

Novax ACN- ja ACW-tyyppiset aksiaalipuhaltimet

Asennus ja kunnossapito

1 Käyttökohteet

2. Käsittely
- 2.1 Merkinnät
- 2.2 Paino
- 2.3 Kuljetus

3. Varastointi

4. Asennus

- 4.1 Tarkastukset ennen kiinnitystä
- 4.2 Kiinnitys
- 4.3 Kiinnitysjalat
- 4.4 Kanavaliitäntä
- 4.5 Sähköliitäntä

5. Käyttöönotto

- 5.1 Toimenpiteet ennen käyttöönottoa
- 5.2 Y/ Δ -käynnistyksellä varustetut moottorit
- 5.3 Käynnistys

6. Kunnossapito

- 6.1 Varmistus ennen tarkastuksia tai kunnossapitotöitä
- 6.2 Puhallinvaippa
- 6.3 Siipipyörä
- 6.4 Moottori
- 6.5 ACN/ACW-puhaltimen moottorin irrotus
- 6.6 ACN/ACW-puhaltimen moottorin kiinnitys
- 6.7 Siipipyörän siipien säätö
- 6.8 Vianetsintä

7. Melutaso

8. EU:n vaatimustenmukaisuusilmoitus

1. Käyttökohteet

ACN- ja ACW -aksiaalipuhaltimet ovat lujatekoisia vakio puhaltimia, jotka ovat tarkoitettut teollisuus- ja laivakäyttöön.

2. Käsittely

2.1 Merkinnät

ACN- ja ACW-puhaltimet on varustettu arvokilvellä, josta ilmenee Novencon nimi, osoite, tuotetyyppi (esim. ACN 1000/380) valmistus, tilausnumero, paino ja pyörimisnopeus.

Lisäksi laitteessa on moottorin arvokilpi

asianmukaisine tietoineen.

2.2 Paino

Kuvissa 1 ja 2 ilmoitettu kokonaispaino koskee aksiaalipuhallintyyppisiä ACN ja ACW.

Kokonaispaino määräytyy puhaltimen tyyppin/koon ja suurimman moottorikoon mukaan. Paino on ilmoitettu kilogrammoina.

Moottoreiden painotiedot ovat ABB:n, valmistamien moottoreiden mukaan, ja koskevat 4-napaisia moottoreita (kuva 4).

2.3 Kuljetus

ACN- ja ACW-aksiaalipuhaltimet toimitetaan kuormalavoilla tai alustoilla, joita voidaan käsitellä haarukkatrukeilla.

3. Varastointi

ACN- ja ACW-aksiaalipuhaltimia voidaan säilyttää ulkona 1 kuukauden ajan, jos pakkaus on ehjä. Ilman pakkausta laitteita tulee säilyttää katoksessa. Sisätiloissa laitteita voidaan säilyttää jopa 6 kuukautta, jos säilytystila on hyvin tuuletettu eikä siinä esiinny kosteuden tiivistymistä.

	Puhaltimen koko	Moottorin koko											
		-71	-80	-90	-100	-112	-132	-160	-180	-200	-225	-250	-280
Navan halkaisija 160, 230, 280, 330 ja 380	ACN 250	17,3											
	ACN 315	20	23,5										
	ACN 400	33,5	37	43	50,5								
	ACN 500	48,5	52	58	65,5	69	90						
	ACN 560	61,5	65	71	78,5	82	103	142					
	ACN 630	66,5	70	76	83,5	87	108	147	205				
	ACN 710	79,5	83	89	96,5	100	121	160	218				
	ACN 800	88,5	92	98	105,5	109	130	169	227				
	ACN 900	104,5	108	114	121,5	125	146	185	243				
	ACN 1000			150	157,5	161	182	221	279				
Navan halkaisija 403 ja 578	ACN 900					165	240	298					
	ACN 1000					205	244	337	382				
	ACN 1120				154	215	262	354	410	489			
	ACN 1250				175	240	278	375	432	510	574		
	ACN 1400					251	356	414	470	549	623	864	
	ACN 1600								496	621	660	901	

Kuva 1. ACN-mallin kokonaispaino (moottori mukaan luettuna)

