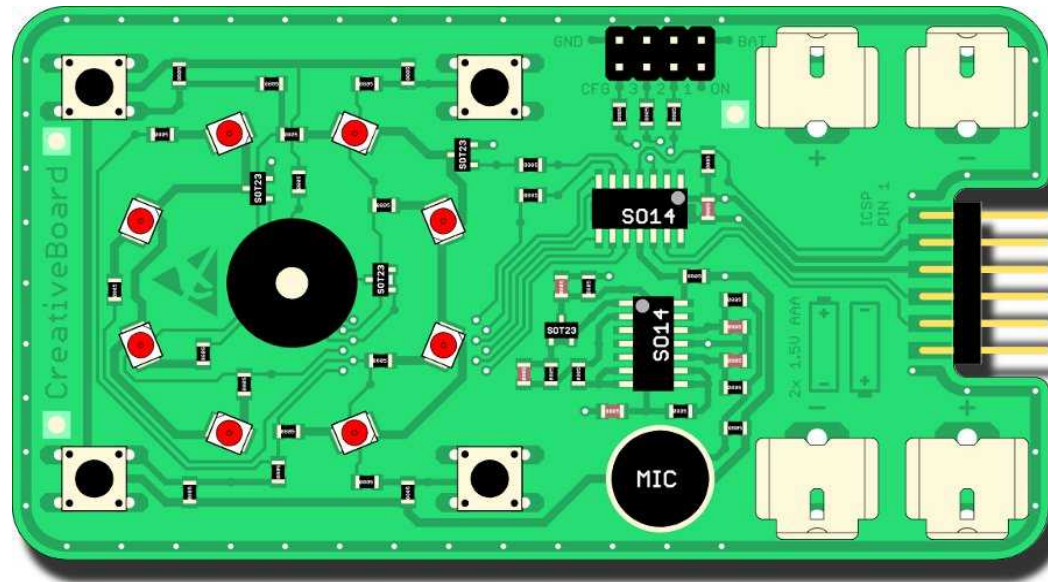


## Training Board TB series 3

# CreativeBoard



Elektronická stavebnice CREATIVEBOARD s předprogramovaným 8-bitovým flash mikrořadičem PIC16F610 byla speciálně navržena pro účely praktické výuky ručního osazování a pájení desek plošných spojů ve smíšené technologii SMT / THT a jako softwarová vývojová deska k volnému programování uživatelských aplikací v assembleru nebo jazyce C.

V sestaveném stavu pracuje jako elektronická hra (2 hry) a různé světelné efekty (volně běžící nebo řízené zvukem). Je levným řešením pro technické školy, firemní školící střediska, zájmové kroužky, i jednotlivce.

The electronic kit CREATIVEBOARD with pre-programmed 8-bit flash microcontroller PIC16F610 has been especially designed to gain experience and skills in manual mounting and soldering of printed circuit boards in a mixed SMT / THT technology and as a software development board for free user application programming in assembler or C language.

Once finalized, it works as an electronic game (two games) and various light effects (free running or sound controlled). As low-cost solution, the electronic kit is intended for use in technical schools, company training centres or hobbyist.

Der elektronische Bausatz CREATIVEBOARD mit einem vorprogrammierten 8-bit flash Mikrocontroller PIC16F610 wurde speziell für praktische Übung von Handbestückung und Handlöten der Leiterplatten in gemischter SMT / THT Technologie und als eine Entwicklungsplatine für freie Benutzerprogrammierung in Assembler oder C Sprache entwickelt.

Im aufgebauten Zustand funktioniert es als ein elektronisches Spiel (2 Spiele) und verschiedene Lichteffekte (freilaufend oder schallgesteuert). Es stellt eine billige Lösung für technische Schulen, Schulungszentren oder Hobbybastler dar.

Stavebnice obsahuje elektronické součástky v optimální velikosti a množství, umožňující v krátkém čase osvojení potřebných znalostí a dovedností bez nutnosti speciálního drahého vybavení. K sestavení stavebnice stačí běžná mikropájka nejlépe s regulací teploty, pinzeta, trubičkový cín a tavídló na bázi kalafuny.

Všechny součástky jsou opatřeny měřicími body umožňující elektrický test pájených spojů a součástek a měření průběhu elektrického napětí na libovolné součástce.

