

Produktdatenblatt 6314/2TDHHP

**ebmpapst**

Die Wahl der Ingenieure



6314/2TDHHP

INHALT

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Allgemeines</b> .....                  | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Mechanik</b> .....                     | <b>3</b>  |
| 2.1      | Allgemeines .....                         | 3         |
| 2.2      | Anschluss.....                            | 3         |
| <b>3</b> | <b>Betriebsdaten</b> .....                | <b>4</b>  |
| 3.1      | Elektrische Schnittstelle - Eingang ..... | 4         |
| 3.2      | Elektrische Betriebsdaten .....           | 5         |
| 3.3      | Elektrische Schnittstelle - Ausgang ..... | 6         |
| 3.4      | Elektrische Merkmale .....                | 6         |
| 3.5      | Aerodynamik .....                         | 8         |
| 3.6      | Akustik .....                             | 9         |
| <b>4</b> | <b>Umwelt</b> .....                       | <b>9</b>  |
| 4.1      | Allgemein .....                           | 9         |
| 4.2      | Klimatische Anforderungen.....            | 9         |
| <b>5</b> | <b>Sicherheit</b> .....                   | <b>10</b> |
| 5.1      | Elektrische Sicherheit .....              | 10        |
| 5.2      | Sicherheitszulassung.....                 | 10        |
| <b>6</b> | <b>Zuverlässigkeit</b> .....              | <b>10</b> |
| 6.1      | Allgemein .....                           | 10        |

**1 Allgemeines**

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

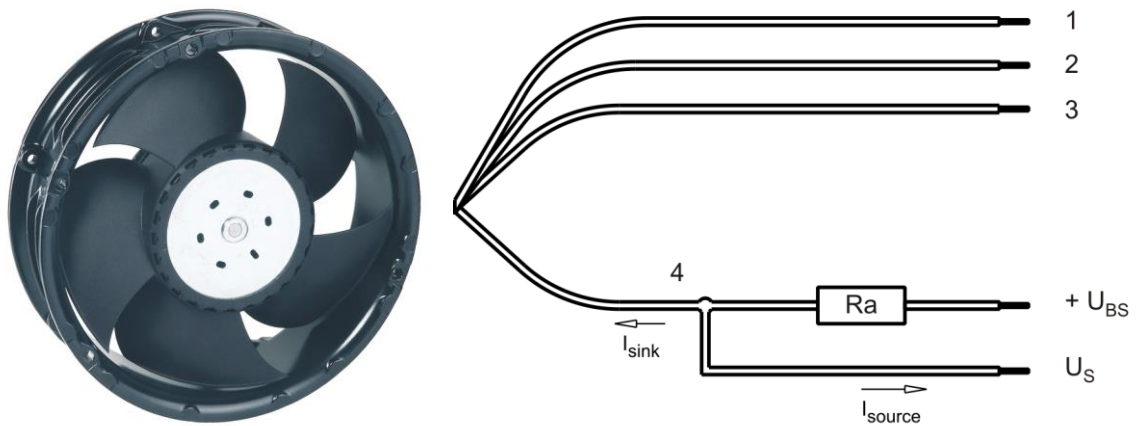
**2 Mechanik**

**2.1 Allgemeines**

|   |   |  |
|---|---|--|
| Tiefe   | 51,0 mm   |  |
| Durchmesser   | 172,0 mm  |  |
| Gewicht   | 0,875 kg  |  |
| Gehäusewerkstoff  | Metall  |  |
| Flügelradwerkstoff  | Kunststoff  |  |
| Max. Anzugsmoment bei Montage über beide Befestigungsflansche<br>Schraubengröße | Litzenausführungsecke: 600 Ncm<br>Restliche Ecken: 600 Ncm<br>ISO 4762 - M4 entfettet, ohne zusätzliche Abstützung und ohne Unterlegscheibe |  |

**2.2 Anschluss**

|                        |              |  |
|------------------------|--------------|--|
| Elektrischer Anschluss | Einzellitzen |  |
| Leitungslänge          | L = 365 mm   |  |
| Toleranz               | + - 10,0 mm  |  |
| Schlauchlänge          | S = 10 mm    |  |
| Toleranz               | + - 2,0 mm   |  |



| Litze | Farbe   | Funktion | Litzenquerschnitt | Isolationsdurchmesser |
|-------|---------|----------|-------------------|-----------------------|
| 1     | rot     | + UB     | AWG 18            | 2,2 mm                |
| 2     | blau    | - GND    | AWG 18            | 2,2 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.

