

## MicroniK 200

## R7426A, B, C Temperaturregler ohne Schaltuhr

### EINBAU UND INBETRIEBNAHME

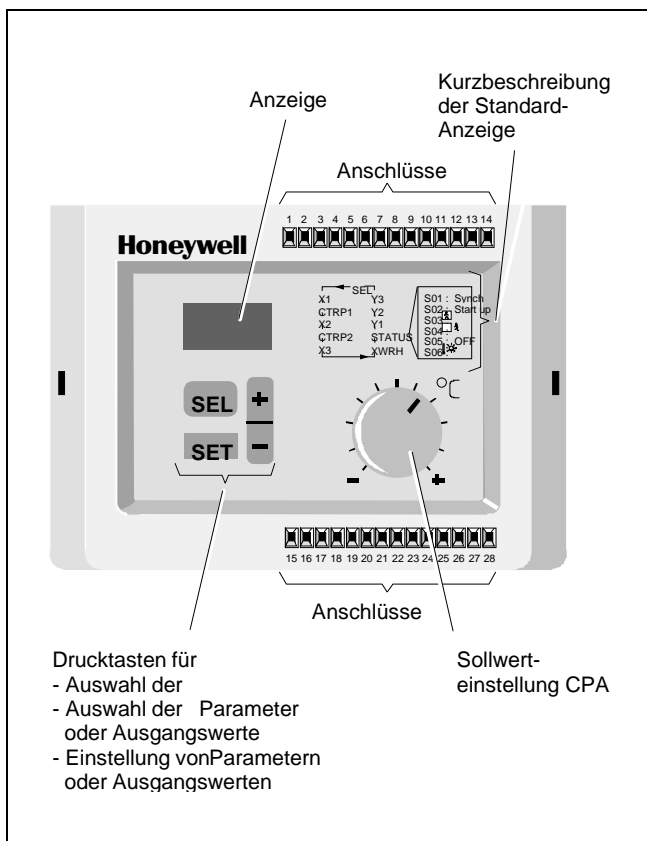


Abb. 1. LCD-Anzeige und Bedienfeld

### ALLGEMEIN


Dieses Dokument beschreibt Installation und Inbetriebnahme der MicroniK 200 Regler R7426A, B, C. Für Montage und Anschluß sind keine speziellen Werkzeuge erforderlich. Bedienfeld und LCD-Anzeige erlauben genaue und einfache Parameter- und Ausgangeinstellungen.

### VOR DER INSTALLATION BEACHTEN

- Überprüfen Sie die Geräte auf Transportschäden und melden Sie mögliche Beschädigungen Ihrem Honeywell-Büro.
- Entnehmen Sie spezifische Hinweise für Installation und Montageorte der Projektdokumentation.
- Stellen Sie sicher, daß die Regler in ausreichendem Abstand von Energieleitungen, Schützen oder anderen Geräten montiert sind, die zu elektromagnetischen Störungen führen können.
- Stellen Sie sicher, daß Umgebungstemperatur und Feuchte innerhalb der zul. Grenzen 0..50°C und 5..95% r.F. liegen
- Verwenden Sie in Bereichen mit hohen elektromagnetischen Feldstärken abgeschirmte Kabel.
- Jegliche Verdrahtung sollte einen Abstand von min. 150mm von Netzleitungen haben.
- Installieren Sie keine Regler in der Nähe von Frequenzumrichtern oder anderen hochfrequenten Quellen.

### MONTAGE

Die Regler können in einem Schaltschrank oder einem anderen geeigneten Gehäuse montiert werden. Sie sind geeignet für Wandmontage oder Montage auf DIN-Schienen sowie in Verbindung mit einem zusätzlich verfügbaren Montagerahmen auch für Türereinbau. Die einzelnen Montageschritte sind in der den Reglern beiliegenden Montageanweisung EN1C-0126 beschrieben. Abmessungen und Türausschnitte sind in Abb. 2 auf Seite 2 gezeigt. Wird ein Kompensationssignal (T3) von einem anderen Regler angeschlossen (Parallelschluß von Kompensationsfühlern), muß die Brücke W303 vor Montage des Reglers durchtrennt werden (siehe Abb. 3 auf Seite 3). Dies trennt den Fühler von der internen Spannungsversorgung.

Dieses Produkt entspricht den Anforderungen von 

## ABMESSUNGEN UND AUSSCHNITTE

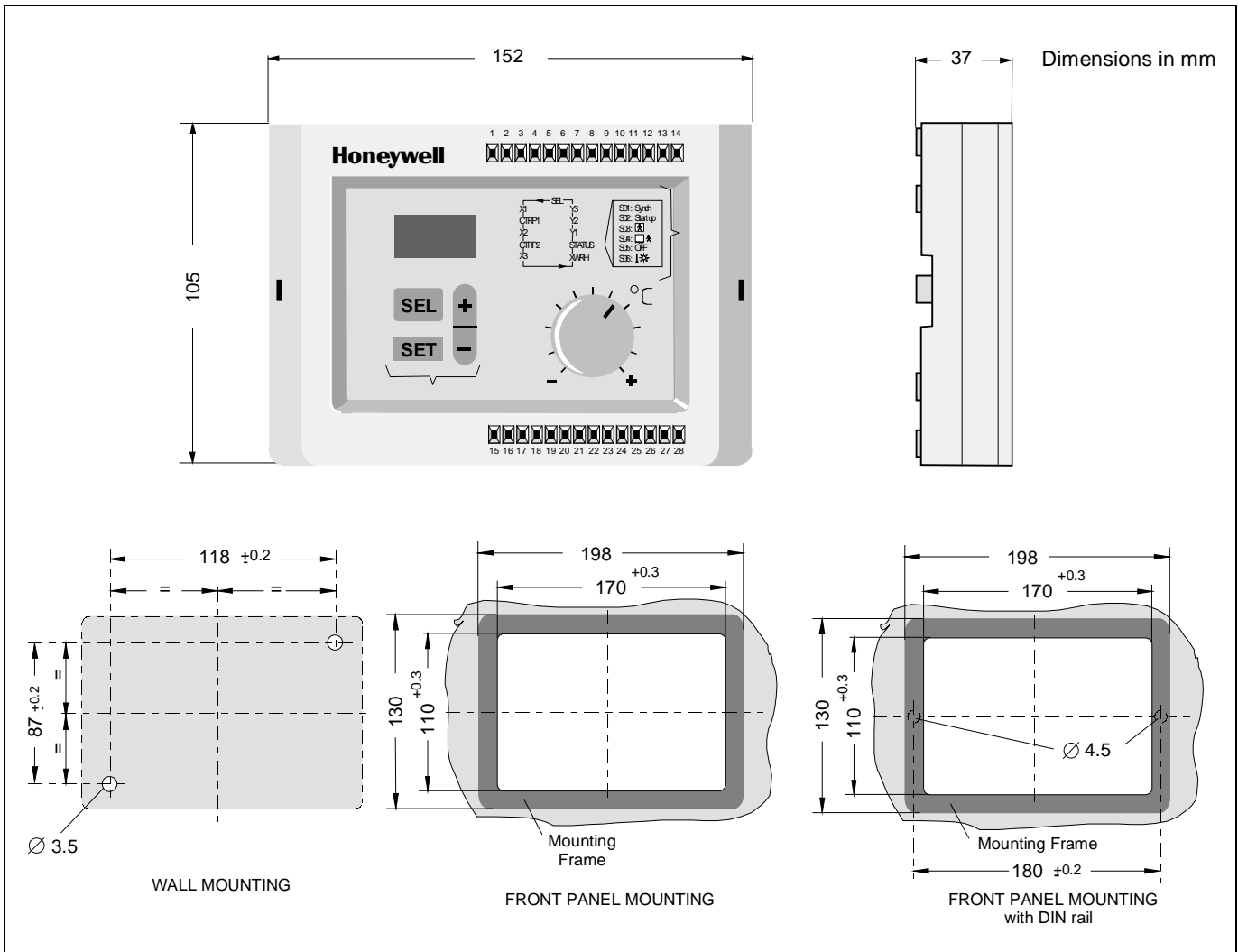


Abb. 2. Abmessungen und Türausschnitte

## VERDRAHTUNG

Für die Anschlüsse zu Schaltschrank und Feldverdrahtung sind am Regler schraubenlose Federkraftklemmen vorhanden. Diese Klemmen sind sowohl für massive als auch für verzinnte oder mit Aderendhülsen versehene flexible Adern mit bis zu 1,5mm<sup>2</sup> geeignet. Um einen Anschluß vorzunehmen, wird die Ader direkt in die Anschlußöffnung gedrückt oder die Klemme zunächst mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers, durch Einführen in die Entriegelungsöffnung der Klemme von der Vorderseite des Reglers, entspannt. Überprüfen Sie den Anschluß durch kurzes Ziehen am Kabel.

Die Verdrahtung sollte ausschließlich nach den aktuellen Projektunterlagen oder nach den Verdrahtungsplänen in Abb. 3 auf Seite 3 erfolgen. Jegliche Verdrahtung muß den gültigen Gesetzen und Vorschriften entsprechen. Die maximal zulässigen Leitungslängen je Ader sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Art der Verdrahtung	Kabeltyp	max. Länge	
		1,0mm <sup>2</sup>	1,5mm <sup>2</sup>
Vom Regler zu allen Ein- und Ausgangsgeräten	lokaler Standard (normalerweise nicht abgeschirmt)	100m	150m

Tabelle 1. Adernlängen

## STROMVERSORGUNG UND ERDUNG

- Überprüfen Sie anhand der Projektunterlagen die richtige Versorgungsspannung für Transformator (230V~) und Regler (24V~).
  - Schließen Sie die Netzspannung von einer Verteilung mit separatem Stromkreis für den Controller an die Primärseite des Transformators an. Schalten Sie die Netzspannung nicht ein, bevor die Verdrahtung überprüft ist.
- Schließen Sie die 24V~ von der Sekundärseite des Transformators an die Klemmen 18 und 19 des Reglers mit den Bezeichnungen 24V~ und 24V⊥ an. Werden mehrere Regler angeschlossen, müssen alle Klemmen 19 mit demselben Potential 24V⊥ verbunden sein.

