

Telefon-Signalerkennung für PC-Timer-Switch TS 2000

Das Telefon klingelt, und Ihr PC schaltet ein, damit die installierte Modem-/Faxkarte oder auch ein integrierter Telefonanrufbeantworter dieses „Gespräch“ annehmen kann.

Allgemeines

Zur Optimierung der Nutzungsdauer Ihres PCs und zur Energieeinsparung empfiehlt es sich, den Rechner nur dann einzuschalten, wenn Sie ihn auch tatsächlich benötigen. Eine wertvolle Unterstützung bietet hierzu der im „ELVjournal“ 5/92 vorgestellte und von ELV zum Patent angemeldete PC-Timer-Switch TS 2000. Über einen zusätzlichen Steuereingang kann nun die im vorliegenden Artikel beschriebene Telefon-Signalerkennung angeschlossen werden, mit deren Hilfe Sie Ihren ursprünglich ausgeschalteten PC nun bei einem Telefonanruf automatisch aktivieren.

Sei es, daß Sie ein Modem, eine Faxkarte oder auch einen digitalen Telefonanrufbeantworter in Ihrem Rechner installiert haben, können Sie in Verbindung mit dem TS 2000 und der Telefon-Signalerkennung beim Eintreffen eines Anrufes die einmal vorgewählte Software laden. So kann der Rechner mit der entsprechenden Karte die Kommunikation aufnehmen. Sie müssen sich allerdings zuvor entschieden haben, welche Software im Falle eines ankommenden Telefonates einzuladen ist, d. h. die Art der Kommunikation ist festgeschrieben (Modem, Fax oder Anrufbeantworter).

So können Sie z. B. über Ihren PC am Arbeitsplatz zu Hause anrufen. Ihr PC schaltet sich automatisch ein, und Sie können

über die dann aufgebaute Modemverbindung unter Einsatz eines Remote-Programmes auf Ihrem Rechner im Büro in ähnlicher Weise arbeiten, als säßen Sie vor Ihrem Rechner zu Hause.

Funktion

Die Arbeitsweise der hier vorgestellten Telefon-Signalerkennung ist recht einfach. Sobald das Telefon klingelt, liegt eine Wechselspannung von ca. 48 V_{eff} an der a/b-Telefonleitung an. Dieses vergleichsweise hohe Signal wird von der Telefon-Signalerkennung ausgewertet, galvanisch getrennt und auf den entsprechenden Steuereingang des PC-Timer-Switch TS 2000 gegeben, der wiederum seinerseits die Versorgungsspannung für Ihren Rechner einschaltet und die entsprechende Steuersoftware aktiviert.

Installation

Bei der Telefon-Signalerkennung handelt es sich um ein kleines Zusatzmodul, das als Ergänzung zum PC-Timer-Switch TS 2000 eingesetzt wird. Eingangsseitig ist eine Western-Modular-Buchse vorhanden zum direkten Anschluß der Telefonleitung. Hierzu stehen verschiedene, bereits standardmäßig konfektionierte Leitungen zur Verfügung. Auf der Ausgangsseite ist ein 2 m langes Kabel mit einem Western-Modular-Stecker angeschlossen, der direkt mit der dafür vorgesehenen Buchse

des Steuereingangs des PC-Timer-Switch TS 2000 verbunden wird.

Für die Installation der Telefon-Signalerkennung gibt es prinzipiell 3 unterschiedliche Anschaltmöglichkeiten, die in Abbildung 1 gezeigt sind.

Standard-Anschaltung an PC-Modem-Karte

Die klassische Anschaltung der Telefon-Signalerkennung ist in Abbildung 1 a dargestellt. Hierbei wird der Eingang des Moduls an die zweite Western-Modular-Buchse der PC-Modem-Einsteckkarte angeschlossen, die im Normalfall mit einem Telefon beschaltet ist.

Im ausgeschalteten Zustand der Modem-Karte sind die Amtsleitungen „a“ und „b“ auf die zweite Western-Modular-Buchse durchgeschleift, und die Klingelwechselspannung gelangt auf unsere Telefon-Signalerkennung.

Soll zusätzlich ein Telefon am selben Amtsanschluß betrieben werden, so erfolgt die Anschaltung direkt parallel zu unserer Telefon-Signalerkennung, d. h. das Telefon liegt ebenfalls an der zweiten Western-Modular-Buchse der PC-Modem-Karte. Hierzu stehen wiederum vorkonfektionierte Verteiler in verschiedenen Ausführungen zur Verfügung, die eine Parallelschaltung von 2 Endgeräten ermöglichen.

