

Service Service Service

Videowriter

VW4160

00/02/04/05/08/11/12/15/16/17/19

VW4260

00/02/04/05/08/11/12/15/16/17/19

VW4460

00/02/04/05/08/11/12/15/16/17/19

Free service manuals

Gratis schema's

Digitized by

www.freeservicemanuals.info



Service Manual

GB SPECIFICATION

Microprocessor	: Z80A
Memory	: 128kb ROM (4160) 160kb ROM (4260+4460)
	64kb RAM
	2kb Video RAM
External memory	: RAM cartridge (4160) 32kb (16 pages)
	: Disk drive (4260+4460)
	360 kb (140 pages)
Videoprocessor	: NCR7250
Picture screen	: 20 x 102 characters
Thermal printer	: 24-dot print head
Print speed	: 25 char./sec. or 50 char./sec.
Keyboard	: 73 keys (4160+4260) 80 keys (4460)
Supply voltage	: 180 - 264 V

NL SPECIFICATIE

Microprocessor	: Z80A
Geheugen	: 128kb ROM (4160) 160kb ROM (4260+4460)
	64kb RAM
	2kb Video RAM
Extern geheugen	: RAM cartridge (4160) 32kb (16 pagina's)
	: Disk drive (4260+4460)
	360kb (140 pagina's)
Videoprocessor	: NCR7250
Beeldscherm	: 20 x 102 tekens
Thermische printer	: 24 dot printkop
Printsnelheid	: 25kar/sec of 50kar/sec
Toetsenbord	: 73 Toetsen (4160+4260) 80 Toetsen (4460)
Voedingsspanning	: 180 - 264 V

D SPEZIFIKATION

Mikroprozessor	: Z80A
Speicher	: 128kB ROM (4160) 160kB ROM (4260 + 4460)
	64KB RAM
	2kB Video RAM
Externer Speicher	: RAM Cassette (4160) 32kB (16 Seiten)
	: Diskettenlaufwerk (4260+4460)
	360 kB (140 Seiten)
Videoprozessor	: NCR7250
Bildschirm	: 20 x 102 Zeichen
Wärmedrucker	: 24-Dot-Druckkopf
Druckgeschwindigkeit	: 25 Zeichen/s oder 50 Zeichen/s
Tastatur	: 73 Tasten (4160 + 4260) 80 Tasten (4460)
Versorgungs - spannung	: 180-264 V

F CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur	: Z80A
Mémoire	: ROM (4160) de 128kb ROM (4260+4460) de 160kb
	RAM de 64kb
Mémoire externe	: cartouche RAM (4160) 32kb (16 pages)
	: mécanisme de disque (4260 +4460)
	360kb (140 pages)
Processeur image	: NCR7250
Ecran	: 20 x 102 signes
Imprimante	: tête à 24 points
thermique	: 25 caract./sec. ou 50 caract./sec.
Vitesse	: 25 carct./sec.
Clavier	: 73 touches (4160+4260) 80 touches (4460)
Tension d'alimentation	: 180 -264V

I DATI TECHNICI

Microprocessore	: Z80A
Memoria	: ROM (4160) di 128kb ROM (4260+4460) di 160kb
	RAM di 64kb
Memoria esterna	: cartuccia RAM (4160) 32kb (16 pagine)
	: meccanismo di disco (4260 +4460)
	360kb (140 pagine)
Processore video	: NCR7250
Schermo	: 20 x 102 segni
Stampa termica	: testina con 24 punti
Velocità	: 25 caratt./sec. o 50 caratt./sec.
Tastiera	: 73 tasti (4160+4260) 80 tasti (4460)
Tensione di alimentazione	: 180 -264V

E DATOS TÉCNICOS

Microprocesador	: Z80A
Memorias	: 128kb ROM (4160) 160kb ROM (4260+4460)
	64kb RAM
	2kb Video RAM
Memorias exteriores	: cartucho RAM (4160) 32kb (16 páginas)
	: Unidad de discos (4260+4460)
	360 kb (140 páginas)
Videoprocесор	: NCR7250
Pantalla	: 20 x 102 caracteres
Impresora térmica	: cabezal de 24 puntos
Velocidad de impresión	: 25 caracteres/segundo o 50 caracteres/segundo
Teclado	: 73 teclas (4160+4260) 80 teclas (4460)
Alimentación	: 180 - 264 V

Documentation Technique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolte-Ohje Manual de Servicio Manual de Servicio

"Pour votre sécurité, ces documents doivent être utilisés par des spécialistes agréés, seuls habilités à réparer votre appareil en panne."

Subject to modification

4822 727 16399

Printed in The Netherlands

© Copyright reserved

Digitized in Heiloo, Holland

PHILIPS
Published by
Service Consumer Electronics

CS 18 843



All ICs and many other semi-conductors are susceptible to electrostatic discharges (ESD). Careless handling during repair can reduce life drastically.
When repairing, make sure that you are connected with the same potential as the mass of the set via a wrist wrap with resistance.
Keep components and tools also at this potential.

DISASSEMBLY

Prior to disassembly, remove:

- mains cord from mains;
- disk from disk drive (if present);
- keyboard from console.

The reference (EV-..) which is used in the text below indicates the position in the exploded view.

The videowriter is opened by removing the upper cabinet part (EV-24).

After loosening the four screws A in the underside of the videowriter (see Figure 1), you can remove the upper cabinet part by lifting it from the rear and then moving it backwards.

Now disconnect the printer flat cable from connector PHC by lifting the top part of the connector by means of a screwdriver (see Figure 2).

Now disconnect the remaining 4 printer connectors (CMC, PLC, HSC and FMC) from the digital board.

The following paragraphs assume that the upper cabinet part has been removed.

1. Printer

The printer has been mounted in the upper cabinet half. After the six screws with which the printer is fixed have been undone, the printer is detached from the upper cabinet half.

2. Picture tube with holder

The picture tube has been mounted in a holder (EV-2).

Discharge the picture tube as indicated in Figure 3. Remove the earth connection from the picture tube, the picture tube connector and, on the analog board, connector ST2 (deflection coil connector).

By unscrewing the two screws B on the underside of the videowriter (see Figure 1) and removing the transparent cover plate (EV-3) for the picture tube (snap connection), the holder with the picture tube can be pushed up from the lower cabinet half.

2.1 Picture tube

The picture tube can now be removed from the holder by loosening the four screws and disconnecting the EHT cable from the picture tube.

3. Potentiometer board

The potentiometer board is mounted to the disk drive holder (EV-21) via a snap connection. First remove the cable from connector PBC on the digital board by pressing place 1 indicated in Figure 4. Undo the two screws C on the underside of the videowriter (see Figure 1) and screw D (see Figure 1) which is situated in the videowriter.

After undoing (cutting through) the clamp connection (EV-19), the disk drive holder with the potentiometer board can be removed.

4. Analog board

Remove picture tube and holder as indicated in section 2. Then disconnect the EHT cable from the picture tube.

Loosen connector ST1, which interconnects the analog board and the digital board, by pressing place 1 indicated in Figure 4. This will detach the cable from the connector.

Remove the remaining two connectors (ST4 and ST5) from the analogue board.

After undoing the four snap connections and a screw, the analog board can be removed.

5. Digital board

Remove the picture tube with holder as indicated in section 2. Disconnect the disk drive (if present) from the disk drive holder (EV-21) by means of four screws and remove the two disk drive connectors.

If the digital board is provided with an external printer connector, the disk drive with holder should be removed (see section 3).

Undo connector ABC, which interconnects the digital board and the analog board, and connector PBC from the potentiometer board by pressing place 1 indicated in Figure 4. This detaches the cable from the connector. After undoing the four snap connections and the two screws, the digital board can be removed.

6. Print head (see Figure 5)

Avoid touching the print elements of the print head. Hold the print head holder (A) and move the print head (B) towards the platen. Then pull the print head out of the holder. When mounting the print head, push the head in the print head holder until you hear a click (the print elements of the print head should face the platen).

ADJUSTMENTS

1. Analog board

Perform the adjustments of the analog board in the following sequence.

Check that jumper ST3 is present (with this jumper the monitor section of the analog board can be made dead).

1.1 Supply voltage

- Remove jumper ST3.
- Loosen connector ST1 by pressing place 1 indicated in Figure 4; this detaches the cable.
- Load the +5V output (ST1-6) with a 10-Ohm resistance of 2.5 W.
- Load the +12V Mon. output (ST1-4) with a 15-Ohm resistance of 8W.
- Load the +12V output (ST1-3) with a 30-Ohm resistance of 5W.
- Connect a voltmeter across the +5V output (ST1-6) and adjust R21 for a voltage of + 5V.
- Reconnect the cable of the digital board to connector ST1 and refit jumper ST3.

1.2 Contrast

- Connect an oscilloscope across R329 via a 10:1 probe.
- Adjust R303 until the voltage across R329 is 22 Vpp.

1.3 Vertical synchronisation

- Adjust R406 during 'rolling picture' until a still picture is obtained.

1.4 Vertical linearity

- Fill the screen with text.
- Adjust R423 until the top and bottom lines on the screen are just as high.

1.5 Vertical height

- Adjust R425 until the desired picture height is obtained.

1.6 Horizontal width

- Adjust L523 with a plastic key until the required horizontal picture width is obtained.

1.7 Horizontal synchronisation

- Change the brightness with R331 until the raster becomes visible.
- Adjust R503 until the picture is in the middle of the raster.

1.8 Internal brightness

- Set the external brightness potentiometer to maximum.
- Then adjust R331 so that the raster is just not visible.

1.9 Focus

- Fill the screen with text.
- Adjust R336 until the text on the screen is just as sharp all over.

2 Deflection coil**2.1 Centring**

- Rotate the magnetic centring rings A and B (see Figure 6) until the picture is correctly centred.

2.2 Distortion

- Rotate the magnets C (see Figure 6) until the picture has the least possible geometric distortion.

NL

ESD

Alle IC's en vele andere halfgeleiders zijn gevoelig voor electrostatische ontladingen (ESD). Onzorgvuldig behandelen tijdens reparatie kan de levensduur drastisch doen verminderen. Zorg ervoor dat u tijdens reparatie via een polsband met weerstand verbonden bent met hetzelfde potentiaal als de massa van het apparaat. Houd componenten en hulpmiddelen ook op ditzelfde potentiaal.

DEMONTAGE

Voordat met demontage wordt begonnen verwijder:

- Het netsnoer van het lichtnet.
- De disk uit de disk drive (indien aanwezig).
- Het toetsenbord van de console.

De verwijzing (EV-..) die in onderstaande tekst wordt gebruikt, geeft de positie in de exploded view aan. De videowriter wordt geopend door het verwijderen van het bovenste kastdeel (EV-24). Na het losdraaien van de vier schroeven A aan de onderzijde van de videowriter (zie figuur 1) is het bovenste kastdeel te verwijderen door het aan de achterzijde op te lichten en het vervolgens naar achteren te bewegen. Maak nu de printer flatcable los van de connector PHC door het bovenste deel van de connector met behulp van een schroevendraaier omhoog te bewegen (zie figuur 2).

Maak nu de overige 4 printer connectoren (CMC, PLC, HSC en FMC) los van het digitale board. In de volgende paragrafen wordt ervan uitgegaan dat het bovenste kastdeel is verwijderd.

1. Printer

De printer is gemonteerd in het bovenste kastdeel. Na het losdraaien van de zes schroeven waarmee de printer gemonteerd is, komt de printer los van het bovenste kastdeel.

2. Beeldbus met houder

De beeldbus is gemonteerd in een houder (EV-2). Ontlaad de beeldbus zoals aangegeven in figuur 3. Verwijder de aardverbinding van de beeldbus, de beeldbus connector en op het analoge board de connector ST2 (afbuigspoel aansluiting).

Door het losdraaien van de twee schroeven B aan de onderzijde van de videowriter (zie figuur 1) en het verwijderen van de transparante afdekplaat (EV-3) voor de beeldbus (klik verbinding), is de houder met de beeldbus uit het onderste kastdeel omhoog te schuiven.

2.1 Beeldbus

De beeldbus is nu te verwijderen van de houder door het losdraaien van de vier schroeven en het loshalen van de hoogspanningkabel van de beeldbus.

3. Potentiometer board

Het potentiometer board zit via een klik verbinding op de disk drive houder (EV-21) gemonteerd. Verwijder eerst de kabel uit de connector PBC op het digitale board door op de in figuur 4 aangegeven plaats 1 te drukken.

Verwijder de twee schroeven C aan de onderzijde van de videowriter (zie figuur 1) en de schroef D (zie figuur 1) die zich in de videowriter bevindt.

Na het losmaken (doorknippen) van de klemverbinding (EV-19) is de disk drive houder met het potentiometer board te verwijderen.

4. Analoge board

Verwijder de beeldbus met houder zoals aangegeven in paragraaf 2.

Maak vervolgens de hoogspanningskabel los van de beeldbus. Maak de connector ST1 die het analoge board met het digitale board verbindt los, door op de in figuur 4 aangegeven plaats 1 te drukken waardoor de kabel los komt van de connector.

Verwijder de overige 2 connectoren (ST4 en ST5) van het analoge board. Na het losmaken van de vier klikverbindingen en een schroef is het analoge board nu te verwijderen.

5. Digitale board

Verwijder de beeldbus met houder zoals aangegeven in paragraaf 2.

Maak de disk drive (indien aanwezig) door middel van vier schroeven los van de disk drive houder (EV-21) en verwijder de twee connectoren van de disk drive. Indien het digitale board is voorzien van een externe printerconnector moet de disk drive met houder verwijder worden (zie paragraaf 3).

Maak de connector ABC die het digitale board en het analoge board verbindt en de connector PBC van het potentiometer board los door op de in figuur 4 aangegeven plaats 1 te drukken waardoor de kabel los van de connector komt. Na het losmaken van de vier klikverbindingen en de twee schroeven is het digitale board nu te verwijderen.

6. Printkop (zie figuur 5)

Voorkom het aanraken van de printelementen op de printkop.

Houd de printkophouder (A) vast en beweeg de printkop (B) naar de drukrol. Trek vervolgens de printkop uit de houder. Bij het monteren van de printkop wordt de kop in de printkophouder gedrukt totdat een klik hoorbaar is (de printkop moet met de printelementen naar de drukrol gericht zijn).

AFREGELINGEN

1. Analoge board

Regel het analoge board af in onderstaande volgorde. Controleer of de jumper ST3 aanwezig is (het deze jumper is het monitor gedeelte van het analoge board spanningsloos te maken).

1.1 Voedingsspanning

Verwijder de jumper ST3.

Maak de connector ST1 los door op de aangegeven plaats 1 in figuur 4 te drukken waardoor de kabel los komt.

Belast de +5V uitgang (ST1-6) met een weerstand van 10 ohm 2,5W.

Belast de +12V Mon. uitgang (ST1-4) met een weerstand van 15 ohm 8W.

Belast de +12V uitgang (ST1-3) met een weerstand van 30 ohm 5W.

Sluit een voltmeter aan over de +5V uitgang (ST1-6) en regel met behulp van R21 de spanning af op +5V.

Verbindt de kabel van het digitale board weer met de connector ST1 en plaats de jumper ST3 terug.

1.2 Contrast

- Sluit via een 10:1 probe een oscilloscoop aan over R329.
- Regel de spanning over R329 af op 22Vtt door middel van R303.

1.3 Vertikale synchronisatie

- Regel R406 bij een "rollend beeld" zodanig af dat een stilstaand beeld wordt verkregen.

1.4 Vertikale lineariteit

- Zet het scherm vol met tekst.
- Regel R423 zodanig af dat de bovenste en onderste regel op het scherm even hoog zijn.

1.5 Vertikale hoogte

- Regel R425 zodanig af dat de gewenste beeldhoogte verkregen wordt.

1.6 Horizontale breedte

- Regel met een kunststof sleutel L523 af zodat de gewenste horizontale beeldbreedte verkregen wordt.

1.7 Horizontale synchronisatie

- Verdraai de helderheid door middel van R331 zodanig dat het raster zichtbaar wordt.
- Regel met R503 het beeld zodanig dat het midden in het raster staat.

1.8 Interne helderheid

- Zet de externe helderheids potentiometer in de maximale stand.
- Verdraai nu R331 zodanig dat het raster net niet zichtbaar wordt.

1.9 Focus

- Zet het hele scherm vol met tekst.
- Regel nu R336 zodanig af dat de tekst op het scherm overal even scherp is.

2 Afbuigspoel

2.1 Centrering

- Verdraai de magnetische centreerringen A en B (zie figuur 6) zodanig dat een correct gecentreerd beeld ontstaat..

2.2 Vervorming

- Verdraai de magneten C (zie figuur 6) zodanig dat er een beeld ontstaat met een zo min mogelijke geometrische vervorming.

