

## PIC® programovacia a experimentálna doska K 8048

obj. č.: 191020

Vhodná na programovanie FLASH PIC™ – mikroradičov od Microchip®.

**Sú potrebné základné vedomosti o programovaní.**

Tento prístroj je v súlade s časťou 15 noriem FCC, pod podmienkou, že je zložený podľa tohto priloženého návodu na montáž. Pre prevádzku platia nasledovné podmienky (1) prístroj nesmie spôsobovať škodlivé interferencie, a (2) prevádzka nesmie byť ovplyvnená neželanou interferenciou.

Viac informácií o FCC na <http://www.fcc.gov>



**SK** Preklad tohto manuálu a všetky ostatné informácie môžete nájsť na CD.

### Vlastnosti:

- ✓ vhodný na programovanie FLASH PIC™ – mikroradičov od Microchip®.
- ✓ 4 rozličné, 300 mil. IC- objektov pre 8-, 14-, 18- a 28- pólové PIC
- ✓ testovacie tlačidlá a LED ukazovatele na zostavenie vzdelávacích experimentov o. i. dodaných príkladov programovania
- ✓ pomocou sériových prípojk jednoduché pripojenie na počítač
- ✓ v dodávke je zahrnutý Flash Microcontroller (PIC16F627), s ktorým môžete podľa chuti experimentovať, keďže môže byť až 1000x znova naprogramovaný
- ✓ spolu s výrobkom dostanete i software na kompilovanie a programovanie Vašich zdrojových kódov.

### Špecifikácie:

- zdroj napätia: 12 alebo 15 V DC, min. 300 mA, nestabilizačný adaptér: (PS1205/ PS1208/ PS1508 (230Vac) (PS1208USA (115Vac))
- podporuje nasledujúce FLASH mikroradiče:  
PIC12F629, PIC12F675, PIC16F83, PIC16F84 (A), PIC16F871, PIC16F872,  
PIC16F873, PIC16F874, PIC16F876, PIC16F627 (A), PIC16F628 (A), PICF630,...\*
- rozmery: 145 mm x 100 mm

### Minimálne systémové požiadavky:

- IBM kompatibilné PC, Pentium alebo vyššie
- Windows™ 5/98/ME/NT/2000/XP
- CDROM
- nepoužívaný sériový RS232 port

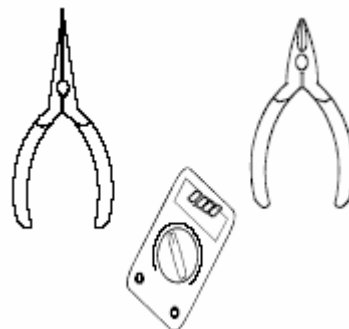
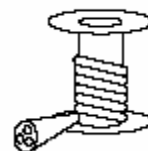
### 1. Montáž (podcenenie tejto časti vedie k problémom!)

Pozorne si prečítajte tieto inštrukcie, pomôžu Vám projekt úspešne ukončiť.

#### 1.1 Dbajte na to, aby ste používali správne nástroje:

- Spájkovačky v dobrej kvalite (25 – 40 W) s tenkým hrotom.

- Hrot spájkovačky namáčajte pravidelne vo vlhkej handričke alebo hubke, aby ste ho udržali čistý. Predovšetkým dávajte na hrot spájkovací cín, čím ho zvlhčíte. Tento postup sa nazýva „thinning“, slúži na ochranu hrotu a umožňuje Vám robiť dobré spoje. Ak spájkovací cín kvapne z hrotu, je potrebné spájkovačku vyčistiť.
- Mäkký spájkovací cín s tvrdým jadrom. Používajte taviacu prísadu alebo tuk.
- Postranný nôž na odrezanie prečnievajúceho kábla. Aby ste predišli prípadným zraneniam pri rezaní kábla, pevne ho držte, aby Vám nemohol odletieť do očí.
- Špicaté ihlové kliešte na ohýbanie vedenia alebo komponentov tak, aby ich bolo možné upevniť na príslušné miesto.
- Malé žiletky a skrutkovač Phillips. Postačí Vám základná sada.



**Pre niektoré projekty sa vyžaduje alebo môže byť praktický i elementárny multimeter,**

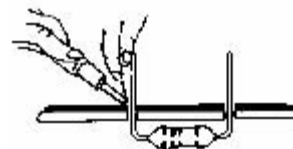
### 1.2 Upozornenia pri montáži:

- Uistite sa, že stupeň obtiažnosti stavebnice zodpovedá Vaším znalostiam, predídete tak sklamaniam.
- Starostlivo sa riad'te pokynmi návodu. Dbajte na to, aby ste si prečítali a tiež plne porozumeli všetkým krokom ešte predtým, ako ich uskutočnite. Kroky robte presne v tom poradí, v akom sú popísané v návode.
- Všetky časti dajte na dosku plošného spoja tak, ako je to zakreslené na obrázkoch.
- Hodnoty v diagramoch sa môžu v prúdovom obvode vychýliť.
- Hodnoty v tomto návode na montáž sú správne\*
- Aby ste si označili svoje pokroky, jednotlivé body si zaškrtnite.
- Prosím, prečítajte si i priloženú informáciu vo vzťahu k bezpečnosti a starostlivosti o zákazníkov.

\*Typografické nepresnosti sú vylúčené. Hľadajte vždy poslednú aktualizáciu návodu na montáž, je uvedená ako „UPOZORNENIE“ na oddelenom letáku.

### 1.3 Upozornenia pre spájkovanie

1 – Namontujte komponenty na povrch dosky plošného spoja a starostlivo prispájkujte prípojky.



2 – Dbajte na to, aby boli spájkované spoje kužeľovitého tvaru a lesklé.

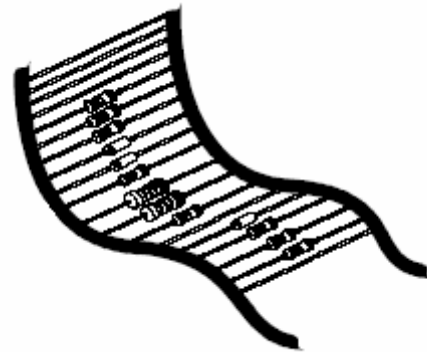


3 – Prečnievajúce vedenie odrežte podľa možnosti tesne pri spájkovanom spoji.



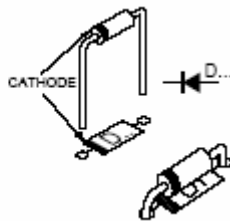
## KROK ZA KROKOM ODSTRÁŇTE KOMPONENTY Z LEPIACEJ PÁSKY!

AXIÁLNE KOMPONENTY SÚ PRILEPENÉ V SPRÁVNOM PORADÍ PRE MONTÁŽ!

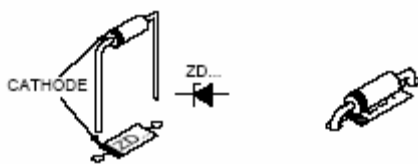


### 1. Diódy. Overté si polaritu

- D1 : 1N4007
- D2 : 1N4148
- D3 : 1N4148
- D4 : 1N4148
- D5 : 1N4148
- D6 : 1N4148
- D7 : 1N4148

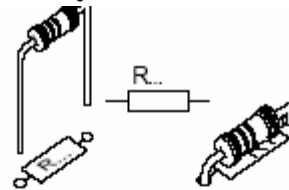


### 2. Zenerove diódy. Overté si polaritu



- ZD1 : 8V2

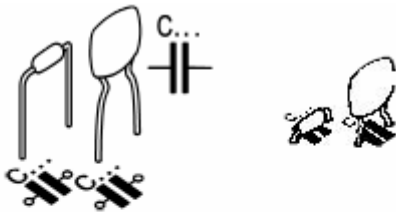
### 3. Reostaty



- R1 : 15K (1 - 5 - 3 - B)
- R2 : 220K (2 - 2 - 4 - B)
- R3 : 4K7 (4 - 7 - 2 - B)
- R4 : 1K (1 - 0 - 2 - B)
- R5 : 15K (1 - 5 - 3 - B)
- R6 : 220K (2 - 2 - 4 - B)
- R7 : 4K7 (4 - 7 - 2 - B)
- R8 : 1K (1 - 0 - 2 - B)
- R9 : 4K7 (4 - 7 - 2 - B)
- R10 : 3K3 (3 - 3 - 2 - B)
- R11 : 4K7 (4 - 7 - 2 - B)
- R12 : 330 (3 - 3 - 1 - B)
- R13 : 15K (1 - 5 - 3 - B)
- R14 : 3K3 (3 - 3 - 2 - B)
- R15 : 3K3 (3 - 3 - 2 - B)
- R16 : 1K (1 - 0 - 2 - B)
- R17 : 10K (1 - 0 - 3 - B)
- R18 : 10K (1 - 0 - 3 - B)
- R19 : 680 (6 - 8 - 1 - B)
- R20 : 680 (6 - 8 - 1 - B)

