



Planungsunterlage

WOLF Klimatruhe KL Regler für Wandmontage

ACR12.441/ALG
Serie A

Pulsweitenmodulierte Ausgänge für thermische Antriebe, AC 230 V

P oder PI Regelverhalten wählbar



3 stufige Ventilatoransteuerung automatisch und manuell

Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen mittels Taste, oder automatisch mittels Changeover Fühler QAH11.1 oder Kontakt

Potentialfreier Eingang für Fensterkontakt oder Präsenzmelder

Integrierter Raumfühler

3 Betriebsarten: Comfort / Economy / Standby

Betriebsarten- ( → ) und Changeover-Schaltzustand ( / ) werden bei Spannungsunterbruch gespeichert.

Eine Klimatruhe lässt sich pro ACR12.441/ALG betreiben.

Applikation

- Regelung der Raumtemperatur von Einzelräumen und Zonen die mittels Klimatruhe beheizt bzw. gekühlt werden. Regler für 2- oder 4 Leiter Applikation mit manueller oder automatischer Ventilatoransteuerung
- Regelfunktionen
3 stufiger Ventilator
und 2 Ventilausgänge bei 4 Leiter Applikation
bzw. 1 Ventilausgang bei 2 Leiter Applikation

Funktionen

- Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen erfolgt automatisch über die Raumtemperatur beim 4 Leiter System oder automatisch mittels Changeover Fühler, externem Kontakt oder per Hand beim 2 Leiter System.
- Betriebsartenumschaltung kann mittels Fensterkontakt, externem Präsenzmelder oder dem Standy-Taster am Regler erfolgen.
- Ansteuerung des 3-stufigen Ventilators erfolgt automatisch oder mit Taster am Regler.
- Ansteuerung des oder der Ventilantriebe mit PWM (Pulsweitenmoduliertem Signal) oder mittels 2-Punkt-Signal in 230 VAC.

Hardware

Anwendung	Bedienung	Typ (Bestellbezeichnung)
Universeller 2- oder 4 Leiter Regler für Klimatruhe KL	Mit Display und Tasten	ACR12.441/ALG
Kabelfühler für Changeover-Funktion Antrieb für VD... oder VMP469... Ventile		QAH11.1 STA219

Es ist jeweils nur ein Antrieb pro Ausgang zulässig!

Andere, als die hier angeführten Fühler und Antriebe dürfen nicht angeschlossen werden.

Technische Ausführung

Regler

Über einen geräteinternen Fühler wird die Temperatur im Raum erfasst und mit dem vorgegebenen Sollwert verglichen. Der Prozessor errechnet in Abhängigkeit der Temperaturabweichung das Pulsdauer-Verhältnis für die Ansteuerung der thermischen Ventilantriebe. Gleichzeitig wird im Automatikbetrieb („AUTO“) die optimale Ventilatorstufe angesteuert.

Das Regelverhalten kann zwischen P (Proportional) und PI (Proportional / Integral) gewählt werden. Diese und weitere Einstellungen werden in der Parameterebene eingestellt.

Die P- (Proportional) Bänder für die Heiz- und Kühlsequenz können separat zwischen 2 K oder 4 K gewählt werden (siehe Parameter P05 und P06).

Die Nachstellzeit I (Integral) beträgt 5 Minuten wenn PI Verhalten gewählt wird (P07=1).

Display

Im 4-Leiter System wird durch das jeweilige Symbol angezeigt, ob der Regler sich im Kühl- oder Heizbetrieb befindet. In der Neutralzone ist kein Symbol im Display sichtbar.

Im 2-Leiter System wird die Stellung des Changeover-Eingangs angezeigt. Hieraus ergibt sich, dass auch in der Neutralzone eine Anzeige im Display ist.

Sollwerte

Im Comfort-Betrieb sind die Sollwerte für Heizen und Kühlen auf 20°C bzw. 23°C voreingestellt. Sie können über die Parameter P13 und P14 verstellt werden. Über die Sollwertkorrekturtasten auf dem Regler kann eine Korrektur dieser Sollwerte um max. +/- 6 Kelvin (P15) vorgenommen werden. Somit ergibt sich für die Standard Sollwerte von 20°C für Heizen und 23°C für Kühlen ein Einstellbereich von 14...26°C im Heizbetrieb und 17...29°C im Kühlbetrieb bei 3K Neutralzone.

