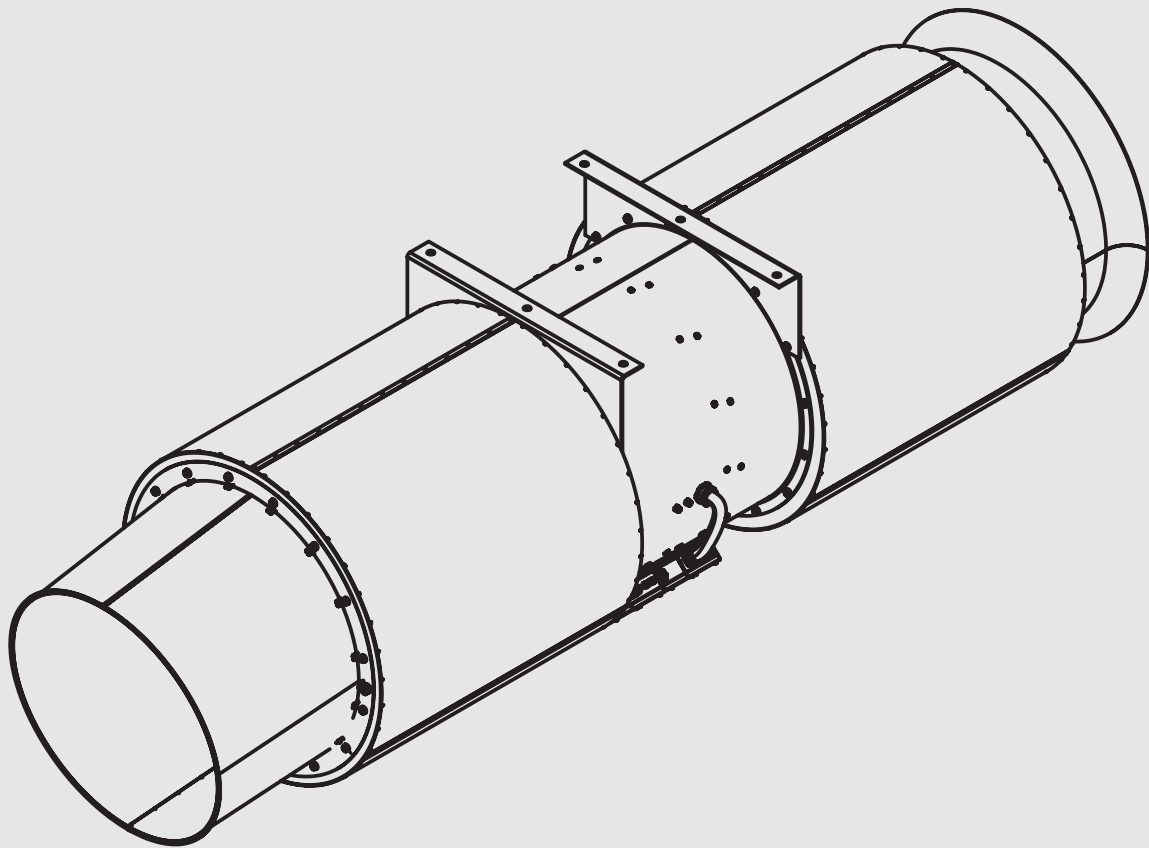


Nederlands

Building & Industry

NOVENCO 

SCHAKO Group



NOVENCO®

Tunnelventilatoren AUZ 500-1250

Installatie en onderhoud

Belangrijk

Dit document wordt in zijn huidige staat verstrekt. Novenco Building & Industry A/S behoudt zich het recht voor om zonder nadere kennisgeving wijzigingen aan te brengen als gevolg van voortdurende productontwikkeling.

De ventilatoren zijn ontworpen voor een continue werking. De volgende soorten gebruik kunnen defecten veroorzaken in de waaiers en een gevaar vormen voor personen.

- Bedrijf in 'stall'-gebied
- Bedrijf met pulserende tegendruk - pompmodus genoemd
- Bedrijf met herhaalde start en stop

Neem bij twijfel contact op met Novenco om de geschiktheid van de ventilatoren te beoordelen.

Copyright © 2006 - 2024, Novenco Building & Industry A/S Alle rechten voorbehouden.

Documentherzieningsnr.: MU16260 1224

Documentitemnr.: 929630-0

Patenten en handelsmerken

Novenco®, 诺文科, 诺万科 zijn 诺克 geregistreerde handelsmerken van Novenco Marine & Offshore A/S.

ZerAx® is een geregistreerd handelsmerk van Novenco Building & Industry A/S.

AirBox™ en NoVa™ en NovAx™ zijn handelsmerken van Novenco Building & Industry A/S.

De Novenco ZerAx fabricageprocessen, technologieën en ontwerpen zijn gepatenteerd door Novenco A/S of Novenco Building & Industry A/S.

Verleende patenten omvatten Brazilië nr. BR-11-2012-008543-3; BR-11-2012-008545-0, BR-11-2012-008607-3, BR-11-2014-002282-8 en BR-11-2014-002426-0; Canada nr. 2.777.140, 2.777.141, 2.777.144, 2.832.131 en 2.843.132; China nr. ZL2010800458842, ZL2010800460965, ZL2010800464275 en ZL2012800387210; EU nr. 2488759, 2488760, 2488761, 2739860 en 2739861; India nr. 312464, 360298, 367515, 400863 en 403692; PCT nr. EP2012/064908 en EP2012/064928; Zuid-Korea nr. 10-1907239, 10-1933724, 10-1980600, 10-2011515 en 10-2127529; VS nr. 8.967.983, 9.200.641, 9.273.696 B2, 9.683.577 en 9.926.943 B2.

Toegekende ontwerpen omvatten Brazilië nr. BR-30-2012-003932-0; Canada nr. 146333; China nr. 1514732, 1517779, 1515003, 1555664 en 2312963; EU nr. 001622945-0001 tot 001622945-0009 en 001985391 - 0001; India nr. 246293; Zuid-Korea nr. 30-0735804; VK nr. 001622945-0001 tot 001622945-0009 en 001985391 - 0001; VS nr. D665895S, D683840S, D692119S, D704323S, D712023S, D743018S, D755363S, D756500S, D821560S en D823452S.

Andere handelsmerken in dit document zijn het eigendom van hun respectieve eigenaars.

Dit document wordt in zijn huidige staat verstrekt. Novenco Building & Industry A/S behoudt zich het recht voor om zonder nadere kennisgeving wijzigingen aan te brengen als gevolg van voortdurende productontwikkeling.

