

I Allgemeines

1. EINLEITUNG

In diesem Handbuch werden die Beschreibung, das Zeitdiagramm, die Eingangs- und Ausgangssignale sowie die Betriebs- und Wartungsanleitungen für den Philips Mini-Digital-Cassettenrecorder gegeben.

Der Philips Mini-DCR wurde insbesondere für CEMs und für Anwender konstruiert, die eine schnelle und preiswerte Serienspeicher einrichtung für die Datenspeicherung und den Datenaustausch benötigen.

Der Mini-DCR ist entweder in read-only- oder in read- and write-Ausführung lieferbar. Der Datenträger des Recorders ist die Philips Mini-Cassette.

Das ganze System beruht auf dem umfangreichen Wissensschatz, den Philips in langjähriger Erfahrung mit Digital-Cassettenaufzeichnungssystemen und ihren Anwendungen gewonnen hat. Die Vorteile der Wirtschaftlichkeit, bequemen Handhabung der Cassetten und hohen Leistung haben zur internationalen Anerkennung dieser Technik geführt, und durch die erwiesene Qualität und Zuverlässigkeit wurde Philips zu einem der größten Lieferanten von Geräten dieser Art für OEMs.

Der Philips Mini-DCR eignet sich in idealer Weise für Systeme auf Mikroprozessorbasis, Terminals, Mini-Computer und wissenschaftliche Rechner und kann zum Programmladen als Reservespeicher und für die Datenerfassung verwendet werden.

2. TECHNISCHE DATEN

Anzahl der Köpfe	: zwei; ein Schreib/Lesekopf und ein Löschkopf
Aufnahmekopf	: Einzelspalt, einspurig, halbe Bandbreite, Schreib/Lesekopf
Anzahl der Spuren	: zwei; A-Seite und B-Seite
Aufzeichnungsverfahren	: phasenkodiert, Zeichen/Bit-serial
Bandlänge	: etwa 35 m.
Datenübertragungsgeschwindigkeit	: 6000 Bits pro Sekunde
Aufnahmedichte	: 330-560 bPi (13-22 b/mm)
Permanente Fehlerrate	: 1 und 10 ⁹ Bit
Bandtransport	: Einzelmotor, Nabenantrieb, 338 U/min ± 5%
Bandgeschwindigkeit	: 10,6-18 ips (270-450 mm/s)
Lese/Schreibzeit	: <96 s für volle Bandlänge

II Anwendung des Mini-DCR

1. ANSCHLUß

Die Kontaktbelegung der Stecker ist in Abb. 8 und 9 wiedergegeben, und die Schnittstellensignale sowie ihre Funktionen sind im folgenden Abschnitt aufgeführt.

Das Zeitdiagramm in Bild 10 enthält Angaben über die einzelnen Schnittstellensignale und -befehle.

Zum Schutz vor Bränden sind folgenden Maßnahmen erforderlich:

- Sicherung 0,5 A in die Plusleitungen der 12-V-Stromversorgung einschalten.
- Die Stromversorgungskabel und Erdkabel müssen einen Mindestquerschnitt von 0,38 mm² aufweisen.
- Es empfiehlt sich, Cassetten vollständig umzuspulen, ehe sie aus dem Recorder herausgenommen werden. Dadurch wird vermieden, daß das Band beim Laden und Entladen mit den Fingern berührt werden kann. Gleichfalls wird unerwünschte Schleifenbildung vermieden.
- Wenn die Laufrichtung des Bandes geändert wird, ergibt sich eine etwa 50 ms längere Startzeit. Der Startweg beträgt 30 bis 65 mm.
- Zur Vermeidung falschen Beschreibens darf die Einheit nicht ein- oder ausgeschaltet werden, wenn eine Cassette eingelegt worden ist, falls nicht die Anstiegs/Abfallzeit < 1 µs beträgt.
- Jede Mini-Cassette kann mit einem Schreibfreigabestopfen versehen werden, damit das Band auch beschrieben werden kann.

Die Stellung des Schreibfreigabestopfens bestimmt auch, ob die Schreibfreigabe auf Spur 1 oder 2 erfolgt (siehe Abb. 1).

- In Reserve-Laufrichtung ist Lesen nicht möglich, weil die Bandgeschwindigkeit nicht konstant ist und deshalb eine Frequenz auftreten kann, die viermal so groß ist wie die normale Frequenz.
- Zur Vermeidung von Erdschleifen müssen die Signalerde und die Stromversorgungs-erde im Stromversorgungsteil miteinander verbunden werden.
- Bild 2 zeigt den physikalischen Aufbau des Bandes.
- Bild 3 zeigt den Aufbau der Datenblöcke.
- Anfangsblocklücken, Lücken zwischen den Blöcken, Blocklücken haben nach dem Löschen die gleiche Polarität. Dies Polarität wird als Bezugspolarität bezeichnet. Zu diesem Zweck muß die WDA-Leitung hoch bleiben.

Eine Präamble am Beginn jedes Blocks ist zur Synchronisierung der Leseelektronik erforderlich. Die Datenaufzeichnung erfolgt in Phasenwechselschrift (PE).

Datenbitwert:



Zeilenübergänge:

Weitere Zeilenübergänge (Phasenzeilenübergänge) werden bei Bedarf an den nominellen Mittelpunkten zwischen Bitzeilenübergängen gegeben, damit sich die richtige Polarität für die folgenden Bits ergibt.

Die Preamble dient zur Synchronisierung des Lesetakts (RD). Read data ist WAHR an der positiven Flanke des Signals des Lesetakts (RD).

2. ÜBERSICHT ÜBER DIE SIGNALE AN DER SCHNITTSTELLE

Steuerleitungen	Beschreibung	Wenn "0"	Wenn "1"
<u>FWD</u> Vorlauf	Bewirkt Bandtransport in Vorwärtsrichtung	Löst Bandtransport aus	Stoppt Bandtransport
<u>REV</u> Rücklauf	Bewirkt Bandtransport in in Rücklaufrichtung	Löst Bandtransport aus	Stoppt Bandtransport
<u>WCD</u> Schreibbefehl	Gibt Informationseingabe über WDA-Leitung frei, Bewirkt auch Löschung des Bandes	Torschaltung ist offen	Torschaltung ist geschlossen

- Startzeit lesen/schreiben : < 100 ms (nach Laufrichtungswechsel < 150 ms)
- Stoppzeit lesen/schreiben : 30-120 ms
- Startweg : 0,6-2,0 Inch (15-50 mm) nach Laufrichtungswechsel 1,2-2,6 Inch (30-65 mm)
- Stoppweg : 0,2-1,0 Inch (5-25 mm)
- Rückspulzeit : < 96 s
- Datenkapazität : 64 k Oktaden je Spur
- Datenträger : Philips 3,81 mm-Mini-Cassette

- Elektronik**
- Lese/Schreibelektronik, Bandtransport Steuerlogik : eine Platine mit gedruckter Schaltung
- Signalschnittstelle : die Signalschnittstelle ist eine MOS-kompatible Schnittstelle (Serie HEF 4000 p)
- Signalpegel/ Ausgangssignale : logisch "1" Vs minus 0,5V
logisch "0" < 0,5V
- Signalpegel/ Eingangssignale : logisch "1" 9V -Vs
logisch "0" < 3V
- Elektrischer Anschluß : Gleichspannung Vs = 12V ± 5%
- Belastung : 400 mA Spitze (100 ms)
120 mA Nennbelastung
30 mA in Bereitschaftsstellung
- Wärmeverlustleitung : 1,4 Watt nominal
- Elektrische Anschlüsse : über Amp-Steckverbinder, 14polig, cis-Serie Amp.-Kode Gehäuse 1-163690-3
Stift 163691-1 (Loses Teil) 163618 (Kontaktstreifen)

