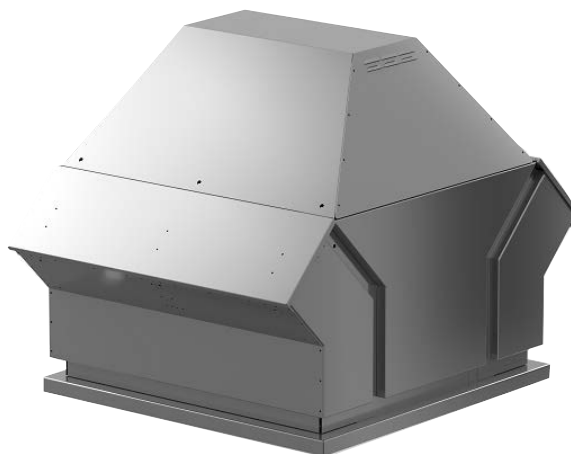


MIRUVENT-huippuimuri, versio 3

Asennus- ja huolto-ohje



1. Turvallisuusohjeet

Henkilöstön on tutustuttava näihin ohjeisiin ennen huippuimurille suoritettavia töitä. Takuu ei korvaa huippuimurille tai sen osalle ostajan tai asentajan virheellisestä käsittelystä aiheutunutta vahinkoa, jos näitä ohjeita ei ole noudatettu.



Varoitus

Ainoastaan valtuutettu sähköasentaja tai Swegonin kouluttama huoltohenkilöstö saa suorittaa huippuimurin sähköasennuksen.

1.1 Turvakytkin/Päävirtakytkin

Turvakytkin on asennettu huippuimurin kuvun alle.

Sulje aina turvakytkin huoltotöiden yhteydessä.

1.2 Vaarat

Varoitus



Tarkasta ennen töiden aloittamista, että huippuimurin jännite on katkaistu. Tapaturmavaara!

Liikkuvien osien vaara-alueet

Liikkuvat osat ovat puhaltimen siipipyörä ja takaiskupelti.

Varoitus



Odota ennen huippuimurin avaamista, että puhaltimen on pysähtynyt. Odota kunnes kuumat pinnat ovat jäähtyneet. Asenna kaikki irrotetut osat ennen käynnistystä. Tapaturmavaara!

Huippuimurin kallistaminen ylös/alas

Huippuimuri voidaan kallistaa tarkastusta ja huoltoa varten.

Varoitus



Varmista, että huippuimuri ei voi kaatua ylöskallistettuun asentoon. Tapaturmavaara!

1.3 Kosketussuojat

Huippuimuri toimitetaan ilman puhaltimen ilmanottoaukon kosketussuojaa. Jos asennustavasta johtuen on olemassa vaara osua puhaltimen siipipyörään, pitää asentaa kosketussuoja (lankaverkko).

2. Yleistä

2.1 Käyttökohteet

MIRUVENT on poistoilmapuhallin, jota voidaan käyttää useimmissa poistoilmajärjestelmissä, joissa ilmassa on kohtuullisesti epäpuhtauksia eikä ilma sisällä syövyttäviä kaasuja tai huuruja.

Huippuimuri asennetaan mieluiten TBFT-kattoläpiviennin päälle. Näin saadaan palo- ja äänieristetty kattoläpivienni tiivis liitäntä poistoilmakanavaan. Vaihtoehtoisesti huippuimuri voidaan asentaa olemassa olevaan kattoläpivienniin TBFS-liitäntäkehysellä.

Huippuimuri voidaan kalliistaa puhaltimen ja poistoilmakanavan tarkastuksen ja puhdistuksen helpottamiseksi.



Huomaa!

Lue aina kappaleen 1 riskejä ja valtuutuksia koskevat turvaohjeet ja noudata huolellisesti kullekin työvaiheelle annettuja asennusohjeita.

Tuotekilpi on huippuimurin ulkopuolella. Käytä tuotekilven tietoja ottaessasi yhteyttä Swegoniin.

Huippuimuri, malli	Swegonin merkintä
RDM 3S-2528-BI-TT-L	MIRU-3-25-28-1-1
RDM 3S-2531-BI-TT-L	MIRU-3-25-31-1-1
RDM 3S-3535-BI-TT-L	MIRU-3-35-35-1-1
RDM 3S-3540-BI-TV-L	MIRU-3-35-40-1-1
RDM 3S-3545-BI-TW-L	MIRU-3-35-45-1-1
RDM 3S-4550-BI-TX-L	MIRU-3-45-50-1-1
RDM 3S-4556-BI-1W-L	MIRU-3-45-56-1-1
RDM 3S-4556-BI-UW-L	MIRU-3-45-56-2-1
RDM 3S-5663-BI-1W-L	MIRU-3-56-63-1-1
RDM FS-5671-BI-2U-L	MIRU-3-56-71-1-2
RDM FS-7180-BI-2U-L	MIRU-3-71-80-1-2
RDM FS-7180-BI-2Y-L	MIRU-3-71-80-2-2
RDM FS-7190-BI-3S-L	MIRU-3-71-90-1-2

2.2 Mekaaninen rakenne

Huippuimurista on saatavana 5 eri kokoa, joissa on 13 eri ilmavirtaversiota 8,5 m³/s (30 600 m³/h) saakka.

