

Anwendung

Mit der Luftstromregelung MVR-FKM bieten wir eine Kompaktlösung zur volumenstromabhängigen Steuerung und Regelung von Ventilatoren mit EC-Antrieben an. Die Messung des Volumenstromes erfolgt mittels der Luftstromüberwachung LSÜ-D...-24VDC-0..10V. Der kalorisch arbeitender Sensor im hermetisch geschlossenen Kunststoffgehäuse ermöglicht einen zuverlässigen Betrieb auch bei feuchten und stark aggressiven Gasen. Gemessen werden können Luftgeschwindigkeiten von 0 .. 16 m/s, die Regelung erfolgt im Bereich von 3,4 .. 16 m/s. Aufgrund des geringen Luftwiderstandes des Sensors sind auch bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten die Druckverluste minimal, was einen Einbau in Bestandsanlagen bzw. einen energiesparenden Betrieb ermöglicht.

Technische Beschreibung

Der Sensor der Luftstromüberwachung ist in einem 500mm langem Kunststoffrohr mit dem Nenndurchmesser d so eingebaut, dass er die mittlere Strömungsgeschwindigkeit im Rohrquerschnitt erfasst. Einbaulage und die Durchströmungsrichtung sind beliebig, bei horizontalem Einbau des Rohres soll der Sensor oben angeordnet sein. Um eine genaue und stabile Funktion des Reglers zu gewährleisten, muss der Luftstromwächter an einer strömungstechnisch geeigneten Stelle in der Anlage montiert werden. Da der Sensor nach dem kalorimetrischen Prinzip arbeitet, erfolgt die Ausgabe des Messwertes nach Ablauf der erforderlichen Einlaufzeit zeitverzögert. Das Ausgangssignal des Sensors wird über eine 3-adrige Verkabelung an den Regler weitergeleitet, in dem der Messwert mit einem dem Volumenstrom entsprechenden Sollwert verglichen und damit ein 0..10V-Steuersignal für die Drehzahlregelung des EC-Motors erzeugt wird.

Die Komponenten Sensor, Regler und Ventilator können räumlich getrennt voneinander montiert werden, wobei der Regler im Innenbereich zu installieren ist. Bei größeren Entfernungen sind geschirmte Leitungen zu verwenden.

Da die Motoren erst ab einem Minimalwert des Regelsignals in Betrieb gehen, ist ein unterer Grenzwert eingestellt, der bei 2.1V bzw. einer Luftgeschwindigkeit von 3,6m/s liegt, was bei der Auslegung der Luftstromüberwachung zu berücksichtigen ist. Um ein stabiles Regelverhalten zu gewährleisten, sollte der Wert der Luftgeschwindigkeit im Bereich von 5..12m/s liegen.

Wenn das Steuersignal des Motors sich seinem Maximalwert von 10V bzw. der Ventilator sich seiner maximalen Drehzahl nähert, wird vom Regler ein Signal (potentialfreier Schließer, Anschluss Q3) zur Verfügung gestellt, der das Ende der Regelbarkeit des Volumenstromes anzeigt. Das gleiche gilt für den unteren Regelbereich bzw. die Annäherung an die minimale Drehzahl (Anschluss Q2, Werte siehe Inbetriebnahmeanleitung). In beiden Fällen kann der erforderliche Volumenstrom nicht mehr mit ausreichender Genauigkeit geregelt werden. Die Ursachen dafür können in einer Störung der Anlage oder des Sensors liegen, was eine Kontrolle des Systems erfordert. Eine Betriebsmeldung wird am Anschluss Q1 angezeigt (potentialfreier Schließer). Das Netzteil im Regler ist mit 1,0 A abgesichert.

Achtung! Eine unzulässige Überlastung der Ausgänge Q1 .. Q4 ist extern abzusichern!

Wartung Zur Funktionsüberprüfung der kompletten Anlage und zur Reinigung wird der Sensor aus seiner Halterung (Klemmschraube lösen) gezogen und ist anschließend wieder mit gleicher Einbautiefe einzusetzen.

