

Montageanleitung Axialventilatoren



Inhaltsübersicht

Kapitel	Seite
Anwendung	1
Sicherheitshinweise.	2
Hinweis zur ErP-Richtlinie	2
Transport, Lagerung	3
Montage	3
Betriebsbedingungen.	5
Inbetriebnahme.	6
Instandhaltung, Wartung, Reinigung	6
Entsorgung / Recycling	7
Hersteller	7
Serviceadresse.	7

Die Einhaltung der nachfolgenden Vorgaben dient auch der Sicherheit des Produktes. Sollten die angegebenen Hinweise insbesondere zur generellen Sicherheit, Transport, Lagerung, Montage, Betriebsbedingungen, Inbetriebnahme, Instandhaltung, Wartung, Reinigung und Entsorgung / Recycling nicht beachtet werden, kann das Produkt eventuell nicht sicher betrieben werden und kann eine Gefahr für Leib und Leben der Benutzer und dritter Personen darstellen.

Abweichungen von den nachfolgenden Vorgaben können daher sowohl zum Verlust der gesetzlichen Sachmängelhaftungsrechte führen als auch zu einer Haftung des Käufers für das durch die Abweichung von den Vorgaben unsicher gewordene Produkt.



Anwendung

ZIEHL-ABEGG Axialventilatoren der Baureihen **FA, FB, FC, FE, FG, FL, FN, FH, FS, VR, VN, ZC, ZF, ZG, ZN** (Typenbezeichnung siehe Typenschild) 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. Der mitgelieferte und bestätigte Berührschutz 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.

Istruzioni di montaggio Ventilatori assiali



Indice

Capitolo	Pagina
Impiego	1
Norme di sicurezza	2
Riferimento alla Direttiva ErP	2
Trasporto, Immagazzinaggio.	3
Montaggio	3
Condizioni di funzionamento.	5
Messa in servizio.	6
Manutenzione, pulizia	6
Smaltimento / riciclaggio	7
Costruttore.	7
Indirizzi per l'assistenza.	7

Il rispetto delle direttive seguenti contribuisce anche alla sicurezza del prodotto. In caso di mancato rispetto delle indicazioni fornite, in particolare relativamente alla sicurezza generale, al trasporto, allo stoccaggio, al montaggio, alle condizioni di esercizio, alla messa in esercizio, alla riparazione, alla manutenzione, alla pulizia e allo smaltimento / al riciclaggio, il prodotto in funzione potrebbe non essere sicuro e rappresentare un rischio per l'incolumità dell'utilizzatore e di terzi.

Il mancato rispetto delle direttive seguenti potrebbe pertanto comportare la perdita dei diritti garantiti per legge al consumatore in presenza di difetti della cosa e la responsabilità civile dell'acquirente per la pericolosità del prodotto causata dal mancato rispetto delle direttive.



Impiego

Ventilatori assiali ZIEHL-ABEGG delle serie **FA, FB, FC, FE, FG, FL, FN, FH, FS, VR, VN, ZC, ZF, ZG, ZN** (denominazione del tipo vedi la targhetta di identificazione) con motore integrato asincrono a rotore esterno non sono prodotti pronti all'uso ma componenti per impianti di climatizzazione, aerazione e aspirazione. Una progettazione speciale del motore permette di regolare la velocità in funzione dell'abbassamento della tensione. In caso di esercizio con convertitori di frequenza, osservare le indicazioni riportate nel paragrafo "Condizioni di funzionamento".



I ventilatori devono essere messi in funzione solo nel momento in cui sono montati all'interno di un'apparecchiatura, in conformità all'uso previsto. La protezione contro il contatto accidentale fornita in dotazione e collaudata dei ventilatori di ZIEHL-ABEGG SE è concepita secondo DIN EN ISO 13857 tabella 4 (a partire dai 14 anni). In caso di scostamenti è necessario adottare ulteriori misure di protezione a livello costruttivo per garantire il funzionamento sicuro.



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, IEC 364) vornehmen lassen.
- **Gefahr durch elektrischen Strom!** Der Rotor ist weder schutzisoliert noch schutzgeerdet nach DIN EN 60204-1, daher muss durch den Errichter der Anlage der Schutz durch Umhüllungen nach DIN EN 61140 vorgesehen werden, bevor der Motor an Spannung gelegt wird. Dieser Schutz kann beispielsweise durch ein Berührungsgitter erreicht werden.
- Betreiben Sie den Ventilator nur in den auf dem Typenschild angegebenen Bereichen und nur für die, laut Ihrer Bestellung, bestimmungsgemäßen Anwendung.
- ZIEHL-ABEGG Ventilatoren sind nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten benutzt zu werden.
- Ventilatoren auch mit einem additiven Diffusor-Aufsatz (Nachrüstbausatz) sind nicht als begehrbar ausgelegt! Ein Aufsteigen darf ohne geeignete Hilfsmittel nicht erfolgen.
- In die Wicklung eingebaute Temperaturwächter (TB) oder Kaltleiter arbeiten als Motorschutz und müssen abgeschlossen 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 2014/30/EU verantwortlich.
- Beachten Sie die Hinweise zu Instandhaltung und Wartung.
- Diese Montageanleitung ist Teil des Produktes und als solche zugänglich aufzubewahren.