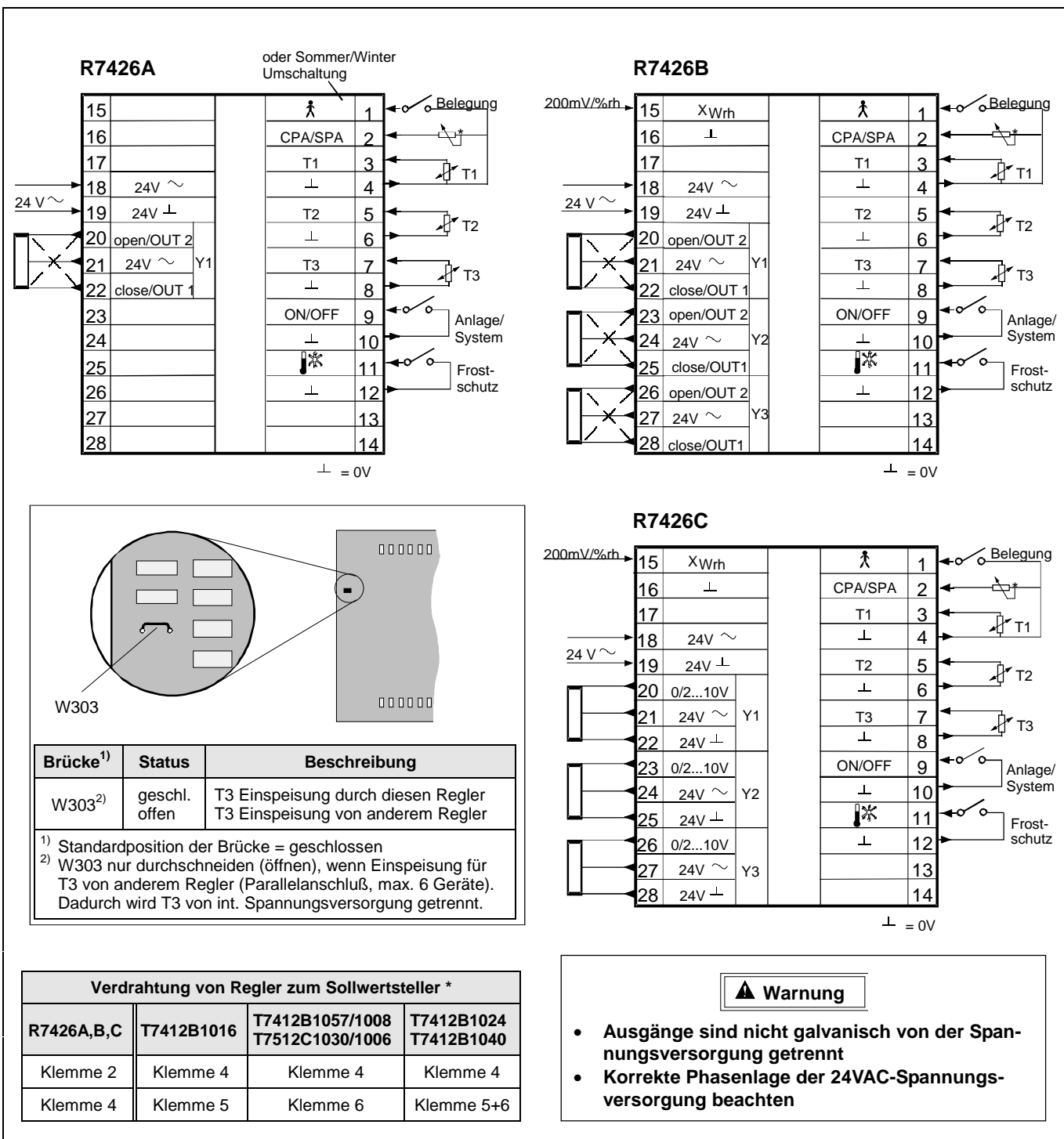


Abb. 3. Verdrahtungsplan und Brücken-Codierung

## REGEL- UND KONFIGURATIONSPARAMETER

Der Regler beinhaltet zwei Gruppen von Einstellungen (A und B) für Regel- und Konfigurationsparameter, die während der Programmierphase automatisch gewählt werden. Für **R7426A** und Parameter **Ctrltyp** = Lo oder **R7426B,C** ist Einstellung A eingestellt. Für **R7426A** und Parameter **Ctrltyp** = Hi ist Einstellung B gesetzt.

Regelparameter		Einstellung A			Einstellung B			Auflösung	Einheit
Nr.	Name	Lo	Hi	Standard	Lo	Hi	Standard		
P.01	W1	0	50	21	0	130	70	0,5	°C
P.02	Wlim	5	30	16	30	130	90	1	°C
P.03	Wcomp	-5	40	20	-5	40	20	1	°C
P.04	Wi	-350	+350	0	-350	+350	0	2	%
P.05	Su	-100	+100	0	-100	+100	0	1	%
P.06	Wcas	Off, 0	50	Off	Off, 0	130	Off	0,5	°C
P.07	Rcas	0	40	10	0	40	10	0,5	K
P.08	Xp1	1	40	2	1	40	10	0,5	K
P.09	Xp2	1	40	10	1	40	10	0,5	K
P.10	Xpc <sup>1)</sup>	Off, 1	40	3	n.n.	n.n.	n.n.	0,5	K
P.11	Xph <sup>1)</sup>	1	40	6	n.n.	n.n.	n.n.	0,5	K
P.12	tr1 <sup>2)</sup>	Off, 20 s	20min	Off	Off, 20 s	20min	Off	10/0,5	s/min
P.13	tr2 <sup>2)</sup>	Off, 20 s	20min	Off	Off, 20 s	20min	Off	10/0,5	s/min
P.14	MINPOS <sup>1)</sup>	0	50	20	n.n.	n.n.	n.n.	1	%
P.15	Ystart	-20	+20	0	-20	+20	0	0,5	K
P.16	OFFS	0	10	2	0	30	20	0,5	K
P.17	T1Cal	-10	+10	0	-10	+10	0	0,1	K
P.18	T2Cal	-10	+10	0	-10	+10	0	0,1	K
P.19	T3Cal	-10	+10	0	-10	+10	0	0,1	K
P.20	RetOffs <sup>1)</sup>	Off, 0	5	Off	n.n.	n.n.	n.n.	0,1	K
P.21	RuntimeY1	6	180	60	6	180	60	1	s
P.22	RuntimeY3 <sup>1)</sup>	6	180	60	n.n.	n.n.	n.n.	1	s
P.23	RuntimeY2 <sup>1)</sup>	6	180	60	n.n.	n.n.	n.n.	1	s
Konfig.-Parameter		Werte						Einstell. A	Einstell. B
Nr.	Name								
C.01	DIR/REYV1	Dir, Rev, Cho (Cho ist nur bei R7426A verfügbar)						Dir	Dir
C.02	DIR/REYV3 <sup>1)</sup>	Dir, Rev						Dir	n.n.
C.03	DIR/REYV2 <sup>1)</sup>	Dir, Rev						Dir	n.n.
C.04	Ctrltyp <sup>3)</sup>	Lo = 0..50°C, Hi = 0..130°C						Lo	Hi
C.05	CPATYP	0 = intern, 1 = ±5K (953..1053Ω), 2 = ±5K (0..100kΩ), 3 = 15 ... 30°C (10..20kΩ)						0	0
C.06	YRange <sup>1)</sup>	0 = 2 ... 10V=, 1 = 0 ... 10V=						1	n.n.
C.07	Startup <sup>1)</sup>	On, Off						Off	n.n.
C.08	Y1Mode	0= Dreipunkt, 1= 2-stufig Ein/Aus, 2= 3-stufig Ein/Aus, 3 = PWM, 4 = unkonfiguriert						4	4
C.09	Y3Mode <sup>1)</sup>	0= Dreipunkt, 1= 2-stufig Ein/Aus, 2= 3-stufig Ein/Aus, 3 = PWM, 4 = unkonfiguriert.						4	n.n.
C.10	Y2Mode <sup>1)</sup>	0= Dreipunkt, 1= 2-stufig Ein/Aus, 2= unkonfiguriert						2	n.n.
C.11	YMode <sup>1)</sup>	0 = Individuell, 1 = 6H oder 6C, 2 = 4H+C individuell, H = Heizen 3 = 4C+H individuell, 4= 2Pkt.Kl., 5 = 15H+C individuell C = Kühlen						0	n.n.
C.12	T2ext	0 = T2 installiert, 1 = T1 Signal verwendet für T2						0	0
C.13	LimTyp	0 = Low, 1 = High						0	1
C.14	Senstyp	0 = Auto-Erkennung, 1 = NTC Fühlertyp						0	0
Anmerkungen		<sup>1)</sup> Auf die Parameter kann über das Bedienfeld immer zugegriffen werden, sie werden aber für Anwendungen mit R7426A nicht benötigt/verwendet (nn). <sup>2)</sup> für tr > 2 min ⇒ Auflösung = 0,5 min, für tr < 2 min ⇒ Auflösung = 10 s <sup>3)</sup> Fabrikeinstellung ist Lo. Der aktuelle Wert Hi oder Lo wird durch einen Reset nicht in die Standardeinstellung geändert.							

Tabelle 2. Regel- und Konfigurationsparameter

## KONFIGURATIONSEINSTELLUNGEN

Die Regler R7426A,B werden mit unkonfigurierten Ausgängen geliefert, um Schäden an bereits installierten Stellgeräten durch unzulässige Ausgangssignale zu vermeiden, wenn die Spannungsversorgung des Reglers eingeschaltet wird.

Alle Konfigurationsparameter müssen gesetzt werden, um die richtigen Regelfunktionen gemäß Projektanwendung auszuwählen und die Ansteuerung und Synchronisation der Stellgeräte richtig einzustellen.

### Direkt / Umgekehrt wirkend Dir/Rev<sub>x</sub>, x = Y1, Y2 oder Y3 (C.01..C.03)

- R7426A Die Wirkungsweise des Ausgangs Y1 muß für Heizungsregelung umgekehrt werden (Rev).
- R7426B,C Die Wirkungsweise des Ausgangs Y1 muß umgekehrt werden (Rev), wenn ein Energierückgewinnungssystem anstatt von Mischluftklappen angeschlossen ist.

Für das richtige Öffnen oder Schließen von Ventilen oder Klappen müssen die Anschlüsse für Öffnen und Schließen (OUT2-OUT1) am R7426A, B-Regler mit Dreipunktausgang manchmal vertauscht werden. Dies hängt von der Drehrichtung der Klappenachse ab, bzw. davon ob Durchgangs- oder Dreiwegventile verwendet werden.