## Hlavní vlastnosti

- ▶ oboustranná DPS z materiálu FR4 se zelenou nepájivou maskou a povrchovou úpravou HAL
- ▶ rozměry DPS 97 x 52 mm, tloušťka 1,6 mm
- ▶ SMD pouzdra typu 0805, SOT-23, PLCC-2, SO-14, různé THT
- ▶ počet SMD pouzder 52, počet THT pouzder 11, smíšená SMT / THT technologie
- ▶ funkce - 2 elektronické hry, různé volně běžící světelné efekty, zvukem řízené světelné efekty, akustický výstup

The electronic kit contains electronic components in an optimum size and quantity in order to allow gaining experience and skills in a short time without requiring special expensive equipment. The electronic kit can be simply built using conventional soldering station, tweezers, soldering tin and rosin flux.

Each component is equipped with test points allowing additional testing of solder points and soldered components and measuring of voltage waveforms on any component.

## Main features

- ▶ FR4 double sided printed circuit board with green solder resist and HAL
- ▶ PCB size 97 x 52 mm, board thickness 1,6 mm
- ▶ SMD packages 0805, SOT-23, PLCC-2, SO-14, various THT
- ▶ SMD package quantity 52, THT package quantity 11, mixed SMT / THT technology
- ▶ function - two electronic games and various free running and sound controlled light effects, sound output

