

BASF 6106  
BASF 6108  
MINI DISK SPEICHER



PRODUKT UND SCHNITTSTELLEN SPEZIFIKATION



VID/OST  
Mannheim, Sept. 1981

Spez. 80307-046  
Ausgabestand 3  
Seitenzahl 33



## INHALTSVERZEICHNIS

- 1. Einführung
  - 1.1 Allgemeine Beschreibung
  - 1.2 Technische Daten
    - 1.2.1 Leistungsdaten
    - 1.2.2 Funktionsdaten
    - 1.2.3 Physikalische Daten
    - 1.2.4 Zuverlässigkeitsangaben
    - 1.2.5 Media Empfehlungen
    - 1.2.6 Vibration und Schock
  
- 2. Funktionsbeschreibung
  - 2.1 Allgemeine Beschreibung
  - 2.2 Schreib/Lese- und Steuer-Elektronik
  - 2.3 Antriebssystem
  - 2.4 Kopf-Positioniermechanik
  - 2.5 Schreib/Lese-Köpfe
  - 2.6 Türverriegelung
  - 2.7 Bereitschaftsanzeiger (Activity-LED)
  - 2.8 Aufzeichnungsformat
    - 2.8.1 IBM-Format
    - 2.8.2 Schreib/Lese-Fehler
    - 2.8.3 Positionierfehler
  - 2.9 Ein-/Ausschaltfolge der Spannungen
  
- 3. Schnittstelle
  - 3.1 Signalbeschreibung
    - 3.1.1 Eingangsleitungen
      - 3.1.1.1 Adressierung (Select 1-3)
      - 3.1.1.2 Motor ein (Motor on)
      - 3.1.1.3 Schrittrichtung (Direction In)
      - 3.1.1.4 Schritt (Step)
      - 3.1.1.5 Schreibfreigabe (Write Gate)
      - 3.1.1.6 Schreibdaten (Write Data)
      - 3.1.1.7 Verriegelung (In Use)
      - 3.1.1.8 Kopfladen (Head Load)
      - 3.1.1.9 Kopfselektierung (Side-Select)

- 3.1.2            **Ausgangsleitungen**
- 3.1.2.1        **Freigabe (Ready)**
- 3.1.2.2        **Spur 00 (Track 00)**
- 3.1.2.3        **Index (Index)**
- 3.1.2.4        **Lesedaten (Read Data)**
- 3.1.2.5        **Schreibschutz (Write Protect)**
- 3.1.2.6        **Diskettenwechsel (Disk Change)**
- 3.1.3           **Steckbare Optionen (Jumper Options)**

4.                **Anschlußstecker**

- 4.1              **Signalstecker (J 1)**
- 4.2              **Spannungsversorgungsstecker (J 5)**
- 4.3              **Gehäuseerde**

5.                **Einbaumöglichkeiten**

# 1. Einführung

## 1.1 Allgemeine Beschreibung

Der BASF 6106 und der BASF 6108 Mini-Disk-Speicher sind kleine kompakte, zuverlässige und preiswerte Floppy-Disk-Speicher. Der BASF 6108 ist ein Speicher mit Doppelkopf, abwärts kompatibel zum BASF 6106, jedoch mit doppelter Speicherkapazität. Das Aufzeichnungsverfahren bei beiden Geräten ist wahlweise FM oder MFM in Abhängigkeit vom Controller. Der BASF 6106 und BASF 6108 Mini-Disk-Speicher bietet hervorragende Einsatzmöglichkeiten als peripherer Datenspeicher für Klein- und Tischrechner, Kassen-Terminals und Textverarbeitung. Diese BASF Mini-Disk-Speicher bieten in vielen Anwendungsfällen eine leistungsfähige Alternative zu Lochstreifen Ein- und Ausgabegeräten, Magnetbandkassetten und Magnetkarten-Lesern, mehr Leistung und höhere Zuverlässigkeit werden bei gleicher oder geringerer Größe und vergleichbaren Kosten erreicht.

## 1.2 Technische Daten

### 1.2.1 Leistungsdaten

Speicherkapazität (unformatiert)	FM	MFM
Pro Platte (BASF 6108)	250.000 Bytes	500.000 Bytes
Pro Plattenoberfläche (6106)	125.000 Bytes	250.000 Bytes
Pro Spur	3.125 Bytes	6.250 Bytes
Datenübertragungsrates	125 kHz	250 kHz
Latenzzeit (mittlere)	100 ms	100 ms
Positionierzeit:		
Spur zu Spur	12 ms	12 ms
durchschnittliche Positionierzeit	240 ms	240 ms
Kopfberuhigungszeit	max. 48 ms	max. 48 ms
Kopfladezeit	max. 35 ms	max. 35 ms
Anlaufzeit des Antriebsmotors	max. 850 ms	max. 850 ms

### 1.2.2 Funktionsdaten

Umdrehungsgeschwindigkeit	300 U/m $\pm 2,5\%$	300 U/m $\pm 2,5\%$
Bit-Dichte	2768 bpi	5536 bpi
Flußwechsel-Dichte	5536 fci	5536 fci
Spur-Dichte	48 tpi	48 tpi
Anzahl der Spuren pro Oberfläche	40	40
Datensektoren (Vorschlag)		
softsektoriert	9 oder 16	9 oder 16
hardsektoriert	10 oder 16	10 oder 16
Index	1	1
Aufzeichnungsverfahren	FM	MFM
Speichermedium BASF 6108	BASF Flexy-Disk 5.25 - 2	BASF Flexy-Disk 5.25 - 2D
BASF 6106	BASF Flexy-Disk 5.25 - 1 oder vergleichbar	BASF Flexy-Disk 5.25 - 1D

1.2.3 Physikalische Daten

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur im Betrieb 10°-50°C  
beim Transport -40°-62°C  
Lagerung -22°-55°C  
Relative Luftfeuchte 20 % - 80 %  
maximale Feuchtermometertemperatur 29°C

Stromversorgung

+ 5 V ± 5 %, 0,6 A, bei 50 mVss Oberwelligkeit  
+ 12 V ± 5 %, 0,8 A (mit Türverriegelung) bei 100 mVss  
Oberwelligkeit

12 V Stromverteilung

In Ruhestellung 0,10 A  
Schrittmotor an 0,30 A  
Antriebsmotor an 0,25 A  
Türverriegelung 0,15 A

Gesamt, incl. Türverrieg. 0,80 A

Der Motoranlaufstrom ist nicht größer als 0,8 A,  
typischer Wert 0,7 A für 100 ms.

Kopfladestrom ist nicht größer als 0,7 A für 50 ms.

