6312/2TDHP

Version: B

Inhalt / *Index*

1. Allgemeines / *General Data* 2
2. Mechanik / *Mechanics* 2
2.1 Allgemein / *General* 2
2.2 Motor / *Motor* 2
2.3 Anschluss / *Connections* 3
3. Betriebsdaten / *Operating Data* 4
3.1 Elektrische Betriebsdaten / *Electrical Operating Data* 4
3.2 Betriebsdaten - Elektrische Schnittstelle - Eingänge / *Operating Data - Electrical Interface – Input* 5
3.3 Betriebsdaten - Elektrische Schnittstelle - Ausgänge / *Operating Data - Electrical Interface - Output* 7
3.4 Elektrische Merkmale / *Electrical Features* 8
3.5 Aerodynamik / *Aerodynamic* 8
Akustik / *Sound Data* 9
4. Umwelt / *Environment* 9
4.1 Allgemein / *General* 9
5. Sicherheit / *Safety* 9
5.1 Elektrische Sicherheit / *Electrical Safety* 9
5.2 Sicherheitszulassungen / *Approval Tests* 10
6. Zuverlässigkeit / *Reliability* 10
6.1 Allgemein / *General Data* 10

Besondere Merkmale haben gemäß QMH 2-5.4.7 und Werknorm 1-23.00 folgende Definitionen:
Special features according to QMH 2-5.4.7 and company standard 1-23.00 have the following definitions:

"A" : Produktmerkmale oder Prozessparameter, die die Sicherheit eines Produktes oder das Einhalten gesetzlicher Bestimmungen beeinflussen. (Müssen nicht zwingend 100% geprüft und dokumentiert werden. Es sind jedoch Normen und gesetzlichen Bestimmungen zu berücksichtigen)

Product features or process parameters which influence the safety of a product or the compliance of legal requirements. (Must not necessary verified and documented 100%. Standards and legal requirements must be considered)

"FK" : Produktmerkmale oder Prozessparameter, die die Passform oder Funktion eines Produktes beeinflussen oder die aus anderen Gründen (Kundenforderungen) gelenkt und dokumentiert werden müssen.

Product features or process parameters which influence the fit and function of a product or which have to be controlled or documented for some other reasons (e.g. Customer requirements).

1. Allgemeines / *General Data*

Lüfterart *Fan type*	Axial / Fan	
Drehrichtung auf Rotor gesehen *Rotational direction looking at rotor*	links / ccw	**FK**
Förderrichtung *Airflow direction*	Ü. Stege blasend / Air out os	**FK**
Lagerung *Bearing system*	Kugellager / Ball bearing	
Einbaulage *Mounting position*	beliebig / any	
Auswuchtgütestufe *Balancing grade*	6,3	**FK**
Rotorgewicht *Impeller weight*	280,0 g	

