



# Inhaltsverzeichnis

Wie Ihnen diese Anleitung weiterhilft	4
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
Sicherheitshinweise	5
EMV-Hinweis	7
Funktion	8
Technische Daten	8
Kontrollieren Sie den Lieferumfang	9
Benötigte Werkzeuge und Verbrauchsmaterialien	9
So löten Sie sicher und richtig	10
Bauen Sie den Bausatz zusammen	11
Führen Sie eine Sichtprüfung durch	13
Führen Sie einen Funktionstest durch	14
Schließen Sie den Baustein an	15
Software	15
Checkliste zur Fehlersuche	18
Herstellerhinweis	19
Konformitätserklärung	19
Garantiebedingungen	19
Schaltplan (Fig. 1)	I
Anschlußplan (Fig. 2)	II

## Wie Ihnen diese Anleitung weiterhilft

Auch wenn Sie keine besondere technische Vorbildung haben, hilft Ihnen diese Anleitung schrittweise beim sicheren und sachgerechten Zusammenbau des Bausatzes bzw. beim Einbau und Einsatz des fertigen Bausteins. Bevor Sie mit dem Zusammenbau des Bausatzes beginnen bzw. den Baustein in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Anleitung vollständig durch, besonders die Sicherheitshinweise und den Abschnitt über die Fehlermöglichkeiten und deren Beseitigung. Sie wissen dann, was Sie beachten müssen und vermeiden dadurch Fehler, die manchmal nur mit viel Aufwand wieder zu beheben sind.

Bewahren Sie die Anleitung sorgfältig auf, damit Sie später bei eventuellen Störungen wieder die Funktionsfähigkeit herstellen können. Sollten Sie den Bausatz oder den fertigen Baustein an eine andere Person weitergeben, so geben Sie auch die Anleitung mit.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Bausatz bzw. der fertige Baustein ist dafür vorgesehen, nach den Bestimmungen der Anleitung zusammengebaut bzw. eingesetzt zu werden. Die mitgelieferte Software ermöglicht die Erstellung von Programmen zur Steuerung von bis zu acht beliebigen Schaltfunktionen in zeitlicher Abfolge. Der fertige Baustein wird am Druckerport eines PC's angeschlossen und schaltet die angeschlossenen Verbraucher entsprechend den Befehlen des Programms.

Der Bausatz bzw. der Baustein ist nicht dafür bestimmt, von Kindern unter 14 Jahren zusammen- und / oder eingebaut zu werden.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Lesen, Verstehen und Befolgen der Anleitung.

Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß.

# Sicherheitshinweise

## Mechanische Gefährdung

Abgeknipste Litzen und Drähte können scharfe Spitzen haben. Dies kann bei unachtsamem Zugreifen zu Hautverletzungen führen. Achten Sie daher beim Zugreifen auf scharfe Spitzen.

Sichtbare Beschädigungen an Bauteilen können zu unkalkulierbaren Gefährdungen führen. Bauen Sie beschädigte Bauteile nicht ein, sondern entsorgen Sie sie fachgerecht und ersetzen Sie sie durch neue.

## Elektrische Gefährdung

- Berühren unter Spannung stehender Teile,
- Berühren leitfähiger Teile, die im Fehlerfall unter Spannung stehen,
- Kurzschlüsse,
- Anschluß an nicht zulässige Spannung,
- unzulässig hohe Luftfeuchtigkeit,
- Bildung von Kondenswasser

können zu gefährlichen Körperströmen und damit zu Verletzungen führen. Beugen Sie dieser Gefahr vor, indem Sie die folgenden Maßnahmen durchführen:

- Führen Sie Verdrahtungsarbeiten nur in spannungslosem Zustand durch.
- Versorgen Sie den Baustein nur mit Kleinspannung gemäß Angabe in den technischen Daten. Verwenden Sie dafür ausschließlich geprüfte und zugelassene Transformatoren.
- Stecken Sie die Netzstecker von Transformatoren und LötKolben/Lötstationen nur in fachgerecht installierte und abgesicherte Schukosteckdosen.
- Achten Sie beim Herstellen elektrischer Verbindungen auf ausreichenden Leitungsquerschnitt.
- Nach Bildung von Kondenswasser warten Sie vor den Arbeiten bis zu 2 Stunden Akklimatisierungszeit ab.

