

## Montageanleitung Radial-/Diagonalventilatoren



### Inhaltsübersicht

Kapitel	Seite
Anwendung . . . . .	1
Sicherheitshinweise . . . . .	1
Hinweis zur ErP-Richtlinie . . . . .	2
Transport, Lagerung . . . . .	2
Montage . . . . .	3
Betriebsbedingungen . . . . .	4
Inbetriebnahme . . . . .	5
Instandhaltung, Wartung, Reinigung . . . . .	6
Entsorgung / Recycling . . . . .	6
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

<b>Radial:</b>	<b>RE, RH</b> - Motorlüfterräder einflutig
	<b>RZ, RK</b> - Motorlüfterräder zweiflutig
	<b>RG, RF</b> - Gehäuseventilatoren einflutig
	<b>RD, RA</b> - Gehäuseventilatoren zweiflutig
	<b>GR</b> - Einbauventilator, -modul
<b>Diagonal:</b>	<b>RM</b> - Motorlüfterräder einflutig
	<b>RR</b> - Rohr- oder Kanalventilatoren

(Typenbezeichnung siehe Typenschild) 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 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.



### Sicherheitshinweise

- Diese Montageanleitung ist Teil des Produktes und als solche zugänglich aufzubewahren.
- 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

## Montagevejledning

## Radial-/Diagonalventilatorer



### Indholdsfortegnelse

Kapitel	Side
Anvendelse . . . . .	1
Sikkerhedsforskrifter . . . . .	1
Informationer til ErP-Direktivet . . . . .	2
Transport, opbevaring . . . . .	2
Montering . . . . .	3
Driftsbetingelser . . . . .	4
Ibrugtagning . . . . .	5
Istandsættelse, vedligeholdelse, rengøring . . . . .	6
Bortskaffelse / recycling . . . . .	6
Producenten er . . . . .	7
Serviceadresse . . . . .	7

Overholdelse af de efterfølgende retningslinjer tjener også til produktets sikkerhed. Hvis de anførte henvisninger, især vedrørende generel sikkerhed, transport, opbevaring, montering, driftsbetingelser, ibrugtagning, vedligeholdelse, service, rengøring og bortskaffelse/genbrug, ikke overholdes, kan produktet eventuelt ikke anvendes sikkert og kan udgøre en fare for brugerens samt tredjepersoners liv og levned. Afvigelse fra de efterfølgende retningslinjer kan derfor både føre til bortfald af de lovmæssige rettigheder mht. ansvar for materielle mangler, og til at køberen selv bærer ansvaret for produktet, der er blevet usikkert som følge af afvigelsen fra retningslinjerne.



### Anvendelse

<b>Radial:</b>	<b>RE, RH</b> - Motorblæserhjul enkeltsgugende
	<b>RZ, RK</b> - Motorblæserhjul dobbeltsugende
	<b>RG, RF</b> - Centrifugalventilatorer enkeltsgugende
<b>Diagonal:</b>	<b>RD, RA</b> - Centrifugalventilatorer dobbeltsugende
	<b>GR</b> - Indbygningsventilator, -modul
	<b>RM</b> - Motorblæserhjul enkeltsgugende
	<b>RR</b> - Rør- eller Kanalventilatorer

(typebetegnelse: se typeskilt) er ikke brugsfærdige produkter, men derimod komponenter til montering i klima-, ventilations- og udluftningsanlæg. En speciel motorkonstruktion gør det muligt at styre omdrejningstallet ved at reducere spændingen. Ved drift med frekvensomformere er det vigtigt at overholde forskrifterne i afsnittet Driftsbetingelser.



Ventilatorerne må først bruges, når de er indbygget iht. deres formål. ZIEHL-ABEGG SE ventilatorers medleverede og godkendte berøringsbeskyttelse er konstrueret iht. DIN EN ISO 13857 tabel 4 (fra 14 år). Ved afvigelser skal der træffes yderligere konstruktive beskyttelsesforanstaltninger for en sikker drift.



