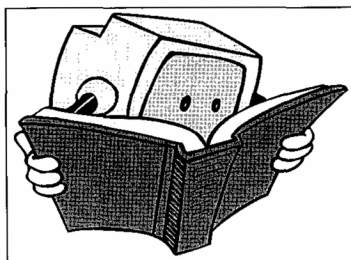




HITA-02921



## SERVICE MANUAL MANUEL D'ENTRETIEN WARTUNGSHANDBUCH

### CAUTION:

Before servicing this chassis, it is important that the service technician read the "Safety Precautions" and "Product Safety Notices" in this service manual.

### ATTENTION:

Avant d'effectuer l'entretien du châssis, le technicien doit lire les "Précautions de sécurité" et les "Notices de sécurité du produit" présentés dans le présent manuel.

### VORSICHT:

Vor Öffnen des Gehäuses hat der Service-Ingenieur die "Sicherheitshinweise" und "Hinweise zur Produktsicherheit" in diesem Wartungshandbuch zu lesen.

Data contained within this Service manual is subject to alteration for improvement.

Les données fournies dans le présent manuel d'entretien peuvent faire l'objet de modifications en vue de perfectionner le produit.

Das Recht auf Änderungen zwecks technischer Verbesserungen behalten wir uns vor.

### TECHNICAL SPECIFICATIONS

|                                   |                                                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| TV Standard                       | 625 lines,                                                                     |
| C Models                          | STANDARD I                                                                     |
| CL Models                         | STANDARD L/L'/BG                                                               |
| CP Models                         | STANDARD BG                                                                    |
| CS Models                         | STANDARD BG/DK                                                                 |
| All above 525 lines NTSC 4 43 MHz |                                                                                |
| Channel coverage                  | UHF Channels (UK)<br>UHF/VHF Hyper band (Export)                               |
| Aerial input impedance            | 75 ohm unbalanced                                                              |
| Programme Selectors               | 10 key buttons on the remote control, with UP/DOWN buttons on the front of T.V |
| Power Consumption                 |                                                                                |
| 1415                              | 45 W                                                                           |
| 1714                              | 52 W                                                                           |
| 2114                              | 55 W                                                                           |
| 2514                              | 70 W                                                                           |
| Picture tubes                     |                                                                                |
| 1415                              | 34 cm type                                                                     |
| 1714                              | 41 cm type                                                                     |
| 2114                              | 51 cm type                                                                     |
| 2514                              | 59 cm type                                                                     |
| Mains Voltage                     | 220V~240V 50 Hz                                                                |
| Fuse                              | T3 15AL Type                                                                   |
| Focusing                          | Electro static                                                                 |

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

|                              |                                                                                                                                   |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standard TV                  | 625 lignes                                                                                                                        |
| Modèles C                    | STANDARD I                                                                                                                        |
| Modèles CL                   | STANDARD L/L'/BG                                                                                                                  |
| Modèles CP                   | STANDARD BG                                                                                                                       |
| Modèles CS                   | STANDARD BG/BK                                                                                                                    |
| Tous les modèles ci-dessus   | 525 lignes<br>NTSC 4,43 MHz                                                                                                       |
| Couverture de canaux         | Canaux UHF (R-U)<br>UHF/VHF Bande hyper (Export)                                                                                  |
| Impédance d'entrée d'antenne | 75 ohms<br>non équilibré                                                                                                          |
| Sélecteurs de programmes     | 10 touches de sélection sur la télécommande, touches de sélection de canaux UP/DOWN (HAUT/BAS) sur le panneau avant du téléviseur |
| Consommation propre          |                                                                                                                                   |
| 1415                         | 45 W                                                                                                                              |
| 1714                         | 52 W                                                                                                                              |
| 2114                         | 55 W                                                                                                                              |
| 2514                         | 70 W                                                                                                                              |
| Tubes-images                 |                                                                                                                                   |
| 1415                         | type 34 cm                                                                                                                        |
| 1714                         | type 41 cm                                                                                                                        |
| 2114                         | type 51 cm                                                                                                                        |
| 2514                         | type 59 cm                                                                                                                        |
| Tension secteur              | 220 V à 240 V 50 Hz                                                                                                               |
| Fusible                      | Type T3.15AL                                                                                                                      |
| Mise au point                | Electrostatique                                                                                                                   |

### TECHNISCHE DATEN

|                               |                                                                   |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Fernsehnorm                   | 625 Zeilen,                                                       |
| C-Modelle                     | FERNSEHNORM I                                                     |
| CL-Modelle                    | FERNSEHNORM L/L'/BG                                               |
| CL-Modelle                    | FERNSEHNORM BG                                                    |
| CS-Modelle                    | FERNSEHNORM BG/DK                                                 |
| Über 525 Zeilen NTSC 4,43 MHz |                                                                   |
| Kanäle                        | UHF-Bereich (GB)<br>UHF-/VHF-/Hyperband-Bereich (Export)          |
| Antenneneingangsimpedanz      | 75 Ohm<br>unsymmetrisch                                           |
| Senderwahl                    | 10 Drucktasten auf Fernbedienung und AUF/AB-Tasten vorne am Gerät |
| Leistungsaufnahme             |                                                                   |
| 1714                          | 52 W                                                              |
| 1415                          | 45 W                                                              |
| 2114                          | 55 W                                                              |
| 2514                          | 70 W                                                              |
| Bildröhre                     |                                                                   |
| 1714                          | 34 cm                                                             |
| 1415                          | 41 cm                                                             |
| 2114                          | 51 cm                                                             |
| 2514                          | 59 cm                                                             |
| Netzspannung                  | 220 V ~ 240 V, 50 Hz                                              |
| Sicherung                     | T3.15AL                                                           |
| Fokussierung                  | elektrostatisch                                                   |

## SAFETY PRECAUTIONS

**WARNING:** The following precautions should be observed .

1. Do not install, remove, or handle the picture tube in any manner unless shatter proof goggles are worn. People not so equipped should be kept away while picture tubes are handled. Keep the picture tube away from the body while handling.
2. When service is required, an isolation transformer should be inserted between the power line and the receiver before any service is performed on the chassis.
3. When replacing the chassis in the cabinet, ensure all the protective devices are put back in place.
4. When service is required, observe the original lead dressing. Extra precaution should be taken to ensure correct lead dressing in the high voltage circuitry area.
5. Always use the manufacturer's replacement component. Always replace original spacers and maintain lead lengths. Especially critical components are indicated thus  $\Delta$  on the parts list and should not be replaced by other makes. Furthermore, where a short circuit has occurred, replace those components that indicate evidence of overheating.
6. Before returning a serviced receiver to the customer, the service technician must thoroughly test the unit to be certain that it is completely safe to operate without danger of electrical shock, and be sure that no protective device built into the instrument by the manufacturer has become defective, or inadvertently damaged during servicing.

Therefore, the following checks are recommended for the continued protection of the customers and service technicians.

### INSULATION

Insulation resistance should not be less than 10M ohms at 500V DC between the main poles and any accessible metal parts.

Also, no flashover or breakdown should occur during the dielectric strength test, applying 3kV AC or 4.25kV DC for two seconds between the main poles and accessible metal parts.

### HIGH VOLTAGE

High voltage should always be kept at the rated value of the chassis and no higher. Operating at higher voltages may cause a failure of the picture tube or high voltage supply, and also, under certain

circumstances could produce X-radiation levels moderately in excess of design levels. The high voltage must not, under any circumstances, exceed 29kV on the chassis.

### X-RADIATION

**TUBES:** The primary source of X-radiation in this receiver is the picture tube. The tube utilised for the above mentioned function in this chassis is specially constructed to limit X-radiation.

For continued X-radiation protection, replace tube with the same type as the original HITACHI approved type.

### PRODUCT SAFETY NOTICE

Many electrical and mechanical parts in HITACHI television receivers have special safety related characteristics. These characteristics are often not evident from visual inspection, nor can the protection afforded by them necessarily be obtained by using replacement components rated for higher voltage, wattage, etc. Replacement parts which have these special safety characteristics are identified by marking with a  $\Delta$  on the schematics and the replacement parts list contained in this service manual.

The use of a substitute replacement component which does not have the same safety characteristics as the HITACHI recommended replacement one, shown in the parts list of this service manual, may create electrical shock, fire, X-radiation, or other hazards.

Product Safety is continuously under review, and new instructions are issued from time to time. For the latest information, always consult the current HITACHI service manual. A subscription to, or additional copies of HITACHI service manuals may be obtained at a nominal charge from your HITACHI SALES CORPORATION.

### CE MARK

Some of these models may contain the CE mark on the rating plate.

This illustrates that the T.V. contains parts that have been specifically approved to provide electromagnetic compatibility to designated levels.

Therefore, when replacing any part in this T.V., please use only the correct part itemized in the parts list of this service manual to ensure this standard is maintained.

Also, take care to replace lead dressing to its original state, as this can also have a bearing on the electromagnetic radiation/immunity.

### TUBE DISCHARGE

The line output stage can develop voltages in excess of 25kV; if the E.H.T. cap is required to be removed, discharge the anode to chassis via a high value resistor, prior to its removal from the tube.

## CIRCUIT DESCRIPTION

### Tuner and I.F. Stages:

The tuner used on this chassis, is powered by the +5V supply. The CP, CL and CS models cover the VHF-L, VHFH and UHF bands whilst the 'C' models cover UHF only.

During tuning, the mark/space ratio output from pin 1 of IC001 changes. This is applied to the base of Q001 via R039, and the resultant voltage at the collector is filtered and applied to the VT terminal of the tuner.

Signal recognition is performed by IC201 in conjunction with IC001, and is explained later in the Remote Control and Tuning Circuit description.

### Band switching: CP, CL and CS models

IC001 performs the necessary band switching in conjunction with Q100.

"High" or "Low" outputs are obtained from pins 11 and 12 of IC001, then applied to pins 3 and 4 of the tuner terminals. These select the UHF or VHF-H bands.

When VHF-L band is selected, pins 11 and 12 of IC001 will both go "Low". Q100 will then turn off, and approximately +5v is applied to the VHF-L terminal of the tuner via R106.

Therefore, which of the tuner terminals BU, BH, or BL has a +5v applied to it depends on these "High" or "Low" outputs.

### UHF only: 'C' Models

A +5V is applied via R105 to the UHF (pin 3) terminal of the tuner only.

The I.F. output from the tuner is applied to pins 45 and 46 of IC201 via the SAW filter CP201.

### Sound I.F. stages: C, CP and CL models

The sound stages consist of IC201, which basically performs the required demodulation, and IC401, which is the output amplifier.

The I.F. signal from the tuner is fed via saw filter CP201, and applied to IC201 at pins 45 and 46.

The composite signal available from pin 7 of IC201 is applied to the filter network of MF422, via L401A etc., then fed to pin 5 of IC201 via Q421 and C422.

Demodulation is then performed within the IC, with the sound output being obtained from pin 50.

### Sound I.F. stage: CS models

The sound stages consist of IC4001, which performs the change from I.F. to intercarrier, IC201 which demodulates the signal and IC401 which is the output amplifier.

The I.F. signal from the tuner is fed via the sawfilter MF4003, and applied to IC4001 at pin 1.

The resultant intercarrier is available at pin 12 of IC4001 and fed via the filter network consisting of MF422 (5.5MHz intercarrier) and MF421 (6.5MHz intercarrier) and Q421 to Pin 5 via C422.

Demodulation is then performed within the IC, with the sound output being obtained from pin 50.

### Audio

From pin 50 of IC201 it is then applied to pin 3 of IC401 via Q401, C421 and R413, amplified, then output to the speaker from pins 7 and 9 (pin 5 only on 34cm models).

**NOTE:** Q401 is only fitted to 51cm models.

Should C417 on pin 8 of IC401 go short circuit (fitted to 51cm and 59cm models only), the base of Q440 will become "Low", and it will turn on. A voltage will then be applied to the base of Q705, which then turns off Q952, and as a result the +12v supply is removed, thus preventing

damage occurring to IC401. How the +12v is removed will be described in more detail later during the horizontal circuit description.

Volume control is performed by the DC voltage applied to pin 5 of IC201.

This is determined by the Pulse Width Modulated output from pin 2 of IC001, which is then fed to IC201 after filtering via R017/R028 etc.

Under no signal conditions, or when the "SEARCH" routine is initiated, pin 4 of IC201 (ident) will go "Low". When this happens, internal circuits in IC201 prevent any sound output from being obtained.

Demodulated sound is also available at pin 1 of IC201. It is then applied to pin 3 of IC451 via Q451, output from pin 4, then connected to pins 1 and 3 of the 21 pin Euro socket, via Q453.

If desired, this output can then be applied to external equipment via an appropriate connecting plug.

Audio signals from external equipment are applied to the 21 pin Euro socket at pins 2 and 6. They will then be fed to pin 1 of IC451 via R403/R404.

Audio signals from the front phono sockets are also applied to pin 1 of IC451 via L151, C152 and R406.

When connecting external signals this way, a "High" is applied to pins 11 and 10 of IC451 from pin 15 of IC001, thereby changing the internal switching circuitry of the I.C. to external mode. The audio applied to pin 1 of IC451 is then made available at pin 15, and applied to pin 6 of IC201 via C452.

A separate switching voltage is also applied to pin 16 of IC201 when external equipment is connected. The external sound signal applied to pin 6 will then be switched to the output of IC201 (pin 50).

This is then further amplified by IC401, as previously described.

Volume control of the external audio signal is obtained in the same way as for internal sound, i.e., by the voltage level at pin 5 of IC201.

(How the switching voltages are obtained for IC201 and IC451, will be explained in the Tuning and Control Circuit description).

### System L: CL models

When system L is selected, the I.F. signal from the tuner is applied via Q4010 to MF4003 stage. This contains filters for the different sound frequencies of system L and L'.

When the first half of the Low band of VHF-L is obtained, a "High" is obtained from pin 17 of IC001. This is applied to Q016, turning the transistor on, thus pulling "Low" the junction of D4001/R4023 via D4006.

The transistor Q4002 is then turned off.

The "Low" at the junction of D4001/R4023 prevents any signal from being applied to pin 2 of MF4003, which is the input for the internal filters of system L.

The I.F. signal is then applied to pin 1 of MF4003 via D4002. This pin is the input to the filters of system L' sound I.F.

When the second half of the Low band of VHF-L is obtained, pin 17 of IC001 will become "Low".

Q016 is then turned off, and Q4002 will turn on due to the "High" applied to its base via R4023.

Pin 1 of MF4003 is then pulled "Low", preventing any input to the system L' filters.

The I.F. signal is now input to pin 2 of MF4003 via D4001, C4008 and L4003.

The selected sound I.F. is then output from pins 4 and 5 of MF4003 and applied to IC4001 at pins 1 and 16.

This I.C. demodulates the AM sound I.F., with the audio signal emerging from pin 6.

It is then applied to pins 2 and 5 of IC451 via C4014/R4008.

When system L or L' is selected, pin 18 of IC001 becomes "High". The transistor Q010 will then turn on, and pulls pin 9 of IC451 "Low". Under this condition, the internal switching circuitry changes, and the AM audio signals will emerge at pins 4 and 15. The audio from pin 4 is applied to the 21 pin Euro connector via 0453, whilst the audio from pin 15 is applied to pin 6 of IC201 for further processing as explained previously.

#### **Vision I.F. Stages:**

The I.F. signal from CP201 is applied to pins 45 and 46 of IC201. These pins supply an internal amplifier consisting of three stages whose gain is controlled by the A.G.C. circuit. The speed of response from this internal A.G.C. stage is determined by C205, connected to pin 48.

The output from the internal amplifier is then input to a quasi synchronous demodulator stage, where the signal is multiplied by its own carrier, i.e. the reference signal.

This reference signal is obtained from the input signal using the tank circuitry of L202 etc. connected between pins 2 and 3 of the I.C.

The reference signal is limited by a clamping circuit, and is then applied to the demodulator.

A control voltage from pin 47 of IC201 determines the RF A.G.C. of the tuner.

The tuner take over point is determined by the voltage applied to pin 49, which is governed by the setting of VR202.

The composite video finally emerges at pin 7 of IC201.

#### **System L: CL models**

When receiving system L' signals, the vision carrier changes to 34.4MHz. Therefore, the tuning condition of L202 has to change to accept this difference.

Pin 17 of IC001 will output a "High" when system L' is received.

As a result, Q016 turns on and applies a "Low" to VR201 via R061, thereby altering the voltage potential applied to the variac diode VD201. This changes the tuning conditions of L202 to suit system L'.

#### **Luminance Circuitry**

The composite video signal from pin 7 of IC201 via buffer transistor Q501, is applied to the sound rejection filter MF501, (6.0MHz, 'C' model) (5.5MHz CP, CL and CS models) and on the CS models there is an additional filter in parallel with MF501 marked MF502 which is for frequency 6.5MHz as this model has dual sound.

The resulting luminance signal is then applied to pin 12 of IC451 via Q502. It is also fed to pin 19 of the Euro socket, from where it can be output to external equipment if desired.

Due to the internal switching of IC451, the luminance signal emerges at pin 14.

It is then returned to pins 13 and 15 of IC201 via Q455 and Q301 buffer, for colour decoding and deflection synchronisation.

The luminance signal is added internally to the RGB matrix circuits of IC201, and will be controlled by the brightness, contrast, and blanking stages of the I.C.

The luminance signal finally emerges with the RGB signals from pins 18, 19 and 20 of IC201.

The voltages which control the contrast and brightness levels are output from pins 5 and 6 of IC001, then applied to pins 25 and 17 of IC201.

An automatic beam current limit circuit is employed on this chassis. Should the beam current start to rise, the voltage at pin 4 of the flyback transformer will fall. This fall is fed to Q752, tuning the transistor on and pulling its emitter voltage low.

This fall in voltage is applied to pin 25 of IC201 via D709/R723 and R527, effectively reducing the contrast level, and hence the beam current.

Video signals from external equipment can be connected via the 21 pin Euro socket. They will be input at pin 20, and are then applied to IC451 pin 13 via Q460, Q461.

External video signals from the front phono socket can also be applied to pin 13 of IC451 via R359, C353, Q460 and Q461.

When the external mode is selected, a "High" is applied to pins 10 and 11 of IC451, causing the switching circuits to output the external signals from pin 14. These signals are then fed to pins 13 and 15 of IC201, as previously described.

The switching voltage at pin 16 of IC201, ensures that only the external signals are processed by IC201.

How the switching voltages are obtained will be explained in the Remote Control and Tuning Circuit description:

#### **Chrominance Circuitry:**

IC201 is designed to demodulate PAL and NTSC. On CL and CS models an additional SECAM colour system is used.

On models operating in the PAL mode the demodulated R-y and B-y colour signals are made available from pins 30 and 31 of IC201, then fed to pins 14 and 16 of IC501, which is a switch capacitor delay line.

The signals at pins 14 and 16 are clamped, then fed via an internal buffer stage to delay lines, which are driven by a clock signal of 3MHz to obtain a delay period of 64uS. This internal clock is generated from a 6MHz voltage controlled oscillator, and line locked by the sandcastle pulse input at pin 5. Low pass filters after the delay line stages suppress the unwanted clock signals.

The undelayed and the delayed signals are then added, with the resulting R-y and B-y signals being output from pins 11 and 12. These are then fed to IC201 at pins 28 and 29.

IC201 contains clamping circuits, and a DC colour saturation control, the level of which is set by the voltage applied to pin 26 from pin 4 of IC001. The signals are then applied to a MATRIX circuit, and finally emerge from pins 18, 19 and 20 as the blue, green, and red signals.

On models (CL and CS) capable of receiving SECAM transmissions, the R-y and B-y signals from pins 30 and 31 are also connected to pins 9 and 10 of IC502. This IC will then produce control voltages from pins 1 and 16. These are applied to pins 32 and 27 of IC201, and condition the I.C. to process the SECAM signals, thereby producing blue, green, and red outputs from pins 18, 19 and 20. The sandcastle pulse is also connected to pin 15 of IC502 to control its operation.

If NTSC signals are received, pin 34 of IC001 goes "Low".

This turns Q014 off, which then causes Q013 to turn off, and the voltage level at pin 30 of IC201 will fall.

When this happens, IC201 will then decode the NTSC colour signals, with the voltage at pin 30 being the hue control.

#### **Remote Control and Tuning Circuitry:**

The remote control receiving unit U001, contains an infra red amplifier. This is powered by the standby +5v supply, which is obtained from the +12v supply via Q957, and stabilised by ZD001.

The output from pin 1 of the infra red amplifier is applied to pin 35 of IC001 ('R' models, non text), pin 45 of IC001 ('T' models).

This I.C., performs channel selection, UP/DOWN analogue control, on-screen display, search tuning, and also controls inputs and outputs to and from the external input sockets.

IC002 is the memory I.C., which stores all data relating to the above functions, then transfers that information to IC001 when required.

IC001 and IC002 are both powered by the standby +5v supply.

X001, C026 and C027, connected between pins 31 and 32 ('R' models) or pin 41 and 42 ('T' models) supply IC001 with a basic clock frequency to control all operating mode requirements.

IC001 must be initially reset from switch on, and this is achieved by Q004.

As the +5v supply begins to rise from switch on, pin 33 ('R' models) or pin 43 ('T' models) of IC001 is held "High" via R075, thus resetting the I.C.

The "High" is removed from this pin when C002 becomes charged via R015 and D003, causing Q004 to switch on, thus releasing the reset condition.

When the search routine has been initiated and a signal has been located, pin 4 of IC201 will become "High". This is applied to pin 41 ('R' models) or pin 5 ('T' models) of 'IC001' and informs the I.C. that a signal is present.

The search routine then stops, and the I.C. will monitor the AFC signal present at pin 9 to obtain the optimum signal.

Contrast, colour, brightness, hue, sharpness and volume, are all controlled from the remote control handset (can also be adjusted by the + and - buttons on the front of the T.V.), and will produce DC level changes from pins 2 - 7 of IC001. These changes are then applied to the relevant pins of IC201.

Pins 36 to 38 ('R' models) or pins 46 to 48 ('T' models) form the in and out matrix for the front control operations.

Pins 39 to 40 ('R' models) or pin 49 and 50 ('T' models) provide clock and data information. These are connected to the memory IC002.

When external equipment connected to the 21 pin Euro socket is turned on, +12v is output from pin 8 of the socket to D006. The diode then becomes forward biased, and applies approximately +5v to pin 10 of IC001 via potential divider R035, R036.

A "High" is then output from pin 15 of IC001, and approximately +5v is applied via R454 to pins 10 and 11 of IC451, changing the internal switching of IC451 to output the external audio/video signals.

The +5v from R454 is also applied to the base of Q007, turning it hard on, and pulling its collector "Low".

As a result Q005 will turn off, thereby supplying approximately 8v to pin 16 of IC201 via the potential divider network of R024/R103.

This ensures IC201 will process only the external inputs applied to pins 6 and 15.

If the external equipment does not have an equivalent 21 pin Euro connector, or if the external inputs are applied via the phono sockets on the front of the T.V., then the AV button on the remote control has to be pressed to select the external mode. This will then produce the required "High" from pin 15 (IC001) to achieve the necessary switching voltages.

When a command requiring an on-screen display is received by IC001, a "High" is made available at pin 25.

This is applied via Q008 to pin 21 of IC201, and blanks out a portion of the picture. The on-screen display information is then inserted into this portion, thus resulting in a clear display.

#### **'R' models**

The components L024, C024, and C013, on pins 28 and 29, determine the display oscillator frequency, whilst the

horizontal and vertical inputs at pins 26 and 27 determine the actual position of the on-screen display.

#### **'T' models**

The character display is generated from the text character set, whilst the horizontal and vertical inputs at pins 36 and 37 determine the actual position of the on screen display.

#### **Timer and Standby**

When the "OFF" timer mode has been set, and the time input has elapsed, pin 20 of IC001 outputs a "Low". This removes the drive supplied to the base of Q952, and as a result the +9v supply from IC951 disappears. This places the T.V. into its standby mode of operation by shutting down the E.H.T. generation stages of IC201.

Also, pin 19 of IC001 is taken 'low' causing the illumination level of D001 to increase.

This sequence also applies when putting the TV into standby mode via the handset.

#### **Deflection Circuits:**

The deflection circuitry of IC201 contains a sync. separator stage, horizontal oscillator and output stages, a vertical countdown and output stage.

#### **Horizontal Stage:**

The composite video signal from pin 7 of IC201 is finally returned to pin 13 and 15 as previously explained.

This input is applied to the internal sync. separator stages of the I.C.

An internal phase detector stage is provided with a sawtooth waveform, generated from the line pulse input to pin 38. The phase detector then compares this sawtooth waveform to the sync. pulse.

Should any frequency drift occur, a corrective output will be applied to the horizontal oscillator, thereby maintaining the desired phase relationship.

The components connected to pin 40 form a filter network for the phase detector, and VR701 connected to pin 39 provides manual phase control.

The horizontal output emerges at pin 37 and is then applied to the base of line drive transistor Q701.

T701 couples Q701 to the line output transistor Q702. Both these transistors are powered by the +B (H.T.) supply.

A line pulse available at pin 1 of the flyback transformer (pin 6 for 59cm models) is rectified by D701, smoothed by C716, and provides approximately 200v to drive the video output transistors Q801, Q802, and Q803 on the C.R.T. base.

Under certain fault conditions, i.e. increased H.T. supply, or low line oscillator frequency etc., an excess of E.H.T. could be developed.

To prevent this happening, the rectified voltage of D701 is fed via potential divider R715, R716, and applied to pin 3 of the comparator IC701. Should the E.H.T. rise excessively, the voltage level at pin 3 of IC701 will exceed the threshold level determined by ZD704 (5v1 Zener) at pin 2.

When this happens, the output at pin 1 of IC701 becomes "High", causing Q705 to conduct and pulling pin 20 of IC001 low. After a short period of time, the low at pin 20 of IC001 causes the I.C. to latch into its standby mode, and a "Low" will be applied to the base of Q952, turning the transistor off.

Consequently, Q953 is turned off, and the +9v supply to IC201 will be removed, thereby shutting down the deflection stages of the I.C. and preventing further E.H.T. generation.

**N.B.** On 59 cm models, IC701 and Q705 are situated on the Pin Cushion Correction panel.

Excessive beam current can also occur under certain fault conditions, so this is prevented in the following manner.

The H.T. current to the horizontal output stages is measured by R727.

