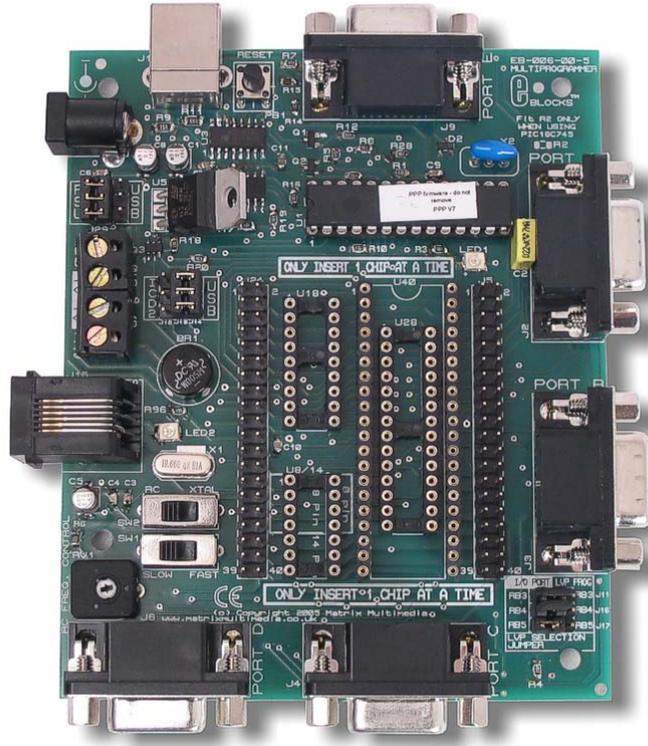


Multiprogramador de MCU PICmicro® EB006-30-5



Contenido

1. Acerca de este documento.....	2
2. Información general.....	3
3. Diseño de la placa.....	5
4. Descripción del circuito.....	6
5. Indicaciones sobre la distribución de pines del microcontrolador PIC.....	9
6. Conexiones de bus.....	11

Apéndice 1 Diagrama de conexiones

1. Acerca de este documento

Este documento se refiere a Multiprogramador de MCU PICmicro. El código de pedido de este producto es EB006.

1. Marcas y copyright

PIC y PICmicro son marcas registradas de Arizona Microchip Inc. E-blocks es una marca de Matrix Multimedia Limited.

2. Otras fuentes de información

Existen otros documentos y fuentes diversas que pueden resultar de utilidad:

Cómo comenzar con E-Blocks.pdf

Describe el sistema E-blocks y cómo se puede utilizar para desarrollar sistemas completos con el fin de aprender electrónica y programación de PICmicro.

Archivo de ayuda PPP

Describe el software PPP y su funcionalidad. El software PPP se utiliza para transferir código hexadecimal a un microcontrolador PICmicro.

Estrategias de C y código ensamblador

No disponible para este producto.

3. Cláusula de exención de responsabilidad

La información disponible en este documento es correcta en el momento de su impresión. Matrix Multimedia se reserva el derecho a modificar periódicamente las especificaciones. Este producto sólo está destinado a fines de desarrollo y no se debe utilizar para ninguna aplicación de alto riesgo.

4. Soporte técnico

Si tiene algún problema con el funcionamiento de este producto, le rogamos consulte primero el apartado de localización de averías de este documento. Usted encontrará las últimas actualizaciones de software, las preguntas más frecuentes y más información en nuestra página web: www.matrixmultimedia.com. Si los problemas persisten, póngase en contacto con nosotros enviando un correo electrónico a: support@matrixmultimedia.co.uk.

2. Información general

1. Descripción

Este nuevo programador de microcontrolador PICmicro se conecta a su PC a través del USB y le ofrece uno de los programadores de microcontrolador PICmicro más barato y más flexible del mundo. Esta placa puede usarse con las utilidades de programación Assembly, C o Flowcode suministradas por Matrix Multimedia. La placa programará la mayoría de los dispositivos microcontroladores PICmicro de tecnología flash de 8, 14, 18, 28 y 40 pines usando el software de programación flexible suministrado (PPP) y ofrece un acceso "limpio" a todas las líneas de E/S en los dispositivos de MCU PICmicro relevantes.

