



**ELETTROMECCANICA PIOSSASCO Srl**

Via Berchet, 24 - 10045 PIOSSASCO (TO) - ITALY  
Tel. +39-011.9042132 / +39-011.9042133 - Fax +39-011.9065482  
C.F. e P. IVA IT09324730010 - R.E.A. TO-1042160 - Cap. Soc. € 100.000,00 i.v.

# **EUROLAITE**

– A PART OF ADDTECH GROUP

Eurolaite Oy | Höyläämötie 11 A, 00380 Helsinki | Puh 020 155 7444, Fax 020 155 7445  
[www.eurolaite.fi](http://www.eurolaite.fi) | [eurolaite@eurolaite.fi](mailto:eurolaite@eurolaite.fi) | Y-tunnus 0734717-0

## **KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJE KUIVAMUUNTAJAT**

### **LIITTEET**

- Vaatimustenmukaisuusvakuutus
- Muuntajan kytkentäkaavio (IEC-ryhmä)
- Elektronisen valvontayksikön tiedot sekä PT 100 -anturin kytkentäkaavio
- E.P:n takuukortti

Liitteet toimitetaan muuntajatoimituksen yhteydessä.

<b>SISÄLLYSLUETTELO</b>		Sivu
- Muuntajan tiedot		3
- Johdanto		4
- Kuljetus, lastaus ja lastin purkaminen		5
- Siirtäminen		6
- Ympäristön lämpötila		6
- Asennus		7
- Liitännät		8
- Suojalaatikko		8
- Elektroniikkayksikkö		9
- Puhallinyksiköt		9
- Valuhartsimuuntajat: ensiöjännitteen kytkentäkaavio		10
- Ylikuormitukset		11-12
- Käynnistys		13
- Huolto ja määräaikaistarkastukset		13
- Lämmön johtaminen – luonnollinen ilmanvaihto		14
- Kiristyksen tarkistus		15

## MUUNTAJAN TIEDOT

Muuntajan tyyppi	Valuharts	<input type="text"/>	Kuiva	<input type="text"/>
------------------	-----------	----------------------	-------	----------------------

EP:n sarjanumero	Vuosi
------------------	-------

Nimellisteho	<b>KVA</b>
--------------	------------

Ensiöjännite	<b>V</b>	Vaihtelu	$\pm$
--------------	----------	----------	-------

Toisiojännite	<b>V</b>	Vcc Impedanssi	<b>%</b>
---------------	----------	----------------	----------

Kytkentäryhmä	Taajuus	<b>Hz</b>
---------------	---------	-----------

Jäähdytys (symboli)	Eristysluokka
---------------------	---------------

Ympäristöturvallisuusstandardi	<b>E</b>	<input type="text"/>	<b>C</b>	<input type="text"/>	<b>F</b>	<input type="text"/>
--------------------------------	----------	----------------------	----------	----------------------	----------	----------------------

LISÄVARUSTEET	Kyllä	Ei
<b>Nro 3 PT 100 -anturi</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Elektroninen valvontayksikkö</b> Tyyppejä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Liitäntäkotelo</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Pyörät (rullat)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

LISÄVARUSTEET	Kyllä	Ei
<b>Puhallin</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tyyppejä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Puhaltimen elektroninen valvontayksikkö</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tyyppejä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Muuntajan suojalaatikko</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tyyppejä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Piossasco,
------------

## JOHDANTO

Kiitämme luottamuksestasi yrityksemme tuotteita kohtaan ja haluamme tässä käyttöohjeessa antaa joitakin muuntajan asianmukaista käyttöä ja asennusta koskevia ohjeita.

Kaikessa tuotannossamme noudatetaan E.P:n laatujärjestelmää, jolle DNV (Det Norske Veritas) on myöntänyt standardin UNI EN ISO 9001:2000 mukaisen hyväksynnän.

Muuntajamme valmistetaan standardin CEI 14.8–14.12 (standardin IEC 726 käännös) mukaisesti.