D

ESD



Alle ICs und viele andere Halbleiter sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen (ESD). Unsorgfältige Behandlung im Reparaturfall kan die Lebensdauer drastisch reduzieren. Veranlassen Sie, dass Sie im Reparaturfall über ein Pulsarmband mit Widerstand verbunden sind mit dem gleichen Potential wie die Masse des Gerätes. Bauteile und Hilfsmittel auch auf dieses gleiche Potential halten.

AUSBAU

Bevor der Ausbau eingeleitet wird, sind zu beseitigen:

- Das Netzkabel des Stromnetzes
- Die Diskette aus dem Diskettenlaufwerk (soweit vorhanden)
- Die Tastatur der Konsole.

Der Verweis (EV-..) der im nachstehenden Text benutzt wird, bezeichnet die Stellung in der Explosionsansicht.

Der Videowriter wird durch Entfernen des oberen Gehäuseteils (EV-24) geöffnet.

Nach Lösen der vier Schrauben A auf der Unterseite des Videowriters (siehe Bild 1) lässt sich der obere Gehäuseteil beseitigen, indem er auf der Rückseite angehoben und dann rückwärts bewegt wird.

Nun das Drucker-Flachkabel von dem Konnektor PHC trennen, dadurch dass der obere Teil des Konnektors mit Hilfe eines Schraubenziehers nach oben bewegt wird (siehe Bild 2).

Sodann die weiteren 4 Druckerkontakte (CMC, PLC, HSC und FMC) vom digitalen Print trennen.

In folgenden Abschnitten wird davon ausgegangen, dass der obere Gehäuseteil entfernt worden ist.

1. Drucker

Der Drucker befindet sich im oberen Gehäuseteil. Nach Lösen der sechs Schrauben mit denen der Drucker befestigt ist, trennt sich der Drucker vom oberen Gehäuseteil.

2. Bildröhre mit Halter

Die Bildröhre ist in einem Halter (EV-2) untergebracht. Die Bildröhre entladen, wie es Bild 3 zeigt.

Die Masseverbindung der Bildröhre, den Bildröhrenkonnektor und am analogen Print den Konnektor-ST2 (Ablenkspulenanschluss) entfernen. Durch Lösen der beiden Schrauben B auf der Unterseite des Videowriters (siehe Bild 1) und Abnehmen der Klarsicht-Abdeckplatte (EV-3) für die Bildröhre (Einschnappverbindung) lässt sich der Halter mit der Bildröhre aus dem unteren Gehäuseteil nach oben schieben.

2.1 Bildröhre

Die Bildröhre lässt sich nun vom Halter lösen, und zwar durch Lösen der vier Schrauben und Trennen des Hochspannungskabels von der Bildröhre.

3. Potentiometerprint

Der Potentiometerprint ist mittels einer Einschnappverbindung mit dem Diskettenlaufwerkerhalter (EV-21) verbunden. Zuerst das Kabel aus dem Konnektor PBC am digitalen Print beseitigen, dadurch dass an der in Bild 4 gekennzeichneten Stelle 1 gedrückt wird. Die beiden Schrauben C auf der Unterseite des Videowriters (siehe Bild 1) und die Schraube D (siehe Bild 1) die sich in dem Videowriter befindet, herausdrehen.

Nach Lösen (Durchschneiden) der Klemmverbindung (EV-19) lässt sich der Diskettenlaufwerkhalter mit dem Potentiometerprint beseitigen.

4. Analogprint

Die Bildröhre mit Halter entfernen, wie es in Abschnitt beschrieben ist. Dann das Hochspannungskabel von der Bildröhre trennen. Den Steckverbinder ST1, der den Analogprint mit dem Digitalprint verbindet, lösen, dadurch dass an der in Bild 4 gekennzeichneten Stelle gedrückt wird, wodurch sich das Kabel von dem Konnektor löst.

Die restlichen zwei Konnektoren (ST4 und ST5) vom Analogprint entfernen.

Nach Lösen der vier Einschnappverbindungen und einer Schraube lässt sich nun der Analogprint entfernen.

5. Digitalprint

Die Bildröhre mit Halter entfernen wie es in Abschnitt beschrieben ist.

Das Diskettenlaufwerk (soweit vorhanden) mittels vier Schrauben von dem Diskettenlaufwerkhalter (EV-21) lösen und die zwei Steckverbinder vom Laufwerk trennen.

Falls der Digitalprint mit einem externen Druckerktor versehen ist, muss das Diskettenlaufwerk mit Halter entfernt werden (siehe Abschnitt 3).

Den Konnektor ABC, der den Digitalprint und den Analogprint verbindet, und den Konnektor PBC von dem Potentiometerprint lösen, dadurch dass an der in Bild 4 gekennzeichneten Stelle 1 gedrückt wird, wodurch sich das Kabel von dem Steckverbinder löst. Nach Lösen der vier Einschnappverbindungen und der beiden Schrauben lässt sich der Digitalprint nun entfernen.

6. Druckkopf (siehe Bild 5)

Berührung der Druckelemente am Druckkopf ist zu vermeiden.

Den Druckkopfhalter (A) festhalten und den Druckkopf (B) zu der Druckrolle hin bewegen. Dann den Druckkopf aus dem Halter ziehen.

Beim Einbau des Druckkopfes wird der Kopf in den Druckkopfhalter gepresst, bis ein Klick hörbar ist (Der Druckkopf muss mit den Druckelementen zu der Druckrolle gewandt sein).

EINSTELLUNGEN

1. Analogprint

Den Analogprint in nachstehender Reihenfolge einstellen.

Überprüfen, ob der 'jumper' ST3 vorhanden ist (Mit diesem 'jumper' lässt sich der Monitoreil des Analogprints spannungslos machen).

1.1 Versorgungsspannung

- Den 'jumper' ST3 entfernen.
- Den Konnektor ST1 lösen, dadurch dass an der gekennzeichneten Stelle 1 in Bild 4 gedrückt wird, wodurch sich das Kabel löst.
- Den +5V-Ausgang (ST1-6) mit einem Widerstand von 10 Ohm - 2,5 W belasten.
- Den +12V-Monitorausgang (ST1-4) mit einem Widerstand von 15 Ohm - 8 W belasten.
- Den +12V-Ausgang (ST1-3) mit einem Widerstand von 30 Ohm - 5 W belasten.
- Ein Voltmeter über den +5V-Ausgang (ST1-6) schalten und mit Hilfe von R21 die Spannung auf +5 V abstimmen.
- Das Kabel des Digitalprints wieder mit dem Steckverbinder ST1 verbinden und den 'jumper' ST3 zurückstellen.

1.2 Kontrast

- Über eine Sonde 10 : 1 ein Oszilloskop über R329 schalten.
- Die Spannung an R329 mittels R303 auf 22 Vss einstellen.

1.3 Vertikale Synchronisierung

- R406 bei einem 'rollenden Bild' dahin regeln, dass ein Standbild bekommen wird.

1.4 Vertikale Linearität

- Den Schirm voller Text machen.
- R423 dahin regeln, dass die oberste Zeile und die unterste am Schirm gleich hoch sind.

1.5 Vertikale Höhe

- R425 dahin regeln, dass die verlangte Bildhöhe erhalten wird.

1.6 Horizontale Breite

- Mit einem Kunststoffschlüssel L523 regeln, so dass die verlangte horizontale Bildbreite erhalten wird.

1.7 Horizontale Synchronisierung

- Die Helligkeit mittels R331 derart verdrehen, dass das Raster sichtbar wird.
- Mit R503 das Bild dahin regeln, dass es mitten im Raster steht.

1.8 Interne Helligkeit

- Das externe Helligkeitspotentiometer in die Höchststellung bringen.
- Sodann R331 dahin verdrehen, dass das Raster gerade nicht sichtbar wird.

1.9 Fokus

- Den Schirm voller Text machen.
- Nun R336 dahinregeln, dass der Text am Schirm überall gleich scharf ist.

2. Ablenkspule

2.1 Zentrierung

- Die magnetischen Zentrierscheiben A und B (siehe Bild 6) derart verdrehen, dass sich ein einwandfrei zentriertes Bild ergibt.

2.2 Verzerrung

- Die Magnete C (siehe Bild 6) derart verdrehen, dass sich ein Bild mit möglichst wenig Verzerrung ergibt.

F



ESD

Tous les IC et beaucoup d'autres semi-conducteurs sont sensibles aux décharges statiques (ESD). Leur longévité pourrait être considérablement écourtée par le fait qu'aucune précaution n'est prise à leur manipulation.
Lors de réparations, s'assurer de bien être relié au même potentiel que la masse de l'appareil et enfiler le bracelet serti d'une résistance de sécurité.
Veiller à ce que les composants ainsi que les outils que l'on utilise soient également à ce potentiel.

DEPOSE

INFO Avant de procéder à la dépose,

- détacher le cordon du secteur
- faire sortir la disquette du mécanisme
- déconnecter le clavier du pupitre.

La mention (EV-..) figurant dans le texte ci-dessous se rapporte à la position dans l'éclaté mécanique. On parviendra à ouvrir le "Videowriter" en détachant la partie supérieure du boîtier (EV-24) qui elle-même s'enlève par les quatre vis A et en la faisant basculer vers l'arrière (voir fig. 1).

A l'aide d'un tournevis auquel on imprime un mouvement de levier, détacher la câble plat du connecteur PHC (voir fig. 2).

Détacher ensuite de la plaque digitale les 4 autres connecteurs d'imprimante (CMC,PLC,HSC et FMC). Dans les alinéas qui suivent il est supposé que le boîtier supérieur est retiré.

1. Imprimante

L'imprimante est montée dans le boîtier supérieur et y est fixé par six vis.

2. Tube image et support

Le tube image est monté dans un support (EV-2). Décharger le tube image comme indiqué à la fig.3. Eliminer la mise à la terre, le connecteur et, sur la platine analogique, le connecteur ST2 (connexion de la bobine de déviation).

Dévisser les 2 vis B à la partie inférieure du "Videowriter" (fig.1) et enlever le couvercle transparent (EV-3)(déclic), le support et le tube peuvent alors être glissés et soulevés du boîtier inférieur.

2.1 Tube image

Dévisser les 4 vis et détacher le câble haute tension, le tube est alors amovible.

3. Platine de potentiomètre

La platine de potentiomètre est montée par un dispositif à déclic sur le support du mécanisme d'entraînement (EV-21). Enlever tout d'abord le câble du connecteur de la platine digitale en pressant sur l'endroit marqué 1 de la figure 3. Enlever les 2 vis C sous le "videowriter" et la vis D qui se trouve sous l'appareil (voir fig.1). Sectionner la connexion clipée (EV-19), ceci permettra d'enlever le support du mécanisme ainsi que le potentiomètre.

4. Platine analogique

Enlever le tube et son support comme décrit au paragraphe 2. Détacher ensuite le câble haute tension du tube image. Détacher le connecteur ST1 qui relie la platine analogique à la platine digitale en appuyant sur l'endroit marqué 1 de la fig. 4, le câble se détache alors du connecteur. Enlever les 2 autres connecteurs (ST4 et ST5) de la platine analogique.

CS 18 848

Après avoir enlevé les quatre liaisons à déclic, sans oublier la vis, la platine analogique est détachable.

5. Platine digitale

Enlever le tube et son support comme décrit au paragraphe 2.

Dévisser les 4 vis du mécanisme (s'il est présent) qui le fixent au support (EV-21) et enlever les deux connecteurs.

Si la platine digitale est pourvue d'un connecteur externe, le mécanisme doit être enlevé avec son support (voir paragraphe 3).

Détacher le connecteur ABC qui relie la platine analogique à la platine digitale et le connecteur de platine du potentiomètre en appuyant sur l'endroit 1 de la fig. 4, le câble se détachant ainsi du connecteur. La platine digitale est libérée après avoir dévissé les 4 fixations à déclic et les deux vis.

6. Tête imprimante (voir fig. 5)

Eviter de toucher les éléments imprimants de la tête. Tenir le porte-tête (A) en place et bouger la tête (B) en direction du galet presseur. Retirer ensuite la tête de son support.

Au montage de la tête, celle-ci sera pressée dans le support jusqu'à ce que l'on entende le déclic (la tête, avec éléments imprimants doit être dirigée vers le galet presseur).

AJUSTAGES

1. Platine analogique

Procéder successivement comme suit:
vérifier si le pontet ST3 y est (par ce pontet on peut éliminer la tension de la platine analogique).

1.1. Tension d'alimentation

- Éliminer le pontet ST3.
- Détacher le connecteur ST1 en appuyant sur l'endroit indiqué à la fig. 4, ce qui dégage le câble.
- Charger la sortie +5V (ST1-6) d'une résistance de $10\ \Omega$ 2,5W.
- Charger la sortie +12V Mon. d'une résistance de $15\ \Omega$ 8 W.
- Charger la sortie +12V (ST1-3) avec une résistance de $30\ \Omega$ 5W.
- Brancher un voltmètre sur la sortie +5V (ST1-6) et ajuster à l'aide de R21 la tension à +5V.
- Relier le câble de la platine digitale au connecteur ST1 et replacer le pontet ST3.

1.2 Contraste

- Brancher par l'intermédiaire d'une sonde un oscilloscope sur R329.
- Ajuster la tension sur R329 à 22Vcc par R303.

1.3 Synchronisation verticale

- Ajuster R406 sur une image se "déroulant" jusqu'à l'obtention d'une image immobile.

1.4 Linéarité verticale

- Remplir l'écran de texte.
- Ajuster R423 de manière que la ligne supérieure et la ligne inférieure aient la même hauteur.

1.5 Hauteur verticale

- Ajuster R425 pour que la hauteur d'image souhaitée soit obtenue.

1.6 Largeur horizontale

- Avec une clé en synthétique, ajuster L523 afin d'obtenir la largeur d'image horizontale souhaitée.

1.7 Synchronisation horizontale

- Agir sur la luminosité par R331 pour que la trame soit visible.
- Par R503, ajuster l'image pour que la trame soit au milieu.

1.8 Luminosité interne

- Mettre le potentiomètre de luminosité externe au maximum.
- Agir sur R331 pour que la trame ne soit tout juste pas visible.

1.9 Foyer

- Remplir l'écran de texte.
- Réglér R336 pour que le texte sur l'écran soit uniformément net.

2. Bobine de déviation

2.1 Cadrage

- Agir sur les anneaux aimantés de cadrage A et B (voir fig. 6) pour que l'image soit bien centrée.

2.2 Distorsion

- Agir sur les anneaux C (voir fig. 6) afin d'obtenir une image ayant le moins possible de distorsion géométrique.

(I)

ESD

Tutti IC e parecchi semi-conduttori sono sensibili alle scariche statiche (ESD). La loro longevità potrebbe essere fortemente ridotta in caso di non osservazione della più grande cauzione alla loro manipolazione. Durante le riparazioni occorre quindi essere collegato allo stesso potenziale che quello della massa dell'apparecchio tramite un braccialetto a resistenza. Assicurarsi che i componenti e anche gli utensili con quali si lavora siano anche a questo potenziale.

SMONTAGGIO

Prima di procedere allo smontaggio:

- staccare il cordone dalla rete
- estrarre il dischetto dal meccanismo
- scollegare la tastiera dal quadro di comando.

La menzione (EV-..) che figura nel testo di cui sotto si riferisce alla posizione dell'elemento nella vista esplosa.

Si apre il "Videowriter" staccando la parte superiore del mobile (EV-24) dopo averne allentato le quattro viti A e faccendola ribaltare all'indietro (vedi fig.1). Per mezzo di un cacciavite che si spinge avanti e indietro, staccare il cavo piatto del connettore PHC (vedi fig.2).

Quindi, separare la piastra digitale le altre 4 connettori della stampa (CMC,PLC,HSC e FMC).

Negli alinea che seguono ci si suppone che il mobile superiore è stato tolto.

1. Stampa

La stampa viene montata nel mobile superiore e fissata da sei viti.

2. Cinescopio e supporto

Il cinescopio è montato nel supporto (EV-2).

Scaricare il cinescopio come alla fig.3.

Sopprimere la terra, il connettore e, sulla piastra analogica, il connettore ST2 (collegamento bobina di deviazione).

Allentare le 2 viti B alla parte inferiore del "Videowriter" (fig.1) e togliere il copercchio trasparente (EV-3)(scatto), il supporto e il cinescopio possono quindi essere scivolati e sollevati dalla parte inferiore.

2.1 Cinescopio

Allentare le 4 viti e scartare il cavo alta tensione, si può quindi rimuovere il cinescopio.

3. Piastra di potenziometro

La piastra di potenziometro è montata sul supporto del driver (EV-21) grazie ad un congegno a scatto.

