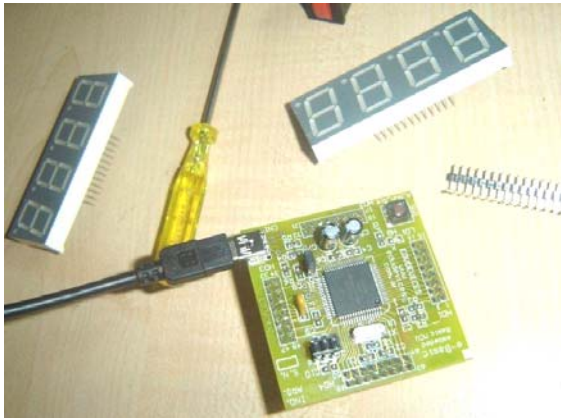


Resumen de Características

“e-Basic”



www.edudevices.com.ar

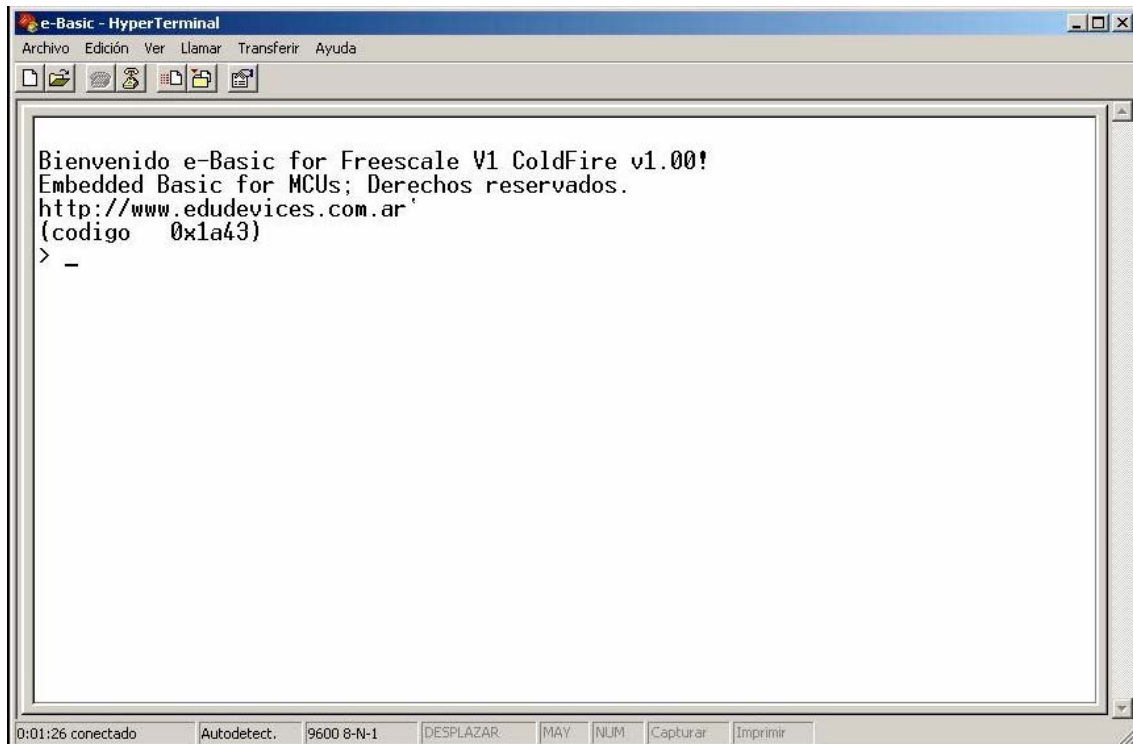
Módulo Microcontrolado de 32 Bits con Interface USB – V1 ColdFire Con Basic Embebido e interprete On – Line

El módulo “e-Basic” incorpora un potente microcontrolador de 32 Bits que tiene “embebido” (residente en la memoria Flash del MCU) **un Sistema Operativo en Tiempo Real (RTOS)** en lenguaje “Basic” que incluye un interprete (Basic Interpretado) que permite un entorno de programación del tipo “interactivo”, un editor fácil de usar, un compilador “línea a línea”, un depurador interactivo (Debugger) y un sistema de manejo de archivos en flash, todo corriendo simultáneamente en dicho MCU y controlado por el usuario a través de líneas de comando.

