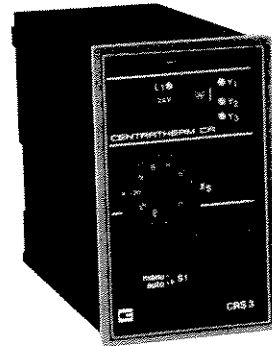


Besondere Merkmale

- Stetigregler mit 3 Ausgängen 0...10 V- (Drei-Sequenzen-Regler)
- Mit Energieauswahl-Logik zur Wahl der ökonomisch richtigen Betriebsweise bei Anlagen mit Mischklappen oder Wärmerückgewinnung (für 2. oder 3. Sequenz)
- Regelcharakteristik bei 1. und 3. Sequenz wahlweise P/PI, bei 2. Sequenz P
- Wirkungssinn der 2. und 3. Sequenz umkehrbar
- Eingebaute Minimalbegrenzung für 2. oder 3. Sequenz
- Manuelle Fernverstellung von 2 Stellgliedern
- Meßbuchsen für die wesentlichen Informationen zur Diagnose
- Funktionserweiterungen durch weitere Module
- Minimaler Verdrahtungsaufwand durch Bus-System zwischen den Modulen.



Anwendung

Stetigregler mit 3 Ausgängen 0...10 V für proportionale Stellglieder, insbesondere zur Ansteuerung von 3 (oder 2) in Sequenz geschalteten Stellgliedern. Zum Beispiel bei Anlagen mit den Funktionen **Heizen/Kühlen**, bei denen zusätzlich eine **Mischkammer** oder eine **Wärmerückgewinnung** in die Regelungsanlage einzubeziehen ist. Eine serienmäßig eingebaute **Energieauswahl-Logik** sorgt dabei für die Gewährleistung der ökonomisch richtigen Betriebsweise.

Regelgrößen können sein: alle in Lüftungs- und Klimaanlage auftretenden Größen, insbesondere aber Temperatur oder relative bzw. absolute Feuchte. Zugelassener Arbeitsbereich der Regelgröße 0...100% bzw. bei Verwendung von CB-NTC-Temperaturfühler 0...50°C.

Es können gleichzeitig alle 3 Signalausgänge und die Energieauswahl-Logikschaltung genutzt werden. Es lassen sich aber auch Einzelfunktionen nutzen, z.B. nur 2 Stellglieder oder auch nur 1 Stellglied ansteuern – jeweils wahlweise mit oder ohne Energieauswahl-Funktion. Die nicht eingesetzten Ausgänge bleiben dann einfach frei. Dadurch ist der Stetigregler CRS 3 äußerst vielseitig einsetzbar.

Das CRS 3-Modul ist ein Grundbaustein des hier beschriebenen Universal-Regelsystems CENTRATHERM CR und enthält ein eigenes Netzteil. Sind mehr als 3 Sequenzen von der gleichen Regelgröße her zu regeln, so läßt sich das Grundmodul CRS 3 auch durch Sequenz-Module CRX 1 ergänzen.

Außerdem sind durch **Zusatzmodule** praktisch alle vorkommenden Führungen, Aufschaltungen, Begrenzungen, Auswahlschaltungen und Verknüpfungen möglich. Siehe dazu die Einführung in das Universal-Regelsystem CENTRATHERM CR.

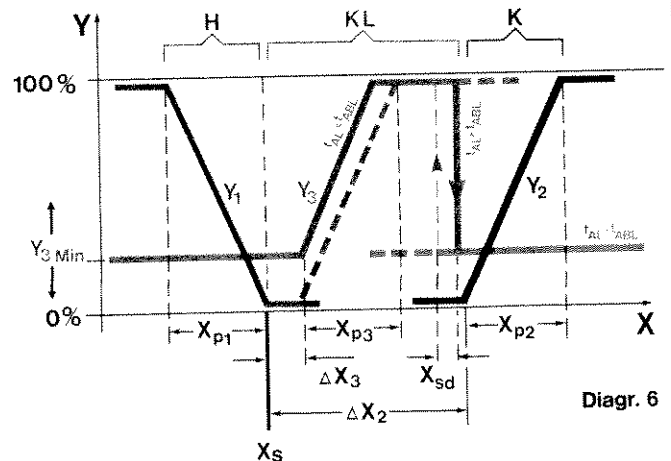
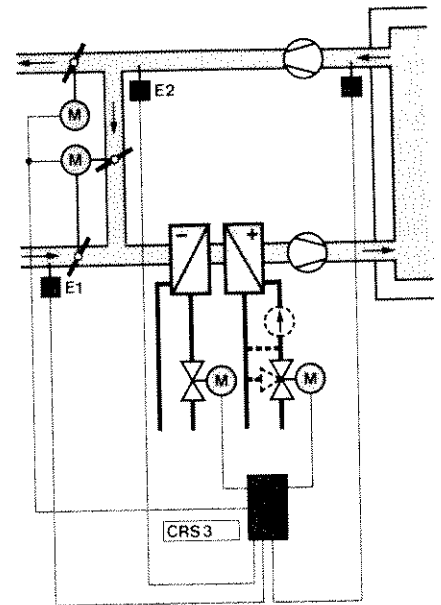
Die Anzahl der Zusatzmodule ist durch das Netzteil des CRS 3 begrenzt. Es können aber immer mindestens 5 weitere Zusatzfunktionen oder Ausgangs-Module an das Bussystem angeschlossen werden.

