

A T A R I

1050  
====

Service-  
und

Reparaturhandbuch

Inhaltsverzeichnis

Titel	Seite
Inhaltsverzeichnis	1
Einleitung	2
Betriebsfunktionen	3
Anschluss Schema	4
Vordere und hintere Geraeteseite	5+6
Gehaeuse	7+8
Theorie der Mechanik	8
Antriebsmechanismus	8
Kopfsteuerungseinrichtung	8
Antriebsmotor	8
Steppermotor	8
Stromversorgung	9
Einschaltlogik	10
Theorie der Elektronik	11
Innere Uhr	12
6507 Mikroprozessor - Einheit	12
ROM (Nur-Lese-Speicher)	13
RAM (Schreib/Lese-Speicher)	13
6532 Peripherie-Interface-Adapter (PIA)	13
2793 Floppy Disk Kontroller (FDC)	14+15
Schreib-Loesch-Logik	16+17
Schreib-Schutz-Logik	17+18
Lese-Logik	18+19
Schreib-Lese-Kopf	19
Loeschkopf	20
Zuteilung am seriellen Bus	21+22
Stromwerte am seriellen Bus	22
Protokoll am seriellen Bus	22
Werkzeuge zum Diagnosetest	23
Anschluss	23
Testen der mechanischen Komponenten	23
Diagnose Test	23
Einschaltvorgang ueberpruefen	24
Arbeit mit der Diagnose-Testdiskette	25-32
Aus- und Zusammenbau der Floppy	33+34
Farbcode der Stecker	35
Fehler Scheckliste	36-40
Mess-Signale	41-50
Anhang: Spezifikationen	51+52
Schaltbild	53-57
Teilleiste	58

Abbildungen, Tabellen und Schaltbilder  
 =====

	Titel	Seite
Abb.	1-1 Blockdiagramm (Funktionsablauf)	3
	1-2 Geräteeanschluss	4
	1-3 Front- und Rückansicht	5
	1-4 mechanischer Aufbau	7
	1-5 Stromversorgungs-Blockdiagramm	9
	1-6 elektronisches Blockdiagramm	11
	1-7 Schreib-Loesch-Logik (Blockdiagramm)	16
	1-8 Schreib-Logik (Blockdiagramm)	18
	1-9 Loeschkopf	20
	2-1 Amplitudenveränderung	28
	2-2 Position der Teile	34
	2-3 Magnetkopf	32
	2-4 Error-Printout	30
	3-1 Farbcode der Stecker	35
	4-8 bis 4-17 Mess-Signale	41-50
Tab.	1-1 FDC-Register Inhalt	15
	1-2 Schreib-Loesch-Logik	17
	1-3 Lese-Logik-Elemente	19
	1-4 Anschlussbelegung am seriellen Bus	21
Schematics	5-3 bis 5-11 Schaltbilder	53-57

## E i n l e i t u n g

Das ATARI 1050 Service- und Reparatur-Handbuch soll eine Richtlinie für den Service - Mechaniker sein. Die in diesem Handbuch gegebenen Informationen in Verbindung mit dem ATARI - Service - Training ermöglichen eine Überprüfung und Reparatur der 1050 Diskettenstation.

Das Handbuch ist in 7 Kapitel unterteilt:

- Funktionstheorie - Überblick über die Funktionen der 1050 und Beschreibungen des Aussehens der wichtigsten Teile.
- Test - Ausrüstung für den Diagnose-Test - Rückblick auf alle Diagnose - Tests, die es für das 810 - Laufwerk gibt.
- Disassemblierung/Assemblierung - detaillierte Anweisungen für das Zerlegen und Zusammenbauen der Station.
- Fehler-Checkliste-Hilfe zur schnellen Fehlersuche für fortgeschrittene Techniker.
- Teilzeichnungen und Teileliste - detaillierte Beschreibung aller Bauteile einer 1050.
- Anhang A - mechanische und elektronische Spezifizierungen.
- Service - Bulletins - Raum für Erweiterungen, Verbesserungen, technische Tips, etc.

### Kapitel 1

#### Funktionstheorie

##### Überblick

Die ATARI 1050 Diskettenstation ist ein Aufnahme/Wiedergabe-Medium das es erlaubt, Informationen schnell und sicher zu speichern und zu laden. Der Speichervorgang verläuft ähnlich wie bei Cassetten und erfolgt auch auf ähnlichem Material. Die Daten werden magnetisch auf 5 1/4 Zoll - Disketten gespeichert. Jede Disk kann 88 K Byte in einfacher und 1333 K Byte in doppelter Schreibdichte pro Seite beinhalten. Die Diskette wird durch einen Spalt an der Vorderseite der Diskettenstation eingelegt. Die 1050 kann mit folgenden Computermodellen verwendet werden:

400, 800, 1200, 600 XL, 800 XL, 65 KE, 130 KE

Abbildung 1 ist ein einfaches Blockdiagramm über den Funktionsablauf der 1050. Jede der einzelnen Funktionseinheiten wird im folgenden noch detailliert behandelt.

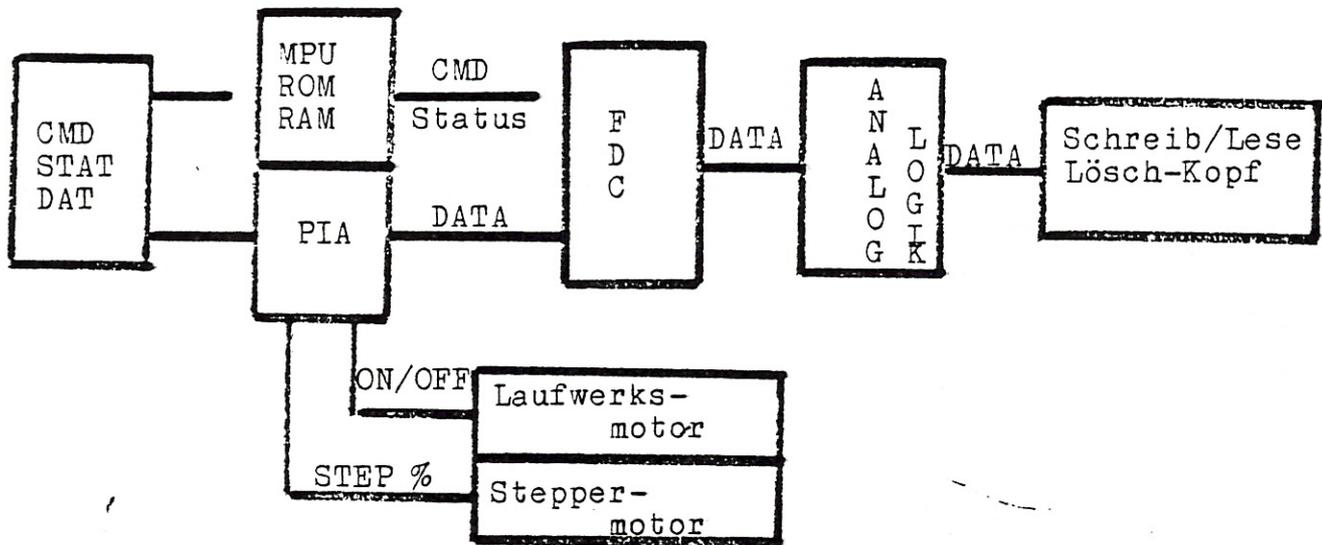


Abbildung 1-1. Vereinfachtes Block-Diagramm

- Block 1 - beinhaltet die Daten-Ein- und Ausgänge, diese sind der Ursprung und das Ziel aller Kommandos, States-berichte und Daten
- Block 2 - beinhaltet den Mikroprozessor (MPU), den Nur-Lese-Speicher (ROM), den frei zugreifbaren Speicher (RAM) und den Peripherie-Schnittstellen-Adapter (PIA), die alle Kommandos und Kontrolldaten für den Informationsfluß von und zum Computer bearbeiten.
- Block 3 - beinhaltet den 2793 Floppy-Disk-Controller (FDC), der den Datenfluß von und zur Diskette ermöglicht.
- Block 4 - ist die analoge Logik; durch diese wird der Datenfluß von und zum Lese-/Schreibkopf gesteuert.
- Block 5 - besteht aus den Lese-Schreib- und dem Löschkopf.
- Block 6 - ist der Stepper- und der Laufwerks-Motor, die im Laufwerksmechanismus eingebaut sind. Sie erhalten Signale vom PIA.

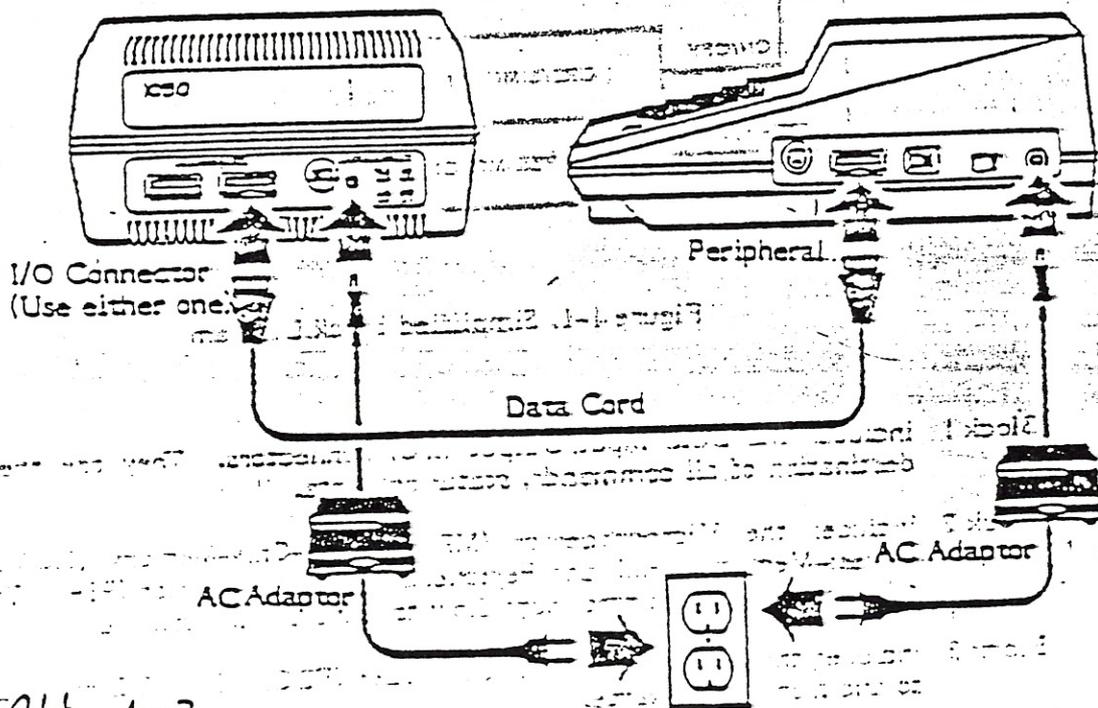


Abb. 1-2

### Anschluß

Jeder 1050 ist ein Netzgerät und ein Datenkabel beigelegt.

Abbildung 1 - 2 zeigt, wie Diskettenstation und Computer verbunden werden.

Die Kontrollleuchten und Anschlüsse sind an der Vorder- bzw. Rückseite des Gehäuses untergebracht. Vorne befinden sich die Betriebs- und Netzleuchten, der Ein-/Aus-Schalter und der Türbügel; auf der Rückseite die beiden Ein-/Ausgangsbuchsen, der Anschluß für das Netzgerät und die Laufwerkskodier-Schalter. Die korrekten Einstellungen für die Laufwerke 1 - 4 können dem Bedienungshandbuch, das jeder 1050 beiliegt, entnommen werden.

Diese Funktionen werden in Abbildung 1 - 3 gezeigt und in den nächsten Abschnitten behandelt.

FRONT PANEL

DOOR LATCH

ACTIVITY LIGHT

POWER ON/OFF  
SWITCH

POWER INDICATOR  
LIGHT

BACK PANEL

DRIVE CODE SWITCH

I/O CONNECTORS

POWER JACK

Figure 1-3. ATARI 1050 Disk Drive Control/Indicators

### Vorderseite

Die Betriebsdiode leuchtet immer auf, wenn die Diskettenstation eine Diskette liest oder beschreibt und auch wenn eine Diskette eingelegt und der Türbügel geschlossen wird. ACHTUNG!! Niemals den Türbügel öffnen, die Station ausschalten oder versuchen die Diskette herauszunehmen, wenn diese Diode leuchtet.

Die Netzdiode zeigt an, daß die Diskettenstation eingeschaltet ist.

Der Netzstrom - Ein/Aus-Schalter ist ein Wipp-Schalter, der die Station nach rechts gedrückt ein- und nach links ausschaltet. Immer nur eine Diskette einlegen, wenn der Netzschalter eingeschaltet ist.

Der Türbügel wird nach dem Einlegen einer Diskette nach unten links gedreht, daraufhin leuchtet die Betriebsdiode einige Sekunden auf. Dreht man den Türbügel wieder parallel zum Disketten - Schacht, kann die Diskette wieder entnommen werden.

### Rückseite

Die Ein- Ausgabe Anschlüsse sind identisch mit den Anschlüssen an allen ATARI - Peripheriegeräten und den Computern. Die Anschlussreihenfolge spielt hierbei keine Rolle.

An der Netzbuchse wird das Netzgerät angeschlossen.

Der Laufwerks - Kodier - Schalter ist ein Vierweg - Schalter, der dem Computer mitteilt, mit welchem Laufwerk (1-4) er kommuniziert.

Zwei Schalter, ein weisser und ein schwarzer sind in einem rechteckigen Ausschnitt an der Rückseite hier hintereinander angeordnet. Unter Verwendung eines Kugelschreibers oder Schraubendrehers, können die Schalter in die gewünschte Position geschoben werden.

Laufwerks - Kodier - Diagramm zeigt die korrekte Einstellung der Laufwerks - Kodier - Schalter zur Identifikation der Station (1-4).

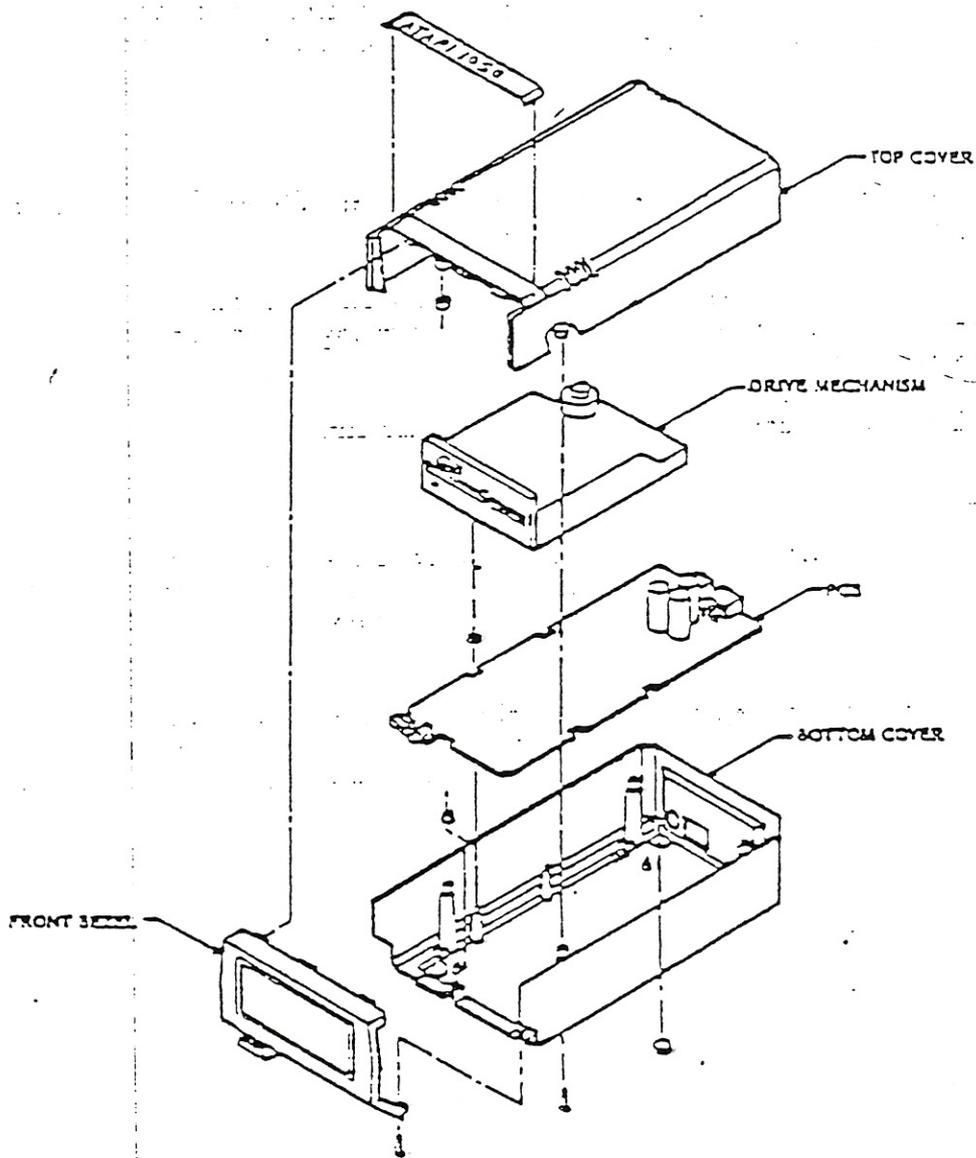


Figure 1-4. Exploded Diagram of the Disk Drive

## Mechanische Theorie

Die 1050 Diskettenstation besteht aus einem Gehäuse, das den Laufwerksmechanismus, den Antriebsmotor, die Magnetkopf-Einheit, den Stepper-Motor und die Platine (PCB) enthält.

