

Produktdatenblatt

8315100198

VKCK119DKLSS

DiaForce 120 Standard

ebmpapst

engineering a better life



DiaForce 120 Standard

INHALT

1	Allgemeines	3
2	Mechanik	3
2.1	Allgemeines	3
2.2	Anschluss.....	3
3	Betriebsdaten.....	5
3.1	Elektrische Schnittstelle - Eingang	5
3.2	Elektrische Betriebsdaten	7
3.3	Elektrische Schnittstelle - Ausgang	8
3.4	Elektrische Merkmale	9
3.5	Daten gemäß ErP Richtlinie	9
3.6	Aerodynamik	10
3.7	Akustik	11
4	Umwelt.....	11
4.1	Allgemein	11
4.2	Klimatische Anforderungen.....	11
4.3	Mechanische Anforderungen.....	12
4.4	EMV	12
5	Sicherheit	14
5.1	Elektrische Sicherheit	14
5.2	Sicherheitszulassung.....	14
6	Zuverlässigkeit	14
6.1	Allgemein	14

1 Allgemeines

Lüfterart	Axial	
Drehrichtung auf Rotor gesehen	Rechts	
Förderrichtung	Über Stege blasend	
Lagerung	Kugellager	
Einbaulage - Welle	Beliebig	

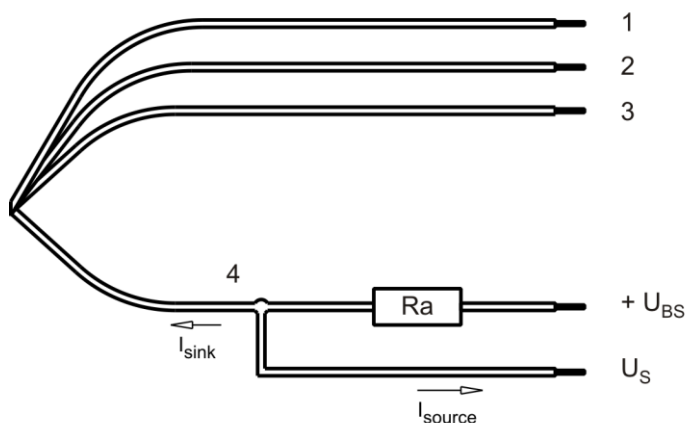
2 Mechanik

2.1 Allgemeines

Breite	119 mm	
Höhe	119 mm	
Tiefe	86 mm	
Durchmesser	110 mm	
Gewicht	0,98 kg	
Gehäusewerkstoff	Kombiniert	
Flügelradwerkstoff	Kunststoff	
Schraubengröße	ISO 4762 - M4 entfettet, ohne zusätzliche Abstützung und ohne Unterlegscheibe	

2.2 Anschluss

Elektrischer Anschluss	Einzellitzen	
Leitungslänge	L = 400 mm	
Toleranz	+/- 10 mm	



Litze	Farbe	Funktion	Litzenquerschnitt	Isolationsdurchmesser
1	rot	+ UB	AWG 16	2,05 mm
2	blau	- GND	AWG 16	2,05 mm
3	violett	PWM	AWG 22	1,7 mm
4	weiß	Tacho	AWG 22	1,7 mm

Die in der Anschlusszeichnung zusätzlich dargestellten und für den Gebrauch erforderlichen externen Bauteile sind nicht im Lieferumfang enthalten.