Saat tarvittaessa lisätietoja muuntajasta Elettromeccanica Piossascon tekniseltä osastolta.

## KULJETUS, LASTAUS JA LASTIN PURKAMINEN

Muuntaja toimitetaan käyttövalmiina.

Se tulee kuljettaa pystysuorassa, jotta käämit eivät pääse vahingoittumaan.

Kun muuntaja on asennuspaikalla, tarkista, ettei se ole vahingoittunut kuljetuksen aikana ja että kaikki lisävarusteet ovat mukana toimituksessa. Jos näin ei ole, ilmoita asiasta heti rahdinkuljettajalle.

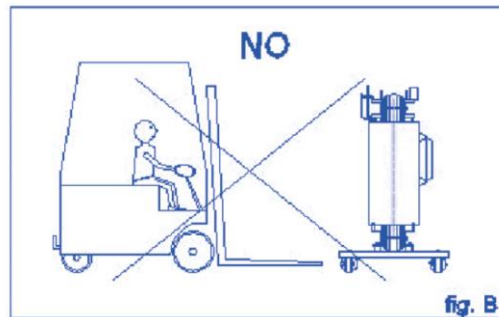
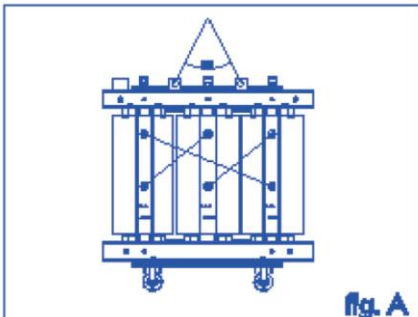
Lastauksen ja lastin purun aikana muuntaja täytyy kiinnittää sopivanpituisilla köysillä tai vastaavilla kiinnikkeillä käyttämällä muuntajan metallivaipassa olevia nostokorvakkeita.

Jos muuntaja ei ole tasapainossa noston aikana, sen ydinosiin ja metallivaippaan voi kohdistua vaarallisia mekaanisia rasituksia, jotka voivat heikentää muuntajaa ja vaarantaa lastauksesta ja lastin purusta vastaavien henkilöiden turvallisuuden.

**On erittäin tärkeää estää muuntajan käämeihin kohdistuvat iskut.**

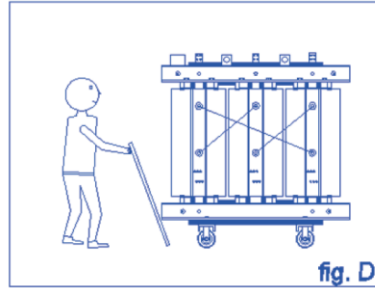
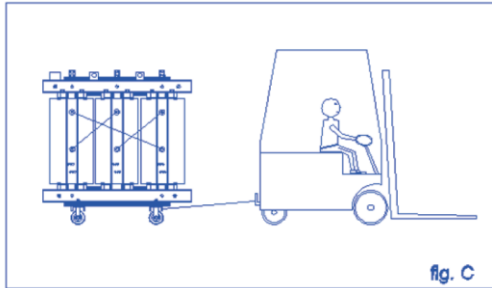
**HUOMAUTUS:** Kun siirret tai lastaat suojalaatikossa olevaa muuntajaa, laatikon kansi **TÄYTYY EHDOTTOMASTI** poistaa ja muuntaja kiinnittää metallivaipassa oleviin nostokorvakkeisiin (kuva A).

