

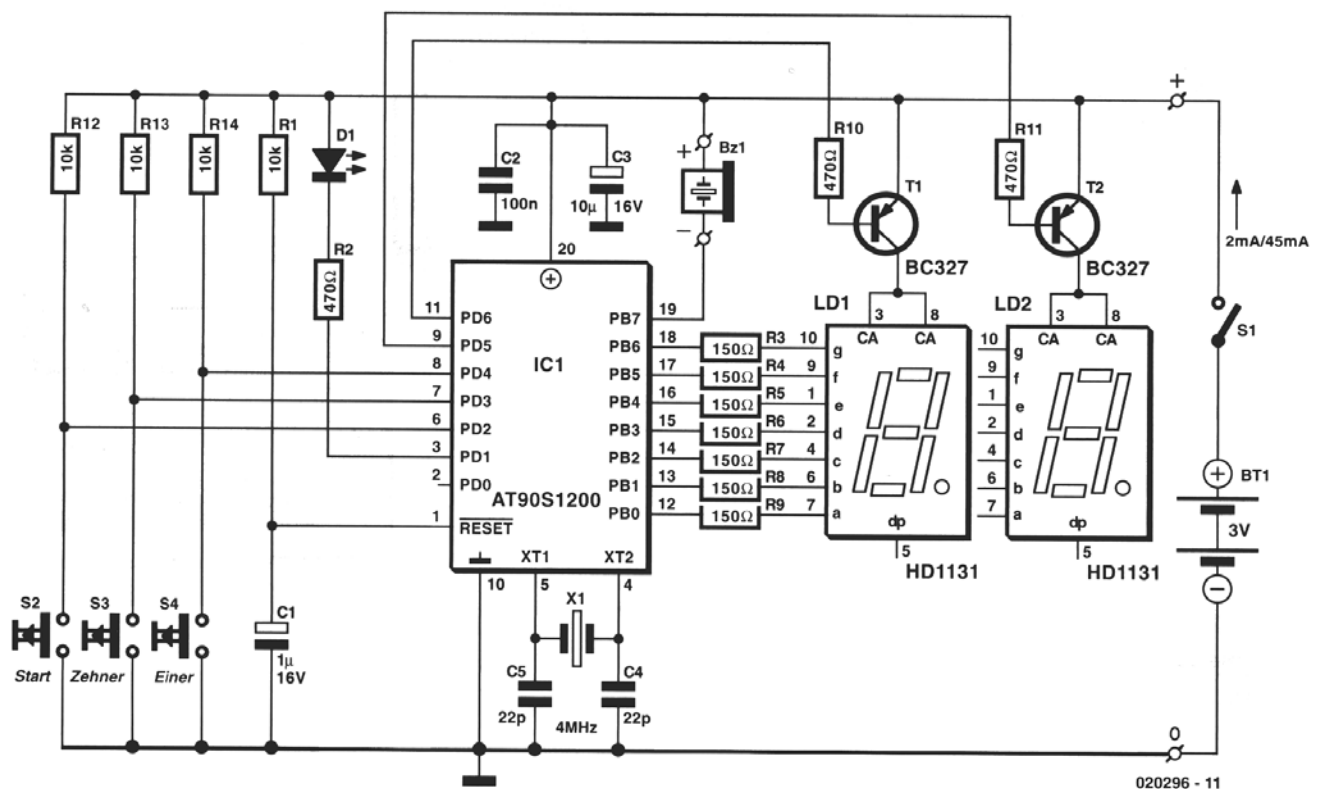
Name:

Klasse:

Datum:

