

Ein-/Ausschalt-Automatik für PCs: PC-Timer-Switch TS 2001 Teil 1

Vollautomatisches Ein- und/oder Ausschalten eines PCs ermöglicht dieses innovative Schaltsystem.

Allgemeines

Haben Sie Ihren PC und die Zusatzgeräte bisher immer manuell ein- und ausgeschaltet? Dann gönnen Sie sich doch den Komfort einer Ein-/Ausschalt-Automatik, die zudem wirksam hilft, Energie zu sparen und damit die Umwelt schont - der PC-Timer-Switch TS 2001 von ELV macht es möglich.

Lief Ihr Rechner bei einer Datensicherung am Abend die ganze Nacht durch, obwohl die Sicherung bereits nach einer Stunde abgeschlossen war, so nimmt heute der TS 2001 zum richtigen Zeitpunkt automatisch die Abschaltung vor.

Warten Sie auf den Empfang einer Faxnachricht und haben früher den PC dazu längere Zeit eingeschaltet gelassen, so nimmt heute der TS 2001 beim Klingeln des Telefons automatisch die Einschaltung und nach Abschluß des Empfangs auch wieder das Abschalten vor.

Beim TS 2001 handelt es sich um ein innovatives Zusatzgerät, das den Rechner immer nur dann aktiviert, wenn Arbeiten zu verrichten sind. Das Gerät besteht aus einem Leistungsschalter mit integrierter Elektronik sowie einer Bedien- und Steuer-Software für DOS und Windows.

Das Auslösen eines Schaltvorganges kann dabei auf verschiedene Weisen erfolgen:

- Per einfachem Tastendruck auf die PC-Tastatur
- Vorprogrammiert, zeitgesteuert per Timer
- Vollautomatisch nach Beendigung eines Programms (Ausschalten)
- Selbsttätig bei einem Anruf durch ein Telefon, Modem oder Fax (hierzu stehen 2 Telefoneingänge zur Verfügung)
- Per externem Schaltsignal (hierzu stehen 3 externe Schalteingänge zur Verfügung)

Mit dem TS 2001 kann der PC noch

effizienter, mit zum Teil erheblichen Laufzeiteinsparungen, genutzt werden.

Bedienung und Funktion

Aufgrund der ausgereiften Hardware und der komfortablen Bediensoftware bietet der TS 2001 eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten, die nun nachfolgend im Detail näher beschrieben werden sollen.

Schalten per Tastatur

Sobald eine beliebige Taste der Tastatur betätigt wird, schaltet der TS 2001 den zuvor stromlosen PC und dessen Zusatzgeräte ein. Dies wird dadurch ermöglicht, daß in die Tastaturleitung ein Zwischenstück eingeschleift ist, das auch bei abgeschaltetem PC die Tastatur weiterhin mit der Betriebsspannung versorgt.

Das Ausschalten des PCs erfolgt dann softwaregesteuert, indem über das Bedienprogramm der entsprechende Befehl an den TS 2001 übertragen wird, der darauf-

hin die Spannungsversorgung des PCs unterbricht.

Auf diese Weise wird dann der Netzschalter des PCs nicht mehr benötigt, der sich ohnehin häufig an ungünstiger Stelle befindet.

Zeitgesteuertes Schalten über vorprogrammierten Timer

Über die Bediensoftware kann der PC zu beliebigen Zeitpunkten ein- oder ausgeschaltet werden. Dabei sind die gewünschten Schaltzeiten und zu startenden Programme in eine übersichtliche Tabelle einzutragen.

Die anschließende Verwaltung der Schaltzeiten und die Steuerung des TS 2001 übernimmt die Bediensoftware. Dazu wird vor dem Ausschalten des PCs die nächste Einschaltzeit zum PC-Timer-Switch übertragen und anschließend der PC ausgeschaltet.