3 Betriebsdaten

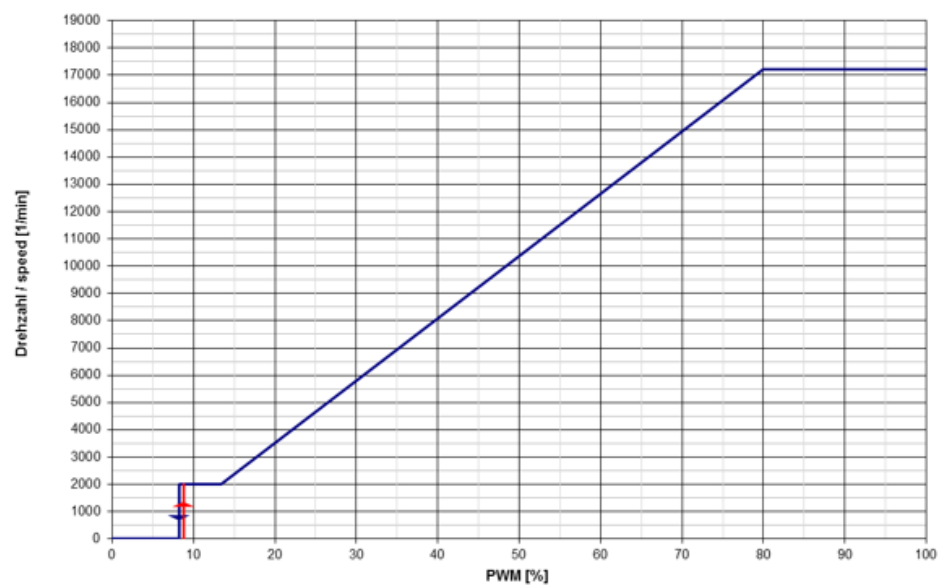
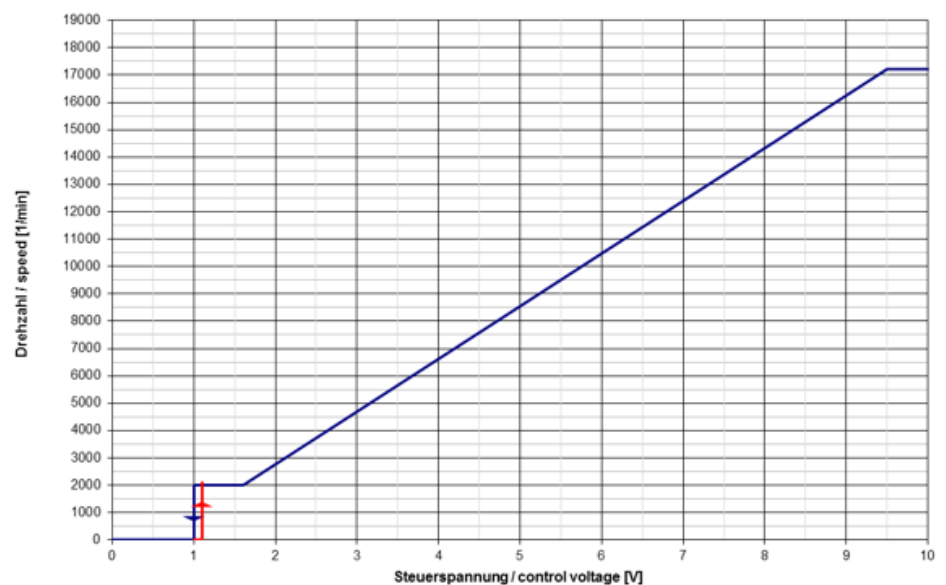
3.1 Elektrische Schnittstelle - Eingang

