

# AZN / AZW INSTALLATION UND WARTUNG

922950-0  
Deutsch



Building & Industry

**NOVENCO** 

SCHAKO Group

# ZerAx Axialventilatoren Typ AZN-AZW

## Installation und Wartung

### 1. Einsatzbereich

### 2. Benutzung

- 2.1 Bezeichnung
- 2.2 Gewicht
- 2.3 Temperatur
- 2.4 Transport

### 3. Lagerung

### 4. Installation

- 4.1 Vor der Montage
- 4.2 Installation
- 4.3 Montagefüße
- 4.4 Kanalanschluss
- 4.5 Elektrischer Anschluss

### 5. Inbetriebnahme

- 5.1 Vor der Inbetriebnahme
- 5.2 Motoren mit Y/ $\Delta$ -Start
- 5.3 Startvorgang
- 5.4 Luftmengenberechnung für AZN

### 6. Wartung

- 6.1 Vor Inspektion und Wartung
- 6.2 Ventilatorgehäuse
- 6.3 Laufrad
- 6.4 Motor
- 6.5 Ausbau des Motors
- 6.6 Einbau des Motors
- 6.7 Fehlersuche

### 7. Inspektion und Test

### 8. Schallpegel

### 9. Sicherheit

### 10. Ersatzteile

### 11. EU-Konformitäts-bescheinigung

versehen, die allgemeine Informationen zum Produkttyp enthalten, wie z. B. AZN 1000/350, Serien- oder Auftragsnummer und Ventilator Drehzahl. Der Motor ist mit einem Schild mit den spezifischen Motordaten versehen.

### 2.2 Gewicht

Das Gesamtgewicht hängt von der Größe des Ventilators und des Motors sowie vom Zubehör ab. Beachten Sie auch das AirBox Programm für Motorvarianten und die Berechnung des Gewichts für bestimmte Ventilatorlösungen. Die maximalen Motorengewichte finden Sie in Tabelle 3. Heben Sie den Ventilator an mindestens

drei Löchern im Flansch an. Ein Verbiegen des Flansches muss unbedingt vermieden werden. Große Motoren werden an den Hebeösen darüber angehoben.

### 2.3 Temperatur

Die AZN-AZW Ventilatoren sind ausgelegt für einen Standardtemperaturbereich von -20 bis +50 °C. Bei einem reduzierten Flügelspiel kann der Bereich auf -40 bis +120 °C ausgedehnt werden.

### 2.4 Transport

Axialventilatoren vom Typ AZN-AZW werden in Kisten verpackt geliefert, damit ein Weitertransport erfolgen kann. Ein Anheben und Transportieren muss vorsichtig vorgenommen werden, da

|                      | Ventilatorgröße, ØD, [mm] | Motorgröße |       |       |       |       |       |       |       |                    |                    |                     |      |
|----------------------|---------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|--------------------|---------------------|------|
|                      |                           | -71        | -80   | -90   | -100  | -112  | -132  | -160  | -180  | -200               | -225               | -250                | -280 |
| Nabendurchmesser 160 | 250                       | 24,2       | 28,5  | 36,4  | 51,9  | 59,1  |       |       |       |                    |                    |                     |      |
|                      | 315                       | 26,6       | 30,9  | 38,8  | 54,3  | 61,5  |       |       |       |                    |                    |                     |      |
|                      | 355                       | 28,2       | 32,6  | 40,5  | 55,9  | 63,1  |       |       |       |                    |                    |                     |      |
|                      | 400                       | 29,7       | 34,1  | 42,0  | 57,4  | 64,6  |       |       |       |                    |                    |                     |      |
|                      | 500                       | 31,8       | 36,1  | 44,0  | 59,4  | 66,6  |       |       |       |                    |                    |                     |      |
| Nabendurchmesser 350 | 500                       |            | 80,0  | 95,1  | 102,6 | 156,6 | 194,9 | 256,2 |       |                    |                    |                     |      |
|                      | 560                       |            | 85,4  | 100,5 | 108,0 | 162,0 | 200,3 | 261,6 |       |                    |                    |                     |      |
|                      | 630                       |            | 92,2  | 107,3 | 114,8 | 168,8 | 207,1 | 268,4 |       |                    |                    |                     |      |
|                      | 710                       |            | 99,7  | 114,8 | 122,3 | 176,3 | 214,6 | 275,9 |       |                    |                    |                     |      |
|                      | 800                       |            | 107,6 | 122,7 | 130,2 | 184,2 | 222,5 | 283,8 |       |                    |                    |                     |      |
|                      | 900                       |            | 116,8 | 131,9 | 139,4 | 193,4 | 231,7 | 293,0 |       |                    |                    |                     |      |
|                      | 1000                      |            | 125,2 | 140,3 | 147,8 | 201,8 | 240,1 | 301,4 |       |                    |                    |                     |      |
| Nabendurchmesser 560 | 1120                      |            | 134,8 | 149,9 | 157,4 | 211,4 | 249,7 | 311,0 |       |                    |                    |                     |      |
|                      | 1250                      |            | 144,8 | 159,9 | 167,4 | 221,4 | 259,7 | 321,0 |       |                    |                    |                     |      |
|                      | 1000                      |            |       |       |       | 314,5 | 384,8 | 445,9 | 541,1 | 819,7 <sup>1</sup> | 911,1 <sup>1</sup> | 1198,8 <sup>1</sup> |      |
|                      | 1120                      |            |       |       |       | 343,2 | 413,4 | 474,5 | 569,8 | 859,7 <sup>1</sup> | 951,2 <sup>1</sup> | 1238,8 <sup>1</sup> |      |
|                      | 1250                      |            |       |       |       | 362,5 | 432,8 | 493,9 | 589,1 | 891,4 <sup>1</sup> | 982,9 <sup>1</sup> | 1270,5 <sup>1</sup> |      |
|                      | 1400                      |            |       |       |       | 388,2 | 458,5 | 519,6 | 614,9 | 798,4              | 889,8              | 1177,5              |      |
|                      | 1600                      |            |       |       |       | 422,8 | 493,1 | 554,2 | 649,5 | 833,0              | 924,5              | 1212,1              |      |
| 1800                 |                           |            |       |       | 454,5 | 524,8 | 585,9 | 681,2 | 864,7 | 956,2              | 1243,8             |                     |      |
| 2000                 |                           |            |       |       | 484,9 | 555,2 | 616,3 | 711,6 | 895,1 | 986,6              | 1274,2             |                     |      |

