DDM 4



GB

4 Digit LCD Data Display Module

F

Module LCD Afficheur de Données 4 Caractères

D

4-stelliges LCD-Datenanzeigemodul

I

Modulo LCD di visualizzazione dei dati a 4 digit

LASCAR ELECTRONICS LIMITED,
MODULE HOUSE,
WHITEPARISH, SALISBURY,
WILTSHIRE SP5 2SJ UK
TEL: +44 (0)1794 884567
FAX: +44 (0)1794 884616
E-MAIL: lascar@netcomuk.co.uk

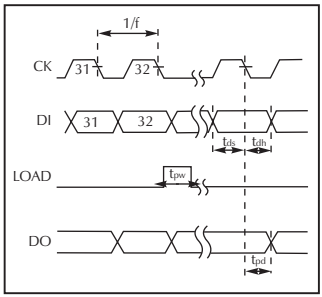
LASCAR ELECTRONICS, INC.
PO BOX 8204,
SAVANNAH, GA 31412
TEL: +1 (912) 234 2048
FAX: +1 (912) 234 2049
E-MAIL: lascar@premierweb.net

www.lascarelectronics.com

The DDM 4 is a low power 4 digit data display module which usually operates under microprocessor control. Inputs are CMOS and TTL compatible. Using three inputs; Clock, Data In and Load, it is possible to individually address each LCD segment, permitting 0 to 9 and A to F to be displayed plus any other combination of the segments. Hand-held cases for the DDM 4 are available (Veronex hand-held size 3 and OKW Type M and P enclosures).

- **12.7mm (0.5“) Digit Height**
- **Requires Only Three Control Lines**
- **Can be Cascaded**
- **CMOS and TTL Compatible**
- **Easily Interfaced To Microprocessors**
- **5V LED Backlighting**
- **Low Power**

TIMING DIAGRAM



DC CHARACTERISTICS

Specification	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
Supply voltage	V_{DD}	+3.0	5	+8.5	V
Supply current	I_{DD}		40	60	µA
Operating temperature range		0		50	°C
Input High level	V_{IH}	0.5V_{DD}		V_{DD}	V
Input Low level	V_{IL}	0		0.1 V_{DD}	V
Input leakage current	I_L		0.01	±10	µA
Input capacitance	C_I			5.0	pF
Backlight voltage	V_{LMP}		5	5.5	V
Backlight current	I_{LMP}		50	75	mA

AC CHARACTERISTICS

Characteristics	Symbol	Min.	Max.	Units	Conditions
Clock rate	f	0	1.5	MHz	50% duty cycle
Data set-up time	t^{ds}	150		nS	Data change to CK falling edge
Data hold time	t_{dh}	50		nS	CL=55pF
Load pulse width	t_{pw}	175		nS	
Data out prop. delay	t_{pd}		500	nS	

PIN FUNCTIONS

(15) -VE
(16) +VE
] 5 Volt LED backlighting supply terminals.

(2) VPOS — Positive supply voltage (VDD).
(1) VNEG — Negative supply voltage (VSS).
(3) LOAD — Load input: Causes a parallel load of the data from the shift register to the display latches at logic '1'.
(4) CK — Clock input: The shift register loads, shifts and outputs (DO) on the falling edge.
(5) DI — Data input: A logic '1' on DI causes a segment to be visible.
(6) DO — Data output: To be used for cascading modules.
For cascading: Connect DO to DI of next module. Each module will produce its own display drive. If an external driving signal is used, connect it to each module's L0 input.
Note: Do not connect backplane outputs together.
(7) L0 — LCD driving signal input. Leave open circuit or use for synchronising cascaded modules (see Application diagram *).
(8) BP — Backplane output.

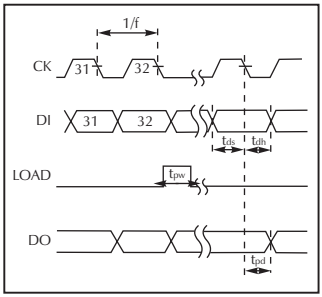
(9) DEGREES
(10) COLON
(11) POINT
] Inputs for degree, colon and pointer. Note: If not used, tie these inputs to BP.

( ) Optional Plug 1 Pin Numbers

Le DDM 4 est un module d'affichage de données 4 caractères à basse consommation qui opère généralement sous le contrôle d'un microprocesseur. Les entrées sont compatibles CMOS et TTL. En utilisant les trois entrées Clock, Data In et Load, il est possible d'adresser individuellement les segments du LCD, permettant l'affichage de 0-9 et de A-F plus toutes les autres combinaisons possibles de segments. Des boîtiers portables à la main sont disponibles pour le DDM 4 (boîtiers Veronex portatifs taille 3 et OKW type M et P).

