

105 mm Großdisplay

Geeignet für Anzeigetafeln, als Ausgabedisplay für Meßgeräte in Schulen, Universitäten oder auch bei Veranstaltungen bietet das hier vorgestellte Großdisplay vielseitige Einsatzmöglichkeiten. Nicht zuletzt kann es auch in Schaufenstern oder als Showobjekt eingesetzt werden.

Allgemeines

Das ELV-Großdisplay mit einer Höhe von über 100 mm besteht aus insgesamt 62 Stück 5 mm Leuchtdioden.

Für die eigentliche 7-Segment-Anzeige werden 54, für das ± Zeichen 6 und für den Dezimalpunkt nochmals 2 LEDs eingesetzt.

Beim Einsatz der Anzeige als ± Display sind hierfür 12 LEDs erforderlich.

Als Versorgungsspannung reicht eine ungestabilisierte Spannung im Bereich zwischen 10 V und 16 V aus, bei einem Strombedarf je nach Anzahl der aufleuchtenden Segmente zwischen 30 mA und 120 mA.

Die Ansteuerung der 7-Segment-Anzeige erfolgt, wie allgemein üblich, mit TTL-

Pegeln in Form des 4stelligen BCD-Codes. In Tabelle 1 sind die Funktionszusammenhänge in übersichtlicher Form dargestellt.

Zur Schaltung

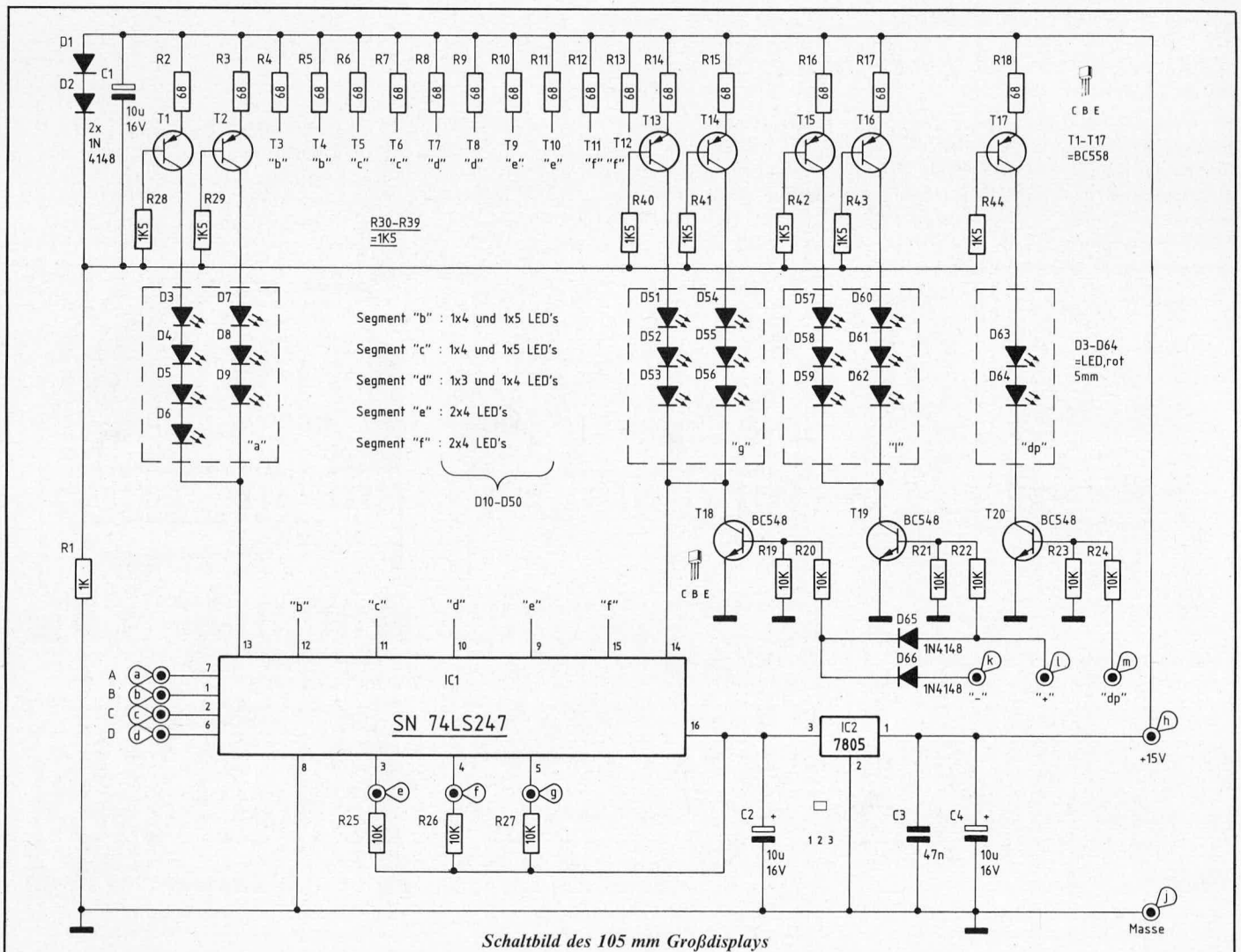
Das IC 1 des Typs SN 74LS247 beinhaltet einen 7-Segment-Decoder/Treiber und stellt damit das zentrale Bauteil dieser Schaltung dar. Von den 7 Ausgängen des IC 1 werden die aus einzelnen Leuchtdioden bestehenden Segmente direkt angesteuert.

