Digitální hodinky s LED displejem

Pájecí stavebnice náramkových hodinek s mikrokontrolérem, odpočtem a stopkami

Ze stavebnice si sestavíš náramkové hodinky se čtyřmístným červeným LED displejem v průhledném pouzdře se silikonovým řemínkem, který si můžeš vybrat v pěti barvách. Řídí je mikrokontrolér **STC8G1K08** s už nahraným programem, takže po sestavení stačí nastavit čas. Kromě času umí 12 i 24hodinový režim, odpočet (minutku) a stopky do 60 minut. Displej se po 10 s sám zhasne, a proto knoflíková baterie CR2032 dlouho vydrží. Stavebnice má jen 8 vývodových součástek, takže je ideální jako úplně první projekt na půl až jednu hodinu práce.

Varianty podle barvy řemínku: Stavebnice je ve všech variantách stejná, liší se jen barvou silikonového řemínku: 🔵 modrá, ⚫ černá, 🔴 červená, 🩷 růžová, 🩵 světle modrá. Fotky v návodu ukazují modrý řemínek.

Co budeš potřebovat

- mikropájku (ideálně s regulací teploty, cca 320–350 °C)
- pájecí cín s tavidlem (průměr 0,5–0,8 mm)
- štípačky na zkrácení vývodů
- malý křížový šroubovák na šroubky pouzdra
- baterie CR2032 je součástí balení

Bezpečnost

- Stavebnice je určena pro osoby starší 14 let. Není hračka.
- Hrot pájky má přes 300 °C. Odkládej ji do stojánku a pracuj na nehořlavé podložce.
- Zastřihni vývody na spodní straně co nejkratší, ať tě hodinky neškrábou.
- Knoflíkovou baterii uchovávej mimo dosah dětí. Spolknutá baterie způsobí vážné vnitřní poranění.
- Hodinky nejsou vodotěsné. Chraň je před vodou a potem.

Jak hodinky fungují

Mikrokontrolér STC8G1K08 odměřuje čas svým vnitřním oscilátorem a přímo řídí čtyřmístný displej se společnou anodou: postupně rozsvěcuje jednotlivé číslice (vývody A1–A4) a k nim potřebné segmenty (A–G, DP). Rychlé střídání oko vnímá jako souvislý obraz. Dvě tlačítka S1 a S2 jsou připojená ke vstupům mikrokontroléru, kondenzátor C1 filtruje napájení z baterie. Rezistor R1 s hodnotou 0 Ω je jen drátová propojka.

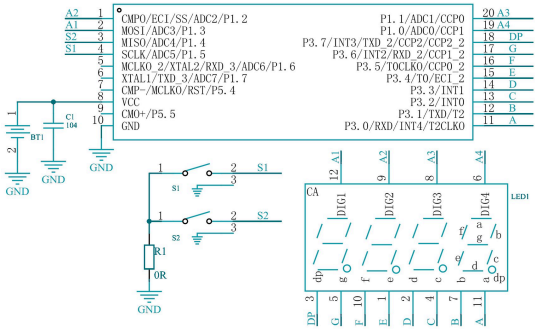
Technické parametry

Napájení	3 V, knoflíková baterie CR2032
Displej	4místný červený LED 0,28", společná anoda
Funkce	čas 12/24 h, odpočet, stopky do 60 min, automatické zhasnutí po 10 s
Deska plošných spojů	45 × 45 mm
Řemínek	silikonový, šířka 20 mm, barva podle varianty

Seznam součástek

Součástka	Hodnota / typ	Pozice	Ks
rezistor (propojka)	0 Ω (1 černý proužek)	R1	1
držák baterie	CR2032	BT1	1
knoflíková baterie	CR2032	BT1	1
keramický kondenzátor	100 nF (104)	C1	1
boční tlačítko	3 vývody	S1, S2	2
mikrokontrolér	STC8G1K08	U1	1
LED displej 4 číslice	0,28", spol. anoda	LED1	1
deska plošných spojů	TJ-56-781		1
průhledné pouzdro (horní a spodní díl)			1
silikonový řemínek se sponou	barva podle varianty		1
samořezný šroubek	M1,7 × 10		4

Schéma zapojení



U1 = mikrokontrolér STC8G1K08, LED1 = displej (CA = společná anoda), BT1 = baterie, S1 a S2 = tlačítka.