- Führen Sie die Zusammenbau- und Einbauarbeiten nur in geschlossenen, sauberen und trockenen Räumen durch. Vermeiden Sie in Ihrer Arbeitsumgebung Feuchtigkeit, Nässe und Spritzwasser.
- Verwenden Sie bei Reparaturarbeiten ausschließlich Original-Ersatzteile.

### **Brandgefährdung**

Wenn die heiße Lötkolbenspitze mit brennbarem Material in Kontakt kommt, entsteht ein Brandherd. Dieser kann zu einem Feuer führen und damit zu Verletzungs- und Lebensgefahr durch Verbrennung und Rauchvergiftung. Stecken Sie den Netzstecker des Lötkolbens oder der Lötstation nur während der Zeit in die Steckdose, während der Sie tatsächlich löten. Halten Sie die Lötkolbenspitze immer sicher von brennbarem Material entfernt. Benutzen Sie einen geeigneten Ablageständer. Lassen Sie den heißen Lötkolben nie unbeaufsichtigt liegen.

### **Thermische Gefährdung**

Wenn Sie versehentlich die heiße Lötkolbenspitze mit Ihrer Haut in Berührung bringen, oder wenn Ihnen flüssiges Lötzinn auf die Haut spritzt, besteht die Gefahr von Hautverbrennungen. Beugen Sie dieser Gefahr vor, indem Sie

- für Ihre Arbeit eine hitzebeständige Unterlage benutzen,
- den Lötkolben nur auf einem geeigneten Ablageständer ablegen,
- beim Löten auf sichere Führung der Lötspitze achten und
- flüssiges Lötzinn mit einem dicken feuchten Lappen oder Schwamm von der Lötspitze abstreifen.

### **Umgebungs-Gefährdungen**

Eine zu kleine, ungeeignete Arbeitsfläche und beengte Raumverhältnisse können zu versehentlichem Auslösen von Hautverbrennungen oder Feuer führen. Beugen Sie dieser Gefahr vor, indem Sie eine ausreichend große, aufgeräumte Arbeitsfläche mit der nötigen Bewegungsfreiheit einrichten.

## **Sonstige Gefährdungen**

Kinder können aus Unachtsamkeit oder mangelndem Verantwortungsbewußtsein alle zuvor beschriebenen Gefährdungen verursachen. Um Gefahr für Leib und Leben zu vermeiden, dürfen Kinder unter 14 Jahren Bausätze nicht zusammenbauen und Bausteine nicht einbauen.

Kleinkinder können die zum Teil sehr kleinen Bauteile mit spitzen Drahtenden verschlucken. Lebensgefahr! Lassen Sie die Bauteile deshalb nicht in die Hände von Kleinkindern gelangen.

In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist der Zusammenbau, der Einbau und das Betreiben von Baugruppen durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

## **EMV-Hinweis**

Das Produkt wurde entsprechend den harmonisierten europäischen Normen EN 55014 und EN 50082-1 entwickelt, nach der EG-Richtlinie 89/336/EWG (EMVG vom 09.11.1992, Elektromagnetische Verträglichkeit) geprüft und entspricht den gesetzlichen Bestimmungen.

Um die elektromagnetische Störfestigkeit und Verträglichkeit beim Betrieb aufrecht zu erhalten, beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

- Schließen Sie den Versorgungstransformator nur an eine fachgerecht installierte und abgesicherte Schukosteckdose an.
- Nehmen Sie keine Veränderungen an den Original-Bauteilen vor und befolgen Sie die Hinweise, Schalt- und Bestückungspläne dieser Anleitung genau.
- Verwenden Sie bei Reparaturarbeiten nur Original-Ersatzteile.