Anzitutto togliere il cavo del connettore della piastra digitale premendo sul punto marcato 1 della figura 4.

Togliere le 2 viti C sotto al "videowriter" e la vite D che si trova sotto l'apparecchio (vedi fig.1). Interrompere il collegamento a fermaglio (EV-19) dopo di che sarà possibile togliere il supporto del driver con il potenziometro.

4. Piastra analogica

Togliere il cinescopio dal suo supporto come al paragrafo 2. Staccare quindi il cavo alta tensione dal cinescopio. Separare il connettore ST1 collegando la piastra analogica alla piastra digitale mentre si preme sul punto marcato 1 in fig. 4, il cavo se stacca quindi dal connettore. Rimuovere gli altri 2 connettori (ST4 et ST5) dalla piastra analogica.

Dopo aver tolto le quattro collegamenti a scatto e anche vite, la piastra analogica può essere rimossa.

5. Piastra digitale

Rimuovere il cinescopio dal su supporto come al paragrafo 2.

Allentare le 4 viti del driver (se è presente) che lo fissano al supporto (EV-21) e togliere i due connettori.

Se un connettore esterno è montato sulla piastra digitale, il driver deve essere collegato con suo supporto (vedi paragrafo 3).

Separare il connettore ABC che collega la piastra analogica alla piastra digitale e il connettore della piastra del potenziometro mentre si preme sul punto 1 della fig. 4, così il cavo si stacca dal connettore.

La piastra digitale viene liberata dopo che i 4 dispositivi a scatto così come le due viti siano stati rimossi.

6. Testina stampa (veder fig. 5)

Evitare di toccare agli elementi di stampa della testina. Mantenere il supporto della testina (A) e muovere la testina (B) in direzione del rullo pressore. Quindi togliere la testina dal supporto.

Nel montare la testina, premerla nel supporto fino a quando si sente lo scatto (la testina con gli elementi di stampa deve essere puntata in direzione del rullo pressore).

REGOLAZIONI

1. Piastra analogica

Procedere successivamente come segue:

Controllare se il ponticello ST3 è presente (tramite questo ponticello si può eliminare la tensione della piastra analogica).

1.1. Tensione di alimentazione

Eliminare il ponticello ST3.

Staccare il connettore ST1 mentre si preme sul punto marcato 1 sulla fig. 4, quindi il cavo si libera. Caricare l'uscita +5V (ST1-6) con una resistenza di $10\ \Omega$ 2,5W.

Caricare l'uscita +12V Mon. con un resistenza di $15\ \Omega$ 8 W.

Caricare l'uscita +12V (ST1-3) con una resistenza di $30\ \Omega$ 5W.

Collegare un voltmetro sull'uscita +5V (ST1-6) e regolare la tensione a +5V per mezzo di R21.

Collegare il cavo della piastra digitale al connettore ST1 e rimontare il ponticello ST3.

1.2 Contrasto

- Collegare un oscilloscopio su R329 tramite una sonda.
- Regolare la tensione su R329 a 22Vcc tramite R303.

1.3 Sincronizzazione verticale

- Regolare R406 su una immagine che si "svolge" fino a quando si ottiene una immagine immobile.

1.4 Linearità verticale

- Riempire lo schermo con testo.
- Regolare R423 in modo che le righe superiore e inferiore siano di altezza uguale.

1.5 Altezza verticale

- Regolare R425 fino a quando l'altezza voluta dell'immagine sia stata ottenuta.

1.6 Larghezza orizzontale

- Con una chiave in sintetico, regolare L523 fino ad ottenere la larghezza dell'immagine orizzontale desiderata.

1.7 Sincronizzazione orizzontale

- Agire sulla luminosità con R331 in modo che il quadro diventa visibile.
- Con R503, regolare l'immagine in modo che il quadro sia al centro.

1.8 Luminosità interna

- Regolare il potenziometro di luminosità esterna al massimo.
- Agire su di R331 in modo che il quadro non sia a pena visibile.

1.9 Focale

- Riempire lo schermo con testo.
- Regolare R336 in modo che il testo sullo schermo sia completamente bene a fuoco.

2. Bobina di deviazione

2.1 Centratura

- Agire sugli anelli magnetizzati di centratura A e B (vedi fig. 6) fino a quando l'immagine sia bene centrata.

2.2 Distorsione

- Agire sugli anelli C (voir fig. 6) fino a quando si ottiene una immagine che abbia il meno possibile di distorsione geometrica.

E

ESD



Todos los circuitos impresos y muchos otros semiconductores son susceptibles de descargas eléctricas (ESD). La falta de precaución durante la reparación puede reducir radicalmente la vida útil del aparato. Al hacer una reparación cerciórese de que por medio de una cinta de muñeca con resistencia está

Vd. conectado al mismo potencial que la masa del aparato. Mantenga las herramientas y componentes también en este potencial.

DESMONTAJE

Quite las piezas siguientes antes de comenzar:

- El cable del tomacorrientes.
- El disco de la unidad.
- El teclado de la consola.

La indicación (EV-..) que se utiliza más adelante en el texto corresponde a la posición del despiece.

El Videowriter se abre quitando el panel superior (EV-24). Una vez soltados los cuatro tornillos A del lado inferior del aparato (fig. 1), el panel superior se quita levantando la parte posterior y tirando hacia atrás.

Quite el cable plano del enchufe PHC soltando la parte superior del mismo con un destornillador y empujando hacia arriba (Fig. 2).

Suelte los otros 4 enchufes de la impresora (CMC, PLC, HSC y FMC) del tablero digital.

En los párrafos siguientes se asume que el panel superior está quitado.

1. Impresora

Va montada en el panel superior. La impresora se separa de dicho panel una vez soltados los seis tornillos de fijación.

2. Tubo de imagen y soporte

El tubo va montado en el soporte (EV-2).

Quite el tubo de imagen, como se indica en la figura 3.

Quite la conexión a masa del tubo de imagen, su enchufe y el enchufe ST2 del tablero analógico (conexión de la bobina de deflexión).

Al soltar los dos tornillos B del lado inferior del Videowriter (fig. 1) y separar la pantalla transparente (EV-3) del tubo de imagen (enganche a presión), se desliza el soporte con el tubo de imagen para sacarlo hacia arriba del panel inferior.

2.1 Tubo de imagen

Se quita soltando los cuatro tornillos del soporte y separando los cables de alta tensión.

3. Tablero de potenciómetros

Se engancha por presión al soporte de la unidad de discos (EV-21). Quite primero el cable de la conexión PBC del tablero digital pulsando el punto 1 de la figura 4. Quite los dos tornillos C de la parte inferior del Videowriter (fig. 1) y el tornillo D (figura 1) del mismo.

Una vez quitada (cortada) la abrazadera (EV-19) se quita la unidad de discos con el tablero de potenciómetros.

4. Tablero analógico

Quite el tubo de imagen con el soporte, del modo indicado en el párrafo 2. A continuación, quite el cable de alta tensión del tubo de imagen, suelte el enchufe

Digital

ST1 que une el tablero analógico al digital pulsando en el punto 1 de la fig. 4 para soltar el cable del enchufe.
Quite los otros 2 enchufes (ST4 y ST5) del tablero analógico.
El tablero analógico se separa una vez soltados los cuatro enganches de resorte y un tornillo.

5 Tablero digital

Quite el tubo de imagen con el soporte como se indica en el párrafo 2. Suelte la unidad de discos (si la hubiera) quitando los cuatro tornillos del soporte de la unidad de discos (EV-21) y quite los dos enchufes de la unidad.

Caso de que el tablero digital lleva enchufe para impresora exterior, deberá quitarse la unidad de discos con el soporte (véase el párrafo 3).

Quite el enchufe ABC del tablero digital al analógico y el enchufe PBC del tablero de potenciómetros pulsando el punto 1 de la figura 4 para soltar el cable del enchufe.

El tablero digital se quita una vez sueltos los cuatro enganches de resorte y los dos tornillos.

6. Cabezal impresor (véase la figura 5)

Evite tocar los elementos de impresión del cabezal. Mantenga fijo el soporte del cabezal de impresión (A) y mueva el cabezal (B) hacia el rodillo presor y tire después del cabezal para separarlo del soporte. Para montar el cabezal, empújelo en el soporte hasta que se escuche un chasquido (el cabezal de impresión debe quedar con los elementos impresores mirando hacia el rodillo presor).

AJUSTES

1. Tablero analógico

Sigase el orden siguiente:
Cerciórese de que está hecho el puente ST3 (sirve para quitar la tensión de la parte del monitor del tablero analógico).

1.1 Tensión de alimentación

- Quite el puente ST3.
- Suelte el enchufe ST1 pulsando en el punto 1 de la figura 4 para soltar el cable.
- Aplique una resistencia de 10 ohmios 2,5 W a la salida +5 V (ST1-6).
- Aplique una resistencia de 15 ohmios y 8 W a la salida +12 V Mon. (ST1-4).
- Aplique una resistencia de 30 ohmios y 5 W a la salida +12 V (ST1-3).
- Conecte un voltímetro a la salida +5 V (ST1-6) y ajuste la tensión a +5 V con R21.
- Vuelva a unir el cable del tablero digital al enchufe ST1 y vuelva a poner el puente ST3.

1.2 Contraste

- Enchufe un osciloscopio a R329 mediante una sonda de 10:1.
- Ajuste la tensión de R329 a 22 Vtt mediante R303.

1.3 Sincronización vertical

- Si la imagen rueda, ajuste con R406 hasta que se estabilice.

1.4 Linealidad vertical

- Ponga una pantalla con texto.
- Ajuste R423 de modo que la línea superior y la inferior tengan la misma altura.

1.5 Altura vertical

- Ajuste con R425 como corresponda

1.6 Anchura horizontal

- Regule con el mando de plástico L523 hasta dar la anchura necesaria.

1.7 Sincronización horizontal

- Gire el mando R331 de brillo hasta que se vea la trama.
- Ajuste la pantalla con R503 de modo que el centro quede en la trama.

1.8 Brillo interno

- Ajuste el potenciómetro correspondiente en la posición máxima.
- Gire el mando R331 hasta que no se vea la trama.

1.9 Enfoque

- Dé una pantalla llena de texto.
- Regule con R336 de modo que el texto tenga nitidez en toda la pantalla.

2. Bobina de deflexión

2.1 Centrado

- Gire los aros magnéticos de centrado A y B (figura 6) hasta centrar la imagen como es debido.

2.2 Deformaciones

- Gire con los imanes C (figura 6) hasta obtener una imagen con la menor deformación geométrica posible.

