SN00008E – Drehzahlsteuerung

Eigenschaften

- **Drehzahlsteuerung in Abhängigkeit einer Temperatur oder eines 0 … 10 V / 4 … 20 mA Signals**
- **Steuerung von DC- und AC-Lüftern mit PWM- oder 0 … 10 V Steuereingang**
- **Direktanschluss von DC-Lüftern mit bis zu 5 A Stromaufnahme**
- **Weiter Eingangsspannungsbereich 12 … 48 VDC**
- **Drehzahlkennlinie per DIP-Schalter konfigurierbar**
- **Kompatibel zu ebm-papst Lüftern**
- **Montage: Normtragschiene 35 mm**



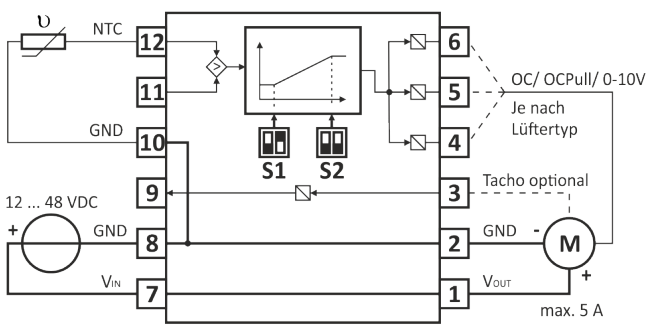
Anwendung

- **Sensorgeführte Drehzahlsteuerung von Lüftern, Pumpen und Motoren, die über einen PWM- oder 0 … 10 V Steuereingang verfügen**
- **Temperaturregelung in Schaltschränken, Heizungs-, Lüftungs- und Klimageräten**
- **Kombinierte Anwendung mit Lüfterausfallerkennungen der Fa. KD Elektroniksysteme**

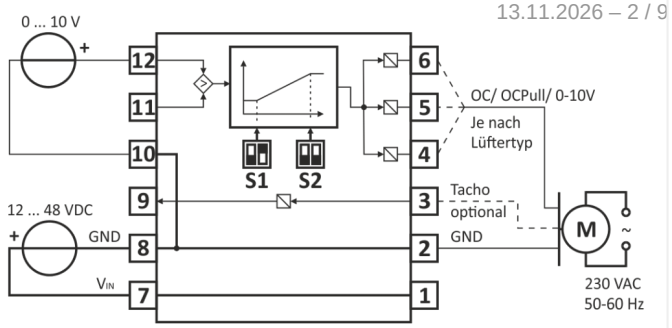
Kurzbeschreibung

Das Hutschienenmodul steuert die Drehzahl eines DC- oder AC-Motors in Abhängigkeit eines Sensormesswertes. Das Modul stellt drei verschiedene Typen von Steuerschnittstellen (0 … 10V, Open Collector, Open Collector mit Pullup) zur Verfügung, die jeweils die gleiche Drehzahl ausgeben. Der Sensoreingang kann mit einem NTC beschaltet werden oder einem Sensor mit 0 … 10 V bzw. 4 … 20 mA Ausgang. Für den Anschluss des NTC oder des 0 … 10 V Sensors sind die gleichen Klemmen vorgesehen, das Modul erkennt automatisch was daran angeschlossen ist. Für einen 4 … 20 mA Sensor steht ein separater Anschluss zur Verfügung. Sollten beide Anschlüsse beschaltet sein, wird die höhere der sich jeweils ergebenden Drehzahlen ausgegeben. Ist kein Signal vorhanden (Sensorabriss oder Kurzschluss) wird die maximale Drehzahl ausgegeben.

© 2026 KD Elektroniksysteme GmbH – Ahornweg 9, 39261 Zerbst – Technische Änderungen vorbehalten.



