

Produktdatenblatt RER175-42/18/2TDMLO

ebmpapst

Die Wahl der Ingenieure



RER175-42/18/2TDMLO

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..... | 8 |
| 3.5 | Aerodynamik..... | 10 |
| 3.6 | Akustik..... | 12 |
| 4 | Umwelt | 12 |
| 4.1 | Allgemein..... | 12 |
| 4.2 | Klimatische Anforderungen..... | 12 |
| 4.3 | Mechanische Anforderungen..... | 12 |
| 4.4 | EMV..... | 13 |
| 5 | Sicherheit | 14 |
| 5.1 | Elektrische Sicherheit..... | 14 |
| 5.2 | Sicherheitszulassung..... | 14 |
| 6 | Zuverlässigkeit | 14 |
| 6.1 | Allgemein..... | 14 |

1 Allgemeines

| | | |
|--------------------------------|--|--|
| Lüfterart | Radialgebläse ohne Gehäuse mit Einlaufdüse | |
| Drehrichtung auf Rotor gesehen | Rechts | |
| Förderrichtung | Luft Eintritt axial, Luftaustritt radial | |
| Lagerung | Kugellager | |
| Einbaulage - Welle | Beliebig | |

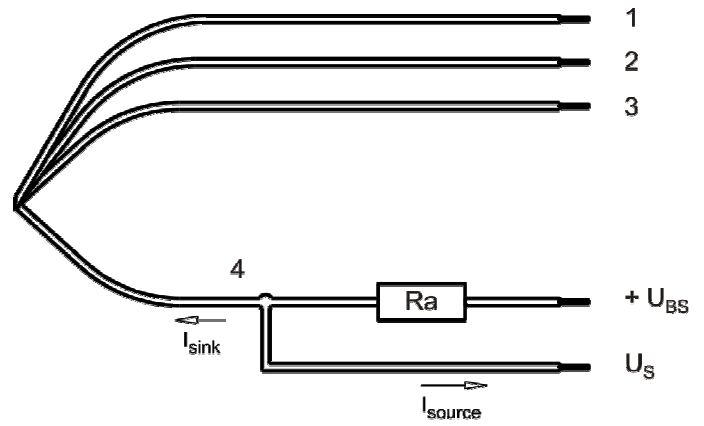
2 Mechanik

2.1 Allgemeines

| | | |
|--------------------|------------|--|
| Tiefe | 69 mm | |
| Durchmesser | 175 mm | |
| Gewicht | 0,775 kg | |
| Gehäusewerkstoff | | |
| Flügelradwerkstoff | Kunststoff | |

2.2 Anschluss

| | | |
|------------------------|-----------------|--|
| Elektrischer Anschluss | Litzen-Stecker | |
| Leitungslänge | L = 425 mm | |
| Toleranz | +/- 10 mm | |
| Schlauchlänge | S = 115 mm | |
| Toleranz | +/- 5,0 mm | |
| Stecker | Siehe Zeichnung | |
| Kontakt | Siehe Zeichnung | |



| Litze | Farbe | Funktion | Litzenquerschnitt | Isolationsdurchmesser |
|-------|---------|----------|-------------------|-----------------------|
| 1 | rot | + UB | AWG 22 | 1,35 mm |
| 2 | blau | - GND | AWG 22 | 1,35 mm |
| 3 | violett | PWM | AWG 22 | 1,35 mm |
| 4 | weiß | Tacho | AWG 22 | 1,35 mm |