Mechanische Abmessungen:

Breite 146,1 mm  
Höhe 53,5 mm  
Tiefe 196,5 mm  
Gewicht 1,4 kg  
Leistungsaufnahme 10 Watt (Gerät im Betrieb)  
4 Watt stand by (Motor ausgesch.)  
7,5 Watt (Motor an und Gerät nicht  
selektiert)

1.2.4

Zuverlässigkeitsangaben

MTBF: 10000 Betriebsstunden bei normaler Benutzung (+)

Lebensdauer des Gerätes 5 Jahre

MTRR: 30 Minuten

Fehlerraten:

Lesefehler korrigierbar (Soft errors) 1 pro  $10^8$  bit

Lesefehler nicht korrigierbar (Hard errors) 1 pro  $10^{11}$  bits

Positionierfehler 1 pro  $10^6$  Suchläufer

1.2.5

Mediaempfehlung

BASF FlexyDisk 5.25-1, für BASF 6106 FM  
BASF FlexyDisk 5.25-1D, BASF 6106, MFM  
BASF FlexyDisk 5.25-2, für BASF 6108 FM  
BASF FlexyDisk 5.25-2D, für BASF 6108 MFM

oder vergleichbare FlexyDisk

Hülle 133,4 mm (5.25 inch), quadratisch

Diskette 130,2 mm (5.125 inch), Durchmesser

Zentrierloch 28.575 mm (1.125 inch)

1.2.6

Schock und Vibration

a) Im Betrieb - Das Gerät erfüllt bei normalem Einbau die spezifizierten Werte auch wenn die folgenden Vibrationswerte auf die 3 Hauptachsen einwirken:

Vibration: 10 - 55 Hz, 0,15 mm Amplitude

55 - 100 Hz, 2 g

100 - 300 Hz, 1 g

b) Transport - Beim Transport in Originalverpackung sind die folgenden Vibrationswerte zulässig:

Vibration: 10 - 55 Hz, 0,35 mm Amplitude

55 - 100 Hz, 4 g

Ein freier Fall aus 0,5 mm Höhe schadet dem Gerät nicht, solange es sich in Originalverpackung befindet.

(+) Bei max. 20 % Motoreinschaltzeit

## 2. Funktionsbeschreibung

### 2.1 Allgemeine Beschreibung

Der BASF 6106/6108 Mini Disk Speicher besteht aus:

- Lese/Schreib-Elektronik
- Steuerelektronik
- Antriebsmechanik
- 1 oder 2 Schreib/Leseköpfen
- Kopf-Positioniermechanismus

Diese Bauteile haben folgende Funktionen:

- Steuersignale zu verarbeiten und zu erzeugen
- Die Schreib/Leseköpfe auf die angewählte Spur zu positionieren
- Daten zu schreiben und zu lesen sowie den FlexyDisk anzutreiben

Das Blockdiagramm in Abbildung 2.1 zeigt, wie die Schnittstellen-Signale und die internen Funktionen miteinander verknüpft sind.

Eine Spiralscheibe bewegt den Kopfträger mit den Schreib/Leseköpfen zu der gewünschten Spur auf dem FlexyDisk. Durch den Kopflademechanismus wird der FlexyDisk gegen den Schreib/Lesekopf gedrückt und Daten können gelesen oder auf den Disk geschrieben werden.

### 2.2 Schreib/Lese- und Steuerelektronik

Die Elektronikarten für den BASF 6106 und den BASF 6108 sind identisch und befinden sich auf einer Logikkarte. Diese Karte befindet sich auf dem oberen Teil des Gerätes. Die Logikkarte beinhaltet:

- Geräteadressierung
- Index/Sektor-Trennung
- Positionierungs- und Steuerlogik
- Kopfladelogik
- Schreibschutzlogik
- Spur-O-Logik
- Regelungselektronik für den Antriebsmotor
- Ready logic
- Türverriegelungslogik
- Lesekreis mit Comporator
- Schreibkreis

Mit 2 Steckern wird von der Elektronikarte die Verbindung zum Formatter-Controller hergestellt.

Blockdiagramm BASF 6106/6108

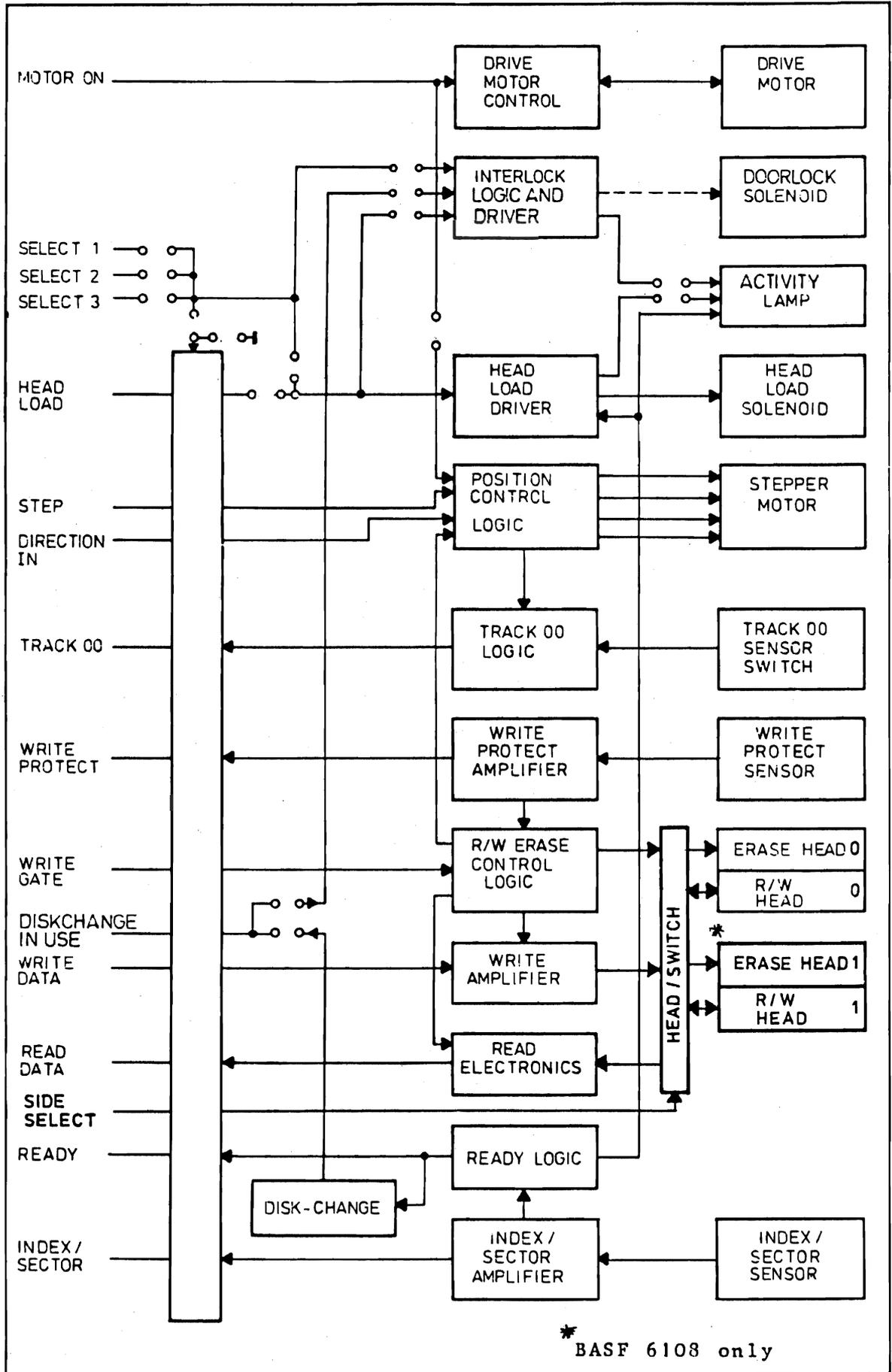


Abbildung 2.1

### 2.3 Antriebssystem

Ein Gleichstrom-Motor treibt über einen Riemen die Spindel mit 300 Umdrehungen/Minute an. Beim Schließen der Frontklappe preßt ein Zentrierkonus den Flexy-Disk auf die Spindel.

### 2.4 Kopfpositioniermechanik

Ein am Kopfträger befestigtes Kugellager tastet eine Spiralscheibe ab und positioniert den oder die Magnetköpfe. Ein Schritt-Motor dreht die Spiralscheibe (schrittweise) im bzw. gegen den Uhrzeigersinn. Jeder Impuls auf der Stepleitung positioniert die Köpfe um eine Spur weiter.