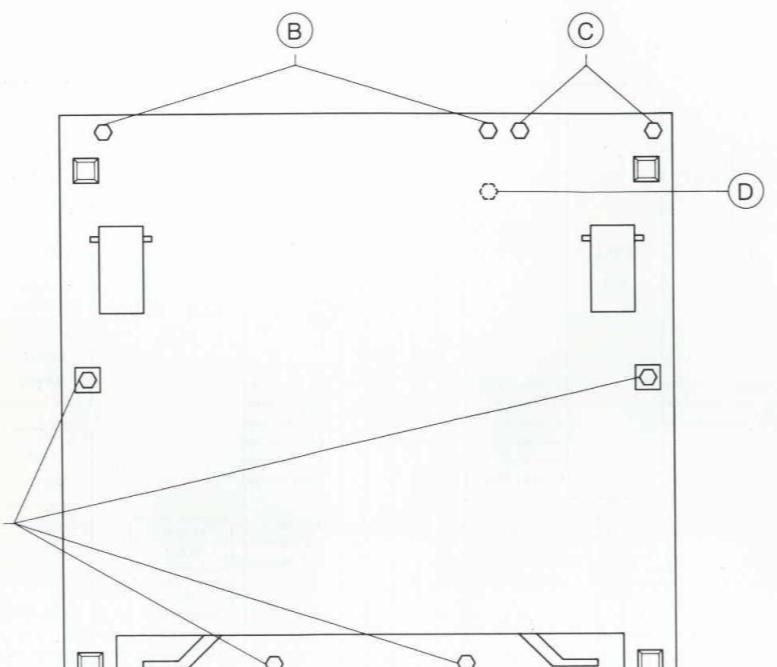


Fig.1

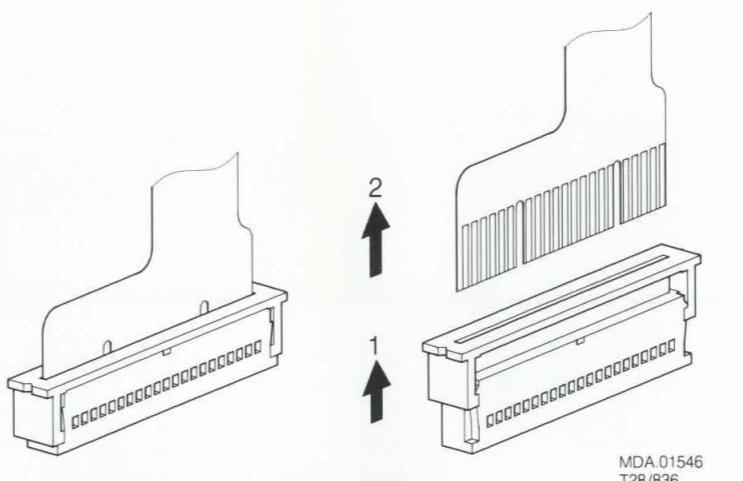
MDA 01548
T28/836

Fig.2

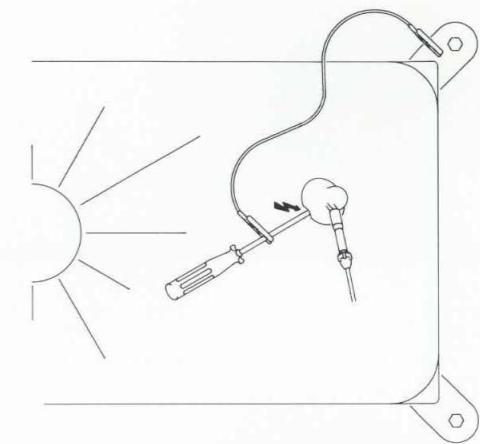
MDA 01546
T28/836

Fig.3

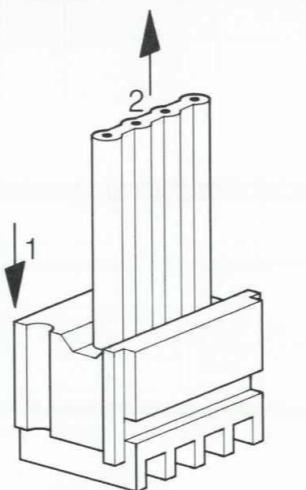


Fig.4

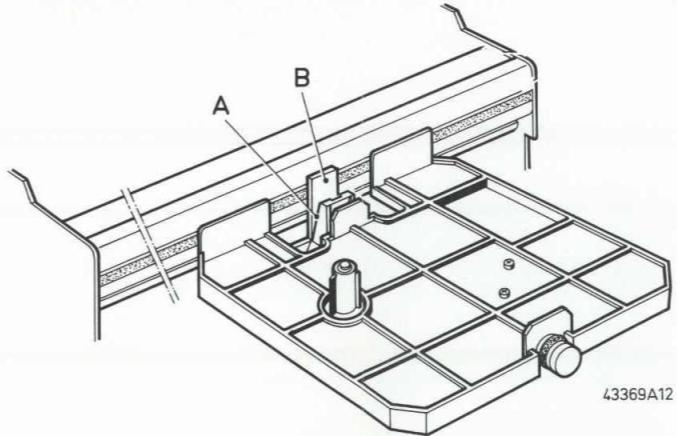
MDA 01547
T28/635

Fig.5

43369A12

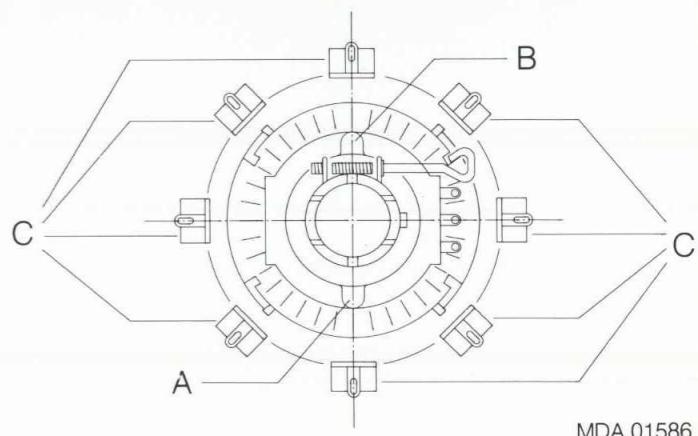
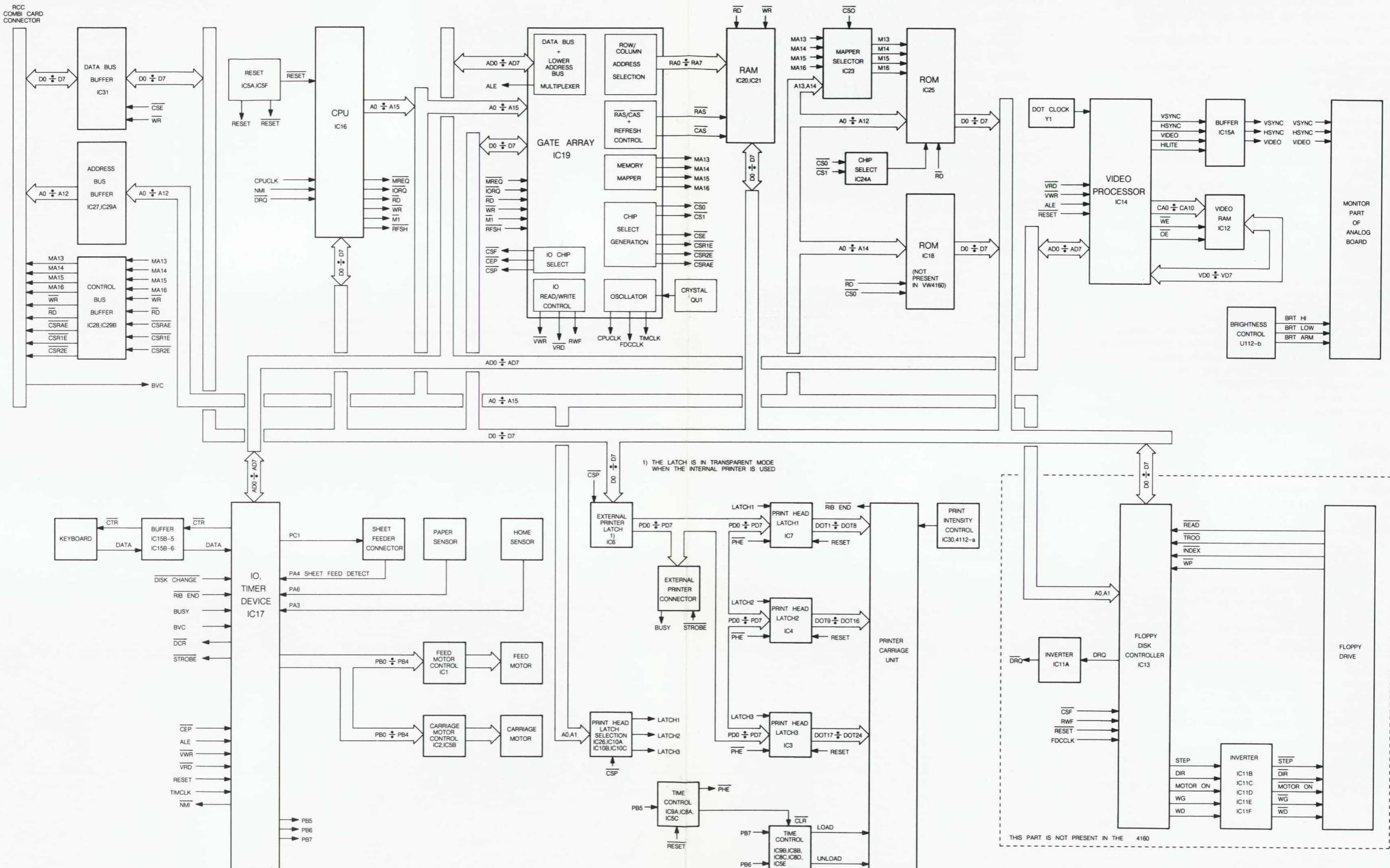


Fig.6

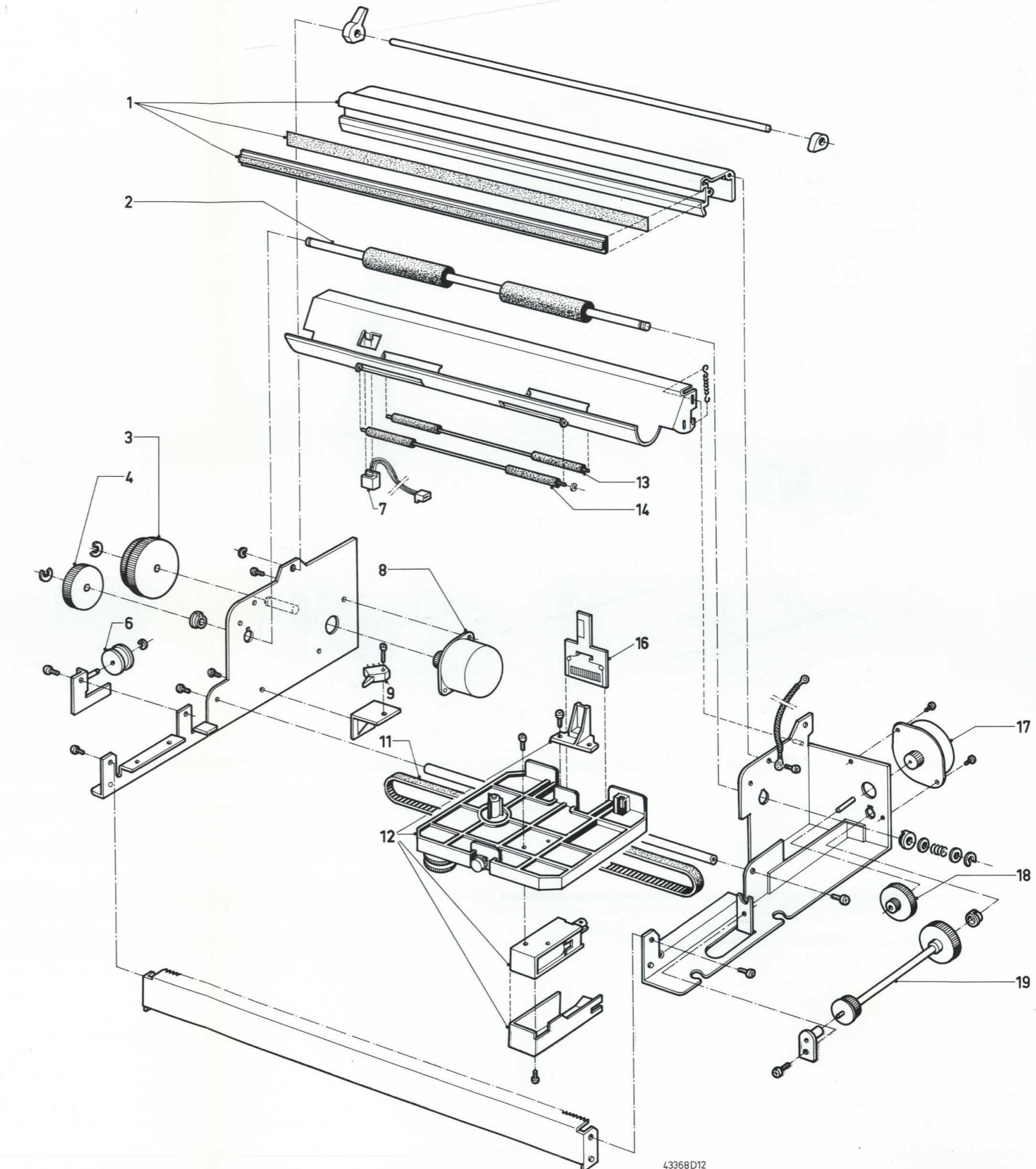
MDA 01586
T34-839

FUNCTIONAL DIAGRAM DIGITAL BOARD

PR.S.05149
T-26/841

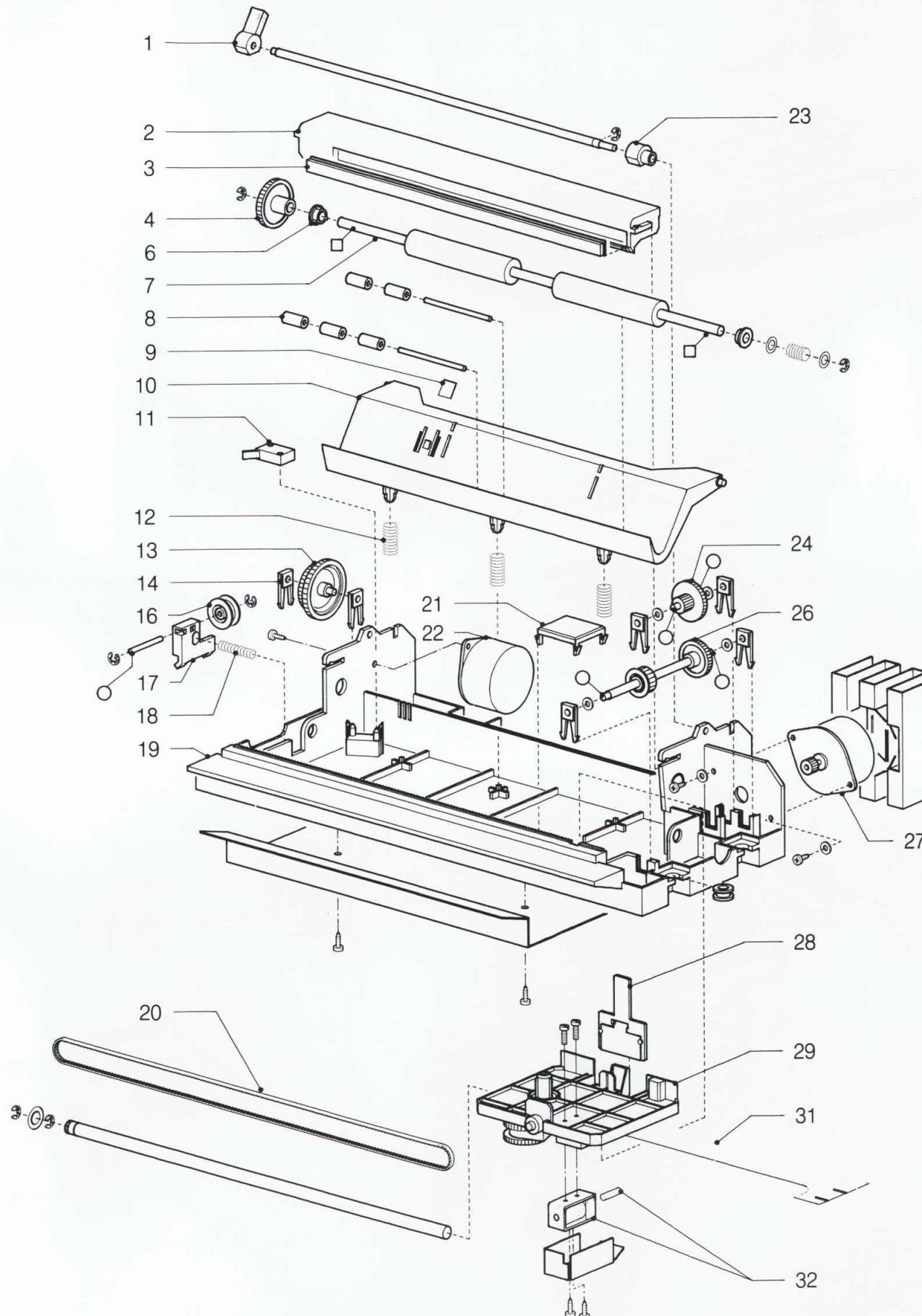
EXPLODED VIEW PRINTER

(This printer is used in videowriters with serial no. prefix WR01 only!)

**Printer partslist¹⁾**

1	Platen assy	4822 466 92288
2	Feed roller	4822 528 81251
3	Gear	4822 522 32536
4	Gear	4822 522 32537
6	Pulley	4822 528 81255
7	Paper empty sensor	4822 219 81135
8	Line feed motor	4822 361 30242
9	Home switch	4822 219 81136
11	Belt	4822 358 20277
12	Carriage assy	4822 693 91278
13	Pinch roller	4822 528 81249
14	Pinch roller	4822 528 81248
16	Print head	4822 218 20762
17	Carriage motor	4822 361 30243
18	Gear	4822 522 32535
19	Pulley assy	4822 528 81254

¹⁾ for videowriters with serial no. prefix WR01 only

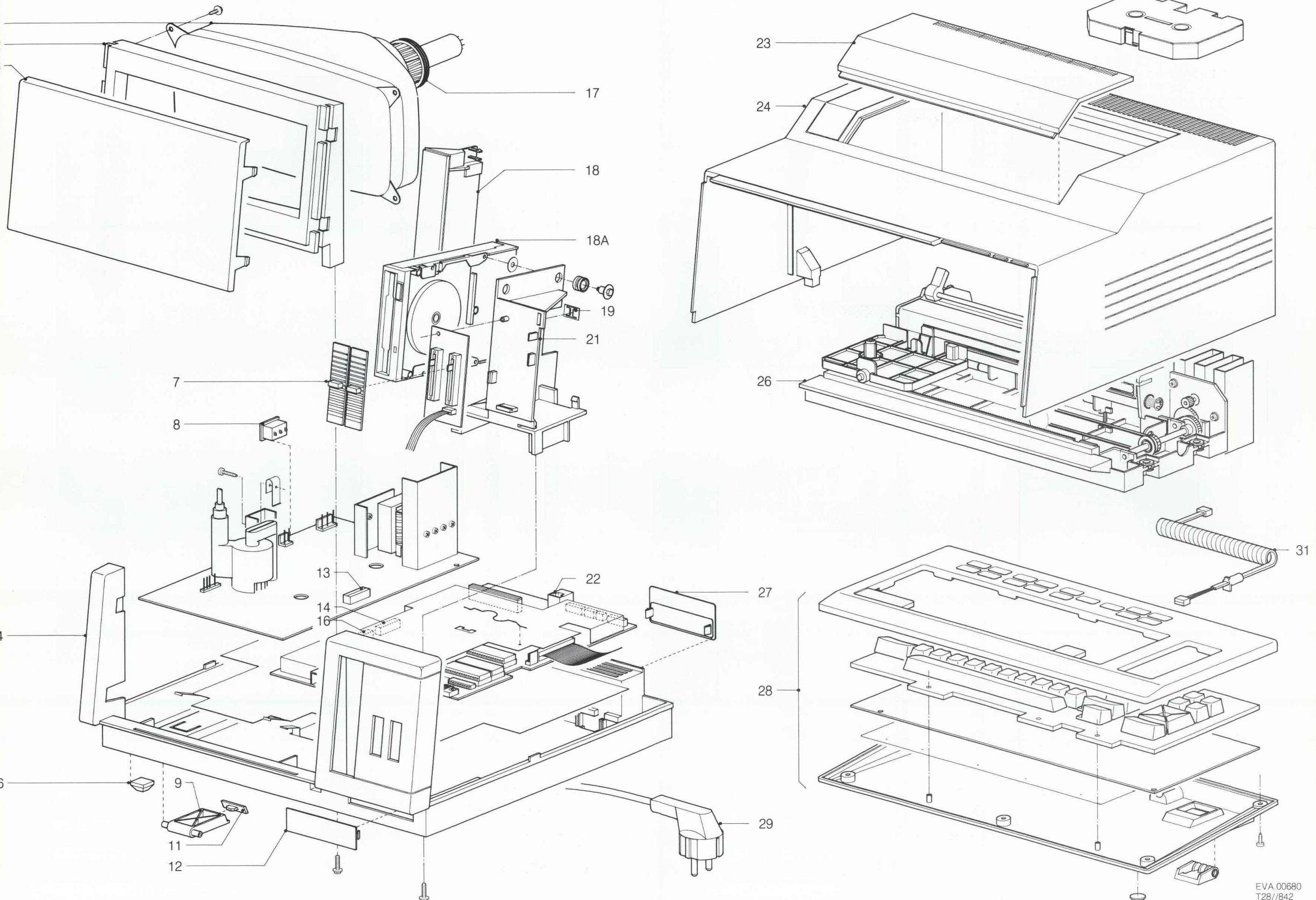
EXPLODED VIEW PRINTER**PRINTER PARTSLIST**

1	Lever	4822 404 30978
2	Cabinet part	4822 432 10733
3	Rubber strip	4822 460 10942
4	Gear	4822 522 32551
5	Bush	4822 532 52063
6	Paper roller	4822 528 70552
7	Roller	4822 528 90703
8	Paper empty det.	4822 212 23043
9	Paper guide	4822 404 30977
10	Home switch	4822 276 12475
11	Spring	4822 492 52054
12	Gear	4822 522 32553
13	Bearing	4822 520 20538
14	Belt roller	4822 528 90704
15	Support	4822 404 30981
16	Spring	4822 492 32937
17	Chassis	4822 432 10732
18	Belt	4822 358 30886
19	Cover	4822 432 10734
20	Feed motor	4822 361 30246
21	Cam	4822 404 30979
22	Gear with axle	4822 522 32552
23	Axle assy	4822 528 81259
24	Carriage motor	4822 361 30245
25	Print head	4822 212 23046
26	Carriage	4822 693 91372
27	Flatcable	4822 321 23032
28	Head load coil	4822 157 53804