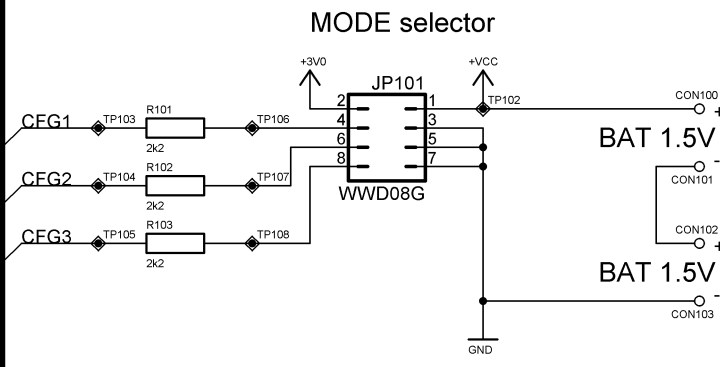
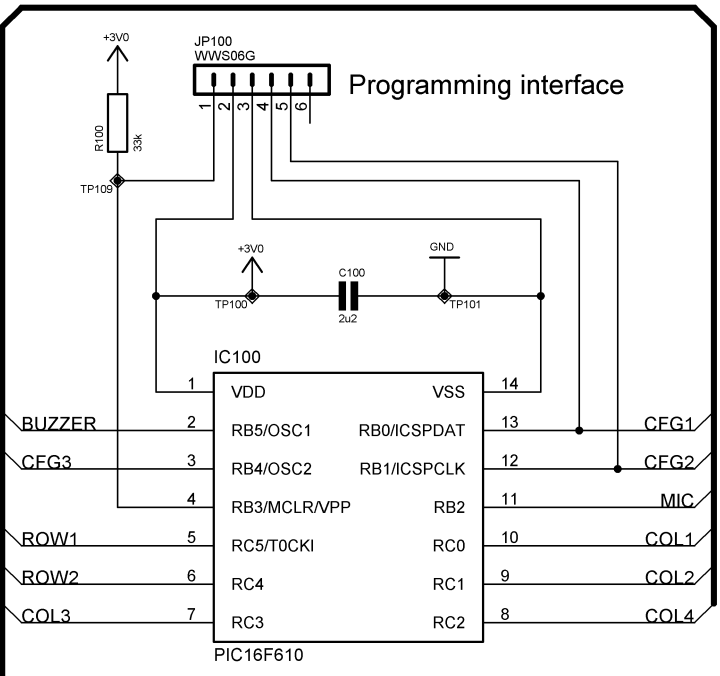
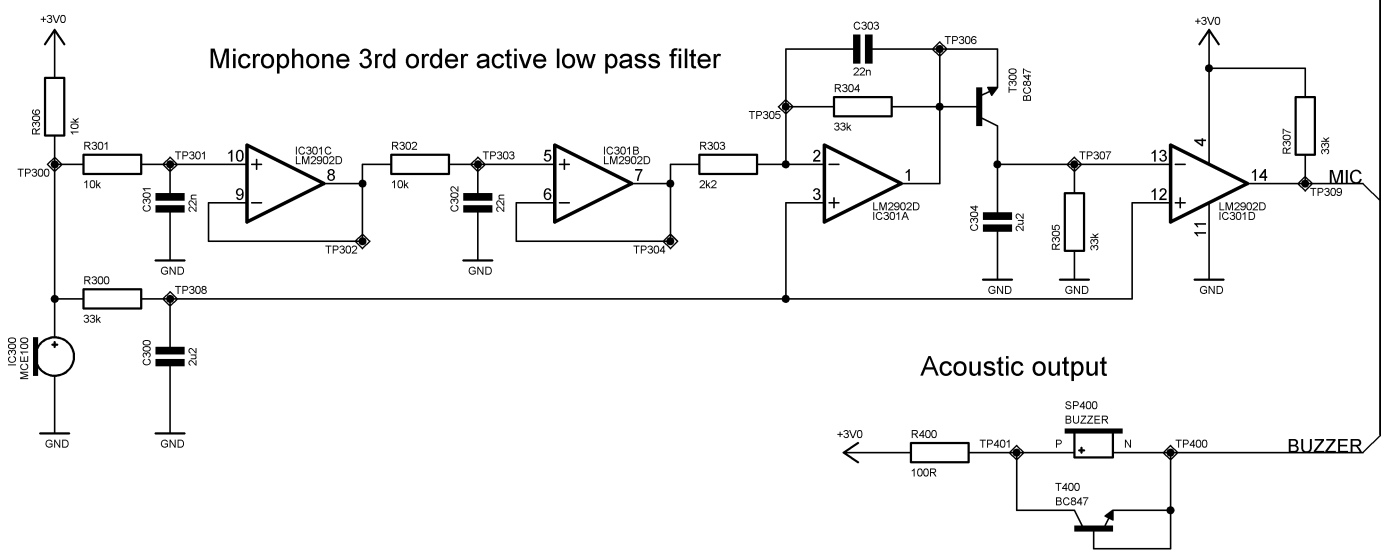
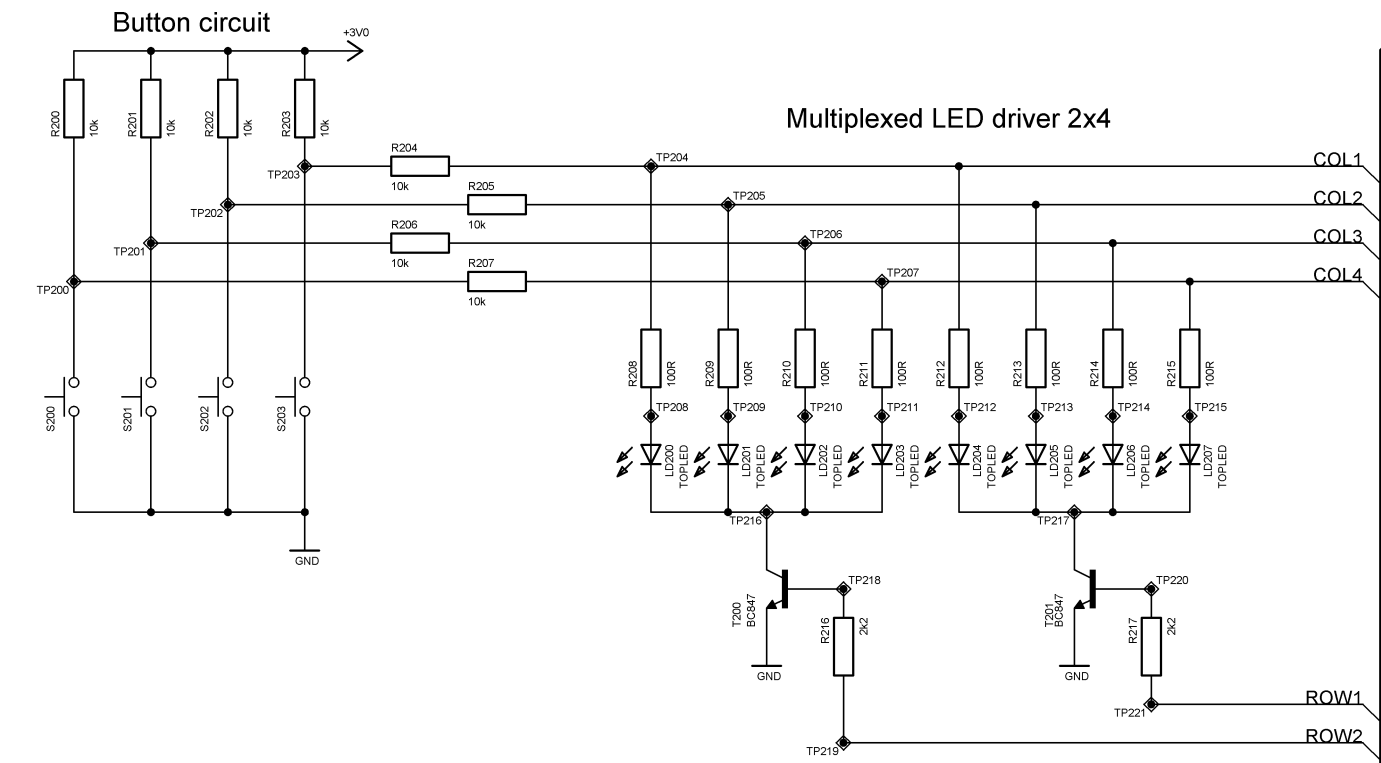
Der Bausatz enthält elektronische Bauteile in optimaler Größe und Anzahl, um die notwendigen Erfahrungen und Kenntnisse kurzfristig zu gewinnen, ohne spezielle und teure Ausstattung zu benötigen. Zum Aufbau reicht ein einfacher LötKolben mit Temperaturregelung, Pinzette, Lötzinn und Flussmittel mit Kolophonium aus.

