

AUR-ARR

Tunnelventilatorer
Montage og vedligeholdelse



Tunnelventilator type AUR og ARR

Montage og vedligeholdelse

1. Hovedkomponenter

2. Anvendelse

3. Håndtering

- 3.1 Mærkning
- 3.2 Transport

4. Oplagring

5. Montage

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

6. Igangsætning

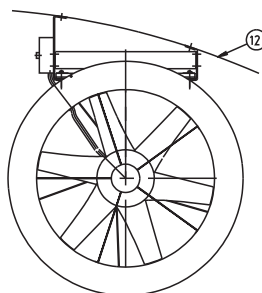
- 6.1 Før igangsætning
- 6.2 Startprocedure

7. Vedligeholdelse

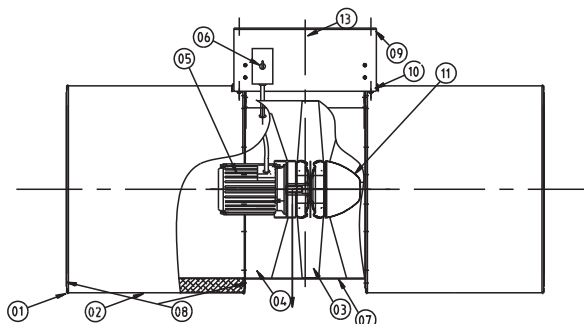
- 7.1 Sikring før inspektion og vedligeholdelse
- 7.2 Ventilatorhus/lyddæmpere
- 7.3 Ventilatorhjul
- 7.4 Motor
- 7.5 Demontering af motor
- 7.6 Montering af motor
- 7.7 Justering af skovle
- 7.8 Fejlfinding
- 7.9 Periodisk inspektion

8. Overensstemmelseserklæring

1. Hovedkomponenter



- Pos. 01: Indløbstragt
- Pos. 02: Lyddæmper
- Pos. 03: Ventilatorhjul
- Pos. 04: Motorophæng
- Pos. 05: Motor
- Pos. 06: Afbryder for start/stop
- Pos. 07: Ventilatorhus



- Pos. 08: Skruer til samling af dele
- Pos. 09: 4 stk. ekspansionsbolte ifølge DIN 7991 (leveres ikke af Novenco DK)
- Pos. 10: 4 stk. svingningsdæmpere
- Pos. 11: Ind/udløbskerne
- Pos. 12: Loft
- Pos. 13: Ophængsplade for ventilator

Figur 1. Hovedkomponenter til tunnelventilator type AUR/ARR

2. Anvendelse

Tunnelventilator type AUR/ARR er lette og effektive standardventilatorer, som er anvendelige i normalt forekommende installationer til ventilation af tunneller. Tunnelventilator type AUR/ARR må ikke anvendes i eksplosionsfarlige miljøer.

Medie: -20° C til 40° C

Omgivelser: -20° C til 40° C

Brand: Se specifikation på motorskilt

Tabel 1. Temperaturområde

3. Håndtering

3.1 Mærkning

Tunnelventilatoren er påført et standard typeskilt med Novenco's navn og adresse. Endvidere er oplyst produkttype f.eks. ARR 1250/403-6, serienummer og CE-mærke. Motorskilt med relevante motordata er påført ventilatorens sideplade.

3.2 Transport

Tunnelventilator type AUR/ARR leveres på palle, som tillader transport med gaffeltruck. Ved transport skal tunnelventilatoren håndteres således, at kabinettet ikke deformeres.

4. Oplagring

Opbevaringsstedet må ikke udsættes for vibrationer, som kan beskadige motorens lejer. Ved mere end 3 måneders oplagring bør ventilatorhjulet jævnlige tørnes ved håndkraft.

5. Montage

5.1 Før montage

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

5.2 Montage

Ventilatoren fastgøres til loftet med vibrationsdæmpere, som reducerer den konstruktionsmæssige støj med mere end 75%. Ophængspladen afpasses efter loftets form.