### Gehäuse

Das äußere Gehäuse besteht aus 3 Plastikteilen. Am unteren Teil ist die Platine (PCB) und der Laufwerksmechanismus befestigt; der obere schützt diese, wie in Abb. 1 - 4 gezeigt. An der Frontplatte befinden sich die Netz- und Betriebsdiode, der Türbügel, der Ein-/Ausschalter und der Diskettenschlitz.

### Laufwerksmechanismus

Der Laufwerksmechanismus ermöglicht den mechanischen und elektronischen Kontakt zur Diskette. Es ist die physikalische Schnittstelle und beherbergt die Magnetkopf-Führung, den Laufwerks- und den Stepper-Motor, den Schreibe- und den Track 00 - Sensor, der prüft, ob eine Diskette eingelegt ist.

### Magnetkopf-Führungs-Einheit

Diese erlaubt es, den Magnetkopf über die Diskette hinwegzubewegen und umfaßt den Schreib-/Lese- und den Löschkopf, die Andrucks- und Feder-Einheit.

### Laufwerksmotor

Dieser ist ein Gleichstrom-Motor der indirekt, über einen Antriebsgummi und ein Schwungrad die Diskette antreibt. Der Gleichstrommotor verfügt über einen eingebauten Tachometer, der über einen speziellen Schaltkreis kontrolliert wird. Dieser Schaltkreis überwacht Veränderungen in der Laufgeschwindigkeit, gleicht diese aus und sorgt für einen gleichmässigen Antrieb. Das Betriebs-LED leuchtet immer dann auf, wenn dieser Motor läuft.

### Stepper-Motor

Der Stepper-Motor positioniert den Magnetkopf über dem benötigten Track. Dieser ist ein 4-Phasen-Motor; jeder Phasenwechsel treibt die Stepper-Motor-Welle an. Diese Kreisbewegung wird durch die Positionen-Schiene, mit der diese mit der Magnet-Kopf-Einheit verbunden ist, in eine lineare Bewegung umgesetzt. Die Logik des Steppers wird vom PIA-Chip gelenkt. Vier PIA-Signale steuern die vier Phaseneingänge des Stepper-Motors. Durch diese Signale in verschiedenen Kombinationen, wird die Magnetkopf-Einheit von Track zu Track verschoben.

### Platine

Die gesamte analoge und digitale Logik der 1050 ist auf der Platine untergebracht

## Stromversorgung

Die Stromversorgung stellt folgende Spannungen zur Verwendung innerhalb des Systems bereit:

+ 5 V DC (gleichgerichtet) versorgt die Logik und den 2793-02 Floppy Disk Controller

+12 V DC (gleichgerichtet) stellt die Spannung für den Stepper-Motor, den Laufwerksmotor, den Zero-Crossing Detektor, den Lese-/Schreib- und Lösch-Stromkreis und den Tachometer-Kontrollkreis bereit.

Die 220 V Wechselstrom, die in das System geleitet werden, werden im externen Netzgerät auf 9 V Wechselstrom heruntertransformiert (siehe Abb. 1 - 5),

Diese 9 V Wechselstrom werden auf die Platine zum Brückengleichrichter geleitet, sobald der Netzschalter eingeschaltet wird. Eine interne 2 Ampere-Sicherung, die sich im Netzteil befindet, sichert das ganze System.

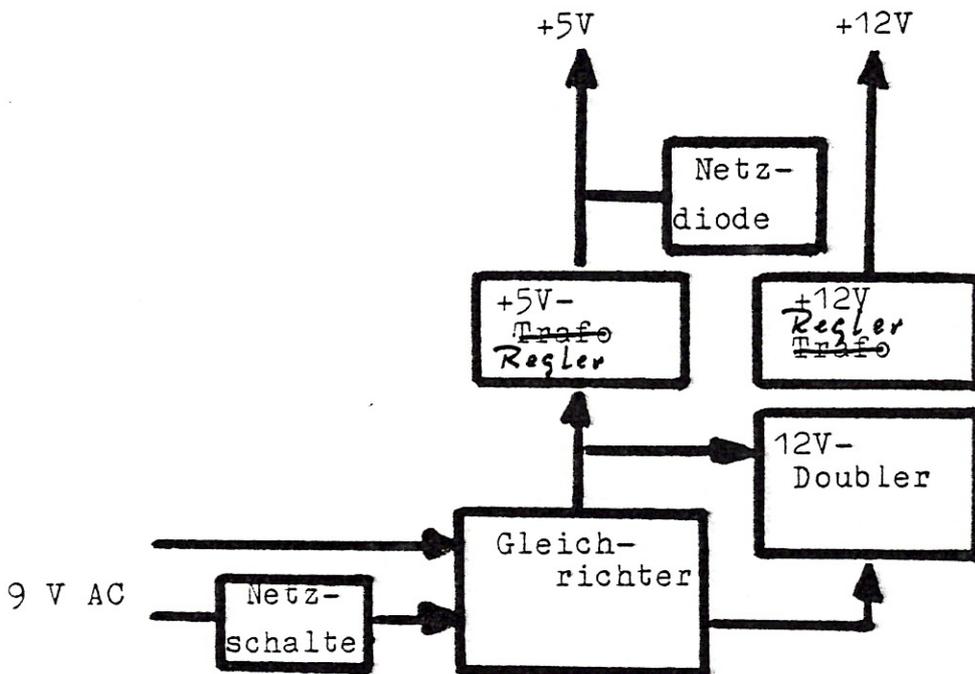


Abbildung 1-5. Stromversorgungs-Blockdiagramm

### Einschalt-Logik:

Durch die Einschaltlogik der Diskettenstation wird der 6507 Mikroprozessor die Stepper-Logik, der Peripherie-Interface-Adapter (PIA) und die Daten-Interface-Sektion (2793 FDC und Analog-Stromkreise) zurückgesetzt, wann immer die Station eingeschaltet wird. Zusätzlich sorgt die Einschaltlogik dafür, daß der Daten-Ausgangsbuffer während der kurzen Zeitspanne, in der das Laufwerk eingeschaltet wird, geschlossen ist. Dadurch werden die zufälligen Impulse, die während des Initialisierungszeitraumes entstehen abgehalten und gelangen nicht in die Computerkonsole. Die RESET-Logik bringt sämtliche elektrische Stromkreise in ihren Ursprungszustand.

### Elektronische Theorie

Die 1050 Diskettenstation besteht aus 3 elektronischen Hauptelementen.

- Einschalt-Logik (wie oben beschrieben)
- Zeitsteuerung
- 6507 Mikroprozessor (MPU)
- Nur-Lese-Speicher (ROM)
- Schreib-/Lese-Speicher (RAM)
- 6532 Peripherie-Schnittstellen-Adapter (PIA)
- 2793 Floppy Disk Controller (FDC)
- Schreib-/Lese und Lösch-Logik

Nun folgen ein Funktions-Block-Diagramm der elektronischen Elemente der 1050 Station (Abb. 1 - 6), gefolgt von einer detaillierten Beschreibung jedes einzelnen.

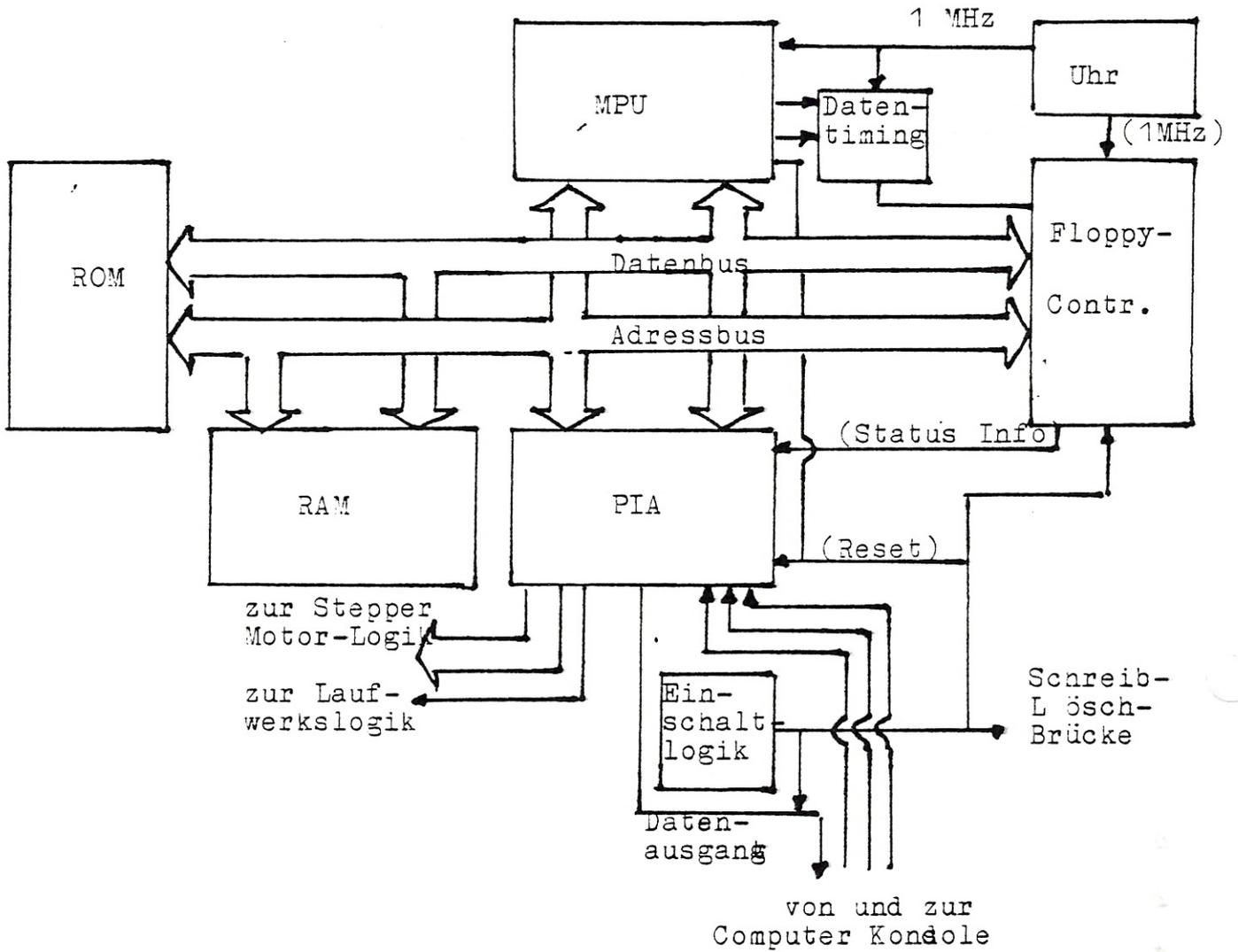


Abb.1-6. Elektronische Einheiten

## Steuerung der zeitlichen Abläufe

Der Zeitgenerator erzeugt eine gleichbleibende Wellenfrequenz, die alle Signaltransporte innerhalb des Systems taktet. Hiermit werden die zeitlichen Abläufe innerhalb der 1050 Disk-Drive-Logik und die Schreib-/Lese-Operationen auf die Diskette gesteuert.

Der Stromkreis der Zeitsteuerung erzeugt ein Kristall-kontrolliertes 1-MHz-Signal, das vom 2793 Floppy Disk Controller (FDC) und vom Schreib-/Lösch-Gatter für das Timing des Flusses serieller Daten an die Magnetköpfe, verwendet wird. Vom 6507 Mikroprozessor werden die 1 MHz zur Steuerung des parallelen Datenflusses von und zum FDC genutzt.

## 6507 Mikroprozessor

Der 6507 Mikroprozessor (MPU) führt die wichtigsten Entscheidungen und computerorientierten Fähigkeiten des Laufwerkes durch. Es ist ein selbstkontrolliertes Mikrocomputersystem auf einem Chip.

Der MPU kontrolliert die Sequenzen der Systemoperationen, indem er Adressen an den Speicher (ROM) abgibt und auch wieder erhält. Dadurch wird das System befähigt, die gewünschte Operation durch Lesen einer Instruktion (spezifisches Bit-Muster), auszuführen. Dannach kommt die nächste Instruktion an die Reihe, usw.

## Der Mikroprozessor

- kontrolliert den Datenfluß durch Ansteuerung des allgemeinen Daten- und Adress-Busses.
- überwacht den Peripherie Schnittstellen Adapter (PIA) auf Datentransfers und Zustandsanzeigen mit der Computer-Konsole.
- informiert den Computer über die gerade durchgeführten Operationen, den Betriebszustand und bestätigt erhaltene Informationen.
- führt vom Computer kommende Kommandos aus.
- steuert die Stepper-Motor-, die Laufwerks- und die Motor-Logik, die alle im PIA gebuffert sind.
- kontrolliert den 2793 Floppy-Disk-Controller (FDC).

Der Adress-Bus (bidirektionaler Datenbus) und die Schreib-Lese-Signal-Leitung dienen als parallele Leitungen für den Datentransfer in und aus dem Mikroprozessor und geben diesem damit direkte Kontrolle über das zentrale Prozessor-System. Der Adressbus gibt Adressen aus, um die Quelle und das Ziel des Datenflusses festzulegen. Die Schreib-/Lese-Signalwege bestimmen die Richtung, in der die Daten übertragen werden.

Diese Adressen werden an verschiedenen Stellen im Mikroprozessor erzeugt. Während des Befehlszyklus des Speichers (ROM) werden die Adressen vom Programmzähler, der die Ausführung sequentieller Informationen überwacht, gesteuert. Adressen für den Datenfluß zwischen dem Mikroprozessor und dem RAM werden gewöhnlich gegeben:

1) direkt vom Programmzähler, 2) vom Mikroprozessor.

#### Nur-Lese-Speicher (ROM)

Das ROM der Diskettenstation speichert die Instruktionssequenzen (Programmspeicher), die die interne Kontroll-Software der 1050 ausmachen. Es enthält spezifische Operationsbefehle, die vom Mikroprozessor benutzt werden, um eine Vielzahl von Funktionen auszuführen. Eine dieser Funktionen ist, dem 2793 Floppy Disk Controller (FDC) mitzuteilen, welche Arbeiten ausgeführt werden müssen.

Eine wichtige Charakteristik des ROM-Chips ist, daß die Informationen permanent gespeichert sind; d.h. das Ausschalten der Station löscht die ROM-Informationen nicht.

#### Frei zugänglicher Speicher (RAM)

Das RAM wird vom Mikroprozessor zur zeitlich begrenzten Speicherung von Eingangsdaten, Berechnungen und System-Informationen verwendet.

Daten können von MPU sowohl ins RAM geschrieben, als auch wieder von dort gelesen werden. Das RAM identifiziert den Datenfluß-Typ mithilfe des Schreib-/Lese-Signalweges. Wenn dieser aktiv HIGH geschaltet ist, wird aus dem Speicher gelesen, ist er aktiv LOW wird in den Speicher geschrieben. Beim Ausschalten der Station gehen alle Daten im RAM verloren.

#### 6532 Peripherie Interface Adapter (PIA)

Der PIA ist ein Zwischenspeicher- und Signalformatier-Device, der keine Entscheidungen trifft oder irgendwelche computerorientierten Fähigkeiten hat. Es ist eine Ein-/Ausgabe-Einrichtung, die als Interface zwischen dem 6507 Mikroprozessor, dem 1050 Systemfunktionen und dem Computer dient.

Der PIA:

- schaltet die serielle Ausgabe der Computer-Konsole auf den Daten- und Adress-Bus, wenn dies vom Mikroprozessor des Laufwerks gewünscht wird.
- stellt 128 Bytes RAM für die zeitlich begrenzte Speicherung von Statesinformationen und Daten, die von der Daten-Schnittstellen-Sektion gesendet werden, für den Mikroprozessor zur Verfügung.
- überwacht den 2793 Floppy Disk Controller (FDC).
- dient als Kommunikationsschnittstelle zwischen dem Computer und dem Mikroprozessor.
- und als Interface zwischen der Stepper-Motor- und der Laufwerkslogik.

Der Mikroprozessor kommuniziert mit dem PIA per acht, am Datenbus angeschlossenen Datenleitungen, wobei der Prozessor die Kommunikation durch die Adress-Leitungen durchführt, um den PIA anzuwählen oder zu adressieren. Der PIA stellt 16 programmierbare, bidirektionale Leitungen zur Verfügung, um mit dem Computer Informationen auszutauschen und die Systemfunktionen auszuführen. Diese Leitungen sind in zwei 8-bit-ports unterteilt: PA0-PA7 und PB0-PB7. PA7 wird auch als Interrupt-Eingabe Pin verwendet. Die Unterbrechungs-Anforderung (Interrupt-Request/IRQ)-Leitung informiert den Mikroprozessor, da ein Device bearbeitet werden muß.

### 2793 Floppy Disk Controller (FDC)

Der 2793 Floppy Disk Controller (FDC) und die Schreib-/Lese- und Lösch-Logik bilden die Datenschnittstelle zwischen dem Haupt-Processing-System der Station und der Diskette.

Der FDC ist das Hauptelement in der Datenschnittstellen-Funktion; er ist ein hochspezialisierter Mikroprozessor, der aus einer arithmetischen Logik und Einheit einem Komparator und der nötigen Mikroprogramm-Logik zur Kontrolle der Schreib-/Lese-Operationen auf der Diskette, besteht. Dieser enthält weiterhin eine interne Phasenschlußschleife, eine Datentrennung und eine Schreib-Vorkompensations-Logik.