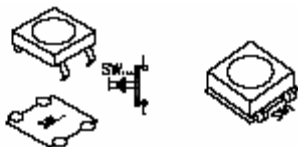
- R21 : 680 (6 - 8 - 1 - B)
- R22 : 680 (6 - 8 - 1 - B)
- R23 : 680 (6 - 8 - 1 - B)
- R24 : 680 (6 - 8 - 1 - B)
- R25 : 10K (1 - 0 - 3 - B)
- R26 : 10K (1 - 0 - 3 - B)
- R27 : 10K (1 - 0 - 3 - B)
- R28 : 10K (1 - 0 - 3 - B)
- R29 : 1K (1 - 0 - 2 - B)
- R30 : 10K (1 - 0 - 3 - B)
- R31 : 3K3 (3 - 3 - 2 - B)

#### 4. Keramické kondenzátory



- C2 : 100nF (104, u1)
- C3 : 100nF (104, u1)
- C4 : 100nF (104, u1)
- C6 : 18pF (18)
- C7 : 18pF (18)
- C8 : 100nF (104, u1)

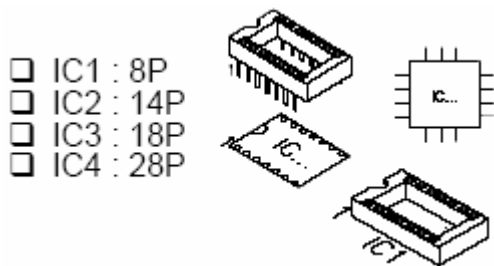
#### 5. Tlačidlá



- SW1
  - SW2
  - SW3
  - SW4
  - SW6
- } KRS0611

#### 6. IC- objekty.

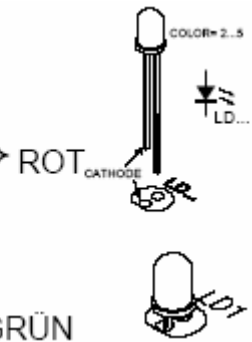
**Dbajte na správne umiestnenie zárezu!**



- IC1 : 8P
- IC2 : 14P
- IC3 : 18P
- IC4 : 28P

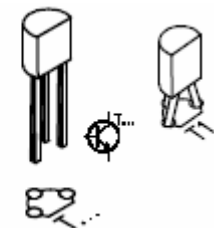
#### 7. LED. Dbajte na správnu polaritu.

- LD1 : 3mm
- LD2 : 3mm
- LD3 : 3mm
- LD4 : 3mm
- LD5 : 3mm
- LD6 : 3mm
- LD8 : 3mm
- LD7 : 3mm GRÜN



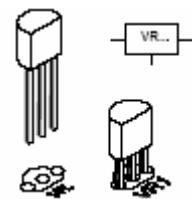
#### 8. Tranzistory

- T1 : BC547
- T2 : BC547
- T3 : **BC557**
- T4 : BC547
- T5 : BC547

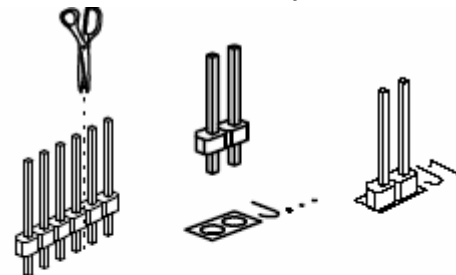


#### 9. Regulátory napätia

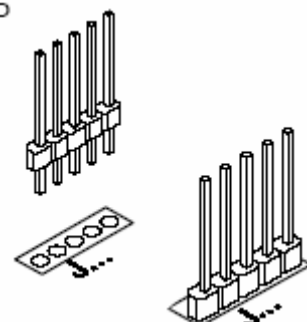
- VR1 : UA78L12
- VR2 : **UA78L05**



#### 10. Kolíkové konektory

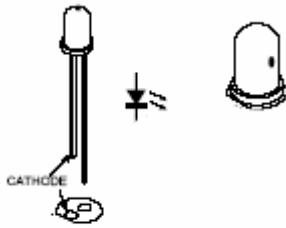


- JP1 : 2P
- JP2 : 2P
- JP3 : 2P
- JP4 : 2P
- JP5 : 2P
- JP6 : 2P
- SK3 : 5P



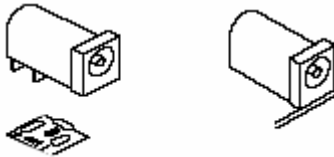
### 11. Blikající LED

Dbajte na správnou polaritu



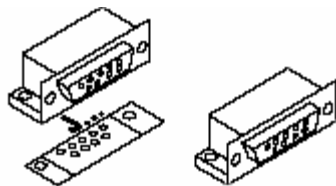
□ LD9 : ROT (5mm)

### 12. DC jack



□ SK1 : 15VDC

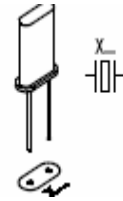
### 13. Konektor D- sub



□ SK2 : RS232 (9p Buchse)

### 14. Křemenný křišťál

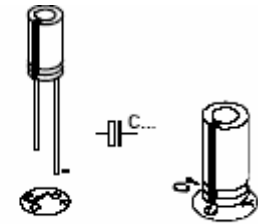
□ X1 : 4MHz



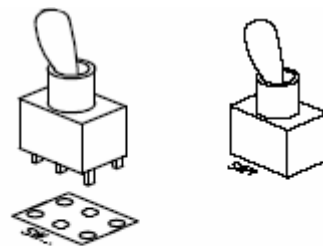
### 15. Elektrolytický kondenzátor.

Dbajte na správnou polaritu.

□ C1 : 220µF



### 16. Spínač



□ SW5 : 3 pos. / 2 pole

EIN - AUS - EIN  
Run / Standby / Prog)

### 17. Gumené nožičky

Namontujte gumené nožičky na spájkovací stranu desky plošného spoja 1.0.

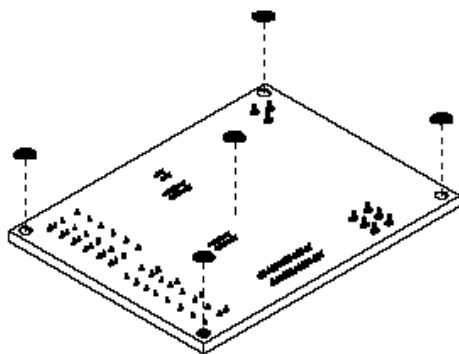
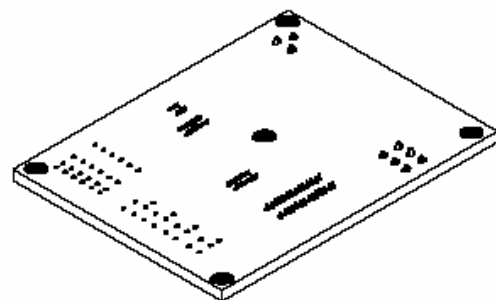


