



## Beschreibung

**CCIR 601  
SAF/SFF-Z1**

**2007.1063.02/03**

*ENGLISH MANUAL FOLLOWS FIRST COLOURED DIVIDER*

Printed in the Federal  
Republic of Germany

2007.1070.34-01-1

# Certified Quality System

# ISO 9001

**DQS REG. NO 1954-04**

## Qualitätszertifikat

Sehr geehrter Kunde,

Sie haben sich für den Kauf eines Rohde & Schwarz-Produktes entschieden. Hiermit erhalten Sie ein nach modernsten Fertigungsmethoden hergestelltes Produkt. Es wurde nach den Regeln unseres Qualitätsmanagementsystems entwickelt, gefertigt und geprüft. Das Rohde & Schwarz-Qualitätsmanagementsystem ist nach ISO 9001 zertifiziert.

## Certificate of quality

Dear Customer,

You have decided to buy a Rohde & Schwarz product. You are thus assured of receiving a product that is manufactured using the most modern methods available. This product was developed, manufactured and tested in compliance with our quality management system standards.

The Rohde & Schwarz quality management system is certified according to ISO 9001.

## Certificat de qualité

Cher client,

Vous avez choisi d'acheter un produit Rohde & Schwarz. Vous disposez donc d'un produit fabriqué d'après les méthodes les plus avancées. Le développement, la fabrication et les tests respectent nos normes de gestion qualité. Le système de gestion qualité de Rohde & Schwarz a été homologué conformément à la norme ISO 9001.

# Adressen/Addresses

## FIRMENSITZ/HEADQUARTERS

**ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG**  
Mühldorfstraße 15 · D-81671 München  
Postfach 801469 · D-81614 München  
Internet: <http://www.rsd.de>

Telefon/Phone  
Teletax  
E-mail

+49 89 41 29-0  
+49 89 41 29-21 64  
-

**Zweigniederlassung Köln**  
Graf-Zeppelin-Straße 18 · D-51147 Köln  
Postfach 900149 · D-51111 Köln

(0 22 03) 807-0  
(0 22 03) 807-50  
-

## WERKE/PLANTS

**ROHDE & SCHWARZ Meßgerätebau GmbH**  
Riedbachstraße 58 · D-87700 Memmingen  
Postfach 16 52 · D-87686 Memmingen

+49 83 31 1 08-0  
+49 83 31 1 08-1 24  
-

**Zweigniederlassung München**  
Mühldorfstraße 15 · D-81671 München  
Postfach 801449 · D-81614 München

(089) 41 86 95-0  
(089) 40 47 64  
-

**ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG**  
**Werk Teisnach**  
Kaikenrieder Straße 27 · D-94244 Teisnach  
Postfach 11 49 · D-94240 Teisnach

+49 99 23 8 50-0  
+49 99 23 8 50-1 74  
-

**Zweigniederlassung Nürnberg**  
Donaustraße 36  
D-90451 Nürnberg

(09 11) 64203-0  
(09 11) 64203-33  
-

**ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG - Werk Köln**  
Graf-Zeppelin-Straße 18 · D-51147 Köln  
Postfach 98 02 60 · D-51130 Köln

+49 22 03 49-0  
+49 22 03 49-3 08  
-

**Zweigniederlassung Telekommunikation + Mitte**

Siemensstraße 20  
D-63263 Neu-Isenburg

(0 61 02) 20 07-0  
(0 61 02) 20 07-12  
-

## TOCHTERUNTERNEHMEN/SUBSIDIARIES

**ROHDE & SCHWARZ Vertriebs-GmbH**  
Mühldorfstraße 15 · D-81671 München  
Postfach 80 14 69 · D-81614 München

+49 89 4129-20 07  
+49 89 4129-35 67  
-

## ADRESSEN WELTWEIT/ADDRESSES WORLDWIDE

**ROHDE & SCHWARZ International GmbH**  
Mühldorfstraße 15 · D-81671 München  
Postfach 80 14 60 · D-81614 München

+49 89 4129-20 05  
+49 89 4129-35 97  
-

**Algeria** ROHDE & SCHWARZ Bureau d'Alger  
5 B, Place de Laperrine  
16035 Hydra-Alger

+2 13 2 592453  
+2 13 2 594786  
-

**ROHDE & SCHWARZ Engineering and Sales GmbH**  
Mühldorfstraße 15 · D-81671 München  
Postfach 80 14 29 · D-81614 München

+49 89 4129-37 11  
+49 89 4129-37 23  
-

**Australia** ROHDE & SCHWARZ  
(AUSTRALIA) Pty. Ltd.  
63 Parramatta Road  
Silverwater, N.S.W. 2141

+61 2 97 48 01 55  
+61 2 97 48 1836  
rsaussyd@ozemail.com.au

**R&S BICK Mobilfunk GmbH**  
Im Landerfeld 7 · D-31848 Bad Münder  
Postfach 20 62 · D-31844 Bad Münder

+49 50 42 9 98-0  
+49 50 42 9 98-105  
-

**Austria** ROHDE & SCHWARZ-ÖSTERREICH  
Ges. m. b. H.  
Sonnenlhnergasse 20  
A-1100 Wien

+43 1 6 02 61 41-0  
+43 1 6 02 61 41-14  
office@rsoe.com

**ROHDE & SCHWARZ FTK GmbH**  
Wendenschloßstraße 168, Haus 28  
D-12557 Berlin

+49 30 6 58 91-0  
+49 30 65 55 02 21  
-

**Azerbaijan** ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG  
Representative Office Baku  
Azerbaijan avenue 35  
370139 Baku

+99 4 12 93 31 38  
+99 4 12 93 03 14  
-

**SIT Gesellschaft für Systeme**

**der Informationstechnik mbH**

Wendenschloßstraße 168, Haus 28

D-12557 Berlin

+49 30 6 58 84-2 22  
+49 30 6 58 84-1 83  
-

**Baltic Countries** siehe/see Denmark

+880 2 87 06 53  
+880 2 88 82 91  
-

## ADRESSEN DEUTSCHLAND/ADDRESSES GERMANY

**Rohde & Schwarz Vertriebs-GmbH**  
Mühldorfstraße 15 · D-81671 München  
Postfach 801469 · D-81614 München

+49 89 4129-2007  
+49 89 4129-3567  
-

**Belgium** ROHDE & SCHWARZ BELGIUM N.V.  
Excelsiorlaan 31 Bus 1  
B-1930 Zaventem  
Alfons\_Veroorten%RSB@notesgw.Compuserve.Com

+32 2 7 21 50 02  
+32 2 7 25 09 36  
-

**Zweigniederlassungen der Rohde & Schwarz Vertriebs-GmbH/Branch offices of Rohde & Schwarz Vertriebs-GmbH**

(030) 34 79 48-0  
(030) 34 79 48-48  
-

**Brazil** ROHDE & SCHWARZ  
Precisão Eletrônica Ltda.  
Rua Geraldo Flausino Gomes, 42° and  
04575-060 São Paulo-SP

+55 11 5505 21 77  
+55 11 5505 57 93  
rsbras@ibm.net

**Zweigniederlassung Berlin**  
Ernst-Reuter-Platz 10 · D-10587 Berlin  
Postfach 100620 · D-10566 Berlin

(02 28) 918 90-0  
(02 28) 25 50 87  
-

**Brunei** GKL Equipment PTE. Ltd.  
#11-01 BP Tower  
396, Alexandra Road  
Singapore 119954  
Republic of Singapore

+65 2 76 06 26  
+65 2 76 06 29  
gkleapt@signet.com.sg

**Zweigniederlassung Büro Bonn**  
Josef-Wirmer-Straße 1-3 · D-53123 Bonn  
Postfach 140264 · D-53057 Bonn

(02 28) 918 90-0  
(02 28) 25 50 87  
-

**Zweigniederlassung Hamburg**  
Steilshooper Allee 47 · D-22309 Hamburg  
Postfach 602240 · D-22232 Hamburg

(040) 63 29 00-0  
(040) 630 78 70  
-

# Adressen/Addresses

<b>Bulgaria</b>	ROHDE & SCHWARZ Representation Office Bulgaria 39, Fridjof Nansen Blvd. 1000 Sofia	+359 2 9 63 43 34 +359 2 9 63 21 97 -	Büros/Offices: Aix-en-Provence Lyon Nancy	+33 4 94 07 39 94 +33 4 94 07 55 11 +33 4 78 29 88 10 +33 4 78 29 94 71 +33 3 83 54 51 29 +33 3 83 55 39 51
<b>Canada</b>	Kommunikationstechnik/Communications Equipment: ROHDE & SCHWARZ CANADA Inc. 555 March Rd. Kanata, Ontario K2K 2M5	+1 6 13 5 92 80 00 +1 6 13 5 92 80 09 -	Greece	MERCURY SA. 6, Loukianou Str. GR-10675 Athens
	Meßtechnik/T & M Equipment: TEKTRONIX CANADA, Inc. 785 Arrow Road Weston, Ontario, M9M 2L4	+1 4 16 7 97 50 00 +1 4 16 7 47 75 81 -	Guatemala	siehe/see Mexico
<b>Chile</b>	DYMEQ Ltda. Avenida Larraín 6666 Santiago	+56 2 277 50 50 +56 2 227 87 75 -	Honduras	siehe/see Mexico
<b>China</b>	ROHDE & SCHWARZ Representative Office Beijing Beijing Towercrest Plaza, Rm 821 No. 3 Mai Zi Dian West Road Chao Yang District Beijing 100016/People's Republic of China	+86 10 64 67 23 65 +86 10 64 67 23 15 rsbp@public3.bta.net.cn	Hong Kong	Schmidt & Co. (HK) Ltd. 9/F North Somerset House Taikoo Place 979 King's Road Quarry Bay, Hong Kong
<b>Colombia</b>	Ferrostaal de Colombia Ltda. Av. Eldorado No. 97-03 Interior 2 Santa Fé de Bogotá, D.C.	+57 1 2 67 63 21 +57 1 4 13 18 06 -	Hungary	ROHDE & SCHWARZ Budapesti Iroda Etele ut. 68 H-1115 Budapest
<b>Costa Rica</b>	siehe/see Mexico		Iceland	siehe/see Denmark
<b>Republic of Cyprus</b>	HINIS TELECAST LTD. Agiou Thoma 18 Kiti Larnaca 7550	+357 4 42 51 78 +357 4 42 46 21	India	ROHDE & SCHWARZ India Pvt. Ltd. A-382 Defence Colony New Delhi 110024
<b>Czech Republic</b>	ROHDE & SCHWARZ – Praha, s.r.o. Pod kastany 3 CZ-160 00 Praha 6	+420 2 24 32 20 14 +420 2 24 31 70 43 rscz@rohde.mail.602.cz	Indonesia	P.T. REKANUSA SOLUSI Menara Rajawali, 24th floor Jl Mega Kuningan Lot # 5.1 Kawasan Mega Kuningan Jakarta 12950
<b>Denmark</b>	ROHDE & SCHWARZ DANMARK A/S Ejby Industrivej 40 DK-2600 Glostrup	+45 43 43 66 99 +45 43 43 77 44 RSDK@post1.tele.dk	Iran	ROHDE & SCHWARZ IRAN +98 21 8 73 02 82/8 73 54 78 Liaison Office - Reg. N° RFC 1947 +98 21 8 73 02 83 Dr. Beheshty Ave., Pakistan Ave., 12th Street N° 1 Tehran 15317
<b>Ecuador</b>	DIGITEC Cia. Ltda. Casilla 17-03-408A El Heraldito 121 y El Dia Quito	+593 2 43 03 73 +593 2 44 37 82 digitec1@digitec.com.ec	Ireland	siehe/see Great Britain
<b>El Salvador</b>	siehe/see Mexico		Italy	ROHDE & SCHWARZ ITALIA S.p.a. Via Tiburtina 1182 I-00156 Roma
<b>Finland</b>	Orbis Oy P.O. B. 15 FIN-00421 Helsinki	+358 9 47 88 30 +358 9 53 16 04 info@orbis.fi		Centro Direzionale Lombardo Via Roma 108 I-20060 Cassina de' Pecci (MI)
<b>France</b>	ROHDE & SCHWARZ FRANCE Immeuble "Le Newton" 25-27, rue Jeanne Bracconier F-92366 Meudon-la-Forêt Cédex	+33 1 41 36 10 00 +33 1 41 36 11 10 -	Japan	ADVANTEST Corporation RS Sales Department 1-32-1 Asahi-cho Nerima-ku Tokyo 179
	Niederlassung/Subsidiary Rennes: ROHDE & SCHWARZ FRANCE Sigma 1 Rue du Bignon F-35135 Chantepie	+33 2 99 51 97 00 +33 2 99 41 91 31 -	Kazakhstan	ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG +7 32 72 63 55 55 Representative Office Almaty +7 32 72 63 46 33 Pl. Respublik 15 480091 Almaty
	Niederlassung/Subsidiary Toulouse: ROHDE & SCHWARZ FRANCE Technoparc 3 B.P.501 F-31674 Labège Cédex	+33 5 61 39 10 69 +33 5 61 39 99 10 -	Korea	Hana Technica Corp. Seoul Kangnam, P.O. Box 1458 Young Dong Bldg. 4F 63-16 Nonhyun-Dong, Kang Nam-Ku
				+82 2 5 14 45 46 +82 2 5 14 45 49 hanateco@unitel.co.kr

# Adressen/Addresses

	Seoul			
Kuwait	Zaid Al-Kazemi Sons Trading Co. P.O. Box 30, Safat 13001 Zaid Al-Kazemi Building Mubarak Al-Kabeer Street Kuwait City	+965 243 72 00 +965 240 15 62 adnan@ncc.moc.kw	Philippines	MARCOM Industrial Equipment, Inc. MCC P.O.Box 2307 6-L Mezzanine Suite, Vernida I Condominium 120 Amorsolo St. Legaspi Village Makati City/Philippines 3117
Lebanon	CONNECTIONS S.A.R.L. Sami Solh Street Cemate Building 201 – 2nd Fl. Sam El-Solh Street – Badaro Beirut	+961 1 42 48 25/6/7 +961 1 42 55 57 TREZKALL@INCO.COM.LB	Poland	ROHDE & SCHWARZ Oddzial w Polsce ul. Stawki 2, Pietro 28 00-193 Warszawa
Liechtenstein	siehe/see Switzerland		Portugal	TELERUS Sistemas de Telecomunicações, S.A. Rua General Ferreira Martins, Lote 6, 2.ºB +351 1 4 12 36 00 P-1495 Algés
Luxembourg	siehe/see Belgium		Romania	ROHDE & SCHWARZ Representation Office Bucharest Uranus 98 Bloc U8, Scara 2, Etaj 5, Ap. 36 RO-76102 Bucuresti
Malaysia	DAGANG TEKNIK SDN. BHD. No. 9, Jalan SS 4D/2 Taman People's Park 47301 Petaling Jaya Selangor Darul Ehsan	+60 3 7035503/7035568 +60 3 7 03 34 39 danik@fm.net.my	Russian Federation	ROHDE & SCHWARZ Representative Office Moscow 1-j Kazacij per., 7 109017 Moscow
Malta	ITEC – International Technology Ltd. B'Kara Road San Gwann	+35 6 37 43 00 +35 6 37 43 53 itec@keyworld.net	Saudi Arabia	Haji Abdullah Alireza & Co. Ltd. P.O.B. 361 Riyadh 11411 Kingdom of Saudi Arabia
Mexico	Vertrieb Kommunikationstechnik/ Sales Communications Equipment: ELECTROINGENIERIA de Precisión S.A. EPSA S.A. Uxmal 520, Colonia Vertiz Narvarte 03600 Mexico DF	+52 5 5 59 76 77 +52 5 5 75 33 81 epsa@compuserve.com	Singapore	Vertrieb/Sales: INFOTEL TECHNOLOGIES LTD. 19 Tai Seng Drive Kinergy Building # 06-00 Singapore 535222
	Vertrieb Meßtechnik/Sales T & M Equipment: Tektronix, S.A. de C.V. Periférico Sur 5000, 8º Piso Col. Insurgentes Cuicuilco Coyoacán 04530 - Mexico, D.F.	+525 666 63 33 +525 666 63 36		Support Centre Asia: Rohde & Schwarz Support Centre Asia Pvt. Ltd. 6th Floor, Singapore Technologies Building 19 Tai Seng Drive 535 222 Singapore
Nepal	Abishek Trade Links (P) Ltd. P.O.B. 9700 Kathmandu	+97 71 25 69 30 +97 71 24 25 73 Durbar@hotel.mos.com.np	Netherlands	+65 4 88 30 10 +65 2 87 30 61 RSSCA@mbox4.singnet.com.g
Netherlands	ROHDE & SCHWARZ NEDERLAND B.V. Perkinsbaan 1 3439 ND Nieuwegein	+31 30 6 00 17 00 +31 30 6 00 17 99 Rob.DenHartog/RSN%RSN@RSD.de	Slovak Republic	+421 7 72 24 88 +421 7 72 07 68 3s@internet.sk
New Zealand	Nichecom Level 1 Tawa Plaza 210 Main Rd / P.O.B. 56-045 Tawa, Wellington	+64 4 2 32 32 33 +64 4 2 32 32 30 ISDN +64 4 2 37 30 10 robin.hodgson@nichecom.co.nz	Slovenia	+3 86 61 1 23 46 51 +3 86 61 1 23 46 11
Nicaragua	siehe/see Mexico		South Africa	S.A. Electro-Medical (Pty) Ltd. 115 Siersteen Road Silvertondale P.O.B. 1784 Pretoria 0001
Norway	ROHDE & SCHWARZ NORGE Østensjøveien 36, P.O.B. 103 BRYN N-0611 Oslo	+47 23 17 22 50 +47 23 17 22 69	Spain	+27 12 8 04-16 20 +27 12 8 04-20 09 mail@saem.co.za
Pakistan	TelcoNet Communications & Engineering 213/D, Ordnance Road Rawalpindi-Pakistan-46000	+92 51 25 69 53 +92 51 51 86 27 telecom@inc.isb.erum.com.pk	Sri Lanka	REMA Leo Haag S.A. Salcedo, 11 E-28034 Madrid
Panama	siehe/see Mexico			+34 91 3 34 10 70 +34 91 7 29 05 06 rema@rema.es
Papua- New Guinea	siehe/see Australia			+94 1 95 66 78 +94 1 95 83 11

# Adressen/Addresses

<b>Sweden</b>	ROHDE & SCHWARZ SVERIGE AB Flygfältsgatan 15 S-12830 Skärnäck	+46 8 6 05 19 00 +46 8 6 05 19 80 info@rss.se	TEKTRONIX Inc. P.O.B. 500, M/S 50-216 Beaverton, OR 97076	+1 800 835 9433 Ext. 6630 +1 800 835 7732
<b>Switzerland</b>	Roschi Télécommunication AG Papiermühlestrasse 145, Postfach CH-3063 Ittigen	+41 31 9 22 15 22 +41 31 9 21 81 01 -	<b>Vietnam</b>	Schmidt Vietnam Co., Ltd. 8/F, Schmidt Tower, Hanoi Intern. Technology Centre SVNHN@SCHMIDTGROUP.COM Cau Giay, Tu Liem, IPO Box 89 Hanoi
<b>Syria</b>	Electro Scientific Office Baghdad Street Dawara Clinical Lab. Building P.O.B. 8162 Damascus	+963 11 2 31 59 74 +963 11 2 31 88 75 -	<b>Yugoslavia</b>	see/siehe Austria
<b>Taiwan</b>	FUNCTION ENTERPRISE CO., LTD. 16F, No. 30, Pei-Ping East Road Taipei, Taiwan R.O.C.	+8 86 2 23 21 70 70 +8 86 2 23 95 87 82 hibiscus@function.linkease.com.tw		
<b>Thailand</b>	Vertrieb Kommunikationstechnik/Sales Communications Equipment: TPP Operations Co. Ltd. 70 MOO, 3 Mooban Mantana, Soi Chimplee 4, Boromraojchonnee Rd., Talingchan, Bangkok 10170	+662 4 48 51 59 +662 8 84 17 98	<b>Nicht aufgeführte Länder/Countries not listed:</b>	ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG Division 5Z Postfach 80 14 69 D-81614 München
	Vertrieb Meßtechnik/Sales T & M Equipment: Schmidt Scientific (Thailand) Ltd. Government Housing Bank Bldg. Tower II, 19th Floor, 212 Rama 9 Rd., Huaykwang, Bangkok 10320	+662 6 43 1330-9 +662 6 43 1340-1		+49 89 41 29-36 62
<b>Turkey</b>	ROHDE & SCHWARZ LIAISON OFFICE ISTANBUL Bagdad Cad. 191/3, Ard. TR-81030 Selamicesme-Istanbul	+90 2 16 3 85 19 17 +90 2 16 3 85 19 18 RSTURK@unimedya.net.tr		-
<b>Ukraine</b>	ROHDE & SCHWARZ GmbH & CoKG+3 80 44 2 68 60 55 Representative Office Kiev ul. Patrisa Lumumba, 4 UKR-252042 Kiev	+3 80 44 2 68 83 64 rsbkiev@public.ua.net		
<b>United Arab Emirates</b>	Service-Center für den Mittleren Osten/ Service Center for the Middle East: ROHDE & SCHWARZ Emirates L.L.C. P.O.B. 31156 Abu Dhabi	+9 71 2 31 20 40 +9 71 2 31 30 40 -		
	Vertrieb/Sales: ROHDE & SCHWARZ P.O.B. 53726 Dubai	+9 71 4 48 28 29 +9 71 4 48 27 94 -		
	R&S BICK Mobile Communication P.O.B. 17466 JAFZ, LOB 04-028 Dubai	+9 71 4 81 36 75 +9 71 4 81 36 76 -		
<b>United Kingdom</b>	ROHDE & SCHWARZ UK Ltd. Ancells Business Park Fleet, Hampshire GU 13 8UZ	+44 12 52 81 13 77 +44 12 52 81 14 47 -		
<b>USA</b>	Vertrieb Kommunikationstechnik/ Sales Communications Equipment: ROHDE & SCHWARZ, Inc. 4425 Nicole Drive Lanham, MD 20706	+1 301 4 59 88 00 +1 301 4 59 28 10 -		
	Vertrieb Meßtechnik/Sales T & M Equipment:			

Die Firmware für den Hauptrechner und den Transputer muß nur ausgetauscht werden, wenn die Version der bereits eingebauten Firmware kleiner ist als die der mitgelieferten. Die Versionsnummer der eingebauten Firmware wird gleich nach dem Einschalten des Gerätes angezeigt. Bei der mitgelieferten Firmware steht die Versionsnummer auf den Eproms ( z.B. - 03.00 - ).