2. Prestaciones

- Compatible con E-blocks
- Bajo coste
- Utilizado como programador y como placa de desarrollo
- Programa una amplia variedad de dispositivos de MCU PICmicro
- Suite completa de software de programación disponible
- Funcionamiento en RC o Xtal
- 5 puertos de E/S
- Depuración en circuito a través de MPLAB®ICD2

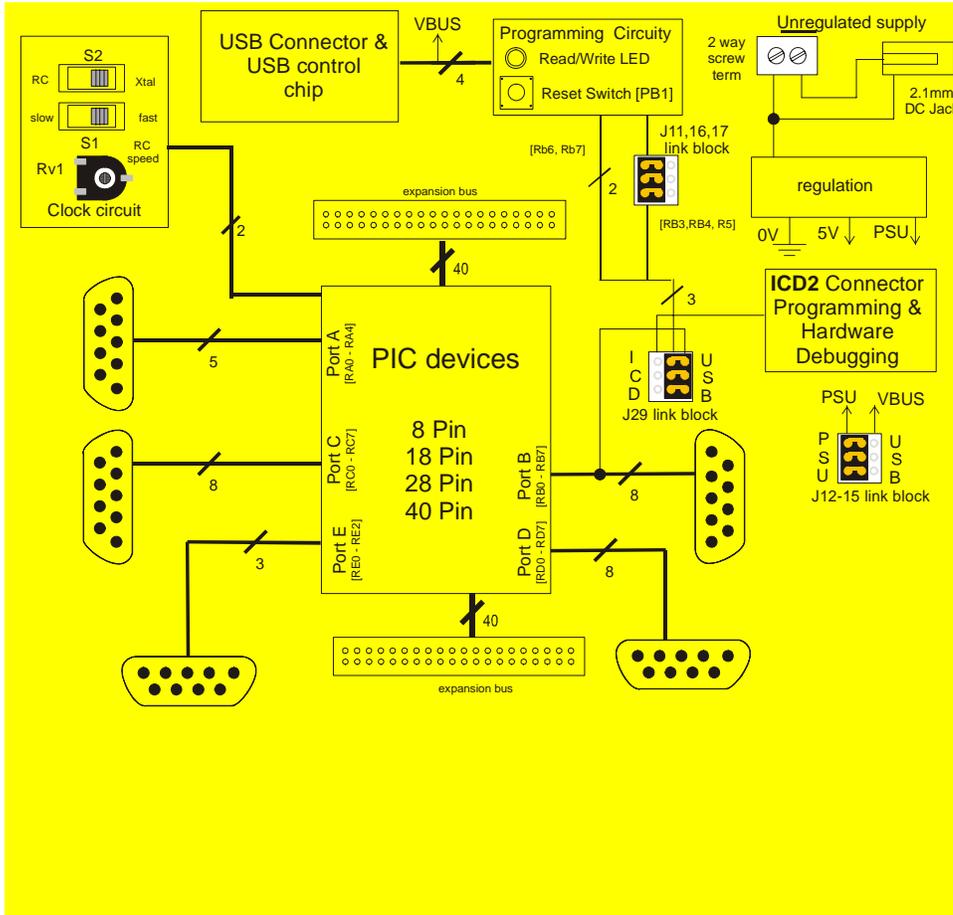
3. Nuevas prestaciones en la Versión 5

Éstas son las mejoras realizadas en la versión 5:

- a. Ahora la placa puede aceptar un sistema de alimentación de polaridad tanto positiva interna como positiva externa.
- b. Ahora la placa es compatible con una gama más amplia de PICmicro para programación de bajo voltaje que utiliza B3, 4 ó 5 para el pin de LVP.
- c. Ahora el chip de control del USB integrado es mucho más rápido y puede programar a la velocidad de 1 kbite por segundo.

El PPP también se ha mejorado de conformidad con estos cambios.

