

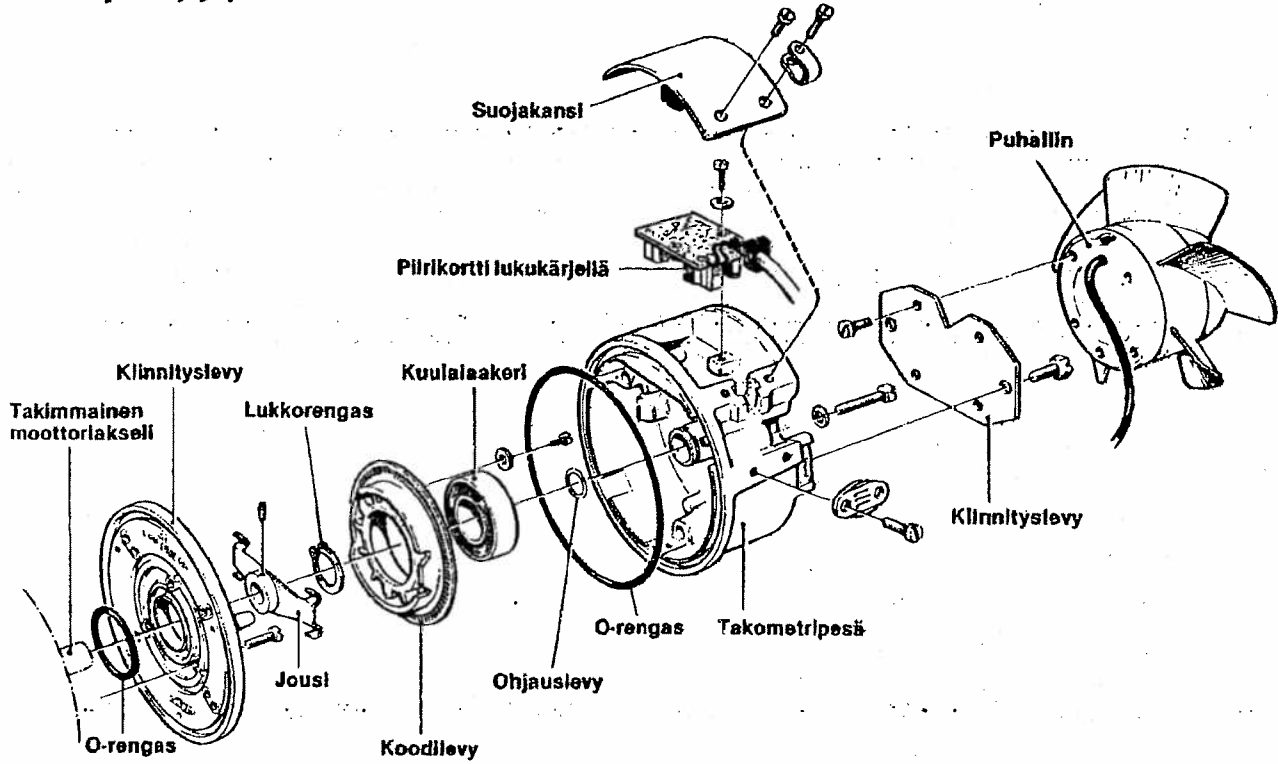
käsikirja

TYROVENT 313-3

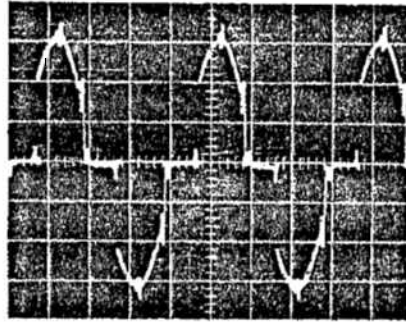
Säätökeskus lämmöntalteenottolaitteille

Econovent ET ja RT

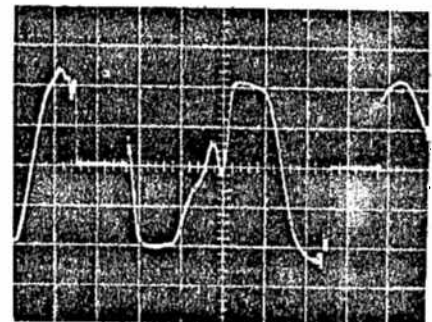
Takometri jäähdytyspuhalltimella



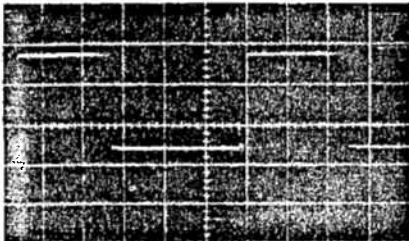
Oskilloskooppi-kuvia yleisimmistä takometri- ja verkkopulssseista



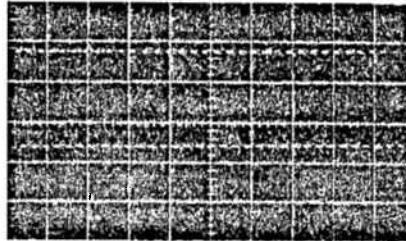
Kuva a
Oikea pulssinäyttö nastojen 9 ja 2 välillä
380 V verkolla ja 5 % klerroksella.
Vaakasuora: 5 ms/ruutu.
Pystysuora: 100 V/ruutu.



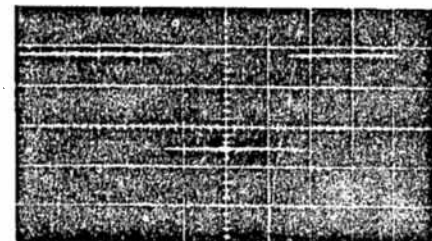
Kuva b
Virheellinen pulssinäyttö nastojen 9 ja 2
välillä 380 V verkolla ja 5 % klerroksella.
Valhe 0 ei ole liitetty.
Vaakasuora: 5 ms/ruutu.
Pystysuora: 200 V/ruutu.



