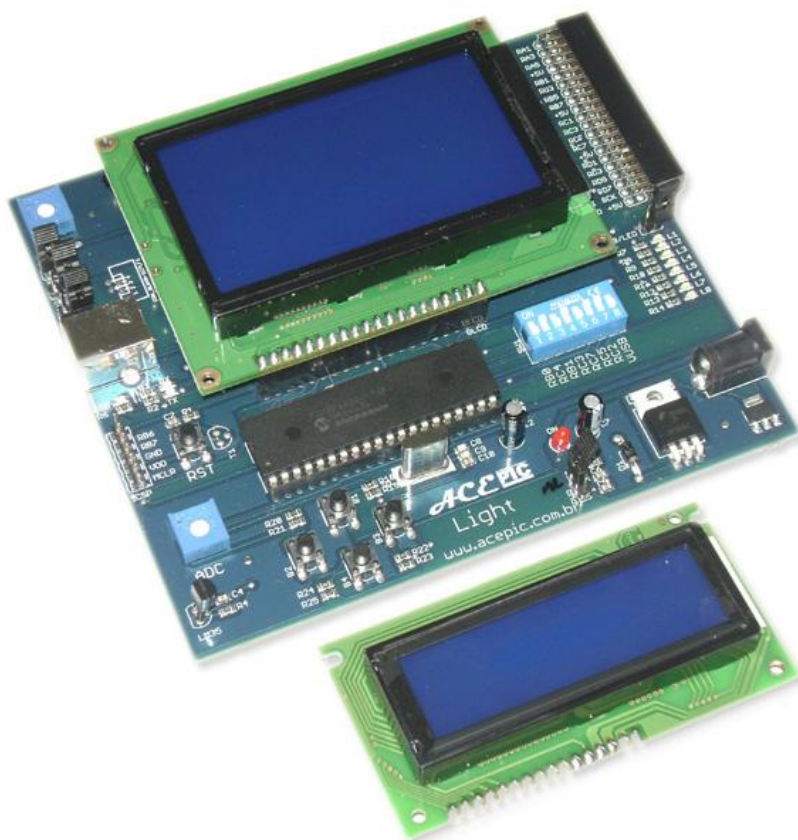


Kit de desenvolvimento ACEPIC Light



O Kit de desenvolvimento ACEPIC Light foi desenvolvido tendo em vista a utilização de vários periféricos numa só placa, evitando o uso de prota-boards e facilitando projetos com microcontroladores PIC de 40 pinos.

O kit tem as seguintes características:

- 1 display de Cristal Líquido (LCD) 16 colunas e 2 linhas com Backlight;
- 1 Conector pronto para inserção de LCD Gráfico¹;
- 8 leds;
- 4 botões;
- 1 trimpot de simulação para conversão A/D;
- 1 sensor de temperatura LM35;
- Comunicação serial RS232;
- Comunicação USB (necessário microcontrolador com este recurso);
- Conector SDCARD²;
- Programação do microcontrolador por Bootloader;
- Conexão para gravação e depuração in-circuit com ICD2, ICD3, Pickit2, Pickit3, ACE ICD³ ou ACE USB³;
- Conectores de expansão para todas as portas do microcontrolador;
- Alimentação por fonte de alimentação externa ou via USB.

1 – O kit pode acompanhar o LCD Gráfico (128x64) dependendo da opção de compra.

2 - Não acompanha o cartão SDCARD;

3 – ACE ICD e ACE USB disponíveis em www.acepiccamp.com.br.

O Kit é fornecido com:

- Microcontrolador PIC18F4620 OU PIC18F4550;
- Cabo USB para conexão com o computador para comunicação e programação;
- Fonte de alimentação 12V - 400mA;
- Display de Cristal Líquido com Backlight (fundo verde ou fundo azul*) e LCD gráfico (fundo verde ou azul*) se incluído na compra;
- CD com o manual, exemplos e esquema da placa e software para programação do microcontrolador.

* A opção de cor dos LCDs deve ser informada pelo cliente na hora da compra.

Kit ACEPIC Light

O kit de desenvolvimento ACEPIC Light é fornecido com exemplos de utilização de todos os seus periféricos, além de um software de demonstração do kit utilizando o LCD alfanumérico.

Bootloader:

O microcontrolador d placa ACEPIC Light está programado com um bootloader fornecido pela *Microchip* em uma de suas Aplicacion Notes (AN1310). No CD que acompanha a placa, está disponível o software de instalação deste bootloader além do seu manual de utilização e o código fonte para o microcontrolador.

O bootloader é um programa pré-programado no microcontrolador que possibilita a programação do microcontrolador sem a utilização de programadores externos e esta programação é feita através da comunicação serial disponível no Kit.

O Bootloader, não está disponível em novos microcontroladores adquiridos, sendo assim, é necessária a utilização de um programador externo para programar o microcontrolador do kit ou programar o microcontrolador com o bootloader para utilização futura.

