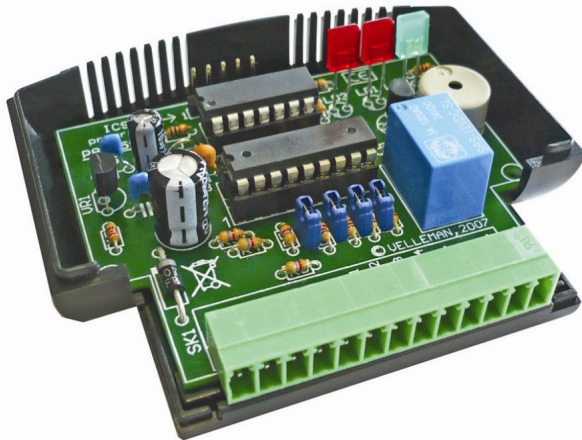


## MÓDULO PROGRAMABLE EN MINIATURA PIC™



***VM142***

Gracias por haber comprado el módulo.

Hemos seleccionado este aparato de alto rendimiento especialmente para Usted para poder satisfacer sus deseos aún más.

Estamos convencidos de que las calidades y el fácil uso de este aparato le satisfarán.

El manual del usuario describe las posibilidades de uso y las diferentes posibilidades de configurar este aparato.

Este módulo compacto, multifunción y programable es el instrumento ideal para crear una pequeña automatización y/o un proyecto de control. El VM142 está equipado con un microcontrolador de 8 bits de Microchip® muy popular. La placa de circuito impreso CI ha sido diseñada de tal manera que puede incorporar 4 entradas y salidas con memoria tampón, una salida relé libre de potencial y un zumbador. Es posible programar el microcontrolador PIC™ libremente y desarrollar el software en Assembler o en C.

**Sin embargo, se requiere un cierto grado de experiencia en microcontroladores PIC™ y su programación.**

Véase nuestra página web [www.vellemen.be](http://www.vellemen.be) para ejemplos de programación.

#### **GARANTÍA**

El producto está garantizado durante un período limitado de UN AÑO a partir de la fecha original de compra. La garantía sólo tendrá validez cuando se presente el producto con la factura de compra original. VELLEMAN S.A. se limitará a reparar defectos pero es libre de reparar o reemplazar partes defectuosas. VELLEMAN S.A. no reembolsará los gastos de transporte o riesgos, ni los gastos para trasladar y reinstalar el producto así como todo otro gasto directamente o indirectamente relacionado con la reparación. VELLEMAN S.A. no asumirá ninguna responsabilidad por daños de cualquier naturaleza causados por un producto defectuoso.



## ADVERTENCIAS



Las reparaciones deben ser realizadas por personal especializado.



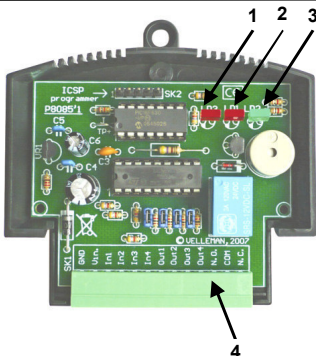
No instale el módulo cerca de agua corriente o estancada o en lugares húmedos. ¡Sólo para uso en interiores!

### INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- No intente desmontar el aparato. El mantenimiento debe llevarse a cabo por personal especializado.
- Manipule el módulo con mucho cuidado. Las caídas y los golpes podrían dañar el CI o la caja y ser el resultado de un funcionamiento inapropiado.
- Asegúrese de que la tensión de red no sea mayor que la tensión indicada en las especificaciones.
- Como los requisitos de seguridad pueden variar, verifíquelos.
- No deje penetrar objetos o líquidos en la caja.
- Desconecte el módulo de la fuente AC antes de conectar aparatos nuevos.
- Limpie el aparato con un paño seco y limpio. Evite el uso de detergentes y otros productos que podrían dañar la caja.
- Mantenga el aparato lejos del alcance de niños.
- Familiarícese con los ajustes y las indicaciones del aparato a fin de facilitar la operación.
- Los módulos Velleman no son apropiados para el uso con o como parte de equipos de mantenimiento de vida o como parte de sistemas que podrían causar situaciones peligrosas.

