

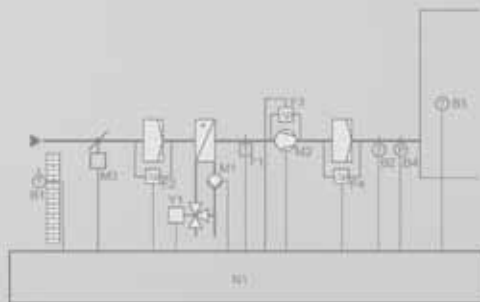
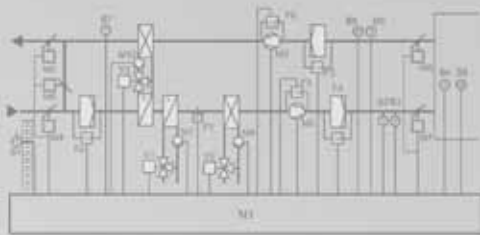


Energiesparen und Klimaschutz serienmäßig

Technische Dokumentation

Wolf-Regelungssystem Klima

WRS-K



Zuluftgerät:

Heizen Pumpenwarmwasser PWW / E-Heizregister	4 - 5
Kühlen Pumpenkaltwasser PKW / Direktverdampfer	6 - 7
Heizen Pumpenwarmwasser PWW / E-Heizregister, Kühlen Pumpenkaltwasser PKW / Direktverdampfer	8 - 9

Zu- und Abluftgerät:

Heizen Pumpenwarmwasser PWW / E-Heizregister	10 - 11
Heizen Pumpenwarmwasser PWW / E-Heizregister, Kühlen Pumpenkaltwasser PKW / Direktverdampfer	12 - 13
Heizen Pumpenwarmwasser PWW / E-Heizregister, Wärmerückgewinnung WRG - Kreuzstromwärmetauscher KGX(D) mit Bypass	14 - 15
Heizen Pumpenwarmwasser PWW / E-Heizregister, Kühlen Pumpenkaltwasser PKW / Direktverdampfer, Wärmerückgewinnung WRG - Kreuzstromwärmetauscher KGX(D) mit Bypass	16 - 17
Heizen Pumpenwarmwasser PWW / E-Heizregister, Wärmerückgewinnung WRG - Kreislaufverbundenes System KVS	18 - 19
Heizen Pumpenwarmwasser PWW / E-Heizregister, Kühlen Pumpenkaltwasser PKW / Direktverdampfer, Wärmerückgewinnung WRG - Kreislaufverbundenes System KVS	20 - 21
Heizen Pumpenwarmwasser PWW / E-Heizregister, Wärmerückgewinnung WRG - Rotationswärmetauscher RWT	22 - 23
Heizen Pumpenwarmwasser PWW / E-Heizregister, Kühlen Pumpenkaltwasser PKW / Direktverdampfer, Wärmerückgewinnung WRG - Rotationswärmetauscher RWT	24 - 25

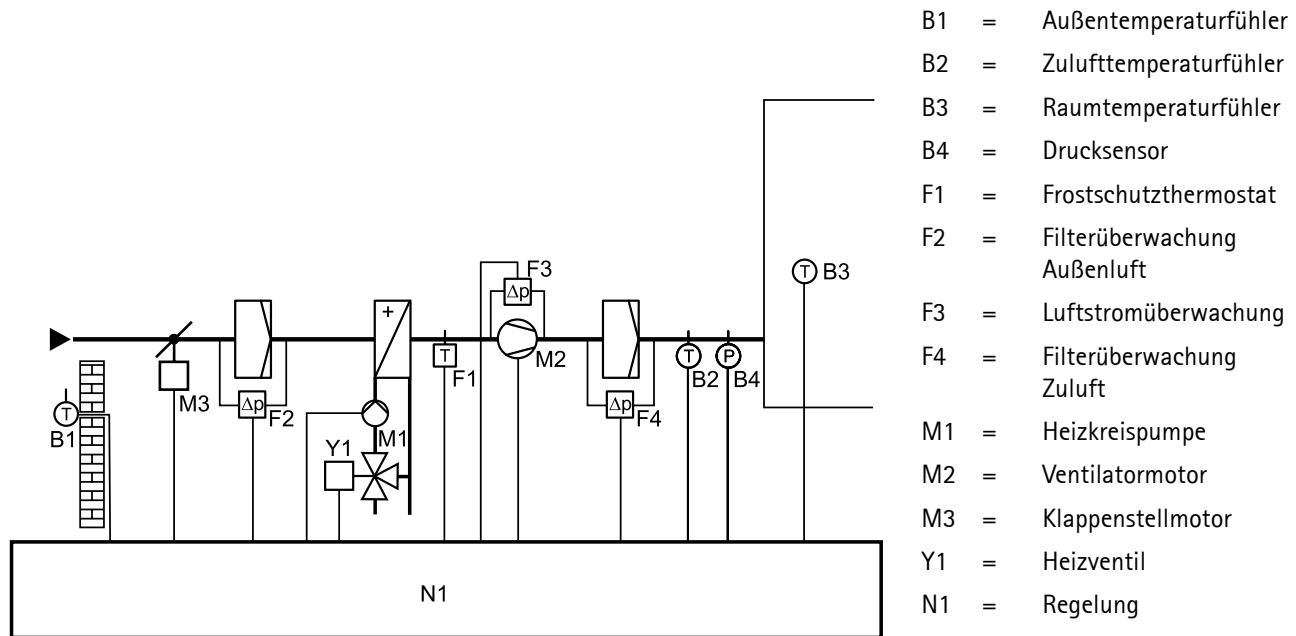
Zubehör:

RegelventilAuswahl	26 - 27
Technische Daten Dreiwegeventil / Ventilantrieb	28 - 30
Stellmotore	31
Ausschreibungstext Regelungsfunktionen (je nach Anlagentyp)	32 - 38
Ausschreibungstext Zubehör	39 - 45
Lüftersteuerung für Tiefgaragen	46
Montagehinweise für Fühler und Wächter	47 - 48
Ausschreibungstext Regelung	49 - 51

Zuluftgerät Heizen PWW / E-Heizregister

Schaltschrank, wahlweise mit:

- Zulufttemperaturregelung
- Raum-Zuluft-Kaskadenregelung
- Druck- / Volumenstromregelung



Anwendung:

Lüftungsanlage für Räume, in denen durch Erwärmung der Zuluft die Raum- oder die Zulufttemperatur konstant gehalten werden soll.
Bei der Verwendung von stufenlosen Ventilatoren ist eine Druck- / Volumenstromregelung möglich.

Die Zulufttemperaturregelung wird angewendet, wo die Lüftungsanlage hauptsächlich der Lufterneuerung dient.

Die Raumtemperaturregelung wird angewendet für die Heizung und Belüftung von Räumen.

Durch die Druck- / Volumenstromregelung wird der Volumenstrom oder der Kanaldruck konstant gehalten.

Funktion:

Mit dem Zuluftfühler B2 oder dem Raumfühler B3 wird der Istwert der Zuluft- / Raumtemperatur gemessen. In der Regelung erfolgt der Vergleich mit dem eingestellten Sollwert, und dementsprechend die Ansteuerung des Heizventils oder alternativ eines E-Heizregisters.

Mit dem Drucksensor B4 wird der Differenzdruck im Luftkanal erfasst. Die Drehzahl des Ventilators wird entsprechend der Abweichung vom Sollwert angepasst (Druckregelung). Bei einer Volumenstromregelung wird die Drehzahl abhängig vom Differenzdruck über den Ventilator angepasst, so dass der Volumenstrom konstant bleibt.

Schaltschrank für Zuluftgerät

Schaltschrank für den Betrieb eines Zuluftgerätes, Stahlblechgehäuse, Schutzart IP 54, aufgesetzte Tür mit Gummidichtung und Vorreiberverschluss, Lackierung RAL 7035, Schütze, Sicherung usw. auf Montageplatte mit Verdrahtungskanälen, Schalter und Bedienmodul in der Tür mit flexibler Verdrahtung, komplett montiert und verdrahtet (Kabeleinführung von unten). Entspricht EMV-Richtlinie 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Geprüft nach EN 61439-1.

Standard - Schaltschrankgröße (B x H x T) :

380 x 600 x 210 mm, 600 x 600 x 210 mm, 600 x 800 x 250 mm

Die verwendete Schaltschrankgröße variiert je nach Leistung und Funktionsumfang und kann bei Bedarf auch von den Standardgrößen abweichen.

- Hauptschalter
- Motoransteuerung mit Motorschutzschalter, Schütz, Motorvollschutz mit Wiedereinschaltperre, wahlweise mit Thermokontakt oder Kaltleiter; Betriebs- u. Störanzeige
- Pumpenansteuerung für Heizen 230V / 2A mit Betriebsanzeige
Pumpenschaltbefehl nur bei Wärmebedarf oder Dauerbetrieb oder aussentemperaturabhängig (wählbar)
Alternativ: Ansteuerung E-Heizregister (max.5-stufig)
- Frostschutzschaltung mit Störanzeige
Automatischer Wiederanlauf oder Verriegelung der Anlage nach Ende der Frostgefahr wählbar
- Klappensteuerung auf / zu 230V
- Bedienmodul lose oder montiert
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Wärmeerzeuger max. 2A
- potentialfreier Kontakt für Sammelstörmeldung
- Ausschreibungstext für Regelung siehe Seite 49 -51
- alle Betriebs- und Störanzeigen werden am Bedienmodul signalisiert

Motorsteuerungen (400V)

Motor	1-stufig	
Motor	2-stufig,	Dahlanderschaltung (750/1500/ 1/min)
Motor	2-stufig,	2 getrennte Wicklungen (1000/1500/ 1/min)
Motor	3-stufig	
Motor	5-stufig max. 13,5A	Drehzahl von Hand vorwählbar
Motor	Stufenlos über Frequenzumformer	
Motor	Stufenlos mit EC-Motor	

Motorsteuerung (230V)

Motor bis max. 7A, 5-stufig Drehzahl von Hand vorwählbar

Regelventile siehe Seite 26 - 27

Zubehör für Regelungen siehe Seite 39 - 45

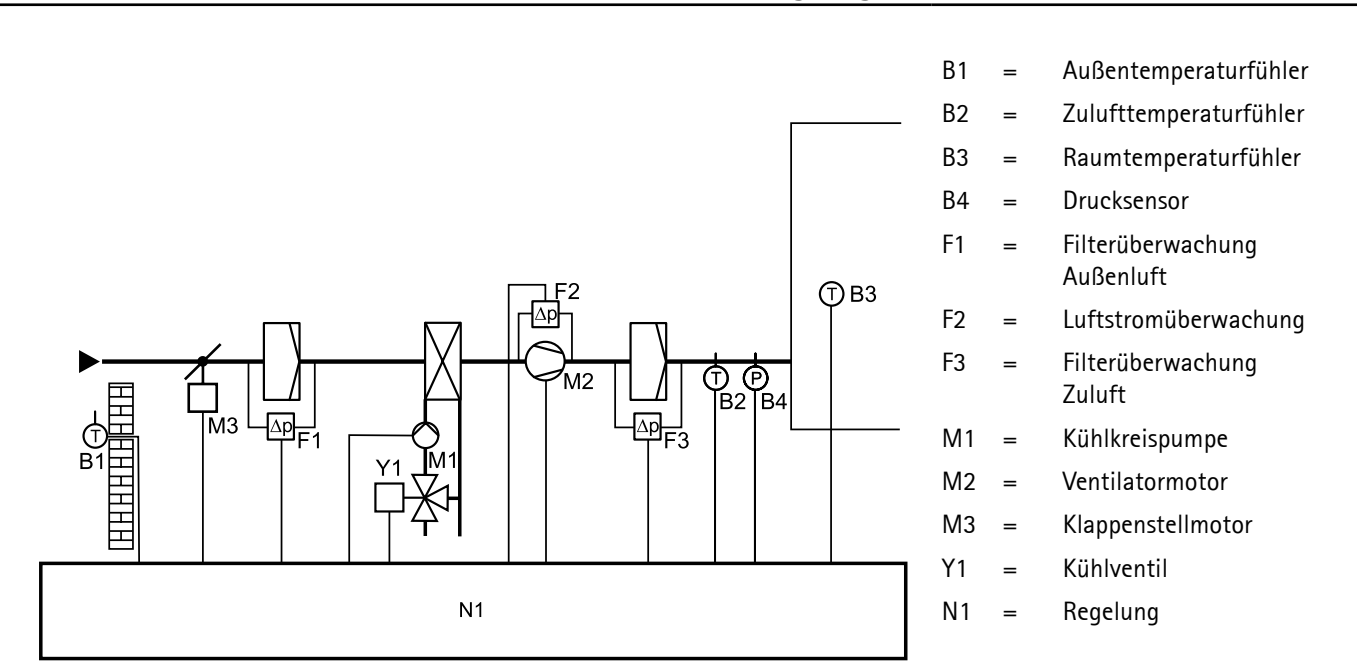
Schaltschrankbelüftung

- bei Motor (400V) 5-stufig, ab 7,5A Gesamtstrom
- bei Frequenzumformer im Schaltschrank eingebaut

Zuluftgerät Kühlen PKW / Direktverdampfer

Schaltschrank, wahlweise mit:

- Zulufttemperaturregelung
- Raum-Zuluft-Kaskadenregelung
- Druck- / Volumenstromregelung



Anwendung:

Lüftungsanlage für Räume, in denen durch Kühlen der Zuluft die Raum- oder die Zulufttemperatur konstant gehalten werden soll.
Bei der Verwendung von stufenlosen Ventilatoren ist eine Druck- / Volumenstromregelung möglich.

Die Zulufttemperaturregelung wird angewendet, wo die Lüftungsanlage hauptsächlich der Lufterneuerung dient.

Die Raumtemperaturregelung wird angewendet für die Kühlung und Belüftung von Räumen.

Durch die Druck- / Volumenstromregelung wird der Volumenstrom oder der Kanaldruck konstant gehalten.

Funktion:

Mit dem Zuluftfühler B2 oder dem Raumfühler B3 wird der Istwert der Zuluft- / Raumtemperatur gemessen. In der Regelung erfolgt der Vergleich mit dem eingestellten Sollwert, und dementsprechend die Ansteuerung des Kühlventils oder alternativ eines 2-stufigen oder stufenlosen Direktverdampfers.

Mit dem Drucksensor B4 wird der Differenzdruck im Luftkanal erfasst. Die Drehzahl des Ventilators wird entsprechend der Abweichung vom Sollwert angepasst (Druckregelung). Bei einer Volumenstromregelung wird die Drehzahl abhängig vom Differenzdruck über den Ventilator vorgegeben.

Schaltschrank für Zuluftgerät

Schaltschrank für den Betrieb eines Zuluftgerätes, Stahlblechgehäuse, Schutzart IP 54, aufgesetzte Tür mit Gummidichtung und Vorreiberverschluss, Lackierung RAL 7035, Schütze, Sicherung usw. auf Montageplatte mit Verdrahtungskanälen, Schalter und Bedienmodul in der Tür mit flexibler Verdrahtung, komplett montiert und verdrahtet (Kabeleinführung von unten). Entspricht EMV-Richtlinie 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Geprüft nach EN 61439-1.

Standard - Schaltschrankgröße (B x H x T) :

380 x 600 x 210 mm, 600 x 600 x 210 mm, 600 x 800 x 250 mm

Die verwendete Schaltschrankgröße variiert je nach Leistung und Funktionsumfang und kann bei Bedarf auch von den Standardgrößen abweichen.

- Hauptschalter
- Motoransteuerung mit Motorschutzschalter, Schütz, Motorvollschutz mit Wiedereinschaltsperre, wahlweise mit Thermokontakt oder Kaltleiter; Betriebs- u. Störanzeige
- Pumpenansteuerung für Kühlen 230V / 2A mit Betriebsanzeige
Pumpenschaltbefehl nur bei Kühlbedarf oder Dauerbetrieb (wählbar)
Alternativ: Ansteuerung 2-stufiger oder stufenloser Direktverdampfer
- Klappensteuerung auf / zu 230V
- Bedienmodul lose oder montiert
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Kälteerzeuger max. 2A (2-stufig)
- potentialfreier Kontakt für Sammelstörmeldung
- Ausschreibungstext für Regelung siehe Seite 49 - 51
- alle Betriebs- und Störanzeigen werden am Bedienmodul signalisiert

Motorsteuerungen (400V)

Motor	1-stufig	
Motor	2-stufig,	Dahlanderschaltung (750/1500/ 1/min)
Motor	2-stufig,	2 getrennte Wicklungen (1000/1500/ 1/min)
Motor	3-stufig	
Motor	5-stufig max. 13,5A	Drehzahl von Hand vorwählbar
Motor	Stufenlos über Frequenzumformer	
Motor	Stufenlos mit EC-Motor	

Motorsteuerung (230V)

Motor bis max. 7A, 5-stufig Drehzahl von Hand vorwählbar

Regelventile siehe Seite 26 -27

Zubehör für Regelungen siehe Seite 39 - 45

Schaltschrankbelüftung

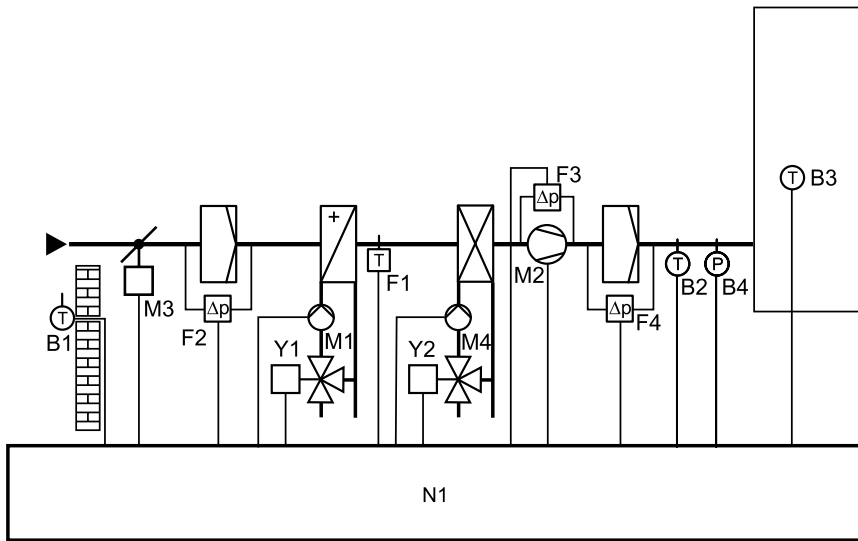
- bei Motor (400V) 5-stufig, ab 7,5A Gesamtstrom
- bei Frequenzumformer im Schaltschrank eingebaut

Zuluftgerät Heizen PWW / E-Heizregister Kühlen PKW / Direktverdampfer

Schaltschrank, wahlweise mit:

- Zulufttemperaturregelung
- Raum-Zuluft-Kaskadenregelung
- Druck- / Volumenstromregelung

- B1 = Außentemperaturfühler
- B2 = Zulufttemperaturfühler
- B3 = Raumtemperaturfühler
- B4 = Drucksensor
- F1 = Frostschutzthermostat
- F2 = Filterüberwachung Außenluft
- F3 = Luftstromüberwachung
- F4 = Filterüberwachung Zuluft
- M1 = Heizkreispumpe
- M2 = Ventilatormotor
- M3 = Klappenstellmotor
- M4 = Kühlkreispumpe
- Y1 = Heizventil
- Y2 = Kühlventil
- N1 = Regelung



Anwendung:

Lüftungsanlage für Räume, in denen durch Erwärmung oder Kühlen der Zuluft die Raum- oder die Zulufttemperatur konstant gehalten werden soll.
Bei der Verwendung von stufenlosen Ventilatoren ist eine Druck- / Volumenstromregelung möglich.