### Sikkerhedsforskrifter

- Denne montagevejledning er en del af produktet og skal derfor opbevares tilgængeligt.
- Ventilatorerne er beregnet til transport af luft eller luftlignende blandinger. Brugen i eksplosionsfarlige miljøer til transport af gas, tåge, dampe eller disses blandinger er ikke tilladt. Transport af faste stoffer eller faststofandele i transportmediet er heller ikke tilladt.
- Montering, elektrisk tilslutning og idrifttagning må kun gennemføres af fagfolk (iht. DIN EN 50 110, IEC 364).
- **Fare pga. elektrisk strøm!!** Rotoren er hverken sikkerhedsisoleret eller jordforbundet iht. EN 60204-1, derfor skal anlæggets installatør planlægge kapslingen iht. EN 61140, inden motoren tilføres spænding. Denne beskyttelse kan f. eks. opnås ved installering af en sikkerhedsgitter.

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.
- Die max. zul. Betriebsdaten auf dem Typenschild gelten für eine Luftdichte  $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ .
- In die Wicklung eingebaute Temperaturwächter (TB) 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 2014/30/EU verantwortlich.
- Beachten Sie die Hinweise zu Instandhaltung und Wartung.
- Blockieren oder Abbremsen des Ventilators durch z. B. Hineinstecken von Gegenständen ist untersagt. Dies führt zu heißen Oberflächen und Beschädigungen am Laufrad.
- Ein Restrisiko durch Fehlverhalten, Fehlfunktion, oder Einwirken höherer Gewalt beim Betreiben des Motorlüfterrades kann nicht völlig ausgeschlossen werden. Der Planer, Betreiber oder Erbauer des Gerätes, der Maschine oder Anlage muss durch geeignete Sicherheitsmaßnahmen nach DIN EN ISO 12100 und insbesondere nach EN14986 verhindern, dass eine Gefährdungssituation entstehen kann.

## 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](http://www.ziehl-abegg.de), Suchbegriff: "ErP".



## Transport, Lagerung

- **Bei der Handhabung Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe benutzen!**
- Transportieren Sie den/die Ventilator/-en entweder originalverpackt oder größere Ventilatoren an den dafür vorgesehenen Transportvorrichtungen (Gehäuseflansch, Befestigungswinkel, Bohrungen am Motorgehäuse zum Einschrauben von Ringschrauben) mit geeigneten Transportmitteln.
- **Bauform GR..:** Ventilatereinheit darf nur mit geeignetem Hebezeug (Lasttraverse) angehoben und transportiert werden. Auf ausreichende Seil- bzw. Kettenlänge ist zu achten.
- **Achtung: Anordnung der Lasttraverse quer zur Motorachse. Auf ausreichende Breite der Lasttraverse achten. Kette bzw. Seil darf das Lüfterrad beim Anheben nicht berühren! Stellen Sie sich auf keinen Fall unter den schwebenden Ventilator, da im Falle eines Defektes am Transportmittel Lebensgefahr besteht. Beachten Sie unbedingt immer die Gewichtsangaben auf dem Ventilator-Typenschild und die zul. Traglasten des Transportmittels.**
- Beachten Sie die Gewichtsangaben auf dem Typenschild.
- Nicht am Anschlusskabel transportieren!
- Vermeiden Sie Schläge und Stöße, besonders bei Geräten mit aufgebauten Ventilatoren.

- *De påstemplede data på typeskiltet skal overholdes. Anvend kun ventilatoren til normale ventilationsformål i henhold til Deres bestilling.*
- *De max. tilladte driftsdata på typeskiltet har gyldighed for en lufttæthed på  $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ .*
- *Temperaturregulatorer (TB), der er monteret i viklingen, eller koldledere tjener som motorværn og skal tilsluttes!*
- *Godkendt kontrolspænding ved konstruktion med koldleder er max. 2,5 V!*
- *Ved motorer uden temperaturvagt er det absolut nødvendigt at bruge en motorbeskyttelsesafbryder!*
- *Vore regulerings- og styresystemer skal overholde gældende EMC-direktiver. Hvis ventilatorerne udstyres med komponenter af fremmed oprindelse, bærer fabrikanten eller brugeren af hele anlægget ansvaret for, at EMC-direktivet (2014/30/EU) overholdes.*
- *Læs motorproducentens oplysninger vedr. reparation og service.*
- *Blokering eller nedbremsning af ventilatoren f. eks. ved at stikke genstande i, er forbudt. Det ville medføre vame overflader og skader på kørehjulet.*
- *En restrisiko i forbindelse med motorventilatorhjulets drift som følge af forkert adfærd, fejlfunktion eller force majeure kan ikke udelukkes helt. Planlæggeren, ejeren eller bygmestren af apparatet, maskinen eller anlægget skal med egnede sikkerhedsforholdsregler iht. DIN EN ISO 12100 og især iht. EN14986 forhindre, at der kan opstå en farlig situation.*

## Informationer til ErP-Direktivet

Firma ZIEHL-ABEGG SE gør opmærksom på at der pga. EU-kommissionens forordning nr. 327/2011 af 30. marts 2011 om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF (efterfølgende kaldt ErP-Forordning) kræves visse forudsætninger vedrørende driften af visse ventilatorer i EU.

