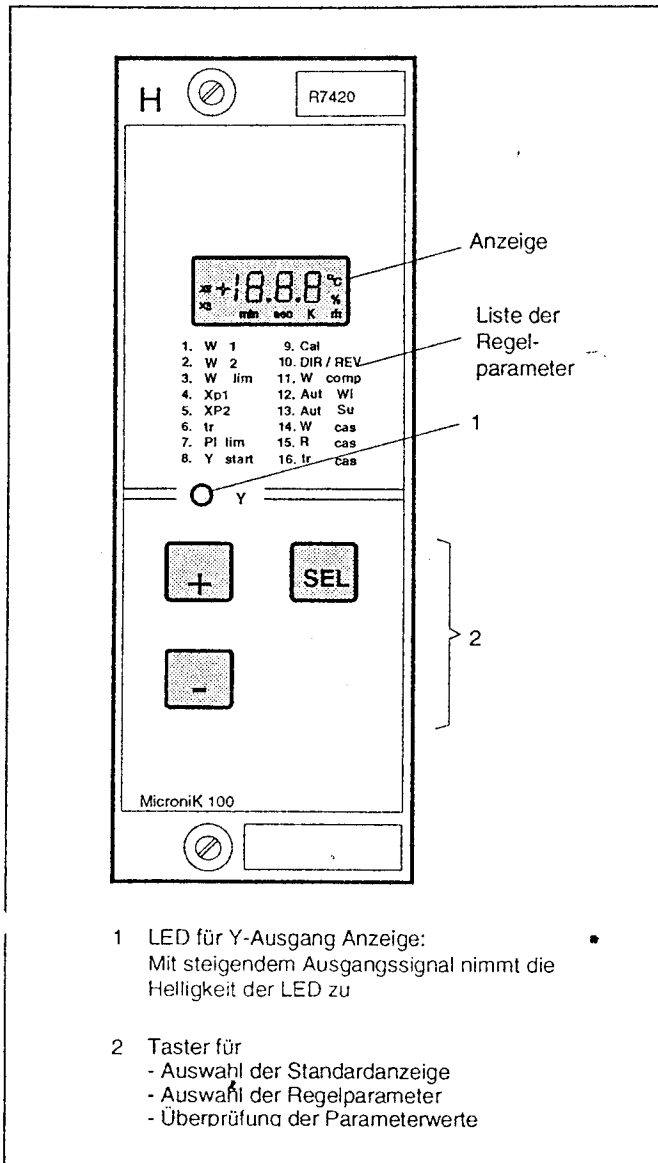


MicroniK 100

R7420B,F TEMPERATUR-, FEUCHTE-REGLER

INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME



- 1 LED für Y-Ausgang Anzeige:
Mit steigendem Ausgangssignal nimmt die Helligkeit der LED zu
- 2 Taster für
- Auswahl der Standardanzeige
- Auswahl der Regelparameter
- Überprüfung der Parameterwerte

Abb. 1. Anzeige und Bedienelemente

ALLGEMEIN

Diese Broschüre beschreibt die Installation und Inbetriebnahme der Regler R7420B und R7420F. Voreingestellte Parameter lassen eine "Plug and Play" Installation zu. Für die Installation werden keine zusätzlichen Werkzeuge oder Teile benötigt. Das Bedienfeld mit der LCD-Anzeige gewährleistet eine exakte und leichte Parametereinstellung.

INSTALLATION

Der Regler ist für Schaltschrankmontage vorgesehen, entweder für Türeinbau oder auf die Montageplatte. Die Abmessungen und notwendigen Montageausschnitte sind aus Abb. 2 zu entnehmen.

Die technischen Daten sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Der Regler ist für den Wertebereich 0°C zu 50°C, und Pt1000 Fühler vorkonfiguriert. Abb. 4 sowie die Tabellen 3 und 4 zeigen die Möglichkeiten anderer Parametrierungen.

VERDRAHTUNG

Vom Regler nach ...	Kabeltyp	max. Länge	
		100 m	150 m
Alle Ein- und Ausgangsgeräte	lokaler Standard	1,0 mm ² (Cu)	1,5 mm ² (Cu)

Tabelle 1 Kabeldimensionierung

Tabelle 1 zeigt die erforderlichen Aderquerschnitte. Abb. 3 zeigt die Anschlüsse für eine typische Reglerkonfiguration.

ANMERKUNG: Die Anschlußklemmen sind für max. 2 Drähte mit 1,5 mm² Querschnitt ausgelegt.

