



TRASFORMATORI A SECCO

TTR | TTH

TRANSFORMING THE FUTURE



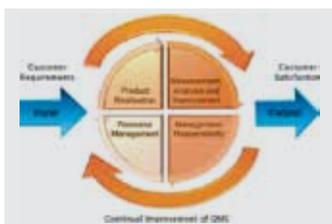
SEA dal 1959 progetta e produce trasformatori immersi in liquido isolante, in resina e a secco posizionandosi tra le aziende leader del settore

IQTRAFOTEC®

Soluzioni costruttive innovative, processi moderni e tecnologicamente all'avanguardia, controlli capillari durante tutta la catena progettuale e realizzativa assicurano la qualità totale del prodotto. SEA ha instaurato procedure a garanzia della TOTAL QUALITY dei propri prodotti basandosi e adattando il proprio know-how a processi di fabbricazione innovativi e a procedure di controllo stringenti. Questo tipo di tecnologia è stato da SEA identificato col nome IQTRAFOTEC® come marchio a garanzia di un impegno continuo al miglioramento del prodotto e alla sua realizzazione, considerando 4 ambiti principali:

- Sicurezza dell'ambiente di lavoro
- Qualità del prodotto
- Risparmio dei materiali e riduzione degli sprechi
- Minor impatto ambientale in fase di realizzazione, manutenzione e post utilizzo

TTR | TTH Qualità universale



MANAGEMENT SYSTEM

La Qualità dei nostri prodotti è ottenuta da processi continuamente perfezionati, fondendo l'esperienza nel settore elettromeccanico dal 1959 con le più moderne tecnologie, e omologati in accordo con le più importanti Normative riguardanti il Sistema Gestione Qualità EN ISO 9001 e Ambientale EN ISO 14001. Inoltre i trasformatori TTR / TTH sono conformi alle Normative IEC e DIN, con la possibilità di corrispondenza ad altri Standard Internazionali o a Capitolati del Cliente (BS, ANSI, IEE, GOST, etc...).



QUALITÀ PRODUTTIVA

L'alta affidabilità dei prodotti deriva da una continua perseveranza nel raggiungimento di elevati standard qualitativi durante tutte le fasi della "Supply Chain". In particolar modo durante i cicli produttivi vi è un rigoroso rispetto dei parametri di controllo implementati, i quali garantiscono sia l'idoneità dei componenti assemblati che le performance del prodotto finito, il tutto anche attraverso test effettuati nei nostri laboratori interni equipaggiati con le più moderne strumentazioni disponibili per effettuare test di tipo speciali in caso il Cliente lo richieda.



TUTELA DELLA SALUTE E MASSIMA SICUREZZA

Tutti i materiali impiegati per la costruzione rispondono agli standard di sicurezza definiti dalle normative Environmental Fire & Climatic CEI EN IEC 60076-11 o accordati in fase contrattuale, garantendo in caso di incendio sia la non propagazione del fuoco che l'emissione dei gas tossici, il tutto a completa tutela della salute degli utenti e la salvaguardia dell'ambiente.

Studiati per soddisfare tutte le esigenze dei nostri Clienti, dal piccolo utilizzatore ai grandi gruppi industriali

TRASFORMATORI TTR CON AVVOLGIMENTI DI MT INGLOBATI IN RESINA

SEA dal 1975 progetta e produce questo tipo di trasformatori e si posiziona tra le aziende leader del settore, grazie alle soluzioni costruttive adottate, all'unificazione dei particolari e ad impianti moderni e tecnologicamente avanzati. Sicurezza e affidabilità sono garantite dall'alta qualità dei materiali impiegati e dall'attenta supervisione di tutte le fasi di un processo produttivo ampiamente collaudato. Il catalogo standard copre una gamma con tensioni fino a BIL 200 kV.

La nostra capacità progettuale e costruttiva arriva a soddisfare le esigenze più svariate.