Mit den 3 stetigen Spannungsausgängen 0...10 V können **proportionale Stellglieder** mit Gleichspannungs-Signaleingang für beliebige Ventile, Mischer, Klappen usw. angesteuert werden. Ebenso lassen sich Befeuchtungs-Einrichtungen oder Wärmerückgewinnungs-Einheiten ansteuern, letztere insbesondere mit den Ausgängen Y2 oder Y3 auf welche die Energieauswahl-Logik wahlweise geschaltet werden kann.

Zusätzlich stehen als Ausgangsmodule **Signalwandler** zur Verfügung, mit denen die stetigen Spannungssignale des CRS 3 umsetzbar sind in einen Zweipunkt-Ausgang (CRW 1 bzw. CRE 1), einen Dreistufen-Zweipunkt-Ausgang (CRW 3) oder einen Dreipunkt-Ausgang (CRD 1).

Die nebenstehende Tabelle zeigt für verschiedene Anwendungen des CRS 3 die Zuordnung der 3 Ausgänge Y1, Y2, Y3 zu den einzelnen Stellgliedern. Die zugehörigen Diagramme sind auf den folgenden Seiten dargestellt. An die Stelle von „Heizen“ oder „Kühlen“ kann bei Feuchte-Regelkreisen natürlich auch „Befeuchten“ oder „Entfeuchten“ treten.

Beispiel:
Dreifach-Sequenz mit Klappen Heizen, Kühlen. Klappen mit Energieauswahl-Logik zur Wärmerückgewinnung.



Diagr. 6

Beispiele zur Anwendung

1. Sequenz Y1	2. Sequenz Y2	3. Sequenz Y3	siehe Funktions-Diagramm
Temperatur-Regelungen:			
Heizen	Kühlen	Klappen	Diagramm 6
Heizen	Kühlen	Wärmerückgew.	Diagramm 5
Heizen	Heizen	Wärmerückgew.	Diagramm 1
Heizen	Heizen	Heizen	Diagramm 3
Heizen	Heizen	Kühlen	Diagramm 2
Heizen	Heizen	Klappen	Diagramm 2
Heizen	Kühlen	Kühlen	Diagramm 4
Feuchte-Regelungen:			
Vorwahrerhitzer	Kühler	Wäscher	Diagramm 7

Grundfunktion

CRS 3 ist ein **Stetigregler mit 3 Signalausgängen** 0...10 V, die vorzugsweise sequentiell angesteuert werden. Entsprechend dem eingestellten Sollwert und der momentanen Regelabweichung bildet der Regler unter Berücksichtigung der weiteren Regelparameter an den 3 Ausgängen 3 Steuersignale mit variabler Spannung 0...10 V-. Insbesondere sind dabei für die Ausgänge 2 und 3 die eingestellten Lücken maßgebend. Den 3 Steuersignalen 0...10 V sind jeweils proportional zugeordnet die 3 Stellgrößen von 0...100%.

Die eingebaute **Energieauswahl-Logikschaltung** sorgt bei Anlagen mit Mischkammer bzw. mit Wärmerückgewinnung dafür, daß in Abhängigkeit von der Temperatur- oder Enthalpiedifferenz zwischen Abluft und Außenluft der Sollwert der Regelanlage mit dem geringst möglichen Energie-Aufwand erreicht wird.

Der Wirkungssinn der 1. Sequenz ist fest eingestellt auf „Heizen“. Der Wirkungssinn der 2. und 3. Sequenz läßt sich umkehren, so daß jeweils sowohl Heiz- als auch Kühlbetrieb (bzw. Befeuchten oder Entfeuchten) möglich sind.

Der Sollwert X_s liegt immer am Lastpunkt 0 der 1. Sequenz (0% von Y_1); die Lücken für die 2. und 3. Sequenz (ΔX_2 bzw. ΔX_3) zählen immer von diesem Punkt aus. Siehe Diagramm 1 bzw. 4.

Das Grundmodul CRS 3 hat in der 2. Sequenz P-Verhalten; in der 1. und 3. Sequenz läßt sich zwischen P- und PI-Verhalten wählen. Die Proportionalbereiche sind für alle 3 Sequenzen getrennt einstellbar (X_{p1} , X_{p2} , X_{p3}). Die Nachstellzeiten sind fest gewählt mit $T_N = 5$ min. Alle gezeichneten Diagramme gehen vom statischen Zustand aus und zeigen die Abhängigkeiten bei reinem P-Verhalten.

Die Energieauswahl-Logik ist wahlweise auf die zweite oder dritte Sequenz schaltbar. Die zweite und dritte Sequenz sind an sich gleichberechtigt; lediglich durch die Einstellung der „Lücken“ ΔX_2 und ΔX_3 ist festgelegt, welches Stellglied an zweiter bzw. dritter Stelle der Folge arbeitet. Dadurch ist es z.B. möglich, das PI-Verhalten der 3. Sequenz an der zweiten Stelle der Folge zu nutzen!

Submodul Sequenz-Kaskade CRU 3

Durch Zustecken des Submoduls CRU 3 ergibt sich ein Kaskadenregler (z.B. Raum-Zulufttemperatur-Kaskadenregelung). Dabei besitzt der Hauptregler P-Verhalten, der Hilfsregler (mit 3 Ausgängen) P- bzw. PI-Verhalten. Je nach Sequenz in der gerade gearbeitet wird, ergibt sich insgesamt P/PI oder P/P-Regelverhalten.