- **Taille des Caractères : 12,7 mm (0,5")**
- **3 Signaux de Contrôle Suffisent**
- **Peut-être Mis en Cascade**
- **Compatible CMOS et TTL**
- **Interface Facile vers un Microprocesseur**
- **Rétro-Eclairage 5V LED**
- **Faible Consommation**

CHRONOGRAMME



CARACTERISTIQUES DC

Caractéristiques	Symbole	Min.	Typ.	Max.	Unité
Voltage d'alimentation	V_{DD}	+3,0	5	+8,5	V
Courant d'alimentation	I_{DD}		40	60	µA
Températures limites d'utilisation		0		50	°C
Niveau haut d'entrée	V_{IH}	0,5V_{DD}		V_{DD}	V
Niveau Bas d'entrée	V_{IL}	0		0,1 V_{DD}	V
Courant de fuite d'entrée	I_L		0,01	±10	µA
Capacité d'entrée	C_I			5,0	pF
Voltage de rétro-éclairage	V_{LMP}		5	5,5	V
Courant de rétro-éclairage	I_{LMP}		50	75	mA

CARACTERISTIQUES AC

Caractéristiques	Symbole	Min.	Max.	Unité	Conditions
Fréquence d'horloge	f	0	1,5	MHz	Rapport cyclique ½
Temps de stabilisation des données	t^{ds}	150		nS	La donnée change sur front descendant
Temps de maintient des données	t_{dh}	50		nS	CL=55pF
Largeur du créneau Load	t_{pw}	175		nS	
Délai de propagation des données	t_{pd}		500	nS	

CONNEXIONS

(15) -VE
(16) +VE — Connexions du rétro-éclairage LED 5 Volts.

(2) VPOS — Alimentation positive (VDD).
(1) VNEG — Alimentation négative (VSS).
(3) LOAD — Commande de chargement: déclenche le transfert parallèle des données du registre à décalage vers les *latches* de l'afficheur lors des '1' logiques.
(4) CK — Entrée de l'horloge: le registre à décalage se charge, se décale et met en sortie (DO) à chacun de ses fronts descendants.
(5) DI — Entrée des données: un '1' logique sur DI active un des segments.
(6) DO — Sortie des données: à utiliser pour la mise en cascade de modules.
Pour la mise en cascade: connectez DO au DI du module suivant. Chaque module produit son signal de commande d'arrière plan. Si un signal extérieur est utilisé, connectez le à toutes les entrées L0 des modules.
Note: Ne pas connecter les sorties d'arrière-plan ensemble.
(7) L0 — Signal commandant l'arrière-plan. Laissez en circuit ouvert ou à utiliser pour synchroniser les modules en cascade (voir DIAGRAMME de MISE en APPLICATION*)
(8) BP — Sortie de l'arrière-plan.

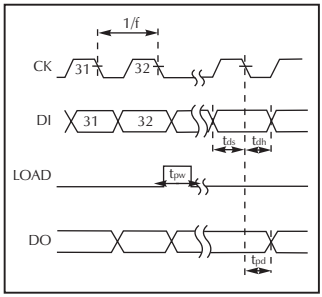
(9) DEGREES
(10) COLON
(11) POINT — Entrées pour les degrés, deux points et le point. A connecter à BP si non utilisées.

() Numéros de broches du connecteur 1 (optionel).

Das DDM 4 ist ein 4-stelliges Datenanzeigemodul mit niedrigem Stromverbrauch, das normalerweise von einem Mikroprozessor gesteuert wird. Eingänge sind CMOS- und TTL-kompatibel. Mit Hilfe von drei Eingängen, d.h. Takt, Daten$_{in}$ und Last ergibt sich die Möglichkeit, jedes LCD-Segment getrennt anzusprechen, 0 bis 9 und A bis F darzustellen sowie jede weitere Kombination dieser Segmente. Es werden verschiedene Handgehäuse für das DDM 4 angeboten (Veronex Handgehäuse Gr. 3 und OKW Typ M und P).