	Puhaltimen koko	Moottorin koko											
		-71	-80	-90	-100	-112	-132	-160	-180	-200	-225	-250	-280
Navan halkaisija 160, 230, 280, 330 ja 380	ACW 250	29,5											
	ACW 315	38,5	42										
	ACW 400	54,5	58	64	71,5								
	ACW 500	67,5	71	77	84,5	88	109						
	ACW 560	96,5	100	106	113,5	117	138	177					
	ACW 630	105,5	109	115	122,5	126	147	186	244				
	ACW 710	127,5	131	137	144,5	148	169	208	266				
	ACW 800	144,5	148	154	161,5	165	186	225	283				
	ACW 900	172,5	176	182	189,5	193	214	253	311				
	ACW 1000			206	213,5	217	238	277	335				
Navan halkaisija 403 ja 578	ACW 900					230	304	362					
	ACW 1000					291	330	388	430				
	ACW 1120				287	347	387	445	487	566			
	ACW 1250				333	397	437	495	537	616	655		
	ACW 1400					398	512	570	612	690	730	959	
	ACW 1600								684	763	802	1032	

Kuva 2. ACW-mallin kokonaispaino (moottori mukaan luettuna). Puhaltimen ulkovaipan ai-nevahvuus 6 mm

	Puhaltimen koko	Moottorin koko											
		-71	-80	-90	-100	-112	-132	-160	-180	-200	-225	-250	-280
Navan halkaisija 160, 230, 280, 330 ja 380	ACW 250												
	ACW 315	50,5	54										
	ACW 400	74,5	78	84	91,5								
	ACW 500	102,5	106	112	119,5	123	144						
	ACW 560	129,5	133	139	146,5	150	171	210					
	ACW 630	143,5	147	153	160,5	164	185	224	282				
	ACW 710	178,5	182	188	195,5	199	220	259	317				
	ACW 800	201,5	205	211	218,5	222	243	282	340				
	ACW 900	245,5	249	255	262,5	266	287	326	384				
	ACW 1000			294	301,5	305	326	365	423				
Navan halkaisija 403 ja 578	ACW 900						304	378	436				
	ACW 1000						341	417	475	518			
	ACW 1120					392	453	492	550	592	671		
	ACW 1250					464	528	568	626	668	747	786	
	ACW 1400					553	667	725	767	846	885	1114	
	ACW 1600									861	940	980	1209

Kuva 3. ACW-mallin kokonaispaino (moottori mukaan luettuna). Puhaltimen ulkovaipan ainevahvuus 10 mm

Moottori- tyyppi	-71	-80	-90	-100	-112	-132	-160	-180	-200	-225	-250	-280
Moottorin paino kg	6,5	10	16	23,5	27	48	87	145	190	270	305	535

Kuva 4. Moottori valmistaja ABB:n 4-napaisen moottorin tiedot

Varastointipaikka ei saa olla alttiina tärinälle, joka voi vaurioittaa moottorin laakereita. Jos varastointi jatkuu yli 3 kuukautta, siipipyörää on säännöllisesti pyörytettävä käsin.

4. Asennus

4.1 Tarkastukset ennen kiinnitystä

Ennen koneen kiinnitystä on varmistettava, että siipipyörä pyörii vapaasti kotelossaan. Siipipyörän siipien ja kotelon seinämän välisen etäisyyden tulee mahdollisuuksien mukaan olla joka puolella yhtä suuri.

4.2 Kiinnitys

Puhaltimessa on nuoli, joka osoittaa ilman virtaussuunnan puhaltimen kotelon läpi. Laite asennetaan siten, että ilman virtaus tapahtuu haluttuun suuntaan.

Puhallin suositellaan asennettavaksi alustalle (saatavana lisävarusteena), mutta se voidaan myös ripustaa vaipan laipoista tai asentaa erikoiskannattimien varaan.

Kannattimet eivät saa estää ilman vapaata virtausta.

Kun puhallin on kiinnitetty lopullisesti paikoilleen on varmistettava, että siipipyörä pyörii vapaasti kotelossaan.

Jos moottorissa on kondenssiveden poistoaukko, puhallin on asennettava siten, että poistoaukko on alaspäin (matalin piste).

Aksiaalipuhaltimen tehon ja melutason kannalta on erittäin tärkeää, että ilman virtaus on esteetöntä ja että siinä ei esiinny pyörteitä.

4.3 Asennuskonsoli

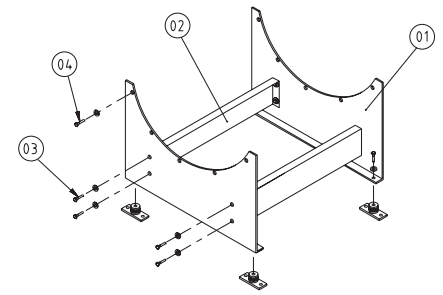
ACN- ja ACW-puhaltimien kiinnitysjalat koostuvat kahdesta levystä (5, pos. 01).