Meßwert-Eingänge

Die Eingänge für die Regelgröße, die Hilfsregelgröße und die beiden Fühler für die Energieauswahl-Logik besitzen Meßwert-Umschalter und sind wahlweise einstellbar für

- NTC-Fühler-Eingang für CB-Fühler 20 k Ω
- 0...10 V Eingang für beliebigen Geber.

Ein „Verzweigungseingang“ (VZE) ist nicht vorhanden, so daß Fühlerverzweigungen hier nicht möglich sind.

Zusätzliche Funktionen

Verwendung externer Sollwertsteller TW 22 oder TW 23 (bzw. TWS 22, TWS 23).

Minimalbegrenzung für 2. oder 3. Sequenz serienmäßig eingebaut. Zusätzliche **externe Minimalbegrenzung** möglich mit **SW 20**, anzuschließen über zusätzliches **Buskabel BVK 3**.

Laufende Anzeige aller Stellgrößen direkt am **Anzeige-Modul CRA 1**.

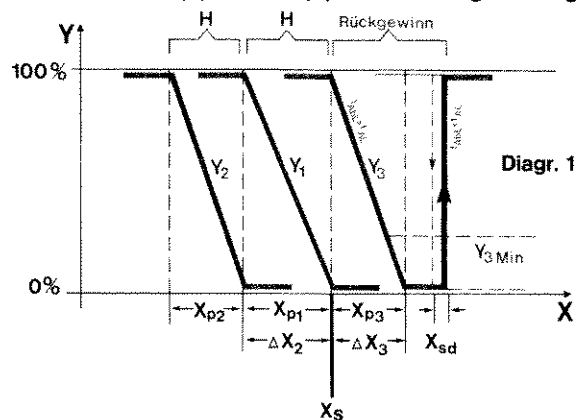
Anzeige von Regelgröße und Hilfsregelgröße über zusätzliches **Buskabel BVK 3** am Anzeige-Modul CRA 1.

Anzeige von Regelgröße und Hilfsregelgröße über zusätzliches **Buskabel BVK 3** am Anzeige-Modul CRA 1.

Mit Hilfe des **Führungsmoduls CRF 3** ist die Führung und Verschiebung des Sollwertes durch Temperatur, Feuchte, Druck in allen Richtungen möglich.

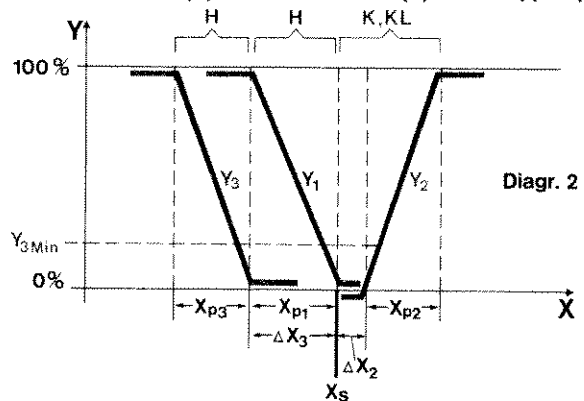
Zusätzliche vorrangige Begrenzungen einer beliebigen anderen Größe durch den Begrenzungsmodul **CRF 2**.

Sequenz Heizen (H) / Heizen (H) / Wärmerückgewinnung



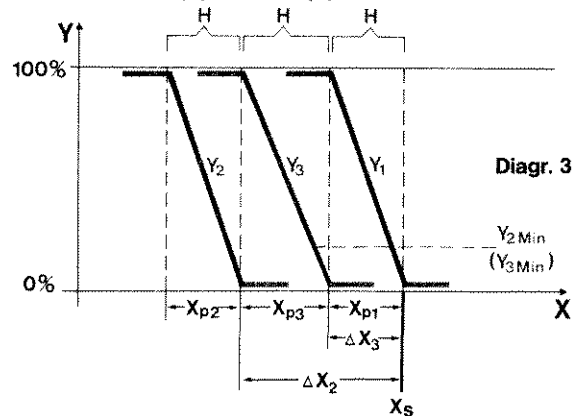
Diagr. 1

Sequenz Heizen (H) / Heizen / Kühlen (K) oder Klappen (KL)



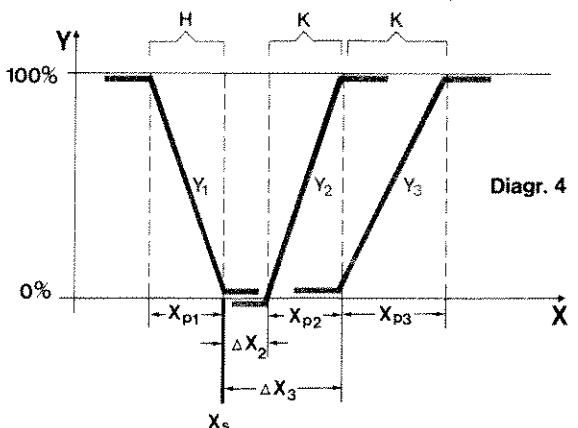
Diagr. 2

Sequenz Heizen (H) / Heizen (H) / Heizen



Diagr. 3

Sequenz Heizen (H) / Kühlen (K) / Kühlen (K)



Diagr. 4

Technische Daten

Typenbezeichnung

CRS 3

Stetigregler mit 3 Sequenzen im Universal-Regelsystem CENTRATHERM CR.