Umgebungsbedingungen

- Betriebstemperaturbereich : +5°C bis +55°C
- Wärmeschock : < 11°C pro Stunde
- Relative Feuchtigkeit : 10%-90% (nicht kondensierend)
- Luftdruck : 780-1100 mbar
- Schwingungen (IEC68-2-6) : 5-200 Hz bei 1-g-Kurve
- Wärmestrahlung : direkte Sonnebestrahlung des Cassettenantriebs ist nicht zulässig
- Physikalische Abmessungen : siehe Abb. 7
- Gewicht des Mini-DCR : etwa 400 g

3. TYPENNUMMERN

- 8920 405 10601 MCR 220 mit Vorderabdeckung und Schreibfreigabeschalter (Evaluationsgerät mit 6 Cassetten)
- 8920 405 10602 MDCR in 20 Stück Verpackung ohne Cassetten
- 8920 440 10101 Mini-Cassette in Kunststoffschachtel

III Service Informationen

1. TECHNISCHE BESCHREIBUNG

(Siehe Abb. 12 Blockschaltbild und Abb. 13 Schaltbild)

Schreibdaten

Das phasenkodierte (PE) \overline{WDA} -Signal wird bei 15 IC1 eingegeben und erscheint in Phase an 11 IC1 und in Gegenphase an 9 IC1.

Diese beiden Signale gelangen an den Schreib/Lesekopf, wenn das \overline{WCD} -Signal 9 IC6 NIEDRIG und der WEN-Schalter geschlossen ist (8, 9 IC9 hoch). Freigabe von IC1 (4 IC1 niedrig) verursacht ebenfalls ein niedriges Niveau, das von 2 IC1 über R56 an die Basis von TS6 gelangt und bewirkt, daß ein Strom durch den Löschkopf fließt.

Lesedaten

Das Lesesignal vom Lese/Schreibkopf wird über 2, 1 IC2 verstärkt und an den Impulsformer und die Gleichrichterschaltung gelegt. Die invertierten und über 6, 7 IC2 verstärkten negativen Impulse werden mit den verstärkten positiven Impulse von 8 IC2 wieder kombiniert.

Die weitere Formung und Rechteckigmachung erfolgt über TS7 und IC6.

Das Rechteck-Lesedatensignal wird über 3 1 IC7 phasenkodiert und erscheint an Ausgangskontakt 12 (RDA).

Das Lesetaktsignalsignal wird vom Lesedatensignal über 2, 3 IC3 abgeleitet und erscheint am Ausgangskontakt 11 (RDC) zur Anzeige eines zulässigen RDA-Ausgangs, wenn es positiv ist.

Das RDC-Signal ist der Abtastimpuls für das RDA-Signal. Die one-shot-Zeit IC3 hängt von der Bitzeit des RDA-Signals ab, so daß die Abtastung dieses Signals stets zur richtigen Zeit erfolgt.

Das Phasenbit bleibt dann unberücksichtigt. Der Flip-Flop 11, 12, IC7 wird eingeschaltet und läuft zu Anfang der Daten immer mit der kürzesten one-shot-Zeit. Die Präambel synchronisiert dann die RDC-Schaltung.

Motorsteuerlogik

Ein niedriges Signal am \overline{FWD} - oder am \overline{REV} -Eingang schaltet TS2, TS5 bzw. TS3, TS4 ein. Der durch diese Transistoren (und den Motor) fließende Strom wird von TS1 gesteuert. TS1 wird von der Servo-Schleife gesteuert, die aus dem Motor, dem Tachogenerator und den ICs 4, 5 und 6 besteht.

BET und "Band gestoppt"-Detektor

Eine Probe des positiven Ausgangssignals von 8 IC5 gelangt an 3 IC5 und hält die BET-Leitung hoch; sollte das Band sich verklemmen oder der Motor zu laufen aufhören, wird der Ausgang 8 IC5 negativ und macht die BET-Leitung niedrig.

Clear-Logik

Wenn die \overline{REV} - und \overline{FWD} -Leitung hoch sind, wird der CLEAR-Signalausgang bei 11 IC9 hoch. Dies verursacht folgendes:

- BET Leitung wird hoch via 2 IC5
- TS1 wird geschlossen via 12 IC5
- Voreinstellung der RDA- und RDC-Flip-Flops IC7.

2. WARTUNG

Die einzige Wartung, deren der Mini-DCR bedarf, ist die Reinigung des Schreib/Lesekopfes einmal wöchentlich oder alle 100 Arbeitsstunden. Man verwendet hierzu Wattestäbchen, die etwas mit Äthylalkohol befeuchtet wurden.

Anmerkung 1:

Die Köpfe werden im Werk eingestellt und gesichert. Versuchen Sie nicht eine Nachstellung!

Anmerkung 2:

Die Stellung des Motorbügels zum Chassis ist werkseitig eingestellt. Lösen Sie die Montageschrauben nicht!

ClippPDF - www.fastio.com

3. ZEITDIAGRAMM

Das Zeitdiagramm ist in Abb. 10 wiedergegeben und wird nachstehend erläutert.

T1: Die Länge hängt von der gewählten Blocklänge und der relativen Position auf dem Band ab.

T2, T3, T4, T5: Hängen von der gewählten Blocklänge der Gesamtzahl der Blöcke und den Start/Stopp-Wegen/Zeiten ab.

T6, T7: Die Impulse auf der \overline{FWD} -Leitung werden zum Freimachen der Leseelektronik benötigt.

Wie die Bandkapazität zweckmäßig genutzt werden kann

- Erforderliche Bandkapazität: 32 k-Byte je Spur (128 Blöcke von je 256 Byte).
T2 = 1/3 T1; T3 = 40 ms;
T4 = 250 ms; T5 = 0, Falls ein Block regeneriert wird T4 = 350 ms.
- Erforderliche Bandkapazität: 24 k-Byte je Spur (96 Blöcke von je 256 Byte)
T2 = 198 ms; T3 = 40 ms;
T4 = 450 ms; T5 = 0.
- Erforderliche Bandkapazität: 40 k-Byte je Spur (40 Blöcke von je 1024 Byte).
T2 = 198 ms; T3 = 40 ms; T4 + 450 ms;
T5 = 0.
- Erforderliche Bandkapazität: 64 k-Byte je Spur (1 Block von 64 k-Byte).
T2 = Rückspulzeit bis BOT; T3 = Zeit zum Schreiben der Datenlücke; T4 ist nicht anwendbar.

Anmerkungen

- Während einer kontinuierlichen Schreiboperation (kein Rücksprung oder Kontroll-Lesevorgang) T3 = 0 ms, zur Gewinnung der Optimalen Datenkapazität.
- Wiederholte Fortschreibung eines Datenblocks, der sich zwischen zwei anderen Blöcken befindet, kann Überschreiben des ersten Teils des nächsten Datenblocks zur Folge haben.
- Die Präambel dient zur Synchronisation des Lesetaktsgebers (siehe Detail A des Zeitdiagramms).
- Read data ist WAHR bei der positiven Impulsflanke des Signals des Lesetaktsgebers
- Zum kontinuierlichen Auslesen von zwei oder mehr Datenblöcken muß der Lesetaktsgeber in den Zwischenblocklücken zurückgestellt werden. Dies kann geschehen durch einen Impuls auf der \overline{FWD} -Leitung von:
 $1 \mu s < T < 0,5 \text{ ms}$.
- Während des Lesevorgangs darf Signal \overline{WDA} sein Niveau nicht ändern, denn dies verursacht Überschreiben auf RDA.
- Signal BET bezeichnet Anfang und Ende des Bandes.
- Beim Regenerieren von Blöcken muß T4 mindestens 100 ms größer als angegeben sein. Wenn Schreibfreigabe vorhanden ist, reagiert das WEN-Signal ebenso wie das CIP-Signal, falls ein Schreibfreigabeimpuls dekodiert wird.
- Die Statussignale CIP, WEN, BET können einige Grenzen an den Vorderflanken haben.