Halkaisijaltaan 630 mm tai sitä suuremmissa puhaltimissa käytetään 2 kpl tukipalkkia (pos. 02) jotka asennetaan kiinnitysalkojen väliin kokoonpano-osilla (pos. 03).

Puhaltimen värinöiden siirtyminen ympäristöön voidaan estää laitteen ja kiinnitysalkojen väliin sijoitettavien tärinävaimentimien avulla ja käyttämällä kanavissa joustavia liittimiä puhaltimen edessä ja takana (saatavana lisävarusteena).

Tärinävaimentimet (kuva 6, pos. 06) kiinnitetään jalkojen alle pulteilla (pos.

05).

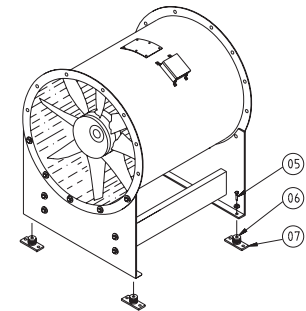


Kuva 5.

Perustukseen/lattiaan kiinnitettävät asennuslevyt (pos. 07) kiinnitetään kumielementin pohjaan.

Alustan värähtelytaajuuden tulee olla vähintään 20 % puhaltimen pyörimisnopeudesta.

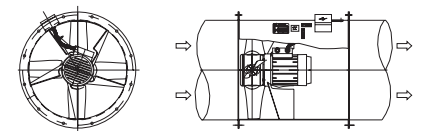
Tärinävaimentimien tehtävänä on varmistaa, että asennuksen ominaisvärähtelytaajuus ei ylitä 10 Hz ja että vaimennus on vähintään 80 % kierrosluvulla 1500/min.



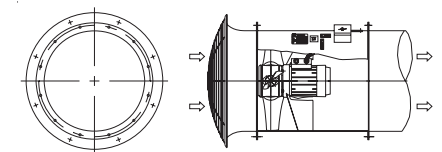
Kuva 6. ACN varustetuna vaaka-asennusjaoilla ja tärinävaimentimilla

4.4 Kanavaliitäntä

Jotta puhaltimien teho vastaisi mitoituskäyriä, puhaltimet on liitettävä kuvien 7 ja 8 mukaisesti kanaviin.



Kuva 7. Kanava-asennus



Kuva 8. Varustettuna imukartiolla, kanavaan puhallusta varten

Puhaltimien tuloilmakanava tai imukartio on toteutettava siten, että ilman virtaus on tasaista ja esteetöntä. Kanavassa ei esim. saa olla jyrkkiä mutkia välittömästi tuloaukon edessä. Joustavat liitokset on sijoitettava kotelon etuosaan etäisyydelle, joka on vähintään puolet aksiaalipuhaltimen halkaisijasta.

ACN- ja ACW-puhaltimet voidaan sekä imu- että painepuolella liittää pyöreisiin kanaviin.

ACN-puhaltimille toimitettavat laipat ovat vakiona EUROVENT 1/2 mukaan. ACW-puhaltimille toimitettavat laipat ovat vakiona DIN 24154 osa 4 mukaan. Laitoksissa, joissa esiintyy korkeita värähtelytasoja tai kuormituksia, puhaltimen ja kanavan väliin on asennettava joustava liitos. Kanavia ei saa missään vaiheessa kannattaa pelkän puhaltimen varassa. Laitteen ympärille on jätettävä riittävä työskentelytila, jottei asennus- ja purkamistyötä ja kunnossapitoa tarpeellisesti vaikeuteta.

4.5 Sähköliitäntä

Sähköliitännät tehdään joko suoraan moottorissa olevaan kytkentärasiaan tai puhaltimen ulkopuolella sijaitsevaan. 3-vaihemoottorit kytketään kytkentärasian kannen sisäpuolella olevan kytkentäkaavion mukaisesti.

1-vaihemoottorit katso kohta 1-vaihemoottoreiden kytkentäkaavio, vaihtuva moottori. Kun moottori on kytketty tarkista, että siipipyörän pyörimissuunta on kaavussa olevan nuolen mukainen. Kaksisuuntaisilla puhaltimilla (molempiin suuntiin pyörivät) on oltava aika-aiiive varmistaakseen että siipipyörä on kokonaan pysähtynyt ennen uudelleen käynnistystä.

5. Käyttöönotto

5.1 Toimenpiteet ennen käyttöönottoa

Ennen käyttöönottoa varmistetaan, että puhallinvaippa ja kanavaliitäntä ovat puhtaita ja että niihin ei ole jäänyt työkaluja tai vieraita esineitä.