## Funktion

Der fertige Baustein wird am Druckerport eines PC´s angeschlossen. Der Druckerport eines PC´s ist ein sogenannter "Parallelport", an dem gleichzeitig (also "parallel") acht Informationen ausgegeben werden können. Für die Steuerung eines Druckers sind zusätzlich noch Steuerleitungen vorhanden, z.B. für die Rückmeldung des Druckers an den PC, wenn er beschäftigt ist. Diese Leitung wird von dem fertigen Baustein als Steuereingang ("Trigger") benutzt.

Die mitgelieferte Software ermöglicht die Erstellung von Programmen zur Steuerung von bis zu acht beliebigen Schaltfunktionen in zeitlicher Abfolge. Die acht Ausgänge sind voneinander vollkommen unabhängig schaltbar. Für jeden der bis zu 5.000 in einem Programm definierten, aufeinanderfolgenden Zustände wird die Stellung der 8 Ausgänge (an oder aus) sowie die jeweilige Zeitdauer definiert. Denkbare Anwendungen sind z.B. eine "belebte Stadt", Ampelsteuerungen, Ablaufsteuerungen für einen kleinen Bahnhof etc.

Der Start eines Programms erfolgt entweder durch einen von außen an den Steuereingang ("Trigger" s.o.) gegebenen Impuls oder direkt vom Programm aus. Die Schaltfolge kann wahlweise einmal durchlaufen werden oder in einer Endlosschleife wiederholt werden.

Die Ausgänge schalten gegen Masse und können daher mit allen Systemen (auch digitalen) kombiniert werden.

## Technische Daten

Computer	PC 386 oder höher
Betriebssystem	Windows ab Version 3.1
Versorgungsspannung	max. 30 Volt für angeschlossene Verbraucher
Stromaufnahme (ohne Verbraucher)	ca. 5 mA
Max. Strom pro Ausgang	100 mA
Schutzart	IP 00

Umgebungstemperatur bei Betrieb	0 - + 60 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-10 - + 80 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 %
Abmessung der Platine	ca. 53 x 35 mm
Gewicht der Schaltung	ca. 19 g

## Kontrollieren Sie den Lieferumfang

Kontrollieren Sie sofort nach dem Auspacken den Lieferumfang auf Vollständigkeit:

- 1 Bausatz, bestehend aus sämtlichen in der Stückliste aufgeführten Bauteilen und einer Platine bzw.
- 1 fertig gelöteter Baustein
- 1 Diskette

## Benötigte Werkzeuge und Verbrauchsmaterialien

Legen Sie bitte folgende Werkzeuge, Hilfsmittel und Verbrauchsmaterialien bereit:

- eine hitzebeständige Unterlage
- einen Ablageständer und einen Silikon-Abstreifer, Lappen oder Schwamm
- einen kleinen Seitenschneider und eine Abisolierzange
- eine Pinzette und eine Flachzange (nicht erforderlich, wenn Sie einen Fertig-Baustein erworben haben)
- einen ElektroniklötKolben (höchstens 30 Watt) mit dünner Spitze
- Lötzinn (möglichst 0,5 mm Durchmesser)
- Leitungslitze (Querschnitt:  $\geq 0,22 \text{ mm}^2$  für alle Anschlüsse)
- eine Lampe zur Durchführung des Funktionstestes
- bei Anschluß an Wechselspannung: eine Diode (z.B. 1N4002 o. ä.)
- ggf. ein 25-poliges Sub-D-Verlängerungskabel (gängiges PC-Zubehör)

## So löten Sie sicher und richtig



### Beachten Sie:

Bei unsachgemäßem Löten können Gefahren durch Hitze und Feuer entstehen. Vermeiden Sie solche Gefahren: Lesen und befolgen Sie das Kapitel **Sicherheitshinweise** in dieser Anleitung. Wenn Sie im Löten geübt sind, können Sie die nachfolgende Liste überspringen.