Typisches Anschluss-Schema: DC-Lüfter und NTC-Sensor



Typisches Anschluss-Schema: AC-Lüfter und Sensor mit 0 ... 10 V Ausgang

Die vom Modul ausgegebene Drehzahl wird anhand des gemessenen Sensorwertes und einer linearen Kennlinie ermittelt. Die Kennlinie kann durch zwei DIP-Schalter am Modul verändert werden. Mit dem Schalter *S1* wird der Startwert und mit dem Schalter *S2* wird der Offset der Kennlinie eingestellt. Bei Sensorwerten unterhalb des Startwertes wird eine minimale Drehzahl ausgegeben. Oberhalb des Endwertes (Startwert + Offset) wird die maximale Drehzahl ausgegeben. Zwischen dem Start- und Endwert wird linear interpoliert.

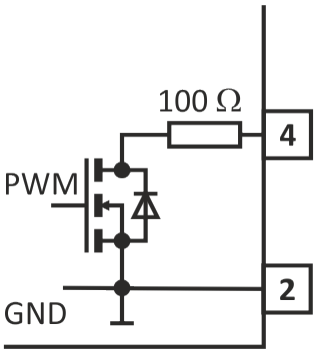
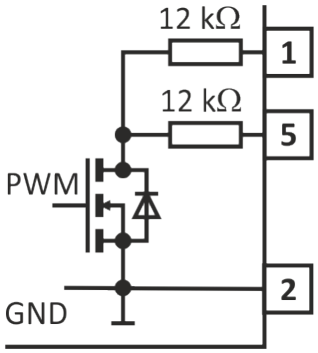
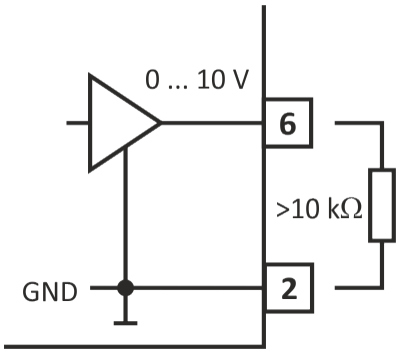
Optional kann das Tacho-Signal eines Lüfters bzw. Motors durch das Modul geschliffen werden, um es mit einer vorgeschalteten Ausfallerkennung zu überwachen.

Schnittstellen

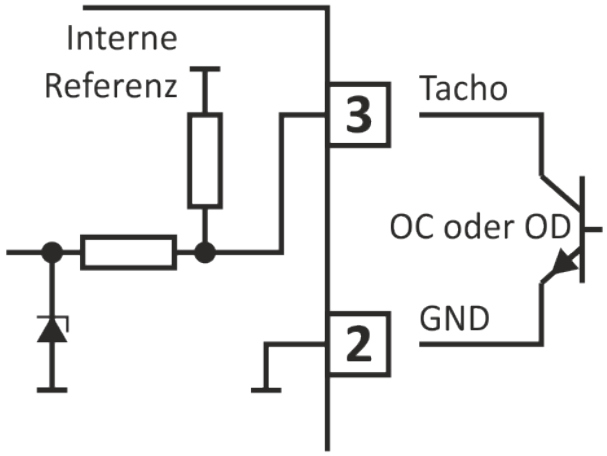
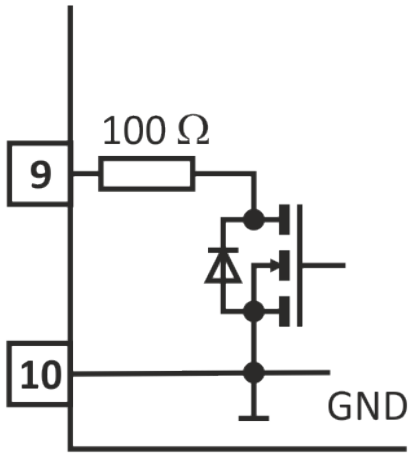
Anschluss	Bezeichnung	Beschreibung
01	V_{OUT}	(+), Versorgungsspannungsanschluss für den Lüfter, direkt verbunden mit V_{IN}
02	GND	(-), Bezugsmasseanschluss für den Lüfter, direkt verbunden mit 8, 10
03	$Tach_{IN}$	Eingang für Tacho (Hall)-Ausgang des Lüfters (nicht direkt verbunden mit $Tach_{OUT}$)
04	OC	Steuerausgang für Lüfter mit OC (Open Collector) Eingang
05	OC_{Pull}	Steuerausgang für Lüfter mit OC (Open Collector) Eingang und Pullup zu V_{OUT}
06	0-10V	Steuerausgang für Lüfter mit 0 … 10 V Eingang
07	V_{IN}	(+), Versorgungsspannungsanschluss für das Modul, direkt verbunden mit V_{OUT}
08	GND	(-), Bezugsmasseanschluss für das Modul, direkt verbunden mit 2, 10
09	$Tach_{OUT}$	(Hall)-Ausgang des Moduls für Anschluss an eine Lüfterausfallerkennung, entspricht $Tach_{IN}$ (nicht direkt verbunden mit $Tach_{IN}$)
10	GND	Bezugsmasseanschluss für den Sensoreingang, direkt verbunden mit 2, 8
11	$AI_{4\text{-}20mA}$	Analoger Eingang für 4 … 20 mA Signal
12	$AI_{0\text{-}10V/NTC}$	Analoger Eingang für NTC-Sensor oder 0 … 10 V Signal

