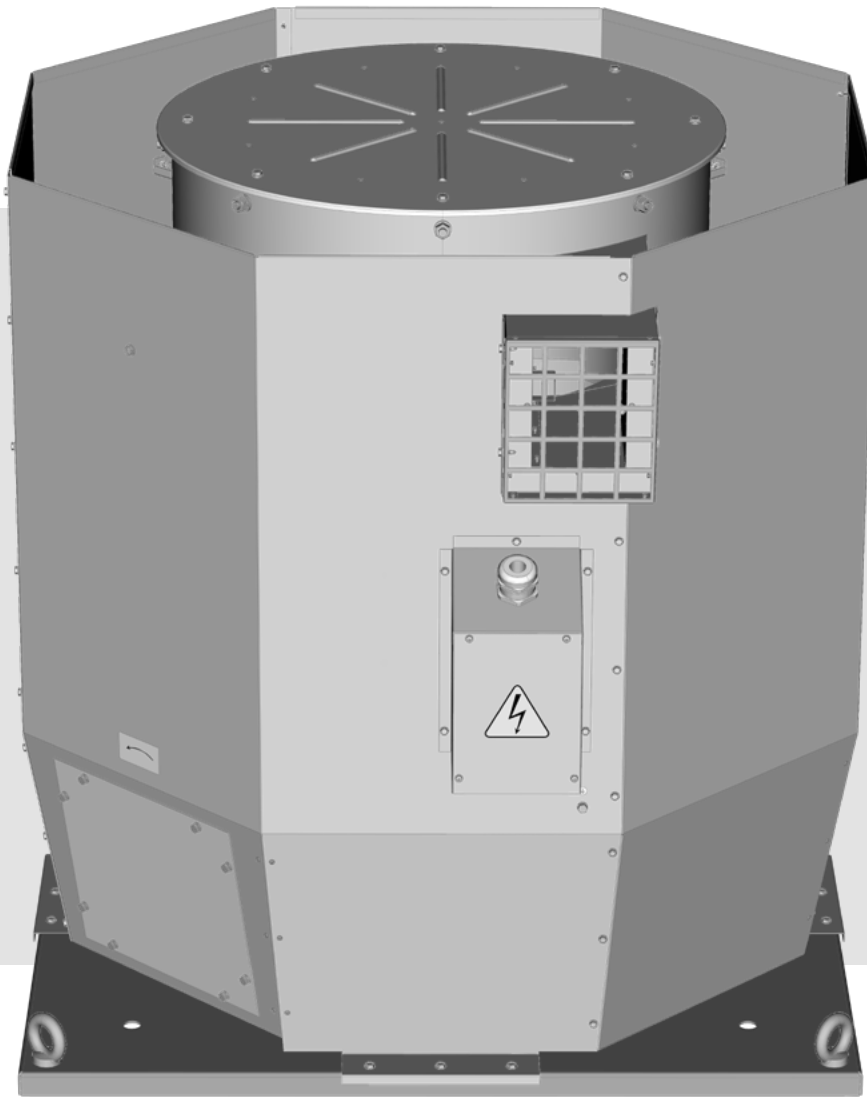


**VKDV-K2**



Dach-Radial-Entrauchungsventilator

## INHALT

Sicherheitsvorschriften .....	2
Verwendungszweck .....	4
Lieferumfang .....	4
Bezeichnungsschlüssel .....	5
Technische Daten .....	6
Montage und Betriebsvorbereitung .....	9
Netzanschluss .....	11
Inbetriebnahme .....	13
Wartungshinweise .....	14
Lagerungs- und Transportvorschriften .....	16
Herstellergarantie .....	17
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 VKDV-K2 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.

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 Bauweise, technischen Eigenschaften und Lieferumfang des Geräts vorzunehmen. Kein Teil dieser Publikation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Unternehmens in irgendeiner Weise reproduziert, übertragen, in einem Informationssystem gespeichert oder in andere Sprachen übersetzt werden.

## SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

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.

**Montagearbeiten sind ausschließlich von Fachpersonal vorzunehmen, welches über eine gültige Zulassung für elektrische Arbeiten an Elektroanlagen bis 1000 V verfügt. Lesen Sie die Betriebsanleitung vor allen Arbeiten am Gerät.**

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.

Das Gerät darf von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie 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.

Lassen Sie Kinder nicht mit dem Gerät spielen.

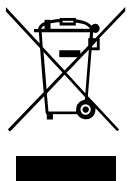
Reinigung und Benutzerwartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

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.

Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es vom Hersteller, Kundendienst oder ähnlich qualifizierten Personen ausgetauscht werden, um eine Gefahr zu vermeiden.

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.