Bei Antrieben mit elektronischer Stellungsregelung muß die richtige Drehrichtung in Übereinstimmung mit dem Ausgangssignal 0/2V = 0% und 10V = 100% durch den Drehrichtungsschalter oder -Stecker gewählt werden (siehe Produktinformation des jeweiligen Antriebs).

Für die Ausgänge Y2 und Y3 bei den Reglern R7426B,C kann dies durch Umstellung des Konfigurationsparameters **Dir/Rev** anstatt Tauschen der Anschlüsse oder Auswahl am Antrieb erfolgen.

Ist der Konfigurationsparameter **Dir/RevY1** = Cho, wird die Wirkungsweise des Ausgangs Y1 in Abhängigkeit des Belegungseinganges umgekehrt (Sommer/Winter-Umschaltung).

### Auswahl des Regelbereiches Ctrltyp (C.04)

Der Regler R7426A besitzt zwei Regelbereiche, die durch den Konfigurationsparameter **Ctrltyp** (Lo = 0..50°C, Hi = 0..130°C) gewählt werden können.

Abhängig von dieser Parametereinstellung werden die Sollwertbereiche für die Haupttemperatur (**W1**), die Begrenzungs-temperatur (**W<sub>lim</sub>**) und die Folgeregler-Temperatur (**W<sub>cas</sub>**) für Lüftungsanwendungen (**Ctrltyp** = Lo) oder Wassertemperaturregelung (**Ctrltyp** = Hi) gewählt.

Eine Änderung des Wertes für den Konfigurationsparameter **CtrlTyp** von Hi nach Lo oder umgekehrt führt zum Rücksetzen aller Parameterwerte auf Standardeinstellungen gemäß dem gewählten Wert für **Ctrltyp**.

Für das direkte Rücksetzen der Parameter siehe Abschnitt *Wie werden Parameter auf Standardwerte zurückgesetzt?* auf Seite 12.

### Typ der Sollwerteinstellung CPATYP (C.05)

Der Sollwert kann durch ein internes oder externes Potentiometer eingestellt werden, das an den Sollwert-Eingang angeschlossen ist. Der Potentiometertyp wird durch den Konfigurationsparameter **CPATYP** gewählt (siehe Tab. 3).

CPATYP	Einstell-Bereich	Gerätetyp
CPATYP 0	±5K	intern
CPATYP 1 (953..1053Ω)	±5K	T7412B1016 (Pt 1000)
CPATYP 2 (0..100kΩ)	±5K	T7412B1057 (Pt 1000) T7412C1030 (Pt 1000) T7412B1008 (NTC 20kΩ) T7412C1006 (NTC 20kΩ)
CPATYP 3 (10..20kΩ)	15 .. 30°C	T7412B1024 (BALCO 500) T7412B1040 (Pt 1000)

Tabelle 3. Auswahl des Sollwertsteller-Typs

### Auswahl des Ausgangsbereiches YRange (C.06)

Der Konfigurationsparameter **YRange** ist nur beim Regler R7426C verfügbar und wird benötigt, um den Ausgangsbereich (0..100%) entweder auf 2..10V= (**YRange** = 0) oder 0..10V= (**YRange** = 1) einzustellen.

Der gewählte Bereich gilt für alle Ausgänge.

### Freigabe der StartUp-Routine (C.07)

Um Inbetriebnahmeprobleme für die Regler R7426B,C (drei Ausgänge) zu vermeiden, ist eine StartUp-Routine vorgesehen. Diese Routine kann durch Setzen des Regelparameters **Startup** auf "On" aktiviert werden.

### Individuelle Auswahl der Ausgangsfunktion YxMode, x = 1, 2 oder 3 (C.08..C.10)

Die Regler R7426A,B bieten, entsprechend den Parametereinstellungen von **YMode** und **YxMode** (x = 1, 2 oder 3), verschiedene Ausgangssignale, die für eine Reihe verschiedenartiger Stellgeräte geeignet sind (siehe Tabelle 4).

Jeder Ausgang kann durch seinen Konfigurationsparameter **YxMode** (x = 1, 2 oder 3) separat eingestellt werden.

Ausgangsfunktion	YMode	YxMode	Regler R7426
Ventil- oder Klappenantriebe (Dreipunkt)	0	= 0 (x = 1, 2 oder 3)	A,B
2-stufige Sequenzregelung Ein/Aus	0	= 1 (x = 1, 2 oder 3)	A,B
3-stufige, binäre Sequenzregelung Ein/Aus	0	= 2 (x = 1 oder 3)	A,B
Elektrisches Stromventil Heizung (PWM-Ausg.)	0	= 3 (x = 1 oder 3)	A,B
unkonfiguriert	n.a.	= 2 (x = 2) = 4 (x = 1 oder 3)	A,B

Tabelle 4. Individuelle Auswahl der Ausgangsfunktion

## Mehrstufige Ein/Aus-Funktionen YMode (C.11)

Für die drei Dreipunktausgänge des Reglers R7426B können durch den Konfigurationsparameter **YMode** verschiedene Ein/Aus-Sequenzfunktionen gewählt werden (siehe Tab. 5).

Bei den Reglern R7426B,C kann der Ausgang Y1 durch den Konfigurationsparameter **YMode** = 4 für eine Zweipunkt-Klappensteuerung konfiguriert werden.

Ausgangsfunktion	YMode	Benutzte Ausgänge	Funktion von Y2	Regler R7426
6-stufig Ein/Aus Sequenzregelung	1	Y1,Y2,Y3	n.a.	B
4-stufig Ein/Aus Sequenzregelung Heizung	2	Y1,Y3	Dreipunkt od. 2-stufig Kühlen	B
4-stufig Ein/Aus Sequenzregelung Kühlen	3	Y1,Y3	Dreipunkt od. 2-stufig Heizen	B
15-stufige, binär codierte Sequenzregelung Heizung	5	Y1,Y3	Dreipunkt od. 2-stufig Kühlen	B
Zweipunkt-Klappensteuerung	4	Y1	Y2 und Y3 individuell	B,C

Tabelle 5. Mehrstufen-Auswahl

## Unterstützung des Temperatursignals T2 T2ext (C.12)

Der Konfigurationsparameter **T2ext** muß auf 1 gesetzt werden, wenn der Fühler T1 auch für Minimal- oder Maximalbegrenzung verwendet werden soll. Dadurch werden die Eingänge T1 und T2 intern verbunden und der Fühler muß nur an den T1-Eingang angeschlossen werden.

## Begrenzungstyp LimTyp (C.13)

Der Konfigurationsparameter **LimTyp** erlaubt die Auswahl von Maximal- oder Minimalbegrenzung. Maximalbegrenzung wird ausgeführt, wenn **LimTyp** = 1 ist und Minimalbegrenzung wird ausgeführt, wenn **LimTyp** = 0 ist.

## Fühlertyp Senstyp (C.14)

Der Regler unterstützt drei verschiedenen Fühlertypen (Tab. 6).

Automatische Erkenn. des Fühlertyps	Temperatur-Bereich	Charakteristik
Pt 1000	-30...+130°C	1000Ω at 0°C
BALCO 500	-30...+130°C	500Ω at 23.3°C
NTC 20kΩ	-30...+85°C / -30...+130°C <sup>1)</sup>	20kΩ at 25°C

<sup>1)</sup> NTC-Fühler wird automatisch erkannt, wenn die Temperatur beim Einschalten zwischen -30..+85°C liegt und der Konfigurationsparameter **Senstyp** = 0 ist. NTC-fühler wird manuell gewählt, wenn **Senstyp** = 1 ist.

Tabelle 6. Fühlertypen

Die automatische Erkennung des Fühlertyps ist gewählt, wenn der Konfigurationsparameter **Senstyp** = 0 eingestellt ist (Standard). Nach dem Rücksetzen durch Spannungswiederkehr erkennt der Regler automatisch den Typ des Fühlers, der am Eingang für den Haupttemperaturfühler T1 angeschlossen ist. Für die richtige automatische Erkennung ist es notwendig, daß die gemessene Temperatur innerhalb des zulässigen Bereiches liegt (siehe Tab. 6). Bei allen Temperatureingängen (T1, T2 und T3) muß derselbe Fühlertyp verwendet werden.

## PARAMETEREINSTELLUNGEN

### Hauptsollwert W1 (P.01)

Der Hauptsollwert wird entweder durch den Regelparameter **W1** oder durch ein externes Sollwertpotentiometer eingestellt, wenn der Konfigurationsparameter **CPATYP** = 3 ist.

### Sollwert Min/Max-Grenzwert W<sub>lim</sub> (P.02)

Der Wert des Regelparameters **W<sub>lim</sub>** wird als Sollwert für die Minimal- oder Maximalbegrenzung verwendet.

Während der Min/Max-Begrenzung sind das P-Band **Xp2** und die Nachstellzeit **tr2** aktiv.

Die Min/Max-Begrenzung ist nur dann aktiv, wenn das Temperatursignal T2 (Regelparameter **T2ext** = 0) vorhanden ist, oder alternativ der Fühler T1 (Regelparameter **T2ext** = 1) auch für die Grenzwertüberwachung verwendet wird.

Bei Kaskadenregelung bestimmt der Sollwert **W<sub>lim</sub>** den Endpunkt, bei dem der Sollwert des Folgereglers (**W<sub>cas</sub>**) nicht weiter durch den Hauptregler verschoben wird.

Maximal- oder Minimalbegrenzung erfolgt entsprechend der Einstellung des Konfigurationsparameters **LimTyp** (C.13).

### Sollwert Folgeregler W<sub>cas</sub> (P.06)

Die Regler R7426A,B,C bieten eine Kaskadenregelung, die zwei Regelkreise, Haupt- und Folgeregler, benutzt, um den Hauptsollwert einzuhalten (CTRP1).

Durch diesen Parameter wird der Sollwert des Folgereglers für die Zulufttemperatur (T2) eingestellt, der dann gilt, wenn keine Regelabweichung für die Raumtemperatur besteht. Weicht die Raumtemperatur ab, wird der Sollwert des Folgereglers **W<sub>cas</sub>** automatisch verschoben.

Die Kaskadenregelung ist gesperrt, wenn der Sollwert des Folgereglers auf "Off" gestellt wird.

