

## Floppy-Disk-Interface für Kleincomputer KC85/1, KC87

Der Modul kontrolliert den Datenverkehr mit maximal zwei 5 1/4 Zoll Diskettenlaufwerken in der Betriebsart FM (Frequenzmodulation, einfache Dichte nach IBM 3740) oder MFM (modifizierte Frequenzmodulation, doppelte Aufzeichnungsdichte nach IBM 34). Er belegt 4 aufeinanderfolgende E/A - Adressen, ausgehend von einer durch Wickelbrücken einstellbaren Moduladresse. Für diese gilt folgende Zuordnung:

Moduladresse	Wickelbrücken
-10H	X4.x-X4.e X5.x-X5.e
20H	X4.x-X5.e X5.x-X4.e

Der Modul ist mit dem FDC-Kontroller U8272004 aufgebaut und interpretiert dessen Befehlssatz (siehe z.B. RFE 36(1987),703). Der Datenverkehr erfolgt über das Hauptstatusregister und den Datenpuffer dieses Schaltkreises. Aus Aufwandsgründen ist der Datentransfer nicht DMA-gesteuert, sondern erfolgt byteweise über den Rechnerbus. Das Signal TC (Terminal Count - Abbruch des Transfers) wird durch eine Ein- bzw. Ausgabe auf den Port TC realisiert. Im einzelnen gelten folgende Adresszuordnungen relativ zur Moduladresse:

0	: FDC-Hauptstatusregister (rechnerseitig nur Input)
1	: FDC-Datenregister (Input und Output)
2	: TC (wahlweise Input oder Output, wobei der Datenbus nicht ausgewertet wird)
3	: TC

Der Anschluss der Diskettenlaufwerke erfolgt über XB1. Dabei kann entweder eine 26-polige Verteilerleiste 327/26 nach TGL 37912 in Schlitzklemmtechnik auf der B-Seite oder eine 26-polige Buchsenleiste 212-26 nach TGL 29331/04 auf der L-Seite eingesetzt werden. Im ersten Fall wird die Spezialbandleitung XCA 26x0.3 verwendet, im zweiten Fall ist die Verwendung von 24-poligem Flachbandkabel mit einem Wellenwiderstand von rund 105 Ohm vorteilhaft. Bei Reihenschaltung der Laufwerke und ordnungsgemäßen Abschluss der Leitungsenden am letzten Laufwerk können durch die Verwendung von Leistungsgattern mit open-collector-Ausgang Kabellängen von maximal 5 m erreicht werden. Die Steckerbelegung erfolgte in Anlehnung an das Laufwerk Robotron K5600.20. Zur optimalen Anpassung anderer Laufwerkstypen an den Modul sind die Wickelbrücken X1, X2 und X3 vorgesehen.

### Steckerbelegung XB1:

Signal	Kontakt	Richtung	Bedeutung
HL	A1	Output	Kopf laden, bzw. in Benutzung (head load)
/SE3	A2	(Output)	Selektieren LW 3 (nicht benutzt, offen)
/IX	A3	Input	Indexloch erkannt
/SE0	A4	Output	Selektieren LW 0
/SE2	A5	(Output)	Selektieren LW 2 (nicht benutzt, offen)
GND	A6		Masse
/ST	A7	Output	Schrittipuls (step)
/WD	A8	Output	Schreibdaten (write data)
/WE	A9	Output	Schreiben erlaubt (write enable)
GND	A10		Masse
GND	A11		Masse
/HD	A12	Output	Schreibkopf (head); bei einseitigem LW an Masse
/RDY	A13	Input	Laufwerk bereit (ready), siehe Bemerkung X3
---	B1		nicht benutzt
GND	B2		Masse
GND	B3		Masse
GND	B4		Masse
/SE1	B5	Output	Selektieren LW 1
/MO	B6	(Output)	Motor ein (nicht benutzt, offen)
/SD	B7	Output	Schritt-Richtung (step direction)
GND	B8		Masse
GND	B9		Masse
/T0	B10	Input	Track 0 erkannt
/WP	B11	Input	Diskette schreibgeschützt (write protected)
/RD	B12	Input	gelesene Daten (read data)
---	B13		nicht benutzt

