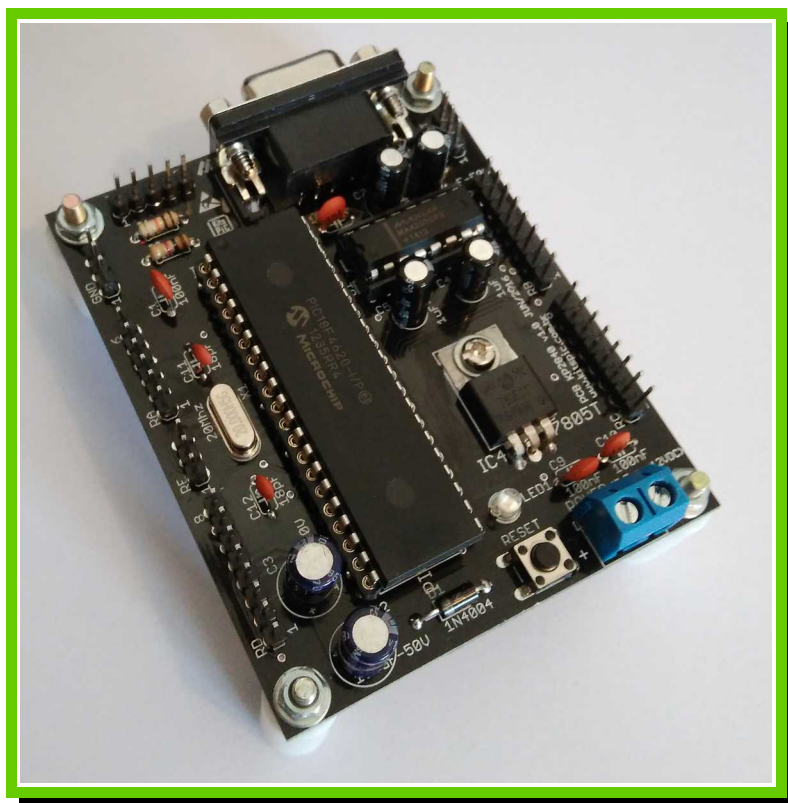




Manual – Kit de desenvolvimento KP2840 v1.0

Manual do usuário



Kit de desenvolvimento

KP2840 v1.0



Manual – Kit de desenvolvimento KP2840 v1.0

Sumário

Introdução:	3
Conteúdo do kit:	4
Conhecendo a placa KP2840 v1.0:	5
Ligando a placa:	6
Testando I/Os com auxílio de um led:	6
Preparando o ambiente serial:	7
Detectando a placa KP2840 e o microcontrolador PIC:	9
Gravando um novo programa através da interface serial:	10
Testando a interface serial:	11
Considerações finais:	13
Links para referência:	14



Manual – Kit de desenvolvimento KP2840 v1.0

Introdução:

A placa KP2840 é uma placa para desenvolvimento que permite o uso de microcontroladores 8 bits de 28 ou 40 pinos da família PIC18F e PIC16F da Microchip.

Ela é a opção ideal para hobistas, estudantes de eletrônica e até mesmo profissionais que desejam desenvolver seus primeiros projetos microcontrolados!

A KP2840 foi projetada completamente com componentes PTH para ser mais didática para estudantes de eletrônica.

Com bootloader incluso, é possível gravar o programa usando apenas um cabo serial ou USB/Serial, dispensando a necessidade de gravadores caros, pois a placa conta com uma interface serial.

A placa também foi preparada para operar com fontes de alimentação de 7,5VDC à 12VDC, e conta com uma interface ICD para gravação, que permite a utilização de gravadores de baixo custo, como o PicKit 3.

A KP2840 permite que todos os pinos do microcontrolador possam ser utilizados pelo usuário, trazendo muito mais versatilidade aos seus projetos. É possível acessar as 33 I/Os do PIC18F4620 ou as 22 I/Os do PIC18F26K20, por exemplo. Ela também permite que o usuário utilize outros modelos de microcontroladores PIC18F e PIC16F de 40 ou 28 pinos da Microchip. A lista de microcontroladores testados pode ser encontrada na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 - Tabela comparativa dos microcontroladores PIC suportados pela placa KP2840:

PIC	Número de pinos	I/Os disponíveis na KP2840 *	PROGRAM FLASH (bytes)	DATA (SRAM)	EEPROM	10 Bit A/D Channel	UART	SPI	I2C	Tecnologia XLP **
PIC16F873A	28	22	4K	192	128	5	Y	Y	Y	N
PIC16F876A	28	22	8K	368	256	5	Y	Y	Y	N
PIC18F2420	28	22	16K	768	256	10	Y	Y	Y	N
PIC18F24K20	28	22	16K	768	256	11	Y	Y	Y	Y
PIC18F2520	28	22	32K	1536	256	10	Y	Y	Y	N
PIC18F25K20	28	22	32K	1536	256	11	Y	Y	Y	Y
PIC18F2550	28	22	32K	2048	256	10	Y	Y	Y	N
PIC18F2620	28	22	64K	3968	1024	10	Y	Y	Y	N
PIC18F26K20	28	22	64K	3936	1024	11	Y	Y	Y	Y
PIC16F874A	40	33	4K	192	128	5	Y	Y	Y	N
PIC16F877A	40	33	8K	368	256	8	Y	Y	Y	N
PIC18F4420	40	33	16K	768	256	13	Y	Y	Y	N
PIC18F44K20	40	33	16K	768	256	14	Y	Y	Y	Y
PIC18F4520	40	33	32K	1536	256	13	Y	Y	Y	N
PIC18F45K20	40	33	32K	1536	256	14	Y	Y	Y	Y
PIC18F4550	40	33	32K	2048	256	13	Y	Y	Y	N
PIC18F4620	40	33	64K	3968	1024	13	Y	Y	Y	N
PIC18F46K20	40	33	64K	3936	1024	14	Y	Y	Y	Y



Manual – Kit de desenvolvimento KP2840 v1.0

■ Testado/validado.

■ Não testado porém com pinagem compatível.

* Com as devidas configurações de inicialização.

** Extreme Low Power.

Conteúdo do kit:

- 1 placa KP2840, com microcontrolador Microchip PIC18Fxxxx ou PIC16Fxxxx.
- 1 cabo USB/Serial.
- 1 fonte 9V bivolt.

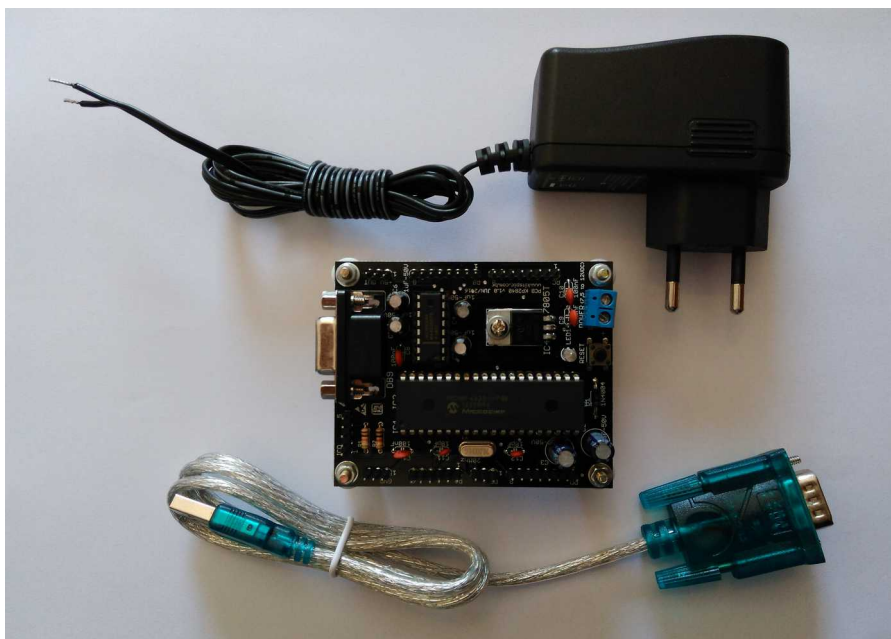


Figura 1: Kit de desenvolvimento KP2840 com PIC18F4620.

