

Produktdatenblatt 4412FGPR-200

**ebmpapst**

Die Wahl der Ingenieure



**4412FGPR-200**

**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 Merkmale.....	5
3.4	Aerodynamik.....	11
3.5	Akustik.....	13
<b>4</b>	<b>Umwelt.....</b>	<b>13</b>
4.1	Allgemein.....	13
4.2	Klimatische Anforderungen.....	13
<b>5</b>	<b>Sicherheit.....</b>	<b>14</b>
5.1	Elektrische Sicherheit.....	14
5.2	Sicherheitszulassung.....	14
<b>6</b>	<b>Zuverlässigkeit.....</b>	<b>14</b>
6.1	Allgemein.....	14

## 1 Allgemeines

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

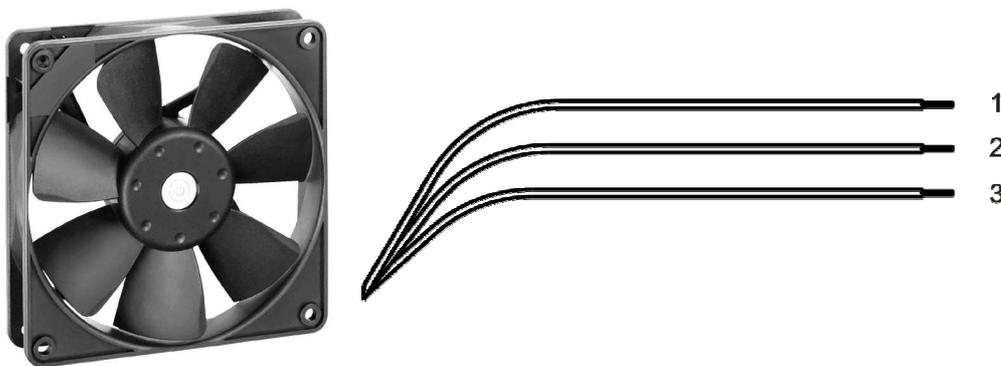
## 2 Mechanik

### 2.1 Allgemeines

Breite	119 mm	
Höhe	119 mm	
Tiefe	25,4 mm	
Gewicht	0,175 kg	
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	
Flügelradwerkstoff	Kunststoff	
Max. Anzugsmoment bei Montage über beide Befestigungsflansche Schraubengröße	Litzenausführungsecke: 40 Ncm Restliche Ecken: 10 Ncm ISO 4762 - M4 entfettet, ohne zusätzliche Abstützung und ohne Unterlegscheibe	

### 2.2 Anschluss

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



Litze	Farbe	Funktion	Litzenquerschnitt	Isolationdurchmesser
1	rot	+ UB	AWG 24	1,35 mm
2	blau	- GND	AWG 24	1,35 mm
3	violett	PWM	AWG 24	1,35 mm