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

3 Betriebsdaten

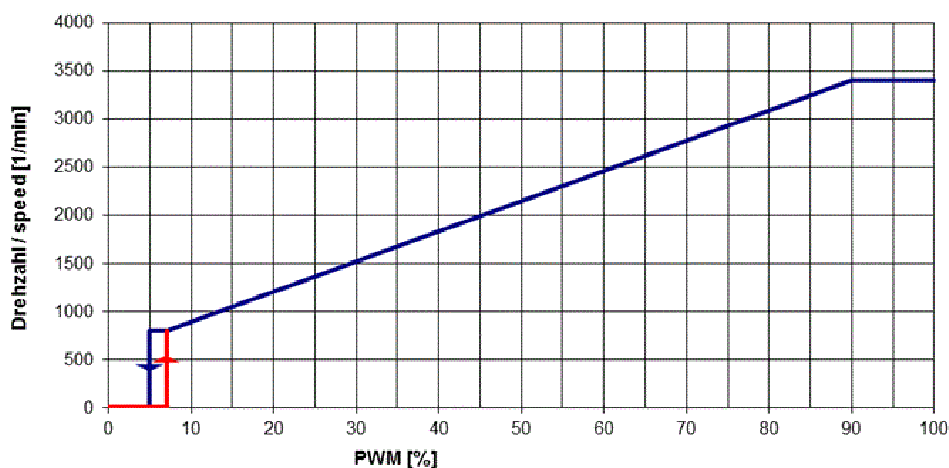
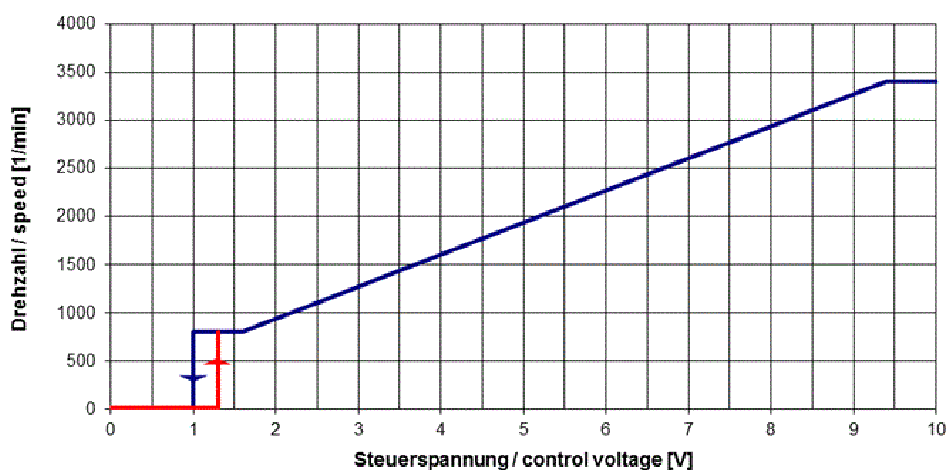
3.1 Elektrische Schnittstelle - Eingang

| | |
|-----------------|--------|
| Sollwerteingang | Analog |
|-----------------|--------|