El **sistema operativo RTOS Basic** embebido en el MCU permite asociar puertos I/O de uso general (GP I/O) a variables en lenguaje Basic (pines I/O como variables) no solo para controlarlos (imponerles un estado) como salida sino que también leer el estado de los mismos, y manejar periféricos internos del MCU por medio de sentencias de control y manejadores de interrupciones en lenguaje Basic.

El módulo “e-Basic” puede ser conectado a una PC / Notebook / Tablet por medio de múltiples interfaces según el modelo de módulo “e-Basic” elegido. En el modelo “e-Basic_CFV1” que contiene un MCU de la familia V1 ColdFire MCF51JM128 de Freescale Semiconductor, se dispone de fábrica de un puerto USB 2.0 como “interface por defecto” para comunicar al módulo con el Host PC.

Solo hace falta un simple programa de “emulación de terminal” (*HyperTerminal*, *RealTerminal*, *Tera Term*, etc.) para controlar, enviar y recibir datos, o depurar un programa sin la necesidad de software o hardware adicional de ningún tipo.



Cuando se le agrega a cualquiera de los módulos “*e-Basic*” un módulo transceptor inalámbrico “*ZigData*” (Opcional, basado en el estandar “ZigBee”) el módulo puede comunicarse con otros módulos “*e-Basic*”, leer / escribir valores de variables Basic de alguno de ellos y tomar control de los mismos en forma remota, vía una interface del tipo “telnet/rlogin”, eliminando la necesidad de una conexión directa entre ellos y/o la PC, formando así una “**red inalámbrica**” de módulos intercomunicados.

Características de los módulos “*e-Basic*”:

- Módulo autosoportado que contiene un potente MCU de 32 Bits y circuitería auxiliar de funcionamiento (Circuito Oscilador, filtros de alimentación, protecciones varias, etc.)
- Sistema Operativo en Tiempo Real (RTOS) embebido donde corren un editor Basic, un compilador “On_Line”, administrador de periféricos, memoria Flash, e interrupciones.
- Protección contra sobre – corriente por medio de un “fusible auto reseteable”.

- **Editor de línea “BASIC”:**

- ❑ Soporta Consolas Terminales tipo “ANSI” o “VT100” (*HyperTerminal, Real Terminal, Tera Term*, o cualquier programa de **emulación de terminales**).
- ❑ No se necesita software especial, ni herramientas externas, para su conexión con la PC Host, solo un Driver USB que es compatible con *Windows, OS Mac y Linux*.

- **Compilador BASIC:**

- ❑ Compila en forma rápida y segura cada “byte” de código.
- ❑ Compilación de código línea a línea transparente al usuario.
- ❑ Soporte de variables o arreglos (Arrays) enteros.
- ❑ Soporte de variables del tipo “String” (cadena de caracteres).
- ❑ Soporte de programación estructurada por “Blocks” y “Sub - rutinas”.
- ❑ Completa Librería BASIC.

- **Depuración de Código Interactiva (Debugger) sin herramientas externas:**

- ❑ Permite “BreakPoints” (puntos de parada), “Assertions” (BreakPoints condicionales), y “Wathpoints” (puntos de observación de variables).
- ❑ Observación y manipulación “en – vivo” de variables o pines del sistema.
- ❑ Ejecución con seguimiento (Tracing) y paso a paso (single stepping).
- ❑ Permite la “edición en vivo” del código y luego continuar con el programa.

- **Analizador de Perfomance incorporado en el módulo:**

- ❑ El usuario puede ver en cada sección del programa el tiempo consumido para su ejecución con el uso de simples comandos.

- **Sistema de manejo de archivos BASIC en el propio módulo:**

- ❑ Se puede **almacenar** y **rescatar** múltiples programas en **memoria Flash** de forma sencilla y segura.