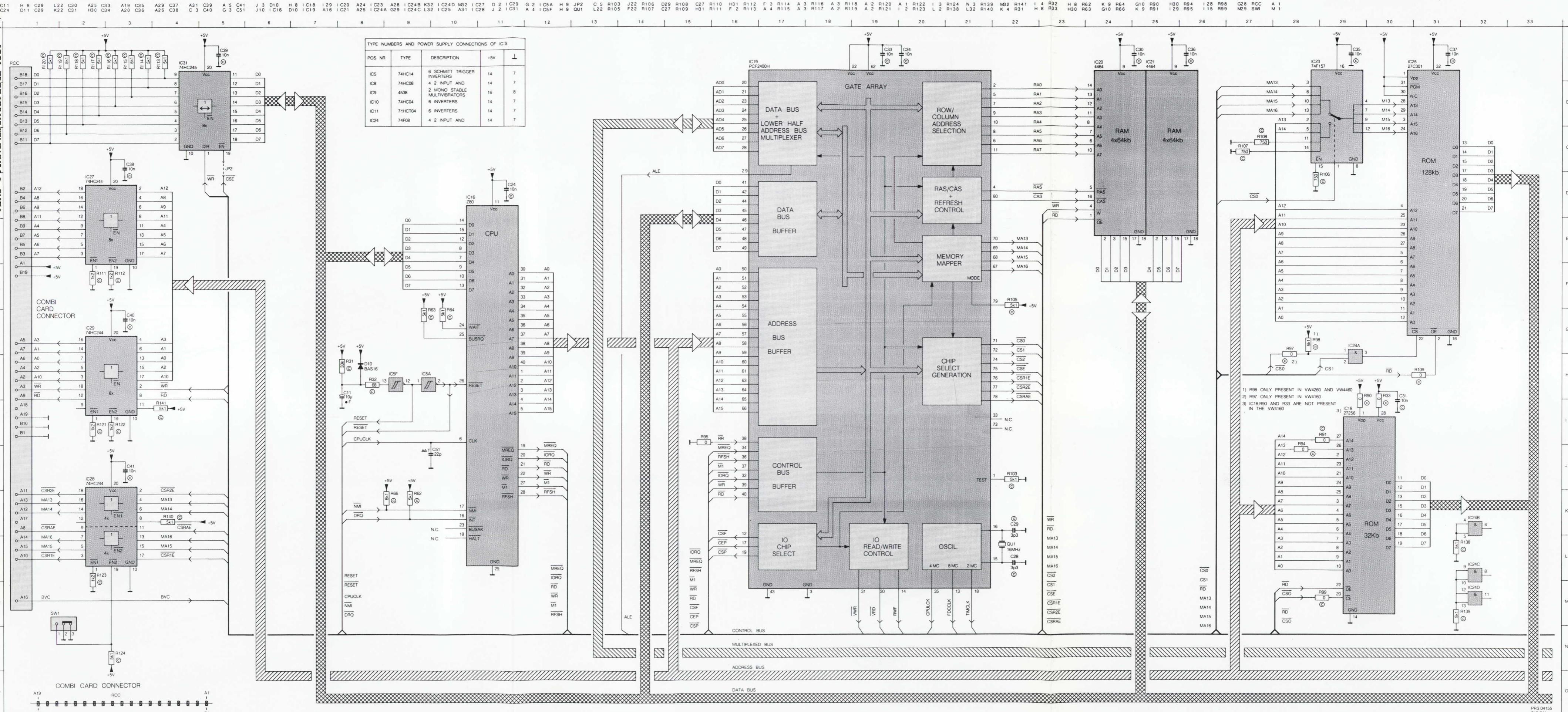
EVA.00682
T27/842
VW4460

MECHANICAL PARTSLIST

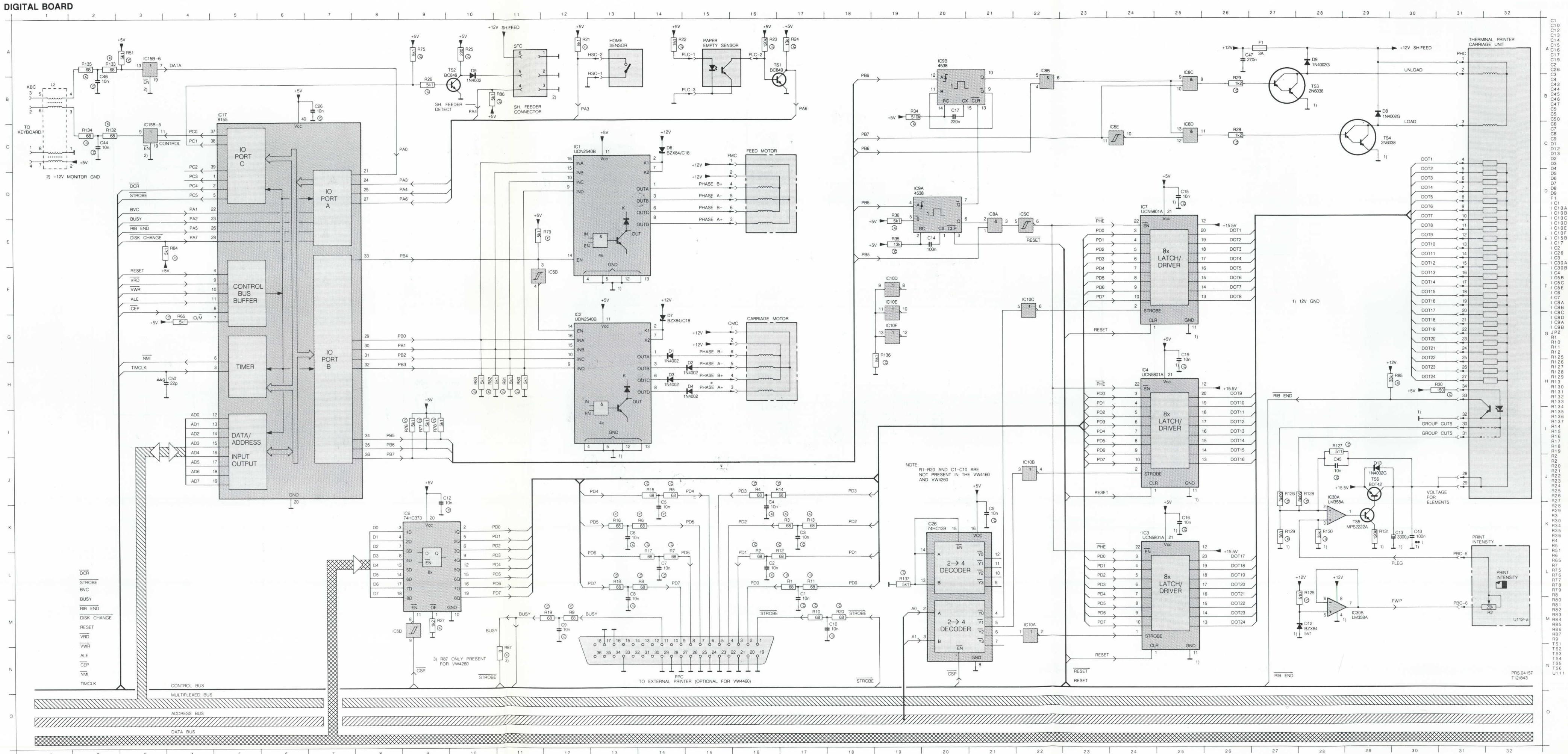
1	Tube	4822 131 20182
2	Tube holder	4822 432 10695
3	Sun screen	4822 432 92042
4	Case for VW4160	4822 432 10696
	Case for VW4260	4822 432 92317
	Case for VW4460	4822 432 92318
6	Foot	4822 462 41192
7	Slide knob	4822 411 61536
8	Switch	4822 276 12464
9	Foot	4822 462 41314
11	Rubber base	4822 462 41315
12	Combi-card cover	4822 432 92278
13	14p connector	4822 265 40767
14	14p connector	4822 265 40769
16	6p connector	4822 265 40765
17	Deflection coil	4822 150 10239
18	Cover (VW4160)	4822 432 92279
18A	Disk drive (VW4260,VW4460)	4822 218 20832
19	Clip	5322 414 26405
21	Drive holder	4822 432 92277
22	Sheetfeeder connector	4822 267 30976
23	Printer cover	4822 432 92039
24	Cabinet part	4822 432 10694
26	Printer assy	4822 212 23042
27	Cover	4822 432 92316
28	Keyboard for VW4160 and VW4260:	
	keyboard /00/05	4822 219 81185
	keyboard /02	4822 219 81186
	keyboard /04	4822 219 81187
	keyboard /08	4822 219 81188
	keyboard /11	4822 219 81189
	keyboard /12	4822 219 81191
	keyboard /15	4822 219 81192
	keyboard /16	4822 219 81193
	keyboard /17	4822 219 81194
	keyboard /19	4822 219 81195
	Keyboard for VW4460:	
	keyboard /00/05	4822 218 20833
	keyboard /02	4822 218 20822
	keyboard /04	4822 219 81182
	keyboard /08	4822 219 81177
	keyboard /11	4822 218 20818
	keyboard /12	4822 218 20819
	keyboard /15	4822 219 81178
	keyboard /16	4822 219 81179
	keyboard /17	4822 219 81181
	keyboard /19	4822 219 81176
29	Mains cable /05	4822 321 10592
	Mains cable /11/12	4822 321 10591
	Mains cable (other versions)	4822 321 10593
31	Cable	4822 321 21980