Conhecendo a placa KP2840 v1.0:

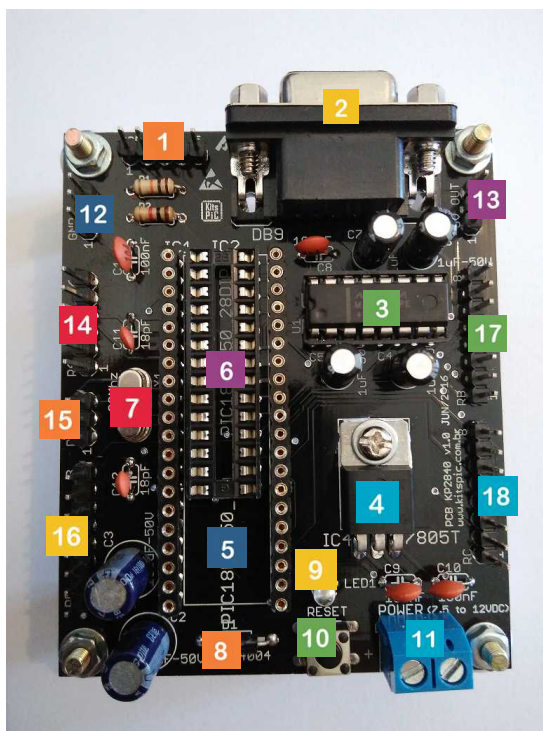


Figura 2: Detalhe dos soquetes de 28 e 40 pinos da placa KP2840.

- 1) Interface ICD para gravação (exemplo de gravador: PicKit 3).
- 2) Interface serial para comunicação com PC e gravação através do software Tiny Bootloader.
- 3) CI MAX232 soquetado.
- 4) Regulador de tensão 7805.
- 5) Soquete de 40 pinos, para utilização com PIC18F4620 ou outros de 40 pinos.
- 6) Soquete de 28 pinos, para utilização com PIC18F26K20 ou outros de 28 pinos.
- 7) Cristal oscilador de 20MHz.
- 8) Diodo 1N4004 para proteção.
- 9) Led indicativo de placa alimentada.
- 10) Botão de reset.
- 11) Borne de alimentação onde pode ser utilizado fonte de 7,5VDC à 12VDC.
- 12) Pinos GND OUT, para ligação de módulos externos.
- 13) Pinos 5VDC OUT, para ligação de módulos externos que operam em 5VDC.
- 14) Pinos de I/O RA0 à RA5.
- 15) Pinos de I/O RE0 à RE2.
- 16) Pinos de I/O RD0 à RD7.
- 17) Pinos de I/O RB0 à RB7.
- 18) Pinos de I/O RC0 à RC7.

A placa KP2840 ainda conta com diversos capacitores para filtragem, o que torna a placa robusta para uso em ambiente com elevado nível de ruído eletromagnético.



Manual – Kit de desenvolvimento KP2840 v1.0

Ligando a placa:

Com auxílio de uma chave de fenda pequena, solte os parafusos do borne de alimentação, e coloque os fios da fonte conforme mostrado na Figura 3. Observe bem a polaridade! Em seguida, aperte os parafusos do borne novamente para fixar os fios.

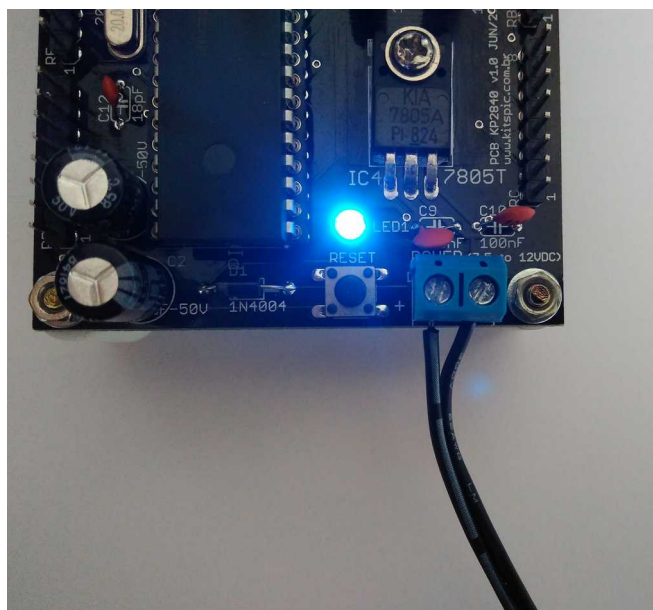


Figura 3: Alimentação da placa KP2840.