Im TS 2001 läuft nun eine interne Uhr, die zum vorgegebenen Schaltzeitpunkt automatisch die Spannungsversorgung des PCs einschaltet, der dann durch die Steuersoftware die festgelegten Aktionen ausführt.

So kann z. B. in der Nacht kurzzeitig eingeschaltet werden, um eine Datensicherung vorzunehmen. Sobald die vorgegebene Ausschaltzeit erreicht ist oder das Programm beendet wurde, nimmt der PC die Abschaltung vor, indem der entsprechende Befehl zum TS 2001 übertragen wird, der daraufhin die Spannungsversorgung abschaltet.

Automatischer Betrieb am Telefonnetz

Der TS 2001 kann in Verbindung mit einem PC, der mit einem Fax-Modem ausgestattet ist, als Faxgerät oder Anrufbeantworter dienen. Dazu verfügt das Gerät über 2 Telefoneingänge, die parallel zum Fax-Modem angeschlossen werden und ein eingehendes Klingelsignal detektieren.

Daraufhin wird der TS 2001 eingeschaltet und die entsprechende Software gestartet, um nach Empfangsende wieder abzuschalten.

Im Zusammenhang mit dem Betrieb unter Windows kann es vorkommen, daß der PC nicht schnell genug hochgefahren ist, um die Nachricht entgegenzunehmen. Ein anrufendes Faxgerät erkennt, daß der Anschluß scheinbar nicht besetzt ist und unterbricht daraufhin die Verbindung.

Da Faxgeräte allerdings über eine automatische Anrufwiederholung verfügen, ist beim nächsten Anruf der PC hochgefahren und bereit, die Nachricht entgegenzunehmen.

Fernbedienung des PCs

Der TS 2001 kann in Verbindung mit der

Was der PC-Timer-Switch alles für Sie meistert:

- **Bequemes Einschalten** Ihres PCs durch einfachen Tastendruck auf Ihre PC-Tastatur. Diese wird bei ausgeschaltetem PC über das Netzteil des TS 2001 versorgt.
- **Ausschalten Ihres PCs per Tastatur:** Hierzu geben Sie einen vorprogrammierten Steuerbefehl über die Tastatur ein, woraufhin Ihr PC das Ausschaltsignal zum TS 2001 sendet, der dann den PC nebst angeschlossener Peripherie abschaltet. Auf diese Weise wird der unter Umständen an ungünstiger Stelle positionierte Netzschalter des PCs nicht mehr benötigt.
- **Ein- und Ausschalten des PCs über vorprogrammierten Timer:** So kann der PC z. B. in der Nacht kurzzeitig eingeschaltet werden, um eine Datensicherung vorzunehmen. Die Steuersoftware des TS 2001 nimmt neben dem Einschaltvorgang zusätzlich auch das vorprogrammierte Starten der von Ihnen gewünschten Programme vor.
- **Vollautomatisches Ausschalten des PCs nach Beendigung von Programmen:** Sobald die von Ihnen einprogrammierte Ausschaltzeit erreicht ist oder aber auch das abzuarbeitende Programm beendet wurde, nimmt der TS 2001 das Ausschalten Ihres PCs vor.
Um mit Windows 95 zusammenarbeiten zu können, verfügt der TS 2001 über eine einstellbare Ausschaltverzögerung. Dazu wird der Befehl zum Ausschalten an den TS 2001 gesendet, der Vorgang selbst aber noch nicht ausgeführt, da zunächst das System automatisch heruntergefahren wird. Windows schließt dann alle geöffneten Dateien und speichert diese ab. Ist der Vorgang abgeschlossen, bleibt der PC für eine bestimmte Verzögerungszeit noch aktiv, um erst danach abgeschaltet zu werden.
- **Automatischer Empfang von Fax-Nachrichten:** Dazu muß Ihr PC mit einem Fax ausgestattet und der entsprechende Steuereingang des TS 2001 an die Telefonleitung angeschlossen sein. Wird ein Klingelsignal detektiert, schaltet der TS 2001 Ihren PC ein und startet automatisch die Fax-Software, um nach Empfangsende wieder abzuschalten.
- **Fernbedienung Ihres PCs:** Der TS 2001 kann in Verbindung mit der Software „ELV-CoHand“ und einem Modem fernbedient werden, um z. B. zwischen Ihrem PC im Betrieb und Ihrem Heim-PC eine Verbindung herzustellen. Sie können dann über Ihren PC im Betrieb Ihren Heim-PC bedienen, Daten abrufen und Steuerungsaufgaben ausführen. Die nähere Funktionsbeschreibung dieser Software finden Sie auf Seite 159.
- **Externe Ansteuerung:** Über 3 Schalteingänge können dem TS 2001 Steuersignale zugeführt werden, um daraufhin Ihren PC nebst angeschlossener Peripheriegeräte zu aktivieren. Sei es, daß Sie Ihren PC als Alarm-Wählgerät einsetzen und das Steuersignal von einer Alarmanlage kommt oder daß bestimmte Geräte/Systeme eine Aktivierung des PCs erfordern - die Steuereingänge des TS 2001 bieten universelle Möglichkeiten.

