



TRASFORMATORI PER LA GENERAZIONE/DISTRIBUZIONE DI ENERGIA E PER L'INDUSTRIA

OTN | OTR | OTF

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

OTN | OTR | OTF 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 OTN/OTR/OTF 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 o speciali in caso il Cliente lo richieda.



ASPETTO AMBIENTALE

La ricerca costante di miglioramento dell'efficienza si fonde con la ricerca di diminuire al minimo gli impatti ambientali. Questo è un altro punto fondamentale su cui SEA incentra la sua politica aziendale. Tutto ciò impatta sia sul processo costruttivo che sulle proposte realizzative dei nostri trasformatori OTN/OTR/OTF. L'utilizzo di un trasformatore, come tutti sappiamo, può comportare in caso di guasto, dei rischi di gravi impatti ambientali, come ad esempio varie fuoriuscite di olio o incendio. Proprio in ottica di riduzione di questi gravi rischi, SEA si è focalizzata sui più efficaci sistemi di sicurezza assemblati sui trasformatori stessi e sulla tipologia di liquidi isolanti utilizzati per il loro riempimento, che a richiesta possono essere anche biodegradabili.

SEA fornisce il giusto trasformatore per ogni specifica esigenza, garantendo affidabilità e performance di alto livello

TRASFORMATORI OTN IDEALI PER L'INTEGRAZIONE DELL'ENERGIA NELLA RETE

Tra le fasi antecedenti il processo che conduce all'utilizzazione dell'energia da parte del consumatore finale vi sono produzione, trasmissione, distribuzione o conversione. Solitamente l'energia nelle centrali di generazione, sia convenzionali che idroelettriche, eoliche, solari, etc. viene prodotta ad un livello di MT per poter essere trasferita e distribuita agli utilizzatori finali si deve innalzare la tensione a livelli di centinaia di kV. Per rendere possibile questo innalzamento bisogna prevedere nelle centrali di generazione dei trasformatori Step-up o elevatori. Un trasformatore di potenza viene quindi utilizzato in tutte quelle applicazioni in cui serve collegare sistemi per la generazione, la trasmissione, la distribuzione e l'utilizzazione dell'energia elettrica, i quali lavorano a tensioni diverse con lo scopo di trasferire grandi quantitativi di energia attiva e reattiva tra i suddetti sistemi.

La tipologia di trasformatori della serie OTN, grazie anche alla nuova area produttiva e alla nuova sala prove, tratta macchine con potenze che coprono ampiamente la classe 245 kV.



TRASFORMATORI OTR IDONEI PER LA CONVERSIONE AC/DC

Raggiungono potenze nominali fino a 60 MVA e tensioni fino a 245 kV, con doppio secondario BT, regolazione a flusso variabile, oppure booster o autotrasformatore di ingresso.

Vi è inoltre la possibilità di realizzare trasformatori con sfasamento frazionario, reattore interfase, etc. I trasformatori raddrizzatori sono solitamente connessi alla fine dell'input del raddrizzatore (rectifier) e abbassano la tensione da media al valore idoneo per il collegamento allo stesso.

Possono essere utilizzati per svariate applicazioni che possono andare dalla trazione alle applicazioni industriali come ad esempio l'elettrolisi.

Le potenze nominali di questi trasformatori possono variare da pochi MVA per tram, ad esempio, a una decina per metropolitane. A differenza del settore pubblico dove i trasformatori sono trifasi e anche con doppio secondario (utilizzato come filtro per le armoniche), i trasformatori per la trazione elettrica funzionano con una fase singola e riducono l'alta tensione alla tensione della linea.

Tutti i trasformatori usati possono avere raffreddamento O(K)NAN / O(K)NAF / O(K)FAF / O(K)FWF / O(K)DAF, etc.



