

# Betriebsanleitung Axialventilatoren

# Operating Instructions Axial Fans

## Inhaltsübersicht

Kapitel	Seite
Anwendung	1
Sicherheitshinweise	1
Transport, Lagerung	1-2
Montage	2
Betriebsbedingungen	3
Inbetriebnahme	3
Instandhaltung, Wartung	4
Hersteller	4
Serviceadresse	4



## Contents

Chapter	Page
Application	1
Safety information	1
Transport, storage	1-2
Installation	2
Operating conditions	3
Commissioning	3
Maintenance, service	4
Manufacturer	4
Service address	4

## Anwendung

Ziehl-Abegg-Axialventilatoren der Baureihen **FA, FB, FC, FE, FH, FK, FS** mit integriertem Außenläufer-Asynchronmotor sind keine gebrauchsfertigen Produkte sondern als Komponenten für Klima-, Be- und Entlüftungsanlagen konzipiert. Eine spezielle Motorauslegung ermöglicht die Drehzahlsteuerung durch Spannungsabsenkung. Bei Betrieb an Frequenzumrichtern beachten Sie die Hinweise im Abschnitt Betriebsbedingungen.

Die Ventilatoren dürfen erst betrieben werden, wenn sie ihrer Bestimmung entsprechend eingebaut sind und die Sicherheit durch Schutzeinrichtungen nach DIN EN 294 (DIN EN 292) oder sonstige bauliche Schutzmaßnahmen sichergestellt ist.



## Application

- Ziehl-Abegg axial fans of the series **FA, FB, FC, FE, FH, FK, FS** with integrated external rotor asynchronous motor are not ready-to-use products, but designed as components for air-conditioning, air supply and air extraction. A special motor design makes the speed control by voltage reduction possible. By operation with frequency inverters see the notes in the section Operating Conditions. The fans may only be operated when they are installed as intended, and when safety is ensured by safety equipment according to DIN EN 294 (DIN EN 292) or by other protection measures.



## Sicherheitshinweise

- Die Ventilatoren sind zur Förderung von Luft oder luftähnlichen Gemischen bestimmt. Der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zur Förderung von Gas, Nebel, Dämpfen oder deren Gemisch ist nicht zulässig. Die Förderung von Feststoffen oder Feststoffanteilen im Fördermedium ist ebenfalls nicht zulässig.
- Montage, elektrischen Anschluß und Inbetriebnahme nur von ausgebildetem Fachpersonal (Definition nach DIN EN 50 110 oder IEC364) vornehmen lassen.
- Betreiben Sie den Ventilator nur in den auf dem Typenschild angegebenen Bereichen und nur für die, laut Ihrer Bestellung, bestimmungsgemäßen Anwendung.
- Die max. zul. Betriebsdaten auf dem Typenschild gelten für eine Luftdichte  $\rho=1,2 \text{ kg/m}^3$ .
- In die Wicklung eingebaute Temperaturwächter (TK) oder Kaltleiter arbeiten als Motorschutz und müssen angeschlossen werden!
- Bei Ausführung mit Kaltleiter zulässige Prüfspannung max. 2,5 V beachten !
- Bei Motoren ohne Temperaturwächter ist zwingend ein Motorschutzschalter zu verwenden !
- Die Einhaltung der EMV-Richtlinie gilt in Verbindung mit unseren Regel- und Steuergeräten. Werden die Ventilatoren mit Komponenten anderer Hersteller komplettiert, so ist der Hersteller oder Betreiber der Gesamtanlage für die Einhaltung der EMV-Richtlinie 89/336/EWG verantwortlich.
- Beachten Sie die Hinweise zu Instandhaltung und Wartung
- Diese Betriebsanleitung ist Teil des Produktes und als solche zugänglich aufzubewahren.



