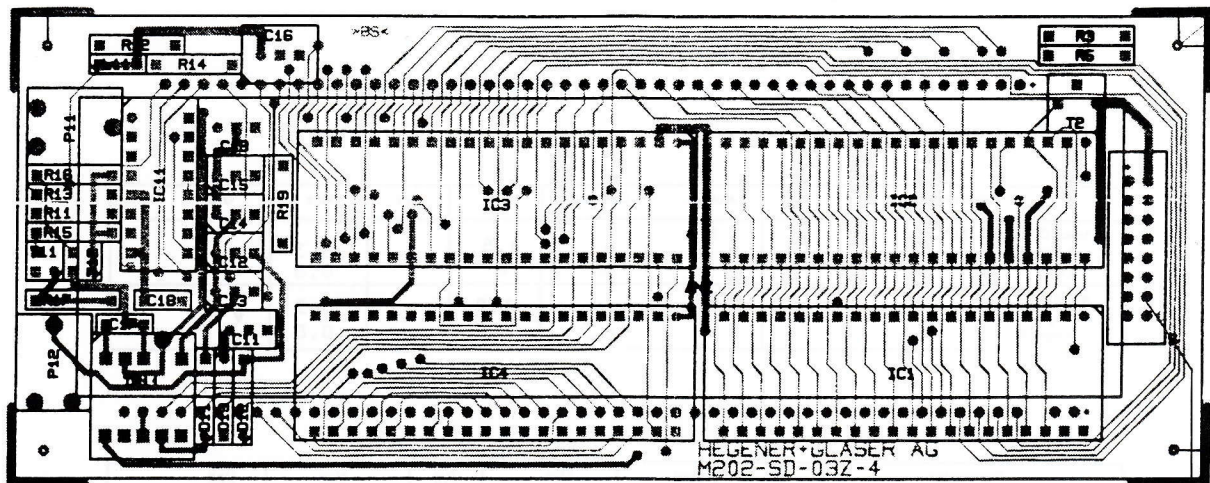


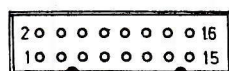
Opto-Bauelement Anzeigemodul 5L.5589.003.30 (-)



Bestückungsseite

Anschlußstecker

Pinbelegungsplan für M202-SD-03Z



Aussparung

Modulrückseite

- 1 = gnd
- 2 = +5 V
- 3 = Ausgang VDD (-15 V) nur für serielle Ansteuerung
- 4 = nicht belegt
- 5 = nicht belegt
- 6 = LD2 Übernahmeingang für die 2. Zeile
- 7 = LD1 Übernahmeingang für die 1. Zeile
- 8 = POR-Eingang nur für serielle Ansteuerung
- 9 = D7
- 10 = D6
- 11 = D5
- 12 = D4
- 13 = D3
- 14 = D2
- 15 = D1
- 16 = D0

Zeichenvorrat

Input Data	Character	Input Data	Character	Input Data	Character	Input Data	Character	Input Data	Character	Input Data	Character	Input Data	Character	Input Data	Character
00		01	⊗	02	⊗	03	⋮	04	⊗	05	⊗	06	⊗	07	⊗
08	⊗	09	⊗	0A	⊗	0B	⊗	0C	⊗	0D	⊗	0E	⊗	0F	⋮
10	⊗	11	⊗	12	⊗	13	⊗	14	⊗	15	⊗	16	⊗	17	⊗
18	⊗	19	⊗	1A	⊗	1B	⊗	1C	⋮	1D	⊗	1E	⊗	1F	⊗
20		21	⋮	22	⋮	23	⊗	24	⊗	25	⊗	26	⊗	27	⋮
28	⊗	29	⊗	2A	⊗	2B	⊗	2C	⋮	2D	⋮	2E	⋮	2F	⋮
30	⊗	31	⋮	32	⋮	33	⋮	34	⋮	35	⋮	36	⋮	37	⋮
38	⊗	39	⊗	3A	⋮	3B	⋮	3C	⋮	3D	⋮	3E	⋮	3F	⋮
40	⊗	41	⊗	42	⊗	43	⊗	44	⊗	45	⊗	46	⊗	47	⊗
48	⊗	49	⊗	4A	⊗	4B	⊗	4C	⊗	4D	⊗	4E	⊗	4F	⊗
50	⊗	51	⊗	52	⊗	53	⊗	54	⊗	55	⊗	56	⊗	57	⊗
58	⊗	59	⊗	5A	⊗	5B	⊗	5C	⊗	5D	⊗	5E	⊗	5F	⊗
60	⋮	61	⊗	62	⊗	63	⊗	64	⊗	65	⊗	66	⊗	67	⊗
68	⊗	69	⋮	6A	⋮	6B	⊗	6C	⋮	6D	⊗	6E	⊗	6F	⊗
70	⊗	71	⊗	72	⊗	73	⊗	74	⊗	75	⊗	76	⊗	77	⊗
78	⊗	79	⊗	7A	⊗	7B	⊗	7C	⊗	7D	⊗	7E	⋮	7F	⊗

