

➤ Experimentierplatten Regelungstechnik

Allgemeines

Es können Demonstrationen und Experimente durchgeführt werden, die von einfachen Regelkreisen bis hin zu komplizierten Regelungssystemen reichen. Mit den Bausteinen der folgenden Auswahltabelle können Versuche in beliebiger Zusammenstellung durchgeführt werden. Sofern das Versuchsprogramm nach unseren Versuchsanleitungen abgewickelt werden soll, empfehlen wir die Verwendung unserer Bausätze.

Die Platten sind zum Einsetzen in Experimentierrahmen vorgesehen. Zur Unterbringung unbenutzter Platten stehen Aufbewahrungsschränke oder entsprechende Schubladeneinsätze zur Verfügung (Informationen auf Anfrage). Die Betriebsspannung beträgt für alle Experimentierplatten ± 15 V DC, die Signalspannung ± 10 V DC.

Die Stromversorgungsleitungen sind auf einer Höhe von ca. 20 mm von oben und unten durchverbunden und mit 2-mm-Steckbuchsen bestückt, so daß die Stromversorgung von nebeneinander aufgebauten Reglerbausteinen miteinander durch Stecker verbunden werden können.

Maße der Platten
 Höhe 297 mm
 Breite 113 mm oder ganzzahlige Vielfache davon

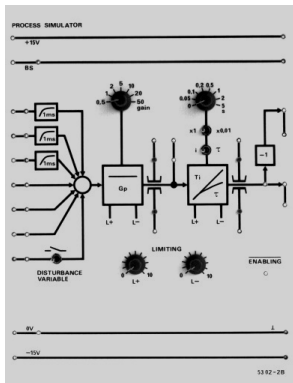
Lineare Strecke 1

Eingangsschaltung:
 1 Freigabe-Eingang
 '0'-Signalstrecke ist freigegeben
 '1'-Signalstrecke ist gesperrt
 3 Eingänge mit Eingangsglättung
 $T_{gl} = 1$ ms
 3 Eingänge ohne Glättung
 1 schaltbarer Störgrößeneingang

Proportionalglied G_p :
 $G_p = 0$ bis 10, stufenlos verstellbar und
 VZ_1 -bzw Integralglied:
 Umschaltbar zwischen Integral- und VZ_1 -Glied T_i bzw. $\tau = 0 - 500$ ms in 8 Stufen mit Schalter wählbar
 Zeitfaktor umschaltbar:
 $\times 1$ oder $\times 0,01$
 Begrenzung B^+ und B^- :
 Positive und negative Begrenzung, stufenlos einstellbar zwischen 0 und 100%

Gemeinsam für G_p und VZ_1 - bzw. Integralglied
 Anzeige bei Ansprechen der Begrenzung durch LEDs
 Ausgangsschaltung:
 1 Ausgang invertierend
 1 Ausgang nicht invertierend

Maße (BxHxT) 226x297x40 mm
 Gewicht etwa 1 kg



W5302-2B

Lineare Strecke 2

Technische Daten
 Eingangsschaltung:
 1 Freigabe-Eingang
 "0" - Signalstrecke ist freigegeben
 "1" - Signalstrecke ist gesperrt

3 Eingänge mit Eingangsglättung $T_{gl} = 1$ ms
 3 Eingänge ohne Glättung
 1 schaltbarer Störgrößeneingang
 Proportionalglied
 $G_p = 0$ bis 10, stufenlos verstellbar und
 VZ_1 -bzw Integralglied:
 Umschaltbar zwischen Integral- und VZ_1 -Glied T_i bzw. $\tau = 0 - 5$ s in 8 Stufen mit Schalter wählbar
 Zeitfaktor umschaltbar:
 $\times 1$ oder $\times 0,01$
 Begrenzung B^+ und B^- :
 Positive und negative Begrenzung, stufenlos einstellbar zwischen 0 und + 100%

Gemeinsam für G_p und VZ_1 - bzw. Integralglied
 Anzeige bei Ansprechen der Begrenzung durch LEDs
 Ausgangsschaltung:
 1 Ausgang invertierend
 1 Ausgang nicht invertierend

Maße (BxHxT) 226x297x40 mm
 Gewicht etwa 1 kg

Bestell-Nr. W5302-2A

Bestell-Nr. W5302-2B

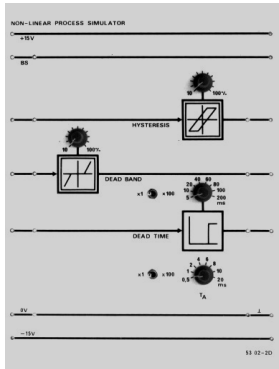
➤ **Experimentierplatten Regelungstechnik**

