

DIMENSIONS

All dimensions in mm (inches)
Panel cut-out 62 x 32 (2.44 x 1.26)

PANEL FITTING

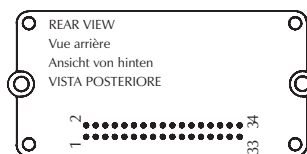
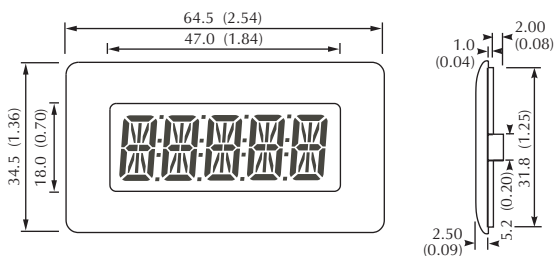
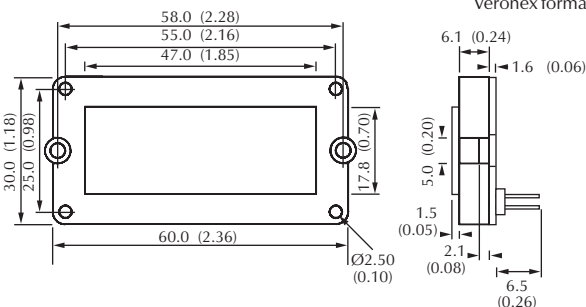
Fit the bezel to the front of the panel, then locate the meter to the bezel from behind the panel. Using the screws provided, secure the two plastic spring clips to the rear of the meter. The meter is designed to fit directly onto OKW Type M, P and Veronex size 3 enclosures.

DIMENSIONS

Toutes les dimensions sont en mm (pouces)
Découpe panneau 62 x 32 (2,44 x 1,26)

INSERTION DANS UN PANNEAU

Approchez le cadre par l'avant du panneau et le module par l'arrière. Utilisez les quatre vis fournies pour fixer les deux clips à l'arrière du module. L'instrument est étudié pour être inséré directement dans les boîtiers Veronex taille 3 ou OKW type M et P.



- Programming & user connection
- Programmation & connecteur utilisateur
- Programmieren u. Benutzeranschluss
- Connettore di programmazione e di collegamento porte

ABMESSUNGEN

Alle Abmessungen in mm (Zoll)
Einbausschnitt 62 x 32 (2,44 x 1,26)

EINBAUHINWEISE

Montieren Sie erst den Rahmen an der Vorderseite des Gehäuses, und lokalisieren Sie dann das Gerät von hinten durch das Gehäuse. Sichern Sie die zwei Plastikclips an der Rückseite des Instruments mit den mitgelieferten Schrauben ab. Das Modul ist zum direkten Einbau in Gehäuse vom OKW Typ M, P und Veronex Gr. 3 ausgeführt.

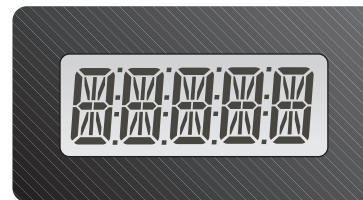
DIMENSIONI

Tutte le dimensioni sono espresse in mm (pollici)
Finestra pannello 62 x 32 (2,44 x 1,26)

MONTAGGIO SU PANNELLO

Montare la cornice sulla parte anteriore del pannello ed inserire il misuratore nella cornice, introducendolo dal retro del pannello. Servendosi delle viti fornite in dotazione, fissare le 2 clip a molla in plastica al retro del misuratore. L'apparecchio è stato progettato per essere direttamente installato nelle custodie OKW tipo M, P e Veronex formato 3.

MDM-1



English Multi-function Display Module
P2-5 & 20



Français Module d'affichage multifonction
P6-9 & 20



Deutsch Mehrfunktions-Anzeigenmodul
P10-13 & 20



Italiano Modulo con display multifunzione
P14-17 & 20

LASCAR ELECTRONICS LTD.

MODULE HOUSE, WHITEPARISH, WILTSHIRE SP5 2SJ UK
TEL: +44 (0)1794 884567 FAX: +44 (0)1794 884616 E-mail: sales@lascar.co.uk

LASCAR ELECTRONICS INC.

3750 West 26th Street, Erie, PA 16506 USA
TEL: +1 (814) 835 0621 FAX: +1 (814) 838 8141 E-mail: us-sales@lascarelectronics.com

LASCAR ELECTRONICS (HK) LIMITED

FLAT C, 5/F., LUCKY FTY. bldg., 63-65 HUNG TO ROAD,
KWUN TONG, KOWLOON, HONG KONG
TEL: +852 2797 3219 FAX: +852 2343 6187 E-mail: b4lascar@samsongroup.com.hk

Specifications liable to change without prior warning

Spécifications peuvent changer sans préavis

Die technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden

Specifiche soggette a variazione senza preavviso

MDM-1 Issue 5 December/2003 M.C. Applies to MDM-1/3

MDM-1 Edition 5 décembre/2003 M.C. Applique à MDM-1/3

MDM-1 Ausgabe 5 Dezember/2003 M.C. Gilt für MDM-1/3

MDM-1 Versione 5 Dicembre/2003 M.C. Applicabile a MDM-1/3



PIC-based Display Module featuring FLASH Memory for Easy (re-)Programming

MDM-1 is a programmable LCD display module, intended for applications that require a fast time to market at low cost. The module is sold unprogrammed, allowing the user to program the desired functionality into the product. MDM-1 can be made to control a complete application, including its display front-end, a keypad interface, switching outputs and any LEDs. The module's core components comprise an LCD and a PIC microcontroller. The display consists of a 5-digit, 14-segment starburst LCD with green LED backlighting. Each LCD segment is software-addressable, allowing the user to display numbers, text and non-standard characters. The PIC

processor used (a 4 MHz 16F877) features a reduced instruction set (RISC) architecture, making it easy for the user - novice or advanced - to develop professional software quickly. The PIC processor contains 8k 14-bit words of Flash program memory, allowing the module to be programmed in-circuit, and then re-programmed if necessary. This ensures that the latest firmware revision can be downloaded into the module, or changed on-the-fly. An internal 256 byte EEPROM features a pre-programmed character generator, making the display of text particularly easy. Connection is via a 34-way IDC connector, allowing for easy in-circuit programming, using low-cost, off-the-shelf PIC programmers. The same connector provides the application interface. The module has been designed to fit into a range of standard handheld enclosures. Alternatively, the user can mount the MDM-1 into a front panel, using the bezel and mounting hardware provided.

MDM-1 features a high accuracy 10-bit A/D converter, making measurement of analogue signals on multiple channels possible. Calibration is achieved via the on-board potentiometer or in software.

A development system - **MDM-DEV-1** - is also available, comprising an MDM-1, a development board, cables, Windows software and firmware routines. Additional firmware routines are available on <http://www.lascarelectronics.com>, as they become available.

