

Produktdatenblatt 412 J/2HH

**ebmpapst**

Die Wahl der Ingenieure



412 J/2HH

**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 Betriebsdaten .....           | 4        |
| 3.2      | Elektrische Schnittstelle - Ausgang ..... | 5        |
| 3.3      | Elektrische Merkmale .....                | 5        |
| 3.4      | Aerodynamik .....                         | 6        |
| 3.5      | Akustik .....                             | 7        |
| <b>4</b> | <b>Umwelt.....</b>                        | <b>7</b> |
| 4.1      | Allgemein .....                           | 7        |
| 4.2      | Klimatische Anforderungen.....            | 7        |
| 4.3      | EMV .....                                 | 7        |
| <b>5</b> | <b>Sicherheit .....</b>                   | <b>8</b> |
| 5.1      | Elektrische Sicherheit .....              | 8        |
| 5.2      | Sicherheitszulassung.....                 | 8        |
| <b>6</b> | <b>Zuverlässigkeit .....</b>              | <b>8</b> |
| 6.1      | Allgemein .....                           | 8        |

## 1 Allgemeines

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

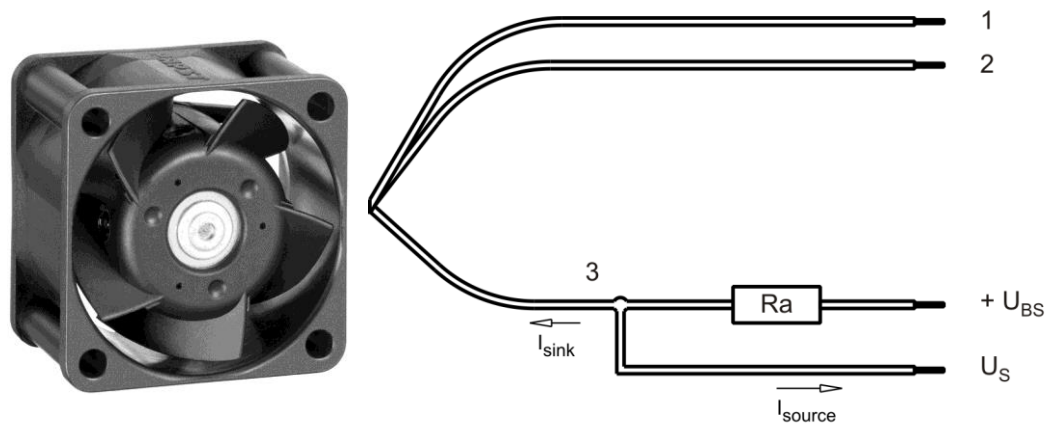
## 2 Mechanik

### 2.1 Allgemeines

|   |   |  |
|---|---|--|
| Breite  | 40,0 mm   |  |
| Höhe  | 40,0 mm   |  |
| Tiefe   | 25,0 mm   |  |
| Gewicht   | 0,050 kg  |  |
| Gehäusewerkstoff  | Kunststoff  |  |
| Flügelradwerkstoff  | Kunststoff  |  |
| Max. Anzugsmoment bei Montage über beide Befestigungsflansche<br>Schraubengröße | Litzenausführungsecke: 60 Ncm<br>Restliche Ecken: 60 Ncm<br>ISO 4762 - M3 entfettet, ohne zusätzliche Abstützung und ohne Unterlegscheibe |  |

### 2.2 Anschluss

|                        |              |  |
|------------------------|--------------|--|
| Elektrischer Anschluss | Einzellitzen |  |
| Leitungslänge          | L = 310 mm   |  |
| Toleranz               | + - 10,0 mm  |  |



| Litze | Farbe | Funktion | Litzenquerschnitt | Isolationsdurchmesser |
|-------|-------|----------|-------------------|-----------------------|
| 1     | rot   | + UB     | AWG 26            | 1,35 mm               |
| 2     | blau  | - GND    | AWG 26            | 1,35 mm               |
| 3     | weiß  | Tacho    | AWG 26            | 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 Betriebsdaten