TRASFORMATORI TTH CON AVVOLGIMENTI DI MT ISOLATI IN ARIA (SOLITAMENTE CON ISOLAMENTO IN NOMEX®)

In questi trasformatori la percentuale di materiale isolante sul peso totale del trasformatore è ridottissima. Possono essere utilizzati in alternativa ai trasformatori in resina tipo TTR quando si vuole ridurre ulteriormente il rischio incendio. Particolarmente convenienti sono i trasformatori della serie TTH quando entrambi gli avvolgimenti sono in bassa tensione.



ECONOMIA DI INSTALLAZIONE E DI ESERCIZIO

L'assenza di liquidi isolanti consente l'eliminazione di vasche di raccoglimento d'olio, permettendo ingombri ridotti con un'ottimale distribuzione dei pesi. L'utilizzo di materie prime d'alta qualità e l'elevato contenuto tecnologico dei progetti riducono al minimo gli interventi di manutenzione, ottenendo dei forti risparmi sui costi successivi di esercizio.



MASSIMA AFFIDABILITÀ

L'affidabilità è garantita da un sistema di qualità totale coadiuvato da un processo di miglioramento continuo oltre che dall'alta tecnologia utilizzata mediante controllo computerizzato di tutti i processi realizzativi, termici, di inglobamento e dalla verifica della corrispondenza delle caratteristiche chimico-fisiche delle materie prime agli standard aziendali.



VERSATILITÀ E PRESTAZIONI

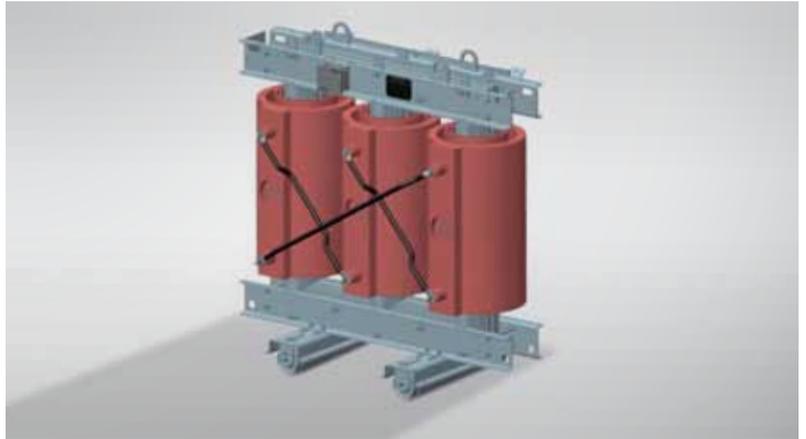
I trasformatori della tipologie TTR e TTH rappresentano la miglior soluzione a tutte le problematiche tecniche degli impianti, in particolar modo garantiscono sia un'elevata capacità di sovraccarico che un'ottima resistenza alle tensioni impulsive e di corto circuito. Le capacità progettuali, il know-how e l'esperienza acquisita nelle più svariate applicazioni permettono una vasta gamma applicativa:

- CIVILE: ospedali, teatri, aeroporti, metropolitane, parchi divertimento
- INDUSTRIALE: metallurgico, chimico, convertitori, avviamento motori, sala prove
- OIL&GAS: miniere, piattaforme petrolifere
- GENERAZIONE: idroelettrico, termoelettrico, cogenerazione, centrali nucleari, solare, eolico
- TRAZIONE: treni, ferrovie, metropolitane
- SPECIALE

PROGETTAZIONE

Dal concetto alla realizzazione

Anni di esperienza ordinati in procedure di calcolo stringenti, moderni programmi di progettazione e verifica sono la base della tecnologia che permette ai tecnici SEA di affrontare con successo ogni sviluppo tecnologico e le più complicate realizzazioni progettuali richieste dai nostri clienti. SEA dispone di tecnologie, macchinari e impianti per realizzare tutte le opzioni tecniche dei trasformatori della serie TTR, TTH. Questa versatilità permette di ottimizzare il dimensionamento termico, l'isolamento e la resistenza a sovraccarichi o a cicli di utilizzo gravosi, per garantire massima affidabilità e flessibilità di utilizzo richiesta dai clienti o dagli studi di progettazione.