Tabelle 1. Max. Gesamtgewicht für AZN in kg, ohne Motor und Zubehör

1. Umfasst eine notwendige Ventilatorgehäuse Erweiterung.

### 1. Einsatzbereich

Die Axialventilatoren vom Typ AZN-AZW sind robuste Ventilatoren für den Kanaleinbau. Durch die hohe Leistung sind sie besonders in maritimen und industriellen Lüftungsbereichen einsetzbar.

### 2. Benutzung

#### 2.1 Bezeichnung

Die Ventilatoren sind mit standardisierten Namensschildern

|                      | Ventilatorgröße, ØD, [mm] | Motorgröße |     |       |       |       |       |       |       |
|----------------------|---------------------------|------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                      |                           | -71        | -80 | -90   | -100  | -112  | -132  | -160  | -180  |
| Nabendurchmesser 350 | 500                       |            |     | 114,0 | 129,1 | 136,6 | 191,1 | 231,8 | 292,2 |
|                      | 560                       |            |     | 126,3 | 141,4 | 148,9 | 203,4 | 244,1 | 304,5 |
|                      | 630                       |            |     | 138,1 | 153,2 | 160,7 | 215,2 | 255,9 | 316,3 |
|                      | 710                       |            |     | 150,7 | 165,8 | 173,3 | 227,8 | 268,5 | 328,9 |
|                      | 800                       |            |     | 165,2 | 180,3 | 187,8 | 242,3 | 283,0 | 343,4 |
|                      | 900                       |            |     | 181,0 | 196,1 | 203,6 | 258,1 | 298,8 | 359,2 |
|                      | 1000                      |            |     | 196,3 | 211,4 | 218,9 | 273,4 | 314,1 | 374,5 |
|                      | 1120                      |            |     | 222,6 | 237,7 | 245,2 | 299,7 | 340,4 | 400,8 |
|                      | 1250                      |            |     | 242,7 | 257,8 | 265,3 | 319,8 | 360,5 | 420,9 |

Tabelle 2. Max. Gesamtgewicht für AZW in kg, ohne Motor und Zubehör

Ventilatoren empfindlich für Vibrationen und Stöße sind, die im Ernstfall zu einem Ungleichgewicht und Deformationen führen können. Überprüfen Sie das Flügelspiel und den Ventilator, bevor Sie mit der Installation fortfahren. Ein Weitertransport des Ventilators sollte mit nach unten weisendem Rotor oder mit dem Gehäuse in einer vertikalen Position mittels eines Gurtes um das Gehäuse erfolgen.

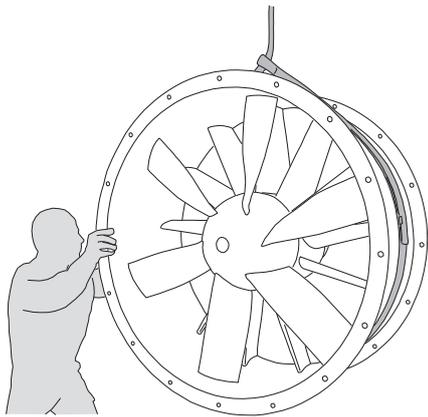


Abb. 1. Heben des Ventilators mit einem Gurt

### 3. Lagerung

Die AZN-AZW Ventilatoren können, falls sie gut verpackt sind, ca. 1 Monat im Freien gelagert werden. Ventilatoren ohne komplette Verpackung müssen geschützt gelagert werden. Wenn die Ventilatoren in einem belüfteten Raum ohne Gefahr einer Kondensation gelagert werden, kann die Lagerzeit bis auf ca. 6 Monate erhöht werden. Das Lager darf keinen Vibrationen ausgesetzt sein, die die Motorlager zerstören könnten. Eine verlängerte Lagerung kann die freie Rotation des Ventilators beeinträchtigen. Das Laufrad muss daher besonders bei einer Lagerung über einen Zeitraum von mehr als 3 Monaten regelmäßig von Hand bewegt werden.

### 4. Installation

#### 4.1 Vor der Montage

Um ein sicheres Arbeitsumfeld und die ordnungsgemäße Funktionsweise des Ventilators sicherzustellen, überprüfen Sie die folgenden Punkte.

#### Checkliste vor der Montage

- Das Laufrad muss sich frei im Gehäuse drehen lassen und darf die

Wand nicht berühren. Der Abstand der Flügelspitzen zum Gehäuse muss immer gleich bleiben.

