

# MAXvent

Typ FV31...FV14 und DN31...DN14



**Axialventilatoren für explosionsfähige  
Atmosphäre**

## Montageanleitung



**Aufbewahren zum Nachschlagen!**

## Inhaltsübersicht

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b>	<b>4</b>
1.1	Umfang der Dokumentation	4
1.2	Bedeutung der Montageanleitung	4
1.3	Zielgruppe	4
1.4	Haftungsausschluss	4
1.5	Urheberrecht	5
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>5</b>
2.1	Sicherheitshinweise	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3	Bestimmungswidrige Verwendung	7
2.4	Symbolerklärung	8
2.5	Produktsicherheit	9
2.6	Anforderungen an das Personal / Sorgfaltspflicht	9
2.7	Arbeiten am Gerät	9
2.8	Veränderungen / Eingriffe am Gerät	10
2.9	Sorgfaltspflicht des Betreibers	10
2.10	Beschäftigung von betriebsfremdem Personal	10
<b>3</b>	<b>Produktübersicht</b>	<b>11</b>
3.1	Einsatzbereich/Anwendung	11
3.2	Transport, Lagerung	12
3.3	Entsorgung / Recycling	12
<b>4</b>	<b>Montage</b>	<b>13</b>
4.1	Allgemeine Hinweise	13
4.2	Besondere Maßnahmen bei in Zone 21 eingesetzten Ventilatoren	14
4.3	Sonstiges	14
4.4	Handhabung	15
4.5	Anschlussleitung & Anschlusskasten	17
4.6	Aufstellung in feuchter Atmosphäre	17
4.7	Montage des MAXvent Ventilators	18
<b>5</b>	<b>Elektrische Installation</b>	<b>19</b>
5.1	Sicherheitsvorkehrungen	19
5.2	Anschluss	20

- 5.3 EMV-gerechte Installation . . . . . 21
- 6 Inbetriebnahme . . . . . 22**
  - 6.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme . . . . . 22
  - 6.2 Vor Erstinbetriebnahme prüfen . . . . . 22
  - 6.3 Bei der Inbetriebnahme prüfen . . . . . 23
- 7 Störungsbeseitigung . . . . . 24**
  - 7.1 Verhaltensregeln bei Störungen . . . . . 24
  - 7.2 Mögliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen . . . . . 24
- 8 Servicearbeiten. . . . . 26**
  - 8.1 Instandhaltung / Wartung . . . . . 26
  - 8.2 Reinigung . . . . . 28
- 9 Anhang . . . . . 29**
  - 9.1 EG-Einbauerklärung . . . . . 29
  - 9.2 EU-Konformitätserklärung . . . . . 31
  - 9.3 Stichwortverzeichnis . . . . . 33
  - 9.4 Herstellerhinweis . . . . . 36

# 1 Allgemeine Hinweise

## 1.1 Umfang der Dokumentation

Dieses Dokument ist für MAXvent Axialventilatoren Typ FV... und DN...(siehe Leistungsschild) gültig, die für den Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre geeignet sind.

Die vollständige Dokumentation für das Produkt besteht aus dieser Montageanleitung für den Ventilator und der Betriebsanleitung des Motors.

**Um die endgültige Eignung des Produkts, für die in der Auftragsbestätigung genannten zulässigen Einsatzbedingungen sicherzustellen, ist es zwingend erforderlich die Montageanleitung für den Ventilator als auch die Betriebsanleitung des Motors zu beachten. Dies betrifft insbesondere Sicherheitshinweise, Lagerung, Transport, Montage und Service.**

Fordern Sie bei Bedarf die Betriebsanleitung für den Motor in der gewünschten Sprache vom Motorhersteller an.



### Information

Beachten Sie bei Ventilatoren mit Prüfzeichen (☞ Leistungsschild) abhängig vom Einsatzort die damit verbundenen Angaben!

## 1.2 Bedeutung der Montageanleitung

Lesen Sie vor Installation und Inbetriebnahme sorgfältig diese Montageanleitung, um einen korrekten Gebrauch sicherzustellen!

Wir weisen darauf hin, dass diese Montageanleitung nur gerätebezogen und keinesfalls für die komplette Anlage gilt!

Die vorliegende Montageanleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit dem genannten Gerät. Sie enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen, sowie Informationen, die für einen störungsfreien Betrieb des Gerätes notwendig sind. Die Montageanleitung ist am Gerät aufzubewahren. Es muss gewährleistet sein, dass alle Personen, die Tätigkeiten am Gerät auszuführen haben, die Montageanleitung jederzeit einsehen können.

Die Montageanleitung ist für weitere Verwendung aufzubewahren und muss an jeden nachfolgenden Besitzer, Benutzer oder Endkunden weitergegeben werden.

## 1.3 Zielgruppe

Die Montageanleitung wendet sich an Personen, die mit der Planung, Installation, Inbetriebnahme, sowie Wartung und Instandhaltung betraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation und Kenntnisse verfügen.

## 1.4 Haftungsausschluss

Eine Übereinstimmung des Inhalts dieser Montageanleitung mit der beschriebenen Hardware und Software des Gerätes wurde überprüft. Dennoch können Abweichungen vorliegen; für eine vollständige Übereinstimmung wird keine Gewähr übernommen. Änderungen der Konstruktion und technischen Daten behalten wir uns im Interesse der Weiterentwicklung vor. Aus den Angaben, Abbildungen bzw. Zeichnungen und Beschreibungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Der Irrtum ist vorbehalten.

Die ZIEHL-ABEGG SE haftet nicht für Schäden aufgrund von Fehlgebrauch, sachwidriger Verwendung, unsachgemäßer Verwendung oder als Folge von nicht autorisierten Reparaturen bzw. Veränderungen.

## 1.5 Urheberrecht

Diese Montageanleitung enthält urheberrechtlich geschützte Informationen. Die Montageanleitung darf ohne vorherige Genehmigung der ZIEHL-ABEGG SE weder vollständig noch in Auszügen fotokopiert, vervielfältigt, übersetzt oder auf Datenträgern erfasst werden. Zuwiderhandlungen sind schadensersatzpflichtig. Alle Rechte vorbehalten, einschließlich solcher, die durch Patenterteilung oder Eintragung eines Gebrauchsmusters entstehen.

# 2 Sicherheit

## 2.1 Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel enthält Hinweise zur Vermeidung von Personen- sowie Sachschäden. Mit den Hinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Bei Fragen und Problemen stehen die Techniker in unserem Hause für Rückfragen zur Verfügung.



### Achtung!

- Die Nichtbeachtung der in dieser Montageanleitung aufgeführten Informations- und Sicherheitshinweise kann schwerwiegende Gefahren verursachen!
- Beachten Sie unbedingt die Hinweise in der Montageanleitung des Motorherstellers, die Bestandteil des Lieferumfangs ist.

### Beachten Sie unbedingt folgende Punkte:

- Die Ventilatoren sind ausschließlich zur Verwendung in explosionsfähigen Atmosphären der Zone 1 und 2 für Gase oder der Zone 21 und 22 für Staub bestimmt (siehe Leistungsschild).
- Die Förderung von Feststoffen oder Feststoffanteilen im Fördermedium ist nicht zulässig und kann zu gefährlichen Situationen führen. ZIEHL-ABEGG lehnt jede Haftung für Schäden jeder Art infolge einer solchen Verwendung ab.
- Frequenzumrichter sind nur bei ausdrücklicher Spezifikation zulässig, und zwar bis zu einer Frequenz von maximal 50 Hz (für mit 50 Hz betriebene Motoren) bzw. maximal 60 Hz (für mit 60 Hz betriebene Motoren).
- Die Temperaturklassen von Ventilator und Motor dürfen unterschiedlich sein, sie müssen jedoch entsprechend der Zündtemperatur der Fördermedien definiert sein.
- Die Ventilatoren müssen in den auf dem Leistungsschild angegebenen Temperaturbereichen betrieben werden.
- Die Betriebsdaten auf dem Leistungsschild sind für eine Luftdichte von  $1,2 \text{ kg/m}^3$  angegeben.
- Montage und elektrischer Anschluss dürfen nur von Fachkräften unter Beachtung der geltenden Normen und dieser Montageanleitung ausgeführt werden.

- Die Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes darf nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden, die eine ATEX-Schulung zur ordnungsgemäßen Ausführung ihrer Arbeit absolviert haben.