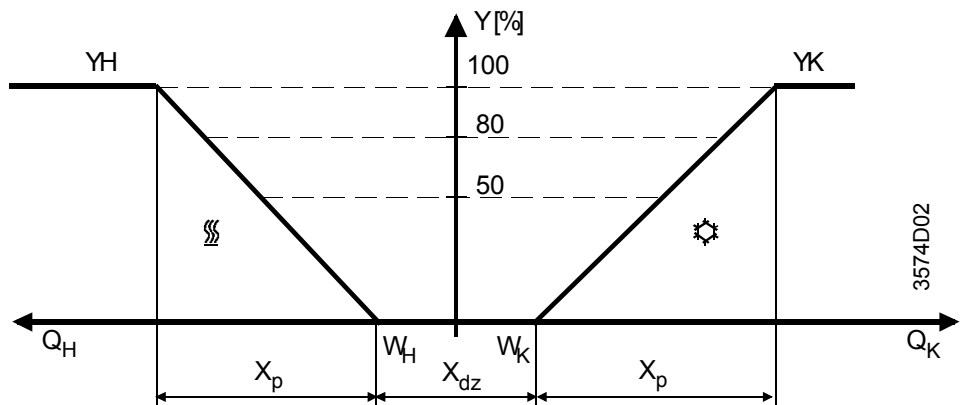
Die Mindestneutralzone zwischen den Sequenzen Heizen und Kühlen beträgt 1 Kelvin. Im Economy-Betrieb sind die Sollwerte auf 14°C für Heizen bzw. 30°C für Kühlen fest vorgegeben.

Falls jedoch über Parameter 1 der Economy-Betrieb als Standard-Betrieb festgelegt wird (P01=0), können die fest vorgegebenen Economy-Sollwerte von 14°C für Heizen und 30°C für Kühlen in einem Bereich von 8...20°C für Heizen und 24...36°C für Kühlen über die Korrekturtasten verstellt werden. Die Neutralzone bleibt dabei immer bei 16K (d.h. beide Sollwerte werden mit demselben Wert korrigiert).

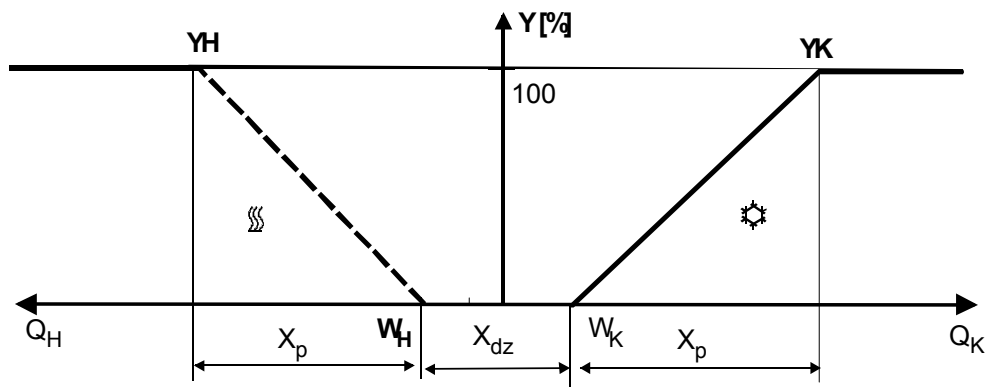
Im Standby-Betrieb ist nur die Heizsequenz aktiv. Der Sollwert liegt fix bei 8°C. Der Kühlbetrieb ist gesperrt.

Regelsequenzen

4-Leiter Ventilator-Konvektor (P09=0)



2-Leiter Ventilator-Konvektor Kühlen mit Kaltwasser oder Heizen mit PWW Wirksinnumschaltung durch Changeover. Details siehe Seite 5. (P09=1; P10=0)



Q _H	Heizbedarf	W _H	Heiz-Sollwert (P13)
Q _K	Kühlbedarf	W _K	Kühl -Sollwert (P14)
X _p	P-band		
Y	Stellbefehl		
YH	Heizausgang Ventil beim 2-Leitersystem oder beim 4-Leitersystem		
YK	Kühlausgang beim 2-Leitersystem oder beim 4-Leitersystem		

Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb / Verwendung eines separaten Rückluftfühlers

Im 4-Leiterbetrieb erfolgt die Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlsequenz automatisch. Hierbei kann die Heizsequenz auch für die Ansteuerung von Radiatoren genutzt werden. Der Lüfter läuft in diesem Fall nicht.
(P09=0; P04=0 bei Heizen durch Klimatruhe; P04=1 bei Heizen durch Radiator).

