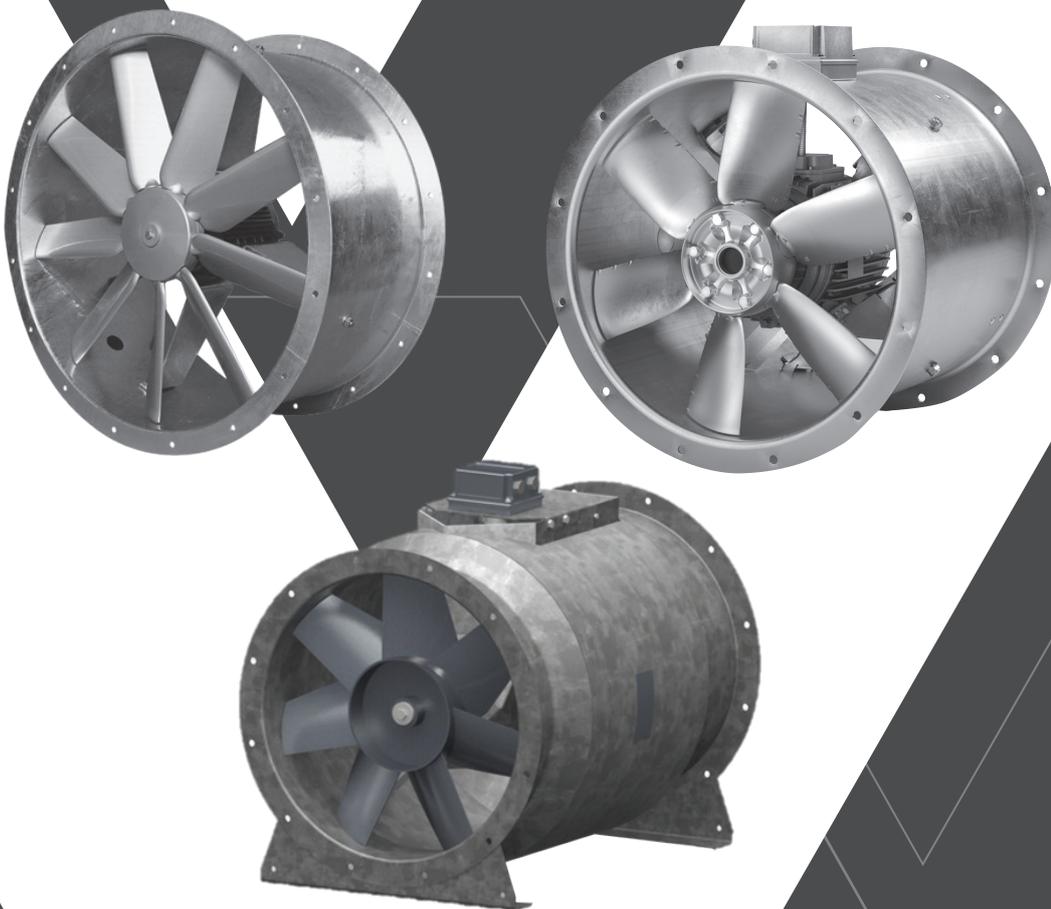


**AEROFOIL AXIALVENTILATOREN (HT & STANDARD)**

Installations-/Wartungsanleitung  
und Sicherheitshinweise  
Art.-Nr. 905989.



## INHALT SEITE

### HT-VENTILATOREN FÜR DEN ENTRAUCHUNGSBETRIEB

Ventilatoren für den zeitlich befristeten Entrauchungsbetrieb bei hohen Temperaturen

1	ALLGEMEINE SICHERHEITS-HINWEISE	4
2	INSTALLATIONS-, BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG	4
3	LAGERUNG, LIEFERUNG, INSTALLATION	4
4	BETRIEBSBEDINGUNGEN	4
5	ANSCHLUSS	5
6	KABEL	5
7	STEUERUNG	5
8	WARTUNG – ENTRAUCHUNGSVENTILATOREN	5
9	SCHMIERUNG – ENTRAUCHUNGSVENTILATOREN	6
10	TESTS (VENTILATOREN UND STEUERUNG)	8
11	LANGFRISTIGE BETRIEBSZUVERLÄSSIGKEIT / WARTUNGSINTERVALLE	8

### VENTILATOREN FÜR DEN STANDARDBETRIEB

12	SICHERHEIT	9
13	EINLEITUNG & VERWENDUNGSZWECK – ALLGEMEINES	9
14	LAGERUNG & HANDHABUNG	9
15	MECHANISCHE INSTALLATION	10
16	ELEKTROINSTALLATION & BETRIEB	11
16.1	KONDENSATOREN	12
16.2	ÜBERHITZUNGSSCHUTZ	12
16.3	LAGERTEMPERATUR-, VIBRATIONS- & FÜLLSTANDSENSOREN	12
16.4	STILLSTANDSHEIZUNG	12
16.5	VENTILATOREN FÜR DEN NOTBETRIEB	12
16.6	VENTILATOREN MIT ATEX-MOTOREN FÜR EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE	13
16.7	EINSCHALTEN / INBETRIEBNAHME	13
17	WARTUNG	13
17.1	BEFESTIGUNGEN	14
17.2	SCHMIERUNG	14
17.3	SELTENE NUTZUNG	14
18	GENERALÜBERHOLUNG/ERWEITERTE WARTUNG	14
19	FEHLERSUCHE	15
19.1	ELEKTRIK	15
19.2	MECHANIK	15
20	ENTSORGUNG	15
21	EUROPÄISCHE MASCHINENRICHTLINIE 2006/42/EG 10	16

## TABELLE

1	ROUTINEMÄßIGE WARTUNGSARBEITEN	17
---	--------------------------------	----

## ABBILDUNGEN

1	ZWEISTUFIGE GEGENLÄUFIGE INSTALLATION	18
2	BEFESTIGUNG DES KLEMMENBLOCKS (ZEICHNUNG NR.: D258302 F)	18
3	SCHALTBILD: 1-PHASEN-VENTILATOREN MIT KLEMMENKASTEN AM GEHÄUSE	19
4	SCHALTBILD: 1-PHASEN-VENTILATOREN MIT KLEMMENKASTEN AM MOTOR	19
5	SCHALTBILD: 1-PHASEN-MOTOR MIT DIREKTANTRIEB UND DREHZAHLEGLER	20
6	SCHALTBILD: 1-PHASEN-WEG-MOTOREN	20
7	SCHALTBILD: 3-PHASEN-VENTILATOREN MIT KLEMMENKASTEN AM GEHÄUSE	21
8	SCHALTBILD: 3-PHASEN-VENTILATOREN MIT KLEMMENKASTEN AM MOTOR	22
9	SCHALTBILD: 3-PHASEN-MOTOR MIT EINGEBAUTEM TRENN-SCHALTER	22
10	SCHALTBILD: 3-PHASEN-MOTOR MIT DIREKTANTRIEB UND TRANSFORMATORISCHEM DREHZAHLEGLER	23
11	SCHALTBILD: 3-PHASEN-MOTOR MIT DIREKTANTRIEB UND ELEKTRONISCHEM DREHZAHLEGLER	23
12	SCHALTBILD: 3-PHASEN-MOTOR MIT DIREKTANTRIEB UND UMSCHALTER	23
13	VENTILATORBAUTEILE EINSCHLIESSLICH BEFESTIGUNGSMETHODEN	24
14	ZEICHNUNG: ANZUGSMOMENTE FÜR BEFESTIGUNGEN (ZEICHNUNG NR.: D248284 K)	25

**UM EINEN SICHEREN VENTILATORBETRIEB ZU GEWÄHRLEISTEN, IST  
DIESE ANLEITUNG DEM ANWENDER ZU ÜBERGEBEN.**

# HT-SERIE HOCHTEMPERATUR-VENTILATOREN EINSATZ ENTRAUCHUNG

## Für zeitlich befristeten Entrauchungsbetrieb bei hohen Rauchgas-Fördertemperaturen

### 1. SICHERHEIT

Warnhinweise und Sicherheitsinformationen zu den entsprechenden Arbeitsschritten befinden sich im jeweiligen Abschnitt. Folgende Warnstufen werden verwendet:

-  **GEFAHR!** Wenn diese Anleitung nicht befolgt wird, können Tod oder schwerste Verletzungen sowie schwere Sachschäden die Folge sein.
-  **WARNUNG!** Wenn diese Anleitung nicht befolgt wird, können leichtere Verletzungen und Sachschäden die Folge sein.
-  **VORSICHT!** Wenn diese Anleitung nicht befolgt wird, können Störungen oder Sachschäden die Folge sein.

#### GEFAHR!

 Dieses Gerät enthält rotierende Teile und elektrische Anschlüsse, die Gefahren darstellen und zu Verletzungen führen können. Für jeden Ventilator, der im Brandfall ordnungsgemäß funktionieren muss, ist es von größter Bedeutung, dass Monteure/Installateure und Anwender alle relevanten Vorgaben in dieser und die dem Gerät beiliegenden allgemeinen Anleitung befolgen.

Damit der unterbrechungsfreie Ventilatorbetrieb im Brandfall gewährleistet ist, muss auch die Elektrik die spezifischen Bedingungen zu Temperatur und Widerstandsdauer erfüllen und entsprechend installiert sein. Außerdem ist eine routinemäßige Wartung vorzusehen, und die durchgeführten Maßnahmen sind zu dokumentieren.

### 2. INSTALLATIONS-, BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG

Diese Anleitung gilt für alle Axialventilatoren einschließlich Aerofoil-Ventilatoren und Ventilatoren mit Motor außerhalb des Luftstroms. Sie müssen in Verbindung mit Hinweisen zu unseren Standard-Temperaturventilatoren gelesen werden (siehe ab Abschnitt 12). Hinweis: Bei Ventilatoren mit sockelmontiertem Fuss-Motor müssen die tragenden Motor-Montagefüße unterhalb des Motors positioniert werden. Sockelmontierte Fuss-Motoren dürfen keinesfalls an ihren Motorfüßen aufgehängt werden. Wenden Sie sich bei Fragen bitte an Woods Air Movement UK (Niederlassung Colchester).

### 3. LAGERUNG, LIEFERUNG, INSTALLATION

#### WARNUNG!

 Wenn Ventilatoren vor der Installation gelagert werden, ist der Zugang für nicht befugte Personen durch Sicherheitspersonal, Absperrungen oder Sicherheitsbereiche so zu sichern, dass von eventuell rotierenden Laufrädern keine Gefahr ausgeht. Detailliertere Hinweise finden Sie ab Abschnitt 12.

Diese Anleitung gilt für alle Ventilatoren mit einer Feuerwiderstandsklasse von 2 Stunden bis max. 600 °C, die innerhalb oder am Ende eines Kanals montiert werden sollen, der außerhalb der Brandzone liegt. Alle Ventilatoren, also auch unsere F600-Ventilatoren mit Motor außerhalb des Luftstroms, sind darüber hinaus für eine Montage mit Einsatz direkt im Brandraum zertifiziert. Im Falle eines Einsatzes im Brandraum unter Verwendung unserer F600/F400-Ventilatoren mit Motor außerhalb des Luftstroms erfragen Sie bitte auch unsere ergänzenden Installationshinweise, die Informationen zur Auslegung von Kanalanschlüssen mit Motorkühlung, zusätzlichen Kühlventilatoren, Feder-Schwingungsdämpfern und flexiblen Anschlüssen enthalten.

### 4. BETRIEBSBEDINGUNGEN

Im Brandfall sind diese Ventilatoren so lange hitzebeständig, wie es auf ihrem Typenschild oder in der beiliegenden Dokumentation angegeben ist. „HT300/1“ oder „F300 (60)“ gibt z. B. an, dass ein Ventilator für den einmaligen Einsatz im Brandfall geeignet ist und dabei 1 Stunde (60 Minuten) lang Temperaturen bis 300 °C standhält. Unsere JMF-Ventilatoren mit Motor außerhalb des Luftstroms halten im Notbetrieb 2 Stunden lang Temperaturen bis 600 °C stand, sofern die Lufttemperatur am Eingang zum Motorraum 40 °C nicht übersteigt. Wenn die Lufttemperatur im Brandfall 400 °C übersteigt, ist eine Vorrichtung zur Ableitung der heißen Luft vom Motorraum an einen sicheren Ort zu installieren. Außerdem ist durch eine Zwangslüftung dafür zu sorgen, dass dem Motorraum Kühlluft mit einer Temperatur unter 40 °C zugeführt wird. Ventilatoren zur Motorkühlung und zugehörige Kanäle sind von Dritten bereitzustellen.

Sofern nichts Anderslautendes angegeben ist, sind die Ventilatoren bis zum Eintreten eines Brandfalls für einen laufenden Betrieb bei Umgebungstemperaturen zwischen -40 und +40 °C geeignet. Das Anlaufen kann nur im Temperaturbereich -20 bis +40 °C erfolgen. Auf dem Typenschild des Ventilators sind +40 °C vielleicht als Höchsttemperatur angegeben, aber bei einer Installation für den Entrauchungsbetrieb gibt ein zusätzlicher Aufkleber neben dem Typenschild die Feuerwiderstandsdauer an.

### 5. ANSCHLUSS

Die Ventilatoren sind gemäß dem Schaltplan im Anschlusskasten zu verkabeln.

Die Stromversorgung erfolgt mittels Dreiphasenwechselstrom. Bei der Inbetriebnahme ist grundsätzlich zu kontrollieren, dass sich das Laufrad in der richtigen Richtung dreht.

### 6. KABEL

Die Verbindung zwischen Netzstromversorgung, Startvorrichtung und Ventilator muss mit geeigneten, feuerbeständigen E90-Kabeln erfolgen. Damit der unterbrechungsfreie Ventilatorbetrieb im Brandfall gewährleistet ist, muss die Netzstromversorgung über eine garantierte oder separat aufrechterhaltene Quelle erfolgen. Kanalmontierte Anschlusskästen sind bei allen HT-Ventilatorausführungen auf MICC-Stromkabel ausgelegt.

### 7. STEUERUNG

Für den Entrauchungsbetrieb zertifizierte Ventilatoren können im Brandfall entweder per Direkteinschaltung oder über einen zugelassenen Frequenzumrichter (FU) gemäß unserer Zertifizierung nach EN 12101-3:2015 angesteuert werden. Bei Bedarf ist zwischen FU und Antriebsmotor des Ventilators ein Sinusfilter zu montieren. Wenden Sie sich bei Fragen bitte an Woods Air Movement.

Unsere Entrauchungsventilatoren können mittels Sanftanlauf (bauseitige Steuereinheit) starten und im Normalmodus mit Drehzahlregelung betrieben werden. Der Einsatz nicht zertifizierter Drehzahlregler ist zulässig, solange diese im Steuerkreis überbrückt bzw. umgangen werden, wenn der Ventilator mit voller Drehzahl im Entrauchungsmodus läuft. Frequenzumrichter (FU) dürfen sich nicht im gleichen Brandabschnitt befinden wie die Abluftventilatoren. Stattdessen sind diese in einem brandgeschützten Abschnitt getrennt vom Ventilator unterzubringen. FU sind mit hitzebeständigen und für die Anwendung geeigneten Kabeln an die Ventilatoren anzuschließen. Bei Bedarf müssen die Kabel darüber hinaus abgeschirmt sein, um elektromagnetische Einflüsse zu minimieren. Außerdem sind FU je nach Anwendung mit passend ausgelegten Sinus-, RFI- oder Oberschwingungsfiltern zu versehen.

