



ROHDE & SCHWARZ  
MÜNCHEN

Beschreibung

# NORMIMPULSGENERATOR STNF

111 1156 07 (BN 422613/2)

Übersetzung von nach R

Zusammengestellt nach R 28169

Printed in West Germany

)

)

)

)

Beiblatt für die Beschreibung zum STNF

Gültig für die FNr. 300 096/1...120

Abweichend von den Angaben der vorliegenden Beschreibung sind die Geräte dieser Baukommission mit folgenden Änderungen ausgeliefert worden:

- ▷ Änderung der Frontplattensicherung Si1:

T0,1 B → T0,12 B

T0,2 B → T0,25 B

Bei einem Kurzschluß im -12-V-Netzteil besteht die Möglichkeit, daß nicht die Frontplattensicherung Si1 ausfällt, sondern die Sicherung Si501 auf Y5 (siehe Stromlauf 422613-25 S). Erkennbar ist der Ausfall dieser Sicherung daran, daß die Lampe Betriebsart „Quarz“ nicht mehr leuchtet.

- ▷ Am Punkt B603.8 (siehe Stromlauf 422613-26 S) liegt ein 6,8-k $\Omega$ -Widerstand gegen Masse um die Amplitude des H/2-Ausgangs auf 4,5 V zu begrenzen (Sollwert 4,0  $\pm$  0,4 V).
- ▷ Für die Position G1 1103 (siehe Stromlauf 422613-31 S) wird teilweise die Diode 1N914 (GFE 26421) verwendet. Bei Reparaturen ist daher nicht nach der Schalteilliste, sondern entsprechend dem eingebauten Typ zu ersetzen.
- ▷ Um den garantierten Rückflußdämpfungswert für den Eingang Farbträger zu erreichen ist der Kondensator C2 von 15 pF auf 33 pF erhöht worden.

)

)

)

)

# 1.

Bitte lesen Sie vor **Inbetriebnahme** Ihres neuen Rohde & Schwarz-Gerätes den zunächst wichtigsten Teil dieser Beschreibung: die Bedienungsanleitung.

Anhand der Zusammenstell-Vorschrift (ZV) – das ist die Liste am Schluß – können Sie prüfen, ob die Beschreibung in allen Teilen komplett ist und dem vorgeschriebenen Änderungszustand (ÄZ) entspricht.

Reklamationen bitte mit Angabe der in der rechten unteren Ecke der ZV genannten R-Nr. und der Pos.-Nr. (siehe Postkarte Anschriftseite).

# 2.

Wir möchten unsere **Kundenkartei** ausbauen und Sie auch in Zukunft mit Neuentwicklungen bekannt machen. Außerdem interessiert uns, was zum Kauf dieses R&S-Gerätes bei Ihnen den Ausschlag gab.

Bitte senden Sie uns deshalb untenstehende Postkarte ausgefüllt zurück.

Vielen Dank im voraus, und vor allem ungetrübte Freude mit Ihrem R&S-Gerät!

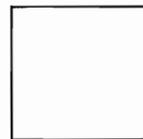


# 3.

Zur **Ersatzteilbeschaffung** wenden Sie sich am besten an Ihre nächstgelegene R&S-Vertretung oder an Rohde & Schwarz, D 8000 München 80, Postfach 801469; Tel. (0811) 4129-465, Telex 523703, Telegramm: rohde-schwarz muenchen.

Bei der Bestellung eines Ersatzteils bitte angeben:

- Kennzeichen und R&S-Sach-Nr. des schadhaften Bauteils (gemäß Schaltteilliste)
- Typ bzw. Bestellbezeichnung sowie Fertigungsnummer (FNr) des Gerätes (gemäß Frontplattenbeschriftung)
- Genaue Lieferanschrift (Absender)



Werbeantwort

An  
ROHDE & SCHWARZ  
Abteilung 5 ZI

**D 8000 München 80**  
Postfach 801469

Absender:

Die Beschreibung zu umseitigem Gerät ist nicht komplett. Bitte senden Sie laut ZV-R-Nr.

folgende Pos.-Nr.:



Ich erwarb das R&S-Gerät .....  
vom Typ ..... mit der Bestell- bzw. Ident-Nr. ....

**Kennen lernte ich es durch\*:** {  
Neues von R&S, Anzeige, Katalog,  
Datenblatt, Applikationsblatt, Werbe-  
brief, Vertreterbesuch, persönl. Emp-  
fehlung, Messe, Vorführbus, Ausschrei-  
bung, Sonstiges:

**Den Kauf- ausschlag gab\*:** {  
Technische Überlegenheit, Lebens-  
dauer, bequeme Bedienbarkeit, Preis,  
Service-gerechter Aufbau, R&S-Ser-  
vice, Erfahrung mit anderen R&S-Ge-  
räten, Sonstiges:

\* Zutreffendes bitte unterstreichen

## Inhaltsübersicht

<u>1.</u>	<u>Eigenschaften</u>	5
1.1.	Anwendung	5
1.2.	Arbeitsweise und Aufbau	6
1.3.	Technische Daten	9
1.4.	Mitgeliefertes Zubehör	13
1.5.	Empfohlene Ergänzungen	13
<u>2.</u>	<u>Betriebsvorbereitung und Bedienung</u>	14
2.1.	Betriebsvorbereitung	14
2.1.1.	Legende zum Bedienungsbild	14
2.1.2.	Netzanschluß und Netzspannungswahl	17
2.1.3.	Schutzerdung	18
2.1.4.	Stufenkontrolle	19
2.1.5.	Anschlüsse des STNF in der Synchronsignal-Anlage SPSF	19a
2.2.	Bedienung	20
2.2.1.	Normimpulsausgänge	20
2.2.2.	Ausgang H/2	20
2.2.3.	Eingang Farbträger	20
2.2.4.	Eingang H/2	20
2.2.5.	Eingang Fernbedienung	21
<u>3.</u>	<u>Wartung und Reparatur</u>	22
3.1.	Erforderliche Meßgeräte und Hilfsmittel	22
3.2.	Wartungsanleitung	23
3.2.1.	Prüfen der Solleigenschaften	23
3.2.1.1.	Impulsausgänge	23
3.2.1.2.	Ausgang H/2	24
3.2.1.3.	Eingang Farbträger	25
3.2.1.4.	Eingang H/2	25
3.2.1.5.	Eingang Fernsteuerung	26
3.2.1.6.	Netzverkopplung	26
3.2.1.7.	Störspannung	27

2.2		
<del>3.1.3</del>	Wiederherstellen der Solleigenschaften . . . . .	27
3.3.	Reparaturanleitung . . . . .	28
3.3.1.	Funktionsbeschreibung . . . . .	28
3.3.1.1.	Abkürzungen, Symbole und Definitionen . . . . .	28
3.3.1.2.	Gesamtfunktion . . . . .	29
3.3.1.3.	Taktgenerator . . . . .	36
3.3.1.4.	H-Zähler/V-Zähler . . . . .	37
3.3.1.5.	H-Decoder/H/2-Synchronisation . . . . .	42
3.3.1.6.	V-Decoder . . . . .	43
3.3.1.7.	Impulsformung/Endstufen . . . . .	45
3.3.1.8.	H/2-Filter/H/2-Wähler . . . . .	46
3.3.1.9.	Netzverkoppler . . . . .	47
3.3.1.10.	Farbträgerverkoppler . . . . .	48
3.3.1.10.1.	25-Hz-Erzeugung . . . . .	48
3.3.1.10.2.	Einseitenbandmodulator . . . . .	49
3.3.1.10.3.	Teiler und Vervielfacher . . . . .	49
3.3.1.11.	5-V-Netzteil . . . . .	50
3.3.1.12.	12-V-Netzteil . . . . .	51
3.3.2.	Mechanischer Aufbau . . . . .	51
3.3.3.	Elektrische Reparaturen . . . . .	52
3.3.4.	Abgleichanweisung . . . . .	52
3.3.4.1.	5-V-Netzteil . . . . .	52
3.3.4.2.	12-V-Netzteil . . . . .	53
3.3.4.3.	Taktgenerator/H-Zähler/V-Zähler . . . . .	53
3.3.4.4.	H-Decoder/H/2-Synchronisation . . . . .	54
3.3.4.5.	V-Decoder . . . . .	54
3.3.4.6.	H/2-Filter/H/2-Wähler . . . . .	54
3.3.4.7.	Flankenformung/Endstufen . . . . .	54
3.3.4.8.	Netzverkoppler . . . . .	54
3.3.4.9.	Farbträgerverkoppler . . . . .	55
3.3.4.9.1.	25-Hz-Erzeugung . . . . .	55
3.3.4.9.2.	Einseitenbandmodulator . . . . .	55
3.3.4.9.3.	Teiler/Vervielfacher . . . . .	56

<u>Bild 1-1</u>	Blockschaltbild
<u>Bild 2-1</u>	Bedienungsbild 1
<u>Bild 2-2</u>	Bedienungsbild 2
<u>Bild 2-3</u>	Bedienungsbild 3
<u>Bild 2-4</u>	Anschlüsse des STNF in der Synchronsignal-Anlage SPSF
<u>Bild 3-1</u>	Dämpfungsverlauf des Filters der 25-Hz-Erzeugung
<u>Bild 3-2</u>	Aufbau der Kassette
<u>Bild 3-4</u>	Lage der Baugruppen und Abgleichelemente

### Schaltteillisten

### Stromläufe

### Positionierungs-Pläne

### Zusammenstell-Vorschrift

## 1. Eigenschaften

### 1.1. Anwendung

Der Normimpulsgenerator STNF 111:1156.07 wird in der Fernsehmeß- und -übertragungstechnik benötigt, um die hier häufig vorkommenden periodischen Vorgänge exakt zu steuern bzw. zu synchronisieren. Zu diesem Zweck erzeugt er sechs verschiedene genormte Signale, die als

- ▶ Synchronisierimpuls S
- ▶ Austastimpuls A
- ▶ Horizontalimpuls H
- ▶ Vertikalimpuls V
- ▶ Burst-Kennimpuls K und
- ▶ PAL-Kennimpuls P

bezeichnet werden.

Alle sechs Impulsarten haben zueinander eine bestimmte zeitliche Zuordnung, die der STNF mit hoher Genauigkeit und Konstanz einhält. Das wird erreicht, indem alle Signale von einem übergeordneten Muttersignal abgeleitet werden, das je nach Anwendung verschiedenen Ursprungs ist. Der STNF kann seine Ausgangsimpulse von vier verschiedenen Muttersignalen ableiten, die an der Frontplatte mit einem Betriebsartschalter oder fernbedienbar gewählt werden können:

- ▶ Betriebsart NETZ, das Muttersignal ist die Netzfrequenz von 50 Hz.
- ▶ Betriebsart F EXT., als Muttersignal dient ein extern zugeführter Farbträger ( $f = 4,43$  MHz).
- ▶ Betriebsart QUARZ, das Muttersignal erzeugt ein eingebauter Quarzoszillator mit  $f = 4,00$  MHz.
- ▶ Betriebsart H/2 EXT., das Muttersignal ist ein extern zugeführtes Signal mit einer Frequenz von 31,250 kHz.

Alle Impulsbreiten und -abstände werden im STNF mit Hilfe von digitalen Zähl- und Decodierschaltungen realisiert. Hiermit entfällt diesbezüglich jeglicher Abgleich, die zeitliche und thermische Konstanz liegt erheblich

über den mit konventionellen Zeitgliedern erreichbaren Werten.

An Bedienungselementen sind lediglich Netz und Betriebsartschalter und ein Potentiometer zum Einstellen der Phase zwischen V-Impuls und Netzspannung bei Netzverkopplung vorhanden. Als Kontrollelemente sind eine Reihe von Prüfbuchsen, eine Sicherungskontrolllampe und eine Kontrolllampe für die Betriebsart QUARZ vorhanden. Der STNF ist gegen Umwelteinflüsse wie Temperaturschwankungen und mechanische Beanspruchung weitgehend unempfindlich.

Der übersichtliche Aufbau des STNF ermöglicht einen problemlosen Service des Gerätes. Sämtliche Platinen sind über Adapterplatten oder durch ihre Anordnung leicht zugänglich. Für alle Servicearbeiten werden nur wenige Meß- und Hilfsgeräte benötigt; sie dürften in jeder gut eingerichteten Servicewerkstatt zur Verfügung stehen.

Der STNF ist voll fernbedienbar. Dies bezieht sich auf die schon eingangs erwähnte Wahl der Betriebsart, außerdem kann ausschließlich mit Hilfe der Fernbedienung auf Hilfsimpulsbetrieb geschaltet und die P-Schaltphase um  $180^\circ$  geändert werden.

Als Baustein in der Synchronsignal-Anlage SPSF steuert der Normimpulsgeber den darin enthaltenen Burstgenerator SBNF, er selbst erhält als Muttersignal den Farbträger vom Farbträgergenerator SFNF.

## 1.2. Arbeitsweise und Aufbau

(hierzu Bild 1-1)

Der STNF enthält einen Taktgenerator, der in der Betriebsart QUARZ von einem 4-MHz-Quarz gesteuert wird. In allen anderen Betriebsarten erzeugt die 4-MHz-Schwingung ein LC-Oszillator, der nach dem Start-Stop-Prinzip synchronisiert wird. Das synchronisierende Signal ist hierbei stets ein Impuls mit doppelter Zeilenfrequenz ( $H/2$ ), der aus dem jeweiligen Muttersignal mit Hilfe von Verkopplungsschaltungen gewonnen wird.

Das Umschalten von Quarz- auf LC-Betrieb erfolgt halbautomatisch: Normalerweise wird die Umschaltung mit dem Betriebsartschalter vorgenommen; beim Ausfall eines angewählten Muttersignals erzwingt eine Automatik

(H/2-Synchronisierung) das Umschalten von LC- auf Quarzbetrieb, auch wenn der Betriebsartschalter nicht auf QUARZ gestellt ist. Eine Kontrolllampe an der Frontplatte zeigt den Betriebszustand des Taktgenerators ohne Rücksicht auf die Stellung des Betriebsartschalters an.

Der 4-MHz-Taktimpuls des Taktgenerators triggert einen 7-bit-Synchronteiler (H-Zähler), dessen Ausgangsimpulse ein Decodierfeld (H-Decodierer) steuern, mit dem beliebige Impulsbreiten und -lagen hergestellt werden können. Außerdem steht an einem Ausgang des H-Zählers die doppelte Zeilenfrequenz (H/2) zur Verfügung, die als Taktfrequenz für einen weiteren Zähler (V-Zähler) dient, der die Frequenz durch die Zeilenzahl 625 (525) teilt. Außerdem triggert dieses Signal einen Hilfsteiler, dessen Ausgangsimpulse (H- u. 2H-Hilfsimpulse) zusammen mit den Impulsen des H-Decodierers eine Austast- und Steuerlogik ansteuern.

Die Ausgangsimpulse des V-Zählers werden in einem zweiten Decodierfeld (V-Decodierer) und der nachfolgenden Steuerimpulserzeugung zu V-frequenten Hilfsimpulsen verarbeitet, die ebenfalls zum Ansteuern der Austast- und Steuerlogik dienen. Der V-Impuls selbst fällt hierbei als Nebenprodukt ab.

Die Normimpulse S, A, H, K und P verlassen die Austast- und Steuerlogik (auf der Baugruppe H-Decoder/ $\frac{H}{2}$ -Synchronisation) mit logischen Pegeln und sehr steilen Flanken, letzteres gilt auch für den in der Steuerimpulserzeugung entstandenen V-Impuls. Alle sechs Normimpulse werden der Baugruppe Flankenformung und Endstufen zugeführt, die für definierte Anstiegszeiten und Ausgangspegel sorgt. Für den S-Impuls sind wegen der häufigeren Verwendung zwei Ausgänge vorgesehen. An einem weiteren Ausgang steht das über ein Filter und einen Impedanzwandler geleitete H/2-Signal des H-Zählers zur Verfügung.

Der STNF hat zwei Eingänge für die Muttersignale Farbträger F und doppelte Zeilenfrequenz H/2. Der Farbträger steuert zusammen mit dem V-Impuls den Farbträgerverkoppler. Er besteht aus einem Einseitenbandmodulator, auch 25-Hz-Versatz genannt, und einer Teiler- und Vervielfacherschaltung, dem PAL-Verkoppler. Das extern zugeführte H/2-Signal durchläuft ein Filter und steuert anschließend einen Begrenzer an. Der Netzverkoppler benötigt zur Funktion die beiden im Gerät vorhandenen Signale 50-Hz-Netzfrequenz und den V-Impuls.

Die Stromversorgung des STNF besteht aus einem Netztransformator und zwei nachfolgenden Regelnetzteilen, die die hochstabilen Betriebsspannungen +5 V und -12 V bereit stellen. Das +5-V-Regelnetzteil ist mit einer Überspannungsschutzschaltung versehen, die die integrierten Schaltungen vor gefährlichen Überspannungen zuverlässig schützt.

Die gesamte Schaltung des STNF ist auf elf Leiterplatten untergebracht, die alle mit Ausnahme der Baugruppe Flankenformung und Endstufen steckbar sind. Der gesamte digitale Schaltungsteil des Gerätes ist mit TTL-IC's der Reihe 74 aufgebaut. Diese Konzeption hat eine außergewöhnliche Stabilität und Zuverlässigkeit des gesamten Gerätes zur Folge. Monostabile Multivibratoren fehlen völlig, die Abgleichvorgänge konnten hiermit auf ein Minimum reduziert werden.

Der STNF ist eine 3/8-19-Zoll Kasette; er ist sowohl als Einschub im Kassettenträger der Synchronsignal-Anlage SPSF als auch in einem Koffergehäuse als selbständiges Gerät verwendbar. Alle Ein- und Ausgänge sind über zwei an der Rückseite montierte Steckerleisten nach DIN 41622 herausgeführt. Die Adaptierung auf BNC-Buchsen erfolgt jeweils im Koffergehäuse bzw. im SPSF.

### 1.3. Technische Daten

#### Betriebsarten der Synchronisierung

##### Quarz

Zeilenfrequenz . . . . . 15,625 kHz  $\pm 5 \cdot 10^{-6}$

##### Netz

Fang- und Haltebereich . . . . . 45...55 Hz

Einstellbereich der Vorderflanke  
des V-Impulses gegenüber dem

Nulldurchgang der Netzsinuspg. . . . .  $\pm 5^\circ$

##### H/2 Extern

Eingangssignal . . . . . H/2, Rechteck- oder Sinus-Signal

Frequenz . . . . . 31,250 kHz  $\pm 5 \%$

Eingangsspannungsbedarf . . . . .  $\approx 1 V_{SS}$

Eingangswiderstand . . . . . 10 k $\Omega$

##### Farbträger Extern

Frequenz . . . . . 4,43 MHz  $\pm 0,5 \%$

Eingangsspannungsbedarf . . . . .  $\approx 1 V_{SS}$

##### Eingangsschaltung

(bei Verwendung im Einzel-  
kasten oder Kassettenträger) . . . . . Durchschleiffilter 75  $\Omega$

Rückflußdämpfung . . . . .  $\approx 34$  dB bei Farbträgerfrequenz

##### Fernbedienung

Betriebsarten . . . . . durch Verbinden der entsprechen-  
den Steuerleitungen

Hilfstakt (V-Sperre) . . . . . durch Erdung einer Steuerleitung

P-Schaltphasen-Umschaltung . . . . . durch kurzzeitiges Erden einer  
Steuerleitung (z. B. Taste)

#### Ausgangssignal

##### Synchronsignal (S)

Horizontaler Anteil ( $S_H$ ) . . . . . 4,7  $\pm 0,1 \mu s$

Ausgleichsimpuls . . . . .	2,35 ± 0,05 µs
V-Unterbrechungsimpuls . . . . .	4,7 ± 0,1 µs
Austastsignal (A)	
Horizontaler Anteil (A <sub>H</sub> ) . . . . .	12,0 ± 0,1 µs
Lage der A <sub>H</sub> -Vorderflanke bezogen auf S <sub>H</sub> -Vorderflanke . . . . .	1,5 ± 0,1 µs
Vertikaler Anteil . . . . .	25 H ± 12 µs
Horizontalimpuls . . . . .	7,2 ± 0,1 µs
Vertikalimpuls (V) . . . . .	10 H
Burst-Kennimpuls (K) . . . . .	2,25 ± 0,1 µs
Lage der K-Vorderflanke bezogen auf die Vorderflanke des H-Anteils im S-Signal . . . . .	5,6 ± 0,05 µs
V-Austastung des K-Impulses . . . . .	9 Zeilen mit Vierersequenz
PAL-Kennimpuls (P) . . . . .	4,7 ± 0,1 µs
Periodendauer . . . . .	2 H
Impuls-Ausgänge	
Anzahl S-Signal . . . . .	2
A-, H-, V-, K- und P-Signal . . . . .	je 1
Quellenwiderstand . . . . .	75 Ω
Rückflußdämpfung bis 5 MHz (bei Betrieb im Einzelkasten oder Kassettenträger) . . . . .	≥ 30 dB
Ausgangsspannung an 75 Ω . . . . .	-4 ± 0,25 V <sub>SS</sub>
Anstiegs- und Abfallzeiten . . . . .	225 ± 25 ns
Dachschräge . . . . .	< 0,5 %
Überschwingen . . . . .	< 0,5 %
H/2-Ausgang	
Kurvenform . . . . .	Sinus
Quellwiderstand . . . . .	600 Ω ± 5 %
Ausgangsspannung . . . . .	4 ± 0,5 V <sub>SS</sub>

## Allgemeine Daten

Zulässige Umgebungstemperatur ..... 0...45 °C  
Einlaufzeit ..... keine (bei Betriebsart QUARZ  
etwa 15 min für volle Genauigkeit)  
Netzanschluß ..... 115/125/220/235 V <sup>+10</sup>/<sub>-15</sub> %  
47...63 Hz (~ 30 VA)

### Anschlüsse

Kassette ..... 30pol. Steckerleiste  
nach DIN 41622

Kasten bzw. Kassettenträger ..... BNC <sup>1</sup>

### Abmessungen über alles (B x H x T) und Gewichte

Kassette ..... 159 x 132 x 395 mm  
Einschubtiefe t = 347 mm  
~ 4,0 kg

Kassette im Einzelkasten ..... 166 x 157 x 472 mm, ~ 6,5 kg

---

<sup>1</sup> Andere Steckverbindungen auf Anfrage

## Bestückung

5	NAND-Gatter	SN 4931 N
11	NAND-Gatter	SN 7400 N
20	NAND-Gatter	SN 7403 N
8	Hexinverter	SN 7404 N
5	NAND-Gatter	SN 7410 N
12	NAND-Gatter	SN 7430 N
2	Flip-Flop's	SN 7472 N
10	Flip-Flop's	SN 7473 N
3	Binärzähler	SN 7493 N
3	Operationsverstärker	µA 709
1	Transistor-Array	CA 3054

16	Si-Transistoren	BC 177 A
17	Si-Transistoren	BCY 59 C
2	Si-Feldeffekt-Transistoren	BF 244 A
1	Si-Feldeffekt-Transistor	BF 246 A
7	Si-Transistoren	BSX 26
2	Si-Transistoren	BSY 90
7	Si-Transistoren	MM 1712
12	Si-Transistoren	MPS 6515
18	Si-Transistoren	MPS 6519
9	Si-Transistoren	MPS 6521
2	Si-Transistoren	TIP 33
3	Si-Thyristoren	2N 4145
1	Si-Thyristor	BST B 0206
39	Si-Dioden	1N 914
19	Si-Dioden	BAY 71
2	Si-Dioden	SiD 02 N
4	Ge-Dioden	AAZ 15
1	Si-Zenerdiode	ZF 2, 7
1	Si-Zenerdiode	ZF 6, 2
1	Si-Zenerdiode	ZF 6, 8
1	Si-Zenerdiode	3703
1	Si-Gleichrichter	B 40 C 3200-2200
1	Si-Gleichrichter	B 60 C 600
1	Schwingquarz EQ 089.2308	4,000 000 MHz
1	Glühlampe	RLE 39930
1	Glühlampe	EF 070. 0730
1	Glimmlampe	EG 070. 0751
1	Schmelzeinsatz	T 0, 2 B bei 110 V Netzspannung
1	Schmelzeinsatz	T 0, 1 B bei 220 V Netzspannung
1	Schmelzeinsatz	T 1, 6 D
1	Schmelzeinsatz	T 0, 63 B

1.4. Mitgeliefertes Zubehör (im Gerätepreis mit eingeschlossen)

- 1 Lampenzieher R&S-Sach-Nr. RLT 02000
- 1 Haken (Plattenzieher) R&S-Sach-Nr. LPC 11331 B
- 1 Netzkabel, 2 m lang, Zubehör zum Einzelkasten,  
R&S-Sach-Nr. LKA 08025
- 2 Glühlampen R&S-Sach-Nr. RLE 39930
- 2 Schmelzeinsätze T 1, 6 D DIN 41571
- 2 Schmelzeinsätze T 0, 63 B DIN 41571
- 2 Schmelzeinsätze T 0, 1 B DIN 41571
- 2 Schmelzeinsätze T 0, 2 B DIN 41571

1.5. Empfohlene Ergänzungen (gesondert zu bestellen)

- 2 Adapterkabel zum Betrieb der Kassette außerhalb des Einzelkastens oder des Kassettenträgers R&S-Sach-Nr. 422614-33  
(Das Adapterkabel ist zum Betrieb aller Kassetten der SPSF-Anlage geeignet. Es werden maximal 2 Stück benötigt).