Technische Daten

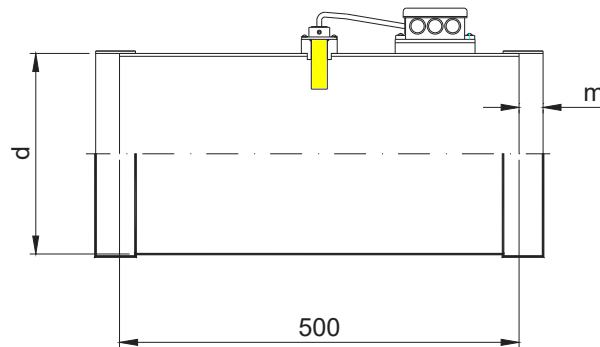
Volumenstromregler MVR-FKM:

Betriebsspannung:	230V AC / 50Hz
Stromaufnahme:	max. 0,3A
Ausgang LSÜ:	24V DC
Ausgang Regler:	0..10V DC
Ausgang Q1..Q4:	max. 3 / 10A (induktive/ohmsche Last)
Gehäuse:	Kunststoff (Polystyrol), Innenraumaufstellung
Umgebungstemperatur:	-10..+40°C
Schutzart:	IP66

Luftstromwächter FKM 230.19:

Betriebsspannung:	24V DC
Ausgang:	0..10V DC
Messbereich:	0..16m/s
Umgebungstemperatur:	0..+50°C
Ansprechzeit:	15sek
Einlaufzeit:	5min
Schutzart:	IP67

(für weitere Informationen, siehe Herstellerdatenblatt FKM)



Abmessungen		Einsatzbereich	
		Volumenstrom bei 5 m/s m ³ /h	Volumenstrom bei 12 m/s m ³ /h
d / mm	m / mm		
75	30	67	162
90	30	100	239
110	30	153	367
125	30	200	480
140	50	254	609
160	50	335	805
180	50	428	1027
200	50	532	1277
225	50	672	1612
250	50	835	2003
280	50	1046	2510
315	50	1315	3156
355	50	1683	4038
400	50	2128	5108

Werkstoffe

PPs, PVC, PE, PP

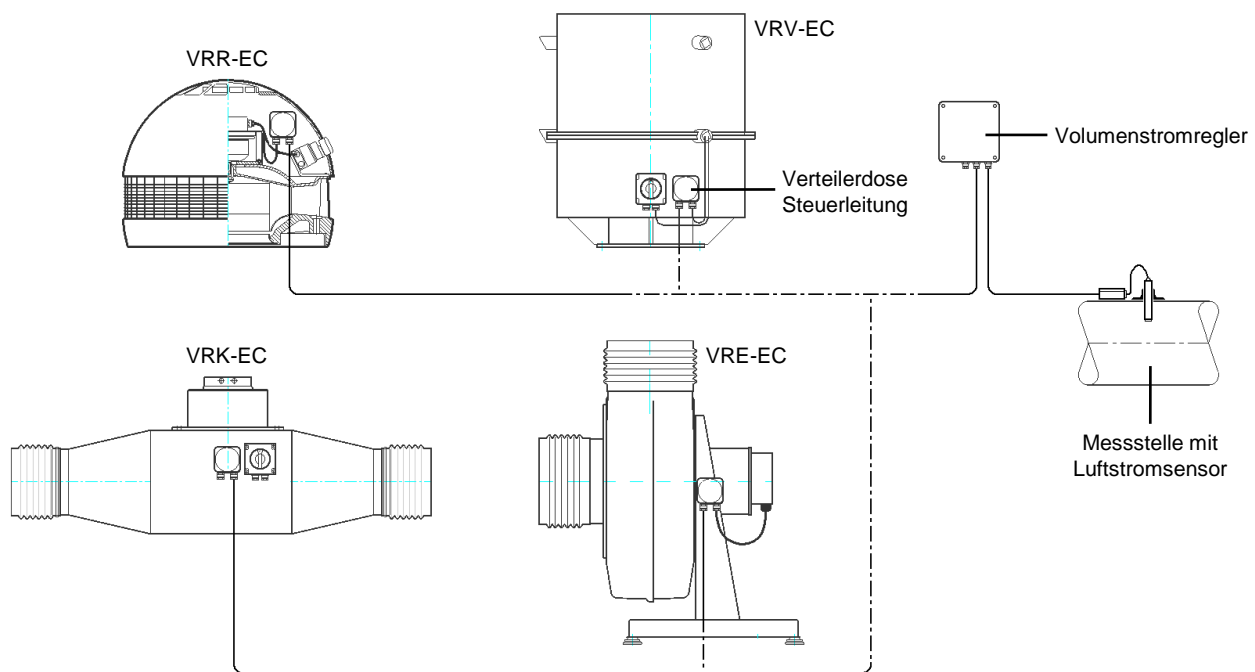
Lieferumfang

Kunststoffrohr beidseitig mit Muffe, mit eingebautem Luftstromwächter und montiertem Klemmkasten und Volumenstromregler MVR-FKM 230.19 (0 ..10 V) für Wandmontage ohne Verkabelung (andere Werkstoffe, größere Durchmesser und andere Anschlüsse auf Anfrage möglich)