- Vermeiden Sie statische Entladungen, indem Sie den Ventilator während der Installation erden. Setzen Sie ihn beispielsweise auf nicht leitenden Vibrationsdämpfern und Fundamenten zusammen.

**Wichtig:** Der Vibrationspegel der Installation hängt davon ab, wie die Ventilatoren installiert sind, und von den Betriebsbedingungen und der natürlichen Frequenz des Fundaments und der Stützen. Befolgen Sie die nachstehenden Richtlinien, um Resonanzschwingungen zu vermeiden.

#### - Weiche Aufhängung:

Der Ventilator ist mit Federn oder Dämpfern fixiert. Die natürliche Frequenz (Hz) des Systems muss mindestens 20% unterhalb der Ventilatorgeschwindigkeit (Rotationen pro Sekunde) liegen.

Weiche Aufhängung sind erhältlich bei Novenco.

**- Steife Aufhängung:** Der Ventilator ist an einem Kanal oder über Löcher in den Flanschen an einer festen Wand befestigt. Die natürliche Frequenz dieses Systems muss mindestens 20% über der Ventilatorgeschwindigkeit liegen.

**- Elastische Struktur:** Der Ventilator ist an einer elastischen Struktur befestigt. Die natürliche Systemfrequenz muss mindestens 20% höher oder niedriger sein, als die Ventilatorgeschwindigkeit.

Der Eigentümer ist für die Einhaltung der obigen Anforderungen verantwortlich. Eine Nichteinhaltung hat Auswirkungen auf die Produktgarantie.

#### 4.2 Installation

Behandeln Sie den Ventilator mit Vorsicht und platzieren Sie ihn so, dass die Pfeile auf dem Gehäuse die Luftströmung durch den Ventilator angibt.

Es wird empfohlen, den Ventilator unter Benutzung von Montagefüßen zu installieren (als Option erhältlich). Eine weitere Möglichkeit ist die Nutzung von Gehäuseblechen oder speziellen Trägern. Der Lufteinlass und -auslass muss von allen Seiten frei sein, um das Risiko von Verstopfungen zu vermeiden und eine optimale Leistung zu erreichen. Die Mindestabstände für eine ungehinderte Luftbewegung sind in Abschnitt angegeben "4.4 Kanalanschluss". Bei einer Montage in Kanälen dürfen im Bereich des dreifachen Ventilator-durchmessers um den Ventilator keine Kurven/Biegungen auftreten. Wenn der Ventilator in Position montiert ist, überprüfen Sie, ob sich das Laufrad frei bewegen kann.

|              |      |       |       |       |
|--------------|------|-------|-------|-------|
| Motorgröße   | -71  | -80   | -90   | -100  |
| Gewicht [kg] | 11,0 | 15,5  | 24,3  | 39,4  |
| Motorgröße   | -112 | -132  | -160  | -180  |
| Gewicht [kg] | 46,9 | 100,9 | 139,2 | 200,5 |
| Motorgröße   | -200 | -225  | -250  | -280  |
| Gewicht [kg] | 304  | 503   | 595   | 880   |

Tabelle 3. Max. Motorengewichte

Wenn der Motor mit Entwässerungslöchern für Kondenswasser versehen ist, sorgen Sie dafür, dass der Ventilator so aufgestellt ist, dass sich die Löcher unten am niedrigsten Punkt befinden.

#### 4.3 Montagefüße

AZN Ventilator können mit vertikalen oder horizontalen Montagefüßen installiert werden. Die Montagefüße für die vertikale Installation bestehen aus einem Montageblech, auf dem der Lüfter mit dem Flansch installiert wird.

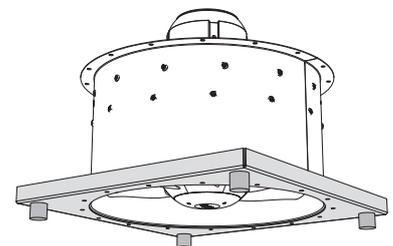
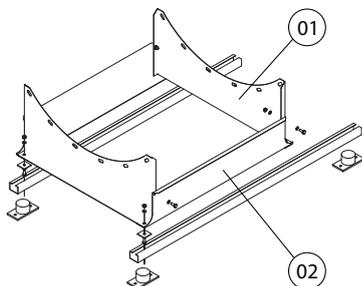


Abb. 2. Ventilator mit vertikalem Montagefuß und Dämpfern

Die Montagefüße für die Typen AZN-AZW bestehen aus zwei Montageblechen (Siehe Abb. 3 Pos. 01). Montieren Sie die zwei Steifprofile (Pos. 02) mit Hilfe der dazugehörigen Schrauben M10x20 zwischen den Blechen.

**Wichtig:** Die Montagefüße müssen gerichtet sein, um einen elektrischen Schlag zu verhindern.



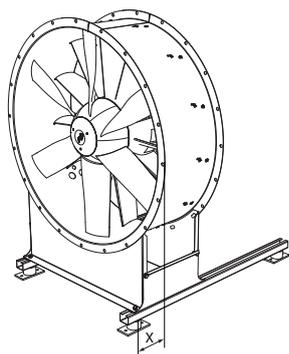
**Abb. 3.** Montagefuß für Ventilator

Um der Ausbreitung von Vibrationen in jeder Richtung vorzubeugen, können Schwingungsdämpfer zwischen dem Ventilator und dem flexiblen Anschluss vor und nach dem Ventilator im Kanal installiert werden (optionales Extra). Befestigen Sie die Schwingungsdämpfer (Abb. 3) mit den Bolzen an den Montagefüßen.