FIG 1.0

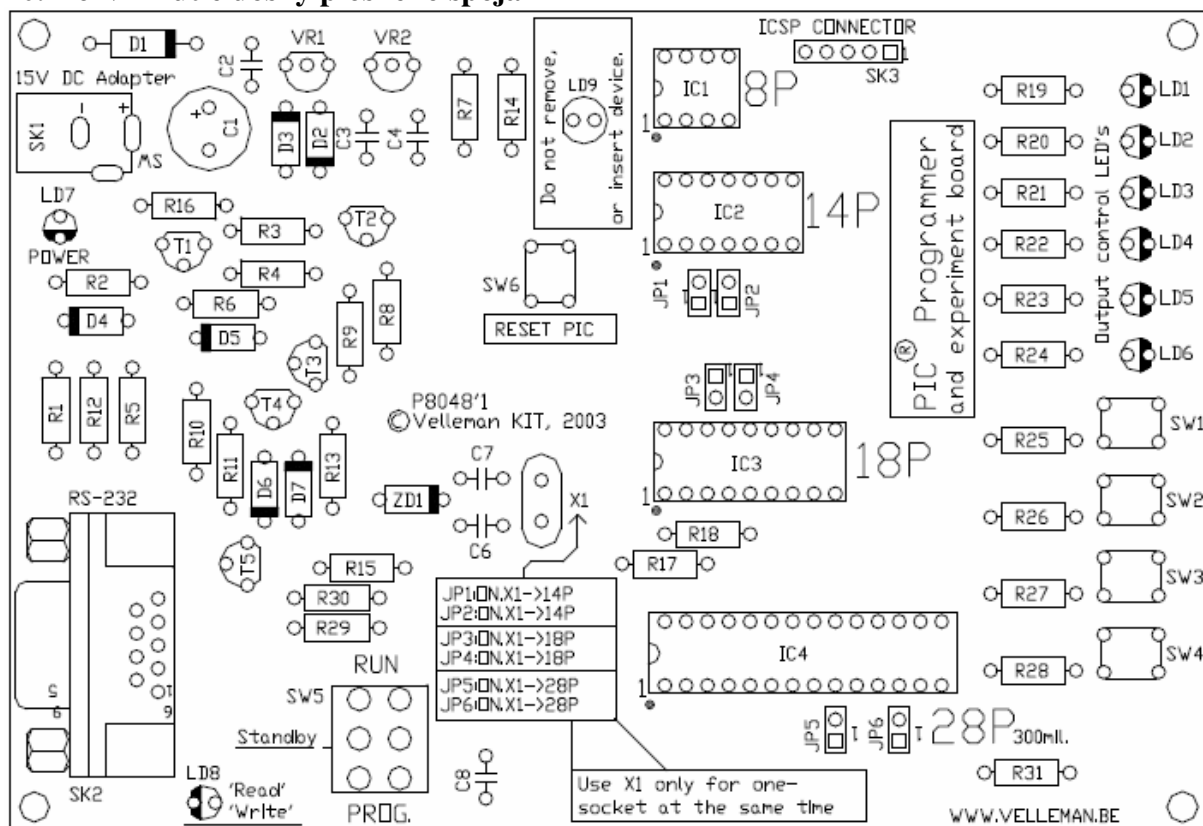


## 18. Inštalácia softwaru

- Do diskovej mechaniky vložte CD-ROM s Velleman® Software.
- Vyberte „Browse through this CD for other Velleman software“ (Táto správa sa nezobrazí, ak nie je aktivovaný „AUTORUN“. S pomocou Windows Explorer vyberte správnu zložku pre CD).
- Vyberte zložku „Velleman Kits“.
- Vyberte zložku „K8048“.
- V zložke \Velleman kits\K8048\ spustíte program „INSTALL\_K8048.EXE“.
- Riad'ťe sa inštrukciami na obrazovke, pokiaľ nenainštalujete všetky dáta.

## 19. Schematický diagram

### 20. Rozvrhnutie dosky plošného spoja





Modifications and typographical errors reserved  
© Velleman Components nv.  
H8048IP - 2004 - ED1



Vitajte vo vzrušujúcom svete Velleman Kits.

Vďaka našim vysoko kvalitným elektronickým skladačkám je Velleman Kit známy po celom svete. Naša ponuka siaha od jednoducho skladateľných Mini Kits ku skladačkám pre pokročilých, ako High-End audio obvody, systémy domácich robotov a skladačky rozhrania počítača.

Pre veľký úspech našich sofistikovaných merajúcich prístrojov ako PC a ručných osciloskopov sme založili oddelenie Velleman Instruments.

*tím Velleman Kit*

### 1. Všeobecne

K8048 je multifunkčná programovacia doska pre mikroradiče Microchip® PIC™ FLASH\*. Tieto „radiče“ môžu byť v rôznych prípadoch nanovo naprogramované a takto môžete jednoducho aktualizovať software prístroja, v ktorom sú implementované, a podľa chuti experimentovať. S pomocou K8048 môžete programovať rozličné typy IC. Na overenie malých zapojení môžete použiť LED a tlačidlá umiestnené na platni. Pri používaní tejto programovacej dosky máte k dispozícii dva dôležité stupne: Po prvé zapíšete kód programu s ASCII systémom spracovania textu, napr. NotePAD, ktorý je štandardnou súčasťou Microsoft Windows, alebo môžete použiť vývojový balík Microchip MPLAB, ktorý nájdete na webovej stránke [www.microchip.com](http://www.microchip.com). Po druhé naprogramujete program do procesora podľa kompilačného stupňa K8048 a PICPROG2 Software.

Na K8048 sú miesta pre plánovanú bezprostrednú montáž rozličných „stôp“: 8- hrotové, 14- hrotové, 18- hrotové a 28- hrotové. Sú možné i iné typy „stôp“, a to vďaka ICSP styčnej ploche. S týmto rozšírením je možné programovať i iné pripojenia alebo radiče, ktoré sa nachádzajú v prístroji, a to bez toho, aby ste ich museli vyberať z držadla (pozri ICSP).

S priloženým radičom môžete hneď začať s programovaním.

\*Názov a logo The Microchip, obrázok i micro obrázok sú v USA a iných krajinách registrované obchodné známky firmy Microchip Technology Inc.

### 2. Informácie o FCC

Tento prístroj je v súlade s časťou 15 noriem FCC, pod podmienkou, že je zložený podľa tohto priloženého návodu na montáž. Pre prevádzku platia nasledovné podmienky (1) prístroj nesmie spôsobovať škodlivé interferencie, a (2) prevádzka nesmie byť ovplyvnená neželanou interferenciou.

Viac informácií o FCC na <http://www.fcc.gov>

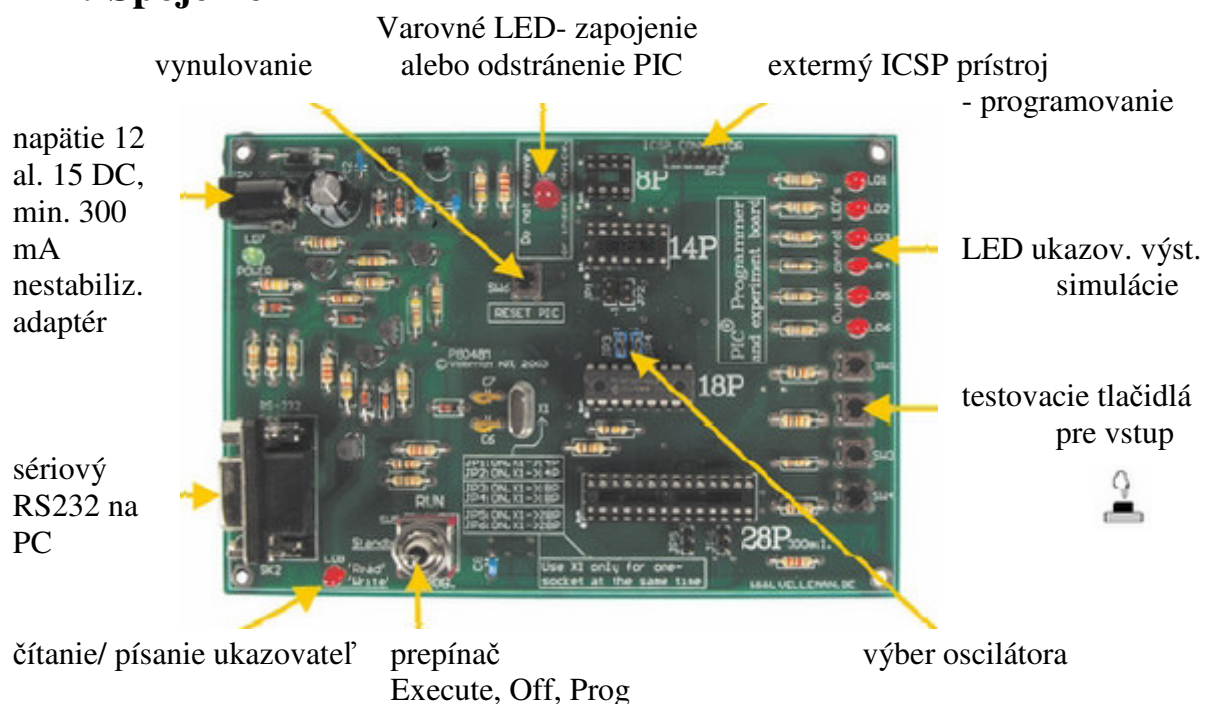
### 3. Špecifikácie

- Vhodný na preprogramovanie mikroradičov Microchip® FLASH PIC™.
- Podporuje 44 rozličné, 300 mil. IC- objektov pre 8-, 14-, 18- a 28- pólóvé PIC
- Testovacie tlačidlá a LED ukazovatele kvôli zostaveniu vzdelávacích experimentov o. i. dodaných príkladov programovania
- Jednoduché pripojenie na počítač pomocou sériových prípojk
- Flash Microcontroller (PIC16F627), ktorý môže byť naprogramovaný až do 1000x a s ktorým môžete podľa chuti experimentovať, je zahrnutý v dodávke
- Spolu s výrobkom dostanete i software na programovanie Vašich zdrojových kódov.



- Zdroj napätia: 12 alebo 15 V DC, min. 300 mA, nestabilizačný adaptér:
    - (PS1205/ PS1208/ PS1508 (230Vac))
    - (PS1208USA (115Vac))
  - IBM kompatibilné PC, Pentium alebo vyššie, s Windows TM 95/98/ME/NT/2000/XP, CDROM a nepoužívaný sériový port RS232 (kábel nie je súčasťou dodávky, napr. CW014).
  - Podporuje tieto FLASH mikroradiče:
    - PIC12F629, PIC12F675, PIC16F83, PIC16F84 (A), PIC16F871, PIC16F872
    - PIC16F873, PIC16F874, PIC16F876, PIC16F627 (A), PIC16F628 (A), PICF630,...\*
  - Rozmery: 145 mm x 100 mm
- (\*) zoznam aktualizácií nájdete na našej webovej stránke [www.velleman.be](http://www.velleman.be).

## 4. Spojenie



## 5. Inštalácia hardwaru

- Spojte K8048 s Vaším PC pomocou 9 pólového sériového kábla. Použite pritom nepoužívaný sériový port a dbajte na to, aby ste inštalovaný software nepoužívali súčasne s K8048 tohto portu (prerušenie konfliktu), napr. riadiaci program iného programu, merače, PDA atď.
- Umiestnite prepínač (SW5) do prostrednej pozície (Standby).
- Pripojte 12 až 15 DC, min. 300 mA, nestabilizačný adaptér cez SK1 na K8048. (Odporúčame adaptér Velleman: PS1205/ PS1208/ PS1508 (230Vac) alebo PS1208USA (115Vac)).
- Teraz by sa malo rozsvietiť LED „POWER“ (LD7), ako ukazovateľ toho, že je zdroj napätia K8048 v poriadku.

