

EduKit84

Výuková deska s programátorem pro mikrokontroléry
PIC16F84A firmy Microchip

Uživatelská příručka

ASIX[®]

OBSAH

1. EduKit84	3
2. Popis zařízení	3
3. Provozní režimy	3
4. Mikrokontrolér PIC16F84A	4
5. Tabulka využití portů na desce EduKit84	4
5.1. <i>Port A</i>	4
5.2. <i>Port B</i>	5
6. Popis periferních obvodů	5
6.1. <i>Samostatná LED</i>	5
6.2. <i>Displej</i>	5
6.3. <i>Tlačítka</i>	6
7. Napájení	6
8. Programování mikrokontroléru	6
9. Schéma	7
10. Rozmístění součástek EduKit84	9
11. Další informace	10
12. Kontakt na výrobce	10

1. EduKit84

EduKit84 je výuková deska - doplněk k nové řadě emulátorů (MU Alpha, MU Beta, ..) firmy ASIX s.r.o., podporujících mikrokontrolér PIC16F84A. Umožňuje odladovat jednoduché i složitější aplikace s mikrokontrolérem PIC16F84A.

Tvorba programu je pak velmi efektivní, názorná a na profesionální úrovni: uživatel si nejprve odladí aplikační program pomocí emulátoru, bez jakéhokoliv dalšího zařízení naprogramuje mikrokontrolér přímo v EduKitu, pak emulátor odpojí a ověří si, že program funguje i se skutečnou součástí.

EduKit84 společně s emulátorem MU Alpha je zvláště vhodný pro programátory začátečníky, kteří se chtějí naučit pracovat s mikrokontroléry PIC. Získají tak kombinaci emulátor, programátor a vývojový kit s mikrokontrolérem za mimořádně výhodnou cenu. Na CD-ROM ASIX naleznete krátké komentované příklady programů. V tištěné formě je k dispozici publikace "PIC - krok za krokem", která obsahuje všechny potřebné informace a výukové programy pro úvod do problematiky mikrokontrolérů PIC.

2. Popis zařízení

EduKit84 je určen především jako doplněk k emulátorům firmy ASIX s.r.o. (MU Alpha, MU Beta). Je možné ho používat i samostatně, ale pak si programování mikrokontroléru uživatel musí zajistit v externím programátoru.

Na desce jsou tyto periférie mikrokontroléru:

- samostatná LED
- čtyřmístný sedmisegmentový LED displej
- osm tlačítek
- krystalový oscilátor
- resetovací tlačítko

Dále jsou na zde obvody pro napájení a programování mikrokontroléru, přepínač režimu činnosti a konektor pro připojení emulátoru.

3. Provozní režimy

EduKit84 může být provozován ve dvou provozních režimech, které se přepínají pomocí přepínače SW1. Pokud je v pozici 'PIC16F84', pak je emulátor neaktivní a periférie řídí mikrokontrolér - fyzická součástka. Pokud je přepínač v pozici 'MU ALPHA', periférie řídí emulátor a mikrokontrolér (součástka) je resetován. V tomto režimu také lze do mikrokontroléru (součástky) nahrávat program.

4. Mikrokontrolér PIC16F84A

PIC16F84 je časován oscilátorem s vnějším krystalem, jehož frekvence je 3,2768 MHz.

Pin -MCLR je připojen přes pull-up na +5V, tedy naprogramovaný mikrokontrolér se při odpojení emulátoru rozběhne ihned po připojení napájení. K resetování je možné použít tlačítko BT8.

Port A (bity 0..3) se využívá ke spínání tranzistorů Q0 až Q3, které budí anody sedmsegmentových displejů. Bit 4 portu A je přes odpor cca 1 kOhm vyveden na samostatnou LED.

Na port B jsou přes rezistory o velikosti 220 Ohm připojeny katody segmentů displejů. Dále jsou přes rezistory o velikosti 4,7 kOhm připojena tlačítka BT0 až BT7 proti zemi. Na port jsou dále připojeny pull-up rezistory o velikosti 47 kOhm.

