

S.57/80
 Gleichspannung, Überwachung

STROMVERSORUNG

OBERRAT Dr. ALFRED TOLK (Quelle: RFZ/FSN)

Überwachung einer Gleichspannung

Die Anordnungen erfüllen die Aufgabe, eine Gleichspannung dahingehend zu überwachen, ob sie in, über oder unter dem Toleranzbereich liegt. Für Spannungen bis etwa 10,5 V ist Schaltung Abb. 1 anzuwenden, für größere Spannungen Abb. 2 (Maximale Betriebsspannung des A 301 mit 27 V beachten). Der Anzeigeteil beider Varianten ist gegeneinander austauschbar.

Wirkungsweise des Diskriminators:

Die A 301 sind als Schwellwertschalter unter Nutzung des Verstärkerteils des A 301 geschaltet. Dadurch ergibt sich eine sehr kleine Hysterese. Ergeben sich dabei Schwierigkeiten, weil evtl. der zu überwachenden Spannung eine Störspannung überlagert ist, so kann der Anschluß 12 des A 301 mit einer Kapazität gegen Anschluß 9 beschaltet werden (siehe Datenblatt A 301). In der Schaltung Abb. 1 wird als Schwellwert die Basis-Emitter-Spannung des Eingangstransistors benutzt. Diese ist mit $\sim -2,4 \text{ mV/K}$ temperaturabhängig. Dem Emitter des Eingangstransistors (Anschl. 2) wird deshalb über einen NTC-Widerstand, abgeleitet von der intern stabilisierten Spannung (Anschluß 13) eine mit der Temperatur steigende Zusatzspannung zugeführt. Damit ergibt sich im