Die Zulufttemperaturregelung wird angewendet, wo die Lüftungsanlage hauptsächlich der Lufterneuerung dient.
Die Raumtemperaturregelung wird angewendet für die Heizung/Kühlung und Belüftung von Räumen.
Durch die Druck- / Volumenstromregelung wird der Volumenstrom oder der Kanaldruck konstant gehalten.

Funktion:

Mit dem Zuluftfühler B2 oder dem Raumfühler B3 wird der Istwert der Zuluft- / Raumtemperatur gemessen. In der Regelung erfolgt der Vergleich mit dem eingestellten Sollwert und dementsprechend die Ansteuerung des Heizventils oder alternativ eines E-Heizregisters bzw. Kühlventils oder alternativ 2-stufiger oder stufenloser Direktverdampfer.
Mit dem Drucksensor B4 wird der Differenzdruck im Luftkanal erfasst. Die Drehzahl des Ventilators wird entsprechend der Abweichung vom Sollwert angepasst (Druckregelung).
Bei einer Volumenstromregelung wird die Drehzahl abhängig vom Differenzdruck über den Ventilator vorgegeben.

Schaltschrank für Zuluftgerät

Schaltschrank für den Betrieb eines Zuluftgerätes, Stahlblechgehäuse, Schutzart IP 54, aufgesetzte Tür mit Gummidichtung und Vorreiberverschluss, Lackierung RAL 7035, Schütze, Sicherung usw. auf Montageplatte mit Verdrahtungskanälen, Schalter und Bedienmodul in der Tür mit flexibler Verdrahtung, komplett montiert und verdrahtet (Kabeleinführung von unten). Entspricht EMV-Richtlinie 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Geprüft nach EN 61439-1.

Standard - Schaltschrankgröße (B x H x T) :

380 x 600 x 210 mm, 600 x 600 x 210 mm, 600 x 800 x 250 mm

Die verwendete Schaltschrankgröße variiert je nach Leistung und Funktionsumfang und kann bei Bedarf auch von den Standardgrößen abweichen.

- Hauptschalter
- Motoransteuerung mit Motorschutzschalter, Schütz, Motorvollschutz mit Wiedereinschaltperre, wahlweise mit Thermokontakt oder Kaltleiter; Betriebs- u. Störanzeige
- Pumpenansteuerung für Heizen 230V / 2A mit Betriebsanzeige
Pumpenschaltbefehl nur bei Wärmebedarf oder Dauerbetrieb oder aussentemperaturabhängig (wählbar)
Alternativ: Ansteuerung E-Heizregister (max.5-stufig)
- Pumpenansteuerung für Kühlen 230V / 2A mit Betriebsanzeige
Pumpenschaltbefehl nur bei Kühlbedarf oder Dauerbetrieb (wählbar)
Alternativ: Ansteuerung 2-stufiger oder stufenloser Direktverdampfer
- Frostschutzschaltung mit Störanzeige
Automatischer Wiederanlauf oder Verriegelung der Anlage nach Ende der Frostgefahr wählbar
- Klappensteuerung auf / zu 230V
- Bedienmodul lose oder montiert
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Kälteerzeuger max. 2A (2-stufig)
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Wärmeerzeuger max. 2A
- potentialfreier Kontakt für Sammelstörmeldung
- Ausschreibungstext für Regelung siehe Seite 49 - 51
- alle Betriebs- und Störanzeigen werden am Bedienmodul signalisiert

Motorsteuerungen (400V)

Motor	1-stufig	
Motor	2-stufig,	Dahlanderschaltung (750/1500/ 1/min)
Motor	2-stufig,	2 getrennte Wicklungen (1000/1500/ 1/min)
Motor	3-stufig	
Motor	5-stufig max. 13,5A	Drehzahl von Hand vorwählbar
Motor	Stufenlos über Frequenzumformer	
Motor	Stufenlos mit EC-Motor	

Motorsteuerung (230V)

Motor bis max. 7A, 5-stufig Drehzahl von Hand vorwählbar

Regelventile siehe Seite 26 - 27

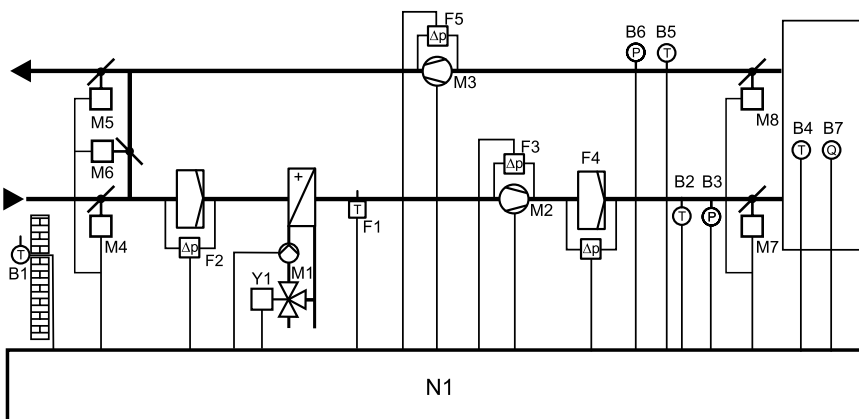
Zubehör für Regelungen siehe Seite 39 - 45

Schaltschrankbelüftung

- bei Motor (400V) 5-stufig, ab 7,5A Gesamtstrom
- bei Frequenzumformer im Schaltschrank eingebaut

Zu- und Abluftgerät Heizen PWW / E-Heizregister

- Schaltschrank, wahlweise mit:
- Zulufttemperaturregelung
 - Raum-Zuluft-Kaskadenregelung
 - Abluft-Zuluft-Kaskadenregelung
 - Druck- / Volumenstromregelung



- B1 = Außentemperaturfühler
- B2 = Zulufttemperaturfühler
- B3 = Drucksensor Zuluft
- B4 = Raumtemperaturfühler
- B5 = Ablufttemperaturfühler
- B6 = Drucksensor Abluft
- B7 = Luftqualitätsfühler
- F1 = Frostschutzthermostat
- F2 = Filterüberwachung Außenluft
- F3 = Luftstromüberwachung Zuluftventilator
- F4 = Filterüberwachung Zuluft
- F5 = Luftstromüberwachung Abluftventilator
- M1 = Heizkreispumpe
- M2 = Ventilatormotor Zuluft
- M3 = Ventilatormotor Abluft
- M4-6 = Klappenstellmotor Mischluft
- M7/8 = Klappenstellmotore Zu- / Abluft
- Y1 = Heizventil
- N1 = Regelung

Anwendung:

Lüftungsanlage für Räume, in denen durch Erwärmung der Zuluft die Raum- oder die Zulufttemperatur konstant gehalten werden soll.
Bei der Verwendung von stufenlosen Ventilatoren ist eine Druck- / Volumenstromregelung möglich.

Die Zulufttemperaturregelung wird angewendet, wo die Lüftungsanlage hauptsächlich der Lufterneuerung dient.

Die Raumtemperaturregelung wird angewendet für die Heizung und Belüftung von Räumen.

Die Ablufttemperaturregelung wird angewendet, wo mit einem Raumfühler kein repräsentativer Meßwert ermittelt werden kann.

Durch die Druck- / Volumenstromregelung werden Zu- und Abluftvolumenstrom oder Zu- und Abluftdruck konstant gehalten.

Funktion:

Mit dem Zuluftfühler B2 oder dem Raumfühler B4 oder Abluftfühler B5 wird der jeweilige Temperatur-Istwert gemessen. In der Regelung erfolgt der Vergleich mit dem eingestellten Sollwert und dementsprechend die Ansteuerung des Heizventils oder alternativ eines E-Heizregisters.

Mit dem Drucksensoren B3 und B6 wird der Differenzdruck im Zu- und Abluftkanal erfasst. Die Drehzahl des jeweiligen Ventilators wird entsprechend der Abweichung vom Sollwert angepasst (Druckregelung).

Bei einer Volumenstromregelung wird die Drehzahl abhängig vom Differenzdruck über den jeweiligen Ventilator vorgegeben.

Abhängig von der über den Sensor B7 erfassten Luftqualität (Mischgas oder CO₂) kann bei drehzahlregelbaren Motoren die Luftmenge zusätzlich verändert werden.

Bei Mischluftbetrieb wird zusätzlich der Außenluftanteil angepasst

Schaltschrank für Zu- und Abluftgerät

Schaltschrank für den Betrieb eines Zuluftgerätes, Stahlblechgehäuse, Schutzart IP 54, aufgesetzte Tür mit Gummidichtung und Vorreiberverschluss, Lackierung RAL 7035, Schütze, Sicherung usw. auf Montageplatte mit Verdrahtungskäneln, Schalter und Bedienmodul in der Tür mit flexibler Verdrahtung, komplett montiert und verdrahtet (Kabeleinführung von unten). Entspricht EMV-Richtlinie 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Geprüft nach EN 61439-1.

Standard - Schaltschrankgröße (B x H x T) :

380 x 600 x 210 mm, 600 x 600 x 210 mm, 600 x 800 x 250 mm

Die verwendete Schaltschrankgröße variiert je nach Leistung und Funktionsumfang und kann bei Bedarf auch von den Standardgrößen abweichen.

- Hauptschalter
- Motoransteuerung mit Motorschutzschalter, Schütz, Drehzahlmesser, Motorvollschutz mit Wiedereinschaltperre, wahlweise mit Thermokontakt oder Kaltleiter; Betriebs- u. Störanzeige
- Pumpenansteuerung für Heizen 230V / 2A mit Betriebsanzeige
Pumpenschaltbefehl nur bei Wärmebedarf oder Dauerbetrieb oder aussentemperaturabhängig (wählbar)
Alternativ: Ansteuerung E-Heizregister (max.5-stufig)
- Frostschutzschaltung mit Störanzeige
Automatischer Wiederanlauf oder Verriegelung der Anlage nach Ende der Frostgefahr wählbar
- Klappensteuerung auf / zu 230V und / oder stufenlos 24V für Mischluftbetrieb (Zubehör)
- Bedienmodul lose oder montiert
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Wärmeerzeuger max. 2A
- potentialfreier Kontakt für Sammelstörmeldung
- Ausschreibungstext für Regelung siehe Seite 49 - 51
- alle Betriebs- und Störanzeigen werden am Bedienmodul signalisiert

Motorsteuerungen (400V Parallelbetrieb)

- 2 Motore 1-stufig
- 2 Motore 2-stufig, Dahlanderschaltung (750/1500/ 1/min)
- 2 Motore 2-stufig, 2 getrennte Wicklungen (1000/1500/ 1/min)
- 2 Motore 3-stufig
- 2 Motore 5-stufig max. 13,5A Drehzahl von Hand vorwählbar
- 2 Motore Stufenlos über Frequenzumformer (Zu- und Abluftventilator einzeln angesteuert)
- 2 Motore Stufenlos mit EC-Motor (Zu- und Abluftventilator einzeln angesteuert)

Motorsteuerungen (230V)

- 2 Motore bis max. 14A (Gesamtstrom beider Motore),
5-stufig Parallelbetrieb, Drehzahl von Hand vorwählbar
- 2 Motore bis max. 14 A (Gesamtstrom beider Motore),
5-stufig getrennt schaltbar, Drehzahl von Hand vorwählbar

Regelventile siehe Seite 26 - 27

Zubehör für Regelungen siehe Seite 39 - 45

Schaltschrankbelüftung

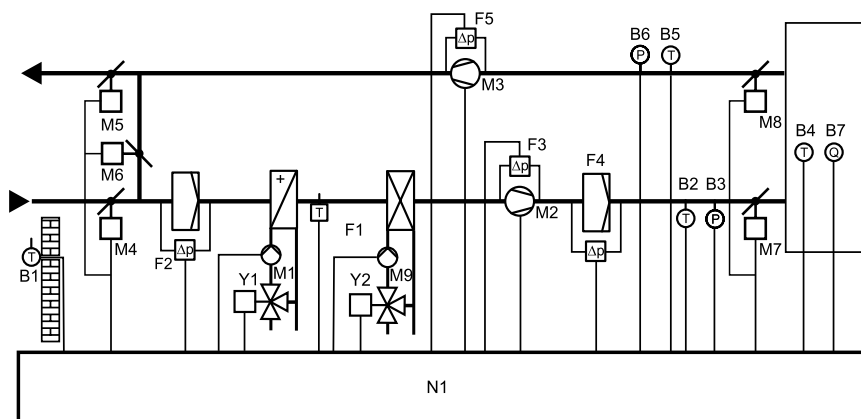
- bei Motor (400V) 5-stufig, ab 7,5A Gesamtstrom
- bei Frequenzumformer im Schaltschrank eingebaut

Zu- und Abluftgerät

Heizen PWW / E-Heizregister Kühlen PKW / Direktverdampfer

Schaltschrank, wahlweise mit:

- Zulufttemperaturregelung
- Raum-Zuluft-Kaskadenregelung
- Abluft-Zuluft-Kaskadenregelung
- Druck- / Volumenstromregelung



- B1 = Außentemperaturfühler
- B2 = Zulufttemperaturfühler
- B3 = Drucksensor Zuluft
- B4 = Raumtemperaturfühler
- B5 = Ablufttemperaturfühler
- B6 = Drucksensor Abluft
- B7 = Luftqualitätsfühler
- F1 = Frostschutzthermostat
- F2 = Filterüberwachung Außenluft
- F3 = Luftstromüberwachung Zuluftventilator
- F4 = Filterüberwachung Zuluft
- F5 = Luftstromüberwachung Abluftventilator
- M1 = Heizkreispumpe
- M2 = Ventilatormotor Zuluft
- M3 = Ventilatormotor Abluft
- M4-6 = Klappenstellmotor Mischluft
- M7/8 = Klappenstellmotore Zu- / Abluft
- M9 = Kühlkreispumpe
- Y1 = Heizventil
- Y2 = Kühlventil
- N1 = Regelung

Anwendung:

Lüftungsanlage für Räume, in denen durch Erwärmung oder Kühlung der Zuluft die Raum- oder die Zulufttemperatur konstant gehalten werden soll.
Bei der Verwendung von stufenlosen Ventilatoren ist eine Druck- / Volumenstromregelung möglich.

Die Zulufttemperaturregelung wird angewendet, wo die Lüftungsanlage hauptsächlich der Lufterneuerung dient.

Die Raumtemperaturregelung wird angewendet für die Heizung, Kühlung und Belüftung von Räumen.
Die Ablufttemperaturregelung wird angewendet, wo mit einem Raumfühler kein repräsentativer Meßwert ermittelt werden kann.

Durch die Druck- / Volumenstromregelung werden Zu- und Abluftvolumenstrom oder Zu- und Abluftdruck konstant gehalten.

Funktion:

Mit dem Zuluftfühler B2 oder dem Raumfühler B4 oder Abluftfühler B5 wird der jeweilige Temperatur-Istwert gemessen. In der Regelung erfolgt der Vergleich mit dem eingestellten Sollwert und dementsprechend die Ansteuerung des Heizventils oder alternativ eines E-Heizregisters bzw.

Kühlventils oder alternativ 2-stufiger oder stufenloser Direktverdampfer.

Mit dem Drucksensoren B3 und B6 wird der Differenzdruck im Zu- und Abluftkanal erfasst. Die Drehzahl des jeweiligen Ventilators wird entsprechend der Abweichung vom Sollwert angepasst (Druckregelung).

Bei einer Volumenstromregelung wird die Drehzahl abhängig vom Differenzdruck über den jeweiligen Ventilator vorgegeben.

Abhängig von der über den Sensor B7 erfassten Luftqualität (Mischgas oder CO₂) kann bei drehzahlregelbaren Motoren die Luftmenge zusätzlich verändert werden.

Bei Mischluftbetrieb wird zusätzlich der Außenluftanteil angepasst

Schaltschrank für Zu- und Abluftgerät

Schaltschrank für den Betrieb eines Zuluftgerätes, Stahlblechgehäuse, Schutzart IP 54, aufgesetzte Tür mit Gummidichtung und Vorreiberverschluss, Lackierung RAL 7035, Schütze, Sicherung usw. auf Montageplatte mit Verdrahtungskanälen, Schalter und Bedienmodul in der Tür mit flexibler Verdrahtung, komplett montiert und verdrahtet (Kabeleinführung von unten). Entspricht EMV-Richtlinie 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Geprüft nach EN 61439-1.

Standard - Schaltschrankgröße (B x H x T) :

380 x 600 x 210 mm, 600 x 600 x 210 mm, 600 x 800 x 250 mm

Die verwendete Schaltschrankgröße variiert je nach Leistung und Funktionsumfang und kann bei Bedarf auch von den Standardgrößen abweichen.