5. Tabulka využití portů na desce EduKit84

5.1. Port A

bit 0	výstup, logickou nulou aktivujeme 1. (nejnižší) znak displeje
bit 1	výstup, logickou nulou aktivujeme 2. znak displeje
bit 2	výstup, logickou nulou aktivujeme 3. znak displeje
bit 3	výstup, logickou nulou aktivujeme 4. (nejvyšší) znak displeje
bit 4	výstup, logickou nulou rozsvítíme červenou samostatnou LED

5.2. Port B

bit 0	výstup:	logickou nulou rozsvítíme segment A u aktivovaného znaku displeje
	vstup:	sejmutí stavu tlačítka - logická 0 na vstupu znamená, že tlačítko BT0 je stisknuto
bit 1	výstup:	logickou nulou rozsvítíme segment B u aktivovaného znaku displeje
	vstup:	sejmutí stavu tlačítka - logická 0 na vstupu znamená, že tlačítko BT1 je stisknuto
bit 2	výstup:	logickou nulou rozsvítíme segment C u aktivovaného znaku displeje
	vstup:	sejmutí stavu tlačítka - logická 0 na vstupu znamená, že tlačítko BT2 je stisknuto
bit 3	výstup:	logickou nulou rozsvítíme segment D u aktivovaného znaku displeje
	vstup:	sejmutí stavu tlačítka - logická 0 na vstupu znamená, že tlačítko BT3 je stisknuto
bit 4	výstup:	logickou nulou rozsvítíme segment E u aktivovaného znaku displeje
	vstup:	sejmutí stavu tlačítka - logická 0 na vstupu znamená, že tlačítko BT4 je stisknuto
bit 5	výstup:	logickou nulou rozsvítíme segment F u aktivovaného znaku displeje
	vstup:	sejmutí stavu tlačítka - logická 0 na vstupu znamená, že tlačítko BT5 je stisknuto
bit 6	výstup:	logickou nulou rozsvítíme segment G u aktivovaného znaku displeje
	vstup:	sejmutí stavu tlačítka - logická 0 na vstupu znamená, že tlačítko BT6 je stisknuto
bit 7	výstup:	logickou nulou rozsvítíme desetinnou tečku u aktivovaného znaku displeje
	vstup:	sejmutí stavu tlačítka - logická 0 na vstupu znamená, že tlačítko BT7 je stisknuto

6. Popis periferních obvodů

6.1. Samostatná LED

Diodu rozsvítíme nastavením bitu 4 na portu A jako výstup a zapíšeme do něho logickou 0. Zhasneme zapsáním logické 1.

6.2. Displej

Jako zobrazovací prvky jsou použity sedmsegmentovky 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 sedmsegmentovce bude segment svítit. Dostatečně rychlým přepínáním lze zobrazovat číslce na celém displeji, aniž by bylo multiplexování patrné.

6.3. 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 proto lze současně např. ovládat displej a v prodlevách snímat stav tlačítek.

7. Napájení

K napájení lze použít napájecí zdroj s následující parametry:

- stejnosměrné napětí 8 až 15 V při odběru do 100 mA,
- konektor 2,1 mm.

Při nižším napájecím napětí není zaručena správná funkce přípravku. Připojené napájení je indikováno zelenou LED. Napájecí napětí (špičky) nesmí za žádných okolností překročit 20 V.

