

3. TRANSFORMADORES COMBINADOS Isolamento em papel-óleo

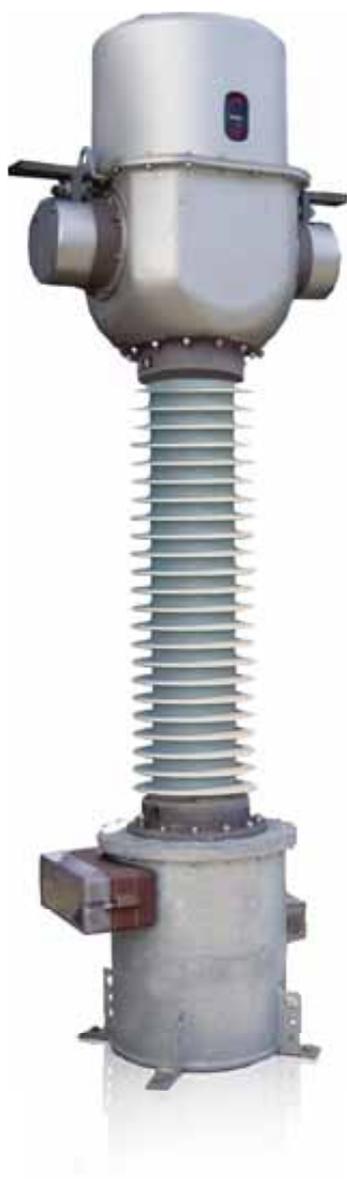


› Transformadores combinados de 123 kV.

INTRODUÇÃO

Os transformadores de instrumentos combinados são unidades para serviço externo que contêm em seu interior um transformador de corrente e um transformador de potencial indutivo.

Sua aplicação é, por isso, a mesma que a dos equipamentos de que consta; separam os instrumentos de medida, contadores, relés, etc. do circuito de alta tensão e reduzem as correntes e tensões a valores tratáveis e proporcionais às primárias originais.