## Änderung in der Beschreibung SAF-Z1

### zu 2.2 Einbau der Steckkarte

- ▶ Die Firmware für den ... ersetzen durch:
  - ▶ Die Firmware für den Hauptrechner und Transputer nur tauschen, wenn die mitgelieferten Versionen neuer sind als die bereits eingebauten Versionen.

### zu 2.3 Einbau der Hauptrechner Firmware

- ▶ Firmware nur tauschen, wenn die mitgelieferte Version neuer ist als die bereits eingegebauten Version.

### zu 2.4 Einbau der Transputer Firmware

- ▶ Firmware nur tauschen, wenn die mitgelieferte Version neuer ist als die bereits eingegebauten Version.

Inhaltsübersicht	Seite
<b>1 Eigenschaften</b>	5
<b>1.1 Anwendung</b>	5
<b>1.2 Aufbau und Arbeitsweise</b>	6
<b>1.3 Technische Daten</b>	7
<b>2 Betriebsvorbereitungen</b>	8
<b>2.1 Codierungen</b>	8
<b>2.2 Einbau der Steckkarte</b>	8
<b>2.3 Einbau der Hauptrechner Firmware</b>	9
<b>2.4 Einbau der Transputer Firmware</b>	10
<b>2.5 Einschalten des SAF/SFF</b>	10
<b>3 Bedienung</b>	11
<b>3.1 Anschlüsse</b>	11
3.1.1 Paralleler digitaler Ausgang	11
3.1.2 Serielle digitale Ausgänge	11
<b>3.2 Manuelle Bedienung</b>	11
3.2.1 Signalgruppe CCIR 601	11
3.2.2 CCIR 601 CONFIGURATION	12
3.2.3 DATA/CLOCK Verschiebung	13
<b>3.3 Fernbedienung</b>	14
3.3.1 Geräteunabhängige Nachrichten, die der SAF (SFF) sendet	14
3.3.2 Befehl für die Signalauswahl aus dem Menü "CCIR 601"	14
3.3.3 Befehle für das CCIR 601 Menü "CCIR 601 CONFIGURATION"	15
3.3.4 Zusätzliche Befehle für das Menü "PHASE/TIME"	15
<b>4 Funktion</b>	16
<b>4.1 Überblick</b>	16
<b>4.2 Umkodierung der Komponentensignale</b>	16
<b>4.3 LSB-Konfiguration</b>	16

	Seite
<b>4.4 Wandlung parallel/seriell .....</b>	<b>18</b>
<b>4.5 Taktverschiebung.....</b>	<b>18</b>
<b>4.6 Quadrupelsteuerung .....</b>	<b>18</b>
<b>4.7 Prozessorinterface .....</b>	<b>19</b>
<b>5 Wartung und Instandsetzung.....</b>	<b>20</b>
<b>5.1 Meßgeräte und Hilfsmittel .....</b>	<b>20</b>
<b>5.2 Prüfen der Solleigenschaften .....</b>	<b>21</b>
5.2.1 Überprüfen der Impulsbreite des Taks .....	21
5.2.2 Prüfen der Taktverschiebung .....	21
5.2.3 Prüfen der Oszillatofrequenz des Serialisers .....	21
5.2.4 Prüfen der Rückflußdämpfung der seriellen Ausgänge .....	22
<b>5.3 Fehlersuche .....</b>	<b>22</b>
<b>5.4 Belegung des Signalmenüs CCIR 601 .....</b>	<b>23</b>

# 1 Eigenschaften

## 1.1 Anwendung

Mit der Option "Digitale Videoschnittstelle nach CCIR 601/656 (4:2:2)" SAF-Z1 wird das Anwendungsgebiet der beiden TV-Generatoren SAF und SFF für den Einsatz in digitalen TV-Studios erweitert. Die Schnittstelle stellt das digitale Videosignal an einem 10 bit breiten parallelen Ausgang und an zwei seriellen Ausgängen zur Verfügung. Über den parallelen Ausgang werden die digitalen Videodaten des aktuell eingestellten Testsignals mit 27 MSamples/s ausgegeben. Die seriellen Ausgänge liefern dasselbe digitale Videosignal im D1-Format mit einer Datenrate von 270 Mbit/s. Für den parallelen Datenausgang der Schnittstelle lässt sich der 27-MHz-Referenztakt gegenüber den Daten um  $\pm 10$  ns verschieben. Damit kann man bei allen Geräten mit parallelen digitalen Eingängen die Empfindlichkeit gegenüber Phasenverschiebungen des Referenztaktes untersuchen. Die Einhaltung der Empfehlung CCIR 656 bezüglich der Toleranz des Referenztaktes ist somit leicht überprüfbar.

Mit Hilfe der H-Frequenzverstellung lässt sich die Anzahl der Datenwörter einer Videozeile im Austastbereich zwischen EAV (End of active Video) und SAV (Start of active Video) um  $\pm 43$  Samples verändern. Mit diesem nicht normgerechten Signal kann man hervorragend den Einfluss von zu vielen oder zu wenigen Samples pro Zeile auf die nachfolgenden Geräte, insbesondere deren Verhalten in Bezug auf Standarderkennung bzw. Einrastverhalten auf die Synchronwörter SAV und EAV testen. Die Amplitudeneinstellung wirkt sich mit allen Parametern, die die Komponenten des Videosignales betreffen, auch auf die Daten der digitalen Schnittstelle aus. Damit kann man im aktiven Teil des digitalen Videosignals die Werte für die einzelnen Komponenten Y, C<sub>B</sub> und C<sub>R</sub> getrennt voneinander einstellen. Für die Luminanzkomponente ist dies im Bereich von 64 bis 1019 (entspricht 16 bis 254 bei einem 8-bit-System) und für die Chrominanzkomponenten C<sub>B</sub> und C<sub>R</sub> im Bereich von 4 bis 1019 zulässig. Mit Hilfe der Funktion "SIGNAL EDIT" lässt sich bei der Y-Komponente der gesamte Bereich für die digitalen Videodaten von 4 bis 1019 erreichen. Damit kann die Verarbeitung der digitalen Signale z.B. bei Trickmischern, Framestores usw. bis an die Grenze der 8/10-bit-Systeme vermessen werden. Die dafür notwendigen komplexen Signalveränderungen können in den sehr einfach zu bedienenden Menüs der Signalvariation mit dem Drehknopf oder durch numerische Eingabe über die Tastatur eingestellt werden. In der "Signalgruppe CCIR 601" bietet die Option "Digitale Videoschnittstelle" eine Reihe von Spezialsignalen zum Testen von digitalen 4:2:2-Ausrüstungen.

### Testsignale:

- Alle 19 Testsignale, nach CCIR Report 1212. Darin enthalten sind z.B. Flat Fields, verschiedene Rampen zum Testen der korrekten Quantisierung von D/A-Wandlern jeweils für die einzelnen Komponenten, sowie ungeformte Signalübergänge zur Ermittlung der Frequenzgänge bzw. des Einschwingverhaltens, der in 4:2:2-Decodern enthaltenen Tiefpässe. Die digitalen Farbbalken dienen u.a. auch zur Überprüfung der Pegel und Laufzeitverhältnisse der Komponenten nach der 4:2:2-Decodierung.
- Pathologische Signale zum Testen des seriellen digitalen Interfaces. Mit diesen Stresssignalen lassen sich die in den Empfangsschaltungen enthaltenen Kabelentzerrer und PLL-Schaltungen vor schwierige Aufgaben stellen und ihr Verhalten objektiv überprüfen.

### Menü "CCIR 601 CONFIGURATION":

In diesem Menü kann der Benutzer das LSB (niederwertige Bit) der Signalsamples für jede Komponente trennen im aktiven Bereich einer Videozeile folgendermaßen konfigurieren:

- als Konstantwert mit dem Pegel 0 oder 1, beispielsweise zum Ermitteln des Skalierungsfaktors mV/LSB z.B. von D/A-Wandlern bzw. 4:2:2-Decodern,
- als Togglebit zum Messen des Quantisierungsrauschens in allen drei Komponenten mit einem passenden Signal (z.B. Rampe).

Sollte jedoch die Vielfalt der eingebauten Signale nicht ausreichen, kann sich der Anwender mit der Funktion "Signal Edit" selbst zusätzlich jedes beliebige Testsignal - gemäß seinen eigenen speziellen Bedürfnissen - erzeugen und im Gerät oder auf die Memory Card abspeichern.

## 1.2 Aufbau und Arbeitsweise

Die Option "Digitale Schnittstelle" lässt sich leicht und ohne Abgleich in das Grundgerät integrieren. Sie besteht nur aus einer steckbaren Baugruppe. Ihr werden die im Gerät bereits errechneten digitalen Komponentensignale  $Y$ ,  $C_B$  und  $C_R$  zugeführt (Bild 1-1). Die Videodaten werden von der geräteinternen Kodierung auf ein normgerechtes parallel digitales Videosignal mit den entsprechenden Synchronwörtern (TRS = Timing Reference Signal) umgewandelt. Dieses 10 bit breite Signal gelangt zum einen mit dem verschiebbaren 27-MHz-Referenztakt über die ECL-Ausgangstreiber an den parallelen Schnittstellenausgang. Gleichzeitig werden diese parallel anstehenden Daten in einen seriellen Datenstrom gewandelt und mit Hilfe eines Scramblers verschlüsselt. Bevor der Kabeltreiber das Signal schließlich im D1-Format an die zwei Ausgänge weitergibt, wird noch eine NRZ/NRZI-Umsetzung (Non Return to Zero / Non Return to Zero Increment) vorgenommen.

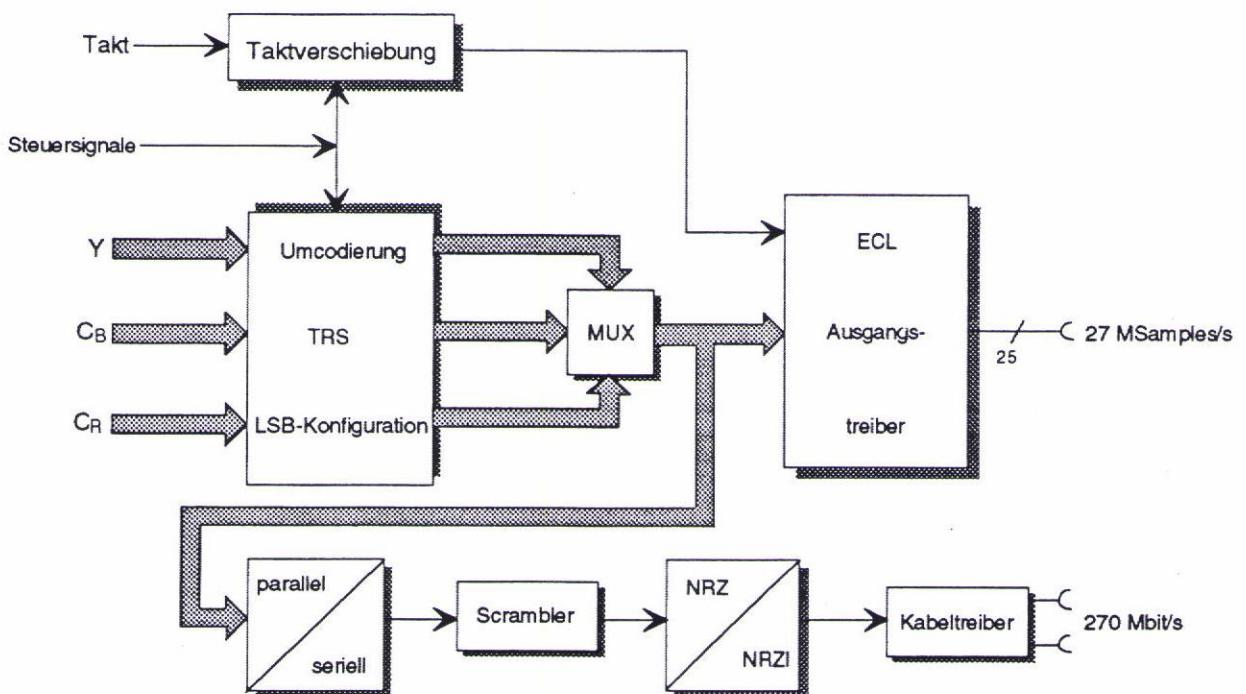


Bild 1-1 Schaltungsprinzip der Option "Digitale Schnittstelle"

## 1.3 Technische Daten

Standard:	CCIR Rec. 601/656 (4:2:2)
Systeme:	625/50 und 525/60
Signale:	entspr. CCIR Rep. 1212 und SAF-SFF-Signale
Auflösung:	10 bit
<b>Paralleler Ausgang:</b>	27 MSamples/s
Pegel:	ECL-Pegel
Steigzeit 20/80:	< 5 ns
Taktimpulsbreite:	18,5 ±3 ns
Takt/Daten:	18.5 ± 3 ns
Taktverschiebung	± 10 ns
Stecker:	25pol. SUB D (ISO 2110-1980)
<b>Serieller Ausgang:</b>	270 Mbit/s im D1-Format
Pegel $V_{pp}$ :	800 mV ± 10 % an 75 Ω
Steigzeit 20/80:	0,75 bis 1.5 ns
Ausgangsimpedanz:	75 Ω
Rückflußdämpfung:	≥ 15 dB im Bereich 10 bis 270 MHz
Stecker:	BNC

## 2 Betriebsvorbereitungen

### 2.1 Codierungen

Für eine einwandfreie Funktion der Baugruppe müssen die Codierbrücken in der angegebenen Art gesteckt sein. Bei evtl. Problemen ist ebenfalls die Codierung zu prüfen. Die Einstellungen sind nur in der angegebenen Stellung (Normalbetrieb) sinnvoll.

Tabelle 2-1

Brücke	Stellung	Funktion
X 300	1 - 2	Abgleich der PLL des Serialisers
	2 - 3	Normalbetrieb
X 301	1 - 2	automatische Standardumschaltung
	3 - 4	Normalbetrieb Standardumschaltung über Bit 7 von Port 1E2h
	5 - 6	Bit 7 von Port 1E2h an A12 von D103
	7 - 8	keine Funktion

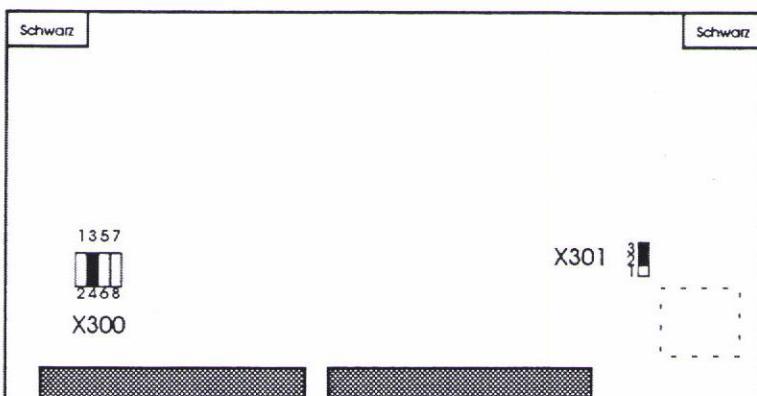


Bild 2-1 Codierübersicht CCIR 601 (2007.4704.02)

### 2.2 Einbau der Steckkarte

Für den Einbau der Option muß das Gerät geöffnet werden:

- Gerät ausschalten und den Netzstecker abziehen.
- Alle anderen Kabelanschlüsse entfernen.
- Die beiden Stützfüße an der Rückwand abschrauben und abziehen.
- Die obere Abdeckung nach hinten abziehen.
- Flachbandkabel von der Baugruppe Synchronisation 2 (Farbmarkierung grün/grün) abziehen.

- Baugruppe Synchronisation 1 (Farbmarkierung weiß/weiß) und Synchronisation 2 (Farbmarkierung grün/grün) mit Hilfe der Auswurfhebel ausbauen.
- Bei Bedarf die HF-Kabel an den beiden Baugruppen abstecken.
- Schild (CCIR 601) über X17 und BNC-Buchsen X61 und X62 (SFF: X43, X44) an der Rückwanne montieren.
- HF-Kabel W33 und W34 (SFF: W35, W36) mit den zugehörigen Steckverbindern X4 und X5 auf der Baugruppe CCIR 601 verschrauben.
- Baugruppe CCIR 601 an den vorgesehenen Steckplatz (Farbmarkierung schwarz/schwarz) einschieben.
- HF-Kabel W33 und W34 (SFF: W35, W36) im seitlich angebrachten Kabelkanal zur Rückwanne verlegen.
- Beide Kabel entsprechend der Markierung mit den BNC-Buchsen X61 und X62 (SFF: X43, X44) an der Rückwanne verschrauben.
- Bei Bedarf HF-Kabel mit 2 bis 3 Kabelbindern am Kabelkanal befestigen.
- Die Firmware für den Hauptrechner und Transputer tauschen.
- Das 50polige Flachbandkabel W55 (SFF W51) das die Baugruppen Transputer 1, FBAS und Y (nur SAF) verbindet, entfernen und durch das Kabel W56 (SFF W52) ersetzen.
- Die beiden Synchronisationsbaugruppen wieder einbauen.
- Gerät wieder schließen.

*Hinweis: Beim Aufschieben der Abdeckhaube ist darauf zu achten, daß die Haube exakt in den Rahmennuten läuft.*

## 2.3 Einbau der Hauptrechner Firmware

- Die Baugruppe CPU mit Hilfe der beiden Auswurfhebel (Farbmarkierung grün/blau) ausbauen.
- Den oberen Abschirmdeckel abschrauben.
- EPROM D209 - D212 ersetzen.
- GAL D104 ersetzen.
- Den Abschirmdeckel wieder aufsetzen und verschrauben.
- Baugruppe wieder in den farbig gekennzeichneten Steckplatz zurück stecken.

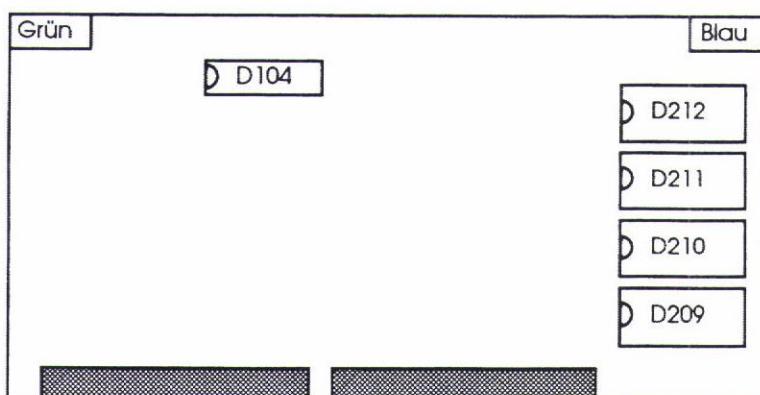


Bild 2-2 Übersicht der Position der auszutauschenden Bausteine auf der Baugruppe CPU  
(2007.4585.02)

## 2.4 Einbau der Transputer Firmware

- Das 50polige Flachbandkabel von der Transputer 1 Baugruppe abstecken.
- Die Baugruppe Transputer 1 mit Hilfe der beiden Auswurfhebel (Farbmarkierung blau/blau) ausbauen.
- Den oberen Abschirmdeckel abschrauben.
- EPROM D301 bis D304 ersetzen.
- Den Abschirmdeckel wieder aufsetzen und verschrauben.
- Transputer 1 Baugruppe wieder in den farbig gekennzeichneten Steckplatz zurück stecken.
- Das 50polige Flachbandkabel wieder anstecken.

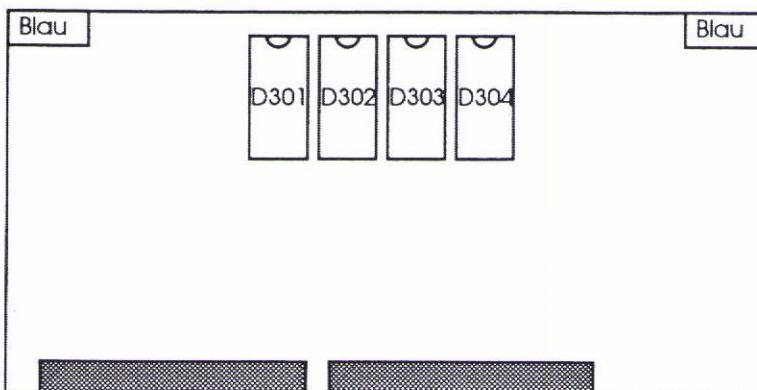
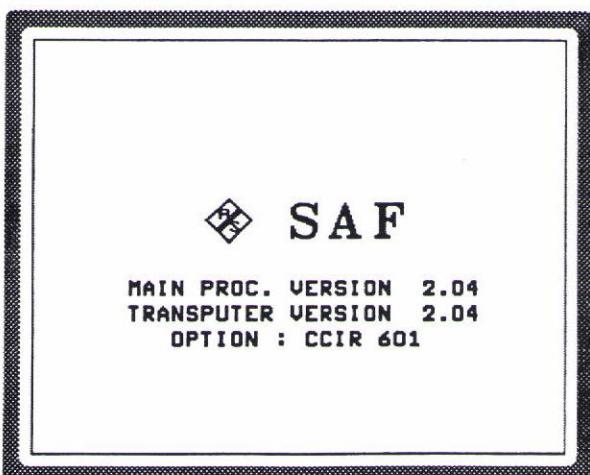


Bild 2-3 Übersicht der Position der zu tauschenden EPROMs auf der Baugruppe Transputer 1  
(2007.4662.02)

## 2.5 Einschalten des SAF/SFF

- Taste POWER ON drücken.

Bei eingebauter CCIR601-Karte und ausgetauschter Firmware erscheint am Bildschirm folgende Meldung:



Ab sofort sind die zusätzlichen Bedienfunktionen für die Option verfügbar.

## 3 Bedienung

### 3.1 Anschlüsse

#### 3.1.1 Paralleler digitaler Ausgang

Bei eingebauter Option "Digitale Videoschnittstelle CCIR601" liegt an dem 25-poligen Stecker X17 das parallele digitale Videosignal gemäß CCIR 601 mit ECL-Pegel an.

#### 3.1.2 Serielle digitale Ausgänge

An den beiden BNC-Buchsen X61 und X62 (SFF: X43, X44) liegt das serielle digitale Videosignal im D1-Format mit 270 Mbit/s. Das Signal hat einen Nennpegel von 800 mV an  $75\ \Omega$ .

### 3.2 Manuelle Bedienung

In dieser Beschreibung werden nur die zusätzlichen Funktionen der Option CCIR 601 erklärt. Die grundsätzlichen Bedienfunktionen der beiden TV-Generatoren SAF und SFF sind in deren Betriebshandbuch beschrieben.

