

Ein intelligenter Schalter verhilft Ihrer Computeranlage zu mehr Komfort. Ein Gerät wird eingeschaltet und schon startet das System.

von Hans-Jürgen Humbert

Wohl jeder hat sich schon mal über das Netzteil des C 64 geärgert. Der Transformatorkasten liegt bei fast jedem User unter dem Tisch. Der Schalter am C 64 bedient nämlich nur die Niederspannungsseite. Der Trafo hängt also ständig am Netz.

Auch die Netzschalter der übrigen Computerperipherie sind nicht immer gut zu erreichen. Um nämlich die Fertigungskosten für ein Gerät so niedrig wie möglich zu halten, verbannen die Entwickler den Netzschalter gerne in die Nähe des Netzteils. Man spart das Kabel zum Schalter. Das Netzteil sitzt in der Regel bei elektronischen Geräten hinten. Deshalb findet man gerade bei Druckern den Einschalter oft an der Seite oder auf der Rückfront. Jedes Einschalten des Geräts ist mit einer Fummelei verbunden. Tastend wird die Rückseite abgesucht. Auch der neue Monitor 1084 S von Commodore

ne kleine Elektronik überwacht den Stromverbrauch des Monitors. Nimmt dieser keine Leistung auf (ausgeschaltet), sind auch die anderen Geräte stromlos. Betätigt man nun den Netzschalter des Monitors, verbraucht dieser Leistung, die Elektronik erkennt sofort den Stromfluß und aktiviert über ein Relais die restlichen Geräte des Systems.

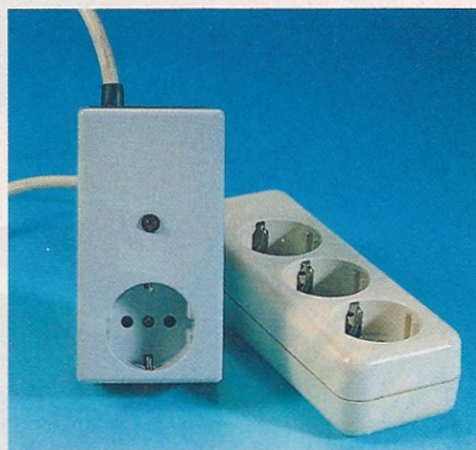
Unser intelligenter Schalter besteht aus zwei Einheiten. Einmal das Steckergehäuse mit der Master-Steckdose und einer Steckdosenleiste (Slave), an der die restlichen Komponenten der Computeranlage angeschlossen werden.

Das Steckergehäuse wird in eine Wandsteckdose gesetzt. Das Gerät mit dem am leichtesten erreichbaren Netzschalter (Master) wird nun in die durchgeschleifte Steckdose gestöpselt. Dabei ist nur zu beachten, daß das Mastergerät nicht mehr als 600 Watt aufnehmen darf. Ist dessen Leistungsaufnahme jedoch größer, sind andere Dioden einzusetzen (s. Stückliste).

Der Nachbau

Zuerst muß die Platine geätzt und gebohrt werden. Danach ist sorgfältig zurechtzusägen. Vor der Bestückung sollten Sie ausprobieren, ob die Platine auch ins Gehäuse paßt. Eventuell ist noch etwas

Intelligenter S



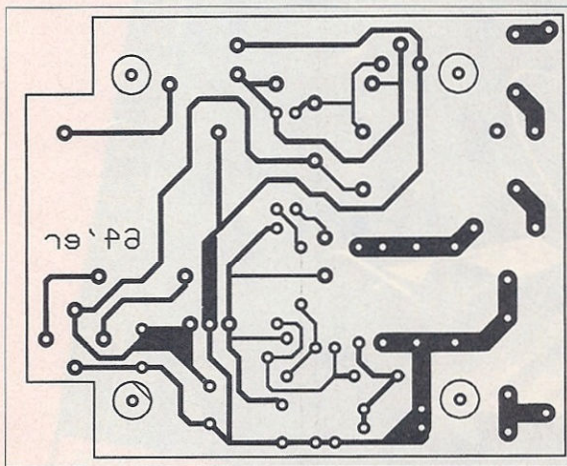
Der Master/Slave-Schalter im Gehäuse

schluß der Kabel ins Gehäuse eingebaut werden. Im Beschaltungsplan bezeichnet der Eingang den angeschlossenen Stecker des Gehäuses. Der Ausgang wird über ein dreiadriges Kabel auf eine Steckerleiste geführt und der Monitor an die Buchse am Deckel des Gehäuses angeschlossen.