Inhoud

1. Toepassing	4	10. Veiligheid	17
1.1 Leeswijzer	4	11. Referentiedocumenten . . .	17
2. Behandeling	4	12. Verwijdering	17
2.1 Markering	4	13. Kwaliteitsbeheer	17
2.2 Gewicht	4	14. Garantie	18
2.3 Ontwerpcondities	5	15. Reserveonderdelen	18
2.4 Transport en hijsen	5	16. Classificaties	18
3. Opslag	5	17. Levensduur van het product.	18
4. Installatie	6	EU-conformiteitsverklaring . . .	19
4.1 Vóór de installatie	6	Bijlagen	20
4.2 Installatie van ventilatoren	7	Bijlage - A.	
4.3 Elektrische aansluiting . . . 9		Max. gewicht van unit.	20
4.4 Goedkeuring voor bedrijf9		Bijlage - B.	
5. Gebruik	10	Hoofdonderdelen	20
5.1 Vóór de ingebruikname 10		Bijlage - C.	
5.2 Startprocedure	10	Installatieschema	21
6. Onderhoud	11	Bijlage - D.	
6.1 Vóór het onderhoud . . . 11		Unit voor demontage	21
6.2 Reiniging	12	Bijlage - E.	
6.3 Trillingsniveaus	12	Verwijderen en opnieuw mon-	
6.4 Ventilatorbehuizingen . 12		teren van motor	22
6.5 Geluiddempers en uit-		Bijlage - F.	
blaadconussen	13	Het monteren van de trekker	22
6.6 Waaiers	13	Bijlage - G.	
6.7 Motoren	13	Aansluitschema	23
6.8 Verwijdering van motor 14		Bijlage - H.	
6.9 Montage van motor . . . 15		Controlelijsten	24
6.10 Schoephoeken	15		
7. Probleemoplossing	16		
8. Inspectie en test	16		
9. Geluid	16		

1. Toepassing

De Novenco® tunnelventilatoren van het type AUZ zijn niet-omkeerbaar en maken gebruik van de krachtige Novenco ZerAx® axiaalventilatoren. De ventilatoren zijn voor conventionele ventilatie en rookafvoer in verkeers- en spoortunnels. Tunnelventilatoren van het type AUZ kunnen niet worden gebruikt in explosieve omgevingen.

1.1 Leeswijzer

Lees deze volledige gids, alvorens te beginnen met de installatie of het onderhoud.

Pictogram	Beschrijvingen
	Risico op verwondingen en schade aan apparatuur
	Risico op letsel of overlijden
	Installatietip

Tabel 1. Pictogrammen in gids

2. Behandeling

 Vermijd blootstelling van ventilatoren en motoronderdelen aan schokken. Deze kunnen leiden tot onevenwichtigheid en vervormingen. Motorlagers en ventilatoronderdelen zijn gevoelige onderdelen.

2.1 Markering

De AUZ ventilatoren hebben naamplaatjes op de ventilatorbehuizingen en motoren.

Informatie naamplaatje ventilator

- Informatie fabrikant
- Producttype, bijv. AUZ 1250/350
- Serienummer
- Ontwerptoeental
- Bouwjaar
- Gewicht

Informatie motornaamplaatje

- Informatie fabrikant
- Stroomverbruik en efficiëntie
- Voltages
- Toerentallen
- Gewicht
- Aansluitklemmen
- Smering en onderhoudsinformatie.

2.2 Gewicht

Het totale gewicht hangt af van de grootte van de ventilator, dikte van de behuizing, grootte van de motor en de accessoires.

Raadpleeg de technische ventilatorspecificaties van Novenco voor meer informatie en gewichten van specifieke ventilatoroplossingen.

2.3 Ontwerpcondities

De AUZ ventilatoren zijn geschikt voor gebruik bij standaardtemperaturen van -20 tot +40 °C / -4 tot 104 °F. Als ventilatoren voor rook- en warmteafvoer (RWA) voldoen ze aan de vereisten van F300 goedgekeurde RWA ventilatoren en zijn ze gecertificeerd volgens de Europese normen EN12101-3 en EN13501-4. Raadpleeg de prestatieverklaringen van Novenco producten voor meer informatie.

2.4 Transport en hijsen

De ventilatoren worden geleverd op pallets of steunen die vervoer met de heftruck mogelijk maken.

Het transport en hijsen moet met zorg worden uitgevoerd, aangezien de ventilatoren gevoelig zijn voor trillingen en schokken. Dit kan leiden tot onbalans en vervormingen.

Raadpleeg de gewichten in de transportdocumenten, op de naamplaatjes van de motor en ventilatorbehuizing en in bijlage "Bijlage - A. Max. gewicht van unit" op pagina 20.

 Het transport of hijsen van de ventilatoren moet worden uitgevoerd in overeenstemming met de huidige richtlijnen, verordeningen en richtlijnen met betrekking tot veiligheid. Let op de beperkingen en richting voor gebruik van hijsapparatuur.

 Controleer of de ventilatoren en accessoires onbeschadigd zijn bij ontvangst. Draai de waaiers ook met de hand om te controleren of deze vrij in de ventilatorbehuizingen draaien. Informeer de vervoerder en Novenco onmiddellijk in geval van schade.

Transport

- **Straalventilatoren op pallets**
Transporteer deze en sla op pallets op.
- **Straalventilatoren vastgeschroefd met transportbeugels**
Transporteer en sla deze na ontvangst op, d.w.z. op de pallet en vastgeschroefd met de transportbeugels.

Hijsen

- **Oogbouten in de montageframe aangebracht**
Monteer bij voorkeur vier oogbouten - optioneel accessoire - in een vierkante configuratie in het montageframe bovenop de ventilatorbehuizing.

3. Opslag

De correcte opslagomstandigheden zijn belangrijk voor de functie en duurzaamheid van de ventilatoren.

 Schade als gevolg van incorrecte opslag doet het recht op garantie vervallen.

Conditie	Specificaties	Opmerkingen
Buitenshuis	Een maand	De verpakking moet intact zijn
Binnenshuis of beschut	Max. zes maanden	- Voor onbeschermde ventilatoren zonder of met beschadigde verpakking - Geventileerde locatie - Geen condensatie
Verlengd	Max. twee jaar	- Binnenshuis - Verpakking verwijderen - Geventileerde locatie - Geen condensatie - Draai de rotor 20 keer halfjaarlijks - Breng een extra corrosiewerende laag aan op de motoras - Vervang de kogellagers van de motor na twee jaar opslag
Trillingen	Nee	De locatie moet trillingsvrij zijn
Temperaturen	-20 tot 50 °C -4 tot 122 °F	- Constante temperatuur, bij voorkeur 20 °C/ 68 °F - Geventileerd - Geen condensatie
Vochtigheid	Onder 70%	- Vermijd condensatie - Overschrijding vereist een luchtdichte verpakking van de volledige ventilator en gebruik van een vochtabsorberend middel zoals een silicagel.

Tabel 2. Opslagaanbevelingen

4. Installatie

4.1 Vóór de installatie

Voltooi de onderstaande controlelijst om een veilige werkomgeving en werking van de ventilator te garanderen.