Lineare Strecke 3

Eingangsschaltung:
 1 Freigabe-Eingang
 0-Signalstrecke ist freigegeben
 1-Signalstrecke ist gesperrt
 3 Eingänge mit Eingangsglättung
 $T_{gl} = 1 \text{ ms}$
 3 Eingänge ohne Glättung
 1 schaltbarer Störgrößeneingang
 Proportionalglied G_p :
 $G_p = 0$ bis 10, stufenlos verstellbar

und VZ_1 -bzw Integralglied:
 Umschaltbar zwischen Integral- und VZ_1 -Glied T_i bzw. $\tau = 0 - 50 \text{ s}$
 in 8 Stufen mit Schalter wählbar
 Zeitfaktor umschaltbar:
 $\times 1$ oder $\times 0,01$
 Begrenzung B^+ und B^- :
 Positive und negative Begrenzung,
 stufenlos einstellbar
 zwischen 0 und + 100 %

Gemeinsam für G_p und VZ_1 -bzw. Integralglied
 Anzeige bei Ansprechen der Begrenzung durch LEDs
 Ausgangsschaltung:
 1 Ausgang invertierend
 1 Ausgang nicht invertierend
 Maße (BxHxT) 226x297x40 mm
 Gewicht etwa 1 kg

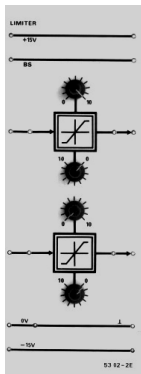


Nichtlineare Strecken

Hysterese:
 Hysterese stufenlos einstellbar
 zwischen 10 und 100 %
 Totzone:
 Totzone stufenlos einstellbar zwischen
 10 und 100 %
 Abtastzeit wählbar in 8 Stufen,
 $T_A = 0,5/1/2/4/6/8/10/20 \text{ ms}$
 Minimalwert der
 Abtastzeit = $0,01 \times T_i$

Totzeit:
 Totzeit wählbar in 8 Stufen,
 $T_t = 5/10/20/ 40/60/80/100/200 \text{ ms}$
 Zeitfaktor umschaltbar: $\times 1$ bzw. 100
 Maße (BxHxT) 226x297x40 mm
 Gewicht etwa 1 kg

Bestell-Nr. W5302-2C

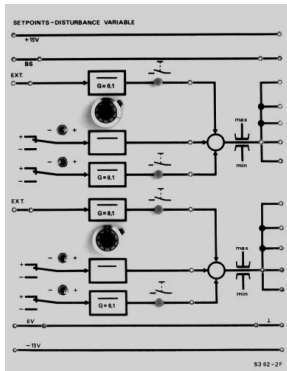


Begrenzer

Positive und negative Begrenzung
 des Ausgangssignals:
 Stufenlos einstellbar zwischen
 0 und +100 %
 bzw. 0 und -100 %

Maße (BxHxT) 113x297x40 mm
 Gewicht etwa 1 kg

Bestell-Nr. W5302-2D



Soll-/Störgrößen

Die Vorgabe der Führungsgrößen
 bzw. der Störgrößen erfolgt über ein
 10-Wendel-Potentiometer mit
 umschaltbarer Polarität:
 Stufenlos einstellbar zwischen
 0 und 100 % mit Umschalter
 \pm Polarität
 Zuschaltung kleiner Änderungen
 Änderung = 10 % des Nennwertes

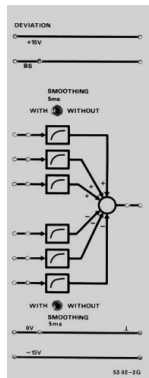
Änderung = 10 % einer externen Größe
 Zuschaltung der Änderung über Taster
 Ausgang der Soll-/Störgröße ist auf
 Maximal- bzw. Minimalwert begrenzt.

Maße (BxHxT) 113x297x40 mm
 Gewicht etwa 1 kg

Bestell-Nr. W5302-2E

Bestell-Nr. W5302-2F

➤ Experimentierplatten Regelungstechnik

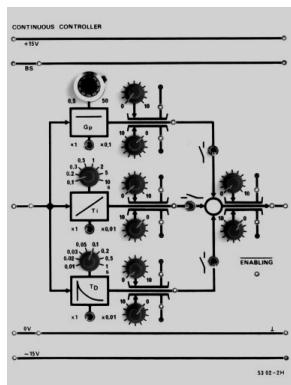


Regel-differenz

Die Regeldifferenz wird an einem Summenpunkt gebildet.
 Die Glättungen am Eingang können mit Schaltern zu- oder abgeschaltet werden.
 Glättungskonstante: $T_{gl} = 5 \text{ ms}$
 Eingänge:
 3 Eingänge nicht invertierend
 3 Eingänge invertierend
 Ausgang:
 Summe der Eingänge

Maße (BxHxT) 115x297x30 mm
 Gewicht etwa 0,5 kg

Bestell-Nr. W5302-2G



Stetiger Regler

Der Regler setzt sich aus drei Teilfunktionen zusammen:

P-Anteil

Verstärkung stufenlos einstellbar zwischen 0 und 10 zusätzlich umschaltbar um den Faktor 0,1.
 Die Ausgangsgröße ist stufenlos begrenzt zwischen 0 und +100 % bzw. 0 und -100 %.
 LEDs zeigen den Eingriff der Begrenzungen an.