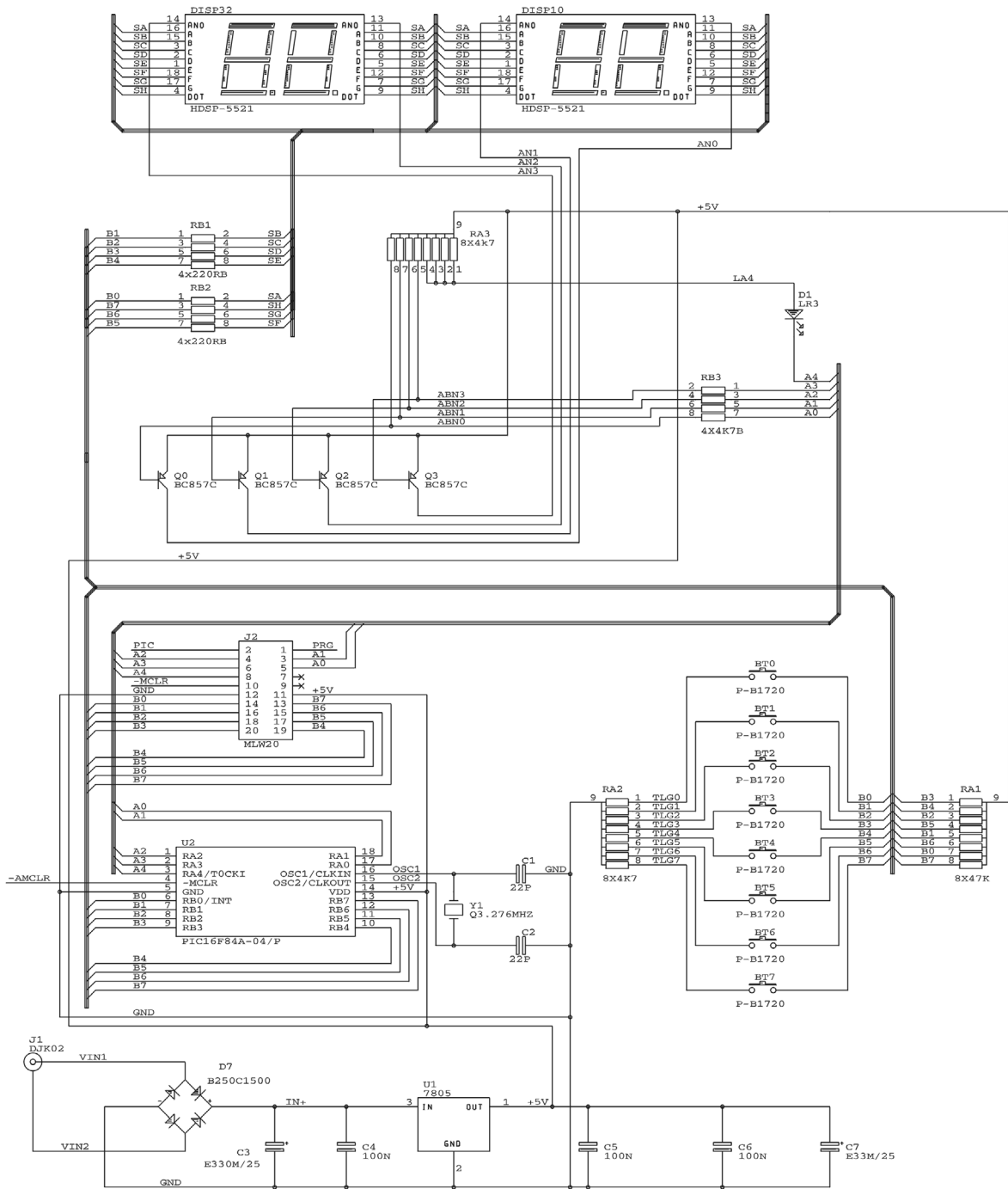
8. Programování mikrokontroléru

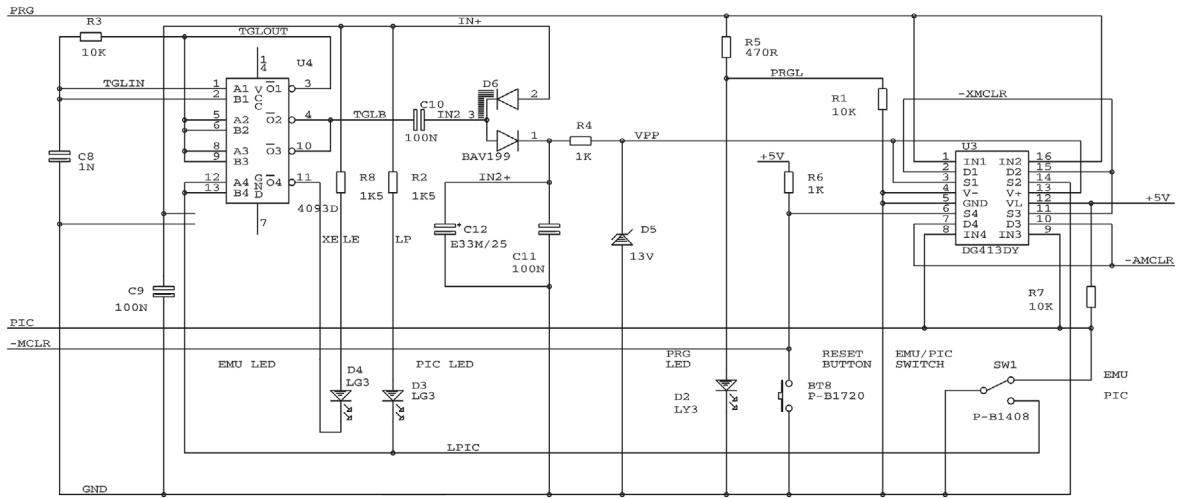
Obvodové řešení vychází z programovacích předpisů výrobce mikrokontroléru, programování řídí emulátor (MU Alpha, MU Beta, ..). Přepnutí procesoru do programovacího módu signalizuje žlutá LED. V tomto režimu jsou periferie neaktivní (APP LED, displeje nesvítí).