Kuva c
Oikea takometripulssi 100 % klerroksella.
Merkki mitattu 14 ja 15 välillä.
Vaakasuora: 50 μ s/ruutu.
Pystysuora: 1 V/ruutu.



Kuva d
Oikea takometripulssi 100 % klerroksella.
Merkki mitattu 14 ja 15 välillä.
Vaakasuora: 1 ms/ruutu.
Pystysuora: 1 V/ruutu.



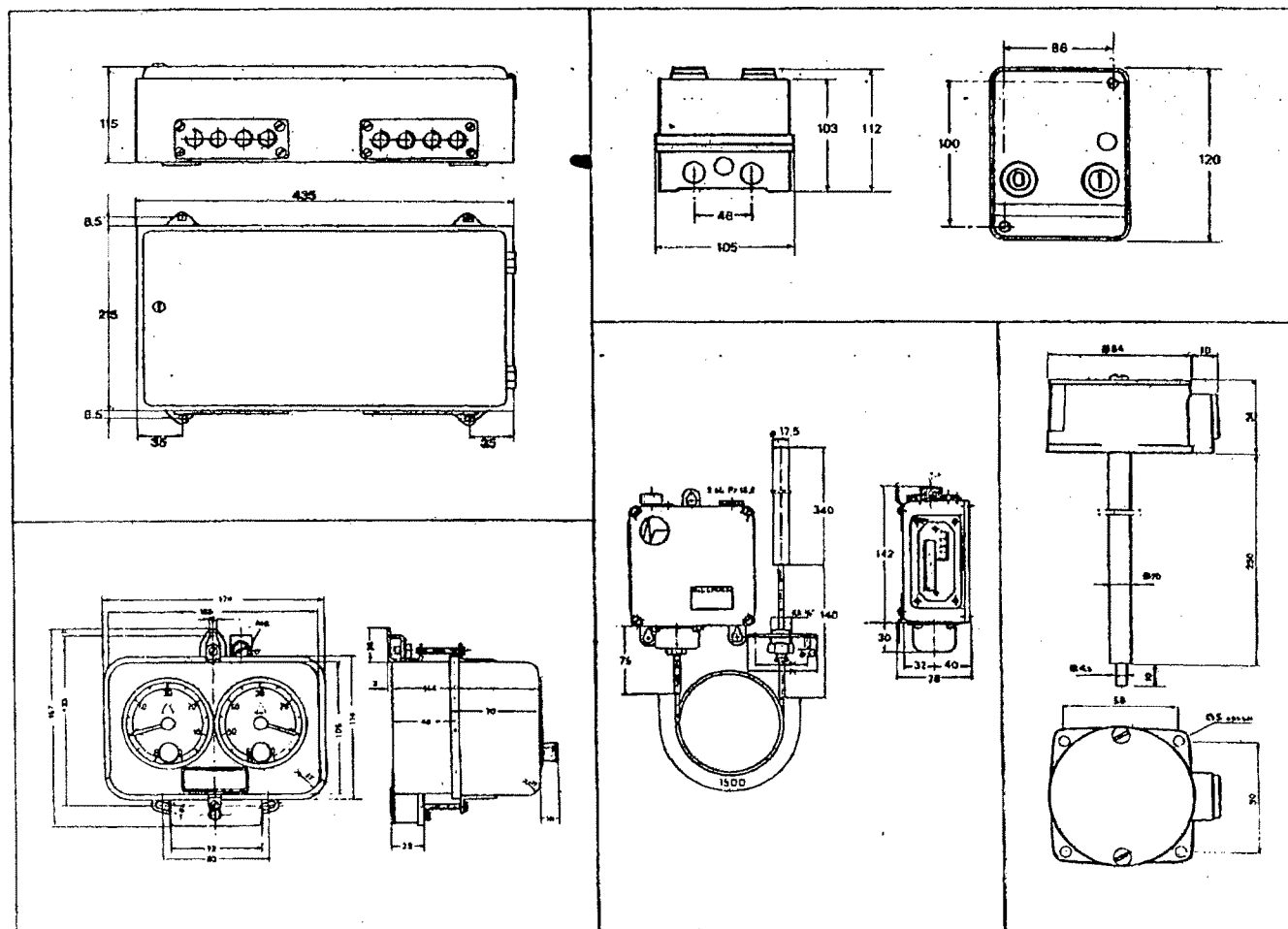
Kuva e
Oikea takometripulssi 10 % klerroksella.
Merkki mitattu 14 ja 15 välillä.
Vaakasuora: 0,5 ms/ruutu.
Pystysuora: 1 V/ruutu.