2. Mechanik / *Mechanics*

2.1 Allgemein / *General*

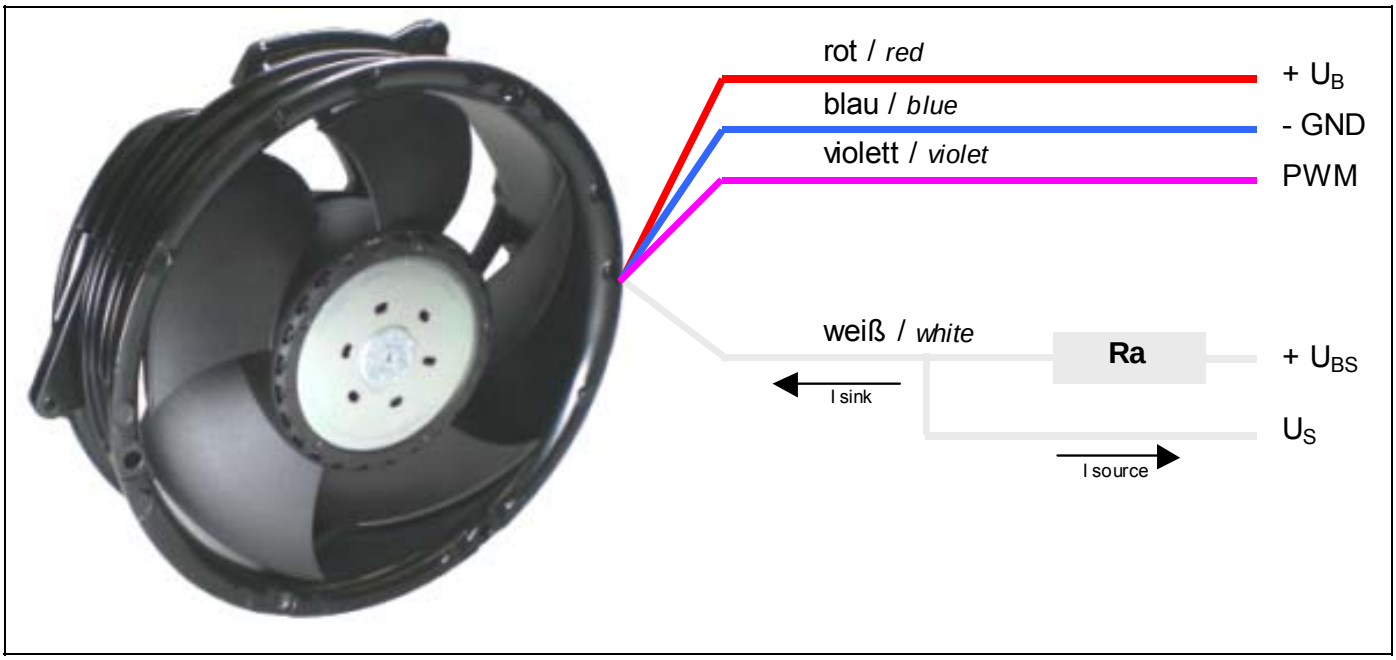
Tiefe *Depth*	51,0 mm	
Durchmesser *Diameter*	172,0 mm	
Gewicht *Weight*	0,875 kg	
Gehäusewerkstoff *Housing material*	Metall / Metal	
Flügelradwerkstoff *Impeller material*	Kunststoff / Plastic	

2.2 Motor / *Motor*

Bauart Motor *Type of motor*	EC Aussenl. / EC ext. rotor	
Durchmesser Schnitt *Diameter of the motor*	54,0 mm	
Höhe Schnitt *Height of the motor*	20,0 mm	
Phasenzahl *Number of phases*	3	
Strangzahl *Number of windings*	3	
Betriebsart *Operating mode*	Dauerbetr. / Continuous duty	
Isolierstoffklasse *Insulation material class*	E	

2.3 Anschluss / *Connections*

Elektrischer Anschluss *Electrical connection*	Einzellitzen / wires	
Leitungslänge *Length of lead wire* Toleranz *Tolerance*	365 mm +- 10,0 mm + -	
Schlauchlänge *Length of tube* Toleranz *Tolerance*	80 mm +- 2,0 mm + -	
Litzenquerschnitt *Wire gauge*	AWG 20 (+UB, GND) AWG 22 (TACHO, PWM)	
Isolationsdurchmesser *Insulation diameter*	2,05 mm	



3. Betriebsdaten / *Operating Data*

3.1 Elektrische Betriebsdaten / *Electrical Operating Data*

Messbedingungen: Normalluftdichte=1,2 kg/m³; Tu=23 °C +/-3 °C; Motorachse waagerecht; Einlaufzeit bei jeder Einstellung 5 Min. (wenn nicht anders spezifiziert)
Im Ansaug- und Ausblasbereich darf im Abstand von 0,5 m kein massives Hindernis angeordnet sein.

Measurement conditions: *Normal air density = 1,2 kg/m³; Temperature 23 °C +/-3°C; Motor axis horizontal; warm-up time before measuring 5 minutes (unless otherwise specified)*
In the intake and outlet area there may not be any solid obstruction within 0,5 m.

Δp = 0: entspricht freiblasend (siehe Punkt 3.5) / *corresp. to free-air delivery (see section 3.5)*
I: entspricht arithm. Strommittelwert / *corresp. to arithm. mean current value*