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

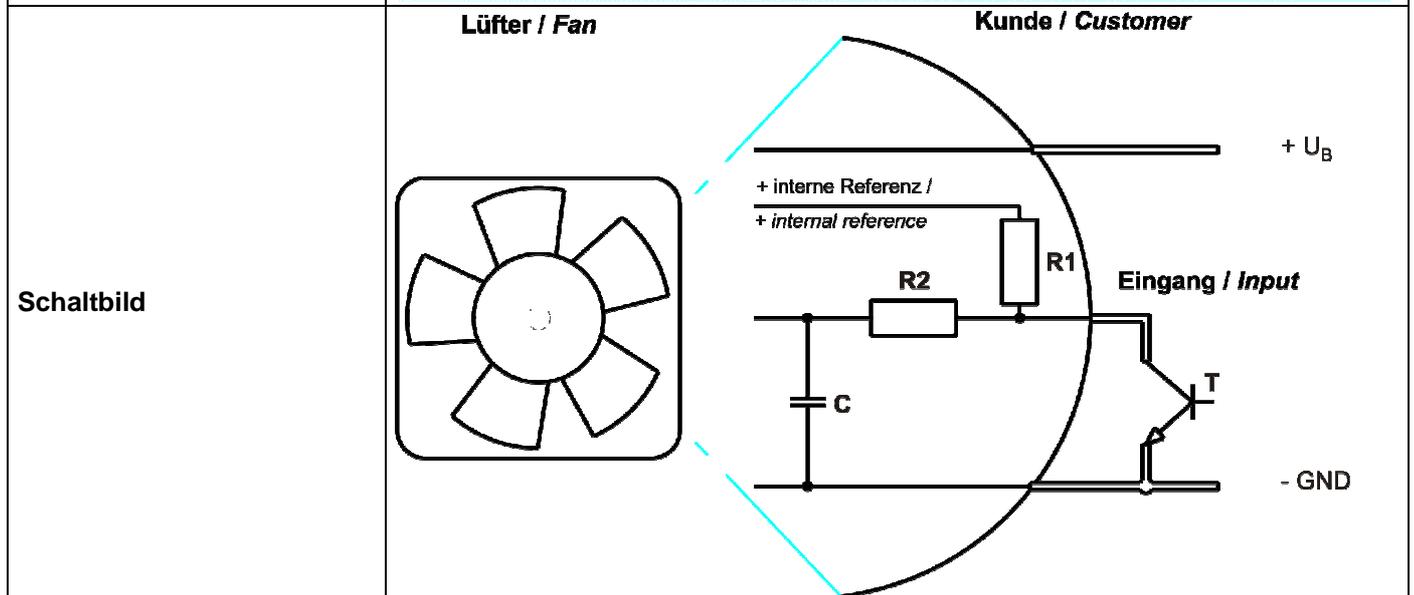
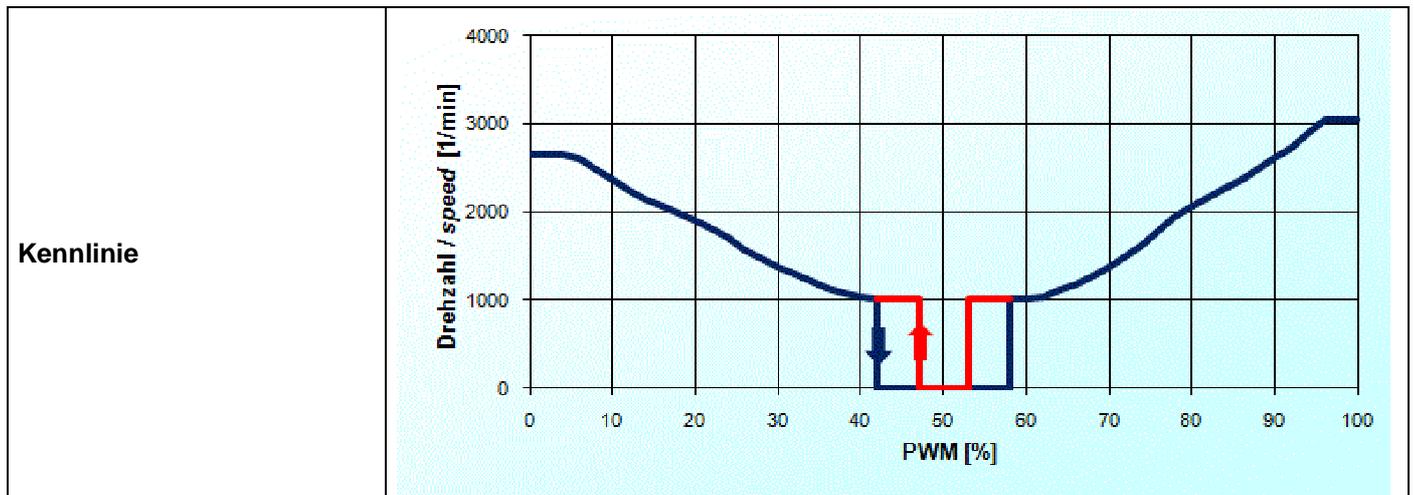
3 Betriebsdaten