ECONOVENT-SÄÄTÖLAITTEIDEN PERUSYKSIKÖT

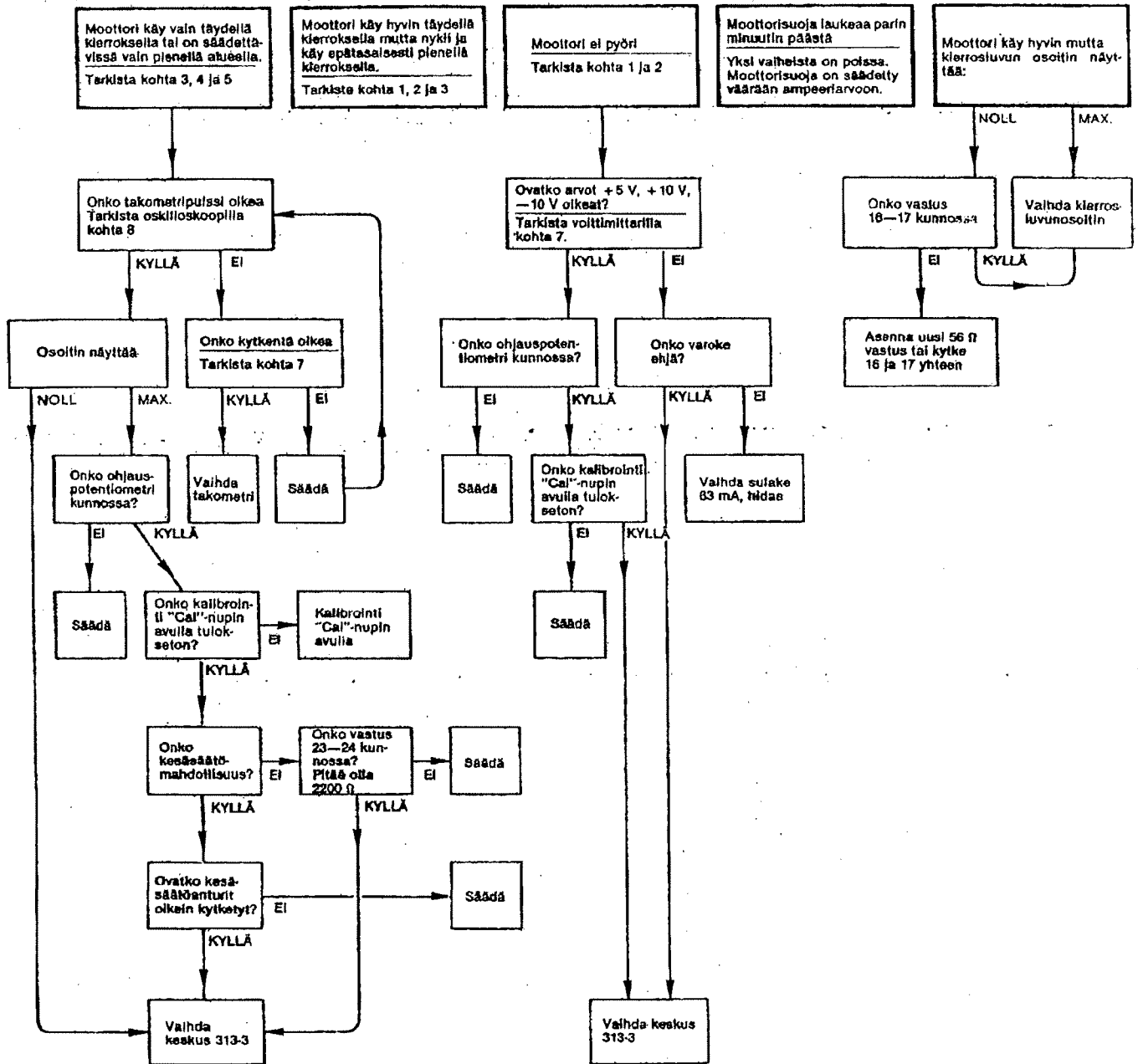
(saatavissa Teknilliseltä Hankkijalta)

Nimitys	Symboli	Tyyppi	Tekn. tiedot	Huomautuksia
Econoventin moottori	DM	R90 (EV2900-4200) R63 (EV950-2400)	380 V, 2,3 A 3 v 50 Hz 380 V, 0,6 A 3 v 50 Hz	P = 750 W P = 150 W
Pyörimis- nop. säädin	RC- RPM	Tyrovent 313-3	380 V \pm 10 % 3 v 50 Hz	...
Moottorin suojakyt- kin	MP	DEKG 20 H 2,5...4,5 A kela 220 V		Moottorille R 90
		DEKG 20 H 1,1...1,8 A kela 220 V		Moottorille R 63
Suhteellinen termostaatti	PT	TD7K111	Vastus 295 Ω alue -10...40°C	Moottorisuojakytkin yl. sähköurakassa. Tässä suo- sitellut mallit ASEA:n val- mistetta. Varustettava es- tolaitteella ASEA SK 4329162
Kesäsäätö- anturi	TT(S) TT(E)	EGT EGT		Käyttö: ks. säätökaaviot Käytetään haluttaessa jäähdytysenergian säästöä
Käyntiaika- rele	TR	P.S. 354	220 V 50 Hz Tauko aika 1...30 h Käyntiaika 0,3 5 min	Käyttö: ks. minimikierrös- luvunasetus

Huom! Moottori sisältyy aina Econovent-toimitukseen. Muut laitteet vain tilattaessa.



VIANETSINTÄKAAVA



F. VIANETSINTÄOHJEITA

Katso oskilloskooppi-kuvia sivulla 8

Tarvittavat välineet:

- Yleisvälineet
- Oskilloskooppi, esim. Philips PM 300
- Vaiheistusmittari, esim. ERMI VAV 11
- Ampeeripihdit, esim. Amprobe

Kokemus osoittaa, että väärä kytkentä aiheuttaa suurimman osan virheistä. Sen takia kannattaa ensin suorittaa seuraavat tarkistukset:

- Tarkista välleineellä A, että kohdissa 3—4—5 jännite on oikea.
- Tarkista välleineellä C, että vaihejärjestys on 3—4—5 mainitussa järjestyksessä.
- Tarkista, että nolla-yhteys on kytketty. Tämä tapahtuu liittämällä välne B välille 2 ja 9 (tai 10 ja 11). Annetaan moottorin käydä hitaasti (n. 5—10 % täydestä kierrosluvusta). Jos oskilloskooppi-käyrä on yhdenmukainen kuva a:n kanssa, siis symmetrinen, on nolla-yhteys oikea. Mikäli nolla-yhteys on väärä saadaan epäsäännöllinen käyrä kuva b:n mukaan.
- Tarkista, että maadoitus on hoidettu.