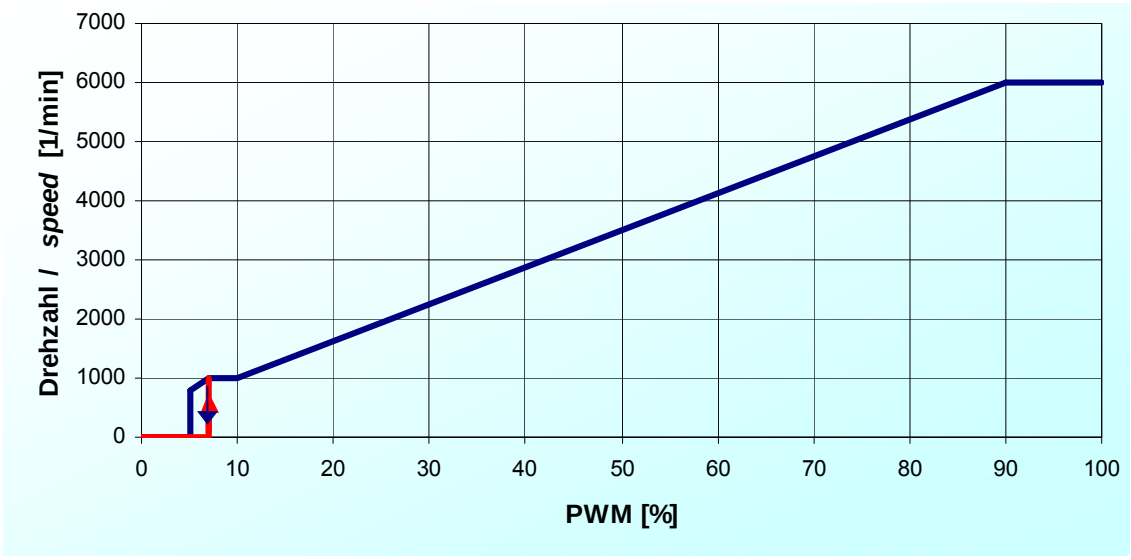
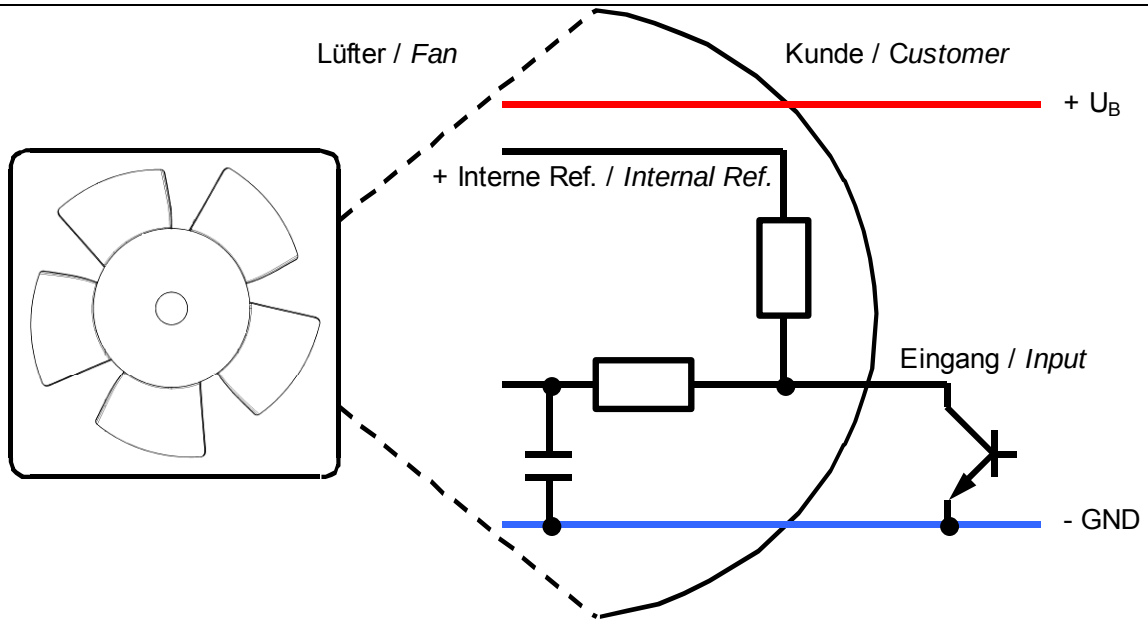
Bezeichnung *Name*	**Bedingung** *Condition*
PWM 1	100 % PWM, f: 2 kHz oder Sensorabriss (offener Steuereingang) *100% PWM f:2kHz or broken wire (open control lead)*