TRASFORMATORI OTF SPECIFICI PER IL SETTORE METALLURGICO E SIDERURGICO

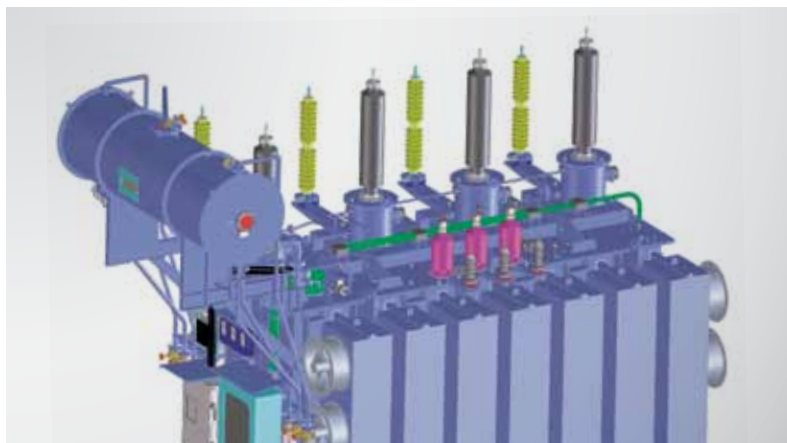
Hanno potenze fino a 100 kA, regolazione a flusso variabile, oppure booster o autotrasformatore ed uscite BT a tubo o in piatto di rame. I fattori principali che si devono prendere in considerazione nella progettazione dei trasformatori per forni sono le elevate correnti necessarie per il processo di fusione e l'elevata ampiezza del range di tensioni secondarie, solitamente regolate tramite un commutatore sotto-carico (OLTC) sia direttamente sull'avvolgimento di alta tensione, che attraverso un trasformatore intermedio posizionato all'interno della stessa cassa. Questi trasformatori sono esposti a carichi ciclici, devono resistere ad elevati stress elettrici, meccanici e termici, e a sovracorrenti e sovratensioni frequenti, che sono provocate da cortocircuiti interni al forno o dall'intervento dei circuit breakers di alta tensione. Per l'industria di processo le interruzioni corrispondono a perdita di produttività. SEA è in grado di produrre trasformatori sia monofase che trifase per forni AC ad arco (Electric Arc Furnace), forni siviera (Ladle Furnace), di riduzione (metallurgical industry) o per applicazioni speciali, oltre che per forni DC solitamente installati in combinazione con un Raddrizzatore (Rectifier).



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 OTN, OTR e OTF. 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 particolar 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.

COMMUTAZIONE

La necessità di adattarsi alle condizioni di rete

Nei trasformatori di potenza e speciali la scelta del tipo di regolazione e quindi dei corrispondenti avvolgimenti deve essere effettuata con estrema competenza e cura perché la regolazione ha un forte impatto sulle principali caratteristiche finali del trasformatore. In particolare:

- Distribuzione delle sollecitazioni dielettriche
- Perdite e riscaldamento
- Comportamento in caso di cortocircuito

Per applicazioni particolari, tipicamente dedicate ai forni o ai convertitori AC/DC, la regolazione può essere effettuata tramite un trasformatore (o un autotrasformatore) aggiuntivo, nella stessa cassa.

Commutatore NLTC

Questa tipologia di commutatore non può operare quando il trasformatore è energizzato.

È la realizzazione più semplice ed economica e può essere di tipo:

- Manuale con comando posto sul coperchio del trasformatore oppure in parete sulla cassa ad altezza d'uomo
- Con comando motorizzato manovrabile anche a distanza
- Senza corrente ma sotto tensione, con comando motorizzato

(realizzazione speciale in bassa tensione che va analizzata di volta in volta con il nostro Ufficio Tecnico).

Commutatore OLTC

È la versione più completa, consente di adattare la tensione nominale di alimentazione del trasformatore alla tensione effettiva di rete entro un prefissato campo di regolazione, senza creare perturbazioni al carico. È sempre fornito completo di comando a motore per poter essere manovrato dalla sala quadri, in modo manuale o, sempre più spesso, automatico, tramite opportuni regolatori. Attualmente esistono tipologie di commutatori sottocarico con tecnologia ad olio o con tecnologia a vuoto che riducono di molto gli intervalli di manutenzione (circa 300.000 manovre).

AVVOLGIMENTI

Una forma specifica per ogni necessità

La tipologia e la forma del conduttore nonché il tipo di avvolgimento dipendono strettamente dalle correnti e dalle tensioni in gioco. La forma utilizzata per gli avvolgimenti dei trasformatori di potenza è principalmente quella rettangolare (strand), a differenza di quelli da distribuzione dove vengono utilizzati fili circolari (circular wires); la motivazione principale risiede nel fatto che la forma rettangolare permette di utilizzare lo spazio disponibile in maniera più efficace. Si ricorda che l'aumento dell'area del conduttore implica un aumento delle perdite per correnti parassite. Per ovviare a questa problematica solitamente si mettono in parallelo più cavi (per "cavo" si intende il più piccolo elemento conduttivo osservando un avvolgimento dall'esterno). Ogni cavo è ricoperto da carta isolante; come precedentemente detto, al suo interno ogni cavo potrebbe avere più "strand" in parallelo isolati singolarmente uno dall'altro. Nel caso di trasformatori di potenza solitamente vengono utilizzate 3 tipologie di avvolgimenti:

■ Layer windings (single e multi)

Sono tra i più semplici avvolgimenti, in quanto i cavi isolati sono avvolti direttamente l'uno accanto all'altro intorno al cilindro. Più strati (layers) possono essere avvolti uno sopra l'altro, separati da isolanti.

