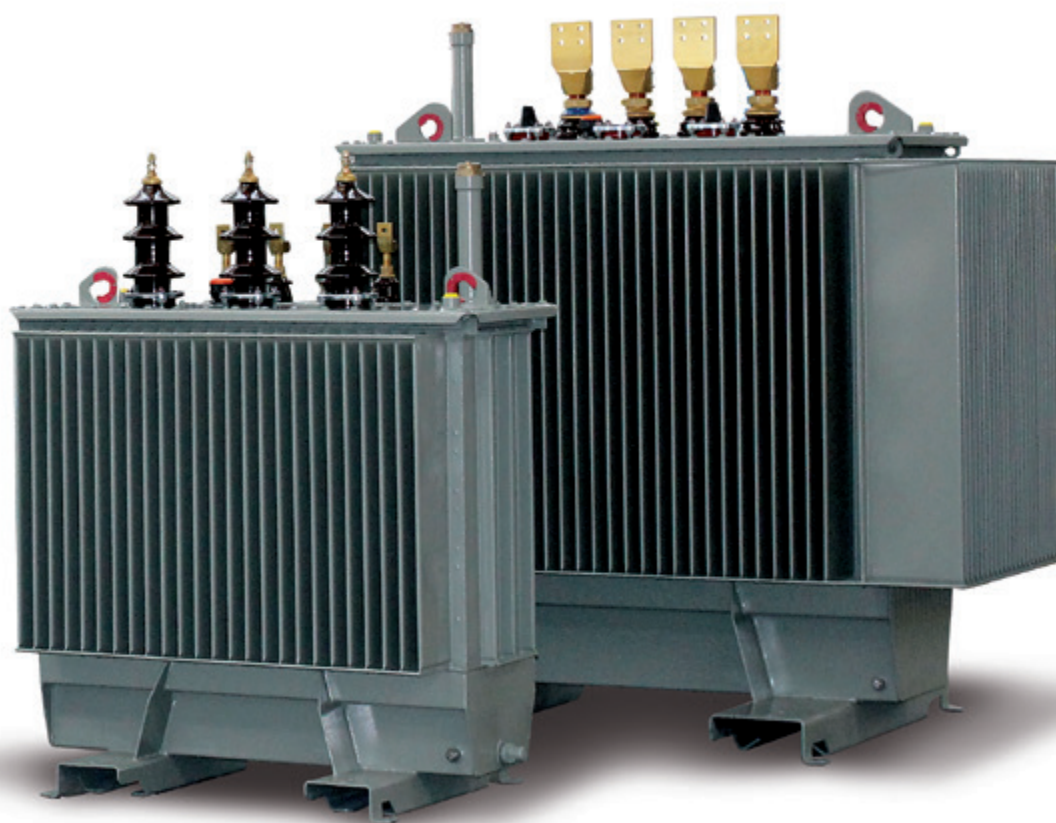


Oljeisolerade Transformatorer

Manual för Installation, Drift & Underhåll



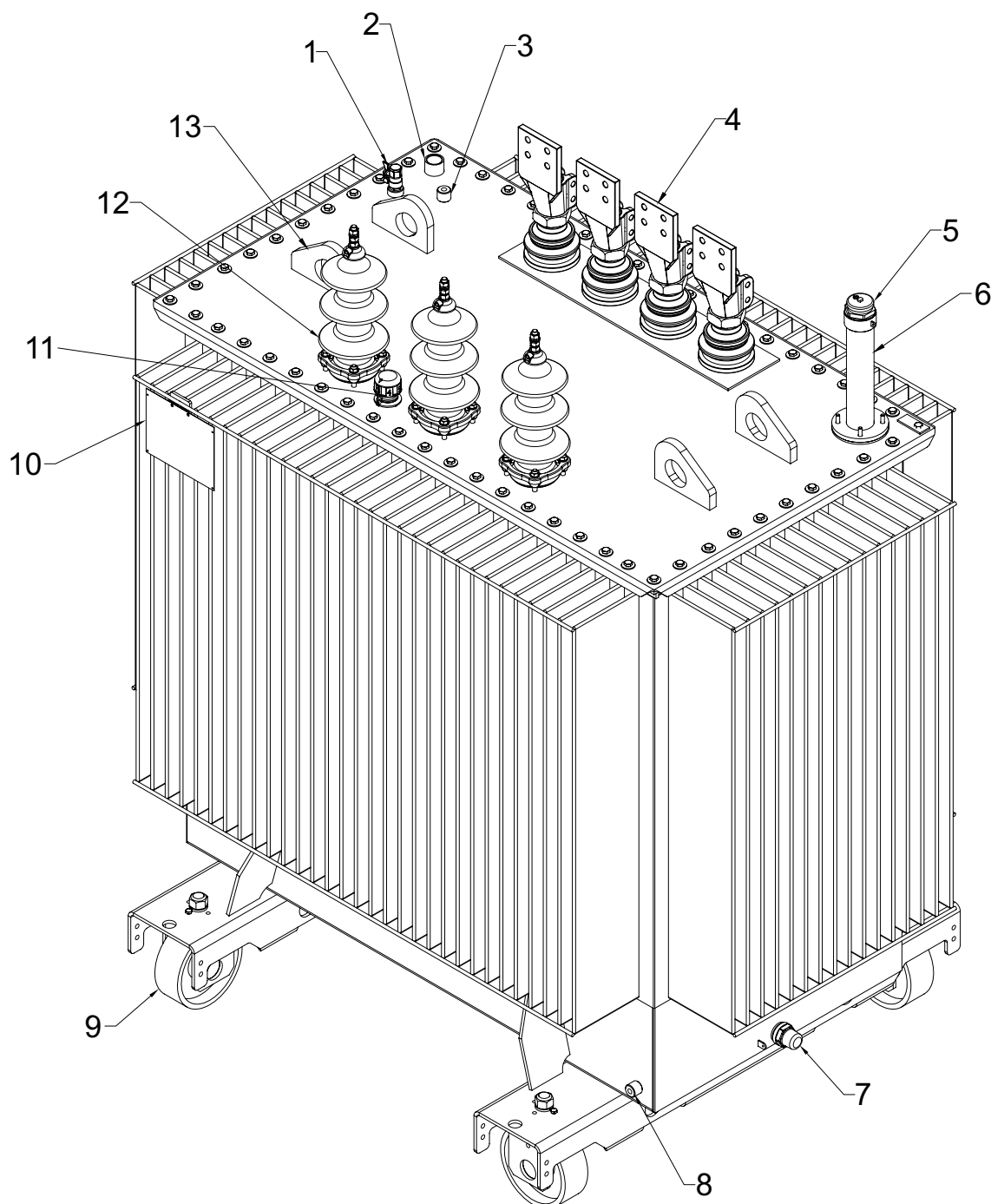
Innehåll

Översiktsbild	3
I – Introduktion	
1.1 Förord	4
1.2 Referensnormer.	4
II – Installation	
2.1 Transport	5
2.2 Lyft och förflyttning av transformatorn	5-6
2.3 Mottagning och förvaring	6
2.4 Installation	7
2.5 Placering av transformatorn	7
2.6 Elektriska anslutningar: HSP, LSP & Jord	7
2.7 Åtdragningsmoment	8
2.8 Paralleldrift	8
III – Driftsättning	
3.1 Visuella kontroller	9
3.2 Kontroller före driftsättning	9
3.3 Driftstemperaturer	9
3.4 Information om säkerhetsutrustning och tillbehör	10-11
3.5 Transformatorer med expansionskärl	12
3.6 Hermetiskt slutna transformatorer	12
3.7 Kontroll av oljan efter förvaring en längre tid	12
IV – Drift och underhåll	
4.1 Underhåll	13
4.2 Regelbundna kontroller.	13
4.3 Speciella åtgärder.	13
4.4 Felsökning	14
V – Sammanfattning	
5.1 Garanti.	14
5.2 Slutord.	14

Oljeisolerade transformatorer

- | | | |
|-------------------|---------------------|------------------------|
| 1 Påfyllningshål | 6 Påfyllningsrör | 11 Omsättningskopplare |
| 2 Termometerficka | 7 Avtappningsventil | 12 HSP-uttag |
| 3 Jordningsskruv | 8 Jordningsskruv | 13 Lyftöglor |
| 4 LSP-uttag | 9 Omställbara hjul | |
| 5 Säkerhetsventil | 10 Märkskylt | |

fig 1



Extra tillbehör

- Termometer med två kontakter
- Buchholzrelä