Software „ELV-Co-Hand“ und einem Modem fernbedient werden, um z. B. zwischen dem PC im Betrieb und dem Heim-PC eine Verbindung herzustellen. Der Heim-PC ist dann vom Betrieb aus fernsteuerbar, um z. B. Daten abzurufen oder Steueraufgaben auszuführen. Zur näheren Funktionsbeschreibung dieser Software sei auf die Seite 159 des ELV-Hauptkataloges 1996 verwiesen.

Externe Ansteuerung

Um den Rechner individuell einsetzen zu können, verfügt der TS 2001 über 3 zusätzliche Schalteingänge, die zur Aktivierung des PCs und dessen Peripherie führen. So kann der TS 2001 mit anderen Geräten verbunden werden und z. B. als Alarm-Wählgerät arbeiten, indem der Schaltausgang der Alarmanlage mit dem TS 2001 verbunden wird.

Die Schalteingänge erweitern den Ein-

satzbereich des PC-Timer-Switch und ermöglichen universelle Einsatzmöglichkeiten.

Betrieb mit Windows 95

Komplexe Softwarepakete wie z. B. CAD-Systeme und ganz besonders das Windows 95-Betriebssystem müssen vor dem Abschalten des Rechners ordnungsgemäß heruntergefahren werden, um Datenverluste zu vermeiden.

Aus diesem Grund verfügt der TS 2001 über eine einstellbare Ausschaltverzögerung. Dazu wird der Befehl zum Ausschalten an den TS 2001 gesendet, der Vorgang selbst aber noch nicht ausgeführt, da zunächst das System automatisch heruntergefahren wird. Dabei werden alle Daten gespeichert. Ist der Vorgang abgeschlossen, bleibt der Rechner für eine bestimmte Verzögerungszeit noch aktiv, um erst dann abzuschalten.