HINWEIS

- In Bereichen mit hohen elektromagnetischen Einflüssen sind abgeschirmte Kabel zu verwenden.
- Alle Kabel müssen mindestens einen Abstand von 150mm zu Leistungskabeln haben.
- Regler dürfen nicht neben Frequenzumformen oder anderen Hochfrequenzgeräten installiert werden.
- Zur Spannungsversorgung sind zwei Transformatoren zu verwenden, einer für die Feldgeräte und einer für den Regler.

TECHNISCHE DATEN

Stromversorgung	Spannung	24V +10/-15%, 50/60 Hz
	Stromaufnahme	3 VA
Eingang	Haupttemperaturfühler (T1) ¹⁾	Balco 500, 500 Ω bei 23,3°C; Pt 1000, 1000 Ω bei 0°C
	Hauptfeuchtefühler (H1) ²⁾	0 ... 1V= für 0 ... 100% r.F.
Optionale Eingänge	Temperatur-Begrenzungsfühler (T2) ¹⁾	Balco 500, 500 Ω bei 23,3°C; Pt 1000, 1000 Ω bei 0°C
	Feuchte- Begrenzungsfühler (H _{max}) ²⁾	0 ... 1V= für 0 ... 100% r.F.
	Kompensationsfühler (T3)/(T _{comp})	Balco 500, 500 Ω bei 23,3°C; Pt 1000, 1000 Ω at 0°C
	Sollwertpotentiometer (W _{ext})	R7420B: 10 kΩ für 0 ... 50°C oder 0 ... 130°C R7420F: 10 kΩ für 15 ... 95% r.F.
	Potentiometer für Ausgangsbegrenzung (POS)	100 kΩ an +15V= für 2 ... 6V= Y-Begrenzung oder an -15V= für 6 ... 10V= Y-Begrenzung
	Schalter "Belegt" / "Nicht Belegt" (S)	potentialfreier Kontakt: offen > 40 kΩ, geschlossen < 100 Ω
	Übersteuerungsschalter (OR)	Y-Ausgang > 10V= mit OR = +15V= Y-Ausgang < 2V= mit OR = -15V= Y-Ausgang = Regelsignal mit OR = offen
Ausgänge	Y	Regelbereich 2 ... 10V d.c. max. Last 20 mA voller Bereich 0,5 ... 12V d.c.
Optionale Ausgänge	X _w	R7420B: 0 ... ±5V=, 200 mV/K, max. 0,1 mA R7420F: 0 ... ±5V=, 200 mV/% r.F., max. 0,1 mA
	X _{wi}	R7420B: 0 ... ±1,25V=, 50 mV/K, max. 0,1 mA R7420F: 0 ... ±1,25V=, 50 mV/% r.F., max. 0,1 mA

¹⁾ nur bei R7420B ²⁾ nur bei R7420F

Tabelle 2. Technische Daten

Brücke ¹⁾	Zustand	Beschreibung
W101 ²⁾	geschl. offen	Regelbereich 0 bis 50°C Regelbereich 0 bis 130°C
W401 ²⁾	geschl. offen	T1 versorgt von diesem Regler T1 versorgt von anderem Regler ³⁾
W402 ²⁾	geschl. offen	T1 versorgt von diesem Regler T1 versorgt von anderem Regler
W403 ²⁾	geschl. offen	T1 versorgt von diesem Regler T1 versorgt von anderem Regler
W404	geschl. offen	Alle Eingänge Pt 1000 Alle Eingänge Balco 500

- ¹⁾ Brücken sind werksseitig geschlossen
²⁾ Brücke W401, W402 or W403 ist nur dann zu öffnen (schneiden), wenn der Fühlereingang T1, T2 oder T3 von der Spannungsversorgung eines anderen Reglers versorgt oder ein anderer Fühlereingang des gleichen Reglers verwendet wird.
 Dies trennt die Meßbrücke von der internen Spannungsversorgung.
³⁾ Wird T1 auch als Begrenzungsfühler verwendet, so sind die Anschlüsse 1 und 5 zu verbinden.

Tabelle 3. Steckbrücken bei R7420B

Brücke	Zustand	Beschreibung
W403	geschl. offen	T _{comp} versorgt von diesem Regler T _{comp} versorgt von anderem Regler *
W404	geschl. offen	Kompensationsfühler Pt 1000 Kompensationsfühler Balco 500

Brücken sind werksseitig geschlossen
 Brücke W403. Kompensationsfühler gebrückt.
 W403 muß entfernt sein, wenn das Fühlersignal (T_{comp}) von einem anderen Regler kommt. Dies trennt die Meßbrücke von der internen Spannungsversorgung.