**Zum Beispiel:**

- Schutz des Motors vor ungewöhnlichen Erwärmungen nach EN 60204
- Motorschutzschalter müssen installiert und auf den auf dem Leistungsschild des Ventilators angegebenen Bemessungsstrom eingestellt werden (ein höherer Wert ist nicht zulässig).
- **Die Überhitzungsschutzeinrichtungen des Motors müssen angeschlossen sein.**
- Ein nicht fachgerechter Anschluss von Schutzschaltern oder Überhitzungsschutzeinrichtungen führt zum Erlöschen der Herstellergarantie. Darüber hinaus könnte dies zu Explosionsgefahren führen.
- ...

Falls das Laufrad zugänglich ist, müssen Schutzgitter nach EN 13857 eingebaut werden. Diese dürfen nicht verändert werden und müssen ausreichend befestigt sein.

Zu beachten sind Gegenstände in größerer Höhe, die herabfallen könnten.

Besonders zu beachten sind Werkstoffpaarungen nach EN 14986.

Da ein Restrisiko durch herabfallende Gegenstände, unsachgemäßes Verhalten usw. nicht vollständig ausgeschlossen werden kann, müssen der Konstrukteur, der Betreiber oder der Hersteller der Einrichtung oder Anlage, in die der Ventilator eingebaut wird, die Entstehung aller Gefahrensituationen durch geeignete Sicherheitsmaßnahmen im Einklang mit der Norm EN ISO 12100 und insbesondere mit der Norm EN 14986 vermeiden.

Der Betreiber ist für die Wartung des Ventilators verantwortlich.

Die Einhaltung der EMV-Richtlinie ist nur gegeben, wenn der Ventilator direkt an die Hauptstromversorgung angeschlossen wird. Wenn der Ventilator in ein System eingebaut oder mit anderen Produkten kombiniert wird, ist der Hersteller des Systems für die Einhaltung der EMV-Richtlinie verantwortlich.

- Die Ventilatoren müssen in einem angemessenen Abstand zu Sendern angeordnet oder durch eine geeignete Abschirmung geschützt werden.
- Die Bauteile (Rohrgehäuse, Gitter usw.) aus Edelstahl 1.4031 können durch Stoßeinwirkung magnetisch werden. Dies muss durch Verwendung austenitischer und nicht magnetischer Stähle vermieden werden (EN 14986).

**Verantwortung der Nutzer**

- Der Eigentümer oder Betreiber muss sicherstellen, dass die Einrichtungen (Ventilator und elektrische Anlage) gemäß der Beschreibung in dieser Anleitung verwendet und in gutem Betriebszustand gehalten werden.
- Der Nutzer setzt den Ventilator erst in Betrieb, nachdem dieser einwandfrei installiert wurde.
- Der Ventilator muss im Einklang mit der Montageanleitung betrieben werden.
- Zur Gewährleistung ihrer Funktionsfähigkeit müssen Sicherheitseinrichtungen (insbesondere die Überhitzungsschutzeinrichtungen) regelmäßigen überprüft werden.
- Die Einbau- und Gebrauchshinweise müssen vollständig sein und den Nutzern jederzeit zur Verfügung stehen.

- Die Nutzer müssen im Hinblick auf die mit dem Betrieb einer Einrichtung in explosionsfähiger Atmosphäre verbundenen Gefahren und in der bestimmungsgemäßen Verwendung der Einrichtung geschult sein.
- Alle Sicherheits- und Warnhinweise auf dem Ventilator dürfen nicht entfernt werden, und der Nutzer muss sich vergewissern, dass sie leserlich bleiben.
- Die für Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Gerätes zuständigen Personen müssen fachkundig sein und über eine ausreichende Erfahrung zur ordnungsgemäßen Ausführung ihrer Arbeit verfügen.
- Darüber hinaus müssen sie die europäischen Normen und Richtlinien (auf nationaler und regionaler Ebene und ggf. innerbetriebliche Vorschriften) zu Sicherheit und Gefahrenvermeidung kennen. Ein neuer Nutzer darf nur unter der Aufsicht einer erfahrenen Bedienungsperson arbeiten.
- Diese Einrichtung darf nicht von Personen benutzt werden, deren körperliche oder geistige Fähigkeiten eingeschränkt sind. Außerdem muss das gesetzliche Mindestalter beachtet werden, und die Benutzer müssen ausreichend geschult sein.

## 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung



### **Achtung!**

- Die Ventilatoren sind nur zur Förderung von Luft oder luftähnlichen Gemischen bestimmt.
- Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung, wenn nicht vertraglich vereinbart, gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein das Verwenderunternehmen bzw. der Verwender.
- Einbauventilatoren nicht an offene Abzugsrohre von Gas- und anderen Feuerungsgeräten anschließen.
- Einbauventilatoren mit VDE Zulassung (siehe Leistungsschild) sind zum Einbau innerhalb von Geräten bestimmt und nicht für den direkten Netzanschluss geeignet.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Lesen von diesem Dokument sowie das Einhalten aller darin enthaltenen Hinweise - insbesondere der Sicherheitshinweise.
- Zu beachten ist auch die Dokumentation angeschlossener Komponenten.

## 2.3 Bestimmungswidrige Verwendung



### **Achtung!**




Jede bestimmungswidrige Verwendung kann Sachschäden und schwere Verletzungsgefahren bzw. Lebensgefahr zur Folge haben. Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber des Gerätes verantwortlich. Mögliche Folgen einer bestimmungswidrigen Verwendung: Beschädigung der Lager, Korrosionsbildung, Unwucht, Schwingungen, Verziehen usw. sowie Entstehung von Gefahren für Benutzer und Umwelt (Explosionsgefahr).

**Beispiele bestimmungswidriger Verwendung (Liste ohne Anspruch auf Vollständigkeit):**

- Betrieb mit Eispartikeln
- Fördern von abrasiven oder anhaftenden Medien.
- Fördern von Gasen mit einer Temperatur außerhalb der auf dem Leistungsschild angegebenen Betriebstemperatur.
- Fördern von korrosiven Gasen
- Fördern von Feststoffen oder Feststoffanteilen im Fördermedium.
- Betreiben mit vereisten Laufrädern.
- Fördern von flüssigen Medien.
- Benutzen des Ventilators einschließlich der Anbauteile (z. B. Schutzgitter) als Ablage oder Aufstieghilfe.
- Eigenmächtiges bauliches Verändern des Ventilators.
- Betreiben des Ventilators als sicherheitstechnisches Bauteil bzw. für die Übernahme von sicherheitsrelevanten Funktionen im Sinne der EN ISO 13849-1.
- Blockieren oder Abbremsen des Ventilators durch Hineinstecken von Gegenständen.
- Halten oder Tragen des Ventilators am Laufrad
- Lösen von Ventilatorflügel, Laufrad und Wuchtgewicht
- Demontage des Laufrads
- Jede sonstige Verwendung, die zu einer Gefahrensituation führen kann
- Weiterhin alle nicht in der bestimmungsgemäßen Verwendung genannten Einsatzmöglichkeiten.

**2.4 Symbolerklärung**

Sicherheitshinweise werden durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährungsgrad wie folgt dargestellt.

	<p><b>Achtung!</b> Allgemeine Gefahrenstelle. Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden können auftreten, wenn entsprechende Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden!</p>
	<p><b>Gefahr durch elektrischen Strom</b> Gefahr durch gefährliche, elektrische Spannung! Tod oder schwere Körperverletzung können auftreten, wenn entsprechende Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden!</p>
	<p><b>Information</b> Wichtige Zusatzinformationen und Anwendungstipps.</p>



## 2.5 Produktsicherheit

Das Gerät entspricht zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik und gilt grundsätzlich als betriebssicher. Das Gerät sowie dessen Zubehör darf nur in einwandfreiem Zustand und unter Beachtung der Montageanleitung bzw. Betriebsanleitung eingebaut und betrieben werden. Ein Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen des Gerätes (siehe Leistungsschild und Anhang / Technische Daten) kann zu einem Defekt des Gerätes führen und weiterführende Schäden verursachen!



### Information

Bei einer Störung oder bei Ausfall des Gerätes ist zur Vermeidung von Personen- oder Sachschäden eine separate Funktionsüberwachung mit Alarmierungsfunktionen erforderlich, Ersatzbetrieb muss berücksichtigt werden! Bei der Planung und Errichtung der Anlage müssen die örtlichen Bestimmungen und Verordnungen eingehalten werden.

## 2.6 Anforderungen an das Personal / Sorgfaltspflicht

Personen, die mit Planung, Installation, Inbetriebnahme sowie Wartung und Instandhaltung in Verbindung mit dem Gerät betraut sind, müssen über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation und Kenntnisse verfügen.

