

Produktdatenblatt 6318 N/2TDHP

ebmpapst

Die Wahl der Ingenieure



6318 N/2TDHP

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..... | 6 |
| 3.3 | Elektrische Schnittstelle - Ausgang..... | 7 |
| 3.4 | Elektrische Merkmale..... | 7 |
| 3.5 | Aerodynamik..... | 9 |
| 3.6 | Akustik..... | 11 |
| 4 | Umwelt..... | 11 |
| 4.1 | Allgemein..... | 11 |
| 4.2 | Klimatische Anforderungen..... | 11 |
| 4.3 | Mechanische Anforderungen..... | 11 |
| 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 | Links | |
| Förderrichtung | Über Stege blasend | |
| Lagerung | Kugellager | |
| Einbaulage - Welle | Beliebig | |

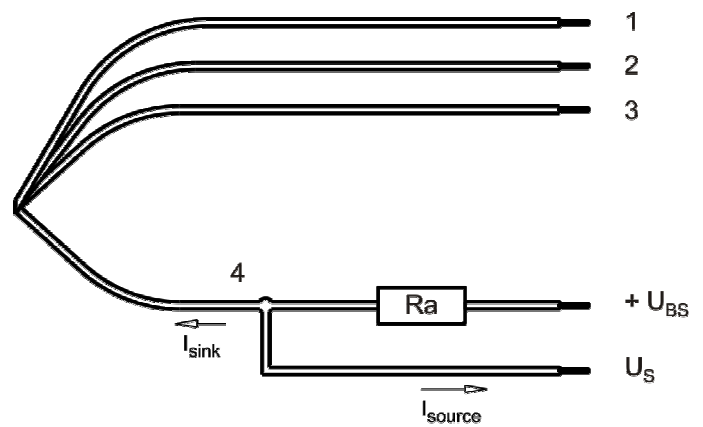
2 Mechanik

2.1 Allgemeines

| | | |
|---|---|--|
| Tiefe | 51,0 mm | |
| Durchmesser | 172,0 mm | |
| Gewicht | 0,79 kg | |
| Gehäusewerkstoff | Metall | |
| Flügelradwerkstoff | Kunststoff | |
| Max. Anzugsmoment bei Montage über beide Befestigungsflansche Schraubengröße | Litzenausführungsecke: 440 Ncm Restliche Ecken: 440 Ncm 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 | + - 5,0 mm | |



| Litze | Farbe | Funktion | Litzenquerschnitt | Isolationsdurchmesser |
|-------|---------|----------|-------------------|-----------------------|
| 1 | rot | + UB | AWG 20 | 2,05 mm |
| 2 | blau | - GND | AWG 20 | 2,05 mm |
| 3 | violett | PWM | AWG 22 | 1,70 mm |
| 4 | weiß | Tacho | AWG 22 | 1,70 mm |