Vóór de installatie

- Pak de ventilator zorgvuldig uit.
- Controleer dat de waaier vrij kan draaien in de ventilatorbehuizing en dat er een gelijke afstand is tussen het waaierbladuiteinde en de behuizing rond de omtrek.
- Aard de ventilator vóór de installatie om statische elektriciteit te vermijden. Door bijvoorbeeld te monteren op niet geleidende matten.
- Maak de locatie voor de installatie van de ventilator vrij om een vrije en ongehinderde luchtstroom voor de inlaat en uitlaat te garanderen. Een optimale luchtstroom van beide zijden vermindert het risico op 'stall', zorgt voor een optimale prestatie en houdt het geluidsniveau laag.
- Beveilig de installatie tot minstens IP20, d.w.z. om personen en de omgeving te beschermen tegen vaste voorwerpen tot 12 mm.
Installeer ook beschermroosters op ventilatoren waar er rechtstreekse toegang is tot de waaier. Beschermroosters van Novenco kunnen tot wel 120 mm voor en na de waaier worden geïnstalleerd.



Het trillingsniveau van de installatie hangt af van hoe de ventilatoren zijn geïnstalleerd, de operationele omstandigheden en de natuurlijke frequentie van de fundering en steunen.

Volg de onderstaande richtlijnen om resonantie te vermijden.

- **Zachte vering:** De ventilator wordt bevestigd door middel van veren of dempers. De natuurlijke frequentie [Hz] van het systeem moet op zijn minst 20% onder de ventilatorsnelheid zijn.
Zachte veringen zijn beschikbaar van Novenco.
- **Stijve vering:** De ventilator wordt bevestigd aan een leiding of hard oppervlak. De natuurlijke frequentie van dit systeem moet op zijn minst 20% boven de ventilatorsnelheid zijn.
- **Elastische structuur:** De ventilator wordt bevestigd aan een elastische structuur. De natuurlijke systeemfrequentie moet op zijn minst 20% hoger of lager dan de ventilatorsnelheid zijn.

De eigenaar is verantwoordelijk voor overeenstemming met de bovenstaande vereisten. De niet-naleving ervan heeft invloed op de productgarantie.

4.2 Installatie van ventilatoren



De straalventilatoren geïnstalleerd in een brandruimte moeten worden bevestigd aan niet-ontvlambare materialen die voldoen aan de huidige nationale vereisten. Doorgaans moeten de straalventilatoren zo worden gemonteerd dat ze niet in geval van brand.



De natuurlijke frequentie van het systeem moet op zijn minst 20% onder de ventilatorsnelheid zijn.

Installatie

1. Controleer of de locatie voor installatie correct is. Dit houdt ook in dat de minimale afstanden tot nabijgelegen obstakels die de luchtstroom kunnen beïnvloeden, moeten worden gecontroleerd.

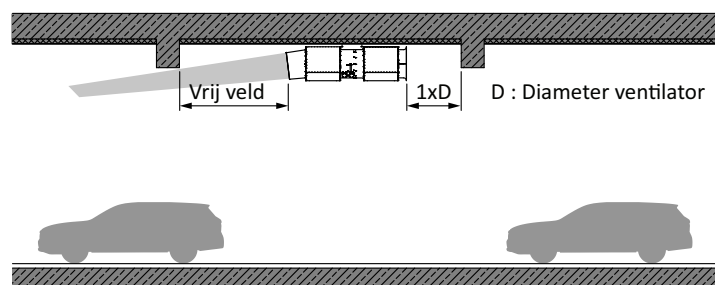
- Inlaatzijde - vereist een vrij veld van minstens 1x de ventilator-diameter, D m van nabijgelegen obstakels.
- Uitlaatzijde - vereist een vrij veld naar nabijgelegen obstakels, wat afhangt van de grootte van de ventilator, montagehoogte, afbuighoek en de grootte en locatie van obstakels.



Pijlen op de ventilatorbehuizingen geven de draairichting van de luchtstroom en de waaier aan.

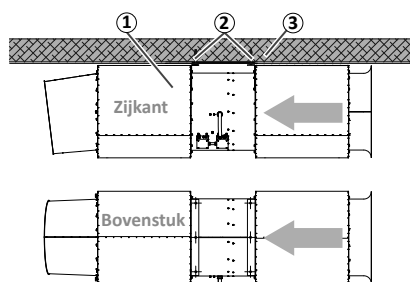


Het is belangrijk voor de functionaliteit en geluidsniveaus dat de luchtstromen ongehinderd en vrij van wervelingen zijn.



Figuur 1. Minimale afstandsvereisten

2. Boor gaten in het plafond overeenkomstig de installatieschema. Zie figuur 4 op pagina 21.



- Item 1 Straalventilator
 item 2 Gecertificeerde ankerbouten voor
 hoge temperaturen
 Item 3 Plafond

Figuur 2. Installatieprincipe

 Tunnelventilatoren zijn onderhevig aan aanzienlijke statische en dynamische belastingen. Voor een veilige installatie zijn sterke ankerbouten nodig met zorgvuldig gekozen specificaties, waaronder de juiste diameter, materiaal met hoge sterkte, voldoende verankeringsdiepte en een hoge veiligheidsfactor. Lastverdelende technieken en corrosiebestendige materialen verbeteren de betrouwbaarheid van de installatie en de prestaties op de lange termijn.

3. **Optioneel:** Installeer verlagingsbeugels in het plafond, indien van toepassing.
4. Plaats de ventilator op een platform dat kan worden verhoogd, bijvoorbeeld een schaarlift.
5. Bevestig de ventilator in de ophangpunten aan het plafond of, indien van toepassing, aan verlagingsbeugels.
6. Controleer of de rotor vrij kan bewegen in de ventilatorbehuizing.
7. Verwijder de transportbeugels aan de onderzijde van de ventilatorbehuizing. Plaats de schroeven van de beugels terug in de behuizing.
8. Sluit de ventilator elektrisch aan.

 Gebruik ankerbouten die gecertificeerd zijn voor brandomstandigheden en zorg ervoor dat de belasting binnen de goedkeuringsklasse valt. Zie sectie "2.2 Gewicht" op pagina 4.

4.3 Elektrische aansluiting



De installatie en aansluiting op voedings- en besturingsnetwerken moet worden uitgevoerd door bevoegd personeel en volgens de geldende wetgeving. Raadpleeg in de EU de norm voor elektromagnetische compatibiliteit (EMC). Raadpleeg in de VS de National Electrical Code (NEC) en NFPA 70.

Elektrische aansluiting

1. Controleer of de huidige wetgeving de installatie van een noodstop voorziet en of deze is inbegrepen in de installatie.
2. Verwijder het deksel van de externe klemmenkast.
3. Verbind de motor via een thermisch relais op basis van de nominale stroom van de motor. Raadpleeg de volgende informatie.

Aansluitingsreferenties

- Aansluitschema in klemmenkastdeksel op ventilator
- Typeplaatje motor (driehoek of ster)
- Specificatie van order
- Bijlage G over bedrading op pagina 23

4.4 Goedkeuring voor bedrijf

De installatie moet worden goedgekeurd met betrekking tot de bediening en interactie. De voor de bediening van het systeem verantwoordelijke persoon moet deze goedkeuringstest uitvoeren. De test moet worden bevestigd.

De voor de bediening van het systeem verantwoordelijke persoon moet de documenten met betrekking tot de goedkeuringstest bewaren. Voor straalventilatoren die zijn goedgekeurd voor rookbeheersing, moeten de documenten worden voorgelegd op verzoek van de autoriteiten.

