



Telefonkartenleser

Das Auslesen von Telefonkarten war bisher ein Privileg von öffentlichen Telefonen. Doch jetzt kann mit diesem handlichen kleinen Telefonkartenleser jederzeit und an jedem Ort eine Telefonkarte ausgelesen werden.

Allgemeines

Speziell Sammler von Telefonkarten wird es brennend interessieren, wie hoch der Betrag auf einer Telefonkarte noch ist, und ob der Chip der Telefonkarte überhaupt der Originalchip ist. Doch auch Nichtsammler möchten des öfteren wissen, welcher Betrag auf der Telefonkarte noch verfügbar ist, und ob sie überhaupt noch funktioniert. Schließlich ist es ärgerlich, wenn man telefonieren möchte und dann die Telefonkarte nicht funktionsfähig oder leer ist.

Mit dem neuen praktischen ELV Telefonkartenausleser ist jetzt sowohl den Sammlern als auch den Nichtsammlern geholfen, denn der Telefonkartenausleser kann nicht nur den noch verbleibenden Betrag einer Telefonkarte anzeigen, sondern auch das Erstellungsdatum, den Originalbetrag sowie die Seriennummer.

Trotz der umfangreichen Anzeigemöglichkeiten ist die Bedienung denkbar einfach. Die Telefonkarte wird seitlich in den Schlitz des Gehäuses eingeführt, wobei die Kontakte der Telefonkarte sich oben rechts befinden müssen. Nach dem Einstecken der Karte liest der Prozessor die Daten aus, und es erscheint während des Auslesevorgangs auf dem Display der Text „LESE“. Um sicherzustellen, daß die Daten richtig sind, werden die Daten der Karte mehrmals ausgelesen und miteinander verglichen. Wird ein Fehler festgestellt, sei es, daß die Karte nicht richtig eingeführt wurde, die Batterie leer oder die Karte defekt ist, so wird der Text „FEHL“ auf dem Display angezeigt.

Bei korrekt ausgelesenen Daten wird für 4 Sekunden der Restbetrag der Karte auf dem Display angezeigt. Anschließend folgen noch weitere auf der Karte vorhandene interessante Daten, wobei der Gesamtausgabezyklus folgenden Ablauf besitzt:

- **Restbetrag**
- kurze Pause
- **Datum** (Monat.Jahr)
- kurze Pause
- **Originalbetrag**
- kurze Pause
- **Ziffern 1 bis 3 der Seriennummer**
- **Ziffern 4 bis 6 der Seriennummer**
- **Ziffern 7 bis 9 der Seriennummer**
- kurze Pause
- **Restbetrag**

Der Restbetrag wird jetzt solange ange-

zeigt, bis die Karte wieder aus dem Gerät entfernt wird.

Gleichzeitig ist damit das Gerät ausgeschaltet.

Schaltung

Die komplette Ablaufsteuerung übernimmt der maskenprogrammierte Prozessor IC 1 des Typs 80C52. Über seine 4 Ports P0 bis P3 mit Ausnahme von P3.7 erfolgt die Ansteuerung des 4stelligen LC-Displays LCD1. Dabei erzeugt der Prozessor auch die benötigte Wechselspannung zwischen Backplane und den Segmenten. Somit ist kein separater Treiberbaustein für das Display erforderlich.

Der Port P0 besitzt Tri-State-Ausgänge, wodurch intern keine Pull-up-Widerstände wie bei den anderen Ports integriert sind. Aus diesem Grunde ist das externe Widerstands-Array R 1 eingesetzt.

Die Leitungen ECK und BP stellen gleichzeitig zur Displaysteuerung den Reset- und den Takt-Impuls für die Chipkarte zur Verfügung. Der Datenausgang der

Chipkarte ist mit der Portleitung P3.7 des Prozessors verbunden. Der Kondensator C 1 sorgt für den Reset-Impuls beim Einschalten, während Q 1 und C 2, C 3 die externen Komponenten des Taktozillators darstellen.

