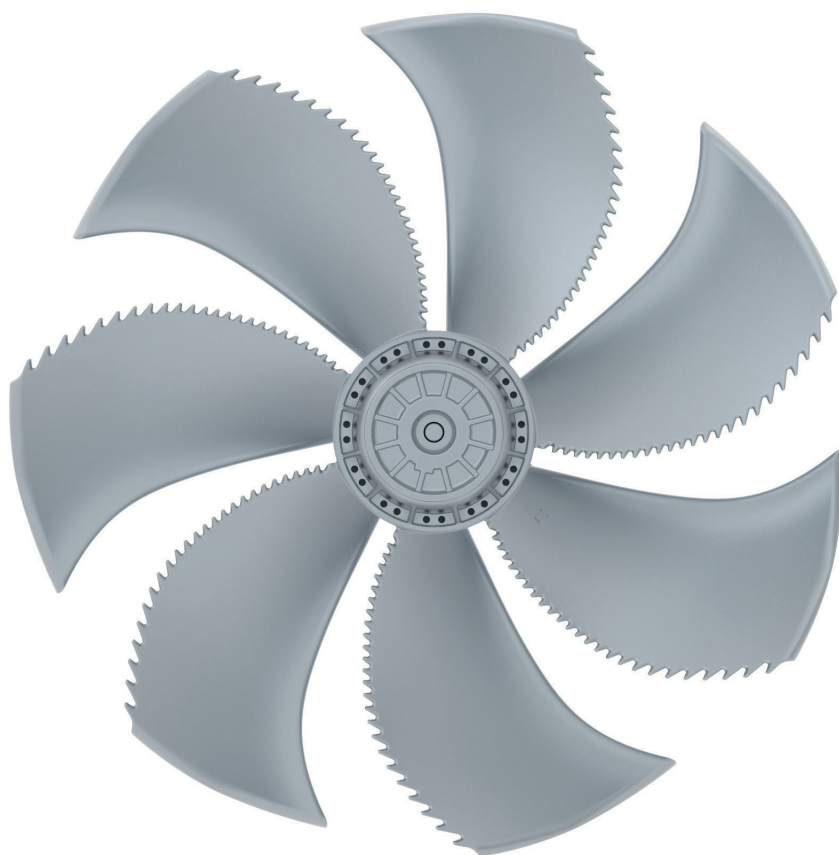


Movement by Perfection



Aksiaalipuhallin

integroidulla ulkoroottorimootorilla AC-tekniikalla

Julkaisu 2025/34

Käyttöohje
Säilytä myöhempää tarvetta varten!

Sisältö

1	Johdanto	4
1.1	Vastuut	4
1.2	Ohjeen voimassaolo ja merkitys	4
1.3	Ohjeen kohderyhmä	4
1.4	Sovellettavat asiakirjat	4
2	Turvaohjeita	5
2.1	Määräystenvastainen käyttö	5
2.2	Henkilöstövaatimukset	5
2.3	Jännitteiset osat	5
2.4	Irtoavat osat	6
2.5	Pyörivät osat	6
2.6	Voimakas ilmavirta	6
2.7	Automaattinen uudelleenkäynnistys	6
2.8	Muutokset ja varaosat	6
2.9	Älä pura rakenneosia	6
2.10	Kuumat pinnat	6
2.11	Tulipalovaara	7
2.12	Räjähdysvaara	7
2.13	Liiallinen tärinä	7
2.14	Iskut ja kolhut	7
2.15	Siirrettävät aineet	7
2.16	Ympäristövaatimukset	7
2.17	Jälkipinnoitus	7
3	Kuljetus ja varastointi	7
3.1	Kuljetus	8
3.2	Varastointi	8
4	Tuotteen yleiskatsaus	10
4.1	Kuvaus	10
4.2	Tyypikoodi	10
4.3	Tyypikilpi	11
4.4	Opasteet	12
5	Asennus	12
5.1	Tuotteen asentaminen	13
5.2	Puhaltimen A-rakennemallin asennus moottorilaippaan	15
5.3	Puhaltimen D-, I-, K-, P-, S-, T-, W-rakennemallien asennus ripustuksen kannatinvarteen	16
5.4	Puhaltimen T-rakennemallin asennus poistoilmahormiin	17
5.5	Puhaltimen F-, L-, H-, Q-rakennemallin asennus seinärenkaaseen tai koteloon	19



6	Sähköasennukset	20
6.1	Tuote liitântäjohdolla	20
6.2	Tuote liitântärasialla	20
6.3	Jännitteensyötön kytkeminen	22
6.4	Moottorinsuoja	22
6.5	Kierroslukuohjaus	23
7	Käyttöönotto	25
7.1	Tuotteen käyttöönotto	25
7.2	Tärinättömän toiminnan tarkastus	26
8	Häiriöt ja ilmoitukset	28
8.1	Häiriöt	28
9	Kunnossapito ja huolto	30
9.1	Huolto-ohjelma	30
9.2	Puhdistus	31
10	Käytöstä poistaminen	32
11	Hävittäminen	32
12	Hyväksynät	32
13	Tekniset tiedot	35w

1 Johdanto

1.1 Vastuut

Seuraavien ohjeiden noudattaminen varmistaa tuotteen turvallisuuden. Jos annettuja ohjeita ei noudateta varsinkaan yleisen turvallisuuden, kuljetuksen, varastoinnin, asennuksen, käytön, käyttöolosuhteiden, käyttöönoton, kunnossapidon, huollon, puhdistuksen ja hävityksen/kierrätyksen yhteydessä, tuotetta ei voi enää käyttää turvallisesti, jolloin se voi aiheuttaa käyttäjän tai muun henkilön ruumiinvamman tai kuoleman. Seuraavien ohjeiden noudattamatta jättäminen voi täten aiheuttaa lakiin perustuvien vahingonkorvausvaatimusten menettämisen sekä vastuun siirtymisen ostajalle vaaralliseksi muuttuneen tuotteen ohjeiden laiminlyönnin seurauksena.

1.2 Ohjeen voimassaolo ja merkitys

Tämä ohje koskee FB-, FC-, FF-, FG-, FN-, SG-, ZC-, ZF-, ZG- ja ZN-tyyppisarjan aksiaalipuhaltimia integroidulla asynkronisella ulkoroottorimootorilla. Tyyppisarjan tunnistaa tyyppimerkinnästä, ks. *Tyyppikilpi, page 11*.

Käyttöohje on saatavilla verkossa tuotteen tuotenumeraalla, katso tuotteessa oleva arvokilpi. Kaikki käytettävissä olevat kielet ovat ladattavissa.

<https://www.ziehl-abegg.com/int-bal>



- ▷ Säilytä käyttöohje niin, että se on kaikkien tuotteen parissa työskentelevien henkilöiden saatavilla.
- ▷ Välitä käyttöohje seuraaville käyttäjille.
- ▷ Lue käyttöohjeet huolellisesti ja noudata niitä.

Tämä ohje koskee vain Ziehl-Abegg-tuotetta, ei koko laitteistoa. Lisälaitteita käytettäessä tai asennettaessa on noudatettava vastaavaa käyttöohjetta.

1.3 Ohjeen kohderyhmä

Tämän käyttöohjeen kohderyhmä on kuljetushenkilöstö, asennushenkilöstö, joka on saanut mekaanisen ja sähköteknisen koulutuksen, sähköalan ammattilaiset, sähköalan koulutuksen saanut henkilöstö, käyttöönottajat ja huoltohenkilöstö, katso *Henkilöstövaatimukset, page 5*.

1.4 Sovellettavat asiakirjat

Noudata seuraavien asiakirjojen ohjeita:

- Tekninen eritelmä, tapauskohtaisesti sovittaessa.
- Tilausvahvistus
- Liitântäkaavio



2 Turvaohjeita

2.1 Määräystenvastainen käyttö

Tuote on tarkoitettu kaupalliseen käyttöön.

Ohjeet ovat osa tuotetta. Tuote on tarkoitettu ainoastaan tämän käyttöohjeen mukaiseen käyttöön.

2.2 Henkilöstövaatimukset

Tilaaja, joka teettää tuotteen elinkaaren aikana tarvittavat toimenpiteet, on vastuussa siitä, että toimenpiteitä suoritavalla henkilöstöllä on riittävä pätevyys.

Henkilöstö	Vähimmäisvaatimukset, tiedot ja kokemus
Suunnittelijat	Vastaavat koko laitteiston suunnittelusta. Heillä on tiedot sovellettavista standardeista, lakisääteisistä määräyksistä ja turvallisuusmääräyksistä.
Kuljetushenkilöstö	Käsittelee turvallisesti trukkeja ja kuormia sekä noudattaa kuljetusmääräyksiä. Tunnistaa ja välttää vaarat, joita voi esiintyä tuotteen kuljetuksen aikana. Henkilöstölle on annettu ohjeet ja koulutus tarvittavista suojavarusteista ja suojatoimenpiteistä.
Asennushenkilökunta	Käsittelee työkaluja ja kuormia turvallisesti ja noudattaa asennusohjeita. Tunnistaa ja välttää vaarat tuotteen asennuksen aikana. Henkilöstölle on annettu ohjeet ja koulutus tarvittavista suojavarusteista ja suojatoimenpiteistä.
Sähköalan ammattilainen	Hänellä on sähkötekniikan ammatillinen koulutus. Hän tunnistaa ja välttää sähkön aiheuttamat vaarat. Hänelle on annettu ohjeet ja koulutus tarvittavista suojavarusteista ja suojatoimenpiteistä. Hän noudattaa alakohtaisia sääntöjä ja hänellä on seuraavat sähkötekniset tiedot: ▫ Lukea ja ymmärtää täysin sähköisiä liitântäkaavioita. ▫ Ymmärtää kaikki turvalaitteisiin liittyvät asiayhteydet. ▫ Tuntee käytettävien sähkökomponenttien toiminnan ja rakenteen.
Sähköalan koulutuksen saanut henkilöstö	Henkilöstö, jota sähköalan ammattilainen on opastanut tai valvoo. Tunnistaa ja välttää sähkön aiheuttamat vaarat. Henkilöstölle on kerrottu annetuista tehtävistä ja mahdollisista vaaratilanteista, jos toimitaan väärin. Henkilöstölle on annettu ohjeet ja koulutus tarvittavista suojavarusteista ja suojatoimenpiteistä.
Käyttöönottajat	Käsittelee koko laitteistoa turvallisesti. Tunnistaa ja välttää käyttöönoton yhteydessä mahdollisesti ilmenevät vaarat. Hänelle on annettu ohjeet ja koulutus tarvittavista suojavarusteista ja -toimenpiteistä.
Huoltohenkilöstö	Käsittelee koko laitteistoa turvallisesti. Tunnistaa ja välttää vaarat, joita voi esiintyä kunnossapidon ja huollon aikana. Henkilöstölle on annettu ohjeet ja koulutus tarvittavista suojavarusteista ja suojatoimenpiteistä. Tunnistaa ja välttää sähkön aiheuttamat vaarat.