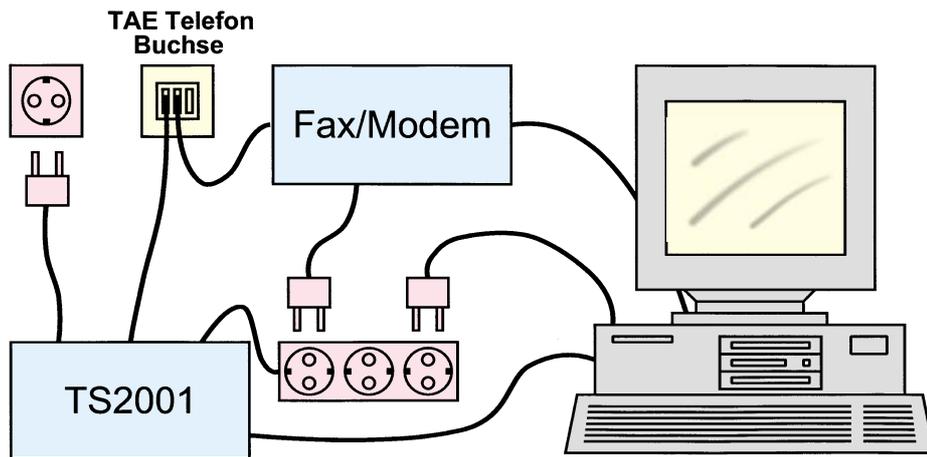


Bild 1: Anschluß des TS 2001 zur Anruferkennung

Anschluß an den PC

Ein Beispiel für den Anschluß des TS 2001 ist in Abbildung 1 dargestellt. Der PC-Timer-Switch wird wie eine Verlängerung in die Netzleitung des PCs eingeschleift und über die 230V-Netzspannung versorgt, während auf der anderen Seite eine Dreifachsteckdose zum Anschluß des PCs, Monitors und Druckers dient.

Die Verbindung mit dem PC erfolgt über 2 Zwischenstücke, die in die Tastaturleitung einerseits und in die Druckerleitung andererseits eingeschleift werden. Dabei sind die Signale durchgeführt, so daß keine zusätzlichen Schnittstelle erforderlich ist.

Damit der TS 2001 Telefonanrufe registrieren kann, erfolgt der Anschluß an die Telefonanschlußdose über eine Verbindungsleitung, deren Western-Modular-Stecker in einen der beiden Telefoneingänge des TS 2001 gesteckt wird und deren TAE-N-Stecker zur N-Buchse des Telefonanschlusses führt. Die Telefonsignale werden ähnlich einem in Ruhe befindlichen Anrufbeantworter durch das Gerät geschleift und stehen weiterhin an den anderen Buchsen des Telefonanschlusses zur Verfügung. Hier kann dann diejenige Verbindungsleitung angeschlossen werden, die wie gewohnt zum Fax/Modem des PCs führt.

Blockschaltbild

Die Funktionsweise des TS 2001 soll nun anhand des Blockschaltbildes, das in Abbildung 2 dargestellt ist, näher erläutert werden.

Die Spannungsversorgung des TS 2001 erfolgt aus dem 230V-Wechselspannungsnetz, wobei diese durch ein Leistungsrelais auf die angeschlossene Dreifach-Steckdose geschaltet wird, die zum Anschluß des PCs mit Peripherie dient.

Durch ein internes Netzteil wird die Versorgungsspannung für die Elektronik des TS 2001 erzeugt, die auch zum Speisen der PC-Tastatur dient.

