

4. TRASFORMATORI DI TENSIONE CAPACITIVI E CONDENSATORI DI ACCOPPIAMENTO

Isolamento con carta
impregnata d'olio



➤ Trasformatori di tensione capacitivi da 420 kV. Fingrid, Visulahti (Finlandia).

4. TRASFORMATORI DI TENSIONE CAPACITIVI E CONDENSATORI DI ACCOPPIAMENTO > Isolamento con carta impregnata d'olio

INTRODUZIONE

I trasformatori di tensione capacitivi separano dal circuito di alta tensione gli strumenti di misurazione, i contatori, i relè, le protezioni, ecc. e riducono le tensioni a valori maneggiabili e proporzionali alle primarie originali.

Facoltativamente offrono la possibilità di trasmettere segnali di alta frequenza attraverso le linee di alta tensione.

I condensatori di accoppiamento servono unicamente come accoppiamento di segnali di comunicazione ad alta frequenza e corrispondono alla parte capacitiva di un trasformatore di tensione capacitivo.



> Modello DFK

> Modello DDN

> Modello DDB

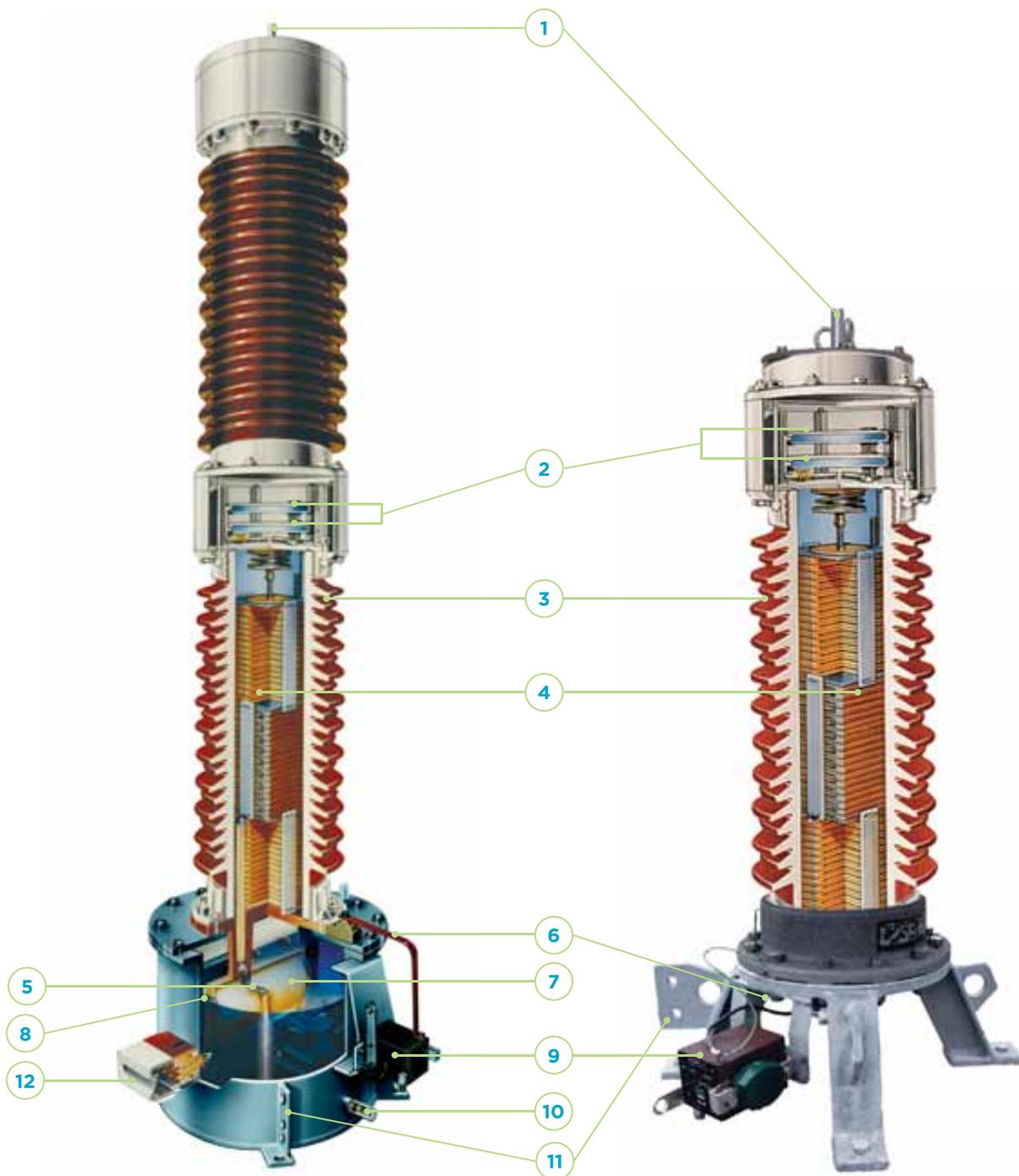
Trasformatore di tensione capacitivo.
modello DFK fino a 800 kV,
modello DDB fino a 170 kV.

