

# Vážení zákazníci,

dovolujeme si Vás upozornit, že na tuto ukázkou knihy se vztahují autorská práva, tzv. copyright.

To znamená, že ukáзка má sloužit výhradně pro osobní potřebu potenciálního kupujícího (aby čtenář viděl, jakým způsobem je titul zpracován a mohl se také podle tohoto, jako jednoho z parametrů, rozhodnout, zda titul koupí či ne).

Z toho vyplývá, že není dovoleno tuto ukázkou jakýmkoliv způsobem dále šířit, veřejně či neveřejně např. umístováním na datová média, na jiné internetové stránky (ani prostřednictvím odkazů) apod.

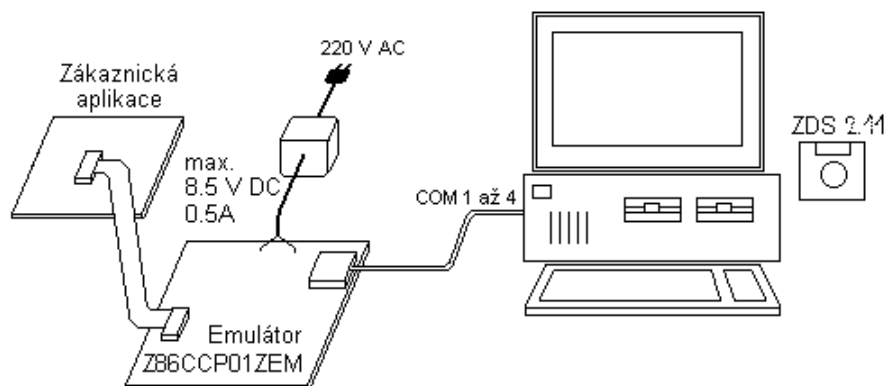
*redakce nakladatelství BEN – technická literatura*  
[redakce@ben.cz](mailto:redakce@ben.cz)



## 12. VÝVOJOVÉ PROSTŘEDÍ ZILOG

### 12.1 Sestava vývojového prostředí pro mikrořadiče Z8

Mikrořadiče Z8 nejsou nabízeny ve verzích s pamětí EEPROM. Před vložením programu do OTP paměti mikrořadiče je proto nutné odladit program do nejmenších detailů na hardwarové aplikaci.



Vývojové prostředí pro mikrořadiče Z8 obsahuje:

#### Hardwarový emulátor

Pro mikrořadiče Z8 je možno z nabídky ZiLOG použít více typů emulátorů. Typ Z86C1200ZEM může emulovat všechny obvody řady Z8 včetně obvodů obsahujících UART. Typ Z86C5000ZEM emulovat UART neumí, má však dostatečnou paměť pro emulaci programů o velikosti až 32 KB. Cena obou emulátorů však není příznivá pro jednodušší aplikace s obvody, popisovanými v této knize.

Typ Z86CCP01ZEM má paměť pro program do 8 kB, v základní sestavě umožňuje emulaci obvodů pouze v pouzdrech DIP, emulátor je pouhá deska s elektronikou a konektory. Cena emulátoru je však neobyčejně příznivá a všechny ostatní vlastnosti emulátoru jsou plně profesionální.

Emulátor Z86CCP01ZEM umožňuje ladění programu na zákaznické aplikaci, v reálném čase, s odděleným napájením aplikace a emulátoru, s vlastním oscilátorem aplikace. Emulátor je současně programátorem, na němž je možno odladěný program zapsat do OTP verzí mikrořadiče. Emulátor umožňuje ladění programů pro všechny obvody Z8 popisované v této učebnici.

#### Software pro osobní počítač

Hardwarový emulátor komunikuje po sériovém rozhraní RS-232 s programem, běžícím na osobním počítači. Od roku 1998 je k emulátoru dodáván program ZDS (ZiLOG Developer Studio), který pracuje jako textový editor, projektový manažer, assembler, debugger a programátor OTP. Program ZDS je popsán v čl. 13.

## Příslušenství:

Pro kompletaci vývojového prostředí je třeba:

- PC kompatibilní IBM, 8 MB RAM, Windows 95/98/NT/2000
- napájecí zdroj 8 V, 0,5 A
- sériový kabel na propojení emulátoru s PC

## 12.2 Napájecí zdroj pro emulátor

Pro příležitostnou práci postačí síťový adaptér cca 8 V/0,5 A, pro dlouhodobou práci je vhodný stabilizovaný zdroj 8 V. Napájecí napětí se připojí na svorky 8VDC a GND. Je nutno dodržet polaritu napájecího napětí!