### Bedeutung der Laufwerkseitigen Wickelbrücken:

- X1 offen : mind. ein Laufwerk ist doppelseitig, das Signal /HD wird erzeugt
- X1-Masse : Laufwerk ist einseitig; Schreibversuche auf Seite 1 erzeugen einen Fehlerstatus des FDC
- X2.a-X2.x : Weiterleiten des Signals /HD an das LW, (mind. ein LW ist 2-seitig)
- X2.a-Masse: nur einseitige LW (Einschalten einer Masseleitung zwischen benachbarte Signalleitungen)
- X3.e-X3.x : Das Laufwerk erzeugt ein Bereit-Signal, das nur vom Zustand der Laufwerksklappe abhängt. Erzeugt das LW ein Ready-Signal, das erst nach dem Antouren des Motors anliegt, so ist diese Brücke nicht zu schliessen, da ein Wechsel des Ready-Signals die Operationen des U8272 abbricht und einen Fehlerstatus setzt. Um diese Eigenschaft zu nutzen, ist ein erhöhter Softwareaufwand nötig.
- X3.x-Masse: Alle Fälle, in denen obiger Fall nicht zutrifft. Das LW simuliert dann immer Bereitschaft, und die Existenz des LW kann beim Systemstart durch ein Rücksetzen auf Spur 0 und Auswerten des /T0-Signals erkannt werden.

### Bemerkungen:

Die Takt-Daten-Separierung der ankommenden Daten erfolgt digital und nicht über eine PLL-Schleife. Durch die Synchronisation des Separators mit jedem empfangenen Datenbit ist der Fangbereich recht groß, wodurch Gleichlaufschwankungen bis etwa 20% verkräftet werden können. Jedoch können Störimpulse über die Datenleitung den Separator leicht außer "Tritt" geraten lassen. Beim Betrieb des Moduls unter ungünstigen Bedingungen ist daher die Leitungslänge zu den Laufwerken möglichst gering zu halten und sind abgeschirmte Kabel zu verwenden.

Beim Anschluß von Laufwerken MFS 1.6 (z.B. TEAC FD55-FV) sind folgende Jumper im Laufwerk zu setzen:

- ML Motor startet mit Select-Signal
- HL Head-Load-Signal aktiv
- (RE) Reset auf Track0 bei Spannungszuschaltung (optional)

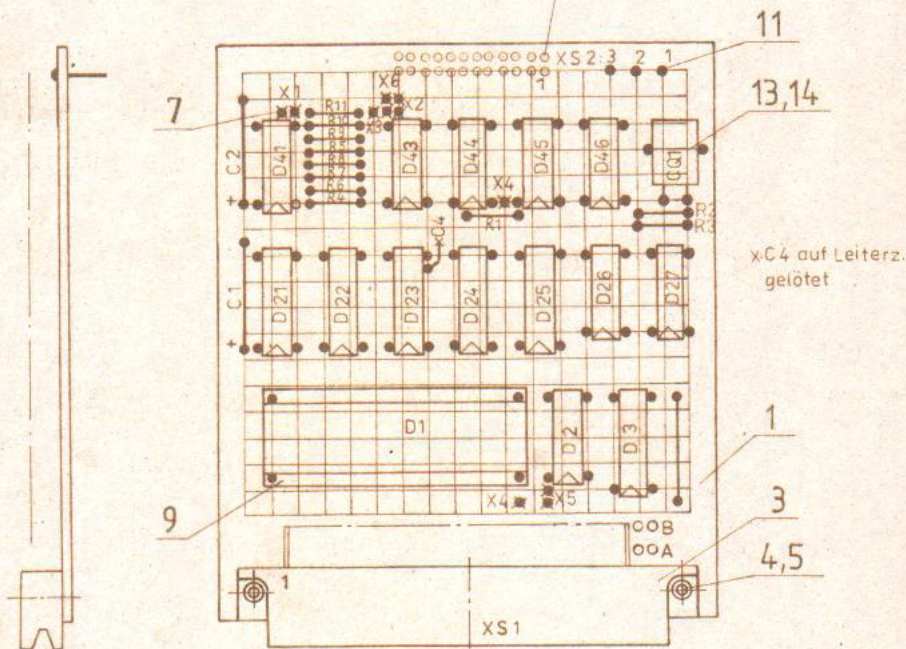
Nach unseren Erfahrungen kann ein Laufwerk MFS 1.6 direkt vom Netzteil des KC betrieben werden. Der Anschluß erfolgt über die drei Kontaktstifte XS2 und eine dreipolige Buchsenleiste 5403-001 mit Zugentlastung nach TGL 37203. Es ist dabei zu beachten, daß die +12 V (P12) genau eingehalten werden (evtl. am Netzteil einstellen). Da auf der Interfacekarte kein Motor-on-Register vorhanden ist, wird der Motoranlauf durch Head-Load vom FDC-Schaltkreis gesteuert, wobei zur Vermeidung der Belastungsspitze beim Motoranlauf mit der maximalen Verzögerung von 0.5 sec gearbeitet wird.

