

BIN-Hourglass

N2799



Sicherheitshinweise

- Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Bedienung! Achten Sie hierauf, auch wenn Sie das Produkt an Dritte weitergeben! Bewahren Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!
- **Schließen Sie auf keinen Fall 230 V~ Netzspannung an. Es besteht Lebensgefahr!**
- Beim Umgang mit Produkten die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden.
- Benutzen Sie den Bausatz nicht weiter, wenn er beschädigt ist.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfeworkstätten ist das Betreiben durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- Das Produkt darf nicht fallen gelassen oder starkem mechanischem Druck ausgesetzt werden, da es durch die Auswirkungen beschädigt werden kann.
- Das Gerät muss vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeeinwirkung geschützt werden.
- Betreiben Sie die Baugruppe nicht in einer Umgebung, in welcher brennbare Gase, Dämpfe oder Staub sind.
- Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.
- Entfernen Sie keine Aufkleber vom Produkt. Diese können wichtige sicherheitsrelevante Hinweise enthalten.
- Das Produkt ist kein Spielzeug! Halten Sie das Gerät von Kindern fern.
- Falls das Gerät repariert werden muss, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden!
Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen!
Eine Reparatur des Gerätes darf nur vom Elektrofachmann durchgeführt werden!



Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Bausatz BIN-Hourglass ist als Lötübung und Spaßplatine entwickelt worden.

Eine andere Verwendung als angegeben ist nicht zulässig! Änderungen können zur Beschädigung dieses Produktes führen, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischem Schlag etc. verbunden. Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber verantwortlich.

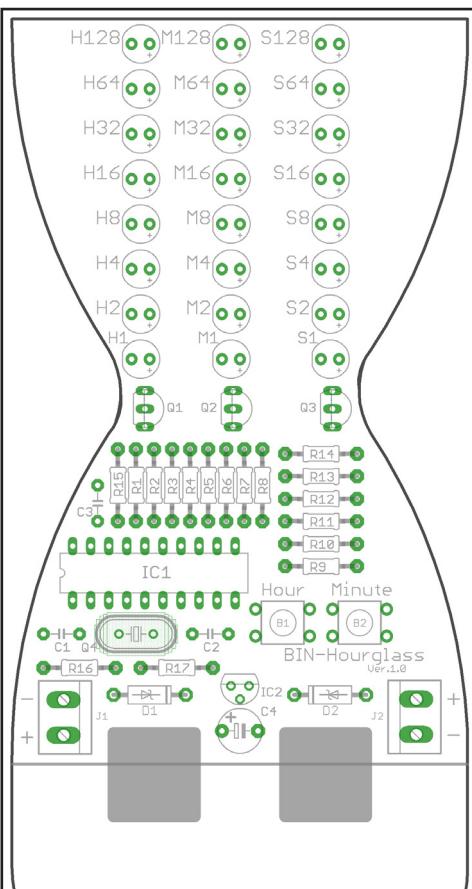
Bitte beachten Sie, dass Bedien- und/oder Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen.
Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.

Montage der Bauelemente

Stückliste

Stück	Bauteil	Wert/Bezeichnung
8	R1 - R8	Widerstand 330 Ω
3	R9 - R11	Widerstand 4,7 k Ω
3	R12 - R14	Widerstand 1,5 k Ω
3	R15 - R17	Widerstand 10 k Ω
2	D1, D2	Diode 1N4936
3	Q1 - Q3	Transistor BC557B
1	Q4	Quarz 16 MHz
2	C1, C2	Keramikkondensator 22 pF
1	C3	Foliendekondensator 100 nF
1	C4	Elektrolytkondensator 220 μ F
1	IC1	IC-Fassung 20-polig
1	IC1	ATtiny 2313
1	IC2	Spannungsregler 78L05
2	J1, J2	Anschlussklemme 2-polig
2	B1, B2	Eingabetaster
8	H1, H2, H4, H8, H16, H32, H64, H128	LED, grün
8	M1, M2, M4, M8, M16, M32, M64, M128	LED, rot
8	S1, S2, S4, S8, S16, S32, S64, S128	LED, gelb
1	---	Batterieclip
1	---	Platine

Bestückungsplan



Bevor Sie mit der eigentlichen Montage beginnen, überprüfen Sie zuerst anhand der oben aufgeführten Stückliste, ob alle Bauteile im Lieferumfang enthalten sind.



Nach der Überprüfung der Stückliste sollten Sie zunächst mit der Montage der Bauteile beginnen, welche die niedrigsten Bauformen besitzen. Demzufolge sollte mit den Widerständen und den Dioden begonnen werden. Danach fahren Sie mit dem Quarz, der Integrierten Schaltung (IC) bzw. dem IC-Sockel, den Tastern, den Folien- und Keramikkondensatoren, den Transistoren, den LEDs, den Anschlussklemmen und dem Elektrolyt-Kondensator fort.



Beachten Sie unbedingt die Hinweise auf den folgenden Seiten der Anleitung!
Hier werden die spezifischen Eigenschaften der Bauteile erläutert. Diesbezüglich muss bei einigen Bauteilen beispielsweise zwingend auf die Einbaurichtung geachtet werden!



