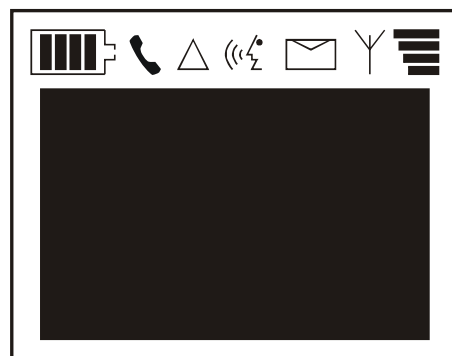


# LC-Display LPH7508-1

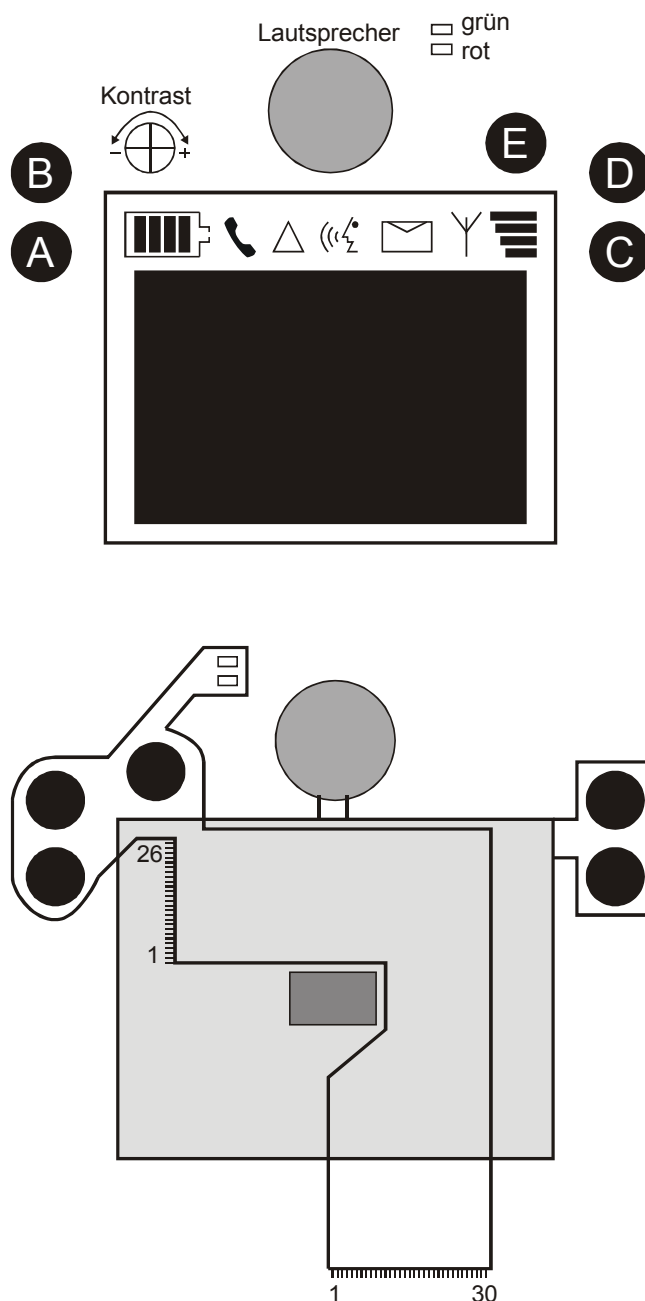
## Features

- Graphisches LC-Display 100×64 Pixel plus Sondersymbole
- Betriebsspannung +8V ca. 3mA
- Integrierter Spannungswandler für die LCD-Betriebsspannung
- Integrierter Controller SED1560
- Elektronische Kontrastregelung
- Ansteuerung über 8-Bit Datenbus
- LED-Hintergrundbeleuchtung grün ca. 50mA
- 5 integrierte Folientaster, 2 Signal-LEDs, Miniatur-Lautsprecher
- Abmessungen B×H: ca. 77mm × 64mm
- Anzeigefläche (100×64 Pixel) B×H: ca. 35mm × 22mm



## Anschlußbelegung

| Pin | Name                   | Funktion                                       |
|-----|------------------------|------------------------------------------------|
| 1   | /RES                   | Reset (low-aktiv)                              |
| 2   | VOUT                   | mit 10µF gegen VSS puffern, siehe Schaltbild   |
| 3   | xCAP1–                 | offen lassen                                   |
| 4   | A0                     | Control (low)/Data (high)                      |
| 5   | R/W                    | Lesen (high)/Schreiben (low)                   |
| 6   | /CS1                   | Display-Auswahl (low-aktiv)                    |
| 7   | D0                     | Datenbus                                       |
| 8   | Backlight K1           | über 180Ω mit VSS verbinden                    |
| 9   | D1                     | Datenbus                                       |
| 10  | Backlight K2           | über 180Ω mit VSS verbinden                    |
| 11  | D2                     | Datenbus                                       |
| 12  | Backlight A Taster D+E | mit VDD verbinden                              |
| 13  | D3                     | Datenbus                                       |
| 14  | Taster A               | Ausgang von Taster A                           |
| 15  | D4                     | Datenbus                                       |
| 16  | Taster B               | Ausgang von Taster B                           |
| 17  | D5                     | Datenbus                                       |
| 18  | VSS                    | Betriebsspannung Masse (GND)                   |
| 19  | D6                     | Datenbus                                       |
| 20  | VSS                    | Betriebsspannung Masse (GND)                   |
| 21  | Spk1                   | Lautsprecheranschluß 1                         |
| 22  | Spk2                   | Lautsprecheranschluß 2                         |
| 23  | VSS                    | Betriebsspannung Masse (GND)                   |
| 24  | D7                     | Datenbus                                       |
| 25  | VDD                    | Betriebsspannung +8V<br>LED rot/grün Anode     |
| 26  | Taster COM             | gemeinsamer Anschluß Taster A,B,C              |
| 27  | Taster C               | Ausgang Taster C                               |
| 28  | Taster D+E             | Ausgang Taster D+E                             |
| 29  | LED K1                 | Kathode LED rot (über 680Ω mit VSS verbinden)  |
| 30  | LED K2                 | Kathode LED grün (über 680Ω mit VSS verbinden) |