- DGPT2, DMCR eller RIS (om hermetiskt sluten)
- Övertrycksventil
- Elastimoldanslutningar
- LSP-skenor
- Filteranslutning
- Annat (kontakta Unitrafo)

I - INTRODUKTION

1.1. FÖRORD

En oljeisolerad transformator kräver inte många kontroller före driftsättning, men de kontroller som måste utföras är viktiga, likväl som regelbundna kontroller och underhåll.

Det finns två olika typer av oljeisolerade transformatorer::

- hermetiskt slutna
- med expansionskärl

En del av de tillbehör som beskrivs i denna manual kanske inte finns på Er transformator. Kontrollera alltid i dokumentationen som följde med leveransen för att se vad just Er transformator har för utrustning.

1.2. REFERENSNORMER

- IEC 60076 Standard **Krafttransformatorer**
- IEC 61378 Standard **Transformatorer för omriktare**

II - INSTALLATION

2.1. TRANSPORT

Transformatorn måste transporteras upprätt. Vid mottagandet måste Ni omedelbart försäkra Er om att transformatorn inte skadats under transport. Skulle en skada eller annan avvikelse upptäckas, skall transportören omgående informeras. Gör även en notering på transportörens del av fraktsedeln och, om möjligt, fotodokumentera skadan.

Om inte annat överenskommits levereras transformatorn utan något särskilt förpackningsmaterial/emballage och är fastspänd i transportfordonet med stroppar och spännband. Hjulen är demonterade och fästade vid underredet i ett säkert läge.