Falls vorhanden, müssen Überhitzungsschutz, Schwingungs- und Lagersensoren sowie Überhitzungsschutzschaltungen für den Umrichteremotor im Entrauchungsbetrieb deaktiviert werden.

### 8. WARTUNG – ENTRAUCHUNGSVENTILATOREN

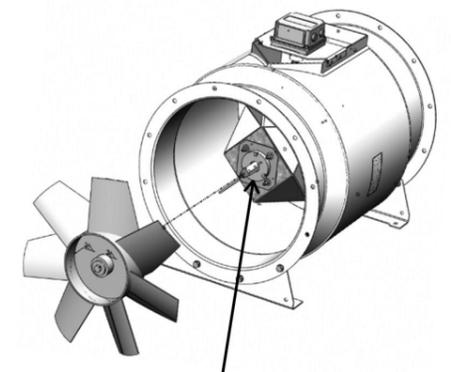
Zur planmäßigen Wartung im Normalbetrieb siehe die Abschnitte 17 und 18.

#### ALLE 3 MONATE, WENN KEIN NORMALBETRIEB VORGESEHEN IST

Wenn der Ventilator nur im Entrauchungsbetrieb eingesetzt werden soll, ist der Widerstand seiner Wicklungen gegen Masse zu messen (bei 500 V GS). Wenn der Widerstand kleiner als 10 MΩ (Megaohm) ist, den Motor trocknen lassen und erneut messen. Lassen Sie den Motor mindestens 15 Minuten laufen, um ein Erhärten des Schmierfetts zu verhindern und Korrosionserscheinungen an den Lagern zu minimieren.

#### ALLE 6 MONATE

Gilt nur für Ventilatoren mit Motor außerhalb des Luftstroms: Nehmen Sie das Laufrad heraus und kontrollieren Sie den Zustand der Wellendichtung hinter deren Halteblech. Wechseln Sie die Dichtung (Art.-Nr. 407212) bei Bedarf aus.



Art.-Nr. 407212

## 9. SCHMIERUNG – ENTRAUCHUNGSVENTILATOREN



### VORSICHT!

Um den Zeitpunkt einer fälligen Nachschmierung der Lager bestimmen zu können, ist die Anzahl der Betriebsstunden zu dokumentieren. Bei nicht dauerhaft betriebenen Motoren ist das Installationsdatum zu dokumentieren und eine Nachschmierung alle 3-6 Monate durchzuführen – auch wenn der Motor in diesem Zeitraum nicht in Betrieb war.



### WARNUNG!

Achten Sie auf einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu allen drehenden Teilen!  
Beim Nachschmieren kann es durch Schmierfett zu Haut- und Augenreizungen kommen.  
Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise des Schmierfett Herstellers.

### VERSIEGELTE LAGER

Kleine Motoren (Rahmen vom Typ WEG 80-132 oder Brook 71-180) mit dauergeschmierten ZZ/ZZ-Lagern sind bei einem dauerhaften Ventilatorbetrieb nach 20.000 Betriebsstunden auszuwechseln. Bei Ventilatoren für einen Doppelmodus- oder ausschließlichen Entrauchungsbetrieb sind die Motorlager alle 6 Monate auf übermäßige Geräuschentwicklung und eventuelle Unwuchten zu prüfen. Der verwendete Lagertyp ist auf dem Typenschild des Motors angegeben.

### MOTOREN MIT SCHMIERPUNKTEN

Motoren mit größeren Rahmen als den oben genannten verfügen in der Regel über Schmierpunkte zur Nachschmierung der Lager. Eine regelmäßige Wartung und vorschriftsmäßige Nachschmierung erhöht die Nutzungsdauer der Lager. Werden diese Empfehlungen nicht eingehalten, kann sich die Nutzungsdauer der Lager deutlich verringern.

Die Wartung umfasst:

- Bewertung des Allgemeinzustands der Lager
- Reinigung und Schmierung
- Präzise Inspektion der Lager

Obwohl sich Lagerprobleme häufig schon an ungewöhnlichen Geräuschen erkennen lassen, sollte mithilfe speziell hierfür vorgesehener Geräte eine genaue Analyse des Lagerzustands erfolgen. Lager müssen geschmiert werden, um einen direkten Kontakt zwischen metallischen und beweglichen Teilen zu verhindern und diese so vor Korrosion und Verschleiß zu schützen. Neben einer zunehmenden Verunreinigung der Schmierstoffe im Laufe des mechanischen Betriebs verschlechtern sich außerdem ihre Eigenschaften. Daher müssen Schmierstoffe gemäß den Empfehlungen des jeweiligen Motorherstellers regelmäßig erneuert oder nachgefüllt werden.



### HINWEIS:

Lager mit Schmierpunkten müssen nach 40.000 Betriebsstunden oder 5 Jahren ausgewechselt werden; je nachdem, welcher Fall zuerst eintritt.

### SCHMIERINTERVALLE



Beachten Sie bitte, dass bestimmte Schmierfette höhere Lagergeräusche verursachen können. Dies gilt insbesondere, wenn niedrige Temperaturen vorherrschen oder die Betriebstemperatur aufgrund eines nicht kontinuierlichen Betriebs +20 °C nicht übersteigt.

Halten Sie bitte Rücksprache mit Woods Air Movement, wenn die normale Betriebstemperatur von Ventilator und Motor unter -5 °C liegt.

Sie finden alle erforderlichen Angaben (Typ des Schmierfetts, Schmierintervalle, Schmierfettmenge, Lagertyp und -spiel) auf dem Typenschild des Motors. Motorgröße, Betriebsdrehzahl, Betriebsbedingungen, Umgebungstemperatur und Typ des Schmierfetts wirken sich auf die Schmierintervalle aus. Wenden Sie sich gerne an Woods Air Movement, falls Sie weitere Informationen zum Schmieren oder Austauschen von Lagern brauchen.



### HINWEIS:

Wenn die gelieferte Baugruppe aus Ventilator und Motor für eine horizontale Montage vorgesehen war, dann aber vertikal betrieben wird (also mit vertikal ausgerichteter Motorwelle), sind die Schmierintervalle für die Lager zu halbieren; die Lager müssen also doppelt so oft geschmiert werden.

## RICHTIGE SCHMIERFETTMENGE

Damit die Lager ordnungsgemäß und zuverlässig funktionieren, muss das Schmierfett richtig und in ausreichender Menge eingebracht werden. Zu wenig oder zu viel Schmierfett kann die Lager beschädigen.



### VORSICHT!

Wir empfehlen, einen Hub Schmierfett zu wiegen, um zu ermitteln, wie viele Hübe für die auf dem Typenschild des Motors angegebene Schmierfettmenge erforderlich sind.

Zu viel Schmierfett behindert die freie Beweglichkeit der rotierenden Teile und führt dadurch zu Überhitzung. Außerdem wird das Schmierfett in diesem Fall komprimiert, was die Schmiereigenschaften beeinträchtigt. Darüber hinaus kann überschüssiges Schmierfett in den Motor gelangen und dessen Wicklungen verunreinigen. Zu wenig Schmierfett erhöht die Reibung zwischen Wälzkörper, Innen- und Außenring, was in letzter Konsequenz zu einem vorzeitigen Lagerausfall führt.

### KOMPATIBILITÄT VON SCHMIERFETTEN

Inkompatible Schmierfette können Probleme verursachen.



### ACHTUNG

Mischen Sie keinesfalls Fette, die auf unterschiedlichen Eindickern basieren.

Beispiel: Ein Schmierfett auf Lithium-Basis darf grundsätzlich nicht mit einem Schmierfett auf Natrium- oder Calcium-Basis gemischt werden.



### ACHTUNG

Sie vermeiden eventuelle Unverträglichkeiten von Schmierfetten, wenn Sie auch beim Nachschmieren der Lager immer den auf dem Typenschild des Motors angegebenen Schmierfett-Typ verwenden.

Grundsätzlich gilt, dass Schmierfette mit der gleichen Spezifikation kompatibel sind, wobei dies im Einzelnen auch von der jeweiligen Rezeptur abhängt. Halten Sie daher am besten Rücksprache mit dem Schmierfett Hersteller, bevor Sie unterschiedliche Schmierfette mischen.

### NACHSCHMIERUNG AN- UND ABTRIEBSSEITIGER LAGER

- Vor dem Schmieren des Lagers den Bereich der Schmierpunkte mit einem sauberen Baumwolltuch reinigen.
- Bei laufendem Motor die auf dem Typenschild des Lagers angegebene Schmierfettmenge einbringen.
- Den Motor laufen lassen, bis sich das Schmierfett über das gesamte Lager verteilt hat.
- Kontrollieren, dass die Lagertemperatur im Toleranzbereich liegt.



### HINWEIS:

Bei der ersten Inbetriebnahme der Anlage oder nach einer Nachschmierung der Lager kann die Temperatur während der ersten 10-20 Betriebsstunden leicht erhöht sein.

Wenn eine Schmierung während des normalen Motorbetriebs nicht möglich ist, kann diese auch wie folgt durchgeführt werden:

- Ungefähr die Hälfte der erforderlichen Schmierfettmenge einbringen und den Motor 5 Minuten lang mit voller Drehzahl laufen lassen.
- Den Motor ausschalten und das restliche Schmierfett einbringen.
- Den Motor erneut starten, damit sich das Schmierfett ordnungsgemäß über das gesamte Lager verteilt.

**VORSICHT!**

Die Lebensdauer der Lager wird Berechnungen gemäß ISO 281:2007-02 zufolge auf L10 geschätzt. Wir empfehlen, den Lagerzustand neben der planmäßigen Wartung bei jeder Nachschmierung zu kontrollieren. Je nach Ergebnis müssen die Lager ggf. ausgetauscht werden.

**VORSICHT!**

Den Schmierintervallen liegt eine Lager-Betriebstemperatur von 75 °C (Rahmen 63 bis 200) bzw. 85 °C (Rahmen 225 bis 500) zugrunde. Bei bestimmten Konstruktionen sind Abweichungen möglich. Höhere Umgebungstemperaturen bringen entsprechend höhere Lagertemperaturen mit sich. Pro 15 °C Temperaturanstieg ist das Schmierintervall zu halbieren (sind die Lager also doppelt so oft zu schmieren).

**ACHTUNG!**

Wenn Motoren innerhalb und Schmierpunkte außerhalb des Ventilatorkanals liegen, ist das Gerät mit einem zusätzlichen Datenschild versehen, auf dem Typ und Menge des Schmierfetts sowie die Schmierintervalle angegeben sind.

**MOTOREN OHNE SCHMIERPUNKTE**

Für Motoren mit Lagern, die nicht nachgeschmiert werden können (Rahmen WEG 80-132 oder Brook 71-180), gilt Folgendes:

**Motoren, die in Umgebungstemperaturen bis 50 °C betrieben werden:**

Nach 20.000 Betriebsstunden (10.000 bei Motordrehzahlen über 1800 1/min) oder 3 Jahren (je nachdem, welcher Fall zuerst eintritt) ist der Motor auszubauen, um die Wellendichtungen und -lager auszutauschen und die Lager nachzuschmieren.

**Für Motoren, die in Luftströmen bei 200 °C betrieben werden (also Motoren für den Entrauchungsbetrieb) gilt Folgendes:**

Was die Nachschmierung von Motoren betrifft, die in Luftströmen über 199 °C betrieben werden (Motoren von Entrauchungsventilatoren), sind nur sehr kleine Füllmengen des verwendeten Spezialschmierfetts erforderlich. Daher weisen diese Ventilatoren keine Schmierpunkte auf. Alte Schmierfetrückstände sind mit einem hierfür geeigneten Lösungsmittel zu entfernen. Die Lager sind mit Schmierfett zu füllen, das aber nicht ins Gehäuse gelangen darf. Wenn ein Lager aus dem Rotor ausgebaut wird, ist dieses zu entsorgen und gegen ein neues auszutauschen, das mit dem vorgeschriebenen Schmierfett zu schmieren ist.

**10. TESTS (VENTILATOREN UND STEUERUNG)**

Es empfiehlt sich, Brandschutzsysteme alle 6 Monate zu testen. Idealerweise sollten solche Tests aber häufiger (einmal pro Monat oder alle 3 Monate) erfolgen. Bei einem solchen Test sind alle Komponenten des Systems (Ventilatoren, Steuerungen, Klappen usw.) auf ordnungsgemäße Funktion zu prüfen.

*Hinweis: Da im Schaltkreis für den Notbetrieb keine thermische Überlastung vorliegt, brauchen die Ventilatoren nur kurzzeitig betrieben werden.*

**11. LANGFRISTIGE ZUVERLÄSSIGKEIT**

Nach 50.000 Betriebsstunden oder 10 Jahren sollten die Ventilatoren einer Generalüberholung unterzogen werden. Wenn im Rahmen der planmäßigen Wartung (siehe Abschnitt 8) ein schlechter Zustand der Motorwicklung festgestellt wird, ist der Motor auszutauschen. Bei Motoren, die einen Brandschutzventilator antreiben, darf die Wicklung nicht erneuert werden. Da solche Motoren speziell für den Entrauchungseinsatz konstruiert sind, kann ihre Nachrüstung mithilfe gängiger Maschinen zur Neuwicklung von Motoren extreme Gefahren bergen. Stattdessen muss der neue Motor gemäß den aktuellen Anforderungen der Norm EN 12101-3 hergestellt sein.

Informationen zur Einsatzdauer bis zu einem erforderlichen Austausch können unter Angabe aller wesentlichen Betriebsdaten, Einsatz- und Temperaturbereich sowie sonstiger Daten auf dem Typenschild bei Woods Air Movement Limited angefordert werden. Damit Brandschutzventilatoren ihre CE/UKCA-Kennzeichnung behalten, muss ein Motortausch durch Woods Air Movement Limited oder einen unserer autorisierten Service-Partner erfolgen.

**VENTILATOREN FÜR DEN STANDARDBETRIEB****12. SICHERHEIT****WARNUNG!**

Montage, Betrieb und Wartung dieses Produkts sind ausschließlich von zugelassenen und qualifizierten Fachkräften durchzuführen, die in Bezug auf Gefahren und Risiken in Verbindung mit Ventilatoren geschult sind und über entsprechendes Werkzeug und Messgeräte zur Wartung der Ventilatoren verfügen.

**VORSICHT!**

Sollten die in dieser Anleitung aufgeführten Informationen für den Installateur oder Betreiber unverständlich sein oder Zweifel hinsichtlich der betriebssicheren und zuverlässigen Installation, Bedienung und Wartung aufkommen, sollte Woods Air Movement oder der zuständige Gebietsvertreter kontaktiert werden.

