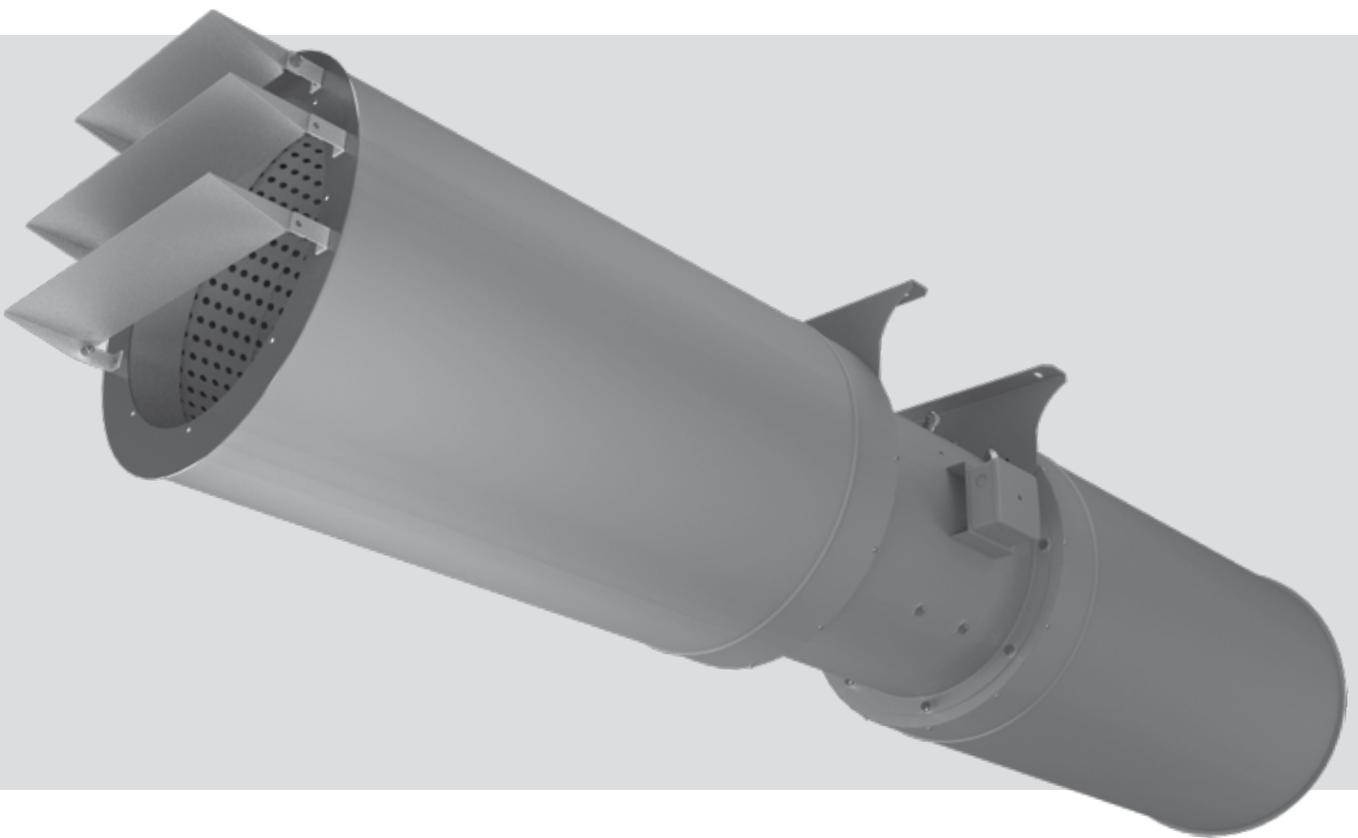


**JAF**



Axial-Impulsventilator

**INHALT**

Sicherheitsvorschriften .....	3
Verwendungszweck .....	5
Lieferumfang .....	5
Bezeichnungsschlüssel .....	5
Technische Daten .....	6
Bauart und Funktionsweise .....	10
Montage und Betriebsvorbereitung .....	11
Netzanschluss .....	12
Inbetriebnahme .....	14
Wartungshinweise .....	15
Störungsbehebung .....	16
Lagerungs- und Transportvorschriften .....	17
Herstellergarantie .....	18
Abnahmeprotokoll .....	19
Verkäuferinformationen .....	19
Montageprotokoll .....	19
Garantiekarte .....	19

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt als wichtigstes Dokument für den Betrieb und richtet sich an Fach- und Wartungskräfte sowie Betriebspersonal. Die Betriebsanleitung enthält Informationen zu Verwendungszweck, technischen Daten, Funktionsweise sowie Montage des Geräts JAF und allen seinen Modifikationen.

Fach- und Wartungskräfte sollten eine Ausbildung im Bereich Lüftung absolviert haben und müssen die Arbeiten in Übereinstimmung mit den geltenden lokalen Arbeitssicherheitsbestimmungen, Baunormen und Standards durchführen.

## SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Der Netzanschluss muss über eine Vorrichtung zur Trennung vom Stromnetz erfolgen, die an allen Polen eine Kontakttrennung aufweist, die unter Bedingungen der Überspannungskategorie III eine vollständige Trennung ermöglicht und gemäß den Verdrahtungsregeln in die feste Verkabelung integriert ist.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät vom Stromnetz getrennt ist, bevor Sie den Schutz entfernen.

Treffen Sie Vorkehrungen, um einen Gasrückstau durch offene Rauchabzüge oder andere Brandschutzeinrichtungen in den Raum zu vermeiden.

Das Gerät kann den sicheren Betrieb von Geräten, die mit Gas oder anderen Brennstoffen betrieben werden (auch in anderen Räumen), durch einen Rückfluss von Verbrennungsgasen beeinträchtigen. Diese Gase können möglicherweise zu einer Kohlenmonoxidvergiftung führen. Nach der Montage des Geräts muss der Betrieb von Rauchgasgeräten von einer kompetenten Person geprüft werden, um sicherzustellen, dass kein Rückfluss von Verbrennungsgasen auftritt.

Bei Montage und Betrieb des Geräts sind die Anforderungen der vorliegenden Betriebsanleitung sowie die länderspezifisch geltenden elektrischen Vorschriften, Gebäude- und Brandschutzstandards genau einzuhalten.

Das Gerät ist vor allen Anschluss-, Einstellungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten vom Stromnetz zu trennen.

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, das für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Wartung von Lüftungsanlagen ausgebildet und qualifiziert ist. Versuchen Sie nicht, das Gerät selbst zu montieren, an das Stromnetz anzuschließen oder Wartungsarbeiten durchzuführen. Dies ist unsicher und ohne spezielle Kenntnisse unmöglich. Vor allen Arbeiten ist das Gerät vom Stromnetz zu trennen.

Der Anschluss des Geräts an das Stromnetz ist nur durch Fachpersonal, das über eine Zulassung für Arbeiten an Elektrischen Geräten mit einer Versorgungsspannung bis 1000 V gestattet.

Vor der Montage des Geräts ist dieses auf sichtbare Defekte am Laufrad, Gehäuse oder Gitter zu überprüfen. Des Weiteren ist sicherzustellen, dass sich keinerlei Fremdkörper im Gehäuse befinden, welche die Laufradschaufeln beschädigen könnten.

Bei der Montage darauf achten, dass das Gehäuse nicht deformiert wird! Eine Gehäusedeformation kann zu Blockierung des Motors und lauten Geräuschen führen. Unsachgemäße Verwendung, unberechtigte Änderungs- und Nacharbeiten sowie Modifizierungen am Gerät sind untersagt.