Es stehen drei unterschiedliche Lüfter-Schnittstellen Typen zur Verfügung um möglichst viele verschiedene Lüfter?Typen zu unterstützen. Um den verwendeten Lüfter an der richtigen Schnittstelle anzuschließen, müssen die folgenden Anschlussbilder mit dem Datenblatt des Lüfters verglichen werden.

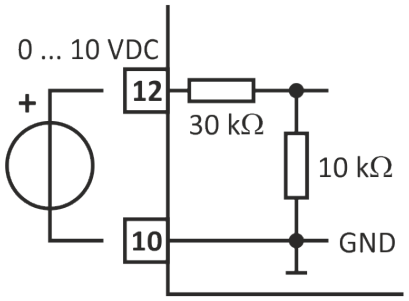
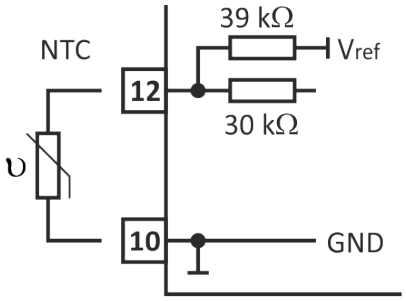
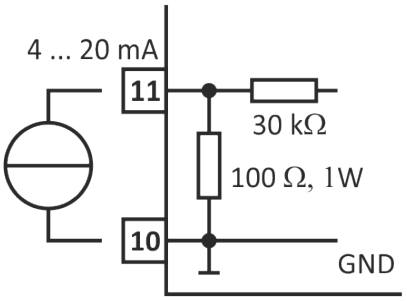
© 2026 KD Elektroniksysteme GmbH – Ahornweg 9, 39261 Zerbst – Technische Änderungen vorbehalten.

Ausgang OC	Ausgang OC_{Pull}	Ausgang 0-10V
Open Collector Schaltung	Open Collector Schaltung mit Pullup Widerstand zu V_{OUT}	Standard Signal 0 … 10 V
		

Das Tacho (Hall)-Signal des Lüfters kann optional am Modul angeschlossen werden. Es findet keine Auswertung des Signals statt. Das vom Lüfter ausgegebene Signal wird von der Drehzahlsteuerung am Eingang $Tach_{IN}$ aufgenommen und am Ausgang $Tach_{OUT}$ wieder ausgegeben.

Eingang $Tach_{IN}$	Ausgang $Tach_{OUT}$
Eingang für Open Collector oder Open Drain Signale eines Tacho (Hall)-Ausgangs	Open Collector/Drain Ausgang (entspricht Tacho-Ausgängen von Lüftern)
	

Am Eingang $AI_{0\text{-}10V/NTC}$ kann entweder ein 0 … 10 V Signal oder ein NTC-Sensor angeschlossenen werden. Das Modul erkennt automatisch was angeschlossen ist. Es sollten ausschließlich die von KD-Elektroniksysteme angebotenen NTC-Sensoren genutzt werden.

