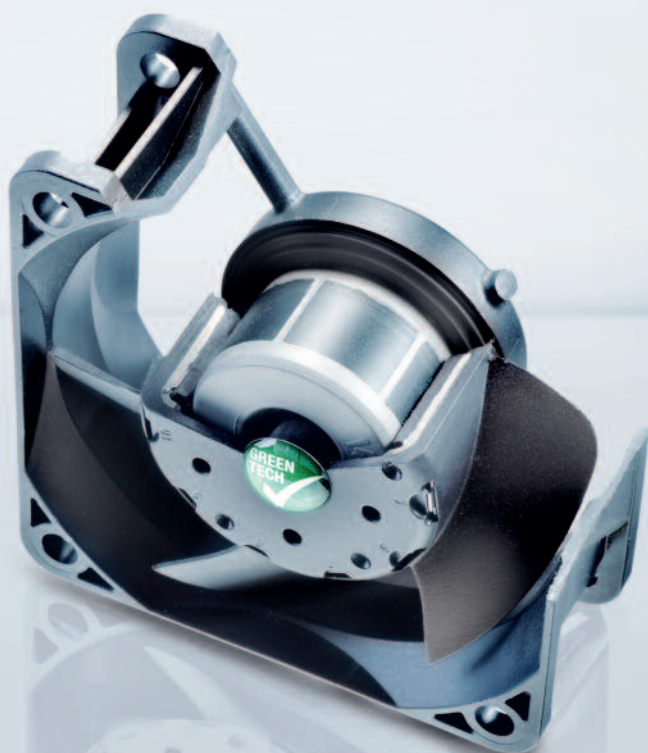
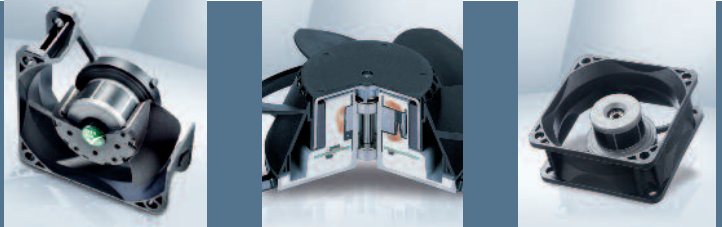


DC-Lüfter - Specials

Tachosignal	168
Alarmsignal	172
Vario-Pro / Drehzahlvorgabe / Steuereingänge	177
Klima- und Feuchteschutz, Schutzart IP 54 / IP 68	181



Technische Informationen



Kühlleistung und Effizienz

Größere Leistungskonzentration, zunehmende Miniaturisierung und extreme Packungsdichten von Elektronikbauteilen stellen hohe Ansprüche an Kühlleistung und Effizienz von Lüftern. Gefragt ist daher die intelligente und platzsparende Einbindung des Lüfters in die Gerätekonfiguration:

- Kühlung maßgeschneidert und situationsangepasst auf Abruf.
- Programmierbare Kühlung durch Vorgabe von Drehzahlprofilen.
- Funktionstransparenz durch vollständige, dialogfähige Überwachung in allen Betriebssituationen.

Standardlüfter in der Elektronik Kühlung haben sich millionenfach bewährt.

Mit konstanter Drehzahl und einem entsprechend hohem Geräusch liefern sie fortwährend den für den Extremfall notwendigen Luftstrom. Dieser Extremfall tritt aber – wenn überhaupt – nur in einem Bruchteil der Anwendungsdauer auf. Gefragt ist der intelligente Lüfter, der sich selbsttätig der aktuellen Kühlnotwendigkeit anpasst.

ebm-papst bietet intelligente Kühlkonzepte, die optimal auf die Praxisanforderungen abgestimmt sind. Zum Beispiel:

1. Drehzahlanpassung über Temperatursensor

Die Antwort von ebm-papst: Ein komplettes Programm von DC-Lüftern mit temperaturgeführter Drehzahlanpassung mittels Temperatursensor – in vielen Standardabmessungen verfügbar.

Die Installation ist denkbar einfach. Über einen Temperatursensor, entweder extern über eine frei ausgeführte Litze beliebig positionierbar, oder intern direkt in der Lüfternabe im Luftstrom, erhält die Regelelektronik ihre thermischen Informationen zur Drehzahlanpassung – stufenlos und verlustfrei. Diverse Temperatursensoren finden Sie auf der Seite 178.

2. DC-Lüfter mit separatem Steuereingang

Eine Drehzahlregelung oder -steuerung ist auch mit DC-Lüftern möglich, die über einen separaten Steuereingang verfügen. So ist z. B. eine Drehzahlvariation über eine Steuerspannung oder über ein pulsweitenmoduliertes Signal realisierbar. Diese Möglichkeiten werden vor allem in Geräten genutzt, die entsprechende Standardschnittstellen aufweisen und eine lastabhängige Variation der Lüfter notwendig machen.

Technische Informationen



3. Tachosignal

DC-Lüfter mit Tachosignal.

Der integrierte „elektronische Tacho“ liefert kontinuierlich ein Ist-Drehzahlssignal zur externen Auswertung. Über eine sehr einfache kundenseitige Signalauswertung ist der Anwender jederzeit über die aktuelle Lüfterdrehzahl informiert. Das Tachosignal wird über eine separate Litze ausgeführt.

4. Alarmsignal

Für Anwendungen, die einen überwachten Lüfterbetrieb mit Alarmsignal erfordern, hält ebm-papst eine Vielzahl unterschiedlichster Alarmsignalvarianten bereit. Je nach Lüfterausführung handelt es sich dabei um ein statisches, bereits ausgewertetes, oder schnittstellenfähiges High- oder Low-Dauersignal. Das Alarmsignal wird über eine separate Litze ausgeführt.

5. Turbodrive-Antriebe

Lüfter mit dreiphasigen EC-Antrieben und mikroprozessorgesteuerter Motorelektronik. Das Drehmoment dieser Motoren ist nahezu unabhängig von der Rotorposition, was zu einer enormen Laufruhe des Lüfters führt. Die Drehzahl dieser Lüfter kann mit PWM, Analogener Spannung oder Temperatur über einen sehr breiten Drehzahlbereich gesteuert werden. Optional können die Lüfter mit reversierbarer Drehrichtung und aktivem Bremsbetrieb geliefert werden.

6. Vario-Pro-Lüfter

Dieses High-End Lüfterkonzept von ebm-papst mit programmierter Intelligenz und kundenspezifisch integrierten Funktionen macht Ihre Elektronik-kühlung noch flexibler und wettbewerbsfähiger. Vario-Pro sorgt für wirtschaftlichen Aufwand bei allen anspruchsvollen Kühlaufgaben – z. B. wenn mehr Sicherheit, mehr Flexibilität und intelligente Funktions-Features wie Alarmfunktion, Drehzahlregelung etc. gefragt sind.

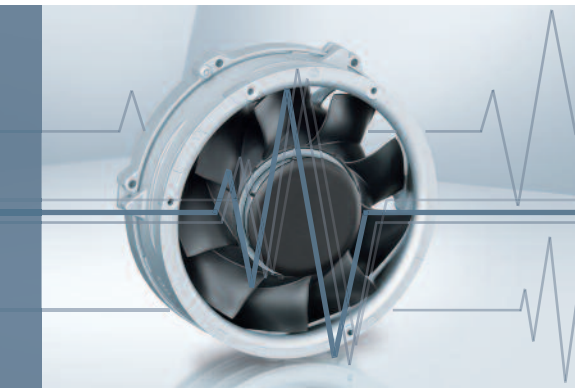
Das Erfolgskonzept von Vario-Pro heißt:

Maßgeschneiderte Software statt fest installierter Hardware. Denn programmierte Software-Bausteine für Motoransteuerung und Anwendungsintelligenz übernehmen die Arbeit bisheriger analoger Bauteile. Die Steuerzentrale des Vario-Pro besteht aus einem Mikrocontroller und einem EEPROM, auf dem alle Eigenschaften gespeichert sind.