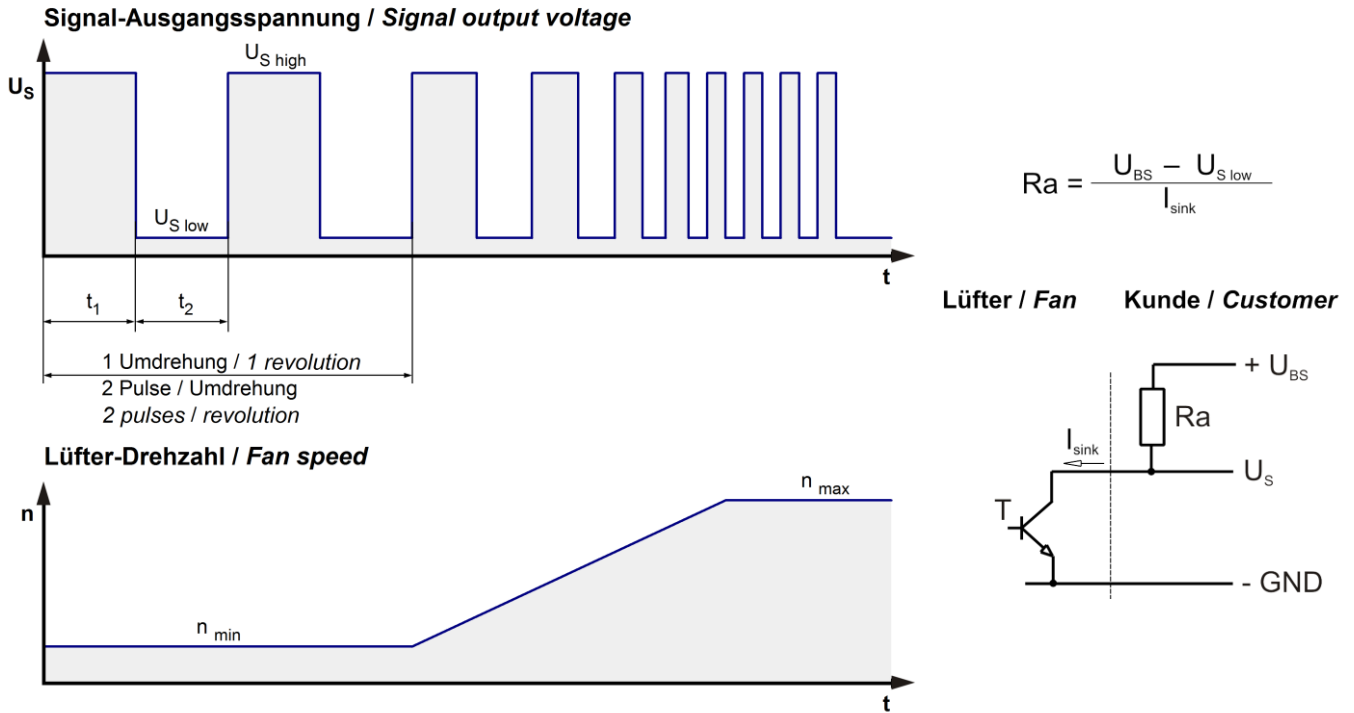
Messbedingungen: Normalluftdichte = 1,2 kg/m<sup>3</sup>; TU = 23°C +/- 3°C; Motorachse waagrecht; Einlaufzeit bei jeder Einstellung 5 Minuten (wenn nicht anders spezifiziert). Im Ansaug- und Ausblasbereich darf im Abstand von 0,5 m kein massives Hindernis angeordnet sein.

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

| Merkmale          | Bedingung      | Symbol | Werte       |               |              |
|-------------------|----------------|--------|-------------|---------------|--------------|
| Spannungsbereich  |                | U      | 8 V         |               | 13,5 V       |
| Nennspannung      |                | $U_N$  |             | 12 V          |              |
| Leistungsaufnahme | $\Delta p = 0$ | P      | 1,5 W       | 3,25 W        | 4,2 W        |
| Toleranz          | 0010           |        | +/- 20 %    | +/- 20 %      | +/- 20 %     |
| Stromaufnahme     | $\Delta p = 0$ | I      | 190 mA      | 270 mA        | 310 mA       |
| Toleranz          | 0010           |        | +/- 20 %    | +/- 20 %      | +/- 20 %     |
| Drehzahl          | $\Delta p = 0$ | n      | 8.500 1/min | 13.000 1/min  | 13.800 1/min |
| Toleranz          | 0010           |        | +/- 15 %    | + 10 % - 15 % | +/- 15 %     |
| Anlaufstrom       |                |        |             | 2.100 mA      |              |