- **Control externo de Pines I/O del MCU en forma implícita por medio de “pin variables” (variables especiales que permiten el control del pin)**

- ❑ Entradas o Salidas Digitales (Input / Output).
- ❑ Entradas o Salidas Analógicas (Input = Conv. A/D, Output = Gen. PWM(5Khz))
- ❑ Salida tipo “Servo” (Pulsos a una frecuencia determinada) (hasta 350Hz)
- ❑ Salida de Generación de Frecuencia (Onda Cuadrada) Variable (hasta 375Khz).
- ❑ Pines de salidas y entradas de las interfaces UART (Serial Asíncrona) (115.2kbps)
- ❑ Interface Serial Sincrónica “I2C Master” Entrada / Salida (100Kbps).
- ❑ Interface Serial Sincrónica “QSPI Master” Entrada / Salida (200Kbps)
- ❑ Manejo de **Displays Inteligentes 20c x 4L a 4 Bits** de datos (6 hilos) compatibles con controlador HD44780 – Hitachi o similares (la gran mayoría de los LCDs).
- ❑ Barrido automático de teclado matricial de 4 x 4 líneas (16 teclas).

- **Control de los Periféricos Internos del MCU:**

- ❑ Interrupciones de los periféricos manejadas por el entorno BASIC!
- ❑ Timers de temporización, Timers DMA, Conversores A/D, Generación de PWM, Interfaces Seriales UARTs, I2C, QSPI, etc.
- ❑ Acceso directo a los registros del MCU desde el entorno BASIC para obtener un control de bajo nivel por medio de los registros del mismo.

- **Control Interno de la memoria FLASH del MCU:**

- ❑ Salvado de programas y parámetros en la Flash para operación fuera de la PC Host (Stand alone)
- ❑ Prolongación de la vida útil de la memoria Flash del MCU por medio del almacenamiento “incremental” de actualizaciones en memoria RAM.

- **Con el agregado opcional de los módulos inalámbricos ZigBee “ZigData” se obtiene:**

- ❑ Comunicación bidireccional inalámbrica a 2,4 Ghz por Interface QSPI.
- ❑ Control remoto de los distintos nodos vía interface “tenet / rlogin”.
- ❑ Acceso a variables remotas en BASIC.
- ❑ Actualización del programa en BASIC en forma remota vía inalámbrica.

- **Para aquellos módulos que dispongan de la operación del Puerto Serial USB en modo “HOST” (disponible en el “e-Basic_PIC32”):**

- ❑ Permite crear un archivo tipo “log” por medio de la sentencia “print” de BASIC a un pendrive Flash USB externo.

Características propias del módulo “e-Basic_CFV1”:

- Módulo autosoportado que contiene un potente MCU **MCF51JM128** de **32 Bits** de la familia **V1 ColdFire** de **Freescale Semiconductor** corriendo a una velocidad de **48 Mhz de CPU (50 MIPS)** y circuitería auxiliar de funcionamiento (Circuito Oscilador, filtros de alimentación, protecciones varias, etc.)
- En modo “**autorun**” puede ejecutar **más de 56.000 líneas de instrucciones por segundo**, lo que lo hace apto para aplicaciones de control y automatización en gral.
- Disponible al usuario **54 líneas** de las 64 del MCU en encapsulado QFP 64 (todos los puertos I/Os, +VDD, VSS, Vreg (+3V3), I2C, QSPI, UART, PWM y otras señales útiles).

- **Integra en el PCB lo siguiente:**
 - ◆ Circuito Oscilador Completo con Xtal. de 12.000 Mhz.
 - ◆ Filtros de +VDD, VDDAD, Vreg (3,3V).
 - ◆ Resistores y circuitos R-C en Reset, USBDN/USBDP, IRQ, etc.
 - ◆ Led indicador SMD “HeartBeat” (HB) de actividad del módulo (Debug / Run).
 - ◆ Pulsador tipo “tag switch” SW1 para la función “autorun disable”.
- **Conector MINI – USB tipo “B”** para conectar al puerto USB 2.0 de la PC Host.
- Puerto de Depuración serial (**Debug Port**) USB 2.0 (Device) por defecto. También se puede configurar por comandos al puerto UART como Debug Port en lugar del USB.
- **Interfaces de comunicación con el exterior:**
 - ◆ Puerto UART configurable (Baud Rate, Datos, Paridad, por Interrupciones, etc.)
 - ◆ Interface sincrónica a 4 hilos “QSPI Master” para control del módulo ZigBee “zigData” o de otros dispositivos externos.
 - ◆ Interface sincrónica a 2 hilos “I2C Master” para manejo de memorias EEPROM, Displays LCD inteligentes, Sensores de Temperatura / Humedad , etc.
- Selección de alimentación de + VDD (+ 5V) por puerto USB a todo el sistema o alimentación por regulador externo (de +5V) por medio de un Jumper (JP1).
- **4 conectores verticales Hembras de 2 x 8 pines** a paso de 0,1 de pulgada (1 x lado) que permiten utilizar “tira de pines” de 2 x 8 pines de 10 mm de altura para integrar en cualquier placa experimental o placa PCB definitiva, facilitando la remoción y re -utilización de la placa “e-Basic”.