Beim Anschluß von Laufwerken MFS 1.4 muß das Einschalten des Motors gleichfalls am Laufwerk über /SEx erfolgen. Evtl. ist dazu am Laufwerk dieser Kontakt zu /SEx mit einer Diode zu brücken. Der Schaltkreis U8272 aktiviert alle 200,us die /SEx-Leitungen für die Dauer von 25,us. Einige Laufwerke (z.B. Robotron K5600.20) starten in dieser Zeit bereits den Motor, so dass das Laufwerk mit 1kHz vibriert. In solchen Fällen muß im Laufwerk ein Verzögerungsglied von ca. 50,us in die Motorstartlogik geschaltet werden, damit ein Starten verhindert wird. Beim K5600.20 erreicht man das durch Auswechseln von C10.1 (10,µF) gegen 10nF und von R3.7 (100 Ohm) gegen 4.7kOhm sowie Schliessen des Schalters S1.3).

### Bedeutung der Abkürzungen bei den Wickelbrücken:

- Xi.e Stift der mit der Eingangsleitung des Steckverbinders verbunden ist
- Xi.a Stift der mit der Ausgangsleitung des Steckverbinders verbunden ist
- Xi.x Stift der mit dem Schaltkreis verbunden ist
- Masse Anschluss an den Massestift

Bestückung XB1(A,B1..13)n,Kundenw.  
siehe 5285.0020 Bl.2 (4)  
Bei Schwallötung diesen Teil abdecken.



■ Wickelstift

Nur zur Information

Halbzeug/Werkstoff

zugeh. Leiterpl. : 5285.0020:01  
zugeh. Stromaufpl.: 5285.0020 Sp

zut. Abw. für Maße  
ohne Toleranzang.

Benennung

Leiterplatte

Maßstab

1 : 1

Bl. Anz. Bl. Nr.

2 | 1

Floppy-Disk.-Contr.

Masse

AZ	Mitteilung	Datum	Name
89	Datum	Name	Zeichnungs-Nr.
Bearb.	19.1.	Stengl	5285.0020 Bl.1 (4)
Konstr.			
Technol.			
Stand.			

Zeichnungs-Nr.

5285.0020 Bl.1 (4)

Ers. für

Ers. durch

1	2	3	4
Kurzbezeichnung	Benennung	Sach-Nr.	elektr. Werte u. Bemerkungen
1	1 Leiterplatte	5285.0020:01	Bl.1...3
2			
3	1 Steckerleiste	-	XS 1
4	2 Scheibe		
5	2 Hohlriet	A 2,5x0,25x11 (12) TGL 0-7340-St	gal Zn 15
6			
7	11 Einlötkontakt (Wickelstift)	-	X1...X11 6
8			
9	1 IC-Fassung	Art.-Nr. 137 73 32 843 123020	40-polig
10			
11	3 Kontaktstift Form 1	-	XS2:1...XS2...3
12			
13	1 Schaumgummi	2x12x30	an CQ1
14	1 Cu-Draht	0,8x15	TGL 5477
15			
16			
-	1 Bedienungsanleitung	5285.0020 Ba	Bl.1 u. 2
-	1 Prüfvorschrift	5285.0020 Pv	Diskette b. Dr. Fromm
-	- <b>Zubehör</b>		
-	1 Anschlußkabel Variante MFS 1.2	5285.0022 (4)	
-	1 Anschlußkabel Variante MFS 1.4	5285.0024 (4)	
-	1 Anschlußkabel Variante MFS 1.6	5285.0026 (4)	
-	1 Anschlußkabel Variante Direktanschl.	5285.0027 (4)	
-	- weitere Schaltteile nach Stromlaufplan u.		Schaltteilliste
-	- zugeh. Bauunterlagen		
-	- Floppy-Disk-Contr.	5285.0020 Sp (3)	Stromlaufplan Diskette: 1188
-	- LP Floppy-Disk-Contr.	5285.0020 S1	Bl.1,2 Schaltteill.

### Nur Information

Dargestellt auf 5285.0020 Bl.1 u. 2 (4)

B9	Tag	Name	Benennung	LP	Liste best. aus 1 Blatt
Gez.	31.1.	Stengl			
Gepr.				Floppy - Disk. - Contr.	Blatt-Nr. 1
St. gepr.					

Ausgabe:  Amd. Pkt.-Nr.  Tag  Name

Schaltteillisten-Nr.