**WARNUNG!**

Wenn Ventilatoren gelagert werden, muss der Zugang für unbefugte Personen durch Sicherheitspersonal, Absperrungen oder Sicherheitsbereiche so gesichert sein, dass von eventuell rotierenden Laufrädern keine Gefahr ausgeht.

**13. EINLEITUNG & ZWECK – ALLGEMEIN**

Der Aerofoil Axialventilator ist ein hocheffizientes Luftbewegungsgerät für den Einsatz im Temperaturbereich von -40 bis +50 °C (-20 °C bei Anlauf). Bei niedrigeren Temperaturen sind die Ventilatoreinheiten gegen Eisbildung zu schützen. Einige Ventilatoren sind für den Einsatz in Notsituationen bei hohen Temperaturen (also als Rauchabzug) vorgesehen. Diese Eigenschaft ist durch einen speziellen Aufkleber am Ventilatorgehäuse kenntlich gemacht (siehe auch Abschnitt 16.5). Spezielle Hinweise zu unseren HT-Ventilatoren für den Entrauchungsbetrieb finden Sie in Abschnitt 1-11 dieser Anleitung.

Die Ventilatoren werden speziell für die spezifischen Anforderungen der Anlage konstruiert und eingestellt. Aus diesem Grund dürfen ohne Rücksprache mit Woods Air Movement in Colchester/UK keine Veränderungen der ursprünglichen Anforderungsumfänge vorgenommen werden. Rückfragen zu sicherheits- oder betriebsrelevanten Problemen sind unter Angabe der vollständigen Daten des Typenschildes am Ventilator/Motor an die örtliche Niederlassung von Woods Air Movement oder den zuständigen Vertreter zu richten. Sollte eine Störung des Ventilators während des Gewährleistungszeitraums auftreten, ist vor Durchführung jedweder Reparaturmaßnahmen das Service-Center von Woods Air Movement in Colchester zu kontaktieren.

Soll die Drehzahlregelung mittels Frequenzumrichter erfolgen, wenden Sie sich bitte an Woods Air Movement, um Informationen zur Antriebsauswahl und zur Kompatibilität zu erhalten.

**14. LAGERUNG & HANDHABUNG****WARNUNG!**

Bei Lagerung der Ventilatoren ist der Zugang für nicht befugte Personen durch Sicherheitspersonal, Absperrungen oder Sicherheitsbereiche so zu sichern, dass von eventuell (durch Luftströmung) rotierenden Laufrädern keine Gefahr ausgeht.

Sollte die Ventilatoreinheit eingelagert werden, ist diese bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit gemäß Auftrag und eventuelle Transportschäden zu prüfen. Wenn der Ventilator in einer Kiste o. Ä. ausgeliefert wird, ist diese Kiste lediglich als Schutzvorrichtung für den Ventilator anzusehen.

Die Transportbehältnisse der Ventilatoren sind nicht stapelbar.

Die Beschaffenheit des Behältnisses ist nicht für eine Verwendung als Hebehilfe geeignet, es sei denn, es wird ausdrücklich auf diese Nutzung hingewiesen.

Bei Auslieferung eines Ventilators in einer Kiste ist für den Transport ein Gabelstapler o. Ä. zu verwenden. Die Ventilatoren sind sicher an einem sauberen, trockenen und vibrationsfreien Ort zu lagern. Wenn solche Lagerbedingungen nicht verfügbar sind, sollte die Motor-Antikondensationsheizung (falls vorhanden) an eine geeignete Stromversorgung angeschlossen werden, um die Bildung von Motorkondensation zu verhindern. Der Ventilator sollte dabei in einer geeigneten Räumlichkeit aufbewahrt werden. Jeden Monat sollte das Lüfterlaufrad manuell mehrmals gedreht werden, um ein Verhärten des Schmiermittels und mögliche Einkerbungen in den Lagern zu verhindern. Das Laufrad darf nach der Drehung nicht auf der selben Position stehen wie zuvor.

Vorsicht: Beim Öffnen der Kiste und Auspacken der Ventilatoreinheit, besteht Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten, Nägel, Klammern, Splitter, und dergleichen. Sollte der Ventilator zwölf Monate oder länger eingelagert werden, empfehlen wir vor der Inbetriebnahme eine Inspektion durch das Serviceteam von Woods Air Movement.

## 15. MECHANISCHE INSTALLATION



### GEFAHR!

Es wird empfohlen, als Teil der Installation angemessene Sicherheitsvorrichtungen einzurichten. Vorrichtungen und Beratung in Bezug auf die Sicherheitsausrüstung sind bei Woods Air Movement erhältlich.



### WARNUNG!

Sollte der Ventilator in einer Kiste o. Ä. ausgeliefert werden, ist diese Kiste lediglich als Schutzvorrichtung für den Ventilator anzusehen. Die Beschaffenheit des Behältnisses ist nicht für eine Verwendung als Hebehilfe geeignet, es sei denn, es wird ausdrücklich auf diese Nutzung hingewiesen.



### WARNUNG!

Sämtliche bei der Installation zum Einsatz kommenden Hebehilfen müssen für das Gewicht des zu hebenden Geräts zertifiziert sein.



### WARNUNG!

Bei allen Arbeiten in unmittelbarer Nähe der Ventilatereinheit ist zu jeder Zeit angemessene Schutzausrüstung (einschließlich Sicherheitshelm, Schutzbrille und Gehörschutz) zu tragen.



### WARNUNG!

Während des Hebevorgangs dürfen sich unter dem Bereich des schwebenden Ventilators keine Personen aufhalten.



### HINWEIS!

Prüfen Sie die Ventilatereinheit vor der Installation auf eventuelle Transportschäden oder Verformungen des Ventilatorgehäuses, dass sich das Laufrad leichtgängig dreht und dass die Daten auf dem Typenschild des Ventilators und Motors mit den Betriebsanforderungen übereinstimmen. Wurde der Ventilator länger gelagert, ist der Widerstand der Motorwicklung gegen Masse zu messen (bei 500 V Gleichspannung). Sollte das Messergebnis unter 10 MΩ (Megaohm) liegen, ist der Motor zu trocknen und vor dem Einschalten nochmals zu überprüfen.

Je nach Ventilator- und Motorgröße; Zusatzgeräten wie Schalldämpfer, Schutzvorrichtungen, Trichter usw. können Ventilatereinheiten sehr schwer und mitunter sperrig sein. Zur Vermeidung von Schäden und Verwindungen müssen sie daher langsam und vorsichtig angehoben werden. Durch angemessene Sicherheitsvorkehrungen und die Nutzung zertifizierter Hebehilfen ist vor dem Anheben und Positionieren sicherzustellen, dass der Ventilator stabil und ordnungsgemäß gesichert ist.

Zur Befestigung des Hebezeugs können die Bohrungen am Flansch oder an den Montagefüßen verwendet werden. Zur Verteilung der Last sind jedoch mehrere Bohrungen zu verwenden. Wenn spezielle Lastanschlagpunkte vorhanden sind, sind diese zu verwenden. Der Ventilator ist so zu installieren, dass er in der gewünschten Luftrichtung steht. Ein Pfeil auf dem Typenschild des Ventilators zeigt die Luftrichtung an. Zu zweistufigen, gegenläufigen Ventilatereinheiten siehe Abbildung 1 auf Seite 18.

Scharfe Umlenkungen in den Rohren in Ventilatornähe sind zu vermeiden. In der direkten Umgebung des Ventilators muss ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten zur Verfügung stehen. Die Komponenten der Ventilatereinheit, einschließlich (wenn vorhanden) Schwingungs- und Schalldämpfer, luftbetriebene Klappen, Trichter, flexible Verbindungen (und die entsprechenden Halterungen), Boxen, Wetterschutzzubehör, Plattformen, Unterbauten, Ketten und Zuggeschirre usw. sind zur Vermeidung von Spannungsbelastungen vor dem Zusammenbau betriebsgerecht auszurichten. **Damit die Ventilatorleistung nicht beeinträchtigt wird, sind luftbetriebene Klappen hinter dem Ventilator (auf dessen Auslassseite) zu installieren.**

Um den Ventilator abzusichern, sind geeignete Befestigungen zu verwenden und mit dem korrekten Drehmoment anzuziehen. Wenden Sie sich bei Zweifeln in Bezug auf das für eine bestimmte Befestigung anzuwendende Drehmoment bitte an Woods Air Movement. In ihrer endgültigen Position muss die Einheit stabil und ausreichend gesichert sein, um den Gewichts- und Betriebskräften des Ventilators sowie allen anderen während der Installation einwirkenden Kräften standzuhalten. Um die Übertragung von Ventilatorschwingungen auf die Strukturen im Umfeld zu minimieren, sind eingesetzte Schwingungsdämpfer an Gewicht und Schubkraft des Ventilators anzupassen. Bei Verwendung von Schwingungsdämpfern sind auch flexible Anschlüsse und elektrische Leitungen einzusetzen. Schwingungsdämpfer und flexible Anschlüsse dürfen nicht zur Korrektur falsch ausgerichteter Befestigungsstellen verwendet werden. Wenn Bauteile nicht leicht zusammenpassen, muss die Ursache hierfür untersucht und behoben werden.

Die Klemmenkästen und Endabdeckungen der Motoren sind mit einer Ablauföffnung versehen. Bei Installation des Ventilators ist darauf zu achten, dass sich die Ablauföffnung des Motors an der tiefsten Stelle befindet. Stopfen, die die Ablauföffnungen verschließen, sind entweder ganz (wenn aufgrund großer Schwankungen der Betriebstemperatur eine Kondensatbildung wahrscheinlich ist) oder in regelmäßigen Abständen (zum Ablassen von angesammeltem Kondenswasser) herauszunehmen. Wie oft die Stopfen herauszunehmen sind, hängt von den Betriebsbedingungen ab und ist in den Wartungsunterlagen zu dokumentieren. Bei horizontaler Montage von fremdbelüfteten Axialventilatoren mit vom Luftstrom abgekaskelten Motor muss die Öffnung ihres Motortunnels nach unten weisen (Position zwischen 3 und 9 Uhr), um einen Wassereintritt zu verhindern.

Nach der Installation ist das gesamte Verpackungsmaterial gemäß den Angaben in Abschnitt 20 (Seite 15) zu entsorgen.

## 16. ELEKTROINSTALLATION & BETRIEB



### GEFAHR!

Vor Beginn jedweder Arbeiten sind Ventilatereinheit, Antikondensationsheizung (sofern vorhanden) und alle Steuerungen sicher von der jeweiligen Spannungsquelle zu trennen. Außerdem ist sicherzustellen, dass alle rotierenden Teile vollständig zum Stillstand gekommen sind.



### WARNUNG!

Vor Betreten des Arbeitsbereichs ist sicherzustellen, dass alle Dämpfe, Staub, Schadstoffe, Hitze, usw. abgezogen sind und die Ventilatorschaufeln nicht in Rotation geraten können.



### GEFAHR!

Die Ventilatereinheit enthält drehende Elemente und elektrische Anschlüsse, die Gefahren darstellen und zu Verletzungen führen können. Sollten Zweifel zur sicheren und zuverlässigen Montage des Ventilators bestehen, ist Woods Air Movement oder der zuständige Vertreter zu kontaktieren.



### WARNUNG!

Bei Ventilatereinheiten, die für den Notbetrieb bei hohen Temperaturen vorgesehen sind, ist unbedingt sicherzustellen, dass die Verkabelung für die entsprechenden Betriebstemperaturen geeignet und zugelassen ist und dass sämtliche Schalter und Steuerungen im Notbetrieb außer Kraft gesetzt werden. Es dürfen nur Frequenzumrichter verwendet werden, die vollumfänglich gemäß EN 12101-3:2015 getestet und zertifiziert sind.



### VORSICHT!

Kommt der Ventilator aufgrund einer Überhitzung zum Stehen, kann bei sinkender Temperatur der Thermokontakt zurückgesetzt werden und den Ventilator automatisch starten, wenn dieser weiterhin an das Stromnetz angeschlossen ist.



### WARNUNG!

Bei allen Arbeiten in unmittelbarer Nähe der Ventilatereinheit ist zu jeder Zeit angemessene Schutzausrüstung (einschließlich Sicherheitshelm, Schutzbrille, Gehörschutz usw.) zu tragen.

Die Ventilatereinheit ist mit einem Klemmenkasten am Motor oder am Ventilatorgehäuse ausgestattet. Der elektrische Anschluss der Ventilatereinheit an den Klemmenkasten ist von einer qualifizierten Elektrofachkraft durchzuführen. Es hat sich bewährt, in der Nähe des Ventilators einen deutlich gekennzeichneten Trennschalter anzubringen. Außerdem wird empfohlen, in einiger Entfernung vom Ventilator einen ebenfalls deutlich gekennzeichneten und leicht zugänglichen Reparatur-Schalter zu installieren. Darüber hinaus empfehlen wir die Verwendung eines zweiten deutlich gekennzeichneten und zugänglichen Schalters, der vom Lüfter entfernt ist. Die Verwendung von zwei Schaltern bietet ein höheres Maß an Sicherheit beim Isolieren des Lüfters vom Netz während der Wartung.

Eine geeignete Erdung muss ebenfalls angeschlossen werden. Die Kabellänge muss ausreichend sein, um die Beweglichkeit des Ventilators in seiner Halterung zu gewährleisten.

**Alle Ventilatereinheiten werden einschließlich Schaltplan mit Angaben zu den Anschlüssen ausgeliefert** (in der Regel innen am Deckel des Klemmenkastens). Die Abbildungen 3-12 (Seiten 19-23) zeigen die Anschlüsse bei kleineren Ventilatoren. Abbildung 2 (Seite 18) zeigt die Reihenfolge beim Zusammenbau der zum Klemmenkasten gehörenden Komponenten und die empfohlenen Anzugsmomente. **Es dürfen unter keinen Umständen Sicherungsscheiben oder Muttern zwischen die Kabelausgänge am Motor, die Verbindungsleitung oder vom Kunden gestellte Ösen (wenn vorhanden) gesetzt werden.**

Steuerstromkreis **Sicherungen** müssen ausreichend dimensioniert sein, um dem auf dem Typenschild des Motors oder Ventilators angegebenen Anlaufstrom standzuhalten, sind jedoch lediglich als Schutz der Verkabelung gegen Kurzschlüsse oder Erdungsfehler zu betrachten. Als Überlastschutz sind Sicherungen dagegen nicht geeignet. Für einen vollwertigen Motorschutz ist ein Schaltfeld mit Überlastschutz zu verwenden. Außerdem wird empfohlen, einen Trennschalter in den Stromkreis zu integrieren. Dieser sollte verriegelbar sein, damit der Bediener bzw. Wartungstechniker den Ventilator vor Wartungsarbeiten sicher vom Stromnetz trennen kann.

Sind **Drehzahlregler** oder andere Steuerungen Bestandteil des Systems, müssen diese die Steuerung des Ventilators innerhalb sicherer Grenzwerte ermöglichen. Wenn Lüfter mit niedriger Drehzahl betrieben werden, muss darauf geachtet werden, dass sich eventuell im Luftstrom montierte Verschlüsse (Klappen) noch öffnen und ordnungsgemäß funktionieren.

