

Produktdatenblatt 4114N/2H8PU

ebmpapst

Die Wahl der Ingenieure



4114N/2H8PU

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 | Daten gemäß ErP Richtlinie..... | 10 |
| 3.6 | Aerodynamik..... | 11 |
| 3.7 | Akustik..... | 13 |
| 4 | Umwelt..... | 13 |
| 4.1 | Allgemein..... | 13 |
| 4.2 | Klimatische Anforderungen..... | 13 |
| 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 saugend | |
| Lagerung | Kugellager | |
| Einbaulage - Welle | Beliebig | |

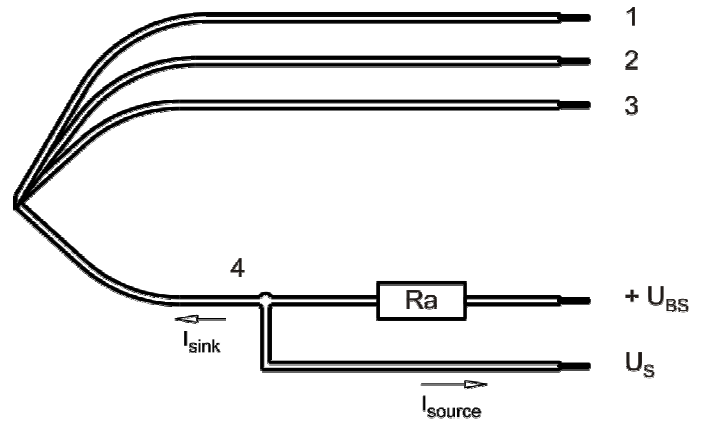
2 Mechanik

2.1 Allgemeines

| | | |
|---|---|--|
| Breite | 119,0 mm | |
| Höhe | 119,0 mm | |
| Tiefe | 38,0 mm | |
| Gewicht | 0,425 kg | |
| Gehäusewerkstoff | Metall | |
| Flügelradwerkstoff | Kunststoff | |
| Max. Anzugsmoment bei Montage über beide Befestigungsflansche Schraubengröße | Litzenausführungsecke: 420 Ncm Restliche Ecken: 600 Ncm ISO 4762 - M4 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 20 | 2,05 mm |
| 2 | blau | - GND | AWG 20 | 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.