Sono utilizzati solitamente nei casi in cui vi siano in gioco elevate tensioni.

Solitamente questa tipologia di avvolgimento viene usato nei trasformatori small e medium (SPT e MPT).

■ Helical windings

Gli avvolgimenti elicoidali sono anche chiamati avvolgimenti a spirale.

Sono utilizzati solitamente nei casi in cui vi siano in gioco elevate correnti, dove la corrente viene condivisa attraverso più strands in parallelo. La peculiarità che li differenzia dai multi-layer è che tra una spirale e un'altra vi sono dei separatori. Viene inoltre utilizzata la trasposizione per ridurre le correnti circolanti tra fili paralleli. Nei trasformatori large (LPT) questa tipologia di avvolgimento viene usata per avvolgimenti di regolazione. Nel caso in cui le correnti siano dell'ordine di 1 kA si predilige l'utilizzo del cavo trasposto auto cementante. Per correnti più alte e per progetti particolari si passa alla sbarra massiccia in rame che opportunamente lavorata consente di ottenere avvolgimenti estremamente robusti dal punto di vista meccanico e quindi particolarmente adatti a sopportare ripetuti sforzi di cortocircuito (ad esempio trasformatori da forno o per sala prove). Nei trasformatori destinati a gruppi di conversione l'avvolgimento secondario (BT o MT) può essere realizzato in 2 o più sezioni indipendenti disposte assialmente o radialmente una con l'altra.

■ Disc windings

Nel caso in cui le tensioni in gioco siano elevate, questa tipologia di avvolgimenti sono la miglior scelta. Si tratta di una serie di dischi connessi in serie. In ciascun disco le spire sono avvolte in direzione assiale verso l'interno e verso l'esterno nei dischi adiacenti. Si privilegia il loro utilizzo rispetto a quello elicoidale nel caso in cui il numero di spire è elevato. Negli helical windings l'altezza degli strati decresce e aumenta il numero di spire; gli avvolgimenti a disco hanno infatti più di una spirale per disco. Dal punto di vista meccanico questa tipologia di avvolgimenti è simile a quella elicoidale.



ASSEMBLAGGIO PARTE ATTIVA

Un insieme armonico prende forma

I materiali isolanti sono soggetti a sensibili variazioni dimensionali dovute a tolleranze e alla quantità di umidità presente nelle loro fibre. Una lunga esperienza e molta cura nel montaggio della parte attiva sono i segreti per poter garantire al nostro prodotto affidabilità e robustezza nei confronti delle inevitabili sollecitazioni dielettriche ed elettrodinamiche alle quali sarà sottoposto durante la sua vita. Gli avvolgimenti accuratamente pressati ed essiccati in autoclave vengono calettati sulle rispettive colonne del nucleo; seguono successivamente il montaggio del giogo, il fissaggio del coperchio, i collegamenti elettrici ed un nuovo ciclo di trattamenti termici. Prima della messa in cassa tutti i trasformatori vengono controllati per verificare la correttezza dei collegamenti, dei rapporti spire e del gruppo vettoriale. In casi particolari o quando richiesto dal cliente possiamo eseguire ulteriori controlli e misure sulla parte attiva completa, ad esempio il rilievo con impulsi ricorrenti in bassa tensione e la misura dell'angolo di perdita del sistema isolante. Dopo un accurato ciclo di essiccazione (con verifica dell'umidità residua) ed il controllo finale delle coppie di serraggio, la parte attiva completa viene inserita all'interno della cassa quanto più velocemente possibile in modo da evitarne il successivo attacco da parte dell'umidità esterna e di seguito viene effettuato il riempimento sottovuoto con l'olio. Infine il trasformatore viene completato con gli accessori previsti e testato secondo quanto richiesto dalla Normativa di riferimento.