Bei **1-phasiger Stromversorgung** ist eine dreiadrige Drehzahlregelung einer zweiadrigen vorzuziehen. Zweiadrige-Steuerungen können für Motoren mit einem Vollaststrom bis zu 3 A eingesetzt werden, aber darüber wird zur Vermeidung stärkerer Temperaturanstiege in der Motorwicklung eine dreiadrige Steuerung empfohlen. Es ist zu überprüfen, ob der Motor des Ventilators für eine Drehzahlregelung ausgelegt ist. Woods Air Movement berät Sie gerne zu allen von uns angebotenen Drehzahlreglern und anderen Steuerungen. Ohne vorherige Rücksprache mit Woods Air Movement dürfen keine Drehzahlregler eingesetzt werden.

Bei Ventilatoren mit Klemmenkasten am Ventilatorgehäuse sind die Stromkabel durch eine seitlich am Kasten befindliche Durchführung zu verlegen. Nicht verwendete Durchführungen sind mit wetterfesten Stopfen oder Gummidichtungen zu verschließen. Auch bei Ventilatoren mit Klemmenkasten am Motor sind die Stromkabel durch eine seitlich am Kasten befindliche Durchführung zu verlegen. In diesem Fall sind die Kabel durch eine Kabelverschraubung zu verlegen. Diese ist so fest anzuziehen, dass das Kabel sicher befestigt und wetterfest abgedichtet ist. Sie darf jedoch nicht zu fest angezogen werden.

## 16.1 KONDENSATOREN (NUR 1-PHASEN-MOTOREN)

Kleine Kondensatoren werden in der Regel ab Werk am Motor montiert. Größere Kondensatoren werden separat geliefert und müssen außerhalb des Motors montiert werden. Kondensatoren für Ventilatoren und Motoren, die in Gefahrenbereichen eingesetzt werden, sind außerhalb solcher Gefahrenbereiche zu installieren.



### WARNUNG!

Bedenken Sie, dass der Betrieb elektrischer Komponenten mit hohen Temperaturen einhergehen kann. Halten Sie entzündliche Stoffe von den Komponenten und deren Anschlüssen fern. Ausfälle von Komponenten sind zwar extrem selten, können aber vorkommen, was bei Installation und Betrieb des Produkts zu berücksichtigen ist.

## 16.2 ÜBERHITZUNGSSCHUTZ

Sofern ein Überhitzungsschutz vorhanden ist, kann dieser bei allen 1- und 3-Phasen-Motoren mit Thermokontakten oder Thermistoren betätigt werden. Nachfolgend sind die Anschlussmöglichkeiten für einen solchen Geräteschutz aufgeführt:

- Bei 1- und 3-Phasen-Motoren mit einem Volllaststrom bis zu 6,3 A können Thermokontakte in Reihe geschaltet werden. Wenn das unerwartete Wiedereinschalten nach automatischem Zurücksetzen des Überhitzungsschutzes eine Gefahr darstellen kann oder durch einen Regler verhindert wird, muss dieser an einen Regelkreis angeschlossen werden, der einen Neustart des Ventilators erst nach einem manuellen Zurücksetzen des Regelkreises zulässt.

- Bei 1- und 3-Phasen-Motoren mit einem Volllaststrom über 6,3 A werden die Thermokontakte an separate Anschlüsse (K – K) innerhalb des Klemmenkastens angeschlossen. Ihre Funktion ist das temperaturabhängige Öffnen und Schließen, und sie sind so anzuschließen, dass sie den Motorstartschütz direkt steuern. Bei Verwendung von Kaltleitern sind diese an separate Anschlüsse (S – S) innerhalb des Klemmenkastens anzuschließen. Sie verändern ihren Widerstand je nach Temperatur und sind so anzuschließen, dass sie den Motorstartschütz über ein geeignetes Relais steuern.



### HINWEIS!

Ist ein Ventilator für den Not- und Entrauchungsbetrieb vorgesehen, muss der Überhitzungsschutz im Not-/Brandfall umgangen werden (siehe Abschnitt 16.5).



### HINWEIS:

Thermokontakte werden bei einer Abkühlung des Motors zurückgesetzt. Der Motor darf jedoch nicht anlaufen, bevor der Motorstartschütz manuell zurückgesetzt wurde.

## 16.3 SENSOREN ZUR ÜBERWACHUNG VON LAGERTEMPERATUR & VIBRATIONEN

Wenn die Ventilatorsteuerung mit Überwachungssensoren ausgestattet ist, sind diese so zu verdrahten, dass sie den Ventilator bei einem Fehler oder Defekt automatisch ausschalten oder einen Fehler anzeigen. Wird der Ventilator von einem Überwachungssensor automatisch ausgeschaltet (z. B. über eine SPS), muss die Steuerung sicherstellen, dass der Ventilator vollständig von der Stromversorgung getrennt wird und nicht automatisch zurückgesetzt und wieder eingeschaltet werden kann. Bei Ventilatoreinheiten für den Not- und Entrauchungsbetrieb ist die Steuerung so zu verdrahten, dass im Notfall alle Überwachungsvorrichtungen überbrückt werden und der Ventilator umgehend eingeschaltet wird (siehe Abschnitt 16.5).

## 16.4 STILLSTANDSHEIZUNG

Wenn die Ventilatorsteuerung mit Überwachungssensoren ausgestattet ist, sind diese so zu verdrahten, dass sie den Ventilator bei einem Fehler oder Defekt automatisch ausschalten oder einen Fehler anzeigen. Wird der Ventilator von einem Überwachungssensor automatisch ausgeschaltet, muss die Steuerung sicherstellen, dass der Ventilator vollständig von der Stromversorgung getrennt wird und nicht automatisch zurückgesetzt und wieder eingeschaltet werden kann. Bei Ventilatoreinheiten für den Not- und Entrauchungsbetrieb ist die Steuerung so zu verdrahten, dass im Notfall alle Überwachungsvorrichtungen überbrückt werden und der Ventilator umgehend eingeschaltet wird (siehe Abschnitt 5.5).

## 16.5 VENTILATOREN FÜR DEN NOTBETRIEB

Ist die Ventilatoreinheit für den Rauchabzug im Brandfall vorgesehen, sind die Angaben zur entsprechenden Widerstandsfähigkeit (Temperatur/Zeit) auf einem separaten Schild neben dem Typenschild auszuweisen. Damit der Ventilator in einer Notsituation unverzüglich eingeschaltet wird, empfehlen wir in diesem Fall eine automatische Steuerung oder einen deutlich als solchen gekennzeichneten Notschalter, der alle anderen Schalter und Steuerungen außer Kraft setzt. **Als einzige Ausnahme ist eine zertifizierte Komplettlösung aus Ventilator und Frequenzumrichter zulässig**, da ein solcher Frequenzumrichter bei korrekter Auslegung in den Schaltkreis integriert ist. Wenden Sie sich bei weiterem Informations- oder Beratungsbedarf bitte direkt an Woods Air Movement. Ausführliche Hinweise zu unseren HT-Ventilatoren für den Entrauchungsbetrieb finden Sie auch in Abschnitt 1-11 dieser Anleitung.

Die Stromversorgung des Ventilators ist über Hochtemperaturkabel mit entsprechender Nennleistung und aus einer zuverlässigen oder unabhängigen Stromquelle zu realisieren, damit der Ventilator auch im Notfall in Betrieb bleibt. Nach einem solchen Notfall ist der Ventilator zu demontieren und aufzubereiten oder bei Bedarf sicher zu entsorgen (siehe Abschnitt 20) und auszutauschen.

## 16.6 VENTILATOREN MIT ATEX-MOTOREN FÜR EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE

Ventilatoren mit Motoren für ATEX- oder Gefahrenbereiche sind auf den Einsatz in Umgebungen ausgelegt, in denen häufig Dämpfe, Staub und entzündliche oder explosive Gase auftreten. Die Installation ist von qualifizierten und kompetenten Fachkräften durchzuführen. Beim Anschluss solcher Geräte an die Stromversorgung ist insbesondere darauf zu achten, dass im ATEX-/Gefahrenbereich ein sicherer und zuverlässiger Stromanschluss gewährleistet ist.

Es ist unbedingt sicherzustellen, dass Kabelverschraubungen oder -durchführungen zu den entsprechenden Gegenständen passen, damit die Gesamtinstallation den erforderlichen Schutzgrad erzielt. Im langen Gehäuse mit vollständiger Ummantelung untergebrachte Ventilatoren mit ENV89-Motor weisen keinen externen Klemmenkasten am Gehäuse auf. Das Stromkabel muss durch die Kabeldurchführung im Ventilatorgehäuse geführt und direkt an den Klemmenkasten des Motors angeschlossen werden, bevor der Ventilator abschließend montiert wird (also vor dem Anschluss an Ein- und Auslasskanal).

Alle elektrischen Steuervorrichtungen (einschließlich des Kondensators bei 1-phasigen Motoren), die nicht für den Einsatz in Gefahrenbereichen zertifiziert sind, sind außerhalb solcher Bereiche unterzubringen. Der Motor darf nicht verschmutzt oder verstaubt sein, da dies die Abkühlung der Oberfläche einschränkt und die Temperatur des Motorgehäuses erhöhen könnte, was ein zusätzliches Risiko bedeuten würde.

## 16.7 EINSCHALTEN / INBETRIEBNAHME

Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass die elektrische Stromversorgung den Anforderungen des Motors gemäß Typenschild des Ventilators oder Motors entspricht, der Ventilator ordnungsgemäß installiert ist, sämtliche Komponenten und Befestigungsteile gesichert, die Schutzgitter montiert sind und sich keine losen Teile in der Umgebung des Ventilators befinden.

Prüfen Sie unmittelbar nach dem Einschalten, dass die Drehrichtung korrekt ist. Bei 3-phasigen Motoren lässt sich eine falsche Drehrichtung beheben, indem zwei beliebige Phasen der Stromversorgung am Motoranschlussblock vertauscht werden. Bei Einphasen-Motoren sind die Kabel der Motorwicklung am Motoranschlussblock zu vertauschen. Bei BT- und CT-Motoren sind diese Kabel schwarze und rot. Bei anderen Motoren sind diese Kabel mit „U1“ und „U2“ gekennzeichnet.

Prüfen Sie die Anlage auf ruhigen, vibrationsfreien Lauf und kontrollieren Sie, dass die Stromaufnahme innerhalb des auf dem Typenschild angegebenen Volllaststroms liegt. Der Ventilator darf nicht permanent oder in kurzen Abständen ein- und ausgeschaltet werden – dies kann zur Überhitzung des Motors oder dessen Verkabelung führen.

## 17. WARTUNG



### GEFAHR!

Wartungsarbeiten dürfen erst durchgeführt werden, nachdem die Ventilatoreinheit, ihre Antikondensationsheizung (sofern vorhanden) sowie alle ihre Steuerungen ausgeschaltet und vollständig von der Stromversorgung getrennt sowie die rotierenden Teile des Ventilators zum Stillstand gekommen sind.



### WARNUNG!

Vor Betreten des Arbeitsbereichs ist sicherzustellen, dass alle Dämpfe, Staub, Schadstoffe, Hitze, usw. abgezogen sind und die Ventilatorschaufeln nicht in Rotation geraten können.



### WARNUNG!

Alle bei Wartungsarbeiten eingesetzten Hebehilfen und Hebepunkte müssen für das zu hebende Gewicht der jeweiligen Ausrüstung zertifiziert sein (siehe Abschnitt 15).



### WARNUNG!

Bei allen Arbeiten in unmittelbarer Nähe der Ventilatoreinheit ist zu jeder Zeit angemessene Schutzausrüstung (einschließlich Sicherheitshelm, Schutzbrille, Gehörschutz usw.) zu tragen.

Wartungsarbeiten an der Ventilatoreinheit sind ausschließlich von qualifizierten Fachkräften sowie mit geeigneten Werkzeugen und Vorrichtungen durchzuführen. Es wird empfohlen, einen Wartungsplan zu erstellen und die ausgeführten Arbeiten zu dokumentieren. Eine Liste der vorgeschlagenen Wartungsintervalle finden sich in Tabelle 1 (Seite 17).

Besonders stark verunreinigte Umgebungen können eine Verkürzung der vorgeschlagenen Wartungs-/Serviceintervalle erforderlich machen. Innen- und Außenflächen des Ventilators können mit sauberem Wasser unter niedrigem Druck und mit nicht scheuernden Zusatzstoffen gereinigt werden. Wasser oder flüssiges Reinigungsmittel darf nicht direkt auf die Ablassöffnungen des Motors gerichtet werden, da Flüssigkeit eindringen könnte.

Stellen Sie nach allen Wartungsmaßnahmen sicher, dass sich keine losen Objekte im Wirkungsbereich des Ventilators befinden sowie dass alle Schutzgitter, Ketten, Stahlkabel usw. ordnungsgemäß gesichert sind und sich am vorgesehenen Ort befinden. Alle zur zeitweiligen Unterbrechung der Rotation des Ventilators genutzten Geräte sind zu entfernen.

## 17.1 BEFESTIGUNGEN

Es ist sicherzustellen, dass alle Befestigungen der Ventilatoreinheit ordnungsgemäß angezogen sind. Bei Untersuchung und Prüfung der Befestigungen auf ordnungsgemäßes Anzugsmoment (siehe Tabelle 1, Punkt 10 und 11) im Rahmen der routinemäßigen Wartung dürfen mit Verriegelungen versehene oder überstrichene Befestigungen nicht bewegt werden, sofern diese gemäß Sichtprüfung in Ordnung sind. Sicherungsvorrichtungen, die bei der Wartung beschädigt wurden, sind zu entsorgen und durch eine neue, identische Vorrichtung zu ersetzen. Gewindeschneidschrauben sind bei Wiederverwendung mit einer Schraubensicherung zu versehen. Befestigungen ohne Sicherungsvorrichtung oder Lackversiegelung sind mit 95 % ihres ursprünglichen Anzugsmoments zu überprüfen, um eine unnötige Störung der Befestigung auszuschließen. Angaben zu den Anzugsmomenten finden Sie auf Abbildung 13 (Seite 24). Wenden Sie sich bei Zweifeln in Bezug auf das für eine bestimmte Befestigung anzuwendende Anzugsmoment bitte an Woods Air Movement.

## 17.2 SCHMIERUNG

Zusätzlich zur routinemäßigen Wartung erfordern die Motorlager mittelfristig besondere Aufmerksamkeit. Werden die Motorlager durch erweiterte Schmier Systeme geschmiert, sind diese in regelmäßigen Abständen gemäß den Angaben auf dem Typenschild des Ventilators oder Motors oder den mitgelieferten Anweisungen nachzuschmieren. Es ist darauf zu achten, ein vollständig kompatibles Schmiermittel zu verwenden, an den Schmierstellen angesammelte Wasser- und Schmutzrückstände zu entfernen und stets eine saubere Schmierpistole zu verwenden. Für das Einspritzen der erforderlichen Schmiermittelmenge ist lediglich ein geringer Druck erforderlich. Ist im Einzelfall ein hoher Druck notwendig, sind die Ursachen festzustellen. Die Schmierstellen befinden sich in der Regel im Bereich des Klemmenkastens am Ventilatorgehäuse.