Parallelanschaltung zur Amtsleitung

Die Telefon-Signalerkennung kann auch, wie in Abbildung 1 b gezeigt, über einen Western-Modular-Y-Steckverbinder direkt parallel zu einem Telefon, Fax oder auch Modem betrieben werden. In diesem Fall kann der PC über den TS 2000 z. B. auch nur dazu dienen, die ankommenden Telefongespräche zu registrieren.

Natürlich kann auch hier, wie in Abbildung 1 a gezeigt, eine PC-Modem-Einsteckkarte Einsatz finden, die dann ihrerseits das „Gespräch“ annimmt. Allerdings ist dann nach Annahme des Gespräches die

Telefon-Signalerkennung nicht abgeschaltet, was aber üblicherweise keinen Nachteil darstellt.

Anschaltung über TAE-Doppel-dose

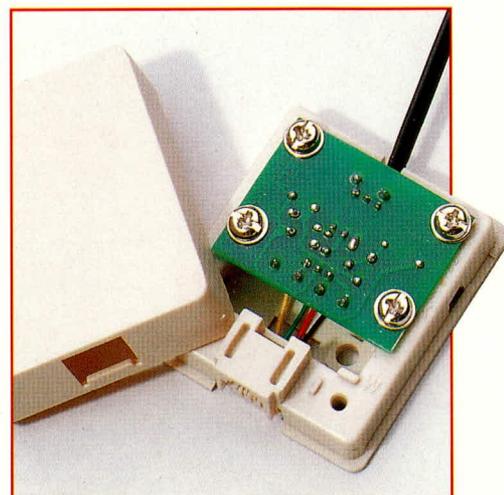
Eine weitere Möglichkeit der Anschaltung ist in Abbildung 1 c gezeigt. Hierzu wird die Telefon-Signalerkennung direkt an die „F“-Buchse einer TAE-Doppeldose angeschlossen, wo normalerweise Ihr Telefon angeschlossen ist. Das Zusatzgerät wie Fax, Modem oder auch Anrufbeantworter liegt dann am „N“-Anschluß, der im Standby-Fall (Fax, Modem, Anrufbeantworter nicht aktiv) die Amtsleitungen „a“ und „b“ zur „F“-Buchse durchschleift. Somit ist eine Detektierung des Klingelsignals am F-Steckverbinder möglich.

Soll an diesem Amtsanschluß ebenfalls ein Telefon betrieben werden, erfolgt der Anschluß parallel zur Telefon-Signalerkennung am „F“-Steckverbinder.

Software

Die zusätzlichen Möglichkeiten, die von der Telefon-Signalerkennung bereitgestellt werden, sind bereits in der Software des PC-Timer-Switch TS 2000 implementiert.

Sofern an der Western-Modular-Anschlußbuchse des Steuereingangs des TS 2000 das hier vorgestellte Zusatzmodul angeschlossen ist, erkennt die Software dies als externe Einschaltquelle. Hier wird



Einbau der Telefon-Signalerkennung in das Gehäuse.

der Name des Anwenderprogramms hinterlegt und von der TS 2000-Software gestartet.

Schaltung

Abbildung 2 zeigt die komplette Schaltung der Telefon-Signalerkennung. Die im Gehäuse eingebaute Western-Modular-Eingangsbuchse ist links im Bild zu sehen. Über die Steckverbinder ST 1, 2, 3 erfolgt der elektrische Anschluß dieser Schaltung an die „a“- und „b“-Leitungen.

Für die Anschlußbelegung des TAE-Steckverbinders gibt es zwei unterschiedliche Verdrahtungsnormen. Die internationale Norm sieht vor, daß die Amtsleitungen „a“ und „b“ an den beiden mittleren Anschlußpins (ST 2 und ST 3) liegen, während für die in Deutschland gebräuchliche Norm der Anschluß der „a“- und „b“-Leitungen an die Steckverbinder ST 1 und ST 2 (also asymmetrisch) erfolgt.

Um beide Varianten abzudecken, steht der Jumper J 1 zur Verfügung, der eine Anpassung an die jeweils genutzte Anschlußfolge der Amtsleitung ermöglicht. Die Klingelspannung liegt also entweder