Ausführung

Elektronischer Regler in Modulbauweise mit schlagfestem schwarzem Kunststoff-Gehäuse. Mit Klarsicht-Frontdeckel (Sonderausführung verschließbar); Steckbarer Gerätesockel mit Schraubklemmen und Flachstecker-Verbindungen. Elektrische Verbindung mehrerer Module durch 20adrige steckbare Bus-Verbindung, minimiert den Verdrahtungsaufwand.

Regler/Regelcharakteristik

Kontaktloser, weitgehend integriert aufgebauter P-Regler.

Bei der 1. und 3. Sequenz PI-Verhalten wählbar.

Durch Einbau des **Submoduls CRU 3** ergibt sich ein Kaskadenregler, wobei der Hilfsregelkreis aus 3 Sequenzen besteht.

Regelgröße

Temperatur, Feuchte, Druck.

Zulässiger Arbeitsbereich: bei CB-NTC-Fühler: 0...50°C; bei Transmitter 0...10 V: 0...100%.

Interner Einstellbereich 0...30°C, 0...100%, umstellbar auf 30...60°C, durch Steckwiderstand CSR 1.

Ausgang

3 stetige Ausgänge 0...10 V- / 1 mA.

Umkehr des Wirkungssinns bei der 2. und 3. Sequenz möglich, Δ , ∇

1. Sequenz: Kennlinie „Heizen“.

Ansteuerbare Stellglieder

a) Proportionale Stellantriebe mit Signal-Eingang 0...10 V-

b) „normale“ 220 V-Stellantriebe, mit Hilfe des Dreipunkt-Ausgangsmoduls CRD 1

c) Zweipunkt-Stellglieder mit Hilfe des Zweipunkt-Ausgangsmoduls CRW 1 oder CRE 1

d) Mehrstufige Zweipunkt-Stellglieder, mit Hilfe des 3mal Zweipunkt-Ausgangsmoduls CRW 3.

Elektrischer Anschluß

24 V~, Toleranz $\pm 20\%$, 46...60 Hz

Stromaufnahme

70 mA (wichtig für Trafo-Auswahl); mit Submodul CRU 3, 75 mA

Äußere Absicherung des Vorschalt-Transformators

Schmelzsicherung 10 A flink, Automat H 16 oder L 16

Schutzart

IP 30

Schutzklasse

II

Funkentstörung

CE-konform (Schaltschrankeinbau) entsprechend EN 5081-1 und EN 5082-1

Gewicht

660 g

Maße

Gerät mit Stecksockel: 81 x 130 x 184 mm

Schalttafel-Ausschnitt: 76 x 126 mm

Montage

Schaltschrankeinbau mit Tragschiene NS 35/7,5

Schalttafel-Fronteinbau mit Zubehör ER 8 (serienmäßig mitgeliefert)

Klemmen

Schraubklemmen für Leitungen 4 x 1 mm² oder 3 x 1,5 mm² oder 2 x 2,5 mm² und Flachsteckeranschlüsse für Stechkülsengröße 4,8 mm

Umgebungstemperatur

im Betrieb -15...+45°C

für Lagerung und Transport -25...+65°C

Anzeigelampen

Netzkontrolle, 3 Stellgrößen (helligkeitsgesteuerte LED-Anzeigen)

Prüfung

Diagnose-System mit Meßbuchsen für alle wesentlichen Informationen des Reglers.

Zusätzliche Funktionen

Generell sind möglich zusätzl. Anschlüsse von externem Sollwertgeber (TW 22, 23), externem Geber (SW 20) für Minimal-Begrenzung der Stellgröße für 2. oder 3. Sequenz über Buskabel BVK 3.

Außerdem mit allen Modulen des CR-Universal-Regelsystems kombinierbar.

Ausstattung, Einstellungen

In der Frontplatte sind eingebaut:

Sollwertgeber

Netzkontrolllampe und 3 hellkeitsgesteuerte Anzeigelampen für Ausgangssignale

Betriebsartenschalter mit 2 Stellungen (auto, manu)

Alle anderen Einstellungen befinden sich hinter der Frontplatte, z. B.:

3mal Proportionalbereich für 3 Sequenzen

Lücken zwischen 1. und 2. bzw. zwischen 1. und 3. Sequenz

Minimal-Begrenzung der Stellgröße für 2. oder 3. Sequenz

Manuelle Fernverstellung des Stellgliedes in der 1. Sequenz durch Sollwert-Potentiometer X_S, für Stellglied in der 2. oder 3. Sequenz mit Potentiometer Y_{Min} (entsprechend Steckbrücke ST 7).