EXPLODED VIEWEVA 00680
T28//842

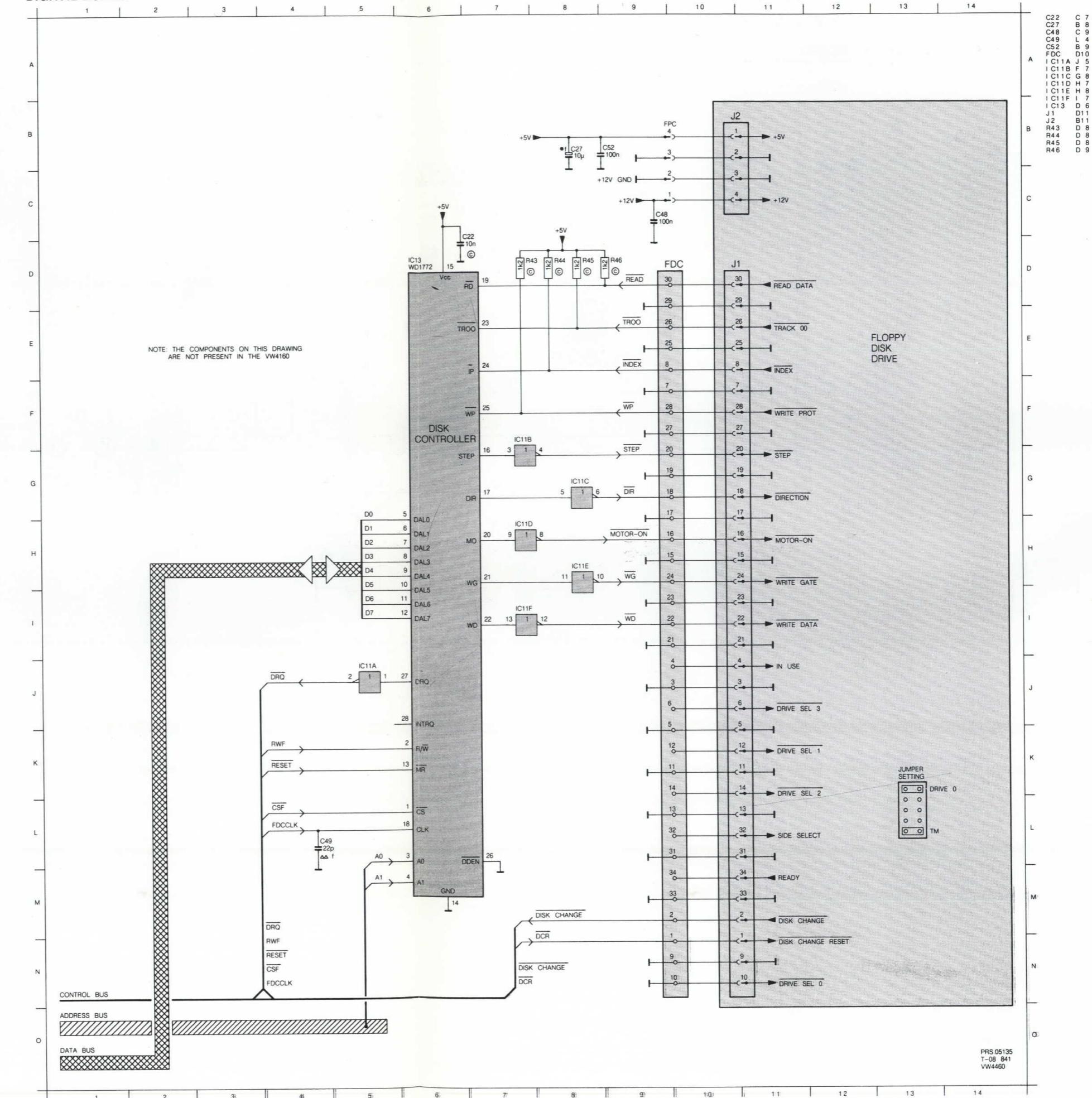
Digital by www.freeservicemanuals.info

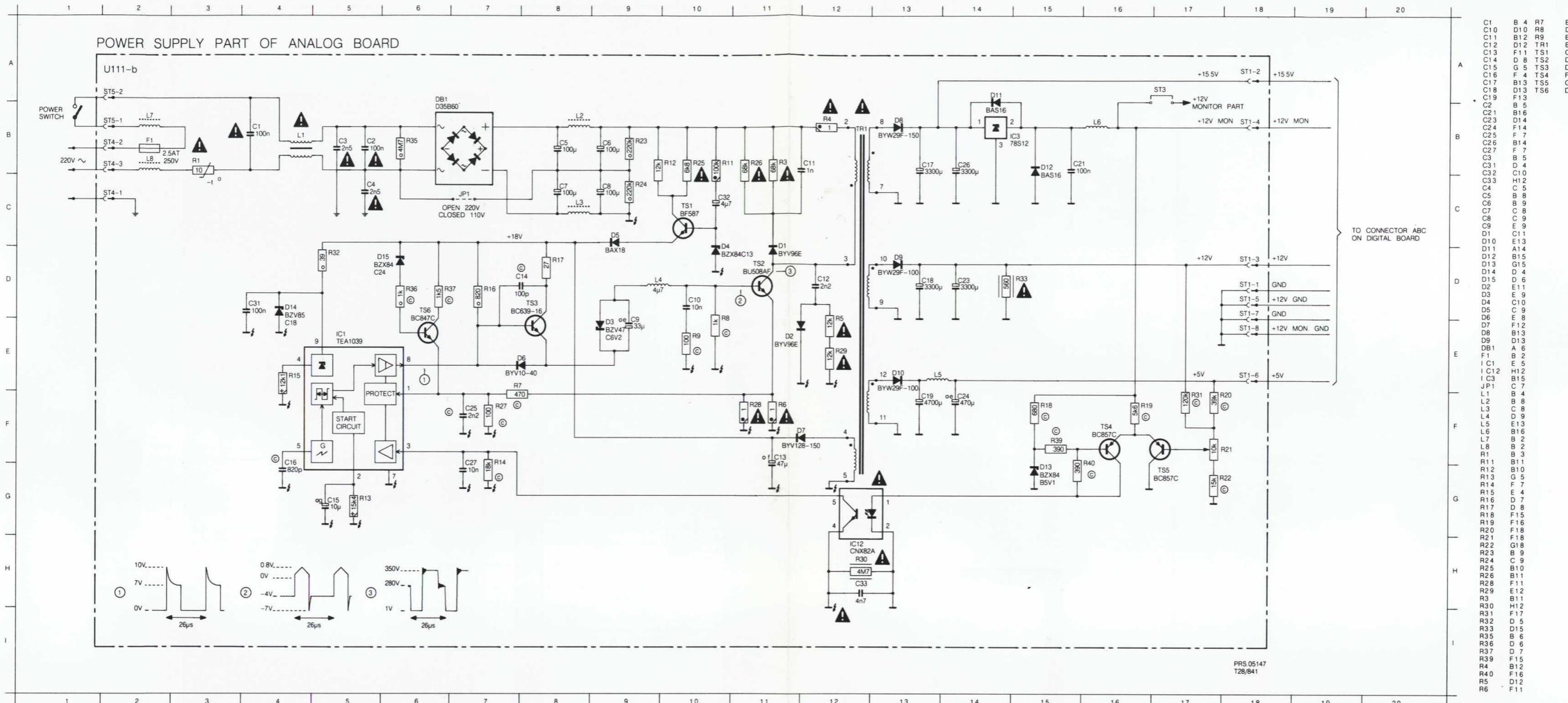
DIGITAL BOARD

DIGITAL BOARD

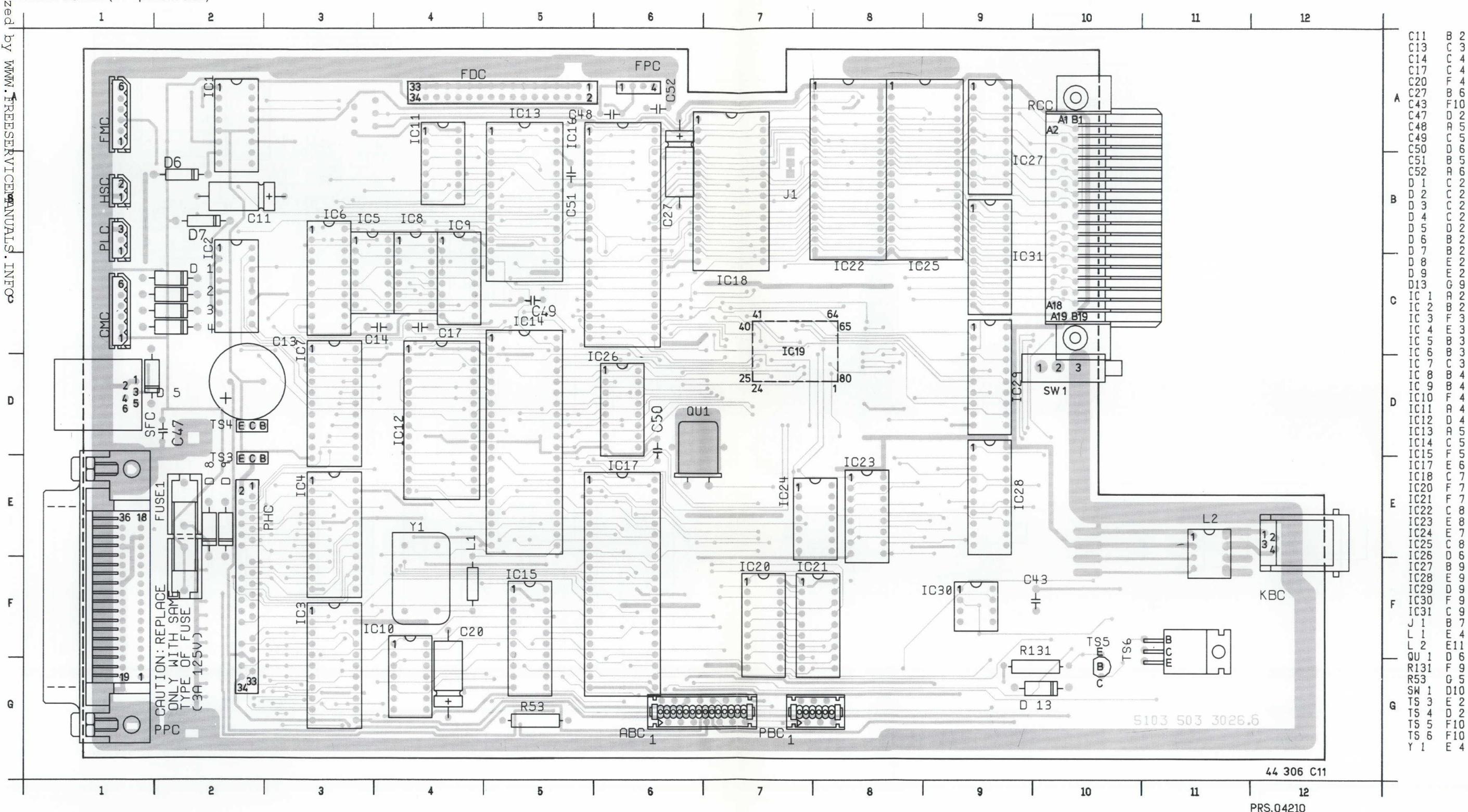


DIGITAL BOARD

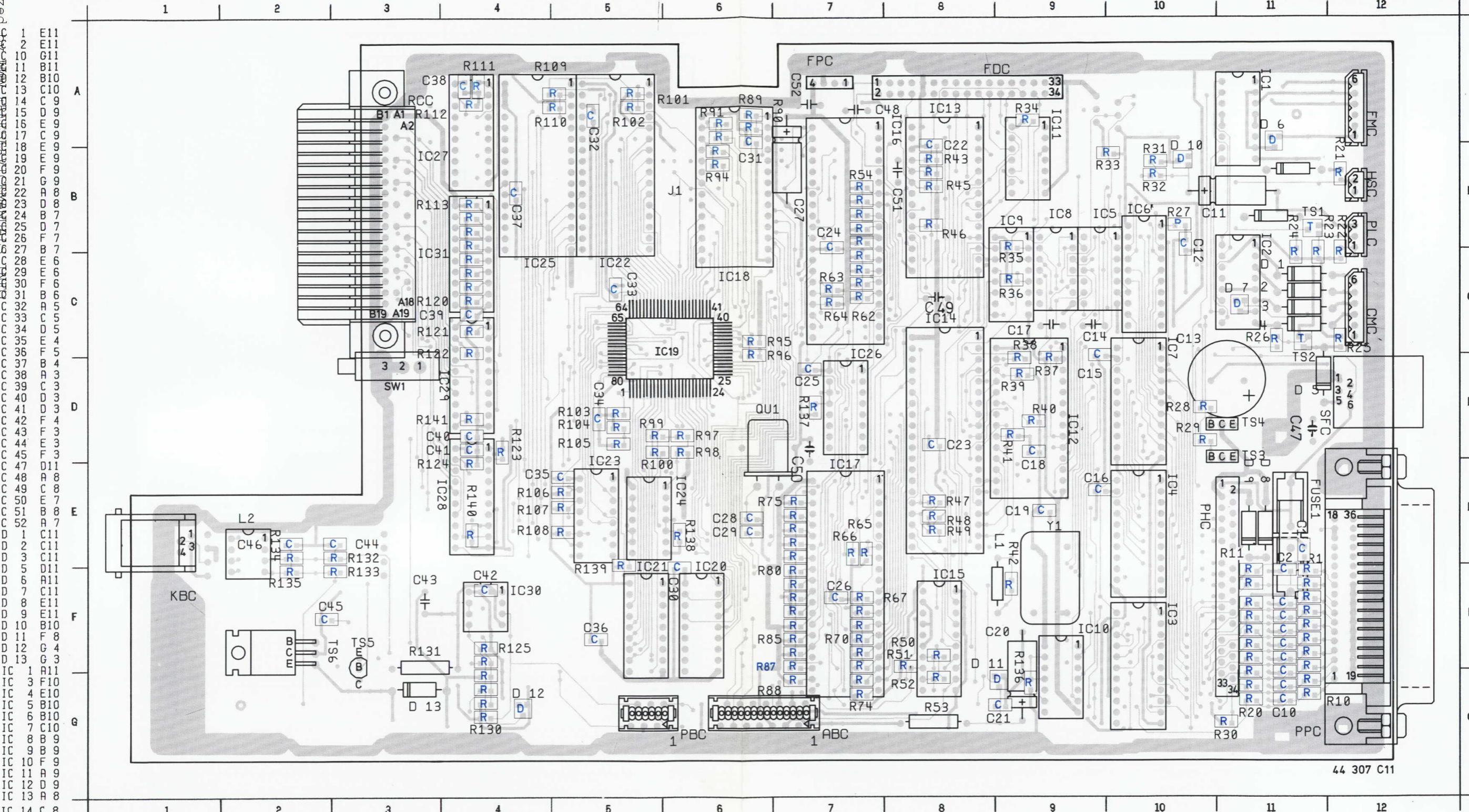




DIGITAL BOARD (Component side)
Digitized by www.FREESERVICEMANUALS.INFO



DIGITAL BOARD (Solder side)

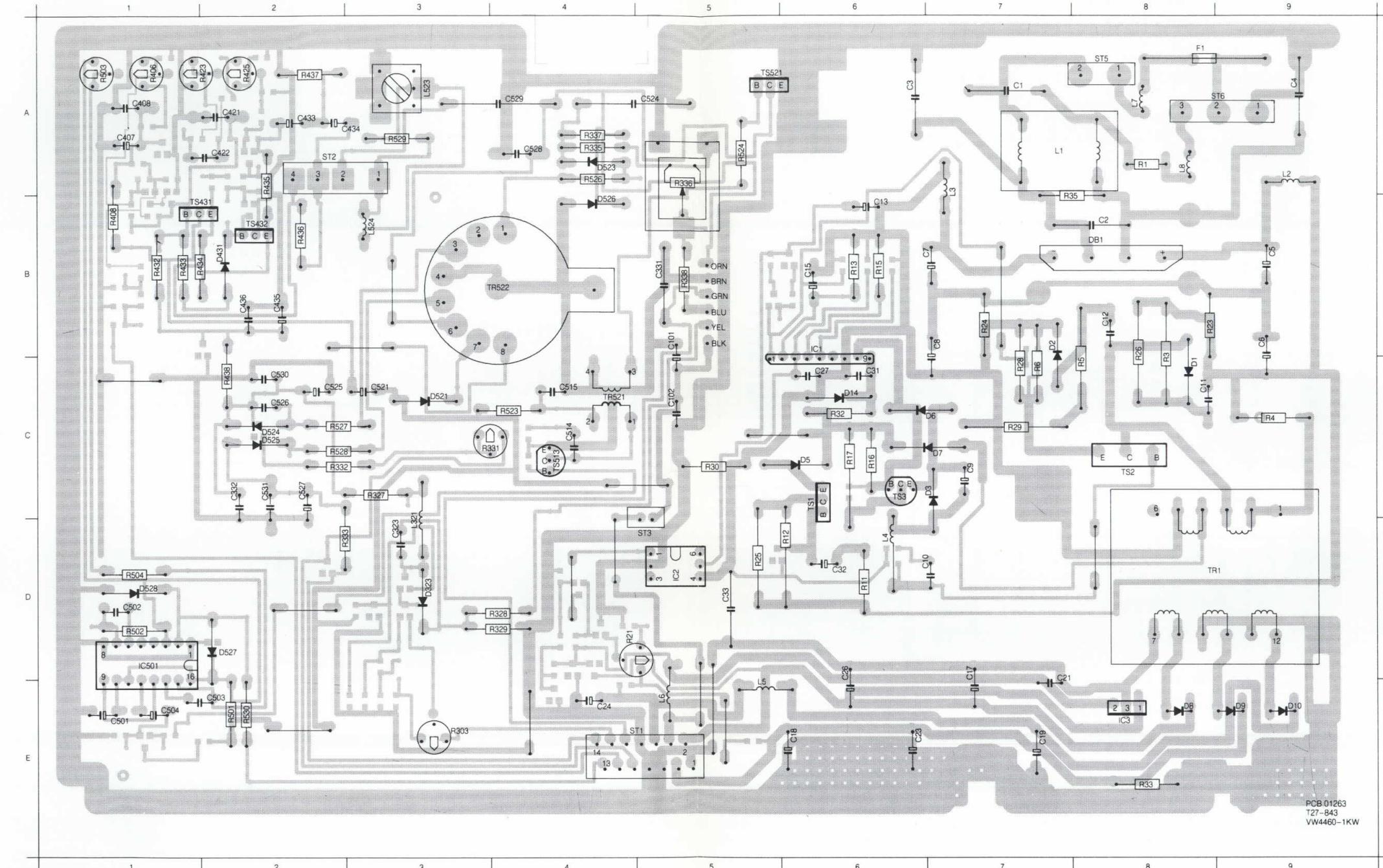


PRS.04211

IC 14	C 8
IC 15	F 8
IC 16	A 8
IC 17	E 7
IC 18	C 6
IC 19	C 6
IC 20	E 6
IC 21	B 12
IC 22	C 5
IC 23	B 12
IC 24	E 6
IC 25	C 12
IC 26	C 4
IC 27	B 10
IC 28	E 4
IC 29	D 4
IC 30	F 4
IC 31	C 3
IC 32	B 10
IC 33	A 9
IC 34	A 2
IC 35	C 9
IC 36	R 1
IC 37	E 11
R 10	G 12
R 11	E 11
R 20	G 11
R 21	B 12
R 22	B 12
R 23	B 12
R 24	B 11
R 25	C 12
R 26	C 11
R 27	B 10
R 28	D 10
R 29	D 10
R 30	G 11
R 31	B 10
R 32	B 10
R 33	B 10
R 34	A 9
R 35	C 9
R 36	R 1
R 37	D 9
R 38	R 111
R 39	D 9
R 40	D 9
R 41	D 9
R 42	E 9
R 43	B 8
R 44	B 8
R 45	B 8
R 46	B 8
R 47	E 8
R 48	E 8
R 49	E 8
R 50	F 8
R 51	F 8
R 52	G 8
R 53	G 8
R 54	B 7
R 55	D 6
R 56	D 6
R 57	F 7
R 58	F 7
R 59	G 6
R 60	G 6
R 61	A 6
R 62	C 7
R 63	C 7
R 64	C 7
R 65	E 7
R 66	E 7
R 67	F 8
R 68	F 7
R 69	G 6
R 70	G 6
R 71	E 4
R 72	E 4
R 73	E 4
R 74	E 4
R 75	E 4
R 76	E 4
R 77	E 4
R 78	E 4
R 79	E 4
R 80	E 4
R 81	E 4
R 82	E 4
R 83	E 4
R 84	E 4
R 85	E 4
R 86	E 4
R 87	E 4
R 88	E 4
R 89	E 4
R 90	E 4
R 91	E 4
R 92	E 4
R 93	E 4
R 94	E 4
R 95	E 4
R 96	D 7
R 97	D 6
R 98	D 6
R 99	D 5
R 100	E 6
R 101	A 6
R 102	R 109
R 103	R 101
R 104	R 101
R 105	R 101
R 106	R 101
R 107	R 101
R 108	R 101
R 109	R 101
R 110	R 101
R 111	R 101
R 112	R 101
R 113	R 101
R 114	R 101
R 115	R 101
R 116	R 101
R 117	R 101
R 118	R 101
R 119	R 101
R 120	R 101
R 121	R 101
R 122	R 101
R 123	R 101
R 124	R 101
R 125	R 101
R 126	R 101
R 127	R 101
R 128	R 101
R 129	R 101
R 130	R 101
R 131	R 101
R 132	R 101
R 133	R 101
R 134	R 101
R 135	R 101
R 136	R 101
R 137	R 101
R 138	R 101
R 139	R 101
R 140	R 101
R 141	R 101
R 142	R 101
R 143	R 101
R 144	R 101
R 145	R 101
R 146	R 101
R 147	R 101
R 148	R 101
R 149	R 101
R 150	R 101
R 151	R 101
R 152	R 101
R 153	R 101
R 154	R 101
R 155	R 101
R 156	R 101
R 157	R 101
R 158	R 101
R 159	R 101
R 160	R 101
R 161	R 101
R 162	R 101
R 163	R 101
R 164	R 101
R 165	R 101
R 166	R 101
R 167	R 101
R 168	R 101
R 169	R 101
R 170	R 101
R 171	R 101
R 172	R 101
R 173	R 101
R 174	R 101
R 175	R 101
R 176	R 101
R 177	R 101
R 178	R 101
R 179	R 101
R 180	R 101
R 181	R 101
R 182	R 101
R 183	R 101
R 184	R 101
R 185	R 101
R 186	R 101
R 187	R 101
R 188	R 101
R 189	R 101
R 190	R 101
R 191	R 101
R 192	R 101
R 193	R 101
R 194	R 101
R 195	R 101
R 196	R 101
R 197	R 101
R 198	R 101
R 199	R 101
R 200	R 101
R 201	R 101
R 202	R 101
R 203	R 101
R 204	R 101
R 205	R 101
R 206	R 101
R 207	R 101
R 208	R 101
R 209	R 101
R 210	R 101
R 211	R 101
R 212	R 101
R 213	R 101
R 214	R 101
R 215	R 101
R 216	R 101
R 217	R 101
R 218	R 101
R 219	R 101
R 220	R 101
R 221	R 101
R 222	R 101
R 223	R 101
R 224	R 101
R 225	R 101
R 226	R 101
R 227	R 101
R 228	R 101
R 229	R 101
R 230	R 101
R 231	R 101
R 232	R 101
R 233	R 101
R 234	R 101
R 235	R 101
R 236	R 101
R 237	R 101
R 238	R 101
R 239	R 101
R 240	R 101
R 241	R 101
R 242	R 101
R 243	R 101
R 244	R 101
R 245	R 101
R 246	R 101
R 247	R 101
R 248	R 101
R 249	R 101
R 250	R 101
R 251	R 101
R 252	R 101
R 253	R 101
R 254	R 101
R 255	R 101
R 256	R 101
R 257	R 101
R 258	R 101
R 259	R 101
R 260	R 101
R 261	R 101
R 262	R 101
R 263	R 101
R 264	R 101
R 265	R 101
R 266	R 101
R 267	R 101
R 268	R 101
R 269	R 101
R 270	R 101
R 271	R 101
R 272	R 101
R 273	R 101
R 274	R 101
R 275	R 101
R 276	R 101
R 277	R 101
R 278	R 101
R 279	R 101
R 280	R 101
R 281	R 101
R 282	R 101
R 283	R 101
R 284	R 101
R 285	R 101
R 286	R 101
R 287	R 101
R 288	R 101
R 289	R 101
R 290	R 101
R 291	R 101
R 292	R 101
R 293	R 101
R 294	R 101
R 295	R 101
R 296	R 101
R 297	R 101
R 298	R 101
R 299	R 101
R 300	R 101
R 301	R 101
R 302	R 101
R 303	R 101
R 304	R 101
R 305	R 101
R 306	R 101
R 307	R 101
R 308	R 101
R 309	R 101
R 310	R 101
R 311	R 101
R 312	R 101
R 313	R 101
R 314	R 101
R 315	R 101
R 316	R 101
R 317	R 101
R 318	R 101
R 319	R 101
R 320	R 101
R 321	R 101
R 322	R 101