5. Gebruik



Bij ventilatoren met frequentieomvormers moet de besturingseenheid voor de ingebruikname worden ingesteld.

Voer de onderstaande stappen telkens opnieuw uit wanneer de ventilatoren zijn uitgeschakeld.

5.1 Vóór de ingebruikname

Controleer de ventilatoren en installatielocatie in overeenstemming met de onderstaande controlelijst en corrigeer en verbeter indien nodig.

Controlelijst

- **Veilige werking**
Zorg ervoor dat de beschermroosters aan de aanzuigzijde, maar ook de afbuig schoepen of afbuigconus aan de drukzijde correct zijn gemonteerd.
- **Reinig ventilatoren**
De ventilatoren moeten schoon en vrij zijn van gereedschap en voorwerpen die de luchtstroom kunnen beïnvloeden.
- **Elektrische aansluitingen**
De elektrische aansluitingen moeten correct worden uitgevoerd en in overeenstemming met de voorgeschreven vereisten.
Schakel de ventilator even in en zet deze daarna weer uit om de draairichting van de waaier te controleren. Raadpleeg de pijltjes op de ventilatorbehuizingen.

5.2 Startprocedure

De acceleratie van direct aangedreven ventilatoren met directe start naar het max. toerental is over het algemeen erg snel. Afhankelijk van het besturingssysteem kunnen dergelijke ventilatoren in ongeveer 1 seconde het maximale toerental bereiken. Voor normaal gebruik zijn acceleratietijden tot 60 seconden echter gebruikelijk.

Startprocedure

1. Zet de ventilator aan.
2. Controleer dat er geen abnormale geluiden te horen zijn.
3. Controleer of de trillingsniveaus acceptabel zijn en binnen aanvaardbare grenzen liggen. Zie sectie "6.3 Trillingsniveaus".
4. Controleer dat de ventilator normaal functioneert na 30 minuten gebruik.



De ventilatoren zijn ontworpen voor een continue werking. De onderstaande soorten gebruik kunnen defecten veroorzaken in de waaiers en een gevaar vormen voor personen.

- Gebruik met ononderbroken en herhaalde starts en stops
- Ongelijke stroomsnelheid door de ventilatoren

Neem bij twijfel contact op met Novenco.

6. Onderhoud



Reparatie en onderhoud van Novenco ventilatoren moeten worden uitgevoerd door bevoegd personeel en volgens de instructies van Novenco. Houd een door het bevoegde personeel ondertekend rapport bij van al het uitgevoerde onderhoud en uitgevoerde tests en doorgevoerde wijzigingen.

Houd de ventilatoren in goede en operationele staat om de werking, levensduur en garantieduur van de ventilator te garanderen.

De veilige en goede werking van de ventilatoren vereist regelmatig onderhoud. Bij onjuist onderhoud van ventilatoren die onder de garantie vallen, vervalt de garantie.

Controlelijst voor onderhoud

- Inspectie van elke ventilator
- Reparatie- en service-eenheden - omvat zowel niet-elektrische als elektrische onderdelen
- Bouten voor montage en geluiddempers controleren en opnieuw vastdraaien
- Functionaliteitstest

Typen ventilatoren	Onderhoud ¹	Reiniging ²
CO-ventilatoren	Jaarlijks	
Rookventilatoren	Zes maanden	Drie tot zes maanden
Ongebruikte ventilatoren	Drie maanden	

Tabel 3. Onderhoudsbeurten

1. De exploitant van de locatie kan andere testintervallen hebben ingesteld. Ventilatoren voor rookbeheersing en andere ventilatoren die zelden draaien of in noodgevallen, moeten elke week worden getest, bijvoorbeeld tijdens normaal bedrijf.
2. De intervallen voor reiniging zijn afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden en de omgeving.

Het wordt aanbevolen om onderhoudsprocedures uit te voeren in overeenstemming met de bovenstaande vereisten.

Zie verder ook "Bijlage - H. Controlelijsten" op pagina 24.

6.1 Vóór het onderhoud



Ontkoppel de ventilatoren van het elektrisch systeem vóór u onderhoud aan de ventilatoren uitvoert. Zorg ervoor dat de ventilatoren niet per ongeluk kunnen opstarten. Ventilatoren die automatisch worden bestuurd kunnen plotseling opstarten, tenzij ze ontkoppeld zijn. Ventilatoren met externe veiligheidsschakelaars moeten worden ontkoppeld en de schakelaars moeten worden beveiligd, d.w.z. met sloten. Dit gebeurt in de zekeringkast of andere centraal geplaatste schakelaar.

Zorg ervoor dat het werkgebied veilig is voordat de werkzaamheden aan de ventilatoren begint. Voor tunnelventilatoren zoals de Novenco AUZ, die worden geïnstalleerd in omgevingen met veel verkeer, is dit extra belangrijk. Raadpleeg de plaatselijke voorschriften voor veilige werkomstandigheden in de tunnel.

Schakel de voeding naar de ventilatoren uit

1. Lokaliseer de centrale voeding van de ventilatoren.
2. Schakel de voeding naar de ventilatoren uit.
3. Ontkoppel de voeding.
4. Vergrendel de stroomschakelaars. U kunt ook de toegang tot de stroomschakelaars vergrendelen.

U kunt nu onderhoud uitvoeren aan de ventilatoren.

6.2 Reiniging

Reinig ventilatoren en geluiddempers wanneer nodig, maar in elk geval volgens de onderhoudsintervallen. Zie tabel 3 "Onderhoudsbeurten".
Gebruik perslucht of stofzuigen.

 Gebruik geen water onder hoge druk voor het reinigen van de ventilatoren of dempers.

De intervallen moeten mogelijk worden aangepast, afhankelijk van de werking en de bedrijfsomstandigheden. Corrosieve en met stof gevulde atmosferen verkorten gewoonlijk de intervallen. Houd er rekening mee dat stofafzetting kan ontbranden door hoge oppervlaktetemperaturen en een veiligheidsrisico vormt.

6.3 Trillingsniveaus

Na installatie en ook in verband met regelmatige inspectie en reiniging moeten de trillingsniveaus worden gemeten en kleiner of gelijk zijn aan max. 6.3 mm/s.

Meet de niveaus bij de operationele ventilatorsnelheid, radiaal op twee punten met een offset van 90° en aan het vrije aseinde van de motor.

 De trillingsniveaus van de ventilator zijn afhankelijk van het installatietype en de ventilatorsnelheid. Trillingen hebben een aanzienlijk effect op de levensduur en efficiëntie van de ventilator.

Ventilatoren die de limieten overschrijden, moeten meestal gereinigd of gebalanceerd worden. Als alternatief moeten de oorzaken worden onderzocht en weggenomen. Raadpleeg ISO 14694.

 Schakel ventilatoren uit met trillingsniveaus van meer dan 12,5 mm/s RMS.

Voor ventilatoren met variabele snelheid worden de limieten voor het trillingsniveau waarschijnlijk overschreden bij bepaalde snelheden. Continu bedrijf bij deze snelheden moet worden vermeden.

6.4 Ventilatorbehuizingen

De ventilatorbehuizingen vereisen weinig onderhoud, behalve regelmatige inspectie en reiniging.