Condensatore di accoppiamento:
modello DFN fino a 800 kV,
modello DDN fino a 170 kV.

4. TRASFORMATORI DI TENSIONE CAPACITIVI E CONDENSATORI DI ACCOPPIAMENTO > Isolamento con carta impregnata d'olio

SEZIONI

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Terminale primario | 7. Trasformatore di tensione induttivo |
| 2. Compensatore del volume d'olio | 8. Indicatore di livello dell'olio |
| 3. Isolatore (porcellana o silicone) | 9. Accessori di onda portante |
| 4. Condensatori | 10. Prelievo di campioni d'olio |
| 5. Presa di tensione intermedia. | 11. Terminale di messa a terra |
| 6. Terminale di alta frequenza | 12. Involucro terminali secondari |



> Trasformatore di tensione capacitivo

> Condensatore di accoppiamento

4. TRASFORMATORI DI TENSIONE CAPACITIVI E CONDENSATORI DI ACCOPPIAMENTO > Isolamento con carta impregnata d'olio

APPLICAZIONI

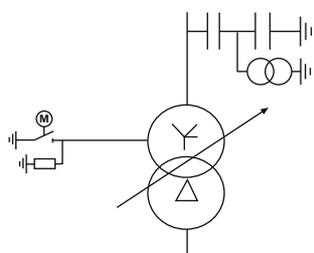
Ideale per l'installazione nei punti di misura data la sua elevatissima classe di precisione e la notevole stabilità della capacità.

Adatto alla trasmissione di segnali di alta frequenza attraverso le linee (Segnali di onda portante).

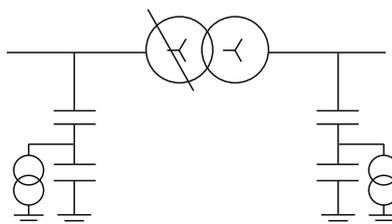
Aiuta la riduzione dei picchi di tensione sulla linea.

Esempi di applicazione:

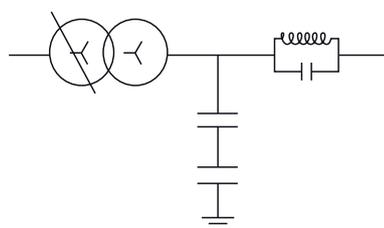
1. Misura per fatturazione.



2. Protezione di linee e sottostazioni di alta tensione.



3. Trasmissione di segnali di alta frequenza.



> Trasformatori di tensione capacitivi da 400 kV. Red Eléctrica Española (Spagna).



4. TRASFORMATORI DI TENSIONE CAPACITIVI E CONDENSATORI DI ACCOPPIAMENTO > Isolamento con carta impregnata d'olio

PROGETTAZIONE E FABBRICAZIONE

Il trasformatore di tensione capacitivo è formato da condensatori in serie, montati su una vaschetta nella quale è inserita l'unità elettromagnetica (trasformatore induttivo (5), reattanza in serie (8) ed elementi ausiliari). I condensatori formano un partitore di tensione (2, 3) tra il terminale di alta tensione (1) e quello di alta frequenza (4).