Kun hvis ventilatoren opfylder kravene i **ErP-forordningen**, må denne anvendes inden for EU.

Hvis nærværende ventilator ikke er udstyret med CE-mærket (se især typeskiltet), er brugen af dette produkt inden for EU forbudt.

Alle ErP-relevante oplysninger henviser til målinger, der er foretaget i en standardiseret måleanordning. Mere detaljerede oplysninger skal forespørges hos producenten. Yderligere oplysninger om ErP-direktivet (Energy related Products-Directive) findes på webstedet [www.ziehl-abegg.de](http://www.ziehl-abegg.de) under Søgebegreb: "ErP".



## Transport, opbevaring

- **Anvend sikkerhedssko og beskyttelsehandsker ved håndteringen!**
- **Transportér enten ventilatoren/ventilatorerne originalt emballeret eller større ventilatorer i de dertil beregnede transportanordninger (husets flange, fastgørelsesbeslag, boringer på motorhuset til indskruining af ringskruer) med egnede transportmidler**
- **Byggeform GR..:** Ventilatorenheden må kun løftes og transporteres med egnet løftegrej (løfteåg). Sørg for, at wire og kæder er tilstrækkelig lange.
- **Advarsel: Placering af løfteåg på tværs af motorakslen. Sørg for, at løfteåget er tilstrækkelig bredt. Kæden eller wren må ikke berøre ventilatorhjulet ved løft! Ingen personer må opholde sig under den løftede ventilator, idet en defekt ved transportmidlet er forbundet med livsfare. Overhold altid vægtangivelserne på ventilatorens typeskilt og transportmidlets tilladte bæreevne.**
- Bemærk vægtangivelserne på typeskiltet.
- Undlad at transportere i tilslutningskablet!
- Undgå slag og stød, særligt ved ventilatorer monteret på apparater.
- Vær opmærksom på evt. beskadigelser på emballagen eller ventilatoren.



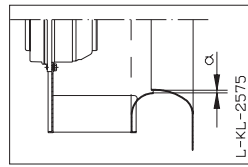
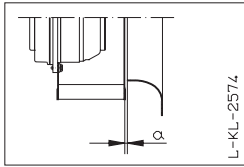
- Achten Sie auf evtl. Beschädigung der Verpackung oder des Ventilators.
- Lagern Sie den Ventilator trocken und wettergeschützt in der Originalverpackung oder schützen Sie ihn bis zur endgültigen Montage vor Schmutz und Wiedereinwirkung.
- Vermeiden Sie extreme Hitze- oder Kälteeinwirkung.
- Vermeiden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


## Montage

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.
  - **Bauform RE, RH, RM**, 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.
  - **Bauform RZ, RK ohne Anbauteile**, Befestigung an den freien Achsenden nach Vorgaben des Geräteherstellers.
  - **Bauform RG, RF, RD, RA**, Befestigung je nach Gehäusebauform an Flansch oder Befestigungswinkeln. Verschraubungen mit geeigneter Schraubensicherung versehen.
- Für alle Ventilatorbauformen gilt:
  - Nicht verspannt einbauen. Flansch und Befestigungswinkel müssen plan aufliegen.
  - 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 (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 Kabelausführung Schaltbild am Kabel oder Ventilatorgehäuse
-  **Keine Metall-Stopfbuchsenverschraubungen bei Kunststoff-Klemmenkästen verwenden - Stromschlag bei fehlerhaftem Anschluss möglich!**
- Dichtung des Blindstopfens auch für Stopfbuchsenverschraubung verwenden.
- 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.
- Anzugsmomente für Deckelverschraubung: Ausführung Kunststoff 1,3 Nm, Ausführung Metall 2,6 Nm
- Ventilator-Anschlusskabel mit Kabelbindern oder Kabelschellen befestigen.
- Je nach Ausführung können die Motoren