**¡Una reparación bajo garantía solo es posible con la factura de compra original!**

## Características y Especificaciones



### CARACTERÍSTICAS

- ☑ 9 entradas y salidas programables (4 entradas, 5 salidas)
- ☑ microcontrolador PIC16F630 de Microchip® incorporado
- ☑ indicador LED para la tensión de alimentación y la salida relé
- ☑ 1 indicador LED programable
- ☑ zumbador incorporado
- ☑ transistores de salida fácilmente reemplazables
- ☑ conector ICSP™ para la programación directa del controlador

programación con programador PIC™ que soporta PIC16F630 como p.ej. el VM134 (K8076).

### ESPECIFICACIONES

- alimentación: 12VCC / 100mA
- 4 entradas con transistor NPN
- 4 salidas con transistor NPN
- 1 salida relé con contacto NA/NC (24VCC / 2A)
- frecuencia reloj del microcontrolador: oscilador interno fijo 4MHz
- tensión de entrada: 5 – 24VCC, máx. 10mA
- corriente de conmutación máx. : 100mA por canal
- dimensiones : 80 x 70 x 25mm

### Descripción

- 1- LED de comprobación
- 2- LED de control de relé
- 3- Indicación de alimentación
- 4- Bloque de conexión



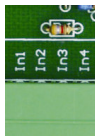
Véase también el esquema de conexión en la página 7..9

## Descripción de los bornes de conexión



### GND-Vin:

La tensión de alimentación se conecta entre los bornes GND y Vin. Aplique una tensión directa de 12V (estabilizada o no) entre estos bornes. La electrónica del módulo está protegida contra las inversiones de polaridad.

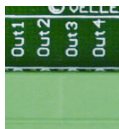


### In1, In2, In3, In4:

Son las cuatro entradas del módulo que se activan al aplicar una tensión directa entre 5 y 24V. La impedancia de entrada de estos bornes es de 4,7K. Tenga en cuenta que una tensión superior a 24V puede dañar el transistor de entrada.

### Puerto E/S del PIC16F630: PUERTO A

|        |   |       |                           |                   |                               |
|--------|---|-------|---------------------------|-------------------|-------------------------------|
| INPUT1 | ➡ | I/O 3 | Ejemplo de programación : |                   |                               |
| INPUT2 | ➡ | I/O 2 | BTFSC                     | PORTA, INPUT1     | ;Read status of input 1       |
| INPUT3 | ➡ | I/O 1 | GOTO                      | INPUT1_NOT_ACTIVE | ; '1' ➡ Not active            |
| INPUT4 | ➡ | I/O 0 | GOTO                      | INPUT1_ACTIVE     | ; '0' ➡ active (5V ... 24VDC) |



### Out1.Out2.Out3.Out4:

Son las cuatro salidas con colector abierto que pueden conmutar una corriente máx. de 100mA por salida. Estos transistores se agrupan en una red de transistores, IC2. En caso de que una de estas cuatro entradas o salidas está dañada, es posible reemplazar la placa de circuito impreso, tipo ULN2803A, de manera rápida y sin soldadura.

### Puerto E/S del PIC16F630: PUERTO C

OUTPUT1 ➡ I/O 5 Ejemplo de programación :

|                 |     |               |                      |
|-----------------|-----|---------------|----------------------|
| OUTPUT2 ➡ I/O 4 | BSF | PORTC,OUTPUT1 | ;activate output 1   |
| OUTPUT3 ➡ I/O 3 | BCF | PORTC,OUTPUT2 | ;deactivate output 2 |

OUTPUT4 ➡ I/O 2



### N.O. - COM - N.C.

La salida 5 es un contacto relé no alimentado con doble funcionamiento. El COM es el contacto común, el NA es el contacto normalmente abierto, NC es el contacto normalmente cerrado.

Ejemplo de programación:

|     |             |                       |
|-----|-------------|-----------------------|
| BSF | PORTC,RELAY | ;activate the relay.  |
| BCF | PORTC,RELAY | ;deactivate the relay |

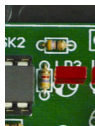


### **ZUMBADOR:**

El zumbador incorporado tiene una frecuencia fija del sonido y puede ser activado y desactivado con la programación.

