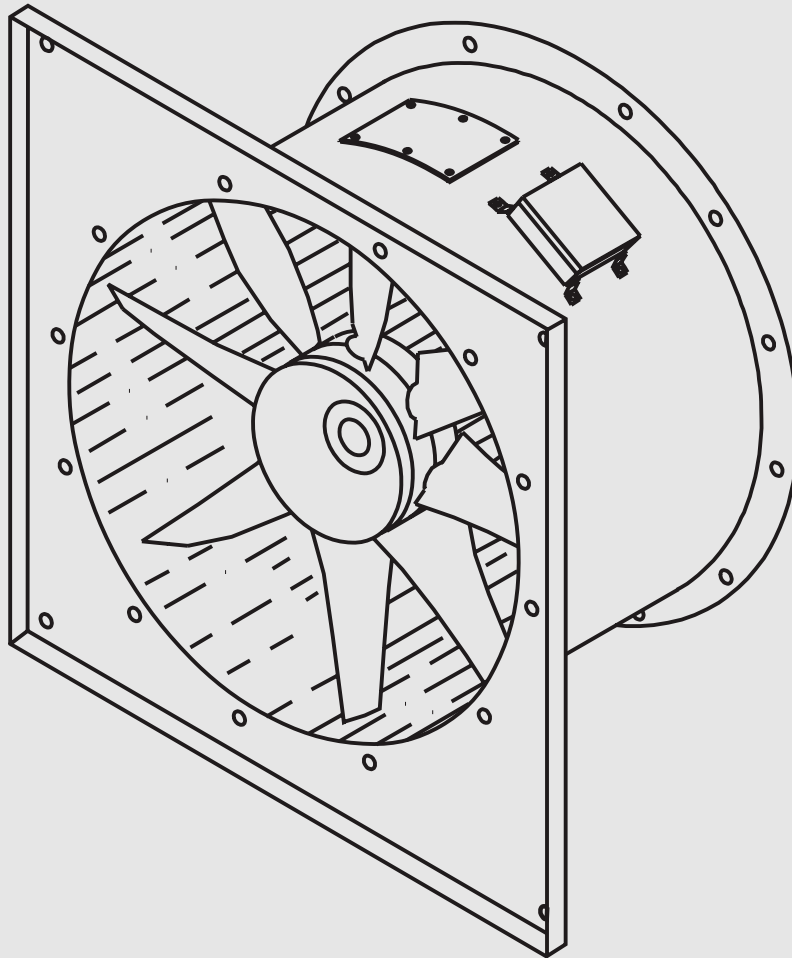


Building & Industry

**NOVENCO** 

SCHAKO Group



# NOVENCO<sup>®</sup> NovAx<sup>™</sup>

## Aksialventilatorer ACN-ACW-ARN

### Montage og vedligeholdelse

# NovAx aksialventilatorer type ACN-ACW-ARN

## Montage og vedligeholdelse

### 1. Anvendelse

### 2. Håndtering

- 2.1 Mærkning
- 2.2 Vægt
- 2.3 Transport

### 3. Oplagring

### 4. Montage

- 4.1 Før fastgørelse
- 4.2 Fastgørelse
- 4.3 Fodkonsol
- 4.4 Kanaltilslutning
- 4.5 El-tilslutning

### 5. Igangsætning

- 5.1 Før igangsætning
- 5.2 Motorer med Y/ Δ start
- 5.3 Startprocedure

### 6. Vedligeholdelse

- 6.1 Sikring før inspektion og vedligeholdelse
- 6.2 Ventilatorhus
- 6.3 Ventilatorhjul
- 6.4 Motor
- 6.5 Demontering af motor
- 6.6 Montering af motor
- 6.7 Justering af skovle
- 6.8 Fejlfinding

### 7. Lyd

### 8. Sikkerhed

### 9. Reservedele

### 10. Patenter, varemærker og copyright

### 11. Kvalitet og miljø

### 12. Garanti

### 13. Overensstemmelseserklæring

#### 1. Anvendelse

Aksialventilatorer type ACN, ACW og ARN er kompakte og robuste standardventilatorer anvendelig i normalt forekommende installationer til marine- og industriventilation.