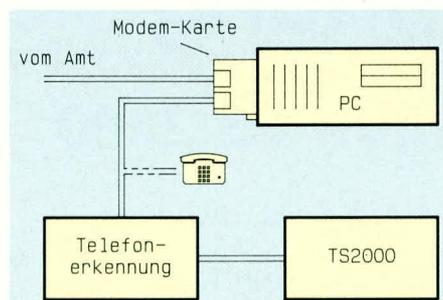


Bild 1 a zeigt die klassische Anschaltung der Telefon-Signalerkennung

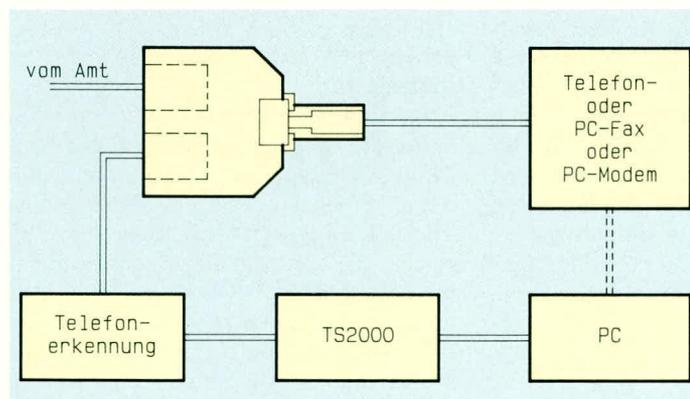


Bild 1 b: Anschaltung der Telefon-Signalerkennung über einen Y-Steckverbinder

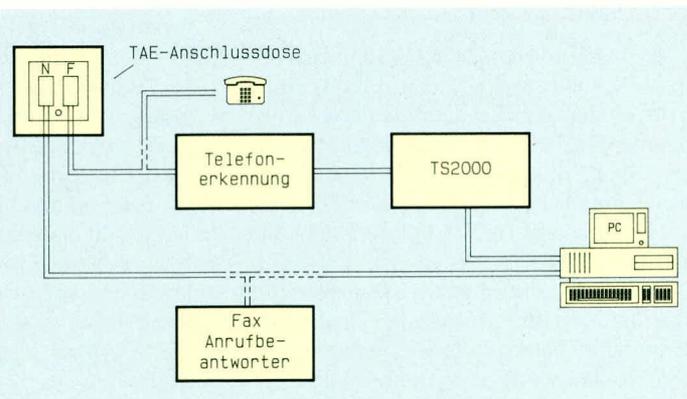
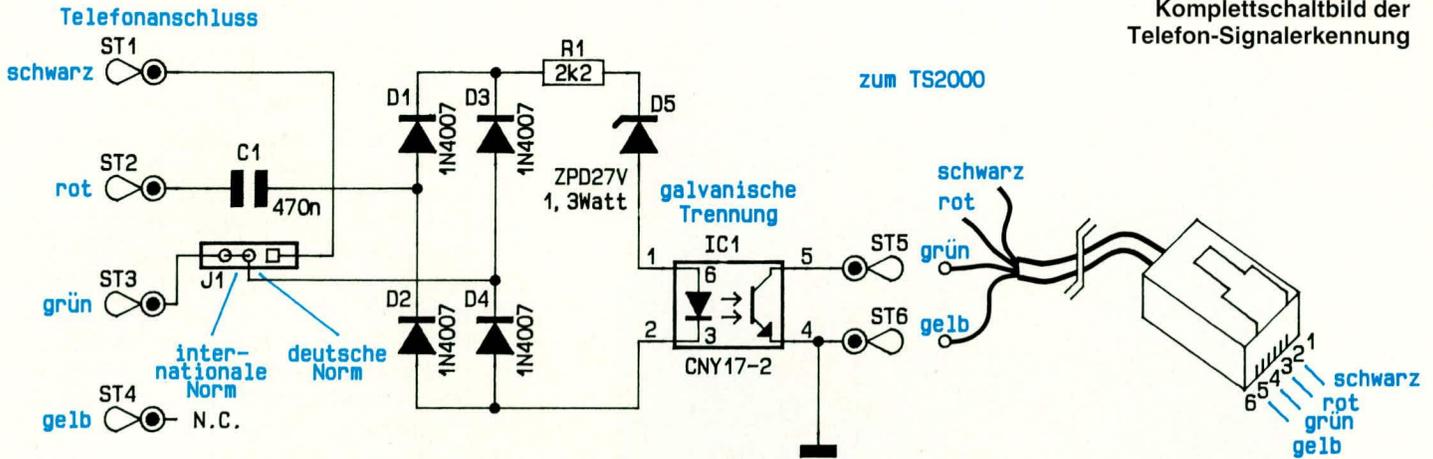


Bild 1 c: Anschaltung der Telefon-Signalerkennung über die Standard-TAE-Dose



Bild 2 zeigt das Komplettschaltbild der Telefon-Signalerkennung



zwischen ST 1 und ST 2 oder aber zwischen ST 2 und ST 3 an.

Mit Hilfe des Kondensators C 1 erfolgt eine gleichspannungsmäßige Entkopplung. Darüber hinaus verhindert C 1 ein Ansprechen der Schaltung, wenn ein Gespräch geführt wird. In diesem Fall liegt hier eine Gleichspannung von 10 V bis 20 V an, die nicht als Klingelspannung zu detektieren ist.