4. BEISPIEL FÜR SCHNITTSTELLEN-FLUSSDIAGRAMM

In Bild 11 ist ein Beispiel für Schnittstellenfließschema wiedergegeben. Das Flußdiagramm soll zur Anfertigung eines Programms für das Schreiben und die Kontrolle von 128 Blöcken zu je 156 Databyte dienen.

5. BEDIENUNGSANLEITUNG

Da der Mini-DCR für Verwendung durch OEM-Kunden vorgesehen ist, hängt die Bedienung des Geräts von dem System ab, in das er eingebaut wird. Zum Einlegen der Cassette drückt man die Taste neben dem Cassettendeckel, setzt die Mini-Cassette mit dem offenen Ende nach vorn in diesen ein und schließt ihn.

6. VON DER BEDIENUNGSPERSON DURCHZUFÜHRENDE WARTUNGSARBEITEN

Von Anwender wird zur Wartung des Geräts nur verlangt, daß er den Schreib/Lesekopf jede Arbeitswoche einmal oder alle 100 Stunden reinigt. Dazu sind Wattestäbchen zu verwenden, die mit etwas Äthylalkohol angefeuchtet wurden.

3. EINSTELLUNGEN

3.1 Elektronisch

- Die Motorgeschwindigkeit muß mit R4 eingestellt werden:
 - Mittleren Teil der gesamten Bandlänge benutzen
 - Frequenzzähler an Meßpunkt 11 anschließen
 - Mit R4 auf eine Frequenz von 1075 \pm 10 Hz einstellen.

- Die Amplitude des RAS-Signals muß mit R29 eingestellt werden:
 - Bezugs-Amplitudencassette verwenden (code 5322 297 34017).
 - Digital-Signal mit einer Frequenz von 3 kHz schreiben
 - Beschriebenen Teil des Bandes zurückspulen und während des ersten Vorwärts-Lesezyklus die Spannung am RAS-Meßpunkt mit einem Oszilloskop messen.
 - Amplitude wie auf Cassette gegeben mit R29 einstellen.

3.2 Mechanisch

3.2.1 Jitter-Einstellung

Das mechanische Vorlauf-/Rücklauf-Schaltetelement hat zwei Anschlagsschrauben, die einzeln auf geringsten Jitter in beiden Richtungen eingestellt werden müssen.

- Vorbespielte Cassette verwenden (d.h. 3-kHz Testcassette, Codenr. 5322 297 34016).
- Speziellschraubenzieher* verwenden, der unter der Servicekodennummer 5322 395 54082 geliefert werden kann.
- Wenn die Schraube nicht weit genug eingedreht wurde, ist ein starkes Zahnradgeräusch hörbar (ein an den RAS-Meßpunkt angeschlossenes Oszilloskop zeigt, daß die Amplitude des Signals nicht stabil ist (siehe Abb. 15b)).
- Schraube im Uhrzeigersinn drehen, bis das starke Zahnradgeräusch gerade geschwindet und dann Schraube eine halbe Drehung weiterdrehen. (Das Oszilloskop zeigt eine stabile Ausgangsspannung (siehe Abb. 15a).)
- Wenn die Schraube zu weit eingedreht wird ist das Eingreifen der Zahnräder ungenügend und wird wiederum ein starkes Zahnradgeräusch hörbar. (Das Zittern ist wiederum in der Hüllkurve des Ausgangssignals auf dem Oszilloskop sichtbar.)

Statusleitungen		Beschreibung	Wenn "0"	Wenn "1"
BET	Bandanfang/ Bandende	Zeigt an, daß Anfang oder Ende des Bandes detektiert worden ist	Anfang oder Ende des Bandes wurde abgetastet	
CIP	Cassette in Position	Zeigt an, daß eine Cassette eingelegt un die Tür geschlossen wurde	Cassette ist vorhanden	Keine Cassette
WEN	Schreibfreigabe	Zeigt an, daß sich in der Cassette ein Schreibfreigabestopfen befindet (Datenschutz)	Ermöglicht Beschreiben des Bandes (Stopfen ist vorhanden)	Schreiben gesperrt
Datenleitungen				
WDA	Datenschreiben	Eingangskanal des Schreibverstärkers nimmt Informationen in digitaler Form an, die auf dem Band aufgezeichnet wird.	PE-kodierte Daten. "0" ist ein negatives Signal. Daten-"1" ist ein positives Signal. In der Lücke befindet sich WDA auf hohem Niveau	
RDC	Lesetaktgeber	Getrennt generierter Takt zum Jitterfreien Abtasten von Lesedaten	Positiver Flanke muß zum Takten von Lesedaten verwendet werden	
RDA	Lesedaten	Ausgangskanal des Leseverstärkers liefert Digitaldaten, die vom Band abgelesen worden sind.	PE-kodierte Daten. "0" ist ein negatives Signal. Daten-"1" ist ein positives Signal. In der Lücke ist RDA auf hohem Niveau.	

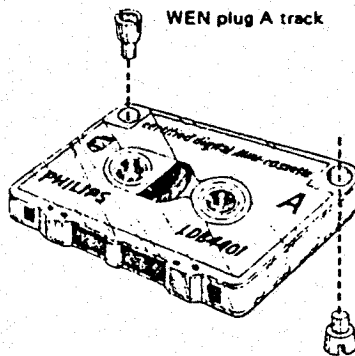
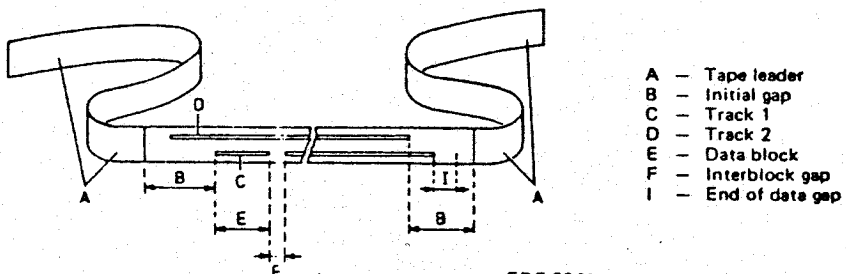