2.3 Jännitteiset osat

Jännitteisten osien koskettaminen aiheuttaa hengenvaarallisen sähköiskun.

- ▢ ÄLÄ koske johtojen liitântäkohtiin, puristuskohtiin, moottorin käämityksen osiin tai kondensaattoriin.
- ▢ Ennen työn aloittamista, irrota tuote virtalähteestä ja varmista, ettei se voi kytkeytyä uudelleen päälle.
- ▢ Jännitteettömyys on tarkastettava kaksinapaisella jännitesterillä.
- ▢ ÄLÄ työnnä esineitä tai raajoja aukkoihin.
- ▢ Käytä tuotetta IP-suojausluokan mukaisesti.
- ▢ Tarkista tuote vaurioiden varalta. Jos eristys on viallinen, ÄLÄ käytä tuotetta.

2.4 Irtoavat osat

Tuotteen tai osien irtoaminen esim. liiallisen tärinän vuoksi voi aiheuttaa hengenvaaran.

- ▷ Varmista vähävärähtelyinen toiminta ja vältä järjestelmän resonanssia.
- ▷ ÄLÄ käytä tuotetta, jos siipipyörät ovat jäässä.
- ▷ Huolehdi suojoitoimenpiteistä osien irtoamisen estämiseksi.
- ▷ Käytä kosketussuojaverkkoja tai rakenteellisia toimenpiteitä kriittisissä käyttökohteissa, esim. jäähdytysjärjestelmissä, joissa käytetään vaarallisia aineita koskevan asetuksen mukaisia kylmäaineita.

2.5 Pyörivät osat

Suurilla nopeuksilla ja huonossa valaistuksessa pyörivät osat eivät ole näkyvissä ja voivat aiheuttaa vakavia vammoja.

- ▷ Asenna tuote siten, että roottori ja siipipyörä EIVÄT kosketa toisiaan.
- ▷ Noudata turvaetäisyyksiä vaara-alueella.
- ▷ ÄLÄ käytä tuotetta, jos suojalaitteet puuttuvat.
- ▷ ÄLÄ pidä mitään esineitä tai raajoja puhaltimen pyörimisalueella.

2.6 Voimakas ilmavirta

Tuote voi imeä ja puhalttaa irtonaisia osia, jotka voivat aiheuttaa vakavia vammoja.

- ▷ Suojaa siipipyörä rakenteellisin toimenpitein irrallisilta osilta, esim. kosketussuojaverkolla.
- ▷ Poista irralliset osat toiminta-alueelta.
- ▷ ÄLÄ käytä löysiä tai löysiä vaatteita tai vastaavia.
- ▷ Sido hiukset kiinni ja peitä ne.

2.7 Automaattinen uudelleenkäynnistys

Tuote voi sammua ja käynnistyä automaattisesti uudelleen jännitteensyötön ollessa kytkettynä. Automaattinen uudelleenkäynnistys tapahtuu jännitteensyötön katkeamisen ja palaamisen jälkeen. Odottamaton uudelleenkäynnistyminen voi aiheuttaa vakavia vammoja.

- ▷ Katkaise laitteen virta. Ennen tuotteen parissa tehtäviä töitä varmista sen jännitteettömyys ja estä sen uudelleenkytkettyminen.

2.8 Muutokset ja varaosat

Luvattomat muutokset ja varaosat voivat aiheuttaa vakavia vammoja.

- ▷ ÄLÄ tee tuotteeseen luvattomia muutoksia.
- ▷ Ennen muutosten tekemistä on hankittava Ziehl-Abegg-yhtiön kirjallinen lupa.
- ▷ Käytä Ziehl-Abegg-varaosia.

2.9 Älä pura rakenneosia

Komponenttien purkaminen voi aiheuttaa vakavia vammoja.

- ▷ ÄLÄ irrota tuotteesta osia, kuten: siipipyörä, puhallinsiipi, moottorin ripustus, kosketussuojaverkko, tasapainotin. Poikkeuksena ovat osat, jotka on purettava asennusta, sähköliitäntää ja puhdistusta varten.

2.10 Kuumat pinnat

Tuotteen kuumat pinnat voivat aiheuttaa palovammoja.

- ▷ Anna tuotteen jäähtyä ennen käyttöä.
- ▷ Käytä suojavarusteita, esim. suojakäsineitä.



2.11 Tulipalovaara

Tuotteen kuumat pinnat voivat aiheuttaa tulipalon.

- ▷ Säilytä tuote turvaetäisyyden päässä palavista ja syttyvistä materiaaleista.

2.12 Räjähdyksivaara

Räjähdysherkät pölyt ja kaasut voivat syttyä tuotteen ulkopuolella tai sisällä. Tulipalo tai vakava räjähdys on mahdollinen.

- ▷ ÄLÄ käytä tuotetta räjähdysalttiissa ympäristössä.
- ▷ Jos vuoto voi aiheuttaa syttyvän ilmaseoksen, arvioi riskit ja varmista, ettei syttymistä tapahdu.

2.13 Liiallinen värinä

Liiallinen värinä voi johtaa tuotteen toimintahäiriöön tai käyttöiän lyhenemiseen, katso *Tärinättömän toiminnan tarkastus*, page 26.

- ▷ Varmista vähäinen värinä ja poista järjestelmän resonanssit.
- ▷ Nopeutta säädettyäessä on poissuljettava tuotteen resonanssikriittiset nopeudet.
- ▷ Jos käytön aikana muodostuu ulkoista värinää, moottori on erotettava värinän lähteestä.

2.14 Iskut ja kolhut

Iskut ja kolhut voivat aiheuttaa aineellisia vahinkoja.

- ▷ Käsittele tuotetta huolellisesti.
- ▷ ÄLÄ kuljeta tuotetta siipipyörästä.
- ▷ ÄLÄ aseta tuotetta siipipyörän päälle.
- ▷ Suojaa tuote asennuksen aikana.
- ▷ ÄLÄ astu tuotteen päälle.

2.15 Siirrettävät aineet

Hankaavien, tarttuvien tai nestemäisten aineiden siirtäminen voi aiheuttaa omaisuusvahinkoja.

- ▷ Tuotetta saa käyttää vain kaasumaisten aineiden, ilman tai ilmaa muistuttavien seosten siirtämiseen ilman kiintoaineita.

2.16 Ympäristövaatimukset

Siirrettävän aineen tai ympäristön liian korkeat ja matalat lämpötilat voivat aiheuttaa aineellisia vahinkoja.

- ▷ Huomioi lämpötilatiedot, ks. *Tekniset tiedot*, page 35, *Tyypikilpi*, page 11 ja *Sovellettavat asiakirjat*, page 4.
- ▷ ÄLÄ altista materiaalia iskuille tai mekaaniselle rasitukselle ympäristön lämpötilan ollessa alle -10 °C (14 °F).

2.17 Jälkipinnoitus

Tuotteen jälkipinnoitus voi aiheuttaa aineellisia vahinkoja.

- ▷ ÄLÄ päällystä tuotetta ilman Ziehl-Abegg lupaa.

3 Kuljetus ja varastointi

Henkilöstön pätevyys: Kuljetushenkilöstö

3.1 Kuljetus



VAROITUS

Riippuvien kuormien ja hallitsemattomasti liikkuvien osien aiheuttama puristumisvaara.

- ▷ Käytä suojakypärää, suojakäsineitä ja turvajalkineita.
- ▷ Siirrä kuormaa vain valvotusti.
- ▷ ÄLÄ astu tai kurkota riippuvan kuorman alle.
- ▷ Laske kuorma alas, kun poistut työpisteeltä.
- ▷ Kiinnitä tuote kuljetuksen ajaksi.
- ▷ Jos tuotteet toimitetaan lavoilla, ÄLÄ pinoa lavoja.

HUOMIO Osien materiaaliveurioit kuljetuksen aikana.

- ▷ ÄLÄ kuljeta liitäntäjohtosta.
- ▷ ÄLÄ pidä kiinni yksittäisistä siivistä tai tue niihin.
- ▷ ÄLÄ koske ketjuun tai köyteen, kun tuotetta nostetaan nostopuomilla.

Toimenpiteet:

1. Valitse nostolaite kuljetettavan kokonaispainon mukaan.
2. Kuljeta tuote alkuperäisessä pakkauksessaan. Kuljeta suurempia tuotteita niille tarkoitetuista kiinnityspisteistä. Kiinnityspisteitä ovat kotelolaipan, moottorin rungon, kannatinlevyjen, moottorin ripustusten, kiinnityskulmien ja kiinnitettyjen nostosilmukoiden reiät tuotteen rakenteesta riippuen.
3. Pura tuote pakkauksesta.
4. Tarkista tuote vaurioiden varalta.
5. Jos olet epävarma, ota yhteyttä huoltoon. Katso huolto-ohjeet käyttöohjeen takasivulta.
6. Poista pakkausmateriaali ja hävitä se paikallisten määräysten mukaisesti.

3.2 Varastointi

Edellytys:

Tuote säilytetään teknisissä tiedoissa määritellyissä ympäristöolosuhteissa, katso *Tekniset tiedot, page 35*. Jos projektin suunnittelussa tarvitaan poikkeavia ympäristöolosuhteita, ota yhteyttä huoltoon, katso ohjeen takasivu.

Toimenpiteet:

- ▷ Suojaa tuote kosteudelta, lialta ja lämmönlähteiltä.
- ▷ Varastointi yli 12 kuukautta: Kierrä siipiratasta käsin 30 kierrosta kuukaudessa.
- ▷ Varastointi yli 24 kuukautta: Ota yhteys Ziehl-Abegg-huoltoon. Kuulalaakerit on vaihdettava. Moottorin kokoluokassa W (068) kuulalaakeria ei voi vaihtaa.

Laske lauhdevesi pois 6 kuukauden välein

Moottorin kokoluokan W (068) tuotteissa roottorissa on lauhdeveden poistoaukot, ja staattorissa on reiät lisäosien kiinnittämistä varten. Kaikissa muissa moottorin kokoluokissa on lauhdeveden poistoaukot roottorissa ja staattoris-

sa.

Lauhdeveden poistoaukot ovat mallista riippuen toimitettaessa:

- auki
- suljettu ruuvilla
- suljettu tulpalla

Toimenpiteet:



1. Avaa lauhdeveden poistoaukot, kohdista ne alaspäin ja anna lauhdeveden valua pois. Moottorin kokoluokassa W (068) alla valua staattorin puolelta kaapelin läpiviennin kautta.
2. Sulje aiemmin avatut lauhdeveden poistoaukot uudelleen.