**NACH ABLAUF DER LEBENSDAUER IST DAS GERÄT GETRENNT ZU  
ENTSORGEN.  
DAS GERÄT DARF NICHT IM RESTMÜLL ENTSORGT WERDEN.**

## VERWENDUNGSZWECK

Der Ventilator der VKDV-K2 -Serie ist für die Dachmontage vorgesehen und wird in Notentlüftungssystemen von Industrie-, öffentlichen, Wohn-, Verwaltungs- und anderen Räumlichkeiten (mit Ausnahme der Explosionsgefahrkategorien A und B gemäß NPB 105-03) zur erzwungenen Entfernung von Rauch, erhitzten Gasen sowie zur gleichzeitigen Entfernung von Wärme verwendet, die bei einem Brand außerhalb des Brandherdes entsteht.



**DAS GERÄT DARF NICHT VON KINDERN, KÖRPERLICH ODER GEISTIG BEEINTRÄCHTIGTEN SOWIE UNQUALIFIZIERTEN PERSONEN BEDIENT WERDEN. ZU MONTAGE UND ANSCHLUSS DES GERÄTS SIND NUR FACHKRÄFTE NACH ENTSPRECHENDER EINWEISUNG ZUGELASSEN. DAS GERÄT MUSS SO ANGEBRACHT WERDEN, DASS KINDER KEINEN ZUGANG ZUM GERÄT HABEN.**

Der Ventilator schützt die Gebäudestruktur und Ausrüstung vor hohen Temperaturen, entfernt Verbrennungsgase außerhalb des Wartungsraums und verhindert die Feuersbreitung auf benachbarte Räumlichkeiten und Bereiche.

Der Ventilator kann für gemäßigtes (U) oder tropisches (T) Klima der ersten Klimakategorie hergestellt werden.

Der Ventilator fördert Rauch- und Luftgemische mit Temperaturen von bis zu +600 °C für 60 Minuten.

Ein charakteristisches Merkmal der Dachventilatoren VKDV-K2 ist ein Laufrad mit rückwärts gekrümmten Schaufeln und einem Elektromotor mit einer isolierten Haube; ein pulverbeschichtetes Schweißgehäuse; eine isolierte Haube und ein Außengehäuse aus verzinktem Stahl.

Eine dichte Montage mehrerer Ventilatoren auf dem Dach ist möglich.

## LIEFERUMFANG

Bezeichnung	Anzahl
Ventilator	1 Stk.
Betriebsanleitung	1 Stk.
Verpackung	1 Stk.