7. Klimaschutz

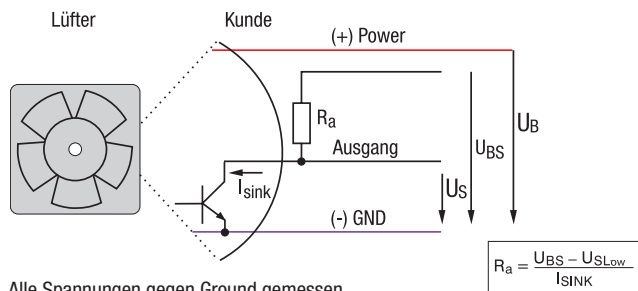
Einige Einsatzgebiete stellen besondere Anforderungen an die Beständigkeit der Lüfter gegen Klimaeinflüsse wie Staub, Feuchtigkeit, Wasser und Salz. ebm-papst bietet Lösungen, mit denen die Lüfter diesen Umgebungsbedingungen angepasst werden können.

Tachosignal /2



- Drehzahlproportionales Rechtecksignal zur externen Drehzahlüberwachung des Lüftermotors
- 2, 3 oder 6 Impulse pro Umdrehung
- Open-Collector-Signalausgang
- Sehr weiter Betriebsspannungsbereich
- Einfache Anpassung an Anwenderschnittstelle
- Anschluss über separate Litze
- Das Tachosignal dient auch als wichtige Vergleichsgröße zur Einstellung und Haltung der Soll-Drehzahl bei einer interaktiven oder geregelten Kühlung mit einem oder mehreren Lüftern im Verbund

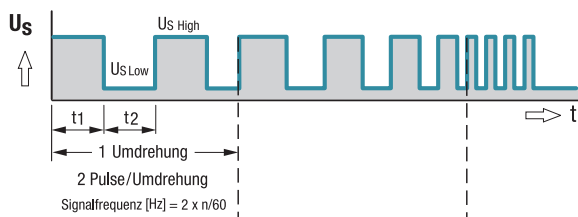
Elektrischer Anschluss



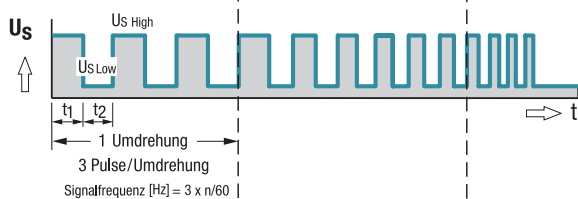
Alle Spannungen gegen Ground gemessen.
Externer Arbeitswiderstand R_a von U_S nach U_{BS} erforderlich.

Signal-Ausgangsspannung

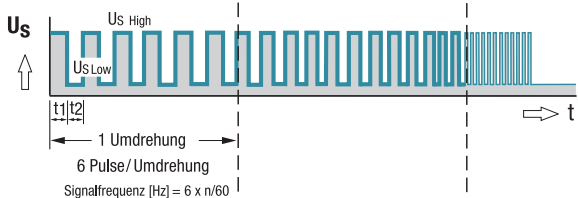
Standardsignal für alle Typen (Ausnahmen siehe unten)



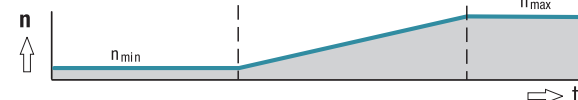
Für Lüfter mit Multi-Options-Steuereingang sowie 4100 NH7 und NH8



Alle TD Lüfter z.B. 6300 TD



Lüfter-Drehzahl



Signalarten	Tachosignal $U_{S\ Low}$		Bedingung: I_{SINK}		Tachosignal $U_{S\ High}$		Bedingung: I_{source}		Tachobetriebsspannung $U_{BS\ max.}$		Zul. Sinkstrom $I_{SINK\ max.}$		Pulse/ Umdrehung		Lüfterbeschreibung Grundtyp	
	Typ	VDC	mA	VDC	mA	VDC	mA	VDC	mA	mA	mA	Seite				
	250	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	2	2	31							
	400 F	$\leq 0,4$	1	≤ 30	0	30	2	2	32							
	400	$\leq 0,4$	1	≤ 30	0	30	2	2	33							
	420 J	$\leq 0,4$	2	≤ 15	0	15	4	2	34							
	500 F	$\leq 0,4$	1	≤ 30	0	30	2	2	35							
	600 F	$\leq 0,4$	1	≤ 30	0	30	2	2	36							
	620	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	37							
	630 U	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	38							
	600 N	$\leq 0,4$	2	≤ 28	0	28	4	2	39							
	600 J	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	41							
	700 F	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	42							
	8450	$\leq 0,4$	2	≤ 28	0	28	4	2	43							
	8400 N	$\leq 0,4$	2	≤ 28	0	28	4	2	44							
	8400 N VARIOFAN	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	45							
	8300	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	46							
	8200 J	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	47							
	3400 N	$\leq 0,4$	2	≤ 28	0	28	4	2	48							
	3400 N VARIOFAN	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	49							
	3300 N	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	50							
	3212 J / 3214 J	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	51							
	3218 J	$\leq 0,4$	2	≤ 60	0	60	4	2	51							
	3250 J	$\leq 0,4$	2	≤ 60	0	60	4	3	52							
	4412 F / 4414 F	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	53							
	4418 F	$\leq 0,4$	2	≤ 60	0	60	4	2	53							
	4400 FN	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	55							
	4312 / 4314	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	56							
	4318	$\leq 0,4$	2	≤ 60	0	60	4	2	56							
	4312 / 4314 VARIOFAN	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	57							
	4318 VARIOFAN	$\leq 0,4$	2	≤ 60	0	60	4	2	57							
	4400	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	58/59							
	4100 N	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	60							
	4100 NHH...NH6	$\leq 0,4$	2	≤ 60	0	60	10	2	61							
	4100 NH7...NH8	$\leq 0,4$	2	≤ 60	0	60	20	3	62							
	DV 4100	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	63							
	5200 N	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	64							
	DV 5200	$\leq 0,4$	2	≤ 30	0	30	4	2	65							

Änderungen vorbehalten

Optional lieferbar:

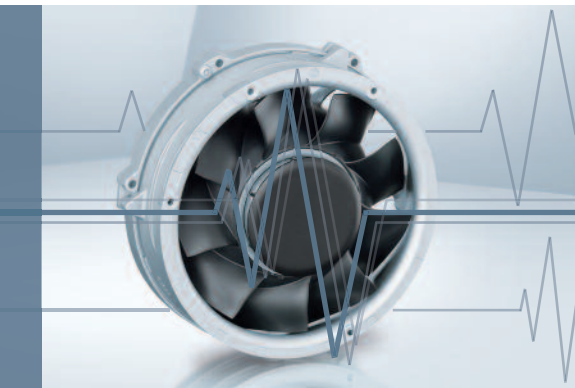
- Galvanisch getrennter Tacho-Signalkreis
- Unterschiedliche Spannungspotenziale für Leistungs- und Logikkreis