Testando I/Os com auxílio de um led:

A placa KP2840 já vem gravada com bootloader e também com um programa de teste, que liga/desliga todas as saídas digitais do PIC a cada 1 segundo. Para testar as saídas, você deverá utilizar um led e conectar o catodo (-) ao pino GND da placa, e o anodo (+) ao pino da saída que você deseja testar, por exemplo RA0, conforme mostrado na Figura 4. O led deverá piscar a cada 1 segundo, isto indica que a saída testada está ok.



Manual – Kit de desenvolvimento KP2840 v1.0

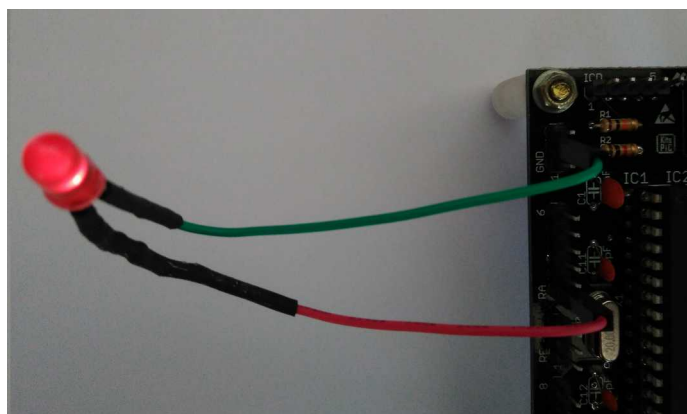


Figura 4: Testando as saídas digitais com auxílio de um led.

Obs: Caso você esteja utilizando um microcontrolador PIC16F876A na sua placa KP2840, você não observará o led piscar quando ele estiver conectado à porta RA4. Isto acontece porque neste microcontrolador esta porta é do tipo “open drain”, necessitando de um resistor de “pull up” para chaveá-la. Observe sempre o datasheet do microcontrolador que você estiver utilizando para conhecer mais sobre ele.

Preparando o ambiente serial:

Para gravar um novo programa .hex na placa KP2840, você poderá utilizar o cabo USB/Serial que acompanha o kit.

Primeiro, você deverá baixar o driver do cabo USB/Serial e instalar no seu computador. O driver está disponível na área de downloads do nosso site através do link de referência [\[1\]](#) no final deste manual.

Em seguida, você deverá conectar o cabo USB/Serial à uma porta USB do seu computador e observar qual porta COM foi atribuída a ele, através do Gerenciador de Dispositivos do Windows, conforme mostrado na Figura 5.

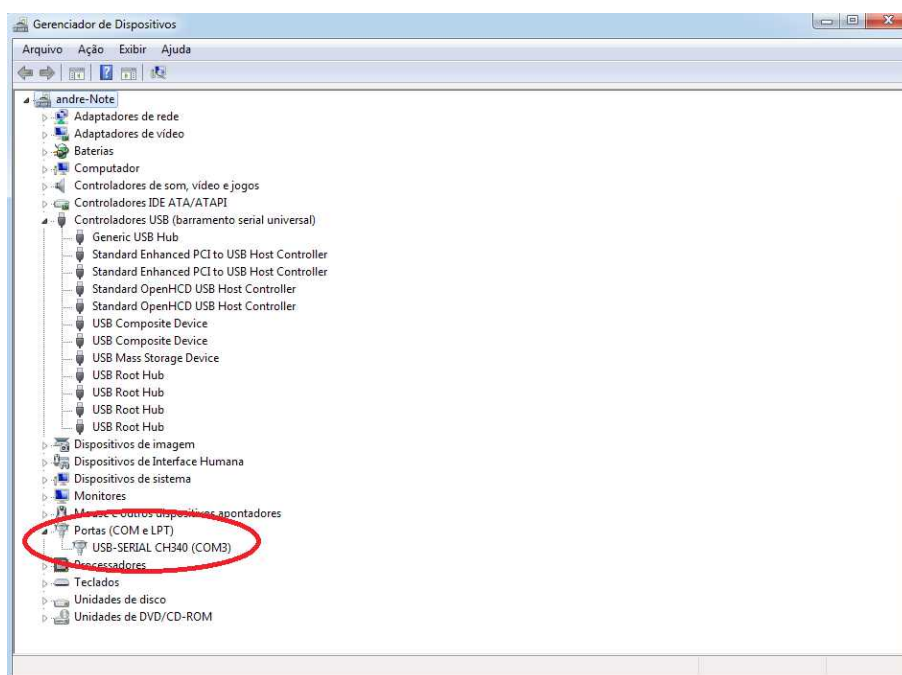


Figura 5: Observando a porta COM atribuída ao cabo USB/Serial.

