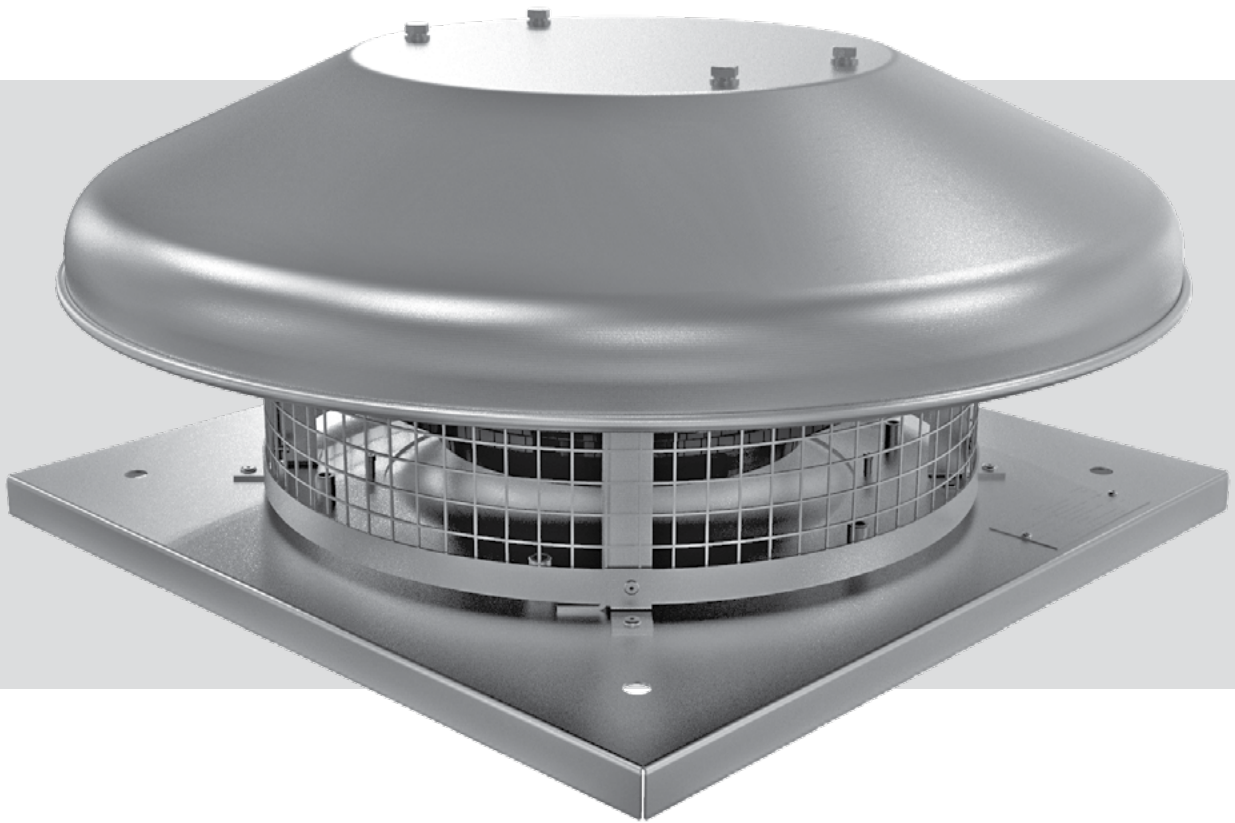


**VKH**



Radial-Dachventilator

## INHALT

Sicherheitsvorschriften .....	2
Verwendungszweck .....	4
Lieferumfang .....	4
Bezeichnungsschlüssel .....	4
Technische Daten .....	5
Montage und Betriebsvorbereitung .....	8
Netzanschluss .....	10
Inbetriebnahme .....	14
Wartungshinweise .....	15
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 VKH 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

Dieses Gerät darf von Kindern ab 8 Jahren und darüber und Personen mit eingeschränkten körperlichen, geistigen oder sensorischen Fähigkeiten oder ohne ausreichende Erfahrung und Kenntnis verwendet werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Gerätes unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstanden haben. Reinigung und Benutzerwartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

Lassen Sie keine Kinder mit dem Gerät spielen.

Dieses Gerät verfügt über einen Erdungsanschluss für Funktionszwecke.

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

Der Radial-Dachventilator mit doppeltem Verwendungszweck wird in Notentlüftungssystemen zur erzwungenen Entfernung von Rauch, erhitzten Gasen und Verbrennungsprodukten sowie zur allgemeinen Entlüftung von Einkaufszentren, Garagen, Lagern und Küchen mit der obligatorischen Verwendung von Fettfiltern verwendet. Der Ventilator ist ein Zubehörteil des Lüftungssystems und nicht für den Einzelbetrieb ausgelegt. Das Gerät ist für Dauerbetrieb bei permanenter Stromversorgung ausgelegt. Das Fördermedium darf keine explosiven und brennbaren Stoffe, chemischen Dämpfe, klebrigen Stoffe, Faserstoffe, Staub-, Ruß-, Ölpartikel und anderen schädlichen Substanzen wie Gifte, Krankheitserreger enthalten.

## LIEFERUMFANG

BEZEICHNUNG	ANZAHL
Ventilator	1 Stk.
Betriebsanleitung	1 Stk.
Verpackung	1 Stk.