Signaldaten	Tachosignal U_S Low	Bedingung: I_{sink}	Tachosignal U_S High	Bedingung: I_{source}	Tachobetriebs- spannung U_{GS} max.	Zul. Sinkstrom I_{sink} max.	Pulse/Umdrehung	Lüfterbeschreibung Grundtyp
Typ	VDC	mA	VDC	mA	VDC	mA		Seite
5112 N	≤ 0,4	2	≤ 15	0	5	20	2	66
5114 N / 5118 N	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	2	66
5300	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	4	2	67
5300 TD	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	68
7112 N / 7118 N	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	2	69
7114 N	≤ 0,4	2	≤ 30	0	30	20	2	69
7200 N	≤ 0,4	2	≤ 15	0	15	20	2	70
6400	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	2	71
6300 TD	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	75
6300 N	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	76
6300 NTD	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	77
6300	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	2	78
DV 6300 TD	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	80
2200 FTD	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	81
RL 48	≤ 0,4	2	≤ 30	0	30	4	2	97
RL 65	≤ 0,4	2	≤ 30	0	30	4	2	98
RL 90 N	≤ 0,4	2	≤ 30	0	30	4	2	99
RLF 100	≤ 0,4	2	≤ 30	0	30	4	2	100
RG 90 N	≤ 0,4	2	≤ 30	0	30	4	2	101
RG 125 N	≤ 0,4	2	≤ 30	0	30	4	2	102
RG 140 N	≤ 0,4	3	≤ 60	0	60	4	2	103
RG 160 N	≤ 0,4	2	≤ 30	0	30	20	2	104
RG 160 NTD	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	105
RG 190 TD	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	106
RG 220 TD	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	107
RG 225 TD	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	108
RET 97 TD	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	109
REF 100	≤ 0,4	2	≤ 30	0	30	4	2	110
RER 120 TD	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	112
RER 133 TD	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	117
RER 160 NTD	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	119
REF 175 TD	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	120
RER 175 TD	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	121
RER 190 TD	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	122
RER 220 TD	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	128
RER 225 TD	≤ 0,4	2	≤ 60	0	60	20	6	129

Änderungen vorbehalten

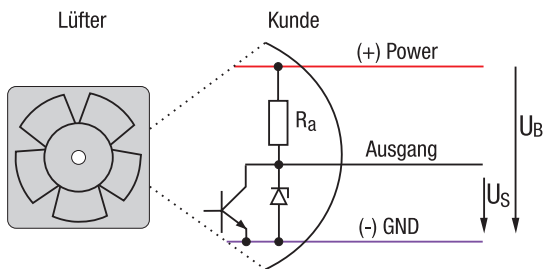
Hinweis:

Bei diesen Lüfter-Specials sind Abweichungen hinsichtlich Temperaturbereich, Spannungsbereich und der Leistungsaufnahme im Vergleich zu den Standardlüftern möglich.



- Drehzahlproportionales Rechtecksignal zur externen Drehzahlüberwachung des Lüftermotors
- 2, 3 oder 6 Impulse pro Umdrehung
- TTL-kompatibel
- Pull-up-Widerstand integriert
- Anschluss über separate Litze
- Das Tachosignal dient auch als wichtige Vergleichsgröße zur Einstellung und Haltung der Soll-Drehzahl bei einer interaktiven oder geregelten Kühlung mit einem oder mehreren Lüftern im Verbund

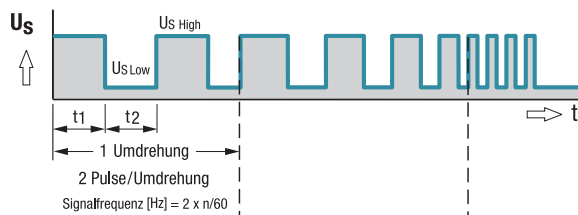
Elektrischer Anschluss



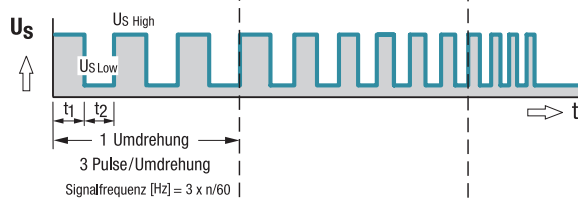
Alle Spannungen gegen Ground gemessen.

Signal-Ausgangsspannung

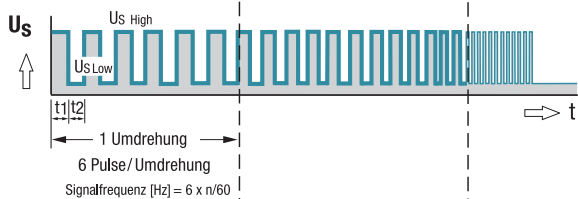
Standardsignal für alle Typen (Ausnahmen siehe unten)



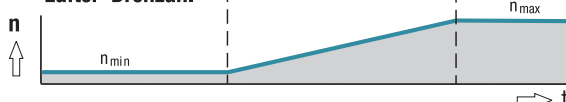
Für Lüfter mit Multi-Options-Steuereingang sowie 4100 NH7 und NH8



Alle TD Lüfter z.B. 6300 TD



Lüfter-Drehzahl



Signaldaten	Tachosignal $U_{S\text{ Low}}$	Bedingung: I_{sink}	Tachosignal $U_{S\text{ High}}$	Bedingung: I_{source}	Zul. Sinkstrom $I_{\text{sink max}}$	Lüfterbeschreibung Grundtyp
Typ	VDC	mA	VDC	mA	mA	Seite
614 N/12 GM	$\leq 0,4$	1	2,5–5,5	1	1	39
618 N/12 N	$\leq 0,4$	1	2,5–5,5	1	1	39
8412 N/12 H	$\leq 0,4$	1	2,5–5,5	1	1	44
4412 F/12 GM	$\leq 0,4$	1	2,5–5,5	1	1	53
4418 F/12	$\leq 0,4$	1	2,5–5,5	1	1	53
4312 /12 M	$\leq 0,4$	1	2,5–5,5	1	1	56
4314 /12	$\leq 0,4$	1	2,5–5,5	1	1	56
4182 N/12 X	$\leq 0,4$	1	2,5–5,5	1	1	60

Änderungen vorbehalten

Hinweis:

Bei diesen Lüfter-Specials sind Abweichungen hinsichtlich Temperaturbereich, Spannungsbereich und der Leistungsaufnahme im Vergleich zu den Standardlüftern möglich.