Houd geverfde behuizingen in goede staat door het lakwerk te repareren.

6.5 Geluiddempers en uitblaadconussen

De geluiddempers en uitblaadconussen moeten regelmatig worden gereinigd, afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden.

De bevestigingsbouten waarmee de geluiddempers en diffusoren zijn bevestigd, moeten één keer per jaar opnieuw worden aangedraaid. Gebruik een smeermiddel en een momentsleutel om ervoor te zorgen dat de bouten goed vastzitten.

6.6 Waaiers

De waaiers worden zorgvuldig uitgebalanceerd en de schoepen worden onder een precieze hoek tijdens de productie gezet. De waaiers worden daardoor geoptimaliseerd voor trillingsvrije werking op het gewenste werkpunt met betrekking tot druk, luchtstroom en ventilatorsnelheid.

Trillingen die tijdens het bedrijf optreden, kunnen het gevolg zijn van ophoping van stof en vuil op de naven en schoepen. Als de trillingen aanhouden na het reinigen, moet onmiddellijk deskundige hulp worden ingeroepen. Voortdurend bedrijf met trillingen verkort de levensduur van de ventilator en motorlagers.

Onderhoud van de waaier

- Controleer op slijtage en beschadigingen.
- Controleer of er voorwerpen zijn die de luchtstroom naar en in de ventilator belemmeren en verwijder deze.
- Reinig de waaierbladen, naaf en leidschoepen.
- Draai de waaier met de hand om te controleren of deze vrij kan draaien, d.w.z. dat de speling tussen de uiteinden van de bladen en de ventilatorbehuizing over de gehele omtrek gelijk moet zijn.

6.7 Motoren

Raadpleeg de documentatie van de motorfabrikant en de typeplaatjes voor het onderhoud van de motoren.

Onderhoud van motor

- Controleer de motor op slijtage en beschadigde onderdelen.
- Reinig de motorbehuizing, de motorkoelventilator en het motorhuis.
- Tap het condenswater van de motor af.
- Controleer de voedingskabels en elektrische aansluitingen op beschadigingen.
- Controleer de afdichtingen van de klemmenkast en kabelwartels. Reinig de klemmenkast met een droge doek.
- Smeer de lagers - raadpleeg de instructies van de motorfabrikant voor onderhoudsinformatie zoals smerintervallen, hoeveelheden vet, wanneer de lagers vervangen moeten worden enz. Let op de verschillen tussen Drive End (DE) en Non-Drive End (NDE) van de motor.



Gebruik een handmatig vetspuit voor smering. Overtollig vet zorgt voor oververhitting van de lagers en leidt tot storingen.

6.8 Verwijdering van motor



Schakel de stroom uit en ontkoppel de motorkabel in de klemmenkast voordat u begint met werkzaamheden aan de waaier en de motor.

De onderstaande procedure verwijst naar figuur 5 en 6 op pagina 21.

Verwijdering van motor

1. Ontkoppel de voedingskabel in de klemmenkast (figuur 5, item 4).
2. Ondersteun de ventilator bijv. met een schaarlift.
3. Verwijder de moeren van de bouten (figuur 5, item 1) en demonteer de ventilator.
4. Markeer de montageposities van de geluiddempers met stroken tape op de ventilator- en geluiddemperbehuizing om deze op exact dezelfde posities te kunnen monteren.
5. Verwijder beide geluiddempers (figuur 5, item 3) door de stelschroeven te verwijderen (figuur 5, item 5). Het is niet nodig om het uitlaatconus en de instroomconus te verwijderen.
6. Koppel de motorkabel in de klemmenkast los.
7. Verwijder de naafschroef van de waaier (figuur 6, item 6) en het naafdeksel (figuur 6, item 7).
8. Verwijder de naafklem met schroeven en sluitringen (figuur 6, item 1).
9. Verwijder de middelste bout en sluitringen (figuur 6, item 2).
10. Demonteer de waaier met een pulley die in twee schroefgaten van de waaiernaaf is bevestigd. Zie figuur 7 op pagina 22.
11. Koppel de motorkabel los van de motor.
12. Ondersteun de motor. Zie het gewicht in de technische specificaties bij de ventilator.
13. Maak de motor los van het motorhuis door de bouten en sluitringen te verwijderen (figuur 6, items 9 en 10).
14. Verwijder de motor (figuur 6, item 12).



Vermijd blootstelling van ventilatoren en motoronderdelen aan schokken. Deze kunnen leiden tot onevenwichtigheid en vervormingen. Motorlagers en ventilatoronderdelen zijn gevoelige onderdelen.

Voer onderhoud aan de motor uit in overeenstemming met de instructies van de fabrikant. Deze zijn inbegrepen bij de ventilator.

6.9 Montage van motor

De onderstaande procedure verwijst naar figuur 5 en 6 op pagina 21.



Vervang de borgringen en moeren tijdens de montage.

Montage van motor

1. Monteer de motor opnieuw (figuur 6, item 12) en zorg ervoor dat de motoras zich in het midden van de ventilatorbehuizing bevindt.
Een centreergereedschap is verkrijgbaar als accessoire van Novenco.
2. **Ventilatoren met motorgrootte 160 of 180:** Deze motoren zijn gemonteerd met pennen om rotatie van het motorhuis ten opzichte van de motorflens te voorkomen. Vervang deze pennen wanneer de motor opnieuw wordt gemonteerd en voordat de waaier wordt gemonteerd. Als er een nieuwe motor wordt gemonteerd, moeten er gaten in de motorflens worden geboord om de pennen te kunnen monteren.
3. Plaats de bouten en sluitringen opnieuw en zet deze vast (figuur 6, items 9 en 10). Zie tabel 6 op pagina 22.
4. Monteer de waaier (figuur 6, item 3) op de motoras met behulp van gereedschap dat wordt vastgemaakt in het schroefgat van de motoras. Druk de waaier naaf tegen de kraag van de motoras aan.
5. Gebruik een voelmaat om te controleren of de speling tussen de bladuiteinden en ventilatorbehuizing over de hele omtrek gelijk is.
6. Pas de motorpositie aan. Zie stap 5.
7. Monteer de tussenringen en bout (figuur 6, item 2).
8. Monteer de naafclip, schroeven en sluitringen (figuur 6, item 1).
9. Monteer het waaier naafdeksel (figuur 6, item 7) en schroeven (figuur 6, item 6).
10. Sluit de motorkabel aan op de motor en de voedingskabels in de klemmenkast.
11. Monteer de geluiddempers (figuur 5, item 3).
12. Breng de ventilator terug in positie.
13. Monteer de bouten (figuur 5, item 5) en draai deze vast met het opgegeven koppel.
14. Sluit de voedingskabel in de klemmenkast aan (figuur 5, item 4).



Raadpleeg Novenco als het gewicht van de vervangingsmotor hoger is dan de oorspronkelijke specificaties. Raadpleeg de technische specificaties.