3.1 Elektrische Schnittstelle - Eingang

Sollwerteingang	PWM
-----------------	-----

Eigenschaften

Sollwerteingangstyp	Open collector
PWM - Frequenz	2 kHz - 5 kHz



Lüfter mit Drehrichtungsumkehr: Sollwertvorgabe: 0% - 50% über Stege blasend / Sollwertvorgabe: 50% - 100% über Stege saugend

### 3.2 Elektrische Betriebsdaten

Messbedingungen: Normalluftdichte = 1,2 kg/m<sup>3</sup>; 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: <= 3 %;	f: 2 kHz	f: 5 kHz

**Drehrichtung auf Rotor gesehen: Links (über Stege blasend)**

Drehrichtung auf Rotor gesehen: Links (über Stege blasend)

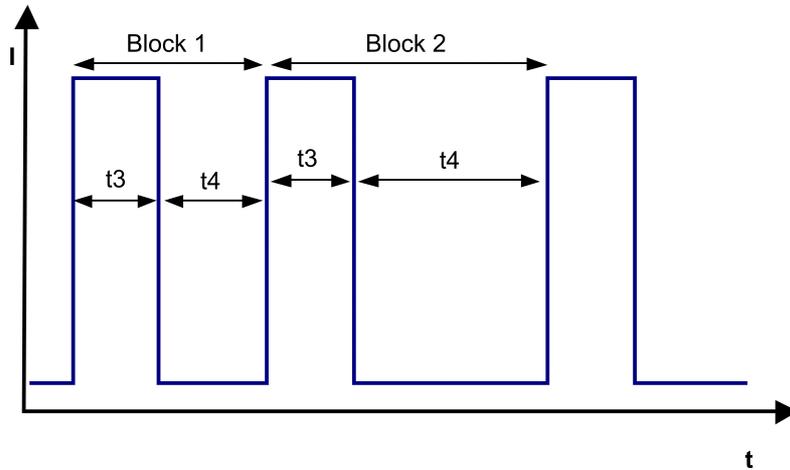
Drehrichtung auf Rotor gesehen: Rechts (über Stege saugend)

Drehrichtung auf Rotor gesehen: Rechts (über Stege saugend)

Merkmale	Bedingung	Symbol	Werte		
Spannungsbereich		U	9,5 V		12,6 V
Nennspannung		$U_N$		12,0 V	
Leistungsaufnahme	$\Delta p = 0$	P	3,5 W	3,5 W	3,6 W
Toleranz	PWM 0010		+/- 25,0 %	+/- 25,0 %	+/- 25,0 %
Stromaufnahme	$\Delta p = 0$	I	368 mA	292 mA	300 mA
Toleranz	PWM 0010		+/- 25,0 %	+/- 25,0 %	+/- 25,0 %
Drehzahl	$\Delta p = 0$	n	2.650 1/min	2.650 1/min	2.650 1/min
Toleranz	PWM 0010		+/- 12,5 %	+/- 4,0 %	+/- 4,0 %
Anlaufstrom				1.100 mA	

### 3.3 Elektrische Merkmale

Elektronikfunktion	Drehzahl-Regelung	
Verpolschutz	Verpolschutzdiode	
Max. Falschpolstrom bei $U_N$	$I_F < 50 \mu A$	
Blockierschutz	Elektronischer Wiederanlauf	
Blockierstrom bei $U_N$	$I_{block} \text{ ca. } 1.100 \text{ mA}$	
Blockiertakt	$t_3 / t_4 \text{ typisch: } 0,6 \text{ s} / 10 \text{ s}$	



Spezieller Blockierschutz: Block1:  $t_3 / t_4 = 0,6 \text{ s} / 0,3 \text{ s}$ ; Block 2: Blockierschutz  $t_3 / t_4 = 0,6 \text{ s} / 10 \text{ s}$

Der Lüfter verfügt über einen zwei konstanten Blockiertakt. Dieser verhält sich bei blockiertem Lüfter während des Starts geringfügig anders als bei einer Blockierung aus dem laufenden Betrieb heraus. Die nachfolgenden Abbildungen beschreiben das Verhalten.