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

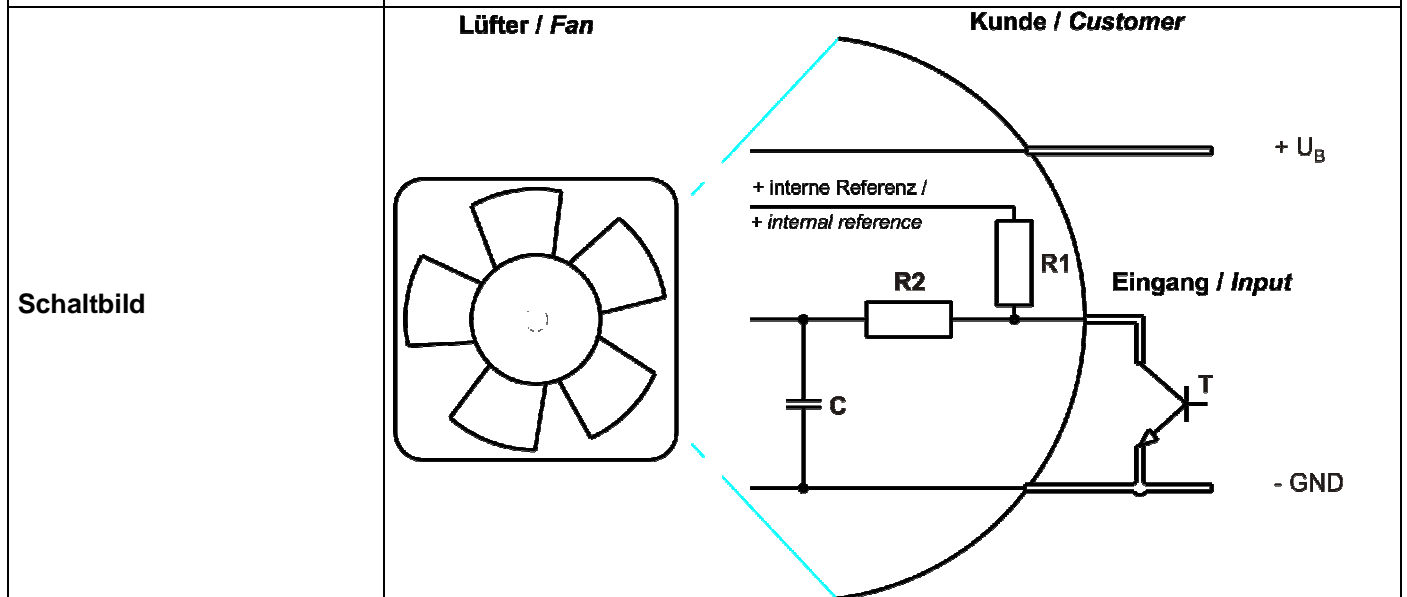
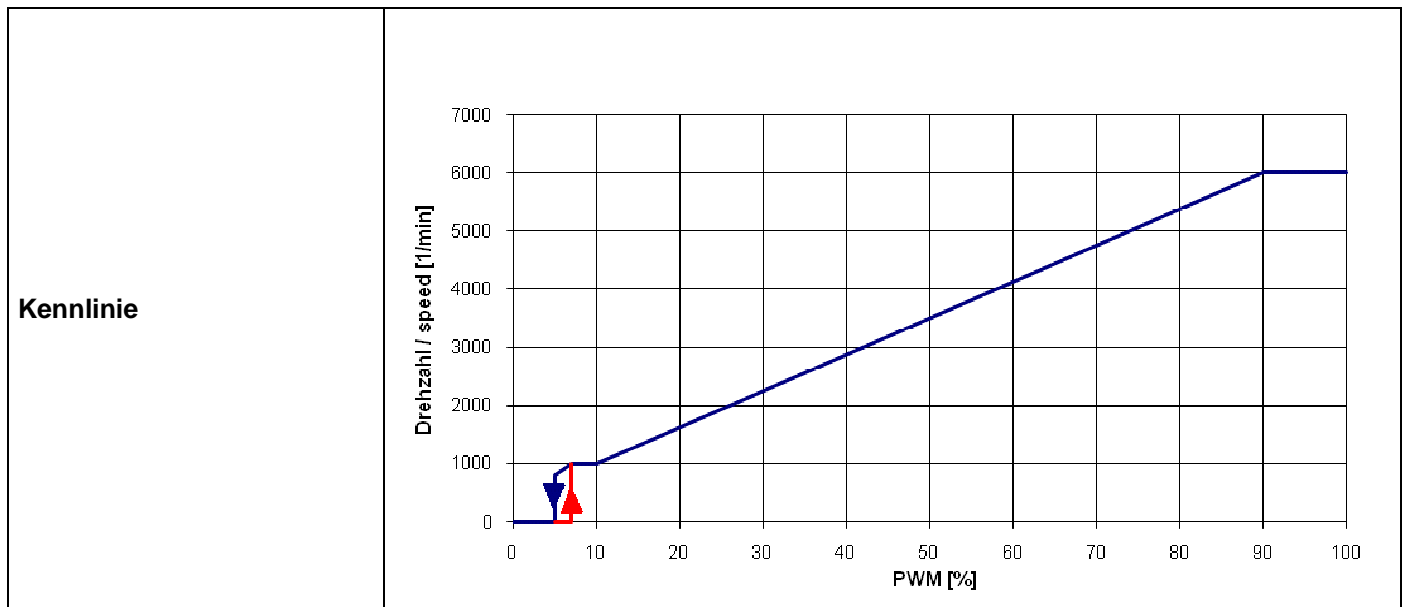
3 Betriebsdaten

3.1 Elektrische Schnittstelle - Eingang

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

Eigenschaften

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



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

Info zur Kennlinie:

- 0% - $\leq 7\%$ PWM: 0 1/min (Lüfter aus)
- 7% PWM: 1.000 1/min (Lüfter ein von 0% PWM kommend)

7% - 10 % PWM: 1.000 1/min (entspricht min. Drehzahl)
 10% - 90% PWM: Linear steigende Kennlinie
 90% - 100% PWM: 6.000 1/min (entspricht max. Drehzahl)
 5% PWM: 800 1/min bzw. 0 1/min (Lüfter stellt aus, von 100% PWM kommend)

Transistor Anforderungen:

VCE max. >= 12V
 Isink max > 5mA
 VCEsat < 0,15V

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.