CASSA-COPERCHIO-RAFFREDDAMENTO

Un elevato potere disperdente

Il sistema di raffreddamento ricopre una funzione importante, se non decisiva, per una lunga vita del trasformatore. È il mezzo per rimuovere il calore prodotto dagli avvolgimenti. Ci sono differenti modalità per effettuare questa delicata attività, le quali dipendono principalmente da fattori come il posizionamento del trasformatore, il sito e la taglia del trasformatore stesso.

I liquidi isolanti sia minerali che siliconici o biodegradabili (MIDEL) possono essere raffreddati con metodi O(K)NAN / O(K)NAF / O(K)FAF / O(K)FWF / O(K)DAF, etc.



BOX-CASSONETTI-TERMINALI

Una personalizzazione per ogni esigenza di installazione

La massima flessibilità di installazione INDOOR e OUTDOOR dall'offshore, fino alle più basse temperature o ad ambienti desertici, è disponibile con una gamma completa di soluzioni di protezione dei terminali da olio-olio a olio-SF6 fino alle fasi segregate. 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, a seconda del loro utilizzo oppure con la versione con conservatore o ermetica.



Indicatore di temperatura d'olio e avvolgimenti

Si tratta di un dispositivo economico ed affidabile per l'indicazione locale della temperatura dell'olio negli strati più alti oppure della temperatura degli avvolgimenti.

Vi è la possibilità di settaggio di due livelli, uno di allarme e uno di sgancio, in modo tale da salvaguardare il trasformatore nel caso in cui si rilevino livelli anomali di temperatura.



Relè Buchholz

È uno strumento interposto tra conservatore e coperchio nel tubo di collegamento il quale intercetta e "accumula" eventuali bollicine di gas provenienti dalla parte interna, le quali indicano un surriscaldamento localizzato dovuto ad un guasto; al raggiungimento del valore definito dalla Normativa di Riferimento CENELEC EN 50216-2 permette la segnalazione di allarme attraverso l'abbassamento del galleggiante superiore. Invece lo sgancio del trasformatore risulta possibile in due casi:

- Tramite la formazione continua di gas dopo la segnalazione di allarme vi è lo sgancio attraverso l'abbassamento del galleggiante inferiore che fa intervenire lo switch di tripping (il gas in aumento fa abbassare ulteriormente il livello dell'olio)
- Tramite la fuoriuscita di olio dovuta a perdite dalla cassa del trasformatore: questo evento causa l'aumento della velocità dell'olio dal conservatore al coperchio e al superamento di quella limite interviene lo switch di tripping

A breve vi sarà la possibilità di avere questo strumento con l'abbinamento dell'elettronica alla meccanica ottenendo così un controllo dello stato interno del trasformatore "istantaneo" sia nel caso di formazione anomala di gas che di fuoriuscita di olio. Si avrà un segnale di output sia analogico (4÷20 mA) che digitale (RS485 Modbus Protocol).



Otturatore

Nel caso in cui vi siano grosse perdite di liquido isolante o di gravi incidenti e/o incendi c'è la possibilità di bloccare la fuoriuscita del liquido stesso evitando, oltre a danni ambientali, una considerevole perdita economica. Lo si può fare interponendo tra relè Buchholz e conservatore questo strumento che al raggiungimento di una prefissata portata blocca la fuoriuscita del liquido. Si può settare sia un segnale di allarme che uno di sgancio del trasformatore nel caso la valvola chiuda.



Essiccatore d'aria standard

Gli essiccatori d'aria sono usati in trasformatori immersi in liquido isolante ed hanno la funzione di assorbire l'umidità dell'aria che viene necessariamente inspirata dal conservatore durante la contrazione termica del liquido stesso favorendo la sua capacità dielettrica. Esiste una vasta gamma di modelli in relazione alla quantità di liquido presente nel trasformatore.

Per il suo corretto funzionamento deve essere ispezionato periodicamente in quanto i sali contenuti al suo interno passano dallo stato privo di umidità (arancione) a saturo (verde) a seconda dello stress ambientale.