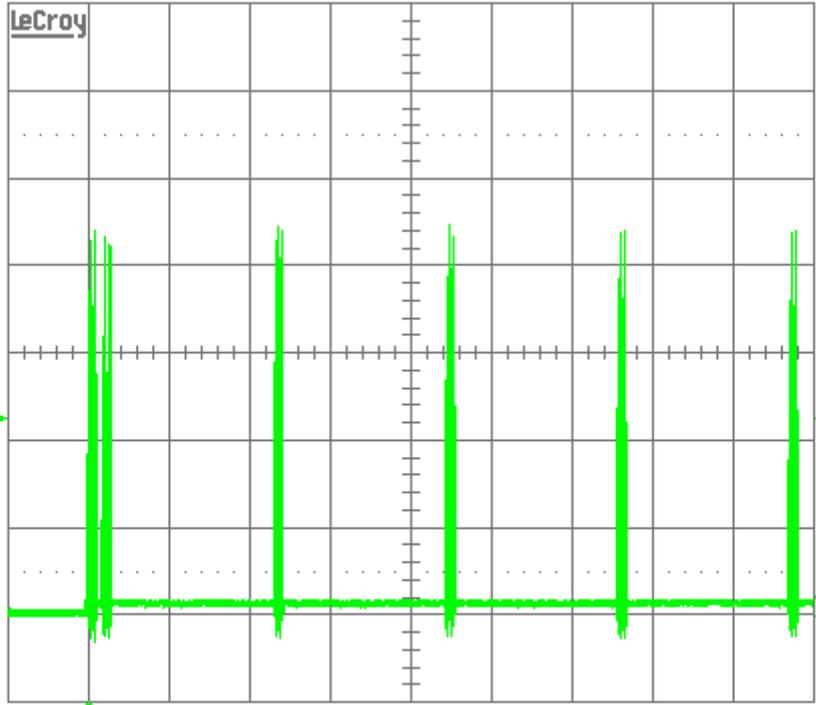
1. Lüfter beim Einschalten blockiert

5-Apr-12  
14:27:45

REMOTE ENABLE

GO TO  
LOCAL

5 s  
100 mA



	5 s		BWL
1	5	V	DC $\times 10$
2	5	V	DC $\times 10$
3	1	V	DC $\times 10$
4	.1	V	DC