#### 3.2.1 Signalgruppe CCIR 601

Nach dem Drücken der Taste SIGNAL GROUP CCIR 601 erscheinen nun in diesem Signalmenü folgende Spezialsignale (siehe auch Anhang):

- alle 19 Testsignale, nach CCIR Report 1212,
- pathologische Signale zum Testen des seriellen digitalen Interfaces,
- spezielle 10-bit-Rampen in allen drei Komponenten.

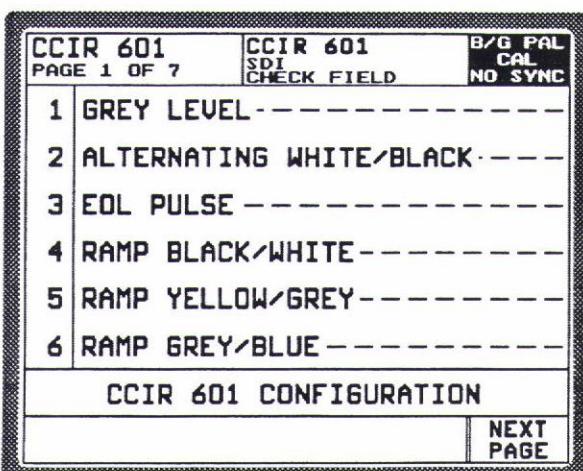


Bild 3-1 Signalgruppe CCIR 601

**Achtung!** Bei den Signalen der Signalgruppe CCIR601 werden keine halben Zeilen erzeugt.

### 3.2.2 CCIR 601 CONFIGURATION

➤ Softkey "CCIR 601 CONFIGURATION" drücken.

Das Menü zum Einstellen dieser Konfiguration erscheint am Bildschirm:

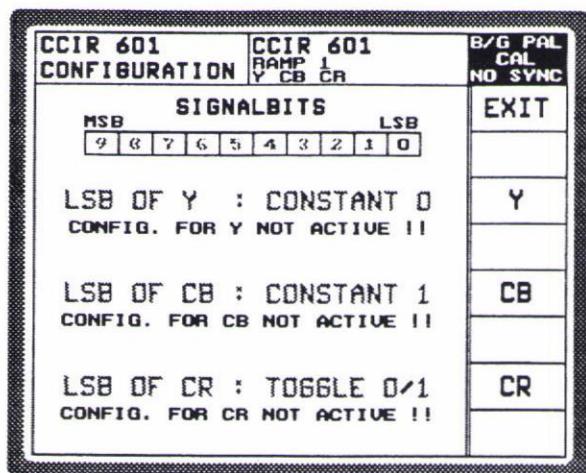


Bild 3-2 Menü zum Verändern der CCIR 601 Konfiguration

In diesem Menü lässt sich getrennt für jede der drei Komponenten Y, C<sub>B</sub> und C<sub>R</sub> das niederstwertige Bit (LSB) der 10 bit breiten, digitalen Videodaten konfigurieren.

Es stehen folgende drei Einstellungen zur Verfügung:

- konstanter 0 Pegel
- konstanter 1 Pegel
- wechselweise 0 und 1 Pegel (13,5 MHz bei Y und 6,75 MHz bei C<sub>B</sub> bzw. C<sub>R</sub>)

Diese Einstellungen wirken sich nur auf die Daten zwischen SAV (Start of active Video) und EAV (End of active Video) aus. Bei speziellen Signalen, wie den pathologischen Signalen und den 10-bit-Rampen, wird die Einstellung für das niederstwertige Bit (LSB) der einzelnen Komponenten unabhängig von den manuell eingestellten Werten vorgenommen. Im Menü wird dies für jede Komponenten durch den Zusatz "CONFIG. FOR XX NOT ACTIVE" und Rasterung der entsprechenden Einstellung dargestellt (siehe Bild 3-2).

Tabelle 3-1 Beispiel für die LSB-Konfiguration der Videodaten

Typ	MSB										LSB von Y	LSB von C <sub>B</sub>	LSB von C <sub>R</sub>
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			
SAV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
SAV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SAV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SAV	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
C <sub>B</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Y	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1		
C <sub>R</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Y	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
C <sub>B</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		
Y	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1		
C <sub>R</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		
Y	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
C <sub>B</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Y	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1		
C <sub>R</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Y	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
C <sub>B</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		
Y	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1		
C <sub>R</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		
Y	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		

**Hinweis:** Schwarzsignal angewählt.

Alle drei Komponenten auf wechselweise 0 und 1 eingestellt.

### 3.2.3 DATA/CLOCK Verschiebung

Im PHASE/TIME-Menü erscheint nun DATA/CLK als zusätzlicher Menüpunkt. Damit lässt sich der 27-MHz-Takt der parallelen Schnittstelle gegenüber den parallelen Videodaten um  $\pm 10$  ns verschieben. Die Verschiebung erfolgt in 1-ns-Schritten.

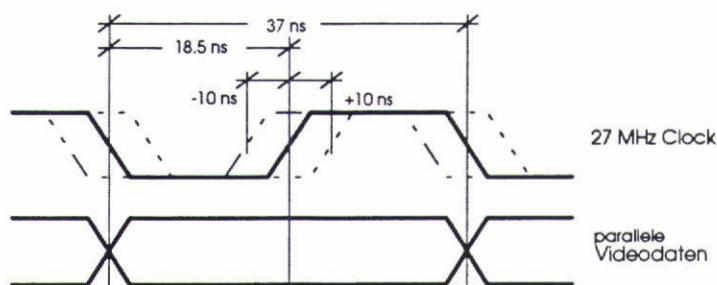


Bild 3-3 Zeitdiagramm für die Taktverschiebung

### 3.3 Fernbedienung

In diesem Kapitel werden nur die durch den Einbau der Option CCIR 601 hinzugekommenen Fernsteuerbefehle für den IEC 625/IEEE 488 Bus erläutert. Eine allgemeine Beschreibung der Fernsteuerung des Geräts bzw. die Syntax der IEC 625/IEEE 488 Befehle befindet sich im Kapitel 3.3 des Betriebshandbuchs zu SAF und SFF.

#### 3.3.1 Geräteunabhängige Nachrichten, die der SAF (SFF) sendet

Befehl	Zahlenwert	Bedeutung
*OPT?	0...3	<p>Option Interface Query</p> <p>Das Gerät sendet Informationen über die vorhandenen Optionen</p> <p>0: keine Option vorhanden</p> <p>1: Multifunktionskarte</p> <p>2: CCIR 601 Schnittstelle</p> <p>3: Multifunktionskarte und CCIR 601 Schnittstelle</p>

#### 3.3.2 Befehl für die Signalauswahl aus dem Menü "CCIR 601"

Befehl (HEADER)	Daten	Einheit	Bedeutung
SIGNAL:CCIR_601	1...30	...	CCIR 601 Signale
SIGNALE?	...	...	Abfrage welches Signal angewählt ist

**Beispiel:** IECOUT 10, "SIGNAL:CCIR\_601 1"  
IECOUT 10, "SIG:CC 1"

### 3.3.3 Befehle für das CCIR 601 Menü "CCIR 601 CONFIGURATION"

Befehl (HEADER)	Daten	Einheit	Bedeutung
CCIR_601:Y_LSB	0...2	...	LSB des digitalen Y-Signales setzen
CCIR_601:CB_LSB	0...2	...	LSB des digitalen C <sub>B</sub> -Signales setzen
CCIR_601:CR_LSB	0...2	...	LSB des digitalen C <sub>R</sub> -Signales setzen 0: LSB = 0 1: LSB = 1 2: LSB = abwechselnd 0/1
CCIR_601:Y_LSB?	...	...	Abfrage des LSB des digitalen Y-Signales
CCIR_601:CB_LSB?	...	...	Abfrage des LSB des digitalen CB-Signales
CCIR_601:CR_LSB?	...	...	Abfrage des LSB des digitalen CR-Signales

**Beispiel:** IECOUT 10, "CCIR\_601:Y\_LSB 1"  
 IECOUT 10, "C:CB 1"

### 3.3.4 Zusätzliche Befehle für das Menü "PHASE/TIME"

Befehl (HEADER)	Daten	Einheit	Bedeutung
PHASE_TIME:DATA_CLOCK	±10 ns	NS	Data/Clock Verschiebung der parallelen Videodaten
PHASE_TIME:DATA_CLOCK?	...	...	Abfrage der Data/Clock Verschiebung der parallelen Videodaten

**Beispiel:** IECOUT 10, "PHASE\_TIME:DATA\_CLOCK -4 NS"  
 IECOUT 10, "P:D -4 N"

## 4 Funktion

### 4.1 Überblick

Der prinzipielle Aufbau der Option CCIR601 ist im Bild 4-1(s. nächste Seite) dargestellt und in folgende Funktionsblöcke aufgeliefert:

- Umkodierung der Komponentensignale
- LSB-Konfiguration
- Wandlung parallel/seriell
- Taktverschiebung
- Quadrupelsteuerung
- Prozessorinterface

### 4.2 Umkodierung der Komponentensignale

Die Schnittstelle CCIR601 verarbeitet die über den Komponentenbus kommenden digitalen Daten für Y, C<sub>B</sub> und C<sub>R</sub>. Der interne Zahlenbereich der Videokomponenten wird mit Hilfe der EPROMs D205 bis D209 in den von CCIR geforderten Bereich umgerechnet. Dazu werden die Datenbits des Komponentenbusses über die Register D200 bis D204 an die Adreßeingänge der Umcodierproms geführt. Zusätzlich werden noch die Steuersignale A9 und A10, die zur Auswahl der verschiedenen Videoquadrupel (siehe Kap. 4.5. Quadrupelsteuerung) dienen, bzw. das Signal BGM, das zwischen dem Systemen mit 625 und 525 Zeilen umschaltet, an die EPROMs angelegt. Mit dem EPROM D207 wird das LSB für jede der drei Komponenten erzeugt.

### 4.3 LSB-Konfiguration

Mit der LSB-Konfiguration werden im aktiven Bereich einer Videozeile zwischen SAV und EAV die niederwertigen Bits der Videodaten mit den Steuersignalen CTR.Y/B/R und LEV.Y/B/R, die vom Prozessor-Interface geliefert werden, gezielt eingestellt. CTR.Y/B/R schaltet zwischen statischen und wechselnden Pegeln (entspricht dem Takt für die entsprechende Komponente: 13,5 MHz bei Y und 6,75 MHz bei C<sub>B</sub> bzw. C<sub>R</sub>) für die LSBs um. Die Signale LEV.Y/B/R stellen bei aktivierten statischen Pegeln die Werte für die LSBs fest ein. Bei den Synchronwörtern und im Austastbereich wird die LSB-Konfiguration mit den Signalen A9, A10 und A9/A10 deaktiviert und die niederwertigen Bits entsprechend den benötigten Werten eingestellt.

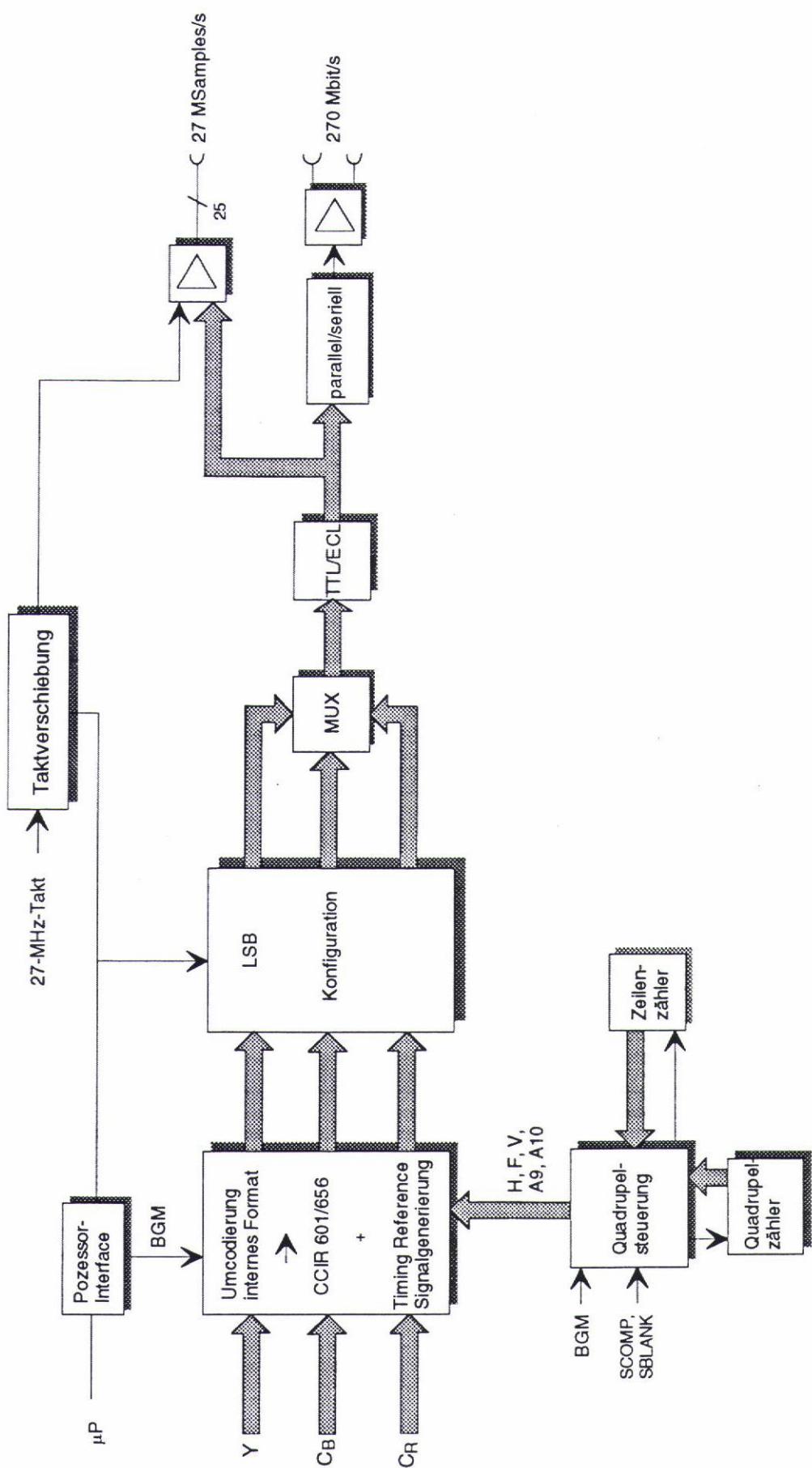


Bild 4-1 Blockschaltbild

2007.1063.02

## 4.4 Wandlung parallel/seriell

An den Ausgängen der Register D217 - D219 stehen nun die jeweils 10 bit breiten Daten der drei Komponenten Y, C<sub>B</sub> und C<sub>R</sub> an, die anschließend über die fünf Multiplexer D220, D221, D223, D224 und D228 in einen 10 bit breiten gemultiplexten Videodatenstrom gewandelt werden. Mit den TTL/ECL-Pegelwandlern D225 bis D227 werden die Daten auf den von CCIR geforderten ECL-Pegel gebracht. Zum einen gelangt dieses 10 bit breite Signal direkt über die mit 27 MHz getakteten Ausgangsregistern D312 bis D316 an den parallelen Schnittstellenausgang. Zum anderen werden diese parallel anstehenden Daten gleichzeitig dem Serialiserbaustein D310 zugeführt. Dieser wandelt die Daten in einen seriellen Datenstrom mit 270 MBit/s um, verschlüsselt sie mit Hilfe eines Scramblers und gibt sie nach einer NRZ/NRZI-Umsetzung (Non Return to Zero / Non Return to Zero Increment) im D1-Format an den Kabeltreiber D311.

## 4.5 Taktverschiebung

Die Verschiebung des Taktes für den parallelen Schnittstellenausgang erfolgt mit den Monoflops D307, D308 und D317. Über den Pin 7 (PW) der Monoflops lässt sich durch Einspeisung eines bestimmten Stromes die Pulsbreite des Ausgangssignales einstellen. Der Strom für den PW-Eingang kann mit dem D/A-Wandler D305, der über das Prozessorinterface angesteuert wird, verändert werden. An dem Summierverstärker N300-B wird die Ausgangsspannung des D/A-Wandlers mit einem Offset versehen, um damit die Grundlaufzeit der Taktverschiebung einzustellen. Das Monoflop D309 korrigiert das Tastverhältnis des verschobenen Taktes wieder auf den Normwert 1/1 und gibt den Takt weiter an den Ausgang.

## 4.6 Quadrupelsteuerung

Der Datenstrom am Ausgang der Schnittstelle lässt sich in Blöcke mit je vier Datenwörter (Quadrupel) unterteilen.

Es gibt drei Arten von Quadrupeln:

- Videoquadrupel (V-Q)  
... | C<sub>B</sub><sup>n</sup>, Y<sup>n</sup>, C<sub>R</sub><sup>n</sup>, Y<sup>n+1</sup> | C<sub>B</sub><sup>n+2</sup>, Y<sup>n+2</sup>, C<sub>R</sub><sup>n+2</sup>, Y<sup>n+3</sup> | ...
- Timing Reference Quadrupel (T-Q)  
... | 3FFh, 000h, 000h, xy | ...  
xy: 8 verschiedene Wörter die durch die 3 bits H, F, V gesteuert werden (siehe Tabelle 4-2 und CCIR 656)
- Füllquadrupel (F-Q)  
... | 200h, 040h, 200h, 040h | ...  
entspricht den Ruhewerten der jeweiligen Komponente

Tabelle 4-1 Zuordnung der Quadrupel zu den Steuersignalen A9 und A10

A10	A9	Quadrupel	Datenwörter
0	0	Video	C <sub>B</sub> <sup>n</sup> , Y <sup>n</sup> , C <sub>R</sub> <sup>n</sup> , Y <sup>n+1</sup>
0	1	Füll	200h, 040h, 200h, 040h
1	0	Timing Reference	3FFh, 000h, 000h, xy
1	1	nicht benutzt	

Tabelle 4-2 Datenwort xy beim Timing Reference Quadrupel#

Bit-Nr.	7	6	5	4	3	2	1	0
Funktion	fest 1	F	V	H	P <sub>3</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>0</sub>
0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	1	1	0	1
2	1	0	1	0	1	0	1	1
3	1	0	1	1	0	1	1	0
4	1	1	0	0	0	1	1	1
5	1	1	0	1	1	0	1	0
6	1	1	1	0	1	1	0	0
7	1	1	1	1	0	0	0	1

Die verschiedenen Quadrupel werden mit GAL 1 (D105), GAL 2 (D109), dem Steuer-EPROM (D103), dem Quadrupelzähler (D100 - D102) und dem Zeilenzähler (D106 - D108) gesteuert. Das GAL 1 liefert den Takt (6,75 MHz) sowie den Rücksetzimpuls für den Quadrupelzähler. Die Ausgänge des Zählers liegen direkt an den Adresseingängen A0 bis A8 des Steuer-EPROMs an. Zusätzlich liegt am Adresseingang A9 das Signal SBLANK, das die Austastlücke der vom Komponentenbus ankommenden Daten kennzeichnet. Mit dem Signal BGM wird über die Adresse A10 zwischen 432 Quadrupel bei 625 Zeilen und 429 Quadrupel bei 525 Zeilen umgeschaltet. Das Eprom liefert bei den entsprechenden Zählerständen die Steuersignale A9 und A10 für die Auswahl der richtigen Quadrupel. Gleichzeitig wird das Signal H für die Kennzeichnung des horizontalen Austastbereichs sowie der Takt für GAL 2 und den Zeilenzähler erzeugt. Aus dem Zählerstand des Zeilenzählers werden im GAL 2 die Steuersignale V und F generiert, die für die Kennzeichnung der beiden Halbbilder und der vertikalen Austastlücke zuständig sind. Ebenfalls liegt an GAL 2 das Signal BGM an, das zwischen 625 und 525 Zeilen umschaltet. Zur Synchronisation der Steuerung und somit der gesamten Schnittstelle wird das Signal SCOMP vom Videotransputer benutzt. Die drei Steuersignale H, F und V werden über einen Multiplexer, der mit dem Signal A10 geschaltet wird, an die Adresseingänge A6 bis A8 der EPROMs D207 bis D209 angelegt. Damit wird bei den Timing Reference Quadrupeln das Datenwort "xy" angewählt.

## 4.7 Prozessorinterface

Das Prozessorinterface dekodiert die Adressen vom Prozessorbus und liefert daraus die WRITE-Signale für die Übernahme der Daten in das Steuerregister D306 und das D/A-Wandlerregister sowie das READ-Signal für das Register D304.

Tabelle 4-3 Adressen der Ports auf der Option

	WRITE	READ
D/A-Wandler	1E0h	
Steuerregister	1E2h	1E4h

## 5 Wartung und Instandsetzung

Die Option "Digitale Videoschnittstelle" benötigt keine regelmäßige Wartung.