- 5 Digit Starburst LCD with LED Backlighting
- 16F877 Flash PIC Microcontroller
- 8k x 14 Bit Word User-Programmable Flash Memory
- 10-Bit A/D Converter, up to 8 Channels
- 8 Bit and 16 Bit Counter/Timers
- 2 Pulse Width Modulation Channels
- Bi-directional Parallel I/O Port with Flow Control
- Built-in I²C Bus (RS232 Option)
- Built-in Character Generator in 256 Byte EEPROM



PIC Based Display MDM-1

- Display module with A/D converter
- Bezel and fixing hardware

BUILT-IN SOFTWARE ROUTINES

- 5V Voltmeter
- °C/°F Thermometer
- Up/Down Counter
- 25-Character/8-Message Display

TYPICAL APPLICATIONS

- Panel Meters
- Data Displays
- Controllers
- Data Loggers
- Counters
- Slave Displays
- Thermometers

Consult the Lascar website for the latest **FREE** software components and application ideas. Alternatively, ask Lascar to write your software or program your modules with your code.

www.lascarelectronics.com
or
www.mdm1.bravepages.com



Development Kit MDM-DEV-1

- MDM-1 display module
- Bezel and Fixing Hardware
- MDM-DEV-1 development board
- Windows software on 3 1/2" disk
- Firmware routines and subroutines
- Programming Cable
- Communications cable
- Microchip CD-ROM



NOTES



REMARQUES

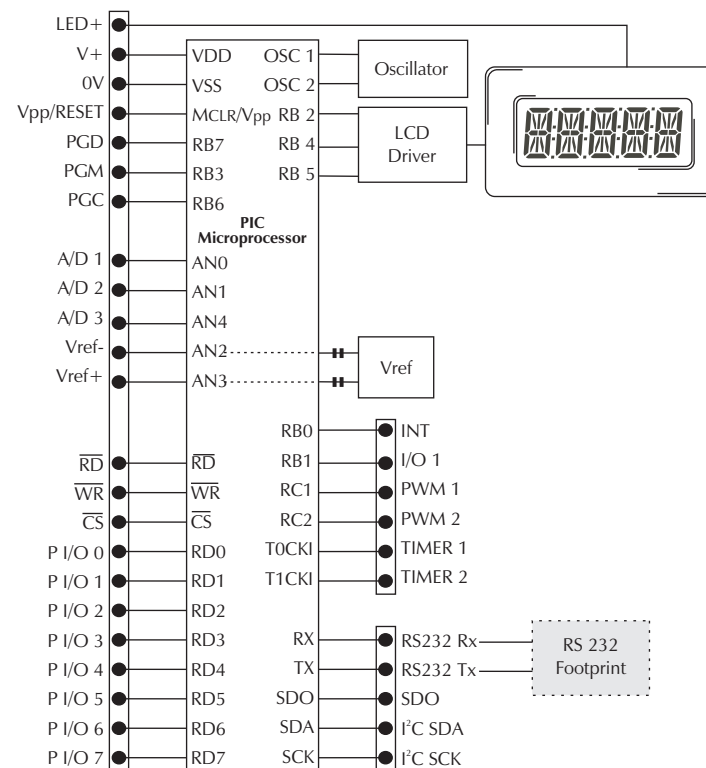


ANMERKUNGEN



NOTE

SYSTEM BLOCK DIAGRAM (EXAMPLE)



TECHNICAL SPECIFICATIONS

MODULE	
Supply Voltage	5V d.c. (typ.)
Supply Current	Application dependent
Backlight Current	50mA (typ.) @ 5V d.c.
Operating Temperature Range	0 to 50°C

LCD	
Segments	74, duplexed
Digit Height	12.7mm (0.5")
Viewing Angle	6 o'clock

MICROPROCESSOR*	
Type	PIC 16F877
Speed	4 MHz
Program Memory	8k x 14-bit FLASH
Data Memory	368 bytes (RAM)
	256 bytes (EEPROM)
I/O Lines	Sink up to 25mA d.c.
	Source up to 20mA d.c.
A/D Converter	10-bit
Timers	8-bit & 16-bit

* Consult the IC manufacturer's datasheet for a full set of up-to-date technical specifications (see page 5).



PIN FUNCTIONS (overview)

Power Supply	IDC	DIL	Name
Positive supply input	17	32	V+
Negative supply input	19	31	0V
LED backlighting supply	15	33	LED+

Programming	IDC	DIL	Name
Programming voltage input	2	1	Vpp/RESET
Low voltage programming input	9	36	PGM
Serial programming data	1	40	PGD
Serial programming clock	3	39	PGC
Positive supply voltage	17	32	V+
Negative supply voltage	19	31	0V

Analogue Measurement	IDC	DIL	Name
Measurement input 1	4	2	A/D 1
Measurement input 2	6	3	A/D 2
Measurement input 3	12	7	A/D 3
Negative voltage reference input	8	4	Vref-
Positive voltage reference input	10	5	Vref+

Counter/Timers	IDC	DIL	Name
8-bit Counter/Timer	11	35	TIMER 1
16-bit Counter/Timer	13	34	TIMER 2

Pulse Width Modulators	IDC	DIL	Name
PWM Channel 1	26	13	PWM 1
PWM Channel 2	24	12	PWM 2

Parallel Port	IDC	DIL	Name
I/O line 0	28	14	P I/O 0
I/O line 1	30	15	P I/O 1
I/O line 2	32	16	P I/O 2
I/O line 3	34	17	P I/O 3
I/O line 4	33	24	P I/O 4
I/O line 5	31	25	P I/O 5
I/O line 6	29	26	P I/O 6
I/O line 7	27	27	P I/O 7
Chip Select	25	28	CS
Write	23	29	WR
Read	21	30	RD

Serial Coms Ports	IDC	DIL	Name
SDO	18	9	SDO
I ² C Clock	20	10	I ² C SCK
I ² C Data	22	11	I ² C SDA
RS232 Transmit	7	37	RS232 TX
RS232 Receive	5	38	RS232 RX

Interrupt & I/O	IDC	DIL	Name
External interrupt	16	8	INT
General I/O port	14	6	I/O 1



Connettore IDC del modulo			
Vpp/RESET	1	40	PGD
A/D 1	2	39	PGC
A/D 2	3	38	RS232 RX
Vref-	4	37	RS232 TX
Vref+	5	36	PGM
I/O 1	6	35	TIMER 1
A/D 3	7	34	TIMER 2
INT	8	33	LED+
SDO	9	32	V+
I ² C SCK	10	31	0V
I ² C SDA	11	30	RD
PWM 2	12	29	WR
PWM 1	13	28	CS
P I/O 0	14	27	P I/O 7
P I/O 1	15	26	P I/O 6
P I/O 2	16	25	P I/O 5
P I/O 3	17	24	P I/O 4
Not Used	18	23	Not Used
Not Used	19	22	Not Used
Not Used	20	21	Not Used

Nomenclatura pin PIC 16F877 equiv.			
RB7/PGD	1	2	MCLR/Vpp/THV
RB6/PGC	3	4	RA0/AN0
RC7/RX/DT	5	6	RA1/AN1
RC6/TX/CK	7	8	RA2/AN2/VREF-
RB3/PGM	9	10	RA3/AN3/VREF+
RA4/TOCKI	11	12	RA5/AN4/SS
RC0/T1OSO/T1CKI	13	14	RB1
No Equivalent	15	16	RB0/INT
VDD	17	18	RC5/SDO
VSS	19	20	RC3/SCK/SCL
RE0/RD/AN5	21	22	RC4/SDI/SDA
RE1/WR/AN6	23	24	RC1/T1OSI/CCP2
RE2/CS/AN7	25	26	RC2/CCP1
RD7/PSP7	27	28	RD0/PSP0
RD6/PSP6	29	30	RD1/PSP1
RD5/PSP5	31	32	RD2/PSP2
RD4/PSP4	33	34	RD3/PSP3