Ventilatoren er forsynet med et pileskilt, som angiver luftens bevægelsesretning gennem ventilatorhuset og bør ved montagen orienteres således, at den ønskede luftretning opnås. Ventilatoren fastspændes som vist i figur 1.

Efter endelig fastspænding af ventilatoren skal det kontrolleres, at ventilatorhjulet kan rotere frit i ventilatorhuset.

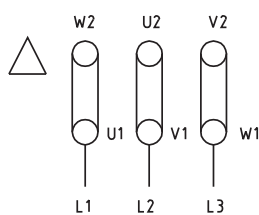
Det er af største betydning for tunnelventilatorens ydeevne og lydniveau, at lufttilstrømningen foregår uhindret og uden hvirvler. Se figur 1 for fastspænding.

5.3 El-tilslutning

Forsyningskablet til ventilatoren fremføres efter gældende lovgivning.

Tilslutningen foretages i henhold til gældende lovgivning og af autoriseret personale. Ventilatoren tilsluttes gennem motorværn fastlagt ud fra motor-mærkestrøm. Tilslutningen foretages direkte i afbryderen pos. 06 på ophængspladen. For tilslutning se montageanvisning figur 2.

For den reverserbare tunnelventilator type ARR skal et tidsforsinkelsesrelæ indstilles, så ventilatoren stopper før rotationsretningen ændres. Udelades dette, kan der ske skade på ventilatorens nav.



Figur 2. L1,L2,L3 = tilslutning af motor

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 vendegitteret på sugesiden af ventilatoren og ledeapparatet på tryksiden er korrekt monteret.

Ventilatorens omløbsretning kontrolleres ved kortvarig start i henhold til pile-skilt placeret 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 reparation/vedligeholdelse, skal det elektriske system slås fra og sikres således, at ventilatoren ikke uforvarende kan sluttes til.

7.2 Ventilatorhus/lyddæmpere

Ventilatorhus og lyddæmpere 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 aflejringer af støv eller snavs på nav og skovle, og disse bør rengøres. Er der efter rengøring stadig vibrationer, bør der straks tilkaldes sagkyndig assistance, da vedvarende vibrationer vil forkorte såvel skovelens som motorlejernes levetid.

7.4 Motor

Motoren er forsynet med engangsmurte 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

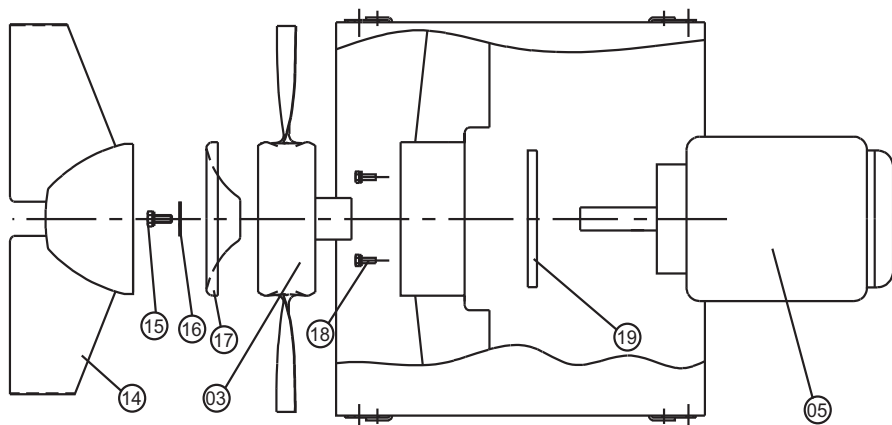
- 1 Motorkablet i afbryderen demonteres.