Montieren Sie das Basisblech für eine Verbindung zum Fundament an der Unterseite des Gummielements.

**Wichtig:** Die natürliche Frequenz des Gehäuses muss eine Differenz von mindestens 20% zu der Ventilator Drehzahl haben.

Die Schwingungsdämpfer dienen dazu, diese natürliche Frequenz des Systems unter 10 Hz zu halten und eine Dämpfung von mindestens 80% zu erzielen.



**Abb. 4.** Ventilator mit Montagefüßen

Um die Schwingungsdämpfer gleichmäßig zu belasten muss der Ventilator den Abstand X vom vorderen Dämpfer haben. Der Abstand ist in der jeweiligen AirBox Berechnung ersichtlich. Siehe Abb. 4.

Die Belastung der Schwingungsdämpfer variiert je nach Luftdruck. Eine unausgewogene Belastung kann

die Schwingungsdämpfer überlasten und die Funktionsweise beeinträchtigen.

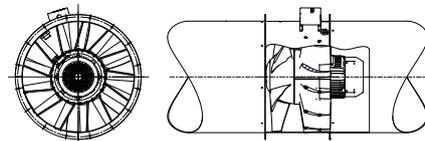
#### 4.4 Kanalanschluss

Der Kanal bzw. die Einströmdüse auf der Ventilatoransaugseite muss so angebracht sein, dass die Luft fließen und ohne Turbulenzen einströmen kann. Die Montagestelle muss optimal sein, damit der Ventilator mit maximaler Geschwindigkeit betrieben werden kann. Die Ventilatorgeschwindigkeit muss verringert werden, wenn die Montage kleiner als optimal ist. Beachten Sie dazu die folgende Tabelle und die Abbildungen.

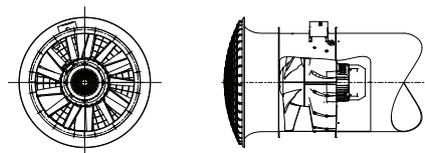
|                      | Ventilatorgröße, ØD, [mm] |  | u.p.m. <sup>1</sup> |            |
|----------------------|---------------------------|--|---------------------|------------|
|                      |                           |  | Optimal             | Verringert |
| Nabendurchmesser 160 | 250                       |  | 4392                | –          |
|                      | 315                       |  | 4080                | –          |
|                      | 355                       |  | 3936                | –          |
|                      | 400                       |  | 3812                | –          |
|                      | 500                       |  | 3648                | –          |
|                      | 500                       |  | 3660                | 3483       |
| Nabendurchmesser 350 | 560                       |  | 3460                | 3286       |
|                      | 630                       |  | 3238                | 3059       |
|                      | 710                       |  | 3000                | 2804       |
|                      | 800                       |  | 2751                | 2523       |
|                      | 900                       |  | 2498                | 2217       |
|                      | 1000                      |  | 2270                | 1918       |
| Nabendurchmesser 560 | 1120                      |  | 1900                | 1568       |
|                      | 1250                      |  | 1500                | 1201       |
|                      | 1000                      |  | 2034                | 1904       |
|                      | 1120                      |  | 1893                | 1727       |
|                      | 1250                      |  | 1751                | 1552       |
|                      | 1400                      |  | 1599                | 1371       |
|                      | 1600                      |  | 1419                | 1166       |
|                      | 1800                      |  | 1262                | 1002       |
|                      | 2000                      |  | 1130                | 878        |

**Tabelle 4.** Max. zulässige Geschwindigkeit bei 20 °C

1. Die Ventilatorgeschwindigkeit hängt vom Montageplatz ab.

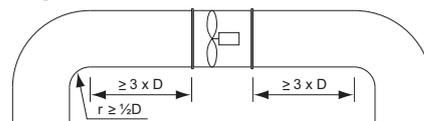


**Abb. 5.** Installation in Kanal

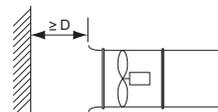


**Abb. 6.** Kanalinstallation mit Einströmdüse und Schutznetz

Eingebaut in den Kanal



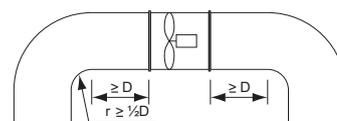
Freier Einlass



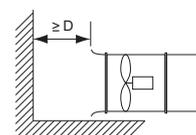
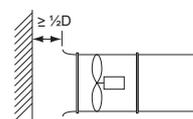
D = Ventilator Durchmesser

**Abb. 7.** Optimale Installation

Eingebaut in den Kanal



Freier Einlass



D = Ventilator Durchmesser

**Abb. 8.** Verringerte Installation

AZN-AZW Ventilatoren sind für runde Anschlussrohre an beiden Seiten, sowohl an der Ansaug- als auch an der Ausblasseite vorbereitet.

Die AZN-Ventilatoren sind standardmäßig mit Flanschen nach EUROVENT 1/2 versehen. Die Standardflansche für die AZW-Ventilatoren stimmen mit der DIN 24154 Reihe 4 überein.

Systeme mit einem höheren Schwingungsniveau oder bei denen noch genauere Leistungen erzielt werden müssen, sollten mit einem Expansionsverbindungsstück zwischen dem Ventilator und dem Kanal versehen werden.