## BEZEICHNUNGSSCHLÜSSEL

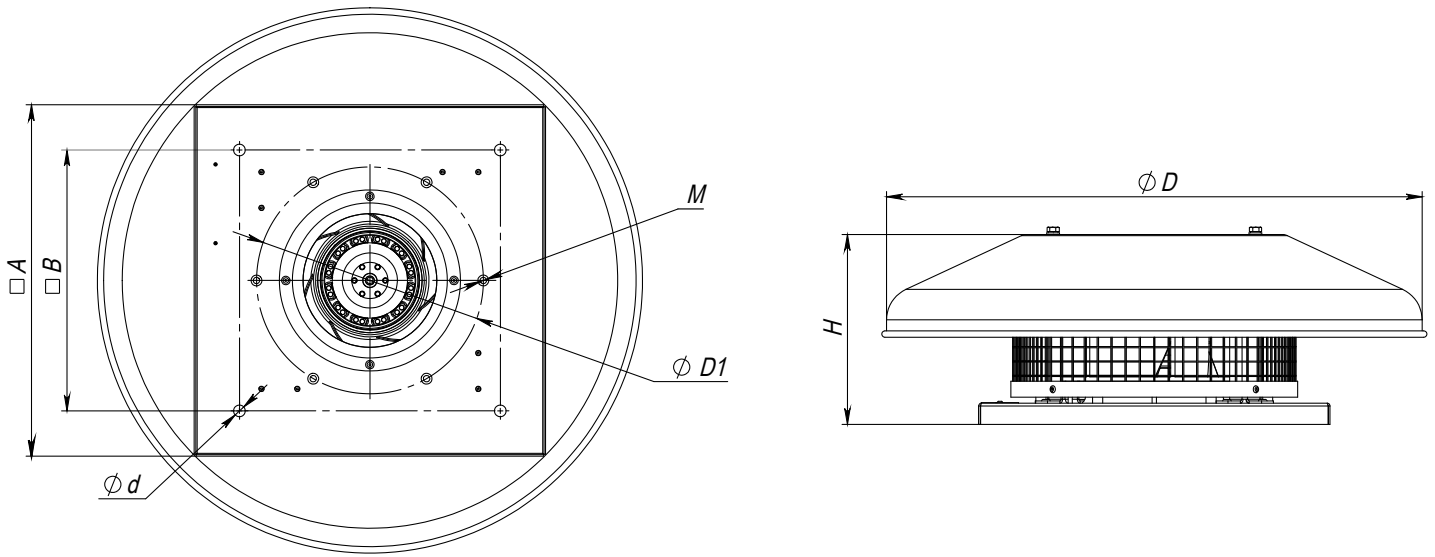
<b>VKH A 2 E 190 EC</b>	<p><b>Motorentyp</b>                  _ : AC                  EC: elektronisch kommutierter Motor</p> <p><b>Turbinenstandardgröße, mm</b></p> <p><b>Motorentyp</b>                  E: asynchroner Einphasenmotor                  D: asynchroner Drehstrommotor</p> <p><b>Polzahl</b>                  _ : für EC-Motor                  2, 4, 6: Anzahl der Pole für den Asynchronmotor</p> <p><b>Gehäusematerial</b>                  _ : Stahlgehäuse und Haube mit Polymerbeschichtung                  A: Gehäuse aus verzinktem Stahl, Haube aus Aluminium</p> <p><b>Radial-Dachventilator</b>                  VKH: mit horizontalem Luftauswurf</p>
-------------------------	--

---

## TECHNISCHE DATEN

Das Gerät gehört zu den elektrischen Anlagen der Klasse I.

**Technische Daten sind auf dem Etikett des Produkts angegeben.**



Modell	Außen- und Anschlussabmessungen, mm							Gewicht, kg
	H	D	A	B	d (4 Löcher)	D1	M (6 Plätze)	
VKH 2E 190	178	503	330	245	11	210	M6	6
VKHA 2E 190								7
VKH 2E 220	186	503	330	245	11	210		7
VKHA 2E 220								8
VKH 2E 225	193	503	330	245	11	210		7
VKHA 2E 225								8
VKH 4E 225	224	503	330	245	11	210		7
VKHA 4E 225								8
VKH 2E 250	224	503	420	330	11	285		8
VKHA 2E 250								9
VKH 4E 250	224	503	420	330	11	285		8
VKHA 4E 250								9
VKH 4E 280	255	623	420	330	11	285		10
VKHA 4E 280								11
VKH 2E 310	258	623	420	330	11	285		10
VKHA 2E 310								11
VKH 4E 310	277	623	420	330	11	285		11
VKHA 4E 310								12
VKH 4D 310	277	623	420	330	11	285		11
VKHA 4D 310								12