Basetta di programmazione DIL			
PGD	1	2	Vpp/RESET
PGC	3	4	A/D 1
RS232 RX	5	6	A/D 2
RS232 TX	7	8	Vref-
PGM	9	10	Vref+
TIMER 1	11	12	A/D 3
TIMER 2	13	14	I/O 1
LED+	15	16	INT
V+	17	18	SDO
0V	19	20	I ² C SCK
RD	21	22	I ² C SDA
WR	23	24	PWM 2
CS	25	26	PWM 1
P I/O 7	27	28	P I/O 0
P I/O 6	29	30	P I/O 1
P I/O 5	31	32	P I/O 2
P I/O 4	33	34	P I/O 3

DATI SUPPLEMENTARI: ACCESSORI E COMPONENTI

Programmatori	Produttore	N. comp.	Sito Web
	Arizona Microchip	PICSTART PLUS	http://www.microchip.com
	RF Solutions	EPIC PLUS	http://www.rf-solutions.co.uk
	Van Ooijen Tech.	A-Wisp628	http://www.voti.nl
		A-Cable-MDM	

Custodie portatili	Produttore	N. comp.	Sito Web
Veronex formato 3 (grigio)	Vero Electronics	75-227910G	http://www.vero-uk.com
		75-227911D	http://www.vero-uk.com
Veronex formato 3 (nero + IR)	Vero Electronics	75-237431B	http://www.vero-uk.com
		75-237432F	http://www.vero-uk.com

Schede tecniche componenti	Produttore	N. comp.	Sito Web
Microcontrollore	Arizona Microchip	PIC 16F877	http://www.microchip.com
Controller LCD	OKI	MSM6544	http://www.okisemi.com

Presso i siti Web dei produttori sopra elencati sono disponibili gratuitamente dati completi, che possono essere scaricati in formato PDF Adobe Acrobat per la consultazione e la stampa.
Per ordinare gli accessori, contattare il rispettivo produttore.

⚠ AVVERTENZA DI SICUREZZA ⚠

Conformemente alla Direttiva Bassa Tensione (LVD 93/68/CEE), le tensioni d'ingresso ai connettori del modulo non devono essere superiori a 500 VRMS. Se le tensioni da misurare sono superiori a 500 VRMS, è necessario montare esternamente al modulo apposite resistenze per modifica portate. Se al modulo viene collegata l'alimentazione di rete, tutti i connettori dell'apparecchio devono essere considerati fluttuanti al potenziale di rete. Di conseguenza, dovrà essere prestata particolare attenzione qualora ci si colleghi in tali condizioni alle funzioni previste dai connettori del modulo. L'operatore deve assicurarsi che l'integrazione dell'apparecchio DPM nella propria attrezzatura sia conforme alle relative sezioni della normativa BS EN 61010 (Requisiti di sicurezza delle attrezzature elettriche per la misurazione, il controllo e gli impieghi di laboratorio).

FUNZIONI DEI PIN (sintesi)

Alimentazione	IDC	DIL	Nome
Ingresso di alimentazione positiva	17	32	V+
Ingresso di alimentazione negativa	19	31	0V
Alimentazione di retroilluminazione a LED	15	33	LED+

Programmazione	IDC	DIL	Nome
Ingresso tensione di programmazione	2	1	Vpp/RESET
Ingresso di programmazione a bassa tensione	9	36	PGM
Dati di programmazione seriale	1	40	PGD
Clock di programmazione seriale	3	39	PGC
Tensione di alimentazione positiva	17	32	V+
Tensione di alimentazione negativa	19	31	0V

Misurazione analogica	IDC	DIL	Nome
Ingresso di misura 1	4	2	A/D 1
Ingresso di misura 2	6	3	A/D 2
Ingresso di misura 3	12	7	A/D 3
Ingresso di riferimento tensione negativa	8	4	Vref-
Ingresso di riferimento tensione positiva	10	5	Vref+

Contatore/timer	IDC	DIL	Nome
Contatore/timer a 8 bit	11	35	TIMER 1
Contatore/timer a 16 bit	13	34	TIMER 2

PWM (Pulse Width Modulators)	IDC	DIL	Nome
Canale 1 PWM	26	13	PWM 1
Canale 2 PWM	24	12	PWM 2

Porta parallela	IDC	DIL	Nome
Linea 0 di I/O	28	14	P I/O 0
Linea 1 di I/O	30	15	P I/O 1
Linea 2 di I/O	32	16	P I/O 2
Linea 3 di I/O	34	17	P I/O 3
Linea 4 di I/O	33	24	P I/O 4
Linea 5 di I/O	31	25	P I/O 5
Linea 6 di I/O	29	26	P I/O 6
Linea 7 di I/O	27	27	P I/O 7
Selezione circuito (Chip Select)	25	28	CS
Scrittura (Write)	23	29	WR
Lettura (Read)	21	30	RD

Porte di comunicazione seriale	IDC	DIL	Nome
SDO	18	9	SDO
Clock I ² C	20	10	I ² C SCK
Dati I ² C	22	11	I ² C SDA
Trasmissione RS232	7	37	RS232 TX
Ricezione RS232	5	38	RS232 RX

Interrupt e I/O	IDC	DIL	Nome
Interrupt esterno	16	8	INT
Porta I/O generale	14	6	I/O 1

DIL Programming Header			
Vpp/RESET	1	40	PGD
A/D 1	2	39	PGC
A/D 2	3	38	RS232 RX
Vref-	4	37	RS232 TX
Vref+	5	36	PGM
I/O 1	6	35	TIMER 1
A/D 3	7	34	TIMER 2
INT	8	33	LED+
SDO	9	32	V+
I ² C SCK	10	31	0V
I ² C SDA	11	30	RD
PWM 2	12	29	WR
PWM 1	13	28	CS
P I/O 0	14	27	P I/O 7
P I/O 1	15	26	P I/O 6
P I/O 2	16	25	P I/O 5
P I/O 3	17	24	P I/O 4
Not Used	18	23	Not Used
Not Used	19	22	Not Used
Not Used	20	21	Not Used

Equivalent PIC 16F877 Pin Nomenclature			
RB7/PGD	1	2	MCLR/Vpp/THV
RB6/PGC	3	4	RA0/AN0
RC7/RX/DT	5	6	RA1/AN1
RC6/TX/CK	7	8	RA2/AN2/VREF-
RB3/PGM	9	10	RA3/AN3/VREF+
RA4/T0CKI	11	12	RA5/AN4/SS
RC0/T1OSO/T1CKI	13	14	RB1
No Equivalent	15	16	RB0/INT
VDD	17	18	RC5/SDO
VSS	19	20	RC3/SCK/SCL
RE0/RD/AN5	21	22	RC4/SDI/SDA
RE1/WR/AN6	23	24	RC1/T1OSI/CCP2
RE2/CS/AN7	25	26	RC2/CCP1
RD7/PSP7	27	28	RD0/PSP0
RD6/PSP6	29	30	RD1/PSP1
RD5/PSP5	31	32	RD2/PSP2
RD4/PSP4	33	34	RD3/PSP3

Module IDC Connector			
PGD	1	2	Vpp/RESET
PGC	3	4	A/D 1
RS232 RX	5	6	A/D 2
RS232 TX	7	8	Vref-
PGM	9	10	Vref+
TIMER 1	11	12	A/D 3
TIMER 2	13	14	I/O 1
LED+	15	16	INT
V+	17	18	SDO
0V	19	20	I ² C SCK
RD	21	22	I ² C SDA
WR	23	24	PWM 2
CS	25	26	PWM 1
P I/O 7	27	28	P I/O 0
P I/O 6	29	30	P I/O 1
P I/O 5	31	32	P I/O 2
P I/O 4	33	34	P I/O 3

ADDITIONAL DATA: ACCESSORIES & COMPONENTS

Programmers	Manufacturer	Part number	Web site
	Arizona Microchip	PICSTART PLUS	http://www.microchip.com
	RF Solutions	EPIC PLUS	http://www.rf-solutions.co.uk
	Van Ooijen Tech.	A-Wisp628	http://www.voti.nl
		A-Cable-MDM	

Handheld Enclosures	Manufacturer	Part number	Web site
Veronex Size 3 (Grey)	Vero Electronics	75-227910G	http://www.vero-uk.com
		75-227911D	http://www.vero-uk.com
Veronex Size 3 (Black+IR)	Vero Electronics	75-237431B	http://www.vero-uk.com
		75-237432F	http://www.vero-uk.com

Component Datasheets	Manufacturer	Part number	Web site
Microcontroller	Arizona Microchip	PIC 16F877	http://www.microchip.com
LCD Controller	OKI	MSM6544	http://www.okisemi.com

The manufacturers' web sites, listed above, offer comprehensive data which is free of charge and can be downloaded in Adobe Acrobat PDF format for viewing and printing.

