

PVK

Zařízení určené k odlaďování aplikací s mikrokontroléry
PIC16C5x, PIC16C71 a PIC16F84

Uživatelská příručka

ASIX[®]

OBSAH

1. PVK	3
1.1. <i>Obsah dodávky</i>	3
2. Typy procesorů	3
3. Porty	3
3.1. <i>Port A</i>	3
3.2. <i>Port B</i>	3
3.3. <i>Port C</i>	4
4. Periferie PVK	4
4.1. <i>Displej</i>	4
4.2. <i>Jednotlivé LED</i>	4
4.3. <i>Tlačítka</i>	4
4.4. <i>Jumpery</i>	4
5. Krystal	5
6. Napájení	5
7. Aplikace "Hodiny"	5
8. Redukce 84-57	6
9. Schéma PVK	7
10. Rozmístění součástek PVK	8
11. Doporučené doplňky	9
12. Další informace	9
13. Kontakt na výrobce	9

1. PVK

PVK (PIC Verification Kit) je zařízení určené k odladování aplikací, zejména vstupních a výstupních procedur (zobrazování, multiplex, snímání tlačítek, atd.) pro mikrokontroléry Microchip řady PIC16C5x, PIC16C71 a PIC16F84.

1.1. Obsah dodávky

- modul PVK s 5 osazenými jumpery, bez krystalu a obvodu PIC.
- redukce pro obvody v 18 pinovém pouzdře
- distribuční CD-ROM se soubory:
 - HODINY.ASM - zdrojový text v assembleru
 - HODINY.HEX - přeložený kód ve formátu Intel Hex
 - HODINY.LST - protokol o překladu s tabulkou symbolů
- stručný návod, schéma zapojení, rozložení součástek

2. Typy procesorů

Typy PIC16C55 a PIC16C57, které jsou v pouzdře DIP28, je možno přímo zasunout do patice s nulovou zasouvací silou. Aplikace určené pro obvody PIC16C54, PIC16C56 a PIC16C58 v pouzdře DIP18, je možno ladit na výše uvedených dvou typech, které jsou s nimi shora kompatibilní. Další možností, a to pro všechny typy v pouzdře DIP18 (včetně PIC16C71, PIC16F84), je použití redukce, která všechny piny převádí 1:1, pouze port C není vyveden. Obvod nebo redukce se do patice s nulovou zasouvací silou vkládá orientačním výřezem k páčce patice.

Pin MCLR je připojen přes pull-up na +5V, a PIC se tedy rozběhne po zapnutí napájení. Na desce plošného spoje je pájecí bod J5, na který lze přivést externí reset, aktivní v log. 0. Pin RTCC má také pull-up a je vyveden na lištu s jumperem S4.

3. Porty

3.1. Port A

Port A lze využívat ke spínání tranzistorů T0 až T3, které budí anody displejů. U obvodu PIC16F84 lze pinem A4 ovládat také T4, který spíná anody jednotlivých LED. Port je vyveden též na lištu S1.

3.2. Port B

Na Port B jsou přes rezistory o velikosti 220 Ω připojeny katody segmentů displejů i katody jednotlivých LED. Dále jsou přes rezistory 4,7 k Ω připojena tlačítka TL0 až TL7 proti zemi. Port je ošetřen pull-up rezistory a je vyveden na lištu S1.

3.3. Port C

Port C je vyveden jen na lištu S6, ale pinem C0 lze také ovládat tranzistor T4.

4. Periferie PVK

4.1. Displej

Jako zobrazovací prvky jsou použity číslicovky LED. Displej je navržen pro používání v multiplexovaném režimu. Rozsvícení segmentu docílíme přivedením log. 0 na příslušný bit portu B, čímž volíme, který segment má svítit, a současně log. 0 na příslušný bit portu A, kde volíme, na které číslicovce bude segment svítit. Dostatečně rychlým přepínáním číslicovek lze zobrazovat číslice na celém displeji, aniž by bylo multiplexování patrné. Při používání displeje je třeba mít připojeny tranzistory T0 až T3 přes jumpery J0 - J3 na port A.

