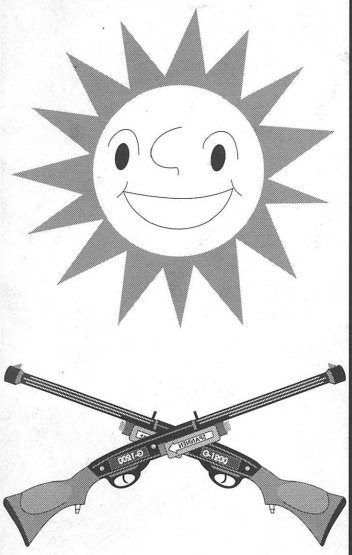


MERKUR
Schießsportgerät
für Einzelschützen
und Turniere

Offizielles Turniergerät

MERKUR

SPORT & SPIEL

KIMME KORN



Bedienungs - Handbuch

Copyright 1992 by adp automaten GmbH, Lübbecke

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten!

Druck: Offsetdruckerrei L. Sertl, Spenge 11/92

Nachdruck verboten

Inhaltsverzeichnis

Technische Daten 4
Inbetriebnahme 5
Serviceprogramm 7
Die Einstellmöglichkeiten 7
Übersicht - Hauptmenü 1 8
Übersicht - Hauptmenü 2 9
Menü Gewehr-Einstellung 10
Programm “Abgleich” (Entfernung) 11
Programm “Abgleich” 11
Programm “Kontrolle” 12
Programm “Schießen” 12
Programm "Mindestabstand" 13
Programm "Testspiel" 14
Programm "Freispielquote" 14
Programm "Werbespiel" 15
Programm "Datum und Zeit" 15
Programm "Kennziffer" 16
Programm "Tontest" 16
Programm "Top Ten" 17
Programm "Ausdruck" 17
Programm "Initialisierung" 17
"Kurzer" Statistikausdruck 18
"Langer" Statistikausdruck 19
"Langer" Statistikausdruck 20
Ersatzteilliste 23

Elektrische Werte:	Netzspannung	220 Volt
	Netzfrequenz	50 Hertz
	Leistungsaufnahme	150 VA

Geräte-Abmessungen:	Höhe:	196 cm
	Breite:	54 cm
	Tiefe:	55 cm
	Gewicht:	100 kg

Sicherungen:

Achtung!
Defekte Sicherungen dürfen nur durch solche mit gleichen Werten ersetzt werden!
Sämtliche Sicherungen müssen Sicherungen nach IEC-Norm sein.
Erkennbar durch sichtbaren Sicherungsdraht!

Aufstellhinweise
Das Gerät darf nur in trockenen Räumen an einer VDE-gerecht installierten Schutzkontaktsteckdose betrieben werden.
Vor Anschluß des Gerätes die Netzspannung überprüfen! Das Spielgerät ist für eine Wechselspannung von 220 Volt ausgelegt.
Vor einer Reparatur - Gerät vom Netz trennen!

Unbedingt beachten!
Nach jeder Neuaufstellung sowie nach jeder Entfernungsänderung und Monitorneueinstellung ist jedesmal ein kompletter Neuabgleich durchzuführen.

Copyright
des Programminhaltes (Eigentum) liegt ausschließlich beim Hersteller. Der Programminhalt ist durch Siegel geschützt. Auch bei Reparaturen gilt Geheimhaltungsschutz des Programminhaltes.

Kurzanweisung



Aufstellen:
- Transportssicherung entfernen
- für ausreichende Standfestigkeit sorgen
- Konsole in gewünschtem Abstand aufstellen
- Verbindungsleitungen im Kabelkanal verlegen

Abgleichen/
einstellen:
- Gewehrabgleich durchführen
- Freispielquote einstellen
- Datum und Zeit
- Kennziffer
- Art des Ausdrucks

Das Auf- und Einstellen wird auf den folgenden Seiten detailliert beschrieben.

Das Schießsportgerät KIMME + KORN funktioniert ausschließlich auf einem **passiven Prinzip** und ist daher **völlig ungefährlich.** Es werden weder Kugeln verschossen, noch wird ein Laserstrahl ausgesendet.
Die Aufstelldistanz zwischen Bildschirmständer und Konsole kann von minimal 3 m bis maximal 7 m frei den Gegebenheiten des Aufstellortes angepaßt werden. Bei der Inbetriebnahme bzw. bei jeder Entfernungsänderung ist ein Neuabgleich des Gewehres (Zieleinrichtung) erforderlich.

Aufstellen des Sportgerätes "KIMME + KORN"

-Transportsicherung entfernen-

Die beiden Komponenten- Bildschirmständer und Bedienungskonsole- werden bei der Auslieferung zusammengestellt und mit zwei Inbusschrauben im hinteren Teil des abschließbaren Ständers gesichert.

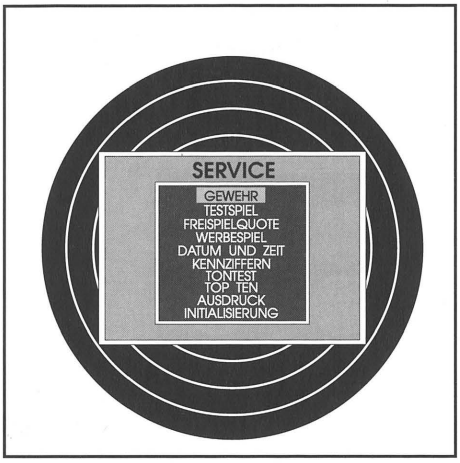
Grundsätzlich kann der Bildschirmständer frei aufgestellt werden, es empfiehlt sich jedoch, den Aufstellort vor einer Wand zu wählen. Bei Bedarf kann die Standfestigkeit des Bildschirmständers erhöht werden, indem Zusatzgewichte in den Sockel eingebracht werden.
Außerdem ist der Aufstellort so zu wählen, daß extremer Lichteinfall auf die Bildschirmoberfläche vermieden wird.
Zwei Verbindungsleitungen, **Steuerkabel** (blau) und **Stromversorgung** sind im hinteren Teil des verschließbaren Bildschirmständers aufgerollt. Verlegt werden sie unterhalb des Ständers zur Konsole, von einem trittsicheren Kabelkanal abgedeckt.

Die Bedienungskonsole

Durch die Aussparung der Konsole werden beide Verbindungsleitungen in den Innenraum verlegt und an die dafür vorgesehenen Steckverbindungen angeschlossen.
Der **braune 3polige Stecker** der Stromversorgung wird an die Netzanschlußeinheit der Bedienungskonsole gesteckt - unterhalb der beiden Netzsicherungen.
Das **blaue Steuerkabel** hat seinen Sitz auf der obersten "Huckepack-Platine" des Prozessorboardes, es befindet sich gleich oberhalb des Netzteiles. Nach Anschluß des 230 Volt Netzkabels ist ein Abgleich durchzuführen.
- Siehe Serviceeinstellungen -

Die Einstellmöglichkeiten

Das Serviceprogramm des Spielgerätes "KIMME + KORN" ist recht komfortabel ausgestattet und für den Anwender einfach zu bedienen.



Der Einstieg in das menügesteuerte Service- und Einstellprogramm wird durch Öffnen der Tür (Service-Schalter Mittelstellung) der Bedienkonsole automatisch eingeleitet.- **Vorbedingung ist: Spielende**

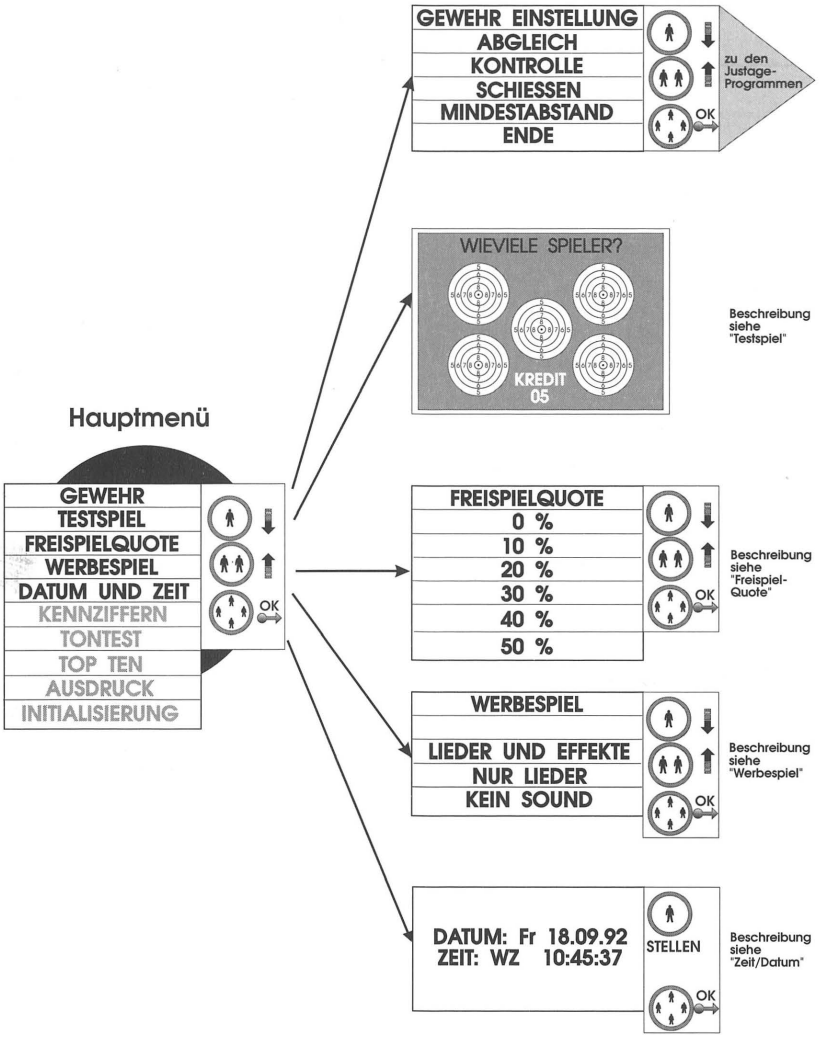
Im Serviceprogramm erscheint auf dem Bildschirm zuerst das Hauptmenü wie im Bild dargestellt. Mit den einzelnen Tasten der Bedienungskonsole können Unterprogramme gezielt ausgewählt und gestartet werden. Ein grün hinterlegtes Raster kann mit der Taste "1. Spieler" und "2. Spieler" auf das gewünschte Unterprogramm gescrollt - und mit der Taste "4. Spieler" übernommen werden.

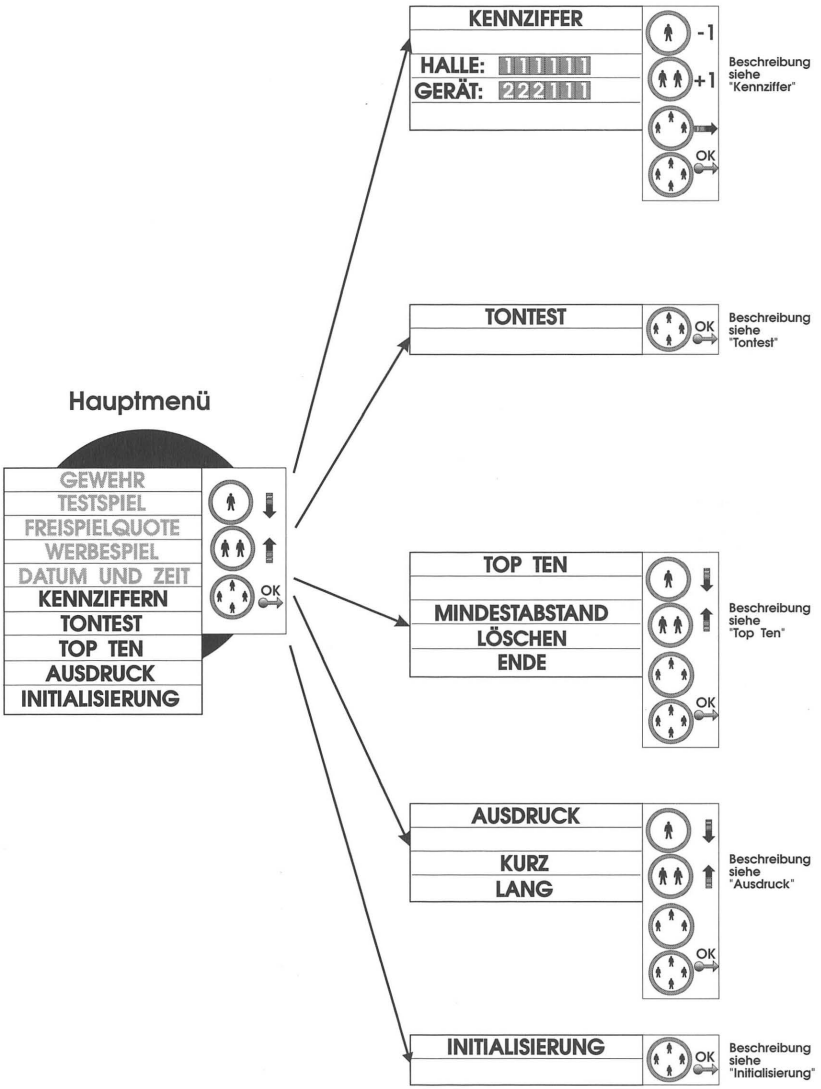
Tastenfunktionen im Service

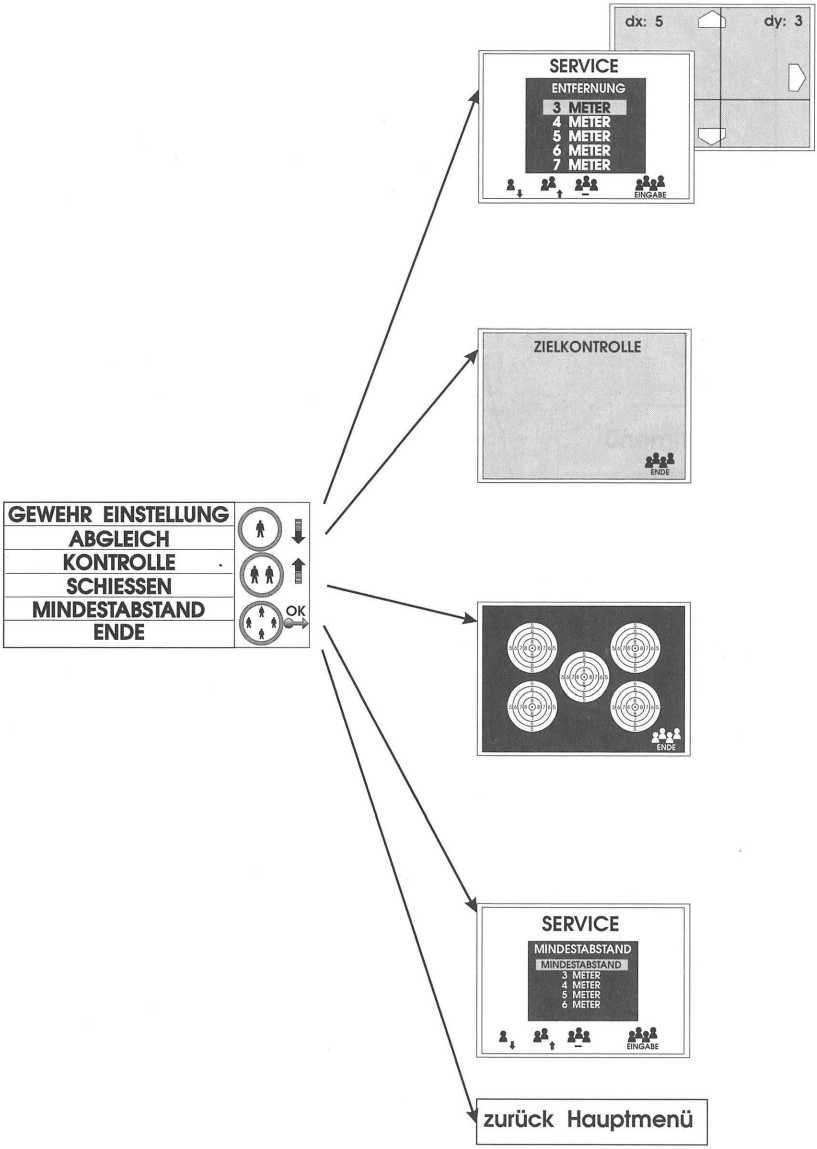


Die Tasten der Bedienungskonsole übernehmen im Serviceprogramm die Menüsteuerung und sind wie folgt belegt:

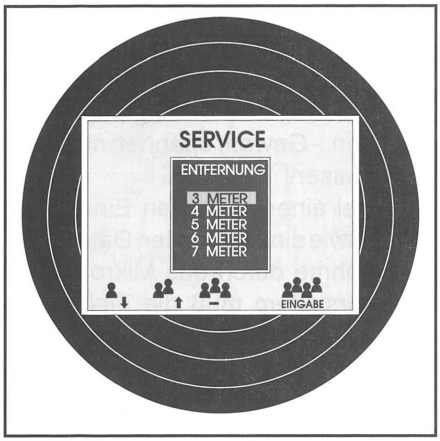
Taste "Bild zurück" =	nicht belegt	
Taste "TOP TEN"	=	nicht belegt
Taste "1. Spieler"	=	Auswahlfeld nach unten bewegen
Taste "2. Spieler"	=	Auswahlfeld nach oben bewegen
Taste "3. Spieler"	=	nur im Test "Kennziffer" belegt
Taste "4. Spieler"	=	Aufrufen des Unterprogrammes


GEWEHR EINSTELLUNG
ABGLEICH
KONTROLLE
SCHIESSEN
MINDESTABSTAND
ENDE
OK
zu den Justage-Programmen
WIEVIELE SPIELER?
KREDIT 05
Beschreibung siehe "Testspiel"
Hauptmenü
GEWEHR
TESTSPIEL
FREISPIELQUOTE
WERBESPIEL
DATUM UND ZEIT
KENNZIFFERN
TONTEST
TOP TEN
AUSDRUCK
INITIALISIERUNG
OK
FREISPIELQUOTE
0 %
10 %
20 %
30 %
40 %
50 %
OK
Beschreibung siehe "Freispiel-Quote"
WERBESPIEL
LIEDER UND EFFEKTE
NUR LIEDER
KEIN SOUND
OK
Beschreibung siehe "Werbespiel"
DATUM: Fr 18.09.92
ZEIT: WZ 10:45:37
STELLEN
OK
Beschreibung siehe "Zeit/Datum"