Funktionsbeschreibung

Das Modul läßt sich im 8-Bit ASCII-Code ansteuern und hat für die Übernahme von jeweils 20 Zeichen 1 Load-Eingang (LD1 – LD2). Von diesen ist LD1 für die erste Zeile und LD2 für die zweite Zeile zuständig. Die Daten können sowohl parallel als auch seriell in das Modul eingeschrieben werden.

Soll das Modul parallel angesteuert werden, müssen nach dem Einschalten des Moduls die Dateneingänge D2 – D7 ca. 3x von Low nach High geschaltet werden, wobei D0 und D1 Low gehalten werden müssen.

Bei serieller Ansteuerung werden die Dateneingänge D2 – D7 an die herausgeführte Spannung VDD (– 15 V) gelegt (Pin 3). Nun gilt D0 als Dateneingang, D1 als serieller Clockeingang und LD1 – LD4 als Übernahme- (Load)eingänge. Bei serieller Ansteuerung muß nun der POR-Eingang (Pin 8) 200 ms nach Low geschaltet werden.

Vor dem Einschreiben der Daten muß das Modul initialisiert werden, d.h. es müssen Kontrollworte eingegeben werden, welche nachstehend erläutert werden.

Prinzipiell erkennt das Modul den Unterschied zwischen einem einzuschreibendem Zeichen und einem Kontrollwort durch ein dem Kontrollwort vorausgehendes 01 im Hexadezimalcode. Das Zeichen, das durch diesen Code definiert ist, wird erst nach zweimaligem Eingeben von 01 angezeigt.

1. Einschaltzeit pro Gitter

Mit der Einschaltzeit pro Gitter kann zusammen mit dem Einschaltzyklus, die Helligkeit der Anzeige beeinflusst werden.

Es gibt drei Stufen:

05 Hex = 16 Zyklen pro Gitter (dunkel)

06 Hex = 32 Zyklen pro Gitter (mittel)

07 Hex = 64 Zyklen pro Gitter (hell)

In der Regel wird die hellste Stufe 01 07 Hex eingegeben.

2. Einschaltzyklus

Die Helligkeit kann mit dem Einschaltzyklus in feinere Stufen eingestellt werden. Die einzugebenden Daten sind aus der Tabelle 1 zu entnehmen. Die hellste Stufe ist in Verbindung mit der Einschaltzeit pro Gitter bei 64 Zyklen (siehe oben) durch die Einschaltzeit 017F Hex zu erreichen.

3. Anzeigeart

Dem Modul muß mitgeteilt werden, in welchem Anzeige-
modus es arbeiten soll. Da für das Einschreiben der ASCII-Zeichen nur 7 Datenbit benötigt werden, steht das 8. Datenbit für weitere Funktionen zur Verfügung:

08 Hex = bei MSB = 1 wird unter dem betreffenden Zeichen der Cursor gesetzt.

09 Hex = bei MSB = 1 wird statt dem Zeichen eine Leer-
stelle angezeigt.

0A Hex = bei MSB = 1 wird das Zeichen invertiert. (Die zum Zeichen gehörenden Segmente bleiben dunkel, alle anderen leuchten.)

Die häufigste Anzeigeart ist: 01 08 Hex.

4. Stellenzähler

Den Ansteuerbausteinen muß mitgeteilt werden wie viele Zeichen zu verwalten sind. Diesem 40 Zeichen-Modul muß, wie aus Tabelle 2 hervorgeht, den beiden Bausteinen, die jeweils 20 Zeichen verwalten, 01 94 Hex eingegeben werden.