Sollwerteingang	Analog
-----------------	--------

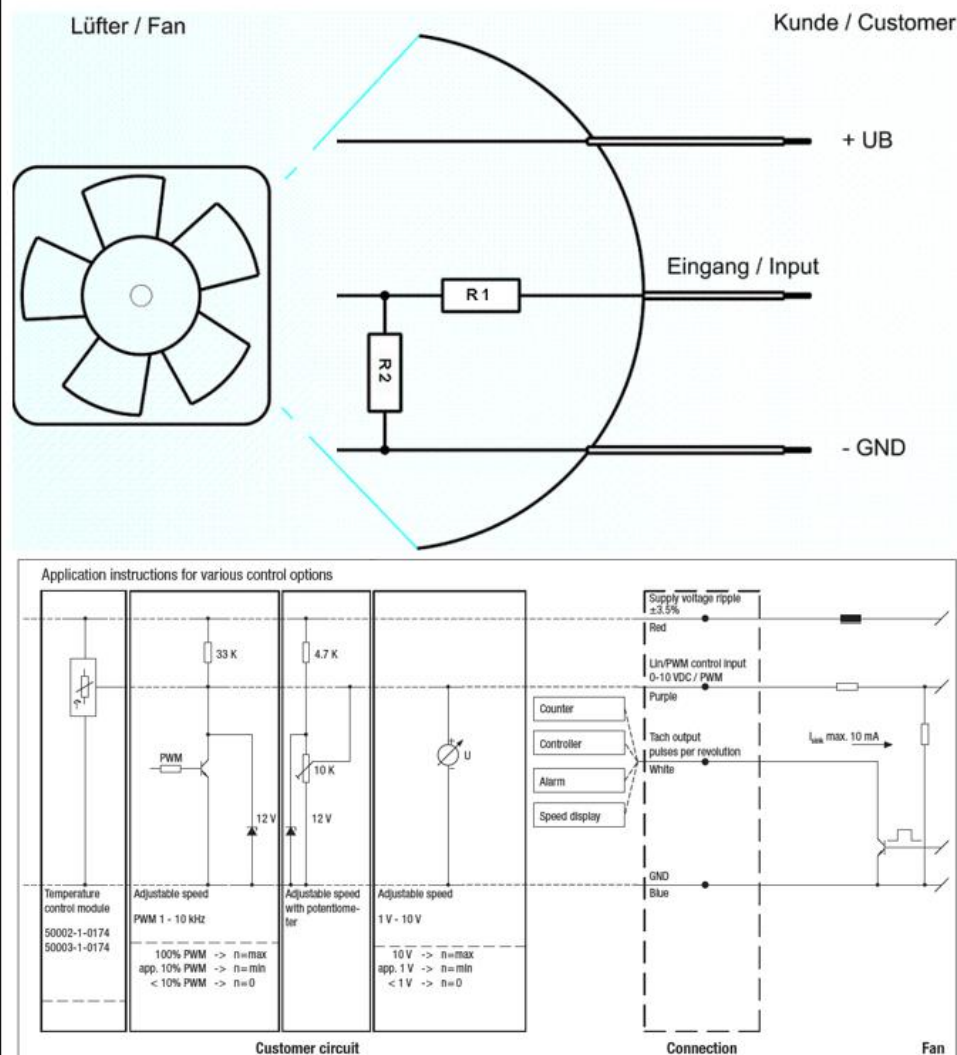
Eigenschaften

PWM - Frequenz	1 kHz - 10 kHz typisch: 2 kHz
Sollwert - Spannungsbereich	0 V - 10 V

Kennlinie



Schaltbild



Eingangsspannungsteiler:

R1 = 65 kOhm

R2 = 22 kOhm

Drehzahlregelung:

Über Pulsweitenmodulation (PWM) 0 ... 100%
mit Schalttransistor in Emitterschaltung und Kollektorwiderstand gegen 12 V
Frequenz = 2 kHz (1 - 10 kHz)

Info zur Kennlinie PWM:

0% - <8% PWM: 0 1/min
8% PWM: 2.000 1/min (Lüfter läuft an von 0% kommend)
8% - 13% PWM: 2.000 1/min (entspricht min. Drehzahl)
13% - 80% PWM: linear steigende Kennlinie
80% - 100% PWM: 17.200 1/min (entspricht max. Drehzahl)

oder:

Drehzahlregelung:

Über Analogspannung 0 - 10 V

Info zur Kennlinie Analog:

0 V - < 1,0 V:	0 1/min
1,0 V:	2.000 1/min (Lüfter läuft an von 0 V kommend)
1,0 V - 1,6 V:	2.000 1/min (entspricht min. Drehzahl)
1,6 V - 9,5 V:	linear steigende Kennlinie
9,5 V - 10 V:	17.200 1/min (entspricht max. Drehzahl)

Anmerkung:

Beim Anschluss des Lüfters muss sicher gestellt werden, dass die Lüfterversorgungsspannung anliegt, bevor das Steuersignal U Contr eingeschaltet wird.