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

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

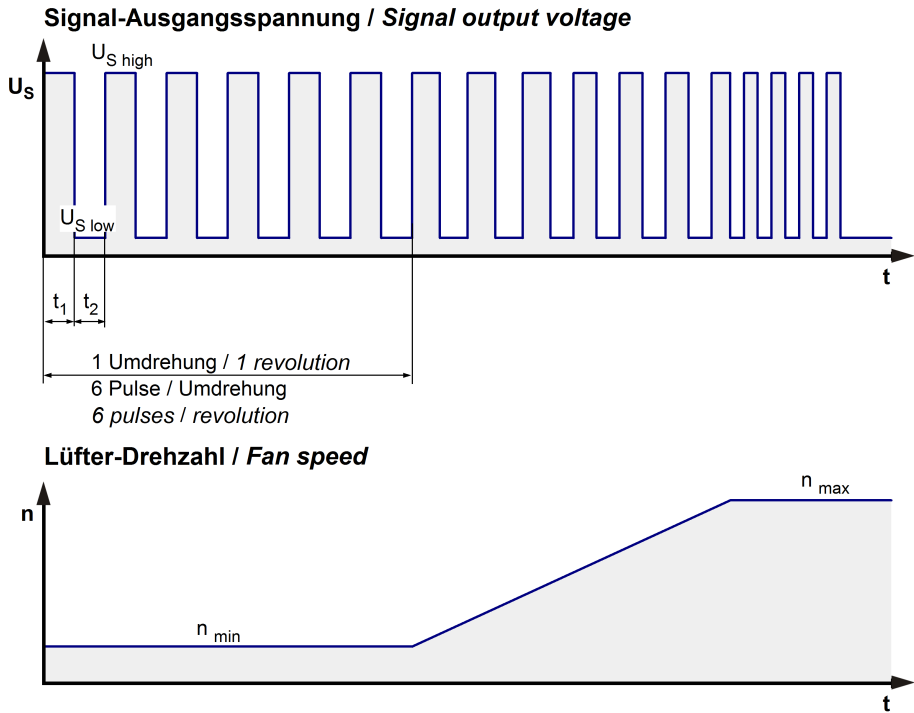
>90% PWM; f = 2 kHz oder Sensorabriss (offener Steuereingang)

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 | 36 V | | 60,0 V |
| Nennspannung | | U _N | | 48,0 V | |
| Leistungsaufnahme | $\Delta p = 0$ | P | 57 W +- 10 % | 93 W +- 10 % | 96 W +- 10 % |
| Toleranz | PWM 0010 | | | | |
| Stromaufnahme | $\Delta p = 0$ | I | 1.580 mA +- 10 % | 1.940 mA +- 10 % | 2.300 mA +- 10 % |
| Toleranz | PWM 0010 | | | | |
| Drehzahl | $\Delta p = 0$ | n | 5.050 1/min +- 5 % | 6.000 1/min +- 3 % | 6.000 1/min +- 3 % |
| Toleranz | PWM 0010 | | | | |