Für nachzuschmierende Motoren werden für jede Ventilator-/Motor-Konfiguration separate Anweisungen bereitgestellt. Diese enthalten Angaben zu den Schmierintervallen und zum zu verwendenden Schmiermitteltyp. Wenden Sie sich für weitere Einzelheiten bitte an Woods Air Movement.

## 17.3 SELTENE NUTZUNG

Sollte die Ventilatoreinheit weniger als einmal pro Monat oder nur für den Notfall- und Entrauchungsbetrieb eingesetzt werden, sind zusätzlich die folgenden Wartungsarbeiten durchzuführen und zu dokumentieren:

- Der Widerstand des Motors gegen Masse ist einmal monatlich zu messen (bei 500 V Gleichstrom). Bei einem Messergebnis unter 10 M $\Omega$  (Megaohm) ist der Motor in einem warmen Luftstrom (typischerweise 40 °C) zu trocknen und vor erneuter Inbetriebnahme nochmals zu überprüfen.
- Der Ventilator ist monatlich für mindestens 15-30 Minuten einzuschalten, um in den Lagern betriebsgerechte Schmierbedingungen sicherzustellen und z. B. ein Härten des Schmiermittels zu verhindern.
- Das „Notfall-System“ sollte monatlich mindestens 15 Minuten durchgehend betrieben werden. Neben dem ordnungsgemäßen Betrieb des Ventilators ist hierbei auch zu kontrollieren, dass die Notfallsteuerung alle anderen Steuerungen (außer bei Verwendung zertifizierter Komplettlösungen aus Ventilator und Frequenzumrichter) wirksam umgeht (zu weiteren Details siehe die Abschnitte 1-11 und 16.5).
- Bei eingebauter Antikondensationsheizung ist monatlich zu kontrollieren, dass sich diese bei einem Ausschalten des Motors automatisch einschaltet (Spannungsprüfung).

## 18. GENERALÜBERHOLUNG/ERWEITERTE WARTUNG

Informationen zur Generalüberholung, zum Auswechseln von Lagern und Dichtungen, zum Ersetzen oder zur Neuwicklung von Motoren, zu Ersatzteilen, zur Zustandsüberwachung, zu Schwingungsanalysen, zu Aufbereitungen usw. erhalten Sie bei Bedarf vom Service-Center von Woods Air Movement in Colchester.

Bei Ventilatoren für den Notfall- und Entrauchungsbetrieb sind die Lager und Dichtungen der Motorwelle nach einer Betriebsdauer von 20.000 Stunden oder nach 5 Jahren Normalbetrieb, je nachdem, welcher Zeitpunkt zuerst eintritt, zu ersetzen.

Nach 40.000 Betriebsstunden empfehlen wir ausdrücklich eine Zustandsprüfung des Motors durch eine qualifizierte Elektrofachkraft (gemäß Abschnitt 8, Fehlersuche), um den Zustand der Motorisolierung zu ermitteln.

Wenn die Motorisolierung einen Widerstand unter 10 M $\Omega$  (Megaohm) aufweist und der Ventilator im Brandfall zum Einsatz kommen soll, ist der Motor zur Sicherstellung einer ausreichenden Lebensdauer der Isolation im Brandfall auch bei Ausschluss von Kondensat im Motor gegen einen neuen Motor auszutauschen, der gemäß den Anforderungen der Norm EN 12101-3 hergestellt wurde.



### HINWEIS:

Wartungsarbeiten an Hochtemperatur-Ventilatoren für den Rauchabzug dürfen nur von zertifizierten Fachbetrieben durchgeführt werden. Bei Zuwiderhandlung können die Garantie und die CE/UKCA-Kennzeichnung ihre Gültigkeit verlieren. Die technischen Datenblätter des Motorherstellers sind über Woods Air Movement erhältlich. Nach einer Überholung bzw. erweiterter Wartung ist die Ventilatoreinheit ordnungsgemäß an ihrem ursprünglichen Einbauort gemäß den Abschnitten 12, 13, 14 und 15 dieses Dokuments zu montieren.

Nach einer Überholung bzw. erweiterter Wartung ist die Ventilatoreinheit ordnungsgemäß an ihrem ursprünglichen Einbauort gemäß den Abschnitten 12, 13, 14 und 15 dieses Dokuments zu montieren. Informationen zum Einschalten nach Wartungsarbeiten finden Sie in Abschnitt 16.7.

## 19. FEHLERSUCHE

Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise („Achtung“-Texte) in Abschnitt 17.

### HINWEIS!



Die routinemäßigen Wartungsverfahren in Abschnitt 17 und Tabelle 1 (Seite 17) dieses Dokuments dienen dazu, die Betriebsbereitschaft und Störungsfreiheit des Ventilators sicherzustellen.

### 19.1 ELEKTRIK

Überprüfen Sie alle elektrischen Anschlüsse des Ventilators auf festen Sitz und Übereinstimmung mit dem Schaltplan.

Überprüfen Sie, ob die an den Anschlüssen des Ventilators anliegende Spannung den Werten auf dem Typenschild des Ventilators entspricht und symmetrisch ist. Messen Sie nacheinander jede Phase (eine Phase bei 1-phasigen Motoren) und überprüfen Sie, ob die Stromaufnahme innerhalb des auf dem Typenschild des Motors oder Ventilators aufgeführten Vollaststroms liegt.

Messen Sie mit einem Testgerät für den Isolationswiderstand mit 500 V Gleichstrom jede Motorwicklung gegen Masse und zwischen den einzelnen Wicklungen. Messergebnisse unter 10 M $\Omega$  (Megaohm) sind wahrscheinlich auf Feuchtigkeit im Motor zurückzuführen. Legen Sie den Motor zwecks Trocknung in einen warmen Luftstrom (üblicherweise 40 °C) und überwachen Sie diesen, bis auf dem Messgerät ein Wert von 10 M $\Omega$  (Megaohm) oder höher angezeigt wird. Sollte das Messergebnis danach immer noch unter zehn Megaohm liegen, könnte dies auf eine defekte Isolierung der Motorwicklung zurückzuführen sein. In diesem Fall ist eine Neuwicklung/Generalüberholung (Normaltemperatur-Geräte) des Motors oder der Austausch gegen einen neuen Motor erforderlich, der gemäß den Anforderungen der Norm EN 12101-3 gefertigt wurde. (Bei Geräten, die für den Rauchabzug eingesetzt werden.)

Bei Brandgeruch, der auf die Motorisolierung zurückgehen könnte, bitte unverzüglich Rücksprache mit Woods Air Movement UK halten (Niederlassung Colchester).

### 19.2 MECHANIK

Kontrollieren Sie, dass sich die Motorwelle oder die Laufräder ungehindert drehen können, sauber sind und sich keine losen Objekte oder Rückstände in diesem Bereich befinden.

Drehen Sie die Motorwelle per Hand. Achten Sie auf Reib- und interne Schleifgeräusche, Abrieb sowie trägen Lauf. Alle diese Defekte können darauf hinweisen, dass Lager geschmiert oder ausgetauscht werden müssen.

Stellen Sie sicher, dass sämtliche Befestigungen ordnungsgemäß gesichert und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment angezogen sind.

## 20. ENTSORGUNG

Metallkomponenten des Ventilators/Motors sind zu trennen und separat dem Recycling zuzuführen. Die folgenden Materialkategorien sind gemäß den vor Ort geltenden Umwelt- und Sicherheitsvorschriften sicher zu entsorgen.

- Kabelisolierung
- Isolationsmaterial der Motorwicklungen
- Schmiermittel der Lager
- Klemmenkasten des Motors/Ventilators
- Lackreste
- Kunststoffteile
- Verpackungsmaterial
- Füllmaterial des Schalldämpfers (bitte beachten, dass bei Handhabung des Füllmaterials Atemmaske und Handschuhe zu tragen sind. Sollte das Füllmaterial sehr trocken bzw. beschädigt sein, ist es vor der Entsorgung anzufeuchten.)
- Thermische Motordichtung (Gabelventilatoren)

## 21. EUROPÄISCHE MASCHINENRICHTLINIE 2006/42/EG

### 1.7.4.2 INHALT DER BETRIEBSANLEITUNG ABSATZ C)

Siehe hierzu ein typisches Beispiel für eine EG-Konformitätserklärung (unten) mit den Angaben zur jeweiligen Maschine enthält.

#### ABSÄTZE G) UND H)

Ventilatoren dürfen nicht mit einer höheren Drehzahl als der angegebenen Höchstdrehzahl oder in blockiertem Zustand betrieben werden. Ventilatoren dürfen auch nicht in umgekehrter Laufrichtung betrieben werden, sofern hierzu keine ausdrückliche Rücksprache mit Woods Air Movement erfolgt ist.

#### ABSÄTZE I) UND J)

Ventilatoren sind mithilfe von schwingungsdämpfenden Montagevorrichtungen von Trägerstrukturen und mithilfe von flexiblen Anschlüssen von angrenzenden Rohrleitungen zu trennen.

#### ABSATZ K)

Bei der Installation von Ventilatoren ist sorgfältig darauf zu achten, dass die Ausrichtung des Produkts mit den Pfeilen übereinstimmt, die die Richtung des Luftstroms und die Drehrichtung des Laufrads angeben. Wenn zweistufige Ventilatoren als zwei separate Ventileinheiten versandt werden, nehmen Sie bitte Bezug auf die entsprechende Zeichnung für zweistufige Installationen, die auf Anfrage erhältlich ist.

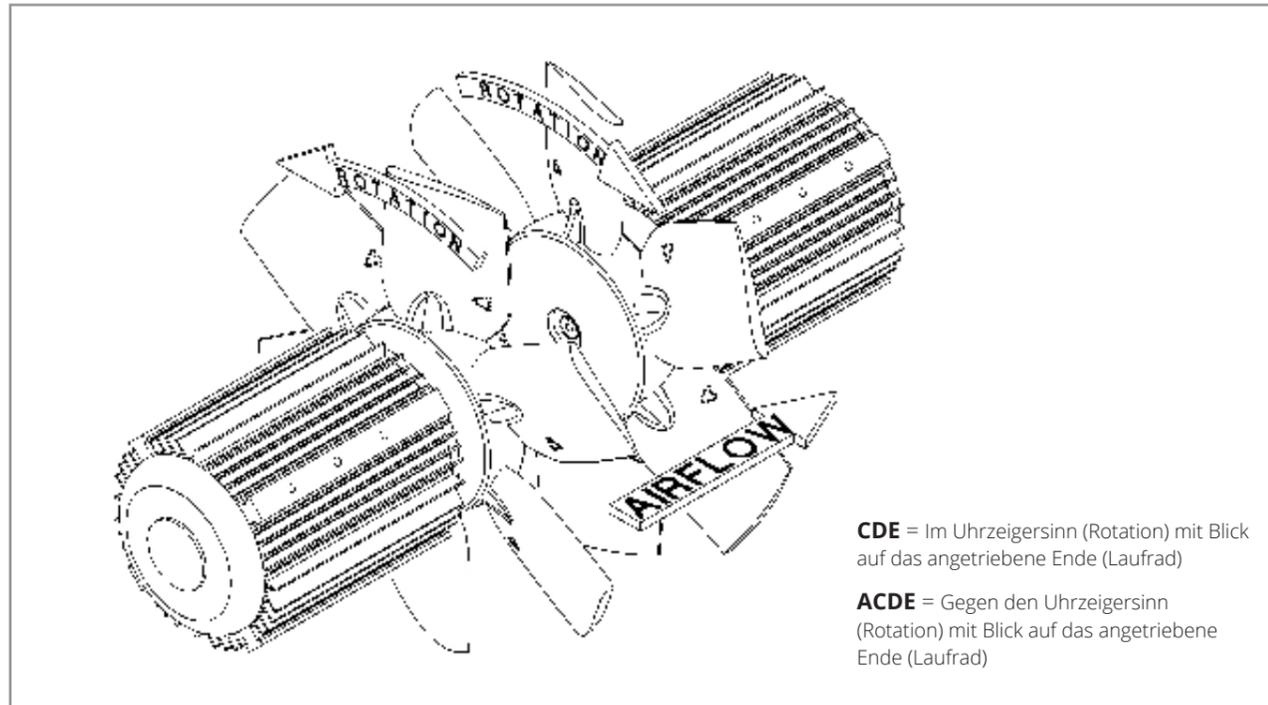
Siehe auch Abbildung 1 in diesem Dokument.

 <b>EC Declaration of Conformity</b>	
<p>Herewith we declare that the air movement equipment designated below, on the basis of its design and construction, in the form brought on to the market by us, is in accordance with the relevant health and safety requirements of the <b>EC Council directives on Machinery and Electromagnetic Compatibility</b>. If alterations are made to the machinery without prior consultations with us, this declaration becomes invalid. We further declare that the equipment identified below may be intended to be assembled with other equipment/machines to constitute machinery, which shall not be put into service until the assembled machinery has been declared in conformity with the provisions of these EC Council directives.</p>	
Designation of equipment:	<b>Direct Drive Axial Flow Fan</b>
Series / type:	
Fläkt Woods Limited order no:	
Relevant EC Council directives:	Machinery Directive (2006/42/EC), Electromagnetic Compatibility Directive (2014/30/EU) where applicable (1) Guideline number: 327/2011 (EU) where applicable Guideline number: 1253/2014 (EU) where applicable
Applied harmonized standards in particular (2):	EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018, EN ISO 12499:2008, EN ISO 5136:2010 EN ISO 5801:2017, EN ISO 13350:2015, EN IEC 61000-6-2:2019, EN 61000-6-1:2007 EN 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012, EN 61000-6-4:2007/A1:2011
Applied national standards and technical specifications in particular (3):	BS 848.2-1:2004 (BS ISO 13347-1:2004/A1:2010) BS 848.6:2003 (BS ISO 14695:2003) BS 848.7:2003 (ISO 14694:2003/A1:2011)
Basis of self attestation:	Quality Assurance to BS EN ISO 9001:2015 BSI Reg Firm Cert No. FM 155.
Technical file compiled by:	Iain Kinghorn Axial Way, Colchester, CO4 5ZD, United Kingdom
Signed for and on behalf of the manufacturer by:	 Place: Colchester Date: 20/07/2020
Position of signatory:	Steve Chesney Managing Director
Notes:	(1) Fläkt Woods fans are driven by AC induction motors which are inherently compliant if supplied with a truly sinusoidal AC supply. Where the fan motor is supplied via an inverter or other electronic control, verification of its compatibility together with cabling should be sought from the control supplier. (2) For a complete list of applied standards and technical specifications see Fläkt Woods documentation. (3) Where no relevant harmonised standards exist.
Fläkt Woods Limited Axial Way Colchester CO4 5ZD United Kingdom Tel: +44 (0) 1206 222555 Email: <a href="mailto:info_uk@flaktgroup.com">info_uk@flaktgroup.com</a> Website: <a href="http://www.flaktgroup.com">www.flaktgroup.com</a>	Registered in England no. 233771 Registered office: Axial Way, Colchester, CO4 5ZD, United Kingdom  © Fläkt Woods Limited July 2020

