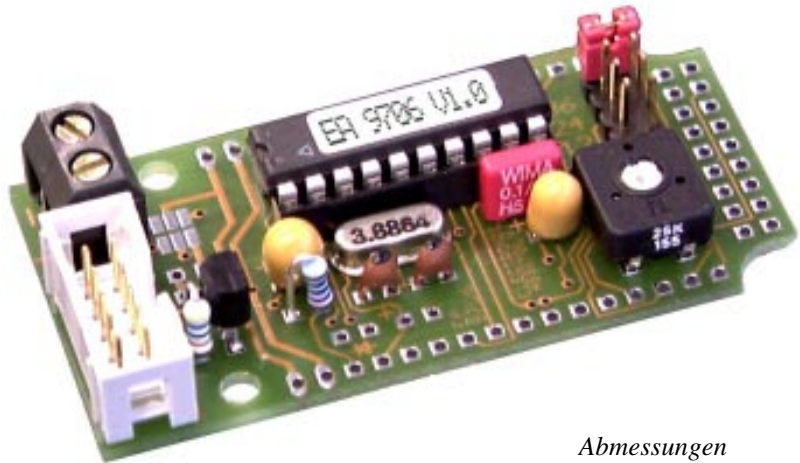


# RS-232C INTERFACE FÜR DOTMATRIX LCD



Zubehör:  
EA KV24-9B



Abmessungen  
64x32x12 mm

## TECHNISCHE DATEN

- \* FÜR ALLE LCD-DOTMATRIX: 1x8 .. 1x16 .. 2x16 .. 4x16 .. 4x20 .. 4x40
- \* AUTOMATISCHE ZEILENVERWALTUNG
- \* CR / LF / SCROLL / CURSOR POSITIONIEREN
- \* BAUDRATE ÜBER JUMPER EINSTELLBAR: 300, 1200, 2400 ODER 9600 BAUD
- \* 27 VERSCHIEDENE DISPLAYTYPEN EINSTELLBAR
- \* POTI ZUR KONTRASTEINSTELLUNG ON BOARD
- \* DISPLAYANSCHLUSS 1- UND 2-REIHIG MIT 14 UND 16 PINS
- \* ALLE UMLAUTE Ä, Ö, Ü ALS ERWEITERTER IBM-CODE

## OPTION

- \* MEHRERE DISPLAYS AN EINER RS-232C LEITUNG PER ADRESSIERUNG  
(BEI BESTELLUNG ADRESSEN ANGEBEN)

## ZUBEHÖR

- \* KABEL MIT 9-POL. SUB-D STECKER FÜR DIREKTEN ANSCHLUSS AN PC

## BESTELLBEZEICHNUNG

RS-232C INTERFACE FÜR DOTMATRIX 1x8..4x40

**EA 9706-V24**

KABEL MIT 9-POL. SUB-D STECKER FÜR DIR. ANSCHL. AN PC

**EA KV24-9B**

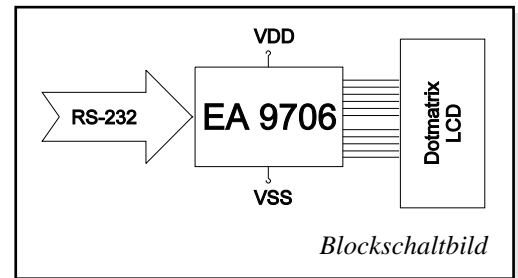
**ELECTRONIC  
ASSEMBLY** GMBH

LOCHHAMER SCHLAG 17 · D-82166 GRÄFELFING  
TELEFON 089/8541991 · TELEFAX 089/8541721

## ALLGEMEINES

Das Interface EA 9706 ermöglicht die einfache und zeitsparende Programmierung von Dotmatrix-LCDs. Das Interface kann auf fast alle Dotmatrixmodule direkt aufgelötet werden. Der Anschluß erfolgt an einer Standard RS-232C Schnittstelle. Die Datenübertragung ist auf 300, 1200, 2400 oder 9600 Baud einstellbar. Alle Cursorsteuerungen (Zeilenvorschub etc.) werden automatisch bedient. Für individuelle Cursorpositionierungen ist diese Automatik abschaltbar. Die Versorgungsspannung beträgt +5V / typ. 1mA.