Optional lieferbar:

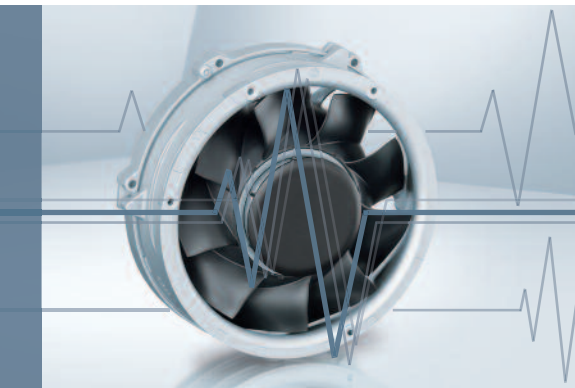
- Galvanisch getrennter Tacho-Signalkreis
- Unterschiedliche Spannungspotenziale für Leistungs- und Logikkreis

Signaldaten		Tachosignal U _S Low	Bedingung: I _{sink}	Tachosignal U _S High	Bedingung: I _{source}	Zul. Sinkstrom I _{sink} max.	Lüfterbeschreibung Grundtyp
Typ	VDC	mA	VDC	mA	mA	Seite	
7214 N/12	≤ 0,4	2	2,5–5,5	1	≤ 20	70	
6424/12 H	≤ 0,4	2	2,5–5,5	1	≤ 20	71	
DV 6424/12	≤ 0,4	2	4,5–5,25	2	≤ 12	73	
DV 6448/12	≤ 0,4	2	4,5–5,25	2	≤ 12	73	
RG 125-19/12 N/12	≤ 0,4	1	2,5–5,5	1	≤ 1	103	
RG 160-28/12 N/12	≤ 0,4	2	2,5–5,5	1	≤ 5	104	
RG 160-28/18 N/12	≤ 0,4	2	2,5–5,5	1	≤ 20	104	
RER 125-19/12 N/12	≤ 0,4	1	2,5–5,5	1	≤ 1	116	
RER 160-28/12 N/12	≤ 0,4	2	2,5–5,5	1	≤ 5	118	
RER 160-28/18 N/12	≤ 0,4	2	2,5–5,5	1	≤ 20	118	
Änderungen vorbehalten							

Hinweis:

Bei diesen Lüfter-Specials sind Abweichungen hinsichtlich Temperaturbereich, Spannungsbereich und der Leistungsaufnahme im Vergleich zu den Standardlüftern möglich.

Alarmsignal /17



- Alarmsignal zur Überwachung der Drehzahl
- Signalausgang über Open-Collector
- Bei störungsfreiem Betrieb innerhalb des zulässigen Spannungsbereiches gibt der Lüfter ein High-Dauersignal ab
- Low-Signal bei Unterschreitung der Grenzdrehzahl
- Nach Beseitigung der Störung kehrt der Lüfter zu seiner Soll-Drehzahl zurück; das Alarmsignal liegt wieder auf High

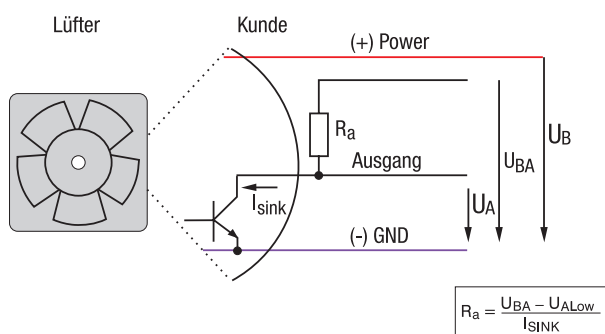
Alarmsignal- daten	Alarmausgangs- spannung U_A Low	Bedingung:	Bedingung: $I_{\text{sink}} =$	Alarmausgangs- spannung U_A High	Bedingung:	Bedingung: I_{source}	Alarmbetriebs- spannung U_{BA} max.	Max. zulässiger Sinkstrom	Alarmhochlauf- verzögerungszeit t_6	Bedingung:	Grenzdrehzahl n_G	Lüfterbeschreibung Grundtyp
Typ	VDC		mA	VDC		mA	VDC	mA	s		min^{-1}	Seite
8318 /17	$\leq 0,4$	$n < n_G$	2	≤ 60	$n > n_G$	0	60	20	≤ 15	*	1500 ± 100	46
8318 /17 H	$\leq 0,4$	$n < n_G$	2	≤ 60	$n > n_G$	0	60	20	≤ 15	*	1500 ± 100	46
4318 /17	$\leq 0,4$	$n < n_G$	2	≤ 60	$n > n_G$	0	60	20	≤ 15	*	850 ± 100	56
4184 N /17 X	$\leq 0,4$	$n < n_G$	2	≤ 60	$n > n_G$	0	60	20	≤ 15	*	1500 ± 100	60

Änderungen vorbehalten

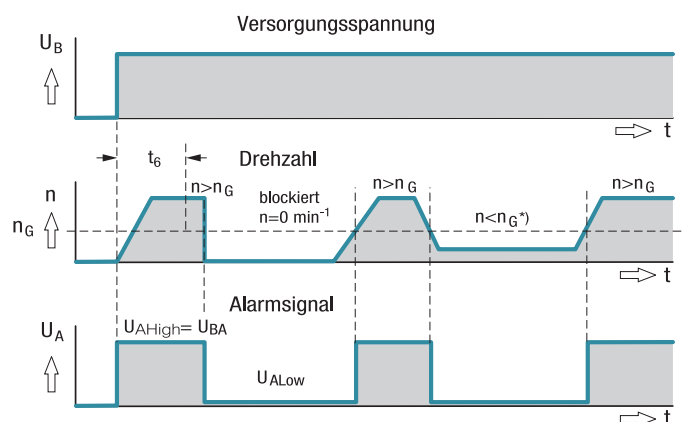
Hinweis:

Bei diesen Lüfter-Specials sind Abweichungen hinsichtlich Temperaturbereich, Spannungsbereich und der Leistungsaufnahme im Vergleich zu den Standardlüftern möglich.

Elektrischer Anschluss



Alle Spannungen gegen Ground gemessen.
Externer Arbeitswiderstand R_a von U_A nach U_{BA} erforderlich.



t_6 = Alarmsignal-Unterdrückung im Anlauf
* $n < \text{Grenzdrehzahl } n_G$ durch Bremsen oder Blockieren

Optional lieferbar:

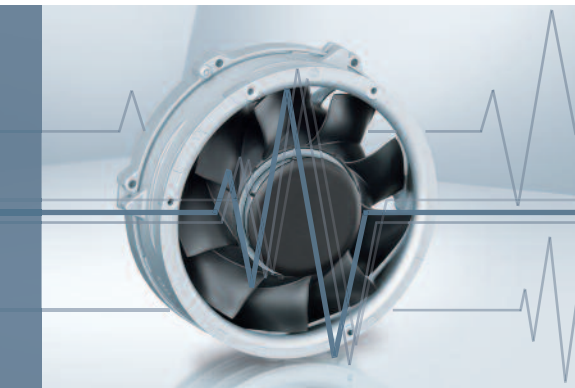
- Integrierte Signalspeicherung zur nachträglichen Erkennung von Kurzzeitstörungen (Latch)
- Alarmschaltkreis Open-Collector oder TTL
- Galvanisch getrennt für größtmögliche Gerätesicherheit;
Defekte im Leistungskreis sind ohne Auswirkung auf den Alarmschaltkreis

Alarmsignal- daten	Alarmausgangs- spannung U_A Low	Bedingung:	Bedingung: $I_{\text{sink}} =$	Alarmausgangs- spannung U_A High	Bedingung:	Bedingung: $I_{\text{source}} =$	Alarmbetriebs- spannung U_{BA} max.	Max. zulässiger Sinkstrom	Alarmhochlauf- verzögerungszeit t_0	Bedingung:	Grenzdrehzahl n_G	Lüfterbeschreibung Grundtyp
Typ	VDC		mA	VDC		mA	VDC	mA	s		min^{-1}	Seite
4312/17 MT VARIOFAN	$\leq 0,4$	$n < n_G$	2	≤ 60	$n > n_G$	0	60	20	≤ 15	*	1500 ± 100	57
4312/17 T VARIOFAN	$\leq 0,4$	$n < n_G$	2	≤ 60	$n > n_G$	0	60	20	≤ 15	*	1500 ± 100	57
4314/17 T VARIOFAN	$\leq 0,4$	$n < n_G$	2	≤ 60	$n > n_G$	0	60	20	≤ 15	*	1150 ± 100	57
4318/17 T VARIOFAN	$\leq 0,4$	$n < n_G$	2	≤ 60	$n > n_G$	0	60	20	≤ 15	*	850 ± 100	57
7214 N/17	$\leq 0,4$	$n < n_G$	2	≤ 60	$n > n_G$	0	60	15	≤ 15	*	1330 ± 60	70
Änderungen vorbehalten										* nach Einschalten von U_B		

Hinweis:

Bei diesen Lüfter-Specials sind Abweichungen hinsichtlich Temperaturbereich, Spannungsbereich und der Leistungsaufnahme im Vergleich zu den Standardlüftern möglich.