#### Der FDC:

- verbindet Daten, Zeiteinteilung und Datengültigkeit zu einem seriellen Format, um diese auf eine Diskette aufzunehmen.
- teilt die obengenannten Signale und bereitet die Ausgabe in einem parallelen Format für die Leseoperation vor.
- kontrolliert die Schreib- und Lese-Logik-Schaltkreise während des Schreibvorganges
- generiert den Daten-Gültigkeitscode (Cyclic Redundancy Check oder CRC) und überprüft diese während des Lesevorganges.
- beinhaltet eine interne Phasenschluß Schleife.

Der Mikroprozessor kontrolliert den FDC und kann auf folgende Register, die im FDC liegen, zugreifen. Track, Sektor, Daten und Kommandos und States. Siehe auch Tabelle 1 - 1 für eine Beschreibung des Inhalts jedes dieser Register.

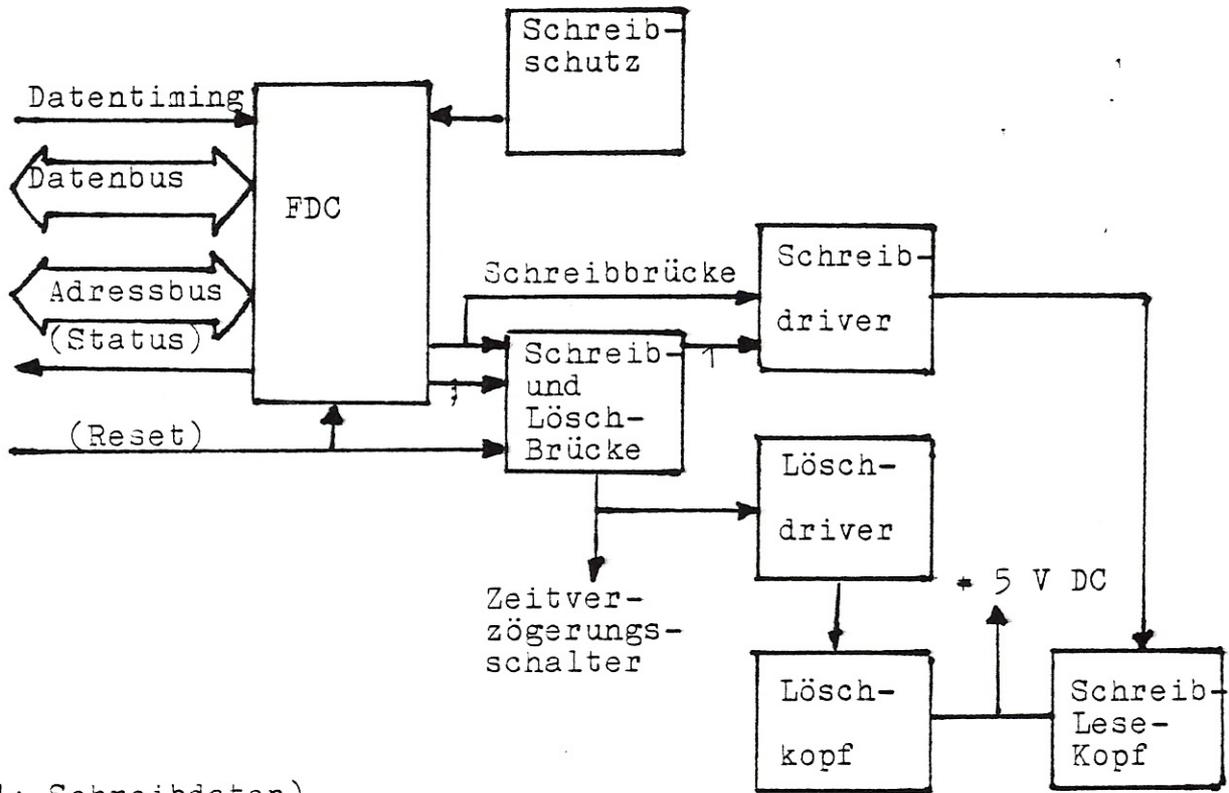
FDC-Register Inhalt

TAB. 1-1

Register	Inhalt
- Track	Aktuelle Magnetkopfadresse; wird automatisch aktualisiert, wenn der Kopf sich über diese Diskette bewegt.
- Sektor	Nummer des Sektors, der für eine Schreib-/oder Lese-Operation vorgesehen ist.
- Daten	Information, die von der Diskette gelesen wurde und zum MPU nach der nötigen seriellen/parallelen Umwandlung, transferiert wird. Der FDC empfängt die Daten in paralleler Form und wandelt diese in seriell Format zur Abspeicherung auf der Diskette um.
- Kommando	Instruktionen vom MPU, die von einer internen, programmierbaren Logik interpretiert werden, um die benötigten Kontrollsignale für die logischen Operationen, die ausgeführt werden sollen, zu erzeugen.
- Status	Betriebszustand des Systems. Nach der Ausführung eines Kommandos, schickt die Kontrollogik eine Interrupt-Aufforderung zum MPU, um die Untersuchung des Status auf irgendeinen Fehler zu erreichen, bevor der Interrupt zurückgesetzt wird. Jedes der acht Bit im Status repräsentiert einen anderen Fehlerzustand.

Der FDC kontrolliert die folgenden Elemente der Dateninterfunktion:

- Schreib-Lösch-Logik
- Schreib-Schutz-Logik
- Lese-Logik
- Schreib-/Lese-Kopf
- Lösch-Kopf



(1: Schreibdaten)

Abb.1-7. Schreib-/Löschrück-Logik Block.Diagramm

## Schreib-Lösch-Logik

Die Schreib-/Lösch-Logik managt die Aufnahme der Daten vom FDC auf die Diskette. Hier wird die korrekte Position und Polarität des Schreib-Lese-Kopfes (siehe Abbildung 1 - 7 für ein Blockdiagramm der Schreib-/Lösch-Logik) festgelegt.

Tabelle 1 - 2 beschreibt die Hauptmodule der Schreib-Lösch-Logik:

<u>Schreib-Lösch-Logik</u>	
<u>Element</u>	<u>Funktion</u>
Schreib-Driver	ermöglicht Schreibfunktionen und limitiert die Schreibmanöver
Schreib- und Löschrücken	schaltet sowohl den Schreib- als auch den Löschrücken während einer Schreiboperation an und während einer Lese-Operation aus.
Lösch-Driver	führt den Löschkopf während einer Schreiboperation.

## Schreib-Schutz-Logik

Diese unterbindet das Schreiben auf eine schreibgeschützte Diskette, indem sie den FDC darüber informiert. Jede Diskette hat in der oberen rechten Ecke eine Schreibschutzlasche, die es dem von dem LED abgestellten Licht ermöglicht, auf den Phototransistor aufzutreffen. Auf einer schreibgeschützten Diskette ist die Lasche mit einem Aufkleber verdeckt, wodurch der Phototransistor ausgeschaltet wird und der Ausgang von U11 Low geschaltet wird. Der Eingang dieses Low-Signals in den FDC zeigt an, daß eine schreibgeschützte Diskette eingelegt ist und verhindert das Beschreiben.

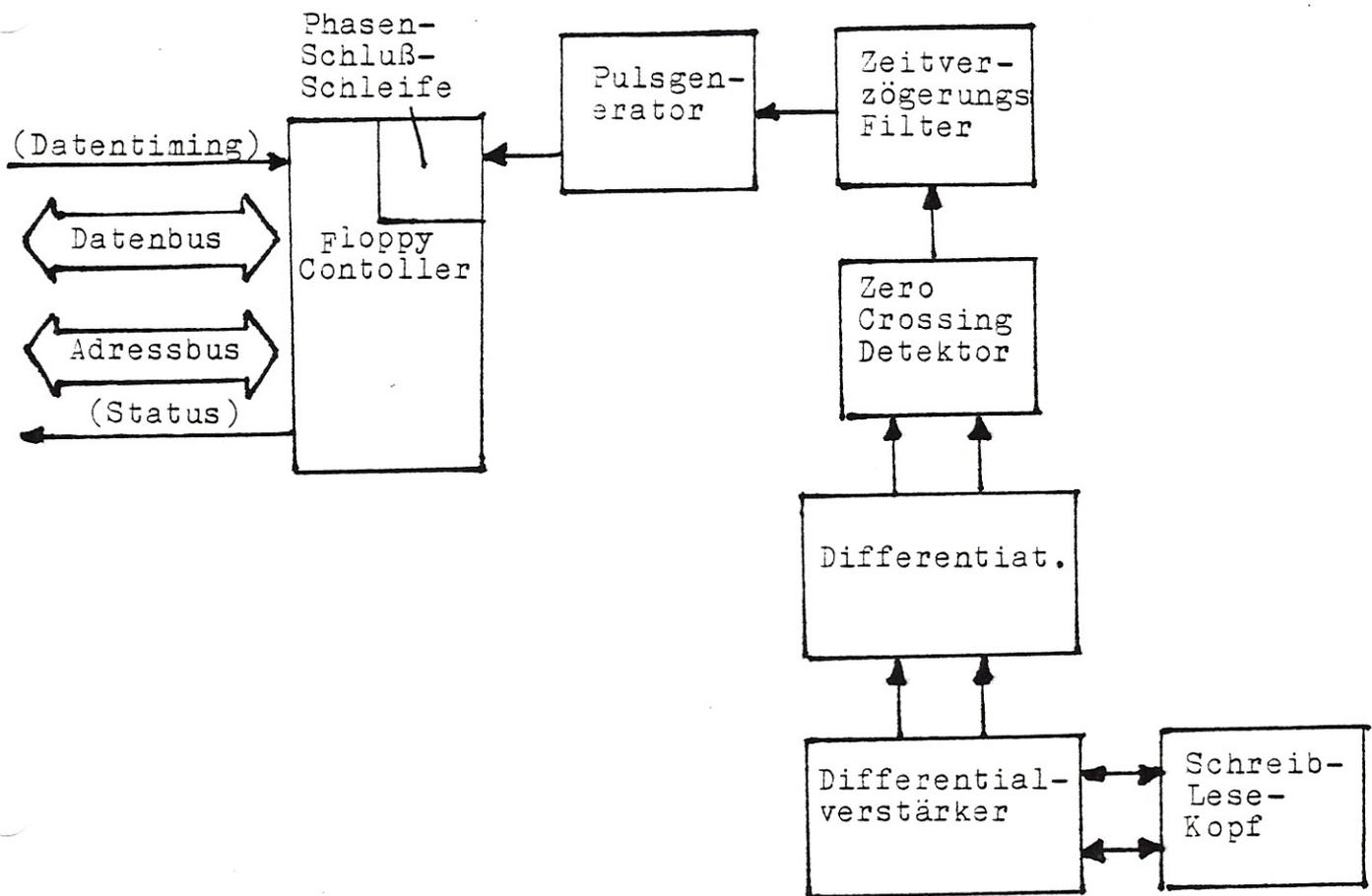


Abbildung 1-8. Schreib-Logik-Block-Diagramm

### Lese-Logik

Die Lese-Logik ermöglicht es, Daten von der Diskette zu lesen, um diese an den FDC weiterzugeben. Hier werden die Wellen in eine korrekte, für den FDC lesbare Form umgewandelt (siehe Abb. 1 - 3 für ein Blockdiagramm der Lese-Logik) Tabelle 1 - 3 beschreibt die Funktionen.

## Lese-Logik-Elemente

### TAB 1-3

<u>Elemente</u>	<u>Funktion</u>
Differential Verstärker	verstärkt Schreib-/Lese-Kopf Signale.
Differentiator	teilt die zwei verschiedenen Verstärker- ausgänge auf.
Zero Crossing Detektor	der einzelne Ausgang verändert seinen Level immer, wenn die beiden um 180 Grad phasenver- schobenen Eingangssignale ihre Null-Achsen kreuzen. Hierdurch werden falsche Signale, die durch Schreib-Lese-Knopf-Signal-Verzögerung auftreten, unterbunden.
Zeitverzögerungs-Filter	Digitaler Filter
Puls-Generator	produziert einen einzelnen Impuls für jeden Logik- Level bei dessen Ausgang. Dies resultiert in der Reproduktion des Original-FDC-Signals.

### Lese-Schreib-Kopf

ist ein elektromagnetisches Device, das als Schnittstelle mit dem magnetischen Medium dient. Hier wird die magnetische Aufzeichnung durch eine Spule in elektrische Signale umgewandelt und umgekehrt. Die Signale werden durch die Windungen der Kopfwicklung geleitet; die Daten werden vom Schreib-Lese-Kopf durch Änderung der Stromlaufrichtung auf die Diskettenoberfläche geschrieben (Jede Richtungsänderung entspricht einem Datenbit.) Daten werden von der Diskette gelesen, wenn die Signale von den Kopfspulenwindungen an den Differential-Verstärker geleitet werden.

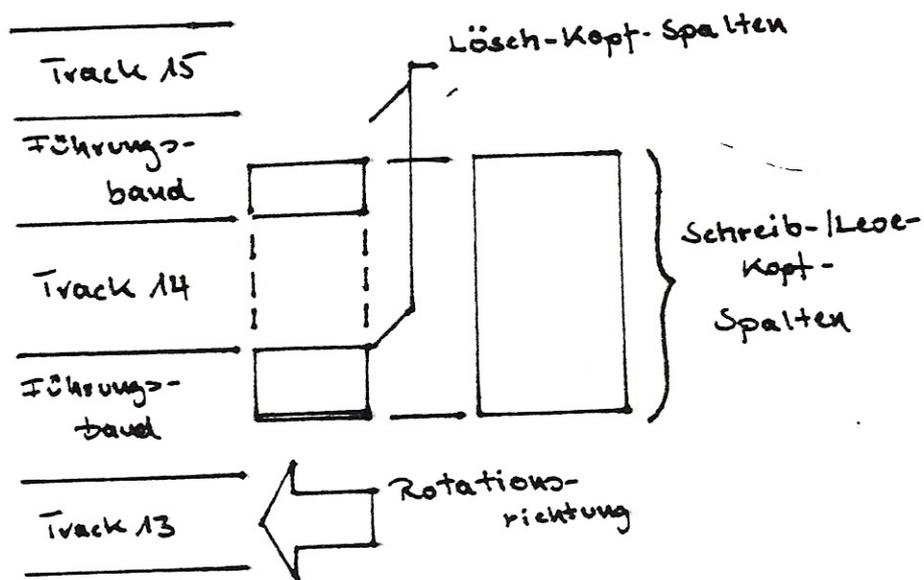


Abb. 1-9. Löschkopf - Spalten

### Lösch-Kopf

Der Löschkopf erzeugt einen Leitstreifen (einen Freiraum zwischen den Tracks) um Interferenzen eines beschriebenen Tracks mit dem nächstinneren oder äußeren zu vermeiden.

Dieser beeinflusst den Schreib-/Lesekopf in der Weise, daß nachdem die Daten auf die Diskette geschrieben wurden, durch den Lösch-Kopf-Tunnel die Trackbreite verkleinert und die o.g. Leitstreifen zwischen den Tracks entstehen (s. Abb. 1 - 9).

## Zuteilung am seriellen Bus

Der Computer kommuniziert mit peripheren Geräten über einen seriellen Port, der aus einer seriellen DATA-OUT (Senden) einer seriellen DATA-IN (Empfang) und verschiedenen Kontrolleleitungen besteht.

Die Daten werden im 8-Bit seriellen Format gesendet und empfangen (wobei das LSB zuerst gesendet wird), eingeleitet von einem Null-Startbit und beendet von einem logischen Eins-Stopbit. Das serielle DATA OUT wird logisch positiv übertragen (+4 V = Eins/wahr/High, 0V = Null/falsch/LOW) und erhält seinen neuen Status, wenn die serielle CLOCK-OUT-Leitung HIGH geschaltet ist, in der Mitte der DATA OUT Bit-Zeit wird die CLOCK-OUT-Leitung wieder LOW.

Tabelle 1 - 4 beschreibt die Funktion der Anschlußpins des seriellen Buses.

Tabelle 1 - 4 - Anschlußbelegung  
am seriellen Bus

PIN NO	Beschreibung
1	CLOCK IN wird vom DOS und den Peripheriegeräten z. Zt. noch nicht benutzt und ist für zukünftige Synchron-Kommunikation reserviert.
2	CLOCK OUT ist die Datenleitung für den Seriellen Bus. CLOCK OUT wird beim Start jedes DATA OUT Bits HIGH und in der Mitte jedes Bits LOW geschaltet.
3	DATA IN ist die serielle Datenbus-Leitung zum Computer
4	GND ist die Signal-Schutz-Leitung
5	DATA OUT fungiert als serielle Datenbus-Leitung vom Computer
6	GND (siehe 4)
7	COMMAND ist normalerweise HIGH und wird LOW, wenn eine Kommando-Einheit vom Computer gesandt wird.
8	MOTOR CONTROL ist die Motorkontrolle für den Cassetten-Rekorder (HIGH = an, LOW = aus.)
9	PROCEED wird vom DOS und den Peripheriegeräten z. Zt. noch nicht benutzt. Diese Leitung wird passiv innerhalb des C. HIGH gehalten.
10	+ 5V/READY zeigt an, daß der C. eingeschaltet und bereit ist Kann auch als +5V Stromversorgung bei 50 uA Gleichstrom (nur für ATARI-Peripheriegeräte) genutzt werden.