- *Opbevar ventilatoren i originalemballagen på et tørt og vejrbeskyttet sted eller beskyt den mod snavs og påvirkning fra vind og vejr, indtil endelig montering.*
- *Undgå ekstrem varme- eller kuldepåvirkning.*
- *Undgå for lange opbevaringsperioder (vi anbefaler max. et år) og kontroller inden indbygningen, at motorlejrungen fungerer korrekt.*

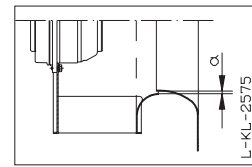
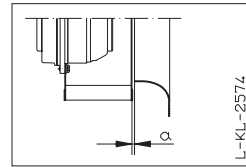



## Montering

Lad kun uddannet fagpersonale udføre monteringen og den elektriske tilslutning.

### Anvend sikkerhedssko og beskyttelsehandsker ved håndteringen!

- System- eller anlægsfabrikanten bærer ansvaret for, at anlægsrelaterede monterings- og sikkerhedsforskrifter overholder gældende standarder og forskrifter (DIN EN ISO 12100 / 13857).
  - **Form RE, RH, RM**, til fastgørelse på den faststående motorflange skal man bruge skruer af styrkeklasse 8.8 og forsyne dem med egnet skruesikring. Till. tilspændingsmomenter: M4 = 2,1 Nm; M6 = 9,5 Nm; M10 = 40 Nm; M12 = 70 Nm; relaterer til skruer iht. DIN EN ISO 4014, friktionsværdi  $\mu_{total} = 0,12$
  - **Motorstørrelse 068**: Overhold den angivne indskruingsdybde.
  - **Type RZ, RK** uden tilbygningsdele, fastgørelse af den frie akselende skal ske if. producentens anvisninger.
  - **Form RG, RF, RD, RA**, fastgørelse i flange eller fastgørelsesbeslag alt efter husets form. Forskrifter skal forsynes med egnet skruesikring.
- For alle typer af ventilatorer gælder:
  - Må ikke vrides ved montering. Flange og fastgøringsvinkel skal ligge plant.
  - Sørg for samme afstand (spalte) "a" iht. billedet. Vridning som følge af ujævn overflade kan medføre, at ventilatoren stopper, fordi vingen ikke kan rotere frit.



- Ved en vandret motoraksel skal det derunder liggende kondensvand-hul være åbent (gælder ikke ved ventilatorer med kapslingsklasse IP55).
- **Motorstørrelse 068**: Kondensvand-boringer anbringes i afhængighed af indbygningspositionen eller af anvendelsestilfældet. Informationer herom er angivet i de produktspecifikke bestillingstekster. Sørg for, at kondensvand-boringerne ikke bliver lukket!
- Motoren må kun tilsluttes til strømkredse, som kan slukkes med en kontakt, som skiller alle poler.
- Elektrisk tilslutning iflg. strømskema a) i klemkassen b) ved kabeludførelse strømskema på kabel eller ventilatorhus
-  **Undgå brug af metalforskrutninger ved kunststofklemkasser. - Risiko for overgang ved fejlmontering!**
- Blindproppens pakning skal også bruges til pakdåseforskrutning.
- Brug kun ledninger, der garanterer at kabelsamlingerne er vedvarende tætte (trykfast, formstabil, centrisk-rund kappe, f. eks. ved hjælp af filler)!
- Planlæg en vandbortledningsbue eller brug tætningsmiddel afhængigt af kabelindføringen.
- Tilspændingsmoment for dækselorskrutning: I kunststofudfrelse 1,3 Nm, I metaludfrelse 2,6 Nm
- Fastgør tilslutningskablet til beskyttelsesnet eller motorophæng med kabelbindere.
- Alt efter udførelse kan motorene
- være udstyret med koldledere, internt forbunde termostatkontakter, udførte termostatkontakter eller være uden termisk beskyttelse.

- 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 Stromkreis 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!

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.