Zusätzlich müssen sie Kenntnisse über Sicherheitsregeln, EU-/EG-Richtlinien, Unfallverhütungsvorschriften und der entsprechenden nationalen Vorschriften sowie regionale und innerbetriebliche Vorschriften besitzen. Zu schulendes, einzuweisendes oder anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person am Gerät tätig werden. Dies gilt auch für sich in der allgemeinen Ausbildung befindliches Personal. Das gesetzliche Mindestalter ist zu beachten.

## 2.7 Arbeiten am Gerät



### Information

Montage, elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme dürfen nur von einer Elektrofachkraft, entsprechend den elektrotechnischen Regeln (u. a. DIN EN 50110 od. DIN EN 60204) vorgenommen werden!



### Gefahr durch elektrischen Strom

- Es ist grundsätzlich verboten, Arbeiten an Geräteteilen durchzuführen, die unter Spannung stehen. Die Schutzart des geöffneten Gerätes ist IP 00! Lebensgefährliche Spannungen können direkt berührt werden.
- Die Spannungsfreiheit ist mit einem **zweipoligen** Spannungsprüfer festzustellen.
- Bei Betrieb an einem Frequenzumrichter führt der Schutzleiter (abhängig von Taktfrequenz, Zwischenkreisspannung und Motorkapazität) hohe Ableitströme. Auf EN-gerechte Erdung ist deshalb auch unter Prüf- oder Versuchsbedingungen zu achten (EN 50 178, Art. 5.2.11). Ohne Erdung können am Motorgehäuse gefährliche Spannungen anstehen.
- Wartungsarbeiten dürfen nur durch geeignetes Fachpersonal vorgenommen werden.

**Achtung, automatischer Wiederanlauf!**

- Der Ventilator / Motor kann aus Funktionsgründen automatisch ein- und ausschalten.
- Nach Netzausfall bzw. Netzabschaltung erfolgt nach Wiederkehr der Spannung ein automatischer Wiederanlauf des Ventilators! Daher ist der Ventilator vor jeglichen Arbeiten spannungsfrei zu schalten (☞ Servicearbeiten).
- Vor der Annäherung den Stillstand des Ventilators abwarten!

**Ansaugefahr!**

Keine losen oder herunterhängenden Kleidungsstücke, Schmuck usw. tragen, lange Haare zusammenbinden und abdecken.

## 2.8 Veränderungen / Eingriffe am Gerät

**Achtung!**

Am Gerät dürfen aus Sicherheitsgründen keine eigenmächtigen Eingriffe oder Veränderungen vorgenommen werden. Alle geplanten Veränderungen müssen vom Hersteller schriftlich genehmigt werden.

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile / Original-Verschleißteile / Original-Zubehörteile von ZIEHL-ABEGG. Diese Teile sind speziell für das Gerät konzipiert. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass diese beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

Teile und Sonderausstattungen, die nicht von ZIEHL-ABEGG geliefert wurden, sind nicht von ZIEHL-ABEGG zur Verwendung freigegeben.

## 2.9 Sorgfaltspflicht des Betreibers

- Der Unternehmer oder Betreiber hat dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel entsprechend den elektrotechnischen Regeln betrieben und instand gehalten werden.
- Der Betreiber ist verpflichtet, das Gerät nur in einwandfreiem Zustand zu betreiben.
- Das Gerät darf nur bestimmungsgemäß verwendet werden (siehe "Einsatzbereich").
- Die Sicherheitseinrichtungen müssen regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden.
- Die Montageanleitung bzw. Betriebsanleitung ist stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort des Gerätes zur Verfügung zu halten.
- Das Personal ist regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz zu unterweisen und muss die Montageanleitung bzw. Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennen.
- Alle am Gerät angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise dürfen nicht entfernt werden und müssen leserlich bleiben.

## 2.10 Beschäftigung von betriebsfremdem Personal

Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten werden häufig von betriebsfremdem Personal durchgeführt, das die speziellen Umstände und die daraus resultierenden Gefahren oft nicht kennt. Diese Personen müssen ausführlich über die Gefahren in ihrem Tätigkeitsbereich informiert werden.

Es ist Aufgabe des Standortleiters, über die mit der ATEX-Zone verbundenen potenziellen Gefahren zu informieren und sich zu vergewissern, dass die Arbeitskräfte ausreichend in den auszuführenden Vorgängen geschult sind.

Die Arbeitsweise ist zu kontrollieren, um im Bedarfsfall rechtzeitig einschreiten zu können.

## 3 Produktübersicht

### 3.1 Einsatzbereich/Anwendung

Die Ventilatoren / Motoren sind keine gebrauchsfertigen Produkte, sondern als Komponenten für Kälte-, Klima-, Be- und Entlüftungsanlagen konzipiert (Typenbezeichnung siehe Leistungsschild).

- Die Ventilatoren sind nach DIN ISO 1940-1 / ISO 14694 ausgewuchtet.
- Diese Ventilatoren sind mit Innenläufermotoren ausgestattet, deren Zündschutz entsprechend ihrem Einsatzbereich festgelegt wird.
- Der Motor ist für Dauerbetrieb S1 bemessen.
- MAXvent Axialventilatoren Typ FV ... und DN... der Gruppe II, Kategorien 2G, 3G für Gas und 2D, 3D für Staub, mit Zündschutzart „c“ durch konstruktive Sicherheit für die Gruppen IIA, IIB für Gase in den Zonen 1 und 2 sowie IIIA, IIIB, IIIC für Stäube in den Zonen 21 und 22.
- Axialventilatoren MAXvent Typ FV... und DN... geeignet für den Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre:
  - II 2G c IIB T..., II 2G c T..., II 3G c IIB T..., II 2D c IIIB T..., II 2D c IIIC T..., II 3D c IIIB T..., II 3D c IIIC T... mit Zündschutzart „c“, konstruktive Sicherheit.



#### Achtung!


- Die Ventilatoren dürfen erst betrieben werden, wenn sie ihrer Bestimmung entsprechend eingebaut sind und die Sicherheit durch Schutzeinrichtungen nach DIN EN ISO 13857 (DIN EN ISO 12100) und den nach EN 14986 erforderlichen baulichen Explosionsschutzmaßnahmen sichergestellt ist.
- Die Verwendung ist nur zulässig, sofern die Gas- oder Staubgruppe auf beiden Seiten des Rohrgehäuses (innen/außen) die gleiche ist.
- Die ZIEHL-ABEGG-Axialventilatoren entsprechen bezüglich der Vorgaben für die Auswahl der Werkstoffe und der Schutzmaßnahmen in den möglichen Kontaktbereichen zwischen beweglichen und starren Teilen (Rohrgehäuse/Laufrad) den Bestimmungen von EN 14986. Die beweglichen Teile (Laufräder) können aus Teilen aus Stahl, Aluminium und Verbundstoffen bestehen.
- Der Errichter der Anlage ist für die Werkstoffwahl der verwendeten Zubehörteile (Gitter, Lufteintritts- Rohrgehäuse usw.) verantwortlich. Es dürfen ausschließlich Werkstoffkombinationen gemäß EN 14986 verwendet werden. **Der Errichter der Anlage ist für den Erdanschluss sämtlicher Zubehörteile verantwortlich!**
- Sofern nicht ausdrücklich angegeben, ist die Verwendung elektronischer Einrichtungen oder von Transformatoren nicht zulässig.

- Der mitgelieferte und bestätigte Berührungsschutz von ZIEHL-ABEGG SE Ventilatoren ist nach DIN EN ISO 13857 Tabelle 4 (ab 14 Jahren) ausgelegt. Bei Abweichungen müssen weitere bauliche Schutzmaßnahmen zum sicheren Betrieb getroffen werden.