- 11 AUDIO IN nimmt die AUDIO-Signale von einer Diskette an.  
 12 +12V Stromversorgung (nur für ATARI-Peripheriegeräte)  
 13 INTERRUPT (siehe Beschr. b. 9)

Die Leitungen im Bus-Kabel haben keine bestimmte Durchgangsrichtung, sodaß PIN3 (die DATA-IN-Leitung des C.) auch als Daten-Ausgabe-Leitung für die Peripheriegeräte fungiert; das gleiche gilt für PIN 5

#### Stromwerte am seriellen Bus

Peripherie-Eingang

VIH = 2,0 v min.  
 VIL = 0,4 v max.  
 IIH = 20 uA max bei VIH = 2,0v  
 IIL = 5 uA max bei VIL = 0,4v

Peripherie-Ausgang  
 (offener bipolarer  
 Kollektor)

VOH = 4,5v min. mit externem 100 K ohm Verbrauch  
 VOL = 0,4v max. bei 1,5 uA

Vcc/READY-  
 Eingang

#### Seriellles Bus-Protokoll

Wird eine Kommando-Leitung LOW, sendet der Computer einen Kommando-Rahmen an alle geschlossenen Peripheriegeräte.  
 Diese Kommandos versorgen die Diskettenstation mit folgenden Informationen:

- Identifikation des seriellen Bus-Devices
- Kommando
- Zwei Byte Zusatz-Informationen
- Prüfsumme

Die von Disk-Controller bereitgestellten Kommandos sind: Get Sector, Put Sector mit Verify, States-Request und Diskette

## Kapitel 2

### Test Ausrüstung / Diagnose Tests

#### Benötigte Ausrüstung:

- 400 Computer mit 16K RAM (od. anderen der kleinen Serie)
- Fernseher oder Monitor
- Oszilloskop mit mindestens 15 MHz
- Digitales Voltmeter
- ATARI 1050 Dis.Drive Diagnose-Diskette (FD100690)
- Dymek Aligument Diskette (TE017575)
- Arbeits-Diskette (FD100053)
- Vorformatierte Diskette (FD100026)
- Verschiedene kleine Werkzeuge
- Drucker (optional)

#### Anschluß:

- Schließen Sie alle Geräte mithilfe der mitgelieferten Handbücher ordnungsgemäß an
- den Laufwerks-Wahlschalter an der Rückseite auf D1 einstellen
- alle Verbindungen noch einmal überprüfen

#### Überprüfen der mechanischen Komponenten:

Vor dem Testen der Diskettenstation, sollten folgende Dinge beachtet werden:

- Funktioniert der Disketten-Türbügel, läßt dieser sich frei bewegen und rastet er in der senkrechten Position ein.
- Legen Sie eine Disk ins Laufwerk ein. Nun sollte der Auswurfmechanismus durch ein Klicken anzeigen, daß dieser eingerastet ist. Jetzt den Bügel in die Senkrechte drehen, beim Zurückdrehen des Bügels muß die Disk ausgeworfen werden.

#### Diagnose-Test

Die in diesem Kapitel beschriebenen Tests sollen helfen alle möglichen Probleme, die mit der 1050 auftreten können, zu erkennen. Alle diagnostischen und funktionellen Tests werden hier wiederholt. Verwenden Sie die Tests in Verbindung mit der Symptom-Checkliste, den Wellenformdiagrammen und der Zeichnungen um die Fehler im Betrieb zu finden.

## Einschalt-Test

Zweck: Durchchecken der elektronischen Hardware - und RESET - Initialisierung. Dieser Test bereitet das Laufwerk auf die kommenden Überprüfungen vor und diese sind auch nur möglich, wenn das Laufwerk durch diesen Test durchgekommen ist.

Spezielle Werkzeuge, die benötigt werden: Keine

Durchführung: 1. Diskettenstation am Computer anschließen (Seite 1-3)

2. " einschalten.

3. Beobachten, daß folgendes passiert:

- a) Das POWER-LED geht an.
- b) Das Betriebs-LED brennt.
- c) Der Antriebsmotor läuft an.
- d) Die Magnetkopf-Einheit fährt zu Track 0 (äußerster Track)
- e) Einige Sekunden vergehen, dann stoppt der Antriebsmotor und das Betriebs-LED erlischt.

4. Das beschließt bereits den Einschalt-Test.

Durch diesen Check wird angezeigt, daß die Station alle internen Diagnosen der folgenden sechs Elemente durchgeführt hat:

- A) Ein-/Ausgabe-Device. Das 6532-Device ist initialisiert und überprüft, bei einem Fehler gibt der Prozessor ein ERROR-Flag.
- B) Disk Controller Device.  
Das 2793-Device wird auf den Zugriff auf die Tracks und Sektor-Register, gefolgt von einem internen Funktionstest, geprüft. Auch hier wird bei einem evtl. Fehler ein ERROR-Flag ausgegeben.
- C) ROM - Prüfsumme  
Der Prozessor überprüft den PROM-Wert durch einen Prüfsummen-Test. Bei einem Fehler gibts wieder ein ERROR-Flag und die Tests werden abgebrochen.
- D) RAM-Überprüfung  
Verschiedene Werte werden in die RAM-Register eingeschrieben, dann gelesen und verglichen, ob sie identisch sind. (Fehler- ERROR-Flag/Testabbruch)
- E) ERROR-Flag-Stop  
Bei jedem auftretenden ERROR-Flag, unterbricht der Prozessor sofort die Tests und bringt die Station in einen Fehler-Zustand (2-Sekunden-Intervall: Spindelmotor an/aus.)
- F) Restore Test  
Der Track 0 wird gefunden, indem der Magnetkopf von Bunen weggeführt wird bis Track 0 erreicht ist und die Motor-Phase 1 ist. Nachdem mehr als 50 Tracks durchsucht wurden, ohne den Track 0 zu finden, geht die Station in den Fehlerzustand über (siehe E)

## Einladen der Diagnose-Test-Diskette

Legen Sie die Diagnose-Disk ein und legen den Türhebel an. Das Betriebs-LED leuchtet auf und der Motor läuft für ca. 5 Sekunden und zentriert die Diskette auf der Spindel. Nun den Computer ohne Cartridge einschalten. Der Diagnose-Test wird eingeladen und es erscheinen 2 Haupt-Menü-Optionen auf dem Bildschirm.

1. RUN Diagnostic Tests (Tests starten)
2. TROUBLE SHOOTING OPTIONS (Fehler suchen/Hilfe)

Wählen Sie nun 1. und drücken die RETURN-Taste.

Der Test läuft automatisch ab. Durch die angezeigten Ergebnisse sieht man, welche Sektionen des Laufwerks nach Fehlern überprüft werden müssen. Hier ist eine detaillierte Beschreibung jedes Tests:

**Controller Test:** Hier wird getestet, ob der FDC2793 Floppy Disk Controller Chip einen Kommando oder Daten-Rahmen vom Computer annimmt. Ein hier auftretender Fehler deutet auf ein defektes FDC2793-IC hin.

### Ungültiges

**Kommando-Test :** Hier wird der FDC2793 überprüft, ob er ungültige Kommandos oder Daten erkennt und nicht versucht diese zu bearbeiten.

### Schreib-Schutz-

**Test :** Der Schreibe-Schutz-Sensor und der zugehörige Schaltkreis werden gecheckt.

Anmerkung : Es kann auch sein, daß am unteren Teil des Schreibe-Schutz-Sensors Staub oder Dreck aufliegt und dieser blockiert wird.

### Motor-Start-

**Test :** Hier wird der Zeitraum zwischen dem Start des Spindelmotors von einem beliebigen Punkt bis zu der Stelle auf der Disk, von der gültige Daten gelesen werden können, gemessen. Sollte dieser Test nicht bestanden werden, so ist ein Fehler im Motor-Kontroll-oder Lese-Schaltkreis angezeigt.

### Motor-Geschwin-

**digkeits-Test :** Die Geschwindigkeit des Spindelmotors wird in Millisekunden gemessen. Sollte die Geschwindigkeit zu hoch oder zu tief sein, so verwenden Sie bitte die Geschwindigkeits-Einstellungs-Option im Fehlerbehebungs-Prg. der Diagnose Disk, um das Potentiometer VRZ mit einem Schraubendreher einzustellen.

### Magnetkopf-De-

**wegungs-und-Bustier-Test :** Die Fähigkeit der Station Sektoren zu lesen, zum nächsten Track zu gelangen, und einen weiteren Sektor in einer festgelegten Zeit zu lesen, wird hier getestet. Ein hier auftretender Fehler weist auf einen defekten Antriebsmechanismus oder einen Defekt im Lese-Schaltkreis hin.

Track 00 Test : Dieser Test steuert den Schreib-/Lese-Kopf zum Track 02, dann zurück zu Track 00 und überprüft dessen States.  
Sollte dieser Test nicht durchgehen, so ist die Track 00 Calibration - Option in der Fehlerbehebungs-Option des Prg<sup>m</sup>s anzuwählen, um den Sensor einzustellen.

Nach Ablauf des Diagnose-Tests erscheint wieder das Hauptmenü:

1. Run Diagnostic Tests
2. Troubleshooting Options

Wählen Sie 2. und drücken RETURN. Daraufhin sieht man das Fehlerbehebungs-Menü.

Diese Sektion in Verbindung mit der Symptom-Checkliste, den Wellendiagrammen der Schaltkreise und den Abbildungen, ermöglicht es, Fehler zu suchen und Einstellungen innerhalb der einzelnen Schaltweise vorzunehmen.

Lesen Sie die Mitteilungen am Bildschirm sorgfältig und führen Sie die dort genannten Schritte in der Reihenfolge durch.

Anmerkung: Sollte die Diskettenstation während der Tests "hängen" bleiben (d.h. keine Reaktion auf ein Testabbruchs-Kommando des Comp.) schalten Sie die 1050 aus, entfernen die Diskette, schalten das Laufwerk wieder ein und legen die Diskette wieder ein, um die Tests nochmals durchlaufen zu lassen.

Im folgenden kommt eine detaillierte Beschreibung der Troubleshooting-Optionen.

1. Loop on Speed Calibration (Schleife zur Einstellung der Geschwindigkeit)  
Hier kann die Geschwindigkeit des Spindel-Motors am Poli VR2 auf 203.3 +/- 1.0 Millisekunden eingestellt werden.
2. Run Manual Alignment Test (Test zur manuellen Einstellung)  
Die kommenden 4 Tests sind dazu bestimmt, die Einstellungen des LW-Mechanismus zu verändern. Hierzu verwenden Sie bitte die Dymek Analog Alignment Diskette (Best. No.# TE017575)

Stellen Sie das Oszilloskop folgendermaßen ein:

Kanal A	Normal
Kanal B	Invertiert
Betriebsart	
vertical	Kanal A + B zusammen
Zeit/Div.	ZUS/Div
Volt/Div.	20 mV/Div (x 10 Messungen)
	AC(Kanal A + B)
Trigger	Intern (Kanal A) AC, Normal
	positive Meßkurve

Anschluß der Meßspitzen:

Kanal A	an TP 3 auf der PCBA (Platine)
Kanal B	an TP 4 auf " " "
Erde	an TP 17 " " " "

Verwenden Sie Track 0 um die Geschwindigkeit des Spindel-Motors zweimal auf Track 00 zu testen. Ein Zeitintervall der Sinuskurve sollte ca. 16,6  $\mu$ s betragen.

Mit Track 16 kann man die radiale Track-Fixierung überprüfen und einstellen. (Cats-Eyes) Stellen Sie jetzt bitte den Time/div.-Regler auf 20 ms/Div und folgen Sie den unten gegebenen Instruktionen.

Überprüfen Sie, ob Cats-Eyes-Kurven auf dem Oszilloskop zu sehen sind und beobachten Sie die Kurven-Rate der Cats-Eyes. Die Kurven-Raten ist die Amplitude der kleineren Kurve geteilt durch die Amplitude der größeren Kurve. Die Ideale Kurven-Rate ist 100 % (d.h. beide Kurven sind gleich).

Beachten Sie Abb. 2 - 1 für einige Beispiele.

Lockern Sie das TM50-1 Laufwerk durch Lösen der Schrauben am Stepper-Motor (siehe Abb. 2 - 2 und drehen dann den Motor bis die Kurvenrate 100 % ist. Überprüfen Sie nochmals die Track 0 - Sensor - Einstellung und dann nochmals die Kurvenrate; solange bis diese zwischen 80 und 100 % liegt. Ziehen Sie dann die Schrauben wieder an.

Um die Magnet-Kopf-Andruckkraft zu messen, verwenden Sie Track 33. Stellen Sie hier den Zeit/div. -Regler auf 0,5 ms/div. und den Volt/div.-Regler auf 50 mv/div..

Nun sollte auf dem Oszilloskop ein Breitband-Display erscheinen.

Drücken Sie mit den Zeigefinger ganz leicht auf die Oberseite des Andruckkissens (siehe Abb. 2 - 2). Sollte die Amplitude mehr als 20 % ansteigen, dann drehen Sie mit einem Schlitzschraubendreher das Andruckkissen jeweils um eine viertel Umdrehung heraus. Nach einer 3/4 Drehung, kann man davon ausgehen, daß das Kissen verbraucht ist. Dieses dann durch ein Neues ersetzen.

Um den Magnetkopf-Azimuth-Wert zu testen, auf Track 34 gehen. Die Zeit/div. auf 0,5 ms/div. und den Volt/div. auf 50 mv/div. einstellen.

Siehe Abb. 2 - 3 für die korrekten Wellenformen.

Anmerkung: Ist der Azimuth größer als + oder - 18 min. an der Achse, so ist der Drive-Mechanismus auszutauschen.

Mit ESC kann der Test gestoppt und mit RETURN ins Hauptmenü gegangen werden.

3. Laufwerks-Nummer/Schaltestest Durch diesen Test kann man sich vergewissern, ob sich das Laufwerk in allen 4 Positionen des Schalters unter der entsprechenden Nummer adressieren läßt. Testen Sie alle 4 Positionen durch und kehren dann zu # 1 zurück. Es dauert dann einen Moment bis man wieder ins Hauptmenü zurückkommt.

Anmerkung: Sollte hier ein Fehler auftreten, untersuchen Sie zuerst den Schalter selbst und dann den PIA-Chip.

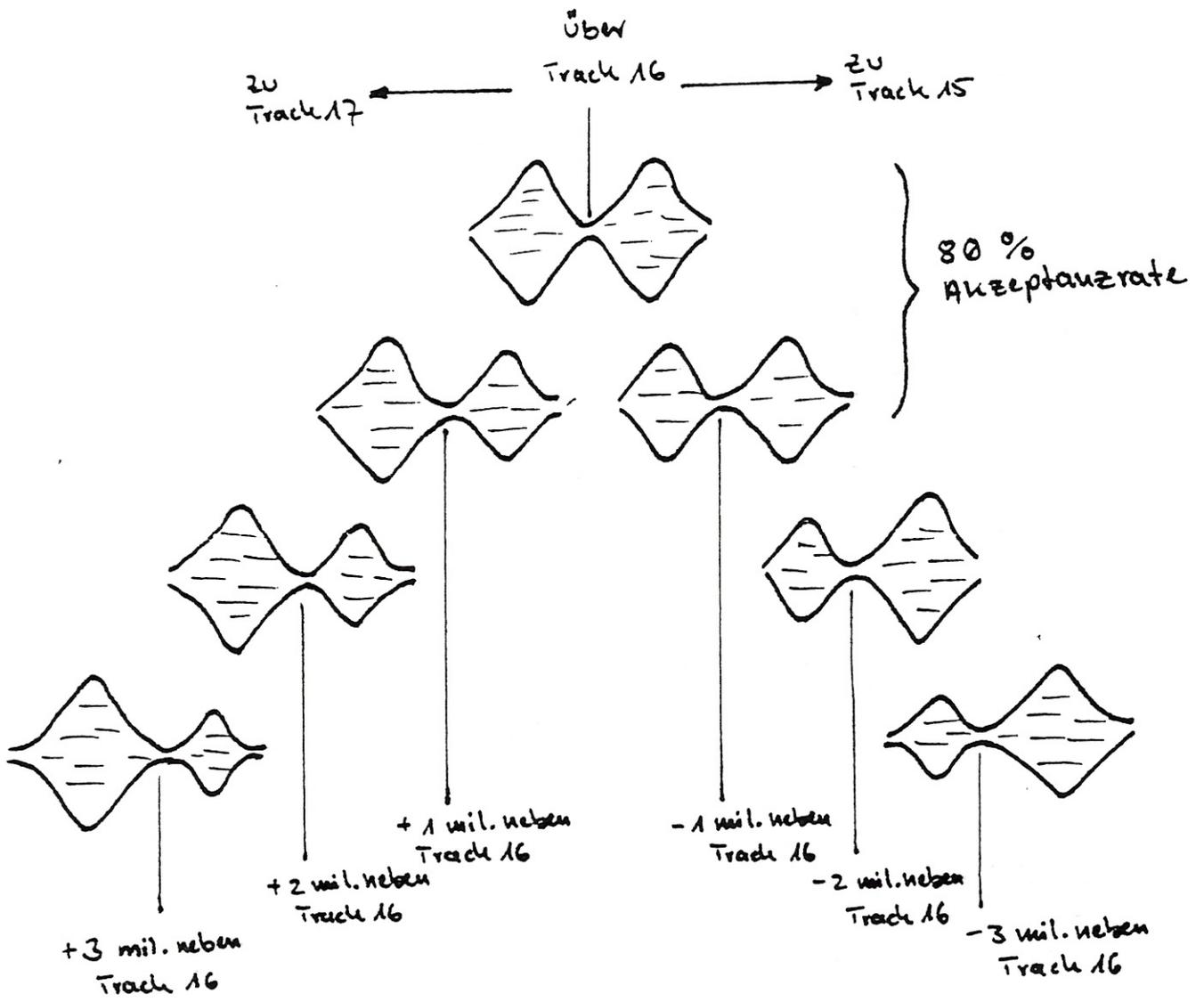


Abb. 2-1. Amplitudenveränderung des Katzenauges

4. Einfache Dichte einschreiben (10 min.) Dies ist ein kurzer Test, um die Kompatibilität zwischen den Laufwerken zu überprüfen. Ein Fehler hierbei, deutet ein Anschluß-Problem an. (siehe Option Z im Troubleshooting Menü) Bei diesem Test werden zuerst in alle Sektoren E5 Bit Muster geschrieben und dann wieder ausgelesen. Vergeuden Sie hierfür unbedingt die vorformatierte Diskette # FD100026.