Litzen 1 - 2: AWG20 (Isolationsdurchmesser 2,05mm)
 Litzen 3 - 4: AWG22

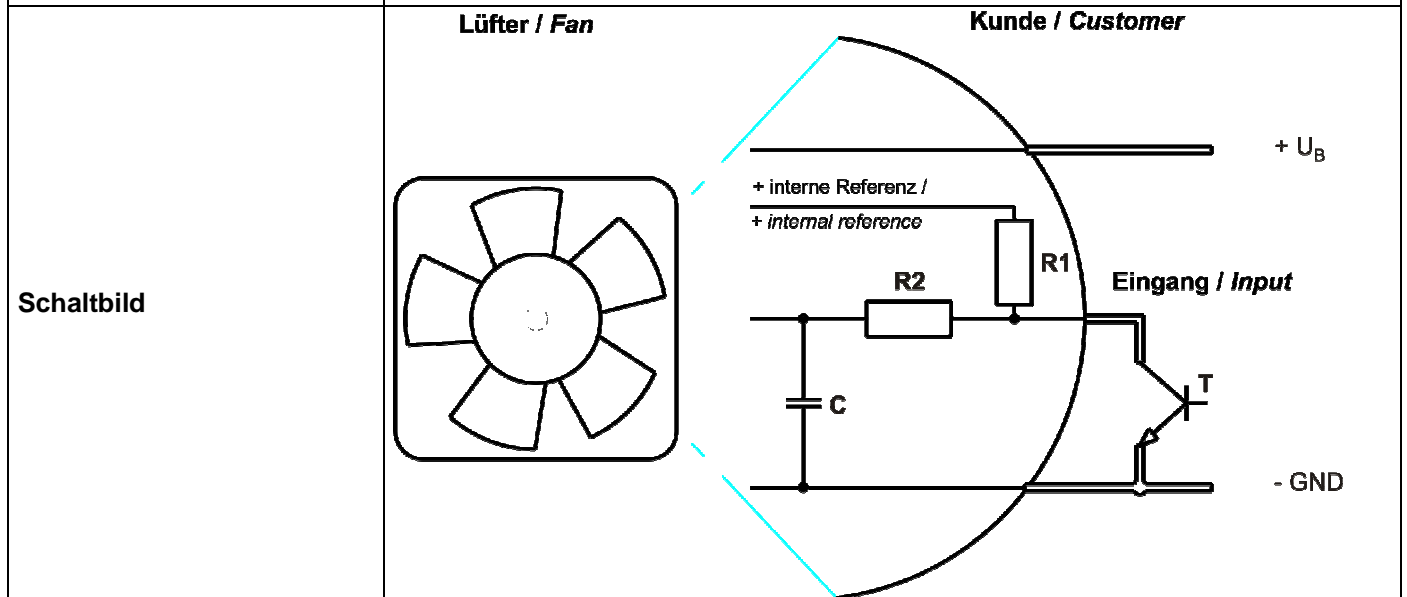
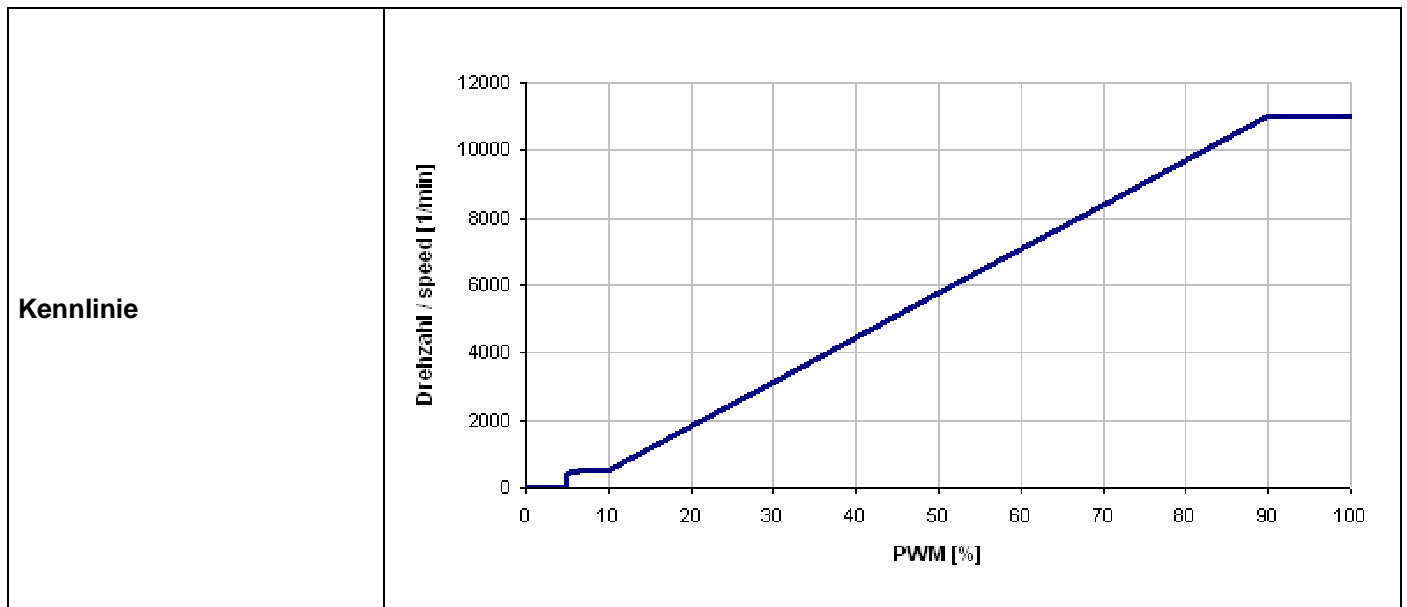
3 Betriebsdaten

3.1 Elektrische Schnittstelle - Eingang

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

Eigenschaften

| | | |
|---------------------|----------------|----------------|
| Sollwerteingangstyp | Open collector | |
| PWM - Frequenz | | 1 kHz - 20 kHz |



Drehzahlregelung:

PWM = 0... 100 %; f = 1... 20 kHz; n = 500... 11.000 1/min

Alternativ zum PWM-Signal kann der Lüfter auch mit einem analogen Steuersignal von 0... 5 V angesteuert werden (5 V entspricht 100 % PWM).

Es muß dabei beachtet werden, dass das Netzteil "sink-fähig" ist und mit dem internen pull-up Widerstand (10 kOhm) funktioniert.

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)
- l: entspricht arithm. Strommittelwert

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

Achtung!