Contact the relevant manufacturer to place orders for accessories.

SAFETY WARNING

To comply with the Low Voltage Directive (LVD 93/68/EEC), input voltages to the module's connectors must not exceed 500VRMS. If voltages to be measured exceed 500VRMS, then fit scaling resistors externally to the module. If the mains power supply is connected to the module, then all the module's connectors must be considered to be floating at mains potential. Consequently due caution must be exercised when connecting to the module's connector functions under these conditions. The user must ensure that the incorporation of the DPM into the user's equipment conforms to the relevant sections of BS EN 61010 (Safety Requirements for Electrical Equipment for Measuring, Control and Laboratory Use).

PModule d'affichage à PIC doté d'une mémoire FLASH pour (re)programmation facile

Le MDM-1 est un module d'affichage à cristaux liquides programmable, conçu pour des applications qui requièrent un temps rapide pour commercialiser à faible coût. Le module est vendu non programmé pour permettre à l'utilisateur de programmer la fonctionnalité désirée dans le produit. Le MDM-1 peut être utilisé pour contrôler une application complète, y compris son affichage frontal, une interface clavier, des sorties de commutation et des diodes LED. Les principaux composants du module sont un écran à cristaux liquides et un microcontrôleur PIC. L'affichage consiste en un écran à cristaux liquides 5 caractères, 14 segments en étoile avec rétroéclairage vert à LED. Chaque segment de l'écran à cristaux liquides est

adressable par logiciel ce qui permet à l'utilisateur d'afficher des numéros, du texte et des caractères spéciaux. Le processeur PIC utilisé (un 4 MHz 16F877) est doté d'une architecture à jeu d'instruction réduit (RISC) permettant à l'utilisateur - novice ou expérimenté - de développer facilement et rapidement un logiciel professionnel. Le processeur PIC contient des mots de 8k 14 bits de mémoire de programme Flash, ce qui permet au module d'être programmé in situ puis reprogrammé si nécessaire. Cela garantit que la dernière révision du micrologiciel pourra être téléchargée sur le module ou modifiée à la volée. Une mémoire EEPROM interne de 256 octets est dotée d'un générateur de caractères préprogrammé rendant l'affichage du texte particulièrement aisé. La connexion à lieu via un connecteur IDC 34 contacts, ce qui facilite la programmation in situ en utilisant des programmeurs PIC à faible coût et standard. Ce même connecteur fournit l'interface d'application. Le module a été conçu pour être monté dans toute une gamme de boîtiers portatifs standard. Autrement, l'utilisateur peut monter le MDM-1 dans un panneau de contrôle en utilisant le cadre et les éléments de montage fournis.

Le **MDM-1** est doté d'un convertisseur analogique / numérique 10 bits de grande précision permettant la mesure des signaux analogiques sur plusieurs canaux. Le calibrage s'effectue via le potentiomètre embarqué ou le logiciel.

Un système de développement **MDM-DEV-1** est également disponible et comprend un MDM-1, une carte de développement, des câbles, le logiciel Windows et des microprogrammes. Les microprogrammes complémentaires sont proposés à l'adresse <http://www.lascarelectronics.com> lorsqu'ils sont disponibles.

- Ecran à cristaux liquides 5 caractères en étoile avec rétroéclairage à LED
- Microcontrôleur PIC Flash 16F877
- Mémoire Flash de mots 8k x 14 bits programmable par l'utilisateur
- Convertisseur analogique / numérique 10 bits, jusqu'à 8 canaux
- Compteur / minuteries 8 bits et 16 bits
- 2 canaux de modulation de largeur d'impulsion
- Port E/S parallèle bidirectionnel avec contrôle de flux
- Bus I²C incorporé (option RS232)
- Générateur de caractères incorporé dans la mémoire EEPROM 256 octets



Afficheur à PIC MDM-1

- Module d'affichage avec convertisseur analogique / numérique
- Cadre et matériel de fixation

MICROPROGRAMMES INCORPORES

- Voltmètre 5 V
- Thermomètre °C/°F
- Compteur/Décompteur
- Affichage 25 caractères / 8 messages

APPLICATIONS TYPIQUES

- Indicateurs de tableau
- Affichages de données
- Contrôleurs
- Enregistreurs de données
- Compteurs
- Affichages asservis
- Thermomètres

Visitez le site Web Lascar pour les derniers composants logiciels GRATUITS et des idées d'applications. Sinon, demandez à Lascar d'écrire votre logiciel ou de programmer vos modules avec votre code.

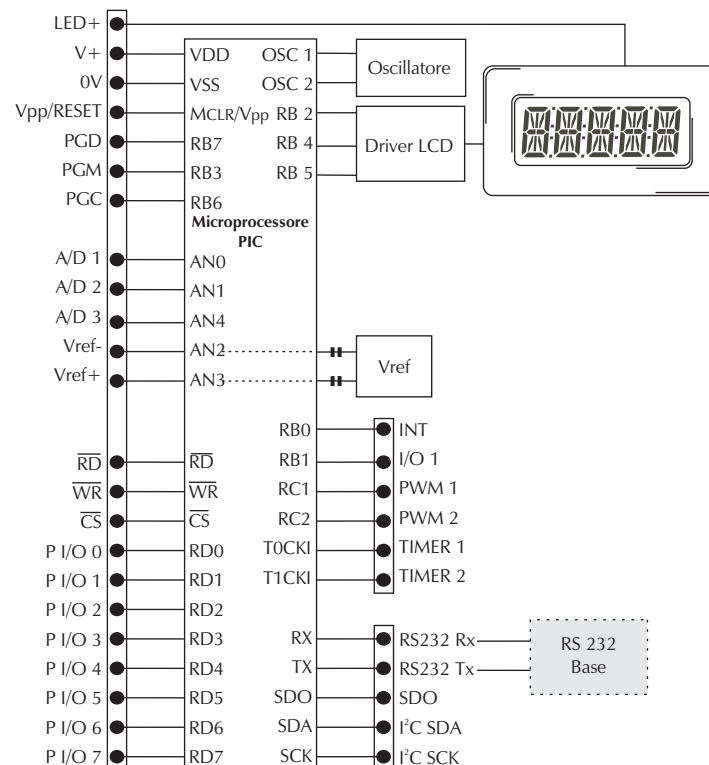
www.lascarelectronics.com
or www.mdm1.bravepages.com



Kit de développement MDM-DEV-1

- Module d'affichage MDM-1
- Cadre et matériel de fixation
- Carte de développement MDM-DEV-1
- Logiciel Windows sur disquette 3 1/2"
- Microprogrammes et sous-programmes
- Câble de programmation
- Câble de communication
- CD-ROM Microchip

