

Alternative Pegelanzeige

C.J. Ruissen u. A.C. van Houwelingen

Diese Schaltung, am besten umschrieben als einfaches X-Y-Display für Audio-Signale, weicht völlig von dem Konzept der zweireihigen LED-Aussteuerungsanzeige ab. Die Ansteuerung der 10x10-Matrix übernimmt das Balken-/Punkt-Display-Treiber-IC LM 3914 von National. Die Möglichkeiten der Schaltung:

- LEDs, LCDs, Fluoreszenz-Displays und Miniatur-Glühlampen können angesteuert werden
- Umschalter für Balken-/Punktanzeige
- Referenzspannung einstellbar 1,2 ... 12 V
- Kaskadierung bis zu einer Auflösung von 100 Stufen
- minimale Betriebsspannung nur 3 V
- Open-Kollektor-Ausgänge
- Ausgangsstrom kann für alle Ausgänge zentral zwischen 2 und 30 mA eingestellt werden
- kein Multiplexen
- maximale Eingangsspannung +/-35 V
- kompatibel mit TTL und CMOS
- Eingänge für externe Referenzspannungen für untere und obere Grenzspannung.

Wie auf dem Foto zu sehen, dominiert optisch die 10x10-Matrix das Gerät. Die Anordnung als Quadrat oder als Karo folgt rein ästhetischen Gesichtspunkten. Hier befindet sich die LED X1/Y1 an der unteren Ecke, die LED X10/Y10 ganz oben. Jede der 100 LEDs kann einzeln angesteuert werden, indem der entsprechenden X-Zeile High-, der korrespondierenden Y-Reihe Low-Pegel zugeordnet wird. In der Schaltung treibt je ein LM 3914 die X- bzw. Y-Leitungen. Da die ICs im Dot-Modus arbeiten, wird jeweils eine X- und eine Y-Leitung angesteuert, so daß nur eine LED leuchtet. Nur im Übergang von einer zur nächsten LED leuchten ganz kurz beide (im X/Y-Modus natürlich vier) gleichzeitig auf.