4 Tuotteen yleiskatsaus

4.1 Kuvaus

Aksiaalipuhallin siirtää siirrettävää ainetta aksiaalisesti siipipyörän pyörimisakselin suuntaan. Käyttökoneistoon käytetään erikokoisia 1 ~ ja 3 ~ asynkronisia ulkoroottorimoottoreita. Puhallin toimitetaan puolivalmisteisena koneena, joka asennetaan koneeseen, laitteeseen tai laitteistoon. Kosketussuoja on varmistettava ennen tuotteen käyttöön-ottoa.

1 ~ -moottoreilla varustetuissa puhaltimissa tarvitaan käyttökondensaattori, katso kapasiteetti *Tyypikilpi*, page 11.

Monissa käytettävissä moottoreissa nopeuden ohjaus jännitteenlaskulla on mahdollista erityisen suunnittelun ansiosta, katso *Puhaltimen käyttö jännitteensäätimellä*, page 23.

Nopeuden säätö taajuusmuuttajalla on mahdollista moottorimallista riippumatta. Edellytyksenä on, että taajuusmuuttajakäyttöä koskevat vaatimukset täyttyvät, katso *Puhaltimen käyttö taajuusmuuttajalla*, page 24.

4.2 Tyypikoodi

Ote tyypikoodista, joka sisältää ohjeen olennaiset tiedot:

ZN	045-	4	E	Q.	2	F.	V	7	P	2
Puhallin		Sähköiset ominaisuudet			Moottori		Siiven ominaisuudet — — — —			
Tyypisarja	Rakenne- koko	Napa- määrä	Virtatyyppi	Rakenne- malli	Rakenne- koko	Rakenne- pituus				
F_ V_ Z_ = ZAplus S_ = ZAplus	— — —	—	D = 3 ~ E = 1 ~ I = EC	A = Moot- torilaipan kiinnitys D, I, K, P, W, D, S, T = kannatin- varteen kiinnitys F, L, H, Q = seinären- kaaseen kiinnitys, suutin	W = 068 0 = 074 2 = 085 3 = 092 C = 101 4 = 106 6 = 137 7 = 165	—				

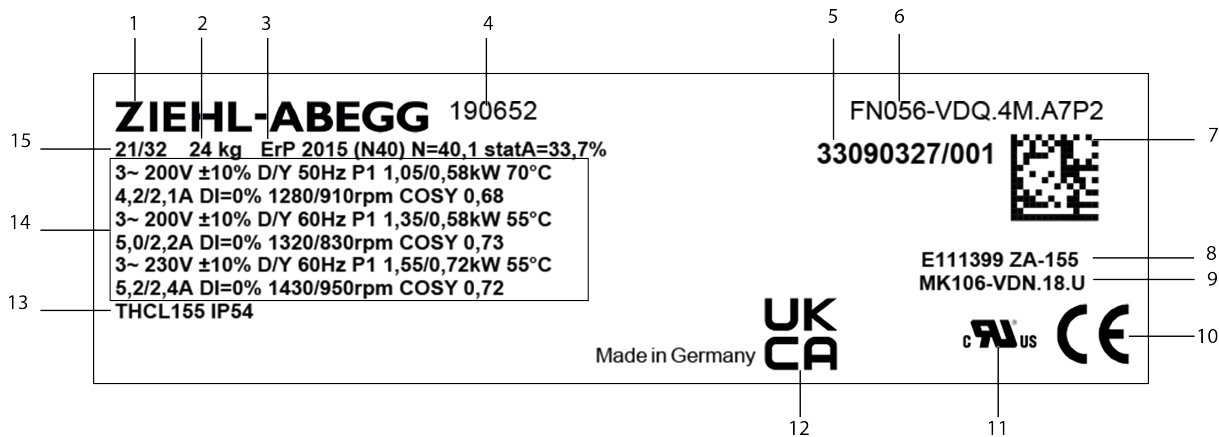
Esimerkki: ZN045-4EQ.2F.V7P2

Tuote on kokoluokan 045 ZAplus-puhallin, jossa on yksivaiheinen moottori ja nelionmuotoinen seinärengaslevy.



4.3 Tyypikilpi

Esimerkki:



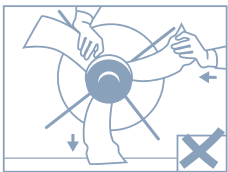
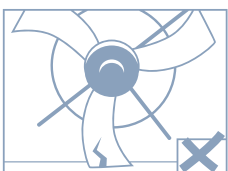
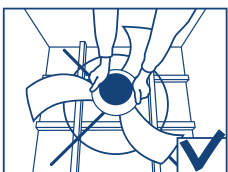
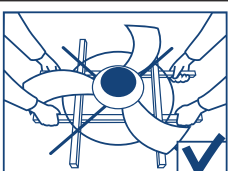
1	Valmistaja	9	Moottoritunnus UL
2	Paino	10	EU-vaatimustenmukaisuusmerkintä
3	ErP-tiedot	11	UL Recognized Component -merkintä
4	Ziehl-Abegg Tuotenumero	12	UK-vaatimustenmukaisuusmerkintä
5	Ziehl-Abegg Sarjanumero	13	Lämpöluokka THCL, moottorin IP-suojausluokka ja huomautus, jos moottoria ei voi säätää jännitteellä.
6	Tyypimerkintä, katso Tyypikoodi, page 10	14	Mitoitustiedot 50/60 Hz Nimellisjännite ja toleranssi, kytkentätapa, nimellistaajuus, ottoteho, suurin sallittu siirrettävän aineen lämpötila, nimellisvirta, virran korotus, nimelliskierrosluku, tehokerroin 1 ~ -moottorin yhteydessä kondensaattorin lisäkapasiteetti, tehokerroin ja kytkentätapa jäävät pois
7	Datamatriisikoodi	15	Tuotannon vuosi ja kalenteriviikko
8	UL-tiedosto ja eristysjärjestelmä		

Tässä tiedotteessa esitetyt tiedot ovat esimerkkejä. Vain kyseiseen tuotteeseen kiinnitetty arvokilpi on voimassa.

4.4 Opasteet

Noudata pakkauksessa ja tuotteessa olevia merkintöjä.

Esimerkki:

	HUOMIO! Virheellinen käsittely voi taivuttaa siipipyörää. ▷ ÄLÄ pidä kiinni yksittäisistä siivistä tai tue niihin.
	
	▷ Ota tuote pakkauksesta laipparenkaasta. Toinen henkilö helpottaa käsittelyä.
	

5 Asennus

Henkilöstön pätevyys: Asennushenkilökunta



Riippuvien kuormien ja hallitsemattomasti liikkuvien osien aiheuttama puristumisvaara.

- ▷ Käytä suojakypärää, suojakäsineitä ja turvajalkineita.
- ▷ Siirrä kuormaa vain valvotusti.
- ▷ ÄLÄ astu tai kurkota riippuvan kuorman alle.
- ▷ Laske kuorma alas, kun poistut työpisteeltä.



5.1 Tuotteen asentaminen

Asennus riippuu tuotteen rakennemallista ja tyypistä, katso seuraavat kappaleet. Tässä kappaleessa on lueteltu yleisiä huomautuksia.

HUOMIO Putoavat osat voivat aiheuttaa esinevaurioita.

- ▷ Suojaa tuote putoavilta osilta kosketussuojaverkolla tai rakenteellisilla toimenpiteillä.

HUOMIO Tuloilman häiriöt heikentävät toimintaa.

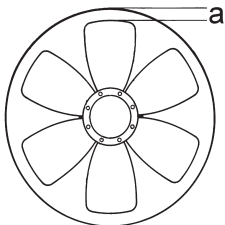
- ▷ Ohjaa aksiaalinen tulovirtaus ilman kierteitä ja ilman ylimääräisiä virtausvastuksia laitteen rakenteen ja järjestelmän rakenteen läpi.

Edellytys:

- Asennuspinnat ovat tasaiset.

Toimenpiteet:

1. Huomioi varastointiaika, ks. *Varastointi*, page 8.
2. Valitse nostolaite kuljetettavan kokonaispainon mukaan.
3. Tarkasta tuote vaurioiden ja epäpuhtauksien varalta. Älä käytä vaurioitunutta tuotetta.
4. Huomioi asennusasento suunnitteluohjeiden ja tuotteessa olevien merkintöjen mukaisesti.
5. Pyöritä siipipyörää käsin ja tarkasta sen kevytliikkeisyys.
6. Huomioi lauhdeveden poistoaukkojen sijainti, ks. *Lauhdeveden poistoaukot moottorin kokoluokan mukaan*, page 13.
7. Varusta kaikki kiinnityselementit kiertymisen estolla.
8. Käytä kaikkia käytettävissä olevia kiinnitysreikiä.
9. Toteuta konkreettinen kiinnitys asennustilanteen mukaan.
10. Asenna siipipyörä mallista riippuen keskelle. Säilytä tasainen asennusvällys (a). Varmista, että siipipyörä ei hankaa.



11. Asenna tarvittaessa kosketussuojaverkko.

Lauhdeveden poistoaukot moottorin kokoluokan mukaan

Moottorin kokoluokka W (068)

Roottorissa on avoimet lauhdeveden poistoaukot. Jos staattori on asennettu alapuolelle, lauhdevesi valuu pois kaapelin läpiviennin alueelta.

Moottorin kokoluokat 0 (074)-7 (165)

Roottorin ja staattorin lauhdeveden poistoreikä on mallista riippuen toimitettaessa:

- auki
- suljettu ruuvilla
- suljettu tulpalla

Asennustoimenpiteet:

Tuotteet, joiden kotelointiluokka on IP44, IP54 ja moottorin kokoluokka C (101) IP55

- ▷ Moottorin akseli on vaakasuorassa: Kohdista staattorin puoleinen lauhdeveden poistoaukko alaspäin ja avaa se.
- ▷ Moottorin akseli on pystysuunnassa: Avaa alempi lauhdeveden poistoaukko, asennusasennosta riippuen se on staattorin tai roottorin lauhdeveden poistoaukko.

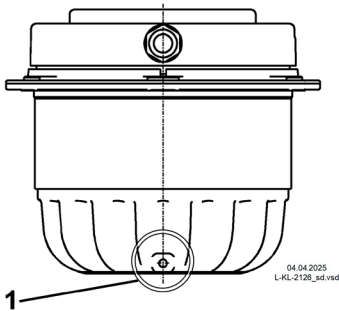
Tuotteet, joiden kotelointiluokka on IP55, paitsi moottorin kokoluokka C (101) IP55

Kaikkien lauhdeveden poistoaukkojen on oltava suljettuja lauhdeveden poistoa lukuun ottamatta.