För specialtransporter kan det vid ordertillfället ha beställts annan packning, för exempelvis sjötransport.

5
(15)



Förankra transformatorn på transportfordonet med spännband eller fasta strukturer.

Om transformatorn är försedd med hjul skall dessa demonteras vid transport.

2.2. LYFT OCH FÖRFLYTTNING AV TRANSFORMATORN

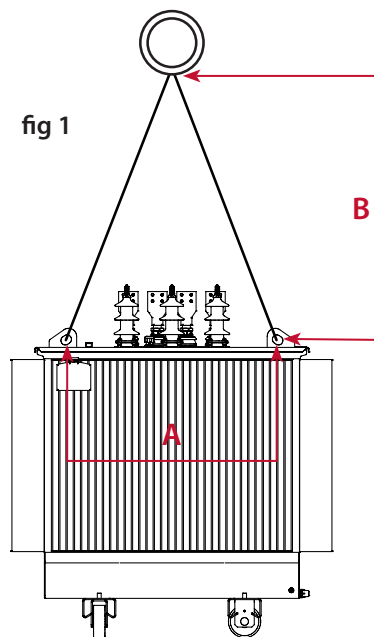
Varje transformator är vanligtvis utrustad med:

- 4 omställbara hjul
- dragöglor
- lyftöglor

Små förflyttningar kan göras med en domkraft i lämplig storlek för ändamålet som placeras på därför avsedd plats. Det är ABSOLUT FÖRBUDET att lyfta i tanken, radiatorerna eller något av tillbehören. Om lyft sker med stroppar, se till att det är lämplig bredd på stropparna samt att det används lika många stroppar som det finns lyftöglor. Se till att vinkeln mellan stropparna inte överstiger 60°.

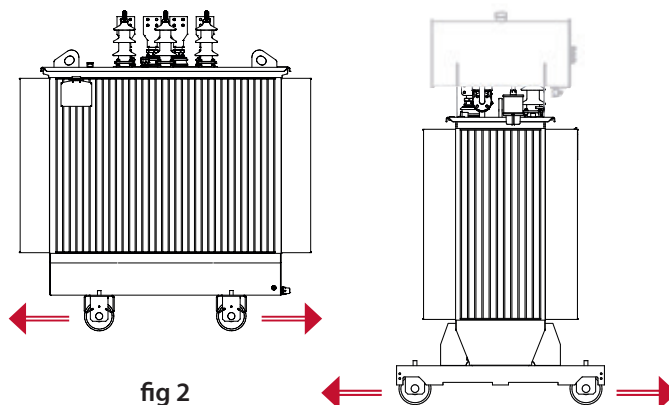
En lämplig längd på bandet måste användas vid lossning.

Fig 1, illustrerar tydligt hur höjden på B måste vara större än längden på A.



FÖRFLYTTNING MED HJÄLP AV HJULEN PÅ TRANSFORMATORN:

- Positionera hjulen i rätt riktning.
- Använd vagnens balk för att knuffa eller dra transformatorn, man kan också använda dragöglorna nedanför locket för att förflytta transformatorn
- Använd ALDRIG någon annan del av transformatorn vid förflyttning



Nedanstående figur (fig 3) illustrerar hur gaffeltruck skall användas på korrekt sätt för att undvika att transformatorn kommer till skada.

Innan transformatorn tas i drift måste man försäkra sig om att lindningar eller andra vitala delar inte har skadats under transport eller magasinering.

OK

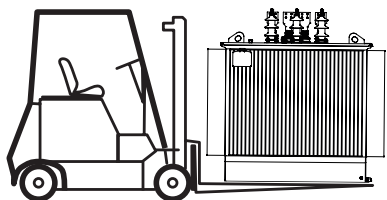
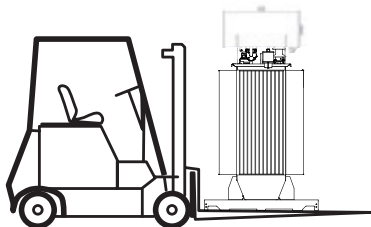
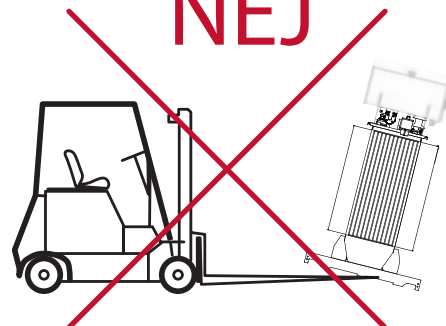


fig 4

OK



NEJ



Innan lyft med gaffeltruck företas, måste gafflarna placeras så att de går under hela transformatorns längd. Om så inte är fallet riskerar transformatorn att välta.

2.3. MOTTAGNING OCH FÖRVARING

Vid mottagandet av transformatorn försäkra Er om följande::

- att packningen/emballaget (om transformatorn var försedd med det) inte har skadats
- att det inte finns några synliga skador

- att transformatorntanken eller radiatorerna inte har skadats eller deformerats
- att det inte har läckt ut någon olja
- att samtliga tillbehör finns med
- vid eventuellt färgavskrap måste transformatorn bättringsmålas.