Tabelle 4 Steckbrücken bei R7420F

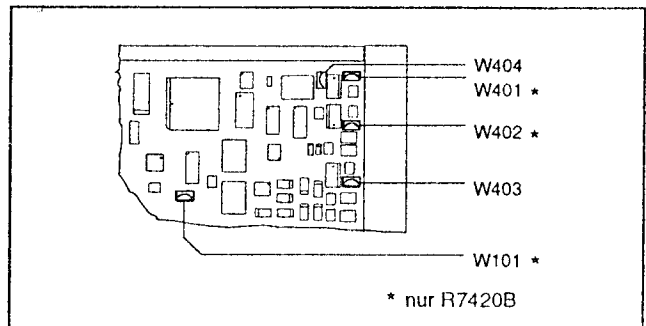


Fig. 4. Position der Steckbrücken

ZUSÄTZLICHE EXTERNE EINSTELLUNGEN

SOLLWERTFERNVERSTELLUNG (W_{ext})

Der Hauptsollwert (W1) kann sowohl durch Tasten am Regler als auch durch ein externes 10kΩ Sollwertpotentiometer, das am Sollwerteingang (W_{ext}) angeschlossen ist, eingestellt werden.

Die externe Sollwertverstellung wird durch Einstellung des Regelparameters W1 auf OFF freigegeben.

ANMERKUNG: Die Geräte T7412B1024-1 und T7506B können nicht direkt angeschlossen werden.

SCHALTER "BELEGT" / "NICHT BELEGT" (S)

Anstelle eines externen 10kΩ Potentiometers kann ein potentialfreier Kontakt zur Umschaltung von W1 und W2 an die Klemmen 4 und 6 angeschlossen werden (Sollwert "Belegt" / "Nicht Belegt"):

- W1 = Kontakt offen
- W2 = Kontakt geschlossen

PARAMETRIERUNG UND EINSTELLUNG

HAUPTSOLLWERT (W1 und W2)

Diese Einstellung setzt den Sollwert des Hauptfühlers, wenn kein Einfluß des Kompensationsfühlers vorliegt. Wenn beide, die Kompensation und der Startpunkt (Y_{start}), des MicroniK 100 Reglers 0 sind, dann liegt der Hauptsollwert (W1 oder W2) in der Mitte des Proportionalbereiches (X_p).

Der Hauptsollwert (W2) ist aktiv, wenn die Klemmen 4 und 6 miteinander verbunden sind (d.h. "Nicht Belegt"-Anschluß).

Der Hauptsollwert (W1 und W2) kann über die Einstellung des Startpunktes (Y_{start}) mit einem Offset versehen werden.

In den Fällen, in denen eine Sollwertfernverstellung benötigt wird, ist der Parameter W1 des Reglers auf OFF zu setzen. Dies leitet die Sollwerteinstellung auf das Potentiometer der Sollwertfernverstellung um (siehe: **ZUSÄTZLICHE EXTERNE EINSTELLUNGEN**)

BEGRENZUNGS-SOLLWERT High/Low ($W_{max}/W_{min} = W_{lim}$)

Die Reglerbegrenzung (W_{max} oder W_{min}) ist abhängig von der maximal oder minimal zulässigen Werte und wird über den Reglerparameter (W_{lim}) eingestellt. Der Begrenzungsfühler wird zur Führungsgröße und verhindert, daß die Temperatur oder rel. Feuchte den eingestellten Grenzwert überschreitet.

Die obere Begrenzung ($W_{max} = W_{lim}$) ist wirksam, wenn der Bereich 0... 130°C als Regelbereich gewählt wurde. Die untere Begrenzung ($W_{min} = W_{lim}$) ist wirksam, wenn der Bereich 0... 50°C als Regelbereich gewählt wurde. Während der Begrenzung ist der Proportionalbereich (X_{p2}) aktiv.

Die Begrenzung ist nur aktiv, wenn das Temperatursignal T2 verfügbar ist.

PROPORTIONALBEREICH (X_{p1}/X_{p2})

Die Einstellung des Proportionalbereiches (X_p) bestimmt die Änderung von Temperatur oder Feuchte, die am Fühler (T1/H1) und Begrenzungsfühler (T2/H_{max}.) benötigt wird um den Ausgang von Offen (100%) nach Zu (0%) zu fahren.