3.2 Elektrische Schnittstelle - Ausgang

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

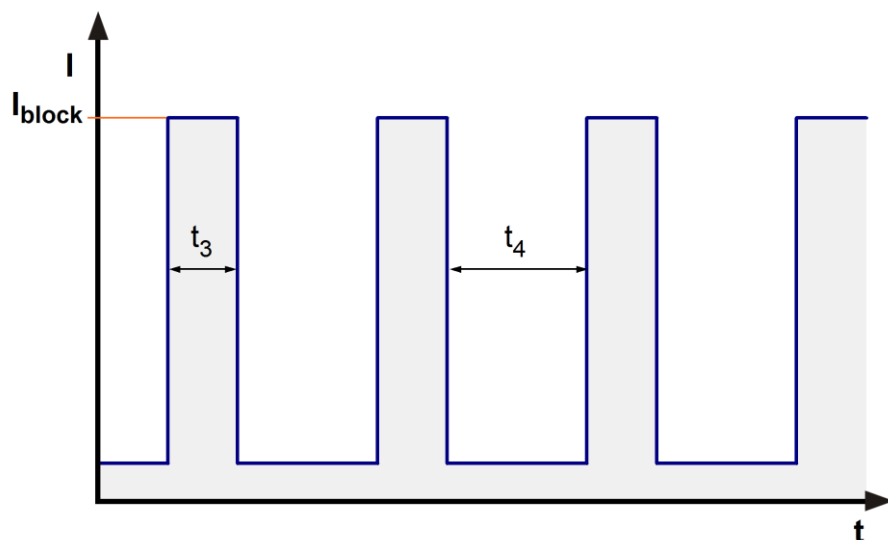


| Merkmale                    |               | Bemerkung  | Werte                         |
|-----------------------------|---------------|--|-------------------------------|
| Tachobetriebsspannung       | $U_{BS}$      |  | $\leq 30\text{ V}$            |
| Tachosignal Low             | $U_{S\ low}$  | $I_{sink}: 2\text{ mA}$  | $\leq 0,4\text{ V}$           |
| Tachosignal High            | $U_{S\ high}$ | $I_{source}: 0\text{ mA}$  | $\leq 30,0\text{ V}$          |
| Maximaler Sink-Strom        | $I_{sink}$    |  | $\leq 4\text{ mA}$            |
| Externer Arbeitswiderstand  |               | Externer Arbeitswiderstand $R_a$ von $U_{BS}$ nach $U_S$ erforderlich. Alle Spannungen gegen GND gemessen. |                               |
| Tachofrequenz               |               | $(2 \times n) / 60$  | 433 Hz                        |
| Galvanisch getrennter Tacho |               | Nein   |                               |
| Flankensteilheit            |               |  | $\Rightarrow 0,5\text{ V/us}$ |

n = Drehzahl pro Minute (1/min)

3.3 Elektrische Merkmale

|                               |                                     |  |
|-------------------------------|-------------------------------------|--|
| Elektronikfunktion            | Keine                               |  |
| Verpolschutz                  | Verpolschutzdiode                   |  |
| Max. Falschpolstrom bei $U_N$ | $I_F \leq 50\text{ uA}$             |  |
| Blockierschutz                | Elektronischer Wiederanlauf         |  |
| Blockierstrom bei $U_N$       | $I_{block}$ ca. 2.100 mA            |  |
| Blockiertakt                  | $t_3 / t_4$ typisch: 0,16 s / 1,0 s |  |



### 3.4 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:

|  |                        |  |
|--|------------------------|--|
| 13.000 1/min freiblasend   |                        |  |
| Max. freiblasender Volumenstrom ( $\Delta p = 0 / \dot{V} = \text{max.}$ ) | 24,0 m <sup>3</sup> /h |  |
| Max. Staudruck ( $\Delta p = \text{max.} / \dot{V} = 0$ )                  | 215 Pa                 |  |

### 3.5 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:

|   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
| 13.000 1/min freiblasend                  |                                |  |
| Optimaler Betriebspunkt                   | 19,0 m <sup>3</sup> /h @ 36 Pa |  |
| Schallleistung im optimalen Betriebspunkt | 6,1 bel(A)                     |  |
| Schalldruck in Gummiseilen freiblasend    | 44,0 dB(A)                     |  |

## 4 Umwelt

### 4.1 Allgemein

|   |        |  |
|---|--------|--|
| Minimal zulässige Umgebungstemperatur TU min. | -20 °C |  |
| Maximal zulässige Umgebungstemperatur TU max. | 60 °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.

### 4.3 EMV

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Art</b>              | <b>Feldgebundene Störaussendung; 30 MHz - 1000 MHz</b> |
| Gemäß                   | DIN EN 55032:2016-02                                   |
| Prüfschärfe / Grenzwert | Klasse B   |
| Ergebnis                | Unterhalb Grenzwert Klasse B                           |