## BEZEICHNUNGSSCHLÜSSEL

**VKDV-K2 - 630 - 6 D / 1,5 - K - U1 - 600/2 - Zn**

### Gehäusematerial und Lackfarbe

**\_:** Gehäusematerial: pulverbeschichteter Stahl, Standardfarbe: blau RAL5007

**RALxxxx:** Gehäusematerial: pulverbeschichteter Stahl, Lackfarbe nach RALxxxx

**Zn:** Gehäusematerial: verzinkter Stahl

### Feuerbeständigkeit

**600/2:** 600 °C, 2 Stunden

### Klimaklasse (Anordnungskategorie: draußen)

**U1:** Ausführung für ein gemäßigtes Klima

**HL1:** Ausführung für ein kaltes Klima

**T1:** Ausführung für ein tropisches Klima

**M1:** Ausführung für ein gemäßigtes, kühles, maritimes Klima

### Optionen

**K:** mit einem Anschlusskasten

**S1:** eingebauter externer Schalter

**1,5:** Motorleistung, kW

### Phasenzahl des Motors und Betriebsart

**E:** Einphasenmotor mit direktem Start

**EP:** Einphasenmotor mit frequenzgesteuertem Start

**D:** Drehstrommotor

**DP:** Drehstrommotor mit frequenzgesteuertem Start

**6:** Polzahl des Motors

**630:** Laufradgröße, mm

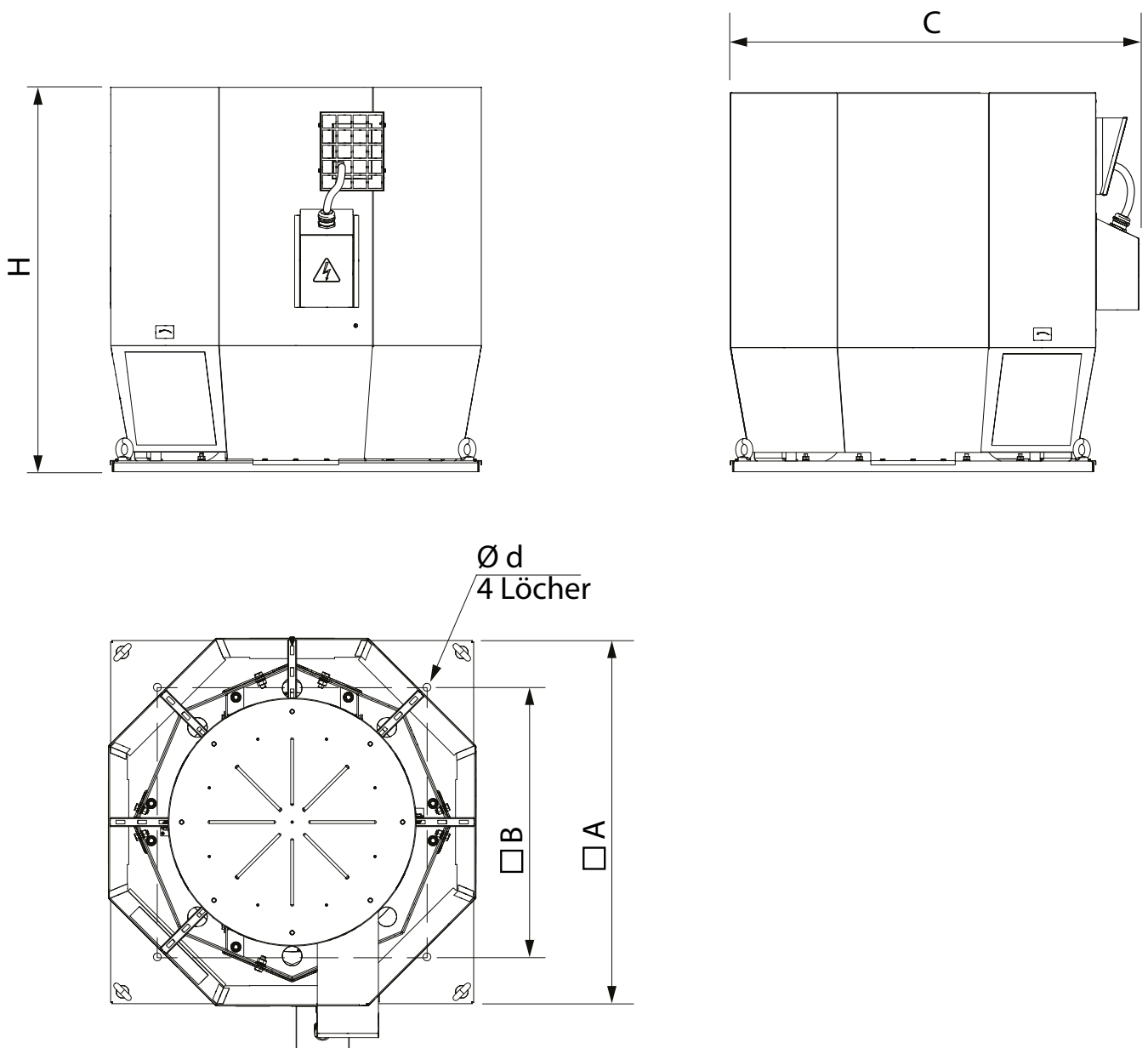
**VKDV-K2:** Dach-Radial-Entrauchungsventilator mit vertikalem Luftauswurf in einem achteckigen Gehäuse

**TECHNISCHE DATEN**

Die Ventilatoren sind für den Anschluss an ein 3~400 V/50 Hz Stromnetz vorgesehen.  
 Sowohl ein direkter Anschluss an das Stromnetz als auch ein Anschluss über einen Frequenzumrichter sind möglich.  
 Das Gerät gehört zu den elektrischen Lüftungsanlagen der Klasse I.  
 Schutzart: IP55.