Should the current rise, the increased voltage drop across R727 will cause Q704 to be turned on, and a voltage will be applied to the base of Q705 via R729.

This will then prevent further E.H.T. generation as previously described.

### **Vertical Stages:**

The internal vertical sync. of IC201 is fed to a triggered vertical divider stage, which counts down the horizontal frequency to obtain the vertical frequency. This eliminates the need for a conventional oscillator circuit, and has the added advantage that no external frequency control is required.

C601/C601A at pin 42 of the I.C. are used for ramp generation, producing the required sawtooth.

The vertical output from pin 43 of IC201 is applied to pin 4 of IC601 via R604. The components D601 and C605 determine the flyback generation time, and the vertical output to drive the deflection coils is made available from pin 2.

A supply of +25v is required for IC601. This is obtained from pin 6 of the flyback transformer (pin 5 on 59cm models), rectified by D702, smoothed by C719, then applied to pin 6 of IC601.

The deflection current that occurs at the junction of C609/R609 is added to the feedback from R607/C608 etc, and the result is applied to pin 41 of IC201. The values of R607 and C608 determine the linearity, whilst VR601 sets the vertical height.

When the 16:9 ratio format is selected, a "High" is made available from pin 16 of IC001. This is applied to Q015 via R121, turning the transistor off.

This effectively removes R125 from pin 42 of IC201, thus reducing the current and changing the vertical ramp output. In this way, the vertical height is corrected to suit the 16:9 wide screen format.

### **Pin Cushion Correction Circuit (59cm models only).**

The sawtooth signal at the junction of C609/R609 is applied to the base of Q751 via R753.

A parabola signal is then made available at the collector of Q751. This is then applied to pin 6 of IC701 via VR751, which determines the level of the parabola signal.

A line pulse supplied via R760 is integrated by VR752 and C755, then applied to pin 5 of IC701 as a sawtooth waveform. VR752 and D752 provide the DC level which governs the width control.

The resultant output at pin 7 is a comparison between the parabola input at pin 6 and the sawtooth waveform at pin 5. This will consist of line pulses with a duty cycle at vertical frequency.

Q753 and Q754 are a darlington configuration, which provides the required amplification of the signal.

The amplified signal is finally applied via L781 on the main panel to the modulation circuitry of D781, D782, C725 and C796, therefore performing correction to the EAST-WEST scan.

When the 16:9 ratio format is selected, the amplitude of the parabola signal at pin 6 of IC701 has to be changed. Pin 16 of IC001 will become "High" during 16:9 format. This is applied to the base of Q755 via R771, turning the transistor on.

This effectively brings R722/C761 into circuit, thereby changing the amplitude of the parabola waveform fed to pin 6 of IC701.

### **Power Supply Circuit:**

The AC input is rectified by D901 - 04, and produces approximately 300v at the collector of Q903.

Current flowing through R901, causes Q903 to initially turn on.

Secondary voltages are then induced in T901, and a feedback voltage is obtained via D905, L903 etc., and applied to Q903 base, maintaining the transistors operation.

This circuitry self oscillates at a frequency determined by the inductance of the transformer, the AC mains voltage, and load conditions etc.

The secondary voltage induced in the S1 - S2 winding is rectified by D951 to produce the +B (H.T.), which is smoothed by C952.

The S3-S4 winding produces +12v via D952, and this is smoothed by C954.

It is then applied to Q953, and in conjunction with IC951 produces the chassis +9v supply.

Q951 stage controls the H.T. regulation.

The base of Q951 is set to a pre-determined level by the resistor network R952, VR951, and R951.

Should the H.T. rise, the base current fed to Q951 will increase, turning the transistor on harder. This causes more current to flow through the opto-coupler IC901.

An output is then produced from pin 5 of the opto-coupler, which is applied to the transistor network Q901, Q902.

As these transistors control the on time of the power transistor Q903, a constant and regulated H.T. level is maintained.

ZD952 offers protection to the H.T. circuits should the voltage level rise excessively.

When the standby mode is selected, pin 20 of IC001 will go "Low", removing the drive to Q952.

As a result, Q953 is turned off, and the +9v to IC201 disappears, therefore shutting down the deflection stages of the IC201. E.H.T. generation will then cease for as long as the standby condition exists.

## PICTURE AND CONTROL ADJUSTMENTS

### H.T. Adjustment (+B):

1. Switch T.V on, receive Philip's circle test pattern, and set contrast and brightness levels to maximum
2. Connect a voltmeter between the +ve leg of C905 and Ground
3. Adjust VR951 so that meter reads as follows -  
34cm models  $106\text{v} \pm 0\text{v}2$     41cm models  $108\text{v} \pm 0\text{v}2$     51cm models  $112\text{v} \pm 0\text{v}2$     59cm models  $140\text{v} \pm 0\text{v}2$

### A.F.C. Alignment: (L202 Adjustment)

1. Switch on the TV and apply an I.F signal (38.9MHz) with a level between 10 and 0 dBm, to pin 1 of CP201.
2. On CL and CS models only, set the standard selection to AUTO in the Installation menu. (see operating guide for Installation menu examples)
3. Connect an oscilloscope and a voltmeter to pin 44 of IC201.
4. Adjust L202 until fast rate of change is seen on the oscilloscope, then carefully adjust L202 until voltmeter reads  $4.0\text{v} \pm 0.2\text{v}$

### VR201 Adjustment: (CL models)

1. After performing L202 adjustment, set the Installation menu from AUTO to SECAM L and apply an I.F. signal (34.4MHz) with a level between 10 and 0 dBm, to pin 1 of CP201
2. Set the Band selection of the installation menu to VHF-L, then perform the tuning operation to move the cursor to a position which is approximately 1/4 of the way up the tuning scale.
3. Connect an oscilloscope and voltmeter to pin 44 of IC201
4. Adjust VR201 until a fast rate of change is seen on the oscilloscope, then carefully adjust VR201 until voltmeter reads  $4.0\text{v} \pm 0.2\text{v}$

### AGC Adjustment:

1. Switch TV on and allow to warm up for at least two minutes
2. Receive a signal with a level of -47dBm
3. Connect a voltmeter to the AGC terminal of the tuner unit
4. Adjust VR202 until meter reads  $2\text{v}5 \pm 0\text{v}2$

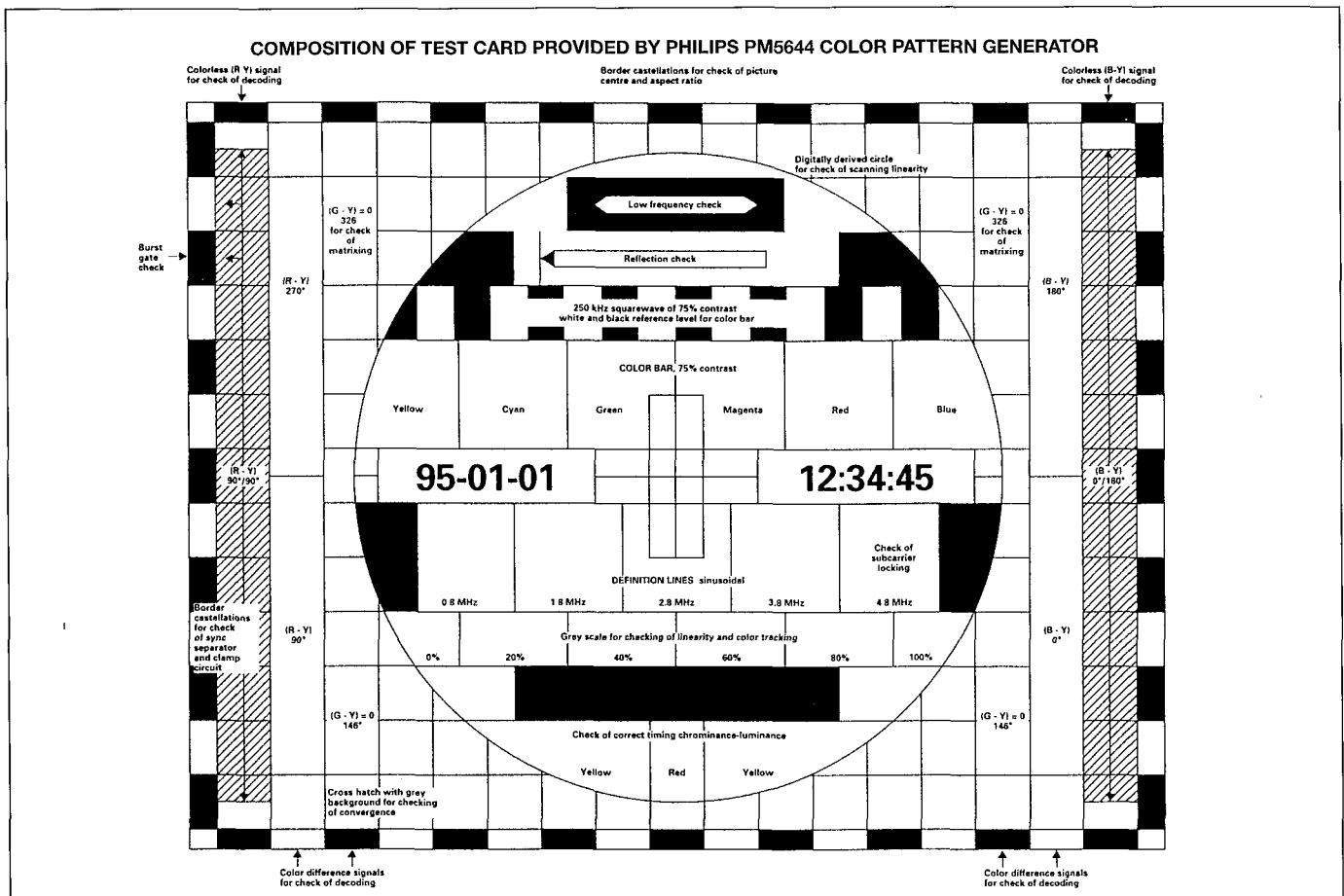
### Horizontal Phase/Vertical Centre/Vertical Amplitude:

1. Receive Philip's circle test pattern
2. Set brightness and contrast levels to maximum, then face the television to the North or South
3. Adjust VR701 to centralise circle pattern.
4. Adjust VR752 to its mechanical centre
5. Adjust VR751 to minimise distortion at the sides of the picture.
6. Adjust VR752 to obtain the required width
7. Connect the removable plug on E601 to the pins which achieve the best vertical centre position.
8. Adjust VR601 to obtain the required vertical height
9. Return brightness and contrast levels to their previous levels.

**NOTE:** steps 4, 5 and 6 are only required on the 59cm models

### Focus Adjustment:

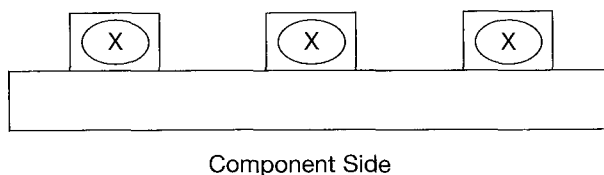
1. Receive Philip's circle test pattern setting colour level to minimum, and contrast and brightness levels to maximum
2. Adjust contrast so that the first two bars of the colour bar display become black
3. Adjust brightness so that the 3rd and 4th bars of the grey scale bar display are the same colour black as in step 2.
4. Adjust the focus control (upper control on flyback transformer) to obtain the best overall focus



# CUT OFF AND SCREEN ADJUSTMENT

## PREPARATION

- (i) Preset the red, green and blue background controls on the C.R.T. base to the positions shown. (Approximately mid. point).



- (ii) Set the customer controls as follows:- Contrast = 0  
Colour = 0  
Brightness = middle of scale
- (iii) Receive horizontal white line, or red raster pattern from a Philip's pattern generator.

## METHOD:

1. Adjust screen control (lower control on the flyback transformer) until the horizontal line is just visible and its colour can be seen.
2. Do not touch the background control of the colour that is most prominent on the screen, but adjust the other two background controls until a reasonable white line is obtained
3. Connect an oscilloscope probe to each of the R.G.B. cathodes in turn and leave connected to the one with the highest level.
4. Set customer brightness so that the cathode value is no greater than 140v as shown below.



5. Disconnect oscilloscope, and set screen control so that the white horizontal line is just visible once more.

## WHITE BALANCE

### PREPARATION:

- (i) Set the customer controls as follows:- Contrast = 0      Colour = 0
- (ii) Receive the white raster pattern.
- (iii) Obtain and set up a combined colour analyser and light meter, e.g. MINOLTA CA100.

### METHOD:

1. Adjust brightness customer control so that the light output from the white raster reads  $Y = 1 \rightarrow 2 \text{ cdm}^{-2}$  on the light meter.
2. Next adjust the red and blue background controls to obtain the colour chromaticity co-ordinates of  $x = 283$   $y = 299$  representing a colour temperature of 9300k (models C, CL, CS and CP/481/381).

For colour temperature of 7400k the red and blue background controls will have to be adjusted to obtain the colour chromaticity co-ordinates of  $x = 304$   $y = 320$  (for all CP models other than shown above).

## PROTECTION CHECKS

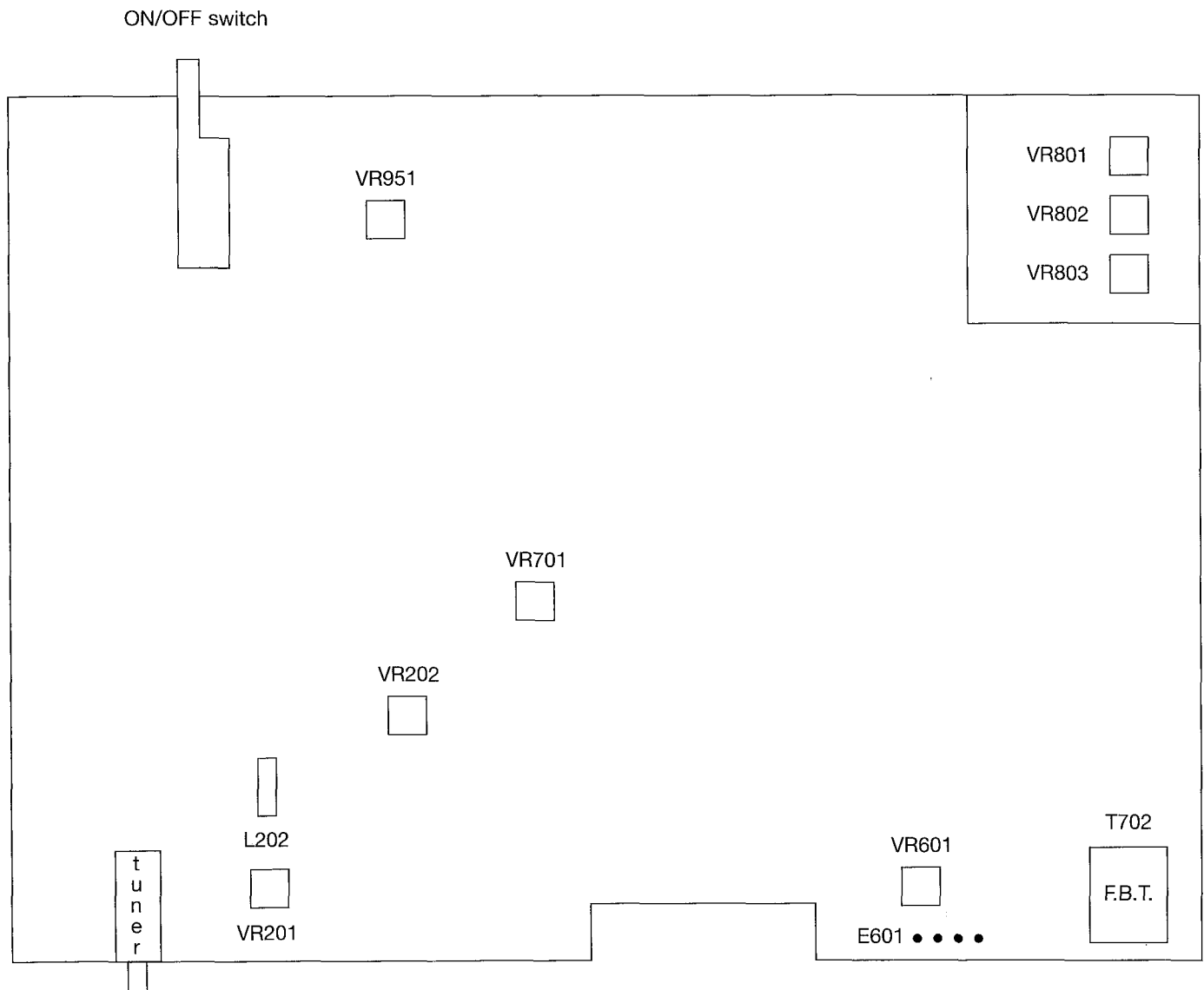
### High Voltage Limit Check:

1. Switch T.V. on and set contrast and brightness levels to maximum.
2. For models 34cm and 41cm, connect a 1M4 resistor in parallel with R715 and ensure that the picture and sound disappear instantly.  
**N.B.** On 51cm models, resistor value should be 1M0 and on 59cm models it should be 1M2.
3. Switch T.V. off, remove resistor, and wait 10 - 15 seconds.
4. Switch T.V. on again, check that normal operation is resumed, then return contrast and brightness levels to their original levels.

### Anode/Focus s/c Check:

1. Switch T.V. on and set contrast and brightness levels to maximum.
2. Connect a 270R (20 - 30 Watt) resistor from pin 9 of the flyback transformer to ground.  
**N.B.** Use a 470R resistor for 51cm/59cm models.
3. Check that picture and sound disappear instantly.
4. Switch T.V. off, remove resistor, and wait 10 - 15 seconds.
5. Switch T.V. on again, and check that normal operation is resumed, then return contrast and brightness levels to their original levels.

## POSITION OF ADJUSTMENT CONTROLS



## NOTES

## VOLTAGE MEASUREMENTS

| IC001 P83C055 ('R' models) |                                  |     |                        |
|----------------------------|----------------------------------|-----|------------------------|
| PIN                        | VOLTAGE                          | PIN | VOLTAGE                |
| 1                          | varies with tuning               | 22  | –                      |
| 2                          | 0V-5v (varies with volume)       | 23  | –                      |
| 3                          | 0v-5v (varies with hue)          | 24  | –                      |
| 4                          | 0v-5v (varies with colour)       | 25  | –                      |
| 5                          | 0v-5v (varies with contrast)     | 26  | 4v8                    |
| 6                          | 0v-5v (varies with brightness)   | 27  | 4v5                    |
| 7                          | 0v-5v (varies with sharpness)    | 28  | 2v8                    |
| 8                          | not used                         | 29  | 2v8                    |
| 9                          | 1.8v                             | 30  | not used               |
| 10                         | 0v (5v0 with direct scart input) | 31  | 2v5                    |
| 11                         | 0v VHF-L and VHF-H (5v0 UHF)     | 32  | 3v0                    |
| 12                         | 0v VHF-L and UHF (5v0 VHF-H)     | 33  | 0v                     |
| 13                         | 0V                               | 34  | 1v1 (5v0 NTSC signals) |
| 14                         | 0V (1v7 RGB mode)                | 35  | 5v0                    |
| 15                         | 0v (5v2 AV/RGB modes)            | 36  | 4v5                    |
| 16                         | 0v (5v0 16:9 selection)          | 37  | 4v7                    |
| 17                         | 0v (0v7 system L')               | 38  | 5v2                    |
| 18                         | 0v (5v0 system L)                | 39  | 5v2                    |
| 19                         | 3.4v (0v in standby mode)        | 40  | 5v2                    |
| 20                         | 3v8 (0v in standby mode)         | 41  | 5v5                    |
| 21                         | 0v                               | 42  | 5v0                    |

| IC002 ST24C04 |         |
|---------------|---------|
| PIN           | VOLTAGE |
| 1             | 0v      |
| 2             | 0v      |
| 3             | 0v      |
| 4             | 0v      |
| 5             | 5v0     |
| 6             | 5v0     |
| 7             | 0v      |
| 8             | 5v0     |

| IC401 TDA2824S |         |
|----------------|---------|
| PIN            | VOLTAGE |
| 1              | 0v5     |
| 2              | 0v      |
| 3              | 0v      |
| 4              | 1v5     |
| 5              | 0v5     |
| 6              | 0v      |
| 7              | 5v3     |
| 8              | 12v     |
| 9              | 5v2     |

| IC401 TBA820M |          |
|---------------|----------|
| PIN           | VOLTAGE  |
| 1             | 0v8      |
| 2             | 1v2      |
| 3             | 0v5      |
| 4             | 0v       |
| 5             | 6v8      |
| 6             | 12v      |
| 7             | 12v      |
| 8             | not used |

| IC001 SAA5296 |                                  |     |                          |     |         |
|---------------|----------------------------------|-----|--------------------------|-----|---------|
| PIN           | VOLTAGE                          | PIN | VOLTAGE                  | PIN | VOLTAGE |
| 1             | varies with tuning               | 19  | 3v4 (0v in standby mode) | 36  | 4v8     |
| 2             | 0V-5v (varies with volume)       | 20  | 3v8 (0v in standby mode) | 37  | 4v5     |
| 3             | 0v-5v (varies with hue)          | 21  | N/C                      | 38  | 5v4     |
| 4             | 0v-5v (varies with colour)       | 22  | 0v                       | 39  | 5v4     |
| 5             | 0v-5v (varies with contrast)     | 23  | 2v7                      | 40  | 0v      |
| 6             | 0v-5v (varies with brightness)   | 24  | 0v6                      | 41  | 2v5     |
| 7             | 0v-5v (varies with sharpness)    | 25  | 2v3                      | 42  | 3v0     |
| 8             | 0v (B6) 5v (DK)                  | 26  | 2v6                      | 43  | 0v      |
| 9             | 1.8v                             | 27  | 0v                       | 44  | 5v0     |
| 10            | 0v (5v0 with direct scart input) | 28  | 0v                       | 45  | 5v0     |
| 11            | 0v VHF-L and VHF-H (5v UHF)      | 29  | N/C                      | 46  | 4v5     |
| 12            | 0v VHF-L and UHF (5v VHF-H)      | 30  | 1v1 (5v NTSC Signals)    | 47  | 4v7     |
| 13            | 0V                               | 31  | 4v7                      | 48  | 5v2     |
| 14            | 0V (1v7 RGB mode)                | 32  | 0v                       | 49  | 5v2     |
| 15            | 0v (5v2 AV/RGB modes)            | 33  | 0v                       | 50  | 5v2     |
| 16            | 0v (5v0 16:9 selection)          | 34  | 0v                       | 51  | 5v5     |
| 17            | 0v (0v7 system L')               | 35  | 0v                       | 52  | N/C     |
| 18            | 0v                               |     |                          |     |         |

| IC201 TDA8362 |         |     |                      |     |                         |     |         |
|---------------|---------|-----|----------------------|-----|-------------------------|-----|---------|
| PIN           | VOLTAGE | PIN | VOLTAGE              | PIN | VOLTAGE                 | PIN | VOLTAGE |
| 1             | 2v9     | 14  | 3v0                  | 27  | 8v0 (0-5v NTSC signals) | 40  | 3v8     |
| 2             | 5v8     | 15  | 4v2                  | 28  | 3v9                     | 41  | 2v5     |
| 3             | 5v8     | 16  | 0v (7v8 AV/RGB mode) | 29  | 3v9                     | 42  | 2v5     |
| 4             | 7v2     | 17  | 3v0                  | 30  | 1v5                     | 43  | 1v0     |
| 5             | 0v5     | 18  | 2v0                  | 31  | 1v5                     | 44  | 3v4     |
| 6             | 3v8     | 19  | 2v0                  | 32  | 1v6                     | 45  | 4v0     |
| 7             | 3v5     | 20  | 2v1                  | 33  | 4v3                     | 46  | 4v0     |
| 8             | 1v8     | 21  | 0v3                  | 34  | 3v4                     | 47  | 1v4     |
| 9             | 0v      | 22  | 3v4                  | 35  | 2v0                     | 48  | 3v9     |
| 10            | 8v0     | 23  | 3v4                  | 36  | 8v3                     | 49  | 1v9     |
| 11            | 0v      | 24  | 3v4                  | 37  | 0v7                     | 50  | 3v4     |
| 12            | 3v1     | 25  | 2v3                  | 38  | 3v6                     | 51  | 4v7     |
| 13            | 4v2     | 26  | 1v2                  | 39  | 3v6                     | 52  | 6v6     |

**NOTE:** Pins 5, 17, 25, and 26 will vary depending on the level of brightness etc. set by the customer. Pin 27 is the Hue control in NTSC signals.

| IC451 HEF4053 |         |     |                    |
|---------------|---------|-----|--------------------|
| PIN           | VOLTAGE | PIN | VOLTAGE            |
| 1             | 2v8     | 9   | 6v3 (0v system L') |
| 2             | 2v5     | 10  | 0v3+               |
| 3             | 2v3     | 11  | 0v3+               |
| 4             | 2v3     | 12  | 2v9                |
| 5             | 2v5     | 13  | 2v7                |
| 6             | 0v      | 14  | 2v9                |
| 7             | 0v      | 15  | 2v5                |
| 8             | 0v      | 16  | 5v0                |

+ Pins 10 and 11 will be 5v2 in AV or RGB mode

| IC501 TDA4661 |          |     |          |
|---------------|----------|-----|----------|
| PIN           | VOLTAGE  | PIN | VOLTAGE  |
| 1             | 5v6      | 9   | 5v6      |
| 2             | not used | 10  | 0v       |
| 3             | 0v       | 11  | 2v8      |
| 4             | 0v       | 12  | 2v8      |
| 5             | 0v7      | 13  | not used |
| 6             | not used | 14  | 1v3      |
| 7             | not used | 15  | not used |
| 8             | 0v       | 16  | 1v3      |

| IC502 TDA8395 |          |     |          |
|---------------|----------|-----|----------|
| PIN           | VOLTAGE  | PIN | VOLTAGE  |
| 1             | 1v6      | 9   | 1v5      |
| 2             | not used | 10  | 1v5      |
| 3             | 8v8      | 11  | not used |
| 4             | not used | 12  | not used |
| 5             | not used | 13  | not used |
| 6             | 0v       | 14  | not used |
| 7             | 3v2      | 15  | 0v8      |
| 8             | 4v2      | 16  | 6v3      |

| IC601 TA8427K |         |     |         |
|---------------|---------|-----|---------|
| PIN           | VOLTAGE | PIN | VOLTAGE |
| 1             | 0v      | 5   | 1v0     |
| 2             | 15v     | 6   | 27v     |
| 3             | 27v     | 7   | 1v2     |
| 4             | 1v0     |     |         |

| IC701 LM393P |         |     |         |
|--------------|---------|-----|---------|
| PIN          | VOLTAGE | PIN | VOLTAGE |
| 1            | 0v      | 5   | 9v6     |
| 2            | 4v9     | 6   | 9v1     |
| 3            | 4v1     | 7   | 4v0     |
| 4            | 0v      | 8   | 25v5    |