Norme di sicurezza

- *I ventilatori sono destinati al convogliamento di aria o miscele simili ad aria. Non è consentito l'impiego in aree a rischio di esplosione per il convogliamento di gas, nebbie, vapori o miscele di queste ultime. Non è consentito nemmeno il convogliamento di sostanze solide o contenuti solidi nel mezzo convogliato.*
- *Il montaggio, il collegamento elettrico e la messa in funzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato ed istruito (definizione secondo DIN EN 50 110, IEC 364).*
- **Pericolo dovuto alla presenza di corrente elettrica!** *Il rotore non dispone né di isolamento rinforzato né di collegamento a terra secondo DIN EN 60204-1, pertanto il realizzatore dell'impianto ha l'obbligo di provvedere ad una protezione adeguata tramite involucri conformemente a DIN EN 61140 prima che venga applicata tensione al motore. Una tale protezione può essere ottenuta ad es. tramite una griglia di protezione che impedisca il contatto accidentale.*
- *Fate funzionare il ventilatore solamente nei campi indicati dalla targhetta di identificazione e solo per gli scopi previsti in conformità al vostro ordine.*
- *I ventilatori ZIEHL-ABEGG non sono destinati all'uso da parte di persone (bambini compresi) con ridotte capacità fisiche, sensoriali o psichiche.*
- *Anche se dotati di diffusore aggiuntivo applicato (kit per montaggio a posteriori), i ventilatori non sono concepiti per essere agibili! La salita sugli stessi pertanto non va effettuata senza idonei mezzi ausiliari.*
- *I termocontatti (TK) oppure termistore integrati nell'avvolgimento svolgono la funzione di salvamotore e devono essere pertanto collegati!*
- *Nell'esecuzione con termistore osservare la massima tensione di prova di 2,5 V!*
- *In caso di motori senza termocontatto deve essere assolutamente usato un salvamotore!*
- *La conformità con la direttiva per la compatibilità elettromagnetica vale in abbinamento con i nostri apparecchi di regolazione e di controllo. Se i ventilatori vengono completati con componenti di altri produttori, allora il costruttore o il gestore dell'impianto saranno responsabili per la conformità alla direttiva di compatibilità elettromagnetica 2014/30/EU.*
- *Fate attenzione ai consigli sulla manutenzione.*
- *Le presenti istruzioni di montaggio costituiscono parte del prodotto e come tale vanno conservate in un luogo ben accessibile.*

Hinweis zur ErP-Richtlinie

Die Fa. ZIEHL-ABEGG SE weist darauf hin, dass aufgrund der Verordnung (EU) Nr. 327/2011 der Kommission vom 30. März 2011 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG (nachfolgend ErP-Verordnung genannt) der Einsatzbereich gewisser Ventilatoren innerhalb der EU an gewisse Voraussetzungen gebunden ist.

Nur wenn die Anforderungen der ErP-Verordnung für den Ventilator erfüllt sind, darf dieser innerhalb der EU eingesetzt werden.

Sollte der gegenständliche Ventilator keine CE-Kennzeichnung aufweisen (vgl. insbesondere Leistungsschild), dann ist die Verwendung dieses Produktes innerhalb der EU nicht zulässig.

Alle ErP-relevanten Angaben beziehen sich auf Messungen, die in einem standardisierten Messaufbau ermittelt wurden. Genauere Angaben sind beim Hersteller zu erfragen.

Weitere Informationen zur ErP-Richtlinie (Energy related Products-Directive) auf www.ziehl-abegg.de, Suchbegriff: "ErP".

Riferimento alla Direttiva ErP

La ZIEHL-ABEGG SE ricorda che, in base al Regolamento (UE) n. 327/2011 della Commissione del 30 marzo 2011 recante modalità di applicazione della Direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (di seguito solo Direttiva ErP), per il campo di impiego di certi ventilatori all'interno dell'UE sono previsti determinati requisiti. Il ventilatore può essere utilizzato nell'UE solo se sono stati soddisfatti i requisiti del Regolamento ErP previsti per tale ventilatore.

Se il ventilatore non è provvisto del marchio CE (cfr. in particolare la targhetta di identificazione), il suo impiego nell'UE non è consentito.

Tutte le indicazioni pertinenti come dalla Direttiva ErP fanno riferimento alle misure rilevate con la configurazione di prova standard. Per maggiori dettagli, rivolgersi al produttore.

Per maggiori dettagli sulla Direttiva ErP (Energy related Products-Directive), consultare il sito www.ziehl-abegg.de

Termine di ricerca: "ErP".



Transport, Lagerung

- **Bei der Handhabung Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe benutzen!**
- Beachten Sie die Gewichtsangaben auf dem Typenschild.
- Nicht am Anschlusskabel transportieren!
- Vermeiden Sie Schläge und Stöße, besonders bei Geräten mit aufgebauten Ventilatoren.
- Achten Sie auf evtl. Beschädigung der Verpackung oder des Ventilators.
- Lagern Sie den Ventilator trocken und wettergeschützt in der Originalverpackung oder schützen Sie ihn bis zur endgültigen Montage vor Schmutz und Wittereinwirkung.
- 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.

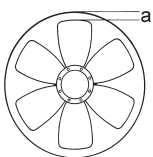


Montage

Lösen Sie kein Laufrad, Ventilatorflügel oder Wuchtgewicht. Lassen Sie die Montage und den elektrischer Anschluss nur von ausgebildetem Fachpersonal vornehmen.

Bei der Handhabung Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe benutzen!