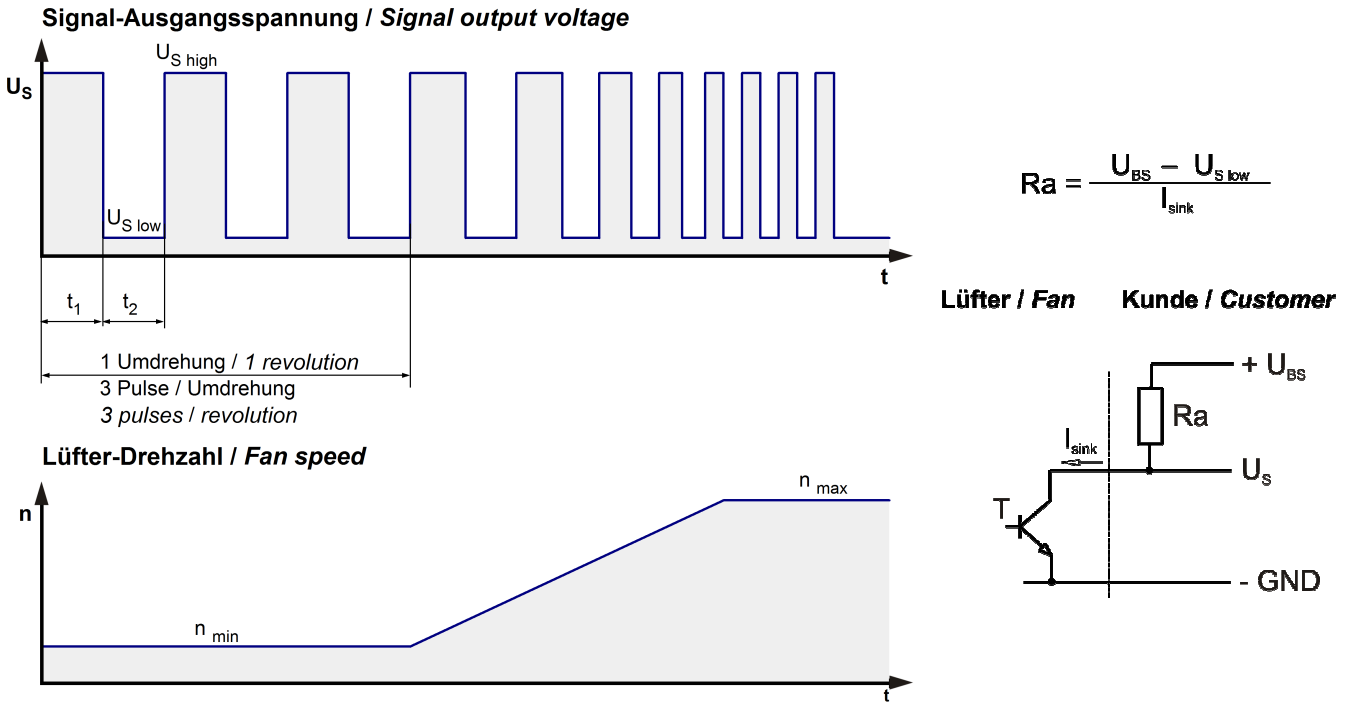
Der Einschaltstrom hängt ab vom Elko und dem Widerstand der Zuleitung. Bei einem zusätzlichen externen Elko steigt der Einschaltstrom natürlich.

Achtung - bei solch kleinen Strömen kann es zu Abweichungen kommen aufgrund der Fehler und Messbereiche der Messgeräte. Die Toleranz wurde auf 20% erweitert um dem entgegen zu kommen.

| Merkmale | Bedingung | Symbol | Werte | | |
|-------------------|----------------|----------------|-------------|--------------|--------------|
| Spannungsbereich | | U | 16 V | | 30 V |
| Nennspannung | | U _N | | 24 V | |
| Leistungsaufnahme | $\Delta p = 0$ | P | 64 W | 120 W | 132,0 W |
| Toleranz | PWM 0010 | | +/- 12,5 % | +/- 10 % | +/- 10 % |
| Stromaufnahme | $\Delta p = 0$ | I | 4.000 mA | 5.000 mA | 4.450 mA |
| Toleranz | PWM 0010 | | +/- 12,5 % | +/- 10 % | +/- 10 % |
| Drehzahl | $\Delta p = 0$ | n | 8.600 1/min | 11.000 1/min | 11.000 1/min |
| Toleranz | PWM 0010 | | +/- 7,5 % | +/- 7,5 % | +/- 7,5 % |