Das Gerät darf keiner Witterung (Regen, Sonne usw.) ausgesetzt werden.

Die Förderluft darf keinen Staub, keine Dämpfe, Festfremdstoffe, klebrigen Stoffe oder Faserstoffe enthalten.

Das Gerät ist nicht für den Einsatz in einer entzündungs- und explosionsgefährdeten Umgebung, die z.B. Spiritusdämpfe, Benzin oder Insektizide enthält, ausgelegt.

Die Zu- und Abluftöffnung nicht verschließen oder verdecken, um einen optimalen Luftstrom zu gewährleisten.

Setzen Sie sich bitte nicht auf das Gerät und lassen Sie keine Gegenstände darauf liegen.

Die in dieser Betriebsanleitung angegebenen Informationen gelten zum Zeitpunkt der Abfassung des Dokuments als richtig. Um aktuelle technische Entwicklungen umzusetzen, behält sich das Unternehmen das Recht vor, jederzeit Änderungen in der Bauweise, den technischen Eigenschaften und dem Lieferumfang des Gerätes vorzunehmen.

Das Gerät nie mit feuchten Händen anfassen.

Das Gerät nie barfuß anfassen.

LESEN SIE DIE ENTSPRECHENDEN BETRIEBSANLEITUNGEN VOR DER MONTAGE DER OPTIONALEN EXTERNEN GERÄTE.



**NACH ABLAUF DER LEBENSDAUER IST DAS GERÄT GETRENNT ZU  
ENTSORGEN.**

**DAS GERÄT DARF NICHT IM RESTMÜLL ENTSORGT WERDEN.**

## VERWENDUNGSZWECK

Axial-Impulsventilator JAF ist für allgemeine Lüftungssysteme von Tiefgaragen und halboffenen Parkhäusern, die Belüftung von Tunneln und die Entrauchung im Brandfall als Teil des Entrauchungssystems geeignet. Der Ventilator erzeugt einen Hochleistungsluftstrahl für Lüftförderung. Der Ventilator ist für Dauerbetrieb bei permanenter Stromversorgung ausgelegt. Das Fördermedium darf keine explosiven und brennbaren Stoffe, chemischen Dämpfe, klebrigen Stoffe, Faserstoffe, Staub-, Ruß-, Ölpartikel oder anderen schädlichen Substanzen wie Gifte, Krankheitserreger, usw. enthalten. Die relative Luftfeuchtigkeit des Fördermediums darf bei einer Temperatur von +20 °C 80 % nicht übersteigen.

## LIEFERUMFANG

### BEZEICHNUNG

Ventilator  
Betriebsanleitung  
Verpackung

### ANZAHL

1 Stk.  
1 Stk.  
1 Stk.

## BEZEICHNUNGSSCHLÜSSEL

### JAF - CI - 315M - 2/4 - R - 300/2 - 60 Γ<sub>4</sub>

	<b>Frequenz, Hz</b> _ — 50 Hz 60 Hz: 60 Hz
	<b>Feuerwiderstandsdauer, °C/St</b> _ : bis +55 °C 200/2—200 °C/2 Stunden (durch gesonderte Bestellung) 300/2: 300 °C/2 Stunden 400/2: 400 °C/2 Stunden
	<b>Luftstromrichtung</b> U: einseitig gerichtet R: reversierend
	<b>Polzahl</b> 2 (gilt für einstufige Motoren) 2/4 (gilt für zweistufige Motoren)
	<b>Elektromotor</b> M: mit erhöhter Leistungsaufnahme S: mit maximaler Leistungsaufnahme
	<b>Durchmesser, mm</b> 315; 355; 400; 450; 500; 560; 630
	<b>Gehäuseisolierung</b> _: keine Isolierung I: mit Isolierung
	<b>Typ des Gehäuses</b> C: rund V: achtgesichtig
	<b>Serie</b> Axial-Impulsventilator

### JAF - CI - 1600 - 4D/55 - R - 300/2

	<b>Feuerwiderstandsdauer, °C/St</b> _ : bis +55 °C 300/2—300 °C/2 Stunden
	<b>Typ des Gehäuses</b> C: rund V: achtgesichtig
	<b>Motorleistung, kW</b>
	<b>Polzahl</b> 2D: 2 4D: 4
	<b>Durchmesser, mm</b> 710; 900; 1000; 1120; 1250; 1400; 1600
	<b>Gehäuseisolierung</b> _: keine Isolierung I: mit Isolierung
	<b>Typ des Gehäuses</b> C: rund
	<b>Serie</b> Axial-Impulsventilator

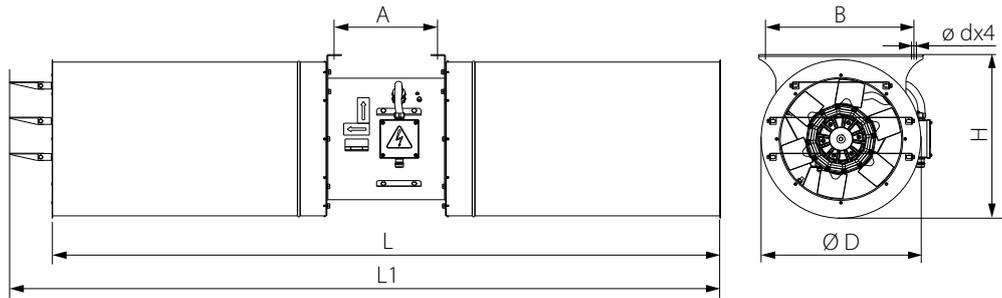
## TECHNISCHE DATEN

Das Gerät gehört zu den elektrischen Anlagen der Klasse I.

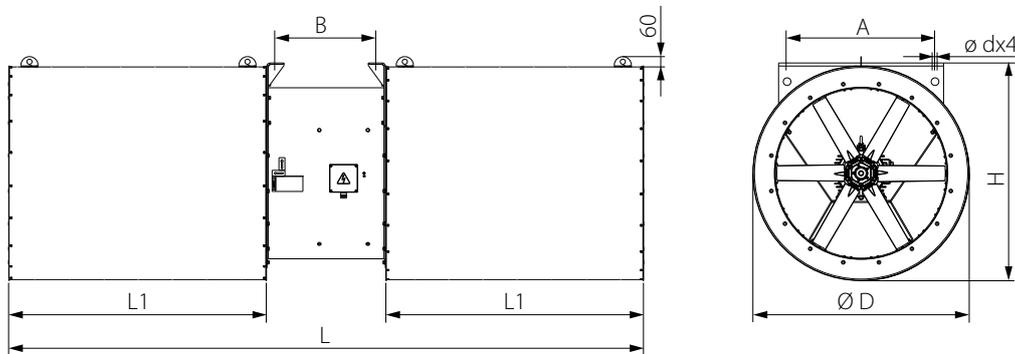
Schutzart gegen Eindringen von Fremdkörpern und Wassereintritt: IP55 für den Motor, IP54 für das Gerät.

Die Bauweise des Ventilators wird ständig weiterentwickelt und optimiert, weshalb einige Modelle von der Beschreibung in dieser Betriebsanleitung abweichen können.