Om transformatorn är skadad, något saknas eller transformatorn inte motsvarar specifikationen måste Ni skriva detta på transportörens del av fraktsedeln samt meddela säljaren (Unitrafo Electric AB) omgående! Om detta inte görs tar transportören inte ansvar för en eventuell skada. Eventuella skador skall också fotodokumenteras. Kontakta återförsäljaren (Unitrafo Electric AB) för ytterligare instruktioner.

LAGRING

Om transformatorn inte skall driftsättas direkt, kan den förvaras en kortare tid både inom- och utomhus.

Vid förvaring en längre tid, placera transformatorn i en ren och skyddad miljö med en omgivningstemperatur mellan -25 °C och +40 °C.

Om transformatorn är utrustad med expansionskärl måste detta monteras. Expansionskärlet måste sedan fyllas lite mer än vad som annars är brukligt (upp till drygt halva dess

höjd vid en omgivningstemperatur som är högre än +20 °C), så att expansionskärlet aldrig blir helt utan olja även om det blir en lägre omgivningstemperatur. Om transformatorn är försedd med en torkapparat skall denna monteras och kontrolleras med jämna mellanrum (blått salt = verksamt). Avlägsna överskottsoljan före driftsättning.

2.4 INSTALLATION

Transformatorn måste installeras av behörig tekniker med specialkompetens, enligt tillämpbara lagrum och med hänsyn till säkerheten.

Kylningsytorna måste ha tillräcklig kontakt med den cirkulerande luften. Avståndet mellan kylningsytorna och väggarna måste vara minst 30 cm och avståndet till annan transformator måste vara minst 50 cm. Utrymmet där transformatorn är uppställd måste tillåta en luftcirkulation om **minst 4-5 m³/min. per kW** av förlust. Om luftcirkulationen är otillräcklig, överhettas transformatorn på ett onormalt sätt, vilket kan få det termiska skyddet att lösa ut.

Transformatorn skall installeras i en omgivning där följande temperaturer inte överskrider:

- Lägsta temperatur -25 °C
- Genomsnittlig årlig högsta temperatur 20 °C
- Genomsnittlig högsta temperatur varmaste månaden 30 °C
- Högsta temperatur vid enstaka tillfällen 40 °C.

Om temperaturen överskrider någon av de angivna högsta temperaturerna, informera Unitrafo skyndsamt.

I förekommande fall kan transformatorn vara tillverkad för andra temperaturer än de som nämns ovan. Detta finns i så fall angivet i vår specifikation som hör till er order.

2.5 PLACERING AV TRANSFORMATORN

Transformatorn är i de flesta fall försedd med ett chassi med omställbara plana hjul. För att underlätta förflyttning rekommenderar vi att man på installationsplatsen monterar skenor, för en enklare uppställning och för att förhindra att transformatorn rör på sig under drift. Observera att det för oljeisolerade transformatorer finns krav på att det skall finnas en oljegrop eller motsvarande uppsamlingskärl under transformatorn.

Enligt gällande bestämmelser är det obligatoriskt, för transformatorer med mer än 500 kg olja, att installera uppsamlingsbrunnar och tank som hindrar brinnande olja från att svämma över och sprida sig utanför uppställningsrummet eller kapslingen. Detta gäller även när en mindre transformator installeras i ett utrymme tillsammans med en maskin, som innehåller olja, och den sammanlagda oljemängden överskrider 500 kg.

2.6 ELEKTRISKA ANSLUTNINGAR; HSP, LSP OCH JORD

För alla spänningsförande delar på transformatorn måste korrekt isolationsavstånd respekteras, se tabell 1.

På LSP-sidan är det viktigt att genomföringarnas kontaktytor är väl rengjorda och behandlade för optimal kontakt innan skenor eller kablar ansluts.

Kabelanslutningen måste göras så att flaggorna inte sitter i spänn eller utsätts för annan påfrestning. Varje transforma-

tor har två jordningsterminaler för anslutning till jordningsbock eller annan jordningspunkt i anläggningen.

Mått, dimensioner och övrig information finns angivet på ritningen som medföljer transformatorleveransen. Anslut alla signalkablar och relä med flexibla kopparanslutningar med minsta area 1,5 mm². Om extern kraftmatning för exempelvis fläktar används, kontrollera att matande kabel har rätt kapacitet och dimension.

Tabell 1 – Isolationsspänning & distanser

Max isolationsspänning	Spänningstålighet korttid (kV)	Åsktålighet (kV)	Minsta tillåtna isolationsavstånd (mm)
<1,1 kV	3	-	-
3,6 kV	10	20	60
		40	
7,2 kV	20	60	90
		75	120
12 kV	28	75	120
		95	160
		110	200
17,5 kV	38	95	160
		125	220
24 kV	50	125	220
		145	270
		150	280
36 kV	70	170	320
		200	380
52 kV	95	250	480

2.7 ÅTDRAGNINGSMOMENT

Åtdragningsmomenten för muttrar och bultar anges nedan i tabell 2.