Modell des Ventilators	Installierte Leistung, kW	Nennstrom, A	Nennrehzahl, min <sup>-1</sup>	Max. Luftdurchsatz, m <sup>3</sup> /h
VKDV-K2-315-2D/1,1-X-XX-600/2-XXX	1,10	2,55	2770	4250
VKDV-K2-355-4D/0,25-X-XX-600/2-XXX	0,25	0,83	1340	3200
VKDV-K2-355-2D/2,2-X-XX-600/2-XXX	2,2	4,69	2800	6500
VKDV-K2-400-6D/0,25-X-XX-600/2-XXX	0,25	1,02	880	3200
VKDV-K2-400-4D/0,55-X-XX-600/2-XXX	0,55	1,51	1360	4600
VKDV-K2-400-2D/4-X-XX-600/2-XXX	4,0	7,9	2840	9300
VKDV-K2-450-6D/0,25-X-XX-600/2-XXX	0,25	1,02	880	4250
VKDV-K2-450-4D/1,1-X-XX-600/2-XXX	1,10	2,75	1380	6800
VKDV-K2-450-2D/7,5-X-XX-600/2-XXX	7,50	14,3	2860	13500
VKDV-K2-500-8D/0,25-X-XX-600/2-XXX	0,25	1,36	680	4000
VKDV-K2-500-6D/0,55-X-XX-600/2-XXX	0,55	1,68	900	7000
VKDV-K2-500-4D/1,5-X-XX-600/2-XXX	1,5	3,55	1400	9500
VKDV-K2-560-8D/0,37-X-XX-600/2-XXX	0,37	1,76	690	6500
VKDV-K2-560-6D/0,75-X-XX-600/2-XXX	0,75	2,15	910	8500
VKDV-K2-560-4D/3-X-XX-600/2-XXX	3,0	6,48	1420	13000
VKDV-K2-630-8D/0,75-X-XX-600/2-XXX	0,75	2,64	700	9000
VKDV-K2-630-6D/1,5-X-XX-600/2-XXX	1,50	3,84	940	12500
VKDV-K2-630-4D/5,5-X-XX-600/2-XXX	5,50	11,3	1430	17500
VKDV-K2-710-8D/1,1-X-XX-600/2-XXX	1,1	3,46	700	13500
VKDV-K2-710-6D/2,2-X-XX-600/2-XXX	2,2	5,38	940	17500
VKDV-K2-710-4D/11-X-XX-600/2-XXX	11,0	22,3	1460	26500
VKDV-K2-800-8D/2,2-X-XX-600/2-XXX	2,2	5,8	710	19500
VKDV-K2-800-6D/4-X-XX-600/2-XXX	4,0	9,4	960	25000
VKDV-K2-800-4D/15-X-XX-600/2-XXX	15,0	30	1460	37500
VKDV-K2-900-10D/2,2-X-XX-600/2-XXX	2,2	8	590	21000
VKDV-K2-900-8D/4-X-XX-600/2-XXX	4,0	10,2	710	27500
VKDV-K2-900-6D/7,5-X-XX-600/2-XXX	7,5	16,5	960	36000
VKDV-K2-900-4D/30-X-XX-600/2-XXX	30,0	57,4	1470	53500
VKDV-K2-1000-10D/3-X-XX-600/2-XXX	3,0	9,5	590	30000
VKDV-K2-1000-8D/7,5-X-XX-600/2-XXX	7,5	17,7	710	38000
VKDV-K2-1000-6D/15-X-XX-600/2-XXX	15,0	31,5	950	52000
VKDV-K2-1120-10D/7,5-X-XX-600/2-XXX	7,5	21	590	47000
VKDV-K2-1120-8D/11-X-XX-600/2-XXX	11,0	25,1	730	55000
VKDV-K2-1120-8D/15-X-XX-600/2-XXX	15,0	34	730	62500
VKDV-K2-1120-6D/22-X-XX-600/2-XXX	22,0	44,6	950	71000
VKDV-K2-1120-6D/30-X-XX-600/2-XXX	30,0	59,3	960	80000

## Außenabmessungen



Modell des Ventilators	Außen- und Anschlussabmessungen, mm					
	H	A	B	C	d	
VKDV-K2-315-2D/1,1-K-U1-600/2-Zn	779	680	480	820	16	
VKDV-K2-355-4D/0,25-K-U1-600/2-Zn	744	680	480	820	16	
VKDV-K2-355-2D/2,2-K-U1-600/2-Zn	801					
VKDV-K2-400-6D/0,25-K-U1-600/2-Zn	772	760	580	866	16	
VKDV-K2-400-4D/0,55-K-U1-600/2-Zn				880		
VKDV-K2-400-2D/4-K-U1-600/2-Zn				897		
VKDV-K2-450-6D/0,25-K-U1-600/2-Zn	794	760	580	864	16	
VKDV-K2-450-4D/1,1-K-U1-600/2-Zn	794					
VKDV-K2-450-2D/7,5-K-U1-600/2-Zn	929	810	933			
VKDV-K2-500-8D/0,25-K-U1-600/2-Zn	888	830	640	950	16	
VKDV-K2-500-6D/0,55-K-U1-600/2-Zn						
VKDV-K2-500-4D/1,5-K-U1-600/2-Zn						
VKDV-K2-560-8D/0,37-K-U1-600/2-Zn	921	1000	750	1082	16	
VKDV-K2-560-6D/0,75-K-U1-600/2-Zn				1094		
VKDV-K2-560-4D/3-K-U1-600/2-Zn				991		
VKDV-K2-630-8D/0,75-K-U1-600/2-Zn	1060	1010	750	1121	16	
VKDV-K2-630-6D/1,5-K-U1-600/2-Zn						
VKDV-K2-630-4D/5,5-K-U1-600/2-Zn						
VKDV-K2-710-8D/1,1-K-U1-600/2-Zn	1105	1180	980	1257	16	
VKDV-K2-710-6D/2,2-K-U1-600/2-Zn				1267		
VKDV-K2-710-4D/11-K-U1-600/2-Zn				1264		
VKDV-K2-800-8D/2,2-K-U1-600/2-Zn	1237	1180	980	1311	16	
VKDV-K2-800-6D/4-K-U1-600/2-Zn						
VKDV-K2-800-4D/15-K-U1-600/2-Zn						1387
VKDV-K2-900-10D/2,2-K-U1-600/2-Zn	1297	1340	1050	1494	16	
VKDV-K2-900-8D/4-K-U1-600/2-Zn	1448					
VKDV-K2-900-6D/7,5-K-U1-600/2-Zn						1524
VKDV-K2-900-4D/30-K-U1-600/2-Zn						1600
VKDV-K2-1000-10D/3-K-U1-600/2-Zn	1595	1550	1340	1686	16	
VKDV-K2-1000-8D/7,5-K-U1-600/2-Zn						
VKDV-K2-1000-6D/15-K-U1-600/2-Zn						1680
VKDV-K2-1120-10D/7,5-K-U1-600/2-Zn	1829	1640	1340	1876	16	
VKDV-K2-1120-8D/11-K-U1-600/2-Zn	1753					
VKDV-K2-1120-8D/15-K-U1-600/2-Zn	1866					
VKDV-K2-1120-6D/22-K-U1-600/2-Zn	1789					
VKDV-K2-1120-6D/30-K-U1-600/2-Zn	1956					