### 2.5 Schreib/Leseköpfe

Beim BASF 6106 und BASF 6108 werden Keramikköpfe mit Tunnellöschung verwendet, die zu einem Kopfträger integriert wird. Durch die Tunnellöschung wird eine saubere Löschung der Zwischenräume zwischen den Datenspuren erreicht. Damit ist die Austauschbarkeit der FlexyDisk von Gerät zu Gerät gewährleistet.

Der Kopfträger wird durch das Spiralrad bewegt und läuft innerhalb zweier Führungsstangen. Eine Diskettenführung sorgt dafür, daß der FlexyDisk stets in einem bestimmten Verhältnis zu den Schreib/Leseköpfen steht. Diese Führungen sowie eine Referenzfläche auf dem Gußteil sind nötig für die genaue Lage der Schreib/Leseköpfe im Verhältnis zum FlexyDisk. Beim Kopfladen gibt eine Spule den beweglichen Kopf (Catamaran type) frei, und dieser drückt den Flexy-Disk gegen den feststehenden Kopf (Knopftype). Jetzt ist Datentransfer möglich. Beide Köpfe sind zur gleichen Zeit mit dem FlexyDisk im direkten Kontakt. Beim BASF 6106 ist der feststehenden Kopf beibehalten, während der bewegliche durch einen Andruckfilz ersetzt wird.

Durch optimale Gestaltung der Kopfoberfläche wird ein Maximum an Lese-Signal und ein Minimum an Verschleiß erzielt.

### 2.6 Türverriegelung

Durch diesen Zusatz ist es möglich, vom System her durch Software-Kontrolle zu entscheiden, ob der FlexyDisk aus dem Gerät entnommen werden kann oder nicht. Ein Signal vom System aktiviert einen Elektromagneten und dieser verriegelt die Frontklappe, sie kann nicht geöffnet werden, unerwünschte Entnahme des FlexyDisk ist nicht möglich. Je nachdem wie die Brücken im Gerät gesteckt sind, kann diese Türverriegelung von folgenden Signalen kontrolliert werden:

In Use, Select, Head Load.

2.7

Bereitschaftsanzeige (Activity-LED)

In der oberen rechten Ecke der Frontklappe findet sich eine Bereitschaftsanzeige, die aus einer roten Linse mit der hinter montierter Leuchtdiode besteht. Mit dieser Anzeige kann dem Benutzer der Betriebszustand des Drives mitgeteilt werden. Je nachdem wie die Brücken auf der Elektronik gesteckt sind, kann die Anzeige von einer oder einer Kombination der folgenden Interface-Signale aktiviert werden:

In Use, Select, Head Load, jeweils in Verbindung mit dem internen Ready-Signal.

2.8

Aufzeichnungsformat

Der BASF 6106/6108 kann sowohl hardsektoriert wie auch softsektoriert betrieben werden. Die Datenorganisation auf dem FlexyDisk ist vom Anwender-System abhängig. Sie kann festgelegt werden, wie es die jeweilige Anwendung des Benutzers erfordert.

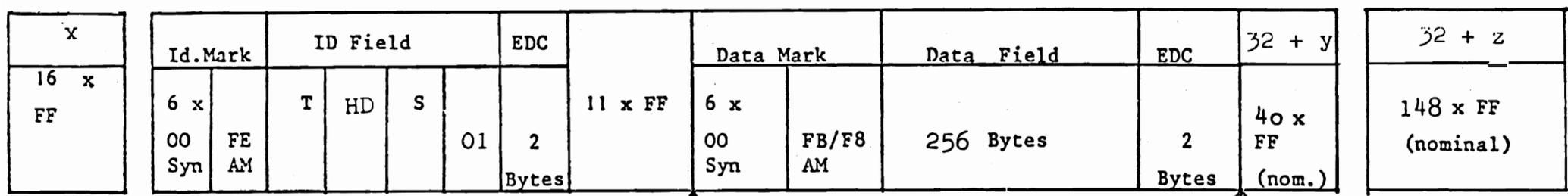
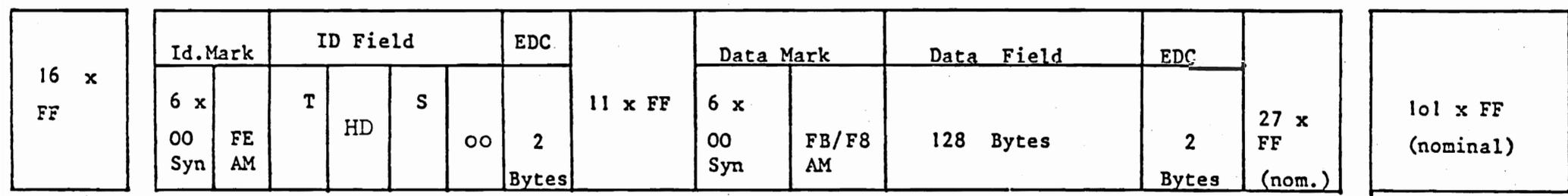
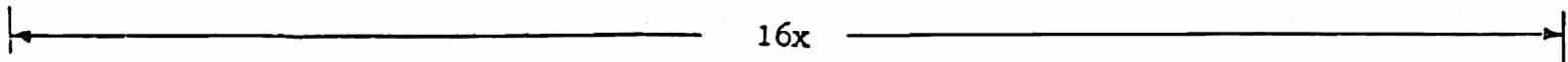
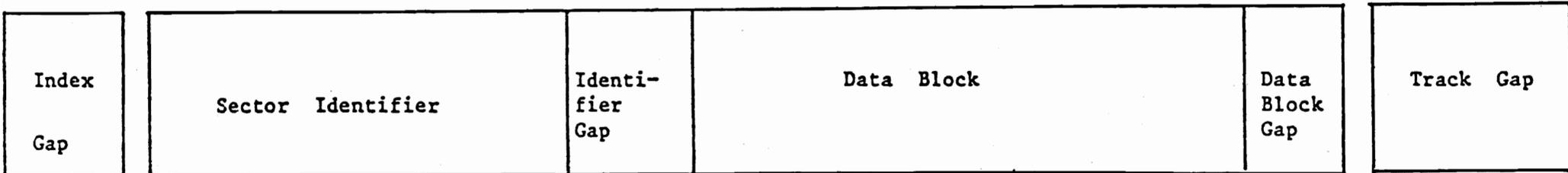
Folgende Softsektorierungen werden empfohlen:

16 Sektoren mit 128 Bytes                   oder  
9 Sektoren mit 256 Bytes

Diese beiden Format sind auf Seite -9- in Abbildung 2.6 gezeigt.

Die Behandlung der fehlerhaften Sektoren ist noch nicht festgelegt.

Die empfohlenen Formate beziehen sich auf FM, ähnliche Formate können für MFM Verwendung finden durch Verdoppelung der Daten im Datenfeld.



↑ Write gate turn on for updating of next data field

↑ Write gate turn of

$$x + \sum(y_1 + \dots + y_9) + z = 204$$

- T = Trackaddress (00 - 27) hex. (= 0 - 39 dec.) 1 Byte
- S = Sectoraddress (01 - 10) hex. (= 1 - 16 dec.) 1 Byte
- A = FB Data valid
- AM = F8 Data deleted
- EDC = Error detection code (2Bytes)
- HD = Headaddress (00-01) 1 Byte

FIGURE 2.6 RECOMMENDED RECORDING FORMAT 16 SECTORS and 9 SECTORS (CONT.)

2.8.1 Spurformat, 9x256 Bytes, softsektoriert (FM)

Index Gap:

Dieses Gap besteht normalerweise aus 16 Bytes FF. Die Gap-Länge ändert sich beim Aufzeichnen von Daten nicht.