Especificações dos periféricos:**LCD Alfanumérico**

O kit ACEPIC Light possui um conector preparado para a inserção do LCD gráfico que acompanha a placa. Este LCD é do tipo alfanumérico de 16 linhas e 2 colunas c/ backlight e sua comunicação com o microcontrolador pode ser feita em 4 vias de dados (4 bits).

A conexão do LCD com o microcontrolador pode ser verificada na tabela abaixo:

Pinos PIC	Pinos LCD
RE0	RS
RE1	EN
RB4 à RB7	D0 à D7

LCD Gráfico monocromático

O kit também disponibiliza um conector para inserção de LCD gráficos de 128 x 64 pixels. A conexão dos pinos do LCD com o microcontrolador pode ser vista na próxima tabela.

PINOS PIC	PINOS GLCD
RB5	CS1
RB6	CS2
RB7	RST
RE0	DI
RE1	EN
RE2	R/W
RD0 à RD7	D0 à D7

* **Contraste:** O controle de contraste para os LCDs pode ser feito através do trimpot nomeado CONT.

* **Backlight:** O backlight para ambos os LCDs pode ser ativado ao fechar o jumper marcado como HAB_BL.

LEDS

São disponibilizados no kit 8 LEDS SMD nomeados de L1 a L8 e podem ser habilitados ao fechar o jumper HAB_LED.

Todos os LEDS são conectados à porta D do microcontrolador conforme segue:

PINOS PIC	LEDS
RD0	L1
RD1	L2
RD2	L3
RD3	L4
RD4	L5
RD5	L6
RD6	L7
RD7	L8

Chaves

O kit possui 4 chaves nomeadas de B1 à B4 para simulação de entrada de sinal ou controle de acionamento. Quando uma das chaves é acionada, o pino ao qual está conectada é levado ao nível lógico 0 (0V) e quando solta, o seu pino tem nível lógico 1 (+5V).

Segue a tabela de conexão das chaves.

PINOS PIC	CHAVES
RA4	B1
RA5	B2
RC0	B3
RC1	B4

Trimpot de simulação p/ conversão A/D

Na placa ACEPIC Light, é disponibilizado um trimpot que pode variar a tensão no pino RA0/AN0 de 0V à +5V, este trimpot está nomeado como ADC.

Sensor de Temperatura

O sensor de temperatura utilizado no kit ACEPIC Light é o LM35, este sensor está conectado ao pino de entrada analógica AN1/RA1 do microcontrolador. Este sensor tem um fator de escala linear de 10mV/°C, ou seja, cada 10mV corresponde a 1°C de temperatura.

No kit ACEPIC Light, este sensor está nomeado como LM35.

Comunicação serial

A comunicação serial do Kit ACEPIC Light é feita através do conversor USB-Serial FT232RL. Os pinos RC6/TX e RC7/RX do microcontrolador são conectados ao conversor e pode ser utilizado o cabo USB será criada uma porta de comunicação serial no computador.

Para a utilização do conversor USB-serial é necessário fechar os jumpers JUSR1 e JUSR2 nas posições 2 e 3.

Comunicação USB (para microcontroladores com este recurso)

Fechando-se os jumpers JUSR1 e JUSR2 nas posições 1 e 2, é possível utilizar a comunicação via USB para os microcontroladores com este recurso disponível, como é o caso do PIC 18F4550. A tabela a seguir apresenta a conexão dos pinos.

PINOS PIC	USB
RC4	D-
RC5	D+

Obs.: Também é necessário o acionamento da chave 8 do DIP SW1 para conectar o capacitor VUSB ao pino 18 do microcontrolador.

Conector SDCARD

A placa ACEPIC Light possui um conector para inserção de cartões SDCARD, este cartão utiliza a comunicação serial do tipo SPI.

Os PICs da família 18F que não possuem o recurso de comunicação USB (por exemplo, o PIC 18F4620) e os que possuem este tipo de recurso (por exemplo, o PIC 18F4550), têm pinos diferentes para a comunicação serial do tipo SPI, portanto se faz necessário o acionamento das chaves do DIP SW1 conforme as tabelas a seguir:

PINOS PIC (18F4620)	SPI
RC2	CS
RC3	SCK
RC4	SDI
RC5	SDO

PINOS PIC (18F4550)	SPI
RC2	CS
RB1	SCK
RB0	SDI
RC7	SDO

Saída de expansão

O kit ACEPIC Light possui um conector de expansão para as portas A, B, C e D do microcontrolador, além de pontos contendo tensão de 5V e GND.

Neste conector também está disponível pinos para utilização do barramento SPI e/ou I2C facilitando a integração de placas ou circuitos externos.

Os pinos para as comunicações seriais SPI e I2C seguem a mesma utilização do conector para SDCARD, assim os respectivos pinos dos PICs podem ser conectados através das chaves do DIP SW1 conforme as tabelas no item Conector SDCARD.

Veja o esquema elétrico do kit para maiores informações.