X_{p1} ist der Proportionalbereich des Hauptregelkreises, X_{p2} der Proportionalbereich für die Begrenzung oder Kaskadenregelung.

NACHSTELLZEIT (t_r) UND BEGRENZUNG I-ANTEIL (PI_{lim})

Die Einstellungen des I-Anteils im PI-Modus sind:

- Nachstellzeit (t_r)
- Automatische Reglerumschaltung (PI_{lim}) von PI auf P-Regelung und umgekehrt, abhängig von der Abweichung vom Sollwert oder Meßwert.

In Fällen einer kombinierten Anwendung, bestehend aus Proportional- und Integralanteilen (PI Regelung) ist die Nachstellzeit (t_r) als die Zeit definiert, nach der der I-Anteil gleich der Änderung des P-Anteils für eine vordefinierte Wertänderung der Eingangsvariablen ist (Siehe Abb. 5).

Mit der Möglichkeit die Nachstellzeit (t_r) auf OFF zu setzen wird der Anlauf des PI-Reglers vereinfacht, indem der Regler in einen P-Regler umgeschaltet wird.

Die automatische Umschaltung von PI auf P (PI_{lim}) und umgekehrt, wird durch die Voreinstellung und dem maximal zulässigen Offset des Sollwertes während der Startphase (Siehe Abb. 6) ausgelöst.

PI_{lim} Einstellung und Regelung

So lange, wie die Abweichung vom Sollwert (W1) größer als die Voreinstellung (PI_{lim}) ist, ist die Regelungsfunktion proportional (Kurve A - B). So lange, wie sich das Reglersignal innerhalb der Voreinstellungen (PI_{lim}) befindet, wird der Regelalgorithmus automatisch auf PI umgeschaltet.

Der Einstellwert von (PI_{lim}) darf das P-Band nicht beeinflussen und muß immer größer als der Proportionalbereich (X_p) sein, andernfalls wird der PI-Regelalgorithmus nicht richtig funktionieren.

STARTPUNKT (Y_{START})

Die Einstellung des Startpunktes vom Ausgangsmodul eines Reglers bestimmt die Beziehung zwischen dem Arbeitspunkt des Ausgangs und dem zugehörigen Sollwert (W1 oder W2) des Einganges.

Er wird in Grad K oder %r.F. kalibriert und stellt die Änderung (plus oder minus) des Eingangssollwertes (W1 oder W2) dar. Der Startpunkt des Reglerausganges liegt in der Mitte des P-Bandes für den Ausgang (6V=).

Wenn in einem Regelkreis nur ein Ausgang verwendet wird, sollte der Startpunkt (Y_{start}) auf Null gesetzt werden. Werden zwei Ausgänge benutzt, so sollte der Heizkreis einen negativen und der Kühlkreis einen positiven Startpunkt haben.

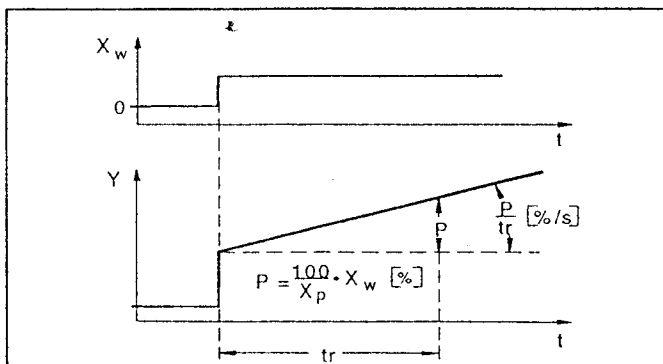


Abb. 5. Sprungantworten der PI Regelung

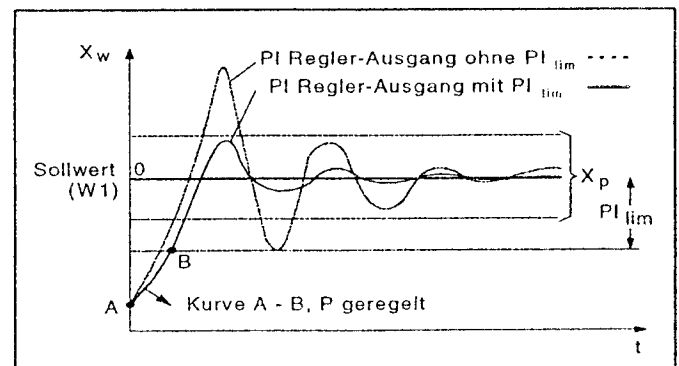


Abb. 6. Umschaltung von PI auf P (PI_{lim})

Das P-Band X_p für eine Zuluftregelung kann mittels folgender vereinfachten Formel bestimmt werden.