Fig. 1



ERE 63 81

Fig. 2

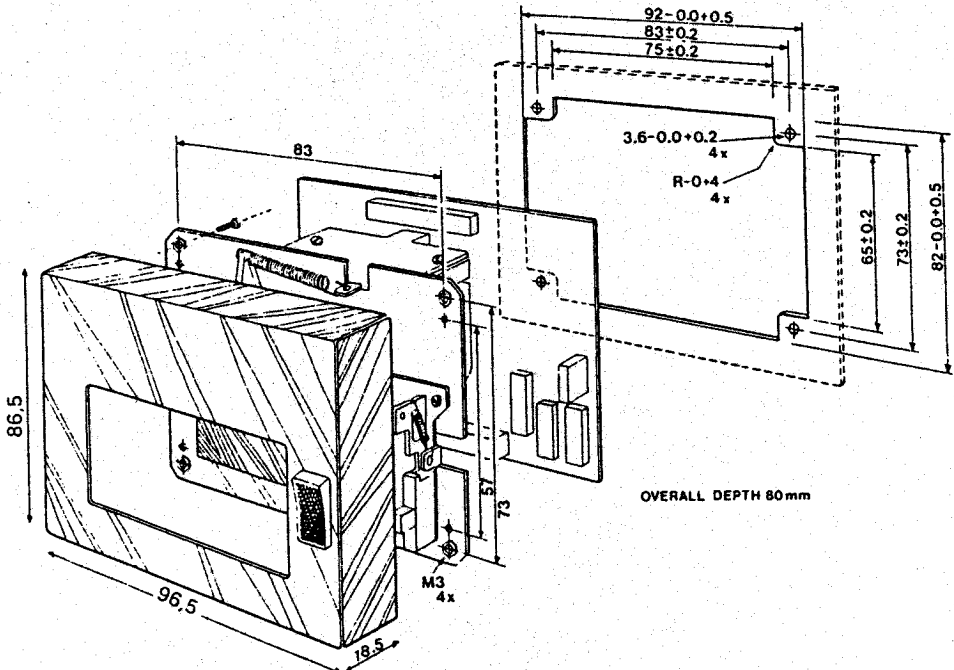
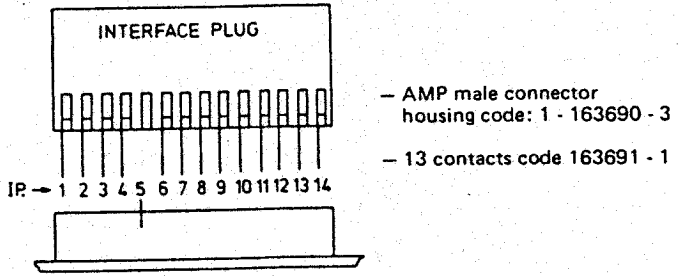


Fig. 7

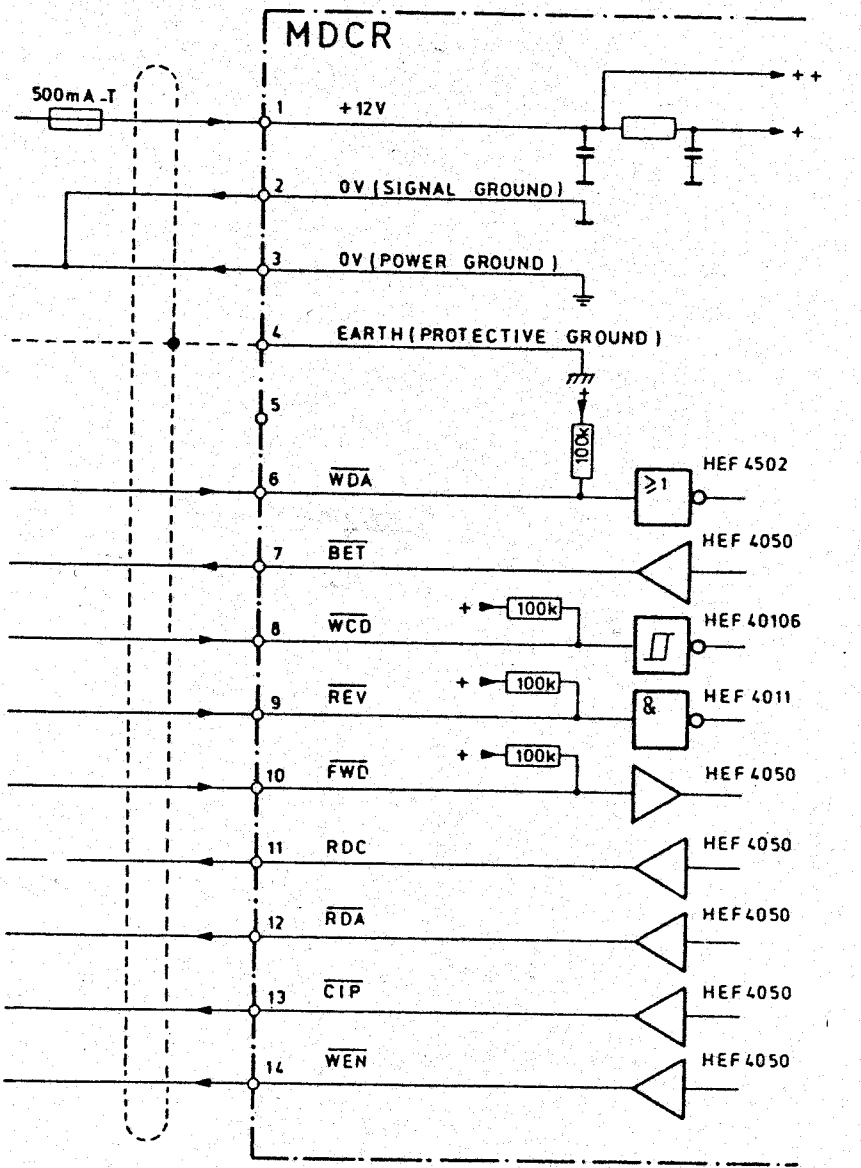


- AMP male connector housing code: 1 - 163690 - 3
 - 13 contacts code 163691 - 1

ERE 6378

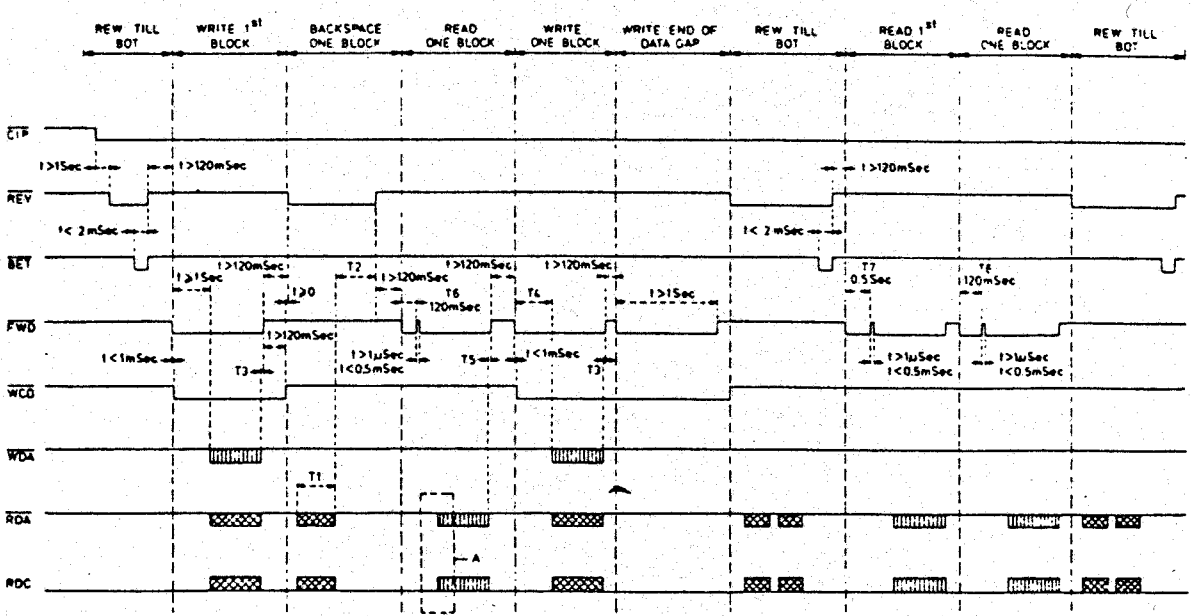
Pin No.	Signal	Pin No.	Signal
1	12V	8	WCD
2	OV (Signal Ground)	9	REV
3	OV (Power)	10	FWD
4	Earth (Protective Ground)	11	RDC
6	WDA	12	RDA
7	BET	13	CIP
		14	WEN