#### Geräteaufstellung: Bauart GR..:

- Um die Übertragung störender Schwingungen zu vermeiden, wird eine Körperschallentkopplung des kompletten Einbauventilators empfohlen. (Feder- bzw. Dämpfungselemente sind nicht Bestandteil des serienmäßigen Lieferumfangs). Die Positionierung der Entkopplungselemente entnehmen Sie unserem Katalog oder fordern Sie unter Angabe der Typenbezeichnung und Artikel-Nr. ein Maßblatt an.
- **Achtung: Alle Auflagepunkte müssen betriebssicher mit dem Fundament verbunden sein. Bei nicht ausreichender Befestigung besteht Gefahr durch Kippen des Ventilators.**
- Aufstellung im Freien nur, wenn in den Bestellunterlagen ausdrücklich vermerkt und bestätigt. Bei längeren Stillstandszeiten in feuchter Umgebung besteht die Gefahr von Lagerschäden. Korrosion durch entsprechende Schutzmaßnahmen vermeiden. Eine Überdachung ist erforderlich.
- Eigenmächtige Veränderungen/Umbauten am Lüftungsmodul sind nicht zulässig - Sicherheitsrisiko.
- Bei vertikaler Motorachse muss das jeweils untenliegende Kondenswasserloch geöffnet sein.



## Betriebsbedingungen

- Ventilatoren nicht in explosionsfähiger Atmosphäre betreiben.
- Schalthäufigkeit:
  - Ventilatoren sind für Dauerbetrieb S1 bemessen.
  - Steuerung darf keine extremen Schaltbetriebe zulassen!
- ZIEHL-ABEGG Radialventilatoren 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.

Disse skal tilsluttes på følgende måde:

- **Koldleder på koldlederudløseenheden.**
-  Internt forbundne termostatkontakter: Ingen ekstern tilslutning mulig eller nødvendig. **Bemærk:** Termostatkontakter slår til igen af sig selv efter udløsning på grund af for høj temperatur og efterfølgende afkøling. Herved kan ventilatoren gå i gang
- Udførte temperaturvagter skal indføjjes således i styrestrømkredsen, at der i tilfælde af fejl efter afkølingen **ikke kan foregå nogen selvstændig genindkobling.** En fælles beskyttelse af flere motorer er mulig over en beskyttelsesenhed; hertil skal temperaturvagterne fra de enkelte motorer forbindes i serie. Bemærk venligst: Ved temperaturfejl fra én motor slukker **alle** motorer samtidigt. I praksis sammenfattes motorer derfor i grupper for ved fejl i én motor stadigvæk at kunne køre i **nøddrift** med reduceret effekt.

- Uden termisk beskyttelse: Brug motorbeskyttelsesafbryder!

Hvis netspændingen ved ventilatormotorer til 1~ 230V +/-10% til stadighed ligger over 240V, kan det i ekstreme tilfælde forekomme, at temperaturvagten udløses. Benyt så en kondensator et nummer mindre.

#### Opstilling af apparatet: Type GR..:

- For at undgå overførslen af forstyrrende svingninger anbefales strukturlydisolering af hele indbygningsventilatoren. (Fjeder- og dæmpningsenheder indgår ikke i standardleveringen). Placeringen af frakoblingselementene fremgår af vores katalog, eller du kan rekvirere et måleskema ved angivelse af typebetegnelse og art.nr.
- **Advarsel: Alle støttepunkter skal være sikkert forbundet med fundamentet. Ved utilstrækkelig fastgørelse er der fare for, at ventilatoren vælter.**
- Må kun opstilles i det fri, hvis det udtrykkeligt er påtegnet og bekræftet i bestillingsdokumenterne. Ved længere tids stilstand i fugtige omgivelser er der fare for opbevaringsskader. Undgå korrosion ved at foretage de nødvendige beskyttende foranstaltninger. En overdækning er påkrævet.
- Egenhændig ændring eller ombygning af udluftningsmodulet er ikke tilladt - sikkerhedsrisiko.
- Ved vertikal motoraksel skal det kondensvandshul (såfremt det findes), som ligger derunder, være åbent.



## Driftsbetingelser

- Ventilatorer må ikke bruges i eksplosive omgivelser.
- Koblingshyppighed:
  - Ventilatorer er beregnet til konstant drift S1.
  - Stærk diskontinuerlig drift må ikke finde sted.
- ZIEHL-ABEGG Radialventilatorer egner sig til drift med frekvensomrettere, hvis følgende punkter overholdes:
  - Mellem omformer og motor skal indbygges et virksomt sinusfilter for **alle pol-tal** (sinusformet udgangsspænding! fase mod fase, fase mod jord) som de bliver tilbudt af omformerproducenter. Spørg efter vores tekniske information L-TI-0510.
  - **du/dt-filter (også kaldet motor- eller dæmpningsfilter) må ikke indsættes i stedet for sinusfilter.**
  - Ved anvendelse af sinusfilter kan man i givet fald se bort fra afskærmet motortilledninger, metalklemkasse og en dobbelt jordledertilslutning til motoren.