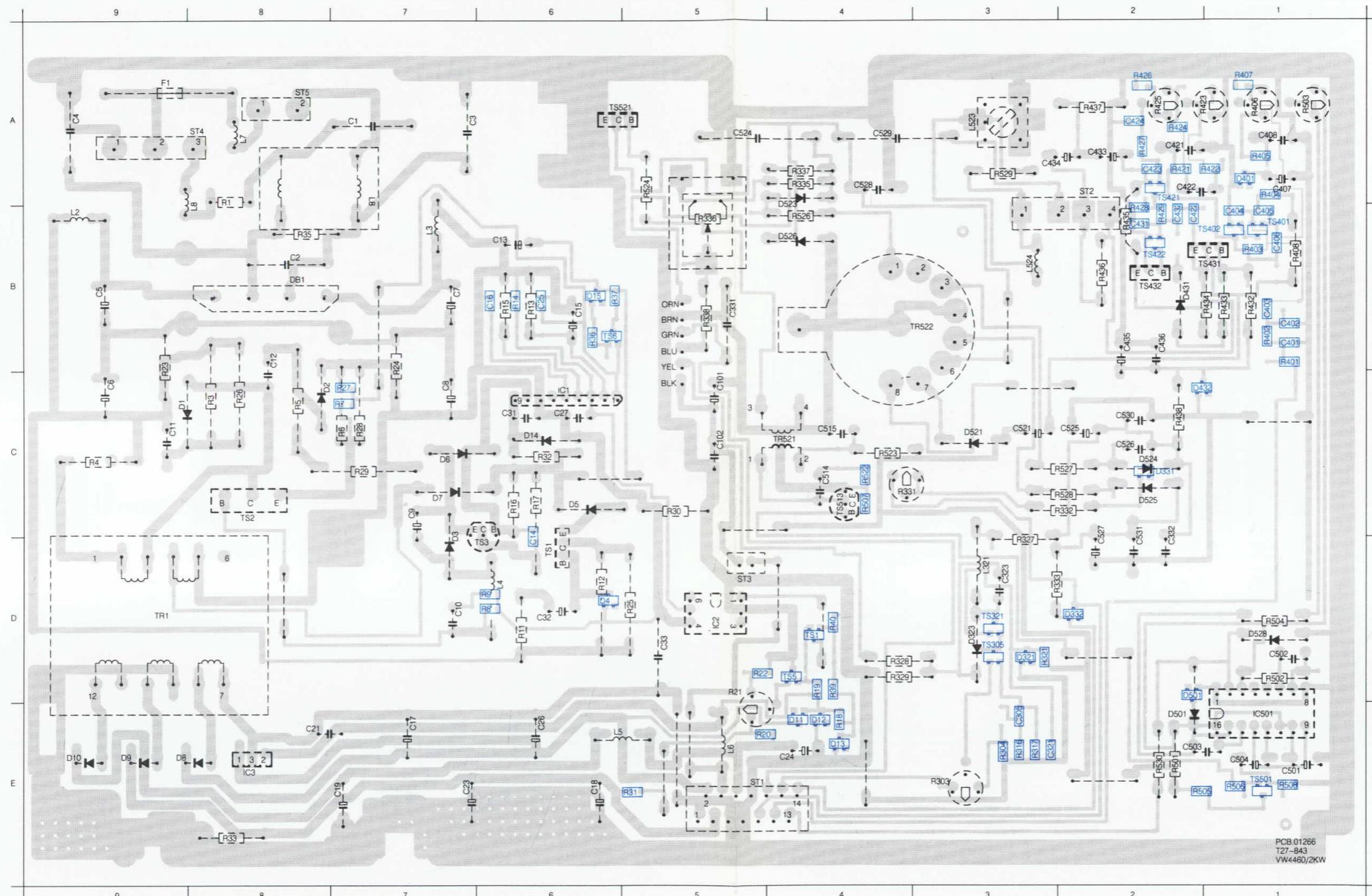
ANALOG BOARD (Component side)

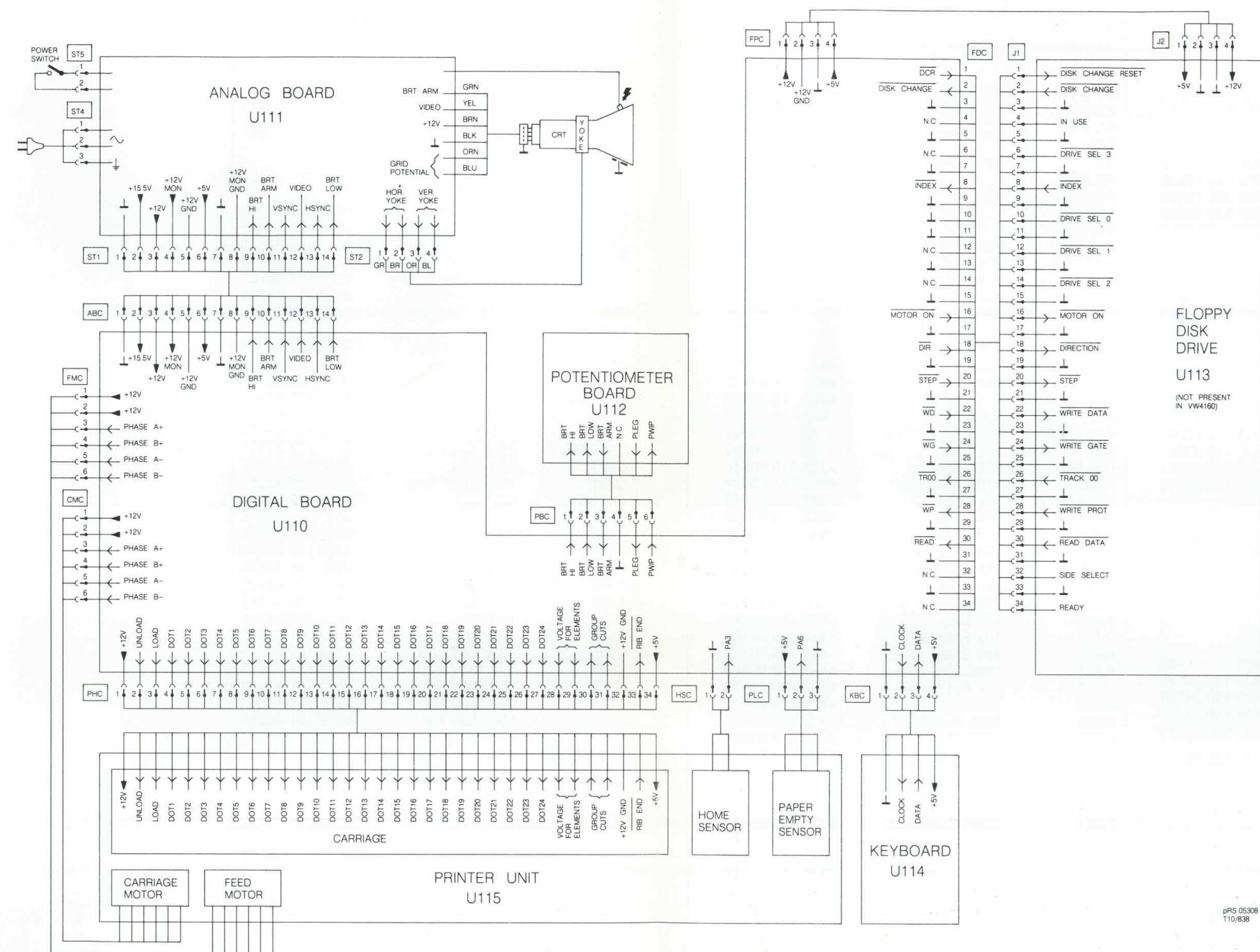
1	C 5 C11	C 8 C21	D 7 C323	D 3 C422	D 5 C503	2	C 527	C 2 C9	D 6 D6	C 7 I C3	E 8 L523	A 3 R13	C 6 R328	D 4 R337	A 4 R432	C 6 R501	E 2 R528	C 2 ST6	A 9 TS432 B 2	
2	C 4 C12	B 8 C23	E 6 C33	D 5 C433	A 2 C504	1	C 528	A 4 D7	C 7 I C3	D 1 L524	A 3 R15	C 6 R26	D 4 R329	A 4 R338	C 6 R33	E 2 R502	C 3 R529	A 3 TR1 C 4	TS513 A 5	
3	C 5 C13	B 6 C24	D 6 C331	C 4 C34	A 3 C514	4	C 529	A 4 D8	C 7 I C3	D 1 L6	A 3 R16	C 6 R28	D 4 R32	A 4 R433	C 6 R33	E 2 R503	C 1 R530	A 1 R531	TR521 C 4	TS521 A 5
4	C 4 C15	B 6 C26	D 6 C332	C 2 C345	B 2 C512	C 4 C530	C 2 C2	D 6 D7	C 7 I C3	D 1 L6	A 3 R17	C 6 R33	D 4 R34	A 4 R434	C 6 R33	E 2 R504	C 1 R6	C 7 TR522	B 4	TS522 A 6
C1	A 7 C17	D 7 C27	C 6 C408	A 9 C436	B 2 C521	C 3 C531	C 2 C2	D 6 D10	C 7 I C3	D 1 L7	A 8 R21	D 4 R30	A 4 R406	A 1 R435	C 6 R33	E 2 R505	C 1 R6	C 7 TS1	B 5	TS1 A 6
C10	D 6 C18	E 6 C3	A 6 C407	A 1 C5	B 9 C524	A 5 C6	B 2 C7	D 6 D14	C 7 I C3	D 1 L8	A 8 R23	B 8 R303	A 2 R408	B 1 R437	C 6 R33	E 2 R506	C 1 R6	C 7 TS2	B 5	TS2 A 6
C101	B 5 C19	E 7 C31	C 6 C408	A 1 C501	E 1 C525	C 2 C8	B 7 D323	D 6 D27	D 2 I C1	B 6 L4	D 6 R24	B 7 R32	A 4 R423	A 2 R438	C 6 R33	E 2 R507	C 2 R526	C 4 ST2	D 5 TS3	C 6 C6
C102	C 5 C2	B 8 C32	D 6 C421	A 2 C502	D 1 C526	C 2 C8	B 7 D431	B 2 D528	D 1 I C2	D 5 L5	E 5 R12	D 5 R25	D 5 R327	A 5 R425	A 2 R5	C 2 ST5	A 8 TS431	B 2		



ANALOG BOARD (Solder side)

C1	A 7	C18	E 6	C31	C 6	C404	B 1	C432	B 2	C515	C 4	C7	B 7	D3	C 7	D501	D 2	DB1	B 8	L523	A 3	R15	B 6	R26	C 8	R32	C 6	R336	B 5	R403	B 1	R426	A 2	R5	C 8	R524	A 5	ST2	A 2	TS305	D 3	TS521	A 6
C10	D 7	C19	E 7	C32	D 6	C405	B 1	C433	A 2	C521	C 3	C8	C 7	D321	D 3	D521	C 3	F1	A 9	L524	B 3	R16	C 6	R27	C 8	R321	D 3	R337	A 4	R404	A 1	R427	A 2	R501	E 2	R526	B 4	ST3	D 5	TS321	D 3	TS6	B 6
C101	C 5	C2	B 8	C32	E 2	C406	B 1	C434	A 3	C524	A 5	C9	C 7	D323	D 3	D523	C 5	I C1	C 6	L6	E 5	R17	C 6	R28	C 7	R327	D 3	R338	A 1	R428	B 2	R502	D 1	R527	C 3	ST4	A 8	TS401	B 1				
C102	C 5	C21	E 8	C323	D 3	C407	A 1	C435	C 2	C525	C 3	D1	C 9	D321	D 3	D524	C 2	I C2	C 6	L7	E 4	R18	C 6	R29	C 7	R328	D 4	R35	B 8	R406	A 1	R429	B 2	R503	A 1	R528	C 3	ST5	A 9	TS402	B 2		
C11	C 9	C23	E 7	C33	D 5	C408	A 1	C436	B 2	C526	C 2	D10	E 9	D322	D 3	D525	C 2	I C3	E 8	L8	A 8	R19	E 4	R34	C 8	R329	D 4	R36	B 6	R407	A 1	R432	B 1	R504	D 1	R529	A 3	TR1	D 9	TS421	A 2		
C12	B 8	C24	E 4	C331	B 5	C421	A 2	C5	B 9	C527	C 2	D11	E 4	D4	D 6	D526	B 5	I C501	E 1	L8	A 7	R20	E 5	R30	C 5	R33	E 8	R37	B 5	R408	B 1	R433	B 1	R505	2	R530	E 2	TR521	C 5	TS422	B 2		
C13	B 6	C25	B 6	C332	C 2	C422	A 2	C501	E 1	C528	A 4	D12	E 4	D401	A 1	D528	D 1	L2	B 9	R1	A 8	R21	D 5	R303	E 3	R331	C 4	R39	D 4	R421	A 2	R434	B 1	R506	1	R6	C 7	TR522	B 4	TS431	B 2		
C14	D 6	C26	E 6	C4	A 9	C422	B 2	C502	D 1	C529	A 4	D13	E 4	D431	B 2	D6	C 7	L3	B 7	R11	D 6	R22	D 5	R304	E 3	R332	C 3	R4	C 9	R422	A 2	R435	B 2	R507	C 4	R7	C 8	TS	D 6	TS432	B 2		
C15	B 6	C27	C 6	C401	B 1	C423	A 2	C503	E 2	C530	C 2	D14	C 6	D432	C 2	D7	C 7	L321	D 3	R12	D 6	R23	B 9	R31	E 6	R333	D 2	R40	D 4	R423	A 1	R436	B 2	R508	1	R8	D 7	TS1	D 4	TS5	D 4		
C16	B 6	C3	A 6	C402	B 1	C424	A 2	C504	E 1	C531	C 2	D15	B 6	D5	C 6	D8	E 9	L4	D 6	R13	B 7	R316	E 3	R335	A 4	R401	B 1	R424	A 2	R437	B 1	R522	C 4	R9	D 7	TS2	C 8	TS501	E 1				
C17	E 7	C305	E 3	C403	B 1	C431	B 2	C514	C 4	C6	C 9	D2	C 7	D501	E 2	D9	E 9	L5	E 6	R14	B 6	R25	D 5	R317	E 3	R336	B 5	R402	B 1	R425	A 2	R438	C 2	R523	C 4	ST1	E 5	TS3	D 7	TS513	C 4		