TABELLE 1

Zeitplan für routinemäßige Wartung	Alle 6 Monate	Alle 12 Monate	Anmerkungen
1. Untersuchen Sie die Schutzgitter (sofern vorhanden).	✓		Entfernen Sie Objekte, die sich auf den Schutzgittern oder in deren Umfeld angesammelt haben.
2. Untersuchen Sie die Kühlrippen des Motors.	✓		Entfernen Sie Material oder Schmutz, der sich zwischen den Kühlrippen des Motors angesammelt hat.
3. Untersuchen Sie das Laufrad auf angesammelten Schmutz und Schäden.	✓		Entfernen Sie angesammelten Schmutz. Prüfen Sie das Laufrad auf sichere Montage. Bei Schäden am Laufrad ist dieses unverzüglich zu ersetzen.
4. Prüfen Sie den Zustand und die Festigkeit der Sicherheitsketten/Geschirre/Seile (falls vorhanden).	✓		Reinigen und untersuchen Sie die Sicherheitsträger. Bei Verschleiß oder Korrosion ersetzen.
5. Untersuchen und betätigen Sie die Schwingungs- und Temperatursensoren (falls vorhanden).	✓		Prüfen Sie die Funktion mit integrierten Sensortestfunktionen oder Testsignalen. Prüfen Sie, ob sich der Ventilator automatisch abschaltet oder ein Warnhinweis angezeigt wird, wenn die Sensoren/Schalter einen Fehler feststellen.
6. Prüfen Sie den Zustand der Schutzgitter (sofern vorhanden) und ihrer Befestigungselemente.	✓		Reinigen Sie die Schutzgitter. Ersetzen Sie sie, wenn erhebliche Korrosion oder Schäden festgestellt werden.
7. Prüfen Sie die Funktion der Antikondensationsheizungen (sofern vorhanden).	✓		Trennen Sie den Motor von der Stromversorgung. Prüfen Sie, ob die Antikondensationsheizung betätigt wird (also Strom verbraucht).
8. Prüfen Sie bei Gabelventilatoren die Dichtung hinter der Montageplatte der Motorwelle.	✓		Ersetzen Sie die 130 mm Duramid-Dichtung, wenn diese beschädigt ist.
9. Untersuchen Sie den Freiraum zwischen den Laufradspitzen und dem Ventilatorgehäuse. Prüfen Sie den Winkel und die sichere Montage der Laufradflügel.		✓	Kontrollieren Sie, dass der Abstand zwischen den Laufradspitzen und dem Ventilatorgehäuse gleichmäßig und ausreichend ist. Bei Zweifeln bezüglich des Abstands der Laufradspitzen wenden Sie sich bitte an Woods Air Movement. Prüfen Sie, ob die Laufradflügel sicher und fest montiert sind. Eine Änderung des Flügelwinkels ist nur in Abstimmung mit Woods Air Movement vorzunehmen.
10. Prüfen Sie das Anzugsmoment der Befestigungselemente zwischen Ventilator und Trägerelementen.		✓	Es ist unbedingt sicherzustellen, dass sämtliche Befestigungen richtig angebracht, fest angezogen und bis zum Anschlag eingedreht sind (siehe Abschnitt 17.1). Bei Zweifeln zum Anzugsmoment einer bestimmten Befestigung wenden Sie sich bitte an Woods Air Movement.
11. Untersuchen Sie die Befestigungselemente von Motor, Ventilator und Zusatzausstattung.		✓	Es ist unbedingt sicherzustellen, dass sämtliche Befestigungen richtig angebracht, fest angezogen und bis zum Anschlag eingedreht sind (siehe Abschnitt 17.1). Bei Zweifeln zum Anzugsmoment einer bestimmten Befestigung wenden Sie sich bitte an Fläkt Woods Ltd.
12. Prüfen Sie die Bewegung (Biegung) der Schwingungsisolatoren (sofern vorhanden).		✓	Prüfen Sie die Bewegungsfreiheit. Ziehen Sie die Befestigungselemente der schwingungsdämpfenden Montagevorrichtungen bei Bedarf an.
13. Prüfen Sie die Motorspannung und den Stromverbrauch.		✓	Prüfen Sie, ob Spannung und Vollaststrom den Angaben auf dem Typenschild des Motors entsprechen.
14. Untersuchen Sie die Lackierung/Verzinkung.		✓	Behandeln Sie eventuelle Schadensbereiche mit einem geeigneten korrosionshemmenden Lack.
15. Schmieren Sie die Motorlager.		✓	Prüfen Sie die Anforderungen gemäß Abschnitt 17.2.
16. Prüfen Sie die Verkabelung des Ventilators.		✓	Prüfen Sie die Sicherheit und den Zustand aller Kabel (einschließlich Massekabel).
17. Prüfen Sie den laufenden Ventilator auf übermäßige Vibrationen.		✓	Der laufende Ventilator darf keine übermäßigen Vibrationen erzeugen. Wenn die Vibrationen seit der letzten Inspektion zugenommen haben, darf der Ventilator nicht betrieben werden, bis die Ursache ermittelt und behoben wurde.

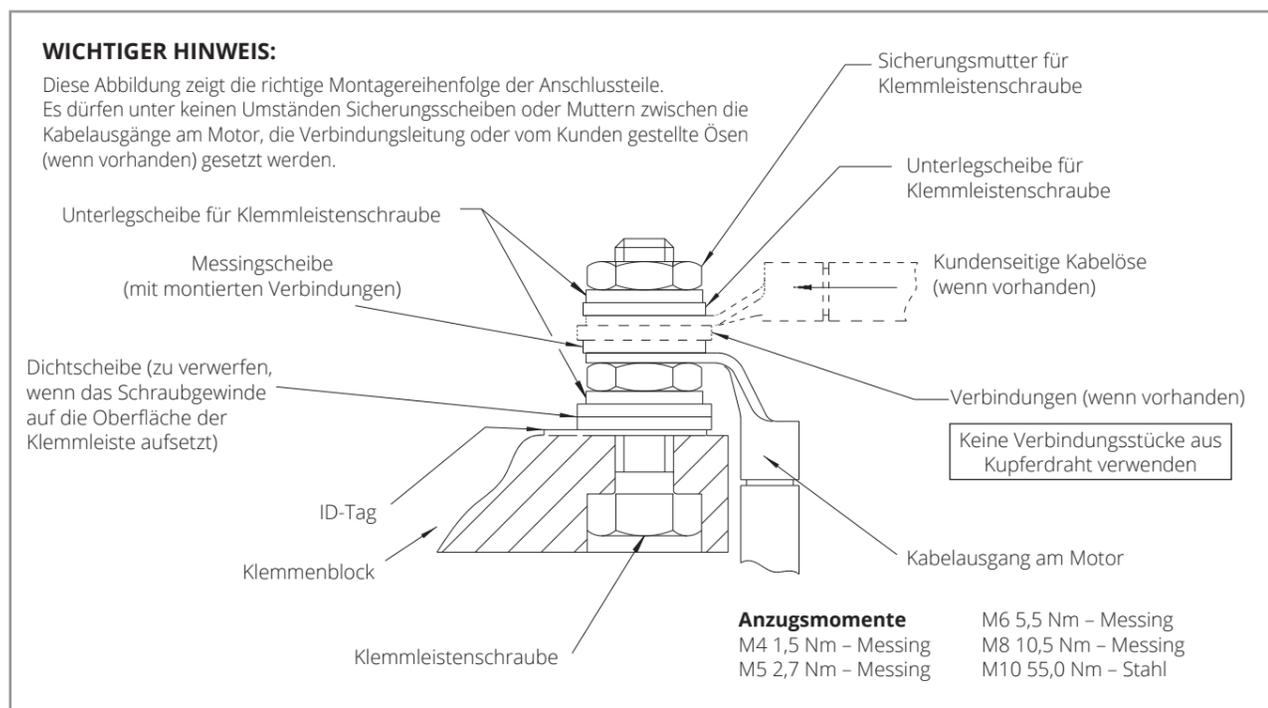
## ABBILDUNG 1



**EIN STANDARDMÄßIGER 2-STUFIGER, GEGENLÄUFIGER AXIALVENTILATOR BESTEHT AUS EINEM RECHTSDREHENDEN LAUFRADE, BETRIEBSFORM A, GEFOLGT VON EINEM LINKSDREHENDEN LAUFRADE, BETRIEBSFORM B.**

Dies trifft nicht auf identische, in Reihe geschaltete Ventilatoren, Gabelventilatoren oder mit Leitschaukeln ausgestattete Ventilatoren zu.

## ABBILDUNG 2

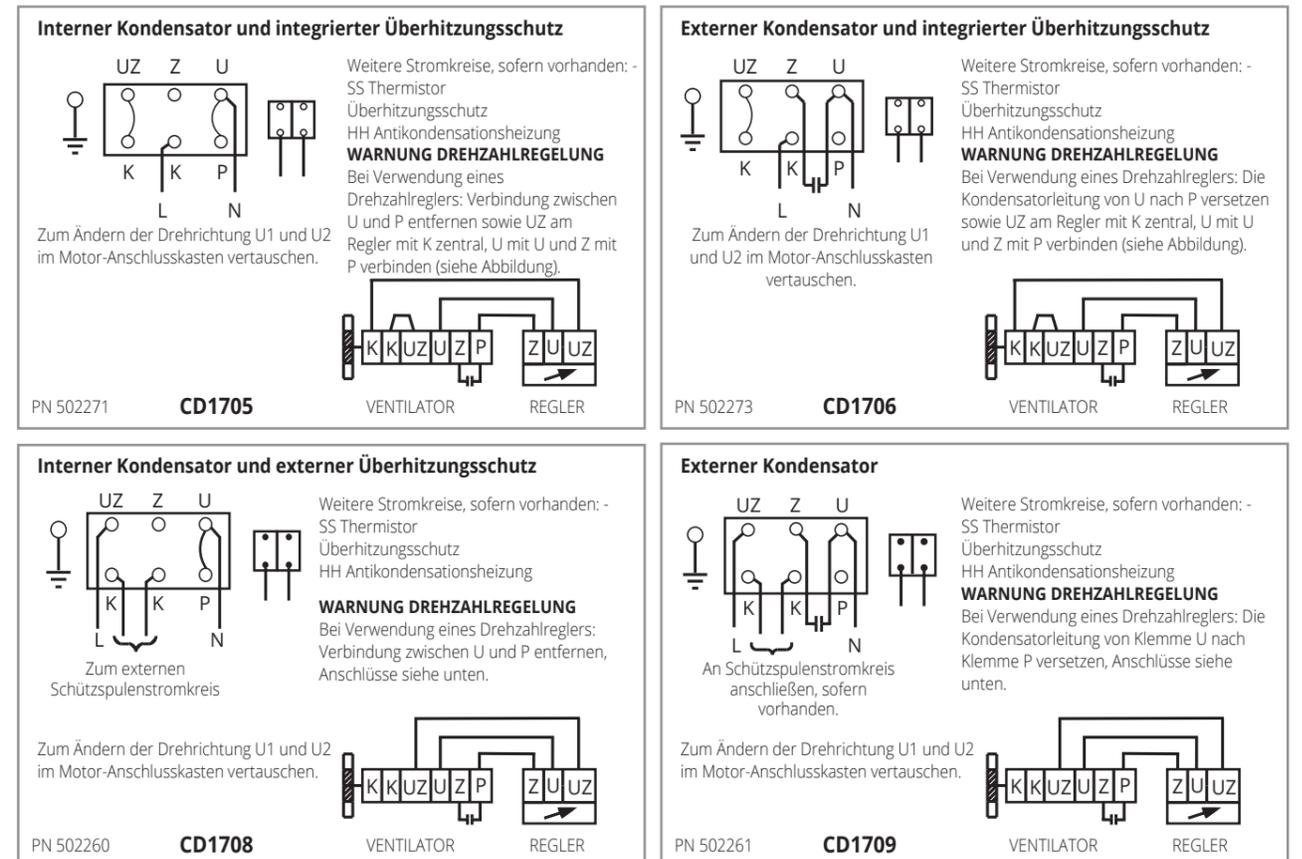


### BEFESTIGUNG DER KLEMMLEISTE

Die Abbildung gilt nur für HT-Ventilatoren (Hochtemperatur-Rauchabzugsventilatoren) und JM-Gabelventilatoren. Sie gilt nicht für JM-Gabelventilatoren der Serie 33.

## 1-PHASIG

## ABBILDUNG 3

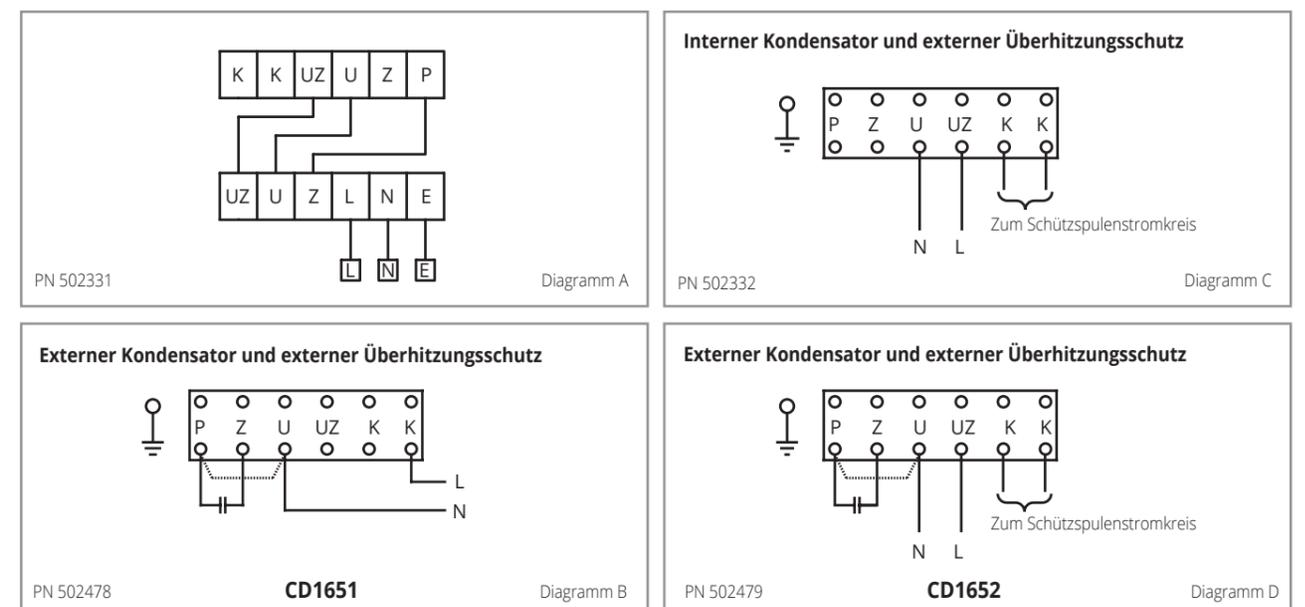


### SCHALTBILD: 1-PHASEN-VENTILATOREN MIT KLEMMKASTEN AM KANAL

Bei BT/CT-Motoren sind die Verdrahtungsleitungen nicht mit „U1“ and „U2“ gekennzeichnet, sondern schwarz und rot.