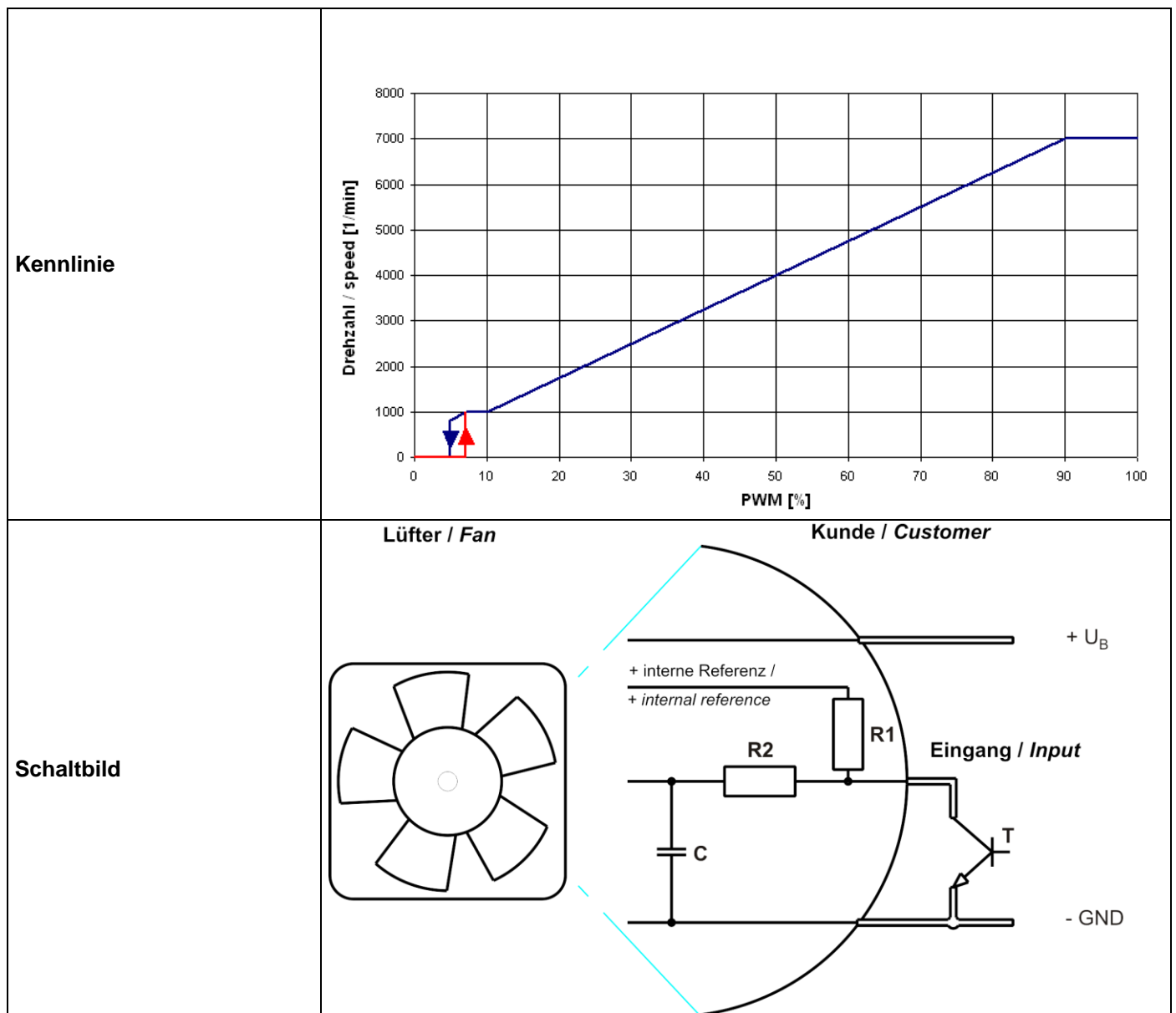
3 Betriebsdaten

3.1 Elektrische Schnittstelle - Eingang

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Sollwerteingang | PWM |
|-----------------|-----|

Eigenschaften

|                            |                |                |
|----------------------------|----------------|----------------|
| Sollwerteingangstyp        | Open collector |                |
| PWM - Frequenz             |                | typisch: 2 kHz |
| Sollwert - Frequenzbereich |                | 1 kHz - 20 kHz |



Der abgebildete Pull-Up Widerstand R1 zur internen Referenz(+5V) hat 4.7kOhm.