Identifizier Gap:

Dieses Gap zwischen ID-Feld und Datenfeld besteht aus 11 Bytes FF. Die Länge dieses Gaps verändert sich beim Schreiben von Daten aufgrund von Drehzahlschwankungen etwas.

Data Block Gap:

Die 40 Bytes FF zwischen dem Datenfeld und der nächsten ID-Marke werden als Datenblock-Gap bezeichnet. Auch das Data Gap verändert sich etwas in seiner Länge beim Neuaufzeichnen von Daten.

Track Gap:

Die 148 Bytes FF zwischen dem letzten Datenblock einer Spur und dem Index-Gap werden als Track-Gap bezeichnet. Rein rechnerisch beträgt dieses Gap 148 Bytes, aufgrund von Toleranzen der Umdrehungsgeschwindigkeit und der Schreibfrequenz wird dieses Gap in Länge immer etwas vom Nominalwert abweichen.

Adreßmarke (AM):

Adreßmarken sind ganz bestimmte Bit-Folgen, ein Byte lang, die bei diesem empfohlenen Format benutzt werden, um den Anfang eines ID oder Datenfeldes zu kennzeichnen und eine Synchronisation des Serienparallelwandlers auf das erste Byte eines Feldes zu ermöglichen. AM-Bytes unterscheiden sich zusätzlich von Daten-Bytes dadurch, daß 3-Clock-Bits fehlen. Es gibt 3 verschiedene Adreßmarken. Sie werden dazu benutzt, die unterschiedlichen Felder zu kennzeichnen.

Typ I	: ID-Adreßmarke	Daten-Bits = FE (hex)
		Clock-bits = C7 (hex)
Typ II	: Daten Adreßmarke	Daten-Bits = FB (hex)
		Clock-Bits = C7 (hex)
Typ III:	Gelöschte Adressen-	
	Datenmarke	Daten-Bits = F8 (hex)
		Clock-Bits = C7 (hex)

### Synchronisierfeld

Das aus 6 Bytes bestehende Synchronisierfeld wird benötigt, um den Oszillator der Synchronisierschaltung zu synchronisieren.

### EDC (CRC):

Jedes Feld, das auf dem FlexyDisk geschrieben wird, wird durch 2 Korrektur-Bytes abgeschlossen (EDC = Error correction code, CRC = cyclic redundancy code). Diese 2 Korrektur-Bytes müssen in der Hardware des Controllers/Formatters erzeugt werden. Dies geschieht indem alle Bits des betreffenden Feldes durch ein 16 Bit Schieberegister geschoben werden und nach folgendem Generator-polynom verarbeitet werden:

$$x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$$

### 2.8.2 Schreib/Lese-Fehler

Um Schwierigkeiten aufgrund von Fehlstellen im Medium auszuschalten, wird empfohlen, nicht mehr als 4 Versuche zu machen, eine beim Prüfllesen als fehlerhaft erkannte Stelle zu beschreiben. Läßt sich ein Datensatz nach 4 Versuchen nicht fehlerfrei auf dem FlexyDisk schreiben, wird empfohlen, den entsprechenden Sektor bzw. Spur als fehlerhaft zu kennzeichnen und einen entsprechenden Ersatz-Sektor oder Ersatz-Spur zuzuweisen. Bei mehr als 2 fehlerhaften Spuren wird empfohlen, einen neuen FlexyDisk zu benutzen.

Treten Lesefehler auf, wird empfohlen, bis zu 10 Lese-Versuche zu unternehmen. Sind auch nach 10 Versuchen die Daten noch nicht fehlerfrei, wird empfohlen, den Kopf zu entladen und wieder neu zu laden und dann einige Schritte von der Spur weg zu positionieren, zurückpositionieren und einen neuen Lese-Versuch zu starten. Falls der Fehler bestehen bleibt, kann man diese Folge bis zu 10mal wiederholen. Findet kein Datentransfer statt, so sollten die Köpfe entladen werden. Hierdurch wird sowohl die Zuverlässigkeit als auch die Lebensdauer des Flexy-Disk erhöht. Korrigierbare Lesefehler sind nicht größer als einer in  $10^8$  bits, nicht korrigierbare Lesefehler nicht größer als einer in  $10^{11}$  bits.

### 2.8.3 Positionierfehler

Positionierfehler werden kaum auftreten, sofern nicht die Positionierzeit unterschritten wird. Im Falle eines Positionierfehlers kann rekalißriert werden, indem solange Step-Outs in Richtung Spur-0 gegeben werden, bis das Spur-0-Signal erkannt wird. Der Positionierfehler ist kleiner als einer pro  $10^6$  Positioniervorgängen.

### 2.9 Ein-/Ausschaltfolge der Spannungen

Das Ein- und Ausschalten der Versorgungsspannungen kann in beliebiger Reihenfolge erfolgen. Eine Kontrollschaltung im Gerät überwacht die Gleichspannungen und verhindert, daß beim Ein-/Ausschalten ungewollte Schreibstromstöße entstehen. Es muß jedoch dafür gesorgt werden, daß beim Ein-/Ausschalten das Write-Gate am Interface auf logisch 1 (5V) gehalten wird.

### 3. Schnittstelle

Die Schnittstelle des BASF 6106 und BASF 6108 gliedert sich in 2 Teile:

1. Signalleitungen
2. Stromversorgung

Der folgende Abschnitt beschreibt die Bedeutung der einzelnen Signale:

Abbildung 3 zeigt die Steckerbelegung

In Abbildung 3.2 ist ein Impulsdiagramm gezeigt.

#### 3.1 Signalbeschreibung

Die Anschaltung ist entweder seriell oder sternförmig. Bis zu 3 BASF 6106's oder BASF 6108's können zusammengeschaltet werden.

Bei einem sternförmigen Zusammenschalten muß jedes Gerät die Abschlußwiderstände beinhalten. Bei einer Serienschaltung dürfen nur im letzten Gerät die Abschlußwiderstände vorhanden sein. Auf der Elektronikarte befindet sich in Nähe des Steckers J1 ein Widerstandschip zur Terminierung. Dieses Chip kann, wenn nötig, entfernt werden.

Nach dem Entfernen dieses Widerstandschips ist nur noch die Select-Leitung terminiert.

Es werden 2 Signalarten unterschieden:

1. Steuer/Status-Signale
2. Daten-Signale

Alle Signalleitungen liefern entweder Signale zum Mini-Disk-Drive (input) oder Signale vom Mini-Disk-Drive zum System (output) über den Interface-Stecker P1/J1.

