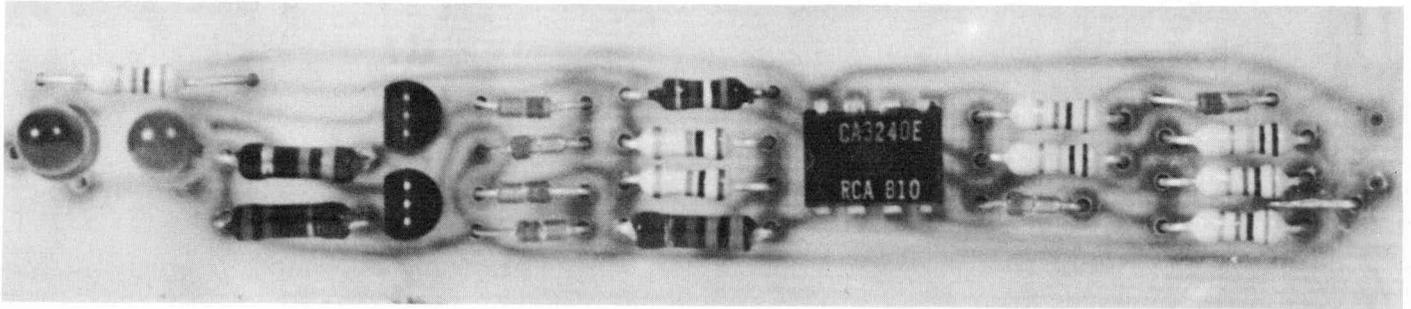


# Logiktester für TTL und CMOS



*Der einfache Logiktester ist gleichermaßen in TTL- und CMOS-Schaltungen einsetzbar. Die Schaltung eignet sich aber auch als Spannungsprüfer in Analogschaltungen.*

Für die Fehlersuche in Digitalschaltungen ist ein Logiktester unentbehrlich. Die qualitative Anzeige der beiden Spannungszustände bringt die gewünschte Information über die logischen Variablen.

Der Schaltungsaufwand ist gering und es werden nur handelsübliche Bauteile verwendet. Die Platine ist so konzipiert, daß der ganze Logiktester in einem Tastkopfgehäuse eingebaut werden kann.

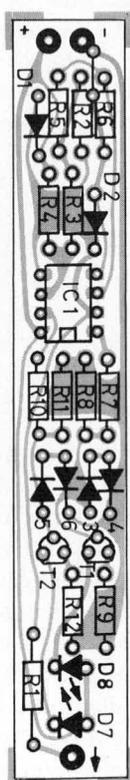
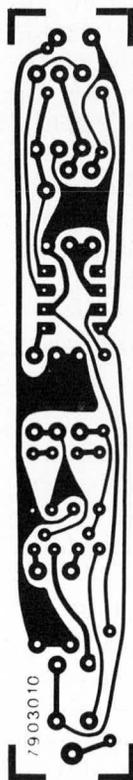
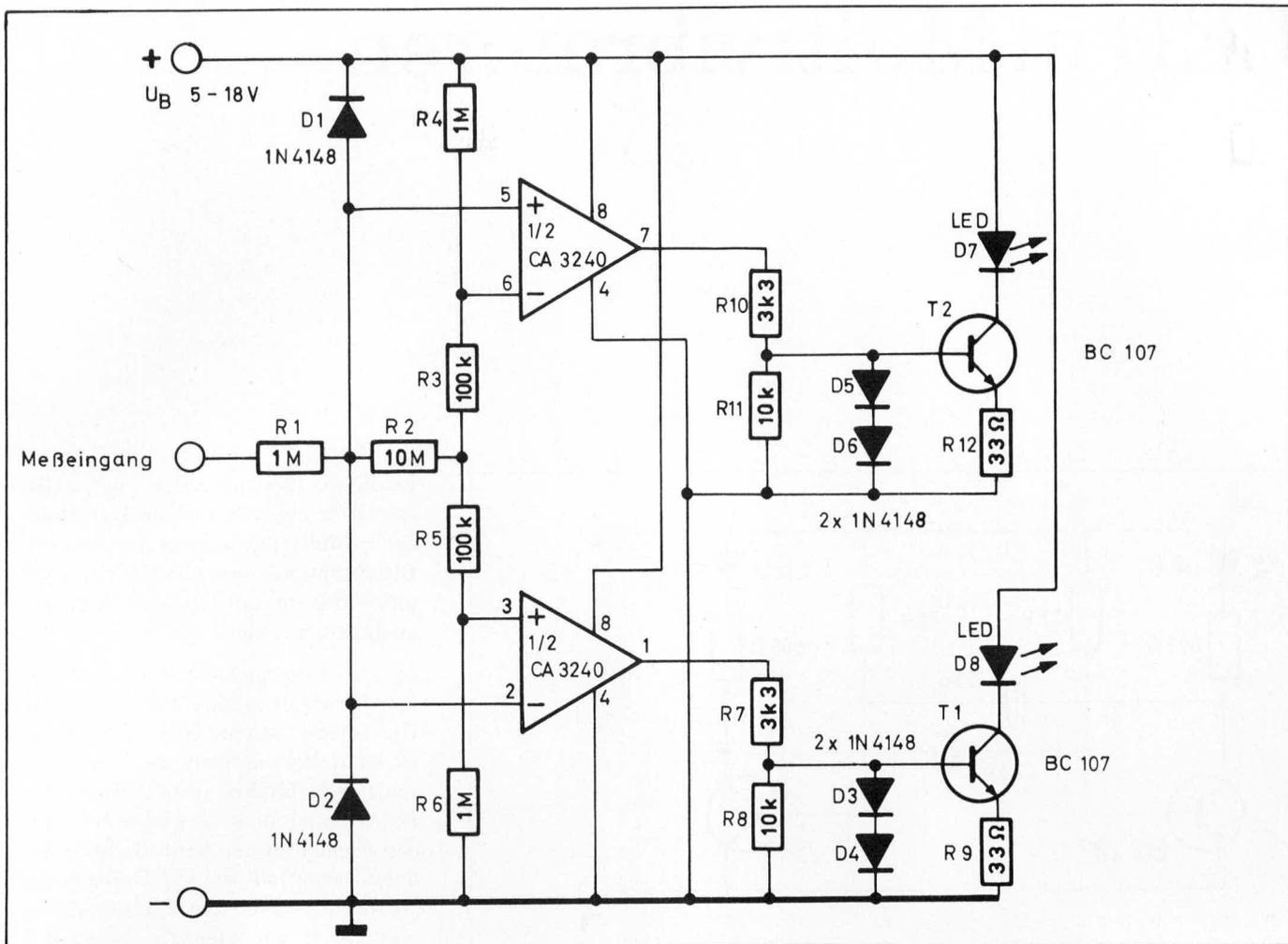
Versorgt wird der Logiktester aus der Spannungsversorgung der jeweiligen Schaltung in der gemessen werden soll. Die maximal zulässige Versorgungsspannung wird durch die Grenzdaten der Operationsverstärker bestimmt und beträgt bei dem verwendeten Typ 36V. Dieser Doppel-Operationsverstärker ist in CMOS-Technik aufgebaut und zeichnet sich durch sehr geringe Eingangsströme aus. Der Eingangswiderstand des Logiktesters beträgt im Bereich der Betriebsspannung ca. 11 MOhm. Für größere Eingangsspannungen spricht die Schutzbeschaltung an und der Eingangswiderstand reduziert sich auf 1 MOhm.