O próximo passo é baixar, descompactar e executar o programa Tiny Bootloader. Ele permitirá que você grave o novo programa .hex na placa KP2840 através da interface serial. O programa está disponível na área de download do nosso site através do link de referência [\[2\]](#) no final deste manual.

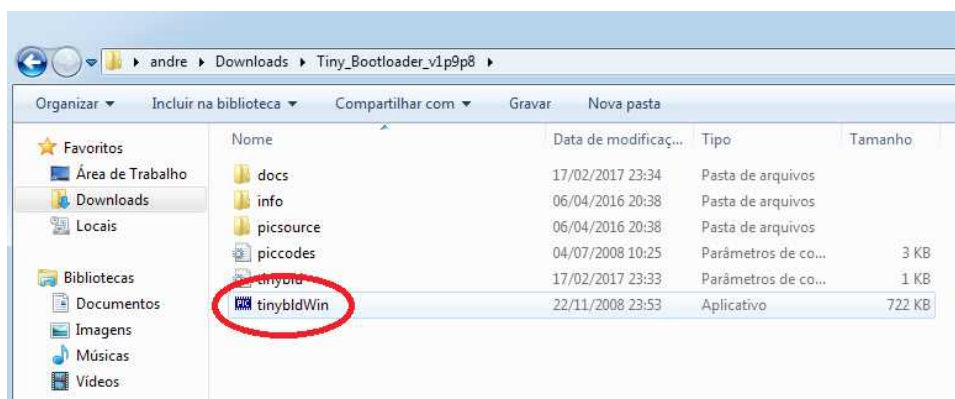


Figura 6: Baixar, descompactar e executar o arquivo tinybldWin.exe



Manual – Kit de desenvolvimento KP2840 v1.0

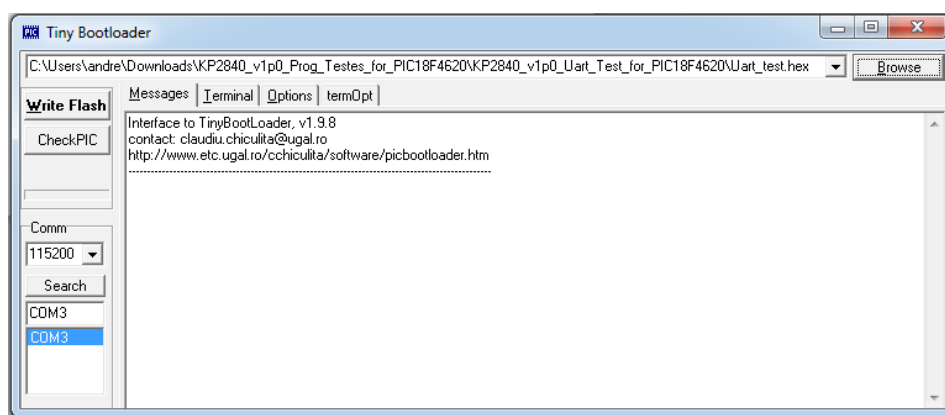


Figura 7: Tela do programa Tiny Bootloader.

* Observe na Figura 7 que o programa Tiny Bootloader detectou o cabo USB/Serial conectado à porta COM3 do PC.

Conecte a outra ponta do cabo à interface serial da placa KP2840, conforme mostrado na Figura 8.

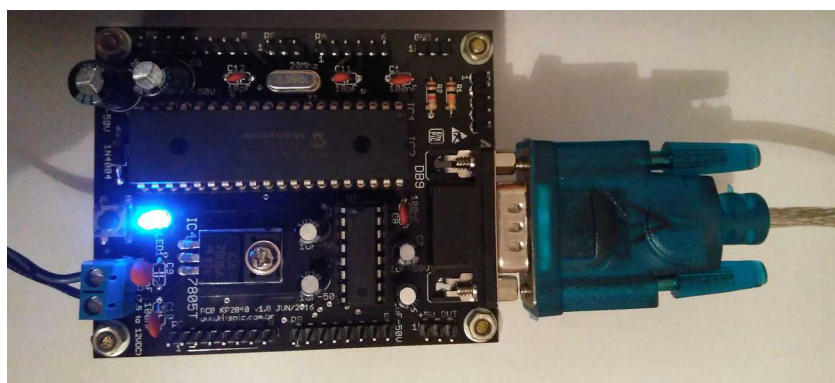


Figura 8: Conecte a outra ponta do cabo à interface serial da placa KP2840.

