

EIGENSCHAFTEN

- Drehzahlsteuerung in Abhängigkeit einer Temperatur oder eines 0 ... 10 V / 4 ... 20 mA Signals
- Steuerung der DC-Lüfter Betriebsspannung
- DC-Lüfter mit bis zu 2 A Stromaufnahme
- Weiter Eingangsspannungsbereich 12 ... 48 VDC
- Drehzahlkennlinie per DIP-Schalter konfigurierbar
- Kompatibel zu ebm-papst Lüftern
- Montage: Normtragschiene 35 mm

ANWENDUNG

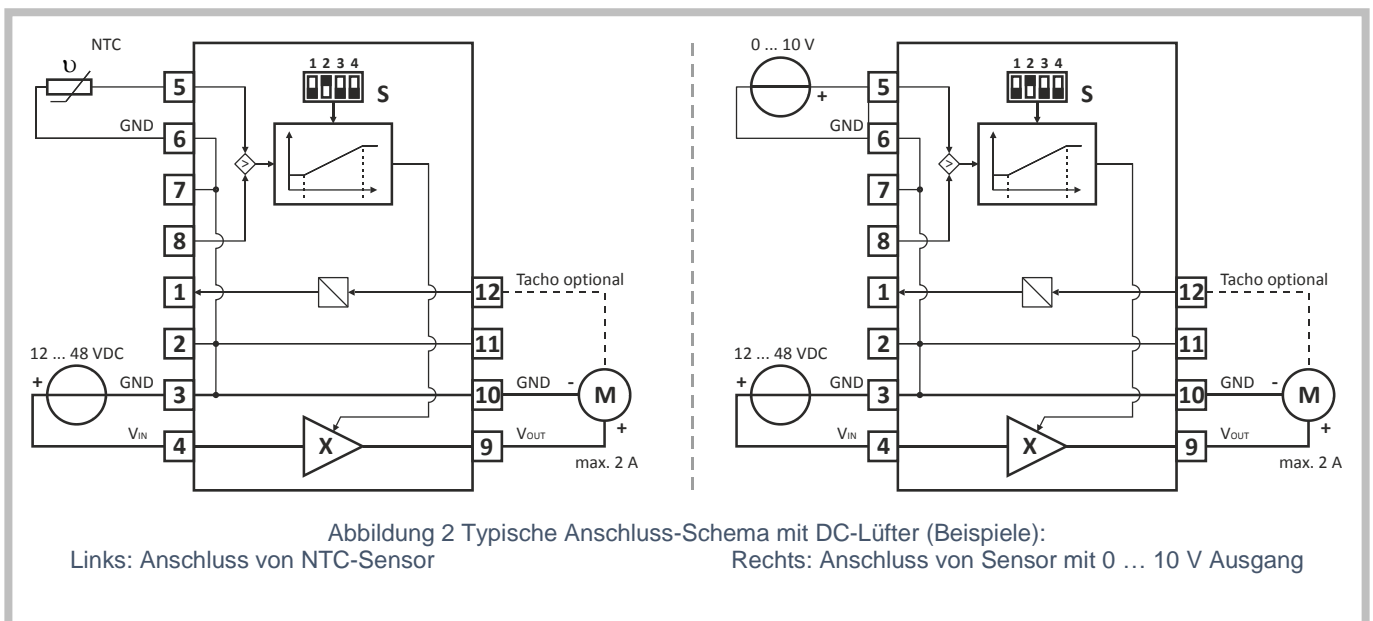
- Sensorgeführte Drehzahlsteuerung von Lüftern, Pumpen und Motoren, die sich über die Betriebsspannung steuern lassen
- Temperaturregelung in Schaltschränken, Heizungs-, Lüftungs- und Klimageräten
- Kombinierte Anwendung mit Lüfterausfallerkennungen der Fa. KD Elektroniksysteme



Abbildung 1 SV00011E

KURZBESCHREIBUNG

Das Hutschienenmodul steuert die Drehzahl eines DC-Motors in Abhängigkeit eines Sensormesswertes. Das Modul verändert dazu die Betriebsspannung des angeschlossenen Motors. 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.