Samoin varmistetaan, että sähkökytkentä täyttää voimassa olevat määräykset ja että puhallinjärjestelmän eteen ja taakse mahdollisesti asetettu verkko on oikein kiinnitetty ja että puhallin pyörii nuolen osoittamaan suuntaan (tarkistetaan käynnistämällä puhallin hetkeksi).

5.2 Y/Δ käynnistyksellä varustetut moottorit

Rele on säädettävä lasketun käynnistysajan mukaan.

5.3 Käynnistys

Käynnistä puhallin.

Varmista, ettei laitteesta kuulu epätavallisia ääniä. Varmista, että värähtelytaso on normaali. Värähtely ei puhaltimen normaalikäyntinopeudella saa ylittää 7 mm/s rms* mitattuna moottorin päästä ja kahdesta pisteestä, jotka ovat 90°:n kulmassa toisiinsa nähden. Jos värähtely on tätä suurempaa, puhallin on tasapainotettava. Kiinteästi asennetun puhaltimen värähtelytaso ei saa ylittää 11 mm/s rms*.

Vapaasti asennetun tai värinänvaimentimilla varustetun puhaltimen enimmäisvärähtelytaso on 18 mm/s rms*.

Puhaltimen normaali toiminta varmistetaan puolen tunnin koekäytöllä.

* ISO 2954, Määräykset värähtelymittauksissa käytettäville mittaustalaitteille.

6. Kunnossapito

6.1 Varmistus ennen tarkastuksia tai kunnossapitotöitä

Tarkastusta ja huoltotöitä varten puhallin on kytkettävä irti verkosta ja varmistettava, että virta ei voi vahingossa kytkettyä uudelleen.

6.2 Puhaltimen vaippa

Puhaltimen ulkovaippa ei yleensä vaadi tavanomaisen puhdistuksen lisäksi muuta kunnossapitoa.

Jos vaippa on maalattu, maalipinnan kuntoa seurataan ja pintaa korjataan tarpeen mukaan.

6.3 Siipipyörä

Moottorin siipien kulma on tehtaalla asetettu halutun toimintapisteen (paine ja virtaus) mukaan siten, että se vastaa käytettyä pyörimisnopeutta.

Värinättömän käynnin varmistamiseksi siipipyörä on tässä tilassa huolellisesti tasapainotettu.

Jos käytön aikana ilmenee värinöitä, syyinä on yleensä pölyn tai epäpuhtauksien

kerääntyminen napaan tai siipipyörän siipiin. Tällöin nämä osat on puhdistettava. Jos värinöitä esiintyy tämän jälkeenkin, on välittömästi otettava yhteyttä ammattitaitoiseen henkilöstöön, sillä jatkuva värinä lyhentää siipipyörän siipien ja moottorin laakereiden käyttöikää.

6.4 Moottori

Normaalisti moottori ei laakereita lukuunottamatta vaadi kunnossapitoa. Viittaamme moottorin valmistajan ohjeisiin.

6.5 ACN/ACW -puhaltimen moottorin irrotus (kuva 9)

Ennen työn aloittamista laitteesta katkaistaan virta ja moottorin kaapeli irrotetaan. Sen jälkeen irrotetaan puhaltimen imu- ja painepuolen mahdolliset kanavat. Sitten irrotetaan siipipyörän keskiöintiruuvi (pos. 01) sekä keskiöintilevy (pos. 02) ja navan suojus (pos. 03). Siipipyörä irrotetaan ulosvetäjällä, joka kiinnitetään navan kahteen kierrereikään (pos. 05).

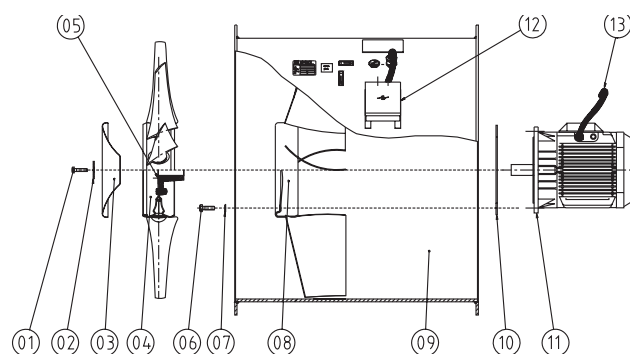
Moottori irrotetaan avaamalla moottorisuojuksen (pos. 02) ruuvit. Sen jälkeen moottori (pos. 11) laippoineen (pos. 10) voidaan irroittaa.

Puhaltimen irrottamisen yhteydessä yksittäisiä osia on käsiteltävä varoen ja niitä on varjeltava kolhuilta, jotka saattavat vaurioittaa moottoria ja muita osia.