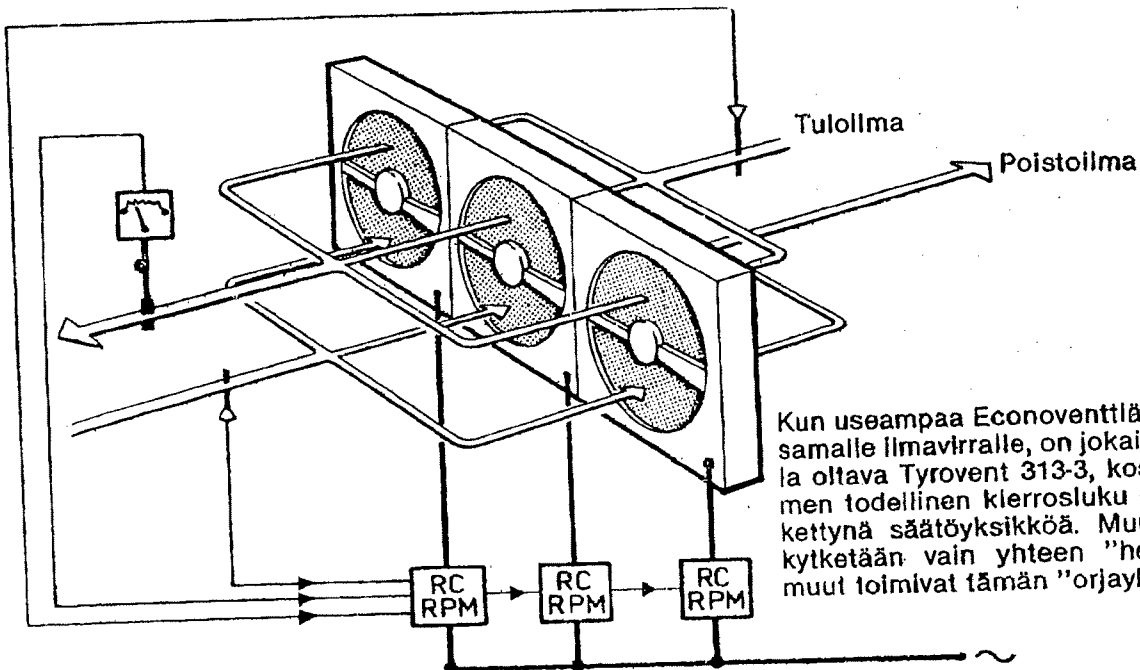
- Tarkista, että ohituskytkennät 36—37, 38—39 ja 40—41 ovat poistettuja!
- Tarkista, että johtojen verkkoitukset ovat maadoitetut Tyrovent kaapissa, mahdollisissa kytkentärasloissa, moottoreissa ja takometrissä.
- Tarkista, että jännite on:
+ 5 V välillä 13 ja 15
+ 10 V välillä 26 ja 15
-10 V välillä 23 ja 15

Numero 15 on nolla Tyrovent 313-3:n matalajännitepiirissä.

- Tutki takometri-pulssi välillä 14 ja 15 oskilloskoopin avulla. Vertaa pulssi kuvien c, d ja e:hän, jotka ovat oikeat. Vaihda takometrijärjestelmä, mikäli pulssi on poikkeava tai epäsäännöllinen.

Huom! Mikäli Tyrovent 313:ssa tai sitä ohjaavissa laitteissa on jokin vika, jota ei heti saada kuntoon, on haluttaessa mahdollisuus saada Econovent käymään ohi säätölaitteiston suoraan verkkovirralla ja siis saada täysi teho. Tämä tehdään kytkemällä yhteen välit 36—37, 38—39 ja 40—41.

RINNAKKAISKÄYTTÖ



Kun useampaa Econoventtiä käytetään rinnan samalle ilmavirralle, on jokaisella Econoventilla oltava Tyrovent 313-3, koska kunkin vaihtimen todellinen kierrosluku ohjaa takaisinkytkettynä säätöyksikköä. Muut säätöimpulssit kytketään vain yhteen "herryksikköön" ja muut toimivat tämän "orjayksikköinä".

A. ASENNUS

(Asennusohjeet edellyttävät moottorin suojakytkimenä käytettävän ASEA DEKG 20-kytkintä. Muita suojakytkimiä käytettäessä noudatetaan ohjetta soveltaen. Syötön edellytetään olevan 3 vaihe 380 V. Laitteisto on myös sovellettavissa 3 vaihe 220 V:lle, josta eri ohjeet toimitetaan pyydettyäessä).

- 1) Econovent-toimimoottori ei normaalisti ole asennettu valtimeen, vaan toimitetaan erillisessä pakkauksessa. Täten moottori voidaan sijoittaa halutulla tavalla siten, että sähkökytkennät ja huolto voidaan vaikeuksitta suorittaa. Moottori asennetaan sopivimmalle paikalle vasta sitten, kun itse Econovent on asennettu paikoilleen. Moottori toimitetaan varustettuna kahdella n. 1,5 m:n kaapelilla, jotka on kytketty moottorin riviliittimiin. Ohuempi kaapeli (3 x 0,8) on kierroslukuanturin kytkentää varten; paksumpi kaapeli on moottorin pääkaapeli (8 x 1,5). Moottori asennetaan sille varatulle alustalle ja molemmat kaapelin päät tuodaan vaihtimesta ulos.
- 2) Mikäli halutaan asentaa työkytkin vaihtimen lähelle (esim. huoltotöitä varten), asennetaan kaksinapainen kytkin näkyvälle paikalle moottorin läheisyyteen.
- 3) Moottorin suojakytkin ja Tyrovent (ja alkarele siellä missä sitä tarvitaan) asennetaan kulvaan tilaan, jossa lämpötila on alna 0°—40° C.
- 4) Haluttaessa kierrosluvun kauko-osoitusta, järjestetään se asentamalla 1 A:n tasavirtamittari

sisäinen vastus 70 Q) valvontatauluun. Lisäksi voidaan haluttaessa saada kauko-osoitus suojakytkimen laukeamisesta, koska tällöin koskettimet 31—32 sulkeutuvat.