## 6. Postup programovania

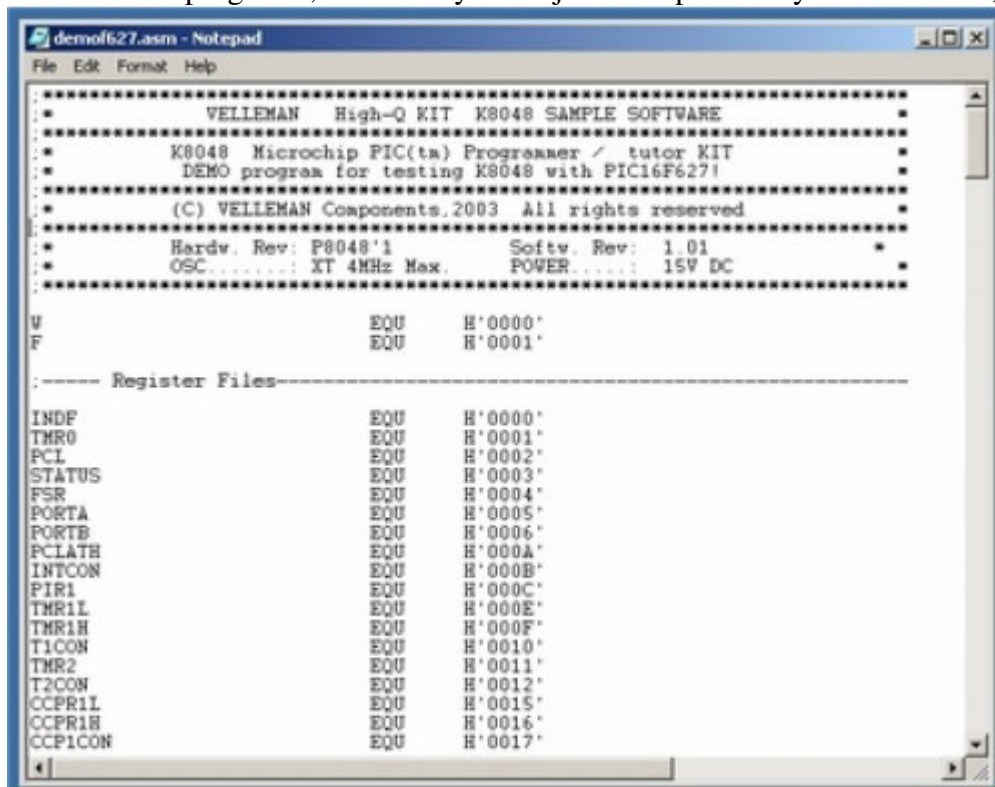
### Programovanie mikroradičov: Príprava

- **Písanie alebo zmena zdrojového kódu** sa obvykle programuje v PIC Assembler. Pozri príklady v zložke Velleman\K8048\Examples\
- **Kompilovanie:** zmena kódu, ktorý ste napísali v „normálnom jazyku“, do jazyka počítača. Urobíte tak s pomocou Microchip PIC Assembler Software, MPASMWIN.EXE.
- **Programovanie:** naprogramovanie v procesore strojového kódu cez Váš PC a K8048 s PROG PIC2.EXE Software.
- **Vymazanie PIC prístroja:** zmaže obsah mikroradiča.

### 6.1 Písanie/ zmena programu

Písanie alebo zmena programu: \Velleman\K8048\Examples\DEMOF627.ASM

Príklad programu, ktorý je spracovaný s „NOTEPAD“om.



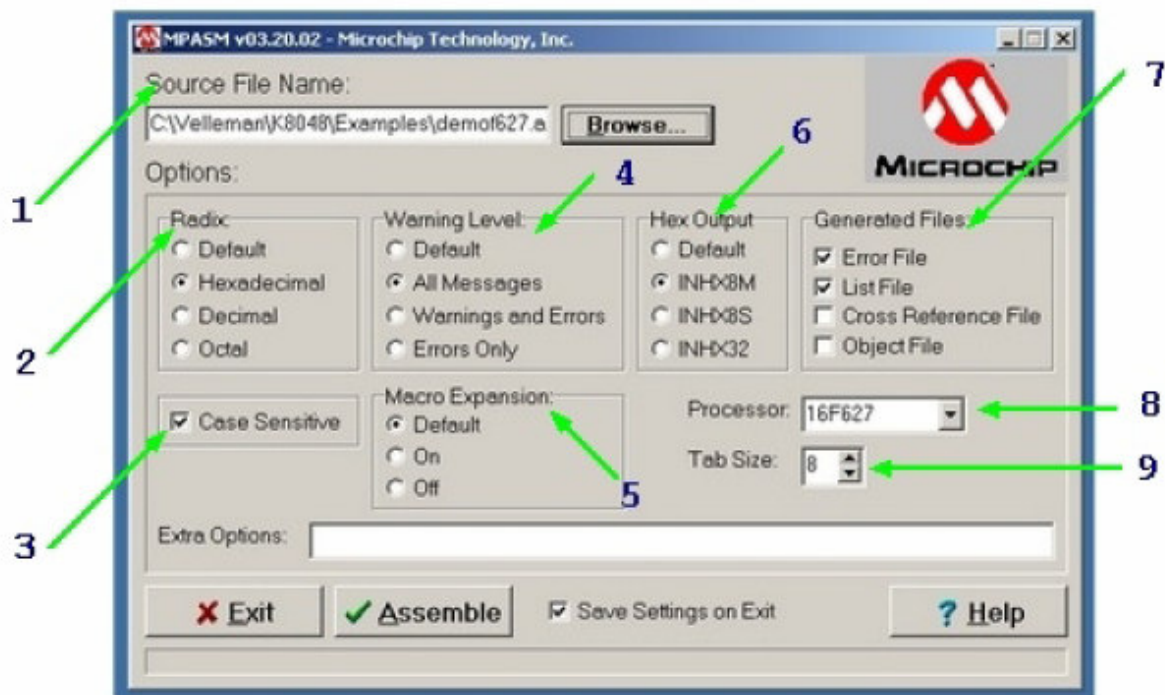
```
demof627.asm - Notepad
File Edit Format Help
*****
*          VELLEMAN High-Q KIT K8048 SAMPLE SOFTWARE          *
*****
*          K8048 Microchip PIC(ta) Programmer / tutor KIT      *
*          DEMO program for testing K8048 with PIC16F627!      *
*****
*          (C) VELLEMAN Components.2003 All rights reserved   *
*****
*          Hardw. Rev: P8048'1          Softw. Rev: 1.01      *
*          OSC.....: XT 4MHz Max.     POWER.....: 15V DC    *
*****

V          EQU      H'0000'
F          EQU      H'0001'

----- Register Files -----
INDF      EQU      H'0000'
THRO      EQU      H'0001'
PCL       EQU      H'0002'
STATUS    EQU      H'0003'
FSR       EQU      H'0004'
PORTA     EQU      H'0005'
PORTB     EQU      H'0006'
PCLATH    EQU      H'000A'
INTCON    EQU      H'000B'
PIR1      EQU      H'000C'
TMR1L     EQU      H'000E'
TMR1H     EQU      H'000F'
T1CON     EQU      H'0010'
TMR2      EQU      H'0011'
T2CON     EQU      H'0012'
CCPR1L    EQU      H'0015'
CCPR1H    EQU      H'0016'
CCP1CON   EQU      H'0017'
```

### 6.2 Kompilovanie

Spustite MPASMWIN.EXE v zložke Velleman\K8048. Uvidíte nasledujúcu obrazovku s nastaveniami (pre ďalšie informácie kliknite na číslo).



1. Názov a miesto uloženia súboru, napr. C:\TEST\DEMOF267.ASM
2. Tu vyberiete formát vyprodukovaných strojových kódov. Pre K8048 je vždy potrebné vybrať „HEXADECIMAL“.
3. Ak máte zaškrtnutú túto možnosť, bude kontrolovaný i Váš spôsob písania (veľké alebo malé písmená).
4. Tu určíte mieru, v ktorej budú generované chybové upozornenia a varovania v chybných súboroch. Odporúčame Vám vybrať „ALL MESSAGES“ alebo „ERRORS ONLY“.
5. Túto možnosť nechajte nastavenú na „Default“ (štandardné nastavenie). V tejto pozícii sú vypísané všetky makrá do LISTu dát (xxx.LST).
6. Dĺžka slova bytu v dátach strojového kódu pre PROGPIC2 Software, ktorá patrí ku K8048. Vyberte vždy „INHX8M“. Ostatné voľby by mali za následok nečitateľný alebo nefunkčný strojový kód.
7. Tu si môžete vybrať, ktoré dáta chcete generovať spolu s HEX strojovým kódom.  
**Error file:** Tu sa ukladajú chybové hlásenia.  
**List file:** Dáta obsahujúce Váš zdrojový kód + chybové hlásenia a dodatočné informácie.  
 „CROSS REFERENCE & OBJECT“ – Dáta nepotrebuje generovať, s K8048 ich dokonca ani nemusíte používať.
8. Tu zvolíte typ procesora, ktorý používate. Niektoré PIC sú opatrené podľa svojho čísla i výrobným kódom, ktorý je takisto veľmi dôležitý, napr.: PIC16F84A.
9. Zadaťte šírku stĺpca v počte znakov vygenerovaných textových dát.