6.6 ACN / ACW-puhaltimen moottorin kiinnitys (kuva 9)

Huoltotöiden jälkeen moottori kiinnitetään takaisin paikoilleen. Ennen pulttien (pos. 06) kiristystä on varmistettava, että moottorin laippa (pos. 10) on oikealla paikalla ja että moottorin akseli on keskitetty puhaltimen vaipaan nähden.

Siipipyörä (pos. 04) asennetaan moottoriakselille työkalu, joka kiinnitetään moottoriakselin kierteitettyyn reikään. Siipipyörän napa kiristetään niin, että se



Kuva 9.

tulee moottoriakselin laippaa vasten. Sit-
ten varmistetaan, että siipipyörän väl-
ly on yhtä suuri kehän joka pisteessä.
Jollei näin ole, moottorin asentoa täytyy
säätää kannattimesta.

Seuraavaksi kiinnitetään keskiöintiru-
vi (pos. 01), keskiöintilevy (pos. 02) ja na-
van suojuus (pos. 03). Aluslevyt on puhalt-
timen kokoamisen yhteydessä vaihdet-
tava. Moottorin kaapeli (pos. 13) liite-
tään kytkentärasiaan (pos. 12). Lopuksi
mahdolliset ilmakeinavat kiinnitetään
paikoilleen.

Puhaltimen uudelleenkäynnistyksessä
on noudatettava kohdassa 5 (Käyttöön-
otto) annettuja ohjeita.

6.7 Aksiaalpuhaltimen siipien säätö

Siipipyörän siipien kulma on säädetty
tehtaalla erikoistyökaluilla asiakkaan
toivomusten mukaisesti.

Siipikulmaa voidaan tarvittaessa säätää,
jos puhaltimen tehoa halutaan muuttaa.
Tämä edellyttää, että moottorin kuormi-
tus sekä suurin sallittu siipikulma moot-
torin ilmoitettuun tehoon nähden tunne-
taan (siipikulman säätöä varten).

Jos siipikulmaa tarvitsee säätää, ppy-
dämme ensin ottamaan yhteyttä Noven-
coon.

Novenco voi toimittaa erikoistyökaluja
ja -ohjeita siipipyörän tasapainotusta
varten.

Pyydä esite "Siipikulman säädössä tar-
vittavat työkalut ja käyttöohjeet".

6.8 Vianetsintä

Seuraavassa on esitetty joitakin käyttö-
häiriöiden mahdollisia syitä:

Alhainen teho:

Tuloilman syöttö tukkeutunut

- Pelti kiinni.
- Kanava tukkeutunut.
- Mahdollinen tulo- tai poistoilmapuhallin pysähtynyt.
- Moottorivika.
- Moottori ei käy.
- Siipipyörä pyörii väärään suuntaan.

Melu/värinä:

- Moottorin laakerit vaurioituneet.
- Puhaltimen tasapainotus virheelli-
nen.
- Siipipyörän kuluminen/vaurioitu-
minen.
- Pultit/osat löysällä.
- Siipipyörän siipien kulmat vaihtelevat.

- Ilman tulo tukkeutunut, mikä voi joh-
taa "pumppausilmiöön" josta seu-
rauksena jopa laitevaurioita. Korjaa
vika, ks. kohta "Alhainen teho".

7. Melutaso

Melutaso määräytyy asennus- ja käyttö-
olosuhteiden mukaan, minkä vuoksi
yleistä melutasoa ei voida ilmoittaa. Me-
lutaso voidaan laskea esitetietojen tai
ATK-pohjaisen laskentaohjelman avul-
la.

8. Vaatimustenmukaisuus- ilmoitus

EU:n vaatimustenmukaisuus- ilmoitus

Novenco A/S
Industrivej 22
DK - 4700 Naestved

ilmoittaa, että aksiaalipuhaltimet ACN-
ja ACW 250-1600 on valmistettu
neuvoston direktiivien 98/37/EC mu-
kaisesti, jotka koskevat jäsenvaltioiden
koneenrakennukseen soveltaman lain-
säädännön yhdenmukaisuutta (koneen-
rakennusdirektiivit).

Valmistuksessa sovelletut standardit:

SFS/EN 292-1	Safety of machinery part 1
SFS/EN 292-2	Safety of machinery part 2
EN 292-2/A1	Safety of machinery part 2
SFS/EN 294	Safety of machinery - Safety distances
SFS/EN 60204-1	Safety of machinery - Electrical equipment of machines Part 1 : General Requirements

Edellytyksenä on, että Novencon anta-
mia asennusohjeita noudatetaan.

Naestved, 01.03.2006



Bjarne Sørensen
Department manager
Novenco A/S