Es folgt eine Gleichrichtung der Wechselspannung über D 1 bis D 4, wobei die Z-Diode D 5 dafür sorgt, daß Spannungen unterhalb 27 V nicht zum Ansprechen der Schaltung führen. Hierdurch ist sichergestellt, daß auch größere Störspikes nicht als Telefonklingelsignal detektiert werden.

Steht eine Klingelspannung an, so wird über den Strombegrenzungswiderstand R 1, D 5 und die im Optokoppler IC 1 integrierte LED der Transistor im Optokoppler aktiviert.

Der PC-Timer-Switch TS 2000 stellt

über einen Vorwiderstand seine 5 V-Versorgungsspannung über ST 5 dem Transistor im Optokoppler zur Verfügung. Durch die Beleuchtung des Transistor niederohmig und zieht ST 5 im 100 Hz-Takt auf Massepotential. Die weitere Detektierung nimmt dann der TS 2000 vor.

Nachbau

Für den Aufbau dieses kleinen Zusatzgerätes sind nur wenige Komponenten erforderlich, wodurch sich ein sehr einfacher Nachbau ergibt. Zunächst sind auf der 40 mm x 31 mm messenden einseitigen Leiterplatte die passiven Bauteile und anschließend der Optokoppler zu montieren und zu verlöten. Alsdann sind die 6 Lötstifte einzusetzen.

Die 4 Western-Modular-Anschlußleitungen des betreffenden Steckverbinders sind bereits vormontiert. Die dort angesetzten

Ösen werden hier nicht benötigt und sind abzutrennen. Nach der Abisolierung und Verzinnung der Leitungsenden können diese an die dafür vorgesehenen Lötstifte festgelötet werden.

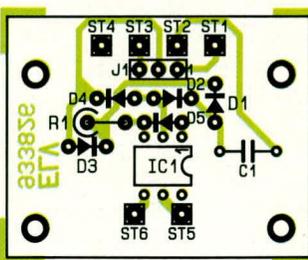
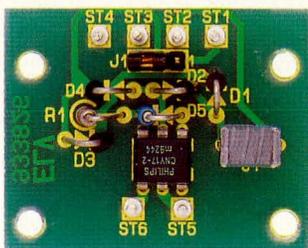
Als nächstes wird das Western-Modular-Anschlußkabel an die Steckverbinder ST 5 und ST 6 angelötet. Zur Zugentlastung ist am Ende dieser Leitung ein Kabelbinder anzusetzen und fest anzuziehen. Für den Anschluß an ST 5 und ST 6 dienen nur die gelbe und die grüne Leitung des Western-Modular-Anschlußkabels. Die beiden übrigen Leitungen sind entsprechend zu kürzen.

Zum Abschluß nehmen wir die Montage der Leiterplatte vor. Diese wird bauteilseitig nach unten in das Unterteil des Gehäuses eingesetzt und mit den 4 Schrauben befestigt. Dabei ist darauf zu achten, daß das Western-Modular-Anschlußkabel in die dafür vorgesehene Aussparung eingedrückt und der Kabelbinder zur Zugentlastung richtig plaziert wird. Beim Festziehen der Befestigungsschrauben muß die Leiterplatte fest fixiert sein, aber sich noch nicht biegen. Zu guter Letzt wird die Gehäuseoberhalbschale aufgesteckt und eingerastet.

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Moduls stellt den Abschluß der Arbeiten dar. Das Western-Modular-Anschlußkabel am Ausgang der Telefon-Signalerkennung wird in den dafür vorgesehenen Steckverbinder des PC-Timer-Switch TS 2000 eingesteckt, während einseitig die Zuleitung vom Telefonanschluß zur Western-Modular-Buchse der Telefon-Signalerkennung führt. Gegebenenfalls ist noch die Jumperstellung auf der Leiterplatte dem verwendeten Anschlußkabel anzupassen.

Nachdem die Konfiguraiton der Software und die Überprüfung durch einen Testanruf erfolgt ist, kann das System seinen Dienst aufnehmen.



Fertig aufgebaute Platine mit zugehörigem Bestückungsplan der Telefon-Signalerkennung

Stückliste: Telefon-Signalerkennung für PC-Timer-Switch

Widerstände:
2,2kΩ R1

Kondensatoren:
470nF C1

Halbleiter:
CNY17/2 IC1
1N4007 D1 - D4
ZPD27V/1,3W D5

Sonstiges:
Stiftleiste 1 x 3pol
1 Codierstecker (Jumper)
6 Lötstifte 1,3mm
1 Gehäuse komplett
3m Telefon-Anschlußkabel mit Western-Modular-Stecker
1 Kabelbinder