**Muuntajaa EI MISSÄÄN TAPAUKSESSA saa nostaa tai siirtää laatikon nostokorvakkeista. Älä myöskään käytä kuvan mukaista trukkia muuntajan nostamiseen alapuolelta (kuva B).**



## SIIRTÄMINEN

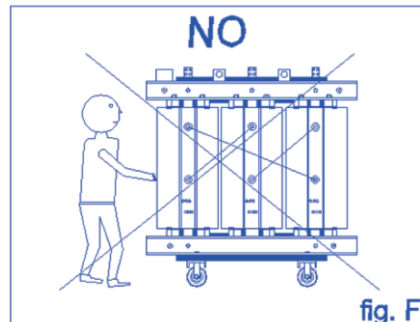
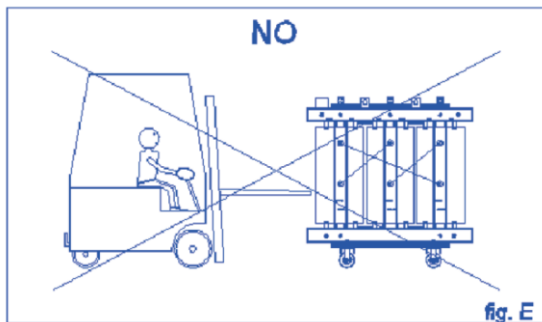
Muuntaja tulee siirtää käyttämällä pyörillä varustettuun alustaan kiinnitettyjä muuntajan painon kestäviä köysiä (kuva C) tai manuaalisesti käyttämällä vipua (kuva D).



Kuva C. Oikea siirtämistapa.

Kuva D. Oikea siirtämistapa.

ÄLÄ KOSKAAN siirrä muuntajaa käsin tai mekaanisesti kohdistamalla suoraa painetta hartsikämeihin (kuvat E ja F).



Kuva E. Väärä siirtämistapa.

Kuva F. Väärä siirtämistapa.

## YMPÄRISTÖN LÄMPÖTILA

Standardin IEC 726 (CEI 14.8) mukaan ympäristön lämpötilan tulee täyttää seuraavat vaatimukset:

- vähimmäislämpötila: -25 °C
- enimmäislämpötila: +40 °C
- päivän keskilämpötila: +30 °C
- vuoden keskilämpötila: +20 °C

## ASENNUS

Muuntajan luokitus on yleensä IP 00. Muuntaja on asennettava niin suureen tilaan, että ilmavirta pääsee jäädyttämään jäähdytyspinnan kunnolla.

Suosittelava muuntajan ja elementin seinien välinen vähimmäisetäisyys on seuraava:

- jännite enintään 17,5 kV = 22 cm
- jännite enintään 24 kV = 28 cm
- jännite enintään 36 kV = 40 cm

Samassa tilassa olevien muuntajien vähimmäisetäisyys on 100 cm.

Liitäntäkaapeleita ei koskaan saa kiinnittää muuntajan aktiiviseen osaan.

Suur- tai pienjännitekaapelin ja käämien välinen vähimmäisetäisyys ei koskaan saa olla alle 12 cm.

Kiinnitä huomiota tilan ilmastointiin: Jos ilmankierto ei ole riittävän tehokas, muuntaja ylikuumenee.

Ilmavirran täytyy olla noin 4–5 m<sup>3</sup>/min jokaista lämpöhäviön kilowattia kohti.

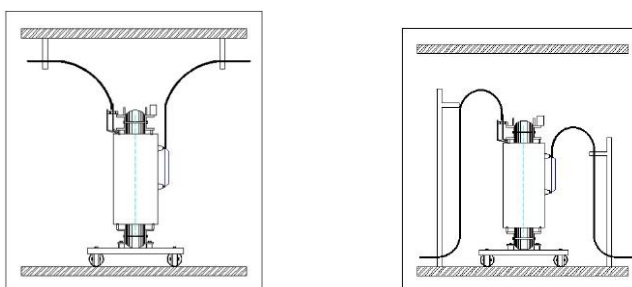
Jos tilaan ei voi järjestää riittävää ilmanvaihtoa, laatikon yläosan ilmanottoaukon lähelle tulee asentaa tuuletin, joka on kohdakkain laatikon alaosan ilmanottoaukon kanssa, jotta ilma pääsee kiertämään riittäväällä tavalla.

**Muuntajan asianmukainen jäähdytys edellyttää, että se sijoitetaan asennettujen pyörien tai samankorkuisten vastaavien pyörien varaan.**

## LIITÄNNÄT

Alla olevissa kuvissa on esimerkki suur- ja pienjänniteliittimien liittämistä kaapeilla tai kiskoilla ylä- tai alapuolelta.