Info zur Kennlinie:

|            |      |  |
|------------|------|--|
| 0% - <=7%  | PWM: | 0 1/min  |
| 7% - 10%   | PWM: | 1.000 1/min (entspricht min. Drehzahl)                           |
| 10% - 90%  | PWM: | linear steigende Kennlinie                                       |
| 90% - 100% | PWM: | 7.000 1/min (entspricht max. Drehzahl)                           |
| 7% PWM:    |      | 1.000 1/min (Lüfter ein von 0% PWM kommend)                      |
| 7% - 5%    | PWM: | linear fallende Kennlinie (von 100% PWM kommend)                 |
| 5% PWM:    |      | 800 1/min bzw. 0 1/min (Lüfter stellt aus, von 100% PWM kommend) |

**Transistor Anforderungen:**

U<sub>ce</sub> max. >= 12V; I<sub>sink</sub> max. >= 5mA; U<sub>ce</sub> sat. <= 0,15V

**3.2 Elektrische Betriebsdaten**

Messbedingungen: Normalluftdichte = 1,2 kg/m<sup>3</sup>; T<sub>U</sub> = 23°C +/- 3°C; Motorachse 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.

- Δp = 0: entspricht freiblasend (siehe Kapitel Aerodynamik)
- I: entspricht arithm. Strommittelwert

| Bezeichnung | Bedingung           |
|-------------|---------------------|
| PWM 0001    | PWM: 95 %; f: 2 kHz |

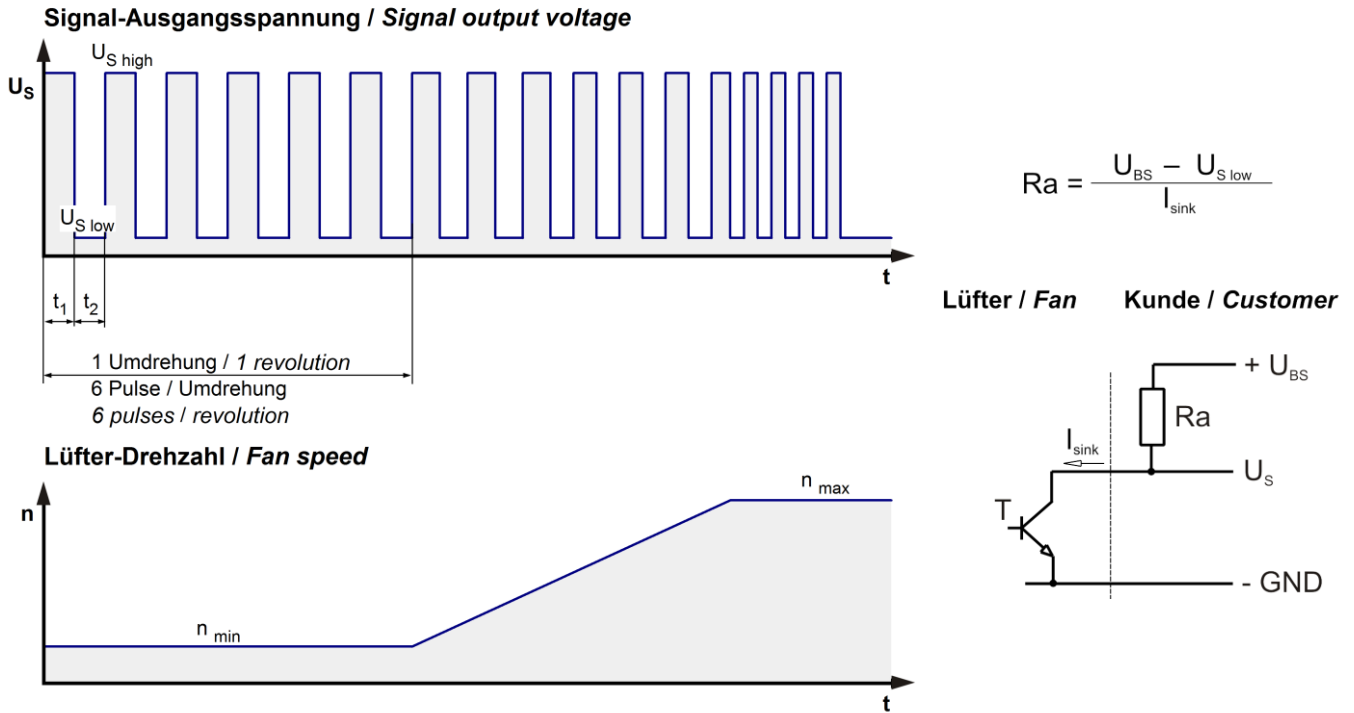
**>90% PWM; f = 2 kHz oder Sensorabriss (offener Steuereingang)**