9. Schéma

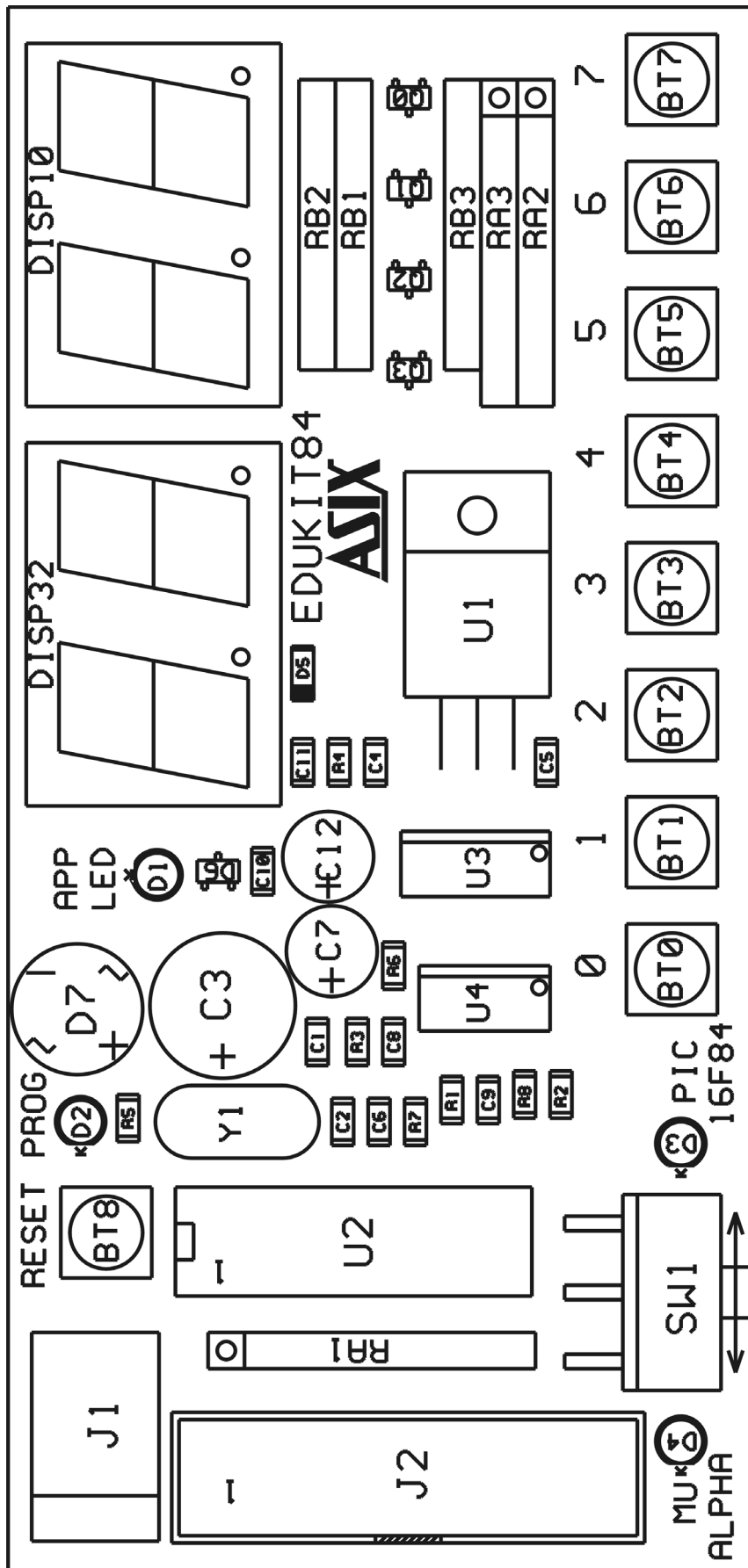
Designed by Asix: EDUKIT84 Page 1 of 2

EduKit 84





10. Rozmístění součástek EduKit84



11. Další informace

[1] <http://www.asix.cz>

[2] <http://www.microchip.com>

12. 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

MANEDUKIT84

Copyright © 1991-2002 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.