VKH 4E 355	316	883	585	450	11	430	M8	17
VKHA 4E 355								21
VKH 4D 355	340	883	585	450	11	430		19
VKHA 4D 355								23
VKH 4E 400	375	883	585	450	11	430		25
VKHA 4E 400								29
VKH 6E 400	375	883	585	450	11	430		23
VKHA 6E 400								27
VKH 4D 400	375	883	585	450	11	430		25
VKHA 4D 400								29
VKH 4E 450	394	883	655	535	11	430		30
VKHA 4E 450								34
VKH 6E 450	394	883	655	535	11	430		29
VKHA 6E 450								33
VKH 4D 450	394	883	655	535	11	430		29
VKHA 4D 450								33
VKH 6D 450	415	883	655	535	11	430		28
VKHA 6D 450								32
VKH 6E 500	413	883	655	535	11	430		38
VKHA 6E 500								42
VKH 4D 500	467	883	655	535	11	430		42
VKHA 4D 500								46
VKH 6D 500	413	883	655	535	11	430		38
VKHA 6D 500								42
VKH 6E 560	480	1150	840	750	11	605		53
VKHA 6E 560								63
VKH 4D 560	480	1150	840	750	11	605		58
VKHA 4D 560								68
VKH 6D 560	480	1150	840	750	11	605	53	
VKHA 6D 560							63	
VKH 6D 630	502	1150	930	750	11	605	63	
VKHA 6D 630							73	
VKH 6D 710	555	1150	995	840	20	674	106	
VKHA 6D 710							116	

VKH 190 EC	178	503	330	245	11	430	M6	6		
VKHA 190 EC								7		
VKH 225 EC	223	503	330	245				210	210	6
VKHA 225 EC										7
VKH 250 EC	223	503	420	330				285	285	8
VKHA 250 EC										9
VKH 280 EC	254	623	420	330				285	285	10
VKHA 280 EC										11
VKH 310 EC	254	623	420	330				285	285	12
VKHA 310 EC										14
VKH 355 EC	315	883	585	450				430	430	19
VKHA 355 EC										23
VKH 400 EC	383	883	585	450				430	430	21
VKHA 400 EC										25
VKH 450 EC	393	883	655	535			430	430	29	
VKHA 450 EC									34	
VKH 500 EC	416	883	655	535			430	430	35	
VKHA 500 EC									39	
VKH 560 EC	469	1150	840	750			605	605	55	
VKHA 560 EC									65	
VKH 630 EC	512	1150	930	750			605	605	62	
VKHA 630 EC									72	

## MONTAGE UND BETRIEBSVORBEREITUNG



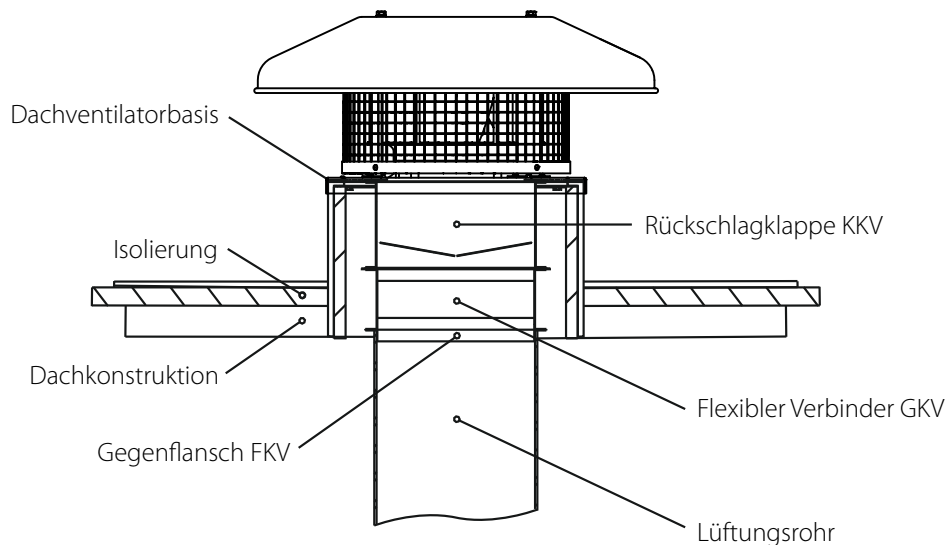
**STELLEN SIE VOR DER MONTAGE SICHER, DASS DAS VENTILATORGEHÄUSE KEINE FREMDTEILE WIE FOLIE ODER PAPIER ENTHÄLT.**



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

- Die Ventilatoren sind für Flachdachmontage direkt über einem Lüftungsrohr oder einem Lüftungsschacht ausgelegt.
- Um das Eindringen von Wasser und Schnee in das Lüftungsrohr zu vermeiden, kann ein Ventilator am Montagerahmen eingesetzt werden.
- Der Ventilator ist über einen Gegenflansch, der direkt an der Grundfläche des Ventilators befestigt ist, mit dem Lüftungsrohr verbunden.
- Die Grundfläche des Ventilators hat Löcher für Befestigungsschrauben, mit denen der Ventilator an einer feststehenden ebenen Fläche oder an einem Montagerahmen befestigt wird.
- Bei den Modellen VKHC 6E 500, VKHC 4D 500, VKHC 6D 500, VKHC 6D 630, VKHC 6D 710 wird der Gegenflansch zusammen mit dem Ventilatoreinlassring befestigt.
- Ein Montagerahmen, ein Gegenflansch und Befestigungsschrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen separat gekauft werden.