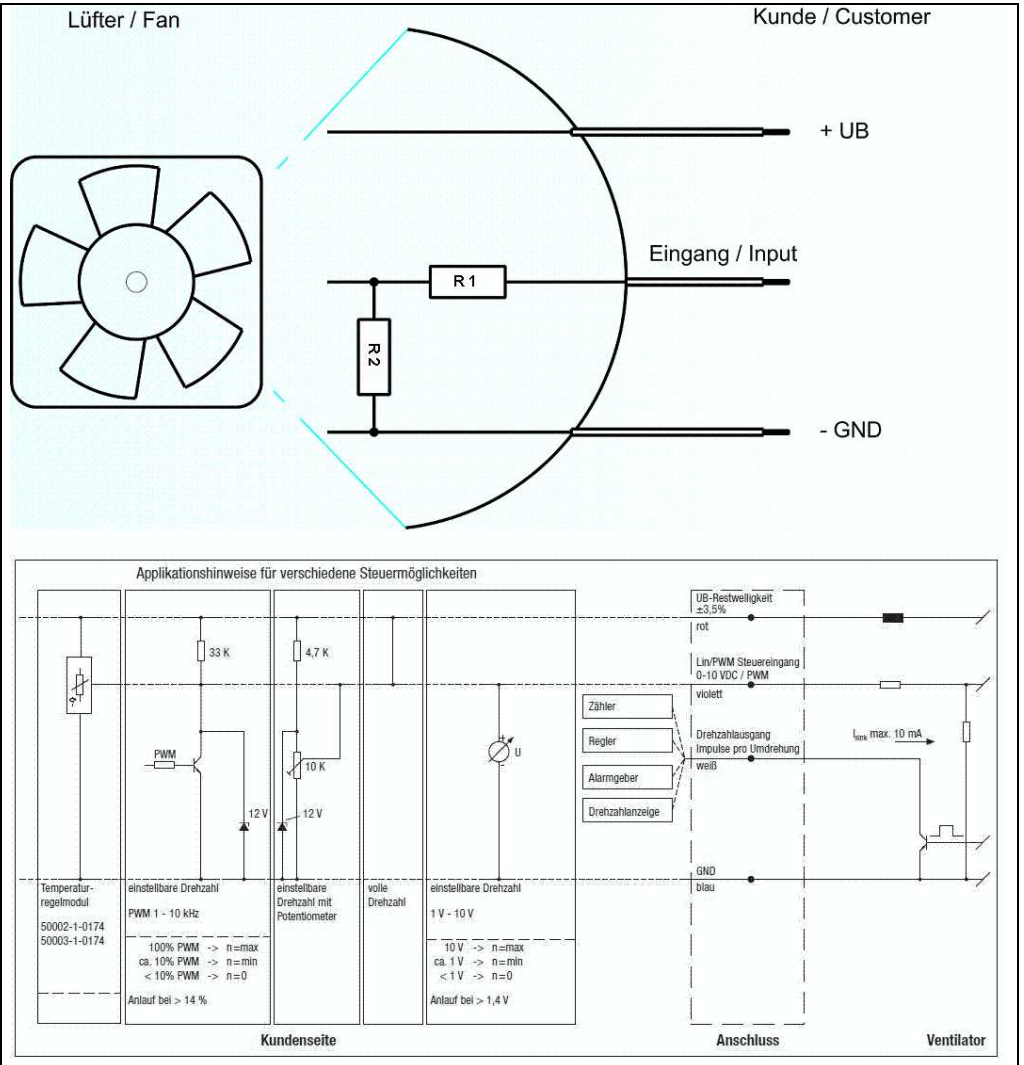
Eigenschaften

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

Kennlinie



Schaltbild



Drehzahlregelung:

Über Pulsweitenmodulation (PWM) 0 ... 100%
 Open collector in Bezug auf Signalground
 f = 2kHz +/-20%

Eingangsspannungsteiler:

R1 = 47 kOhm
 R2 = 36 kOhm
 Zum Schutz: parallel zu R2 ist eine 5,1 V Z-Diode

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% - <10% PWM: 0 1/min
- 10% PWM: 800 1/min (Lüfter läuft an von 0% kommend)
- 10% - 13% PWM: 800 1/min (entspricht min. Drehzahl)
- 13% - 78% PWM: linear steigende Kennlinie
- 78% - 100% PWM: 3.400 1/min (entspricht max. Drehzahl)
- 10% - >8% PWM: linear fallende Kennlinie (von 100% kommend)
- 8% PWM: 600 1/min bzw. 0 1/min (Lüfter stellt aus, von 100% PWM kommend)

oder:

Drehzahlregelung:

Über Analogspannung 0 - 10 V

Info zur Kennlinie Analog:

0 V - < 1,3 V: 0 1/min
 1,3 V: 800 1/min (Lüfter läuft an von 0 V kommend)
 1,3 V - 1,6 V: 800 1/min (entspricht min. Drehzahl)
 1,6 V - 9,4 V: linear steigende Kennlinie
 9,4 V - 10 V: 3.400 1/min (entspricht max. Drehzahl)
 1,3 V - > 1,0 V: linear fallende Kennlinie (von 10 V kommend)
 1,0 V: 600 1/min bzw. 0 1/min (Lüfter stellt aus, von 10 V kommend)

Der Lüfter hat keine Sensorabrisserkennung!

3.2 Elektrische Betriebsdaten

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

| | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Messaufbau: | Gemessen zwischen zwei Stahlplatten |
| Stahlplatte: | 180 mm x 180 mm |
| Einlaufdüse: | D: 125,5 mm; R: 10 mm |
| Plattenabstand: | 80 mm |
| Überlappung Rad / Einlaufdüse: | 2 mm |

$\Delta p = 0$: entspricht freiblasend (siehe Kapitel Aerodynamik)