4.2. Jednotlivé LED

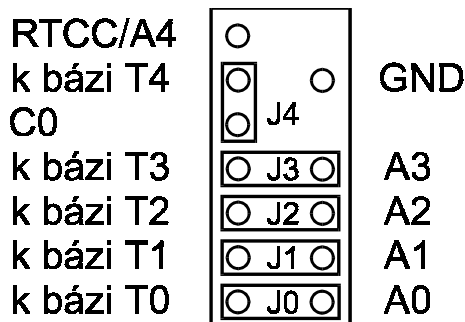
Anody LED jsou spínány tranzistorem T4 na +5 V. Tranzistor lze sepnout log. 0 na pinu C0, nebo pinem A4, a nebo nechat tranzistor trvale sepnutý, podle nastavení jumperu J4. Diody lze ovládat stejně jako segmenty displeje, a to i současně s displejem. Diodu rozsvítíme sepnutím tranzistoru T4 a log. 0 na příslušném bitu portu B.

4.3. Tlačítka

Pokud definujeme port B jako vstupní, lze z vyčtené hodnoty portu zjistit, zda je některé tlačítko stisknuto. Log. 0 na příslušném bitu indikuje, že tlačítko je stisknuté, log. 1, že je rozepnuté. Jelikož jsou tlačítka v sérii s odpory, při sepnutém tlačítku není port B zkratován, a lze současně např. ovládat displej a v prodlevách snímat stav tlačítek.

4.4. Jumpery

Jestliže nechceme ovládat celý displej a potřebujeme piny portu A využít jinak, odpojíme příslušné tranzistory od portu A vyjmutím jumperů J0 až J3. Jumperem J4 se volí pin, kterým spínáme anody jednotlivých LED na +5 V. Jsou tyto možnosti: pin A4, C0 nebo trvalé sepnutí připojením na GND.



Lišta s jumpery - vyznačeno nastavení od výrobce

5. Krystal

Přípravek je konstruován pro časování oscilátorem s vnějším krystalem. K tomu se dají použít obvody JW, XT/P, HS/P nebo LP/P. Obvod oscilátoru je tvořen kondenzátory C1 a C2, krystalem Y1 a rezistorem R1. Kondenzátory mají hodnotu 22pF, což vyhovuje pro krystaly asi od 500kHz do 20MHz. Rezistor R1 je nahrazen vodivou propojkou, což vyhovuje pro běžné krystaly. Při použití nestandardního typu je třeba propojku nahradit rezistorem o příslušné hodnotě. Totéž platí i o kondenzátorech C1 a C2.

6. Napájení

K napájení PVK je třeba použít stejnosměrný nebo střídavý zdroj s výstupním napětím 8 až 15 V při odběru do 150 mA (odběr závisí na konkrétní aplikaci). Při nižším napájecím napětí není zaručena správná funkce přípravku. Výstupní napětí nesmí překročit 25 V u stejnosměrného a 18 V u střídavého zdroje. Připojené napájení je indikováno zelenou LED.

Spotřeba obvodu PIC se pohybuje řádově v jednotkách mA, a celkový odběr je tedy závislý na konkrétní aplikaci a připojených součástkách. Pokud chceme obvodem PIC budít vnější součástky, je nutno dát pozor na maximální přípustný odběr výstupních pinů.

7. Aplikace "Hodiny"

S modulem PVK je dodávána aplikace Hodiny, určená pro obvod PIC16C55 v provedení JW nebo XT/P.