Steckerbelegung für Interface Stecker P1:

Ground Return Pin	Signal Pin Pin	Signal
1	2	Headload
3	4	Reserved
5	6	Ready
7	8	Index
9	10	Select 1
11	12	Select 2
13	14	Select 3
15	16	Motor On
17	18	Direction In
19	20	Step
21	22	Write Data
23	24	Write Gate
25	26	Track 00
27	28	Write Protect
29	30	Read Data
31	32	Side-Select
33	34	In Use / Disk Change

Steckerbelegung für Gleichspannungsstecker P5:

Pin	Name
1	+ 12 V DC
2	+ 12 V Ground
3	+ 5 V Ground
4	+ 5 V DC

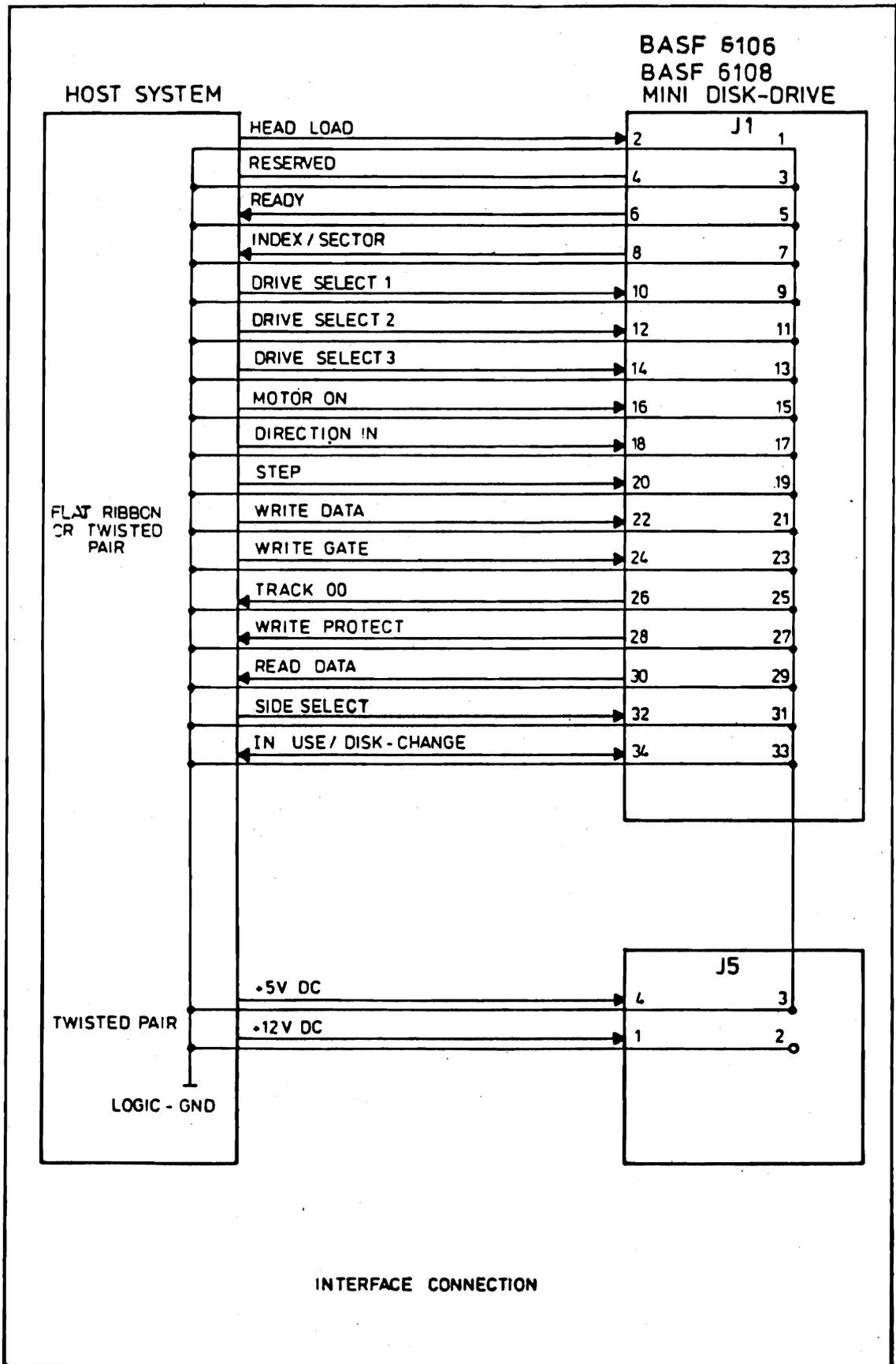


Abbildung 3.0

### 3.1.1 Eingangsleitungen

Insgesamt 10 Leitungen führen Signale vom System zum Mini-Disk-Drive.

Es wird folgender Anschluß empfohlen:

Max.Kabellänge 3m

Bandkabel oder verdrehte Doppelleitung

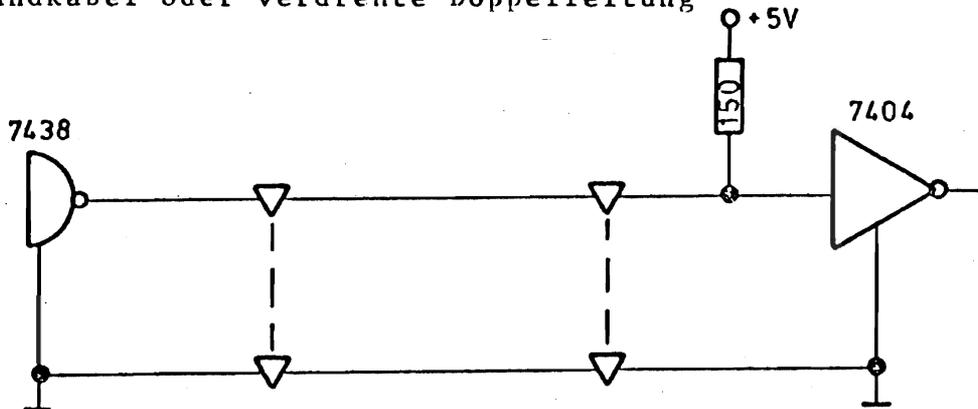


Abbildung 3.1.1 Leitungsdriver/Empfänger

Die Spannungspotentiale an der Schnittstelle sind wie folgt definiert:

Logisch 0 = 0,0 V bis 0,4 V (aktiv)

Logisch 1 = + 2,5 V bis 5,25 V (inaktiv)

#### 3.1.1.1 Adressierung (Select 1-3)

Drive-Select wählt einen bestimmten Drive aus der Serienschaltung an. Nur der angewählte Drive spricht auf Eingangssignale an oder sendet Status auf den Ausgangsleitungen.

Es gibt 3 Select-Leitungen:

- Select 1
- Select 2
- Select 3

Damit können bis zu 3 Geräte hintereinander in Serienschaltung (Daisy-chain) betrieben werden. Ein Brückenstecker auf der Elektronikarte (in der Nähe des Steckers J1) bestimmt, ob Select 1, 2 oder 3 verbunden ist. Die Geräte werden vom Werk mit Select 1 ausgeliefert.

Die Select-Leitung ist normalerweise intern durch eine Brücke mit Head-Load (Kopfladen) verbunden. Somit wird bei Anwahl des Gerätes auch der Schreib/Lesekopf geladen.

Durch ändern einer Brücke auf der Elektronikkarte kann das Kopfladen unabhängig von Select geschehen. Laden und Entladen des Kopfes wird dann durch die Leitung Head-Load gesteuert.

In Systemen mit nur einem Mini-Disk-Speicher ist durch Umstecken einer Brücke eine automatische Anwahl möglich. In diesem Fall ist das Gerät dauernd angewählt und die Select-Leitung kann zum Kopfladen benutzt werden.

Die Brücken-Stecker sind in Abbildung 3.1.3 gezeigt.

#### 3.1.1.2 Motor ein (Motor On)

Das Aktivieren (auf 0 V legen) dieser Eingangsleitung schaltet den Antriebsmotor und den Schrittmotor ein. Lesen oder Schreiben ist jedoch noch nicht erlaubt, bevor das Ready-Signal gemeldet wird. Bei hardsektorierten Flexy-Disk muß eine zusätzliche Zeit von 500 ms gewartet werden, ehe das Ready-Signal gültig ist. Außerdem sollte eine Normierung (Positionierung auf Spur 00) vorgenommen werden, um genaue Spurlage zu erhalten.