- 5) Asennettaessa suhteellista termostaattia (silloin, kun sitä käytetään eli kun Tyroventia ei ohjata säätömoottorin-potentilometriyhdistelmällä) tulolmaan vaihtimen jälkeen, on syytä pyrkiä asentamaan tuntoelin mahdollisimman etäälle vaihtimesta. Mikäli mahdollista, asennetaan se puhaltimen tai muun sekoittavan laitteen jälkeen niin, että ilma sekoittuu mahdollisimman hyvin eikä lämpötilakerrostumisilmiötä pääse syntymään. On myös huomattava, että tuntoelin on asetettava siten, ettei patterista aiheutuva säteily tai muuten siitä johtuvat häirtavaikutukset häiritse tuntoelimen toimintaa. Sama koskee myös muita lämpötilantureita, mikäli sellaisia asennetaan. Suhteellisen termostaatin sähköinen osa on syytä asentaa tarisemättömälle alustalle, ts. sitä ei salsi asentaa esim. peltikanavan kylkeen tms. paikkaan. Tärinä voi nimittäin aiheuttaa potentilometrin liukukytkimen heilahtelua, josta on seurauksena moottorin sykähtelevä kierros-luku, mistä aiheutuu turhaa kulumista.
- 6) Toinen kesäantureista TT (S) asennetaan tuloilmaan ennen vaihtinta, toinen poistoilmaan ennen vaihtinta TT (E). Näissä kohdissa ei yleensä vallitse lämpötilakerrostumia, joten anturit voidaan asentaa suhteellisen lähelle vaihtinta.

B. KYTKENTÄ

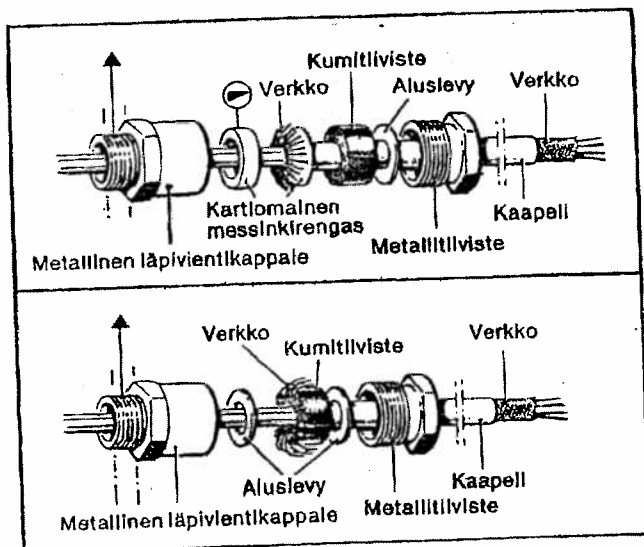
Käytettäessä useampia yhteisohjattuja Tyroventeja sovelletaan näille kohdissa 1...6 annettuja ohjeita sekä pää-Tyroventille lisäksi kohdissa 7...8 annettuja ohjeita.

- 1) Jatkettaessa moottorin kytkentäjohtoja on tämä suoritettava kahdessa erillisessä kytkentäraslassa, toinen matalajännitekaapelille (3 x 0,8) ja toinen pääkaapelille (8 x 1,5). Jatko-kaapeleiden on oltava samaa tai vastaavia kuin mukana toimitetut. Suojasukka on maadotettava. Ks. kuva.

- 2) Kytkettäessä Tyrovent rasloiden kautta, on tarkistettava että oikeat kaapelit tulevat oikeille paikoille. Kaapelit ovat numeroituja ja niissä on merkki, joka osoittaa mihin toimintaan moottorissa ko. kaapeli kytkeytyy.

- 3) Kytke moottorisuojakytkin verkkoon ja säädä termien ylikuormitussuoja taulukon mukaan.

ET/RT	Toimitettu moottorilla	Moottorisuojakytkimen asetusarvo	
		380 V	220 V
950— 2400	Moottori 63	1,1	1,6
2900— 4200	Moottori 90	4,0	6,3



Kytke suojakytkin siten, että siinä on jatkuvasti virtaa. Virta ei saa katketa, kun ilmastointi laitos pysäytetään. Kela 220 V:lle kytketään 0:n ja vaiheen välille. Käytettäessä työkytkintä kytketään tämä n:o 5:n ja n:o 33:n välille. Ellei sellaista käytetä, yhdistetään nämä toisinsa. Haluttaessa kauko-osoitus suojakytkimen laukeamisesta moottorin ylikuormittumisen johdosta, kytketään tämä virtapilri kytkimen 31—32 kautta, joka kytkeytyy ylikuormitusreleen lauettua.

- 4) Kytke Tyrovent moottorisuojakytkimeen kaavi- on mukaan. Tarkista lisäksi, että sisäiset kytkennät Tyroventissa ovat väleillä 27—28, 30—31 ja 33—34 (380 V syöttö), tai 28—29, 31—32, 34—35 (220 V syöttö).

- 5) Mikäli halutaan klerrosluvun kauko-osoitus, poistetaan vastus väliltä 16—17 ja sen tilalle kytketään 1 A:n tasavirtamittari (sisäinen vastus 70 Ω siten, että + tulee 16:een ja - 17:ään.
- 6) Useampien Tyroventien rinnakkaiskytkennässä kytketään kaikki n:ot 18 yhteen sekä n:ot 19 yhteen. Ohjaavana on pää-Tyrovent eli se Tyrovent, johon kaikki säätöimpulssit kytketään. Pää-Tyroventiksi voidaan valita mikä tahansa ko. Tyroventelsta. Orja-Tyroventeissa on johdot kytketty liittinruuveihin 1—15, 18 ja 19 (sekä mahdollisesti 16 ja 17).
- 7) Pää-Tyroventiin kytketään: pääohjausyksikkö (eli suhteellisen termostaatin potentiometri tai vaihtoehtoisesti säätömoottorin potentiometri).

Tarvittaessa myös kesäsäädön lämpötila-anturit, jolloin välillä 23—24 oleva vastus on poistettava.

- 8) Jos aikarelettä (ks. minimiklerrosluvun asetus) käytetään, kytketään aikareleen käyntiajaksi sulkeutuvat koskettimet välille 25—26 pää-Tyroventissa. Välillä 25—26 olkosulkeminen saa Tyroventin kesäautomatlikan välityksellä aikaan sen, että moottori käy täysillä kierroksilla niin kauan kuin piiri on suljettu. Mikäli kesäantureita ei ole, on välillä 23—24 oltava vastus. Aikarelekeskusta kytkettäessä on huomioitava, että tämän kuten Tyroventinkin, on oltava jatkuvasti jännitteellinen. Virta ei siis saa katketa esim. ilmastointilaitteiden pysähtyessä.