- Es obliegt der Verantwortung des System- oder Anlagenherstellers, dass anlagenbezogene Einbau- und Sicherheitshinweise sich im Einklang mit den geltenden Normen und Vorschriften (DIN EN ISO 12100 / 13857) befinden.
 - **Ventilatoren Bauform A**, zur Befestigung am feststehenden Motorflansch Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 verwenden und mit geeigneter Schraubensicherung versehen. Zul. Anzugsmomente: M4 = 2,1 Nm; M6 = 9,5 Nm; M10 = 40 Nm; M12 = 70 Nm; bezogen auf Schrauben nach DIN EN ISO 4014 Reibwert $\mu_{ges} = 0,12$
 - Motorbaugröße **068** angegebene Einschraubtiefe beachten.
 - **Ventilatoren Bauform Q mit Kunststoff-Wandringplatte**: Scheiben DIN 125 zur Befestigung verwenden. Zul. Anzugsmomente: M8 = 10 Nm; M10 = 21 Nm
 - **ZAplus Ventilatoren Typ ZC, ZF, ZG, ZN**: Bei der Montage von ZAplus ist auf eine kunststoffgerechte Verschraubung zu achten. Wenn flache Scheiben nach EN ISO 7089 oder DIN125 zur Befestigung verwendet werden, dann wird ein zulässiger Anzugsmoment bei Festigkeitsklasse 8.8 und einem Reibwert $\mu_{ges} = 0,12$ von M8 = 12 Nm / M10 = 24 Nm / M12 = 40 Nm empfohlen. Da der konkrete Schraubfall je nach Kundengerät variiert, müssen diese Empfehlungen auf die jeweilige Situation hin überprüft werden. Die Verschraubung des Gitters ist mit einem Anzugsmoment von 6 Nm anzuziehen. Die Kabelabdeckung ist nach Anschluss des Motors mit 2 Kabelbindern gegen Verlieren zu sichern. Bei einer Ausführung mit einer quadratischen Rückwand (Bauform Q) ist eine Demontage dieser quadratischen Kunststoffplatte nicht zulässig.
- Für alle Bauarten von Ventilatoren 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 einer Montage mit hängendem Rotor müssen Schutzmaßnahmen gegen fallende Teile getroffen werden.



Trasporto, Immagazzinaggio

- **Durante la manipolazione indossare scarpe antinfortunistiche e guanti protettivi!**
- *Rispettare le indicazioni del peso sulla targhetta di identificazione.*
- *Non usare cavo di alimentazione per il trasporto!*
- *Sono da evitare urti e colpi, in particolare nel caso di ventilatori montati su altre apparecchiature.*
- *Accertarsi dell'integrità dell'imballaggio e del ventilatore.*
- *Conservare il ventilatore nel suo imballaggio originale in un ambiente asciutto o al riparo dagli agenti atmosferici e dallo sporco fino al suo montaggio definitivo.*
- *Evitare le temperature estreme.*
- *Evitare lunghi periodi di immagazzinaggio (si consiglia massimo un anno) e controllare il corretto funzionamento motore prima del montaggio.*

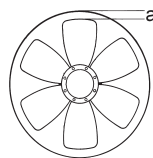




Montaggio



Non allentare la girante, il ventilatore o il peso di bilanciamento. Non permettere che l'installazione e il collegamento elettrico siano effettuati da personale qualificato.

Durante la manipolazione indossare scarpe antinfortunistiche e guanti protettivi!

- *È responsabilità del costruttore dell'impianto o del sistema far sì che le indicazioni di sicurezza e di montaggio relative all'impianto siano conformi alle norme e alle prescrizioni vigenti (DIN EN ISO 12100 / 13857).*
 - **Per i ventilatori modello A**, utilizzare per il fissaggio alla flangia motore fissa, le viti della classe di resistenza 8.8 e applicare una colla frenafili idonea. Coppie di serraggio ammesse: M4 = 2,1 Nm; M6 = 9,5 Nm; M10 = 40 Nm; M12 = 70 Nm; valori riferiti a viti secondo DIN EN ISO 4014, coefficiente di attrito $\mu_{tot.} = 0,12$
 - In caso di motori della dimensione costruttiva **068**, rispettare la profondità di avvitamento indicata.
 - **Ventilatori di forma costruttiva Q con piastra anulare da parete in plastica**: Per il fissaggio utilizzare ranelle secondo DIN 125 Coppie massime di serraggio: M8 = 10 Nm; M10 = 21 Nm
 - **Ventilatori ZAplus tipo ZC, ZF, ZG, ZN**: In caso di montaggio di ventilatori ZAplus, fare attenzione all'avvitatura adatta per avvitementi in materie plastiche. Se per il fissaggio vengono utilizzate le rondelle piatte secondo la DIN EN ISO 7089 oppure DIN125, è consigliabile una coppia massima di serraggio per la classe di resistenza 8.8 ed il coefficiente di attrito $\mu_{ges}=0,12$ di M8 = 12 Nm / M10 = 24 Nm / M12 = 40 Nm. Dato che l'avvitatura concreta varia in base all'apparecchio specifico, verificare queste indicazioni caso per caso. Stringere il raccordo a vite della griglia con una coppia di serraggio di 6Nm. Una volta collegato il motore, bloccare il copricavo con 2 fascette serracavi. In caso di versione con il pannello posteriore quadrato (modello Q) non è consentito smontare questa piastra quadrata in plastica.
- *Per tutti i tipi costruttivi di ventilatori vale:*
 - *Non montare se sottoposto a tensione o carichi. Le superfici di montaggio devono essere piane.*
 - *Osservare che il dimensione "a" sia sempre costante come rappresentato in figura. Se la posizione di montaggio non è piana le tensioni causate possono causare sfregamenti della girante e provocare guasti al ventilatore.*