Ylöspäin suunnattu ilmavirta ja pitkä heittopituus suojaavat kattoa likaantumiselta.

Suljettu, huomaamaton kotelo on korroosionkestävää alumiinia, jonka ympäristöluokka on C4.

Kantava rakenne on sinkittyä teräspeltiä läpiviennin päälle-asennukseen leveällä kattoläpiviennin eristysuojauksella

Ulospuhallusaukot on suojattu itseavautuvilla ja -sulkeutuvilla takaiskupelleillä, jotka toimivat sääsuojina kun puhallin on pysähtynyt. Takaiskupellit pienentävät myös lämpöhäviötä.

Kotelon osat ja siipipyörä moottoreineen on helppo irrottaa tarkastuksen ja huollon yhteydessä.

Sähkölaitteisto täyttää EMC-direktiivin vaatimukset ja se on testattu standardien EN 61000-6-2 ja 61000-6-3 mukaan (säteily asunnoissa, toimistoissa, myymälöissä ja muissa vastaavissa ympäristöissä sekä häiriönsieto teollisessa ympäristössä).

Puhallin

Tehokkaat Ec-moottorit integroidulla moottoriohjauksella, hyötysuhdeluokka IE4.

Puhallinpyörä on varustettu taaksepäin kaartuvilla siivillä. Täysin huoltovapaa, tärinättömästi asennettu moottori ja moottorinohjaus. Moottori jäähdytetään erillisellä jäähdytysilmalla.

Alin poistoilman lämpötila -20 °C, ylin poistoilman lämpötila +60°C jatkuvassa käytössä.

Suurin ympäristön lämpötila +40°C.

3. Asennus

3.1 Pakkaus

Huippuimuri toimitetaan koosta ja painosta riippuen joko tukevaan pahlilaatikkoon pakattuna tai kuormalavalla. Huippuimuria on käsiteltävä varoen, se on kuljetettava pystyasennossa ja se pitää varastoida kuivassa paikassa.

3.2 Varastointi

Varastoi huippuimuri pakkauksessaan hyvin tuuletetussa tilassa, jossa ei esiinny syövyttäviä aineita, jonka lämpötila on $-20^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$ ja suhteellinen ilmankosteus enintään 70 %.

3.3 Kuljetus

Varoitus!



Käytä ainoastaan tarkastettuja ja sopivia nostovaruksia (katso merkkikilpi).

Nosta huippuimuri liitänkehyksestä ja/tai mukana toimitetuista nostosilmukoista.

Varmista kuorma hyvin.

Varmista, ettei kukaan mene nostetun taakan alle. Tapaturmavaara!

HUOM! Puhallin voi vaurioitua, jos sitä nostetaan kuvussa. Nosta huippuimuri nostosilmukoista nostovaruksilla ja nostopalkilla.

Valitse kuljetusväline puhaltimen painon ja mittojen mukaan.

Nosta puhallin siihen tarkoitetuista nostopisteistä (katso pakkaus).

Varmista kuorma liinoilla tai liukuvarokkeilla.

Kuljeta huippuimuri varovasti ja vältä iskujen tai kovan käsittelyn aiheuttamia vaurioita.

3.4 Valmistelut

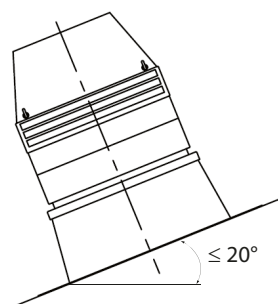
Huippuimuri on sijoitettava tyypin, ominaisuuksien, ympäristön lämpötilan ja ilman laadun kannalta sopivaan paikkaan.

Alustan on oltava tasainen ja riittävän luja.

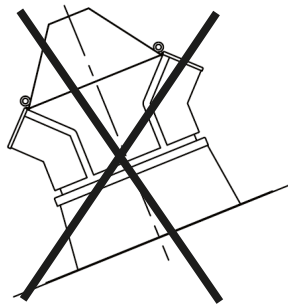
Asennuspaikka on normaalisti vaakasuora, mutta huippuimurin voi asentaa enintään 20° kulmassa olevalle pinnalle.

HUOM! Kun huippuimuri asennetaan kaltevalle pinnalle, se asennetaan kuvan mukaiseen asentoon.

