

**Wirkungsweise:**

Ergänzung eines stetigen PID-Reglers mit nachgeordneten Schaltstufen, wahlweise im Regler eingebaut oder in externen Zusatzgeräten. Betrieb, Bedienung und Optimierung des stetigen Reglers bleiben im Prinzip unverändert. Jedoch wird das stetige Regelsignal nicht nach außen geführt, sondern intern unmittelbar in eine entsprechende Anzahl eingeschalteter Relais- Schaltstufen, bezogen auf die Stellgröße 0...100%, umgesetzt.

Die Schaltpunkte der Stufen sind in der Werkseinstellung gleichmäßig über den gesamten Stellbereich verteilt, können aber beliebig verändert werden. Eine eingebaute Einschaltverzögerung verhindert das gleichzeitige Einschalten aller Stufen und damit Lastsprünge im Versorgungsnetz. Sie wird für alle Stufen gemeinsam eingestellt.

Alle Relais sind potentialfreie Wechsler, für die Schließerkontakte ist eine Funkenlöschung eingebaut. Nicht benötigte Stufen können durch Schaltpunkteinstellung >100% ausgeschaltet werden. Optional kann die erste Stufe taktend geschaltet werden. Dieses bewirkt ein Angleichen der Leistungssprünge zwischen zwei Stufen und damit ein nahezu stufenloses Verhalten.

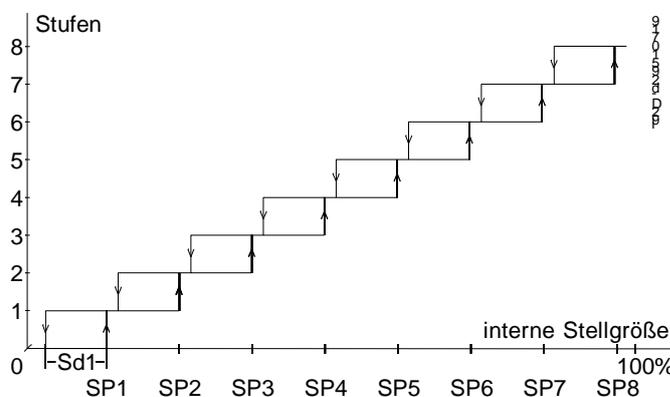
**Option automatischer Stufenwechsel**

Bei jeder Änderung der Leistungsstufe wird automatisch die nächsthöhere Stufe (Leistungserhöhung) oder die niedrigste Stufe (Leistungsverminderung) ein- bzw. ausgeschaltet. Hierdurch wird eine annähernd gleichmäßige Nutzung der einzelnen Stufen incl. der angeschlossenen Last erreicht.

**Ausführung für unterschiedlich große Ausgangsleistungen:**

Um auch bei unterschiedlich großen Ausgangsleistungen eine annähernd gleichmäßige Leistungsänderung je Stufe zu erhalten, werden bei Ausführungen ohne stetigen Ausgang je Stufe abhängig von der errechneten Leistung ein oder mehrere Ausgänge geschaltet. Die übrige Einstellung der Stufenparameter bleibt unverändert erhalten. Bei Ausführungen mit zusätzlichem stetigem Ausgang kann die anteilige Leistung der jeweiligen Stufe an der Gesamtleistung je Stufe eingestellt werden. Die übrigen Stufenparameter werden automatisch aus diesen Daten berechnet bzw. werkseitig vorkonfiguriert. Eine Änderung dieser Werte ist nur in speziellen Ausnahmefällen zulässig!

Beispiel:8 Stufen



**Ausführungen:**

Regler- interne Schaltstufen

Aufteilung des kontinuierlichen Stellsignals in max. 20 Stellwerte (z.B. 4,8,5,6..20mA)

*Empfohlene Ergänzung bei Heizungsregelungen*

Zusätzlicher Meßeingang zur Anzeige der Rücklauftemperatur

**Optionen:**

Erste Stufe taktend, Relais- / Logikausgang

Erste Stufe stetig, Ausgang 0/4..20 mA

dito, jedoch mit einstellbarer Leistungsverteilung der Stufen

Ausführung für unterschiedliche Leistung je Stufe

Automatischer Stufenwechsel

**Listen- Nr.:**

991t..

991ty

99ax.

..t / ..tL

..y

..p

..c

....z

*Schaltstufen in externen Geräten siehe Listenblatt 991tz8*

## Besonderheiten bei Stufenreglern

### Konfigurationsebene (Ergänzung):

		<i>Werkseinstellung</i>
<b>tE</b>	Einschaltverzögerung je Stufe 1...60sec	5sec
<i>nur 991t...p:</i>		
<b>PY..</b>	Anteil der Stufe an der Gesamtleistung (0..100%) Voreinstellung: Gleiche Leistungen je Stufe	abh. von Stufenzahl
<b>SP..</b>	Einschaltpunkte Stufe 1...8, bezogen auf Ausgang 0...100% (oder Deaktivierung mit Einstellung 101% )	siehe Tabelle
<b>Sd..</b>	Schaltdifferenzen %	siehe Tabelle
<i>optional:</i>		
<b>rel</b>	Schaltverhalten erste Stufe: St (normale Stufe) / CY" (taktend*)	St
<b>cy"</b>	Zyklus bei Taktverhalten (2...120 sec)	20 sec
<i>nur 991t...z:</i>		
<b>st</b>	Schaltverhalten der Stufen statisch ("stat") bzw. automatischer Stufenwechsel ("auto")	auto
<i>nur 991t...c:</i>		
<b>st..</b>	Zuordnung Schaltstufen Hardwareausgänge ( rechte Ziffer entspricht Ausgang 1, Ziffer links daneben Ausgang 2, usw.)  <i>"1" bedeutet, daß der entsprechende Hardwareausgang eingeschaltet wird, wenn das Ausgangssignal größer als der zugehörige Schalterpunkt ist</i>	St 1 = 0001 St 2 = 0010 St 3 = 0011 St 4 = 0100 St 5 = 0101 St 6 = 0110 St 7 = 0111

### Einstellungen SP.., Sd..

in %, bezogen auf internes Stellsignal 0...100%

	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SP6	SP7	SP8	Sd..
für Schaltverhalten St= normal									
3 Stufen	34	66	97						31
4 Stufen	27	50	74	97					24
5 Stufen	21	40	59	78	97				18
6 Stufen	17	33	49	65	81	97			14
7 Stufen	16	30	43	57	70	84	97		11
8 Stufen	13	25	37	49	61	73	85	97	10
für Schaltverhalten CY= Stufe1 taktend									
3 Stufen		34	66						0,1
4 Stufen		27	50	74					0,1
5 Stufen		21	40	59	78				0,1
6 Stufen		17	33	49	65	81			0,1
7 Stufen		16	30	43	57	70	84		0,1
8 Stufen		13	25	37	49	61	73	85	0,1