**Wichtig:** Der AZN darf nicht für die Unterstützung von Kanälen verwendet werden.

Es ist immer wichtig, etwas Spielraum einzuplanen, um die Montage und Demontage sowie die normale Wartung durchführen zu können.

#### 4.5 Elektrischer Anschluss

Der Netzanschluss befindet sich direkt im Motorklemmkasten oder im thermischen Klemmkasten an der Außenseite des Ventilatorgehäuses. Die Motorkabel werden müssen gemäß dem Anschlussdiagramm an der Innenseite des Klemmkastens befestigt

werden. Beachten Sie auch das Motortypenschild sowie die Auftragspezifikation.

**Wichtig:** Die Installation der Netzkabel darf nur durch geschultes Personal im Rahmen der geltenden Vorschriften durchgeführt werden.

Wenn Sie alle Kabel angeschlossen haben, kontrollieren Sie, ob die Richtung des Laufrades mit dem Pfeil an der Außenseite des Ventilatorgehäuses übereinstimmt.

**Wichtig:** Die ZerAx-Ventilatoren vom Typ AZN-AZW können für kurze Zeit bis zur maximal zulässigen Geschwindigkeit für die normale Laufrichtung auch in der entgegen gesetzten Richtung laufen. Der Luftstrom ist bei gleichbleibendem Systemwiderstand auf ca. 50% des Normalwertes reduziert. Der Druck liegt bei 25%. Bei umkehrbaren Ventilatoren muss eine Zeitverzögerung eingebaut werden, um sicherzustellen, dass das Laufrad erst ruht, bevor es in die andere Richtung gestartet wird. Der Betrieb des Ventilators in umgekehrter Richtung steigert das Risiko von Stall und verkürzt die Lebensdauer des Ventilators.

## 5. Inbetriebnahme

Führen Sie die hier beschriebenen Schritte immer dann durch, wenn der Ventilator für kürzere oder längere Zeit gestoppt wurde.

### 5.1 Vor der Inbetriebnahme

Kontrollieren Sie, ob der Ventilator und die Anschlussflansche sauber und frei von Werkzeug und Fremdkörpern sind, die den Luftstrom behindern könnten. Kontrollieren Sie auch, ob die elektrischen Anschlüsse gemäß den vorgeschriebenen Anforderungen ausgeführt sind, jeder Kabelanschluss am Ventilatoreingang oder -ausgang korrekt montiert ist und dass die Drehrichtung des Ventilators mit dem Pfeil auf dem Ventilatorgehäuse übereinstimmt. Überprüfen Sie letzteres

durch Ein-/Ausschalten des Ventilators.

### 5.2 Motoren mit Y/Δ-Start

Das Relais muss auf die berechnete Zeit eingestellt werden.

### 5.3 Startvorgang

Beachten Sie das Motorhandbuch für spezielle Informationen und Anweisungen.

#### Startvorgang

- 1 Starten Sie den Ventilator.
- 2 Kontrollieren Sie, dass sich keine abnormalen Geräusche ergeben.
- 3 Kontrollieren Sie, dass das Schwingungsniveau normal ist. Das Schwingungsniveau für die Betriebsgeschwindigkeit darf den Wert von 7 mm/s u.p.m. nicht überschreiten, radial gemessen an 2 Punkten, 90° Winkel und am freien Schachtende des Motors. Ansonsten müsste der Ventilator neu ausbalanciert werden. Bei einer festen Ventilatoraufstellung ist ein Betriebszustand mit einem höheren Vibrationsniveau als 11 mm/s u.p.m.\* nicht zulässig. Wenn Schwingungsdämpfer montiert sind, darf das Schwingungsniveau den Wert von 18 mm/s u.p.m.\* nicht überschreiten. \* ISO 2954, Anforderungen für Schwingungsmessgeräte.
- 4 Kontrollieren Sie nach 30 Minuten nochmals, ob der Ventilator normal im Betrieb läuft.

**Wichtig:** Der Ventilator ist für den Dauerbetrieb entworfen. Die folgenden Betriebsarten können zu Ermüdungsbrüchen am Laufrad und zur Gefährdung von Personen führen.

- Betrieb im Überzugsbereich
- Betrieb unter pulsierendem Gegendruck, auch als Pumpmodus bezeichnet
- Betrieb mit wiederholten Start- und Stoppvorgängen.
- Ungleiche Durchstromgeschwindigkeit durch Ventilator

Falls Sie Fragen zur Eignung des Ventilator für Ihre

Zwecke haben, nehmen Sie bitte Kontakt mit Novenco auf.