Alle Bauteile sind mit Messpunkten ausgestattet, um die Lötstellen und eingelötete Bauteile elektrisch prüfen und Spannungsverläufe an beliebigen Bauteilen messen zu können.

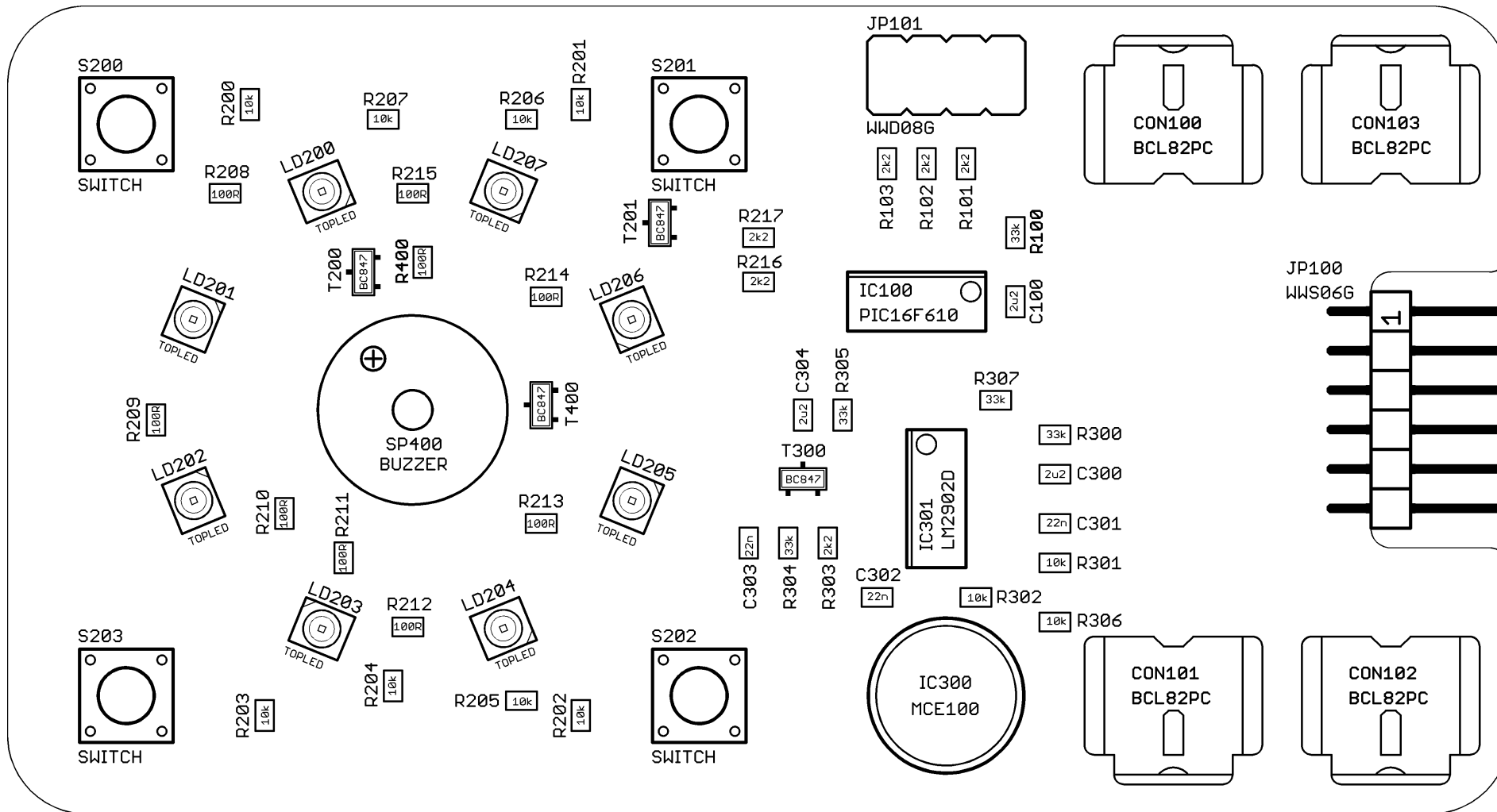
## Hauptmerkmale

- ▶ zweiseitige Leiterplatte aus FR4 mit grünem Lötstopplack und HAL
- ▶ Abmessungen der LP 97 x 52 mm, Dicke 1,6 mm
- ▶ SMD Gehäusen 0805, SOT-23, PLCC-2, SO-14, verschiedene THT
- ▶ Anzahl der SMD Gehäusen 52, Anzahl der THT Gehäusen 11, gemischte SMT / THT Technologie
- ▶ Funktion - 2 elektronische Spiele, verschiedene freilaufende und schallgesteuerte Lichteffekte, Tonausgabe

typ / type / Typ	objednací číslo / ordering code / Bestellnummer
CreativeBoard	C2P0020



Title: CreativeBoard / C2P0020	
Designed by: Vladimir Rykl	Date: 26/02/2015
Released by: Vladimir Rykl	Date: 26/02/2015
Document: Circuit diagram	Rev.: R01
www.cygnus2.net	Page: 1/1



### component selector

- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| -----  100R/0805/9x | -----  2u2/0805/3x        |
| -----  2k2/0805/6x  | -----  LED/PLCC-2/8x      |
| -----  10k/0805/11x | -----  BC847/SOT-23/4x    |
| -----  33k/0805/5x  | -----  LM2902D/SO-14/1x   |
| -----  22n/0805/3x  | -----  PIC16F610/SO-14/1x |

**Cygnus**  
DESIGN CENTER

Title: CreativeBoard / C2P0020	
Designed by: Vladimir Rykl	Date: 26/02/2015
Released by: Vladimir Rykl	Date: 26/02/2015
Document: Assembly drawing	Rev.: R01
www.cygnus2.net Page: 1/1	