C. KÄYNNISTYS

Huom! Suoritettaessa kytkentöjä on virta aina muistettava katkaista. Tämä koskee jokaista Tyroventia myöskin silloin, kun kytketään useampia yhteisohjattuja Tyroventteja.

- 1) Tarkista, että johdot on kytketty väleille 36—37, 38—39 ja 40—41 Tyroventissa (suojaavat Tyroventia mm. väärinkytkennoitä). Kytke moottorisuoja päälle. Tällöin on moottorin käytävä täydellä kierrosluvulla.
- 2) Varmista oikea vaihejärjestys vaihejärjestysindikaattorilla (esim. ERMI VAV 11) R, S ja T on

oltava kytkettyinä 3:een, 4:ään ja 5:een mainitussa järjestyksessä.

- 3) Tarkista Econoventin roottorin oikea pyörimissuunta. Roottorin on pyörittävä siten, että siitä vallitu kiintopiste siirtyy poistoilmapista puhtaak-sipuhallussektorin kautta tuoliin. Puhtaak-sipuhallussektorin sijainti vaihtimessa merkitään keltaisella tekstiilillä. Jos moottori käy väärään suuntaan, vaihdetaan sekä 7 ja 8 että 10 ja 11 keskenään.
- 4) Tarkista, että jäähdytyspuhallin käy.

D. SÄÄTÖ

Huom! Seuraavat työt suorittaa alnoastaan Munters Econovent Ab:n valtuuttama henkilökunta:

- 1) Tarkista oikea vaihejärjestys vaihejärjestysindikaattorilla.
- 2) Säädä klerroslukumittarin ruuvi 1, siten että osoitus on 100 %
- 3) Irrota kytkennät väleiltä 36—37, 38—39 ja 40—41.
- 4) Ohjaa säätömoottorin tai suhteellisen termostaatin potentiometrin iluku siihen ääriasentoon, jolloin lämmöntalteenottoa ei tarvita, ts. asentoon, jossa vaihdin pyörii minimiklerrosluvulla.
- 5) Käännä "Min" ja "Max" -säätimet myötäpäivään ääriasentoon.
- 6) Käännä ruuvia "Cal" hitaasti asentoon, jossa moottori pysähtyy.
- 7) Ohjaa potentiometrin iluku siihen asentoon, joka vastaa täyttä lämmöntalteenottoa eli suurinta kierroslukua.

- 8) Käännä "Max" -säädin vastapäivään ääriasentoon ja sen jälkeen hitaasti myötäpäivään siihen asentoon, jossa roottori pyörii n. 10 klerri/min. Roottorin nopeus mitataan yksinkertaisesti laittamalla merkki roottorin ja sen jälkeen mittamalla pyörimisaika sekuntikellolla.

- 9) Toista kohdan 3 jälkeiset ohjeet.
- a) Haluttaessa minimikierrosluku = 0, suorita uudelleensäätö tarpeen mukaan kuten kohdassa 6.
- b) Haluttaessa minimikierrosluku > 0, säädä uudestaan kuten kohdassa 6 ja käännä sen jälkeen "Min" -säädintä vastapäivään, kunnes alhaisin mahdollinen vakaa kierrosluku on saavutettu.

- 10) Asenna moottorisuojakytkimeen kuuluva lukituslaite (ASEA Esto-laitte SK 4329162) 1-painikkeeseen (käynnistinpainike) ja lukitse tämä alaspalnettuun asentoon, jotta automaattinen jälleenkäynnistys tapahtuisi virtakatkoksen jälkeen.

E. ERÄITÄ TARKISTUKSIA

- 1) Tarkista, että lämpösuojuareleen asetusarvo moottorisuojakytkimessä vastaa moottorin nimellisuutta.
- 2) Tarkista, että roottorin pyörimissuunta on oikea.
- 3) Tarkista, että moottorin jäähdytyspuhallin pyörii täysillä kierroksilla myös silloin, kun moottori käy minimiklerrosluvulla tai seisoo.

- 4) Kun suhteellinen termostaatti ohjaa vaihdinta, tarkista että lämpötila vaihtimen jälkeen vastaa todellisuudessa haluttua asetusarvoa.

- 5) Mikäli aikarele on asennettu, tarkista että käyntiaika ja tauko-aika on asetettu oikeille arvoille.

YLEISTÄ TYROVENT 313-3 SÄÄTÖYKSIKÖSTÄ

Tyrovent 313-3 on elektroninen kierrosluvunsäädin, joka on tarkoitettu Econovent-lämmönvaihtimen roottoria pyörittävän kolmivaiheisen asynkroonimoottorin kierrosluvun jatkuvaan säätöön.

Tämän tarkoituksena on säätää lämmönvaihtimen hyötysuhdetta ja tehdä täten mahdolliseksi halutun tuloilman lämpötilan saavuttaminen ilmastointilaitteiden vaatimusten mukaan. Pääasialliset edut käytettäessä Tyrovent 313-3 -systeemiä verrattuna aikaisempaan tasavirtajärjestelmään ovat:

- 1) Moottorissa ei ole hiliharjoja, minkä vuoksi moottorin huoltaminen on tarpeetonta. Huollontarpeen pienentämiseksi ovat sekä laakerit että vaihteisto kestopölydeltuja.
- 2) Mahdollisen vian sattuessa Tyrovent 313-3:ssa, josta seuraisi moottorin pysähtyminen, voidaan suorittaa kytkentä Tyrovent-kaapin ohi siten, että moottori toimii suoraan verkkovirralla täydellä kierrosluvulla, kunnes korjaus on suoritettu.

Tyroventin pääasiallinen impulssi saadaan vastukseltaan 135-400 Ω potentimetriltä. Tyroventissa on myös nk. kesäautomatiikka. Tämä kytkee automaattisesti vaihtimen täysillä kierroksille pääsignaalista riippumatta ulkoilmaan asennetun aputer-

mostaatin antaessa impulssin siitä, että ulkoilman lämpötila on korkeampi kuin poistoilman lämpötila ennen vaihtinta.

