

LC-Display Sharp LM038QB1R10

Features

- Grafikauflösung 320×240 Punkte (QVGA)
- Diagonale (sichtbar) 4" / 10 cm
- reflektives Display
- s/w oder Graustufen abh. von Ansteuerung
- Interface kompatibel zu üblichen Displaycontrollern
- Abmessungen 96,6 mm × 72,4 mm × 3,7 mm
- Anzeigefläche 76,79 mm × 57,59 mm



Anschlußbelegung

Pin	Funktion
1	GND
2	LP (Zeilentakt, ↓)
3	V _{DD} (+3,3V)
4	D0 (Displaydaten rechts)
5	D1
6	D2
7	D3 (Displaydaten links)
8	V _C (LCD-Spannung, = V _{SH} /12)
9	DISP (high = Display einschalten)
10	GND
11	XCK (Datentakt, ↓)
12	V _{BL} (LCD-Spannung, = GND)

Pin	Funktion
13	n.c.
14	n.c.
15	n.c.
16	n.c.
17	V _{BH} (LCD-Spannung, = V _{SH} /6)
18	M (siehe Text)
19	YD (high = erste Zeile)
20	V _{SH} (LCD-Spannung, typ. 16,4 V)
21	GND
22	V _{SL} (LCD-Spannung, = -5/6*V _{SH})
23	n.c.
24	n.c.

Der Anschluß erfolgt über einen 24pol. Flachleiter im 0,5 mm-Raster. Pin 1 liegt näher am Displayrand und ist auch auf der Platine gekennzeichnet. Ein passendes Gegenstück für den Flachleiter ist z.B. der Steckverbinder der Fa. Hirose, Art.-Nr. FH12A-24S-0.5SH.

Ansteuerung

Das Display besitzt keinen eingebauten Displaycontroller, so daß der Displayinhalt 70...100-mal pro Sekunde an das Display gesendet werden muß. Der Bildaufbau erfolgt zeilenweise: Bei fallender Flanke am XCK-Eingang werden jeweils die Daten für vier Pixelspalten eingelesen (D3=links, D0=rechts). Nach 320:4 = 80 XCK-Pulsen ist eine ganze Zeile eingelesen und wird mit fallender Flanke am LP-Pin übernommen. Zeile 1 (ganz oben) muß hierbei durch „high“ am Pin YD (Y deflection) signalisiert werden. Nach 240 Takten am LP-Pin ist ein komplettes Bild ausgegeben. Bevor sich der Vorgang wiederholt, müssen aber noch vier weitere (nicht sichtbare) Dummy-Zeilen ausgegeben werden, so daß die Gesamtzahl von LP-Pulsen pro Bild 244 beträgt. Nach jeder 13. Zeile muß der Pin M invertiert werden. Die Bildwiederholrate soll ca. 70...100 Hz betragen. Dies führt zu einem XCK-Takt von ca. 3...4 MHz. Graustufen werden dargestellt, indem manche Bildinhalte nur bei jedem 2., 3., etc. Mal ausgegeben werden.

Die Einstellung des Displaykontrastes erfolgt über die Spannungen V_{SH}, V_{BH}, V_C, V_{BL} und V_{SL}. V_{BH} beträgt +V_{SH}/6. V_C ist +V_{SH}/12. V_{BL} liegt auf GND. V_{SL} soll -5/6·V_{SH} sein. Bei

Zimmertemperatur beträgt V_{SH} etwa 16,4 V. Um den Kontrast einzustellen, kann V_{SH} verändert werden (typ. von 14 bis 18 V). Die anderen Spannungen müssen dann entsprechend den obigen Gleichungen ebenfalls verändert werden.

Diese LCD-Betriebsspannungen dürfen erst dann angelegt werden, wenn ein gültiges Steuersignal an den Pins XCK/LP/YD/M anliegt. Andernfalls kann das Display beschädigt werden.

Ein Bauvorschlag für einen passenden Displaycontroller kann dem beiliegenden Dokument „LM038QB1R10-Controller“ entnommen werden.

Timing-Diagramm