Naaf, [mm]	Waaier, Ø D [mm]	Min. [mm]	Naaf, [mm]	Waaier, Ø D [mm]	Min. [mm]
Ø 350	500	0,5	Ø 350	900	0,9
	560	0,6		1000	1,0
	630	0,6		1120	1,1
	710	0,7		1250	1,3
	800	0,8			

Tabel 4. Spelingen van het bladuiteinde bij standaardtemperaturen

Volg de procedure in sectie "5. Gebruik" om de ventilator te starten.

6.10 Schoephoeken

De schoephoeken van de ventilator zijn het resultaat van zorgvuldige berekeningen om een specifiek werkpunt te bereiken. De bevestiging op de naaf en het uitbalanceren zijn daarom nauw verbonden met de hoeken en kunnen niet worden veranderd. Neem contact op met Novenco voor meer informatie.

7. Probleemoplossing

Controleer bij storingen of verminderde prestaties op de onderstaande fouten. Neem contact op voor onderhoud als de problemen aanhouden.



Ventilatoren die werken in het 'stall'-gebied zullen eerder defect raken.

Verminderde prestaties

- Geblokkeerd
 - Inlaten
 - Uitlaten
- Hulpventilatoren zijn gestopt
- Defecte motoren
- Ontkoppelde motoren
- Defecte elektrische aansluiting
- Verkeerde draairichting

Geluiden en trillingen

- Versleten motorlagers
- Waaiers in onbalans
- Beschadigde of versleten waaiers
- Losse bouten of onderdelen
- Verkeerde schoephoeken
- Ventilator werkt in 'stall'-gebied

8. Inspectie en test

Het wordt aanbevolen om de ventilatoren regelmatig te testen en te inspecteren op werking en bedrijfsomstandigheden.

Inspecteer de ventilatoren twee keer per jaar om een goede werking en een lange levensduur te garanderen. Ventilatoren met inspectieluiken maken inspectie via deze luiken mogelijk.

Omvang van inspectie

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Meet stroomverbruik • Controleer aanhaalmomenten van bevestigingsbouten • Reiniging <ul style="list-style-type: none"> - binnenkant met perslucht - buitenkant met een pluivrije doek met een milde zeepoplossing | <ul style="list-style-type: none"> • Visuele inspectie <ul style="list-style-type: none"> - Waaiers - Ventilatorbehuizingen - Elektrische aansluitingen • Meting van trillingen op ventilatorbehuizing |
|--|--|

Novenco raadt aan om een logboek bij te houden van alle waarden en waarnemingen met betrekking tot de ventilatoren.

9. Geluid

De geluidsemissie van de ventilator is afhankelijk van de installatie en bedrijfsomstandigheden en er kan daarom geen algemene informatie worden gegeven.

Raadpleeg de technische specificaties voor specifieke emissies en de productcatalogus voor meer algemene gegevens.

10. Veiligheid

De installatie moet in overeenstemming zijn met Novenco's, de huidige en lokale veiligheidsvoorschriften. Deze omvatten op zijn minst EN 13850.

Het is aanbevolen om de veiligheidsprocedures regelmatig te beoordelen.

Veiligheidscontrole

- Controleer of de veiligheidsprocedures en de installatie correct werken.
- Controleer op wijzigingen in de veiligheidsvoorschriften en pas de installatie dienovereenkomstig aan.
- Overweeg extra maatregelen om de veiligheid van de installatie te verbeteren.

11. Referentiedocumenten

Raadpleeg de onderstaande documenten voor meer informatie over de ventilatoren.

- Technische specificaties
- Onderhoudsdocumenten van de motorfabrikant - meegeleverd met de ventilator
- Inbedrijfstellingsdocumenten die betrekking hebben op het onderhoud van de specifieke installatie
- Novenco product prestatieverklaring

12. Verwijdering

In overeenstemming met de van kracht zijnde verordeningen.

De ventilatoren en met name de elektromotoren bevatten recyclebare materialen. Zorg ervoor dat versleten motoren en ventilatoronderdelen worden gedemonteerd en gerecycled ten gunste van het milieu.

13. Kwaliteitsbeheer

Novenco Building & Industry A/S is ISO 9001 en 14001 gecertificeerd. Alle ventilatoren worden gekeurd en getest tijdens de productie.

14. Garantie

Novenco Building & Industry A/S biedt de wettelijk voorgeschreven fabrieksgarantie van 12 maanden, die materialen en fabricagedefecten dekt. Slijtonderdelen zijn niet gedekt.

Verlengde garantie kan worden overeengekomen.

15. Reserveonderdelen

Contacteer Novenco voor informatie over en het bestellen van reserveonderdelen.

16. Classificaties

Flensstandaarden

- Eurovent 1/2

Temperatuurbereik

- **Standaard:** -20 tot 40 °C / -4 tot 104 °F

17. Levensduur van het product

De ventilatoren, met uitzondering van de motoren en frequentieomvormers, hebben een productlevensduur van 20 jaar. Opslag, installatie en onderhoud dienen te geschieden volgens de instructies van Novenco waartoe ook deze installatie- en onderhoudshandleiding, evenals alle documentatie waarnaar wordt verwezen en schriftelijke overeenkomsten.

De productlevensduur van de motoren en frequentieomvormers blijkt uit de documentatie van de fabrikant.

EU-conformiteitsverklaring

Novenco Building & Industry A/S
Oeverup Erhvervsvej 50-52
4700 Naestved
Denemarken

verklaart hierbij dat de Novenco tunnelventilatoren van het type AUZ vervaardigd zijn in overeenstemming met de onderstaande wetgeving van de Europese Raad en het Verenigd Koninkrijk.

EU-richtlijnen en -verordeningen

CPR 305/2011 - Ecodesign 2019/1781 -
Ecodesign 2024/1834 - EMC 2014/30/EU -
Energie-etikettering 2017/1369 - LVD 2014/
35/EU - Machines 2006/42/EG

Britse regelgeving

Bouwproducten 2013/1387 - Ecologisch
ontwerp voor ErP 2010/2617 - Energie-
informatie 2011/1524 - Elektrische apparatuur
(veiligheid) 2016/1101 - Elektromagnetische
compatibiliteit 2016/1091 - Levering van
machines (veiligheid) 2008/1597

Relevante delen van de volgende geharmoniseerde normen zijn toegepast

EN ISO 5801:2017 - EN ISO 12100:2011 - EN 12101-3:2015 - EN ISO 12499:2009 - EN ISO 12944-2:2017 - EN ISO 13350:2015 - EN ISO 13857:2019 - ISO 14694:2003 - ISO 21940-11:2016 - EN 60204-1:2018 - EN IEC 61000-6-1:2019 - EN IEC 61000-6-2:2019 - EN IEC 61000-6-4:2019 - EN IEC 61800-3:2018

Deze verklaring is geldig voor installaties en producten die voldoen aan de instructies in deze gids of die Novenco Building & Industry levert.