Die vom Modul ausgegebene Drehzahl wird anhand des gemessenen Sensorwertes und einer linearen Kennlinie ermittelt. Die Kennlinie kann durch einen DIP-Schalter am Modul verändert werden. Es werden der Startwert und 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.

Die maximale Drehzahl ergibt sich aus der am Modul angelegten Betriebsspannung abzüglich minimaler Verluste. Die minimale Drehzahl entspricht einem festen Teil der angelegten Betriebsspannung (siehe „Technische Daten“).

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 |
|-----------|-------------------------|---|
| 1 | Tach _{OUT} | (Hall)-Ausgang des Moduls für Anschluss an eine Lüfterausfallerkennung, entspricht Tach _{IN} (gepuffert, nicht direkt verbunden mit Tach _{IN}) |
| 2 | GND | Bezugsmasse für das Tach _{OUT} Signal 1 |
| 3 | GND | ,-' Versorgungsspannung für das Modul |
| 4 | V _{IN} | ,+' Versorgungsspannung für das Modul |
| 5 | AI _{NTC/0-10V} | Analoger Eingang für 0 ... 10 V Signal oder NTC-Sensor |
| 6 | GND | Bezugsmasse für den analogen Eingang 5 |
| 7 | GND | Bezugsmasse für den analogen Eingang 8 |
| 8 | AI _{4-20mA} | Analoger Eingang für 4 ... 20 mA Signal |
| 9 | V _{OUT} | ,+' Versorgungsspannung für den Lüfter |
| 10 | GND | ,-' Versorgungsspannung für den Lüfter |
| 11 | GND | Bezugsmasse für das Tach _{IN} Signal 12 |
| 12 | Tach _{IN} | Eingang für Tacho (Hall)-Ausgang des Lüfters (nicht direkt verbunden mit Tach _{OUT}) |

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_{NTC/10V}* kann entweder ein 0 ... 10 V Signal oder ein NTC-Sensor angeschlossen werden. Das Modul erkennt automatisch was angeschlossen ist. Es sollten ausschließlich die von KD-Elektroniksysteme angebotenen NTC-Sensoren genutzt werden. Für ein 4 ... 20 mA Signal steht ein separater Anschluss *AI_{4-20mA}* 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.

| Eingang AI _{NTC/0-10V} | | Eingang AI _{4-20mA} |
|---|--|-------------------------------------|
| Beschaltung des Eingangs bei Anschluss eines 0 ... 10 V Signals | Beschaltung des Eingangs bei Anschluss eines NTC | Anschluss eines 4 ... 20 mA Signals |
| | | |

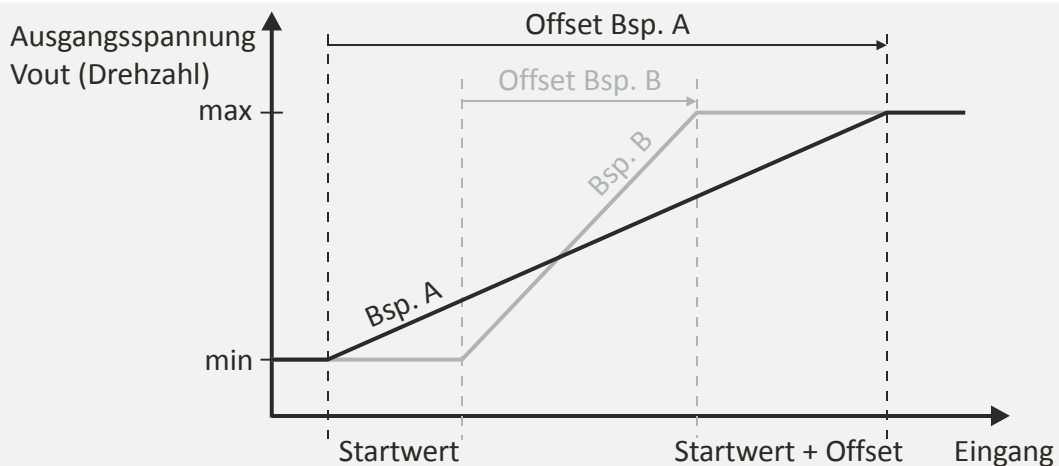
i HINWEIS

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

DREHZAHLENNLINIE

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 wird der DIP-Schalter S genutzt.