Von der Steckdosenleiste wird der Netzstecker abgeschnitten und das Kabel durch das Bodengehäuse geführt (Achtung! Zugentlastung nicht vergessen.) Alle Verbindungen von und zur Platine und den Steckdosen sind mit Kabeln mit mindestens 1,5 mm Querschnitt vorzunehmen.

Über der Steckdose im Deckel wird mittig ein fünf Millimeter Loch

Dioden durch die 5-A-Typen BY 550-800 ersetzt werden. Damit kann über das Gerät 1000 Watt sicher geführt werden. Die Leiterbahnen zum Relais, den beiden Sicherungen und den Dioden sind dick zu verzinnen. Hierüber fließt nämlich der Hauptstrom. Ist die Platine bestückt, kann sie nach An-



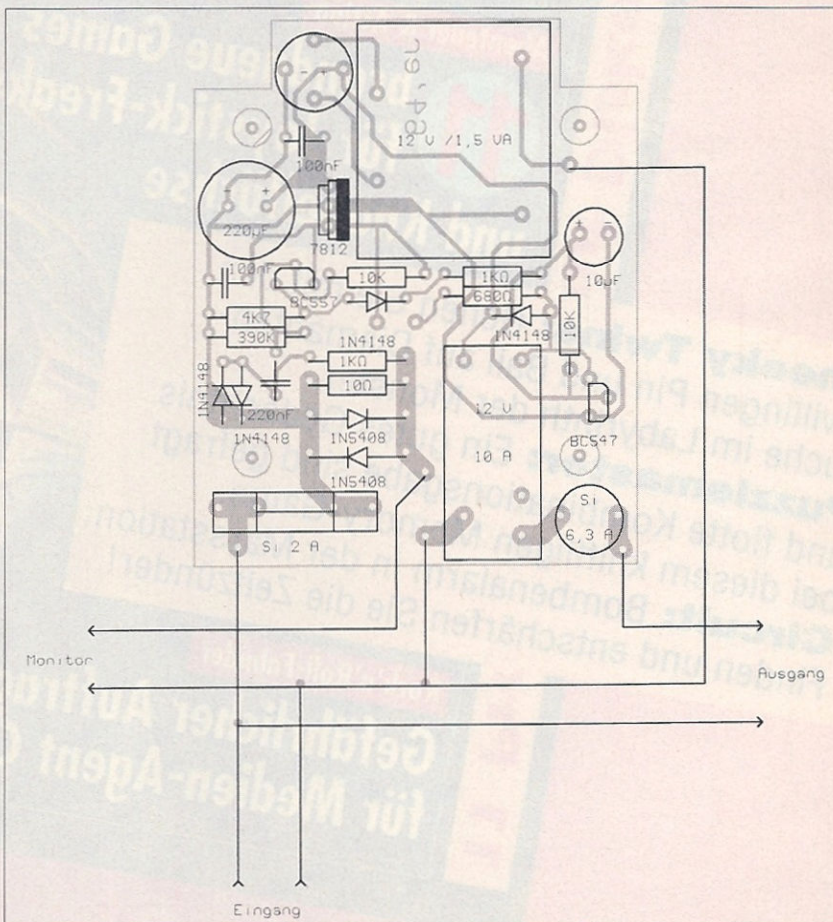
Das Platinenlayout ist wie immer seitenverkehrt abgedruckt

hat sinnigerweise den Netzschalter auf der Rückseite.

Abhilfe schafft eigentlich nur der Einsatz einer schaltbaren Steckdosenleiste. Aber auch diese liegt meistens am Boden. Jetzt ist vor dem Einschalten der Computeranlage eine Verbeugung notwendig. Diese Lösung ist also auch nicht die beste. Hier springt aber unser "intelligenter" Netzschalter ein. Mit ihm wird das Problem sehr komfortabel gelöst. Ohne einen Eingriff in die Computeranlage vorzunehmen, kann nun mit irgendeinem Netzverbraucher (z.B. die Schreibtischlampe), die komplette Anlage ein- oder ausgeschaltet werden. Ei-

Feinarbeit mit der Feile notwendig. Anschließend kann die Platine bestückt werden. Gehen Sie wie üblich vor, indem zuerst die niedrigen, dann die hohen Bauteile eingelötet werden.

Die beiden Leistungsdioden 1 N 5408 sind für einen maximalen Strom von 3 A geeignet. Nimmt Ihr Gerät jedoch mehr als 600 W auf, sollten diese



Die Verdrahtung innerhalb des Steckergehäuses: Der Eingang wird an den internen Stecker gelötet, der Ausgang führt zur Steckdosenleiste.

chalter



gebohrt. Dort ist nun die LED einzusetzen. Mit kurzer Litze wird sie mit den beiden Stiften auf der Platine verbunden.