Oikein



Väärin

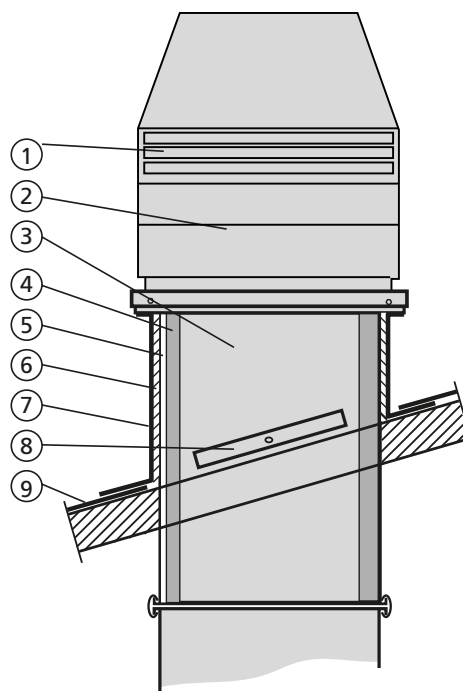


3.5 Asennusesimerkki

TBFT-kattoläpivienti

1. Ulospuhallusaukot on peitetty itseavautuvilla ja itse-sulkeutuvilla takaiskupelleillä (vakio), jotka toimivat sääsuojina kun puhallin on pysähtyneenä. Takaiskupellit pienentävät myös vetoa ja lämpöhäviöitä.
2. MIRUVENT-huippuimuri.
3. TBFT-kattoläpivienti ml TBFS-liitin.
4. 50 mm eristys vastaa paloluokkaa EI30 tai EI 60, sisäpuolelta verhoiltu reikäpellillä.
5. Kaapelisuoja.
6. Rakennuslevy (ei sisälly toimitukseen).
7. Kattohuopa, pelti tai vastaava säänkestävä kattopäällyste (ei sisälly toimitukseen).
8. Kääntyvä kiinnitysrauta (toimitetaan irrallaan).
9. Olemassa oleva kattopäällyste (ei sisälly toimitukseen).

TBFT-kattoläpiviennissä on listaliitos suorakaidekanavaan liittämistä varten.



3.6 Asennus



Varoitus

Asenna huippumuri niin, että se on aina vakaa käytön aikana. Asennus tulee teettää pätevällä asentajalla.

Käytä kangasliitintä kanavan liittämiseen. Huippumuriin ei saa siirtyä voimia tai värinöitä laitteiston muista osista.

3.6.1 Yleistä

Huippumuri on suunniteltu asennettavaksi liittimeen. Jos käytetään olemassa olevaa kattoläpivienttiä, lisävarusteena on saatavana TBFS-liitintä.

Liitin sisältyy TBFT-kattoläpiviennin toimitukseen.

3.6.2 TBFS-liitin ja MIRUVENT-huippumuri

Liitin toimitetaan irrallisena.

Olemassa olevan kattoläpiviennin ja liittimen välinen sauma tiivistetään sopivalla tiivistelillä/tiivisteaineella (ei sisälly toimitukseen). Liitin kiinnitetään hyvin ja sopivaan asentoon kattoläpivienttiin.

Mukana toimitettu tiivistelista asennetaan liittimeen huippumurin ja liittimen välisen sauman tiivistämiseksi.

Huippumuri asetetaan liittimen päälle ja kiinnitetään ruuveilla ja muttereilla (ei sisälly toimitukseen) valmiisiin reikiin.

Kiristä ruuvit tasaisesti.

Irrota lukitusruuvit liittimestä. Käännä huippumuri ylös.

Liittimen sisäpuolelle asennettu ketju/vaijeri kiinnitetään hyvin kattoläpivienttiin, niin että huippumuri avautuu sopivaan kulmaan (koko 25-45).

3.6.3 TBFT-kattoläpivienti ja MIRUVENT-huippumuri

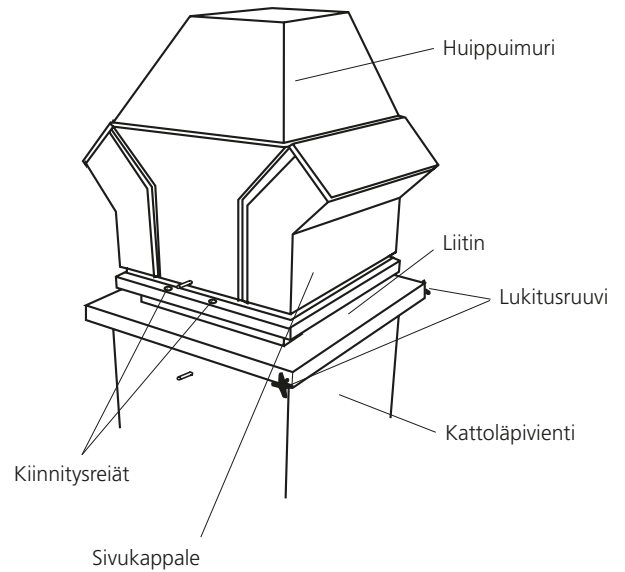
Liitin sisältyy TBFT-kattoläpivienttiin ja se on toimitettaessa asennettu kattoläpivienttiin.

Kattoläpivienti asennetaan sopivalla tavalla. Tarvittaessa käytetään mukana toimitettuja kiinnitysrautoja. Varmista, että alusta kestää huippumurin painon.

Mukana toimitettu tiivistelista asennetaan liittimeen huippumurin ja liittimen välisen sauman tiivistämiseksi.

Huippumuri asetetaan liittimen päälle ja kiinnitetään ruuveilla ja muttereilla (ei sisälly toimitukseen) valmiisiin reikiin.