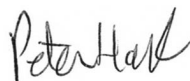
Vertegenwoordiger Verenigd Koninkrijk

Novenco Building & Industry UK Ltd
2A Halifax Road
Bowerhill
Wiltshire SN12 6YY
Verenigd Koninkrijk

Telefoon: +44 800 681 60 09
E-mail: info-uk@novenco-building.com

Ondertekend voor en namens Novenco Building & Industry A/S

Naestved, 1 december 2024



Peter Holt
Technisch directeur
Novenco Building & Industry A/S



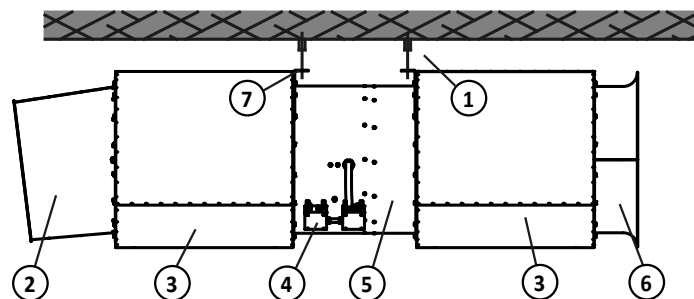
Bijlagen

Bijlage - A. Max. gewicht van unit

Afmetingen van ventilator. Ø d [mm]	Gewichten [kg]
1000	809
1120	995
1250	1.250

Tabel 5. Max. gewicht van unit incl. motoren, maar excl. accessoires

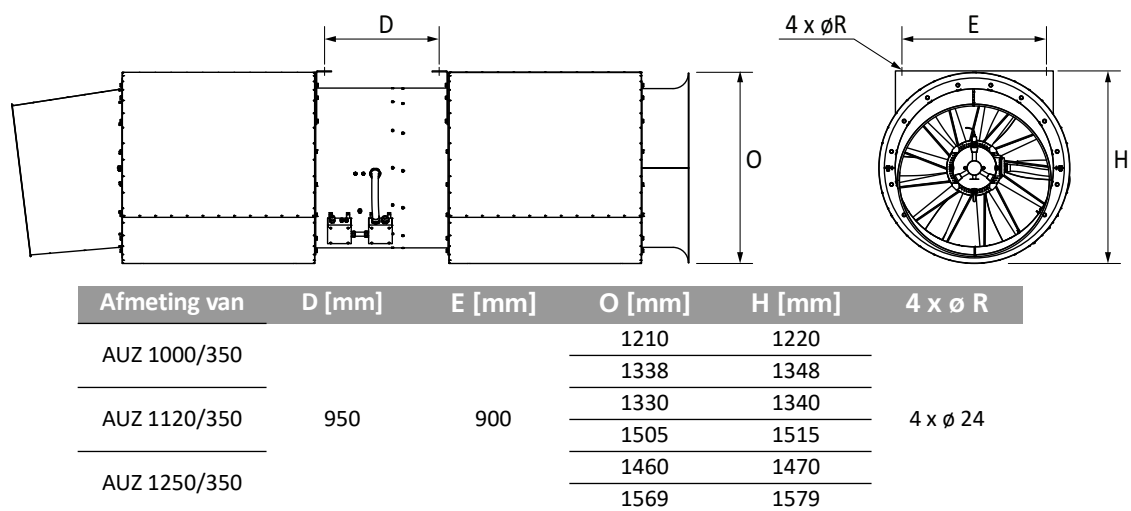
Bijlage - B. Hoofdonderdelen



- | | |
|--|------------------------|
| 1. Gecertificeerde bouten voor hoge temperaturen - worden niet door Novenco geleverd | 5. Ventilatorbehuizing |
| 2. Uitblaasconus | 6. Aanzuigconus |
| 3. Geluiddempers | 7. Ophangbeugels |
| 4. Klemmenkast | |

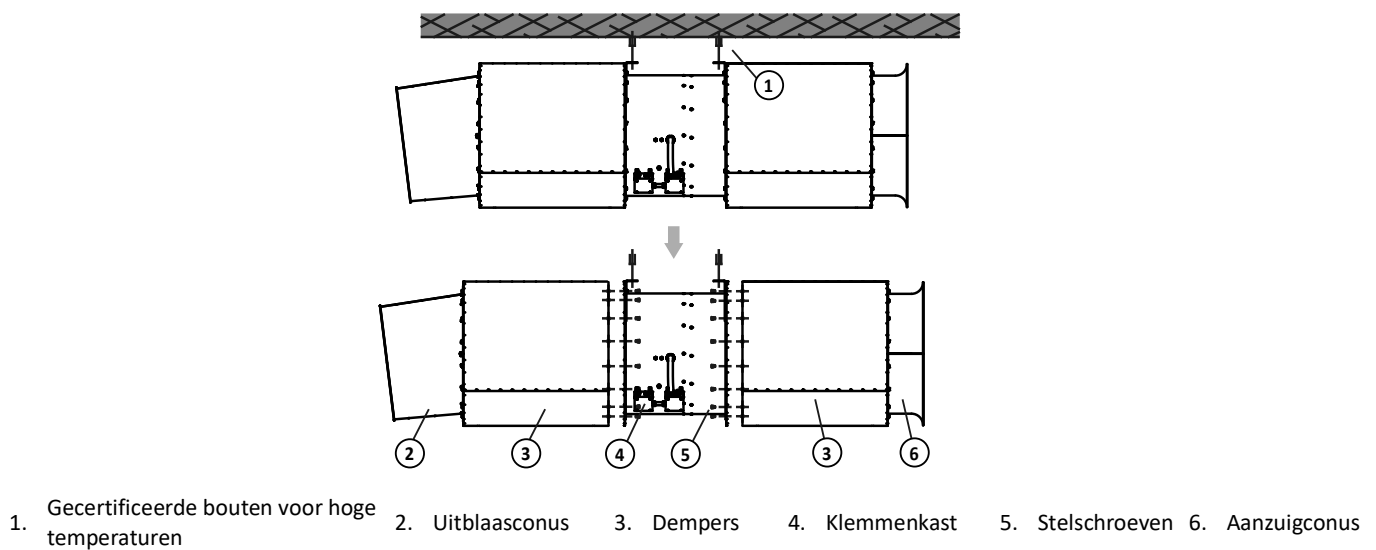
Figuur 3. Belangrijkste onderdelen van de AUZ tunnelventilator

Bijlage - C. Installatieschema



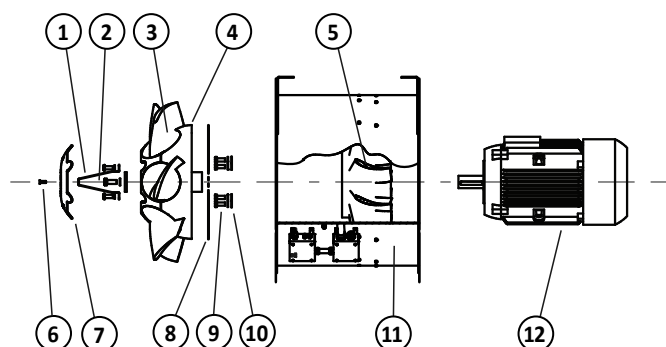
Figuur 4. Installatieschema's - aansluitafmetingen