Über das als Zubehör erhältliche Kabel EA KV24-9B (ca. 1,50m) kann die EA 9706 direkt an den 9-pol. SUB-D Stecker z.B. eines PCs angeschlossen werden.



## BEFEHLE, DATENÜBERTRAGUNG

Das angeschlossene Display wird automatisch nach der Tabelle 9 (Seite 4) initialisiert. Alle empfangenen Zeichen werden, soweit möglich, als ASCII Daten dargestellt. Die Umlaute ä, ö, ü, ß, Ä, Ö, Ü werden als erweiterter IBM-Code interpretiert und umcodiert. Ist das Display voll, scrollt es automatisch nach oben. CR (\$0D,13d) und LF (\$0A,10d) werden erkannt und ausgeführt. FF (\$0C,12d) löscht das Display. Der Cursor kann mit dem Befehl "ESC O" manuell gesetzt werden (ESC=41B=27d). Weitere Befehle stehen in der Befehlstabelle.

Befehlstabelle						
Befehl	Codes					Anmerkung
Formfeed FF (dez:12)	^L					Bildschirm löschen und der Cursor nach Home-Position (1,1)
Carriage Return CR (13)	^M					Cursor nach links auf 1. Spalte setzen
Linefeed LF (dez:10)	^J					Cursor wird eine Zeile tiefer gesetzt
Cursor positionieren	ESC	O	n1	n2		n1=Spalte; n2=Zeile; Home-Position (1,1) links oben
Cursor Form	ESC	C	0			Cursor unsichtbar
			1			Cursor als blinkender Block
			2			Cursor als Unterstrich
			3			Cursor als blinkender Block mit Unterstrich
Display Modus	ESC	M	1			Clear-Modus; automatischer Zeilenumbruch AUS
			2			Clear-Modus; automatischer Zeilenumbruch EIN
			3			Scroll-Modus; automatischer Zeilenumbruch AUS
			4			Scroll-Modus; automatischer Zeilenumbruch EIN
Select / Deselekt	ESC	S	adr			Interface mit der Adresse adr=0..254 selektieren; (adr=255 alle)
		D				Interface mit der Adresse adr=0..254 deselektieren; (adr=255 alle)
Ausgabeport einstellen	ESC	Y	n1	n2		n1=1..4: Ausgang n1 auf 0V(n2=0); auf +5V (n2=1); invertieren (n2=2) Ausgabeports entsprechen den Lötbrücken LB1..LB4
Daten an HD44780	ESC	A	1	anz	Daten...	Daten an Controller 1; anz = Anzahl der folgenden Datenbytes
			2			Daten an Controller 2 (4x40); anz= Anzahl der folgenden Befehlsbytes
Befehle an HD44780	ESC	B	1	anz	Befehle.	Befehle an Controller 1; anz = Anzahl der folgenden Befehlsbytes
			2			Befehle an Controller 2 (4x40);anz=Anzahl der folgenden Befehlsbytes

## ADRESSIERUNG MEHRERER EA 9706 ÜBER EINE RS-232C SCHNITTSTELLE

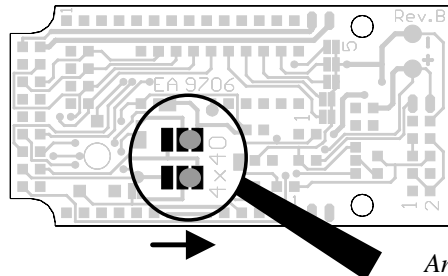
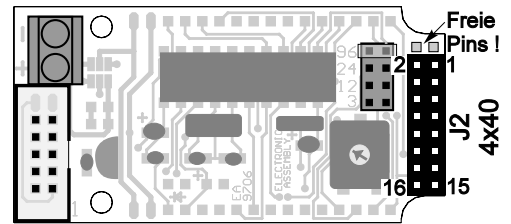
Mit dem Befehlen "Selekt / Deselekt" können mehrere EA 9706-V24 an einer Schnittstelle gezielt angesprochen werden. Dazu bekommt jede EA 9706-V24 seine individuelle Adresse (bei der Bestellung gewünschte Adressen angeben).