## 1-PHASIG

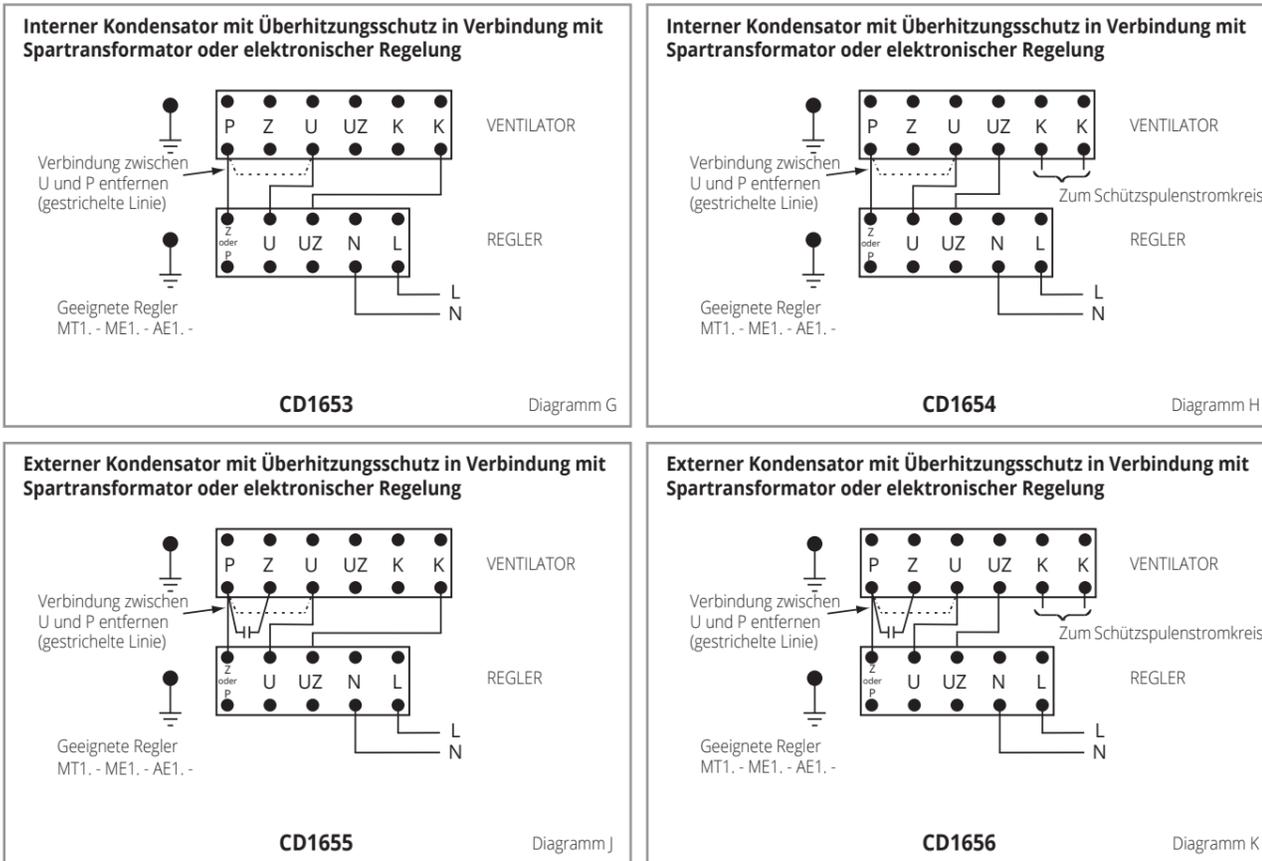
## ABBILDUNG 4



### SCHALTBILD: 1-PHASEN-VENTILATOREN MIT KLEMMKASTEN AM MOTOR

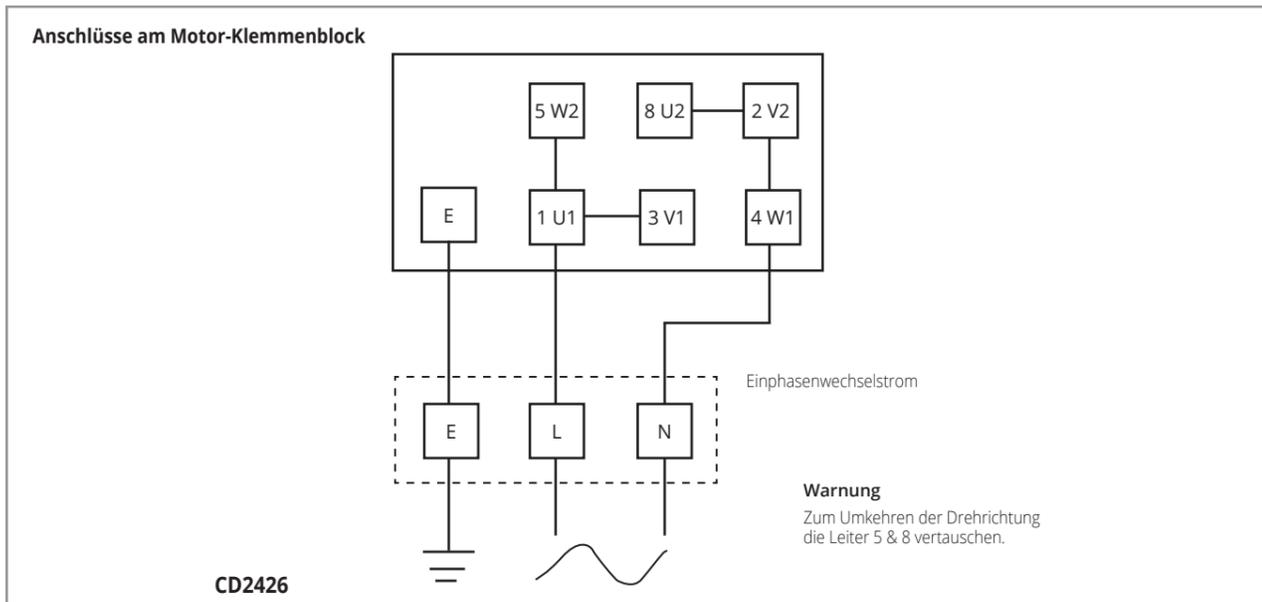
**ABBILDUNG 5**

**1-PHASIG**



SCHALTBILD: 1-PHASEN-MOTOR MIT DIREKTANTRIEB UND DREHZAHLEGLER

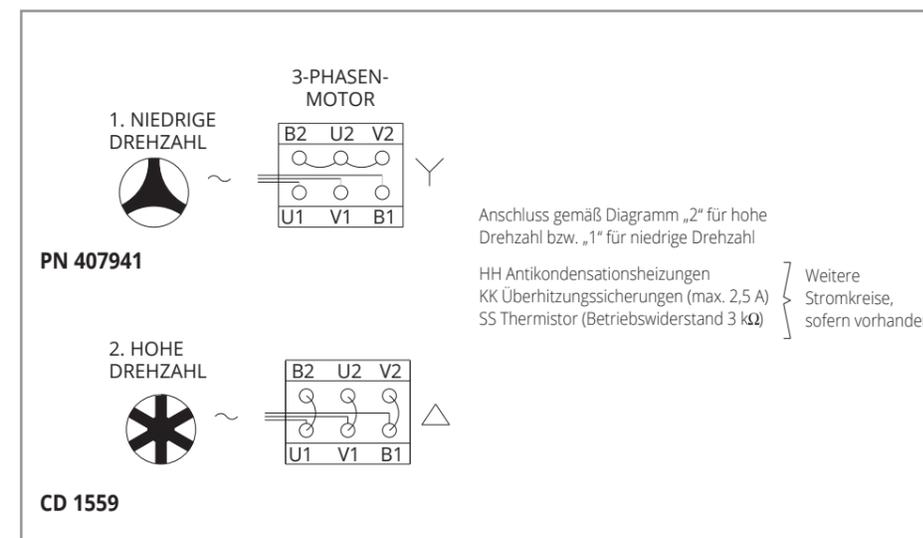
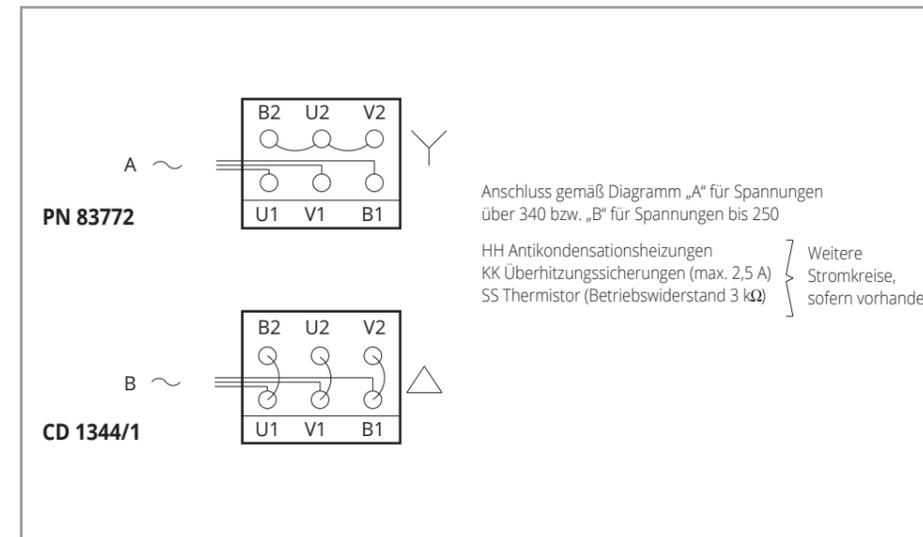
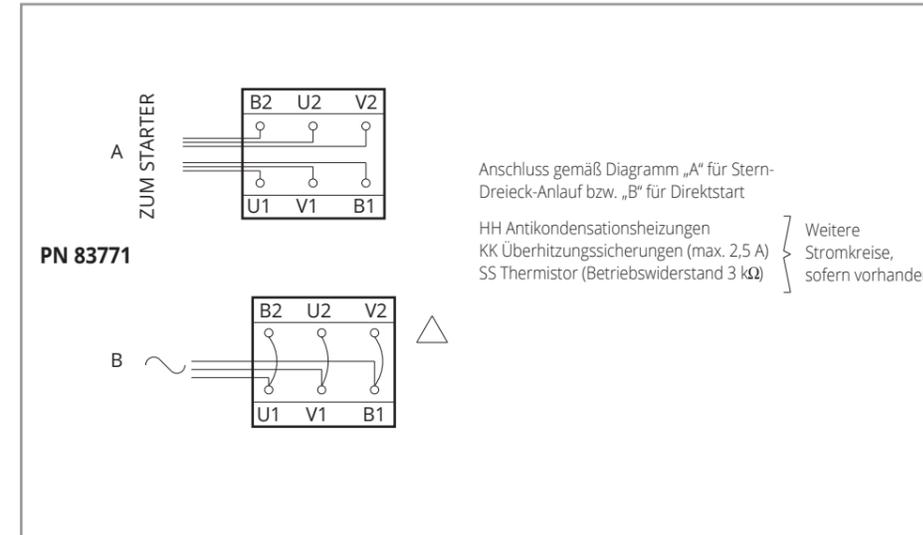
**ABBILDUNG 6**



SCHALTBILD: 1-PHASEN-WEG-MOTOREN

**3-PHASIG**

**ABBILDUNG 7**

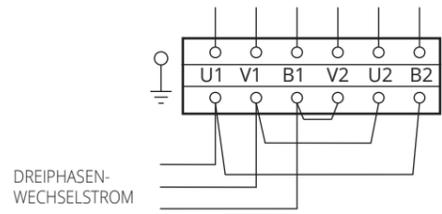


SCHALTBILD: 3-PHASEN-VENTILATOREN MIT KLEMMENKASTEN AM KANAL

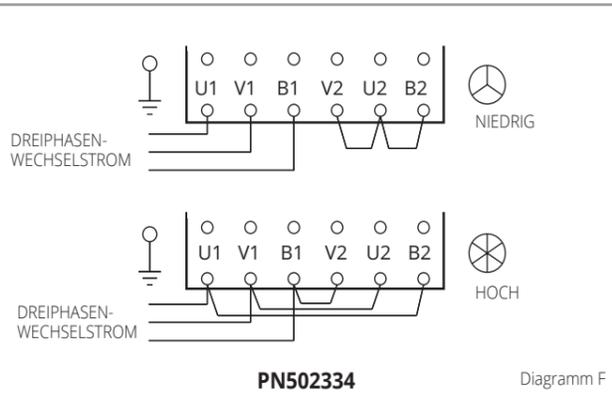
**ABBILDUNG 8**

**3-PHASIG**

Konstantdrehzahl (1 Spannung) unregelt



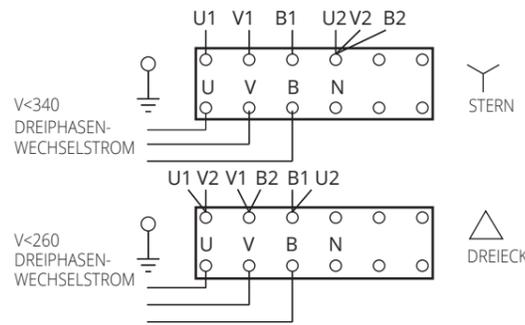
CD1683



PN502334

Diagramm F

Konstantdrehzahl (2 Spannungen, 1 Drehzahl)



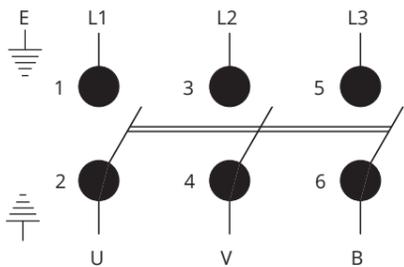
PN502333

Diagramm E

SCHALTBILD: 3-PHASEN-VENTILATOREN MIT KLEMMENKASTEN AM MOTOR

**ABBILDUNG 9**

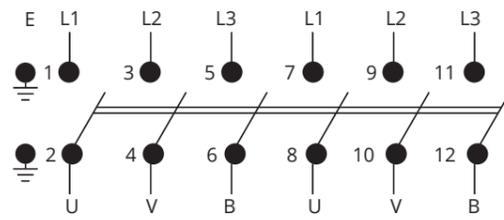
**3-PHASIG**



MOTORLEITER

CD1545

Art.-Nr. 406607



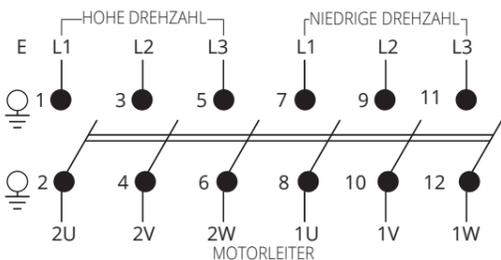
LEITER MOTOR 1

LEITER MOTOR 2

STANDBY-MOTOREN

CD1546

Art.-Nr. 406608



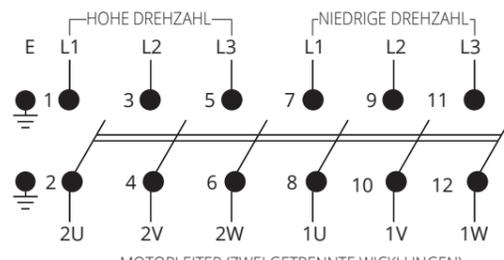
MOTORLEITER

Warnung : Steuerung muss Polumschaltung ermöglichen („Tapped Wound“, Dahlander- oder PAM-Schaltung) Wicklung bei geeignetem Starter/Umschalter EDC19 von Woods