**NOTE:** The pins 1, 2, 3, 4 and 8 are only used on 59cm models

| IC901 CNX82A |          |
|--------------|----------|
| PIN          | VOLTAGE  |
| 1            | 129v     |
| 2            | 128v     |
| 3            | not used |
| 4            | -4v9     |
| 5            | 0v1      |
| 6            | not used |

NOTE The pins 4 and 5 are measured from the isolated Earth of the power supply, i.e. the leg of FB999

|   | Q001               | Q003 | Q004 | Q005      | Q007      | Q008 | Q010     | Q013        | Q014      |
|---|--------------------|------|------|-----------|-----------|------|----------|-------------|-----------|
| E | varies with tuning | 0v   | 0v   | 0v        | 0v        | 0v3  | 0v       | 8v8         | 0v        |
| B | varies with tuning | 0v1  | 0v7  | 0v7 (0v2) | 0v2 (0v7) | 0v   | 0v (5v0) | 8v8 (8v1)   | 0v (0v7)  |
| C | varies with tuning | 4v5  | 0v   | 0v (7v8)  | 4v7 (0v)  | 9v0  | 6v3 (0v) | 8v8 (0-5v0) | 8v8 (0v2) |

() = AV/RGB mode

() = system L'

() = NTSC signals

|   | Q015      | Q016     | Q100      | Q301 | Q401 | Q440 | Q451 | Q453 | Q455 |
|---|-----------|----------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| E | 5v5       | 0v       | 0v        | 1v2  | 3v4  | 12v1 | 2v3  | 1v3  | 1v8  |
| B | 5v0 (5v5) | 0v (0v7) | 0v7 (0v2) | 1v8  | 3v5  | 12v1 | 2v9  | 2v1  | 2v4  |
| C | 5v5 (2v5) | 8v0 (0v) | 0v (4v5)  | 7v2  | 8v0  | 0v2  | 5v0  | 6v0  | 9v0  |

() = 16:9 mode

() = system L'

() = VHF-L

|   | Q460 | Q461 | Q501 | Q502 | Q701 | Q702   | Q704  | Q705 | Q751 |
|---|------|------|------|------|------|--------|-------|------|------|
| E | 2v0  | 5v0  | 3v5  | 2v5  | 0v   | 0v     | 98v * | 0v   | 0v   |
| B | 2v5  | 1v5  | 2v5  | 3v2  | 0v5  | –      | 97v + | 0v   | 0v1  |
| C | 1v5  | 2v7  | 0v   | 8v0  | 26v  | 106v * | 0v    | 3v8  | 4v3  |

\* = 112v 51cm models  
or 140v 59cm models

\* = 103v 51cm models  
or 137v 59cm models  
+ = 102v or 136v

59cm  
only

|   | Q752 | Q753 | Q754 | Q755     | Q801 | Q802 | Q803 | Q804 | Q805 |
|---|------|------|------|----------|------|------|------|------|------|
| E | 2v3  | 0v6  | 0v   | 0v       | 2v6  | 2v6  | 2v6  | 8v4  | 3v1  |
| B | 2v4  | 1v1  | 0v6  | 0v (0v6) | 3v1  | 3v1  | 3v1  | 8v5  | 2v5  |
| C | 0v   | 8v0  | 8v0  | 5v6 (0v) | 125v | 125v | 125v | 0v1  | 0v   |

Q753 - Q755 on 59cm  
models only

() = 16:9  
mode

|   | Q806 | Q807 | Q901 | Q902 | Q903 | Q951 | Q952 | Q953 | Q957 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| E | 3v1  | 3v1  | 0v   | –4v9 | 0v   | 6v7  | 0v   | 12v3 | 5v0  |
| B | 2v5  | 2v5  | 0v1  | –4v2 | –2v7 | 7v4  | 0v7  | 11v5 | 5v6  |
| C | 0v   | 0v   | –2v0 | –2v9 | 300v | 128v | 0v1  | 12v  | 12v  |

**NOTE:** Q901, Q902 and Q903 are  
measured from the isolated Earth of the  
power supply, i.e. the leg of FB999

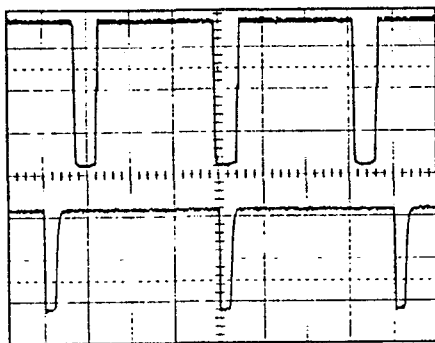
|   | Q4002    | Q4010 |  |  |  |  |  |  |  |
|---|----------|-------|--|--|--|--|--|--|--|
| E | 0v       | 1v9   |  |  |  |  |  |  |  |
| B | 3v5 (0v) | 2v7   |  |  |  |  |  |  |  |
| C | 0v (3v5) | 6v5   |  |  |  |  |  |  |  |

() = system L'

## WAVEFORMS

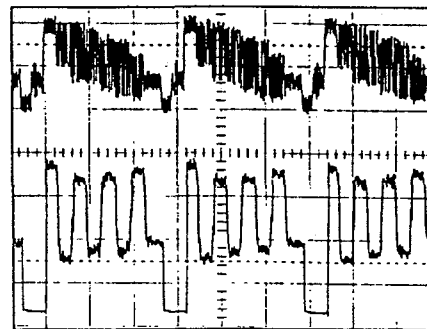
The following waveforms were taken on a colour bar signal, using a 10:1 probe. All waveforms were displayed at 20µSecs per division unless otherwise state.

IC001 pin 26  
(‘R’ models)  
pin 36  
(‘T’ models)  
7v0 p.p.



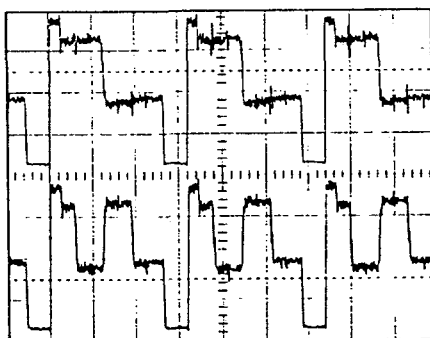
IC001 pin 27  
(‘R’ model)  
pin 37  
(‘T’ model)  
5v0 p.p.  
at 5m Secs/cm

IC201  
pins 7, 13, 15  
2v1 p.p.



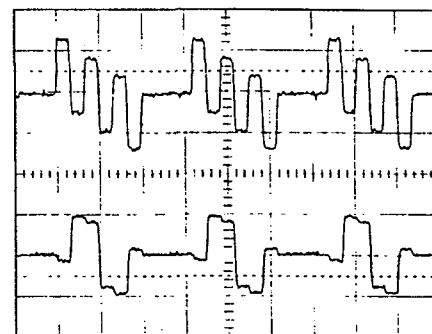
IC201 pin 18  
3v6 p.p.

IC201 pin 19  
3v6 p.p.



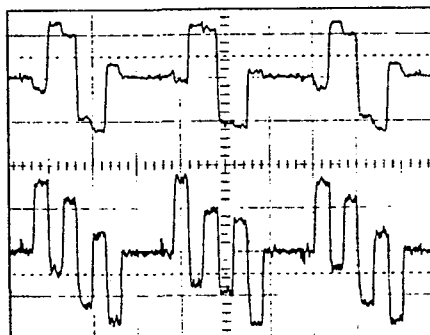
IC201 pin 20  
3v6 p.p.

IC201 pin 28  
1v5 p.p.



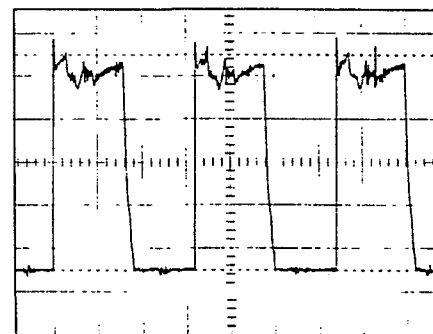
IC201 pin 20  
1v0 p.p.

IC201 pin 30  
0v5 p.p.

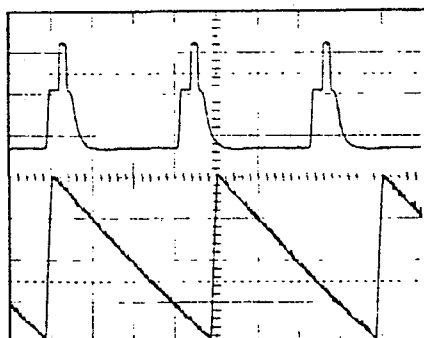


IC201 pin 31  
0v7 p.p.

IC201 pin 37  
0v5 p.p.

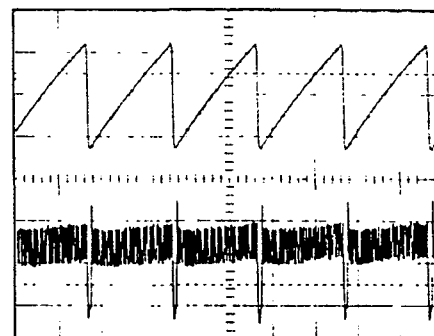


IC201 pin 3  
5v p.p.



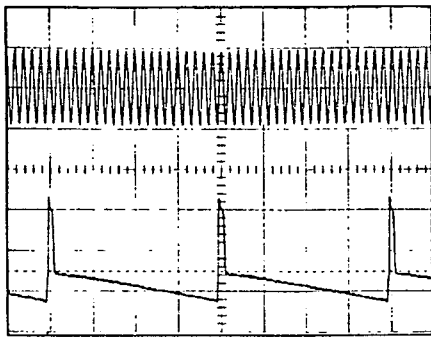
IC201 pin 41  
0v8 p.p.  
at 5m secs/cm

IC201 pin 42  
1v3 p.p.  
at 10m secs/cm

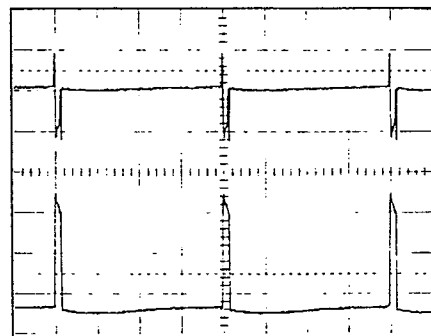


IC201 pin 43  
1v5 p.p.  
at 10m secs/cm

IC201 pin 50  
1v9 p.p.  
at 5m secs/cm

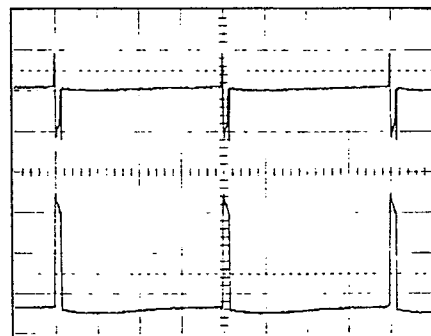


IC601 pin 2  
50v p.p.  
5m secs/cm

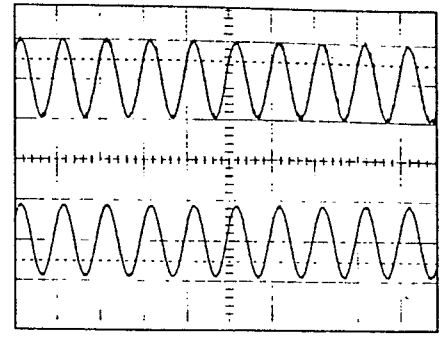


IC601 pin 4  
2v1 p.p.  
at 5m secs/cm

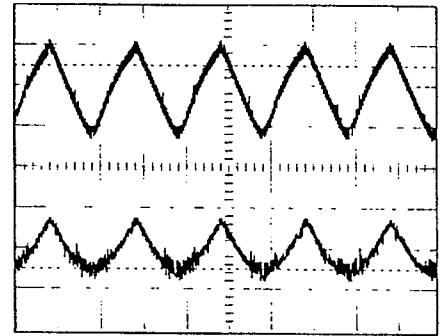
IC601 pin 3  
30v p.p.  
at 5m secs/cm



IC401 pin 3  
0v2 p.p.  
at 1m sec/cm

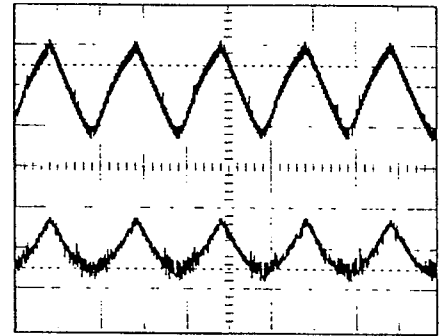


IC401 pin 7  
(pin 5 on 34cm  
and 41cm models)  
9v0 p.p.  
at 1m sec/cm



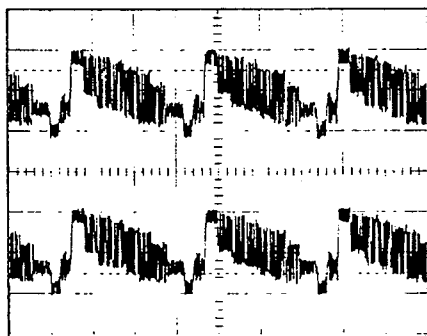
IC701 pin 5  
0v45 p.p.  
at 10m secs/cm

IC701 pin 7  
0v8 p.p.  
at 10m secs/cm



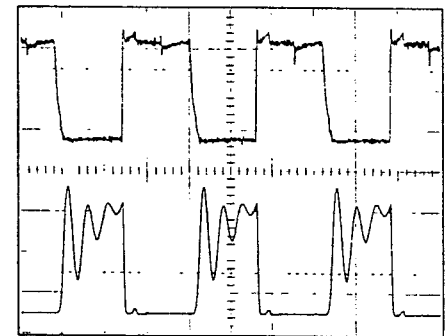
Q501 Base  
2v2 p.p.

Q501 Emitter  
2v0 p.p.



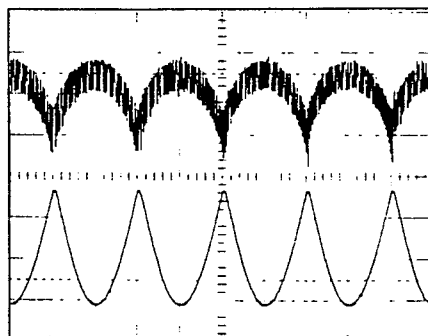
Q701 Base  
0v6 p.p.

Q701 Emitter  
60v p.p.



Q751 Base  
0v05 p.p.  
at 10m secs/cm

Q751 Emitter  
2v8 p.p.  
at 10m secs/cm





## PRECAUTIONS DE SECURITE

**MISE EN GARDE:** Les précautions suivantes doivent être observées.

1. Ne pas installer, déposer ou manipuler le tube-image sans s'être muni de lunettes de protection incassables au préalable. Les personnes non équipées doivent rester à distance des tubes manipulés. Ne pas approcher le tube du corps pendant la manipulation.
2. Quand un entretien est nécessaire, introduire un transformateur d'isolement entre la ligne d'alimentation et le récepteur avant d'effectuer tout entretien sur le châssis.
3. Lors de la repose du châssis dans l'armoire, s'assurer que tous les dispositifs de protection sont remis en place.
4. Quand un entretien est nécessaire, observer l'acheminement original des fils. S'entourer de précautions supplémentaires pour garantir l'acheminement correct dans les zones de circuits à haute tension.
5. Toujours utiliser les pièces de rechange d'origine. Toujours remplacer les entretoises d'origine et respecter la longueur des câbles. Les composants fondamentaux sont signalés par le symbole  $\Delta$  dans la liste de pièces et ne doivent pas être remplacés par d'autres marques. En outre, après un court-circuit, remplacer les composants qui présentent des signes de surchauffe.
6. Avant de renvoyer un récepteur réparé au client, le dépanneur doit procéder à un contrôle minutieux de l'appareil pour s'assurer que son fonctionnement ne présente aucun risque d'électrocution et qu'aucun dispositif de protection intégré n'a été endommagé ou rendu défectueux pendant l'entretien.

Par conséquent, les contrôles suivants sont préconisés pour assurer la protection continue des clients et des dépanneurs.

### ISOLEMENT

La résistance d'isolement ne doit pas être inférieure à 10 M ohms à 500 V CC entre les pôles principaux et toutes pièces métalliques accessibles.

De plus, aucune formation de décharge en surface ou de claquage ne doit se produire pendant l'essai de rigidité diélectrique, en appliquant 3 kV CA ou 4,25 kV CC pendant deux secondes entre les pôles principaux et les pièces métalliques accessibles.

### HAUTE TENSION

La haute tension doit toujours être maintenue à la valeur nominale du châssis sans jamais la dépasser. Tout fonctionnement à des tensions supérieures peut entraîner une défaillance du tube-image ou de l'alimentation haute tension et, dans certains cas, produire des niveaux de rayons X dépassant légèrement les niveaux nominaux. La haute tension ne doit, dans aucun cas, dépasser 29 kV sur le châssis.

## RAYONS X

**TUBES:** La source primaire de rayons X dans ce récepteur est le tube-image. Le tube utilisé dans le châssis pour la fonction mentionnée précédemment est spécialement construit pour limiter les rayons X. Pour assurer une protection continue contre les rayons X, le tube de rechange doit être du même type que le tube HITACHI agréé d'origine.

## NOTICE DE SECURITE DU PRODUIT

Un grand nombre de pièces électriques et mécaniques des téléviseurs HITACHI présentent des caractéristiques de sécurité spécifiques qui, souvent, ne sont pas apparentes à l'œil nu. En outre, elles n'offrent pas nécessairement la protection prévue si l'on utilise des composants de rechange prévus pour des tensions, des puissances, etc. supérieures. Les pièces de rechange qui bénéficient de ces caractéristiques de sécurité spéciales sont identifiées par le symbole  $\Delta$  sur les schémas et la liste de pièces de rechange proposés dans le présent manuel.

L'utilisation de composants de rechange ne possédant pas les mêmes caractéristiques de sécurité que les composants HITACHI préconisés dont la liste est fournie dans ce manuel d'entretien, peut donner lieu à une électrocution, un incendie, l'exposition aux rayons X ou autres dangers.

La sécurité du produit est continuellement revue et de nouvelles instructions sont publiées de temps à autre. Pour obtenir les informations les plus récentes, consulter le manuel d'entretien HITACHI actuel. Un abonnement ou des exemplaires supplémentaires des manuels d'entretien HITACHI sont disponibles pour un montant nominal auprès de la CORPORATION DE VENTES HITACHI.

### LABEL CE

Certains modèles comportent le label CE sur la plaque signalétique.

Cela signifie que le téléviseur comprend des pièces spécifiquement agréées qui assurent la compatibilité électromagnétique aux niveaux désignés.

Par conséquent, pour maintenir cette norme de qualité, il convient d'utiliser la pièce correcte indiquée dans la liste de pièces de ce manuel d'entretien lors du remplacement de toute pièce de ce téléviseur.

Il convient également d'acheminer les fils comme précédemment, car cela peut avoir un effet sur l'immunité aux rayons électromagnétiques.

### DECHARGE DU TUBE

L'étage de sortie de ligne peut développer des tensions supérieures à 25 kV. Si l'obturateur THT doit être retiré, décharger l'anode au châssis par l'intermédiaire d'une résistance de forte valeur avant son retrait du tube.

## DESCRIPTION DES CIRCUITS

### 1. Etages syntoniseur et FI

Le syntoniseur utilisé sur ce châssis est alimenté par la tension de +5V. Les modèles CP, CL et CS couvrent les bandes VHF-L, VHFH et UHF, et les modèles "C" couvrent seulement la bande UHF.

Le rapport de durée d'impulsion à la broche 1 d'IC001 change pendant l'accord. Il est appliqué à la base de Q001 par l'intermédiaire de R039, et la tension obtenue au collecteur est filtrée et appliquée à la borne VT du syntoniseur.

La reconnaissance du signal est assurée par IC201 conjointement avec IC001; elle est décrite plus loin dans la section consacrée à la Télécommande et à la description du Circuit d'accord.

#### Commutation de bande : modèles CP, CL et CS

IC001 réalise la commutation de bande nécessaire conjointement avec Q100.

Les sorties "hautes" ou "basses" des broches 11 et 12 d'IC001 sont ensuite appliquées aux broches 3 et 4 des bornes du syntoniseur. Elles sélectionnent les bandes UHF ou VHF-H.

Lorsque la bande VHF-L est sélectionnée, les broches 11 et 12 d'IC001 passent à l'état "bas". Q100 est alors désactivé et une tension d'environ +5 V est appliquée à la borne VHF-L du syntoniseur par R106.

Ce sont donc ces sorties "hautes" ou "basses" qui déterminent quelle borne, BU, BH ou BL du syntoniseur, recevra la tension +5 V.

#### UHF seulement : Modèles "C"

Une tension de +5 V est appliquée, par l'intermédiaire de R105, à la borne UHF (broche 3) du syntoniseur seulement.

La sortie FI de ce dernier est appliquée aux broches 45 et 46 d'IC201 par le filtre à ondes de surface CP201.

#### Etages FI son : Modèles C, CP et CL

Les étages acoustiques sont constitués d'IC201, dont la fonction première est de fournir la démodulation requise, et d'IC401, l'amplificateur de puissance.

Le signal FI en provenance du syntoniseur est appliqué aux broches 45 et 46 d'IC201 par l'intermédiaire du filtre à ondes de surface CP201.

Le signal composite présent à la broche 7 d'IC201 est appliqué au circuit de filtrage de MF422, par L401A, etc., puis à la broche 5 d'IC201, par l'intermédiaire de Q421 et de C422.

La démodulation a lieu ensuite dans le circuit, la sortie son étant obtenue à la broche 50.

#### Etages FI son : Modèles CS

Les étages acoustiques sont constitués d'IC4001, qui assure le passage FI à interporteuse, d'IC201 qui assure la démodulation du signal, et d'IC401, l'amplificateur de puissance.

Le signal FI du syntoniseur est appliqué à la broche 1 d'IC4001 par l'intermédiaire du filtre à ondes de surface MF4003.

Par l'intermédiaire du circuit de filtrage, constitué de MF422 (interporteuse 5,5 MHz), de MF421 (interporteuse 6,5 MHz) et de Q421, l'interporteuse ainsi obtenue est appliquée de la broche 12 d'IC4001 à la broche 5, par l'intermédiaire de C422.

La démodulation a lieu ensuite dans le circuit, la sortie son étant obtenue à la broche 50.

### Audio

De la broche 50 d'IC201, le signal est ensuite appliqué à la broche 3 d'IC401, par l'intermédiaire de Q401, C421 et R413. Après amplification, il est appliqué aux broches 7 et 7 du haut-parleur (broche 5 seulement sur les modèles de 34 cm).

**NOTE :** Q401 est seulement monté sur les modèles de 51 cm.

En cas de court-circuit de C417 sur la broche 8 d'IC401 (sur les modèles de 51 et 59 cm seulement), la base de Q440 passe à l'état "bas" et devient conductrice. Une tension est ensuite appliquée à la base de Q705, qui bloque alors Q952. Cela a pour effet de supprimer l'alimentation de +12 V et d'éviter qu'IX401 soit endommagé. La suppression de cette alimentation est expliquée détail dans la description ultérieure du circuit horizontal.

La régulation du volume est assurée par la tension continue appliquée à la broche 5 d'IC201.

Elle est déterminée par la sortie à modulation de largeur d'impulsion de la broche 2 d'IC001 qui est ensuite appliquée à IC201, après filtrage par R017/R028, etc.

En l'absence de signal, ou lorsque la "RECHERCHE" est lancée, la broche 4 d'IC201 (ident) passe à l'état bas. Les circuits internes d'IC201 interdisent alors toute sortie son.

Le son démodulé est également présent à la broche 1 d'IC201. Il est ensuite appliqué à la broche 3 d'IC451, par Q451. De la broche 4, il est relié aux broches 1 et 3 du connecteur Euro à 21 broches en passant par Q453.

Il est alors possible d'appliquer cette sortie à des équipements externes en utilisant un connecteur approprié.

Les signaux audio des équipements externes sont appliqués aux broches 2 et 6 du connecteur Euro à 21 broches. Ils sont ensuite appliqués à la broche 1 d'IC451 par R403/R404.

Les signaux audio des prises audio avant sont également appliqués à la broche 1 d'IC451, par l'intermédiaire de L151, C152 et R406.

Lorsque des signaux externes sont connectés de la sorte, un signal "haut" est appliqué par la broche 15 d'IC001 aux broches 11 et 10 d'IC451. Cela a pour effet de faire passer les circuits de commutation internes du CI au mode externe. Le signal audio appliqué à la broche 1 d'IC451 est ensuite présent à la broche 15, puis est appliqué à la broche 6 d'IC201 par C452.

Une autre tension de commutation est également appliquée à la broche 16 d'IC201 lorsque des équipements externes sont raccordés. Le signal son externe appliqué à la broche 6 est alors commuté à la sortie d'IC201 (broche 50).

Il est amplifié par IC401 de la manière décrite précédemment.

La commande de volume du signal audio externe s'effectue comme celle du son interne, c.-à-d. avec le niveau de tension à la broche 5 d'IC201.

La méthode utilisée pour obtenir les tensions de commutation d'IC201 et IC451 est décrite dans la section consacrée à l'Accord et au Circuit de commande.

#### Système L : Modèles CL

Lorsque le système L est sélectionné, le signal FI du syntoniseur est appliqué à l'étage MF4003 par l'intermédiaire de Q4010. Cet étage contient les filtres utilisés pour les différentes fréquences audio des systèmes L et L'.

Lorsque la première moitié de la bande basse de VHF-L est obtenue, une sortie "haute" est présente à la broche 17 d'IC001. Elle est appliquée à Q016, ce qui rend le transistor conducteur et amène la jonction de D4001/R4023 à l'état bas par l'intermédiaire de D4006.