## 5.4 Luftmengenberechnung für AZN

Falls der Ventilator mit einem Messrohr ausgestattet ist, ist es möglich, die Luftmengen zu berechnen.

$$q = k \times \sqrt{\text{dps}}$$

Die Konstante k entnehmen Sie der folgenden Tabelle. Die Druckdifferenz dps ist die Differenz zwischen der Ansaugkammer und dem Sensor im Gehäuse hinter dem vorderen Flansch.

| Ventilatorgröße | Konstante, k | Ventilatorgröße | Konstante, k |
|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| 500/350         | 0,1921       | 1000/560        | 0,8656       |
| 560/350         | 0,2537       | 1120/560        | 1,1240       |
| 630/350         | 0,3324       | 1250/560        | 1,4369       |
| 710/350         | 0,4329       | 1400/560        | 1,8407       |
| 800/350         | 0,5603       | 1600/560        | 2,4500       |
| 900/350         | 0,7204       | 1800/560        | 3,1407       |
| 1000/350        | 0,9001       | 2000/560        | 3,9126       |
| 1120/350        | 1,2019       |                 |              |
| 1250/350        | 1,5636       |                 |              |

**Tabelle 5.** Konstanten für Luftmengen

Damit die Formel angewendet werden kann muss ein Trichter installiert und über dem Ventilator zentriert sein. Die Ansaugung muss direkt an der Saugkammer genommen werden. Ventilatoren mit geringerem Flügelwinkel können bei hohem Druck Geräusche erzeugen, die die Messung und das Berechnungsergebnis beeinflusst. Ein Betrieb nahe des Stallbereichs führt ebenfalls zu schlechten Ergebnissen.

## 6. Wartung

### 6.1 Vor Inspektion und Wartung

Wenn der Ventilator nicht in Betrieb ist, beispielsweise zu Inspektions- oder Wartungszwecken, muss das elektrische System abgeschaltet und gesichert werden, damit der Ventilator nicht unabsichtlich gestartet werden kann.

### 6.2 Ventilatorgehäuse

Das Ventilatorgehäuse kann normal gereinigt werden und erfordert keine weitere Wartungsmaßnahmen. Wenn das Ventilatorgehäuse lackiert ist, sollte die Lackierung regelmäßig

kontrolliert und wenn nötig ausgebessert werden.

### 6.3 Laufrad

Der Ventilator wird fabrikmäßig mit den Laufrädern in den gewünschten Winkeln montiert, übereinstimmend mit dem gewünschten Arbeitspunkt (Druck und Luftgeschwindigkeit) in der entsprechenden Ventilatorgeschwindigkeit. Das Laufrad ist gerade in dieser Position sorgfältig ausgewuchtet, um einen einwandfreien Betrieb zu gewähren.

Unwuchten, die im Betriebszustand entstehen, sind normalerweise die Folge von Absetzungen von Staub und Schmutz auf der Nabe und den Laufrädern. Diese Unwuchten werden nach der Reinigung wieder verschwinden. Falls nicht, beauftragen Sie direkt einen Spezialisten mit der Überprüfung. Unwuchten verkürzen die Lebensdauer der Motorlager.

### 6.4 Motor

Beachten Sie das Motorhandbuch für Wartungsinformationen wie die Anzahl Betriebsstunden vor einem Wartungslauf oder für Anweisungen zum Austausch der Lager.

### 6.5 Ausbau des Motors

**Wichtig:** Bevor mit dem Ausbau des Motors begonnen wird, muss der Strom abgeschaltet und die Motorkabel abgeklemmt werden.

Die folgenden Verweise beziehen sich auf Abb. 9.

#### Ausbau des Motors

- 1 Montieren Sie die Kanäle an der Ventilatoreinström- und -ausströmseite ab.
- 2 Entfernen Sie die Schrauben (Pos. 1), die den Nabendeckel (Pos. 2) halten und entfernen Sie diesen.
- 3 Entfernen Sie die Laufrad-Mittelschraube (Pos. 3) und die mittleren Scheiben (Pos. 4).
- 4 Demontieren Sie das Laufrad, indem Sie mit Hilfe eines Abziehers, der in den beiden Gewindelöchern der Nabe befestigt ist, das Laufrad abziehen (Pos. 5).
- 5 Je nach Länge des installierten Motorkabels ziehen Sie das Kabel so weit aus dem Gehäuse, dass Sie den Motor frei bewegen können.

6 Stützen Sie den Motor ab. Die maximalen Motorengewichte finden Sie in Tabelle 3.

- 7 Trennen Sie nun den Motor von der Motorschale, indem Sie die Muttern und Schrauben (Pos. 7a und 7b) bei Nabengrößen Ø350 und Ø560, oder Schrauben und Unterlegscheiben (Pos. 7b und 7c) bei Nabengröße Ø160 entfernen.

**Hinweis:** Die den Motor haltenden Muttern in der hinteren Motorschale erreichen Sie

durch die vordere Motorschale.

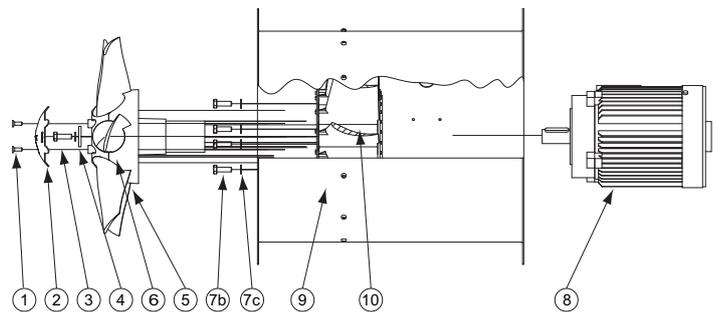
- 8 Entfernen Sie den Motor (Pos. 8).

**Wichtig:** Vermeiden Sie bei Arbeiten am Ventilator, einzelne Teile starken Stößen auszusetzen. Motorlager und andere Ventilatorbaugruppen sind empfindliche Teile.