### 2. Håndtering

#### 2.1 Mærkning

På ACN/ACW/ARN ventilatorer er påført standard typeskilt med Novenco's navn og adresse. Endvidere er oplyst produkttype, f.eks. ACN 1000/380 og serienummer eller ordrenummer samt omdrejningstal.

Endvidere er påført motorskilt med relevante motordata.

#### 2.2 Vægt

De i fig. 1, 2 og 3 viste totalvægte er gældende for aksialventilatorer type ACN og ACW.

Totalvægten bestemmes ud fra type/

størrelse på ventilator samt anvendt maksimal motor, og er angivet i kg. Motor data er for 4 polede motorer (se fig. 4).

#### 2.3 Transport

Aksialventilatorer type ACN/ACW/ARN leveres på palle eller strøer, som tillader transport med gaffeltruck.

Løft og transport gøres forsigtigt, da ventilatorerne er følsomme over for rystelser og stød, der kan medføre ubalance og deformation. Kontroller tipspille- rummet og ventilatoren, inden der fortsættes med monteringen.

Yderligere transport af ventilatoren udføres med rotoren nedad.

	Ventilator størrelse	Motor størrelse																		
		-71	-80	-90	-100	-112	-132	-160	-180	-200	-225	-250	-280							
Nav diameter 160, 230, 280, 330 og 380	ACN 250	17,3 / 23				1														
	ACN 315	20 / 24	23,5 / 29																	
	ACN 400	33,5 / 40	37 / 43	43 / 48	50,5 / 62															
	ACN 500	48,5 / 52	52 / 58	58 / 63	65,5 / 77	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											
Nav diameter 403 og 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								

1. Vægte af ventilatorer med gnist-fri messing foring står til højre.

Figur 1. Totalvægte for type ACN (inkl. motorer, uden tilbehør)

	Ventilator størrelse	Motor størrelse																		
		-71	-80	-90	-100	-112	-132	-160	-180	-200	-225	-250	-280							
Nav diameter 160, 230, 280, 330 og 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											
Nav diameter 403 og 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								

Figur 2. Totalvægte for type ACW med 6 mm ventilatorhus (inkl. motorer, uden tilbehør)

Ventilator størrelse	Motor størrelse											
	-71	-80	-90	-100	-112	-132	-160	-180	-200	-225	-250	-280
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				
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	

Figur 3. Totalvægt for type ACW med 10 mm pladetykkelse i rør (inkl. motor).

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

Figur 4. Data for 4-polede motorer

### 3. Oplagring

Aksialventilator type ACN/ACW/ARN kan tåle udendørs oplagring i én måned, hvis emballagen er ubeskadiget. Uden emballage skal ventilatorerne opbevares under overdækket tag. Ved indendørs oplagring under velventilerede forhold og uden kondensfare kan oplagringstiden udstrækkes til 6 måneder. Opbevaringsstedet må ikke udsættes for vibrationer, som kan beskadige motorens lejer.

Ved mere end 3 måneders oplagring bør ventilatorhjulet jævnlig tørnes ved håndkraft.

### 4. Montage

#### 4.1 Før fastgørelse

Før fastgørelse kontrolleres, at ventilatorhjulet kan rotere frit i ventilatorhuset; så vidt muligt med lige stor afstand mellem vingetip og ventilatorhus langs hele omkredsen.

#### 4.2 Fastgørelse

Ventilatoren er forsynet med et pilskilt, som angiver luftens bevægelsesretning gennem ventilatorhuset og skal ved montagen orienteres således, at den ønskede luftretning i anlægget opnås. Ventilatoren monteres bedst på fod (kan leveres som tilbehør), men kan også op hænges i ventilatorhus flangerne eller i specielle bæringer.

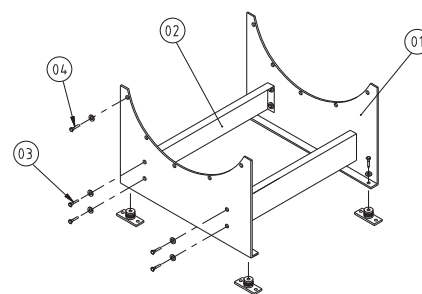
Bæringer må ikke være til gene for fri tilstrømning og afstrømning af luften. Efter endelig fastspænding af ventilatoren skal det kontrolleres, at ventilatorhjulet kan rotere frit i ventilatorhuset. Hvis motoren er forsynet med drænhuller for afløb af kondensvand, skal ventilatoren monteres således, at drænhullet vender nedad (laveste punkt). Iøvrigt skal opmærksomheden henledes på, at det er af den største betydning for ydeevnen og lydniveauet, at lufttilstrømningen foregår uhindret og uden hvirvler.