Merkmal *Feature*	**Bedingung** *Condition*	**Symb.** *Symbol*	**Werte** *Values*		
Spannungsbereich *Voltage range*	Δp = 0	U	8,0 V		16,0 V
Nennspannung *Nominal voltage*	Δp = 0	U_N		12,0 V	
Leistungsaufnahme *Power consumption*	PWM 1/ Δp = 0	P	22,0 W	44,0 W	45,0 W
Toleranz *Tolerance*			+- 15,0 % + % - %	+- 10,0 % + % - %	+- 10,0 % + % - %
Stromaufnahme *Current consumption*	PWM 1/ Δp = 0	I	2.750 mA	3.700 mA*)	2.800 mA
Toleranz *Tolerance*			+- 15,0 % + % - %	+- 10,0 % + % - %	+- 10,0 % + % - %
Drehzahl *Speed*	PWM 1/ Δp = 0	n	4.680 1/min	6.000 1/min*)	6.000 1/min
Toleranz *Tolerance*			+- 15,0 % + % - %	+- 10,0 % + % - %	+- 10,0 % + % - %
Typische Stromkurve (A = kleinste und B = größte Stromkurve innerhalb einer Umdrehung) A und B = benachbarte Stromkurven MPE 891001 *Typical current curve (A = least and B = largest current curve in a revolution) A and B = neighbouring current curves MPE 891001*				1,3<=A / B<=1	

*) Achtung: Gekennzeichnete Daten sind **"FK"** Merkmale
**) Attention: Marked values are „FK" features*

3.2 Betriebsdaten - Elektrische Schnittstelle - Eingänge / *Operating Data - Electrical Interface – Input*

Sollwerteingang / *Control input*	PWM	

Eigenschaften *Features*	0-100% PWM; f=2kHz +-20%, open collector
Kennlinie *Characteristics*	
Schaltbild *Schematics*	

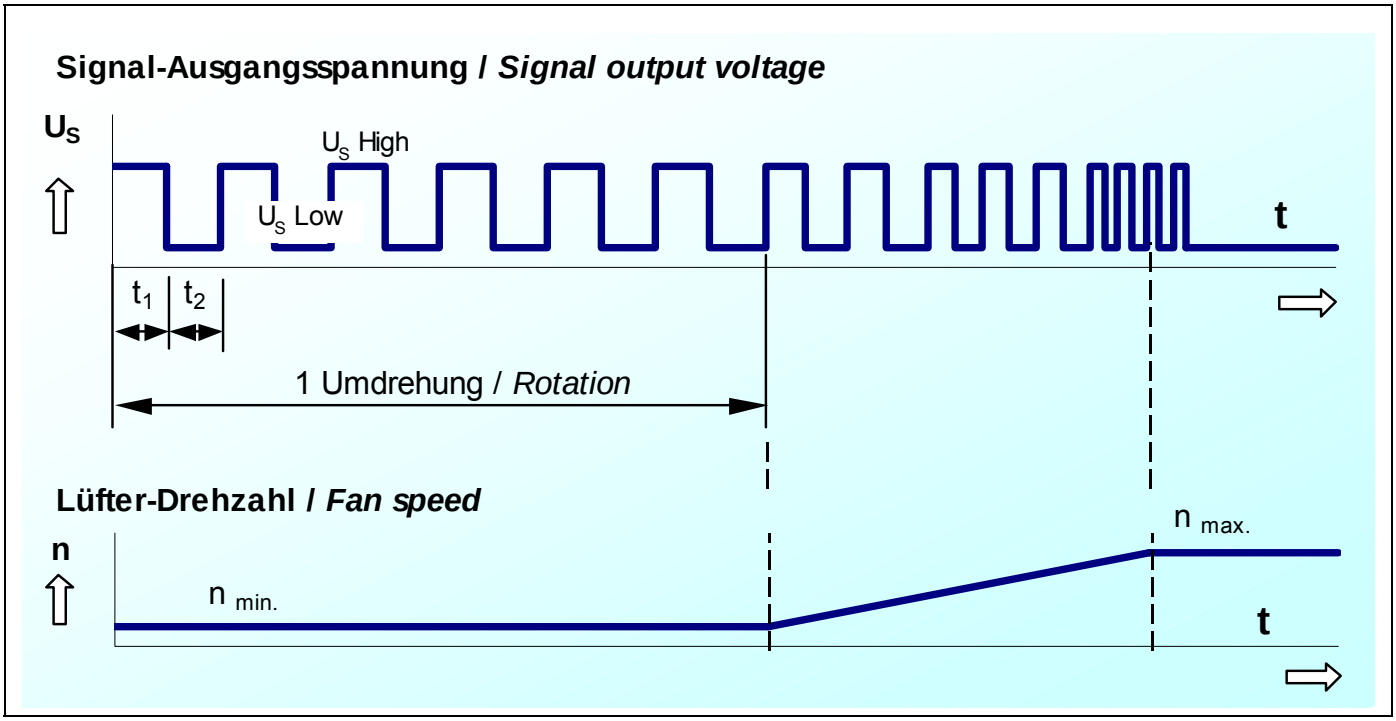
Bezeichnung *Name*	**Bedingung** *Condition*
PWM 2	50 % PWM, f: 2 kHz
PWM 3	0 % PWM, f: 2 kHz

