



**transforma**

**Transformadores de  
distribución**

Hasta 36 kV / 5 MVA

Normas IEC

**Localización:**

**Fecha:**

**Ponente:**

**Reliable innovation.  
Personal solutions.**

## Índice

I. Introducción

**II. Características principales**

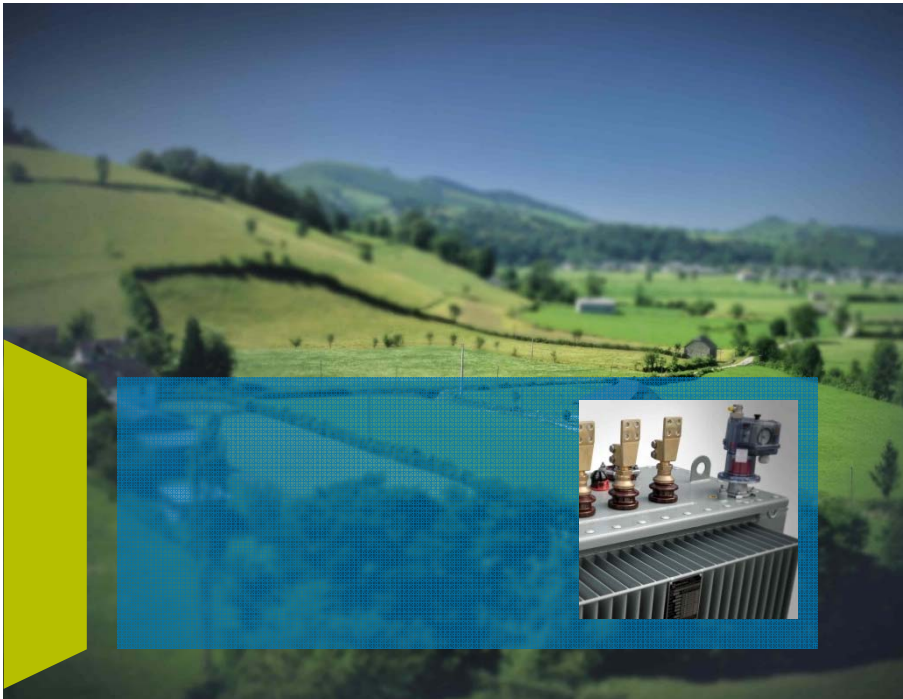
III. Detalles técnicos

**IV. Características de diseño**

V. Referencias



30'



# I. Introducción

## Prólogo transforma

Transformador de MT/BT hermético de llenado integral en dieléctrico líquido

- Hasta 36 kV / 25 kVA - 5 MVA. Normas IEC
- Aplicaciones: Redes de distribución eléctrica, industria, parques eólicos y plantas
- Fabricación 100% en Europa
- +170,000 unidades en servicio en +20 países
- Aplicación: **DNS** (Soluciones para la red de distribución **Secundaria**)



## Su negocio y aplicaciones DNS

### Segmentos



Smart Grid  
Transporte & Distribución  
Generación



Infraestructuras  
Industrial  
Terciario



Eólica  
Solar  
Energías renovables programables



## II. Características principales

### Seguridad

- **Ensayos de rutina** según IEC 60076-1 a todos los transformadores fabricados
- **Ensayos de tipo** (en acuerdo con el cliente): calentamiento / dieléctricos....
- **Ensayos adicionales**(aceite dieléctrico, cubas, pintura) y **especiales** pedidos por el cliente

### Fiabilidad

- **Certificación** en laboratorios independientes de reconocimiento internacional
- **Instalaciones** de ensayo **propias**: Laboratorio Electrotécnico de Potencia (**HPL**) de **2500 MVA**
- **Tecnología propia**

### Eficacia

- Cuba **herméticamente sellada**
- **Bajo** nivel de **ruido**
- Materiales **sin PCB**