Alarmsignal /19



- Alarmsignal zur Überwachung der Drehzahl
- Signalausgang über Open-Collector
- Bei störungsfreiem Betrieb innerhalb des zulässigen Spannungsbereiches gibt der Lüfter ein Low-Dauersignal ab
- High-Signal bei Unterschreitung der Grenzdrehzahl
- Nach Beseitigung der Störung kehrt der Lüfter zu seiner Soll-Drehzahl zurück; das Alarmsignal liegt wieder auf Low

Alarmsignal-daten	Alarmausgangsspannung U_A Low	Bedingung:	Bedingung: $I_{\text{sink}} =$	Alarmausgangsspannung U_A High	Bedingung:	Bedingung: $I_{\text{source}} =$	Alarmbetriebsspannung U_{BA} max.	Max. zulässiger Sinkstrom	Alarmlaufverzögerungszeit t_6	Bedingung:	Grenzdrehzahl n_G	Lüfterbeschreibung Grundtyp
Typ	VDC		mA	VDC		mA	VDC	mA	s		min^{-1}	Seite
8314/19 H	$\leq 0,4$	$n > n_G$	2	≤ 60	$n < n_G$	0	60	20	≤ 15	*	1500 ± 100	46
4312/19	$\leq 0,4$	$n > n_G$	2	≤ 60	$n < n_G$	0	60	20	≤ 15	*	1500 ± 100	56
7214 N/19	$\leq 0,4$	$n > n_G$	2	≤ 60	$n < n_G$	0	60	10	≤ 15	*	1800 ± 20	70
RLF 100-11/14/19	$\leq 0,4$	$n > n_G$	2	≤ 28	$n < n_G$	0	28	10	≤ 15	*	1900 ± 100	100
RER 101-36/18N/19 HH	$\leq 0,4$	$n > n_G$	2	≤ 28	$n < n_G$	0	28	10	≤ 15	*	1900 ± 100	111

Änderungen vorbehalten

* nach Einschalten von U_B

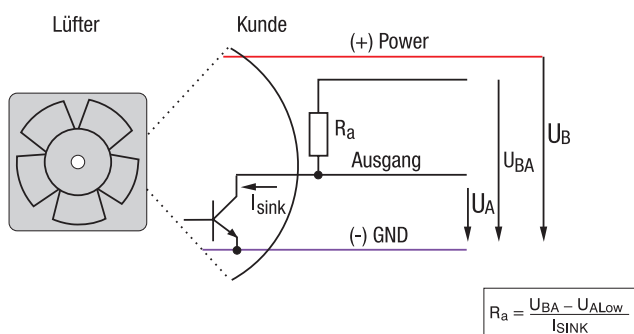
Hinweis:

Bei diesen Lüfter-Specials sind Abweichungen hinsichtlich Temperaturbereich, Spannungsbereich und der Leistungsaufnahme im Vergleich zu den Standardlüftern möglich.

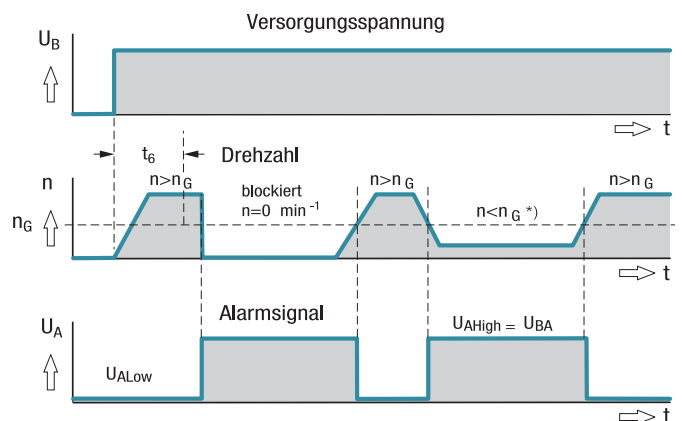
Optional lieferbar:

- Integrierte Signalspeicherung zur nachträglichen Erkennung von Kurzzeitstörungen (Latch)
- Alarmschaltkreis Open-Collector oder TTL
- Galvanisch getrennt für größtmögliche Gerätesicherheit; Defekte im Leistungskreis sind ohne Auswirkung auf den Alarmschaltkreis

Elektrischer Anschluss



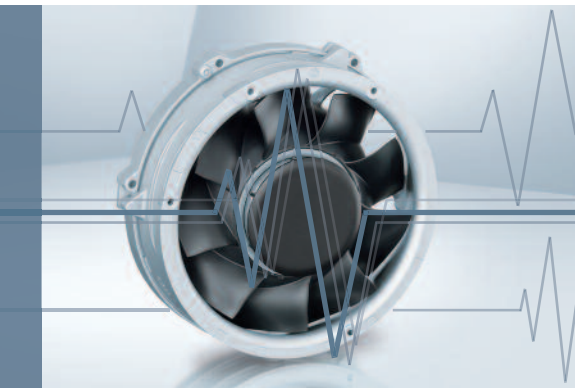
Alle Spannungen gegen Ground gemessen
Externer Arbeitswiderstand R_a von U_A nach U_{BA} erforderlich



t_6 = Alarmsignal-Unterdrückung im Anlauf
* $n < n_G$ durch Bremsen oder Blockieren

Alarmsignal /39

Go- / NoGo-Alarm



- Alarmsignal zur Überwachung der Drehzahl
- Signalausgang über Open-Collector
- Bei störungsfreiem Betrieb innerhalb des zulässigen Spannungsbereiches gibt der Lüfter ein Low-Dauersignal ab
- High-Signal bei Unterschreitung der Grenzdrehzahl
- Nach Beseitigung der Störung kehrt der Lüfter zu seiner Soll-Drehzahl zurück; das Alarmsignal liegt wieder auf Low