Le transistor Q4002 devient alors non conducteur.

L'état bas de la jonction de D4001/R4023 empêche toute application de signal à la broche 2 de MF4003, qui constitue l'entrée des filtres internes du système L.

Le signal FI est ensuite appliqué à la broche 1 de MF4003 par D4002.

Cette broche constitue l'entrée aux filtres de FI d'audio du système L'.

Quand la seconde moitié de la bande basse de VHF-L est obtenue, la broche 17 d'IC001 passe à l'état "bas".

Q016 est alors bloqué et Q4002 est rendu conducteur par le signal "haut" appliqué à sa base par R4023.

Le signal à la broche 1 de MF4003 est alors amené à l'état "bas" ce qui empêche toute entrée aux filtres du système L'.

Le signal FI est maintenant appliqué à la broche 2 de MF4003 par D4401, C4008 et L4003.

Le son FI sélectionné est ensuite appliqué des broches 4 et 5 de MF4003 aux broches 1 et 16 d'IC4001.

Ce circuit démodule la FI audio AM, le signal audio sortant à la broche 6.

Il est ensuite appliqué aux broches 2 et 5 d'IC451 par C4014/R4008.

Quand le système L ou L' est sélectionné, le signal à la broche 18 d'IC001 devient "haut". Le transistor Q010 devient alors conducteur et amène le signal de la broche 9 d'IC451 à l'état bas. Dans ce cas, les circuits de commutation interne changent et les signaux audio AM sortent aux broches 4 et 15. Le signal audio de la broche 4 est appliqué au connecteur Euro à 21 broches par Q453, tandis que le signal audio de la broche 15 est appliqué à la broche 6 d'IC201 où il sera traité de la manière décrite précédemment.

#### **Etages FI vidéo :**

Le signal FI de CP201 est appliqué aux broches 45 et 46 d'IC201. Ces broches alimentent un amplificateur interne constitué de trois étages commandés en gain par le circuit CAG. La vitesse de réponse de l'étage CAG interne est déterminée par C205 qui est connecté à la broche 48.

La sortie de l'amplificateur interne est ensuite appliquée à un étage démodulateur quasi synchrone où le signal est multiplié par sa propre porteuse, c.-à-d. le signal de référence.

Ce dernier est obtenu à partir du signal d'entrée avec les circuits bouchons de L202, etc. connectés entre les broches 2 et 3 du CI.

Le signal de référence est limité par un circuit de verrouillage et appliqué au démodulateur.

Une tension de commande de la broche 47 d'IC201 détermine la CAG de RF du syntoniseur.

Le point de prise de contrôle du syntoniseur est déterminé par la tension appliquée à la broche 49 qui est régie par le réglage de VR202.

Le signal vidéo composite ressort à la broche 7 d'IC201.

#### **Système L : Modèles CL**

Lorsqu'elle reçoit des signaux du système L', la porteuse vidéo passe à 34,4 MHz. La condition d'accord de L202 doit donc changer pour accepter cette différence.

La broche 17 d'IC001 émet une sortie "haute" quand le système L' est reçu.

Q016 est alors débloquent et applique un signal "bas" à VR201 par l'intermédiaire de R061, ce qui a pour effet de modifier le potentiel de tension appliqué à la diode Variac VD201. Cela modifie les conditions d'accord de L202 et les adapte au système L'.

#### **Circuits de luminance**

Le signal vidéo composite de la broche 7 d'IC201 passe par le transistor tampon Q501 puis est appliqué au filtre de réjection de son MF501 (6,0 MHz, Modèle "C"; 5,5 MHz, Modèles CP, CL et CS). Sur les modèles CS à son double, un filtre supplémentaire, MF502, est monté en parallèle avec MF501 pour la fréquence 6,5 MHz.

Le signal de luminance obtenu est appliqué à la broche 12 d'IC451 par Q502. Il est également appliqué à la broche 19 du connecteur Euro à 21 broches pour être appliqué à des équipements externes le cas échéant.

En raison de la commutation interne d'IC451, le signal de luminance sort à la broche 14.

Il est réinjecté aux broches 13 et 15 d'IC201 par Q455 et le tampon Q301 pour assurer le décodage de chrominance et la synchronisation de la déviation.

Le signal de luminance est ajouté au niveau interne aux circuits de la matrice couleur d'IC201; il sera contrôlé par les étages de luminosité, de contraste et de suppression du CI.

Le signal de luminance ressort avec les signaux RVB aux broches 18, 19 et 20 d'IC201.

Les tensions de commande du contraste et de la luminosité des broches 5 et 6 d'IC001 sont appliquées aux broches 25 et 17 d'IC201.

Un circuit limiteur de courant de faisceau est monté sur ce châssis. La tension à la broche 4 du transformateur de sortie horizontale baisse si le courant monte. Cette réduction est transmise à Q752 et débloquent le transistor en amenant la tension de l'émetteur à l'état bas.

Cette baisse de tension est appliquée à la broche 25 d'IC201 par D709/R723 et R257, réduisant ainsi le niveau de contraste et de ce fait le courant de faisceau.

Les signaux vidéo des équipements externes peuvent être reliés par l'intermédiaire de la prise Euro à 21 broches. Ils seront appliqués à la broche 20, puis à la broche 13 d'IC451 par Q460 et Q461.

Il est également possible d'appliquer les signaux vidéo externes de la prise audio avant à la broche 13 d'IC451 en utilisant R359, C353, Q460 et Q461.

Lorsque le mode externe est sélectionné, un signal "haut" est appliqué aux broches 10 et 11 d'IC451 et les circuits de commutation émettent les signaux externes à la broche 14. Ces signaux sont ensuite appliqués aux broches 13 et 15 d'IC201 de la manière décrite précédemment.

La tension de commutation à la borne 16 d'IC201 limite le traitement des signaux aux seuls signaux externes.

La méthode utilisée pour obtenir les tensions de commutation est décrite dans la section consacrée à la Télécommande et à l'Accord.

#### **Circuits de chrominance :**

IC201 est conçu pour assurer la démodulation de PAL et NTSC. Les modèles CL et CS utilisent un système couleur SECAM supplémentaire.

Sur les modèles fonctionnant en mode PAL, les signaux de chrominance R-y et B-y sont fournis par les broches 30 et 31 d'IC201. Ils sont ensuite appliqués aux broches 14 et 16 d'IC501 qui est une ligne à retard à capacités commutées.

Les signaux aux broches 14 et 16 sont verrouillés, puis appliqués aux lignes à retard par un étage tampon interne. Ces lignes sont commandées par un signal d'horloge de 3 MHz afin de fournir un retard de 64  $\mu$ S. Cette horloge interne est générée à partir d'un oscillateur commandé en tension de 6 MHz et verrouillée en ligne par l'entrée d'impulsions en château de sable à la broche 5. Des filtres passe-bas montés après les étages de lignes à retard suppriment les signaux d'horloge indésirables.

Les signaux retardés et non retardés sont ensuite ajoutés; les signaux R-y et B-y sont alors fournis par les broches 11 et 12 et appliqués aux broches 28 et 29 d'IC201.

IC201 contient des circuits de verrouillage et une commande de saturation de chrominance CC dont le niveau est fixé par la tension de la broche 4 d'IC001 appliquée à la broche 26. Les signaux sont ensuite appliqués à un circuit matriciel et ressortent aux broches 18, 19 et 20 sous la forme des signaux bleu, vert et rouge.

Sur les modèles (CL et CS) capables de recevoir des transmissions SECAM, les signaux R-y et B-y des broches 30 et 31 sont également reliés aux broches 9 et 10 d'IC502. Ce CI produit alors des tensions de commande aux broches 1 et 16 qui sont appliquées aux broches 32 et 27 d'IC201. Elles conditionnent le CI pour qu'il traite les signaux SECAM et produise des sorties bleue, verte et rouge aux broches 18, 19 et 20. L'impulsion en château de sable est également reliée à la broche 15 d'IC502 dont elle régit le fonctionnement.

A la réception de signaux NTSC, le signal à la broche 34 d'IC001 passe à l'état "bas".

Cela a pour effet de bloquer Q014, et de ce fait Q013, et d'entraîner une baisse du niveau de tension à la broche 30 d'IC201.

Dans ce cas, IC201 décode les signaux de chrominance NTSC, la tension à la broche 30 faisant office de commande de teinte.

### Circuits de télécommande et d'accord :

La télécommande U001 contient un amplificateur infrarouge. Celui-ci est alimenté par la tension de réserve +5 V que fournit l'alimentation +12 V, par l'intermédiaire de Q957, et que stabilise ZD001.

La sortie de la broche 1 de l'amplificateur infrarouge est appliquée à la broche 35 d'IC001 (Modèles "R", non texte) ou à la broche 45 d'IC001 (Modèles "T").

Ce CI assure la sélection des canaux, la commande analogique HAUT/BAS, l'affichage à l'écran, l'accord de recherche; il commande aussi les entrées et sorties de et vers les prises d'entrée externes.

IC002 est le CI de mémoire; il enregistre toutes les données des fonctions ci-dessus puis les transmet à IC001 au moment voulu.

IC001 et IC002 sont commandés par l'alimentation +5 V.

X001, C026 et C027, reliés aux broches 31 et 32 (Modèles "R") ou aux broches 41 et 42 (Modèles "T"), fournissent à IC001 une fréquence d'horloge de base pour commander toutes les fonctions requises par le mode de fonctionnement.

IC001 doit être remis à zéro à la mise sous tension; cette fonction est assurée par Q004.

Alors que la tension +5 V commence à monter à la mise sous tension, le signal à la broche 33 (Modèles "R") ou 43 (Modèles "T") d'IC001 est maintenu "haut" par R075, ce qui provoque la remise à zéro du CI.

L'état "haut" est supprimé de cette broche quand C002 est chargé par R015 et D003, ce qui débloquent Q004 et libère la condition de remise à zéro.

Lorsque la recherche a commencé et qu'un signal est détecté, le signal de la broche 4 d'IC201 est amené à l'état "haut". Ce signal, appliqué à la broche 41 (Modèles "R") ou 5 (Modèles "T") d'IC001, informe le CI qu'un signal est présent.

La recherche s'interrompt et le CI surveille le signal CAF à la broche 9 pour obtenir le signal optimum.

Le contraste, la chrominance, la luminosité, la teinte, la netteté et le volume sont tous commandés par la télécommande (bien qu'ils puissent également être ajustés à l'aide des touches + et - du panneau avant du téléviseur). Ils produisent des changements de niveau CC aux broches 2 - 7 d'IC001. Ces changements sont ensuite appliqués aux broches appropriées d'IC201.

Les broches 36 à 38 (Modèles "R") ou les broches 46 à 48 (Modèles "T") forment la matrice d'entrée et de sortie pour les opérations de commande avant.

Les broches 39 à 40 (Modèles "R") ou 49 à 50 (Modèles "T") fournissent les données d'horloge et d'information. Elles sont reliées à la mémoire IC002.

Lorsque des équipements externes raccordés au connecteur Euro à 21 broches, sont mis sous tension, la broche 8 de la prise applique une tension de +12 V à D006. La diode est polarisée dans le sens direct et applique environ +5 V à la broche 10 d'IC001 par l'intermédiaire du diviseur de tension R035, R036.

Un signal "haut" d'environ +5 V est ensuite appliqué de la broche 15 d'IC001 aux broches 10 et 11 d'IC451 par R454; il change la commutation interne d'IC451 pour fournir des signaux audio/vidéo externes.

Le signal +5 V de R454 est aussi appliqué à la base de Q007 qu'il met sous tension en amenant le signal du collecteur à l'état "bas".

Cela entraîne le blocage de Q005 et applique environ 8 V à la broche 16 d'IC201 par l'intermédiaire du circuit diviseur de tension R024/R103.

De la sorte, IC201 ne traite que les entrées externes appliquées aux broches 6 et 15.

Si les équipements externes ne possèdent pas de connecteur Euro à 21 broches équivalent, ou si les entrées externes sont appliquées par les prises audio du panneau avant du téléviseur, le mode externe est sélectionné en appuyant sur la touche AV de la télécommande. La broche 15 (C001) fournit ainsi le signal "haut" requis pour obtenir les tensions de commutation nécessaires.

Quand IC001 reçoit une commande faisant intervenir l'affichage sur l'écran, un signal "haut" est fourni à la broche 25.

Ce signal est appliqué à la broche 21 d'IC201 par Q008 pour supprimer une partie de l'image. Les informations affichées sur l'écran sont alors introduites à sa place ce qui donne un affichage net.

### Modèles "R"

Les composants L024, C024 et C013 sur les broches 28 et 29 déterminent la fréquence de l'oscillateur d'affichage, tandis que les entrées horizontales et verticales aux broches 26 et 27 déterminent la position réelle de l'affichage sur l'écran.

### Modèles "R"

L'affichage à caractères est produit à partir du jeu de caractères texte, tandis que les entrées horizontales et verticales aux broches 36 et 37 déterminent la position réelle de l'affichage sur l'écran.

### Temporisation et attente

Lorsque le mode de temporisation "DESACTIVE" (OFF) est sélectionné et que l'entrée de durée a expiré, la broche 20 d'IC001 fournit un signal "bas". Cela supprime le signal de commande fourni à la base de Q952 et par conséquent l'alimentation +9 V d'IC951. Le téléviseur est alors placé en mode d'attente par la coupure des étages générateurs de THT d'IC201.

En outre, le signal à la broche 19 d'IC001 est mis à l'état "bas" ce qui augmente le niveau d'éclairage de D001.

Cette séquence s'applique également quand le téléviseur est placé en mode d'attente avec la télécommande.

### Circuits de déviation :

Les circuits de déviations d'IC201 comprennent un étage séparateur de sync., des étages oscillateur de déviation horizontale et de sortie horizontale, un étage de décomptage et de sortie verticale.

### Etage horizontal :

Le signal vidéo composite de la broche 7 d'IC201 est finalement renvoyé aux broches 13 et 15 de la manière décrite précédemment.

Cette entrée est appliquée aux étages séparateurs de sync. internes du CI.

Un étage détecteur de phase interne reçoit un signal en dents de scie produit par l'entrée d'impulsion horizontale à la broche 38. Le détecteur de phase compare alors ce signal en dents de scie avec l'impulsion de synchronisation.

Si un décalage de fréquence se produit, une sortie de correction est appliquée à l'oscillateur horizontal ce qui maintient la relation de phase voulue.

Les composants reliés à la broche 40 forment un circuit de filtrage pour le détecteur de phase et VR701, qui est relié à la broche 39, assure la commande de phase manuelle.

La sortie horizontale de la broche 37 est ensuite appliquée à la base du transistor d'attaque de ligne Q701.

T701 relie Q701 au transistor de sortie de ligne Q702. Ces deux transistors sont alimentés par la haute tension +B.

Une impulsion horizontale est présente à la broche 1 du transformateur de sortie de lignes (broche 6 pour les modèles de 59 cm); elle est redressée par D701 lissée par C716. Elle fournit environ 200 V aux transistors de sortie vidéo Q801, Q802 et Q803 sur la base du tube cathodique (CRT).

Dans certaines conditions de défaut, c.-à-d. hausse d'alimentation HT ou fréquence basse de l'oscillateur de l'horizontal, une THT excessive peut se développer.

Pour éviter cela, la tension redressée de D701 est appliquée, par l'intermédiaire du diviseur de tension R715, R716, à la broche 3 du comparateur IC701. Si la THT augmente de façon excessive, le niveau de tension à la broche 3 d'IC701 dépasse le seuil déterminé par ZD704 (diode Zener 5V1) à la broche 2.

Lorsque cela se produit, la sortie à la broche 1 d'IC701 passe à l'état "haut" et Q705 devient conducteur et amène le signal de la broche 20 d'IC001 à l'état bas. Après quelques instants, ce signal provoque le verrouillage du CI en mode d'attente et un signal bas est appliqué à la base de Q952, ce qui rend le transistor non conducteur.

Par conséquent, Q953 est bloqué et l'alimentation +9 V à IC201 est supprimée. Cela a pour effet de bloquer les étages de déviation du CI et d'interdire toute autre production de THT.

**Note :** Sur les modèles de 59 cm, IC701 et Q705 sont montés sur le panneau de correction du coussin.

Un courant de faisceau excessif peut également se produire dans certaines conditions de défaut. On y remédie de la façon suivante :

Le courant HT aux étages de sortie horizontale est mesuré par R727.

Si une augmentation du courant est constatée, la chute de tension accrue aux bornes de R727 débloquent Q704 et une tension est appliquée à la base de Q705 par R729.

Cela permet d'éviter toute autre production de THT, ainsi qu'il est décrit précédemment.

### Etages verticaux :

Le signal de synchronisation verticale interne d'IC201 est appliqué à un étage diviseur vertical déclenché qui décompte la fréquence horizontale pour obtenir la fréquence verticale. Le circuit oscillateur traditionnel devient inutile et aucune commande de fréquence externe n'est plus requise.

C601/C601A à la broche 42 du CI sont utilisés pour la génération de rampe et produisent le signal en dents de scie requis.

La sortie verticale de la broche 43 d'IC201 est appliquée à la broche 4 d'IC601 par R604. Les composants D601 et

C605 déterminent le temps de génération de retour et la sortie verticale de commande des bobines de déviation est fournie à la broche 2.

Une alimentation de +25 V est requise pour IC601. Elle est obtenue à la broche 6 du transformateur de sortie de lignes (broche 5 pour les modèles de 59 cm), redressée par D702, lissée par C719 et appliquée à la broche 6 d'IC601.

Le courant de déviation qui se produit à la jonction de C609/R609 est ajouté au retour de R607/C608, etc. et le signal résultant est appliqué à la broche 41 d'IC201. Les valeurs de R607 et C608 déterminent la linéarité tandis que VR601 règle la hauteur verticale.

Lorsque le format de rapport 16:9 est sélectionné, un signal "haut" est présent à la broche 16 d'IC001. Il est appliqué à Q015 par R121, ce qui rend le transistor non conducteur.

Cela supprime R125 à la broche 42 d'IC201, ce qui réduit le courant et change la sortie de rampe verticale. De la sorte, la hauteur verticale est corrigée pour s'adapter au format grand écran 16:9.

**Circuit de correction du coussin** (Modèles de 59 cm seulement)

Le signal en dents de scie à la jonction de C609/R609 est appliqué à la base de Q751 par R753.

Un signal parabole est ensuite fourni au collecteur de Q751. Il est appliqué à la broche 6 d'IC701 par VR751, ce qui détermine le niveau du signal parabole.

Une impulsion horizontale fournie par R760 est intégrée par VR752 et C755, puis est appliquée à la broche 5 d'IC701 en tant que signal en dents de scie. VR752 et D752 fournissent le niveau CC qui régit la commande de largeur.

La sortie obtenue à la broche 7 est une comparaison entre l'entrée parabole à la broche 6 et le signal en dents de scie à la broche 5. Elle est constituée d'impulsions horizontales avec un rapport cyclique à la fréquence verticale.

Q753 et Q754 constituent un montage Darlington qui fournit l'amplification nécessaire du signal.

Pour finir, le signal amplifié est appliqué par L781 sur la carte principale, aux circuits de modulation de D781, D782, C725 et C796. Il réalise la correction de balayage EST-OUEST.

Lorsque le format 16:9 est sélectionné, l'amplitude du signal parabole à la broche 6 d'IC701 doit être changée. Le signal à la broche 16 d'IC001 devient "haut" pendant le format 16:9. Il est appliqué à la base de Q755 par R771 ce qui débloquent le transistor.

R722/C761 est alors mis en circuit et change ainsi l'amplitude du signal parabole appliqué à la broche 6 d'IC701.

### Circuit d'alimentation :

L'entrée CA est redressée par D901 - 04 et produit une tension d'environ 300 V au collecteur de Q903.

Le courant qui circule dans R901 excite Q903, puis les tensions aux secondaires sont induites dans T901 et une tension de rétroaction obtenue par D905, L903, etc., est appliquée à la base de Q903 ce qui maintient le fonctionnement des transistors.

Ce circuit auto-oscille à une fréquence déterminée par l'inductance du transformateur, la tension alternative principale, les conditions de charge, etc.

La tension au secondaire induite dans l'enroulement S1-S2 est redressée par D951, ce qui produit une haute tension +B qui est lissée par C952.

L'enroulement S3-S4 produit +12 V par l'intermédiaire de D952. Cette tension est lissée par C954.

Elle est ensuite appliquée à Q953 et, conjointement avec IC951, fournit l'alimentation +9 V du châssis.

La régulation de la haute tension est assurée par l'étage Q951.

La base de Q951 est fixée à un niveau prédéterminé par le réseau de résistances R952, VR951 et R951.

Si la haute tension augmente, la tension de la base qui alimente Q951 augmente ce qui renforce l'état conducteur du transistor. Un courant plus fort traverse le coupleur optique IC901.

La sortie produite à la broche 5 du coupleur optique est appliquée au réseau de transistors Q901, Q902.

Comme ce réseau régit le temps de conduction du transistor Q903, un niveau de haute tension régulé est maintenu.

La diode ZD952 assure la protection des circuits haute tension si cette dernière augmente de façon excessive.

Lorsque le mode d'attente est sélectionné, le signal à la broche 20 d'IC001 passe à l'état "bas", ce qui supprime l'attaque à Q952.

Il s'ensuit que Q953 devient non-conducteur et que l'alimentation +9 V à IC201 est supprimée. Par conséquent, les étages de déviation d'IC201 sont coupés et la génération de la très haute tension est interrompue jusqu'à la suppression de la condition d'attente.

## REGLAGES DE L'IMAGE ET DES COMMANDES

### Réglage H.T. (+B) :

1. Mettre le téléviseur en marche, recevoir la mire de réglage circulaire Philips et régler le contraste et la brillance au maximum.
2. Raccorder un voltmètre entre la jambe négative de C905 et la masse
3. Régler VR951 de sorte que le voltmètre indique .  
Modèles 34 cm - 106 V  $\pm 0V2$       Modèles 41 cm - 108 V  $\pm 0V2$       Modèles 51 cm - 112 V  $\pm 0V2$       Modèles 59 cm - 140 V  $\pm 0V2$

### Alignement CAF : (Réglage L202)

1. Mettre le téléviseur en marche et appliquer un signal FI (38,9 MHz), de niveau 10 à 0 dBm, à la broche 1 de CP201
2. Pour les modèles CL et CS seulement, régler la sélection standard sur AUTO dans le menu d'installation (des exemples de menus d'installation sont donnés dans le guide d'utilisation).
3. Raccorder un oscilloscope et un voltmètre à la broche 44 d'IC201
4. Régler L202 jusqu'à ce que l'oscilloscope indique un changement rapide, puis régler L202 soigneusement jusqu'à ce que le voltmètre indique 4,0 V  $\pm 0,2$  V

### Réglage VR201 : (Modèles CL)

1. Une fois le réglage de L202 effectué, sélectionner l'option SECAM dans le menu d'installation et appliquer un signal FI (34,4 MHz) de niveau 10 à 0 dBm à la broche 1 de CP201
2. Régler la sélection de bande du menu d'installation sur VHF-L, puis effectuer l'accord pour faire monter le curseur au 1/4 environ de l'échelle d'accord
3. Relier l'oscilloscope et le voltmètre à la broche 44 d'IC201.
4. Régler VR201 jusqu'à ce que l'oscilloscope indique un changement rapide, puis régler VR201 soigneusement jusqu'à ce que le voltmètre indique 4,0 V  $\pm 0,2$  V

### Réglage CAG :

1. Mettre le téléviseur en marche et le laisser chauffer pendant au moins deux minutes
2. Réception d'un signal de -47 dBm
3. Raccorder un voltmètre à la borne CAG du syntoniseur
4. Régler VR202 jusqu'à ce que le voltmètre indique 2V5  $\pm 0V2$

### Phase horizontale/amplitude verticale/amplitude horizontale :

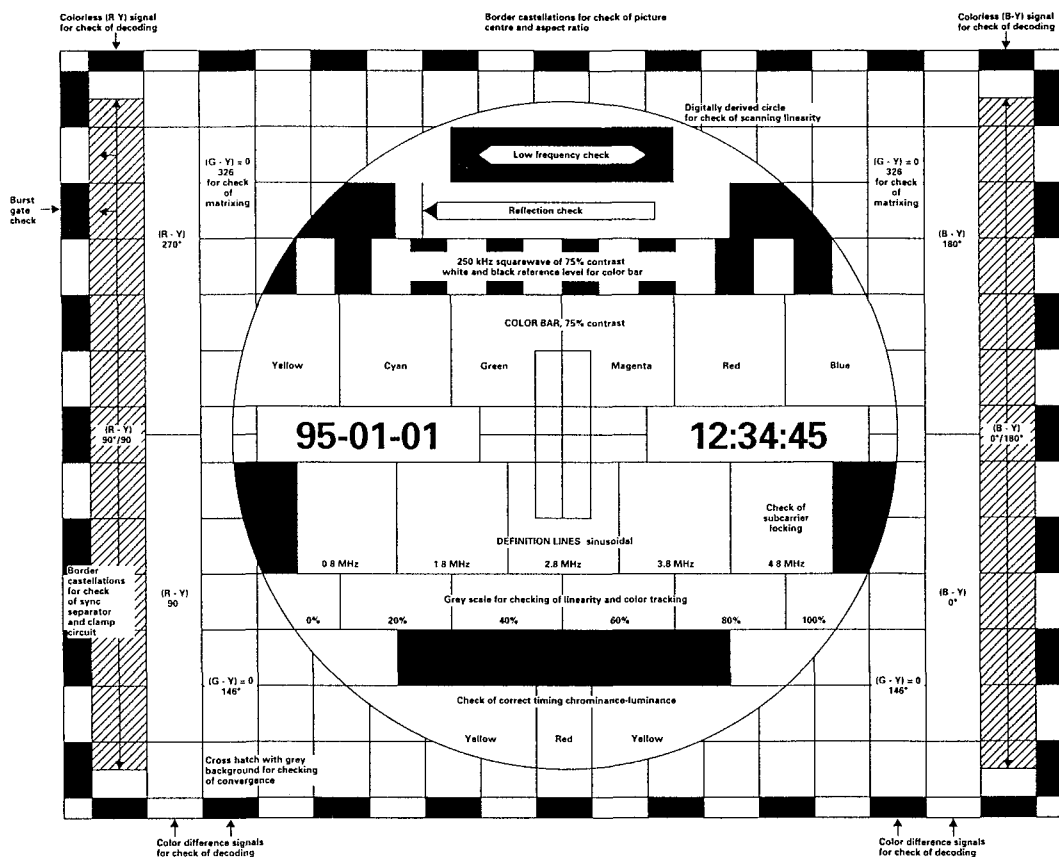
1. Recevoir la mire de réglage circulaire Philips
2. Régler la brillance et le contraste au maximum, puis tourner le téléviseur vers le nord ou le sud
3. Régler VR701 pour cadrer la mire
4. Régler VR752 à son centre mécanique
5. Régler VR751 de manière à minimiser la distorsion sur les côtés de l'image
6. Régler VR752 de manière à obtenir la largeur voulue
7. Raccorder le fil volant d'E601 aux broches pour obtenir la meilleure position de cadrage vertical
8. Régler VR601 pour obtenir la hauteur verticale requise
9. Ramener la brillance et le contraste aux niveaux précédents

**NOTE :** les étapes 4, 5 et 6 ne concernent que les modèles de 59 cm

### Réglage de la mise au point :

1. Régler le niveau de couleur de la mire Philips au minimum et le contraste et la brillance au maximum
2. Régler le contraste de sorte que les deux premières barres de l'affichage des barres couleur deviennent noires
3. Régler la brillance de sorte que la 3ème et la 4ème barres de l'affichage des barres de l'échelle de gris deviennent noires comme à l'étape 2
4. Régler la mise au point (commande supérieure du transformateur de sortie lignes) pour obtenir la meilleure mise au point possible

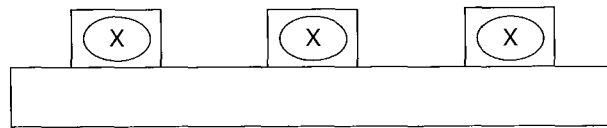
### COMPOSITION DE LA MIRE DE REGLAGE FOURNIE PAR LE GENERATEUR DE MIRE COULEUR PHILIPS PM5644



# REGLAGE DU POINT DE COUPURE ET DE L'ECRAN

## PREPARATION

- (i) Prérégler les commandes de fond rouge et bleu sur la base du tube cathodique aux positions indiquées (au centre approx.)