Der Lüfter hat keine Sensorabrisserkennung, das heißt ohne Steuersignal hat der Lüfter Drehzahl null.

3.2 Elektrische Betriebsdaten

Messbedingungen: Normalluftdichte = 1,2 kg/m³; TU = 23°C +/- 3°C; Motorachse waagrecht; Einlaufzeit bei jeder Einstellung 5 Minuten. Im Ansaug- und Ausblasbereich darf im Abstand von 0,5 m kein massives Hindernis angeordnet sein.

$\Delta p = 0$: entspricht freiblasend (siehe Kapitel Aerodynamik)
I: entspricht arithm. Strommittelwert

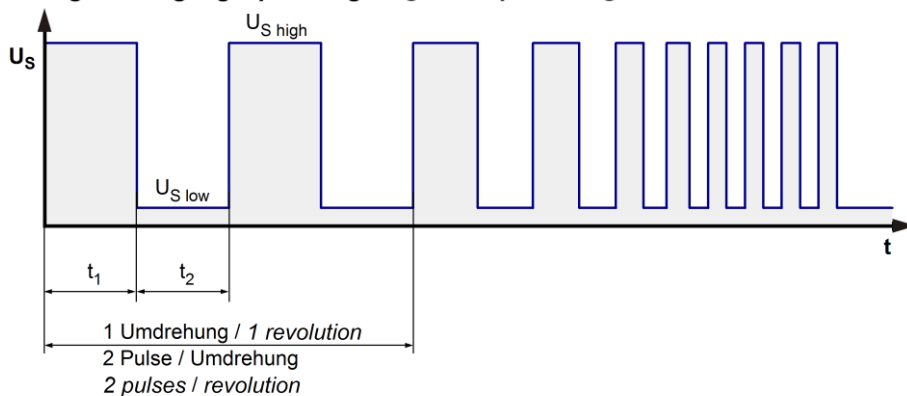
Bezeichnung	Bedingung
U Contr. 0001	U Contr.: 10 V

Merkmale	Bedingung	Symbol	Werte		
Spannungsbereich		U	36 V		60 V
Nennspannung		U _N		48 V	
Leistungsaufnahme	$\Delta p = 0$	P	216 W	450 W	450 W
Toleranz	U Contr. 0010		+/- 15 %	+/- 15 %	+/- 15 %
Stromaufnahme	$\Delta p = 0$	I	6.000 mA	9.370 mA	7.500 mA
Toleranz	U Contr. 0010		+/- 15 %	+/- 15 %	+/- 15 %
Drehzahl	$\Delta p = 0$	n	13.400 1/min	17.200 1/min	17.200 1/min
Toleranz	U Contr. 0010		+/- 3 %	+/- 3 %	+/- 3 %

3.3 Elektrische Schnittstelle - Ausgang

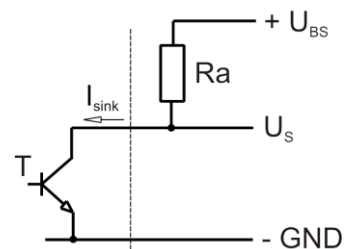
Tacho-Typ	/2 (open collector)
-----------	---------------------