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

Für die Regelung der Raumtemperatur kann folgende vereinfachte Formel verwendet werden:

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

Bei 2-Kanalsystemen muß Δt_{\max} der Zulufttemperatur verwendet werden. Sie stellt damit die Temperaturdifferenz zwischen Kalt- und Warmluftkanal dar. In Anwendungen mit Heiz- und Kühlsequenzen ist Δt_{\max} die Summe aus X_h für heizen und kühlen, wenn keine getrennten Einstellungen vorhanden sind.

Die häufig spezifizierte Reglergenauigkeit von $\pm 1\%$ ($X_p = 2K$) erlaubt eine Ablufttemperatur von 20 °C.

Bei PI-Regelung kann das gleiche P-Band verwendet werden wie bei P-Regelung. Nachfolgende vereinfachte Formel kann bei einer PI-Regelung verwendet werden:

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

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

Die Nachstellzeit t_r sollte auf den 2 ... 3 fachen Wert der Verzugszeit T_u eingestellt werden, welche das Zeitintervall zwischen einer definierten Störung und dem Zeitpunkt, an dem das Reglerausgangssignal einen definierten Grad des endgültigen Reglerausgangssignales erreicht.

Bei einer Zulufttemperaturregelung liegt die Verzugszeit T_u üblicherweise in einem Bereich von 0,1 bis 0,6 Minuten, was eine Einstellung der Nachstellzeit t_r in dem Bereich von 0,2 bis 2 Minuten ergibt.

Bei einer Raumtemperaturregelung liegt die Verzugszeit T_u in einem Bereich von 0,5 bis 5 Minuten, was eine Nachstellzeit von 1 bis 15 Minuten ergibt.

ANZEIGE VON AKTUELLEN WERTEN

Im Standard-Anzeigebetrieb wird einer von 5 aktuellen Werten angezeigt. Durch Betätigen der 'SEL'-Taste wird zwischen den Werten umgeschaltet.

Das Y-Ausgangssignal wird entsprechend dem 2...10V Ausgangssignal als Wert von 0...100% angezeigt.

AUSWAHL VON PARAMETERN

Die Auswahl von Parametern wird in der Betriebsart "Parameterauswahl" vorgenommen.

Durch Betätigen der '+' und '-' Tasten wird durch die Parameterliste geblättert. Betätigt der Bediener etwa 30 Sekunden lang keine Taste, erfolgt das automatische Zurückschalten in den Standard-Anzeigebetrieb.

EINSTELLUNG VON PARAMETERN

Für das Verändern von Parametern ist die Betriebsart "Parameteränderung" erforderlich (s. Abschnitt "Ändern der Betriebsart"). In dieser Betriebsart wechselt die Anzeige zwischen der gewählten Parameternummer und dessen Wert.

Durch Betätigen der '+' und '-' Tasten wird der Wert des gewählten Parameters erhöht oder verringert. Die Parameterbereiche sind in den Tabellen 5 und 6 aufgelistet.

Das Betätigen der 'SEL'-Taste führt zur Übernahme des Parameterwertes und Rücksprung zur Parameterauswahl.

Wird die 'SEL'-Taste nicht innerhalb von ca. 30 Sekunden betätigt oder die Tasten '+' und 'SEL' werden gleichzeitig betätigt, bleibt der alte Parameterwert erhalten und die Betriebsart wechselt zur Standardanzeige.

ZURÜCKSETZEN VON PARAMETERWERTEN AUF VORGABEWERTE

Gleichzeitiges Betätigen der '+' and '-' während Startphase setzt alle Parameterwerte auf die voreingestellten Werte zurück.