### Sostenibilidad

- **Seguridad de personas** y **continuidad de servicio**
- Uso **óptimo de materias primas**, **larga vida** y **robustez**
- **Reducción del volumen de líquido dieléctrico**, **pérdidas reducidas** y **bajo riesgo de fugas**



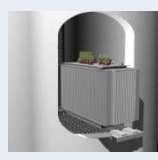


### Innovación continua

- **Potencia** hasta **5 MVA**
- Gran variedad de **pérdidas reducidas**
- Aplicaciones **eólicas**: **transforma.fine**



### III. Detalles técnicos

## Gama transform

transforma Transformadores de distribución	Convencional	No – convencional		
		transforma.tpc	transforma.fine	Gama extendida de soluciones
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• OLTC (Regulación de tomas en carga)</li> <li>• Generadores en contenedor</li> <li>• Aplicaciones fotovoltaicas</li> <li>• Servicios auxiliares en centrales nucleares</li> <li>• Puertos verdes</li> <li>• Otros valores (&gt;36 kV, &gt;5000 kVA....)</li> </ul>  <p>(*) Otras soluciones bajo consulta</p>
Tensión asignada	24 kV / 36 kV	24 / 36 kV	36 kV	
Normas	IEC-HN	HN	IEC	
Potencia	25 - 5000 kVA	50 – 160 kVA	5 MVA	
Pérdidas	D <sub>0</sub> C <sub>k</sub> / C <sub>0</sub> C <sub>k</sub> / C <sub>0</sub> B <sub>k</sub> / E <sub>0</sub> D <sub>k</sub> / A <sub>0</sub> B <sub>k</sub> / B <sub>036</sub> B <sub>k36</sub>			
Aceite	Transformadores herméticos de llenado integral sumergidos en dieléctrico líquido	Transformador autoprotegido	Transformadores de dimensiones reducidas de gran resistencia a altas temperaturas	
Líquido dieléctrico biodegradable	<b>organic:</b> Transformador con líquido dieléctrico natural biodegradable			

### III. Detalles técnicos

#### Datos técnicos

- Transformadores **trifásicos**
- **Herméticos de llenado integral** sumergidos en aceite
- Transformadores **convencionales** de **25 a 5000 kVA** y hasta **36 kV**
- Instalación **interior** y **exterior**
- Refrigeración **ONAN**
- Líquidos dieléctricos:
  - **Aceite mineral**
  - **Bioelectra®**: Ester biodegradable **natural** para transformadores **organic**
  - **Silicona**



#### transforma.organic

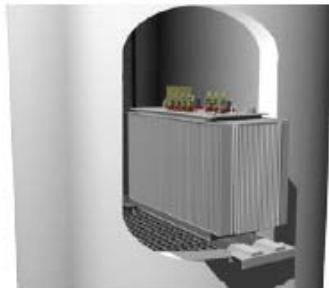
- Transformadores con éster natural **Bioelectra®**
  - Desarrollado y patentado **Ormazabal**
  - Dieléctrico refrigerante obtenido de aceites vegetales
- **Características del éster natural** :
  - **Propiedades** dieléctricas **excelentes**
  - **Alta resistencia al fuego: Clase K**  
Punto inflamación > 300°C
  - Alta **biodegradabilidad**
  - **No ecotóxico**
  - **Larga vida útil**: prolonga la vida de los aislamientos celulósicos
  - **Reciclable** y **reutilizable**
  - Las **características** técnicas y **dimensiones** del transformador **no** se ven **afectadas**.