Pro tuto aplikaci je třeba osadit PVK následujícím způsobem: všechny jumpery J0 až J3 je třeba propojit, dále je třeba osadit krystal s frekvencí 3.2768 MHz. Na přesnosti a stabilitě krystalu závisí přesnost hodin, s běžnými krystaly docílíme přesnost asi ± 10 s/den. Jestliže použijeme krystal s jinou frekvencí, všechny funkce budou pracovat rychleji nebo pomaleji. Dále je třeba naprogramovat obvod. K programování potřebujeme soubor HODINY.HEX. Tento soubor je na dodávané disketě nebo jej získáme přeložením souboru HODINY.ASM. Konfigurační pojistky zvolíme takto: Osc XT, Watchdog Timer Off, Code Protect Off.

Po osazení naprogramovaného obvodu do PVK a připojení napájení se hodiny rozeběhnou s počátečním časem 00:00:00. To, že hodiny běží, poznáme podle blikající desetinné tečky. Tato tečka bliká s půlperiodou o délce 1 s. Po zapnutí displej zobrazuje hodiny a minuty; stiskem tlačítka TL2 je možno přepínat mezi tímto zobrazením a zobrazením minut a sekund. Na chod hodin nemá toto přepínání žádný vliv. Tlačítko TL1 má funkci start/stop. Zastavíme-li hodiny, tečka bude svítit trvale a současně se vynulují sekundy, o čemž se můžeme přesvědčit přepnutím na zobrazení minut a sekund. To je užitečné při spouštění hodin podle časového znamení. Pro nastavování času slouží tlačítka TL3 a TL4. Stiskem tlačítka TL3 nastavujeme hodiny, stiskem tlačítka TL4 pak minuty. Toto nastavování neovlivňuje sekundy ani stav hodin (způsob zobrazení a start/stop). Nastavujeme-li hodiny a jsme v režimu zobrazení minut a vteřin, zdánlivě se nic neděje, ale přepnutím do režimu hodin a minut uvidíme, že hodiny se skutečně změnily.