## MONTAGE UND BETRIEBSVORBEREITUNG



**LESEN SIE DIE VORLIEGENDE BETRIEBSANLEITUNG VOR DER MONTAGE DES GERÄTS AUFMERKSAM DURCH!**

### Vor der Montage des Ventilators:

- Lesen Sie das vorliegende Betriebsanleitung des Ventilators aufmerksam durch.
- Überprüfen Sie den Ventilator auf Transportschäden.
- Überprüfen Sie manuell, dass sich das Laufrad frei dreht.
- Stellen Sie sicher, dass sich kein Kondenswasser am Motor befindet.
- Überprüfen Sie den elektrischen Widerstand der Isolierung zwischen den Motorwicklungen und zwischen jeder Wicklung und dem Motorgehäuse.

Während der Vorbereitung des Ventilators für den Betrieb und während seines Betriebs müssen die Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

### Montage des Ventilators:

- Montieren Sie den Ventilator außerhalb möglicher Brandbereiche auf dem Gebäudedach.
- Vor der Montage überprüfen Sie die Dachtragkonstruktionen unter dem Montageort auf ausreichende Steifigkeit.
- Der Ventilator ist nur für die vertikale Montage (vertikale Ventilatorwelle) auf einer Beton- oder Stahlgrundplatte mit einer Höhe von mindestens 250 mm (mögliche Niederschlagshöhe) vorgesehen.
- Befestigen Sie den Ventilator mit 4 Ankerschrauben an den Rahmenecken.
- Stellen Sie sicher, dass sich die Bestandteile des Ventilators während der Montage nicht deformiert werden.
- Sorgen Sie für einen ungehinderten Luftaustritt aus dem Ventilator.

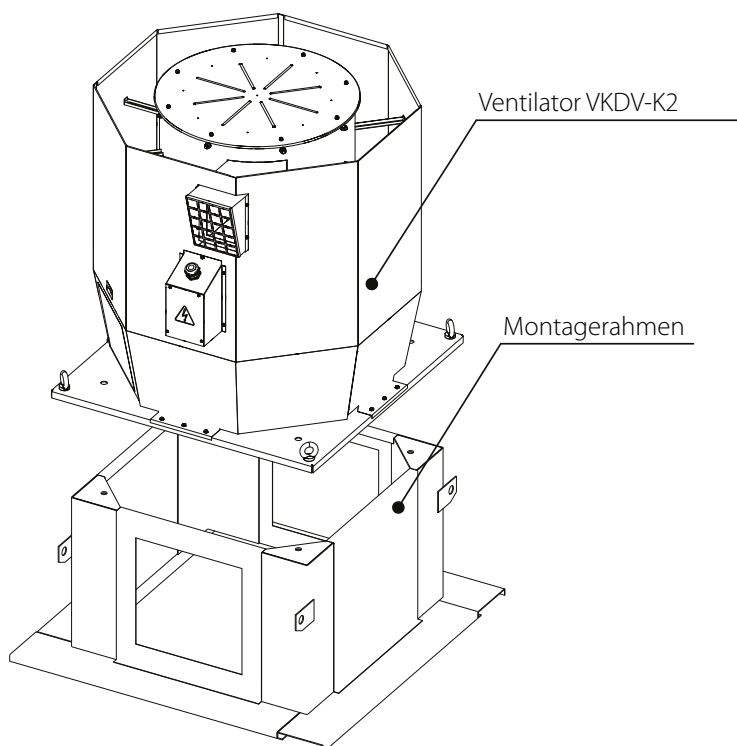
Der Ventilator kann mit einem Montagerahmen ausgestattet werden (separat erhältlich). Montieren Sie den Montagerahmen auf der tragenden Dachfläche streng senkrecht in einer vorbereiteten Öffnung. Die Öffnungsgröße muss einen freien Durchgang des Lüftungsrohres mit Anschlussflanschen des entsprechenden Durchmessers nach DIN 24154 Serie 3 gewährleisten.