Fig. 8



ERE 6415

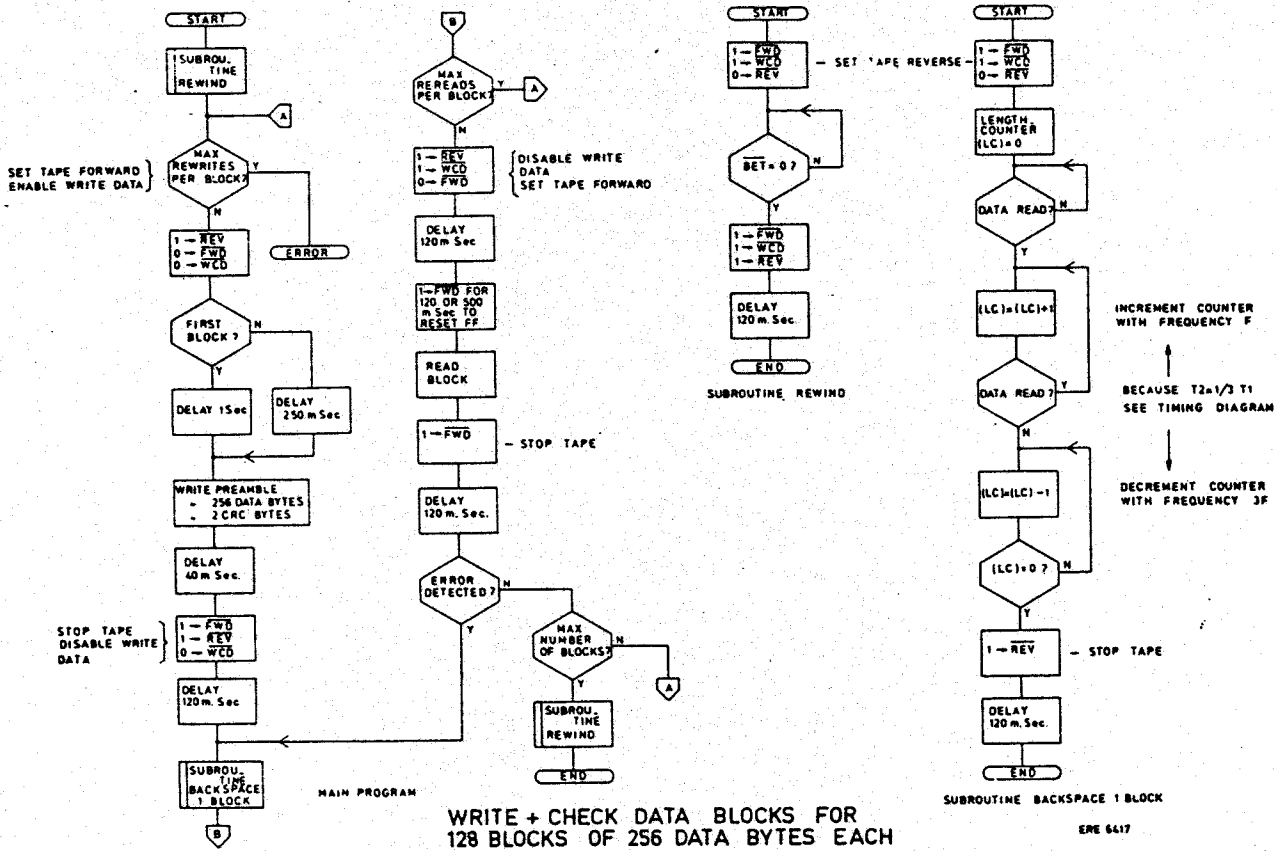
Fig. 9



NOT TO BE USED \overline{RDA} / RDC

ERE 6385

Fig. 10



WRITE + CHECK DATA BLOCKS FOR 128 BLOCKS OF 256 DATA BYTES EACH

Fig. 11

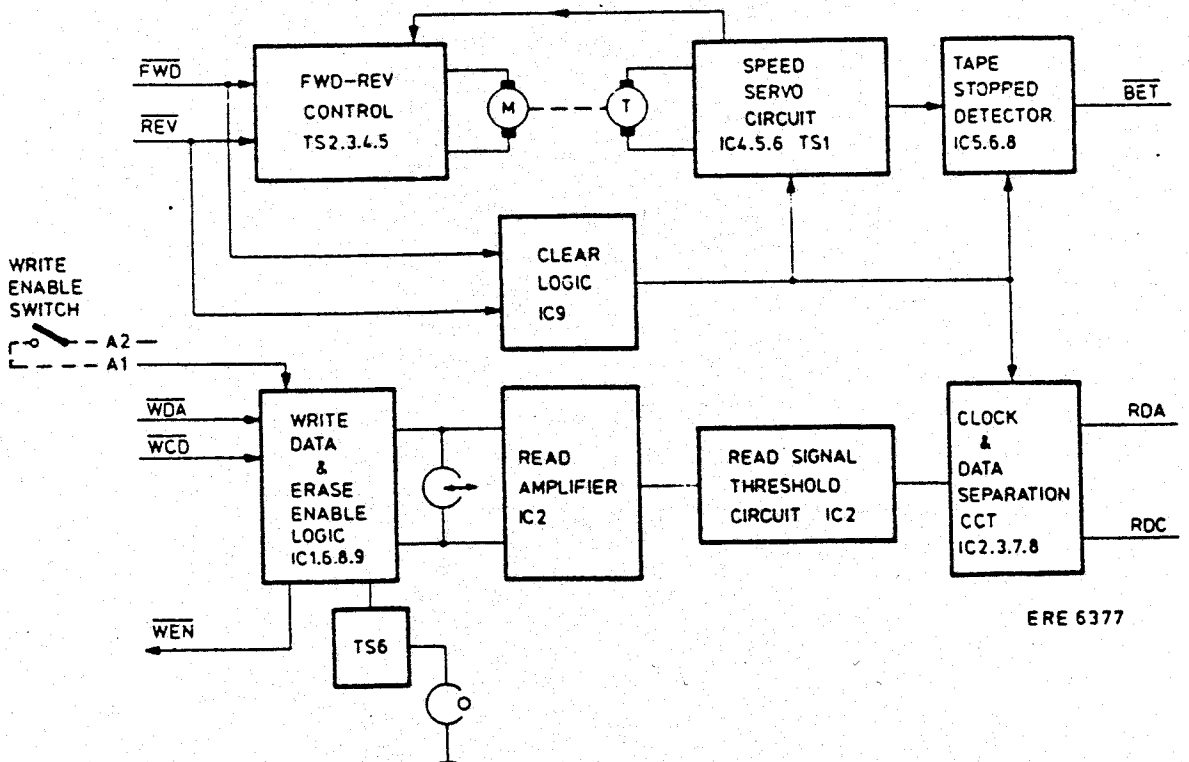
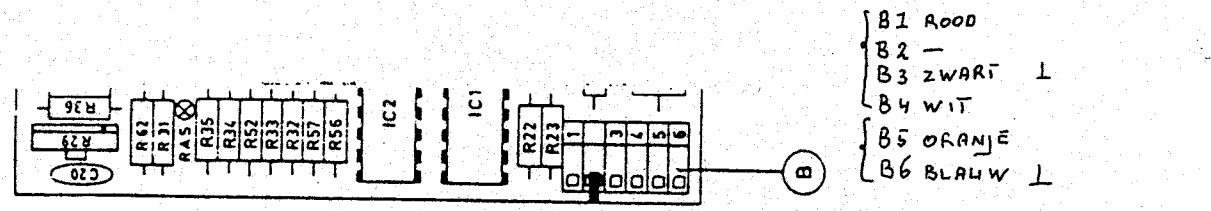