## Safety information

- The fans are only intended for the transfer of air or air-like mixtures. They cannot be used in hazardous areas for the transfer of gas, mist vapours or mixtures. Nor can they be used for the transfer of solid components in the transfer medium.
- Mounting, electrical connection and commissioning must only be carried out by trained personnel (definition in DIN EN 50 110 or IEC364)
- The fan is only to be operated within the ranges specified on the type plate! Use the fan only in the authorised fashion and only for the tasks and flow media specified in the order!
- The maximum permissible operating data given on the rating plate are valid from air density  $\rho=1,2 \text{ kg/m}^3$ .
- The temperature monitors or PTC resistors built in to the winding serve as motor cut-out switches and must be connected!
- Allowable testing voltage for thermistors max. 2.5 v.
- For motors without temperature monitors, it is imperative that a motor cut-out switch should be employed!
- The EMC guideline is to be observed in connection with our control units. If the fans are completed with components of other manufacturers, the manufacturer or operator of the entire plant is responsible for keeping to the EMC guideline 89/336/EWG.
- Pay attention to the notes which concerning maintenance and service
- The Operating Instructions are part of the product and have to keep carefully.

## Transport, Lagerung

- Ziehl-Abegg-Axialventilatoren sind ab Werk für die jeweils vereinbarte Transportart entsprechend verpackt.
- Transportieren Sie den/die Ventilator/-en entweder originalverpackt oder größere Ventilatoren an den dafür vorgesehenen Transportvorrichtungen (Bohrungen in Tragarmen, Wandringplatten) mit geeigneten Transportmitteln. Beachten Sie die Gewichtsangaben auf dem Typenschild.
- Nicht am Anschlußkabel transportieren!
- Vermeiden Sie Schläge und Stöße.
- Achten Sie auf evtl. Beschädigung der Verpackung oder des Ventilators.



## Transport, storage

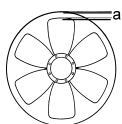
- Ziehl-Abegg axial fans are packaged at the factory to comply with requirements for the agreed mode of transport
- Transport the fan(s) either in the original packaging or greater fans using the transport fixtures provided (the bored holes in the supporting arms, wall ring plates or motor housing intended for screwing in lifting eye bolts). Use suitable lifting equipment.
- Do not transport the fan by the connecting cable !
- Avoid excessive vibration and shockloads.
- Be on the alert for any damage to the packaging or the fan.

- Lagern Sie den Ventilator trocken und wettergeschützt in der Originalverpackung oder schützen Sie ihn bis zur endgültigen Montage vor Schmutz und Wettereinwirkung.
- Vermeiden Sie extreme Hitze- oder Kälteeinwirkung.
- Vermeiden Sie zu lange Lagerzeiträume (wir empfehlen max. ein Jahr) und überprüfen Sie vor dem Einbau die ordnungsgemäße Funktion der Motorlagerung.

## Montage

Montage, elektrischer Anschluß und Inbetriebnahme nur von ausgebildetem Fachpersonal vornehmen lassen.

- Es obliegt der Verantwortung des System- oder Anlagenherstellers, daß anlagenbezogene Einbau- und Sicherheitshinweise sich im Einklang mit den geltenden Normen und Vorschriften (DIN EN 292 / 294) befinden.
  - **Ventilatoren Bauform A**, zur Befestigung am feststehenden Motorflansch Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 verwenden und mit Loctite sichern.  
Zul. Anzugsmomente: M6 = 9,5 Nm; M10 = 46 Nm; M12 = 79 Nm
  - **Ventilatoren Bauform Q mit Kunststoff-Wandringplatte**:  
Scheiben DIN 125 zur Befestigung verwenden.  
Zul. Anzugsmomente: M8 = 10 Nm; M10 = 21 Nm
- Für **alle** Bauarten von Axialventilatoren gilt:
  - Nicht verspannt einbauen. Anbauflächen müssen eben sein.



- Auf gleichmäßigen Spalt „a“ nach Abb. achten. Verspannung durch unebene Auflage kann durch Streifen des Laufrades zum Ausfall des Ventilators führen.

