

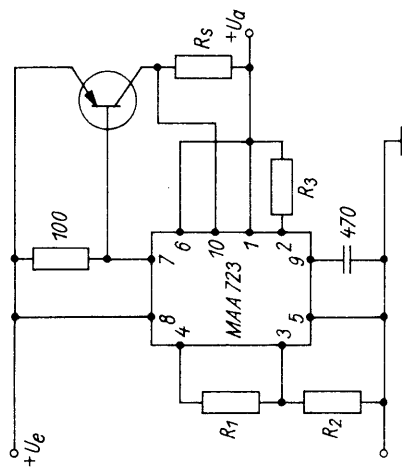


Bild 5.10. Schaltung mit externen
pnp-Transistor, $U_a = +2 \text{ V} \dots +7 \text{ V}$

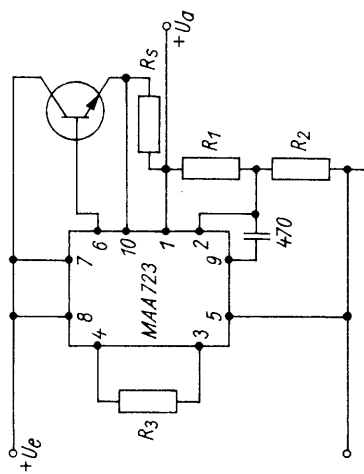


Bild 5.11. Schaltung mit externen
npn-Transistor, $U_a = +7 \text{ V} \dots +37 \text{ V}$

Es können auch Spannungen über 37 V stabilisiert werden. Der Spannungsregler arbeitet dabei im sogenannten schwimmenden Betrieb. In den Bildern 5.12 und 5.13 sind zwei Möglichkeiten dargestellt. Sinnvoll sind diese Schaltungen nur für kleine Ströme, da der Wirkungsgrad sehr schlecht ist. Die Ausgangsspannung ergibt sich nach Bild 5.12 zu:

$$U_a = \frac{U_{\text{ref}}}{2} \cdot \frac{R_2 - R_1}{R_1} \quad (5.10)$$

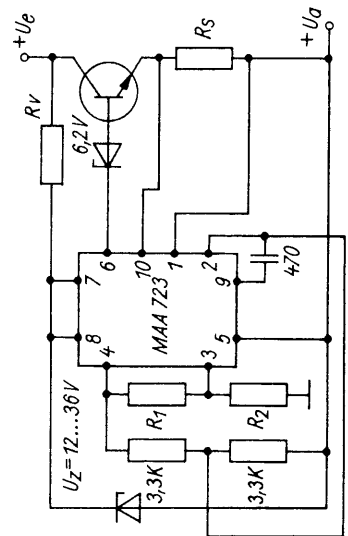


Bild 5.12. Schaltung für
 $U_a = +250 \text{ V}$

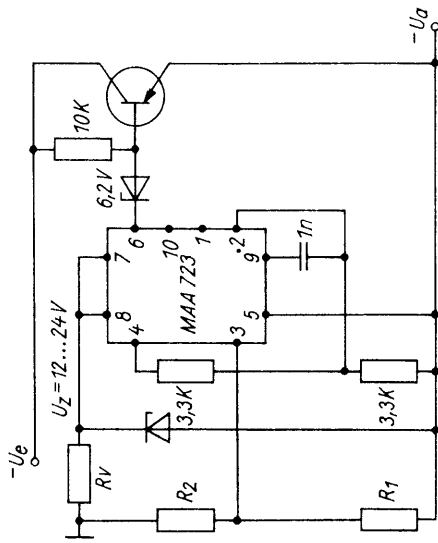


Bild 5.13. Schaltung für
 $U_a = -250 \text{ V}$

Für Bild 5.13 gilt Gl. (5.8).

Die Leistungs-Z-Diode mit Vorwiderstand R_V begrenzt dabei die zulässige Betriebsspannung der IS. Die Dimensionierung der Widerstände zum Einstellen der Ausgangsspannung (R_1 und R_2) ist vom Hersteller vorgeschrieben. Tafel 5.2 zeigt einige Richtwerte. Geringe Abweichungen sind möglich. Zur Variation der Ausgangsspannung (etwa 5...10%) sind Einsteller möglich. Im Bild 5.16 ist diese Möglichkeit dargestellt.

Tafel 5.2. Dimensionierung von R_1 und R_2

U_a in V	R_1 in k Ω	R_2 in k Ω	s. Bild
+ 2	5,15	2	5.6/5.10/5.16
+ 3	4,12	3,01	5.6/5.10/5.16
+ 3,6	3,57	3,65	5.6/5.10/5.16
+ 5	2,15	4,99	5.6/5.10/5.16/5.17/6.9
+ 6	1,15	6,04	5.6/5.10/5.16
+ 9	1,87	7,15	5.7/5.11
+ 12	4,87	7,15	5.7/5.11
+ 15	7,87	7,15	5.7/5.11
+ 28	21	7,15	5.7/5.11
+ 45	3,57	48,7	5.12
+ 74	3,57	78,7	5.12
+100	3,57	102	5.12
+250	3,57	255	5.12
- 6	3,57	2,43	5.8
- 9	3,48	5,36	5.8
- 12	3,57	8,45	5.8/5.9
- 15	3,65	11,5	5.8/5.9/6.11
- 28	3,57	24,3	5.9
- 45	3,57	41,2	5.13
-100	3,57	97,6	5.13
-250	3,57	249	5.13