Tabell 2							
Muttrar & bultar	Typ av genomföring	Åtdragningsmoment (Nm)'					
		Metallanslutning på flaggor [A]	Fastsättningsbult [B]	Åtdragningsbult [C]	DGPT2	RIS	DMCR
M 6		4 Nm	4 Nm				
M 8		8 Nm	8 Nm		13 Nm	8 Nm	6 Nm
M 10		15 Nm	15 Nm				
M 12	250 A	30 Nm	30 Nm	13 Nm			
M 14		40 Nm	40 Nm				
M 16		50 Nm	70 Nm				
M 20	630 A	80 Nm	130 Nm	30 Nm			
M 24		100 Nm	160 Nm				
M 30	1250 A			60 Nm			
M 42	2000 A			100 Nm			
M 48	3150 A			145 Nm			
M 55	4000 A			155 Nm			

* Med momentnyckel kalibrerad i kg, dividera alla värden med 10.

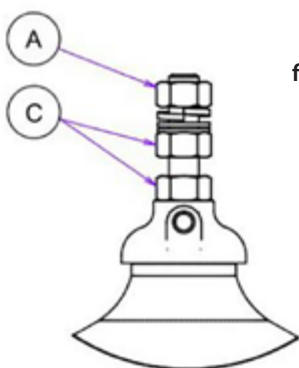
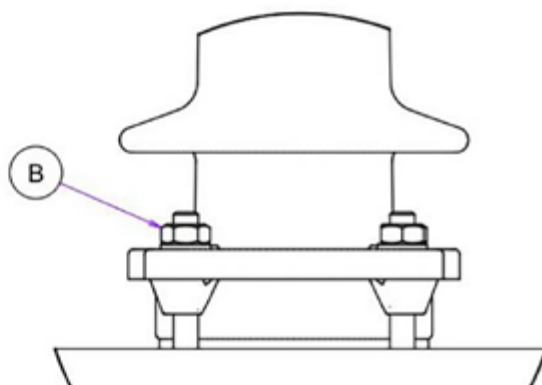


fig 5



OBS! Om den oljeisolerade transformatorn är utrustad med HSP-isolatorer av "plug-in" typ, Elastimold eller liknande, beakta då följande för den anslutande delen.

- kabelarea
- diameter på primärsidans genomföring
- kabelns ytterdiameter

2.8 PARALLELLDRIFT

Två (eller fler) transformatorer kan köras i parallell drift ifall följande punkter är uppfyllda:

- Transformatorerna skall ha samma omsättning (med en tolerans om 0.2%, max total tolerans 0.5%).
- Kontrollera de exakta värdena i provningsprotokollen för båda transformatorerna.
- Transformatorerna skall ha samma impedans/kortslutningseffekt (med en tolerans om 10%)
- Transformatorerna skall ha samma kopplingsgrupp
- Skillnaden mellan transformatorernas effekt får vara högst tre gånger (om olika)

Innan parallellkopplingen utförs måste en noggrann kontroll att faserna överensstämmer, ett parallelltest, göras. Koppla en överbryggnings mellan transformatorernas sekundäranslutningar som gör det möjligt att jämföra fasernas spänning. Anslut även Neutralanslutningen. Använd en voltmeter för att mäta potentialskillnaden mellan motsvarande faser. Om värdet är konstant noll, betyder det att villkoren för parallellkoppling är uppfyllda och kopplingen kan göras.

Unitrafo kan inte hållas ansvarig för fel som orsakats på grund av felaktig inkoppling av transformatorerna.

III - DRIFTSÄTTNING

3.1. VISUELLA KONTROLLER

Den oljeisolerade transformatorn skall inspekteras innan den driftsätts. Transformatorn har en aktiv del (kärna och lindningar) som är indränkt i olja. Om tanken har utsatts för stötar eller annan omild behandling kan det ha orsakat läckor eller att vätska tränger ut ur tanken. Om så är fallet ber vi

er kontakta oss för en bedömning av skadans omfattning och ifall det är möjligt att åtgärda skadan på plats eller om transformatorn behöver skickas tillbaka till vår verkstad för reparation.



Transformatorn måste installeras av tekniker med specialkompetens, enligt tillämpbara lagrum och med hänsyn till säkerheten.

3.2 KONTROLLER FÖRE DRIFTSÄTTNING

Innan transformatorn tas i drift måste man inspektera den så att installation och anslutning skall kunna utföras på korrekt sätt. Anvisningarna i följande punkter skall noggrant beaktas.