- Bei vertikaler Motorachse muß das jeweils untenliegende Kondenswasserloch geöffnet sein.
- Elektrischer Anschluß lt. Schaltbild
  - a) im Klemmenkasten
  - b) bei Kabelauführung Schaltbild auf Statorgehäuse oder Wandring
- **Keine Metall-Stopfbuchsenverschraubungen bei Kunststoff-Klemmenkästen verwenden - Stromschlag bei fehlerhaftem Anschluß möglich !**
- Dichtung des Blindstopfens auch für Stopfbuchsenverschraubung verwenden.
- Bei erhöhter Beanspruchung (Naßräume, Freiluftaufstellung) vormontierte Dichtungselemente verwenden.
- Je nach Art der Kabelauführung Wasserablaufbogen vorsehen oder Dichtungskitt verwenden.
- Deckelverschraubungen bei Kunststoff-Klemmenkästen zusätzlich mit Dichtungskitt abdichten.
- Anzugsmomente für Deckelverschraubung
 

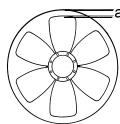
Ausführung Kunststoff	1,3 Nm
Ausführung Metall	2,6 Nm
- Ventilator-Anschlußkabel mit Kabelbindern an Berührungsschutzgitter oder Motorstreben befestigen.
- Temperaturwächter, oder Kaltleiter mit Auslösegerät anschließen.
- Temperaturwächter sind so in den Steuerstromkreis einzufügen, daß im Störfall nach dem Abkühlen **kein selbsttätiges Wiedereinschalten** erfolgt. Gemeinsamer Schutz mehrerer Motoren über ein Schutzgerät ist möglich, hierfür sind die Temperaturwächter der einzelnen Motoren in Serie zu schalten. Bitte beachten, daß bei Temperaturstörung eines Motors **alle** Motoren gemeinsam abgeschaltet werden.  
In der Praxis werden deshalb Motoren in Gruppen zusammengefaßt, um bei Störung eines Motors noch **Notbetrieb** mit verminderter Leistung fahren zu können.



## Installation

Installation, elektrischer Anschluß und Inbetriebnahme nur von ausgebildetem Fachpersonal vornehmen lassen.

- The system manufacturer or the machine builder is responsible that the inherent installation and security informations are harmonized with the valid standard and guidelines (DIN EN 292 / 294).
  - **Fans design A**, for mounting on static motor flange.  
Use screws of class 8.8 and secure with Loctite.  
Starting torques allowed: M6 = 9.5 Nm; M10 = 46 Nm; M12 = 79 Nm
  - **Fans design Q with plastic wall plate**:  
Use U-plates DIN 125 to secure.  
Starting torques allowed: M8 = 10 Nm; M10 = 21 Nm
- The following applies for **all** axial fans:
  - Do not install without adequate support. Mounting surfaces must be even.



- Ensure that the clearance (gap) „a“ see fig. between the fan impeller and the stationary housing section is constant. Distortion due to uneven surface may lead to fan failure.

- For motors mounted with shaft vertical, the condensation water drain underneath the shaft must be open.
- Electrical connection corresponding to connection diagram
  - a) in terminal box
  - b) by cable design connection diagram on stator housing or on wall ring.
- **Do not use metal compression-gland fittings with plastic terminal boxes. Danger of an electric shock if connection is not made correctly !**
- Use a dummy plug seal for the compression-gland fitting as well.
- For operation under extreme conditions (damp operating environment, open-air installation) use pre-installed sealing elements.
- Depending on the type of cable gland, attach a water drain sleeve or use a sealing compound.
- Screw on plastic terminal box covers should be sealed with sealant.
- Starting torque for screw on covers
 

Plastic version	1.3 Nm
Metal version	2.6 Nm
- Secure fan connection cable to the contact protection grille or the motor struts with cable fasteners.
- Temperature monitors and PTC resistors with triggering device must be connected.
- Temperature monitors must be integrated in the control circuit in such a way that, if a fault occurs, **the motor cannot switch on again automatically** after it has cooled down. The protection of several motors using one protection device is possible by connecting the temperature monitors of the individual motors in series. It must be remembered that, if a temperature fault occurs at one motor, **all** motors will then be switched off. In practice, motors are therefore assembled in groups so that **emergency operation** with reduced performance is still possible if a motor fails.