Eingang $AI_{0\text{-}10V/NTC}$		Eingang $AI_{4\text{-}20mA}$
Beschaltung des Eingangs bei Anschluss eines 0 … 10 V Signals	Beschaltung des Eingangs bei Anschluss eines NTC	Anschluss eines 4 … 20 mA Signals
		

© 2026 KD Elektroniksysteme GmbH – Ahornweg 9, 39261 Zerbst – Technische Änderungen vorbehalten.

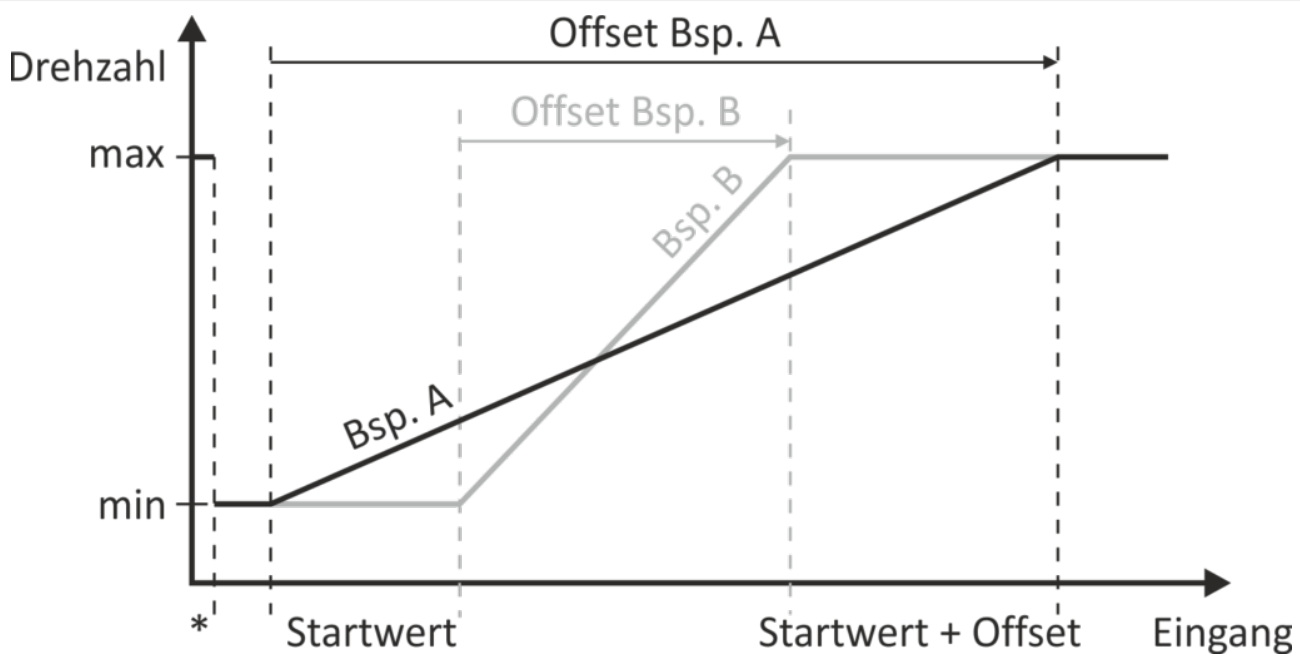
Hinweis

Liegt an keinem der Eingänge ein plausibles Signal an, wird die maximale Drehzahl ausgegeben. So wird trotz eines Sensorfehlers (Abriss oder Kurzschluss) ein Notbetrieb aufrechterhalten. Die plausiblen Bereiche der Eingänge sind unter „Technischen Daten“ zu finden

Drehzahlkennlinie

Mit Hilfe der Kennlinie kann die Lüfter-Drehzahl mit dem Messbereich des Sensors abgestimmt werden. Es kann bestimmt werden ab welchem Sensormesswert der Lüfter beginnt schneller als die minimale Drehzahl (siehe „Technische Daten“) zu drehen und ab welchem Sensorwert die Drehzahl das Maximum erreicht hat. Zur Einstellung der Kennlinie werden die DIP?Schalter *S1* und *S2* genutzt.