5. Doppelte Dichte einschreiben (2 Stunden) Hier wird die Diskette in doppelter Dichte beschrieben und alle Sektoren sequentiell und dannach in der Reihenfolge der Verbindung beschrieben und ausgelesen.  
Fehler werden im ersten und dritten Sektor des Tracks auf dem diese auftreten, abgespeichert. Diese Fehler können dann mit der Printout-Option des Troubleshooting-Menüs ausgedruckt werden.

Anmerkung: Sobald dieser Test begonnen hat, sollte die SIO-Verbindung der 1050 unterbrochen werden. Der Test fährt fort bis der Pass-Zähler 0 erreicht hat.  
Ein Abbruch erfolgt wenn:

1. Das Laufwerk nicht formattiert oder verifeyes durchführt
2. Das Laufwerk die Fehlereintragungen nicht liest oder schreibt (Sektor 1 oder 3 in jedem Track)
3. Mehr als 128 Fehler innerhalb eines der Sektoren auftreten

6. Ausdruck der Fehlermeldungen. Diese Option wird zusammen mit dem gerade beschriebenen Test verwendet, um die in jedem Track abgelegten Fehlermeldungen auszudrucken.

Abb. 2 - 4 enthält zwei Beispiele eines solchen Audrucks und wie man diese interpretiert.

Beispiel 1 ist eine Veranschaulichung der Fehlermeldungen, die bei einem Double-density Burn-In-Test aufgenommen werden.

Beispiel 2 ist ein Beispiel für einen perfekten Test ohne jegliche Fehler

Die Verwendung dieser Ausdrücke ist aber etwas subjektiv, d.h. man kann verschiedene Fehlermeldungen erhalten und trotzdem ein gutes Laufwerk vor sich haben. Im folgenden soll das Gefühl für die wichtigsten Punkte vermittelt werden.

Zuerst sollte man sich den Pass-Counter betrachten; dieser sollte mit der erhaltenen Pass-Summe übereinstimmen. Hierdurch wird schon einmal angezeigt, daß keine größeren Fehler vorliegen.

Das nächste, was man untersuchen sollte, ist die Anhäufung von vielen Fehlern der gleichen Art innerhalb des gleichen Sektors und/oder Tracks. Sollte dies auftreten, so nehmen Sie bitte eine andere vorformatierte Diskette und führen den Test nochmals durch; sollte das Problem trotzdem wieder auftreten, so handelt es sich möglicherweise um einen Hardware-Fehler.

Als nächstes sollte man die am häufigsten auftretende Fehlerart untersuchen. Nun folgen einige Tips zu den Fehlerarten:

1850 BURN-IN (CHK), REV.A

SERIAL N.O. = 3452789912

PASS COUNTER = 1  
PASS COUNT RECEIVED = 24

TRACK 11 - ERRORS  
SECTOR 16 ERROR STATUS = 101  
DATA BYTE LOCATION = 17

DATA	DATA	DATA	DATA	SECK	RNF
CRC	LOST	HARD	SOFT		
1	1	1	1	1	1

TRACK 11 - ERRORS  
SECTOR 23 ERROR STATUS = 102

DATA	DATA	DATA	DATA	SECK	RNF
CRC	LOST	HARD	SOFT		
1	1	1	1	1	1

TRACK 11 - ERRORS  
SECTOR 4 ERROR STATUS = 101  
DATA BYTE LOCATION = 77

DATA	DATA	DATA	DATA	SECK	RNF
CRC	LOST	HARD	SOFT		
1	1	1	1	1	1

EXAMPLE 1

1850 BURN-IN (CHK), REV.A

SERIAL N.O. = 1234567890

PASS COUNTER = 24  
PASS COUNT RECEIVED = 24

NO ERRORS-ALL TRACKS

EXAMPLE 2

Figure 2-4. Error Log Printout

- Data CRC - Sollten mehrere solche Fehler auftreten, wechseln Sie bitte das WD2793-Controller-Chip aus.
- Data Lost - dies zeigt einen Fehler bei der Datenübertragung vom WD2793 und dem 6310 RAM-IC an.
- Data Hard - dies tritt auf, wenn Daten auch nach wiederholtem Versuch nicht aufgefunden werden können. Überprüfen Sie die Schreib-Schaltkreise und die Diskette.
- Data Soft - hier wurden die Daten nicht beim ersten Versuch, aber dann doch noch gefunden. Sollten viele solche Fehler an verschiedenen Stellen auftreten, so überprüfen Sie bitte die Geschwindigkeit oder den WD2793-Chip.
- Seek - viele dieser Such-Fehler deuten auf eine schlechte Diskette oder ein Einstellungsproblem (cats-eyes) hin.
- RNF - viele RNF-Fehler an einer Stelle zeigen eine schlechte Diskette an; an verschiedenen Stellen auftretende RNF-Fehler indizieren einen defekten WD2793-Controller.

7. Track 00 - Sensor - Kalibrierung. Unter dieser Option kann der Track 00-Sensor untersucht und eingestellt werden. Ist der Sensor falsch justiert, so wird am Bildschirm entweder "forward"(vorwärts) oder "backward" (rückwärts) angezeigt und somit auf die Richtung der nötigen Einstellung hingewiesen. Um den Sensor zu justieren (siehe Abb. 2-2) die Schrauben lösen und den Sensor in Vor- oder Rückwärtsrichtung bewegen bis am Bildschirm die Meldung "Sensor on" angezeigt wird.

Anmerkung: Seien Sie vorsichtig. Dies ist eine Einstellung, die keine großen Bewegungen erfordert. Halten Sie den Sensor beim Anziehen der Schrauben fest.

Anmerkung:

AFARI empfiehlt den Austausch des gesamten Laufwerksmechanismus, wenn der Azimuth-Wert außerhalb des angegebenen Rahmens liegt, da die hier notwendige Einstellung zu komplex ist.

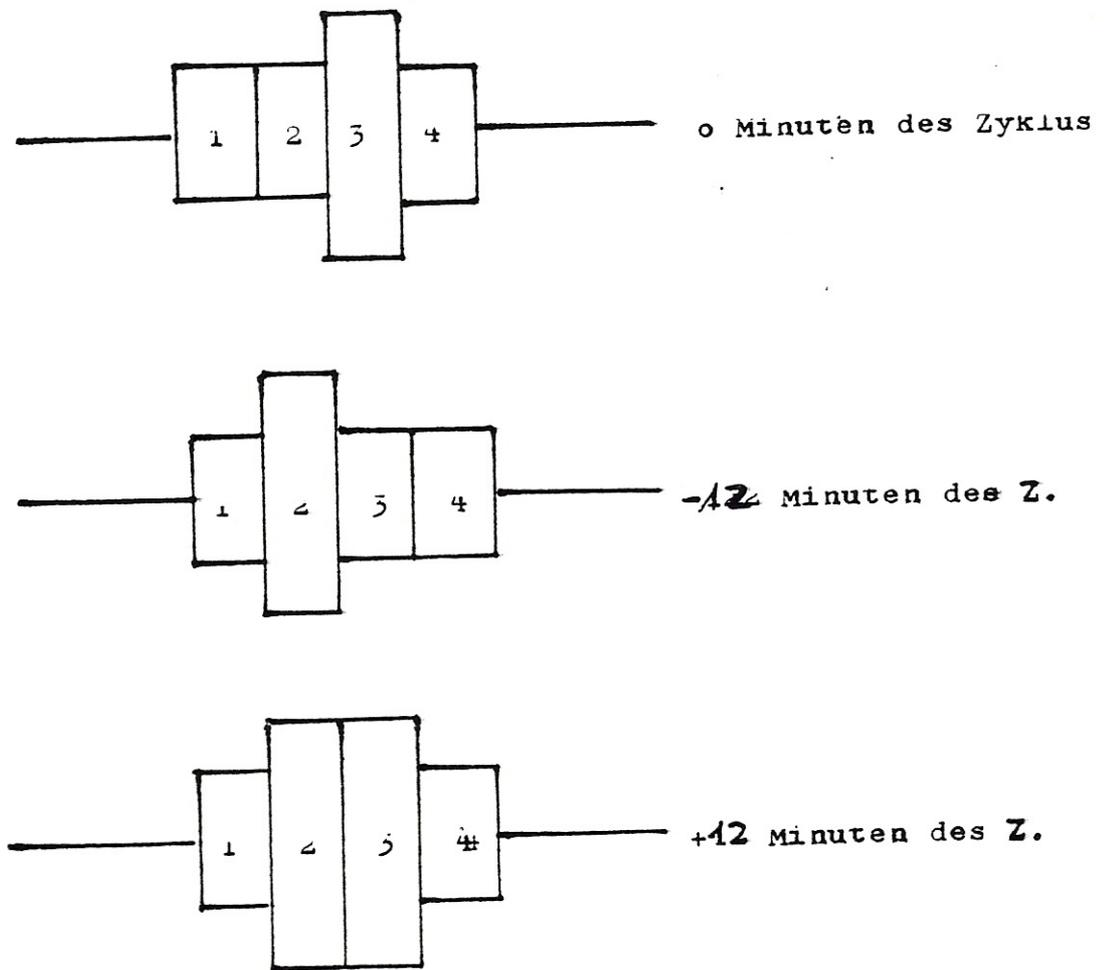


Abb. 2-3. Magnetkopf - Azimuth - Waveform

## Kapitel 3

### Zerlegen und Zusammenbauen der 1050

Drehen Sie die Station um, lösen die 4 Schrauben von der Unterseite und die beiden, die den unteren Teil der dunkelbraunen Frontplatte halten, wie in Abb. ~~1~~ - ~~4~~ gezeigt.

Beim Umdrehen der Station die Ober- und Unterseite zusammenhalten.

Ziehen Sie die Unterseite der Frontplatte vorsichtig nach vorne und heben Sie gleichzeitig die obere Abdeckung ab. (Vorsicht: Die dünnen Plastikstifte, die die Oberseite der Frontplatte mit der oberen Abdeckung verbinden, sind recht empfindlich).

Der Laufwerksmechanismus ruht auf 4 Stützen über der Platine. Um diesen zu entfernen, müssen zuerst die Stecker von der Platine abgezogen werden. Siehe untenstehende Tabelle (3 - 1) für den späteren Wiederanschluß.

#### Tabelle 3 - 1 (Überschrift)

Pin 1 ist für jede Buchse auf der Platine bezeichnet, egal welche Nummer der Stecker hat. Um die korrekte Polarität jedes Steckers zu überprüfen, schließen Sie diese entsprechend den Farbangaben für die Kabel an. Abb.

Die Platine schnappt an der Unterseite der unteren Abdeckung ein und paßt über die 3 Fixierungsstifte.

Das obere und das untere Störstrahlen-Schild sind an der Platine mit vier umklappbaren Metallaschen befestigt. Beim Abmontieren schauen Sie sich genau an wo die Ausschnitte aus Metallschild sind, damit es beim Zusammenbauen auch wieder richtig herum montiert wird.

Die 5 IC's sind unter dem Schild, an den variablen Kapazitoren oder Widerständen sind keine Einstellungen erforderlich, wenn der 2793 FDC-Chip ausgetauscht wird.

Bauen Sie die Stationen in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen.

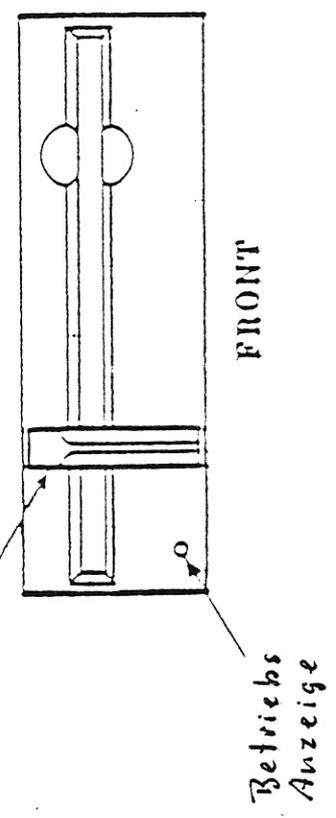
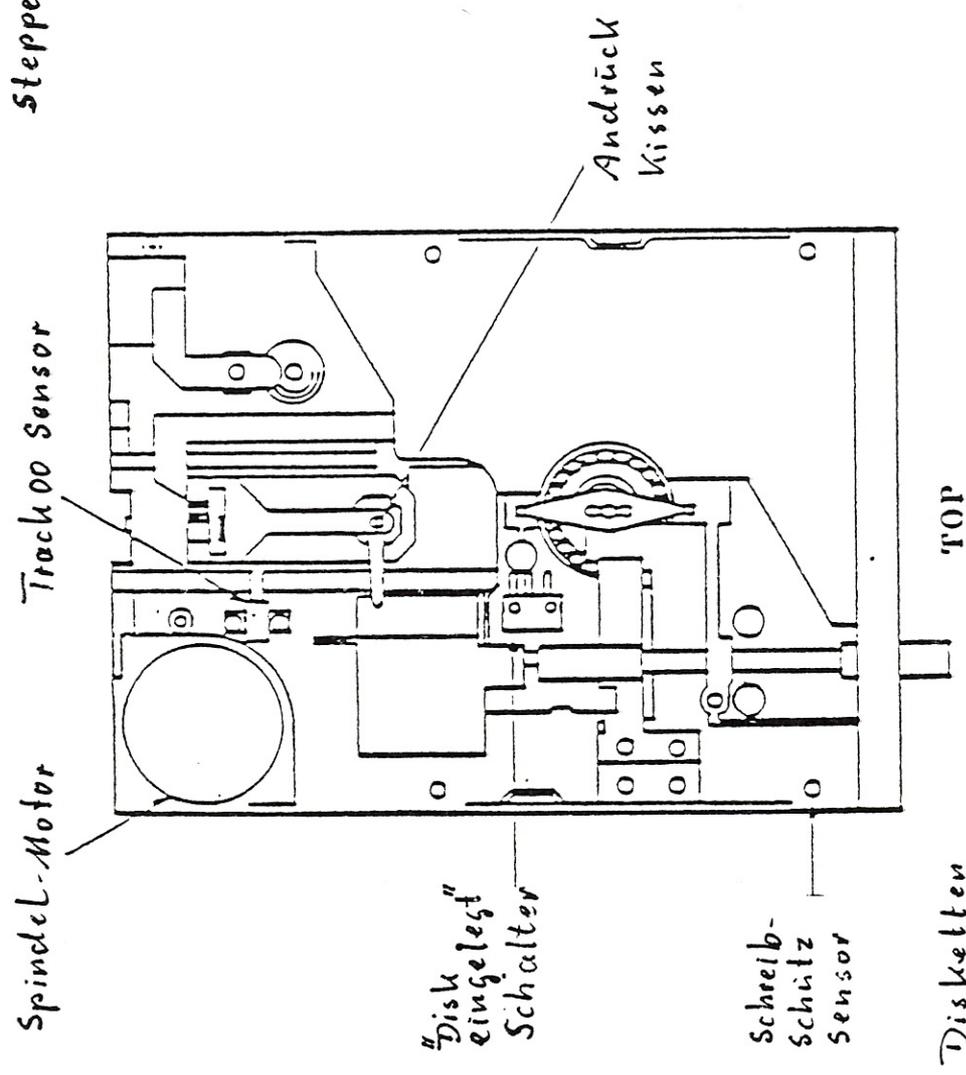
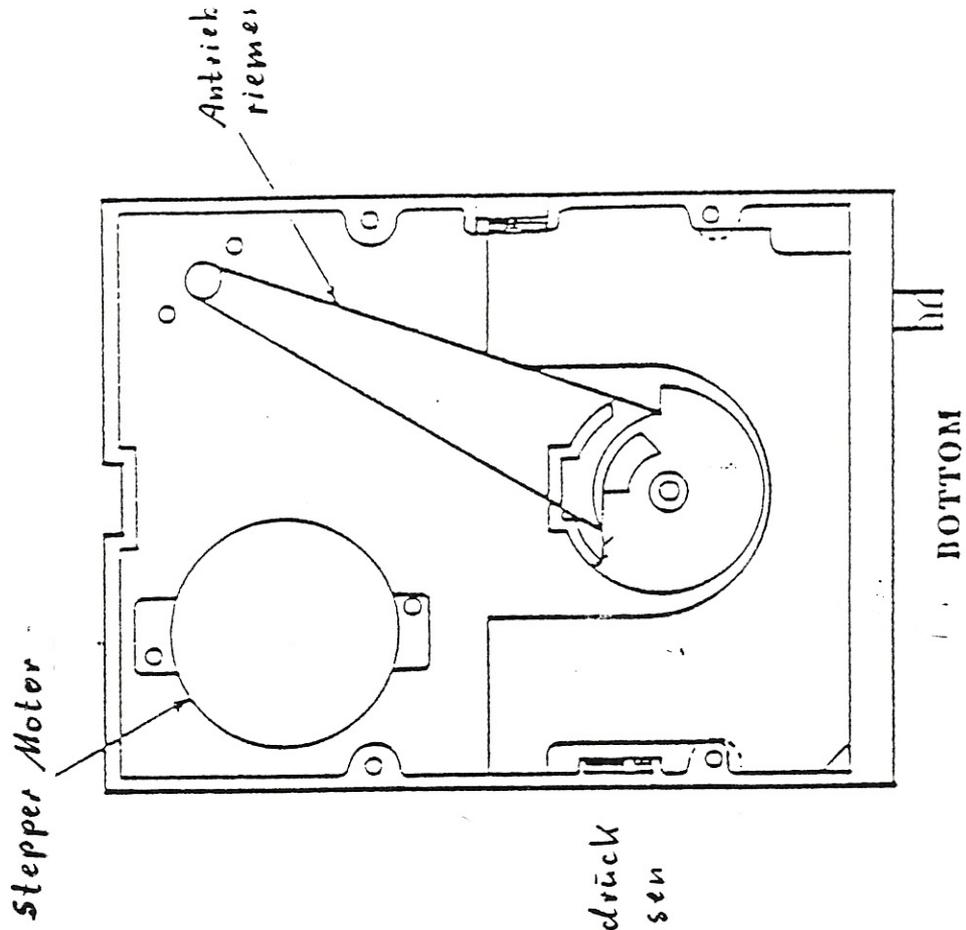