## Rozpiska / Bill Of Material / Stückliste

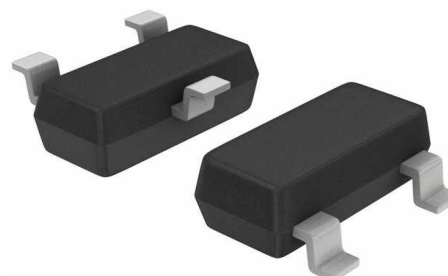
Hodnota / typ Value / type Wert / Typ	Přípustná odchylka Allowed deviation Erlaubte Abweichung	Pouzdro Package Bauform	Počet Quantity Stückzahl	Identifikátor Reference Bezeichner
100R	68R - 150R	0805	9	R208, R209, R210, R211, R212, R213, R214, R215, R400
2k2	1k8 - 3k3	0805	6	R101, R102, R103, R216, R217, R303
10k	8k2 - 12k	0805	11	R200, R201, R202, R203, R204, R205, R206, R207, R301, R302, R306
33k	27k - 39k	0805	5	R100, R300, R304, R305, R307
22n	15n - 27n	0805	3	C301, C302, C303
2u2	1u - 4u7	0805	3	C100, C300, C304
BC847	BC817	SOT-23	4	T200, T201, T300, T400
LED	red / yellow / green	PLCC-2	8	LD200, LD201, LD202, LD203, LD204, LD205, LD206, LD207
LM2902D	-	SO-14	1	IC301
PIC16F610	PIC16F616, PIC16F630	SO-14	1	IC100
BCL82PC	-	THT	4	CON100, CON101, CON102, CON103
BUZZER	-	THT	1	SP400
MCE100	-	THT	1	IC300
SWITCH	-	THT	4	S200, S201, S202, S203
WWD08G	-	THT	1	JP101
WWS06G	-	THT	1	JP100
DPS / PCB / LP	-	-	1	-



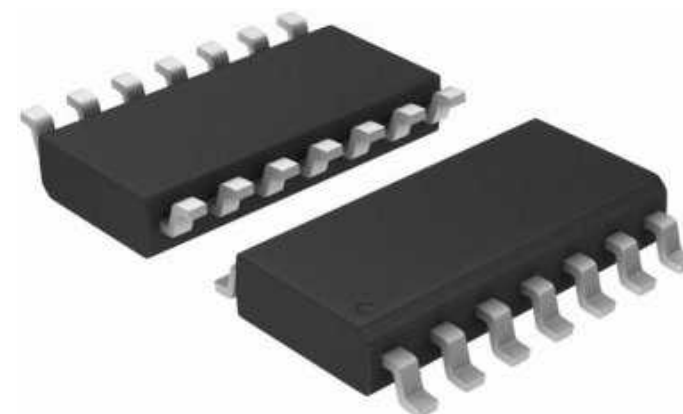
0805



PLCC-2



SOT-23



SO-14

## Popis obvodu

Elektronický obvod s předprogramovaným 8-bitovým flash mikrořadičem PIC16F610 pracuje jako elektronická hra (2 in 1) a různé světelné efekty (volně běžící nebo řízené zvukem). K dispozici jsou 4 tlačítka, 8 LED pracujících v multiplexní režimu 2x4 sdílející port s tlačítky, akustický výstup s elektromagnetickým bzučákem, zvukocitlivý obvod s elektretovým mikrofonom, který při detekci zvuku vygeneruje na výstupu nízkou logickou úroveň. Kolíková lišta 6x1 slouží k připojení programátoru / debuggeru, k připojení externího napájecího zdroje PowerBoard C2P0023 nebo jako volně programovatelné vstupy / výstupy.

Provozní režimy zařízení se nastavují osazováním zkratovacích propojek na kolíkové liště 4x2 JP101 (viz tabulka).

Napájení zajišťují dva články 1,5V nebo 1,2V typu AAA nebo externí napájecí zdroj PowerBoard C2P0023.

## Circuit description

The electronic circuit with a pre-programmed 8-bit flash microcontroller PIC16F610 from Microchip works as an electronic game (2 in 1) and various light effects (free running or sound controlled). There are 4 buttons, 8 LEDs working in 2x4 multiplex mode sharing I/O port with buttons, acoustic output with electromagnetic buzzer, sound sensitive circuit with an electret microphone generating low level at the output, if sound detected, available. The single row pin header 6x1 is intended for connection of a programmer / debugger, for connection of an external power supply PowerBoard C2P0023 or as free programmable I/O ports.

The working modes of the device are selected by jumper insertion on the pin header 4x2 JP101 (see table).

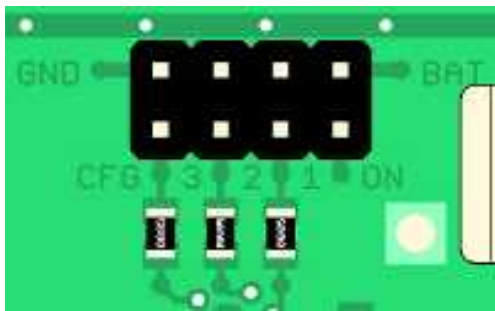
It is powered by two cells 1,5V or 1,2V type AAA or the external power supply PowerBoard C2P0023.