Keď ste všetko správne nastavili, kliknite na <ASSEMBLE>.

Keď ste našli všetky chyby v zdrojovom kóde, zobrazí sa na obrazovke tento obrázok.

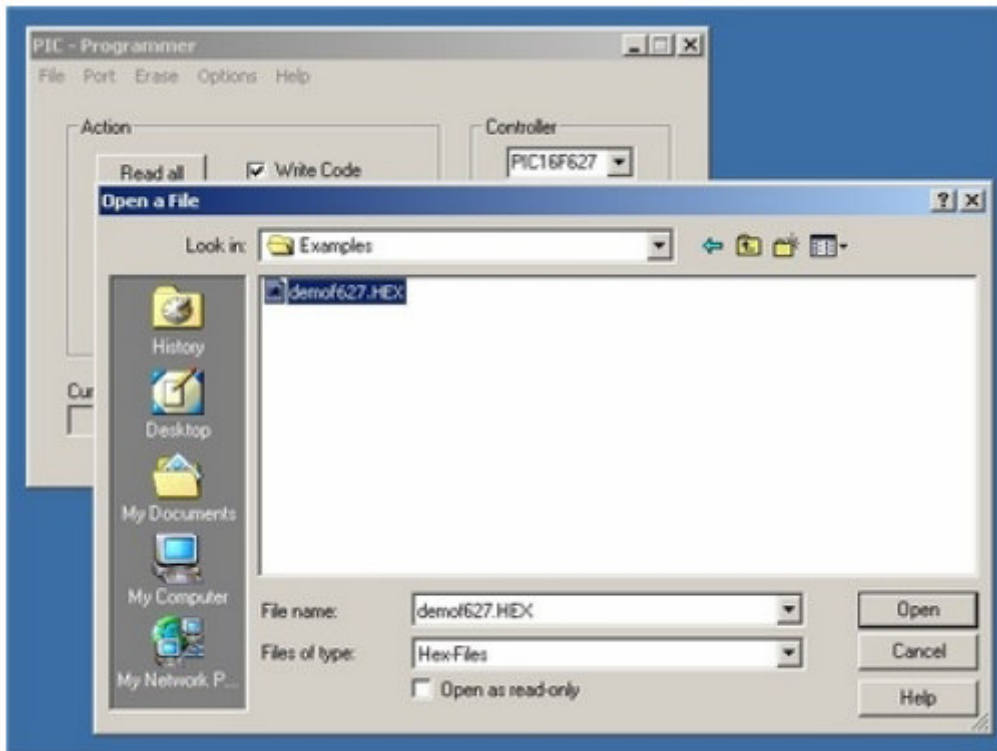


Assembler zhotoví nasledujúce dáta:

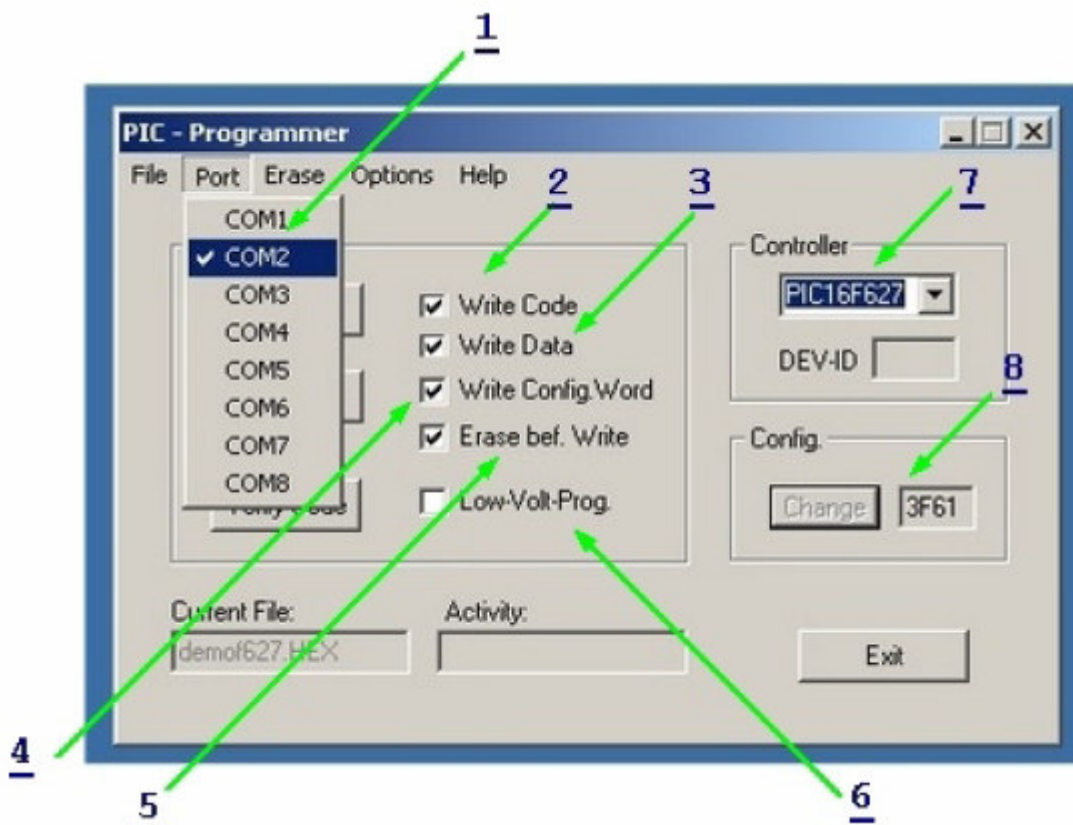
- **xxx.ERR** => chybové dáta, obsahuje všetky chyby a/ alebo varovanie, ktoré MPASM Assembler našiel vo Vašom zdrojovom kóde.
- **xxx.Hex** => je vlastný súbor strojového kódu, ktorý sa bude používať pre efektívnu kontrolu radičov počas programovania softwaru.
- **xxx.LST** => Listing súbor, obsahuje Vaše zdrojové kódy s poznámkami, ktoré vygeneroval Assembler.
- **xxx.COD** => kódový súbor, nepoužíva ho K8048 Software, iba programovacie prostredie MPLAB.

### 6.3 Vlastné programovanie radičov

- Pomocou voľného sériového portu prepojte K8048 s Vaším počítačom.
- IRQ- líniu tohto sériového portu (IRQ 3 of 4) nemôže používať iný prístroj, napr. interný modemo.
- Pripojte príslušný adaptér a overte, či zasvietia LD7 „Power LEDS“.
- Spustite PROG PIC2, PIC programovací program. (Nachádza sa v zložke C:\Velleman\K8048\).
- Kliknite na „FILE“ -> „OPEN“ a vyberte kompilovaný program (Hex 8M- zlož.), ktorý chcete naprogramovať.



- Overtvorte nastavenie softwaru.



1. Nastavte číslo sériového portu, na ktorý ste pripojili K8048.
2. Programovanie kódu, 1 je zaškrtnutá (štandardné nastavenie = 1).
3. Programovanie EEPROM dát, 1 je zaškrtnutá (štandardné nastavenie = 1).
4. Programovanie konfiguračných nastavení, 1 je zaškrtnutá (štandardné nastavenie = 1).