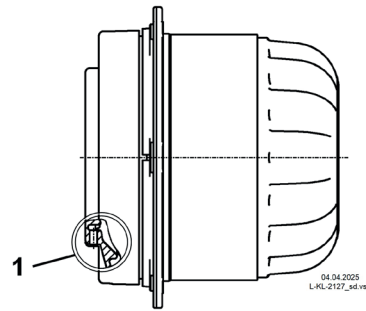
- ▷ Moottorin akseli on vaakasuorassa: Suuntaa staattorin puoleinen lauhdeveden poistoaukko alaspäin, jotta lauhdevesi voidaan tyhjentää säännöllisesti.
- ▷ Moottorin akseli on pystysuunnassa: Kondenssiveden säännöllinen poistaminen on mahdollista matalammalla olevan kondenssiveden poistoaukon kautta. Asennusasennosta riippuen tämä on kondenssiveden poistoaukko staattorissa tai roottorissa.

Esimerkki moottorin kokoluokka C (101)

Pystysuora moottorin akseli, jonka roottorissa on kondenssiveden poistoaukko (1)



Vaakasuuntainen moottorin akseli, jonka alapuolella on kondenssiveden poistoaukko (1) staattorissa



5.2 Puhaltimen A-rakennemallin asennus moottorilaippaan

Toimenpiteet:

1. Siirrä liitännät (1) moottorilaipasta alarakenteeseen asennusta varten.
2. Tee porausreiät.

VAROITUS! Tuotteen putoaminen liian lyhyiden ruuvien vuoksi

▷ Ruuvien vähimmäiskiinnityssyvyyttä EI saa alittaa.

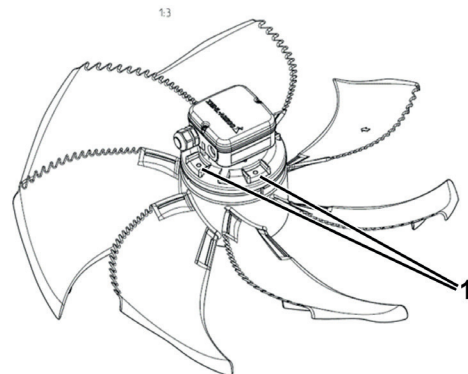
HUOMIO! Liian pitkät ruuvit hankaavat siipipyörää

▷ Ruuvien suurinta kiinnityssyvyyttä EI SAA ylittää.

3. Kiinnitä tuote ruuveilla, katso taulukko.

4. Kiinnitä liitäntäjohto puhaltimen kannattimeen esim. nippusiteillä.

Esimerkki:



Kierrekoko Moottorin rakennekoko	Kiristysmomentti M_A kun lujuusluokka 8.8 Kitka-arvo $\mu_{yt} = 0,12$	Kiristysmomentti M_A kun A2-70	Kiinnityssyvyys	
			Minimi	Maksimi
M4 W (068)	2,5 Nm (1,84 ft. lb.)	-	6 mm (0,23 in.)	6 mm (0,23 in.)
M6 0 (074), 2 (085), 3 (092), C (101), 4 (106)	9,5 Nm (7,0 ft. lb.)	7 Nm (5,16 ft. lb.)	9 mm (0,35 in.)	11 mm (0,43 in.)
M10 6 (137)	40 Nm (29,5 ft. lb.)	33 Nm (24,3 ft. lb.)	15 mm (0,59 in.)	18 mm (0,7 in.)
M12 7 (165)	70 Nm (51,6 ft. lb.)	57 Nm (42 ft. lb.)	18 mm (0,7 in.)	20 mm (0,79 in.)

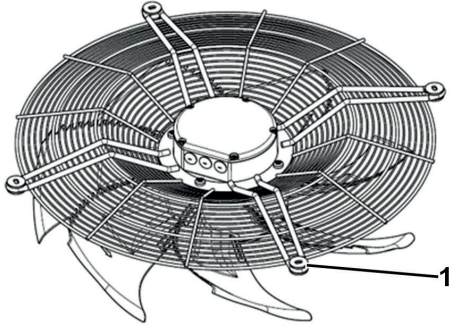
5.3 Puhaltimen D-, I-, K-, P-, S-, T-, W-rakennemallien asennus ripustuksen kannatinvarteen

Toimenpiteet:

1. Siirrä liitännät (1) ripustuksesta alarakenteeseen asennusta varten.

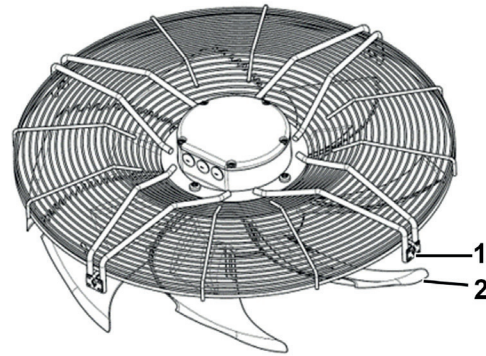
Esimerkki:

Rakennemalli D, I, K, P, W, aksiaalinen asennus



Esimerkki:

Rakennemalli S, T, säteittäinen asennus



2. Tee porausreiät.

Huomio! Liian pitkät ruuvit hankaavat siipipyörää säteittäisessä asennuksessa

▷ Ruuvien ulkonema EI kosketa siipipyörää (2).

3. Kiinnitä tuote ruuveilla.
4. Kiinnitä liitäntäjohto puhaltimen kannattimeen esim. nippusiteillä.



5.4 Puhaltimen T-rakennemallin asennus poistoilmahormiin

Kokoluokan 040 – 063 puhaltimen asennus muovikulmalla

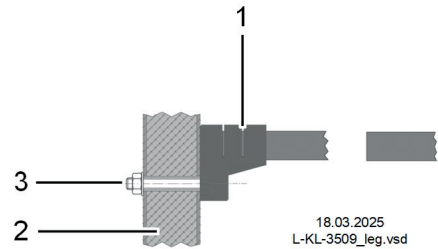
Edellytys:

- Käytetään toimituksen sisältöön kuuluvia asennustarvikkeita.

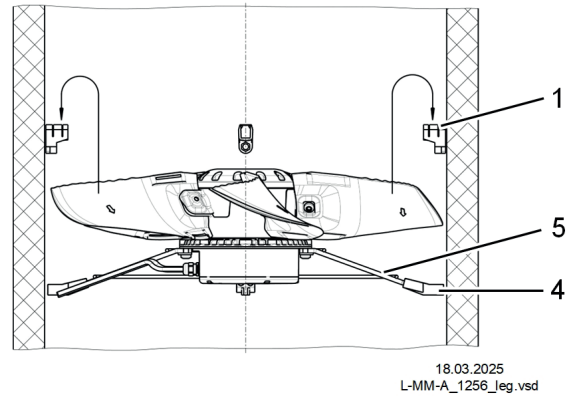
Toimenpiteet:

1. Merkitse mukana toimitettujen neljän kiinnityskulman (1) sijainti poistoilmahormiin (2), 4 x 90°.
2. Tee porausreiät.
3. Aseta kiinnityskulman (1) sisäpuolelle ja ruuviliitoksen (3) ulkopuolelle korroosionkestävästä materiaalista valmistettu aluslevy.
4. Jos takka on vaahdotettu, kiristä ruuviliitosta (3) vain niin paljon, että se ei upota takkaseinään.
5. Aseta neljä mukana toimitettua muovista päätykappaletta (4) puhaltimen tukivarsien (5) päihin.
6. Aseta puhallin piippuun ja napsauta se ylhäältä päin kiinnityskulmiin (1).
7. Vie liitäntäjohto savupiipun seinän läpi ja kiinnitä se puhaltimen kannattimeen esim. nippusiteillä.

Leikkauskuva: Kiinnityskulma



Leikkauskuva: Puhaltimen asennus



Kokoluokasta 063 alkaen puhaltimen asennus ruostumattomalla teräskulmalla

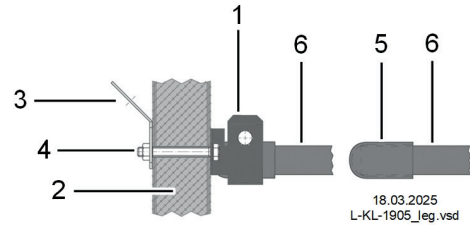
Edellytys:

- Käytetään puhaltimen kokoon sopivaa asennussarjaa, saatavana lisävarusteena.

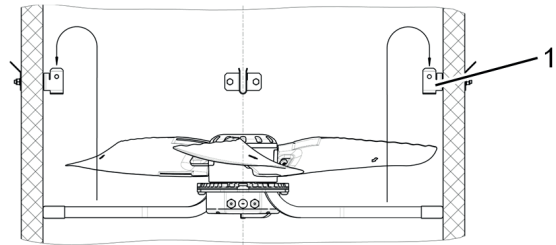
Toimenpiteet:

1. Merkitse neljän kiinnityskulman (1) sijainti poistoilmahormiin (2), 4 x 90°.
2. Tee porausreiät.
3. Aseta kiinnityskulmien (1) ruuvikiinnityksen sisäpuolelle aluslevy, käytä ulkopuolelle kiinnikkeitä (3) aluslevynä. Kohdista kiinnikkeiden reikä ylöspäin.
4. Jos hormi on vaahdotettu, kiristä ruuviliitosta (4) vain niin paljon, että se ei painu piipun seinään.
5. Työnnä suojukset (5) puhaltimen kannatinvarsien (6) päihin.
6. Aseta puhallin piippuun ja kiinnitä se kiinnityskulmiin (1).

Leikkauskuva: Kiinnityskulma

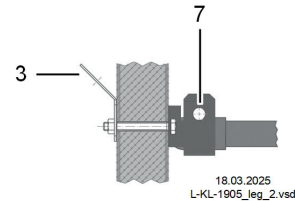


Leikkauskuva: Puhaltimen asennus



7. Kiinnitä tukivarret kiristysruuviliitoksella (7).
8. Neljä kiinnityskulmaa (3) on tarkoitettu nostosilmukoiksi, ja niitä voidaan käyttää lisäkiinnitykseen esimerkiksi tukivaijereilla, jotta suurempien puhaltimien painosta voidaan keventää piippua.
9. Vie liitäntäjohto savupiipun seinän läpi ja kiinnitä se puhaltimen kannattimeen esim. nippusiteillä.