Im 2-Leiterbetrieb ist die Vorlauftemperatur des Wassers eine Möglichkeit als Umschaltkriterium zwischen Heiz- und Kühlbetrieb mit Wasser. Der Universaleingang B2 kann als Changeover-Eingang beschaltet werden entweder mit dem Changeover-Fühler QAH11.1, einem Changeover-Thermostat oder einem Umschaltkontakt (z.B. von der Haustechnik-Zentrale).

Wird keine Umschaltfunktion gewünscht, d.h. die Klimatruhe soll nur Heizen oder nur Kühlen ist der Eingang B2 wie folgt zu konfigurieren (P09=1; P10=0):

Nur Kühlen mit Kaltwasser:

Zwischen B2-M ist der beige packte 10kOhm Widerstand zu schalten.

Nur Heizen mit PWW:

Zwischen B2-M ist eine Brücke zu schalten.

Manuelle Umschaltung Heizen-Kühlen mit Taste

Ist kein Changeover-Fühler angeschlossen und der Eingang offen, erfolgt die Umschaltung mit der Taste Heizen/Kühlen direkt am Gerät. Das Heiz- bzw. Kühlsymbol erscheint im Display. (P09=1; P10=0)

Umschaltung mit externem Schalter oder Changeover-Thermostat

Zwischen B2-M muß der beige packte 10 kOhm Widerstand geschaltet werden!

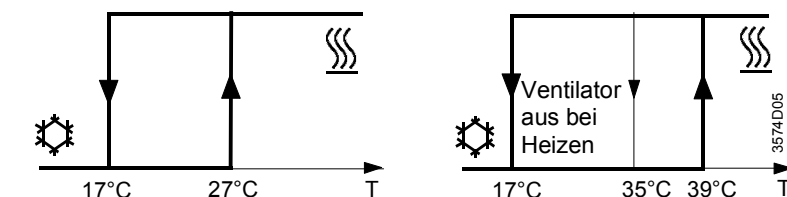
Wird der Eingang B2-M gebrückt, befindet sich der Regler im Heizbetrieb.

Wird der Kontakt B2-M geöffnet unter Belassung des 10k Ohm Widerstandes, so erfolgt die Umschaltung in den Kühlbetrieb.

Der Taster am Gerät ist nicht im Eingriff. (P09=1; P10=0)

Changeover mit Fühler QAH11.1

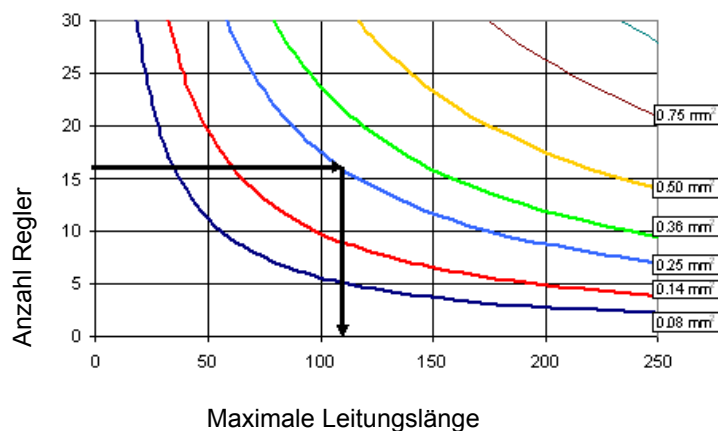
Ist der Fühler QAH11.1 angeschlossen erfolgt die Umschaltung anhand der gemessenen Wassertemperatur. Es sind 2 unterschiedliche Schaltdifferenzen wählbar mittels Parameter P11. Wird P11=1 gewählt, gilt T<17°C Kühlen; T>27°C Heizen. Wird P11 = 0 gewählt, erfolgt die Umschaltung bei T<17°C bzw.T>39°C. Bei Wassertemperaturen unter 35°C schaltet in diesem Fall der Ventilator in der Heizsequenz ab.