8. Redukce 84-57

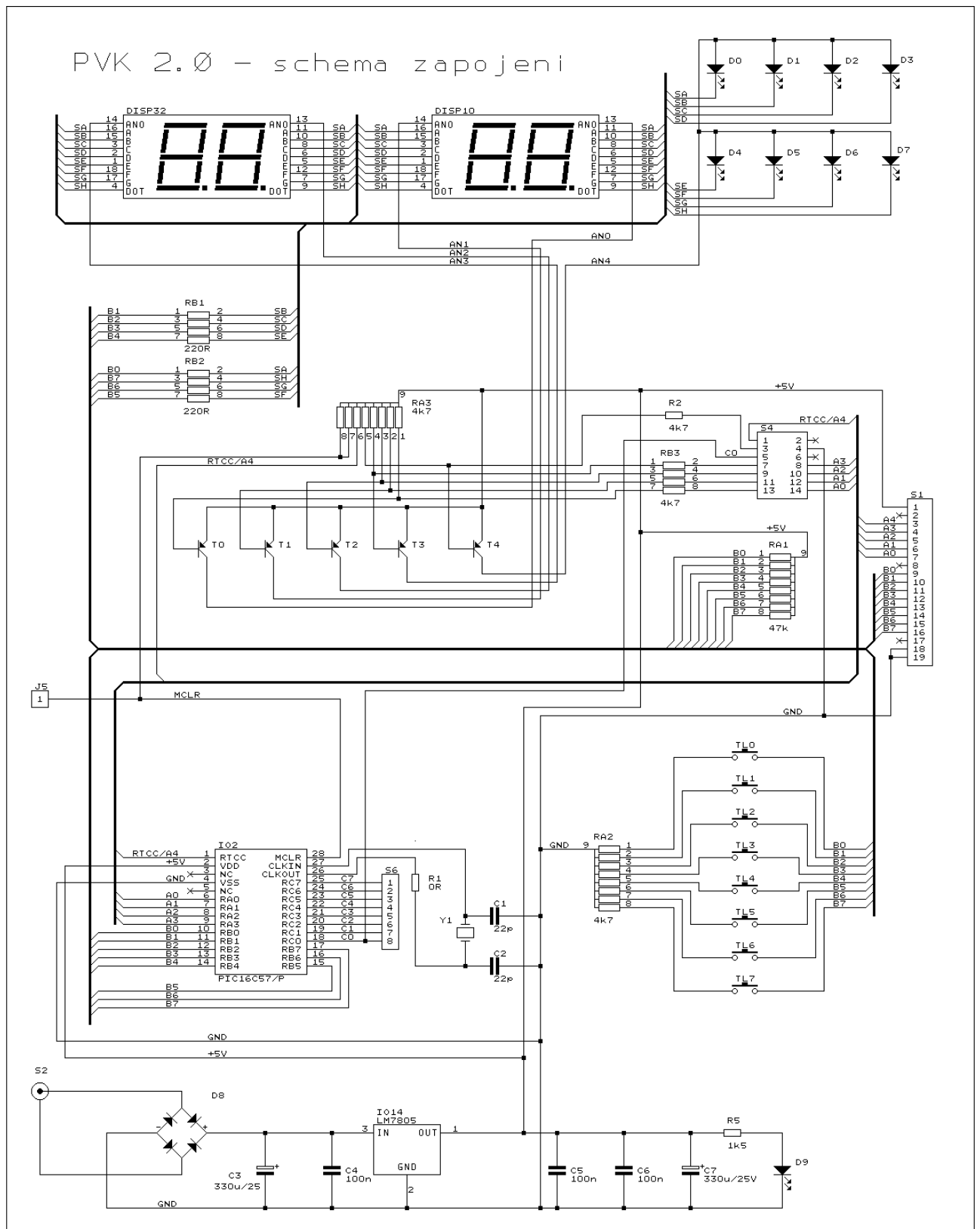
Redukce 84-57 slouží při nahrazení obvodů PIC16C55 nebo PIC16C57 obvodem PIC16F84. Je určena zejména pro vývojové účely. Tak lze využít výhody paměti Flash oproti UV mazatelným typům. Ekvivalentní piny jsou zapojeny 1:1, pouze port C není vyveden. Tímto způsobem je možné pohodlně odladit většinu funkcí, a až potom konvertovat program do finálního obvodu. Tato konverze se dělá na úrovni zdrojového textu, je velmi jednoduchá a je popsána v katalogových listech výrobce (Microchip Data Book).

Rozměry redukce nepřesahují rozměry pouzdra DIP 28 (600 mils).