Hauptmenü
GEWEHR
TESTSPIEL
FREISPIELQUOTE
WERBESPIEL
DATUM UND ZEIT
KENNZIFFERN
TONTEST
TOP TEN
AUSDRUCK
INITIALISIERUNG
OK
KENNZIFFER
HALLE: 111111
GERÄT: 222111
-1
+1
OK
Beschreibung siehe "Kennziffer"
TONTEST
OK
Beschreibung siehe "Tontest"
TOP TEN
MINDESTABSTAND
LÖSCHEN
ENDE
OK
Beschreibung siehe "Top Ten"
AUSDRUCK
KURZ
LANG
OK
Beschreibung siehe "Ausdruck"
INITIALISIERUNG
OK
Beschreibung siehe "Initialisierung"

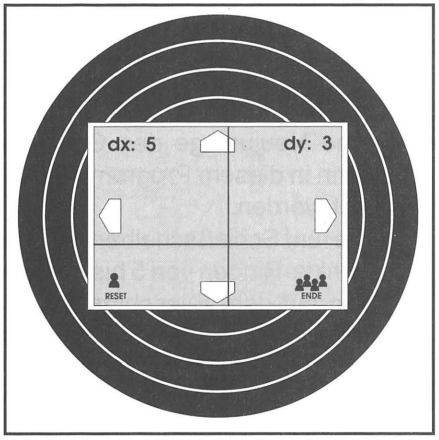

dx: 5
dy: 3
SERVICE
ENTFERNUNG
3 METER
4 METER
5 METER
6 METER
7 METER
EINGABE
ZIELKONTROLLE
ENDE
GEWEHR EINSTELLUNG
ABGLEICH
KONTROLLE
SCHIESSEN
MINDESTABSTAND
ENDE
OK
ENDE
SERVICE
MINDESTABSTAND
MINDESTABSTAND
3 METER
4 METER
5 METER
6 METER
EINGABE
zurück Hauptmenü

Programm "Abgleich" (Entfernung)



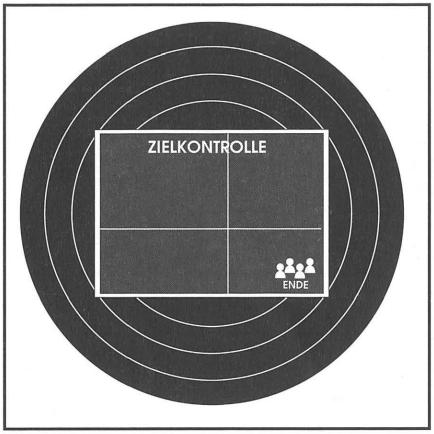
Ermitteln Sie den Abstand zwischen dem Bildschirmständer und der Bedienungskonsole und wählen Sie den entsprechenden Wert in der Menüeinstellung "Entfernung" mit den zugeordneten Tasten.
Der minimale Abstand beträgt 3 m, der maximale Abstand 7 m.
Durch Betätigen der Taste "4. Spieler" wird die Einstellung bestätigt und das nächste Menü aufgerufen.

Programm "Abgleich"



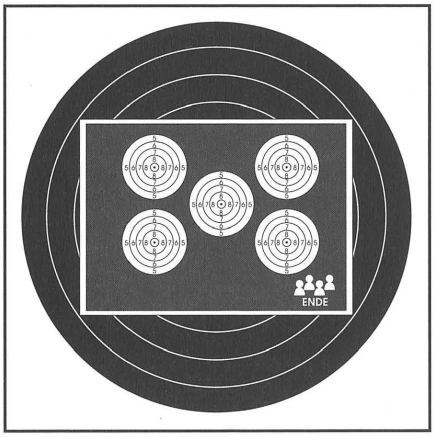
Bei einer Zielübung muß bei einer korrekten Einstellung Kimme und Korn der Gewehr-Zieleinrichtung mit dem Fadenkreuz des Monitors deckungsgleich sein. Sind Abweichungen von der optimalen Einstellung erkennbar, kann mit Zielversuchen auf die zwei vertikalen sowie horizontalen Einstellmarken eine Korrektur durchgeführt werden. Durch eine Betätigung der Gewehr-Abzugseinrichtung wird die neue Einstellung gespeichert.
Der Einstellbereich des Fadenkreuzes über den gesamten Bildschirm kann von **dx: -50 bis +50** und **dy: -50 bis +50** verschoben werden.
Zurück zum Menü mit der Taste "4. Spieler".
Eine Betätigung der Taste "1. Spieler" setzt dx - dy auf Null zurück.

Programm "Kontrolle"



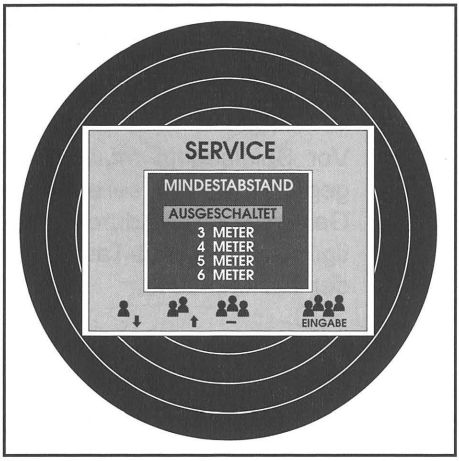
Nach einem Neuabgleich der Zieleinrichtung kann in diesem Programm eine Kontrolle der neuen Einstellwerte durchgeführt werden. - Gewehr spannen nicht vergessen!
Bei einer optimalen Einstellung sowie einer korrekten Datenübernahme durch das Mikroprozessorsystem muß die Zieleinrichtung des Gewehres (Kimme und Korn gestrichen) und das Fadenkreuz auf dem Bildschirm deckungsgleich sein. Ist es nicht möglich, das Fadenkreuz gleichmäßig über den Bildschirm zu führen, bis ca. 2 cm an den Bildrändern, so sollte die Helligkeit des Monitors zurückgenommen werden bzw. ein Neuabgleich durchgeführt werden. Mit der Taste "4. Spieler" wird das Kontrollprogramm beendet.

Programm "Schießen"



Eine Neujustage des Gewehrs kann in diesem Programm getestet werden.
Die fünf Schießscheiben mit den Punkte-Ringen von 5 bis 10 werden auf dem Bildschirm dargestellt. Spannen Sie das Gewehr und überprüfen Sie durch Schußversuche auf alle Zielscheiben die Justage. Erzielte Treffer werden durch ein Einschußloch symbolisiert, es erfolgt keine Addition.

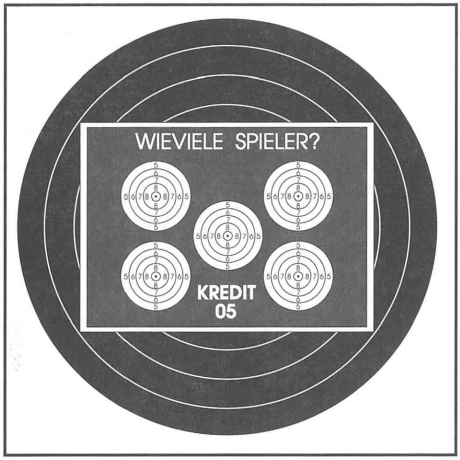
Programm "Mindestabstand"



In diesem Einstellprogramm besteht die Möglichkeit den Mindestabstand zwischen 3- und 6 Meter einzustellen bzw. den Mindestabstand ganz abzuschalten, was in der Praxis sicherlich der am häufigsten gewählten Einstellung entspricht.
Ein Mindestabstand kann dann erforderlich werden, wenn unter bestimmten Umständen für alle Spieler gleiche Bedingungen geschaffen werden sollen.
Mit einer Einstellung des **Mindestabstandes**, der immer **unterhalb** der eingestellten **Entfernungseinstellung** liegen **muß**, wird festgelegt, welcher Abstand bei einem Schußversuch (Gewehrmündung) nicht unterschritten werden darf.- Bei einer Unterschreitung wird die Fehlermeldung "ZU NAH" ausgegeben.

Wird die Fehlermeldung "ZU NAH" ausgegeben, obwohl eine korekte Einstellung der Werte vorausgegangen war, sollten Sie versuchen durch Zurücknehmen der Monitorhelligkeit einen optimalen Einstellpunkt zu finden.- Siehe auch Monitoreinstellung.

Programm "Testspiel"

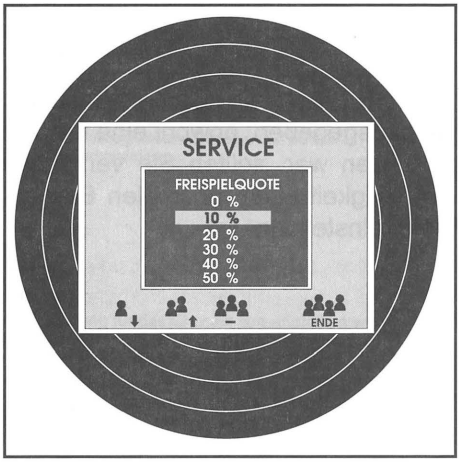


In diesem Unterprogramm kann ein komplettes Spiel vom Geldeinwurf über das Spielsystem bis zur Trefferauswertung- überprüft werden.

Vor Spielbeginn muß Kredit gegeben werden, sei es durch Geldeinwurf oder durch Betätigung der "Kredit-Taste" auf der Tastenplatine.

Die im Testspiel erreichte Trefferzahl hat keinen Einfluß auf die "TOP TEN" Wertung bzw. die Statistik.

Programm "Freispielquote"

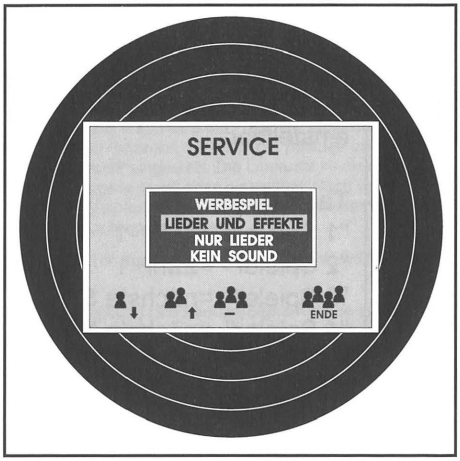


Die prozentuale Freispielquote kann mit den Tasten der Bedienungskonsole auf den gewünschten Wert eingestellt werden.

0 % -	keine Zahl
10 %□	1 Zahl
20 %□□	2 Zahlen
30 %□□□	3 Zahlen
40 %□□□□	4 Zahlen
50 %□□□□□	5 Zahlen

Sollte bei einer Zahlenausspielung am Spielende eine Übereinstimmung mit der letzten Zahl des Trefferergebnisses bestehen, wird ein zusätzliches Freispiel gegeben.- Bei der Einstellung 50 % werden fünf Zahlen gezogen.

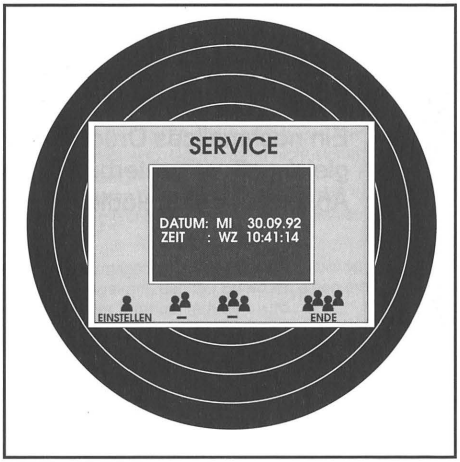
Programm "Werbespiel"



Je nach Bedarf und Gegebenheiten ist in diesem Programmschritt festzulegen ob eine Geräuschkulisse gewünscht wird.

Gewählt werden kann unter drei verschiedenen Menüpunkten.
Bei der Einstellung "Kein Sound" wird der Ton abgeschaltet.

Programm "Datum und Zeit"

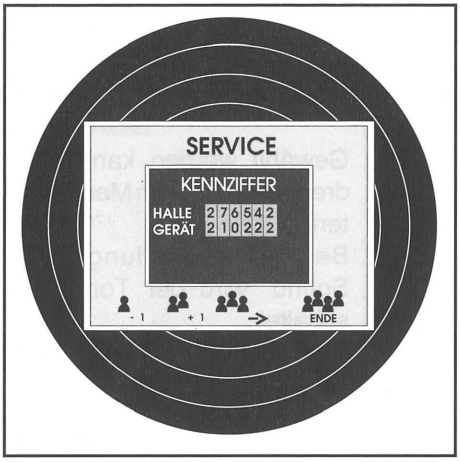


Die interne Uhr des Spielgerätes hat die Aufgabe den Statistikausdruck und die TOP TEN Einrichtung mit einer Zeit und Datumsangabe zu versehen.

Die momentanen Werte können in diesem Unterprogramm angezeigt oder geändert werden.
Mit der Taste "1 Spieler" gelangt man in das Einstellprogramm, indem man - geführt durch Symbole- Änderungen durchführen kann.

Nach einer Änderung das Abspeichern nicht vergessen.

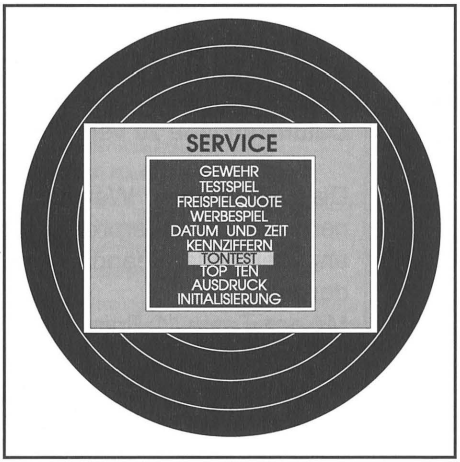
Programm "Kennziffer"



Die Kennziffer des Spielgerätes, bzw. die Hallen- und Gerätenummer sind mit den Tasten der Bedienungskonsole einstellbar.

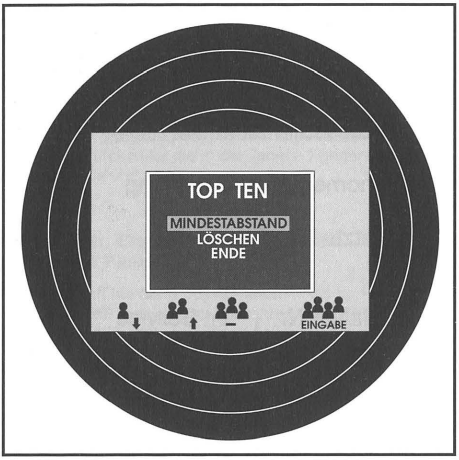
Taste:
"1 Spieler" =Zahl -1
"2 Spieler" =Zahl+1
"3 Spieler" =nächste Stelle
"4 Spieler" =nächste Nr. bzw. Ende

Programm "Tontest"



Im Unterprogramm Tontest werden die programmierten Melodien und Effekte mit der Taste "4 Spieler" aktiviert.
Ein nochmaliges Drücken der gleichen Taste unterbricht das Abspielen der Melodie.

Programm "Top Ten"



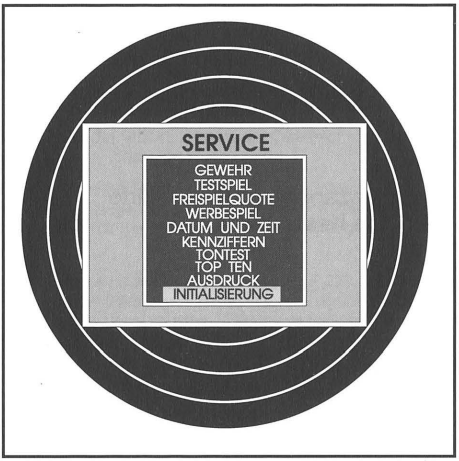
In diesem Menü kann der Mindestabstand wie weiter vorn unter dem Kapitel "Gewehreinstellung" bereits beschrieben eingestellt werden.

Die beiden Einstellungen sind identisch, genauere Beschreibung siehe vorn.

Im Menüpunkt "Löschen" wird die komplette Top Ten Liste gelöscht.

Programm "Ausdruck"

Sie können zwischen zwei Arten des Statistikausdrucks wählen, dem "Kurzen" um einen schnellen Überblick über das Kassenergebnis zu bekommen und einem "Langen" mit allen gesammelten Statistikdaten. Detailierte Beschreibung der Statistik-Daten siehe weiter hinten.



Programm "Initialisierung"

Wird dieser Menüpunkt im Hauptprogramm gewählt und mit der Taste "4 Spieler" bestätigt, erfolgt sofort ein Zurücksetzen aller Geräteeinstellungen und eine komplette Neujustage wird erforderlich.- Vorher einmal Netzstecker ziehen.

```
BEGINN 500
BL.00 . 01
KIMME UND KORN     F1
--------------------
ELEKTRONISCH
GEZAEHLTE
KASSE      :20,00
--------------------
KASSIERUNG VOM:
04.11.92   16:08
LETZTE KASSIERUNG
04.11.92   14:58

HALLEN NR.:       477000
GERAET NR.:       889980

SPIELE KASSE
 00049 00200

 00000 00000
 00004 00000
 00000 00000
 00008 00050
 00000 00000
============
000110
      000250

MUENZEN:
5,0 = 00004
2,0 = 00000
1,0 = 00000

FEHLMUENZUNGEN:
5,0 = 000
2,0 = 000
1,0 = 000

TUEROEFFNUNGEN:
00000000-15230411 01
16080411-16080411 02


ENDE 500 NC L
```

Name+Programmversion

Kasseninhalt in DM

momentane Kassierung

letzte Kassierung

Hallen Nr. } im Service
Geräte Nr. } einstellbar

Spiele seit der letzten Kassierung, inkl. der Freispiele.
Kasseninhalt in Groschen

Spiele/Kasseninhalt der vorhergehenden Kassierungen

Spiele / Kasse gesamt

Anzahl der Münzeinwürfe im Kassierzeitraum

Fehlmünzungen im Kassierzeitraum

Türöffnungen im Kassierzeitraum

Endekennung

```
BEGINN 500
BL.00 . 01
KIMME UND KORN     F1
--------------------
ELEKTRONISCH
GEZAEHLTE
KASSE      :20,00
--------------------
KASSIERUNG VOM:
04.11.92  16:08
LETZTE KASSIERUNG
04.11.92  14:58

HALLEN NR.:      477000
GERAET NR.:      889980

SPIELE KASSE
 00049 00200

 00000 00000
 00004 00000
 00000 00000
 00008 00050
 00000 00000
============
000110
      000250

MUENZEN:
5,0 = 00004
2,0 = 00000
1,0 = 00000

FEHLMUENZUNGEN:
5,0 = 000
2,0 = 000
1,0 = 000

TUEROEFFNUNGEN:
00000000-15230411 01
16080411-16080411 02
```

Name+Programmversion

Kasseninhalt in DM

momentane Kassierung

letzte Kassierung

Hallen Nr. } im Service
Geräte Nr. } einstellbar

Spiele seit der letzten Kassierung
inkl. der Freispiele.
Kasseninhalt in Groschen

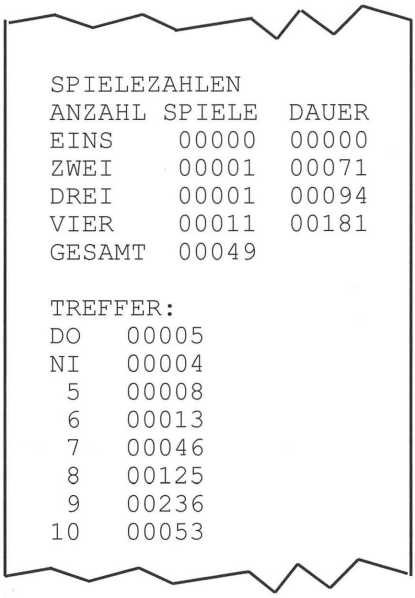
Spiele/Kasseninhalt der
vorhergehenden
Kassierungen

Spiele / Kasse gesamt

Anzahl der Münzeinwürfe
im Kassierzeitraum

Fehlmünzungen im
Kassierzeitraum

Türöffnungen im
Kassierzeitraum



```
SPIELEZAHLEN
ANZAHL SPIELE  DAUER
EINS    00000  00000
ZWEI    00001  00071
DREI    00001  00094
VIER    00011  00181
GESAMT  00049

TREFFER:
DO   00005
NI   00004
 5   00008
 6   00013
 7   00046
 8   00125
 9   00236
10   00053
```

Erklärung siehe unten

Erklärung siehe unten

Spielezahlen
Anzahl Spiele:
Gesamtzahl der Spiele, die mit 1, 2, 3 oder 4 Spielern getätigt wurden.