Merkmal *Feature*	**Bedingung** *Condition*	**Symb.** *Symbol*	**Werte** *Values*		
Spannungsbereich *Voltage range*	Δp = 0	U	8,0 V		16,0 V
Nennspannung *Nominal voltage*	Δp = 0	U_N		12,0 V	
Leistungsaufnahme *Power consumption* Toleranz *Tolerance*	PWM 2/ Δp = 0	P	9,8 W +- 15,0 % + % - %	11,1 W +- 10,0 % + % - %	11,7 W +- 10,0 % + %- %
Stromaufnahme *Current consumption* Toleranz *Tolerance*	PWM 2/ Δp = 0	I	1230 mA +- 15,0 % + % - %	920 mA *) +- 10,0 % + % - %	730 mA +- 10,0 % + % - %
Drehzahl *Speed* Toleranz *Tolerance*	PWM 2/ Δp = 0	n	3400 1/min +- 10 % **) + % - %	3400 1/min *) +- 10 % **) + % - %	3400 1/min +- 10 % **) + % - %
Leistungsaufnahme *Power consumption* Toleranz *Tolerance*	PWM 3/ Δp = 0	P	<0,2 W +- + % - %	<0,3 W +- + % - %	<0,4 W +- + % - %
Stromaufnahme *Current consumption* Toleranz *Tolerance*	PWM 3/ Δp = 0	I	<20 mA +- + % - %	<30 mA *) +- + % - %	<30 mA +- + % - %
Drehzahl *Speed* Toleranz *Tolerance*	PWM 3/ Δp = 0	n	0 1/min +- % **) + % - %	01/min *) +- % **) + % - %	0 1/min +- % **) + % - %

*) Achtung: Gekennzeichnete Daten sind **"FK"** Merkmale
**) Attention: Marked values are „FK" features*

3.3 Betriebsdaten - Elektrische Schnittstelle - Ausgänge / *Operating Data - Electrical Interface - Output*

Tachoausgang / *Tacho output*	Open Collector	



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.

Notice:
The tacho output level is always high when the fan is shut down. The tacho output level is already static high when the fan is running and the speed was set to zero revolutions by the electric interface input.

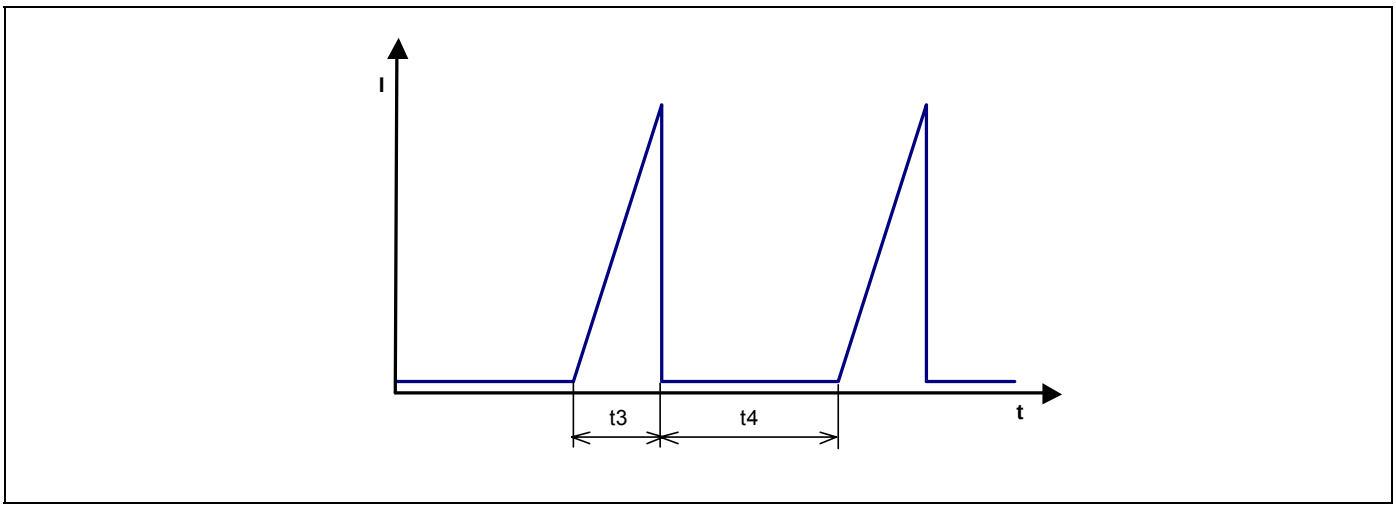
Merkmal *Feature*	**Bemerkung** *Comment*	**Wert** *Value*	**Einheit** *Unit*
Tacho Typ *Tacho type*	/2 (Open collector)		
Tachobetriebsspannung (U_{BS}) *Tacho operating voltage*		4....55	V
Tachosignal Low *) *Tacho level low *)*	I_{SINK} = 2mA	≤ 0,4	V
Tachosignal High *) *Tacho level high *)*	I_{SOURCE} = 0mA	U_{BS}	V
Maximaler Sink-Strom *Maximum sink current*		≤ 20	mA
Tachofrequenz *) *Frequency of tacho *)*	(6 x n) / 60		Hz
Galvanisch getrennter Tacho *Tacho isolated from motor*	Nein / No		
Flankensteilheit *Slew rate*		=>0,5V/us	