- Verwenden Sie beim Löten von elektronischen Schaltungen nie Lötlösungsmittel oder Lötlack. Diese enthalten eine Säure, die Bauteile und Leiterbahnen zerstört.
- Verwenden Sie nur Elektronik-Lötzinn SN 60 Pb (d. h. 60 % Zinn, 40 % Blei) mit einer Kolophoniumseele als Flußmittel.
- Verwenden Sie einen kleinen Lötkolben mit höchstens 30 Watt Heizleistung. Halten Sie die Lötspitze zunderfrei, damit die Wärme vom Lötkolben gut an die zu lötende Stelle geleitet werden kann.
- Löten Sie zügig: Durch zu langes Löten werden Bauteile zerstört. Auch führt es zum Ablösen der Lötungen oder Kupferbahnen.
- Achten Sie beim Einlöten von Halbleitern, Leuchtdioden, Elektrolyt-Kondensatoren (Elkos) und integrierten Schaltkreisen (IC´s) auf richtige Polung und vor allem darauf, eine Lötzeit von etwa 5 Sekunden nicht zu überschreiten, da sonst das Bauteil zerstört wird.
- Halten Sie die Lötspitze so auf die Lötstelle, daß sie zugleich Bauteildraht und Lötung berührt. Führen Sie gleichzeitig (nicht zu viel) Lötlack zu. Sobald das Lötlack zu fließen beginnt, nehmen Sie es von der Lötstelle fort. Dann warten Sie noch einen Augenblick, bis das haftengebliebene Lötlack gut verlaufen ist, bevor Sie den Lötkolben von der Lötstelle abnehmen.
- Bewegen Sie das soeben gelötete Bauteil etwa 5 Sekunden lang nicht. Zurück bleibt dann eine glänzende, einwandfreie Lötstelle.
- Voraussetzung für eine einwandfreie Lötstelle und gutes Löten ist eine saubere, nicht oxydierte Lötspitze. Streifen Sie daher vor

jedem Löten überflüssiges Lötzinn und Schmutz mit einem feuchten Schwamm, einem dicken feuchten Lappen oder einem Silikon-Abstreifer ab.

- Knipsen Sie nach dem Löten die Anschlußdrähte direkt über der Lötstelle mit einem Seitenschneider ab.
- Nach dem Bestücken kontrollieren Sie grundsätzlich jede Schaltung noch einmal daraufhin, ob alle Bauteile richtig eingesetzt und gepolt sind. Prüfen Sie auch, ob nicht versehentlich Anschlüsse oder Leiterbahnen mit Zinn überbrückt wurden. Das kann nicht nur zur Fehlfunktion, sondern auch zur Zerstörung von teuren Bauteilen führen. Sie können überstehendes Lötzinn mit der sauberen heißen Lötspitze erneut verflüssigen. Das Lötzinn fließt dann von der Platine auf die Lötspitze.

## Bauen Sie den Bausatz zusammen

Diesen Abschnitt können Sie überspringen, wenn Sie einen Fertig-Baustein erworben haben.

### Vorbereitung

Legen Sie die Bauteile sortiert vor sich auf den Arbeitsplatz. Die einzelnen elektronischen Bauteile haben folgende Besonderheiten, die Sie beachten müssen, um Fehler beim Zusammenbau zu vermeiden:

#### Widerstände



Widerstände „bremsen“ den Stromfluß. Ihre Einbaurichtung ist bedeutungslos. Da sie zu klein sind um einen lesbaren Aufdruck zu tragen, wird ihr Wert durch Farbringe dargestellt.

Nachfolgend eine „Übersetzung“:

Wert	Farbring
------	----------

10 k $\Omega$	braun - schwarz - orange (gold)
---------------	---------------------------------

Die in Klammern angegebene Ringfarbe gibt den Toleranzbereich an, dieser ist hier nicht von Bedeutung.

## Transistoren



Transistoren sind die eigentlichen Leistungsschalter. Sie haben drei Anschlüsse und eine Abflachung am Gehäuse. Auch sie müssen in einer bestimmten Richtung eingebaut werden. Auf dem Bestückungsdruck ist die Abflachung dargestellt.

## Platinenbuchsen

Die Buchsen (kleine Metallröhrchen) dienen zur Verbindung mit der Stromquelle und zum Anschluß nachgeschalteter Bausteine oder Bauteile. Die 2,6 mm Modellbahnstecker passen genau in diese Buchsen.