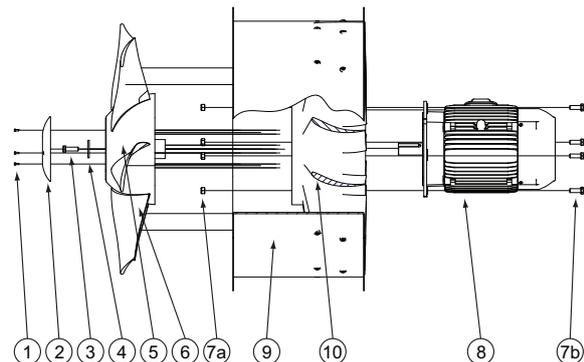
### 6.6 Einbau des Motors

**Wichtig:** Ersetzen Sie die

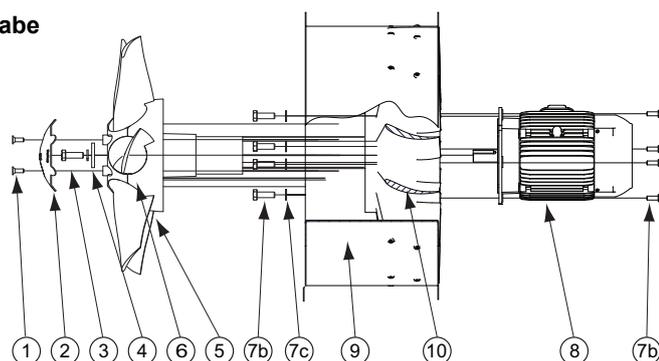
#### Ø160 Nabe



#### Ø350 Nabe



#### Ø560 Nabe



- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| 1. Schrauben        | 7a. Muttern          |
| 2. Nabendeckel      | 7b. Bolzen           |
| 3. Mittelschraube   | 7c. Unterlegscheiben |
| 4. Mittlere Scheibe | 8. Motor             |
| 5. Nabendeckel      | 9. Ventilatorgehäuse |
| 6. Laufrad          | 10. Leitschaukeln    |

**Abb. 9.** Ausbau und Einbau

Unterlegscheiben und Muttern beim Einbau der Ventilatorbaugruppe.

Die folgenden Verweise beziehen sich auf Abb. 9.

### Einbau des Motors

- 1 Setzen Sie den Motor (Pos. 8) ein und achten Sie darauf, dass die Welle des Motors konzentrisch in das Gehäuse des Ventilators gesetzt wird.
- 2 Ziehen Sie die Muttern und Schrauben (Pos. 7a und 7b) bei Nabengrößen Ø350 und Ø560, oder Schrauben und Unterlegscheiben (Pos. 7b und 7c) bei Nabengröße Ø160 wieder fest. Siehe Tabelle 6 "Anzugsmomente".

**Hinweis:** Die den Motor haltenden Muttern in der hinteren Motorschale erreichen Sie durch die vordere Motorschale.

- 3 Montieren Sie das Laufrad (Pos. 6) auf die Motorachse mit Hilfe eines Schraubenziehers. Benutzen Sie die eingebohrten Drahtlöcher der Motorachse. Befestigen Sie die Nabe des Laufrades gegen den Motorachsenrand. Kontrollieren Sie dass der Freiraum zwischen Laufrad und Gehäuse am ganzen Umfang gleich ist. Korrigieren Sie bei Bedarf die Motorposition.
- 4 Montieren Sie jetzt die mittleren Scheiben (Pos. 4) und die Laufrad-Mittelschraube (Pos. 3).
- 5 Montieren Sie dann den Nabendeckel (Pos. 2) und die Schrauben (Pos. 1).
- 6 Als letztes schließen Sie das Motorkabel im Klemmkasten wieder an stellen Sie die Kanalverbindungen her.

Um den Ventilator zu starten, folgen Sie den in Abschnitt "5. Inbetriebnahme" beschriebenen Anweisungen.

| Größe | Drehmoment [Nm]     |                    |
|-------|---------------------|--------------------|
|       | Motorschrauben (7b) | Mittelschraube (3) |
| M6    | 9                   | 6                  |
| M8    | 23                  | 12                 |
| M10   | 45                  | 20                 |
| M12   | 78                  | 20                 |
| M16   | 190                 | 25                 |
| M20   | 370                 | 25                 |

Tabelle 6. Anzugsmomente

## 6.7 Fehlersuche

Im Falle von Ausfällen sollte vor einer Anforderung von Servicetechnikern die folgende Checkliste durchlaufen werden.

### Schlechte Leistung

- Geschlossene Klappe
- Blockierte Luftzufuhr
- Ausgeschalteter Hilfslüfter, falls vorhanden
- Defekt des Motors
- Nicht angeschlossener Motor
- Falsche Drehrichtung des Laufrads

### Schall/Vibrationen

- Lager im elektrischen Motor sind beschädigt
- Unwucht des Laufrades
- Laufrad abgenutzt/beschädigt
- Lose Schrauben oder Bauteile

Ventilatoren laufen im Überzugsbereich, kann zu Ausfällen führen.

## 7. Inspektion und Test

Es wird empfohlen, die AZN-AZW Ventilatoren in regelmäßigen Zeiträumen hinsichtlich Funktion und Betriebsbedingungen zu testen und zu prüfen.

### Ausmaß der Inspektion

- Messung des Stromverbrauchs
- Überprüfen des Drehmoments von Befestigungsschrauben und Korrektur bei Bedarf
- Reinigung
  - Innen mit Druckluft
  - Außen mit Wasser
- Sichtprüfung von Laufrad, Ventilatorgehäuse, Schalldämpfer und elektrischem Anschluss

Es wird empfohlen alle Werte und Beobachtungen in einem Protokoll festzuhalten.