Abb. 2-2: Position d. Teile

J 1 <sup>1</sup>

rot	blau	weiß	gelb
-----	------	------	------

J 6 <sup>0</sup>

o. Farbe	schwarz	blau	und gelb	weiß	rot
----------	---------	------	----------	------	-----

J 10 <sup>1</sup>

rot	blau	gelb	grau
-----	------	------	------

J 11 <sup>1</sup>

rot	blau	weiß	schwarz
-----	------	------	---------

J 12 <sup>1</sup>

rot	blau
-----	------

J 14 <sup>1</sup>

weiß	schwarz	blau
------	---------	------

J 15 <sup>1</sup>

gelb	braun	orange	schwarz	rot	rot
------	-------	--------	---------	-----	-----

Figur 3-1

Farbcode der Stecker

## Kapitel 4

### Symptom Checkliste

<u>Symptom</u>	<u>Mögliche Ursache</u>	<u>Korrektur</u>
<u>Laufwerksmotor und Geschwindigkeits-Probleme</u>		
LW-Motor läuft nicht, wenn der Bügel geschlossen wird (Betriebs-LED leuchtet nicht auf)	Defekter Disketten-Aufnahme-Mechanismus	Den Aufnahme-Schalter am LW-Mechanismus austauschen
	Unterbrochene oder schlechte Verbindungen	Überprüfen, ob P1 ordentlich an I1 angeschlossen ist
	Defekter Disketten-Aufnahme-Schaltkreis (U6)	Die defekten Komponenten untersuchen und austauschen (siehe Wellen-Diagramme in Abb. 4-11)
	Defekte Komponenten im Motor-Kontrollschaltkreis (Q4, Q6, U5 VRZ)	"
	Defekter Laufwerks-Motor	Motor austauschen
LW-Motor läuft verhalten	Schlechte oder unterbrochene Kontakte	P1 an I1 ordentlich angeschlossen?
	Def. Komp. im LW-Motor-Schaltkreis (V5, VRZ, Q4, Q6)	Untersuchen und austauschen der kaputten Teile (siehe Abb. 4-8)
	Motor-Tachometer (unterbrochene Wirkung)	LW-Motor austauschen
Geschwindigkeit des LW-Motors zu hoch oder zu niedrig	Geschwindigkeitseinstellung falsch	Potentiometer (VRZ) auf eine Geschwindigkeit v. 200,3 ms einstellen
Geschwindigkeit nicht einstellbar	Def. Komp. im Tachometer-Feedback-Schaltkreis (VRZ, U5, Q6)	Untersuchen und evtl. austauschen (siehe Abb. 4 - 9)
	Unterbrochene Windung im Motor-Tachometer	LW-Motor austauschen
Geschwindigkeit des Laufwerks-Motors-Motor unstabil	schlechte oder unterbrochene Verbindungen	Überprüfen Sie, ob P1 ordentlich an I1 angeschlossen ist (siehe auch Abb. 3 - 1)
	Laufwerks-Riemen rutscht durch	Laufwerksmechanismus austauschen
	Falscher Konus-Andruck auf die Diskette	" "
	Defekte Teile im Tachometer Feedback-Schaltkreis (V5, Q6, VRZ)	Überprüfen und wenn nötig Austausch (siehe Abb. 4-9)
	LW-Motor Abnutzung	LW-Motor austauschen

STEPPER-MOTOR-PROBLEME

<u>Symptom</u>	<u>Mögliche Ursachen</u>	<u>Korrektur</u>
Magnetkopf-Positionierer steppt nicht	schlechte Verbindung bei 315	Die Verbindung und die Polarität von 315 überprüfen (Abb. 3-1)
	Def. Teile im Stepper-Steuer-schaltkreis (U2, U3, U7)	Fehlersuche und Austausch der kaputten Teile (siehe Abb. 4-10)
	Stepper-Motor kaputt	Laufwerksmechanismus austauschen
Tracks werden übersprungen oder falsche angewählt	Schlechte Verbindung bei 315	Die Verbindung und die Polarität von 315 überprüfen (Abb. 3-1)
	Def. Teile im Stepper-Steuer-schaltkreis (U2, U3, U7)	Fehlersuche und Austausch der kaputten Teile (siehe Abb. 4-10)
	Riemenzug oder Magnetkopfhalter verklemt	Laufwerksmechanismus austauschen
	Track 00 - Sensor defekt, Q5 Einstellung benötigt	Fehlersuche, und Einstellen oder Austauschen der defekten Komponenten (siehe Abb. 4-11)

PROBLEME MIT DEM LAUFWERKSMECHANISMUS

Diskette wird nicht ausgeworfen	Auswurf-Mechanismus verklemt oder gebrochen	Laufwerksmechanismus auswechseln
Das Laufwerk kommt nicht durch den Track 00-Test	Track 00 Sensor defekt oder dejustiert	Fehler suchen, austauschen oder einstellen
	Carriage-Stop fehlt oder ist falsch eingestellt	Drive-Mechanismus austauschen
	Def. Teile im Track 00 Sensor Schaltkreis (Q5, U13)	Fehlersuche und Austausch der def. Komp.
Zwischendurch Lese-Schreibfehler	schlechter Magnetkopfkissen-Andruck	RW-Mechanismus austauschen
	verschmutzter Schreib-/Lese-Kopf	Magnetkopf mit 91 %igen Isopropanol-Alkohol reinigen
Inkompatibilität mit Disketten	Magnetkopf durchgebrannt	LM-Check austauschen
	radikale Track-Einstellung	"Cat Eyes" einstellen
	Magnetkopf-Azimuth-Einstellung	Head-Azimuth überprüfen. Ist der Wert außerhalb der ang. Spezifizierung

## PROBLEME MIT DEM LAUFWERKSMECHANISMUS

### Fortsetzung

<u>Symptom</u>	<u>Mögliche Ursachen</u>	<u>Korrektur</u>
	Antriebsriemen rutscht	LW-Mechanismus austauschen
	Geschwindigkeit falsch eingestellt (VRZ)	Überprüfen und Einstellen der richtigen Geschwindigkeit auf beiden Laufwerken
	<u>Einlese-Probleme</u>	
Soft-Read-Fehler (zeitweise oder nicht permanent)	Defekte Diskette	Versuchen Sie es mit der Diskette auf einem funktionstüchtigem Laufwerk
	verschmutzte Schreib-Lese-Köpfe	Magnetkopf mit 91%igen Isopropanol Alkohol säubern
	Antriebsriemen rutscht	LW-Mechanismus austauschen
	Excessive Geräusche bei den Lesesignalen (U13, U18-20, U22-24)	Fehlersuche im Lese-Schaltkreis (Abb. 4-12)
	unterbrochene oder gestörte Komponente im Lese-Stromkreis (U13, U18-20, U22-24)	kaputte Teile überprüfen und austauschen (siehe Abb. 4-12)
Das Einlesen funktioniert überhaupt nicht	Schlechte Verbindung an 36	Korrekte Polarität checken (Abb. 3-1)
	funktionsuntüchtiges Element im Lese-Schaltkreis (U13, U18-20, U22-24)	Fehler suchen und entsprechendes Bauteil austauschen (Abb. 4-12)
	Durchgebrannter Magnetkopf	Laufwerksmech. austauschen
	Geschwindigkeitseinst. falsch	POT (VRZ) auf 203.3 ms einstellen
	Kopf-Andruckskissen-Kraft falsch	LW-Mechanismus austauschen
	Verschmutzter Schreib-Lesekopf	Mit 91%igen Isopropanol Alkohol reinigen
	Radikale Track-Fixierung	"Cat-Eyes" einstellen
	Magnetkopf-Azimuth-Einstellung	Azimuth durchtesten falls der Wert außerhalb des gültigen Bereiches liegt, LW-Mech. austauschen

## Probleme beim Schreiben

<u>Symptom</u>	<u>Mögliche Ursachen</u>	<u>Korrektur</u>
Das Beschreiben funktioniert überhaupt nicht	Schlechte Verbindung an 36	Korrekte Polarität checken (Abb. 3-1)
	Verschmutzter Schreib-Lesekopf	Mit 91%igen Isopropanol Alkohol reinigen
	Defekter, Schreib-Schutz-Schaltkreis (U11, U13)	Fehler suchen und entspr. Teil auswechseln (Abb. 4-13)
	kaputte Komponente im Schreib-Schaltkreis (U13, U15-13, U21, Q1)	" " " (Abb. 4-14)
	Fehler im Lösch-Stromkreis (U11, U15, U17)	" " " (Abb. 4-15)
Fehler 144 tritt während einer Formalier- oder Schreib-Routine auf	durchgebrannter Magnetkopf	LW-Mech. austauschen
	Schreibschutz-Stromkreis defekt (U11, U 13)	Fehler suchen + Teil austauschen (Abb. 4-13)
Schreibt verstümmelte Daten	Löschkreis defekt (U 11, U13)	" " (Abb. 4-15)
	Komponenten Fehler im Schreib-Stromkreis (U13, U15-13, U21, Q1)	" " (Abb. 4-14)
	Verschmutzter Schreib-/Lese Kopf	Mit 91 %igen Isopropanol Alkohol reinigen
Das Laufwerk ist entweder immer oder gar nicht schreibgeschützt	Defekter Schreibschutzstromkreis (U11, U13)	Fehler suchen + Teil austauschen (Abb. 4-13)
	Schreibschutz-Photo-Sensor kaputt	Laufwerksmechanismus austauschen

## Probleme mit der Stromversorgung

Keine Stromversorgung oder nur Power-Blow	Defekte Brückendioden	Alle vier Dioden austauschen (CR17-CR20) (siehe Wellendiagramme auf Seite 4-16)
	Defektes Netzgerät	Netzgerät austauschen
+ 5V DC liegen nicht am TP 13 an	5 V-Regulator kaputt	Q 7 austauschen
Power LED leuchtet nicht	" "	Q 7 austauschen
	LED defekt	CR 21 austauschen
+12V DC liegen nicht am TP 14 an	12V Regulator defekt	Q 8 austauschen
	12V Verdoppler-Stromkreis	CR 15 + CR16 oder C71 austauschen (siehe Abb. 4-16)

### Daten-Interface-Probleme

<u>Symptom</u>	<u>Mögliche Ursache</u>	<u>Korrektur</u>
Keine Reaktion auf Befehle vom Computer	I/Q-Kabel oder Anschlüsse Kommando-Signal kommt nicht zum PIA (U7) Defekter PIA	Kabel austauschen oder Anschlüsse richten Signal durchstellen (U1) und wenn nötig (U1) austauschen (Abb. 4-17) U7 austauschen
Keine Datenausgabe vom Laufwerk zum Computer	I/Q-Kabel oder Anschlüsse Kommando-Signal kommt nicht zum PIA (U7) Defekter PIA	Kabel austauschen oder Anschlüsse richten Signal durchstellen (U1) und wenn nötig (U1) austauschen (Abb. 4-17) U7 austauschen
Laufwerk bootet nicht neu, wenn der Computer aus- und dann wieder eingeschaltet wird	VCC-Signal kommt nicht am PIA an Defekter PIA	Signal durchstellen (U1) und wenn nötig (U1) austauschen (Abb. 4-17) U7 austauschen

### Fehler bei der Laufwerks-Auswahl

Laufwerks-Auswahl-Test funktioniert nicht	Defekter Auswahl-Schalter Defekter PIA	S2 austauschen U7 austauschen
---	---	----------------------------------

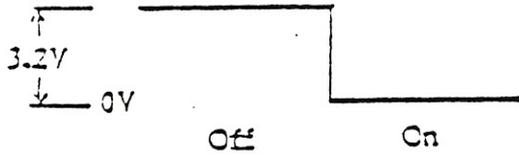
### Probleme mit der CPU

Wenn alle anderen Stromkreise durchgetestet werden und in Ordnung sind, dann ist einer der IC's in der Central Processing Unit defekt.

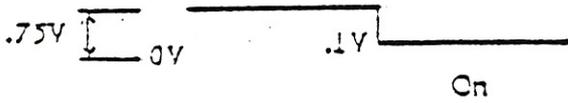
<u>Fehlerart</u>	<u>Mögliche Ursachen</u>
Fehler beim Power-Up	PIA (U7)
Boot-Errors	2793, FDC (U13)
Stepper-Motor	Mikroprozessor, 6507 (U9)
Laufwerksmotor	Custom ROM (U10)
I/Q-Fehler	RAM, 6810 (U8)
Laufwerks-Auswahl-Schalter hat keine Wirkung	74 LS 04, Inverter (U16) 4 MHz Kristall (Y1) 74 LS 74, D-Typ, kantenge. Flip Flop (U1) 555 Timer (U4) 74LS00, NAND Gatter (U6), (U12)

Anmerkung: Zwischen der Aufzählungsreihenfolge der Fehlerarten und der möglichen Ursachen besteht kein Zusammenhang.

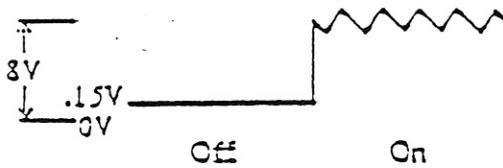
Motor - Kontroll - Signale



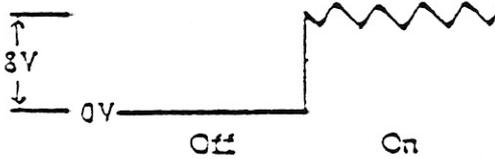
Pin 11 von U7  
Schematik auf Seite 5 - 5



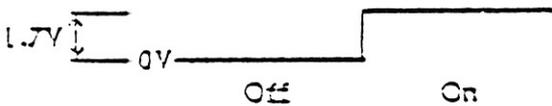
Basis von Q4  
Schematik auf Seite 5 - 7



Kollektor von Q4  
Schematik auf Seite 5 - 7



Emitter von Q4  
Schematik auf Seite 5 - 7

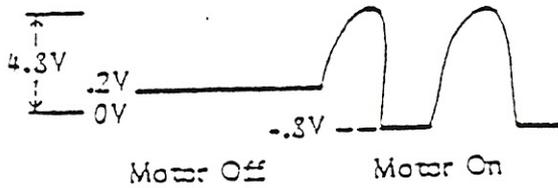


Pin 1 von J12  
Schematik auf Seite 5 - 7

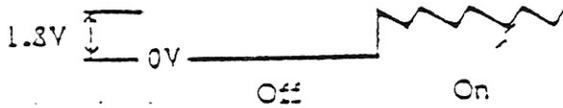
Der Kollektor von Q6 hat  
konstant 12 Volt.

Abb.  
4-8

Geschwindigkeitseinstellung



Pin 11 von U5  
Schematik auf Seite 5 - 7



Pin 5 von U5  
Schematik auf Seite 5 - 7

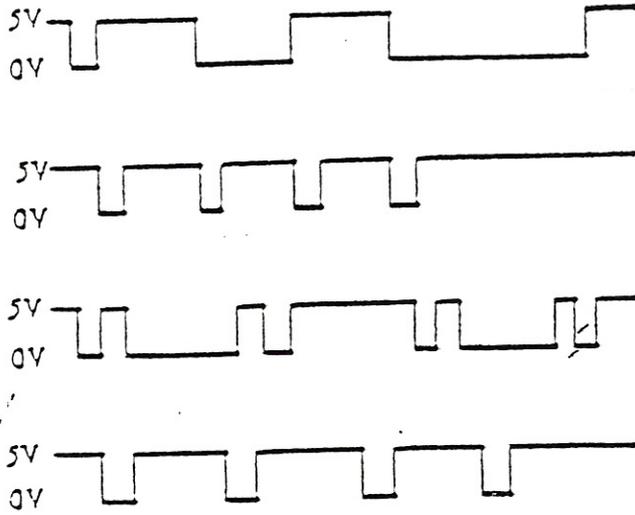
Pin 9 of U5 is a Constant 3 volts.