Agora você deverá configurar o programa Tiny Bootloader para detectar a placa KP2840 e consecutivamente o microcontrolador PIC que estiver conectado a ela.

Detectando a placa KP2840 e o microcontrolador PIC:

- 1) No programa Tiny Bootloader, selecione a porta COM na qual o cabo USB/Serial foi instalado.
- 2) Mantenha o baud rate em 115200.



Manual – Kit de desenvolvimento KP2840 v1.0

3) Segure o botão de reset da placa KP2840 pressionado, e clique no botão “CheckPIC”. Você verá uma barra de progressão diminuindo. Neste momento, solte o botão de reset da placa, e o programa Tiny Bootloader reconhecerá o microcontrolador PIC que está conectado, conforme mostrado na Figura 9.

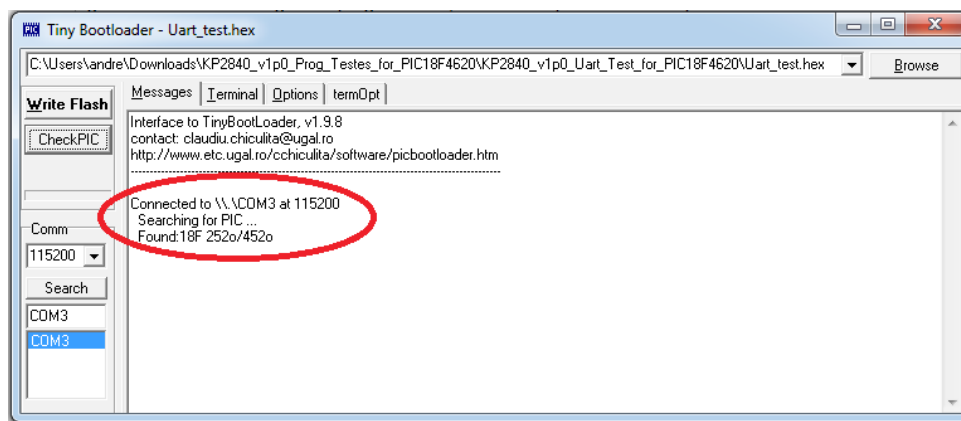


Figura 9: Programa Tiny Bootloader detectando a placa KP2840 e o microcontrolador PIC.

*Observe que o programa detectou a família PIC18F 252o/452o. Esta família engloba os microcontroladores PIC da família 18F que são fornecidos com a placa KP2840 e outros de 40 e 28 pinos.

Gravando um novo programa através da interface serial:

1) Selecione o arquivo .hex que você deseja gravar pressionando o botão “Browse”. Como podemos observar na Figura 10, estamos selecionando o arquivo UART_test.hex, disponível em um pacote de exemplos na área de downloads do nosso site através do link de referência [3] dentro da pasta de exemplos do PIC18F4620 ou PIC18F26K20, ou outro que houver disponível, dependendo da versão da sua placa KP2840 e do microcontrolador conectado à ela.

2) Segure o botão de reset da placa KP2840 pressionado, e clique no botão “Write Flash”. Você verá uma barra de progressão diminuindo. Neste momento, solte o botão de reset da placa, e o programa Tiny Bootloader irá realizar a gravação. Após o término da gravação, será exibida a mensagem “WRITE OK”, conforme podemos ver na Figura 10.