#### 4.3 Fodkonsol

Fodkonsol for type ACN/ACW/ARN, består af 2 stk. konsolplader (se figur 5. pos. 01).

Mellem disse monteres 2 stk. stivere (pos. 02) med samlingselementer (pos. 03).

Stivere forefindes kun fra og med ventilatorstørrelse 630 mm.



Figur 5. Fodkonsol for type ACN

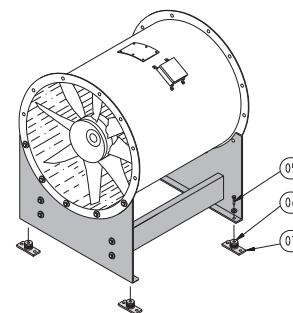
For at forhindre, at vibrationer fra ventilatoren forplantes til omgivelserne, kan der indskydes svingningsdæmpere mellem ventilator og understøtning samt fleksible forbindelser i kanalerne foran og efter ventilatoren (kan leveres som tilbehør).

Svingningsdæmpere (figur 6. pos. 06) monteres i konsolpladernes fødder med bolte (pos. 05).

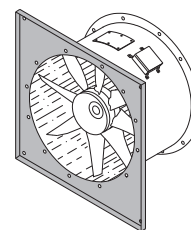
Fodplader (pos. 07) for fastgørelse i fundament/gulv, fastgøres i gummielementets bund.

Understøtningens svingningstal skal ligge mindst 20% fra ventilatorens omdrejningstal.

Svingningsdæmpere skal sikre, at systemets egensvingningstal ikke overstiger 10 Hz. og at dæmpningen er mindst 80% ved 1500 o/min.



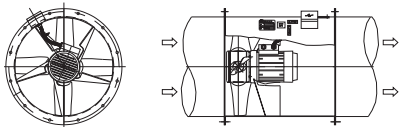
Figur 6. ACN med fodkonsol og svingningsdæmpere



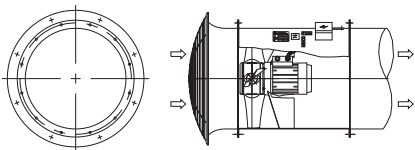
Figur 6b. ACN med vertikal fodkonsol

#### 4.4 Kanaltilslutning

For at opnå de på dimensioneringskurverne angivne ydeevner, skal ventilatorerne forsynes med kanaler som angivet på fig. 7 og fig. 8.

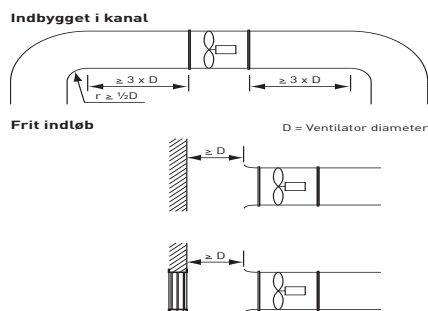


Figur 7. Montage i kanalsystem

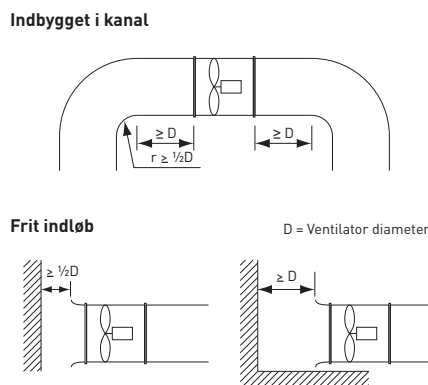


Figur 8. Indkøbsstragt for tilslutning til kanal

Kanal eller indløbsstragt på ventilatorens indløbsside skal udføres således, at lufttilstrømningen foregår jævnt og uforstyrret, f.eks. må skarpe kanalbøjninger ikke placeres umiddelbart foran indløbsåbningen, og fleksible forbindelser skal placeres min. 0,5 gange hjuldiameteren foran ventilatorhjul forkanten.