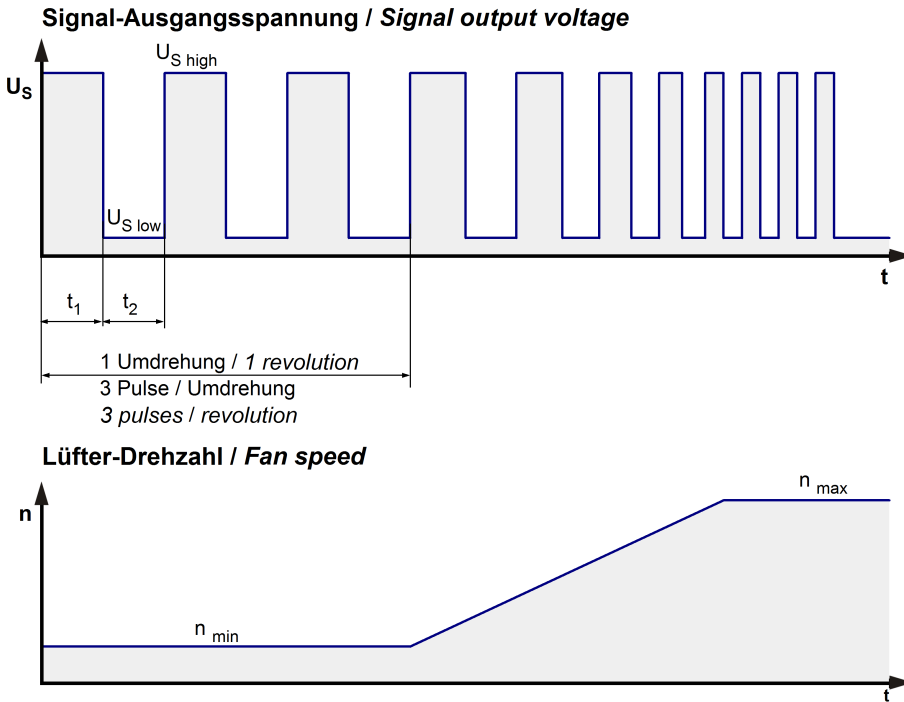
I: entspricht arithm. Strommittelwert

| Bezeichnung | Bedingung |
|---------------|------------------|
| U Contr. 0001 | U Contr.: 10,0 V |

| Merkmale | Bedingung | Symbol | Werte | | |
|-------------------|----------------|--------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | | |
| Spannungsbereich | | U | 36 V | | 57,0 V |
| Nennspannung | | U_N | | 48,0 V | |
| Leistungsaufnahme | $\Delta p = 0$ | P | 47 W | 46 W | 51 W |
| Toleranz | U Contr. 0010 | | +/- 10,0 % | +/- 10,0 % | +/- 10,0 % |
| Stromaufnahme | $\Delta p = 0$ | I | 1.300 mA | 950 mA | 900 mA |
| Toleranz | U Contr.0010 | | +/- 10,0 % | +/- 10,0 % | +/- 10,0 % |
| Drehzahl | $\Delta p = 0$ | n | 3.400 1/min | 3.400 1/min | 3.400 1/min |
| Toleranz | U Contr. 0010 | | +/- 10,0 % | +/- 10,0 % | +/- 10,0 % |

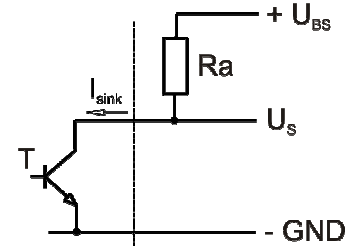
3.3 Elektrische Schnittstelle - Ausgang

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



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

Lüfter / Fan Kunde / Customer



| Merkmale | Bemerkung | Werte |
|-----------------------------|--|-----------------------------------|
| Tachobetriebsspannung | U_{BS} | Min.: 4,0 V Max.: 60,0 V |
| Tachosignal Low | $U_{S\ low}$ | I_{sink} : 2 mA $\leq 0,4$ V |
| Tachosignal High | $U_{S\ high}$ | 0 mA 60,0 V |
| Maximaler Sink-Strom | I_{sink} | ≤ 20 mA |
| Externer Arbeitswiderstand | Externer Arbeitswiderstand R_a von U_{BS} nach U_S erforderlich. Alle Spannungen gegen GND gemessen. | |
| Tachofrequenz | $(3 \times n) / 60$ | |
| Galvanisch getrennter Tacho | Nein | |
| Flankensteilheit | | $\Rightarrow 0,5$ V/us |