Ennen muuntajan käyttöönottoa tulee aina tarkistaa, että kaapelit on asianmukaisesti kiinnitetty paikoilleen, jotta käämien liittimiin ei pääse kohdistumaan mekaanista rasitusta.



### Varoitus!

- 1) Kaapelit eivät koskaan saa kulkea muuntajan suur- tai pienjännitekäämien päällä.
- 2) Kaapelit eivät koskaan saa kulkea muuntajan suur- tai pienjännitekäämien välistä.
- 3) Noudata kaapelien suhteen sivulla 7 esitettyä vähimmäiseristysväisyyttä.

## SUOJALAATIKKO

Muuntaja voidaan tilauksesta varustaa suojalaatikolla, joka on tuettu ja pultattu pyörärunkoon.

Laatikko valmistetaan modulaarisista paneeleista, jotka on helppo koota, ja se on suunniteltu tukemaan vain muuntajan liitäntäkaapelien painoa. ÄLÄ pane painoa rakenteelle tai kuormita sitä muuten. EP-vakiosuojalaatikon ominaisuudet ovat seuraavat: itsetukeva tyyppi, IP 31, väri RAL 9002 (muut ominaisuudet tilauksen mukaan).



## **ELEKTRONIikkAYKSIKKÖ**

Muuntajassa on lämpötilan valvontaan tarkoitettu elektroninen mikroprosessoriyksikkö, jossa on digitaalinen näyttö mitta-arvojen näyttöä ja helppoa ohjelmointia varten.

Toimitettavassa yksikössä on 3–4 tuloa kolmijohdettimelle PT 100 -anturille ja kaksi hälytystasoa, jotka ovat samat kaikille tuloille.

Yksikössä on seuraavat lähdöt:

- hälytys
- laukaisu
- anturin vika
- puhallin (puhaltimen ohjaus päällä/pois).

Tietoja elektroniikkayksikön ohjelmoinnista ja anturien asetuksista on laitteen mukana toimitetuissa ohjeissa.

## **PUHALLINYKSIKÖT**

Tilauksesta valuhartsimuuntaja voidaan varustaa muuntajien kummallekin puolelle asennetuilla radiaalisilla jäähdytyspuhaltimilla.

Tämä pakotettu ilmastointi mahdollistaa muuntajan nimellistehon kasvatuksen 30 prosentilla. Siitä saattaa olla hyötyä esimerkiksi silloin, jos esiintyy suurta ylikuormitusta, ympäristön lämpötila on korkea tai tarvitaan varatehoa hätätilanteisiin.

Jäähdytyspuhaltimien ohjaukseen tarvitaan toinen elektroniikkayksikkö PT 100 -anturin ohjaukseen käytettävän yksikön lisäksi.

Tietoja puhaltimien ohjausyksikön ohjelmoinnista ja asetuksista on laitteen mukana toimitetuissa ohjeissa.

**VALUHARTSIMUUNTAJAT:  
ENSIÖJÄNNITTEEN KYTKENTÄKAAVIO**

Asen- not			Muutos ensiö	Muutos toisio
1-2	=	- -	-5%	+5%
2-3	=	-	-2,5%	+2,5%
3-4	=	0	0	0
4-5	=	+	+2,5%	-2,5%
5-6	=	+ +	+5%	-5%