Alarmsignal-daten	Alarmausgangs- spannung U_A Low	Bedingung:	Bedingung: $I_{\text{sink}} =$	Alarmausgangs- spannung U_A High	Bedingung:	Bedingung: $I_{\text{source}} =$	Alarmbetriebs- spannung U_{BA} max.	Max. zulässiger Sinkstrom I_{sink}	Alarmverzögerungs- zeit t_d	Bedingung:	Grenzdrehzahl n_G	Lüfterbeschreibung Grundtyp
Typ	VDC		mA	VDC		mA	VDC	mA	s		min ⁻¹	Seite
412/39	$\leq 0,5$	$n > n_G$	2	≤ 28	$n = n_G$	0	28	10	< 1	*	0	33
612 F/39 H	$\leq 0,5$	$n > n_G$	2	≤ 28	$n = n_G$	0	28	10	< 1	*	0	36
614 N/39 M	$\leq 0,5$	$n > n_G$	2	≤ 28	$n = n_G$	0	28	10	< 1	*	0	39
618 N/39 N	$\leq 0,5$	$n > n_G$	2	≤ 28	$n = n_G$	0	28	10	< 1	*	0	39
3412 N/39 H	$\leq 0,5$	$n > n_G$	2	≤ 28	$n = n_G$	0	28	10	< 1	*	0	48
3414 N/39 HH	$\leq 0,5$	$n > n_G$	2	≤ 28	$n = n_G$	0	28	10	< 1	*	0	48
4412 F/39 GL	$\leq 0,5$	$n > n_G$	2	≤ 28	$n = n_G$	0	28	10	< 1	*	0	53
4412 F/39 M	$\leq 0,5$	$n > n_G$	2	≤ 28	$n = n_G$	0	28	10	< 1	*	0	53
4414 F/39	$\leq 0,5$	$n > n_G$	2	≤ 28	$n = n_G$	0	28	10	< 1	*	0	53
4414 FN/39 H	$\leq 0,4$	$n > n_G$	2	≤ 30	$n = n_G$	0	30	4	< 1	*	0	55

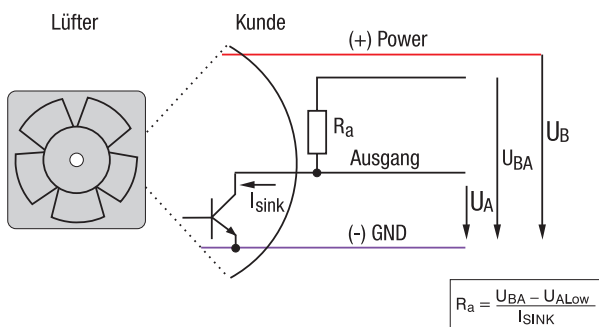
Änderungen vorbehalten

* nach Einschalten von U_B

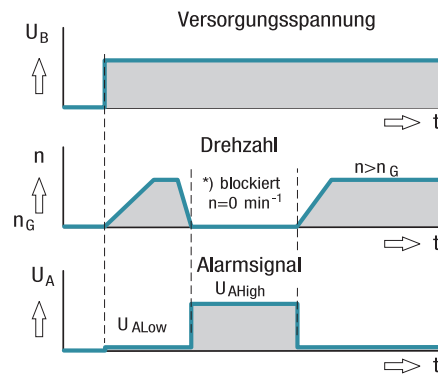
Hinweis:

Bei diesen Lüfter-Specials sind Abweichungen hinsichtlich Temperaturbereich, Spannungsbereich und der Leistungsaufnahme im Vergleich zu den Standardlüftern möglich.

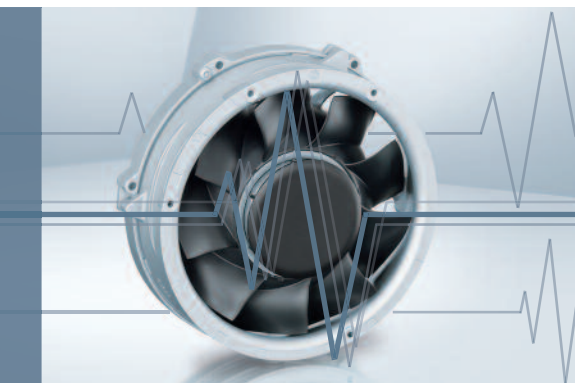
Elektrischer Anschluss



Alle Spannungen gegen Ground gemessen
Externer Arbeitswiderstand R_a von U_A nach U_{BA} erforderlich



* Grenzdrehzahl $n_G = 0 \text{ min}^{-1}$



- „Software statt Hardware“ – so lautet die Kurzformel dieses einzigartigen neuen Lüfterkonzepts. Damit erhalten Lüfter für die Elektronik Kühlung ab Werk eine maßgeschneiderte Intelligenz.
- Flexible Konfigurierung auf Software-Basis, schnellere Verfügbarkeit und Bemusterung ab Lager und die Lieferbereitschaft von kundenspezifischen Lösungen in jeder Losgröße sind die Hauptvorteile.

Vario-Pro Features

Externe Drehzahlvorgabe

- Drehzahlvorgabe über Temperatur, PWM oder analoge Steuerspannung. Siehe Seite 178 (Drehzahlvorgabe).
- Beschreibung der Drehzahl-Kennlinie durch bis zu 14 frei wählbare Stützpunkte. Lineare Interpolation zwischen den Stützpunkten
- Drehzahl 0 U/min möglich
- Sensorabriss-Erkennung: Bei Sensorverlust dreht der Lüfter mit beliebig programmierbarer Drehzahl

Alarm- und Tachofunktionen

- Wahlweise Alarm- und/oder Tachofunktion
- Alarm-Grenzdrehzahl (mit Hysterese) und Alarmverzögerungszeit frei wählbar
- Speichern des Alarmsignals
- Verzögerung nur bei Start oder dauernd aktiv
- Ausgangssignal „High“ oder „Low“ bei Alarm
- Optional Alarm bei Abriss des Temperatursensors
- Optional Alarm bei Übertemperatur

Motormanagement

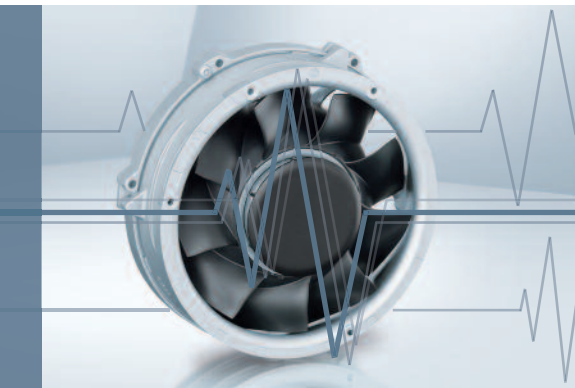
- Hohe Regelgenauigkeit durch digitales Motormanagement
- Wirkungsgrad-Erhöhung durch optimale Abstimmung von Motor-Hard- und -Software

Lüfter-Serie	Seite
620	37
8400 N	44
8300	46
8200 J	47
3400 N	48
3300 N	50
3200 J	51
3250 J	52
4400 FN	55
4300	56
4100 N	60
4100 NH...NH6	61

Lüfter-Serie	Seite
4100 NH 7-8	62
DV 4100	63
5200 N	64
DV 5200	65
5100 N	66
5300	67
7100 N	69
7200 N	70
6400	71
DV 6400	73
6300 N	76
6300 NTD	77

Lüfter-Serie	Seite
6300	78
DV 6300 TD	80
RL 90 N	99
RLF 100	100
RG 90 N	101
RG 125 N	102
RG 140	103
RG 160 N	104
REF 100	110
RER 101 N	111
RER 125 N	116
RER 160 N	118

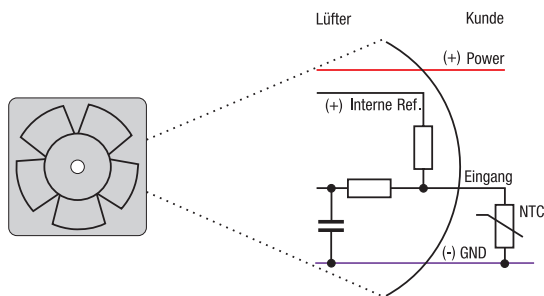
Drehzahlvorgabe über Temperatursensor



- Als Steuergröße dient ein Temperatursensor, welcher entweder im Lüfter integriert oder an einer zusätzlichen Steuerlitze angeschlossen wird.