- Kontrollera att transformatorns egenskaper stämmer överens med vad som är angivet på märkskylten
- Kontrollera att kablarna på högspänningssidan och lågspänningssidan samt anslutningar för övervakningsutrustning och jordanslutning är korrekt anslutna och åtdragna
- Kontrollera att skärmen på den anslutande kabeln på primärsidan är jordad i en punkt
- Kontrollera att nollpunkten på sekundärsidan, om det finns en sådan, har samma jordningspunkt

- Kontrollera att alla bultar och skruvar är åtdragna med korrekt åtdragningsmoment (se tabell 2)
- Kontrollera att eventuella tillbehör är korrekt inkopplade
- Kontrollera isolationen mellan lindningarna och jord med en Megohmmeter av typen Megger
- Se till att transformatorn är ansluten till jord på angivna anslutningspunkter
- Om transformatorn skall kopplas parallellt med andra enheter, måste faslikheten kontrolleras med hjälp av en voltmeter (tänk på att välja rätt typ av voltmeter. I händelse av parallellfel kan spänningen vara dubbla fasspänningen. Kom också ihåg att nominella egenskaper ska vara desamma eller kompatibla. Annars blir det omöjligt att genomföra parallellkopplingen.)

3.3 DRIFTSTEMPERATURER

Den oljeisolerade transformatorn är tillverkad av material med temperaturklass A, avsedda för en högsta arbetstemperatur om 110 °C. Vi rekommenderar följande arbetstemperaturer.

Temperaturklass	Larmtemperatur	Trip/Utlösning
A	100°C	110°C

3.4 INFORMATION OM SÄKERHETSUTRUSTNING OCH TILLBEHÖR

SIGNALTERMOMETER

Detta instrument visar oljans högsta temperatur. Termometers sensor skall monteras och fixeras i en för det avsedd termometerficka. För att temperaturvisningen skall bli korrekt måste termometerfickan vara helt fylld med olja. Om

termometern är försedd med kontakter för larm och trip/utlösning, se tabellen i föregående paragraf för korrekta inställningsvärden.

OMSÄTTNINGSSOMKOPPLARE

Transformatorn är vanligtvis försedd med en omsättningsomkopplare med 3 eller 5 steg för att reglera utspänningen på sekundärsidan ifall den avviker från önskat värde.

Lägena är vanligtvis märkta med +, 0, - eller ++, +, 0, -, -- och anger från högsta till lägsta spänning. Märkningen kan också vara siffror likväl som symboler, där 1 motsvarar högsta spänning.

Omsättningsomkoppling sitter på primärsidan och fungerar som följer:

- Lägesväljaren flyttas mot +: sekundärspänningen sjunker
- Lägesväljaren flyttas mot -: sekundärspänningen ökar

Omkoppling FÅR ENDAST SKE när transformatorn är FRÅNKOPPLAD!

- 1 Koppla bort hög- och lågspänningsanslutningar och anslut transformatorn till jord.
- 2 För att ändra läge på omsättningsomkopplaren:
 - Avlägsna skyddslocket "A" om sådant finns (vanligtvis en röd plasthuv)
 - Lyft handtag "B" och vrid det åt önskat håll
 - Sänk handtaget till dess ursprungliga läge och dra åt skyddslocket
- 3 Anslut transformatorn igen och ta bort eventuell arbetsjordning.
- 4 Spänningssätt transformatorn igen.

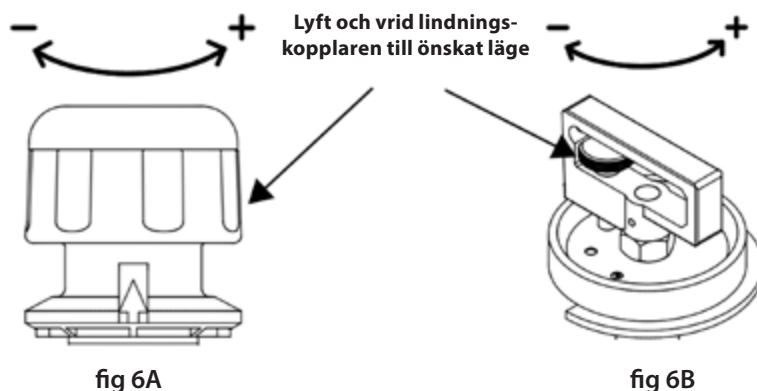


fig 6A

fig 6B



Vrid inte omkopplaren mot "–" om matningsspänningen är högre än den nominella spänningen. Detta orsakar oljud och ökar förlusterna i transformatorn.

TRANSFORMATOR MED DUBBLA PRIMÄRSPÄNNINGAR

Om transformatorn har mer än en primärspänning (exempelvis 11-22 kV), kan spänningen ändras med hjälp av väljaren på locket, som är placerad intill omsättningsomkopplaren. I dessa fall är det viktigt att noggrant läsa informationen på kopplingsskylten. Spänningen kan endast ändras enligt denna information.

Så snart en ändring är gjord – om minsta tvivel uppstår – utför nedanstående test:

- 1 Mata mellanspänningssidan med den lågspänning som finns tillgänglig på plats.
- 2 Mät spänningen på lågspänningssidan, med ett manuellt mätinstrument (hög precision krävs inte eftersom mätningen endast gäller några få volt).
- 3 Beräkna förhållandet mellan spänningarna och jämför det med det som gäller för transformatorn.