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 | $(3 \times n) / 60$ | |
| Galvanisch getrennter Tacho | Nein | |
| Flankensteilheit | | $\Rightarrow 0,5\text{ V/us}$ |

n = Drehzahl pro Minute (1/min)

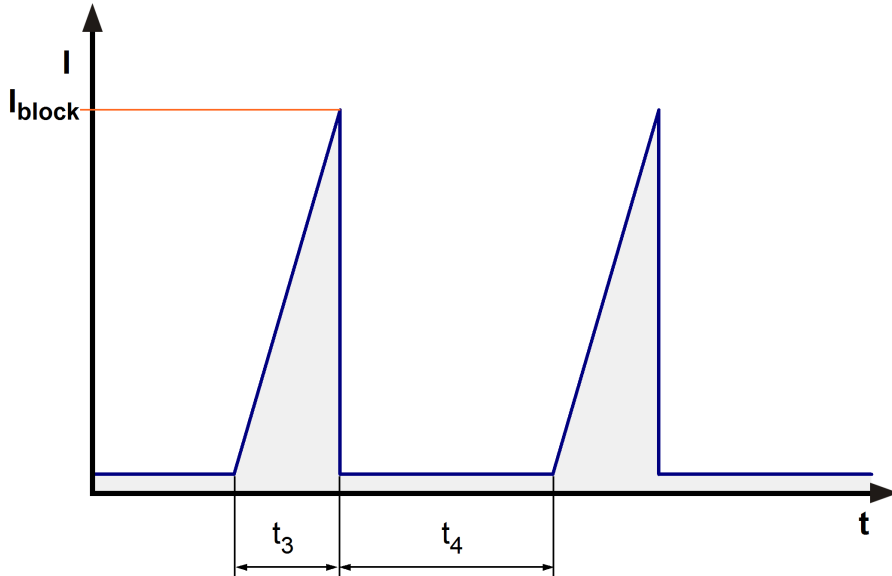
Bemerkung zu Tachofrequenz: 3 Pulse pro Umdrehung!

Während des Anlaufs bzw. Blockiertaktung wird der Tacho ausgeblendet. Erst nach einem erfolgreichen Anlauf wird ein Tachosignal ausgegeben.

3.4 Elektrische Merkmale

| | | |
|-------------------------------|------------------------|--|
| Elektronikfunktion | Drehzahl-Regelung | |
| Verpolschutz | N-Kanal FET | |
| Max. Falschpolstrom bei U_N | $I_F \leq 1\text{ mA}$ | |

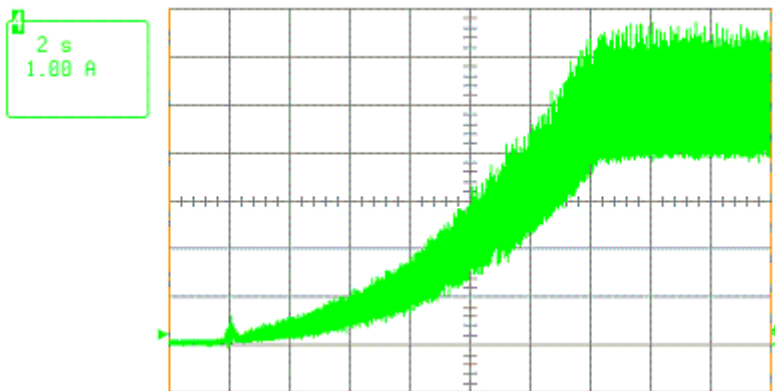
| | | |
|-------------------------|------------------------------------|--|
| Blockierschutz | Elektronischer Wiederanlauf | |
| Blockierstrom bei U_N | I_{block} ca. 2.000 mA | |
| Blockiertakt | t_3 / t_4 typisch: 1,7 s / 5,0 s | |



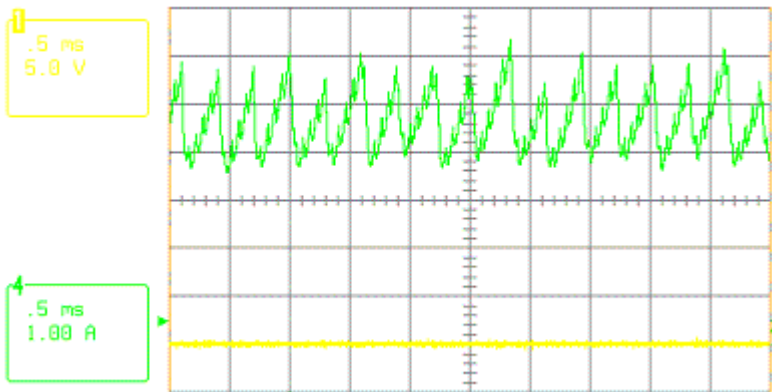
Nach 5 erfolglosen Anlaufversuchen gibt es eine verlängerte Aus-Zeit von 30 Sekunden.