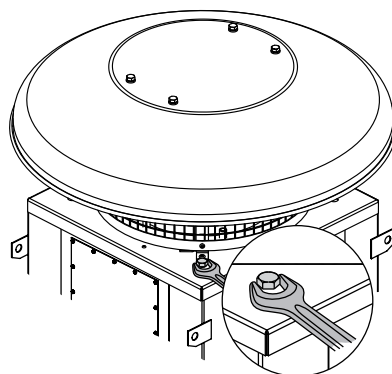
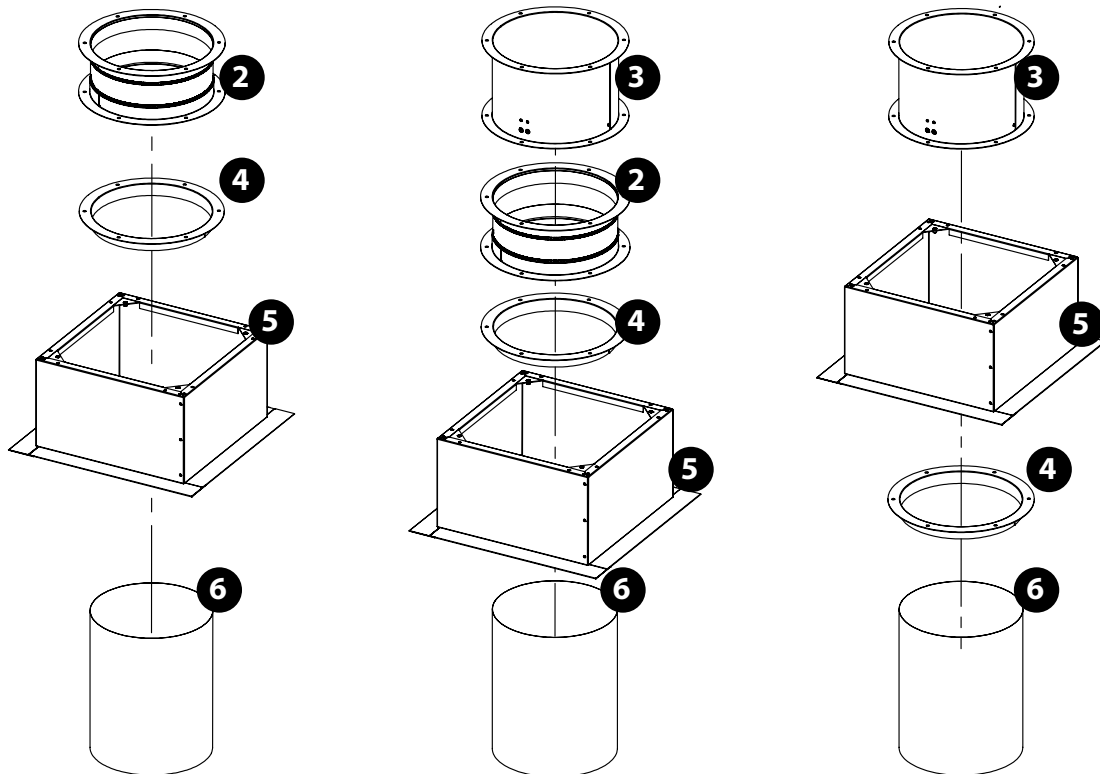
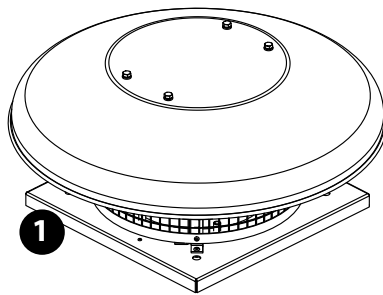
### ANSCHLUSSSCHEMA



**DER BETRIEB VON VENTILATOREN OHNE ANGESCHLOSSENES LÜFTUNGSROHRSYSTEM GILT ALS MISSBRÄUCLICHE VERWENDUNG DES GERÄTS**



## MONTAGEBEISPIELE



1: Dachventilator, 2: Flexibler Verbinder GKV, 3: Rückschlagklappe KKV, 4: Gegenflansch FKV,  
5: Montagerahmen RKV oder RKVI, 6: Lüftungsrohr.