### 3.2 Transport, Lagerung



#### **Achtung!**

- Beachten Sie unbedingt immer die Gewichtsangaben und die zul. Traglasten des Transportmittels.
- Bei der Handhabung Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe benutzen!
- Transportieren Sie den/die Ventilator/en entweder original verpackt oder größere Ventilatoren an den dafür vorgesehenen Transportvorrichtungen (Bohrungen in Wandringplatten) mit geeigneten Transportmitteln. Beachten Sie die Gewichtsangaben auf dem Typenschild.
- Nicht am Anschlusskabel transportieren!
- Schläge und Stöße während des Transports sind zu vermeiden.
- Vermeiden Sie extreme Hitze- oder Kälteeinwirkung (Temperaturbereich für Lagerung und Transport  Technische Daten).
- Achten Sie auf eventuelle Beschädigung der Verpackung oder des Ventilators.
- Paletten beim Transport fixieren.
- Paletten nicht stapeln.
- Handhabung nur mit geeigneten Hebezeugen.
- Stellen Sie sich auf keinen Fall unter den schwebenden Ventilator, da im Falle eines Defektes am Transportmittel Lebensgefahr besteht.
- Lagern Sie den Ventilator / Motor trocken und wettergeschützt in der Originalverpackung und schützen Sie ihn bis zur endgültigen Montage vor Schmutz und Wittereinwirkung.
- Vermeiden Sie zu lange Lagerzeiträume, wir empfehlen max. ein Jahr (bei längeren Zeiträumen vor Inbetriebnahme Rücksprache mit dem Hersteller).
- Überprüfen Sie vor dem Einbau die ordnungsgemäße Funktion der Motorlagerung.
  - Empfehlung: Drehen Sie das Laufrad regelmäßig von Hand um ein Festsitzen und Beschädigungen des Lagers zu vermeiden.

### 3.3 Entsorgung / Recycling



Die Entsorgung muss sachgerecht und umweltschonend, nach den gesetzlichen Bestimmungen des jeweiligen Landes erfolgen.


- ▷ Trennen Sie die Materialien sortenrein und umweltgerecht.
- ▷ Beauftragen Sie gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung.

## 4 Montage

### 4.1 Allgemeine Hinweise



#### Achtung!

- Prüfen Sie den Ventilator vor der Montage auf evtl. Beschädigungen, z. B. Risse, Beulen oder Beschädigungen am elektrischen Anschlusskabel. Bei einem vorliegenden Transportschaden ist die Inbetriebnahme nicht zulässig!
- Der Betreiber ist für die Installation und Gewährleistung der Sicherheit der Einrichtung verantwortlich. Die Montage muss von Fachpersonal unter Beachtung dieser Anleitung und der Betriebsanleitung des Motors ausgeführt werden.
- Montage nur von ausgebildetem Fachpersonal vornehmen lassen. Es obliegt der Verantwortung des System- oder Anlagenherstellers bzw. Betreibers, dass anlagenbezogene Einbau- und Sicherheitshinweise sich im Einklang mit den geltenden Normen und Vorschriften (EN ISO 12100 / 13857) befinden.
- Berücksichtigen Sie einen leichten Zugang für die Reinigung und Wartung des Ventilators.
- Bei der Handhabung Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe benutzen!
- Nehmen Sie den Ventilator mit einem Hebezeug (Lastraverse) aus der Verpackung. Anschlagpunkte sind ausschließlich die Bohrungen am Gehäuseflansch, Motorbock, Tragblechen, Motoraufhängungen, Befestigungswinkel, sowie eventuell angebrachte Kranösen des Ventilators (je nach Bauform des Ventilators).
- Beim Anheben mit Lastraverse darf die Kette / das Seil das Laufrad und den gegebenenfalls aufgebauten Frequenzumrichter nicht berühren, sonst sind Beschädigungen möglich.
- Bei einem Gewicht größer 25 kg bei Männern / 10 kg bei Frauen, ist das Herausnehmen des Ventilators mit zwei Personen durchzuführen (nach REFA). Gegebenenfalls können die Werte national auch abweichen.
- Vor Einbau des Ventilators ist zu prüfen, ob die Sicherheitsabstände gemäß EN ISO 13857 eingehalten werden. Wenn die Einbauhöhe (Gefahrenbereich) über der Bezugsebene größer oder gleich 2700 mm ist und nicht durch Hilfsmittel wie Stühle, Leitern, Arbeitspodest oder Standflächen auf Fahrzeugen verringert wird, ist ein Berührschutzgitter am Ventilator nicht erforderlich.
- Befindet sich der Ventilator im Gefahrenbereich, ist durch den Hersteller der Gesamtanlage oder den Betreiber sicher zu stellen, dass durch schützende Konstruktion nach EN ISO 13857 eine Gefährdung vermieden wird.
- Die kundenseitige Konstruktion muss den auftretenden Beanspruchungen entsprechen.
- Die Befestigungsmittel mit dem angegebenen Drehmoment anziehen.
- Bohrspäne, Schrauben und andere Fremdkörper dürfen nicht ins Innere des Gerätes eindringen!
- Für einen Einsatz bei Umgebungstemperaturen unterhalb von -10 °C ist die Vermeidung von außergewöhnlichen, stoßartigen oder mechanischen Beanspruchungen bzw. Belastungen des Materials Voraussetzung (min. zulässige Umgebungstemperatur  Technische Daten).
- Entfernen Sie vor dem ersten Einschalten eventuell vorhandene Gegenstände (Bohrspäne, Schrauben und andere Fremdkörper) aus dem Ansaugbereich - Verletzungsgefahr durch herausfliegende Gegenstände!

## 4.2 Besondere Maßnahmen bei in Zone 21 eingesetzten Ventilatoren



### Achtung!

Seit Mai 2007 ist für alle in Zone 21 eingesetzten Ventilatoren ein fest mit dem Ventilator verbundenes Schwingungsüberwachungssystem nach der Norm EN 14986 vorgeschrieben.

### Dabei ist seitens des Kunden auf folgende Punkte zu achten:

- Es dürfen nur für Zone 21 zugelassene Schwingungssensoren verwendet werden.
- Die Schwingungssensoren müssen an den Befestigungsschrauben unter dem Motor angebracht werden:
  - 1 vor dem Motor
  - 1 hinter dem Motor
  - Das Sensorsignal muss an eine außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs angeordnete Steuerung oder eine Auswertungseinrichtung übertragen werden.
  - Dieser Controller muss den Ventilator bei Erreichen des kritischen Schwingungsschwellenwertes außer Betrieb setzen.
  - Siehe auch die Betriebsanleitung dieser Einrichtungen.

Für in der Industrie eingesetzte Ventilatoren gelten folgende Schwingungsschwellenwerte:

Schwellenwerte gemäß ISO14694	Starre Befestigung mm/s (rms)	Flexible Befestigung mm/s
Anlaufwert	4,5	6,3
Alarmschwelle	7,1	11,8
Abschaltwert	9,0	12,5

## 4.3 Sonstiges

- Keine Werkstoffe oder Lacke verwenden, die sich elektrostatisch aufladen und zu Funkenbildung führen können.
- Das System muss bei Bedarf mit einem Blitzschutz ausgestattet werden.
- Systeme müssen in ausreichendem Sicherheitsabstand zu Sendeanlagen aufgestellt oder durch geeignete Abschirmung geschützt werden.
- **Den zünddurchschlagsicheren Spalt am Klemmenkasten des Motors nach Herstellung der Verbindung (zwischen Klemmenkasten und Deckel) nicht überlackieren.**

## 4.4 Handhabung



### Achtung!

- Bei der Handhabung stets persönliche Schutzausrüstung (Helm, Sicherheitsschuhe usw.) tragen.
- Niemals unter einer Traglast hindurch fahren oder darunter parken!
- Paletten sind beim Abladen und während der Handhabung zu sichern.
- Niemals am Laufrad halten oder tragen.
- Niemals an dem (den) Gitter(n) halten oder tragen.
- Niemals an den Kabeln halten oder tragen.
- Das Gewicht der Elemente überprüfen und geeignete Hebe- und Förderzeuge verwenden.

### Nach dem Auspacken wie folgt vorgehen:

- ▷ Damit sich die Flansche nicht verziehen, muss der Ventilator beim Transport an 4 Punkten befestigt werden.



- ▷ Die Haken müssen „nach außen“ zeigen (siehe Foto).



- ▷ Zum Umdrehen des Ventilators diesen an 2 Punkten befestigen, damit er sich nicht verzieht.



- ▷ Die Handhabung in der „horizontalen Achse“ muss an 4 Punkten erfolgen, um ein Verziehen der Flansche zu vermeiden.





- ▷ Die Haken müssen „nach außen“ zeigen (siehe Foto).



## 4.5 Anschlussleitung & Anschlusskasten



### Information

Bei erhöhter Beanspruchung (Nassräume, Freiluftaufstellung) Anschlussleitungen mit Wasserablaufbogen vorsehen. Bei der Montage eines Anschlusskastens in der Nähe des Motors muss dieser tiefer als der Motor montiert werden, damit sichergestellt ist, dass kein Wasser durch die Anschlussleitungen in den Motor eindringen kann.