**HUOMAUTUS: ERITTÄIN TÄRKEÄÄ**

**Messinkisten ensiöjännitteen kytkentäliuskojen kaikki kolme käänneviristöstä tulee olla samassa asennossa.**

## YLIKUORMITUKSET

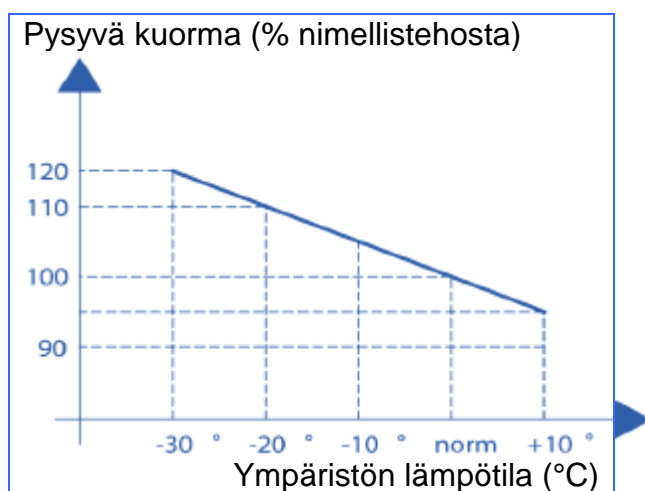
Muuntajat on suunniteltu ja valmistettu toimimaan nimellisteholla seuraavissa standardin IEC 14.8 (IEC 726) mukaisissa olosuhteissa:

- ympäristön ylin lämpötila 40 °C
- ympäristön päivittäinen keskilämpötila ei koskaan yli 30 °C
- ympäristön vuoden keskilämpötila ei koskaan yli 20 °C
- asennuskorkeus enintään 1 000 metriä merenpinnan yläpuolella.

Muuntajaa voidaan ylikuormittaa käyttöiän heikentymättä, jos muuntajan normaalikuormitusta nimellisteholla vähennetään.

Sallitut ylikuormitukset määräytyvät ympäristön lämpötilan painotetun keskiarvon mukaan.

Seuraavassa kuvassa esitetään sallittu pysyvä kuorma ympäristön lämpötilan (painotettu keskiarvo jaksolla) mukaan suhteessa muuntajan normaaliin käyttöikään.



Jos muuntajaa käytetään ympäristössä, jonka lämpötila on määritettyä enimmäislämpötilaa 40 °C korkeampi, kuormaa täytyy vähentää seuraavasti:

Ympäristön ylin lämpötila (°C)	Sallittu kuorma = K
40	K
45	0,97 x K
50	0,94 x K
55	0,90 x K

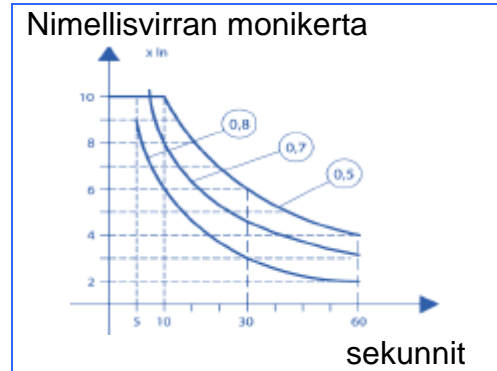
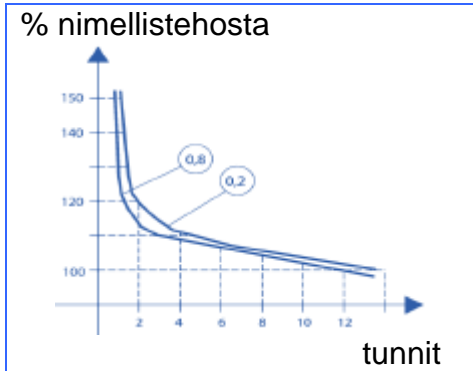
Huoneen tai kotelon ilmanvaihto tulee varmistaa, jotta tuotettu lämpö voidaan johtaa pois.