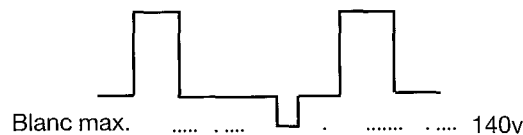


Côté composants

- (ii) Régler les commandes d'utilisation comme suit :  
Contraste = 0  
Couleur = 0  
Brillance = milieu de l'échelle
- (iii) Recevoir la ligne blanche horizontale ou la trame de balayage rouge d'un générateur de mire Philips

## METHODE:

1. Régler la commande de l'écran (commande inférieure sur le transformateur de sortie lignes) jusqu'à ce que la ligne horizontale soit à peine visible et que l'on puisse distinguer sa couleur.
2. Ne pas toucher la commande de fond de la couleur la plus apparente sur l'écran, mais régler l'autre commande de fond jusqu'à obtention d'une ligne blanche acceptable.
3. Raccorder une sonde d'oscilloscope à chacune des cathodes RVB tour à tour, et la laisser raccordée à celle qui présente le plus haut niveau.
4. Régler la brillance du client pour que la valeur de la cathode ne dépasse pas 140 V, comme ci-dessous:



5. Débrancher l'oscilloscope et régler les commandes de l'écran de sorte que la ligne horizontale soit de nouveau à peine visible.

## BALANCE DES BLANCS

### PREPARATION:

- (i) Régler les commandes d'utilisation comme suit: Contraste = 0    Couleur = 0
- (ii) Recevoir la trame de balayage blanche.
- (iii) Se procurer et installer un analyseur de couleur/photomètre combiné (par ex. MINOLTA CA100).

### METHODE:

1. Régler la commande de brillance du client de sorte que la sortie de lumière de la trame de balayage blanche soit  $Y = 1 \rightarrow 2 \text{ cdm}^{-2}$  sur le photomètre.
2. Régler ensuite les commandes de fond rouge et bleu afin d'obtenir les coordonnées de chrominance  $x = 283$ ,  $y = 299$  représentant une température de couleur de 9300 K (modèles C, CL, CS et CP/481/381).

Pour la température de couleur de 7400 K, il convient de régler les commandes de fond rouge et bleu de manière à obtenir les coordonnées de chrominance  $x = 304$ ,  $y = 320$  (pour tous les modèles CP autres que ceux mentionnés ci-dessus).

## CONTROLES DE PROTECTION

### Contrôle de limite de haute tension :

1. Mettre le téléviseur en marche et régler le contraste et la brillance au maximum.
2. Pour les modèles de 34 et 41 cm, relier une résistance 1M4 en parallèle avec R715 et s'assurer que l'image et le son disparaissent instantanément.

**NOTE:** La valeur de la résistance doit être égale à 1M0 sur les modèles de 51 cm et à 1M2 sur les modèles de 59 cm.

3. Mettre le téléviseur hors tension, enlever la résistance et attendre 10-15 secondes.
4. Remettre le téléviseur en marche, vérifier qu'il fonctionne normalement, puis ramener le contraste et la brillance aux niveaux d'origine.

### Contrôle s/c anode/mise au point :

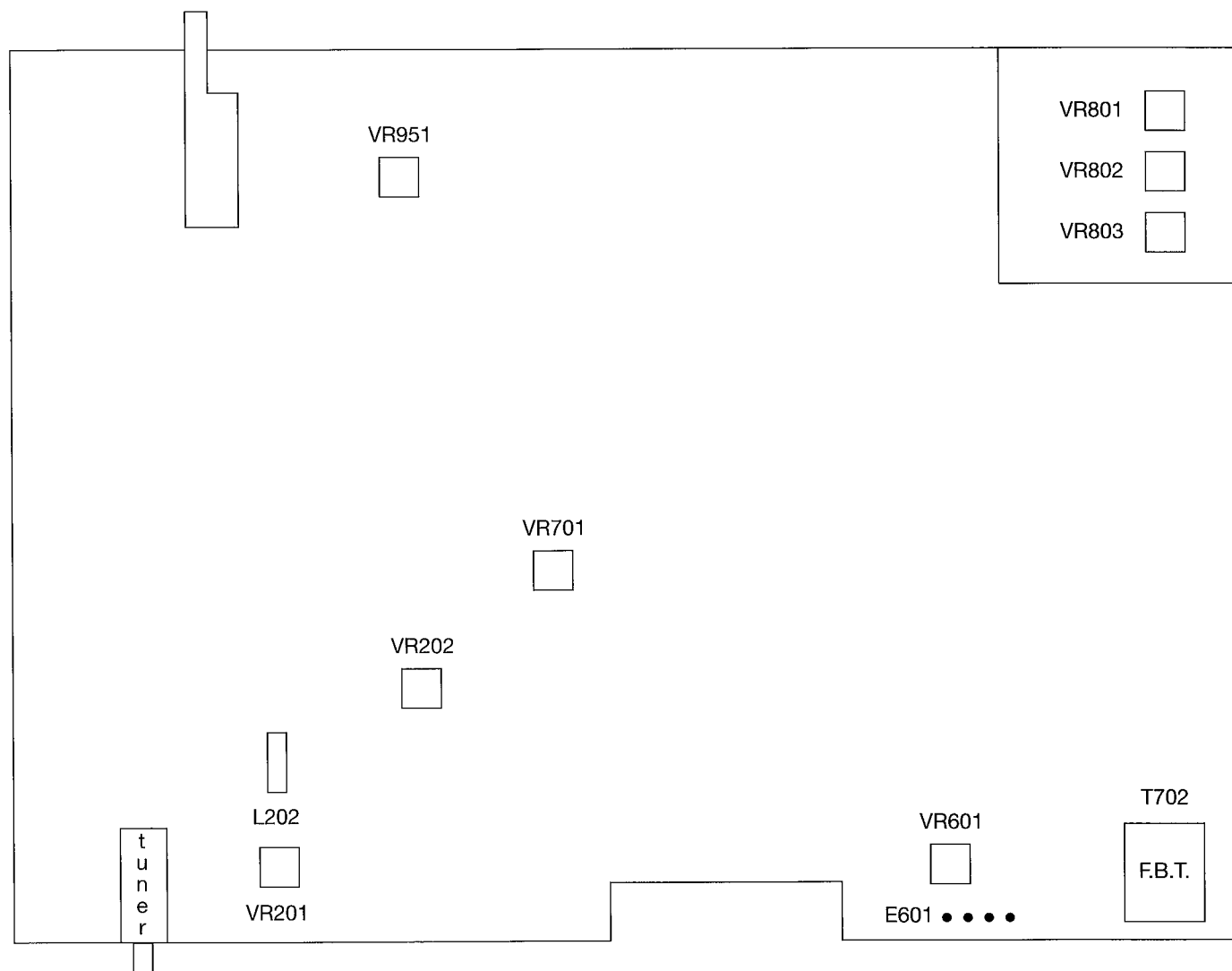
1. Mettre le téléviseur en marche et régler le contraste et la brillance au maximum.
2. Relier une résistance 270R (20-30 W) de la broche 9 du transformateur de sortie lignes à la masse.

**Note:** Utiliser une résistance 470R pour les modèles de 51 et 59 cm.

3. S'assurer que l'image et le son disparaissent instantanément.
4. Mettre le téléviseur hors tension, enlever la résistance et attendre 10-15 secondes.
5. Remettre le téléviseur en marche, vérifier qu'il fonctionne normalement, puis ramener le contraste et la brillance aux niveaux d'origine.

## POSITION DES COMMANDES DE REGLAGE

Interrupteur général





## MESURES DE TENSION

| IC001 P83C055 (Modèles "R") |                                      |        |                        |
|-----------------------------|--------------------------------------|--------|------------------------|
| BROCHE                      | TENSION                              | BROCHE | TENSION                |
| 1                           | varie selon l'accord                 | 22     | –                      |
| 2                           | 0V-5V (varie selon le volume)        | 23     | –                      |
| 3                           | 0V-5V (varie selon la teinte)        | 24     | –                      |
| 4                           | 0V-5V (varie selon la couleur)       | 25     | –                      |
| 5                           | 0V-5V (varie selon le contraste)     | 26     | 4v8                    |
| 6                           | 0V-5V (varie selon la luminosité)    | 27     | 4v5                    |
| 7                           | 0V-5V (varie selon la netteté)       | 28     | 2v8                    |
| 8                           | inutilisée                           | 29     | 2v8                    |
| 9                           | 1,8V                                 | 30     | inutilisée             |
| 10                          | 0V (5V0 avec entrée peritel directe) | 31     | 2v5                    |
| 11                          | 0V VHF-L et VHF-H (5V0 UHF)          | 32     | 3v0                    |
| 12                          | 0V VHF-L et UHF (5V0 VHF-H))         | 33     | 0v                     |
| 13                          | 0V                                   | 34     | 1V1 (5V0 signaux NTSC) |
| 14                          | 0V (1V7 mode RGB)                    | 35     | 5v0                    |
| 15                          | 0V (modes AV/RGB)                    | 36     | 4v5                    |
| 16                          | 0V (5V0 sélection 16:9)              | 37     | 4v7                    |
| 17                          | 0V (0V7 système L)                   | 38     | 5v2                    |
| 18                          | 0V (5v5 système L)                   | 39     | 5v2                    |
| 19                          | 3,4V (0V en mode attente)            | 40     | 5v2                    |
| 20                          | 3V8 (0V en mode attente)             | 41     | 5v5                    |
| 21                          | 0v                                   | 42     | 5v0                    |

| IC002 ST24C04 |         |
|---------------|---------|
| BROCHE        | TENSION |
| 1             | 0v      |
| 2             | 0v      |
| 3             | 0v      |
| 4             | 0v      |
| 5             | 5v0     |
| 6             | 5v0     |
| 7             | 0v      |
| 8             | 5v0     |

| IC401 TDA2824S |         |
|----------------|---------|
| BROCHE         | TENSION |
| 1              | 0v5     |
| 2              | 0v      |
| 3              | 0v      |
| 4              | 1v5     |
| 5              | 0v5     |
| 6              | 0v      |
| 7              | 5v3     |
| 8              | 12v     |
| 9              | 5v2     |

| IC401 TBA820M |            |
|---------------|------------|
| BROCHE        | TENSION    |
| 1             | 0v8        |
| 2             | 1v2        |
| 3             | 0v5        |
| 4             | 0v         |
| 5             | 6v8        |
| 6             | 12v        |
| 7             | 12v        |
| 8             | inutilisée |

| IC001 SAA5296 |                                      |        |                          |        |         |
|---------------|--------------------------------------|--------|--------------------------|--------|---------|
| BROCHE        | TENSION                              | BROCHE | TENSION                  | BROCHE | TENSION |
| 1             | varie selon l'accord                 | 19     | 3v4 (0v en mode attente) | 36     | 4v8     |
| 2             | 0V-5v (varie selon le volume)        | 20     | 3v8 (0v en mode attente) | 37     | 4v5     |
| 3             | 0v-5v (varie selon la teinte)        | 21     | N/C                      | 38     | 5v4     |
| 4             | 0v-5v (varie selon la couleur)       | 22     | 0v                       | 39     | 5v4     |
| 5             | 0v-5v (varie selon le contraste)     | 23     | 2v7                      | 40     | 0v      |
| 6             | 0v-5v (varie selon la luminosité)    | 24     | 0v6                      | 41     | 2v5     |
| 7             | 0v-5v (varie selon la netteté)       | 25     | 2v3                      | 42     | 3v0     |
| 8             | 0v (B6) 5v (DK)                      | 26     | 2v6                      | 43     | 0v      |
| 9             | 1.8v                                 | 27     | 0v                       | 44     | 5v0     |
| 10            | 0V (5V0 avec entrée peritel directe) | 28     | 0v                       | 45     | 5v0     |
| 11            | 0v VHF-L et VHF-H (5v UHF)           | 29     | N/C                      | 46     | 4v5     |
| 12            | 0v VHF-L et UHF (5v VHF-H)           | 30     | 1V1 (5V0 signaux NTSC)   | 47     | 4v7     |
| 13            | 0V                                   | 31     | 4v7                      | 48     | 5v2     |
| 14            | 0V (1v7 mode RGB)                    | 32     | 0v                       | 49     | 5v2     |
| 15            | 0v (5v2 modes AV/RGB)                | 33     | 0v                       | 50     | 5v2     |
| 16            | 0v (5v0 sélection 16:9)              | 34     | 0v                       | 51     | 5v5     |
| 17            | 0v (5v5 système L')                  | 35     | 0v                       | 52     | N/C     |
| 18            | 0v                                   |        |                          |        |         |

| IC201 TDA8362 |         |        |                      |        |                         |        |         |
|---------------|---------|--------|----------------------|--------|-------------------------|--------|---------|
| BROCHE        | TENSION | BROCHE | TENSION              | BROCHE | TENSION                 | BROCHE | TENSION |
| 1             | 2v9     | 14     | 3v0                  | 27     | 8V0 (0-5V signaux NTSC) | 40     | 3v8     |
| 2             | 5v8     | 15     | 4v2                  | 28     | 3v9                     | 41     | 2v5     |
| 3             | 5v8     | 16     | 0V (7V8 mode AV/RGB) | 29     | 3v9                     | 42     | 2v5     |
| 4             | 7v2     | 17     | 3v0                  | 30     | 1v5                     | 43     | 1v0     |
| 5             | 0v5     | 18     | 2v0                  | 31     | 1v5                     | 44     | 3v4     |
| 6             | 3v8     | 19     | 2v0                  | 32     | 1v6                     | 45     | 4v0     |
| 7             | 3v5     | 20     | 2v1                  | 33     | 4v3                     | 46     | 4v0     |
| 8             | 1v8     | 21     | 0v3                  | 34     | 3v4                     | 47     | 1v4     |
| 9             | 0v      | 22     | 3v4                  | 35     | 2v0                     | 48     | 3v9     |
| 10            | 8v0     | 23     | 3v4                  | 36     | 8v3                     | 49     | 1v9     |
| 11            | 0v      | 24     | 3v4                  | 37     | 0v7                     | 50     | 3v4     |
| 12            | 3v1     | 25     | 2v3                  | 38     | 3v6                     | 51     | 4v7     |
| 13            | 4v2     | 26     | 1v2                  | 39     | 3v6                     | 52     | 6v6     |

**NOTE :** les broches 5, 17, 25 et 26 varient selon le niveau de luminosité, etc. fixé par le client. La broche 27 est la commande de teinte dans les signaux NTSC.

| IC451 HEF4053 |         |        |                    |
|---------------|---------|--------|--------------------|
| BROCHE        | TENSION | BROCHE | TENSION            |
| 1             | 2v8     | 9      | 6V3 (0V système L) |
| 2             | 2v5     | 10     | 0v3+               |
| 3             | 2v3     | 11     | 0v3+               |
| 4             | 2v3     | 12     | 2v9                |
| 5             | 2v5     | 13     | 2v7                |
| 6             | 0v      | 14     | 2v9                |
| 7             | 0v      | 15     | 2v5                |
| 8             | 0v      | 16     | 5v0                |

Les broches + 10 et 11 auront une tension de 5V2 en mode AV ou RGB

| IC502 TDA8395 |            |        |            |
|---------------|------------|--------|------------|
| BROCHE        | TENSION    | BROCHE | TENSION    |
| 1             | 1v6        | 9      | 1v5        |
| 2             | inutilisée | 10     | 1v5        |
| 3             | 8v8        | 11     | inutilisée |
| 4             | inutilisée | 12     | inutilisée |
| 5             | inutilisée | 13     | inutilisée |
| 6             | 0v         | 14     | inutilisée |
| 7             | 3v2        | 15     | 0v8        |
| 8             | 4v2        | 16     | 6v3        |

| IC701 LM393P |         |        |         |
|--------------|---------|--------|---------|
| BROCHE       | TENSION | BROCHE | TENSION |
| 1            | 0v      | 5      | 9v6     |
| 2            | 4v9     | 6      | 9v1     |
| 3            | 4v1     | 7      | 4v0     |
| 4            | 0v      | 8      | 25v5    |

**NOTE :** Les broches 1, 2, 3, 4 et 8 sont seulement utilisées sur les modèles de 59 cm.

| IC501 TDA4661 |            |        |            |
|---------------|------------|--------|------------|
| BROCHE        | TENSION    | BROCHE | TENSION    |
| 1             | 5v6        | 9      | 5v6        |
| 2             | inutilisée | 10     | 0v         |
| 3             | 0v         | 11     | 2v8        |
| 4             | 0v         | 12     | 2v8        |
| 5             | 0v7        | 13     | inutilisée |
| 6             | inutilisée | 14     | 1v3        |
| 7             | inutilisée | 15     | inutilisée |
| 8             | 0v         | 16     | 1v3        |

| IC601 TA8427K |         |        |         |
|---------------|---------|--------|---------|
| BROCHE        | TENSION | BROCHE | TENSION |
| 1             | 0v      | 5      | 1v0     |
| 2             | 15v     | 6      | 27v     |
| 3             | 27v     | 7      | 1v2     |
| 4             | 1v0     |        |         |

| IC901 CNX82A |            |
|--------------|------------|
| BROCHE       | TENSION    |
| 1            | 129v       |
| 2            | 128v       |
| 3            | inutilisée |
| 4            | -4v9       |
| 5            | 0v1        |
| 6            | inutilisée |

**NOTE :** les broches 4 et 4 sont mesurées à partir de la masse isolée de l'alimentation, c.-à-d. la jambe de FB999.

|   | Q001                | Q003 | Q004 | Q005      | Q007      | Q008 | Q010     | Q013        | Q014      |
|---|---------------------|------|------|-----------|-----------|------|----------|-------------|-----------|
| E | varie avec l'accord | 0v   | 0v   | 0v        | 0v        | 0v3  | 0v       | 8v8         | 0v        |
| B | varie avec l'accord | 0v1  | 0v7  | 0v7 (0v2) | 0v2 (0v7) | 0v   | 0v (5v0) | 8v8 (8v1)   | 0v (0v7)  |
| C | varie avec l'accord | 4v5  | 0v   | 0v (7v8)  | 4v7 (0v)  | 9v0  | 6v3 (0v) | 8v8 (0-5v0) | 8v8 (0v2) |

() = mode AV/RGB

() = système L'

() = signaux NTSC

|   | Q015      | Q016     | Q100      | Q301 | Q401 | Q440 | Q451 | Q453 | Q455 |
|---|-----------|----------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| E | 5v5       | 0v       | 0v        | 1v2  | 3v4  | 12v1 | 2v3  | 1v3  | 1v8  |
| B | 5v0 (5v5) | 0v (0v7) | 0v7 (0v2) | 1v8  | 3v5  | 12v1 | 2v9  | 2v1  | 2v4  |
| C | 5v5 (2v5) | 8v0 (0v) | 0v (4v5)  | 7v2  | 8v0  | 0v2  | 5v0  | 6v0  | 9v0  |

() = mode 16:9

() = système L'

() = VHF-L

|   | Q460 | Q461 | Q501 | Q502 | Q701 | Q702   | Q704  | Q705 | Q751 |
|---|------|------|------|------|------|--------|-------|------|------|
| E | 2v0  | 5v0  | 3v5  | 2v5  | 0v   | 0v     | 98v * | 0v   | 0v   |
| B | 2v5  | 1v5  | 2v5  | 3v2  | 0v5  | –      | 97v + | 0v   | 0v1  |
| C | 1v5  | 2v7  | 0v   | 8v0  | 26v  | 106v * | 0v    | 3v8  | 4v3  |

\* = modèles 51 cm 112V ou modèles 59 cm 140V  
 \* = modèles 51 cm 103V ou modèles 59cm 137V  
 + = 102V ou 136V  
 59cm seulement

|   | Q752 | Q753 | Q754 | Q755     | Q801 | Q802 | Q803 | Q804 | Q805 |
|---|------|------|------|----------|------|------|------|------|------|
| E | 2v3  | 0v6  | 0v   | 0v       | 2v6  | 2v6  | 2v6  | 8v4  | 3v1  |
| B | 2v4  | 1v1  | 0v6  | 0v (0v6) | 3v1  | 3v1  | 3v1  | 8v5  | 2v5  |
| C | 0v   | 8v0  | 8v0  | 5v6 (0v) | 125v | 125v | 125v | 0v1  | 0v   |

Q753 - Q755 sur modèles  
59 cm seulement

() = mode  
16:9

|   | Q806 | Q807 | Q901 | Q902 | Q903 | Q951 | Q952 | Q953 | Q957 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| E | 3v1  | 3v1  | 0v   | –4v9 | 0v   | 6v7  | 0v   | 12v3 | 5v0  |
| B | 2v5  | 2v5  | 0v1  | –4v2 | –2v7 | 7v4  | 0v7  | 11v5 | 5v6  |
| C | 0v   | 0v   | –2v0 | –2v9 | 300v | 128v | 0v1  | 12v  | 12v  |

**NOTE :** Q901, Q902 et Q903 sont mesurées  
à partir de la masse isolée de l'alimentation,  
c -à-d la jambe de FB999

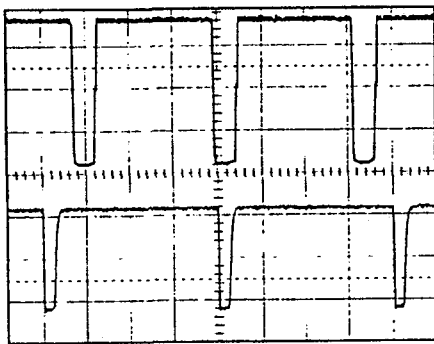
|   | Q4002    | Q4010 |  |  |  |  |  |  |  |
|---|----------|-------|--|--|--|--|--|--|--|
| E | 0v       | 1v9   |  |  |  |  |  |  |  |
| B | 3v5 (0v) | 2v7   |  |  |  |  |  |  |  |
| C | 0v (3v5) | 6v5   |  |  |  |  |  |  |  |

() = système L'

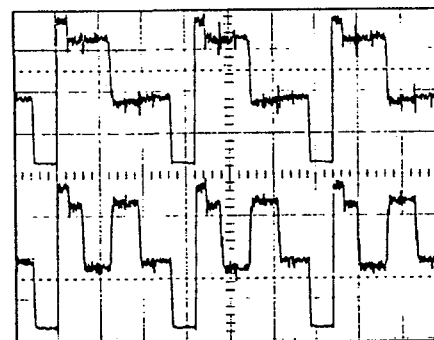
## FORMES D'ONDES

Les formes d'ondes suivantes ont été prélevées sur un signal de barres couleur avec une sonde 10:1. Toutes les formes d'ondes ont été affichées à 20  $\mu$ s par division sauf indication contraire.