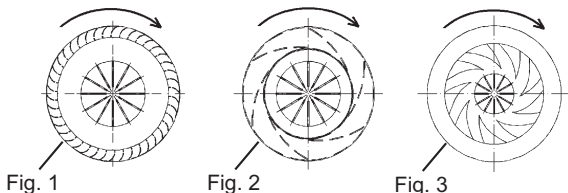
- Wird der betriebsmäßige Ableitstrom von 3,5 mA überschritten, so sind die Bedingungen bezüglich Erdung gem. DIN EN 50 178, Abs. 5.2.11.1 zu erfüllen.
- Bei Drehzahlsteuerung durch elektronische Spannungsabsenkung (Phasenanschnitt) kann es je nach Einbausituation zu erhöhter Geräuschbildung durch Resonanzen 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 für die ordnungsgemäße Funktion und für Schäden am Motor übernehmen.**
- A-bewerteter Schalleistungspegel grösser 80 dB(A) möglich, siehe Produktkatalog.
- IP55- Ventilatoren mit schleifender Dichtung können zusätzliche Geräusche verursachen.
- Bei sendzimirverzinkten Bauteilen ist Korrosion an den Schnittkanten möglich.



## 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.
  - Stimmten 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)?
- Inbetriebnahme darf erst erfolgen, wenn alle Sicherheitshinweise überprüft und eine Gefährdung ausgeschlossen ist.
- Drehrichtung/Luftförderichtung kontrollieren: Definition der Drehrichtung gemäß Abbildung

Bauform	Fig.	
RE, RG..P/S/R, RF	1	bei Blick auf den Rotor
RZ, RD..P/S/R	1	bei Blick auf Motorachse und Kabel
RH, RG..A, RG..M	2	bei Blick auf den Rotor
RD..A/K	2	bei Blick auf Motorachse und Kabel
GR	2	bei Blick auf den Rotor
RM, RR	3	bei Blick auf den Rotor



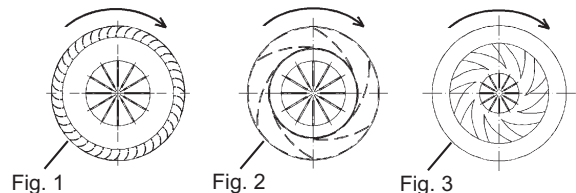
- Hvis den driftsmæssige afledningsstrøm på 3,5 mA overskrides, skal betingelserne mht. jording opfyldes iht. DIN EN 50 178, art. 5.2.11.1.
- Ved hastighedsstyring ved hjælp af spændingsreduktion (fasesnit) kan der, alt efter monteringsforhold opstå øget støj pga. resonanser. Her anbefales brugen af frekvensomformer FControl med integreret sinusfilter.
- **Ved spændingsstyreenheder og frekvensomrettere af fremmede fabrikater til styring af omdrejningstallet fra vore Ventilatorer fralægger vi os ethvert ansvar for den korrekte funktion og skader på motoren.**
- Mulighed for et A-bedømt lydtryksniveau over 80 dB(A), se produktkataloget.
- IP55- Ventilatorer med slæbende pakning kan forårsage yderligere støj.
- Ved sendzimir galvaniserede dele er der mulighed for korrosion ved skærekanterne.



## Ibrugtagning

- Kontroller inden første ibrugtagning:
  - Monteringen og den elektriske installation er foretaget fagligt korrekt?
  - Elektrisk tilslutning udført iht. strømskema (strømskema i klemkassen og på kabel eller vægning ved kabeludførelse)
  - Drejeretningen svarer til omdrejningsretningsspilen på ventilatorvinge eller ventilatorhus. Gennemstrømningsretningen eller drejeretningen og ikke motorens drejefelt er afgørende for ventilatorens funktionalitet.
  - Jordleder tilsluttet
  - Tilslutningsdata stemmer overens med dataene på typeskiltet og.
  - Dataene for driftskondensator (for 1~motorer) stemmer overens med dataene på typeskiltet.
  - Sikkerhedsanordningerne er monteret (→ berøringsbeskyttelse).
  - Temperaturkontrollen/motorværn er tilsluttet fagligt korrekt og fungerer.
  - Monteringsrester og andre fremmedlegemer er fjernet fra ventilatorrummet.
  - Kabelindføringen er tæt (se "Montering").
  - Er kondensvandhullerne, der passer til monteringspositionen (hvor de findes) åbnet eller lukket (gælder ikke ved motorer af kapslingsklasse IP55)?
- Idrifttagning må først gennemføres, når alle sikkerhedsforskrifter er kontrolleret og fare kan udelukkes.
- Kontrollér ventilatorens omdrejningsretning/lufttransportretning: Omdrejningsretning i.h.t. Fig.