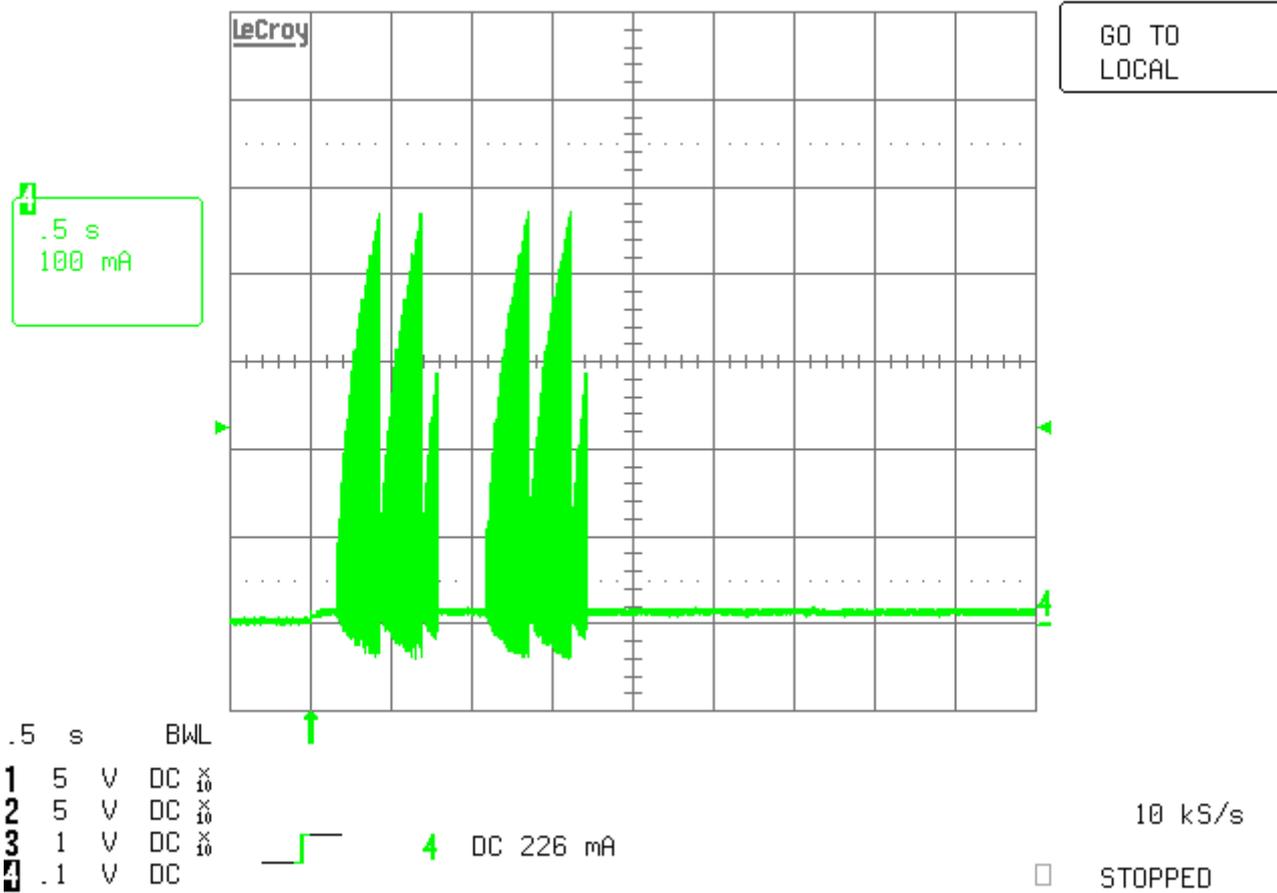
4 DC 226 mA

1 kS/s

STOPPED

5-Apr-12  
14:28:45

REMOTE ENABLE

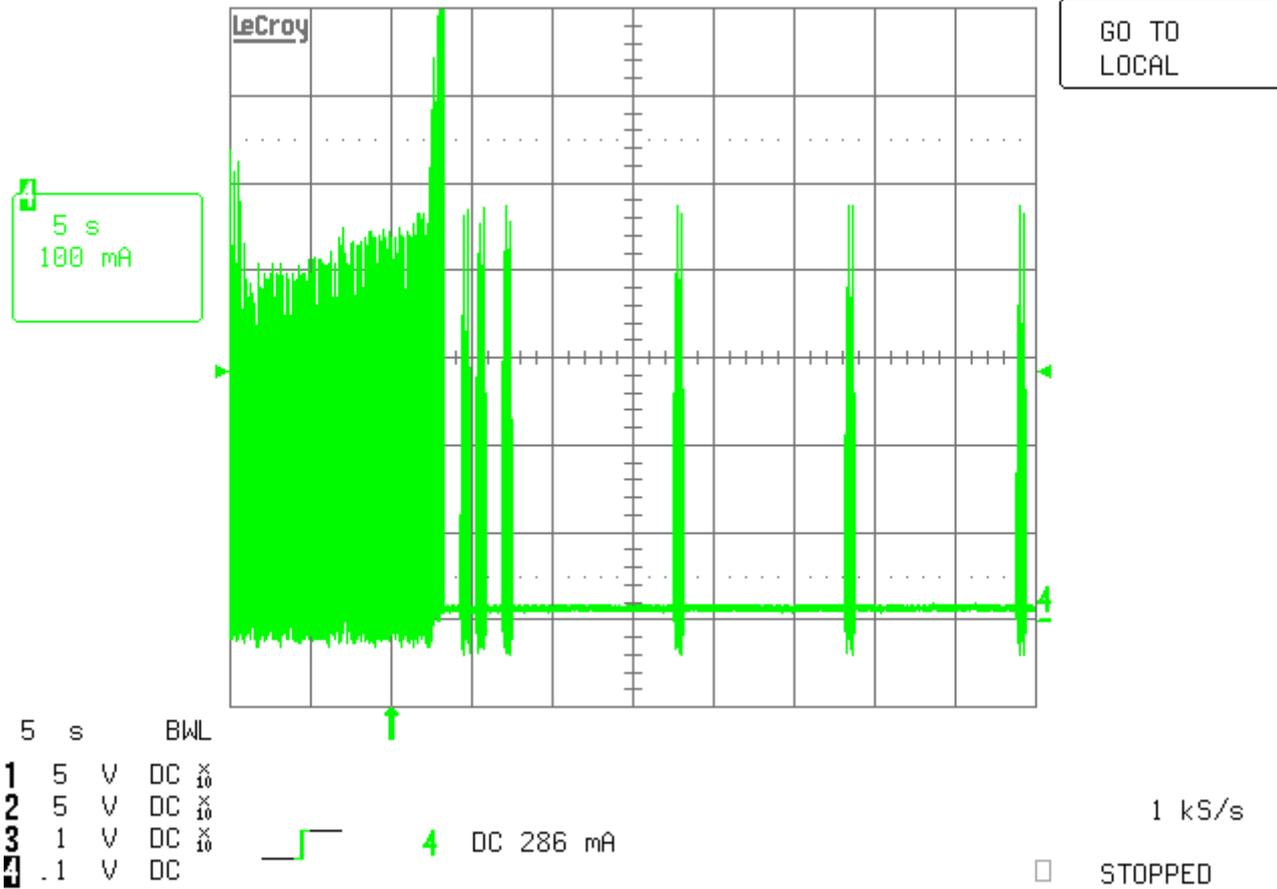


**2. Blockierung des Lüfters während dem Betrieb.**

Hier wird nach dem ersten Block, die Blockierfrüherkennung aktiv. Diese Softwarefunktion überprüft, ob der Rotor wirklich blockiert ist. Dadurch wird Block 2 erst nach 1s aktiviert.