## 4.6 Aufstellung in feuchter Atmosphäre



### Information

Bei längeren Stillstandszeiten in feuchter Atmosphäre wird empfohlen, den Motor / Ventilator monatlich für mindestens 2 Stunden in Betrieb zu nehmen, damit eventuell eingedrungene Feuchtigkeit verdunstet.

## 4.7 Montage des MAXvent Ventilators

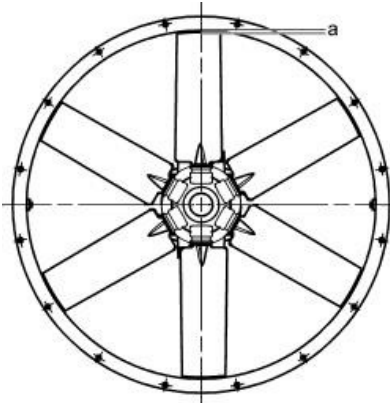


### Achtung!

- Motor und Zubehörteile (Schutzgitter usw.) müssen mit Masse verbunden werden.
- Die Anschlusspunkte müssen zuverlässig vor Korrosionsbildung geschützt werden.

### Beachten Sie folgende Punkte für alle Ventilatorbauarten:

- Nicht ohne geeignete Träger/Halterungen einbauen.
- Auf ausreichende saug- und druckseitige Abstände achten. Bei der Installation der Ventilatoren in den Geräten muss eine geeignete Eintrittsöffnung durch einen Mindesteinbauabstand, der dem ungefähren Durchmesser eines Ventilators entspricht, gewährleistet werden.
- Die durch die Elastizität der Bauteile bedingte Verformung darf nicht dazu führen, dass das Laufrad am Rohrgehäuse anstreift.
- Auf ein konstantes Spaltmaß „a“ (siehe nachfolgende Abbildung) zwischen Laufrad und Rohrgehäuse achten.



- Nach EN 14986 muss der Mindestabstand zwischen nichtbeweglichen Teilen und beweglichen Teilen eingehalten werden. Der Abstand darf nicht geringer als 0,5 % des Durchmessers sein (mindestens 2 mm und höchstens 20 mm).

### Mindestspaltmaß:

Ventilortyp	a (min.)	Ventilortyp	a (min.)
FV31 / DN31	2,0 mm	FV71 / DN71	3,55 mm
FV35 / DN35	2,0 mm	FV80 / DN80	4,0 mm
FV40 / DN40	2,0 mm	FV90 / DN90	4,5 mm
FV45 / DN45	2,25 mm	FV10 / DN10	5,0 mm
FV50 / DN50	2,5 mm	FV12 / DN12	6,25 mm
FV56 / DN56	2,8 mm	FV14 / DN14	7,0 mm
FV63 / DN63	3,15 mm		

- ▷ Den Ventilator unter Verwendung aller Befestigungspunkte der Flansche mit geeigneten Schrauben befestigen.
- ▷ Die Zubehörteile mit geeigneten Schrauben befestigen.
- ▷ Darauf achten, dass alle Elemente (einschließlich Zubehörteilen) auf Masse gelegt werden.

**Anziehdrehmomente zur Befestigung von Ventilator und Zubehörteilen:**

Anziehdrehmomente $M_A$				
Gewindegröße	M6 (Sonderapplikation mit 5er-Teilung)	M8	M10	M12
Festigkeitsklasse 8.8, Reibwert $\mu_{ges} = 0,12$	9,5 Nm	23 Nm	46 Nm	79 Nm
Edelstahl A2-70, Reibwert $\mu_{ges} = 0,12$	6,4 Nm	15,3 Nm	31 Nm	52 Nm
Einschraublänge	$\geq 1,5 \times d$	$\geq 1,5 \times d$	$\geq 1,5 \times d$	$\geq 1,5 \times d$

## 5 Elektrische Installation

### 5.1 Sicherheitsvorkehrungen



**Gefahr durch elektrischen Strom**

- Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder elektrisch unterwiesenen Personen unter Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den Regeln der Technik durchgeführt werden.
- Die 5 elektrischen Sicherheitsregeln müssen beachtet werden!
- Der Ventilator darf nur an Stromkreise angeschlossen werden, die mit einem allpolig trennenden Schalter abschaltbar sind.
- Der Betreiber des Gerätes ist für die EMV-Verträglichkeit der gesamten Anlage gemäß der vor Ort geltenden Normen verantwortlich.
- Niemals unter Spannung am Gerät arbeiten!
- Benachbarte elektrische Einrichtungen bei Montgearbeiten abdecken.
- Bei allen Arbeiten an spannungsführenden Teilen oder Leitungen muss immer eine zweite Person anwesend sein, die im Notfall abschaltet.
- Keine Metall-Stopfbuchsenverschraubungen bei Kunststoff-Klemmenkästen verwenden - Stromschlag bei fehlerhaftem Anschluss möglich!
- Elektrische Ausrüstungen sind regelmäßig zu überprüfen: Lose Verbindungen sind wieder zu befestigen, beschädigte Leitungen oder Kabel sofort auszutauschen.

## 5.2 Anschluss



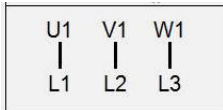
### Achtung!

Der elektrische Anschluss muss gemäß der Betriebsanleitung des Motors und nach EN 60079-14: „Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen“ ausgeführt werden.

### Beachten Sie folgende Punkte:

- ▷ Es muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Netzspannung mit der Angabe auf dem Leistungsschild übereinstimmt und innerhalb der zulässigen Toleranzangaben liegt (☞ Technische Daten).
- ▷ Anschlusswerte in der Betriebsanleitung des Motors beachten.
- ▷ Anziehdrehmomente in der Betriebsanleitung des Motors beachten.
- ▷ Bei Verwendung eines externen Klemmenkastens muss die Betriebsanleitung berücksichtigt werden.
- ▷ **Die Schutzeinrichtungen des Motors müssen unbedingt angeschlossen werden!**
- ▷ Alle Komponenten auf Durchgang prüfen.
- ▷ Nur für Ihre ATEX-Zone geeignete Stopfbuchsenverschraubungen verwenden.
- ▷ Vor der Inbetriebnahme der Einrichtung die Drehrichtung des Laufrads überprüfen:

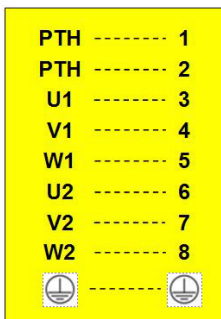
Luftförderrichtung "V"



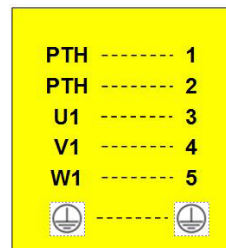
Luftförderrichtung "A"



- ▷ Wenn der Ventilator nur mit einer Leitung, jedoch ohne externen Klemmenkasten geliefert wird, muss der elektrische Anschluss wie folgt ausgeführt werden:



9-adrige Leitung



6-adrige Leitung

oder

## 5.3 EMV-gerechte Installation

### Störaussendung und Leitungsverlegung

- Um Störungen durch Einstreuungen zu vermeiden und die Einhaltung des Funkstörgrades zu gewährleisten, müssen die Anschlussdrähte im Motorklemmkasten und im Controller möglichst kurz gehalten werden. Dabei sollten die Abstände zwischen Zuleitung, Motorleitung und Signalleitungen möglichst groß sein.
- Beim Auflegen geschirmter Leitungen sind so genannte "Pig-Tails" des Schirms zu vermeiden (das Schirmgeflecht zu Litzen verdrillt).
- Es sind EMV-Verschraubungen an den Kabeleinführungen zwingend zu verwenden.
- Eine fachgerechte hochfrequenztechnische Erdung des kompletten Antriebssystems erfolgt beidseitig am Motor und Umrichter. Führen Sie die Kontaktierung für eine gute Ableitung der hochfrequenten Ströme großflächig, als 360°-Kontaktierung am Umrichter durch EMV-Schirmschellen und am Motor mit einer EMV-Verschraubung aus.
- **Achten Sie darauf, dass die Kabelverschraubung eine elektrisch leitende Verbindung mit dem Klemmenkasten hat. Gegebenenfalls ist die vorhandene Beschichtung an der Kontaktstelle zu entfernen oder eine Zahnscheibe am Gegenring zu verwenden).**
- **Beachten Sie entsprechende Installationshinweise des eingesetzten Frequenzumrichters!**