Jak správně pájet

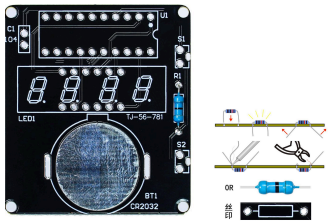


1. nahřej plošku **2. přidej cín** **3. odtáhni hrot** **4. hotovo** **správně** **moc cínu** **málo cínu** **studený** **přehřátý** **cínový můstek**

Správný spoj je lesklý a má tvar malé kuželky. Hrot drž na spoji jen 2–3 sekundy. Součástky se osazují z horní strany a pájejí zespodu. Vývody zastřihni co nejkratší, deska pak dobře zapadne do pouzdra.

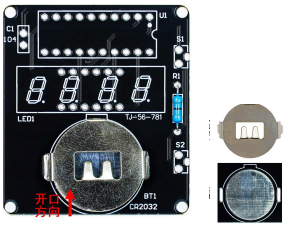
Postup sestavení

1 Propojka R1



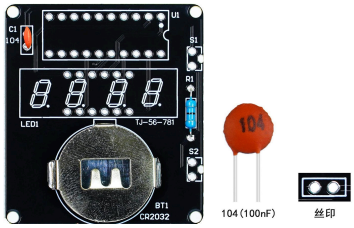
Rezistor 0 Ω (jeden černý proužek) do R1. Polaritu nemá. Vývody ohni, zasuň, připájej a zastřihni.

2 Držák baterie



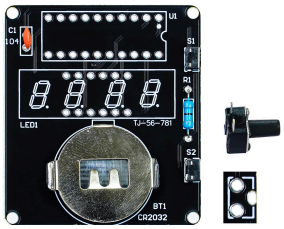
Držák do BT1 podle obrysu v potisku, otevřenou stranou dolů k okraji desky (šipka).

3 Kondenzátor



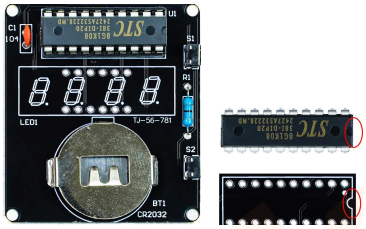
Keramický kondenzátor 104 do C1. Polaritu nemá.

4 Tlačítka



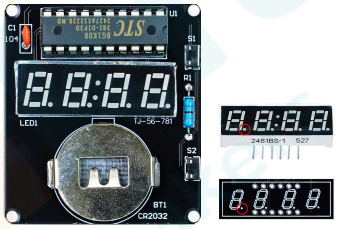
S1 a S2 podle obrysu, hmatníkem ven přes okraj desky.

5 Mikrokontrolér



Čip do U1, výřez na čipu na stranu výřezu v potisku. Pájí se přímo do desky, bez patice. Pájej krátce.

6 Displej



Displej do LED1 tak, aby desetinné tečky vpravo dole u číslic seděly s tečkami v potisku.

7 Baterie



Baterii CR2032 zasuň do držáku stranou s nápisem „+“ nahoru.

8 Test



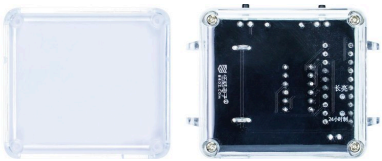
Stiskni S1 nebo S2, rozsvítí se čas. Když displej nereaguje, podívej se do části „Když to nefunguje“.

9 Horní díl pouzdra



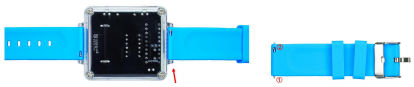
Desku displejem dolů nakloň, zasuň hmatníky tlačítek do malých otvorů v horním dílu a desku do pouzdra zatlač.