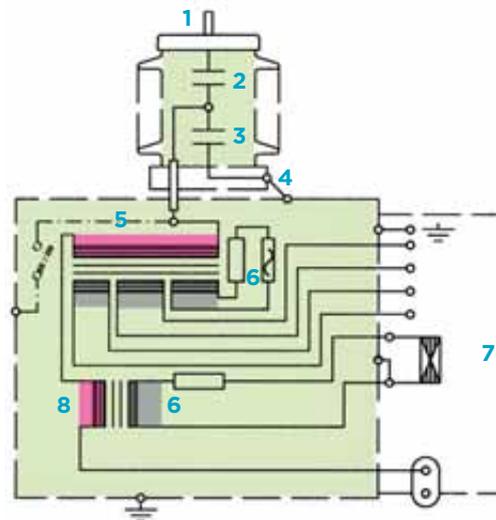
I condensatori, impregnati di olio dielettrico di alta qualità, sono collocati su uno o più isolatori, e formano, ciascuno di essi, un'unità indipendente ed ermeticamente sigillata.

I condensatori presentano una capacità molto stabile nel tempo.

Il morsetto ad alta frequenza (4) per il segnale d'onda portante esce lateralmente attraverso il pezzo di resina che separa l'unità capacitiva da quella induttiva.

Una vaschetta di acciaio galvanizzato contiene la parte induttiva, impregnata di olio minerale. Tale vaschetta è ermeticamente protetta dall'ambiente.

I morsetti secondari sono situati in un'ampia scatola (7) che agevola il lavoro di collegamento e permette la collocazione al suo interno di elementi di protezione quali fusibili e disgiuntori.



1. Terminale primario
2. Condensatori
3. Condensatori
4. Terminale di alta frequenza
5. Trasformatore di tensione induttivo
6. Circuito di soppressione della ferrorisonanza
7. Involucro di morsetti secondari
8. Reattanza di compensazione



- > Leva di messa a terra del trasformatore di tensione induttivo per la sicurezza durante la manipolazione in funzionamento.
- > Possibilità di dispositivi di protezione dei secondari nella morsettiera.

4. TRASFORMATORI DI TENSIONE CAPACITIVI E CONDENSATORI DI ACCOPPIAMENTO > Isolamento con carta impregnata d'olio

VANTAGGI

- › Alta stabilità della capacità e pertanto della precisione.
- › Affidabile sistema di soppressione della ferrorisonanza che non influisce sulla risposta transitoria né sulla precisione.
- › Eccellente resistenza meccanica a sforzi sismici.
- › Dispositivi di rilascio della pressione in caso di guasto interno, che garantisce il massimo livello di sicurezza.
- › Alta robustezza meccanica e ridotte dimensioni grazie al design compatto che agevola il trasporto, lo stoccaggio, il montaggio e riduce l'impatto visivo degli apparecchi.
- › Struttura ermetica con il minimo volume d'olio al suo interno.
- › Compensatore meccanico che regola efficacemente i cambiamenti nel volume di olio dovuti fondamentalmente alla variazione di temperatura.
- › Privi di manutenzione nel loro esteso periodo di funzionamento.
- › Design compatibile con l'ambiente, dato l'utilizzo di oli isolanti di alta qualità e privi di PCB. I materiali utilizzati sono riciclabili e resistenti alle intemperie.
- › Risposta ottimale in condizioni climatiche estreme (da -55° a +55°), altitudini superiori a 1.000 m.s.l.m., ambienti salini o contaminati, sismi, ecc.
- › Sugli apparecchi vengono effettuati collaudi di routine, a scariche parziali, tan-delta, isolamento e precisione e sono progettati per sopportare tutti i test tipo previsti dalle normative.
- › Sono conformi a ogni tipo di requisito a livello mondiale: IEC, IEEE, UNE, BS, VDE, SS, CAN, AS, NBR, JIS, GOST, NF e altre.
- › Disponibilità di laboratori propri omologati ufficialmente.