Esquema del módulo



4. Dispositivos soportados

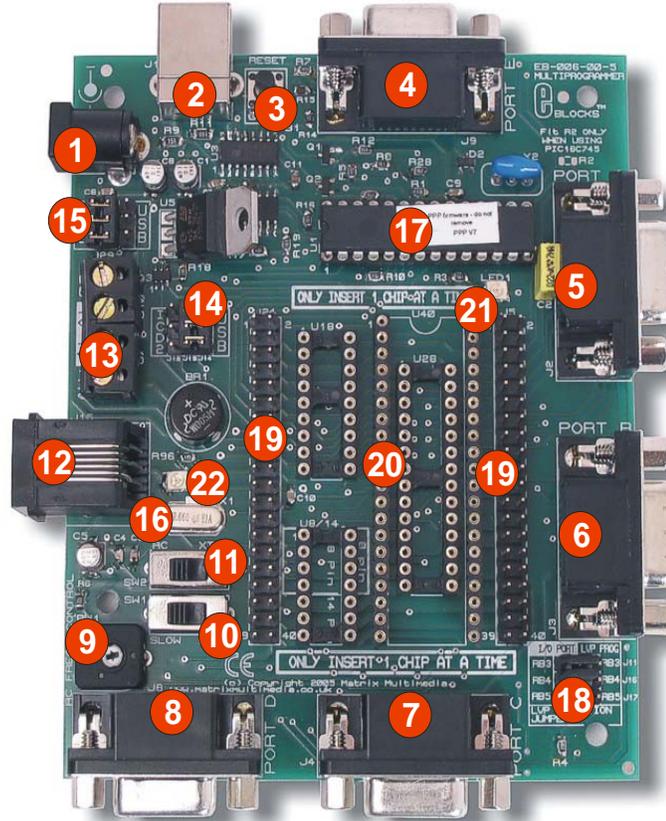
Actualmente, el PPP y el EB006 soportan los siguientes dispositivos:

PIC12F629, PIC12F675, PIC12F635, PIC12F683

PIC16F627A, PIC16F627, PIC16F628A, PIC16F628, PIC16F630, PIC16F648A, PIC16F676, PIC16F684, PIC16F688, PIC16F636, PIC16F716, PIC16F72, PIC16F737, PIC16F73, PIC16F747, PIC16F74, PIC16F767, PIC16F76, PIC16F777, PIC16F77, PIC16F818, PIC16F819, PIC16F83, PIC16F84A, PIC16F84, PIC16F870, PIC16F871, PIC16F872, PIC16F873A, PIC16F873, PIC16F874A, PIC16F874, PIC16F876A, PIC16F876, PIC16F877A, PIC16F877, PIC16F87, PIC16F88

PIC18F242, PIC18F248, PIC18F252, PIC18F258, PIC18F442, PIC18F448, PIC18F452, PIC18F458, PIC18F1220, PIC18F1320, PIC18F2220, PIC18F2320, PIC18F2331, PIC18F2410, PIC18F2420, PIC18F2431, PIC18F2439, PIC18F2455, PIC18F2510, PIC18F2515, PIC18F2520, PIC18F2525, PIC18F2525, PIC18F2539, PIC18F2550, PIC18F2585, PIC18F2586, PIC18F2610, PIC18F2620, PIC18F2680, PIC18F2681, PIC18F4220, PIC18F4320, PIC18F4331, PIC18F4410, PIC18F4420, PIC18F4431, PIC18F4439, PIC18F4455, PIC18F4510, PIC18F4515, PIC18F4520, PIC18F4525, PIC18F4539, PIC18F4550, PIC18F4585, PIC18F4586, PIC18F4610, PIC18F4620, PIC18F4680, PIC18F4681

3. Diseño de la placa



EB006-74-4.cdr

1. Conector de alimentación – cualquier polaridad
2. Conector USB
3. Conmutador de reinicialización
4. Puerto de E/S
5. Puerto A de E/S
6. Puerto B de E/S
7. Puerto C de E/S
8. Puerto D de E/S
9. Potenciómetro de la velocidad del reloj de RC
10. Conmutador de velocidad del reloj de RC
11. Cristal de cuarzo del reloj / Conmutador de RC
12. Zócalo de ICD2
13. Terminales de tornillo de alimentación
14. Selector de programación USB / ICD2
15. Selector de potencia USB/ICD2
16. Cristal de cuarzo desmontable
17. Chip de control USB – no lo extraiga
18. Módulo de enlace de selector de pin de programa de bajo voltaje
19. Conector de expansión – dos apagados
20. Zócalos DIL de pin torneado para dispositivos PICmicro de pines 8, 14, 18, 28, 40.
21. Indicador LED de programación “listo para usar”
22. Indicador LED de potencia

