

LPL.V.FELD CAAE03

Befehle	Stecker											
	100-er	200-er	300-er	400-er	500-er	600-er	700-er	800-er	900-er	900-er	900-er	900-er
+5V	101	201	301	401	501	601	701	801	901			
0V	102	202	302	402	502	602	702	802	902			
+12V	103	203	303	403	503	603	703	803	903			
0V	104	204	304	404	504	604	704	804	904			
-12V	105	205	305	405	505	605	705	805	905			
0V	106	206	306	406	506	606	706	806	906			
SØ	107	207	307	407	507	607	707	807	907			
-MPR-	108	208	308	408	508	608	708	808	908			
-ADR Ø-	109	209	309	409	509	609	709	809	909			
-ADR 1-	110	210	310	410	510	610	710	810	910			
-ADR 2-	111	211	311	411	511	611	711	811	911			
-ADR 3-	112	212	312	412	512	612	712	812	912			
-ADR 4-	113	213	313	413	513	613	713	813	913			
-ADR 5-	114	214	314	414	514	614	714	814	914			
-ADR 6-	115	215	315	415	515	615	715	815	915			
-ADR 7-	116	216	316	416	516	616	716	816	916			
-ADR 8-	117	217	317	417	517	617	717	817	917			
-ADR 9-	118	218	318	418	518	618	718	818	918			
-ADR 1Ø-	119	219	319	419	519	619	719	819	919			
-ADR 11-	120	220	320	420	520	620	720	820	920			
-ADR 12-	121	221	321	421	521	621	721	821	921			
-ADR 13-	122	222	322	422	522	622	722	822	922			
-ADR 14-	123	223	323	423	523	623	723	823	923			
-ADR 15-	124	224	324	424	524	624	724	824	924			
-DAT Ø-	125	225	325	425	525	625	725	825	925			
-DAT 1-	126	226	326	426	526	626	726	826	926			
-DAT 2-	127	227	327	427	527	627	727	827	927			

Befehle	Stecker									
	100-er	200-er	300-er	400-er	500-er	600-er	700-er	800-er	900-er	
-DAT 3-	128	228	328	428	528	628	728	828	928	
-DAT 4-	129	229	329	429	529	629	729	829	929	
-DAT 5-	130	230	330	430	530	630	730	830	930	
-DAT 6-	131	231	331	431	531	631	731	831	931	
-DAT 7-	132	232	332	432	532	632	732	832	932	
+ 5V	133	233	333	433	533	633	733	833	933	
0V	134	234	334	434	534	634	734	834	934	
+12V	135	235	335	435	535	635	735	835	935	
0V	136	236	336	436	536	636	736	836	936	
-12V	137	237	337	437	537	637	737	837	937	
0V	138	238	338	438	538	638	738	838	938	
UHR	139	239	339	439	539	639	739	839	939	
S1	140	240	340	440	540	640	740	840	940	
-MEMR-	141	241	341	441	541	641	741	841	941	
-MEMW-	142	242	342	442	542	642	742	842	942	
-IOR-	143	243	343	443	543	643	743	843	943	
-IOW-	144	244	344	444	544	644	744	844	944	
-INTA-	145	245	345	445	545	645	745	845	945	
-RESET-	146	246	346	446	546	646	746	846	946	
-RST-	147	247	347	447	547	647	747	847	947	
RDY	148	248	348	448	548	648	748	848	948	
-WAIT-	149	249	349	449	549	649	749	849	949	
-HOLD-	150	250	350	450	550	650	750	850	950	
-HOLDA-	151	251	351	451	551	651	751	851	951	
--	152	252	352	452	552	652	752	852	952	
-Ø2-	153	253	353	453	553	653	753	853	953	
-STST B-	154	254	354	454	554	654	754	854	954	