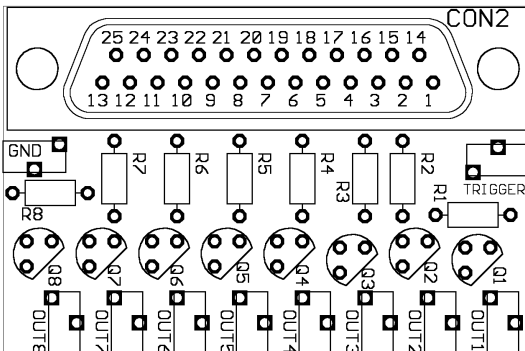
## Stückliste

Transistoren	Q1 - Q8	BC547B *
Widerstände	R1 - R8	10 k $\Omega$
Aufbaubuchse	GND, OUT1 - OUT8, Trigger	
Sub-D-Steckerleiste	CON2	

\* oder ähnlich

## Bestückungsplan

Fig. 1



## Zusammenbau

Beginnen Sie den Zusammenbau mit den Platinenbuchsen und den Widerständen. Verlöten Sie zunächst die Bauteile von der Lötseite und trennen Sie dann die überstehenden Drahtenden mit einem Seitenschneider knapp ab. Danach löten Sie die Transistoren den Sub-D-Stecker ein. Stecken Sie die Pins des Sub-D-Steckers nur soweit in die Löcher der Platine, daß Sie sie verlöten können. So haben Sie die Möglichkeit, die Platine direkt an den Druckerport des PC's anzustecken.



### Beachten Sie:

Transistoren müssen entsprechend ihrer Polung eingebaut werden! Wenn Sie sie falsch herum einlöten, können sie bei Inbetriebnahme zerstört werden. Schlimmstenfalls kann sogar der gesamte Baustein beschädigt werden. In jedem Fall ist der Baustein ohne Funktion.

## Führen Sie eine Sichtprüfung durch

Aufgrund von Materialschäden oder/und unsachgemäßem Zusammenbau kann Verletzungsgefahr bestehen. Auch Transportschäden an Fertig-Bausteinen stellen eine Gefahr dar. Führen Sie daher nach dem Zusammenbau bzw. dem Auspacken als erstes eine Sichtprüfung durch.



### Beachten Sie:

Schließen Sie das Bauteil noch nicht an seine Stromversorgung an!

Prüfen Sie alle Schrauben, Klemmen und Steckverbindungen sowie sonstige mechanische Befestigungen auf festen Sitz.

Die nachfolgenden Punkte entfallen, wenn Sie einen Fertig-Baustein erworben haben.

Entfernen Sie alle losen Teile wie Drahtreste oder Löttropfen aus dem Bauteil. Beseitigen Sie scharfe Kanten oder spitze Drahtenden. Prüfen Sie, ob dicht nebeneinander liegende Lötstellen unbeabsichtigt miteinander verbunden sind. Kurzschlußgefahr! Prüfen Sie, ob alle Teile richtig gepolt sind.

Wenn alle Mängel beseitigt sind, gehen Sie zum nächsten Punkt über.

## Führen Sie einen Funktionstest durch

Führen Sie den Funktionstest auch durch, wenn Sie einen Fertig-Baustein erworben haben. Transportschäden sind nicht immer auszuschließen.

Schließen Sie den Baustein für den Funktionstest an den Druckerport des PC´s an. Führen Sie den Test anhand einer Lampe durch, die Sie nacheinander entsprechend der Darstellung für "OUT1" in Fig. 3 an alle Ausgänge des Bausteins anschließen. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

Verbinden Sie den einen Anschluß der Lampe mit dem betreffenden Ausgang, den zweiten Anschluß der Lampe mit der positiven Versorgungsspannung.

### **Beachten Sie:**

Wenn Sie den Baustein an Wechselspannung anschließen, müssen Sie zwischen dem Verbraucher und dem Trafo eine Diode (1N4002 oder ähnlich, nicht im Lieferumfang enthalten) anschließen. Der Baustein funktioniert sonst nicht und kann ggf. beschädigt werden.