I-Anteil

Die Integrationszeit ist einstellbar in 8 Stufen zwischen 0,1/0,2/0,3/0,5/1/2/5/10 s oder reduziert auf das 0,01fache.
 Die Ausgangsgröße ist stufenlos begrenzt zwischen 0 und +100 % bzw. 0 und -100 %.
 LEDs zeigen den Eingriff der Begrenzungen an.

D-Anteil

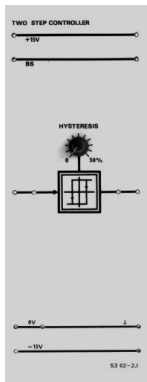
Die Differenzzeit ist einstellbar in 8 Stufen zwischen 0,01/0,02/0,03/0,05/0,1/0,2/0,5/1 s oder reduziert auf das 0,01-fache.
 Die Ausgangsgröße ist stufenlos begrenzt zwischen 0 und +100 % bzw. 0 und -100 %.
 LEDs zeigen den Eingriff der Begrenzungen an.
 Jede der Teilfunktionen ist auf den Summenpunkt zuschaltbar.
 Der gemeinsame Ausgang ist stufenlos begrenzt zwischen 0 und +100 % bzw. 0 und -100 %.
 LEDs zeigen den Eingriff der Begrenzungen an.

Die Begrenzungen der einzelnen Funktionen können nicht größer werden als die Summenbegrenzung.
 Mit Schaltern können die einzelnen Reglerstrukturen zu- oder abgeschaltet werden.
 Der Freigabe-Eingang sperrt die Regler bei '1'-Signal und gibt sie mit '0'-Signal frei.

Maße (BxHxT) 226x297x40 mm
 Gewicht etwa 1 kg

Bestell-Nr. W5302-2H

➤ Experimentierplatten Regelungstechnik



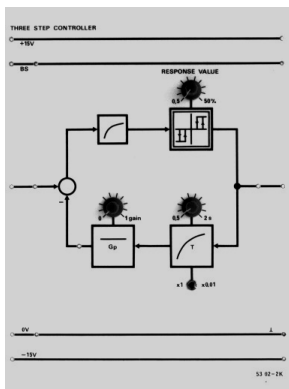
Zweipunkt-Regler

Der Zweipunkt-Regler nimmt am Ausgang nur die Werte +100% und -100% an. Seine Ansprechwerte können durch eine Hysterese eingestellt werden:

Die Hysterese ist stufenlos einstellbar zwischen 0% und +/-50 % der Nenneingangsgröße.

Maße (BxHxT) 113x297x40 mm
Gewicht etwa 1 kg

Bestell-Nr. W5302-2J



Seine Ansprechwerte können stufenlos eingestellt werden zwischen 0,5 % und 50 % des Eingangswertes. Die Hysterese in jeder Richtung ist dynamisch, um ein zu schnelles Ein-/ Ausschalten zu verhindern, wenn das Eingangssignal an der Grenze des eingestellten Ansprechwertes bewegt.

Die vorgeschaltete Glättung verhindert ein Schalten bei Signalspitzen am Eingang.

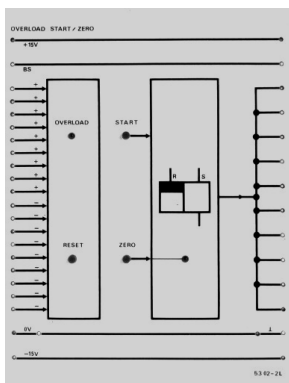
Um Nachlaufeffekte zu berücksichtigen, ist in der Rückführung eine Glättung eingebaut. Die Glättungszeitkonstante T_{gl} ist einstellbar zwischen 0,5 und 2 s, reduzierbar auf das 0,01-fache. Der Eingriff der Rückführung ist über den Verstärkungsfaktor $G_p = 0$ bis 100 % stufenlos einstellbar.

Maße (BxHxT) 226x297x40 mm
Gewicht etwa 1 kg

Bestell-Nr. W5302-2K

Dreipunkt-Regler

Der Dreipunkt-Regler nimmt am Ausgang je nach Vorzeichen seines Eingangs die Werte +100 %, 0 % und -100 % an.



Überlast-/Start-Baustein

Die Experimentierplatte enthält je 9 positive und negative Eingänge zur Anzeige der Überlast der angeschlossenen Prozeßglieder (10 LED-Ausgänge). Ebenfalls ist eine START/ZERO-Einrichtung eingebaut, welche bei Betätigung die angeschlossenen Kondensatoren entlädt.

Maße (BxHxT) 226x297x40 mm
Gewicht etwa 1 kg

Bestell-Nr. W5302-2L