

Telefon-Besetztanzeige

Sind mehrere Telefone an einen Anschluß geschaltet, so signalisiert eine LED die Aktivität eines parallelliegenden Telefons

Allgemeines

Gleich vorweg sei gesagt: Den postalischen Bestimmungen entspricht diese Schaltung nicht. Jedoch auch an privaten Nebenstellenanlagen, die nicht ans Postnetz angeschlossen sind, kann diese Telefon-Besetztanzeige durchaus nützliche Dienste leisten.

Immer dann, wenn mehr als ein Telefonapparat an einem Anschluß betrieben wird, d. h. wenn mehrere Apparate direkt parallelgeschaltet sind und sich zudem in unterschiedlichen Räumen befinden, kann ein Teilnehmer nicht erkennen, ob bereits auf dem anderen Apparat telefoniert wird. Hebt er nun den Hörer ab, kann er mitten in ein

bereits laufendes Gespräch „hineinplatzen“.

Die hier vorgestellte Telefon-Besetztanzeige wird einfach ebenfalls parallel zu einem bestehenden Telefon geschaltet und „überwacht“ ohne separate Spannungsversorgung diesen Anschluß. Wird an irgendeiner anderen Stelle des Hauses ein parallel an diesen Anschluß betriebenes Telefon aktiviert (Hörer abgenommen), so signalisiert dies die rote LED der Schaltung. Dabei ist es vollkommen egal, an welcher Stelle des Hauses der Anschluß der Telefon-Besetztanzeige erfolgt, da aufgrund der Parallelschaltung der zu überwachten Telefone und der Telefon-Besetztanzeige die Spannungsverhältnisse, die zum Auslösen der Signal-LED dienen, gleich sind.

Durch den Einsatz einer Low-Current-LED beträgt die Stromaufnahme nur rund 1 mA, wodurch der Anschluß selbst nicht nennenswert belastet wird, d. h. es können sogar bis zu 5 dieser Schaltungen an einzelnen Telefonen verteilt angeschlossen werden.

Schaltung

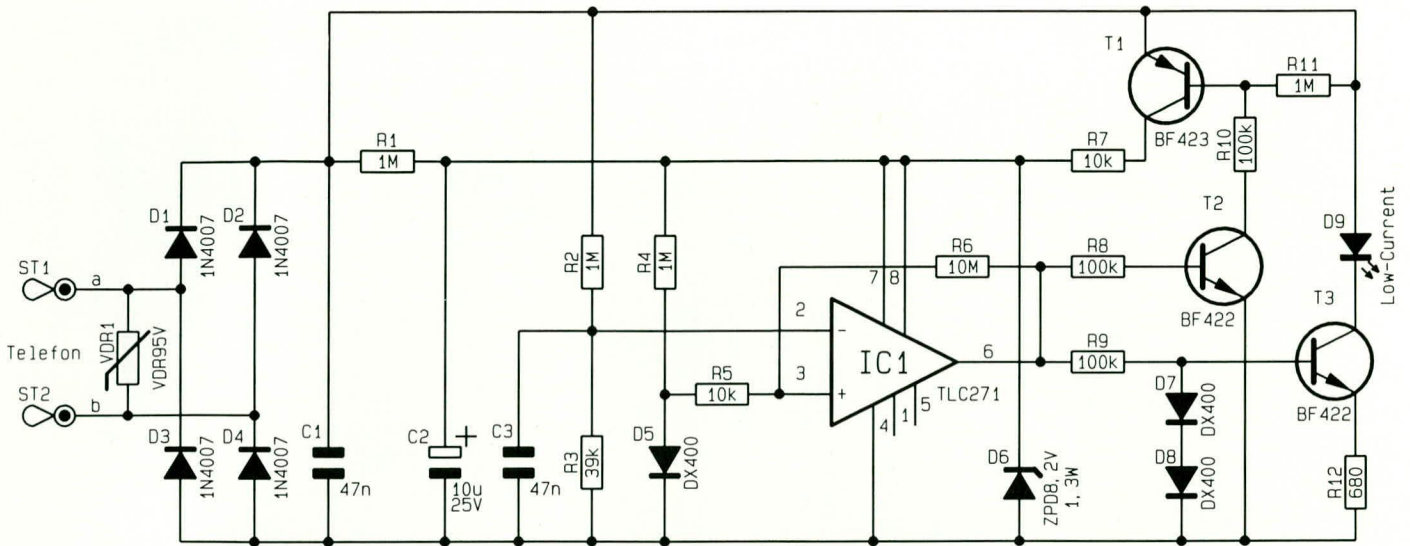
Sind alle Hörer der parallel an einem Anschluß angeschalteten Telefone aufgelegt, so ist dieser Anschluß gleichspannungsmäßig unbelastet. Die Leerlaufspannung an den Klemmen „a, b“ bewegt sich in diesem Fall in einen Bereich, der ungefähr zwischen 20 V und 60 V angesiedelt ist. Zwar ist die Nennspannung im Leerlauf am Postnetz mit typ. 60 V festgelegt, jedoch arbeiten zahlreiche Nebenstellenanlagen mit deutlich geringeren Betriebsspannungen, woraus der weite Leerlaufspannungsbereich resultiert.

Sobald ein Hörer abgehoben wird, tritt eine gleichspannungsmäßige Belastung der a-, b-Anschlußklemmen auf, und die Spannung fällt auf einen Wert von typ. 10 V ab (6 V bis 12 V). Genau diese Telefon-Betriebsspannung wird von unserer Schaltung detektiert.