- Hauptschalter
- Motoransteuerung mit Motorschutzschalter, Schütz, Drehzahlschalter, Motorvollschutz mit Wiedereinschaltperre, wahlweise mit Thermokontakt oder Kaltleiter; Betriebs- u. Störanzeige
- Pumpenansteuerung für Heizen 230V / 2A mit Betriebsanzeige
Pumpenschaltbefehl nur bei Wärmebedarf oder Dauerbetrieb oder aussentemperaturabhängig (wählbar)
Alternativ: Ansteuerung E-Heizregister (max.5-stufig)
- Pumpenansteuerung für Kühlen 230V / 2A mit Betriebsanzeige
Pumpenschaltbefehl nur bei Kühlbedarf oder Dauerbetrieb (wählbar)
Alternativ: Ansteuerung 2-stufiger oder stufenloser Direktverdampfer
- Klappensteuerung auf / zu 230V und / oder stufenlos 24V für Mischluftbetrieb (Zubehör)
- Bedienmodul lose oder montiert
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Wärmeerzeuger max. 2A
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Kälteerzeuger max. 2A (2-stufig)
- potentialfreier Kontakt für Sammelstörmeldung
- Ausschreibungstext für Regelung siehe Seite 49 - 51
- alle Betriebs- und Störanzeigen werden am Bedienmodul signalisiert

Motorsteuerungen (400V Parallelbetrieb)

- 2 Motore 1-stufig
- 2 Motore 2-stufig, Dahlanderschaltung (750/1500/ 1/min)
- 2 Motore 2-stufig, 2 getrennte Wicklungen (1000/1500/ 1/min)
- 2 Motore 3-stufig
- 2 Motore 5-stufig max. 13,5A Drehzahl von Hand vorwählbar
- 2 Motore Stufenlos über Frequenzumformer (Zu- und Abluftventilator einzeln angesteuert)
- 2 Motore Stufenlos mit EC-Motor (Zu- und Abluftventilator einzeln angesteuert)

Motorsteuerungen (230V)

- 2 Motore bis max. 14A (Gesamtstrom beider Motore),
5-stufig Parallelbetrieb, Drehzahl von Hand vorwählbar
- 2 Motore bis max. 14 A (Gesamtstrom beider Motore),
5-stufig getrennt schaltbar, Drehzahl von Hand vorwählbar

Regelventile siehe Seite 26 - 27

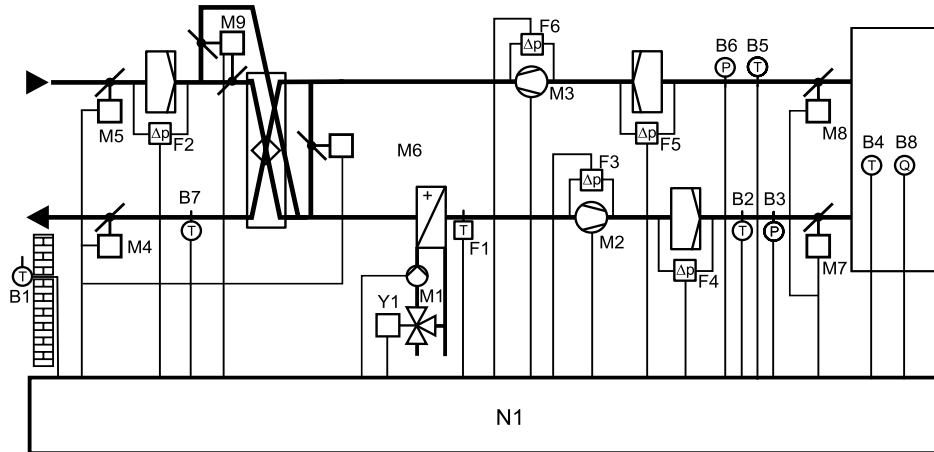
Zubehör für Regelungen siehe Seite 39 - 45

Schaltschrankbelüftung

- bei Motor (400V) 5-stufig, ab 7,5A Gesamtstrom
- bei Frequenzumformer im Schaltschrank eingebaut

Zu- und Abluftgerät Heizen PWW / E-Heizregister, WRG-KGX(D) mit Bypass

- Schaltschrank, wahlweise mit:
- Zulufttemperaturregelung
 - Raum-Zuluft-Kaskadenregelung
 - Abluft-Zuluft-Kaskadenregelung
 - Druck- / Volumenstromregelung



B1 = Außentemperaturfühler	F1 = Frostschutzthermostat	M2 = Ventilatormotor Zuluft
B2 = Zulufttemperaturfühler	F2 = Filterüberwachung Außenluft	M3 = Ventilatormotor Abluft
B3 = Drucksensor Zuluft	F3 = Luftstromüberwachung Zuluftventilator	M4-6 = Klappenstellmotore Mischluft
B4 = Raumtemperaturfühler	F4 = Filterüberwachung Zuluft	M7/8 = Klappenstellmotore Zu- / Abluft
B5 = Ablufttemperaturfühler	F5 = Filterüberwachung Abluft	M9 = Klappenstellmotor KGX(D)
B6 = Drucksensor Abluft	F6 = Luftstromüberwachung Abluftventilator	Y1 = Heizventil
B7 = Vereisungsfühler	M1 = Heizkreispumpe	N1 = Regelung
B8 = Luftqualitätsfühler		

Anwendung:

Lüftungsanlage für Räume, in denen durch Erwärmung der Zuluft die Raum- oder die Zulufttemperatur konstant gehalten werden soll.
Bei der Verwendung von stufenlosen Ventilatoren ist eine Druck- / Volumenstromregelung möglich.

Die Zulufttemperaturregelung wird angewendet, wo die Lüftungsanlage hauptsächlich der Lufterneuerung dient.

Die Raumtemperaturregelung wird angewendet für die Heizung und Belüftung von Räumen. Die Ablufttemperaturregelung wird angewendet, wo mit einem Raumfühler kein repräsentativer Meßwert ermittelt werden kann.

Durch die Druck- / Volumenstromregelung werden Zu- und Abluftvolumenstrom oder Zu- und Abluftdruck konstant gehalten.

Funktion:

Mit dem Zuluftfühler B2 oder dem Raumfühler B4 oder Abluftfühler B5 wird der jeweilige Temperatur-Istwert gemessen. In der Regelung erfolgt der Vergleich mit dem eingestellten Sollwert und dementsprechend die Ansteuerung der WRG-Klappe. Bei Nichterreichen des Sollwertes wird zusätzlich das Heizventil geöffnet oder alternativ das E-Heizregister angesteuert.

Mit dem Drucksensoren B3 und B6 wird der Differenzdruck im Zu- und Abluftkanal erfasst. Die Drehzahl des jeweiligen Ventilators wird entsprechend der Abweichung vom Sollwert angepasst (Druckregelung).

Bei einer Volumenstromregelung wird die Drehzahl abhängig vom Differenzdruck über den jeweiligen Ventilator vorgegeben.

Abhängig von der über den Sensor B8 erfassten Luftqualität (Mischgas oder CO₂) kann bei drehzahlregelbaren Motoren die Luftmenge zusätzlich verändert werden.

Bei Mischluftbetrieb wird zusätzlich der Aussenluftanteil angepasst.

Schaltschrank für Zu- und Abluftgerät

Schaltschrank für den Betrieb eines Zuluftgerätes, Stahlblechgehäuse, Schutzart IP 54, aufgesetzte Tür mit Gummidichtung und Vorreiberverschluss, Lackierung RAL 7035, Schütze, Sicherung usw. auf Montageplatte mit Verdrahtungskanälen, Schalter und Bedienmodul in der Tür mit flexibler Verdrahtung, komplett montiert und verdrahtet (Kabeleinführung von unten). Entspricht EMV-Richtlinie 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Geprüft nach EN 61439-1.

Standard - Schaltschrankgröße (B x H x T) :

380 x 600 x 210 mm, 600 x 600 x 210 mm, 600 x 800 x 250 mm

Die verwendete Schaltschrankgröße variiert je nach Leistung und Funktionsumfang und kann bei Bedarf auch von den Standardgrößen abweichen.

- Hauptschalter
- Motoransteuerung mit Motorschutzschalter, Schütz, Drehzahlschalter, Motorvollschutz mit Wiedereinschaltperre, wahlweise mit Thermokontakt oder Kaltleiter; Betriebs- u. Störanzeige
- Pumpenansteuerung für Heizen 230V / 2A mit Betriebsanzeige
Pumpenschaltbefehl nur bei Wärmebedarf oder Dauerbetrieb oder Außentemperaturabhängig (wählbar)
Alternativ: Ansteuerung E-Heizregister (max.5-stufig)
- Frostschutzschaltung mit Störanzeige
Automatischer Wiederanlauf oder Verriegelung der Anlage nach Ende der Frostgefahr wählbar
- Klappensteuerung auf / zu 230V und / oder stufenlos 24V für Mischluftbetrieb (Zubehör)
- Klappenansteuerung KGX(D) stufenlos 24V (Leistungsregelung)
- Anschlußmöglichkeit für Vereisungsfühler (Reifschutzregelung)
- Bedienmodul lose oder montiert
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Wärmeerzeuger max. 2A
- potentialfreier Kontakt für Sammelstörmeldung
- Ausschreibungstext für Regelung siehe Seite 49 - 51
- alle Betriebs- und Störanzeigen werden am Bedienmodul signalisiert

Motorsteuerungen (400V Parallelbetrieb)

- 2 Motore 1-stufig
- 2 Motore 2-stufig, Dahlanderschaltung (750/1500/ 1/min)
- 2 Motore 2-stufig, 2 getrennte Wicklungen (1000/1500/ 1/min)
- 2 Motore 3-stufig
- 2 Motore 5-stufig max. 13,5A Drehzahl von Hand vorwählbar
- 2 Motore Stufenlos über Frequenzumformer (Zu- und Abluftventilator einzeln angesteuert)
- 2 Motore Stufenlos mit EC-Motor (Zu- und Abluftventilator einzeln angesteuert)

Motorsteuerungen (230V)

- 2 Motore bis max. 14A (Gesamtstrom beider Motore),
5-stufig Parallelbetrieb, Drehzahl von Hand vorwählbar
- 2 Motore bis max. 14 A (Gesamtstrom beider Motore),
5-stufig getrennt schaltbar, Drehzahl von Hand vorwählbar

Regelventile siehe Seite 26 - 27

Zubehör für Regelungen siehe Seite 39 - 45

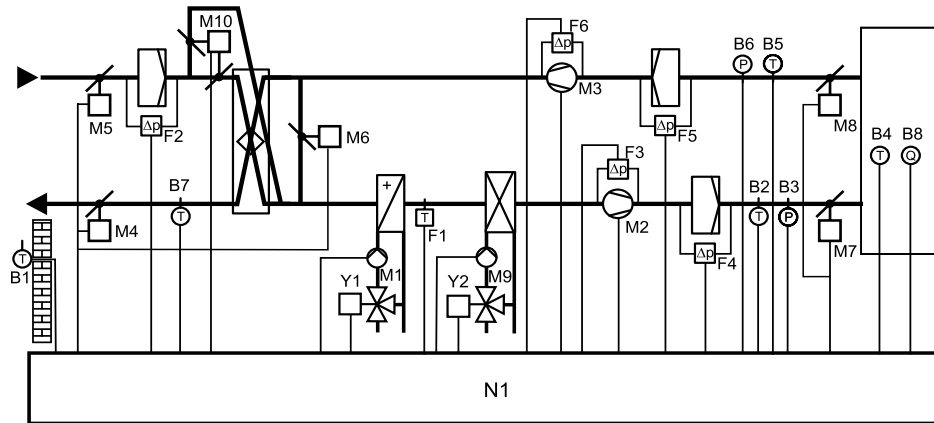
Schaltschrankbelüftung

- bei Motor (400V) 5-stufig, ab 7,5A Gesamtstrom
- bei Frequenzumformer im Schaltschrank eingebaut

Zu- und Abluftgerät Heizen PWW / E-Heizregister Kühlen PKW / Direktverdampfer, WRG-KGX(D) mit Bypass

Schaltschrank, wahlweise mit:

- Zulufttemperaturregelung
- Raum-Zuluft-Kaskadenregelung
- Abluft-Zuluft-Kaskadenregelung
- Druck- / Volumenstromregelung



B1 = Außentemperaturfühler	F1 = Frostschutzthermostat	M3 = Ventilatormotor Abluft
B2 = Zulufttemperaturfühler	F2 = Filterüberwachung Außenluft	M4-6 = Klappenstellmotore Mischluft
B3 = Drucksensor Zuluft	F3 = Luftstromüberwachung Zuluftventilator	M7/8 = Klappenstellmotore Zu- / Abluft
B4 = Raumtemperaturfühler	F4 = Filterüberwachung Zuluft	M9 = Kühlkreispumpe
B5 = Ablufttemperaturfühler	F5 = Filterüberwachung Abluft	M10 = Klappenstellmotor KGX(D)
B6 = Drucksensor Abluft	F6 = Luftstromüberwachung Abluftventilator	Y1 = Heizventil
B7 = Vereisungsfühler	M1 = Heizkreispumpe	Y2 = Kühlventil
B8 = Luftqualitätsfühler	M2 = Ventilatormotor Zuluft	N1 = Regelung

Anwendung:

Lüftungsanlage für Räume, in denen durch Erwärmung oder Kühlung der Zuluft die Raum- oder die Zulufttemperatur konstant gehalten werden soll.

Bei der Verwendung von stufenlosen Ventilatoren ist eine Druck- / Volumenstromregelung möglich. Die Zulufttemperaturregelung wird angewendet, wo die Lüftungsanlage hauptsächlich der Lufterneuerung dient.

Die Raumtemperaturregelung wird angewendet für die Heizung, Kühlung und Belüftung von Räumen. Die Ablufttemperaturregelung wird angewendet, wo mit einem Raumfühler kein repräsentativer Meßwert ermittelt werden kann.

Durch die Druck- / Volumenstromregelung werden Zu- und Abluftvolumenstrom oder Zu- und Abluftdruck konstant gehalten.

Funktion:

Mit dem Zuluftfühler B2 oder dem Raumfühler B4 oder Abluftfühler B5 wird der jeweilige Temperatur-Istwert gemessen. In der Regelung erfolgt der Vergleich mit dem eingestellten Sollwert und dementsprechend die Ansteuerung der WRG-Klappe. Bei Nichterreichen des Sollwertes wird zusätzlich das Heizventil geöffnet. Bei Nichterreichen des Sollwertes im Kühlbetrieb, wird das Kühlventil geöffnet. Alternativ dazu kann ein E-Heizregister und ein Direktverdampfer angesteuert werden.

Mit dem Drucksensoren B3 und B6 wird der Differenzdruck im Zu- und Abluftkanal erfasst. Die Drehzahl des jeweiligen Ventilators wird entsprechend der Abweichung vom Sollwert angepasst (Druckregelung).

Bei einer Volumenstromregelung wird die Drehzahl abhängig vom Differenzdruck über den jeweiligen Ventilator vorgegeben.

Abhängig von der über den Sensor B8 erfassten Luftqualität (Mischgas oder CO₂) kann bei drehzahlregelbaren Motoren die Luftmenge zusätzlich verändert werden.

Bei Mischluftbetrieb wird zusätzlich der Außenluftanteil angepasst.

Schaltschrank für Zu- und Abluftgerät

Schaltschrank für den Betrieb eines Zu- und Abluftgerätes, Stahlblechgehäuse, Schutzart IP 54, aufgesetzte Tür mit Gummidichtung und Vorreiberverschluß, Lackierung RAL 7035, Schütze, Sicherung usw. auf Montageplatte mit Verdrahtungskanälen, Schalter und Bedienmodul in der Tür mit flexibler Verdrahtung, komplett montiert und verdrahtet (Kabeleinführung von unten). Entspricht EMV-Richtlinie 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Geprüft nach EN 61439-1.

Standard - Schaltschrankgröße (B x H x T) :

380 x 600 x 210 mm, 600 x 600 x 210 mm, 600 x 800 x 250 mm

Die verwendete Schaltschrankgröße variiert je nach Leistung und Funktionsumfang und kann bei Bedarf auch von den Standardgrößen abweichen.

- Hauptschalter
- Motoransteuerung mit Motorschutzschalter, Schütz, Drehzahlschalter, Motorvollschutz mit Wiedereinschaltperre, wahlweise mit Thermokontakt oder Kaltleiter; Betriebs- u. Störanzeige
- Pumpenansteuerung für Heizen 230V / 2A mit Betriebsanzeige
Pumpenschaltbefehl nur bei Wärmebedarf oder Dauerbetrieb oder Außentemperaturabhängig (wählbar)
Alternativ: Ansteuerung E-Heizregister (max.5-stufig)
- Pumpenansteuerung für Kühlen 230V / 2A mit Betriebsanzeige
Pumpenschaltbefehl nur bei Kühlbedarf oder Dauerbetrieb (wählbar)
Alternativ: Ansteuerung 2-stufiger oder stufenloser Direktverdampfer
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Kälteerzeuger max. 2A (2-stufig)
- Frostschutzschaltung mit Störanzeige
Automatischer Wiederanlauf oder Verriegelung der Anlage nach Ende der Frostgefahr wählbar
- Klappensteuerung auf / zu 230V und / oder stufenlos 24V für Mischluftbetrieb (Zubehör)
- Klappenansteuerung KGX(D) stufenlos 24V (Leistungsregelung)
- Anschlußmöglichkeit für Vereisungsfühler (Reifschutzregelung)
- Bedienmodul lose oder montiert
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Wärmeerzeuger max. 2A
- potentialfreier Kontakt für Sammelstörmeldung
- Ausschreibungstext für Regelung siehe Seite 49 - 51
- alle Betriebs- und Störanzeigen werden am Bedienmodul signalisiert

Motorsteuerungen (400V Parallelbetrieb)

- 2 Motore 1-stufig
- 2 Motore 2-stufig, Dahlanderschaltung (750/1500/ 1/min)
- 2 Motore 2-stufig, 2 getrennte Wicklungen (1000/1500/ 1/min)
- 2 Motore 3-stufig
- 2 Motore 5-stufig max. 13,5A Drehzahl von Hand vorwählbar
- 2 Motore Stufenlos über Frequenzumformer (Zu- und Abluftventilator einzeln angesteuert)
- 2 Motore Stufenlos mit EC-Motor (Zu- und Abluftventilator einzeln angesteuert)

Motorsteuerungen (230V)

- 2 Motore bis max. 14A (Gesamtstrom beider Motore),
5-stufig Parallelbetrieb, Drehzahl von Hand vorwählbar
- 2 Motore bis max. 14 A (Gesamtstrom beider Motore),
5-stufig getrennt schaltbar, Drehzahl von Hand vorwählbar

Regelventile siehe Seite 26 -27

Zubehör für Regelungen siehe Seite 39 - 45

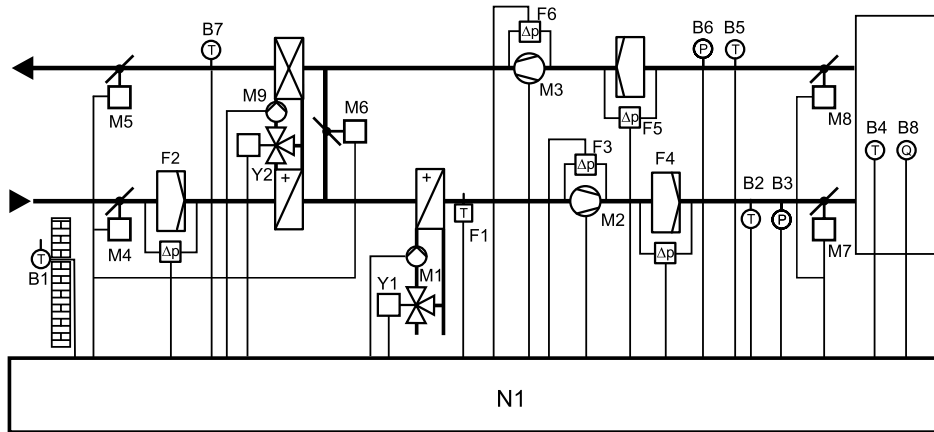
Schaltschrankbelüftung

- bei Motor (400V) 5-stufig, ab 7,5A Gesamtstrom
- bei Frequenzumformer im Schaltschrank eingebaut

Preis

Zu- und Abluftgerät Heizen PWW / E-Heizregister, WRG-KVS

- Schaltschrank, wahlweise mit:
- Zulufttemperaturregelung
 - Raum-Zuluft-Kaskadenregelung
 - Abluft-Zuluft-Kaskadenregelung
 - Druck- / Volumenstromregelung



B1 = Außentemperaturfühler	F1 = Frostschutzthermostat	M3 = Ventilatormotor Abluft
B2 = Zulufttemperaturfühler	F2 = Filterüberwachung Außenluft	M4-6 = Klappenstellmotore Mischluft
B3 = Drucksensor Zuluft	F3 = Luftstromüberwachung Zuluftventilator	M7/8 = Klappenstellmotore Zu- / Abluft
B4 = Raumtemperaturfühler	F4 = Filterüberwachung Zuluft	M9 = KVS Pumpe
B5 = Ablufttemperaturfühler	F5 = Filterüberwachung Abluft	Y1 = Heizventil
B6 = Drucksensor Abluft	F6 = Luftstromüberwachung Abluftventilator	Y2 = KVS Regelventil
B7 = Vereisungsfühler	M1 = Heizkreispumpe	N1 = Regelung
B8 = Luftqualitätsfühler	M2 = Ventilatormotor Zuluft	

Anwendung:

Lüftungsanlage für Räume, in denen durch Erwärmung der Zuluft die Raum- oder die Zulufttemperatur konstant gehalten werden soll.
Bei der Verwendung von stufenlosen Ventilatoren ist eine Druck- / Volumenstromregelung möglich.