Verbinden Sie den Ausgang "GND" des Bausteins mit dem Masseanschluß des Trafos. Verbinden Sie den Trafo mit dem Netz.

Rufen Sie das Programm auf (s. dazu Abschnitt "Software"). Stellen Sie nun im Programm den betreffenden Ausgang zunächst auf "an" und dann auf "aus". Bestätigen Sie die Eingaben jeweils mit "Übernehmen". Die Lampe muß entsprechend ein- und ausgehen. Wiederholen Sie den Vorgang für alle Ausgänge.

### **Beachten Sie:**

Wenn ein Bauteil heiß wird, trennen Sie **sofort** den Baustein von der Versorgungsspannung. Kurzschlußgefahr! Kontrollieren Sie den Aufbau.

Nach erfolgreichem Abschluß des Funktionstestes trennen Sie den Baustein wieder von der Versorgungsspannung. Trennen Sie die Testlampe vom Baustein und fahren Sie mit dem Anschluß fort.

## Schließen Sie den Baustein an

Bauen Sie den Baustein entsprechend Fig. 3 ein. Gehen Sie dabei analog zum Funktionstest vor.

### Befestigung des Bausteins

Sie können den Baustein direkt an den Druckerport des PC's anschließen. Alternativ können Sie den Baustein in der Nähe der zu schaltenden Verbraucher platzieren, Sie benötigen dann ein 25-poliges Sub-D-Verlängerungskabel (gängiges PC-Zubehör). Der Baustein kann mittels Schrauben befestigt werden, die durch die Bohrungen in der Platine geführt werden. Unterstützen Sie die Befestigung mit Abstandsrollen, die Sie jeweils zwischen dem Metallkragen des Sub-D-Steckers und der Platine sowie an der Lötseite der Platine anordnen.

### Anschluß eines Relais

Wenn Sie einen Verbraucher steuern wollen, der mehr als 100 mA Strom benötigt, schalten Sie ein Relais nach. Sie müssen zusätzlich eine Diode (z.B. 1N4148) als Löschdiode einlöten (s. Darstellung für Ausgang "OUT6" in Figur 3). Wenn Sie diese Diode nicht einbauen, wird nach mehrmaligen Schalten der Baustein zerstört.

### Triggereingang

An den Triggereingang können Sie einen Taster anschließen, von dem aus Sie das Programm starten können.

## Software

### Installation

Starten Sie zunächst den Dateimanager bzw. den Explorer. Durch einen Doppelklick auf die Datei "setup.exe" wird das Installationsprogramm gestartet. Befolgen Sie die Programmanweisungen.

## **Programmstart und Programmablauf**

Das Programm wird durch einen Doppelklick auf die Datei "lpt\_buf.exe" gestartet. Nach dem Programmstart wird automatisch die zuletzt gespeicherte Datei geladen und der Zustand, bei dem das Programm verlassen wurde, eingestellt. Beim ersten Aufruf des Programms wird die DEMO-Datei geladen.

In einem Programm können bis zu 5.000 aufeinanderfolgende Zustände definiert werden. Für jeden Zustand wird die Stellung der acht Ausgänge ("an" oder "aus") sowie die Zeitdauer definiert.

Der Programmablauf wird durch die Buttons "Start/Weiter", "Pause" und "Reset" gesteuert. Während des Programmdurchlaufs werden der Ausgabestatus ("keine Ausgabe" / "Ausgabe läuft" / "Ausgabe wurde unterbrochen") auf dem Bildschirm angezeigt. Im Statusfenster wird angezeigt, welcher Zustand gerade ausgegeben wird.

"Start/Weiter": Start des Programmablaufs. Nach einer Unterbrechung des Programmablaufs mit "Pause" wird durch nochmaliges Wählen von "Start/Weiter" der unterbrochene Programmablauf fortgesetzt.

"Pause": Unterbrechung des Programmablaufs an einer beliebigen Stelle.