Kiristysruuviliitos



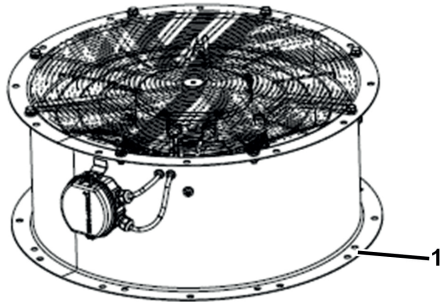
5.5 Puhaltimen F-, L-, H-, Q-rakennemallin asennus seinärenkaaseen tai koteloon

Toimenpiteet:

1. Siirrä liitännät (1) ripustuksesta alarakenteeseen asennusta varten.

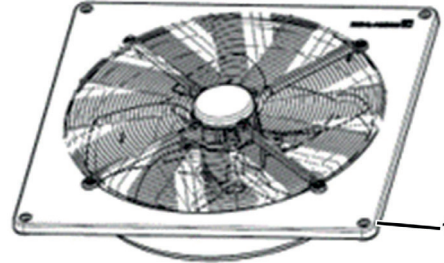
Esimerkki:

Rakennemalli F, metallikotelo



Esimerkki:

Rakennemalli Q, muovinen seinärengaslevy



Pyöreällä kiinnityslaipalla varustetuissa tuotteissa on joskus kaksi reikäympyrän halkaisijaa. Riittää, että tuote kiinnitetään jompaankumpaan halkaisijaan, toista halkaisijaa voidaan käyttää kosketussuojaverkkoon.

2. Tee porausreiät.
3. Kiinnitä tuote ruuveilla. Muoviosien ruuvikiinnityksessä on käytettävä suuria vastinpintoja, vääntömomentti ks. taulukko.
4. Kiinnitä liitäntäjohto koteloon tai puhaltimen kannattimeen esim. nippusiteillä.

Muoviset asennusliitännät

Materiaali	Läpivientireiän halkaisija		Kierreko- ko	Kivistysmomentti M_A kun lujuusluokka 8.8 Kitka-arvo $\mu_{yt} = 0,12$
	Minimi	Maksimi		
Muovinen seinärengaslevy	8,4 mm (0,33 in.)	10 mm (0,39 in.)	M8	10 Nm (7,37 ft. lb.)
	10,5 mm (0,41 in.)	12 mm (0,47 in.)	M10	21 Nm (15,5 ft. lb.)
Muovi, tyyppi ZAplus Tyyppi: SG..., ZC..., ZG..., ZN..., ZF..	8,4 mm (0,33 in.)	10 mm (0,39 in.)	M8	12 Nm (8,85 ft. lb.)
	10,5 mm (0,41 in.)	12 mm (0,47 in.)	M10	24 Nm (17,7 ft. lb.)
	13 mm (0,51 in.)	14,5 mm (0,57 in.)	M12	40 Nm (29,5 ft. lb.)

6 Sähköasennukset

Henkilöstön pätevyys: Sähköalan ammattilainen tai sähköalan koulutuksen saanut henkilökunta



VAARA

Sähkövirrasta aiheutuva hengenvaara.

- ▷ ÄLÄ KOSKAAN työskentele tuotteella sen ollessa jännitteinen.
- ▷ Sijoita johdot siten, että ne EIVÄT vaurioidu.

HUOMIO Kosteuden tunkeutuminen liitäntäjohdon kautta voi aiheuttaa esinevaurioita.

- ▷ Asennusasennosta ja kosteusrasituksesta riippuen vie liitäntäjohdot alhaalta tai vedenpoistosuojan avulla tuotteen kaapeliläpivientiin.
- ▷ Asenna tuotteesta erillään oleva liitäntärasia alemmas kuin tuote, jotta vesi ei pääse tunkeutumaan liitäntäjohdon kautta moottoriin.

6.1 Tuote liitäntäjohdolla

Toimenpiteet:

- ▷ Liitä tuote liitäntäkaavion ja seuraavien tietojen mukaisesti. Liitäntäkaavio on kiinnitetty staattoriin tai liitäntäjohdon.

6.2 Tuote liitäntärasialla



VAARA

Sähkövirrasta aiheutuva hengenvaara.

- ▷ ÄLÄ käytä metallisia kaapelitiivisteitä muovisissa liitäntäkoteloidissa, koska niissä ei ole potentiaalintasausta.
- ▷ ÄLÄ KOSKAAN käytä tuotetta, jos liitäntärasia on auki.
- ▷ Sulje kaikki tarpeettomat kaapelien läpiviennit.

HUOMIO Kosteuden ja pölyn tunkeutuminen kaapelitiivisteiden kautta voi aiheuttaa esinevaurioita.

- ▷ Kaapelin lisäsuojauksista kaapelitiivisteiden tiivistysalueella EI saa käyttää, esimerkiksi eristysteippiä tai kutisteletkua.
- ▷ ESTÄ kaapelin likaantuminen kaapelitiivisteiden tiivistysalueella, esimerkiksi rasvasta tai pölystä.

Edellytykset:

- Tiivistyspinta ei ole vaurioitunut.
- Kaapelin poikkipinta on kaapeliläpiviennin tiivistysalueella.
- Kaapelitiiviste on ehjä, O-rengas on paikallaan ja kuusiokiinnikkeen päällä.
- Käytetään kaapeleita, jotka varmistavat tiiviyden kaapeliläpivienneissä, esim. paineenkestävällä ja muotonsa säilyttävällä, keskeltä pyöreällä vaipalla tai kaapeleilla, joissa on täyte.



Erilaiset liitântäkotelot ovat mahdollisia. Toimitettaessa kaikki kaapelin läpiviennit ovat suljettuja.



1	Kansiruuvit
2	Kannen tiivisterengas
3	Kaapelin läpivienninaukko
4	Kaapelin läpiviennin tulpparuuvi
5	Kaapelitiivisteeseen tulppa esiasennetussa kaapelitiivisteessä
6	Kaapelitiivisteeseen kiristysmutteri
7	Liitântäkierre ja kaapelitiivisteeseen kuusiokiinnitys
8	O-rengas
9	Lukitusmutteriliitântärasialle ilman sisäkierrettä kaapelin läpiviennissä

Toimenpiteet:

- ▷ Avaa kannen ruuvit (1) ja irrota liitântärasian kansi.

HUOMIO! ÄLÄ vaihda liitântärasioden kansiä

- ▷ Asenna kansi samaan liitântärasiaan, josta se irrotettiin, koska kannen tiiviste voi ajan myötä mukautua liitântärasian muotoon.

Jos kaapelitiiviste on esiasennettu:

- ▷ Irrota tulppa (5).

Jos liitântärasiaassa on tulpparuuvi kaapelin läpiviennin aukossa:

- ▷ Irrota tulpparuuvi (4).
- ▷ Jos aukossa on sisäkierre, aseta kaapelitiiviste paikalleen käsin ja kiristä kuusiokiinnittimen (7) kautta. Katso kiristysmomentti seuraavasta taulukosta.
- ▷ Aseta kaapelitiiviste ilman sisäkierrettä aukkoon ja kiinnitä lukitusmutterilla (9).

Jos muovisessa liitântäkotelossa on tiivistekalvo kaapelin läpiviennin aukossa:

- ▷ Aseta kaapelitiiviste paikalleen käsin ja kierrä se sen jälkeen kuusiokannan (7) kautta paikalleen, kunnes tiiviste-kuori irtoaa.
- ▷ Poista irronnut tiivistekalvo.
- ▷ Kiristä kaapelitiiviste kuusiokiinnikkeen (7) kautta, katso vääntömomentti seuraavasta taulukosta.
- ▷ Työnnä johto sisään ja kiristä liitosmutteri (6), Katso kiristysmomentti seuraavasta taulukosta.
- ▷ Tee vetokoe, johto ei saa liikkua.
- ▷ Liitä tuote liitântäkaavion ja seuraavien tietojen mukaisesti. Liitântäkaavio on kiinnitetty staattoriin tai liitântärasian kannen sisäpuolelle.
- ▷ Poista kaikki asennusjäämät, vieraat esineet, lika ja sisään tunkeutunut vesi liitântärasiaasta ja kannen tiivistyskohdasta.
- ▷ Asenna kansi samaan liitântärasiaan, josta se irrotettiin.

Kannen ruuvien kiristysmomentit

- Pyöreä muovinen liitântärasia Ø 74 mm: 1,6 Nm (1,18 ft. lb.)

- Kaikki muut muoviset liitäntäkotelot: 1,7 Nm (1,25 ft. lb.)
- Metallinen liitäntärasia: 2,6 Nm (1,91 ft. lb.)

Kaapelitiivisteiden kiristysmomentit

Kierrekoko	Materiaali	Kiristysmomentti M_A
M12	Muovi	1,5 Nm (1,10 ft. lb.)
	Messinki	4 Nm (2,95 ft. lb.)
M16	Muovi	2,5 Nm (1,84 ft. lb.)
	Messinki	5 Nm (3,68 ft. lb.)
M20	Muovi	4 Nm (2,95 ft. lb.)
	Messinki	6,5 Nm (4,79 ft. lb.)
M25	Muovi	6,5 Nm (4,79 ft. lb.)
	Messinki	6,5 Nm (4,79 ft. lb.)

Sulkuruuvien kiristysmomentti

- M16, M20, M25 messinki tai muovi: 2,5 Nm (1,84 ft. lb.)

6.3 Jännitteensyötön kytkeminen



Sähkövirrasta aiheutuva hengenvaara.

- ▷ Kytke laite virtapiiriin, jossa on moninapainen erotuskytkin.

HUOMIO Ylikuormituksesta aiheutuvat esinevauriot.

- ▷ Ei vastavirtajarrutusta 3 ~ moottoreissa vaihtamalla 2 vaihetta.
- ▷ Ei jatkuvaa pyörimissuunnan vaihtamista.

Edellytys:

- Jännitteensyöttö on nimellisjännitteen alueella, katso tuotteen arvokilpi.
- Jännitteensyöttö täyttää standardin EN 50160 laatuvaatimukset.
- Jos asennuskorkeus on > 1 000 m (3 280 ft.), noudata rajoituksia, katso *Tekniset tiedot, page 35*.

Toimenpiteet:

- ▷ Kytke jännitteensyöttö liitäntäkaavion mukaisesti.
3 ~ moottori: huomioi jännitteensyötön korkeudesta riippuen oikea kytkentätapa D/Y.
1 ~ moottori: liitä tarvittava käyttökondensaattori, jos sitä ei ole tehty tehtaalla. Kapasiteetti ja nimellisjännite, ks. arvokilpi.

6.4 Moottorinsuoja

Moottorin suojaus riippuu moottorin mallista, katso liitäntäkaavio ja tuote-eritelmä.