- **Ziffernhöhe 12,7 mm (0,5“)**
- **Nur drei Steuerleitungen sind erforderlich**
- **Kann kaskadiert werden**
- **CMOS- und TTL-kompatibel**
- **Einfaches Interface mit Mikroprozessoren**
- **5V LED-Hintergrundbeleuchtung**
- **Geringer Strombedarf**

TIMERSCHALTBILD



DC-MERKMALE

Parameter	Symbol	Min.	Typisch	Max.	Einheit
Versorgungsspannung	V_{DD}	+3,0	5	+8,5	V
Versorgungsstrom	I_{DD}		40	60	µA
Betriebs-temperatur-bereich		0		50	°C
Eingang hohes Niveau	V_{IH}	0,5V_{DD}		V_{DD}	V
Eingang niedriges Niveau	V_{IL}	0		0,1 V_{DD}	V
Eingangsleckstrom	I_L		0,01	±10	µA
Eingangskapazität	C_I			5,0	pF
Spannung Hintergrundbeleuchtung	V_{LMP}		5	5,5	V
Strom Hintergrundbeleuchtung	I_{LMP}		50	75	mA

AC-MERKMALE

Merkmale	Symbol	Min.	Max.	Einheit	Bedingungen
Taktrate	f	0	1,5	MHz	50% Dienstzyklus
Dateneinstellzeit	t_{ds}	150		nS	Daten verändern sich auf CK, fallende Flanke.
Datenhaltezeit	t_{dh}	50		nS	CL=55pF
Lastimpulsbreite	t_{pw}	175		nS	
Datenausgangs-Eigenschafts-verzögerung	t^{pd}		500	nS	

PIN-FUNKTIONEN

(15) -VE
(16) +VE
} 5 Volt LED Beleuchtungsversorgungsklemmen

(2) VPOS Positive Versorgungsspannung (VDD).
(1) VNEG Negative Versorgungsspannung (VSS).
(3) LOAD Lasteingang: Führt zu einer Parallellast der Daten vom Versatzregister zu den Anzeigeverklinkungen bei logischem ‚1'.
(4) CK Takteingang: Das Versatzregister lädt, versetzt und gibt an der fallenden Flanke aus (DO).
(5) DI Dateneingang: Eine logische ‚1' auf DI macht ein Segment sichtbar.
(6) DO Datenausgang: Für Kaskadiermodule.
Zum Kaskadieren: Schließen Sie DO an DI des nächsten Moduls an. Jedes Modul erzeugt seinen eigenen Anzeigentreiber. Wenn ein externes Treibersignal benutzt wird, schließen Sie dieses am L0-Eingang jedes Moduls an.
Anmerkung: Verbinden Sie Montageplattenausgänge nicht miteinander.
(7) L0 LCD-Treibersignaleingang. Lassen Sie diesen als offenen Schaltkreis bestehen oder verwenden den Kontakt zum Synchronisieren kaskadierender Module (siehe Anwendungsbild *).
(8) BP Montageplattenausgang.
(9) DEGREES
(10) COLON
(11) POINT
} Eingänge für Grad, Doppelpunkt und Zeiger. Anmerkung: Wenn diese unbenutzt bleiben, verbinden Sie diese Eingänge mit der BP.

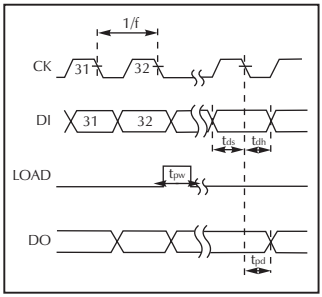
() **Option: Stecker 1 PIN-Nummern.**

Il DDM 4 è un modulo di visualizzazione dei dati a 4 digit a bassa potenza, che viene solitamente comandato da un microprocessore. Gli ingressi sono CMOS e TTL compatibili. Utilizzando 3 ingressi (Clock, Data In e Load), è possibile indirizzare singolarmente ogni segmento dell'LCD, consentendo di visualizzare i caratteri da 0 a 9 e da A ad F, oltre a qualunque altra combinazione di segmenti. Per il DDM 4 sono disponibili contenitori portatili (custodie OKW tipo M e P e Veronex in formato 3 portatili).



- **Altezza cifre 12,7 mm (0,5")**
- **Richiede soltanto 3 linee di comando**
- **Configurabile in cascata**
- **CMOS e TTL compatibile**
- **Facilmente interfacciabile con i microprocessori**
- **Retroilluminazione a LED a 5 V**
- **Bassa potenza**

SCHEMA DI TEMPORIZZAZIONE



CARATTERISTICHE C.C.