Der Lüfter verfügt über eine spezielle Backspinning Funktion die ihn bei Fremdantrieb durch parallele Lüfter abbremst bis zum Stillstand und dann einen verstärkten Anlauf ausführt. Diese Funktion greift dann ein, wenn der erste Anlaufversuch misslingt und dennoch ein drehender Rotor erkannt wird.

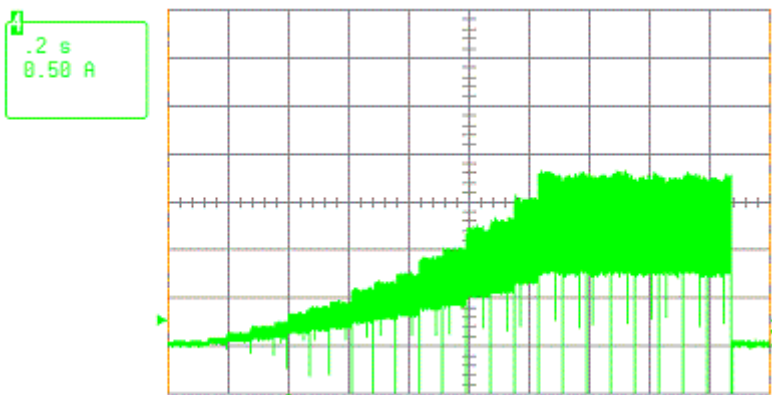
Blockierstrom ist als Peak/Spitzenstrom bei Nennspannung angegeben.



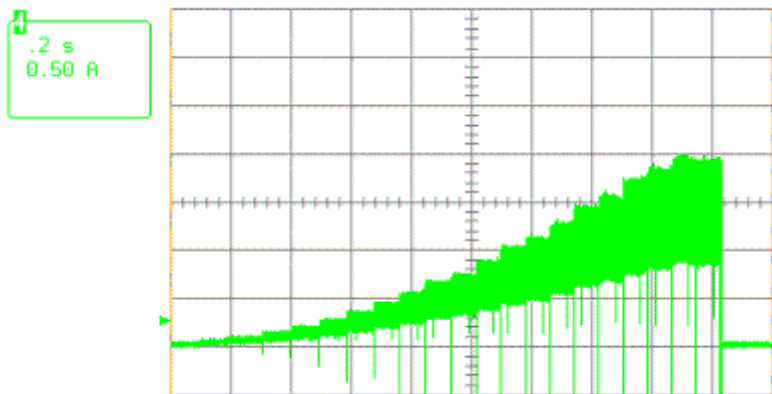
Anlaufstrom bei 24,0 V; 0 - 11000 rpm



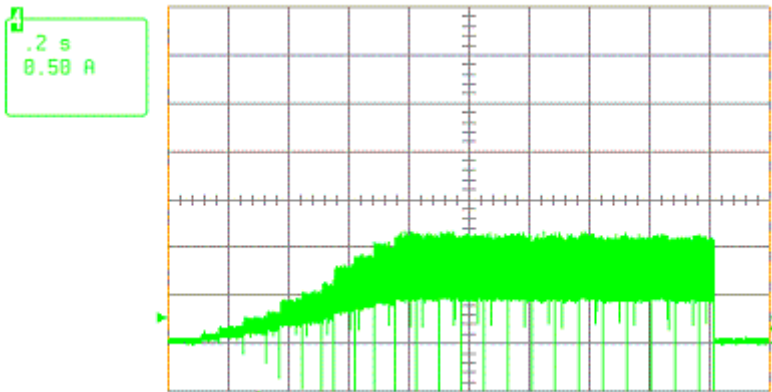
Typischer Laufstrom, 24,0 V frei blasend; 11000 rpm



Blockierstrom bei 24,0 V



Blockierstrom bei 16,0 V



Blockierstrom bei 30,0 V

3.5 Daten gemäß ErP Richtlinie

| | |
|--------------------------------|--------------|
| Installations-/Effizienzklasse | A / static |
| Drehzahlregelung | integriert |
| Spezifisches Verhältnis | 1,00500 |
| Wirkungsgradvorgabe 2015 | 28,4 % |
| Gesamtwirkungsgrad | 38,9 % |
| Effizienzklasse | 40 |
| Leistungsaufnahme | 147,5 W |
| Drehzahl | 11.040 1/min |

Alle Werte gelten für das Wirkungsgradoptimum.