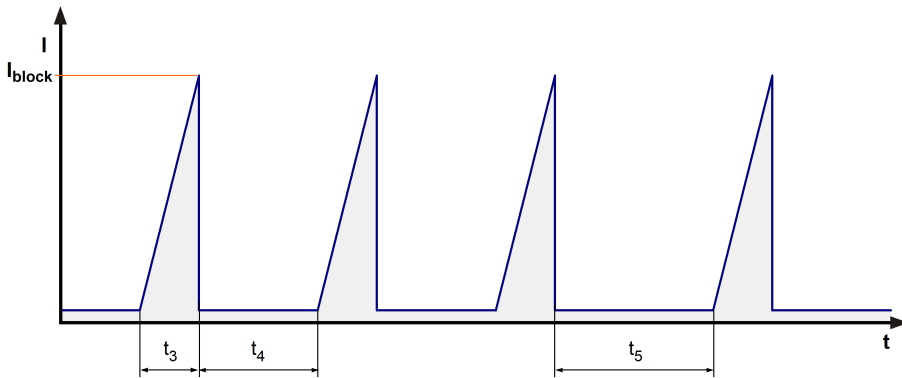
n = Drehzahl pro Minute (1/min)

3.4 Elektrische Merkmale

| | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|--|
| Elektronikfunktion | Drehzahl-Regelung | |
| Verpolschutz | Verpolschutzdiode | |
| Max. Falschpolstrom bei U_N | $I_F \leq 5$ mA | |
| Blockierschutz | Elektronischer Wiederanlauf | |
| Blockierstrom bei U_N | I_{block} ca. 2.200 mA | |
| Blockiertakt | t_3 / t_4 typisch: 7 s / 10,0 s | |

| | | |
|-------------------------|--|--|
| Interne Sicherung | Littelfuse NANO2 > Very Fast-Acting > 451/453 Series 2,5A / 125V (Art.Nr.: 045102.5MRL) | |
| Spannungsüberwachung *) | Einschalten bei $U_B > 32\text{ V}$ oder $< 66\text{ V}$ Ausschalten bei $U_B < 30\text{ V}$ 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.



Blockiertakt t_5 : 40,0s

Nach 4 Zyklen mit t_3 zu t_4 kommt eine lange Aus-Zeit t_5 mit 40s.

Bitte beachten:

Mit dem aktuellen Softwarestand ist nicht sicher zu stellen, dass der Lüfter in jedem Fall beim ersten Anlaufversuch sicher anläuft.

Dies soll optimiert und getestet werden. Sobald ein sicherer Anlauf zur Verfügung steht, wird dies nachgepflegt.