Abreviaturas de las funciones disponibles en los Pines del módulo.

Pto. I/O → Puerto Input/Output Digital (“0” = 0V, “1” = 5V)

An In → Entrada Analógica (Convertor A/D **12Bits!!!**) (0 – 5V)(mV)

An Out → Salida Analógica (0 a 5V por generación de PWM)(mV)

Frec → Salida de Generación de Frecuencia (Hz)

Serv → Salida señal Servo (Pulsos de “n” mS a una cierta frecuencia)

Rx → Pin Recepción (Rx) del módulo UART (entrada – Byte recibido)

Tx → Pin Transmisión (Tx) del módulo UART (salida – Byte enviado)

QSPI → Función interface de comunicación SPI

I2C → Función interface de comunicación I2C

ZigData → Líneas de control del módulo externo de RF ZigBee “ZigData”

Rsd0 → Pin Reservado para su función principal (Ej. HeartBeat, Reset, etc.)

Fab → Configuración de Fábrica (se puede cambiar utilizando en comando “pins”)

***** → Señal Invertida (activa baja), por ejemplo, IRQ* (activa con nivel lógico “0”)

HD1 → Conector Vertical Hembra para expansión (Circuito Externo).

PIN HD1	PIN “e-Basic”	Funciones Disponibles	Descripción
1	1	Pto I/O	PTC4
2	2	Pin Interrupción externa	IRQ*
3	3	Reset MCU del módulo (ctrol usuario) Rsd0	RESET
4	4	LED HeartBeat HB (solo indicación) Rsd0	PTF0
5	5	Pto I/O /An Out / Serv / Frec	PTF1
6	6	Pto I/O /An Out / Serv / Frec	PTF2
7	7	Pto I/O /An Out / Serv / Frec	PTF3
8	8	Pto I/O /An Out / Serv / Frec	PTF4
9	9	Pto I/O	PTC6
10	10	Pto I/O	PTF7
11	11	Pto I/O /An Out / Serv / Frec	PTF5
12	12	Pto I/O	PTF6
13	13	Tx UART 1 / Pto I/O	PTE0
14	14	Rx UART 1 / Pto I/O	PTE1
15	15	Zigdata_rst* (Fab) / Serv / Frec / Pto I/O	PTE2
16	16	Zigdata_attn* (Fab) / Serv / Frec / Pto I/O	PTE3

HD2 → Conector Vertical Hembra para expansión (Circuito Externo).

