

Allgemeine Beschreibung

Die FDC 8/5-Karte ist als universelles Interface zwischen einem Z80-Computer und Floppy-Disk-Laufwerken ausgelegt. Anschliessbar sind bis zu 4 gleiche Laufwerke folgender Typen:

5,25"	SHUGART-Bus
8"	SHUGART-Bus
5,25"	PHILIPS-Bus
8"	PHILIPS-Bus

Gemischter Betrieb von unterschiedlichen Laufwerken ist nach Modifikation der Karte und Erstellen entsprechender Software moeglich (vgl. Schaltplan).

Die Aufzeichnung ist ein- oder beidseitig in einfacher (FM) oder doppelter (MFM) Dichte mit maximal 77 Spuren pro Seite moeglich. Aufgezeichnet wird IBM-kompatibel softsektoriert mit Sektorlaengen von 128, 256, 512 oder 1024 Bytes pro Sektor.

Bei 5,25" und 8"FM ist der DMA-Betrieb nicht erforderlich. Hier kann das Z80-DMA-Chip weggelassen werden, es muss nur BAD auf High gelegt werden. Er wird jedoch auch hier empfohlen.

Die verwendeten Laufwerke muessen das Ready-Signal zur Verfuegung stellen. Ferner muessen die Routinen "SPEC" und "MOTO" fuer die Laufwerke adaptiert werden. Eingetragen werden muss in "SPEC" die Head-Load-Time, die Head-Unload-Time und die Step-Time (Track to Track). In "MOTO" ist die Warteschleife an die Hochlaufzeit des Laufwerks anzupassen. (vgl. Listings)

Im Normalfall wird die FDC 8/5-Karte im DMA und Vektor-Interrupt betrieben, dies ist beim Bus zu beruecksichtigen. Bei Verwendung von 5,25" Laufwerken ist sie softwarekompatibel zu der fruerehen FDC-Karte (kein Interrupt, kein DMA-Betrieb). Sie belegt vier aufeinanderfolgende Adressen (normal 00H...03H). Alle wesentlichen Signale sind gepuffert.

Die FDC 8/5-Karte verlangt im Normalfall zur Funktion ein DMA- und Vektorinterrupt (IM2)-faehiges System. Zum schnellen und fehlerfreien Betrieb sollte sie die hoechste Prioritaet haben. (IEI=High, BAI=BUSAK muss im Bus verdrahtet sein.)

Die Signale INT und BUSRQ muessen ausserhalb der Karte mit Pull-up-Widerstaenden versehen sein. *2.3. CPU ✓ 6.0. CPU ✓*

Die nicht vom DMA-Chip bereitgestellten Signale M1 und RFSH sind auf der Karte mittels 3K3-Widerstaenden gegen 5 Volt geschaltet. In einem abgeschlossenen Bus muss sichergestellt werden, dass M1 und RFSH im DMA-Betrieb auf High-Potential liegen. *2.4.0*

Stueckliste

Bestueckung:	1 SN74LS04	IC 28
	1 SN74LS14	IC 13
	1 SN7406	IC 26
	2 SN7407	IC 25,27
	1 SN74LS32	IC 9
	2 SN74LS74	IC 14,15
	1 SN74LS122	IC 10
	1 SN74LS139	IC 18
	2 SN74LS153	IC 16,20
	2 SN74LS157	IC 22,23
	2 SN74LS161	IC 21,24
	1 SN74LS175	IC 17
	1 SN74LS240	IC 19
	4 SN74LS367	IC 4,5,6,7
	2 8216	IC 1,2
	2 TFB24SA10 prog.	IC 3,11
	1 Z80DMA	IC 8
	1 UPD765C (NEC)	IC 12
	1 DIODE 1N4148	D1
	1 QUARTZ 8MHZ	Q1
	1 C 1 nF	C7
	6 C 10 uF/16V	C1,2,4,5,6,8
	1 C 470 uF/6,3V	C3
	15 R 150R 1/8W RM10	R14..18,20..27,30,31
	7 R 680R " "	R1,3,6..8,10,12
	2 R 470R " "	R13,19
	2 R 1K5 " "	R28,29
	6 R 3K3 " "	R2,4,5,11,32,33
	1 R 47K " "	R9
	1 Steckerleiste VG 64 A,C	
	2 Leisten 50 pin (8" Floppy)	
	(BZW. 5"PHILIPS)	
	1 Leiste 34 pin (5" Floppy)	
	2 2-pol Jumper	J1,J3
	2 3-pol Jumper	J2,J4

Technische Daten FDC 8/5

Bus Interface (kompatibel zum ECB-Bus)

Versorgung: 5V / 0.9A

Fan-In (gegen LS-TTL)

DO...D7	1
A0	2
A1...A7	1
AB...A15	0
PWRCLR	4
IEI	2+4 (Pull-up 3K3)
BAI	2+4 (Pull-up 3K3)
CLK	1
M1	3+4 (Pull-up 3K3)
RFSH	0+4 (Pull-up 3K3)
IORQ, MRQ	1
RD, WR	1

Fan out (gegen LS-TTL)

A0...A15	40
DO...D7	130
IORQ, MRQ	40
RD, WR	40
IEQ, BAO	5
INT	5
BUSRQ	8

Floppy-Disk-Interface

Alle Ausgaenge zur Floppy-Disk bestehen aus SN7406 oder SN7407 Open-Collector-TTL-ICs. Sie liefern einen Strom von maximal 40 mA. Alle Eingaenge bestehen aus LS-TTL-ICs mit einem Pull-up-Widerstand von 150R gegen 5 Volt. Sie nehmen im aktiven Zustand einen Strom von 30 mA auf.

