



S.p.A.

**19 SOVRACCARICHI**

I trasformatori SEA possono sopportare i seguenti sovraccarichi con temperatura ambiente max. di 40° C:

TRASFORMATORI DA 50 KVA A 315 KVA

CARICO PRECEDENTE A REGIME IN

% DELLA POTENZA NOMINALE

DURATA DI UN SOVRACCARICO IN  
% DELLA POTENZA NOMINALE

10%	20%	30%	40%	50%
90 MIN	45 MIN	35 MIN	25 MIN	13 MIN
45 MIN	28 MIN	20 MIN	10 MIN	10 MIN
30 MIN	15 MIN	10 MIN	7 MIN	4 MIN

TRASFORMATORI DA 400 KVA A 1600 KVA

CARICO PRECEDENTE A REGIME IN

% DELLA POTENZA NOMINALE

DURATA DI UN SOVRACCARICO IN  
% DELLA POTENZA NOMINALE

10%	20%	30%	40%	50%
90 MIN	60 MIN	45 MIN	35 MIN	25 MIN
60 MIN	35 MIN	25 MIN	17 MIN	15 MIN
40 MIN	20 MIN	15 MIN	10 MIN	8 MIN

**20 MANUTENZIONE**

Tutte le operazioni di manutenzione devono essere eseguite a trasformatore disinserito dalle rete e nel rispetto delle "NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO".

Pulire ogni sei mesi gli avvolgimenti di media e di bassa tensione da depositi di polvere e sporco.

Queste operazioni devono essere effettuate con getto di aria compressa secca a bassa pressione e stracci asciutti.

Almeno una volta all'anno controllare:

- il serraggio dei capicorda con chiave dinamometrica
- il serraggio dei bulloni del nucleo
- il serraggio dei bulloni di pressaggio avvolgimenti
- il serraggio dei bulloni delle prese di regolazione
- il serraggio dei bulloni sulla barra di chiusura triangolo e sui terminali delle bobine.

Per il valore della coppia di serraggio dei bulloni attenersi a quanto riportato nel paragrafo 06.

Ogni trimestre controllare l'efficienza dei circuiti ausiliari di protezione simulando il funzionamento dei contatti di allarme e sgancio.

**21 CONSERVAZIONE**

Se il trasformatore non viene subito installato nel luogo di utilizzo, è buona norma posizionarlo in un ambiente interno, secco e pulito, privo di polvere, e coprirlo con del nylon.

**NOTA:** Il mancato rispetto delle istruzioni riportate fa decadere ogni garanzia o responsabilità da parte della SEA SPA.

TEZZE DI ARZIGNANO (Vicenza) ITALY - Tel. 0444/482100 - Fax 0444/482519 - Telex 481285

**TRASFORMATORE TRIFASE A SECCO**

Cliente HELSE S.p.A. Ordine 172/96 KVA 100

Tipo TEP-B Matr. N. 38812 Data Collaudo 20-05-96

Collegamento di spedizione \_\_\_\_\_ Il collaudatore \_\_\_\_\_

**GENERALITÀ**

Tutti i trasformatori SEA sono scrupolosamente costruiti e collaudati secondo le vigenti norme CEI 14-4 - IEC 726 - CEI 14-8.

Dopo il collaudo vengono approntati per la spedizione.

**01 CONSEGNA**

Alla consegna è bene esaminare attentamente l'imballo (se previsto) e verificare che non abbia subito danni o manomissioni imputabili al trasporto.

Se ciò fosse è necessario fare un rapporto scritto al trasportatore ed alla compagnia di assicurazione con allegata una fotografia, entro 8 gg. dal ricevimento della merce (art. 1485 c.c. italiano).

**02 SBALLAGGIO**

Rimuovere la parte superiore e poi quelle laterali prestando particolare attenzione a non danneggiare il macchinario interno.

Controllare quindi lo stato del trasformatore e che gli accessori richiesti risultino inclusi.

**03 INSTALLAZIONE**

L'installazione deve essere eseguita in conformità alle Norme imposte dal Paese ospitante.

**04 LOCALE TRASFORMATORE**

Il locale trasformatore deve avere i seguenti requisiti:

**04.1 Spazio**

È indispensabile lasciare attorno al trasformatore uno spazio sufficiente al fine di permettere:

- la realizzazione degli allacciamenti;
- il rispetto delle distanze minime che impediscono scariche elettriche; 7 cm. + 0,7 cm. per ogni KV con un minimo di 15 cm. (DPR 276);

Si dovrà fare in modo che le parti in tensione siano opportunamente protette da contatti accidentali secondo quanto previsto dalle Norme CEI 11-1.