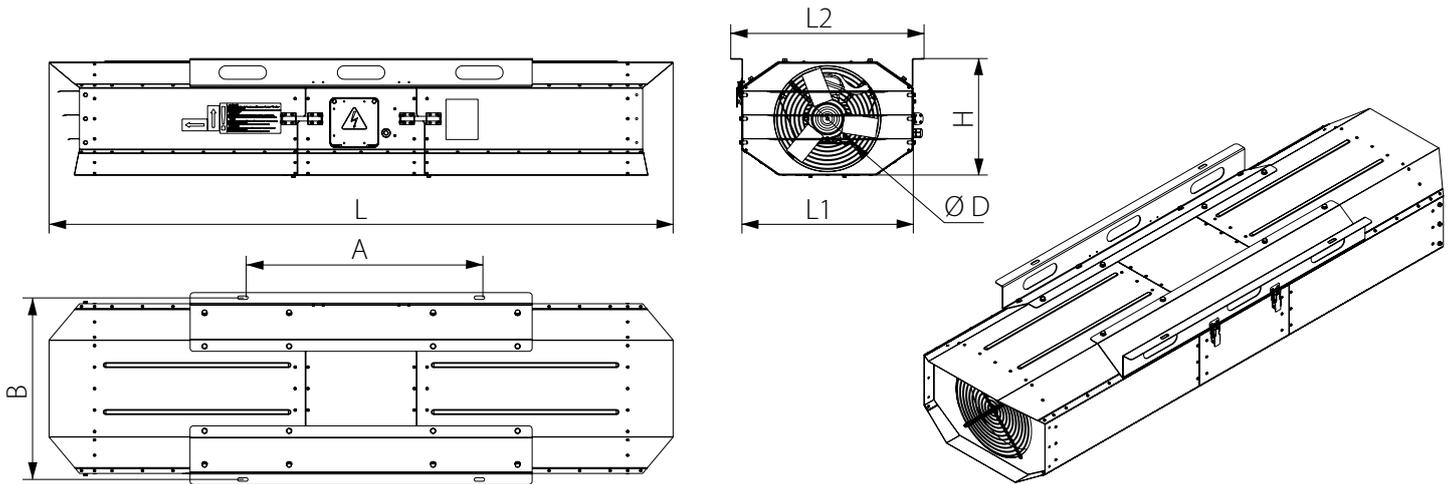


Modell	Abmessungen, mm						Gewicht, kg
	Ø D	A	B	H	L	L1	
JAF-CI-315-U	414	302	355	425	1654	1763	40
JAF-CI-315-R						1872	
JAF-CI-355-U	467	302	420	482	1954	2079	50
JAF-CI-355-R						2202	
JAF-CI-400-U	515	351	460	525	2004	2129	65
JAF-CI-400-R						2253	
JAF-CI-450-U	565	351	500	575	2004	2129	85
JAF-CI-450-R						2253	
JAF-CI-500-U	603	371	580	620	2093	2145	110
JAF-CI-500-R						2290	
JAF-CI-560-U	663	446	620	678	2093	2247	155
JAF-CI-560-R						2400	
JAF-CI-630-U	733	550	710	748	2193	2357	245
JAF-CI-630-R						2520	



Modell	Abmessungen, mm							Gewicht, kg	
	Ø D	A	B	H	L	L1	ø d		
JAF-CI-710-2D/11-U	915	560	550	935	2800	1075	20	317	
JAF-CI-710-2D/15-U								322	
JAF-CI-710-2D/18,5-U			600		343				
JAF-CI-710-2D/22-U					379				
JAF-CI-710-2D/11-R			550		600			2800	317
JAF-CI-710-2D/15-R									323
JAF-CI-710-2D/18,5-R			600		2850			344	
JAF-CI-710-2D/22-R								379	
JAF-CI-900-4D/11-U	1135	730	550	1150	3370	1360	20	375	
JAF-CI-900-4D/15-U			600		3420			401	
JAF-CI-900-4D/18,5-U								550	3370
JAF-CI-900-4D/11-R			600		3420				
JAF-CI-900-4D/15-R								408	

Modell	Abmessungen, mm							Gewicht, kg
	Ø D	A	B	H	L	L1	ø d	
JAF-CI-1000-4D/15-U	1265	895	575	1285	3720	1510	20	491
JAF-CI-1000-4D/18,5-U								526
JAF-CI-1000-4D/22-U			725		3870			561
JAF-CI-1000-4D/30-U								625
JAF-CI-1000-4D/15-R			575		3720			500
JAF-CI-1000-4D/22-R								725
JAF-CI-1000-4D/30-R			637					
JAF-CI-1120-4D/22-U			1315		1020			720
JAF-CI-1120-4D/30-U	698							
JAF-CI-1120-4D/37-U	844							
JAF-CI-1120-4D/45-U	868							
JAF-CI-1120-4D/55-U	870	4380		1027				
JAF-CI-1120-4D/18,5-R				570		4080	595	
JAF-CI-1120-4D/22-R	720	4230					638	
JAF-CI-1120-4D/30-R				701				
JAF-CI-1120-4D/37-R				857				
JAF-CI-1120-4D/45-R				864				
JAF-CI-1250-4D/37-U	1415	1120	720	1435	4620	1890	927	
JAF-CI-1250-4D/45-U							962	
JAF-CI-1250-4D/55-U			870		4770		1098	
JAF-CI-1250-4D/75-U							1136	
JAF-CI-1250-4D/37-R			720		4620		934	
JAF-CI-1250-4D/45-R							969	
JAF-CI-1250-4D/55-R			870		4770		1105	
JAF-CI-1250-4D/75-R							1142	
JAF-CI-1400-4D/30-U	1615	1295	720	1635	5070	2110	878	
JAF-CI-1400-4D/37-U							1036	
JAF-CI-1400-4D/45-U							1071	
JAF-CI-1400-4D/55-U							870	5220
JAF-CI-1400-4D/75-U			1277					
JAF-CI-1400-4D/30-R			720		5070		888	
JAF-CI-1400-4D/37-R							1046	
JAF-CI-1400-4D/45-R			870		5220		1081	
JAF-CI-1400-4D/55-R							1255	
JAF-CI-1400-4D/75-R			1281					
JAF-CI-1600-4D/45-U	1815	1490	720	1835	5670	2410	1425	
JAF-CI-1600-4D/55-U							870	5820
JAF-CI-1600-4D/75-U			970		5920			
JAF-CI-1600-4D/90-U							720	5670
JAF-CI-1600-4D/45-R			1440					
JAF-CI-1600-4D/55-R			870		5820		1623	
JAF-CI-1600-4D/75-R							1645	
JAF-CI-1600-4D/90-R			970		5920		1848	



Modell	Abmessungen, mm							Gewicht, kg
	Ø D1	A	B	L1	L2	L	H	
JAF-VI-315-U	315	700	542	507	572	1846	347	58
JAF-VI-315-R								
JAF-VI-355-U	355	700	583	546	613	2046	388	75
JAF-VI-355-R								
JAF-VI-400-U	400	750	632	590	667	2296	434	95
JAF-VI-400-R								

## BAUART UND FUNKTIONSWEISE

### Gehäuse

Der Ventilator hat ein vollverschweißtes Metallgehäuse mit gerollten Flanschen, die zum Schutz vor äußeren Einflüssen mit Pulverlack überzogen sind. Das Gehäuse ist mit einer Schicht Mineralwolle schallgedämmt.

Im Inneren des Gehäuses sind Halterungen für die Montage des Motors installiert, die auch als Führungen dienen, die Strömung gleichmäßig auf die Schaufeln des Laufrads verteilen und die aerodynamischen Eigenschaften verbessern.

Reversierende Ventilatoren sind mit einem Laufrad ausgestattet, das in beide Richtungen arbeitet.

Der Ventilator wird mit Montagewinkeln an der Oberfläche befestigt.

Außerdem kann folgendes Zubehör geliefert werden:

- Sicherheitskabel oder -ketten, um ein Herunterfallen des Ventilators zu verhindern;
- Schutzgitter, um versehentliche Verletzungen von Bedienern und Wartungspersonal durch versehentlichen Kontakt mit dem Laufrad, dem rotierenden Teil des Ventilators, zu verhindern.