Folgende Signale werden benoetigt:

READ DATA, READY, INDEX, TRACK 00

Ferner koennen folgende Signale vorhanden sein:

WRITE PROTECTED, TWO SIDED, FAULT

Folgende Ausgangssignale werden zur Verfuegung gestellt:

WRITE DATA, SELECT 1...4, HEAD LOAD, WRITE GATE,
SIDE SELECT, DIRECTION, STEP, FAULT RESET,
LOW CURRENT, MOTOR ON

Setzen der Jumper auf der FDC 8/5-Karte

Platine mit VG-Leiste nach links von Bestueckungseite gesehen.

- ✓ J1 gesetzt heisst: BAI = BUSAK
ist erforderlich, falls die Daisy-Chain fuer BAI / BAO nicht im Bus verdrahtet ist.
- ✓ J2 nach unten: PHILIPS
nach oben: BASF / SHUGART
- ✓ J3 gesetzt heisst: 8" Laufwerke
sonst: 5,25" Laufwerke
- ✓ J4 nach unten: PHILIPS 5,25"
nach oben: PHILIPS 8"

FDC 8/5 Floppy Interface Belegung

pin	8" SHUGART	5,25" SHUGART	PHILIPS
2	LOW CURRENT	HEAD LOAD	READ DATA
4		SELECT 4	HEAD LOAD
6		READY	TRACK 00
8		INDEX	INDEX
10	TWO SIDED	SELECT 1	TERM / LOW CURR.
12	DISK CHANGE	SELECT 2	STEP
14	SIDE SELECT	SELECT 3	DIRECTION
16	IN USE	MOTOR ON	WRITE ENABLE
18	HEAD LOAD	DIRECTION	WRITE DATA
20	INDEX	STEP	SELECT 1
22	READY	WRITE DATA	SELECT 2
24		WRITE GATE	SELECT 3
26	SELECT 1	TRACK 00	MOTOR ON
28	SELECT 2	WRITE PROTECT	READY 1
30	SELECT 3	READ DATA	READY 2
32	SELECT 4	SIDE SELECT	READY 3
34	DIRECTION	IN USE	READY 4
36	STEP	-	WRITE PROTECT
38	WRITE DATA	-	TERMINATE
40	WRITE GATE	-	SIDE SELECT
42	TRACK 00	-	DOOR LOCK
44	WRITE PROTECT	-	
46	READ DATA	-	TERMINATE
48		-	DOOR LOCK
50		-	

FDC 8/5 Programmierung der Proms

1. Das Steuerprom IC11 uebernimmt die gesamte Bussteuerung fuer die FDC 8/5-Karte. (Markierung: 2 Striche)

Adresse	Inhalt
00H	F F F F F F F F F F F F F F F F
10H	F F F F F F F F F F F F F F F F
20H	F F F F F F F F F F F F F F F F
30H	F F F F F F F F F F F F F F F F
40H	F F F F F F F F F F F F F F F F
50H	F F F F F F F F F F F F F F F F
60H	F F F F F F F F F F F F F F F F
70H	F F F F F F F F F F F F F F F F
80H	D D 9 9 D D D D D D 9 9 D D D D
90H	D D 9 9 D D D D D D 9 9 D D D D
A0H	D D D D D D D D D D D D D D D D
B0H	D D 9 9 D D 9 9 D D 9 9 D D 9 9
C0H	E E A A E E E E E E A A E E E E
D0H	E E E E E E E E E E E E E E E E
E0H	E E E E E E E E E E E E E E E E
F0H	E E E E E E E E A E E E E E E E

2. Das Adressprom IC3 uebernimmt die Selektion aller auf der Karte vorhandener Chips. Es ermoeoglicht, die Adressen der ICs beliebig festzulegen. Im Normalfall ist es wie folgt programmiert. (Markierung: 1 Strich)

Adresse	Daten	Auswahl
00	5	FDC Status
01	5	FDC Daten
02	C	FDC TC
03	9	DMA
04..FF	F	nicht selektiert

```

;
; TITLE FDC8/5 VERSION 2.1 (24.03.82)
;

```

```

; DMA TIMING = CPU-TIMING 24.03.82
;

```

```

; .Z80
; .PHASE 100H ; DRG 100H
;

```

```

; TEST PROGRAMS FOR THE H.K.M-FLOPPY-
; DISC CONTROLLER FDC 8/5 REV.1
; COPYRIGHT (C) 1981 H.K.M
;

```

```

; DISK TIMING
; LONGEST TIMING FOR TEST
; REPLACE WITH VALUES OF YOUR DISK
; DEFINE HEADLOAD, STEPRATE AND HEADUNLOADTIME
;

```

```

00F0 HLT EQU 240 ; HEADLOADTIME IN MS (8 MHZ CLOCK)
000E SRT EQU 14 ; STEPRATE IN MS (8 MHZ CLOCK)
00F0 HUT EQU 240 ; HEADUNLOADTIME IN MS (8 MHZ CLOCK)
;
00LE HLTS EQU ((HLT-1)/2)*2
000F HUTS EQU (HUT+15)/16
0002 SRTS EQU 16-SRT
;