Das Segment „a“ besteht aus den Leuchtdioden D 3 bis D 9. Grundsätzlich könnten alle 7 LEDs in Reihe geschaltet werden. Aufgrund der verhältnismäßig hohen Flußspannung müßte dann aber die Versorgungsspannung unnötig hoch gewählt werden. Wir haben uns daher zur Auftei-

lung entschlossen, so daß bei den Segmenten „b“ und „c“, die insgesamt aus 9 LEDs bestehen, max. 5 in Reihe geschaltet sind. Hierdurch kommt man mit einer Versorgungsspannung von min. 10 V aus.

Damit die einzelnen Segmente eine möglichst gleichmäßige und konstante Helligkeit aufweisen, werden die Leuchtdiodenreihen alle an ihren Anoden mit separaten Konstantstromquellen gespeist, die aus den Transistoren T 1 bis T 17 mit Zusatzbeschaltung bestehen.

Die Basen dieser 17 Transistoren sind über Vorwiderstände zusammengeschaltet und liegen auf einer festen Referenzspannung, 1,3 V unterhalb der positiven Versorgungsspannung. Erzeugt wird die Referenzspannung mit Hilfe der beiden Dioden D 1 und



Schaltbild des 105 mm Großdisplays

D2, in Verbindung mit dem Vorwiderstand R 1 und dem Pufferkondensator C 1.

Der Konstantstrom selbst wird über die Emitterwiderstände R2 bis R 18 festgelegt.

Zur Ansteuerung der Plus/und Minuszeichen dienen die beiden Transistoren T 18 und T 19, während der Dezimalpunkt über T20 gespeist wird.

Zur Versorgung des TTL-IC1 wird ein separater 5V-Festspannungsregler (IC2) eingesetzt.

Zum Nachbau

Hält man sich genau an den Bestückungsplan, ist der Aufbau einfach durchzuführen, da sämtliche Bauelemente auf einer einzigen, übersichtlich gestalteten Leiterplatte untergebracht werden können. Zunächst werden die Brücken, anschließend die Widerstände, die Lötstifte, danach Kondensatoren, Transistoren sowie die beiden ICs auf die Platine gesetzt und verlötet. Die Leuchtdioden sind zuletzt einzubauen, und zwar so, daß sich zwischen Leuchtdiodenunterseite und Leiterplatte ca. 5 mm Abstand befindet. Die meisten LEDs besitzen hierfür an ihren Anschlußbeinchen eine Stop-Markierung, um so bei allen LEDs den gleichen Abstand zur Platine sicher zu gewährleisten.

Nachdem die Bestückung nochmals sorgfältig kontrolliert wurde, steht dem Einsatz dieser interessanten 7-Segment-Anzeige nichts mehr im Wege.

Tabelle I				Dezimalzahl	Anzeige
d(ΔD)	e(ΔC)	b(ΔB)	a(ΔA)		
0	0	0	0	0	□
0	0	0	1	1	—
0	0	1	0	2	—
0	0	1	1	3	—
0	1	0	0	4	—
0	1	0	1	5	—
0	1	1	0	6	—
0	1	1	1	7	—
1	0	0	0	8	—
1	0	0	1	9	—
1	0	1	0	10	—
1	0	1	1	11	—
1	1	0	0	12	—
1	1	0	1	13	—
1	1	1	0	14	—
1	1	1	1	15	—

In der Grundfunktion bleiben die Pins „e, f, g, k, l, m“ offen. Es sind jedoch folgende Zusatzfunktionen möglich:

- wird Pin „k“ auf „1“ (+5V bis +15) gelegt, erscheint das Minus-Zeichen „-“
- wird Pin „l“ auf „1“ (+5V bis +15) gelegt, erscheint das Plus-Zeichen „+“
- wird Pin „m“ auf „1“ (+5V bis +15) gelegt, erscheint der Dezimalpunkt (Dp) rechts neben der Anzeige
- wird Pin „e“ auf „0“ (Masse) gelegt, leuchten alle 7 Segmente (Lamp Test)
- Helligkeitssteuerung über Pin „f“ (Puls-Pausen-Steuerung - TTL-Pegel - Puls länger = Anzeigen heller)
- Unterdrückung führender Nullen bei mehrstelligen Anzeigen: Pin „g“ und „f“. Hierzu wird Pin „g“ der höchstwertigen Stelle auf „0“ (Masse) gelegt und pin „f“ einer Anzeige jeweils mit Pin „g“ der nächstniedrigen Stufe verbunden.