Darüber hinaus, um das Eindringen von Fremdkörpern in den Ventilator, Stöße und Beschädigungen der Laufradschaufeln während des Ventilatorbetriebs zu verhindern.

- Deflektoren, um den Luftstrom in die gewünschte Richtung zu lenken, wodurch Reibungsverluste reduziert werden, wenn der Ventilator sehr nahe an der Wand installiert wird.

Abweiser, Schutzkabel, Schutzgitter, Vibrationsstützen sind nicht im Lieferumfang enthalten, diese müssen separat bestellt werden.

### Schalldämpfer

Die Standardkonfiguration von Jet-Ventilatoren umfasst zwei zylindrische Schalldämpfer an beiden Enden des Ventilators, sodass der Geräuschpegel reduziert wird, wenn die Ventilatoren laufen, insbesondere bei voller Drehzahl.

Im Falle strenger Geräuschbeschränkungen kann die Länge zylindrischer Schalldämpfer erhöht werden.

### Motor

Der Ventilator wird von einem Drehstrom-Asynchronmotor mit kurzgeschlossenem Rotor angetrieben.

Das Motorlaufrad ist mit einem axial hocheffizienten und dynamisch ausgewuchteten Laufrad optimierter Form aus korrosionsbeständiger Aluminiumlegierung ausgestattet.

## MONTAGE UND BETRIEBSVORBEREITUNG



**STELLEN SIE VOR DER MONTAGE SICHER, DASS DAS VENTILATORGEHÄUSE KEINE FREMDTEILE WIE FOLIE ODER PAPIER ENTHÄLT.**



**BEI DER MONTAGE DES GERÄTS IST EIN AUSREICHENDER WARTUNGSZUGANG ZU BERÜCKSICHTIGEN.**

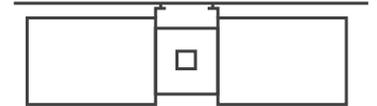
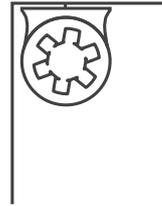
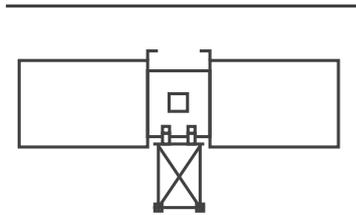
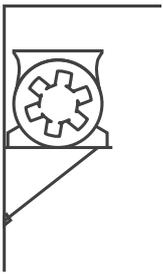
**Führen Sie vor der Montage des Geräts die folgenden Prüfungen durch:**

- **Stellen Sie sicher, dass sich das Ventilatorlaufrad frei dreht.**
- **Stellen Sie sicher, dass sich kein Kondensat auf dem Motor befindet.**
- **Überprüfen Sie den elektrischen Widerstand der Isolierung zwischen den Motorwicklungen und zwischen jeder Wicklung und dem Motorgehäuse.**

**Prüfen Sie nach dem Einbau des Geräts erneut, ob sich das Ventilatorrad frei dreht.**

Die Strahlventilatoren werden mit Hilfe eines Aufhängesystems von der Decke abgehängt oder auf kleine Grundrahmen gestellt, die an den Wänden befestigt oder mit Hilfe der mitgelieferten, am Gehäuse montierten Montagehalter montiert werden.

Aufhängesystem, Grundrahmen und Befestigungsmaterial zur Montage des Ventilators sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen separat bestellt werden.



## NETZANSCHLUSS



**DAS GERÄT IST VOR ALLEN ARBEITEN VOM STROMNETZ ZU TRENNEN.  
DER ANSCHLUSS DES GERÄTS AN DAS STROMNETZ IST NUR NACH SORGFÄLTIGEM  
LESEN DER BETRIEBSANLEITUNG DURCH FACHPERSONAL GESTATTET, WELCHES  
ÜBER EINE GÜLTIGE ZULASSUNG FÜR SELBSTSTÄNDIGE ARBEITEN AN ELEKTRISCHEN  
ANLAGEN BIS 1000 V VERFÜGT.**

**ELEKTRISCHE ECKDATEN DES GERÄTS SIND AUF DEM HERSTELLER-ETIKETT  
ANGEFÜHRT.**



**JEDLICHE INTERNE MODIFIKATIONEN DER ANSCHLÜSSE SIND UNTERSAGT UND  
FÜHREN ZUM GARANTIEVERLUST.**

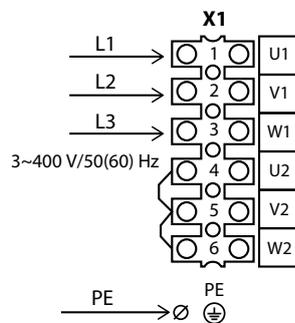
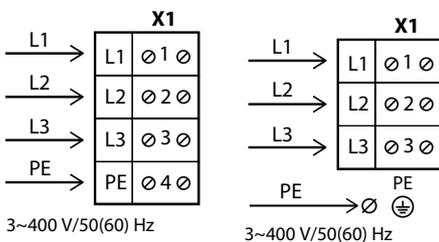
- Das Gerät ist für den Anschluss an ein Dreiphasen-Wechselstromnetz mit 3~400 V/50(60) Hz in Übereinstimmung mit dem Anschlussschema vorgesehen.
- Das Gerät ist über isolierte, elektrische Stromleitungen (Kabel) an die Stromversorgung anzuschließen. Bei der Auswahl des passenden Leitungsschutzschalters ist auf den maximalen Laststrom und die maximale Drahttemperatur zu achten, welche vom Leitertyp, der Isolierung, Länge und Verlegungsart des Leiters abhängig ist.
- Das Gerät muss gemäß den geltenden Normen an das stationäre Stromversorgungsnetz angeschlossen werden.

Der Axial-Impulsventilator ist für die Integration in ein automatisches Steuerungssystem konzipiert und nicht für den Einzelbetrieb ausgelegt.

Schließen Sie den Ventilatormotor über die Klemmleiste (X1) mit einem langlebigen, ummantelten und temperaturbeständigen Kabel gemäß Anschlussschema und Klemmenbezeichnung an.

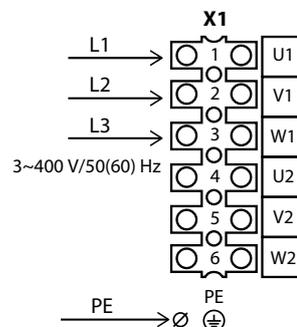
Die Klemmleiste und das Klemmenbezeichnungsschild befinden sich im Anschlusskasten. Der Anschlusskasten wird je nach Modell am Ventilatorgehäuse oder an einem Montagehalter montiert.

### Anschlussschema des einstufigen Ventilators

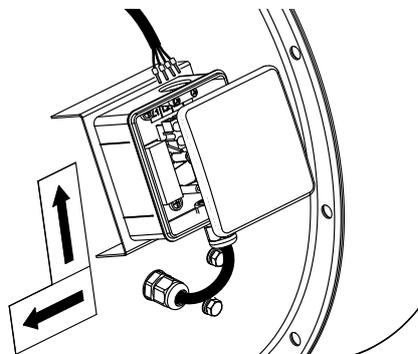
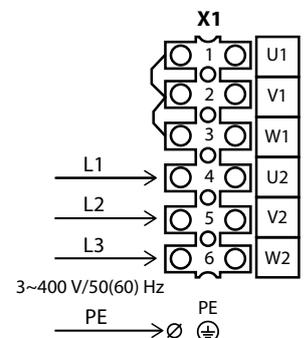


### Anschlussschema des zweistufigen Ventilators:

- mit niedriger  
Lüftungsstufe



- mit höherer  
Lüftungsstufe



**STELLEN SIE SICHER, DASS DIE DREHRICHTUNG DES LAUFRADES MIT DEM PFEIL AM  
VENTILATORGEHÄUSE ÜBEREINSTIMMT.**

**FALLS ERFORDERLICH, ÄNDERN SIE DIE DREHRICHTUNG DES LAUFRADES DURCH  
ÄNDERN DER PHASENFOLGE AN DEN MOTORKLEMMEN.**

## ANLAUFMETHODEN VON ASYNCHRONMOTOREN

Es gibt verschiedene Startvarianten von Asynchron-Kurzschlussläufermotoren.