Fig. 12



- B1 ROOD
- B2 -
- B3 ZWART L
- B4 WIT
- B5 ORANJE
- B6 BLAUW L

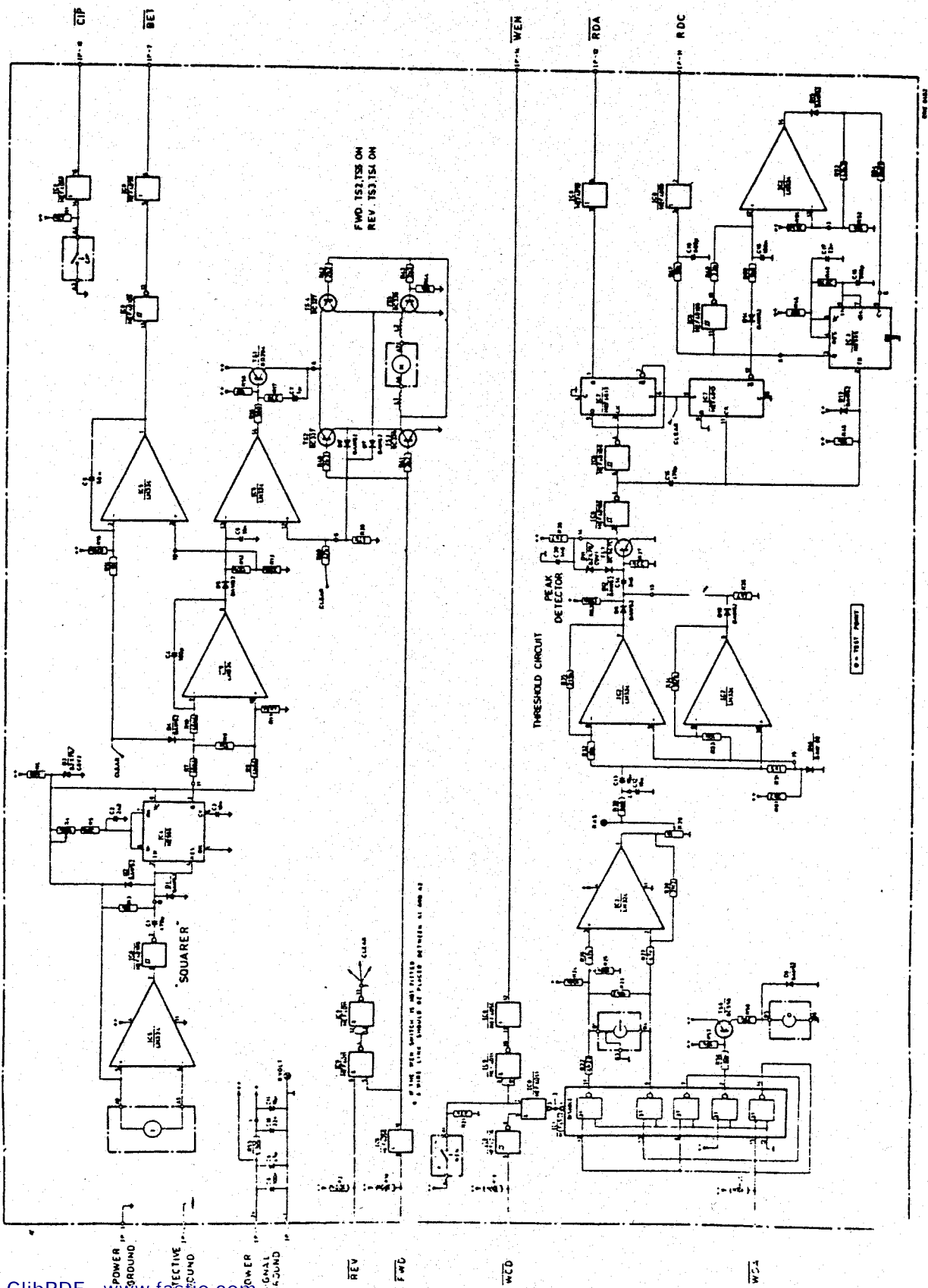


Fig. 13

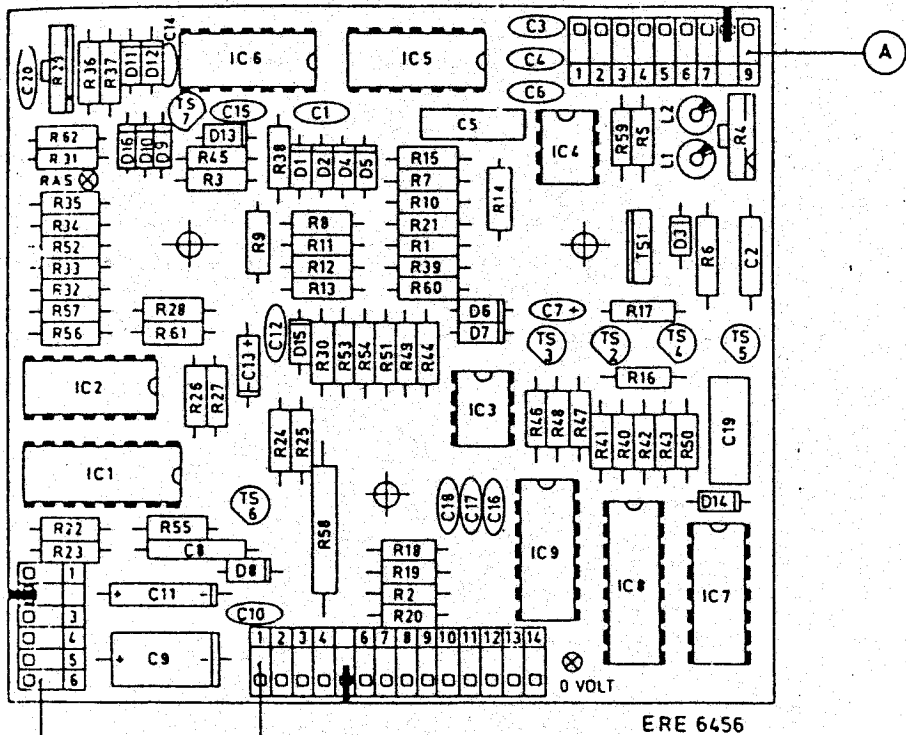


Fig. 14

A

B

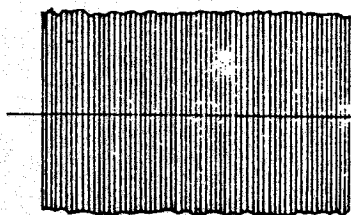
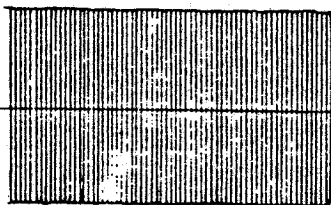