Signal-Ausgangsspannung / Signal output voltage

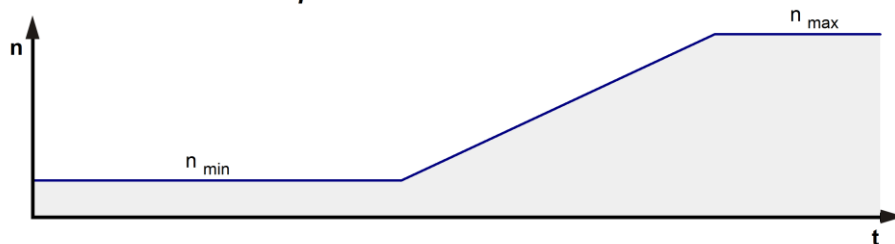


$$R_a = \frac{U_{BS} - U_{S \text{ low}}}{I_{\text{sink}}}$$

Lüfter / Fan Kunde / Customer



Lüfter-Drehzahl / Fan speed



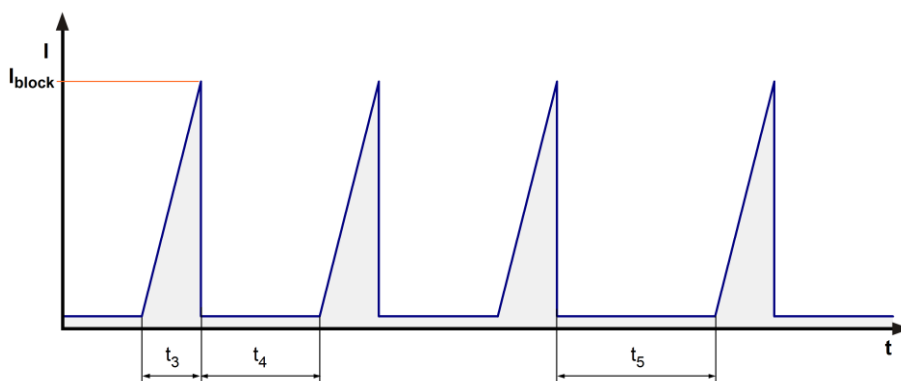
Merkmale		Bemerkung	Werte
Tachobetriebsspannung	U_{BS}		$\leq 60 \text{ V}$
Tachosignal Low	$U_{S \text{ low}}$	$I_{\text{sink}}: 20 \text{ mA}$	$\leq 0,4 \text{ V}$
Tachosignal High	$U_{S \text{ high}}$	$I_{\text{source}}: 0 \text{ mA}$	$\leq 60 \text{ V}$
Externer Arbeitswiderstand		Externer Arbeitswiderstand R_a von U_{BS} nach U_S erforderlich. Alle Spannungen gegen GND gemessen.	
Tachofrequenz		$(2 \times n) / 60$	573 Hz @ 17.200 1/min

n = Drehzahl pro Minute (1/min)

3.4 Elektrische Merkmale

Elektronikfunktion	Drehzahl-Regelung	
Verpolschutz	N-Kanal FET	
Max. Falschpolstrom bei U_N	$I_F < 5 \text{ mA}$	
Blockierschutz	Elektronischer Wiederanlauf	
Blockierstrom bei U_N	I_{block} ca. 1.800 mA	
Blockiertakt	t_3 / t_4 typisch: 2,5 s / 10 s	
Verlängerte Auszeit	t_5 : 40 s nach 2 Anlaufversuchen	
Spannungsüberwachung *)	Einschalten bei $U_B > 33 \text{ V}$ oder $< 65 \text{ V}$ Ausschalten bei $U_B < 31 \text{ V}$ oder $> 68 \text{ V}$	

*) Im Lüfter ist eine Unter- bzw. Überspannungsüberwachung integriert, diese schaltet die Endstufe und damit den Lüfter ab wenn die Versorgungsspannung außerhalb des angegebenen Bereichs ist.



Einschaltstrombegrenzung:

Dieser Lüfter ist mit einer Einschaltstrombegrenzung ausgestattet um den Ladestrom der internen Elektrolytkondensatoren zu begrenzen. Durch diese Schaltung erfährt der Lüfter eine Anlaufverzögerung von 0,5 s nach anlegen der Versorgungsspannung. Ein sehr kurzer, maximaler Einschaltstrom ergibt sich nur noch durch die Aufladung der internen Filter-Kondensatoren mit ca. 4,4 uF.

3.5 Daten gemäß ErP Richtlinie

Installations-/Effizienzklasse	A / static
Drehzahlregelung	integriert
Spezifisches Verhältnis	1,02136
Wirkungsgradvorgabe 2015	31,8 %
Gesamtwirkungsgrad	56,0 %
Effizienzklasse	40
Leistungsaufnahme	500 W
Drehzahl	17.200 1/min

Alle Werte gelten für das Wirkungsgradoptimum.