SCHEMA A BLOCCHI DEL SISTEMA (ESEMPIO)



SPECIFICHE TECNICHE

MODULO	
Tensione di alimentazione	5 V c.c. (tip.)
Corrente di alimentazione	In funzione dell'applicazione
Corrente di retroilluminazione	50 mA (tip.) a 5 V c.c.
Campo della temperatura di esercizio	0 a 50°C

LCD	
Segmenti	74, in duplex
Altezza dei digit	12,7 mm (0,5")
Angolo di veduta	Ore 6

MICROPROCESSORE*	
Tipo	PIC 16F877
Velocità	4 MHz
Memoria di programma	FLASH di 8 k x 14 bit
Memoria dati	368 byte (RAM) 256 byte (EEPROM)
Linee di I/O	Sink fino a 25 mA c.c. Sorgente fino a 20 mA c.c.
Convertitore A/D	A 10 bit
Timer	A 8 bit e a 16 bit

* Consultare la scheda tecnica del produttore del circuito integrato per ottenere la serie completa delle specifiche tecniche aggiornate (ved. 17).

Modulo con display basato su PIC con memoria FLASH per un'agevole (ri)programmazione

L'apparecchio MDM-1 è un modulo con display LCD programmabile destinato ad applicazioni che richiedono un rapido time-to-market a costi contenuti. Il modulo viene fornito non programmato, consentendo pertanto all'operatore di programmare le funzioni desiderate per il prodotto. L'apparecchio MDM-1 può essere utilizzato per controllare un'intera applicazione, compresi il proprio display LCD, un'interfaccia a tastierino, le uscite di commutazione ed eventuali LED. I componenti essenziali del modulo comprendono un display LCD e un microcontrollore PIC. Il display è costituito da un LCD a 5 cifre di 14 segmenti a stella con retroilluminazione a LED verdi. Ciascun segmento dell'LCD è indirizzabile

via software, permettendo così all'operatore di visualizzare cifre, testo e caratteri speciali. Il processore PIC utilizzato (del tipo 16F877 a 4 MHz) è dotato di un'architettura a set di istruzioni ridotte (RISC), che agevola l'operatore (sia esso principiante o esperto) nello sviluppo rapido di software professionali. Il processore PIC contiene una memoria di programma flash di 8k per parole da 14 bit, che consente la programmazione in-circuit del modulo e, se necessario, la successiva riprogrammazione. Ciò garantisce la possibilità di caricare sul modulo la versione firmware più recente o di effettuarne la sostituzione immediata. Una EEPROM interna da 256 byte prevede un generatore di caratteri preprogrammato, che agevola notevolmente la visualizzazione di testi. La connessione avviene tramite un connettore IDC a 34 vie, che permette una semplice programmazione in-circuit avvalendosi di economici programmatori PIC di serie. Lo stesso connettore rappresenta l'interfaccia dell'applicazione. Il modulo è stato progettato per essere inserito in svariate custodie portatili standard. In alternativa, l'operatore può installare l'apparecchio MDM-1 su un pannello frontale, avvalendosi della cornice e del materiale di montaggio forniti in dotazione.

L'apparecchio **MDM-1** è dotato di un convertitore A/D a 10 bit di alta precisione, che consente la misurazione dei segnali analogici su diversi canali. Per eseguire la calibrazione, è possibile utilizzare il potenziometro incorporato o il software in uso.

È inoltre disponibile un sistema di sviluppo, denominato **MDM-DEV-1**, che comprende un modulo MDM-1, una scheda di sviluppo, appositi cavi e routine software e firmware per Windows. Ulteriori routine firmware sono reperibili all'indirizzo <http://www.lascarelectronics.com> via via che vengono rese disponibili.

- LCD a 5 cifre a stella con retroilluminazione a LED
- Microcontrollore PIC flash 16F877
- Memoria flash di 8 k per parole da 14 bit, programmabile dall'operatore
- Convertitore A/D a 10 bit fino a 8 canali
- Contatore/timer a 8 bit e a 16 bit
- 2 canali PWM (Pulse Width Modulation)
- Porta I/O parallela bidirezionale con controllo di flusso
- Bus I²C incorporato (opzione RS232)
- Generatore di caratteri incorporato nella EEPROM da 256 byte



Display basato su PIC MDM-1

- Modulo a display con convertitore A/D
- Cornice e materiale di montaggio

ROUTINE SOFTWARE INCORPORATE

- Voltmetro a 5 V
- Termometro in °C/°F
- Contatore up/down
- Display a 25 caratteri/8 messaggi

APPLICAZIONI TIPICHE

- Indicatore pannello
- Display di dati
- Controller
- Registratori di dati
- Contatori
- Display slave
- Termometri

Consultate il sito Web di Lascar per usufruire GRATUITAMENTE dei più recenti componenti software e di innovative soluzioni applicative, oppure chiedete a Lascar di creare per voi un software personalizzato o di programmare i moduli con il vostro codice.

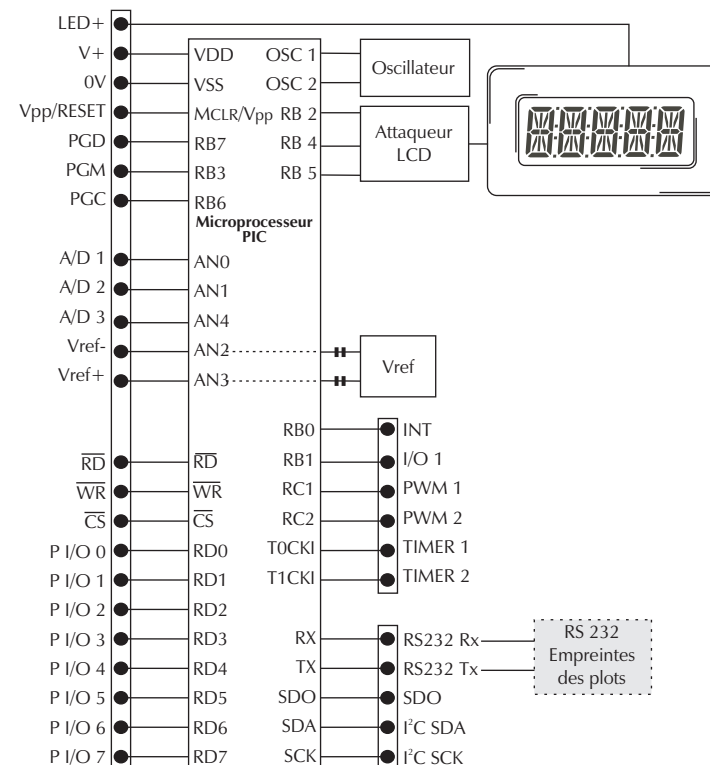
www.lascarelectronics.com
or www.mdm1.bravepages.com



Kit di sviluppo MDM-DEV-1

- Modulo a display MDM-1
- Cornice e materiale di montaggio
- Scheda di sviluppo MDM-DEV-1
- Software per Windows su disco da 3 1/2"
- Routine e subroutine firmware
- Cavo di programmazione
- Cavo di comunicazione
- CD-ROM Microchip

SCHEMA FONCTIONNEL DU SYSTEME (EXEMPLE)



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

MODULE	
Tension d'alimentation	5 Vcc (typ.)
Courant d'alimentation	Dépend de l'application
Courant de rétroéclairage	50 mA (typ.) @ 5 Vcc
Températures d'utilisation	0 à 50°C
LCD	
Segments	74, dupliqués
Hauteur des caractères	12,7 mm (0,5")
Angle d'observation	6 heures

MICROPROCESSEUR *	
Type	PIC 16F877
Vitesse	4 MHz
Mémoire de programme	FLASH 8k x 14 bits
Mémoire de données	368 octets (RAM) 256 octets (EEPROM)
Lignes d'entrée/sortie	Absorbent jusqu'à 25 mAcc Fournissent jusqu'à 20 mAcc
Convertisseur A/D	10 bits
Minuteries	8 bits et 16 bits

* Consultez la fiche technique du fabricant de circuits intégrés pour l'ensemble des spécifications techniques actualisées (voir page 9).