Ejemplo de programación:

|     |              |                        |
|-----|--------------|------------------------|
| BSF | PORTC,BUZZER | ;activate the buzzer   |
| BCF | PORTC,BUZZER | ;deactivate the buzzer |



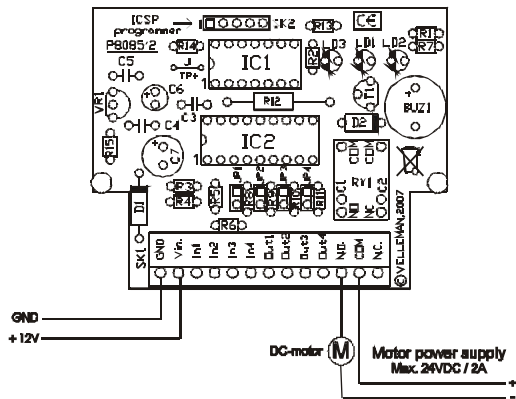
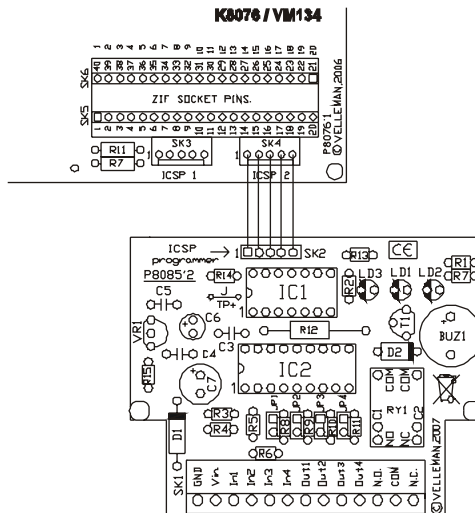
### **Indicador LED LD3:**

Es posible programar este indicador LED.

Ejemplo de programación:

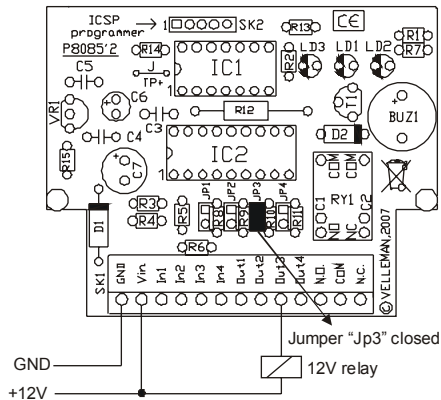
|     |               |                    |
|-----|---------------|--------------------|
| BSF | PORTA,DIAGLED | ;activate the led. |
| BCF | PORTA,DIAGLED | ;activate the led. |

## EJEMPLOS DE CONEXIÓN

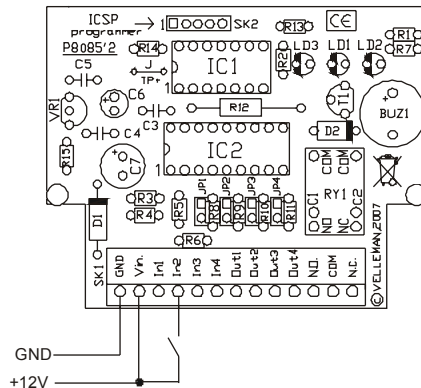
Conexión de una carga (p.ej. un motor)Conexión 'in-circuit' entre VM142 y VM134/K8076



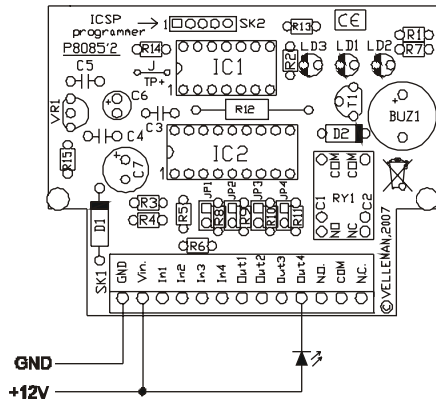
### Conexión de un relé



### Conexión de un interruptor, un pulsador, etc.

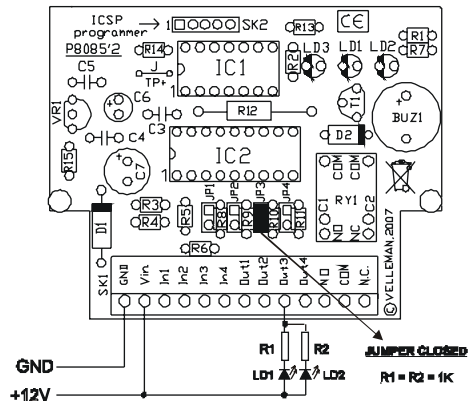


## Conexión de un LED



\* Remove jumper "JP4"

### Conexión de dos LEDs o más a una misma salida



## USO

No sólo es posible programar el controlador del tipo PIC16F630 en PIC™ Assembler de Microchip® sino también con cualquier compilador. Es posible programar el fichero HEX con nuestros programadores PIC™, p.ej. el K8048, el K8076, el VM111 o el VM134, o un programador Microchip® (p.ej. módulo ICD2).