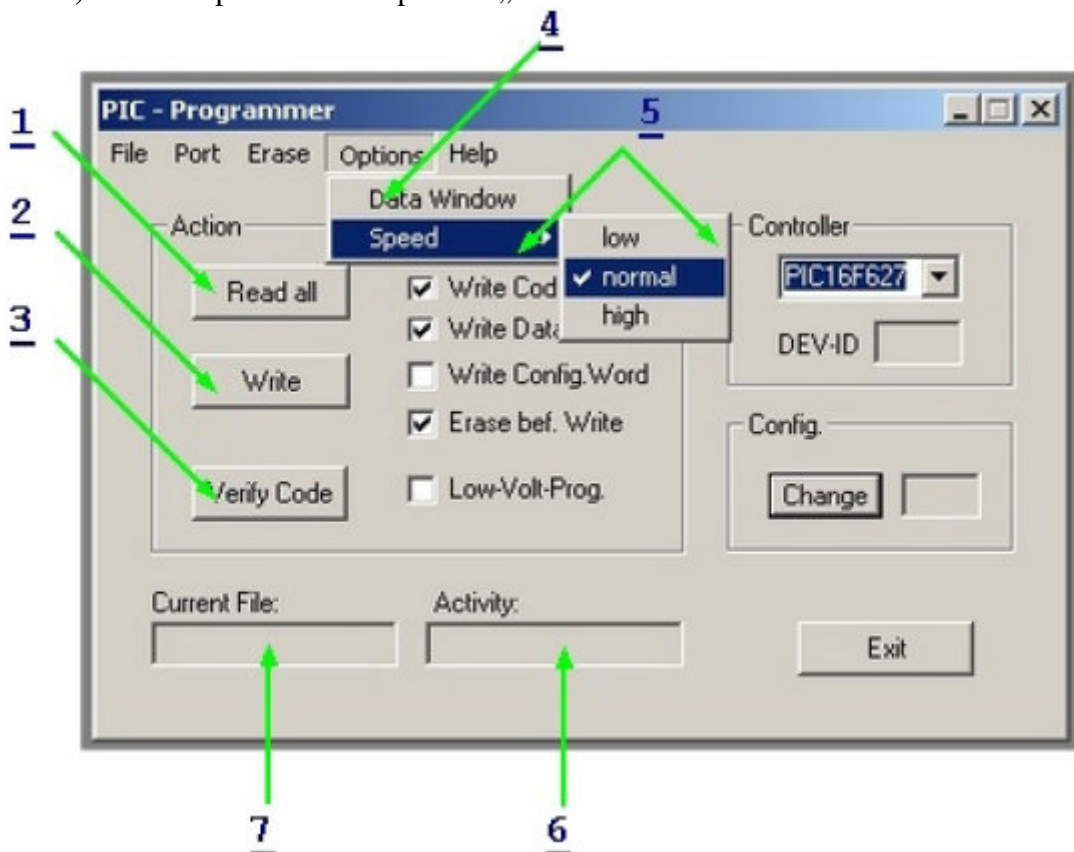


5. ERASE before WRITE (vymazať pred písaním): 1 je zaškrtnutá (štandardné nastavenie = 1). Znamená to, že pred programovaním sa radič vymaže.
6. Programovanie LOW VOLTAGE (nízke napätie): pre K8048 nie je vhodné. Všetky radiče sa programujú s programovacím napätím (VPP) 13 V, nie 5 V.
7. Tu si vyberte používaný mikroradič. Mikroradič dodávaný s výrobkom je typu PIC16F627 alebo PIC16F627A. Dbajte na to, aby ste vybrali správne označenie typu.
8. Konfigurácia mikroradiča je normálne určená v zdrojovom kóde s \_CONFIG návodu na kompiláciu. Iba pokročilí používatelia môžu túto možnosť manuálne nastavovať alebo upravovať.

### 6.3.1 Programovanie

- Uistite sa, že SW5 je nastavený v prostrednej pozícii (Standby).
- Primontujte radič do zodpovedajúceho IC- objektu
  - 08- hrotové PIC namontujte do objektu IC1
  - 14- hrotové PIC namontujte do objektu IC2
- Teraz nastavte SW5 na „PROG“. Varovné LED LD9 začne blikať. Znamená to, že keď je spínač zopnutý v tejto pozícii, nemožno pripojiť ani odstrániť žiaden radič z objektu.
- Teraz kliknite na „WRITE“, radič sa naprogramuje. Adresy môžete sledovať v okne „Activity“. „READ/WRITE“ ukazovateľ, LED LD8 sa rozsvieti.
- Keď je programovanie ukončené, môžete SW5 opätovne nastaviť do prostrednej pozície (Standby). Urobte tak predtým, než radič odstránite alebo zapojíte testovací režim (pozri testovacie tlačidlá a diagnostické LED LED počas „Experimentu“).

Na testovanie programov (iba ak je v popise programu použitie testovacích tlačidiel a LED) musíte zapnúť SW5 do pozície „RUN“.

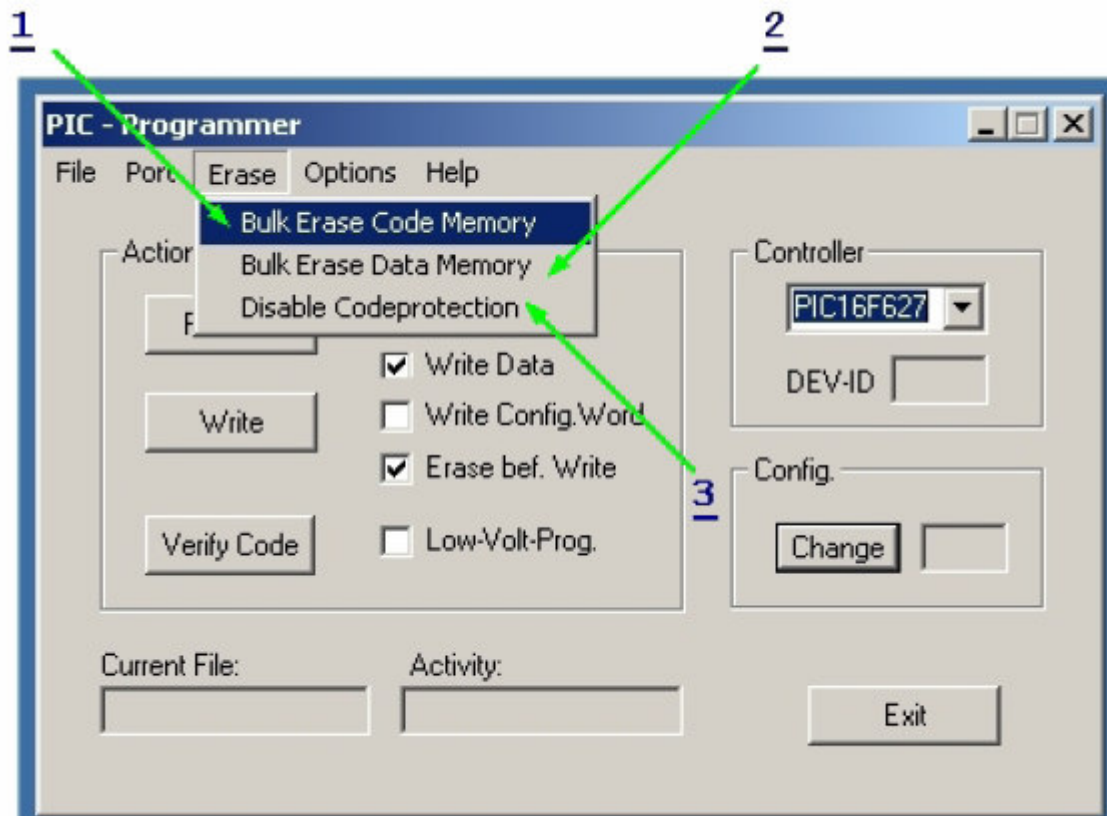


1. Pomocou tohto tlačidla môžete zistiť program a dáta z Vášho radiča, no iba v prípade, že tento radič nie je „code-protected“ (chránený kódom). PIC, na ktorých je nastavená kódová ochrana, nemožno čítať, ale iba zmazať, čím sa vymažú i všetky kódy. Hexadezimálny strojový kód sa uloží v textovom súbore.  
\***Pozor:** Aby ste mohli používať túto funkciu, musíte nastaviť SW5 do pozície „PROG“!
2. Radič sa naprogramuje, adresy môžete sledovať v okne „Activity“. Svieti LD8, „READ/WRITE“ ukazovateľ.
3. S týmto tlačidlom si môžete overiť, či PIC správne uložili program, ktorý ste práve zapísali. Pozor, radič nemôže byť chránený kódom. Počas programovania sa automaticky každý byte, predtým, než sa zapne ochrana kódom, skontroluje, či je správne naprogramovaný.  
\* **Pozor:** Aby ste mohli používať túto funkciu, musíte nastaviť SW5 do pozície „PROG“!
4. Umožňuje Vám nájsť, preskúšať a zmeniť dáta, ktoré sa nachádzajú v pamäti EEPROM radiča.  
\* **Pozor:** Aby ste mohli používať túto funkciu, musíte nastaviť SW5 do pozície „PROG“!
5. Za normálnych okolností nechajte toto nastavenie na „NORMAL“. Ak by ste sa stretli pri programovaní s problémami, môžete na pomalšom počítači nastaviť rýchlosť na „HIGH“. V prípade veľmi rýchleho počítača, môžete rýchlosť nastaviť na „LOW“, čím rozdiely v rýchlosti vyrovnáte.
6. Tu môže každý používateľ sledovať, ktoré adresy alebo rozsah adries používa software na čítanie alebo písanie.
7. Názvy súborov, ktoré sú uložené v pamäti a môžete ich použiť pri programovaní.

## 6.4 Vymazávanie PIC prístroja

### Vymazávanie obsahu radiča:

1. Slúži na zmazanie všetkého obsahu programu z radiča.
2. Slúži na zmazanie EEPROM dát.
3. Takto môžete vypnúť ochranu kódom, obsah však nebudete môcť čítať a program bude nepoužiteľný.



\* **Pozor:** Aby ste mohli používať túto funkciu, musíte nastaviť SW5 do pozície „PROG“! Príklady programovania nájdete v zložke C:\Velleman\K8048\Examples. Aktualizácie programovacieho softwaru a príklady nájdete na našej webovej stránke [www.velleman.be](http://www.velleman.be).