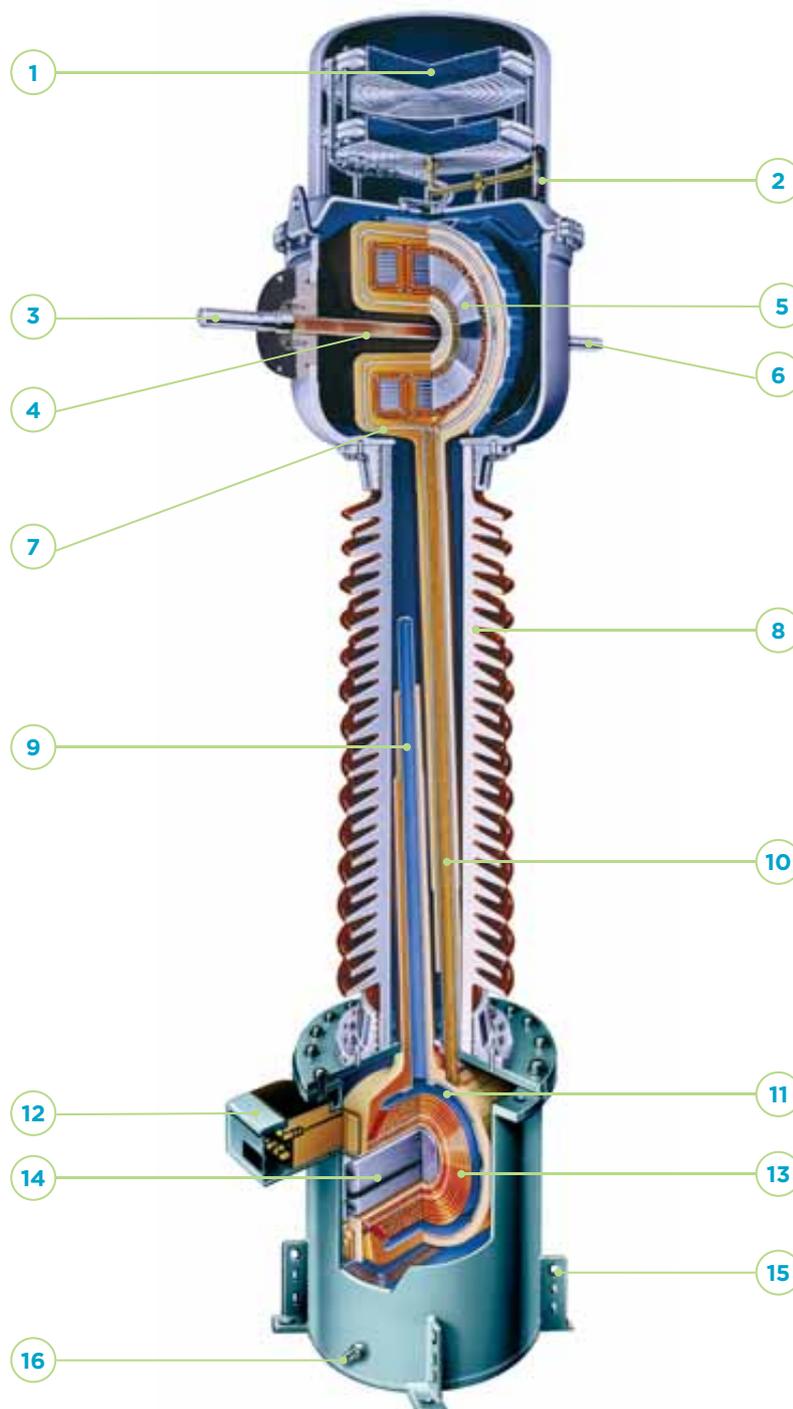


Modelo KA até 245 kV.

> Modelo KA

CORTE

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Compensador de volume de óleo | 9. Bucha capacitiva TC |
| 2. Indicador de nível de óleo | 10. Bucha capacitiva TPI |
| 3. Terminal primário (P1) | 11. Bobinado primário do TPI |
| 4. Condutor primário do TC T1 | 12. Caixa de terminais secundários |
| 5. Bobinado secundário do TC | 13. Bobinado secundário do TPI |
| 6. Terminal primário (P2) | 14. Núcleo do TPI |
| 7. Núcleos do TC | 15. Terminal de ligação a terra |
| 8. Isolamento em porcelana ou silicone | 16. Válvula de amostragem de óleo |



> Até 245 kV

3. TRANSFORMADORES COMBINADOS > Isolamento em papel-óleo

APLICAÇÕES

Os transformadores combinados foram especialmente estudados para serem instalados em obras que, por espaço ou custo, não permitem utilizar equipamentos independentes.

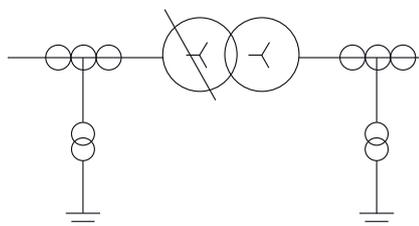
Ideal para instalação em pontos de medição por sua alta classe de exatidão, tanto em corrente como em tensão.

Apto para descarga de linhas e cabos de alta tensão e bancos de capacitores.

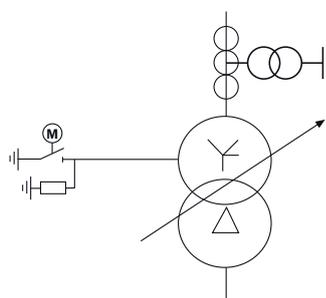
Excelente resposta de frequência, ideal para monitoramento da qualidade de onda e medição de harmônicos.

Exemplos de aplicação:

1. Proteção de linhas e subestações de alta tensão.



2. Medição de faturamento.



> Transformadores combinados de 72,5 kV em entrada de linha de subestação. L'ONE (Marrocos).