El método de programación se llama « in circuit » si el controlador se incorpora en el circuito del VM142 (por el conector ICSP). También es posible sacar el chip del controlador de su zócalo e introducirlo en un programador externo.

Al utilizar el método « in circuit », asegúrese de que no se active ninguna entrada durante la programación. El estado de las salidas también es indefinido. Asegúrese de que no dañe el VM142 al activar un relé de manera no controlada.

Descargue un ejemplo de programación con el código fuente de Assembler de nuestra página web [www.vellemen.be](http://www.vellemen.be).

### **Cavaliers JP1 à JP4 :**

Estos cables de puente le permiten limitar la corriente de salida máx. para poder conectar un LED directamente a la salida. Una resistencia de 1K se pone en serie con la salida al quitar este jumper. El valor es el valor necesario para hacer encender un LED estándar con una tensión de alimentación del módulo de 12V.

$$I_{led} = (U - U_{led}) / R_v \Rightarrow (12 - 1.6) / 1000 = 0.0104 \Rightarrow 10mA.$$

JP1  $\Rightarrow$  Output1, .....

## PRUEBA

El VM142 ha sido preprogramado con un programa de prueba que permite probar todas las entradas y salidas del módulo.

Es posible interpretar el programa de la manera siguiente:

El indicador LED LD3 parpadea al poner el módulo bajo tensión.

|                      |   |                    |
|----------------------|---|--------------------|
| Activación entrada 1 | ➡ | Salida 1 accionada |
| Activación entrada 2 | ➡ | Salida 2 accionada |
| Activación entrada 3 | ➡ | Salida 3 accionada |
| Activación entrada 4 | ➡ | Salida 4 accionada |

Después de haber activada las cuatro entradas el relé se activará algunas veces y el zumbador emitirá un sonido.

Este programa se borrará al sobre-escribirlo con su propio programa.

Véase nuestra página web para encontrar el código fuente y un fichero de cabecera que le permitirán utilizar el módulo.

# velleman



|    |                                           |
|----|-------------------------------------------|
| UK | To all residents of the European Union    |
| NL | Aan alle ingezetenen van de Europese Unie |
| FR | Aux résidents de l'Union Européenne       |
| D  | An alle Einwohner der Europäischen Union  |
| ES | A los ciudadanos de la Unión Europea      |
| PT | A todos os cidadãos da União Europeia     |
| IT | A tutti i cittadini dell'Unione europea   |

**ENG**

## **Important environmental information about this product**

This symbol on this unit or the package, indicates that disposal of this unit after its lifecycle could harm the environment. Do not dispose the unit as unsorted municipal waste; it should be disposed by a specialized company for recycling. This unit should be returned to your distributor or to a local recycling service. Respect the local environmental rules.

**If any doubt contact your local authorities about waste disposal rules.**

**DUT**

## **Belangrijke milieu-informatie betreffende dit product**

Dit symbool op het toestel of de verpakking geeft aan dat, als het na zijn levenscyclus wordt weggeworpen, dit toestel schade kan toebrengen aan het milieu. Gooi dit toestel (en eventuele batterijen) niet bij het gewone huishoudelijke afval; het moet bij een gespecialiseerd bedrijf terecht komen voor recycling. U dient dit toestel naar uw verdeler of naar een lokaal recyclepunt te brengen. Respecteer de plaatselijke milieuwetgeving.

**Heeft u vragen, contacteer dan de plaatselijke autoriteiten inzake afvalverwijdering.**

**FR**

## **Des informations environnementales importantes concernant ce produit**

Ce symbole sur l'appareil ou l'emballage indique que, si l'appareil est jeté après sa vie, il peut nuire à l'environnement. Ne jetez pas cet appareil (et des piles éventuelles) parmi les déchets ménagers; il doit arriver chez une firme spécialisée pour recyclage. Vous êtes tenu à porter cet appareil à votre revendeur ou un point de recyclage local. Respectez la législation environnementale locale.