- Bei vertikaler Motorachse muss das jeweils untenliegende Kondenswasserloch geöffnet sein (gilt nicht bei Ventilatoren der Schutzart IP55).
- Motorbaugröße **068**: Kondenswasserbohrungen werden abhängig von der Einbaulage oder vom Anwendungsfall angebracht. Infos hierzu sind in den produktspezifischen Bestelltexten angegeben. Achten Sie darauf, dass Kondenswasserbohrungen nicht verschlossen werden!
- Der Ventilator darf nur an Stromkreise angeschlossen werden, die mit einem allpolig trennenden Schalter abschaltbar sind.
- Elektrischer Anschluss lt. Schaltbild a) im Klemmenkasten b) bei Kabelauführung Schaltbild am Kabel oder Wandring
-  **Keine Metall-Stopfbuchsenverschraubungen bei Kunststoff-Klemmenkästen verwenden - Stromschlag bei fehlerhaftem Anschluss möglich!**
- Dichtung des Blindstopfens auch für Stopfbuchsenverschraubung verwenden.
- Beim Öffnen der Kabelverschraubungen am Ventilator/Motor den Zustand der Verschraubungen und Dichtungen überprüfen. Defekte oder spröde Verschraubungen und Dichtungen unbedingt erneuern.
- Nur Kabel verwenden, die eine dauerhafte Dichtigkeit in Kabelverschraubungen gewährleisten (druckfest-formstabiler, zentrisch-runder Mantel; z. B. mittels Zwickelfüllung!)
- Je nach Art der Kabeleinführung 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.
- Je nach Ausführung können die Motoren
 - mit Kaltleitern, intern verschalteten Thermostatschaltern, herausgeführten Thermostatschaltern oder ohne thermischen Schutz ausgerüstet sein.
- Diese sind wie folgt anzuschließen:
 - Kaltleiter am Kaltleiterauslösegerät.
 -  Intern verschaltete Thermostatschalter: Kein externer Anschluß möglich bzw. nötig. **Achtung:** Thermostatschalter schalten nach Auslösung durch zu hohe Temperatur und Abkühlung wieder selbsttätig zu. Dabei kann der Ventilator anlaufen
- Herausgeführte 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.
- ohne thermischen Schutz: Motorschutzschalter verwenden!

- *In caso di montaggio con rotore sospeso, si devono prendere tutte le precauzioni necessarie per impedire la caduta di componenti.*
- *Con l'asse del motore in posizione verticale, il foro di scarico condensa situato in basso deve essere aperto (non valido per ventilatori con grado di protezione IP55).*
- *Motori con dimensione costruttiva 068: I fori per la condensa vengono realizzati a seconda della posizione di montaggio o del relativo caso di applicazione. Informazioni al riguardo sono riportate nei testi per l'ordinazione specifici del prodotto. Prestare attenzione che i fori per la condensa non vengano otturati o chiusi!*
- *L'apparecchio deve essere collegato solo a circuiti elettrici disinseribili tramite un interruttore agente su tutti i poli.*
- *Collegamento elettrico in base allo schema elettrico a) nella cassetta terminale b) in caso di versione con cavo schema elettrico sul cavo o sull'anello per attacco a parete*
-  **Non utilizzare parti metalliche per rendere ermetiche le scatole di derivazione cavi in plastica - Possibili scariche di corrente in caso di errato collegamento.**
- *Utilizzare la guarnizione anche per i particolari da avvitare alla scatola di derivazione cavi.*
- *In caso di apertura dei pressacavi sul ventilatore/motore, controllare lo stato dei raccordi filettati e delle guarnizioni. Sostituire assolutamente i raccordi filettati e le guarnizioni difettosi o porosi.*
- *Usare solo cavi che garantiscono una buona tenuta nei passacavi a vite (guaina centrale tonda resistente alla pressione e dimensionalmente stabile; ad es. con riempitivo)!*
- *A seconda del tipo di introduzione cavo prevedere un arco di drenaggio acqua o rendere ermetico con mastice.*
- *Rendere ermetico il pressacavo sulle scatole di derivazione in plastica con sigillante*
- *Coppia di serraggio per le viti del coperchio: esecuzione in plastica 1,3 Nm esecuzione in metallo 2,6 Nm*
- *Fissare il cavo di collegamento del ventilatore con fascette.*
- *A seconda dell'esecuzione, i motori*
 - *possono essere equipaggiati con conduttori a freddo, interruttori termostatici cablati internamente, interruttori termostatici esterni oppure essere privi di protezione termica.*
- *I dispositivi vanno collegati come segue:*
 - *Conduttori a freddo all'unità di attivazione per conduttori a freddo.*
 -  *Interruttori termostatici cablati internamente: non è né possibile né necessario il collegamento esterno. **Attenzione:** In seguito alla loro attivazione e il successivo raffreddamento, gli interruttori termostatici si reinseriscono automaticamente. Ciò può provocare l'avviamento del ventilatore.*
 - *I termostati esterni vanno inseriti nel circuito elettrico di comando in modo tale che, in caso di guasto, dopo il loro raffreddamento, essi **non possano reinserirsi automaticamente**. È possibile realizzare la protezione in comune di diversi motori tramite un unico dispositivo di protezione, a tale scopo occorre collegare in serie i termostati dei singoli motori. Va tenuto presente che in caso di anomalie termiche di un motore **tutti** i motori*

- Wenn bei Ventilatormotoren für 1~ 230V +/-10% die Netzspannung dauerhaft über 240V liegt, kann es in Extremfällen vorkommen, dass der Temperaturwächter anspricht. Bitte verwenden Sie dann den nächst kleineren Kondensator.