IL NUCLEO MAGNETICO

Basse vibrazioni, basse perdite, un cuore pulsante ad elevata performance

La continua ricerca dei migliori materiali è focalizzata all'incremento dell'efficienza e alla riduzione delle vibrazioni e del conseguente livello di rumore dei trasformatori durante il loro utilizzo. Per raggiungere questi obiettivi, il nucleo è costituito da lamierini magnetici a grani orientati, ad alta permeabilità e a basse perdite specifiche, separati tra loro con isolante inorganico.

In particolare modo il taglio e il montaggio del nucleo sono realizzati in modo tale da creare giunzioni secondo la modalità "STEP-LAP", per ridurre il rumore nonché le perdite e la corrente a vuoto. Il pacco magnetico viene pressato da profilati in lamiera piegata e apposite legature con o senza bulloni passanti qualora serva ridurre ulteriormente le perdite e il riscaldamento localizzato del nucleo.

Il risultato complessivo è un'elevata accuratezza dimensionale, bassi valori di perdita e un eccellente fattore di ingombro. SEA inoltre è in grado di proporre realizzazioni con lamierino amorfo a bassissime perdite a vuoto. Quando le dimensioni lo richiedono, vengono realizzati canali assiali all'interno del nucleo al fine di ottenere un campo di temperature uniforme.

AVVOLGIMENTI

Alta resistenza meccanica, alte prestazioni elettriche, attrezzature all'avanguardia

Per gli avvolgimenti di bassa tensione possono essere utilizzati conduttori di alluminio o di rame. Gli isolanti selezionati e la tecnologia a disposizione garantiscono un'elevata affidabilità nel tempo grazie all'efficienza di raffreddamento sia nelle realizzazioni impregnate che inglobate. Per gli avvolgimenti di media tensione si utilizzano alluminio o rame lavorati attraverso bobinatrici moderne, automatiche e a controllo numerico con controlli computerizzati. La tecnologia utilizzata garantisce un'ottima resistenza alle basse temperature comprovata da prove a -50°C.

La bobina completa viene armata con reti in fibra di vetro, essiccata in profondità e successivamente inglobata sottovuoto con resina epossidica opportunamente miscelata con quarzo e allumina triidrata. In tal modo si ottiene una eccellente robustezza meccanica e la rispondenza alle classi climatiche C1 e C2, a quelle ambientali E0, E1 ed E2 e a quelle relative alla resistenza al fuoco F0 e F1. L'esperienza accumulata dal 1975 e l'utilizzo di apparecchiature automatiche (che controllano e registrano tutti i parametri critici del processo) ci permettono di garantire un livello di scariche parziali estremamente basso, requisito indispensabile per poter realizzare delle bobine di qualità, affidabilità e durata.

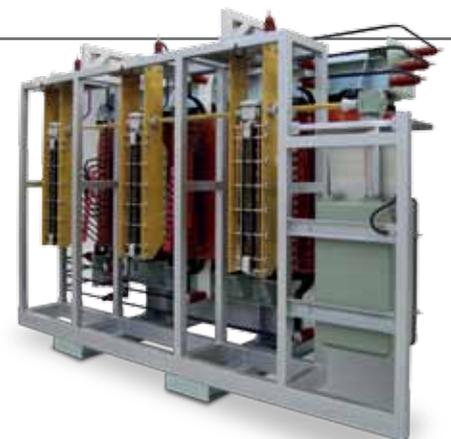
COMMUTAZIONE: LA NECESSITÀ DI ADATTARSI ALLE CONDIZIONI DI RETE

Commutatore NLTC

I trasformatori TTR /TTH si possono adattare alle esigenze di regolazione della tensione dell'utenza finale con molta flessibilità mediante commutazione a vuoto del primario o multipli voltaggi sul secondario.