**Si vous avez des questions, contactez les autorités locales pour élimination de déchets**

**D**

## **Wichtige Umweltinformationen über dieses Produkt**

Dieses Symbol auf dem Produkt oder der Verpackung zeigt an, dass die Entsorgung dieses Produktes nach seinem Lebenszyklus der Umwelt Schaden zufügen kann. Entsorgen Sie die Einheit (oder verwendeten Batterien) nicht als unsortiertes Hausmüll; die Einheit oder verwendeten Batterien müssen von einer spezialisierten Firma zwecks Recycling entsorgt werden. Diese Einheit muss an den Händler oder ein örtliches Recycling-Unternehmen retourniert werden. Respektieren Sie die örtlichen Umweltvorschriften.

**Falls Zweifel bestehen, wenden Sie sich für Entsorgungsrichtlinien an Ihre örtliche Behörde.**

**ES**

## **Importantes informaciones sobre el medio ambiente conceniente este producto**

Este símbolo en este aparato o el embalaje indica que, si tira las muestras inservibles, podrían dañar el medio ambiente. No tire este aparato (ni las pilas eventuales) en la basura doméstica; debe ir a una empresa especializada en reciclaje. De vuelta este aparato a su distribuidor o un lugar de reciclaje local. Respete las leyes locales en relación con el medio ambiente.

**Si tiene dudas, contacte las autoridades locales para la eliminación de residuos**

**PT**

## **Informação ambiental importante sobre este produto**

Este símbolo, incluído na unidade ou pacote, significa que após o seu ciclo de vida deve prestar atenção onde o vai colocar pois pode danificar o meio ambiente. Não coloque a unidade (ou baterias se utilizadas) juntamente com outros produtos; deve colocar nos recipientes próprios para reciclagem. Esta unidade deve ser entregue ao seu distribuidor ou colocada em recipiente próprio para reciclagem. Respeite o ambiente!

**Em caso de dúvida contacte as autoridades da sua área.**

**IT**

## **Importanti informazioni ambientali riguardo a questo prodotto**

Questo simbolo sul prodotto o l'imballaggio indica che è vietato smaltire il prodotto nell'ambiente al termine del suo ciclo vitale in quanto può essere nocivo per l'ambiente stesso. Non smaltire il prodotto (o le pile se utilizzate) come rifiuto urbano indifferenziato; dovrebbe essere smaltito da un'impresa specializzata nel riciclaggio. Questo prodotto dovrebbe essere restituito al distributore o ad un'impresa di riciclaggio locale. Rispettare le norme ambientali locali.

**In caso di dubbio, contattare l'amministrazione comunale per informazioni in materia di smaltimento dei rifiuti.**

# velleman



**NO** Til alle innbyggere i Den Europeiske Union  
**DK** Til alle beboere i den Europæiske Union (EU)  
**FIN** Kaikille Euroopan Unionin kansalaisille  
**PL** Do wszystkich obywateli Unii Europejskiej  
**TJ** Všem obyvateľům Evropské Unie.  
**TR** Tüm Avrupa Birliği vatandaşlarına  
**EL** Προς όλους τους πολίτες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

## **SE** Viktig miljööinformation om denna produkt

Denna symbol på enheten eller på förpackningen anger att användning av denna enhet efter dess livstid kan vara skadlig för miljön. Deponera EJ enheten (eller batterierna, om sådana används) som osorterat kommunalt avfall; det skall deponeras av ett professionellt bolag för återvinning. Enheten skall återsändas till din distributör eller till ett lokalt återvinningsbolag. Respektera de lokala bestämmelserna för återvinning.

Vid minsta tvakan kontakta den lokala myndigheten om vilka bestämmelser, som gäller för avfallsdeponering.

## **DK** Viktig miljøinformasjon om dette produktet

Dette symbolet på denne enheten eller pakken betyr at enheten kan skade miljøet dersom den kastes etter endt levetid. Ikke kast enheten (eller batterier dersom disse er brukt) som usortert kommunalt avfall, den bør kastes av et særskilt firma for gjenvinning. Denne enheten bør returneres til leverandøren eller til en lokal gjenvinningstjeneste. Respekter det lokale miljøreglementet.

