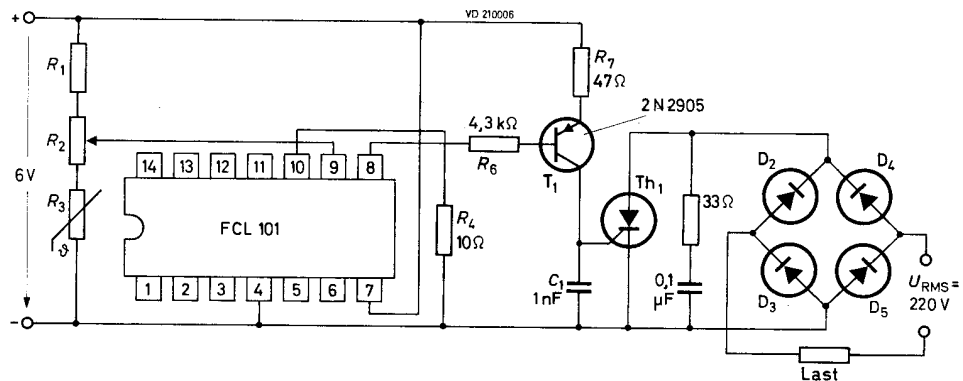


VALVO

BAUELEMENTE FÜR DIE GESAMTE ELEKTRONIK

SchaltungssammlungTemperatur-Regel-
schaltung mit
Schwellenwert-
schalter FCL 101**R**

2. DEZEMBER 1969



Es wird eine sehr einfache Schaltung behandelt, bei der die selbsttätige Temperaturregelung eines Verbrauchers durch Ein-/Ausschalten des Verbraucherstromes erfolgt.

Der aus den Widerständen R_1 , R_2 und R_3 bestehende Spannungsteiler liegt an einer Spannungsquelle von 6 V. Als Istwertaufnehmer dient der PTC-Widerstand R_3 (2322 660 90007). Am Potentiometer R_2 wird die Sollwerteneinstellung vorgenommen. Die am Schleifkontakt von R_2 abgenommene Spannung liegt am Eingang (9) des Schwellenwertschalters FCL 101. Mit $R_4 = 10 \Omega$ betragen die Schwellenspannungen (typische Werte) bei ansteigender Spannung $U_r = 0,85 \text{ V}$ und bei fallender Spannung $U_f = 0,84 \text{ V}$.

Wird also beispielsweise der „kalte“ Verbraucher eingeschaltet, dann hat R_3 einen relativ kleinen Widerstandswert, und die an R_2 abgegriffene Spannung liegt merklich unter dem Schwellenwert. Am Ausgang (8) des Schwellenwertschalters tritt hierbei eine Spannung auf, die 0,4 V oder weniger beträgt. Dieses niedrige Potential bewirkt, daß der Zündtransistor T_1 im Sättigungsbereich arbeitet. Der Kollektorstrom von T_1 fließt über den Steueranschluß des Thyristors Th_1 und zündet diesen zu Beginn jeder Halbwelle. Der Verbraucher erhält damit praktisch die volle Betriebswechselspannung und wird aufgeheizt.

max. Ausg.-leistg.	D_2 bis D_5	Th_1
1,5 kW	BYX 38 — 600	BTY 79 — 600 R
2,9 kW	BYX 48 — 600	BTY 87 — 600 R
3,8 kW	BYX 42 — 600	BTY 91 — 600 R
4,8 kW	BYX 25 — 600	BTX 81 — 600 R
6,3 kW	BYX 25 — 600	BTX 82 — 600 R

Mit ansteigender Temperatur erwärmt sich auch der PTC-Widerstand R_3 , wodurch sich dessen Widerstand und damit auch die Spannung am Abgriff von R_2 erhöht. Sobald die Schwellenspannung $U_r = 0,85 \text{ V}$ erreicht ist, schaltet der Schwellenwertschalter, und die Spannung am Ausgang (8) steigt auf nahezu 6 V an, wodurch T_1 gesperrt und damit Th_1 gelöscht wird. Der Verbraucher ist nunmehr vom Versorgungsnetz getrennt, und seine Temperatur beginnt abzusinken. Damit erniedrigt sich auch der Widerstandswert von R_3 und die Spannung am Schleifkontakt von R_2 . Erreicht die Eingangsspannung des Schwellenwertschalters den Wert $U_f = 0,84 \text{ V}$, dann schaltet dieser in den Ausgangszustand zurück, und es beginnt die nächste Aufheizperiode. Die Temperatur des Verbrauchers pendelt um den eingestellten Sollwert. Eine allgemeingültige Angabe über die mit dieser Schaltung erzielbare



Es wird keine Gewähr übernommen, daß die in dieser Schrift angegebenen Schaltungen, Geräte, Maschinen, Anlagen, Bauelemente, Baugruppen oder Verfahren frei von Schutzrechten sind. Nachdruck, auch auszugsweise, ist nicht gestattet.

Ratschläge in der VALVO Schaltungssammlung sind unverbindliche und keine Haftung begründende Empfehlungen.

Herausgeber:
VALVO GmbH
2000 Hamburg 1
Burchardstraße 19

Regelgenauigkeit lässt sich nicht machen, da diese wesentlich von den thermischen Eigenschaften des Verbrauchers bestimmt wird. In einem Anwendungsfall wurde ein Trockenschrank mit einer Temperatur von 50 °C betrieben. Es traten Temperaturschwankungen bis $\pm 1,2$ °C auf.

Der in der vorliegenden Schaltung verwendete PTC-Widerstand R_3 lässt eine maximale Betriebstemperatur des Verbrauchers von etwa 125 °C zu.

Die Größe von R_2 richtet sich nach dem zu überstreichenden Temperaturbereich. Der Gesamtwiderstand von $R_1 + R_2$ sollte nicht unter 1000 Ω liegen, um die Selbstaufheizung von R_3 gering zu halten.

Weitere Erläuterungen

Technische Informationen für die Industrie Nr. 138, Januar 1970