## 2. Betriebsvorbereitung und Bedienung

### 2.1. Betriebsvorbereitung

#### 2.1.1. Legende zum Bedienungsbild

hierzu die Bilder 2-1 bis 2-3

Pos. -Nr. Bild 2-1 Bild 2-2	Pos. -Nr. Stromlauf 422613/2 S	Beschriftung	Funktion
<u>200</u>	S11	110 V T 0, 2 B	Netzsicherung
<u>201</u>	RL3	220 V T 0, 1 B	Sicherungskontrolllampe: Lampe an <u>200</u> ausgefallen, Anzeige <u>202</u> brennt nicht.
<u>202</u>	S2	NETZ	Taste gedrückt: Netzspannung eingeschaltet, Kontrollampe im Schalter brennt.
<u>203</u>	S1	BETRIEBSART  NETZ F EXT  QUARZ H/2 EXT  FERN	Betriebsartschalter. Ausgangssignal verkoppelt mit:  Netzspannung extern anliegendem Farb- träger interner Quarzfrequenz extern anliegendem H/2-Signal Fernbedienung eingeschaltet; Betriebsart am Betriebsart- schalter der Fernbedienung ist maßgebend.
<u>204</u>	Bu9	P	Prüfbuchse: P-Impuls muß anliegen.
<u>205</u>	Bu8	K	Prüfbuchse: K-Impuls muß anliegen.

Pos. -Nr. Bild 2-1 Bild 2-2	Pos. -Nr. Stromlauf 422613/2 S	Beschriftung	Funktion
<u>206</u>	Bu7	V	Prüfbuchse: V-Impuls muß anliegen.
<u>207</u>	Bu6	H	Prüfbuchse: H-Impuls muß anliegen.
<u>208</u>	Bu5	A	Prüfbuchse: A-Impuls muß anliegen.
<u>209</u>	Bu4	S	Prüfbuchse: S-Impuls muß anliegen.
<u>210</u>	Bu3	-12 V	Prüfbuchse: -12 V muß anliegen.
<u>211</u>	Bu2	+5 V	Prüfbuchse: +5 V muß anliegen.
<u>212</u> <u>213</u>	Bu1	(⊥)	Prüfbuchse: Videomasse.  Hebel zum mechanischen Verriegeln des Einschubs im Kassettenträger.
<u>214</u>	R1	φ	Potentiometer zum Einstellen der Phasenlage zwischen Netzsinusspg. und V-Impuls, Einstellbereich: ±5°.
<u>215</u>	RL1	QUARZ	Kontrollampe für Betriebsart; Lampe brennt; wenn: <u>203</u> in Stellung QUARZ <u>203</u> in Stellung NETZ oder F EXT oder H/2 EXT und externes Signal ausgefallen.  <u>203</u> in Stellung FERN und Betriebsartschalter der Fernbedienung auf „Quarz“ oder in allen anderen Stellungen und externes Signal ausgefallen.

Pos. -Nr. Bild 2-1 Bild 2-2	Pos. -Nr. Stromlauf 422613/2 S	Beschriftung	Funktion
<u>216</u>	St1.2a	2a	Schutzerde, mit Gehäuse verbunden
	St1.2b	2b	
	St1.2c	2c	
	St1.3b	3b	Videomasse
	St1.4b	4b	Ausgang II S-Impuls
	St1.5c	5c	Videomasse
	St1.6c	6c	Ausgang I S-Impuls
	St1.5a	5a	Videomasse
	St1.6a	6a	Ausgang A-Impuls
	St1.6b	6b	Videomasse
	St1.7b	7b	Ausgang P-Impuls
	St1.8c	8c	Videomasse
	St1.9c	9c	Ausgang K-Impuls
	St1.8a	8a	Videomasse
St1.9a	9a	Ausgang H-Impuls	
St1.9 b	9b	Videomasse	
St1.10b	0b	Ausgang V-Impuls	
<u>217</u>	St2.1a	1a	Eingang Netzspannung
	St2.1b	1b	
	St2.2a	2a	Schutzerde, mit Gehäuse verbunden
	St2.2b	2b	
	St2.2c	2c	
	St2.3a	3a	für V-Einlauf-Gerät vorgesehen
	St2.3b	3b	V-Sperre
	St2.3c	3c	P-Schaltphase
	St2.4b	4b	Videomasse
	St2.5b	5b	geschaltete Videomasse
	St2.5a	5a	H/2 extern
	St2.5c	5c	Quarz
	St2.6a	6a	Farbträger ext.
	St2.6c	6c	Netz
	St2.8a	8a	Videomasse
St2.9a	9a	Eingang H/2 extern	
St2.9b	9b	Videomasse	
St2.10b	0b	Eingang Farbträger extern	

Steuerleitungen  
Fernbedienung

Pos. -Nr. Bild 2-3	Pos. -Nr. Stromlauf 422613-100 S	Beschriftung	Funktion
<u>218</u>	Bu1.4	A	Ausgang A-Impuls
<u>219</u>	Bu1.2	S	Ausgang S-Impuls
<u>220</u>	Bu1.1	S	Ausgang S-Impuls
<u>221</u>	Bu2.4	V	Ausgang V-Impuls
<u>222</u>	Bu2.3	H	Ausgang H-Impuls
<u>223</u>	Bu2.2	K	Ausgang K-Impuls
<u>224</u>	Bu2.1	P	Ausgang P-Impuls
<u>225</u>	Bu3.4	AUSGANG H/2	Ausgang H/2-Sinuspg.
<u>226</u>	Bu3.3	EINGANG H/2	Eingang H/2 extern
<u>227</u> <u>228</u>	Bu3.2.	FILTER EINGANG	Durchschleifiltereingang Farbträger extern
<u>229</u>	Bu4.	FERNSTEUERUNG	Eingang Fernbedienung
<u>230</u>	St1.	NETZ	Eingang Netzspannung

### 2.1.2. Netzanschluß und Netzspannungswahl

Der STNF ist ab Werk für die Netzspannung 220 V eingestellt. Er kann auf die Netzspannungen 115 V, 125 V und 235 V umgeschaltet werden.

Zum Einstellen einer anderen Betriebsspannung wird der Schnellverschluss 213 geöffnet und mit ihm die Kassette aus dem Koffergehäuse bzw. dem Kassettenträger herausgezogen. Der Netzspannungswähler ist auf dem Netztransformator (von oben gesehen: vorne rechts) montiert. Nach dem Einstellen einer anderen Netzspannung ist darauf zu achten, daß im Sicherungselement 200 die richtige Sicherung eingesetzt ist, und zwar:

bei 115 V und 125 V: T 0,2 B, DIN 41571

bei 220 V und 235 V: T 0,1 B, DIN 41571

Die jeweils eingestellte Netzspannung darf von -15 % bis +10 % schwanken.

Der Netzanschluß erfolgt über den Stecker NETZ 230 an der Rückseite des Koffergehäuses mit dem mitgelieferten Netzkabel oder beim Betrieb in der SPSF-Anlage mittels automatischer Steckung. Der STNF muß an eine Steckdose mit Schutzkontakt angeschlossen werden und wird mit dem Schalter NETZ 202 eingeschaltet; der Einschaltzustand ist an der grünen Kontrolllampe im Schalter 202 zu erkennen. Das Gerät ist sofort betriebsbereit.

### 2.1.3. Schutzerdung

Der STNF entspricht den VDE-Vorschriften für Meßgeräte: Schutzklasse I (Schutzerdung).

Der elektrische Schaltungsnullpunkt (Videomasse) des STNF ist nicht mit seinem Chassis oder seinem Gehäuse, das über den Schutzkontakt von 230 schutzgeerdet ist, unmittelbar verbunden, weil sonst seinen Ausgangssignalen z. B. durch Brummschleifen hervorgerufene netzfrequente Störspannungen überlagert sein können. Für hohe Frequenzen ist die Verbindung zwischen Schutzerde und Videomasse kapazitiv hergestellt.

Die Außenleiter der Buchsen 218 bis 228 sind mit der Videomasse verbunden. Um bei Störungen gefährliche Berührungsspannungen zwischen diesen Buchsen und dem Gehäuse zu vermeiden, liegen zwischen diesen Punkten zwei antiparallel geschaltete Si-Dioden, die auftretende Potentialunterschiede auf etwa +0,7 V begrenzen.

Ist die Fehlerspannungsquelle niederohmig, können diese Dioden zerstört werden, wobei sie einen dauernden Kurzschluß zwischen Videomasse und Schutzerde herbeiführen.

#### 2.1.4. Stufenkontrolle

Ohne besondere Hilfsmittel können mit Hilfe des Betriebsartschalters 203 und der Kontrolllampe 215 folgende Stufen überprüft werden:

Stellung des Betriebsartschalters <u>203</u>	Kontrolllampe <u>215</u> brennt	Funktionsprüfung der Stufe:	
QUARZ	ja		H/2-Wähler
NETZ	nein	Netzverkoppler	
F EXT.	a) nein, wenn Farbträger in Buchse <u>227</u> eingespeist wird b) ja, wenn kein Farbträger eingespeist wird	Farbträgerverkoppler	
H/2 EXT.	a) nein, wenn H/2-Signal in Buchse <u>226</u> eingespeist wird b) ja, wenn kein H/2-Signal eingespeist wird	H/2-Eingangsstufe	
FERN	ja		

2.1.5. Anschlüsse des STNF in der Synchronsignal-Anlage SPSF

(siehe hierzu Bild 2-4)

Pos. -Nr.	Beschriftung	Funktion
<u>3</u>	Bu3 ↑ H	Ausgang H-Impuls. $U_S = -4 \pm 0,25 \text{ V an } 75 \Omega, R_i = 75 \Omega.$
<u>4</u>	Bu3 ↑ A	Ausgang A-Impuls. $U_S = -4 \pm 0,25 \text{ V an } 75 \Omega, R_i = 75 \Omega.$
<u>5</u>	Bu3 ↑ S	Ausgang S-Impuls. $U_S = -4 \pm 0,25 \text{ V an } 75 \Omega, R_i = 75 \Omega.$
<u>6</u>	Bu3 ↑ V	Ausgang V-Impuls. $U_S = -4 \pm 0,25 \text{ V an } 75 \Omega, R_i = 75 \Omega.$
<u>9</u>	Bu5 FERNSTEUERUNG	<p>Anschlußbuchse für die Fernsteuerung aller drei Kassetten SBNF, SFNF, STNF. Sie hat folgende Kontaktbelegung:</p> <p>Bu5.1a, .1b, .1c: frei            Bu5.2a, .2b, .2c: SFNF            Bu5.3a, .3b, .3c: frei</p> <p>Bu5.4a, .4b, .4c        } SBNF            Bu5.5a                    }</p> <p>Bu5.5b, .5c                } frei            Bu5.6a, .6b, .6c        }</p> <p>Bu5.7a: Steuerltg. „P-Schaltphase“            Bu5.7b: Steuerltg. „V-Sperre“            Bu5.7c: Steuerltg. „V-Einlauf“ (vorgesehen)</p> <p>Bu5.8a: Masse            Bu5.8b: Steuerltg. „H/2-EXT.“            Bu5.8c: Steuerltg. „QUARZ“            Bu5.9a: Steuerltg. „F EXT.“            Bu5.9b: Steuerltg. „NETZ“            Bu5.9c: Steuerltg. Masse geschaltet</p> <p>Bu5.0a, 0b, 0c: frei</p> <p style="text-align: right;">} STNF</p>
<u>10</u>	Bu4 ↓ H/2	Eingang für ein $\frac{H}{2}$ -Signal, das ein Rechteckimpuls oder eine Sinusspg. sein kann. $U_{SS} \cong 1 \text{ V}, R_E \sim 10 \text{ k}\Omega$

Pos. -Nr.	Beschriftung	Funktion
<u>11</u>	Bu4 ↑ H/2	Ausgang für die $\frac{H}{2}$ -Sinusspg. $U_{ss} = 4 \pm 0,5 \text{ V}$ , $R_i = 600 \Omega$
<u>12</u>	Bu4 ↑ K	Ausgang K-Impuls. $U_s = -4 \pm 0,25 \text{ V an } 75 \Omega$ , $R_i = 75 \Omega$
<u>13</u>	Bu4 ↑ P	Ausgang P-Impuls. $U_s = -4 \pm 0,25 \text{ V an } 75 \Omega$ , $R_i = 75 \Omega$ .
<u>19</u>	NETZ	Netzspannungseingang (Europastecker).

## 2.2. Bedienung

### 2.2.1. Normimpulsausgänge

Alle Ausgänge (Buchsen 218 bis 224) haben einen Quellwiderstand von  $75 \Omega$  und sollen mit dem Wellenwiderstand von  $75 \Omega$  abgeschlossen werden. Die Impulsamplitude beträgt dann an allen Ausgängen  $-4 \text{ V} \pm 0,25 \text{ V}$  gegenüber der Videomasse.

### 2.2.2. Ausgang H/2

Am AUSGANG H/2 (Buchse 225) steht eine sinusförmige Spannung mit  $f = 31,250 \text{ kHz}$  und  $U_{\text{SS}} = 4 \text{ V} \pm 0,5 \text{ V}$  bei sämtlichen Betriebsarten zur Verfügung. Der Quellwiderstand des Ausgangs beträgt  $600 \Omega$ .

### 2.2.3. Eingang Farbträger

Der FILTEREINGANG F (Buchsen 227, 228) ist als Durchschleiffilter mit  $Z = 75 \Omega$  ausgeführt. Die Spannung (Scheitel-Scheitel-Wert) des eingespeisten Farbträgers muß größer als  $1 \text{ V}$  sein, seine Frequenz muß  $4,43 \text{ MHz} \pm 0,5 \%$  betragen. Wenn der Farbträger nicht durchgeschleift wird, soll die nicht benutzte Buchse mit  $75 \Omega$  abgeschlossen werden. Die Rückflußdämpfung des Durchschleiffilters von mindestens  $34 \text{ dB}$  bleibt auch bei ausgeschaltetem Gerät erhalten.

### 2.2.4. Eingang H/2

Der EINGANG H/2 (Buchse 226) ist hochohmig,  $R_e = 10 \text{ k}\Omega$ . Die Spannung des eingespeisten H/2-Signals mit beliebiger Kurvenform muß einen Wert von  $U_{\text{SS}} \geq 1 \text{ V}$  haben. Seine Frequenz darf um  $\pm 15 \%$  vom Nennwert  $f_{\text{H/2}} = 31,250 \text{ kHz}$  abweichen. Der Eingangswiderstand behält seinen Nennwert auch bei ausgeschaltetem Gerät.

### 2.2.5. Eingang Fernbedienung

Der Eingang FERNSTEUERUNG ist die 12polige Buchse 229. Die Fernsteuerung der verschiedenen Funktionen erfolgt durch Verbinden einzelner Steuerleitungen. Eventuelle Störspannungen auf diesen Leitungen dürfen einen Spitze-Spitze-Wert von 1 V nicht überschreiten.

Es können folgende Funktionen fernbedient werden:

Stellung des Betriebsart-schalters	fernbedienbare Funktion	Schaltung der Steuerleitungen an Buchse <u>229</u> (hierzu 422613-100 S)
QUARZ H/2 EXT.	Hilfsimpulsbetrieb (V-Sperre)	B mit M verbinden
beliebig	Änderung der P-Schaltphase um 180°	A mit M kurzzeitig verbinden
FERN.	Netzverkopplung	E mit L verbinden
FERN.	Farbträgerverkopplung	F mit L verbinden
FERN.	Quarzbetrieb	G mit L verbinden
FERN.	H/2-Verkopplung	H mit L verbinden

Es ist besonders zu beachten, daß Hilfsimpulsbetrieb nur in den Betriebsarten QUARZ oder H/2 EXT. möglich ist, weil die V-Folge in den Normimpulsen S, A und K unterdrückt wird und der V-Impuls, den der Netz- und der Farbträgerverkoppler zum Arbeiten benötigen, gänzlich fehlt.

An die Buchse FERNSTEUERUNG 229 ist eine weitere Leitung an D herausgeführt. Hier können für einen schnellen oder einen langsamen V-Einlauf entsprechende Steuerimpulse angelegt werden (siehe Abschnitt 3.3.1. Funktionsbeschreibung).

### 3.      Wartung und Reparatur

#### 3.1.   Erforderliche Meßgeräte und Hilfsmittel

ROHDE & SCHWARZ bietet zum Prüfen der Solleigenschaften, zur Reparatur und zum Abgleich nahezu alle erforderlichen Meßgeräte:

Benennung technische Daten	Typ.	BN	Anwendung Abschnitt
Digital Multimeter Gleichspg. 100 mV...1000 V Wechselspg. (eff) 100 mV...700 V Frequenzbereich 20 Hz...20 kHz	UGWD	100.0218	3.2.2. 3.3.4.
Breitbandmeßsender Frequenzbereich 10 Hz...10 MHz	SBF	100.4113	3.2.2. 3.3.4.
Meßoszillograf 0...50 MHz mit Y-Einschub und Zeiteinschub	OMTF	110.2865 100.2233.02 100.2256.02	3.2.2. 3.3.4.
Elektronischer Zähler Frequenzbereich 0...100 MHz mit Einschub für Frequenzmessung und Einschub für Periodendauer- messung	FET 2	100.6039 110.6125.02 100.6051.02	3.2.2. 3.3.4.
Videoskop III Frequenzbereich 0,01...20 MHz	SWOF	110.2620	3.2.2. 3.3.4.
Impulsgenerator Typ 114 von Tektronix			3.2.2. 3.3.4.
Reflexionsfaktormeßbrücke Rel. 3 R 132 b 1 a von Siemens			3.2.2. 3.3.4.

Benennung und technische Daten	Typ	BN	Anwendung Abschnitt
Video-Störspannungsmesser Frequenzbereich 10 Hz... 10 MHz mit Filtereinschub Standard B, C, G, H	UPSF	110.2894  110.2907.02	3.2.2.  3.3.4.

### 3.2. Wartungsanleitung

#### 3.2.1. Prüfen der Solleigenschaften

##### 3.2.1.1. Impulsausgänge

Zunächst werden zweckmäßigerweise die Periodendauer der H- und V-Impulse (Buchsen 206 und 207)<sup>1</sup> mit dem Frequenzzähler FET überprüft. Betriebsartschalter 4 auf QUARZ stellen. Es müssen folgende Zeiten gemessen werden:

Periodendauer H-Impuls...  $T = 64,0 \pm 0,1 \mu s$

Periodendauer V-Impuls...  $T = 20 ms \pm 10 \mu s$

Anschließend werden die einzelnen Normimpulsausgänge nacheinander über ein 75- $\Omega$ -Kabel mit dem Y-Eingang des Meßoszillografen OMTF verbunden. Das Kabel muß hierbei über ein 75- $\Omega$ -T-Stück abgeschlossen werden.

---

<sup>1</sup> Die Kurvenform und die Amplitude der Signale an den Prüfbuchsen stimmen nicht mit denen des Ausgangssignals überein (RC-Verschleifungen).

Es werden jeweils überprüft:

- a) die Impulsprogramme durch Vergleich mit den Diagrammen des Funktionsstromlaufs 422613/2 Fs Bl. 4 bis Bl. 7,
- b) die Impulsbreiten und -lagen durch Vergleich mit den Angaben im Abschnitt 1.3. Technische Daten/Ausgangssignale,
- c) die Impulsamplituden, . . . . .  $U_{ss} = 4 \pm 0,25 \text{ V}$   
die Anstieg- und Abfallzeiten, . . . . .  $t_r = t_f = 225 \pm 25 \text{ ns}$   
die Dachschräge, . . . . .  $< 0,5 \%$   
das Überspringen . . . . .  $< 0,5 \%$

Die Rückflußdämpfung aller Ausgänge muß . . . . .  $\geq 30 \text{ dB}$  bei 5 MHz sein. Sie wird mit dem Videoskop III SWOF und einer Rückflußdämpfungsmeßbrücke gemessen.

Alle Prüfungen unter a) und b) müssen in der Betriebsart QUARZ und bei Fremdsynchronisierung, z. B. in der Betriebsart NETZ, durchgeführt werden.

### 3.2.1.2. Ausgang H/2

Am AUSGANG  $\frac{H}{2}$  (225) muß ein Sinussignal mit folgenden Werten liegen:

Amplitude . . . . .  $U_{ss} = 4 \pm 0,5 \text{ V}$   
(mit Oszillograf messen)

Frequenz in Betriebsart QUARZ . . . . .  $f_{H/2} = 31,250 \text{ kHz} \pm 50 \cdot 10^{-6}$   
(mit Frequenzzähler FET messen)

Der Innenwiderstand soll . . . . .  $600 \Omega \pm 5 \%$  betragen.

Um dies nachzuprüfen, belastet man den Ausgang mit  $600 \Omega$ , die Spannung muß dann um 6 dB absinken,

### 3.2.1.3. Eingang Farbträger

Der FILTEREINGANG F ist als Durchschleiffiltereingang (Buchsen 227 und 228) ausgeführt. In eine der Buchsen wird über ein 75- $\Omega$ -Kabel vom Breitbandmeßsender SBF der Farbträger eingespeist:

Amplitude . . . . .  $U_{ss} \cong 1 \text{ V}$

Frequenz . . . . .  $f_F = 4,43 \text{ MHz} \pm 0,5 \%$

Die andere Buchse wird mit 75  $\Omega$  abgeschlossen. Die Farbträgerfrequenz soll zuvor mit dem Frequenzzähler FET nachgemessen werden. Schalter BETRIEBSART auf F EXT. stellen, die Kontrolllampe 215 muß ausgehen.

Am Ausgang H/2 mit dem Frequenzzähler FET

die Frequenz . . . . .  $f_{H/2} = (f_F - 25 \text{ Hz}) \cdot \frac{8}{1135}$

messen.

Wird  $f_F$  auf genau 4,43361875 MHz eingestellt, ergibt sich  $f_{H/2} = 31,250 \text{ kHz}$ .

Nun den Farbträgerpegel am SBF langsam verringern. Innerhalb des Bereichs  $U_{ss} = 1 \text{ V} \dots 100 \text{ mV}$  muß die Lampe 215 plötzlich aufleuchten, die H/2-Synchronisierung schaltet dann automatisch auf Quarzbetrieb um.

Die Rückflußdämpfung des Farbtrögereingangs muß bei 4,43 MHz in ein- und ausgeschaltetem Zustand des STNF  $\cong 34 \text{ dB}$  sein. Sie wird mit dem Videoskop III SWOF und einer Rückflußdämpfungsmeßbrücke gemessen. Es empfiehlt sich, vorher die Rückflußdämpfung des 75- $\Omega$ -Widerstandes, mit dem das Durchschleiffilter abgeschlossen wird, alleine zu messen. Sie soll  $> 40 \text{ dB}$  bei 4,43 MHz sein.

### 3.2.1.4. Eingang H/2

In den EINGANG H/2 (Buchse 226) aus dem Breitbandmeßsender SBF ein H/2-Signal mit

Amplitude . . . . .  $U_{ss} \cong 1 \text{ V}$ ,

Frequenz . . . . .  $f_{H/2} = 31,250 \text{ kHz}$

einspeisen. Gleichzeitig am AUSGANG H/2 (225) mit dem Frequenzzähler

FET die Frequenz messen.