In ogni caso l'area dove è installato il trasformatore deve essere inaccessibile quando il trasformatore è sotto tensione;

c) il passaggio delle correnti d'aria di raffreddamento.

Si consiglia in ogni caso di rispettare una distanza di almeno 250 mm. tra il trasformatore ed i muri della cella dello stesso.

**04.2 Ventilazione**

Il locale trasformatore deve essere abbondantemente dimensionato affinché non si superi mai la temperatura ambiente max. di progetto.

Il trasformatore deve essere posizionato in modo che tutte le superfici riscaldanti siano investite dal basso verso l'alto da un flusso d'aria naturale o forzato in modo costante.

Generalmente per installazione ad altitudine inferiore a 1000 mt. s.l.m., temperatura ingresso aria 15° C, temperatura ambiente 40° C, per ogni KW di perdite è necessario un ricambio d'aria di circa 4,5 m3/min.

**04.3 Fondazioni**

Non vi sono particolari accorgimenti sulle fondazioni. Esse devono abbondantemente sopportare il peso del trasformatore da noi dichiarato già in sede di offerta.

Le eventuali ruote per la guida dei trasformatori muniti di ruote, devono essere posizionate in parallelo con tolleranza +/- 2 mm/mt, perfettamente orizzontali, e con canale che permetta la scorrevolezza delle ruote del trasformatore.

## 05 MESSA IN POSIZIONE

### 05.1 Sollevamento

Il trasformatore deve essere sollevato soltanto utilizzando tutti e 4 i goliari previsti a questo fine sulle armature superiori.  
Può essere anche sollevato a mezzo carrello elevatore che prenderà il trasformatore assieme al pianale di legno su cui è eventualmente fissato.  
Piccoli sollevamenti possono essere eseguiti con martinetti idraulici posti sotto la base del trasformatore.

### 05.2 Spostamenti

Per spostamenti lineari servirsì dei ganci di traino posti sul carrello o sulle armature inferiori.  
Per trasformatori privi di ruote è necessario prima prevedere dei rulli sotto la base del trasformatore stesso.  
NB: MAI SPINGERE IL TRASFORMATORE APPOGGIANDOSI ALLE BOBINE.

## NOTE GENERALI

Prima di mettere in servizio il trasformatore è necessario osservare i seguenti punti:

## 06 COLLEGAMENTI

Fare eseguire i collegamenti da persone specializzate sotto la responsabilità di un tecnico.  
Prima di procedere all'allacciamento dei cavi, assicurarsi che i terminali non siano ossidati; in caso contrario spazzolarli e spalmarli di grasso di contatto.  
Prestare attenzione affinché nei collegamenti sia interessata solo la pressione di contatto, cioè siano esenti da sforzi trasversali che provocherebbero la rottura degli isolatori del trasformatore.  
Per un corretto serraggio dei bulloni usare una chiave dinamometrica che abbia le seguenti coppie:

Vite	mm	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Coppia	N/m	8	12	40	70	75	150

Controllare che i collegamenti alle linee AT e BT, i collegamenti di terra ed i collegamenti ausiliari siano corretti.

## 07 TENSIONE DI COLLEGAMENTO

Controllare che la tensione di collegamento del trasformatore corrisponda a quella della rete.

## 08 COMUTATORE DI PRESE

Controllare che la barretta del commutatore sia nella giusta posizione in tutte e tre le fasi. Nei trasformatori a doppio avvolgimento primario e secondario la barretta di commutazione deve essere nella stessa posizione in tutte e ser le bobine di AT. La regolazione della tensione è manuale e può essere effettuata solo a trasformatore disinserito dalla rete e nel rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro. Per il valore della tensione di presa attenersi a quanto riportato nella targa schema posta sul trasformatore.

## 09 CAMBIO TENSIONE DI COLLEGAMENTO

Il cambio tensione deve essere eseguito a trasformatore disinserito dalla rete e nel rispetto delle "NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO". L'operazione avviene tramite lo spostamento di ponti metallici ubicati lungo la bobina di AT, seguendo attentamente lo schema riportato nella targa schema posta sul trasformatore.

## 10 COLLEGAMENTO DI TERRA

Collegare il trasformatore a terra sulla apposita piastrina con un conduttore in grado di sopportare la corrente di guasto secondo le Norme CEI 17-13.