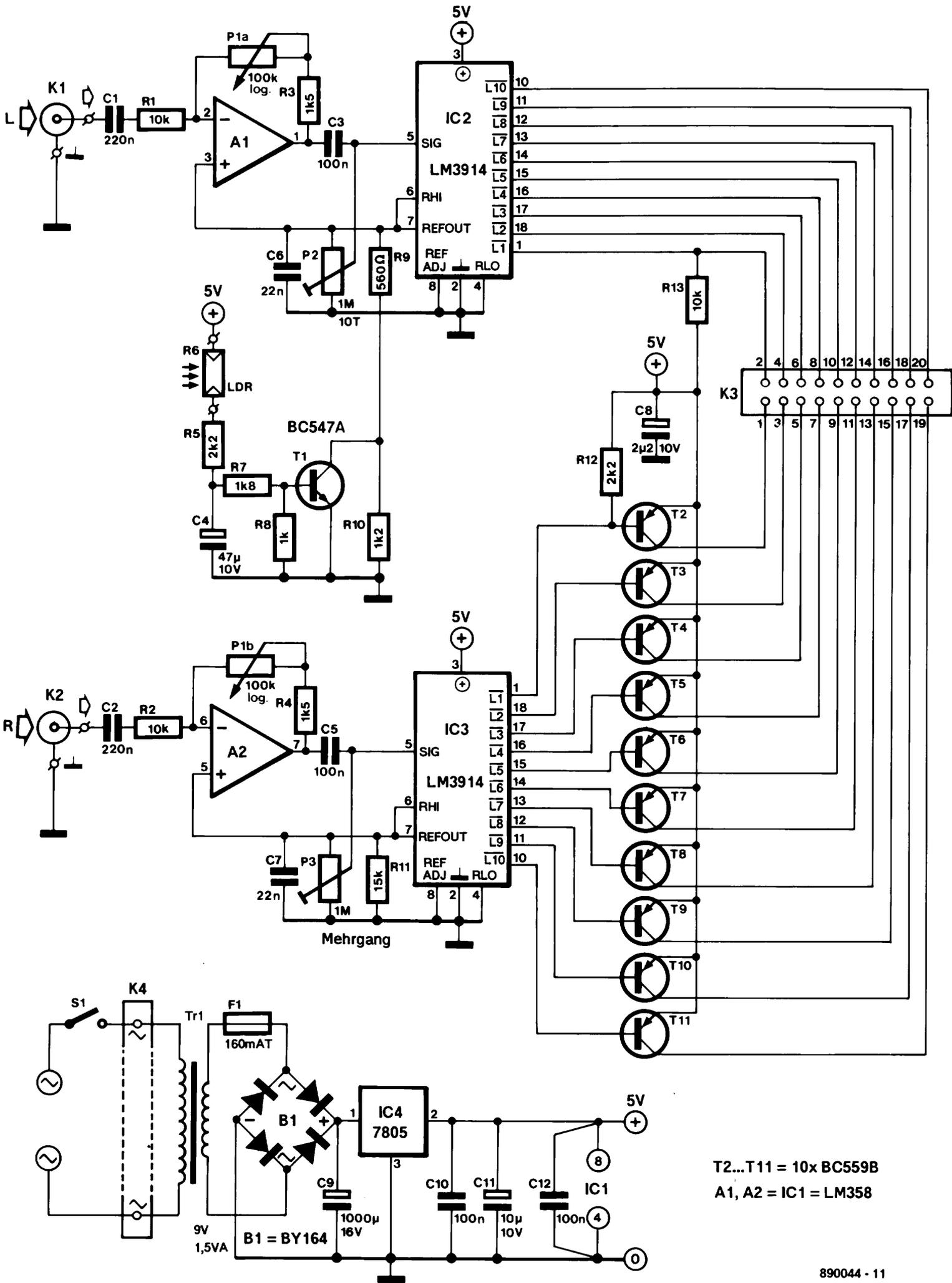
Die Ausgänge des Treiber-ICs IC3 sollten eigentlich laut Hersteller nach Ub schalten und nicht nach Masse, wie im vorliegenden Fall nötig wäre. Deshalb haben wir zehn BC 559B vorgesehen, deren Basisstrom IC3 liefert. IC2 dagegen treibt die Matrix und ist dadurch auch wesentlich höher belastet. Der Ausgangsstrom wird auf eine höchst kuriose Weise eingestellt, er ist nämlich zehn mal so groß wie der Strom der Referenzspannungsquelle. IC3 ist mit R11 auf einen Ausgangsstrom von 2 mA eingestellt, bei IC2 ist die Sache schon komplizierter: R6, ein LDR, Transistor T1 und einige andere Komponenten stellen einen umgebungslichtabhängigen Belastungswiderstand für die Referenzspannungsquelle dar. Der LED-Strom variiert dadurch zwischen 8 und 25 mA: die Helligkeit stellt sich automatisch auf das Umgebungslicht ein.

Das Audiosignal muß, bevor es auf die LM 3914 trifft, mit den Verstärkern rund um IC1a und IC1b aufbereitet werden. P1a und b stellen die Verstärkung und damit die obere Spannungsgrenze ein. P2/P3 sind für den Nullpunkt zuständig: Hier wird dem Audiosignal eine Gleichspannung unterlegt. Der Abgleich ist dementsprechend einfach. Ohne Eingangssignal werden P2 und P3 so eingestellt, daß die mittleren vier LEDs aufleuchten. P1a und b dreht man so, daß bei maximalen Pegel (z.B. 1,55 Vss) die äußeren LEDs tätig werden.