Den Schalter BETRIEBSART auf H/2 EXT. stellen, die Kontrolllampe 215 muß ausgehen.

Nun die Eingangsfrequenz um  $\pm 15\%$  verstimmen. Die Ausgangsfrequenz muß sich dann ebenfalls um  $\pm 15\%$  ändern.

Dann den H/2-Pegel am SBF langsam verringern. Innerhalb des Bereichs  $U_{ss} = 1 \text{ V} \dots 100 \text{ mV}$  muß die Lampe 215 plötzlich aufleuchten, die H/2-Synchronisierung schaltet dann automatisch auf Quarzbetrieb um.

Zur Überprüfung des H/2-Eingangs kann anstelle des H/2-Sinussignals auch ein H/2-Rechteckimpuls mit dem Tastverhältnis  $\frac{T}{t} = 2$  benutzt werden. Bei höheren Tastverhältnissen ( $2 < \frac{T}{t} < 10$ ) muß die Impulsamplitude proportional zu  $\frac{T}{t}$  vergrößert werden.

Der Eingangswiderstand des H/2-Eingangs muß bei ein- und ausgeschaltetem Gerät  $10 \text{ k}\Omega \pm 10\%$  betragen, er kann z. B. mit dem Digital Multimeter UGWD gemessen werden.

#### 3.2.1.5. Eingang Fernsteuerung

Mit Hilfe des Eingangs FERNSTEUERUNG (Buchse 229) müssen die im Abschnitt-2.2.5. angegebenen Funktionen ausgeführt werden können.

#### 3.2.1.6. Netzverkopplung

Den V-Impuls am Oszillografenschirm beobachten, hierfür die Triggerung des Oszillografen auf NETZ stellen. Den Schalter BETRIEBSART zunächst auf QUARZ stellen, der V-Impuls muß auf dem Oszillografenschirm langsam durchlaufen.

Dann den Schalter BETRIEBSART auf NETZ umschalten, das Einschwingen des V-Impulses in eine stabile Lage muß nach spätestens 5 s beendet sein. Die Lampe 215 muß ausgehen. Nun das Potentiometer 214 vom linken an den rechten Anschlag drehen. Die Lage des V-Impulses auf dem Oszillografenschirm muß sich um  $550 \mu\text{s}$  entsprechend  $10^\circ$  verschieben.

### 3.2.1.7. Störspannung

Die Störspannung der Ausgangsimpulse läßt sich am besten mit dem Video-Störspannungsmesser UPSF messen. Hierzu wird der UPSF mit H- und V-Impulsen synchronisiert und auf AUSTASTUNG EXT. geschaltet.

Der Störabstand darf an allen Normimpulsausgängen nicht kleiner als ..... 60 dB<sub>SS</sub> sein.

Diese Werte müssen bei Nenn-Netzspannung ebenso wie bei 15 % Unter- und 10 % Überspannung gemessen werden.

### 3.2.2. Wiederherstellen der Solleigenschaften

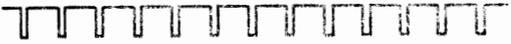
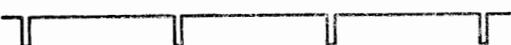
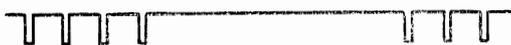
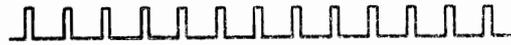
Stellt sich beim Prüfen der Solleigenschaften nach Abschnitt 3.2.<sup>1</sup> heraus, daß einer oder mehrere der angegebenen Meßwerte und Toleranzen nicht eingehalten werden, ist stets eine Reparatur oder ein Neuabgleich nach Abschnitt 3.3. erforderlich.

### 3.3. Reparaturanleitung

#### 3.3.1. Funktionsbeschreibung

##### 3.3.1.1. Abkürzungen, Symbole und Definitionen

Alle Abkürzungen, ausgenommen Positionsnummern von Bauelementen und deren elektrische Werte, kennzeichnen ein für das Verständnis der Schaltung wichtiges Signal. Die zeitlichen Verläufe dieser Signale sind zum größten Teil in den Oszillogrammblättern des Funktionsstromlaufes 422613/2 Fs Bl. 4 bis Bl. 10 dargestellt. Darüberhinaus sind einige Signalsymbole mit runden (ausgetastet) oder eckigen (getort) Klammern oder mit einem Querstrich (invertiert) versehen. Diese zusätzlichen Zeichen haben ganz allgemein folgende Bedeutung:

Signal-symbol	zeitlicher Verlauf	Bemerkungen
a10		Signal a10, (Beispiel)
(a10)		a10 ist einmal ausgetastet, nur jeder 2. Impuls ist noch vorhanden, seine Periodendauer wurde verdoppelt
((a10))		a10 ist zweimal ausgetastet, nur jeder 4. Impuls ist noch vorhanden, seine Periodendauer wurde vervierfacht
[a10]		a10 ist getort, mehrere Impulse fehlen hintereinander
[ (a10) ]		a10 ist getort und ausgetastet, jeder 2. Impuls sowie einmal mehrere hintereinander fehlen
$\overline{a10}$		a10 ist invertiert

Alle Signalsymbole gelten für das gesamte Gerät. Im Gegensatz dazu beziehen sich Ziffern in Kreisen - Positionsnummern von Serviceoszillogrammen - nur auf den Stromlauf, in dem sie angeführt sind. In allen Stromläufen sind die Signalflußrichtungen mit Pfeilen angedeutet.

Der digitale Teil des STNF ist mit TTL-IC's aufgebaut. Dies bedeutet positive Logik mit folgenden Definitionen:

Logischer Pegel 0 entspricht 0...+1 V

Logischer Pegel L entspricht +3,5 V...+5 V

Alle logischen Verknüpfungen sind ausschließlich mit NAND-Gattern realisiert, d. h. immer auf die Grundverknüpfung

$$Y = \overline{AB}$$

zurückgeführt; also ein Gatter mit mehreren Eingängen liefert nur dann am Ausgang 0, wenn an allen Eingängen L-Pegel liegen.

### 3.3.1.2. Gesamtfunktion

(hierzu Funktionsstromlauf 422613/2 Fs Bl. 1 und Bl. 4 bis Bl. 10)

#### a) 4-MHz-Takterzeugung

Um die 6 Normimpulse rein digital ohne Verwendung von Zeitgliedern herstellen zu können, wird ein Zeitraster mit einer Auflösung von 250 ns benötigt. Alle geforderten Zeitabstände und Toleranzen der CCIR-Norm können dann eingehalten werden. Das Zeitraster erfordert eine Taktfrequenz von  $1/250 \text{ ns} = 4 \text{ MHz}$ . Diese Frequenz ist sehr günstig; denn durch binäre Teilung mit 7 bit ergibt sich ohne besondere Maßnahmen die doppelte Zeilenfrequenz  $f_{H/2}$ :

$$4 \text{ MHz} : 2^7 = 4 \cdot 10^6 \text{ Hz} : 128 = 31,250 \text{ kHz.}$$

$f_{H/2}$  erhält außerdem die relative Genauigkeit des 4-MHz-Oszillators. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, einen Quarzoszillator zu verwenden; er hat im STNF eine Genauigkeit von  $1 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ .

Ein Begrenzer mit Schaltstufe formt das 4-MHz-Sinussignal in eine Rechteckschwingung um, den Taktimpuls c.

b) Teilung auf  $H/2$

Der Taktimpuls  $c$  steuert einen 7-bit-Teiler, den  $x$ -Teiler, an; seine 14 Ausgangssignale heißen  $x_1$  bis  $x_7$  und  $\overline{x_1}$  bis  $\overline{x_7}$ , alle zusammen werden mit  $x$  bezeichnet.

Die Verwendung eines normalen Asynchronteilers mit einfachem Binär-code ist an dieser Stelle nicht möglich, da jedes Flip-Flop eine typische Verzögerungszeit von 25 ns hat. Das ergibt bei 7 Stück schon 175 ns Flankenverschiebung des letzten Impulses  $x_7$  gegenüber dem Taktimpuls  $c$ . Außerdem würden bei der Decodierung der  $x$ -Impulse durch Flankenüberlappung (wegen des gleichzeitigen Schaltens mehrerer Teiler-Flip-Flops) Störimpulse auftreten, die durch besondere Austastschaltungen unterdrückt werden müßten. Beim STNF arbeiten die Teiler deshalb nach dem Gray-Code. Er zeichnet sich dadurch aus, daß bei jeder negativen Taktflanke immer nur ein Flip-Flop schaltet, außerdem ist die Teilung streng synchron. Seine Decodierung ist einfach und problemlos. Die Teilung nach dem Gray-Code erfolgt mit Hilfe der Gray-Code-Steuerlogik, die abhängig vom jeweiligen Zustand der  $x$ -Impulse das richtige Flip-Flop beim nächsten Taktimpuls  $c$  schalten läßt.

Es ist eine Eigenart des Gray-Codes, daß die letzten beiden Ausgangsimpulse  $x_6$  und  $x_7$  der Teilerkette dieselbe Periodendauer  $H/2$ , aber eine um  $90^\circ \cong 8 \mu\text{s}$  verschobene Phase haben. Dem kommt bezüglich der später folgenden Austast- und Torschaltungen besondere Bedeutung zu.

c) Teilung auf die Halbbildfrequenz

Der Impuls  $\overline{x_6}$  wird nach der Inversion in der V-Sperre, die ein einfaches Gatter ist, mit dem dieser Impuls gesperrt werden kann, zum Taktimpuls  $d$  für den V-Zähler. Der V-Zähler besteht aus dem  $y$ -Teiler mit 6 bit und Gray-Codierung und dem  $z$ -Teiler, einem asynchronen 4-bit-Binärteiler. Es genügt hier, nur 6 bit im Gray-Code zu teilen, weil nur während der ersten 64 Takte decodiert werden muß. Durch die Wahl des Impulses  $\overline{x_6}$  als Ansteuerimpuls für den  $y$ -Teiler ergibt sich bei der späteren Decodierung eine Rasterverschiebung von einer viertel Zeile.

Beide Teiler zusammen sollen durch die Zeilenzahl 625 dividieren, wodurch die Halbbildfrequenz 50 Hz entsteht. Da die 10 Binärteiler jedoch bis  $2^{10} = 1024$  zählen würden, sind sie mit einer Zwangsrückstellung versehen, die die beiden Teiler nach 625 d-Takten auf Null zurückstellt. Der Rückstellimpuls rv entsteht in der Schaltung Decodierung Zeilenzahl.

Zur Decodierung im V-Decodierfeld werden lediglich die y-Impulse benötigt, und zwar nur während der ersten 64 d-Takte. Das wird mit der  $Z_0$ -Decodierung erreicht, die den  $Z_0$ -Impuls bereitstellt. Er ist nur während der ersten 64 Takte auf L-Potential, die übrige Zeit liegt er auf 0.

d) H-Decodierfeld

Innerhalb einer Zeile müssen bei der Aufbereitung der Normimpulse zu verschiedenen Zeiten Schaltvorgänge ausgelöst werden, die sich entweder in jeder Zeile oder in jeder Halb- bzw. Vollbildperiode in bestimmten Zeilen wiederholen. Im H-Decodierfeld werden aus der Signalgruppe x Impulse abgeleitet, die jede Halbzeile, also alle  $32 \mu s$ , erscheinen, wobei jeder Impuls eine bestimmte zeitliche Lage innerhalb dieser Halbzeile einnimmt. Sie haben alle eine Breite von 250 ns und sind mit dem Buchstaben c und einer angehängten Zahl gekennzeichnet, die denjenigen c-Takt angibt, bei dem der Impuls erscheint.

Einige dieser Impulse werden bereits bei der Decodierung von anderen Signalen beeinflusst, sie sind dann mit dem entsprechenden Klammer-symbol (siehe Abschnitt 3.3.1.1.) versehen.

e) V-Decodierfeld

Hier werden aus der Signalgruppe y zusammen mit dem Impuls  $Z_0$  Impulse abgeleitet, die in jedem Halbbild, also alle 20 ms erscheinen, wobei jeder Impuls eine bestimmte zeitliche Lage innerhalb der V-Lücke einnimmt. Sie haben alle eine Breite von  $32 \mu s$  und sind mit dem Buchstaben d und einer angehängten Zahl gekennzeichnet, die denjenigen d-Takt angibt, bei dem der Impuls erscheint.

f) Aufbereitung des S-Impulses

Das S-Signal ist eine Kombination aus drei verschiedenen Impulsprogrammen, die in der richtigen Reihenfolge und Dauer an den Ausgang geschaltet werden müssen. Da alle drei Impulsarten Gemeinsamkeiten haben, wäre es unwirtschaftlich, jede Impulsart vollständig herzustellen und zur richtigen Zeit an den Ausgang zu leiten. Deshalb wird das S-Signal direkt von einem bistabilen Multivibrator erzeugt, der entsprechend dem jeweiligen Programm des S-Signals, an seinen beiden Eingängen richtig angesteuert werden muß, und zwar

Impulsform	Vorderflanke mit	Rückflanke mit
Horizontaler Anteil $S_H$	(c32)	[c51]
Ausgleichimpulse $S_E$	c32	[c41]
V-Unterbrechungsimpulse $S_V$	c32	[c13]

Die Triggerimpulse c32, (c32), [c51], [c41] und [c13] entstehen in der S-Austastlogik und der S-Steuerlogik durch Verknüpfung der im II-Decodierfeld gewonnenen Impulse c32, c51, c41 und c13 mit den Hilfsimpulsen  $h$ ,  $\bar{s}$ ,  $s$ ,  $\bar{v}$  und  $\bar{e}$ . Mit Ausnahme des Impulses  $h$ , der durch einmalige Teilung des Impulses  $\bar{x7}$  entsteht und eine Periodendauer von 64  $\mu$ s hat, werden die Hilfsimpulse aus den im V-Decodierfeld gewonnenen Impulsen d4, d19, d9, d15 und d14 mit Hilfe von bistabilen Schaltern hergestellt. Sie haben eine Periodendauer von 20 ms.

Eine Sonderstellung nimmt der Hilfsimpuls  $\bar{e}$  ein. Er muß ein Doppelpuls sein, weil die Ausgleichimpulsserie des S-Signals während der V-Lücke zweimal erscheinen soll. Deshalb erhält sein bistabiler Schalter an jedem Eingang je zwei Triggerimpulse, die in zwei Mischschaltungen zusammengesetzt werden.

g) Aufbereitung des P-Impulses

Dieses Signal hat ein sehr einfaches Programm, sein bistabiler Schalter wird wie folgt angesteuert:

Impulsform	Vorderflanke mit	Rückflanke mit
P-Impuls	((c32))	c51

Der Impuls ((c32)) entsteht durch Austasten des Impulses (c32) in der P-Austastlogik mit dem Hilfsimpuls  $\bar{p}$ , der eine Periodendauer von  $128 \mu\text{s}$  hat und durch Teilung des Impulses  $\bar{H}$  im H-Teiler entsteht.

Mit Hilfe der P-Schaltphasensteuerung, die mit den Signalen l, m und n bei kurzzeitigem Drücken der Taste PS einmalig das Schalten des H-Teiler-Flip-Flops verhindert, kann die Schaltphase des P-Impulses über  $\bar{p}$  um 1 Zeile verschoben werden.

h) Aufbereitung des H-Impulses

Für den H-Impuls muß der bistabile Schalter folgendermaßen angesteuert werden:

Impulsform	Vorderflanke mit	Rückflanke mit
H-Impuls	(c32)	c61

Der Impuls (c32) wird in der H-Austastlogik und der Impuls c61 im H-Decodierfeld erzeugt.

Zum Triggern des H-Teilers wird der Impuls  $\bar{H}$  benötigt, der dem inversen Ausgang des bistabilen Schalters entnommen wird.

i) Aufbereitung des A-Impulses

Der A-Impuls muß während der H- und der V-Austastlücke 0 sein. Sein bistabiler Schalter braucht also außer der H-frequenten Ein- und Ausschaltinformationen auch eine V-frequente. Er wird wie folgt getriggert:

Impulsform	Vorderflanke mit	Rückflanke mit
Horizontaler Anteil $A_H$	(c26)	[c74]
Vertikaler Anteil $A_V$	c26	[c74]

Die Umsteuerung vom Impuls (c26) auf den Impuls c26 am Beginn der vertikalen Austastlücke besorgt der in der A-Austastlogik erzeugte Hilfsimpuls g direkt im H-Decodierfeld. Die Torung des Impulses c74 mit dem Hilfsimpuls a zu dem Impuls [c74] erfolgt ebenfalls im H-Decodierfeld. Den Hilfsimpuls a liefert ein bistabiler Schalter, der mit d4 und d54 aus dem V-Decodierfeld gesteuert wird.

k) Aufbereitung des K-Impulses

Der K-Impuls muß innerhalb der V-Austastlücke 9 Zeilen lang ausgestastet sein. Der Beginn seiner Austastung verschiebt sich über vier Halbbilder um je eine Zeile (Vierersequenzaustastung). Sein bistabiler Schalter erhält folgende Triggersignale:

Impulsform	Vorderflanke mit	Rückflanke mit
K-Impuls	[(c54)]	c63

Im H-Decodierfeld entsteht durch Torung und gleichzeitige Austastung des Impulses c54 mit dem Hilfsimpuls q das Triggersignal [(c54)]. Der Hilfsimpuls q entsteht durch Verknüpfung der Signale  $\bar{h}$ ,  $\bar{s}$  und  $\bar{k}$  in der K-Austastlogik, wobei  $\bar{h}$  im H/2-Teiler und  $\bar{s}$  in der S-Austastlogik erzeugt werden, während  $\bar{k}$  aus einem bistabilen Schalter stammt, der von der Vierersequenzlogik getriggert wird. Letztere benötigt zur Funktion die Hilfsimpulse p und  $\bar{p}$  aus dem H-Teiler sowie o und  $\bar{o}$  aus einem bistabilen Schalter, der mit d1 und d19 gesteuert wird.

l) Aufbereitung des V-Impulses

Der V-Impuls hat eine Periodendauer von 20 ms und fällt wegen der ungeraden Zeilenzahl nur am Beginn des 1. Halbbildes mit dem Zeilenbeginn zusammen. Sein bistabiler Schalter wird wie folgt angesteuert:

Impulsform	Vorderflanke mit	Rückflanke mit
V-Impuls	d9'	d29'

Die Impulse d9' und d29' sind die mit Hilfe von x6 um eine viertel Zeile verzögerten decodierten Impulse d9 und d29. Die Verzögerung erfolgt bei d9 in der V-Steuerlogik, bei d29 direkt im V-Decodierfeld.

m) H/2-Synchronisierung

Bei allen Betriebsarten, außer bei der Betriebsart QUARZ, wird der STNF durch ein fremdes H/2-Signal synchronisiert. Es kann zwischen drei H/2-Signalen gewählt werden:

- H/2 vom Netzverkoppler,
- H/2 vom Farbträgerverkoppler,
- H/2 vom Eingang H/2.

Die Wahl eines dieser Signale, die alle Rechteckimpulse sind, erfolgt mit dem H/2-Wähler, der vom Schalter BETRIEBSART (S1) mit den Signalen b1, b2, und b4 gesteuert wird. Die Synchronisierung des c-Taktimpulses mit dem ausgewählten H/2-Signal geschieht folgendermaßen: Steht der Schalter BETRIEBSART nicht auf QUARZ, dann liegt das Signal b3 auf L-Potential. Damit wird die H/2-Synchronisation freigegeben. Beim Taktimpuls c96 setzt der Rückstellimpuls rh den x-Teiler auf Null und stoppt über den Impuls i den Start-Stop-Oszillator so lange, bis die nächste negative Flanke des H/2-Impulses ihn wieder freigibt. Nach 96 Takten beginnt der Vorgang von vorne. Der Impuls i entsteht nur bei Fremdsynchronisierung; er wird über ein RC-Glied integriert und setzt den Quarzoszillator still.

n) V-Sperre

Mit der V-Sperre kann die Ansteuerung des y-Teilers bei Hilfsimpulsbetrieb unterbrochen werden. In dieser Betriebsart sollen die V-frequenten Anteile in den Normimpulsen fehlen, d. h., der d-Taktimpuls darf nur außerhalb der V-Lücke unterdrückt werden, sonst würden z. B.

als S-Signal durchlaufende Ausgleichs- oder V-Unterbrechungsimpulse erscheinen.

Der Schalter „Fernsteuerung V-Sperre“ (nicht im Gerät enthalten) hat deshalb nur eine vorbereitende Funktion, endgültig gesperrt wird der d-Takt mit der Vorderflanke des Impulses  $Z_0$ , die kurz vor der V-Lücke liegt.

Über die Steuerleitung V-Einlauf kann der d-Taktimpuls beliebig beeinflußt werden. Hier ist es möglich, während zwei Halbbildern je zwei d-Takte hinzuzufügen oder je zwei zu unterdrücken und damit Vollbilder mit 623 oder 627 Zeilen für einen langsamen teilbildrichtigen V-Einlauf herzustellen.

Ein schneller V-Einlauf ist ebenfalls möglich: Hierfür kann z. B. während der V-Lücke der d-Takt so lange unterdrückt werden, bis im fremden S-Signal ebenfalls die V-Lücke erscheint.

### 3.3.1.3. Taktgenerator (Baugruppe Y14)

(hierzu Stromlauf 422613-34 S)

Der Taktgenerator enthält einen LC-Oszillator und einen Quarzoszillator, zwischen denen mit Hilfe des Schalters T1410 umgeschaltet werden kann. Der Quarzoszillator ist zur Temperaturstabilisierung in einem Thermostaten untergebracht, der aus den Transistoren T1412 bis T1415 und dem Heißleiter R1446 aufgebaut ist.

L1403 und C1405 bis C1407 bilden den Schwingkreis des LC-Oszillators, der im Kollektorkreis von T1403 liegt. Die Rückkopplung erfolgt über T1402. Um eine gute Frequenzstabilität zu erreichen, darf der Schwingkreis nur wenig belastet werden; darum arbeitet T1403 in Basisschaltung. Um niederohmig ansteuern zu können, arbeitet T1402 als Impedanzwandler im Rückkopplungszweig.

Die Start-Stop-Ansteuerung erfolgt über den Schalter T1401, der als Feldeffekttransistor im durchgeschalteten Zustand sehr niederohmig ist. Hier-

aus folgt, daß der LC-Oszillator nicht schwingen kann, wenn T1401 leitend ist, daß aber gleichzeitig über T1401 in L1403 ein definierter Strom  $I_0$  eingespeist wird, der mit R1402 einstellbar ist. Ist T1401 gesperrt, dann schwingt der LC-Oszillator mit der Amplitude

$$\hat{u} = \sqrt{\frac{L1403}{C1404}} I_0$$

Angesteuert wird der Schalter T1401 über T1410 mit dem Start-Stop-Impuls  $i$ .

Bei der Betriebsart QUARZ hat der Start-Stop-Impuls  $i$  stets L-Potential, so daß der Schalter T1401 durchgeschaltet ist und damit der LC-Oszillator nicht schwingt. Gleichzeitig baut sich an der Basis von T1411 eine Gleichspannung von etwa 1,7 V auf, die genügt, um den Quarzoszillator mit Q1401 in Betrieb zu setzen. Seine Frequenz kann mit C1415 um etwa 0,5 % gezogen werden. Der Quarz schwingt in Reihenresonanz.

Die HF-Spannung des LC-Oszillators wird über R1415 und die des Quarzoszillators über R1436 an die Basis von T1404 angekoppelt, der zusammen mit T1405 eine Begrenzerstufe bildet. Die in der Amplitude begrenzte HF-Spannung wird dem Schalttransistor T1406 zugeführt, an dessen Kollektor der 4-MHz-Taktimpuls mit steilen Flanken zur Verfügung steht.

#### 3.3.1.4. H-Zähler/V-Zähler (Baugruppe Y1)

(hierzu Stromlauf 422613-121 S)

Der H-Zähler besteht aus den sieben x-Teiler-Flip-Flops B101 bis B104I und dem H/2-Teiler B104II. Der H/2-Teiler wird asynchron vom Impuls  $\overline{x7}$  getriggert und liefert die Impulse  $h$  und  $\overline{h}$ .