### 5.1 Meßgeräte und Hilfsmittel

Pos.	Gerät	erforderliche Eigenschaften	R&S-Type	Ident-Nr.
1	Oszilloskop	mindestens 400 MHz Bandbreite		
2	Netzwerkanalysator	1 MHz - 500 MHz	FSA	804.8010.52
3	Rückflußdämpfungsmeßbrücke	1 MHz - 500 MHz / 75 Ω	ZRC	1039.9492.72
4	Frequenzzähler	0 - 30 MHz		
5	Analyzer für digitale Videosignale		VCA	1052.4003.02
6	Monitor	digitaler, serieller und paralleler Eingang oder entsprechendem 4:2:2-Decoder sowie einen Monitor mit analogen Komponenteneingänge Y, C <sub>B</sub> und C <sub>R</sub>		
7	Digitalvoltmeter		UDS 5	349.1510.02
8	Service-Kit		SAF-Z bzw. SFF-Z	2007.1111.00 2007.1105.00
9	Adapter für 25poligen SUB-D-Buchse (s. Bild 5-1)			

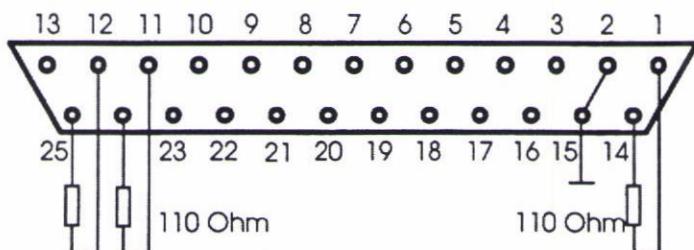


Bild 5-1

## 5.2 Prüfen der Solleigenschaften

### 5.2.1 Überprüfen der Impulsbreite des Taks

- Den Adapter für die 25polige Buchse am parallelen Ausgang der Option anstecken.
- Mit dem Oszilloskop den Takt an Pin 1 anzeigen.  
Es muß sich folgendes Bild ergeben:

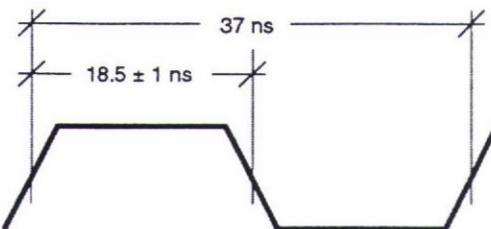


Bild 5-2 Tastverhältnis des 27 MHz Taktes der parallelen Schnittstelle

- Bei unterschiedlichen Impuls/Pause-Verhältnis die Impulsbreite mit R331 abgleichen auf .....  $18,5 \pm 1 \text{ ns}$

### 5.2.2 Prüfen der Taktverschiebung

- Zusätzlich zum Takt mit dem Oszilloskop auch eine Datenleitung z.B. Pin 11 anzeigen und auf dieses Datensignal triggern.  
Im PHASE/TIME-Menü muß sich der Takt gegenüber den Daten um .....  $\pm 10 \text{ ns}$  verschieben lassen (siehe Bild 3-3).
- Ist dies nicht der Fall, oder stimmt die Anzeige mit dem tatsächlichen Wert nicht überein, die Taktverschiebung mit R305 und R310 abgleichen:
  - Im PHASE/TIME-Menü die Verschiebung einstellen auf ..... 0 ns.
  - Mit R310 steigende Taktflanke in Datenmitte stellen.
  - Bei den Einstellungen +10 ns und -10 ns die tatsächliche Verschiebung prüfen und gegebenenfalls mit R305 korrigieren.
  - Die Einstellung bei 0 ns wieder prüfen und gegebenenfalls diese beiden Abgleiche für die Eckwerte bei  $\pm 10 \text{ ns}$  sowie in der Mitte bei 0 ns mehrmals wiederholen.

### 5.2.3 Prüfen der Oszillatorfrequenz des Serialisers

- Die Steckbrücke X300 von 2-3 auf 1-2 stecken.
- Mit dem Frequenzzähler an P300 messen.  
Frequenz .....  $27 \text{ MHz} \pm 1\%$
- Bei Bedarf mit R338 auf den Sollwert abgleichen.
- Die Steckbrücke X300 wieder auf 2-3 zurückstecken.

### 5.2.4 Prüfen der Rückflußdämpfung der seriellen Ausgänge

- Die Steckbrücke X300 von 2-3 auf 1-2 stecken.
- Mit der Meßbrücke und dem Netzwerkanalyser die Rückflußdämpfung im Frequenzbereich von 5 - 300 MHz messen.  
Rückflußdämpfung ..... ≥15 dB
- Die Steckbrücke X300 wieder auf 2-3 zurückstecken.

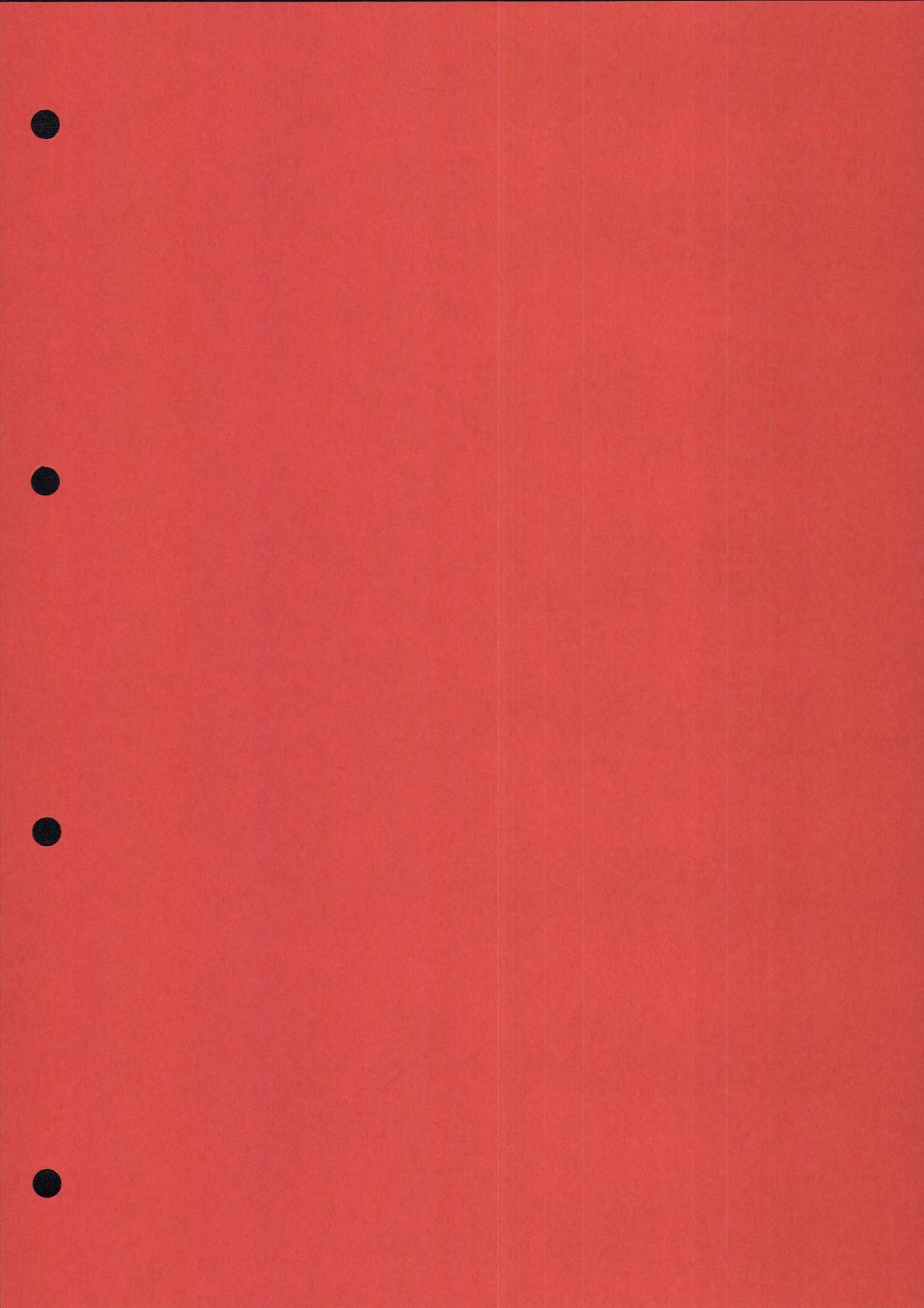
## 5.3 Fehlersuche

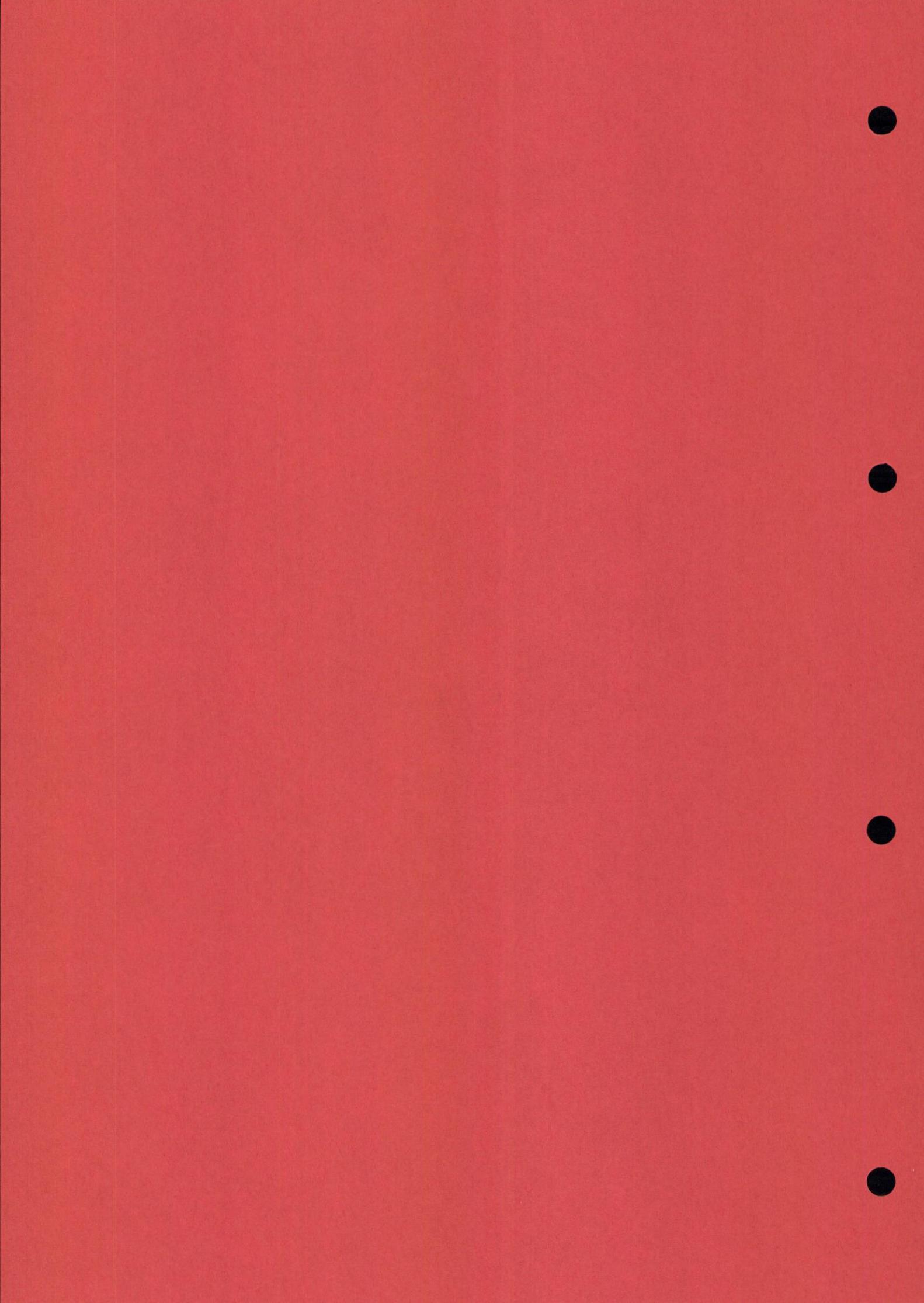
Bei fehlerhaften Ausgangssignalen der digitalen Videoschnittstelle sollte man zuerst überprüfen, ob die Signale der analogen Ausgänge in Ordnung sind. Wenn dies der Fall ist, dann kann man sicher sein, daß die Signale des digitalen Komponentenbusses in Ordnung sind und der Fehler auf der Baugruppe CCIR601 ist.

Fehler	Ursache bzw. Fehlerbehebung				
Paralleles Signal i. O., angeschlossenes Gerät am seriellen Ausgang kann nicht synchronisieren.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Brücke X300 falsch gesteckt, sie muß auf 2-3 stecken.</li><li>• Serialiser neu abgleichen (siehe 5.1.4)</li></ul>				
Serielles Signal i. O., angeschlossenes Gerät am parallelen Ausgang kann nicht synchronisieren.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Funktion der Ausgangsregister für alle Datensignale prüfen.</li><li>• Taktverschiebung prüfen, evtl. liegt kein Takt am Ausgang an (siehe 5.1.3).</li><li>• bei fehlerhafter Taktverschiebung den D/A-Wandler D305 prüfen.</li></ul>				
Beide Ausgangssignale (ser./par.) sind nur bei einem Standard (625 oder 525) fehlerhaft.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Signal BGM vom Prozessorinterface für die Standardumschaltung prüfen.</li></ul> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td style="text-align: center;">625</td><td style="text-align: center;">525</td></tr><tr><td style="text-align: center;">BGM</td><td style="text-align: center;">0      1</td></tr></table>	625	525	BGM	0      1
625	525				
BGM	0      1				
Beide Ausgangssignale sind (ser./par.) fehlerhaft.	<ul style="list-style-type: none"><li>• 50pol. Flachbandkabel auf korrekten Sitz prüfen.</li><li>• TTL/ECL-Wandler auf korrekte Funktion testen.</li></ul>				

## 5.4 Belegung des Signalmenüs CCIR 601

Signal-Nr.	Signal
1	GREY LEVEL
2	ALTERNATING WHITE/BLACK
3	EOL PULSE
4	RAMP BLACK/WHITE
5	RAMP YELLOW/GREY
6	RAMP GREY/BLUE
7	RAMP CYAN/GREY
8	RAMP GREY/RED
9	RAMP CB Y CR Y
10	EOL BAR WHITE
11	EOL BAR BLUE
12	EOL BAR RED
13	EOL BAR YELLOW
14	EOL BAR CYAN
15	SEQUENCE 1010
16	SEQUENCE 11001100
17	SEQUENCE 111000111000
18	SDI CHECK FIELD
19	PATHOL. SIGNAL Y=198h C=300h
20	PATHOL. SIGNAL Y=110h C=200h
21	PATHOL. SIGNAL Y=088h C=100h
22	PATHOL. SIGNAL Y=044h C=080h
23	PATHOL. SIGNAL Y=022h C=040h
24	PATHOL. SIGNAL Y=011h C=020h
25	PATHOL. SIGNAL Y=008h C=210h
26	PATHOL. SIGNAL Y=004h C=108h
27	PATHOL. SIGNAL Y=331h C=200h
28	PATHOL. SIGNAL Y=0CCh C=180h
29	PATHOL. SIGNAL Y=066h C=0C0h
30	PATHOL. SIGNAL Y=033h C=060h
31	PATHOL. SIGNAL Y=019h C=230h
32	PATHOL. SIGNAL Y=00Ch C=318h
33	PATHOL. SIGNAL Y=006h C=18Ch
34	DIG. COL. BARS 100/0/100/0
35	DIG. COL. BARS 100/0/75/0
36	RAMP 1 Y CB CR
37	RAMP 2 Y CB CR
38	RAMP 3 Y CB CR
39	RAMP 4 Y CB CR







## **Manual**

# **CCIR 601 SAF/SFF-Z1**

**2007.1063.02/03**

Printed in the Federal  
Republic of Germany

The firmware for the central processor and the transputer is to be replaced only if the version of the firmware installed is older than that of the firmware supplied. The version number of the firmware installed is displayed on switch-on of the unit. The version number of the firmware supplied is shown on the EPROMs (eg - 03.00 -).

*Supplement to operating manual: SAF-Z1*

## **2.2 Fitting the Plug-in Board**

- Replace firmware for ... by:
- Replace firmware for central processor and transputer only if the firmware supplied is a later version than the firmware installed.

## **2.3 Fitting the CPU Firmware**

- Replace firmware only if the firmware supplied is a later version than the firmware installed.

## **2.4 Fitting the Transputer Firmware**

- Replace firmware only if the firmware supplied is a later version than the firmware installed.

## Contents

	Page
<b>1 Characteristics</b>	5
<b>1.1 Uses</b>	5
<b>1.2 Design and Functioning</b>	6
<b>1.3 Specifications</b>	7
<b>2 Preparations for Use</b>	8
<b>2.1 Codings</b>	8
<b>2.2 Fitting the Plug-in Board</b>	8
<b>2.3 Fitting the CPU Firmware</b>	9
<b>2.4 Fitting the Transputer Firmware</b>	10
<b>2.5 Switching on the Unit</b>	10
<b>3 Operating Instructions</b>	11
<b>3.1 Connectors</b>	11
<b>3.1.1 Parallel Digital Output</b>	11
<b>3.1.2 Serial Digital Outputs</b>	11
<b>3.2 Manual Operation</b>	11
<b>3.2.1 CCIR 601 Signal Group</b>	11
<b>3.2.2 CCIR 601 CONFIGURATION</b>	12
<b>3.2.3 DATA/CLOCK Shift</b>	13
<b>3.3 Remote Control</b>	14
<b>3.3.1 Common Messages Sent by the SAF (SFF)</b>	14
<b>3.3.2 Commands and Queries for Signal Selection from the CCIR 601 Menu</b>	14
<b>3.3.3 Commands and Queries of CCIR 601 Menu "CCIR 601 CONFIGURATION"</b>	15
<b>3.3.4 Additional Commands and Queries of "PHASE/TIME" Menu</b>	15
<b>4 Function</b>	16
<b>4.1 Overview</b>	16
<b>4.2 Coding of Component Signals</b>	16
<b>4.3 LSB Configuration</b>	16

	Page
<b>4.4 Parallel/Serial Conversion.....</b>	18
<b>4.5 Clock Shift .....</b>	18
<b>4.6 Quadruple Control.....</b>	18
<b>4.7 Processor Interface .....</b>	19
<b>5 Maintenance and Repair .....</b>	20
<b>5.1 Checking the Rated Specifications .....</b>	20
<b>5.2 Prüfen der Solleigenschaften .....</b>	21
5.2.1 Checking the Pulse Clock Width.....	21
5.2.2 Checking the Clock Shift.....	21
5.2.3 Checking the Oscillator Frequency of the Serialiser.....	21
5.2.4 Checking the Return Loss of the Serial Outputs.....	22
<b>5.3 Troubleshooting .....</b>	22
<b>5.4 Assignment of CCIR 601 signal menu.....</b>	23

# 1 Characteristics

## 1.1 Uses

With the Digital Video Interface to CCIR 601/656 (4:2:2) option SAF-Z1, the range of applications of the two TV generators SAF and SFF is extended by the use in digital TV studios. The interface provides the digital video signal at a 10-bit wide parallel output and at two serial outputs. Via the parallel output, the digital video data of the current test signal can be output with 27 MSamples/s. The serial outputs provide the same digital video signal in D1 format at a data rate of 270 Mbit/s. The 27-MHz reference clock for the parallel data output of the interface can be shifted by  $\pm 10$  ns relative to the data. This enables all devices with parallel digital inputs to be tested for their sensitivity as to phase shifts of the reference clock. Compliance with the reference-clock tolerance data specified in CCIR Rec. 656 can be easily verified.

Using the H frequency variation, the number of data words in a video line can be varied by  $\pm 43$  samples in the blanking interval between EAV (end of active video) and SAV (start of active video). This signal which is not to standard is ideally suited for testing the influence of too many or too few samples per line on the subsequent devices, in particular their behaviour with respect to standard recognition or locking-in at the sync words SAV and EAV. The amplitude setting together with all parameters concerning the video signal components also influence the digital interface data. This allows the values for the individual components Y, C<sub>B</sub> and C<sub>R</sub> in the active part of the digital video signal to be set separately. The luminance component can be set in the range of 64 to 1019 (corresponds to 16 to 254 with a 8-bit system) whereas the chrominance components C<sub>B</sub> and C<sub>R</sub> should be set in the range of 4 to 1019. With the help of the SIGNAL EDIT function, the Y component can be varied over the entire range of the digital video data from 4 to 1019. This permits the measurement of digital signal processing, eg in special-effect mixers, frame stores, etc. up to the limit of the 8/10-bit systems. The complex signal variations involved in this measurement can be easily made in the signal variation menus using the rollkey or numerical entry via the keyboard.

With the CCIR 601 signal group, the Digital Video Interface option offers a range of special signals for the testing of digital 4:2:2 equipment.

### Test signals:

- All 19 test signals to CCIR Rep. 1212. These include for instance, flat fields, various ramps for the testing of the correct quantization of D/A converters for the individual components as well as unshaped signal transitions to determine the frequency response and/or transient behaviour of the lowpass filters included in the 4:2:2 decoders. The digital colour bars may serve to check the levels and group delay responses of the components after 4:2:2 decoding.
- Pathological signals for the testing of the serial digital interface. Using these strain signals, the cable equalizers and PLL circuits contained in the receive circuits can be confronted with complex problems and their behaviour can be checked objectively.

### Menü "CCIR 601 CONFIGURATION":

In the "CCIR 601 CONFIGURATION" menu, the user can configure the LSB (least significant bit) of the signal sample separately for each component in the active part of the video line as follows:

- as constant value with the level 0 or 1, to be used for instance to determine the scaling factor mV/LSB of eg D/A converters or 4:2:2 decoders
- as toggle bit for measuring the quantization noise in all three components using a suitable signal (eg ramp)

In case the wide variety of test signals supplied by the generator should not suffice, you may generate any test signal according to your own special requirements and store it in the device or on memory card.

## 1.2 Design and Functioning

The Digital Interface option may be easily integrated into the basic unit without any adjustment being required. The option consists only of a plug-in board. The Y  $C_B$  and  $C_R$  component signals already computed in the device are applied to the board (Fig. 1). The device-internal coding converts the video data into a parallel digital video signal to standard, which features the associated sync words (TRS = Timing Reference Signal). Via the ECL output driver, this 10-bit wide signal is applied together with the shiftable reference clock to the parallel interface output. At the same time, these parallel data are converted into a serial data stream and encoded with the help of a scrambler. Before the cable driver finally supplies the signal in D1 format to the two outputs, a NRZ/NRZI (Non Return to Zero / Non Return to Zero Increment) conversion is made.