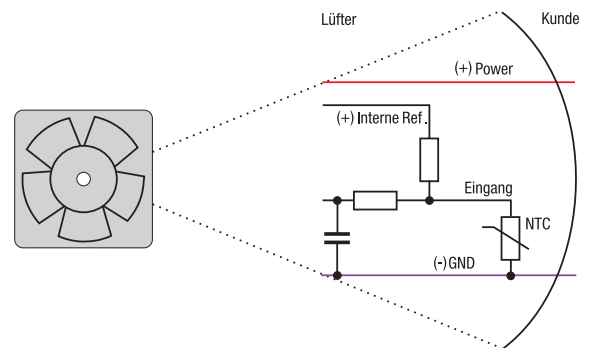
Externer Temperatursensor Typ T

- Ext. NTC-Widerstand Typ LZ370 (S. 257) erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)

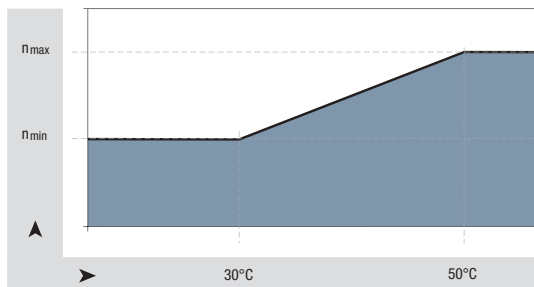


Interner Temperatursensor Typ I

- NTC in Lüfternabe integriert



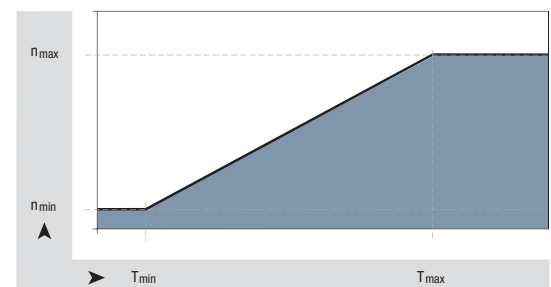
Standard Drehzahl-Temperatur-Kennlinie für Typ T und Typ I



$$n_{\min} \approx \frac{1}{2} n_{\max}$$

$$T_{\min} \approx 30^{\circ}\text{C}; T_{\max} = 50^{\circ}\text{C}$$

Optional mit frei wählbarer Temperatur-Drehzahl-Kennlinie möglich

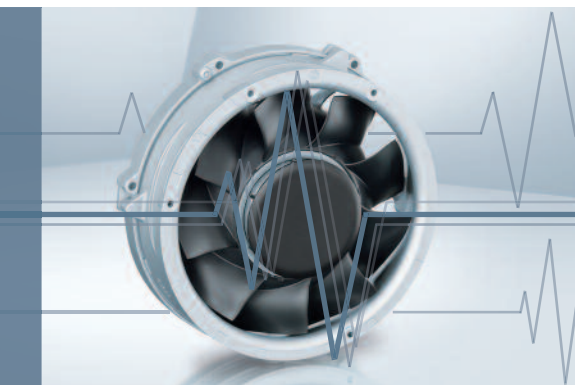


$$n_{\min} \approx 800 \frac{1}{\text{min}} \quad n_{\max} \text{ modellabhängig}$$

$$T_{\min} \approx 5^{\circ}\text{C} \quad T_{\max} \leq 85^{\circ}\text{C, modellabhängig}$$

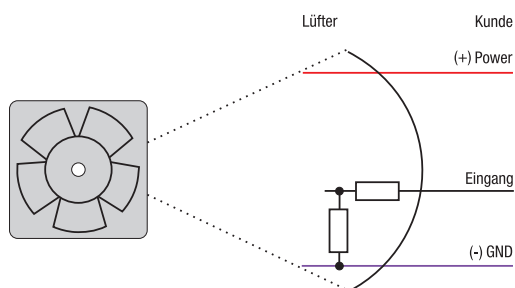
Drehzahlvorgabe über Steuerspannung oder PWM-Signal

- Als Steuergröße dient ein PWM-Signal oder eine analoge Steuerspannung.



Drehzahlvorgabe mittels Steuerspannung Typ A

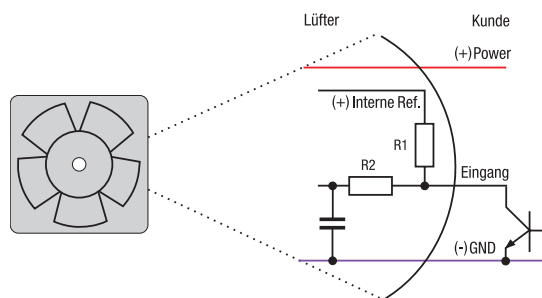
- Standard Regelbereich 0 ... 10 V



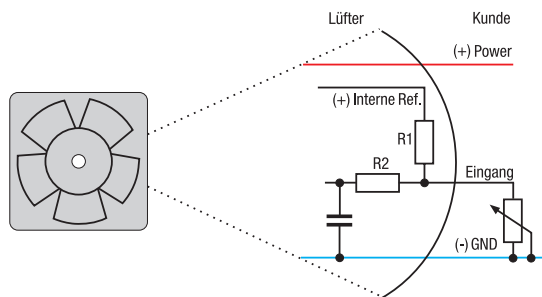
Eingangswiderstand typisch $>10\text{ k}\Omega$

Drehzahlvorgabe mittels PWM Typ P

- Standard PWM Signal in 2 Ausführungen
 - a) PWM Frequenz überwiegend 1 ... 10 kHz (0-100%), Open Collector Eingang
 - b) 4-Wire Interface nach Intel Spezifikation für 12 VDC-Lüfter, PWM Frequenz 25 kHz, inkl. Tachosignal /2