Commutatore OLTC

Nei casi di applicazioni con necessità di regolazione sottocarico sia civili che industriali, è possibile equipaggiare il trasformatore con commutatore sottocarico come già più volte realizzato da SEA.





BOX-CASSONETTI-TERMINALI

Una personalizzazione per ogni esigenza di installazione

La massima flessibilità d'installazione INDOOR e OUTDOOR dall'offshore, fino alle più basse temperature o ad ambienti desertici è disponibile con una gamma completa di BOX di protezione dei terminali con tutti i gradi di protezione e tutte le possibilità di collegamento. I gradi di protezione possono essere studiati con soluzioni personalizzate per coprire qualsiasi esigenza si presenti.



TESTING ROOM

Qualità a prova di test

SEA dispone di 3 moderne sale prove oltre che di equipaggiamenti speciali per eseguire test di routine, di tipo e speciali secondo le normative o come richiesto nelle specifiche dei clienti. SEA dispone inoltre di un voluminoso archivio di prove di tipo e speciali (corto circuito, termiche, comportamento a bassissime temperature) eseguite su moltissimi trasformatori consegnati a clienti di tutto il mondo.



I NOSTRI OBIETTIVI



Performance e Sovraccaricabilità

Rendimenti studiati per ottimizzare l'impianto.



Economicità

Di esercizio, di acquisto e di manutenzione.



Silenziosità

Spesso questi trasformatori sono installati a ridosso di centri abitati.



Compattezza

Progettati per ingombri in larghezza molto contenuti.



Eco+POWER

Espressamente progettati per soddisfare al meglio le nuove esigenze nella produzione di energia rinnovabile.



Resistenza

Molto robusti e trattati per resistere alle condizioni più estreme.

Soluzioni studiate per coprire tutte le esigenze produttive sia a livello di realizzazione che di installazione ricordando che l'obiettivo dei costruttori di trasformatori ed una precisa esigenza degli utilizzatori finali è prevedere le eventuali anomalie e limitare le possibili conseguenze in caso di guasti del trasformatore stesso:

- Più di 20 tipologie di accessori per la sicurezza del trasformatore
- Svariate tipologie di isolatori (in porcellana, in resina epossidica, in gomma siliconica, a condensatore...)
- Varie tipologie di protezioni per il raggiungimento del grado IP desiderato
- Varie tipologie di commutatori off-load e on-load in modo da incontrare le più svariate necessità della clientela
- Possibilità di una gamma completa di prodotti idonei alla classe di corrosività C5 per ambienti offshore attraverso dei trattamenti superficiali particolari

Elenchiamo ora gli accessori di uso più comune identificati in base alla loro funzione e utilizzo.

ACCESSORI STANDARD E SUPPLEMENTARI

I trasformatori SEA della serie TTR e TTH in esecuzione standard, con grado di protezione IP00, sono forniti con i seguenti accessori:

- 4 ruote bidirezionali
- 2 prese di messa a terra
- 1 targa d'identificazione
- 4 attacchi per sollevamento
- 4 attacchi per traino
- Morsettiera di commutazione sul primario
- Perni filettati e provvisti di bullone per attacco terminali di MT

I seguenti accessori supplementari possono essere richiesti in caso di necessità:

- Termometro a quadrante con due contatti, per rilevazione temperatura della colonna centrale
- Termoresistenze PT 100 negli avvolgimenti di BT
- Termoresistenze PT 100 sul nucleo
- Termosonde PTC sugli avvolgimenti di BT
- Relè con contatti per allarme e sgancio da abbinare a PTC
- Isolatori a spina, tipo "ELASTIMOLD" o simile su terminali MT (parte fissa o mobile)
- Supporti antivibranti
- Protezione in plexiglas della basetta di commutazione
- Morsettiera raccolta servizi ausiliari, tipo protetto
- Set di elettroventilatori per raffreddamento in aria forzata (AF)
- Schermo elettrostatico tra primario e secondario
- Centralina termometrica digitale con: controllo visivo delle temperature monitorate, contatto supplementare per l'azionamento degli elettroventilatori, tensione d'alimentazione 220 Vac-24 Vdc, contatti di allarme e sgancio

Per ulteriori informazioni contattare il nostro servizio clienti.