## Schaltungsbeschreibung

Die elektronische Schaltung mit einem vorprogrammierten 8-bit Flash Mikrokontroller PIC16F610 arbeitet als ein elektronisches Spiel (2 in 1) und verschiedene Lichteffekte (freilaufend oder schallgesteuert). Es stehen zur Verfügung 4 Tasten, 8 Leuchtdioden im Multiplexbetrieb 2x4 zusammen mit den Tasten auf einem Port, Tonausgabe mit elektromagnetischen Summer, schallempfindliche Schaltung mit einem Elektretmikrofon, die nach Schalldetektion den Low-Pegel am Ausgang erzeugt. Die Stiftleiste 6x1 dient zum Anschluss von einem Programmierer / Debugger, einer externen Versorgung mit PowerBoard C2P0023 oder als freie I/O Ports.

Die Betriebsarten des Gerätes werden durch Einstecken der Brücken an die Stiftleiste 4x2 JP101 ausgewählt (siehe Tabelle).

Versorgung mit zwei Zellen 1,5V oder 1,2V Typ AAA oder externer Versorgung PowerBoard C2P0023.

JP101	ON	1	2	3	provozní režim / working mode / Betriebsart
	0	X	X	X	napájení vypnuto / power off / Versorgung ausgeschaltet
	1	0	X	X	akustický výstup vypnut / sound off / Tonausgabe ausgeschaltet
	1	1	X	X	akustický výstup zapnut / sound on / Tonausgabe eingeschaltet
	1	X	1	1	světelné efekty (volně běžící) / light effects (free running) / Lichteffect (freilaufend)
	1	X	0	1	světelné efekty (zvukem řízené) / light effects (sound controlled) / Lichteffect (schallgesteuert)
	1	X	1	0	hra č. 1 / game no. 1 / Spiel Nr. 1 (Are you quick enough ?)
	1	X	0	0	hra č. 2 / game no. 2 / Spiel Nr. 2 (Memory game)

0 - propojka neosazena / jumper not inserted / Brücke nicht eingesteckt

1 - propojka osazena / jumper inserted / Brücke eingesteckt

X - nezáleží / do not care / egal

## Světelné efekty (volně běžící)

tlačítka S200 / S201 - výběr světelného efektu  
tlačítka S202 - snížení rychlosti světelného efektu  
tlačítka S203 - zvýšení rychlosti světelného efektu

## Světelné efekty (zvukem řízené)

tlačítka S200 / S201 - výběr světelného efektu

## Hra č. 1 - Jsi dost rychlý ?

Cílem hry je včas stisknout příslušné tlačítko, u kterého se právě rozsvítila dvojice LED. Při chybném stisknutí tlačítka (nesprávné tlačítko nebo příliš pomalá reakce) hra končí. Posloupnost LED je pseudonáhodná. Hra má pět stupňů obtížnosti a obtížnost se postupně automaticky zvyšuje.

Stisknutím libovolného tlačítka se spouští hra a zároveň se volí počáteční stupeň obtížnosti hry.

## Hra č. 2 - Paměťová hra

Cílem hry je bezchybně zopakovat navrženou posloupnost LED. Při chybném stisknutí tlačítka hra končí. Posloupnost LED je pseudonáhodná. Hra má sedm stupňů obtížnosti a obtížnost se postupně automaticky zvyšuje.

Stisknutím libovolného tlačítka se spouští hra a zároveň se volí počáteční stupeň obtížnosti hry.

## Light effects (free running)

buttons S200 / S201 - select light effect  
button S202 - decrease light effect speed  
button S203 - increase light effect speed

## Light effects (sound controlled)

buttons S200 / S201 - select light effect

## Game no. 1 - Are you quick enough ?

The goal of the game is to press in time an appropriate button, where the LED pair has been just turned on. After a mistake (wrong button or too slow) the game is over. The LED sequence is pseudo-random. The game has five difficulty levels and the difficulty is increasing automatically.

Press any button to start the game. Depending on the button pressed, the initial game difficulty is selected.