- 2 De 4 underste skruer, som forbinder ophængspladen til vibrationsdæmperne, figur 1, pos. 10 fjernes. Derefter løftes ventilatoren og trækkes horisontalt ud fra ophængspladen. Tag tunnelventilatoren ned.
- 3 Skrueerne figur 1, pos. 08 fjernes og lyddæmperne pos. 02 demonteres. Bemærk lyddæmpernes placering, så de kan monteres igen som tidligere.
- 4 For type ARR: Skrueerne i ledepladerne på ind/udløbskerne fjernes og ind/udløbskerne figur 3, pos. 14 trækkes ud.
- 5 Ventilatorhjulets centerskrue figur 3, pos. 15 og centerskive pos. 16 fjernes.
- 6 For type AUR: Navdæksel figur 3, pos. 17 fjernes.
- 7 Ventilatorhjulet figur 3, pos. 03 demonteres ved hjælp af en aftrækker, som fastgøres i navkernens 2 gevindhuller.
- 8 4 sætskrue figur 3, pos. 18 fjernes.
- 9 Motor pos. 05 og motorflange figur 3, pos. 19 demonteres. Bemærk motorens placering før demonteringen. 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 motor figur 3, pos. 05 igen, idet det tilses, at motorflange pos. 19 er placeret korrekt, og at motorakslen er placeret koncentrisk i ventilatorens rør, inden sætskrueerne pos. 18 tilspændes.
- 2 Ventilatorhjulet figur 3, pos. 03 monteres på motorakslen ved brug af



Figur 3. Demontering/montering af motor

skrue, som fastgøres i motorakslens gevindhul. Ventilatorhjulets nav spændes op til anslag mod motorakslens bryst. Kontrollér, at ventilatorhjulets tipspillerum er lige stort hele vejen rundt langs karmen. Er dette ikke tilfældet, skal motorens placering justeres i ophænget. **Bemærk:** Anvendelse af slagværktøj giver risiko for lejeskade.

- 3 Montér centerskruen figur 3, pos. 15 og centerskiven pos. 16 samt for type AUR navdækslet pos. 17.
 - 4 Type ARR: Montér ind/udløbskerne figur 3, pos. 14.
 - 5 Lyddæmperne figur 1, pos. 02 monteres til ventilatorhuset ved brug af sætskruer pos. 08. Sørg for at placere lyd-dæmperne på samme måde som før demonteringen (drænhuller er i bunden).
 - 6 Ventilatoren monteres i ophængspladen ved brug af 4 skruer figur 1, pos. 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 for kunden/ordren ønskede ydelse ved levering. Skovlvinklen kan ikke ændres.

7.8 Fejlfinding

Efterfølgende omfatter mulige årsager til driftsforstyrrelser.

Manglende ydeevne

- Lufttilgang på ventilatorens tilgangside blokeret
- 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 ventilatorhjulets skovle
- Ventilator drift i "stall" kondition. Kan medføre havari. Ret fejl, se under "Manglende ydeevne".

7.9. Periodisk inspektion

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

Inspektion skal bestå af følgende.

- Måling af strømforbrug
- Vibrationsmåling på ventilatorhus
- Kontrol af omdrejningsmomentet for befæstigelsesbolte og - om nødvendigt korrigerende af dette
- Visuel inspektion af ventilatorhjul, ventilatorhus, lyddæmpere og eltilslutning
- Rengøring
 - Indvendigt med trykluft
 - Udvendigt med vand

Det anbefales at føre logbog over alle værdier og observationer.

8. Overensstemmelseserklæring

Novenco A/S
Industrivej 22
DK - 4700 Næstved

erklærer hermed, at tunnelventilator type AUR-ARR 630-1600 er fremstillet i overensstemmelse med rådets direktiv 2006/42/EU om indbyrdes tilnærmelse af medlemstaternes lovgivning om maskiner (Maskindirektivet).

Direktiver

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

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 Novenco's monteringsanvisninger er fulgt.

Eco-designkrav

Tunnelventilatorer typer AUR-ARR 630-1600 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, η
- 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 " 8. 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.

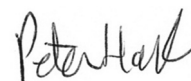
Dele af rent metal eller plastik kan afleveres til genbrug uden videre. Motorer indeholdende olie og tungmetaller, og paneler med isolering skal behandles som miljøbelastende affald.

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.