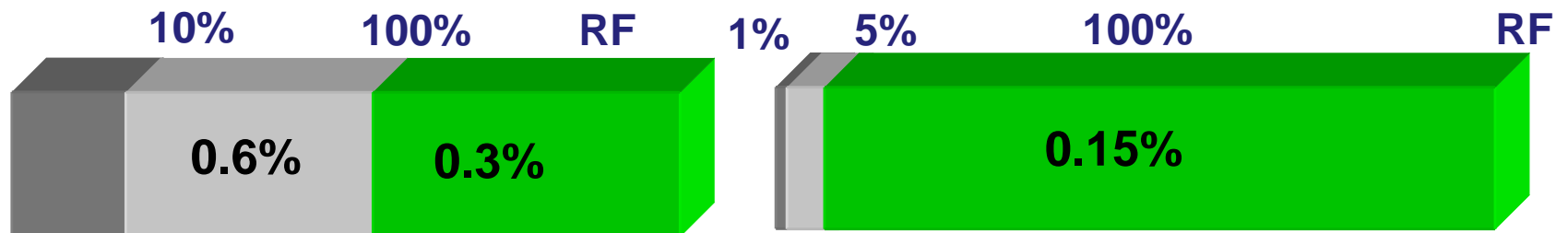
Transformer Correction Factor (TCF)

Prueba a 5% In, Factor de Corrección de Transformación:  
min=0.9985 & max=1.0015 (0.15%)

TCs clase 0.3

TCs clase 0.15s

Porcentaje de Corriente



# Transformadores Especiales

## Transformadores de Corriente para Generador (GCTs)



### **GCT-848 GTC en placa de montaje**

- Relaciones hasta 50000:5, cumple con normas IEEE y CEI.
- Diámetros internos de ventana hasta 41", aislamiento clase F (155° C)
- Devanado final con apantallado magnético que mitiga el flujo que proviene de las fases adyacentes.



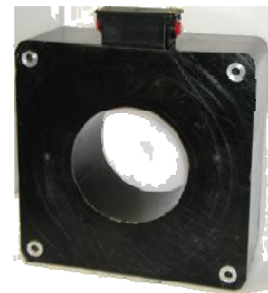
### **HW-945 GTC en placa de montaje – en arreglo de varios GTCs**

- Relaciones hasta 50000:5, cumple con normas IEEE y CEI.
- Diámetros internos de ventana hasta 41", aislamiento clase F (155° C)
- Devanado final con apantallado magnético que mitiga el flujo que proviene de las fases adyacentes.
- Se pueden apilar hasta cuatro núcleos



### **PSG-981 Encapsulado en Resina – Versión Europea**

- Relaciones hasta 50000:5, cumple con normas IEEE y CEI.
- Diámetros internos de ventana hasta 41", aislamiento clase B (130° C)
- Devanado final con apantallado magnético que mitiga el flujo que proviene de las fases adyacentes.



### **PSG-981 GCT Encapsulado en Resina – Núcleos múltiples**

- Relaciones hasta 50000:5, cumple con normas IEEE y CEI.
- Diámetros internos de ventana hasta 41", aislamiento clase B (130° C)
- Devanado final con apantallado magnético que mitiga el flujo que proviene de las fases adyacentes.
- Hasta cuatro núcleos.

# Transformadores Especiales

## Transformadores de Corriente de Núcleo Partido



- Clases de precisión y de cargabilidad según ANSI C57.13 o CEI 60044-1.
- Diámetros internos de ventana hasta 41 pulgadas.
- Dos familias de producto que cubren diámetros internos desde 2.5 pulgadas.
- Diseños hechos a la medida.
- Ideal para aplicaciones donde la desconexión de las barras o los cables de potencia no es viable.