### III. Detalles técnicos

#### No convencional

- **transforma.fine**
  - Transformadores **compactos de reducidas dimensiones**
  - Altamente **resistentes a elevadas temperaturas**
  - **Aceite mineral** o liquido natural **biodegradable** (**transforma.organic**)
  - Adaptabilidad a **espacios reducidos**
  - Aplicaciones especificas como **generación eólica**
  - **Normas IEC**
  - Hasta **36 kV** y hasta **5000 kVA**
  - **Anchura  $\geq 846$  mm**



- **transforma.tpc**
  - Transformadores **auto-protectidos**
  - **Aceite mineral** o liquido natural **biodegradable** (**transforma.organic**)
  - Uso **interior** o **sobre poste**
  - **Normas IEC** y **HN**
  - Principalmente para aplicaciones **rurales**
  - Hasta **36 kV** y hasta **630 kVA** (en CT) / **160 kVA** (sobre poste)



### III. Detalles técnicos

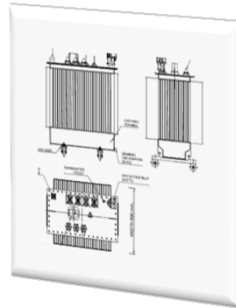
## No convencional

Gama extendida de soluciones

- **OLTC** (Regulación de tomas en carga)

Transformadores que solucionan los problemas de **desequilibrios de tensión** debidos a la **generación distribuida**.

- Hasta **1000 kVA** y **24 kV**



- **Aplicaciones fotovoltaicas**

**Transformadores elevadores** caracterizados por múltiples energizaciones por año y bajas pérdidas.

- Hasta **4000 kVA** y **52 kV**



- **Generadores en contenedor**

Transformadores **multi tensión** y **multi frecuencia** que permiten la adaptación del suministro eléctrico provenientes de generadores.

- Hasta **5000 kVA** y **36kV**



- **Puertos verdes** (High voltage shore connection systems - HVSC)

**Transformadores** con un gran **equilibrio de tensión** (variaciones de tensión <3%) para soluciones completas de **suministro de energía a barcos en puertos**

- Hasta **10000 kVA** y **52 kV**



- Servicios auxiliares en **plantas nucleares**

Transformadores **específicamente diseñados para ambientes con elevadas restricciones**, como los circuitos auxiliares de plantas nucleares.



- **Características extendidas**

- Valores: **>36 kV > 5000 kVA**
- **Conexión directa en celdas** Ormazabal
- Diseños para centros Ormazabal **ultra-compactos**
- Transformadores **para altas Tª**



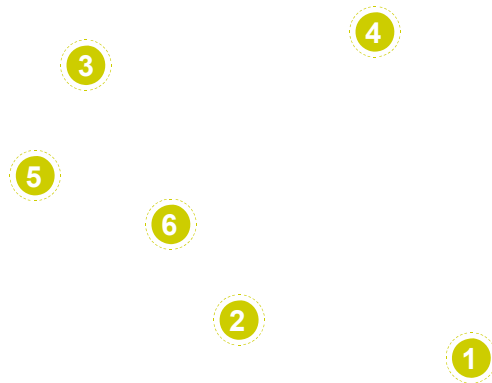




## IV. Características de diseño

### Estructura constructiva

Vista general transformador convencional



- 1 Cuba y líquido dieléctrico
- 2 Bobinados de MT y BT
- 3 Pasatapas enchufables de MT
- 4 Terminales BT
- 5 Vaina para termómetro
- 6 Núcleo ferromagnético

## V. Referencias

### Referencias de proyectos

Principales países con **transforma** instalados:

- España
- Francia
- Alemania
- Argentina
- Argelia
- Rep. Checa
- Gabón
- Guinea
- Italia
- Marruecos
- Nigeria
- Filipinas
- Polonia
- Portugal
- Sudáfrica
- Suecia
- Reino Unido
- Uruguay

Compañía eléctrica



Usuarios finales



RES





## V. Referencias

### Solution Notes



Usuarios  
finales



RES



Estación de  
bombeo  
Luanda

Angola



Aeropuerto de  
La Palma

España



Planta fotovoltaica  
Renault

Francia



¡Gracias!  
más información:  
[www.ormazabal.com](http://www.ormazabal.com)  
y  
redes sociales



**transforma** descargas:



Folleto : CA-109 / 120 / 337



Flyer: CA-409



Manuales: IG- 168 / 160 / 161 / 171 / 198