### Einstellung Verschieberegion R<sub>cas</sub> (P.07)

Der Verschieberegion **R<sub>cas</sub>** bestimmt die Sollwertverschiebung in Grad Kelvin, um den der Folgeregler-Sollwert **W<sub>cas</sub>** bei einer Abweichung der Temperatur (T1) um 50% des P-Bandes **Xp1** verändert wird.

### Proportionalbereich Xp1/Xp2 (P.08 / P09)

Die Einstellung des Proportionalbandes (**X<sub>p</sub>**) bestimmt die erforderliche Temperaturänderung am Hauptfühler (T1) und Begrenzungs- oder Kaskadenfühler (T2), um das Ausgangssignal von voll offen (100%) auf voll geschlossen (0%) oder umgekehrt zu verstellen.

**Xp1** ist das Proportionalband für den Hauptregelkreis, **Xp2** wird verwendet, wenn eine Begrenzungs- oder Kaskadenregelung (Folgeregler) aktiv ist (siehe Tab. 7).

Anwendung	Fühl.	Xp1	Xp2	Xpc	Xph	tr1	tr2
<b>Regler R7426A</b>							
Haupttemperaturregelung	T1	x				x	
Minimal- oder Maximalbegrenzung	T2		x				x
Kaskadenregelung							
Hauptregler	T1	x				x	
Folgeregler	T2		x				x
<b>Regler R7426B,C</b>							
Haupttemperatur-Sequenzregelung							
Mischluftklappen	T1	x					
Energierückgewinnung	T1	x					
Heizen	T1				x	x	
Kühlen	T1			x		x	
<b>Regler R7426B,C</b>							
Temperatur Kaskaden/ Sequenzregelung							
Hauptregler	T1	x				x	
Folgeregler							
- Mischluftklappen	T2		x				
- Energierückgewinnung	T2		x				
- Heizen	T2				x		x
- Kühlen	T2			x			x

Tabelle 7. Referenz für P-Band und Nachstellzeit

### Proportionalbereich Xpc/Xph (P.10 / P11)

Die Regelparameter **Xpc** und **Xph** sind nur bei den Reglern R7426B,C verfügbar und werden zur Einstellung der P-Bänder für folgende Anwendungen verwendet:

- Temperatursequenzregelung mit Heizen, Mischluftklappen und Kühlen (siehe Abb. 4 und Tab. 7)
- Temperatur-Kaskadenregelung mit Heizen, Mischluftklappen und Kühlen (siehe Tab. 7)

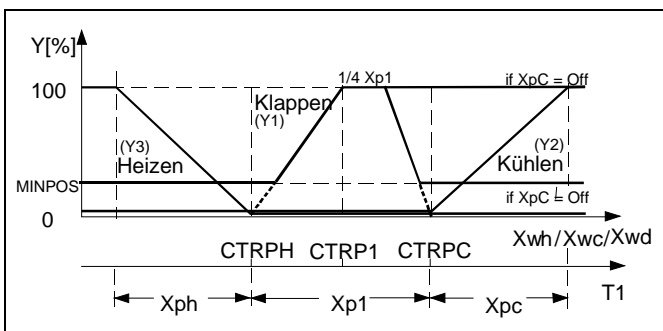


Abb. 4. Temperatursequenzregelung mit Heizen, Mischluftklappen und Kühlen

Bei Anwendungen ohne Kühlen muß das P-Band **Xpc** auf "Off" gesetzt werden, wenn 100% Frischluftzufuhr (Außen- und Abluftklappe voll geöffnet) bei Temperaturen über dem Sollwert gewünscht wird.

### Einstellvorschriften für Proportionalband bei P- und PI-Regelung

Zur Abschätzung des richtigen Proportionalbandes ( $X_p$ ) für eine stabile Regelung unter allen Lastbedingungen muß der Regel oder Korrekturbereich  $X_h$  des Heiz- oder Kühlregisters bekannt sein. Dies ist die maximale Lufttemperaturänderung, die durch das Register hervorgerufen wird, wenn das Regelventil voll geöffnet ist.

Das Proportionalband  $X_p$  für die Zulufttemperaturregelung kann nach folgender Daumen-Regel berechnet werden:

$$X_p = \frac{X_h}{5}$$

Für die Raumtemperaturregelung kann folgende Daumen-Regel benutzt werden:

$$X_p = \frac{X_h}{10} \text{ oder } \frac{\Delta t_{\max} \text{Zuluft}}{10}$$

Das  $\Delta t_{\max} (X_h)$  der Zulufttemperatur für die Mischluftklappenregelung ist die maximale Differenz zwischen Außentemperatur (OA) und Ablufttemperatur (RA).

$$X_h = \vartheta_{RA} - \vartheta_{OAmin}$$

Die oft spezifizierte Genauigkeit für die Raumtemperaturregelung von  $\pm 1$  ( $X_p = 2K$ ) erlaubt eine Zulufttemperaturänderung von 20 °C.

Bei der P+I-Regelung können dieselben Werte für das Proportionalband wie bei der P-Regelung verwendet werden. Die folgenden Daumenregeln können für P+I-Regelung verwendet werden:

- Zulufttemperaturregelung  $X_p = \frac{X_h}{4...5}$

- Raumregelung  $X_p = \frac{X_h}{8...10} \text{ or } \frac{\Delta t_{\max} \text{Zuluft}}{8 ... 10}$

### Nachstellzeit tr1 / tr2 (P.12 / P13)

Im Fall der Kombination von proportionalen und integralen Komponenten (P+I-Regelung) ist die Nachstellzeit (tr) als die Zeit definiert, nach der bei einer sprunghaften Meßwertänderung der Integralteil den gleichen Wert annimmt, wie die Änderung aufgrund des Proportionalanteils (siehe Abb. 5).

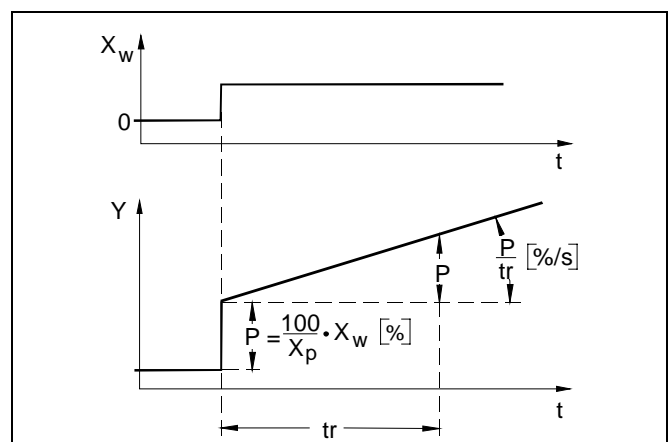


Abb. 5. Sprungantwort der PI-Regelung

Durch den Regelparameter **tr1** wird die Nachstellzeit des P+I Hauptregelkreises eingestellt. Für eine Begrenzungs- oder Kaskadenregelung wird durch den Regelparameter **tr2** die Nachstellzeit dieses Regelkreises, z.B. für die Zulufttemperatur T2, eingestellt (siehe Tab. 7).

Ist lediglich eine Proportionalregelung gewünscht, muß der entsprechende Parameter **tr** auf "Off" gesetzt werden.

### Einstellrichtlinien für die Nachstellzeit von Proportional + Integral (P+I) Regelkreisen

Die Nachstellzeit **tr** sollte auf das 2 bis 3-fache der Verzugszeit  $T_u$  eingestellt werden. Dies ist das Zeitintervall zwischen dem Beginn einer anhaltenden Änderung (z.B. plötzliche Änderung der Ventilstellung) und dem Moment, wenn die daraus resultierende Änderung im Ausgangssignal einen festgelegten Anteil des Endwertes erreicht, entweder vor dem Überschwingen oder ohne Überschwingen.

Die Verzugszeit  $T_u$  bei Zulufttemperaturregelungen liegt normalerweise im Bereich von 0,1 bis 0,6 Minuten. Dies erlaubt die Einstellung der Nachstellzeit **tr** auf einen Wert von 0,2 bis 2 Minuten.

Bei Raumtemperaturregelungen liegt die Verzugszeit  $T_u$  im Bereich von 0,5 bis 5 Minuten, woraus sich eine Einstellung der Nachstellzeit **tr** von 1 bis 15 Minuten ergibt.

### Startpunkt $Y_{start}$ (P.15)

Dieser Regelparameter ist nur beim Regler R7426A mit einem Ausgang, und dem Regler R7426B im 6-stufigen Sequenz Ein/Aus-Modus verfügbar.

Der Startpunkt definiert die Verschiebung der Mitte des Ausgangs Y1 zum berechneten Sollwert.

Der Startpunkt ist in Grad Kelvin kalibriert und stellt den Offset (plus oder minus) von den eingestellten Werten oder berechneten Sollwerten dar, bei denen der Ausgang Y1 eine Stellung von 50% einnimmt. Normalerweise und speziell bei P+I-Regelung sollte der Startpunkt auf einen Wert von 0 eingestellt werden. Eine Änderung ist nur bei speziellen Anwendungen erforderlich, wenn eine asymmetrische Anordnung zu verbessertem Regelverhalten führt, z.B. wenn zum Aufheizen von großen Räumen am Morgen eine große Wärmemenge erforderlich ist, durch die normale Regelung das Ventil aber nur wenig geöffnet würde.

### Kompensations-Umschaltpunkt $W_{comp}$ (P.03)

Der Regelparameter  $W_{comp}$  definiert den Startpunkt für die Sommer- oder Winterkompensation. Über dem Kompensations-Umschaltpunkt ( $W_{comp}$ ) wird Sommerkompensation, unter dem Umschaltpunkt Winterkompensation gefahren.

### Autorität Sommer/Winter-Kompensation $S_u / W_i$ (P.04 / P.05)

Diese Autorität bestimmt den Einfluß ( $OAT_{Comp}$ ) in Prozent, den der Kompensationsfühler (T3) auf den Sollwert  $W1$  hat. Die außentemperaturabhängige Verschiebung in Sommer und Winter ist eine häufig eingesetzte Anwendung.

Zur Berechnung der Winter- und Sommerautorität bei P-Regelung ist das P-Band entsprechend Tabelle 8 zu berücksichtigen.