Die Zulufttemperaturregelung wird angewendet, wo die Lüftungsanlage hauptsächlich der Lufterneuerung dient.

Die Raumtemperaturregelung wird angewendet für die Heizung und Belüftung von Räumen. Die Ablufttemperaturregelung wird angewendet, wo mit einem Raumfühler kein repräsentativer Meßwert ermittelt werden kann.

Durch die Druck- / Volumenstromregelung werden Zu- und Abluftvolumenstrom oder Zu- und Abluftdruck konstant gehalten.

Funktion:

Mit dem Zuluftfühler B2 oder dem Raumfühler B4 oder Abluftfühler B5 wird der jeweilige Temperatur-Istwert gemessen. In der Regelung erfolgt der Vergleich mit dem eingestellten Sollwert und dementsprechend die Ansteuerung des Regelventils der Wärmerückgewinnung. Bei Nichterreichen des Sollwertes wird zusätzlich das Heizventil geöffnet oder alternativ das E-Heizregister angesteuert.

Mit dem Drucksensoren B3 und B6 wird der Differenzdruck im Zu- und Abluftkanal erfasst. Die Drehzahl des jeweiligen Ventilators wird entsprechend der Abweichung vom Sollwert angepasst (Druckregelung).

Bei einer Volumenstromregelung wird die Drehzahl abhängig vom Differenzdruck über den jeweiligen Ventilator vorgegeben.

Abhängig von der über den Sensor B8 erfassten Luftqualität (Mischgas oder CO₂) kann bei drehzahlregelbaren Motoren die Luftmenge zusätzlich verändert werden.

Bei Mischluftbetrieb wird zusätzlich der Außenluftanteil angepasst.

Schaltschrank für Zu- und Abluftgerät

Schaltschrank für den Betrieb eines Zu- und Abluftgerätes, Stahlblechgehäuse, Schutzart IP 54, aufgesetzte Tür mit Gummidichtung und Vorreiberverschluß, Lackierung RAL 7035, Schütze, Sicherung usw. auf Montageplatte mit Verdrahtungskanälen, Schalter und Bedienmodul in der Tür mit flexibler Verdrahtung, komplett montiert und verdrahtet (Kabeleinführung von unten). Entspricht EMV-Richtlinie 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Geprüft nach EN 61439-1.

Standard - Schaltschrankgröße (B x H x T) :

380 x 600 x 210 mm, 600 x 600 x 210 mm, 600 x 800 x 250 mm

Die verwendete Schaltschrankgröße variiert je nach Leistung und Funktionsumfang und kann bei Bedarf auch von den Standardgrößen abweichen.

- Hauptschalter
- Motoransteuerung mit Motorschutzschalter, Schütz, Drehzahlschalter, Motorvollschutz mit Wiedereinschaltperre, wahlweise mit Thermokontakt oder Kaltleiter; Betriebs- u. Störanzeige
- Pumpenansteuerung für Heizen 230V / 2A mit Betriebsanzeige
Pumpenschaltbefehl nur bei Wärmebedarf oder Dauerbetrieb oder Außentemperaturabhängig (wählbar)
Alternativ: Ansteuerung E-Heizregister (max.5-stufig)
- Frostschutzschaltung mit Störanzeige
Automatischer Wiederanlauf oder Verriegelung der Anlage nach Ende der Frostgefahr wählbar
- Klappensteuerung auf / zu 230V und / oder stufenlos 24V für Mischluftbetrieb (Zubehör)
- Ansteuerung KVS - Regelventil, Dreiwegeventil mit Antrieb lose
- Anschlußmöglichkeit für Vereisungsfühler (Reifschutzregelung)
- Bedienmodul lose oder montiert
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Wärmeerzeuger max. 2A
- potentialfreier Kontakt für Sammelstörmeldung
- Ausschreibungstext für Regelung siehe Seite 49 - 51
- alle Betriebs- und Störanzeigen werden am Bedienmodul signalisiert

Motorsteuerungen (400V Parallelbetrieb)

- 2 Motore 1-stufig
- 2 Motore 2-stufig, Dahlanderschaltung (750/1500/ 1/min)
- 2 Motore 2-stufig, 2 getrennte Wicklungen (1000/1500/ 1/min)
- 2 Motore 3-stufig
- 2 Motore 5-stufig max. 13,5A Drehzahl von Hand vorwählbar
- 2 Motore Stufenlos über Frequenzumformer (Zu- und Abluftventilator einzeln angesteuert)
- 2 Motore Stufenlos mit EC-Motor (Zu- und Abluftventilator einzeln angesteuert)

Motorsteuerungen (230V)

- 2 Motore bis max. 14A (Gesamtstrom beider Motore),
5-stufig Parallelbetrieb, Drehzahl von Hand vorwählbar
- 2 Motore bis max. 14 A (Gesamtstrom beider Motore),
5-stufig getrennt schaltbar, Drehzahl von Hand vorwählbar

Regelventile siehe Seite 26 - 27

Zubehör für Regelungen siehe Seite 39 - 45

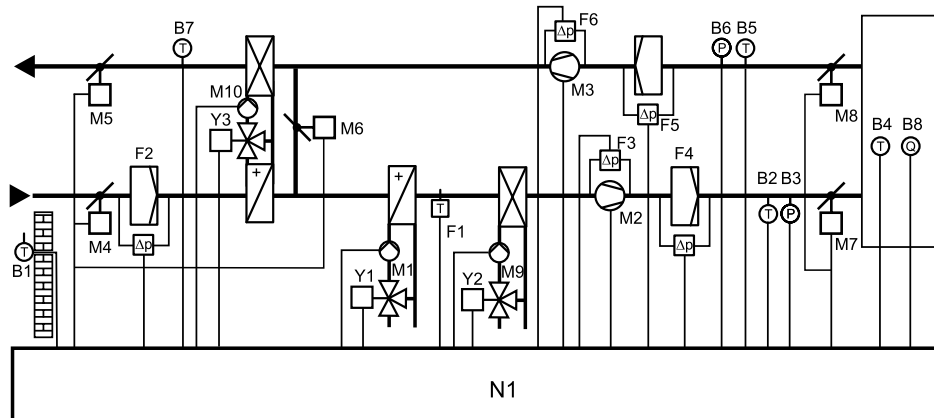
Schaltschrankbelüftung

- bei Motor (400V) 5-stufig, ab 7,5A Gesamtstrom
- bei Frequenzumformer im Schaltschrank eingebaut

Preis

Zu- und Abluftgerät Heizen PWW / E-Heizregister Kühlen PKW / Direktverdampfer, WRG-KVS

- Schaltschrank, wahlweise mit:
- Zulufttemperaturregelung
 - Raum-Zuluft-Kaskadenregelung
 - Abluft-Zuluft-Kaskadenregelung
 - Druck- / Volumenstromregelung



B1 = Außentemperaturfühler	F1 = Frostschutzthermostat	M3 = Ventilatormotor Abluft
B2 = Zulufttemperaturfühler	F2 = Filterüberwachung Außenluft	M4-6 = Klappenstellmotore Mischluft
B3 = Drucksensor Zuluft	F3 = Luftstromüberwachung Zuluftventilator	M7/8 = Klappenstellmotore Zu- / Abluft
B4 = Raumtemperaturfühler	F4 = Filterüberwachung Zuluft	M9 = Kühlkreispumpe
B5 = Ablufttemperaturfühler	F5 = Filterüberwachung Abluft	M10 = Pumpe KVS
B6 = Drucksensor Abluft	F6 = Luftstromüberwachung Abluftventilator	Y1 = Heizventil
B7 = Vereisungsfühler	M1 = Heizkreispumpe	Y2 = Kühlventil
B8 = Luftqualitätsfühler	M2 = Ventilatormotor Zuluft	N1 = Regelung

Anwendung:

Lüftungsanlage für Räume, in denen durch Erwärmung oder Kühlung der Zuluft die Raum- oder die Zulufttemperatur konstant gehalten werden soll.
Bei der Verwendung von stufenlosen Ventilatoren ist eine Druck- / Volumenstromregelung möglich. Die Zulufttemperaturregelung wird angewendet, wo die Lüftungsanlage hauptsächlich der Lufterneuerung dient.
Die Raumtemperaturregelung wird angewendet für die Heizung, Kühlung und Belüftung von Räumen. Die Ablufttemperaturregelung wird angewendet, wo mit einem Raumfühler kein repräsentativer Meßwert ermittelt werden kann.
Durch die Druck- / Volumenstromregelung werden Zu- und Abluftvolumenstrom oder Zu- und Abluftdruck konstant gehalten.

Funktion:

Mit dem Zuluftfühler B2 oder dem Raumfühler B4 oder Abluftfühler B5 wird der jeweilige Temperatur-Istwert gemessen. In der Regelung erfolgt der Vergleich mit dem eingestellten Sollwert und dementsprechend die Ansteuerung des Regelventils der Wärmerückgewinnung. Bei Nichterreichen des Sollwertes wird zusätzlich das Heizventil geöffnet. Bei Nichterreichen des Sollwertes im Kühlbetrieb, wird das Kühlventil geöffnet. Alternativ dazu kann ein E-Heizregister und ein Direktverdampfer angesteuert werden. Mit dem Drucksensoren B3 und B6 wird der Differenzdruck im Zu- und Abluftkanal erfasst. Die Drehzahl des jeweiligen Ventilators wird entsprechend der Abweichung vom Sollwert angepasst (Druckregelung).
Bei einer Volumenstromregelung wird die Drehzahl abhängig vom Differenzdruck über den jeweiligen Ventilator vorgegeben.
Abhängig von der über den Sensor B8 erfassten Luftqualität (Mischgas oder CO₂) kann bei drehzahlregelbaren Motoren die Luftmenge zusätzlich verändert werden.
Bei Mischluftbetrieb wird zusätzlich der Außenluftanteil angepasst.

Schaltschrank für Zu- und Abluftgerät

Schaltschrank für den Betrieb eines Zu- und Abluftgerätes, Stahlblechgehäuse, Schutzart IP 54, aufgesetzte Tür mit Gummidichtung und Vorreiberverschluß, Lackierung RAL 7035, Schütze, Sicherung usw. auf Montageplatte mit Verdrahtungskanälen, Schalter und Bedienmodul in der Tür mit flexibler Verdrahtung, komplett montiert und verdrahtet (Kabeleinführung von unten). Entspricht EMV-Richtlinie 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Geprüft nach EN 61439-1.

Standard - Schaltschrankgröße (B x H x T) :

380 x 600 x 210 mm, 600 x 600 x 210 mm, 600 x 800 x 250 mm

Die verwendete Schaltschrankgröße variiert je nach Leistung und Funktionsumfang und kann bei Bedarf auch von den Standardgrößen abweichen.

- Hauptschalter
- Motoransteuerung mit Motorschutzschalter, Schütz, Drehzahlschalter, Motorvollschutz mit Wiedereinschaltsperrung, wahlweise mit Thermokontakt oder Kaltleiter; Betriebs- u. Störanzeige
- Pumpenansteuerung für Heizen 230V / 2A mit Betriebsanzeige
Pumpenschaltbefehl nur bei Wärmebedarf oder Dauerbetrieb oder Außentemperaturabhängig (wählbar)
Alternativ: Ansteuerung E-Heizregister (max.5-stufig)
- Pumpenansteuerung für Kühlen 230V / 2A mit Betriebsanzeige
Pumpenschaltbefehl nur bei Kühlbedarf oder Dauerbetrieb (wählbar)
Alternativ: Ansteuerung 2-stufiger oder stufenloser Direktverdampfer
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Kälteerzeuger max. 2A (2-stufig)
- Frostschutzschaltung mit Störanzeige
Automatischer Wiederanlauf oder Verriegelung der Anlage nach Ende der Frostgefahr wählbar
- Klappensteuerung auf / zu 230V und / oder stufenlos 24V für Mischluftbetrieb (Zubehör)
- Ansteuerung KVS-Regelventil, Dreiwegeventil mit Antrieb lose
- Anschlußmöglichkeit für Vereisungsfühler (Reifschutzregelung)
- Bedienmodul lose oder montiert
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Wärmeerzeuger max. 2A
- potentialfreier Kontakt für Sammelstörmeldung
- Ausschreibungstext für Regelung siehe Seite 49 - 51
- alle Betriebs- und Störanzeigen werden am Bedienmodul signalisiert

Motorsteuerungen (400V Parallelbetrieb)

- 2 Motore 1-stufig
- 2 Motore 2-stufig, Dahlanderschaltung (750/1500/ 1/min)
- 2 Motore 2-stufig, 2 getrennte Wicklungen (1000/1500/ 1/min)
- 2 Motore 3-stufig
- 2 Motore 5-stufig max. 13,5A Drehzahl von Hand vorwählbar
- 2 Motore Stufenlos über Frequenzumformer (Zu- und Abluftventilator einzeln angesteuert)
- 2 Motore Stufenlos mit EC-Motor (Zu- und Abluftventilator einzeln angesteuert)

Motorsteuerungen (230V)

- 2 Motore bis max. 14A (Gesamtstrom beider Motore),
5-stufig Parallelbetrieb, Drehzahl von Hand vorwählbar
- 2 Motore bis max. 14 A (Gesamtstrom beider Motore),
5-stufig getrennt schaltbar, Drehzahl von Hand vorwählbar

Regelventile siehe Seite 26 - 27

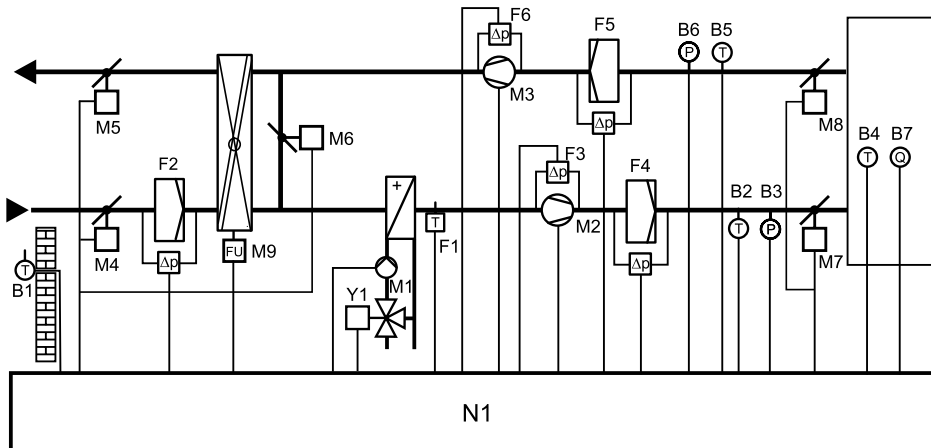
Zubehör für Regelungen siehe Seite 39 - 45

Schaltschrankbelüftung

- bei Motor (400V) 5-stufig, ab 7,5A Gesamtstrom
- bei Frequenzumformer im Schaltschrank eingebaut

Zu- und Abluftgerät Heizen PWW / E-Heizregister, WRG-RWT

- Schaltschrank, wahlweise mit:
- Zulufttemperaturregelung
 - Raum-Zuluft-Kaskadenregelung
 - Abluft-Zuluft-Kaskadenregelung
 - Druck- / Volumenstromregelung



B1 = Außentemperaturfühler	F1 = Frostschutzthermostat	M1 = Heizkreispumpe
B2 = Zulufttemperaturfühler	F2 = Filterüberwachung Außenluft	M2 = Ventilatormotor Zuluft
B3 = Drucksensor Zuluft	F3 = Luftstromüberwachung Zuluftventilator	M3 = Ventilatormotor Abluft
B4 = Raumtemperaturfühler	F4 = Filterüberwachung Zuluft	M4-6 = Klappenstellmotore Mischluft
B5 = Ablufttemperaturfühler	F5 = Filterüberwachung Abluft	M7/8 = Klappenstellmotore Zu- / Abluft
B6 = Drucksensor Abluft	F6 = Luftstromüberwachung Abluftventilator	M9 = Steuereinheit RWT
B7 = Luftqualitätsfühler		Y1 = Heizventil
		N1 = Regelung

Anwendung:

Lüftungsanlage für Räume, in denen durch Erwärmung der Zuluft die Raum- oder die Zulufttemperatur konstant gehalten werden soll.
Bei der Verwendung von stufenlosen Ventilatoren ist eine Druck- / Volumenstromregelung möglich.

Die Zulufttemperaturregelung wird angewendet, wo die Lüftungsanlage hauptsächlich der Lufterneuerung dient.

Die Raumtemperaturregelung wird angewendet für die Heizung und Belüftung von Räumen. Die Ablufttemperaturregelung wird angewendet, wo mit einem Raumfühler kein repräsentativer Meßwert ermittelt werden kann.

Durch die Druck- / Volumenstromregelung werden Zu- und Abluftvolumenstrom oder Zu- und Abluftdruck konstant gehalten.

Funktion:

Mit dem Zuluftfühler B2 oder dem Raumfühler B4 oder Abluftfühler B5 wird der jeweilige Temperatur-Istwert gemessen. In der Regelung erfolgt der Vergleich mit dem eingestellten Sollwert und dementsprechend die Ansteuerung der RWT - Steuereinheit. Bei Nichterreichen des Sollwertes wird zusätzlich das Heizventil geöffnet oder alternativ das E-Heizregister angesteuert.

Mit dem Drucksensoren B3 und B6 wird der Differenzdruck im Zu- und Abluftkanal erfasst. Die Drehzahl des jeweiligen Ventilators wird entsprechend der Abweichung vom Sollwert angepasst (Druckregelung).

Bei einer Volumenstromregelung wird die Drehzahl abhängig vom Differenzdruck über den jeweiligen Ventilator vorgegeben.

Abhängig von der über den Sensor B7 erfassten Luftqualität (Mischgas oder CO₂) kann bei drehzahlregelbaren Motoren die Luftmenge zusätzlich verändert werden.

Bei Mischluftbetrieb wird zusätzlich der Außenluftanteil angepasst.