Kiristä ruuvit tasaisesti.



4. Sähkökytkentä

! Varoitus

Sähkökytkennät saa tehdä vain valtuutettu sähköasentaja voimassa olevien määräysten ja asetusten mukaisesti.

Varmista, että turvakytkin on pois päältä ja jännitteensyöttö on katkaistu.

Jos siipipyörä pyörii ilmavirran vuoksi, syntyy generaattori-ilmiö. Tämän välttämiseksi siipipyörä pitää lukita.

Tarkasta, että verkkojännitteen virta, jännite ja taajuus vastaavat moottorin ja puhaltimen tyyppikilven tietoja

4.1 Jännitteensyöttö

Moottorin, moottorinohjauksen ja turvakytkimen väliset kaapelit on valmiiksi kytketty.

Sähkökaapeli vedetään katon tai kattoläpiviennin (lisävaruste) kaapelisuojan läpi ja edelleen huippuimurin alasilulle ja välipeltiin esiporatun reiän kumiläpiviennin läpi. Irrota sivukappale ja moottorin suojus (katso kuva) käsiksi pääsyä varten ja kiinnitä kaapeli valmiisiin kaapelipidikkeisiin.

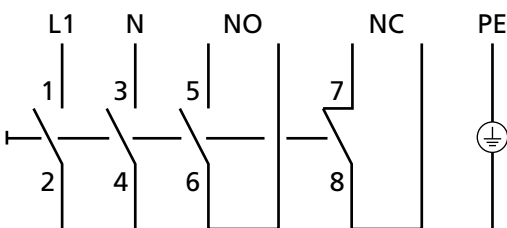
Sähköliitännät kytketään suoraan huippuimurin moottoritilaan asennettuun turvakytkimeen, katso kuva alla. Irrota kytkentärasian kansi.

Turvakytkimessä on yksi vapaa sulkeutuva kosketin ja yksi vapaa avautuva kosketin, joita voidaan käyttää kytkimen asennon ulkoiseen ilmaisuun.

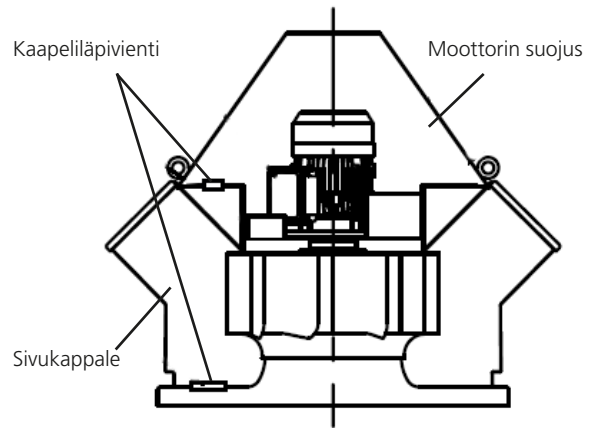
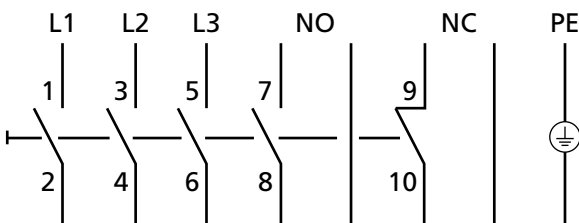
Kytkentäohjeet löytyvät myös turvakytkimen kannesta.

EMC-standardien ja direktiivien vaatimusten täyttämiseksi on koko järjestelmän käyttö arvioitava. Asentaja suorittaa tämän arvioinnin.

1 x 230V



3 x 400V



Huippuimuri, malli	Swegonin merkintä	Suos. varokoko*
RDM 3S-2528-BI-TT-L	MIRU-3-25-28-1-1	1 x 10 A
RDM 3S-2531-BI-TT-L	MIRU-3-25-31-1-1	1 x 10 A
RDM 3S-3535-BI-TT-L	MIRU-3-35-35-1-1	1 x 10 A
RDM 3S-3540-BI-TV-L	MIRU-3-35-40-1-1	1 x 10 A
RDM 3S-3545-BI-TW-L	MIRU-3-35-45-1-1	1 x 10 A
RDM 3S-4550-BI-TX-L	MIRU-3-45-50-1-1	3 x 10 A
RDM 3S-4556-BI-1W-L	MIRU-3-45-56-1-1	3 x 10 A
RDM 3S-4556-BI-UW-L	MIRU-3-45-56-2-1	3 x 10 A
RDM 3S-5663-BI-1W-L	MIRU-3-56-63-1-1	3 x 10 A
RDM FS-5671-BI-2U-L	MIRU-3-56-71-1-2	3 x 10 A
RDM FS-7180-BI-2W-L	MIRU-3-71-80-1-2	3 x 10 A
RDM FS-7180-BI-2Y-L	MIRU-3-71-80-2-2	3 x 16 A
RDM FS-7190-BI-3S-L	MIRU-3-71-90-1-2	3 x 16 A