Die x-Teiler-Flip-Flops erhalten außer dem parallel zugeführten 4-MHz-Taktimpuls je eine weitere Information aus den Invertern B110I und B111I bis B111VI an die J-K-Eingänge. Die Inverter B110 und B111 sind Bestandteil der Gray-Code-Steuerlogik, die dafür zu sorgen hat, daß die x-Teiler-Flip-Flops nach einem vorgegebenen Programm schalten.

Die Funktion der Gray-Code-Steuerlogik (B110, B111, B114, B115, B116, B120, B121, B122, B124 und B124I) wird im folgenden Absatz anhand der Wahrheitstabelle für den Gray-Code und den daraus abgeleiteten Bedingungen für das Schalten der x-Teiler-Flip-Flops erklärt.

Wahrheitstabelle für den Gray-Code:

x7, x6, x5, x4	x3, x2, x1 →							
	000	00L	0LL	0LO	LL0	LLL	L0L	L00
0 0 0 0	0	1	2	3	4	5	6	7
0 0 0 L	15	14	13	12	11	10	9	8
0 0 L L	16	17	18	19	20	21	22	23
0 0 L 0	31	30	29	28	27	26	25	24
0 L L 0	32	33	34	35	36	37	38	39
0 L L L	47	46	45	44	43	42	41	40
0 L 0 L	48	49	50	51	52	53	54	55
0 L 0 0	63	62	61	60	59	58	57	56
L L 0 0	64	65	66	67	68	69	70	71
L L 0 L	79	78	77	76	75	74	73	72
L L L L	80	81	82	83	84	85	86	87
L L L 0	95	94	93	92	91	90	89	88
L 0 L 0	96	97	98	99	100	101	102	103
L 0 L L	111	110	109	108	107	106	105	104
L 0 0 L	112	113	114	115	116	117	118	119
L 0 0 0	127	126	125	124	123	122	121	120

Es gelten folgende Schaltbedingungen:

7. Flip-Flop (B104I)

$$x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = x_5 = 0$$

$$x_6 \overline{x_7} + x_7 \overline{x_6} = L$$

Durch Umstellen der Gleichung erhält man die logische Funktion

$Q_7 = \overline{x_6 \overline{x_7} + x_6 x_7}$ , die mit B123III und B124I realisiert wird.  $Q_7$  wird zusammen mit den Impulsen  $\overline{x_1}$  bis  $\overline{x_5}$  in B116 und B111VI UND-verknüpft, womit die Schaltinformation für das 7. Flip-Flop gegeben ist.

6. Flip-Flop (B103II)

$$x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = 0, \quad x_5 = L,$$

$$x_6 x_7 + \overline{x_6} \overline{x_7} = L, \text{ diese Bedingung erfüllt die Funktion } Q_6 = x_6 x_7 + \overline{x_6} \overline{x_7} = \overline{Q_7}$$

$Q_6$  wird erhalten, indem  $Q_7$  in B123II invertiert wird.  $Q_6$  wird zusammen mit den Impulsen  $\overline{x_1}$  bis  $\overline{x_4}$  und  $x_5$  in B115 und B111V UND-verknüpft, womit die Schaltinformation für das 6. Flip-Flop gegeben ist.

5. Flip-Flop (B103I)

$$x_1 = x_2 = x_3 = 0, \quad x_4 = L$$

$$\overline{x_5} \overline{x_6} \overline{x_7} + x_5 x_6 \overline{x_7} + x_5 \overline{x_6} x_7 = L$$

Durch Ausklammern von  $x_5$  und  $\overline{x_5}$  erhält man:

$$\overline{x_5} (\overline{x_6} \overline{x_7} + x_6 x_7) + x_5 (x_6 \overline{x_7} + \overline{x_6} x_7) = L \text{ oder}$$

$$Q_5 = \overline{x_5} Q_6 + x_5 Q_7 = \overline{x_5} Q_6 + x_5 \overline{Q_6}$$

$Q_5$  wird mit B122III, B123I und B123IV realisiert. Dann wird  $Q_5$  zusammen mit den Impulsen  $\overline{x_1}$  bis  $\overline{x_3}$  und  $x_4$  in B114II und B111IV UND-verknüpft, womit sich die Schaltinformation für das 5. Flip-Flop ergibt.

4. Flip-Flop (B102II)

$$x_1 = x_2 = 0; \quad x_3 = L$$

Aus den vorangegangenen Ableitungen für die logischen Funktionen ist die Gesetzmäßigkeit, mit der sich die logische Gleichung für  $Q$  ändert, zu erkennen. Deshalb wird für die restlichen Flip-Flops nur noch das Ergebnis

der Ableitung angegeben:

$$Q4 = \overline{x4} Q5 + x4 \overline{Q5}$$

Q4 wird mit B122I, B122II und B122IV realisiert. Dann wird Q4 zusammen mit den Impulsen  $\overline{x1}$ ,  $\overline{x2}$  und  $x3$  in B114I und B111III UND-verknüpft, womit sich die Schaltungsinformation für das 4. Flip-Flop ergibt.

### 3. Flip-Flop (B102I)

$$x1 = 0, \quad x2 = L,$$

$$Q3 = \overline{x3} Q4 + x3 \overline{Q4}$$

Q3 wird mit B121II, B121III und B121IV realisiert. Dann wird Q3 zusammen mit den Impulsen  $\overline{x1}$  und  $x2$  in B110III und B111II UND-verknüpft, womit sich die Schaltungsinformation für das 3. Flip-Flop ergibt.

### 2. Flip-Flop (B101II)

$$x1 = L$$

$$Q2 = \overline{x2} Q3 + x2 \overline{Q3}$$

Q2 wird mit B120IV, B121I und B120II realisiert. Dann wird Q2 zusammen mit dem Impuls  $\overline{x1}$  in B110II und B111I UND-verknüpft, womit sich die Schaltungsinformation für das 2. Flip-Flop ergibt.

### 1. Flip-Flop (B101I)

$$Q1 = \overline{x1} Q2 + x1 \overline{Q2}$$

Q1 wird mit B110I, B120III und B120I realisiert und ist die Schaltungsinformation für das 1. Flip-Flop.

Alle Flip-Flops des x-Teilers haben eine gemeinsame Rückstelleitung, die der Zwangsrückstellung mit dem Rückstellimpuls  $r_h$  bei Fremdsynchronisierung dient. Ist  $r_h = 0$  dann gehen ausnahmslos alle Ausgänge der Impulse  $x1$  bis  $x7$  ebenfalls auf 0. Der Impuls  $\overline{x6}$  wird in B124IV invertiert und dient als Taktimpuls  $d$  für den y-Teiler des V-Zählers; der Taktimpuls  $d$  kann mit  $j = 0$  gesperrt werden. Der y-Teiler (B105 bis B107) hat 6 bit und wie der x-Teiler eine Gray-Code-Steuerlogik (B112, B113, B117, B118, B124II, B124III, B125, B126 und B127), die genauso wie beim x-Teiler funktioniert.

Der Ausgangsimpuls  $y_6$  dient dem nachfolgendem z-Teiler (B108, B109) als Taktimpuls. Der z-Teiler teilt asynchron und zählt alle 64 d-Takte einen Schritt weiter. Während der ersten 64 d-Takte liegen die Ausgänge der Impulse  $\overline{z_1}$  bis  $\overline{z_4}$  auf L-Potential, die Impulse  $\overline{z_1}$  bis  $\overline{z_4}$  ergeben in B118II und B113VI UND-verknüpft den  $z_0$ -Impuls, der dann ebenfalls auf L-Potential liegt.

In den Gattern B119 und B128 erfolgt eine NAND-Verknüpfung der Impulse  $z_1$ ,  $\overline{z_2}$ ,  $\overline{z_3}$ ,  $z_4$  sowie  $y_1$ ,  $\overline{y_2}$ ,  $\overline{y_3}$ ,  $y_4$ ,  $\overline{y_5}$  und  $y_6$ . Diese Schaltung hat die Aufgabe, nach 625 d-Takten, den gesamten V-Zähler (y- und z-Teiler) mit dem Rückstellimpuls  $rv$  auf 0 zu stellen. Die Codierung ergibt sich folgendermaßen:

Der z-Teiler darf nur bis 9 zählen, d. h. der y-Teiler hat dann  $9 \cdot 64 = 576$  d-Takte erhalten. Es bleibt ein Rest von  $625 - 576 = 49$  d-Takten, die der y-Teiler dann noch aufnehmen darf.

	$y_6, y_5, y_4$			$y_3, y_2, y_1$ $\longrightarrow$				
	0 0 0	0 0 L	0 L L	0 L 0	L L 0	L L L	L 0 L	L 0 0
0 0 0	0	1	2	3	4	5	6	7
0 0 L	15	14	13	12	11	10	9	8
0 L L	16	17	18	19	20	21	22	23
0 L 0	31	30	29	28	27	26	25	24
L L 0	32	33	34	35	36	37	38	39
L L L	47	46	45	44	43	42	41	40
L 0 L	48	49	50	51	52	53	54	55
L 0 0	63	52	61	60	59	58	57	56

Für den 49. d-Takt ergeben sich aus der vorstehenden Tabelle die logischen Pegel der Impulse  $y_1$  bis  $y_6$  zu L00L0L. Die Pegel von  $z_1$  bis  $z_4$  ergeben sich für 9 im Dualzahlensystem zu L00L. Sind diese beiden Stellungen erreicht, dann wird von der „Decodierung Zeilenzahl“ B119, B128 der Rückstellimpuls  $r_v$  geliefert, der beide Zähler wieder auf 0 setzt.

### 3.3.1.5. H-Decoder/H/2-Synchronisation (Baugruppe Y2)

(hierzu Stromlauf 422613-22 S)

#### a) H/2-Synchronisation

Die Schaltung H/2-Synchronisation besteht aus den Gattern B202, B215 und dem Flip-Flop B217I.

Es gibt zwei Betriebszustände: Signal  $b_3 = 0$  und Signal  $b_3 = L$ .

$b_3 = 0$  (Quarzbetrieb) hat zur Folge, daß die Impulse  $i$  und  $r_h$  konstant auf L-Potential liegen, d. h. die H/2-Synchronisation ist abgeschaltet.

Bei  $b_3 = L$  (Fremdsynchronisierung) wird B217I von B202 beim 96. c-Taktimpuls auf 0 gesetzt. Hiermit geht Impuls  $i$  auf L-Potential und B202 wird gesperrt. Wenn ein H/2-Signal anliegt, triggert es mit der nächsten negativen Flanke das Flip-Flop B217I, Impuls  $i$  wird zu 0, das Gatter B202 kann den nächsten 96. c-Takt liefern, d. h. der Vorgang beginnt von vorne.

#### b) H-Decoder

Der H-Decoder erzeugt aus dem x-Signalkpaket unter Verwendung der Hilfsimpulse  $a, h, \bar{h}, s, \bar{s}, \bar{e}, \bar{v}, \bar{k}$  und  $m$  die kompletten Normsignale.

Hierfür werden folgende Operationen ausgeführt:

- ▶ Austastung des Impulses  $c_{32}$  mit Impuls  $h$  im B218I; Überbrückung dieser Austastung bei  $\bar{s} = L$  mit Gatter B216I.
- ▶ Durchlaufende Austastung des Impulses  $c_{32}$  mit Impuls  $h$  im B218II.
- ▶ Torung des Impulses  $c_{41}$ , dessen Vorderflanke mit L201, C201, G1 201, G1 202 um 70 ns verzögert wird, mit Impuls  $\bar{e}$  in B214IV und B216II.

- ▶ Torung des Impulses c13 mit Impuls  $\bar{v}$  in B214V und B216III.
- ▶ Torung des Impulses c51 mit Impuls s in B214VI und B216IV.
- ▶ Erzeugung des S-Impulses in dem bistabilen Schalter (Latch) B219I und 219II.
- ▶ Zweite Austastung des Impulses c32 mit Impuls  $\bar{p}$  in B222I und B222II.
- ▶ Erzeugung des P-Impulses im Latch B222III und B222IV.
- ▶ Erzeugung der Impulse p und  $\bar{p}$  in B217II. Das Schalten dieses Flip-Flops wird bei  $m = L$  mit Hilfe von B218III und B218IV verhindert, wenn gleichzeitig  $n = L$  und  $l = 0$  sind. Angesteuert wird das Flip-Flop B217II mit  $\bar{H}$ -Impulsen, die zusammen mit den H-Impulsen im Latch B219III und B219IV hergestellt werden.
- ▶ Verknüpfung der Impulse s und  $\bar{h}$  im B220I zum Impuls g, der zur Austastung des Impulses c26 im B208 verwendet wird.
- ▶ Verknüpfung der Impulse  $\bar{h}$ ,  $\bar{s}$  und  $\bar{k}$  in B220II, B220III und B220IV zum Impuls q, der zur Austastung und Torung des Impulses c54 in B209 verwendet wird.
- ▶ Erzeugung des A-Impulses im Latch B221I und B221II.
- ▶ Torung des Impulses c74 mit Impuls a im B210.
- ▶ Erzeugung des K-Impulses im Latch B221III und B221IV.

### 3.3.1.6. V-Decoder (Baugruppe Y3)

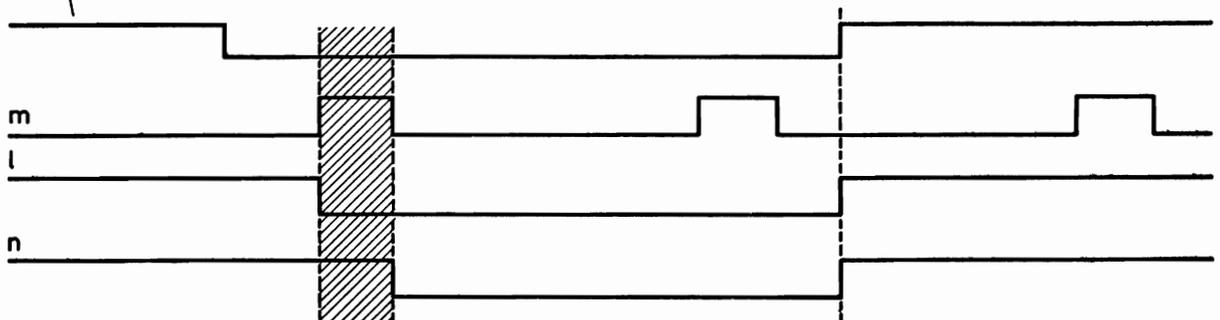
(hierzu Stromlauf 422613-23 S)

Der V-Decoder erzeugt mit Hilfe der Impulse  $z_0$ ,  $x_6$ , p,  $\bar{p}$  und  $\bar{H}$  aus dem y-Signalkpaket die V-frequenten Hilfsimpulse a, s,  $\bar{s}$ , e,  $\bar{v}$ ,  $\bar{k}$ , m und den V-Impuls selbst. Es werden folgende Operationen ausgeführt:

- ▶ Erzeugung der Impulse s und  $\bar{s}$  im Latch B312I und B312II aus den Impulsen d4 und d19.

- ▶ Erzeugung des Impulses  $\bar{v}$  im Latch B312III und B312IV aus den Impulsen d9 und d15.
- ▶ Verknüpfung des Impulses d9 mit dem Impuls d19 in B313III und B313I sowie des Impulses d4 mit dem Impuls d14 in B313IV und B313II zur Ansteuerung des Latch's B314I und B314II, das den Hilfsimpuls  $\bar{e}$  erzeugt.
- ▶ Erzeugung des Impulses a im Latch B314III und B314IV aus den Impulsen d4 und d54.
- ▶ Verzögerung des Impulses d9 in B314III und B315IV und des Impulses d29 in B307 um eine viertel Zeile mit Hilfe des Impulses x6. Anschließend Erzeugung des Impulses V im Latch B315I und B315II.
- ▶ Erzeugung des Impulses m durch Verknüpfung der Impulse d14 und d15 im B316III.
- ▶ Erzeugung der Steuersignale n und l mit den Thyristoren Gl 301 und Gl 302. Wird an die Steuerleitung P-Schaltphase 0-Potential gelegt, dann können beide Thyristoren gezündet werden:  
 Steuersignal l wird 0 am Beginn des Impulses m,  
 Steuersignal n wird 0 am Ende des Impulses m

Steuerltg. P-Schaltphase (kann beliebig lange 0 sein)

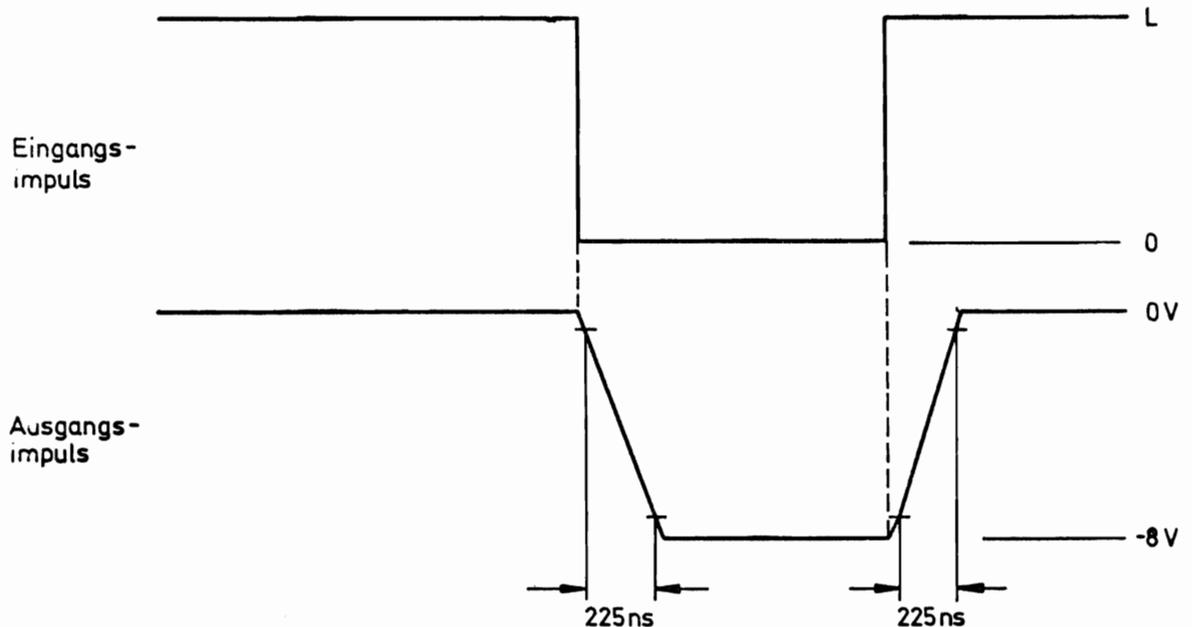


- ▶ Erzeugung des Impulses  $\bar{k}$  im Latch B317III und B317IV aus zwei Triggerimpulsen, die in den Gattern B316I und B316II durch Verknüpfung der Signale  $\bar{H}$ ,  $\bar{p}$ , p,  $\bar{o}$  und o entstehen. Letztere werden im Latch B317I und B317II aus den Impulsen d1 und d19 hergestellt.
- ▶ Erzeugung des V-Sperrsignals j mit dem Thyristor Gl 303. Wird an die Steuerleitung V-Sperre 0-Potential gelegt, kann die Vorderflanke des Impulses z den Thyristor zünden, wobei j = 0 wird.

### 3.3.1.7. Impulsformung/Endstufen (Baugruppe Y10)

(hierzu Stromlauf 422613-30 S)

Auf der Platine Impulsformung/Endstufen, die als einzige nicht steckbar ausgeführt ist, sind sechs gleiche Impulsformerschaltungen zusammengefaßt. Sie haben die Aufgabe, die mit logischen Pegeln und sehr steilen Flanken ankommenden Normimpulse mit definierten Anstiegs- und Abfallzeiten und konstanten Pegeln zu versehen. Es wird nach folgendem Schema umgeformt:



Da die sechs Stufen alle gleich aufgebaut sind, wird lediglich die Formung des H-Impulses beschrieben:

Die linearen Flanken entstehen durch Auf- und Entladen des Kondensators C1012 mit konstanten Strömen, die von der Konstantstromquelle T1012 und T1013 stammen. Wenn das Eingangssignal auf 0-Potential liegt, liefert T1013 einen doppelt so großen Strom wie T1012, d. h. der Differenzstrom ist negativ und die Spannung an C1012 fällt linear bis -8,7 V ab. Ab dieser Spannung übernehmen Gl 1015 und T1014 den Strom, bis das Eingangssignal auf L-Potential springt und die Stromeinprägung T1013 sperrt. Jetzt wird C1012 mit dem gleichen Strom, der jetzt aber positiv ist, und nur von T1012 stammt, entladen. Die Spannung steigt wieder, bis -0,7 V erreicht sind und die Diode Gl 1012 öffnet. Den Spannungsversatz von -0,7 V beseitigt der Emitterfolger T1015, seine Ausgangsimpedanz ist mit R1029 und C1013 auf 75  $\Omega$  festgelegt.

### 3.3.1.8. H/2-Filter/H/2-Wähler (Baugruppe Y6)

(hierzu Stromlauf 422613-26 S)

Die Platine H/2-Filter/H/2-Wähler erhält die H/2-Signale vom H/2-Eingang, vom Farbträgerverkoppler und vom Netzverkoppler. Eine Wählerschaltung, bestehend aus B601 und B602, gibt das H/2-Signal an den Ausgang, dessen Steuerleitung (b1, b2, b4) auf 0-Potential liegt.

Ein Spitzenwertgleichrichter (G1 607 und G1 608) erzeugt bei vorhandenem H/2-Signal eine Gleichspannung von +2,2 V, die den Transistor T606 sperrt und hiermit die Quarzkontrolllampe 215 an der Frontplatte abschaltet.

Da das externe H/2-Signal eine beliebige Kurvenform haben kann, wird es über den Tiefpaß L601, L602, C601 bis C603 geleitet und anschließend im Begrenzer T602, T603, T605 zu einem Rechtecksignal geformt.

Die integrierende Rückführung R616, C611, R615 sorgt für eine exakte Mäanderspannung am Kollektor von T605. Der Transistor T604 wird bei zu geringem Eingangspegel über R618 leitend und zieht damit das Potential am Eingang des Begrenzers gegen Masse. Hiermit sperrt T605 und das positive Potential an seinem Kollektor schaltet T604 voll durch.

Dem Flip-Flop B603 wird der Impuls x5 vom H-Zähler (im 422613-121 S) zugeführt, den es auf das H/2-Signal herunterteilt. Eine direkte Verwendung der Impulse x6 oder x7 als Signal für den H/2-Ausgang ist ungünstig, weil sich deren Tastverhältnis bei Fremdsynchronisierung ändert. Die Amplitude der über den Tiefpaß L609, L610, C625 bis C627 ausgesiebten Grundwelle wäre dann betriebsartabhängig. Da das Flip-Flop B603 immer eine exakte H/2-Mäander-Spannung erzeugt, ist die ausgesiebte Grundwelle amplitudenkonstant, außerdem wird gleichzeitig die 3. Oberwelle unterdrückt.

### 3.3.1.9. Netzverkoppler (Baugruppe Y7)

(hierzu Stromlauf 422613-27 S

und Funktionsstromlauf 422613 Fs Bl. 2)

Der Netzverkoppler hat die Aufgabe, ein H/2-Signal so zu erzeugen, daß der daraus im V-Zähler (in 422613-121) und im V-Decoder (422613-23) abgeleitete V-Impuls mit dem Nulldurchgang der Netzsinusspannung zusammenfällt.

Die 50-Hz-Wechselspannung aus einer separaten Wicklung des Netztransformators wird in dem RC-Netzwerk R731 bis R733 und C711 um  $90^\circ$  in der Phase verschoben. Die Phasenlage kann mit dem zu R731 in Reihe liegenden Einsteller an der Frontplatte um  $\pm 5^\circ$  verändert werden.

Durch Übersteuerung von T711 mit dieser Spannung entsteht am R736 eine 50-Hz-Mäanderspannung, die mit R740 und C713 zu einem symmetrischen Sägezahnimpuls integriert und nach Impedanzwandlung im T712 in den Brückenpunkt eines Phasendiskriminators eingespeist wird. Der Phasendiskriminator besteht aus C701 bis C704, R711 bis R719 und den Dioden G1 701 und G1 702. Ihm wird außerdem über die Phasenumkehrstufe T701 und den Kontaktverstärker T702, T703 der V-Impuls zugeführt. Nur wenn der V-Impuls stationär auf einer Flankenmitte des Netzsägezahns liegt, entsteht am Ausgang des Diskriminators ein konstantes Potential von 0 V. Sind V-Impuls-Folgefrequenz und Netzfrequenz verschieden, erhält man eine Sägezahn-schwingung mit der Differenzfrequenz.