Das Abschalten des Schrittmotors kann verhindert werden, indem auf der Elektronikkarte eine Brücke entfernt wird. Dann ist nach dem Wiedereinschalten des Antriebsmotors eine Normierung nicht erforderlich. Die Motor-On-Leitung ist nicht mit der Select-Leitung verknüpft. Der Motor wird also nicht abgeschaltet, wenn der Mini-Disk-Speicher nicht angewählt ist, sondern ist nur vom Motor-On-Signal abhängig.

#### 3.1.1.3 Schrittrichtung (Direction In)

Dieses Kontrollsignal bestimmt die Richtung, in der sich der Schreib/Lesekopf bei entsprechenden Impulsen auf der Step-Leitung bewegt. Logisch 1 (5 V) bedeutet Richtung außen und wenn ein Impuls auf der Step-Leitung folgt, wird sich der Schreib/Lesekopf von der Disk-Mitte weg nach außen bewegen. Umgekehrt, wenn diese Leitung auf 0 V liegt, oder Logisch 0, bedeutet dies, in Richtung innen, und wenn ein Impuls auf der Step-Leitung folgt, wird sich der Schreib/Lesekopf in Richtung FlexyDisk-Mitte bewegen.

### 3.1.1.4 Schritt (Step)

Die Impulse auf dieser Leitung bewegen den Schreib/Lesekopf in die durch die Direction-In-Leitung bestimmte Richtung. Die Impulse müssen gegen 0 V gehen (Logisch 0). Die nominale Schrittgeschwindigkeit ist 12 ms. Die Bewegung startet mit jedem Übergang von Logisch 0 nach Logisch 1, d.h. mit der ansteigenden Flanke des Impulses. Eine Änderung des Direction-In-Signals muß mindestens 1  $\mu$ s vor der ansteigenden Flanke des Schrittimpulses vorgenommen werden. Das Positionieren wird verhindert, wenn sich die Leitung Write Gate auf Logisch 0 (0 V) befindet.

### 3.1.1.5 Schreibfreigabe (Write Gate)

Ist dieses Signal aktiv (Logisch 0) wird der Schreibkreis im Gerät freigegeben und Daten können auf den FlexyDisk geschrieben werden. Ist der FlexyDisk schreibgeschützt (write protected), wird das Schreiben im Gerät verhindert. Bei inaktivem Signal (Logisch 1) ist die Leselogik freigegeben. Das Signal Write Gate steuert intern auch das Tunnellöschen. Der Löschvorgang ist erst 1050  $\mu$ s nach dem Abschalten des Write Gates beendet.

### 3.1.1.6 Schreibdaten (Write Data)

Auf dieser Leitung werden die zu schreibenden Daten übertragen. Jeder Übergang von Logisch 1 nach Logisch 0 bewirkt einen Wechsel des Stromflusses in den Spulen des Schreib/Lesekopfes und somit das Schreiben eines Flußwechsels. Schreiben ist nur möglich, wenn Write Gate aktiv ist. Auf der Write Data Leitung dürfen keine Impulse sein, wenn das Gerät liest.

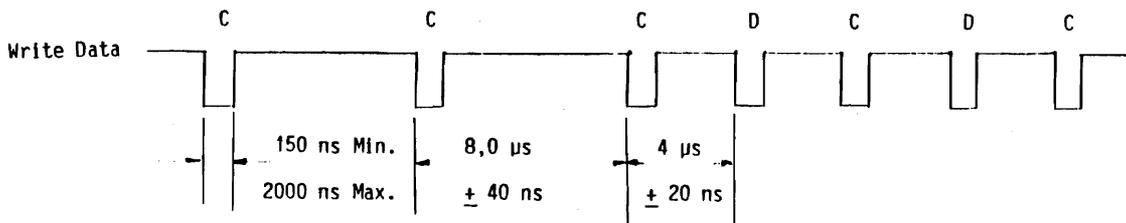


Abbildung 3.1.1.6, Schreibdaten (FM)

### 3.1.1.7 Verriegelung (In Use)

Mit diesem Signal kann die Türverriegelung und die Bereitschaftsanzeige kontrolliert werden. Je nach dem wie die Brücken gesteckt sind, sind zwei verschiedene Funktionsabläufe möglich:

- a) So lange diese Leitung ständig auf 0 V erhalten bleibt, ist der Türverriegelungsmagnet angezogen und der FlexyDisk kann nicht entnommen werden.
- b) Ein 0 V Pegel auf dieser Leitung wird mit Select in einem internen Latch gespeichert und dieses Latch aktiviert die Türverriegelung. Ein 5 V Pegel in Zusammenhang mit Select setzt dieses Latch zurück und gibt die Türverriegelung frei.

Die Installation der In Use Option schließt die Benutzung der Disk-change option aus.

### 3.1.1.8 Kopfladen (Head Load)

Eine logische 0 auf dieser Leitung aktiviert den Kopflademagneten. Ein Übergang nach Logisch 1 entlädt die Köpfe. Es ist auch möglich, die Köpfe unabhängig von der Select-Leitung zu laden oder zu entladen. Je nachdem wie die Brücken gesetzt sein, können die Köpfe nur mit Head-Load, mit Head-Load und Select zusammen oder nur mit Select geladen werden. Der Kopflademagnet zieht nur an, wenn der Drive ready ist und die Köpfe werden sofort entladen, wenn das ready-Signal verschwindet.

Es wird empfohlen, die Köpfe nur während der Datenübertragung zu laden. Zu allen anderen Zeiten sollten die Köpfe nicht geladen sein, um Kopf- und Disk-Verschleiß so niedrig wie möglich zu halten.

### 3.1.1.9 Kopfselektierung (Side-Select)

Das Side-Select-Signal bestimmt, welcher der beiden Schreib/Leseköpfe benutzt wird. Eine logische 1 (+ 5 V) wählt Kopf 1 an, eine logische 0 (0 V) wählt Kopf 2 an. Beim Umschalten von einem Kopf zum anderen ist beim Lesen eine Verzögerung von 200  $\mu$ s und beim Schreiben eine Verzögerung von 1200  $\mu$ s zu beachten. Beim BASF 6106 muß dieses Signal auf einem 5 V-Pegel (Logisch 1) gehalten werden.

### 3.1.2 Ausgangsleitungen

Es gibt 5 verschiedene Ausgangsleitungen. In Abbildung 3.1.1 sind die empfohlenen Schaltkreise gezeigt.

Logisch 0 = 0 V bis + 0,4 V  
Logisch 1 = + 2,5 V bis 5.25 V

#### 3.1.2.1 Freigabe (Ready)

Die Ready-Leitung geht auf 0 V (Logisch 0), wenn die Spannungen angelegt sind, ein FlexyDisk eingelegt ist und sich mit entsprechender Geschwindigkeit dreht. Eine logische 1 (5 V) ist ein Zeichen dafür, daß entweder kein FlexyDisk eingelegt wurde, oder sich nicht dreht, oder eine Fehlfunktion im Drive (ZB kein Index) vorliegt.

#### 3.1.2.2 Spur 00 (Track 00)

Dieses Signal ist Logisch 0, wenn sich der Schreib/Lesekopf physikalisch über der Spur 00 (der alleräußersten Spur) befindet und Strom durch die Phasen A und C des Schrittmotors fließt. Ist bereits auf Spur 00 positioniert und werden weitere Steps in Richtung nach außen gegeben, wird Track 00 Logisch 1, obwohl der Kopf durch einen mechanischen Anschlag auf Spur 00 gehalten wird. Da sich der 4-phasische Schrittmotor in der falschen Phase befindet, sind 3 weitere Step-Pulse notwendig, um ihn wieder in die richtige Phasenlage (Phase A und C) zu bringen, und so Track 00 = Logisch 0 (0 V) zu erhalten.