## Betriebsbedingungen

- Ventilator nicht in explosionsfähiger Atmosphäre betreiben
- Schalthäufigkeit:
  - Ventilator ist für Dauerbetrieb S1 bemessen.
  - Steuerung darf keine extremen Schaltbetriebe zulassen!
- Ziehl-Abegg Axialventilatoren sind für den Betrieb an Frequenzumrichtern geeignet, wenn folgende Punkte beachtet werden:
  - Zwischen Umrichter und Motor sind **allpolig wirksame Sinusfilter** (sinusförmige Ausgangsspannung! Phase gegen Phase, Phase gegen Schutzleiter) einzubauen, wie sie von einigen Umrichterherstellern angeboten werden. Fordern Sie hierzu unsere Technische Information L-TI-0510 an.
  - **du/dt-Filter (auch Motor- oder Dämpfungsfiler genannt) dürfen nicht anstelle von Sinusfiltern eingesetzt werden.**
  - bei Verwendung von Sinusfiltern kann ggf. (Rückfrage beim Lieferanten des Sinusfilters) auf abgeschirmte Motorzuleitungen, auf Metall-Klemmenkästen und auf einen zweiten Erdleiteranschluß am Motor verzichtet werden.
- Wird der betriebsmäßige Ableitstrom von 3,5 mA überschritten, so sind die Bedingungen bezüglich Erdung gem. DIN VDE 0160/5.88, Art. 6.5.2.1 zu erfüllen.
- Bei Drehzahlsteuerung durch elektronische Spannungsablenkung (Phasenanschnitt) kann es je nach Einbausituation zu erhöhter Geräuschbildung durch Resonanzen kommen. Hier empfehlen wir den zusätzlichen Einbau eines Geräuschfilters Typ GFD3 bzw. GFD3E für Schaltschrankeinbau.
 

**Achtung: EURELEC-Spannungsregler sind nicht zur Drehzahlsteuerung dieser Ventilatoren geeignet!**



## Operating Conditions

- Do not operate the fan in an explosive atmosphere
- Switching frequency:
  - The fan is rated for S1 continuous operation.
  - Controls must not allow extreme switching operation.
- Ziehl-Abegg axial fans are suitable for operation with frequency inverters when the following points are observed:
  - Between the inverter and the motor, **sinusoidal filters** should be incorporated which are effective for all phases (sinusoidal output voltage, phase against phase, phase against protective conductor) as offered by manufacturers. Please ask for our technical information L-TI-0510.
  - **du/dt filters (also called motor or suppression filters) cannot be used in place of sinusoidal filters.**
  - When using sinusoidal filters, screened motor leads, metal terminal boxes and a second earth connection to the motor can, if necessary, be omitted. Check-back by the supplier of the sinusoidal filter.
  - If the operational leakage current exceeds 3.5 mA, earthing in compliance with DIN VDE 0160/5.88, Art. 6.5.2.1 must be provided.
  - In the case of speed control by voltage reduction (phase cutting), increased noise may be caused by resonance depending on the mounting position and location. We recommend the additional installation of a noise filter type GFD3 resp. GFD3E for control cabinets.
 

**Attention: EURELEC-voltage controllers are not suited for the speed control of these fans !**

## Inbetriebnahme

- Vor Erstinbetriebnahme prüfen:
  - Einbau und elektrische Installation fachgerecht abgeschlossen.
  - Sicherheitseinrichtungen montiert (→ Berührungsschutz).
  - Montagerückstände und Fremdkörper aus Ventilatorraum entfernt.
  - Schutzleiter angeschlossen.
  - Temperaturwächter/Motorschutzschalter fachgerecht angeschlossen und funktionsfähig.
  - Kabeleinführung dicht (siehe "Montage").
  - Stimmen Einbaulage und Anordnung der Kondenswasserlöcher überein.
  - Stimmen Anschlußdaten mit Daten auf Typenschild überein.
  - Stimmen die Daten des Betriebskondensators (1~Motor) mit den Daten auf dem Typenschild überein.
- Inbetriebnahme darf erst erfolgen wenn alle Sicherheitshinweise überprüft und eine Gefährdung ausgeschlossen ist.
- Drehrichtung/Luftförderrichtung kontrollieren:
 