Anpassung der Kennlinie durch DIP-Schalter S1 und S2



Eingang	Startwert, Schalter S1.1/2				Offset, Schalter S2.1/2			
								
	Off/Off	On/Off	Off/On	On/On	Off/Off	On/Off	Off/On	On/On
NTC	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	5 °C	10 °C	15 °C	20 °C
0 … 10 V	3 V	4 V	5 V	6 V	1 V	2 V	4 V	6 V
4 … 20 mA	8 mA	10 mA	12 mA	14 mA	2 mA	4 mA	7 mA	10 mA

* Maximale Drehzahl, falls an keinem Eingang ein plausibles Signal anliegt.

© 2026 KD Elektroniksysteme GmbH – Ahornweg 9, 39261 Zerbst – Technische Änderungen vorbehalten.

Hinweis

Sollte der Endwert (Startwert + Offset) größer sein als der maximale Eingangswert, wird die maximale Drehzahl nie erreicht. Beispiel: 0 ... 10 V: Startwert 6 V, Offset 6 V -> Endwert 6 V + 6 V = 12 V. Bei maximalem Eingangswert von 10 V werden sich etwa 73 % der maximalen Drehzahl einstellen.

Technische Daten

Versorgungsanschluss V_{IN}	
Betriebsspannung	12 … 48 VDC (Toleranz: 11,4 …57,0 VDC)
Versorgungsleistung	0,8 W (ohne Lüfter)
Eingangsstrom	max. 5,1 A (inkl. max. Lüfter-Strom)

Lüfter-Anschluss V_{OUT}	
Ausgangsspannung	Entspricht der Betriebsspannung an V_{IN} ($V_{OUT} = V_{IN}$)
Ausgangsstrom	max. 5 A

Lüfter-Hall-Eingang $Tach_{IN}$			
Eingangstyp	Anschluss eines Schaltkontakts als Open Collector oder Open Drain		
Klemmspannung	3,3 VDC (bei offenem Kontakt)		
Schaltkontaktstrom	0,5 mA (Strom durch geschlossenen Schaltkontakt des Lüfters)		
Schaltfrequenz, Max. zulässige Lüfter-Drehzahl	max. 1 kHz	Hallimpulse je Umdrehung	min^{-1}
		1 2 3 6	60.000 30.000 20.000 10.000

Ausgang $Tach_{OUT}$	
Max. Anschlussspannung (extern)	57 V
Max. Schaltkontaktstrom	20 mA
Schaltfrequenz	max. 1kHz

Eingang $AI_{0\text{-}10V/NTC}$	
Max. Anschlussspannung	15 V
NTC Typ	10 k? @ 25 °C, nur Typen der Fa. KD Elektroniksysteme

© 2026 KD Elektroniksysteme GmbH – Ahornweg 9, 39261 Zerbst – Technische Änderungen vorbehalten.

Eingang $AI_{0\text{-}10V/NTC}$	
Messgenauigkeit	0 … 10 V: 1 % NTC: 1% (-20 … +50 °C)
Plausibler Messbereich	0 … 10 V: >0,8 V NTC: -20 … +70 °C

Eingang $AI_{4\text{-}20mA}$	
Max. Anschlussspannung	10 V
Messgenauigkeit	1 %
Plausibler Messbereich	> 3,5 mA

Ausgang OC, OC_{Pull}	
Max. Anschlussspannung (extern)	57 V
Schaltfrequenz	ca. 2kHz
Max. Schaltkontaktstrom	20 mA
Toleranz	1 %
Min Drehzahl	15 % (Tastverhältnis der PWM)
Max Drehzahl	100 %

Ausgang 0-10V	
Ausgangsstrom	max. 1 mA
Toleranz	2 %
Min Drehzahl	1,5 V
Max Drehzahl	10V

Mechanische Daten	**Ausführung im Gehäuse**	**Ausführung ohne Gehäuse**
Maße (L x B x H)	(76 x 36 x 51) mm	(74 x 31 x 18) mm
Gewicht	ca. 50 g	ca. 30 g
Schutzart	IP20	IP00
Schutzklasse	II	–
Verschmutzungsgrad	2	
Montage	Normschiene 35 mm (DIN EN 50022)	Leiterplattenhalter Bohrdurchmesser 3,2 mm

© 2026 KD Elektroniksysteme GmbH – Ahornweg 9, 39261 Zerbst – Technische Änderungen vorbehalten.

