

Användande av s.k. fulltransformatorer 400/400 som isolation mellan olika delar i en installation eller som s.k. Zon avskiljare är i sig ingen ny teknik. Den effekt man kan uppnå med en sådan åtgärd är väl känd. Oftast används tekniken i syfte att störningsbegränsa en viss Zon i förhållande till omgivningen. Den kan också användas i syfte att skapa ekvipotentialytor för ett jordningsnät. Ofta har transformatorer använts i samband med TV och ljud- anläggningar i syfte att reducera störningar, både av lågfrekvent och av högfrekvent art t.ex. av tyristorstyrningar. Även i samband med installation av frekvensomriktare används transformatorer som störningsfilter.

Den typ av trefastransformator som är mest vanligt förekommande är D/Y kopplad. En sådan typ av transformator kan *inte* ta upp en övertonsström i nolledaren utan att förluster uppstår. Övertonerna av nollföljdskaraktär kommer i en sådan transformator att cirkulera i D-lindningen på primärsidan och därigenom åstadkomma en uppvärmning och effektförluster i både primär och sekundärlindningen.

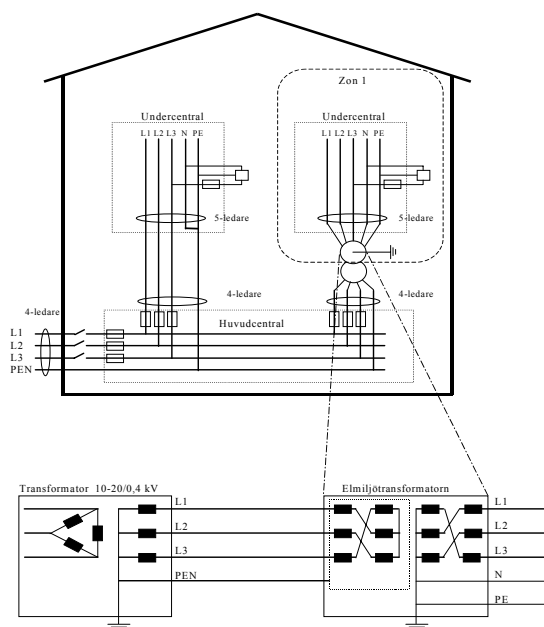
En D/Y kopplad transformator genererar i sig självt relativt stora tomgångsförluster vilket gör att den även utan belastning avger värme samt relativt kraftiga magnetfält. Dessutom uppstår ett ljud som bl.a. orsakas av magnetfältet. Bl.a. av dessa orsaker installeras inte gärna transformatorer inne i fastigheter idag.

En modernare variant av trefastransformator, mera anpassad för övertonsalstrande laster ger oss en ny möjlighet att utnyttja en transformators fördelar. Genom att använda ringkärnor och Z-koppling får vi en trefastransformator med helt nya egenskaper gentemot den traditionella trebenstransformatorn.

Toroidtransformatorn används sedan länge i enfasutförande och har där fått gått ryckte genom att vara kompakt, ger låga tomgångs och belastningsförluster samt lågt yttre magnetfält. Dessa goda egenskaper kan vi dra nytta av i trefasutförande. Dessutom får vi i ett sådant trefasutförande en bättre hantering av övertoner av nollföljdskaraktär eftersom dessa vid symetrisk last hanteras av *enbart* sekundärlindningen och inte som i fallet med den D/Y kopplade transformatorn i *både* primär och sekundärlindningen. Dessutom innebär detta att elsystemet före transformatorn avlastas och vid en viss ledningslängd är transformatorns tredjetonsförluster t.o.m. lägre än de förluster som tidigare uppstod i matningskabeln innan vi installerade elmiljötrans-

formatorn. Övriga övertoner bl.a. 5:e och 7:e kan hanteras genom att parallellkoppla två elmiljötransformatorer med olika kopplingsart, t.ex. D/Z och Z/Z. Vi får då samma egenskaper som för en tolvpulslrikriktare som används inom industri. Detta ger naturligtvis lägre förluster vid övertonsrisk last t.ex. datorer där tredjeton (150 Hz) är den största komponenten. Man har t.ex. i en installation vid Luleå Tekniska Universitet tillämpat två parallellkopplade elmiljötransformatorer och kunnat sänka övertonshalten i fasströmmen kraftigt, från 48% respektive 68% av grundtonen (sekundär fasström på respektive transformator) till 14 % övertonshalt på primärsidan. Lasten utgörs av ca 130 datorer och lysrörsbelysning. Belastningens nollström på ca 18 A sluts helt i transformatorn.

Installationen visar möjligheten att skapa ett femledarsystem där enbart servis i fyrledarutförande finns. Detta utgör ett enkelt sätt att skapa ett 5-ledarsystem utan att behöva byta matande kraftkabel.



Dessutom finns möjligheten att skapa ett separat jordtag (på samma sätt som vid reservkraftdrift) eftersom transformatorn kan utföras med fullisolation. Mantelskärmen (jordledare) ansluts för att skydda primärsidan. Transformatorns nollpunkt ansluts på sekundärsidan.

Följaktligen genereras mindre värme och *mycket låga* magnetfält. Den ger låg nollföljdsimpedans och får som karaktäristisk egenskap att den i motsats till en D/Y kopplad transformator åstadkommer en slutning av övertoner. Ljudnivån är i det närmaste obefintlig. Dessa egenskaper gör det således möjligt att installera trans-

formatorer i gruppcentraler inne i fastigheter för att där skapa effekter som tidigare inte varit möjliga. De vanliga biverkningarna som vi förknippar med vanliga transformatorer som magnetfält, värme och buller har kraftigt reducerats.

Sammanfattningsvis kan den användas för att skapa elektriskt isolerade områden (zoner) i vilka störmiljön kan hanteras. Detta möjliggör ett 5-ledarnät som är begränsat i storlek vilket är nödvändigt för att hantera strömmar i högfrekvensområdet. Isolationen gör att störkällorna i belastningarna separeras. Vagabonderande strömmar begränsas genom att dessa sluts på transformatorns sekundärsida utan att behöva gå till kraftverkets transformator 10-20/0,4 kV. P.g.a. dessa positiva effekter kallas den för en Elmiljötransformator.