SPEDIZIONI

SEA è in grado di consegnare il trasformatore in tutte le parti del mondo

Grazie alla esperienza maturata in numerosi anni e alla sua squadra di personale qualificato, SEA esegue la spedizione ed il ri-assemblaggio in sito concordando di volta in volta con il cliente la modalità più opportuna.

Per spedizioni effettuate verso siti particolarmente critici o qualora richiesto dal cliente è possibile equipaggiare i trasformatori con un sofisticato "impact recorder" che consente di tener monitorata la qualità del trasporto stesso.



ASSISTENZA

SEA è in grado di rispondere alle vostre esigenze con un piano di interventi modulare e flessibile con cui potrete prendervi cura del vostro trasformatore, mantenendolo sempre in perfetta efficienza

In più potrete contare su un prezzo chiaro e definito, comprensivo di manodopera e ricambi, che vi mette al riparo da ogni sorpresa. Viene messa a disposizione una qualificata Assistenza Tecnica per ogni dubbio o necessità dovesse insorgere durante il montaggio od il servizio di tutti i suoi prodotti.

■ Trasporto, scarico e posizionamento in sito

Con il suo team di tecnici SEA è in grado di consegnare il trasformatore "chiavi in mano" al cliente finale.

■ Assistenza alla messa in servizio

Un nostro tecnico eseguirà personalmente o potrà assistervi durante le normali operazioni di controllo che precedono la prima messa in servizio della macchina. La verifica del corretto montaggio di tutti gli accessori ed alcuni semplici controlli di routine sono indispensabili per un funzionamento affidabile e duraturo del trasformatore.

■ Noleggio trasformatori

■ Diagnostica e Consulenza

Utilizzando sofisticate apparecchiature portatili SEA è in grado di effettuare monitoraggio e registrazione delle grandezze elettriche più rilevanti per il trasformatore e per l'impianto: tensioni, correnti, armoniche, sovratensioni impulsive e disturbi, rigidità dielettrica dell'olio, temperature e rumorosità. La registrazione dei dati può essere di grande aiuto nella diagnosi di un guasto o per suggerire al cliente modifiche e migliorie da apportare al suo impianto.

■ Manutenzione programmata e straordinaria

Molte operazioni di riparazione e assistenza (sostituzione accessori e guarnizioni, riparazioni di piccole perdite che richiedono la saldatura senza la necessità di svuotare il cassone d'olio, verifica e trattamento dell'olio, ritocchi di verniciatura, rabbocchi d'olio) possono essere eseguite direttamente in sito, risparmiando tempo ed evitando i rischi e gli inconvenienti che la movimentazione del trasformatore potrebbe causare.

■ Fornitura parti di ricambio

Fornitura oppure fornitura e montaggio in opera di accessori per trasformatori.

■ Servizi di assistenza

Espressamente ideati per dare la possibilità al cliente di ottenere sempre il massimo delle prestazioni dal proprio trasformatore.

© Copyright 2013 SEA S.p.A.
All rights reserved. - Ed. 01/2013



SEA S.p.A. - Società Elettromeccanica Arzignanese
Via Leonardo da Vinci, 14
36071 Tezze di Arzignano - Vicenza - Italy
Tel. +39 0444 482100 - Fax +39 0444 482519
info@seatrasformatori.it

www.seatrasformatori.it