FONCTION DES BROCHES (vue générale)

Alimentation	IDC	DIL	Nom
Entrée positive de l'alimentation	17	32	V+
Entrée négative de l'alimentation	19	31	0V
Alimentation du rétroéclairage à LED	15	33	LED+

Programmation	IDC	DIL	Nom
Entrée de la tension de programmation	2	1	Vpp/RESET
Entrée de programmation basse tension	9	36	PGM
Données de programmation série	1	40	PGD
Horloge de programmation série	3	39	PGC
Tension d'alimentation positive	17	32	V+
Tension d'alimentation négative	19	31	0V

Mesure analogique	IDC	DIL	Nom
Entrée de mesure 1	4	2	A/D 1
Entrée de mesure 2	6	3	A/D 2
Entrée de mesure 3	12	7	A/D 3
Entrée de référence de tension négative	8	4	Vref-
Entrée de référence de tension positive	10	5	Vref+

Compteur/Minuteries	IDC	DIL	Nom
Compteur/Minuterie 8 bits	11	35	TIMER 1
Compteur/Minuterie 16 bits	13	34	TIMER 2

Modulateurs de largeur d'impulsion	IDC	DIL	Nom
Canal de modulation PWM 1	26	13	PWM 1
Canal de modulation PWM 2	24	12	PWM 2

Port parallèle	IDC	DIL	Nom
Ligne E/S 0	28	14	P I/O 0
Ligne E/S 1	30	15	P I/O 1
Ligne E/S 2	32	16	P I/O 2
Ligne E/S 3	34	17	P I/O 3
Ligne E/S 4	33	24	P I/O 4
Ligne E/S 5	31	25	P I/O 5
Ligne E/S 6	29	26	P I/O 6
Ligne E/S 7	27	27	P I/O 7
Sélection de circuit intégré (Chip Select)	25	28	CS
Ecrire (Write)	23	29	WR
Lire (Read)	21	30	RD

Ports de communication série	IDC	DIL	Nom
SDO	18	9	SDO
Horloge I ² C	20	10	I ² C SCK
Données I ² C	22	11	I ² C SDA
Envoyer RS232	7	37	RS232 TX
Recevoir RS232	5	38	RS232 RX

Interruption & E/S	IDC	DIL	Nom
Interruption externe	16	8	INT
Port E/S général	14	6	I/O 1

IDC-Anschluss des Moduls

Vpp/RESET	1	40	PGD
A/D 1	2	39	PGC
A/D 2	3	38	RS232 RX
Vref-	4	37	RS232 TX
Vref+	5	36	PGM
I/O 1	6	35	TIMER 1
A/D 3	7	34	TIMER 2
INT	8	33	LED+
SDO	9	32	V+
I ² C SCK	10	31	0V
I ² C SDA	11	30	RD
PWM 2	12	29	WR
PWM 1	13	28	CS
P I/O 0	14	27	P I/O 7
P I/O 1	15	26	P I/O 6
P I/O 2	16	25	P I/O 5
P I/O 3	17	24	P I/O 4
Not Used	18	23	Not Used
Not Used	19	22	Not Used
Not Used	20	21	Not Used

Programmierkabel: Draht Nr. 1

Äquivalente PIC 16F877
PIN-Belegung

RB7/PGD	1	2	MCLR/Vpp/THV
RB6/PGC	3	4	RA0/AN0
RC7/RX/DT	5	6	RA1/AN1
RC6/TX/CK	7	8	RA2/AN2/VREF-
RB3/PGM	9	10	RA3/AN3/VREF+
RA4/TOCKI	11	12	RA5/AN4/SS
RC0/T1OSO/T1CKI	13	14	RB1
No Equivalent	15	16	RB0/INT
VDD	17	18	RC5/SDO
VSS	19	20	RC3/SCK/SCL
RE0/RD/AN5	21	22	RC4/SDI/SDA
RE1/WR/AN6	23	24	RC1/T1OSI/CCP2
RE2/CS/AN7	25	26	RC2/CCP1
RD7/PSP7	27	28	RD0/PSPO
RD6/PSP6	29	30	RD1/PSPI
RD5/PSP5	31	32	RD2/PSPI
RD4/PSP4	33	34	RD3/PSPI

DIL-Programmier-Kopfzeile

PGD	1	2	Vpp/RESET
PGC	3	4	A/D 1
RS232 RX	5	6	A/D 2
RS232 TX	7	8	Vref-
PGM	9	10	Vref+
TIMER 1	11	12	A/D 3
TIMER 2	13	14	I/O 1
LED+	15	16	INT
V+	17	18	SDO
0V	19	20	I ² C SCK
RD	21	22	I ² C SDA
WR	23	24	PWM 2
CS	25	26	PWM 1
P I/O 7	27	28	P I/O 0
P I/O 6	29	30	P I/O 1
P I/O 5	31	32	P I/O 2
P I/O 4	33	34	P I/O 3

Programmierkabel: Draht Nr. 1

ZUSÄTZLICHE DATEN: ZUBEHÖR u. BAUTEILE

Programmiergeräte	Hersteller	Bestell-Nr.	Website
	Arizona Microchip	PICSTART PLUS	http://www.microchip.com
	RF Solutions	EPIC PLUS	http://www.rfolutions.co.uk
	Van Ooijen Tech.	A-Wisp628	http://www.voti.nl
		A-Cable-MDM	

Gehäuse f. Handgeräte	Hersteller	Bestell-Nr.	Website
Veronex Gr. 3 (Grau)	Vero Electronics	75-227910G	http://www.vero-uk.com
		75-227911D	http://www.vero-uk.com
Veronex Gr. 3 (Schwarz u. IR)	Vero Electronics	75-237431B	http://www.vero-uk.com
		75-237432F	http://www.vero-uk.com

Datenblätter Bauteile	Hersteller	Bestell-Nr.	Website
Mikrosteuerung	Arizona Microchip	PIC 16F877	http://www.microchip.com
LCD-Steuerung	OKI	MSM6544	http://www.okisemi.com

Auf den Websites des Herstellers finden Sie die o.g. umfangreichen Daten, auf die Sie kostenlos zugreifen können. Sie können diese zum Ansehen und Ausdrucken im Adobe Acrobat PDF herunterladen.

Setzen Sie sich, um das jeweilige Zubehör zu bestellen bitte mit dem jeweiligen Hersteller in Verbindung.

⚠ SICHERHEITSWARNUNG ⚠

Um mit den Vorschriften der Niederspannungsrichtlinie (LVD93/68/EWG) übereinzustimmen, darf die Eingangsspannung an den Modulklemmen 500V_{eff} nicht überschreiten. Wenn die gemessenen Spannungen höher sind als 500V_{eff}, müssen Sie externe Vorwiderstände einsetzen. Wenn Netzstrom an das Modul angeschlossen sind, müssen alle Klemmen des Moduls als auf Netzpotential fließend betrachtet werden. Folglich muß unter diesen Umständen beim Anschluß der Modulfunktionen mit entsprechender Vorsicht vorgegangen werden. Es liegt im Verantwortungsbereich des Benutzers sicherzustellen, daß der Einbau des DPM in die Anlagen/Einrichtungen des Benutzers mit den zutreffenden Abschnitten von BS EN 61010 (Sicherheitsvorschriften für Elektrogeräte zum Messen, Regeln und im Labor) übereinstimmt.