Die Angaben zum Herstellungsjahr des Produktes befinden sich auf dem Klebeschild.

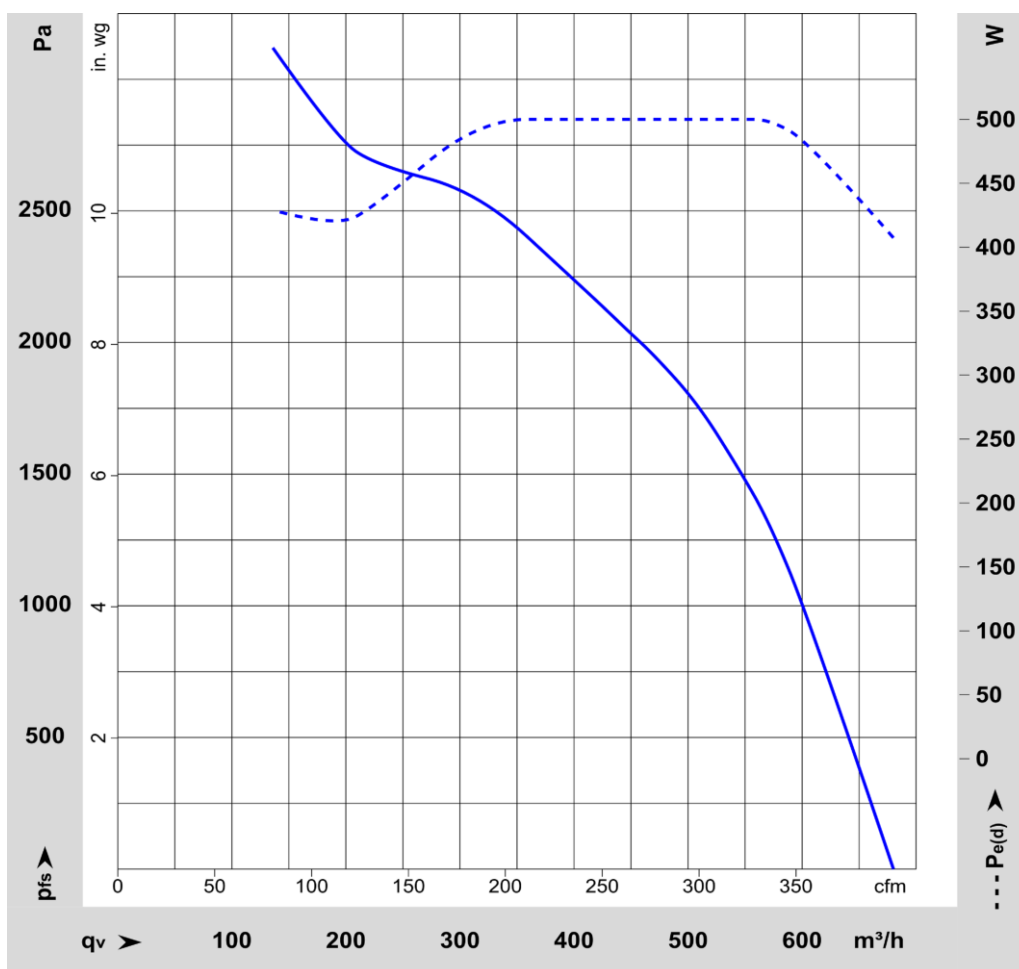
3.6 Aerodynamik

Messbedingungen: Gemessen mit einem saugseitigen Doppelkammerprüfstand nach DIN EN ISO 5801.
Normalluftdichte = 1,2 kg/m³; TU = 23°C +/- 3°C;
Im Ansaug- und Ausblasbereich darf im Abstand von 0,5 m kein massives Hindernis angeordnet sein. Motorachse waagrecht.
Die Angaben gelten nur unter den angegebenen Messbedingungen und können sich durch die Einbaubedingungen verändern. Bei Abweichungen zum Normaufbau sind die Kennwerte im eingebauten Zustand zu überprüfen. Leistungsaufnahme des Lüftermotors bei Betrieb an Nennspannung. Die Leistungsaufnahme kann je nach Betriebsbedingung in der Anwendung höher sein.