**Definition der Drehrichtung gemäß den verschiedenen Bauformen bei Blick auf den Rotor.**
- Auf ruhigen Lauf achten.
 

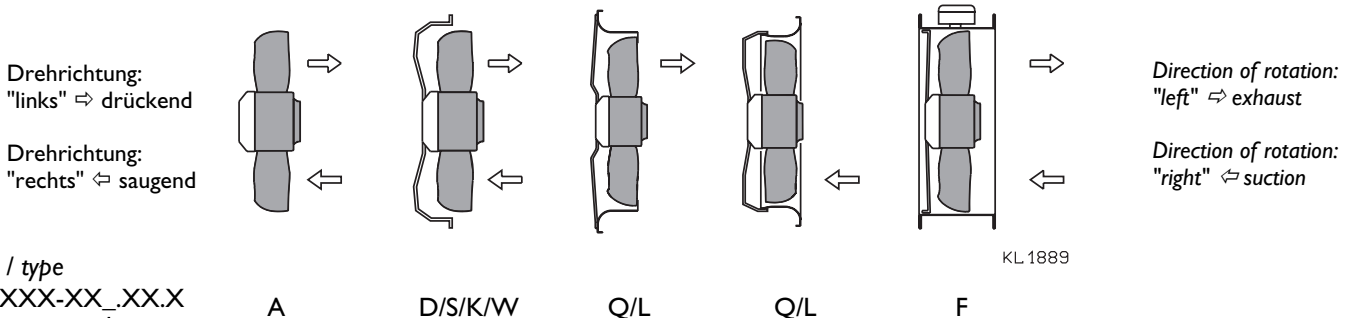
Starke Schwingungen durch unruhigen Lauf (Unwucht) z.B. durch Transportschaden oder unsachgemäße Handhabung können zum Ausfall führen.



## Commissioning

- Before initial operation, check the following:
  - Installation and electrical connection have been properly completed.
  - Safety equipment is in place (→ Contact protection).
  - All leftover installation materials and other foreign materials have been removed from the fan cavity.
  - Protective conductor has been connected.
  - Temperature monitor motor cut-out switch has been properly installed and is operational.
  - Cable gland is sealed (see "Installation").
  - Installation position and the arrangement of condensate water drains correspond to each other.
  - Connection data complies with the specifications on the type plate.
  - Motor operating capacitor data (1~ motors) complies with the specifications on the type plate.
- Commissioning may only take place if all safety instructions have been checked and danger can be excluded.
  - Check sense of rotation / air feed direction. **Definition of the sense of rotation according to the different designs with view to the rotor.**
  - See to smooth running
 

Intensive vibrations due to uneven running (out-of-balance) e.g. because of damage in transit or improper handling may lead to outage.



## Instandhaltung, Wartung

- Der Axialventilator ist durch Verwendung von Kugellagern mit "Lebensdauerschmierung" wartungsfrei. Nach Beendigung der Fettgebrauchsdauer (bei Standardanwendung ca. 30-40.000 h) ist ein Lageraustausch erforderlich.
- Bei 1~ Motoren kann die Kondensatorkapazität im Laufe der Zeit nachlassen. Lebenserwartung ca. 30.000 Std. gem. DIN EN 60252
- Regelmäßige Inspektion, ggf. mit Reinigung erforderlich um Unwucht durch Verschmutzung zu vermeiden.
  - Achten Sie auf schwingungsarmen Lauf - Wartungsintervalle nach Verschmutzungsgrad des Laufrades.
- **Außenaufstellung:**  
Bei längeren Stillstandszeiten in feuchter Atmosphäre wird empfohlen die Ventilatoren monatlich für mindestens 2 Std. in Betrieb zu nehmen, damit eventuell eingedrungene Feuchtigkeit verdunstet.
- Instandsetzungsarbeiten nur durch ausgebildetes Fachpersonal vornehmen lassen.
- Bei allen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten Sicherheits- und Arbeitsvorschriften (DIN EN 50 110 oder VBG der Berufsgenossenschaften) beachten.
- **Ventilatorlaufrad steht still!**
  - **Stromkreis unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert**
  - **Keine Wartungsarbeiten am laufenden Ventilator !**
  - **Verwenden Sie keinesfalls einen Hochdruckreiniger - schon gar nicht bei laufendem Ventilator**
  - **Naßreinigung unter Spannung kann zum Stromschlag führen - Lebensgefahr !**
  - **Halten Sie die Luftwege des Ventilators frei - Gefahr durch herausfliegende Gegenstände !**
- Achten Sie auf untypische Laufgeräusche !
- Lagerwechsel nach Beendigung der Fettgebrauchsdauer oder im Schadensfalle durchführen. Fordern Sie dazu unsere Wartungsanleitung an oder wenden Sie sich an unsere Reparaturabteilung (Spezialwerkzeug !).
- Verwenden Sie bei Wechsel von Lagern nur Originalkugellager (Sonderbefettung Ziehl-Abegg).
- Bei allen anderen Schäden (z.B. Wicklungsschäden) wenden Sie sich bitte an unsere Reparaturabteilung.