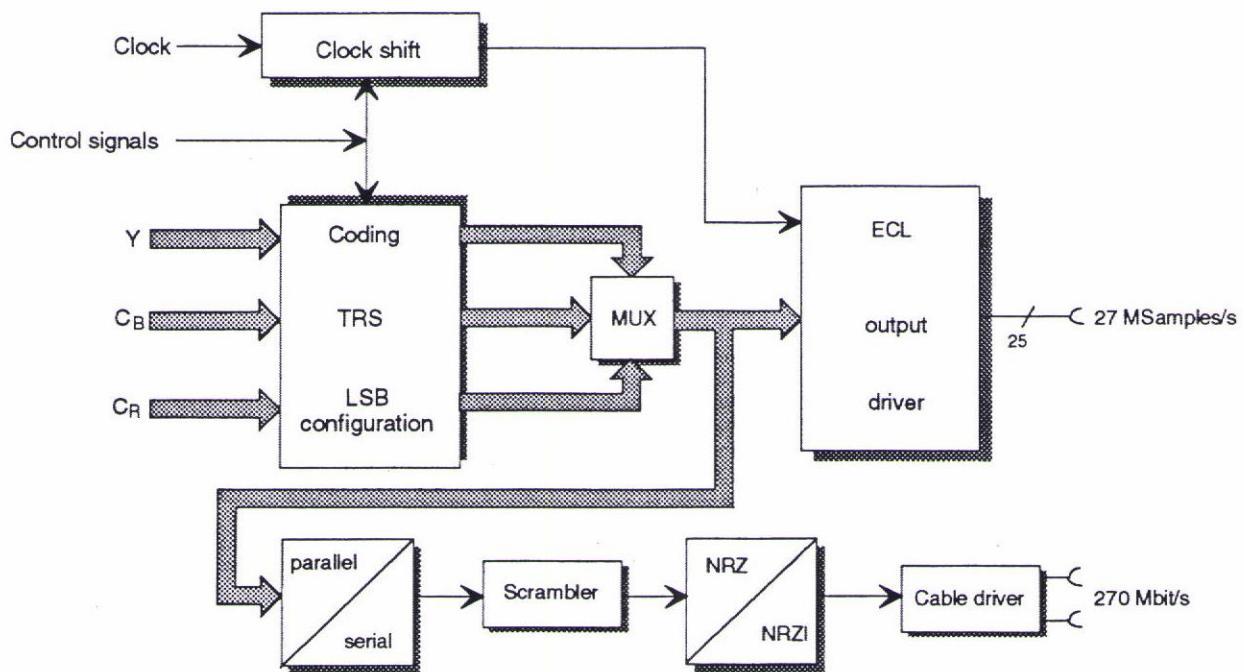


Fig. 1-1 Basic circuit diagram of Digital Interface option

## 1.3 Specifications

Standard:	CCIR Rec. 601/656 (4:2:2)
Systems:	625/50 and 525/60
Signals:	to CCIR Rep. 1212 and SAF-SFF signals
Resolution:	10 bits
<b>Parallel output:</b>	27 MSamples/s
Level:	ECL level
Rise time 20/80:	< 5 ns
Clock pulse width:	$18.5 \pm 3$ ns
Clock/data:	$18.5 \pm 3$ ns
Clock shift	$\pm 10$ ns
Connector:	25-poles SUB D (ISO 2110-1980)
<b>Serial output:</b>	270 Mbit/s in D1 format
Level Vpp:	$800 \text{ mV} \pm 10\%$ into $75 \Omega$
Rise time 20/80:	0.75 to 1.5 ns
Output impedance:	$75 \Omega$
Return loss:	$\geq 15$ dB in the range 10 to 270 MHz
Connector:	BNC

## 2 Preparations for Use

### 2.1 Codings

To allow for proper functioning of the board, the jumpers must be connected as specified below. Should any problems arise, also check the coding. The settings are only useful in the specified position (normal mode).

Table 2-1

Jumper	Position	Function
X 300	1 - 2	Adjustment of the serialiser PLL
	2 - 3	Normal mode
X 301	1 - 2	Automatic standard selection
	3 - 4	Normal mode standard selection via bit 7 of port 1E2h
	5 - 6	Bit 7 of port 1E2h at A12 of D103
	7 - 8	No function

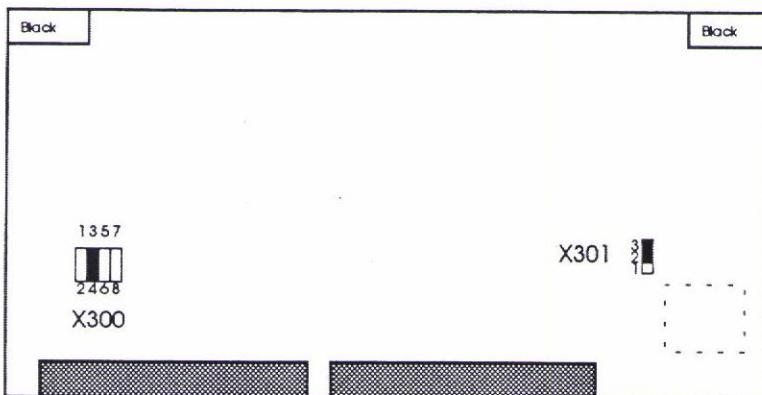


Fig. 2-1 Coding overview CCIR 601 2007.4704.02

### 2.2 Fitting the Plug-in Board

For fitting the option, open the device:

- Switch the device off and unplug the power connector.
- Remove all other cable connectors.
- Unscrew the two rear feet and remove.
- Withdraw the top cover towards the rear.
- Remove the ribbon cable from the Synchronisation 2 board (colour coding green/green)
- Remove the synchronisation 1 board (colour coding white/white) and synchronisation 2 (colour coding green/green) using the eject levers

- Unplug the RF cables from the two boards, if required.
- Fit the label (CCIR 601) above X17 and BNC females X61 and X62 (SFF X43, X44) on the rear panel.
- Screw the RF cables W33 and W34 (SFF: W35, W36) to the associated connectors X4 and X5 on the CCIR 601 board.
- Insert the CCIR 601 board into the slot provided (colour coding black/black)
- Lay the RF cables W33 and W34 (SFF: W35, W36) in the lateral cable duct to the rear panel.
- Screw the two cables to the BNC connectors X61 and X62 (SFF: X43, X44) on the rear panel according to the coding.
- Fit the RF cables to the cable duct using 2 to 3 cable clamps.
- Remove the 50-pole ribbon cable W55 (SFF W51) connecting the boards Transputer 1, FBAS and Y (SAF only) and replace it by the cable W56 (SFF: W52), exchanging the firmware for the main computer and transputer before.
- Remount the two sync boards.
- Close the device.

When sliding the cover onto the device, make sure that the cover slides exactly in the cover grooves.

## 2.3 Fitting the CPU Firmware

- Remove the CPU board using the two eject levers (colour coding green/blue).
- Unscrew the upper screening cover.
- Replace EPROMs D209 to D212.
- Replace GAL D104.
- Screw the screening cover again onto the unit.
- Reinsert the board into the marked slot.

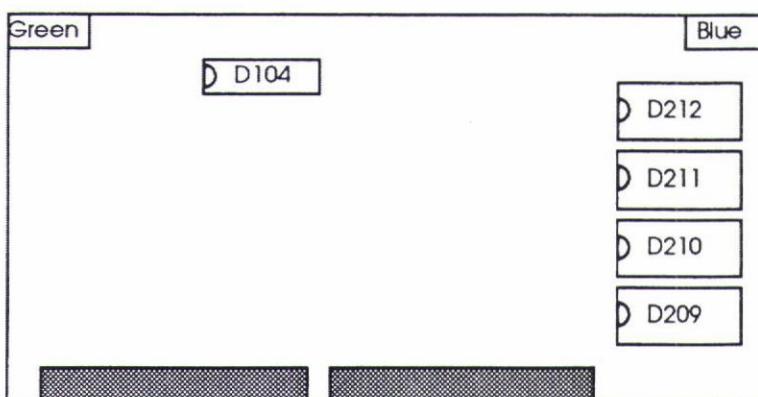


Fig. 2-2 overview of the positions of the devices to be replaced on the CPU board (2007.4585.02)

## 2.4 Fitting the Transputer Firmware

- Remove the 50-pole ribbon cable from the Transputer 1 board.
- Withdraw the Transputer 1 board using the two eject levers (colour coding blue/blue).
- Unscrew the upper screening cover.
- Replace EPROMs D301 to D304.
- Screw the screening cover again onto the unit.
- Reinsert the board into the marked slot.
- Reconnect the 50-pole ribbon cable.

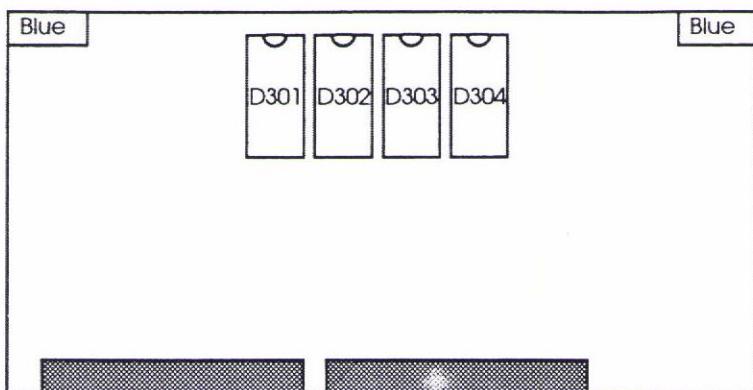
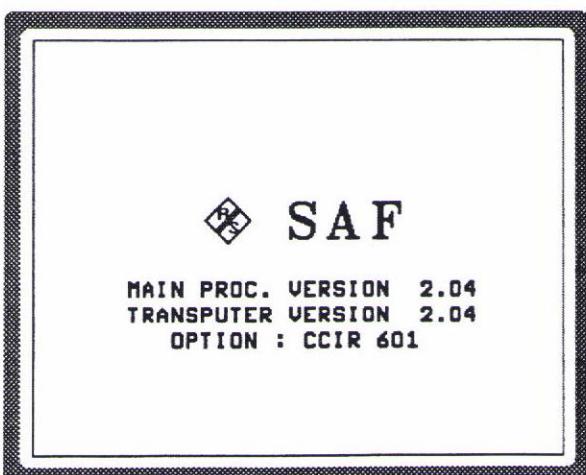


Fig. 2-3 Overview of the positions of the EPROMs to be replaced on the Transputer 1 board  
(2007.4662.02)

## 2.5 Switching on the Unit

After having fitted the CCIR601 card and replaced the firmware, the letters "OPTION CCIR601" will be displayed below the instrument designation SAF or SFF after switch-on. From this point, the additional operating functions provided by the option are available.



Ab sofort sind die zusätzlichen Bedienfunktionen für die Option verfügbar.

## 3 Operating Instructions

### 3.1 Connectors

#### 3.1.1 Parallel Digital Output

With the Digital Video Interface CCIR601 option fitted, the parallel digital video signal to CCIR 601 is applied with ECL level to the 25-pin connector X17.

#### 3.1.2 Serial Digital Outputs

The serial digital video signal in D1 format is applied to the two BNC female connectors X61 and X62 (SFF: X43, X44) at a rate of 270 Mbit/s. The signal has a nominal level of 800 mV into  $75 \Omega$ .

### 3.2 Manual Operation

This manual deals only with the additional functions provided by the CCIR 601 option. For the basic operating functions of the two TV generators SAF and SFF, refer to their operating manual.

#### 3.2.1 CCIR 601 Signal Group

Press the key for the CCIR 601 signal group to display a number of special signals in this signal menu (see also Annex):

- All 19 test signals to CCIR Report 1212
- Pathological test signals for testing the serial digital interface
- Special 10-bit ramps in all three components

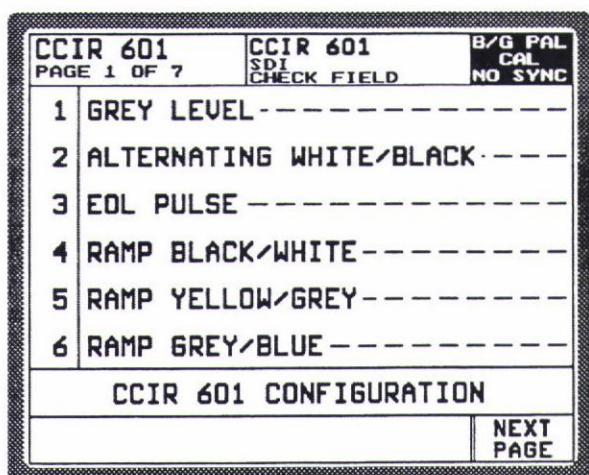


Fig. 3-1 CCIR 601 signal group

*Note: No half lines are proceeded with signals of CCIR 601 group.*

### 3.2.2 CCIR 601 CONFIGURATION

To enter the menu for setting this configuration, press the seventh softkey designated "CCIR 601 CONFIGURATION" in the CCIR signal group.

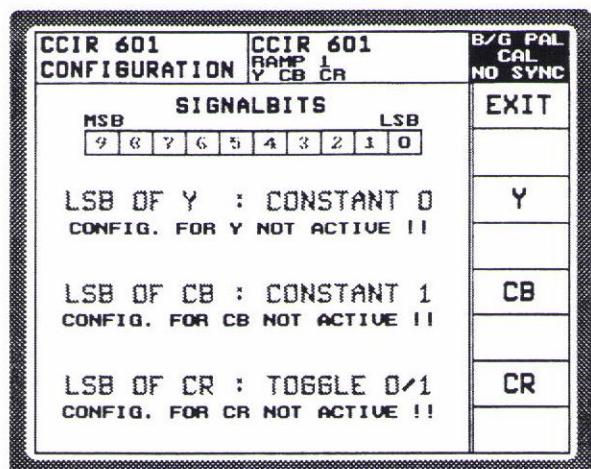


Fig. 3-2 Menu for modification of the CCIR 601 configuration

This menu allows the separate configuration of the least significant bits (LSB) of the 10-bit wide digital video data for each of the three components Y, C<sub>B</sub> and C<sub>R</sub>.

The following settings can be made:

- constant 0-level
- constant 1-level
- 0 and 1-level, alternately (13.5 MHz for Y and 6.75 MHz for C<sub>B</sub> and C<sub>R</sub>)

These settings affect only the data between SAV (start of active video) and EAV (end of active video). For special signals, such as the pathological signals and 10-bit ramps, the least significant bit (LSB) of the individual components is set irrespectively of the manually set values. This is shown in the menu by the remark "CONFIG. FOR XX NOT ACTIVE" added to the respective component and screening of the respective setting (see Fig. 3-2).

Table 3-1 Example of the LSB configuration of video data

Type	MSB										LSB of Y	LSB of C <sub>B</sub>	LSB of C <sub>R</sub>
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			
SAV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
SAV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SAV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SAV	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
C <sub>B</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Y	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1		
C <sub>R</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Y	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
C <sub>B</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		
Y	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1		
C <sub>R</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		
Y	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
C <sub>B</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Y	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1		
C <sub>R</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Y	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
C <sub>B</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		
Y	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1		
C <sub>R</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		
Y	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		

**Note:** Dark spot signal selected  
All three components alternately set to 0 and 1

### 3.2.3 DATA/CLOCK Shift

In the PHASE/TIME menu, DATA/CLK is now displayed as an additional menu item. It allows the 27-MHz clock of the parallel interface to be shifted by  $\pm 10$  ns relative to the parallel video data. The shift is made at intervals of 1 ns.

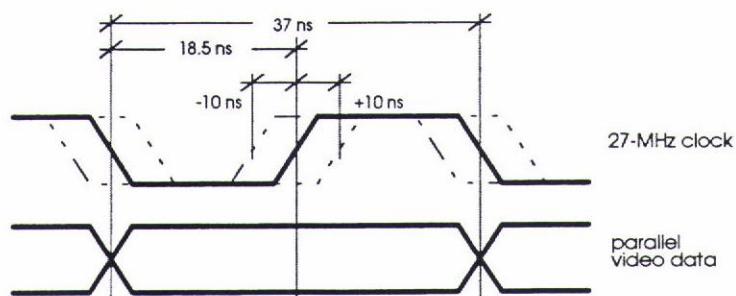


Fig. 3-3 Timing diagram for clock shift

### 3.3 Remote Control

The following sections deal only with the remote control commands and queries for the IEC 625/IEEE 488 bus concerning the CCIR 601 option. For general information on remote control of the instrument or the IEC 625/IEEE 488 command syntax, refer to the SAF and SFF operating manuals, Section 3.3.

#### 3.3.1 Common Messages Sent by the SAF (SFF)

Command	Numerical value/range	Description
*OPT?	0 to 3	<p>Option Interface Query</p> <p>The unit sends information on the available options</p> <p>0 : No option available</p> <p>1 : Multi-function card</p> <p>2 : CCIR 601 interface</p> <p>3 : Multi-function card and CCIR 601 Interface</p>

#### 3.3.2 Commands and Queries for Signal Selection from the CCIR 601 Menu

Command (HEADER)	Data	Unit	Description
SIGNAL:CCIR_601	1...30	...	CCIR 601 signals
SIGNALE?	...	...	Query which signal is selected

**Example:** IECOUT 10, "SIGNAL:CCIR\_601 1"  
IECOUT 10, "SIG:CC 1"

### 3.3.3 Commands and Queries of CCIR 601 Menu "CCIR 601 CONFIGURATION"

Command (HEADER)	Data	Unit	Description
CCIR_601:Y_LSB	0 to 2	...	Set LSB of digital Y signal
CCIR_601:CB_LSB	0 to 2	...	Set LSB of digital C <sub>B</sub> signal
CCIR_601:CR_LSB	0 to 2	...	Set LSB of digital C <sub>R</sub> signal 0 : LSB = 0 1 : LSB = 1 2 : LSB = 0/1 alternately
CCIR_601:Y_LSB?	...	...	Query of LSB of digital Y signal
CCIR_601:CB_LSB?	...	...	Query of LSB of digital C <sub>B</sub> signal
CCIR_601:CR_LSB?	...	...	Query of LSB of digital C <sub>R</sub> signal

**Example:** IECOUT 10, "CCIR\_601:Y\_LSB 1"  
IECOUT 10, "C:CB 1"

### 3.3.4 Additional Commands and Queries of "PHASE/TIME" Menu

Command (HEADER)	Data	Unit	Description
PHASE_TIME:DATA_CLOCK	±10 ns	NS	Data/clock shift of parallel video data
PHASE_TIME:DATA_CLOCK?	...	...	Query of data/clock shift of parallel video data

**Example:** IECOUT 10, "PHASE\_TIME:DATA\_CLOCK -4 NS"  
IECOUT 10, "P:D -4 N"

# 4 Function

## 4.1 Overview

Fig. 4-1 illustrates the basic structure of the CCIR 601 option, which is made up of the following function blocks:

- Coding of the component signals
- LSB configuration
- Parallel/serial conversion
- Clock shift
- Quadruple control
- Processor interface

## 4.2 Coding of Component Signals

The CCIR601 interface processes the digital data coming via the component bus for Y, C<sub>B</sub> and C<sub>R</sub>. The internal numerical range of the video components is converted into the range required by CCIR with the aid of the EPROMs D205 to D209. To this end, the data bits of the component bus are led to the address inputs of the coding PROM via the registers D200 to D204. The control signals A9 and A10 used for selection between the different video quadruples (see 4.5 Quadruple Control) and/or the BGM signal switching between the systems with 625 and 525 lines are applied to the EPROMs. EPROM D207 is used to generate the LSB for each of the three components.

## 4.3 LSB Configuration

Using the LSB configuration, the least significant bits of the video data are specifically set in the active part of a video line between SAV and EAV using the control signals CTR.Y/B/R and LEV.Y/B/R, which are provided by the processor interface. CTR.Y/B/R switches between static and varying levels (corresponds to the clock for the respective component: 13.5 MHz for Y and 6.75 MHz for C<sub>B</sub> and C<sub>R</sub>) for the LSBs. With static levels activated, the LEV.Y/B/R signals set the LSBs to constant values. In the case of the sync words and in the blanking interval, the LSB configuration is deactivated using the signals A9, A10 and A9/A10 and the least significant bits are set depending on the required values.

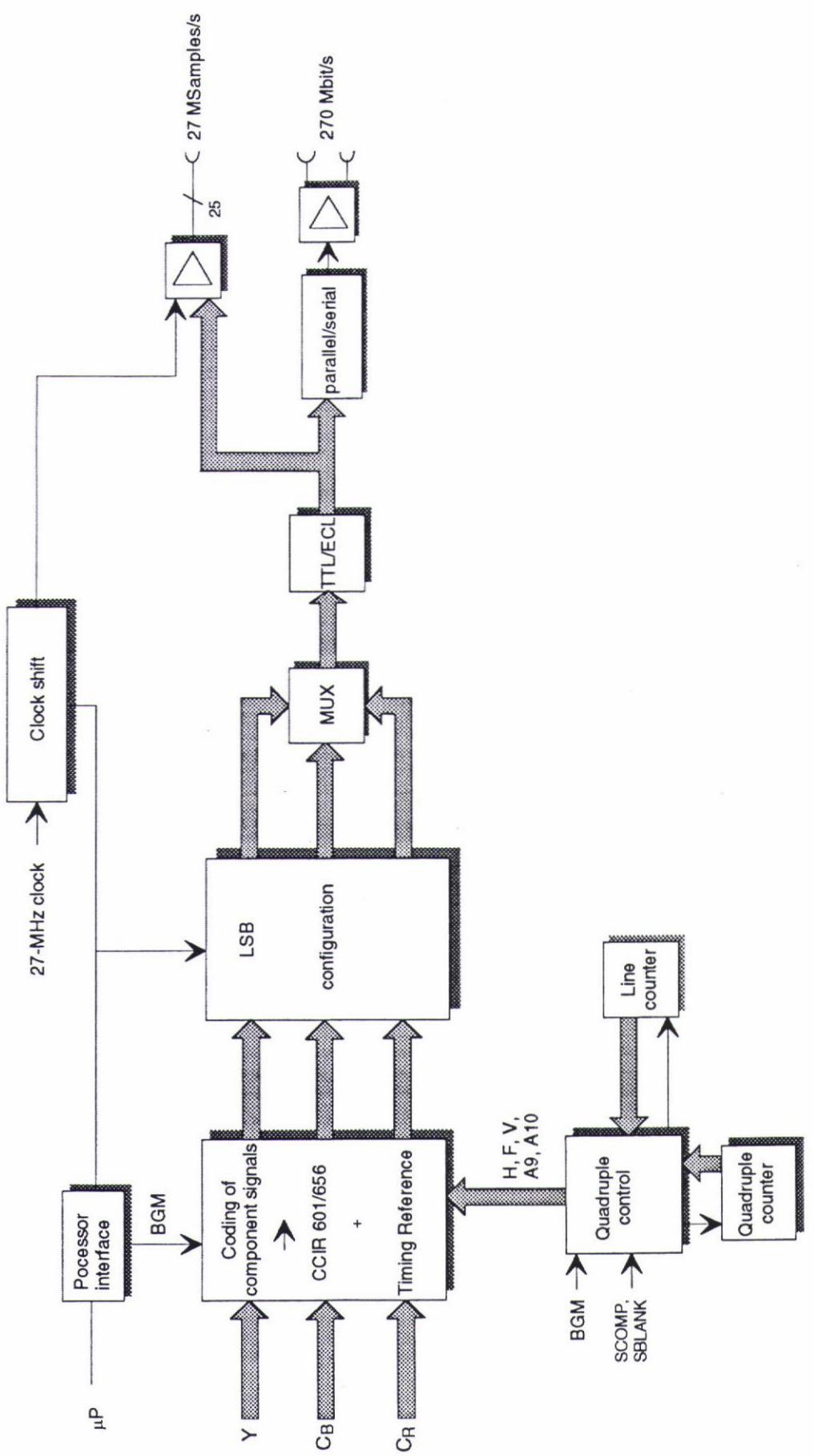


Bild 4-1 Blockschaltbild

## 4.4 Parallel/Serial Conversion

The each 10-bit wide data of each of the three components  $Y$ ,  $C_B$  and  $C_R$  are applied to the outputs of the registers D217 to D219. The data are then converted into a 10-bit wide multiplexed video data stream via the five multiplexers D220, D221, D223, D224 and D228. The TTL/ECL level converters D225 to D227 are used to bring the data to the ECL level required by CCIR.