Käytännössä on kaksi eri tapaa hoitaa Tyroventin ohjaus (ks. myös kansion lehdet 410.1...3):

A. Suhteellinen termostaatti

Tätä käytetään yleensä, kun tuloilma Econovent-ryhmän jälkeen jakaantuu useammalle jälkikäsitelyryhmälle, joilla on erilaiset lämpötilavaatimukset, ja halutaan pitää lämpötila Econoventin jälkeen vakiona siten, että se on alin eri ryhmien vaatimista lämpötiloista. Tämä sen vuoksi, ettei lämpötila olisi liian korkea ja täten tuhlattaisi jäähdytysteho.

B. Säätömoottori-potentimetri -yhdistelmä

Jos Econoventin jälkeen on ainoastaan yksi jälkikäsitely-yksikkö, käytetään mahdollisimman hyvän energialouden saavuttamiseksi sarjasäätöä. Econovent, lämpöpatteri ja mahdollinen jäähdytyspatteri säädetään tällöin sarjassa.

MINIMIKIERROSLUVUN ASETUS

Jotta tuloilman lämpötila vaihtimen jälkeen voitaisiin pitää samana kuin ulkoilman lämpötila (mikä on toivottua suhteellisen pitkänä aikana, jolloin ulkoilman jäähdytyskykyä voidaan käyttää hyväksi) täytyy kierrosluvunsäädin säätää siten, että roottori on täysin pysähtynyt, kun lämmöntalteenottoa ei tarvita.

Tietyissä olosuhteissa on kuitenkin mahdollista, että roottori likaantuu tai tulee epätasapainoiseksi, jos se joutuu seisomaan liian kauan. Syynä on se, että roottorin itsepuhdistumiskyky katoaa ja kosteuden tasainen jakautuminen roottorissa estyy roottorin selstessä.

Siksi on minimikierroslukua (ts. kierroslukua silloin kun lämpöä ei tarvita) valittaessa huomioltava seuraavaa:

- 1) Normaalityapauksissa, eli ilman ollessa suhteellisen puhtaasta ja kosteuseron poisto- ja tuloilman välillä ollessa kohtuullinen, ei mitään likaantumisen- ja tasapainottomuusongelmia synny. Tällöin asetetaan säädin siten, että Econovent on pysähtyksissä, kun lämmöntalteenottoa ei tarvita, eli minimikierrosluku = 0.
- 2) Sellaisissa tiloissa, joissa roottorin tasapainottomuutta tai likaantumista voidaan olettaa tapahtuvan tai missä myöhemmin osoittautuu käyvän näin, on ongelman ratkaisemiseksi kaksi vaihtoehtoa:

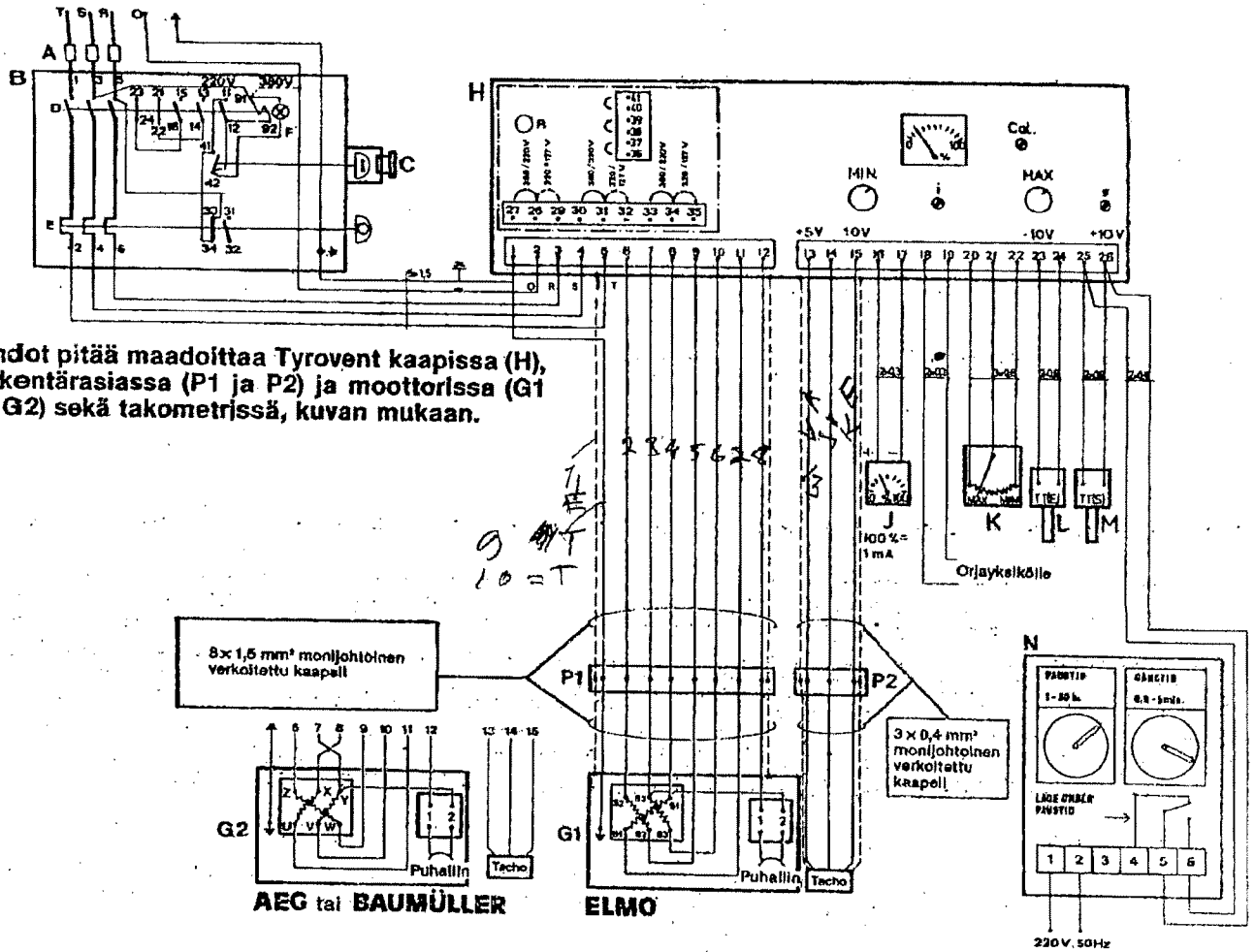
Minimikierrosluku 0

Kierrosluvunsäädin asetetaan siten, että tilanteessa, jossa ei tarvita lämmöntalteenottoa, roottorin pyörimisnopeudella on mahdollisim-

