

# AUC-ARC

Tunnel ventilatorer  
Montage og vedligeholdelse



# Tunnel ventilator type AUC og ARC 630-800

## Montage og vedligeholdelse

### 1. Hovedkomponenter

### 2. Anvendelse

### 3. Håndtering

- 3.1 Mærkning
- 3.2 Vægt
- 3.3 Transport

### 4. Oplagring

### 5. Montage

- 5.1 Før montage
- 5.2 Montage
- 5.3 El-tilslutning

### 6. Igangsætning

- 6.1 Før igangsætning
- 6.2 Startprocedure

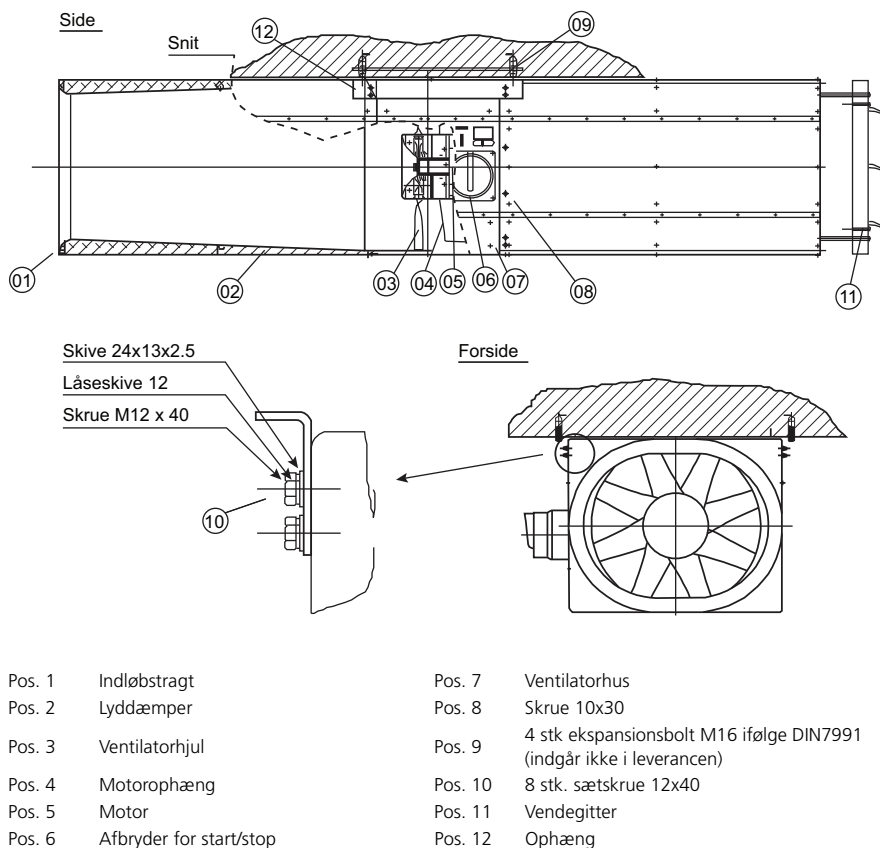
### 7. Vedligeholdelse

- 7.1 Sikring før inspektion og vedligeholdelse
- 7.2 Ventilatorhus og lyddæmpere
- 7.3 Ventilatorhjul
- 7.4 Motor
- 7.5 Demontering af motor
- 7.6 Montering af motor
- 7.7 Justering af skovle
- 7.8 Fejlfinding

### 8. Periodisk inspektion

### 9. Overensstemmelseserklæring

### 1. Hovedkomponenter



Figur 1. Hovedkomponenter til tunnel ventilator type AUC/ARC

### 2. Anvendelse

Tunnel ventilatorer type AUC/ ARC er kompakte og robuste standardventilatorer anvendelige i normalt forekommende installationer til ventilation af tunneller. De må ikke anvendes i eksplosions farlige miljøer.

Luft	-20 til 40 °C
Omgivelser	-20 til 40 °C
Brand	Se specifikation på motorskilt

Tabel 1. Temperaturområde

### 3. Håndtering

#### 3.1 Mærkning

Tunnel ventilatoren er påført standard type skilt med Novenco's navn og adresse. Endvidere er oplyst produkttype f.eks. AUC 710/280-8, serienummer, vægt og CE-mærke. Motorskilt med relevante motordata er påført sidepladen på ventilatoren.

#### 3.2 Vægt

Ventilatorstr., ØD [mm]	Vægt [kg]
630	520
710	600
800	650

Tabel 1. Max. totalvægt med størst mulige motorstørrelse

### 3.3 Transport

Tunnel ventilatorer type AUC/ARC leveres på paller, som tillader transport med gaffeltruck.