Spielezahlen
Dauer:
Durchschnittliche Spieldauer in Sekunden für die Spiele mit 1, 2, 3, oder 4 Spielern.

Treffer:
DO -- Scheibe doppelt getroffen
NI -- Keine Scheibe getroffen (Fehlschuß)
5 bis 10 -- Treffer auf entspr. Ringezahl.

```
ENDSUMMEN:
 0...9    00000
10..19    00000
20..29    00000
30..39    00000
40..49    00000
50..59    00001
60..69    00003
70..79    00009
80..89    00022
90..99    00014
  80      00003
  81      00000
  82      00001
  83      00001
  84      00002
  85      00002
  86      00002
  87      00004
  88      00003
  89      00004
  90      00003
  91      00004
  92      00003
  93      00002
  94      00000
  95      00002
  96      00000
  97      00000
  98      00000
  99      00000
 100      00000
```

Aufgliederung der Gesamtringezahlen während der gesamten Kassierperiode.

Hier wurden zum Beispiel insgesamt 9 Spiele mit einer Ringezahl von 70-79 Ringe getätigt. 14 Spiele hatten eine Ringezahl zwischen 90 und 99.

Ein Spieler erreichte eine Ringezahl von 83.

```
ENDZIFFERN:
EZ  SUMME   ZIEHUNG
0   00007    00005
1   00004    00002
2   00005    00005
3   00005    00004
4   00005    00006
5   00005    00004
6   00002    00004
7   00006    00006
8   00004    00010
9   00006    00006

FREISPIELE:
QUOTE GEWINNE SPIELE
10%     00000   00000
20%     00000   00000
30%     00000   00000
40%     00025   00049
50%     00000   00000


TOP TEN
95   0:18 D.K  04.11
95   0:35 M.K  04.11
93   0:19 K.G  04.11
93   0:57 E.V  04.11
92   0:19 L.K  04.11
92   0:48 AAA  04.11
92   1:12 U.G  04.11
91   0:30 XXX  04.11
91   0:31 H.V  04.11
91   0:48 M.S  04.11


ENDE 500 NC L
```

EZ:
Endziffern von 0-9.
Summe:
Summe der Endziffern 0-9.
Ziehung:
Durch den Freispielgenerator ermittelte Anzahl der Endziffern 0-9.

Gewinne:
Gegebene Anzahl der Freispiele bei der eingestellten Quote.
Spiele:
Gesamtzahl der Spiele bei den entsprechenden Quoten.

TOP-TEN Liste mit der Ringezahl, Spielzeit, Initialen und dem Datum.

ERSATZTEILLISTE

Nachdruck verboten

6000 6564	Bildröhrenhalterung
6000 4801	Bildröhre A36/EAM01
6000 5003	Chassis VCC93/00
6000 4413	Poti Platine
6000 1105	Türschalter
6000 6565	Sicherungsplatine
6000 6566	Netzanschlußadapter
6000 6567	Trafo
5000 2669	Schloß
5000 6568	Schließwinkel
5000 6569	Scharnier
5000 6570	Tür
5000 6571	Schild (Kimme+Korn)
5000 6572	Schild (Merkur Sport..)
5000 6573	Monitorblende
5000 6574	Verbindungskabel (blau)
5000 6575	dto. (schwarz)
5000 6576	Frontscheibe
5000 6577	Scheibenhalterung
6000 0997	Taste
6000 0921	Tastenplatine
6000 6578	Platte (Bild zurück)
6000 6579	Platte (Top Ten)
6000 6580	Platte (1 Spieler)
6000 6581	Platte (2 Spieler)
6000 6582	Platte (3 Spieler)
6000 6583	Platte (4 Spieler)

6000 3987	Münzprüfertür kompl.
6000 3787	Münzprüfer G13
5000 3727	Schloß
5000 6584	Lampen- und Tastenansteuerplatine
5000 6585	Lautsprecherplatine
5000 6586	Gewehrhalterplatine
5000 6587	Gewehrhalter gen.
6000 3990	Kasse
6000 2957	Aufnahme
6000 0909	Kassenriegel kompl.
6000 6588	Logikplatine (ganz oben)
6000 6589	Platine SK1267
6000 6590	Mikroschalter
6000 6591	CPU (Huckepack)
6000 5610	Datenabrufeinheit
6000 6592	Netzteil
6000 6593	Kabelgehäuse kompl.
6000 6594	Trafo
6000 6595	Tür
6000 6596	Schild (Gewehr gekreuzt)
5000 2669	Schloß
5000 6597	Schaftaufnahme
5000 6598	Gewehrkabel
5000 6600	Gewehr kompl.

Das Valvo Compact Chassis VCC 93/00

Das Chassis VCC 93/00 ist ein fertig abgeglichenes Gerätechassis mit R,G,B-Ansteuerung. Es ist für die „Flat and Square" EUROCOLOR Farbbildröhren **A 51 EAM 30X, A 41 EAM 00X, A 36 EAM 00X** mit 90° Ablenkung ausgelegt. Betriebsdaten sind:

Speisespannung U_{RMS}	60 V
Eingangssignale R,G,B	1 V an 75 Ω, positiv
Synchronisationssignal	1 V an 75 Ω, positiv, auf negativ umschaltbar

1. Einleitung

Das Valvo Compact Chassis VCC 93/00 eignet sich für verschiedene Anwendungen, die eine Horizontalfrequenz um 16 kHz und eine Vertikalfrequenz von 50/60 Hz benötigen. Beispiele hierfür sind Heimcomputer, Video-Spiele sowie bestimmte Btx-Systeme. Das Chassis ist ausgelegt für rasterkorrekturfreie „Flat and Square" EUROCOLOR Farbbildröhren mit 90° Ablenkwinkel von Valvo, die in der Tabelle 1 zusammengestellt sind. Das Chassis enthält alle zum Betrieb dieser Bildröhren erforderlichen Stufen. Die Ansteuerung erfolgt mit R,G,B-Video-Signalen und Synchronimpulsen.

Tabelle 1. Programm der Valvo Farbbildröhren, die mit dem Valvo Compact Chassis VCC 93/00 betrieben werden können

Basistypen	Transparenz des Frontglases %	Leuchtschirmdiagonale cm	Halsdurchmesser mm	Ablenkwinkel
A 36 EAM 00X01	65	36	22,5	90°
A 36 EAM 01X01	45	36	22,5	90°
A 41 EAM 00X01	64	41	22,5	90°
A 41 EAM 01X01	42	41	22,5	90°
A 51 EAM 30X01	64	51	22,5	90°
A 51 EAM 31X01	52	51	22,5	90°

Inhalt

1. Einleitung 1
2. Technische Daten 2
3. Sicherheitsaspekte (Auszug) 2
4. Lieferumfang von Chassis und Bildröhre 2
5. Allgemeine Beschreibung von Chassis VCC 93/00 3
6. Inbetriebnahme und Einstellhinweise 4
7. Schaltungsbeschreibung 6
8. Richtlinien für Montage und Betrieb von Chassis und Bildröhren 8
9. Anhang 12
   - 9.1. Bestückungspläne für die Platinen des Valvo Compact Chassis VCC 93/00 12
   - 9.2. Schaltplan des Valvo Compact Chassis VCC 93/00, ergänzt durch Oszillogramme (Beiblatt)

Zur Erleichterung von Servicearbeiten sind die V-Platine mit der H-Kombination und die R,G,B-Video-Platine auf der Grundplatine steckbar angebracht. Die Video-Endstufen dagegen befinden sich auf der Bildröhren-Sockelplatine. Chassis und Bildröhren kommen aus europäischer Fertigung.

VALVO

Am Valvo Compact Chassis VCC 93/00 können eingestellt werden:

- Speisespannung (138 V, vom Werk eingestellt),
- H-Ablenkfrequenz,
- V-Ablenkfrequenz,
- H-Bildlage,
- V-Bildlage,
- H-Bildamplitude,
- V-Bildamplitude,
- Bildschärfe,
- Bildröhren-Sperrpunkteinstellung (U_{G2}) für die automatische Sperrpunktregelung (vom Werk voreingestellt),
- Bildröhren-Weißabgleich (Rot, Grün und Blau),
- Helligkeit, Kontrast, Farbe (auch für R,G,B) über von außen zugeführte Gleichspannungen (1 . . . 12 V) einstellbar (siehe Verbindungsplan in Bild 3).

Da die Bildröhren sowohl querliegend als auch hochkant eingesetzt werden können, haben die Buchstaben H und V hier die Bedeutung einer feststehenden Schaltungskennzeichnung, wobei H der langen, V der kurzen Bildkante zuzuordnen ist. Nur bei normaler Einbaulage bedeutet H „horizontal" und V „vertikal".

2. Technische Daten

Spannungsversorgung:	60 V + 10% − 15%, 50/60 Hz für das Chassis, 220 V, 50/60 Hz für die Entmagnetisierung der Bildröhre,
Leistungsaufnahme:	50 W bei Strahlstrom $I_{STR} = 0$ mA,
Hochspannung:	24,5 kV bei $I_{STR} = 0$ mA,
Video-Eingänge:	$U_{vid} = 1$ V, R,G,B analog oder TTL, positiv (Umstellung auf negative Signale nur bei Sondertypen),
Synchroneingang:	$U_{sync\,MM} = 1 \ldots 5$ V comp. sync., negativ (Spitze-Spitze des zusammengesetzten Synchronisierungsimpulses; auf positives Signal umstellbar),
Rastergeometrie:	korrekturfrei.

		Chassis	Sockelplatine[2])
Abmessungen	B:	260 mm	92 mm
	L:	140 mm	95 mm
	H:	105 mm[1])	30 mm

Gewicht (ohne Kabel): 990 g

Die Umgebungstemperatur für das Chassis VCC 93/00 darf sich während des Betriebes nur zwischen 0 °C und + 45 °C bewegen. Auf ausreichende Lüftung ist zu achten. Als Lagertemperatur für das Chassis ist der Bereich von − 40 °C bis + 55 °C zugelassen.

[1]) mit Hochspannungskabel
[2]) Kabellängen 1 m

Die Röhrentypen A XX EAM **00X01** und A XX EAM **01X01** unterscheiden sich nur in der Glastransparenz. 00X01 bedeutet helles Glas für helles Bild auch bei Tageslicht; 00X01 bedeutet dunkles Glas für größeren Kontrast bei Auflicht.

3. Sicherheitsaspekte (Auszug)

Beim Umgang mit Chassis und Bildröhre sind folgende Sicherheitsaspekte zu beachten:

Das Valvo Compact Chassis VCC 93/00 ist nicht netzgetrennt. Deshalb muß beim Aufbau eines Gerätes mit diesem Chassis für ausreichenden Berührungsschutz (z. B. nach VDE 0860), etwa durch Anwendung eines geeignet dimensionierten Netztransformators, gesorgt werden.

Die auf dem Chassis vorgesehene Schaltung zur Entmagnetisierung der Bildröhre kann aus funktionellen Gründen nicht über einen solchen Netztransformator betrieben werden. Bei Betrieb des Chassis VCC 93/00 stehen Bauelemente und Kupferleitungen dieser Schaltung direkt mit dem Netz in Verbindung. Der Mindestabstand (Kriechstrecke) von 8 mm zu anderen leitenden Chassisteilen ist eingehalten. Beim Aufbau des Chassis ist unbedingt darauf zu achten, daß Kriechstrecken nicht durch andere Teile (z. B. Rahmen) reduziert werden.

Bei allen Service-Arbeiten an Chassis und Bildröhre sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 0860 H zu beachten. Deshalb dürfen Service-Arbeiten nur von unterwiesenem Fachpersonal ausgeführt werden.

Die Hochspannung ist bei Inbetriebnahme sowie bei jedem Reparatur- und Abgleichvorgang zu kontrollieren. Sie darf im synchronisierten Zustand den Maximalwert von 25 kV nicht überschreiten.

Wegen dieser für den Betrieb der Bildröhre erforderlichen Hochspannung ist bei jedem Eingriff in das Gerät auf ausreichenden Abstand zu hochspannungführenden Teilen zu achten.

Vor Arbeiten am Gerät oder Ausbau der Bildröhre müssen mögliche Ladungen auf der Bildröhre in jedem Fall sicher abgeleitet werden. Dazu ist der Anodenkontakt mit dem leitenden Außenbelag über einen hochspannungsfesten Widerstand $\geqq 10$ kΩ zu verbinden, um unzulässig hohe Entladeströme zu vermeiden. **Die Röhre darf nicht über das Chassis entladen werden.**

Bezüglich der Richtlinien zum Betrieb von Bildröhren verweisen wir auf Abschnitt 8 dieses Textes.

4. Lieferumfang von Chassis und Bildröhre

Folgende Lieferarten können gewählt werden:

a) Chassis mit Zubehör:
- Bildröhren-Sockelplatine mit Anschlußkabel und Stecker,
- Hochspannungskabel,
- Anschlußkabel für Ablenkeinheit mit Stecker,
- Bildröhren-Masseband mit Zugfeder,
- Steckersatz.

b) Bildröhre mit fest aufgesetzter Ablenkeinheit, fertig abgeglichen.

c) Wie Lieferarten a) und b), jedoch mit
- Entmagnetisierungsspule und Anschlußkabel dem jeweiligen Röhrentyp entsprechend.

Das Chassis wird einzeln verpackt geliefert. Für die Valvo EUROCOLOR Farbbildröhren als fest abgeglichene Kombination aus Bildröhre und Ablenkspule gelten folgende Verpackungseinheiten:

A 36 EAM 00X01	24 Stück/Karton
A 36 EAM 01X01	24 Stück/Karton
A 41 EAM 00X01	20 Stück/Karton
A 41 EAM 01X01	20 Stück/Karton
A 51 EAM 30X01	8 Stück/Karton
A 51 EAM 31X01	8 Stück/Karton

5. Allgemeine Beschreibung des Chassis VCC 93/00

Das Blockschaltbild (Bild 1) zeigt den Signalverlauf sowie die Einstell-, Justier- und Korrekturmöglichkeiten des Valvo Compact Chassis VCC 93/00.

In einem Schaltnetzteil wird die Speisespannung für das Chassis erzeugt. Die Horizontalendstufe mit dem Diodensplit-Transformator liefert alle übrigen in der Schaltung und zum Betrieb der Bildröhre benötigten Spannungen und Ströme. Drei in der Fernsehtechnik bewährte integrierte Schaltungen tragen zur Erhöhung der Betriebssicherheit bei. Die Horizontalkombination TDA 2595 trennt die H- und V-Synchronsignale und liefert die Ansteuerimpulse für die Horizontalendstufe. Die integrierte Schaltung TDA 2653 A umfaßt alle Stufen für die Erzeugung des Vertikalablenkstromes, und die integrierte Schaltung TDA 4580 enthält u. a. Vorstufe, Schwarzwertklemmung, Kontrast-, Helligkeits- und Farbeinstellung (auch bei R,G,B) sowie die Treiberstufen für die Video-Endstufen inklusive der Regelung für den automatischen Sperrpunktabgleich der Bildröhre.

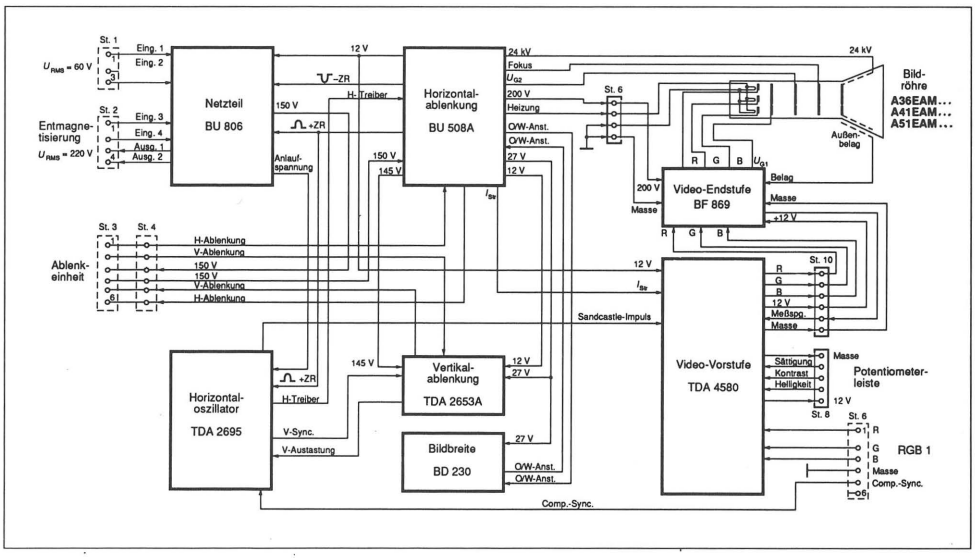


Bild 1. Blockschaltbild des Valvo Compact Chassis VCC 93/00

VALVO

6. Inbetriebnahme und Einstellhinweise

6.1. Vorbemerkung

Die einzelnen in den folgenden Abschnitten erläuterten Positionen des Valvo Compact Chassis VCC 93/00 sind in Bild 2 gekennzeichnet. Blld 3 zeigt den Verbindungsplan zum Aufbau eines Sichtgerätes.

An dieser Stelle wird nochmals ausdrücklich darauf hingewiesen, daß das Chassis nicht netzgetrennt ist. Es sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften gemäß VDE zu beachten. Es wird empfohlen, eine Netztrennung mittels eines vorgeschalteten Netztransformators (z. B. 220/60 V, mindestens 70 VA) vorzunehmen.

6.2. Steckverbindungen des Chassis VCC 93/00

- Stecker 1 — Speisespannung U_{RMS} = 60 V,
- Stecker 2 — Netzspannung U_{RMS} = 220 V, Verbindung zur Entmagnetisierungsspule,
- Stecker 3/4 (rot) — Verbindung zur Ablenkeinheit,
- Stecker 5 — Verbindung zur Bildröhrensockelplatine (Heizung 6,3 V, Spannung U_{200}, Masse),
- Stecker 6 — Eingangssignale (R,G,B-Video-Signale, Composite-Synchronisierungssignal),
- Stecker 7 — nicht bestückt,
- Stecker 8 — Eingangsstecker für Helligkeit, Kontrast und Farbe,
- Stecker 9 — nicht bestückt,
- Stecker 10 — Verbindung zur Bildröhrensockelplatine (R,G,B-Signale 12 V, Masse, Meßleitung für automatische Sperrpunktregelung).

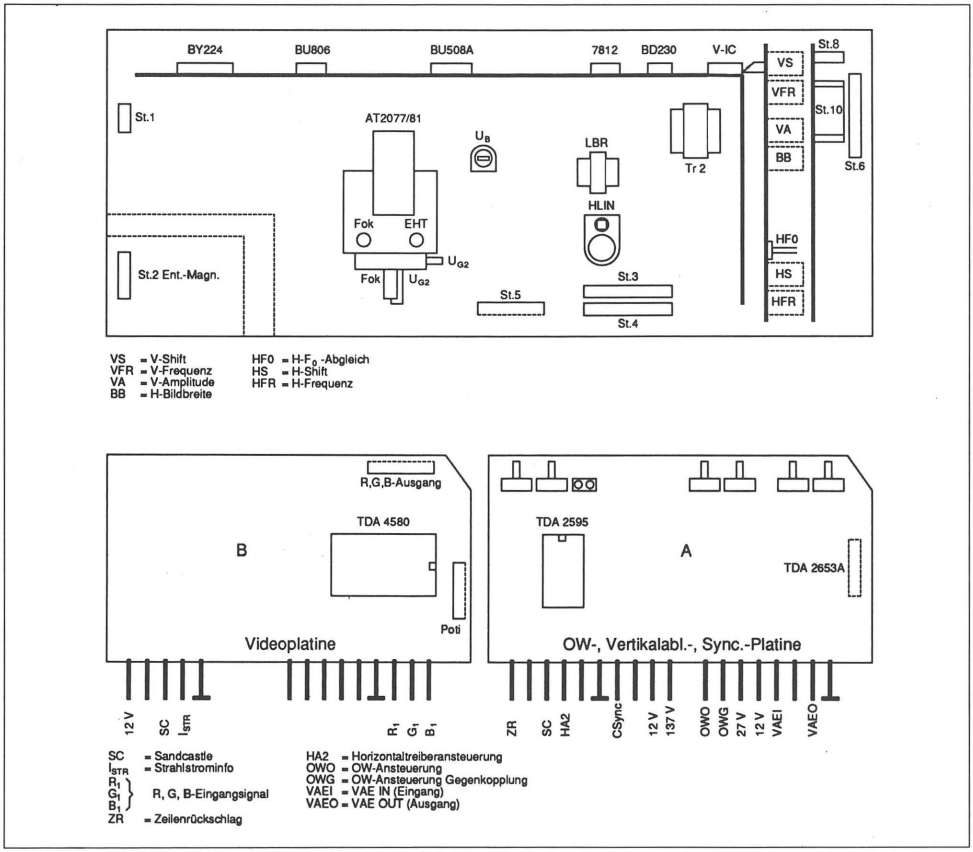


Bild 2. Aufsicht auf das Valvo Compact Chassis VCC 93/00 sowie Teilansicht der R,G,B-Platine mit Kennzeichnung der Stecker, Massepunkte und Stellpotentiometer.
***Anmerkung:** Das Chassis ist nicht netzgetrennt. Es sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften gemäß VDE zu beachten. Es wird empfohlen, eine Netztrennung mittels eines vorgeschalteten Netztransformators (z. B. 220/60 V, mind. 70 VA) vorzunehmen.*

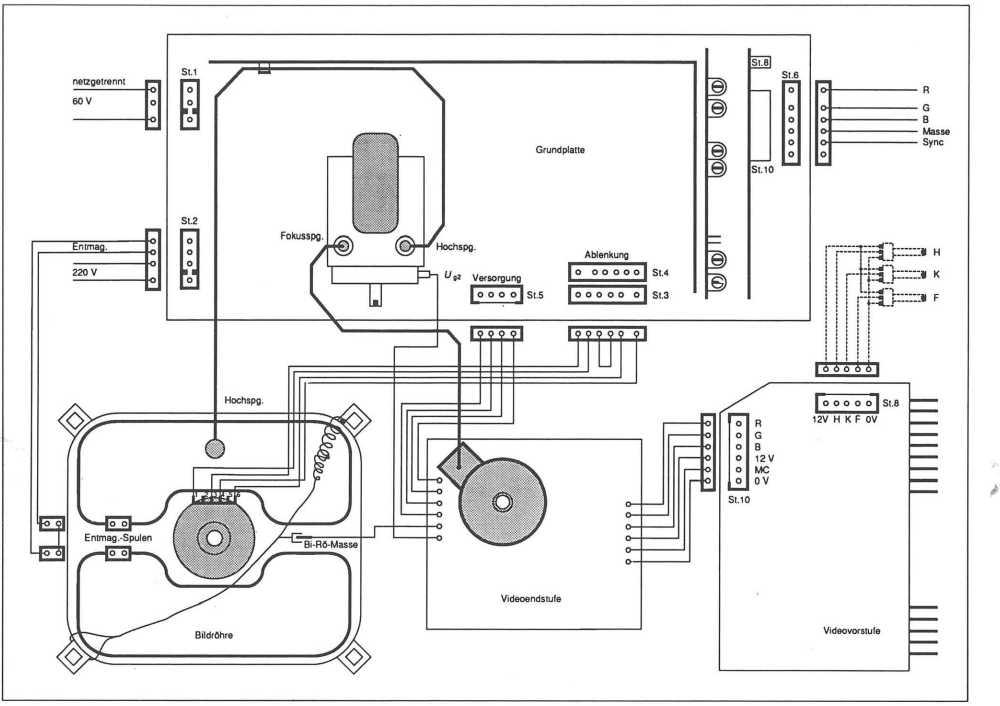


Bild 3. Verbindungsplan des Valvo Compact Chassis VCC 93/00

6.3. Montage der Hochspannungs- und Fokuskabel

Das Hochspannungskabel ist der Verpackungseinheit lose beigelegt und muß vor Inbetriebnahme des Chassis montiert werden. Dazu ist das Kabel in den Hochspannungsanschluß des Diodensplit-Transformators (**rote** Kappe) einzuführen, bis die erste Markierung auf dem Kabel verschwindet; die zweite Markierung muß dicht an der Oberkante der Kappe sichtbar bleiben. Das Fokuskabel ist auf der Bildröhren-Sockelplatine montiert und wird auf gleiche Weise in die **blaue** Kappe eingeführt.

Anmerkung: Ist ausnahmsweise die Demontage der Kabel erforderlich, so kann wie folgt vorgegangen werden: rote/blaue Kappe mit eingeführtem Kabel mit Hilfe eines Schraubenziehers (5 mm) aus der Halterung heraushebeln; dann rote/blaue Kappe nach Spreizen der beiden Schafthälften vom Kabel abziehen und in den Transformatoranschluß zurückstecken.

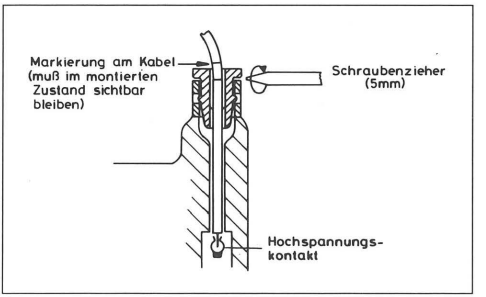


Bild 4. Vorschlag zur Demontage des Hochspannungskabels am Valvo Compact Chassis VCC 93/00

6.4. Einstellhinweise

6.4.1. Voreinstellung

Vor der ersten Inbetriebnahme müssen Röhre und Chassis sowie andere Metallteile des Aufbaus durch eine geeignete Handspule entmagnetisiert werden[3]). Die Potentiometer auf den Subplatinen sind vorabgeglichen und sollten bei einem Neuabgleich in Mittelstellung gebracht werden. Für die Messungen ist ein Meßinstrument mit $R_i \geqq 50\ k\Omega/V$ und entsprechender Genauigkeit zu verwenden.

[3]) Vgl. auch „20AX — Entmagnetisierung von Fernsehempfänger und Farbbildröhre, Einstellhinweise", Valvo Entwicklungsmitteilung Nr. 69, September 1977

6.4.2. Überprüfen der Speisespannung

Die Speisespannung ist werkseitig eingestellt, und deshalb ist das Potentiometer P 101 mit Lack festgesetzt. Bei Inbetriebnahme des Chassis sollte die Spannung $U_{B138} = 138$ V am Meßpunkt MP 101 überprüft werden.

6.4.3. Sperrpunkteinstellung der Bildröhre

Die für den Arbeitspunkt der Bildröhre notwendige U_{G2}-Spannung ist werkseitig am Zeilentransformator auf 350 V voreingestellt, aber nicht mit Lack gesichert. Mit einem *statischen* Voltmeter ($R_i = \infty$) kann diese Spannung überprüft werden. Damit ist sichergestellt, daß der automatische Sperrpunktabgleich mit der Schaltung TDA 4580 und der dazu gehörenden Video-Endstufe für die in der Tabelle 1 genannten Bildröhren durchgeführt wird.

6.4.4. Weißabgleich; Einstellung von Helligkeit, Kontrast und Farbe

Der Weißabgleich kann mit den Potentiometern P 401 für Rot, P 402 für Grün, P 403 für Blau auf der Bildröhren-Sockelplatine durchgeführt werden. Helligkeit, Kontrast und Farbe werden durch von außen zugeführte Gleichspannungen zwischen 0 V und 12 V eingestellt. Über den Stecker 8 werden die Außenpotentiometer (nicht im Lieferumfang enthalten) mit dem Chassis verbunden (vgl. Verbindungsplan in Bild 3).

6.4.5. Einstellen der Bildschärfe

Zum Abschluß der Einstellvorgänge wird die Bildröhre bei hohem Spitzenstrahlstrom mit dem Potentiometer P 102 optimal fokussiert.

6.4.6. Einstellen des Bildes

Die H-Ablenkfrequenz wird mit dem Potentiometer P 208 so eingestellt, daß der H-Oszillator bei Kurzschluß der Brücke J 1[4]) auf Zeilenfrequenz schwingt (annähernd stehendes Bild). Nach dem Entfernen der Brücke J 1 wird der Oszillator mit den Sync.-Impulsen synchronisiert.

Anhand eines geeigneten Testbildes wird mit dem Potentiometer P 207 die H-Bildlage, mit dem Potentiometer P 206 die H-Bildamplitude und mit der Induktivität L 103 die H-Bildlinearität eingestellt.

Die V-Ablenkfrequenz wird mit dem Potentiometer P 203 so eingestellt, daß sie bei freilaufendem Oszillator 5% (Brücke J 1 entfernt!) unterhalb der nominalen V-Frequenz liegt, meßbar am Ablenksteckerstift 3.5.

Da das Chassis sowohl für eine Vertikalfrequenz von 50 Hz als auch von 60 Hz mit automatischer Frequenzerkennung eingerichtet ist, ergeben sich zwei Synchronisierungspunkte, die sich in der Vertikalamplitude unterscheiden. Daher ist es notwendig, die Vertikalfrequenz im nichtsynchronisierten Zustand auf ca. 47 Hz einzustellen. Mit dieser Einstellung sind die 60 Hz-Synchronisation und die Vertikalamplitude (Bildhöhe) entsprechend umgeschaltet.

Die V-Linearität ist eingestellt.

Die V-Bildlage wird mit dem Potentiometer P 201 und die V-Bildamplitude mit P 202 eingestellt.

7. Schaltungsbeschreibung

7.1. Netzteil

Die stabilisierte Speisespannung von $U_{B138} = 138$ V für die Horizontal-Endstufe wird in einem Schaltnetzteil erzeugt. Alle anderen in der Schaltung und für die Bildröhre benötigten Spannungen werden von der H-Endstufe abgeleitet.

Das Schaltnetzteil arbeitet mit H-Frequenz. Zum Start nach dem Einschalten ist eine Anlaufschaltung vorgesehen, die die H-Kombination (H-Oszillator) mit Strom versorgt. Nach der Gleichrichtung und Siebung der Speisespannung $U_{RMS} = 60$ V liegt die so gewonnene Gleichspannung von ca. 80 V einerseits an der Anlaufschaltung R 101, R 102, ZD 101 und T 102, wo sie auf ca. 7,5 V stabilisiert und dem H-Oszillator zugeführt wird, und andererseits über die Drossel L 101 an der H-Ablenkschaltung. Mit diesen beiden Spannungen läuft die H-Ablenkung an. Die dann vorliegenden Hilfsimpulse und die Spannung $U_{12} = 12$ V werden der Regelschaltung des Netzteils zugeführt. Die Spannung hinter der Drossel wird durch den Transistor T 101 periodisch mit Zeilenfrequenz kurzgeschlossen. Dadurch entsteht am Kollektor von T 101 eine mäanderförmige Spannung ⑭[5]).

Hinter der Diode D 106 ⑯ entsteht dann am Kondensator C 105 eine positive Spannung $U_{B138} = 138$ V. Das von D 101, R 103 und C 103 gebildete Dämpfungsglied vermindert schädliche Spannungsspitzen beim Abschalten des Transistors T 101.

Die Regelungs- und Ansteuerschaltung wird aus der 12 V-Schiene gespeist. Die am Kondensator C 104 stehende Spannung U_{B138} liegt über dem Teiler R 114, P 101, R 116 und R 115 als Regelinformation an der Basis von T 105. Der Emitter dieses Transistors liegt an einer durch die Dioden ZD 102 und D 105 bestimmten festen Spannung von 6,2 V. Die an der Basis von T 105 liegende Spannung bestimmt nun, wie schnell der Kondensator C 103 über R 112 und T 105 geladen wird ⑬, wodurch der Transistor T 104 — abhängig von der Versorgungsspannung — früher oder später leitend wird.

T 104 steuert den Treibertransistor T 103, der über R 108 als Strombegrenzer den Schalttransistor T 101 leitend schaltet ⑮. Zur Verbesserung des Abschaltvorgangs wird ein negativer Rücklaufimpuls über die Widerstände R 133, R 109 und die Diode D 103 an die Basis des Schalttransistors T 101 gelegt. Gleichzeitig schließt ein positiver Rücklaufimpuls an der Basis von T 106 die Spannung am Kondensator C 103 kurz, so daß der Schalttransistor während der Rücklaufzeit nicht leitend werden kann. Auch wird die Strominformation vom Widerstand R 105 an den Transistor T 106 gelegt und damit ein Abschalten des Netzteiles bei Überstrom bewirkt.

Ein langsames Anlaufen des Netzteiles (Softstart) nach dem Einschalten wird durch ein allmähliches Ansteigen der Referenzspannung am Transistor T 105 dadurch erreicht, daß die Emitterspannung von T 105 durch das langsame Aufladen des Kondensators C 116 über den Widerstand R 111 bis zur maximalen Z-Spannung (ZD 102, D 105) ansteigt. Beim Abschalten des Monitors wird der Kondensator C 106 über die Diode D 107 entladen, wodurch die Softstart-Schaltung zum erneuten Einschalten vorbereitet wird.

[4]) Brücke J 1: Kurzschlußstifte neben dem Horizontal-Shift-Potentiometer
[5]) Die Zahlen im Text verweisen auf die entsprechenden Oszillogramme auf der rechten Bildleiste des beigefügten Gesamtschaltplans.

7.2. H-Ablenkschaltung; Diodenmodulator

Die H-Ablenkschaltung entspricht der in Fernsehempfängern verwendeten Schaltung mit einem Diodenmodulator, worin der Endstufentransistor BU 508 A als Schalter eingesetzt ist ⑧ ⑨ ⑩.

Die Hoch- und Hilfsspannungen werden vom Transformator Tr 1 erzeugt. Die Speisespannung $U_{B138} = 138$ V wird über die „Antipump"-Widerstände R 117 und R 118 an Stift 13 des Zeilentransformators gelegt. Der Ablenktransistor T 108 ist mit Stift 15 verbunden. Die Ablenkspannung wird von Stift 16 über den S-Korrekturkondensator C 113 der Ablenkeinheit AE, dem Linearitätseinsteller L 103 und der für den Diodenmodulator notwendigen Brückenspule L 105 zugeführt.

Der Diodenmodulator stellt eine Brückenschaltung dar, die aus den Bauteilen D 109, C 114, der Ablenkeinheit AE und dem Linearitätseinsteller L 103 für den einen Zweig und D 112, C 121 und der Brückenspule L 105 für den anderen Zweig besteht. Die Dimensionierung der Bauteile ist so ausgelegt, daß das Verhältnis des aufgeteilten Rückschlagkondensators (C 114, C 121) genauso groß wie das Verhältnis der Induktivitäten der AE plus L 103 (N1) zu L 105 (N2) ist. Bedingt durch die Teilerverhältnisse haben die Rückschlagspannungen zwischen den Kondensatoren C 114 und C 121 sowie zwischen N1 und N2 den gleichen Wert; somit können die beiden Punkte verbunden werden. Die geteilte Spannung wird über die Diode D 112 im Hinlauf gleichgerichtet und dem Kondensator C 124 zugeführt.

Das Gleichgewicht der Brücke (C 114 zu N1 und C 121 zu N2) kann dadurch gestört werden, daß die Spannung an C 124 durch den Transistor T 109 verändert wird. Diese Veränderung kann den horizontalen Ablenkstrom vergrößern. Im nicht angesteuerten Zustand des Transistors T 109 wird die Ablenkspannung aus der Differenz zwischen der Hinlaufspannung am Anschlußpunkt der AE am Zeilentransformator und der durch N1 und N2 reduzierten Spannung am Brückenmittenpunkt erzeugt. Dieses bedeutet minimale Bildbreite.

Im durchgesteuerten Zustand des Transistors T 109 wird die Spannung am Kondensator C 124 0 V, und der Mittenpunkt der Brücke wird ebenfalls gegen 0 V gezogen. Dadurch liegt die gesamte Ablenkspannung vom Anschlußpunkt des Zeilentransformators an der AE an. Diese Spannung bedeutet die maximale Bildbreite. Zwischen diesen beiden Extremwerten sind alle Bildbreiten nach Bedarf einstellbar.

Die Heizspannung ist im wesentlichen durch die Widerstände R 134, R 135 auf den Effektivwert $U_{F\,RMS} = 6{,}3$ V eingestellt. Die Versorgungsspannung von 200 V für die Video-Stufen wird durch Spitzengleichrichtung (D 108) aus dem H-Ablenktransformator gewonnen. Durch Hinlaufgleichrichtung wird über R 128, D 111 und C 120 die Speisespannung $U_{B27} = 27$ V für die V-Ablenkstufe erzeugt. Über den Widerstand R 127, die Diode D 110 und die Siebkondensatoren C 116, C 117 wird in Hinlaufgleichrichtung die Spannung für die 12 V-Schiene erzeugt. Diese Spannung wird mit einer Stabilisierungsschaltung IC 1 auf 12 V stabilisiert.

Die Fokusspannung und die G_2-Spannung werden am Hochspannungstransformator erzeugt und können an den Schleifern jeweils einstellbar für die Schaltung abgenommen werden. Am Fußpunkt des Zeilentransformators Stift 7 wird eine Information abgenommen, die den effektiven Strahlstrom über die Kontrasteinstellung an TD 4580 begrenzt.

7.3. Bildbreiteneinstellung

Durch die Wirkungsweise des Diodenmodulators kann die Bildbreite mit einer Gleichspannung am Transistor T 109 eingestellt werden. Diese Gleichspannung wird über ein Potentiometer P 204 eingestellt und über ein Widerstandsnetzwerk R 231, R 232, R 235 dem Transistor T 202 zugeführt, dessen Kollektorspannung den Transistor T 109 treibt. Die Transistoren T 201 und T 202 sind als PNP- und NPN-Transistoren ausgeführt, um die Temperaturdrift der Basis-Emitterstrecke und damit die Bildbreitenveränderung zu reduzieren. Die Betriebsspannung für diese Ansteuerschaltung wird über den Siebwiderstand R 230 und den Siebkondensator C 210 aus der Spannung $U_{B27} = 27$ V erzeugt. Die Gegenkopplung der Verstärkerschaltung wird durch die Größe des Widerstandes R 232 bestimmt.

7.4. Treiberstufe

Für den optimalen Betrieb des Endstufentransistors T 108 (BU 508 A) ist eine korrekte Ansteuerung erforderlich. Die Ansteuerspannung für die Hinlaufphase muß eine bestimmte Form, Amplitude und Phase haben. Diese Bedingungen werden von der hier verwendeten Treiberstufe erfüllt, die mit dem Treibertransformator L 102, dem Treibertransistor T 107 (BUX 86), der Seriendrossel D 104 und dem Serienwiderstand R 129 aufgebaut ist. Diese Stufe steuert die Endstufe nichtsimultan, d. h., der Treibertransistor leitet, wenn der H-Endstufentransistor sperrt. Durch diese Arbeitsweise ergibt sich während der Rücklaufphase ein kleiner Ausgangswiderstand des Treibertransformators.

Der Widerstand R 130 begrenzt den Basisstrom; durch die Induktivität L 104, die mit der Streuinduktivität des Transformators L 102 in Reihe liegt, wird die Speicherzeit des Endstufentransistors vergrößert, so daß die Ladung der Basis-Kollektordiode beim Abschalten des Transistors T 108 schnell abfließen kann. Der Widerstand R 132 liegt der Basis-Emitterstrecke parallel und verhindert ein Durchschwingen der Ansteuerspannung, wodurch der Endtransistor T 108 während des Rücklaufs wieder eingeschaltet werden könnte. Das RC-Glied (R 125/C 118) parallel zum Treibertransformator L 102 reduziert die Spannungsspitzen am Transistor T 107. Die Kondensatoren C 123 und C 126 beeinflussen die Impulsform am Kollektor des Transistors T 107 ⑥ ⑦

7.5. Synchronimpuls-Trennstufe und H-Oszillator

Die Impulse zur Ansteuerung der H-Treiberstufe ④ und der V-Ablenkstufe werden von der H-Kombination IC 1 (TDA 2595) geliefert. Diese benötigt ein aus H- und V-Synchronimpulsen zusammengesetztes Synchron- oder FBAS-Signal. Über einen Trennverstärker, der die Möglichkeit einer Polaritätsumschaltung bietet, werden diese Impulse über ein Eingangsnetzwerk der H-Kombination IC 1 zugeführt ①. Der interne H-Oszillator wird mit den H-Impulsen synchronisiert. Im Vergleich mit den H-Rückschlagimpulsen an Anschluß 2 wird die Phasenbeziehung zwischen Ausgangsimpuls für den H-Treiber und H-Synchronimpuls hergestellt. Mit P 207 kann diese Phasenlage, die sich in einer H-Bildverschiebung zeigt, verändert werden. Die integrierte Schaltung IC 1 liefert auch den Sandcastle-Impuls für die Video-Endstufenkombination ⑤

VALVO

7.6. V-Ablenkschaltung

Alle Funktionen der V-Ablenkschaltung (Oszillator, Rampengenerator, Rückschlaggenerator und Endstufe) sind in der integrierten Schaltung IC 2 (TDA 2653 A) zusammengefaßt. Die Endstufe mit Überlastungs- und Kurzschlußschutz steuert direkt die V-Ablenkspulen. Für die Dunkeltastung der Video-Endstufe über den Sandcastle-Impuls wird der Rückschlagimpuls aus dem Rückschlaggenerator genommen. Es besteht auch die Möglichkeit, durch Umbestückung den Dunkeltastimpuls des IC 2 direkt zu benutzen. Dieser Dunkeltastimpuls ist aber länger und kann bei bestimmten Bildvorlagen dazu führen, daß die Meßzeilen für die automatische Arbeitspunkteinstellung der Bildröhre in den nicht sichtbaren Bereich fallen.

Mit dem Potentiometer P 203 wird die Frequenz nach der oben beschriebenen Prozedur, mit P 201 die Bildlage und mit P 202 die Bildamplitude eingestellt. Die Linearität ist durch die Schaltung vorgegeben und nicht einstellbar. Nach Umbestückung kann die V-Ablenkung auch durch einen externen Synchronimpuls synchronisiert werden.

Die Schaltung wird mit den Spannungen 12 V, 27 V und 138 V versorgt.

Die zur V-Ablenkschaltung gehörenden Signalverläufe sind in den Oszillogrammen ⑰, ⑱, ⑲, ⑳ und ㉑ dargestellt.

7.7. Video-Vorstufe

Die zentrale Schaltung in der Video-Vorstufe ist die integrierte Schaltung IC 3 (TDA 4580), bei der durch eine geeignete Schaltspannung die R,G,B-Eingänge (Anschlüsse 11, 12, 13, 14) aktiviert sind. Das R,G,B-Signal wird mit einer Eingangsspannung von $U_i = 0{,}5 \ldots 1{,}0$ V der Schaltung IC 3 zugeführt ㉘ ㉙ ㉚. IC 3 enthält eine Matrixschaltung, die das R,G,B-Signal in Farbdifferenzsignale umwandelt. Dadurch läßt sich das R,G,B-Signal in der Farbsättigung variieren. Bei dem IC können also die R,G,B-Signale sowohl in der Farbe als auch in Kontrast und Helligkeit verändert werden.

Die Einstellungen für Helligkeit, Kontrast und Sättigung werden durch veränderbare Spannungen zwischen 0 V und 12 V über Stecker 8 zugeführt. Der IC enthält auch eine Schaltung, mit der der Arbeitspunkt der Bildröhre an den drei Katoden automatisch eingestellt wird. Dazu wird im nicht sichtbaren Hinlauf (Überschreibung des Bildes) für jede Farbe je eine Meßzeile erzeugt, die so dunkel eingestellt wird, daß für jede der drei Farben ein gleicher, aber sehr kleiner Strahlstrom entsteht.

Die Strahlstrominformation vom Zeilentransformator wird dem Baustein IC 3 so zugeführt, daß bei Erreichen eines maximalen Strahlstromes der Kontrast reduziert wird.

7.8. Video-Endstufe

Die Video-Endstufe ist auf der Bildröhren-Sockelplatine untergebracht. Über den Stecker 5 wird die Video-Spannung von 200 V und die Heizspannung von 6,3 V zugeführt. Über den Stecker 10 wird das R,G,B-Ansteuersignal und das Meßsignal für die automatische Arbeitspunkteinstellung sowie die 12 V-Spannungsversorgung übertragen. Die Schaltung besteht aus dem Transistor BF 869, dem Vorstufentransistor BF 450 und dem Meßtransistor BF 423. Die drei Stufen für R,G,B sind schaltungsmäßig und aus Frequenzgangsgründen im Layout gleich ausgelegt. Der Weißabgleich kann über die Potentiometer P 401 für die Rot-Amplitude, P 402 für die Grün-Amplitude und P 403 für die Blau-Amplitude durchgeführt werden ㉘ ㉙ ㉚

7.9. Leuchtfleckunterdrückung

Im Abschaltaugenblick des Gerätes übernimmt eine Leuchtfleckunterdrückungsschaltung die Sperrung der Bildröhre. Diese Schaltung besteht aus den Widerständen R 401, R 402 und R 403, der Diode D 401 und dem Kondensator C 401.

Dieser Kondensator liegt auf der positiven Seite an der +200 V-Spannung und auf der negativen Seite über die Diode D 401 und der durch den Teiler R 402, R 403 stehenden Spannung von ca. 12 V. Das Gitter 1 der Bildröhre liegt dann ebenfalls an ca. 12 V.

Wird das Gerät abgeschaltet, bricht die 200 V-Spannung zusammen. Hierdurch entsteht an der Minusseite des Kondensators C 401 eine hohe negative Spannung. Diese Spannung sperrt die Diode D 401 und über Gitter 1 auch die Bildröhre. Die Ladung von C 401 kann sich nur noch langsam über R 401 entladen und hält die Bildröhre lange genug gesperrt, so daß der Leuchtpunkt wirksam unterdrückt wird.

Beim Ausfall der V-Stufe wird über den Sandcastle-Impuls an IC 3 (TDA 4580) die Video-Endstufe dunkelgesteuert.

8. Richtlinien für Montage und Betrieb von Chassis und Bildröhren

8.1. Schutz gegen Hochspannungsüberschläge

Die hohen Feldstärken zwischen den Elektroden des Strahlsystems führen zur Aufladung der Bildröhre, wodurch — trotz äußerster Sorgfalt bei Entwicklung und Herstellung der Röhren — die Gefahr von Spannungsüberschlägen gegeben ist.

Die dabei kurzzeitig auftretenden hohen Spannungen und Ströme können die Bildröhre wie auch verschiedene Bauelemente auf dem Chassis zerstören. Die bei der Herstellung der EUROCOLOR Farbbildröhren (vgl. Tabelle 1) angewendete „Valvo softflash"®-Technologie begrenzt zwar die Spitzen der Entladeströme auf etwa 60 A und gewährt dadurch eine optimale Sicherung von Schaltung und Bauelementen. Aber auch der Grenzwert von 60 A ist noch zu hoch für die unmittelbar mit dem Röhrensockel verbundene Schaltung.

Zum Schutz der Bildröhre und der zugehörigen Schaltung sind deshalb Funkenstrecken mit Serienwiderständen vorgesehen. Die Masseverbindung zwischen Schaltung und Bildröhre ist aus Bild 5 zu entnehmen.

Zwischen dem leitenden Außenbelag der Bildröhre und dem Chassis dürfen keine weiteren Masseverbindungen bestehen.

8.2. Implosionsschutz

Die von Valvo gelieferten EUROCOLOR Farbbildröhren (vgl. Tabelle 1) erfüllen bezüglich ihrer Implosionssicherheit die

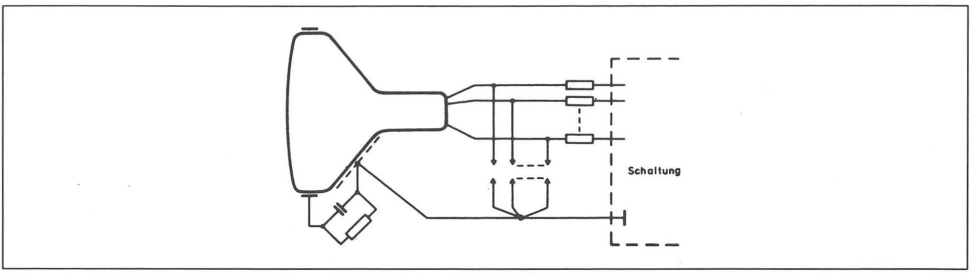


Bild 5. Schaltung zum Schutz von Bildröhren und Schaltungselementen gegen Spannungsüberschläge. Das RC-Glied ist nach VDE bei nicht netzgetrenntem Betrieb des Chassis erforderlich. Bei netzgetrenntem Betrieb von Chassis und Bildröhre kann das RC-Glied durch eine Brücke ersetzt werden.

Bedingungen nach VDE 0860 (DIN 57 860, IEC 65). Die Röhren haben die diesbezügliche Zulassung nach VDE.

Implosionsschutz wird durch den bei der Herstellung thermisch auf die Bildröhre geschrumpften Metallrahmen erreicht und bedeutet, daß bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und vorschriftsmäßiger Behandlung die Valvo Bildröhren sicher gegen spontane Implosion sind.

Es bedeutet aber nicht, daß Bildröhren ohne Gefahr beliebigen Behandlungen unterzogen werden dürfen. Wenn unvorschriftsmäßig oder unvorsichtig mit Bildröhren umgegangen wird, bestehen bei ihrer Anwendung in Gerätefertigung oder Service durchaus Gefahren.

Unsachgemäße Behandlungen der Bildröhren sind:

- harte Stöße gegen den Glaskolben,
- hartes Ablegen der Röhre auf eine harte Unterlage oder auf herumliegende Gegenstände, z. B. Werkzeug,
- extremes Erhitzen oder Abkühlen der Röhre,
- starkes Zerkratzen der Glasoberfläche,
- Fallenlassen der Bildröhre, z. B. nach einem elektrischen Schock beim Berühren des Anodenanschlusses einer nichtentladenen Bildröhre,
- Beschädigen des Metallrahmens.

Um der Gefahr einer Verletzung bei der Handhabung von Bildröhren vorzubeugen, empfehlen wir dringend, geeignete Schutzkleidung, insbesondere eine Schutzbrille sowie Handschuhe mit Pulsaderschutz, zu tragen. Beim Öffnen von Bildröhrenverpackungen, vor allem, wenn äußerlich Spuren von Transportschäden zu erkennen sind, sollen die Bildröhren und ihre Metallrahmenverstärkung vor der Entnahme einer Sichtprüfung unterzogen werden.

Beschädigte Bildröhren mit beschädigter Metallrahmenverstärkung, starken Absplitterungen aus dem Glas, Sprüngen oder extrem starken Kratzern im Glas sollen umgehend aus dem Verkehr gezogen werden (Verwahren in einem geeigneten Beutel oder in der Verpackung).

Im übrigen verweisen wir auf die Präambel zu unseren Bildröhrenhandbüchern sowie auf das von der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik herausgegebene „Merkblatt über den Umgang mit Bildröhren mit Schirmdiagonalen ≧160 mm". Eine Dokumentation über „Aspekte beim Umgang mit Bildröhren und Video-Spielchassis" wird auf Anfrage gern zugesandt.

8.3. Handhabung von Bildröhren

Obwohl alle Bildröhren mit einem Implosionsschutz versehen sind, der die Sicherheitsanforderungen nach VDE 0860 erfüllt, ist bei der Handhabung der Bildröhre dennoch Vorsicht geboten. Um jedes Verletzungsrisiko auszuschließen, sind folgende Regeln zu beachten:

- Die Bildröhre niemals zerkratzen oder hart anstoßen.
- Eine Belastung des Röhrenhalses vermeiden.
- Bei fest montierten Ablenkmitteln die Bildröhre nicht an den Ablenkmitteln halten.
- Beim Anheben der Bildröhreneinheit (Bildröhre mit Ablenkmitteln) aus der seitlichen Lage die beiden oberen Befestigungswinkel benutzen oder mit den Handflächen seitlich fest gegen das Spannband drücken.
- Beim Ablegen die Bildröhre mit dem Schirm nach unten auf eine weiche Unterlage legen. Beim Anheben die Bildröhre an diagonal gegenüberliegenden Befestigungswinkeln anfassen (Bild 6a).
- Beim Abheben der Bildröhre mit dem Schirm nach oben die Röhre an diagonal gegenüberliegenden Befestigungswinkeln anfassen (Bild 6b).
- Beim Aufhängen der Bildröhre müssen mindestens zwei

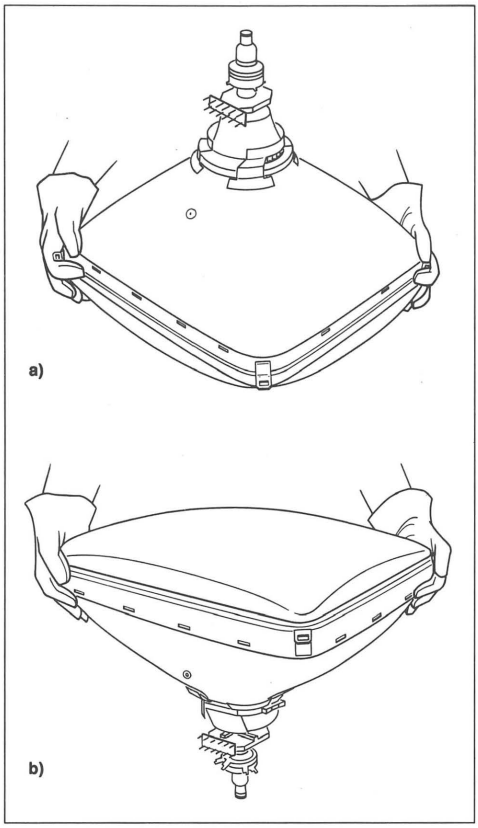


Bild 6. Anweisung zur Handhabung von Bildröhren; Einzelheiten im Text

Befestigungswinkel benutzt werden. Niemals nur an einem Befestigungswinkel aufhängen.

- Die Schlitze im Metallrahmen nicht zum Anheben der Bildröhre benutzen, weil eine Verformung der Metallrahmenverstärkung die Folge wäre.
- Vor Arbeiten am Gerät, insbesondere vor dem Ausbau der Bildröhre aus dem Empfängergehäuse, den Anodenkontakt und den leitenden Außenbelag mehrmals kurzschließen, um eventuell vorhandene elektrische Ladungen gefahrlos abzuleiten.
- Bei allen Handhabungen, vor allem beim Einsetzen von Bildröhren in Empfängergehäuse, besteht Verletzungsgefahr durch versehentliches Zerstören der Bildröhre. Daher stets Schutzkleidung und Schutzbrille tragen!
- Unter normalen Bedingungen des Transports und der Handhabung bietet die Verpackung Schutz gegen Beschädigung der Bildröhre. Alle Hinweise auf der Verpackung sind deshalb strikt zu beachten. Auf keinen Fall darf die Bildröhre Beschleunigungen >35 g ausgesetzt werden.

8.4. Montage von Chassis und Bildröhre

8.4.1. Montage des Chassis

Das Valvo Compact Chassis ist in Längsrichtung auf Schienen zu montieren. Es empfiehlt sich, die Platine im Bereich des Zeilentransformators abzustützen. Die jeweilige Einbaulage sollte eine optimale Wärmeabfuhr sicherstellen.

8.4.2. Montage der Bildröhre

Die Einbaulage der in Tabelle 1 genannten Valvo EUROCOLOR Farbbildröhren ist beliebig. Die Röhrenfassung soll nicht starr, sondern mit flexiblen Leitungen angeschlossen werden. Die Masse der Röhrenfassung darf nicht mehr als 150 g betragen. Die Röhrenfassung mit ihrem 7-Stift-Miniatursockel darf nicht für die Montage von Teilen verwendet werden.

Die Bildröhren dürfen nicht starken elektrischen und magnetischen Feldern ausgesetzt sein.

8.5. Abschirmung und Entmagnetisierung

Bei der Gerätekonstruktion ist darauf zu achten, daß Magnetfelder innerhalb des Gerätes nicht zu unzulässigen Landungsfehlern (Farbreinheitsfehlern) führen.

Zum Entmagnetisieren der Röhren ist im Valvo Compact Chassis VCC 93/00 eine automatische Entmagnetisierungsschaltung vorgesehen, die in Verbindung mit der auf dem Röhrenkonus anzubringenden Entmagnetisierungsspule (vgl. Bild 7) die Einflüsse des Erdmagnetfeldes ausgleicht. Die Schaltung funktioniert allerdings nur im kalten Anfangszustand des PTC.

Landungsfehler, verursacht durch die Aufmagnetisierung mit stärkeren Feldern, müssen mit einer geeigneten Handspule beseitigt werden.

8.6. Masseband

Jeder Lieferung eines Valvo Compact Chassis VCC 93/00 ist ein Masseband beigegeben, das um den Konus der im Gerät montierten Bildröhre zu legen ist und das als Masseverbindung für den Außenbelag dient. Das Masseband ist für die drei Bildröhrenformate gleich. Die jeweilige Anordnung ist Bild 8 zu entnehmen.

8.7. Berührungsschutz für Chassis und Bildröhre

Das Valvo Compact Chassis VCC 93/00 ist nicht netzgetrennt. Deshalb muß beim Aufbau eines Gerätes mit diesem Chassis für ausreichenden Berührungsschutz (nach VDE 0860), etwa durch Anwendung eines geeignet dimensionierten Netztransformators, gesorgt werden.

Die auf dem Chassis vorgesehene Schaltung zur Entmagnetisierung der Bildröhre kann aus funktionellen Gründen nicht über einen solchen Netztransformator betrieben werden. Bei Betrieb des Chassis VCC 93/00 stehen Bauelemente und Kupferleitungen dieser Schaltung direkt mit dem Netz in Verbindung. Der Mindestabstand (Kriechstrecke) von 8 mm zu anderen leitenden Chassisteilen ist eingehalten. Beim Aufbau des Chassis ist unbedingt darauf zu achten, daß diese Mindestabstände nicht durch andere Teile (z. B. Rahmen) reduziert werden.

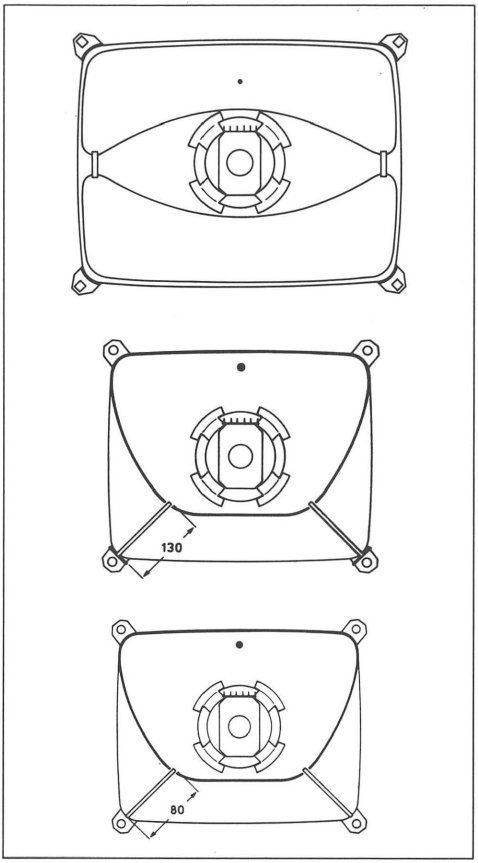


Bild 7. Anordnung der Entmagnetisierungsspulen auf den Valvo EUROCOLOR Farbbildröhren

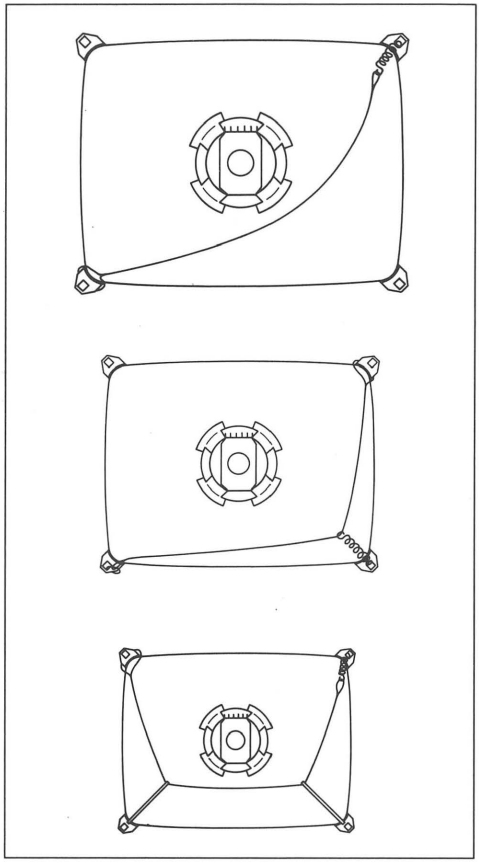


Bild 8. Befestigung des Massebandes auf dem Konus der Valvo EUROCOLOR Farbbildröhren

Falls keine Netztrennung für das Chassis vorgenommen wird, muß ein RC-Berührungsschutzglied von 4,7 nF parallel zu 2 MΩ zwischen leitendem Außenbelag der Bildröhre und Metallrahmen vorgesehen werden (nach VDE-Vorschrift), sofern nicht durch andere konstruktive Maßnahmen für sicheren Berührungsschutz gesorgt ist. Weitere leitende Verbindungen dürfen nicht bestehen.

Wegen der für den Betrieb der Bildröhre erforderlichen Hochspannung von 24,5 kV ist bei jedem Eingriff in das Gerät (Abgleich, Reparatur usw.) auf ausreichenden Abstand zu spannungsführenden Teilen zu achten. Vor Arbeiten am Gerät oder Ausbau der Bildröhre müssen mögliche Ladungen auf der Bildröhre durch mehrmaliges Kurzschließen von Anodenkontakt und leitendem Außenbelag sicher abgeleitet werden.

8.8. Schlußbemerkung

Alle technischen Einzelheiten über Farbbildröhren sind in dem Valvo Datenbuch **Farbbildröhren — Farbmonitorröhrensysteme 1989** enthalten.

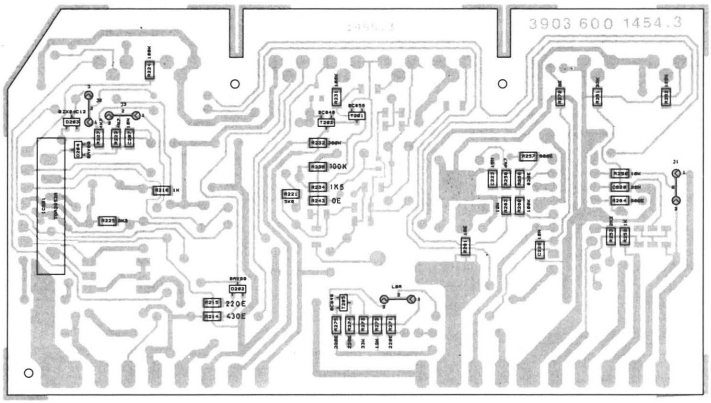
Weitere Informationen erhalten Sie über:

Valvo Unternehmensbereich Bauelemente der Philips GmbH
Burchardstraße 19, Postfach 10 63 23, 2000 Hamburg 1
Telefon (0 40) 32 96 621, Telex 2 15 401-52 va d
Telefax (0 40) 32 96 169

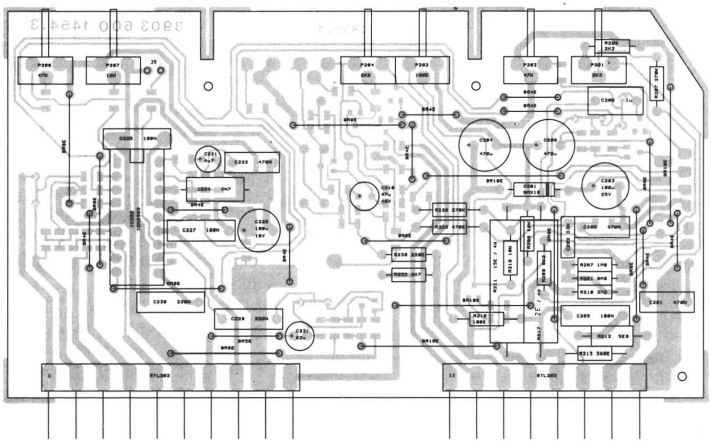
VALVO

9. Anhang

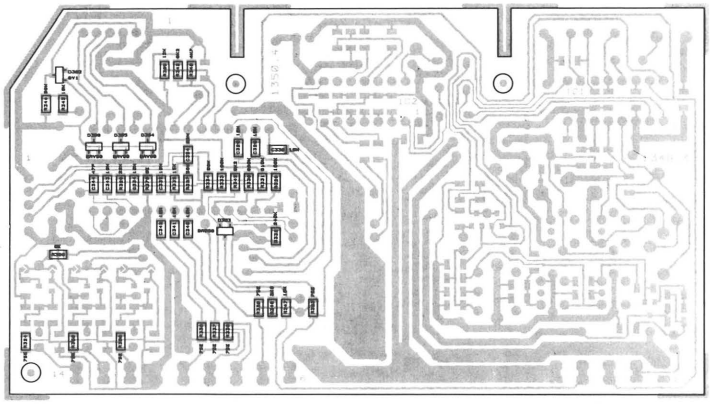
9.1. Bestückungspläne für die Platinen des Valvo Compact Chassis VCC 93/00



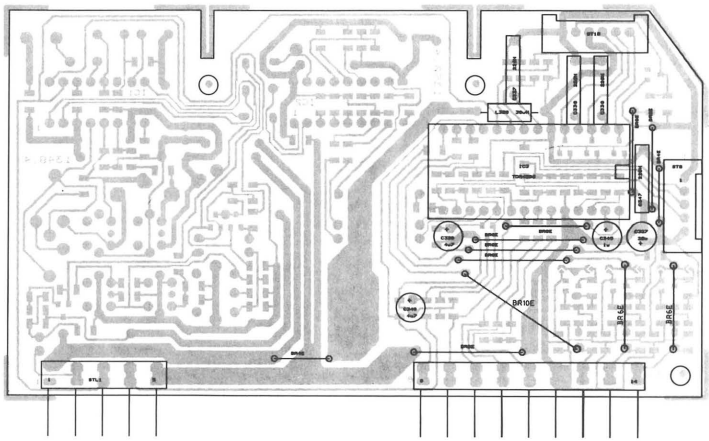
Bestückungsplan SMD, Oszillatorplatine VCC 93/00



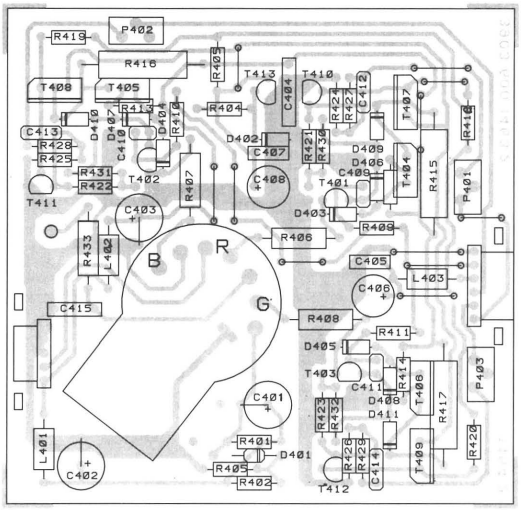
Bestückungsplan Oszillatorplatine VCC 93/00



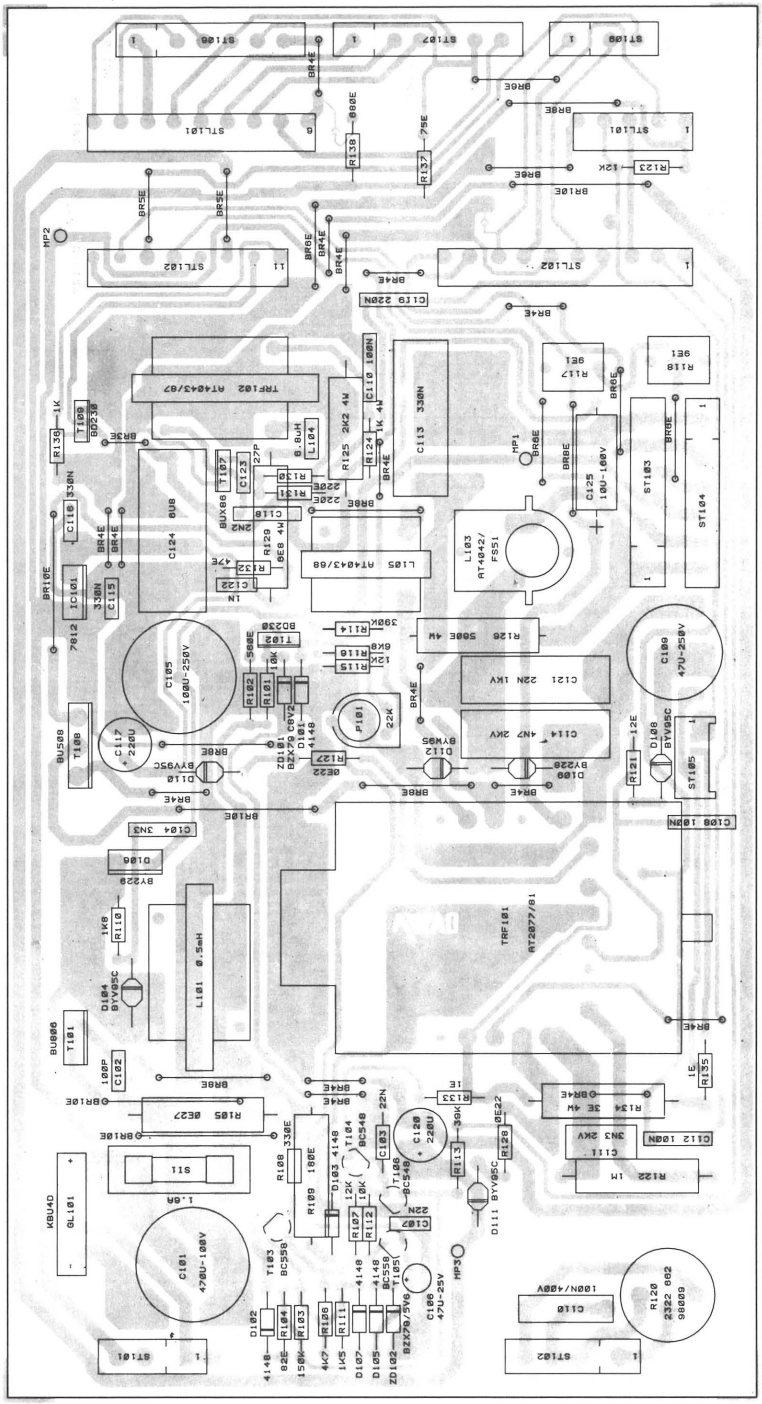
Bestückungsplan SMD RGB-Platine VCC 93/00



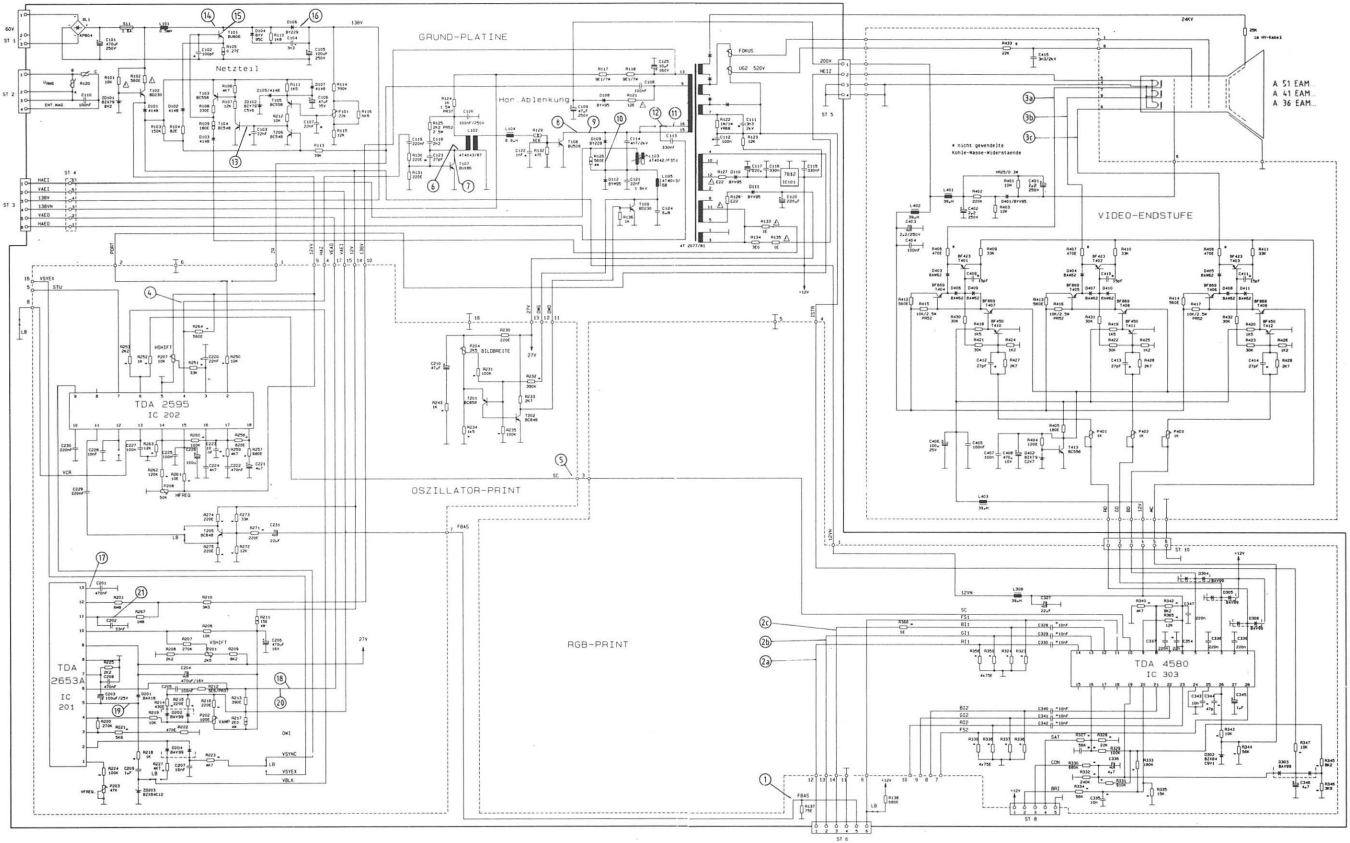
Bestückungsplan RGB-Platine VCC 93/00



Bestückungsplan Bildröhrensockelplatine VCC 93/00



Bestückungsplan Grundplatine VCC 93/00



Die mit △ bezeichneten Bauteile sind nach den Richtlinien des VDE bzw. IEC fuer die Geraetesicherheit und einwandfreie Geraetefunktion unbedingt notwendig. Im Ersatzfall duerfen nur Originalteile Verwendung finden.

VDE - Hinweise

Das Chassis ist nicht netzgetrennt.
Es sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften gemaess VDE zu beachten

Aenderungen vorbehalten

Spannungen gemessen mit Instrument RiSOB/K bei einem Strahlstrom Ia = 0mA

Schaltung des Valvo Compakt Chassis VCC 93/00

Widerstaende

- Normal SFR 25 0.4W
- Schwerentflammbar NFR 25 0.3W
- Schwerentflammbar NFR 30 0.5W
- Drahtwiderstaende AC 04 3.5W
- Metallized FR 37 1.6W
- SMD - Widerstaende RC-01 0.25W

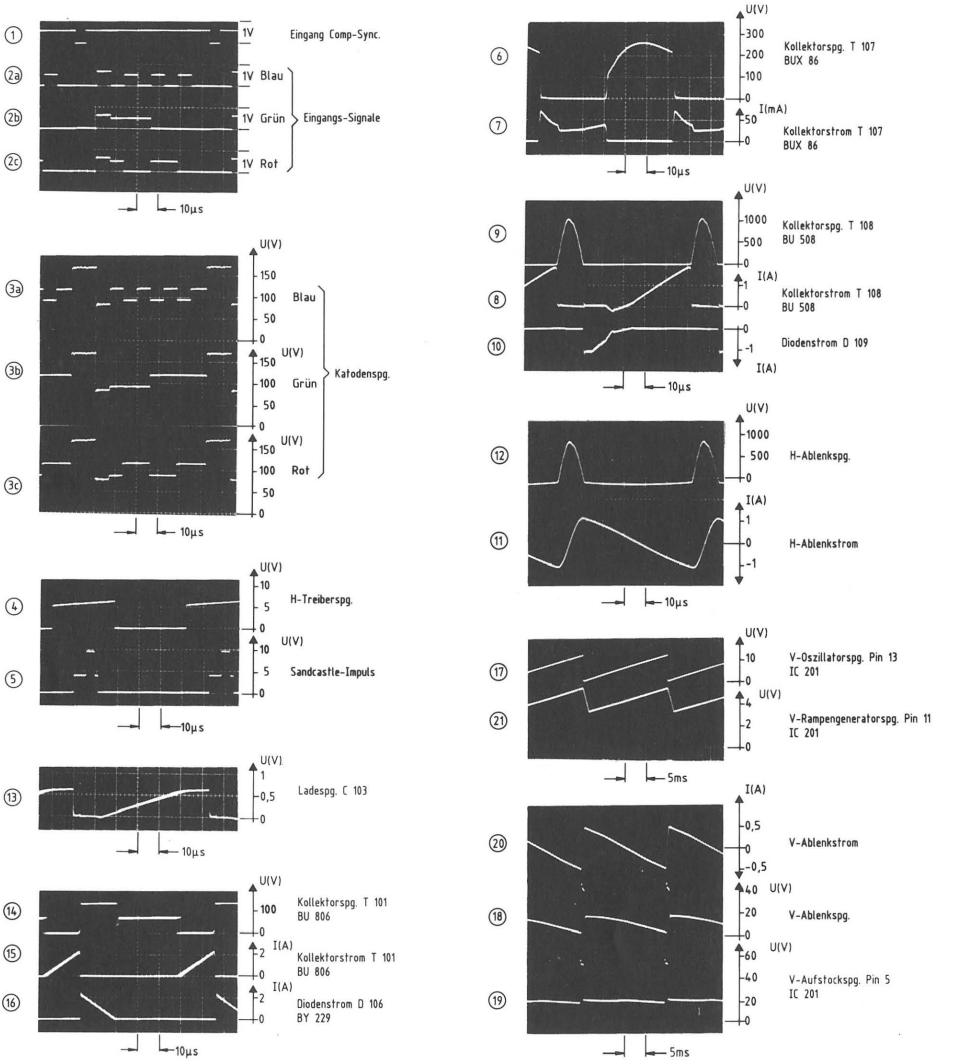
Kondensatoren

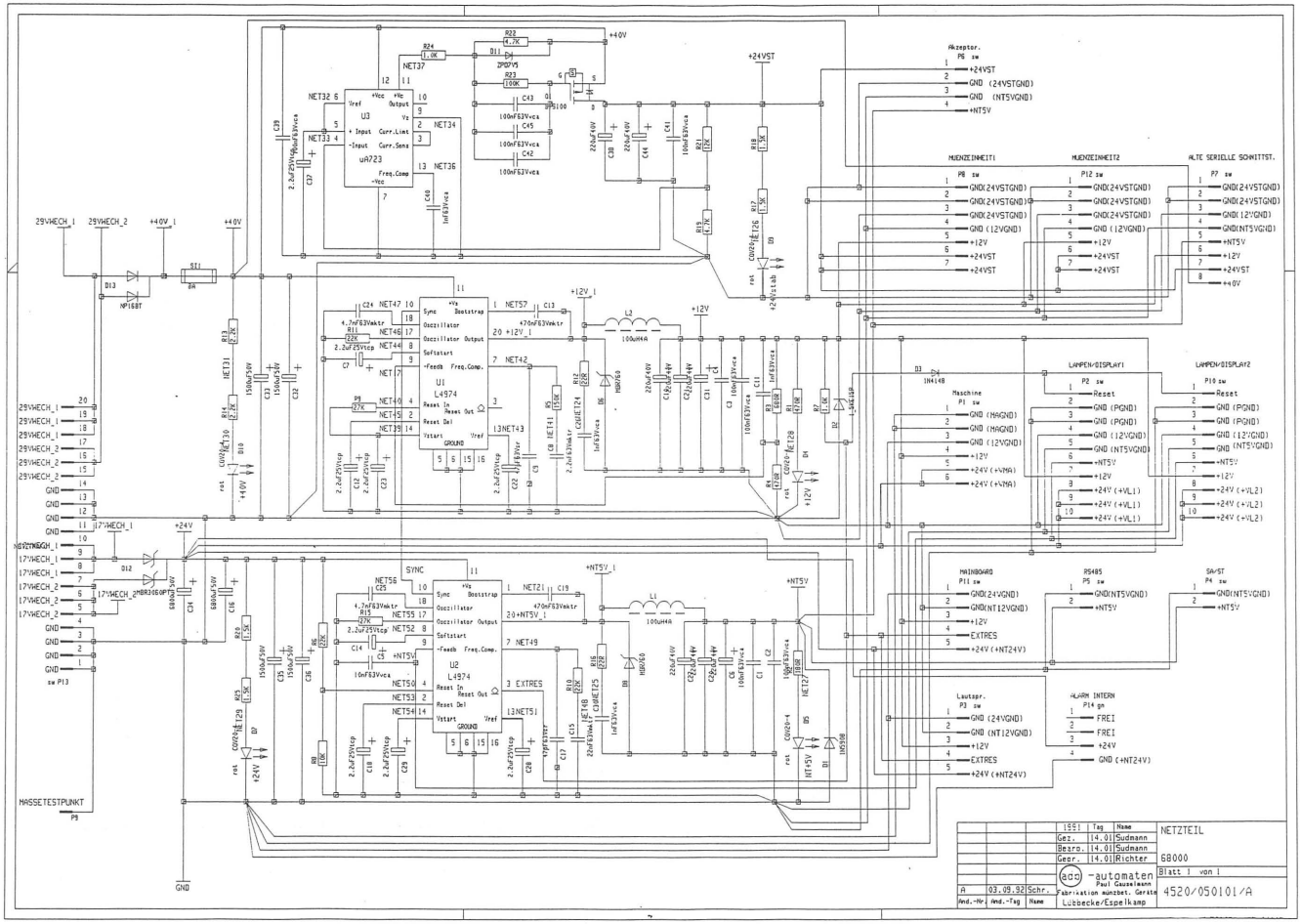
- Folienkondensator
- SMD - Kondensator (1206)
- Keramikkondensator

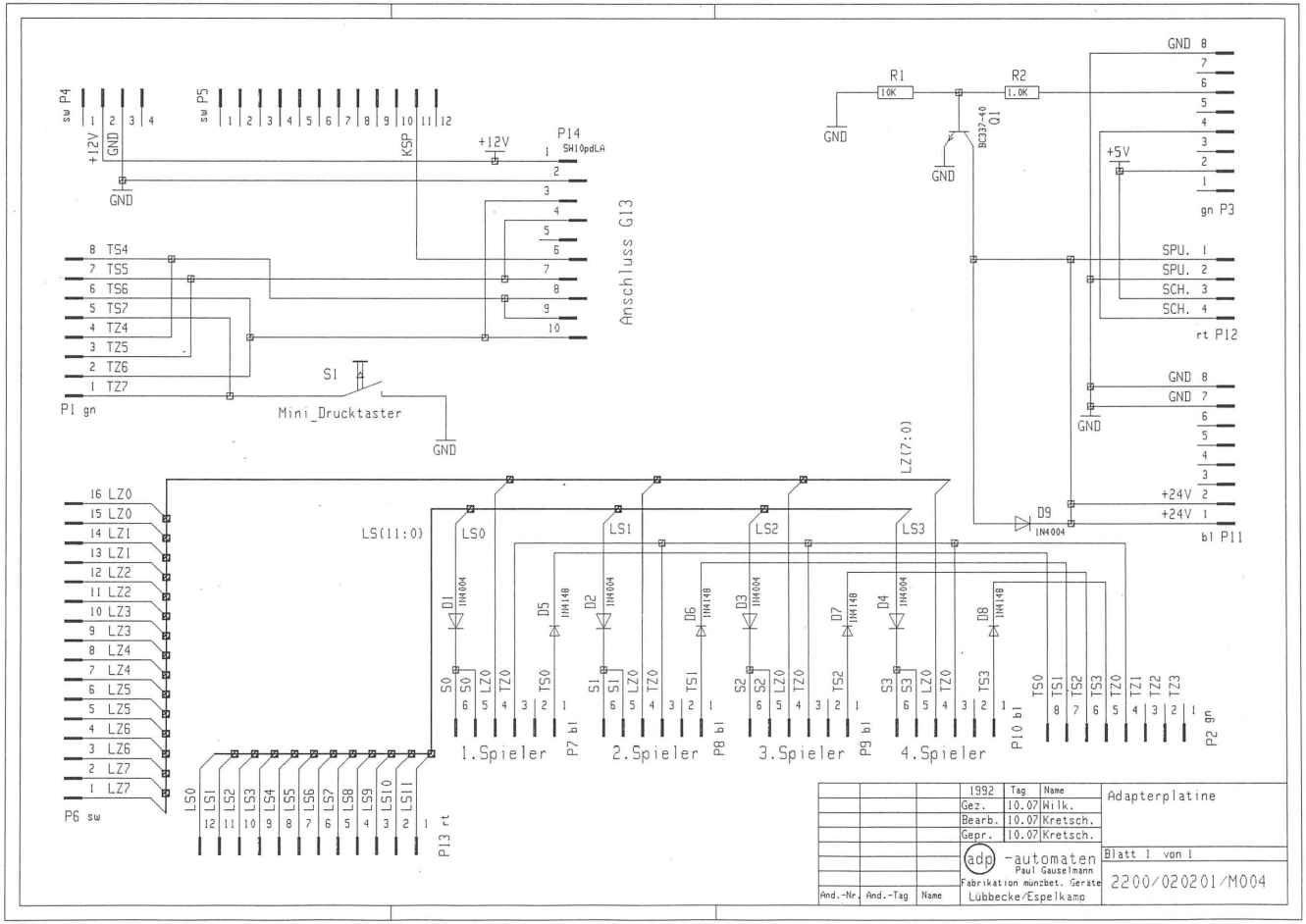
Aug 1989

9.2. Schaltplan des Valvo Compact Chassis VCC 93/00, ergänzt durch Oszillogramme

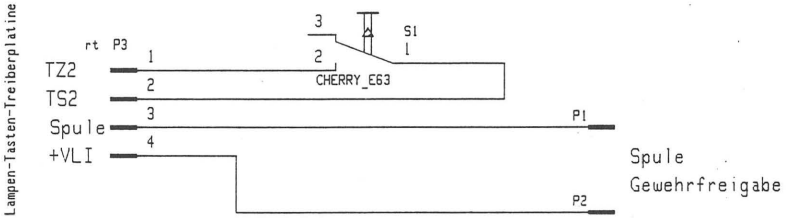
Die Nummern links neben den Oszillogrammen beziehen sich auf die entsprechenden Positionen im Schaltplan



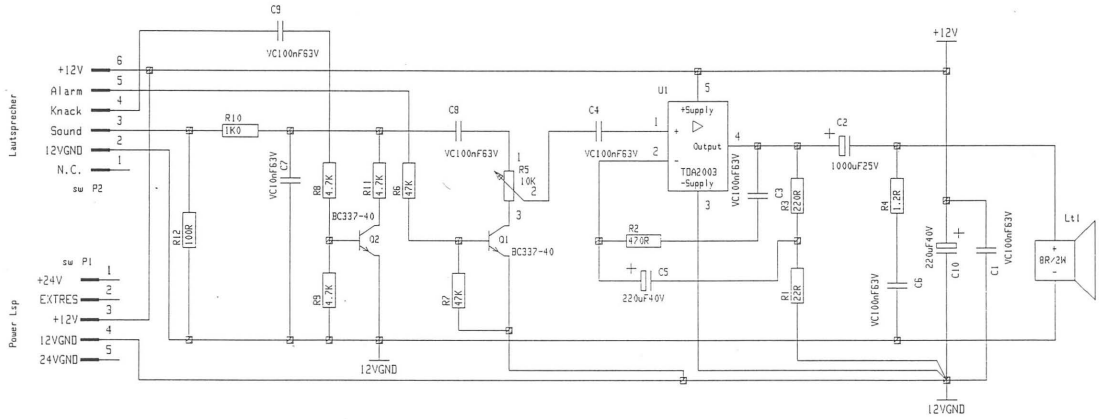

Akzeptor.
P6 sw
+24VST
GND (24VSTGND)
GND (NT5VGND)
+NT5V
MUENZEINHEIT1
P8 sw
MUENZEINHEIT2
P12 sw
ALTE SERIELLE SCHNITTST.
P7 sw
LAMPEN/DISPLAY1
P2 sw
LAMPEN/DISPLAY2
P10 sw
Maschine
P1 sw
MAINBOARD
P11 sw
RS485
P5 sw
SA-ST
P4 sw
Lautspr.
P3 sw
ALARM INTERN
P14 gn
MASSETESTPUNKT
P9
SYNC
U1
L4974
U2
L4974
U3
uA723
L1
L2
L3
+40V
+24VST
+12V_I
+NT5V_I
+24V
GND
NETZTEIL
Gez. 14.01 Sudmann
Bearb. 14.01 Sudmann
Gepr. 14.01 Richter
68000
Blatt 1 von 1
A 03.09.92 Schr.
Änd.-Nr Änd.-Tag Name
Fabrikation manchet. Geräte
Lubbecke/Espelkamp
4520/050101/A


sw P4
sw P5
+12V
GND
KSP
P14
SW10pdLA
Anschluss G13
8 TS4
7 TS5
6 TS6
5 TS7
4 TZ4
3 TZ5
2 TZ6
1 TZ7
P1 gn
S1
Mini_Drucktaster
R1
10K
R2
1.0K
BC337-40
Q1
GND 8
+5V
gn P3
SPU. 1
SPU. 2
SCH. 3
SCH. 4
rt P12
+24V 2
+24V 1
bl P11
D9
1N4004
LZ(7:0)
LS(11:0)
LS0
LS1
LS2
LS3
16 LZ0
15 LZ0
14 LZ1
13 LZ1
12 LZ2
11 LZ2
10 LZ3
9 LZ3
8 LZ4
7 LZ4
6 LZ5
5 LZ5
4 LZ6
3 LZ6
2 LZ7
1 LZ7
P6 sw
P13 rt
1.Spieler
2.Spieler
3.Spieler
4.Spieler
P7 bl
P8 bl
P9 bl
P10 bl
P2 gn
1992
Tag
Name
Gez. 10.07 Wilk.
Bearb. 10.07 Kretsch.
Gepr. 10.07 Kretsch.
Adapterplatine
adp -automaten
Paul Gauselmann
Fabrikation münzbet. Geräte
Lübbecke/Espelkamp
Blatt 1 von 1
2200/020201/M004
And.-Nr.
And.-Tag
Name

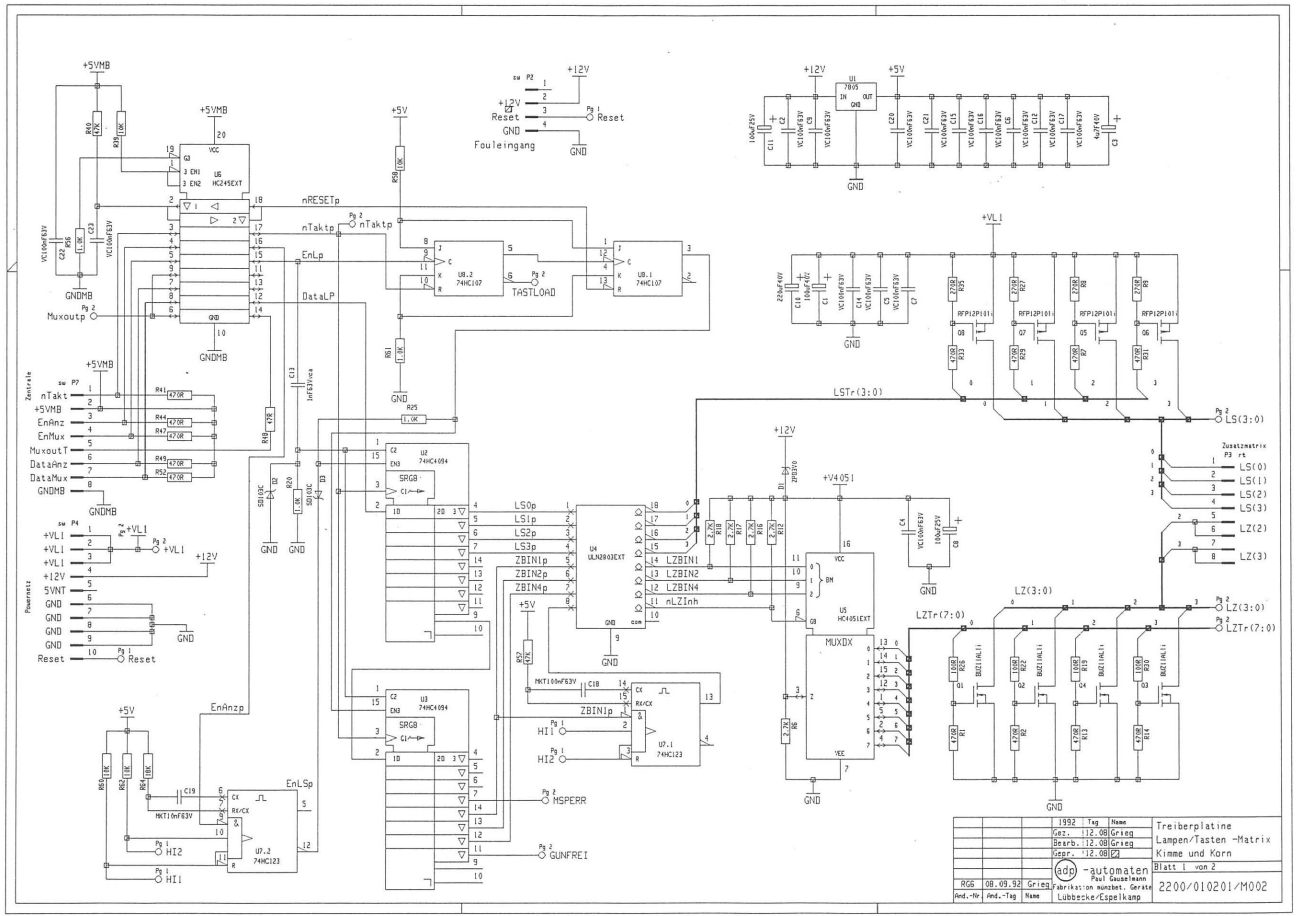
Schalter
Gewehrhalter

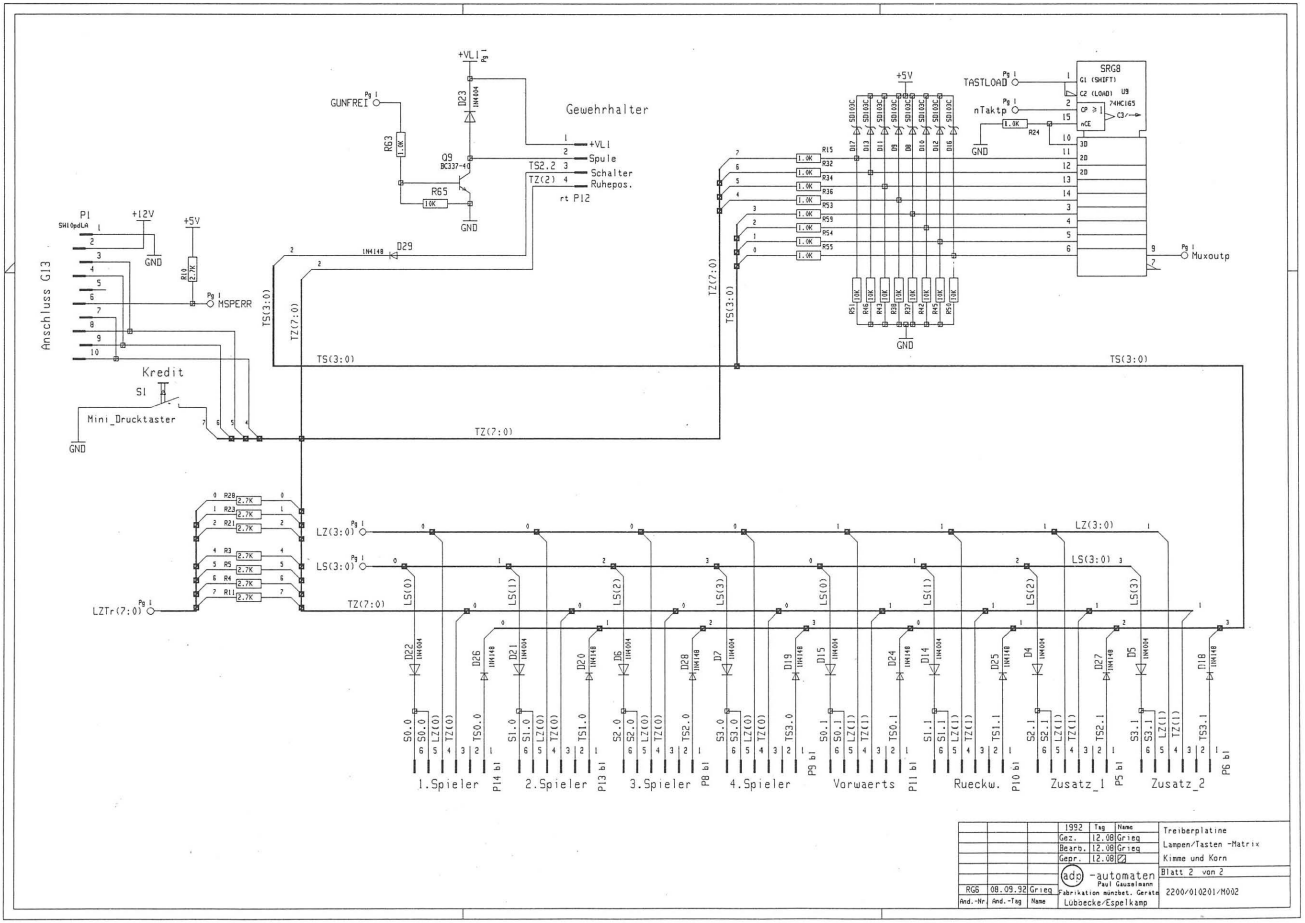


			1992	Tag	Name	Gewehrhalter
			Gez.	29.09	Grieg	
			Bearb.	29.09	Grieg	
			Gepr.	29.09		
			adp -automaten Paul Gauselmann			Blatt 1 von 1
			Fabrikation münzbet. Geräte Lübbecke/Espelkamp			2201/020701/M001
And.-Nr.	And.-Tag	Name				



			1990	Tag	Name	Lautsprecher-Platine
			Gez.	30.11	Richter	mit Alarm + Knack
			Bearb.	30.11	Sudmann	68000
			Gepr.	30.11	Albsm.	
			adp -automaten Paul Gauselmann			Blatt 1 von 2
			Fabrikation münzbet. Geräte			4520/000701/A
And.-Nr.	And.-Tag	Name	Lübbecke/Espelkamp			


+5VMB
+12V
+5V
+VLI
+V4.05I
GNDMB
GND
nRESETp
nTaktp
EnLp
DataLP
EnAnzp
EnLSp
TASTLOAD
Fouleingang
Reset
Muxoutp
LSTr(3:0)
LS(3:0)
LZ(3:0)
LZTr(7:0)
MUXDX
ULN2803EXT
HC245EXT
74HC4094
74HC107
74HC123
HC405IEXT
7805
Zentrale
Powersatz
Zusatzmatrix
LS0p
LS1p
LS2p
LS3p
ZBIN1p
ZBIN2p
ZBIN4p
nLZInh
LZBIN1
LZBIN2
LZBIN4
HSPERR
GUNFREI
HI1
HI2
Treiberplatine
Lampen/Tasten -Matrix
Kimme und Korn
Blatt 1 von 2
2200/010201/M002
adp -automaten
Paul Gauselmann
Fabrikation maschinell. Geräte
Lübbecke/Espelkamp


Gewehrhalter
GUNFREI
+VL1
Spule
Schalter
Ruhepos.
TS2.2
TZ(2)
rt P12
Anschluss G13
P1
+12V
+5V
GND
MSPERR
Kredit
S1
Mini_Drucktaster
TZ(7:0)
TS(3:0)
LZ(3:0)
LS(3:0)
LZTr(7:0)
TASTLOAD
nTaktp
Muxoutp
1.Spieler
2.Spieler
3.Spieler
4.Spieler
Vorwaerts
Rueckw.
Zusatz_1
Zusatz_2
Treiberplatine
Lampen/Tasten -Matrix
Kimme und Korn
Blatt 2 von 2
2200/010201/M002
ads -automaten
Paul Gausmann
Fabrikation moechst. Geraete
Lubbecke/Espelkamp



GmbH **Paul Gauselmann**
Fabrikation münzbetätigter Geräte

Postfach 1240 · Eichendorffstraße 16-24
4992 Espelkamp

Telefon:
Technische Information 0 57 41/27 32 73
Ersatzteildienst 0 57 41/27 32 81 und 27 32 83
Zentrale 0 57 41/2 73-1

zum
Bedienpult (6*4079/030501)

2201/020701/M001
Gewehrhalter
TZ2 TS2 Spule +VLI P3 rt

4520/000701/A
Lautsprecher -Platine mit Knack + Alarm
Lautsprecher: NFGND, Sound, Knack, Alarm, +NF12V
Power LSP: +NT24V, EXTRES, +12V, 12VGND, PGND

Mittelwertbildung
Controller lgun51
2200/020101/M003
Anschluss Gewehr: +12V, SI, LPIN, GND, +5V, GND, SI, GROUND, P17, GND
Versorgungsspannung: +24V, +24V, N+12V, GND, GND, GND
Syncronsignale: GND, nVSYNC, nHSYNC
Ruhestromschleife
INA5485 OUTR5485

Vorverstaerker Lichtgewehr
2200/030101/M002
+12V, SF, LPOUT, GND, +5V, GND
ABZ1, GND, ABZ2
SPANNSCHALTER: S normal closed, P5/P1.7, P6 not con., P2 S normal closed, P3 common, P4 S normal open

zum Chassis
VCC 93 im
Standgeraet

2200/010201/M002
zentrale Tr.-Schaltung
Lampen/Tasten
Zentrale: GND, DataMux, DataAnz, MuxoutT, EnMux, EnAnz, +5V, nTakt
Power Lampen/Display: RESET, PGND, PGND, 12VGND, NT5VGND, +NT5V, +12V, +VL24V, +VL24V, +VL24V
Anschluss G13
Fouleingang: GND, RESET, +12V
Gewehrhalter: +VLI, Spule, SCHALTER, RUHEPOS.
1.Spieler, 2.Spieler, 3.Spieler, 4.Spieler
Rueckw. Vorwaerts (Top Tent)
Zusatz_1, Zusatz_2
Zusatzmatrix

68K-CPU-Modul
4520/000201/A
Pin 15 Pin 30: +5V, DBIO(1), DBIO(3), DBIO(5), DBIO(7), GND, EXTCLK, EXTRES, IODTACK, +5V, ADRIO(2), ADRIO(4), ADRIO(6), ADRIO(8), GND
Pin 1 Pin 16: +5V, DBIO(0), DBIO(2), DBIO(4), DBIO(6), GND, nRESET, R/nW, nCEACRT, +5V, ADRIO(1), ADRIO(3), ADRIO(5), ADRIO(7), GND
Pin 13 Pin 1: GND, nWRIO, Tuerkontakt, nINTNAV, +5V, (CLKSR), GND, DBIO(14), DBIO(12), DBIO(10), DBIO(8), +5V
Pin 24 Pin 12: GND, nRDIO, nCEIO, SDA/nPF0, nITACKNAV, (CLK55), (CLKPSG), DBIO(15), DBIO(13), DBIO(11), DBIO(9), +5V

Videocontroller
4520/000301/A
15.09.92
Monitor: frei, SYN, GND, B, G, R
Lightpen: nLP, GND, nVSYN, nHSYN, +5V
Tueroeffnungen: +5V, SCK, SIN, SOUT, Tuerkontakt, GND

Main-Board
4520/000101/A
Lautsprecher: +NF12V, Alarm, Knack, Sound, NFGND
Maschine: GND, Data2Ma, Data1Ma, MuxoutMa, EnMuxMa, EnMa, +5V, nTaktMa
Akzeptor: +12V, ENSF1, MISF1, GND
Roset Fadenfoul: GND, RESET_FK, +12V, frei
Muenzeinheit: nTaktME, +5V, EnME, MuxoutEMP, MuxoutLi, DATAAW, DataME, GND
Tuerschalter: GND, Tuer, +12V, Tuerkontakt
Netzteil: +NT24V, EXTRES, +12V, 12VGND, PGND
Serienplan: GND, DataMux, DataAnz, MuxoutT, EnMux, EnAnz, +5V, nTaktSP
Serienplan2: GND, DataMux2, DataAnz2, MuxoutT2, EnMux2, EnAnz2, +5V, nTaktSP2
Muenzeinheit2: GND, DataME2, DATAAW2, MuxoutLi2, MuxoutEMP2, EnME2, +5V, nTaktME2
I2C-Bus: +5V, SCL, SDA, GND
Kodierg.: OD, SID, GND, +12V
PSGPort: GND, PSGOutB3, PSGOutB2, PSGOutB1, PSGOutB0, PSGInA3, PSGInA2, PSGInA1, +5V, PSGInA0
SerAnzTast: +5V, DataST, nTaktST, EnST, MuxoutST, GND
Serielle-S.: SS+5V, RXDTTL, TXDTTL, SSGND, SpZa
Aus RS485 Ein: OUTARS485, OUTBRS485, INARS485, INBRS485

Netzteil
4520/050101/A
NETZTRAFO: GND, GND, GND, GND, 17VMECH_2, 17VMECH_2, 17VMECH_1, 17VMECH_1, 17VMECH_1, GND, GND, GND, 29VMECH_2, 29VMECH_2, 29VMECH_2, 29VMECH_1, 29VMECH_1, 29VMECH_1
Maschine: +VMA24V, +VMA24V, +12V, 12VGND, MAGND, MAGND
Lampen/Display: +VL24V, +VL24V, +VL24V, +12V, +NT5V, NT5VGND, 12VGND, PGND, PGND, RESET
Lsp: +NT24V, EXTRES, +12V, 12VGND, PGND
SA/ST: +NT5V, NT5VGND
RS485: +NT5V, NT5VGND
Akzeptor: +NT5V, GND, GND, +24VST
Serielle: +40V, +24VST, +12V, +NT5V, NT5VGND, 12VGND, 24VSTGND, 24VSTGND
Muenzeinheit: +24VST, +24VST, +12V, NT5VGND, 12VGND, 24VSTGND, 24VSTGND
Lampen/Display: +VL24V, +VL24V, +VL24V, +12V, +NT5V, NT5VGND, 12VGND, PGND, PGND, RESET
Main-Board: +NT24V, EXTRES, +12V, 12VGND, PGND
Alarmanlage: +NT24V, GND
Muenzeinheit: +24VST, +24VST, +12V, NT5VGND, 12VGND, 24VSTGND, 24VSTGND

4520/000601/A
(alt SK1267/M003)
Adapter alte serielle Schnittstelle
Powernetz: +40V, +24VST, +12V, +NT5V, NT5VGND, 12VGND, 24VSTGND, 24VSTGND
Seriell-TTL/Sp: +NT5V, InRxDTTL, InTxDTTL, NT5VGND, SpZa
Seriell alt: +NT5V, +40V, RxD, +24VST, SoZaOC, TxD, 24VSTGND, +12V

			1992	Tag	Name	Verdrahtungsplan
			Gez.	14.09	V.H.	fuer
			Bearb.	14.09	V.H.	Kimme und Korn
			Gepr.	08.10	Grieg	
			adp -automaten Paul Geuselmann			Blatt 1 von 2
Aend.-Nr	Aend.-Tag	Name	Fabrikation münzbet. Geräte Lübbecke/Espelkamp			2201/020000/M002