5. Positionszeiger

Durch den Positionszeiger kann an beliebiger Stelle im Display eingeschrieben werden ohne davorstehende Zeichen zu verändern. Nach der Initialisierung wird i.d. Regel an der 1. Stelle eingeschrieben (01 C0 Hex). Ist das 1. Zeichen übernommen worden, wird der Positionszeiger

Stelle des nächsten Zeichens	zugehöriger Hex-Code
1	C0
2	C1
3	C2
4	C3
5	C4
6	C5
7	C6
8	C7
9	C8
10	C9
11	CA
12	CB
13	CC
14	CD
15	CE
16	CF
17	D0
18	D1
19	D2
20	D3

Tabelle 3
Positionszeiger

verwaltete Stellen	zugehöriger Hex-Code
1	81
2	82
3	83
4	84
5	85
6	86
7	87
8	88
9	89
10	8A
11	8B
12	8C
13	8D
14	8E
15	8F
16	90
17	91
18	92
19	93
20	94

Tabelle 2

automatisch um 1 erhöht, so daß man das nächste Zeichen ohne neue Stellenfestlegung eingeben kann. Ist das Modul bereits initialisiert und Sie wollen an irgend einer bestimmten Stelle einschreiben, so geben Sie diese nach Tabelle 3 nach vorangegegangenem 01 Hex ein (z.B. 01 C3 für die 4. Stelle) und das Modul schreibt von dieser Stelle weiter. Da der 1. Baustein nur 20 Zeichen verwaltet, muß z.B. die 21. Stelle mit 01 C0 in Zusammenhang mit LD 2 angesprochen werden. Danach muß nicht noch einmal der Startbefehl gegeben werden, welcher anschließend beschrieben wird.

6. Startbefehl

Nach Eingabe der Kontrollworte ist die Initialisierung beendet. Nun muß der Startbefehl 01 0E gegeben werden, welcher aber nur dem 1. Baustein (nur mit LD1) erteilt werden darf. Hierauf können die Zeichen eingegeben werden, deren zugeordnete Hexadezimalcodes dem beiliegendem Blatt „Zeichenvorrat“ zu entnehmen sind.

Code	Digit Time = 16		Digit time = 32		Digit Time = 64	
	On	Off	On	Off	On	Off
40	—	16	—	32	—	64
41	—	16	—	32	—	64
42	—	16	—	32	—	64
43	1	15	1	31	1	63
44	2	14	2	30	2	62
45	3	13	3	29	3	61
46	4	12	4	28	4	60
47	5	11	5	27	5	59
48	6	10	6	26	6	58
49	7	9	7	25	7	57
4A	8	8	8	24	8	56
4B	9	7	9	23	9	55
4C	10	6	10	22	10	54
4D	11	5	11	21	11	53
4E	12	4	12	20	12	52
4F	13	3	13	19	13	51
50	13	3	14	18	14	50
51	13	3	15	17	15	49
52	13	3	16	16	16	48
.	.	.	17	15	17	47
.
.
.
5B	.	.	25	7	25	39
5C	.	.	26	6	26	38
5D	.	.	27	5	27	37
5E	.	.	28	4	28	36
5F	.	.	29	3	29	35
80	.	.	29	3	30	34
.	.	.	29	3	31	33
.	.	.	.	.	32	32
.
.
.
7C	.	.	.	.	58	6
7D	.	.	.	.	59	5
7E	.	.	.	.	60	4
7F	.	.	.	.	61	3

Tabelle 1. Einschaltzyklus

Technische Daten

Eingangsspannung: 5 V \pm 10%

Eingangsstrom: ca. 400 mA typisch
ca. 450 mA maximal
(alle Punkte leuchten)

Arbeitstemp.-Ber: 0 bis +70 °Celsius

Lagertemp.-Ber: -40 bis +85 °Celsius

Parameters	Notes	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
Input D0-D7, LD, SIP Logic "1" Logic "0"	3	V_{IH} V_{IL}	3.8 0		5.3 0.8	V V
Input POR Logic "1" Logic "0"	3	V_{IHPO} V_{ILPO}	3.8 0		5.3 0.8	V V

Parameter	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
SERIAL INTERFACE TIMING					
Serial Clock (D1) On Time	T_{scon}	0.4		20.0	μ s
Off Time	T_{scoff}	0.4			μ s
Cycle Time	T_{sccrc}	1.0			μ s
Serial Data (D0) Set-up Time	T_{ssetup}	400			ns
Hold Time	T_{shold}	400			ns
Serial Clock to LD Time	T_{sl}	600			ns
LD to Serial Clock	T_{ls}	400			ns
PARALLEL INTERFACE TIMING					
Parallel Data (D0-D7) Set-up Time	T_{psetup}	0			ns
Hold Time	T_{phold}	200			ns
Data Load (LD) On Time	T_{ldon}	250			ns
Off Time	T_{ldoff}				
Commercial		40.0			μ s
Industrial		44.5			μ s
Cycle Time	T_{ldcyc}				
Commercial		60.0			μ s
Industrial		66.7			μ s
* 40 pF, maximum load capacitance.					