Moottorityyppi	Moottorinsuojan tyyppi
Ei integroitua lämpötilanvalvojaa.	Käytä moottorinsuojakytkintä. Lämpötilavalvonta tapahtuu epäsuorasti valvomalla moottorin virtaa.
Lämpötilavalvonta käämiin sisäisesti kytketyllä termostaattikytkimellä TB .	Moottorin yllilämpötilan sattuessa lämpötilakytkin avautuu ja katkaisee moottorin virransyötön. Jäähtymisen jälkeen termostaattikytkin sulkeutuu ja käynnistyy automaattisesti uudelleen.



Moottorityyppi	Moottorinsuojan tyyppi
Lämpötilavalvonta integroidulla termostaattikytkimellä TB , jossa on ulosvedetty liitäntä.	Kytke termostaattikytkimet vastaavaan moottorinsuojalaitteeseen tai ohjausyksikköön, jossa on moottorinsuojatoiminto. Moottorin ylälämpötilassa lämpötilakytkin avautuu ja moottori sammuu. Ohjausjärjestelmän tai moottorinsuojalaitteen on estettävä automaattinen uudelleenkytketyminen. Termostaattikytkimen tekniset tiedot ▫ Suurin kytkentäjännite: 250 V AC tai 60 V DC ▫ Termostaattikytkimen luotettavan toiminnan vaatima vähimmäisvirta: 50 mA
Lämpötilavalvonta integroidulla lämpötila-anturilla TP , jossa on ulosvedetty liitäntä.	Liitä lämpötila-anturit vastaavaan moottorinsuojalaitteeseen tai ohjausyksikköön, jossa on moottorinsuojatoiminto. Moottorin ylälämpötilan yhteydessä lämmönjohtimen lämpötila-anturit muuttuvat korkeaohmisiksi ja moottori sammuu. Ohjausjärjestelmän tai moottorinsuojalaitteen on estettävä automaattinen uudelleenkytketyminen. • Lämpötila-anturien suurin sallittu mittausjännite: 2,5 V

6.5 Kierroslukuohjaus

VAROITUS Liiallisen värinän aiheuttama irtoavien rakennneosien aiheuttama loukkaantumisvaara.

▷ Varmista vähätärinäinen toiminta ja sulje pois järjestelmän resonanssit.

6.5.1 Puhaltimen käyttö jännitteensäätimellä

Puhaltimen nopeutta voidaan laskea vähentämällä tulojännitettä. Poikkeuksena ovat puhaltimet, joiden arvokilvessä tyyppi on merkitty ei-säädettäväksi jännitteeksi.

- Huomautus saksaksi: nicht spannungsregelbar
- Huomautus englanniksi: not voltage controllable

Kun jännitesäädettävien moottorien tulojännitettä pienennetään, virta voi nousta suhteessa nimellisvirtaan nimellisyjännitteellä. Virran nousu on otettava huomioon syöttöjohdon, sulakkeen ja nopeudensäätölaitteen mitoituksessa ja valinnassa.

HUOMIO! Suurempi virta voi aiheuttaa esinevaurioita.

▷ ÄLÄ käytä jännitteensäätölaitteessa moottoreita tai puhaltimia, joiden jännitettä ei voi säätää.

Ohjausyksikkö, jossa on sinimuotoinen lähtöjännite

▷ Jos käytetään ohjainlaitteita, joissa on sinimuotoinen lähtöjännite, esim. muuntavia ohjaimia, huomioi arvokilven tyyppin mukainen prosentuaalinen virrannousu DI.

Esimerkki:

3 ~ 400 V +/-10 % 50 Hz ... **5,5 A** , **DI = 10 %**

Suurin virta, joka voi esiintyä sinimuotoisen jännitteenlaskun aikana, on nimellisvirta + prosentuaalinen virrannousu DI.

5,5 A + 0,55 A = 6,05 A

Muut ominaisuudet elektronisille jännitteensäätölaitteille vaihekosketuksella

- Jännitteenlaskun aiheuttaman virrannousun lisäksi esiintyy yliaaltojen aiheuttama virrannousu. Tämä ylimääräinen virrannousu voi olla jopa 30 % nimellisvirrasta. Tämän ylimääräisen virrannousun ja siten myös moottorin ylimääräisen lämpenemisen arvo riippuu elektronisen jännitteensäätölaitteen säätömenetelmästä, eikä sitä siksi voida ilmoittaa yleisellä tasolla.
- Moottori voi kuumentua enemmän kuin sinimuotoisella jännitteellä. Tämä laskee suurinta sallittua siirrettävän aineen lämpötilaa arvokilven tietoa vastaavasti.
- Järjestelmästä johtuen voi syntyä häiritseviä moottoriääniä.

6.5.2 Puhaltimen käyttö taajuusmuuttajalla



VAROITUS

Irtoavat rakenneosat voivat aiheuttaa loukkaantumisvaaran.

- ▷ ÄLÄ ylitä puhaltimen nimellisjännitettä, nimellistaajuutta ja nimelliskierroslukua, katso *Tyyppikilpi*, page 11.

Toimenpiteet:

1. Asenna moninapainen siniaaltosuodatin taajuusmuuttajan ja moottorin väliin.

HUOMIO! Jännitepiikit ja laakerivirratt voivat aiheuttaa esinevahinkoja.

- ▷ Sinimuotoisen jännitteen ei tarvitse syntyä ainoastaan vaiheesta vaiheeseen, vaan myös vaiheesta suojajohtimeen. ZIEHL-ABEGG:n **Fcontrol**-tyyppisarjan taajuusmuuttaja integroidulla siniaaltosuodattimella mahdollistaa useiden moottorien rinnakkaiskäytön vaarantamatta moottoreita.

Poikkeukset: Erityisesti taajuusmuuttajakäyttöön suunnitelluissa moottoreissa ei tarvita moninapaista sinisuo-datinta yksittäisessä käytössä, katso tekninen eritelmä.

2. Jos vuotovirta on yli 3,5 mA, kytke toinen suojamaadoitusjohdin.

Toisen suojajohtimen liitántäruuvi sijaitsee liitántärasiasissa tai liitántäjohdolla varustetussa mallissa staattorissa. Kiristysmomentti 2,7 Nm (1,99 ft. lb.).



7 Käyttöönotto

Henkilöstön pätevyys: Käyttöönottajat

7.1 Tuotteen käyttöönotto



VAARA

Käynnissä olevan tuotteen parissa työskentely aiheuttaa hengenvaaran.

- ▷ ÄLÄ käytä tuotetta, jos suojalaitteet puuttuvat.
- ▷ Varmista, että toiminta-alueella EI ole esineitä, kuten työkaluja tai asennusjätettä.
- ▷ ÄLÄ pidä mitään esineitä tai raajoja puhaltimen pyörimisalueella.



HUOMIO

Yli 80 dB(A):n A-painotettu äänenpainetaso voi heikentää kuuloa.

- ▷ Käytä kuulosuojaimia.

Edellytys:

- Tuote on vahingoittumaton.
- Ilmankosteus ja lämpötila ovat sallitulla alueella käyttöä varten ja tuote on sopeutunut olosuhteisiin.
- Tuote on liitetty turvallisesti laitteen tai laitteiston kiinnityspisteisiin.
- Kaikki tekniset suojatoimet on toteutettu.
- Kokoonpano ja sähköasennus ovat valmiit.
- Liitäntärasian kansi on suljettu.
- Siipipyörä pyörii vapaasti.

Toimenpiteet:

1. Kytke jännitteensyöttö päälle.
2. Tarkista, että tuotteessa ilmoitettu pyörimissuunta vastaa todellista pyörimissuuntaa.

HUOMIO! Voimakas värinä aiheuttaa tuotteen rikkoutumisen.

- ▷ Tarkista tasainen käynti ja resonanssit standardin ISO 14694 mukaisesti.
- ▷ Jos kyseisen puhallinluokan raja-arvot ylittyvät, koko järjestelmä on tarkastettava ja värinää on vähennettävä.

3. Tarkista moottorin virrantarve ja vertaa arvokilven tietoihin.

7.2 Tärinättömän toiminnan tarkastus

HUOMIO Liiallinen tärinä voi aiheuttaa esinevaurioita.

- ▷ Varmista, että jokainen puhallin toimii tärinättömästi.
- ▷ Vältä järjestelmän resonanssia.
- ▷ Jos käytön aikana on ulkoisia tärinöitä, tuote on erotettava tärinän lähteestä.

Värähtelymittauksen perusvaatimukset:

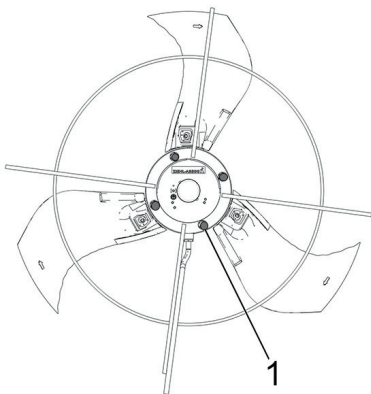
- Mitattavien puhaltimien turvallinen seisonta.
- Liikkumattomat asennuspinnat
- Ei virtausteknistä vaikutusta esim. ilmansyötön esteiden tai viereisten puhaltimien vuoksi.

Toimenpiteet:

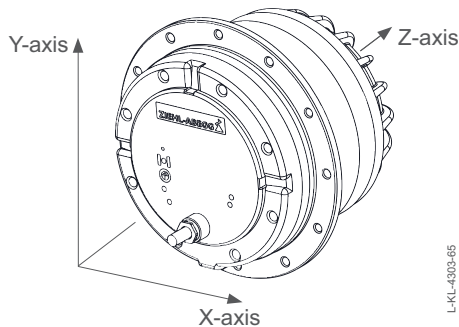
1. Liitä kalibroitu mittauslaite mittauspisteeseen (1).

HUOMIO! Virheellinen mittaus väärän kiinnityksen vuoksi.

- ▷ Varmista, että puhaltimet ovat tiukasti kiinni.
- ▷ Aseta sileälle ja tasaiselle alustalle.
- ▷ Kiinnitä mittausanturien johdot.



2. Suorita mittaukset standardin ISO 14694 mukaisesti 1 sekunnin mittausvälillä ja 180 sekunnin käynnistysajalla. Suorita samanaikaisesti kierroslukujen tarkka mittaus, jotta värähtelyarvot voidaan kohdistaa kierroslukuun. Jos puhallin ei ole kierroslukusäädetty, aloita käyttökierrosluvut.
3. Suorita ja dokumentoi värähtelymittaus kaikilla kolmella akselilla koko kierrosluvun säätöalueen aikana sekä valvo käyttönopeuksia säätämättömillä puhaltimilla.