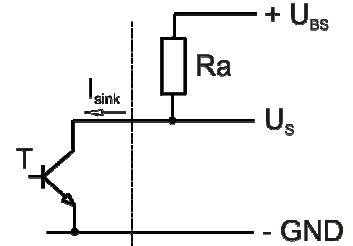
3.3 Elektrische Schnittstelle - Ausgang

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



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

Lüfter / Fan Kunde / Customer

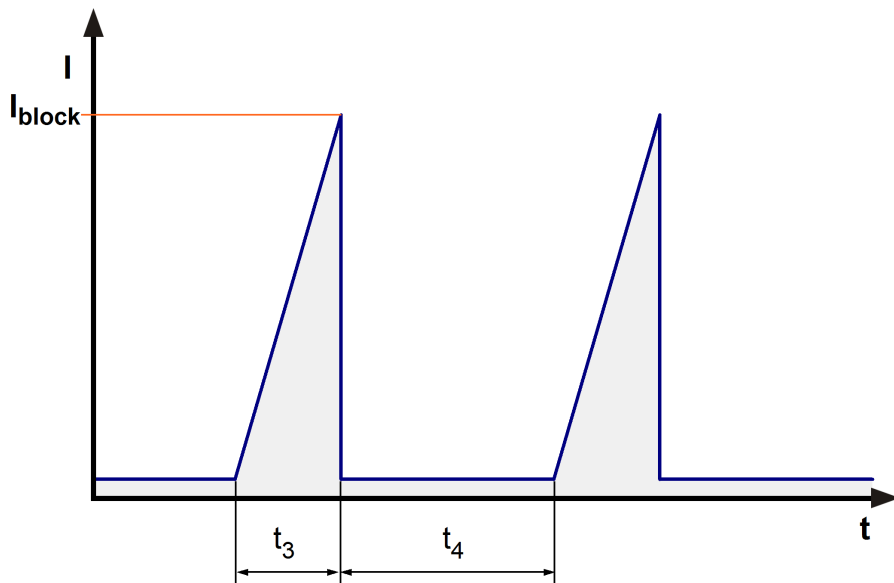


| Merkmale | Bemerkung | Werte |
|-----------------------------|--|--------------------------|
| Tachobetriebsspannung | U_{BS} | $\leq 60\ V$ |
| Tachosignal Low | $U_{S\ low}$ | $\leq 0,4\ V$ |
| Tachosignal High | $U_{S\ high}$ | $60,0\ V$ |
| Maximaler Sink-Strom | I_{sink} | $\leq 20\ mA$ |
| Externer Arbeitswiderstand | Externer Arbeitswiderstand R_a von U_{BS} nach U_S erforderlich. Alle Spannungen gegen GND gemessen. | |
| Tachofrequenz | $(6 \times n) / 60$ | $600\ Hz @ 6.000\ 1/min$ |
| 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. $1.000\ mA$ | |
| Blockiertakt | t_3 / t_4 typisch: $6\ s / 10\ s$ | |



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

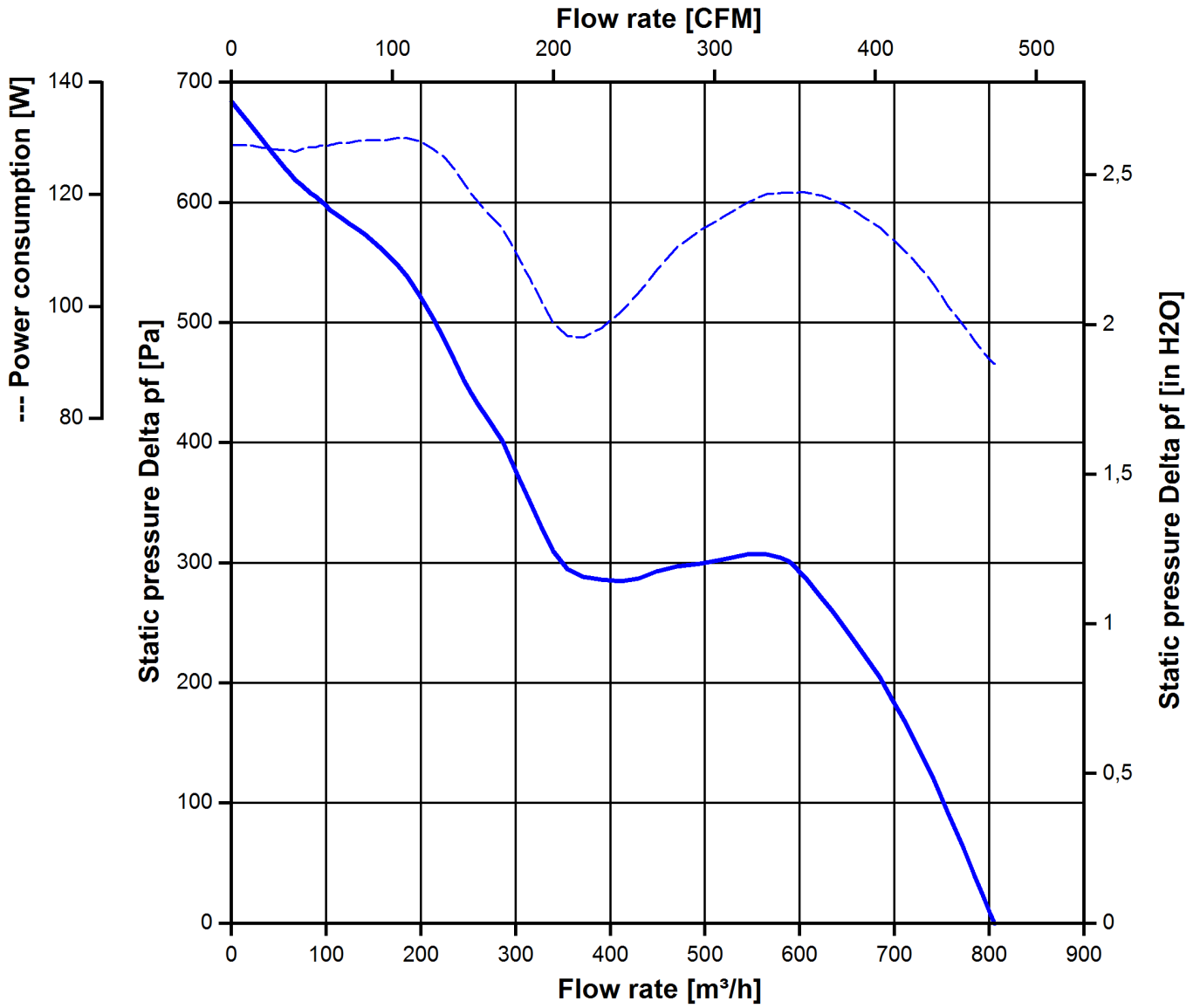
Interne Sicherung: Littelfuse Nano2 Fuse Very Fast-Acting 451/453 Series 4A / 75V