10 Spodní díl



Nasaď spodní díl a stáhni ho 4 šroubky M1,7 × 10. **Utahuj s citem**, při přetažení pouzdro praskne nebo se závit strhne.

11 Řemínek



Jeden konec pružinového kolíčku zasuň do otvoru v pouzdře, druhý stiskni, zasuň a pusť. Stejně připevni druhý díl řemínku.

12 Hotovo



Zkontroluj, že díl se sponou je na správné straně. Hodinky jsou hotové, nastav čas.

Ovládání

Stiskem **S1 nebo S2** se displej rozsvítí. Současným stiskem **S1 a S2** přecházíš dokola mezi režimy:

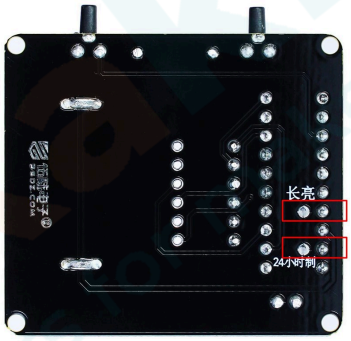
1. **Čas** (např. 6:00): ukazuje čas a po 10 s zhasne. Krátký stisk S1 nebo S2 displej rozsvítí nebo zhasne.
2. **Nastavení času** (6 00, dvojtečka nesvítí): S1 přidává minuty, S2 hodiny. Současný stisk S1 a S2 čas uloží.
3. **Zhasínání** (--01 / --00): --01 = displej po 10 s zhasne (šetří baterii), --00 = svítí trvale. Přepíná se S1 nebo S2.
4. **12/24 h** (24H / 12H): přepíná se S1 nebo S2.
5. **Odpočet** (0:00): S1 přidá sekundu, S2 minutu. Dlouhý stisk S1 spustí nebo zastaví odpočet, dlouhý stisk S2 ho při zastavení vynuluje.
6. **Stopky** (0:00): S1 spustí nebo zastaví měření (max. 60 minut), S2 je při zastavení vynuluje.

Po posledním režimu se současným stiskem S1 a S2 vrátíš zpět k času.



Hotové hodinky. S1 nahoře, S2 dole.

Propojky na spodní straně desky



- **长亮** (svítit trvale): když dvě plošky propojíš cínem, displej nikdy nezhasne a nastavení zhasínání se nepoužije. Baterie pak vydrží jen krátce.
- **24小时制** (24 h): propojením plošek budou hodinky vždy ukazovat 24hodinový čas.

Když to nefunguje

Displej po stisku tlačítka nesvítí: Zkontroluj, že je baterie vložená stranou „+“ nahoru a není vybitá (min. 2,8 V). Ověř orientaci mikrokontroléru a displeje.

Svítí jen některé číslice nebo segmenty: Na spodní straně hledej studené spoje nebo cínové můstky mezi vývody čipu a displeje.

Hodinky se předbíhají nebo zpožďují: Běží z vnitřního oscilátoru mikrokontroléru, ne z krystalu, takže odchylka desítek sekund až minut za týden je normální. Čas si občas srovnej.

Tlačítko nereaguje: Zkontroluj pájení tlačítka a propojky R1.

Baterie rychle dochází: Zkontroluj, že není propojená ploška 长亮 a v nastavení zhasínání je zvoleno --01.

Digitální hodinky TJ-56-781, pájecí stavebnice · Určeno pro osoby starší 14 let, není hračka. Chybí ti nějaký díl? Ozvi se nám přes laskakit.cz.
Výrobce: Chongqing Shengbaoxin Electronics Co., Ltd. (značka 56Electronics), No. 523 Shanghai Avenue, Wanzhou District, Chongqing, Čína
Dovozce: LaskaKit s.r.o., Jiráskova 2009, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika · IČ: 17608007, DIČ: CZ17608007 · www.laskakit.cz
Návod zpracoval LaskaKit podle podkladů výrobce.
Elektronický odpad ani baterie neodhazuj do směsného odpadu. Odevzdej je na sběrném místě.