"Reset": Rückkehr zum 1. Zustand. Wird "Reset" gewählt, während das Programm läuft, beginnt das Programm erneut von Zustand 1. Wird vorher "Pause" gewählt, wird der Programmdurchlauf abgebrochen und das Statusfenster geschlossen.

## **Optionen**

In der Menüleiste kann unter "Optionen / LPT-Ports" gewählt werden, auf welchen LPT-Port die Daten ausgegeben werden sollen.

## **Einstellungen**

"Anzahl der Zustände": In einem Programm können bis zu 5.000 aufeinanderfolgende Zustände definiert werden. Die Anzahl der Zustände eines Programms kann während der Programmerstellung

jederzeit durch Eingabe der gewünschten Zahl oder über die Pfeile verändert werden.

"Zeitfaktor": Über die Pfeile kann eine Modell-Zeitfaktor zwischen 1:1 und 1:11 angewählt werden. Die Umrechnung von realer in virtuelle Zeit erfolgt automatisch.

"Trigger aktiv": Wenn Sie den Programmablauf (z.B. über einen Taster) vom Triggereingang aus aktivieren wollen, müssen Sie dieses Kästchen markieren.

"nach Ende Reset": Wenn Sie nach dem Programmablauf den Anfangszustand wieder einstellen wollen, müssen Sie dieses Kästchen markieren. Andernfalls bleibt der zuletzt eingestellte Zustand erhalten.

"Endlosschleife": Wenn Sie den Programmablauf dauernd wiederholen wollen, müssen Sie dieses Kästchen aktivieren.

## **Erstellung eines Programms**

Die Anzahl der in einem Programm aufeinanderfolgenden Zustände (zwischen 1 und 5.000) wird im Feld "Anzahl der Zustände" eingegeben. Die Zahl kann während des Programmierens jederzeit geändert werden.

Die Nummer des jeweils angezeigten Zustands wird im Schaltfeld unter "Zustand Nr." angegeben. Der anzuzeigende Zustand kann durch Eingabe der entsprechenden Nummer oder mittels der Pfeiltasten ausgewählt werden. Durch Auswahl des Buttons "STEP" springt die Anzeige auf den nächstfolgenden Zustand.

Für jeden Zustand wird im Schaltfeld die Stellung der 8 Ausgänge ("an" = Ausgang gegen Masse geschaltet oder "aus") eingegeben. Die acht Ausgänge sind als D0 bis D7 dargestellt. Die Stellung der Ausgänge kann alternativ durch Markieren der entsprechenden Felder oder durch Eingabe einer Dezimalzahl zwischen 0 und 255 definiert werden. Die zu einer bestimmten Stellung der acht Ausgänge zugehörige Dezimalzahl wird automatisch angezeigt.

Die Eingabe der gewünschten Schaltdauer erfolgt im Feld "Dauer

(real)". Die Umrechnung in die virtuelle Dauer entsprechend dem gewählten Zeitfaktor erfolgt automatisch. Die Eingabe der Zeitdauer kann in Millisekunden, Sekunden oder Minuten erfolgen. Wird die Einheit geändert, gilt die Änderung für das gesamte Programm. Die für einen Zustand eingegebene Zahl wird beibehalten (es erfolgt also keine Umrechnung von Millisekunden in Sekunden oder Minuten).

Durch Auswahl des Buttons "Übernehmen" werden die Eingaben zwischengespeichert und die angeschlossenen Verbraucher werden entsprechend dem abgespeicherten Zustand der Ausgänge geschaltet. Im Schaltfeld wird automatisch der nächstfolgende Zustand angezeigt.



### **Beachten Sie:**

Die eingegebenen Daten werden erst durch Auswahl des Menüpunktes "Sichern" oder "Sichern als" endgültig gespeichert.

## **Checkliste zur Fehlersuche**

- Bauteile werden heiß und / oder fangen an zu qualmen.



### **Trennen Sie sofort die Verbindung zur Versorgungsspannung!**

Mögliche Ursache: Ein oder mehrere Bauteile sind verkehrt eingelötet.

Führen Sie eine Sichtprüfung durch.