Anschluss	
Verbindungsart	Push-In-Federanschlusstechnik (Direktstecktechnik)
Klemmbereich	0,13 … 1,5 mm² (AWG 24…16) (Aderendhülse mit Kragen max. 0,75 mm²) Abisolierlänge 8 mm
Leitungslänge	max. 30 m

Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	-25 … +70 °C
Lagertemperatur	-25 … +80 °C
Luftfeuchtigkeit	0 … 95 %, keine Betauung

Richtlinien und Normen

Richtlinien	Normen
Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU	EN 60730-1, Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen EN 60950-1, Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit
EMV-Richtlinie 2014/30/EU	EN 55011, Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren EN 61000-6-2, Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche EN 61000-6-3, Fachgrundnormen – Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU	

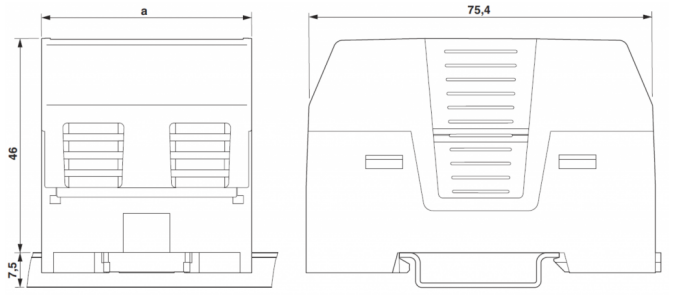
Kennzeichnungen	
CE	RoHS 2011/65/EU

Bestellinformationen

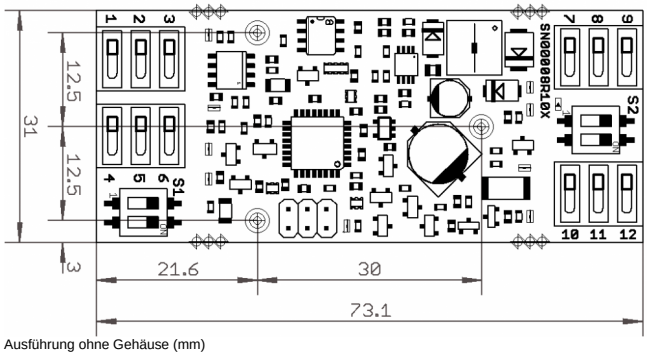
Bestell-Nr.	Artikelcode	Beschreibung
151643	SN00008E	Drehzahlsteuerung im Gehäuse
151970	SN00011E	Drehzahlsteuerung ohne Gehäuse

© 2026 KD Elektroniksysteme GmbH – Ahornweg 9, 39261 Zerbst – Technische Änderungen vorbehalten.