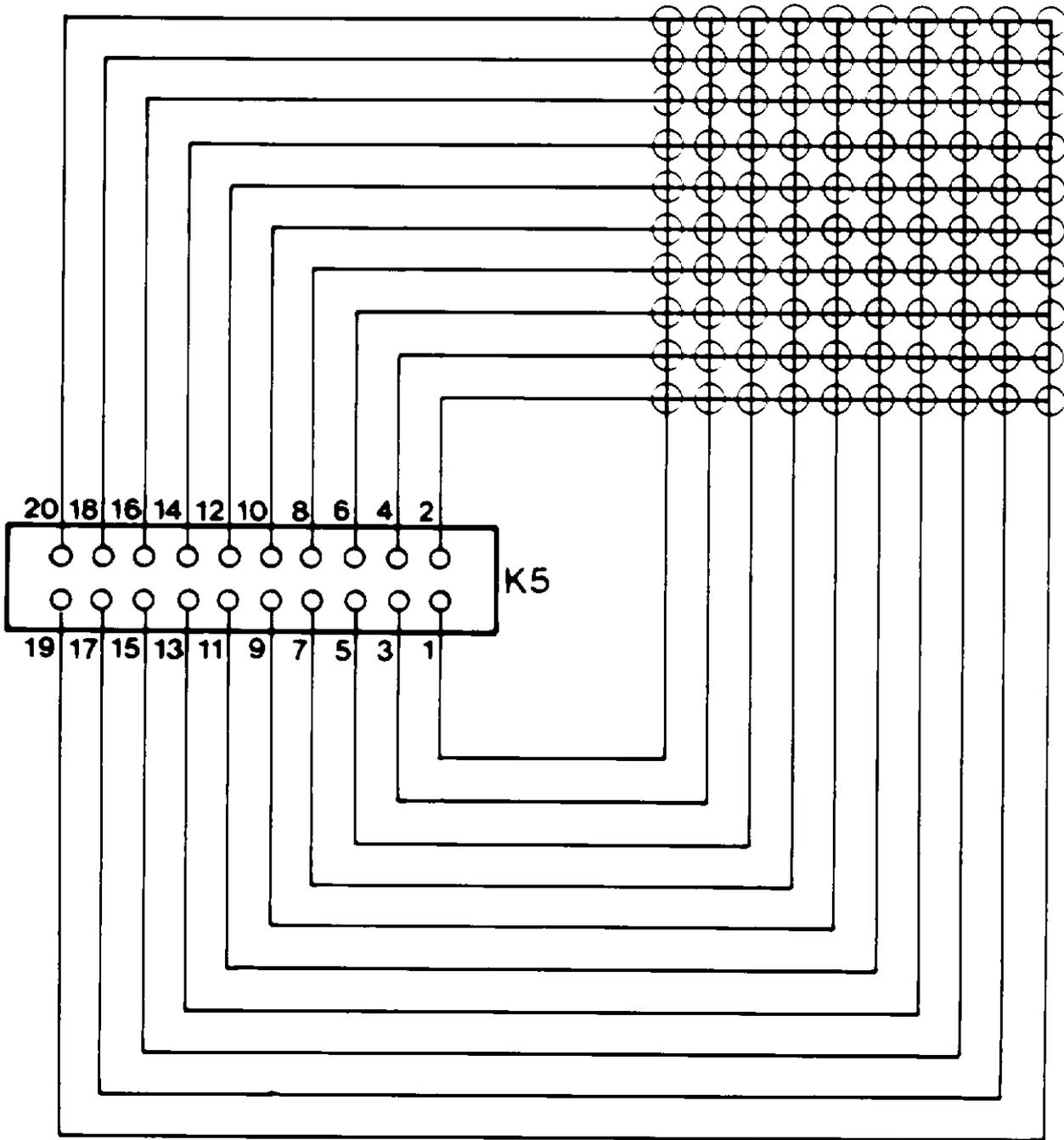
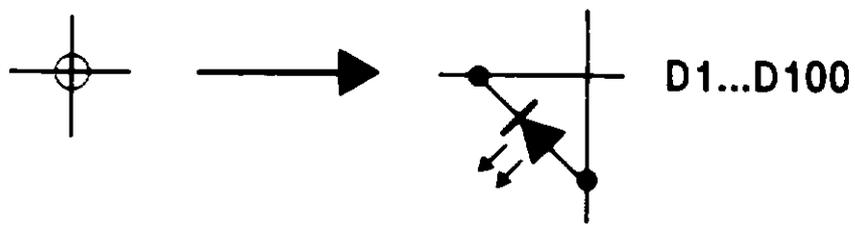
Stückliste:

Widerstände:	
R1,R2,R13	= 10k
R3,R4	= 1k5
R5,R12	= 2k2
R6	= LDR
R7	= 1k8
R8	= 1 k
R9	= 560 Ohm
R10	= 1k2
R11	= 15 k
P1	= 100-k-Stereopotentiometer log.
P2,P3	= 1M-Mehrgangtrimmer
Kondensatoren :	
C1,C2	= 220 n
C3,C5,C10,C12	= 100 n
C4	= 47 u/10 V
C6,C7	= 22 n
C8	= 2 u/10 V
C9	= 1 000 u/16 V, radikal
C11	= 10 u/10 V
Halbleiter:	
D1...D100	= LED
B1	= BY164
T1	= BC547A
T2 ... T11	= BC559B
IC1	= LM358
IC2,IC3	= LM3914
Außerdem:	
K3	= 10-poliger Pfostenfeldstecker male
K4	= 3-polig Print-Lüsterklemme
K5	= Flachbandkabel-Stecker (female), 2 x 10 Kontakte
S1	= einpoliger Netzschalter
F1	= 160 mA träge mit Halterung für Printmontage
Tr1	= Printtrafo 9 V/1,5 VA