Die gebräuchlichsten Motorstartvarianten sind: direkter Start, Anlauf mit einem Softstarter oder mit einem Frequenzumrichter.

### Direktstart

Beim Direktstart (dh durch Anschluss des Motors an die Netzspannung mit einem einfachen Starter) erhöht sich die Anlaufzeit des Motors aufgrund der hohen Trägheit des Laufrads erheblich, was wiederum zu hohen Anlaufströmen im Stromkreis führt. Dieser lang anhaltende Strom kann zu Spannungsabfällen führen (insbesondere, wenn der Speiseleitungsabschnitt die Anforderungen nicht erfüllt), die den Lastbetrieb beeinträchtigen können.

Der Anlaufstrom, den ein Elektromotor beim Direktstart verbraucht, ist 5-8 mal höher als der Nennstrom (oder in einigen seltenen Fällen sogar 10-14 mal höher). Es ist erwähnenswert, dass auch das vom Motor entwickelte Anlaufmoment den Nennwert deutlich übersteigt.

Beim Einschalten arbeitet der Motor als Transformator mit einer Käfigsekundärwicklung, die durch den Rotorkäfig mit einem sehr geringen Widerstand gebildet wird. Der Rotor entwickelt einen hohen Induktionsstrom, der einen Stromstoß im Versorgungsnetz verursacht. Das durchschnittliche Anlaufmoment beträgt das 0,5-1,5-fache des Nenndrehmoments.

Trotz solcher Vorteile wie einfacher Aufbau, hoher Anlaufstrom, Schnellstart und geringen Kosten ist Direktstart nur in den folgenden Fällen geeignet:

- Die Motorleistung ist im Vergleich zur Netzleistung, die die nachteiligen Auswirkungen des Stromstoßes begrenzt, gering.
- Der angetriebene Mechanismus erfordert keinen allmählichen Hochlauf oder ist mit einer Dämpfvorrichtung ausgestattet, um den Anlauf zu glätten.
- Das hohe Anlaufmoment hat keine nachteiligen Auswirkungen auf den Betrieb des angetriebenen Mechanismus.

### Softstart. Anlauf mit Softstarter

Ein Sanftanlasser erhöht schrittweise die dem Motor zugeführte Spannung - von einer Startspannung bis zur Motornennspannung.

Mit diesem Startsystem können folgende Ziele erreicht werden:

- Begrenzen des Motorstroms
- Regeln des Drehmoments

Durch die Strombegrenzung wird der maximale Anlaufstrom auf 300-400 % (oder in einigen seltenen Fällen auf 250 %) des Nennstroms eingestellt und das Drehmoment verringert. Diese Art der Regelung eignet sich besonders für Turbomaschinen wie Radialpumpen und Ventilatoren.

Die Regelung durch Drehmomentwandlung optimiert das Drehmoment während des Starts und reduziert die Stromstöße im Stromkreis. Diese Bedingungen eignen sich für Mechanismen mit konstantem Lastwiderstand.

Diese Art von Softstart kann sich in verschiedenen Schemata unterscheiden:

- Motorstart
- Motorstart und -stopp
- Überbrückung des Geräts am Ende der Startsequenz
- Start und Stopp mehrerer Motoren in Kaskadenschemata

### Softstart. Anlauf mit Frequenzumrichter

Während des Anlaufs erhöht der Frequenzumrichter die Frequenz von 0 Hz auf die Netzfrequenz (50 oder 60 Hz). Wenn die Frequenz allmählich erhöht wird, kann davon ausgegangen werden, dass der Motor für einen bestimmten Frequenzwert mit seiner Nenndrehzahl arbeitet. Unter der Annahme, dass der Motor mit seiner Nenndrehzahl läuft, sollte das Nenndrehmoment sofort verfügbar sein, während der Strom in etwa dem Nennwert entspricht.

Dieses Startsystem dient zur Steuerung und Regelung der Lüftungsstufe und kann in folgenden Fällen eingesetzt werden:

- Anlauf mit hoher Trägheitslast
- Anlauf bei Hochlast mit Stromquellen mit begrenzter Leistung
- Optimierung des Stromverbrauchs in Abhängigkeit von der Drehzahl der Turbomaschine

Das oben erwähnte Startsystem kann für alle Arten von Mechanismen verwendet werden.

### Probleme beim Direktstart

Die Probleme, die durch das Direktstart verursacht werden, können in zwei Gruppen unterteilt werden:

1. Ein plötzlicher Start führt zu mechanischen Stößen, Rucken im Mechanismus, Auswahl des Spiels usw.
2. Ein Schweranlauf kann nicht abgeschlossen werden.

### Sehen wir uns drei Varianten eines Schweranlaufs an:

1. Im Versorgungsnetz entsteht ein Strom, den es nur schwer oder gar nicht liefern kann.

**Charakteristische Merkmale:** Beim Anlauf werden die Leistungsschutzschalter am Systemeingang abgeschaltet. Die Lichter, bestimmte Relais und Schütze werden ausgeschaltet und der Versorgungsgenerator wird abgeschaltet.

**Lösung:** Im besten Fall kann ein Softstarter helfen, den Anlaufstrom auf 250 % des Motornennstroms zu reduzieren. Wenn dies nicht ausreicht, ist ein Frequenzumrichter erforderlich.

2. Der Motor kann den Mechanismus mit Direktstart nicht starten.

**Charakteristische Merkmale:** Der Motor dreht sich nicht oder „friert“ bei einer bestimmten Drehzahl ein, die bis zur Auslösung des Schutzes beibehalten wird.

**Lösung:** Dieses Problem kann nicht mit einem Softstarter gelöst werden. Der Motor entwickelt zu wenig Wellendrehmoment. Dieses Problem kann jedoch mithilfe eines Frequenzumrichters behoben werden, aber ein solcher Fall muss erforscht werden.

3. Der Motor dreht den Mechanismus, erreicht jedoch nicht die Nenndrehzahl.

**Charakteristische Merkmale:** Der Eingangsleistungsschutzschalter wird während des Hochfahrens ausgelöst. Dies ist häufig bei schweren Ventilatoren mit einer beträchtlichen Drehzahl der Fall.

**Lösung:** Solche Probleme können mit einem Softstarter behoben werden, jedoch nicht mit 100 % iger Sicherheit. Je näher die Motordrehzahl bei Auslösung des Schutzes am Nennwert liegt, desto größer sind die Erfolgschancen. Die Verwendung eines Frequenzumrichters hilft in diesem Fall, das Problem grundlegend zu lösen.