Type	Fig.	
RE, RG..P/S/R, RF	1	set fra rotor
RZ, RD..P/S/R	1	set fra motoraksel og kabel
RH, RG..A, RG..M	2	set fra rotor
RD..A/K	2	set fra motoraksel og kabel
GR	2	set fra rotor
RM, RR	3	set fra rotor



- Auf ruhigen Lauf achten. Starke Schwingungen durch unruhigen Lauf (Unwucht), z.B. durch Transportschaden oder unsachgemäße Handhabung, können zum Ausfall führen.

- Sørg for en rolig kørsel. Stærke svingninger pga. urolig kørsel (ubalance), f.eks. som følge af transportskader eller ukorrekt håndtering, kan medføre svigt.





## 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 betrieben werden, damit eventuell eingedrungenes Wasser verdunsten kann.
- Der Ventilator ist durch Verwendung von Kugellagern mit „Lebensdauerschmierung“ wartungsfrei. Nach Beendigung der Fettgebrauchsdauer (bei Standardanwendung ca. 30-40.000 h) ist ein Lageraustausch erforderlich.
- Achten Sie auf untypische Laufgeräusche!
- Achten Sie auf schwingungsarmen Lauf!
- Lagerwechsel nach Beendigung der Fettgebrauchsdauer oder im Schadensfalle durchführen (nicht bei Motorbaugröße 068). Fordern Sie dazu unsere Wartungsanleitung an oder wenden Sie sich an unsere Reparaturabteilung (Spezialwerkzeug!).
- Verwenden Sie bei Wechsel von Lagern nur Originalkugellager (Sonderbefüllung ZIEHL-ABEGG).
- Bei allen anderen Schäden (z.B. Wicklungsschäden) wenden Sie sich bitte an unsere Reparaturabteilung.
- 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.
- Lösen von Ventilatorflügel, Laufrad und Wuchtgewicht



## Entsorgung / Recycling

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



## Istandsættelse, vedligeholdelse, rengøring

- **Ved ethvert arbejde på Ventilator i fareområdet:**
  - Lad det altid kun udføre af uddannet fagpersonale.
  - Overhold sikkerheds- og arbejdsforskrifterne (DIN EN 50 110, IEC 364).
  - Rotoren skal stå stille!
  - Strømkredsen er afbrudt og sikret mod genindkobling.
  - Fastslå, at der ikke er nogen spænding.
  - Foretag aldrig vedligeholdelsesarbejder på den kørende Ventilator!
- **Anvend sikkerhedssko og beskyttelsehandsker ved håndteringen!**
- **Sørg for at ventilatorens luftkanaler altid er fri og rene - fare for genstande som kan flyve ud!**
- **Gør ikke ventilatoren ren, når den er våd, da De kan få elektrisk stød - livsfare!**
- **Regelmæssig inspektion, evt. efterfulgt af en rengøring, er nødvendig for at undgå ubalance på grund af snavs.**
  - Rengør ventilatorens gennemstrømningsområde.
- **Hele Ventilator må rengøres med en fugtig pudseklud.**
- **Til rengøringen må der ikke benyttes aggressive, lakopløsende rengøringsmidler.**
- **Brug aldrig en højtryksrenser eller vandstråle til rengøringen.**
- **Undgå, at der kommer vand ind i motoren og i den elektriske installation.**
- **Efter rengøringsprocessen skal motoren køre i 30 minutter ved 80-100% af det max. omdrejningstal for at tørre, så vand, der eventuelt er trængt ind, kan fordampe.**
- **Ventilator er vedligeholdelsesfri på grund af kuglelejer med "permasmøring". Når fedtets anvendelsestid er slut (ved standardbrug ca. 30-40.000 h), skal lejet udskiftes.**
- **Vær opmærksom på udsædvanlige lyde under driften!**
- **Sørg for en kørsel med kun få svingninger!**
- **Udskift lejet, når fedtets anvendelsestid er slut eller i tilfælde af en skade (ikke ved motorstørrelse 068). Rekvirér hertil vor vedligeholdelsesvejledning eller henvend Dem til vor reparationsafdeling (specialværktøj!).**
- **Benyt kun originale kuglelejer (specialfedtning ZIEHL-ABEGG) ved udskiftning af lejer.**
- **Ved alle andre skader (f.eks. viklingskader) bedes De henvende Dem til vor reparationsafdeling.**
- **Ved 1~ motorer kan kondensatorkapaciteten blive svagere, den forventede brugstid er ca. 30.000 timer iht. DIN EN 60252.**
- **Opstilling udendørs: Ved længere stilstandstider i fugtige omgivelser anbefales det at tage ventilatorerne i brug i 2 timer mindst en gang om måneden, så evt. indtrængt fugtighed kan fordampe.**
- **Ventilatorer med kapslingsklasse IP55 eller højere: De eksisterende lukkede kondensvand-boringer skal åbnes mindst hvert halve år.**
- **Løsning af ventilatorvinge, løbehjul og afbalanceringsklods.**