*Schaltung Nummer 102 aus dem Buch 304 Schaltungen (EPS-Nr: 890044)
(C) Copyright 1996-1997 by Elektor Verlag, Aachen / Markus B. Biewer*

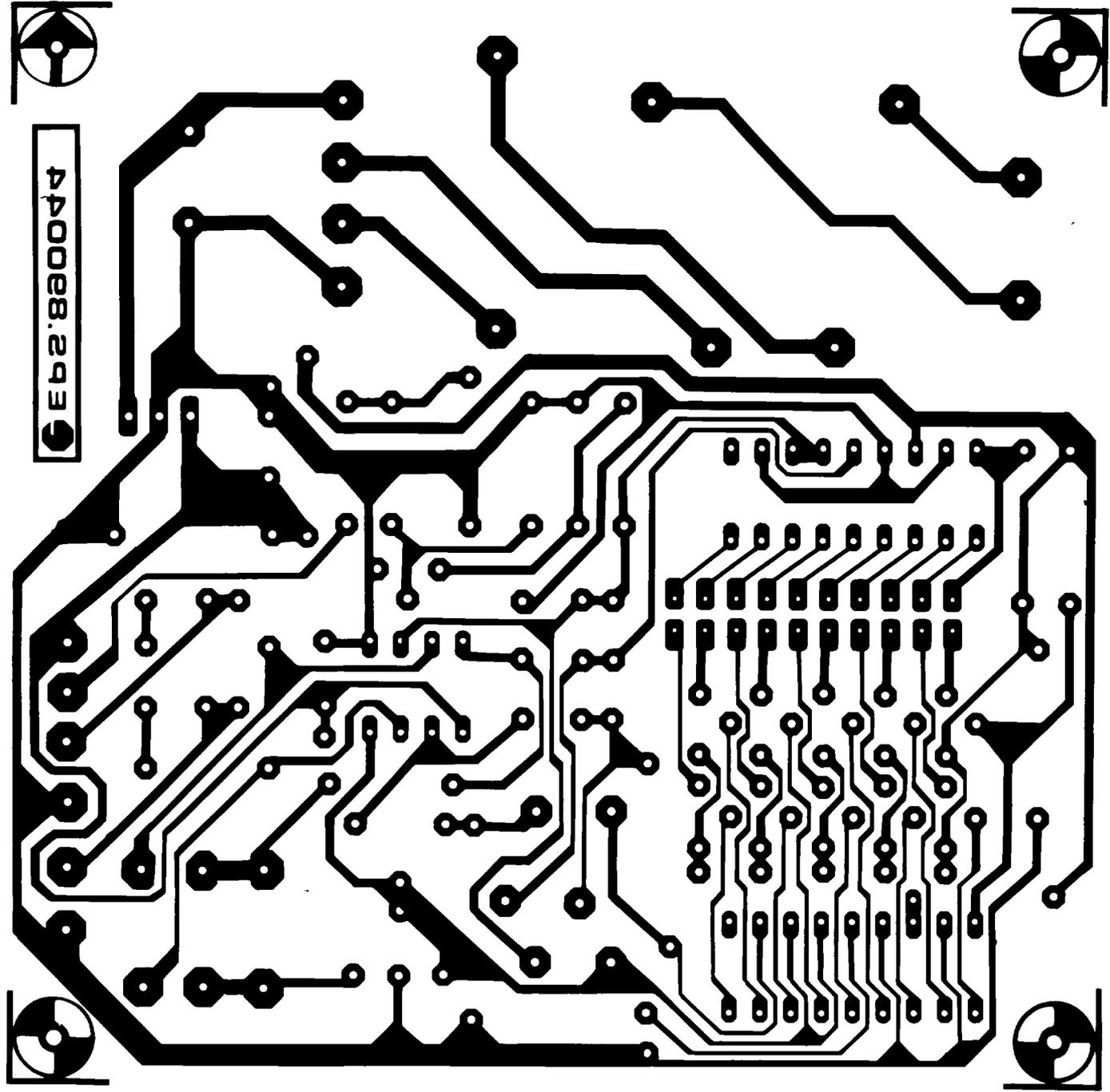


T2...T11 = 10x BC559B
 A1, A2 = IC1 = LM358