Der nachfolgende Regelverstärker T704 bis T708 ist mit einer Zeitkonstantenumschaltung versehen. Bei großen Regelspannungsänderungen öffnen die Dioden G1 705, G1 706 und verschieben hiermit die Grenzfrequenz des Integrationsglieds R723, C707 nach oben. R724 und C708 dienen zur Phasenkorrektur. T708 steuert mit seinem der Regelspannung proportionalen eingepprägten Strom die Frequenz des astabilen Multivibrators T716, T717. Seiner Frequenz ist wiederum die V-Impuls-Folgefrequenz proportional, womit die Regelschleife geschlossen ist.

Um die Frequenzmodulation des H/2-Signals mit dem 50-Hz-Signal klein zu halten, darf die Regelverstärkung nicht zu hoch sein. Deshalb entsteht ein Phasenschlupf zwischen V-Impuls und Netzsinusspannung, der mit einer

Vorwärtsregelung klein gehalten wird. Die Vorwärtsregelung erfolgt mit einem von der Netzfrequenz über C712 und Gl 713 getriggerten Sägezahngenerator T713, T714, dessen Ausgangs-Signal mit Gl 716, Gl 717 gleichgerichtet und mit R748, C720 geglättet die Stromeinprägung in T715 steuert. Dieser Strom verschiebt die Frequenz des H/2-Multivibrators proportional zur Netzfrequenz.

#### 3.3.1.10. Farbträgerverkoppler

(hierzu Funktionsstromlauf 422613/2 Fs, Bl. 3)

Bei Farbträgerverkopplung müssen die Frequenzen des Farbträgers und des H/2-Signals nach folgender Gleichung verkoppelt sein:

$$f_{H/2} = (F - 25 \text{ Hz}) \cdot 8/1135$$

Um diese Beziehung zu erhalten sind drei Schritte erforderlich:

- ▶ Erzeugung des 25-Hz-Signals aus dem V-Impuls;
- ▶ Einseitenbandmodulation des Farbträgers mit 25 Hz;
- ▶ Vervielfachung und Teilung mit dem Faktor 8/1135.

Jede dieser drei Funktionen wird auf je einer Leiterplatte ausgeführt:

##### 3.3.1.10.1. 25-Hz-Erzeugung (Baugruppe Y13)

(hierzu Stromlauf 422613-33 S)

Das Flip-Flop B1301 macht aus dem V-Impuls eine 25-Hz-Mäanderspannung die dem aktiven RC-Tiefpaß T1301 bis T1304 zugeführt wird. Das Filter hat einen sehr steilen Dämpfungsverlauf (Bild 3-1), um den Klirrfaktor kleiner als 1 % halten zu können. Wäre dies nicht der Fall, würden die Oberwellen bei der Modulation Seitenbandfrequenzen mit unzulässig hohen Amplituden erzeugen.

Der Einseitenbandmodulator benötigt das Modulationssignal in zwei Phasenlagen, die sich um  $90^\circ$  unterscheiden. Der als Inverter geschaltete Operationsverstärker B1302 arbeitet zusammen mit R1331 und C1321 als Phasenbrücke, an der die beiden phasenverschobenen Spannungen abgenommen werden. B1303 dient als Spannungsfolger, um die Brücke nicht zu belasten.

#### 3.3.1.10.2. Einseitenbandmodulator (Baugruppe Y12)

(hierzu Stromlauf 422613-32 S)

Der Farbträger durchläuft die Vorstufe T1201, T1202 und speist eine Phasenbrücke, die aus der Sekundärwicklung von L1201 und dem RC-Glied R1212, C1204 besteht. Der Modulator B1201 arbeitet nach der Phasenmethode, deshalb erhält er Modulations- und Farbträgerschwingung in den Phasenlagen  $0^\circ$  und  $90^\circ$ . Er besteht aus zwei Gegentaktmodulatoren, deren Ausgangsströme im Schwingkreis C1217, L1202 addiert die untere Seitenbandschwingung ( $F - 25$  Hz) ergeben.

Sie wird im T1203 verstärkt und über den Impedanzwandler T1204 an den Ausgang gegeben.

#### 3.3.1.10.3. Teiler und Vervielfacher (Baugruppe Y11)

(hierzu Stromlauf 422613-31 S)

Die Multiplikation der Frequenz  $F - 25$  Hz mit dem Faktor  $8/1135$  wird nach Selektion und Begrenzung in T1101 bis T1105 in drei Schritten durchgeführt:

- ▶ Teilung durch 5;
- ▶ Multiplikation mit 8;
- ▶ Teilung durch 227.

Der 1:5-Teiler B1101 erzeugt einen Impuls mit dem Tastverhältnis  $\frac{T}{t} = 5$ , der die 8. Harmonische gegenüber den Nachbaroberwellen mit maximaler

Amplitude enthält. Er ist daher für die Ansteuerung des 8:1-Vervielfachers T1111 bestens geeignet. Am Schwingkreis L1103, C1118 entsteht ein sinusförmiges Signal, das nach 8 Perioden durch den Ansteuerungsimpuls eine Amplituden- und Phasenkorrektur erfährt. Die Amplitudenmodulation wird im Begrenzer T1112, T1113 beseitigt, die Phasenmodulation um den Teilerfaktor 227 des nachfolgenden Asynchrnzählers B1102, B1103 abgeschwächt. Dieser würde bis  $2^8 = 256$  zählen, wird aber mit Hilfe der Gatter B1104 und B1105 nach 227 Takten zurückgestellt. Der Hexinverter B1106 bildet die Komplemente der Flip-Flop-Ausgänge, die zur Decodierung der Zahl 227 = LLL000LL benötigt werden.

### 3.3.1.11. 5-V-Netzteil (Baugruppe Y4)

(hierzu Stromlauf 422613-24 S)

Temperaturstabile Referenzelemente sind nur mit Referenzspannungen über 6 V erhältlich. Daher kann der Betriebsstrom für das Referenzelement nicht wie sonst üblich über einen Widerstand von der geregelten Spannung bezogen werden, sondern muß mit Hilfe der beiden Stromquellen T401 und T402, die sich gegeneitig stabilisieren, von der Oberspannung her in das Referenzelement G1 403 eingespeist werden.

Der Operationsverstärker B401 arbeitet mit voller Schleifenverstärkung, seine Versorgungsspannung wird mit G1 404 und C406 weitgehend von der 100-Hz-Brummspannung befreit.

Die Transistoren T403 und T404 bilden eine Kippschaltung, die bei zu hoher Ausgangsspannung anspricht und einen Thyristor zündet, der auf der +5-V-Schiene einen Kurzschluß herbeiführt und hiermit die Sicherung S11 (im 422613/2 S) auslöst. Bei vorschriftsmäßiger Ausgangsspannung sind T403 und T404 gesperrt.

### 3.3.1.12. 12-V-Netzteil (Baugruppe Y5)

(hierzu Stromlauf 422613-25 S)

Als Referenzspannung ist in dieser Schaltung die Summe aus der Zenerspannung von G1 504 und der Basis-Emitterspannung von T503 wirksam. Letzterer arbeitet gleichzeitig als Regelverstärker, seine Verstärkung ist wegen der Konstantstromquelle T501 im Kollektorkreis sehr hoch.

### 3.3.2. Mechanischer Aufbau

Sämtliche Baugruppen und -teile des STNF sind in einer 3/8-19-Zoll-Kassette untergebracht (Bild 3-2). Sie besteht aus einem Rahmen (Frontplatte, Seitenteile, Rückwand), der mit einer Bodenwanne und einer Zwischenwand verschraubt ist. Die Bodenwanne trägt die Fassungen der Baugruppen und den Netztransformator. Dieser nimmt zusammen mit den Baugruppen Y4 bis Y7 und Y11 bis Y13 sowie der zugehörigen kleinen Adapterplatte zwei Drittel der Kassette ein.

Die Zwischenwand bildet mit dem Rahmen eine Kammer, in der die Gruppen Y1, Y2, Y3 und die große Adapterplatte hierfür untergebracht sind. Diese drei Gruppen können nach Entfernung des Haltestegs herausgezogen werden. Hierzu dient der auf der Adapterplatte befestigte Hebel, mit dem man zwischen den beiden Steckern von der Leiterseite her unter die Platine greifen und sie aus den Steckern drücken kann.

Die Baugruppe Y10 ist mit der Rückwand des Rahmens verschraubt und kann mit dieser nach außen geklappt werden.

Die Verdrahtung ist zum größten Teil an der Unterseite der Bodenwanne ausgeführt. Die Verbindungswege sind aus dem Gesamtstromlauf 422613/2 S ersichtlich.

### 3.3. Elektrische Reparaturen

Angesichts der komplizierten Schaltungstechnik und weitreichenden Vermaschung der Signalwege ist es unmöglich, eine Reparaturanleitung im Sinne dieses Wortes zu geben. Es kann lediglich empfohlen werden, den Fehler unter Benutzung des Funktionsstromlaufs 422613 Fs und seiner Oszillogramme einzukreisen und dann mittels Signalverfolgung zu lokalisieren. Hierzu sind den Stromläufen eine Menge fotografiertes Oszillogramme beigegeben, mit deren Hilfe die meisten Fehler schnell zu finden sind.

#### 3.3.4. Abgleichanweisung

(hierzu Bild 3-5)

Nach dem Abgleich des Gerätes oder einer Baugruppe müssen stets alle oder die betroffenen Solleigenschaften nach Abschnitt 3.2.1. nachgeprüft werden.

##### 3.3.4.1. 5-V-Netzteil

(hierzu Stromlauf 422613-24 S)

Vor dem Einschalten R604 an den linken Anschlag (minimale Spannung) und R412 an den rechten Anschlag (maximale Schwelle) drehen.

Wechselspannung ( $V_{eff}$ ) zwischen den Buchsen

Bu401.11 und Bu401.13 messen . . . . . 11,0 ± 0,5 V

Einen Hilfswiderstand von 1,5 k $\Omega$  zwischen die Meßpunkte MP1 und MP2 (bei R406) löten.

Spannung an der Buchse Bu401.2 mit R406 auf . 5,65 V ± 50 mV einstellen.

R412 langsam (wegen der Zeitkonstanten) nach links drehen, bis Sicherung Si1 (im 422613/2 S) anspricht.

R406 an den linken Anschlag drehen, dann Sicherung Si1 erneuern.

Funktionskontrolle: Hierzu R406 langsam nach rechts drehen, Sicherung Si1 muß bei 5,6 . . . 5,7 V ansprechen.

Hilfswiderstand bei R406 entfernen.

Spannung an Buchse Bu401.2 auf . . . . . 5,0 V ± 10 mV einstellen.

### 3.3.4.2. 12-V-Netzteil

(hierzu Stromlauf 422613-25 S)

Wechselspannung ( $V_{\text{eff}}$ ) zwischen den Buchsen Bu501.11

und Bu501.13 messen . . . . . 17,8  $\pm$ 0,5 V

Spannung an Buchse Bu501.1 mit R510 auf . . . . . 12,0 V  $\pm$ 50 mV  
einstellen.

### 3.3.4.3. Taktgenerator/H-Zähler/V-Zähler

(hierzu Stromlauf 422513-21 S)

Frequenzzähler FET 2 an den Y-Ausgang des Oszilloskops anschließen,  
H/2-Signal mit  $U_{\text{SS}} \cong 1$  V und  $f = 32,250$  kHz  $\pm 5$  % in die Buchse EINGANG H/2  
einspeisen.

#### Quarzoszillator

Schalter BETRIEBSART auf QUARZ stellen.

Temperatur am Thermostaten mit R1441 auf . . . . . 50  $\pm$ 0,5  $^{\circ}$ C  
einstellen.

Oszilloskop mit Tastkopf an die Buchse Bu1401.15 anschließen,  
und mit C1415 auf . . . . .  $f = 4,000000$  MHz  $\pm 5$  Hz  
abgleichen.

#### LC-Oszillator

Schalter BETRIEBSART auf H/2 EXT. stellen.

Oszilloskop mit Tastkopf an den Kollektor von T1403 anschließen.

Beginn des HF-Pakets einstellen auf . . . . . 4  $\pm$ 0,1 V

Oszilloskop mit Tastkopf an den Emitter von T1402 (MP) anschließen.

HF-Paket mit R1410 einstellen auf . . . . . konst. Amplitude

Messen am Ausgang A (218 im Bild 2-3, 75  $\Omega$ ):

H-Austastimpulse mit C1405 einstellen auf . . . . . 11,95  $\pm$ 0,03  $\mu$ s

(dabei kann der H-Austastimpuls der Betriebsart QUARZ als Bezug für  
12,000  $\mu$ s herangezogen werden).

Die Abgleiche mit R1410 und C1405 wiederholen, da sie sich gegenseitig be-  
einflussen.

3.3.4.4. H-Decoder/H/2-Synchronisation

Kein Abgleich möglich.

3.3.4.5. V-Decoder

Kein Abgleich möglich.

3.3.4.6. H/2-Filter/H/2-Wähler

Kein Abgleich möglich.

3.3.4.7. Flankenformung/Endstufen

Kein Abgleich möglich.

3.3.4.8. Netzverkoppler

(hierzu Stromlauf 422613-27 S)

Schalter BETRIEBSART auf NETZ stellen.

Wechselspannung ( $V_{eff}$ ) zwischen den Buchsen

Bu701.12 und Bu701.13 messen . . . . . 12  $\pm$ 0,5 V

Platine auf Adapter stecken.

Emitter und Basis von T711 verbinden.

Mit R706 die Impulse MP1 und MP2 exakt auf . . . . . gleiche Amplitude abgleichen (z. B. durch Addition am Zweikanaloszilloskop).

Verbindung an T711 entfernen.

Oszillogramme 8 und 9 an MP1 und MP2 überprüfen, dabei den V-Impuls mit R750 auf Sägezahnmitte ziehen bei einer Netzfrequenz von 55 Hz.

Fangbereich überprüfen . . . . . 45...55 Hz

### 3.3.4.9. Farbträgerverkoppler

Schalter BETRIEBSART auf QUARZ.

Farbträger mit  $f = 4,43361875 \text{ MHz} \pm 10 \text{ Hz}$  und  $U_{ss} \cong 1 \text{ V}$  in Buchse FILTEREINGANG F einspeisen.

#### 3.3.4.9.1. 25-Hz-Erzeugung

(hierzu Stromlauf 422613-33 S)

Oszillograf (Chopperbetrieb) mit zwei 1:1 Tastköpfen an Bu1301.4 und an Bu1301.6 (Oszillogramme 4 und 5) anschließen.

R1327 und R1332 auf Mittelstellung drehen.

Beide 25-Hz-Signale mit R1302 auf .....  $U_{ss} \approx 50 \text{ mV}$  einstellen.

Amplitudendifferenz der beiden 25-Hz-Signale mit R1327 auf .....  $U_{ss} \cong 1 \text{ mV}$  abgleichen.

Oszillograf auf externe X-Ablenkung schalten, Y-Ausgang mit den X-Eingang verbinden, abgebildete Gerade mit dem X-Eingangsteiler auf genau  $45^\circ$  Neigung einstellen.

Abgebildete Ellipse mit R1332 auf exakte Kreisform bringen.

#### 3.3.4.9.2. Einseitenbandmodulator

(hierzu Stromlauf 422613-32 S)

Platine auf Adapter stecken.

Oszillograf mit Tastkopf 1:10 an

- ▶ L1201.8 (Oszillogramm 1), Abgleich mit L1201 auf Maximum,
- ▶ L1202.8 (Oszillogramm 3), Abgleich mit L1202 auf Maximum,
- ▶ Bu1201.4 (Oszillogramm 4), Abgleich mit L1203 auf Maximum.

Adapter entfernen, Platine wieder in die Fassung stecken, Oszillograf mit Tastkopf 1:10 an Bu1201.4 (Oszillogramm 4) anschließen.

Baugruppe 25-Hz-Erzeugung 422613-33 herausziehen.

Abgleich abwechselnd mit R1218 und R1222 auf Minimum (Trägerunterdrückung) vornehmen.

Baugruppe 25-Hz-Erzeugung 422613-33 wieder einsetzen.

Abgleich abwechselnd mit R1212 und R1226 auf minimale AM (Seitenbandunterdrückung) vornehmen.

Anmerkung: Träger- und Seitenbandunterdrückung können auch exakt mit dem Analysator FAT 2 von R&S gemessen werden; sie müssen besser als 40 dB sein!

### 3.3.4.9.3. Teiler/Vervielfacher

(hierzu Stromlauf 422613-31 S)

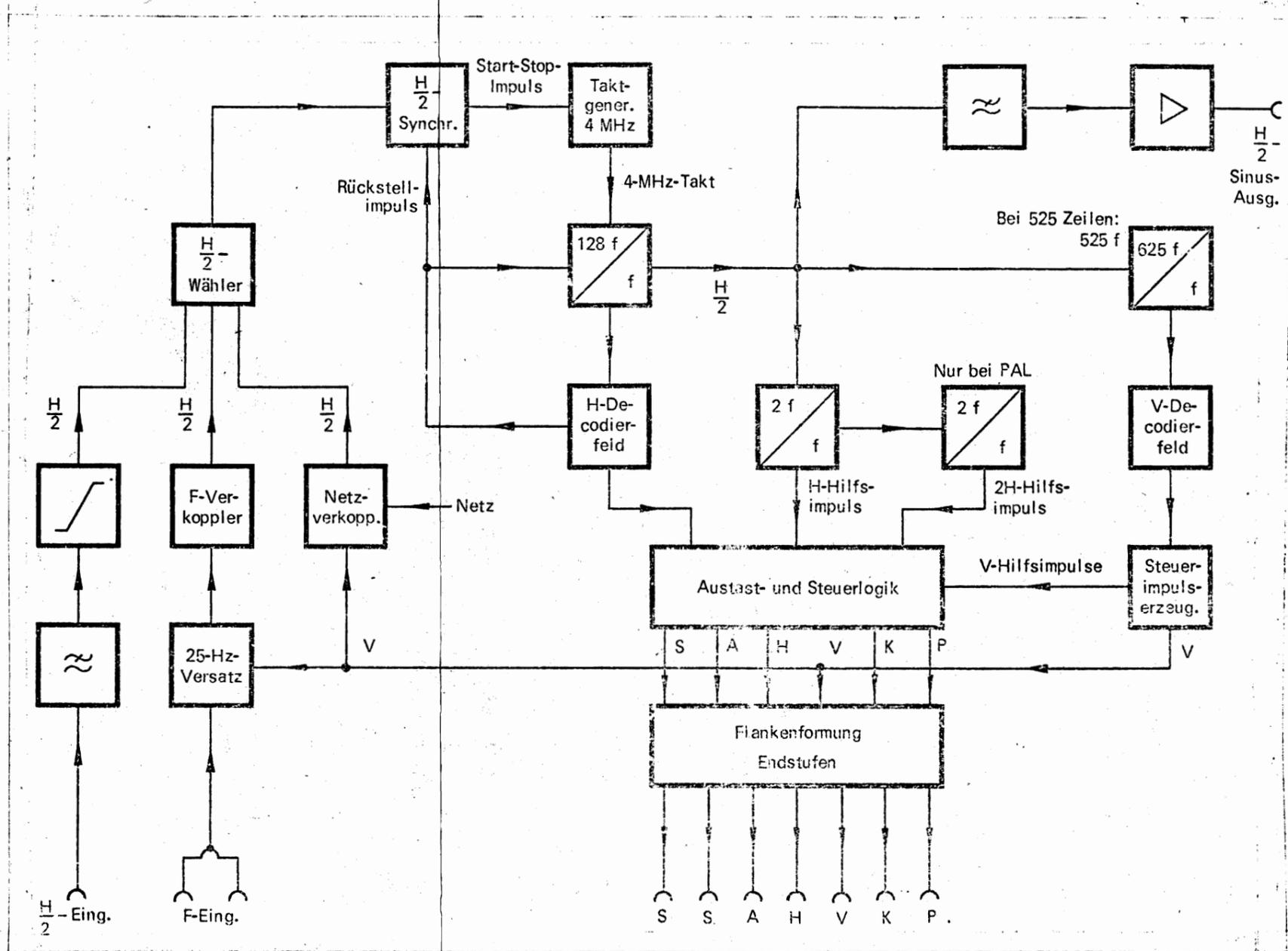
Platine auf Adapter stecken.

Oszillograf mit Tastkopf 1:10 an

► R1110 (Oszillogramm 1), Abgleich mit L1101 auf Maximum,

► R1127 (Oszillogramm 4), Abgleich mit L1103 auf Maximum.

Hierbei ist darauf zu achten, daß beim Durchdrehen des Abgleichkernes u. U. mehrere Maximas auftreten können, die sich jedoch durch die Anzahl der Schwingungen zwischen zwei Amplitudensprüngen unterscheiden. Es ist auf das Signal abzugleichen, bei dem acht Perioden zwischen den Amplitudensprüngen liegen.