☁	Heizen	T	Wassertemperatur
❄	Kühlen		

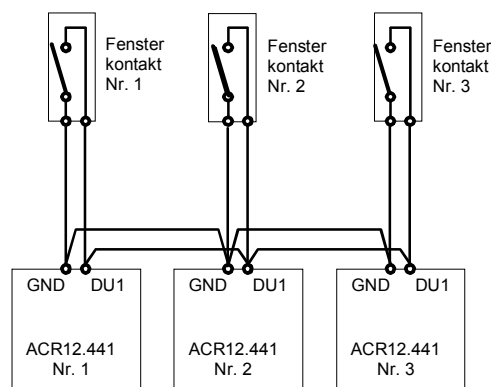
Fensterkontakt oder Präsenzmelder (DU1-GND)

Funktion	Dieser Kontakt dient zum Umschalten der Betriebsart. Die Umschaltung erfolgt zwischen Normalbetrieb (definiert durch P01) und Reduziertem Betrieb (definiert durch P02). Der Eingang kann als Öffner oder Schließer parametrierbar werden (P03). Wird der Eingang gesetzt, erscheint im Display „----“, als Anzeige.
Sicherheit	Der Anschluss DU1-GND ist für Schutzkleinspannung (SELV) konzipiert und wird direkt vom Regler versorgt d.h. benötigt keine externe Spannungsversorgung.
Mehrfachbelegung	Mehrere Kontakte können seriell zusammengeschlossen werden und bis zu 30 Regler können an diese (seriell verbundenen) Kontakte angeschlossen werden. Die maximal zulässige Kabellänge ist 250 m. Es muss sichergestellt sein, dass alle GND-Eingänge und alle DU1-Eingänge der einzelnen Regler verbunden sind. Der Querschnitt der Leitungen muss sorgfältig dimensioniert werden. Für Querschnitte < 1mm ² dient das nachfolgende Diagramm zur Auslegung. Kriterien sind Kabellänge, Anzahl der parallel verdrahteten Regler und Adernquerschnitt.

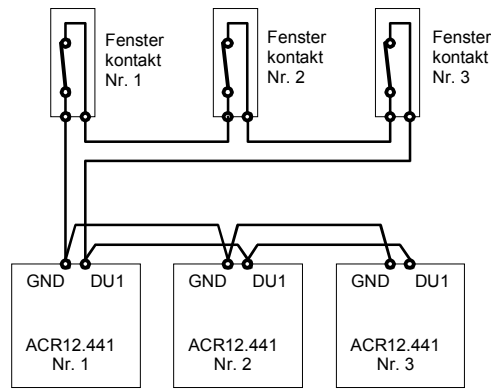


Dimensionierungsbeispiel	Bei 16 Reglern und Adernquerschnitt von 0,25 mm ² beträgt die maximale Kabellänge 110 m. Bei einem Adernquerschnitt von 0,75 mm ² kann man 21 Regler mit einer Kabellänge von maximal 250m verschalten.
---------------------------------	--

Verdrahtungsbeispiel mit Schließ-Kontakten (P03 = 0)



**Verdrahtungsbeispiel
mit Öffner-Kontakten
(P03 = 1)**



Ventilatoransteuerung

Neutralzone

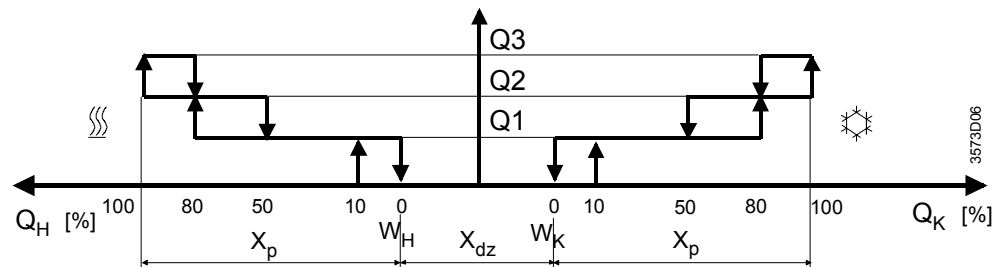
Im Automatikbetrieb (Ventilatoraster wird auf AUTO gesetzt) ist der Ventilator in der Neutralzone bei Comfort entweder im Dauerbetrieb auf Stufe 1 oder wird nach 2-3 min abgeschaltet (P08).
Im Reduzierten- und Standby-Betrieb ist der Ventilator in der Neutralzone aus.