Da der Telefonkartenleser mit einer 9 V-Blockbatterie betrieben wird, ist eine Spannungsstabilisierung auf 5 V erforderlich. Dies wird mit Hilfe des Transistors T 1, der Z-Diode D 1 und den Widerständen R 2 und R 3 realisiert.

Die Transistoren T 2 und T 3 sowie der Widerstand R 4 dienen als Inverter für den Schalter in der Chipkartenaufnahme. Da dieser Schalter als Öffner ausgeführt ist (im Normalfall ist der Schalter geschlossen), muß das Schaltersignal invertiert werden. Im Ruhezustand liegt die Basis von T 3 an der positiven Versorgungsspannung und die Transistoren T 3, T 2 und T 1 sperren. Über den Widerstand R 4 fließt zwar ein Ruhestrom, der aber nur bei 0,45µA liegt. Dies ist wesentlich weniger als der Selbstentladestrom der Batterie, aber ausreichend, um die Transistoren T 3

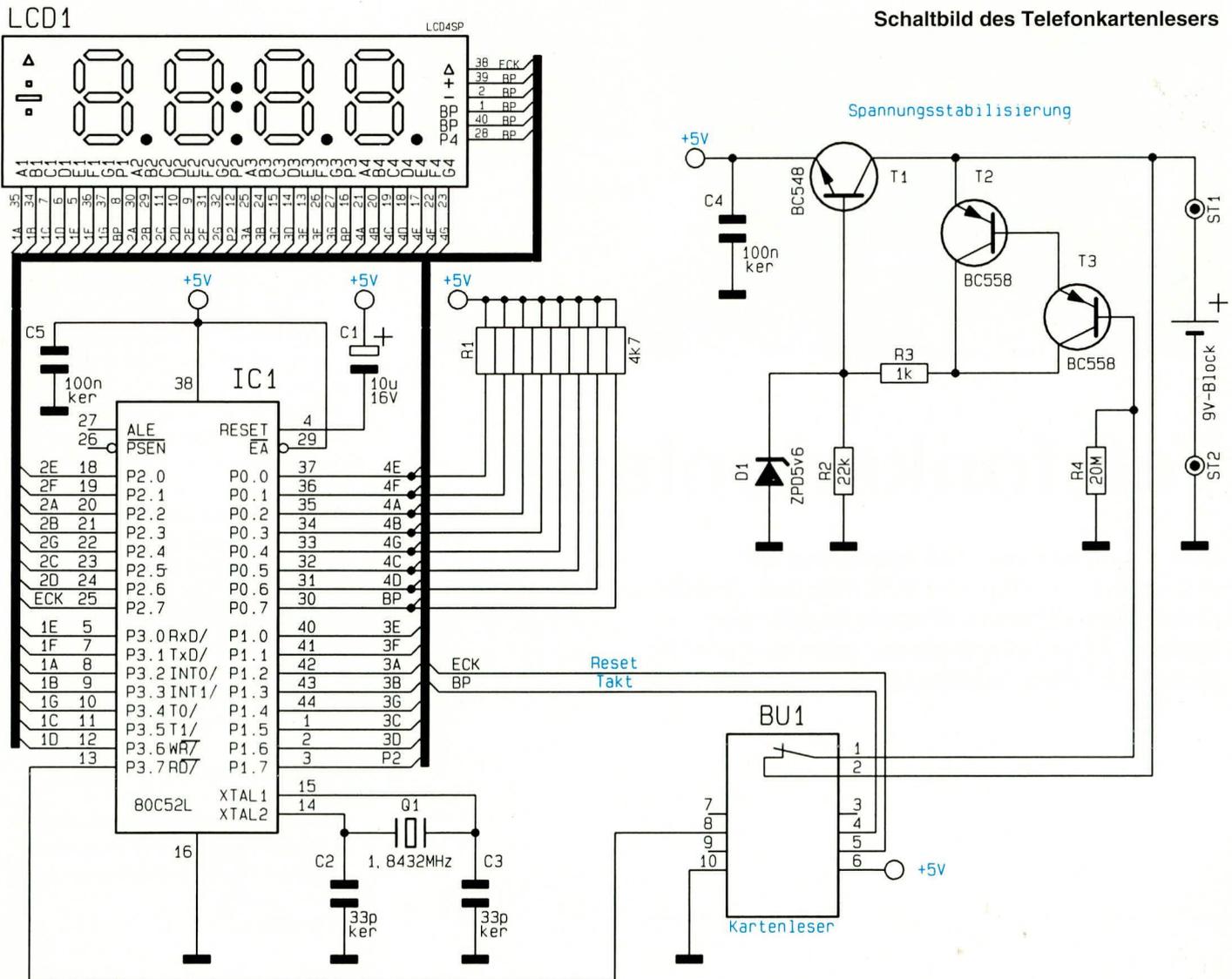
und T 2 bei Bedarf durchzuschalten und somit den Spannungregler zu aktivieren.