Zeichnungen

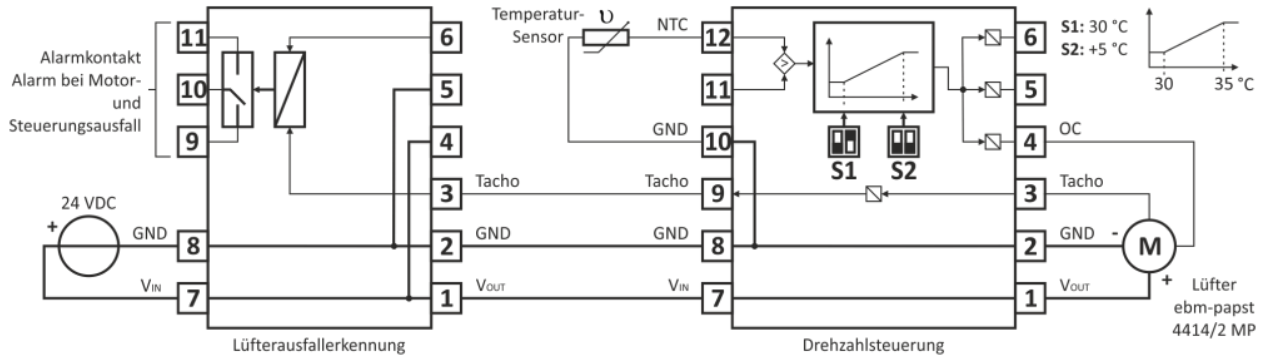


Ausführung im Gehäuse Breite a = 35,7 mm

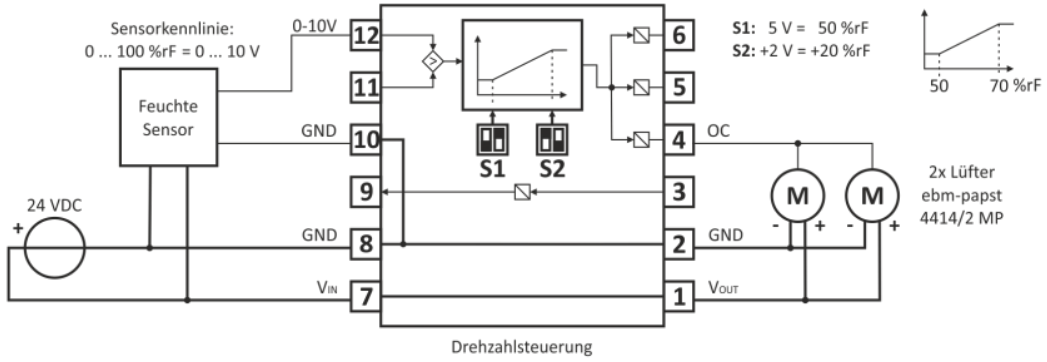


Ausführung ohne Gehäuse (mm)

Anwendungsbeispiele

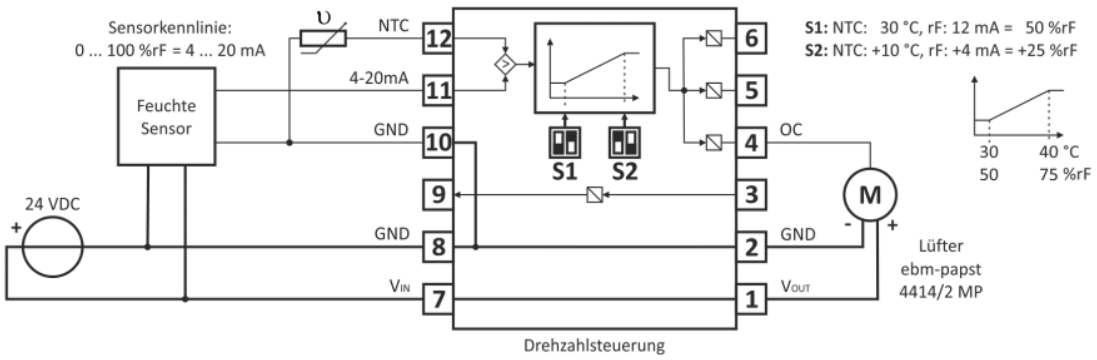


Anwendung als temperaturgeführte (NTC-Sensor) Drehzahlsteuerung eines ebm-papst Lüfters Überwachung mit einer Lüfterausfallerkennung der Fa. KD Elektroniksysteme



Anwendung als feuchtegeführte (rF-Sensor) Drehzahlsteuerung für zwei ebm-papst Lüfter

© 2026 KD Elektroniksysteme GmbH – Ahornweg 9, 39261 Zerbst – Technische Änderungen vorbehalten.



Anwendung als temperatur- (NTC-Sensor) und feuchtegeführte (rF-Sensor) Drehzahlsteuerung
Hinweis:
Der Lüfter dreht mit der höheren der beiden Drehzahlen die sich jeweils aus der Temperatur und aus der Feuchte ergibt.

Kontaktdaten

KD Elektroniksysteme GmbH
Ahornweg 9
39261 Zerbst

Telefon: +49 (0) 3923 4848-0
Fax: +49 (0) 3923 4848-111
E-Mail: info@kd-elektroniksysteme.de
Homepage: www.kd-elektroniksysteme.de

© 2026 KD Elektroniksysteme GmbH – Ahornweg 9, 39261 Zerbst – Technische Änderungen vorbehalten.