Im einzelnen sieht die Funktionsweise wie folgt aus:

Die an den Platinenanschlußpunkten ST 1 und ST 2 anliegende Spannung gelangt über den Brückengleichrichter, bestehend aus D 1 bis D 4 weiter über R 1 auf die Z-Diode D 6, die eine Begrenzung auf max. 8,2 V vornimmt. Die Schaltung arbeitet jedoch auch noch einwandfrei, wenn die Spannung über D 6 bis auf 4 V abfällt. C 1 und C 2 dienen der Siebung und Pufferung.

Mit R 4 wird in Verbindung mit D 5 eine Referenzspannung von ca. 0,7 V generiert, die über R 5 auf den nicht-invertierenden (+) Eingang (Pin 3) des als Komparator mit geringer Hysterese geschalteten Opera-



Schaltbild der Telefon-Besetzanzeige

tionsverstärkers IC 1 gelangt. Die Hysteresis wird in Verbindung mit R 6 erzeugt.

Die an ST 1 und ST 2 anstehende Spannung gelangt über den Spannungsteiler R 2, R 3 auf den zweiten, invertierenden (-) Eingang (Pin 2) des IC 1. Liegt die Eingangsspannung an ST 1, 2 über 20 V, so ist die Spannung an Pin 2 größer als an Pin 3 des IC 1, d. h. der Ausgang Pin 6 führt Low-Potential. Hierdurch sind sowohl T 3 als auch T 2 und infolgedessen T 1 gesperrt, d. h. auch die Signal-LED D 9 bleibt erloschen.

Fällt die Spannung an ST 1, 2 auf Werte unterhalb 12 V ab, so sinkt die Spannung

gestellt bekommt.

Gleichzeitig wird die Stromquelle, bestehend aus T 3, D 7, D 8 und R 12 über R 9 angesteuert und die Signal-LED D 9 erhält ihren Betriebsstrom von ca. 1 mA. Durch den Einsatz einer Low-Current-LED reicht dieser Strom für eine gute Helligkeit aus.

Zu erwähnen ist noch der VDR 1 des Typs VDR 95V, der zu den Eingangsklemmen ST 1 und ST 2 parallelgeschaltet ist. Dieses Bauteil schützt die nachgeschaltete

Baugruppe vor hohen Spannungsspitzen, die zu einer Zerstörung führen können.

Nachbau

Sämtliche Bauelemente dieser kleinen Schaltung finden auf einer 53,5 x 63,2 mm messenden Leiterplatte Platz. Zunächst werden in gewohnter Weise die niedrigen und anschließend die höheren Bauelemente gemäß der Stückliste und dem Bestückungsplan auf die Platine gesetzt und auf der Leiterbahnseite verlötet. Überstehende Drahtenden werden so kurz wie möglich abgeschnitten, ohne dabei die Löt-

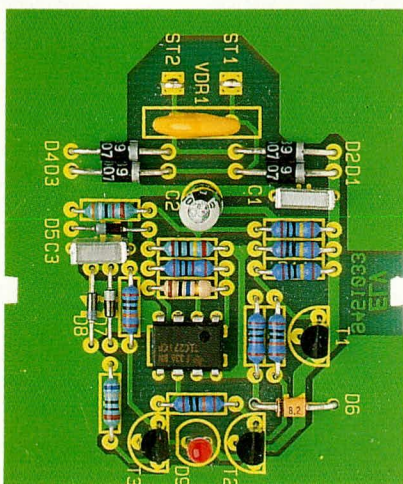


Foto der fertig aufgebauten Leiterplatte

an Pin 2 des IC 1 unter den Wert der an Pin 3 anstehenden Referenzspannung, woraufhin der Ausgang (Pin 6) auf High-Pegel wechselt. Hierdurch wird über R 8, T 2 und infolgedessen über R 10 T 1 angesteuert, woraufhin das IC 1 einen zusätzlichen Betriebsstrom von den Eingangsklemmen über T 1 und R 7 zur Verfügung

Stückliste: Telefon-Besetzanzeige

Widerstände:

680	R12
10k	R5, R7
39k	R3
100k	R8 - R10
1M	R1, R2, R4, R11
10M	R6

Kondensatoren:

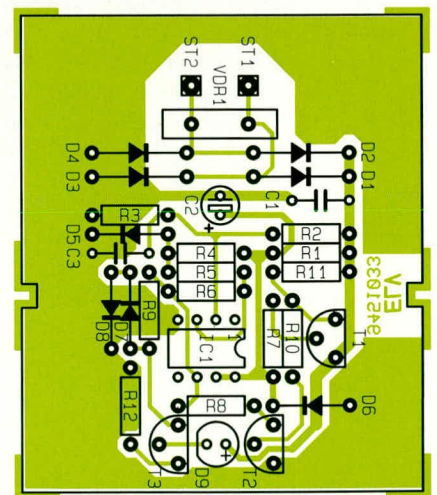
47nF	C1, C3
10µF/25V	C2

Halbleiter:

TLC271	IC1
BF423	T1
BF422	T2, T3
1N4007	D1 - D4
DX400	D5, D7, D8
ZPD8,2V (1,3 Watt)	D6
LED, 3mm, rot, Low-Current	D9

Sonstiges:

VDR95V	VDR1
2 Lötstifte mit Lötöse	



Bestückungsplan der Telefon-Besetzanzeige

stelle selbst anzuschneiden.

Nach Abschluß der Bestückungs- und Lötarbeiten empfiehlt sich vor der ersten Inbetriebnahme eine nochmalige sorgfältige Kontrolle. Alsdann kann die Schaltung in ein dafür vorgesehenes Klarsichtgehäuse eingebaut und ihrem bestimmungsgemäßen Einsatz zugeführt werden. **ELV**