This 10-bit wide signal is applied directly to the parallel interface output via the output registers D312 to D316 clocked with 27 MHz. At the same time, these parallel data are supplied to the serialiser module D310 converting the data into a serial data stream at a data rate of 270 Mbit/s and encoding them with the help of a scrambler. After a NRZ/NRZI conversion (Non Return to Zero / Non Return to Zero Increment) the data are applied in D1 format to the cable driver D311.

## 4.5 Clock Shift

The clock for the parallel interface output is shifted via monoflops D307, D308 and D317. Via pin 7 (PW) of the monoflops, the pulse width of the output signal can be set by applying a certain current. The current for the PW input can be changed using D/A converter D305, which is driven by the processor interface. At summing amplifier N300-B, the output voltage of the D/A converter is provided with an offset which is then used to set the basic delay of the clock shift. Monoflop D309 serves to correct the pulse duty factor of the shifted clock to the standard value 1/1 and supplies the clock to the output.

## 4.6 Quadruple Control

The data stream at the interface output can be grouped into blocks, each with four data words (quadruples).

There are three types of quadruples:

- Videoquadrupel (V-Q)  
...|  $C_B^n$ ,  $Y^n$ ,  $C_R^n$ ,  $Y^{n+1}$  |  $C_B^{n+2}$ ,  $Y^{n+2}$ ,  $C_R^{n+2}$ ,  $Y^{n+3}$  | ...
- Timing Reference Quadrupel (T-Q)  
...| 3FFh, 000h, 000h, xy | ...  
xy : 8 different words which are controlled by the three bits H, F, V (see Table 4-2 and CCIR 656)
- Filler quadrupel (F-Q)  
...| 200h, 040h, 200h, 040h | ...  
corresponds to the quiescent values of the respective component.

Table 4-1 Quadruples and control signals A9 and A10

A10	A9	Quadruple	Data words
0	0	Video	$C_B^n, Y^n, C_R^n, Y^{n+1}$
0	1	Filler	200h, 040h, 200h, 040h
1	0	Timing reference	3FFh, 000h, 000h, xy
1	1	not used	

Table 4-2 Data word xy for timing reference quadruple

Bit No.	7	6	5	4	3	2	1	0
Function	constant 1	F	V	H	$P_3$	$P_2$	$P_1$	$P_0$
0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	1	1	0	1
2	1	0	1	0	1	0	1	1
3	1	0	1	1	0	1	1	0
4	1	1	0	0	0	1	1	1
5	1	1	0	1	1	0	1	0
6	1	1	1	0	1	1	0	0
7	1	1	1	1	0	0	0	1

The different quadruples are controlled by GAL 1 (D105), GAL 2 (D109), control EPROM (D103), quadruple counter (D100 to D102) and line counter (D106 to D108). GAL 1 supplies the clock (6.75 MHz) as well as the reset pulse for the quadruple counter. The counter outputs are applied directly to the address inputs A0 to A8 of the control EPROM. The SBLANK signal is applied to address input A9 marking the blanking interval of the data coming from the component bus. The BGM signal is used to switch between 432 quadruples for 625 and 429 quadruples for 525 lines via address A10. The EPROM provides control signals A9 and A10 for selection of the correct quadruple at the respective count of the counter. At the same time, signal H is generated for designating the horizontal blanking interval as well as the clock for GAL 2 and the line counter. From the count of the line counter, the control signals V and F are generated in GAL 2. They are used to mark the two fields and the field blanking interval. Signal BGM is also applied to GAL2, switching between 625 and 525 lines. For synchronisation of the control and thus of the complete interface, signal SCOMP from the video transputer is used. The three control signals H, F and V are applied to the address inputs A6 to A8 of EPROMs D207 to D209 via a multiplexer which is switched by signal A10. In the case of timing reference quadruples, this causes the data word xy to be selected.

## 4.7 Processor Interface

The processor interface decodes the addresses from the processor bus and derives from them the WRITE signal for data acceptance into the control register D306 and D/A converter register as well as the READ signal for register D304.

Table 4-3 Port addresses on the option

	WRITE	READ
D/A converter	1E0h	
Control register	1E2h	1E4h

## 5 Maintenance and Repair

The Digital Video Interface requires no regular maintenance.

### 5.1 Checking the Rated Specifications

Pos.	Gerät	erforderliche Eigenschaften	R&S-Type	Ident-Nr.
1	Oscilloscope	a bandwidth of at least 400 MHz		
2	Network analyzer	1 MHz to 500 MHz	FSA	804.8010.52
3	Return loss measuring bridge	1 MHz to 500 MHz / 75 Ω	ZRC	1039.9492.72
4	Frequency counter	0 to 30 MHz		
5	Analyzer for digital video signals		VCA	1052.4003.02
6	Monitor	digital serial and parallel input or corresponding 4:2:2 decoder and a monitor with analog component inputs Y, C <sub>B</sub> and C <sub>R</sub>		
7	Digital voltmeter		UDS 5	349.1510.02
8	Service Kit		SAF-Z or. SFF-Z	2007.1111.00 2007.1105.00
9	Adapter for 25-pin SUB-D female connector (see fig. 5-1)			

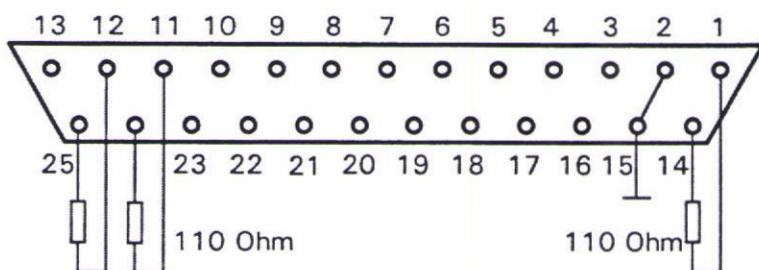


Fig. 5-1

## 5.2 Prüfen der Solleigenschaften

### 5.2.1 Checking the Pulse Clock Width

- Connect the adapter for the 25-pin female connector to the parallel output of the option.
- Use the oscilloscope to read the clock at pin 1.  
The following picture should result.

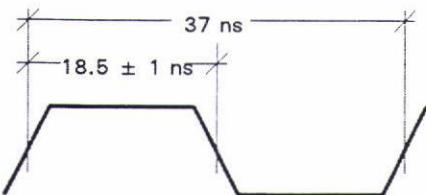


Fig. 5-2 Pulse duty factor of the 27-MHz clock of the parallel interface

- For different mark-to-space ratios, the pulse width can be adjusted to ..... $18.5 \pm 1$  ns using R331.

### 5.2.2 Checking the Clock Shift

- Use the oscilloscope to read out a data line, eg pin 11, in addition to the clock and trigger on this data signal.
- In the PHASE/TIME menu, the clock should be shifted by ..... $\pm 10$  ns relative to the data (see Fig. 3-3).
- If this is not possible, or, when the readout is not in line with the actual value, clock shift can be adjusted using R305 and R310.
  - To this end, set the shift s in the menu to ..... 0 ns
  - Using R310, set the rising clock edge to the data centre.
  - Then check the actual shift at the settings +10 ns and -10 ns and correct them when necessary using R305.
  - Then check the setting again at 0 ns and repeat these two adjustments at  $\pm 10$  ns and in the centre at 0 ns several times, if necessary.

### 5.2.3 Checking the Oscillator Frequency of the Serialiser

- Plug jumper X300 from 2-3 to 1-2.
- Using the frequency counter, a value of  $27 \text{ MHz} \pm 1\%$  must be measurable at P300. Use R338 to adjust the value to its nominal value, if required.
- Plug jumper X300 back to 2-3.

#### **5.2.4 Checking the Return Loss of the Serial Outputs**

- Plug jumper X300 from 2-3 to 1-2.
- Use the measurement bridge and network analyzer to measure the return loss, which must be within the frequency range of 5 to 300 MHz..... $\geq 15$  dB.
- Plug jumper X300 back to 2-3.

### **5.3 Troubleshooting**

When faulty digital video interface output signals occur, first check whether the signals of the analog outputs are o.k. If so, you may be sure that the digital component bus signals are correct and the fault is to be searched for on the CCIR601 board.

Fault	Cause				
Parallel signal o.k., device connected to the serial output cannot synchronize.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Jumper X300 wrongly connected, must be on 2-3</li><li>• Readjust serialiser (see 5.1.4)</li></ul>				
Serial signal o.k., device connected to the parallel output cannot synchronize.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Check function of output register for all data signals.</li><li>• Check clock shift, no clock might be applied to the output (see 5.1.3).</li><li>• If clock shift is faulty, check D/A converter D305.</li></ul>				
Both output signals (serial / parallel) are faulty for one standard (625 or 525) only	<ul style="list-style-type: none"><li>• Check BGM signal from processor interface for standard selection.</li></ul> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td style="text-align: center;">625</td><td style="text-align: center;">525</td></tr><tr><td style="text-align: center;">BGM</td><td style="text-align: center;">0      1</td></tr></table>	625	525	BGM	0      1
625	525				
BGM	0      1				
Both output signals (serial / parallel) are faulty.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Check for proper connection of 50-pin ribbon cable.</li><li>• Check TTL/ECL converter for correct function.</li></ul>				

## 5.4 Assignment of CCIR 601 signal menu

Signal-Nr.	Signal
1	GREY LEVEL
2	ALTERNATING WHITE/BLACK
3	EOL PULSE
4	RAMP BLACK/WHITE
5	RAMP YELLOW/GREY
6	RAMP GREY/BLUE
7	RAMP CYAN/GREY
8	RAMP GREY/RED
9	RAMP CB Y CR Y
10	EOL BAR WHITE
11	EOL BAR BLUE
12	EOL BAR RED
13	EOL BAR YELLOW
14	EOL BAR CYAN
15	SEQUENCE 1010
16	SEQUENCE 11001100
17	SEQUENCE 111000111000
18	SDI CHECK FIELD
19	PATHOL. SIGNAL Y=198h C=300h
20	PATHOL. SIGNAL Y=110h C=200h
21	PATHOL. SIGNAL Y=088h C=100h
22	PATHOL. SIGNAL Y=044h C=080h
23	PATHOL. SIGNAL Y=022h C=040h
24	PATHOL. SIGNAL Y=011h C=020h
25	PATHOL. SIGNAL Y=008h C=210h
26	PATHOL. SIGNAL Y=004h C=108h
27	PATHOL. SIGNAL Y=331h C=200h
28	PATHOL. SIGNAL Y=0CCh C=180h
29	PATHOL. SIGNAL Y=066h C=0C0h
30	PATHOL. SIGNAL Y=033h C=060h
31	PATHOL. SIGNAL Y=019h C=230h
32	PATHOL. SIGNAL Y=00Ch C=318h
33	PATHOL. SIGNAL Y=006h C=18Ch
34	DIG. COL. BARS 100/0/100/0
35	DIG. COL. BARS 100/0/75/0
36	RAMP 1 Y CB CR
37	RAMP 2 Y CB CR
38	RAMP 3 Y CB CR
39	RAMP 4 Y CB CR



**ROHDE & SCHWARZ**

**Schaltteillisten  
Stromläufe  
Bestückungspläne**

**Part lists  
Circuit diagrams  
Component plans**

**Listes des pièces détachées  
Schémas de circuit  
Plans des composants**

Kennz. Comp. No.	Benennung Designation	Sachnummer Stock No.	Hersteller Manufacturer	Bezeichnung Designation	enthalten in contained in
A11	EE CCIR 601 CCIR 601	2007.4704.02			
D209	HS CPU EPROM (1.4)	2007.7049.00			2007.7032.00
D210	HS CPU EPROM (2.4)	2007.7055.00			2007.7032.00
D211	HS CPU EPROM (3.4)	2007.7061.00			2007.7032.00
D212	HS CPU EPROM (4.4)	2007.7078.00			2007.7032.00
D301	HS TRANSP. 1 EPROM (1.5)	2007.7161.00			2007.7155.00
D302	HS TRANSP. 1 EPROM (2.5)	2007.7178.00			2007.7155.00
D303	HS TRANSP. 1 EPROM (3.5)	2007.7184.00			2007.7155.00
D304	HS TRANSP. 1 EPROM (4.5)	2007.7190.00			2007.7155.00
D307	HS TRANSP. 1 EPROM (5.5)	2007.7326.00			2007.7155.00
W33	DV HF-KABEL NUR VAR/ONLY MOD: 02	2007.6159.00			
W34	DV HF-KABEL NUR VAR/ONLY MOD: 02	2007.6165.00			
W35	DV HF-KABEL NUR VAR/ONLY MOD: 03	2007.6171.00			
W36	DV HF-KABEL NUR VAR/ONLY MOD: 03	2007.6188.00			
W52	DY FLACHBANDKABEL 50P. FLATCABLE 50P. NUR VAR/ONLY MOD: 03	2007.5623.00			
W56	DY FLACHBANDKABEL 50P. CABLE NUR VAR/ONLY MOD: 02	2007.5669.00			
X43	FJ UEBERGANG BNC-BU/SMC-S ADAPTER NUR VAR/ONLY MOD: 03	2007.5175.00	ROSENBERGE 39S-751-KOON3		
X44	FJ UEBERGANG BNC-BU/SMC-S ADAPTER NUR VAR/ONLY MOD: 03	2007.5175.00	ROSENBERGE 39S-751-KOON3		
X61	FJ UEBERGANG BNC-BU/SMC-S ADAPTER NUR VAR/ONLY MOD: 02	2007.5175.00	ROSENBERGE 39S-751-KOON3		
X62	FJ UEBERGANG BNC-BU/SMC-S ADAPTER NUR VAR/ONLY MOD: 02	2007.5175.00	ROSENBERGE 39S-751-KOON3		

Für diese Unterlage behalten  
wir uns alle Rechte vor.

MEZ12

924

3PLU

Äl

Datum  
Date

Schaltteilliste für  
Parts list for

Sachnummer  
Stock No.

Blatt-Nr.  
Page



**ROHDE & SCHWARZ**

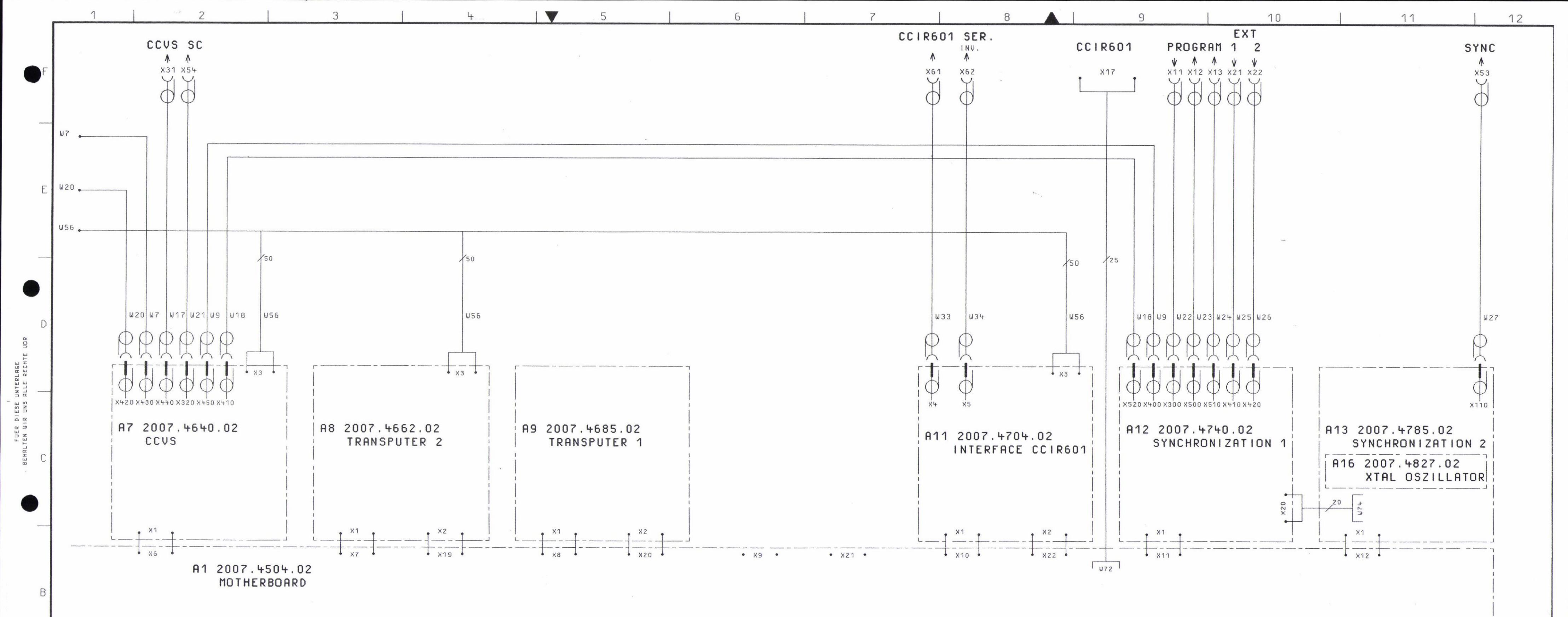
05

30.11.99

GG S.F-B1 CCIR601

**2007.1063.01 SA**

1-

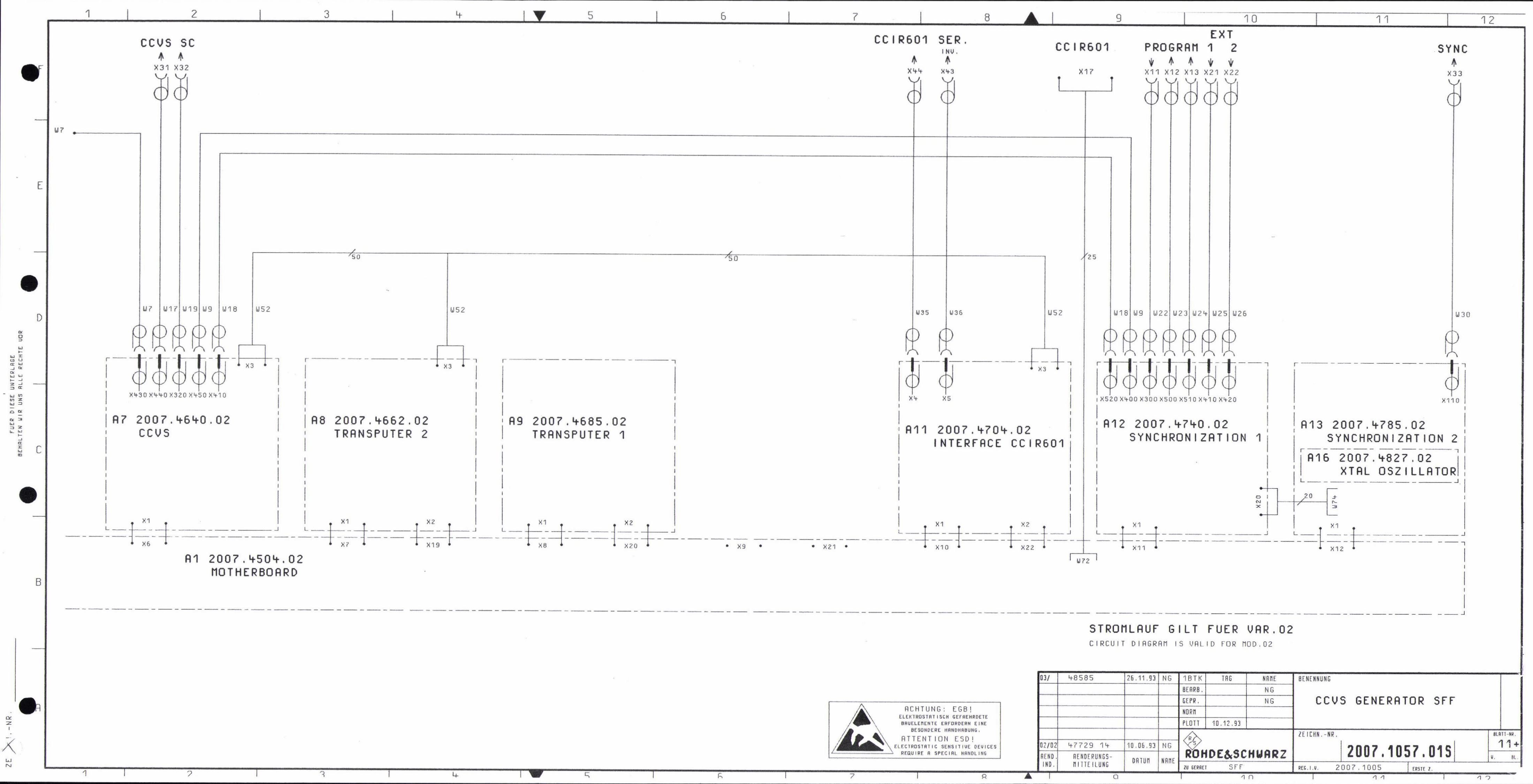


STROMLAUF GILT FUER VAR.02

CIRCUIT DIAGRAM IS VALID FOR MOD.02



03/	48585 07	26.11.93	NG	1BTK	TAG	NAME	BENENNUNG
				BERB.		NG	
				GEPR.		NG	
				NORM			
				PLOTT	10.12.93		
02/02	47729 14	18.06.93	NG	R.S.			ZEICHN.-NR.
REND.	RENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ROHDE & SCHWARZ			2007.1005.015
ZU SECRET		SRF		REG. I.V.	2007.1005	ERSTE Z.	BL.