DESENHO E FABRICAÇÃO

O transformador combinado reúne as características construtivas dos transformadores de corrente (tipo CA) e dos de potencial indutivos (tipo UT).

Os transformadores de corrente foram desenhados para reduzir a corrente para valores tratáveis e proporcionais à primária original. Separam os instrumentos de medida, contadores, relés, etc. do circuito de alta tensão.

Os transformadores de potencial indutivos foram desenhados para reduzir as tensões para valores tratáveis e proporcionais às primárias originais, separando os instrumentos de medida, contadores, relés, etc. do circuito de alta tensão.

O transformador de corrente é composto por um ou vários núcleos com seus enrolamentos secundários dentro de uma caixa metálica que faz de blindagem de baixa tensão, e sobre a qual se dispõe o isolamento de papel, blindagem de alta tensão e enrolamento primário (passante ou bobinado, com reconexões ou não). O conjunto se situa na parte superior e os condutores secundários descem dentro de uma bucha capacitiva isolada com papel e formada por blindagens distribuidoras do campo.

As partes ativas do transformador de corrente estão encerradas em uma cabeça de alumínio

O transformador de potencial está alojado na parte inferior. Os enrolamentos dispõem de um desenho anti-ressonante, o que proporciona ao equipamento um comportamento correto, tanto à frequência industrial como perante fenômenos transitórios de alta frequência

A experiência da ARTECHE em grandes linhas de transmissão explica seu protagonismo nas futuras redes de intercâmbio energético entre países e continentes.



- > Grande variedade de terminais primários.
- > Possibilidade de transporte horizontal.

3. TRANSFORMADORES COMBINADOS > Isolamento em papel-óleo

VANTAGENS

- › Redução do espaço necessário na subestação, transporte e armazenagem.
- › Redução de custos:
 - Economia em estruturas, suportes, conectores e tempo de instalação.
 - Economia em revisões e manutenção.
 - Redução do número de reposições.
- › Responde perfeitamente a condições especiais, como temperaturas (de -55°C até +55°C), altitudes superiores a 1.000 m.s.n.m., ambientes salinos ou contaminados, sismos, etc.
- › Robustez mecânica elevada e tamanho reduzido por meio de um desenho compacto.
- › Hermeticamente construído com o mínimo volume de óleo em seu interior.
- › Segurança reforçada, resistente ao arco interno.
- › Compensador metálico que regula eficazmente as mudanças de volume de óleo devidas fundamentalmente à variação de temperatura.
- › Válvula de retirada de amostras de óleo para sua análise periódica.
- › Sem necessidade de manutenção durante seu prolongado período de vida útil
- › Exatidão muito elevada (chegando a 0,1%), invariável ao longo da vida do equipamento.
- › Desenho amigável ao meio ambiente devido à utilização de óleos isolantes de alta qualidade e sem PCB. Os materiais utilizados são recicláveis e resistentes às intempéries.
- › Os equipamentos são testados submetidos aos ensaios de rotina, como descargas parciais, tangente delta do isolamento e exatidão, e foram desenhados para suportar todos os ensaios tipo indicados pelas normas.
- › Cumpre todo o tipo de requerimentos a nível mundial: IEC, IEEE, UNE, BS, VDE, SS, CAN, AS, NBR, JIS, GOST, NF e outras.
- › Disponibilidade de laboratórios próprios homologados por órgãos oficiais
- › Possibilidade de transporte e armazenamento horizontal ou vertical.

OPÇÕES:

- › Possibilidade de isolador de silicone.
- › Terminal para medida de tangente delta
- › Grande variedade de terminais primários e secundários.
- › Disponíveis diferentes saídas para eletroduto de acessórios.
- › Transformadores combinados de 123 kV. ESB (Irlanda).