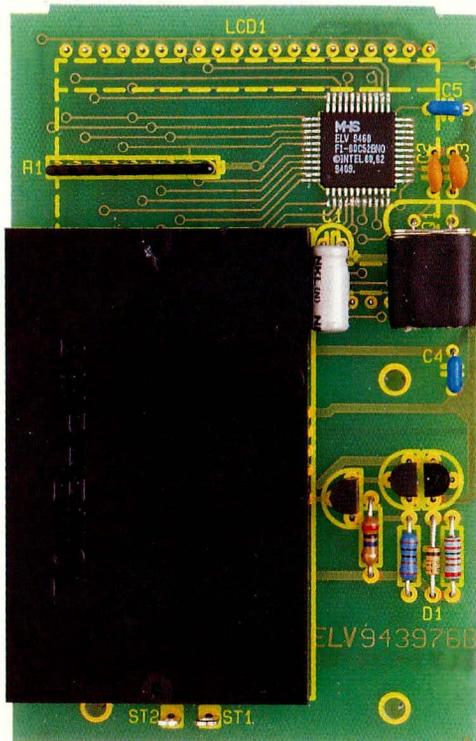
Nachbau

Der Prozessor liegt in SMD-Form vor und ist aufgrund seiner engen Anordnung der Anschlußbeinchen manuell nur sehr schwierig zu handhaben. Aus diesem Grunde ist auch bei den Bausätzen der Prozessor bereits auf die Platine gesetzt und verlötet.

Beim Aufbau ist die Einhaltung der nachfolgend beschriebenen Reihenfolge beim Bestücken unbedingt erforderlich, da sonst einige Lötstellen nicht mehr zugänglich sind, weil das LC-Display auf der Rückseite der Platine montiert wird.

Wir beginnen die Bestückung mit der Z-Diode D 1, wobei auf die richtige Polarität zu achten ist. Es folgen die Widerstände R 2, R 3 und R 4 sowie die Kondensatoren C 2 bis C 5. Die Anschlußbeinchen der Bauelemente sind abzuwinkeln und soweit als möglich durch die entsprechenden Bohrungen zu stecken, leicht abzuwinkeln und zu verlöten. Überstehende Drahtenden





Ansicht der fertig aufgebauten Platine des Telefonkartenlesers

werden so kurz wie möglich abgeschnitten, ohne dabei die Lötstelle selbst zu beschädigen.

Als nächstes folgt das Einsetzen der Widerstands-Arrays R 1, wobei auch hier die richtige Einbaulage wichtig ist. Über Pin 1 besitzt dieses Widerstands-Array eine Kennzeichnung durch einen Punkt, der beim Einbau mit der Kennzeichnung im Bestückungsdruck der Platine übereinstimmen muß.

Der Elko C 1 ist liegend einzubauen, wobei auf die richtige Polung zu achten ist. Nachdem der Quarz zwecks Isolierung mit dem dafür vorgesehenen Schrumpfschlauch-Abschnitt überzogen ist, kann dieser liegend eingebaut werden. Vor der Bestückung der restlichen Teile (LC-Display, Kartenaufnahme und Batterieclip) wenden wir uns der Gehäusemontage zu.

Zuerst wird die durchsichtige Kunststoffscheibe von hinten in das Gehäuseoberteil eingerastet. Es folgt das Einsetzen der selbstklebenden Designfolie, die nach dem Abziehen der Schutzfolie auf die Vorderseite des Gehäuseoberteils geklebt wird. Hierbei ist darauf zu achten, daß die entsprechende Gehäusefläche staub- und fettfrei ist.