Av förklarliga skäl skall man undvika att testmata lågspänningssidan.

GNISTGAP

Detta är en skyddsanordning som fungerar på samma sätt som ventilavledare. För att de skall fungera korrekt skall iso-

lationsavståndet vara i enlighet med transformatorns isolationsklass (se tabell 1 på sid 7).

SÄKERHETSVENTIL

Ventilen är vanligtvis placerad på locket eller toppen av påfyllningsröret. Den är inställd på maximalt tryck för tanken. Vid övertryck släpps olja ut i tillräcklig mängd för att undvika att tanken brister. Skulle säkerhetsventilen lösa ut ska

transformatorn omgående kopplas ifrån och leverantören kontaktas. Denna typ av ventil kan utrustas med en elektrisk kontakt.

TRYCKVAKT

Den fabriksinställda tryckvakten löser ut på två nivåer. Vid ett onormalt tryck i tanken utlöser tryckvakten en larmsignal (första tröskeln) eller utlösningssignal (andra tröskeln).

Det rekommenderas starkt att INTE ändra de förinställda tröskelvärdena.

3.5 TRANSFORMATORER MED EXPANSIONSKÄRL

OLJENIVÅVISARE

Det finns två oljenivåvisare monterade på expansionskärl, en för transformertanken (O2) och en för lindningskopplaren (O3). Oljan expanderar i relation till temperatur och nålen i oljenivåvisaren rör sig. Vid normal rumstemperatur och när transformatorn inte är i drift skall nålen visa en tem-

peratur som i stort sett motsvarar rumstemperaturen. Skalan måste alltid finnas inom det vita området. Om den förflyttar sig till det röda området behöver man fylla på olja. För information om vilken oljetyp det är i transformatorn, se märkskylten.

TORKAPPARAT

Består av torkmedel/salt som finns i en behållare monterad på expansionskärl. Saltet absorberar fukt i kärl som är icke hermetiskt slutna. För att saltet ska vara aktivt ska det ha den färg som indikeras på etiketten. Om det inte har det

skall det torkas i ugn vid 120-150 °C tills det återfår sin ursprungliga färg och kan därefter monteras i behållaren igen (alternativt ersättas med nytt salt).

BUCHHOLZ-RELÄ

Det finns två typer av Buchholz-reläer; stående/vertikalt eller genomgående. Vilken typ av relä man väljer beror vanligtvis på transformatorns storlek. Reläet är ett övervakningsinstrument som talar om ifall transformatorn fungerar som den skall. Det är utrustat med kontakter för anslutning, övervakning och trip. Buchholz-reläet måste vara helt fyllt

med olja. Om så inte är fallet, använd skruven på ovasidan och flöda reläet. Detta relä löser ut: om det uppstår en stor gasutveckling i tanken (vid t ex en kortslutning), om det är en ständigt pågående mindre gasutveckling (vid t ex små urladdningar), om det läcker ut olja någonstans eller om det finns luft inne i tanken.

3.6 HERMETISKT SLUTNA TRANSFORMATORER

DGPT2, DMCR & RIS2 Dessa instrument kontrollerar transformatorns temperatur och drift/arbete, de har kontakter för larm och trip. För att fungera korrekt måste det transparenta röret, på DMCR, DGPT2 eller RIS2, vara helt fyllt med olja. Om inte, kontakta vår tekniska avdelning.

OBS! öppna INTE luftningsventilen på DMCR-, DGPT2-, RIS-utrustningen eller någon lufttät kran på transformatorn. Om någon lufttät ventil eller kran öppnas är transformatorn inte längre hermetiskt slutet och garantin upphör att gälla. Om någon ventil eller kran har öppnats av misstag, kontakta återförsäljaren omedelbart för support. Den fabriksinställda trycksensorn på 0,3 bar (maxvärde 0,4 bar), ger vid ett onormalt tryck i tanken en utlösningssignal.

NIVÅMÄTARE FÖR OLJA – FÖR HERMETISKA TRANSFORMATORER

Mätaren, med en flottör, är installerad på transformatorns lock. Beroende på modell finns det en visuell indikering av oljenivån inuti tanken. Oljenivån i de hermetiskt slutna

transformatorerna bör aldrig sjunka. Om så är fallet indikerar det ett oljeläckage eller att tanken inte längre hermetiskt slutet.

3.7 KONTROLL AV OLJAN EFTER FÖRVARING EN LÄNGRE TID

Om transformatorn inte har använts under en tid om 6 månader eller mer, rekommenderar vi att man kontrollerar oljans kvalitet.

Vi rekommenderar att du kontaktar ett specialiserat företag, för kontrollen. Om du ändå vill utföra provtagningen på egen hand, måste du gå tillväga enligt följande:

- 1 Oljeprovot skall tas från tankens (nedre) avtappningskran.
- 2 När kranen öppnats, töm ut minst en halv liter olja som kasseras.
- 3 Töm därefter ut cirka en liter olja som används till oljeprovot.
- 4 Oljan skall förvaras i en ren, lufttät behållare.