4. Arvioi mittaus standardin ISO 14694:2003 mukaisesti:

Tasapainotuslaatu ja tärinäarvot luokitellaan teholuokkiin BV-2 ja BV-3 standardin ISO 14694 taulukon 1 mukai-



sesti. Tärinämittausten raja-arvot on määritetty standardin ISO 14694 taulukon 5 mukaisesti.

Ziehl-Abegg-puhaltimet toimitetaan standardin DIN ISO 21940-11 mukaisesti tasapainotettuina standardin ISO 14694 taulukon 2 puhallinluokituksen mukaan.

Tärinäarvojen nousuraja-arvot ISO 14694:n mukaan

Teholuokka	BV-luokka	Kierroslukualue arviointia varten	r.m.s raja-arvo mitauspisteessä kiinteästi asennettu	r.m.s raja-arvo mitauspisteessä vapaasti asennettu
≤3,7 kW	BV2	Käyttönopeus	5,6 mm/s	9,0 mm/s
>3,7 kW	BV3		4,5 mm/s	6,3 mm/s

Jos kyseisen puhallinluokan raja-arvot ylittyvät käyttöönoton yhteydessä, anna ammattihenkilöstön tarkastaa puhallin ja suorita tarvittaessa seuraavat toimenpiteet:

- Rakenteellisesti, ryhdy teknisiin toimenpiteisiin, esim. ruuvaa pystyprofiilit suoraan suutinlevyyn.
- Tasapainota tuote uudelleen.
- Käyttöä ei-yhteensopivilla nopeuksilla on vältettävä.

Jos raja-arvot eivät ylity, käyttöönotto on valmis.

8 Häiriöt ja ilmoitukset

Henkilöstön pätevyys: Huoltohenkilöstö

8.1 Häiriöt

Häiriö	Mahdolliset syyt:	Aputoimenpiteet
Puhallin ei pyöri.	Virransyöttö on katkennut tai viallinen.	▷ Kytke jännitteensyöttö päälle.
	Maadoitusvika on ilmennyt.	▷ Tarkista moottorin liitäntä. ▷ Tarkasta jännitteensyöttö.
	Käämissä on tapahtunut oikosulku.	▷ Vaihda tuote.
	Lämpötilavalvonta laukeaa.	1. Anna tuotteen jäähtyä. 2. Tarkista jännitteensyöttö. 3. Tarkista siirrettävän aineen enimmäislämpötila. 4. Tarkista ilmatiet, poista vierasesineet. 5. Tarkista 1 ~ -moottoreissa kondensaattori. Kun jännitteensyöttö on jatkuvasti 240 V, asenna seuraavaksi pienempi kondensaattori.
	Väärä kondensaattori 1 ~ moottoreissa.	▷ Tarkista kondensaattorin kapasiteetti, katso <i>Tyyppikilpi</i> , page 11.
	Tuote on jumissa.	▷ Poista tukos.
Puhallin pyörii liian hitaasti.	Liian alhainen jännitteensyöttö.	▷ Tarkasta jännitteensyöttö.
	Yksi vaihe on epäonnistunut.	▷ Tarkasta jännitteensyöttö.
	Tuote on liitetty väärin.	▷ Tarkasta liitäntä liitäntäkaavion mukaan. Liitäntäkaavio on kiinnitetty liitäntäjohtoon, staattoriin tai liitäntärasian kannen sisäpuolelle.
	1 ~ -moottoreissa: kondensaattorin kapasiteetti on heikentynyt.	▷ Vaihda kondensaattori.
	Puhallin hankaa.	▷ Tarkista, että tuote on asennettu keskelle. ▷ Puhdista tuote.
	Puhallin pyörii väärin.	▷ Katso häiriö: Puhallin pyörii väärin.
Puhallin pyörii väärään suuntaan, katso tuotteen pyörimissuuntanuoli.	3 ~ moottorit: väärä kytkentä vaihejärjestys.	▷ Vaihda kaksi verkkovaihetta.
	1 ~ -moottorit: Kondensaattori kytketty väärin.	▷ Kytke kondensaattori liitäntäkaavion mukaisesti. Liitäntäkaavio on kiinnitetty liitäntäjohtoon, staattoriin tai liitäntärasian kannen sisäpuolelle.
Esiintyy värinöitä.	Tuotteessa on epätasapaino.	▷ Puhdista tuote. ▷ Tarkista tuote vaurioiden varalta. Ota yhteyttä Ziehl-Abegg, jos jokin osa on viallinen.
	Puhallin käy virtauskatkoksen alueella.	▷ Pienennä järjestelmän painehäviötä esimerkiksi puhdistamalla kanavajärjestelmä, suodatin tai lämmönvaihdin.
	Puhallin toimii resonanssilla.	▷ Jäykistä puhaltimen liitäntä. ▷ Piilota resonanssinopeus nopeudensäätöpuhaltimilla.



Häiriö	Mahdolliset syyt:	Aputoimenpiteet
Tuotteesta kuuluu epätavallisia ääniä.	Kuulalaakerit ovat kuluneet.	▷ Vaihddata kuulalaakerit ammattitaitoisesti tai anna Ziehl-Abegg vaihtaa ne. Moottorin kokoluokassa W (068) kuulalaakeria ei voi vaihtaa.
	Puhallin hankaa.	▷ Tarkista, että tuote on asennettu keskelle. ▷ Puhdista tuote. ▷ Poista tukos.
	Ilmansyötössä on häiriö.	▷ Tarkista ilmatiet.
	Puhaltimen pyörimissuunta on väärä.	▷ Katso häiriö: Puhallin pyörii väärin.
	Tuotteen virheellinen liitäntä.	▷ Tarkasta liitäntä liitäntäkaavion mukaan.
Virtausnopeus on liian pieni.	Ilmansyötössä on häiriö.	▷ Tarkista ilmatiet.
	Puhallin pyörii liian hitaasti.	▷ Katso häiriö: Puhallin pyörii liian hitaasti.
	Puhallin pyörii väärin.	▷ Katso häiriö: Puhallin pyörii väärin.

9 Kunnossapito ja huolto

Henkilöstön pätevyys: Huoltohenkilöstö

9.1 Huolto-ohjelma



VAARA

Sähköiskun aiheuttama hengenvaara.

- ▷ Irrota tuote virtalähteestä ja varmista, ettei sitä voida kytkeä uudelleen päälle.
- ▷ Tarkasta jännitteettömyys.



VAROITUS

Pyörivät osat voivat katkaista raajoja.

- ▷ Odota ennen töiden aloittamista, että siipipyörä on pysähtynyt.

Vialliset rakenneosat tai johdot on vaihdettava välittömästi annetuista huoltoväleistä riippumatta. Älä korjaa tuotetta hitsaamalla tai liimaamalla.

Huolto- ja puhdistusvälit riippuvat tuotteen käyttöalueesta, ympäristöolosuhteista ja likaantumisasasteesta.

Normaalit käyttöolosuhteet:

- Kiinteä asennus tärinättömään ympäristöön
- Puhtaan ilman siirtäminen hitailla lämpötilanvaihteluilla päivän aikana
- Sallitun lämpötila-alueen rajat saavutetaan harvoin
- Asennuspaikka sisämaassa lauhkealla ilmastovyöhykkeellä, jossa korroosiolle altistuminen on vähäistä
- Radiaalipuhaltimet: säältä suojattu asennus

Kevennetyt käyttöolosuhteet:

- Asennus sisätiloihin ilmastoituun tilaan, esim. puhdastilaan tai palvelinkeskukseen

Vaikeat käyttöolosuhteet:

- Liikkuva käyttö
- Jatkuva käyttö sallituissa lämpötilarajoissa
- Asennus ulkotilaan syövyttäviin ympäristöihin, esim. meren läheisyyteen tai teollisuuslaitosten välittömään läheisyyteen, jossa on kemiallisia päästöjä

Taulukon tiedot koskevat vakiokäyttöolosuhteita.

- ▷ **Sääda huoltovälejä, jos ne poikkeavat vakiokäyttöolosuhteista.**

Aikaväli	Rakenneosa	Toiminta
kerran 1 kuukauden kuluttua	Kaapelitiivisteet ja kaapeliin läpiviennit	▷ Tarkista kiristysmomentti, katso <i>Tuote liitántärsiällä</i> , page 20.
kuukausittain, jos laite on asennettu kosteaan ympäristöön	koko tuote	▷ Käytä tuotetta vähintään 2 tuntia 80-100 % nimelliskierrosluvulla.



Aikaväli	Rakenneosa	Toiminta
6 kuukauden välein	koko tuote, mukaan lukien lisäosat ja johdot	Silmämääräinen tarkastus ja toiminnan tarkastus ▷ Vialliset osat on vaihdettava välittömästi. ▷ Puhdista likaantuneet osat, katso <i>Puhdistus, page 31</i> .
6 kuukauden välein	Lauhdeveden tyhjennysaukko IP55-suojausluokan tuotteiden alapuolella, paitsi moottorin kokoluokka C (101) IP55. Katso <i>Lauhdeveden poistoaukot moottorin kokoluokan mukaan, page 13</i>	▷ Avaa lauhdeveden poistoaukko, anna lauhdeveden valua ulos ja sulje se uudelleen.
6 kuukauden välein	Hitsaussaumamat	Hitsaussaumojen tarkastus halkeamien varalta ▷ Vaihda tuote, jos siinä on halkeamia. ÄLÄ hitsaa.
vuosittain	Kaapelitiivisteet	Silmämääräinen tarkastus ja toiminnan tarkastus ▷ Kiristä löysät ruuviliitokset, kiristysmomentti, katso <i>Tuote liitäntärasialla, page 20</i> .
vuosittain	kuulalaakerit	▷ Tarkasta kuulalaakerien ääni.
vuosittain	Puhallin	▷ Tarkasta, että puhallin on asennettu keskelle eikä siipipyörä hankaa.
vuosittain	Liitäntänavat	▷ Tarkista, että liitäntänavat ovat tiukat ja että ne EIVÄT ole vaurioituneet.
vuosittain	Tyypikilpi	▷ Tarkasta luettavuus ja puhdista tarvittaessa.
kuulalaakerirasvan käytön päätyttyä, katso <i>Tekniset tiedot, page 35</i>	kuulalaakerit	▷ Vaihdata kuulalaakerit ammattitaitoisesti tai anna Ziehl-Abegg vaihtaa ne. Moottorin kokoluokassa W (068) kuulalaakeria ei voi vaihtaa.

9.2 Puhdistus

VAARA Sähköiskun aiheuttama hengenvaara.

- ▷ Irrota tuote virtalähteestä ja varmista, ettei sitä voida kytkeä uudelleen päälle.
- ▷ Tarkasta jännitteettömyys.

VAROITUS Pyörivät osat voivat katkaista raajoja.

- ▷ Odota ennen töiden aloittamista, että siipipyörä on pysähtynyt.