890044 -12

Bild 2. Die Treiber-Schaltung für die LED-Matrix



44008.293



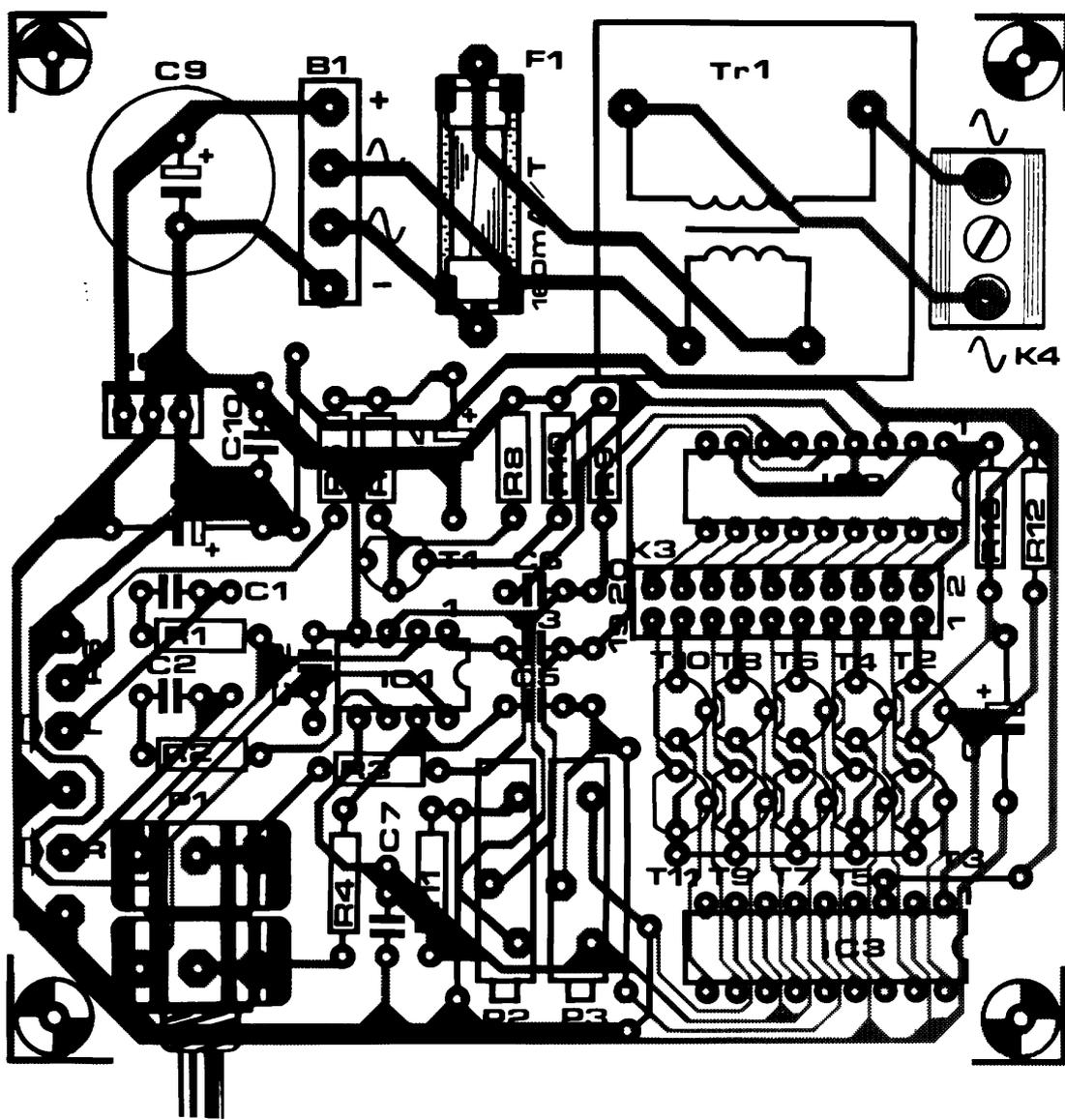


Bild 3. Bestückung der Platine. Außer den LEDs und dem LDR sind alle Bauteile untergebracht.