Schaltschrank für Zu- und Abluftgerät

Schaltschrank für den Betrieb eines Zu- und Abluftgerätes, Stahlblechgehäuse, Schutzart IP 54, aufgesetzte Tür mit Gummidichtung und Vorreiberverschluß, Lackierung RAL 7035, Schütze, Sicherung usw. auf Montageplatte mit Verdrahtungskanälen, Schalter und Bedienmodul in der Tür mit flexibler Verdrahtung, komplett montiert und verdrahtet (Kabeleinführung von unten). Entspricht EMV-Richtlinie 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Geprüft nach EN 61439-1.

Standard - Schaltschrankgröße (B x H x T) :

380 x 600 x 210 mm, 600 x 600 x 210 mm, 600 x 800 x 250 mm

Die verwendete Schaltschrankgröße variiert je nach Leistung und Funktionsumfang und kann bei Bedarf auch von den Standardgrößen abweichen.

- Hauptschalter
- Motoransteuerung mit Motorschutzschalter, Schütz, Drehzahlschalter, Motorvollschutz mit Wiedereinschaltperre, wahlweise mit Thermokontakt oder Kaltleiter; Betriebs- u. Störanzeige
- Pumpenansteuerung für Heizen 230V / 2A mit Betriebsanzeige
Pumpenschaltbefehl nur bei Wärmebedarf oder Dauerbetrieb oder Außentemperaturabhängig (wählbar)
Alternativ: Ansteuerung E-Heizregister (max.5-stufig)
- Frostschutzschaltung mit Störanzeige
Automatischer Wiederanlauf oder Verriegelung der Anlage nach Ende der Frostgefahr wählbar
- Klappensteuerung auf / zu 230V und / oder stufenlos 24V für Mischluftbetrieb (Zubehör)
- Ansteuerung RWT - Steuereinheit
- Bedienmodul lose oder montiert
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Wärmeerzeuger max. 2A
- potentialfreier Kontakt für Sammelstörmeldung
- Ausschreibungstext für Regelung siehe Seite 49 - 51
- alle Betriebs- und Störanzeigen werden am Bedienmodul signalisiert

Motorsteuerungen (400V Parallelbetrieb)

- 2 Motore 1-stufig
- 2 Motore 2-stufig, Dahlanderschaltung (750/1500/ 1/min)
- 2 Motore 2-stufig, 2 getrennte Wicklungen (1000/1500/ 1/min)
- 2 Motore 3-stufig
- 2 Motore 5-stufig max. 13,5A Drehzahl von Hand vorwählbar
- 2 Motore Stufenlos über Frequenzumformer (Zu- und Abluftventilator einzeln angesteuert)
- 2 Motore Stufenlos mit EC-Motor (Zu- und Abluftventilator einzeln angesteuert)

Motorsteuerungen (230V)

- 2 Motore bis max. 14A (Gesamtstrom beider Motore),
5-stufig Parallelbetrieb, Drehzahl von Hand vorwählbar
- 2 Motore bis max. 14 A (Gesamtstrom beider Motore),
5-stufig getrennt schaltbar, Drehzahl von Hand vorwählbar

Regelventile siehe Seite 26 - 27

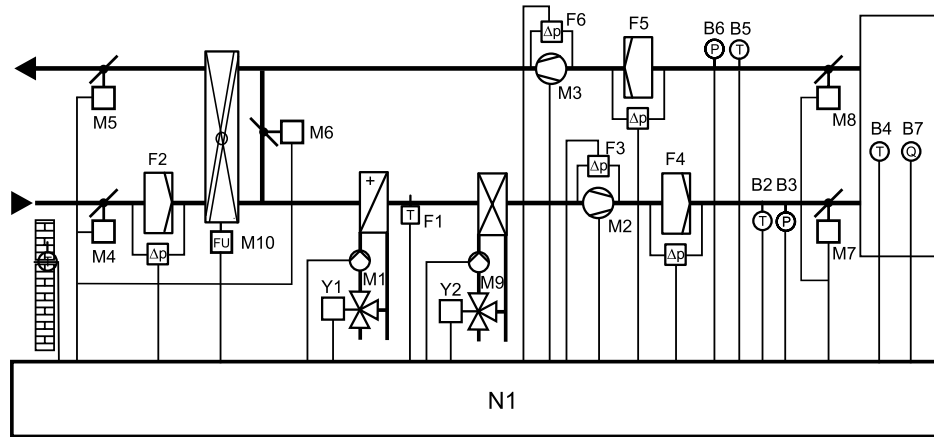
Zubehör für Regelungen siehe Seite 39 - 45

Schaltschrankbelüftung

- bei Motor (400V) 5-stufig, ab 7,5A Gesamtstrom
- bei Frequenzumformer im Schaltschrank eingebaut

Zu- und Abluftgerät Heizen PWW / E-Heizregister Kühlen PKW / Direktverdampfer, WRG - RWT

- Schaltschrank, wahlweise mit:
- Zulufttemperaturregelung
 - Raum-Zuluft-Kaskadenregelung
 - Abluft-Zuluft-Kaskadenregelung
 - Druck- / Volumenstromregelung



B1 = Außentemperaturfühler	F3 = Luftstromüberwachung Zuluftventilator	M4-6 = Klappenstellmotore Mischluft
B2 = Zulufttemperaturfühler	F4 = Filterüberwachung Zuluft	M7/8 = Klappenstellmotore Zu- / Abluft
B3 = Drucksensor Zuluft	F5 = Filterüberwachung Abluft	M9 = Kühlkreispumpe
B4 = Raumtemperaturfühler	F6 = Luftstromüberwachung Abluftventilator	M10 = Steuereinheit RWT
B5 = Ablufttemperaturfühler	M1 = Heizkreispumpe	Y1 = Heizventil
B6 = Drucksensor Abluft	M2 = Ventilatormotor Zuluft	Y2 = Kühlventil
B7 = Luftqualitätsfühler	M3 = Ventilatormotor Abluft	N1 = Regelung
F1 = Frostschutzthermostat		
F2 = Filterüberwachung Außenluft		

Anwendung:

Lüftungsanlage für Räume, in denen durch Erwärmung oder Kühlung der Zuluft die Raum- oder die Zulufttemperatur konstant gehalten werden soll.
Bei der Verwendung von stufenlosen Ventilatoren ist eine Druck- / Volumenstromregelung möglich.
Die Zulufttemperaturregelung wird angewendet, wo die Lüftungsanlage hauptsächlich der Lufterneuerung dient.
Die Raumtemperaturregelung wird angewendet für die Heizung, Kühlung und Belüftung von Räumen.
Die Ablufttemperaturregelung wird angewendet, wo mit einem Raumfühler kein repräsentativer Meßwert ermittelt werden kann.
Durch die Druck- / Volumenstromregelung werden Zu- und Abluftvolumenstrom oder Zu- und Abluftdruck konstant gehalten.

Funktion:

Mit dem Zuluftfühler B2 oder dem Raumfühler B4 oder Abluftfühler B5 wird der jeweilige Temperatur-Istwert gemessen. In der Regelung erfolgt der Vergleich mit dem eingestellten Sollwert und dementsprechend die Ansteuerung der RWT-Steuereinheit. Bei Nichterreichen des Sollwertes wird zusätzlich das Heizventil geöffnet. Bei Nichterreichen des Sollwertes im Kühlbetrieb, wird das Kühlventil geöffnet. Alternativ dazu kann ein E-Heizregister und ein Direktverdampfer angesteuert werden.
Mit dem Drucksensoren B3 und B6 wird der Differenzdruck im Zu- und Abluftkanal erfasst. Die Drehzahl des jeweiligen Ventilators wird entsprechend der Abweichung vom Sollwert angepasst (Druckregelung).
Bei einer Volumenstromregelung wird die Drehzahl abhängig vom Differenzdruck über den jeweiligen Ventilator vorgegeben.
Abhängig von der über den Sensor B7 erfassten Luftqualität (Mischgas oder CO₂) kann bei drehzahlregelbaren Motoren die Luftmenge zusätzlich verändert werden.
Bei Mischluftbetrieb wird zusätzlich der Außenluftanteil angepasst.

Schaltschrank für Zu- und Abluftgerät

Schaltschrank für den Betrieb eines Zu- und Abluftgerätes, Stahlblechgehäuse, Schutzart IP 54, aufgesetzte Tür mit Gummidichtung und Vorreiberverschluß, Lackierung RAL 7035, Schütze, Sicherung usw. auf Montageplatte mit Verdrahtungskanälen, Schalter und Bedienmodul in der Tür mit flexibler Verdrahtung, komplett montiert und verdrahtet (Kabeleinführung von unten). Entspricht EMV-Richtlinie 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Geprüft nach EN 61439-1.

Standard - Schaltschrankgröße (B x H x T) :

380 x 600 x 210 mm, 600 x 600 x 210 mm, 600 x 800 x 250 mm

Die verwendete Schaltschrankgröße variiert je nach Leistung und Funktionsumfang und kann bei Bedarf auch von den Standardgrößen abweichen.

- Hauptschalter
- Motoransteuerung mit Motorschutzschalter, Schütz, Drehzahlmesser, Motorvollschutz mit Wiedereinschaltperre, wahlweise mit Thermokontakt oder Kaltleiter; Betriebs- u. Störanzeige
- Pumpenansteuerung für Heizen 230V / 2A mit Betriebsanzeige
Pumpenschaltbefehl nur bei Wärmebedarf oder Dauerbetrieb oder Außentemperaturabhängig (wählbar)
Alternativ: Ansteuerung E-Heizregister (max.5-stufig)
- Pumpenansteuerung für Kühlen 230V / 2A mit Betriebsanzeige
Pumpenschaltbefehl nur bei Kühlbedarf oder Dauerbetrieb (wählbar)
Alternativ: Ansteuerung 2-stufiger oder stufenloser Direktverdampfer
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Kälteerzeuger max. 2A (2-stufig)
- Frostschutzschaltung mit Störanzeige
Automatischer Wiederanlauf oder Verriegelung der Anlage nach Ende der Frostgefahr wählbar
- Klappensteuerung auf / zu 230V und / oder stufenlos 24V für Mischluftbetrieb (Zubehör)
- Ansteuerung RWT - Steuereinheit
- Bedienmodul lose oder montiert
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Wärmeerzeuger max. 2A
- potentialfreier Kontakt für Sammelstörmeldung
- Ausschreibungstext für Regelung siehe Seite 49 - 51
- alle Betriebs- und Störanzeigen werden am Bedienmodul signalisiert

Motorsteuerungen (400V Parallelbetrieb)

- 2 Motore 1-stufig
- 2 Motore 2-stufig, Dahlanderschaltung (750/1500/ 1/min)
- 2 Motore 2-stufig, 2 getrennte Wicklungen (1000/1500/ 1/min)
- 2 Motore 3-stufig
- 2 Motore 5-stufig max. 13,5A Drehzahl von Hand vorwählbar
- 2 Motore Stufenlos über Frequenzumformer (Zu- und Abluftventilator einzeln angesteuert)
- 2 Motore Stufenlos mit EC-Motor (Zu- und Abluftventilator einzeln angesteuert)

Motorsteuerungen (230V)

- 2 Motore bis max. 14A (Gesamtstrom beider Motore),
5-stufig Parallelbetrieb, Drehzahl von Hand vorwählbar
- 2 Motore bis max. 14 A (Gesamtstrom beider Motore),
5-stufig getrennt schaltbar, Drehzahl von Hand vorwählbar

Regelventile siehe Seite 26 - 27

Zubehör für Regelungen siehe Seite 39 - 45

Schaltschrankbelüftung

- bei Motor (400V) 5-stufig, ab 7,5A Gesamtstrom
- bei Frequenzumformer im Schaltschrank eingebaut

Preis

Stetige Regelventile für Warm- und Kaltwasser

Dreiwegregelventil lose (ohne Verschraubung), mit Antrieb zur stetigen Regelung von Kalt- und Warmwasseranlagen, mit Handverstellung durch Drehen des Handrades am Ventilantrieb.

Gehäuseteile	Rotguß
Sitz / Schließkörper	CrNi-Stahl
Nennndruck	PN 16
max. Betriebsdruck	1600 kPa (16 bar)
Wassertemperatur	2°C bis 110°C
Ventil	Gewindeanschluß

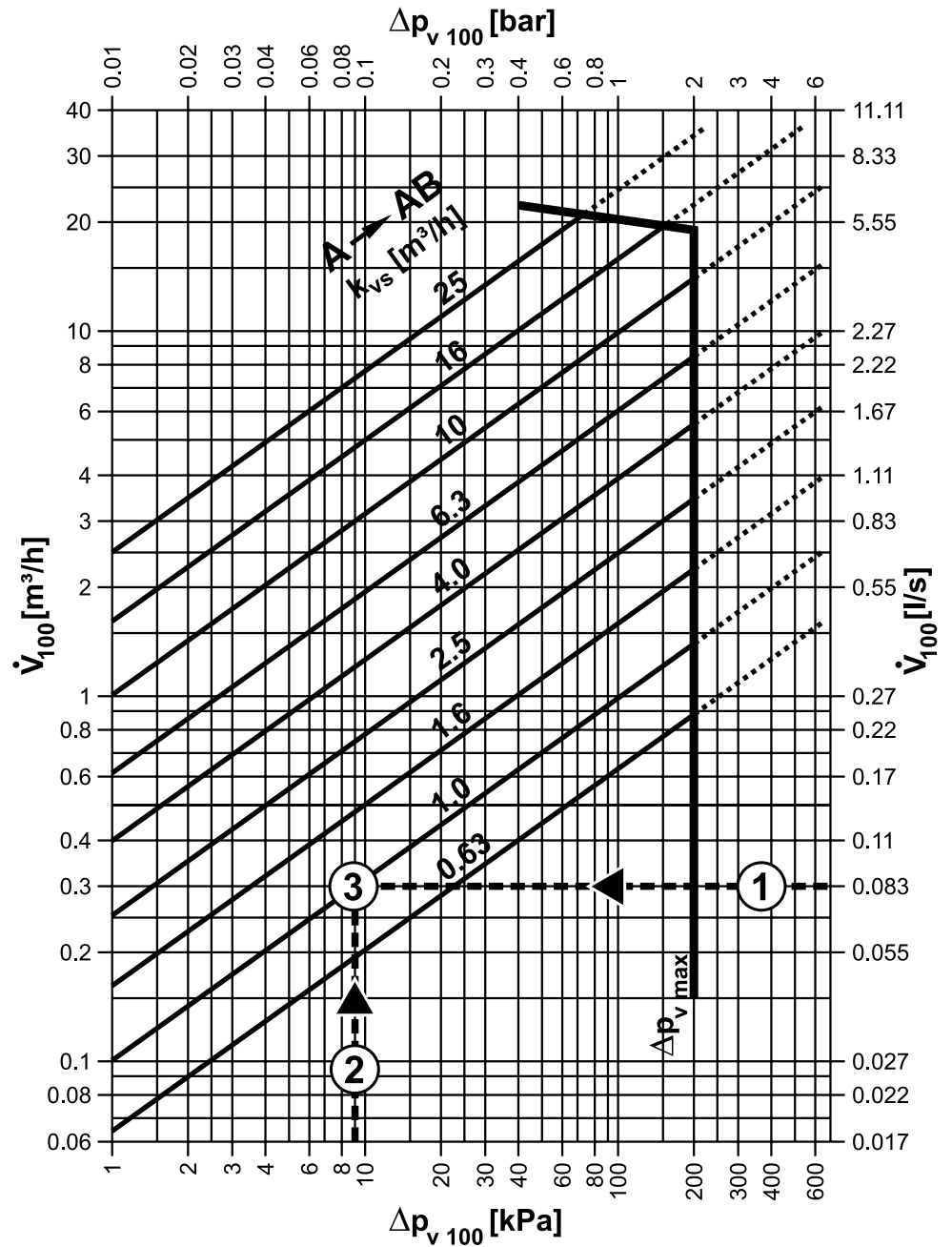
Typenübersicht Ventile

Pos.	DN		Typenbezeichnung	k_{vs} -Wert m ³ /h	Stellver- hältnis k_{vs}/k_{vr}	max. Δp_{V100} kPa	$\Delta p_{max.}$ kPa
	Zoll	mm					
1	G 1/2"	10	VXP 459.10-0.63	0,63	>50	200	600
2	G 1/2"	10	VXP 459.10-1	1	>50	200	600
3	G 1/2"	10	VXP 459.10-1.6	1,6	>50	200	600
4	G 3/4"	15	VXP 459.15-2.5	2,5	>50	200	400
5	G 1"	20	VXP 459.20-4	4	>50	200	400
6	G 1 1/4"	25	VXP 459.25-6.3	6,3	>50	200	200
7	G 1 1/2"	25	VXP 459.25-10	10	>100	200	300
8	G 2"	32	VXP 459.32-16	16	>100	150	150
9	G 2 1/4"	40	VXP 459.40-25	25	>100	70	70

Um eine gute Regelbarkeit des Ventils zu erreichen, ist nach Möglichkeit eine Druckdifferenz (Δp_v) zwischen 8 - 25 kPa zu wählen.

Beispiel: Bei einem angenommenen Wasserdurchsatz vom 0,3 m³/h ist laut Diagramm das Ventil VXP 459.10-1 einzusetzen.

Bemessung



Technische Daten



Kennlinie	Durchgang	linear
	Bypass	linear
Leckverlust	Durchgang	0 ... 0,02% vom k_{VS} -Wert
	Bypass	0...0,02% vom k_{VS} -Wert
Gewindeanschluß	Ventil ISO 228/1	
	Verschraubung ISO 7/1	
Nennhub	5,5mm	
Maße	siehe Tabelle	
Gewichte	siehe Tabelle	

Zulässige Medien

- Wasser von 2 ... 110°C kurzzeitig 120°C
 - Heizwasser, Brauchwasser
 - Kühlwasser, Netzwasser
- Wasser mit Zusätzen
 - sauerstoffbindende Aufbereitungsmittel
 - Glycol, max. 50% (als Frostschutz)

Betriebsdruck

max. 1600 kPa (16 bar)

Ausführung

Lieferung serienmäßig ohne Verschraubungen und ohne montierten Stellantrieb. Ventil mit Handverstellknopf, Schraubkupplung für Stellantrieb
 Öffnen des Ventils (Durchgang) mit Stellantrieb; Schließen des Ventils (Durchgang) durch eingebaute Rückstellfeder.
 Gehäuse aus Rotguß, Kegel und Spindel aus nichtrostendem Stahl.

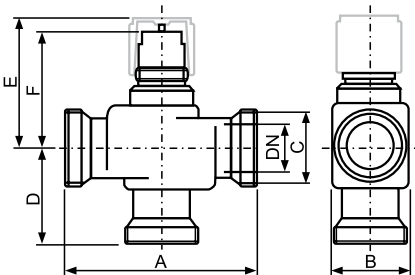
Weitere Einzelheiten:

Gehäuse aus Rotguß.

Sitz bis DN 20 aus nichtrostendem Stahl.

Sitz ab DN 25 ins Gehäuse eingearbeitet.