**Standard-Schaltanlagengeräte (automatische Leistungsschutzschalter, Schütze und Motorstarter) sind nicht dafür ausgelegt, längeren Überlastungen standzuhalten, die normalerweise dazu führen, dass der Ventilator nach einem längeren Direktstart abschaltet.**

**Die Verwendung von Schaltanlagengeräten mit einer größeren Maximalstrom macht das Schutzsystem des Elektromotors unempfindlicher. Infolgedessen können die Schaltanlagengeräte eine Motorüberlastung aufgrund einer hohen Stromerfassungsschwelle nicht rechtzeitig erkennen.**

**Solche oben erwähnten Probleme können nur durch Verwendung eines Softstarters oder eines Frequenzumrichters zum Starten des Ventilators behoben werden.**

## INBETRIEBNAHME



**DIE FÜR DIE INBETRIEBNAHME VERANTWORTLICHE ORGANISATION IST FÜR DIE RICHTIGE PHASENEINSTELLUNG UND DIE AUSWAHL DES STARTVARIANTES DES MOTORS VERANTWORTLICH.**



**ZUM STARTZEITPUNKT KÖNNEN DIE STRÖME DES VENTILATORS MEHRERE ZEITEN DIE NENNWERTE ÜBERSCHREITEN.  
SIEHE „ANLAUFMETHODEN VON ASYNCHRONMOTOREN“, ABSCHNITT „NETZANSCHLUSS“**

- Stellen Sie nach dem Starten des Ventilators sicher, dass sich der Elektromotor ohne übermäßige Vibrationen und ungewöhnliche Geräusche ordnungsgemäß dreht.
- Stellen Sie sicher, dass sich das Laufrad des Ventilators in die durch den Pfeil auf dem Ventilatorgehäuse angegebene Richtung dreht. Ändern Sie gegebenenfalls die Drehrichtung des Laufrads durch Umkehren der Phasenfolge (für einen Drehstrommotor) oder durch Umverdrahtung gemäß dem Anschlussschema im Anschlusskasten (für einen Einphasenmotor).
- Stellen Sie sicher, dass der Energieverbrauch des Ventilators dem auf dem Typenschild des Geräts angegebenen Wert entspricht, und überprüfen Sie den Motor auf Überhitzung.
- Es wird empfohlen, den Phasenstrom zu überprüfen, nachdem der Ventilator den Nennbetrieb erreicht hat.
- Schalten Sie den Ventilator nicht mehrmals ohne Pause ein und aus, da dies zu einer Beschädigung der Motorwicklung oder der Isolierung durch Überhitzung führen kann.

## WARTUNGSHINWEISE



**DAS GERÄT IST VOR ALLEN ARBEITEN VOM STROMNETZ ZU TRENNEN.  
STELLEN SIE SICHER, DASS DAS GERÄT VOM STROMNETZ GETRENNT IST, BEVOR SIE  
DEN SCHUTZ ENTFERNEN.**



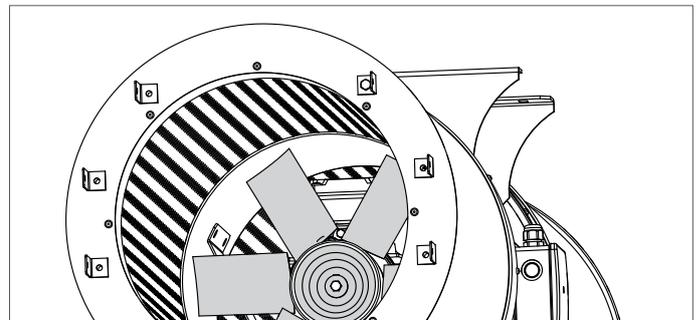
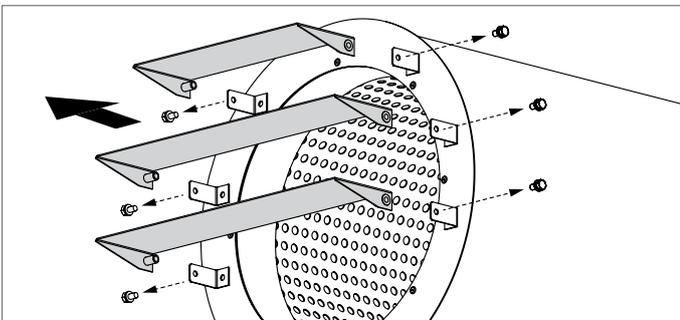
**VOR ALLEN ARBEITEN EIN VERBOTSZEICHEN AUF DEM BEDIENFELD DES VENTILATORS  
ANBRINGEN:  
„NICHT EINSCHALTEN! BAUARBEITEN!“**



**DIE ELEKTRISCHEN KOMPONENTEN SIND VOR SPRITZWASSER ZU SCHÜTZEN!  
VERWENDEN SIE KEINE AGGRESSIVE LÖSUNGSMITTEL UND ANDERE SCHARFE  
GEGENSTÄNDE!**

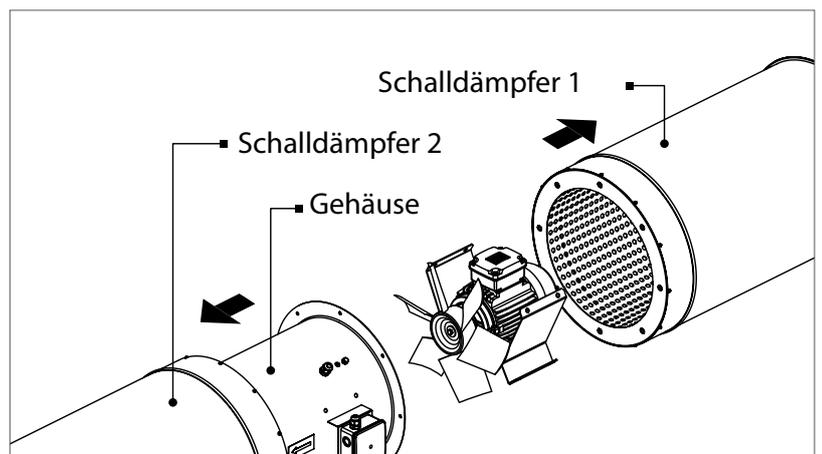
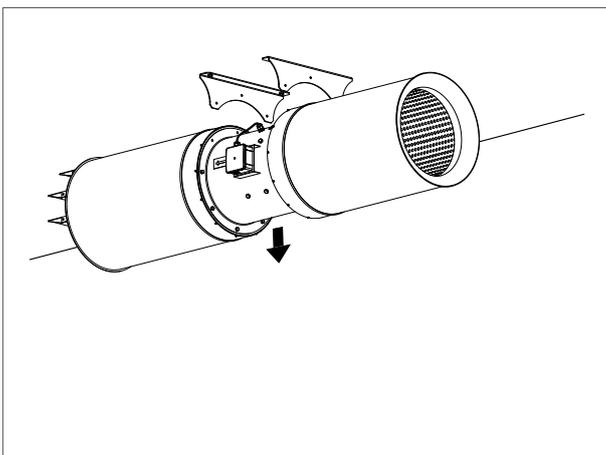
Die technische Wartung umfasst regelmäßige Reinigung der Oberflächen des Ventilators von Staub und Schmutz sowie Austausch von Ventilator- oder Motorteilen.

Die Ventilatoroberflächen müssen regelmäßig nach Bedarf gereinigt werden. Verwenden Sie zum Reinigen des Motorlaufrads sowie der inneren Metallteile des Ventilators eine weiche, trockene Bürste mit einem langen Griff und einem Tuch. Trennen Sie die Verschlussklappen, um einen einfachen Zugang zum Motorlaufrad zu erhalten.