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

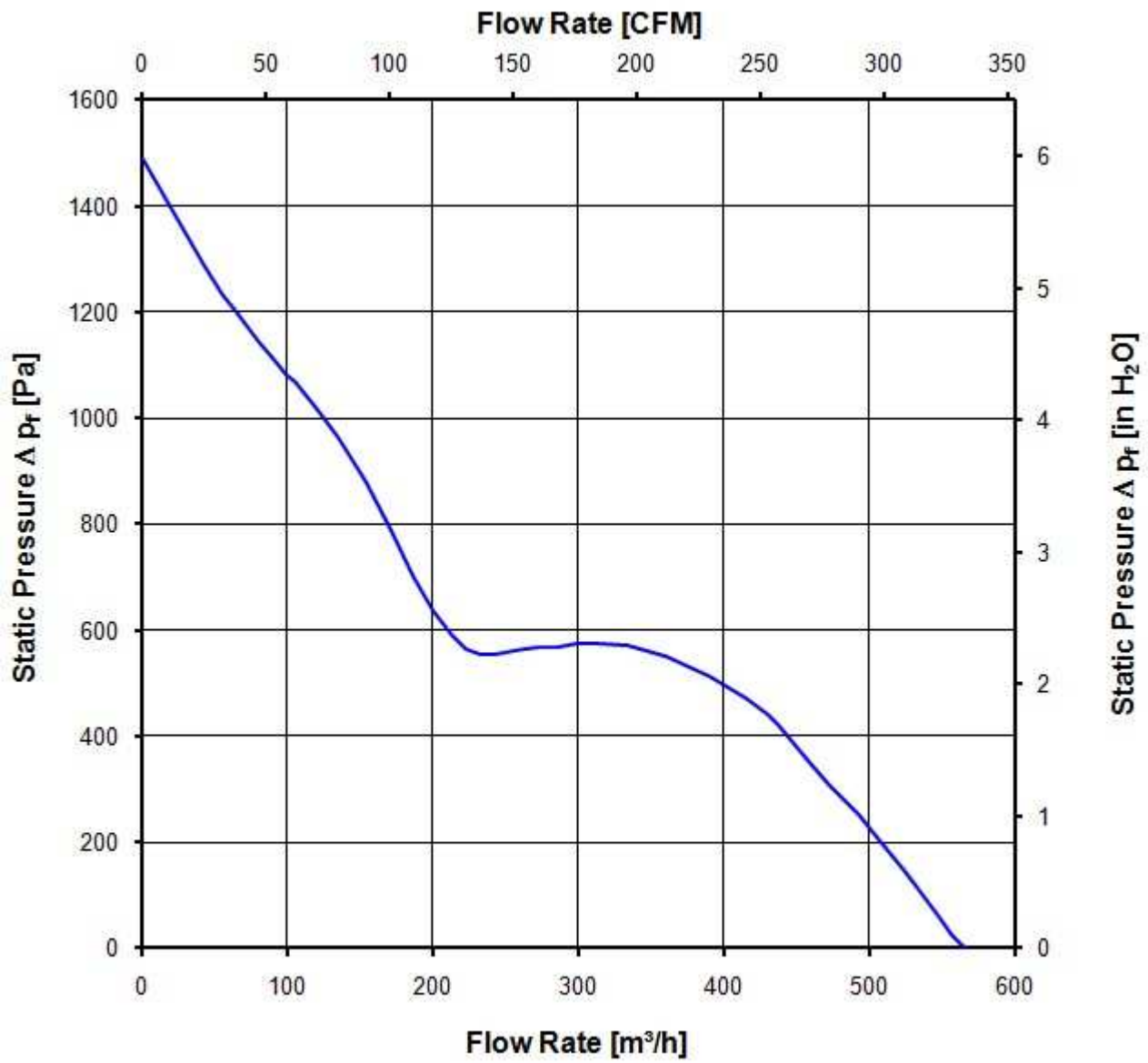
3.6 Aerodynamik

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.