Anpassung der Kennlinie durch DIP-Schalter S



| Eingang | Startwert, Schalter S.1/2 | | | | Offset, Schalter S.3/4 | | | |
|----------------|---------------------------|------------|------------|-----------|------------------------|------------|------------|-----------|
| | | | | | | | | |
| (X – beliebig) | Off/Off/X/X | On/Off/X/X | Off/On/X/X | On/On/X/X | X/X/Off/Off | X/X/On/Off | X/X/Off/On | X/X/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 |

i HINWEIS

Sollte der Endwert (Startwert + Offset) größer sein als der maximale Eingangswert, wird die maximale Ausgangsspannung nie erreicht. Bsp: 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 Ausgangsspannung einstellen.

TECHNISCHE DATEN

Versorgungsanschluss V_{IN}

| | |
|---------------------------|---|
| Betriebsspannung V_{IN} | 12 ... 48 VDC (Toleranz: 11,4 ... 57,0 VDC) |
| Eingangsstrom I_{IN} | max. 2,1 A (inkl. max. Lüfter-Strom) |
| Versorgungsleistung | 0,5 W (ohne Lüfter) |
| Verlustleistung | max. 3,5 W (bei $V_{IN} = 57$ V; $V_{OUT} = 26$ V; $I_{OUT} = 2$ A) |

Lüfter-Anschluss V_{OUT}

| | |
|---------------------------------|--|
| Min. Ausgangsspannung V_{OUT} | $0,2 \times V_{IN}$ |
| Max. Ausgangsspannung V_{OUT} | $V_{IN} \leq 17,0$ V: $V_{IN} - 0,5$ V $V_{IN} \geq 19,0$ V: $V_{IN} - 2,5$ V Umschaltpunkt: 18,0 V, Hysterese $\pm 1,0$ V |
| Genauigkeit V_{OUT} | 3 % |
| Max. Ausgangsstrom I_{OUT} | 2 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 | 60000 |
| | | 2 | 30000 |
| | | 3 | 20000 |
| | | 6 | 10000 |

Ausgang $Tach_{OUT}$

| | |
|---------------------------------|------------|
| Max. Anschlussspannung (extern) | 57 V |
| Max. Schaltkontaktstrom | 20 mA |
| Schaltfrequenz | max. 1 kHz |

Eingang $A_{NTC/0-10V}$

| | |
|------------------------|---|
| Max. Anschlussspannung | 15 V |
| NTC Typ | 10 k Ω @ 25 °C, nur Typen der Fa. KD Elektroniksysteme |
| Messgenauigkeit | 1 % |
| Plausibler Messbereich | 0 ... 10 V: >0,8 V |
| | NTC: -20 ... +80 °C |

| Eingang AI_{4-20mA} | |
|------------------------------------|---|
| Max. Anschlussspannung | 10 V |
| Max. Eingangsstrom | 100 mA |
| Messgenauigkeit | 1 % |
| Plausibler Messbereich | >3,5 mA |
| Mechanische Daten | |
| Maße (L x B x H) | (99,0 x 22,5 x 113,6) mm |
| Gewicht | ca. 160 g |
| Schutzart | IP20 |
| Schutzklasse | II |
| Verschmutzungsgrad | 2 |
| Montage | Normschiene 35 mm (DIN EN 50022) |
| Anschluss | |
| Verbindungsart | Push-In-Federanschlusstechnik (Direktstecktechnik) |
| Klemmbereich | 0,2 ... 2,5 mm ² (AWG 24...14) (flexibel, starr, Aderendhülse ohne/mit Kragen) |
| Leitungslänge | max. 30 m |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | -25 ... +70 °C |
| Lagertemperatur | -25 ... +80 °C |
| Luftfeuchtigkeit | 0 ... 95 %, keine Betauung |