Figur 9. Optimal installation



Figur 10. Minimum installation

ACN/ACW/ARN ventilatorer er forbedret for runde kanaltilslutninger både på tryk- og sugeside.

Flange norm for type ACN er som standard i overensstemmelse med EUROVENT 1/2.

Flange Norm for type ACW er som standard i overensstemmelse med DIN 24154 række 4.

Ved anlæg med større vibrationsniveau eller belastninger, skal der indbygges ekspansionsforbindelser mellem ventilator og kanal, og kanaler må ikke understøttes af ventilatoren.

Det er vigtigt at medtage friarealer, idet montage- og demontearbejder samt almindelig vedligeholdelse ellers vanskeliggøres.

#### 4.5 El-tilslutning

Tilslutning til el-nettet foretages direkte i motorens klemkasse eller i klemkasse monteret udvendigt på ventilatorrøret.

For 3-fase motorer tilsluttes kablerne efter forbindelsesdiagrammer i klemkassens låg.

For 1-fase motorer henvises til forbindelsesdiagrammer for 1-fase, regulerbare motorer.

Når motorens klemkasse er forbundet, kontrolleres det, at ventilatorhjul omdrejningsretningen er i overensstemmelse med pilskiltet, som er monteret uden på ventilatoren.

For reversible ventilatorer (skiftende omløbsretning) er en lille tidsforsinkelse nødvendig for at sikre, at ventilatorhjulet står stille før det genstartes.

### 5. Igangsætning

#### 5.1 Før igangsætning

Før igangsætning kontrolleres, at ventilatoren og kanaltilslutninger er rene og frie for værktøj og fremmedlegemer.

Ligeledes kontrolleres, at el-forbindelsen opfylder gældende forskrifter, at eventuel net på ventilatorsystem suges og afgangssider er korrekt monteret, og

ventilatorens omløbsretning er korrekt i henhold til pileskilt (kontrolleres ved kortvarig start).

#### 5.2 Motorer med Y/Δ start

Relæet skal være indstillet på den beregnede tid.

#### 5.3 Startprocedure

Start ventilatoren.

Den maksimalt tilladte ventilatorhastighed afhænger bl.a. omgivelsestemperaturen og den frie plads foran og bag ventilatoren. Se AirBox programmet og de tekniske specifikationer.

Kontrollér, at der ikke forekommer unormale lyde.

Kontrollér, at vibrationsniveauet er normalt. Vibrationsniveauet ved ventilatorens driftsomløbstal må ikke overstige 7 mm/sek. rms, målt radiale i 2 punkter med 90° forskydning samt på motorens frie ende. I modsat fald skal der foretages afbalancering.

Drift ved højere vibrationsniveau end 11 mm/sek. rms\*, er utilladelig ved fast ventilatormontage.

Drift ved højere vibrationsniveau end 18 mm/sek. rms\*, er utilladelig ved svingningsdæmpet montage.

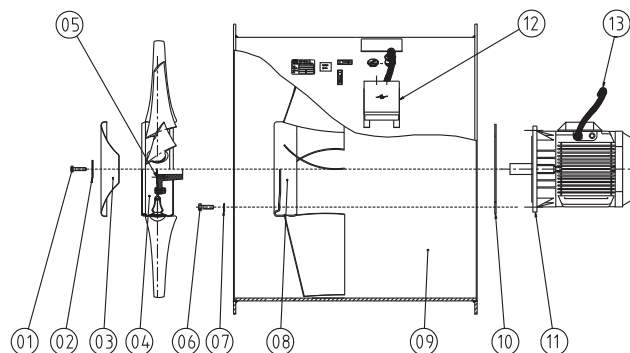
Efter en halv times drift kontrolleres, at ventilatoren fungerer normalt.

\* ISO 2954, Requirements for instruments for measuring vibration severity.

### 6. Vedligeholdelse

#### 6.1 Sikring før inspektion og vedligeholdelse

Når ventilatoren er i stilstand på grund af inspektion eller reparation/vedligeholdelse, skal det elektriske system slås fra og sikres, at ventilatoren ikke uforvarende kan slutes til.