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.

a.) Betriebsbedingung:

| | | | |
|--|-----------------------|--|--|
| 6.000 1/min freiblasend | PWM 95 %; f: 2 kHz | | |
| Max. freiblasender Volumenstrom ($\Delta p = 0 / \dot{V} = \text{max.}$) | 805 m ³ /h | | |
| Max. Staudruck ($\Delta p = \text{max.} / \dot{V} = 0$) | 684 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:

| | | | |
|-------------------------|--------------------|--|--|
| 6.000 1/min freiblasend | PWM 95 %; f: 2 kHz | | |
|-------------------------|--------------------|--|--|

| | | |
|---|--------------------------------|--|
| Optimaler Betriebspunkt | 680 m ³ /h @ 168 Pa | |
| Schallleistung im optimalen Betriebspunkt | 7,8 bel(A) | |
| Schalldruck in Gummiseilen freiblasend | 71 dB(A) | |

4 Umwelt

4.1 Allgemein

| | | |
|---|--------|--|
| Minimal zulässige Umgebungstemperatur TU min. | -20 °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

| | | |
|------------------------|---|--|
| 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 | |
|-------------|---|--|
| 1 G | Sinusprüfung im Betrieb DIN EN 60068-2-6 Weg / Frequenzbereich Beschleunigung / Frequenzbereich Durchlaufgeschwindigkeit Anzahl Frequenzdurchläufe Beanspruchungsdauer Anzahl Achsen | Schwingen (sinusförmig) 0,075 mm / 10-58, 58-10 Hz 1 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 : $1,0 \text{ m}^2 / \text{s}^3$ 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 |

| Schärfegrad | Bahnanwendung | |
|--|--|--|
| 1 DIN EN 61373 Kategorie 1 Klasse B | 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 |
| | Schocken im Betrieb DIN EN 60068-2-27 Schockform Beschleunigung Schockdauer Anzahl Schocks (+X, -X, -Y, +Y, -Z, +Z) Summe, Schocks | Schocken Halbsinus 7 G 18 ms 10 je Raumachse 60 |

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! | 1000 VAC / 1 Min. 1700 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 | I | |

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 |

6 Zuverlässigkeit

6.1 Allgemein

| | | |
|--|-----------|--|
| Lebensdauer L10 bei TU = 40 °C | 75.000 h | |
| Lebensdauer L10 bei TU max. | 37.500 h | |
| Lebensdauer L10 nach IPC 9591 bei TU = 40 °C | 127.500 h | |