4 Meßbuchsen für Diagnose

Auf der Leiterplatte selbst sind angeordnet:

Steckbrücken für Wahl des Meßwerteingangs der Regelgröße (0...10 V oder NTC)

für Wahl P/PI-Verhalten bei 1. und 3. Sequenz,

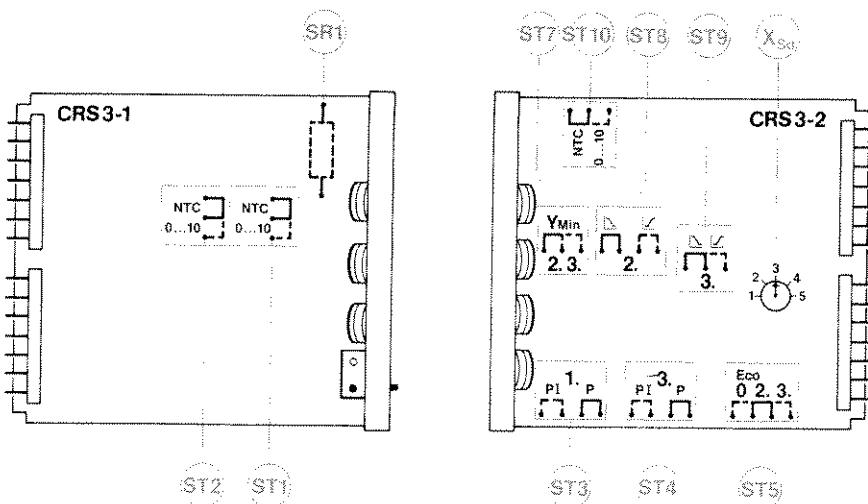
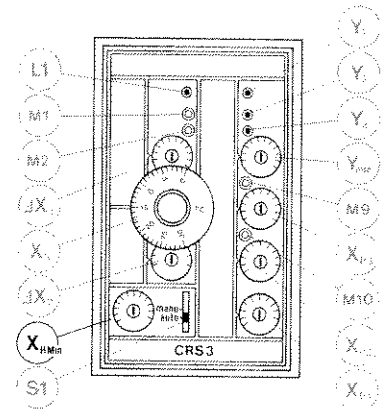
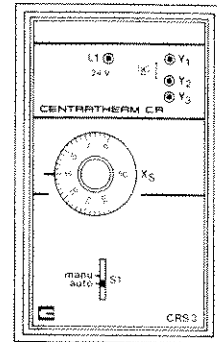
für Wirkungssinn bei 2. und 3. Sequenz,

für Min.-Begrenzung bei 2. oder 3. Sequenz

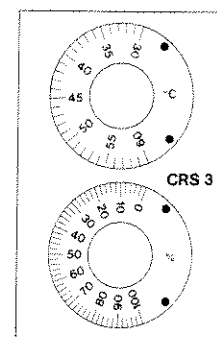
für Zuordnung der Energieauswahl-Logik zur 2. oder 3. Sequenz (oder unwirksam).

Funktionsteile und Einstellmöglichkeiten

Anordnung	Bezeichnung	Funktion	Einstellbereich	Grund-einstellung
Frontplatte	X _S	Sollwert	0...30°C, 0...100%	20°C
	S1	Betriebsartenschalter	auto, manu rot	auto
	L1	Netzkontrolllampe leuchtet bei Regler „ein“		-
	Y ₁	Anzeige 1. Sequenz	Intensitätsanzeige	-
	Y ₂ Y ₃	Anzeige 2. Sequenz Anzeige 3. Sequenz	Intensitätsanzeige Intensitätsanzeige	- -
hinter der Frontplatte	Xp1	Proport.-Bereich 1. Sequenz	2,5...50%	10% (±3K)
	Xp2	Proport.-Bereich 2. Sequenz	2,5...50%	10%
	Xp3	Proport.-Bereich 3. Sequenz	2,5...50%	10%
	Y _{Min}	Min.-Begrenz. Stellgröße für 2. od. 3. Sequenz (entspr. ST 7)	0...100%	Anschlag 0
	ΔX ₂	Lücke zwischen 1. u. 2. Sequenz	+15...0...-15 K	+1 K
	ΔX ₃	Lücke zwischen 1. u. 3. Sequenz	+15...0...-15 K	+3 K
	X _H Min.	Arbeitspunkt Hauptregelkreis od. Min.-Begrenz. Hilfsregelgröße (entspr. Einstellg. ST3 auf CRU 3)	0...50°C (nur bei CRU 3)	20
M ...	Meßbuchsen für Informationen aus dem Regelgerät	siehe getrennte Tabelle	-	
auf den Leiterplatten	SR 1	Steckwiderstand für anderen Sollwertbereich	30...60°C (zul. max. 50°C) NTC / 0...10 V	bei Bedarf anfordern NTC
	ST 1	Steckbrücken für Meßwert- Eingang Regelgröße	P/PI	P
	ST 2			P
	ST 3	Steckbrücke P/PI bei 1. Sequenz	P/PI	P
	ST 4	Steckbrücke P/PI bei 3. Sequenz	P/PI	P
	ST 5	Steckbrücke für Energieauswahl- Logik in der 2. od. 3. Sequenz (oder unwirksam = 0)	0/2./3.	0.
	ST 7	Y _{Min} ist wirksam bei 2. oder 3. Sequenz	2./3.	2.
	ST 8	Steckbrücke für Wirkungssinn der 2. Sequenz	↘ ↙	↙
	ST 9	Steckbrücke für Wirkungssinn der 3. Sequenz	↘ ↙	↙
	ST 10	Steckbrücke für Meßwert- Eingänge der 2 Fühler für Energieauswahl-Logik	NTC/0...10 V	NTC
	X _{Sd}	Schaltdifferenz für Energie- auswahl-Logik	0,5...5 K	1



Der Steckensatz des CRS 3 besteht aus den beiden miteinander verbundenen Leiterplatten CRS 3-1 und CRS 3-2, siehe Abb. links. Falls erforderlich, läßt sich das Submodul CRU 3 in die vorgesehene Position auf der Leiterplatte CRS 3-1 einstecken.