Ved transport skal ventilatorerne håndteres således, at kabinettet ikke deformeres.

### 4. Oplagring

Opbevaringsstedet må ikke udsættes for vibrationer, som kan beskadige lejerne i motorerne.

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

### 5. Montage

#### 5.1 Før montage

Før fastgørelse kontrolleres, at ventilatorhjulene kan rotere frit i ventilatorhusene, så vidt muligt med lige stor afstand mellem vingetipper og ventilatorhuse langs hele omkredsen.

#### 5.2 Montage

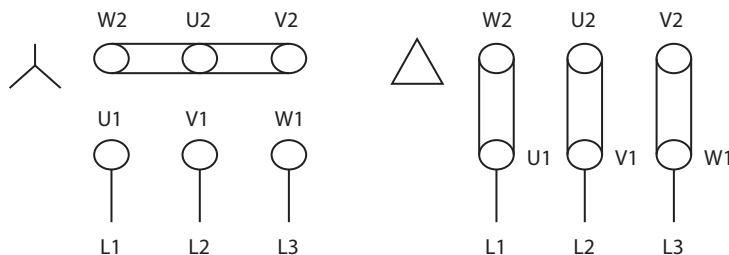
Ophængt fastgøres til et vandret fast plan med et egensvingningstal mindst 20% fra ventilatorens omdrejningstal. Ventilatoren er forsynet med pileskilt, som angiver bevægelsesretningen af luften gennem ventilatorhuset og bør ved montagen orienteres således, at den ønskede luftretning opnås. Efter endelig fastspænding af ventilatoren skal det kontrolleres, at ventilatorhjulet kan rotere frit i ventilatorhuset.

Det er vigtigt for ydeevnen og lydniveauet at lufttilstrømningen til ventilatoren foregår uhindret og uden hvirvler.

#### 5.3 El-tilslutning

Forsyningskabel til ventilatoren fremføres efter gældende lovgivning. Tilslutningen foretages j.v.f. gældende lovgivning og af autoriseret personale. Ventilatoren tilsluttes gennem motorværn fastlagt ud fra motormærkestrøm. Tilslutningen foretages direkte i afbryderen monteret udvendigt på ventilatoren.

For  $\wedge$  /  $\triangle$  tilslutning se montageanvisning figur 2. For den reverserbare tunnel ventilator ARC skal en pause (tidsforsinkelsesrelæ) indsættes, så ventilatoren stopper før, rotationsretningen ændres. Udelades dette kan der ske skade på navet. Ventilatoren kan som ekstraudstyr



Figur 2. Tilslutning af motor

forsynes med termistorer til at overvåge temperaturen i viklingerne.

### 6. Igangsætning

#### 6.1 Før igangsætning

Før igangsætning kontrolleres, at ventilatoren er ren og fri for værktøj og fremmedlegemer.

Ligeledes kontrolleres, at el-forbindelsen opfylder gældende forskrifter, og vendegitter på trykside er korrekt monteret.

Kontrollér omløbsretningen ved en kortvarig start-stop operation.

Retningen skal være i henhold til pilen på siden af ventilatoren.

#### 6.2 Startprocedure

- Start ventilatoren.
- Kontrollér at der ikke forekommer unormale lyde.
- Efter en halv times drift kontrolleres at ventilatoren fungerer normalt.

### 7. Vedligeholdelse

#### 7.1 Sikring før inspektion og vedligeholdelse

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

#### 7.2 Ventilatorhus og lyddæmpere

Ventilatorhuset og lyddæmperne kræver som standard ingen anden vedligeholdelse end almindelig rengøring.

#### 7.3 Ventilatorhjul

Ventilatorhjulet (rotorenheden) er fra fabrikken leveret med skovlene indstillet i den vinkel, der svarer til det ønskede driftspunkt (thrust og luftmængde) ved ventilatorens aktuelle omdrejningstal.

For at sikre vibrationsfri drift er ventilatorhjulet omhyggeligt afbalanceret i denne indstilling. Hvis der opstår vibrationer under driften, er årsagen i reglen aflejring af støv eller snavs på nav og skovle, og disse bør da rengøres. Er der efter rengøring stadig vibrationer, bør der straks tilkaldes sagkyndig assistance, da vedvarende vibrationer forkorter levetiden af såvel skovle som motorlejer.