Blockschaltbild

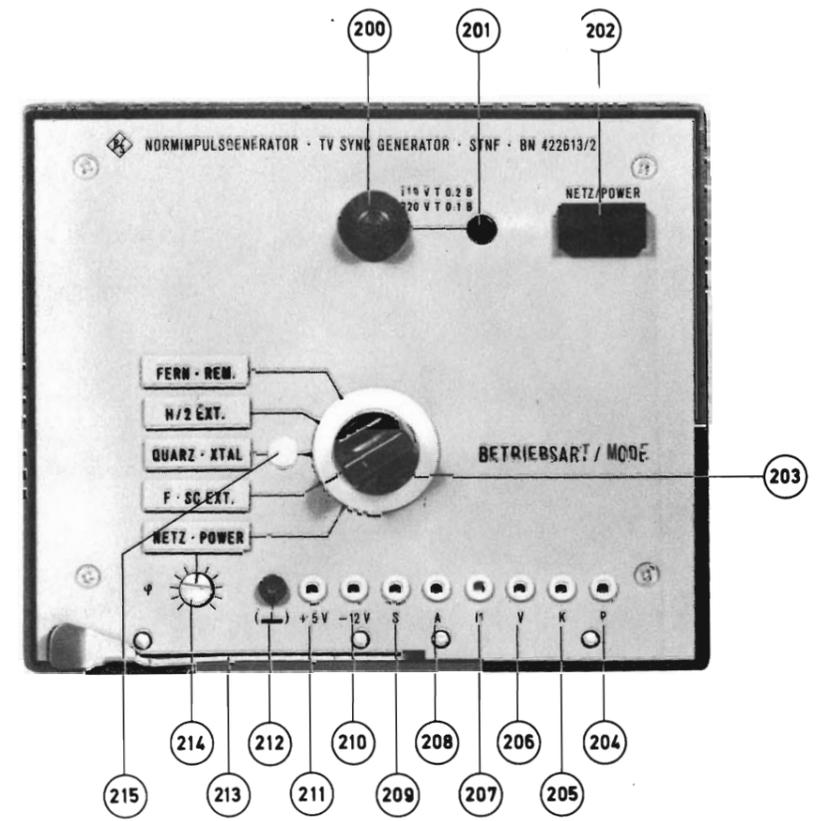


Bild 2-1 Bedienungsbild 1

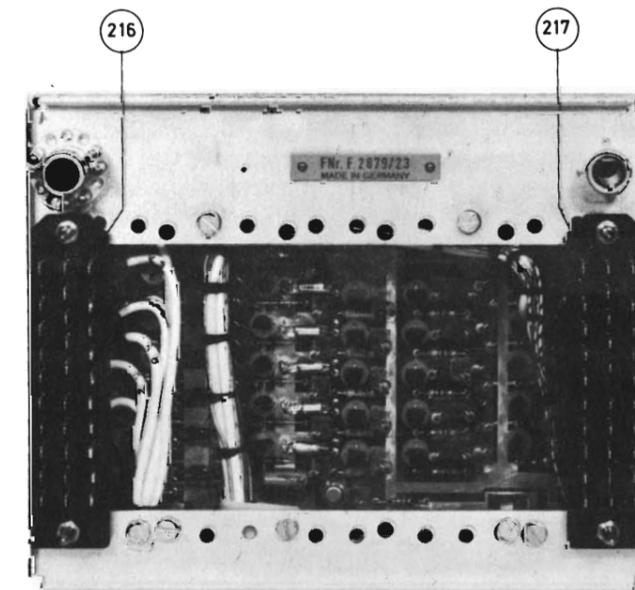
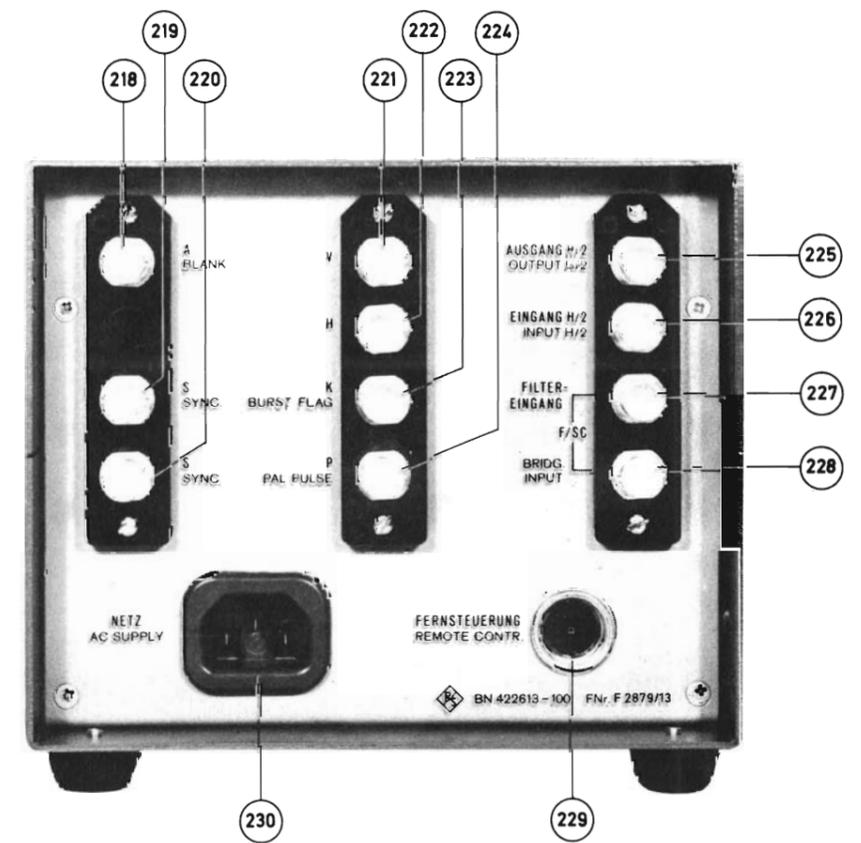
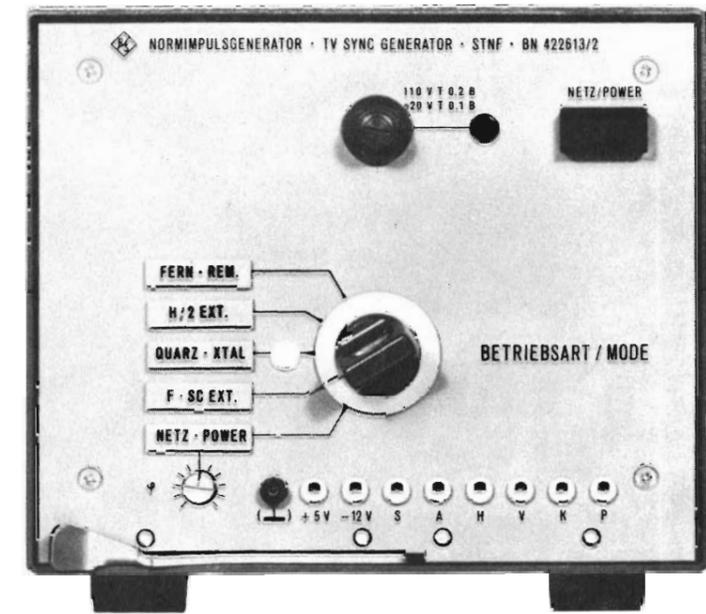
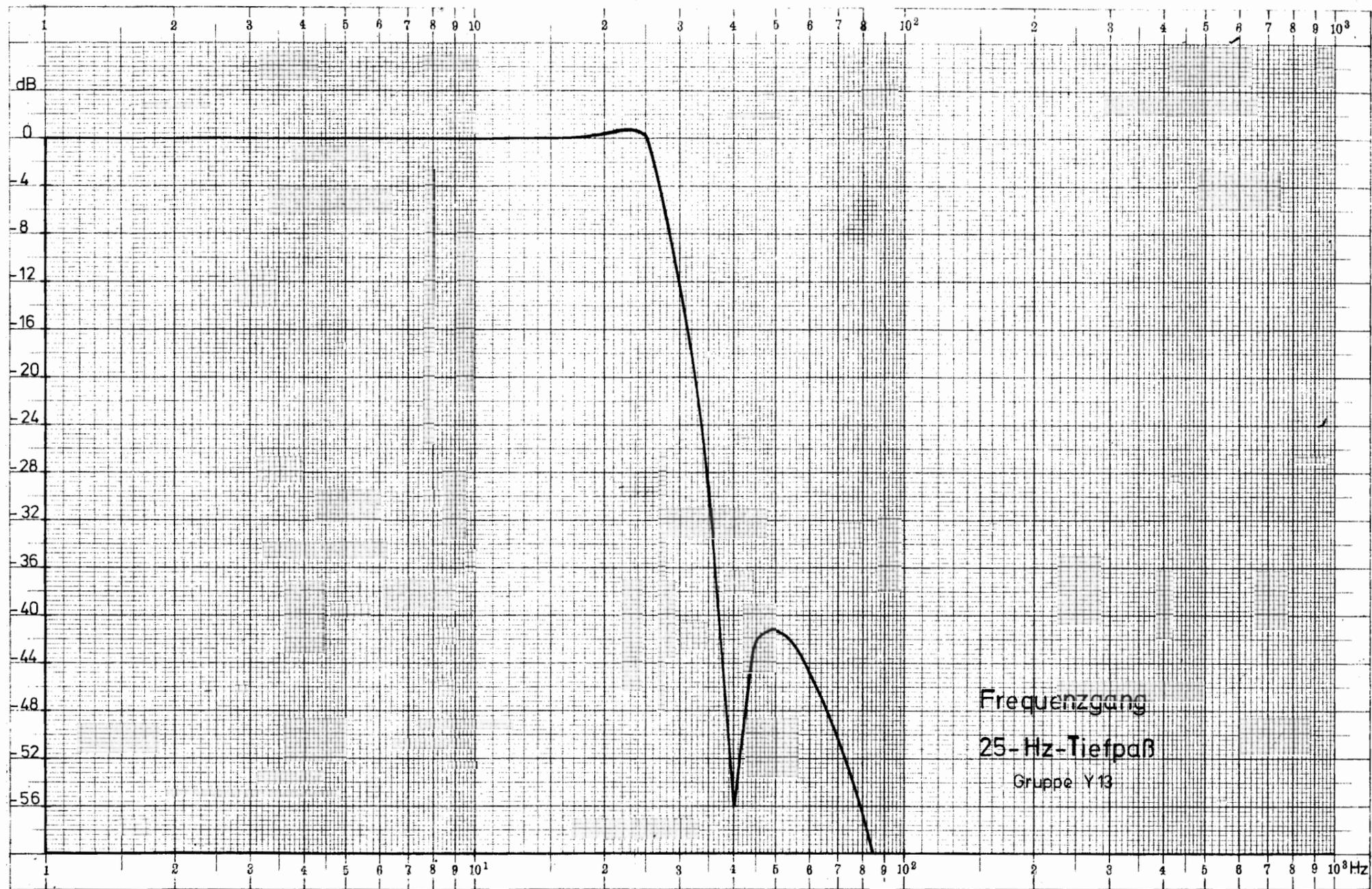


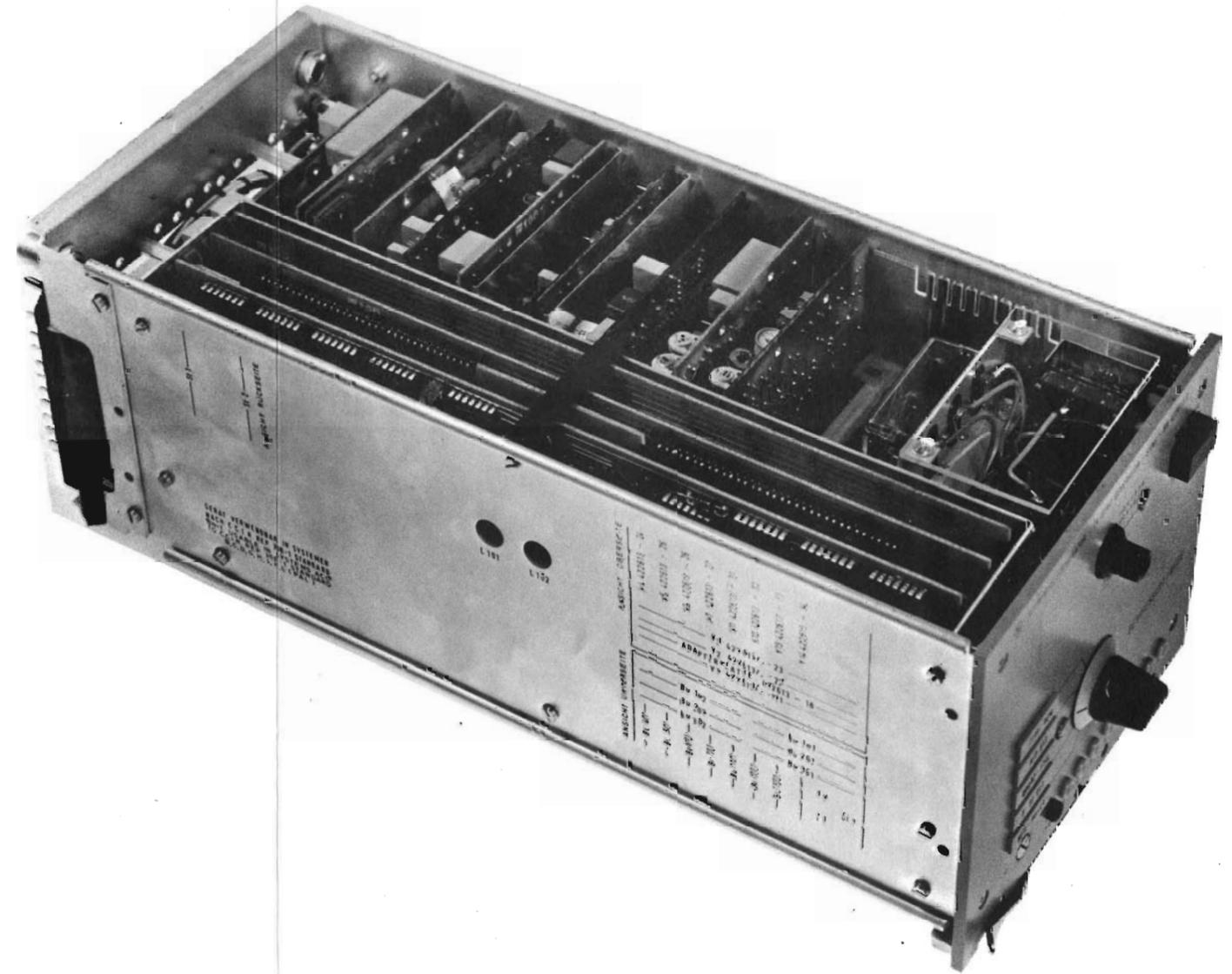
Bild 2-2 Bedienungsbild 2



Bedienungs bild 3



Dämpfungsverlauf des Filters der 25 -Hz - Erzeugung



Aufbau der Kassette

H-Zähler/V-Zähler  
422613-121

Adapterplatte  
422613-18

H-Decoder/ H/2-  
Synchronisation  
422613-22

V-Decoder  
422613-23

Impulsformung  
Endstufen 422613-30

R 406 Ausgangsspg. +5V

R 412 Abschaltspg.

5-V-Netzteil 422613-24

R 510 Ausgangsspg. -12V

12-V-Netzteil 422613-25

H/2-Filter/ H/2-Wähler  
422613-26

R 706 Diskriminatorsym.

R 750 Mittenfrequenz

Netzverkoppler 422613-27

Teiler/Vervielfacher 422613-31

R 1222 F-Unterdrückung II

R 1226 F-Amplitude

R 1212 F-Phase

Einseitenbandmodulator 422613-32

R 1218 F-Unterdrückung I

R 1302 25-Hz-Ausgangsspg.

25-Hz-Erzeugung 422613-33

R 1332 25-Hz-Phase

R 1327 25-Hz-Amplitude

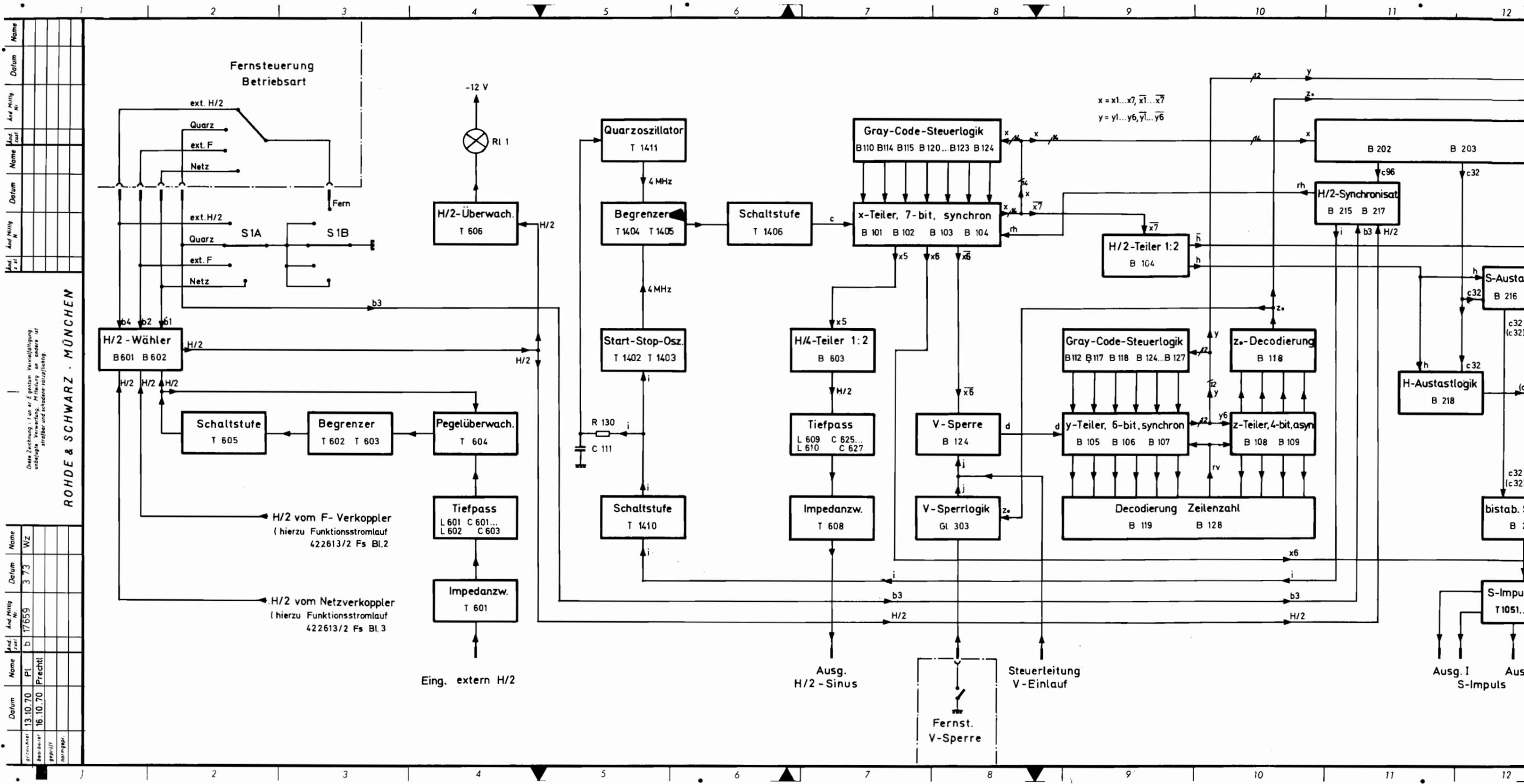
Taktgenerator R 1441, C 1415,  
R 1402, R 1410

Adapterplatte 422614-50

Netztransformator

Netzspannungseinstellung

Lage der Baugruppen und Potentiometer

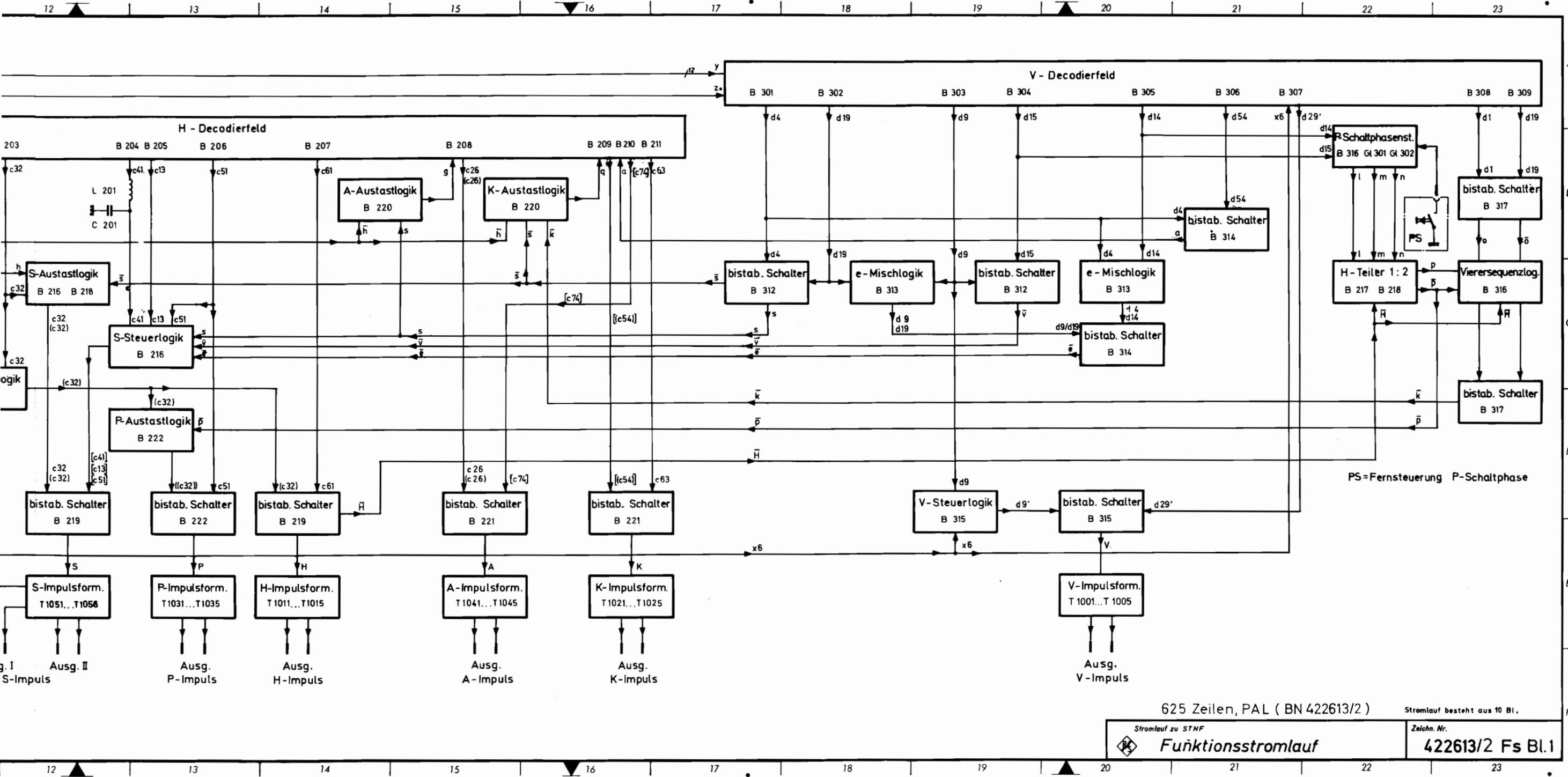


Name	
Datum	
And. Nr.	
And. Datum	
Name	
Datum	
And. Nr.	
And. Datum	

Diese Zeichnung ist ein Eigentum der Rohde & Schwarz AG. Die Weitergabe an Dritte ist ohne schriftliche Genehmigung der Rohde & Schwarz AG.

**ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN**

Name	WZ
Datum	3.73
And. Nr.	b 17659
And. Datum	13.10.70
Name	PL
Datum	16.10.70
And. Nr.	Prechtl
And. Datum	
Name	
Datum	
And. Nr.	
And. Datum	



625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

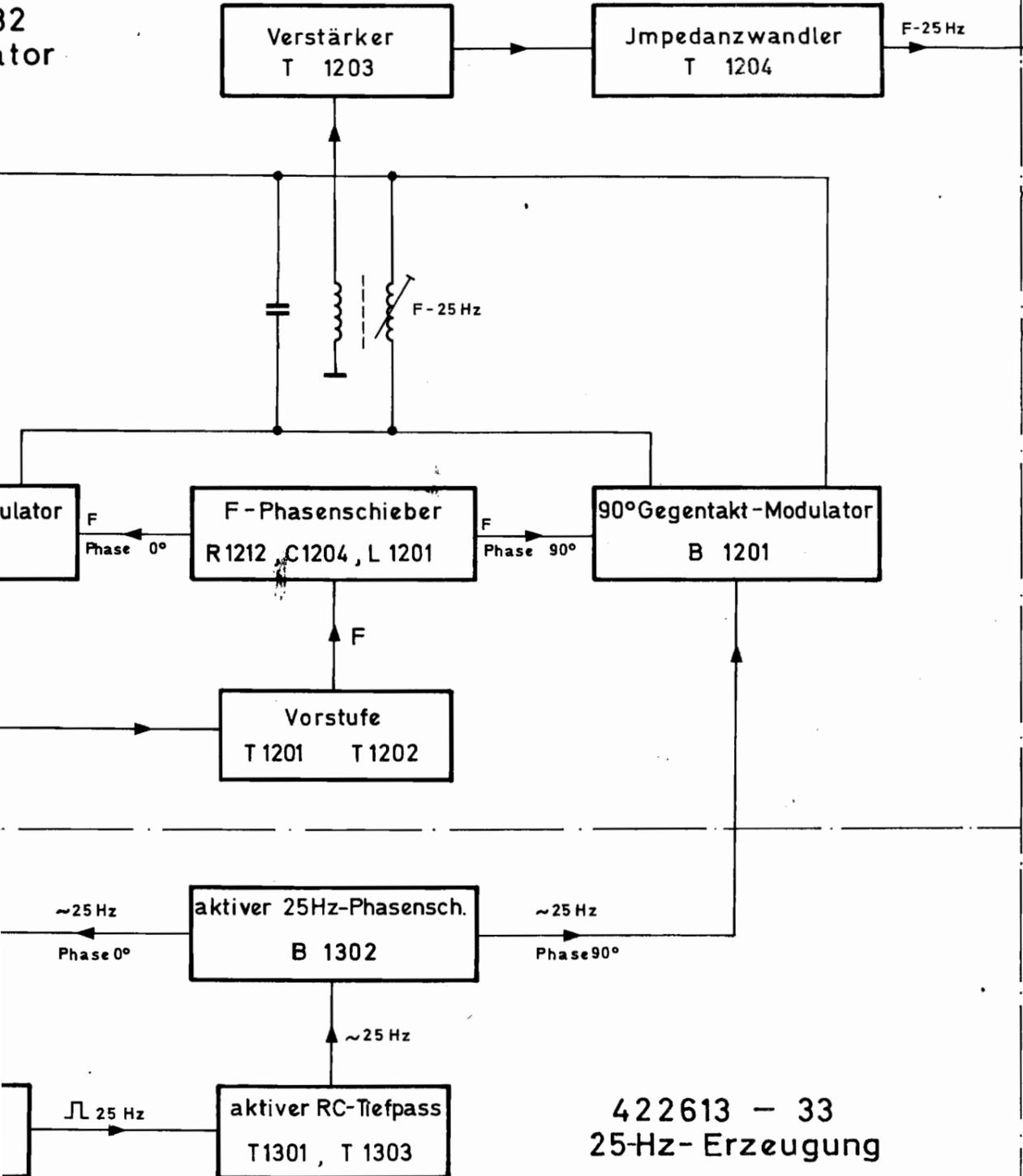
Stromlauf besteht aus 10 Bl.