Betriebsbedingungen

- Ventilatoren nicht in explosionsfähiger Atmosphäre betreiben.
- Betriebsart des Motors/Ventilators
 - Dauerbetrieb mit gelegentlichen Anläufen (S1) nach DIN EN 60034-1:2011-02. Gelegentlicher Anlauf zwischen -40 °C und -25 °C ist zulässig. Dauerhafter Betrieb unter -25 °C nur mit speziellen Lagern für Kälteanwendungen auf Anfrage möglich.
- Zulässige minimale und maximale Umgebungstemperatur für den Betrieb
 - Die für den jeweiligen Ventilator gültige minimale und maximale Umgebungstemperatur entnehmen Sie bitte der technischen Dokumentation des Produktes. Der Betrieb unter -25 °C, sowie ein Teillastbetrieb bei Kälteanwendungen, ist nur mit speziellen Lagern für Kälteanwendungen auf Anfrage möglich. Sind im Ventilator spezielle Kältelager verbaut, beachten Sie bitte die zulässigen Maximaltemperaturen in der technischen Dokumentation des Produktes.
- Für einen Einsatz bei Umgebungstemperaturen unterhalb von -10 °C ist die Vermeidung von außergewöhnlichen, stoßartigen oder mechanischen Beanspruchungen bzw. Belastungen des Materials Voraussetzung (siehe minimal zulässige Umgebungstemperatur).
- ZIEHL-ABEGG Axialventilatoren sind für den Betrieb an Frequenzumrichter 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 EN 50 178, Abs. 5.2.11.1 zu erfüllen. Hierzu befindet sich ein Anschluss für einen zweiten Schutzleiter am Statorflansch. Anzugsmoment 2,7 Nm.
- Bei Drehzahlsteuerung durch elektronische Spannungsabsenkung (Phasenanschnitt) kann es je nach Einbausituation zu erhöhter Geräuschbildung durch Resonanzen kommen. Hier empfehlen wir die Verwendung des Frequenzumformers Fcontrol mit integriertem Sinusfilter.
- **Bei Fremdfabrikaten von Spannungssteuergeräten und Frequenzumrichtern zur Drehzahlsteuerung unserer Ventilatoren können wir keine Gewährleistung**

verranno disinseriti contemporaneamente. Nell'impiego pratico si preferisce pertanto riunire i motori in diversi gruppi in modo che, in caso di guasto di un motore, possa essere realizzato ancora un **funzionamento di emergenza** a potenza ridotta.

- Senza protezione termica: utilizzare un interruttore salvamotore!
- Se con motori di ventilatori per alimentazione monofase a 230V +/-10% la tensione di rete è costantemente superiore a 240V, in casi estremi può verificarsi l'attivazione del termostato. In questi casi utilizzare il successivo condensatore più piccolo.



Condizioni di funzionamento

- Non far funzionare i Ventilatori in atmosfera esplosiva.
- Tipo di servizio del motore/ventilatore
 - Funzionamento continuo con avviamenti occasionali (S1) a norma DIN EN 60034-1:2011-02. È ammesso l'avviamento occasionale tra -40 °C e -25 °C. Il funzionamento continuo a -25 °C è possibile su richiesta solo con cuscinetti speciali per applicazioni della refrigerazione.
- Temperatura ambiente minima e massima ammessa per l'esercizio
 - La temperatura ambiente minima e massima ammessa per ciascun ventilatore è riportata nella documentazione tecnica del prodotto. Il funzionamento a -25 °C, così come un funzionamento a carico parziale nelle applicazioni della refrigerazione, è possibile su richiesta solo con cuscinetti speciali per applicazioni della refrigerazione. Se nel ventilatore sono montati speciali cuscinetti per la refrigerazione attenersi alle temperature massime ammesse riportate nella documentazione tecnica del prodotto.
- Per un impiego con temperature ambiente al di sotto di -10 °C è requisito indispensabile che vengano evitate sollecitazioni meccaniche eccezionali del materiale, quali ad es. urti (vedi temperatura ambiente minima ammessa).
- I Ventilatori assiali ZIEHL-ABEGG sono idonei per l'esercizio con convertitori di frequenza a patto che vengano rispettati i seguenti punti:
 - Tra convertitore e motore bisogna montare filtri sinusoidali **onnipolari efficaci** (tensione d'uscita sinusoidale, tra fase e fase, tra fase e cavo di terra), come vengono offerti da produttori di convertitori. Richiedete le nostre informazioni tecniche L-TI-0510.
 - **Filtri du/dt (chiamati anche filtri per motori o filtri di smorzamento) non devono essere utilizzati al posto dei filtri sinusoidali.**
 - Con l'uso dei filtri sinusoidali si può rinunciare a linee di alimentazione per motori protette, a scatole di derivazione cavi di metallo e a un secondo collegamento a terra. Eventuali domande devono essere rivolte al fornitore del filtro sinusoidale.
- Se si superano le correnti di scarico di 3,5 mA, si devono rispettare le condizioni relative alla messa a terra secondo EN 50 178, paragrafo 5.2.11.1. A questo scopo, c'è un collegamento per una seconda scala di protezione allo stato dello Store. Momento di adrazione 2,7 Nm.
- Nel caso di regolazione della velocità attraverso la riduzione elettronica della tensione (intervento di fase) è possibile che si generi un'elevata emissione acustica a causa di effetti di risonanza, a seconda della posizione di montaggio. In tali casi raccomandiamo di utilizzare un convertitore di frequenza Fcontrol con filtro sinusoidale integrato.
- **Impiegando dispositivi per il controllo a tensione e convertitori di frequenza di marca diversa per il controllo del numero di giri dei nostri Ventilatori, la nostra azienda non può assumersi alcuna responsabilità in caso di danni al motore né garantirne il funzionamento corretto.**
- È possibile un livello di potenza sonora ponderato A superiore a 80 dB(A), vedi il catalogo dei prodotti.

für die ordnungsgemäße Funktion und für Schäden am Motor übernehmen.