Startverhalten

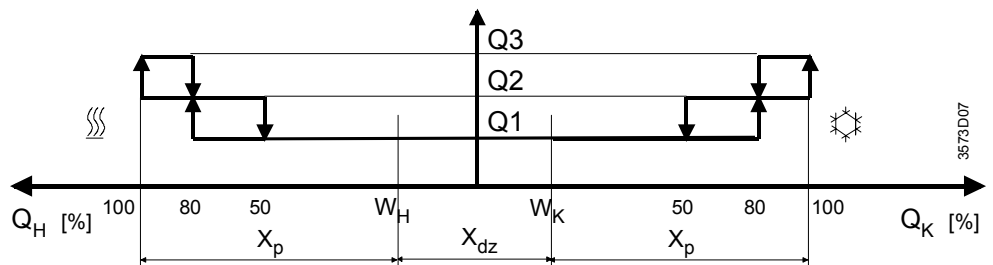
Der Ventilator startet immer für eine Sekunde in Stufe 3 (Booster Funktion).

Automatikbetrieb mit Ventilator aus in der Neutralzone (P08=1)

Das automatische Schalten der Stufen erfolgt anhand der Leistungsanforderung. Die Ein- bzw. Ausschaltunkte sind dem Diagramm zu entnehmen.



Ventilatordauerbetrieb (P08=0)



Schaltsperr

Die Mindestlaufzeit je Stufe im Automatikbetrieb beträgt eine Minute.

Legende

Q1	Ventilatorstufe 1	W_H	Heizsollwert
Q2	Ventilatorstufe 2	W_K	Kühlsollwert
Q3	Ventilatorstufe 3	X_p	P-Band
Q_H	Heizbedarf	X_{dz}	Neutralzone
Q_K	Kühlbedarf		

Ventilantriebe und Ventile

Hinweis

Werden Durchgangsventile vorgesehen, kann bei 2-Leiter Changeover-Betrieb nicht mit Changeover Fühler bzw. Changeover Thermostat gearbeitet werden, da die Wasservorlauftemperatur bei geschlossenem Ventil nicht gemessen werden kann. Es dürfen ausschließlich thermische Antriebe für 230 V AC verwendet werden. Der PWM-Algorithmus ist auf STA219 Antriebe abgestimmt.

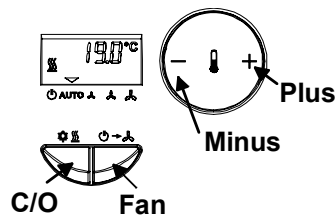
Motorische Antriebe können nicht eingesetzt werden.

Parameter

17 Parameter (P01...P17) legen die Funktionen des Reglers fest. Die Parameter können in der Parametrierebene des Reglers eingestellt werden.

Das aktivieren der Parametrierebene ist aus Sicherheitsgründen erschwert (komplexe Tastenkombination).

Die hier beschriebene Vorgehensweise bitte vorher genau durchlesen und beachten, um einen **zügigen Ablauf** zu gewährleisten, da sonst die Parametrierebene nicht aktiviert wird.



Zum Wechseln in die Parametrierebene muss wie folgt vorgegangen werden:

- in der **angegebenen Reihenfolge** folgende **3 Tasten** drücken und für ca. **2-3 sec gemeinsam gedrückt** halten (im Display erlischt die Anzeige)
Changeover Taste
Ventilator Taste
Minus Taste
- die 3 Tasten loslassen und sofort **2x** kurz hintereinander die **Minus** Taste drücken (im Display ist keine Anzeige)
- dann sofort die **Changeover** Taste drücken (ca. 3 sec) bis P01 im Display erscheint

Falls nach ca. 5 sec nicht P1 im Display erscheint, war die Zeitspanne zwischen den einzelnen Schritten zu lang, oder es wurde z.B. versehentlich nur einmal die Minus Taste gedrückt. In diesem Fall ist nach einer Wartezeit von ca. 15 sec von vorne zu beginnen.

Über die +/- Taste können nun die einzelnen Parameter angewählt werden. Durch drücken der **Changeover** Taste kann der jeweilige Parameter eingesehen und mit

+/- verändert werden. Wird die +/- Taste gedrückt gehalten, läuft der Wert kontinuierlich hoch bzw. runter.

Der eingestellte Wert wird mit der **Changeover** Taste als gültiger Wert übernommen. Ein Abbruch erfolgt durch drücken der **Ventilator** Taste.

Die Parametrierebene wird durch Drücken der **Ventilator** Taste wieder verlassen.