## ELECTRONIC ASSEMBLY

### 4x40 DISPLAY EA 7404 / EA P404

Alle Displaymodule mit 4 Zeilen und 40 Zeichen werden am Stecker J2 angeschlossen.

**Achtung:** Die Wechsellötbrücke muss unbedingt auf "4x40" stehen. Eine falsche Lötbrückenstellung führt unweigerlich zur Zerstörung des Displays!



Ansicht Lötseite

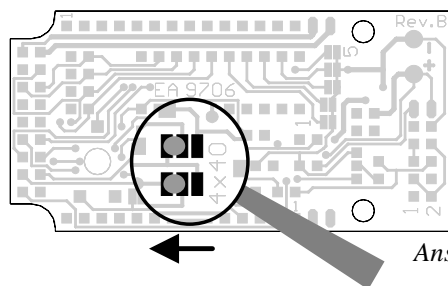
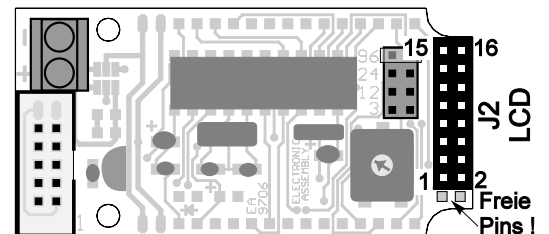
Stecker J2 (2x8-pol.) nur für 4x40					
Pin	Symbol	Funktion	Pin	Symbol	Funktion
(1)	D7	Datenleitung 7	(2)	D6	Datenleitung 6
(3)	D5	Datenleitung 5	(4)	D4	Datenleitung 4
(5)	D3	Datenleitung 3	(6)	D2	Datenleitung 2
(7)	D1	Datenleitung 1	(8)	D0	Datenleitung 0
(9)	E	Enable	(10)	R/W	Read/Write
(11)	RS	Register Select	(12)	VEE	Kontrast
(13)	VSS	0V (LB9 !)	(14)	VDD	+5V (LB8 !)
(15)	E2	Enable 2	(16)	NC	frei

### DISPLAYS MIT 2-REIHIGEM STECKER

Alle Dotmatrixmodule mit 2-reihigem Stecker im Raster 2,54mm (außer 4x40er Displays) können direkt an J2 angeschlossen werden.

**Achtung:** Die Wechsellötbrücke darf nicht auf "4x40" stehen. Eine falsche Lötbrückenstellung führt unweigerlich zur Zerstörung des Displays!

Für die LED-Beleuchtung kann die Polarität über Lötbrücken eingestellt werden. Ebenso muss ein externer Vorwiderstand,  $R_{LED}$  (bzw. 0 Ohm falls bereits ein Vorwiderstand auf dem Display ist) auf der EA 9706 bestückt werden (siehe letzte Seite).

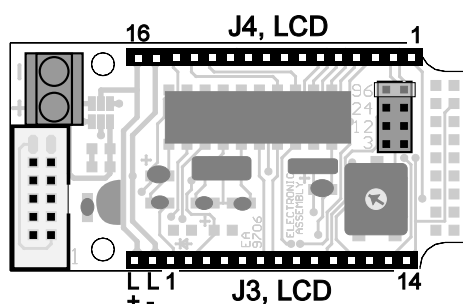


Ansicht Lötseite

Stecker J2 (2x8-pol.)					
Pin	Symbol	Funktion	Pin	Symbol	Funktion
1	VSS	0V	2	VDD	+5V
3	VEE	Kontrast	4	RS	Register Select
5	R/W	Read/Write	6	E	Enable
7	D0	Datenleitung 0	8	D1	Datenleitung 1
9	D2	Datenleitung 2	10	D3	Datenleitung 3
11	D4	Datenleitung 4	12	D5	Datenleitung 5
13	D6	Datenleitung 6	14	D5	Datenleitung 7
15	L+	Beleuchtung A	16	L-	Beleuchtung K