- A-bewerteter Schallleistungspegel grösser 80 dB(A) möglich, siehe Produktkatalog.
- IP55- Ventilatoren mit schleifender Dichtung können zusätzliche Geräusche verursachen.



Inbetriebnahme

- Vor Erstinbetriebnahme prüfen:
 - Einbau und elektrische Installation fachgerecht abgeschlossen.
 - Elektrischer Anschluss gemäß Schaltbild durchgeführt (Schaltbild im Klemmkasten, bei Kabelausführung an Kabel oder Wandring)
 - Drehrichtung entspricht Drehrichtungspfeil auf Ventilatorflügel bzw. Ventilatorgehäuse. Maßgeblich für die Funktionalität des Ventilators ist die Luftförderichtung bzw. die Drehrichtung und nicht das Motordrehfeld.
 - Schutzleiter angeschlossen.
 - Stimmen Anschlussdaten mit Daten auf Typenschild überein.
 - Stimmen die Daten des Betriebskondensators (1~ Motor) mit den Daten auf dem Typenschild überein.
 - Sicherheitseinrichtungen montiert (→ Berührungsschutz).
 - Temperaturwächter/Motorschutzschalter fachgerecht angeschlossen und funktionsfähig.
 - Montagerückstände und Fremdkörper aus Ventilatorraum entfernt.
 - Kabeleinführung dicht (siehe "Montage").
 - Sind die zur Einbaulage passenden Kondenswasserlöcher (falls vorhanden) geöffnet bzw. geschlossen (gilt nicht bei Ventilatoren der Schutzart IP55)?
- Die bestimmungsgemäße Verwendung von ZIEHL-ABEGG Ventilatoren mit VDE Zulassung setzt voraus, dass der Anschluss in einem Gerät oder über eine Steuereinheit erfolgt.
- Inbetriebnahme darf erst erfolgen, wenn alle Sicherheits Hinweise überprüft und eine Gefährdung ausgeschlossen ist.
- Auf ruhigen Lauf achten. Starke Schwingungen durch unruhigen Lauf (Unwucht), z.B. durch Transportschaden oder unsachgemäße Handhabung, können zum Ausfall führen.



Instandhaltung, Wartung, Reinigung

- **Bei allen Arbeiten am Ventilator im Gefahrenbereich:**
 - Nur durch ausgebildetes Fachpersonal vornehmen lassen.
 - Sicherheits- und Arbeitsvorschriften (DIN EN 50 110, IEC 364) beachten.
 - Der Rotor muss still stehen!
 - Stromkreis ist unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert.
 - Spannungsfreiheit feststellen.
 - Keine Wartungsarbeiten am laufenden Ventilator!
- **Bei der Handhabung Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe benutzen!**
- **Halten Sie die Luftwege des Ventilators frei und sauber - Gefahr durch herausfliegende Gegenstände!**
- **Nassreinigung unter Spannung kann zum Stromschlag führen - Lebensgefahr!**
- Regelmäßige Inspektion, ggf. mit Reinigung erforderlich um Unwucht durch Verschmutzung zu vermeiden.
 - Durchströmungsbereich des Ventilators säubern.
- Der komplette Ventilator darf mit einem feuchten Putztuch gereinigt werden.
- Zur Reinigung dürfen keine aggressiven, lacklösenden Reinigungsmittel verwendet werden.
- **Verwenden Sie keinesfalls einen Hochdruckreiniger oder Strahlwasser zur Reinigung.**
- Vermeiden Sie Wassereintritt in den Motor und die elektrische Installation.
- Nach dem Reinigungsprozess muss der Motor zum Abtrocknen 30 Minuten bei 80-100% der max. Drehzahl



Messa in servizio

- **Prima della messa:**
 - Il montaggio e l'allacciamento elettrico sono stati correttamente eseguiti?
 - Collegamento elettrico eseguito conformemente allo schema elettrico (schema elettrico nella cassetta terminale, in caso di versione con cavo sul cavo o sull'anello per attacco a parete)
 - Il senso di rotazione corrisponde alla direzione indicata dall'apposita freccia sulla pala del ventilatore o sulla carcassa del ventilatore. Determinante per la funzionalità del ventilatore è la direzione di convogliamento dell'aria o rispettivamente il senso di rotazione e non il campo rotante del motore.
 - Il cavo di messa a terra sia allacciato.
 - I dati di allacciamento concordano con quelli dello schema.
 - I dati del condensatore di rifasamento (motore mono-fase) concordano con quelli dello schema.
 - I dispositivi di sicurezza sono stati montati(→ Protezione).
 - I protettori termici e il salvamotore sono stati correttamente allacciati e se sono funzionanti.
 - L'attrezzatura per il montaggio ed i corpi estranei sono stati allontanati dal ventilatore.
 - L'uscita cavo è ermetica (vedere "Montaggio").
 - I fori per scarico condensa giusti (se presenti) per la relativa posizione di montaggio sono aperti o chiusi (non valido per ventilatori con grado di protezione IP55)?
- L'impiego dei ventilatori ZIEHL-ABEGG con approvazione VDE conforme alla destinazione, prevede un allacciamento al dispositivo oppure mediante un circuito di controllo.
- La messa in servizio deve avvenire solamente dopo che sono state verificate tutte le avvertenze di sicurezza e nel momento in cui è escluso qualsiasi rischio.
- Assicurare il funzionamento regolare. Vibrazioni forti dovute ad uno scorrimento irregolare (squilibrio), ad es. in seguito a danni da trasporto o maneggio improprio, possono causare l'avaria.