Regelung	Raumtemp. (T1)	Außentemp. (T3/T <sub>comp</sub> )	Proportional-Bereich (X <sub>p</sub> )
Winter	20°C	20°C	2°C
	22°C	-15°C	2°C
	$\text{Aut } W_i = \frac{\Delta T1 + X_p}{\Delta t \text{ Außentemp}} \cdot 100\% =$ $\frac{(22 - 20) + 2}{35} \cdot 100\% \approx 12\%$		
Sommer	20°C	20°C	2°C
	26°C	35°C	2°C
	$\text{Aut } S_o = \frac{\Delta T1 - X_p}{\Delta t \text{ Außentemp}} \cdot 100\% =$ $\frac{(26 - 20) - 2}{15} \cdot 100\% \approx 27\%$		
Kompensationswechsel bei +20 °C Außentemperatur			
<b>ANMERK.</b>	<b>Mit P+I Regelung X<sub>p</sub> = 0</b>		

Tabelle 8. Berechnung der Sommer/Winterkompensation

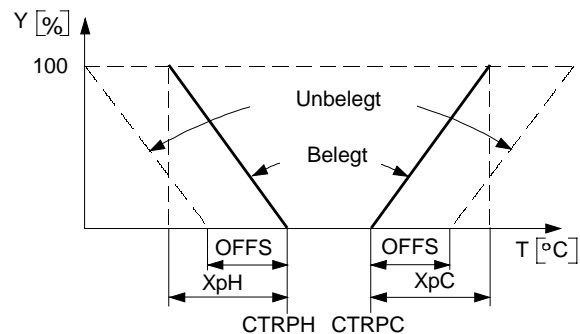
### Belegt/Unbelegt-Funktion OFFS (P.16)

Ein potentialfreier Kontakt kann an die Klemmen 1 und 4 angeschlossen werden, um den Betriebszustand des Reglers zwischen "Belegt" (Kontakt geschlossen) und "Unbelegt" (Kontakt geöffnet) umzuschalten.

Im Zustand "Belegt" wird der eingestellte Wert **W1** für die Berechnung des Sollwertes verwendet. Im Zustand "Unbelegt" wird der Wert des Parameters **OFFS** zum berechneten Sollwert addiert (Kühlen) oder vom berechneten Sollwert subtrahiert (Heizen).

Beim Regler R7426A muß der Parameter **Dir/RevY1** auf "Dir" oder "Rev" ( $\neq$  Cho) gesetzt werden, um die gewünschte Heiz- oder Kühlanwendung zu erhalten. Ist der Konfigurationsparameter **Dir/RevY1** auf "Cho" gesetzt (Sommer/Winter-Umschaltung), wird der Parameter **OFFS** nicht berücksichtigt.

Bei Sequenzanwendungen mit Heizen und Kühlen wird der Parameter **OFFS** zum Sollwert für Kühlen (**CTRPH**) addiert und vom Sollwert für Heizen (**CTRPH**) subtrahiert, wie in nachfolgendem Diagramm gezeigt.





Die Sollwertberechnung und die Zugehörigkeit zur entsprechenden Anwendung ist in Tabelle 9 aufgelistet.

Anwendung	CTRP1	CTRP2	CTRPC	CTRPH
Haupttemperaturregelung	x <sup>2)</sup>			
Begrenzungsregelung		x <sup>3)</sup>		
Kaskadenregelung (Folgerregler)		x <sup>4)</sup>		
Temperatur-Sequenzregelung <sup>1)</sup>	x <sup>5)</sup>		x <sup>6)</sup>	x <sup>7)</sup>
Temperatur-Kaskaden-Sequenzregelung (Folger.) <sup>1)</sup>		x <sup>8)</sup>	x <sup>9)</sup>	x <sup>10)</sup>
Economizer-Betrieb				
Mischluftklappen		x		
Energierückgewinnung		x		

<sup>1)</sup>Regelung mit Heizung, Mischluftklappen oder Energierückgewinnung und Kühlung  
<sup>2)</sup> $CTRP1 = W1 + XOFFS + CPA + OAT_{Comp}$   
<sup>3)</sup> $CTRP2 = W_{lim}$   
<sup>4)</sup> $CTRP2 = W_{cas} + XOFFS - R_{cas} \cdot 0,5 + YFührung \cdot R_{cas} / 100$   
 $XOFFS = -OFFS$  für Heizungsregl. wenn Dir/RevY1 = Rev  
 $XOFFS = +OFFS$  für Kühlregelung wenn Dir/RevY1 = Dir  
<sup>5)</sup> $CTRP1 = W1 + CPA + OAT_{Comp}$   
<sup>6)</sup> $CTRPC = W1 + OFFS + CPA + OAT_{Comp} + Xp1 \cdot 0,5$   
<sup>7)</sup> $CTRPH = W1 - OFFS + CPA + OAT_{Comp} - Xp1 \cdot 0,5$   
<sup>8)</sup> $CTRP2 = W_{cas} - R_{cas} \cdot 0,5 + YFührung \cdot R_{cas} / 100$   
<sup>9)</sup> $CTRPC = CTRP2^{8)} + OFFS + Xp2 \cdot 0,5$   
<sup>10)</sup> $CTRPH = CTRP2^{8)} - OFFS - Xp2 \cdot 0,5$   
Für Belegt-Funktion OFFS = 0.  
 $OAT_{Comp}$  = Kompensationseffekt

Tabelle 9. Sollwertreferenz und Berechnung

## Kalibrierung der Temperaturfühler T1CAL, T2CAL oder T3CAL (P.17..P.19)

Die Regler beinhalten eine Kalibrierungsmöglichkeit mit einer Werkseinstellung. Ergibt sich ein Offset aufgrund großer Kabellängen zu den Temperaturfühlern (T1, T2 und T3), kann dieser durch die Regelparameter **T1CAL**, **T2CAL** und **T3CAL** für jeden Eingang separat eingestellt werden.

### Offset für Abluft RetOffs (P.20)

Der Regelparameter **RetOffs** ist nur bei den Reglern R7426B,C verfügbar und dient zur Aktivierung der Economizer-Betriebsart (**RetOffs** ≠ Off) für Mischluftklappen oder Energierückgewinnungssysteme.

Ist der Haupttemperaturfühler (T1) in der Abluft installiert, sollte **RetOffs** auf 0 gesetzt werden. Wenn der Haupttemperaturfühler im Raum installiert ist und ein konstanter Offset zwischen Raum und Abluft besteht, kann dieser Offset durch den Regelparameter **RetOffs** im Bereich von 0..5K eingestellt werden. Der Wert wird zur aktuell gemessenen Raumtemperatur addiert, um Abluftkonditionen zu simulieren.

Die Economizer-Betriebsart ist gesperrt, wenn der Regelparameter **RetOffs** auf "Off" eingestellt ist oder wenn kein Außenluftfühler angeschlossen ist.

### Minimal-Position MINPOS (P.14)

Der Regelparameter **MINPOS** ist nur bei den Reglern R7426B,C verfügbar und gibt die minimale Öffnung der Außenluftklappe an, die durch die Regelung eingestellt werden kann. Bei Mischluftklappen-Anwendungen sorgt diese Einstellung für einen minimalen Außenluftanteil, auch wenn von der Regelung aufgrund der Temperatur eine voll geschlossene Klappe gefordert wird.

Die Minimalposition wird durch den Eingang für den externen Anlagen/System-Betrieb **EIN/AUS** übersteuert. Die Klappe wird bei Aus-Zustand zusammen mit dem Kühl- und dem Heizventil in voll geschlossene Position gefahren.

### Runtimex, x = Y1, Y2 oder Y3 (P.21..P.23)

Die Regelparameter **Runtimex** (x = Y1, Y2 oder Y3) sind nur bei den Reglern R7426A,B verfügbar.

Für die Dreipunktsteuerung der Antriebe rechnet der Regler die Regelabweichung in proportionale Ausgangspulse um, die den Antrieb entsprechend dem jeweiligen Parameterwert **Runtimex** (x = Y1, Y2 oder Y3) aktivieren.

Eine automatische Synchronisationsfunktion stellt die richtige Position der Antriebe sicher. Die Laufzeit für die Synchronisation ergibt sich aus dem jeweiligen Regelparameter **Runtimex** (x = Y1, Y2 oder Y3), multipliziert mit 1,25.

Durch Einstellung der Ausgänge Y1 oder Y3 auf PWM lassen sich Heizungs-Stromventile mit Pulsweitenmodulation ansteuern, die vom Heizungssignal geregelt werden. Das Intervall und die Gesamtzykluszeit werden durch die Regelparameter **RuntimeY1** oder **RuntimeY3** eingestellt.

# BEDIENUNGSÜBERSICHT

## Anzeige- und Bedienelemente

Das MicroniK 200 Bedienfeld ist in Abb. 6 dargestellt.

### Wie werden Bedienebenen gewechselt?

Abb. 7 zeigt die 5 Bedienebenen. Nach Einschalten der Spannung wird die Reglerversion angezeigt und der Regler springt in die Standardbedienebene (Abb. 8). In dieser Bedienebene können die gewählten Ein- und Ausgangswerte sowie der Reglerstatus angezeigt werden.

Durch gleichzeitiges Betätigen der + und - Taste für etwa 3 Sekunden wechselt der Regler von der Standardbedienebene zur Parameter-/Konfigurationssauswahl (Abb. 9). Diese Bedienebene wird für die Anwendungskonfiguration und zur Parameterauswahl für Einstellungs-zwecke verwendet.

Bei Betätigen der **SET**-Taste übernimmt der Regler die gewählte Parameter- oder Konfigurationsnummer und wechselt zur Bedienebene für die Einstellung (Abb. 10), die zur Veränderung der Konfigurations-/Parameterwerte dient. Nach der Einstellung kehrt der Regler durch Betätigen der **SET**- oder **SEL**-Taste in die Auswahlebene zurück (Abb. 7).

Durch erneutes Betätigen der **SEL**-Taste wird von der Auswahlebene zur Standardbedienebene zurückgesprungen.

Durch gleichzeitiges Betätigen der **SET**- und **SEL**-Taste für etwa 3 Sekunden wechselt der Regler von der Standardbedienebene zur Ausgangsdaten-Auswahl (Abb. 11).

Durch Betätigen der **SET**-Taste wird die gewählte Ausgangsnummer übernommen und in die Bedienebene zur Ausgangseinstellung gewechselt (Abb. 12).