Kennz. Comp. No.	Benennung Designation	Sachnummer Stock No.	Hersteller Manufacturer	Bezeichnung Designation	enthalten in contained in	
C100 .112	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649		
C120 .123	CE 100UF+-20%35V RM5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7510.00	PHILIPS_CO	2222 116 90042		
C200 .211	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649		
C217 .232	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649		
C300 .306	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649		
C307	CE 10UF+-20%50V RM2,5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	CE 0008.7427.00	PHILIPS_CO	2222 116 11109		
C308	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649		
C309	CE 10UF+-20%50V RM2,5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	CE 0008.7427.00	PHILIPS_CO	2222 116 11109		
C310 .312	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649		
C313	CE 10UF+-20%50V RM2,5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	CE 0008.7427.00	PHILIPS_CO	2222 116 11109		
C314	CE 10UF+-20%50V RM2,5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	CE 0008.7427.00	PHILIPS_CO	2222 116 11109		
C315	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649		
C316	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649		
C317	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649		
C319	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649		
C321 .323	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649		
C325	CC 220NF+-10%50V X7R 1210 CERAMIC CAPACITOR CHIP	CC 0520.6850.00	PHILIPS_CO	2222 582 1(5)5641		
C326	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649		
C327	CE 10UF+-20%50V RM2,5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	CE 0008.7427.00	PHILIPS_CO	2222 116 11109		
C328	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649		
C329	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649		
C330	CC 12PF+-1% 50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0099.8744.00	MURATA	GRM42-6COG 120F50ZPT		
C331 .334	CC 15PF+-1% 50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0099.8750.00	MURATA	GRM42-6COG 150F50ZPT		
C335	CC 150PF+-1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0099.8509.00	AVX	1206 5 A 151 F 3		
C336	CE 10UF+-20%50V RM2,5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	CE 0008.7427.00	PHILIPS_CO	2222 116 11109		
C337 .341	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649		
C342	CC 3,3NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0099.8909.00	PHILIPS_CO	2238 581 16621		
C344	CE 10UF+-20%50V RM2,5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	CE 0008.7427.00	PHILIPS_CO	2222 116 11109		
C345	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649		
C346	CE 10UF+-20%50V RM2,5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	CE 0008.7427.00	PHILIPS_CO	2222 116 11109		
C347	CE 1UF 10% 10V 1206 TANTALUM CHIP CAPACITOR	CE 0007.7252.00	SPRAGUE	293D 105 X9 010 D2T		
C348	CE 1UF 10% 10V 1206 TANTALUM CHIP CAPACITOR	CE 0007.7252.00	SPRAGUE	293D 105 X9 010 D2T		
C350	CE 10UF 10% 10V 2R0 6032 TANTALUM CHIP CAPACITOR	CE 0007.7281.00	SPRAGUE	293D-106X9 016 C2W		
C351	CE 10UF 10% 10V 2R0 6032 TANTALUM CHIP CAPACITOR	CE 0007.7281.00	SPRAGUE	293D-106X9 016 C2W		
D100 .102	BL PC74HCT161T BIN.COUNT. BINARY COUNTER	BL 0007.6427.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT161(D/T)		
D103	HS CCIR.601.ST.PROM..1.1.	2007.7232.00				
D104	BL 74ACT574SC 8XD-FF 3S OCTAL D FLIP-FLOP 3ST	BL 0008.2225.00	TEXAS_INST	CD74ACT574M		
D105 .106	HS CCIR 601 GAL (1.2) BL PC74HCT161T BIN.COUNT. BINARY COUNTER	2007.7210.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT161(D/T)	2007.7203.00	
MEZ12	924 3PLU	ÄI	Datum Date	Schaltteiliste für Parts list for	Sachnummer Stock No.	Blatt-Nr. Page
 ROHDE & SCHWARZ	07	30.11.99	EE CCIR 601	2007.4704.01 SA		1+

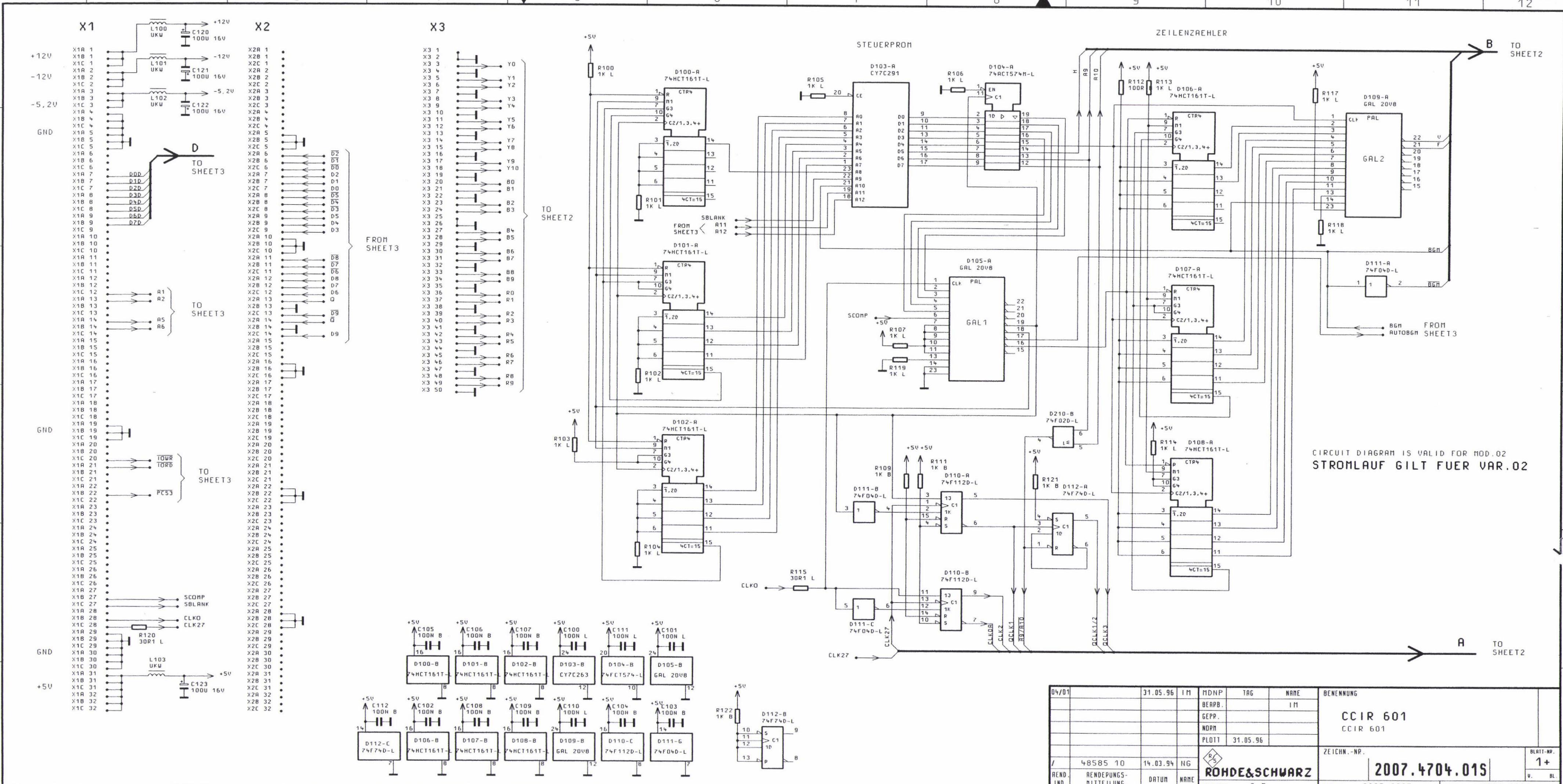
Kennz. Comp. No.	Benennung Designation	Sachnummer Stock No.	Hersteller Manufacturer	Bezeichnung Designation	enthaltet in contained in
D109	HS CCIR 601 GAL (2.2)	2007.7226.00			2007.7203.00
D110	BL 74F112D 2XJK-FF	BL 0380.1553.00	NSC	74F112SC	
D111	IC DUAL IK-FLIPFLOP				
	BL 74F04D 6XINVERTER	BL 0007.4082.00	PHILIPS_SE	(N)74F04(D)	
	HEXINVERTER				
D112	BL 74F74D 2XD-FF	BL 0007.3686.00	PHILIPS_SE	(N)74F74(D)	
	DUAL D-TYPE FLIPFLOP				
D200	BL 74FCT821BS0 10XREG/IF	BL 2016.1604.00	IDT	IDT74FCT821BS0	
	IC 74FCT821BS0 10XREG/IF				
D201	BL 74FCT821BS0 10XREG/IF	BL 2016.1604.00	IDT	IDT74FCT821BS0	
	IC 74FCT821BS0 10XREG/IF				
D202	BL 74ACT574SC 8XD-FF 3S	BL 0008.2225.00	TEXAS_INST	CD74ACT574M	
	OCTAL D FLIP-FLOP 3ST				
D203	BL 74ACT574SC 8XD-FF 3S	BL 0008.2225.00	TEXAS_INST	CD74ACT574M	
	OCTAL D FLIP-FLOP 3ST				
D204	BL 74F157AD 4X2INP MUX				
	IC QUAD DUAL MULTIPLEXER	BL 0380.1501.00	SIGNETICS	N74F157AD	
D205	HS CCIR 601 PROM (1.5)	2007.7255.00			2007.7249.00
D206	HS CCIR 601 PROM (2.5)	2007.7261.00			2007.7249.00
D207	HS CCIR 601 PROM (3.5)	2007.7278.00			2007.7249.00
D208	HS CCIR 601 PROM (4.5)	2007.7284.00			2007.7249.00
D209	HS CCIR 601 PROM (5.5)	2007.7290.00			2007.7249.00
D210	BL 74F02D 4X2INP NOR GATE	BL 0007.4076.00	SIGNETICS	N74F02D	
	NOR GATE				
D211	BL 74F11D 3X3INP AND GATE	BL 0380.1547.00	SIGNETICS	(N)74F11D	
	IC TRIPLE THREE-INPUT AND				
D217	BL 74FCT821BS0 10XREG/IF	BL 2016.1604.00	IDT	IDT74FCT821BS0	
..219	IC 74FCT821BS0 10XREG/IF				
D220	BL 74F153PC 2X4IN.MULTIPL	BL 0373.6853.00	SIGNETICS	N74F153N	
	2X4 INPUT MULTIPLEXER				
D221	BL 74F153PC 2X4IN.MULTIPL	BL 0373.6853.00	SIGNETICS	N74F153N	
	2X4 INPUT MULTIPLEXER				
D223	BL 74F153PC 2X4IN.MULTIPL	BL 0373.6853.00	SIGNETICS	N74F153N	
	2X4 INPUT MULTIPLEXER				
D224	BL 74F153PC 2X4IN.MULTIPL	BL 0373.6853.00	SIGNETICS	N74F153N	
	2X4 INPUT MULTIPLEXER				
D225	BL MC10124L 4XTTL/ECL-TRL	BL 0339.4068.00	MOTOROLA	MC10124L	
..227	MECL TO TTL TRANSLATOR				
D228	BL 74F153PC 2X4IN.MULTIPL	BL 0373.6853.00	SIGNETICS	N74F153N	
	2X4 INPUT MULTIPLEXER				
D229	BL 74F11D 3X3INP AND GATE	BL 0380.1547.00	SIGNETICS	(N)74F11D	
	IC TRIPLE THREE-INPUT AND				
D230	BL 74F32D 4X 2-INPUT OR	BL 0007.3670.00	PHILIPS_SE	(N)74F32(D)	
	QUAD 2-INPUT OR GATE				
D300	BL PC74HCT138T LINE DECOD				
	LINE DECODER	BL 0007.5120.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT138D(T)	
	NUR VAR/ONLY MOD: 02				
D301	BL 74ACT32SC 4X2-IN OR	BL 1012.9385.00	HARRIS	CD74ACT32M	
	IC QUAD 2-INPUT OR GATE				
D302	BL 74ACT04SC 6X INVERTER	BL 1012.9379.00	HARRIS	(CD74)ACT04(M)	
	IC HEX INVERTER				
D303	BL 74FCT245AS0 8XBUSTRSCV	BL 2000.2264.00	IDT	IDT 74FCT245AS0	
	IC 8XBUS TRSCV 74FCT245A				
D304	BL 74FCT245AS0 8XBUSTRSCV	BL 2000.2264.00	IDT	IDT 74FCT245AS0	
	IC 8XBUS TRSCV 74FCT245A				
D305	BJ AD7524FS 1X8B-DAC	4032.3998.00	ANALOG_DEV	PM7524FS	
	IC DIGITAL/ANALOG CONV				
D306	BL PC74HCT574T 8XD-FF 3S	BL 0007.6727.00	PHILIPS	(PC)74HCT574(T)	
	OCTAL D-TYPE FLIPFLOP				
D307	BL MC10198L MONO.MULTIV	BL 0339.4074.00	MOTOROLA	MC10198L	
..309	MONOST. MULTIVIBRATOR				
D310	BJ SBX1601A SER.-IF/CODER	2007.5146.00	SONY	SBX1601A	
	IC SMPTE CODER/PAR/SERIF				
	NUR VAR/ONLY MOD: 02				
D311	BJ CXA1389AQ COAX DRIVER	2007.5152.00	SONY	CXA1389AQ	
	IC DIGITAL SERIAL DRIVER				
	NUR VAR/ONLY MOD: 02				
D312	BL MC10H131P 2XD FLIPFL	BL 0345.8190.00	MOTOROLA	MC10H131P (L)	
..316	DUAL-D-MS-FLIPFLOP				
D317	BL MC10198L MONO.MULTIV	BL 0339.4074.00	MOTOROLA	MC10198L	
	MONOST. MULTIVIBRATOR				
L100	LD UKW-DR.Z=750 OHM 50MHZ	LD 0026.4578.00	FASTRON_GE	06H-751X-00	
..103	CHOKE				
L300	LD 220NH 10% 0,28A 1210	LD 0520.7911.00	SIEMENS	B82422-A3221-J(K)100	
	RF CHOKE				

MEZ12	924	3PLU	ÄI	Datum Date	Schaltteilliste für Parts list for	Sachnummer Stock No.	Blatt-Nr. Page
	ROHDE & SCHWARZ	07	30.11.99	EE CCIR 601		2007.4704.01 SA	2+

Kennz. Comp. No.	Benennung Designation		Sachnummer Stock No.	Hersteller Manufacturer	Bezeichnung Designation	enthalten in contained in
N300	BO TLO72ACD	2XFET OPAMP OPERATIONAL AMPLIFIER	0803.1057.00	TEXAS	TL 072 ACDR	
P300	STECKLOETOESE 7,5X1,1 IHL	PLUG-IN SOLDERING LUG	VL 0078.2747.00	-	R&S-ZCHNG.078.2747	
P301	STECKLOETOESE 7,5X1,1 IHL	PLUG-IN SOLDERING LUG	VL 0078.2747.00	-	R&S-ZCHNG.078.2747	
P302	STECKLOETOESE 7,5X1,1 IHL	PLUG-IN SOLDERING LUG	VL 0078.2747.00	-	R&S-ZCHNG.078.2747	
R100 .107	RG 1KO +-1%	TK100	1206	RG 0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206
R109	CHIP RESISTOR					
R111	RG 1KO +-1%	TK100	1206	RG 0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206
R112	CHIP RESISTOR					
R113	RG 1KO +-1%	TK100	1206	RG 0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206
R114	CHIP RESISTOR					
R115	RG 1KO +-1%	TK100	1206	RG 0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206
R117 .119	CHIP RESISTOR					
R120	RG 30,1 OHM+-1%TK100	1206		RG 0007.5514.00	PHILIPS_CO	RC02
R121	RESISTOR CHIP					
R122	RG 1KO +-1%	TK100	1206	RG 0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206
R200 .209	CHIP RESISTOR					
R212	RG 1KO +-1%	TK100	1206	RG 0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206
R214	CHIP RESISTOR					
R216	RG 1KO +-1%	TK100	1206	RG 0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206
R218	CHIP RESISTOR					
R219	RG 2,21KOHM+-1%TK100	1206		RG 0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206
R222	RESISTOR CHIP					
R223	RG 100 OHM+-1%TK100	1206		RG 0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206
R224 .226	CHIP RESISTOR					
R230	RG 511 OHM+-1%TK100	1206		RG 0006.9051.00	DRALORIC	CR 1206
R240	CHIP RESISTOR					
R241	RG 1KO +-1%	TK100	1206	RG 0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206
R242 .252	CHIP RESISTOR					
R300 .304	RG 1KO +-1%	TK100	1206	RG 0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206
R305	CHIP RESISTOR					
R306	RS 0,5W1KOHM+-10%10X10X5	CERMET POTENTIOMETER	T	RS 0087.7560.00	BI_TECHNOL	72PM ....
R307 .309	RG 1KO +-1%	TK100	1206	RG 0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206
R310	CHIP RESISTOR					
R310	RS 0,5W1KOHM+-10%10X10X5	CERMET POTENTIOMETER	T	RS 0087.7560.00	BI_TECHNOL	72PM ....
R311	RG 0,5W200 OHM+-10%10X10X	CERMET POTENTIOMETER	T	RS 0087.7554.00	BI_TECHNOL	72PM ....
R312	RG 681 OHM+-1%TK100	1206		RG 0006.9080.00	ROEDERSTEI	D25
R312	CHIP RESISTOR					
R313	RG 3,92KOHM+-1%TK100	1206		RG 0007.5808.00	ROEDERSTEI	D25
R313	RESISTOR CHIP					
R314	RG 475 OHM+-1%TK100	1206		RG 0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206
R314	RESISTOR CHIP					
R316	RG 475 OHM+-1%TK100	1206		RG 0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206
R316	RESISTOR CHIP					
R317	RG 274 OHM+-1%TK100	1206		RG 0007.5637.00	ROEDERSTEI	D25
R317	RESISTOR CHIP					
R318	RG 1KO +-1%	TK100	1206	RG 0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206
R318	CHIP RESISTOR					
MEZ12		924	3PLU	Äl	Datum Date	Schalteiliste für Parts list for
						Sachnummer Stock No.
						Blatt-Nr. Page
 ROHDE & SCHWARZ		O7	30.11.99	EE CCIR 601		2007.4704.01 SA
						3+

Kennz. Comp. No.	Benennung Designation			Sachnummer Stock No.	Hersteller Manufacturer	Bezeichnung Designation	enthalten in contained in
R319	RG 274 OHM+-1%TK100	1206		RG 0007.5637.00	ROEDERSTEI	D25	
R320	RESISTOR CHIP			RG 0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	
R321	RG 1KO +-1% TK100	1206		RG 0007.5843.00	DRALORIC	CR 1206	
R322	CHIP RESISTOR			RG 0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	
R323	RG 15,OKOHM+-1%TK100	1206		RG 0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	
R324	RESISTOR CHIP			RL 0,60W 210 OHM+-1%TK50	RESISTA	MK2	
R325	RG 475 OHM+-1%TK100	1206		RG 0006.9097.00	ROEDERSTEI	D25	
R326	CHIP RESISTOR			RG 0007.5789.00	DRALORIC	CR 1206	
R327	RG 3,32KOHM+-1%TK100	1206		RG 0006.9051.00	DRALORIC	CR 1206	
R328	RESISTOR CHIP			RG 0006.9051.00	DRALORIC	CR 1206	
R329	RG 511 OHM+-1%TK100	1206		RG 0006.8903.00	ROEDERSTEI	D25	
R330	CHIP RESISTOR			RG 0006.8861.00	DRALORIC	CR 1206	
R331	RG 82,5 OHM+-1%TK100	1206		RS 0,5W5KOHM+-10%10X10X5	BI_TECHNOL	72PM ....	
R332	CHIP RESISTOR			RG 0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	
R333	RG 274 OHM+-1%TK100	1206		RG 0007.5637.00	ROEDERSTEI	D25	
R334	RESISTOR CHIP			RG 0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	
R335	RG 2,21KOHM+-1%TK100	1206		RG 0007.5872.00	DRALORIC	CR 1206	
R336	RESISTOR CHIP			RS 0,5W5KOHM+-10%10X10X5	BI_TECHNOL	72PM ....	
R337	RG 22,1KOHM+-1%TK100	1206		RG 0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	
R338	RESISTOR CHIP			RG 0007.5614.00	DRALORIC	CR 1206	
R339	RG 221 OHM+-1%TK100	1206		RG 0007.5614.00	DRALORIC	CR 1206	
R340	RESISTOR CHIP			RG 0006.8649.00	DRALORIC	CR 1206	
R341	RG 221 OHM+-1%TK100	1206		RG 0006.8649.00	DRALORIC	CR 1206	
R342	RESISTOR CHIP			RG 0007.5614.00	DRALORIC	CR 1206	
R343	RG 10,0 OHM+-1%TK100	1206		RG 0007.5589.00	DRALORIC	CR 1206	
R344	CHIP -RESISTOR			RG 0007.5589.00	DRALORIC	CR 1206	
R345	RG 10,0 OHM+-1%TK100	1206		RG 0006.8849.00	ROEDERSTEI	D25	
R346	CHIP RESISTOR			RG 0006.8849.00	ROEDERSTEI	D25	
R347	RG 150 OHM+-1%TK100	1206		RG 0007.5672.00	DRALORIC	CR 1206	
R348	RESISTOR CHIP			RG 0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	
R349	RG 150 OHM+-1%TK100	1206		RG 0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	
R350	RESISTOR CHIP			RG 0007.5672.00	DRALORIC	CR 1206	
R351	RG 392 OHM+-1%TK100	1206		RG 0007.5589.00	DRALORIC	CR 1206	
R352	CHIP RESISTOR			RG 0007.5589.00	DRALORIC	CR 1206	
R353	RG 68,1 OHM+-1%TK100	1206		RG 0006.8849.00	ROEDERSTEI	D25	
R354	CHIP RESISTOR			RG 0006.8849.00	ROEDERSTEI	D25	
R355	RG 68,1 OHM+-1%TK100	1206		RG 0007.5672.00	DRALORIC	CR 1206	
R356	CHIP RESISTOR			RG 0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	
R357	RG 100 OHM+-1%TK100	1206		RG 0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	
R358	CHIP RESISTOR			RG 0007.5672.00	DRALORIC	CR 1206	
R359	RG 100 OHM+-1%TK100	1206		RG 0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	
R360	CHIP RESISTOR			RG 0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	
R361	RG 2,21KOHM+-1%TK100	1206		RG 0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	
R362	RESISTOR CHIP			RG 0007.0735.00	ROEDERSTEI	D25	
R363	RG 5,62KOHM+-1%TK100	1206		RG 0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	
R364	CHIP RESISTOR			RG 0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	
R365	RG 4K75 +-1% TK100	1206		RG 0006.9051.00	DRALORIC	CR 1206	
R366	RESISTOR CHIP			RG 0006.9051.00	DRALORIC	CR 1206	
R367	RG 511 OHM+-1%TK100	1206		AE 0335.0400.00	SIEMENS	BAS70-06	
V200	AE BAS70-06 2XSCHOTTKY SCHOTTKY DIODE						
MEZ12	924	3PLU	Äl	Datum Date	Schaltteilliste für Parts list for		Sachnummer Stock No.
							Blatt-Nr. Page
 ROHDE & SCHWARZ	07	30.11.99		EE CCIR 601	2007.4704.01 SA		4+