WIRING DIAGRAM

ELECTRICAL PARTSLIST

ANALOG BOARD

U111	Analog board	4822 212 23037
IC1	TEA1039	4822 209 83104
IC2	CNX82A Photo coupl.	4822 130 10025
IC3	78S12/2A Regulator	4822 209 73468
IC501	74LS221N	5322 209 86059
TS1	BF587	4822 130 61264
TS2	BU508 AF	4822 130 61265
TS3	BC639-16	4822 130 61262
TS4, TS5,	BC857C	5322 130 42756
TS401, TS421		
TS6, TS305,	BC847C	5322 130 42755
TS402, TS422,		
TS501		
TS321	BF622	4822 130 61449
TS431	BD137-16	4822 130 42247
TS432	BD138-16	4822 130 42654
TS513	BC637	4822 130 41041
TS521	BU406F	4822 130 60518
D1, D2,	BYV96E	5322 130 34979
D523	BZV47 C6V2 Zener	4822 130 80981
D3	BZX84 C13 Zener	4822 130 81095
D4	BAX18	4822 130 34121
D5	BVY10-40	4822 130 32245
D6	BVY28-150	5322 130 32043
D7	BYW29F-150	4822 130 80983
D8	BYW29F-100	4822 130 80982
D9, D10	BAS16	5322 130 31928
D11, D12	BZX84 B5V1 Zener	4822 130 33706
D13	BZV85 C18 Zener	5322 130 32212
D14		
D15, D332,	BZX84 C24 Zener	5322 130 80122
D401		
D321	BZX84 C6V8 Zener	5322 130 80406
D323, D431,		
D527, D528	1N4151	5322 130 34321
D331	BZX84 C12 Zener	4822 130 33699
D432	BZX84 C51 Zener	4822 130 81096
D501	BZX84 C5V1 zener	5322 130 32835
D521, D526	BYV95B	4822 130 41486
D523	BYV96E	5322 130 34979
D524, D525	BYV36B	4822 130 80516
DB1	D35B60 Bridge rec.	4822 130 80979
L1	Mains filter	4822 157 53348
L2, L3	1 µH 2A	4822 157 53637
L4	4µ7 Coil	4822 157 51235
L5, L6	7µH 2.5A	4822 157 53829
L7, L8	Noise filter	4822 157 53827
L321	5µ6 Coil	4822 157 51216
L523	Coil	4822 157 53244
L524	Linearity coil	4822 157 51914
TR1	Power supply trafo	4822 146 21363
TR521	Drive trafo	4822 142 60395
TR522	Line trafo	4822 140 10262

R1	NTC 10R	4822 116 30333
R3, R26	68k 2.5W	5322 116 80903
R5, R12, R29	12k 2.5W	5322 116 55147
R7	470R Chip	4822 116 90446
R8, R36, R321, R401, R429, R507,	1k Chip	4822 111 91516
R508		
R9, R27	100R Chip	4822 116 90441
R14	18k Chip	4822 111 91521
R17	27R 2.5W	4822 116 51152
R18	680R Chip	4822 116 90463
R19	5k6 Chip	4822 111 91534
R20	39k Chip	4822 116 90445
R21	10k Pot.meter	4822 100 20166
R22, R402	15k Chip	4822 111 91498
R25	6k8 2.5W	4822 116 51113
R30	4M7 Safety res.	4822 110 42205
R31, R422	120k Chip	4822 116 90442
R33, R408	560R Safety res.	4822 111 30554
R37	1k5 Chip	4822 116 90458
R39, R40	390R Chip	5322 116 90214
R303	470R Pot.meter	4822 101 10927
R304, R316	47k Chip	4822 111 91652
R317	56R Chip	4822 116 90451
R328	120R Safety res.	4822 111 30537
R331	100k Pot.meter	4822 101 10926
R336	2M Pot.meter	4822 101 10844
R403	24k Chip	4822 116 90444
R404	100k Chip	4822 111 91518
R405	27k Chip	4822 116 90342
R406	10k Pot.meter	4822 100 20166
R407	33k Chip	4822 116 90378
R421	180k Chip	4822 116 90443
R423	68k Pot.meter	4822 100 11466
R424	470k Chip	4822 116 90447
R425	330k Pot.meter	4822 101 10928
R426	220k Chip	4822 116 80881
R427	100k Chip	4822 111 91518
R428	430R Chip	4822 116 80883
R431	12k Chip	4822 116 90375
R434, R527	5R6 Safety res.	4822 111 30502
R501	220R Safety res.	4822 116 80622
R503	20k Pot.meter	4822 100 20589
R505	750R Chip	4822 116 80888
R506	270R Chip	4822 116 80882
R522	220R Chip	4822 116 90339
R523	8R2 Safety res.	4822 111 30506
R526	1k Safety res.	4822 111 30561
R528	100R Safety res.	4822 111 30535
VARIOUS		
7P Tube connector		4822 255 70242

DIGITAL BOARD (common parts for VW4160, VW4260 and VW4460)

	IC1,IC2 IC3,IC4, IC7	UDN2540B UCN5801A	4822 209 73191 5322 209 83423	R32,R50, R132-R135 R34	68R Chip 510k Chip	4822 116 80887 4822 116 80886
	IC5 IC6 IC8 IC9 IC10 IC12 IC14 IC15 IC16 IC17 IC19 IC20,IC21	74HC14P 74HC373P 74HC08P HEF 4538BP 74HC04P 6116 2k RAM NCR7250 VDP 74LS244N Z84C00-4 CPU 8155H-2 PCF2400H Gate array TMS4464-20	5322 209 11566 5322 209 11366 5322 209 11322 5322 209 10422 4822 209 70194 4822 209 71891 4822 209 71885 5322 209 86017 4822 209 73454 5322 209 10944 4822 209 73455 4822 209 72348	R39,R47, R91,R94, R95,R99, R102,R109 R42, R106-R108	0R Chip 750R Chip 390R Chip 510R Chip 3k09 1% Chip 511R 1% Chip 8k06 1% Chip 383R 1% Chip	4822 116 90384 4822 116 80888 5322 116 90214 4822 116 80884 4822 116 80895 4822 116 80894 4822 116 80896 4822 116 80893
	IC23 IC24 IC26 IC27,IC28, IC29 IC30 IC31	N74F157N N74F08N 74HC139P 74HC244P LM358N 74HCT245P	4822 209 82339 4822 209 72675 5322 209 11336 5322 209 82861 4822 209 70672 5322 209 11117	C12,C15, C16,C18, C19,C21, C23-C26, C30-C42, C44-C46	10n Chip	4822 122 33478
	TS1,TS2 TS3,TS4 TS5 TS6	BC849 2N6038 MPS222A TIP42B	4822 130 60512 4822 130 60848 4822 130 60849 4822 130 61263	C13 C14,C43 C17 C28,C29 C47 C48,C52	3300u 16V Elco 100n 100V Pol. 220n 63V 3p3 Chip 270n 100V Pol. 100n 63V Pol.	4822 124 40784 4822 121 42007 4822 121 42408 5322 122 32286 5322 121 42357 5322 121 42492
	D1-D5,D8, D9,D13 D6,D7 D10 D11 D12	1N4002G BZV85 C18 Zener BAS19 BZX84 C5V1 Zener BZX84 B5V1 Zener	5322 130 30684 5322 130 32212 4822 130 33997 5322 130 32835 4822 130 33706	QU1 Y1	16MHz 17.43525 MHz	5322 242 70739 4822 242 71807
	R21,R26, R36,R41, R48,R49, R51,R54- R84,R86, R88,R103, R113-R120, R136-R141 R22,R30 R23 R24,R35 R25 R27-R29, R111,R112, R121-R124 R31,R85, R130	5k1 Chip 150R Chip 120k Chip 13k Chip 220R Chip 1k2 Chip 33k Chip	4822 116 80885 4822 116 80879 4822 116 90442 4822 116 80878 4822 116 90339 4822 116 80877 4822 116 90378	L1 L2	5u6H Noise filter	4822 152 20667 4822 157 53828
	VARIOUS			KBC RCC SW1	Keyboard connector Combi-card connector Switch	4822 267 30977 4822 265 61172 4822 277 21274

DIGITAL BOARD (Special parts for VW4160)

	U110	Digital board (without ROM)	4822 218 20827
	IC25	128k ROM/00 128k ROM/00 ¹⁾ 128k ROM/02 128k ROM/02 ¹⁾ 128k ROM/04 128k ROM/04 128k ROM/05 128k ROM/08 128k ROM/08 ¹⁾ 128k ROM/11 128k ROM/11 ¹⁾ 128k ROM/12 128k ROM/12 ¹⁾ 128k ROM/15 128k ROM/15 128k ROM/16 128k ROM/16 128k ROM/17 128k ROM/19 128k ROM/19 ¹⁾	4822 209 51608 4822 209 51541 4822 209 51609 4822 209 51556 4822 209 51557 4822 209 51558 4822 209 51611 4822 209 51559 4822 209 51612 4822 209 51561 4822 209 51613 4822 209 51562 4822 209 51563 4822 209 51564 4822 209 51565 4822 209 51623 4822 209 51566
	R97	0R	4822 116 90384

¹⁾ For videowriters with serial no. prefix WR01 only!**DIGITAL BOARD (Special parts for VW4260 and VW4460)**

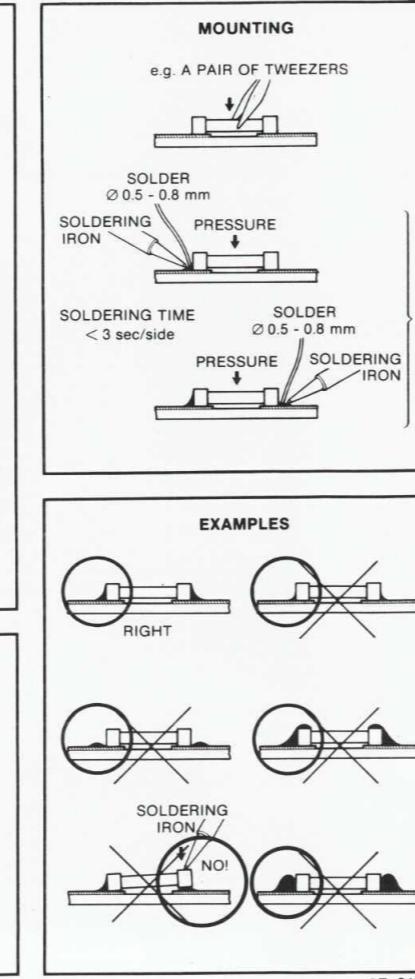
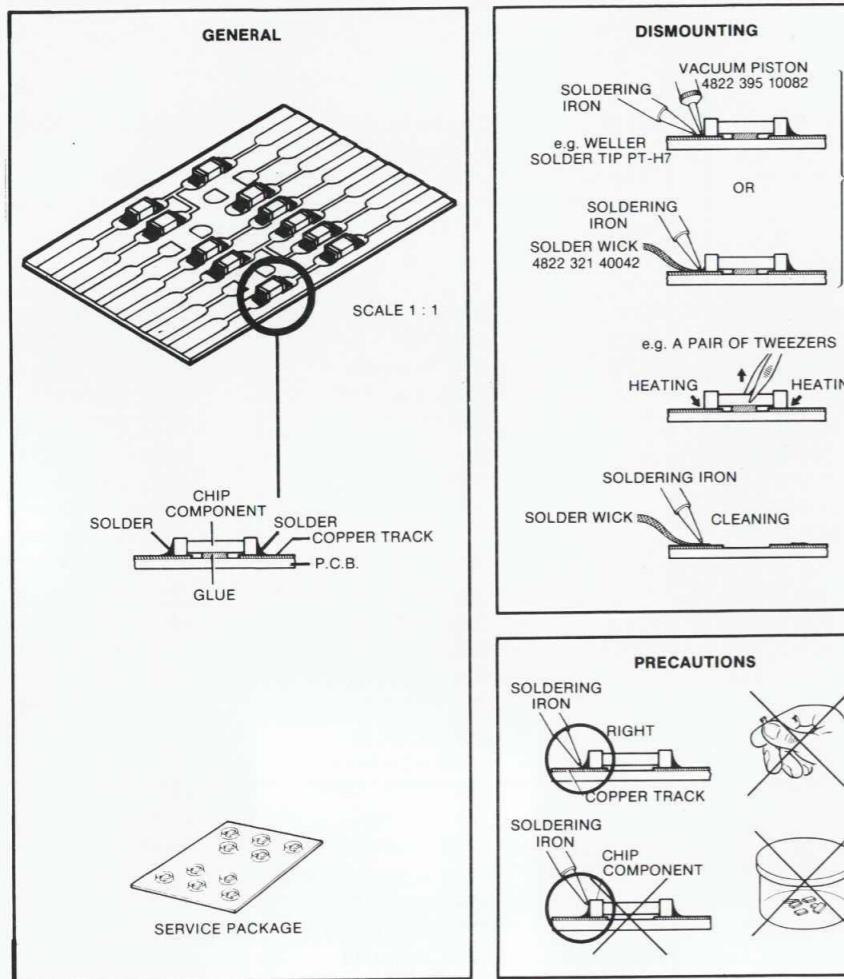
	U110	Digital board ¹⁾ (without ROMs)	4822 212 10229
	IC11 IC13 IC18	74HCT04P WD1772 32k ROM/00 32k ROM/00 ²⁾ 32k ROM/02 32k ROM/04 32k ROM/05 32k ROM/08 32k ROM/08 ²⁾ 32k ROM/11 32k ROM/12 32k ROM/15 32k ROM/15 ²⁾ 32k ROM/16 32k ROM/16 32k ROM/17 32k ROM/19 128k ROM/00 128k ROM/00 ²⁾ 128k ROM/02 128k ROM/04 128k ROM/05 128k ROM/08 128k ROM/08 ²⁾ 128k ROM/11 128k ROM/12 128k ROM/15 128k ROM/15 ²⁾ 128k ROM/16 128k ROM/16 128k ROM/17 128k ROM/19	4822 209 82341 4822 209 73061 4822 209 51614 4822 209 51555 4822 209 51587 4822 209 51588 4822 209 51589 4822 209 51615 4822 209 51591 4822 209 51592 4822 209 51593 4822 209 51616 4822 209 51594 4822 209 51595 4822 209 51596 4822 209 51597 4822 209 51617 4822 209 51554 4822 209 51576 4822 209 51577 4822 209 51578 4822 209 51618 4822 209 51579 4822 209 51581 4822 209 51582 4822 209 51619 4822 209 51583 4822 209 51584 4822 209 51585 4822 209 51586
	R1-R20 R33,R90 R43-R46 R87 R98	68R Chip (VW4460 only) 0R Chip 1k2 Chip 0R Chip (VW4260 only) 5k1 Chip	4822 116 80887 4822 116 90384 4822 116 80877 4822 116 90384 4822 116 80885
	C1-C10 C22	10n Chip (VW4460 only) 10n Chip	4822 122 33478 4822 122 33478
	PPC	Ext. printer connector (VW4460 only)	4822 265 40766

²⁾ For videowriters with serial no. prefix WR01 only!**POTENTIOMETER BOARD**

	50k Slide pot.meter 20k Slide pot.meter	4822 105 10999 4822 105 11001
--	--	----------------------------------

COMBI-CARD/RAM-CARD PARTS

Battery Battery cover	4822 138 10082 4822 432 92345
--------------------------	----------------------------------

HANDLING CHIP COMPONENTS**SYMBOLS USED IN CIRCUIT DIAGRAMS**

SYMBOL	TYPE	$t^P_{70^\circ\text{ amb}}$	TOLERANCE	SERIES
▲	SFR16T	0.5	1E - 3M 5%	E24
○	SFR25H	0.5	1E - 10M 5%	E24
+	MRS25	0.6	1E - 1M 1%	E24
○	MR30	0.5	1E - 1M 1% (2%)	E24
+	VR37	0.5	220K - 33M 5%	E24
●	PR37	1.6	1E - 1M 5%	E24
■	VR68	1	100K - 68M 5%	E24
▲	MRS 16T	0.4	10R - 100K	E24/E96

SYMBOL	TYPE	VOLTAGE DC	TOLERANCE
●●*	POLYESTER FLATFOIL	SEE NOTE	10%
△△*	PLATE CERAMIC	SEE NOTE	DEPENDING ON CAPACITY
○*	ELCO MINIATURE SINGLE	SEE NOTE	-10+50%
●*	ELCO SINGLE ENDED	SEE NOTE	±20%

NOTE:

*	f = 25V	g = 40V	q = 200V	x = 1000V	E = 20V
a = 2.5V	h = 63V	s = 300V	r = 250V	z = 1600V	F = 35V
b = 4V	j = 100V	t = 350V	A = 1.6V	G = 50V	
c = 6.3V	l = 125V	u = 400V	B = 6V	H = 75V	
d = 10V	m = 150V	v = 500V	C = 12V	I = 80V	
e = 16V	n = 160V	w = 630V	D = 15V		