Figur 11. Demontering/montering af aksialventilator type ACN-ACW-ARN

## 6.2 Ventilatorhus

Ventilatorhuset kræver som standard ingen anden vedligeholdelse end almindelig rengøring.

Hvis ventilatorhuset er malet, skal den malede overflade efterses efter behov, og eventuelt repareres, hvor det er nødvendigt.

## 6.3 Ventilatorhjul

Ventilatorhjulet (rotorenheden) er fra fabrikken leveret med skovlene indstillet i den vinkel, der svarer til det ønskede driftspunkt (tryk og luftmængde) ved ventilatorens aktuelle omdrejningstal. For at sikre vibrationsfri drift er ventilatorhjulet omhyggeligt afbalanceret i denne indstilling.

Hvis der opstår rystelser under driften, er årsagen i reglen aflejringer af støv eller snavs på nav og skovle, og disse bør da rengøres. Er der efter rengøring stadig rystelser, bør der straks tilkaldes sagkyndig assistance, da vedvarende rystelser vil forkorte såvel skovlenes- som motorlejernes levetid.

## 6.4 Motor

Motoren kræver normalt kun vedligeholdelse af lejerne som angivet i vedligeholdelsesforskrift for el-motorer.

## 6.5 Demontering af motor for type ACN/ACW/ARN (se fig. 11)

Inden arbejdet påbegyndes, afbrydes strømmen, og motorkablet afmonteres. Dernæst afmonteres eventuelle kanaler på ventilatorens til- og afgangsside. Ventilatorhjul centerskruen (se pos.01) fjernes; centerskive (se pos.02) og navdæksel (se pos.03) afmonteres.

Ventilatorhjulet demonteres ved hjælp af en aftrækker, som fastgøres i 2 gevindhuller i navkernen (se pos.05).

Motoren demonteres ved at løsne skruerne i motorskålen (se pos.06). Herefter kan motoren (se pos.11) samt motorflange (se pos.10) afmonteres.

Ved demontering og adskillelse af ventilatoren skal de enkelte dele håndteres således, at de ikke udsættes for stød eller anden overlast, der kan beskadige motorlejerne eller andre ventilatordele.

## 6.6 Montering af motor for type ACN/ACW/ARN (se fig. 11)

Sikringssskiver/sikringsmøtrikker bør udskiftes, når ventilatoren samles. Efter udført service monteres motoren igen, idet det tilses, at motorflange (pos.10) er placeret korrekt, og at motorakslen er placeret koncentrisk i ventilatorens rør, inden boltene (pos.06) tilspændes.

Ventilatorhjulet (pos.04) monteres på motorakslen ved brug af værktøj, som fastgøres i motorakslens gevindhul. Ventilatorhjul navet spændes op til anslag mod motorakslens bryst. Det kontrolleres, at ventilatorhjul tilspillerummet er lige stort hele vejen rundt langs karmen. Er dette ikke tilfældet, skal motorens placering justeres i ophænget.

Dernæst monteres centerskruen (pos.01), centerskive (pos.02) og navdæksel (pos.03). Endelig monteres motorkablet (pos.13) i klemkassen (pos.12). Til slut monteres eventuelle kanaler. Ved opstart af ventilatoren følges proceduren under afsnit 5: Igangsætning.

## 6.7 Justering af skovle

Skovlvinklen er indjusteret i fabrikken med specialværktøj (fixtur) til den for kunden/ordren ønskede ydelse ved levering.

Ved eventuelt behov for ændring i ventilatorens ydelse kan skovlvinklen ændres. Det kræver, at motorbelastningen kendes, samt den maksimalt tilladelige skovlvinkel på kurvebladet i forhold til motorens påstemplede effekt (ved opjustering af skovlvinkel).

Kontakt Novenco før eventuel justering af skovlvinklen. Novenco kan levere specielle skovlvinkelværktøjer samt procedure for afbalancering af ventilatorhjul.

Rekvirer brochuren "Beskrivelse og brugervejledning af værktøj for justering af skovlvinkel".

## 6.8 Fejlfinding

Efterfølgende omfatter mulige årsager til driftsforstyrrelser.