*) Achtung: Gekennzeichnete Daten sind **"FK"** Merkmale
**) Attention: Marked values are „FK" features*

Alarmausgang / *Alarm Output*	Kein / No	

3.4 Elektrische Merkmale / *Electrical Features*

Elektronikfunktion *Electronic function*	N-Regelung / N-controled	
Verpolschutz *Reversed polarity protection* max. Falschpolstrom bei U_N *Max. residual current at U_N*	P – Kanal FET *P – CH -FET* IF <= 100 µA	**A**
Blockierschutz *Locked rotor protection*	El. Wiederanl. / Elec. restart	**A**
Blockierstrom bei U_N *Locked rotor current at U_N*	ca. mA	
Blockiertakt t_3 / t_4 *Clock signal t_3 / t_4 at locked rotor*	Typisch / *typical*: 1,5 s / 10 s t3: 1... 5 s t4: 9,5... 10,5 s	



3.5 Aerodynamik / *Aerodynamic*

Messbedingungen: Gemessen mit einem saugseitigen Doppelkammerprüfstand nach DIN 24163 Teil 3.
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.

Measurement conditions: *Measured with a double chamber intake rig acc. To DIN 24163 Part 3.*
Normal air density = 1,2 kg/m³; Temperature 23 °C +/-3°C.
In the intake and outlet area there may not be any solid obstruction within 0,5 m.

a.) Betriebsbedingung / *Operation condition*:
6.000 1/min freiblasend / *at free-air delivery* (100 % PWM, f: 2 kHz)

Max. freiblasender Volumenstrom (Δp=0 / $\dot{V}$=max.) *Max. airflow at free-air delivery (Δp=0 / V = max.)*	600,0 m3/h	**FK**
Max. Staudruck (Δp=max. / $\dot{V}$=0) *Max. static pressure (Δp=max. / V =0)*	520 Pa	**FK**

Akustik / *Sound Data*

Messbedingungen: Schalldruckpegel: Der Abstand des Mikrofons zur Ansaugöffnung beträgt 1 m.
Schallleistung: Nach DIN 45635 Teil 38 (ISO 10302)
Gemessen im refflektionsarmen Raum mit einem Grundschallpegel von Lp(A) <5 dB(A). Weitere Messbedingungen siehe Punkt 3.5

Measurement terms: *Sound pressure level:* *1 Meter distance between microphone and the air intake.*
Sound power level: *Acc. to DIN 45635 part 38 (ISO 10302)*
Measured in a semianchoic chamber with a background noise level of Lp(A) <5 dB(A)
For further measurement conditions see section 3.5

a.) Betriebsbedingung / *Operation condition*:
6.000 1/min freiblasend / *at free-air delivery* (100 % PWM, f: 2 kHz)