## 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.**

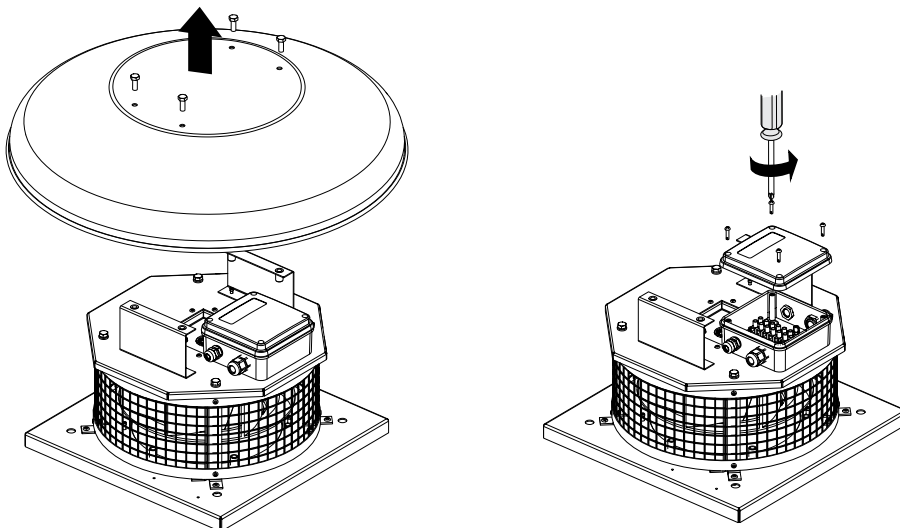


**JEGLICHE INTERNE MODIFIKATIONEN DER ANSCHLÜSSE SIND UNTERSAGT UND  
FÜHREN ZUM GARANTIEVERLUST.**

- Das Gerät ist für den Anschluss an ein Stromnetz mit den im Abschnitt "Technische Daten" angegebenen Parametern in Übereinstimmung mit dem Anschlussschema vorgesehen.
- Die Anlage 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 Vorschriften an ein stationäres Stromversorgungsnetz angeschlossen werden. Der elektrische Anschluss muss an der Klemmenleiste des Anschlusskastens am Ventilatorgehäuse gemäß Anschlussschema und Klemmenbezeichnung erfolgen. Die Klemmenmarkierung ist auf dem Aufkleber im Inneren des Anschlusskastens gezeigt. Die elektrischen Daten des Ventilators sind auf dem Etikett des Ventilatorgehäuses zu finden.

**Je nach Modell verfügen die Ventilatormotoren möglicherweise nicht über einen eingebauten Wärmeschutz, was bei der Auswahl eines Starters oder Schützes berücksichtigt werden muss.**

### ZUGANG ZUR KLEMMLEISTE VKH



## Stromversorgungsparameter und Beispiele von Anschlussschemas je nach Modell der Anlage

**Schema 1:** VKH 2E 190, VKH 2E 220, VKH 2E 225, VKH 4E 225, VKH 2E 250, VKH 4E 250, VKH 4E 280, VKH 2E 310, VKH 4E 310, VKH 4E 355, VKH 4E 400, VKH 6E 400, VKH 4E 450, VKH 6E 450

Je nach Ausführung können die Ventilatoren mit Thermokontakten ausgestattet sein.

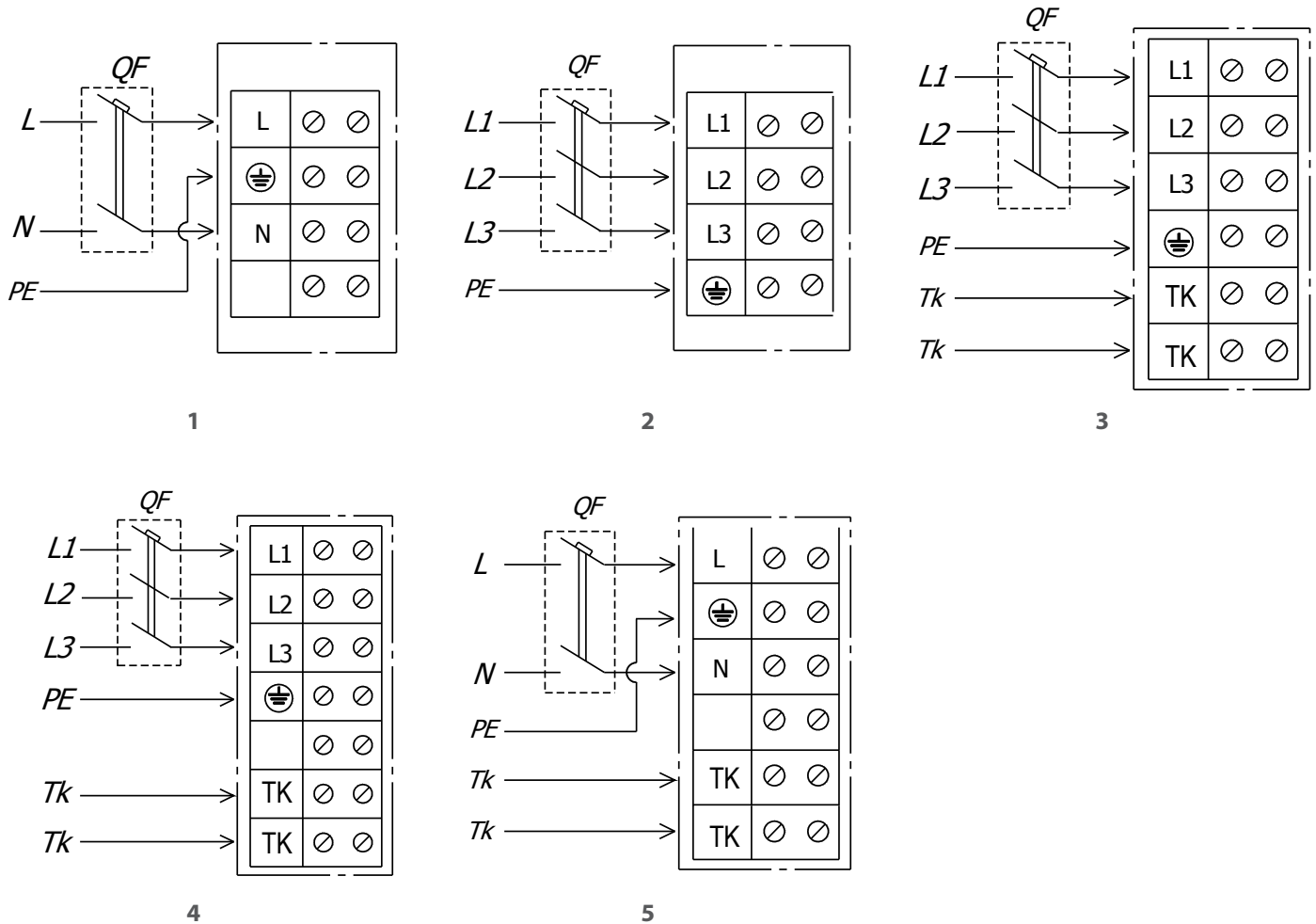
In diesem Fall erfolgt der Anschluss nach **Schema 5** statt nach **Schema 1**.