## 12.3 Propojení emulátoru s osobním počítačem

Emulátor se připojuje k osobnímu počítači standardním sériovým kabelem délky cca 2,5 m na konektor emulátoru CANON 25F a některý sériový port (COM1 až COM4 počítače). Kabel není součástí dodávky emulátoru. Přestože sériové rozhraní je definováno standardem, vyskytují se porty s 9 vývody a 25 vývody a je třeba vybrat příslušný konektor na straně počítače.

Jeden ze sériových portů počítače bývá obsazen myší. Při pokusech o připojení emulátoru k PC není možno použít port uvolněný pouhým odpojením myši, je nutno myš přeinstalovat!

## 12.4 Přizpůsobení emulátoru pro požadovaný typ mikrořadiče

Emulátor Z86CCP01ZEM podporuje všechny obvody, popisované v této učebnici. Protože obvody v pouzdech s 18 a 28 vývody mají odlišně vyvedeny I/O porty, je nutno pomocí přepínačů J4, J5 a J6 přizpůsobit emulátor pro konkrétní typ mikrořadiče.

typ	nastavení J4, J5, J6	
Z86E 02/04/08	1 – 2	<b>nastaveno při dodání</b>
Z86E 03/06	2 – 3	PŘELOŽIT všechny (J4, J5, J6)
Z86E 3×/4×	O F F	ODSTRANIT všechny (J4, J5, J6)

## 12.5 Přizpůsobení emulátoru k umístění krystalu oscilátoru

Po propojení emulátoru s aplikací může být „živý“ pouze jeden krystal oscilátoru buď v emulátoru nebo v aplikaci. Druhý krystal musí být odpojen nebo odstraněn. Přepínače J2 a J3 propojují obvody krystalů.

umístění krystalu	nastavení J2 a J3	
krystal X1 v emulátoru	OFF	<b>nastaveno při dodání</b> „živý“ krystal v emulátoru, krystal v aplikaci odpojen
oba krystal y osazeny	OFF	
krystal v aplikaci	1 – 2	„živý“ krystal v aplikaci, krystal z emulátoru <u>odstranit</u>

Krystal v emulátoru má kmitočet 8 MHz. Má-li být laděna aplikace pro jiný hodinový kmitočet, mohou být krystal i blokovací kondenzátory vyměněny. Součástky jsou upevněny v jednoduchých konektorech.

## 12.6 Přizpůsobení emulátoru ke způsobu napájení aplikace

Pro ladění programu je vhodnější, aby aplikace byla napájena z emulátoru. Pro definitivní odladění je však důležité napájet aplikaci z vlastního zdroje. Jen tak je možno zjistit působení rušivých vlivů ze skutečného napájecího zdroje a ostatních elektronických obvodů aplikace. Přepínač J1 přepojuje napájení aplikace.

napájení aplikace	nastavení J1	
napájení z emulátoru	1 – 2	<b>nastaveno při dodání</b>
samostatné napájení	OFF	

Pokud má aplikace samostatný napájecí zdroj, je nutno dodržovat postup zapínání a vypínání napájecích zdrojů a propojení emulátoru s aplikací.

### 1. Zapínání:

- připojit aplikaci k emulátoru (čl. 12.7)
- zapnout napájení emulátoru, stisknout tlačítko MASTER RESET (čl. 12.8)
- zapnout napájení aplikace