Specifica	Simbolo	Min.	Typ.	Max.	U.M.
Tensione di alimentazione	V_{DD}	+3,0	5	+8,5	V
Corrente di alimentazione	I_{DD}		40	60	µA
Gamma temperatura di esercizio		0		50	°C
Livello alto di ingresso	V_{IH}	0,5V_{DD}		V_{DD}	V
Livello basso di ingresso	V_{IL}	0		0,1 V_{DD}	V
Corrente di dispersione di ingresso	I_L		0,01	±10	µA
Capacità di ingresso	C_I			5,0	pF
Tensione di retroilluminazione	V_{LMP}		5	5,5	V
Corrente di retroilluminazione	I_{LMP}		50	75	mA

CARATTERISTICHE C.A.

Caratteristiche	Simbolo	Min.	Max.	U.M.	Condizioni
Frequenza del clock	f	0	1,5	MHz	50% fattore di utilizzazione
Tempo di predisposizione dati	t_{ds}	150		nS	Passaggio dei dati al fronte cadente CK
Tempo di mantenimento dati	t_{dh}	50		nS	CL=55pF
Durata impulso di carico	t_{pw}	175		nS	
Ritardo di propagazione uscita dati	t_{pd}		500	nS	

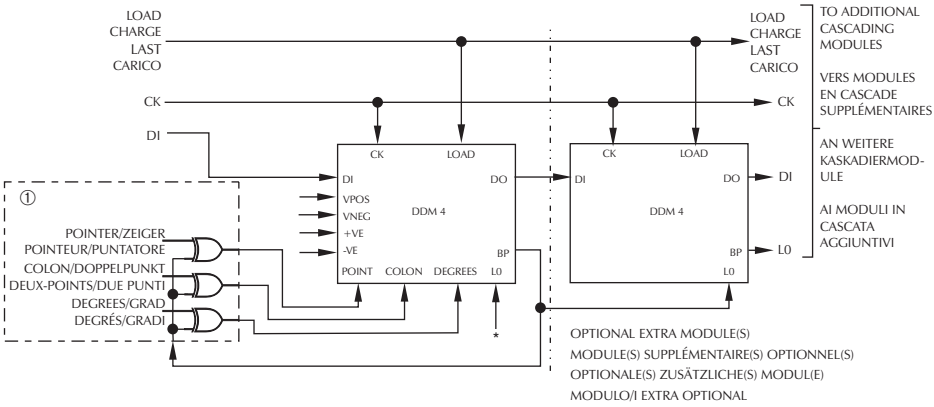
FUNZIONI DEI PIN

(15) -VE
(16) +VE — Terminali di alimentazione della retroilluminazione a LED a 5 V.

(2) VPOS — Tensione di alimentazione positiva (VDD).
(1) VNEG — Tensione di alimentazione negativa (VSS).
(3) LOAD — Ingresso di carico: causa un carico parallelo dei dati dal registro a scorrimento ai latch del display a logica "1".
(4) CK — Ingresso del clock: il registro a scorrimento carica, trasferisce ed emette i dati (DO) sul fronte cadente.
(5) DI — Ingresso dei dati: una logica "1" su DI rende visibile un segmento.
(6) DO — Uscita dei dati: da utilizzare per i moduli in cascata.
Per la configurazione in cascata: collegare DO a DI del modulo successivo. Da ciascun modulo proverrà un comando di visualizzazione. Se viene utilizzato un segnale di comando esterno, collegarlo all'ingresso L0 di ciascun modulo.
Nota: Non collegare insieme le uscite del piano posteriore.
(7) L0 — Ingresso del segnale di comando dell'LCD. Lasciare aperto il circuito oppure utilizzarlo per sincronizzare i moduli in cascata (ved. "Schema applicativo"*).
(8) BP — Uscita del piano posteriore.
(9) DEGREES
(10) COLON
(11) POINT — Ingressi per i gradi, i due punti e il puntatore. Nota: Se non vengono utilizzati, collegare questi ingressi a BP.