Sallittu tilapäinen ylikuormitus päivittäisessä käytössä

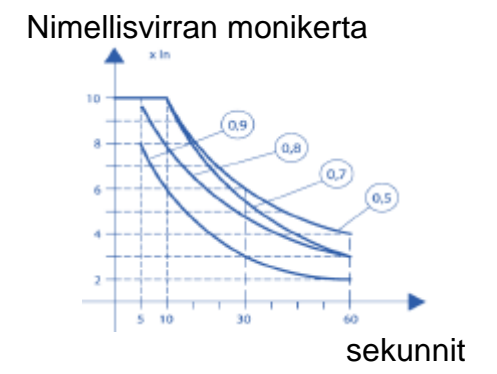
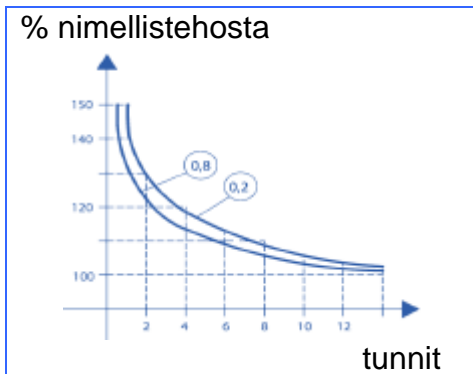
Sallittu hetkellinen ylikuormitus

Ympyröity arvo ilmaisee normaalikuormituksen ja nimellistehon suhteen.

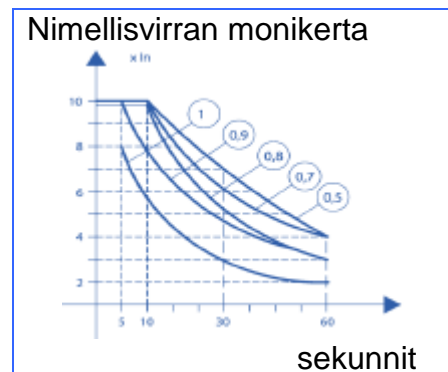
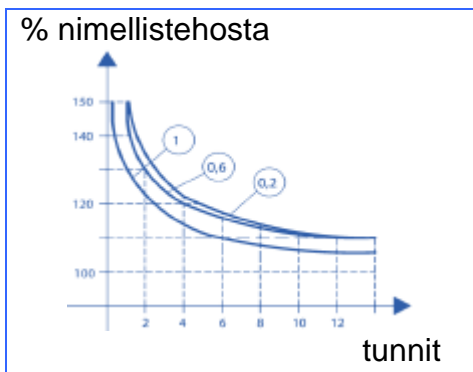
Normaali ympäristön lämpötila +10 °C



Normaali ympäristön lämpötila (IEC 726) (CEI 14.8)



Normaali ympäristön lämpötila -10 °C



## KÄYNNISTYS

Tee seuraavat toimet ennen muuntajan käynnistämistä:

- Tarkista, ettei muuntajaan nojaa esineitä ja ettei käämien väleissä ole tukoksia.
- Tarkista muuntajan tarkka syöttö (tarkista, että kytkentäkaaviota on noudatettu).
- Tarkista väliottokytkimien tarkat asennot.
- Jos muuntajaa käytetään rinnan toisen muuntajan kanssa, tarkista ennen kytkentää, että muuntajien vaiheet vastaavat toisiaan tarkasti (tarkista arvokilpien tiedot).
- Tarkista lämpötila-anturin valvontayksikön kytkennät.
- Tarkista asennettujen lisävarusteiden ja apulaitteiden (esimerkiksi releiden, hälyttimien ja puhaltimien) piirit.

## HUOLTO JA MÄÄRÄAIKAISTARKASTUKSET

**HUOMIO – ERITTÄIN TÄRKEÄÄ**  
**IRROTA MUUNTAJA VERKOSTA, ENNEN KUIN TEET MITÄÄN NÄISTÄ TOIMISTA.**

Tarkistus- ja huoltoväli vaihtelee muuntajan käyttöolosuhteiden mukaan. Suosittelemme kuitenkin, että tarkistat seuraavat kohteet puolivuositain tai vähintään kerran vuodessa:

- lämpötila-anturin toiminta
- muuntajan kiinnityspulttien kiristys
- suur- ja pienjännitekytkentöjen pulttien kiristys
- käämien pulttien kiristys.

On myös erittäin tärkeää pitää käämit puhtaina poistamalla kerääntynyt pöly liinalla tai kuivalla ilmalla.