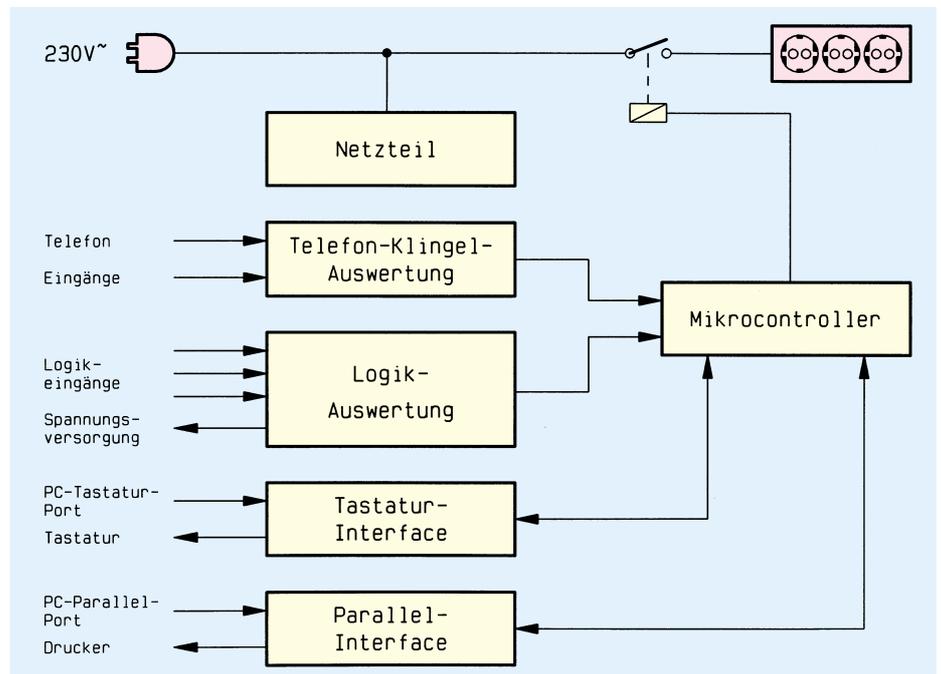


Bild 2: Blockschaltbild des TS 2001

Den zentralen Bestandteil des PC-Timer-Switch stellt der Mikrocontroller dar, der alle Signale auswertet, die Steuerung übernimmt und die Datenübertragung zwischen PC und dem TS 2001 steuert.

Die Datenübertragung zum PC erfolgt über die Parallel-Schnittstelle des Rechners, indem in die Druckerleitung ein Zwischenstück eingeschleift wird. Die Schaltung des Parallel-Interfaces ist so konzipiert, daß Druckerausgaben wie gewohnt erfolgen können.

Wenn die Bediensoftware des TS 2001 Daten senden oder abrufen will, schaltet das Interface um, und die Druckerausgabe wird kurzzeitig unterbrochen. Die Signalleitungen der Parallel-Schnittstelle dienen dann zur Kommunikation mit dem TS 2001.

Ist die Datenübertragung beendet, so werden die alten Signalpegel, an der Parallel-Schnittstelle wieder hergestellt und zurück auf den Drucker geschaltet.

Um bei ausgeschaltetem PC auf einen

Tastendruck reagieren zu können, wird ein zweites Zwischenstück in die Tastaturleitung eingeschleift.

Der TS 2001 stellt ständig die Versorgungsspannung der Tastatur bereit, da diese in unserem Anwendungsfall auch bei ausgeschaltetem PC aktiv bleiben muß.

Bei eingeschaltetem Rechner sind die Signalleitungen der Tastatur durchgeschleift, damit der PC die Daten auswerten kann.

Schaltet der TS 2001 die Spannungsversorgung des Rechners ab, erfolgt gleichzeitig eine Auftrennung der Signalleitungen der Tastatur, und der Mikrocontroller nimmt die Überwachung vor. Sobald nun eine Taste betätigt wird, gibt die Tastatur

Daten aus, die der Mikrocontroller erkennt, woraufhin der TS 2001 unmittelbar die Versorgungsspannung des PCs einschaltet. Darüber hinaus kann der PC-Timer-Switch durch 3 Logik-Schalteingänge aktiviert werden, die über eine Schutzschaltung auf den Mikrocontroller geführt sind. Damit kurze Störimpulse nicht zu ungewolltem Einschalten führen, müssen die Eingangssignale für mindestens 100 ms anliegen, bevor eine Aktivierung erfolgt.

Des weiteren verfügt der TS 2001 über zwei Telefoneingänge, die galvanisch getrennt sind und auf ein eingehendes Klingelsignal reagieren, um den TS 2001 zu aktivieren. Auch hier wird, um Störungen zu vermeiden, die Klingelfrequenz ausgewertet, damit das Gerät nicht auf Störspitzen oder Signale des Impuls-Wahl-Verfahrens reagiert.

Im zweiten Teil dieses Artikels folgt die ausführliche Beschreibung der Schaltungstechnik, während wir im dritten Teil den Nachbau und die Inbetriebnahme vorstellen.