## 8. Schallpegel

Der generierte Lärmpegel der Ventilatoren ist abhängig von den Installations- und Betriebsbedingungen, d. h. dass keine allgemeinen Werte angegeben werden können. Wir verweisen hier auf unseren Prospekt für allgemeine Daten bzw. auf unser AirBox Computerprogramm für die Kalkulation des speziellen Schallpegels.

## 9. Sicherheit

Die ZerAx-Axialventilatoren müssen gemäß der aktuell lokal geltenden Sicherheitsvorschriften installiert werden. Mindestanforderungen sind EN 13850.

Es wird empfohlen, die Sicherheitsvorkehrungen regelmäßig zu überprüfen und anzupassen.

### Sicherheitsprüfung

- Testen Sie, ob die Sicherheitsfunktionen und -installationen korrekt funktionieren.
- Prüfen Sie, ob sich Sicherheitsvorschriften geändert haben und ob die Installation neu begutachtet werden muss.
- Überdenken Sie, ob zusätzliche Maßnahmen unternommen werden müssen, um die Sicherheit der Installation verbessern zu können. Beispielsweise durch Montage von Schutzgittern am Ventilatoreinlass und -auslass.

## 10. Ersatzteile

Nehmen Sie Kontakt mit Novenco auf zwecks Informationen zu oder zur Bestellung von Ersatzteilen.

## 11. EU-Konformitäts-bescheinigung

Maschinenrichtlinie 2006/42/EC, Teil 2, A.

Novenco A/S  
Industrivej 22  
DK-4700 Naestved

erklärt hiermit, dass

die Axialventilatoren vom Typ AZN-AZW gemäß den Richtlinien des Rates 2006/42/EX bezüglich der gegenseitigen Konformität der Maschinengesetze (Maschinenrichtlinie) der Mitgliedstaaten produziert werden.

### Richtlinien

- EC Maschinenrichtlinie 2006/42/EC
- EMC Richtlinie 2004/108/EC
- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC

### Angewandte Normen

EN ISO 12100:

- 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 61800-3, class C2:

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

Voraussetzung ist, dass die Instruktionen von Novenco in Bezug auf die Installation befolgt werden.

### Ökodesign-Anforderungen

Axialventilatoren vom Typ AZN-AZW halten die Auflagen der EU an die Energieeffizienz ein. Siehe EU-Verordnung Nr. 327/2011 und unten stehende Punkte in Bezug auf

spezifische Angaben.

#### 1. – 6.

Diese gehen aus den Schildern an den Ventilatoren hervor.

- 1 Wirkungsgrad,  $\eta$
- 2 Die zur Bestimmung des Wirkungsgrads verwendete Messanordnung
- 3 Typ des Ventilatorwirkungsgrads (statisch oder insgesamt)
- 4 Wirkungsgrad, N, im optimalen Betriebspunkt
- 5 Ob der Wirkungsgrad von einem Frequenzrichter abhängt, und wenn ja, ob dieser in den Ventilator eingebaut ist oder mit diesem zusammen zu montieren ist.
- 6 Produktionsjahr
7. Produzent und Sitz des Unternehmens  
Beachten Sie die Schilder an den Ventilatoren oder den Anfang des Abschnitts "11. EU-Konformitätsbescheinigung".
8. Modelltyp und -größe  
Beachten Sie die Schilder an den Ventilatoren.
9. Eingangsleistung am Motor, Massen- und Volumenstrom sowie Druck im optimalen Betriebspunkt  
Beachten Sie die Leistungsangaben auf den Motorschildern und die übrigen Daten in den technischen Spezifikationen für die Ventilatoren.
10. Umdrehungen pro Minute im optimalen Betriebspunkt  
Beachten Sie die technischen Spezifikationen für die Ventilatoren.
11. Druckverhältnis zwischen Einlass- und Auslass  
Beachten Sie die technischen Spezifikationen für die Ventilatoren.
12. Relevante Angaben zu Demontage, Rückgewinnung oder Entsorgung  
Das Zerlegen der Ventilatoren ist in dieser Anleitung an anderer Stelle beschrieben.  
Teile aus reinem Metall oder Kunststoff können ohne Weiteres der Wiederverwertung zugeführt werden. Motoren, die Öl und Schwermetalle enthalten, und Verkleidung mit Isolierung sind als umweltbelastender Abfall zu behandeln.

13. Relevante Angaben zur Verringerung der Auswirkungen auf die Umwelt und zur Sicherstellung einer langen Lebensdauer

Ein größtmöglicher Nutzungsgrad der Ventilatoren und eine größtmögliche Lebensdauer wird durch Einhaltung der vorgeschriebenen Wartung und Instandhaltung gewährleistet.

14. Beschreibung weiterer Komponenten, die bei Bestimmung der Energieeffizienz der Ventilatoren verwendet werden, und die nicht in der Messanordnung für die Ventilatoren beschrieben sind und nicht mit den Ventilatoren mitgeliefert werden.

Bei der Messung und Berechnung wurde keine zusätzliche Ausrüstung, wie Schalldämpfer, Diffusoren, Einlauftrichter etc., berücksichtigt.

Naestved, 01.05.2013



Peter Holt  
Technical director  
Novenco A/S

Building & Industry



SCHAKO Group