Fig. 15

ERE 6457

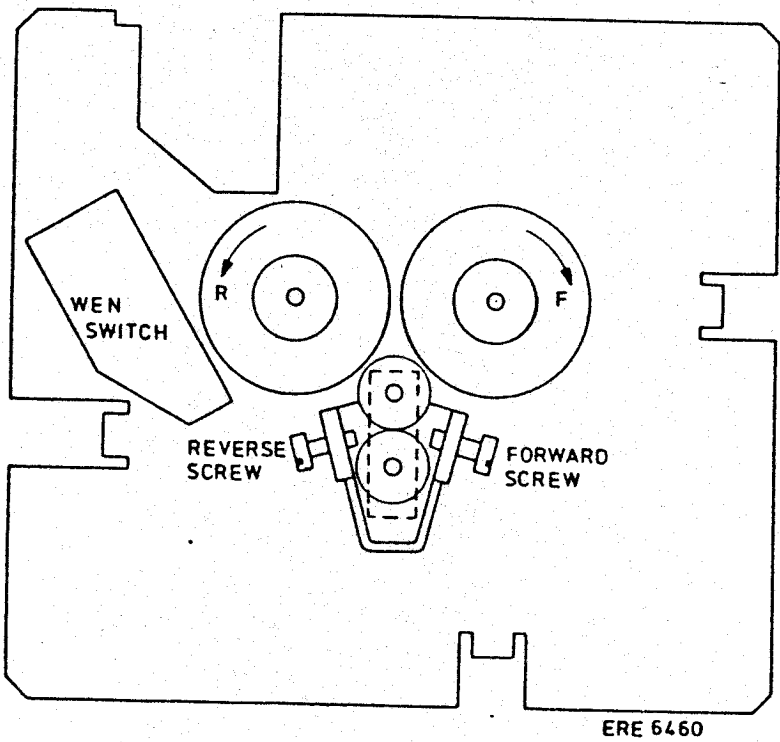


Fig. 16

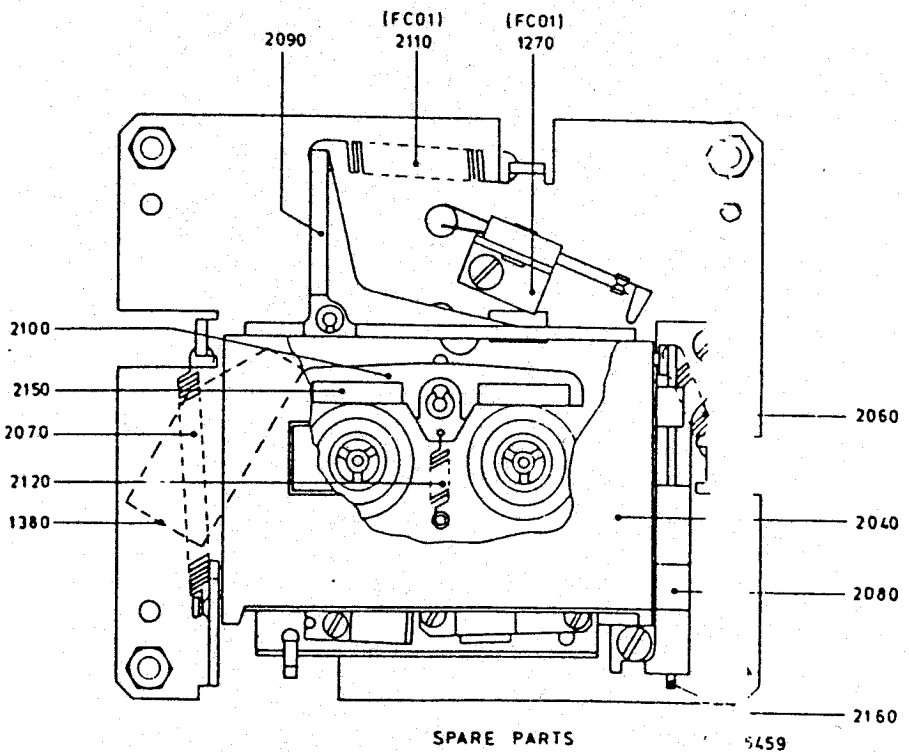


Fig. 17

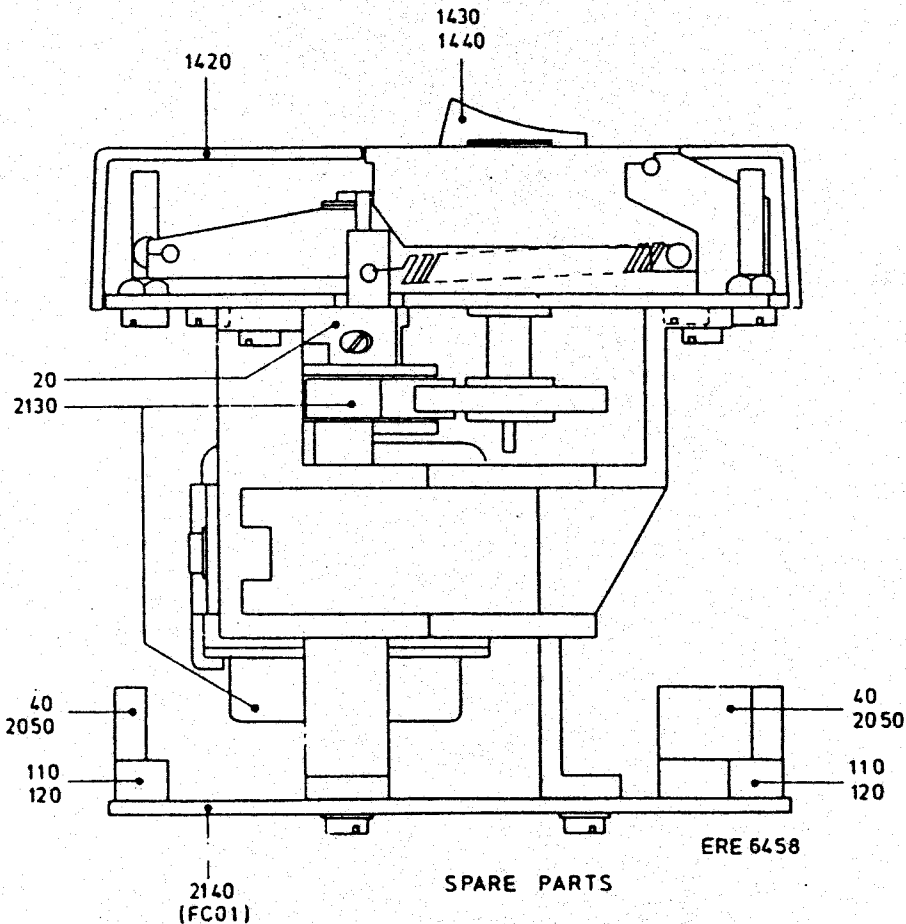
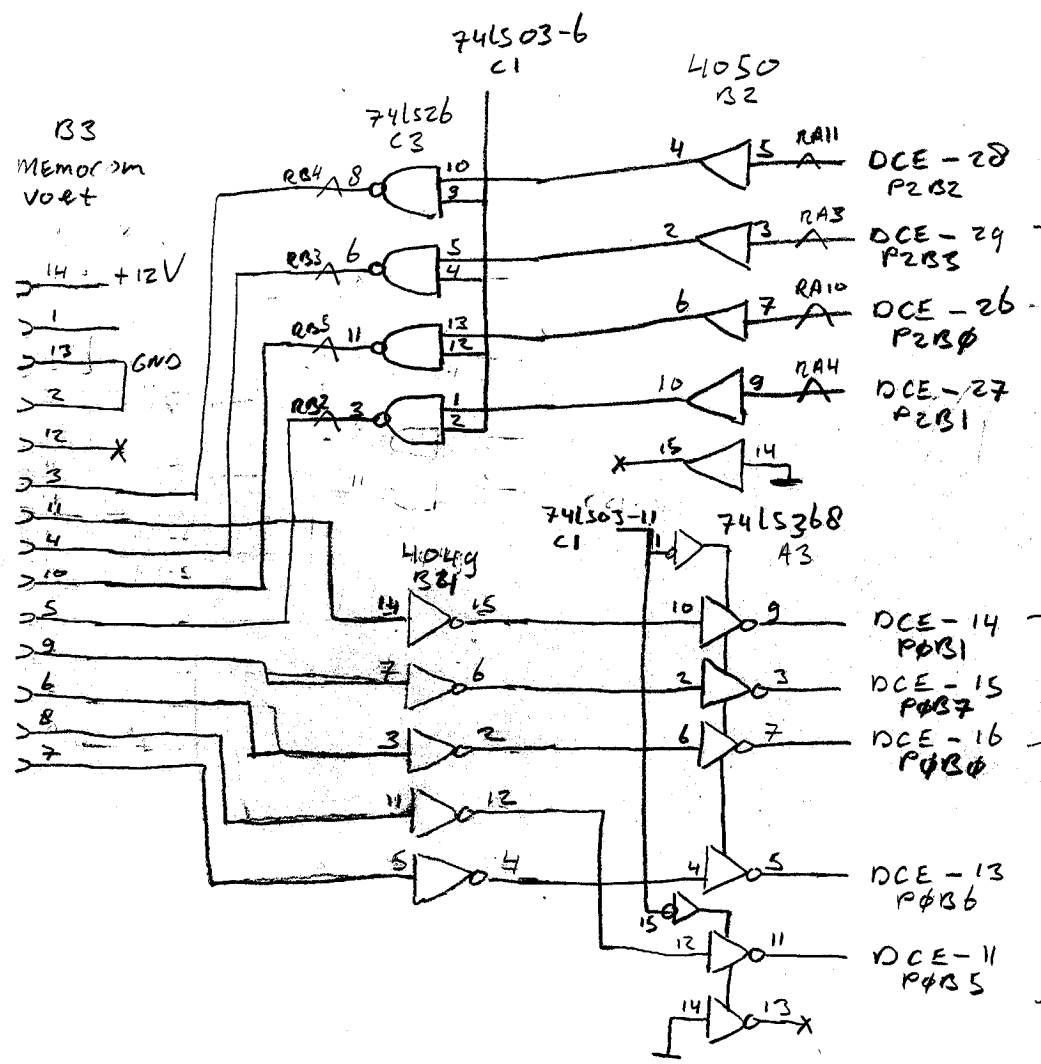