Parameternummer	Funktion	Wertebereich	SIEMENS
P01	Standart Betriebsart	Comfort Economy	1 0
P02	Reduzierte Betriebsart	Standby (Frostschutz) Economy	1 0
P03	Eingang DU1	Öffner Schließer	1 0
P04	Ort der Heizung (nur bei 4-Leiter)	Radiator Klimatruhe	1 0
P05	P-Band Heizen	2K 4K	1 0
P06	P-Band Kühlen	2K 4K	1 0
P07	Regelalgorithmus	PI P	1 0
P08	Ventilator in Totzone	Aus Ein	1 0
P09	Klimatruhe Typ	2-Leiter 4-Leiter	1 0
P10	Elektro-Erhitzer (P09 = 1)	Vorhanden Nicht vorhanden	1 0
P11	Changeover- Schaltpunkte	17°C...27°C 17°C...39°C	1 0
P12	Ventilausgänge	Modulierend On / Off	1 0
P13	Sollwert Heizen Comfort	16°C...26°C	20
P14	Sollwert Kühlen Comfort	17°C...28°C	23
P15	Maximale Sollwertkor- rektur	0K...6K	6
P16	Fühlerkorrektur	-10K...+10K	0
P17	Anzeige	°C °F	1 0

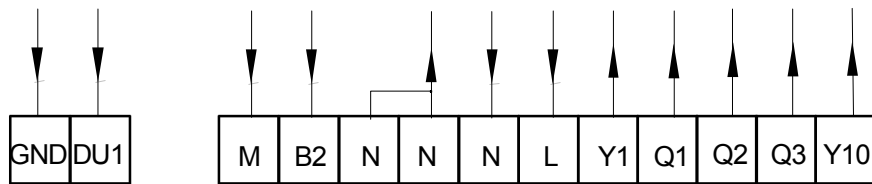
Die **fettgedruckten** Werte entsprechen der Werksauslieferung von SIEMENS.

Zu P01/P02 Die Umschaltung der Betriebsart erfolgt mit dem Taster auf dem Gerät oder über den Eingang DU1/GND. Der Eingang hat Priorität gegenüber dem Taster.

Zu P02 Im reduzierten Betrieb ist die Sollwertkorrektur nicht aktiv, und jeder Tastendruck am Gerät bewirkt ein Wechseln der Betriebsart in den Comfort-Betrieb.

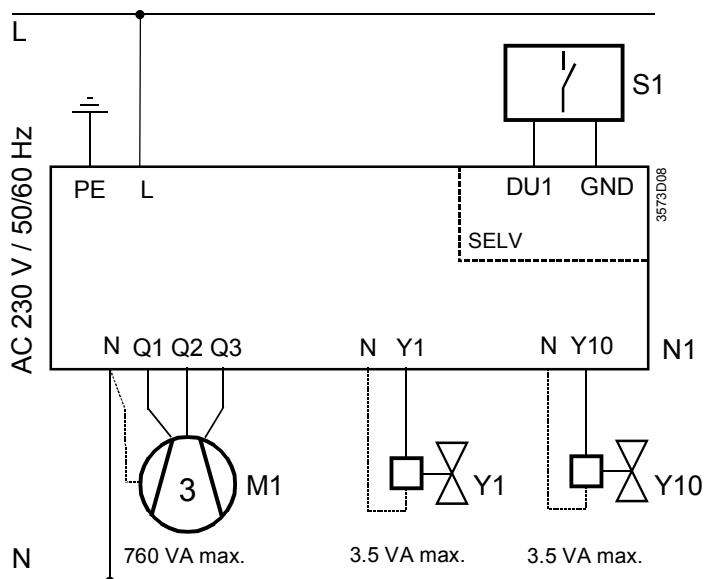
Zu P04 Wenn P04=1 parametrierung wurde, läuft der Ventilator nur im Kühlbetrieb. Der Heizbetrieb erfolgt mittels eines Radiators außerhalb der Klimatruhe.