a.) Betriebsbedingung:

17.280 1/min freiblasend	U Contr. 10 V		
--------------------------	---------------	--	--

Max. freiblasender Volumenstrom ($\Delta p = 0$ / $\dot{V} = \max.$)	680 m ³ /h	
Max. Staudruck ($\Delta p = \max.$ / $\dot{V} = 0$)	3.120 Pa	



3.7 Akustik

Messbedingungen: Schalldruckpegel: Der Abstand des Mikrofons zur Ansaugöffnung beträgt 1 m.
Schallleistung: Nach DIN 45635 Teil 38 (ISO 10302)
Gemessen im reflektionsarmen Raum mit einem Grundschaallpegel von $L_p(A) < 5 \text{ dB(A)}$.
Weitere Messbedingungen siehe Kapitel Aerodynamik.

a.) Betriebsbedingung:

17.280 1/min freiblasend	U Contr. 10 V		
Optimaler Betriebspunkt	470 m ³ /h @ 1965 Pa		
Schallleistung im optimalen Betriebspunkt	9,1 bel(A)		
Schalldruck in Gummiseilen freiblasend	83,5 dB(A)		

4 Umwelt

4.1 Allgemein

Minimal zulässige Umgebungstemperatur TU min.	-25 °C	
Maximal zulässige Umgebungstemperatur TU max.	70 °C	
Minimal zulässige Lagerungstemperatur TL min.	-40 °C	
Maximal zulässige Lagertemperatur TL max.	80 °C	

4.2 Klimatische Anforderungen

IP-Schutzart (zertifiziert)	IP 20 **)	
Feuchteanforderung	Feuchte Wärme, zyklisch; gemäß DIN EN 60068-2-30, 6 Zyklen	
Salznebelanforderungen	Keine	

Zulässiger Einsatzbereich:

Das Produkt ist für den Einsatz in geschlossenen, wettergeschützten Räumen mit eingeschränkt kontrollierter Temperatur bestimmt. Gelegentlicher Kondenswasserbeschlag ist zulässig, direkte Wassereinwirkung ist jedoch zu vermeiden. Salzhaltige Umgebungsbedingungen sind zu vermeiden.

Verschmutzungsgrad 2 (gemäß DIN EN 60664-1)

Es tritt nur nicht leitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.

**) Die Angabe der IP-Schutzart bezieht sich auf die in der Zertifizierung des Lüfters genannten Bedingungen. Die hier genannte Kurzbeschreibung zum Schutzzumfang ist nicht abschließend. Ausführliche Information zum jeweiligen Schutzzumfang und deren Definitionen siehe Zertifikat sowie DIN EN 60529 (Schutzarten durch Gehäuse) bzw. ISO 20653 (für Straßenfahrzeuge) mit dem Buchstaben K.

Kurzbeschreibung der IP-Schutzart:

Schutz gegen Fremdkörper: Geschützt gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser 12,5 mm und größer.

Schutz gegen Berührung: Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Finger.

Schutz gegen Wasser: Kein Schutz.