() **Numeri pin della spina 1 optional**

GB APPLICATION DIAGRAM
F DIAGRAMME DE MISE EN APPLICATION
D ANWENDUNGSBILD
I SCHEMA APPLICATIVO



① DRIVE CIRCUIT FOR POINTER, COLON & DEGREES.
(Connect to VPOS to display required symbol).
① CIRCUIT DE COMMANDE POUR LE POINTEUR, LES DEUX-POINTS ET LES DEGRÉS.
(Connectez à VPOS pour afficher le symbole désiré).
① TREIBERSCHALTUNG FÜR ZEIGER, DOPPELPUNKT u. GRAD.
(Zum Darstellen des gewünschten Symbols mit VPOS verbinden).
① CIRCUITO DI COMANDO PER PUNTATORE, DUE PUNTI E GRADI
Collegare a VPOS per visualizzare il simbolo desiderato

NOT PRESENT ON DDM 4 MODULE
NON DISPONIBLE SUR LE MODULE DDM 4
FEHLT BEI MODUL DDM 4
NON PRESENTE SUL MODULO DDM 4

* SEE 'TERMINAL DEFINITIONS'
* VOIR DÉFINITIONS DU TERMINAL
* SIEHE „KLEMMENDEFINITIONEN"
* VED. DEFINIZIONI DEI TERMINALI

GB OPERATION

Data is clocked into the internal shift register (DI) on the falling edge of the clock (CK).
After 32 bits have been clocked in, setting Load to Logic 1 will cause the contents of the register to be displayed on the LCD.
If Load is kept at Logic 1, then the shift register becomes transparent. Any new data that is clocked in will be immediately reflected on the display.

F UTILISATION

La donnée est entrée dans le registre à décalage interne (DI) sur les fronts descendants de l'horloge (CK).
Après l'entrée de 32 bits, le contenu de ce registre peut être affiché à l'écran en montant Load à '1'.
Si Load reste à '1' le registre à décalage devient transparent. Toutes les nouvelles données entrées seront immédiatement transmises à l'afficheur.

D BETRIEB

Daten werden an der fallenden Taktflanke (CK) in das interne Versatzregister (DI) getaktet. Wenn 32 Bits eingetaktet wurden, führt das Einstellen der Last auf logisch 1 zum Darstellen des Registerinhalts auf der LCD. Wenn die Last auf logisch 1 gehalten wird, wird das Versatzregister transparent. Alle neuen Daten, die eingetaktet werden, erscheinen dann automatisch auf der Anzeige.

I FUNZIONAMENTO

I dati vengono inseriti nel registro a scorrimento interno (DI) sul fronte cadente del clock (CK).
Dopo avere inserito 32 bit, l'impostazione Carico su Logica 1 fa sì che il contenuto del registro venga visualizzato sull'LCD.
Se il Carico viene mantenuto su Logica 1, il registro a scorrimento diventa trasparente. Gli eventuali nuovi dati che vengono inseriti verranno immediatamente visualizzati sul display.

(GB) DISPLAY SHIFT REGISTER ASSIGNMENT

Note: A segment is visible when a logic '1' is present. For correct operation of the display, 32 bits of data must be clocked in. When clocking in 32 bits of display data the first input bit is the DP of digit 1 and the last bit is the G segment of digit 4.

(F) AFFECTATION DU REGISTRE A DECALAGE DE L'AFFICHEUR

Note: Un segment est visible lorsqu'un '1' logique est présent. Pour une utilisation correcte, 32 bits de données doivent être entrées. Lorsque 32 bits de données sont transférés le premier bit de donnée est le point décimal du premier caractère et le dernier bit est le segment G du quatrième caractère.

(D) ZUORDNUNG DES ANZEIGEN-VERSATZREGISTERS

Anmerkung: Ein Segment wird sichtbar, wenn eine logische ‚1' ansteht. Für einen korrekten Betrieb der Anzeige müssen 32 Datenbits eingetaktet werden. Wenn 32 Anzeigedaten eingetaktet werden, dann ist das erste Eingangsbit der DP der Zahl 1 und das letzte Bit das G-Segment der Zahl 4.

(I) ASSEGNAZIONE DEL REGISTRO A SCORRIMENTO DEL DISPLAY

Nota: Un segmento è visibile quando è presente una logica "1". Per garantire il corretto funzionamento del display, devono essere inseriti 32 bit di dati. Durante l'inserimento di 32 bit di dati, il primo bit introdotto è il DP della digit 1 e l'ultimo bit è il segmento G della digit 4.