man alhainen stabiili arvo. Tällöin siirtyy poistoilmasta alhaisesta kierrosluvusta huolimatta jonkin verran lämpöä tuloilmaan. On siis huomattava, että joko ilman lämpötila tulee olemaan hieman korkeampi kuin alunperin on suunniteltu (mikäli laitoksessa ei ole jäähdytystä) tai mikäli jäähdytys on olemassa, tapahtuu jossain määrin jäähdytysenergian tuhlausta.

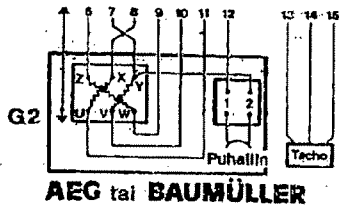
Minimikierrosluku = 0

eli kierrosluvunsäädin asetetaan siten, että roottori on täysin pysähtynyt, kun lämmöntalteenotto ei ole tarpeen. Jotta tällöin vältettäisiin roottorin osittainen likaantuminen ja mahdollinen tasapainottomuus roottorin seisossa, on suositeltavaa, että aikarele TR (käyntiaikarele, taukoaikarele) kytketään kesätermostaatin ulkoilmatuntoellisten liittimiin. Aikareleen kytkimen ollessa päällä käyntiaikana saa Tyrovent 313-3:n kesätermostaatti impulssin ja roottori pyörii täysillä kierroksilla (10 kerr./min). Jotta ei häiritä ilman jälkikäsitely-yksiköiden säätöä, ei käyntiaika, jolloin roottori siis käy täysillä kierroksilla, saa olla pitempi kuin 1...2 min. Taukoajan pituus on tietenkin riippuvainen siitä kuinka paljon epäpuhtauksia ilmassa on. Esimerkiksi alussa voidaan taukoajaksi asettaa 1 tunti. Tällöin siis roottori pyörii käyntiaikana täysillä kierroksilla 1...2 min ajan ja taukoajana siis eslm. tunnin aikana se pyörii säätölaitteiden antamalla kierrosluvulla.

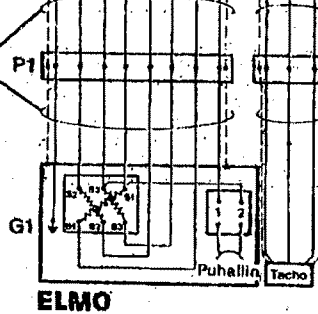


Johdot pitää maadoittaa Tyrovent kaapissa (H), kytkentärasiaissa (P1 ja P2) ja moottorissa (G1 tai G2) sekä takometrissä, kuvan mukaan.

8 x 1,5 mm² monijohtoinen verkkoittettu kaapeli

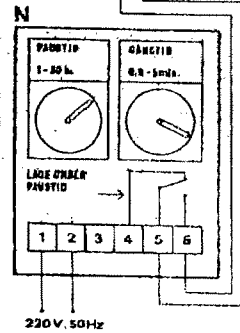


AEG tai BAUMÜLLER



ELMO

3 x 0,4 mm² monijohtoinen verkkoittettu kaapeli



A Varokkeet 8 A		B moottorisuojakytkin					Moottorisuojakytkimen merkintä		
ET/RY		Toimitettu moottorilla	ASEA	puola	virran säätöalue				
					380/220 V	220/127 V			
950—	2400	Moottori 63	DEKC2OH	220 V, 50 Hz	1,0—1,8 A	1,0—1,8 A			
2900—	4200	Motor 90	DEKG2OH	220 V, 50 Hz	2,5—4,5 A	6,0—11,0 A			

- I käynnistyspainike
- O pysäytys- ja lämpöreleen palautuspainike
- C käynnistyspainikkeen lukituslaite
- D kontaktori
- E lämpörele
- F merkkilamppu
- G moottori (varustettu takometrillä ja jäähdytyspuhaltimella)
- K potentiometri (termostaatissa tai säätömoottorin yhteydessä) Sallittu kokonaisvastus potentiometrissä 135-400 Ω
- L kesäsäädön anturi, polstoilma ennen Econoventia
- M kesäsäädön anturi, tuloilma ennen Econoventia
- N Käyntiaikarele säädettävillä käynti- ja taukoajalla 220 V 50 Hz liitäntää varten. Käyntiajan säätöalue 0,2...5 min. Taukoajan säätöalue 1...30 tuntia ks. minimikierrosluvun asetus.
- S kesäsäädön asetteiruuvi (ei saa normaalisti koskea)
- I pyörimisnopeusindikaattorin asetusruuvi
- Cal potentiometrivastuksen kalibrointiruuvi
- P1 kytkentärasia käytetään kun johdot on jatkettava jotta ne ylettyisi Tyroventtiin.
- P2
- R sulake 63 mA, 250 V, hidas

ET/RT	Moottori		
	tyyppi	teho	kierrosluku
950,— 2400	Moott. 63	0,15 kW	1280 r/min.
2900—4200	Moott. 90	0,75 kW	1360 r/min.

H kierrosluvunsäädin Tyrovent 313-3. Liitäntä 380 V 50 Hz ±10 %, 3-vaihe

J (tarvittaessa) kierrosluvun kauko-osoitus 1 mA, Rs = 70 Ω