## Game no. 2 - Memory game

The goal of the game is to repeat suggested LED sequence correctly. After a mistake the game is over. The LED sequence is pseudo-random. The game has seven difficulty levels and the difficulty is increasing automatically.

Press any button to start the game. Depending on the button, the initial game difficulty is selected.

## Lichteffekte (freilaufend)

Tasten S200 / S201 - Lichteffektauswahl  
Taste S202 - Lichteffektgeschwindigkeit verringern  
Taste S203 - Lichteffektgeschwindigkeit erhöhen

## Lichteffekte (schallgesteuert)

Tasten S200 / S201 - Lichteffektauswahl

## Spiel Nr. 1 - Bist du schnell genug ?

Das Ziel des Spieles ist es, die entsprechende Taste rechtzeitig zu drücken, beim dem ein LED Paar gerade aufleuchtete. Beim Fehler (falsche Taste oder zu langsam) endet das Spiel. Die LED Reihenfolge ist pseudozufällig. Das Spiel hat sieben Schwierigkeitsstufen und die Schwierigkeit wird automatisch erhöht.

Beliebige Taste drücken um das Spiel zu starten und die anfängliche Schwierigkeitsstufe auszuwählen.

## Spiel Nr. 2 - Gedächtnisspiel

Das Ziel des Spieles ist es, die vorgeschlagene LED Reihenfolge richtig zu wiederholen. Beim Fehler endet das Spiel. Die LED Reihenfolge ist pseudozufällig. Das Spiel hat sieben Schwierigkeitsstufen und die Schwierigkeit wird automatisch erhöht.

Die beliebige Taste drücken um das Spiel zu starten. Anhand der gedrückten Taste ist die anfängliche Schwierigkeitsstufe ausgewählt.

Charakteristické údaje / Electrical characteristics / Elektrische Kennwerte

Parametr / Parameter / Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Jednotka / Unit / Einheit
napájecí napětí / supply voltage / Versorgungsspannung	V <sub>cc</sub>	2,0	3,0	5,5	V
napájecí proud / current consumption / Versorgungsstrom @ V <sub>cc</sub> = 3,0 V	I <sub>cc</sub>	-	15,0	-	mA
rozsah pracovních teplot / operating temperature range / Temperaturbereich	T <sub>a</sub>	-20	+25	+80	°C

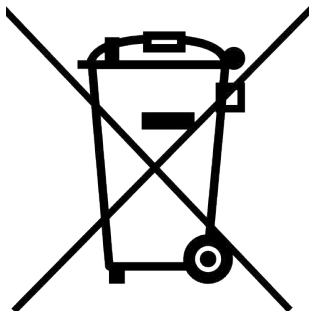
## Pokyny k manipulaci a likvidaci / Handling and disposal instruction / Handhabungs- und Entsorgungshinweise



*Výrobek obsahuje elektrostaticky citlivé součástky.  
The product contains electrostatic sensitive devices.  
Das Produkt enthält elektrostatich empfindliche Bauteile.*



*Výrobek obsahuje malé části. Držte mimo dosah dětí do 3 let.  
The product contains small parts. Keep out of reach of the children under 3 years.  
Das Produkt enthält Kleinteile. Ausser Reichweite von Kindern unter 3 Jahren aufbewahren.*



*Výrobek likvidujte ekologickým způsobem.  
The product has to be disposed in an environmentally friendly way.  
Das Produkt umweltfreundlich entsorgen.*

**Výrobce:** Vladimír Rykl - Cygnum2, Zbožská 2171,  
Nymburk, PSČ 288 02, Česká republika  
tel. +420 325 532 236 / +420 728 322 923 (GSM)  
email: [cygnum2@cygnum2.net](mailto:cygnum2@cygnum2.net)

**Manufacturer:** Vladimír Rykl - Cygnum2,Zbozska 2171,  
Nymburk, Postal code 28802, Czech Republic  
phone +420 325 532 236 / +420 728 322 923 (GSM)  
email: [cygnum2@cygnum2.net](mailto:cygnum2@cygnum2.net)

**Hersteller:** Vladimír Rykl - Cygnum2, Zbozska 2171,  
PLZ 28802 Nymburk, Tschechische Republik  
Tel. +420 325 532 236 / +420 728 322 923 (GSM)  
email: [cygnum2@cygnum2.net](mailto:cygnum2@cygnum2.net)