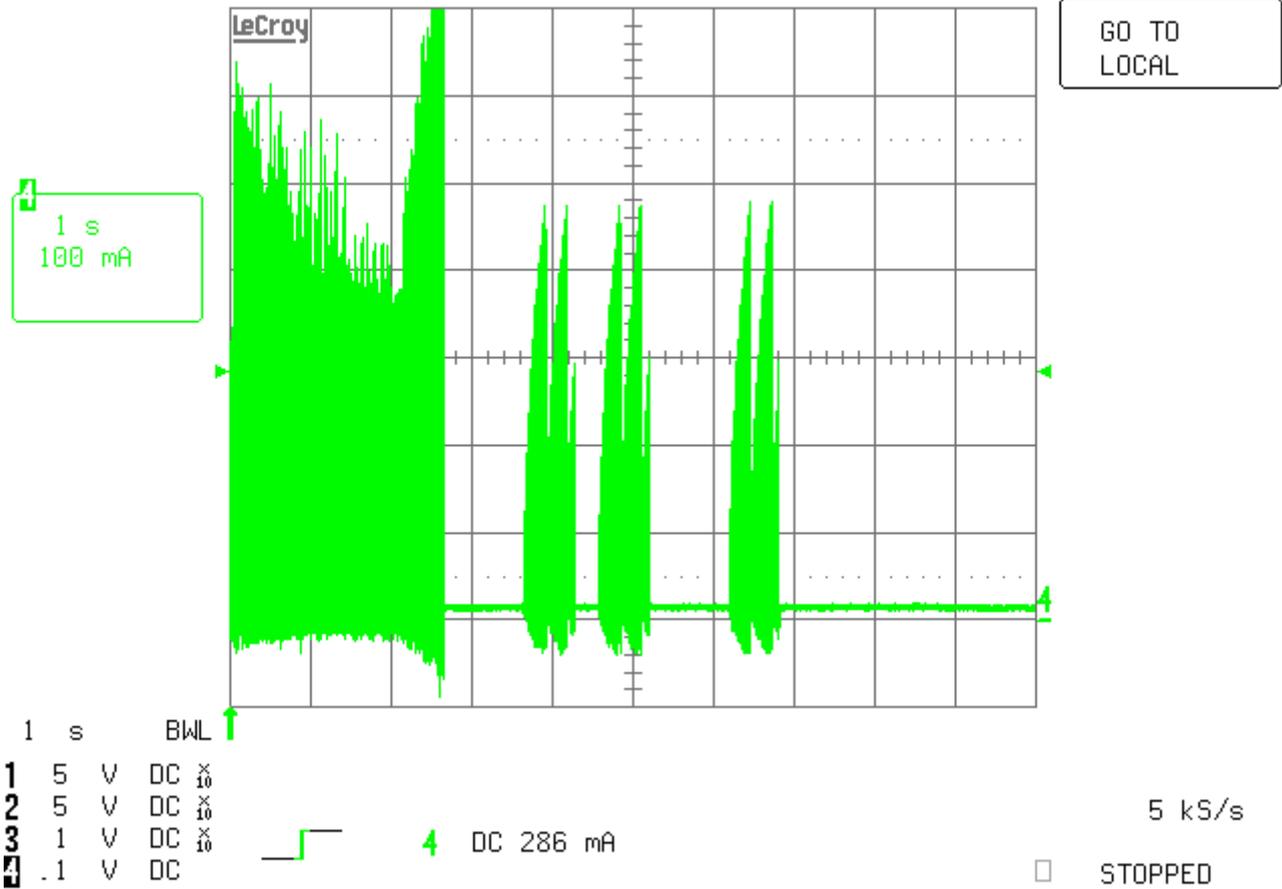
5-Apr-12  
14:32:49

REMOTE ENABLE



5-Apr-12  
14:34:45

REMOTE ENABLE



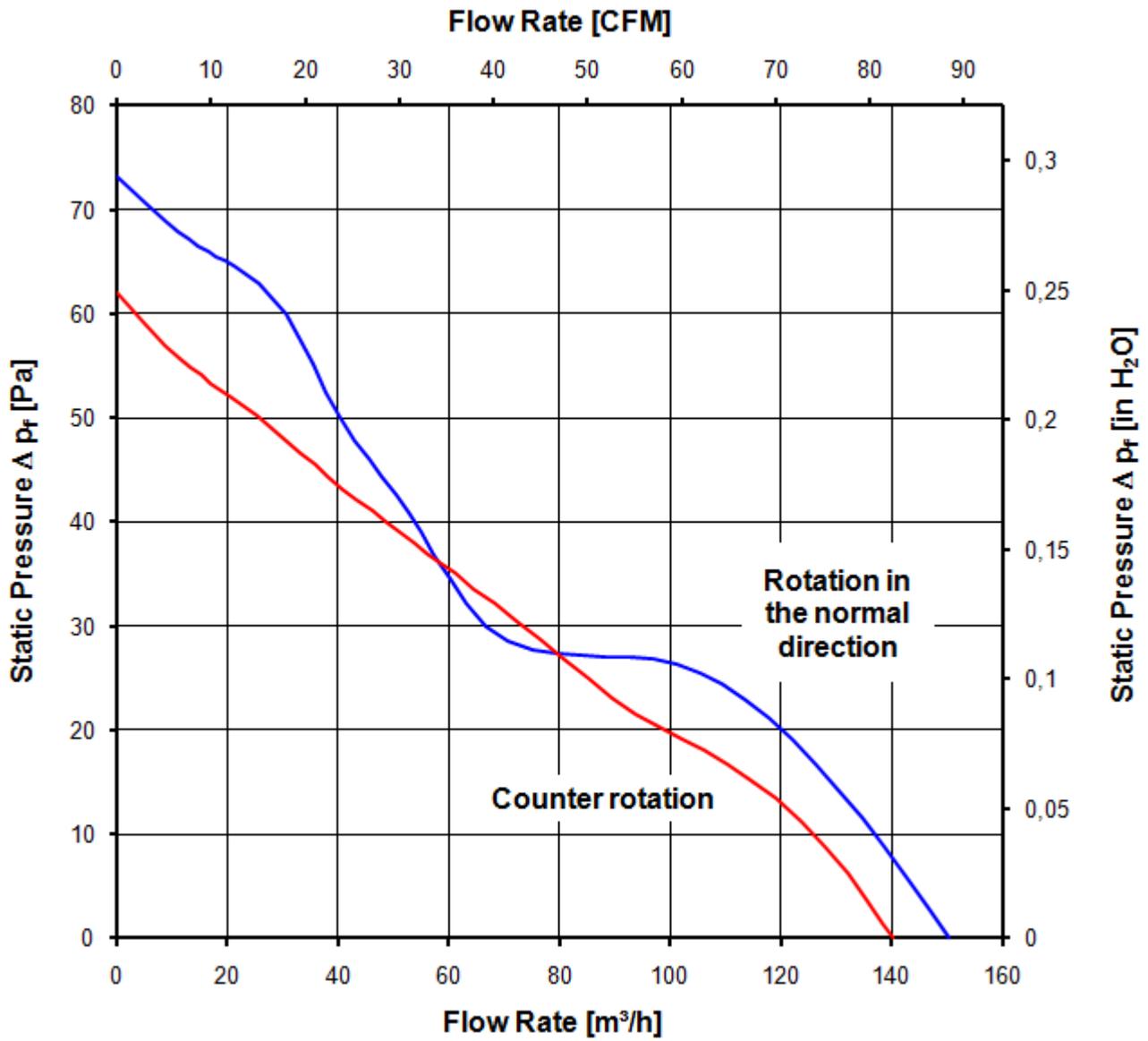
### 3.4 Aerodynamik

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:

2.650 1/min freiblasend	PWM <= 3 %;	f: 2 kHz	f: 5 kHz
-------------------------	-------------	----------	----------

Max. freiblasender Volumenstrom ( $\Delta p = 0 / \dot{V} = \text{max.}$ )	150,0 m <sup>3</sup> /h	
Max. Staudruck ( $\Delta p = \text{max.} / \dot{V} = 0$ )	73 Pa	



### 3.5 Akustik

Messbedingungen: Schalldruckpegel: Der Abstand des Mikrofons zur Ansaugöffnung beträgt 1 m.

Gemessen im reflektionsarmen Raum mit einem Grundschaallpegel von  $L_p(A) < 5 \text{ dB(A)}$ .  
Weitere Messbedingungen siehe Kapitel Aerodynamik.

a.) Betriebsbedingung:

2.650 1/min freiblasend	PWM $\leq 3 \%$ ;	f: 2 kHz	f: 5 kHz
-------------------------	-------------------	----------	----------

## 4 Umwelt

### 4.1 Allgemein

Minimal zulässige Umgebungstemperatur TU min.	-20 °C	
Maximal zulässige Umgebungstemperatur TU max.	50 °C	
Minimal zulässige Lagerungstemperatur TL min.	-40 °C	
Maximal zulässige Lagertemperatur TL max.	80 °C	

### 4.2 Klimatische Anforderungen

Feuchteanforderung	Feuchte Wärme, zyklisch; gemäß DIN EN 60068-2-30, 6 Zyklen	
Wasserbelastungen	Keine	
Staubanforderungen	Staubprüfung; gemäß DIN EN 60068-2-68, 6g/m <sup>2</sup> d, 1 Tag	
Salznebelanforderungen	Keine	

Zulässiger Einsatzbereich:

Das Produkt ist für den Einsatz in geschlossenen, wettergeschützten Räumen mit eingeschränkt kontrollierter Temperatur bestimmt. Gelegentlicher Kondenswasserbeschlag ist zulässig, direkte Wassereinwirkung ist jedoch zu vermeiden. Salzhaltige Umgebungsbedingungen sind zu vermeiden.

Verschmutzungsgrad 2 (gemäß DIN EN 60664-1)

Es tritt nur nicht leitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.

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	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