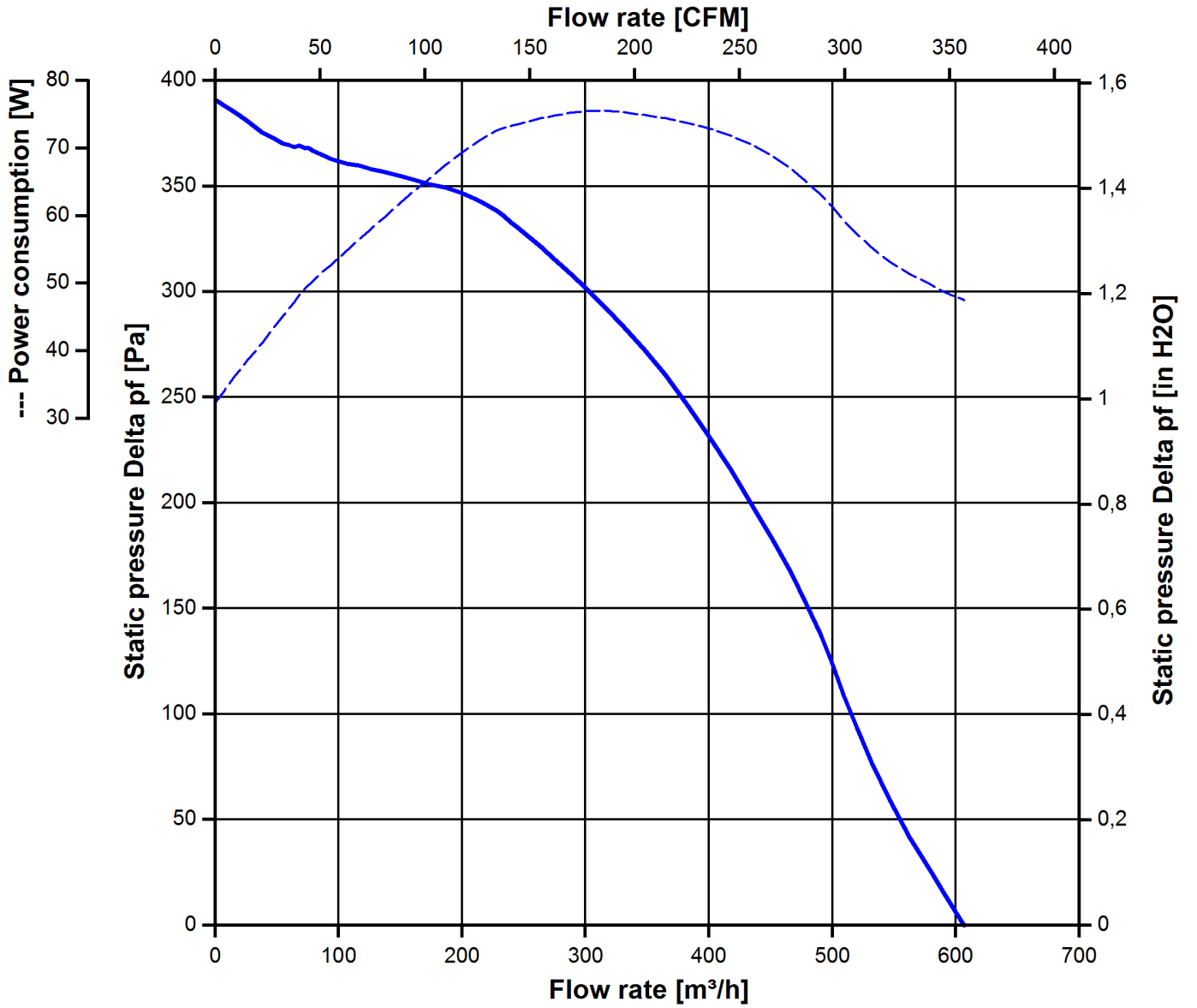
3.5 Aerodynamik

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.

| | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Messaufbau: | Gemessen zwischen zwei Stahlplatten |
| Stahlplatte: | 180 mm x 180 mm |
| Einlaufdüse: | D: 125,5 mm; R: 10 mm |
| Plattenabstand: | 80 mm |
| Überlappung Rad / Einlaufdüse: | 2 mm |

a.) Betriebsbedingung:

| | | | |
|--|-----------------------|--|--|
| 3.400 1/min freiblasend | U Contr. 10,0 V | | |
| Max. freiblasender Volumenstrom ($\Delta p = 0 / \dot{V} = \text{max.}$) | 605 m ³ /h | | |
| Max. Staudruck ($\Delta p = \text{max.} / \dot{V} = 0$) | 390 Pa | | |



3.6 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 Grundsollpegel von Lp(A) <5 dB(A).
 Weitere Messbedingungen siehe Kapitel Aerodynamik.

a.) Betriebsbedingung:

| | | | |
|---|--------------------------------|--|--|
| 3.400 1/min freiblasend | U Contr. 10,0 V | | |
| Optimaler Betriebspunkt | 435 m ³ /h @ 198 Pa | | |
| Schallleistung im optimalen Betriebspunkt | 7,3 bel(A) | | |
| Schalldruck in Gummiseilen freiblasend | | | |

4 Umwelt

4.1 Allgemein

| | | |
|---|--------|--|
| Minimal zulässige Umgebungstemperatur TU min. | -20 °C | |
| Maximal zulässige Umgebungstemperatur TU max. | 65 °C | |
| Minimal zulässige Lagerungstemperatur TL min. | -40 °C | |
| Maximal zulässige Lagertemperatur TL max. | 80 °C | |

4.2 Klimatische Anforderungen

| | | |
|------------------------|---|--|
| Feuchteanforderung | Feuchte Wärme, konstant; gemäß DIN EN 60068-2-78, 14 Tage | |
| Wasserbelastungen | Keine | |
| Staubanforderungen | Keine | |
| Salznebelanforderungen | Keine | |

Zulässiger Einsatzbereich:

Das Produkt ist für den Einsatz in geschlossenen, wettergeschützten Räumen, mit kontrollierter Temperatur und Feuchte bestimmt. Direkte Wassereinwirkung ist zu vermeiden.