Danach wird das Gehäuse verschraubt. Jetzt erst darf das Gerät in Betrieb genommen werden. Auf der Platine wird nämlich die Netzspannung frei geführt. Trotz des Transformators liegt auch auf der

Sekundärseite die lebensgefährliche Netzspannung an. Beim Einstecken des Master/Slave-Schalters muß das Relais kurz anziehen und die LED aufleuchten. Befindet sich kein eingeschalteter Verbraucher in der am Gerät befindlichen Steckdose, verlischt die LED sofort wieder und das Relais fällt ab. Zum Testen schließen Sie eine Schreibtischlampe an die Steckdose an und eine zweite an die Steckdosenleiste. Mit der ersten Lampe können Sie nun die zweite fernsteuern. Funktioniert alles zu Ihrer Zufriedenheit, kann das Gerät seiner Bestimmung übergeben werden. Arbeitet die Schaltung jedoch nicht so wie vorgesehen, ist sie sofort vom Netz zu trennen. Schrau-

ben Sie das Gehäuse auf und untersuchen die Platine auf Fehler. Sind die Dioden richtig herum eingebaut? Sind die Kondensatoren vielleicht verpolt? Haben Sie versehentlich die beiden Transistoren vertauscht? Haben Sie den Fehler gefunden, so bauen Sie die Schaltung wieder ins Gehäuse, verschließen es und probieren es erneut. Die Schaltung darf nie ohne Gehäuse betrieben werden, da die lebensgefährliche Netzspannung offen an den Teilen der Platine liegt.

So arbeitet der Master/Slave-Schalter

Die Elektronik überwacht den Stromverbrauch eines Geräts. Dazu wird der Spannungsabfall über zwei Dioden gemessen. Fließt ein Strom durch die Dioden, kann man über diesen eine Spannung von ca. 0,7 V messen. Damit das Gerät nicht auf jeden Störpuls reagiert, sorgt ein kleiner Widerstand von 10 Ω für ein Einschalten des Sekundärkreises ab einer Belastung von ca. 15 Watt. Mit dem pnp-Transistor wird dieser Spannungsabfall verstärkt, die positiven Halbwellen werden von der Diode 1N4148 durchgelassen. Über das Siebglied, bestehend aus dem 10-µF-Kondensator und dem Widerstand 10 kΩ, wird schließlich der Schalttransistor BC547 angesteuert, der das Relais betätigt. Parallel zur Relais-Spule liegt eine weitere Diode, die die Schaltspitzen der Induktivität auf 0,7 V begrenzt. Weiterhin wird eine LED angesteuert, die die Aktivierung des Schalters meldet. Beide Stromkreise sind durch Sicherungen geschützt. Die Master-Leitung mit einer 2-A-Sicherung für eine maximale Steuerleistung von 400 W. Soll ein Gerät mit einer größeren Steuerleistung eingesetzt werden, ist dies Sicherung entsprechend anzupassen (max. 5 A, gleichzeitig müssen dann auch größere Dioden eingelötet werden). Der Slave-Stromkreis wird mit einer 6,3-A-Sicherung geschützt. Das Relais kann zwar maximal 2000 Watt schalten, aber der Sicherungshalter ist nur für einen maximalen Strom von 6,3 A ausgelegt.

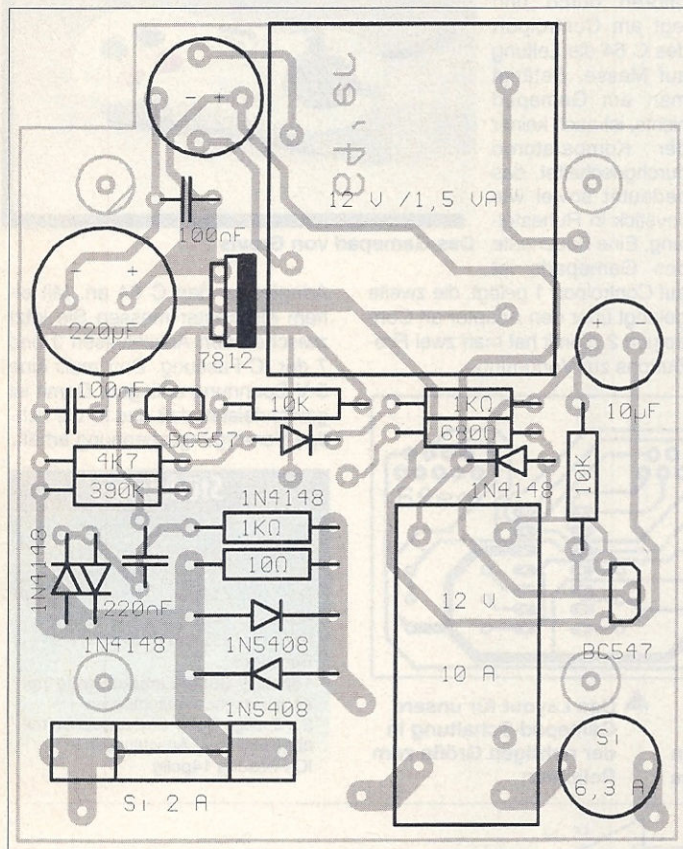
Warnung:

Die komplette Schaltung des Master/Slave-Schalters befindet sich in direktem Kontakt mit der Netzspannung. Trotz des Transformators ist auch die Niedervoltseite mit der Netzspannung verbunden. Der Nachbau und die Inbetriebnahme des Geräts darf deshalb nur von Personen vorgenommen werden, die aufgrund Ihrer Ausbildung dazu befähigt sind. Der Test der Schaltung darf erst erfolgen, nachdem sie komplett im Kunststoffgehäuse eingebaut worden ist.

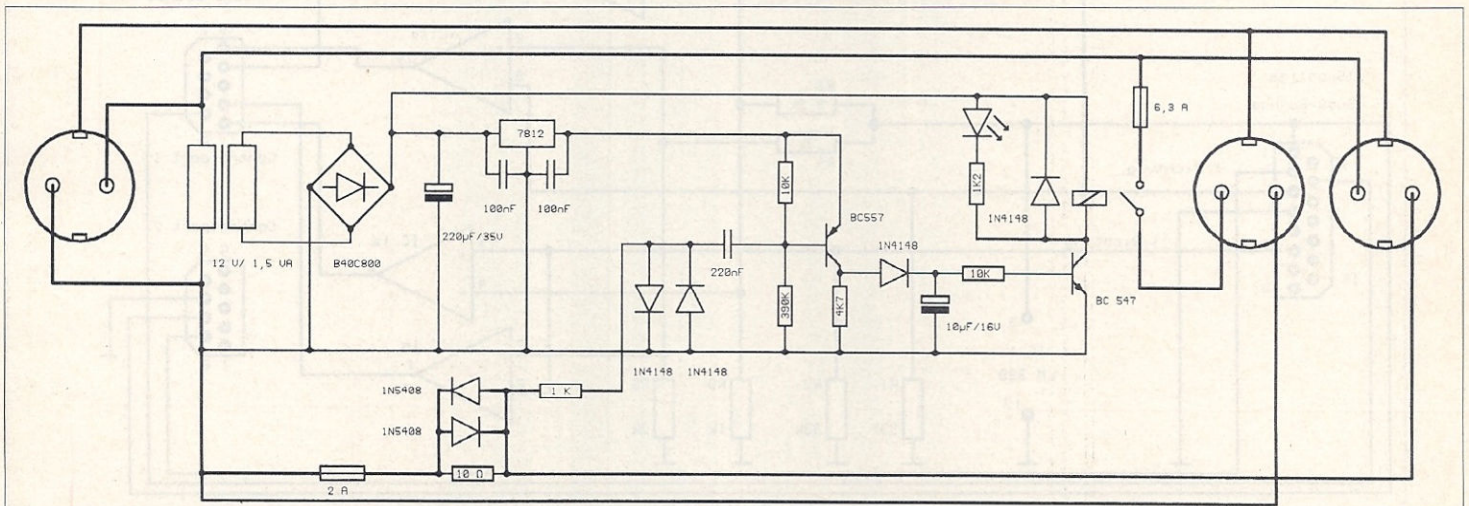
Stückliste

Halbleiter	
4	1N4148
2	1N5408 (3 A) oder BY 550-800 (5 A)
1	LED rot 5 mm
1	BC 547 C
1	BC 557 C
1	7812
1	B 40 C 800
Widerstände	
1	10 Ω
1	1 kΩ
1	1,2 kΩ
1	4,7 kΩ
2	10 kΩ
1	390 kΩ
Kondensatoren	
2	100 nF
1	220 nF
1	10 µF/16 V
1	220 µF/35 V
Sonstiges	
1	Netztransformator 12 V/1,5 VA
1	Sicherung 6,3 A
1	Sicherung 2 A
1	Sicherungshalter liegend
1	Sicherungshalter stehend
1	Relais 12 V (Schaltleistung 2000 VA)
1	Steckergehäuse (Conrad Best.-Nr. 52 15 58-55)
1	Steckdosenleiste
1	Zugentlastung

Die Kosten für den Master/Slave-Netzschalter belaufen sich auf ca. 50 Mark



Der Bestückungsplan des Master/Slave-Netzschalters



Die Schaltung des Master/Slave-Schalters: Der Spannungsabfall über den Dioden wird ausgenutzt, um ein Relais zu schalten.