Wenn das Geschwindigkeits-Potentiometer VR 2 eingestellt ist, steigt oder fällt die Spannung an Pin 10 von U5.

Daraus folgt ein korrespondierender Anstieg oder Abfall der Frequenz des AC-Signals aus den Motor-Kontrolleitung an, Pin 8 von U5 und Pin 11 und 5 von U5.

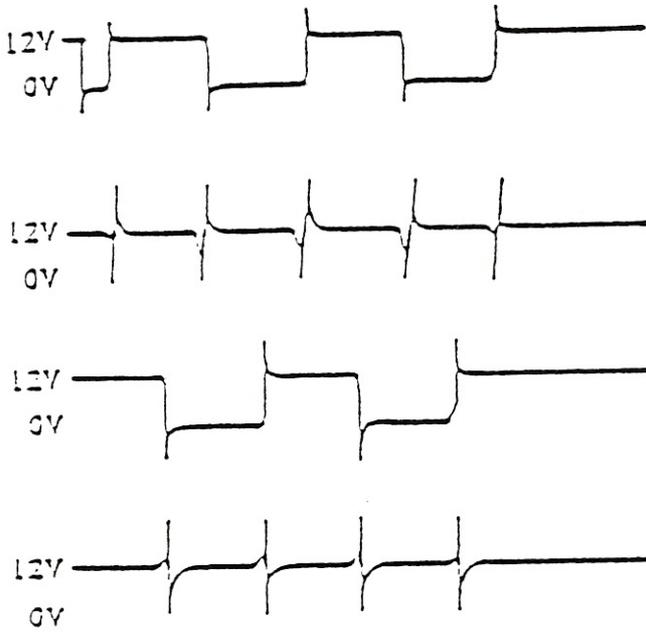
Abb.  
4-9

STEPPER DRIVE SIGNALS



NS01  
NS02  
NS03  
NS04

Schematics  
Pg. 5-7



Pin 3 of U2  
Pin 6 of U2  
Pin 3 of U3  
Pin 6 of U3

Schematics  
Pg. 5-7

Pin 5 of U2 and U3 is + 12V DC.

Abb.  
4-10

Signal "Diskette eingelegt"

Eingelegt

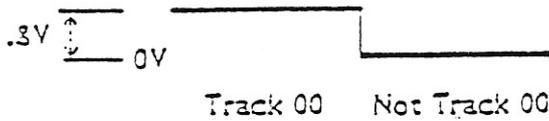
Ausgeworfen

(IC U6)  
Pin 10 = 0V  
Pin 12 = 5V  
Pin 8 = 4.5V

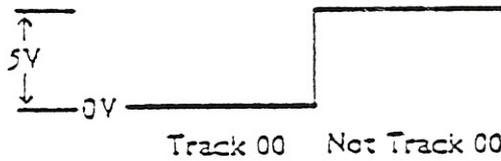
(IC U6)  
Pin 10 = 5V  
Pin 12 = 0V  
Pin 8 = 0V

Schematics, Pg. 5-7

TRACK 00 SIGNAL



Base of Q5  
Schematics, Pg. 5-7

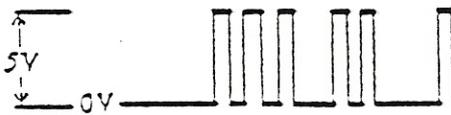


Collector of Q5  
Schematics, Pg. 5-7

Dateneingangssignal



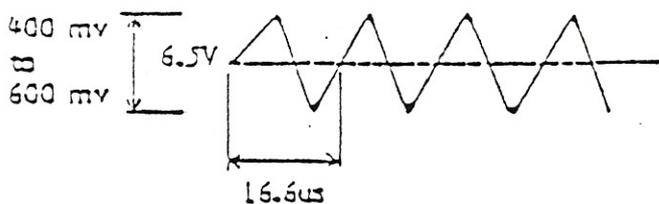
Pin 2 of U1  
Schematics, Pg. 5-9



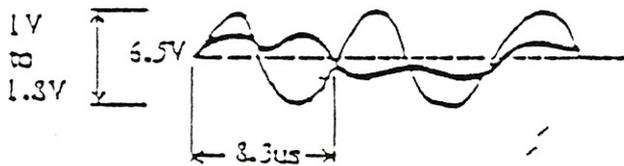
Pin 1 of U1  
Schematics, Pg. 5-9

Abb  
4-11

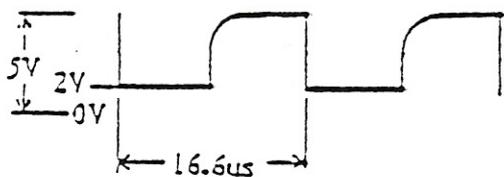
# Lese-Signale



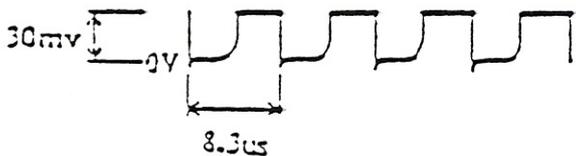
TP1 or TP2  
Schematics, Pg. 5-3



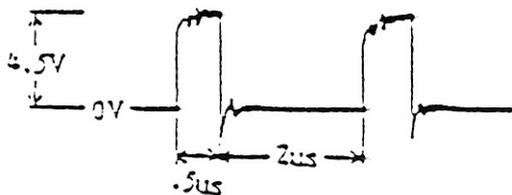
TP3 or TP4  
Schematics, Pg. 5-3



TP5  
Schematics, Pg. 5-3



TP16  
Schematics, Pg. 5-3



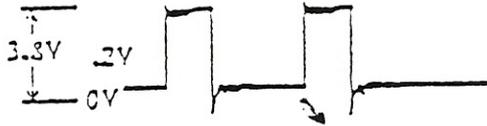
TP6  
Schematics, Pg. 5-3



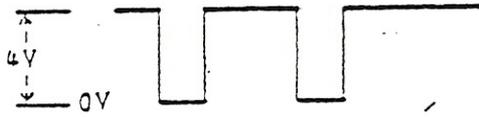
Pin 27 of U13  
Schematics, Pg. 5-3

Abb.  
4-12

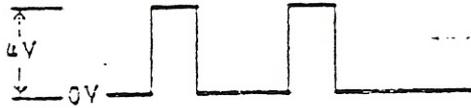
# Schreib-Signale



TP11  
Schematics, Pg. 5-5



Pin 9 of U18  
Schematics, Pg. 5-3



Pin 8 of U18  
Schematics, Pg. 5-3

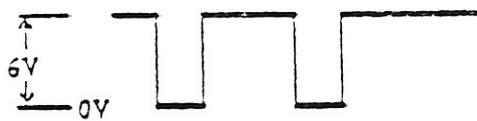


Pin 5 of U21



Pin 1 of U21  
Schematics, Pg. 5-3

## WRITE GATE SIGNALS



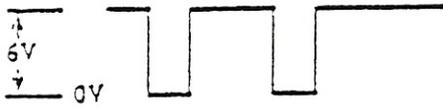
Pin 10 of U16  
Schematics, Pg. 5-5



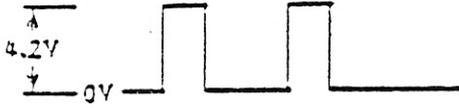
Pin 9 of U21  
Schematics, Pg. 5-3

Abb.  
4-13

Lösch-Brücken-Signal



Pin 10 of U16  
Schematic, Pg. 5-5



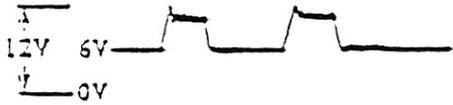
Pin 5 of U15  
Schematic, Pg. 5-7



Pin 13 of U15  
Schematic, Pg. 5-7



Pin 3 of U21  
Schematic, Pg. 5-3



Collector of Q1  
Schematic, Pg. 5-3

Lösch - Signal



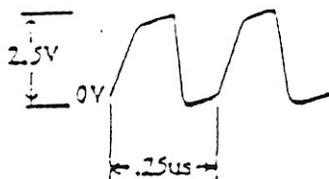
Pin 1 of U11  
Schematic, Pg. 5-5



Pin 10 or 12 of U17  
Schematic, Pg. 5-3

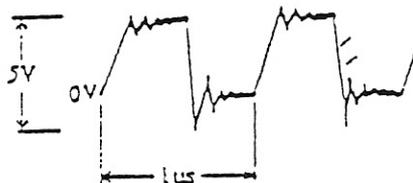
Abb.  
4-14

CLOCK SIGNALS



Pin 13 of U16  
Schematics, Pg. 5-5

4 MHz Clock



Pin 5 of U14  
Schematics, Pg. 5-5

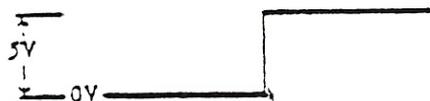
1 MHz Clock



Pin 6 of U6  
Schematics, Pg. 5-5

Phase 0 Clock

Schreibschutz - Signal



Pin 11 of U11  
Schematics, Pg. 5-7

Nicht Schreib- geschützt      Schreib- geschützt

Nicht Schreib- geschützt      Schreib- geschützt



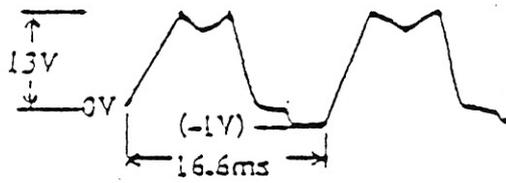
Pin 13 of U11  
Schematics, Pg. 5-7

Wird nur beim  
Datenschreiben  
High.

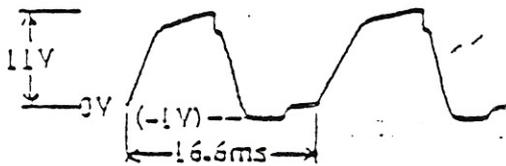
Abb.  
4-15

# Stromversorgungssignale

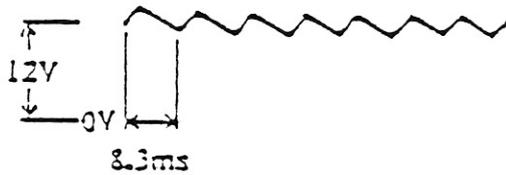
Schematics, Pg. 5-9



Cathode of CR20



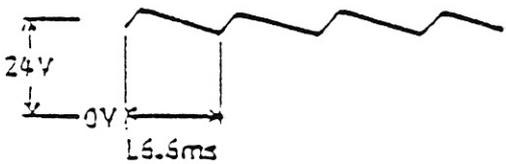
Cathode of CR19



Cathode of CR13



Cathode of CR15



Cathode of CR16

Anode of CR21 = 1.7V DC

TP 13 = +5V DC  
 TP 14 = -12V DC  
 TP 15 = Ground

Abb.  
 4-16

DATA-OUT SIGNAL



Pin 9 of U1  
Schematics, Pg. 5-9

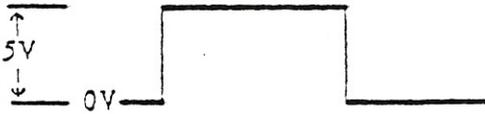


Pin 14 of U1  
Schematics, Pg. 5-9

COMMAND SIGNAL

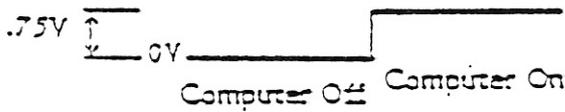


Pin 4 of U1  
Schematics, Pg. 5-9

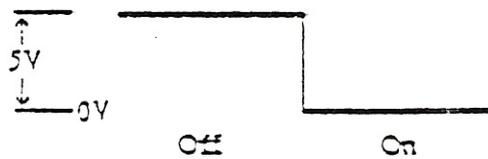


Pin 5 of U1  
Schematics, Pg. 5-9

VCC READY SIGNAL



Pin 6 of U1  
Schematics, Pg. 5-9



Pin 8 of U1  
Schematics, Pg. 5-9

Abb.  
4-17

ANHANG 6 A

1050 Spezifikationen

Funktionelle Spezifikationen

Schlüssel-Features

- weniger Kasten als bei der 810
- voll kompatibel mit dem 810er Laufwerk im Single-density (FM)-Modus
- doppelte Schreibdichte Schreib-Lese-Funktionen (MFM)
- voll kompatibel mit allen existierenden ATARI-Disketten-Betriebssystemen
- volle Versorgung des ATARI SIO-Interfaces mit Protokoll
- neue High-Level Macro-Kommandos für zukünftige DOS bereits vorgesehen.

Laufwerks-Spezifikationen

	<u>einfache Schreibdichte</u> Schreiben/Lesen	<u>doppelte Schreibdichte</u> Schreiben/Lesen
Tracks pro Diskettenseite	40	40
" pro Inch	48	48
Speicher Dichte	2.078 BPI	5.757 BPI
Flux-Dichte	5.757 FCI	5.757 FCI
(Track 39, max)		
Code Methode	FM	MFM

Kapazität

Unformatiert

pro Track	3.332 Bytes	6.510 Bytes
pro Seite	135.280 "	260.400 "

Formatiert

Sektoren/Track	18	26
Bytes pro Sektor	128 Bytes	128 Bytes
Bytes pro Track	18 x 128 Bytes	26 x 128 Bytes
Bytes pro Seite	92.160 Bytes	133.120 Bytes
Übertragungsrate	125.000 BPS	250.000 BPS

	<u>Einfache Dichte</u> Lesen/Schreiben	<u>Doppelte Dichte</u> Lesen/Schreiben
Schreib-Lese-Kopf	1	1
Schreibschutzsensor	ja	ja
Track 00 Sensor	ja	ja
Drehzahl/Geschwindigkeit	288 RPM	288 RPM
Geschwindigkeitsabweichung	+/- 3 %	+/- 3 %
Durchschnitts-Latenz	110 MS	110 MS

#### Zugriffszeit

von Track zu Track (max)	40 ms	40 ms
Kopf-Justierung (max)	30 ms	30 ms
Motor Start (max)	1000 ms	1000 ms

#### benötigtes Speichermedium

##### Einfache Schreibdichte

soft sektoriert, ATARI Spezifizierung (#CD16884)

##### Doppelte Schreibdichte

soft sektoriert, ATARI Spezifizierung (#CD16890)

##### Physische und Dimensionelle Spezifizierung

Ausmaße des Laufwerks (ohne Front-panel)

Höhe 1,70 Inches (max)  
 Breite 6,00 " "  
 Länge 8,00 " "  
 Gewicht 6 Pounds "

##### Elektrische Spezifizierung

Laufwerks Schreib-/Lese-Elektronik

Magnetkopf-Spannung an 1 F-Amplitude 10 MV (Max) bei Track 00  
 " " 2 F- " 3 MV (min) bei Track 39

Diese Werte können etwas abweichen, da nicht alle Laufwerke in der gleichen Fabrik gebaut werden.

#### Strom-Aufnahme

AC Power Adapter (nord-amerikanische Version)

ATARI-Spezifizierung des AC Power Adapters (#CO 17945) 31 VA

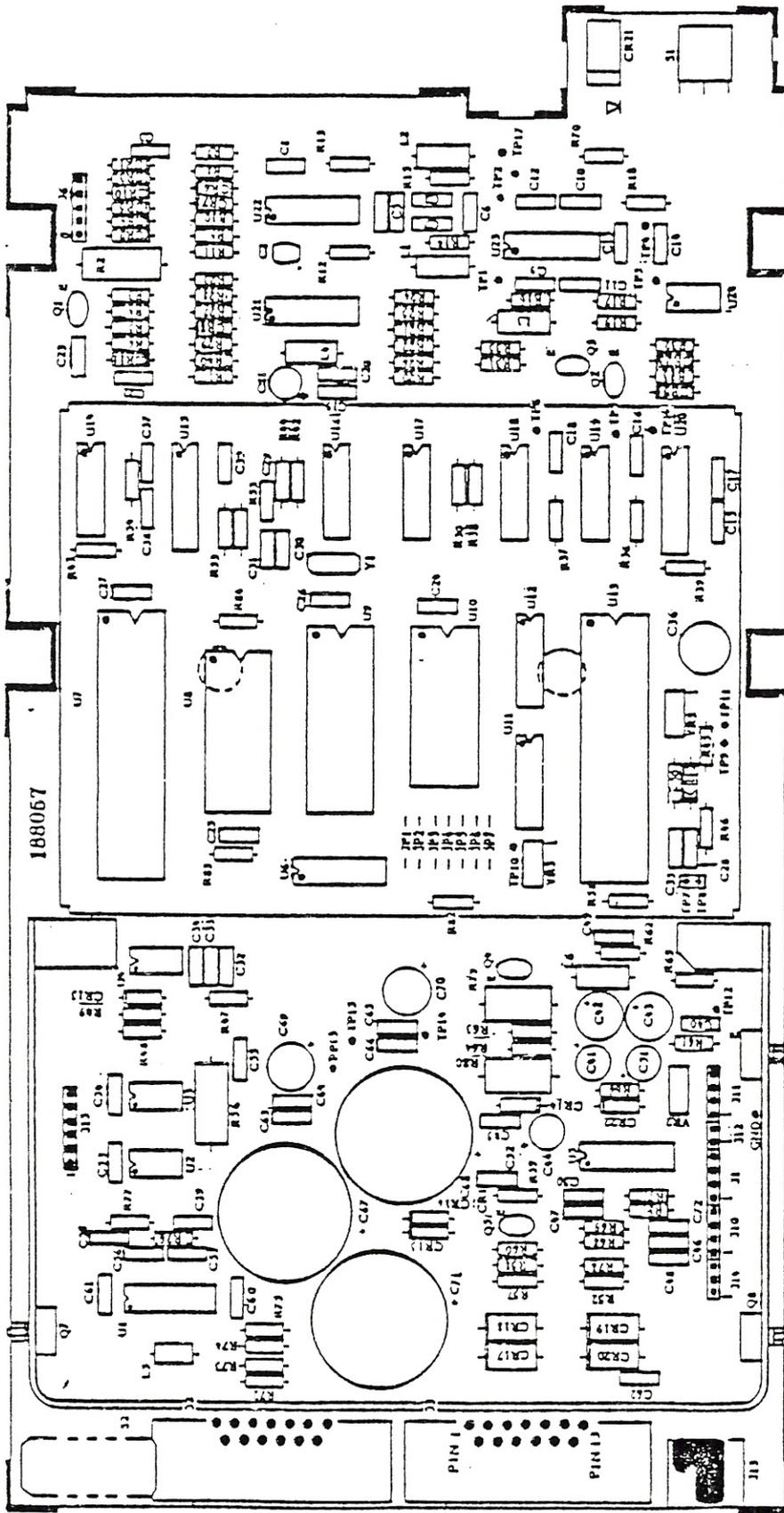
AC Power Adapter (internationale Version)