Manual – Kit de desenvolvimento KP2840 v1.0

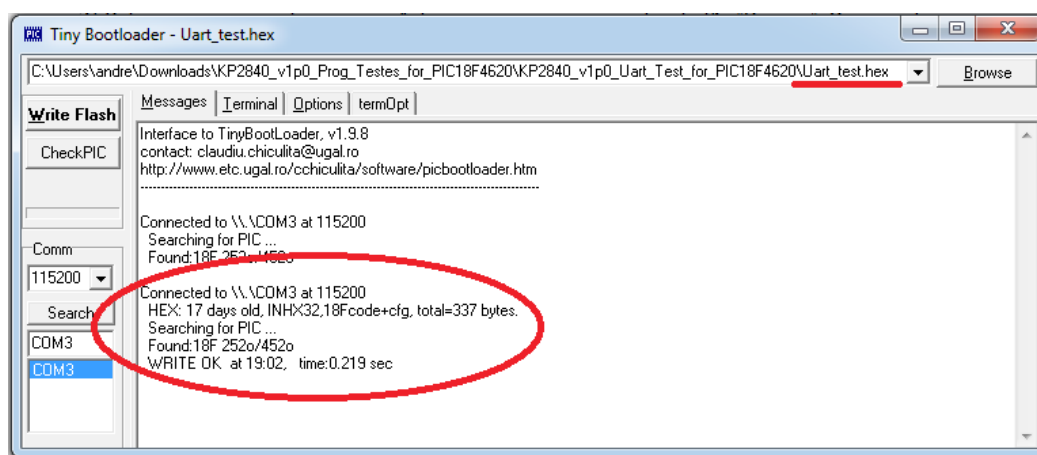


Figura 10: Arquivo UART_test.hex gravado corretamente no PIC.

Testando a interface serial:

Agora que você já gravou o arquivo UART_test.hex na sua placa KP2840, iremos mostrar como realizar alguns testes da interface serial.

Utilizando o programa serial Termit (ou outro software terminal de sua preferência), você conseguirá enviar textos para a placa KP2840 e ela deverá responder o mesmo texto devolta.

Para isso, você deverá seguir os passos abaixo:

- 1) Feche o programa Tiny Bootloader.
- 2) Baixe, descompacte e instale o programa serial Termit, disponível na área de downloads do nosso site através do link de referência [4] no final do manual.
- 3) Execute o programa Termit, e pressione o botão “Settings” para configurá-lo de acordo com a Figura 11.

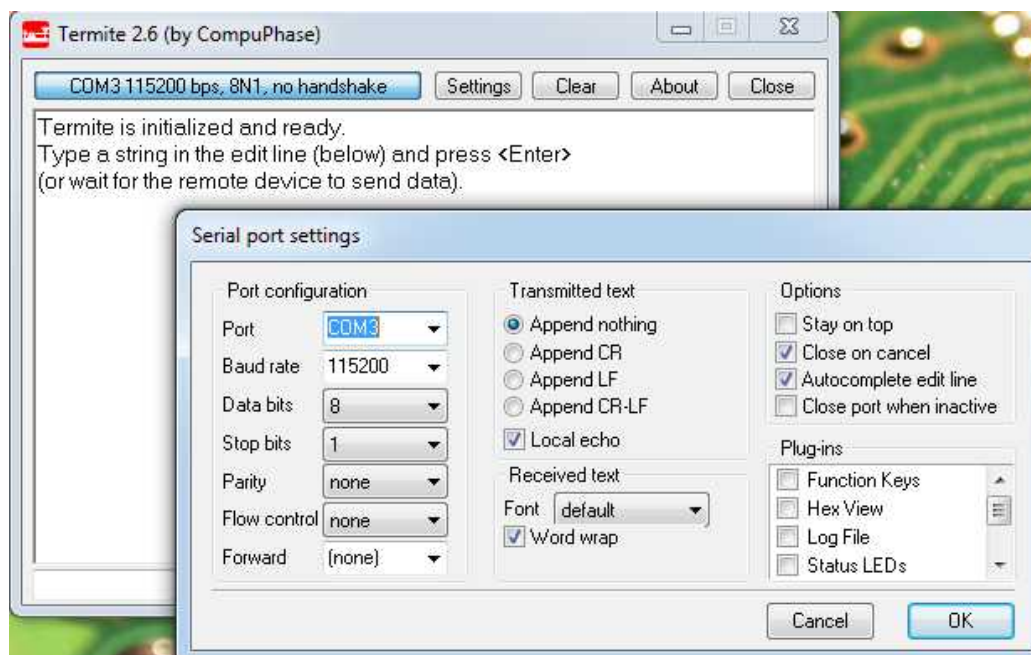


Figura 11: Configuração do programa Termite.

4) Pressione o botão “Clear” para limpar a tela do Termite.

5) Digite uma palavra ou uma frase na barra inferior do Termite, conforme mostrado na Figura 12.