Bei Verwendung eines anderen Sollwert-Bereiches ist die Skala für X_S zu überkleben (zu-
lässig: 0...30°C, 30...60°C, 0...100%).
Ein entsprechendes Skalen-Sortiment ist dem CRS 3-Modul beigelegt; (Bestell-Nr.
8313.7144, siehe dazu Abb. rechts). Zugehörigen Steckwiderstand für Bereich 30...60°C bei
Bedarf anfordern. Bezeichnung: **CSR 1-60**, Artikel-Nr. 30 900.

Hinweise zur Planung

Siehe dazu die Einführung in das CENTRATHERM CR-Regelsystem. Dort sind alle generell geltenden Erklärungen und Hinweise gegeben.

Wichtig: Speisespannung des CENTRATHERM CR-Systems sind 24 V~; zu ihrer Erzeugung ist ein entsprechender Transformator 220 / 24 V vorzusehen. Beim Anschluß von Zusatzfunktionen oder mehreren Reglern sind die Stromaufnahmen sämtlicher Geräte (Module) zu addieren, um den erforderlichen Transformator zu bestimmen (siehe entsprechendes Blatt zur Transformatoren-Bestimmung, Schaltschrankeinbau).

Elektrischer Anschluß

Bei der Verdrahtung sollte jeweils nach dem Gesamt-Schaltplan der entsprechenden Regelanlage vorgegangen werden. Außerdem sind die grundsätzlichen Erläuterungen der Einführung in das CENTRATHERM CR-Regelsystem zu beachten. Das nebenstehende Anschluß-Schaltbild zeigt den prinzipiellen elektrischen Anschluß des Stetigreglers CRS 3 für 3 Sequenzen und unterscheidet 3 Gruppen von Anschlüssen:

- unbedingt erforderliche Anschlüsse (im gerasterten Feld)
- häufig vorkommende, wahlweise Anschlüsse (durchgezogene Linien)
- relativ seltene Zusatzschaltungen (gestrichelte Linien)

Es ist zu beachten, daß die elektrische Verbindung zu weiteren Modulen des Universal-Regelsystems CENTRATHERM CR zum großen Teil über das Bussystem erfolgt (20adriges Flachbandkabel zwischen den Modulen) wie z.B. die Aufschaltung von Führungsgrößen (CRF 3) und Begrenzungen (CRF 2) oder die Zuschaltung von weiteren Sequenzen (CRX 1).

Wichtig: Meßnull (-) ist gleichzeitig Systemmasse ⊖!

Bedeutung der Klemmen am Reglersockel des CRS 3

1	Speisespannung 24 V~
2	Systemmasse (= Meßnull) ⊖
3	Steuerspannung Stellglied 1, 0...10 V~
4	Steuerspannung Stellglied 2, 0...10 V~
5	Steuerspannung Stellglied 3, 0...10 V~
6	Fühler Hilfsregelgröße (in Verbindung mit CRU 3)
7	Externe Führungsgröße (von CRF 3)
8	Externer Sollwert
9	+ (plus)
10	- (minus), Meßnull
11	Fühler Regelgröße
12	- (minus), Meßnull
12/13	NTC-Abluftfühler (E2) für Energieauswahl-Logik
13/14	NTC-Außenluftfühler (E1) für Energieauswahl-Logik

Diagnose

Zur meßtechn. Erfassung der jeweiligen Zustände des Reglers, zum evtl. Anschluß von Mehrfarbenschreibern, und zur Erkennung von Fehlern dienen die Meßbuchsen M1...M10. Sie passen für Miniaturstecker, 2 mm Ø, entsprechend DIN 41640. Hier lassen sich im Betrieb des Reglers, ohne Eingriffe in die Schaltung, von vorn wesentliche Informationen entnehmen.

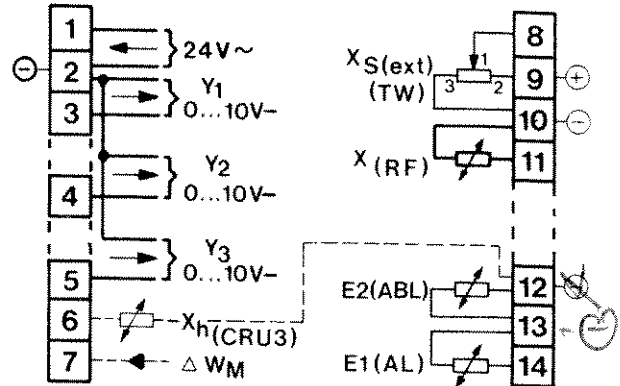
Bedeutung der Meßbuchsen

	Gemessene Größe	Meßsignal (gemessen gegen ⊖)
M1	Istwert-Regelgröße	Änderung 1 K entspricht 100 mV $t = 10 \cdot U - 45$ [in °C] [U = gemessene Spannung in V] [t = Temperatur in °C]
M2	Istwert-Hilfsregelgröße	Änderung 1 K entspricht 100 mV $t = 10 \cdot U - 45$ [in °C]
M9	- (minus), Meßnull, Systemmasse, ⊖	0 V
M10	+ (plus)	+18 V