Optimaler Betriebspunkt *Optimal operating point*	@	
Schallleistung im optimalen Betriebspunkt *Sound power level at the optimal operating point*	7,6 bel(A)	**FK**
Schalldruck in Gummiseilen freiblasend *Sound pressure level at free-air delivery, measured in rubber bands*	64,0 dB(A)	**FK**

4. Umwelt / *Environment*

4.1 Allgemein / *General*

IP-Schutzart *IP-protection type*	IP 20*)	
Minimal zul. Umgebungstemp. T_U min. *Min. permitted ambient temperature*	-20 °C	
Maximal zul. Umgebungstemp. T_U max. *Max. permitted ambient temperature*	70 °C	
Minimal zul. Lagerungstemperatur T_L min. *Min. permitted storage temperature*	-40 °C	
Maximal zul. Lagerungstemperatur T_L max. *Max. permitted storage temperature*	80 °C	

5. Sicherheit / *Safety*

5.1 Elektrische Sicherheit / *Electrical Safety*

Spannungsfestigkeit / *Dielectric strength* DIN EN 60950 (VDE 0805) und DIN EN 60335 (VDE 0700)		
A.) Typprüfung / *Type test* Messbedingungen: Nach 48 h Lagerung bei 95% r. F. und 25°C. Hierbei darf kein Überschlag oder Durchschlag erfolgen. Alle Anschlüsse gemeinsam gegen Masse! *Measuring conditions: After 48 h of storage at 95% R. H. and 25°C.* *No arcing or breakdown is allowed!* *All connections together to ground.*	500 VAC/1Min.	
B.) Stückprüfung / *Routine test* Messbedingung: Bei Raumklima. Hierbei darf kein Überschlag oder Durchschlag erfolgen. Alle Anschlüsse gemeinsam gegen Masse! *Measuring conditions: At indoor climate.* *No arcing or breakdown is allowed!* *All connections together to ground.*	500 VAC/1Sec.	**A**

Isolationswiderstand / *Insulation resistance* Messbedingungen: Nach 48 h Lagerung bei 95% r.F. und 25°C gemessen mit U= 500 VDC / 1 Min. *Measuring conditions: After 48 h of storage at 95% R.H. and 25°C measured with U = 500 VDC for 1 min.*	RI >10 MOhm	
Luft und Kriechstrecken *Air and leakage distances*	1,0 mm / 1,2 mm	
Schutzklasse *Protection class*	III	

5.2 Sicherheitszulassungen / *Approval Tests*

CE	Nein / No	
UL	Yes (*CuL*)	
VDE	Yes	
CSA	Yes (*CuL*)	
CCC	Nein / No	

Die Sicherheitszulassungen werden eingehalten bis: / *The approval tests are observed to*:

X	Maximal zul. Betriebsspannung (siehe Punkt 3.1) und max. zul. Umgebungstemp. T_U max. *Maximum permitted operating voltage (see section 3.1) and max. permitted ambient temperature T_u max.*
	$U_{Zul./approval}$ max.: 16,0 V @ $T_{U\ Zul./\ approval}$ max.: 70,0 °C

6. Zuverlässigkeit / *Reliability*

6.1 Allgemein / *General Data*

Lebensdauer L10 bei T_U = 40 °C *Life expectancy L10 at 40 °C*	70.000 h	
Lebensdauer L10 bei T_U max. *Life expectancy L10 at max. permitted operation temperature*	35.000 h	

Abkürzungen / Abbreviations	Erklärung / Explanation
M-flow fan	Diagonalventilator / *Mixed-flow fan*
RG	Radialgebläse / *Blower*
QG / X-flow fan	Querstromlüfter / *Cross-flow fan*
os	Über Stege / *over struts*
of	Über Flansch / *over flange*
Axial-Radial	Lufteintritt axial, Luftaustritt radial / *Air intake axially, Air outlet radially*
bb	Kugellager / *Ball bearing*
vert.	Senkrecht / *vertical*
EC	Elektronisch kommutiert / *Electronically commutated*
Ext. rotor	Außenläufer / *External rotor*
Int. rotor	Innenläufer / *Internal rotor*
Op.	Betrieb / *Operation*
PP	Verpolgeschützt / *Polarity protected*
N	Drehzahl / *Speed*
N-I	Drehzahl-Strom / *Speed-Current*
El. / Elec.	Elektronisch / *Electronically*
ETCC	Elektronische Temperatur Überwachung / *Electronically temperature controlling circuit*