## LÄMMÖN JOHTAMINEN – LUONNOLLINEN ILMANVAIHTO

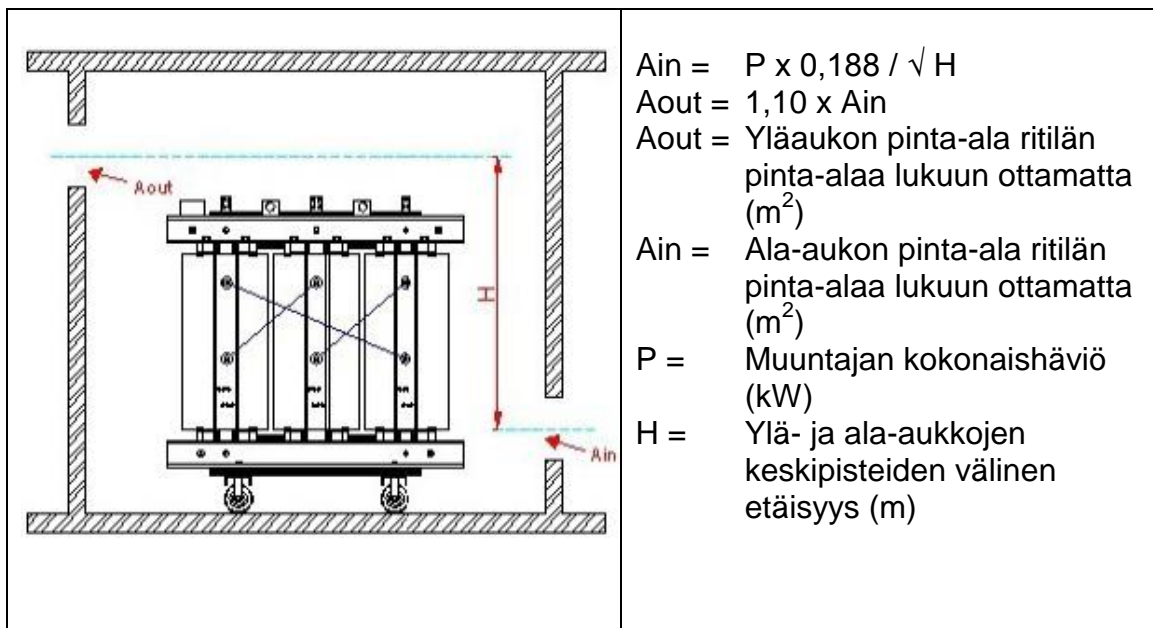
Jotta vältetään muuntajan toimintaa heikentävä ylikuumentuminen, muuntajan tuottama lämpöenergia täytyy johtaa pois.

Kuumentumisriski on erityisen suuri, jos muuntaja asennetaan pieneen kaappiin tai koteloon.

Tällöin on syytä asentaa ritilä kaapin alaosaan (jotta raitista ilmaa pääsee sisään) ja yläosaan (jotta lämmin ilma pääsee johtumaan ulos).

Lämpöhäviön  $P$  (kW) tuottaman lämmön poistokaavassa otetaan huomioon aukkojen  $A_{in}/A_{out}$  kokonaispinta-ala sekä niiden välinen korkeusero  $H$ .  
(Voit muuntaa arvot kaloreiksi seuraavasti: 1 kW = 0,86 kilokaloria).

Esimerkki:



## KIRISTYKSEN TARKISTUS

---

Tarkista, että sekä mekaaninen että sähköinen kiristys noudattavat seuraavaa taulukkoa:

Ruuvi	Sähköinen liitääntä (Nm)		Mekaaninen liitääntä (Nm)
	Teräs	Messinki	
M6	15–20	10–15	35
M8	40–50	15–20	60
M10	60–70	30–40	85
M12	70–80	50–60	95
M14	100–120	70–80	150
M16	130–140	90– 00	230
M18	/	/	320
M20	/	/	450
M22	/	/	600
M24	/	/	750