4.3 Mechanische Anforderungen

Schärfegrad	stationäre Anwendung		
1	Lagerung / Transport	Rauschen nicht im Betrieb DIN EN 60068-2-64 Frequenzbereich / ASD G_{RMS} Anzahl Achsen Testdauer	Rauschen 5 - 20 Hz : $1,0 \text{ m}^2 / \text{s}^3$ 20 - 500 Hz : - 3 dB / Okt 0,91 G 3 3 x 5 Stunden
	Lagerung / Transport	Dauerschocken nicht im Betrieb DIN EN 60068-2-29 Schockform Beschleunigung Schockdauer Anzahl Schocks (+X, -X, -Y, +Y, -Z, +Z) Summe, Schocks	Dauerschocken Halbsinus 18 G 6 ms 100 je Raumachse 600
	stationäre Anwendung	Rauschen im Betrieb DIN EN 60068-2-64 Frequenzbereich / ASD G_{RMS} Anzahl Achsen Testdauer	Rauschen 5 - 20 Hz : $2,0 \text{ m}^2 / \text{s}^3$ 20 - 150 Hz : -3 dB / Okt. 0,83 G 3 3 x 5 Stunden
	stationäre Anwendung	Dauerschocken im Betrieb DIN EN 60068-2-29 Schockform Beschleunigung Schockdauer Anzahl Schocks (+X, -X, -Y, +Y, -Z, +Z) Summe, Schocks	Dauerschocken Halbsinus 5 G 11 ms 100 je Raumachse 600

4.4 EMV

Art	Prüfung der Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität
Gemäß	DIN EN 61000-4-2:2001-12
Prüfschärfe / Grenzwert	Kontaktentladung +/- 6 kV; Luftentladung +/- 8 kV
Ergebnis	A: Die überwachte Funktion befindet sich während und nach der Prüfbeaufschlagung innerhalb des vorgesehenen Zustands.

Art	Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
Gemäß	DIN EN 61000-4-3:2006-12
Prüfschärfe / Grenzwert	10 V/m; 80 - 1000 MHz; AM; m = 0,8; f = 1 kHz; 1%; t = 3 s
Ergebnis	A: Die überwachte Funktion befindet sich während und nach der Prüfbeaufschlagung innerhalb des vorgesehenen Zustands.

Art	Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)
Gemäß	DIN EN 61000-4-4:2005-07
Prüfschärfe / Grenzwert	+/- 2 kV auf Versorgungsleitungen mit Kopplungen POS, NEG, ALL, PE; bei 5 kHz / 100 kHz; 1 Min.
Ergebnis	A: Die überwachte Funktion befindet sich während und nach der Prüfbeaufschlagung innerhalb des vorgesehenen Zustands.

Art	Prüfung der Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
Gemäß	DIN EN 61000-4-6:2001-12
Prüfschärfe / Grenzwert	10 Vrms; 150 kHz - 80 MHz; AM; m = 0,8; f = 1 kHz; 1%; t = 3 s
Ergebnis	A: Die überwachte Funktion befindet sich während und nach der Prüfbeaufschlagung innerhalb des vorgesehenen Zustands.

5 Sicherheit

5.1 Elektrische Sicherheit

Spannungsfestigkeit DIN EN 62368 und DIN EN 60335 A.) Typprüfung Messbedingungen: Nach 48h Lagerung bei 95% r.F. und 25°C. Hierbei darf kein Überschlag oder Durchschlag erfolgen. Alle Anschlüsse gemeinsam gegen Masse! B.) Stückprüfung Messbedingung: Bei Raumklima. Hierbei darf kein Überschlag oder Durchschlag erfolgen. Alle Anschlüsse gemeinsam gegen Masse!	Entfällt 850 VDC / 1 Sec.	
Isolationswiderstand Messbedingung: Nach 48h Lagerung bei 95% r.F. und 25°C gemessen mit U=500 VDC/1 Min.	RI > 10 MOhm	
Luft und Kriechstecken	1,0 mm / 1,5 mm	
Schutzklasse	III	

5.2 Sicherheitszulassung

CE	EG-Konformitätserklärung	Ja
EAC	Eurasische Konformität	Ja
UL	Underwriters Laboratories	Ja / UL507, Electric Fans E38324
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik	Ja / Zulassung nach EN 62368 - Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik
CSA	Canadian Standards Association	Ja / CSA geprüft bei UL nach C22.2 No. 113 Fans and Ventilators
CCC	China Compulsory Certification	Ja / GB 12350 Safety Requirements for small Power Motors

6 Zuverlässigkeit

6.1 Allgemein

Lebensdauer L10 nach IPC 9591 bei TU = 40 °C	70.000 h	
--	----------	--

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the patent of a patent, utility model or design, when in protection under ISO 10011.