## 7. Pokusy

### Použitie testovacích tlačidiel a LED

K8048 je vybavený max. 4 testovacími vstupmi, ktoré môžete manuálne obsluhovať s pomocou SW1, SW2, SW3 a SW4. Disponuje i max. 6 diagnostickými LED, s ktorými môžete simulovať výstupy.

Keď kliknete na link v „cross-reference“ tabuľke, môžete pre každý IC- objekt vyhľadať príslušným tlačidlom alebo LED spojenia I/O línie .



	8 pin PIC Fassung	14 pin PIC Fassung	18 pin PIC Fassung	28 pin PIC Fassung
LD1	GP2 (pin 5)	RC0 (pin 10)	RB0 (pin 6)	RA0 (pin 2)
LD2	GP4 (pin 3)	RC1 (pin 9)	RB1 (pin 7)	RA1 (pin 3)
LD3	NC	RC2 (pin 8)	RB2 (pin 8)	RA2 (pin 4)
LD4	NC	RC3 (pin 7)	RB3 (pin 9)	RA3 (pin 5)
LD5	NC	RC4 (pin 6)	RB4 (pin 10)	RA4 (pin 6)
LD6	NC	NC	RB5 (pin 11)	RA5 (pin 7)
SW1	GP5 (pin 2)	RC5 (pin 5)	RA0 (pin 17)	RB0 (pin 21)
SW2	NC	RA2 (pin 11)	RA1 (pin 18)	RB1 (pin 22)
SW3	NC	NC	RA2 (pin 1)	RB2 (pin 23)
SW4	NC	NC	RA3 (pin 2)	RB4 (pin 25)

**Poznámky:** I/O línia tlačidla je konfigurovaná v zdroji ako vstup (1 v TRIS registri pre tento určený vstup). I/O línia LED je konfigurovaná v zdroji ako výstup (0 v TRIS registri pre tento určený vstup).

### Výber oscilátora podľa spínacieho mostíka

Na doske plošného spoja sa nachádzajú jednotlivé spínacie mostíky, ktoré premostíte pomocou dodaných „výhybiiek“. S týmito spínacími mostíkmi môžete určiť používanie jednotlivých IC- objektov „Kristall X1“.

- pre použitie s 14- hrotovým objektom (napr. PIC16F630), dajte mostíky na pozície JP1 a JP2.
- pre použitie s 18- hrotovým objektom (napr. PIC16F627), dajte mostíky na pozície JP3 a JP4.
- pre použitie s 28- hrotovým objektom (napr. PIC16F87x), dajte mostíky na pozície JP5 a JP6.
- pre použitie s 8- hrotovým objektom sa nepredpokladá voľba, pri ktorej by sa stratili 2 vstupy/ výstupy. Pri použití tejto experimentálnej dosky môžete s takýmto objektom zvoliť iba interný oscilátor.

### Príklad programu krok za krokom

Ako najjednoduchší príklad použijeme program demo1.asm

- Dbajte na to, aby bol pripojený adaptér a sériové spojenia K8048/ VM111 a tiež na to, aby bol na Vašom počítači nainštalovaný programovací software.
- S pomocou MPASM.EXE nakompilujte súbor „demo1.asm“ (pozri kompilovanie).
- Spustíte programovací software PICPROG2.EXE.
- Otestujte všetky nastavenia (PIC16F627), sériové porty a rýchlosť komunikácie (vždy začnite s nastavením „LOW“).
- Načítajte nakompilovaný súbor: demo1.hex (File... open file....)
- Nastavte SW5 do pozície „PROG“.
- Kliknite na „WRITE“ v PICPROG2 software.
- Teraz musíte nasledovať záznam na displeji.

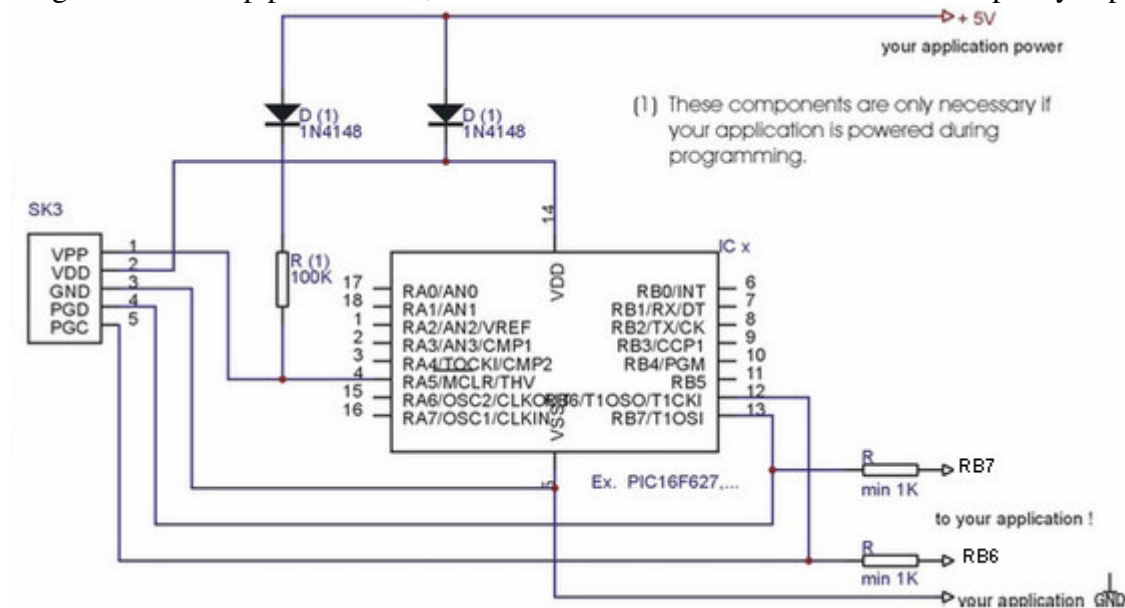
- Keď ukončíte programovanie, nastavte SW5 do pozície „RUN“ a vytvorte bežiacie svetlo od LD1 po LD6.

## 8. ICSP

Hlavným cieľom ICSP je programovanie radičov „in-circuit“ (obvodovo).

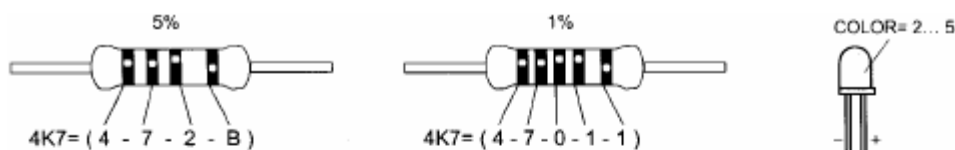
Tento postup sa nazýva i „code downloading“, t.j. jednoduché prepojenie príslušného čipu so zbernicou s 4 alebo 5 vedeniami, ICSP zbernicou. Rozličných členov rodiny PIC môžete programovať a opäť preprogramovať, musia však byť znovu pripevnení na platňu, pričom dokonca ani napájanie nemusí byť odpojené.

Tieto IC- objekty prepojte do programovacieho režimu, zatiaľ čo používate napätie (za normálnych okolností) medzi 12 V a 14 V na „MCLR“. Od tohto momentu bude RB6 fungovať ako vstup pre CLOCK, zatiaľ čo RB7 sa bude meniť v DATA vstupe/ výstupe.





## Všeobecné pokyny pre zostavenie, bezpečnosť a elektromagnetickú kompatibilitu



	I	P	E	SF	S	DK	N	D	GB	F	NL	
C O D E	CODICE COLORE	CODIGO DE CORES	CODIGO DE COLORES	VÄRI KOODI	FÄRG SCHEMA	FARVEK ODE	FARGE KODE	FARB KODE	COLOUR CODE	CODIFICATION DES COULEURS	KLEURKODE	C O D E
0	Nero	Preto	Negro	Musta	Svart	Sort	Sort	Schwarz	Black	Noir	Zwart	0
1	Marrone	Castanho	Marrón	Ruskea	Brun	Brun	Brun	Braun	Brown	Brun	Bruin	1
2	Rosso	Encarnado	Rojó	Punainen	Röd	Red	Red	Rot	Red	Rouge	Rood	2
3	Aranciato	Laranja	Naranjado	Oranssi	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Oranje	3
4	Giallo	Amarelo	Amarillo	Keltainen	Gul	Gul	Gul	Gelb	Yellow	Jaune	Geel	4
5	Verde	Verde	Verde	Vihreä	Grön	Grøn	Grønn	Grün	Green	Vert	Groen	5
6	Blu	Azul	Azul	Sininen	Blå	Blå	Blå	Blau	Blue	Blue	Blauw	6
7	Viola	Violeta	Morado	Purppura	Lila	Violet	Violet	Violet	Purple	Violet	Paars	7
8	Grigio	Cinzentó	Gris	Harmaa	Gra	Gra	Grå	Gräu	Grey	Gris	Grijs	8
9	Bianco	Branco	Blanco	Valkoinen	Vit	Hvid	Hvidt	Weiss	White	Bianc	Wit	9
A	Argento	Prateado	Plata	Hopea	Silver	Sølv	Sølv	Silber	Silver	Argent	Zilver	A
B	Oro	Dourado	Oro	Kulta	Guld	Guld	Guld	Gold	Gold	Or	Goud	B



### Informácia pre staviteľa (používateľa):

Niektoré neúmyselné žiariče (stavebnice s oscilátormi, periférie počítača...) musia vyhovovať normám Fcc časť 15 odsek B.