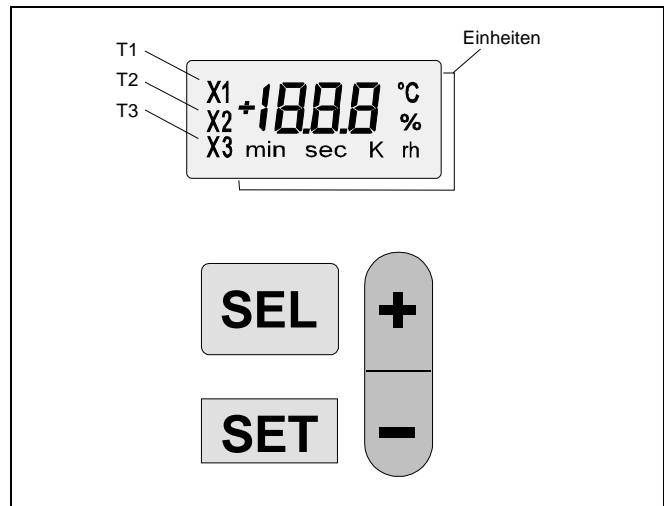


Abb. 6. Bedienfeld

Diese Bedienebene wird für die manuelle Übersteuerung von Ausgangswerten verwendet. Nach der Ausgangseinstellung kehrt der Regler durch Betätigen der **SET**- oder **SEL**-Taste zur Ausgangsauswahl zurück (Abb. 7).

### Zeitüberschreitung

Nach etwa 10 Minuten Inaktivitätszeit (keine Taste betätigt) wird aus jeder Ebene automatisch zur Standardbedienebene zurückgesprungen. Nicht durch die **SET**-Taste bestätigte Eingaben werden verworfen und die alten Werte beibehalten.

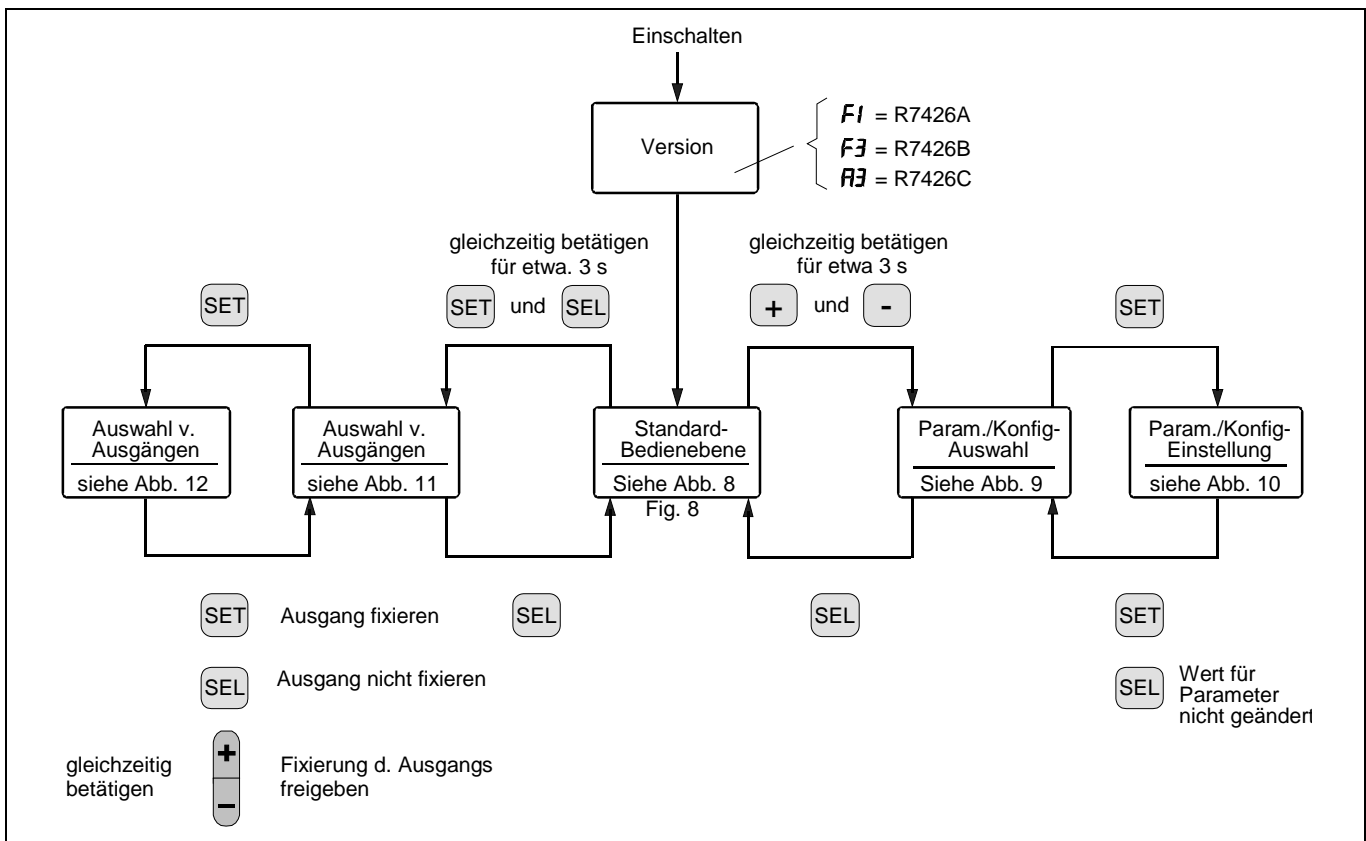


Abb. 7. Bedienübersicht

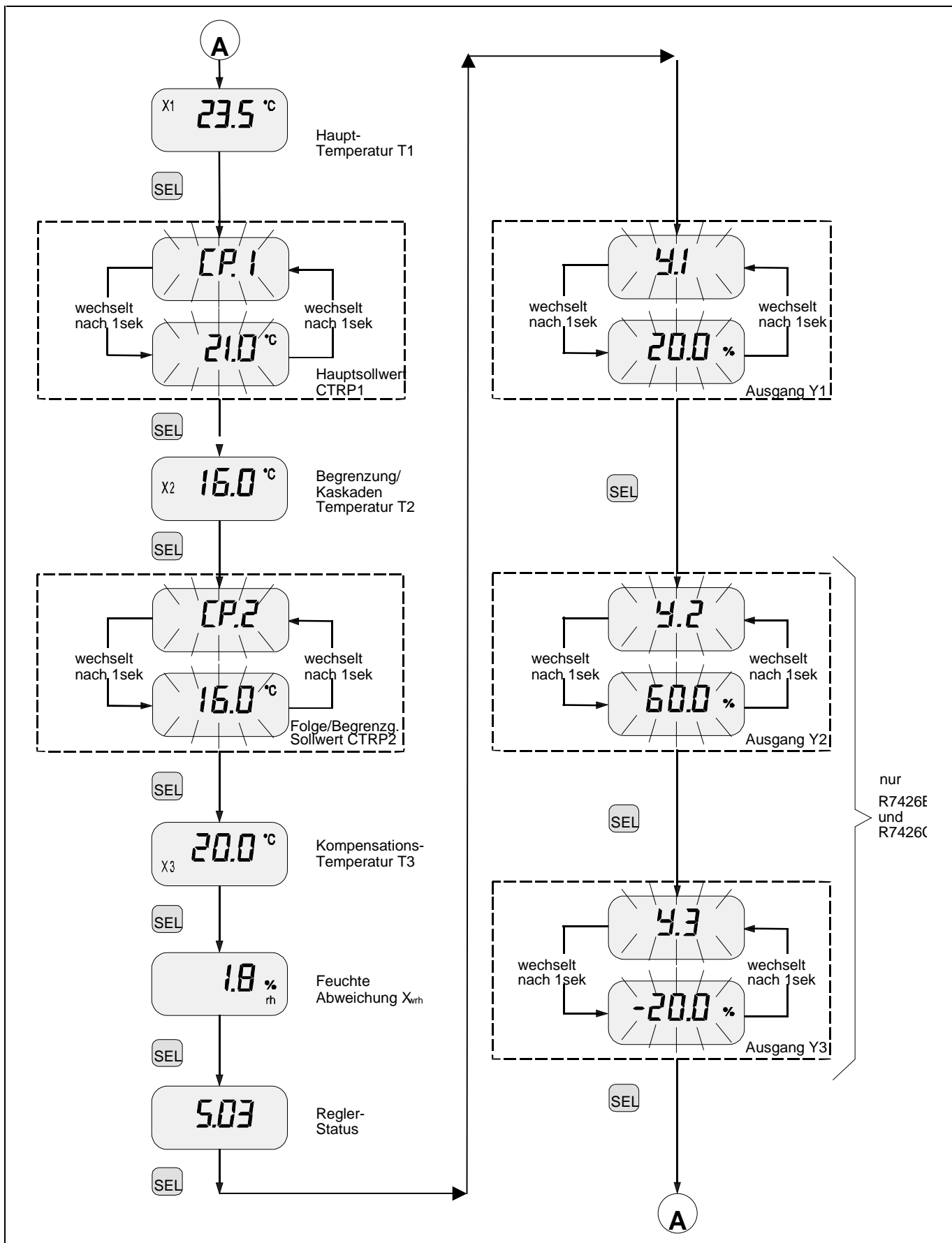


Abb. 8. Standardbedienebene

## Wie werden aktuelle Werte angezeigt?

In der Standardbedienebene kann jeweils einer von zehn aktuellen Werten gewählt werden (Abb. 8). Das Betätigen der SEL-Taste wechselt zwischen den zehn Werten.

Ausgangssignale werden entsprechend dem gewählten Regelbereich in 0..100% angezeigt.

Der Regler-Status und die Sollwertberechnung werden als eine Zahl mit vorangestelltem Buchstaben S angezeigt. Siehe nachfolgende Tabelle für die Erläuterung:

Status	Anzeige
Synchronisationsvorgang	S.01
Anfahrbetrieb	S.02
Anlage/System Ein und Belegt	S.03
Anlage/System Ein und Unbelegt	S.04
Anlage/System Aus	S.05
Frostschutzbetrieb	S.06

## Wie werden Parameter gewählt?

Für die Auswahl von Regel- und Konfigurationsparametern wird die Bedienebene "Parameterauswahl und Konfiguration" verwendet (siehe Abb. 9).