Verschmutzungsgrad 1 (gemäß DIN EN 60664-1)

Es tritt keine oder nur trockene, nicht leitfähige Verschmutzung auf. Die Verschmutzung hat keinen Einfluss.

4.3 Mechanische Anforderungen

| Schärfegrad | Sinusprüfung | |
|-------------|---|---|
| 2 G | Sinusprüfung im Betrieb DIN EN 60068-2-6 Weg / Frequenzbereich Beschleunigung / Frequenzbereich Durchlaufgeschwindigkeit Anzahl Frequenzdurchläufe Beanspruchungsdauer Anzahl Achsen | Schwingen (sinusförmig) 0,15 mm / 10-58, 58-10 Hz 2 G / 58-500-58 Hz 1 Okt./min 10 2 Std. 3 |

| 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 m ² / 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 m ² / 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 +/- 4 kV; Luftentladung +/- 8 kV |
| 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 60950 (VDE 0805) und DIN EN 60335 (VDE 0700) 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! | 500 VAC / 1 Min. 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 |
| VDE | Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik | Ja / Zulassung nach EN 60950 (VDE 0805) - Einrichtungen der Informationstechnik |
| CSA | Canadian Standards Association | Ja / C22.2 No. 113 Fans and Ventilators |
| CCC | China Compulsory Certification | Ja / GB 12350 Safety Requirements for small Power Motors |

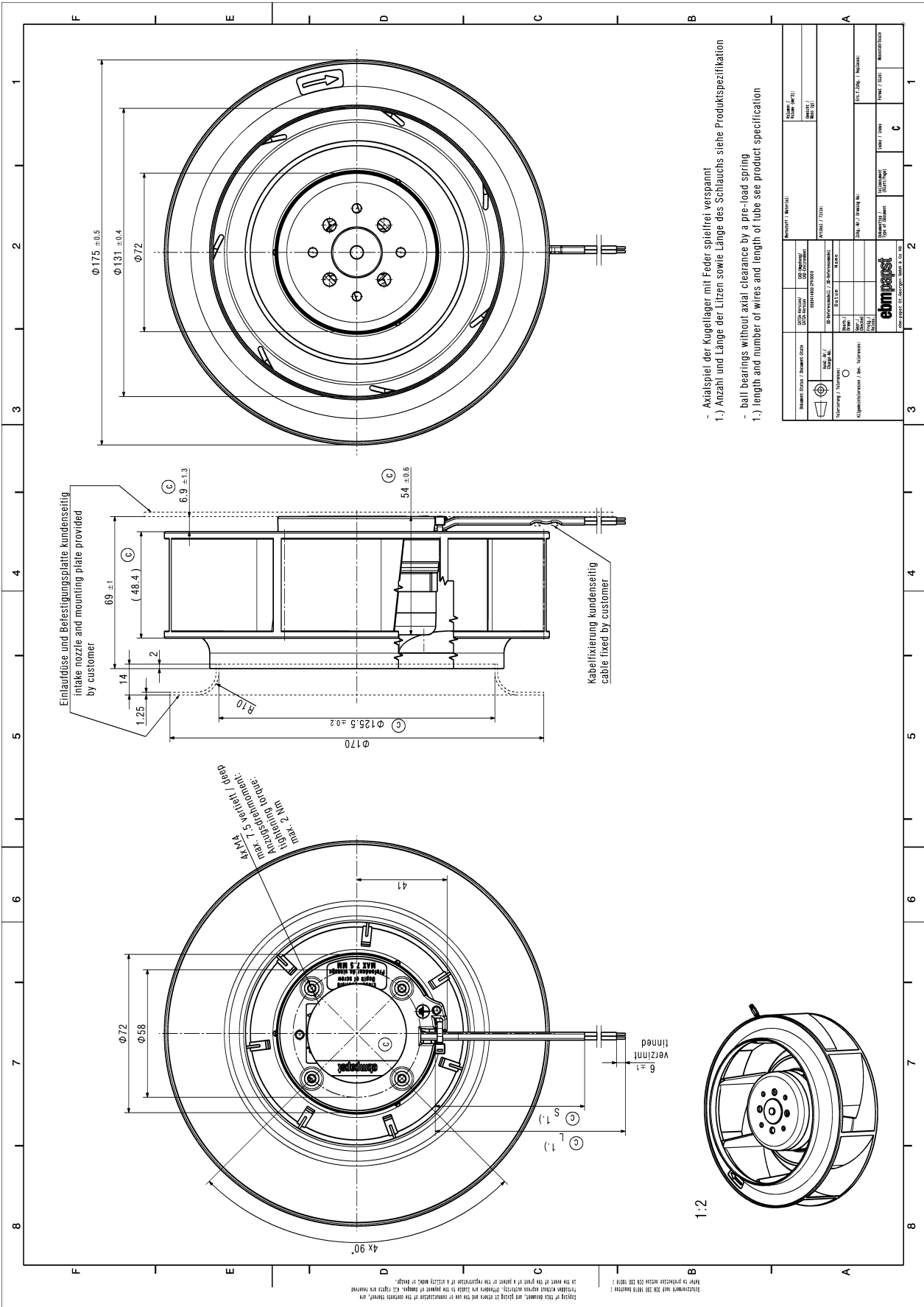
Die Sicherheitszulassungen werden eingehalten bis:

U Zul. max.:57,0 V @ TU Zul. max.: 65,0 °C

6 Zuverlässigkeit

6.1 Allgemein

| | | |
|--|-----------|--|
| Lebensdauer L10 bei TU = 40 °C | 72.500 h | |
| Lebensdauer L10 bei TU max. | 40.000 h | |
| Lebensdauer L10 nach IPC 9591 bei TU = 40 °C | 122.500 h | |



- Axialspiel der Kugellager mit Feder spielfrei verspannt
- 1.) Anzahl und Länge der Litzen sowie Länge des Schlauchs siehe Produktspezifikation
- ball bearings without axial clearance by a pre-load spring
- 1.) length and number of wires and length of tube see product specification

| | | | |
|---|--|--|---|
| NAME / COGNOME / PRENOME / COGNOME DATA / INFORMATION / INFORMAZIONI / INFORMAZIONI CODICE / CODE / CODICE / CODICE | PRODOTTORE / MANUFACTURER CODICE / CODE / CODICE / CODICE | MATERIALE / MATERIAL CODICE / CODE / CODICE / CODICE | DATA / INFORMATION / INFORMAZIONI / INFORMAZIONI CODICE / CODE / CODICE / CODICE |
| DESCRIZIONE / DESCRIPTION / DESCRIZIONE / DESCRIZIONE CODICE / CODE / CODICE / CODICE | DIMENSIONI / DIMENSIONS / DIMENSIONI / DIMENSIONI CODICE / CODE / CODICE / CODICE | MATERIALI / MATERIALS / MATERIALI / MATERIALI CODICE / CODE / CODICE / CODICE | DATA / INFORMATION / INFORMAZIONI / INFORMAZIONI CODICE / CODE / CODICE / CODICE |
| IMPORTAZIONE / IMPORTATION / IMPORTAZIONE / IMPORTAZIONE CODICE / CODE / CODICE / CODICE | DIMENSIONI / DIMENSIONS / DIMENSIONI / DIMENSIONI CODICE / CODE / CODICE / CODICE | MATERIALI / MATERIALS / MATERIALI / MATERIALI CODICE / CODE / CODICE / CODICE | DATA / INFORMATION / INFORMAZIONI / INFORMAZIONI CODICE / CODE / CODICE / CODICE |
| IMPORTAZIONE / IMPORTATION / IMPORTAZIONE / IMPORTAZIONE CODICE / CODE / CODICE / CODICE | DIMENSIONI / DIMENSIONS / DIMENSIONI / DIMENSIONI CODICE / CODE / CODICE / CODICE | MATERIALI / MATERIALS / MATERIALI / MATERIALI CODICE / CODE / CODICE / CODICE | DATA / INFORMATION / INFORMAZIONI / INFORMAZIONI CODICE / CODE / CODICE / CODICE |