Bestellbeispiel

Luftstromüberwachung LSÜ 160 / 230.19 (0 ..10V), eingebaut in ein PPs - Rohr mit D = 160 mm mit Volumenstromregler MVR-FKM 230.19 (0 ..10 V) für Wandmontage

MVR-FKM 230.19 (0..10V) + LSÜ 160 / 230.19-0..10V PPs



Technische Daten

Volumenstromregler MVR-LSM:

Betriebsspannung:	230V AC / 50Hz
Stromaufnahme:	max. 0,3A
Ausgang LSÜ:	24V DC
Ausgang Regler:	0..10V DC
Ausgang Q1..Q4:	max. 3 / 10A (induktive/ohmsche Last)
Gehäuse:	Kunststoff (Polystyrol), Innenraumaufstellung
Umgebungstemperatur:	-10..+40°C
Schutzart:	IP66

Luftstromsensor FKM 230.19:

Betriebsspannung:	24V DC
Ausgang:	0..10V DC
Messbereich:	0..16m/s
Umgebungstemperatur:	0..+50°C
Ansprechzeit:	15sek
Einlaufzeit:	5min
Schutzart:	IP67

(für weitere Informationen, siehe Herstellerdatenblatt FKM)

Beim Einsatz ist zu beachten, dass die Steuerung und Messtechnik unbedingt vor Witterungseinflüssen wie Regen, Schnee, Frost usw. zu schützen sind.

1. Anschlüsse



Alle Arbeiten am Gerät dürfen nur von unterwiesenem und zuverlässigem Personal durchgeführt werden. Gültige Normen und Vorschriften sind zu berücksichtigen.

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen (Motoren, Steuer- und Regelgeräte usw.) dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden (Beachte hierzu DIN VDE 0105 oder IEC 364).

Bei Arbeiten im Schaltkasten ist das Gerät zuleitungsseitig freizuschalten. Die Netzeinspeisung ist träge abzusichern.

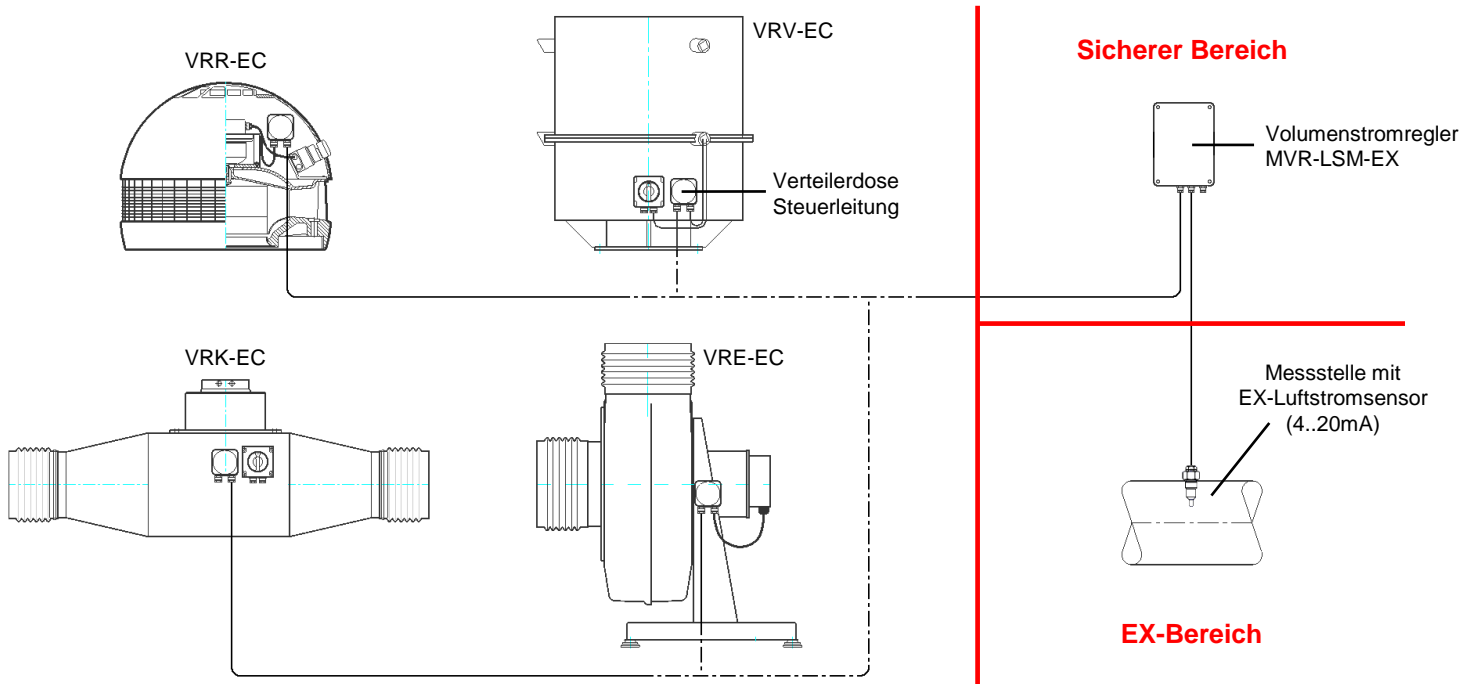
- Spannungsversorgung: 1~230V / 50Hz an den Klemmen L, N, PE
- Motor 0-10V Steuersignal: Klemmen „0-10V“ und GND
- Luftstromwächter FKM: Klemmen 1, 2, 3