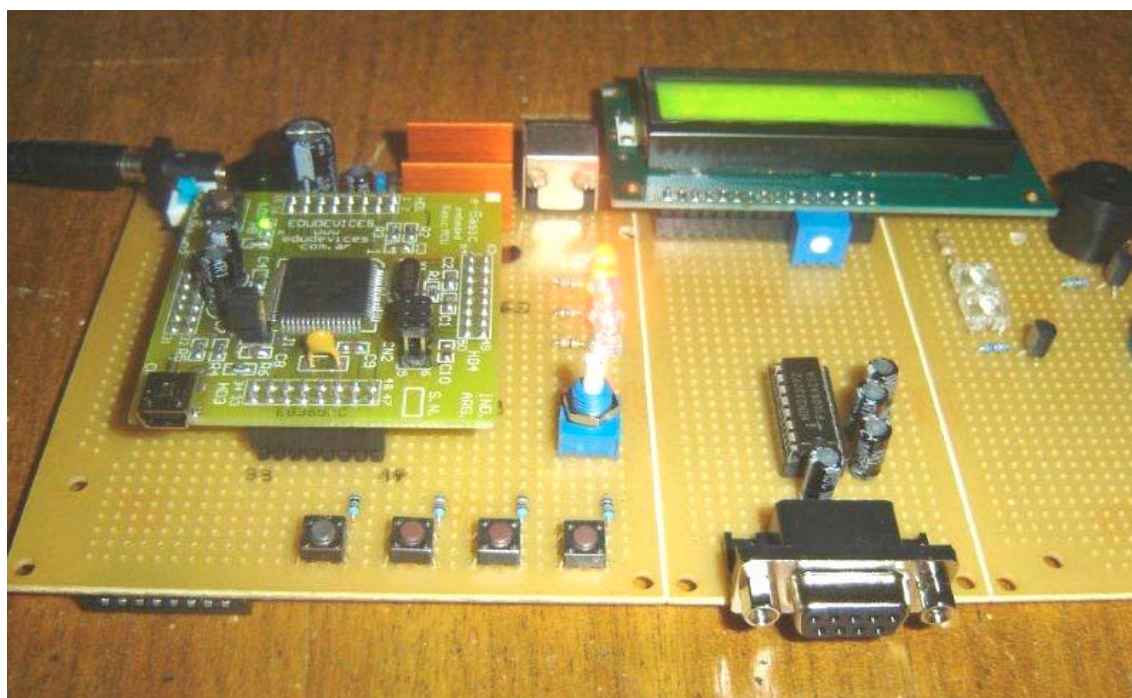
PIN HD2	PIN “e-Basic”	Funciones Disponibles	Descripción
1	17	QSPI_miso1 / Pto I/O	PTE4
2	18	QSPI_mosi1 / Pto I/O	PTE5
3	19	QSPI_spsck1 / Pto I/O	PTE6
4	20	QSPI_CS* (Fab) / Pto I/O	PTE7
5	21	+5V (+VDD) Entrega o Recibe según J1	+5V
6	22	GND – Masa (0V)	GND
7	23	+5V (+VDD) Entrega o Recibe según J1	+5V
8	24	GND – Masa (0V)	GND
9	25	+3V3 (Vreg) Tensión de Referencia (ver A/D)	+3V3
10	26	SW1 - AutoRun Disable (Safemode*) Rsd0	PTG0
11	27	Pto I/O	PTG1
12	28	Pto I/O	PTA0
13	29	Pto I/O	PTA1
14	30	Pto I/O	PTA2
15	31	Pto I/O	PTA3
16	32	Pto I/O	PTA4

HD3 → Conector Vertical Hembra para expansión (Circuito Externo).

PIN HD3	PIN “e-Basic”	Funciones Disponibles	Descripción
1	33	Pto I/O	PTA5
2	34	Pto I/O / An In	PTB0
3	35	Pto I/O / An In	PTB1
4	36	Pto I/O / An In	PTB2
5	37	Pto I/O / An In	PTB3
6	38	Pto I/O / An In	PTB4
7	39	Zigdata_rtxen (Fab) Pto I/O / An In	PTB5
8	40	Pto I/O / An In	PTB6
9	41	Pto I/O / An In	PTB7
10	42	Pto I/O / An In	PTD0
11	43	Pto I/O / An In	PTD1
12	44	+5V (+VDD) Entrega o Recibe según J1	+5V
13	45	VREFH tensión de referencia conversor A/D	VREFH
14	46	GND – Masa (0V)	GND
15	47	No tiene conexión (N.C.)	N.C.
16	48	Pto I/O	PTD2

HD4 → Conector Vertical Hembra para expansión (Circuito Externo).

PIN HD4	PIN “e-Basic”	Funciones Disponibles	Descripción
1	49	Pto I/O / An In	PTD3
2	50	Pto I/O / An In	PTD4
3	51	Pto I/O	PTD5
4	52	Pto I/O	PTD6
5	53	Pto I/O	PTD7
6	54	Pto I/O	PTG2
7	55	Pto I/O	PTG3
8	56	No tiene conexión (N.C.)	N.C.
9	57	No tiene conexión (N.C.)	N.C.
10	58	No tiene conexión (N.C.)	N.C.
11	59	No tiene conexión (N.C.)	N.C.
12	60	SCL1 I2C / Pto I/O	PTC0
13	61	SDA1 I2C / Pto I/O	PTC1
14	62	Pto I/O	PTC2
15	63	Tx UART 2 / Pto I/O	PTC3
16	64	Rx UART 2 / Pto I/O	PTC5



Solicite mayor información en:

Edudevices – www.edudevices.com.ar

e-mail: info@edudevices.com.ar