Countdown – Timer 092-003-62

Fertigung möglich



092-003-62

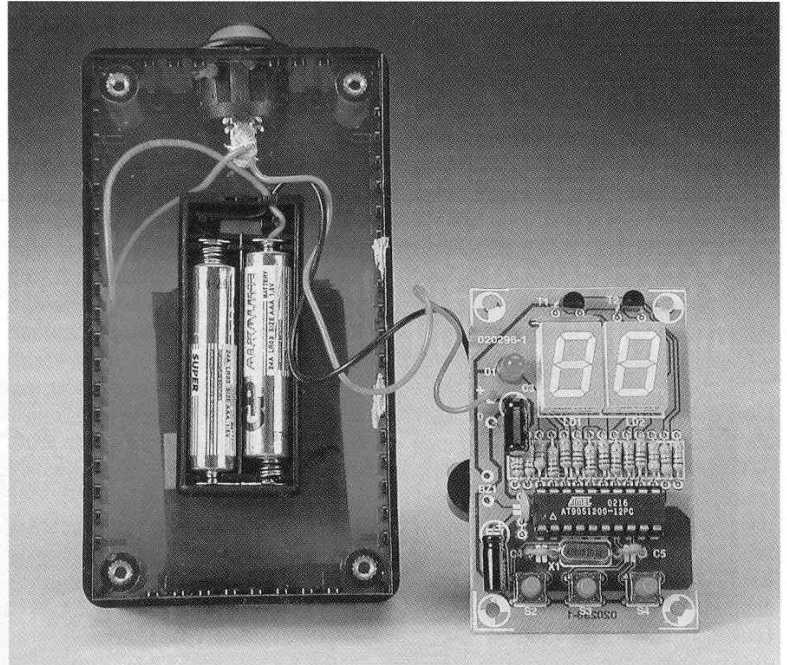
Eigenschaften

- Countdown-Intervall von 1...99 Minuten
- Zwei 7-Segment-LED-Displays
- Steuerung mit drei Tasten
- Niedrige Stromaufnahme
- 3-V-Betrieb
- Mikrocontroller AT90S1200

Die Bedienung des Timers ist die Einfachheit selbst. Das Intervall wird mit den Tastern S4 in Minuten und S3 (x 10 Minuten) eingestellt. Jeder Tastendruck inkrementiert die eingestellte Zahl. Beim zehnten Tastendruck springt die Zahl wieder auf null. Nach der Bedienung der beiden Taten erscheint das Intervall im Display. Man drückt auf die Start-Taste und der Timer läuft. Die rote LED D1 signalisiert dies sofort. Wenn das Intervall abgelaufen ist, blinkt das Display und ein Summer gibt für etwa eine Minute Laut. Dann stoppt die Sleep-Funktion den Summer. Ein neuer Countdown-Zyklus kann erst nach einem Reset (Timer aus- und wieder einschalten.) gestartet werden.

Hardware

Das Schaltbild des Countdown-Timers ist in **Bild 1** zu sehen. Der Mikrocontroller AT90S1200 nutzt seinen internen Timer0, um ein genaues Zeitsignal von einer Sekunde respektive einer Minute zu generieren. Der Controller, der von einem 4-MHz-Quarz getaktet wird, ist billig, leicht erhältlich und arbeitet klaglos an einer (Batterie-) Versorgungsspannung bis hinunter zu 3 V. Die beiden Displays sind parallel an dem



Controllerport PB angeschlossen. Der freie Anschluss PB7 wird vom aktiven DC-Summer genutzt. Da die Displays parallel angeschlossen sind, müssen sie gemultiplext werden. Diese Aufgabe übernehmen die beiden Portleitungen PD5 und PD6, die über die PNP-Transistoren T1 und T2 die gemeinsamen Anoden der HD1131O ansteuern. Der Strom durch die Segmente wird von R3...R9 begrenzt. Die Displays HD1131 gibt es in verschiedenen Ausführungen. Das Suf-

fix deutet auf die Farbe, in unserem Fall mit O auf „Super-Rot“ hin. Die Helligkeit kann durch ein weiteres Kürzel (zum Beispiel L) im Display-Kode beschrieben werden. Normalerweise verwendet man Strombegrenzungswiderstände von 100...120 Ω . Wenn man - wie hiermit empfohlen - sehr helle Display einsetzt, darf der Widerstandswert auf 150 Ω erhöht werden. Über die eingesparte Energie freut sich die Batterie. Die drei Ports PD2...PD4 für die Taster sind mit Pull-up-Widerstän-