Achten Sie bei der Durchführung von Motorreparaturen oder -wechseln auf ausreichenden Zugang zum Motorstandort:

- Lösen Sie drei Schrauben an jeder der beiden Montagehalter und entfernen Sie das Gehäuse mit den Schalldämpfern.
- Nehmen Sie das Gehäuse vom Schalldämpfer 1 ab, indem Sie die Schrauben lösen.
- Entfernen Sie den Anschlusskastendeckel und ziehen Sie das Kabel des Elektromotors vor Klemmleiste ab.
- Lösen Sie die Schrauben am Gehäuse, mit denen die Motorhalterungen befestigt sind.
- Entfernen Sie vorsichtig den Motor an den Halterungen aus dem Gehäuse.
- Nach Abschluss der Wartung montieren und setzen Sie den Ventilator in umgekehrter Reihenfolge wieder ein.



Während der Durchführung der technischen Wartung:

- Überprüfen Sie die Dichtheit der Erdungsklemmen und elektrischen Kontakte und ziehen Sie sie gegebenenfalls fest.
- Überprüfen Sie die Dichtheit der Gehäusebefestigungsschrauben und ziehen Sie diese gegebenenfalls fest.
- Überprüfen Sie die Dichtheit der Schraube, die die Motorwelle mit der Nabe verbindet, und ziehen Sie sie gegebenenfalls fest.
- Überprüfen Sie das Laufrad des Ventilators auf Verschmutzung und reinigen Sie es gegebenenfalls. Entfernen Sie die Seitenabdeckung, um das Laufrad zu reinigen.

Die technische Wartung muss mindestens einmal pro Jahr durchgeführt werden.

**STÖRUNGSBEHEBUNG**
**STÖRUNGEN UND STÖRUNGSBEHEBUNG**

<b>Störung</b>	<b>Mögliche Gründe</b>	<b>Abhilfe</b>
Der Ventilator startet nicht	Keine Stromversorgung	Überprüfen Sie den Netzschalter. Überprüfen Sie die elektrischen Anschlüsse.
	Blockierter Motor	Überprüfen Sie das Laufrad des Ventilators sorgfältig auf mögliche Blockierungen und beseitigen Sie es gegebenenfalls. Wenn das Laufrad in Ordnung ist, tauschen Sie den Elektromotor aus.
Der Leitungsschutzschalter wird bei Start des Ventilators ausgelöst.	Kurzschluss im Ventilator oder im Stromkreis zwischen dem Ventilator und dem Leitungsschutzschalter	Beseitigen Sie die Ursache eines Kurzschlusses.
	Eine erhöhte Stromaufnahme infolge einer Überlastung des Stromnetzes, die zur Auslösung des thermischen Auslösers des Leitungsschutzschalters führt	Beseitigen Sie die Ursache für überhöhte Stromaufnahme.
	Ungültige Anlaufmethode des Ventilators ausgewählt	Starten Sie den Motor mit einem Softstarter oder Frequenzumrichter (siehe „Anlaufmethoden für Asynchronmotoren“, Abschnitt „Netzanschluss“).
	Unsachgemäße Schaltanlagengeräte	Wählen Sie die Schaltanlagengeräte gemäß den geltenden Vorschriften und Gerätespezifikationen erneut aus.
	Der ausgewählte Leitungsschutzschalter ist von schlechter Qualität oder dessen tatsächliche Leistung unterschreitet die vom Hersteller angegebenen Nennwerte.	Wählen Sie die Schaltanlagengeräte erneut aus, indem Sie ein Gerät auswählen, das die Kommutierungs- und Belastungstests erfolgreich bestanden hat und über ein technisches Übereinstimmungszertifikat verfügt. Die Auswahl sollte auf die fünf führenden ausländischen Hersteller der Schaltanlagengeräte beschränkt sein.
Der Ventilator erreicht aufgrund einer starken Überhitzung des Ventilatormotors die erforderliche Drehzahl nicht.	Überlasteter Motor des Ventilators	Beseitigen Sie die Überlastung.
	Ungültige Anlaufmethode des Ventilators ausgewählt.	Starten Sie den Motor mit einem Softstarter oder Frequenzumrichter (siehe „Anlaufmethoden für Asynchronmotoren“, Abschnitt „Netzanschluss“).

Der Ventilatormotor läuft mit Überlast, wobei die Stromaufnahme den Nennwert überschreitet.	Falsche Phaseneinstellung des Motors. Das Laufrad dreht sich entgegen der Pfeilrichtung auf dem Ventilatorgehäuse.	Ändern Sie gegebenenfalls die Drehrichtung des Laufrads, indem Sie die Phasenfolge an den Klemmen des Elektromotors ändern.
Der Ventilator liefert mehr Luft als erwartet.	Falsche Wahl des Ventilators	Ersetzen Sie den Ventilator durch einen Ventilator mit der richtigen Standardgröße.
Der Ventilator liefert weniger Luft als erwartet.	Falsche Wahl des Ventilators	Berechnen Sie die Netzwerkparameter neu und wählen Sie richtig einen Ventilator aus.
	Falsche Drehrichtung des Laufrades	Ändern Sie gegebenenfalls die Drehrichtung des Laufrads, indem Sie die Phasenfolge an den Klemmen des Elektromotors ändern (siehe Abschnitt „Inbetriebnahme“).
	Verschmutzung des Laufrads oder der Lüftungsrohre durch Fremdkörper oder Schmutz	Reinigen Sie das Laufrad oder die Lüftungsrohre von Fremdkörpern oder Schmutz.
Übermäßige Geräusche oder Vibrationen sowohl im Inneren des Ventilators als auch im Stromkreis.	Lose Schraubverbindungen	Überprüfen Sie die Dichtheit der Schraubverbindungen.
	Keine Schwingungsdämpfer am Ventilator	Montieren Sie die Schwingungsdämpfer.
	Verschmutzung des Laufrads oder der Lüftungsrohre durch Fremdkörper oder Schmutz	Reinigen Sie das Laufrad oder die Lüftungsrohre von Fremdkörpern oder Schmutz.
	Verschlossene Lager	Ersetzen Sie die Lager.
	Instabile Stromversorgung, instabiler Motorbetrieb	Überprüfen Sie die Stabilität der Stromversorgung und den Betrieb des Elektromotors.

## LAGERUNGS- UND TRANSPORTVORSCHRIFTEN

- Das Gerät in der Originalverpackung in einem belüfteten Raum bei einer Temperatur von +5 °C bis +40 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit bis maximal 70 % lagern.
- Dämpfe und Fremdstoffe in der Luft, die Korrosion verursachen und Anschluss-Abdichtungen beschädigen können, sind nicht zulässig.
- Bei Umschlagsarbeiten Hebezeug zur Vorbeugung möglicher Schäden verwenden.
- Die Transporterfordernisse für diese Ladungsart sind zu erfüllen.
- Die Beförderung mit Fahrzeugen jeglicher Art muss unter stetigem Schutz vor schädlichen mechanischen und witterungsbedingten Einflüssen erfolgen. Das Gerät nur in der Betriebslage transportieren.
- Be- und Entladearbeiten sorgfältig durchführen, vor Stößen schützen.
- Vor der ersten Verwendung nach dem Transport bei niedrigen Temperaturen muss das Gerät für mindestens 3 Stunden bei Raumtemperatur aufbewahrt werden.



**BESCHÄDIGUNGSGEFAHR DES GERÄTS**  
**WÄHREND DER LAGERUNG ALLE 3 MONATE DEN MOTORROTOR MANUELL IN EINE**  
**NEUE POSITION DREHEN.**

## HERSTELLERGARANTIE

Der Hersteller setzt eine Garantiedauer von 24 Monaten ab Verkaufsdatum über den Einzelhandel fest, unter der Bedingung der Erfüllung der Vorschriften für Transport, Lagerung, Montage und Betrieb durch den Verbraucher. Bei Funktionsstörungen des Geräts durch werkseitig verursachte Fehler, die innerhalb der Garantiefrist auftreten, hat der Verbraucher Anspruch auf kostenlose Behebung der Mängel am Gerät mittels Garantiereparatur durch den Hersteller.