Es sind nur 3 der 4 Tabellen zu messen, ob bei 9% oder 50% PWM gemessen wird ist dem Prüfer überlassen. Die 50% Tabelle wurde nur eingefügt um die Geräuschprüfung zu ermöglichen bzw. zu vereinfachen.

| Merkmale          | Bedingung | Symbol         | Werte       |             |             |
|-------------------|-----------|----------------|-------------|-------------|-------------|
| Spannungsbereich  |           | U              | 16 V        |             | 36 V        |
| Nennspannung      |           | U <sub>N</sub> |             | 24,0 V      |             |
| Leistungsaufnahme | Δp = 0    | P              | 37 W        | 70 W        | 16,0 W      |
| Toleranz          | PWM 0010  |                | +/- 10 %    | +/- 10 %    | +/- 10 %    |
| Stromaufnahme     | Δp = 0    | I              | 2.300 mA    | 2.800 mA    | 1.850 mA    |
| Toleranz          | PWM 0010  |                | +/- 10 %    | +/- 10 %    | +/- 10 %    |
| Drehzahl          | Δp = 0    | n              | 5.750 1/min | 7.000 1/min | 7.000 1/min |
| Toleranz          | PWM 0010  |                | +/- 7,5 %   | +/- 5 %     | +/- 5 %     |

### 3.3 Elektrische Schnittstelle - Ausgang

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



| Merkmale                    | Bemerkung  | Werte                         |
|-----------------------------|--|-------------------------------|
| Tachobetriebsspannung       | $U_{BS}$   | $\leq 60\text{ V}$            |
| Tachosignal Low             | $U_{S\ low}$   | $\leq 0,4\text{ V}$           |
| Tachosignal High            | $U_{S\ high}$  | $\leq 60\text{ V}$            |
| Maximaler Sink-Strom        | $I_{sink}$   | $\leq 20\text{ mA}$           |
| Externer Arbeitswiderstand  | Externer Arbeitswiderstand $R_a$ von $U_{BS}$ nach $U_S$ erforderlich. Alle Spannungen gegen GND gemessen. |                               |
| Tachofrequenz               | $(6 \times n) / 60$  |                               |
| Galvanisch getrennter Tacho | Nein   |                               |
| Flankensteilheit            |  | $\Rightarrow 0,5\text{ V/us}$ |

$n$  = Drehzahl pro Minute (1/min)