## Maintenance, service

- *Due to the selection of bearings with "lifetime lubrication", the axial fan is maintenance-free. Once the grease consumption period has expired (for standard applications, approx. 30-40,000 hrs.), it is necessary to replace the bearings.*
- *On 1~ motors, condenser rating can decrease with time. Life expectancy approx. 30,000 hrs. per DIN EN 60252.*
- *Regular inspection, if required and cleaning where necessary to prevent imbalance due to ingress of dirt.*
  - *Achieve smooth running by carrying out periodic maintenance to limit level of dirt.*
- **Outdoor fans:**  
*If a fan is stationary for long periods in a humid atmosphere, it should be switched ON for minimum of two hours every month to remove any moisture that may have condensed within the motor.*
- *Maintenance operation is only to be performed by trained service personnel !*
- *Please observe the safety regulations and the worker's protection rules by all maintenance and service work. (DIN EN 50110)*
- **Fan impeller has come to a standstill!**
  - **Power supply interrupted and secured against restoration!**
  - **No maintenance work at running fan !**
  - **Do not clean running fan with a high-pressure cleaner ("steam jet")!**
  - **Wet cleaning under voltage may lead to an electric shock - danger to life !**
  - **Keep the airways of the fan free - danger because of objects dropping out !**
- *Take note of abnormal operating noise!*
- *Replace the bearings at the end of the grease-consumption period, or if they should become damaged. Ask for our Maintenance Guide or contact our Repair Department (special tools may be required!).*
- *Replace bearings only with original parts (Ziehl-Abegg special-grease).*
- *In the event of any other damage (e.g. winding damage), please contact our Repair Department.*



## Hersteller

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 AG**  
**Heinz-Ziehl-Straße**  
**D-74653 Künzelsau**  
**Tel. 07940/16-0, Fax 07940/16-300**  
**info@ziehl-abegg.de**

## Serviceadresse

Österreich  
**Ziehl-ebm Motoren + Ventilatoren GmbH**  
**Pummererstr. 26**  
**4020 Linz**  
**Tel. 07 32 - 78 50 95 0, Fax 07 32 - 78 57 02**  
**ziehl-ebm@oenet.at**

Vereinigtes Königreich  
**ebm-Ziehl (U.K.) Ltd.**  
**Chelmsford Business Park**  
**Chelmsford, Essex, CM2 5EZ**  
**Tel. 0 12 45 - 46 85 55, Fax 0 12 45 - 46 63 36**  
**sales@ebm-ziehl.co.uk**



## Manufacturer

Our products are manufactured in compliance with applicable international standards and regulations.



*If you have questions regarding the use of our products, or if you are planning a special application, please contact:*

**Ziehl-Abegg AG**  
**Heinz-Ziehl-Straße**  
**D-74653 Künzelsau**  
**Tel. 07940/16-0, Fax 07940/16-300**  
**info@ziehl-abegg.de**

## Service address

Austria  
**Ziehl-ebm Motoren + Ventilatoren GmbH**  
**Pummererstr. 26**  
**4020 Linz**  
**Tel. 07 32 - 78 50 95 0, Fax 07 32 - 78 57 02**  
**ziehl-ebm@oenet.at**

U. K.  
**ebm-Ziehl (U.K.) Ltd.**  
**Chelmsford Business Park**  
**Chelmsford, Essex, CM2 5EZ**  
**Tel. 0 12 45 - 46 85 55, Fax 0 12 45 - 46 63 36**  
**sales@ebm-ziehl.co.uk**