### DISPLAYS MIT 1-REIHIGEM STECKER

Die Kontaktreihen J3 und J4 sind für den Anschluß von Displays mit 1-reihigem Stecker konzipiert. Je nach Displaytyp läßt sich dann entweder J3 oder J4 direkt verdrahten. Für die LED-Beleuchtung kann die Polarität über Lötbrücken eingestellt werden. Ebenso muss ein externer Vorwiderstand,  $R_{LED}$  (bzw. 0 Ohm falls bereits ein Vorwiderstand auf dem Display ist) auf der EA 9706 bestückt werden (siehe letzte Seite).



Stecker J3 (1x16-pol.)		
Pin	Symbol	Funktion
L+	LED	Beleuchtung A
L-	VSS	Beleuchtung K
1	VSS	0V
2	VDD	+5V
3	VEE	Kontrast
4	RS	Register Select
5	R/W	Read/Write
6	E	Enable
7	D0	Datenleitung 0
8	D1	Datenleitung 1
9	D2	Datenleitung 2
10	D3	Datenleitung 3
11	D4	Datenleitung 4
12	D5	Datenleitung 5
13	D6	Datenleitung 6
14	D7	Datenleitung 7

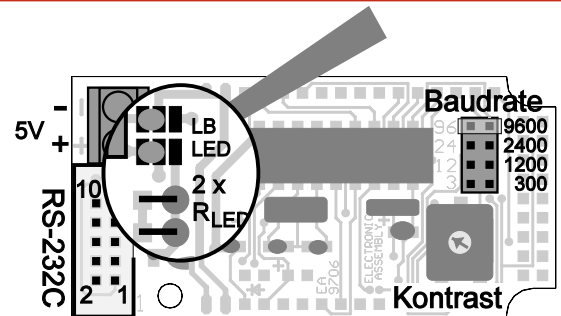
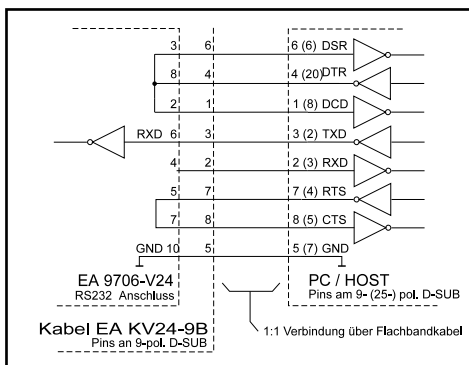
Stecker J4 (1x16-pol.)		
Pin	Symbol	Funktion
1	VSS	0V
2	VDD	+5V
3	VEE	Kontrast
4	RS	Register Select
5	R/W	Read/Write
6	E	Enable
7	D0	Datenleitung 0
8	D1	Datenleitung 1
9	D2	Datenleitung 2
10	D3	Datenleitung 3
11	D4	Datenleitung 4
12	D5	Datenleitung 5
13	D6	Datenleitung 6
14	D7	Datenleitung 7
L-	VSS	Beleuchtung K
L+	LED	Beleuchtung A

# EA 9706

## VERSORGUNG

Die Versorgungsspannung von EA 9706-V4 beträgt +5V / typ. 1mA. Sie kann entweder über Schraubklemmen oder über den RS-232C Anschluss eingespeist werden.

RS-232C Stecker (2x5-pol.)					
Pin	Symbol	Funktion	Pin	Symbol	Funktion
1	VDD	+5V	2	DCD	Brücke zu DSR und DTR
3	DSR	Brücke zu DCD und DTR	4	NC	frei
5	CTS	CTS und RTS sind gebrückt	6	RXD	RS-232 Daten
7	RTS		8	DTR	Brücke zu DSR und DCD
9	NC	frei	10	VSS	0V



## LED-HINTERGRUNDBELEUCHTUNG

Für die LED Beleuchtung kann ein Vorwiderstand  $R_{LED}$  (oder zwei Widerstände parallel) bestückt werden. Ist auf dem Display bereits ein Vorwiderstand vorhanden, dann ist  $R_{LED}$  zu überbrücken ( $0\Omega$ ).