**Schema 2:** VKH 4D 355.

**Schema 3:** VKH 4D 310, VKH 4D 400, VKH 4D 450, VKH 4D 500, VKH 4D 560.

**Schema 4:** VKH 6D 500, VKH 6D 560, VKH 6D 630, VKH 6D 710.

**Schema 5:** VKH 6E 500, VKH 6E 560.

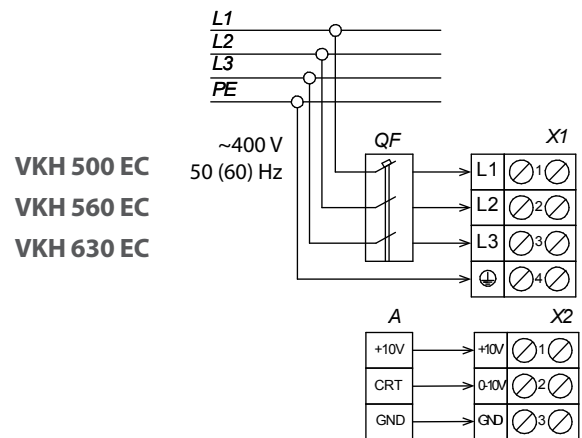
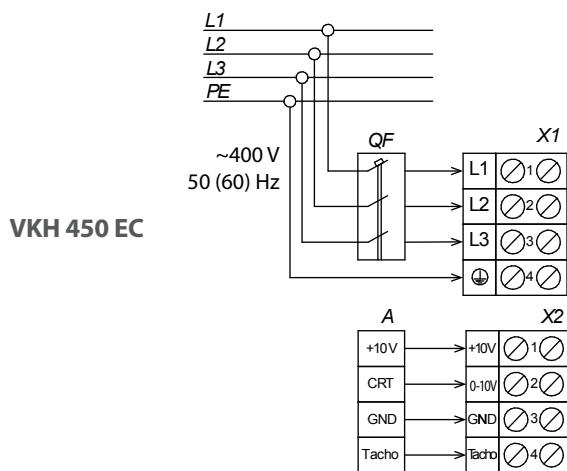
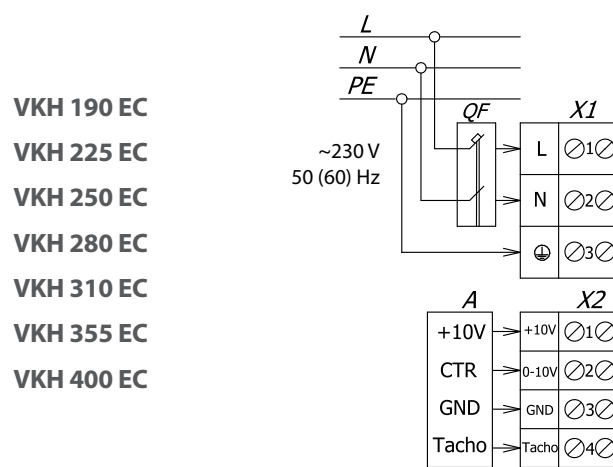


### Bezeichnungen auf den Anschlussschemas:

L(x): Linie N: Neutral QF: Leitungsschutzschalter PE: Erdungskabel TK: Thermoschutzkontakte des Motors

Modell	Der empfohlene Auslösestrom des Leitungsschutzschalters, A	Empfohlenes Kabel, n x S, wo n die Anzahl der Drähte und S der Querschnitt in mm <sup>2</sup> ist
VKH 2E 190/220/225 VKH 4E 225/250 VKH 4E 355	1	3x0,75
VKH 4D 310/400	1	6x0,75
VKH 2E 250 VKH 4E 280/310/355 VKH 6E 450	1,6	3x0,75
VKH 4D 450	1,6	5x0,75
VKH 2E 310 VKH 4E 400 VKH 6E 400 VKH 4D 500	2,5	3x0,75

VKH 4D 500	2,5	5x0,75
VKH 6D 500	2,5	6x0,75
VKH 4E 450 VKH 4D 560 VKH 6E 500/560 VKH 6D 560	4	3x1
VKH 4D 560	4	6x1
VKH 6E 500/560	4	5x1
VKH 6D 560	4	5x1,5
VKH 6D 630	6	6x1,5
VKH 6D 710	10	6x1,5

**Versorgungsparameter und Beispiele für Anschlussschemas der EC-Ventilatoren abhängig vom Modell**


Modell	Empfohlenes Kabel, n x S, wo n die Anzahl der Drähte und S der Querschnitt in mm <sup>2</sup> ist
<b>VKH 190...400 EC</b>	3 x 1
<b>VKH 450 EC</b>	4 x 1
<b>VKH 500...630 EC</b>	4 x 1,5

## 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 Laufrades 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.