#### 7.4 Motor

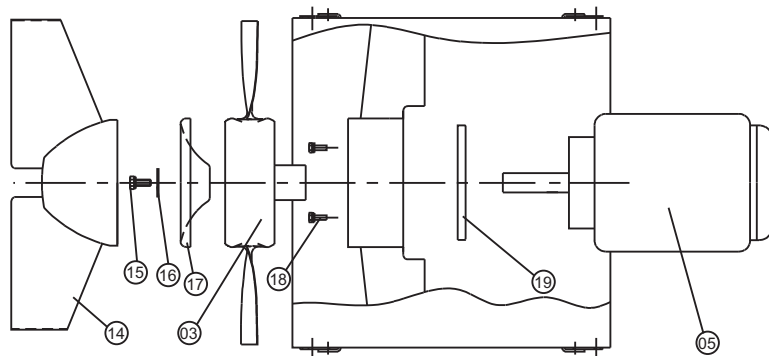
Motoren er forsynet med engangssmurte lejer. Lejerne udskiftes i henhold til motorfabrikantens anvisninger.

#### 7.5 Demontering af motor

Før arbejdet påbegyndes, følges proceduren i afsnit 7.1.

#### Procedure for demontering

- 1 Demonter motorkablet i afbryderen.



Figur 3. Demontering og montering af motor

- 2 8 stk. bolte figur 1, pos. 10 frigøres, og tunnelventilatoren nedtages fra loft.
- 3 Sætskrue figur 1, pos. 08 frigøres, og lyddæmperne pos. 02 demonteres.
- 4 For type  
AUC: Fjern navkapsel figur 3, pos. 17.  
ARC: Fjern skruer i ledearrangement pos. 14 og udtag dette.
- 5 Centerskruen i ventilatorhjulet fjernes, figur 3, pos. 15.
- 6 Centerskive figur 3, pos. 16 og for AUC navdæksel pos. 17 demonteres.
- 7 Ventilatorhjulet figur 1, pos. 03 demonteres ved hjælp af en aftrækker, som fastgøres i de to gevindhuller i navkernen.
- 8 4 stk. sætskrue figur 3, pos. 18 frigøres.
- 9 Motor figur 3, pos. 05 samt motorflange figur 3, pos. 19 demonteres. Bemærk placeringen af motoren før demontering.

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.

## 7.6 Montering af motor

### Procedure for montering

- 1 Efter udført service monteres motoren figur 3, pos. 05 igen, idet det tilses, at motorflange figur 3, pos. 19 er placeret korrekt, og at motorakslen er placeret koncentrisk i ventilatorens rør, inden sætskrue figur 3, pos. 18 tilspændes.
- 2 Ventilatorhjulet figur 1, pos. 03 monteres på motorakslen ved brug af skrue, som fastgøres i gevindhullet på motorakslen. Navet på ventilatorhjulet spændes op til anslag mod brystet på motorakslen. Det kontrolleres, at tipspillerummet på ventilatorhjulet er lige stort hele vejen rundt langs karmen. Er dette ikke tilfældet, skal placeringen af motoren justeres i ophænget.  
**Vigtigt:** Bemærk at anvendelse af slagværktøj medfører risiko for beskadigelse af lejer.
- 3 Montér centerskruen figur 3, pos. 15 centerskive pos. 16, samt for AUC navdæksel pos. 17.
- 4 Type ARC: Montér ledearrangement figur 3, pos. 14.

- 5 Lyddæmperne figur 1, pos. 02 monteres til ventilatorhus ved brug af sætskrue pos. 08.  
Tilspændingsmoment for bolte pos. 08, fig. 1. M10: 30 Nm  $\pm 10\%$ .
- 6 Ventilatoren monteres i ophængsplade ved brug af de 8 bolte figur 1, pos. 10. Tilspændingsmoment for bolte pos. 10, fig. 1. M12: 50 Nm  $\pm 10\%$ .
- 7 Endelig monteres motorkablet i afbryderen figur 1, pos. 06.

Ved start af ventilatoren følges proceduren under afsnit 6.

## 7.7 Justering af skovle

Skovlvinklen er indstillet fra fabrikken med specialværktøj (fixtur) til den ifølge ordren ønskede ydelse ved leveringen. Skovlvinklen kan ikke ændres.

## 7.8 Fejlfinding

Efterfølgende omfatter mulige årsager til driftsforstyrrelser.

### Manglende ydeevne

- Lufttilgang blokeret på tilgangssiden af ventilatoren
- 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
- Skovlvinkler er uens på skovlene på ventilatorhjulet
- Ventilatordriftspunktet ligger i stallområdet. Dette kan medføre havari. Ret fejl se under "Manglende ydeevne".