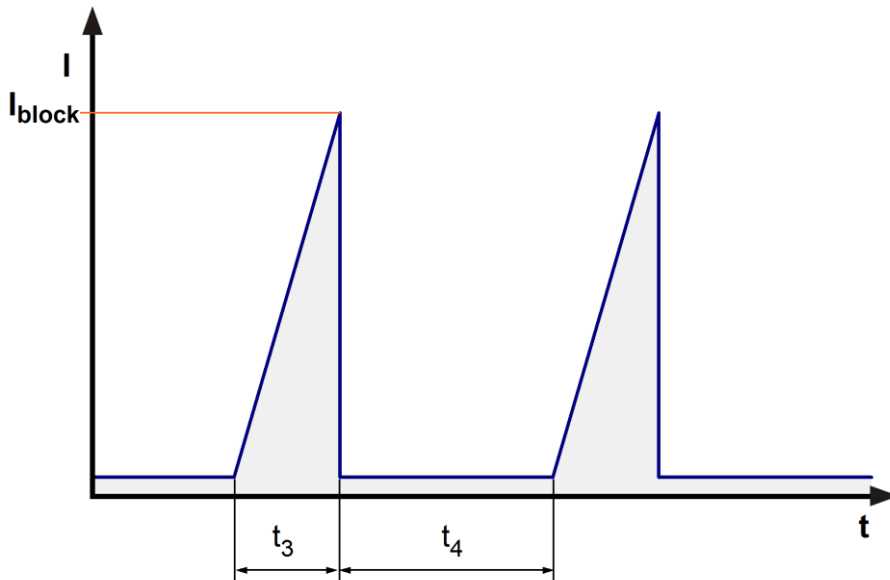
**Anmerkung:**

Das Tachosignal ist im Stillstand immer auf High. Das Tachosignal wird bereits als statisch High ausgegeben, wenn der Lüfter noch dreht und durch die Sollwertvorgabe eine Drehzahl von Null eingestellt wird. Das Tachosignal wird erst nach erfolgtem Anlauf zugeschaltet.

### 3.4 Elektrische Merkmale

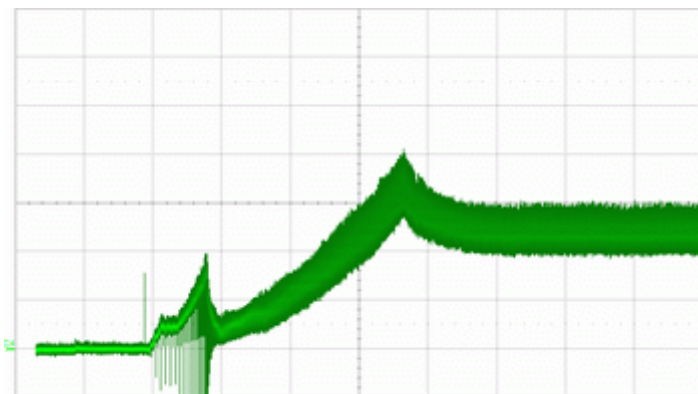
|                               |                        |  |
|-------------------------------|------------------------|--|
| Elektronikfunktion            | Drehzahl-Regelung      |  |
| Verpolschutz                  | P-Kanal FET            |  |
| Max. Falschpolstrom bei $U_N$ | $I_F \leq 5\text{ mA}$ |  |

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Blockierschutz          | Elektronischer Wiederanlauf  |  |
| Blockierstrom bei $U_N$ | $I_{\text{block}}$ ca. 3.500 mA  |  |
| Blockiertakt            | $t_3 / t_4$ typisch: 3 s / 10,0 s  |  |
| Interne Sicherung       | Littelfuse NANO2 > Very Fast-Acting > 451/453 Series<br>12A / 75V (Art.Nr.: 0451012.MRL) |  |

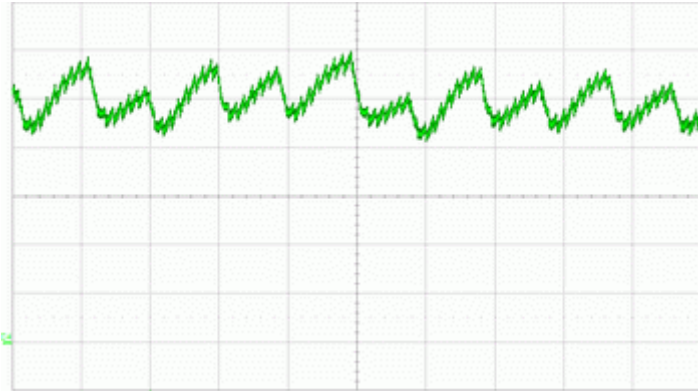


Die erste Blockierpause ist verkürzt auf 3 Sekunden.  
Nach 4 erfolglosen Anlaufversuchen wird eine Pause von 40 Sekunden eingelegt.