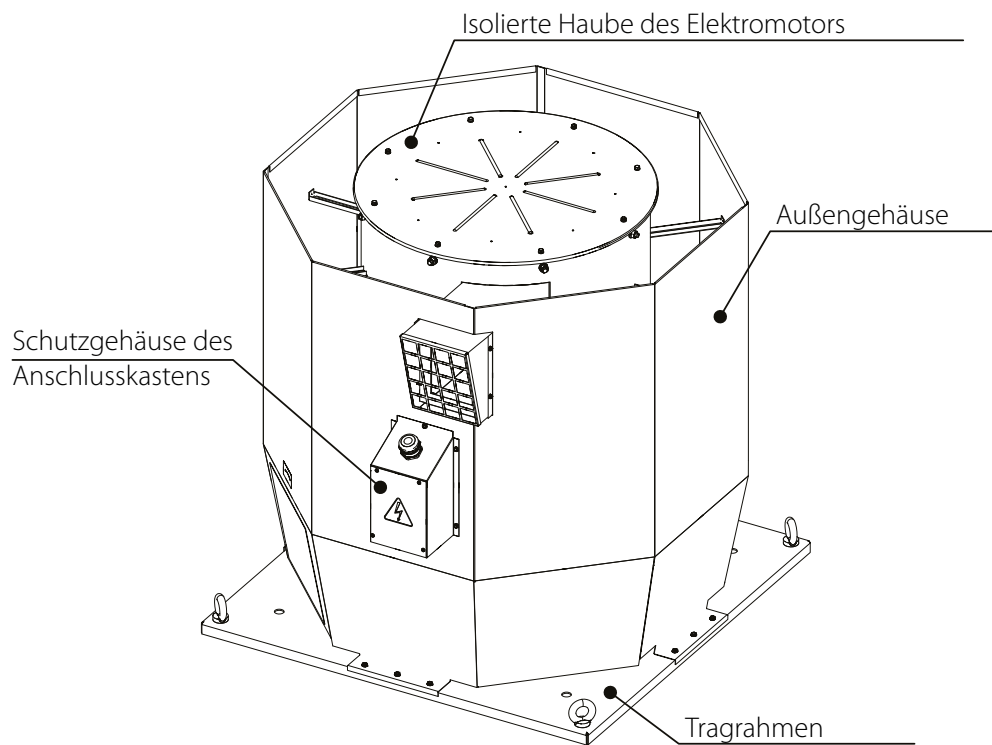
Die Befestigung des Montagerahmens am tragenden Dach des Gebäudes erfolgt gemäß den Bauvorschriften und Empfehlungen typischer Projekte.

Befestigen Sie die Rückschlagklappe oder den ersten Abschnitt des Lüftungsrohres vor der Montage direkt am Ventilator. Die Rückschlagklappe wird separat geliefert. Sorgen Sie für eine zusätzliche Befestigung der Lüftungsrohre an den Gebäudestrukturen, um eine Lastübertragung von den Lüftungsrohren auf den Ventilator zu vermeiden.

### Stellen Sie den Ventilator während der Montage nicht auf das Lüftungsrohr, um eine Verformung zu vermeiden.

Die Befestigung des Ventilators am Montagerahmen erfolgt mit Schrauben und Unterlegscheiben der entsprechenden Größe. Stellen Sie nach der Montage des Geräts sicher, dass sich das Ventilatorlaufrad frei dreht.





Der Dach-Entrauchungsventilator besteht aus dem geschweißten Tragrahmen, an dem befestigt sind:

- Elektromotor ist mit einer isolierten Haube gedeckt.
- Anschlusskasten befindet sich am Außengehäuse des Ventilators.
- Laufrad befindet sich innerhalb des Tragrahmens.

Der Motor mit dem Laufrad ist am Tragrahmen starr befestigt.

Geschweißte Stahlblechkonstruktion. Die Nabe und die Klemmschraube sind direkt mit der Motorwelle verbunden.

Motor: Standardmodelle der Ventilatoren sind mit Drehstrommotoren für 400 V, 50 Hz; Schutzklasse: IP55, Isolationsklasse: F (IEC) ausgestattet.