DIGIT CARACTÈRE ZAHL DIGIT	CLOCK PULSE COUP D'HORLOGE TAKTIMPULS IMPULSO DI CLOCK	SEGMENT SEGMENT SEGMENT SEGMENTO	DIGIT CARACTÈRE ZAHL DIGIT	CLOCK PULSE COUP D'HORLOGE TAKTIMPULS IMPULSO DI CLOCK	SEGMENT SEGMENT SEGMENT SEGMENTO
DIGIT 4 'MSD'	1	G	DIGIT 2	17	G
(LH digit)	2	F		18	F
Caractère 4 'MSD'	3	A	Caractère 2	19	A
(LH Caractère)	4	B		20	B
ZAHL 4 'MSD'	5	C	ZAHL 2	21	C
(linke Zahl)	6	D		22	D
DIGIT 4 'MSD'	7	E	DIGIT 2	23	E
(digit sinistro)	8	DP		24	DP
DIGIT 3	9	G	DIGIT 1 'LSD'	25	G
	10	F	(RH digit)	26	F
Caractère 3	11	A	Caractère 1 'LSD'	27	A
	12	B	(RH Caractère)	28	B
ZAHL 3	13	C	ZAHL 1'LSD'	29	C
	14	D	(rechte Zahl)	30	D
DIGIT 3	15	E	DIGIT 1 'LSD'	31	E
	16	DP	(digit destro)	32	DP

(GB) 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.

(F) 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.

(D) ABMESSUNGEN

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

EINBAUHINWEISE

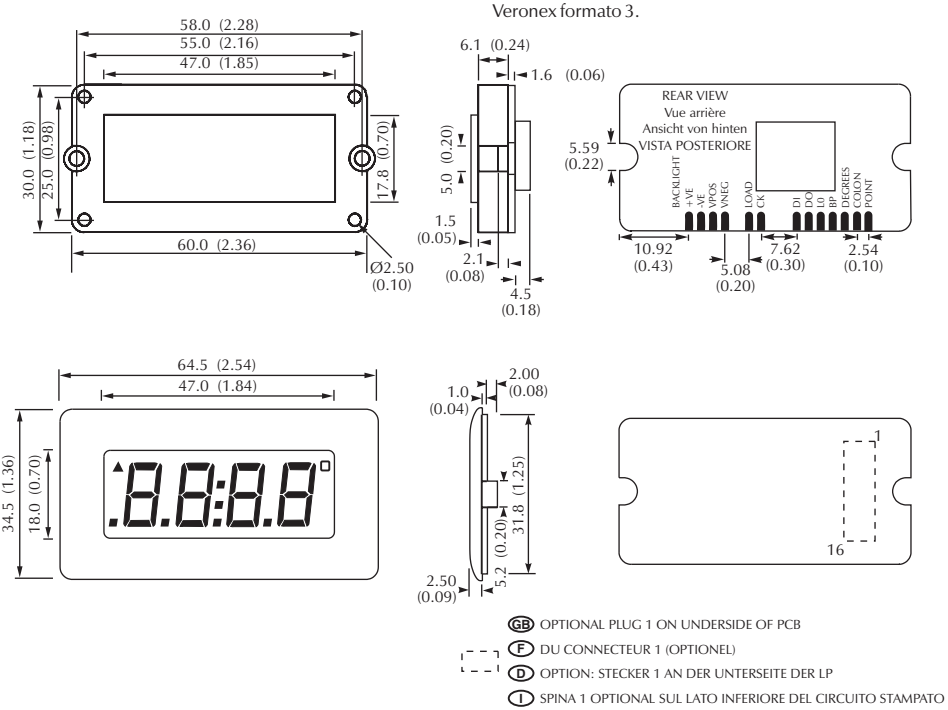
Montieren Sie erst den Rahmen an der Vorderseite des Gehäuses, und lokalisieren Sie dann das Gerät von hinten durch das Gehäuse. Sichern Sie die zwei Plastikclips an der Rückseite des Instruments mit den mitgelieferten Schrauben ab. Das Modul ist zum direkten Einbau in Gehäuse vom OKW Typ M, P und Veronex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

(I) 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.



(GB) OPTIONAL PLUG 1 ON UNDERSIDE OF PCB
(F) DU CONNECTEUR 1 (OPTIONEL)
(D) OPTION: STECKER 1 AN DER UNTERSEITE DER LP
(I) SPINA 1 OPTIONAL SUL LATO INFERIORE DEL CIRCUITO STAMPATO

(GB) Specifications liable to change without prior warning	DDM 4	Issue 5	January/2000	M.C.	Applies to DDM 4/3
(F) Spécifications peuvent changer sans préavis	DDM 4	Edition 5	janvier/2000	M.C.	Applique à DDM 4/3
(D) Die technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden	DDM 4	Ausgabe 5	Januar/2000	M.C.	Gilt für DDM 4/3
(I) Specifiche soggette a variazione senza preavviso	DDM 4	Versione 5	Gennaio/2000	M.C.	Applicabile a DDM 4/3