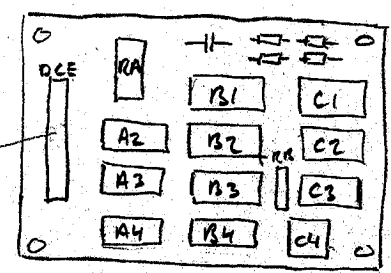
Fig. 18

DAI MEMCOM DCE - DMCR CONTROLLER 1/2

- MDCR ↔ DCE
- MDCR
- 1 +12V
 - 2 OV SIG. GND
 - 3 OV Power GND
 - 4 OV Phot GND
 - 5 -
 - 6 WDA
 - 7 RST
 - 8 WCO
 - 9 REV
 - 10 FWD
 - 11 RDC
 - 12 RDA
 - 13 CIP
 - 14 WEN

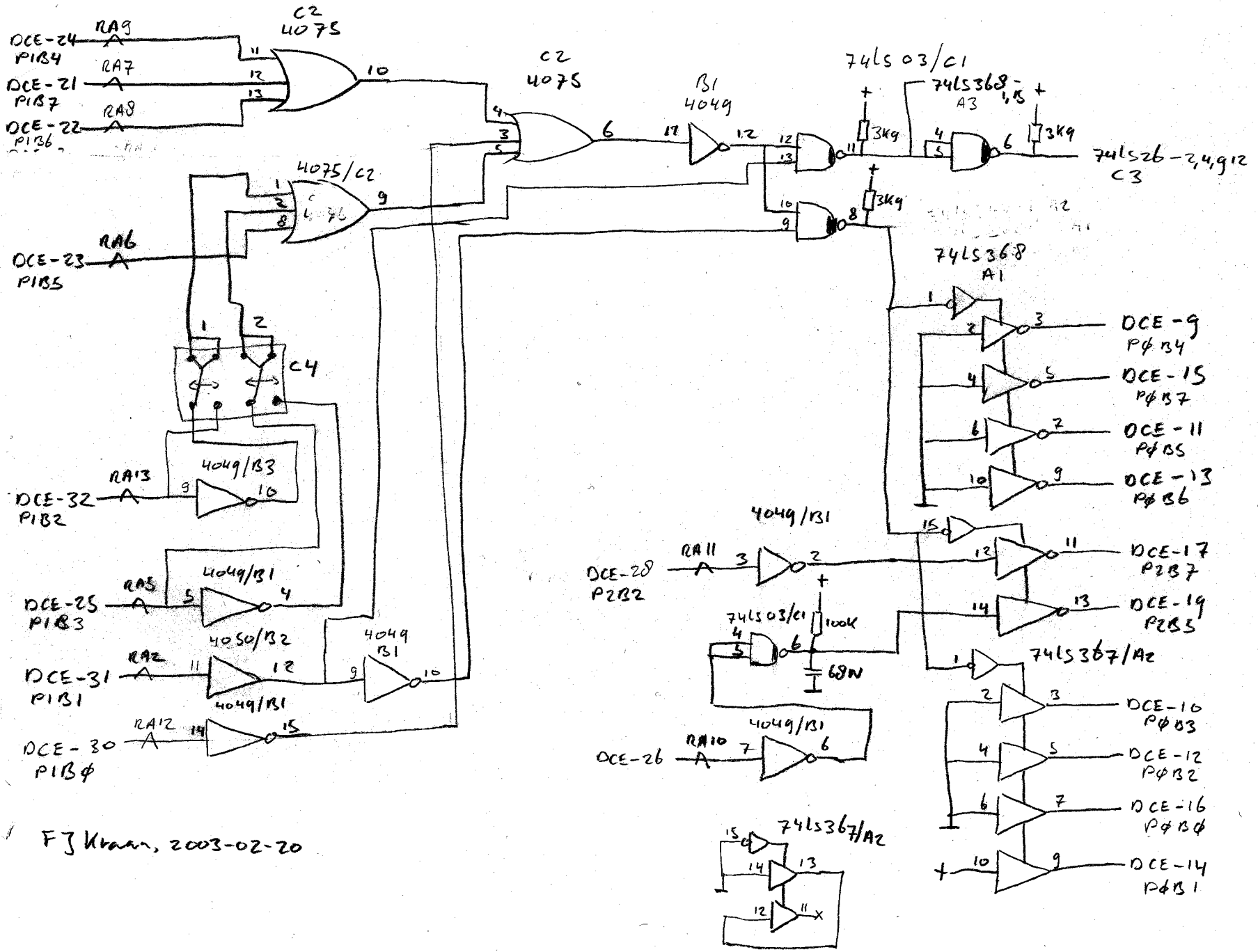


Write data
 DCE-28 P2B2
 DCE-29 P2B3
 DCE-26 P2Bφ
 DCE-27 P2B1
 DMCR Control



Read Data
 DCE-14 PφB1
 DCE-15 PφB7
 DCE-16 PφBφ
 DCE-13 PφB6
 DCE-11 PφB5
 DMCR Status

FJKrann, 2003-0220



FJ Kraan, 2003-02-20