3. Descripción del circuito

La solución del multiprogramador consta de dos partes: Una tarjeta de circuitos que permite diversos dispositivos PICmicro subordinados que deben programarse, el programa que debe ejecutarse “limpiamente” y la utilidad de programación “PPP” basada en Windows.

5. Sistema de alimentación

La plaqueta se pone en funcionamiento normalmente con una alimentación DC de 13.5 V. Esto permite un funcionamiento total que incluye la programación.

La plaqueta puede ponerse en funcionamiento en modo de bajo voltaje únicamente a través del cable USB suministrado. Sin embargo, se debe tener cuidado ya que sólo se puede tomar una cantidad de energía limitada de un puerto USB de un ordenador. Además, sólo determinados chips pueden reprogramarse en este modo de bajo voltaje. Remítase a la ficha técnica del chip específica para determinar si tiene la función LVP. El PIC16F88 suministrado con esta plaqueta ha sido configurado para aceptar la programación de bajo voltaje (LVP) pero algunas características no están disponibles en este modo, como por ejemplo, la línea B3 de E/S. Si este modo está deshabilitado, entonces debe usarse el sistema de alimentación DC regulado a 13.5 V, **y sólo usando esta programación de alto voltaje se puede volver a habilitar la programación de bajo voltaje.** Por favor, remítase a la ficha técnica PIC específica relativa a la función LVP.

Obsérvese que no todos los chips tienen la función de programación de bajo voltaje y que, por tanto, estos chips deben ser programados usando un sistema de alimentación como el indicado arriba.

El sistema de enlace de conectores puente, J29, permite al usuario decidir sobre la fuente del sistema de alimentación. Si se usa un sistema de alimentación regulado a 13.5 V, el conector puente debería posicionarse en el lado izquierdo del sistema de conectores puente con la etiqueta “PSU”. Si se usa una fuente USB, coloque el conector puente en el lado derecho del sistema de conectores puente. El conector puente siempre debe estar orientado de tal modo que los 3 enlaces en el módulo de conectores puente estén siempre en posición horizontal, para que así conecten los pines centrales a los pines del lado izquierdo o del lado derecho. El LED2 indica que se está suministrando corriente a la plaqueta desde el sistema de alimentación externo o el cable USB.

Obsérvese que tanto los cables USB como los PSU deben retirarse de la plaqueta del multiprogramador ANTES de cambiar la posición de este conector puente.

Cuando se use el sistema de alimentación regulado a 13.5 V, la plaqueta sólo suministrará hasta 350mA. Esto se debe a la dinámica térmica del regulador

integrado. Por tanto, si se requiere más corriente, se debe aplicar un disipador de calor. Las características del disipador de calor determinarán la cantidad de energía que se puede disipar y por tanto afectará a la cantidad de corriente disponible. Obsérvese que los sistemas de alimentación de Matrix Multimedia HPPUS suministrarán HASTA 600mA.

Recuerde que otros E-Blocks tendrán que recibir 5V mediante la colocación de un cable conector desde la terminal de tornillo "+V Out" del multiprogramador a la terminal de tornillo "+V" de cada E-Block que requiera tensión.

6. Circuito de programación

El multiprogramador se conecta a un ordenador personal a través del zócalo USB. Se puede usar cualquier zócalo USB en el PC. El microcontrolador host PIC16C745 se usa para las comunicaciones entre el bus USB y los circuitos del multiprogramador. El PIC16C745 está conectado a una red de conmutadores análogos formada por U3 y U4. Estos dispositivos enrutan 0V, 5V y V_{pp} a los pines adecuados en los dispositivos PICmicro subordinados cuando es necesario y en el momento en el que es necesario.