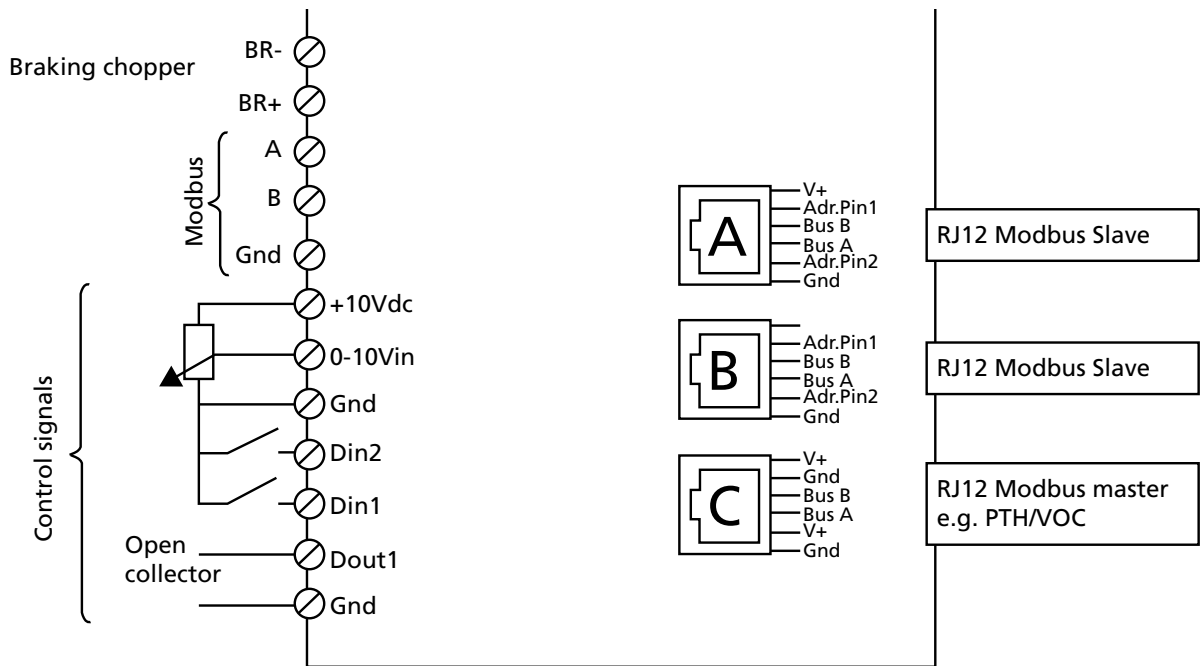
* Hidas

4.2 MIRUVENT-huippuimurin ohjaus

MIRUVENT-huippuimuria voidaan ohjata suoraan GOLDilla (katso toiminto-opas MIRUVENT), puhallinohjauksella TBMZ-2 (lisävaruste, katso asennusohje TBMZ-2) tai ulkoisella ohjauslaitteistolla (katso luku 4.3).

4.3 Moottorinohjauksen kytkentä

Tarkasta ennen kannen avaamista, että moottorinohjauksen jännitteensyöttö on katkaistu. Odota noin kolme minuuttia jännitteensyötön katkaisun jälkeen ennen kuin irrotat kannen. Kansi irrotetaan irrottamalla kuusi torx-ruuvia, joilla muovikansi on kiinnitetty.



Modbus-liitäntä

Moottorinohjaus on varustettu neljällä Modbus-liitännällä, joista kolme on RJ12-liitäntöjä ja yksi liitinrima.

Modbus-liitännän liittimet on merkitty "Bus A", "Bus B" ja "GND", katso yllä.

Modbus-liittimet on sisäisesti kytketty rinnan RJ12-liittimien "A" ja "B" Modbus-tappien kanssa.

RJ12-liitännät on merkitty "A", "B" ja "C".

A: Modbus-liitäntä, orja, +24V jännitteensyöttö liitännässä.

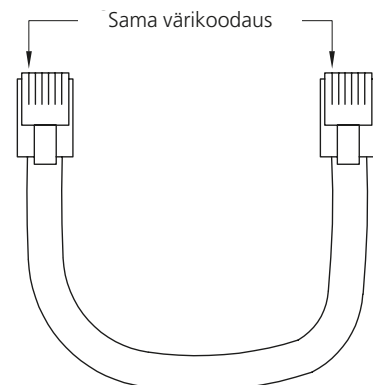
"B": Modbus-liitäntä, orja, ei jännitteensyöttöä liitännässä.

"C": Modbus-liitäntä, isäntä, ulkoinen varuste, esim. PTH/VOC-anturi. (Pressure, Temperature, Humidity)

Kolmeen RJ12-liitäntään voi kytkeä 6-johtimisen suojaamattoman 30 AWG/0,066 mm² telekommunikaatiokaapelin tai vastaavan lattakaapelin Modbus-tiedonsiirtoa varten.

Kytke RJ12-liitännät erikoistyökälulla molemmissa päissä.

HUOM! RJ12-pistokkeet on asennettava niin, että molempien pistokkeiden värikoodaus on sama kuin kaapelilla.