### Lagerströme reduzieren beim Betrieb am Umrichter

- Beim Betrieb am Umrichter kann es zu schädlichen Lagerströmen im Motor kommen. Dies hängt von vielen Faktoren ab, die ZIEHL-ABEGG in vielen Fällen nicht beeinflussen kann. Es kommt somit auf die sachkundige Installation in der jeweiligen Einbausituation an. Die folgenden Punkte dienen dabei als Richtlinie, können aber nicht in jedem Fall das Auftreten von Lagerströmen verhindern.
- Zur gezielten Reduzierung und Vermeidung von Schäden durch Lagerströme müssen Sie das Gesamtsystem aus Motor und Umrichter betrachten. Gegebenenfalls sind aber weitere Zusatzmaßnahmen erforderlich, z.B. Einsatz von allpoligen Sinusfiltern oder Einsatz von Hybridlagern.
- **Der ZIEHL-ABEGG Frequenzumrichter Fcontrol ist bereits auf die ZIEHL-ABEGG Motoren abgestimmt und besitzt einen allpolig wirkenden Sinusfilter, sodass bei einer korrekten Installation mit keinerlei schädlichen Lagerströmen zu rechnen ist.**

### Fremdfabrikat Frequenzumrichter

Folgende Maßnahmen unterstützen die Reduktion von schädlichen Lagerströmen:

- Die aufgeführten Maßnahmen hinsichtlich EMV-gerechter Installation müssen beachtet und umgesetzt werden.
- Verwenden Sie zur elektrischen Überbrückung der Schwingungsdämpfer hochfrequenzgeeignete Potentialausgleichsleitungen aus geflochtenem Kupferflachbändern mit mind. 16mm<sup>2</sup> Querschnitt.
- Gestalten Sie die Kontaktierung großflächig.
- Verwenden Sie möglichst symmetrisch aufgebaute, geschirmte Verbindungsleitungen.
- Schließen Sie den Schirm beidseitig am Motor und Umrichter an.
- Wenn der Kabelschirm wegen besonderer Randbedingungen nicht oder nicht ausreichend kontaktiert werden kann, verwenden Sie eine separate Hochfrequenz-Po-

tentialausgleichsleitung zwischen dem Motorgehäuse und der Schutzterde-Schiene des Umrichters.

- Führen Sie die separate Hochfrequenz-Potentialausgleichsleitung mit geflochtenen Kupferflachbändern bzw. Hochfrequenz-Litzenleitern aus. Massive Kupferleitungen sind auf Grund des Stromverdrängungseffekts für die Hochfrequenzerdung nicht geeignet.
- Verwenden Sie geeignete Gleichtaktfilter am Umrichterausgang.
- Begrenzen Sie den Spannungsanstieg durch den Einsatz von geeigneten Ausgangsfiltern (du/dt-Filter).
- Wir empfehlen die Verwendung von allpolig wirkenden Sinusfiltern.
- Beim Einsatz von allpolig wirkenden Sinusfiltern kann auf abgeschirmte Motorzuleitungen, auf Metall-Klemmenkästen und auf einen zweiten Erdleiteranschluss am Motor verzichtet werden.
- **Generelle Empfehlung: Das dauerhafte Betreiben des Ventilators / Motors unterhalb 15% der Nenn Drehzahl ist aus ökonomischer- und technischer Sicht nicht sinnvoll.**

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme



#### Achtung!

- Bei der Inbetriebnahme können unerwartete und gefährliche Zustände in der gesamten Anlage aufgrund von fehlerhaften Einstellungen, defekten Komponenten oder falschem elektrischen Anschluss auftreten. Alle Personen und Gegenstände müssen aus dem Gefahrenbereich entfernt werden.
- Nehmen Sie den Ventilator erst in Betrieb, wenn Sie alle Sicherheitshinweise (DIN EN 50110, IEC 364) überprüft haben, der Ventilator sich außerhalb der Reichweite befindet (DIN EN ISO 13857) und eine Gefährdung ausgeschlossen ist.

### 6.2 Vor Erstinbetriebnahme prüfen

#### Beachten Sie folgende Punkte vor der Erstinbetriebnahme:

1. Einbau und elektrische Installation fachgerecht abgeschlossen?
2. Eventuell vorhandene Montagerückstände und Fremdkörper aus Anschluss- und Ventilatorraum entfernt?
3. Alle Gegenstände (Werkzeuge usw.) wurden aus dem Luftstrom entfernt?
4. Sicherheitseinrichtungen - falls erforderlich - montiert (EN ISO 13857)?
5. Das Ventilatorlaufrad befindet sich außerhalb der Reichweite?
6. Sind die zur Einbaulage passenden Kondenswasserlöcher (soweit vorhanden) geöffnet bzw. geschlossen?
7. Das Laufrad darf nicht am Rohrgehäuse anstreifen. Das Spaltmaß muss mindestens dem Spaltmaß nach EN 14986 entsprechen (Überprüfung des Spaltmaßes am Umfang).
8. Ein durchgängiger Potentialausgleich muss vorhanden sein.

9. Die Stopfbuchsenverschraubungen sind festgezogen.
10. Die Klappe des Rohrgehäuses (sofern vorhanden) ist korrekt verschlossen und verschraubt.
11. Stimmen Anschlussdaten mit Daten auf Leistungsschild überein?
12. Sind die Überhitzungsschutzeinrichtungen des Motors angeschlossen?

**Die Inbetriebnahme darf erst erfolgen, nachdem alle Sicherheitshinweise überprüft wurden und eine Gefährdung ausgeschlossen ist.**

- Überprüfen, ob die Drehrichtung des Laufrads dem auf dem Rohrgehäuse aufgeklebten Pfeil entspricht.
- Motoren mit einer Nennleistung größer oder gleich 4 kW werden im Allgemeinen über eine "Stern-Dreieck-Anlaufschaltung" angeschlossen.
- Falls die Ventilatoren längere Zeit gelagert wurden oder nicht in Betrieb waren, muss vor der Inbetriebnahme der Isolationswiderstand der Motorwicklung gemessen werden. Bei Werten unter 1,5 MΩ müssen die Wicklungen „getrocknet“ werden.

### 6.3 Bei der Inbetriebnahme prüfen

**Beachten Sie folgende Punkte bei der Inbetriebnahme:**

1. Drehrichtung kontrollieren (☞ Drehrichtungspfeil auf Ventilatorflügel, Laufradbodenscheibe bzw. saugseitigem Tragblech oder Leistungsschild).
2. Auf ruhigen schwingungsarmen Lauf achten. Starke Schwingungen durch unruhigen Lauf (Unwucht), z. B. durch Transportschaden oder unsachgemäße Handhabung, können zum Ausfall führen.
3. A-bewerteter Schalleistungspegel größer 80 dB(A) möglich, siehe Produktkatalog.
4. Ventilatoren der ZIEHL-ABEGG SE sind im Auslieferungszustand nach DIN ISO 21940-11 für die entsprechende Ventilatorkategorie nach ISO 14694 ausgewuchtet. Prüfen Sie den Ventilator nach dem Einbau auf mechanische Schwingungen. Werden die Grenzwerte der entsprechenden Ventilatorkategorie bei Inbetriebnahme überschritten, müssen Sie die Motor-/Laufradeinheit von Fachpersonal überprüfen und gegebenenfalls nachwuchten lassen, bevor ein Dauerbetrieb zulässig ist.

# 7 Störungsbeseitigung

## 7.1 Verhaltensregeln bei Störungen

- ▷ Im Fall von Störungen, die eine Gefahr für Personen, die Einrichtung oder die Umwelt bedeuten, muss der Ventilator abgeschaltet werden.
- ▷ Die Ursache des Fehlers suchen.
- ▷ Die für den Betriebsstandort verantwortliche Person informieren.
- ▷ Wenden Sie sich an den Hersteller, falls ein Fehler, welcher Art auch immer, festgestellt wird!



### Achtung!

Nicht fachgerecht ausgeführte Reparaturarbeiten können schwere Verletzungen und/oder Sachschäden zur Folge haben.

- Beachten Sie vor Arbeiten am Ventilator unbedingt das Kapitel Sicherheitshinweise!
- Vor Arbeiten am Ventilator ist dieser von der Spannung zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern!