a.) Betriebsbedingung:

| | | | |
|--------------------------|--------------------|--|--|
| 11.000 1/min freiblasend | PWM 95 %; f: 2 kHz | | |
|--------------------------|--------------------|--|--|

| | | |
|--|-------------------------|--|
| Max. freiblasender Volumenstrom ($\Delta p = 0 / \dot{V} = \text{max.}$) | 565,0 m ³ /h | |
| Max. Staudruck ($\Delta p = \text{max.} / \dot{V} = 0$) | 1.490 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 Grundsollpegel von Lp(A) <5 dB(A).
 Weitere Messbedingungen siehe Kapitel Aerodynamik.

a.) Betriebsbedingung:

| | | | |
|--------------------------|--------------------|--|--|
| 11.000 1/min freiblasend | PWM 95 %; f: 2 kHz | | |
|--------------------------|--------------------|--|--|

| | | |
|---|----------------------------------|--|
| Optimaler Betriebspunkt | 390,0 m ³ /h @ 485 Pa | |
| Schallleistung im optimalen Betriebspunkt | 8,8 bel(A) | |
| Schalldruck in Gummiseilen freiblasend | 79,0 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 | Temperatur-Feuchte, zyklisch; gemäß DIN EN 60068-2-38, 10 Zyklen und Kondenswasserprüfung; gemäß DIN EN ISO 6270-2, 14 Tage | |
| Wasserbelastungen | Spritzwasserprüfung IPX4; gemäß DIN EN 60529 VDE 0470, nicht zertifiziert | |
| Staubanforderungen | Staubprüfung IP5X; gemäß DIN EN 60529 VDE 0470, nicht zertifiziert | |
| Salznebelanforderungen | Keine | |

Zulässiger Einsatzbereich:

Das Produkt ist für den Einsatz in teilweise wettergeschützten Räumen oder offenen, überdachten Bereichen bestimmt. Direkte Wasserwirkung ist zulässig, sofern diese den Betrieb des Produkts nicht behindert. Salzhaltige Umgebungsbedingungen sind zu vermeiden.

Verschmutzungsgrad 3 (gemäß DIN EN 60664-1)

Es tritt leitfähige Verschmutzung auf oder trockene, nicht leitfähige Verschmutzung, die leitfähig wird, da Betauung zu erwarten ist.

Schärfegrade und Spezifikationswerte bei den zuständigen Entwicklungsabteilungen anfragen.

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 / 1,2 mm | |
| Schutzklasse | III | |

5.2 Sicherheitszulassung

| | | |
|-----|--|---|
| CE | EG-Konformitätserklärung | Nein |
| 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.:30,0 V @ TU Zul. max.: 75,0 °C