Abmessungen



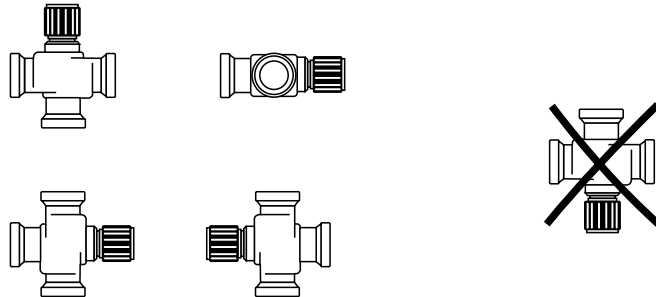
DN Ø mm	Typ	A mm	B mm	C Ø Zoll	D mm	E mm	F mm	Gewicht in kg
10	VXP 459.10-0.63	60	29	G1/2"	30	54	45	0,28
10	VXP 459.10-1	60	29	G1/2"	30	54	45	0,28
10	VXP 459.10-1.6	60	29	G1/2"	30	54	45	0,28
15	VXP 459.15-2.5	65	31	G3/4"	32,5	54	45	0,34
20	VXP 459.20-4	80	36	G1"	40	58	49	0,48
25	VXP 459.25-6.3	80	42	G1 1/4"	40	60	51	0,64
25	VXP 459.25-10	105	70	G1 1/2"	52,5	81	62,5	1,20
32	VXP 459.32-16	105	80	G2"	52,5	88	69	1,60
40	VXP 459.40-25	130	100	G2 1/4"	65	91	72	2,3

Hinweise für die Projektierung

Einbau: Vorzugsweise als Mischerventil A und B nach AB
(siehe hierzu unten "Hinweise für Montage und Installation")

Hinweise für Montage und Installation

Einbaulage:

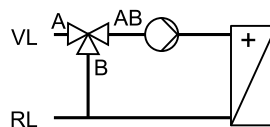


Beim Einbau ist das Durchflußzeichen auf dem Ventil zu beachten.

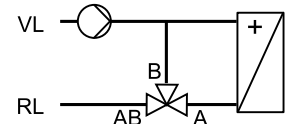


mischen: von A und B nach AB
verteilen: von AB nach A und B

VL = Vorlauf
RL = Rücklauf



Beimischschaltung



Umlenkschaltung

Den Ventilen liegen die Anleitungen bei.

Hinweise für die Inbetriebnahme

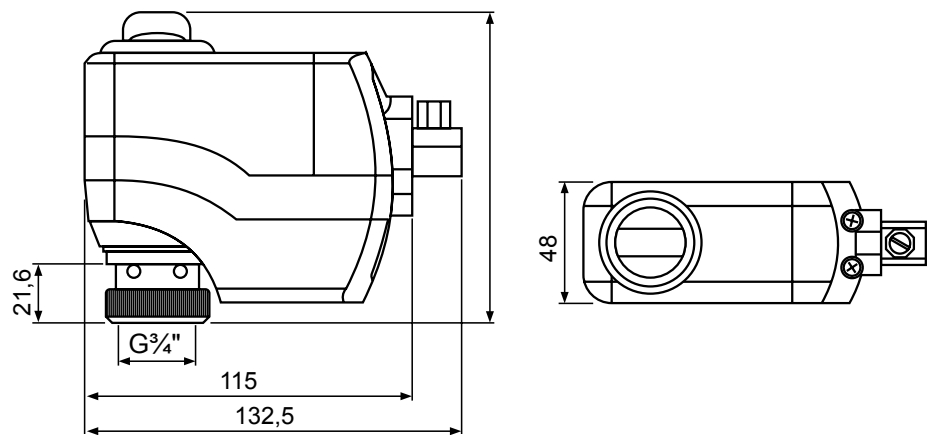
Spindel fährt ein: Durchgang öffnet, Bypass schließt
Spindel fährt aus: Durchgang schließt, Bypass öffnet

Technische Daten

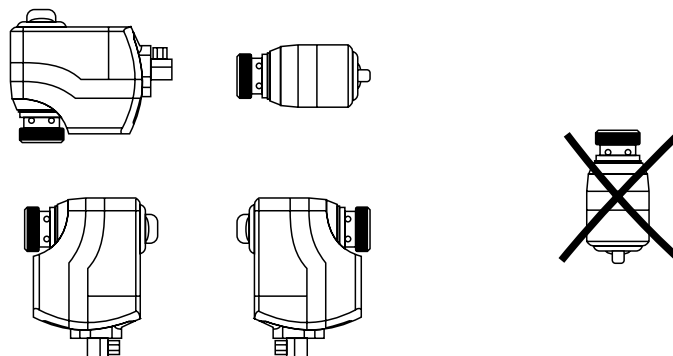


Betriebsspannung	24 V ~ ± 20%
Frequenz	50/60 Hz
Leistungsaufnahme	2 VA
Steuerungsart	0 ... 10V
Laufzeit für 5,5 mm Hub	30 s
Nennhub	5,5 mm
Nennkraft	>300 N
Steuersignal	0 ... 10 V
Parallelbetrieb	max. 10
Geräteschutzart	IP10
Zul. Mediumtemperatur	1 ... 110°C
Zul. Umgebungstemperatur	
- Betrieb	+5 ... +50°C
- Transport und Lagerung	-25 ... +70°C
Zul. Umgebungsfeuchte	95%
Gewicht	0,25 kg

Abmessungen



Hinweise für Montage und Installation



Den Stellantrieben liegen die Anleitungen bei.

Stellmotor Auf / Zu



Betriebsspannung	230 V ~, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	4 VA bei 5 Nm Drehmoment 6 VA bei 20 Nm Drehmoment
Drehrichtung	links / rechts wählbar mit Schalter
Handverstellung	Getriebeausrüstung mit selbstrückstellender Drucktaste
Drehwinkel	max. 95°, beidseitig begrenzt durch verstellbare mechanische Anschläge
Stellungsanzeige	mechanisch, aufsteckbar
Schutzart	IP54
Umgebungstemperatur	-30 ... +50°C
Wartung	wartungsfrei
Anschlußart	metrische Verschraubung
Befestigung auf Welle	drehbarer Klemmbock
Gewicht	ca. 0,5 kg

Stellmotor stufenlos



Betriebsspannung	24 V ~, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	2 VA bei 5 Nm Drehmoment 4 VA bei 20 Nm Drehmoment
Drehrichtung	links / rechts wählbar mit Schalter
Handverstellung	Getriebeausrüstung mit selbstrückstellender Drucktaste
Drehwinkel	max. 95°, beidseitig begrenzt durch verstellbare mechanische Anschläge
Stellungsanzeige	mechanisch, aufsteckbar
Schutzart	IP54
Umgebungstemperatur	-30 ... +50°C
Wartung	wartungsfrei
Anschlußart	metrische Verschraubung
Befestigung auf Welle	drehbarer Klemmbock
Gewicht	ca. 0,5 kg

Stellmotor mit Federrücklauf



Betriebsspannung	230 V ~, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	11 VA bei 15 Nm Drehmoment
Drehrichtung	links / rechts wählbar durch Montage
Drehwinkel	max. 95°, einstellbar ab 33% in 5,5% Schritten mit beigepackter Drehwinkelbegrenzung
Stellungsanzeige	mechanisch
Schutzart	IP54
Umgebungstemperatur	-30 ... +50°C
Wartung	wartungsfrei
Anschlußart	metrische Verschraubung
Befestigung auf Welle	drehbarer Klemmbock
Gewicht	ca. 3 kg

Regelungsfunktionen (je nach Anlagentyp)

Brandschutzklappe

Es kann ausgewählt werden, ob nach Auslösen einer Brandschutzklappe (Kontakt öffnet) die Anlage abgeschaltet werden soll (Wiederanlauf nach Quittierung der Störmeldung) oder die Anlage weiterlaufen soll.

In beiden Fällen wird eine Störmeldung angezeigt.

Es können bis zu 21 Brandschutzklappen mit Einzelmeldung angeschlossen werden.

Die Ansteuerung von motorischen Brandschutzklappen kann über WRS-K erfolgen. Die Funktionalität ist über die Checkliste „Auswertung/Ansteuerung von BSK, RSK, KRM und BMZ“ zu definieren.

Rauchmelder

Nach Auslösen eines Rauchmelders wird die Anlage abgeschaltet (Wiederanlauf nach Quittierung der Störmeldung) und eine Störmeldung angezeigt.

Ein zusätzliches Schließen der Umluftklappe sowie das Schließen weiterer Brandschutzklappen ist über WRS-K u.U. möglich. Die Funktionalität ist über die Checkliste „Auswertung/Ansteuerung von BSK, RSK, KRM und BMZ“ zu definieren.

Brandmeldeanlage

Es kann ausgewählt werden, ob nach Auslösen einer Brandmeldeanlage die Anlage abschalten (Wiederanlauf nach Quittierung der Störmeldung) oder weiterlaufen soll. In beiden Fällen wird eine Störmeldung angezeigt.

Die Ansteuerung von motorischen Brandschutzklappen oder ein zusätzliches Schließen der Umluftklappe kann über WRS-K u.U. erfolgen. Die Funktionalität ist über die Checkliste „Auswertung/Ansteuerung von BSK, RSK, KRM und BMZ“ zu definieren.

Frostschutz über Frostschutzthermostat

Durch die Frostschutzfunktion wird verhindert, dass das Heizregister bei niedrigen Außentemperaturen beschädigt wird. Bei Ansprechen des Frostschutzthermostats werden die Ventilatoren abgeschaltet, die Außenluftklappe geschlossen, die Heizkreispumpe eingeschaltet, der Heizkreismischer aufgefahren und der Wärmeerzeuger angefordert.

Es wird eine Störmeldung angezeigt.

Es kann gewählt werden, ob nach Rücksetzen des Frostschutzthermostats die Anlage automatisch oder erst nach Quittieren der Störung wieder anläuft.

Wenn bei automatischem Anlauf die Frostschutzmeldung innerhalb eines einstellbaren Zeitfensters wiederholt auftritt, wird die Anlage abgeschaltet. Das Zeitfenster und die Anzahl der zulässigen Wiederholungen innerhalb dieses Zeitfensters sind einstellbar.

Frostschutz über Zulufttemperatur

Bei Unterschreiten des Frostschutz-Grenzwertes für die Zulufttemperatur werden für eine einstellbare Zeit die Ventilatoren abgeschaltet, die Außenluftklappe geschlossen, die Heizkreispumpe eingeschaltet, der Heizkreismischer aufgefahren und der Wärmeerzeuger angefordert. Es wird eine Störmeldung angezeigt.

Es kann gewählt werden, ob die Anlage nach der Laufzeit automatisch oder erst nach Quittieren der Störung wieder anläuft. Wenn bei automatischem Anlauf die Frostschutzmeldung wiederholt auftritt, bleibt die Anlage abgeschaltet. Die Anzahl der zulässigen Wiederholungen ist einstellbar.

Luftstromüberwachung

Die Luftstromüberwachung wird mit einer externen Differenzdruckdose realisiert, deren Luftschläuche vor und nach dem Ventilator angebracht werden. Damit wird ein Keilriemenriss des Ventilators sowie ein Öffnen der Jalousieklappe überwacht. Bei Auslösen wird die Anlage abgeschaltet.

Regelungsfunktionen (je nach Anlagentyp)

Filterüberwachung

Die Filterüberwachung wird mit einem externen Differenzdruckschalter realisiert, dessen Luftschläuche vor und nach dem Filter angebracht werden. Der Filter wird ständig auf Verschmutzung überwacht.

Bei Anlagen mit mehrstufigen oder drehzahlgeregelten Ventilatoren wird zusätzlich in einem einstellbaren Intervall ein Filtertest durchgeführt. Bei verschmutztem Filter wird eine Meldung angezeigt (z.B. „Außenluftfilter verschmutzt“)

Externe Freigabe

Über einen externen potentialfreien Kontakt (z.B. Schalter) kann die Anlage (zusätzlich und übergeordnet zur Steuerung über ein Bedienmodul) freigegeben bzw. gesperrt werden.

Externe Stufenanforderung

Über potentialfreie Kontakte (z.B. Schalter) können jeweils 3 Sollwerte für die Ventilatordrehzahl Druck- oder Volumenstrom (bei Druck- oder Volumenstromregelung) vorgegeben werden. Bei abgeschalteter Anlage kann die Anlage über die externe Stufenanforderung eingeschaltet werden.

Nachtlüftung

Im Sommer kann mit der Nachtlüftung Kühlenergie gespart werden, indem nachts die Räume mit kühler Außenluft für den folgenden Tag vorgekühlt werden.

Außentemperaturabhängige Freigabe Heizen / Kühlen

Wenn die außentemperaturabhängige Freigabe Heizen oder Kühlen aktiviert ist, wird bei sehr warmen Außentemperaturen der Heizbetrieb abgeschaltet oder bei kühlen Außentemperaturen der Kühlbetrieb abgeschaltet.

Damit wird rein über die Außentemperatur geheizt bzw. gekühlt.

Sommerkompensation

Bei aktivierter Sommerkompensation wird im Kühlbetrieb die Raumsolltemperatur in Abhängigkeit der Außentemperatur angepasst.

Damit werden zu große Temperaturunterschiede zwischen Raumtemperatur und Außentemperatur vermieden.

Je höher die Außentemperatur ist, desto höher wird die Raumsolltemperatur. Dadurch wird der Kühlenergieaufwand reduziert.

Winterkompensation

Bei aktivierter Winterkompensation wird im Heizbetrieb die Raumsolltemperatur in Abhängigkeit der Außentemperatur angepasst. Die Raumsolltemperatur wird bei tiefen Außentemperaturen erhöht.

Zuluftminimalbegrenzung

Die Zuluftminimalbegrenzung sorgt dafür, dass die Zuluft nicht mit zu kalter Temperatur eingeblasen wird. Zur Begrenzung wird ein Wert für die minimale Zulufttemperatur eingegeben, die nicht unterschritten wird.

Zuluftmaximalbegrenzung

Die Zuluftmaximalbegrenzung sorgt dafür, dass die Zuluft nicht mit zu warmer Temperatur eingeblasen wird. Zur Begrenzung wird ein Wert für die maximale Zulufttemperatur eingegeben, die nicht überschritten wird.

Regelungsfunktionen (je nach Anlagentyp)

Temperaturregelung

Die Temperaturregelung erfolgt entweder über eine Zulufttemperaturregelung mit festem Sollwert für die Zulufttemperatur oder Raumtemperaturregelung als Raum- oder Abluft-Zuluft-Kaskade.

Bei der Raum- oder Abluft-Zuluft-Kaskade wird die Zuluftsolltemperatur anhand der Abweichung von Raumsollwert zu Istwert ermittelt.

Druck- / Volumenstromregelung

Druckregelung:

Über einen Drucksensor wird der Druck in Zuluft und Abluft erfasst und mit dem vorgegebenen Sollwerten verglichen. Entsprechend der Abweichung wird der drehzahlgeregelte Ventilator innerhalb der vorgegebenen Grenzen angesteuert, so dass der Druck konstant gehalten wird.

Volumenstromregelung:

Über einen Drucksensor wird der Differenzdruck über Zuluft- und Abluftventilator erfasst und in einen Volumenstrom umgerechnet. Der Wert wird mit dem vorgegebenen Sollwerten verglichen. Entsprechend der Abweichung wird der drehzahlgeregelte Ventilator innerhalb der vorgegebenen Grenzen angesteuert, so dass ein konstanter Volumenstrom gehalten wird.

Stillstandsschutz

Für Pumpen und Ventile ist ein Stillstandschutz aktiv. Wenn diese innerhalb der letzten 24h nicht betätigt wurden, werden sie zu einem vorgegebenen Zeitpunkt für 5s aktiviert (Pumpe Ein, Ventil Auf).

Anforderung Wärmeerzeuger

Sobald die Heizkreispumpe angefordert wird, wird auch die Anforderung an den Wärmeerzeuger aktiviert. Eine Mindestlaufzeit ist einstellbar.

Anforderung Kälteerzeuger

Sobald die Kühlkreispumpe angefordert wird, wird auch die Anforderung an den Kälteerzeuger aktiviert. Die Anforderung erfolgt zweistufig, je nach Regelabweichung. Eine Mindestlaufzeit ist einstellbar.

Ansteuerung Heizkreispumpe

Die Heizkreispumpe kann in verschiedenen Betriebsweisen betrieben werden:

- Bedarfsabhängig über die Regelung (bei Heizbedarf Ein, sonst Aus)
- über Außentemperatur: bei Außentemperatur < eingestellter Wert = Pumpe Ein
- Dauerbetrieb: Pumpe bei eingeschalteter Anlage immer Ein

Bei Wegnahme der Anforderung der Heizkreispumpe läuft diese mit einer eingestellten Nachlaufzeit weiter, bis sie dann abschaltet.

Bei außentemperaturabhängigem Betrieb ist eine Ventilöffnung des Heizventils einstellbar, damit im Anlagenstillstand das Heizregister durchströmt wird (Frostvermeidung).

Ansteuerung Kühlkreispumpe

Die Kühlkreispumpe kann in verschiedenen Betriebsweisen betrieben werden:

- Bedarfsabhängig über die Regelung (bei Kühlbedarf Ein, sonst Aus)
- Dauerbetrieb: Pumpe bei eingeschalteter Anlage immer Ein

Bei Wegnahme der Anforderung der Kühlkreispumpe läuft diese mit einer eingestellten Nachlaufzeit weiter, bis sie dann abschaltet.

Regelungsfunktionen (je nach Anlagentyp)

Direktverdampfer

Bei Anlagen mit Direktverdampfer wird dieser je nach Ausführung entsprechend der Regelabweichung 2-stufig oder stufenlos angesteuert.

Um bei Anlagen mit integrierter Kälteerzeugung den nötigen Luftstrom über den Kondensator zu gewährleisten, wird bei aktiver Kühlung der Volumenstrom erhöht und der Außenluftanteil auf 100% gesetzt.

Bei Abschalten der Anlage bei aktivem Direktverdampfer läuft der Ventilator eine bestimmte Zeit nach.

Hoch-/Niederdruckregelung mit Kälteregler IK-Control

Wird ein Kälteregler der Firma Wolf eingesetzt, besteht die Möglichkeit, den Hoch- oder Niederdruck im Kältekreislauf über Änderungen der Ventilatorumdrehzahl zu regeln.

Eine Bus-Kommunikation ermöglicht den Austausch der entsprechenden Sensorwerte und Parametereinstellungen.

Wärmepumpe

Je nach benötigter Ansteuerung, kann das Heiz-/Kühlsignal über einen Ausgang oder zwei separate Ausgänge ausgegeben werden. Ist sowohl der Verdampfer als auch der Kondensator im Gerät integriert, wird bei aktiver Heizung/Kühlung der Volumenstrom erhöht und der Außenluftanteil auf 100% gesetzt. Tritt eine Störung der Wärmepumpe auf, wird im Heizfall die Anlage ausgeschaltet. Im Lüftungsbetrieb läuft die Lüftungsanlage weiter.

Stoßlüftung

Bei aktiver Stoßlüftung wird der Frischluftanteil der Anlage auf einen voreingestellten Wert erhöht und der Ventilator läuft mit einer voreingestellten Drehzahl bzw. in einer voreingestellten Stufe.