## NETZANSCHLUSS



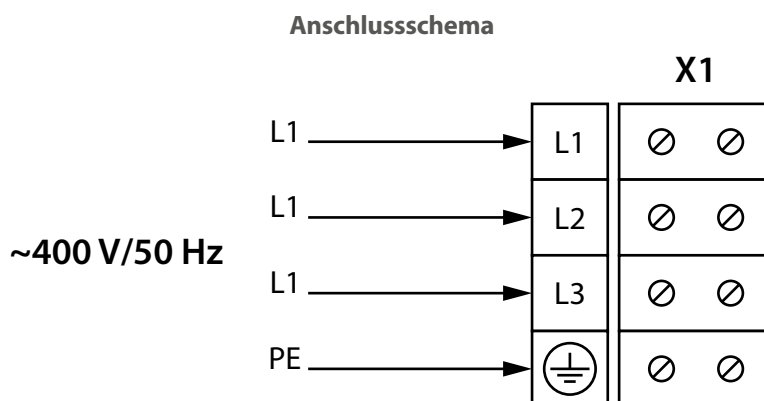
**DAS GERÄT IST VOR ALLEN ARBEITEN VOM STROMNETZ ZU TRENNEN.  
DER ANSCHLUSS DES GERÄTS AN DAS STROMNETZ IST NUR NACH SORGFÄLTIGEM  
LESEN DER BETRIEBSANLEITUNG DURCH FACHPERSONAL GESTATTET, WELCHES  
ÜBER EINE GÜLTIGE ZULASSUNG FÜR SELBSTSTÄNDIGE ARBEITEN AN ELEKTRISCHEN  
ANLAGEN BIS 1000 V VERFÜGT.  
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 3~400 V/50 Hz Stromnetz in Übereinstimmung mit dem Anschlusschema 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.
- Der Anschluss des Geräts an das Stromnetz muss gemäß den geltenden Vorschriften erfolgen.

**Achtung! Die Art des Anschlusses an das Stromnetz ist in der Tabelle der technischen Daten angegeben.**



Der Stromanschluss erfolgt über die Klemmleiste, die sich im Anschlusskasten am Ventilatorgehäuse befindet, in Übereinstimmung mit dem Anschlusschema und der Klemmenmarkierung. Die Klemmenmarkierung ist auf dem Etikett im Inneren des Anschlusskastens angegeben. Die elektrischen Daten des Ventilators sind auf dem Etikett am Ventilatorgehäuse angegeben.

**Der Ventilatormotor ist mit einem integrierten Wärmeschutz nicht ausgestattet. Berücksichtigen Sie dies bei der Auswahl eines Starters oder einer Schütze.**



**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 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 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 und Reparatur des Ventilators darf erst nach Trennung vom Stromnetz und vollständigem Stillstand aller rotierenden Teile begonnen werden. Vor der Inbetriebnahme jeglicher technischer Wartung ein Verbotsschild auf dem Bedienfeld des Ventilators anbringen: „Nicht einschalten! Bauarbeiten!“ Die technische Wartung besteht in regelmäßiger Reinigung der Oberflächen des Ventilators von Staub und Schmutz.

Die Wartungsarbeiten mindestens einmal pro Jahr durchführen.

- Überprüfen Sie die Verbindung der Erdungsschraubenklemmen und der elektrischen Anschlüsse und ziehen Sie sie gegebenenfalls fest.
- Überprüfen Sie die Verbindung der Schrauben und ziehen Sie diese gegebenenfalls fest.
- Überprüfen Sie die Verbindung der Schraube, die die Motorwelle mit der Nabe verbindet, und ziehen Sie sie gegebenenfalls fest.
- Überprüfen Sie das Laufrad des Ventilators auf Verstopfung und reinigen Sie es bei Bedarf. Um das Laufrad zu reinigen, muss das äußere Außenverkleidungssegment entfernt werden.

Unterbrechen Sie die Stromversorgung, wenn Sie Arbeiten im Zusammenhang mit der Sicherheit der Wartung ausführen. Andere Arbeiten im Zusammenhang mit elektrischen Eigenschaften müssen bei angeschlossener Stromversorgung durchgeführt werden.

**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 Netzwerkwidestand 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.



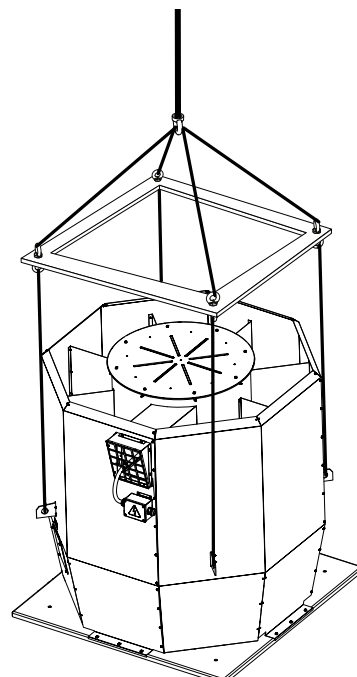
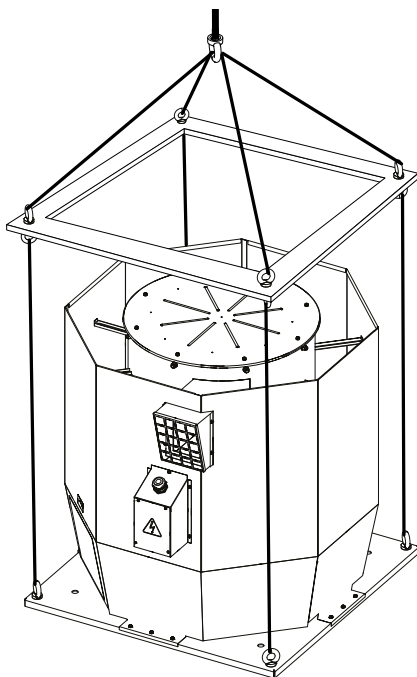
**BESCHÄDIGUNGSGEFAHR DES GERÄTS**  
**WENN DIE LAGERDAUER LÄNGER ALS 3 MONATE IST, MUSS DAS LAUFRAD**  
**REGELMÄSSIG VON HAND DREHEN.**