Das Signal Track 00 ist Logisch 1, wenn sich der Schreib/Lesekopf des angewählten Gerätes nicht auf Spur 00 befindet.

#### 3.1.2.3 Index (Index)

Durch jedes Sektor- oder Indexloch, das unter der Sektor/Index-Fotozelle erscheint, wird ein Signalpuls (Logisch 0) erzeugt. Normalerweise ist dieses Signal auf Logisch 1 (5 V) und wird für jedes Loch für ca. 2,5 ms bis 5 ms auf 0 V (Logisch 0) . Dieser Übergang nach Logisch 0 bedeutet für einen softsektorierten FlexyDisk den Spuranfang.

Beim hardsektorierten FlexyDisk wird der Spurbeginn durch ein in der Mitte zwischen 2 der 16 gleichmäßig auf dem Umfang verteilten Sektor angebrachten Indexloch bestimmt. Die zeitlichen Verhältnisse dieser Signale zeigt Abbildung 3.1.2.2

Das Index-Signal bleibt auf Logisch 0 (0 V), wenn kein FlexyDisk im Gerät ist.

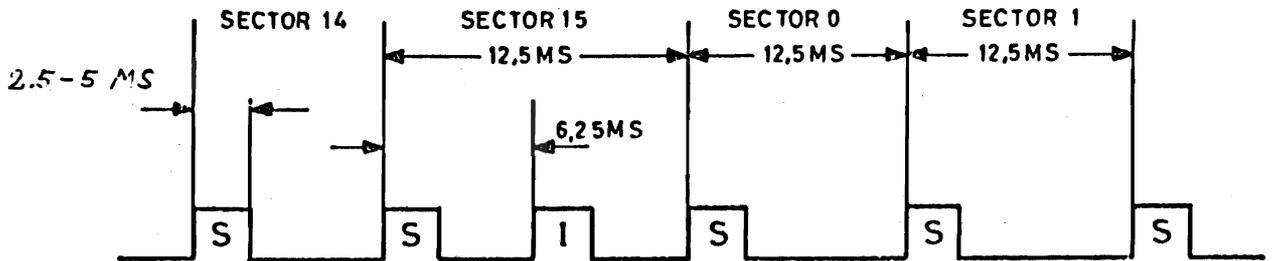


Abbildung 3.1.2.2 Index-Sektor-Impuls-Diagramm (hardsektorierte FlexyDisk)

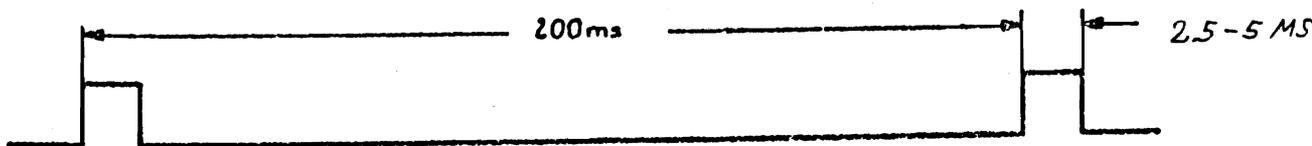


Abbildung 3.1.2.3 Index-Puls-Diagramm (softsektorierte FlexyDisk)

### 3.1.2.4 Lesedaten (Read Data)

Auf dieser Leitung werden die digitalisierten Lesesignale übertragen (Takte und Daten, wie sie vom Ausgang der Lese-Elektronik angeliefert werden). Normalerweise ist dieses Signal auf Logisch 1 (5 V) und wird Logisch 0 für jeden Flußwechsel, der auf dem Medium erkannt wird.

Abbildung 3.1.2.4 zeigt ein Bitmuster für FM-Aufzeichnung

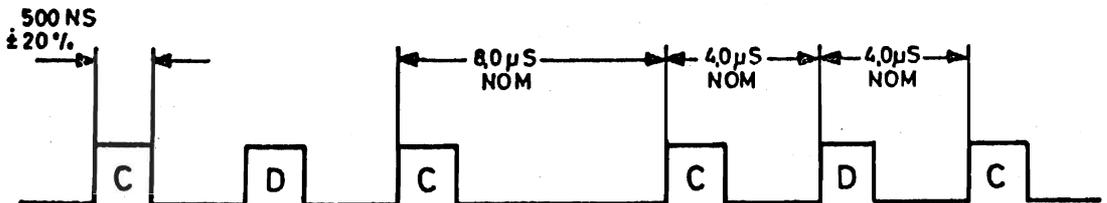
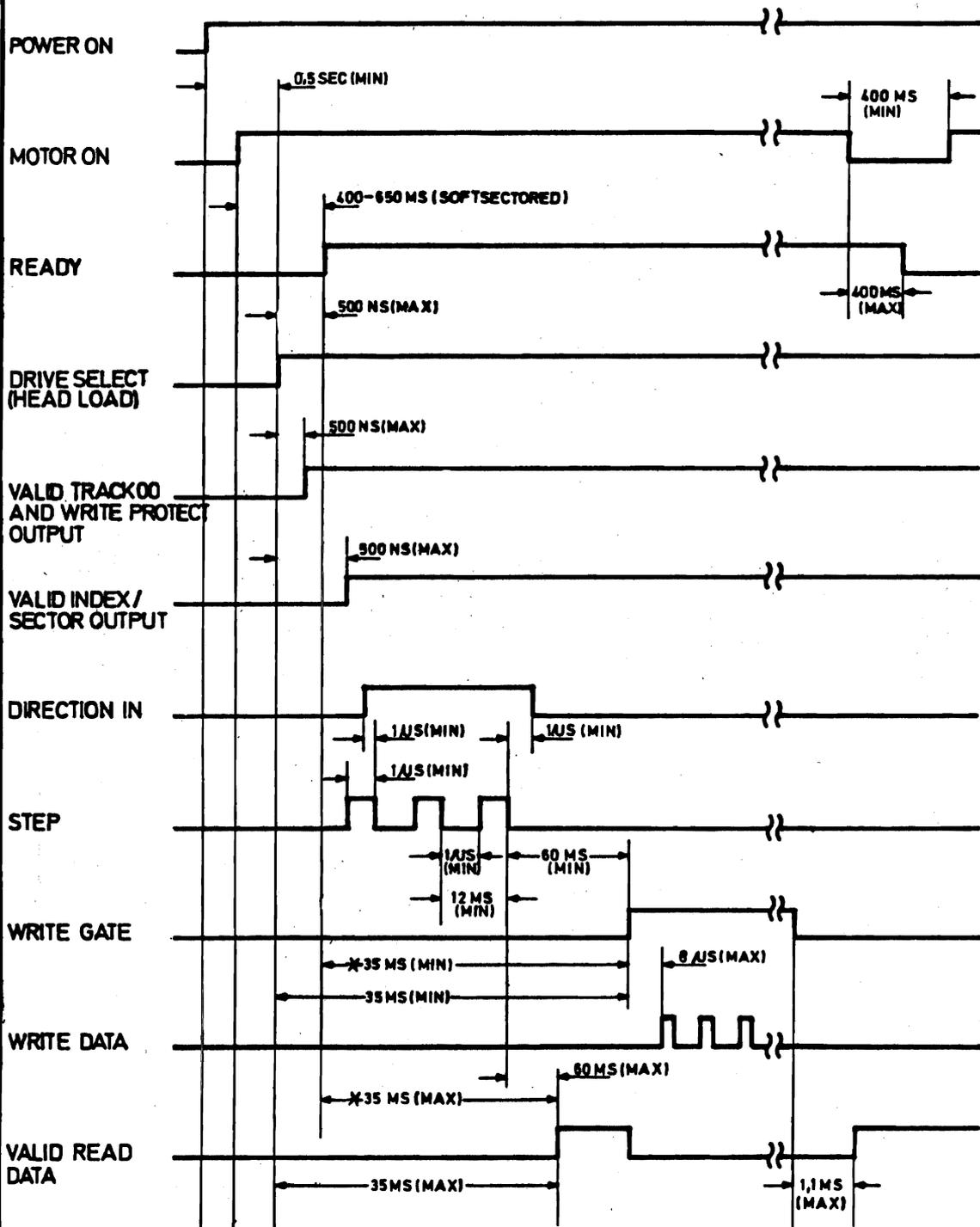


Abbildung 3.1.2.4 Lesedaten

### GENERAL CONTROL/TIMING REQUIREMENTS



**NOTE:** ABOVE TIMING IS SHOWN AS POSITIVE LOGIC. SIGNAL LINES AT INTERFACE ARE NEGATIVE LOGIC.

\* 535 MS, WHEN USING HARD SECTORED DISKS.