## 11 PREVENZIONE INFORTUNI E INCENDI

Per l'installazione attenersi alle vigenti "NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO" (D.P.R. 547 del 27/4/55 e successivi aggiornamenti).

## 12 PULIZIA

Se il trasformatore è rimasto in giacenza per lungo tempo procedere alla pulizia generale della macchina. In particolare pulire gli avvolgimenti AT e BT da eventuali depositi di polvere, di sporco e di condensa (soffritto per quelli a secco) con getti di aria compressa secca a bassa pressione e strofinacci asciutti.

## 13 FUNZIONAMENTO IN PARALLELO

Per un corretto parallelo si devono verificare le seguenti condizioni:

- eguaglianza della frequenza di funzionamento
- eguaglianza della tensione primaria e secondaria a tutte le posizioni del commutatore
- eguaglianza del gruppo di collegamento delle fasi
- eguaglianza della tensione di corto circuito

Poiché il rapporto fra caduta di tensione % dovuta alle perdite di cortocircuito e caduta di tensione % induttiva varia con la potenza del trasformatore, anche a parità di tensione di corto circuito %, il funzionamento in parallelo sarà tanto migliore quanto più si approssima la potenza dei trasformatori.

Non si consiglia quindi il funzionamento in parallelo per trasformatori con rapporti di potenza superiore ad 1/3.

Una volta eseguito il parallelo e prima di aver messo in tensione il trasformatore controllare che i morsetti corrispondenti di AT e BT del trasformatore siano collegati nella stessa fase dell'impianto e che i commutatori di prese siano nella posizione corrispondente allo stesso rapporto di trasformazione.

Prima di chiudere l'interruttore di parallelo sul secondario è importante verificare che il valore di tensione fra i morsetti corrispondenti dei trasformatori in parallelo sia uguale a 0. Collegare fra di loro i terminali di neutro dei trasformatori da mettere in parallelo ed eseguire le seguenti misure:

TENSIONE  
" FRA  
" 2U-2U = 0  
" " 2V-2V = 0  
" " 2W-2W = 0

## 14 TERMOMETRO A QUADRANTE

Se il termometro a quadrante è previsto tarare le soglie di allarme e sgancio ai seguenti valori:

TRASFORMATORI IN RESINA  
soglia di allarme = 145° C  
soglia di sgancio = 155° C  
TRASFORMATORI IN ARIA  
soglia di allarme = 170° C  
soglia di sgancio = 180° C

Caratteristiche termometro:  
tensione di alimentazione max 380V.

corrente max 0,4A potenza max 30VA

Per il collegamento dei contatti del termometro attenersi allo schema allegato allo stesso.

## 15 TERMORESISTENZE

Vengono installate termoresistenze al platino -100 OHM a 0° C con tolleranza +0,1 OHM, con variazione di 0,385 OHM/°C lineare nel campo da -20° C a +200° C. Rigidità dielettrica 2000 V.

Generalmente sono posizionate su ogni avvolgimento di BT, ma se richiesto, anche sul nucleo e/o radoppiate come riserva.

Se richiesto viene fornito anche una centralina digitale per il rilievo delle temperature. Per l'installazione della centralina attenersi alle istruzioni allegata alla stessa.

Per il collegamento fra le termoresistenze e la centralina di controllo attenersi allo schema allegato alle termoresistenze sul trasformatore. Tarare le soglie di allarme e sgancio sulla centralina ai seguenti valori:

TRASFORMATORI IN RESINA  
soglia di allarme = 145° C  
soglia di sgancio = 155° C  
TRASFORMATORI IN ARIA  
soglia di allarme = 170° C  
soglia di sgancio = 180° C

## 16 RELÉ SIEMENS

I relé Siemens non necessitano di taratura perchè vengono spediti con le soglie di allarme e sgancio già tarate. Per il collegamento della alimentazione e dei contatti ausiliari attenersi allo schema allegato ai relé stessi.

## 17 IMPIANTO DI VENTILAZIONE FORZATA

Se previsto, consente di aumentare la potenza del trasformatore del 30% circa della potenza nominale. Per il collegamento di alimentazione dei ventilatori attenersi allo schema allegato agli stessi.

## 18 TERMINALI A SPINA (TIPO ELASTIMOLD O SIMILI)

Eseguire la testata di cavo con la parte mobile dei terminali a spina secondo quanto riportato nelle istruzioni allegate al kit di montaggio.

Eseguire il collegamento di messa a terra dello schermo del terminale a spina parte fissa inglobato nella barra di chiusura triangolo del trasformatore attraverso il ponticello di terra già montato sul terminale stesso.