

Quarz-Tester mit LED-Anzeige

Die Überprüfung von Quarzen im Frequenzbereich von 1 MHz bis 30 MHz ermöglicht diese kleine Schaltung auf einfache Weise.

Allgemeines

Der Quarz ist ein elektromagnetisches Bauteil, dessen wesentlicher Bestandteil aus einem Piezo-Kristall besteht. Je nach Bauform und Frequenzbereich ist der Kristall mehr oder weniger dünn und aufgrund des spröden Materials leicht zerbrechlich. Ein Quarz sollte daher vor mechanischen Erschütterungen geschützt werden.

Um die Funktionsfähigkeit eines Quarzes im Frequenzbereich von 1 MHz bis 30 MHz schnell und einfach testen zu können, steht die hier vorgestellte kleine Schaltung zur Verfügung. Durch Betätigen der Taste „TEST“ wird die Schaltung aktiviert und 2 LEDs signalisieren „ok“ oder „defekt“.

reicht aus um den Transistor T 2 durchzusteuern. Infolgedessen leuchtet die LED D 1 zur Signalisierung „Quarz in Ordnung“. Schwingt der Oszillator nicht, fließt ein Strom über D 1, R 3 und R 4 in die Basis von T 3, woraufhin dieser Transistor durchschaltet. Die Leuchtdiode D 2 signalisiert jetzt „Quarz defekt“.

Nachbau

Die Größe der 73 x 54 mm messenden Leiterplatte wurde so gewählt, daß diese in ein ELV-Softline-Gehäuse eingebaut werden kann. Anhand der Stückliste und des Bestückungsplans sind zunächst die Widerstände zu bestücken. Diese werden von oben in die dafür vorgesehenen Bohrungen gesteckt und anschließend auf der Platine

nenunterseite verlötet. Die überstehenden Drahtenden sind mit einem Seitenschneider so kurz wie möglich abzuschneiden, ohne dabei die Lötstelle selbst zu beschädigen.

In gleicher Weise werden die weiteren Bauteile bestückt und verlötet. Bei den Dioden und dem Elko C 5 ist unbedingt auf die richtige Einbaulage zu achten. Als Quarzsockel dient eine 5polige Buchsenleiste, so daß auch Quarze mit unterschiedlichen Gehäuseformen getestet werden können.

Um einen Schutz gegen elektrostatische Entladungen (ESD) zu gewährleisten, ist die Schaltung in ein geschlossenes Gehäuse einzubauen. **ELV**

Stückliste: Quarz-Tester

Widerstände:

1kΩ	R3,R5
2,2kΩ	R2
22kΩ	R1
220kΩ	R4

Kondensatoren:

100pF/ker	C1, C2
1nF	C3, C4
100nF/ker	C6
10µF/25V	C5

Halbleiter:

BC548	T1,T2,T3
BAT43	D3,D4
LED, 5 mm, rot	D2
LED, 5 mm, grün	D1

Sonstiges:

Print-Taster	TA1
2 Lötstifte mit Lötöse	ST1,ST2
1 Batterieclip	
1 Buchsenleiste, 5polig	

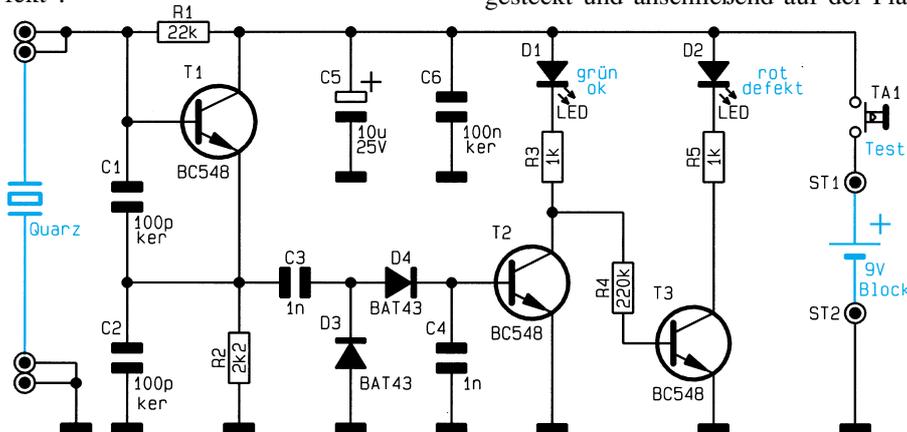


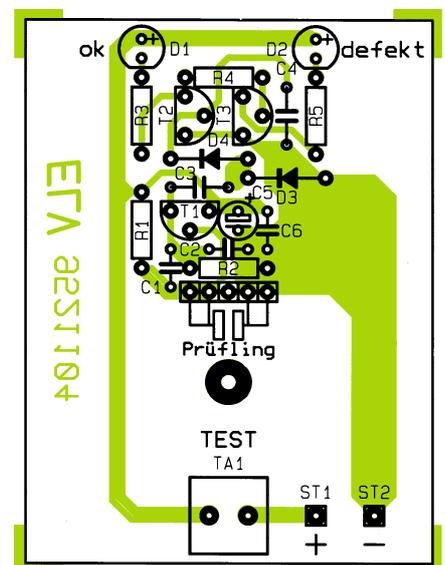
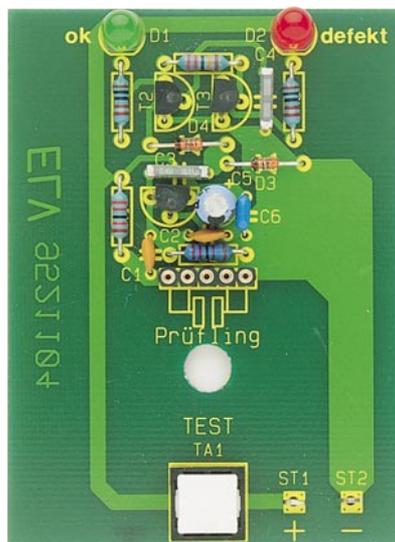
Bild 1: Schaltbild des Quarz-Testers

Schaltung

In Abbildung 1 ist das Schaltbild des Quarz-Testers dargestellt. Durch Betätigen des Tasters TA 1 gelangt die Versorgungsspannung von der 9V-Blockbatterie zur Schaltung.

Der Transistor T 1, die Kondensatoren C 1, C 2 sowie die Widerstände R 1, R 2 bilden in Verbindung mit dem zu testenden Quarz einen Colpits-Oszillator. Bei einwandfreiem Quarz schwingt dieser Oszillator mit der Grundfrequenz des Quarzes.

Am Emittor von T 1 wird das Oszillatorsignal über C 3 ausgekoppelt und anschließend mit D 3 und D 4 gleichgerichtet. C 4 dient hierbei zur Siebung. Die Höhe des gleichgerichteten HF-Signals



Ansicht der fertig bestückten Platine mit zugehörigem Bestückungsplan