Durch Betätigen der + oder - Taste wird durch die Parameterliste geblättert:

- Einmal drücken: einfacher Schritt
- Festhalten: automatisches Blättern
- nach 3 Sek festhalten: schnelles automatisches Blättern

## Wie werden Konfigurations- und Parameterwerte eingestellt?

Für die Einstellung von Konfigurations- und Parameterwerten wird die Bedienebene "Parameter/Konfigurationseinstellung" verwendet (siehe Abb. 10). In dieser Bedienebene wechselt die Anzeige zwischen der Parameternummer und dem zugehörigen Wert (Zugriff siehe Abb. 7).

Durch Betätigen der + oder - Taste kann der Wert des gewählten Parameters erhöht oder verringert werden. Die Parameterbereiche sind in Tabelle 2 auf Seite 4 enthalten.

Durch Betätigen der SET-Taste wird der Parameterwert übernommen und zur Parameter/Konfigurationsauswahl zurückgesprungen. Bei Verwendung der SEL-Taste wird der alte Parameterwert beibehalten.

## Wie werden Parameter auf Standardwerte zurückgesetzt?

Durch gleichzeitiges Betätigen der + und - Taste beim Einschalten der Spannung werden alle Regelparameter auf ihre Standardwerte zurückgesetzt (siehe Tabelle 2, Seite 4). Die Standardeinstellung wird durch die Anzeige von **def** kenntlich gemacht.

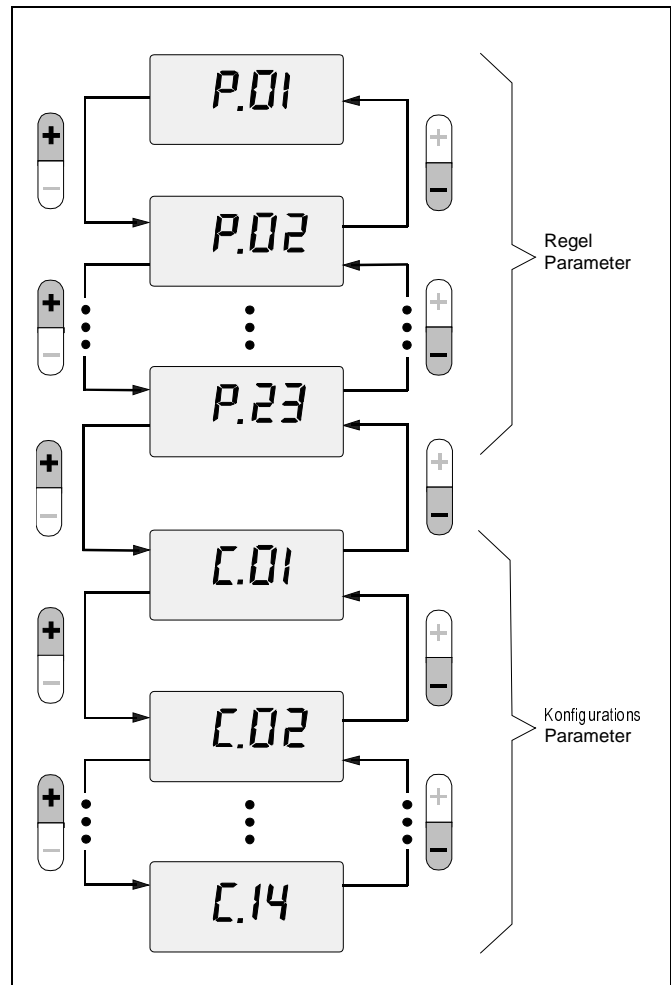


Abb. 9. Parameter/Konfigurationsauswahl

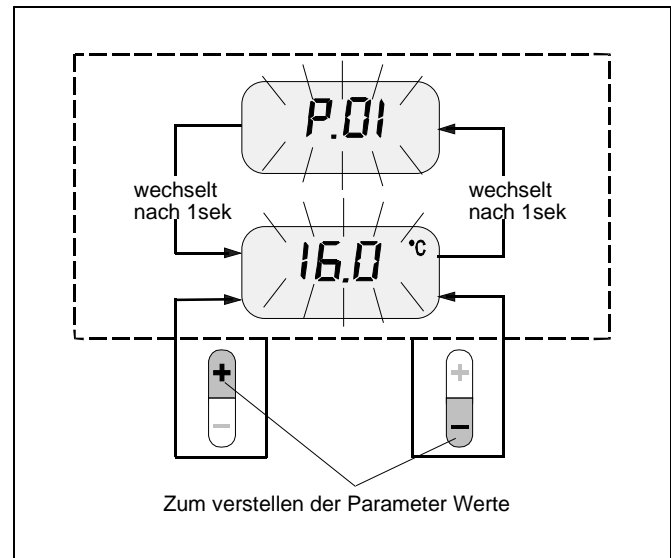


Abb. 10. Parameter/Konfigurationseinstellung

## Wie werden Ausgänge gewählt?

Zur Auswahl von Ausgängen für die manuelle Übersteuerung wird die Bedienebene "Ausgangsauswahl" verwendet (siehe Abb. 11). Eine aktivierte manuelle Übersteuerung wird durch die Anzeige eines **F** (fixiert) gekennzeichnet.

Durch Betätigen der + oder - Taste wird durch die Ausgangsliste geblättert.

## Wie werden Ausgangswerte manuell übersteuert?

Für die manuelle Übersteuerung von Ausgangswerten wird die Bedienebene "Ausgangseinstellung" verwendet (siehe Abb. 12). In dieser Bedienebene wechselt die Anzeige zwischen der Nummer des gewählten Ausganges und dem aktuellen Wert.

Durch Betätigen der + oder - Taste wird der Wert des gewählten Ausganges zum Zweck der manuellen Übersteuerung erhöht oder verringert. Die Ausgangswerte werden als 0..100% entsprechend dem eingestellten Bereich angezeigt.

Um zur Ausgangsauswahl zurückzukehren, sind drei Optionen möglich:

- Betätigen der **SET**-Taste nach der Einstellung aktiviert die manuelle Übersteuerung (Fixieren) des Wertes.
- Betätigen der **SEL**-Taste bewirkt, daß der Ausgangswert weiterhin vom Regelkreis bestimmt wird (kein Fixieren).
- Zum Aufheben der manuellen Übersteuerung wird der Ausgang gewählt, die Bedienebene Ausgangseinstellung angewählt und die + und - Tasten gleichzeitig betätigt.

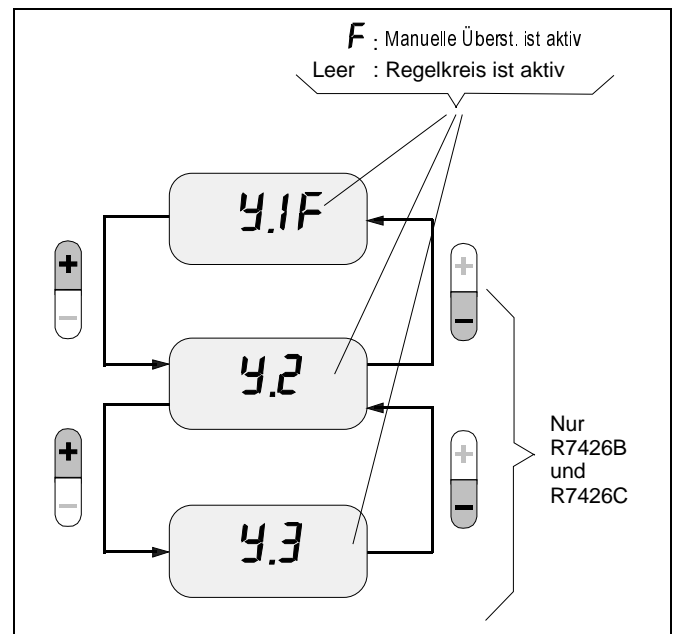


Abb. 11. Auswahl von Ausgängen

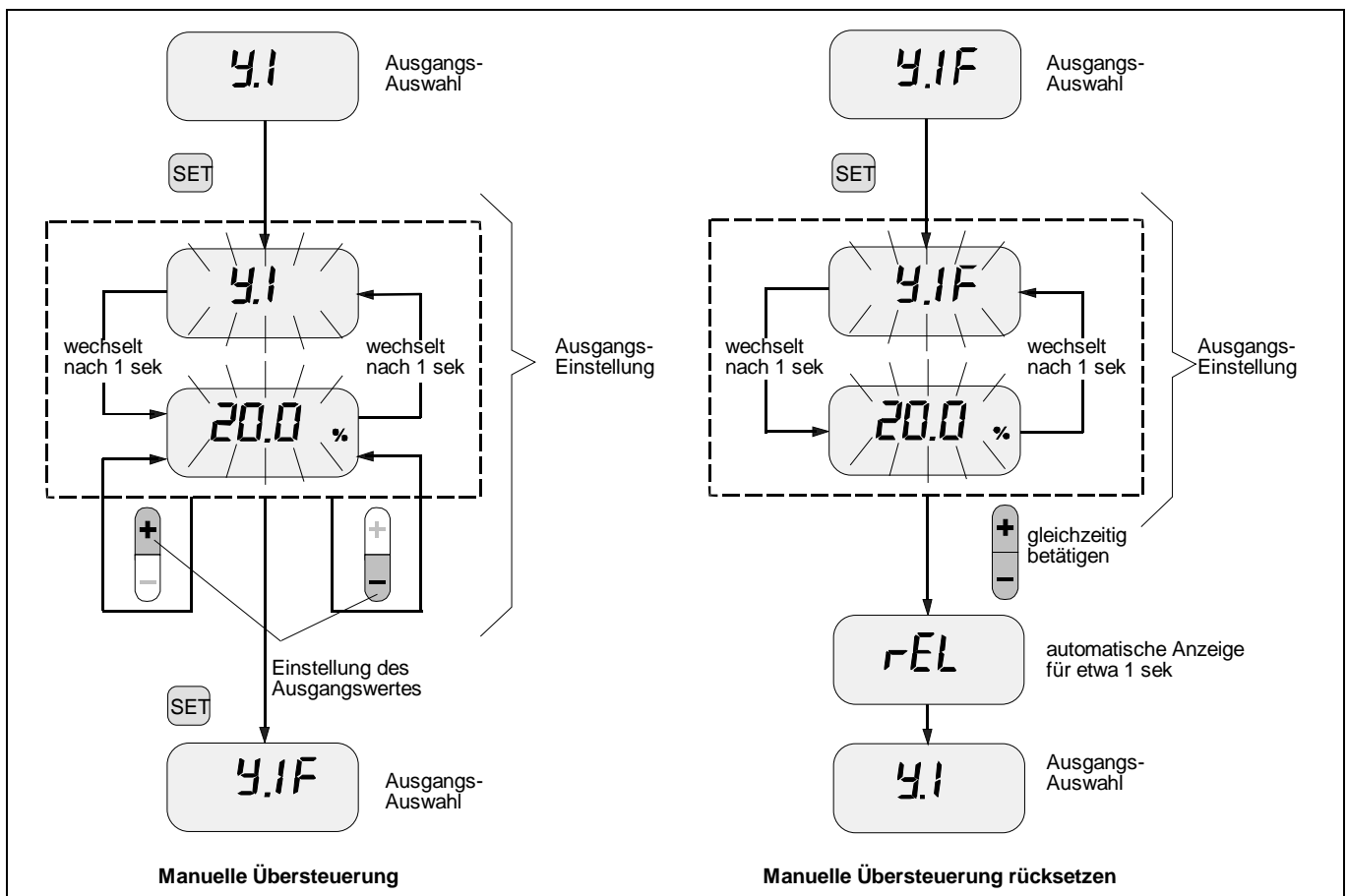


Abb. 12. Ausgangseinstellung für manuelle Übersteuerung

## Wie sind Fehlermeldungen zu verstehen? (Fehlerbehandlung)

Der Regler kann verschiedene analoge Eingangsfehler feststellen. Der defekte Analogeingang (T1, T2, T3) wird in der Standardbedienebene angezeigt (siehe Abb. 13), nachdem der entsprechende Wert gewählt wurde.