Optionale Anschlussmöglichkeiten

Alle Relais belastbar mit maximal 3A induktiver oder 10A ohmscher Last!

- Betriebsmeldung Regelung: Relais Q2 an der SPS, potentialfreier Schließer
- Unterer Schwellwert Regelung: Relais Q3 an der SPS, potentialfreier Schließer
- Oberer Schwellwert Regelung: Relais Q4 an der SPS, potentialfreier Schließer
- Separater 0-10V Ausgang: Klemmen U1+ und M1 an der SPS

Alle Anschlüsse können auch dem beiliegenden Schaltplan auf der letzten Seite entnommen werden.



Technische Daten

Volumenstromregler MVR-LSM-EX:

Betriebsspannung:	230V AC / 50Hz
Stromaufnahme:	max. 1,0A
Ausgang Regler:	0..10V DC
Relais Q1..Q4:	max. 3 / 10A (induktive/ohmsche Last)
Gehäuse:	Kunststoff (Polystyrol), Innenraumaufstellung
Schutzart:	IP66
Umgebungstemperatur:	-10..+40°C
EX-Schutz:	Sicherer Bereich

EX-Luftstromsensor STS215K:

Messbereich:	2..25 m/s
Messsignal:	4..20 mA
Umgebungstemperatur:	T6: -20..+35°C T5: -20..+50°C T4/T3: -20..+85°C
Gehäusewerkstoff:	Edelstahl 1.4571 (A4)
Schutzart:	IP67
EX-Schutz:	Ex II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb

(für weitere Informationen, siehe Herstellerdatenblatt)

Beim Einsatz ist zu beachten, dass die Steuerung und Messtechnik unbedingt vor Witterungseinflüssen wie Regen, Schnee, Frost usw. zu schützen sind.

1. Anschlüsse



Alle Arbeiten am Gerät dürfen nur von unterwiesenem und zuverlässigem Personal durchgeführt werden. Gültige Normen und Vorschriften sind zu berücksichtigen.
Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen (Motoren, Steuer- und Regelgeräte usw.) dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden (Beachte hierzu DIN VDE 0105 oder IEC 364).
Bei Arbeiten im Schaltkasten ist das Gerät zuleitungsseitig freizuschalten. Die Netzeinspeisung ist träge abzusichern.

- Spannungsversorgung: 1~230V / 50Hz an den Klemmen L, N, PE
- Motor 0-10V Steuersignal: Klemmen +10V, GND, 0-10V (Anschluss Motor, siehe Betriebsanleitung Ventilator)
- EX-Luftstromsensor: Klemmen 5, 6, 7, 8

Optionale Anschlussmöglichkeiten

- Sollwertumschalter: potentialfreier Schließer an den Klemmen 11, 12

Alle Relais belastbar mit maximal 3A induktiver oder 10A ohmscher Last!

- Betriebsmeldung Handbetrieb: Relais Q1 an der SPS, potentialfreier Schließer
- Betriebsmeldung Automatikbetrieb: Relais Q2 an der SPS, potentialfreier Schließer
- Unterer Schwellwert Regelung: Relais Q3 an der SPS, potentialfreier Schließer
- Oberer Schwellwert Regelung: Relais Q4 an der SPS, potentialfreier Schließer
- Separater 0-10V Ausgang: Klemmen U2+, M2 an der SPS

Alle Anschlüsse können auch dem beiliegenden Schaltplan auf der letzten Seite entnommen werden.