## Bortskaffelse / recycling

Bortskaffelsen skal ske korrekt og miljøvenligt iht. de lovmæssige bestemmelser.

**CE 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](http://www.ziehl-abegg.com)

**CE Producenten er**

Vore produkter er fremstillet i overensstemmelse med gældende internationale forskrifter.

Hvis De har spørgsmål om brugen af vore produkter, eller hvis De planlægger specielle anvendelser, bedes De henvende Dem til:

**ZIEHL-ABEGG SE**  
Heinz-Ziehl-Strasse  
D-74653 Kuenzelsau  
Tlf. 07940-16/0-0  
Fax 16-300  
info@ziehl-abegg.de

**Serviceadresse**

Vedr. landets specifikke serviceadresser: se hjemmesiden under [www.ziehl-abegg.com](http://www.ziehl-abegg.com)

# EF-indbygningsattest

- Oversættelse -  
(dansk)

ZA87-DK 1836 Index 008

iht. EF-direktiv for maskiner 2006/42/EF, bilag II B

## Konstruktionen af den ufuldstændige maskine:

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

## Motortype:

- Indvendig eller udvendig asynkron-rotormotor (også med integreret frekvensomformer)
- Elektronisk kommuteret indvendig eller udvendig rotormotor (også med integreret EC-controller)

opfylder kravene fra bilag I artikel 1.1.2, 1.1.5, 1.4.1, 1.5.1 i EF-direktivet for maskiner 2006/42/EF.

Producenten er

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

## Følgende harmoniserede standarder blev anvendt:

EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010	Maskiners sikkerhed; maskiners elektriske udstyr; del 1: Generelle krav
EN ISO 12100:2010	Maskinsikkerhed - Generelle principper for konstruktion - Risikovurdering og risikoreduktion
EN ISO 13857:2008	Maskiners sikkerhed; sikkerhedsafstande mod at nå farlige steder med de øvre lemmer
Henvisning:	Overholdelsen af EN ISO 13857:2008 relaterer kun til den monterede berøringsbeskyttelse, såfremt denne er inkluderet i leveringsomfanget.

De specielle tekniske dokumenter iht. bilag VII B er udfærdiget og foreligger fuldstændige.

Bemyndiget person til sammensætning af de specielle tekniske dokumenter er: hr. dr. W. Angelis, adresse: se ovenfor.

På begrundet forlangende overdrages de specielle dokumenter til den statslige institution. Overdragelsen kan kun foregå elektronisk, på datamedie eller på papir. Alle beskyttelsesrettigheder forbliver hos ovenfor angivne producent.

**Det er forbudt at tage denne ufuldstændige maskine i brug så længe, indtil det er sikret, at den maskine, den er blevet indbygget i, opfylder bestemmelserne fra EF-direktivet for maskiner.**

Künzelsau, 03.09.2018  
(Place, udstedelsesdato)

ZIEHL-ABEGG SE  
Dr. W. Angelis  
Teknisk leder af afdelingen luftteknik  
(Navn , funktion)

(underskrift)

ZIEHL-ABEGG SE  
Dr. D. Kappel  
Vicedirektør elektriske systemer  
(Navn , funktion)

(underskrift)



# 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)