Bijlage - D. Unit voor demontage



Figuur 5. Item beschrijvingen - unit voor demontage

Bijlage - E. Verwijderen en opnieuw monteren van motor



Afmeting	Aanhaalmomenten [Nm]	
	Bouten (item 9)	Centrale bout (item 2)
M6	9	6
M8	23	12
M10	45	20
M12	78	20
M16	190	25
M20	370	25

Tabel 6. Aanhaalmomenten

- | | | | |
|--|----------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1. Naafklem met schroeven en sluitringen | 4. Waaiernaaf | 7. Waaiernaafdeksel | 10. Sluitringen |
| 2. Centrale bout en sluitringen | 5. Leidschoepen | 8. Waaiernaaf achterdeksel | 11. Ventilatorbehuizing |
| 3. Waaier | 6. Waaiernaafschroef | 9. Bouten | 12. Motor |

Figuur 6. Item beschrijvingen - verwijderen van motor

Bijlage - F. Het monteren van de trekker

1. Verwijder waaiernaafdeksel



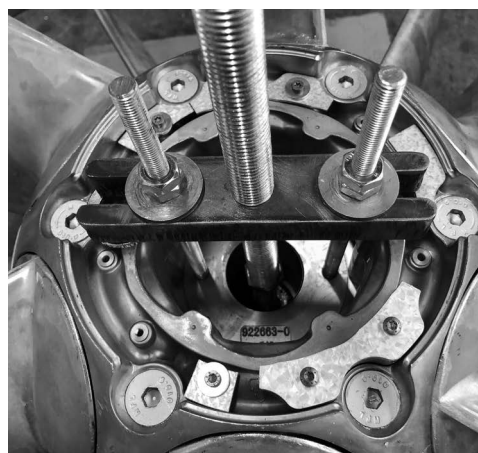
- Pulley -



2. Verwijder de naafklem

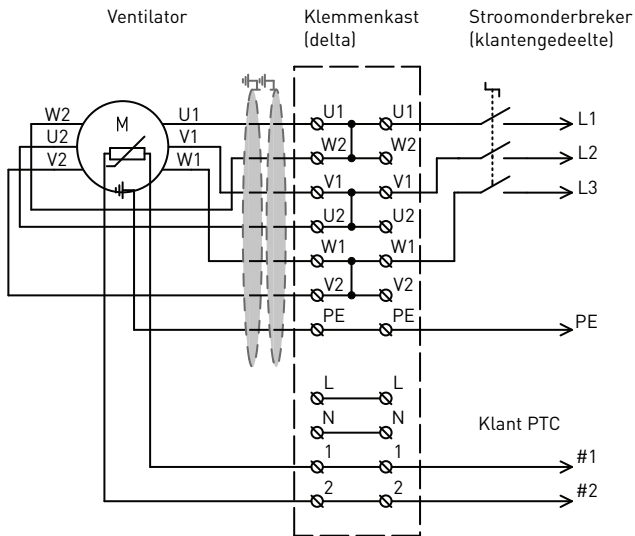


3. Monteer de pulley in de naaf

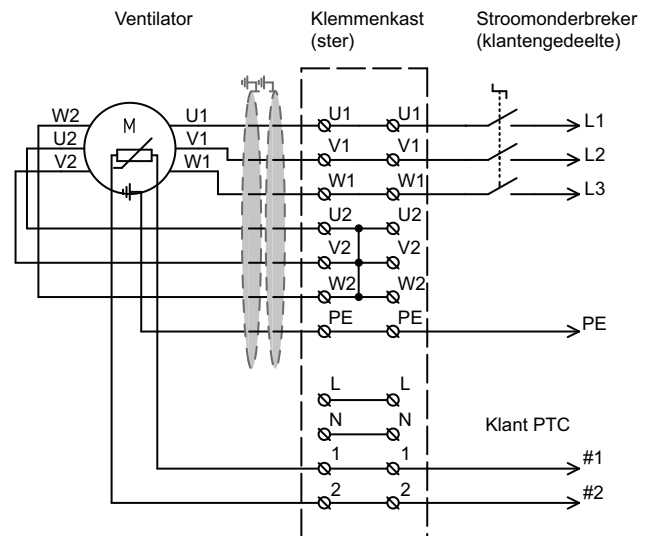


Figuur 7. Montage van pulley in een naaf met $\varnothing 350$ met naafklemmen

Bijlage - G. Aansluitschema



Figuur 8. Klemmenkast driehoekschakeling



Figuur 9. Klemmenkast sterschakeling

Bijlage - H. Controlelijsten

Vóór de installatie

- ☐ Draai de waaier met de hand - deze moet vrij draaien
- ☐ Aard de ventilator om statische elektriciteit te verwijderen
- ☐ Maak de installatielocatie vrij om vrije luchtstromen te garanderen

Vóór de ingebruikname

- ☐ Draai de waaier met de hand - deze moet vrij draaien
- ☐ Maak ventilatoren en luchtkanalen vrij
- ☐ Inspecteer beschermroosters, uitblaasconussen en deflectoren
- ☐ Zet de ventilator kort aan om de draairichting te controleren
- ☐ Draai ankers, bouten en moeren aan met de juiste aanhaalmomenten

Ingebruikname

- ☐ Ventilatoren inschakelen
- ☐ Controleer op abnormale geluiden en trillingen
- ☐ Meet trillingen - zie "Trillingsniveaus" op pagina 12
- ☐ Na bedrijf van 30 min. - controleer op abnormale geluiden

Vóór inspectie en onderhoud

- ☐ Ventilatoren uitschakelen
- ☐ Voeding loskoppelen
- ☐ Vergrendel de stroomschakelaars

Inspectie en onderhoud

Inspectie

- ☐ • Meet stroomverbruik op ½ en volledige snelheid
- ☐ • Controleer aanhaalmomenten van bevestigingsbouten
- ☐ • Meet de trillingen op ventilatorbehuizing
- ☐ • Visuele inspectie - waaier, behuizing, geluiddempers en elektrische aansluiting

Onderhoud

- ☐ • Zie "Vóór inspectie en onderhoud"
- ☐ • Reinig de ventilatoren
- ☐ • Voer onderhoud aan ventilatoren uit - tap motor af, controleer elektriciteit
- ☐ • Vervang defecte onderdelen
- ☐ • Smeer de motorlagers
- ☐ • Zet de ventilator kort aan om de draairichting te controleren

Probleemoplossing

Verminderde prestaties

- ☐ • Geblokeerde inlaat of uitlaat
- ☐ • Hulpventilatoren zijn gestopt
- ☐ • Defecte motor
- ☐ • Ontkoppelde motor
- ☐ • Defecte elektrische aansluiting
- ☐ • Verkeerde draairichting van waaier

Geluid en trillingen

- ☐ • Defecte motorlagers
- ☐ • Onbalans van waaier
- ☐ • Versleten of beschadigde waaier
- ☐ • Loszittende onderdelen
- ☐ • Verkeerde schoepoeken van waaier
- ☐ • Ventilator werkt in 'stall'-gebied

A decorative graphic consisting of a large dotted circle and a solid circle. The dotted circle is centered in the upper half of the page, and the solid circle is centered in the lower half. They overlap in the middle of the page.

info@novenco-building.com
+45 70 77 88 99
novenco-building.com