*Manglende ydeevne:*

- Lufttilgang på ventilator tilgangssiden blokeret:
- Spjæld lukket
- Kanalen tilstoppet
- Evt. supply ventilator stoppet
- Motor defekt
- Motor afbrudt
- Ventilatorhjul har forkert omdrejningsretning.

*Støj/vibrationer:*

- Defekte lejer i el-motor
- Ventilatorhjul i ubalance
- Slid/skade på ventilatorhjul
- Løse bolte/komponenter
- Skovlvinkel er uens på ventilatorhjul skovlene.
- Ventilator drift i "stall" kondition. Kan medføre havari. Ret fejl se under "manglende ydeevne".

## 7. Lyd

Ventilatorens lydudgivelse er afhængig af installationsforhold og driftsforhold, hvilket medfører, at lydudgivelsen ikke kan angives generelt.

Der henvises til produktkataloget, Air-Box programmet og de tekniske ventilator specifikationer.

## 8. Sikkerhed

NovAx aksialventilatorer skal monteres i overensstemmelse med Novenco's anvisninger, de gældende love og lokale sikkerhedsforskrifter. Som minimum omfatter disse EN 13850.

Det anbefales at gennemgå og revidere sikkerhedsprocedurerne jævnligt.

*Sikkerhedskontrol*

- Kontrollér sikkerhedsprocedurerne og at installationen virker korrekt.
- Check om sikkerhedsforskrifterne er ændret og om installationen skal ændres.
- Overvej yderligere foranstaltninger for at forbedre sikkerheden af installationen. For eksempel ved montering af beskyttelsesnet på indløb og udløb.

## 9. Reservedele

Kontakt Novenco for oplysninger om bestilling af reservedele.

## 10. Patenter, varemærker og copyright

Novenco®, ZerAx®, 诺文科 og 诺克 er registrerede varemærker tilhørende Novenco A/S. Andre varemærker der forekommer i dette dokument tilhører deres respektive ejere.

Copyright (c) 1985 - 2016,  
Novenco Building & Industry A/S.  
All rights are reserved.

## 11. Kvalitet og miljø

Novenco Building & Industry A/S er ISO 9001 og 14001 certificeret, og alle ventilatorer underkastes inspektion og test.

## 12. Garanti

Novenco Building & Industry A/S yder den lovpligtige 12 måneders basisgaranti fra produktet forlader fabrikken. Garantien dækker defekter i materiale og fremstilling. Sliddele er ikke omfattet. Udvidet garanti kan aftales.

## 13. Overensstemmelseserklæring

Maskindirektivet 2006/42/EU, bilag 2, A

Novenco Building & Industry A/S  
Industrivej 22  
4700 Næstved  
Danmark

erklærer hermed, at aksialventilatorer type ACN-, ACW- og ARN 250-1600 er fremstillet i overensstemmelse med og opfylder rådets direktiver 2006/42/EU om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om maskiner (Maskindirektivet).

### Direktiver

- Maskindirektivet 2006/42/EU
- ECO design 2009/125/EU
- ECO energimærkning 2010/30/EU
- EMC direktivet 2004/108/EU
- LVD 2006/95/EU

### Anvendte standarder og regulativer

EU 327/2011:

Fans driven by motors with electric power between 125 W and 500 kW

EN ISO 12100:2011

Safety of machinery

- General principles for design
- Risk assessment and risk reduction

EN ISO 13857:

Safety of machinery - Safety distances

EN 60204-1:

Safety of machinery - Electrical equipment of machines Part 1:  
General Requirements

EN 61000-6-2:

EMC - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments

EN 61000-6-3:

EMC - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments

EN 61800-3, class C2:


Adjustable speed electrical power drive systems, EMC requirements and specific test methods

Det er en betingelse for gyldigheden af garantien, at Novenco's anvisninger for montage og vedligeholdelser er fulgt.

Næstved, 01.01.2016



Peter Holt  
Technology director  
Novenco Building & Industry A/S

A decorative graphic consisting of a dotted arc at the top and a solid circle at the bottom, both in a light green color. The dotted arc is composed of small circles, and the solid circle is a thin line. The text is positioned in the lower-left quadrant of the page.

[info@novenco-building.com](mailto:info@novenco-building.com)

+45 70 77 88 99

[novenco-building.com](http://novenco-building.com)