POSSIBILITÀ:

- › Possibilità di isolatore in silicone.
- › Accessori per trasportatore.
- › Leva di messa a terra della parte induttiva.
- › Ampia varietà di terminali primari e secondari.
- › Secondari facoltativi.
- › Possibilità di installare nella testa bobine di blocco.
- › Diversi pressacavi e accessori disponibili.
- › Ampia gamma di capacità.
- › Dispositivi di protezione dei secondari all'interno della morsettiera.

Massima sicurezza e affidabilità in una progettazione su misura per le esigenze del cliente.

4. TRASFORMATORI DI TENSIONE CAPACITIVI E CONDENSATORI DI ACCOPPIAMENTO > Isolamento con carta impregnata d'olio

GAMMA

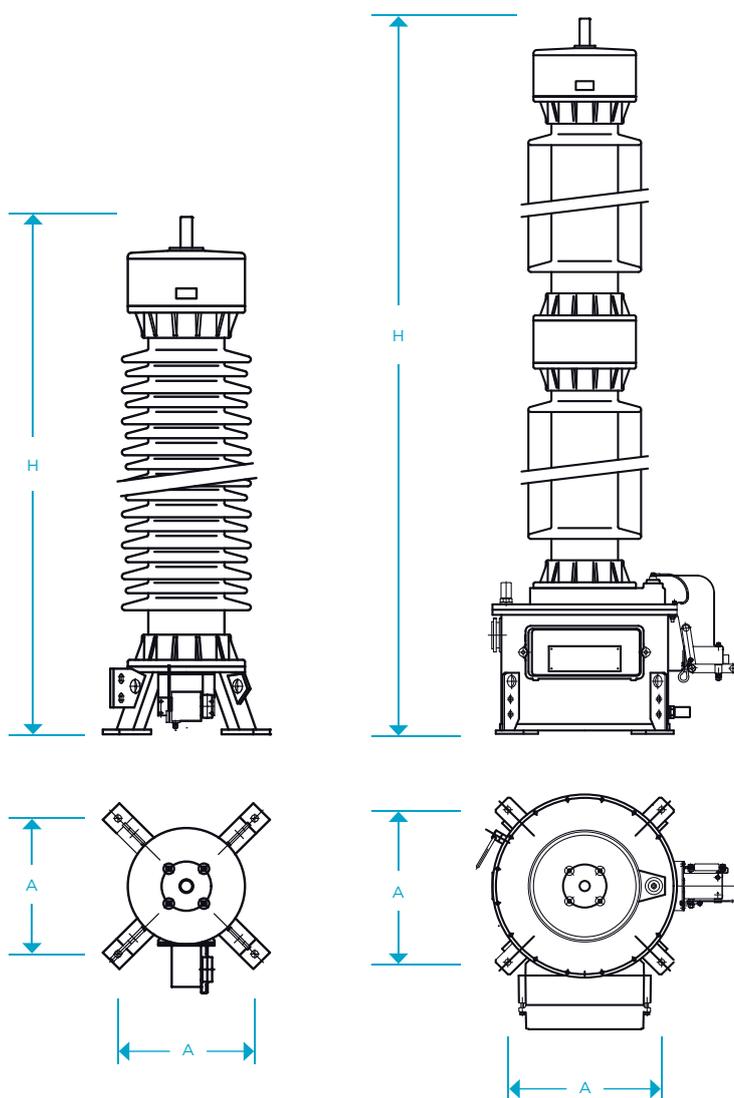
I trasformatori di tensione capacitivi e i condensatori di accoppiamento di ARTECHE vengono definiti mediante l'uso di diverse lettere (DDB o DFK per i trasformatori; DDN o DFN per i condensatori) seguite da 2 o 3 cifre che coincidono con la tensione massima della rete per la quale sono stati progettati.

Le tabelle mostrano la gamma di entrambi i tipi di apparecchiature fabbricate da ARTECHE. Le caratteristiche sono orientative; ARTECHE può fabbricarli in conformità con qualsiasi normativa nazionale.