RICHTLINIEN / 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

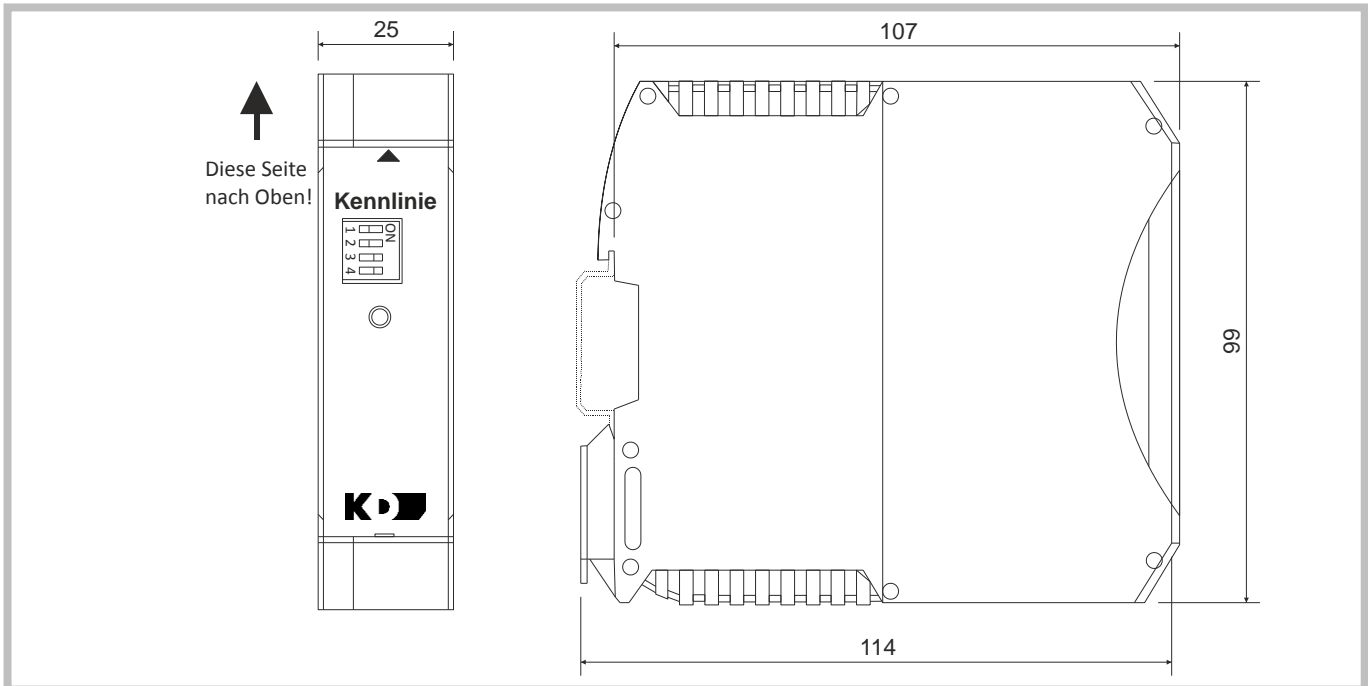


RoHS
2011/65/EU

BESTELLINFORMATIONEN

| Bestell-Nr. | Artikelcode | Beschreibung |
|-------------|-------------|----------------------|
| 15 18 00 | SV00011E | DC-Drehzahlsteuerung |
| 10 00 81 | | NTC Kabelfühler 1 m |
| 11 13 99 | | NTC Kabelfühler 3 m |