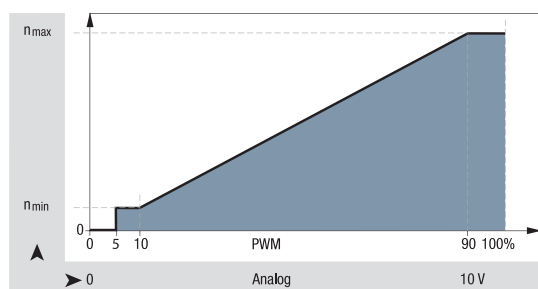


- Optional mit Potentiometer

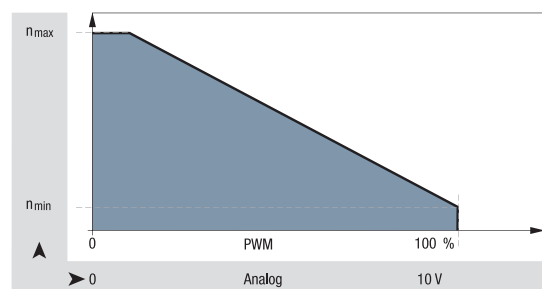


Interne Referenz = +5V
 R1 typisch 4.7...10 k Ω
 R2 typisch 100 k Ω

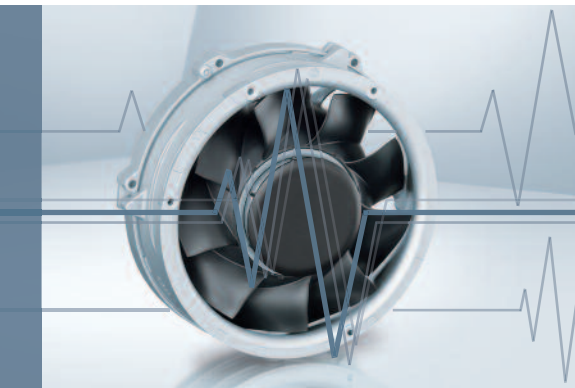
Standard Kennlinie P / A



Optional – mit frei wählbarer Drehzahl-Kennlinie P / A möglich

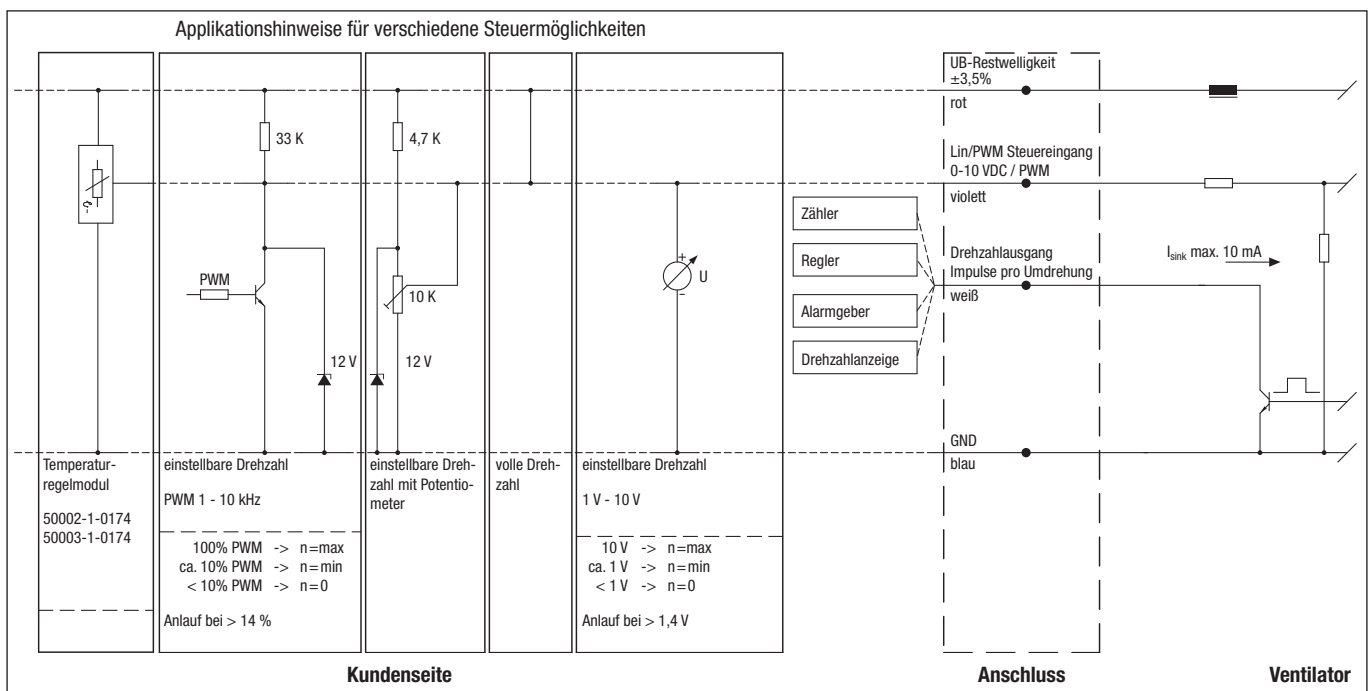


Drehzahlvorgabe über Multi-Options Steuereingang



- Eingang kann von dem Kunden wahlweise mit PWM Signal, analoger Spannung, externem Temperaturregelmodul oder Widerstand betrieben werden.
- Die Steuersignal-Drehzahl Charakteristik des Lüfters unterscheidet sich von der Standardkennlinie der A und P Eingänge (vgl. S. 179).
- Zur Erreichung der maximalen Drehzahl muss die Steuerlitze gegen U_B geschaltet werden.
- Der Steuereingang wird in der Regel mit einem Open Collector Tacho (Typ /2, vgl. Seite 168) kombiniert.

Drehzahlvorgabe über Multi-Options Steuereingang Typ 0



Leitung	Anschluss	Farbe	Belegung / Funktion	Leitung	Anschluss	Farbe	Belegung / Funktion
1	+	rot	UB-Restwelligkeit ± 3,5 %	1	Tacho	weiß	Drehzahlausgang:
	GND	blau	GND				3 Impulse/Umdrehung
					0-10 V / PWM	violett	Steuereingang (Impedanz 100 kΩ)

Geschützte Lüfter

gegen Umwelteinflüsse

- Erfüllung von besonderen Anforderungen, die in vielen Einsatzgebieten notwendig sind.
- Beständigkeit der Lüfter gegen Klimaeinflüsse wie Staub, Spritzwasser, Feuchtigkeit, Wasser und Salznebel.
- Kompetente Lösungen, mit denen Lüfter an Umgebungsbedingungen angepasst werden können.



Feuchteschutz

Eine Lackschicht über Motor und Leiterplatte schützt vor Luftfeuchtigkeit und Betauung.

Schutzart IP 54 / IP 68*

Bei IP 54 sind Motor und Leiterplatten beschichtet und somit gegen Spritzwasser und Feuchtigkeit geschützt.

Die Schutzart IP 68 der Produkte von ebm-papst ist wichtig, damit ein Höchstmaß an Schutz für die Elektronik im Gehäuse gegen Fremdkörper und Wasser gewährleistet ist, und auch der Benutzer gegen potenzielle Gefahren beim Kontakt geschützt ist. Hohe Schutzklassen bis IP 68 sind auf Anfrage möglich.

Salznebelschutz

Salznebel stellt eine der härtesten Anforderungen an die Beständigkeit des Produktes. ebm-papst verfügt über Technologien, mit denen Lüfter und Gebläse dauerhaft und zuverlässig gegen Salznebel geschützt werden können.

Nirostlager

Spezielle Lager aus Edelstahl bieten zusätzlich Schutz.

Die verfügbaren und eingesetzten Lösungen können je nach Baugröße abweichen.

Gerne entwickeln wir für Sie eine auf die Anforderungen Ihrer Applikation zugeschnittene Lösung.

Schutzart – IP-Code*

Fremdkörper- und Berührungsschutz (erste Kennziffer)		Wasserschutz (zweite Kennziffer)	
X	Kein Schutz	X	Kein Schutz
1	Schutz gegen Fremdkörper > 50 mm (Handrücken)	1	Schutz gegen Tropfwasser oder Kondensat
2	Schutz gegen Fremdkörper > 12 mm (Finger)	2	Schutz gegen Tropfwasser, Lüfter 15° zur Senkrechten geneigt
3	Schutz gegen Fremdkörper > 2,5 mm (Werkzeug)	3	Schutz gegen Sprühwasser, welches bis 60° zur Senkrechten sprüht
4	Schutz gegen Fremdkörper > 1 mm (Draht)	4	Schutz gegen allseitiges Spritzwasser
5	Schutz gegen Staub in schädigender Menge	5	Schutz gegen Strahlwasser mit niedrigem Druck
6	Staubdicht	6	Schutz gegen Strahlwasser mit erhöhtem Druck
		7	Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen (15 cm - 1 m)
		8	Schutz gegen dauerndes Untertauchen

* IP = International Ingress Protection marking

Bei AC-Lüftern max. IP 65 verfügbar.