### 2. Vypínání:

- vypnout napájení aplikace
- vypnout napájení emulátoru

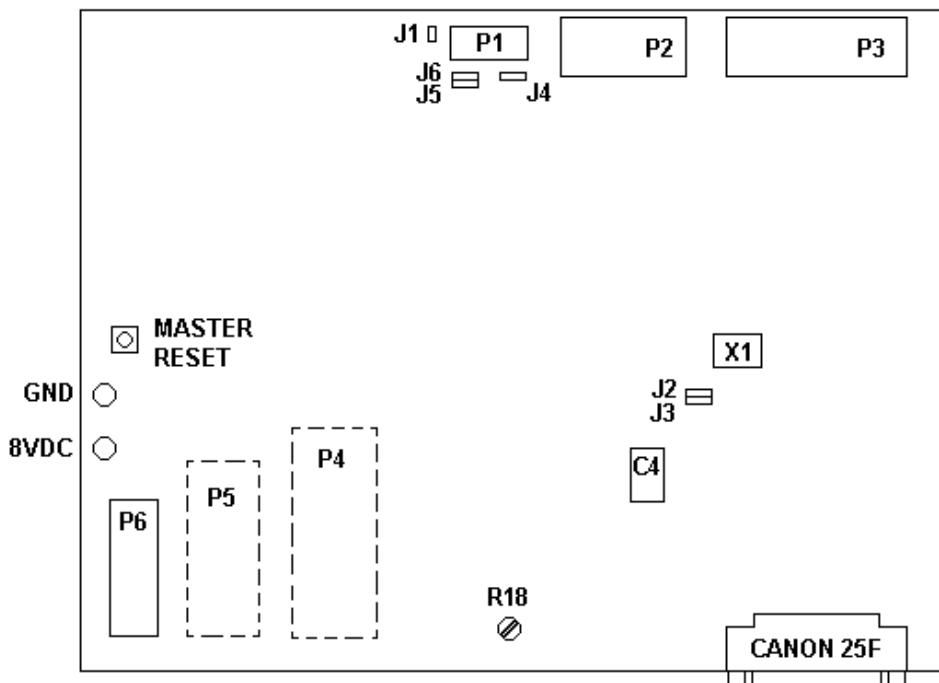
## 12.7 Připojení emulátoru k aplikaci

V emulátoru jsou osazeny tři objímky DIP (P1 – 18 vývodů, P2 – 28 vývodů a P3 – 40 vývodů). Pro ladění programu v reálných podmínkách se deska aplikace připojuje k emulátoru plochým kabelem s konektory do objímky podle typu použitého obvodu. Kabel pro obvody s 18 vývody je součástí dodávky emulátoru, kabely pro 28 vývodů a 40 vývodů stejně tak jako redukce pro jiná než DIP pouzdra je nutno přikoupit nebo vyrobit.

Je nutno dodržet orientaci kabelu, vývod 1 (červený vodič) na vývod 1. Při otočení kabelu hrozí zničení aplikace nebo emulátoru.

Chcete-li se seznámit s emulátorem je možno všechny funkce emulátoru spustit i **bez připojené aplikace**. Vývojové prostředí pak pracuje jako simulátor laděného programu.

## 12.8 Uživatelsky důležité prvky na desce emulátoru



8VDC	svorka pro připojení kladného pólu napájecího napětí 8 V (čl. 12.2)
GND	svorka pro připojení záporného pólu napájecího napětí
CANON 25F	konektor 25 vývodů (Female – dutinky) pro propojení emulátoru s PC (čl. 12.3.)
P1, P2, P3	objímky DIP 18 vývodů, 28 vývodů a 40 vývodů pro propojení emulátoru s aplikací (čl. 12.7)
P6	objímka DIP 18 vývodů pro programování OTP v pouzdech DIP 18
P5, P4	místo pro osazení objímek DIP28 a DIP40 pro programování OTP

X1	krystal 8 MHz
MASTER RESET	tlačítko pro RESET emulátoru, např. po poruše v komunikaci emulátoru s PC
J1	přepínač pro nastavení způsobu napájení aplikace (čl. 12.6)
J2, J3	přepínač pro volbu krystalu emulátor/aplikace (čl. 12.5)
J4, J5, J6	přepínače pro přizpůsobení emulátoru typu mikrořadiče (čl. 12.4)
R18	odporový trimr pro nastavení programovacího napětí
C4	kondenzátor v emulátoru Z86CCP00ZEM (čl. 12.9)

## 12.9 Úprava emulátoru Z86CCP00ZEM

Předchůdcem emulátoru Z86CCP01ZEM byl typ Z86CCP00ZEM. Aby tento starší typ mohl spolupracovat s programem ZDS, je nutno z emulátoru odstranit kondenzátor C4 100  $\mu$ F. Jmenovaný kondenzátor zpomaluje náběh programovacího napětí při odlišném programovacím algoritmu a není-li odstraněn, nezapíše se správně začátek programu do paměti OTP.

## 12.10 Spuštění emulátoru

Provoz emulátoru je možný pouze s běžícím programem na PC. Standardním programem vývojového prostředí je ZDS (ZiLOG Developer Studio). Tento program kromě komunikace s emulátorem plní řadu dalších funkcí, popsanych v čl. 13. Aby program ZDS komunikoval s emulátorem, je v něm nutno založit projekt a splnit několik dalších podmínek. To vyžaduje zvládnutí alespoň základů práce s programem ZDS.