```

```

; DISK LAYOUT FOR MINIDISKS (200 KBYTE)
;

```

```

; DOUBLE DENSITY
; 40 TRACKS / DISK
; 10 SECTORS / TRACK
; 512 BYTE / SECTOR
;

```

```

000A MAXSEC EQU 10 ; 10 SECTORS
001E FMTGAP EQU 1EH ; END GAP LENGTH
;

```

```

; RETRY COUNTER (NORM. 10 TIMES)
;

```

```

000A RETRY EQU 10
;

```

```

; DISK LAYOUT FOR 8" DISKS (577,5 KBYTE)
;

```

```

; DOUBLE DENSITY
; 77 TRACKS / DISK
; 15 SECTORS / TRACK
; 512 BYTE / SECTOR
;

```

```

; MAXSEC EQU 15 ; 15 SECTORS
; FMTGAP EQU 1BH ; END GAP LENGTH
;

```

```

; I/O PORTS
;

```

```

0000 FDC EQU 0 ; STATUS PORT
0001 FDD EQU FDC+1 ; DATA PORT
0002 FTC EQU FDD+1 ; SECTOR TERMINATION
0003 DMA EQU FTC+1 ; DMA I/O ADDRESS
;

```

```

0100 0538 VECTOR: DEFW TERMI ; INTERRUPT VECTOR
;

```

```

0102 00 CMDTAB: DEFB 0 ; COMMAND BYTE
;

```

```

0103 00          UNIT:  DEFB  0          ; UNIT (0...3)
0104 00          TRACK: DEFB  0          ; TRACK (0...39/77)
0105 00          DEFB  0          ; HEAD
0106 00          SECTOR: DEFB  0         ; SECTOR (1...10/15)
0107 02          DEFB  2          ; N=512
0108 0A          DEFB  MAXSEC        ; MAX SECTORS
0109 10          DEFB  10H         ; GAP LENGTH
010A 02          DEFB  2          ; DTL
;
; RESULT-TABLE
; FOR READ, WRITE, FORMAT AND READ ID
;
010B 00          REST:  DEFB  0          ; STATUS 0
010C 00          DEFB  0          ; STATUS 1
010D 00          DEFB  0          ; STATUS 2
010E 00          DEFB  0          ; TRACK
010F 00          DEFB  0          ; HEAD
0110 00          DEFB  0          ; SECTOR
0111 00          DEFB  0          ; N (SECTOR-LENGTH)
;
; SET INTERRUPT MODE 2
;
;*****
0112          INIDMA: ; NO PARAMETERS
;*****
0112 F3          DI          ; DISABLE
0113 3E 01       LD  A,HIGH(VECTOR) ; LOAD INTERRUPT VECTOR
0115 ED 47       LD  I,A
0117 ED 5E       IM  2          ; VECTOR INTERRUPT
0119 FB         EI
011A C9         INID:  RET
;
; INITIALIZE UPD 765 C
; ( SOFT RESET )
;
;*****
011B          INIFDC: ; NO PARAMETERS
;*****
011B 06 00       LD  B,0          ; SOFT RESET
011D 10 FE       LOOP: DJNZ  LOOP
011E 01 00       IN  A,(FDC)
0121 FE 80       CP  80H         ; REQUEST FOR MASTER
0123 28 04       JR  Z,INI1      ; OK
0125 DB 01       IN  A,(FDD)     ; ELSE FETCH DATA
0127 18 F2       JR  INIFDC
0129 C9         INI1:  RET          ; DONE
;
; SPECIFY DISK PARAMETERS DMA-MODE !!
;
;*****
012A          SPECD: ; NO PARAMETERS
;*****
012A 2A 0103     LD  HL,(UNIT)
012D E5         PUSH HL
012E 21 EE2F     LD  HL,HLTS*256+SRTS*16+HUTS
; TIMING FOR DISK
0131 01 0303     LD  BC,0303H          ; 3 BYTES FOR SPECIFY
0134 22 0103     LD  (UNIT),HL
0137 CD 024B     CALL CMFD          ; TRANSMIT COMMAND
0138 E1         POP  HL
013B 22 0103     LD  (UNIT),HL