LINHA

Os transformadores de instrumentos combinados com isolamento em papel-óleo da ARTECHE são designados com as letras KA, seguidas de 2 ou 3 números que coincidem com a tensão máxima de serviço para que foram desenhados.

A tabela mostra a gama atual de combinados fabricada pela ARTECHE. As características se destinam somente a orientação; a ARTECHE pode fabricar estes transformadores de acordo com qualquer norma nacional ou internacional.

Relações de transformação: todo tipo de combinações possíveis em um mesmo equipamento.

Enrolamentos secundários para:

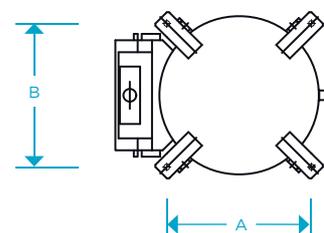
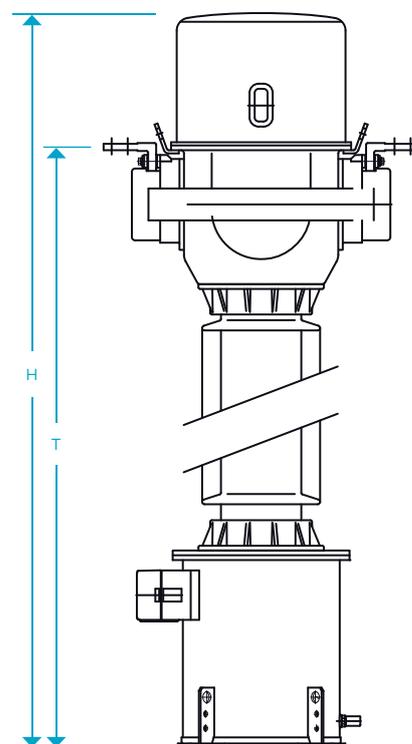
- > Proteção: todo tipo de classes de proteção possíveis, núcleos lineares, de baixa indução, etc.
- > Medida: classes de exatidão para qualquer necessidade de medida e faturação (incluindo classe 0,1 / 0,15 de muito alta exatidão e gama ampliada em corrente).

Número de enrolamentos secundários: conforme as necessidades.

Classes e potências de exatidão padrão:

- > Segundo as normas IEC
 - 100 VA Classe 0,2 / 3P
 - 250 VA Classe 0,5 / 3P
- > Segundo as normas IEEE
 - 0.3 WXYZ
 - 1.2 WXYZ, ZZ

Possibilidade de classes e potências de exatidão superiores.



> Modelo KA



> Transformadores combinados de 170 kV. Pechiney (Holanda).

> Transformadores combinados de 69 kV em ponto de medida. Greenville Ligth & Power Systems (EUA).

3. TRANSFORMADORES COMBINADOS > Isolamento em papel-óleo

Isolamento em papel-óleo > Modelo KA										
Modelo	Tensão máxima de serviço (kV)	Tensões de ensaio			Linha de fuga padrão (mm)	Nº de secundários*	Dimensões de montagem			Peso (kg)
		Frequência industrial (kV)	Impulso (kVp)	Manobra (kVp)			AXB (mm)	T (mm)	H (mm)	
KA-72	72,5	140	325	-	1.825	TI 6	400x430	1.770	2.235	360
						TT 4				
KA-123	123	230	550	-	3.625	TI 6	450x450	2.285	2.785	580
						TT 4				
KA-145	145	275	650	-	3.625	TI 6	450x450	2.285	2.785	580
						TT 4				
KA-170	170	325	750	-	4.250	TI 6	450x450	2.445	2.945	755
						TT 4				
KA-245	245	395	950	-	6.125	TI 6	450x450	3.185	3.820	1.050
	300	460	1.050	-		TT 4				
			460	1.050	850		7.500	600x600	4.340	5.050

Dimensões e pesos aproximados. Para necessidades especiais, consultar.

*TI: Transformador de corrente. *TT: Transformador de potencial.