#### System-Elektronik

Einschließlich Laufwerks-, Controller- und Stromversorgungselektronik

Eingangsspannung 8,52 V AC +/- 12 % / 60 +/- 3 Hz

Stromverbrauch	Standby	15 Watt (max)
	Betrieb	30 " "
	Einschalten	50 " "

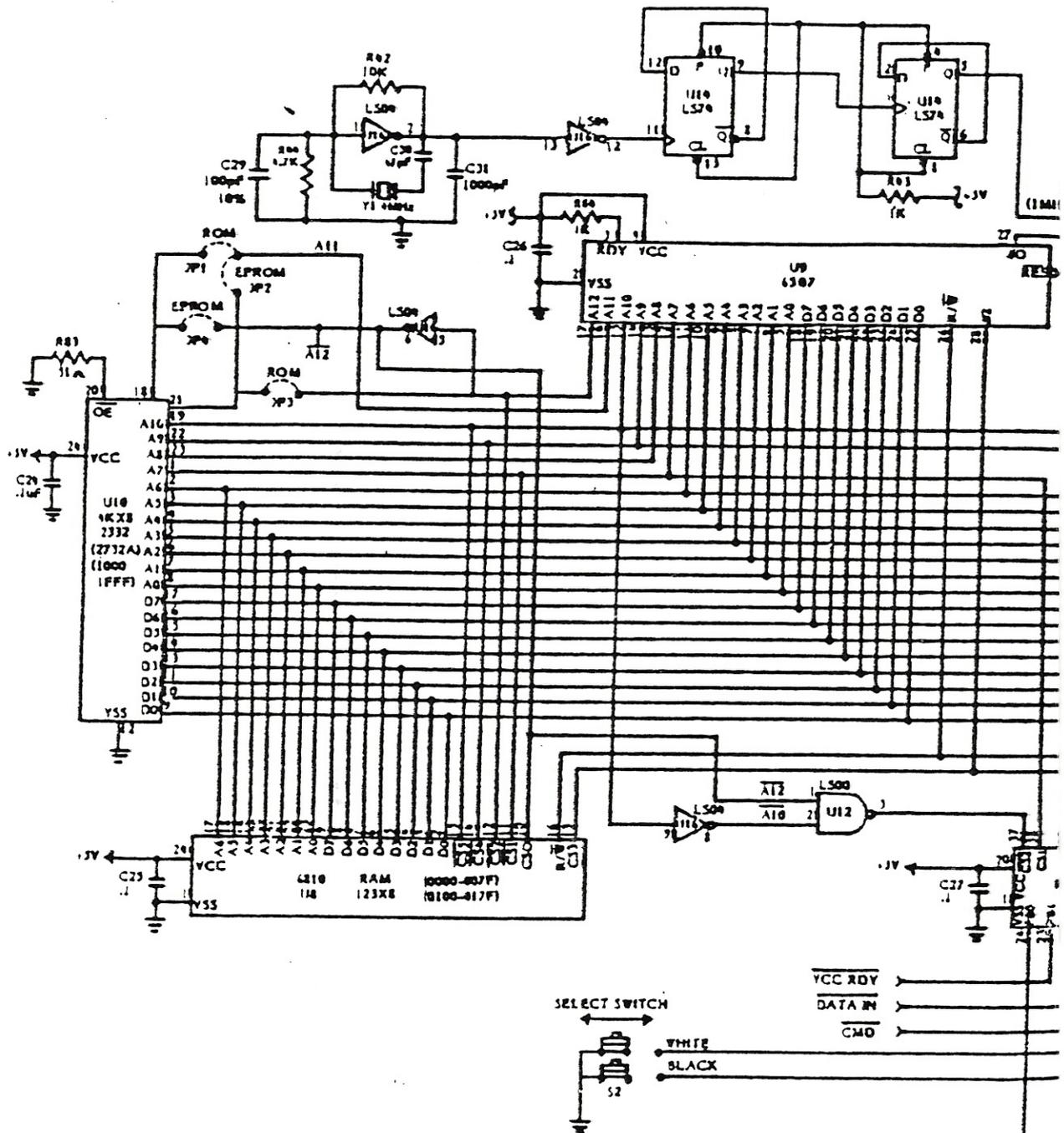


188057

- 53 -

JUMPER TABLE  
 Write Protect - Optical    EPROM  
 JP5                            JP2    JP1  
 JP7                            JP4    JP3

1050 Silkscreen





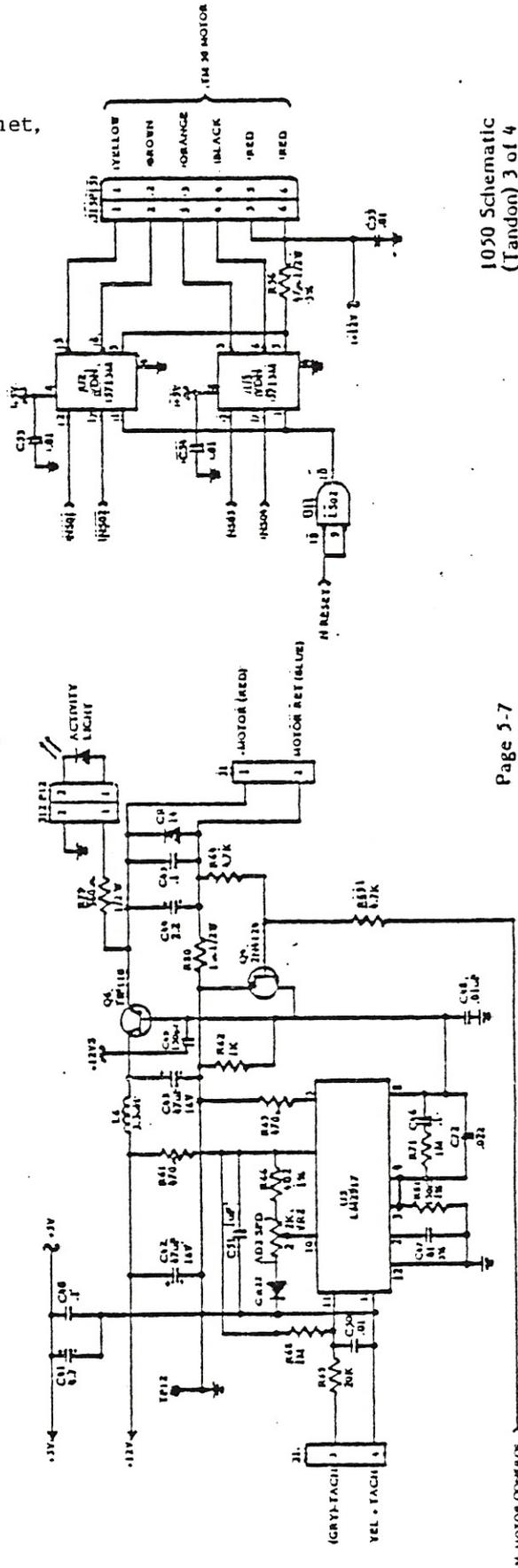
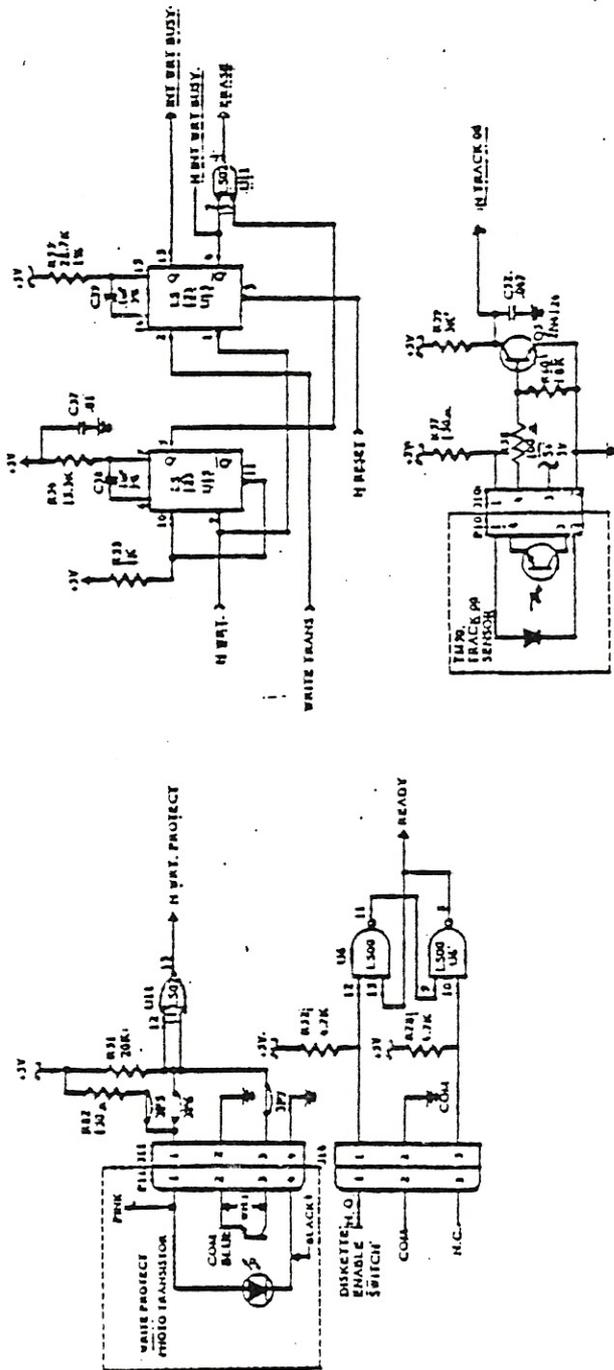
Berichtigung zum Bauplan

Schaltplan 1050 auf Page 5-7

Linkes Teilschaltbild mit dem LM 2917 (U5):

Der Widerstand R62(1K) liegt zwischen Basis Q6(TIP110) und Plus 12 V. Nicht, wie eingezeichnet, an Masse.

Der Kondensator C49(150p) liegt zwischen Basis Q6(TIP110) und Masse. Nicht, wie eingezeichnet, an Plus 12 V.

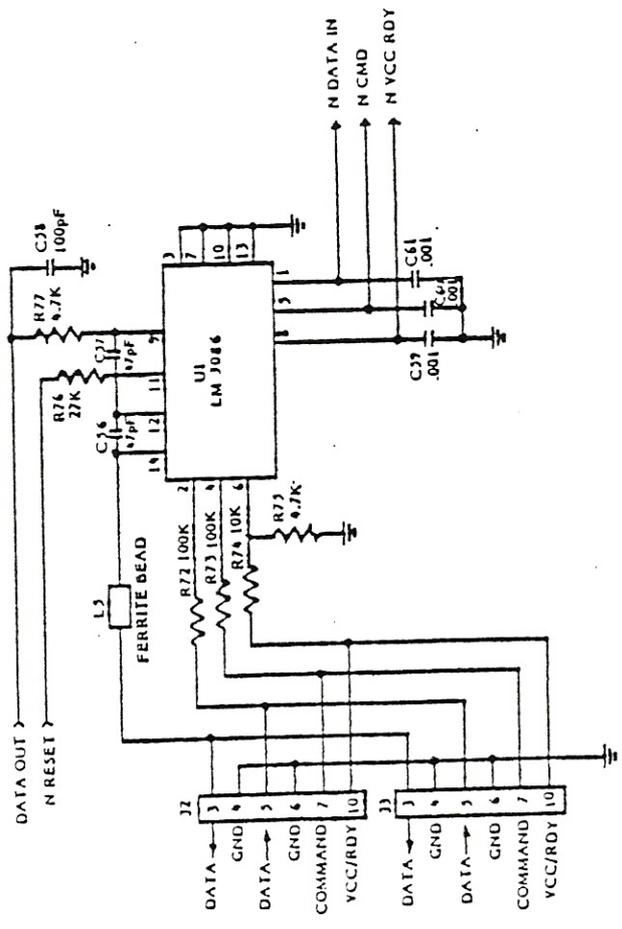
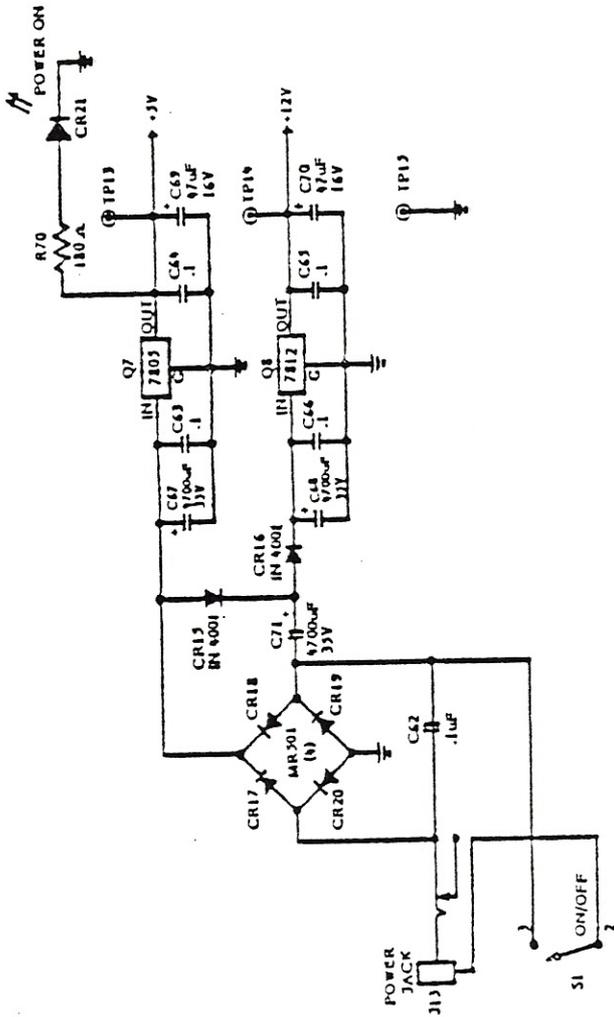


1050 Schematic  
(Tandon) 3 of 4

Page 5-7

N. MOTOR ODFROR





157

1050 PARTS LIST  
(TANDON)

<u>LOCATOR</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>PART NUMBER</u>
	TM50-1 Drive Mech. (Tandon)	FA100514
	Enclosure, Top	FC100515
	Enclosure, Bottom	FC100516
	Front Bezel	FC100517
	Photo Sensor	FC100518
	Ready Sw. Assy.	FA100519
	Spindle Motor	FC100520
	<u>1050 PCB Assy.</u>	<u>FA100513</u>
L3	Inductor, 270uH	FC100521
L1.2	Inductor, 390uH	FC100522
R2	Resistor, 150 Ohm, 2W	FC100524
VR2	Pot. Cermet, 2K	FC100525
VR3.5	Pot. Cermet, 25K	FC100526
Q2.4,5	Transistor, 2N4124	FC100527
Q1,3	Transistor, 2N4403	FC100528
Q6	Transistor, TIP110	FC100529
CR1-7,10,12,13	Diode, 1N4446	FC100530
CR11	Zener, 1N5224B, 6.2V	FC100531
CR9	Zener, 1N5226B, 3.3V	FC100532
CR3	Zener, 1N5230B, 4.7V	FC100533
Y1	Crystal 4MHz	FC100534
U15	74LS123, LC.	FC100535
U5	LM2917, LC.	C017101
U2.3	75473, LC.	FC100536
C36	Cap. Variable, 12-70pF	FC100543
U22	LM733, LC.	FC100537
U23	NE592, LC.	C017951
U24	LM311, LC.	C014332
U17	SN7406, LC.	FC100538
U19	74LS36, LC.	37-74LS86
U20	74LS221, LC.	FC100540
U14,18	74LS74, LC.	C016045
U1.21	LM3086, LC.	C016821
U6,U12	74LS00, LC.	C014341
U11	74LS02, LC.	C014340
U16	74LS04, LC.	C017096
U4	LM555, LC.	C019748
U10	* ROM. Custom 2732, LC.	FC100541
U8	RAM. 6810 (1MHz), LC.	C014323
U9	* MPU. 6507 (1MHz), LC.	C010745
U13	* FDC 702793-02, LC.	FC100542
U7	* PLA. 6532, LC.	C010750
CR17-20	Diode. MR501	C014398