**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.**

### 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 Erfolgchancen. Die Verwendung eines Frequenzumrichters hilft in diesem Fall, das Problem grundlegend zu lösen.

**Standard-Schaltanlagen (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 Schaltanlagen mit einer größeren Maximalstrom macht das Schutzsystem des Elektromotors unempfindlicher. Infolgedessen können die Schaltanlagen 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 Anschlusschema 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.

**Bei niedrigen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit muss das Gerät kontinuierlich laufen, um zu verhindern, dass es gefriert oder Wasser in das Lüftungsrohr eindringt.**

## 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.**

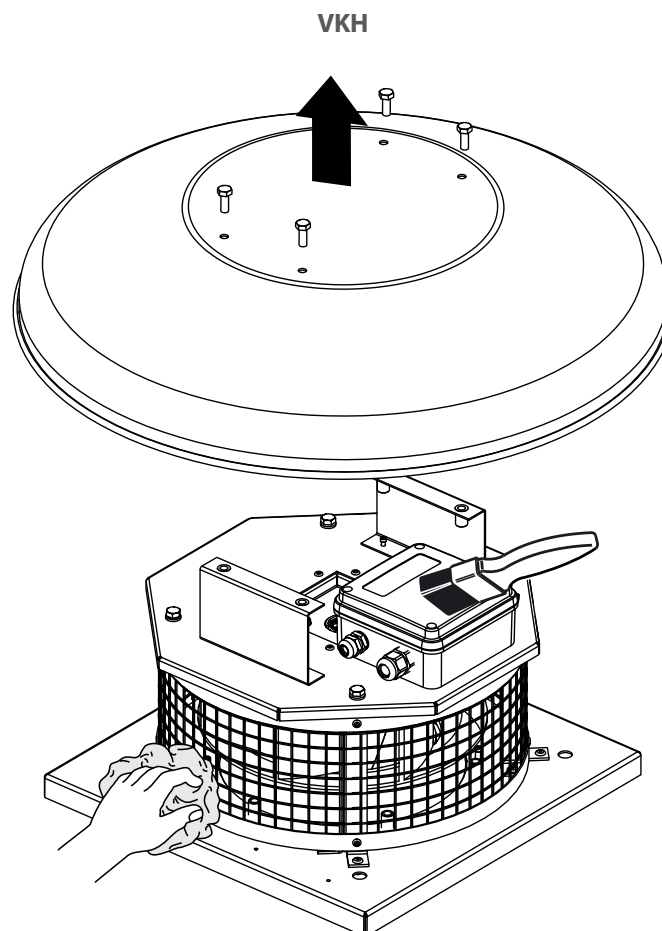


**VOR ALLEN ARBEITEN EIN VERBOTSZEICHEN AUF DEM BEDIENFELD DES VENTILATORS  
ANBRINGEN:  
„NICHT EINSCHALTEN! BAUARBEITEN!“**



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

- Die technische Wartung besteht in regelmäßiger Reinigung der Oberflächen des Ventilators von Staub und Schmutz.
- Bei der Wartung des Ventilators muss dieser teilweise zerlegt werden, um Zugang zu den verschmutzten Teilen des Ventilators zu erhalten. Die Laufradschaufeln sorgfältig alle 6 Monate reinigen.
- Entfernen Sie den Staub mit einem weichen, trockenen Tuch oder Druckluft.
- Führen Sie die Nassreinigung mit warmem Wasser und einem milden Haushaltsreiniger durch. Der Elektromotor ist dabei vor Spritzwasser zu schützen. Nicht ins Wasser tauchen!
- Reinigung mit Wasser, Schleifmitteln, scharfen Gegenständen usw. ist nicht gestattet, um das Laufrad nicht zu beschädigen.



**Störungen und Störungsbehebung**

Störung	Mögliche Gründe	Abhilfe
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.
Die Schaltanlagengeräte werden bei Start des Ventilators ausgelöst.	Kurzschluss im Ventilator oder im Stromkreis zwischen Ventilator und Schaltanlagengeräten	Beseitigen Sie die Ursache eines Kurzschlusses.
	Eine erhöhte Stromaufnahme infolge einer Überlastung des Stromnetzes	Beseitigen Sie die Ursache für erhöhte 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.
	Die ausgewählte Schaltanlagengeräte sind von schlechter Qualität oder deren 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.	Der Ventilator liefert mehr als erwartet, wenn die Motorleistung ausgewählt wird.	Netzwerkwidestand berechnen. Drosseln Sie das Netzwerk (erhöhen Sie den aerodynamischen Widerstand des Lüftungsrohrnetzes).
	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.
	Verstopfte Lüftungsrohre	Reinigen Sie das Lüftungsrohr oder Laufrad
Der Ventilator liefert mehr Luft als erwartet.	Die Berechnung des Lüftungssystems wurde mit einem Widerstandsspielraum durchgeführt.	Überprüfen Sie die Lüftungsrohre auf die richtige Form und den richtigen Querschnitt sowie auf vorhandene Klappen.
	Während der Montage vergrößerte sich der Querschnitt der Lüftungsrohre und ihre Anzahl verringerte sich.	Drosseln Sie das Netzwerk (erhöhen Sie den aerodynamischen Widerstand des Lüftungsrohrnetzes).
	Falsche Wahl des Ventilators	Ersetzen Sie den Ventilator durch einen Ventilator mit der richtigen Standardgröße.