El indicador LED 1 "listo para usar" se conecta al host PIC16C745. El '745 tiene un convertidor A/D integrado que detecta el nivel de tensión de suministro. El LED 1 se usa para indicar que el host PIC16C745 se está comunicando con el PC y que la conexión con el PC es válida.

7. Zócalos DIL y Puertos de E/S

Los zócalos PICmicro DIL subordinados se conectan en paralelo (véase tabla de conexiones más adelante) y los puertos alimentan 5 zócalos de tipo D agrupados en puertos. Estas señales también están disponibles en un encabezamiento de 40 vías (J5) con propósitos de expansión. Se puede acceder a otras señales importantes a través de otro encabezamiento de expansión J24 (véase tabla de conexiones más adelante). Algunos puertos están sólo parcialmente completos – El Puerto A sólo tiene 5 conexiones y el Puerto E sólo tiene 3 conexiones. Esto refleja las distribuciones de terminales de los diversos dispositivos PICmicro. Cuando se usa un dispositivo de 8 pines, debe colocarse en los 8 pines superiores del zócalo DIL de 14 pines. Por favor, remítase a las fichas técnicas del dispositivo para consultar la disponibilidad de las salidas del puerto en cada dispositivo.

NOTA

RA4 en muchos dispositivos PICmicro tiene una salida de colector abierta. Esto significa que se necesitar, lo más probablemente, una resistencia de pull-up para poder detectar un cambio de estado. Por favor, remítase a la ficha técnica del dispositivo que esté usando para mayor información.

8. Pulsador de reinicialización

El PB1 ofrece una reinicialización al tirar el pin MCLR hacia abajo. Obsérvese que el PIC16C745 reinicializará el PICmicro subordinado como parte de la rutina enviada de

modo que no necesita presionar este conmutador cada vez que envíe su programa a la plaqueta.

9. Selección de frecuencia

La señal del reloj para esta plaqueta puede ser de la red RC o del cristal de cuarzo. El SW2 ordena si un circuito de RC o un circuito de cristal de cuarzo se usa en el dispositivo PICmicro subordinado. El SW1 ordena si una red rápida o lenta de RC se está usando y en este modo, el RV1 le permitirá variar la velocidad del oscilador. Por defecto, la plaqueta está provista de un cristal de 19.6608MHz. El cristal de cuarzo encaja dentro de un zócalo pequeño, que permite que el cristal se pueda cambiar fácilmente. Para los cursos de Matrix Multimedia, se recomienda un cristal de cuarzo de 3.2768MHz. Estas frecuencias se eligen cuando son divididas por predivisores PICmicro para dar frecuencias adecuadas a los sistemas de reloj y para facilitar la comunicación en serie usando niveles estándares de baudio.

10. Depuración en circuito

La plaqueta del multiprogramador tiene una conexión para permitir al usuario conectarse al Microchip® MPLAB® ICD2. Esto permite al usuario ejecutar el software que se está ejecutando en el hardware actual. El ICD2 permite al usuario avanzar en el programa actual mientras interactúa con el hardware. Se puede encontrar información completa sobre el MPLAB® ICD2 en el sitio web de Microchip www.microchip.com