Stückliste:

LED-Großdisplay

Widerstände

68 Ω	R 2-R 18
1 kΩ	R 1
1,5 kΩ	R 28-R44
10 kΩ	R 19-R 27

Kondensatoren

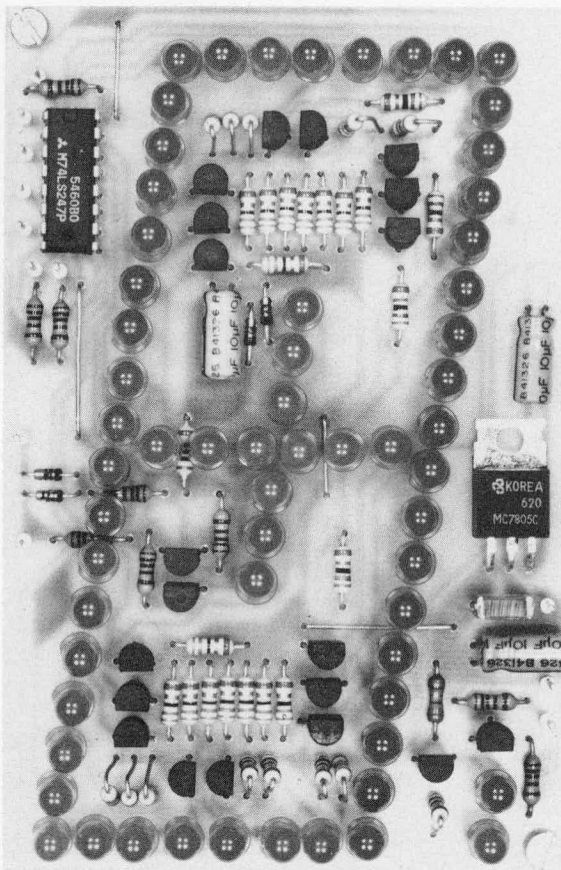
47 n F	C 3
10 μF/16 V	C 1, C 2, C 4

Halbleiter

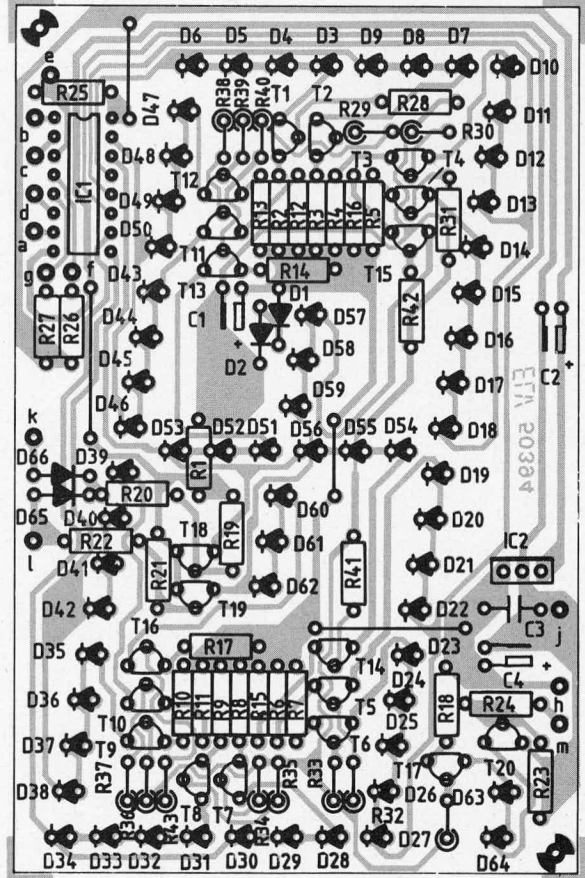
SN 74 LS 247	IC 1
7805	IC 2
BC 558	T 1-T 17
BC 548	T 18, T 19, T 20
LED, 5 mm, rot	D 3-D 64
1 N 4148	D 1, D 2, D 65, D 66

Sonstiges

12 Lötstifte



Ansicht der fertig aufgebauten Platine des 105 mm Großdisplays



Bestückungsseite der Platine des 105 mm Großdisplays