Klemmenbelegung

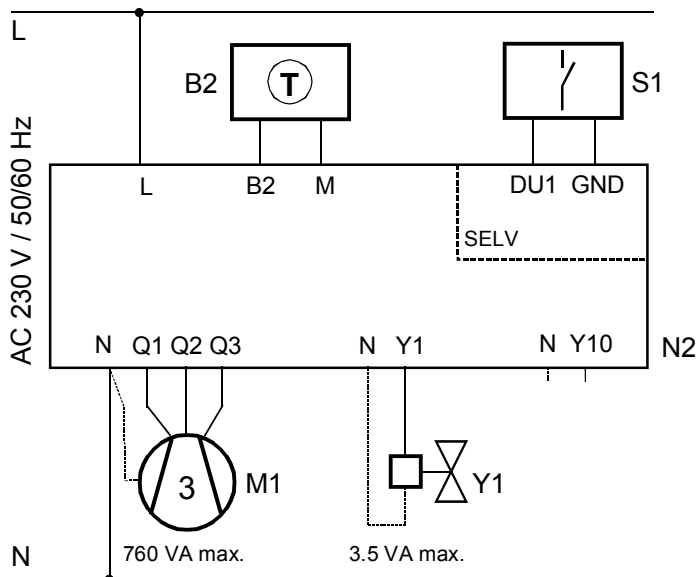


DU1	Fensterkontakt oder Präsenzmelder, SELV	
GND	Messnull	
M	Messnull für Sensoreingang	
B2	Changeover Eingang	
N, L	Spannungsversorgung AC 230 V	
Y1	4-Leiter-System / Ventilausgang Heizen	/ AC 230 V
	2-Leiter-System / Ventilausgang Heizen oder Kühlen	/ AC 230 V
Q1	Ausgang Ventilatorstufe 1	/ AC 230 V
Q2	Ausgang Ventilatorstufe 2	/ AC 230 V
Q3	Ausgang Ventilatorstufe 3	/ AC 230 V
Y10	4-Leiter-System / Ventilausgang Kühlen	/ AC 230 V

4-Leiter Klimatruhe



2-Leiter Klimatruher



- B2 Changeover Fühler (2-Leiter-System)
M1 3-stufiger Ventilator
N1 Regler für 4-Leiter-System parametrier
N2 Regler für 2-Leiter-System parametrier
S1 Fensterkontakt oder Präsenzmelder
Y1 In N1 Anwendung, Heizventil.
In N2 Anwendung, Heiz-, bzw. Kühlventil (Changeover)
Y10 In N1 Anwendung Kühlventil

Hinweis:

Der an B2-M angeschlossene Change-overfühler wird mit 230 V AC versorgt. Bei der Verdrahtung ist dies zu beachten! Es dürfen ausschließlich für 230V AC zugelassene Kabel für die Verdrahtung eingesetzt werden.

Projektierungs- und Verdrahtungshinweise

- Verdrahtungen, Sicherungen und Erdungen sind nach den örtlichen Vorschriften auszuführen
Speziell ist darauf zu achten, dass die Leitungen mit Niederspannung (SELV Kreise) von den Leitungen mit Netzspannung 230 V sorgfältig getrennt werden.
Siehe auch Installationsanleitung G3576)
- Die Leitungen zum Regler, zum externen Fühler (Länge begrenzt auf max. 10m), zum Ventilator und zu den Ventilen führen AC 230 V und sind entsprechend zu dimensionieren
- Es dürfen nur für AC 230 V zugelassene Fühler und Ventilantriebe verwendet werden
- Die 230V Versorgung muss über eine ext. Sicherung oder einen Sicherungsautomaten mit max. 10A abgesichert sein
- Die Anschlussdrähte müssen im Innern des Reglers so verlegt werden, dass durch Schließen des Reglerdeckels kein Druck auf die Bauteile ausgeübt wird.
(Siehe auch Installationsanleitung G3576)
- Der externe Schaltkontakt für den Signaleingang DU1- GND muss für niedrige Leistung geeignet sein

- Die Changeover-Eingänge verschiedener Regler dürfen nicht parallel geschaltet werden. Hieraus ergibt sich, dass pro Eingang ein Kontakt vorhanden sein muss, der für 230V geeignet ist
- Der Hersteller der Klimatruhe stellt folgendes sicher:
Die Ausgänge des Reglers für die Ansteuerung der Ventilatorstufen sind sogenannte Mikrounterbrechungen im Sinne der Norm EN60730. Das bedeutet, dass es im Falle eines Fehlers vorkommen kann, dass mehr als ein Ausgang gleichzeitig angesteuert wird. Falls dies geschieht, werden die einzelnen Wicklungen des Ventilatormotores kurzgeschlossen und gegeben durch die Bauart der Ventilatoren, fließen dann in diesen kurzgeschlossenen Wicklungen größere Ströme. Diese Kurzschlussströme können größer sein als die 10 A, für die der Regler dimensioniert ist. Da diese Kurzschlussströme auf der Eingangsseite des Reglers nicht unbedingt auch einen größeren Strom bewirken, wird die Sicherung in der Zuleitung zum Regler unter Umständen nicht ansprechen. Deshalb muss sichergestellt sein, dass entweder die Ströme in den kurzgeschlossenen Wicklungen kleiner als 10 A sind (bei kleineren Ventilatoren wird dies der Fall sein) oder sonst müssen die Zuleitungen zu den Ventilatormotoren einzeln abgesichert werden.

⚠ Wichtig

Der Regler ist nicht für die Montage auf metallische Flächen ausgelegt, außer diese sind geeignet geschützt (Schutzleiter)

Sicherheitshinweise:

⚠ Sicherheitsprüfung

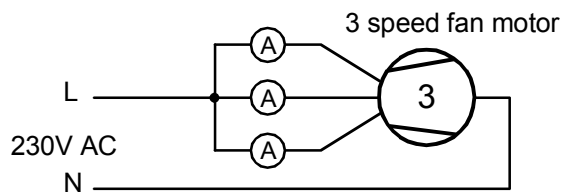
Nach Auslösen einer externen Sicherung ist vor Wiederinbetriebsetzung **die Anlage sorgfältig zu überprüfen**.

⚠ Wichtig

Das Gerät darf nur im spannungsfreien Zustand geöffnet werden.



⚠ Wichtiger Anwendungshinweis für den Hersteller der Klimatruhe

Überprüfen sie den Gesamtstrom Lüfterseitig wenn alle 3 Stufen gleichzeitig mit 230 V AC angesteuert werden (maximal möglicher Fehlerstrom). Dieser Strom darf nicht höher sein als 10 A (Auslegung des Reglers).



Die 3 Ströme der Ventilatorzuleitungen (gemessen mit Amperemeter) müssen auch dann unter 10 A sein, wenn sie gleichzeitig angesteuert werden.

Technische Daten

 Speisung	Betriebsspannung L, N, PE	AC 230 V \pm 10 %
	Frequenz	50 /60Hz
	Leistungsaufnahme	3 VA (ohne Peripheriegeräte)
	Absicherung in den Versorgungsleitungen max.	10 A
	Überspannungskategorie	III
Leitungsanschlüsse	Max. Drahtquerschnitt pro Klemme	2 Drähte mit je 1.5 mm ² oder 1 Draht mit 2.5 mm ²
Ausgänge	Ventilatoransteuerung Q1, Q2, Q3	AC 230 V
	Max. Belastung, $\cos \varphi > 0.9$	3.3 A
	Automatischer Betrieb gemäß EN60730	1.B
	Triac Ausgänge Y1, Y10 für Ventilantriebe	AC 230 V
	Statische Last	3.5 VA (nur 1 Antrieb!)
	Anlaufstrom pro Ausgang (<1 sec) (geeignet für STA219)	max. 290mA
	Automatischer Betrieb gemäß EN60730	1.C
Eingänge	Change-overfühler B2 - M	
	Spannung gegen Erde	AC 230 V
	Maximale Kabellänge	10 m
	Temperaturfühler	QAH11.1 (NTC Element 3K)
	Bauseitiger Widerstand	10 kOhm +/- 20% 0,5 Watt
	Signaleingang DU1- GND	
	Spannung (SELV), offene Kontakte	9 V Spitze einer Sinushalbwellenle.
	Kurzschlussstrom	effektiv 5 mA
	max. Leitungslänge	250 m
	Schutzklasse	Isolationsklasse
Geräteschutzart	Schutzart	IP 30 (Anmerk. 1)
	Pollution degree	2, according to EN60730. (Representative of normal household air circulation)
Umweltbedingungen	Betrieb	Klasse 3K5 nach IEC 721
	Temperatur	0...50 °C
	Feuchte	< 85 % rH
	Max. Höhe	2000 m über n.N.
	Transport	Klasse 2K3 nach IEC 721
	Temperatur	-25...65 °C
	Feuchte	< 95 % rH
Normen und Standards	 - Konformität nach	
	EMV - Richtlinie	89/336/EWG
	Niederspannungsrichtlinie	73/23/EWG

Elektromagnetische Verträglichkeit

Störfestigkeit

EN 50082-1

Störaussendung

EN 50081-1

ProduktesicherheitAutomatische elektr. Regel- und Steuergeräte für
den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen
Besondere Anforderungen an Energieregler

EN 60730-1

EN60730-2-11

Gehäuse

Farbe

RAL 9010

Anmerkung: Damit die Schutzklasse IP30 gewährleistet ist, muss der Regler so auf eine Wand oder Oberfläche montiert werden, dass alle Öffnungen auf der Rückseite des Reglers nicht mehr zugänglich sind.

Massbild