Die Betriebsart ist eine eingestellte Zeit lang aktiv. Danach geht die Anlage wieder in den Regelbetrieb über.

Angebotsregelung Kühlen

Die Angebotsregelung hilft Kühlenergie einzusparen, indem die Temperaturdifferenz zwischen Raumluft und Außenluft ausgenutzt wird.

Die Außentemperatur wird mit der Raumlufttemperatur verglichen.

Ist die Außenluft wärmer als die Raumluft, so wird die Mischluftklappe soweit wie möglich geöffnet.

Ist die Außenluft um einen einstellbaren Wert kühler als die Raum / Abluft, so wird die Mischluftklappe stetig geschlossen, respektive Außen- und Fortluftklappe geöffnet.

Wärmerückgewinnung (WRG)

Es können drei verschiedene Wärmerückgewinnungssysteme angesteuert werden:

- Wärmerückgewinnung über Kreuzstromwärmetauscher mit Bypassklappe (KGX/KGXD)
- Wärmerückgewinnung mit Rotationswärmetauscher (RWT)
- Kreislauf-Verbundsystem (KVS)

Beim Kreuzstromwärmetauscher erfolgt die Regelung über die Ansteuerung einer Bypassklappe.

Beim Rotationswärmetauscher wird die Drehzahl entsprechend der Regelabweichung vorgegeben.

Beim Kreislauf-Verbundsystem erfolgt die Regelung über die Ansteuerung des Regelventils.

Zum Schutz der Wärmetauscher existiert bei Wärmerückgewinnung mit Kreuzstromwärmetauscher oder bei KVS-Systemen zusätzlich ein Vereisungsfühler, der am Luftaustritt nach dem Wärmetauscher (Abluft) montiert ist.

Bei Vereisungsgefahr wird die Ansteuerung der WRG stetig verringert oder falls örtlich möglich in erster Sequenz die Drehzahl vom Zuluftventilator reduziert (Imbalanz von Zu- und Abluft).

Bei Wärmebedarf wird das WRG vorrangig zum Heizventil angesteuert. Erst wenn das WRG mit 100% angesteuert wird, und die Solltemperatur immer noch nicht erreicht ist, werden die Heizaggregate angefordert (Heizsequenz).

Sammelstörung

Wenn eine Störung vorliegt wird ein Ausgang für eine Sammelstörung zur Weitergabe an eine übergeordnete Stelle aktiviert.

Regelungsfunktionen (je nach Anlagentyp)

Externer Störmeldekontakt

Es kann ausgewählt werden, ob nach Auslösen einer externen Störmeldung die Anlage abschalten (Wiederanlauf nach Quittierung der Störmeldung) oder weiterlaufen soll.
In beiden Fällen wird eine Störmeldung angezeigt.

Luftqualitätsregelung

Über einen Luftqualitätsfühler (im Raum oder Kanal montiert) wird die Luftqualität (Mischgas oder CO₂) der Raum- oder Abluft erfasst. Mit sinkender Luftqualität wird die Ventilator Drehzahl und der Frischluftanteil erhöht.
Bei abgeschalteter Anlage kann diese bei Unterschreiten eines Luftqualitäts-Grenzwertes bedarfsabhängig eingeschaltet werden.

Nutzzeitverlängerung

Über die Fernbedienung oder über das Bedienmodul kann eine Nutzzeitverlängerung aktiviert werden. Dabei läuft die Anlage mindestens für die eingestellte Zeit weiter.
Bei Aktivierung der Nutzzeitverlängerung bei abgeschalteter Anlage wird diese für die vorgegebene Zeit aktiviert.
Somit ist ein Betrieb ausserhalb der vorgegebenen Schaltzeiten möglich.

Stützbetrieb

Die Betriebsart Stützbetrieb ist bei abgeschalteter Anlage aktiv.
Wenn eine eingestellte Raumtemperatur für „Stützbetrieb Heizen“ unterschritten wird, wird die Anlage automatisch eingeschaltet, um den Raum aufzuheizen.
Wenn die eingestellte Raumtemperatur überschritten wird, wird der Stützbetrieb Heizen beendet.
Wenn die Raumtemperatur den Wert „Stütztemperatur Kühlen“ überschreitet, wird die Anlage automatisch eingeschaltet, um den Raum herunterzukühlen.
Wenn die eingestellte Raumtemperatur unterschritten wird, wird der Stützbetrieb Kühlen beendet.

Vorwärmprogramm

Bei aktivierten Vorwärmprogramm wird verhindert, dass beim Anlagenstart (Heizregister ausgekühlt) Kaltluft in den Raum eingeblasen wird.
Vor dem Anlauf des Ventilators wird geprüft, ob die Aussentemperatur unter einem einstellbaren Grenzwert liegt.
Wenn ja, wird die Heizkreispumpe eingeschaltet, das Heizventil geöffnet und der Wärmeerzeuger angefordert. Nach Ablauf einer einstellbaren Zeit („Vorwärmzeit“) werden die Klappen geöffnet und die Ventilatoren eingeschaltet. Die Anlage läuft dann im Regelbetrieb.

Winteranlauf WRG

In den Wintermonaten ist eine Vorerwärmung der Wärmerückgewinnung von Vorteil damit bei Einschalten des Zuluftventilators sofort Wärmeenergie zur Verfügung steht. Dabei wird zuerst der Abluftventilator und zeitverzögert der Zuluftventilator eingeschaltet.

E-Heizregister

Bei Anlagen mit E-Heizregister wird dieses entsprechend der Regelabweichung bis zu 5-stufig angesteuert. Bei Abschalten der Anlage bei aktivem E-Heizregister läuft der Ventilator eine bestimmte Zeit nach.

Parametersätze laden/speichern

Es besteht die Möglichkeit bei diversen Fehleinstellungen den Auslieferungszustand zu laden.
Des Weiteren kann eine Kundeneinstellung gespeichert (z.B. nach Inbetriebnahme) und geladen werden.

Nachkonfiguration von Zubehör

Es besteht die Möglichkeit eine Fernbedienung, Sensoren (z.B. Drucksensor zur Anzeige des Volumenstroms, Raum-/Ablufttemperatursensor, Luftqualitätssensor) oder eine externe Freigabe zum Ein-Ausschalten der Anlage einfach nach zu konfigurieren.

Regelungsfunktionen (je nach Anlagentyp)

Mischluftklappenregelung

Es können 3 Betriebsarten für Außen-, Fort- und Mischluftklappe eingestellt werden:

- a) fester Frischluftanteil
Die Anlage wird immer mit dem eingestellten Frischluftanteil betrieben.
- b) gleitende Reduzierung des Frischluftanteils bei tiefen Außentemperaturen
Der eingegebene Frischluftanteil ist der feste Frischluftanteil, der bei Normalbetrieb aktiv ist. Bei Unterschreiten einer einstellbaren Außentemperatur wird der Frischluftanteil bis zu einem einstellbaren Mindestanteil gleitend reduziert.
- c) energieoptimiert
Durch den energieoptimierten Betrieb wird Heiz- bzw. Kühlenergie eingespart. Bei hohen Außentemperaturen im Kühlbetrieb (Sommer) und bei niedrigen Außentemperaturen im Heizbetrieb (Winter) wird der Frischluftanteil auf einen Mindestanteil reduziert. Somit muss weniger Energie zugeführt werden.

Hygrostatfunktion

Bei Schalten eines Hygrostaten (im Raum oder Abluftkanal montiert) werden die Ventilator Drehzahl und der Frischluftanteil auf einen eingestellten Wert erhöht.

Bei abgeschalteter Anlage kann diese bei Schalten des Hygrostaten bedarfsabhängig eingeschaltet werden.

Stetige Hygrostatfunktion

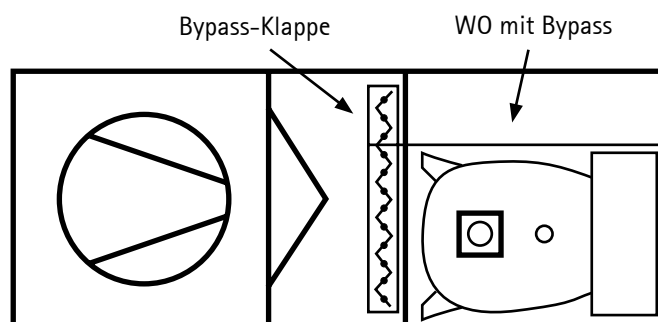
Über einen Feuchtefühler (im Raum oder Abluftkanal montiert) wird die Raumfeuchte erfasst. Mit steigender Luftfeuchte werden die Ventilator Drehzahl und der Frischluftanteil stetig erhöht.

Bei abgeschalteter Anlage kann diese bei Überschreiten eines Feuchte-Grenzwertes bedarfsabhängig eingeschaltet werden.

KG-WO

Alternativ zu Pumpen-Warmwasser und E-Heizregister kann die Zuluft auch mit einem WO (Öl- oder Gas-Warm-luftferzeuger) erwärmt werden. Die Temperaturregelung erfolgt dabei über die Ansteuerung einer Bypassklappe, die bestimmt, welche Luftmenge über den Wärmetauscher geführt wird. Beim Betrieb des KG-WO wird ein Mindestluftstrom eingehalten.

Bei Abschalten der Anlage bei aktivem KG-WO läuft der Ventilator eine bestimmte Zeit nach. Bei einer aktiven Brennerstörung wird die Anlage abgeschaltet.



Regelungsfunktionen (je nach Anlagentyp)

Befeuchtungsregelung

Es können sowohl isotherme als auch adiabate Befeuchter angesteuert werden.

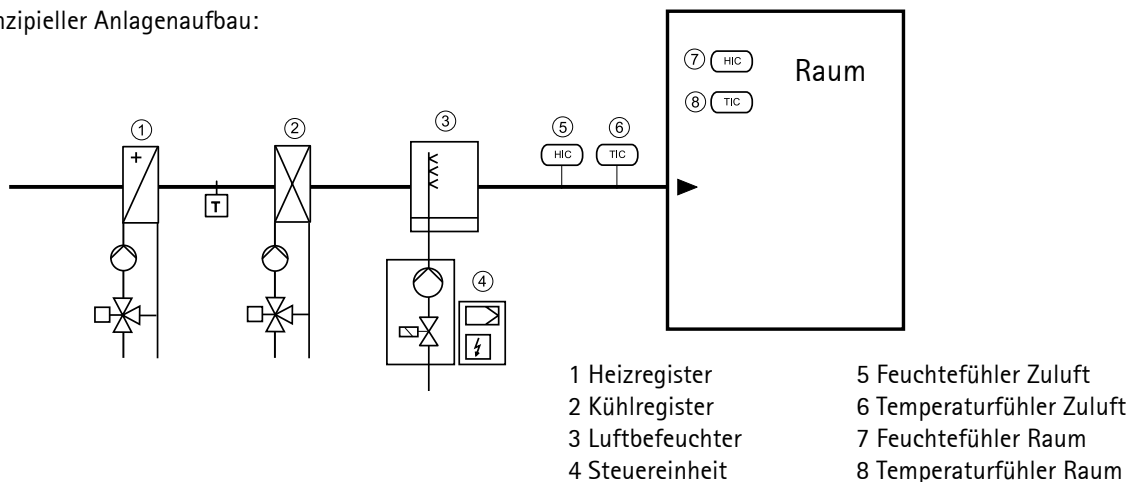
Die Befeuchtungsregelung erfolgt entweder als Zuluftfeuchteregelung oder als Raum- bzw. Abluftfeuchteregelung. Bei der Zuluftfeuchteregelung wird die Zuluftfeuchte auf einen konstanten Wert gehalten. Bei der Raum- bzw. Abluftfeuchteregelung wird eine konstante Raumfeuchte ausgeregelt. Die Zuluftfeuchte ist dabei auf einen maximalen Wert begrenzt.

Anhand der Abweichung von Ist- zu Sollwert wird die Steuereinheit des Befeuchters mit einem stetigen Regelsignal (0-10V) angesteuert.

Bei Anlagen mit adiabaten Befeuchtern ist eine Temperatur-Vorrangregelung integriert.

Bei Abschalten der Anlage bei aktivem Befeuchter läuft die Anlage eine bestimmte Zeit nach (Trocknungsnachlauf). Die Befeuchtungsregelung kann außentemperaturabhängig freigegeben bzw. gesperrt werden, damit im Sommer kein Befeuchtungsbetrieb erfolgt.

prinzipieller Anlagenaufbau:



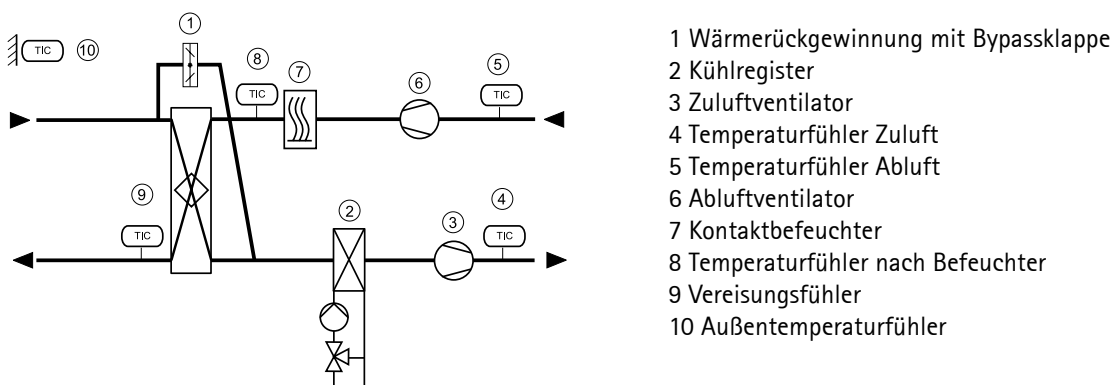
Adiabate Kühlung

Bei der adiabaten Kühlung wird die Abluft über einen Kontaktbefeuchter befeuchtet. Durch die dadurch entstehende Verdunstungskälte kühlt die Abluft ab. Über eine Wärmerückgewinnung wird dann die Kälteenergie der Abluft auf die Zuluft übertragen und diese somit ebenfalls abgekühlt. Die Zulufttemperatur wird durch die stetige Ansteuerung der Wärmerückgewinnung auf den Sollwert geregelt.

Erst wenn die adiabate Kühlung nicht ausreicht, um die Zuluft auf den Sollwert abzukühlen, wird eine zusätzliche aktive Kühlung (Kühlregister PKW oder Direktverdampfer) angefordert.

Über einen optionalen Temperaturfühler nach dem Kontaktbefeuchter ist eine Überwachung der Funktion des Befeuchters möglich.

prinzipieller Anlagenaufbau:



Zubehör

Preis

**Bedienmodul BMK für Wandmontage (lose)**

Betriebsspannung: 18/30VDC (Versorgung über KLM)
Schutzart: IP40
Abmessungen: 156 x 82 x 31 mm

**Fernbedienung BMK-F**

Wandmontage, mit integriertem Raumtemperaturfühler

Versorgungsspannung: 24VAC
Schnittstelle: RS485 (pLAN), 3-polig
Schutzart: IP30
Abmessungen: 135x86x30mm

6 Funktionstasten:

- Ein-/Aus: Ein- und Ausschalten der Anlage
- Hand/Auto: Umschalten zwischen Hand- und Automatikbetrieb
- Drehzahl: Verändern der Ventilatorzahl
- Frischluft: Verändern des Frischluftanteils
- Nutzzeitverlängerung: Aktivierung der Anlage außerhalb der Schaltzeiten
- Stoßlüftung

Der Temperatursollwert kann durch die Tasten ▲ und ▼ angepasst werden.

Im Display wird der aktuelle Sollwert angezeigt sowie aktuelle Betriebszustände und auftretende Störmeldungen signalisiert

**Touch-Bedienmodul BMK-T10**

Touchpanel für Fronteinbau

Display: 10,4"
Auflösung: 800x600 Pixel
Front: Glasfront
Technologie: projizierend kapazitiv

Zubehör

Preis

**Raumtemperaturfühler mit Sollwertgeber**

zur Einstellung des Temperatur-Sollwerts vom Raum aus.

Wandmontage, 4-polig, Anschlussklemmen bis max. 1,5mm²

Sensor:	NTC5K
Messbereich:	-30...+90°C
Sollwertbereich:	10...30°C
Schutzart:	IP30
Abmessungen:	81x79x26mm

**Raumluftqualitätsfühler**

Mischgassensor zur Erfassung der Luftqualität in Büros, Hotels, Versammlungs- und Tagungsräumen, Wohnungen, Geschäften, Gaststätten, usw.

Wandmontage, 4-polig, Anschlussklemmen bis max. 1,5mm²

Versorgungsspannung:	24VAC/DC
Zul. Umgebungstemperatur:	0...50°C
Schutzart:	IP 30
Abmessungen:	81x79x26mm

**Raum-CO2-Fühler**

Zur Erfassung der CO₂-Konzentration in Wohnräumen, Büros, Versammlungsstätten, Tagungsräumen, Geschäften, usw.

Wandmontage, 3-polig, Anschlussklemmen bis max. 1,5mm²

Messbereich:	0...2000ppm
Ausgangssignal:	0...10V
Zul. Umgebungstemperatur:	0° ...50°C
Schutzart	IP 30
Versorgungsspannung:	24V AC/DC
Abmessungen:	95 x 97 x 30mm

**Raum-CO2-Fühler mit Ampel**

Zur Erfassung der CO₂-Konzentration in Wohnräumen, Büros, Versammlungsstätten, Tagungsräumen, Geschäften, usw.

Wandmontage, 3-polig, Anschlussklemmen bis max. 1,5mm²
mit LED-Anzeige für die CO₂-Konzentration

Messbereich:	0...2000ppm
Ausgangssignal:	0...10V
Zul. Umgebungstemperatur:	0° ...50°C
Schutzart	IP 30
Versorgungsspannung:	24V AC/DC
Abmessungen:	95 x 97 x 30mm

Zubehör

Preis

**Raumfeuchtefühler**

Zur Erfassung der relativen Luftfeuchte in Räumen

Wandmontage, 2-polig, Anschlussklemmen bis max. 1,5mm²

Messbereich:	0-100%r.H.
Arbeitsbereich:	10-90%r.H.
Ausgangssignal:	4-20mA
Zul. Umgebungstemperatur:	-50-55°C
Schutzart	IP 30
Versorgungsspannung:	24VDC
Abmessungen:	79x81x26mm

**Raumhygrostat**

Wandmontage, 3-polig (Wechslerkontakt), Anschlussklemmen bis max. 1,5mm²

Schaltvermögen:	24-250VAC, 2A
Einstellbereich:	35-100%r.H.
Zul. Umgebungstemperatur:	0-40°C
Schutzart:	IP 30
Abmessungen:	98x106x34mm

**Raumtemperaturfühler**

Wandmontage, 2-polig, Anschlussklemmen bis max. 1,5mm²

Sensor:	NTC5K
Messbereich:	-30... +50°C
Schutzart:	IP 54
Abmessungen:	100 x 60 x 33mm

**Außentemperaturfühler**

Wandmontage, 2-polig, Anschlussklemmen bis max. 1,5mm²

Sensor:	NTC5K
Messbereich:	-30... +50°C
Schutzart:	IP 54
Abmessungen:	100 x 60 x 33mm

Zubehör**Differenzdrucksensor**

für Druck-/Volumenstromregelung in Verbindung mit drehzahlregulierten Motoren

Differenzdrucksensor lose mit Schaltschrank liefern

Versorgungsspannung: 24VAC/DC
Ausgangssignal: 0-10V
Medientemperatur: 0-50°C
Schutzart: IP 65
Abmessungen: 108x72,5x70mm
max. Messbereich: 0-1000Pa
einstellbare Messbereiche: 0-100Pa, 0-300Pa, 0-500Pa, 0- 1000Pa

Preis

**Differenzdrucksensor**

für Druck-/Volumenstromregelung in Verbindung mit drehzahlregulierten Motoren

Differenzdrucksensor lose mit Schaltschrank liefern

Versorgungsspannung: 24VAC/DC
Ausgangssignal: 0-10V
Medientemperatur: 0-50°C
Schutzart: IP 65
Abmessungen: 108x72,5x70mm
max. Messbereich: 0-5000Pa
einstellbare Messbereiche: 0-1000Pa, 0-2000Pa, 0-3000Pa, 0- 5000Pa

**Kanalluftqualitätsfühler**

Mischgassensor zur Erfassung der Luftqualität in Büros, Hotels, Versammlungs- und Tagungsräumen, Wohnungen, Geschäften, Gaststätten, usw.

Kanalmontage mittels Montageflansch, 4-polig, Anschlussklemmen bis max. 1,5mm²

Versorgungsspannung: 24VAC/DC
Zul. Umgebungstemperatur: 0...50°C
Schutzart: IP65
Abmessungen Gehäuse: 72x64x39,4mm
Schutzrohrlänge: 190mm
Schutzrohrdurchmesser: 16mm

Zubehör**Kanal-CO2-Fühler**

Zur Erfassung der CO₂-Konzentration in Wohnräumen, Büros, Versammlungsstätten, Tagungsräumen, Geschäften, usw.

Kanalmontage mittels Montageflansch, 3-polig, Anschlussklemmen bis max. 1,5mm²

Messbereich:	0...2000ppm
Ausgangssignal:	0...10V
Zul. Umgebungstemperatur:	0° ...50°C
Schutzart	IP 65
Versorgungsspannung:	24V AC/DC
Abmessungen Gehäuse:	108 x 73,5 x 70mm
Schutzrohrlänge:	190mm
Schutzrohrdurchmesser:	20mm

Preis

**Kanalfeuchtefühler**

Zur Erfassung der relativen Luftfeuchte

Kanalmontage mittels Montageflansch, 2-polig, Anschlussklemmen bis max. 1,5mm²

Messbereich:	0-100%r.H.
Arbeitsbereich:	10-90%r.H.
Ausgangssignal:	4-20mA
Zul. Umgebungstemperatur:	-50-55°C
Schutzart	IP 65
Versorgungsspannung:	24VDC
Abmessungen Gehäuse:	72x64x39,4mm
Schutzrohrlänge:	230mm
Schutzrohrdurchmesser:	14mm

**Kanalhygrostat**

Kanalmontage mittels Montageflansch, 3-polig (Wechslerkontakt), Anschlussklemmen bis max. 1,5mm²

Mit Wandhalter ist eine Wandmontage möglich

Schaltvermögen:	24-250VAC, 2A
Einstellbereich:	35-100%r.H.
Zul. Umgebungstemperatur:	0-60°C
Schutzart:	IP 65
Abmessungen Gehäuse:	108x73,5x70mm
Schutzrohrlänge:	220mm
Schutzrohrdurchmesser:	16mm

Zubehör

Preis

**Vereisungsfühler (KGX/KGXD/KVS)**

Mittelwertbildender Kanaltemperaturfühler mit 400mm Fühlerrute, 2-polig Anschlussklemmen bis max. 1,5mm² am Klimagerät montiert

Sensor: NTC5K
 Messbereich: -30...+80°C
 Schutzart: IP65

**Zulufttemperaturfühler oder Ablufttemperaturfühler**

Mittelwertbildender Kanaltemperaturfühler mit 400mm Fühlerrute, 2-polig Anschlussklemmen bis max. 1,5mm²

Zulufttemperaturfühler oder Ablufttemperaturfühler

Mittelwertbildender Kanaltemperaturfühler mit 400mm Fühlerrute, 2-polig Anschlussklemmen bis max. 1,5mm², am Klimagerät montiert

Sensor: NTC5K
 Messbereich: -30...+80°C
 Schutzart: IP65

Pumpenansteuerung 400V

Optional bei Heizen PWW, Kühlen PKW, Wärmerückgewinnung KVS

**Frostschutzthermostat (bereits im Klimagerät kalkuliert)**

Kapillarlänge: 1,5 m
 Kapillarlänge: 3,0 m
 Kapillarlänge: 6,0 m
 Einsatzbereich: +2 ... +20°C
 Schaltvermögen: 10A 230V AC 11
 Schutzart: IP43

**Kanalrauchmelder inkl. Zubehör**

Kanalrauchmelder mit Alarmschwellennachführung

Versorgungsspannung: 24VAC/DC
 Detektortyp: Streulicht RM3.3 (ALK-E)
 Alarm-Ausgang: potentialfrei, verriegelt
 Betriebstemperatur: -20 ... +50°C
 Schutzart: IP54
 Länge Luftsammelrohr: mind. 160mm - 600mm

Zubehör

Preis

**Filterüberwachung mit Störanzeige**

Differenzdruckschalter lose

Filterüberwachung mit Störanzeige

Differenzdruckschalter am Klimagerät montiert

Luftstromüberwachung mit Störanzeige

Differenzdruckschalter lose

Luftstromüberwachung mit Störanzeige

Differenzdruckschalter am Klimagerät montiert

Einstellbereich:	30 - 500 Pa
Schutzart:	IP54
Kontakt:	Umschalter
Schaltvermögen:	1,5(0,4) A, 12-250V AC/DC

**BACnet-Schnittstelle**

für die Kommunikation zwischen der Regelung und einer Gebäudeleittechnik ausgeführt als Steckkarte

Unterstützte Protokolle:	BACnet Ethernet / BACnet IP
Anschluss:	RJ45-Schnittstelle
Betriebsbedingungen:	0-55°C, 20-80%r.H.

**LON-Schnittstelle**

für die Kommunikation zwischen der Regelung und einer Gebäudeleittechnik ausgeführt als Steckkarte

Transceiver:	FTT-10A / 78 kbit/s
Anschluss:	Steck-Schraubklemmen, 3-polig
Betriebsbedingungen:	0-55°C, 20-80%r.H.

**Modbus-Schnittstelle**

für die Kommunikation zwischen der Regelung und einer Gebäudeleittechnik ausgeführt als Steckkarte

Protokoll:	Modbus-Slave RTU
max. Baudrate:	19200
Anschluss:	Steck-Schraubklemmen, 3-polig
Betriebsbedingungen:	-10-60°C, 20-80%r.H.

**Ethernet-Schnittstelle**

zur Einbindung der Regelung in ein lokales Netzwerk (LAN). Steckkarte mit integriertem Webserver.

Anschluss:	RJ45-Schnittstelle
Betriebsbedingungen:	0-55°C, 20-80%r.H.

Lüftersteuerung für Tiefgaragen**Ventilatorsteuerung für Garagenabluftgeräte KGG**

Die Ventilatorsteuerung L-TG 3/2 dient zur mechanischen Entlüftung von Tiefgaragen.

Sie enthält alle Steuer- und Funktionsmerkmale nach den neuesten Landesverordnungen für Garagen.

Das Steuergerät ist auf Grund der übersichtlichen Anordnung der Steuer- und Anzeigeelemente leicht zu bedienen und zeichnet sich durch seine kompakte und montagfreundliche Bauweise aus.

Steuerfunktionen nach neuer Bay. GaV vom 30.11.1993, mit redundantem Steuer- und Lastteil und autom. Störumschaltung.

Zwei getrennte Einspeisungen.

Kunststoffgehäuse Schutzart IP 54, Schutzklasse 1, mit verschließbarer Bedienfeldabdeckung.

Lasteinspeisung von oben, Abgang nach unten

Anschlußleistung bis 4,0 kW je Ventilator.

Motorüberwachung mit Motorschutzschalter durch Kaltleiter.

Keilriemenüberwachung luftseitig mit Druckdose oder mit induktivem Geber am Ventilatorlauftrad.

Zeitlich versetzte Einschaltung der Ventilatoren zur Vermeidung von Stromspitzen.

Voreilende "Auf"-Schaltung der Luftklappen gegenüber Lüftereinschaltungen zur Vermeidung von "Pfeifgeräuschen".

Einschaltmöglichkeit der Ventilatoren über externe Signale (z.B. CO-Anlage, Torkontakt, Brandmelde-Anlage)

Alternierende Lüfterumschaltung zur Erreichung gleicher Betriebszeiten für jeden Ventilator.

Überwachung von vier Feuerschutzklappen mit Sammelstörmeldung und wahlweiser Ventilatorabschaltung

Sammelstörausgang für alle Störmeldungen, potentialbehaftet und potentialfrei.

Kombi-Anlagen mit CO-Warnanlage möglich.

Spannung	230/400V 50Hz
Schaltleistung / Ventilator	4kVA
Schaltstrom / Ventilator	9A
Schaltuhr	24h
Kürzeste Schaltzeit	15 min.
Schutzart Gehäuse	IP54
Abmessungen Gehäuse H x B x T	296 x 456 x 118 mm
Umgebungstemperatur	-10 ... +40°C
Motorleistung größer 4kW auf Anfrage.	

Preis

Beschreibung	Skizze
<p>Zulufttemperaturregelung / Minimalbegrenzung</p> <p>Bei der Zulufttemperaturregelung/Minimalbegrenzung wird der Fühler grundsätzlich soweit wie möglich nach dem Erhitzer montiert.</p>	
<p>Ablufttemperaturregelung</p> <p>Bei der Ablufttemperaturregelung wird der Fühler grundsätzlich so nah wie möglich am Abluftansaug montiert.</p>	
<p>KGX/KGXD/KVS Reifschutzregelung</p> <p>Der Vereisungsfühler wird fortluftseitig nach dem KGX / KVS montiert.</p>	
<p>Filterüberwachung</p> <p>Bei der Filterüberwachung durch Differenzdruckschalter wird der Anschluss "+" auf der Staubseite und der Anschluss "-" auf der Reinseite des Filters montiert.</p>	
<p>Luftstromüberwachung</p> <p>Bei der Luftstromüberwachung durch Differenzdruckschalter wird der Anschluss "-" direkt am Ventilatoransaug montiert.</p> <p>KG - Druckschalter außen montiert; Anschluss "+" bleibt offen</p> <p>KGW - Druckschalter innen montiert; Anschluss "+" nach außen verlegen</p> <p>Einstellwert 40 Pa</p>	

Beschreibung	Skizze
<p>Frostschutzthermostat</p> <p>Die Kapillare des Frostschutzthermostats ist immer auf der Luftaustrittsseite des PWW – oder Dampferhitzers zu verspannen.</p>	
<p>Volumenstromregelung bei freilaufenden Ventilatoren</p> <p>Die Volumenstromregelung erfolgt über die serienmäßige Volumenstrom-Meßeinrichtung (Messstutzen in der Einstromdüse) und dem saugseitigem Druck vor dem Ventilatorteil. Zu- und Abluftventilator erhalten jeweils einen separaten Druckaufnehmer.</p>	
<p>Druckkonstanthaltung</p> <p>Die Druckkonstanthaltung hat den Sinn (z.B. bei nachgeschalteten, bauseitigen Volumenstromreglern) einen Mindestdruck konstant zu halten. Der Druckaufnehmer wird bauseits im Kanal montiert (Druckaufnehmer wird lose beigelegt) oder bei Wolf in der Druckkammer nach dem Ventilatorteil montiert.</p>	

Kompakte DDC-Regel- und Steuereinheit

Das Wolf-Regelungssystem Klima WRS-K ist ein anschlussfertig konfiguriertes System für Steuerungs-, Regelungs-, und Überwachungsfunktionen in Lüftungs- und Klimaanlage.

Die Regelung besteht aus einer Regelungseinheit KLM (Klima- und Lüftungsmodul) und einem Bedienmodul BMK. (alternativ Touch-Bedienmodul BMK-T10)

Je nach Anforderung kann die Regelung mit Erweiterungsmodulen KLM-E und einer Fernbedienung BMK-F erweitert werden.

Die einzelnen Komponenten werden über Bustechnik (pLAN) miteinander verbunden. GLT-Anbindung über BACnet-, LON- oder Modbus-Schnittstelle (Zubehör) möglich. LAN-Anbindung über Ethernet-Schnittstelle (Zubehör) möglich.

Regelfunktionen:

- Zulufttemperaturregelung
- Raum-Zuluft-Kaskadenregelung mit Zuluftminimal- und maximalbegrenzung
- Abluft-Zuluft-Kaskadenregelung mit Zuluftminimal- und maximalbegrenzung
- Druck-/Volumenstromregelung
- Luftqualitätsregelung
- Befeuchtungsregelung

Bedienmodul BMK

- Ausführung für Fronteinbau (Schaltschrank) oder Wandaufbau erhältlich
- 6 beleuchtete Funktionstasten: Esc, ↑, ↓, ←, → (LED grün); Prg, Alarm (LED rot oder orange, programmierbar)
- aktivierbare Tastensperre
- beleuchtetes semi-grafisches LCD-Display, Auflösung 132x64 Pixel
- menügesteuerte Benutzerführung mit Klartextanzeige
- Störmeldesignalisierung als Klartextanzeige und blinkende LED
- Spannungsversorgung über Klima- und Lüftungsmodul KLM oder externe Spannungsversorgung (18-30VDC)
- Schnittstelle RS485 (pLAN)
- Schutzart IP65 (Fronteinbau), IP40 (Wandaufbau)
- Folgende Funktionen sind auswählbar:
 - Vorwärmprogramm, Nachtlüftung, Außentemperaturabhängige Freigabe Heizen/Kühlen, Sommerkompensation, Winterkompensation, Stützbetrieb Heizen/Kühlen, Nutzzeitverlängerung, Druck-/Volumenstromregelung, Stoßlüftung, Ansteuerung E-Heizregister, Angebotsregelung Kühlen, Luftqualitätsregelung, Regelung Wärmerückgewinnung, Mischluftklappenregelung, Anforderung Wärmeerzeuger, Anforderung Kälteerzeuger (2-stufig), Brandschutzklappenfunktion, Frostschutzfunktion, externe Anforderung, Stillstandsschutz für Pumpen und Ventile, Hygrostatfunktion, stetige Hygrostatfunktion, Ansteuerung Warmluftherzeuger (KG-WO), Ansteuerung Direktverdampfer, Ansteuerung Wärmepumpe
- benutzerfreundliche menügeführte Inbetriebnahme
- Einstellung von 4 Tagesprogrammen mit jeweils 5 einstellbaren Zeitbereichen, denen 4 Sollwerte für Drehzahl, Frischluft und Temperatur zugewiesen werden können.
- Aktivierung eines Urlaubsprogramms
- Abmessungen: 156x82x30mm (Fronteinbau)
 156x82x31mm (Wandaufbau)

Fernbedienung BMK-F (optional)

- Ausführung für Wandaufbau, Kabeleinführung von hinten
- integrierter Raumtemperaturfühler
- 6 Funktionstasten: Ein/Aus, Hand/Auto, Drehzahl, Frischluft, Nutzzeitverlängerung, Stoßlüftung
- LCD-Display
- Störmeldesignalisierung
- Spannungsversorgung 24VAC
- Schnittstelle RS485 (pLAN)
- Schutzart IP30
- Funktionen:
Anlage Ein-/Ausschalten, Drehzahlvorgabe, Vorgabe Frischluftanteil, Aktivierung Nutzzeitverlängerung, Aktivierung Stoßlüftung, Temperatur-Sollwert anpassen
- Abmessungen: 135x86x30mm

Touch-Bedienmodul BMK-T10

- Ausführung für Fronteinbau
- Spannungsversorgung 24VDC
- EMV-Eignung für Umgebung A
- Schutzart IP65
- 10,4" TFT-Farbdisplay mit LED Backlight
- projizierend kapazitive Touchtechnologie mit Glasfront
- Auflösung 800x600 Pixel
- Intuitive Bedienung mit Wischfunktion (ähnlich Smartphone)
- gleicher Funktionsumfang wie BMK
- Aufzeichnung von Trendkurven (max. 5 Werte / 1 Tag)
- Optional mit Anlagenschema erhältlich
- Bedienung mehrerer Anlagen optional erhältlich

Klima- und Lüftungsmodul KLM im Schaltschrank montiert

- Versorgungsspannung 24VAC oder 28-36VDC
- Anschlüsse über Steckverbinder, max. 2,5mm²
- Schnittstelle RS485 (pLAN)
- Abmessungen: 315x110x60mm
- Montage auf DIN-Schiene
- 14 digitale Eingänge 24VAC/DC
- 4 digitale Eingänge 24VAC/DC oder 230V
- 6 analoge Eingänge universal (0-10V, 0-1V, 4-20mA, 0-20mA, 0-5V ratiometrisch, NTC10k, NTC5k)
- 4 analoge Eingänge passiv (NTC10k, NTC5k, PT1000)
- 6 analoge Ausgänge (0-10V)
- 13 digitale Ausgänge (Relaisausgänge, einpolig)
- 5 digitale Ausgänge (Relaisausgänge, Wechsler)

Erweiterungsmodul KLM-E im Schaltschrank montiert (optional)

- Versorgungsspannung 24VAC oder 28VDC
- Anschlüsse über Steckverbinder, max. 2,5mm²
- Schnittstelle RS485 (pLAN)
- Abmessungen: 70x111x50mm
- Montage auf DIN-Schiene
- 4 digitale Eingänge 24VAC/DC
- 4 analoge Eingänge universal (0-1V, 0-5V, 4-20mA, 0-20mA, NTC10k, NTC5k)
- 1 analoger Ausgang (0-10V)
- 4 digitale Ausgänge (Relaisausgänge, Wechsler)



Energiesparen und Klimaschutz serienmäßig

Das umfassende Gerätesortiment des Systemanbieters Wolf bietet bei Gewerbe- und Industriebau, bei Neubau sowie bei Sanierung/Modernisierung die ideale Lösung. Das Wolf Regelungsprogramm erfüllt jeden Wunsch in Bezug auf Heizkomfort. Die Produkte sind einfach zu bedienen und arbeiten energiesparend und zuverlässig. Solarthermieanlagen lassen sich in kürzester Zeit auch in vorhandene Anlagen integrieren. Wolf Produkte sind problemlos und schnell montiert und gewartet.

Wolf GmbH, Postfach 1380, D-84048 Mainburg, Tel.: +49 (0)8751/74-0, Fax: +49 (0)8751/74-1600, www.wolf-heiztechnik.de



Die Kompetenzmarke für Energiesparsysteme

Art.Nr. 4800594