## 7.2 Mögliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen

Fehlerart	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
Ventilator dreht nicht (mehr)	Ausfall Netzspannung Ausfall einer Phase	Netzspannung prüfen
	Erdschluss	Motoranschluss und Netzspannung prüfen
	Wicklungsschluss	Ventilator austauschen
	thermischer Motorschutz hat ausgelöst (Motor ist überhitzt)	auf freie Luftwege prüfen; ggfs Fremdkörper entfernen siehe "Laufrad ist blockiert oder verschmutzt" Temperatur der Zuluft prüfen Spannung prüfen nur bei 1~ Motoren: Kondensator prüfen
	Laufrad ist blockiert oder verschmutzt	- Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern - Spannungsfreiheit prüfen - Schutzgitter entfernen - Fremdkörper oder Verschmutzung entfernen - Schutzgitter wieder montieren - weiteres Vorgehen wie in Kapitel "Inbetriebnahme"
Ventilator läuft nicht an	nur bei 1~ Motoren: falscher Kondensator (Kapazität)	Kapazität gemäß Leistungsschild wählen
	Temperatur zu niedrig für Lagerfett	Lager mit Kältefettung einsetzen
	"Ventilator dreht nicht"	
Ventilator dreht zu langsam	Ausfall einer Phase Unterspannung	Netzspannung prüfen
	bei zweitourigen Motor: Schaltung falsch: Y statt D	passend zur Spannung gemäß Leistungsschild anschließen



Fehlerart	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
	nur bei 1 ~ Motoren: Kondensator verschlissen	Kondensator erneuern
	Ventilator dreht falsch herum	-- > siehe dort
	Laufrad / Flügel schleift / streift	ggfs.Fremdkörper / Schmutz im Ventilator beseitigen siehe "Laufrad ist blockiert oder verschmutzt"
Ventilator dreht falsch herum	nur bei 3 ~ Motoren: falscher Anschluss (Phasenfolge)	zwei Netzphasen vertauschen
	nur bei 1 ~ Motoren: Kondensator falsch angeschlossen	gemäß Schaltbild anschließen
Volumenstrom zu gering	Ventilator dreht zu langsam oder falsch herum	-- > siehe dort
	Luftwege blockiert	auf freie Luftwege prüfen (Zu- / Abluftklappen, Filter) siehe "Laufrad ist blockiert oder verschmutzt"
	Druckverlust anders als projektiert	Ventilatorauswahl prüfen
Vibrationen	Unwucht	Flügel / Schaufeln auf Schäden, Verschmutzung oder Vereisung prüfen ☞ "Laufrad ist blockiert oder verschmutzt"
ungewöhnliche Geräusche	Lager schadhaft / verschlissen	siehe Betriebsanleitung des Motorherstellers
	Laufrad / Flügel schleift / streift	ggfs.Fremdkörper / Schmutz im Ventilator beseitigen siehe "Laufrad ist blockiert oder verschmutzt"
	Betrieb jenseits Abreisspunkt	auf freie Luftwege prüfen (Zu- / Abluftklappen, Filter)
	Ventilator dreht falsch herum	-- > siehe dort
	bei eintourigem Motor: Schaltung falsch: D statt Y	passend zur Spannung gemäß Leistungsschild anschließen

## 8 Servicearbeiten

### 8.1 Instandhaltung / Wartung



#### Achtung!

- Aus Sicherheitsgründen dürfen Änderungen am Ventilator grundsätzlich erst nach Erhalt der schriftlichen Zustimmung von ZIEHL-ABEGG vorgenommen werden. Nicht genehmigte Änderungen können zu Verletzungsgefahren führen!
- Die Betriebsmittel in explosionsgeschützter Ausführung dürfen weder geöffnet noch repariert werden. Ein Lagerwechsel von Kunden oder vom normalen Servicefachmann ist ebenfalls nicht zugelassen.
- ZIEHL-ABEGG ATEX-Ventilatoren / Motoren sind ganz oder teilweise mit anti-statischer, ableitfähiger Lackierung oder Beschichtung versehen. Ein Nachlackieren kann zu gefährlichen statischen Aufladungen führen und ist daher nicht zulässig!
- Nach einem Ausbau von Motor und/oder Laufrad muss der Ventilator neu ausgewuchtet werden! Bitte wenden Sie sich hierzu an den Hersteller.
- Bei einer vollständigen Demontage und Wiedermontage des Ventilators müssen die Überprüfungen vor der Inbetriebnahme durchgeführt werden (siehe Inbetriebnahme).
- Beachten Sie vor Arbeiten am Ventilator unbedingt das Kapitel Sicherheitshinweise!
- Vor Arbeiten am Ventilator ist dieser von der Spannung zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern!
- Keine Wartungsarbeiten am laufenden Ventilator!
- Instandsetzungsarbeiten nur durch ausgebildetes Fachpersonal vornehmen lassen.
- Festgestellte Mängel an elektrischen Anlagen / Baugruppen / Betriebsmitteln müssen unverzüglich behoben werden. Besteht bis dahin eine akute Gefahr, so darf das Gerät / die Anlage in dem mangelhaften Zustand nicht betrieben werden.
- Bei der Handhabung Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe benutzen!
- Bei allen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten Sicherheits- und Arbeitsvorschriften (EN 50 110, IEC 364) beachten.
- Sicherungen dürfen nur ersetzt und nicht repariert oder überbrückt werden. Die Angaben für die maximale Vorsicherung sind unbedingt zu beachten (siehe Technische Daten). Nur die im elektrischen Schaltplan vorgesehenen Sicherungen einsetzen.
- Halten Sie die Luftwege des Ventilators frei. Es besteht die Gefahr, dass Fremdkörper angesaugt werden und das Gegenstände herausfliegen!
- Achten Sie auf schwingungsarmen Lauf!
- Je nach Einsatzbereich und Fördermedium unterliegt das Laufrad einem natürlichen Verschleiß. Durch eine regelmäßige Überprüfung ist darauf zu achten, dass keine Ablagerungen am Laufrad entstehen, die zur Unwucht und damit zu Schäden führen können (siehe Kapitel Reinigung).
- Bei Förderung stark aggressiver Medien, für die das Produkt nicht geeignet ist, besteht durch massive Korrosion die Gefahr eines Laufradbruchs. Derartig korrodierte Räder sind unverzüglich zu ersetzen.
- Ablagerungen am Motor – insbesondere an den Kühlrippen und in Vertiefungen am Stator – können zu verminderter Kühlung und einem vorzeitigen Abschalten des Motors führen. Ablagerungen daher rechtzeitig entfernen (siehe Kapitel: Reinigung).
- Wartungsintervalle nach Verschmutzungsgrad des Laufrades!

- Überprüfen Sie den Ventilator in regelmäßigen Abständen (Empfehlung: alle 6 Monate) auf mechanische Schwingungen. Beachten Sie die in der ISO 14694 angegebenen Grenzwerte und führen Sie bei Überschreiten Abstellmaßnahmen durch (z. B. Nachwuchten durch Fachpersonal).
- Laufrad, insbesondere Schweißnähte auf eventuelle Rissbildung überprüfen.
- Instandsetzung z. B. durch Schweißen ist verboten!
- Aufgeschraubte Räder bzw. Flügel dürfen nur durch autorisierte Personen der ZIEHL-ABEGG SE getauscht werden, für Schäden aufgrund unsachgemäßer Reparatur haftet der Hersteller nicht.
- Die Einhaltung des Mindestkopfspaltes muss mindestens einmal jährlich überprüft werden. Je nach Einsatzfall kann dieser Abstand auch kürzer sein.
- Beim Öffnen der Kabelverschraubungen am Ventilator / Motor den Zustand der Verschraubungen und Dichtungen überprüfen. Defekte oder spröde Verschraubungen und Dichtungen unbedingt erneuern.
- Regelmäßig den Masseanschluss aller Komponenten überprüfen.

**Information**

Rückmeldenummer für Rückfragen oder im Servicefall siehe Leistungsschild.

## 8.2 Reinigung

Zur Vermeidung von Unwuchtgefahren muss das Laufrad regelmäßig überprüft und gereinigt werden. Das Laufrad muss mindestens einmal jährlich gereinigt und entstaubt werden. Je nach Einsatzort kann dieser Abstand auch kürzer sein, um alle Unwuchtgefahren auszuschließen.



### Information

Bei Ventilatoren, die in Zone 21 und 22 (Staub) betrieben werden, gelten besondere Anforderungen an eine sorgfältige Reinigung.



### Gefahr durch elektrischen Strom

Der Motor ist von der Spannung zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern!