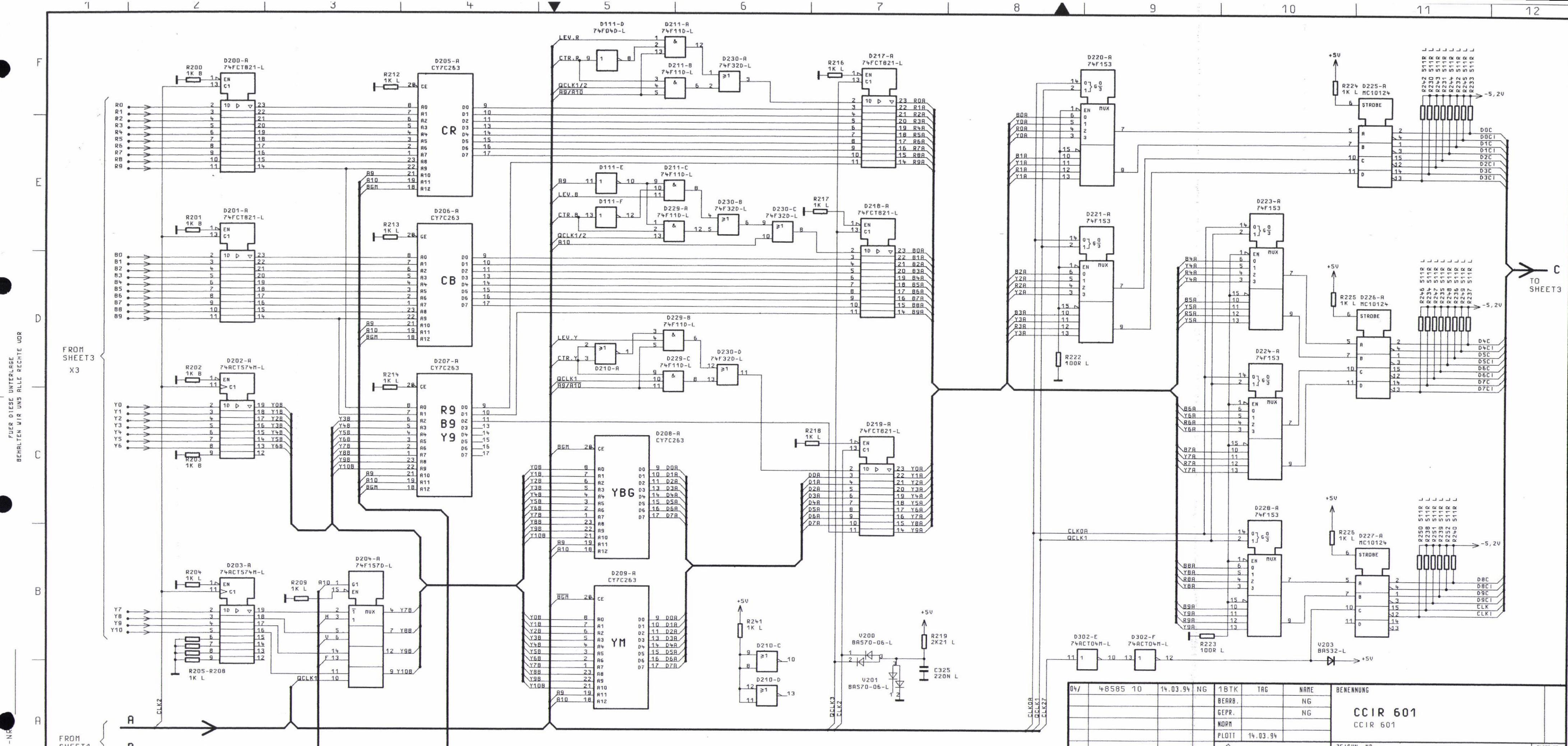
FUER DIESE UNTERPLAGE  
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



04/01	31.05.96	IM	MDNP	TAG	NAME	BENENNUNG
/	48585 10	14.03.94	NG	REND. IND.	RENDUNGS-MITTEILUNG	CCIR 601
/	48585 10	14.03.94	NG	REND. IND.	RENDUNGS-MITTEILUNG	GEPP.
/	48585 10	14.03.94	NG	REND. IND.	RENDUNGS-MITTEILUNG	NORM.
/	48585 10	14.03.94	NG	REND. IND.	RENDUNGS-MITTEILUNG	PLOTT
/	48585 10	14.03.94	NG	REND. IND.	RENDUNGS-MITTEILUNG	31.05.96
/	48585 10	14.03.94	NG	REND. IND.	RENDUNGS-MITTEILUNG	ZU GESETZ
/	48585 10	14.03.94	NG	REND. IND.	RENDUNGS-MITTEILUNG	S.F.
/	48585 10	14.03.94	NG	REND. IND.	RENDUNGS-MITTEILUNG	ROHDE & SCHWARZ
/	48585 10	14.03.94	NG	REND. IND.	RENDUNGS-MITTEILUNG	2007.4704.015
/	48585 10	14.03.94	NG	REND. IND.	RENDUNGS-MITTEILUNG	BLRIT-NR.
/	48585 10	14.03.94	NG	REND. IND.	RENDUNGS-MITTEILUNG	1+
/	48585 10	14.03.94	NG	REND. IND.	RENDUNGS-MITTEILUNG	V.
/	48585 10	14.03.94	NG	REND. IND.	RENDUNGS-MITTEILUNG	BL.
/	48585 10	14.03.94	NG	REND. IND.	RENDUNGS-MITTEILUNG	2007.1005
/	48585 10	14.03.94	NG	REND. IND.	RENDUNGS-MITTEILUNG	ERSTE Z.
/	48585 10	14.03.94	NG	REND. IND.	RENDUNGS-MITTEILUNG	2007.1063

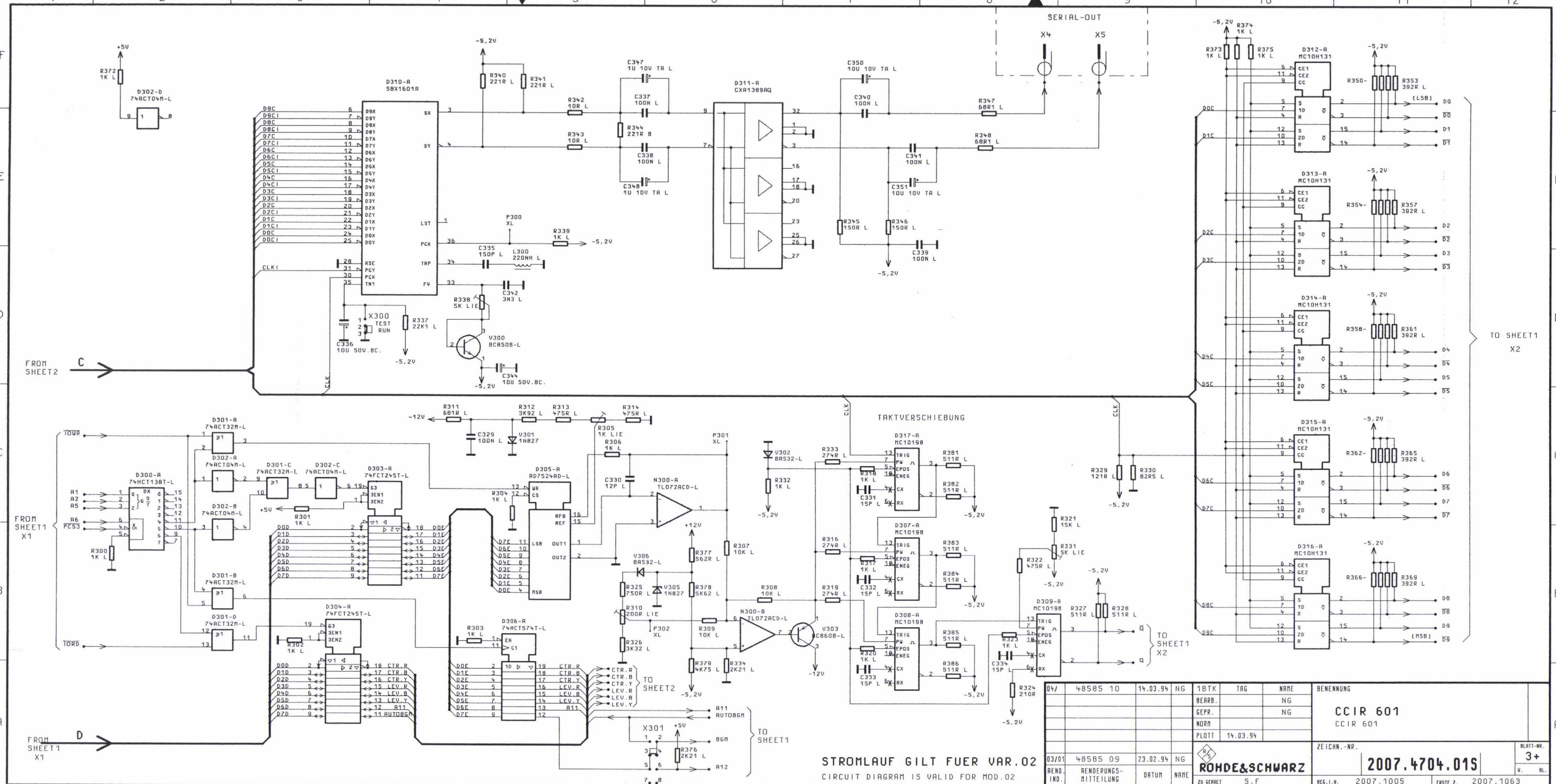
FUER DIESE UNTERLAGE  
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE UDR

FROM  
SHEET3

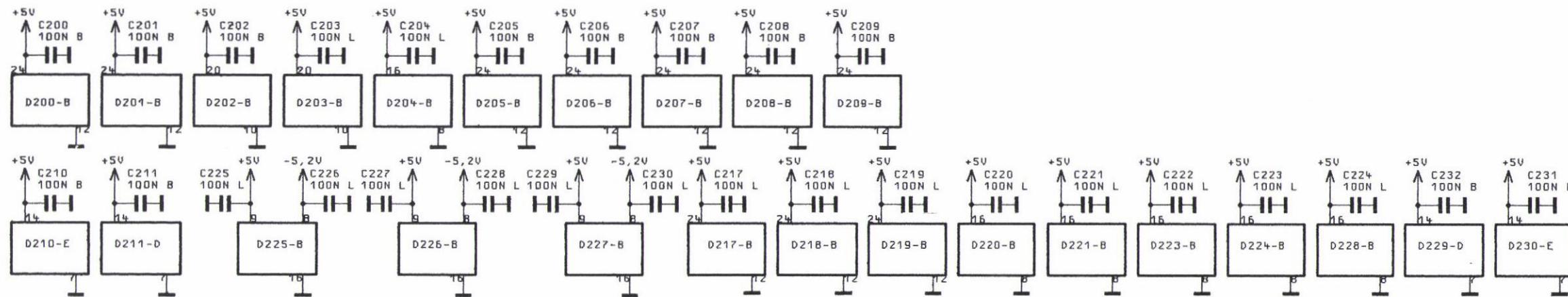


STROMLAUF GILT FUER VAR. 02  
CIRCUIT DIAGRAM IS VALID FOR MOD.02

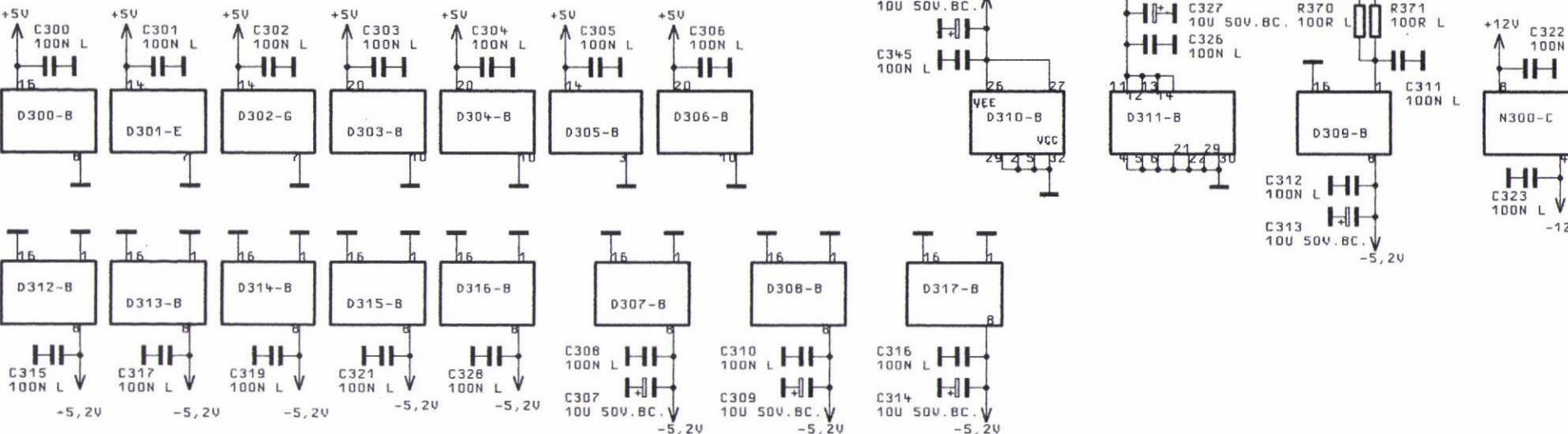
REND. IND.				RENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	BENENNUNG	ZEICHN.-NR.			BLATT-NR.
03/01				48585 09	23.02.94	NG	CCIR 601	2007.4704.015			2+
04/	48585 10	14.03.94	NG	1BTK	TAG	NAME	CCIR 601	ZEICHN.-NR.			V. BL.
REND. IND.	RENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GESETZ	S.F.	REG. I.V.	2007.1005	ERSTE Z.			2007.1063
04/	48585 10	14.03.94	NG	1BTK	TAG	NAME	CCIR 601	ZEICHN.-NR.			V. BL.



## SHEET2

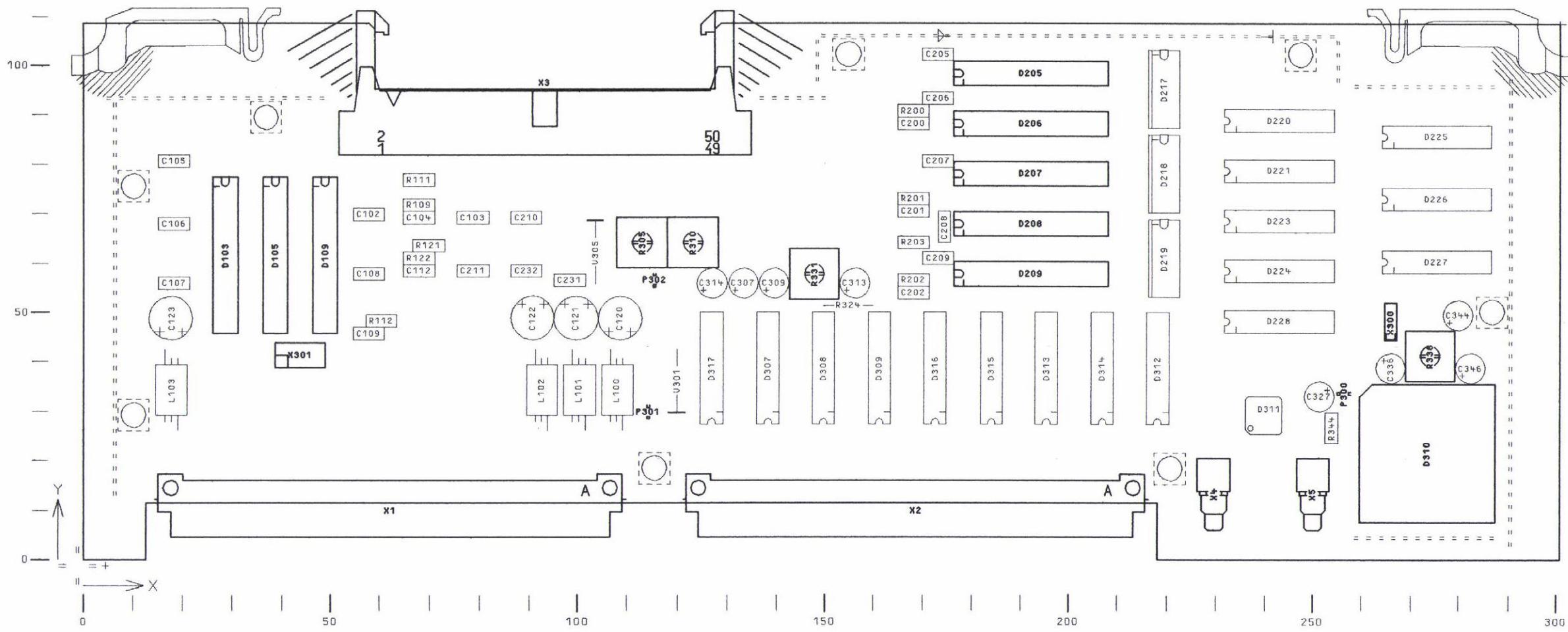
FUER DIESE UNTERLAGE  
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

## SHEET3

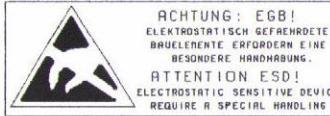


D4/	48585 10	14.03.94	NG	1BTK	TAG	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		NG	
				GEPR.		NG	
				NORM			
				PLOTT	14.03.94		
D3/01	48585 09	23.02.94	NG				CCIR 601
REND. IND.	RENDERUNGS- MITTEILUNG	DATUM	NAME				CCIR 601
				ZU GEMET	S.F		
				REG.I.V.	2007.1005	ERSTE Z.	2007.1063
							BLATT-NR.
							4-
							V. BL.

**ROHDE & SCHWARZ**



DARSTELLUNG SEITE B  
VIEW ON SIDE B

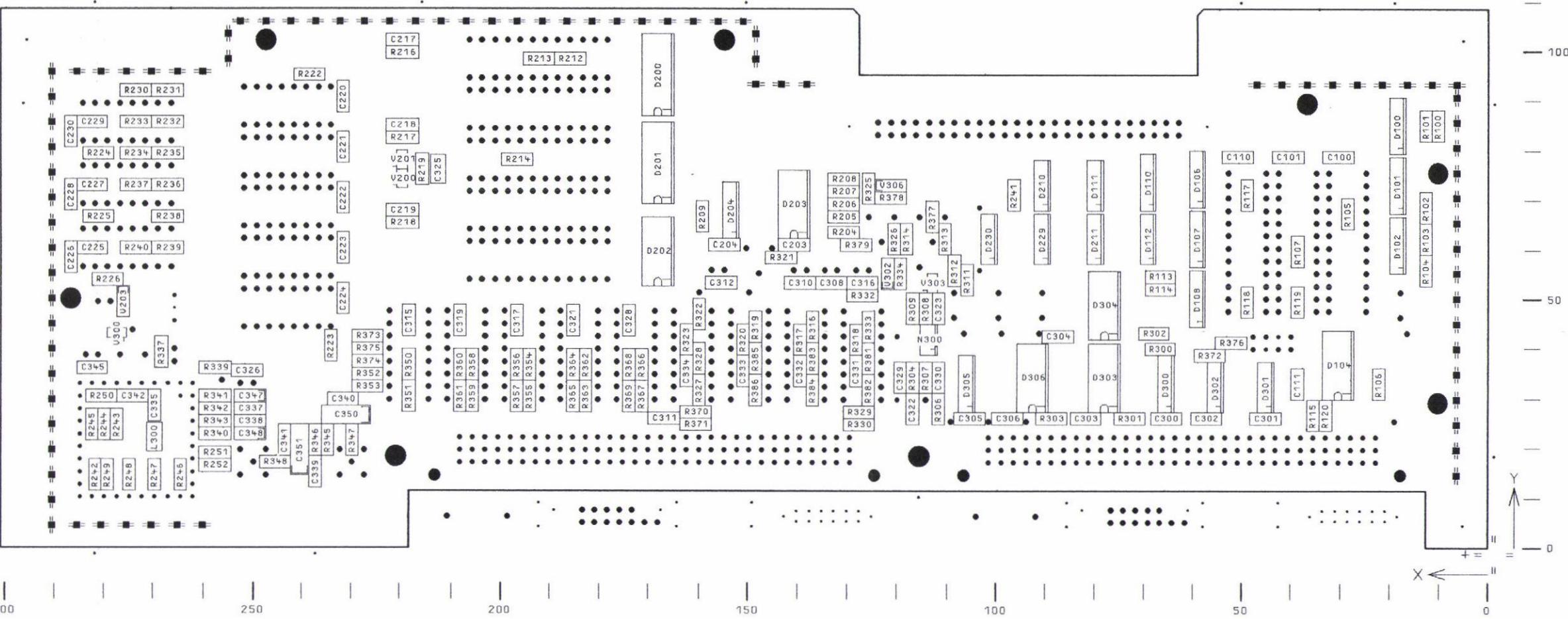


BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN,  
TRIMWERTE, BRUTEILWERTE UND  
NICHT BESTUETzte BRUTEILE SIEHE SR.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS,  
TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND  
NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST.

04/	48585 10	14.03.94	NG	1BTK	TRG	NAME	BENENNUNG	ZEICHN.-NR.	Z
BERRB.								CCIR 601	A
GEPR.								CCIR 601	
NORM									
PLOTT		14.03.94							
03/01	48585 09	23.02.94	NG						
REND.	REND.	REND.	REND.	REND.	REND.	REND.	REND.	REND.	BLATT-NR.
IND.	IND.	IND.	IND.	IND.	IND.	IND.	IND.	IND.	
	ROHDE & SCHWARZ								
ZU GEMET	S.F.	REG.I.V.	2007.1005	ERSTE Z.	2007.1063				

FÜR DIESE ZEICHNUNG BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE UND  
FÜR EIN RECHNERAUSDRUCK, RENDERUNGEN NUR DURCH RENDERN DES DATENSATZES ERFOGEN



DARSTELLUNG SEITE A  
VIEW ON SIDE A



BINDENDE ANGABEN ÜBER VARIANTEN,  
TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND  
NICHT BESTÜCKTE BAUTEILE SIEHE SR.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS,  
TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND  
NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST.

04/	48585 10	14.03.94	NG	1BTK	TRG	NAME	BENENNUNG	Z
							CCIR 601	
							CCIR 601	
03/01	48585 09	23.02.94	NG					
RENO	RENDERUNGS- IND.	RENDERTYPE		DATUM	NAME			
ZU GESETZ	S.F.							
REG. I.V.	2007.1005							
ERSTE Z.	2007.1063							

ROHDE & SCHWARZ

2007.4704.01 EE

BL:

BL: