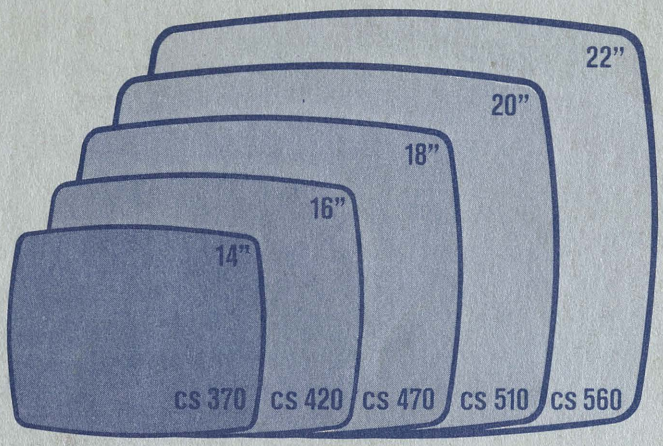
CABEL

electronic monitors manufacturing

color display

"CUSTOM"

serie



I display della serie "CUSTOM" sono stati progettati appositamente per essere impiegati nei Videogiochi tenendo conto delle esigenze derivanti dal loro impiego particolare.
La CABEL propone questa nuova serie in cui vengono esaltati la semplicità d'uso e l'elevata affidabilità, frutto della ormai lunga esperienza nel settore dell'automatico.
Il basso consumo e la trascurabile dissipazione di calore, consentono un lungo esercizio nelle condizioni più severe.
La nuova tecnologia impiegata dai costruttori di cinescopi ha permesso notevoli riduzioni dei componenti garantendo una qualità migliore ad un prezzo più contenuto.

CABEL offers a new product which guarantees ease of use and a high standard of reliability.
The display of the "CUSTOM" series has been specially developed for the video gaming industry, having taken into account their ever growing requirements.
The low power consumption and minimum heat dissipation, allow continuous working, even in stress conditions.
The new technology employed in the production of the picture tube, allows an important reduction in the number of component parts.
Not only producing a more refined product with better performance but also keeping prices at an acceptable level.

Les moniteurs de la série "CUSTOM" ont été étudiés expressément pour les jeux vidéo en tenant compte des exigences dérivant de leur emploi particulier.
CABEL vous propose cette nouvelle série dont l'atout principal consiste dans sa simplicité d'usage et sa fiabilité élevée, résultat d'une longue expérience dans le secteur des jeux électroniques.
Une basse consommation et une dissipation négligeable de chaleur vous garantissent un long usage, même dans des conditions extrêmes.
La nouvelle technologie employée par les fabricants de tubes cathodiques a permis de reduire remarquablement le nombre des composants ce qui se traduit, pour le client, par une meilleure qualité à un prix modéré.

Um den erhöhten Ansprüchen des Kunden in Bereich der Videospiele zu genügen, hat CABEL eine neue Serie von Monitoren entworfen, welche ausschliesslich diesem Zwecke dienen.
CABEL, welche diese neue Serie "CUSTOM" auf dem Markt anbietet, garantiert für einfachen Gebrauch und erhönte Zuverlässigkeit, Ergebnis einer langen Erfahrung im Bereich der Elektronik.
Ein niedriger Elektrizitätsverbrauch und eine geringe Wärmeverbreitung ermöglichen eine konstante Nutzung unter extremen Bedingungen.
Die Anwendung einer neuen Technologie im Bereich der Produktions von Bildröhren ermöglicht es, die Zahl der Komponenten bedeutend zu reduzieren und somit dem Kunden ein preiswertes Produkt mit erhöhter Qualität anzubieten.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

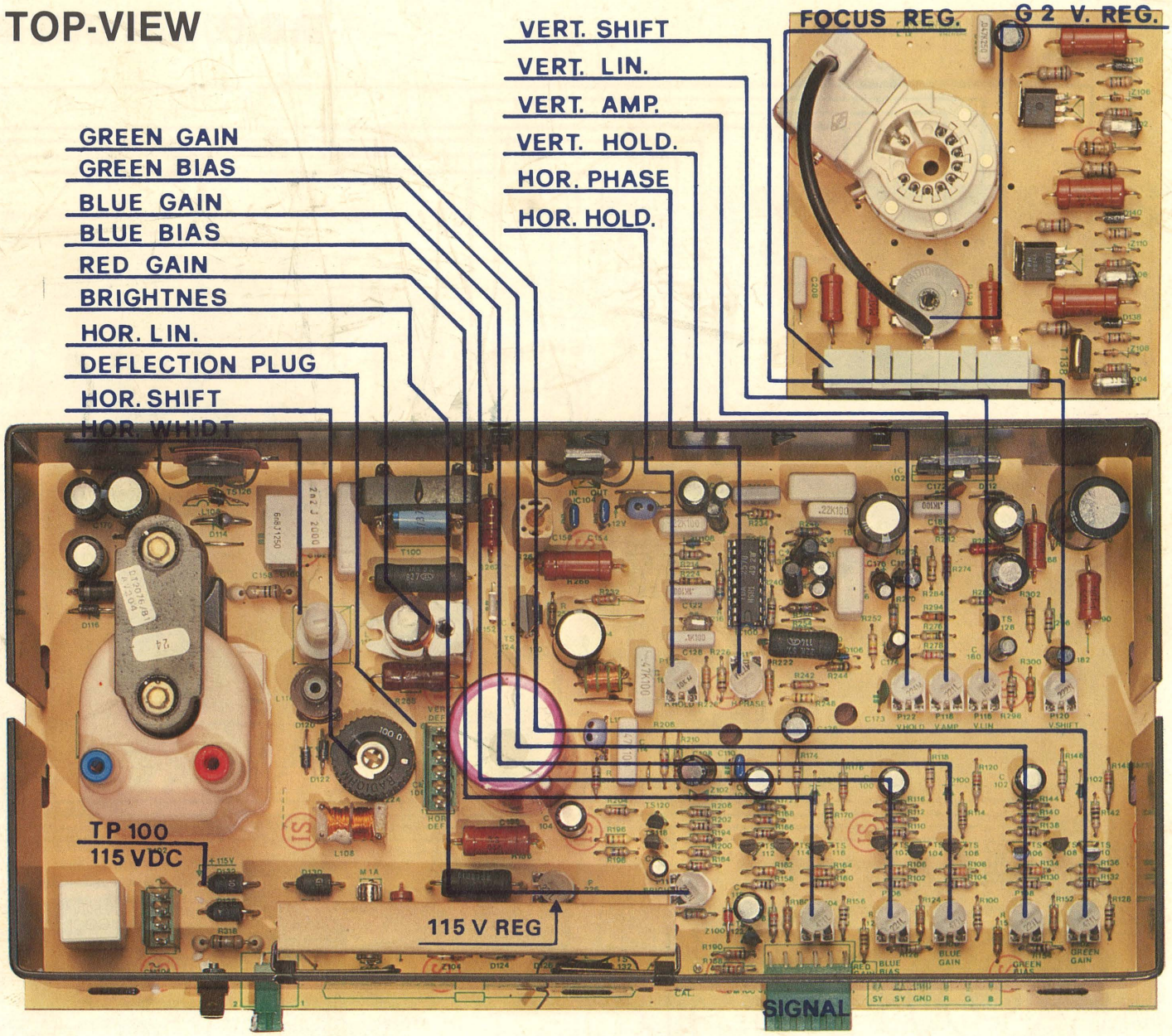
Power Supply	117 VAC - 50/60 Hz +10% — 15% (500 mA / 200 μA beam) (700 mA / 1mA beam)
Degaussing Coil	220/240 VAC ± 15%
Video input	RGB 0,7 ÷ 5 V positive analogic or TTL (DC input TTL or positive analogic)
Input impedance	75 Ohm terminated or 470 Ohm unterminated
Bandwidth	12 Mhz at ± 3db
Rise/fall time	50 ns
Sync. Input	1 ÷ 5V positive or negative composite or not composite
Syncr. input impedance	3 KOhm composite sync. 2 KOhm separate syncr.

Scanning Frequency	Horiz. 15625 Vert. 50 Hz Horiz. 15750 Vert. 60 Hz
High Voltage	25 KV at 0 μA beam current
X Ray	As safety norme indicated in the technical descript. of CRT manufactory.
Geometric Linearity	2% inside circle having a diametre equals the hight.
Operation Room Temperat	0 + 55°C
Storage Temperature	— 40 + 55°C
Controls	Brightness Contrast (separate gain RGB adjustment) (black level adjust. for G and B signal R signal fix) Focus
Dimension (chassis only)	30x15x8 cm
Weight (chassis only)	Kg 1,35

PICTURE TUBES USED ON COLOR CUSTOM CHASSIS SERIE

	14"	16"	18"	20"	22"
PHILIPS	A37—590x	A42—590x		A51—590x	
VIDEOCOLOR	A37—421x	A42—421x	A47—421x	A51—421x	A56—421x
TOSHIBA	370HFB22TCO3	420EFB22TCO3	470MTB22TCO3	510UFB22TCO3	

TOP-VIEW



INSTALLAZIONE

I monitor della serie «Custom» vengono forniti con gli ingressi predisposti nel seguente modo.

1) Alimentazione:
Connettore CM102
Tensione = 117 V.A.C.-15% + 10%
Corrente = 580 mA con 0.75 mA di corrente di raggio.

Importante
Inserire sempre tra la rete ed il monitor un trasformatore separatore con potenza di 70 V.A.
Gli chassis della serie «Custom» vengono forniti completi della resistenza P.T.C. e del cablaggio necessario all'alimentazione delle bobine di smagnetizzazione del cinescopio.
Collegare i due fili liberi del connettore CF104 (interponendo un fusibile da 3A semiritardato) alla rete di alimentazione.

Segnali video
Connettore CM100 pins. 1-2-3.
Positivi RGB da 0.7 V ÷ 5V P.P. pins 3(R)2(G)1(B).
Impedenza d'ingresso 75 Ohm oppure 470 Ohm togliendo R100, R125, R152.

Attenzione
I monitor vengono tarati in fabbrica per un segnale d'ingresso di 1V P.P. ± 10%. Disponendo di segnali molto diversi vi invitiamo a regolare il guadagno degli amplificatori video seguendo le istruzioni «TARATURA INGRESSI RGB».

Sincronismo
Connettore CM100 pins. 5 e 6.
Compositi o separati (vert. + orizz.) indifferentemente sui pins. 5 e 6.
Livello da 1 a 5V p.p. su 3 K Ohm.

Importante
Il monitor viene fornito con ingresso predisposto per sincronismi negativi. Disponendo di sincronismi positivi spostare il collegamento su TS118 come indicato nello schema.

INSTALLATION

«Custom» series monitors are supplied with inputs preset as follows:

1) Power Supply:
CM102 connector
Voltage = 117 V.A.C.-15% + 10%
Current = 580 mA with 0.75 beam current.

Note
Never forget to insert a 70 V.A. power supply transformer between the network and the monitor.
«Custom» series chassis are supplied equipped with P.T.C. resistance and wiring needed to feed degaussing coils of the picture tube.
Link the two wires left of the CF104 connector to the main network (interposing a 3A semi-delayed fuse).

Video Signals
CM100 connector pins 1-2-3.
Positive video signals RGB 0.7 V.A. ÷ 5V p.p. pins. 3(R)2(G)1(B).
Input impedance 75 Ohm or 470 Ohm by removing R100, R125, R152.

Note
Monitors are preset in our factory for an input of 1V p.p. ± 10%. In case of very different signals we advise you to set video amplifiers gain by following the «RGB Inputs Adjustment» instructions.

Synchronism
CM100 connector pins 5 and 6.
Composite or separated video signals (vert. + horiz.) indifferently on pins 5 and 6.
Level from 1 up to 5V p.p. on 3 K Ohm.

Note
The monitor is supplied with input preset for negative synchronisms. In case of positive synchronisms, move the connection on TS118 position as indicated in the diagram.

INSTALLATION

Les moniteurs de la série «Custom» sont livrés avec les entrées prédisposées comme il suit:

1) Alimentation:
Connecteur CM102
Tension = 117 V.C.A.-15% + 10%
Courant = 580 mA avec 0.75 mA de courant de faisceau.

Très important
Il faut toujours insérer entre le réseau et le moniteur un transformateur avec puissance de 70 V.A.
Les chassis de la série «Custom» sont livrés complets de la résistance P.T.C. et du câblage nécessaire à l'alimentation des bobines de démagnétisation du tube cathodique.
Connecter les deux fils libres du connecteur CF104 (en interposant un fusible de 3A semi-retardé) au réseau d'alimentation.

Signaux Vidéo
Connecter CM100 pins. 1-2-3.
Positifs RGB de 0.7 V.A. ÷ 5V p.p. pins. 3(R)2(G)1(B).
Impédance d'entrée 75 Ohm ou 470 Ohm après détachement des résistances R100, R125, R152.

Attention
Le réglage des moniteurs est effectué dans notre usine pour un signal d'entrée de 1V p.p. ± 10%. Si l'on dispose de signaux très différents nous conseillons de régler le gain des amplificateurs vidéo suivant les instructions «ETALONNAGE ENTRÉES RGB».

Synchronisme
Connecteur CM100 pins. 5 et 6.
Composites ou séparés (vertical + horizontal) indifféremment sur les pins. 5 et 6.
Niveau de 1 à 5V p.p. sur 3 K Ohm.

Très important
Le moniteur est livré avec entrée prédisposée pour synchronismes négatifs. Si l'on dispose de synchronismes positifs il faut déplacer la connexion sur la position TS118 comme indiqué dans le schéma.

EINBAU

Die Monitore der Serie «Custom» werden mit Inputs geliefert, die wie folgt eingestellt sind.

1) Versorgung:
Konnektor CM102
Spannung = 117 V.W.S.-15% + 10%
Strom = 580 mA mit 0.75 mA Strahlenstrom.

Wichtig
Zwischen Netz und Monitor ist immer ein Transformator mit 70 V.A. zu schalten.
Die Gehäuse der Serie «Custom» werden komplett mit P.T.C. - Widerstand und der nötigen Verkabelung zur Versorgung der Bildröhren-Entmagnetisierungsspulen geliefert.
Die zwei freien Drähte des Konnektors CF104 sind an das Versorgungsnetz anzuschließen (unter Zwischenschaltung einer halbträgen Sicherung 3A).

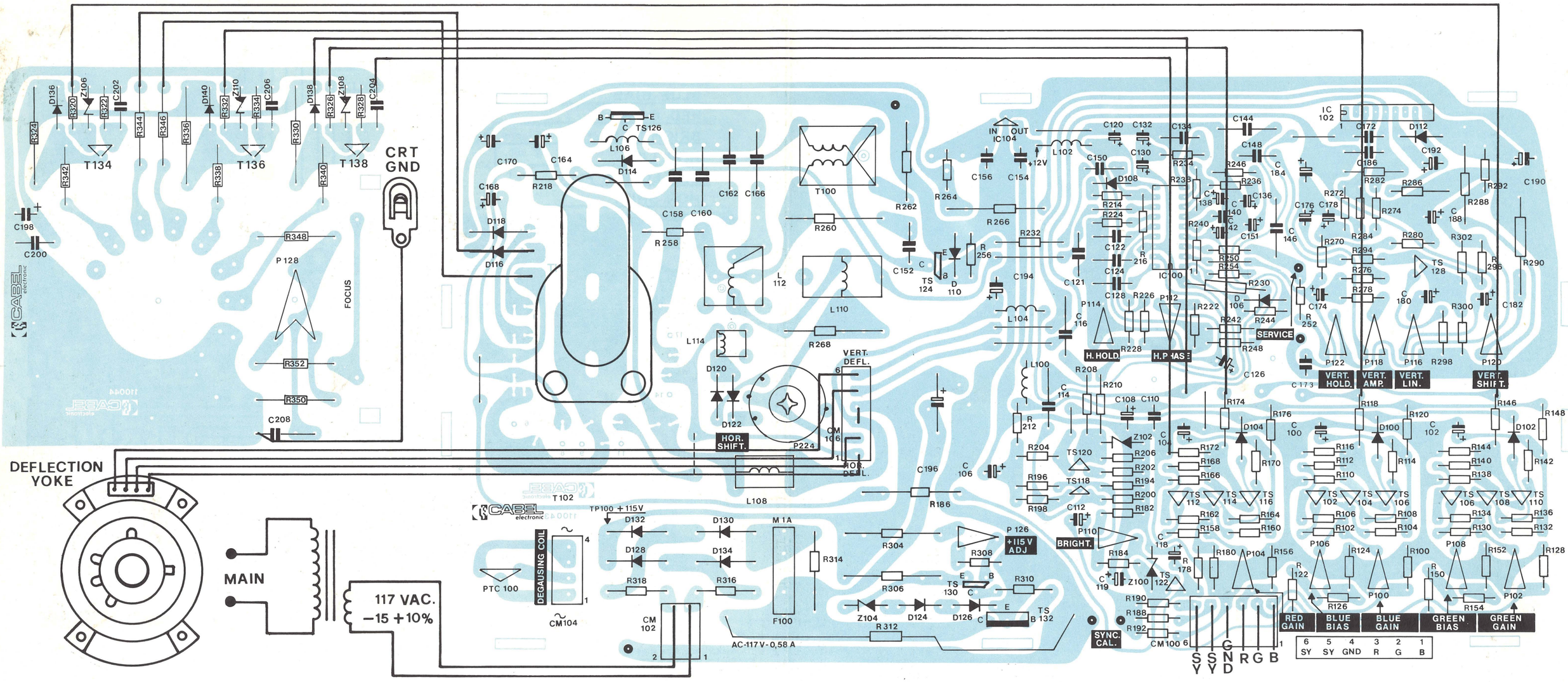
Videosignale
Konnektor CM100 Pins. 1-2-3.
Positivsignale RGB mit 0.7 V.A. ÷ 5V s.s. Pins. 3(R)2(G)1(B).
Eingangsimpedanz 75 Ohm oder 470 Ohm unter Ausschaltung von R100, R125, R152.

Zur Beachtung
Die Monitore werden bei der Herstellung auf Input-Signale von 1V. s.s. ± 10% eingestellt. Im Falle von wesentlich verschiedenen Signalen, bitten wir, den Verstärkergewinn anhand der Anweisung «Eichung der Inputs RGB» einzustellen.

Synchronismus
Konnektor CM100 Pins. 5 und 6.
Sowohl zusammengesetzte als auch separate Signale (vertikal + horizontal) auf Pins 5 und 6.
Niveau von 1 bis 5V s.s. auf 3 KOhm.

Wichtig
Bei dem Monitor ist ein Input für negative Synchronismen vorgesehen. Im Falle von positiven Synchronismen ist die Schaltung auf TS 118 zu stellen. Siehe Zeichnung.

P.C.B. LAYOUT AND WIRING DIAGRAM



Norme per il collaudo e la taratura

Strumenti necessari:

— Generatore di barre B/N
— Oscilloscopio con banda ≥ 10 MHz con sonda 10 : 1 Multimetro digitale.

1) Controllare che la tensione stabilizzata del monitor sia esattamente 115 V.D.C. fra TP100 e massa, correggere eventuali differenze regolando P126 (+ 115V ADJ).
2) Collegare il generatore ed immettere un segnale Video (reticolo + cerchio) composito con un'ampiezza di 1V p.p. Regolare i potenziometri P100 P102 P104 fino ad ottenere un'immagine leggibile (normalmente i potenziometri si troveranno a metà corsa). Aggiustare la geometria dell'immagine agendo sui comandi necessari.
3) **Operazioni di TARATURA.**
Regolare i pot. P100-P102-P104-P110 al minimo (senso antiorario).
Regolare i pot. P106-P108 a metà corsa.
Regolare il pot. P120, (VG2) posto sullo zoccolo del cinescopio fino ad avere lo schermo illuminato, agendo sempre su P120 diminuire la luminosità fino ad ottenere lo spegnimento del cinescopio senza oltrepassare tale limite.
Regolare P110 (Bright.) fino ad ottenere una leggera luminosità del cinescopio.
Regolare P106 e P108 (BIAS) fino ad ottenere sullo schermo un fondo grigio senza colori predominanti.
4) **TARATURA INGRESSI R.G.B.**
Collegare l'oscilloscopio (sonda 10 : 1) sul collettore di TS138 (finale amplificatore rosso) posto sullo zoccolo del cinescopio.
Pot. P100-P102-P104 al minimo (senso antiorario).
Regolare P100 (luminosità) fino ad ottenere lo spegnimento del cinescopio senza oltrepassare tale limite.
Leggere il valore (oscilloscopio posizione D.C.) della tensione di collettore su TS138 vedi fig. 101.
Regolare il potenziometro P104 (guadagno rosso) fino ad ottenere un segnale Video di 50V. Vedi fig. 102.
Staccare la testina dell'oscilloscopio da TS138, regolare quindi gli altri due potenziometri P100 e P102 fino ad ottenere le linee del reticolo perfettamente bianche.
Qualora i segnali forniti dalla piastra logica fossero di ampiezza superiore a 1V si consiglia di effettuare la **Taratura ingressi R.G.B.** utilizzando gli stessi.

4a) **TARATURA INGRESSI R.G.B. SENZA STRUMENTI**
— Regolare P110 fino a spengere il cinescopio.
— Regolare P100, P102, P104 fino ad ottenere il giusto contrasto dell'immagine.
— Regolare P102 e P104 in modo da ottenere il bianco su quei particolari dell'immagine che devono essere bianchi.

Instructions for Testing and Adjustment

Needed Instruments:

— Bar generator B/W
— Oscilloscope with band ≥ 10 MHz and probe 10 : 1 Digital multimeter.

1) Make sure that stabilized voltage of the monitor between the TP100 position and the ground is exactly 115 V.D.C. Rectify possible differences by adjusting P126 (+115V adj).
2) Connect the generator and let a composite video signal in (grid + circle) with an amplitude of 1V p.p.
Adjust the P100 P102 P104 potentiometers until a clear image is obtained (usually when the potentiometers are in half-tour position).
Set the image geometry by operating the relevant controls.
3) **Adjustment operations**
Adjust P100-P102-P104-P110 potentiometers at minimum (anticlockwise). Set the P106-P108 potentiometers to the half-tour position. Set the P120 potentiometer (VG2) placed on the picture tube socket until the screen is lightened, then reduce brightness (always by P120) until the picture tube blanking is obtained, without exceeding this limit. Set P110 (bright.) until the screen will show a feeble brightness of the picture tube. Adjust P106 and P108 (BIAS) until a grey field on the screen is obtained without predominating colours.
4) **R.G.B. INPUTS ADJUSTMENT**
Connect the oscilloscope (probe 10 : 1) on the TS138 collector (final red amplifier) placed on the picture tube socket.
P100-P102-P104 potentiometers at minimum (anticlockwise).
Set P110 (brightness) until the picture tube blanking is obtained, without exceeding this limit.
Read the value (oscilloscope D.C. position) of the collector voltage on TS138 - see picture 101.
Adjust P104 potentiometer (red gain) until a 50V video signal is obtained. See picture 102.
Remove the probe oscilloscope from TS138, then adjust the other two potentiometers P100 and P102 until the grid lines are perfectly white.
In case the signals shown on the logic board were of a greater amplitude than 1V, we would advise to operate the **RGB Inputs Adjustment** by making use of the same signals.

4a) **R.G.B. INPUTS ADJUSTMENT WITHOUT INSTRUMENTS**
— Adjust P110 until the picture tube blanking is obtained.
— Adjust P100, P102, P104 until the right contrast of image is obtained.
— Adjust P102 and P104 in order to obtain a white colour on those image particulars which have to be white.

Règles pour l'essai et l'étalonnage

Instruments nécessaires:

— Générateur de barres N/B
— Oscilloscope avec bande ≥ 10 MHz avec sonde 10 : 1 Multimètre digital.

1) Contrôler que la tensions stabilisée du moniteur soit exactement 115 V.C.C. entre la position TP100 et la masse, corriger les différences éventuelles en réglant P126 (+ 115V adj).
2) Connecter le générateur et envoyer un signal vidéo (réticule + cercle) composite avec amplitude de 1V. p.p.
Régler les potentiomètres P100 P102 P104 jusqu'à obtenir une image claire (normalement les potentiomètres se trouvent à mi-course).
Régler la géométrie de l'image en agissant sur les commandes nécessaires.
3) **Opérations d'étalonnage**
Régler les potentiomètres P100-P102-P104-P110 au minimum (sens anti-horaire).
Régler les potentiomètres P106-P108 à mi-course.
Régler le potentiomètre P120 (VG2) placé sur le support du tube cathodique jusqu'à obtenir l'écran illuminé, réduire la luminosité toujours en agissant sur le P120, jusqu'à éteindre le tube cathodique sans dépasser cette limite.
Régler P110 (Bright.) jusqu'à obtenir une faible luminosité du tube cathodique.
Régler P106 et P108 (BIAS) jusqu'à obtenir sur l'écran un fond gris sans aucune couleur prédominante.
4) **ETALONNAGE ENTRÉES R.G.B.**
Connecter l'oscilloscope (sonde 10 : 1) sur le collecteur de TS138 (final amplificateur rouge) placé sur le support du tube cathodique.
Potentiomètres P100-P102-P104 au minimum (sens anti-horaire).
Régler P110 (luminosité) jusqu'à éteindre le tube cathodique sans dépasser cette limite. Lire la valeur (oscilloscope position C.C.) de la tensione du collecteur sur TS138 - voir fig. 101. Régler le potentiomètre P104 (gain rouge) jusqu'à obtenir un Signal Vidéo de 50V. - voir fig. 102. Détacher la sonde de l'oscilloscope de TS138, régler donc les deux autres potentiomètres P100 et P102 jusqu'à obtenir les lignes du réticule parfaitement blanches. Au cas où les signaux indiqués sur la plaque logique seraient d'amplitude supérieure à 1V nous conseillons d'effectuer **l'étalonnage entrées R.G.B.** en utilisant les signaux mêmes.

4a) **REGLAGE ENTRÉES R.G.B. SANS INSTRUMENTS**
— Régler P110 jusqu'à éteindre le tube cathodique.
— Régler P100, P102, P104 jusqu'à obtenir le contraste approprié de l'image.
— Régler P102 et P104 de façon à obtenir le blanc sur ces détails de l'image qui doivent être blancs.

Prüfungs- und Eichungsvorschriften

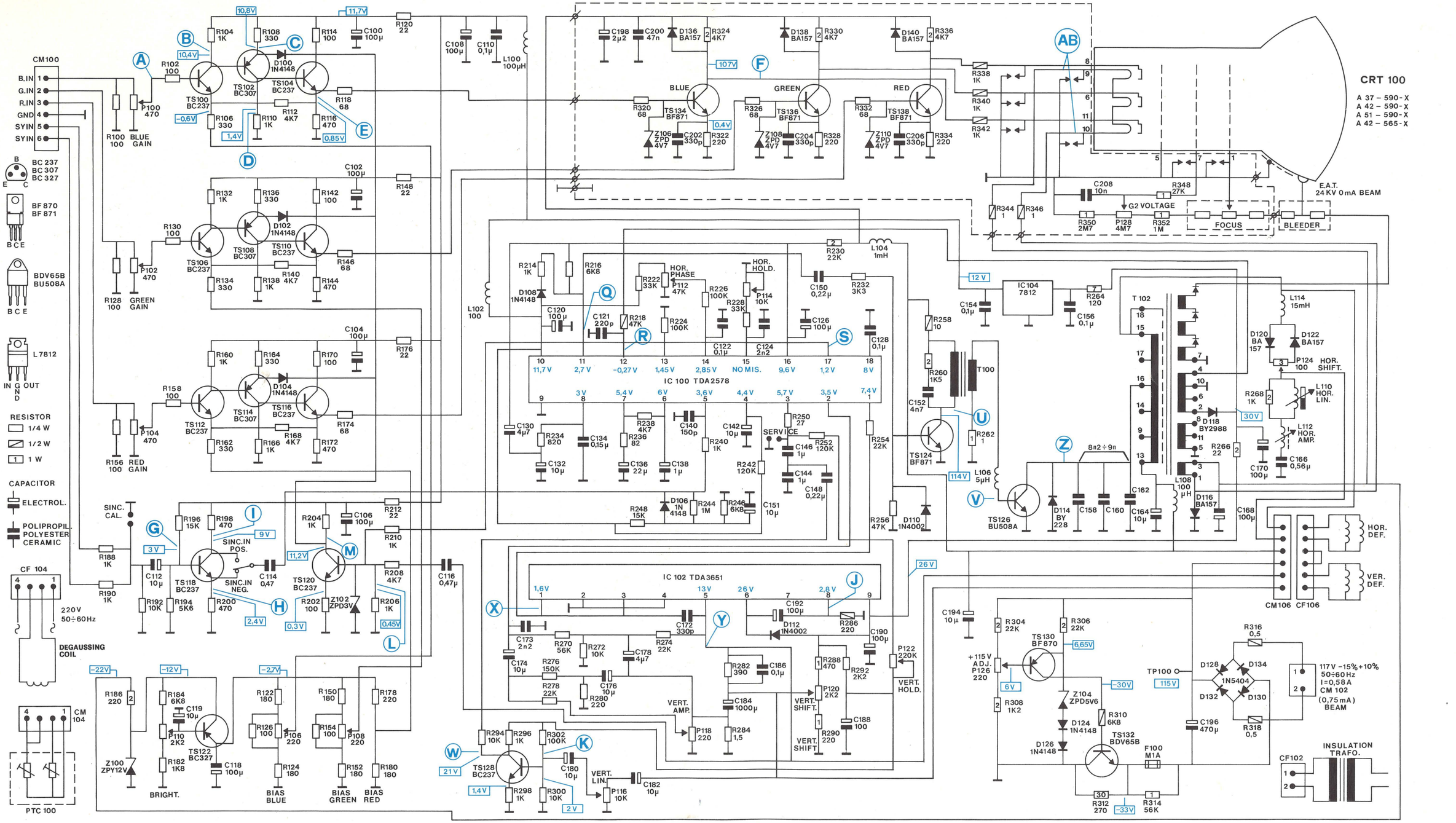
notwendige Instrumente:

— Stabgenerator w/s
— Oszilloskop mit Band ≥ 10 MHz mit Sonde 10 : 1 und Digitalmultimeter.

1) Kontrollieren, daß die gleichmäßige Spannung des Monitors genau 115V. G.S. zwischen TP100 und Masse beträgt; eventuelle Differenzen sind durch Einstellen von P126 (+ 115V adj.) zu korrigieren.
2) Generator anschließen und zusammengesetztes Videosignal eingeben (Raster + Kreis) mit einer Amplitude von 1 V s.s.; Potentiometer P100, P102, P104 regeln, bis ein deutliches Bild erscheint (normalerweise werden Potentiometer auf Mitte gestellt);
Bildgeometrie mittels der entsprechenden Regler einstellen.
3) **Eichung**
Potentiometer P100-P102-P104-P110 auf Minimum einstellen (im Gegenuhrzeigersinn).
Potentiometer P106-P108 auf Mitte stellen; den sich am Bildröhrensockel befindlihen Potentiometer P120 (VG2) regeln, bis sich Bild erhellt; mittels P120 die Helligkeit zurücknehmen bis zum blanking der Bildröhre und ohne diese Grenze zu überschreiten. P110 (Brightness) einstellen, bis eine schwache Helligkeit der Bildröhre erreicht wird. P106 und P108 (BIAS) einstellen, bis auf dem Bildschirm ein grauer Hintergrund ohne hervortretenden Farben erscheint.
4) **Eichung der Inputs R.G.B.**
Oszilloskop (Sonde 10 : 1) an den sich auf dem Bildröhrensockel befindlichen Kollektor des TS138 anschließen (Verstärkerausgang rot); Potentiometer P100-P102-P104 auf Minimum stellen (im Gegenuhrzeigersinn); P110 (Helligkeit) regeln bis zum blanking der Bildröhre, ohne diese Genze zu überschreiten; Wert der Kollektorspannung (Oszilloskop Position G.S.) auf TS138 ablesen. Siehe Abbildung 101. Potentiometer P104 einstellen (Gewinn rot) bis ein Videosignal von 50 V.S.S. erreicht wird. Siehe Abbildung 102. Anschließend Oszilloskopsonde von TS138 lösen und die verbleibenden zwei Potentiometer P100 und P102 regeln, bis die Linien vollkommen weiß erscheinen. Falls die von der Logikplatte gesendeten Signale eine höhere Amplitude als 1 V.S.S. aufweisen sollten, wird empfohlen, die eichung der inputs R.G.B. unter verwendung der O.A. Signale vorzunehmen.

4a) **EICHUNG DER INPUTS R.G.B. OHNE INSTRUMENTE**
— P110 einstellen bis zum blanking der Bildröhre.
— P100, P102, P104 einstellen, bis der richtige Kontrast des Bildes erreicht ist.
— P102 + P104 einstellen, bis die entsprechenden Bildteile weiß erscheinen.

SCHEMATIC DIAGRAM



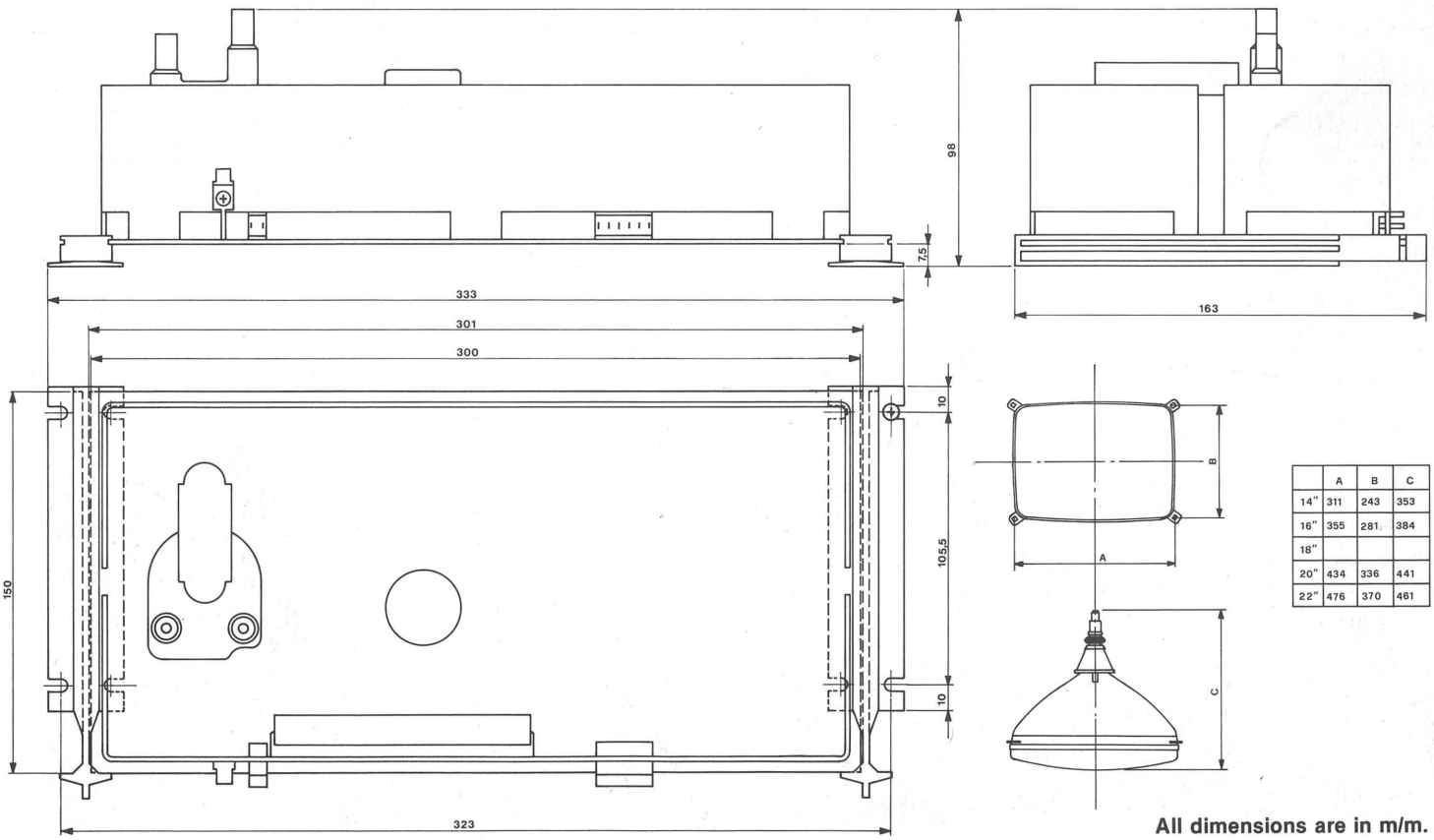
All measurements are maked refer to the ground, with video signal as exposed in A picture, and sync. exposed in G picture.

SPARE PART LIST

REF.	DESCRIPTION	CODE
	Lock spring transistor	102023
	Lock spring resistor	102024
	Slide support circuit	111002
CF102	2 AMP connector PN 280590	250021
CF104	4 AMP connector PN 280591	250023
CF106	6 AMP connector PN 280592	250024
CM102	AMP connector PN 280615/1	250028
CM100	AMP connector PN 280617/1	250030
	Female contact	250034
CM104	AMP connector PN 280610/1	250036
CM106	AMP connector PN 280611/1	250037
	CRT socket	254015
	Fuse socket	255006
PTC100	P.T.C. resistor	300003
R264	Power res. 120 ohm 7 W	309002
R312	Power res. 270 ohm 30 W	309015
C124	Pst. cond. 2,2 nF 160V 2%	310913
C166	Polyester cond. 560 nF 250VK	311328
C158/60	Polyprop. cond. 8,2 nF 1250V	312806
C196	Electrol. cond. 470 MFD 200V	313904
	Bleeder with cable 30KV	325006
F100	Fuse 1,25 A M	331009
	Degaussing coils	340013
L114	Horiz. Shift coil	340114
L110	Horiz. linearity coil	341028
L112	Horiz. Wide coil	341029
T100	Horiz. Driver transf.	341030
T102	E.A.T. SPLIT diode transf.	341031
L100	Chocker RF 100 μH TDK	342002
L106	Chocker 5 μH	342007
L103	Chocker 100 μH CS	342008
L104	Chocker 1 MH AX.	342009
P124	Horiz. Shift Pot. 100 ohm 3W	350003
P128	Trimmer PR180 H P 17,5 4E7M	351005
P106-P108		

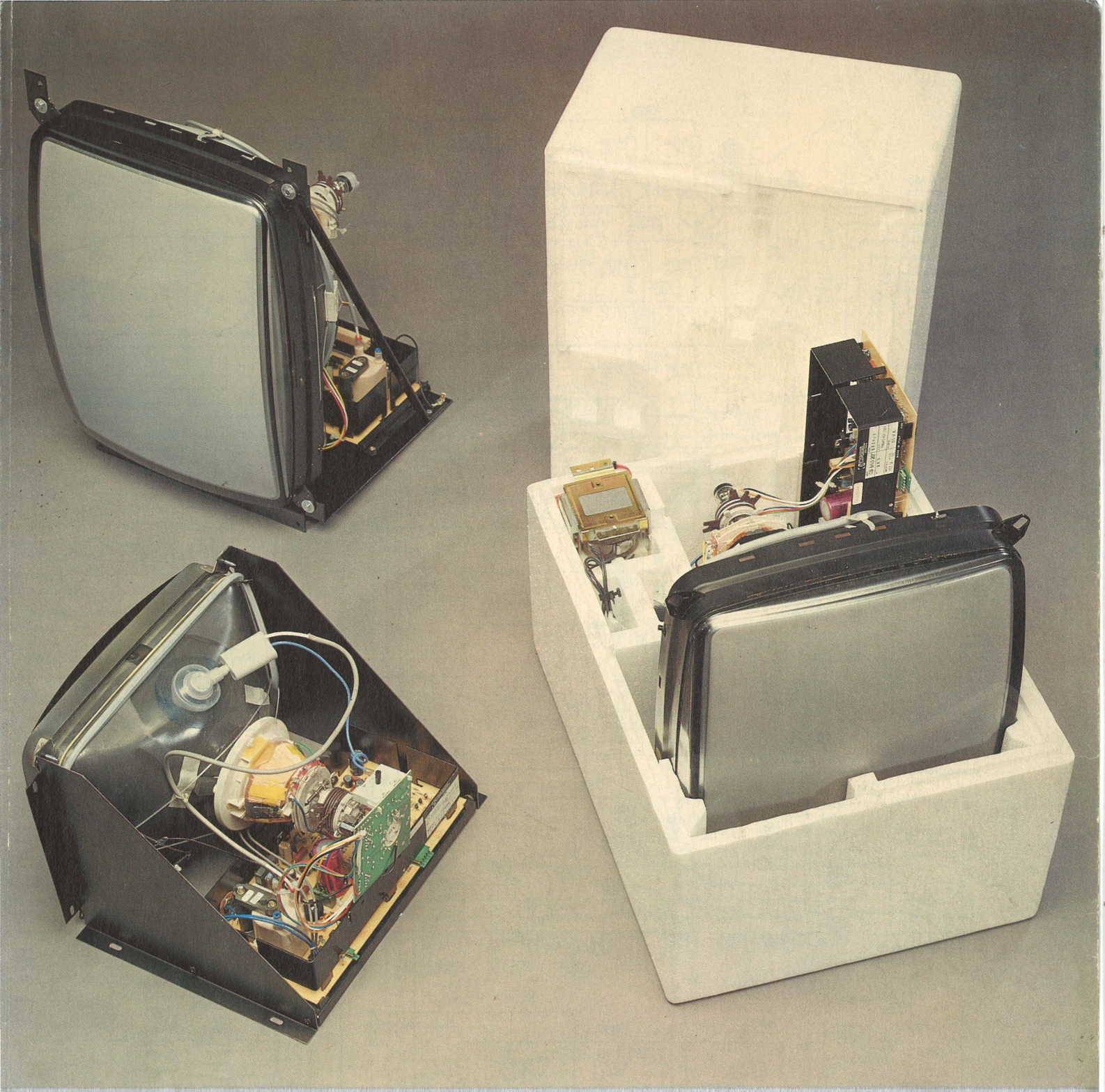
REF.	DESCRIPTION	CODE
P118-P126	Cermet 220 ohm TMKV2-1S	351025
P100-P102-P104	Cermet 470 ohm TM8KV2-1S	351016
P114-P116	Cermet 10K TM8KV2-1S	351029
P112	Cermet 47K TM8KV2-1S	351031
P122	Cermet 220K TM8KV2-1S	351033
P110-P120	Cermet 2K2 ohm TM8KV2-1S	351039
	Focus Pot. 50 Mohm	35003
D100-D102-D104		
D106-D108		
D124-D126	Diode 1N4148	401000
D110-D112	Diode 1N4002	402002
D128-D130		
D132-D134	Diode 3 AMP 400 V 1N5404	402009
D116-D120-D122		
D136-D138-D140	Diode BA 157 0,4 A 400 V FAST	403003
D118	Diode fast recovery BY298	403007
D114	Diode 3 AMP 1500 V BY228 DAMP.	403011
Z104	Zener diode ZPD 5E6	406001
Z100	Zener diode ZPY 12	406002
Z102	Zener diode ZPD 3V 500mW	406005
Z106-Z108-Z110		
TS100-104-106		
110-112-116		
120-128	Transistor BC 237 B	411002
TS102-108-114	Transistor BC 307	411003
TS122	Transistor BC 327	411012
TS130	Transistor BF 870	412011
TS124-134		
136-138	Transistor BF 871	412012
TS132	Darlington BDV65B	413027
TS126	Transistor BU 508-A	413028
IC100	C.I. TDA 2578	420035
IC102	C.I. TDA 3651	420036
IC104	Voltage reg. LM7812CV	422003
	C.R.T. socket assembly	600059

CHASSIS DIMENSIONS WITH SLIDE GUIDE



	A	B	C
14"	311	243	353
16"	355	281	384
18"			
20"	434	336	441
22"	476	370	461

All dimensions are in m/m.



distributed by:

CABEL electronic

24035 CURNO (BERGAMO) ITALY
VIA E. FERMI, 40
TEL. 035/612103 - TELEX 316370 CABEL I