Classe e potenza di precisione standard:

- > Secondo normative IEC
 - 100 VA Classe 0,2 / 3P
 - 250 VA Classe 0,5 / 3P
- > Secondo normative IEEE
 - 0.3 WXYZ
 - 1.2 WXYZ, ZZ

Possibilità di classe di potenza e precisione superiori.



> Condensatore di accoppiamento

> Trasformatore di tensione capacitivo



> Trasformatori di tensione capacitivi da 245 kV. NEPCO (Giordania).

> Trasformatori di tensione capacitivi da 525 kV. UTE (Uruguay).

4. TRASFORMATORI DI TENSIONE CAPACITIVI E CONDENSATORI DI ACCOPPIAMENTO > Isolamento con carta impregnata d'olio

Trasformatore di tensione capacitivo										
Modello	Tensione massima di esercizio (kV)	Tensioni di collaudo			Capacità standard (pF)	Alta capacità (pF)	Linea di fuga standard (mm)	Dimensioni		Peso (kg)
		Frequenza industriale (kV)	Impulso (kVp)	Manovra (kVp)				A (mm)	H (mm)	
DDB-72	72,5	140	325	-	10.300	25.500	1.825	450	1.510	245
DDB-100	100	185	450	-	5.700	14.300	2.500	450	1.600	255
DDB-123	123	230	550	-	5.600	14.000	3.075	450	1.830	300
DDB-145	145	275	650	-	3.900	19.500	3.625	450	1.920	310
DDB-170	170	325	750	-	7.500	16.500	4.250	450	2.065	330
DFK-245	245	460	1.050	-	5.800	11.000	6.125	450	2.885	450
		395	950							
DFK-300	300	460	1.050	850	6.000	12.500	7.500	450	3.205	480
DFK-362	362	510	1.175	950	4.500	10.100	9.050	450	3.675	520
DFK-420	420	630	1.425	1.050	3.500	7.700	10.500	450	4.595	670
		575	1.300	950						
DFK-525	(525) 550	680	1.550	1.175	3.000	6.200	13.125	450	5.560	1.065
		800	1.800	1.175						
DFK-765	(765) 800	880	1.950	1.425	3.000	4.500	15.300	450	7.010	1.270
		975	2.100	1.550						

Dimensioni e pesi approssimativi. Per esigenze particolari, si prega di consultare. Possibilità di valori superiori di capacità su richiesta.

Condensatore di accoppiamento										
Modello	Tensione massima di esercizio (kV)	Tensioni di collaudo			Capacità standard (pF)	Alta capacità (pF)	Linea de fuga estándar (mm)	Dimensioni		Peso (kg)
		Frequenza industriale (kV)	Impulso (kVp)	Manovra (kVp)				A (mm)	H (mm)	
DDN-72	72,5	140	325	-	10.300	25.500	1.825	450	1.235	115
DDN-100	100	185	450	-	5.700	14.300	2.500	450	1.325	120
DDN-123	123	230	550	-	5.600	14.000	3.075	450	1.585	145
DDN-145	145	275	650	-	3.900	19.500	3.625	450	1.675	150
DDN-170	170	325	750	-	7.500	16.500	4.250	450	1.805	170
DFN-245	245	460	1.050	-	5.800	11.000	6.125	450	2.625	255
		395	950							
DFN-300	300	460	1.050	850	6.000	12.500	7.500	450	2.945	305
DFN-362	362	510	1.175	950	4.500	10.100	9.050	450	3.415	345
DFN-420	420	630	1.425	1.050	3.500	7.700	10.500	450	4.335	495
		575	1.300	950						
DFN-525	(525) 550	680	1.550	1.175	3.000	6.200	13.125	450	5.300	890
		800	1.800	1.173						
DFN-765	(765) 800	880	1.950	1.425	3.000	4.500	15.300	450	6.760	1.095
		975	2.100	1.550						

Dimensioni e pesi approssimativi. Per esigenze particolari, si prega di consultare. Possibilità di valori superiori di capacità su richiesta.