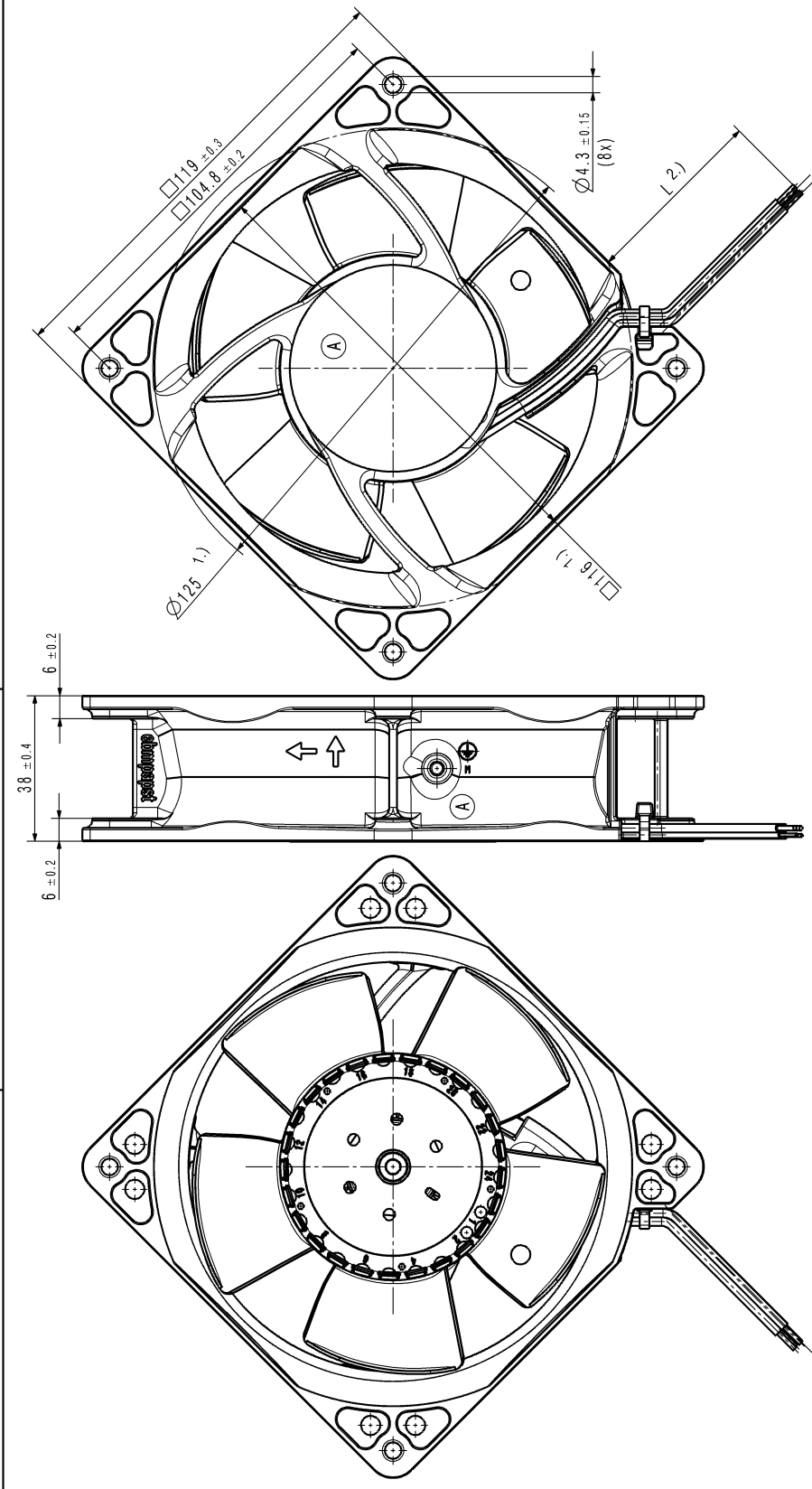
6 Zuverlässigkeit

6.1 Allgemein

Achtung!

Zur Einhaltung der Lebensdauer ist ein externer Elko in der Versorgungsleitung notwendig. Aufwand, Schaltung, Bauteile und Beschaffenheit sind am jeweiligen Projekt zu klären. Als Richtgröße ist ein Elko mit 220... 1000 Mikro-Farad nahe am Lüfter vorzusehen.

| | | |
|--|----------|--|
| Lebensdauer L10 bei TU = 40 °C | 55.000 h | |
| Lebensdauer L10 bei TU max. | 22.500 h | |
| Lebensdauer L10 nach IPC 9591 bei TU = 40 °C | 92.500 h | |




Copyright of this document, and giving it others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Orders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Skizzenwerk nach DIN ISO 10110 Blatt 1
 Refer to production under DIN ISO 10110 Blatt 1

- 1.) Maße für Montageausschnitt
 - 2.) Anzahl und Länge der Litzen siehe BV – Blatt 1
- Axialspiel der Kugellager mit Feder spielfrei verspannt

- 1.) measures for mounting cut-out
 - 2.) length and number of wires see design specification page 1
- ball bearing without axial clearance by a pre-loaded spring

| | | | | | |
|--|--------------------------|---|------------------------------------|---------------------------|---|
| BEZUGSZEICHEN  | ANZ. NR. / CHANGE NO. | CAD SYSTEM VERSION / CAD SYSTEM VERSION | CAD (NUMERICAL) CAD ENVIRONMENT | MATERIAL / MATERIAL | VOLUMEN (BRÜTE) / VOLUME (COLD) GEWICHT / WEIGHT MASS (GRAMM) |
| | TOLERANZ / TOLERANCE | DAUER / DURATION | NAME | ARTIKEL / TITLE | ERG. / RESULT |
| ALLGEMEINERMAßSTAB / GEN. TOLERANCES | TOLERANZ / TOLERANCE | BEZUGS- / REFERENZ- SYMBOLE / REFERENCE SYMBOLS | NAME | ZUG- NR. / DRAWING NO. | ERG. / RESULT |
| ebmpapst | | | ebmpapst St. Georgen aub. & Co KG | | |
| DRAWING / TYPE OF DOCUMENT | | DRAWING / TYPE OF DOCUMENT | | FORMAT / SIZE | |
| MASSSTAB / SCALE | | MASSSTAB / SCALE | | MASSSTAB / SCALE | |