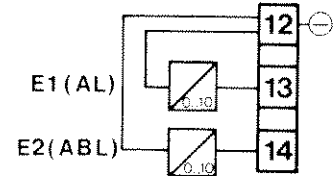
Montage

Schalttafel-Fronteinbau

Maßzeichnungen siehe entsprechendes Arbeitsblatt



Elektrischer Anschluß der beiden Fühler E1 und E2, wenn nicht NTC-Fühler sondern Transmitter 0...10 V (Enthalpie-Messung!) eingesetzt werden:

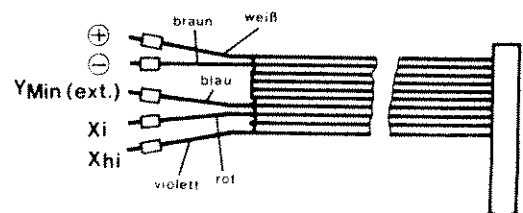


Zusätzliche externe Anschluß-Möglichkeiten

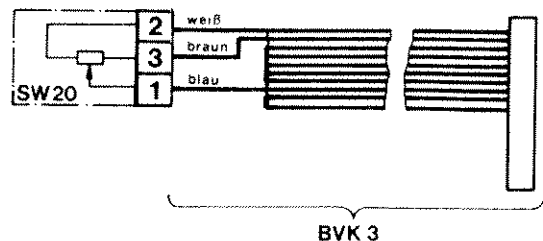
Da alle Klemmen am Sockel des CRS 3-Moduls belegt sind, lassen sich verschiedene Zusatzschaltungen nur durchführen, wenn man dazu die Informationen heranzieht, die auf den Leitungen des Systembus liegen. Mit Hilfe des Zubehörs **Buskabel BVK 3** läßt sich der Systembus „anzapfen“.

Dazu ist das Buskabel BVK 3 in den Sockel des CRS 3-Moduls links einzustecken und die entsprechenden freien Enden des Kabels an die jeweiligen Geräte bzw. Hilfsklemmen zu führen.

Bedeutung der Adernfarben am BVK 3:



Beispiel für externe Minimal-Begrenzung SW 20 mit BVK 3 für 2. oder 3. Sequenz (YMin)



Eine Anzeige (am CRA 1) ist für die beiden Fühler der Energieauswahl-Logik (E1 und E2) nur möglich, wenn es sich um Transmitter mit 0...10 V Signalausgang handelt (z. B. bei Enthalpie-Messung). Wenn als Fühler für die Energieauswahl-Logik 2 NTC-Fühler (20 kΩ) eingesetzt sind, ist eine Anzeige unmittelbar nicht möglich! Wenn Anzeige unbedingt erforderlich: pro NTC-Fühler eine Zusatzfunktion CRF 3 einsetzen (elektrischen Anschluß gegebenenfalls erfragen).

Einzelfunktionen des CRS 3

Proportionalbereiche X_{p1} ... X_{p3}

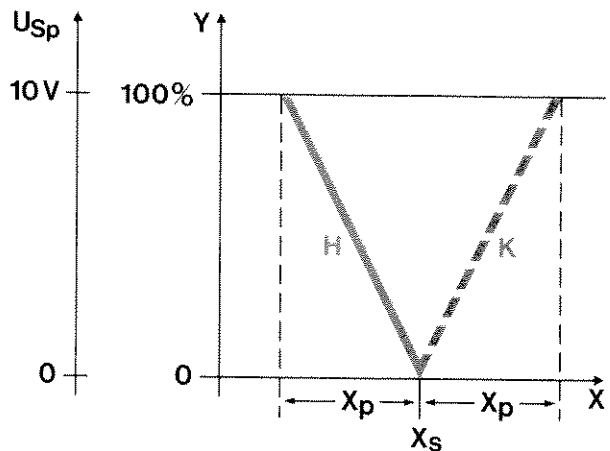
Die Eichung der Potentiometer X_{p1} bis X_{p3} „Proportionalbereiche der 3 Sequenzen“ ist in % vorgenommen. Sie bezieht sich auf den jeweiligen Sollwertbereich der Regelgröße. Das gilt für alle Regelgrößen, also Temperatur, Feuchte, Druck. Bei dem häufigen Sollwertbereich von 30 K Temperatur (Potentiometer X_S) gilt: 100% entsprechen 30 K; 10% entsprechen 3 K. In der Regel ergeben sich mit der werkseitigen Einstellung $X_p = 10\%$ bei Raumregelstrecken gute Ergebnisse. Nur wenn notwendig, sollte gemäß den regelungstechnischen Gesetzmäßigkeiten korrigiert werden.

Grundsätzlich gilt:

Bei Schwingen des Stellgliedes X_p größer wählen, bei stabiler Regelung und zu großer Proportional-Abweichung X_p kleiner einstellen (empfindlicher!).

Das nebenstehende Diagramm zeigt für P-Verhalten:

im linken Teil (rot) den „Heizbetrieb H“, im rechten Teil (schwarz) den „Kühlbetrieb K“. (Im Bild nur für einen Ausgang dargestellt.)



Lücken ΔX_2 , ΔX_3

Der Sollwert X_S liegt immer am Lastpunkt 0 der 1. Sequenz, siehe Diagramm 5. (Für die 1. Sequenz ist die Kennlinie mit der Charakteristik „Heizen“ fest vorgegeben.)

Die Lücken ΔX_2 und ΔX_3 zählen immer vom Sollwert X_S bis zum Lastpunkt 0 der entsprechenden Sequenz. Dabei ist es gleichgültig, ob für die 2. bzw. 3. Sequenz eine „Heiz“- oder „Kühl“-Kennlinie vorgegeben ist. Vergleiche dazu die Diagramme 5 und 6 auf der nächsten Seite.