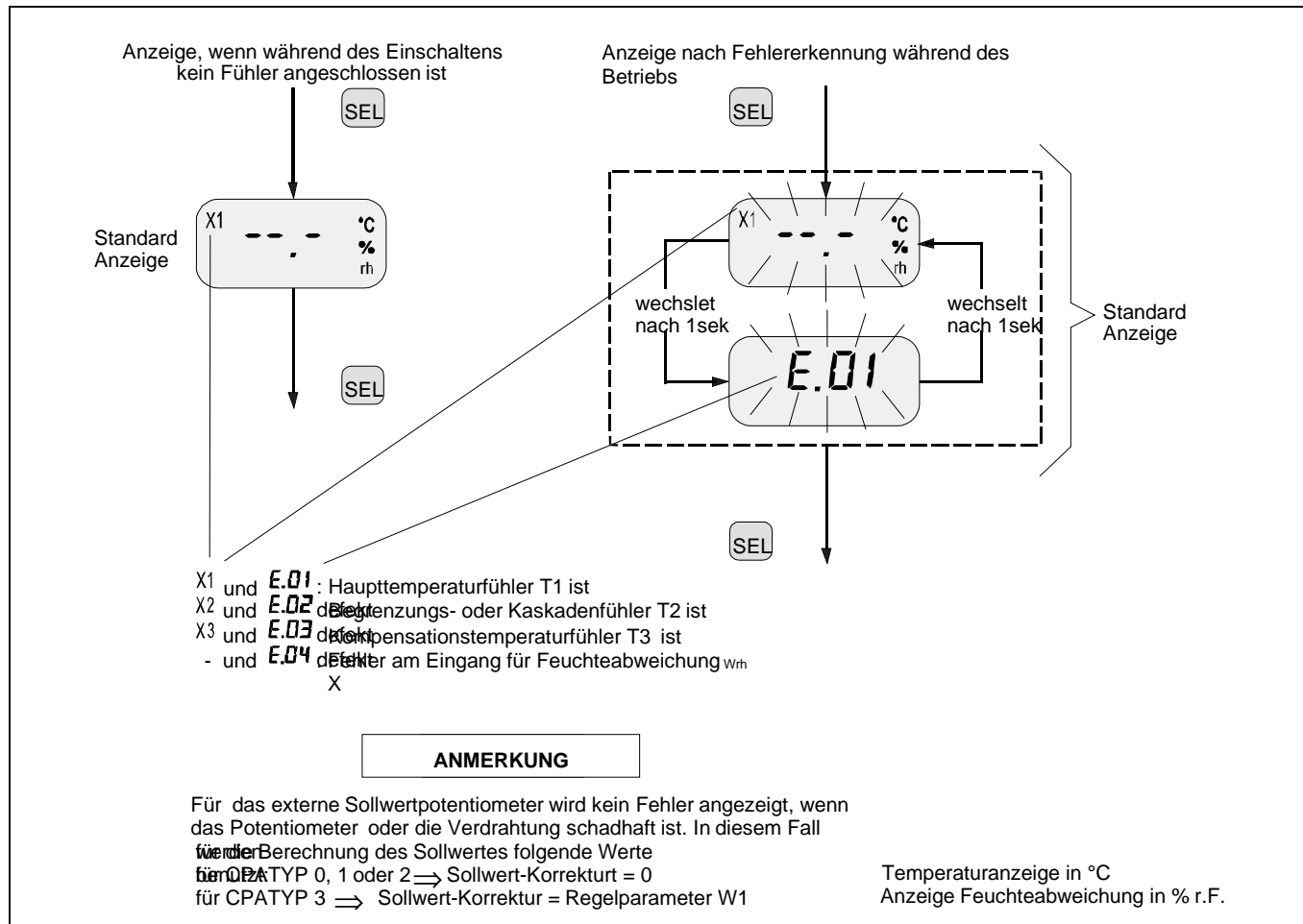


Abb. 13. Fehlerbehandlung

## Einstell-Beispiel

Dieses Beispiel beschreibt die Anpassung des Kompensations-Umschaltpunktes  $W_{comp}$  (P03).

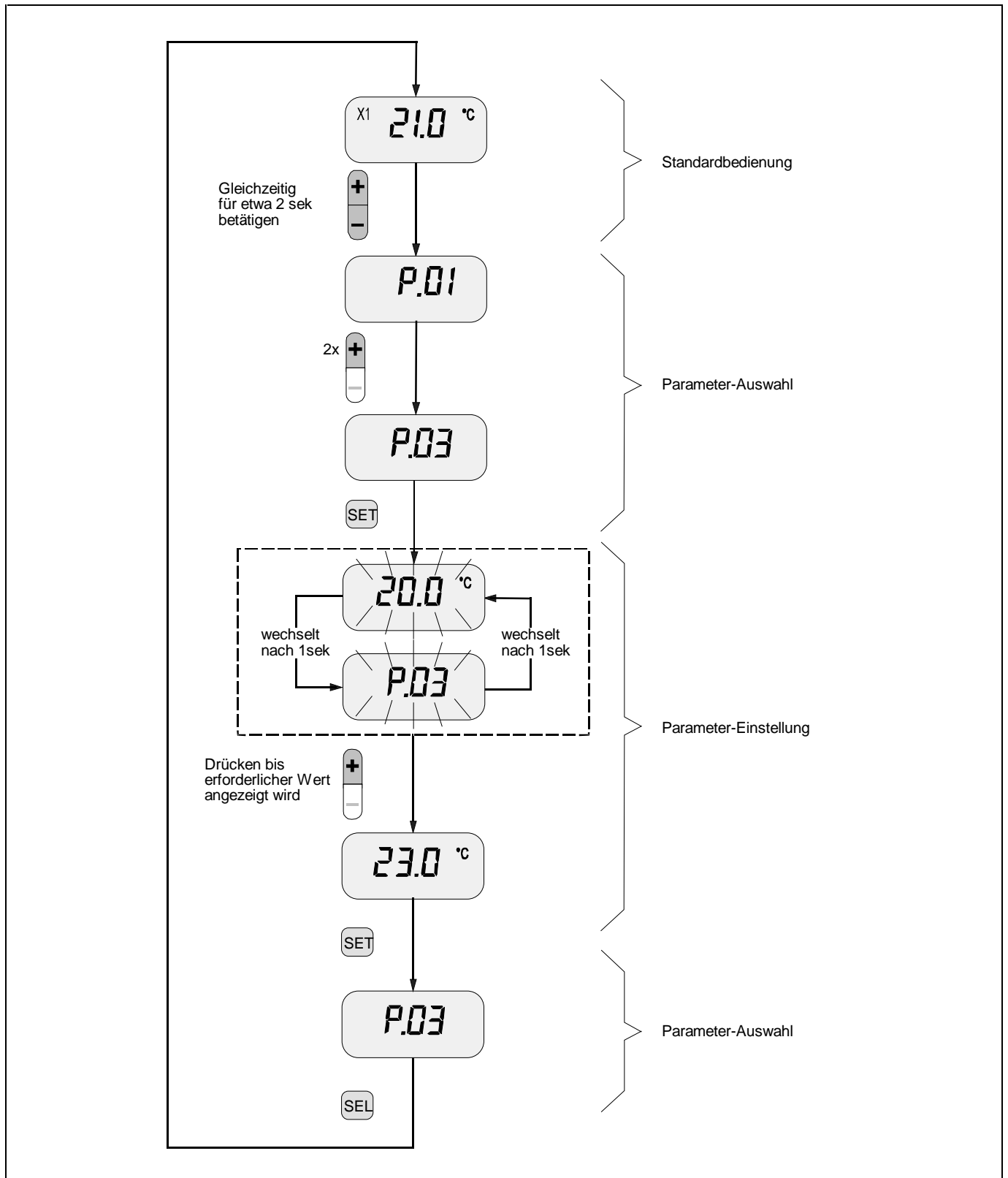


Abb. 14. Einstell-Beispiel

**Honeywell**

---

**Haus- und Gebäudeautomation**

**Hauptverwaltung**

Honeywell AG  
Kaiserleistraße 39  
D-63067 Offenbach  
Telefon 0 69/80 64-0  
Telefax 0 69/81 86 20

**Werk Schönaich**

Honeywell AG  
Böblinger Straße 17  
D-71101 Schönaich  
Telefon 0 70 31/637-01  
Telefax 0 70 31/637-5 00

**Österreich**

Honeywell Austria Ges.m.b.H.  
Handelskai 388  
A-1023 Wien  
Telefon +43-1/7 27 80-0  
Telefax +43-1/7 27 80-8

**Schweiz**

Honeywell AG  
Hertistrasse 2  
CH-8304 Wallisellen  
Telefon +41 1 839 25 25  
Telefax +41 1 831 01 57

Technische Daten und Abbildungen unverbindlich  
für Lieferung. Änderungen vorbehalten.

GE1B-121GE51 R1098

<http://www.honeywell.de/hga>