#### 4. Anschlußstecker

Der elektrische Anschluß zwischen dem Anwender-System und dem BASF 6106/6108 geschieht mittels zweier Stecker. Der Stecker J1 ist mit den Schnittstellen-Signalen, der Stecker J5 mit der Spannungsversorgung belegt. Ein Stecker-Kit, der die benötigten Gegenstecker enthält, ist unter der BASF Teile-Nummer 80641-102 erhältlich.

##### 4.1 Signal-Stecker (J1)

J1 ist ein 34-poliger Stecker, der auf die Elektronik-karte aufgeschoben wird. Seine Abmessungen sind in Ab-bildung 4.1 gezeigt. Die einzelnen Anschlüsse sind von 1-34 durchnummeriert. Jedes Signal benötigt 2 Anschlüsse, wobei das Signal immer zu den geraden Anschlüssen geht, die auf der Bestückungsseite der Karte sind. Die Masse-Leitungen sind auf die ungeraden Anschlüsse (untere Seite der Karte) des Steckers gelegt. Der Anschlußstift 2 befindet sich am Ende des Steckers in der Nähe des Schrittmotors. Zwischen dem Anschluß 4 und 6 befindet sich ein Kodierschlitz, um das Verdrehen der Stecker zu verhindern.

Als Anschlußstecker können Scotch-flex Bandanschluß-stecker, Teile-Nummer 3463-0000 oder 3463-0001, und Sicherungsstück 3M3439 oder Amp. Elektronik-karten-Stecker Teile-Nummer 583717-5 mit den Amp.-Kontakten, Teile-Nummer 1-583616-1, verwendet werden (siehe Abbildung 4.1).

##### 4.2 Spannungsversorgungsstecker (J5)

Der Gleichstrom-Versorgungsstecker (J5) ist ein 4-poliger Stecker, der sich auf der Bestückungsseite der Elektronik-karte befindet (siehe Abbildung 4.2). Als Gegenstecker (P5) sollte Amp., Teile-Nummer 1-480424-0, mit den Amp.-Stiften, Teile-Nummer 60619-1, Verwendung finden.

##### 4.3 Gehäuse-Erde

Um störungsfreies Arbeiten zu gewährleisten, muß das Ge-häuse des BASF 6106/6108 ordnungsgemäß geerdet sein. Falls der Drive nicht auf den Masserahmen des Systems geschraubt ist, kann über die vorgesehene Erdungslasche mittels einer entsprechenden Drahtverbindung die erforder-lichen Masseverbindung hergestellt werden. Hierzu kann ein Stecker von Amp., Teile-Nummer 606721-1, verwendet werden.

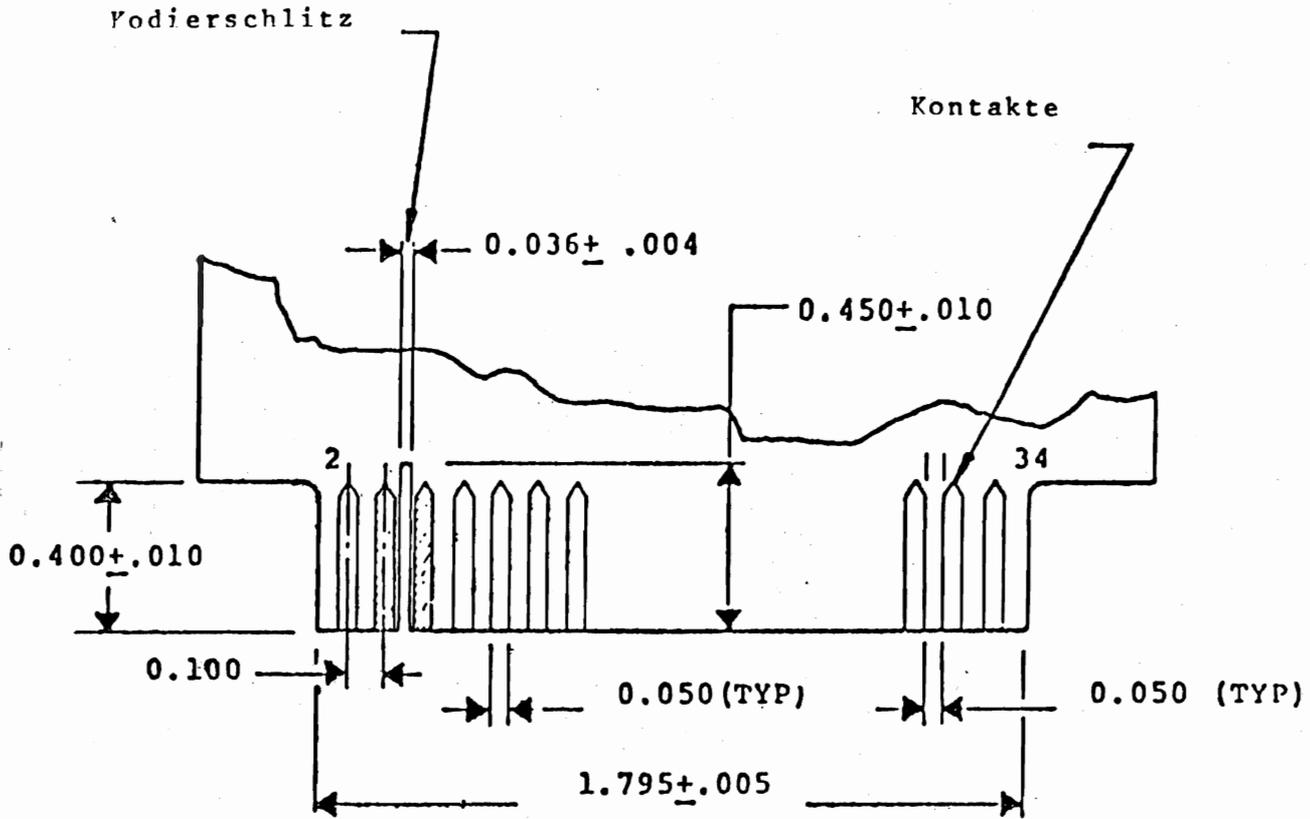
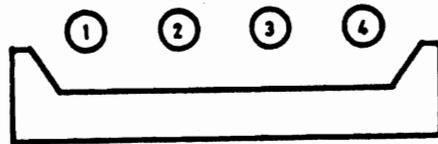


Abbildung 4.1 Signalstecker (J1)



POWERCONNECTOR (J5)

Gleichspannungsstecker	1	---	+12 VDC
	2	---	+12 V RETURN (GROUND)
	3	---	+ 5 V RETURN (GROUND)
	4	---	+ 5 VDC

Abbildung 4.2 Gleichspannungsstecker