Stromlauf zu STNF  
**Funktionsstromlauf**

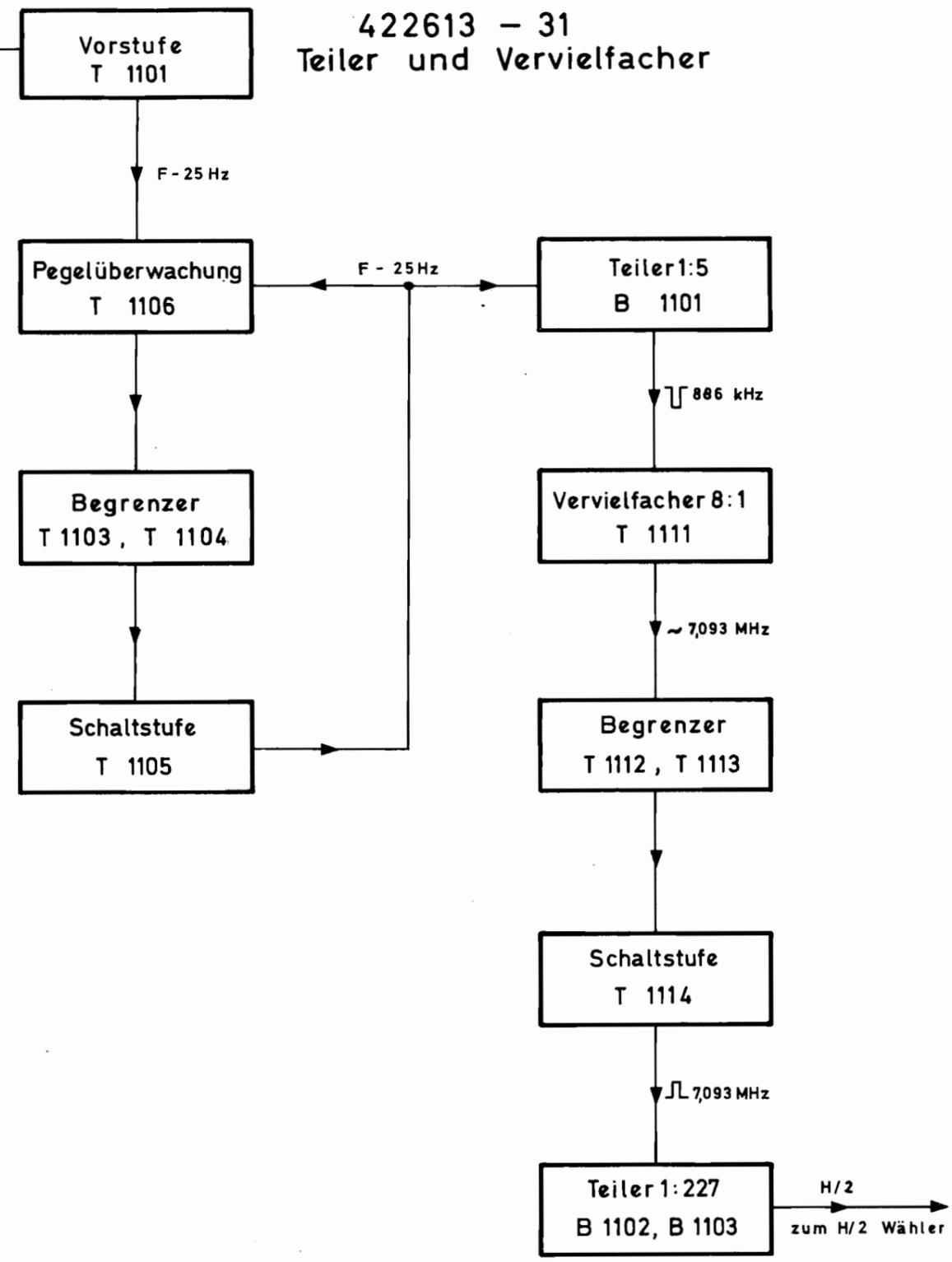
Zeichn. Nr.  
**422613/2 Fs Bl.1**



32  
tor



**422613 - 31  
Teiler und Vervielfacher**

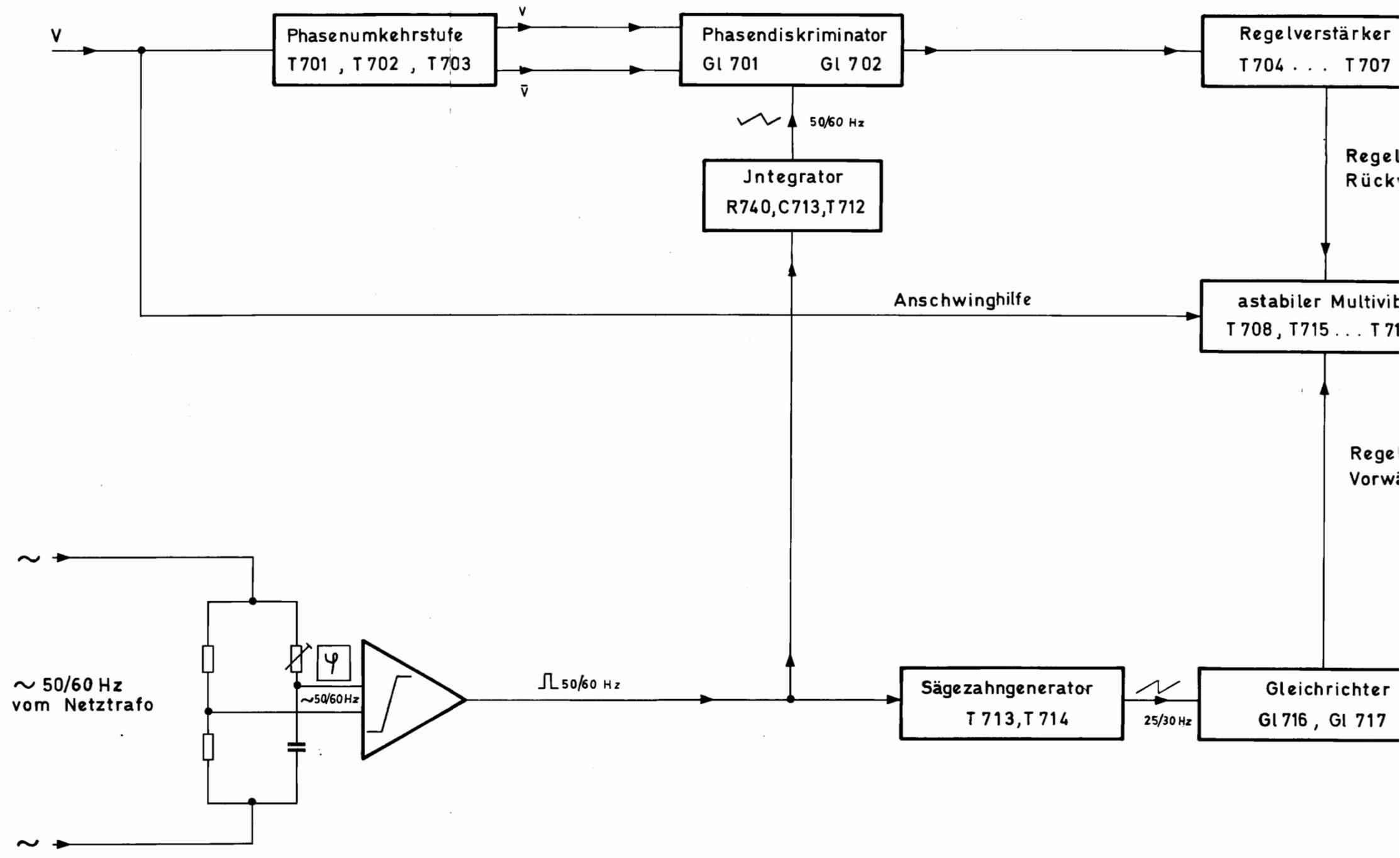


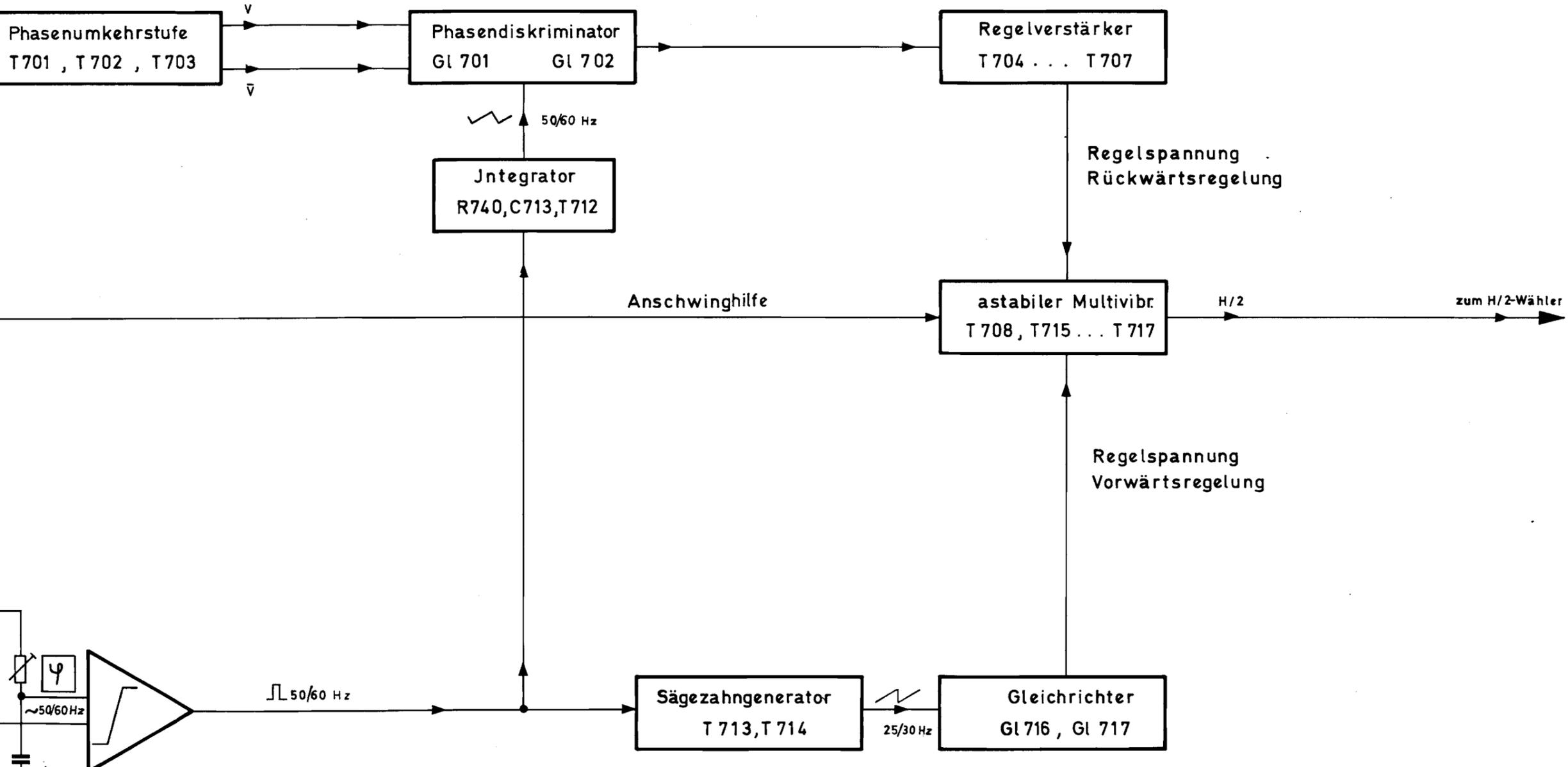
625 Zeilen, PAL ( BN 422613/2 )

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

**ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN**

1FMB	gezeichnet	19.7.71	Name	Hh	And. zuz.	b	And. Mittig. Nr.	17659	Datum	3.73	Name	WZ
	bearbeitet											
	geprüft											
	normgepr.											





Stromlauf zu  
 Funktionsstromlauf

Zeichn. Nr.  
 422613/2 FS Bl.3

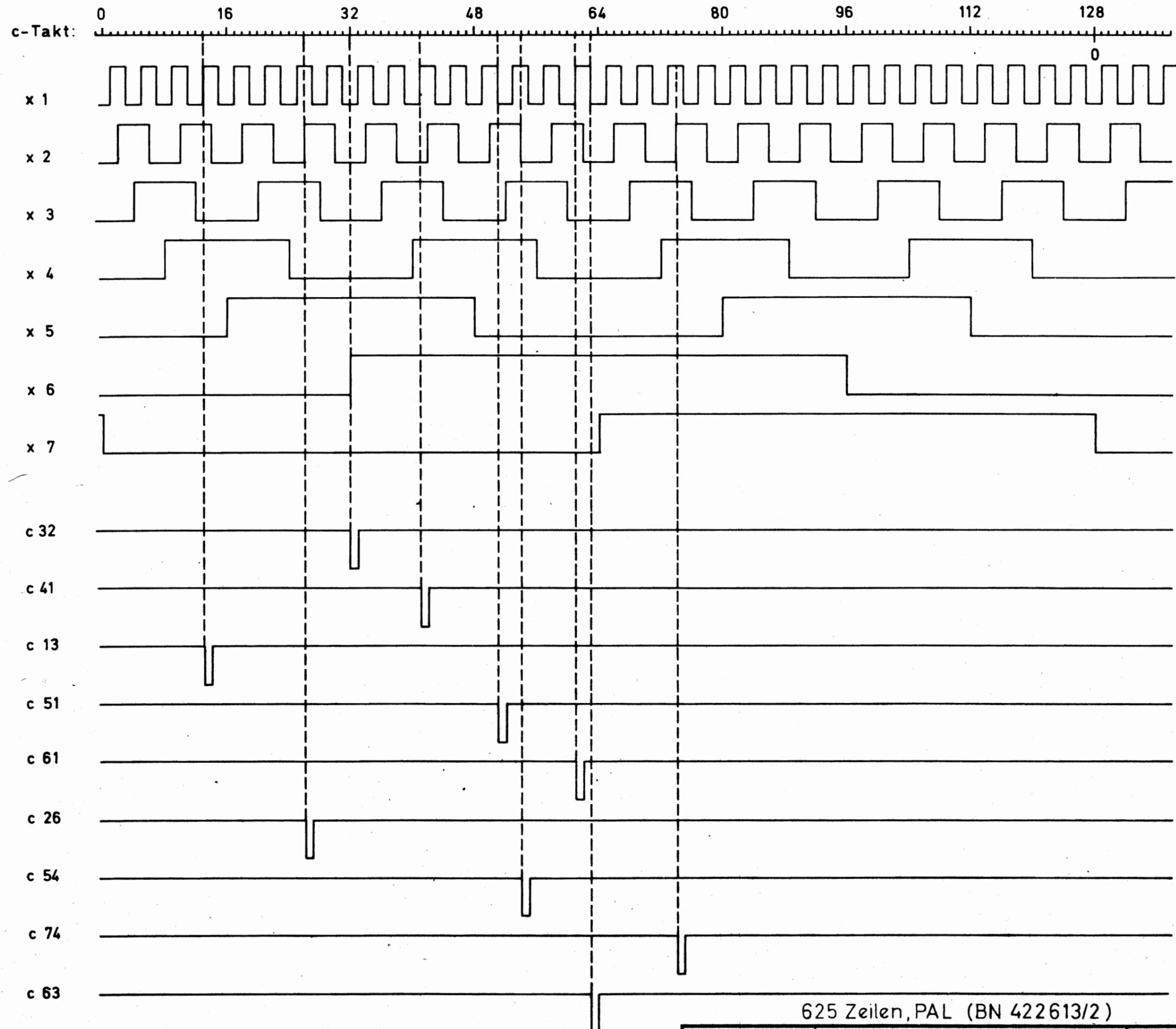
Änd. Mittig. Nr.	
Änd. zuef.	
Name	
Datum	
Änd. Mittig. Nr.	
Änd. zuef.	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Weitergabe, Nachahmung, Nachdruck, Vervielfältigung, Verbreitung, Weitergabe, Nachahmung, Nachdruck ist ohne schriftliche Genehmigung der Rohde & Schwarz AG strafbar und untersagt.

**ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN**

2mm  $\Delta$  250ns

1FMB	Datum	Stamm	Änd. Mittig. Nr.	Datum	Stamm
19. 71	Hh	b	17 659	3.73	Wz
gezeichnet					
geprüft					
gezeichnet					



625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

Stromlauf zu  H - Decodierung

Zeichn. Nr. 422613/2 FS Bl.4

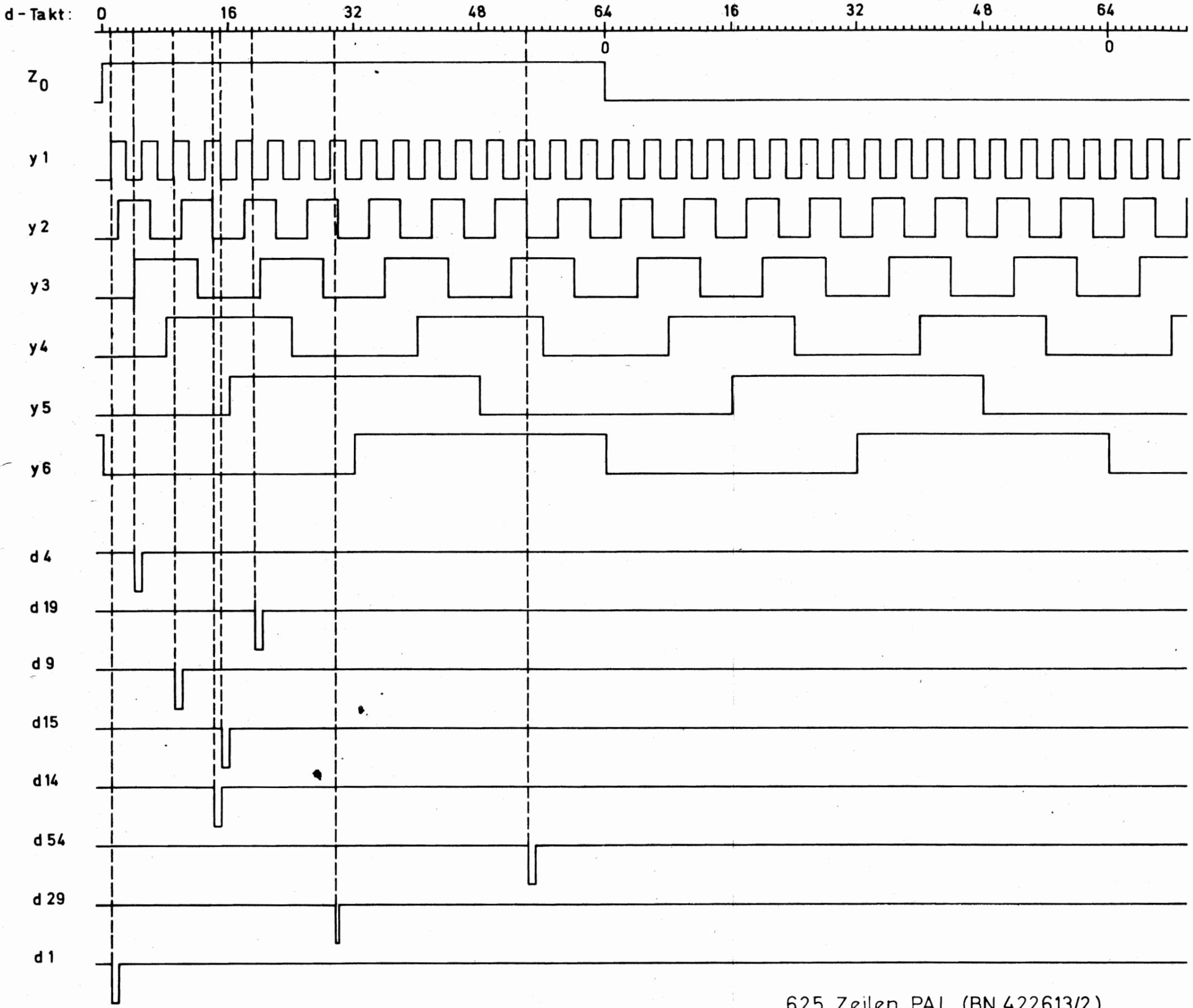
Name	
Datum	
Ans. Mittig. Nr.	
Ans. zuef.	
Name	
Datum	
Ans. Mittig. Nr.	
Ans. zuef.	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Weitergabe, Verbreitung, Mitteilung an andere ist ohne schriftliche Genehmigung strafbar und schadenersatzpflichtig.

**ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN**

1FMB	Datum	Name	Ans. Mittig. Nr.	Datum	Name
gezeichnet	21.71	Hh	b 17659	3.73	WZ
beschriftet					
geprüft					
normgepr.					