Niektoré neúmyselné žiariče (RF vzdialené vysielacie, rádiové vysielacie...) musia vyhovovať normám Fcc časť 15 odsek C. Niektoré vysielacie vyžadujú i kód Fcc ID, ktorý musí byť priložený k zariadeniu. Velleman má registrované Fcc oprávnenie s kódom NLO, za ktorým nasleduje kód zariadenia ID.

#### Pre úmyselné a neúmyselné žiariče:

Tento prístroj je v súlade s časťou 15 noriem FCC, pod podmienkou, že je zložený podľa tohto priloženého návodu na montáž. Pre prevádzku platia nasledovné podmienky (1) prístroj nesmie spôsobovať škodlivé interferencie, a (2) prevádzka nesmie byť ovplyvnená neželanou interferenciou.

Viac informácií o FCC nájdete na <http://www.fcc.gov>  
Povolenia CE a FCC nájdete i na webovej stránke [velleman.be](http://velleman.be).

Pomôcť Vám môže i príručka, ktorú zostavila Federálna komisia pre komunikáciu: „Ako identifikovať a riešiť problémy rádio- TV interferencie“. Príručka je dostupná na adrese US Government Printing Office, Washington, DC20402, Stock No. 044-000-00345-4.

## Vitajte vo vzrušujúcom svete Velleman Kits

My vo Velleman Kit by sme Vám radi poďakovali za výber jednej z našich stavebníc. Poskytne Vám hodiny zábavy, tak počas montáže ako i používania. V prípade akýchkoľvek problémov sa môžete spoľahnúť na našu technickú podporu. Vieme, že už ste nedečkaví začať, ale prosím, venujte chvíľu času a dôkladne si prečítajte tento návod. Obsahuje dôležité informácie. Príjemné spájkovanie.

### 1. Pár slov na tému bezpečnosti

Prosím, dbajte na dodržiavanie týchto bezpečnostných opatrení. V žiadnom prípade nie sú kompletné. Bezpečnostné predpisy sa môžu meniť, prosím rešpektujte lokálne predpisy platné vo Vašej krajine. Stavebnice, ktoré môžu spôsobiť nebezpečné napätie, sú označené týmto symbolom. Vyžadujú zvýšenú opatrnosť. NIKDY nepracujte pod sieťovým napätím, vždy napätie najskôr odpojte.



Prístroje vybavené batériami alebo sieťovým adaptérom sú jednoduchšie – keďže pri montáži a používaní sotva vzniká nejaké riziko. Na výnimky, pri ktorých sa napätie batérií transformuje na vysoké, je v každej stavebnici osobitne poukázané. Aby ste si zaručili elektrickú bezpečnosť, ale i kvôli ochrane pred ohňom a zranením sa, prosím, uistite, že prístroje napojené na elektrickú sieť spĺňajú nasledujúce pravidlá:

- Používajte príslušné plastové puzdro.
- Ak kvôli potrebnému tieneniu používate kovové puzdro, uistite sa, že je uzemnené.
- Používajte vždy dvojpólový sieťový vypínač.
- Ak je to potrebné, používajte dvojito izolovaný sieťový transformátor.
- Namontujte aspoň jednu (radšej dve) poistku vždy hneď po zavedení sieťového kábla do prístroja v sérii so sieťovým vypínačom.
- Používajte zotrvačnú poistku (T) 50 mA pre transformátory do 10 W a 100 mA poistku pre transformátory do 20 W. Pre väčšie transformátory si prečítajte, prosím, návod na montáž.
- Používajte vstupné zdieľky pre chladné prístroje alebo pevný sieťový kábel odľahčený od ťahu.
- Vnútorne spojenie elektrického vedenia musí byť vykonané drôtmí s prierezom min. 0,75 mm<sup>2</sup>, dvojito izolovanými.

V prípade, že je ku stavebnici pribalený štítok vedenia, umiestnite ho v blízkosti sieťového prívodu prístroja a vyplňte polia so sieťovým napätím, frekvenciou, príkonom a použitou poistkou.



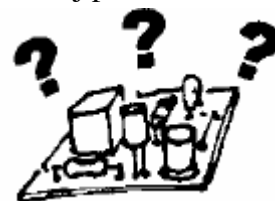
## 2. Zákaznícky servis

### 2.1 Zisťovanie a riešenie problémov

Stavebnicu môžete poslať do opravy, ale nebudete sa cítiť lepšie, keď chybu odstránite sami? Podľa našich skúseností: 90% stavebníc, ktoré obdržíme na opravu, by si dokázali bez

problémov opraviť i začiatocníci. Takže predtým, než stavebnicu pošlete opraviť, či už nám alebo Vášmu predajcovi:

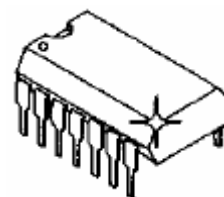
- Zodpovedajú všetky súčiastky špecifikáciám v návode?
  - Sú všetky súčiastky namontované na správnom mieste a v správnej polarite?
  - Prekontrolovali ste spájkovacím cínom i ťažké („chladné spájkované miesta“) alebo zabudnuté spájkované body, skraty na spájkovaných miestach alebo vodiče?
  - Je k dispozícii zdroj napätia so správnou hodnotou i polaritou?
  - Sú v poriadku všetky napätia?
  - Nevyžaduje stavebnica špeciálne vyváženie, prispôsobenie alebo prednastavenie?
- Zodpovedá externý hardware, napr. počítač, zdroj zvuku, napájanie... špecifikáciám stavebnice?



V prípade, že ste stavebnicu už viackrát skontrolovali, nenašli ste však chybu: Takmer vždy pomôže požiadať o vykonanie vizuálnej kontroly priateľa, ktorý nie je vo Vašej stavbe zainteresovaný.

## 2.2 Náhradné časti

Najlepším zdrojom náhradných súčiastok je Vaša miestna predajňa s elektronikou! Súčiastky, ktoré je problematické zohnať, si môžete objednať emailom na [support@velleman.be](mailto:support@velleman.be). Uveďte, prosím, presné označenie súčiastky a tiež potrebné množstvo, ako i svoje celé meno, číslo kreditnej karty (Visa, MC alebo Amex) a dátum platnosti. Naposielajte hotovosť ani šeky. Prosím, rešpektujte, že táto služba platí iba na opravu stavebníc značky Velleman – iné žiadosti vybavovať nemôžeme. Velleman Kit nezodpovedá za prípadnú skutočnosť, že sa už daná súčiastka nevyrába. Napriek tomu Vám však navrhujeme zodpovedajúcu novovyrábanú súčiastku.



## 2.3 Technická podpora

Kontaktujte nás v prípade, že pri používaní našich stavebníc potrebujete nejakú formu podpory, nie však ohľadom modifikácií našich produktov pre špeciálne použitie. Pri kontakte nám, prosím, oznámte:

presnú charakteristiku súčiastky (napr. Kxxxx, MKxxxx alebo Mxxxx),

presný popis problému a

všetko, čo ste podnikli pre odstránenie problému.



## 2.4 Oprava

Na odôvodnenie opravy musia byť súčiastky:

- nepoškodené a namontované presne tak, ako je to opísané v návode.
- bez modifikácií a
- kompletne zložené
- zaslané bez prídavných častí ako krabičky, tlačidlá, káble, batérie, externý hardware atď.



Prosím, priložte krátky opis závady. Prosím, rešpektujte, že náklady na opravu súčiastky môžu prekročiť jej hodnotu. Zasláním súčiastky na opravu uznávate, že ste sa oboznámili s obchodnými podmienkami a budete niesť vzniknuté náklady. Velleman Kit neručí za prípadné poškodenie počas prepravy.

Velleman Kit môže súčiastku odmietnuť, ak jej stav alebo vek neumožňujú opravu za rozumnú cenu alebo v zodpovedajúcom čase.

**Oprava v rámci záručných podmienok je možná iba po predložení potvrdenia o zakúpení.**

### **3. Kontakt**

Aktuálny zoznam predajcov vo Vašej krajine nájdete na webovej stránke [www.velleman.be](http://www.velleman.be).

Velleman Kit si vyhradzuje právo bez oznámenia zmeniť špecifikácie výrobkov alebo produkty zrušiť. Nemá povinnosť inštalovať nové funkcie do už predaných výrobkov. Velleman Kit nie je zodpovedný za poškodenia a škody akéhokoľvek druhu, priame či nepriame, ktoré môžu vzniknúť pri používaní našich súčiastok. Velleman vyrába veľmi veľa komponentov a stavebných dielov pre priemyselné použitie. Stavebnica, ktorú ste si zakúpili, je zostavená pre súkromné použitie a nie pre použitie v systémoch zachraňujúcich život, udržiavajúcich pri živote alebo používaných v neobvyklých okolitých podmienkach (Ex systémy).