Widerstände

Um mit der Montage der Widerstände beginnen zu können, muss zunächst ermittelt werden, welchen Wert jeder einzelne Widerstand besitzt, um ihn anschließend an der richtigen Stelle auf der Platine platzieren zu können. Zur Ermittlung des Widerstandswertes kann der auf dem Widerstand aufgedruckte Farbcde dienen (siehe Tabelle) oder der Wert des Widerstands mit Hilfe eines Multimeters messtechnisch bestimmt werden.

Bezeichnung	Wert	Ring 1	Ring 2	Ring 3	Ring 4
R1 - R8	330 Ω	orange	orange	braun	gold
R9 - R11	4,7 k Ω	gelb	violet	rot	gold
R12 - R14	1,5 k Ω	braun	grün	rot	gold
R15 - R17	10 k Ω	braun	schwarz	orange	gold

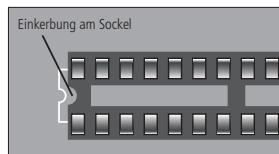
Nach der Ermittlung des Widerstandswertes sollten die Anschlussdrähte des Widerstandes entsprechend dem Lochabstand rechtwinklig abgebogen und in die vorgesehenen Bohrungen auf der Platine (siehe Bestückungsplan) gesteckt werden. Damit die Widerstände beim Umdrehen der Platine nicht herausfallen können, biegen Sie die Anschlussdrähte leicht aus-einander und verlöten diese an den Lötpunkten auf der Rückseite der Platine. Schneiden Sie anschließend die überstehenden Drähte ab.

Dioden

Bei diesen Halbleitern ist die Polarität entscheidend. Achten Sie beim Einbau auf die Markierung des Minuspols. Diese wird sowohl auf dem Bauteil selbst, als auch auf der Platine, durch eine weiße Linie dargestellt.

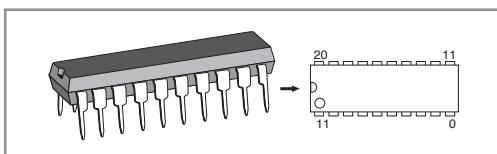
IC-Sockel

Bei der Montage des IC-Sockels ist unbedingt darauf zu achten, dass die Einkerbung bzw. Abschrägung am Sockel mit dem Bestückungsdruck der Platine übereinstimmt. Die äußersten Pins der Sockel können zur leichteren Fixierung im eingesteckten Zustand leicht umgebogen werden.



IC

Der IC wird in den IC-Sockel eingesteckt, dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass die Einkerbung am IC mit der Einkerbung vom IC-Sockel übereinstimmt.



Taster

Beim Anlöten des Tasters ist darauf zu achten, dass der Taster parallel zur Platine aufliegt.

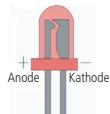
Transistoren

Transistoren verfügen über 3 Anschlüsse: Basis, Emitter und Kollektor. Beim Einbau des Transistors ist besonders auf die richtige Belegung seiner Anschlüsse zu achten, da das Bauteil ansonsten beschädigt wird. Die Halbkreis-Form des Transistors muss so ausgerichtet sein, wie das entsprechende Symbol des Bestückungsplans. Kürzen Sie nach dem Verlöten der Transistoren die Anschlussdrähte auf eine angemessene Länge.

Der Spannungsregler IC2 wird wegen seiner Bauform wie ein Transistor eingebaut.

Leuchtdioden (LEDs)

Bei der Bestückung der Leuchtdioden ist ebenfalls auf die Polung zu achten. Sie verfügen über eine Anode (Pluspol) und eine Kathode (Minuspol), wobei das größere Bauteil im inneren den Minuspol darstellt.



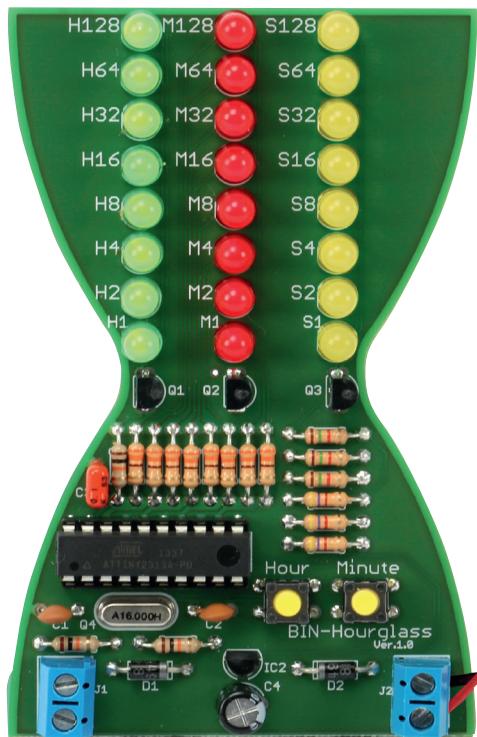
Achtung: Anode und Kathode sind nicht immer eindeutig zu erkennen, da die Bauart herstellerabhängig ist. Es empfiehlt sich ein Test der Polarität vor dem Einbau! Einfacher Test mit 9V Blockbatterie und einem 330 Ω Vorwiderstand.