Kontakt de lokale myndighetene dersom du skulle være i tvil om reglementet for håndtering av avfall

## **FIN** Tärkeää ympäristöä koskevaa asiaa tästä tuotteesta

Oheinen symboli tuoteesta tai sen pakkauksessa tarkoittaa sitä, että sen hävittäminen käytön jälkeen saattaa vahingoittaa ympäristöä. Älä hävittä tuotetta (tai sen osia) lajittelemattoman tai talousjätteen mukana, se on toimitettava kierrätyslaitokseen. Tuote voidaan palauttaa jälleenmyyjälle tai se on toimitettava käsittelylaitokseen.

Kunnioita paikallisia ympäristösäännöksiä.

## **PL** Ważne informacje o tym produkcie dotyczące środowiska

Ten symbol na urządzeniu lub opakowaniu oznacza, że wyzucenie tego urządzenia po zużyciu mogłoby zaszkodzić środowisku. Urządzeń (lub baterii, jeżeli były używane) nie należy wyrzucać tak jak niesortowanych odpadów komunalnych. Powinna je usunąć wyspecjalizowana firma w celu recyklingu. Urządzenie to należy zwrócić dystrybutorowi lub miejscowemu służbom zajmującym się recyklingiem. Należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących ochrony środowiska.

W razie wątpliwości w sprawie zasad usuwania odpadów należy zwrócić się do władz lokalnych.

## **TJ** Důležité informace o zpracování odpadů k tomuto výrobku.

Tento symbol na výrobku nebo jeho obalu znamená, že odpad z výrobku po skončení doby jeho života může být škodlivý pro životní prostředí. Nevyhazujte výrobek (nebo případně použité baterie) do komunálního odpadu. Měl by být předán k recyklaci odborné firmě. Vratte výrobek vašemu prodejci nebo jej odevzdejte v místním sběrném místě odpadů. Dodržujte místní předpisy pro nakládání s odpady.

V případě pochybností se obraťte s nadem na pravidla nakládání s odpady na vaše místně příslušné úřady.

## **TR** Bu ürün hakkındaki önemli çevre bilgileri

Bu ünitedeki ya da paketteki bu sembol, bu ünitenin ömrünün doldurduktan sonra atılmasında çevreye zarar verebileceğini belirtmektedir. Üniteyi (ya da kullanılmış bataryaları) sınıflandırılmamış belediye çöpü olarak ortadan kaldırmayınız; özel bir firma tarafından yeniden dönüştürme tabi tutulmak üzere toplanmalıdır. Bu ünite genel dağıtıcınıza ya da yerel bir yeniden dönüştürme istasyonuna geri getirilmelidir. Yerel çevre kurallarına saygı gösteriniz. Herhangi bir şüphe durumunda, çöp atım kuralları hakkında yerel yetkililerle irtibata geçiniz.

## **EL** Σημαντικές περιβαλλοντικές πληροφορίες για το προϊόν

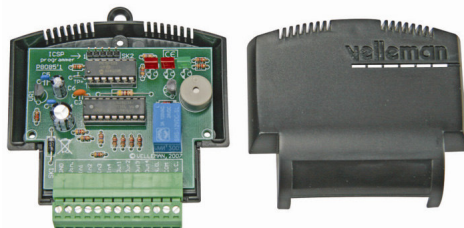
Αυτό το σύμβολο πάνω στη μονάδα ή στη συσκευασία υποδεικνύει ότι η απόρριψη της μονάδας μετά το τέλος του κύκλου ζωής της ενδέχεται να βλάψει το περιβάλλον. Μην απορρίπτετε τη μονάδα (ή τις μπαταρίες αν είναι χρησιμοποιημένες) ως μικτά αστικά απόβλητα. Πρέπει να απορριφθεί από εξειδικευμένη εταιρία ανακύκλωσης. Η μονάδα αυτή πρέπει να επιστραφεί στον διανομέα σας ή σε τοπική υπηρεσία ανακύκλωσης. Να σέβεστε τους τοπικούς περιβαλλοντικούς κανόνες.

Σε περίπτωση αμφιβολίας σχετικά με τους κανόνες απόρριψης αποβλήτων, επικοινωνήστε με τις τοπικές αρχές

# VM142

## USER MANUAL

# Módulo programable en miniatura PIC™



|                       |                       |                     |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Belgium [Head office] | Velleman Components   | +32(0)9 384 36 11   |
| France                | Velleman Electronique | +33(0)3 20 15 86 15 |
| Netherlands           | Velleman Components   | +31(0)76 514 7563   |
| USA                   | Velleman Inc.         | +1(817)284-7785     |
| Spain                 | Velleman Components   | +34 954 126800      |