**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**

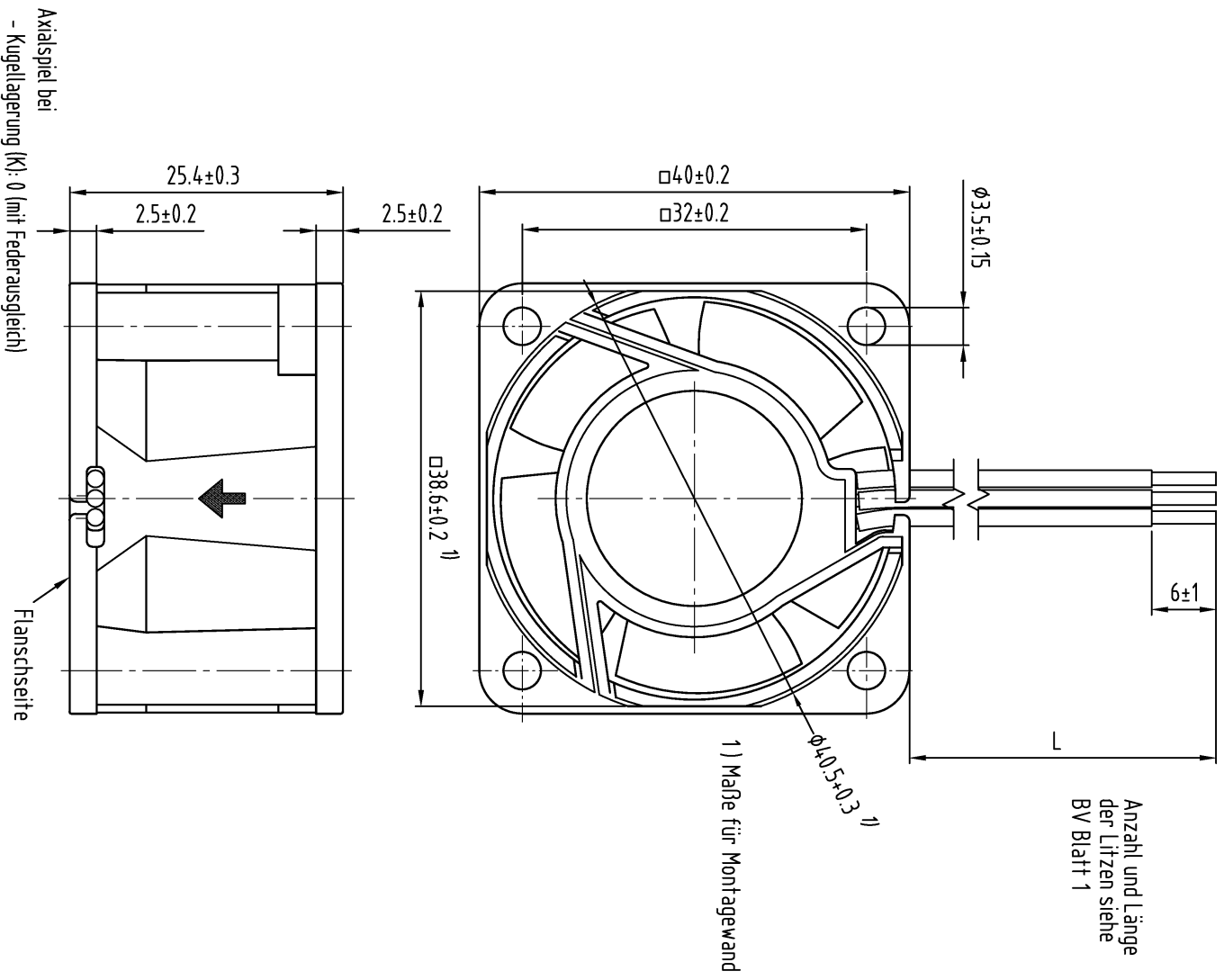
|     |  |   |
|-----|--|---|
| CE  | EG-Konformitätserklärung                                       | Ja  |
| EAC | Eurasische Konformität   | Ja  |
| UL  | Underwriters Laboratories                                      | Ja / UL507, Electric Fans   |
| VDE | Verband der Elektrotechnik, Elektronik und 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   |

**6 Zuverlässigkeit**

**6.1 Allgemein**

|  |          |  |
|--|----------|--|
| Lebensdauer L10 bei TU = 40 °C               | 57.500 h |  |
| Lebensdauer L10 bei TU max.                  | 35.000 h |  |
| Lebensdauer L10 nach IPC 9591 bei TU = 40 °C | 97.500 h |  |





Axialspiel bei  
- Kugellagerung (K): 0 (mit Federausgleich)

Tolerierung: DIN 7167  
Allgemeintoleranzen: DIN 2768 - mk

|  |       |              |  |
|--|-------|--------------|--|
| Artikel  |       | Maßstab      |  |
| Erstellt   | Datum | Name         |  |
| Geprüft  |       |              |  |
| Zchg.-Nr.  |       | Blatt        |  |
| Ers.f.Zchg.:   |       |              |  |
| PAPST-MOTOREN GmbH & Co KG<br>D-78112 St. Georgen<br>Germany |       |              |  |
| Index / And.-Nr.   | Datum | Geändert von |  |
| Zur Verwendung im Verteiler                                  | am    | von          |  |