Elektrolytkondensator (Elko):

Beim Elektrolyt-Kondensator ist der Wert auf dem Bauteil aufgedruckt. Bei den hier verwendeten Elektrolyt-Kondensatoren ist unbedingt auf dessen Polung zu achten! Je nach Hersteller besitzen Elektrolyt-Kondensatoren unterschiedliche Kennzeichnungen ihrer Polarität. Einige Hersteller kennzeichnen den Pluspol mit „+“, andere dagegen den Minuspol entsprechend mit „-“. Bitte achten Sie darauf, dass die Polarität des Elektrolyt-Kondensators mit der Angabe der Polarität des Bestückungsplans übereinstimmt. Ebenso wie bei den zuvor montierten Bauteilen sollten die Anschlussdrähte auf der Unterseite der Platine leicht nach außen gebogen werden, damit die Bauteile beim Umdrehen der Platine und dem anschließenden Verlöten nicht herausfallen können. Die überstehenden Drahtenden der Bauteile sollten wie gewohnt nach dem Verlöten der Bauteile entfernt werden.

Batterieclip

Hierbei ist zu beachten, dass der Batterieclip erst angeschlossen werden sollte, wenn die Platine fertig aufgebaut ist. Achten Sie des Weiteren auf die Polarität! Das rote Anschlusskabel entspricht dem Pluspol und muss an der Anschlussklemme an die mit einem Plus gekennzeichnete Klemme angeschlossen werden.



Beispielhafter Platinenaufbau

Anschluss und Bedienung

Aufsteller

Der Bausatz BIN-Hourglass verfügt über die Möglichkeit einen Aufsteller anzubringen, um die Uhr beispielsweise auf einem Tisch zu platzieren. Brechen Sie dafür einfach den unteren Teil der Platine an der Sollbruchstelle unterhalb der Anschlusklemmen ab. Befestigen Sie diesen Teil mit Hilfe der beiden großen Lötpads und etwas Lötzinn in etwa einem Winkel von 60° an der Platine.

Stromversorgung

Die Stromversorgung der Uhr kann entweder über eine 9V-Blockbatterie oder ein 12V Netzteil realisiert werden. Wird ein Netzteil verwendet, kann die 9V-Blockbatterie zusätzlich als Ausfallsicherung verwendet werden. Hierbei ist wichtig, dass Batterie und Netzteil getrennt voneinander an den beiden Anschlussklemmen angeschlossen werden! An welche Anschlusklemme das Netzteil bzw. die Batterie angeschlossen wird spielt dabei keine Rolle.

Schließen Sie keinesfalls Batterie und Netzteil parallel an eine Anschlussklemme an!
Dies führt nach kurzer Zeit zur Explosion der Batterie!

Einstellen der Uhrzeit

Solange keine Uhrzeit eingestellt wurde, blinken alle LEDs im Sekundentakt. Verwenden Sie zum Einstellen der aktuellen Uhrzeit die Taster B1 (Hour = Stunde) und Taster B2 (Minute). Erfolgt 10 Sekunden lang keine Eingabe mehr, ist die Uhr betriebsbereit und beginnt mit dem Sekundentakt.

Ablesen der Uhrzeit

Die aktuelle Uhrzeit wird durch die LEDs binär angezeigt. Acht LEDs stellen dabei immer ein Byte da, jeweils eines für die Anzeige der Stunden, Minuten und Sekunden.

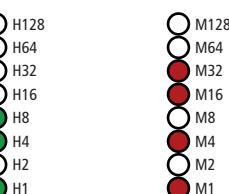
Um die angezeigte Uhrzeit in das Dezimalsystem umzurechnen, addieren Sie einfach die leuchtenden LEDs eines Bytes. Dabei gilt es zu beachten, dass die Wertigkeit in Zweierpotenzen steigt. Um die Uhr leichter ablesbar zu machen, ist der Wert jeder einzelnen LED auf der Platine aufgedruckt. Diese müssen dann nur noch addiert werden.

Zum Anzeigen der Uhrzeit werden nicht alle LEDs benötigt. Diese sind nur für eigene Experimente vorgesehen. Beispielsweise wäre eine Stoppuhr denkbar.

Beispiel



$$\text{Stunden: } 8h + 4h + 1h = 13h$$



$$\text{Minuten: } 32m + 16m + 4m + 1m = 53m$$



$$\text{Sekunden: } 8s + 2s + 1s = 11s$$

Uhrzeit dezimal:
13 : 53 : 11 Uhr

Technische Daten:

Betriebsspannung:	9V bzw. 12V / max. 5 W
Abmessungen Platine BxHxT:	64mm x 150mm x 36mm
Stromversorgung:	1x 9V-Blockbatterie und/oder 12V Gleichspannungsnetzteil
Batterilaufzeit:	ca. 24 Stunden

Schaltplan