PIN-FUNKTIONEN (Übersicht)

Stromversorgung	IDC	DIL	Bezeichnung
Positive Versorgung	17	32	V+
Negative Versorgung	19	31	0V
Versorgung - LED-Hintergrundbeleuchtung	15	33	LED+

Programmieren	IDC	DIL	Bezeichnung
Programmierspannungseingang	2	1	Vpp/RESET
NS-Programmiereingang	9	36	PGM
Serielle Programmierdaten	1	40	PGD
Taktgeber serielles Programmieren	3	39	PGC
Positive Versorgungsspannung	17	32	V+
Negative Versorgungsspannung	19	31	0V

Analogmessung	IDC	DIL	Bezeichnung
Messeingang 1	4	2	A/D 1
Messeingang 2	6	3	A/D 2
Messeingang 3	12	7	A/D 3
Negativer Bezugsspannungseingang	8	4	Vref-
Positiver Bezugsspannungseingang	10	5	Vref+

Zählwerke/Timer	IDC	DIL	Bezeichnung
8-Bit-Zählwerk/Timer	11	35	TIMER 1
16-Bit-Zählwerk/Timer	13	34	TIMER 2

Pulsbreitenmodulatoren	IDC	DIL	Bezeichnung
PWM Kanal 1	26	13	PWM 1
PWM Kanal 2	24	12	PWM 2

Parallele Buchse	IDC	DIL	Bezeichnung
E/A-Leitung 0	28	14	P I/O 0
E/A-Leitung 1	30	15	P I/O 1
E/A-Leitung 2	32	16	P I/O 2
E/A-Leitung 3	34	17	P I/O 3
E/A-Leitung 4	33	24	P I/O 4
E/A-Leitung 5	31	25	P I/O 5
E/A-Leitung 6	29	26	P I/O 6
E/A-Leitung 7	27	27	P I/O 7
Chip-Auswahl (Chip Select)	25	28	CS
Schreiben (Write)	23	29	WR
Lesen (Read)	21	30	RD

Serielle Kommunikationsbuchsen	IDC	DIL	Bezeichnung
SDO	18	9	SDO
I ² C-Taktgeber	20	10	I ² C SCK
I ² C-Daten	22	11	I ² C SDA
RS232-Senden	7	37	RS232 TX
RS232-Empfang	5	38	RS232 RX

Interrupt u. E/A	IDC	DIL	Bezeichnung
Externe Unterbrechung	16	8	INT
Allgemeine E/A-Buchse	14	6	I/O 1

Connecteur IDC du module

Vpp/RESET	1	40	PGD
A/D 1	2	39	PGC
A/D 2	3	38	RS232 RX
Vref-	4	37	RS232 TX
Vref+	5	36	PGM
I/O 1	6	35	TIMER 1
A/D 3	7	34	TIMER 2
INT	8	33	LED+
SDO	9	32	V+
I ² C SCK	10	31	0V
I ² C SDA	11	30	RD
PWM 2	12	29	WR
PWM 1	13	28	CS
P I/O 0	14	27	P I/O 7
P I/O 1	15	26	P I/O 6
P I/O 2	16	25	P I/O 5
P I/O 3	17	24	P I/O 4
Not Used	18	23	Not Used
Not Used	19	22	Not Used
Not Used	20	21	Not Used

Câble de programmation: fil n°1

Nomenclature équivalente des broches PIC 16F877

RB7/PGD	1	2	MCLR/Vpp/THV
RB6/PGC	3	4	RA0/AN0
RC7/RX/DT	5	6	RA1/AN1
RC6/TX/CK	7	8	RA2/AN2/VREF-
RB3/PGM	9	10	RA3/AN3/VREF+
RA4/TOCKI	11	12	RA5/AN4/SS
RC0/T1OSO/T1CKI	13	14	RB1
No Equivalent	15	16	RB0/INT
VDD	17	18	RC5/SDO
VSS	19	20	RC3/SCK/SCL
RE0/RD/AN5	21	22	RC4/SDI/SDA
RE1/WR/AN6	23	24	RC1/T1OSI/CCP2
RE2/CS/AN7	25	26	RC2/CCP1
RD7/PSP7	27	28	RD0/PSP0
RD6/PSP6	29	30	RD1/PSP1
RD5/PSP5	31	32	RD2/PSP2
RD4/PSP4	33	34	RD3/PSP3

Embase de programmation DIL

PGD	1	2	Vpp/RESET
PGC	3	4	A/D 1
RS232 RX	5	6	A/D 2
RS232 TX	7	8	Vref-
PGM	9	10	Vref+
TIMER 1	11	12	A/D 3
TIMER 2	13	14	I/O 1
LED+	15	16	INT
V+	17	18	SDO
0V	19	20	I ² C SCK
RD	21	22	I ² C SDA
WR	23	24	PWM 2
CS	25	26	PWM 1
P I/O 7	27	28	P I/O 0
P I/O 6	29	30	P I/O 1
P I/O 5	31	32	P I/O 2
P I/O 4	33	34	P I/O 3

Câble de programmation: fil n°1

DONNEES COMPLEMENTAIRES: ACCESSOIRES ET COMPOSANTS

Programmateurs	Fabricant	Référence d'article	Site Web
	Arizona Microchip	PICSTART PLUS	http://www.microchip.com
	RF Solutions	EPIC PLUS	http://www.rf-solutions.co.uk
	Van Ooijen Tech.	A-Wisp628	http://www.voti.nl
		A-Cable-MDM	

Boîtiers portatifs	Fabricant	Référence d'article	Site Web
Veronex Taille 3 (gris)	Vero Electronics	75-227910G	http://www.vero-uk.com
		75-227911D	http://www.vero-uk.com
Veronex Taille 3 (noir + IR)	Vero Electronics	75-237431B	http://www.vero-uk.com
		75-237432F	http://www.vero-uk.com

Fiches techniques des composants	Fabricant	Référence d'article	Site Web
Microcontrôleur	Arizona Microchip	PIC 16F877	http://www.microchip.com
Contrôleur LCD	OKI	MSM6544	http://www.okisemi.com

Les sites Web des fabricants mentionnés ci-dessus contiennent des données complètes qui sont gratuites et qui peuvent être téléchargées au format Adobe Acrobat PDF pour être consultées et imprimées. Contactez le fabricant approprié pour commander des accessoires.

⚠ SECURITE AVERTISSEMENT ⚠

Pour respecter le "Directif Bas Voltage" (LVD 93/68/EEC), les tensions d'entrée sur les broches du module ne doivent pas dépasser 500 V RMS. Si les tensions sur les broches de mesure dépassent 500 V RMS, il faut monter des résistances d'échelle à l'extérieur du module. Si le module est connecté à l'alimentation réseau, tous les connecteurs du module doivent être considérés comme flottants à la tension du réseau. Par conséquent, des précautions particulières doivent être prises lors de la connexion dans ces conditions aux fonctions du module. L'utilisateur doit s'assurer que l'incorporation du DPM dans son équipement respecte les sections concernées de BS EN 61010 (Exigences de sécurité concernant les équipements électriques utilisés pour les mesures, le contrôle et les laboratoires).