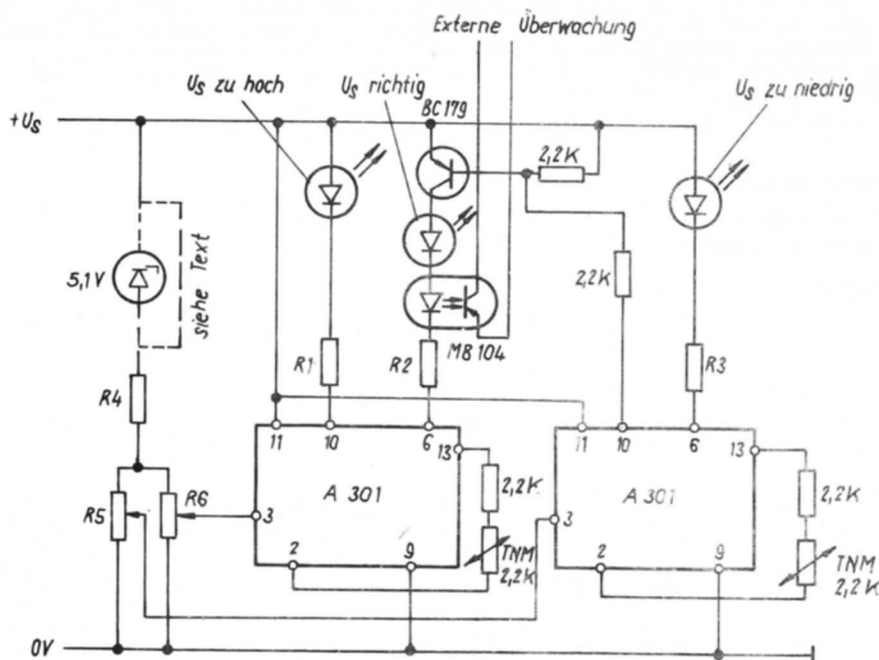


Abb. 1 für $U_S \leq 10,5 \text{ V}$

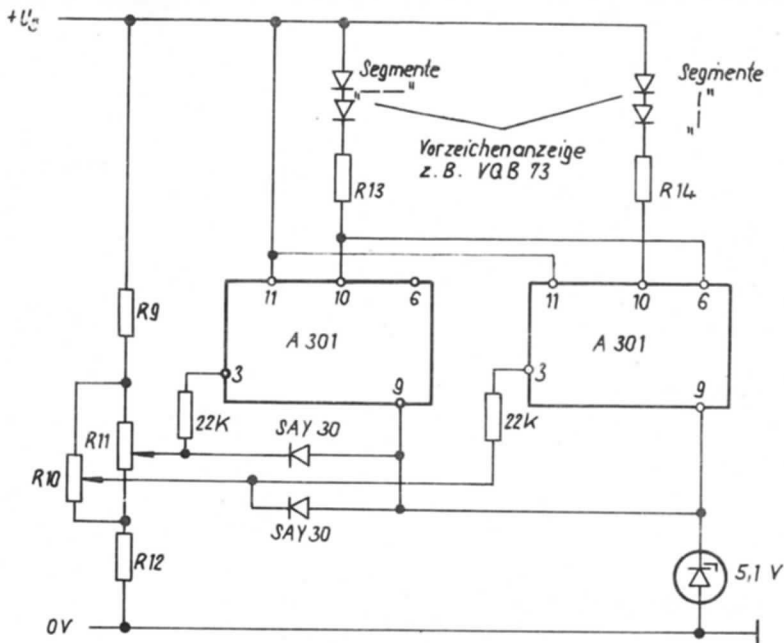


Abb. 2 für $U_s \geq 10,5V$

Temperaturbereich von 25 bis 50 C eine Änderung der Schwellspannung von 910 bis 890 mV ($\sim 2\%$) gegenüber 785 bis 725 mV ($\sim 8\%$) ohne Kompensation. Diese Schwellspannungen sind für die Dimensionierung von R 4 bis R 6 heranzuziehen. Der Eingangsstrom der IC ist $< 10 \mu A$, der maximal erlaubte Eingangsstrom ≤ 2 mA. Am Emitter (Anschluß 2) darf nicht mehr als 0,4 V gegen Anschluß 9 stehen.

Bei Spannungen < 6 V ist die in Reihe zu R 4 liegende Z-Diode zu überbrücken, bei höheren Spannungen kann sie eingebaut werden. Sie erhöht dann die Empfindlichkeit.

In der Schaltung Abb. 2 wird als Referenzspannung die Z-Diode 5,1 V verwendet, deren Temperaturkoeffizient nahezu 0 ist. Da hier, bezogen auf Anschluß 9, unzulässige Spannungen am Eingang auftreten können, ist der Eingang durch einen Reihenwiderstand und eine Diode zu schützen. R 9 ... R 12 sind entsprechend der zu überwachenden Spannung zu dimensionieren. Wenn es die Größe der zu überwachenden Spannung zuläßt, ist der Diskriminator nach Abb. 2 zu verwenden. Er bietet höhere Genauigkeit und kleinere Temperaturkoeffizienten.

Anzeigeteil:

In Abb. 1 sind drei LED vorgesehen, von denen jeweils nur eine leuchtet. Im Stromkreis der mittleren kann zusätzlich ein Optokoppler vorgesehen werden, der hochohmig wird, wenn die Spannung außerhalb des Toleranzbereiches liegt. Durch Reihenschaltung der Empfängerseiten mehrerer Optokoppler, die in mehreren Überwachungsbausteinen angeordnet sind, können gleichzeitig mehrere Stromkreise überwacht und wenn durch unzulässige Spannungen einer davon gesperrt wird, z.B. ein Interrupt für einen Rechner oder eine andere Störmeldung ausgelöst werden. R 1 bis R 3 sind je nach Betriebsspannung und erforderlichem Strom zu dimensionieren. $I_c \max \leq 50$ mA.

In der Abb. 2 werden zur Anzeige die Segmente einer Vorzeichenanzeige (VQB 73 / 85) benutzt. Es ergibt sich folgende Anzeige:

- + Spannung zu hoch
- / Spannung normal
- Spannung zu niedrig

Schutzrechtssituation: Ungeprüft