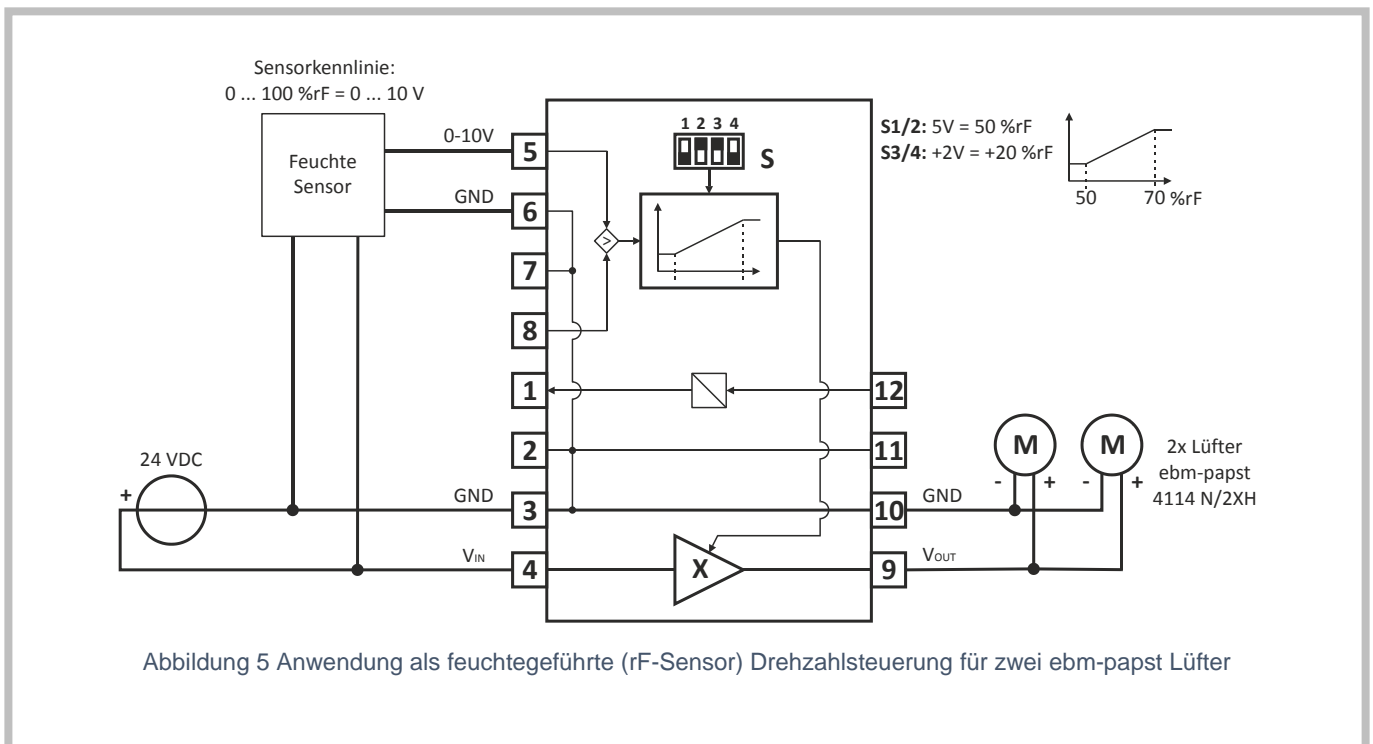
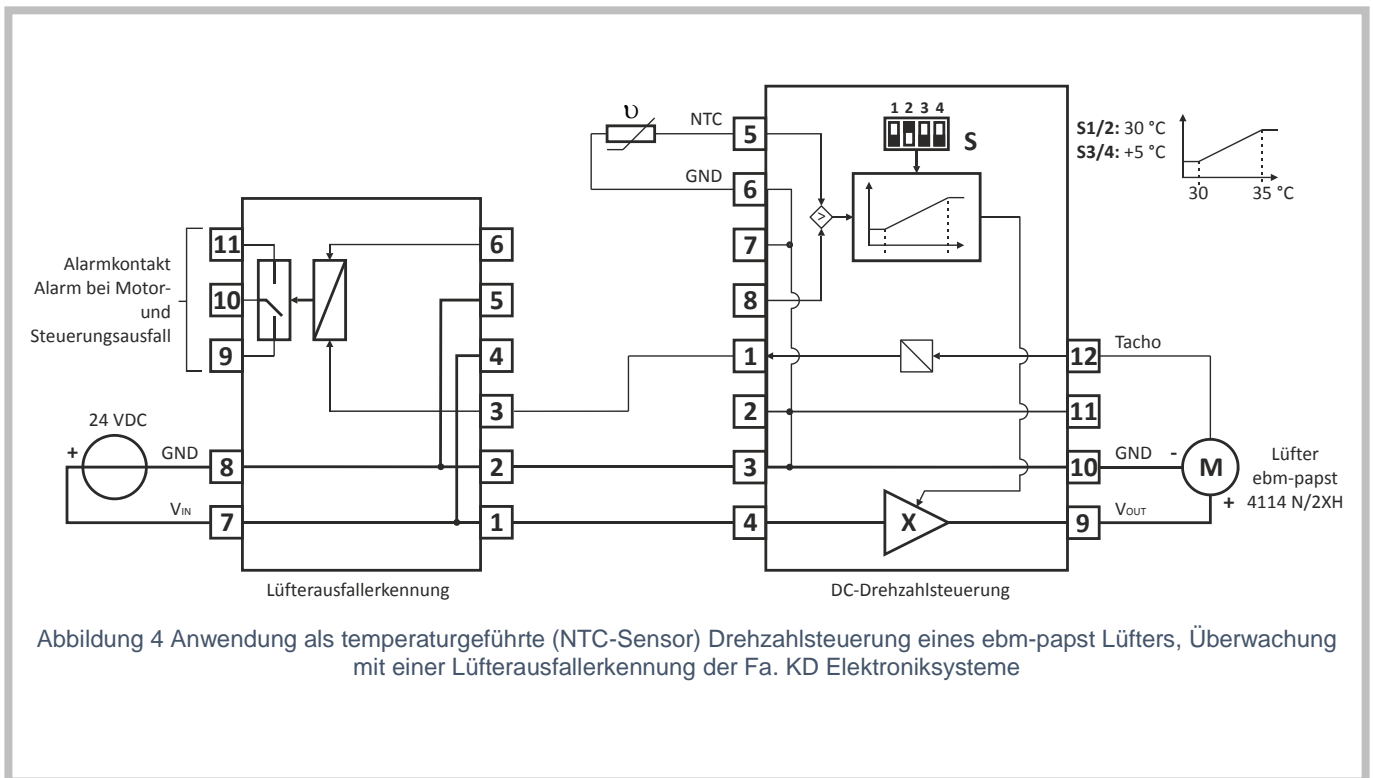
ZEICHNUNGEN