## 8. Periodisk inspektion

For at sikre både tilfredsstillende funktion og lang levetid for ventilatoren, bør den inspiceres en gang årligt.

### Inspektionen skal bestå af følgende

- Måling af strømforbrug
- Vibrationsmåling på ventilatorhus
- Kontrol af omdrejningsmomentet for befæstigelsesbolte og om nødvendigt korrigeret af dette.
- Visuel inspektion af ventilatorhjul, ventilationshus, lyddæmpere og el-

tilslutning

- Rengøring
  - Indvendigt med trykluft
  - Udvendigt med vand max. 100 bar spuleafstand min. 0,2 m.

Det anbefales at føre logbog over alle værdier og observationer.

## 9. Overensstemmelseserklæring

Novenco A/S  
Industrivej 22  
4700 Næstved

Erklærer hermed, at tunnel ventilator type AUC og ARC 630-800 er fremstillet i overensstemmelse med rådets direktiv 2006/42/EF, om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om maskiner (Maskindirektivet).

### Direktiver

- EU Maskindirektivet 2006/42/EF
- EMC-direktivet 2004/108/EF
- LVD 2006/95/EF

### Anvendte standarder

EN ISO 12100:

Safety of machinery

EN ISO 12100-3:

Smoke and heat control systems - Part 3, class 1

EN ISO 13857:

Safety of machinery - Safety distances

EN 60204-1:

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

Det er en betingelse, at Novencos monteringsanvisninger er fulgt.

### Eco-designkrav

Tunnelventilatorer typer AUC-ARC 630-800 overholder EU's krav til energi effektivitet. Se EU forordning nr. 327/2011 og nedenstående punkter for specifikke oplysninger.

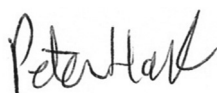
#### 1. – 6.

Disse fremgår af skiltene på ventilatorerne.

- 1 Virkningsgrad,  $\eta$
- 2 Måleopstilling brugt ved bestemmelse af virkningsgraden
- 3 Type ventilatorvirkningsgrad (statisk eller total)
- 4 Virkningsgrad, N, i det optimale driftspunkt
- 5 Om virkningsgraden afhænger af en frekvensomformer, og i så fald om denne er indbygget i ventilatoren eller skal monteres sammen med denne.
- 6 Produktionsår

7. Producent og virksomhedshjemsted  
Se skiltene på ventilatorerne eller begyndelsen af sektion "9. Overensstemmelseserklæring".
8. Modeltype og -størrelse  
Se skiltene på ventilatorerne.
9. Indgangseffekt på motor, masse- og volumenstrøm samt tryk i det optimale driftspunkt  
Se effekter på motorskiltene og de øvrige data i de tekniske specifikationer for ventilatorerne.
10. Omdrejninger per minut i det optimale driftspunkt  
Se de tekniske specifikationer for ventilatorerne.
11. Trykforhold mellem ind- og udløb  
Se de tekniske specifikationer for ventilatorerne.
12. Relevante oplysninger vedr. demontering, genvinding eller bortskaffelse  
Adskillelse af ventilatorerne er beskrevet andetsteds i denne vejledning.  
Dele af rent metal eller plastik kan afleveres til genbrug uden videre.  
Motorer indeholdende olie og tungmetaller, og paneler med isolering skal behandles som miljøbelastende affald.
13. Relevante oplysninger vedr. reduktion af miljøpåvirkningen og sikring af lang levetid  
Størst muligt udbytte af ventilatorerne og levetid sikres ved overholdelse af den foreskrevne service og vedligeholdelse.
14. Beskrivelse af yderligere komponenter der anvendes ved bestemmelse af ventilatorenergieffektiviteten, som ikke er beskrevet i måleopstillingen for ventilatorerne og ikke leveres med ventilatorerne.  
Intet ekstra udstyr, såsom lyddæmpere, diffusorer, indløbstragte osv. er taget i betragtning ved måling og beregning.

Næstved, 01.05.2014



Peter Holt  
Technology director  
Novenco A/S



Novenco udvikler og producerer ventilationssystemer, der markedsføres og sælges over hele verden via et netværk af datterselskaber og repræsentanter.

Firmaet blev grundlagt i Danmark i 1947 og er gennem årene blevet en førende leverandør på verdensmarkedet.

Novenco står for kvalitet og miljøbevidsthed og er certificeret i henhold til ISO 9001 og ISO 14001.

Novencos hovedkontor ligger i Næstved, rk.

Novenco® og ZerAx® er registrerede varemærker under Novenco A/S.

Læs mere om Novenco på Internettet.