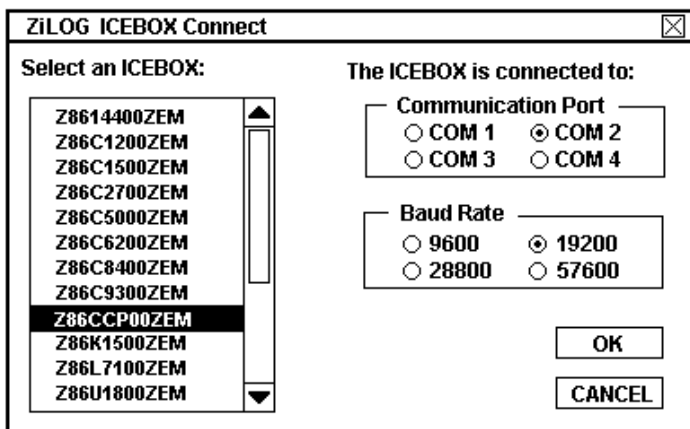
Předchůdcem komplexního programu ZDS byly dílčí programy, z nichž komunikaci s emulátorem, ladění programu a programování OTP zajišťoval program GUI (Graphical User's Interface). Spuštění tohoto programu a vyzkoušení komunikace s emulátorem je výrazně jednodušší než spuštění ZDS. Součástí dodávky emulátoru je i program GUI, v roce 1999 je to GUI verze 3.14. Následující postup je vhodný pro ověření správnosti funkce emulátoru, především propojení s osobním počítačem a komunikace.

### 12.10.1 Instalace GUI

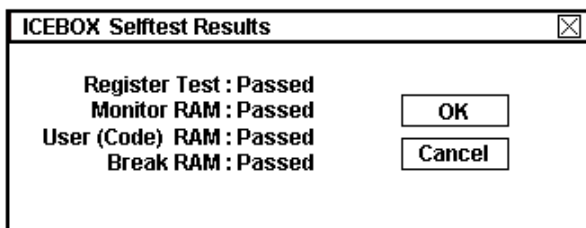
Grafické prostředí GUI 3.14 se instaluje z prostředí Windows spuštěním programu Setup.exe. Instalační program obsahuje pokyny pro postup instalace. Standardní instalace umístí program GUI 3.14 do adresáře C:\Programy\Z8ICE\_3.14 (nebo C:\Z8ICE\_3.14 ve Win 3.11).

### 12.10.2 Spuštění GUI

Po připojení emulátoru k PC a zapnutí napájení se GUI 3.14 spouští z ikony Z8ICE\_3.14. Je nabídnuto okno pro nastavení komunikace mezi PC a emulátorem.



Je třeba vybrat typ emulátoru Z86CCP00ZEM (i pro typ Z86CCP01ZEM!), označit číslo sériového portu, na který je emulátor připojen a vybrat rychlost přenosu.



Po potvrzení konfigurace se zobrazí zpráva o probíhající komunikaci GUI s emulátorem.

Pokud komunikace neproběhne úspěšně, zobrazí se chybová zpráva. Je nutno zkontrolovat propojení emulátoru s PC a napájecí napětí emulátoru v rozsahu 8,0 V až 8,5 V. Je možné vyzkoušet i jinou rychlost komunikace.

Stisknout tlačítko MASTER RESET na desce emulátoru a znovu spustit GUI.

Program GUI 3.14. a assembler ZMASM 2.10. je nutno používat, pokud se uživatel rozhodl z jakýchkoliv důvodů pracovat v operačním systému Windows 3.11. Popis obou programů je v [1].

Pokud uživatel, který s obvody ZiLOG Z8 a jejich programováním začíná, může a chce používat standardní software vývojového prostředí, tedy ZDS, může od dalšího studia GUI ustoupit. Program ZDS pro Win 95/98/NT/2000 má jinou grafickou podobu a poněkud odlišný způsob ovládání, i když samozřejmě výsledky práce jsou shodné. Kromě již posaného jednoduchého vyzkoušení emulátoru nemá program GUI žádné přednosti proti ZDS. Jistou výhodou by GUI mohl mít při rutinním používání emulátoru pouze pro programování obvodů OTP. Toto rozhodnutí však učiní jistě už zkušený uživatel vývojového prostředí, kterému nebude činit potíže osvojit si GUI buď pomocí originální nápovědy k programu nebo z výše zmíněné brožury.