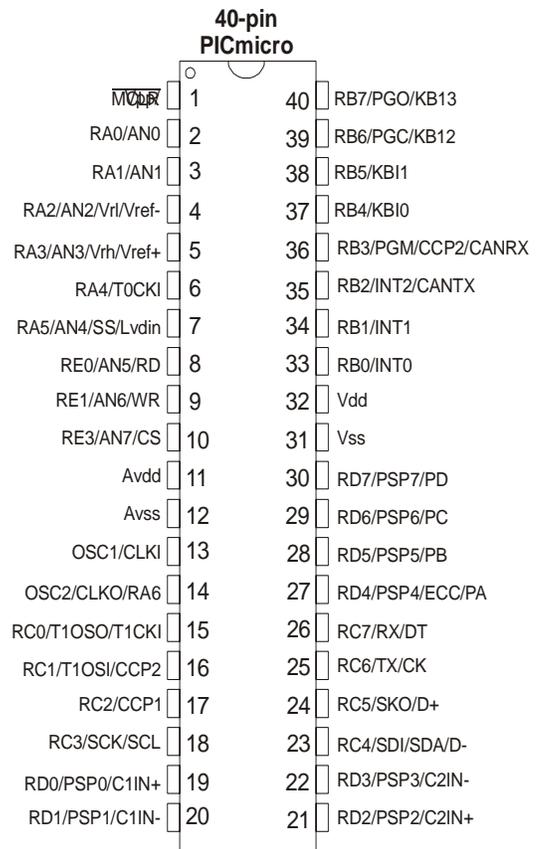
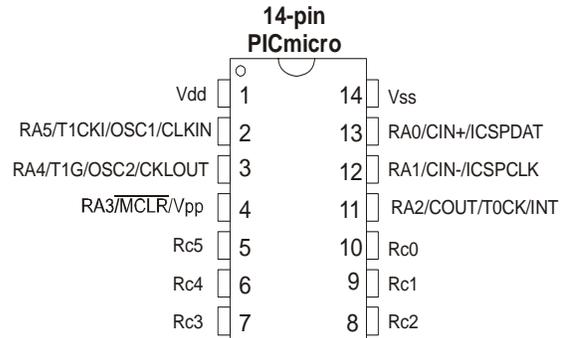
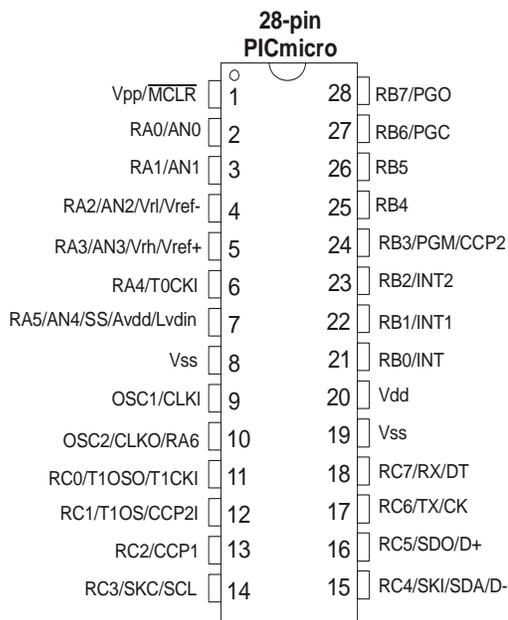
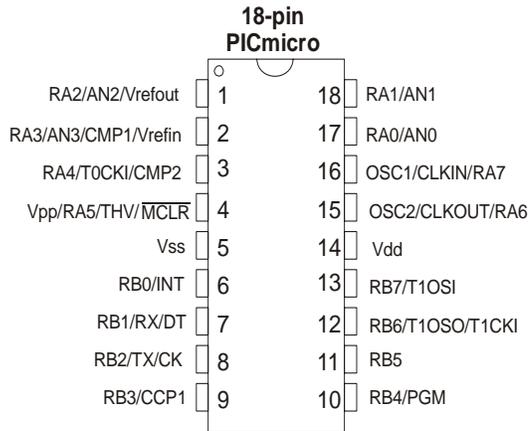
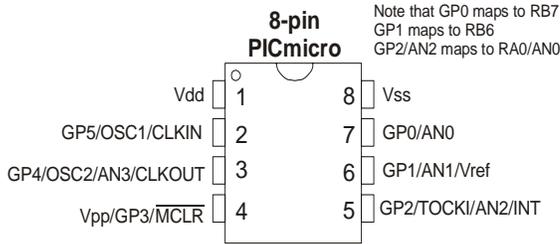
Para usar el depurador en circuito, extraiga el sistema de alimentación y el cable USB del multiprogramador. Luego coloque el enlace de conector puente de 3 vías asociado con el J11-13 en el lado izquierdo de los pines de encabezamiento 3 x 3. Esto está etiquetado como "ICD2". Luego, conecte simplemente el cable ICD2 en el multiprogramador a través del zócalo J15 y el usuario podrá entonces usar las funciones completas del depurador en circuito del MPLAB® ICD2.