IC001 broche 26  
(modèles "R")  
broche 36  
(modèles "T")  
7V0 c-à-c



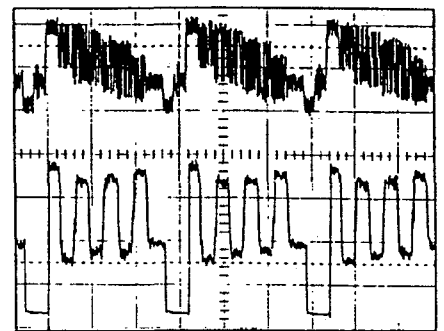
IC001 broche 27  
(modèles "R")  
broche 37  
(modèles "T")  
5V0 c-à-c  
à 5 ms/cm



IC201 broche 19  
3V6 c-à-c

IC201 broche 20  
3V6 c-à-c

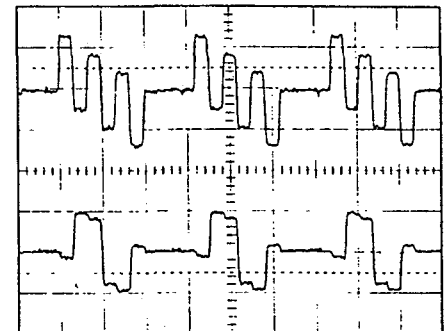
IC201  
broches 7, 13, 15  
2V1 c-à-c



IC201 broche 18  
3V6 c-à-c

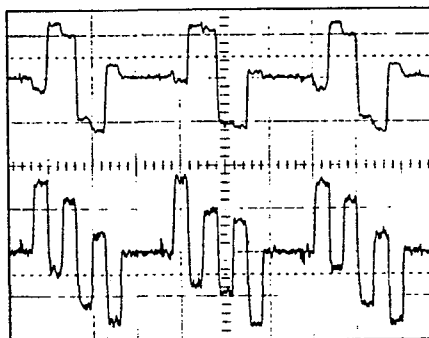
IC201 broche 28  
1V5 c-à-c

IC201 broche 20  
1V0 c-à-c

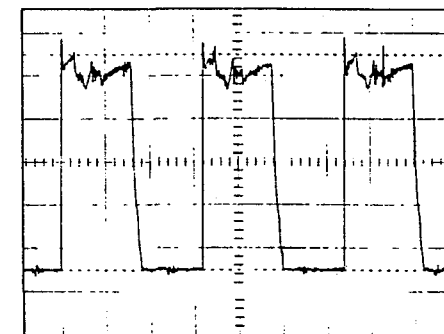


IC201 broche 30  
0V5 c-à-c

IC201 broche 31  
0V7 c-à-c

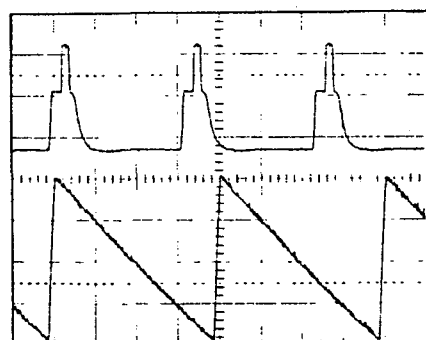


IC201 broche 37  
0V5 c-à-c



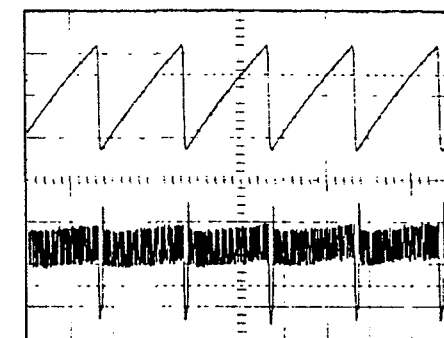
IC201 broche 3  
5V c-à-c

IC201 broche 41  
0V8 c-à-c  
à 5 ms/cm

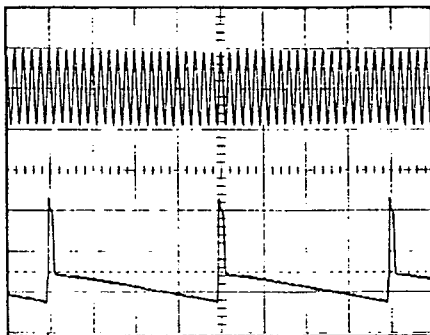


IC201 broche 42  
1V3 c-à-c  
à 10 ms/cm

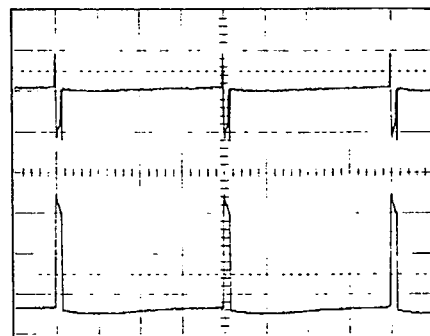
IC201 broche 43  
1V5 c-à-c  
à 10 ms/cm



IC201 broche 50  
1V9 c-à-c  
à 5 ms/cm

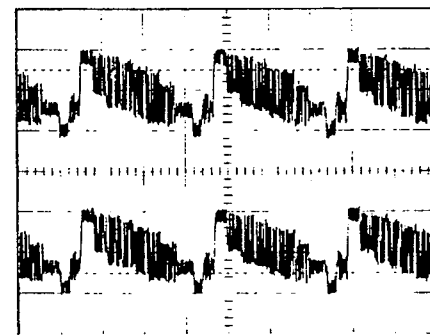


IC601 broche 2  
50V c-à-c  
à 5 ms/cm



IC601 broche 4  
2V1 c-à-c  
à 5 ms/cm

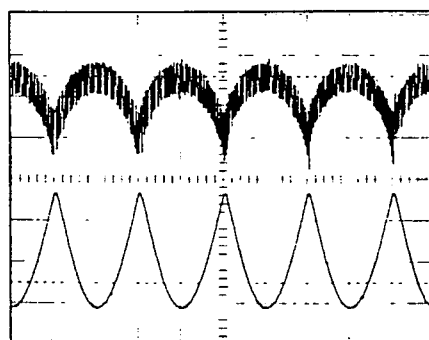
IC601 broche 3  
30V c-à-c  
à 5 ms/cm



Q501 Base  
2V2 c-à-c

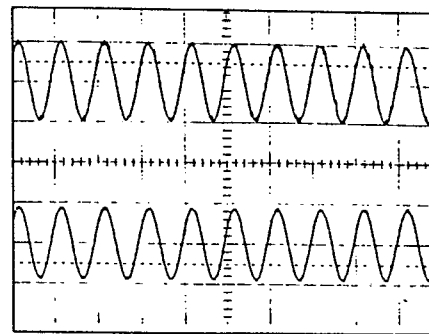
Q501 Emetteur  
2V0 c-à-c

Q751 Base  
0V05 c-à-c  
à 10ms/cm



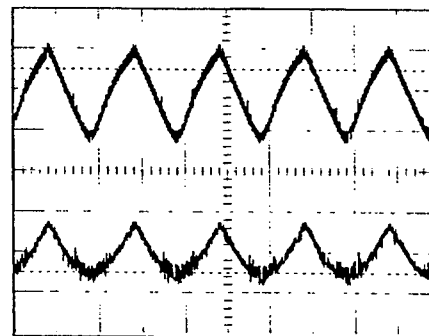
Q751 Emetteur  
2V8 c-à-c  
à 10ms/cm

IC401 broche 3  
0V2 c-à-c  
à 1 ms/cm



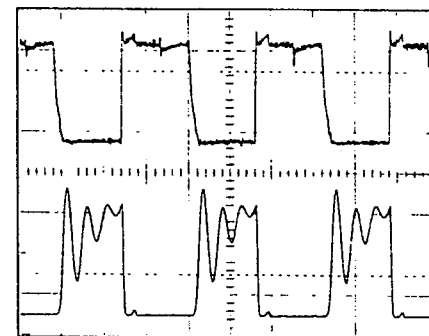
IC401 broche 7  
(broche 5 sur  
modèles  
34 et 41 cm)  
9V0 c-à-c  
à 1 ms/cm

IC701 broche 5  
0V45 c-à-c  
à 10 ms/cm

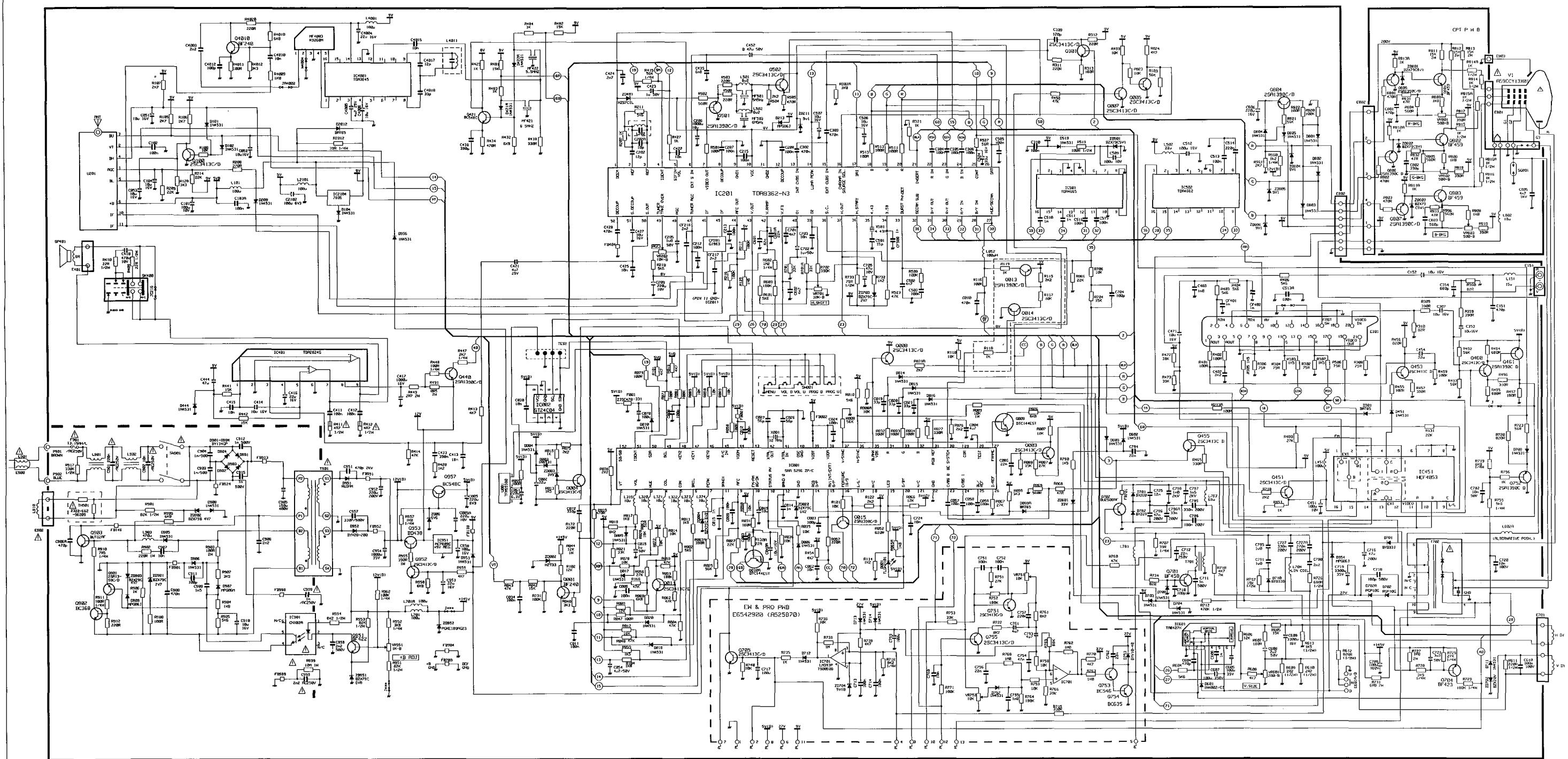


IC701 broche 7  
0V8 c-à-c  
à 10 ms/cm

Q701 base  
0V6 c-à-c

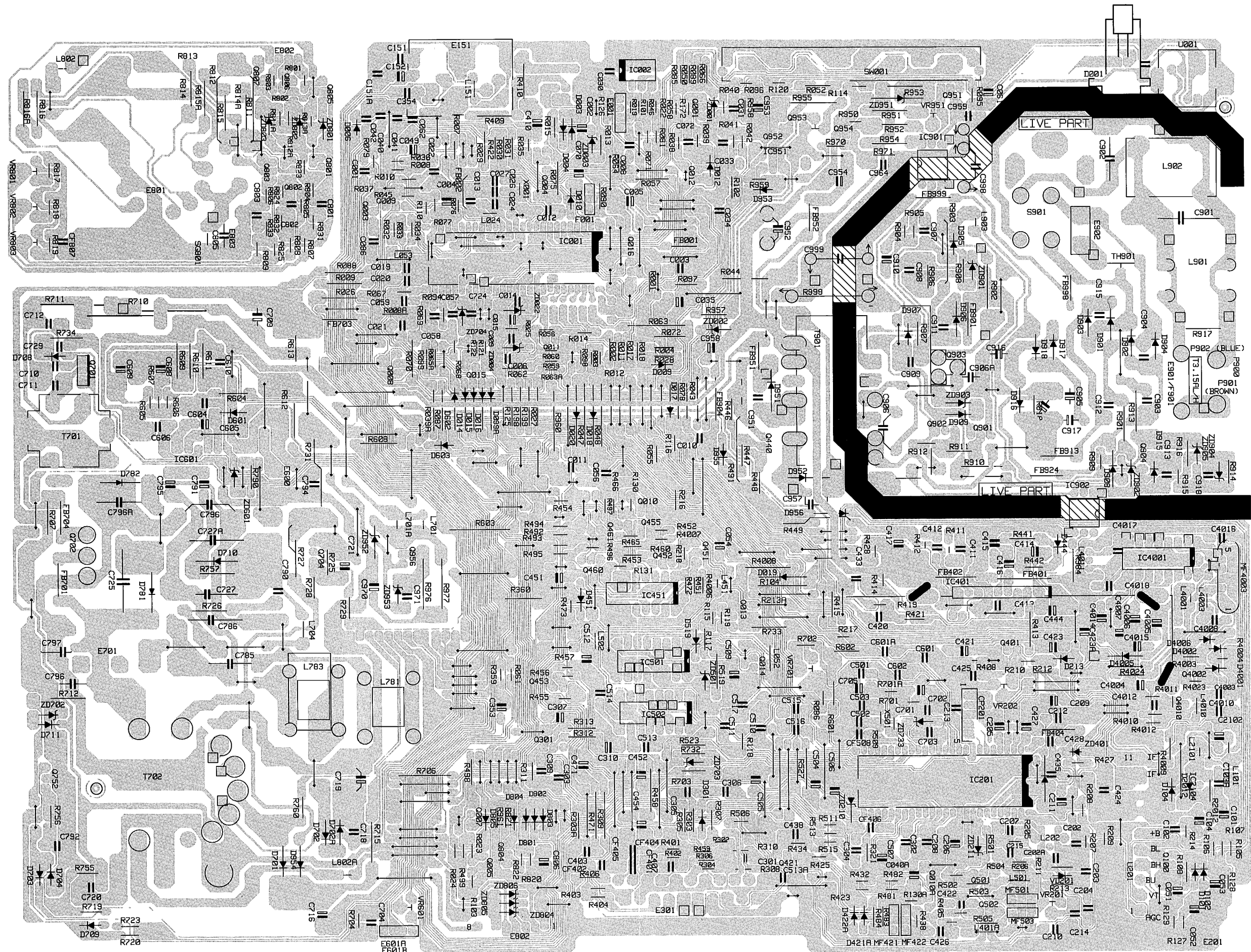


Q701 Emetteur  
60V c-à-c

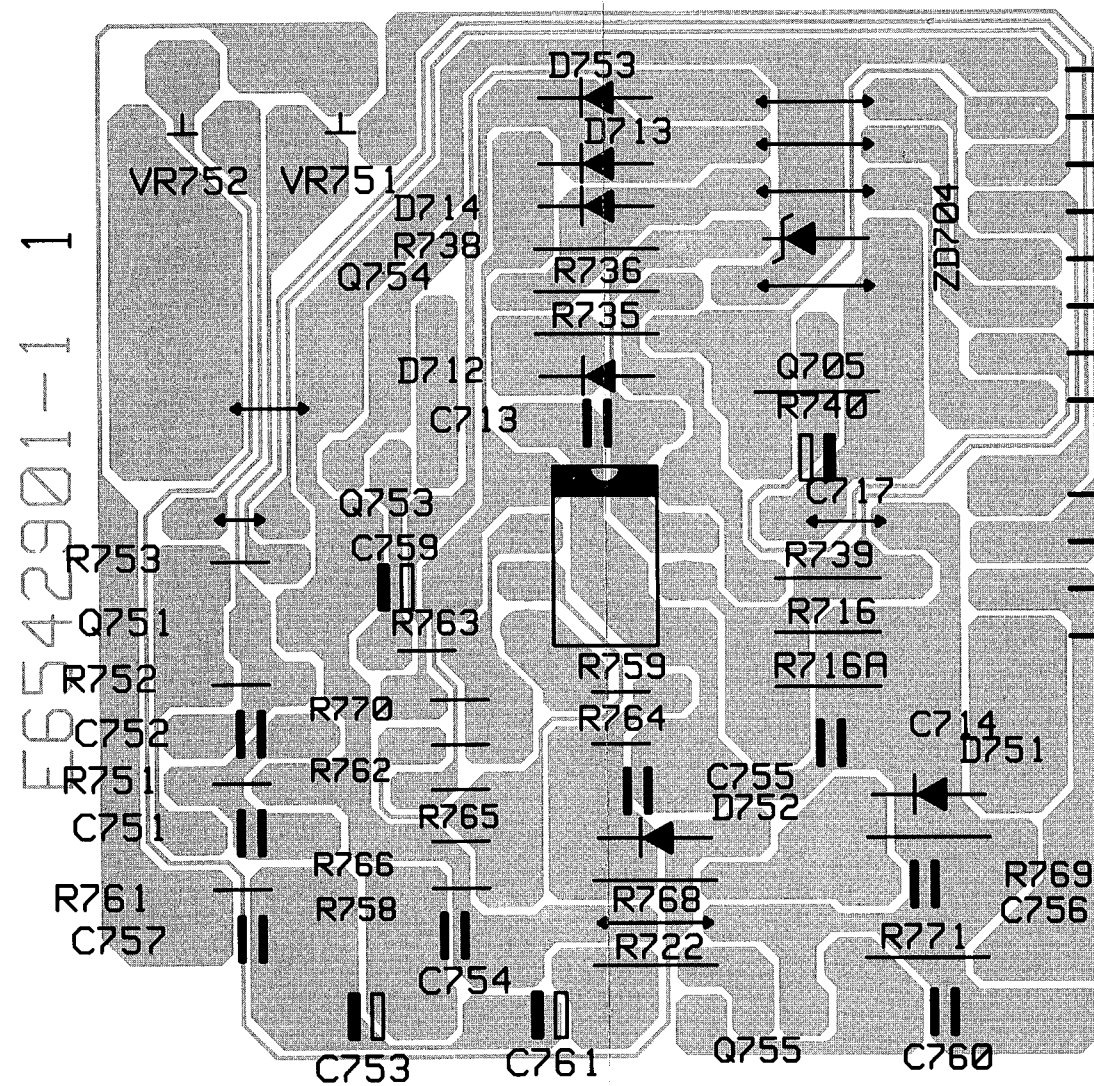


NOTES:  
 ALL RESISTORS ARE IN OHM AND ARE PRINTED  
 1/10 WATT (UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)  
 ALL CAPACITORS ARE IN FARAD  
 ALL INDUCTORS ARE IN HENRY

CS2515T CIRCUIT DIAGRAM  
 SCHÉMA DE MONTAGE CS2515T  
 SCHALTPLAN CS2515T



MAIN PCB 25" MODELS  
 CARTE À CIRCUITS IMPRIMÉS PRINCIPALES, MODÈLES 25 POUCES  
 HAUPTLEITERPLATTE 25 ZOLL MODELLE



SUB-BOARD 25" MODELS ONLY  
 SOUS-CARTE, MODÈLES 25 POUCES UNIQUEMENT  
 UNTERPLATTE, NUR 25 ZOLL MODELLE



## PRESENTATION PARTS

|                                            | TYPE                     | PART No  |
|--------------------------------------------|--------------------------|----------|
| △ CRT TYPE 34 cm MODELS .....              | A34EAC01X06 .....        | J2470781 |
| △ CRT TYPE 41 cm MODELS .....              | A41EAM40X - - .....      | T141002  |
| △ CRT TYPE 51 cm MODELS .....              | A51EAL55X10/155X10 ..... | T154010  |
| △ CRT TYPE 59 cm MODELS .....              | A59ECY13X0ID .....       | T159017  |
| △ CABINET BACK 34 cm MODELS .....          |                          | X240512  |
| △ CABINET BACK 41 cm MODELS .....          |                          | X240593  |
| △ CABINET BACK 51 cm MODELS .....          |                          | X263493  |
| △ CABINET BACK 59 cm MODELS .....          |                          | X254334  |
| FRONT FRAME 34 cm C TEXT MODEL .....       |                          | SA00024  |
| FRONT FRAME 34 cm REMOTE MODELS .....      |                          | SA00025  |
| FRONT FRAME 34 cm CL, CP TEXT MODELS ..... |                          | SA00026  |
| FRONT FRAME 41 cm C TEXT MODEL .....       |                          | SA00027  |
| FRONT FRAME 41 cm CL, CP TEXT MODELS ..... |                          | SA00011  |
| FRONT FRAME 41 cm REMOTE MODELS .....      |                          | SA00028  |
| FRONT FRAME 51 cm C TEXT MODEL .....       |                          | SA00029  |
| FRONT FRAME 51 cm REMOTE MODELS .....      |                          | SA00012  |
| FRONT FRAME 51 cm CP, CS TEXT MODELS ..... |                          | SA00013  |
| FRONT FRAME 59 cm C TEXT MODEL .....       |                          | SA00023  |
| FRONT FRAME 59 cm REMOTE MODELS .....      |                          | SA00014  |
| FRONT FRAME 59 cm CP, CS TEXT MODELS ..... |                          | SA00015  |
| HITACHI BADGE 34, 41, 51 cm MODELS .....   |                          | X640251  |
| HITACHI BADGE 59 cm MODELS .....           |                          | X640261  |
| I.R/L.E.D LENS 34 cm MODELS .....          |                          | X425091  |
| I.R/L.E.D LENS 41 cm MODELS .....          |                          | X425032  |
| I.R/L.E.D LENS 51 cm MODELS .....          |                          | X425063  |
| I.R/L.E.D LENS 59 cm MODELS .....          |                          | X425043  |
| MAINS KNOB 34 cm MODELS .....              |                          | X321112  |
| MAINS KNOB 41 cm MODELS .....              |                          | X321012  |
| MAINS KNOB 51 cm MODELS .....              |                          | X321082  |
| MAINS KNOB 59 cm MODELS .....              |                          | X321022  |
| BUTTON BLOCK 34 cm MODELS .....            |                          | X310692  |
| BUTTON BLOCK 41 cm MODELS .....            |                          | X310663  |
| BUTTON BLOCK 51 cm MODELS .....            |                          | X310681  |
| BUTTON BLOCK 59 cm MODELS .....            |                          | X310672  |
| REMOTE CONTROL HANDSET UK .....            | CLE876H .....            | J2574094 |
| REMOTE CONTROL HANDSET EXPORT .....        | CLE876I .....            | J2574095 |

## MISCELLANEOUS PARTS

|                                      | TYPE       | PART No  |
|--------------------------------------|------------|----------|
| SPEAKERS 34, 41 cm MODELS .....      |            | E511101  |
| SPEAKERS 51 cm MODELS .....          |            | J2411243 |
| SPEAKERS 59 cm MODELS .....          |            | E511116  |
| AERIAL 34, 41 cm UK MODELS .....     | LOOP ..... | X110131  |
| AERIAL 34, 41 cm EXPORT MODELS ..... | ROD .....  | J2759302 |



**PRODUCT SAFETY NOTE:** Components marked with a  $\Delta$  have special characteristics important to safety. Before replacing any of these components, read carefully the **PRODUCT SAFETY NOTICE** of this service manual. Don't degrade the safety of this receiver through improper servicing.

**NOTE DE SECURITE PRODUIT :** Les composants marqués d'un  $\Delta$  ont une caractéristique de sécurité importante. Avant de procéder à tout remplacement de ces composants, lire avec soin la **NOTICE DE SECURITE PRODUIT** de ce manuel d'entretien. Ne mettez pas en cause la sécurité de ce récepteur en le réparant de manière incorrecte.

**HINWEIS ZUR PRODUKTSICHERHEIT:** Mit  $\Delta$  gekennzeichnete Teile sind für die Betriebssicherheit von besonderer Bedeutung. Lesen Sie die **HINWEISE ZUR PRODUKTSICHERHEIT** aufmerksam durch, bevor Sie ein solches Teil auswechseln. Beeinträchtigen Sie die Sicherheit dieses Geräts nicht durch unsachgemäße Wartungsarbeiten.

| CRN   | Part No.  | Models                                |
|-------|-----------|---------------------------------------|
| C001  | J0890077R | All Models                            |
| C002  | J0800023R | All Models                            |
| C003  | J0890074R | All Models                            |
| C004  | J0800009R | CP 25" TEXT                           |
| C004  | J0800041R | 21", 25" TEXT                         |
| C005  | J0800056R | All Models                            |
| C005A | J0800057R | All Models                            |
| C006  | J0800009R | 14", 17" TEXT                         |
| C006  | J0880194R | ALL 21" & 25"<br>& 14", 17"<br>REMOTE |
| C008  | J0890074R | All Models                            |
| C009  | J0880194R | All Models                            |
| C010  | J0880066R | All Models                            |
| C011  | J0880194R | All Models                            |
| C012  | J0880194R | All Models                            |
| C013  | J0890118R | All Models                            |
| C014  | J0890087R | All Models                            |
| C015  | J0890087R | All Models                            |
| C017  | J0243509R | All Models                            |
| C019  | J0890067R | All Models                            |
| C020  | J0890067R | All Models                            |
| C021  | J0890067R | All Models                            |
| C022  | J0880039R | 25" EXCEPT<br>CS25T                   |
| C022  | J0880048R | 14", 17" & 21"<br>REMOTE              |
| C024  | J0880194R | TEXT                                  |
| C024  | J0890118R | REMOTE                                |
| C026  | J0890071R | All Models                            |
| C027  | J0890071R | All Models                            |
| C030  | J0890101R | All Models                            |
| C034  | J0880194R | All Models                            |
| C035  | J0800003R | All Models                            |
| C040  | J0890074R | All Models                            |
| C040A | J0800015R | All Models                            |
| C041  | J0890074R | All Models                            |
| C042  | J0890087R | All Models                            |
| C049  | J0800015R | All Models                            |
| C051  | J0800015R | All Models                            |
| C052  | J0800015R | All Models                            |
| C053  | J0800015R | All Models                            |
| C054  | J0800012R | All Models                            |
| C057  | J0880194R | All Models                            |
| C058  | J0880194R | All Models                            |
| C059  | J0880194R | All Models                            |
| C061  | J0800056R | All Models                            |
| C062  | J0890101R | All Models                            |
| C070  | J0800047R | All Models                            |
| C072  | J0243507R | All Models                            |
| C086  | J0880048R | All Models                            |
| C101  | J0800048R | All Models                            |
| C102  | J0880194R | All Models                            |
| C103A | J0880194R | All Models                            |
| C104  | J0800015R | C, CP, CS                             |
| C104  | J0800041R | CL                                    |
| C151  | J0890083R | All Models                            |
| C151A | J0890083R | All Models                            |
| C152  | J0800015R | All Models                            |
| C202  | J0890115R | All Models                            |
| C202A | C110182   | All Models                            |
| C203  | J0244105R | All Models                            |
| C204  | J0244105R | All Models                            |
| C205  | J0800003R | C, CP, CS                             |
| C205  | J0800005R | CL                                    |
| C206  | J0800081N | All Models                            |
| C207  | J0880194R | All Models                            |
| C208  | J0880194R | All Models                            |
| C209  | J0800057R | All Models                            |
| C210  | J0880044R | All Models                            |
| C2102 | J0800047R | All Models                            |
| C211  | J0800044R | All Models                            |
| C212  | C150877   | All Models                            |

| CRN   | Part No.  | Models         |
|-------|-----------|----------------|
| C213  | C150877   | All Models     |
| C214  | J0890101R | All Models     |
| C215  | J0880194R | All Models     |
| C302  | J0880066R | All Models     |
| C303  | J0880066R | All Models     |
| C304  | J0880194R | All Models     |
| C305  | J0880194R | All Models     |
| C306  | J0880194R | All Models     |
| C307  | J0800015R | All Models     |
| C309  | J0890075R | All Models     |
| C310  | J0800049R | All Models     |
| C353  | J0800015R | All Models     |
| C354  | J0890085R | All Models     |
| C4003 | J0244105R | All Models     |
| C4004 | J0800023R | All Models     |
| C4005 | J0800009R | All Models     |
| C4006 | J0800015R | All Models     |
| C4007 | J0800005R | All Models     |
| C4008 | J0890065R | All Models     |
| C4010 | C140877   | 21" CST/CS 25" |
| C4010 | J0880044R | CL             |
| C4012 | J0890085R | All Models     |
| C4014 | J0800015R | All Models     |
| C4015 | J0800003R | All Models     |
| C4016 | C140877   | All Models     |
| C4017 | C112182   | All Models     |
| C4018 | J0890067R | All Models     |
| C403  | J0890087R | All Models     |
| C407  | J0890092R | All Models     |
| C410  | J0800073R | All Models     |
| C411  | J0880194R | All Models     |
| C412  | J0880194R | All Models     |
| C413  | J0880039R | 14", 17"       |
| C413  | J0880047R | 25"            |
| C413  | J0880059R | 21"            |
| C414  | J0800015R | All Models     |
| C415  | J0880044R | All Models     |
| C416  | J0800023R | 21", 25"       |
| C416  | J0800049R | 14", 17"       |
| C417  | J0800082F | All Models     |
| C421  | J0800009R | All Models     |
| C422  | J0880044R | All Models     |
| C423  | J0800003R | All Models     |
| C424  | J0880036R | All Models     |
| C425  | J0880044R | All Models     |
| C426  | J0890122R | All Models     |
| C427  | J0800015R | All Models     |
| C428  | J0880066R | All Models     |
| C433  | J0276724R | 25"            |
| C433  | J0880062R | 21"            |
| C435  | J0880042R | All Models     |
| C438  | J0890082R | All Models     |
| C441  | J0890084R | All Models     |
| C442  | J0880194R | All Models     |
| C443  | J0800073R | All Models     |
| C444  | J0800041R | All Models     |
| C451  | J0800048R | All Models     |
| C452  | J0800001R | All Models     |
| C454  | J0800023R | All Models     |
| C467  | J0800049R | All Models     |
| C471  | J0800015R | All Models     |
| C501  | C115182   | All Models     |
| C502  | J0880039R | All Models     |
| C503  | J0880194R | All Models     |
| C504  | J0800015R | 14", 17"       |
| C504  | J0800032R | 21", 25"       |
| C505  | J0880194R | All Models     |
| C506  | J0800015R | All Models     |
| C507  | J0800015R | All Models     |
| C509  | J0800048R | All Models     |
| C510  | J0890087R | All Models     |
| C511  | J0890087R | All Models     |
| C512  | J0800048R | All Models     |

| CRN   | Part No.  | Models         |
|-------|-----------|----------------|
| C513  | J0880194R | All Models     |
| C513A | C150877   | All Models     |
| C514  | J0276721R | All Models     |
| C515  | J0880194R | All Models     |
| C516  | J0880194R | All Models     |
| C601  | C842715   | All Models     |
| C601A | C242877   | All Models     |
| C602  | J0880039R | All Models     |
| C604  | J0890074R | 14", 17"       |
| C604  | J0890079R | 21"            |
| C604  | J0890083R | 25"            |
| C605  | J0800328R | All Models     |
| C606  | J0244139R | 25"            |
| C606  | J0890087R | 14", 17" & 21" |
| C607  | J0800052R | All Models     |
| C608  | J0800005R | All Models     |
| C609  | J0252969F | 21"            |
| C609  | J0800087F | 14", 17"       |
| C609  | J0800372F | 25"            |
| C610  | J0276345R | 21"            |
| C610  | J0279693R | 14", 17"       |
| C610  | J0279695R | 25"            |
| C701  | J0880039R | All Models     |
| C702  | J0800003R | All Models     |
| C703  | J0244107R | 21"            |
| C703  | J0880037R | 14", 17"       |
| C703  | J0880044R | 25"            |
| C704  | J0890074R | All Models     |
| C705  | J0800039R | All Models     |
| C709  | J0259152F | All Models     |
| C709B | J0299932  | All Models     |
| C710  | J0890074R | All Models     |
| C711  | J0244501R | All Models     |
| C712  | J0250511R | All Models     |
| C713  | J0880194R | All Models     |
| C714  | J0880194R | All Models     |
| C716  | J0253966F | 25"            |
| C716  | J0253972  | 21"            |
| C716  | J0253973  | 14", 17"       |
| C717  | J0800049R | All Models     |
| C718  | J0243504R | All Models     |
| C719  | J0253934F | 21"            |
| C719  | J0253935F | 25"            |
| C719  | J0800084N | 14", 17"       |
| C720  | J0880009R | All Models     |
| C721  | J0800007R | All Models     |
| C724  | J0890101R | All Models     |
| C725  | J0262423F | 14", 17"       |
| C725  | J0262427F | 21"            |
| C725  | J0262429  | 25"            |
| C727  | J0299932N | 14", 17", 25"  |
| C727  | J0299933N | 21"            |
| C727A | J0299928F | 21"            |
| C727A | J0299931F | 14", 17", 25"  |
| C751  | J0276717R | All Models     |
| C752  | J0276717R | All Models     |
| C753  | J0800117R | All Models     |
| C754  | J0276713R | All Models     |
| C755  | J0890087R | All Models     |
| C756  | J0880048R | All Models     |
| C757  | J0276721R | All Models     |
| C759  | J0800328R | All Models     |
| C760  | J0880044R | All Models     |
| C761  | J0800117R | All Models     |
| C762  | J0880048R | All Models     |
| C785  | J0299932  | All Models     |
| C786  | J0299929  | All Models     |
| C790  | J0243504R | 17", 21"       |
| C790  | J0244505R | 25"            |
| C791  | J0253953R | 21"            |
| C791  | J0276729  | 25"            |
| C791  | J0284694R | 14", 17"       |
| C792  | J0880009R | 14", 17", 25"  |

PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a  $\Delta$  have special characteristics important to safety. Before replacing any of these components, read carefully the PRODUCT SAFETY NOTICE of this service manual. Don't degrade the safety of this receiver through improper servicing.

NOTE DE SECURITE PRODUIT : Les composants marqués d'un  $\Delta$  ont une caractéristique de sécurité importante. Avant de procéder à tout remplacement de ces composants, lire avec soin la NOTICE DE SECURITE PRODUIT de ce manuel d'entretien. Ne mettez pas en cause la sécurité de ce récepteur en le réparant de manière incorrecte.

HINWEIS ZUR PRODUKTSICHERHEIT: Mit  $\Delta$  gekennzeichnete Teile sind für die Betriebssicherheit von besonderer Bedeutung. Lesen Sie die HINWEISE ZUR PRODUKTSICHERHEIT aufmerksam durch, bevor Sie ein solches Teil auswechseln. Beeinträchtigen Sie die Sicherheit dieses Geräts nicht durch unsachgemäße Wartungsarbeiten.

| CRN           | Part No.  | Models                             |
|---------------|-----------|------------------------------------|
| C792          | J0890092R | 21"                                |
| C793          | J0890067R | All Models                         |
| C794          | J0880048R | All Models                         |
| C795          | J0276729  | 25"                                |
| C795          | J0284694R | 14", 17"                           |
| C796          | J0299922  | All Models                         |
| C796A         | J0299920  | All Models                         |
| C797          | J0244213R | All Models                         |
| C798          | J0244211F | All Models                         |
| C801          | J0890081R | 14", 17", 21"                      |
| C801          | J0890083R | 25"                                |
| C802          | J0890079R | 21"                                |
| C802          | J0890081R | 14", 17"                           |
| C802          | J0890082R | 25"                                |
| C803          | J0890082R | 21"                                |
| C803          | J0890083R | 14", 17"                           |
| C803          | J0890084R | 25"                                |
| C805          | E884110   | 21"                                |
| C805          | J0245612F | 14", 17", 25"                      |
| C806          | J0800057R | All Models                         |
| $\Delta$ C901 | C252752   | All Models                         |
| $\Delta$ C902 | C140758   | All Models                         |
| C903          | J0244501R | All Models                         |
| C904          | J0244501R | All Models                         |
| C905          | J0253873F | 14", 17", 21"                      |
| C905          | J0284831  | 25"                                |
| C906          | J0244213R | All Models                         |
| C906A         | J0244202  | All Models                         |
| C907          | J0880044R | All Models                         |
| C908          | J0880066R | All Models                         |
| C909          | J0880031R | 14", 17"                           |
| C909          | J0880033R | 25"                                |
| C909          | J0880035R | 21"                                |
| C910          | J0800015R | All Models                         |
| C911          | J0890074R | All Models                         |
| C912          | J0244501R | All Models                         |
| C915          | J0244501R | All Models                         |
| C951          | JAJ00127R | 14", 17"                           |
| C951          | JAJ00129R | 21", 25"                           |
| C952          | J0259402F | 21"                                |
| C952          | J0259431  | 14", 17"                           |
| C952          | J0259431F | 25"                                |
| C953          | J0800023R | All Models                         |
| C954          | J0284457N | 14", 17"                           |
| C954          | J0800084N | 21", 25"                           |
| C957          | J0243507R | All Models                         |
| C958          | J0800049R | 25"                                |
| C958          | J0800082F | 14", 17", 21"                      |
| C959          | J0244505R | All Models                         |
| $\Delta$ C998 | JAJ00182N | All Models                         |
| $\Delta$ C999 | C232753   | All Models                         |
| CF216         | J0890092R | All Models                         |
| CF217         | J0890092R | All Models                         |
| CF401         | J0244139R | 25"                                |
| CF401         | J0890087R | 14", 17", 21"                      |
| CF402         | J0890087R | All Models                         |
| CF402A        | J0890087R | All Models                         |
| CF508         | J0244139R | 25"                                |
| CF508         | J0890087R | 14", 17", 21"                      |
| CP201         | E518060   | C                                  |
| CP201         | J2305571  | CL, CP, CS REMOTE (EXCEPT CL1713R) |
| CP201         | J2305572  | CL, CP, CS TEXT (PLUS CL1713R)     |
| D001          | J24835511 | 14" (PLUS CL1713R)                 |
| D001          | T547041   | 17", 21", 25" (EXCEPT CL1713R)     |
| D003          | J2348921M | All Models                         |
| D004          | J2348921M | All Models                         |
| D006          | J2348921M | All Models                         |
| D009          | J2348921M | 14", 17", 21"                      |
| D009          | T531055   | 25"                                |
| D010          | J2348921M | All Models                         |

| CRN   | Part No.  | Models        |
|-------|-----------|---------------|
| D014  | J2348921M | All Models    |
| D015  | J2348921M | All Models    |
| D016  | J2348921M | All Models    |
| D017  | J2348921M | All Models    |
| D018  | J2348921M | All Models    |
| D019  | J2348921M | All Models    |
| D020  | J2348921M | All Models    |
| D022  | J2348921M | All Models    |
| D099A | T531055   | All Models    |
| D101  | J2348921M | All Models    |
| D102  | J2348921M | All Models    |
| D104  | J2348921M | All Models    |
| D2012 | T531055   | All Models    |
| D208  | J2348921M | All Models    |
| D209  | J2348921M | All Models    |
| D213  | J2343963M | All Models    |
| D301  | T531055   | All Models    |
| D4001 | J2348921M | All Models    |
| D4002 | J2348921M | All Models    |
| D4005 | J2348921M | All Models    |
| D4006 | J2348921M | All Models    |
| D421A | J2348921M | All Models    |
| D422A | J2348921M | All Models    |
| D444  | J2348921M | All Models    |
| D451  | J2348921M | All Models    |
| D519  | J2348921M | All Models    |
| D601  | J2345001M | All Models    |
| D602  | J2348921M | All Models    |
| D603  | J2348921M | All Models    |
| D701  | J2343942M | 21"           |
| D701  | T431113   | 14", 17", 25" |
| D702  | J2343941M | 21", 25"      |
| D702  | T431113   | 14", 17"      |
| D702A | J2343941M | All Models    |
| D703  | J2348921M | All Models    |
| D704  | J2348921M | All Models    |
| D708  | J2348921M | All Models    |
| D709  | J2348921M | All Models    |
| D710  | J2343962M | 14", 17", 21" |
| D710  | T431112   | 25"           |
| D711  | J2348921M | All Models    |
| D712  | J2348921M | All Models    |
| D713  | J2348921M | All Models    |
| D714  | J2348921M | All Models    |
| D752  | J2348921M | All Models    |
| D753  | T531056   | All Models    |
| D781  | T431117   | All Models    |
| D782  | T431116   | All Models    |
| D801  | J2348921M | All Models    |
| D802  | J2348921M | All Models    |
| D803  | J2348921M | All Models    |
| D804  | J2348921M | All Models    |
| D805  | J2348921M | All Models    |
| D901  | J2344111M | All Models    |
| D902  | J2344111M | All Models    |
| D903  | J2344111M | All Models    |
| D904  | J2344111M | All Models    |
| D905  | J2348921M | All Models    |
| D906  | J2348921M | All Models    |
| D907  | T431123   | All Models    |
| D908  | J2348921M | All Models    |
| D909  | J2343963M | All Models    |
| D951  | J2336613  | All Models    |
| D952  | T431122F  | 25"           |
| D952  | T431125   | 14", 17", 21" |
| D953  | J2348921M | All Models    |
| D954  | J2343963M | All Models    |
| D955  | J2348921M | All Models    |
| D956  | J2348921M | All Models    |
| E001  | E825481   | HEADER        |
| E1    | E841051   | 25" BRAID     |
| E1    | E841052   | 21" BRAID     |

| CRN           | Part No.  | Models                      |
|---------------|-----------|-----------------------------|
| E1            | E841054   | 17" BRAID                   |
| E151          | J2672073  | All Models                  |
| E2            | E825948   | HEADER                      |
| E2            | E841053   | 14" BRAID                   |
| E201          | E843240   | 21", 25"                    |
| E201          | E843242   | 14", 17"                    |
| E301          | E826923   | All Models                  |
| E401          | E846644   | 21", 25"                    |
| E401          | J2906241  | 14", 17"                    |
| E600          | J2661752  | All Models                  |
| E601A         | E825481   | HEADER                      |
| E601A         | E826213   | LINK                        |
| E601B         | E825481   | HEADER                      |
| E601B         | E826213   | LINK                        |
| E701          | J2661753  | 25"                         |
| E701          | J2665272  | 14", 17", 21"               |
| E702          | E821916   | All Models                  |
| $\Delta$ E801 | E822803   | 14", 17"                    |
| $\Delta$ E801 | E822924   | 21", 25"                    |
| E802          | J2995602  | 21", 25"                    |
| E802          | J2995603  | 14", 17"                    |
| E803          | E843241   | 21", 25"                    |
| E803          | E843242   | 14", 17"                    |
| $\Delta$ E900 | E846662   | CL, CP, CS 25"              |
| $\Delta$ E900 | E846815   | C 25"                       |
| $\Delta$ E900 | E846889   | C 17", 21"                  |
| $\Delta$ E900 | E846890   | CL, CP, CS 17", 21"         |
| E901          | J2721792  | All Models                  |
| E902          | J2661751  | All Models                  |
| F001          | J2791759R | All Models                  |
| $\Delta$ F901 | E882368   | C, CL, CS                   |
| $\Delta$ F901 | J2722445  | CP                          |
| FB001         | J2123462M | All Models                  |
| FB002         | J2123462M | All Models                  |
| FB005         | J2123462M | All Models                  |
| FB009         | J2123462M | All Models                  |
| FB100         | J2123462M | All Models                  |
| FB138         | J2123462M | All Models                  |
| FB146         | J2123461M | All Models                  |
| FB404         | J2123462M | All Models                  |
| FB700         | J2123462M | All Models                  |
| FB701         | J2123462M | All Models                  |
| FB703         | J2123462M | All Models                  |
| FB704         | J2123461M | All Models                  |
| FB705         | J2123462M | All Models                  |
| FB901         | J2123461M | All Models                  |
| FB904         | J2123462M | All Models                  |
| FB913         | J2123462M | All Models                  |
| FB924         | J2123462M | All Models                  |
| FB951         | J2123462M | All Models                  |
| FB952         | J2123462M | All Models                  |
| FB998         | J2123462M | All Models                  |
| FB999         | J2123462M | All Models                  |
| IC001         | T900648   | C 14", 17" TEXT             |
| IC001         | T900657   | C, CP 21", 2514 TEXT        |
| IC001         | T900665   | ALL REMOTE MODELS           |
| IC001         | T900669   | CL, CP, 14" & 1714 TEXT     |
| IC001         | T900722   | CP 17", 21" 2515 TEXT       |
| IC001         | T900723   | CS 21", 25" TEXT            |
| IC002         | E730088   | C                           |
| IC002         | E730089   | CL                          |
| IC002         | E730090   | CS 14", 17" & ALL CP MODELS |
| IC002         | E730091   | CS 21" REMOTE               |
| IC002         | E730116   | CS 25" & CS 21" TEXT        |
| IC201         | J2004412  | CL, CS                      |
| IC201         | T900567   | C, CP                       |
| IC2104        | T900345   | All Models                  |

PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a  $\Delta$  have special characteristics important to safety. Before replacing any of these components, read carefully the PRODUCT SAFETY NOTICE of this service manual. Don't degrade the safety of this receiver through improper servicing.

NOTE DE SECURITE PRODUIT : Les composants marqués d'un  $\Delta$  ont une caractéristique de sécurité importante. Avant de procéder à tout remplacement de ces composants, lire avec soin la NOTICE DE SECURITE PRODUIT de ce manuel d'entretien. Ne mettez pas en cause la sécurité de ce récepteur en le réparant de manière incorrecte.

HINWEIS ZUR PRODUKTSICHERHEIT: Mit  $\Delta$  gekennzeichnete Teile sind für die Betriebssicherheit von besonderer Bedeutung. Lesen Sie die HINWEISE ZUR PRODUKTSICHERHEIT aufmerksam durch, bevor Sie ein solches Teil auswechseln. Beeinträchtigen Sie die Sicherheit dieses Geräts nicht durch unsachgemäße Wartungsarbeiten.

| CRN            | Part No.  | Models                                       |
|----------------|-----------|----------------------------------------------|
| IC4001         | J200446   | CL                                           |
| IC4001         | T900686   | CS 25" & CS 21"                              |
| IC401          | J2004451  | TEXT                                         |
| IC401          | T900402   | 21", 25"                                     |
| IC451          | J2004471  | 14", 17"                                     |
| IC501          | T900598   | All Models                                   |
| IC501          | T900609   | C, CP                                        |
| IC502          | J2004431  | CL, CS                                       |
| IC601          | J2003951  | All Models                                   |
| IC701          | T900508   | All Models                                   |
| $\Delta$ IC901 | J2917782  | All Models                                   |
| IC951          | J2000252  | All Models                                   |
| L024           | J2123103M | 25" REMOTE                                   |
| L024           | J2123107M | 14", 17" 21" REMOTE                          |
| L052           | J2122956M | All Models                                   |
| L101           | J2122956M | All Models                                   |
| L151           | J2123105M | All Models                                   |
| L202           | J2145877U | All Models                                   |
| L2101          | J2123781R | All Models                                   |
| L319           | J2122943M | All Models                                   |
| L320           | J2122943M | All Models                                   |
| L321           | J2122943M | All Models                                   |
| L322           | J2122943M | All Models                                   |
| L323           | J2122943M | All Models                                   |
| L324           | J2122943M | All Models                                   |
| L4001          | J2123781R | All Models                                   |
| L4003          | J2123096M | All Models                                   |
| L401           | J2122253M | All Models                                   |
| L4011          | J2145877U | All Models                                   |
| L401A          | J2122944M | All Models                                   |
| L451           | J2123781R | All Models                                   |
| L501           | J2122942M | CS 25"/CP14, 25" REMOTE/CS 21" TEXT          |
| L501           | J2123105M | C, CL/CP14, 17" TEXT CP21"/CS 14, 17"/CS 21" |
| L502           | J2122942M | PART OF PACK WITH R508                       |
| L502           | J2123107M | All Models                                   |
| L701           | J2123781R | All Models                                   |
| L701A          | J2123781R | All Models                                   |
| L704           | J2161371  | 25"                                          |
| L704           | J2229521  | 17"                                          |
| L704           | J2229522  | 21"                                          |
| L781           | L380113   | All Models                                   |
| L783           | J2220642  | All Models                                   |
| L802           | JBH00031R | 25"                                          |
| L802           | JBH00038R | 14", 21"                                     |
| L802           | JBH00039R | 17"                                          |
| $\Delta$ L901  | J2122694  | All Models                                   |
| $\Delta$ L902  | J2124531  | All Models                                   |
| L903           | J2125593  | All Models                                   |
| $\Delta$ L910  | J2229761  | 17"                                          |
| $\Delta$ L910  | J2229931  | 14"                                          |
| $\Delta$ L910  | J2274361  | 25"                                          |
| $\Delta$ L910  | L130038   | 21"                                          |
| MF4003         | E518058   | CS 25", CS 21" TEXT                          |
| MF4003         | J2305541  | CL                                           |
| MF421          | J2142604  | All Models                                   |
| MF422          | J2142602  | CL, CP, CS                                   |
| MF422          | J2142603R | C                                            |
| MF501          | J2142243  | CL, CP, CS                                   |
| MF501          | J2142244R | C                                            |
| MF503          | J2142245  | All Models                                   |
| P900           | E825259   | All Models                                   |
| $\Delta$ P900  | E846815   | C 14"                                        |
| Q001           | T633134   | All Models                                   |
| Q003           | J2315891R | All Models                                   |
| Q004           | J2315891R | All Models                                   |

| CRN   | Part No.   | Models                   |
|-------|------------|--------------------------|
| Q005  | J2315891R  | All Models               |
| Q007  | J2315891R  | All Models               |
| Q008  | J2315891R  | All Models               |
| Q009  | J2326873R  | All Models               |
| Q010  | J2326873R  | All Models               |
| Q010A | J2326873R  | All Models               |
| Q011  | J2315891R  | All Models               |
| Q013  | J2315921R  | All Models               |
| Q014  | J2315891R  | All Models               |
| Q015  | J2315921R  | All Models               |
| Q016  | J2315891R  | All Models               |
| Q100  | J2315891R  | All Models               |
| Q301  | J2315891R  | All Models               |
| Q4002 | J2326873R  | All Models               |
| Q401  | J2315891R  | All Models               |
| Q4010 | T633134    | All Models               |
| Q421  | T631286    | All Models               |
| Q440  | J2315921R  | All Models               |
| Q451  | J2315891R  | All Models               |
| Q452  | J2315921R  | All Models               |
| Q453  | J2315891R  | All Models               |
| Q455  | J2315891R  | All Models               |
| Q460  | J2315891R  | All Models               |
| Q461  | J2315921R  | All Models               |
| Q501  | J2315921R  | All Models               |
| Q502  | J2315891R  | All Models               |
| Q701  | T633140    | 14", 21"                 |
| Q701  | T633142    | 17", 25"                 |
| Q702  | J2315161   | All Models               |
| Q704  | T633138    | All Models               |
| Q705  | J2315891R  | All Models               |
| Q751  | J2315891R  | All Models               |
| Q752  | J2315921R  | All Models               |
| Q753  | T631265    | All Models               |
| Q754  | T631281    | All Models               |
| Q755  | J2315891R  | All Models               |
| Q801  | T633137    | All Models               |
| Q802  | T633137    | All Models               |
| Q803  | T633137    | All Models               |
| Q804  | J2315921R  | All Models               |
| Q805  | J2315921R  | All Models               |
| Q806  | J2315921R  | All Models               |
| Q807  | J2315921R  | All Models               |
| Q901  | J2315921R  | All Models               |
| Q902  | T631291    | All Models               |
| Q903  | J2314791   | All Models               |
| Q951  | T633133    | All Models               |
| Q952  | J2315891R  | All Models               |
| Q953  | T632084    | All Models               |
| Q957  | T631286    | All Models               |
| R001  | J0700054M  | All Models               |
| R002  | J0700042M  | 14", 17"                 |
| R002  | J0700051M  | 21", 25"                 |
| R003  | J0700048M  | 14", 17"                 |
| R003  | J0700055M  | 21", 25"                 |
| R004  | J0700057M  | 21"                      |
| R004  | J0700063M  | 14", 17", 25"            |
| R007  | J0700054M  | All Models               |
| R008  | J0700064M  | All Models               |
| R008A | J0700054M  | All Models               |
| R009  | J01101695M | 14", 17" & 21", 25" TEXT |
| R009  | J0113791M  | 21", 25" REMOTE          |
| R010  | J0700046M  | 21", 25" REMOTE          |
| R010  | J0700051M  | 14", 17" & 21", 25" TEXT |
| R011  | J0700044M  | 14", 17", 25"            |
| R011  | J0700054M  | 21"                      |
| R012  | J0700057M  | All Models               |
| R013  | J0700043M  | All Models               |
| R014  | J0187084M  | 14", 17" REMOTE          |
| R014  | J0700044M  | 14", 17" TEXT            |
| R014  | J0700049M  | C, CP 21", 25"           |

| CRN   | Part No.   | Models                                       |
|-------|------------|----------------------------------------------|
| R014  | J0700054M  | CL, CS 21", 25"                              |
| R015  | J0700041M  | All Models                                   |
| R017  | J0700039M  | 14", 17"/C 25" TEXT/CP 25" REMOTE            |
| R017  | J0700044M  | 21", CL, CS 25" CP 25" TEXT                  |
| R018  | J0700053M  | All Models                                   |
| R019  | J0700049M  | All Models                                   |
| R021  | J0700061M  | All Models                                   |
| R023  | J0700054M  | All Models                                   |
| R024  | J0700049M  | All Models                                   |
| R025  | J0700064M  | All Models                                   |
| R026  | J0700052M  | C, CP, CS 21", 25" TEXT/CP 14" TEXT          |
| R026  | J0700064M  | C 14", 17" TEXT                              |
| R027  | J0700058M  | All Models                                   |
| R028  | J0700057M  | All Models                                   |
| R029  | J0700027M  | All Models                                   |
| R031  | J0700031M  | All Models                                   |
| R032  | J0700027M  | All Models                                   |
| R033  | J0700027M  | All Models                                   |
| R034  | J0700027M  | All Models                                   |
| R035  | J0700054M  | All Models                                   |
| R036  | J0700054M  | All Models                                   |
| R038  | J0700045M  | All Models                                   |
| R039  | J0700036M  | All Models                                   |
| R039A | J0700046M  | All Models                                   |
| R040  | J0700047M  | All Models                                   |
| R042  | J0700056M  | All Models                                   |
| R043  | J0700063M  | All Models                                   |
| R044  | J01110271S | All Models                                   |
| R047  | J0700027M  | All Models                                   |
| R048  | J0700063M  | All Models                                   |
| R050  | J0700054M  | All Models                                   |
| R052  | R227330    | C, CP 14", 21", CS 21" TEXT                  |
| R052  | R622330    | CL/C, CP, CS 17", 25"/CS 14", /CS 21" REMOTE |
| R055  | J0700043M  | All Models                                   |
| R056  | J0700053M  | C, CP 21", 25"                               |
| R056  | J0700059M  | CS 14", 17", REMOTE/CL 21", 25" REMOTE       |
| R056  | J0700063M  | 14", 17" TEXT                                |
| R057  | J0700032M  | All Models                                   |
| R058  | J0700027M  | All Models                                   |
| R059  | J0700071M  | All Models                                   |
| R060  | J0187084M  | C, CP 21", 25"                               |
| R060  | J0700052M  | CS 14", 17", REMOTE/CL 21", 25" REMOTE       |
| R061  | J0700027M  | All Models                                   |
| R062  | J0187096M  | C, CP 21", 25"                               |
| R062  | J0700063M  | CL, 21", 25"/CL 17", REMOTE/CS               |
| R063  | J0700024M  | All Models                                   |
| R063A | J0700027M  | 14", 17" 21"                                 |
| R063A | J0700035M  | 25"                                          |
| R065A | J0700044M  | All Models                                   |
| R066  | J0700055M  | All Models                                   |
| R067  | J0700059M  | All Models                                   |
| R068  | J0700023M  | All Models                                   |
| R069  | J0700037M  | All Models                                   |
| R071  | J0700027M  | All Models                                   |
| R072  | J0700054M  | All Models                                   |
| R075  | J0700045M  | All Models                                   |
| R076  | J0700041M  | 14", 17" TEXT                                |
| R076  | J0700045M  | 21", 25" TEXT                                |
| R077  | J0700028M  | 14", 17" TEXT                                |
| R077  | J0700034M  | 21", 25" TEXT                                |
| R078  | J0700054M  | All Models                                   |
| R079  | J0700027M  | All Models                                   |
| R081  | J0700027M  | All Models                                   |
| R085  | J0700054M  | All Models                                   |

**PRODUCT SAFETY NOTE:** Components marked with a  $\Delta$  have special characteristics important to safety. Before replacing any of these components, read carefully the **PRODUCT SAFETY NOTICE** of this service manual. Don't degrade the safety of this receiver through improper servicing.

**NOTE DE SECURITE PRODUIT :** Les composants marqués d'un  $\Delta$  ont une caractéristique de sécurité importante. Avant de procéder à tout remplacement de ces composants, lire avec soin la **NOTICE DE SECURITE PRODUIT** de ce manuel d'entretien. Ne mettez pas en cause la sécurité de ce récepteur en le réparant de manière incorrecte.

**HINWEIS ZUR PRODUKTSICHERHEIT:** Mit  $\Delta$  gekennzeichnete Teile sind für die Betriebssicherheit von besonderer Bedeutung. Lesen Sie die **HINWEISE ZUR PRODUKTSICHERHEIT** aufmerksam durch, bevor Sie ein solches Teil auswechseln. Beeinträchtigen Sie die Sicherheit dieses Geräts nicht durch unsachgemäße Wartungsarbeiten.

| CRN   | Part No.  | Models             |
|-------|-----------|--------------------|
| R086  | J0700058M | All Models         |
| R087  | J0700054M | 14", 17", 21"      |
| R087  | J0700059M | 25"                |
| R088  | J0700056M | All Models         |
| R089  | J0700054M | All Models         |
| R090  | J0700054M | All Models         |
| R095  | J0700027M | All Models         |
| R098  | J0700054M | 17" TEXT           |
| R098  | J0700057M | 14" TEXT           |
| R098  | J0700061M | C, CP 21", 25"     |
| R098  | J0700062M | 14", 17" REMOTE    |
| R098  | J0700063M | CL, CS 21", 25"    |
| R099  | J0700047M | All Models         |
| R101  | J0700049M | All Models         |
| R102  | R142330   | All Models         |
| R103  | J0700064M | All Models         |
| R104  | J0700044M | All Models         |
| R105  | J0700046M | All Models         |
| R106  | J0700046M | All Models         |
| R107  | J0700046M | All Models         |
| R108  | J0700054M | All Models         |
| R110  | J0700054M | All Models         |
| R114  | J0700041M | 17", 21"           |
| R114  | J0700042M | (EXCEPT CL1713R)   |
| R114  | J0700046M | 25"                |
| R115  | J0700045M | 14" (PLUS CL1713R) |
| R116  | J0700067M | All Models         |
| R117  | J0700054M | All Models         |
| R118  | J0700041M | All Models         |
| R119  | J0700041M | All Models         |
| R121  | J0700054M | All Models         |
| R122  | J0700045M | 25"                |
| R122  | J0700054M | 14", 17", 25"      |
| R125  | R165716   | All Models         |
| R128  | J0700047M | All Models         |
| R130  | J0700058M | All Models         |
| R130A | J0700058M | All Models         |
| R131  | J0700058M | All Models         |
| R144  | J0700063M | All Models         |
| R156  | J0700066M | All Models         |
| R166  | J0700063M | All Models         |
| R172  | J0700032M | All Models         |
| R2012 | R319330   | All Models         |
| R205  | J0700067M | All Models         |
| R206  | J0700049M | All Models         |
| R207  | J0700041M | All Models         |
| R208  | J0700033M | C, CP, CS          |
| R208  | R227330   | CL                 |
| R209  | J0700058M | All Models         |
| R210  | J0700051M | All Models         |
| R211  | J0700051M | All Models         |
| R212  | J0700041M | All Models         |
| R213  | J0700067M | All Models         |
| R213A | J0700027M | All Models         |
| R214  | J0700058M | All Models         |
| R216  | J0700067M | All Models         |
| R217  | J0700067M | All Models         |
| R218  | J0700045M | All Models         |
| R231  | J0700067M | All Models         |
| R302  | J0187038M | All Models         |
| R303  | J0700043M | All Models         |
| R303A | J0700041M | All Models         |
| R304  | J0187038M | All Models         |
| R305  | J0700043M | All Models         |
| R306  | J0187038M | All Models         |
| R307  | J0700043M | All Models         |
| R308  | J0187038M | All Models         |
| R309  | J0700035M | All Models         |
| R310  | J0700026M | All Models         |
| R311  | J0700032M | All Models         |
| R312  | J0700032M | All Models         |

| CRN           | Part No.   | Models     |
|---------------|------------|------------|
| R313          | J0700031M  | All Models |
| R321          | J0700041M  | All Models |
| R359          | J0700035M  | All Models |
| R360          | J0700026M  | All Models |
| R4003         | J0700046M  | All Models |
| R4004         | J0700043M  | All Models |
| R4006         | J0700045M  | All Models |
| R4007         | J0700051M  | All Models |
| R4008         | J0700042M  | All Models |
| R4009         | J0700041M  | All Models |
| R401          | J0700027M  | All Models |
| R4010         | J0700052M  | All Models |
| R4011         | J0700031M  | All Models |
| R4012         | J0700047M  | All Models |
| R402          | J0700027M  | All Models |
| R4020         | J0700032M  | All Models |
| R4023         | J0700046M  | All Models |
| R403          | J0700051M  | All Models |
| R404          | J0700051M  | All Models |
| R405          | J0700037M  | All Models |
| R406          | J0700051M  | All Models |
| R408          | R130330    | All Models |
| R409          | J0113709M  | All Models |
| R410          | J0113709M  | All Models |
| $\Delta$ R411 | R407551    | All Models |
| $\Delta$ R412 | R407551    | All Models |
| R413          | J0700047M  | 21"        |
| R413          | J0700049M  | 25"        |
| R413          | J0700054M  | 14", 17"   |
| R414          | J0700032M  | 21"        |
| R414          | J0700054M  | 14", 17"   |
| R414          | J0700063M  | 25"        |
| R415          | R546330    | All Models |
| R416          | J0700037M  | All Models |
| R417          | J0700073M  | All Models |
| $\Delta$ R418 | R100551    | All Models |
| R422          | J0700054M  | All Models |
| R425          | J0700041M  | All Models |
| R427          | J0700041M  | All Models |
| R428          | J0700032M  | 21"        |
| R428          | J0700042M  | 25"        |
| R432          | J0700052M  | All Models |
| R434          | J0700036M  | All Models |
| R438          | J0700034M  | All Models |
| R439          | J0700024M  | All Models |
| R441          | J0700056M  | All Models |
| R442          | J0700056M  | All Models |
| R447          | R237330    | All Models |
| R448          | R120330    | All Models |
| R449          | J0147037AF | 21"        |
| R449          | R207549    | 25"        |
| R451          | J0700041M  | All Models |
| R452          | J0700058M  | All Models |
| R453          | J0700072M  | All Models |
| R454          | J0700049M  | 21", 25"   |
| R454          | J0700054M  | 14", 17"   |
| R455          | J0700027M  | All Models |
| R456          | J0700039M  | All Models |
| R457          | J0700035M  | All Models |
| R459          | J0700067M  | All Models |
| R460          | J0700059M  | All Models |
| R465          | J0700034M  | All Models |
| R472          | J0700062M  | All Models |
| R473          | J0700062M  | All Models |
| R481          | J0700056M  | All Models |
| R482          | J0700056M  | All Models |
| R483          | J0700041M  | All Models |
| R484          | J0700041M  | All Models |
| R491          | J0147020AF | 21"        |
| R491          | J0147054AF | 14", 17"   |
| R491          | R000505    | 25"        |
| R492          | J0700064M  | All Models |
| R493          | J0700064M  | All Models |

| CRN   | Part No.  | Models                   |
|-------|-----------|--------------------------|
| R494  | J0700038M | All Models               |
| R495  | J0700038M | All Models               |
| R496  | J0700035M | All Models               |
| R497  | J0700031M | All Models               |
| R498  | J0700063M | All Models               |
| R499  | J0700054M | All Models               |
| R501  | J0700027M | All Models               |
| R502  | J0700037M | All Models               |
| R503  | J0700032M | CL, CS 21" TEXT, CS 25"  |
| R503  | J0700033M | CP TEXT                  |
| R503  | J0700034M | CP REMOTE, CS 21" REMOTE |
| R503  | J0700036M | C                        |
| R504  | J0700045M | All Models               |
| R505  | J0700036M | All Models               |
| R506  | J0187038M | All Models               |
| R508  | J0700032M | All Models               |
| R509  | J0700067M | All Models               |
| R511  | J0700027M | 21", 25"                 |
| R511  | J0700031M | 14", 17"                 |
| R513  | J0700027M | 21", 25"                 |
| R513  | J0700031M | 14", 17"                 |
| R515  | J0700027M | 21", 25"                 |
| R515  | J0700031M | 14", 17"                 |
| R519  | J0113725M | All Models               |
| R523  | J0700063M | All Models               |
| R527  | J0700024M | All Models               |
| R601  | J0700051M | All Models               |
| R602  | R162716   | All Models               |
| R603  | J0700071M | 25"                      |
| R603  | J0700075M | 14", 17", 21"            |
| R604  | J0700051M | All Models               |
| R605  | J0187098M | 14", 17"                 |
| R605  | J0700056M | 25"                      |
| R605  | J0700059M | 21"                      |
| R606  | J0187098M | 14", 17"                 |
| R606  | J0700055M | 25"                      |
| R606  | J0700057M | 21"                      |
| R607  | J0700029M | 21"                      |
| R607  | J0700031M | 25"                      |
| R607  | J0700038M | 14", 17"                 |
| R608  | J0700049M | 25"                      |
| R608  | J0700054M | 14", 17", 21"            |
| R609  | J0113684M | 21", 25"                 |
| R609  | J0113687M | 14", 17"                 |
| R610  | J0113684M | 21", 25"                 |
| R610  | J0113687M | 14", 17"                 |
| R611  | J0113733M | 25"                      |
| R611  | J0113735M | 14", 17", 21"            |
| R612  | J0113748M | 25"                      |
| R612  | J0113754M | 14", 17", 21"            |
| R613  | J0113748M | 14", 17", 21"            |
| R613  | J0113754M | 25"                      |
| R701  | J0700061M | All Models               |
| R701A | J0700061M | All Models               |
| R702  | J0700073M | 21"                      |
| R702  | J0700075M | 25"                      |
| R702  | J0700077M | 17"                      |
| R702  | J0700078M | 14"                      |
| R703  | J0700026M | All Models               |
| R704  | J0700056M | All Models               |
| R706  | J0700054M | All Models               |
| R707  | R819330   | All Models               |
| R710  | J0110261S | 14", 17"                 |
| R710  | J0140933S | 25"                      |
| R711  | J0110253S | 14", 17"                 |
| R715  | J0119665M | 14", 17"                 |
| R715  | R254736   | 21"                      |
| R715  | R353736   | 25"                      |
| R716  | J0119626M | 14", 17", 21"            |
| R716  | R832736   | 25"                      |
| R719  | R140330   | 14", 17"                 |



PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a  $\Delta$  have special characteristics important to safety. Before replacing any of these components, read carefully the PRODUCT SAFETY NOTICE of this service manual. Don't degrade the safety of this receiver through improper servicing.

NOTE DE SECURITE PRODUIT : Les composants marqués d'un  $\Delta$  ont une caractéristique de sécurité importante. Avant de procéder à tout remplacement de ces composants, lire avec soin la NOTICE DE SECURITE PRODUIT de ce manuel d'entretien. Ne mettez pas en cause la sécurité de ce récepteur en le réparant de manière incorrecte.

HINWEIS ZUR PRODUKTSICHERHEIT: Mit  $\Delta$  gekennzeichnete Teile sind für die Betriebssicherheit von besonderer Bedeutung. Lesen Sie die HINWEISE ZUR PRODUKTSICHERHEIT aufmerksam durch, bevor Sie ein solches Teil auswechseln. Beeinträchtigen Sie die Sicherheit dieses Geräts nicht durch unsachgemäße Wartungsarbeiten.

| CRN   | Part No.  | Models                |
|-------|-----------|-----------------------|
| R719  | R536330   | 21"                   |
| R719  | R638330   | 25"                   |
| R720  | J0700039M | 25"                   |
| R720  | J0700054M | 21"                   |
| R722  | J0700053M | All Models            |
| R723  | J0700024M | All Models            |
| R725  | R247330   | All Models            |
| R726  | J0113746M | 25"                   |
| R726  | J0113752M | 17", 21"              |
| R727  | R100549   | 21", 25"              |
| R727  | R102549   | 14", 17"              |
| R728  | R339330   | All Models            |
| R729  | R158330   | All Models            |
| R731  | J0147630  | All Models            |
| R732  | J0700042M | All Models            |
| R733  | J0113722M | All Models            |
| R734  | J0700026M | 21"                   |
| R734  | R812330   | 25"                   |
| R735  | J0700041M | All Models            |
| R736  | J0700054M | All Models            |
| R738  | J0700049M | All Models            |
| R739  | J0700081M | 14", 17", 25"         |
| R739  | R160716   | 21"                   |
| R740  | J0700054M | 21", 25"              |
| R740  | J0700063M | 14", 17"              |
| R751  | J0700059M | All Models            |
| R752  | J0700071M | All Models            |
| R753  | J0700061M | All Models            |
| R755  | R536330   | All Models            |
| R756  | J0700041M | All Models            |
| R757  | J0113758M | 14", 17"              |
| R757  | J0113778M | 25"                   |
| R757  | R343542   | 21"                   |
| R758  | J0700054M | All Models            |
| R759  | J0700054M | All Models            |
| R760  | J0187098M | CL 25"                |
| R760  | J0700063M | C, CP, CS 25"         |
| R761  | J0700053M | All Models            |
| R762  | J0700081M | All Models            |
| R763  | J0700041M | All Models            |
| R764  | J0700071M | All Models            |
| R765  | J0700065M | All Models            |
| R766  | J0700062M | All Models            |
| R768  | J0700081M | All Models            |
| R770  | J0700049M | All Models            |
| R771  | J0700067M | All Models            |
| R790  | J0700043M | 25"                   |
| R790  | J0700045M | 14", 17", 21"         |
| R801  | J0700036M | All Models            |
| R802  | J0700036M | All Models            |
| R803  | J0700036M | All Models            |
| R804  | J0187052M | C 21"/CS 21"          |
| R804  | J0700034M | CL 21"/CP 21", CS 21" |
| R804  | J0700037M | 14", 17", 25"         |
| R805  | J0700034M | 21"                   |
| R805  | J0700037M | 14", 17", 25"         |
| R806  | J0187054M | 21", Except CS 21"    |
| R806  | J0187060M | C, CS 14", 17"        |
| R806  | J0700034M | CS 21"                |
| R806  | J0700037M | 25"                   |
| R806  | J0700039M | CL, CP 14", 17"       |
| R807  | J0700042M | 21"                   |
| R807  | J0700044M | 14", 17", 25"         |
| R808  | J0700042M | 21"                   |
| R808  | J0700044M | 14", 17", 25"         |
| R808  | J0700042M | 21"                   |
| R809  | J0700044M | 14", 17", 25"         |
| R811  | J0110269M | 21"                   |
| R811  | J0110273M | 14", 17", 25"         |
| R811A | J0700041M | All Models            |
| R812  | J0110269M | 21"                   |

| CRN            | Part No.  | Models          |
|----------------|-----------|-----------------|
| R812           | J0110273M | 14", 17", 25"   |
| R812A          | J0700041M | All Models      |
| R813           | J0110269S | 21"             |
| R813           | J0110273S | 14", 17", 25"   |
| R813A          | J0700041M | All Models      |
| R814           | J0113744M | 14", 17", 25"   |
| R814           | J0113750M | 25"             |
| R814A          | J0113750M | All Models      |
| R815           | J0113744M | 14", 17", 21"   |
| R815           | J0113750M | 25"             |
| R815A          | J0113750M | All Models      |
| R816           | J0113744M | 14", 17", 21"   |
| R816           | J0113750M | 25"             |
| R816A          | J0113750M | All Models      |
| R817           | J0700035M | All Models      |
| R818           | J0700035M | All Models      |
| R819           | J0700035M | All Models      |
| R820           | J0700067M | All Models      |
| R821           | J0700054M | 14", 17"        |
| R821           | J0700064M | 21", 25"        |
| R822           | J0700027M | All Models      |
| R823           | J0700043M | CL, CP 21"      |
| R823           | J0700047M | CL, CP 25"      |
| R825           | J0700046M | CL, CP 14", 17" |
| R825           | J0700048M | CL, CP 21"      |
| R831           | J0700023M | All Models      |
| R832           | J0700023M | All Models      |
| R833           | J0700023M | All Models      |
| R901           | R842731   | All Models      |
| R902           | J0110129M | All Models      |
| R903           | J0110221M | 25"             |
| R903           | J0110225M | 14", 17", 21"   |
| R904           | J0700041M | 14", 17"        |
| R904           | J0700042M | 21"             |
| R904           | J0700044M | 25"             |
| R905           | J0700051M | All Models      |
| R906           | J0700041M | All Models      |
| R907           | J0700048M | 14", 17", 25"   |
| R907           | J0700049M | 21"             |
| R908           | J0700024M | 14", 17"        |
| R908           | J0700027M | 21", 25"        |
| R909           | J0700052M | All Models      |
| R910           | J0114014M | All Models      |
| R911           | R120330   | All Models      |
| R912           | J0700032M | All Models      |
| $\Delta$ R917  | R353714   | All Models      |
| R951           | J0113789M | 14", 17", 21"   |
| R951           | J0113797M | 25"             |
| R952           | R232330   | 14", 17", 21"   |
| R952           | R339330   | 25"             |
| R953           | J0113791M | 14", 17", 21"   |
| R953           | J0113797M | 25"             |
| R954           | J0113772M | All Models      |
| R955           | J0110135S | 25"             |
| R955           | J0110137S | 14", 17", 21"   |
| R957           | R130330   | All Models      |
| R958           | J0700052M | All Models      |
| R959           | J0700049M | All Models      |
| R960           | R132330   | All Models      |
| R961           | J0700046M | All Models      |
| R962           | R150330   | All Models      |
| $\Delta$ R999  | R170727   | All Models      |
| SG801          | J2340039  | All Models      |
| SK400          | J2671351  | All Models      |
| SW001          | J2632853  | All Models      |
| $\Delta$ SW901 | J2633391  | All Models      |
| T701           | J2260291U | All Models      |
| $\Delta$ T702  | J2435066  | 21"             |
| $\Delta$ T702  | J2435085  | 14", 17"        |
| $\Delta$ T702  | J2436796  | 25"             |
| $\Delta$ T901  | J2229752  | C 21", CS 21"   |
| $\Delta$ T901  | J2274971  | 14", 17"        |

| CRN           | Part No.  | Models             |
|---------------|-----------|--------------------|
| $\Delta$ T901 | J2274991  | 25"                |
| $\Delta$ T901 | L380109   | CL, CP 21", CS 21" |
| TH901         | E441044   | 14", 17", 25"      |
| TH901         | E441045   | 21"                |
| U001          | T549012   | All Models         |
| U201          | E710042   | CL, CP, CS         |
| U201          | E710045   | C                  |
| VD201         | J2345251M | All Models         |
| VR201         | E311080   | All Models         |
| VR202         | E311080   | All Models         |
| VR601         | E311073   | All Models         |
| VR701         | E311080   | All Models         |
| VR751         | J0160225R | All Models         |
| VR752         | J0160225R | All Models         |
| VR801         | J0160413R | All Models         |
| VR802         | J0160413R | All Models         |
| VR803         | J0160413R | All Models         |
| VR951         | E311076   | All Models         |
| W006          | EC550505  | All Models         |
| W100          | EC5A060A  | All Models         |
| W12           | EC551505  | All Models         |
| W13           | EC550405  | All Models         |
| W400          | EC5A190A  | All Models         |
| W4004         | EC550305  | All Models         |
| W402          | EC5A190A  | All Models         |
| W601          | EC530303  | All Models         |
| W701          | EC5A110A  | 21"                |
| W701          | J2667921  | 14"                |
| X001          | E516030F  | All Models         |
| W501          | E516048F  | 25"                |
| W501          | J2792151  | 14", 17", 21"      |
| ZD002         | J2335991M | All Models         |
| ZD003         | T536180   | All Models         |
| ZD004         | T536179   | All Models         |
| ZD006         | T536224   | All Models         |
| ZD022         | T536179   | All Models         |
| ZD211         | T536184   | All Models         |
| ZD401         | J2339061M | All Models         |
| ZD501         | T536174   | 25"                |
| ZD501         | T536185   | 14", 17", 21"      |
| ZD601         | T536215   | All Models         |
| ZD602         | T536215   | All Models         |
| ZD702         | T536241   | All Models         |
| ZD703         | T536190   | All Models         |
| ZD704         | T536201   | All Models         |
| ZD801         | T536184   | All Models         |
| ZD802         | T536184   | All Models         |
| ZD803         | T536184   | All Models         |
| ZD804         | T536184   | All Models         |
| ZD805         | T536184   | All Models         |
| ZD806         | T536184   | All Models         |
| ZD901         | T536190   | All Models         |
| ZD902         | T536223   | All Models         |
| ZD903         | T536223   | All Models         |
| ZD951         | T536175   | All Models         |
| ZD952         | J2344121M | All Models         |
| ZD952         | J2344122M | All Models         |

# HITACHI

HITACHI LTD. TOKYO JAPAN  
International Sales Division,  
THE HITACHI ATAGO BLDG.  
No. 15 -12 Nishi-Shinbashi, 2 - Chome,  
Minato-Ku, Tokyo 105, Japan  
Tel. Tokyo 3 32581111

**HITACHI SALES EUROPA GmbH**  
Am Seestern 18,  
40547 Düsseldorf,  
Germany  
Tel. 0211 5291 50

**HITACHI SALES (HELLAS) S.A.**  
91, Falirou Street, 117-41 Athens,  
Greece  
Tel. 92 42-620-4

**HITACHI HOME ELECTRONICS (EUROPE) Ltd.**  
Hitachi House, Station Road, Hayes,  
Middlesex UB3 4DR,  
England  
Tel. 0181 849 2000

**HITACHI SALES IBERICA, S.A.**  
Gran Via Carlos Tercero.101,1 -1  
Barcelona 08028  
Tel. 3- 330.86.52

**HITACHI FRANCE (RADIO-T.V.-ELECTRO-MENAGER) S.A.**  
4, allée des Sorbiers,  
Parc d'active de Chêne,  
69671 BRON Cedex,  
France  
Tel. 72 14-29-70

**HITACHI HOME ELECTRONICS NORDIC**  
Domnarvsgatan 29 Lunda, Box 62  
S-163 91 Spanga,  
Sweden  
Tel. 08 621 8250

**Scan & PDF-Design: Schaltungsdienst  
Lange oHG  
Verlag technische Druckschriften**

**Zehrendorfer Straße 11  
D-12277 Berlin**

**<http://www.schaltungsdienst.com>**