Der Anschluß des Displays erfolgt über einen 30-poligen Folienleiter. Wenn ein geeigneter Steckverbinder nicht zur Verfügung steht, können dünne Kupferlackdrähte auf die Kontaktflächen des Folienleiterstreifens aufgelötet werden. Hierzu die Kontaktflächen dünn verzinnen und den vorher abisolierten und ebenfalls verzinnenden Lackdraht mit einer schmalen (SMD-)Lötpitze ohne weitere Zinnzugabe anlöten.

Da das Display mit +8V Betriebsspannung versorgt wird, sind die Eingänge nicht direkt TTL-kompatibel. Zum Anschluß an TTL-kompatible Ausgänge ist ein Pegelwandler vorzuschalten, wie im Abschnitt „Anschluß an die PC-Druckerschnittstelle“ dargestellt.

Weitere Informationen zur Ansteuerung finden sich im Datenblatt zum Controller SED1560. Achtung: Die Enable-Leitung (E) des Controllers ist fest auf High-Potential gelegt, so daß das Schreiben von Daten über die /CS1-Leitung erfolgen muß.

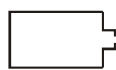
## Initialisierung

Die Initialisierung des Displays erfolgt mit folgender Kommandosequenz ins Control-Register:

|     |                                                    |
|-----|----------------------------------------------------|
| 40h | Start Display Line = 0                             |
| 20h | Reverse Line Driving aus                           |
| CCh | Output Status 102×64                               |
| A0h | ADC = normal (Anzeigerichtung nicht gespiegelt)    |
| A9h | LCD-Duty = 1/64                                    |
| ABh | LCD-Duty +1 (=1/65) wegen Symbolen                 |
| 25h | LCD-Spannungserzeugung/Regelung einschalten        |
|     | 100ms warten                                       |
| EDh | LCD-Spannungserzeugung/Regelung einschalten fertig |
| 8Fh | Kontrast = mittel                                  |
| A4h | Displaytest aus                                    |
| AFh | Display ein                                        |
| A6h | Display normal (nicht invertiert)                  |

## Organisation des Bildspeichers

Die Grafik-Anzeigefläche von 100×64 Bildpunkten liegt in den Speicherseiten 0 bis 7 (siehe Datenblatt SED1560 S. 7-24). Die Darstellung beginnt hierbei in Spalte 32 und endet in Spalte 131. Die Sondersymbole am oberen Displayrand liegen in Speicherseite 8. Die Spaltenadressen sind entsprechend der untenstehenden Darstellung zugeordnet:

|                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|  | 32        |
|  | 46...49   |
|  | 59        |
|  | 69        |
|  | 83        |
|  | 98        |
|  | 117       |
|  | 112...115 |

## Anschluß an die PC-Druckerschnittstelle zur Ansteuerung mit dem Testprogramm

Zum Betrieb mit dem Testprogramm wird das Display mit der Druckerschnittstelle des PCs verbunden. Hierzu muß ein Pegelwandler zwischengeschaltet werden, da das Display mit +8V betrieben wird. Die hierfür erforderliche Schaltung ist der nebenstehenden Abbildung zu entnehmen. Die Ausgänge der PC-Druckerschnittstelle (Sub-D 25pol.) werden auf Open-Collector-Treiber 74LS07 geführt. An den Ausgängen sind Pull-Up-Widerstände nach +8V vorgesehen, so daß das Display mit 0V/8V-Pegeln angesteuert wird.

Der Aufbau kann beispielsweise bequem auf einer Lochrasterplatine erfolgen. Vor Inbetriebnahme sorgfältig kontrollieren, daß kein Kurzschluß einer Leitung vom PC mit den +8V der Displayversorgung vorliegt, dies könnte die Druckerschnittstelle zerstören!

Der Anschluß des Displays kann wahlweise an LPT1: oder LPT2: erfolgen. Das Windows-Testprogramm ist lauffähig unter MS Windows 95/98/ME/NT/2000/XP. Zum Betrieb wird der mitgelieferte Treiber ZLPORTIO.SYS benötigt, der sich im gleichen Verzeichnis wie das Programm befinden muß, weiterhin der Display-Font DISPTEST.FON und die Bilddatei LOGOSW.BMP.