### SICHERHEITSHINWEISE FÜR UMSCHLAGS- UND MONTAGEARBEITEN



**WARNUNG!**  
**SEIEN SIE BEI DER HANDHABUNG UND BEIM TRANSPORT VORSICHTIG!**

- Berücksichtigen Sie unbedingt das Gewicht des Geräts und die Kapazität der Handhabungsgeräte.
- Transportieren Sie den Ventilator mit geeigneten Transportmitteln: Kran, Traverse oder Gabelstapler.
- Die Seitenwände sind in jedem Fall vor Beschädigung durch Gabelstapler oder Kabel zu schützen.
- Wählen Sie ausreichend lange Anschlagmittel aus, um sicherzustellen, dass die Last gleichmäßig verteilt wird.
- Tragen Sie bei der Arbeit Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe.
- Vermeiden Sie Stöße und mechanische Beschädigungen während des Transports.
- Manipulationen dürfen nur mit geeignetem Hebezeug durchgeführt werden.
- Niemals unter einem hängenden Ventilator stehen!
- Je nach Standardgröße sind die Ventilatoren VKDV-K2 entweder mit Augenschrauben oder Hebeösen zum Einhängen von Hebezubehör ausgestattet.





## 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 (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.**



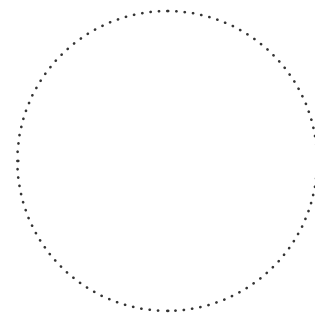
**DIE GEWÄHRLEISTUNGSANSPRÜCHE KÖNNEN NUR DANN GELTEND GEMACHT  
WERDEN, WENN DAS GERÄT, EIN KAUFBELEG UND DIE BETRIEBSANLEITUNG, IN DER  
DAS KAUFDATUM NOTIERT IST, VORLIEGEN.**

## ABNAHMEPROTOKOLL

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

## VERKÄUFERINFORMATIONEN

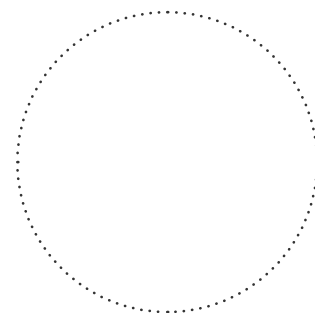
<b>Bezeichnung der Verkaufsstelle</b>	
<b>Anschrift</b>	
<b>Telefon</b>	
<b>E-Mail</b>	
<b>Kaufdatum</b>	
Gerät mit sämtlichem Zubehör mit einer Betriebsanleitung erhalten. Die Garantiebedingungen sind verständlich und akzeptiert.	
<b>Unterschrift des Käufers</b>	



Stempel des Händlers

## MONTAGEPROTOKOLL

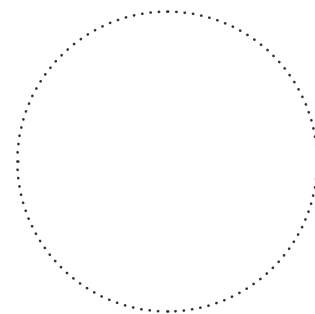
Das Gerät _____ ist gemäß den Anforderungen dieser Betriebsanleitung montiert und an das Stromnetz angeschlossen.	
<b>Firmenname</b>	
<b>Anschrift</b>	
<b>Telefon</b>	
<b>Name, Vorname des Monteurs</b>	
<b>Montagedatum</b>	<b>Unterschrift</b>
Die Montage des Geräts entspricht allen geltenden lokalen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



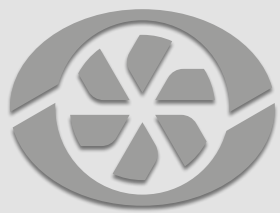
Stempel der Montagefirma

## GARANTIEKARTE

<b>Typ des Geräts</b>	Dach-Radial-Entrauchungsventilator
<b>Modell</b>	
<b>Seriennummer</b>	
<b>Herstellungsdatum</b>	
<b>Kaufdatum</b>	
<b>Garantiefrist</b>	
<b>Händler</b>	



Stempel des Händlers



**VENTS**