Der Ventilator liefert weniger Luft als erwartet.	Falsche Berechnung des Lüftungssystems und falsche Auswahl des Ventilators	Berechnen Sie die Netzwerkparameter neu und wählen Sie richtig einen Ventilator aus.
	Der Netzwerkwiderstand übersteigt die Entwurfsberechnung.	Ordnen Sie das Lüftungssystem neu an, um den aerodynamischen Widerstand zu verringern.
	Falsche Drehrichtung des Laufrades	Ändern Sie gegebenenfalls die Drehrichtung des Laufrads, indem Sie die Phasenfolge an den Klemmen des Elektromotors ändern (siehe Abschnitt „Inbetriebnahme“).
	Luftverlust durch einen losen Anschluss der Lüftungsrohre	Beseitigen Sie den Luftverlust. Verschließen Sie den Anschluss der Lüftungsrohre.
	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 flexiblen Verbindungen zwischen Ventilator und Lüftungssystem auf den Be- und Entlüftungsseiten	Setzen Sie flexible Verbindungen ein.
	Lose Verbindung von Ventilen und Klappen an den Lüftungsrohren	Ziehen Sie die Befestigungen der Ventile und Klappen an.
	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 mindestens 3-4 Stunden bei Raumtemperatur aufbewahrt werden.

## HERSTELLERGARANTIE

Das Produkt entspricht den Europäischen Normen und Standards, den Richtlinien über Niederspannung und elektromagnetische Verträglichkeit. Hiermit erklären wir, dass das Produkt mit den maßgeblichen Anforderungen aus Richtlinie 2014/30/EU über elektromagnetische Verträglichkeit, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und Richtlinie 93/68/EWG über CE-Kennzeichnung übereinstimmt.

Dieses Zertifikat ist nach Prüfung des Produktes auf das Obengenannte ausgestellt.

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 Geräts 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 ein Stromnetz mit einer anderen Spannung, als in der Betriebsanleitung angegeben ist.
- Ausfall des Geräts infolge von Spannungssprüngen im Stromnetz.
- Durchführung einer selbständigen Reparatur 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 (Feuer, 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.



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



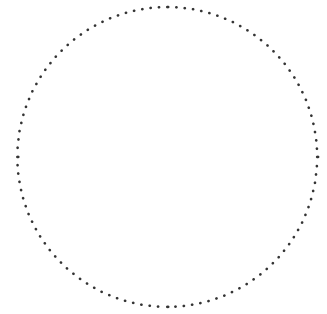
**DIE GEWÄHRLEISTUNGSANSPRÜCHE KÖNNEN NUR DANN GELTEND GEMACHT WERDEN, WENN DAS GERÄT, EIN KAUFBELEG UND DIE BETRIEBSANLEITUNG, IN DER DAS KAUFDATUM NOTIERT IST, VORLIEGEN.**

## ABNAHMEPROTOKOLL

<b>Typ des Geräts</b>	Radial-Dachventilator
<b>Modell</b>	
<b>Seriennummer</b>	
<b>Herstellungsdatum</b>	
<b>Prüfzeichen</b>	

## VERKÄUFERINFORMATIONEN

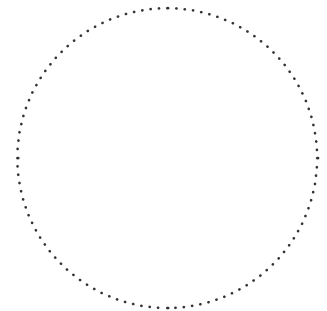
<b>Bezeichnung der Verkaufsstelle</b>	
<b>Anschrift</b>	
<b>Telefon</b>	
<b>E-Mail</b>	
<b>Kaufdatum</b>	
Gerät mit sämtlichem Zubehör mit einer Betriebsanleitung erhalten. Die Garantiebedingungen sind verständlich und akzeptiert.	
<b>Unterschrift des Käufers</b>	



Stempel des Händlers

## MONTAGEPROTOKOLL

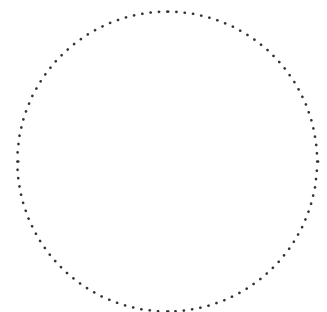
Das Gerät _____ ist gemäß den Anforderungen dieser Betriebsanleitung montiert und an das Stromnetz angeschlossen.	
<b>Firmenname</b>	
<b>Anschrift</b>	
<b>Telefon</b>	
<b>Name, Vorname des Monteurs</b>	
<b>Montagedatum</b>	<b>Unterschrift</b>
Die Montage des Geräts entspricht allen geltenden lokalen 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>	Radial-Dachventilator
<b>Modell</b>	
<b>Seriennummer</b>	
<b>Herstellungsdatum</b>	
<b>Kaufdatum</b>	
<b>Garantiefrist</b>	
<b>Händler</b>	



Stempel des Händlers



**VENTS**