Die Garantiereparatur umfasst insbesondere Arbeiten zur Behebung von Mängeln beim Betrieb des Geräts, um eine bestimmungsgemäße Nutzung des Geräts innerhalb der Garantiefrist sicherzustellen.

Die Mängelbehebung erfolgt durch Ersatz oder Reparatur der defekten Teile oder Einheiten des Geräts.

### Die Garantie-Serviceleistung umfasst nicht:

- regelmäßige technische Wartung
- Montage/Demontage des Geräts
- Einrichten des Geräts

Für die Garantiereparatur muss der Verbraucher das Gerät, die Betriebsanleitung mit dem Vermerk des Kaufdatums sowie einen Zahlungsbeleg als Bestätigung des Kaufs vorlegen.

Das vorgelegte Modell des Geräts muss mit dem Modell übereinstimmen, welches in der Betriebsanleitung angegeben ist.

Wenden Sie sich für Garantieleistungen an den Verkäufer des Geräts.

### Die Garantie gilt nicht in folgenden Fällen:

- Der Verbraucher legt den Ventilator nicht vollständig vor, wie in der Betriebsanleitung angegeben, einschließlich der vom Verbraucher demontierten Bestandteile des Geräts.
- Nichtübereinstimmung des Modells oder der Marke des Ventilators mit den Angaben auf der Verpackung und in der Betriebsanleitung.
- Nicht fristgerechte technische Wartung des Geräts durch den Verbraucher.
- Bei vom Verbraucher zugefügten äußerlichen Beschädigungen des Gehäuses und der inneren Einheiten (außer äußeren Änderungen am Gerät, welche für die Montage notwendig sind).
- Änderungen an der Konstruktion des Gerätes oder technische Änderungen am Gerät.
- Austausch und Verwendung von Einheiten oder Teilen, die nicht durch den Hersteller vorgesehen sind.
- Unzweckmäßige Benutzung des Geräts.
- Verletzung der Montagevorschriften des Geräts durch den Verbraucher.
- Verletzung der Vorschriften für die Steuerung des Geräts durch den Verbraucher.
- Anschluss des Geräts an das Stromnetz mit einer anderen Spannung, als in der Betriebsanleitung angegeben ist.
- Ausfall des Geräts infolge von Spannungssprüngen im Stromnetz.
- Durchführung von Reparaturen des Geräts durch nichtautorisierte Personen.
- Reparaturen des Geräts durch Personen, die nicht vom Hersteller autorisiert sind.
- Ablauf der Garantiefrist des Geräts.
- Verletzung geltender Vorschriften für die Beförderung des Geräts durch den Verbraucher.
- Verletzung der Vorschriften über die Lagerung des Geräts durch den Verbraucher.
- Rechtswidrige Handlungen von Drittpersonen in Bezug auf das Gerät.
- Ausfall des Geräts infolge höherer Gewalt (Überschwemmung, Erdbeben, Kriege, militärische Handlungen jeder Art, Blockaden).
- Fehlen der Plomben, wenn solche durch die Betriebsanleitung vorgesehen sind.
- Nichtvorlage der Betriebsanleitung mit ausgewiesenem Kaufdatum.
- Fehlen des Kaufbelegs mit ausgewiesenem Kaufdatum, welcher den Kauf bestätigt.

### Der Hersteller akzeptiert keine Reklamationen, die sich auf den Zustand der Lackbeschichtung in den folgenden Fällen beziehen:

- Beulen, Risse, Kratzer und Verschleiß der Lackbeschichtung während der Takel- und Montagearbeiten.
- Korrosionsbildung an mit Steinen, Sand, Harz und Dachdecke beschädigten Stellen während der Dacharbeiten.
- Zeichen einer direkten thermischen Wirkung während der Dacharbeiten auf die Lackbeschichtung.
- Verletzung der Transport-, Montage-, Lagerungs-, Betriebsvorschriften des Geräts.
- Vorhandensein von Schäden, die durch Industrie- und chemische Emissionen, saure oder alkalische Verunreinigungen, Saft oder andere Faktoren, die nicht mit den normalen Betriebsbedingungen zusammenhängen, verursacht wurden.



**ERFÜLLEN SIE DIE VORLIEGENDEN BETRIEBSANFORDERUNGEN, UM EINE ORDNUNGSGEMÄßE FUNKTION UND EINE LANGE LEBENSDAUER DES GERÄTS SICHERZUSTELLEN.**



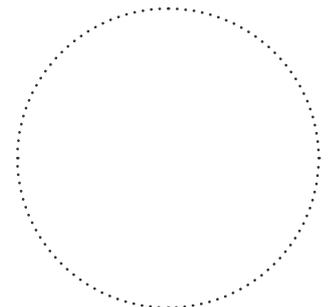
**DIE GEWÄHRLEISTUNGSANSPRÜCHE KÖNNEN NUR DANN GELTEND GEMACHT WERDEN, WENN DAS GERÄT, EIN KAUFBELEG UND DIE BETRIEBSANLEITUNG, IN DER DAS KAUFDATUM NOTIERT IST, VORLIEGEN.**

## ABNAHMEPROTOKOLL

<b>Typ des Geräts</b>	Axial-Impulsventilator
<b>Modell</b>	
<b>Seriennummer</b>	
<b>Herstellungsdatum</b>	
<b>Prüfzeichen</b>	

## VERKÄUFERINFORMATIONEN

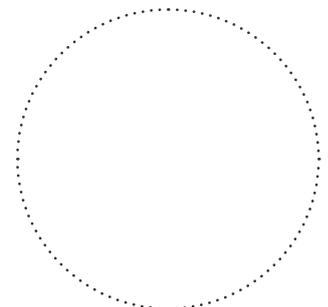
<b>Bezeichnung der Verkaufsstelle</b>	
<b>Anschrift</b>	
<b>Telefon</b>	
<b>E-Mail</b>	
<b>Kaufdatum</b>	
Gerät mit sämtlichem Zubehör mit einer Betriebsanleitung erhalten. Die Garantiebedingungen sind verständlich und akzeptiert.	
<b>Unterschrift des Käufers</b>	



Stempel des Händlers

## MONTAGEPROTOKOLL

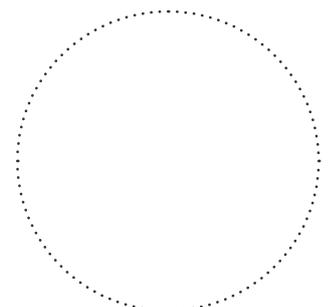
Das Gerät _____ ist gemäß den Anforderungen dieser Betriebsanleitung montiert und an das Stromnetz angeschlossen.	
<b>Firmenname</b>	
<b>Anschrift</b>	
<b>Telefon</b>	
<b>Name, Vorname des Monteurs</b>	
<b>Montagedatum</b>	<b>Unterschrift</b>
Die Montage des Geräts entspricht allen geltenden lokalen und nationalen Baunormen, elektrischen und technischen Normen und Standards. Das Gerät funktioniert einwandfrei, wie vom Hersteller vorgesehen.	
<b>Unterschrift</b>	



Stempel der Montagefirma

## GARANTIEKARTE

<b>Typ des Geräts</b>	Axial-Impulsventilator
<b>Modell</b>	
<b>Seriennummer</b>	
<b>Herstellungsdatum</b>	
<b>Kaufdatum</b>	
<b>Garantiefrist</b>	
<b>Händler</b>	



Stempel des Händlers



**VENTS**