i HINWEIS

Bei der Montage ist zu beachten, dass eine ausreichende Konvektion zur Kühlung der Steuerung gewährleistet wird.

ANWENDUNGSBEISPIELE



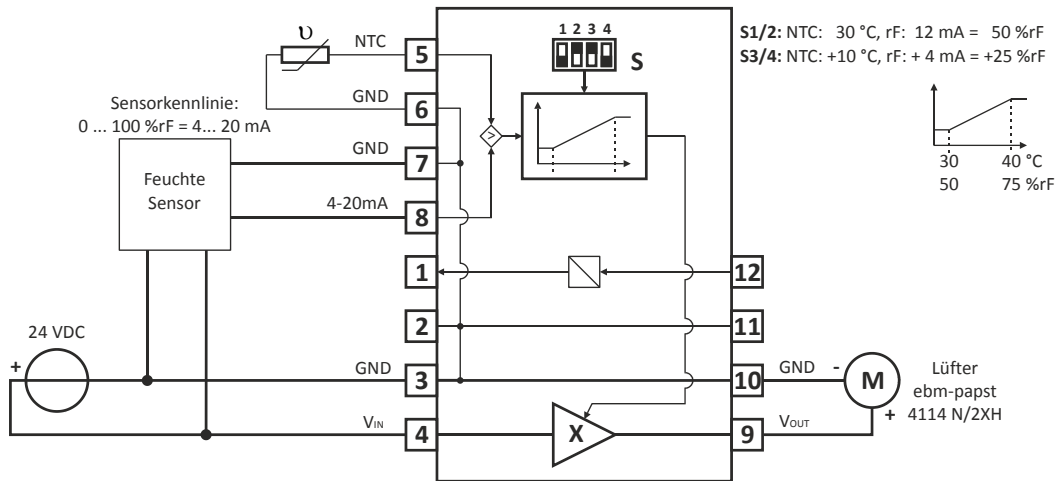


Abbildung 6 Anwendung als temperatur- (NTC-Sensor) und feuchtegeführte (rF-Sensor) Drehzahlsteuerung

Hinweis:

Der Lüfter dreht mit der höheren der beiden Drehzahlen die sich jeweils aus der Temperatur und aus der Feuchte ergibt.