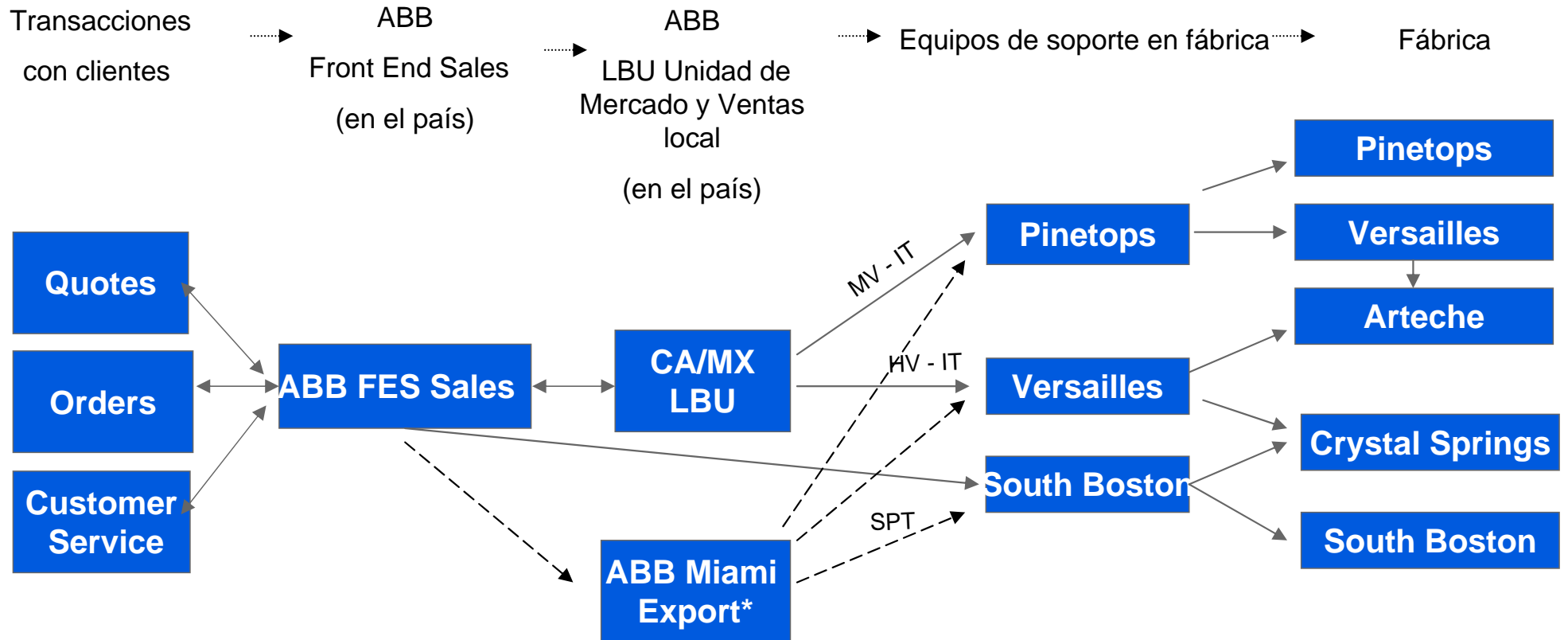


# Productos Disponibles - Aislamiento en Aceite Latinoamérica y El Caribe

ABB Kuhlman Oil-filled Product Matrix

Type Product	Voltage Ranges									
	15/25kV	34.5kV	46kV	69kV	115kV	138kV	161kV	230kV	345kV	500kV
Current Transformers	≤3200A 0.3% or C800	≤3200A 0.3% or C800	≤3200A 0.3% or C800	≤3200A 0.3% or C800	≤3200A 0.3% or C800	≤3200A 0.3% or C800	≤3200A 0.3% or C800	N/A	N/A	N/A
High Accuracy Extended Range CTs	0.15%@ 0.25 to 400 %Inom	0.15%@ 0.25 to 400 %Inom	0.15%@ 0.25 to 400 %Inom	0.15%@ 0.25 to 400 %Inom	0.15%@ 0.25 to 400 %Inom	0.15%@ 0.25 to 400 %Inom	0.15%@ 0.25 to 400 %Inom	N/A	N/A	N/A
Inductive Voltage Transformers	0.3%Z/ZZ 5kVA Thermal	0.3% Z/ZZ 5kVA Thermal	0.3% ZZ 5kVA Thermal	0.3% ZZ 6kVA Thermal	0.3% ZZ 7.5kVA Thermal	0.3% ZZ 7.5kVA Thermal	0.3% ZZ 7.5kVA Thermal	N/A	N/A	N/A
High Accuracy Voltage Transformers	0.15% Y	0.15% Y	0.15% Z	0.15% Z	0.15% Z	0.15% Z	0.15% Z	N/A	N/A	N/A
Coupling Capacitor VTs	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Station Service Voltage Transformers	Dist. Avail.	Dist. Avail.	Ln-Gnd + Ln-Ln ≤ 100kVA Power Only	Line-Gnd ≤ 167kVA Power +Meter	Line-Gnd ≤ 167kVA Power +Meter	Line-Gnd ≤ 167kVA Power +Meter	Line-Gnd ≤ 167kVA Power +Meter	Line-Gnd ≤ 333kVA Power +Meter	N/A	N/A
Single Phase Combined CT/VT	JS-150 0.3%B1.8 0.3% ZZ	JS-200 0.3%B1.8 0.3% ZZ	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
High Acc. Extended Range CT/VT(0.5%-RF)	JXM-150 0.15%B1.8 0.15% Z	JXM-200 0.15%B1.8 0.15% Z	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Three Phase Combined CT/VT	MVCT-150 0.3%B1.8 0.3% ZZ	MVCT-200 0.3%B1.8 0.3% ZZ	MVCT-250 0.3%B1.8 0.3% ZZ	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
High Acc. Extended Three Phase CT/VT	MXM-150 0.15%B1.8 0.15% Z	MXM-200 0.15%B1.8 0.15% Z	MXM-250 0.15%B1.8 0.15% Z	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

# Estructura y Flujo de Información Interna para el Manejo de Propuestas



\* En el caso de los clientes en Centroamérica y El Caribe, ABB FES (en el país) realiza las transacciones para (MV, HV y SPT) a través de la oficina de exportación de ABB en Miami. ABB Miami coordinará con los equipos de soporte para cada fábrica para presentar una oferta que considere lo necesario para un negocio de exportación.

Power and productivity  
for a better world™