Anzeigenmodul auf PIC-Basis mit FLASH-Speicher für einfaches Neuprogrammieren

Das MDM-1 ist ein programmierbares LCD-Anzeigemodul für Anwendungsbereiche, die bei einem niedrigen Kostenpunkt schnell auf den Markt kommen müssen. Das Modul wird ohne Programmierung angeliefert, d.h. der Benutzer programmiert seine eigenen Funktionen in das Gerät. Das MDM-1 kann eine komplette Applikation steuern, darunter seine eigene Anzeigefläche, ein Tastaturinterface, geschaltete Ausgänge und beliebige LEDs. Die Kernbestandteile des Moduls sind eine LCD- und eine PIC-Mikrosteuerung. Die Anzeige besteht aus einer fünfstelligen, aus 14 Segmenten zusammengestellten Stern-LCD mit grüner Hintergrundbeleuchtung. Jedes LCD-Segment kann durch die Software adressiert werden, wodurch der Benutzer Ziffern, Text und kundenspezifische Symbole darstellen kann. Der eingesetzte PIC-Prozessor (ein 4 MHz 16F877) läuft mit reduzierter Anweisungssatzarchitektur (RISC). So können Benutzer Novizen und erfahrene schneller professionelle Software entwickeln. Der PIC-Prozessor enthält einen 8K-14-Bitwort-Flashprogrammspeicher. Dieser ermöglicht das Programmieren des Moduls und, bei Bedarf, ein Neuprogrammieren in der Schaltung. So lässt sich die neueste Firmware-Aktualisierung in das Modul herunterladen oder im Einsatz verändern. Ein interner 256 Byte-EEPROM enthält einen vorprogrammierten Symbolgenerator, der besonders für eine leichte Textdarstellung sorgt. Das Gerät wird über einen 34-Weg-IDC-Anschluss in Schaltungen aufgenommen. Dadurch ermöglicht sich das Programmieren in eingebauter Lage mit günstigen Standard-PIC-Programmiergeräten. Der gleiche Anschluss vermittelt ein Applikationsinterface. Das Modul wurde so konstruiert, dass es in verschiedene Handgehäuse eingebaut werden kann. Alternativ können Anwender das MDM-1-Modul in eine Gehäusewand einbauen. Dabei werden der mitgelieferte Rahmen und die Befestigungsteile verwendet.

Das **MDM-1** beinhaltet einen hochpräzisen 10-Bit-A/D-Wandler, der das Messen von Analogsignalen auf mehreren Kanälen ermöglicht. Das Gerät wird über den Poti des Geräts oder die Software kalibriert.

Zusätzlich wird ein Entwicklungssystem angeboten, und zwar das **MDM-DEV-1**. Dieses setzt sich zusammen aus einem MDM-1, einer Entwicklungsplatte, Kabeln, Windows-Software und Firmware-Routinen. Weitere Firmware-Routinen sind über <http://www.lascarelectronics.com> zu beziehen, sobald diese dort erscheinen.

- Fünfstelliger Stern-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung
- 16F877 Flash-PIC-Mikrosteuerung
- 8k x 14 Bit-Wort-Benutzerprogrammierbarer Flash-Speicher
- 10-Bit-A/D-Wandler, bis zu 8 Kanäle
- 8-Bit und 16-Bit-Zählwerke/Timer
- 2-Pulsbreite-Modulationskanäle
- Zweiseitige parallele E/A-Buchse mit Flusskontrolle
- Integrierter I²C-Bus (RS232-Option)
- Integrierter Symbolgenerator im 256 Byte-EEPROM



Anzeige auf PIC-Basis MDM-1

- Anzeigemodul mit A/D-Wandler
- Rahmen und Befestigungshardware

INTEGRIERTE SOFTWARE-ROUTINEN

- 5V Spannungsmesser
- °C/°F-Thermometer
- Auf-/Abzählwerk
- 25-Symbol-/8-Meldungen-Anzeige

TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Einbaumessgerät
- Datenanzeige
- Steuerungen
- Datenlogger
- Zählwerke
- Slave-Anzeigen
- Thermometer

Besuchen Sie für die neueste KOSTENLOSE Software und Anwendungsanregungen die Lascar-Website. Oder lassen Sie Ihre Software von Lascar schreiben oder Ihr Modul mit Ihrem Code programmieren.

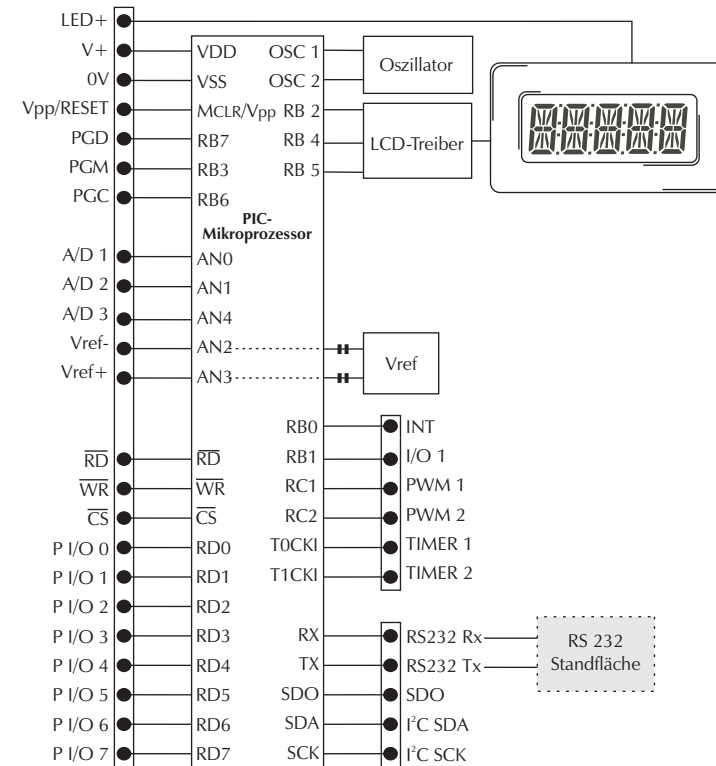
www.lascarelectronics.com
or
www.mdm1.bravepages.com



Entwicklungssatz MDM-DEV-1

- MDM-1 Anzeigemodul
- Rahmen und Befestigungshardware
- MDM-DEV-1-Entwicklungsplatte
- Windows-Software auf 3 1/2" Diskette
- Firmware-Routinen und Subroutinen
- Programmierkabel
- Kommunikationskabel
- Microchip CD-ROM

SYSTEMBLOCKSCHALTBIID (BEISPIEL)



TECHNISCHE DATEN

MODUL	
Versorgungsspannung	5 V DC (Nennspannung)
Versorgungsstrom	je nach Anwendung
Strom-	50 mA (Nennstrom)
Hintergrundbeleuchtung	@ 5 V DC
Betriebstemperaturbereich	0 bis 50°C

LCD	
Segmente	74, duplex
Ziffernhöhe	12,7 mm
Sichtwinkel	6 Uhr

MIKROPROZESSOR*	
Typ	PIC 16F877
Geschwindigkeit	4 MHz
Programmspeicher	8k x 14-Bit FLASH
Datenspeicher	368 Byte (RAM) 256 Byte (EEPROM)
E/A-Leitungen	Verbrauch: bis zu 25 mA DC Quelle bis zu 20 mA DC
A/D-Wandler	10-Bit
Timer	8-Bit u. 16-Bit

* Beziehen Sie sich für ausführliche aktuelle Technische Daten bitte auf das IC-Herstellungs-Datenblatt (siehe 13).