5285.0020 St (4)

Ersatz für

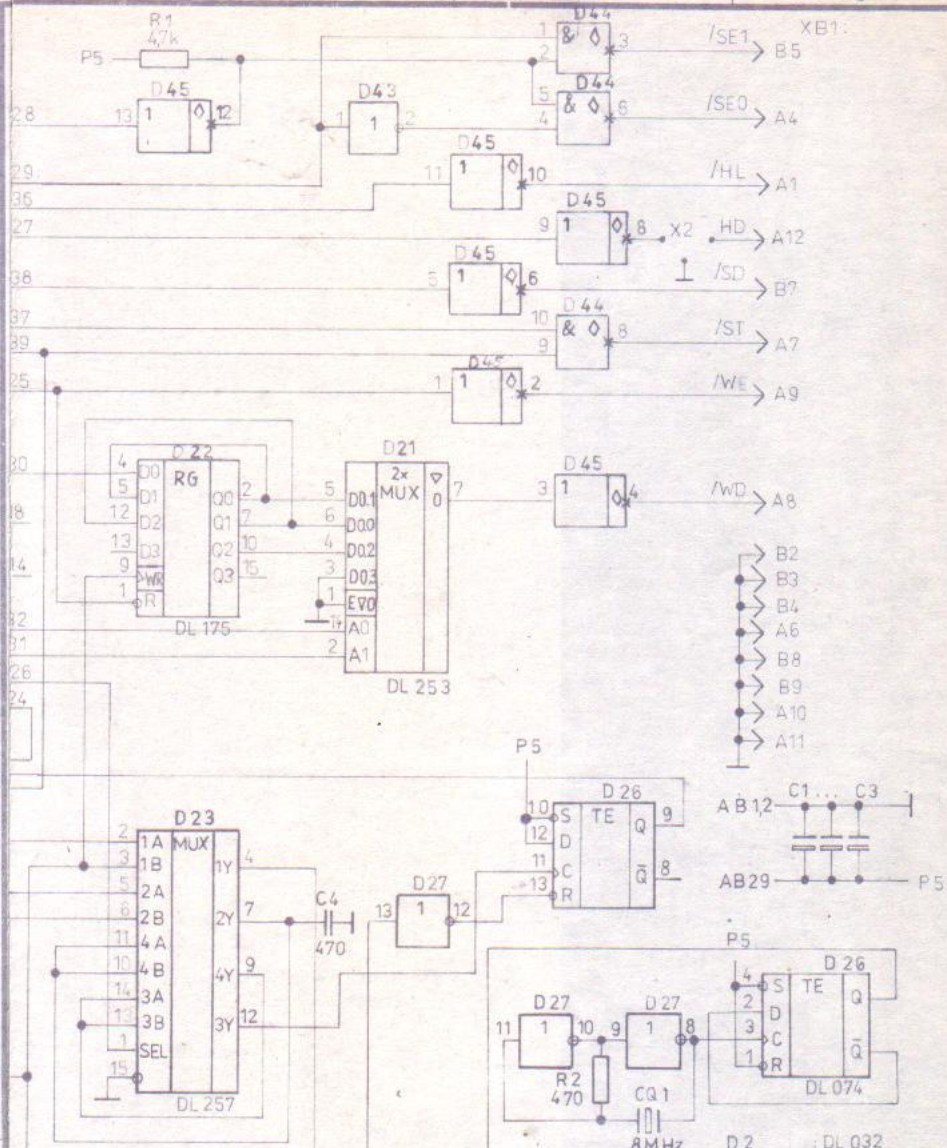
VP

Nr.

p

Nr.

Verfallsdatum, Weitergabe an Dritte, Bekanntheit oder andere Nutzung  
 dieses Konstruktionszeichens sind ohne Genehmigung nicht gestattet. Zwecks-  
 herstellung mehr rechtliche Folgen nach sich.



- Bausteinspannungsanschl.:
- |                       |           |      |           |
|-----------------------|-----------|------|-----------|
| U 8272                | } 5V = 40 | D 2  | : DL 032  |
|                       | } 0V = 20 | D 27 | : DL 004  |
| DL 032, 074, 004, 051 | } 5V = 14 | D 44 | : SN 7438 |
| SN 7406, SN 7438      | } 0V = 7  | D 45 | : SN 7406 |
| DS 8205               | } 5V = 16 |      |           |
| DL 175, 193, 253, 257 | } 0V = 8  |      |           |