Manutenzione, pulizia

- **Durante tutti i lavori sul ventilatore all'interno della zona di pericolo:**
 - I lavori di riparazione devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato e istruito.
 - Osservare le norme di sicurezza e le prescrizioni sul lavoro (DIN EN 50 110, IEC 364).
 - Il rotore deve essersi arrestato!
 - Il circuito elettrico è interrotto e bloccato contro accensione accidentale.
 - Accertare l'assenza di tensione.
 - Non effettuare lavori di manutenzione sul ventilatore in funzione!
- **Durante la manipolazione indossare scarpe antinfortunistiche e guanti protettivi!**
- **Tenete puliti i canali di conduzione dell'aria del ventilatore - Elementi catapultati fuori possono rappresentare un forte pericolo!**
- **La pulizia con acqua sull'apparecchio sotto tensione può causare folgorazione - pericolo di morte!**
- Per evitare squilibri dovuti alla presenza di sporco è necessario effettuare ispezioni ad intervalli regolari con eventuale pulizia.
 - Pulire la zona del ventilatore attraversata dal flusso d'aria.
- Il ventilatore completo può essere pulito con un panno umido.
- Per la pulizia non è consentito utilizzare detersivi aggressivi o contenenti solventi.

- betrieben werden, damit eventuell eingedringenes Wasser verdunsten kann.
- Kugellagerlebensdauer
 - Die gemäß Standardberechnungsverfahren ermittelte Lagergebrauchsdauererwartung der motorintegrierten Kugellager ist maßgeblich von der Fettgebrauchsdauer F10h bestimmt und beträgt bei Standardanwendung ca. 30.000 - 40.000 Betriebsstunden. Der Ventilator bzw. Motor ist durch Verwendung von Kugellagern mit „Lebensdauerschmierung“ wartungsfrei. Nach Erreichen der Fettgebrauchsdauer F10h ist u.U. ein Lageraustausch erforderlich. Die Lagergebrauchsdauererwartung kann sich gegenüber dem genannten Wert verändern, wenn Betriebsbedingungen wie erhöhte Vibrationen, erhöhte Schocks, erhöhte oder zu niedrige Temperaturen, Feuchtigkeit, Schmutz im Kugellager oder ungünstige Regelungsarten gegeben sind. Eine Lebensdauerberechnung für spezielle Anwendungen kann auf Wunsch erstellt werden.
 - Achten Sie auf untypische Laufgeräusche!
 - Achten Sie auf schwingungsarmen Lauf!
 - Wenden Sie sich zum Lagertausch, sowie bei allen anderen Schäden (z. B. an Wicklung) an unsere Serviceabteilung.
 - Bei 1~ Motoren kann die Kondensatorkapazität nachlassen, die Lebenserwartung beträgt ca. 30.000 Std. gem. DIN EN 60252.
 - **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.**
 - Ventilatoren der Schutzart IP55 oder höher: vorhandene

verschlossene Kondenswasserbohrungen mindestens halbjährlich öffnen.



Entsorgung / Recycling

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



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

Serviceadresse

Länderspezifische Serviceadressen siehe Homepage unter www.ziehl-abegg.com

- **In nessun caso adoperare un'idropulitrice ad alta pressione o getti d'acqua per la pulizia.**
- Evitare la penetrazione di acqua all'interno del motore e dell'installazione elettrica.
- Dopo la pulizia il motore deve essere asciugato facendolo funzionare per 30 minuti con 80-100% della velocità massima in modo da far evaporare eventuali residui di acqua penetrata all'interno.
- Durata utile dei cuscinetti a sfere
 - La durata utile attesa dei cuscinetti a sfere integrati nel motore è determinata in base a un calcolo standard, dipende in larga misura dalla durata di utilizzo del grasso F10h e in una applicazione standard è pari a ca. 30.000 - 40.000 ore di esercizio. Il ventilatore o rispettivamente il motore sono esenti da manutenzione grazie all'impiego di cuscinetti a sfere con "lubrificazione a vita". Al raggiungimento della durata di utilizzo del grasso F10h è necessaria, tra l'altro, la sostituzione del cuscinetto. La durata utile attesa dei cuscinetti può variare rispetto al valore menzionato in presenza di condizioni di esercizio quali vibrazioni o shock elevati, temperature molto alte o troppo basse, umidità, sporcizia nel cuscinetto a sfere o tipologie di regolazione non favorevoli. Su richiesta è possibile determinare la durata utile attesa dei cuscinetti per applicazioni speciali.
- Prestare attenzione all'eventuale presenza di rumori di funzionamento inusuali!
- Assicurare il funzionamento privo di vibrazioni!
- In caso di sostituzione del cuscinetto, così come in caso di qualsiasi danno di altro tipo (ad es. dell'avvolgimento), rivolgersi cortesemente al nostro reparto di assistenza.
- Nei motori 1~ la capacità del condensatore può diminuire col tempo, la durata prevista è di ca. 30.000 ore, conformemente a DIN EN 60252.
- **Installazione all'aperto: In caso di fermate prolungate in atmosfera umida si consiglia di fare funzionare i ventilatori ogni mese per ca. 2 ore, al fine di fare evaporare l'umidità accumulatasi all'interno.**
- Ventilatori con grado di protezione IP55 o superiore: con scadenza almeno semestrale aprire gli eventuali fori per la condensa chiusi.