Durch entsprechende Einstellung von ΔX_2 und ΔX_3 kann man erreichen, daß das Stellglied der 3. Sequenz (Y_3) an zweiter Stelle der Folge kommt und das Stellglied der 2. Sequenz (Y_2) an dritter Stelle! Dadurch ist es möglich, das PI-Verhalten der 3. Sequenz an der zweiten Stelle der Folge zu nutzen, siehe z.B. Diagramm 5. Die Energieauswahl-Logik ist dort der 3. Sequenz zugeordnet.

Sollwerteinstellung

Dazu gibt es 3 Möglichkeiten:

1. „Internes“ Sollwert-Potentiometer X_S in der Frontplatte des Reglers.
Es hat einen Skalenbereich von 0...30°C.
Durch einen Steck-Widerstand in Pos. SR 1 (bei Bedarf anfordern) kann der Sollwertbereich auf 30...60°C geändert werden (zulässige Einstellung: max. 50°C).
2. Zusätzlich „externer“ Sollwert-Einsteller, TW 22 oder TW 23 anschließbar (bzw. TWS 22 oder TWS 23). Dann ist das interne Potentiometer X_S auf „20“ zu stellen.
3. Sollwertverschiebung nach einer Führungsgröße mit Hilfe des Führungsmoduls CRF 3.

Minimal-Begrenzung der Stellgröße Y_{Min}

Nur für ein Stellglied, nämlich in der 2. oder 3. Sequenz, ist mit dem Potentiometer Y_{Min} eine Minimal-Begrenzung möglich. Mit der Steckbrücke ST 7 kann gewählt werden, ob die Min.-Begrenzung auf die 2. oder 3. Sequenz wirken soll. Wenn Mischklappen in die Sequenz einbezogen sind, dann sollte die Min.-Begrenzung zur Einstellung eines Mindest-Außenluft-Anteils genutzt werden.

Für das gleiche Stellglied, auf das die obige Min.-Begrenzung wirkt, läßt sich zusätzlich auch eine externe Minimal-Begrenzung einsetzen. Dazu sind ein Universal-Fernsteller SW 20 und ein Buskabel BVK 3 erforderlich. Siehe Schaltbild vorige Seite.

Bei Verwendung der externen Min.-Begrenzung ist das interne Potentiometer Y_{Min} auf Anschlag „0“ zu stellen; andernfalls ergibt sich eine Addition der Einstellungen.

Manuelle Fernverstellung der Stellglieder

Für 2 Stellglieder läßt sich beim Drei-Sequenzen-Regler vom Regler aus eine manuelle Fernverstellung vornehmen. Dazu ist zunächst der Betriebsartenschalter S1 in die Stellung „manu“ zu bringen.

Mit dem in der Frontplatte eingebauten Sollwert-Potentiometer X_S wird dann das Stellglied der 1. Sequenz (Y_1) in jede gewünschte Position gebracht (0°C $\hat{=}$ 0%, 30°C $\hat{=}$ 100 %).

Mit dem Potentiometer Y_{Min} läßt sich das Stellglied der 2. oder 3. Sequenz – je nach Position der Steckbrücke ST 7 – manuell betätigen.

Ausstattung der 3 Sequenzen

Regler für 1. Sequenz

- Generell Heizkennlinie (∇), keine Kennlinien-Umkehr
 - Regelcharakteristik P oder PI, wählbar (über Steckbrücke ST 3).
 - Proportionalbereich X_{p1} einstellbar von 2,5...50% (des Sollwertbereichs von 30 K, das entspricht 0,75...15 K).
- Bei Wahl von PI-Verhalten erfolgt selbsttätig eine Vervierfachung des wirksamen Proportionalbereiches, also auf 10...200% bzw. 30...60 K.
Nachstellzeit $T_N = 5$ min fest.

Regler für 2. Sequenz

- Wirkungssinn umkehrbar (∇ , ∇), d.h. Heizen/Kühlen oder Befeuchten/Entfeuchten möglich
- Regelcharakteristik P
- Proportionalbereich X_{p2} einstellbar von 2,5...50% (des Sollwertbereichs von 30 K, das entspricht 0,75...15 K)
- Lücke ΔX_2 zum Sollwert einstellbar (-15...0...+15 K)
- Minimalbegrenzung der Stellgröße Y_{Min} möglich, einstellbar von 0...100% (oder bei 3. Sequenz)

Regler für 3. Sequenz

- Wirkungssinn umkehrbar (∇ , ∇), Heizen/Kühlen oder Befeuchten/Entfeuchten möglich
 - Regelcharakteristik P oder PI wählbar (über Steckbrücke ST 4)
 - Proportionalbereich X_{p3} einstellbar von 2,5...50% (des Sollwertbereichs von 30 K, das entspricht 0,75...15 K).
- Bei Wahl von PI-Verhalten erfolgt selbsttätig eine Vervierfachung des wirksamen Proportionalbereiches, also auf 10...200% bzw. 3...60 K.
Nachstellzeit $T_N = 5$ min. fest
- Lücke ΔX_3 zum Sollwert einstellbar (-15...0...+15 K).
 - Minimal-Begrenzung der Stellgröße Y_{Min} möglich, einstellbar von 0...100% (oder bei 2. Sequenz).