Befehle	Stecker										
	100-er	200-er	300-er	400-er	500-er	600-er	700-er	800-er	900-er		
-I/O-M--	155	255	355	455	555	655	755	855	955		
-INT-	156	256	356	456	556	656	756	856	956		
-IR Ø-	157	257	357	457	557	657	757	857	957		
-IR 1-	158	258	358	458	558	658	758	858	958		
-IR 2-	159	259	359	459	559	659	759	859	959		
-IR 3-	160	260	360	460	560	660	760	860	960		
-IR 4-	161	261	361	461	561	661	761	861	961		
-IR 5-	162	262	362	462	562	662	762	862	962		
-IR 6-	163	263	363	463	563	663	763	863	963		
-IR 7-	164	264	364	464	564	664	764	864	964		
-ADR.-INØ-		266	366								
-ADR.-IN1-		267	367								
-ADR.-IN2-		268	368								
-ADR.-IN3-		269	369								
-ADR.-IN4-		270	370								
-ADR.-IN5-		271	371								
-ADR.-IN6-		272	372								
PAGEØ		274	374	474			772				
PAGE1		275	375								
-OEZ 0/1-		278	378								
-XACK-		289	389								
-RAS3-		290	390								
-WE-		291	391								
-CAS-		292	392								

von	Verbindung		mit	von	Verbindung		mit
	1000-er Stecker	Farbe			Signal	900-er Stecker	
1001		-MPR-	908	1026		UHR	939
1002		-ADR \emptyset -	909	1027		-MEMR-	941
1003		-ADR 1-	910	1028		-MEMW-	942
1004		-ADR 2-	911	1029		-IOR-	943
1005		-ADR 3-	912	1030		-IOW-	944
1006		-ADR 4-	913	1031		-INTA-	945
1007		-ADR 5-	914	1032		-RESET-	946
1008		-ADR 6-	915	1033		-RST-	947
1009		-ADR 7-	916	1034		RDY	948
1010		-ADR 8-	917	1035		--	949
1011		-ADR 9-	918	1036		-HOLD-	950
1012		-ADR1 \emptyset -	919	1037		-HOLDA-	951
1013		-ADR11-	920	1038		--	952
1014		-ADR12-	921	1039		- \emptyset 2-	953
1015		-ADR13-	922	1040		-STSTB-	954
1016		-ADR14-	923	1041		-IO/-M--	955
1017		-ADR15-	924	1042		-INT-	956
1018		-DAT \emptyset -	925	1043		-IR \emptyset -	957
1019		-DAT 1-	926	1044		-IR 1-	958
1020		-DAT 2-	927	1045		-IR 2-	959
1021		-DAT 3-	928	1046		-IR 3-	960
1022		-DAT 4-	929	1047		-IR 4-	961
1023		-DAT 5-	930	1048		-IR 5-	962
1024		-DAT 6-	931	1049		-IR 6-	963
1025		-DAT 7-	932	1050		-IR 7-	964

Verbindungen				Verbindung			
von	Farbe	Signal	mit	von	Farbe	Signal	mit
1100-er Stecker			600-er Stecker	1100-er Stecker			600-er Stecker
1101				1118		0 V	
1102		0 V		1119		-Motor ON-	665
1103		-Side Select-	666	1120		0 V	
1104		0 V		1121		-SEL 3-	685
1105		-Read Data-	672	1122		0 V	
1106		0 V		1123		-SEL 2-	682
1107		-Write Protect-	670	1124		0 V	
1108		0 V		1125		-SEL 1-	681
1109		-TRACK $\emptyset\emptyset$ -	676	1126		0 V	
1110		0 V		1127		-INDEX-	692
1111		-Write Gate-	667	1128		0 V	
1112		0 V		1129		-Ready-	671
1113		-Write Data-	668	1130		0 V	
1114		0 V		1131			
1115		-Step-	683	1132		0 V	
1116		0 V		1133		-Head Load-	684
1117		-DIR IN-	669	1134		0 V	

Verbindung				Verbindung			
von		mit		von		mit	
1200-er Stecker	Farbe	Signal	900-er Stecker	1200-er Stecker	Farbe	Signal	900-er Stecker
1201		I/O 1	965	1220		I/O 2	966
1202		I/O 3	976	1221		I/O 4	968
1203		I/O 5	969	1222		I/O 6	970
1204		I/O 7	971	1223		I/O 8	972
1205		I/O 9	973	1224		I/O 10	974
1206		I/O 11	975	1225		I/O 12	976
1207		I/O 13	977	1226		I/O 14	978
1208		I/O 15	979	1227		I/O 16	980
1209		I/O 17	981	1228		I/O 18	982
1210		I/O 19	983	1229		I/O 20	984
1211		I/O 21	985	1230		I/O 22	986
1212		I/O 23	987	1231		I/O 24	988
1213		I/O 25	989	1232		I/O 26	990
1214		I/O 27	991	1233		I/O 28	992
1215		I/O 29	993	1234		I/O 30	994
1216		I/O 31	995	1235		I/O 32	996
1217		- 12 V		1236		+ 5 V	
1218		+ 5 V		1237		0 V	
1219		0 V					

Verbindung				Verbindung			
von			mit	von			mit
1300-er Stecker	Farbe	Signal	700-er Stecker	1300-er Stecker	Farbe	Signal	700-er Stecker
1301				1314			
1302		-TxD 1-	787	1315		TxC 1	789
1303		-RxD 1-	786	1316			
1304		RTS 1	782	1317		RxC 1	788
1305		CTS 1	783	1318			
1306		DSR 1	785	1319			
1307		0 V		1320		DTR 1	784
1308		M 5/1	791	1321			
1309				1322			
1310				1323		S 4/1	790
1311				1324			
1312				1325			
1313							

Verbindung				Verbindung			
von			mit	von			mit
1400-er Stecker	Farbe	Signal	700-er Stecker	1400-er Stecker	Farbe	Signal	700-er Stecker
1401				1414			
1402		-TxD Ø-	779	1415			
1403		-RxD Ø-	778	1416			
1404		RTS	774	1417			
1405		CTS Ø	775	1418			
1406		DSR Ø	777	1419			
1407		0 V		1420		DTR Ø	776
1408				1421			
1409				1422			
1410				1423			
1411				1424			
1412				1425			
1413							

Verbindung				Verbindung			
von		mit		von		mit	
1500-er Stecker	Brücke	Signal	900-er Stecker	1500-er Stecker	Brücke	Signal	1900-er Stecker
1501	f	DOUT	967	1501	a	DOUT	1904
1502		0 V		1502			
1503	e	DIN	965	1503	c	DIN	1903
1504	g	CMOT 1	969	1504			
1505	h	CMOT 2	970	1505			
1506				1506			

Verbindung				Verbindung			
von			mit	von			mit
1600-er Stecker	Brücke	Signal	400-er Stecker	1600-er Stecker	Brücke	Signal	100-er Stecker
1601	P	Video	486	1601	q	Video	186
1602		0 V		1602			
1603	t	ZIMP	481	1603	u	ZIMP	183
1604				1604			
1605	y	-BIMP-	482	1605	s	-BIMP-	184
1606				1606			

Verbindung				Verbindung			
von		mit		von		mit	
1700-er Stecker	Brücke	Signal	400-er Stecker	1700-er Stecker	Brücke	Signal	100-er Stecker
1701	n	R1 BAS/100Ω	466	1701	o	BAS	188
1702		+ 5 V		1702			
1703		0 V		1703			
1704		0 V		1704			
1705				1705			
1706				1706			

Verbindung				Verbindung			
von			mit	von			mit
1800-er Stecker	Farbe	Signal	100-er Stecker	1800-er Stecker	Farbe	Signal	100-er Stecker
1801		0 V		1821		-GN-T-	181
1802		0 V		1822			
1803		0 V		1823			
1804		0 V		1824			
1805		M Ø	165	1825			
1806		M 1	166	1826			
1807		M 2	167	1827			
1808		M 3	168	1828			
1809		M 4	169	1829			
1810		M 5	170	1830			
1811		M 6	171	1831			
1812		-RL-	172	1832			
1813		-L1/CL-L-	173	1833			
1814		-L2-	174	1834			
1815		-L3	175	1835			
1816		-L4-	176	1836			
1817				1837		+ 5 V	
1818				1838		+ 5 V	
1819				1839		+ 5 V	
1820				1840		+ 5 V	

von 1900-er Stecker	Verbindung		mit Stecker	vor 1200-er Stecker	Verbindungen		mit 700-er Stecker
	Brücke	Signal			Brücke	Signal	
1901	j	SID	765	1201			
1902	k	SOD	766	1202			
1903	c	DIN	1503	1203			
1904	a	DOUT	1501	1204			
1905		blau	483	1205			
1906		grün	484	1206			
1907		rot	485	1207			
1908				1208			
1909				1209			
1910				1210			
1911				1211			
1912				1212			
1913		0 V		1213			
1914		0 V		1214			
1915		+ 5 V		1215			
1916		+ 5 V		1216			
				1217			
				1218			
				1219			
				1220			
				1221			
				1222			
				1223			
				1224			
				1225			
				1226	l	SID	765
				1227	m	SOD	766
				1228			
				1229			
				1230			
				1231			
				1232			
				1233			
				1234			
				1235			
				1236			
				1237			

Befehle	2000-er Stecker	2100-er Stecker	2200-er Stecker	2300-er Stecker	2400-er Stecker	2500-er Stecker	2600-er Stecker	2700-er Stecker
Netz 220V	2002a 2002c	2102	2202	2302				
Netz 220V _L	2004a 2004c	2101	2201	2301				
Schutzl.	2006a 2006c	2103	2203	2303				
+ 5 V	2008a 2008c 2010a 2010c				2403	2503	2610a 2610c	
0 V	2012a 2012c 2014a 2014c				2402	2502	2612a 2612c 2614c 2616c	2701
Frei	2016a 2016c 2018a 2018c 2020a 2020c 2022a 2022c						2602a 2602c 2604a 2604c 2606a 2606c 2620a 2620c 2622a	
22 V	2024a						2624a	
22 V _L	2024c						2624c	
Frei	2026a						2626a	

Befehle	2000-er Stecker	2100-er Stecker	2200-er Stecker	2300-er Stecker	2400-er Stecker	2500-er Stecker	2600-er Stecker	2700-er Stecker	Verbindungen nach
Frei	2026b								
-12V g1	2028a								
- 9V g1	2028c						2628c		
+40V f.+12V	2030a						2630a		
+40V f.+12V _L	2030c						2630c		
0V f.+12V	2032a						2632a		
0V f.+12V	2032c						2632c		
+12V					2401	2501	2614a		
0VM					2404	2504	2618c		
-MPR-							2608a		Stecker 108-908
UHR							2608c		Stecker 139-939
- 9V							2622c		
-RESET-							2626c		Stecker 146-946
-12V							2616a		
+12VM							2618a		

Brücke	Alphatronic	
	offen	geschlossen
a	x	
c	x	
e	x	
f	x	
g	x	
h	x	
j	x	
k	x	
l	x	
m	x	
n		x
o	x	
p		x
t		x
y		x
q	x	
u	x	
s	x	

Der Programmspeicher

Das Monitorprogramm und die Treiber für Floppy, Tastatur und Bildschirm sind in 3 EPROMs vom Typ Texas 2716 abgelegt. Sie sind adressmäßig so angeordnet, daß jeder Gerätetreiber einen eigenen EPROM hat. Dadurch wird erreicht, daß bei Ausgabe eines neuen Indexes nur der entsprechende EPROM ausgetauscht werden muß.

Der Monitor selbst, der alle Kommandos verarbeitet, belegt den Adressbereich von 0 bis 7FFH. Der Floppytreiber mit der länderspezifischen Tastaturliste belegt den Bereich von 800H bis 0FFFH. Der Adressbereich von 1000H bis 17FFH beinhaltet den Bildschirm- und Tastatutreiber.

Der RAM-Bereich, aufgebaut mit zwei Bausteinen vom Typ 2114 (1k * 4) <IC 07&02>, beginnt ab der Adresse 1800H ist nur 1k lang. Er endet daher auf der Adresse 1BFFH. Hier sind hauptsächlich Variable der einzelnen Treiberrouinen abgelegt. Dem Anwender steht dieser Teil des RAMs nur in Form eines Stackbereiches von der Adresse 1980H abwärts zur Verfügung. Der Adressraum von 1C00H bis 1FFFH ist nicht benutzt.

Die CPU 8085

Die CPU <IC 20> selbst bildet das Herz der Maschine. Angetrieben von einem 6MHz-Quarz bildet sie die Grundlage für den zeitlichen Ablauf innerhalb des Systems. Intern wird der Quarztakt durch zwei geteilt und steht am pin 37 (CLKOUT) zur allgemeinen Verfügung.

Da die 8085 eine gemultiplexten Daten- und Adressbus hat, werden zu Anfang eines jeden Maschinenzyklusses die acht niederwertigen Adressen auf den Datenbus ausgegeben. Sie werden dann in einem Adresslatch <IC 10> zwischengespeichert. Als Speichertakt fungiert das Signal ALE (Address Latch Enable) der CPU.

Danach werden die Daten ausgegeben bzw. eingelesen. Die Unterscheidung der beiden Vorgänge (schreiben oder lesen) geschieht mit den Signalen -RD- und -WR-, bzw. IO/-M-. Das letztgenannte Signal kennzeichnet einen Speicher (IO/-M- = 0) bzw. einen I/O Zugriff (IO/-M- = 1). Der Demultiplexer / Decoder <IC 06> wandelt die Signale -RD-, -WR- und IO/-M- in die vier Steuersignale -IOR-, -IOW-, -MEMR- und -MEMW- um. Diese Signale sind erforderlich, um mit den MC-80 Baugruppen, die aus der CPU-I (mit 8080) stammenden Zeit, die entsprechenden Signale zu liefern.

Darüberhinaus werden alle Signale, die vom Bus kommen bzw. dorthin gehen, mit entsprechenden Buffern versehen. Dadurch ist immer gewährleistet, dass eine kontrollierbare Zahl von Lasten an jeder Leitung liegt. Damit die internen Speicher (EPROM, RAM und I/O) nicht die volle Treiberlast bewältigen müssen, werden die Data-Bus-Buffer <IC 23> durch das -IOI- (I/O Inter) während eines Zugriffes auf diese Adressen blockiert.

Eine Tatsache sei am Schluss noch erwähnt. Normalerweise liegen bei der 8085 während einem I/O Zugriff auf den acht höherwertigen Adressleitungen genau die selben Informationen, wie auf AD0 - AD7. Um aber mit der 8080 CPU voll kompatibel zu sein, bei der während dieser Zeit die Adressen A8 - A15 im hochohmigen Zustand (tri-state) waren, werden auch hier über die zwei NOR-Gatter <IC 04> und den Adress-Bus Buffer <IC 21> die Adressen 8 - 15 während eines I/O Zugriffs ausgeblendet.

Brückenbelegungsliste

Das Einstellen der Baudrate für den USART-Baustein 8251A geschieht wie schon gesagt mit den Brücken a-c, die sich unter <IC 33> befinden. <IC 34> erzeugt mit dem Quarz 9,8304 MHz eine Frequenz, die dann mit <IC 33> durch 16, 32 oder 64 geteilt wird. Die daraus entstehende Baudrate geht aus der nachfolgenden Tabelle hervor:

Brücke geschlossen	offen	Baudrate (*16)	(*64)
a	b;c	9600	2400
b	a;c	4800	1200
c	a;b	2400	600

Standartmäßig ist die Brücke b geschlossen (= 4800 Bd) und damit eine Baudrate von 4800 Bd eingestellt. Es ist aber zu beachten, daß bei der Initialisierung des 8251A im Modeword Clock*16 angegeben wird. Durch entsprechende Programmierung des USART (Clock *64) lassen sich alle Baudraten noch einmal durch 4 teilen. Die niedrigste Übertragungsrate liegt somit bei 600 Bd. Die genaue Programmierbeschreibung des 8251A geht aus dem entsprechenden Kapitel im Systemhandbuch oder den Datenblättern des Herstellers hervor.

Mit den Brücken d, e, f und g kann Quelle der Taktfrequenz für den USART eingestellt werden (TxC und RxC). Es ergibt sich folgender Zusammenhang:

Brücke geschlossen	offen	Funktion
d;e	f;g	Interne Baudrate RxC = TxC
f;g;e	d	externe Baudrate RxC = TxC
f;g	d;e	externe Baudrate RxC <> TxC

Weiterhin ist es möglich, mit TxRDY und TxE einen Interrupt auszulösen. Mit den Brücken h und j wird dieses erreicht. Die Voreinstellung ist mit einem (*) gekennzeichnet.

Brücke	geschlossen	offen	Funktion
*	h	j	Interrupterzeugung von TxRDY und TxE
	j	h	Interrupterzeugung von TxRDY

Desweiteren sind noch Brücken auf der CPU-III Baugruppe, die in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst sind. Die Standarteinstellung ist mit einem (*) gekennzeichnet.

Brücke	geschlossen	offen	Funktion
*	s	k	SID-Eingang der CPU mit -RxDO- verbunden
	k	s	SID-Eingang der CPU mit Pin 65 verbunden
*	x	y	RST7.5 mit Pin 64 verbunden
	y	x	RST7.5 mit Uhrentakt vom Netzteil verbunden
*	m		-IR6- an -RST6.5- (ZIMP)
*	n		-IR5- an -RST5.5- (BIMP)

Die Brücken s und k bzw. x und y dürfen nie gleichzeitig geschlossen sein. BIMP und ZIMP sind die Zeilen- bzw. Bildimpulse vom Bildschirmcontroller.

Steckerbelegungsplan CPU-IIISteckerreihe (a)

Pin	Signal	Erklärung
01	+5V	
02	0V	
03	+12V	
04	0V	
05	-12V	
06	0V	
07	S0	Statussignal S0
08		frei
09	-ADR0-	Adressenbus
10	-ADR1-	Adressenbus
11	-ADR2-	Adressenbus
12	-ADR3-	Adressenbus
13	-ADR4-	Adressenbus
14	-ADR5-	Adressenbus
15	-ADR6-	Adressenbus
16	-ADR7-	Adressenbus
17	-ADR8-	Adressenbus
18	-ADR9-	Adressenbus
19	-ADR10-	Adressenbus
20	-ADR11-	Adressenbus
21	-ADR12-	Adressenbus
22	-ADR13-	Adressenbus
23	-ADR14-	Adressenbus
24	-ADR15-	Adressenbus
25	-DAT0-	Datenbus 0
26	-DAT1-	Datenbus 1
27	-DAT2-	Datenbus 2
28	-DAT3-	Datenbus 3
29	-DAT4-	Datenbus 4
30	-DAT5-	Datenbus 5
31	-DAT6-	Datenbus 6
32	-DAT7-	Datenbus 7

Steckerreihe (b)

Pin	Signal	Erklärung
33	+5V	
34	0V	
35	+12V	
36	0V	
37	-12V	
38	0V	
39	UHR	Uhrentakt vom Netzteil
40	S1	Statussignal S1
41	-MEMR-	Memory Read
42	-MEMW-	Memory Write
43	-IOR-	IN/OUT Read
44	-IOW-	IN/OUT Write
45	-INTA-	Interrupt Acknowledged
46	-RESET-	RESET
47	-RST-	Reset intern
48	-READY-	Ready
49		frei
50	-HOLD-	Hold Request
51	-HLDA-	Hold Acknowledged
52		frei
53	-Ø2-	CPU-Takt (3 MHz)
54	-STSTB-	Status Strobe (ALE)
55	-IO/-M--	I/O-Memory Signal
56	-INT-	Interrupt (request)
57	-IR0-	Interrupt 0
58	-IR1-	Interrupt 1
59	-IR2-	Interrupt 2
60	-IR3-	Interrupt 3
61	-IR4-	Interrupt 4
62	-IR5-	Interrupt 5
63	-IR6-	Interrupt 6
64	-IR7-	Interrupt 7

Steckerreihe (c)

Pin	Signal	Erklärung
65	SID	Serial Input Data Line
66	SOD	Serial Output Data Line
67		frei
68		frei
69		frei
70		frei
71		frei
72		frei
73		frei
74	RTS0	Request to Send 0
75	CTS0	Clear to Send 0
76	DTR0	Data Terminal Ready 0
77	DSR0	Data Set Ready 0
78	-TxD0-	Transmitted Data 0
79	-RxD0-	Received Data 0
80	S4/0	Steuerleitung
81	M5/0	Steuerleitung
82	RTS1	Request to Send 1
83	CTS1	Clear to Send 1
84	DTR1	Data Terminal Ready 1
85	DSR1	Data Set Ready 1
86	-RxD1-	Received Data 1
87	-TxD1-	Transmitted Data 1
88	RxC1	Receiver Clock 1
89	TxC1	Transmitter Clock 1
90	S4/1	Steuerleitung
91	M5/1	Steuerleitung
92		frei
93	-RST5.5-	Restart 5.5
94	-RST6.5-	Restart 6.5
95	-RST7.5-	Restart 7.5
96	-TRAP-	TRAP