HUOMIO Veden sisäänpääsyn aiheuttama oikosulku.

- ▷ Huomioi tuotteen IP-suojausluokka.
- ▷ ÄLÄ päästä vettä moottoriin tai sähköosiin.
- ▷ ÄLÄ käytä painepesuria tai höyrypesuria.

Toimenpiteet:

1. Puhdista tuote.
Puhdista moottorin likaiset jäähdytysrivat ja urat.
Älä käytä teräsharjoja tai teräväreunaisia esineitä.
Älä poista tasapainottimia.
Älä käytä syövyttäviä tai maalia irrottavia aineita.
2. Puhdista avoimet lauhdeveden poistoaukot liasta.
3. Laske lauhdevesi pois.
4. Kuivaa tuote käyttämällä sitä vähintään 2 tuntia 80 – 100 %:n nimelliskierrosluvulla, jotta mahdollisesti sisään tunkeutunut kosteus pääsee haihtumaan.

10 Käytöstä poistaminen

Henkilöstön pätevyys: Sähköalan ammattilainen tai sähköalan koulutuksen saanut henkilökunta

Toimenpiteet:

1. Irrota tuote virtalähteestä ja varmista, ettei sitä voida kytkeä uudelleen päälle.
2. Avaa mallista riippuen tuotteen liitännät tai jakorasia.
3. Tarkista jännitteettömyys.
4. Irrota liitännät.
5. Pura tuote osiin.

11 Hävittäminen

- ▷ Hävitä tuote asianmukaisesti ja ympäristöystävällisesti kunkin maan lakien ja määräysten mukaisesti.
- ▷ Lajittele materiaalit ja erottele ne ympäristöystävällisesti.
- ▷ Tarvittaessa jätemateriaalien käsittelyn voi tilata erikoistoimijalta.

12 Hyväksynät



Uudistettu EY-vaatimusten mukaisuusvakuutus

- Käännös -
(suomi)

ZA87-FIN 2025/30 Index 015

EY-konedirektiivin 2006/42/EY, liite II B, mukaan

Osittain valmiin koneen tyyppi:

- Aksiaalipuhaltimet DN..., FA..., FB..., FC..., FE..., FF..., FG..., FH..., FL..., FN..., FP..., FS..., FT..., FV..., SG..., VN..., VR..., ZC..., ZF..., ZG..., ZN...
- Radiaalipuhaltimet ER..., GR..., HR..., RA..., RD..., RE..., RF..., RG..., RH..., RK..., RM..., RR..., RZ..., WR...

Moottorin rakenne:

- Asynkroninen ulkoroottori-moottori tai sisäroottori-moottori
- Asynkroninen sisäinen tai ulkoinen roottorin moottori, jossa on integroitu taajuusmuuttaja
- Elektronisesti kommutoitu sisä- tai ulkoroottorimoottori
- Elektronisesti kommutoitu sisäinen tai ulkoinen roottorin moottori integroidulla EC-ohjaimella

täyttää EY-konedirektiivin 2006/42/EY liitteessä I, artikkelat 1.1.2, 1.1.5, 1.4.1, 1.5.1 vaaditut säännökset.

Valmistaja: **ZIEHL-ABEGG SE**
Heinz-Ziehl-Straße
D-74653 Künzelsau

Seuraavia yhdenmukaistettuja standardeja on sovellettu:

EN 60204-1:2018	Koneturvallisuus. Koneiden sähkölaitteisto, osa 1: Yleiset vaatimukset
EN ISO 12100:2010	Koneturvallisuus - yleiset suunnitteluperiaatteet - Riskien arviointi ja riskin pienentäminen
EN ISO 13857:2019	Koneturvallisuus. Turvaetäisyydet yläraajojen ja alaraajojen ulottumisen estämiseksi vaaravyöhykkeille
Huom.:	EN ISO 13857:2019 -standardin noudattaminen taulukon 4 mukaisesti koskee vain asennettua kosketussuojaa, jos se sisältyy toimintukseen.

Erityiset tekniset tiedostot, jotka vastaavat liitteen VII B vaatimuksia, on laadittu ja käytettävissä täydellisinä.

Seuraavilla henkilöillä on lupa laatia tekniset asiakirjat, katso yllä oleva osoite.

Perustelluissa tapauksissa erityiset tekniset tiedostot toimitetaan viranomaisen käyttöön. Ne voidaan toimittaa elektronisessa muodossa, tietovälineellä tai paperille tulostettuina. Kaikki suojaoikeudet jäävät em. valmistajan haltuun.

Tätä osittain valmista konetta ei saa ottaa käyttöön, ennen kuin on varmistettu, että kone, johon se asennetaan, täyttää EY-konedirektiivissä vaaditut säännökset.

Künzelsau, 25.07.2025
(Asennuksen paikka, päivämäärä)

ZIEHL-ABEGG SE
Moritz Krämer
Director Product Development
Ventilation Technology
(Nimi, tehtävä)



(signature)

ZIEHL-ABEGG SE
Jürgen Albig
Global President
Product Unit Ventilation
(Nimi, tehtävä)



(signature)

ZIEHL-ABEGG 

UKCA Declaration of Incorporation

as defined by the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
No. 1597, PART 2 / Annex II B

- Original -
(english)

ZA87_UK-GB
2025/30 Index 005

The design of the incomplete machine:

- Axial fan DN., FA., FB., FC., FE., FF., FG., FH., FL., FN., FP., FS., FT., FV., SG., VN., VR., ZC., ZF., ZG., ZN..
- Centrifugal fan ER., GR., HR., RA., RD., RE., RF., RG., RH., RK., RM., RR., RZ., WR..

The motor type:

- Asynchronous internal or external rotor motor
- Asynchronous internal or external rotor motor with integrated frequency inverter
- Electronically commutated internal or external rotor motor
- Electronically commutated internal or external rotor motor with integrated EC controller

complies with the requirements in Annex I, Articles 1.1.2, 1.1.5, 1.4.1, 1.5.1 in Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 No. 1597.

The manufacturer is **ZIEHL-ABEGG SE**
Heinz-Ziehl-Straße
D-74653 Künzelsau

The following harmonised standards have been used:

EN 60204-1:2018	Safety of machinery; electrical equipment of machines; Part 1: General requirements
EN ISO 12100:2010	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
EN ISO 13857:2019	Safety of machinery; safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs
Note:	The maintenance of the EN ISO 13857:2019 according to Table 4 relates only to the installed accidental contact protection, provided that it is part of the scope of delivery.

The specific technical documentation in accordance with Annex VII B has been written and is available in its entirety.

The following persons are authorized to compile the technical documents, address see above.

The specific documentation will be transmitted to the official authorities on justified request. The transmission can be electronic, on data carriers or on paper. All industrial property rights remain with the above-mentioned manufacturer.

It is prohibited to commission this incomplete machine until it has been secured that the machine into which it was incorporated complies with the stipulations of the Machinery (Safety) Regulations.

Künzelsau, 25.07.2025
(location, date of issue)

ZIEHL-ABEGG SE
Moritz Krämer
Director Product Development
Ventilation Technology
(name, function)


(signature)

ZIEHL-ABEGG SE
Jürgen Albig
Global President
Product Unit Ventilation
(name, function)


(signature)

ZIEHL-ABEGG 



13 Tekniset tiedot

Katso mitoitus tiedot kohdasta *Tyypikilpi*, page 11, tekninen kuvaus katso tuote-eritelmä.

Ominaisuus	Arvo
Paino	ks. arvokilpi
Tyypinimi	ks. arvokilpi
Puhaltimen koko	ks. arvokilpi
Pyörimissuunta	katso pyörimissuuntanuoli tuotteessa
Moottorin IP-suojaluokka	ks. arvokilpi
Käyttötila	S1, jatkuva käyttö satunnaisilla käynnistyksillä standardin DIN EN 60034-1:2011-02 mukaan
Säilytyslämpötila	-40 ... +80 °C (-40 ... 176 °F)
Kuljetuslämpötila	-40 ... +80 °C (-40 ... 176 °F)
Lämpötilan nousunopeus enintään	1,5 K/min (1,8 °F/min)
Siirrettävän aineen maksimilämpötila	ks. arvokilpi
Siirrettävän aineen minimilämpötila	40 °C (-40 °F) Satunnainen käynnistys -25 °C:n (13 °F:n) ja -40 °C:n (40 °F:n) välillä on sallittu, jatkuva käyttö alle -25 °C:n (13 °F:n) lämpötilassa ja osakuormakäyttö kylmäsovelluksissa vaativat erityisiä kuulalaakereita kylmäsovelluksiin.
Suhteellinen kosteus	Tuote on hyväksytty korkeintaan 100 %:n suhteelliselle ilmankosteudelle lämpötilasta riippuen ilman muita ympäristövaikutuksia. Huomioi absoluuttinen kosteus.
Absoluuttinen kosteus	enintään 35 g/m ³
Kuulalaakerin käyttöikä perustuu rasvan käyttöikänsä F10h	30 000 - 40 000 h Moottoriin integroitujen kuulalaakereiden odotettu käyttöikä, joka määritetään vakiolaskentamenetelmien mukaisesti, määräytyy pääosin rasvankulutuksen vaihtovälin F10h perusteella ja on normaaleissa käyttöolosuhteissa noin 30 000 – 40 000 käyttötuntia. Kuulalaakereissa on kestovoitelu, joten niitä ei tarvitse voidella säännöllisesti. Kun rasvan käyttöikä on saavutettu, vaihda kuulalaakerit. Ei mahdollista moottorin kokoluokassa W (068). Laakerin käyttöiän odote voi vaihdella ilmoitetusta arvosta poikkeavissa käyttöolosuhteissa, kuten lisääntynyt värinä, lisääntyneet iskut, erityisen korkea tai matala lämpötila, kosteus, likaantuminen tai epätavalliset säätömenetelmät.
1 ~ Moottorit: Kondensaattorin kapasitanssi normaalisti	30 000 h
Asennuskorkeus	≤1000 m:iin (3280 ft.) ei rajoituksia 1000 ... 2000 m (3280 ... 6560 ft.) maks. sallittu tulovirta = tyypikilvessä ilmoitettu virta miinus 5 %/1000 m (5 %/3280 ft.) > 2000 ... 4000 m (6560 ... 13100 ft.) suurin sallittu jännitteensyöttö = tyypikilven arvokilven suurin jännitetieto miinus 1,29 %/100 m (1,29 % / 328 ft.)

The Royal League

Service

+49 7940 16 90600

service-airmovement@ziehl-abegg.com

© by Ziehl-Abegg - 00713990-FIN - 2025/34 - Index 001 - Oikeudet teknisiin muutoksiin pidätetään



ZIEHL-ABEGG 