MOTOREN MIT ZWEI DREHZAHLEN. POLUMSCHALTUNG

CD1550

Art.-Nr. 407356



MOTORLEITER (ZWEI GETRENNTE WICKLUNGEN)

MOTOREN MIT ZWEI DREHZAHLEN. ZWEI GETRENNTE WICKLUNGEN

CD1547

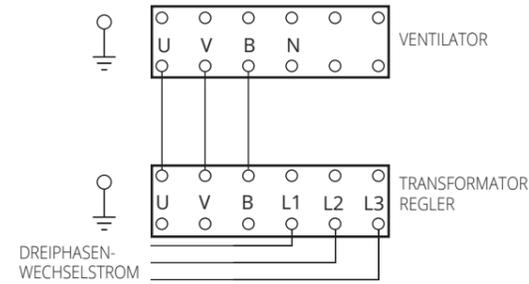
Art.-Nr. 406609

SCHALTBILD: 3-PHASEN-MOTOR MIT EINGEBAUTEM TRENNSCHALTER

**3-PHASIG**

**ABBILDUNG 10**

Ventilator in Sternschaltung und Drehzahlregelung durch Spartransformator

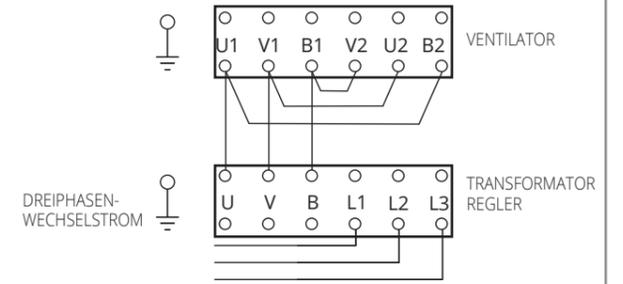


GEEIGNETER REGLER MT3.-

CD1659

Diagramm S

Ventilator in Dreieckschaltung und Drehzahlregelung durch Spartransformator



GEEIGNETER REGLER MT3.-

CD1660

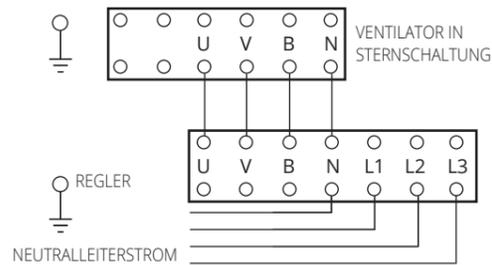
Diagramm T

SCHALTBILD: 3-PHASEN-MOTOR MIT DIREKTANTRIEB UND TRANSFORMATORISCHEM DREHZAHLEGLER

**3-PHASIG**

**ABBILDUNG 11**

Ventilator in Sternschaltung mit elektronischem Drehzahlregler

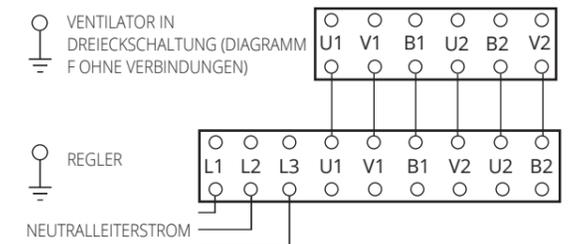


GEEIGNETER REGLER MT3.-

CD1657

Diagramm P

Ventilator in Dreieckschaltung mit elektronischem Drehzahlregler



GEEIGNETER REGLER MT3.-D.

CD1658

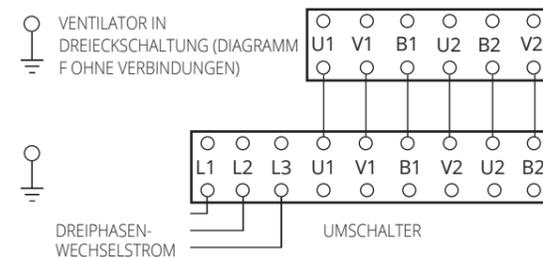
Diagramm R

SCHALTBILD: 3-PHASEN-MOTOR MIT DIREKTANTRIEB UND ELEKTRONISCHEM DREHZAHLEGLER

**3-PHASIG**

**ABBILDUNG 12**

Ventilator in Dreieckschaltung für volle Drehzahl mit Stern-Dreieck-Schalter



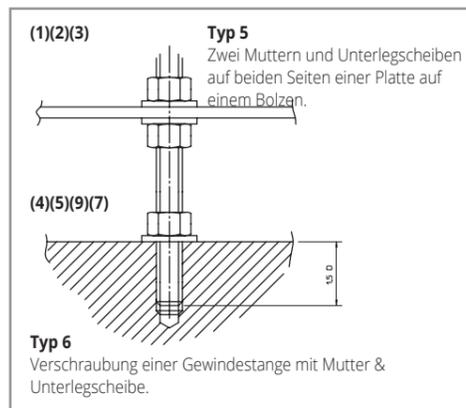
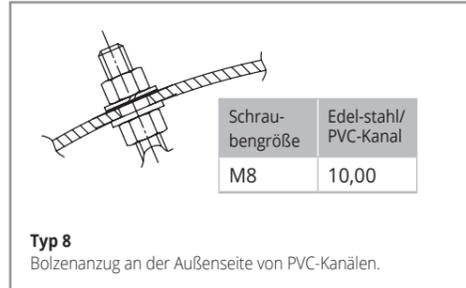
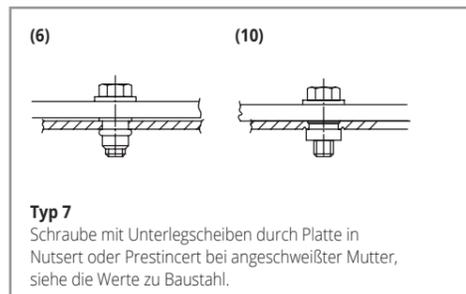
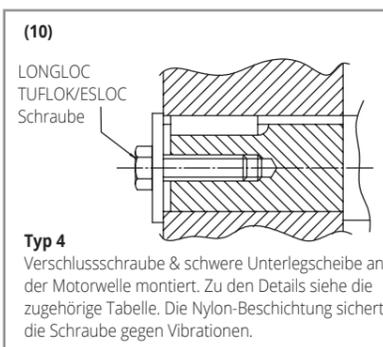
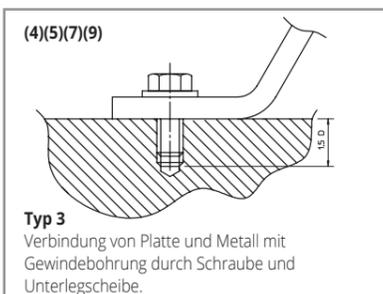
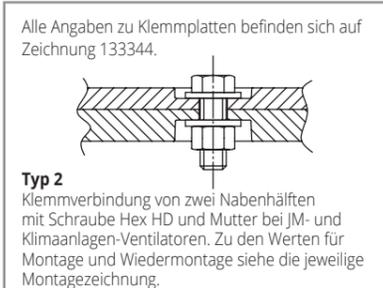
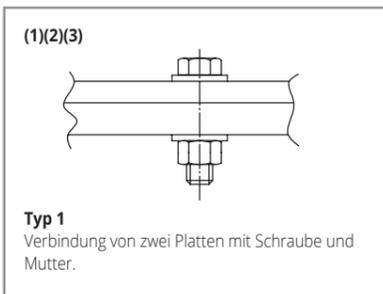
GEEIGNETER REGLER MDS3.-D.

CD1661

Diagramm X

SCHALTBILD: 3-PHASEN-MOTOR MIT DIREKTANTRIEB UND UMSCHALTER

## ABBILDUNG 13



### HINWEIS

- Die hier gezeigten Abbildungen gelten nur, sofern auf den jeweiligen Montagezeichnungen nichts Anderslautendes angegeben ist.
- Alle Verbindungen müssen trocken sein. Ausgenommen ist Edelstahl, das mit der Festschmierstoffpaste MOLYKOTE 1000 zu behandeln ist. Eine Vorabbehandlung mit Loctite Aktivator T verkürzt bei Bedarf die Aushärtungszeit.
- Alle Werte sind in Nm angegeben. Als Umrechnungsfaktor für lbf-ft gilt: lbf-ft = Nm x 0,7375.
- Drehmomentschlüssel können eine Toleranz von bis zu ± 5 % aufweisen.
- Damit Muttern nicht überdrehen, dürfen sie nur einmal angezogen werden.
- Der Schraubenkopf wirkt sich nicht auf das Anzugsmoment, sondern nur auf die Form des Schraubendrehers aus. Entscheidend für das Anzugsmoment ist das Material von Schraube und Werkstoff.
- Bei Verwendung von zwei Materialien gilt der niedrigere Wert.
- Für die Stiftschraube an AEG Kondensatoren gilt der Wert 4 Nm.
- Das geklemmte Material ist nur dann zu berücksichtigen, wenn es hohl, sehr biegsam oder Kunststoff ist. Bei Bedarf bitte Rücksprache halten.
- Bei Sonderanwendungen oder speziellen Fragen bitte Rücksprache halten.

**HINWEIS ZU DEN BEFESTIGUNGSTYPEN:** Die Zahlen auf den Abbildungen, wie z. B. **(1)**, geben den Schraubentyp und das Gegenmaterial an, die für die jeweilige Befestigung gelten.

## ABBILDUNG 14

Schraubengröße	(1) Stahl 8.8	(2) Edelstahl A2, A4, Zusatz 70	(3) M.S.-Befestigung Außer Klasse 8.8	(4) Stahl in M.S.-Gewinde	(5) Stahl in Strangpress-Al	(6) Nutsert	(7) Schraube in Al-Guss Siehe auch die Motor-Tabelle unten	(8) Taptite, gewindefurchend	(9) In Gusseisen Siehe auch die Motor-Tabelle unten	(2) Edelstahl A2, A4 Zusatz 80
M4	3,500	2,000	2,000	2,000	-	3,50	-	3,000	1,000	2,7
M5	7,000	3,9	3,500	3,500	-	7,00	-	6,000	1,750	5,3
M6	12,000	6,9	6,000	6,000	5,00	12,00	7,00	10,000	3,000	9,2
M8	28,000	17,0	15,000	15,000	10,00	28,00	14,00	25,000	7,500	22,0
M10	55,000	33,0	30,000	30,000	20,00	40,00	28,00	55,000	15,000	43,0
M12	100,00	56,0	50,000	50,000	36,00	55,00	50,00	95,000	25,000	75,0
M14	155,00	89,0	80,000	80,000	60,00	-	85,00	-	40,000	119,0
M16	245,00	136,0	120,00	120,00	95,00	-	135,00	-	60,000	181,0
M18	335,00	191,00	170,00	170,00	-	-	-	-	85,000	254,0
M20	475,00	267,00	240,00	240,00	178,00	-	200,00	-	120,000	356,0
M22	645,00	364,00	325,00	325,00	245,00	-	300,00	-	-	485,0
M24	820,00	460,00	410,00*	410,00	310,00	-	420,00	-	450,000	613,0

Schraubengröße	(10) Prestincert
M4	9
M5	11,5
M6	12
M8	21
M10	23
M12	35

\*Einschließlich T-Bolzen

**(B) HINWEIS:** Alle Taptite-Schrauben brauchen ein hohes Drehmoment, um den Prozess des Gewindefurchens zu starten.

**HINWEIS:** Befestigungselemente aus Messing weisen die halbe Scherfestigkeit von Gusseisen auf. Für Gewinde in Gusseisen sind die Werte also zu halbieren.

### Anzugsmomente bei Auflagen- und Sockelmontage

Bei Hohlsockel konische Scheiben und gleiches Anzugsmoment wie bei Massivsockel verwenden

Rahmengröße	Gewindebohrung	Anzugsmoment in Nm			
		Motorauflage an Arm	Gusseisen	Alle	Sockelmontage Scheibe
D63/71	M8 Taptite	20-25	20-25	20-25	
M8 Taptite Wiedermontage		15	15		
D63/71	M8	15	15	50	
	M10	35	35	50	
D80	M12	55	55	85	83770
D90	M12	55	55	85	1504
D100	M12	55	55	85	411590
D112	M12	55	55	85	4115990
D132	M16	135	135	180	251691
D160/180	M20	240	240	350	251692
D200-315	M24		450	450	267652
Größer	M24		450	450	

### Tabelle 10 Befestigungselemente Wellenende

Motorgröße	Gewindegröße	Anzugsmoment
BT4, 5 & 9		
CT5, CT9 & D80	M6	006,000
D90S & D90L	M8	015,000
F22, D100L & D112M	M10	030,000
DS132S, D132M	M12	050,000
D160M, D160L		
D180M, D180L	M16	120,00
D200L, D225S		
D225M, D250S		
D250M, D280S	M20	180,00
D280M, D315S		
D315M		
D315 ABB	M24	295,000
Größer	M24	295,000

**HINWEIS:** Bei Sockelmontage sind alle Motorbefestigungen mit Loctite Schraubensicherung zu verwenden. Halten Sie in Bezug auf Befestigungen über M24 bitte Rücksprache mit der technischen Abteilung von Woods Air Movement Limited. Bei Motoren aus Gusseisen muss eine Einschraubtiefe von mindestens x1,5D, bei Motoren aus Aluminium von mindestens x2D vorhanden sein. Wenden Sie sich bei Fragen bitte an die technische Abteilung von Woods Air Movement Limited.



Woods Air Movement Ltd. stellt intelligente und energieeffiziente Lüftungs- und Brandschutzlösungen für alle Einsatzbereiche her. Wir bieten unseren Kunden innovative Technologien, hohe Qualität und überragende Leistung – auf Grundlage von über 50 Jahren Erfahrung in den verschiedensten Industrieanwendungen. Die breiteste Produktpalette lufttechnischer Geräte auf dem Markt, eine starke Marktpräsenz und über 100 Jahre Erfahrung garantieren, dass wir stets in Ihrer Nähe sind und jederzeit ausgezeichnete Lösungen bereitstellen können. Wir nennen das „Excellence in Solutions“.

**Bei weiteren Fragen hilft Ihnen unser freundliches Vertriebsteam gerne weiter.**

Telefon: +44 (0) 1206 222 555  
E-Mail: [quotations.woods@flaktgroup.com](mailto:quotations.woods@flaktgroup.com)  
[www.woodsairmovement.com](http://www.woodsairmovement.com)