Ohjaussignaalien kytkentä

Katso kuva 1.

+10Vdc = vakio +10 Vdc

0-10Vin = analoginen 0-10 V ohjaussignaali puhaltimen pyörimisnopeuden ohjaukseen.

0-0,5V = Pysäytetty puhallin

0,5V = Min. pyörimisnopeus

> 9,5 = Maks. pyörimisnopeus

GND = Maadoitus (-)

Nämä kolme ohjaussignaalia on kytketty moottorinohjauksen ja turvakytkimen kytkentärasian välille.

Ohjaus potentiometreillä

Katso kuva 2 (liitäntä tehdään turvakytkimen kytkentä-rasiassa).

Suosittelun potentioometri 4,7 kΩ, min. 500 Ω.

Ulkoisen ohjaus 0 - 10V

Katso kuva 3 (liitäntä tehdään turvakytkimen kytkentä-rasiassa).

Digitaalitulot/-lähdöt

Katso kuva 4. Nämä tulot/lähdöt on tehtaassa konfiguroitu seuraavasti. Liitäntä tehdään moottorinohjauksen liitinriimaan.

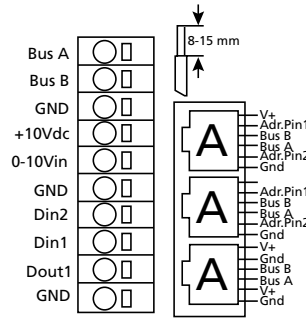
Din1 = Hälytyksen palautus

Din2 = Ei toimintoa

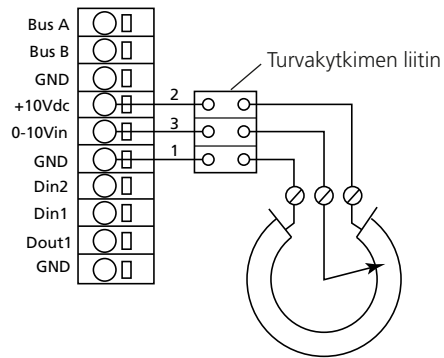
Dout1 = Hälytys aktiivinen. Digitaalinen lähtö (open collector). Maks. pullup-jännite +24 V, maks. virta 20 mA.

Jos lähtö halutaan kytkeä vapaasti vaihtavaksi koskettimiksi, vaaditaan apurele TBLZ-1-85 (lisävaruste) tai muu vastaava rele. Katso kuva 5.

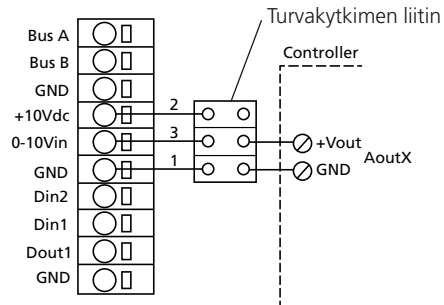
Kuva 1



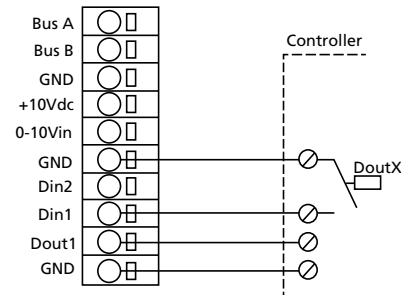
Kuva 2



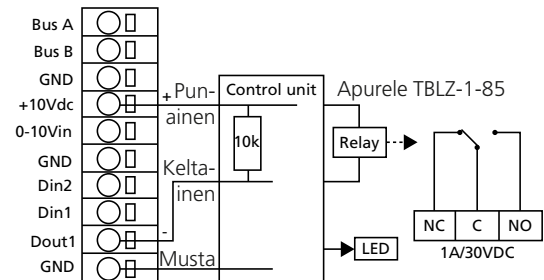
Kuva 3



Kuva 4



Kuva 5.



Rele on piirretty virrattomaan tilaan. Hälytyksen yhteydessä rele vetää ja sulkeutuu välillä C ja NO.

5. Käyttöönotto/käyttö



Varoitus

Varmista, että mahdollinen kosketussuoja ja moottorinsuoja/sivupaneelit on asennettu. Tapaturma-vaara!

Huippuimuri on suunniteltu jatkuvaan käyttöön.

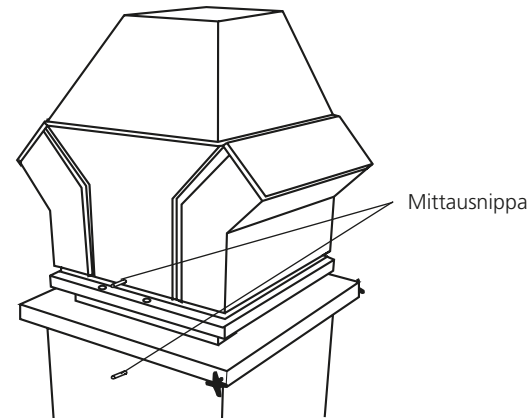
1. Tarkasta, ettei huippuimurissa tai kanavistossa ole mitään sinne kuulumattomia esineitä.
2. Tarkasta kaikkien kytkettyjen ohjauslaitteiden toiminta.
3. Käynnistä huippuimuri kytkemällä turvakytkin päälle.