Über zwei Wechsellötbrücken  $LB_{LED}$  kann die Polariät der LEDs (Anode und Katode) getauscht werden. Bei der Steckerbelegung auf der Seite 3 ist die Polarität bei links geschlossenen Lötbrücken angeben. Zum Umdrehen die Wechsellötbrücken links öffnen und rechts schliessen.

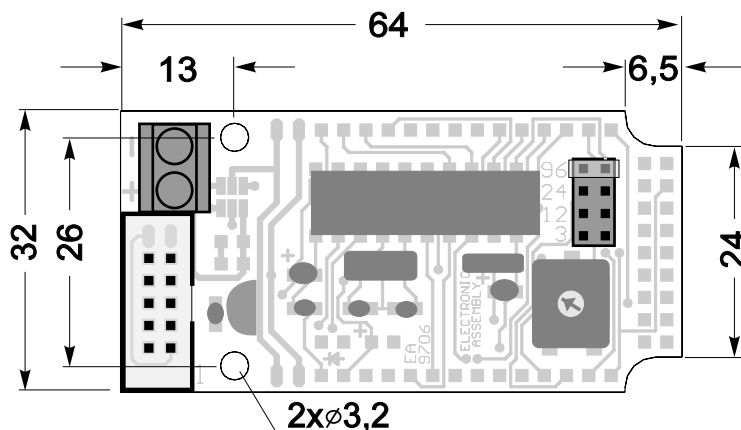
## RS-232C ANSCHLUSS / BAUDRATEN

Der Anschluss an die RS-232C Schnittstelle erfolgt über eine 2x5 polige Stiftleiste. Mit dem Kabel EA KV24-9B (als Zubehör erhältlich) kann die EA 9706-V24 sofort und direkt an einem PC angeschlossen werden. Über einen Jumper wird die Baudrate auf 300, 1200, 2400 oder 9600 Baud eingestellt. Falls beim Power-On keine Baudrate gesetzt ist, geht EA 9706-V24 in den Selbsttest-Modus. Dabei wird auf dem Display, soweit möglich, der Zeichensatz dargestellt.

## DISPLAYAUSWAHL

Je nach angeschlossenem Displaytyp (1x8, 2x16...4x40) müssen die entsprechenden Lötbrücken LB1 bis LB5 richtig gesetzt werden. Bei allen 4x40er Displays müssen zudem die Lötbrücken LB8 und LB9 auf "4x40" umgelegt werden (siehe Seite 3, "4x40 Display").

## ABMESSUNGEN



Displaytabelle								
Zeilen x Spalten	Mux	Bemerkung	Lötbrücken schließen					
<b>1-zeilige Displays</b>								
1 x 8	1:8		5	4	3	2	1	
1 x 12	1:16	8+4 nur 1 IC	5	4	3		1	
1 x 12	1:8	mit 2 IC's	5	4	3			
1 x 16	1:16	8+8 nur 1 IC	5	4			2	
1 x 16	1:8	mit 2 IC's	5	4			1	
1 x 20	1:8		5		3	2	1	
1 x 24	1:8		5		3		1	
1 x 32	1:8		5				2	1
1 x 40	1:8		5				1	
<b>1-zeilige Displays mit Unterlängen</b>								
1 x 8	1:11		5	4	3	2		
1 x 12	1:11		5	4		2	1	
1 x 16	1:11		5	4				
1 x 20	1:11		5		3	2		
1 x 24	1:11		5		3			
1 x 32	1:11		5				2	
1 x 40	1:11		5					
<b>2-zeilige Displays</b>								
2 x 8	1:16			4	3	2	1	
2 x 12	1:16			4	3	2		
2 x 16	1:16			4	3		1	
2 x 20	1:16			4	3			
2 x 24	1:16			4		2	1	
2 x 32	1:16			4		2		
2 x 40	1:16			4			1	
<b>4-zeilige Displays</b>								
4 x 12	1:16					3		
4 x 16	1:16						2	1
4 x 20	1:16						2	
4 x 40	1:16							1