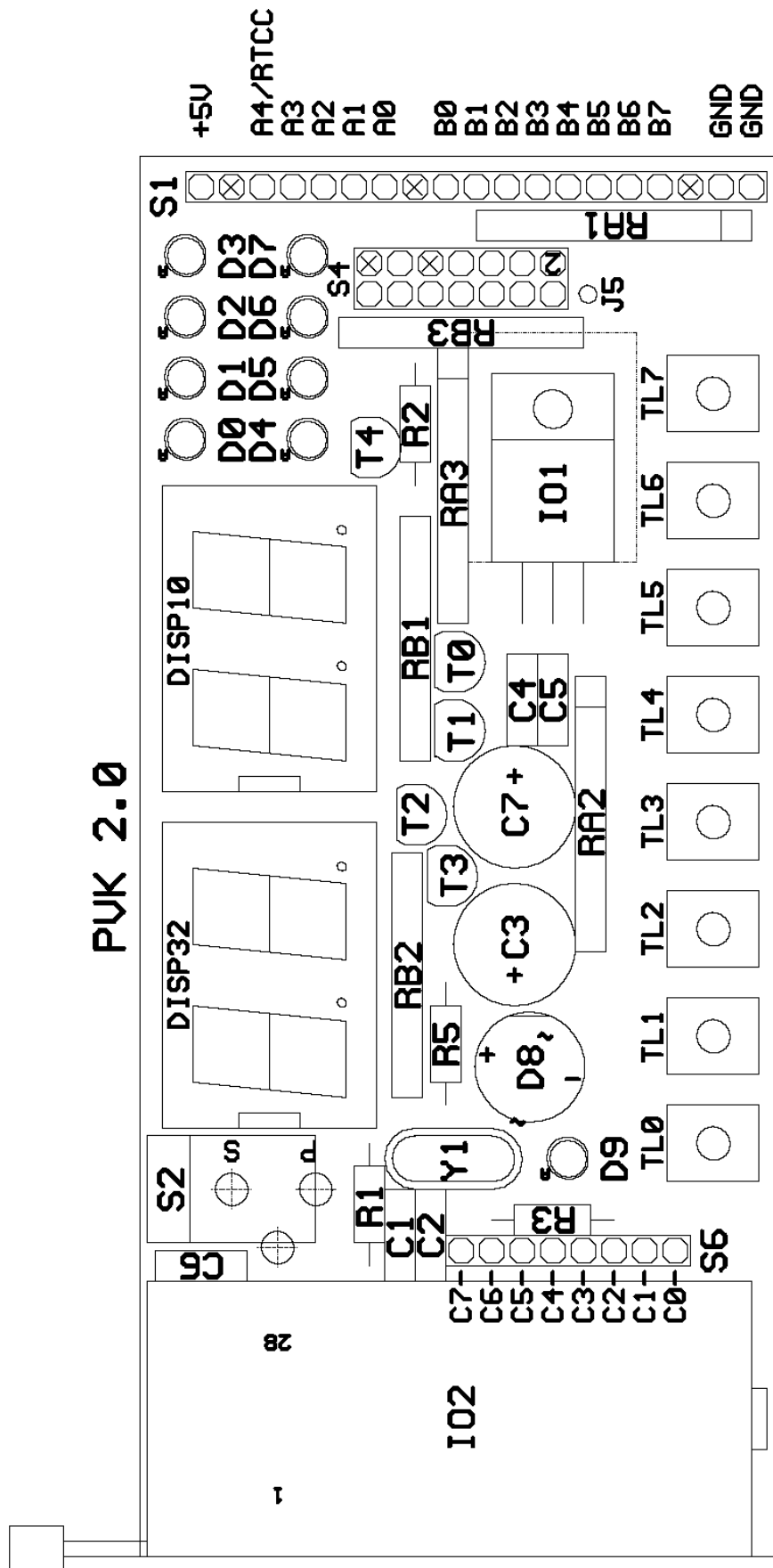
Standardně bývá osazena piny se čtvercovým průřezem vhodné do našeho odladovacího prostředku PVK (PIC Verification Kit), který má patici s nulovou zasouvací silou. PIC16F84 se do redukce zasouvá orientačním výřezem souhlasně s orientačním výřezem patice a celá redukce se použije místo obvodu v pouzdře DIP 28. Orientaci redukce opět udává výřez obvodu v menším pouzdře.

Upozornění: redukcí není možno použít při programování!

9. Schéma PVK



10. Rozmístění součástek PVK



11. Doporučené doplňky

- krystal 3.2768 MHz
- napájecí konektor HS2114 (označení podle katalogu GM)

12. Další informace

- [1] PIC16/17 Microcontroller Data Book
- [2] CD-ROM Microchip Technical Library 1997
- [3] <http://www.asix.com>
- [4] <http://www.microchip.com>

13. Kontakt na výrobce

Adresa: ASIX s.r.o., Staropramenná 4, 150 00 Praha 5, Česká republika
Tel.: 257 312 378 (ČR), +420-257 312 378 (international)
Fax: 257 329 116 (ČR), +420-257 329 116 (international)
E-Mail: asix@asix.cz
WWW: www.asix.cz

MANPVK

Copyright © 1991-2003 ASIX s.r.o.

All trademarks used in this document are properties of their respective owners. This information is provided in the hope that it will be useful, but without any warranty. We disclaim any liability for the accuracy of this information. We are not responsible for the contents of web pages referenced by this document.