6. Ilmavirran mittaus

Ilmavirta mitataan lukemalla painemittari.

Huippuimurin sivulla on mittausliitin, joka kytketään mittauslaitteen miinukseen (-). Poistoilmakanavaan asennetaan mittausliitin (ei sisälly toimitukseen) ja se kytketään mittauslaitteen plussaan (+).

Huomaa, että kattoläpiviennin tai eristetyn kanavan yhteydessä mittausliittimen on oltava riittävän pitkä, jotta mitauspiste on kanavassa.



Luettu paine muutetaan ilmavirraksi alla olevilla kaavoilla:

$$q = K \times 1,29 \times \sqrt{\Delta p}$$

q = Ilmavirta puhaltimen tuloaukossa (m^3/h)

K = K-kerroin, riippuu puhaltimen koosta (m^2s/h), katso taulukko alla.

Δp = Puhaltimen imuaukosta mitattu paine (Pa)

Kaava pätee lämpötilassa 20 °C. Muissa lämpötiloissa painetta korjataan seuraavasti:

$$\Delta p_{ilmavirta} = \Delta p_{luettu} \times \frac{273 + t}{293}$$

t = Todellinen ilman lämpötila °C

Taulukko. K-kerroin

MIRU	K-kerroin
-3-25-28-1-1	66
-3-25-31-1-1	84
-3-35-35-1-1	106
-3-35-40-1-1	136
-3-35-45-1-1	158
-3-45-50-1-1	197
-3-45-56-1-1	247
-3-45-56-2-1	247
-3-56-63-1-1	334
-3-56-71-1-2	415
-3-71-80-1-2	476
-3-71-80-2-2	476
-3-71-90-1-2	605

7. Kunnossapito



Varoitus

Noudata luvun 2 turvaohjeita.

7.1 Valmistelut ennen huoltoa

1. Kytke turvakytkin pois päältä.
2. Odota kunnes puhallin on pysähtynyt.
3. Odota kunnes kuumat pinnat ovat jäähtyneet.
4. Puhdista huippuimurin kotelo.

7.2 Kallistaminen

Huippuimuri voidaan kallistaa tarkastusta ja huoltoa varten. Kaikissa huippuimureissa on sisäänrakennettu kallistusmekanismi, katso luku 7.2.2. Jos Swegonin liitin tai kattoläpivienni asennetaan, koon 25-45 huippuimurit voidaan kallistaa luvun 7.2.1 mukaan.

7.2.1 Huippuimurin kallistaminen ylös/alas, koko 25-45, Swegonin liittimellä/kattoläpiviennillä

Varoitus



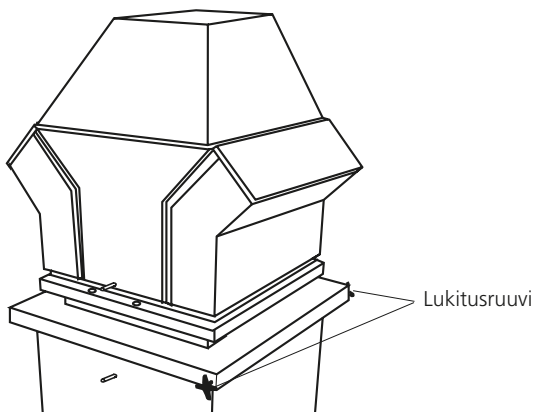
Varmista, että huippuimuri ei voi kaatua ylöskallistettuun asentoon. Tapaturmavaara!

Käännä huippuimuri ylös

Irrota lukitusruuvit liittimestä, katso kuva. Käännä huippuimuri ylös. Jotta huippuimuri ei kippaisi yli, se on varmistettu ketjulla/vaijerilla tai kattoläpiviennin ja liittimen välisellä tuella. Tuki pitää lukita uraansa.

Käännä huippuimuri alas

Vapauta mahdollinen kattoläpiviennin ja liittimen välinen tuki. Käännä huippuimuri varoen alas. Kiinnitä lukitusruuvit, katso kuva.



7.2.2 Huippuimurin kallistaminen ylös/alas, muut

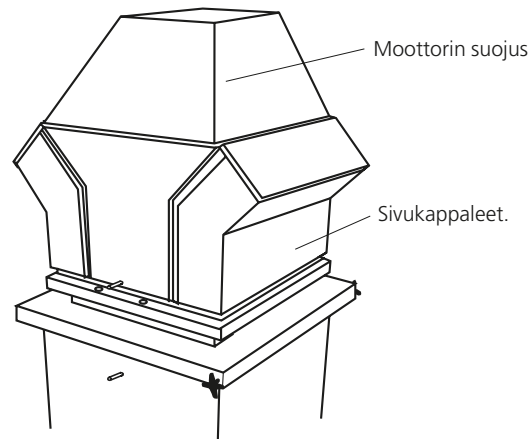


Varoitus

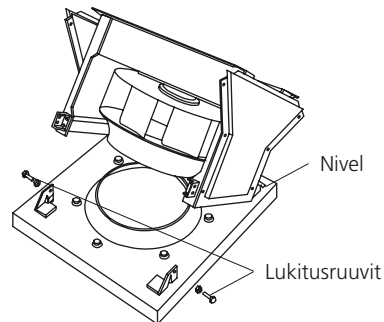
Varmista, että huippuimuri ei voi kaatua ylöskallistettuun asentoon. Tapaturmavaara!