Stückliste: Telefonkartenleser

Widerstände

1k Ω	R3
4,7k Ω /Array	R1
22k Ω	R2
20M Ω	R4

Kondensatoren

33pF/ker	C2, C3
100nF/ker	C4, C5
10 μ F/25V	C1

Halbleiter

ELV9468	IC1
BC548	T1
BC558	T2, T3
ZPD5,6V	D1

Sonstiges

Quarz, 1,8432MHz	Q1
Kartenleser	BU1
LCD-Anzeige	LCD1
1 Batterieclip	
2 Lötstifte mit Lötöse	
1 Profi-Handgehäuse, bedruckt und gefräst	
1 Kunststoffaufkleber, bedruckt	
2 Knippingschrauben, 2,2 x 9,5mm	
3 Knippingschrauben, 2,2 x 6,5mm	

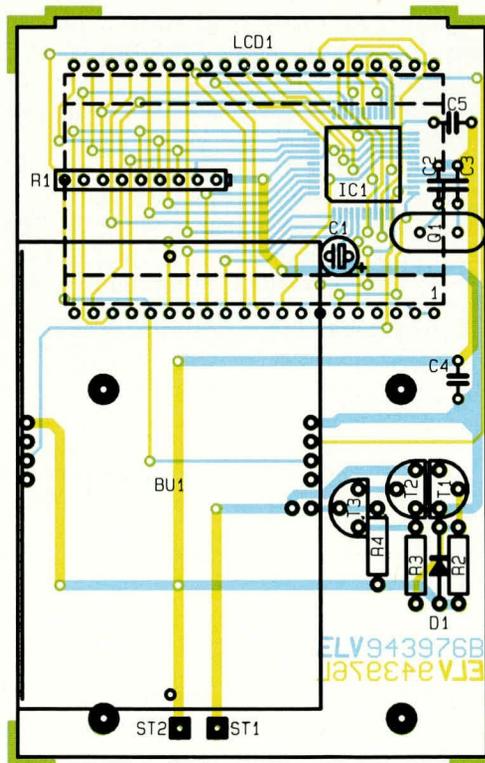


Ansicht auf die Lötseite und LCD-Anzeige des Telefonkartenlesers

Nachdem das Gehäuseoberteil so weit vorbereitet ist, wird das LC-Display von der Lötseite aus in die Platine eingesetzt, aber noch nicht verlötet. Auch die Schutzfolie verbleibt zunächst noch auf dem Display. Beim Einsetzen des Displays muß sich die seitliche Einfüllöffnung, die an der Klebestelle zu erkennen ist, an der linken Seite befinden.

Nun wird die Leiterplatte mit dem Display paßgerecht in die Gehäuseoberschale gelegt und die Anzeige so justiert, daß sie flach am Sichtfenster anliegt. Danach kann das Display verlötet werden.

Kommen wir nun zur Montage der Chipkarten-Aufnahme, an der einige Bearbeitungen vorzunehmen sind. Zuerst werden an der Oberseite die beiden hochstehenden Führungen vorsichtig abgeschnitten. Auf der Unterseite sind ebenfalls die beiden Führungsstifte sowie ein Stückchen Steg zu entfernen. Alsdann wird die Chipkarten-Aufnahme mit der Leiterplatte verlötet. Nach dem Anlöten des Batterieclips (rote Ader an ST 1 und schwarze Ader an ST 2) wird die Platine in das Oberteil des Gehäuses gesetzt und mit 3 Schrauben 2,2 x 6,5 mm festgesetzt. Die vordere Gehäuseabdeckung wird in das Oberteil eingesetzt und das Gehäuse mit dem Unterteil verschlossen. Abschließend sind die beiden Gehäuseschrauben einzudrehen, eine Batterie einzusetzen und das Batteriefach zu schließen. Der Telefonkartenleser ist jetzt einsatzbereit. **ELV**



Bestückungsplan des Telefonkartenlesers