11. Programación de bajo voltaje

Muchos PICmicros tienen un modo de programación de bajo voltaje en el que es posible programar el dispositivo sin necesidad de una línea de alimentación de 12 V. La dificultad aquí es que las diferentes familias de dispositivos PICmicro utilizan diferentes pines como el pin de programación de bajo voltaje. La B3 se usa predominantemente para esta función pero la B4 y la B5 también se usan en algunos dispositivos. Todos estos enlaces están en el lado izquierdo cuando la B3, 4, 5 se usan como líneas de E/S. Para programar el PIC16F88

4. Detalles de la distribución de terminales del microcontrolador PICmicro

De manera amplia, las gamas de los dispositivos PICmicro están diseñadas para ser compatibles hacia arriba. Las funciones de los pines en un dispositivo de 18 pines están disponibles en un dispositivo de 28 pines y en un dispositivo de 40 pines. Esto puede verse en los siguientes esquemas excepto en la tarjeta de selector de producto de Microchip. El siguiente diagrama muestra la distribución de terminales de los diversos dispositivos PICmicro:



5. Conexiones de bus

12. Bus de expansión

Las conexiones de pines en el bus de expansión reflejan exactamente la numeración del pin en el zócalo DIL de 40 pines. Obsérvese que la numeración de pines en el zócalo IDC es ligeramente diferente a la del zócalo DIL lo que da lugar a una disposición al parecer impar de los pines en la tabla de pines de IDC.

Pin Comparison Chart

Bus Name	PICmicro Pinout				
	18 Pin	8 Pin	14 Pin	28 Pin	40 Pin
Vpp/MCLR	4	4	4	1	1
Vdd	14	1	1	20	11 & 32
Vss	5	8	11	8 & 19	12 & 31
OCS1	16	2	2	9	13
OCS2	15	3	3	10	14
RA0/AN0	17			2	2
RA1/AN1	18			3	3
RA2	1			4	4
RA3/AN3	2			5	5
	3			6	6
RA5/AN4	4			7	7
RB0	6			21	33
RB1	7			22	34
RB2	8	5*	11*	23	35
RB3	9			24	36
RB4	10			25	37
RB5	11			26	38
RB6	12	6*	12*	27	39
RB7	13	7*	13*	28	40
RC0			10	11	15
RC1			9	12	16
RC2			8	13	17
RC3			7	14	18
RC4			6	15	23
RC5			5	16	24
RC6				17	25
RC7				18	26
RD0					19
RD1					20
RD2					21
RD3					22
RD4					27
RD5					28
RD6					29
RD7					30
RE0/AN5					8
RE1/AN6					9
RE2/AN7					10

Para los dispositivos de 18, 28 y 40 pines, los buses de los dispositivos son ampliamente compatibles hacia arriba (las conexiones de pines en un dispositivo de 18 pines aparecen en un dispositivo de 28 pines y en un dispositivo de 40 pines, y los pines de un dispositivo de 28 pines aparecen en un dispositivo de 40 pines). Esto permite a los zócalos DIL de 18, 28 y 40 pines estar conectados en paralelo con la estructura de bus PICmicro intacta.

* Esta conexión paralela no es posible con los dispositivos de 8 y 14 pines debido a los requisitos de programación, lo que significa que hay anomalías con las

conexiones de los pines para los dispositivos de 8 y 14 pines tal y como se indica a continuación:

Multiprogrammer port line	Connection pin on 14 pin device	14 pin port line
RB2	5	RA2
RB6	6	RA1
RB7	7	RA0

Multiprogrammer port line	Connection pin on 8 pin device	8 pin port line
RB2	1	RA2
RB6	12	RA1
RB7	13	RA0