Käännä huippuimuri ylös

Irrota sivukappale ja moottorin suojus. Katso kuva alla.



Irrota lukitusruuvit ja käännä huippuimuri ylös. Lukitse huippuimuri kiertämällä lukitusruuvit niveleen. Katso kuva alla.

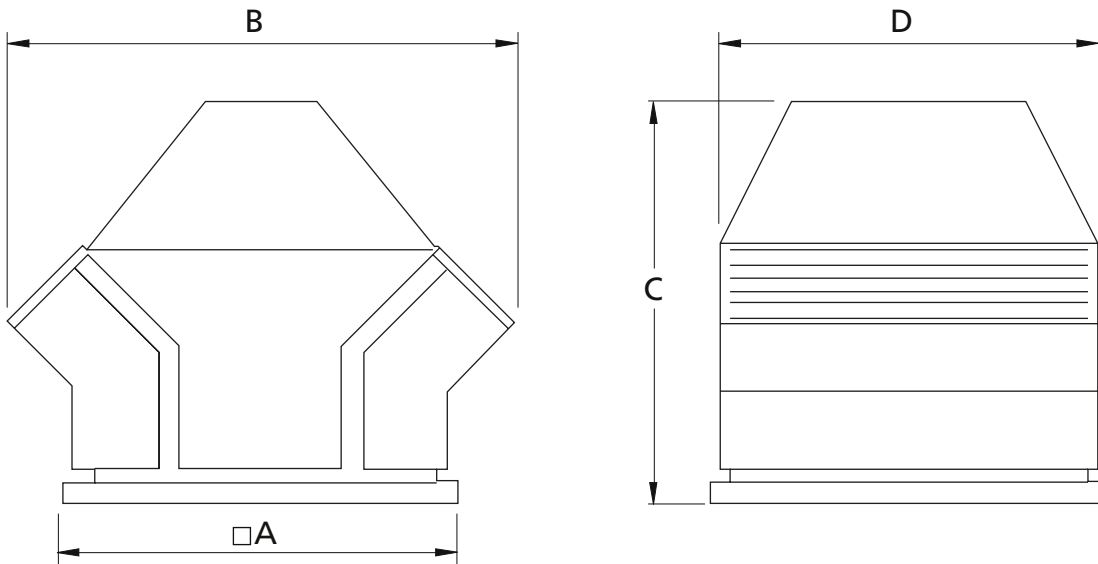


Käännä huippuimuri alas

Irrota lukitusruuvit nivelestä. Käännä huippuimuri varoen alas. Kiinnitä lukitusruuvit alkuperäisiin paikkoihin.

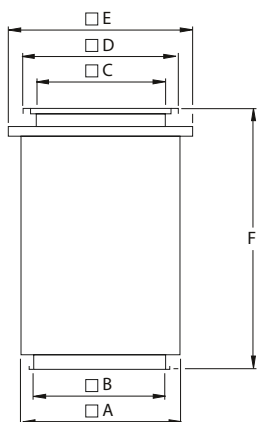
8. Mitat ja paino

8.1 MIRUVENT-huippuimuri



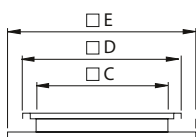
MIRU	A	B	C	D	kg
-3-25-28-1-1	440	600	543	440	26
-3-25-31-1-1	440	600	543	440	26
-3-35-35-1-1	600	770	635	570	37
-3-35-40-1-1	600	770	635	570	38
-3-35-45-1-1	600	770	635	570	39
-3-45-50-1-1	750	985	775	730	50
-3-45-56-1-1	750	985	775	730	61
-3-45-56-2-1	750	985	775	730	61
-3-56-63-1-1	940	1125	946	920	120
-3-56-71-1-2	940	1125	946	920	143
-3-71-80-1-2	1270	1625	1195	1230	260
-3-71-80-2-2	1270	1625	1195	1230	260
-3-71-90-1-2	1270	1625	1195	1230	312

8.2 TBFT-kattoläpivienti



Koko	A	B		C	D	E	F	kg	
		EI30	EI60					EI30	EI60
25	505	400	300	360	433	600/610	800	32	40
35	605	500	400	490	593	700/710	800	39	46
45	805	700	600	640	743	900/910	800	53	65
56	905	800	700	830	933	1010	800	58	72
71	1105	1000	900	1000	1243	1200	800	73	92

9.3 TBFS-liitin



Koko	C	D	E	kg
25	360	433	600	11
35	490	593	700	13
45	640	743	900	18
56	830	933	1000	18
71	1000	1243	1200	25