### Beachten Sie folgende Punkte:

- Säubern Sie den Durchströmungsbereich des Ventilators.
- Halten Sie die Luftwege des Ventilators frei. Es besteht die Gefahr, dass Fremdkörper angesaugt werden und das Gegenstände herausfliegen!
- Zur Reinigung dürfen keine aggressiven, lacklösenden Reinigungsmittel verwendet werden.
- Es ist darauf zu achten, dass kein Wasser in das Motorinnere gelangt, Schutzart (IP) beachten.
- Die zur Einbaulage passenden Kondenswasserbohrungen (falls vorhanden) müssen auf freien Durchgang geprüft werden.
- Bei nichtsachgemäßen Reinigungsarbeiten wird bei unlackierten / lackierten Ventilatoren keine Gewährleistung bezüglich Korrosionsbildung / Lackhaftung übernommen.
- Um Feuchtigkeitsansammlung im Motor zu vermeiden, muss der Ventilator vor dem Reinigungsprozess mindestens 1 Stunde mit 80 bis 100 % der maximalen Drehzahl betrieben werden!
- Nach dem Reinigungsprozess muss der Ventilator zum Trocknen mindestens 2 Stunden mit 80 bis 100 % der maximalen Drehzahl betrieben werden!

## 9 Anhang

### 9.1 EG-Einbauerklärung

- Original -  
(deutsch)

ZA99ex-D 1727 Index 001

**im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen  
2006/42/EG, Anhang II B**

#### **Die Bauart der unvollständigen Maschine:**

- Axialventilatoren mit Zündschutzart „c“, konstruktive Sicherheit, zum Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären, mit Innenläufer-Asynchronmotor, Schutzart „e“, „de“, „nA“, „tD“ für die Produktreihen: MAXvent DN..., FV...

**entspricht den wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen von  
Anhang I, §1.1.2, 1.1.5, 1.4.1, 1.5.1, 1.5.7 der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**

**Hersteller ist die**

**ZIEHL-ABEGG SE  
Heinz-Ziehl-Straße  
D-74653 Künzelsau**

#### **Folgende harmonisierte Normen sind angewandt:**

EN 1127-1:2011	Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz - Teil 1:
EN 60204-1:2006	Grundlagen und Methodik Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung von Maschinen; Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN ISO 80079-36:2016	Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen – Teil 1: Grundlagen und Anforderungen
EN ISO 80079-37:2016	Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären – Schutz durch konstruktive Sicherheit „c“...
EN 14986:2017	Konstruktion von Ventilatoren für den Einsatz in explosionsge- fährdeten Bereichen
EN ISO 13857:2008	Sicherheit von Maschinen; Sicherheitsabstände gegen das Er- reichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen
Hinweis:	Die Erfüllung der Norm EN ISO 13857 betrifft die Schutzeinrich- tung gegen Kontakt, sofern diese zum Lieferumfang gehört. Falls das Gitter nicht zum Lieferumfang des Ventilators gehört, ist der Hersteller des Systems für die Einhaltung der Norm EN ISO 13857 verantwortlich.

Die speziellen Technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B sind erstellt und vollständig vorhanden.

Bevollmächtigte Person für das Zusammenstellen der speziellen Technischen Unterlagen ist: Herr Dr. W. Angelis, Anschrift siehe oben.

Auf begründetes Verlangen werden die speziellen Unterlagen an die staatliche Stelle übermittelt. Die Übermittlung kann elektronisch, auf Datenträger oder auf Papier erfolgen. Alle Schutzrechte verbleiben bei o. g. Hersteller.

**Die Inbetriebnahme dieser unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis sichergestellt ist, dass die Maschine, in die sie eingebaut wurde, den Bestimmungen der EG-Richtlinie Maschinen entspricht.**

Künzelsau, 07.07.2017  
(Ort, Datum der Ausstellung)

ZIEHL-ABEGG SE  
Dr. W. Angelis  
Technischer Leiter Lufttechnik  
(Name, Funktion)

*i. v. W. Angelis*

(Unterschrift)

**9.2 EU-Konformitätserklärung**

- Original -  
(deutsch)

ZA100ex-D 1727 Index 001

**Hersteller:**       **ZIEHL-ABEGG SE**  
                          **Heinz-Ziehl-Straße**  
                          **74653 Künzelsau**  
                          **Deutschland**

**Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.**

**Die Produkte:**

- **Axialventilatoren MAXvent DN...Y/Z... und FV...Y/Z... sowie Axialventilatoren für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären**, Zündschutzart „c“, konstruktive Sicherheit, aus Gruppe II, Gerätekategorie 2G oder 3G oder 2D oder 3D, zum Fördern potenziell explosionsfähiger Atmosphären in Zone 1 und Zone 2 oder in Zone 21 und Zone 22, Explosionsgruppe IIB, oder mit Innenläufermotor, Schutzart gemäß angegebener Zone.

**Kennzeichnung**

- II 2G c II/, II 2D c III

**Diese Produkte sind entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit folgenden EU-Richtlinien:**

- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- ATEX-Richtlinie 2014/34/EU

**Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:**

EN 61000-6-3:2007	EN 1127-1:2011
EN 61000-6-2:2005	DIN EN ISO 80079-36:2016
EN 60079-0:2012	DIN EN ISO 80079-37:2016
EN 60079-7:2014	DIN EN 14986:2017
EN 60079-15:2010	EN ISO 13857:2008
EN 60079-31:2014	

**Name, Anschrift und Kennnummer der benannten Stelle:**

Die Einhaltung der EMV-Richtlinie 2014/30/EU bezieht sich nur dann auf diese Produkte, wenn es nach Montage-/ Betriebsanleitung angeschlossen ist. Werden diese Produkte in eine Anlage integriert oder mit anderen Komponenten (z.B. Regel- und Steuergeräte) komplettiert und betrieben, so ist der Hersteller oder Betreiber der Gesamtanlage für die Einhaltung der EMV-Richtlinie 2014/30/EU verantwortlich.

Künzelsau, 07.07.2017  
(Ort, Datum der Ausstellung)

ZIEHL-ABEGG SE  
Dr. W. Angelis  
Technischer Leiter Lufttechnik  
(Name, Funktion)

*i. v. W. Angelis*

(Unterschrift)



## 9.3 Stichwortverzeichnis

---

### A

Abstände	18
Achse	16
Anziehdrehmomente	19
ATEX	6
ATEX-Zone	11, 20
Aufladungen	26
Aufstellung	2, 17

### B

Betriebstemperatur	8
Blitzschutz	14

### D

Dauerbetrieb S1	11
Demontage	26
Drehrichtung	20
Drehrichtungspfeil	23

### E

Überhitzungsschutzeinrichtungen	6
Edelstahl	19
Einschraublänge	19
elektrostatisch	14
EMV-Richtlinie	6
EN 13857	6
EN 14986	6
EN 60079-14	20
EN 60204	6
EN ISO 12100	6
Explosionsgefahr	7
Explosionsgefährdete Bereiche	20

### F

Frequenzumrichter	5
Funkenbildung	14

**G**

Gewicht	15
Gewindegröße	19

**I**

Innenläufermotoren	11
Isolationswiderstand	23

**K**

Kältefettung	24
Kondensator	24
Korrosionsbildung	18
Kühlung	26

**L**

Lackierung	26
Lager	25
Laufрад	6, 15, 18, 23
Leistungsschild	8
Luftdichte	5
Luftförderrichtung	20
Luftwege	26

**M**

magnetisch	6
Masse	18, 23
Mindestabstand	18
Motorschutzschalter	6

**N**

Netzspannung	24
--------------	----

**R**

Reibwert	19
Rohrgehäuse	18, 23

**S**

Schalleistungspegel	23
Schutzausrüstung	15

Schutzeinrichtungen	20
Schutzgitter	6, 18
Schwingungsüberwachungssystem	14
Sendeanlagen	14
Sicherheitsabstand	14
Sicherheitsabstände	13
Spaltmaß	18
Staub	28
Staubgruppe	11
Stern-Dreieck-Anlaufschaltung	23
Stopfbuchsenverschraubungen	20

**T**

Temperaturklassen	5
Traglast	15
Transformatoren	11

**U**

Unwucht	25
---------	----

**W**

Werkstoffkombinationen	11
Werkstoffpaarungen	6

**Z**

Zone 1	5
Zone 2	28
Zone 21	5, 14
Zündschutzart	11
Zündtemperatur	5

## 9.4 Herstellerhinweis

Unsere Produkte sind nach den einschlägigen internationalen Vorschriften gefertigt. Haben Sie Fragen zur Verwendung unserer Produkte oder planen Sie spezielle Anwendungen, wenden Sie sich bitte an:

**ZIEHL-ABEGG SE**  
**Heinz-Ziehl-Straße**  
**74653 Künzelsau**  
**Telefon: +49 (0) 7940 16-0**  
**Telefax: +49 (0) 7940 16-504**  
**info@ziehl-abegg.de**  
**<http://www.ziehl-abegg.de>**