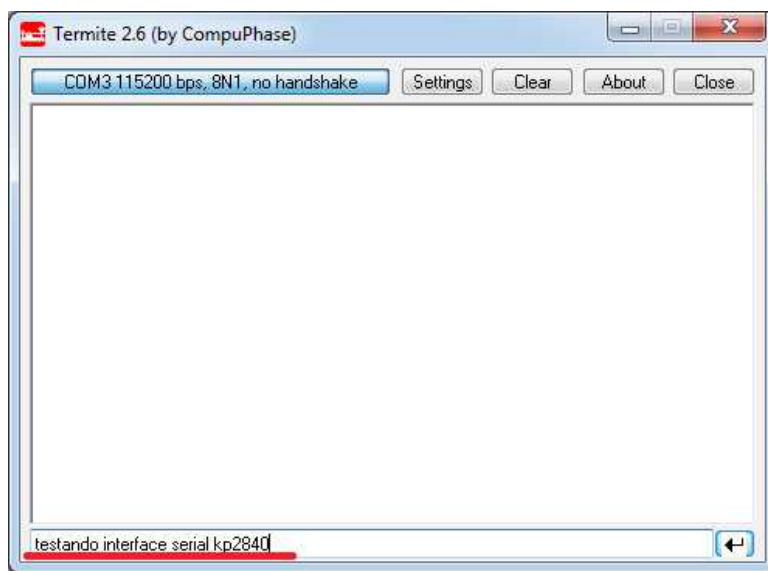


Figura 12: Digitando uma palavra ou frase de teste.



Manual – Kit de desenvolvimento KP2840 v1.0

6) Agora, pressione a tecla ENTER para enviar a frase de teste e observe que a frase enviada do PC para a placa KP2840 aparecerá em azul, e a resposta da placa KP2840 para o PC aparecerá em verde, conforme mostrado na Figura 13.



Figura 13: Frase de teste enviada e resposta recebida.

Considerações finais:

Após seguir todos os passos deste manual, podemos dizer que as saídas digitais e a interface serial da placa KP2840 está funcionando corretamente.

Neste momento, finalizamos os testes da placa KP2840. Se você quiser regravar o teste de I/Os original que veio com a placa, basta repetir a gravação utilizando o arquivo `LedBlinking.hex`, disponível no pacote de exemplos [3].

Se você precisar regravar o bootloader original da placa KP2840 v1.0, basta baixá-lo [7] e regravá-lo utilizando o gravador de sua preferência. Observe que há uma versão para microcontroladores da família PIC18F e outra versão para microcontroladores da família PIC16F. No site também está disponível o esquemático e PCB da placa KP2840 v1.0, como você poderá observar no link de referência [6] ao final deste manual.

Recomendamos que você baixe a última versão de teste da IDE “MikroC for PIC” e comece a fazer seu próprio programa. Ela possui uma limitação por tamanho de código, mas é suficiente para quem está começando. Para fazer o download basta acessar o link de referência [5] no final do manual.

Esperamos que você tenha gostado do nosso kit e do nosso manual. Se você gostou, indique à um amigo. Você pode também entrar em contato conosco para tirar dúvidas ou nos enviar críticas e sugestões. Para isso, envie um e-mail para kitspic@gmail.com.

Obrigado e bons estudos.

EQUIPE KitsPiC



Manual – Kit de desenvolvimento KP2840 v1.0

Links para referência:

[1] Driver cabo USB/Serial CH341SER:

http://www.kitspic.com.br/Driver_Cabo_USB_Serial_CH341SER.zip

[2] Programa Tiny Bootloader v1.9.8:

http://www.kitspic.com.br/Tiny_Bootloader_v1p9p8.zip

[3] Programas exemplos para a placa KP2840 v1.0:

http://www.kitspic.com.br/Exemplos_placa_KP2840_v1p0.zip

[4] Programa Termite v2.6 (terminal serial):

http://www.kitspic.com.br/Termite_v2p6.zip

[5] IDE MikroC for PIC:

<https://www.mikroe.com/mikroc/#pic>

[6] Esquemático e PCB da placa KP2840 v1.0:

http://www.kitspic.com.br/Esquematico_e_PCB_KP2840_v1p0.zip

[7] Bootloaders originais para placa KP2840 v1.0:

http://www.kitspic.com.br/Bootloaders_placa_KP2840_v1p0.zip