Essiccatore d'aria autorigenerante

Attraverso questo strumento si ha la possibilità di rigenerare il sale contenuto all'interno del tank senza prevedere la sostituzione dello stesso nel momento in cui diventa saturo di umidità. Si tratta di una particolare tipologia di sale che può sopportare diversi cicli di rigenerazione senza compromettere la sua funzionalità. Alcuni obiettivi raggiungibili utilizzando questo essiccatore sono:

- **Minore impatto ambientale**
 - **Riduzione dei costi di manutenzione**
 - **Maggiore controllo della funzione di essiccazione e, di conseguenza, maggiore sicurezza del trasformatore stesso.**
- Il segnale di uscita può essere sia analogico (4÷20 mA) o digitale (RS485 Modbus Protocol)



Indicatore di livello d'olio standard

Gli indicatori di livello a giunto magnetico sono comunemente utilizzati nei conservatori dei trasformatori svolgendo la funzione di dare un segnale visivo del liquido refrigerante contenuto. Sono dotati inoltre di interruttori elettrici per la segnalazione di allarme nel caso il livello di liquido raggiunga il minimo e/o il massimo livello.

Gli indicatori di livello sono realizzati in tre grandezze con diametro di 140, 220 e 340 mm con asta-galleggiante a movimento radiale o assiale. Il tipo assiale è utilizzato soprattutto per applicazioni in conservatori con membrana di azoto.



Indicatore di livello d'olio elettronico

Nel caso in cui si voglia avere una segnalazione elettronica oltre a quella meccanica, si può utilizzare questo strumento per il controllo a distanza del livello d'olio all'interno del conservatore. Questo segnale di uscita può essere sia analogico (4÷20 mA) che digitale (RS485 Modbus Protocol). Il movimento del galleggiante può essere sia radiale che assiale a seconda della posizione in cui deve essere posizionato l'indicatore sul conservatore. La tipologia assiale può essere prevista di galleggiante rotolante nel caso in cui il conservatore sia equipaggiato di "rubber cells".



Valvola di sovrappressione

Un improvviso e violento cortocircuito interno nei trasformatori a liquido isolante produce un grande volume di gas che, se non prontamente evacuato, potrebbe causare lo scoppio del trasformatore stesso. Vi è la possibilità di utilizzare una valvola di sovrappressione semplice o con protezione e segnalazione di intervento in caso in cui la pressione subisca questi istantanei e incontrollati aumenti con conseguenti pericoli sia per la sicurezza che per l'ambiente.

Possono essere dotate o di semplice protezione oppure di convogliatore in caso in cui si voglia raccogliere e direzionare l'olio fuoriuscito. Lo switch permette di avere una segnalazione elettrica nel caso in cui la valvola apra.

L'applicazione di una o più valvole e la loro sezione deve essere eseguita in proporzione al volume di olio contenuto nel trasformatore.

A breve vi sarà la possibilità di avere questo strumento con l'abbinamento dell'elettronica alla meccanica ottenendo così un controllo dello stato interno del trasformatore "istantaneo" dal punto di vista delle variazioni interne di pressione. Si avrà un segnale di output sia analogico (4÷20 mA) che digitale (RS485 Modbus Protocol).



Isolatori in composito

Per aumentare il livello generale di sicurezza in un trasformatore si possono utilizzare gli isolatori in composito invece che quelli con la tradizionale porcellana che possono, in caso di urto, rompersi causando la fuoriuscita di olio e contaminare l'ambiente circostante. Viene così ridotto anche il rischio di incendio dato che la parte in aria del conduttore (rame o alluminio) è costituita da un primo rivestimento in resina epossidica il quale viene poi esternamente ricoperto da gomma siliconica. Garantiscono il controllo delle scariche parziali e la possibilità di essere assemblati anche orizzontalmente.

Inoltre sono intercambiabili con gli isolatori in porcellana secondo la Normativa EN 50180 e sono idonei all'utilizzo secondo la classe di corrosività C5 in riferimento alla ISO 12944. Si ricorda che questi isolatori non sono a condensatore ma danno solamente la presenza o meno della tensione passante al loro interno tramite una presa capacitiva.



Isolatori a condensatore

Si tratta di isolatori idonei a tensioni di 25 kV fino a 52 kV o maggiori, utilizzati nel caso si voglia introdurre un controllo attivo della distribuzione della tensione tra il cavo centrale di alta tensione e la flangia esterna messa a terra.

PER IL CONTROLLO ISTANTANEO DI TUTTI I PARAMETRI VITALI DI UN TRASFORMATORE SEA HA LA POSSIBILITÀ DI PREVEDERE PARTE DELL'ACCESSORISTICA CON OUTPUT ANALOGICO 4÷20 mA O OUTPUT DIGITALE RS485 MODBUS PROTOCOL

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