

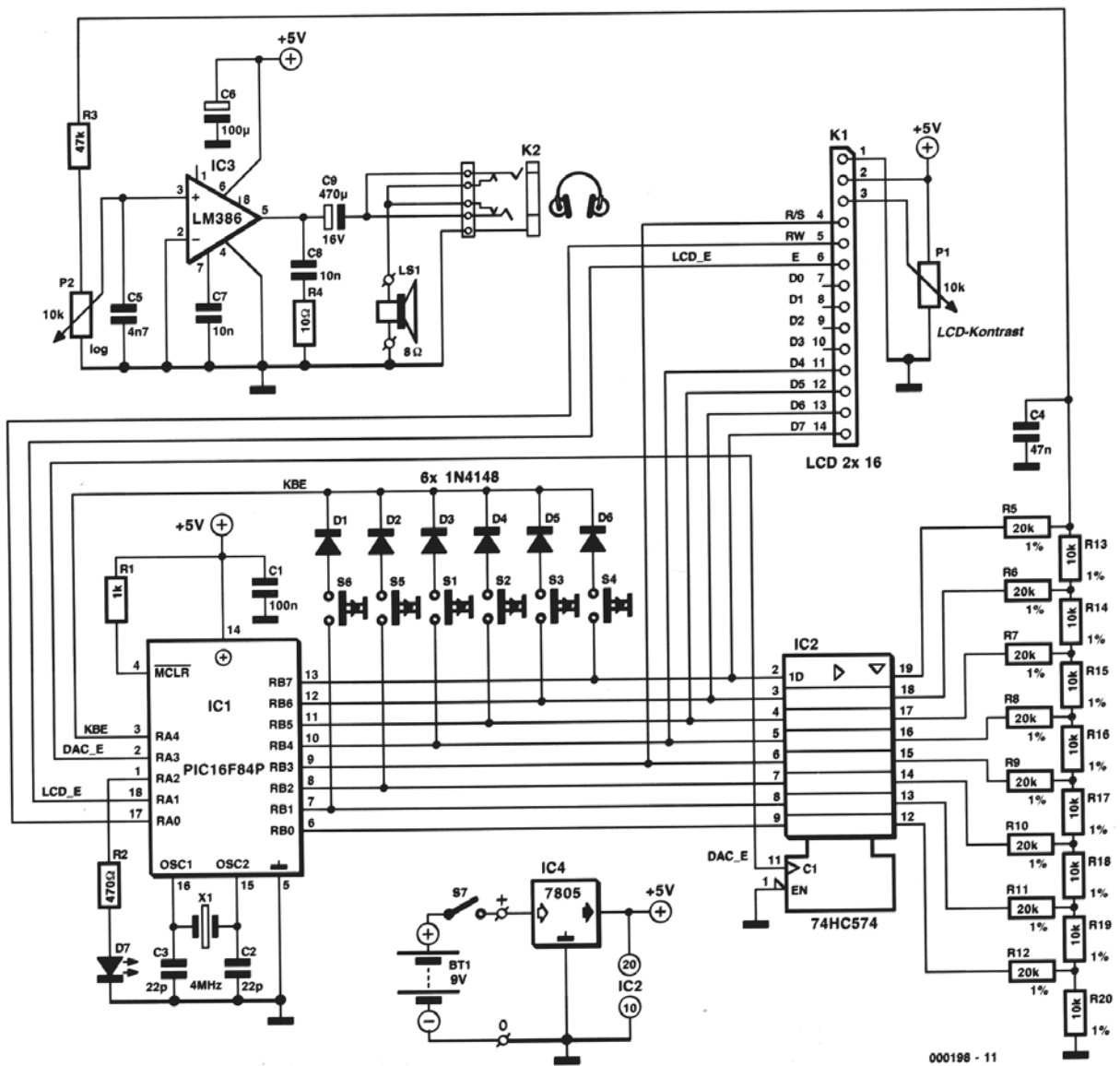
Name:

Klasse:

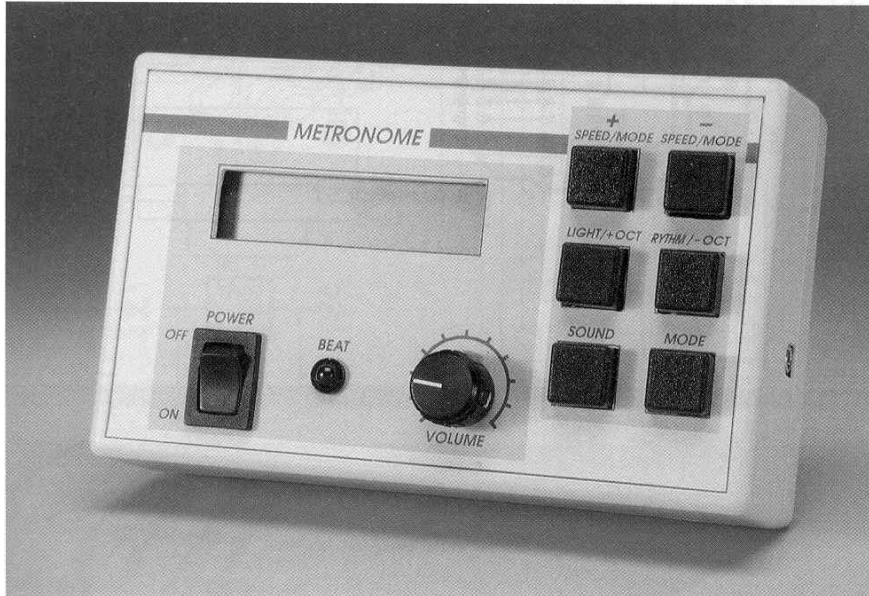
Datum:

Metronom – Stimmgabel 062-001-70

Fertigung möglich



062-001-70



Vorbei die Zeiten, als eine Stimmgabel mit einer größeren Ansammlung an TTL- oder CMOS-ICs nebst PLL-Baustein realisiert wurde. Der PIC16C84 beherrscht dank seiner Rechenleistung und Hardwareausstattung die gestellten Aufgaben perfekt – natürlich auch dank der "intelligenten" Software, die seine Ressourcen optimal einsetzt. Neben der Takterzeugung im Metronom-Modus werden im Stimmgabel-Modus auch reine Sinustöne digital erzeugt, und das über den ganzen Tonbereich von C_2 bis H_7 . Für die leichte Bedienbarkeit darf natürlich auch ein LC-Displaymodul nicht fehlen.

Als Metronom erzeugt die Schaltung das bekannte metallische Ticken eines mechanischen Metronoms. Dabei kann der erste Schlag in jedem Zyklus hervorgehoben werden – akustisch durch eine Änderung der Tonhöhe und optisch durch das Aufleuchten einer LED. Die Schaltung kann auch irreguläre Rhythmen (5/4-, 7/4- und 8/4-Takt) und auch keine Rhythmen erzeugen – dann hört man nur das regelmäßige Ticken wie bei einem mechanischen Metronom. Im Stimmgabelmodus kann jeder

Ton von C_2 bis H_7 erzeugt werden, wobei man die Wahl hat zwischen zwei Stimmungsarten, der „temperierten“ („gleichschwebenden“) und der in harmonisch reinen Intervallen. Die Frequenzen werden quatzgenau eingehalten, die Töne selbst sind „rein“ (Sinus mit geringem Oberwellenanteil). Ein Abgleich ist nicht erforderlich, diese Stimmgabel ist immer gestimmt...

Die Schaltung

Im Mittelpunkt der Schaltung (Bild 1) steht ein PIC16F84-Mikrocontroller von Microchip (IC1), der auf seinem Chip über folgende Ausstattung verfügt: 1 KByte Flash-EPROM, 68 Bytes RAM, 64 Bytes EEPROM, Taktoszillator, 13 I/O-Pins, RTC/Counter und diverse andere Nützlichkeiten. Detaillierte Informationen findet man bei Microchip im Internet unter www.microchip.com. Dort gibt es neben einem Datenblatt auch Applikationshinweise und Programmbeispiele.

In der ersten Version des Metronoms wurde für die Tonwiedergabe ein Piezo-Schallwandler verwendet. Da noch freier Programmspeicher vorhanden war, wurde die Schaltung zu der hier vorgestellten Version mit Lautsprecher und verbesserter Klangqualität weiterentwickelt. Für einen Musiker klingt das Ticken