- Die zum Test angeschlossene Lampe leuchtet nicht.

Mögliche Ursache: Die angeschlossene Lampe ist defekt.

Überprüfen Sie die Lampe.

Mögliche Ursache: Die Verbindung der Mini-DV an den PC ist unterbrochen.

Überprüfen Sie die Verbindung.

Mögliche Ursache: Im Programm ist der falsche LPT-Port angegeben.

Überprüfen Sie die Einstellung des LPT-Ports (unter "Optionen").

- Ein angeschlossenes Relais "knattert" (schaltet nicht korrekt).  
Mögliche Ursache: Der Baustein wird mit Wechselspannung betrieben.

Löten Sie parallel zum Relais einen Kondensator ( $\geq 100 \mu\text{F}$ ) ein.

Wenn Sie die Fehlerursache nicht lokalisieren können, senden Sie den Baustein zur Reparatur ein. (Adresse s. hintere Umschlagseite.)

## Herstellerhinweis

Derjenige, der einen Bausatz fertigt oder eine Baugruppe durch Erweiterung bzw. Gehäuseeinbau betriebsbereit macht, gilt nach DIN VDE 0869 als Hersteller und ist verpflichtet, bei der Weitergabe des Produktes alle Begleitpapiere mitzuliefern und auch seinen Namen und seine Anschrift anzugeben. Geräte, die aus Bausätzen selbst zusammengestellt werden, sind sicherheitstechnisch wie ein industrielles Produkt zu betrachten.

## Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die Forderungen der EG-Richtlinie 89/336/EWG über elektromagnetische Verträglichkeit und trägt hierfür die CE-Kennzeichnung.

## Garantiebedingungen

Auf dieses Produkt gewähren wir 2 Jahre Garantie. Die Garantie umfaßt die kostenlose Behebung der Mängel, die nachweisbar auf von uns verwendetes, nicht einwandfreies Material oder auf Fabrikationsfehler zurückzuführen sind. Da wir keinen Einfluß auf den richtigen und sachgemäßen Zusammenbau und Einbau haben, können wir bei Bausätzen nur die Gewähr der Vollständigkeit und einwandfreien Beschaffenheit der Bauteile übernehmen. Garantiert wird eine den Kennwerten entsprechende Funktion der Bauelemente in uneingebautem Zustand sowie die Einhaltung der technischen Daten der Schaltung bei entsprechend

der Anleitung durchgeführtem Zusammen- bzw. Einbau, fachgerechter Verarbeitung und vorgeschriebener Inbetriebnahme und Betriebsweise.

Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Wir übernehmen keine über die gesetzlichen Vorschriften deutschen Rechts hinausgehende Haftung für Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit diesem Produkt. Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzlieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor.

In folgenden Fällen erlischt der Garantieanspruch:

- wenn zum Löten ein ungeeigneter Lötkolben, säurehaltiges Lötzinn, Lötfett, säurehaltiges Flußmittel oder ähnliches verwendet wurde,
- wenn der Bausatz unsachgemäß gelötet und aufgebaut wurde sowie bei Schäden durch Nichtbeachtung der Anleitung und des Anschlußplanes,
- bei Veränderung und Reparaturversuchen am Bausatz bzw. Bauteil,
- bei eigenmächtiger Abänderung der Schaltung,
- bei in der Konstruktion nicht vorgesehener, unsachgemäßer Auslagerung von Bauteilen, Freiverdrahtung von Bauteilen wie Schalter, Potentiometer, Buchsen usw.,
- bei Verwendung anderer, nicht zum Original-Bausatz gehörender oder fremdbezogener Bauteile,
- bei Zerstörung von Leiterbahnen oder Lötäugen,
- bei falscher Bestückung oder Falschpolung der Baugruppe / Bauteile und den sich daraus ergebenden Folgeschäden,
- bei Schäden durch Überlastung der Baugruppe,
- bei Anschluß an eine falsche Spannung oder Stromart,
- bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen,
- bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Mißbrauch,
- bei Schäden durch Berührung von Bauteilen vor der elektrostatischen Entladung der Hände.