13. Connections on J5

Bus Name	40 Pin	IDC connector
Vpp/MCLR	1	1
VCCchip	11 & 32	18 & 21
GND	12 & 31	20 & 23
OCS1	13	25
OCS2	14	27
RA0/AN0	2	3
RA1/AN1	3	5
RA2	4	7
RA3/AN3	5	9
RA4/AN4	6	11
RA5	7	13
RB0	33	16
RB1	34	14
RB2	35	12
RB3	36	10
RB4	37	8
RB5	38	6
RB6	39	4
RB7	40	2
RC0	15	29
RC1	16	31
RC2	17	33
RC3	18	35
RC4	23	36
RC5	24	34
RC6	25	32
RC7	26	30
RD0	19	37
RD1	20	39
RD2	21	40
RD3	22	38
RD4	27	28
RD5	28	26
RD6	29	24
RD7	30	22
RE0/AN5	8	15
RE1/AN6	9	17
RE2/AN7	10	19

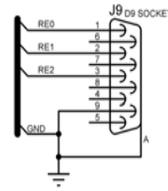
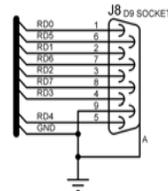
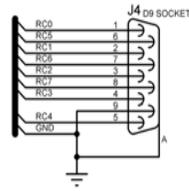
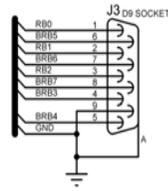
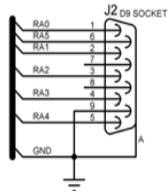
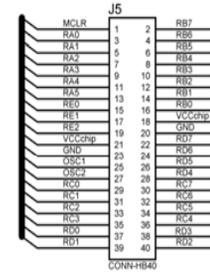
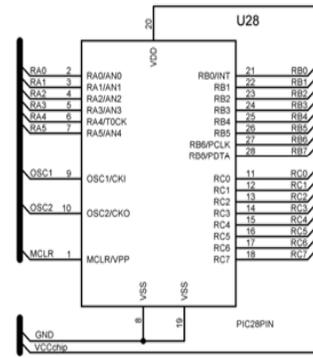
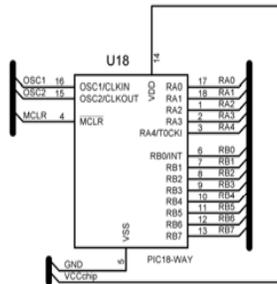
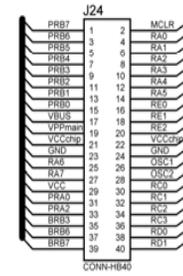
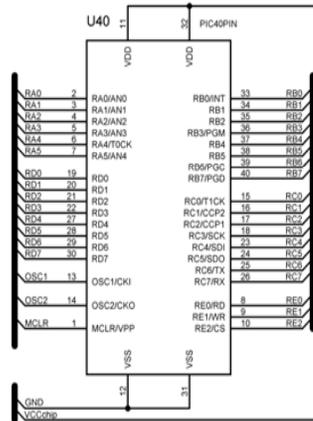
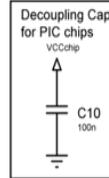
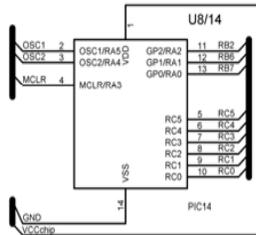
Note J5 is a set to copy the 40-way DIL socket

14. Connections on J24

Bus Name	IDC connector
Vpp/MCLR	1
VCCchip	21 & 22
VCC	29

VPPmain	19
VBUS	17
GND	23 & 24
OCS1	26
OCS2	28
RA0/AN0	4
RA1/AN1	6
RA2	8
RA3/AN3	10
RA4/AN4	12
RA5	14
RA6	25
RA7	27
RC0	30
RC1	32
RC2	34
RC3	36
RD0	38
RD1	40
RE0	16
RE1	18
RE2	20
PRB0	15
PRB1	13
PRB2	11
PRB3	9
PRB4	7
PRB5	5
PRB6	3
PRB7	1
PRA0	31
PRA1	33
BRB3	35
BRB6	37
BRB7	39

Apéndice 1 Diagrama de conexiones



MATRIX MULTIMEDIA LTD. www.matrixmultimedia.com (c) Copyright 2005 Matrix Multimedia		
DATE	TITLE	
12/09/05	EB-006-00-5	
PAGE	Multiprogrammer PICmicro & I/O	
2/2	4 REV.	C. Carr BY