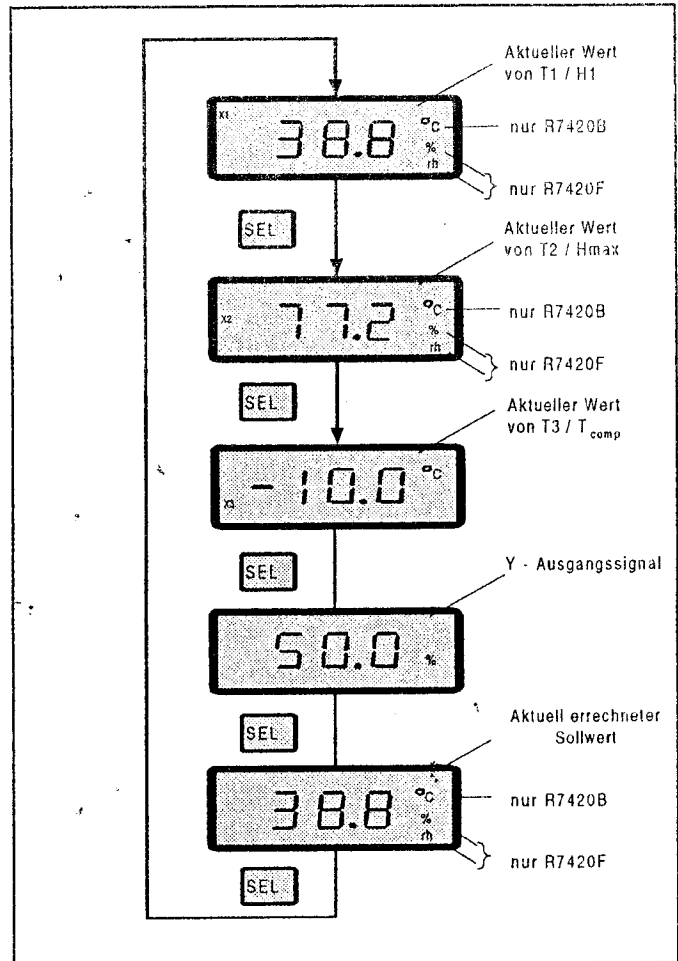


Abb. 9. Standard Meßwertanzeige

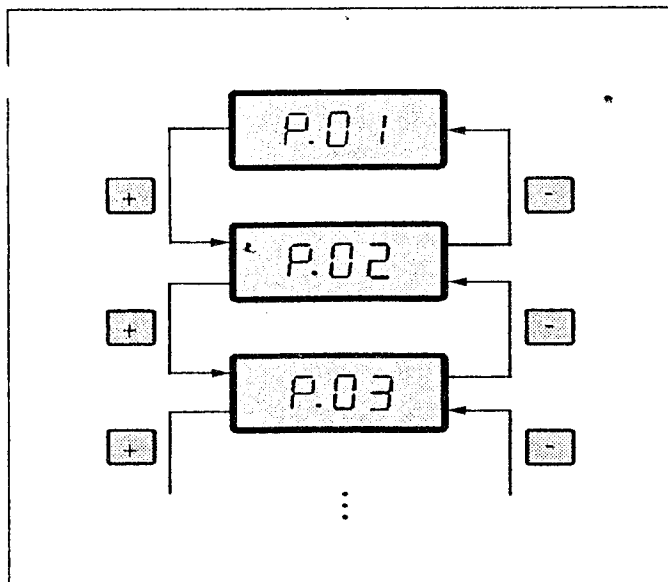


Abb. 9. Betriebsart Parameterauswahl

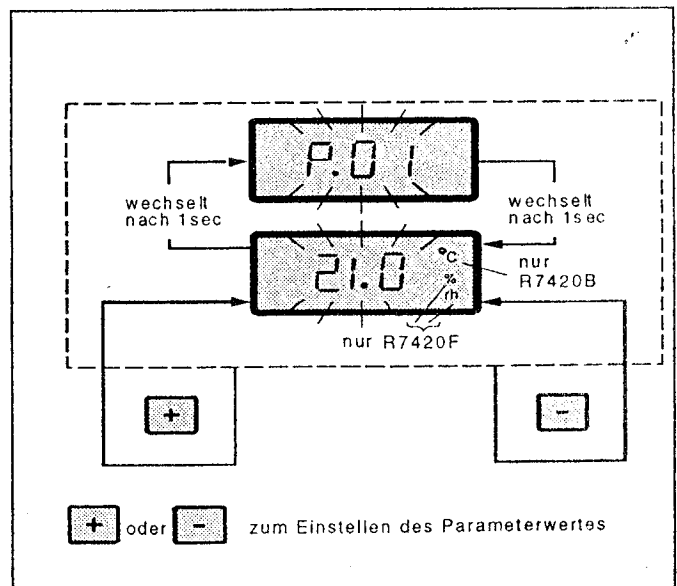


Abb. 10. Betriebsart Parameteränderung