## Schaltungsbeschreibung

Wesentlicher Bestandteil der Schaltung sind die beiden als Komparatoren geschalteten Operationsverstärker. Über den Spannungsteiler, bestehend aus den Widerständen R3, R4, R5 und R6 werden die Schaltschwellen der Komparatoren eingestellt. Durch R4 und R5 wird ein Bereich festgelegt, in dem beide LED erlöschen. Bei ungeschaltetem Eingang wird mit R2 ein Eingangspotential in diesem Bereich bewirkt. Die beiden LED werden in diesem Fall nicht angesteuert. Mit dem Widerstand R1 wird der Strom durch die Schutzdioden D1 und D2 begrenzt.

Die Ausgänge der Komparatoren steuern über einen Transistor die LED an. An den Basen der Transistoren wird durch zwei in Serie geschaltete Dioden in Durchlaßrichtung die Spannung auf 1,4 V begrenzt. Durch den 22 Ohm Widerstand im Emittterkreis wird nun ein Strom getrieben, der einen Spannungsabfall von 0,7 V bewirkt. Weitere 0,7 V fallen an der Basis-Emitterdiode des Transistors ab. Durch diese Beschaltung der Treibertransistoren werden die Leuchtdioden von Konstantstromquellen angesteuert. Dies bewirkt ein gleichmäßiges Leuchten der LED, unabhängig von der Höhe der Versorgungsspannung.

Die Schaltschwellen des Logiktesters werden von der Versorgungsspannung bestimmt. Der Logiktester muß deshalb an die Versorgungsspannung der integrierten Schaltungen angeschlossen werden.



### Stückliste: Logiktester

#### Widerstände, 5%

R 01 .....	1 MOhm
R 02 .....	10 MOhm
R 03 .....	100 KOhm
R 04 .....	1 MOhm
R 05 .....	100 KOhm
R 06 .....	1 MOhm
R 07 .....	3,3 KOhm
R 08 .....	10 KOhm
R 09 .....	33 Ohm
R 10 .....	3,3 KOhm
R 11 .....	10 KOhm
R 12 .....	33 Ohm

#### Dioden

D 01 .....	1N 4148
------------	---------

D 02 .....	1N 4148
D 03 .....	1N 4148
D 04 .....	1N 4148
D 05 .....	1N 4148
D 06 .....	1N 4148
D 07 .....	LED, rot
D 08 .....	LED, grün

#### Transistoren

T 01 .....	BC 107
T 02 .....	BC 107

#### IC

IC 01 .....	CA 3240
-------------	---------