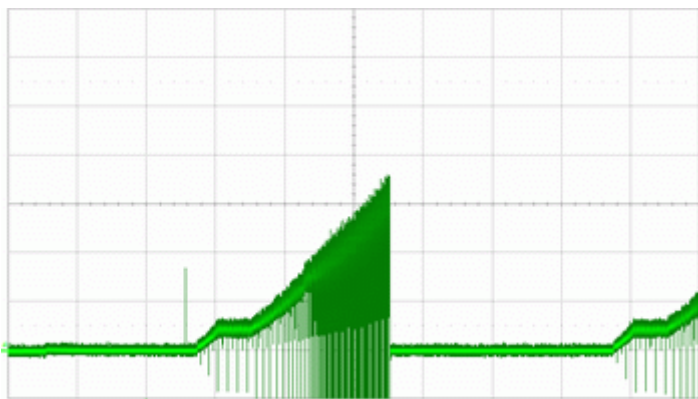
Nach Anschluß der Versorgungsspannung hat der Lüfter eine Einschaltverzögerung von 2 Sekunden.



Anlaufstrom @ 24 V ( $I = 1\text{A/div}$  ;  $t = 2\text{s/div}$ )



Laufstrom @ 24 V (I = 500mA/div ; t = 500us/div)



Blockierstrom @ 24 V (I = 1A/div ; t = 1s/div)

### 3.5 Aerodynamik

Messbedingungen: Gemessen mit einem saugseitigen Doppelkammerprüfstand nach DIN EN ISO 5801.  
 Normalluftdichte = 1,2 kg/m<sup>3</sup>; 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.

a.) Betriebsbedingung:

|  |                       |  |  |
|--|-----------------------|--|--|
| 7.000 1/min freiblasend  | PWM 95 %; f: 2 kHz    |  |  |
| Max. freiblasender Volumenstrom ( $\Delta p = 0 / \dot{V} = \text{max.}$ ) | 680 m <sup>3</sup> /h |  |  |
| Max. Staudruck ( $\Delta p = \text{max.} / \dot{V} = 0$ )                  | 910 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 Grundschallpegel von Lp(A) <5 dB(A).  
 Weitere Messbedingungen siehe Kapitel Aerodynamik.

a.) Betriebsbedingung:

|                         |                    |  |  |
|-------------------------|--------------------|--|--|
| 7.000 1/min freiblasend | PWM 95 %; f: 2 kHz |  |  |
|-------------------------|--------------------|--|--|

|   |                  |  |  |
|---|------------------|--|--|
| Optimaler Betriebspunkt                   | 670 m3/h @ 20 Pa |  |  |
| Schallleistung im optimalen Betriebspunkt | 7,9 bel(A)       |  |  |
| Schalldruck in Gummiseilen freiblasend    | 69,0 dB(A)       |  |  |

**4 Umwelt**

**4.1 Allgemein**

|   |        |  |  |
|---|--------|--|--|
| Minimal zulässige Umgebungstemperatur TU min. | -20 °C |  |  |
| Maximal zulässige Umgebungstemperatur TU max. | 75 °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.

Schärfegrade und Spezifikationswerte bei den zuständigen Entwicklungsabteilungen anfragen.

**5 Sicherheit**

**5.1 Elektrische Sicherheit**

|  |  |  |
|--|--|--|
| Spannungsfestigkeit<br>DIN EN 60950 (VDE 0805) und DIN EN 60335 (VDE 0700)<br>A.) Typprüfung<br>Messbedingungen: Nach 48h Lagerung bei 95% r.F. und 25°C. Hierbei darf kein Überschlag oder Durchschlag erfolgen. Alle Anschlüsse gemeinsam gegen Masse!<br>B.) Stückprüfung<br>Messbedingung: Bei Raumklima. Hierbei darf kein Überschlag oder Durchschlag erfolgen. Alle Anschlüsse gemeinsam gegen Masse! | 500 VAC / 1 Min.<br><br>850 VDC / 1 Sec. |  |
| Isolationswiderstand<br>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 / 1,2 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                                 | Nicht gefordert   |

Die Sicherheitszulassungen werden eingehalten bis:  
U Zul. max.:36,0 V @ TU Zul. max.: 70,0 °C

**6 Zuverlässigkeit**

**6.1 Allgemein**