```

```

013E C9 SPE1: RET
;
; SPECIFY DISC PARAMETERS NON-DMA-MODE !!
;
;****
013F SPEC: ; NO PARAMETERS
;****

013F 2A 0103 LD HL,(UNIT)
0142 E5 PUSH HL
0143 21 EF2F LD HL,HLTS*256+256+SRTS*16+HUTS
0146 01 0303 LD BC,0303H
0149 22 0103 LD (UNIT),HL
014C CD 0248 CALL CMFD
014F E1 POP HL
0150 22 0103 LD (UNIT),HL
0153 C9 SPE2: RET
;
; MOVE HEAD TO HOME POSITION
;
;****
0154 RECAL: ; PARAMETERS: UNIT
;****
C 01 0207 LD BC,0207H ; RECALIBRATE
0157 CD 0239 CALL MOTO ; WAIT FOR DISK
015A CD 0164 CALL SENS ; RECAL. FINISHED ?
015D C9 REC1: RET
;
; SEEK TRACK
;
;****
015E SEEK: ; PARAMETERS: UNIT, TRACK
;****

015E 01 030F LD BC,030FH ; SEEK TRACK
0161 CD 0239 CALL MOTO
; SEEK FINISHED ?
0164 01 0108 SENS: LD BC,0108H ; SENSE DRIVE
0167 CD 0248 CALL CMFD
016A CD 0258 CALL NEXT ; FETCH RESULT
016D F5 PUSH AF ; SAVE RESULT
016E FE 80 CP 80H ; INVALID COMMAND ?
C C4 025B CALL NZ,NEXT ; NO => NEXT RESULT
0173 F1 POP AF ; FIRST RESULT
0174 CB 6F BIT 5,A ; SEEK FINISHED ?
0176 28 EC JR Z,SENS ; NO => WAIT
017B C9 SK1: RET ; YES => ALL DONE
;
; READ ID-FIELD
;
;****
0179 RDIDF: ; PARAMETERS: UNIT
;****

0179 01 024A LD BC,024AH ; READ ID
017C CD 0239 CALL MOTO
017F CD 0223 CALL RESULT ; FETCH RESULTS
0182 C9 RDID1: RET
;
; SENSE DRIVE STATUS
;
;****
0... SDRS: ; PARAMETERS: UNIT
;****

```



```

0183 01 0204      LD      BC,0204H      ; SENSE DRIVE
0186 CD 0248      CALL     CMFD
0189 CD 025B      CALL     NEXT          ; A=STATUS 3
018C C9           SD1:    RET
;
; WRITE 512-SECTOR TO DISK IN DMA-MODE
;
;*****
018D WR512D: ; PARAMETERS: UNIT, TRACK, SECTOR
;*****

018D 06 0A      LD      B,RETRY      ; RETRY COUNTER
018F C5        WR0:    PUSH     BC          ; SAVE COUNTER
0190 01 0945    LD      BC,0945H    ; WRITE
0193 CD 0239    CALL     MOTO
0196 01 1503    LD      BC,CWLEN*256+DMA ; MEM TO DISK
0199 21 04FC    LD      HL,CWRT     ; SETUP DMA
019C ED B3     DTIR          ; AND START DMA
019E CD 0223    CALL     RESULT     ; TERMINATE AND
; FETCH RESULTS
01A1 C1        POP      BC          ; UNSAVE COUNTER
01A2 28 02     JR      Z,WR1      ; NO ERROR
01A4 10 E9     DJNZ   WR0         ; ERROR => TRY AGAIN
; FATAL ERROR
; RETURNS WITH A = 0 IF NO ERROR
; AND WITH A .NE. 0 IF ERRORS OCCURED
01A6 C9        WR1:    RET
;
; WRITE 512 SECTOR TO DISK NON DMA MODE !!
;
;*****
01A7 WR512: ; PARAMETERS: UNIT, TRACK, SECTOR
;*****

01A7 06 0A      LD      B,RETRY      ; RETRY COUNTER
01A9 C5        WR5:    PUSH     BC          ; SAVE COUNTER
01AA 01 0945    LD      BC,0945H    ; WRITE
01AD CD 0239    CALL     MOTO
01B0 21 02FC    LD      HL,DBUF     ; .BUFFER
01B3 01 0001    LD      BC,FDD     ; 256 BYTES, DATA PORT
01B6 DB 00     WR6:    IN      A,(FDC) ; REQUEST FOR MASTER ?
01B8 07        RLCA
01B9 30 FB     JR      NC,WR6     ; NO: WAIT
01BB E6 40     AND     40H        ; EXEC PHASE ABORTED?
01BD 28 13     JR      Z,WR99     ; YES: TC
01BF ED A3     OUTI          ; YES: TRANSFER BYTE
01C1 C2 01B6    JP      NZ,WR6     ; 256 DONE ?
01C4 DB 00     WR7:    IN      A,(FDC) ; NEXT 256 BYTES
01C6 07        RLCA
01C7 30 FB     JR      NC,WR7     ; NO: WAIT
01C9 E6 40     AND     40H        ; EXEC. PHASE ABORTED?
01CB 28 05     JR      Z,WR99     ; YES: TC
01CD ED A3     OUTI          ; SEND BYTE TO FDC
01CF C2 01C4    JP      NZ,WR7     ; DONE ?
01D2 D3 02     WR99:  OUT     (FDC),A   ; TERMINATE
01D4 CD 0223    CALL     RESULT     ; FETCH RESULTS
01D7 C1        POP      BC          ; UNSAVE COUNTER
01DB 28 02     JR      Z,WR8     ; NO ERRORS
01DA 10 CD     DJNZ   WR5         ; ERROR: TRY AGAIN
; FATAL ERROR
; RETURNS WITH A = 0 IF NO ERROR
; AND WITH A .NE. 0 IF ERRORS OCCURED
01DC C9        WR8:    RET

```

```

;
; READ 512-SECTOR FROM DISK IN DMA MODE
;
;*****
01DD      RD512D: ; PARAMETERS: UNIT, TRACK, SECTOR
;*****

01DD      06 0A      LD      B,RETRY          ; COMPARE WR512D
01DF      C5          RDO:    PUSH     BC
01E0      01 0946    LD      BC,0946H          ; READ
01E3      CD 0239    CALL    MOTO
01E6      01 1203    LD      BC,CRLLEN*256+DMA ; DISK TO MEM
01E9      21 0526    LD      HL,CRDT
01EC      ED B3      OTIR
01EE      CD 0223    CALL    RESULT
01F1      C1          POP     BC
01F2      2B 02      JR      Z,RD1
01F4      10 E9      DJNZ   RDO
; RETURNS WITH A = 0 IF NO ERROR
; AND WITH A .NE. 0 IF ERRORS OCCURED
01F6      C9          RD1:    RET
;
; READ 512 SECTOR NON DMA MODE !
;
;*****
01F7      RD512: ; PARAMETERS: UNIT, TRACK, SECTOR
;*****

01F7      06 0A      LD      B,RETRY          ; COMPARE WR512
01F9      C5          RD4:    PUSH     BC
01FA      01 0946    LD      BC,0946H          ; READ
01FD      CD 0239    CALL    MOTO
0200      21 02FC    LD      HL,DBUF
0203      01 0001    LD      BC,FDD
0206      DB 00      RD5:    IN      A,(FDC)
0208      07          RLCA
0209      30 FB      JR      NC,RD5
020B      ED A2      INI
020D      20 F7      JR      NZ,RD5
020F      DB 00      RD6:    IN      A,(FDC)
0211      07          RLCA
0212      30 FB      JR      NC,RD6
0214      ED A2      INI
0216      20 F7      JR      NZ,RD6
0218      D3 02      OUT    (FTC),A          ; TERMINATE
021A      CD 0223    CALL    RESULT
021D      C1          POP     BC
021E      2B 02      JR      Z,RD7
0220      10 D7      DJNZ   RD4
; RETURNS WITH A = 0 IF NO ERROR
; AND WITH A .NE. 0 IF ERRORS OCCURED
0222      C9          RD7:    RET
;
0223      RESULT: ; FETCH RESULTS OF READ/WRITE OPERATION
; AND CHECK THEM FOR R/W-ERRORS
; DESTROYES: AF,BC,HL
; RETURNS WITH: Z & A=0, IF NO ERRORS
; AND WITH: NZ & A=? IF ANY ERROR
;
0223      06 06      LD      B,6          ; 7 RESULTS
0224      CD 025B    CALL    NEXT
0226      21 010B    LD      HL,REST          ; RESULT-TABLE
022B      77          LD      (HL),A          ; STORE RESULT

```

```

022C E6 C0          AND   OCOH          ; ERROR ?
022E 4F            LD    C,A           ; SAVE
022F CD 025B      RESLOP: CALL  NEXT
02      23          INC    HL
0233 77           LD    (HL),A         ; STORE RESULT
0234 10 F9        DJNZ  RESLOP
0236 79           LD    A,C
0237 B7           OR    A
0238 C9           RET

;
0239          ; NOTO: ; WAITS UNTIL DISK READY AND THEN
          ; ; TRANSMITS COMMAND TO FD-CONTROLLER
          ; ; DESTROYES: AF,BC,HL
          ;
0239 C5          PUSH  BC           ; SAVE COMMAND
          ; ; WAIT UNTIL DISK READY
023A 01 0204      LD    BC,0204H        ; SENSE DRIVE
023D CD 0248      CALL  CMFD
0240 CD 025B      CALL  NEXT          ; FETCH RESULT
0243 CB 6F        BIT   5,A           ; DISK READY ?
0245 2B F3        JR    Z,MOTO+1       ; NO => WAIT
0247 C1          POP   BC           ; YES => FETCH COMMAND

;
0248          CMFD: ; TRANSMITS COMMAND TO FD-CONTROLLER
          ; ; DESTROYES: AF,BC,HL
          ;
0248 21 0102      LD    HL,CMDTAB        ; POINT TO COMMANDTABLE
024B DB 00        CMFD1: IN    A,(FDC)        ; REQUEST FOR MASTER ?
024D E6 C0        AND   OCOH
024F FE 80        CP    80H
0251 20 FB        JR    NZ,CMFD1       ; NO => WAIT
0253 79           LD    A,C           ; YES =>
0254 D3 01        OUT  (FDD),A        ; SEND COMMAND
0256 23          INC    HL           ; POINT TO NEXT BYTE
0257 4E           LD    C,(HL)
0258 10 F1        DJNZ  CMFD1       ; SEND NEXT BYTE
025A C9          RET           ; ALL BYTES TRANSFERRED

;
025B          NEXT: ; READ NEXT RESULT-BYTE FROM FD-CONTROLLER
          ; ; DESTROYES: AF
          ;
025B DB 00        IN    A,(FDC)        ; REQUEST FOR MASTER &
025D E6 C0        AND   OCOH          ; TRANSFER TO MASTER ?
025F FE C0        CP    OCOH
0261 20 FB        JR    NZ,NEXT       ; NO => WAIT
0263 DB 01        IN    A,(FDD)       ; YES => FETCH RESULT
0265 C9          RET

;
;          FORMAT A TRACK IN NON-DMA-MODE
;
;*****
0266          FORMT:
;*****
0266 ED 4B 0104   LD    BC,(TRACK)
026A C5          PUSH  BC
026B ED 5B 0106   LD    DE,(SECTOR)
026F ED 43 02B6   LD    (FTAB),BC
0273 3E 01        LD    A,1
0275 32 02B8      LD    (FTAB+2),A
0278 D5          PUSH  DE
0279 21 0A02      LD    HL,MAXSEC*256+2

```

```

027C 22 0104 LD (TRACK),HL
027F 21 E51E LD HL,0E500H+FM76AP
0282 22 0106 LD (SECTOR),HL
35 01 064D LD BC,064DH
0288 CD 0239 CALL MOTO
028B 21 02B5 LD HL,FTAB-1
028E 01 0401 LD BC,0400H+FDD
0291 16 0A LD D,MAXSEC
0293 23 INC HL
0294 E5 F00: PUSH HL
0295 06 04 LD B,4
0297 DB 00 F01: IN A,(FDC)
0299 07 RLCA
029A 30 FB JR NC,F01
029C ED A3 OUTI
029E 20 F7 JR NZ,F01
02A0 15 DEC D
02A1 28 06 JR Z,F02
02A3 2B DEC HL
02A4 2B DEC HL
02A5 34 INC (HL)
02A6 E1 POP HL
02A7 1B EB JR F00
02A9 E1 F02: POP HL
02AA CD 0223 CALL RESULT
02AD E1 POP HL
02AE 22 0106 LD (SECTOR),HL
02B1 E1 POP HL
02B2 22 0104 LD (TRACK),HL
02B5 C9 F03: RET
02B6 00 FTAB: DEFB 0 ; TRACK
02B7 00 DEFB 0 ; HEAD
02B8 01 DEFB 1 ; SECTOR
02B9 02 DEFB 2 ; 512 BYTES
;
; FORMAT A TRACK IN DMA MODE
;
;*****
02BA FORMTD: ; PARAMETERS: UNIT, TRACK, SECTOR
;*****
;
; SET UP BUFFER
;
02BA ED 4B 0104 LD BC,(TRACK) ; B = HEAD, C = TRACK
02BE C5 PUSH BC
02BF ED 5B 0106 LD DE,(SECTOR) ; D = N, E = SECTOR
02C3 D5 PUSH DE
02C4 21 02FC LD HL,DBUF
02C7 3E 01 LD A,1 ; A = SECTOR COUNTER
02C9 71 FLP01: LD (HL),C
02CA 23 INC HL
02CB 70 LD (HL),B
02CC 23 INC HL
02CD 77 LD (HL),A
02CE 23 INC HL
02CF 72 LD (HL),D
02D0 23 INC HL
02D1 3C INC A ; DONE ?
02D2 FE 0B CP MAXSEC+1
02D4 20 F3 JR NZ,FLP01
;

```

```

02D6 21 0A02 LD HL,MAXSEC*256+2 ; 512 BYTES, 10 SECTORS
02D9 22 0104 LD (TRACK),HL
02DC 21 E51E LD HL,0E500H+FM TGAP ; FILLER AND GAPLENGTH
02DF 22 0106 LD (SECTOR),HL
02E2 01 064D LD BC,064DH ; 6 BYTE COMMAND FORMAT
02E5 CD 0239 CALL MOTO ; COMMAND OUT
02EB 01 1503 LD BC,CFLEN*256+DMA
02EB 21 0511 LD HL,CFT
02EE ED B3 DTIR
02F0 CD 0223 CALL RESULT
02F3 E1 POP HL
02F4 22 0106 LD (SECTOR),HL
02F7 E1 POP HL
02FB 22 0104 LD (TRACK),HL
02FB C9 FMT9: RET

```

```

;
; SECTOR BUFFER
;
DBUF: DEFS 200H ; SECTOR BUFFER
;
; COMMAND TABLES FOR DMA CONTROLLER
;

```

```

04FC ; DMA WRITE TO DISK
04FC B3 C3 79 DEFB 83H,0C3H,79H
04FF 02FC DEFW DBUF
0501 01FF DEFW 512-1
0503 14 C7 28 CB DEFB 14H,0C7H,28H,0CBH
0507 95 01 12 00 DEFB 95H,FDD,12H,LOW(VECTOR)
050B BA CF 05 CF DEFB 8AH,0CFH,5,0CFH,0ABH,87H
050F AB B7

```

```

CWRE:
CWLEN EQU CWRE-CWRT

```

```

0511 ; DMA WRITE TO DISK FOR FORMAT
0511 B3 C3 79 DEFB 83H,0C3H,79H
0514 02FC 0027 DEFW DBUF,MAXSEC*4-1
0518 14 C7 28 CB DEFB 14H,0C7H,28H,0CBH
051C 95 01 12 00 DEFB 95H,FDD,12H,LOW(VECTOR)
0520 BA CF 05 CF DEFB 8AH,0CFH,5,0CFH
0524 AB B7 DEFB 0ABH,87H

```

```

CFTE:
CFLEN EQU CFTE-CFT

```

```

0526 ; DMA READ FROM DISK
0526 B3 79 DEFB 83H,79H
052B 02FC 01FF DEFW DBUF,512-1
052C 14 C7 28 CB DEFB 14H,0C7H,28H,0CBH
0530 95 01 12 00 DEFB 95H,FDD,12H,LOW(VECTOR)
0534 BA CF AB B7 DEFB 8AH,0CFH,0ABH,87H

```

```

CRDE:
CRLEN EQU CRDE-CRDT

```

```

;
; INTERRUPT SERVICE ROUTINE
;

```

```

0538
0538 D3 02 OUT (FTC),A ; TERMINATE
053A F5 PUSH AF ; SAVE
053B 3E C3 LD A,0C3H ; RESET DMA LOGIC
053D D3 03 OUT (DMA),A
053F F1 POP AF ; UNSAVE
0540 FB EI

```

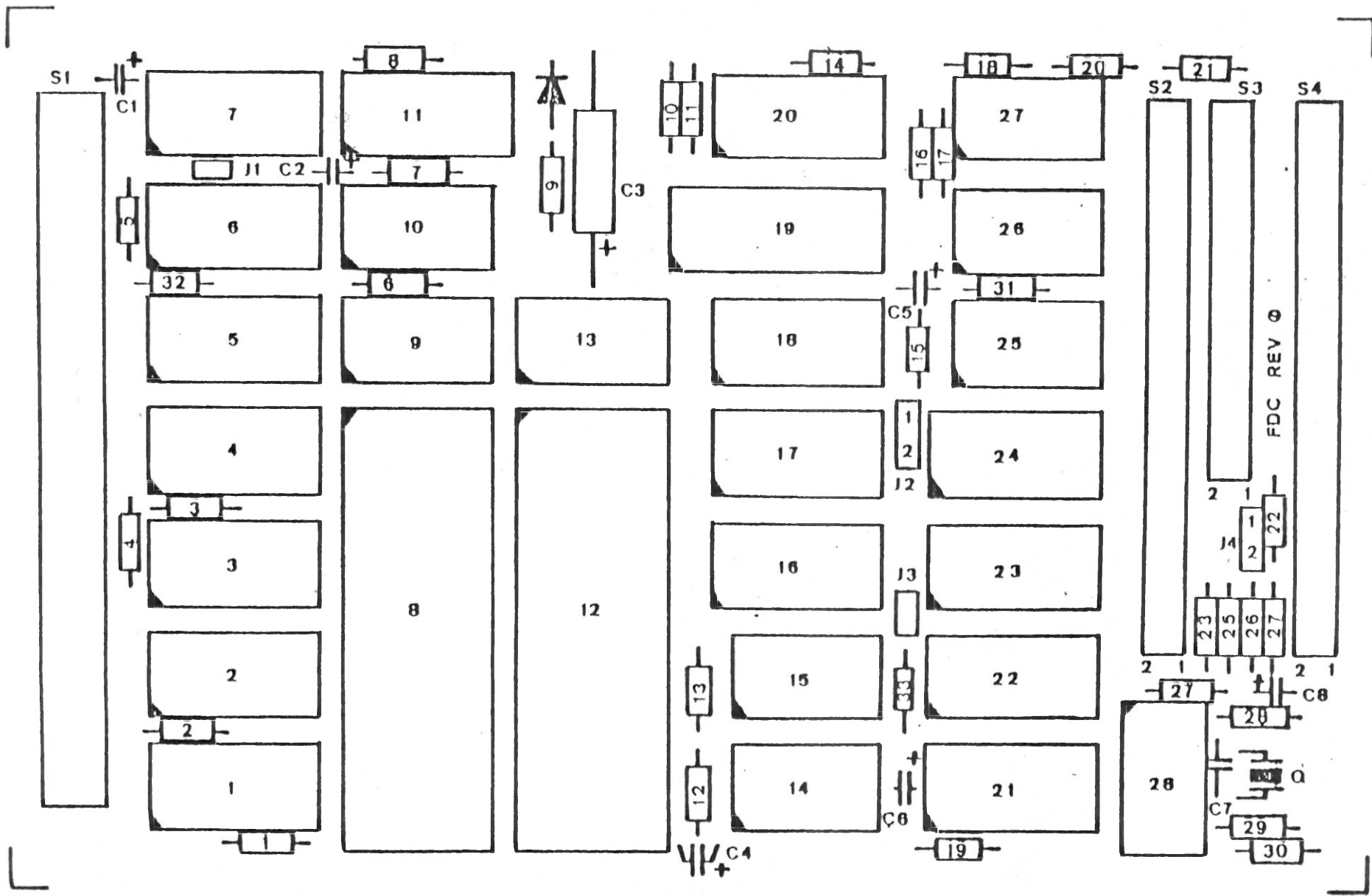
this page is missing

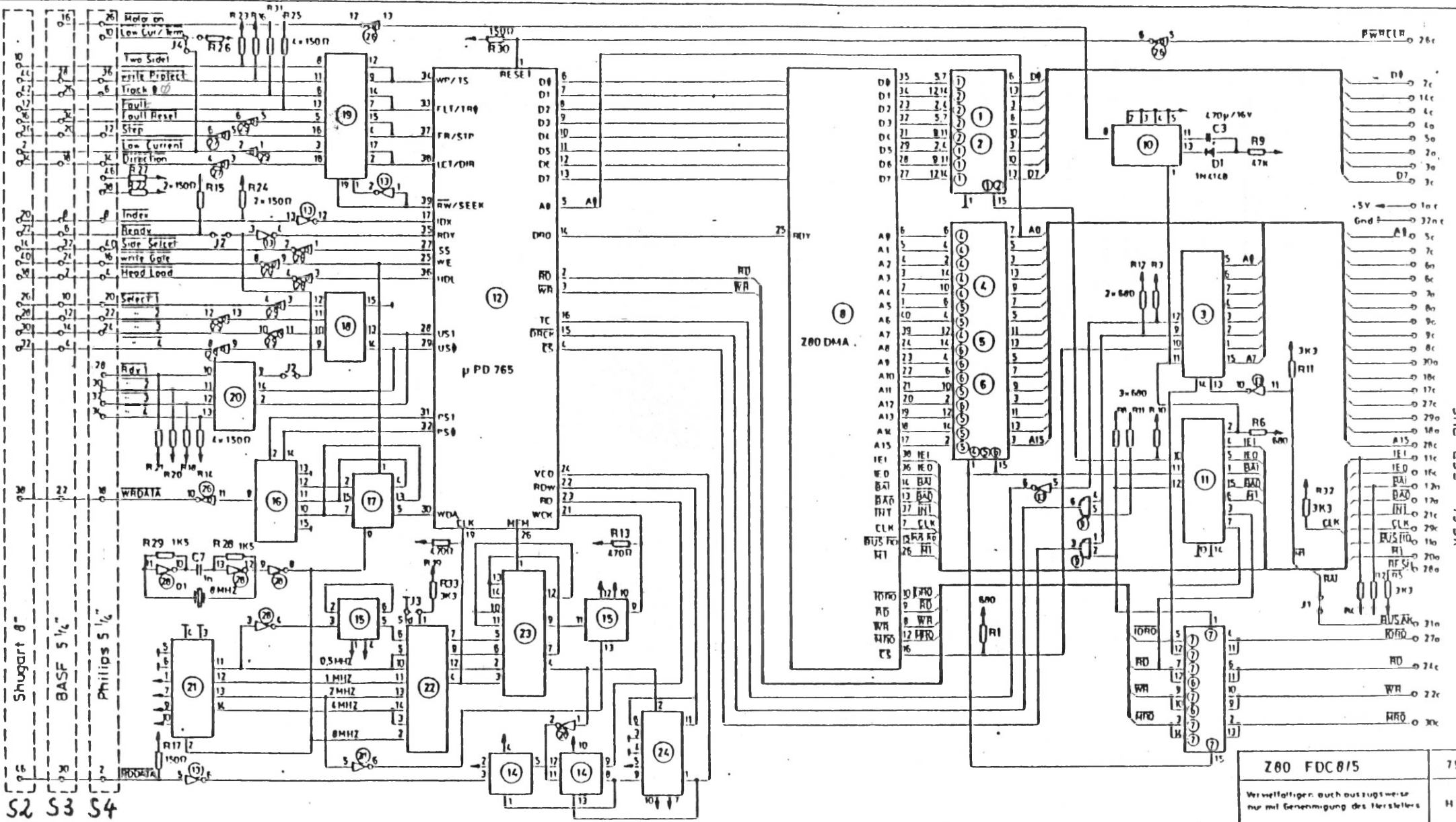
diese Seite fehlt

```

;
; ADDRESSES OF ROUTINES
;
; INIDMA SET INTERRUPT MODE 2
0112 START DEFL INIDMA
011A STOP DEFL INID
; INIFDC RESET UPD 765
011B START DEFL INIFDC
0129 STOP DEFL INI1
; SPEC0 SPECIFY DMA-MODE
012A START DEFL SPEC0
013E STOP DEFL SPE1
; SPEC SPECIFY NON-DMA-MODE
013F START DEFL SPEC
0153 STOP DEFL SPE2
; RECAL,U MOVE HEAD TO HOME POSITION
0154 START DEFL RECAL
015D STOP DEFL REC1
; SEEK,U,T SEEK TRACK
015E START DEFL SEEK
01 STOP DEFL SK1
; RDIDF,U READ ID FIELD
0179 START DEFL RDIDF
0182 STOP DEFL RDID1
; SDRS,U SENSE DRIVE STATUS
0183 START DEFL SDRS
018C STOP DEFL SD1
; WR512D,U,T,S WRITE SECTOR (512 BYTE) DMA MODE
018D START DEFL WR512D
01A6 STOP DEFL WR1
; WR512,U,T,S WRITE SECTOR (512 BYTE) NON DMA MODE
01A7 START DEFL WR512
01DC STOP DEFL WR8
; RD512D,U,T,S READ SECTOR (512 BYTE) DMA-MODE
01DD START DEFL RD512D
01F6 STOP DEFL RD1
; RD512,U,T,S READ SECTOR (512 BYTE) NON DMA-MODE
01F7 START DEFL RD512
02?? STOP DEFL RD7
; FORMT,U,T FORMAT A TRACK NON-DMA-MODE
0266 START DEFL FORMT
02B5 STOP DEFL F03
; FORMTD,U,T FORMAT TRACK DMA-MODE
02BA START DEFL FORMTD
02FB STOP DEFL FMT9
;
; DBUF 512 BYTE BUFFER FOR DISK OPERATIONS
02FC BEGIN DEFL DBUF
04FB LAST DEFL DBUF+1FFH
; CMDTAB COMMAND TABLE FOR UPD 765
0102 BEGIN DEFL CMDTAB
010A LAST DEFL CMDTAB+8
; REST RESULT TABLE (READ,WRITE,FORMAT,READ ID)
010B BEGIN DEFL REST
0111 LAST DEFL REST+6
;
; .DEPHASE
;
END

```





S2 S3 S4

VG 64 ECB-BUS

Z80 FDC 815	79 01
Verweiltigen auch auszugsweise nur mit Genehmigung des Herstellers	
	H K M