**Nur zur Information**

Leiterplatte  
**Floppy-Disk.-Contr.**

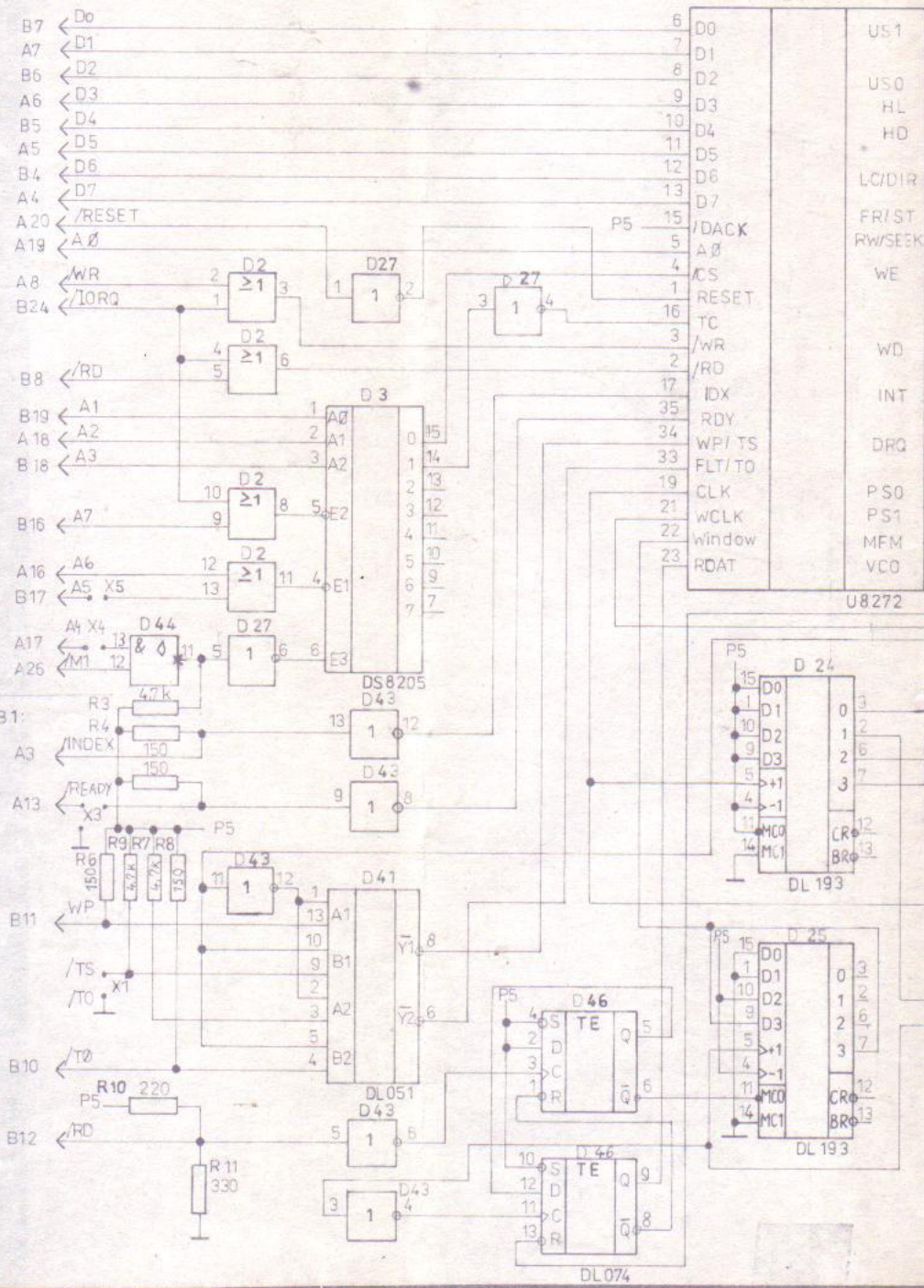
5285.0020 Sp (3)

a — 1.2.89 Skiz.

Michael

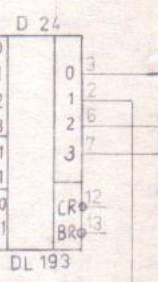
XS1:

D1

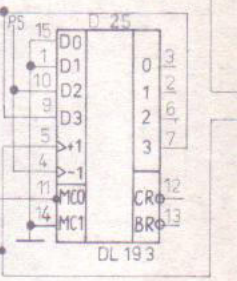


US1
US0
HL
HD
LC/DIR
FR/ST
RW/SEEK
WE
WD
INT
DRQ
PS0
PS1
MEM
VCO

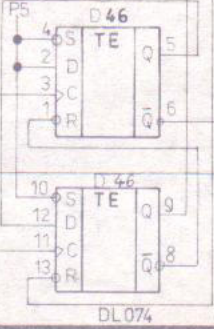
U8272



DL193



DL193



DL074