Skicka provet till ett analyscenter (det kan vara en bra idé att kontakta centret före provtagningen, eftersom de då vanligtvis kan skicka lämpliga behållare och instruktioner till dig). Testresultaten ska jämföras med tabellen nedan:

Genomslagsspänning [kV]		
Bra	Godkänd	Underkänd
> 40	30-40	< 30

OBS: De data som visas i tabellen är de som föreslås enligt gällande standarder. Vi rekommenderar att värdet är större än 50 kV, för en aldrig driftsatt lagerhållen transformator. I annat fall ber vi dig kontakta vårt tekniska kontor.

IV – DRIFT OCH UNDERHÅLL

4.1 UNDERHÅLL

Underhåll av transformatorn får endast utföras då transformatorn inte är spänningssatt samt ansluten till jord. Om transformatorn är uppställd i en särskilt förorenad miljö, re-

kommenderar vi att serviceintervallen är tätare än vad som anges nedan.

4.2 REGELBUNDNA KONTROLLER

Nedan (tabell 3) följer några av de kontroller som bör utföras regelbundet under transformatorns livstid.

4.3 SPECIELLA ÅTGÄRDER

Speciella åtgärder måste utföras av utbildad specialist med godkänd behörighet.

Tabell 3 - Regelbunden service		
Åtgärd	Frekvens	Beskrivning
Kontroll av oljenivån*	Var 6:e månad	Kontrollera att nivåindikatorn är över rumstemperatur och i det vita området. Om det behövs fyllas på olja, kontrollera på märkskylten vilken typ av olja transformatorn är fylld med.
Kontroll av Silica gel i torkapparaten*	Var 6:e månad	Kontrollera att saltet har den kulör som anges. Om det inte har det, torka saltet i en ugn vid 120-150 °C eller byt ut det. Kontrollera att den transparenta kapseln under saltet är på rätt nivå/läge.
Rengöring av genomföringar	Årligen	Om genomföringarna är av porslin kan de rengöras med hjälp av en trasa fuktad med alkohol. Kontrollera att kontaktytan på hartsisolatorer är skyddad av fett/Vaselin.
Kontroll av tillbehör	Vart annat år	Transformatorns alla tillbehör måste kontrolleras regelbundet för att försäkra att de fungerar tillfredsställande och att transformatorn fungerar som den skall. Kontrollera också samtliga elektriska anslutningar och kontakter. Obs om oljetermometern inte monterats vid fabriken, fyll halva fickan ordentligt med olja.
Oljans konsistens	Hermetiskt slutna Vart annat till vart tredje år Med expansionskärl Årligen	Oljeprovet skall tas från tankens (nedre) avtappningskran. När kranen öppnats, töm ut en halv liter olja som kasseras. Töm därefter ut cirka en liter olja som används till oljeprovet. Oljan skall förvaras i en ren, lufttät behållare. Oljan måste klara en isolationsnivå om minst 40 kV/2,5mm. Om så inte är fallet, behöver oljan behandlas av tekniker med specialkompetens.

4.4 FELSÖKNING

Några av de vanligaste problem som kan uppstå och lösningar på dessa finns angivna i felsökningsschemat nedan.

Kontakta gärna återförsäljaren om ni har frågor eller behöver ytterligare hjälp.

Tabell 4 - Felsökning		
Problem	Orsak	Lösning
Tempvakten löser ut	Felaktigt inställda larmgränser	Kontrollera inställningarna
	För hög last	Begränsa lasten
	Övertoner	Mät övertonerna och filtrera strömmen
	Hög omgivningstemperatur	Ventilera utrymmet/uppställningsplatsen
Buchholz-reläet löser ut	Kvarstående luft i relät	Lufta reläet upprepade gånger. Om problemet kvarstår, kontakta återförsäljaren.
För hög ljudnivå	Matningsspänningen är för hög	Reglera omsättningsomkopplaren (fig 1 > 13)
	Stumma anslutningar	Installera flexibla kablar
	Förekomst av övertoner	Kontrollera avvikelser
	Mekanisk resonans	Montera vibrationsdämpare
Relän löser ut vid uppstart	Hög startström	Öka fördröjningen i relät
Oljeläckage vid genomförningar	Felaktigt åtdragningsmoment	Anpassa åtdragningsmomenten enligt tabell 2 (sid 8)
	Alltför styva anslutningar vid genomförningarna	Förläng anslutningarna och/eller använd flexibla anslutningar

V – SAMMANFATTNING

5.1 GARANTI

Samtliga transformatorer täcks av garanti mot fabrikationsfel under avtalad period (normalt två år).

Observera att garantin endast täcker byte alternativt reparation i vår fabrik i Vicenza, Italien.

Skador som kunden kan lida till följd av ett fel täcks inte av garantin.

5.2 SAMMANFATTNING

Unitrafo tackar för att ni valt en transformator från oss och hoppas att ni finner denna manual användbar vid installation, drift och underhåll av transformatorn.

Kontakta oss gärna om ni behöver ytterligare information.