Smaltimento / riciclaggio

Lo smaltimento deve avvenire a regola d'arte e nel rispetto dell'ambiente, in conformità con le normative legali vigenti.



Costruttore

I nostri prodotti vengono fabbricati in conformità alle norme internazionali vigenti in materia.

In caso di quesiti relativi all'impiego dei nostri prodotti, rivolgersi cortesemente a:

ZIEHL-ABEGG SE
 Heinz-Ziehl-Straße
 D-74653 Künzelsau
 Tel. 07940/16-0
 Fax 07940/16-300
 info@ziehl-abegg.de

Indirizzi per l'assistenza

Per gli indirizzi di assistenza nei diversi Paesi, consultare la homepage sotto www.ziehl-abegg.com

Dichiarazione di incorporazione CE

- Traduzione -
(italiano)

ZA87-I 1836 Index 008

ai sensi della Direttiva CE sulle macchine 2006/42/CE, allegato II B

Il tipo costruttivo della quasi-macchina:

- Ventilatori assial FA., FB., FC., FE., FF., FG., FS., FT., FH., FL., FN., FV., DN., VR., VN., ZC., ZF., ZG., ZN..
- Ventilatori radiali RA., RD., RE., RF., RG., RH., RK., RM., RR., RZ., GR., ER., WR..
- Ventilatore a flusso trasversale QK., QR., QT., QD., QG..

Tipo di costruzione motore:

- Motore asincrono a rotore esterno (anche con convertitore di frequenza integrato)
- Motore a rotore interno a commutazione elettronica (con controllore EC integrato)

è conforme ai requisiti di cui all'allegato I, articolo 1.1.2, 1.1.5, 1.4.1, 1.5.1 della Direttiva CE sulle macchine 2006/42/CE.

Il costruttore è la

ZIEHL-ABEGG SE
Heinz-Ziehl-Strasse
D-74653 Künzelsau

Sono state applicate le seguenti norme armonizzate:

EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010	Sicurezza delle macchine; equipaggiamento elettrico delle macchine; parte 1: Requisiti generali
EN ISO 12100:2010	Sicurezza del macchinario - Principi generali per la progettazione - Valutazione del rischio e la riduzione dei rischi
EN ISO 13857:2008	Sicurezza della macchine; distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori
Avvertenza:	Il rispetto della norma EN ISO 13857:2008 si riferisce alla protezione contro il contatto accidentale montata solo qualora essa faccia parte della fornitura.

I documenti tecnici specifici secondo l'allegato VII B sono stati redatti e sono integralmente disponibili.

La persona autorizzata a raccogliere i documenti tecnici specifici è: Dr. W. Angelis, per l'indirizzo vedi sopra.

Su richiesta motivata i documenti specifici vengono trasmessi all'autorità statale. La trasmissione può essere effettuata con mezzi elettronici, su supporto dati o in forma cartacea. Tutti i diritti di protezione rimangono di proprietà del costruttore sopraindicato.

La messa in funzione della presente quasi-macchina è vietata finché non è assicurato che la macchina all'interno della quale essa è stata montata sia conforme ai requisiti della Direttive CE sulle macchine.

Künzelsau, 03.09.2018
(Luogo , data di emissione)

ZIEHL-ABEGG SE
Dr. W. Angelis
Direttore tecnico del settore Tecnica di ventilazione
(Nome , funzione)

(firma)

ZIEHL-ABEGG SE
Dr. D. Kappel
Capo delegato sistemi elettrici
(Nome , funzione)

(firma)

EG-Einbauerklärung

- Original -
(deutsch)

ZA87-D 1836 Index 008

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

Die Bauform der unvollständigen Maschine:

- Axialventilator FA..., FB..., FC..., FE..., FF..., FG..., FS..., FT..., FH..., FL..., FN..., FV..., DN..., VR..., VN..., ZC..., ZF..., ZG..., ZN..
- Radialventilator RA..., RD..., RE..., RF..., RG..., RH..., RK..., RM..., RR..., RZ..., GR..., ER..., WR..
- Querstromventilator QK..., QR..., QT..., QD..., QG..

Motorbauart:

- Asynchron-Innen- oder -Außenläufermotor (auch mit integriertem Frequenzumrichter)
- Elektronisch kommutierter Innen- oder Außenläufermotor (auch mit integriertem EC-Controller)

entspricht den Anforderungen von Anhang I Artikel 1.1.2, 1.1.5, 1.4.1, 1.5.1 der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG.

Hersteller ist die

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

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt:

EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN ISO 13857:2008	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
Hinweis:	Die Einhaltung der EN ISO 13857:2008 bezieht sich nur dann auf den montierten Berührschutz, sofern dieser zum Lieferumfang gehört.

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, 03.09.2018
(Ort, Datum der Ausstellung)

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

(Unterschrift)

ZIEHL-ABEGG SE
Dr. D. Kappel
Stellvertretender Leiter Elektrische Systeme
(Name, Funktion)

(Unterschrift)