2mm  $\hat{=}$  32  $\mu$ s



625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

Stromlauf zu  
 V - Decodierung

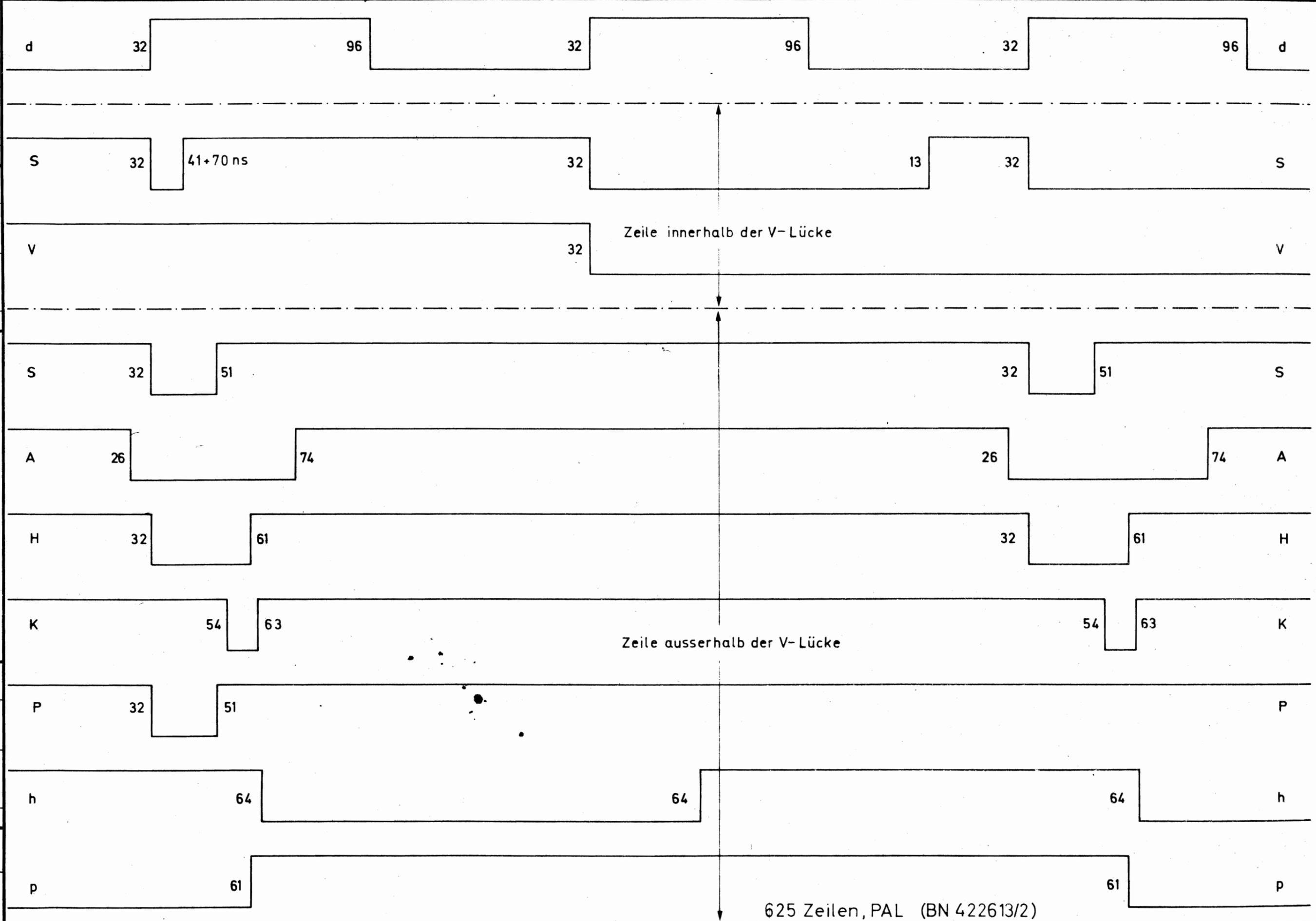
Zeichn. Nr.  
 422613/2 FS Bl. 5

And. Mittig. Nr.	
And. zust.	
Name	
Datum	
And. Mittig. Nr.	
And. zust.	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Vervielfältigung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

**ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN**

IF MU	
gezeichnet	17. 71
geprüft	
gezeichnet	FI.
geprüft	
gezeichnet	b 17659
geprüft	
gezeichnet	3. 73
geprüft	
gezeichnet	Wz
geprüft	



Die Ziffern bezeichnen den c-Takt, an dessen Stelle die Flanken liegen. 1mm  $\hat{=}$  250 ns

Stromlauf zu  
 Relative Lage der Impulsflanken

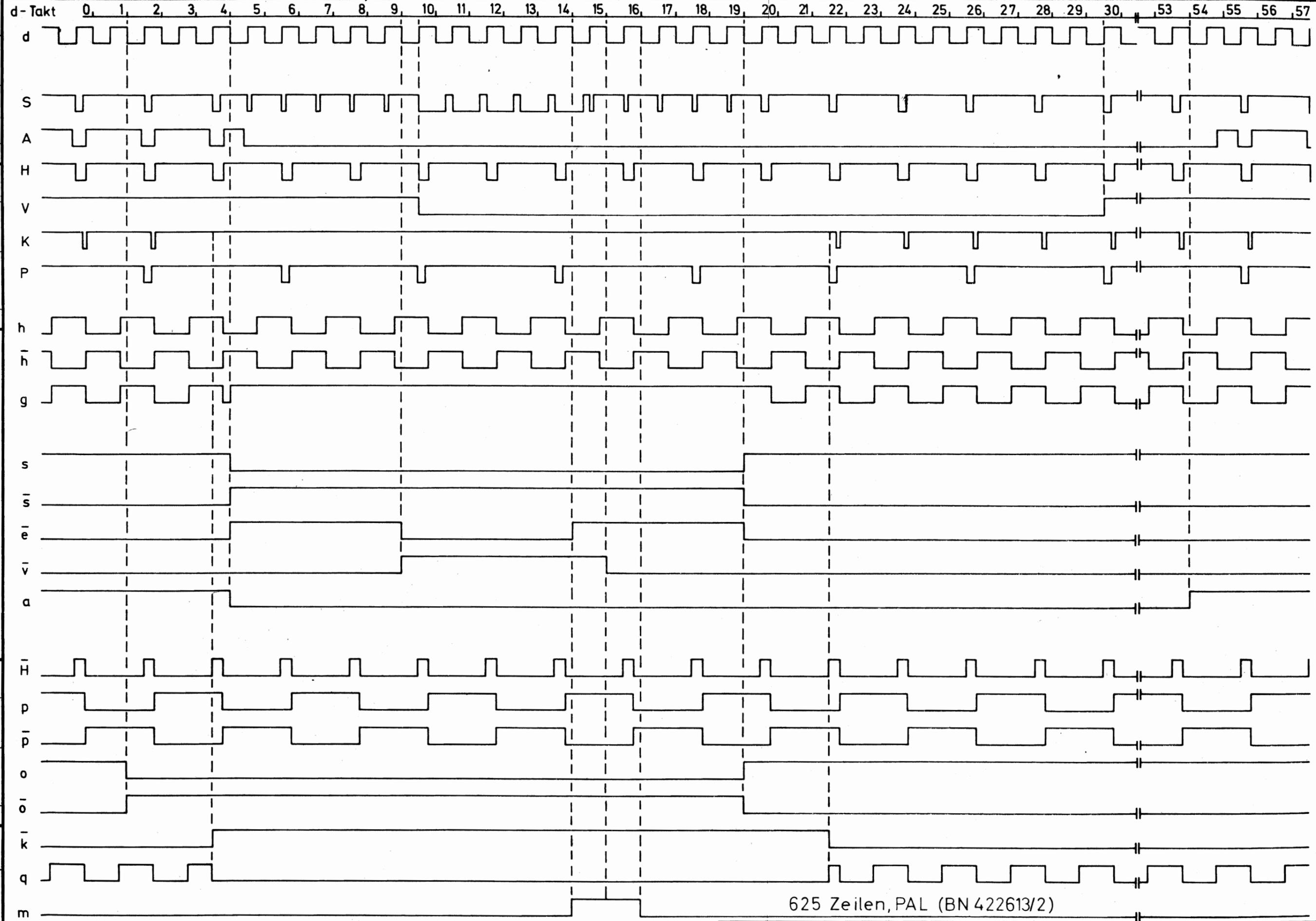
Zeichn. Nr.  
 422613/2 FS Bl. 6

Name	
Datum	
And. Mitgl. Nr.	
Ind. zuef.	
Name	
Datum	
And. Mitgl. Nr.	
Ind. zuef.	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Vervielfältigung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

**ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN**

IFMU					
gezeichnet	17	71	Fl.	b	17659
geprüft					
verarbeitet					
geprüft					
verarbeitet					
Datum					
Zeichn. Nr.					
3.73					
WZ					



Stromlauf zu  
 Übersicht 1. Halbbild

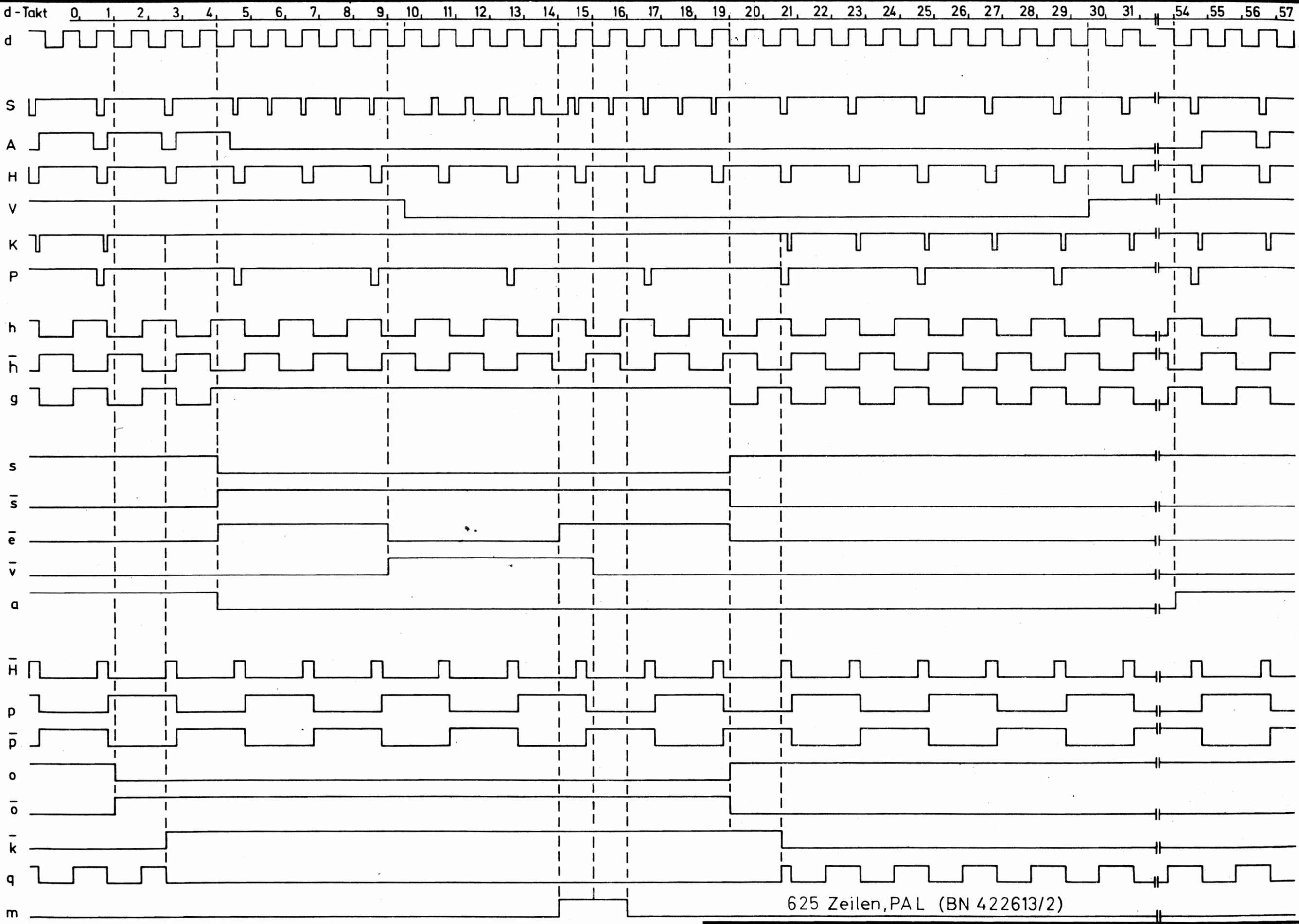
Zeichn. Nr.  
 422613/2 FS Bl.7

Name	
Datum	
Ans. Mittig. Nr.	
Ans. zuei.	
Name	
Datum	
Ans. Mittig. Nr.	
Ans. zuei.	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

**ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN**

11FMU	Datum	Name	Ans. Mittig. Nr.	Datum	Name
gezeichnet	17. 71	FI	b. 17659	3. 73	WZ
bearbeitet					
geprüft					
normgepr.					



625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

	Stromlauf zu	Zeichn. Nr.
	Übersicht 2. Halbbild	422613/2 FS Bl.8

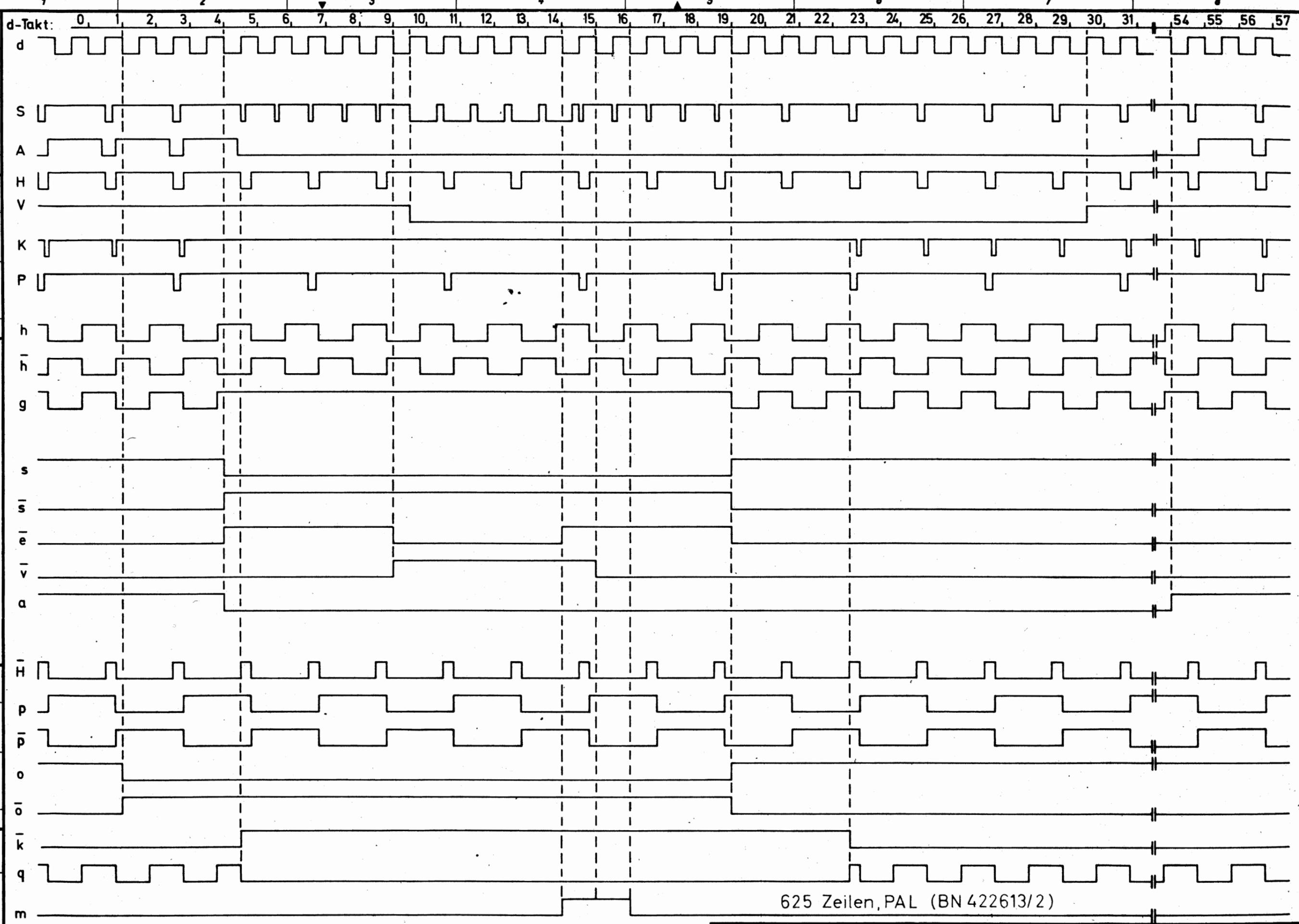


Name	
Datum	
Änd. Mittig. Nr.	
Änd. zust.	
Name	
Datum	
Änd. Mittig. Nr.	
Änd. zust.	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Weitergabe, Nachahmung, Nachbau, Nachdruck, Nachverfertigung, Nachverkauf, Nachlieferung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

**ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN**

1 FMU			
gezeichnet	17.1	Fl.	WZ
beschriftet			
geprüft			
gezeichnet			
Datum		Name	
Änd. zust.	b	Änd. Mittig. Nr.	17659
Datum	3.73		
Name			

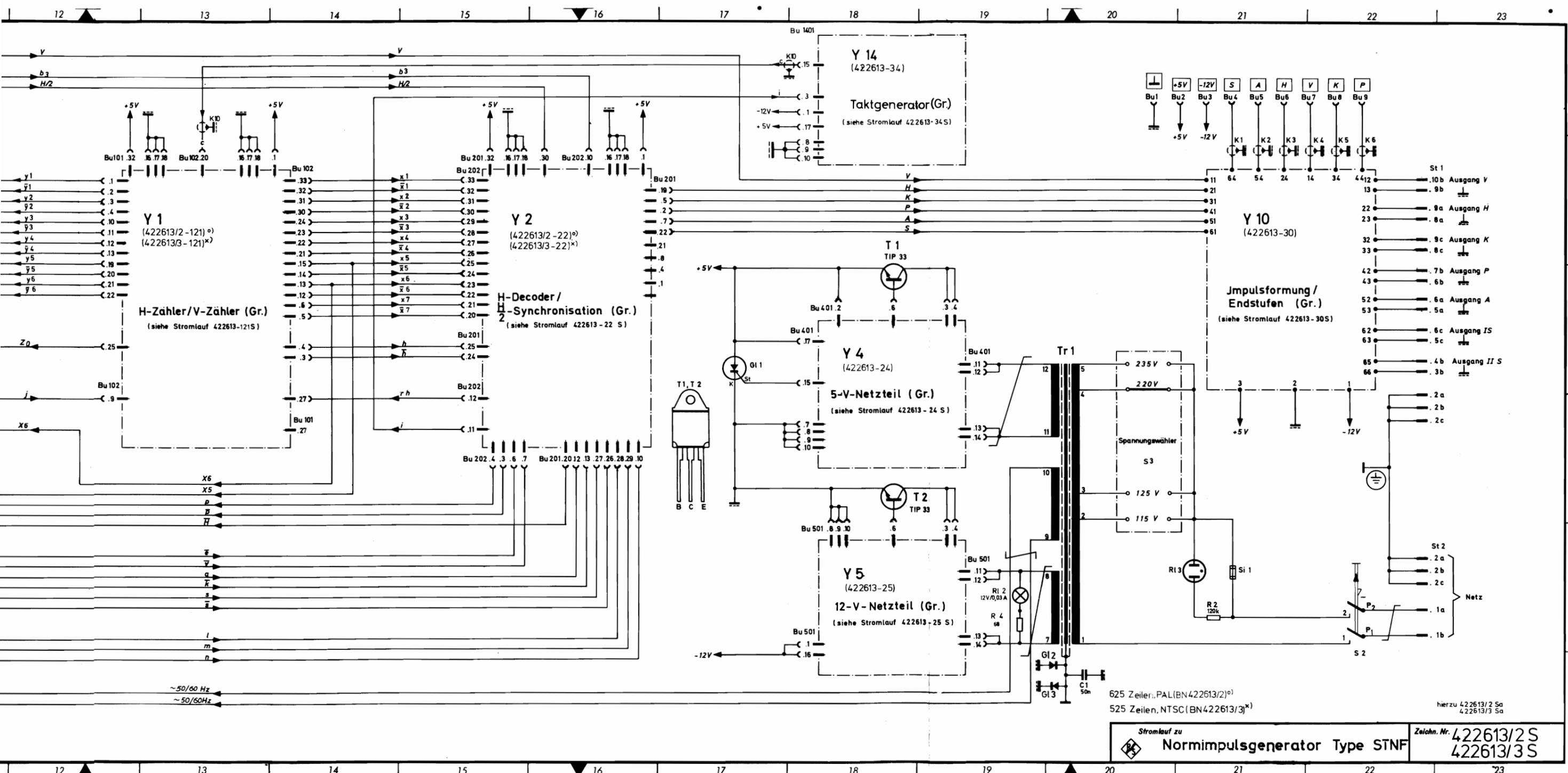


625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

Stromlauf zu  
 Übersicht 4. Halbbild

Zeichn. Nr.  
 422613/2 FS Bl.10





625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)<sup>o1</sup>  
 525 Zeilen, NTSC (BN 422613/3)<sup>x1</sup>

hierzu 422613/2 Sa  
 422613/3 Sa

	Stromlauf zu	Zeichn. Nr. 422613/2 S
	<b>Normimpulsgenerator Type STNF</b>	422613/3 S

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Veräußerung unbefugte Vervielfältigung, Abdruck oder Nachahmung ist strafbar und schadenverpflichtend.

Stückzahl	Benennung	Sach-Nr.	Bezeichnungen
1	2	4	6
Bu1	Buchse	FRB 34011	
Bu2	Buchse	FRB 34015	
Bu3	Buchse	FRB 34015	
Bu4	Buchse	FRB 34015	
Bu5	Buchse	FRB 34015	
Bu6	Buchse	FRB 34015	
Bu7	Buchse	FRB 34015	
Bu8	Buchse	FRB 34015	
Bu9	Buchse	FRB 34015	
Bu101	Buchsenleiste	FUL 30435	
Bu102	Buchsenleiste	FUL 30435	
Bu201	Buchsenleiste	FUL 30435	
Bu202	Buchsenleiste	FUL 30435	
Bu301	Buchsenleiste	FUL 30435	
Bu302	Buchsenleiste	FUL 30435	
Bu401	Buchsenleiste	FUL 30419	
Bu501	Buchsenleiste	FUL 30419	
Bu601	Buchsenleiste	FUL 30419	
Bu701	Buchsenleiste	FUL 30419	

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	And.- zuef.	And.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613/2 Sa 422613/3 Sa	Liste besteht aus 6 Blättern  Blatt Nr. 1
	Datum 3.73 Name lk WZ	Ersatz für Liste		Schalteilleite zu <b>Normimpulsgenerator Typ STAF</b>		







1	2	3	4	5	6
Tri		Netztrafo (Gr.)	422613 - 40		hierzu bes. Stücklist
Y 1		H-Zähler/V-Zähler (Gr.)	422613/2 - 121		für BN 422613/2 n. Zeich. 422613-121 hierzu 422613-121 S -121Sa; -121St
Y 1		H-Zähler/V-Zähler (Gr.)	422613/3 - 121		für BN 422613/3 n. Zeich. 422613-121 hierzu 422613-121 S -121Sa; -121St
Y 2		H-Decoder/ $\frac{H}{2}$ -Syn- chronisation (Gr.)	422613/2 - 22		für BN 422613/2 n. Zeich. 422613-22 hierzu 422613-22 S -22Sa; -22St
Y 2		H-Decoder/ $\frac{H}{2}$ -Syn- chronisation (Gr.)	422613/3 - 22		für BN 422613/3 n. Zeich. 422613-22 hierzu 422613-22 S -22Sa; -22St
Y 3		V-Decoder (Gr.)	422613/2 - 23		für BN 422613/2 n. Zeich. 422613-23 hierzu 422613-23 S -23Sa; -23St
Y 3		V-Decoder (Gr.)	422613/3 - 23		für BN 422613/3 n. Zeich. 422613-23 hierzu 422613-23 S -23Sa; -23St

Diese Zeichnung ist unter Eigentum Verwertung, nach Maßgabe des Patents, geschützt. Abdruck oder Verbreitung ohne schriftliche Genehmigung ist strafbar und schadenbringend.

Verzeichnis-Form Nr.

  
**ROHDE & SCHWARZ**  
MÜNCHEN

Änd.- zust.	Änd.-Mittg. Nr.	Datum	Name

Liste Nr.

422613/2 Sa  
422613/3 Sa

Liste besteht

aus Blatt

Blatt Nr. 5

Arbeitspaar Nr.

IB	Datum	Name
geschrieben	3.73	lk
bearbeitet		WZ
geprüft		
norm. geprüft		

Ersatz  
für Liste

Schalttafel-Schalttafel zu

Normimpulsgenerator Typ STNF

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Weitergabe, Nachahmung oder andere Art der Verwertung ohne schriftliche Genehmigung ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6
Kennzeichen	Stückzahl	Benennung	Sach-Nr.		Bemerkungen
Y 4		5-V-Netzteil (Gr.)	422613 - 24		
Y 5		12-V-Netzteil (Gr.)	422613 - 25		hierzu bes. Stromlauf- Schaltteil- und Stückliste
Y 6		$\frac{H}{2}$ -Filter/ $\frac{H}{2}$ -Wähler (Gr.)	422613 - 26		
Y 7		Netzverkoppler (Gr.)	422613 - 27		
Y10		Impulsformung/Endstufen (Gr.)	422613 - 30		
Y11		Teiler/Vervielfacher (Gr.)	422613/2 - 31		für BN 422613/2 n. Zeich. 422613-31 hierzu 422613-31 -31a; -31 St
Y11		Teiler/Vervielfacher (Gr.)	422613/3 - 31		für BN 422613/3 n. Zeich. 422613-31 hierzu 422613-31 -31a; -31 St
Y12		ESB-Modulator (Gr.)	422613 - 32		nur für BN 422613/2 hierzu bes. S, Sa, St
Y13		25-Hz-Erzeugung (Gr.)	422613 - 33		nur für BN 422613/2 hierzu bes. S, Sa, St
Y14		Taktgenerator (Gr.)	422613 - 34		hierzu bes. S, Sa, St
		BN 422613/2 - Gerät nach Standard: B, C, D, G, H, J, K, L (PAL)			
		BN 422613/3 - Gerät nach Standard: M (NTSC)			

Verzeichnis - Paase Nr.

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd.-zuef.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613/2 Sa 422613/3 Sa	Liste besteht aus Blatt  Blatt Nr. 6
	I.F.M.B. Datum Name					
A. Ballapalle Nr. geschlossen bearbeitet geprüft normgeprüft	3.73 lk WZ				Ersatz für Liste Schaltung Schaltteilliste zu Normimpulsgenerator Typ STNF	

Diese Zeichnung ist eine Kopie der Originalzeichnung.  
 Änderungen sind nur durch eine schriftliche Anweisung  
 der Fertigung zulässig.

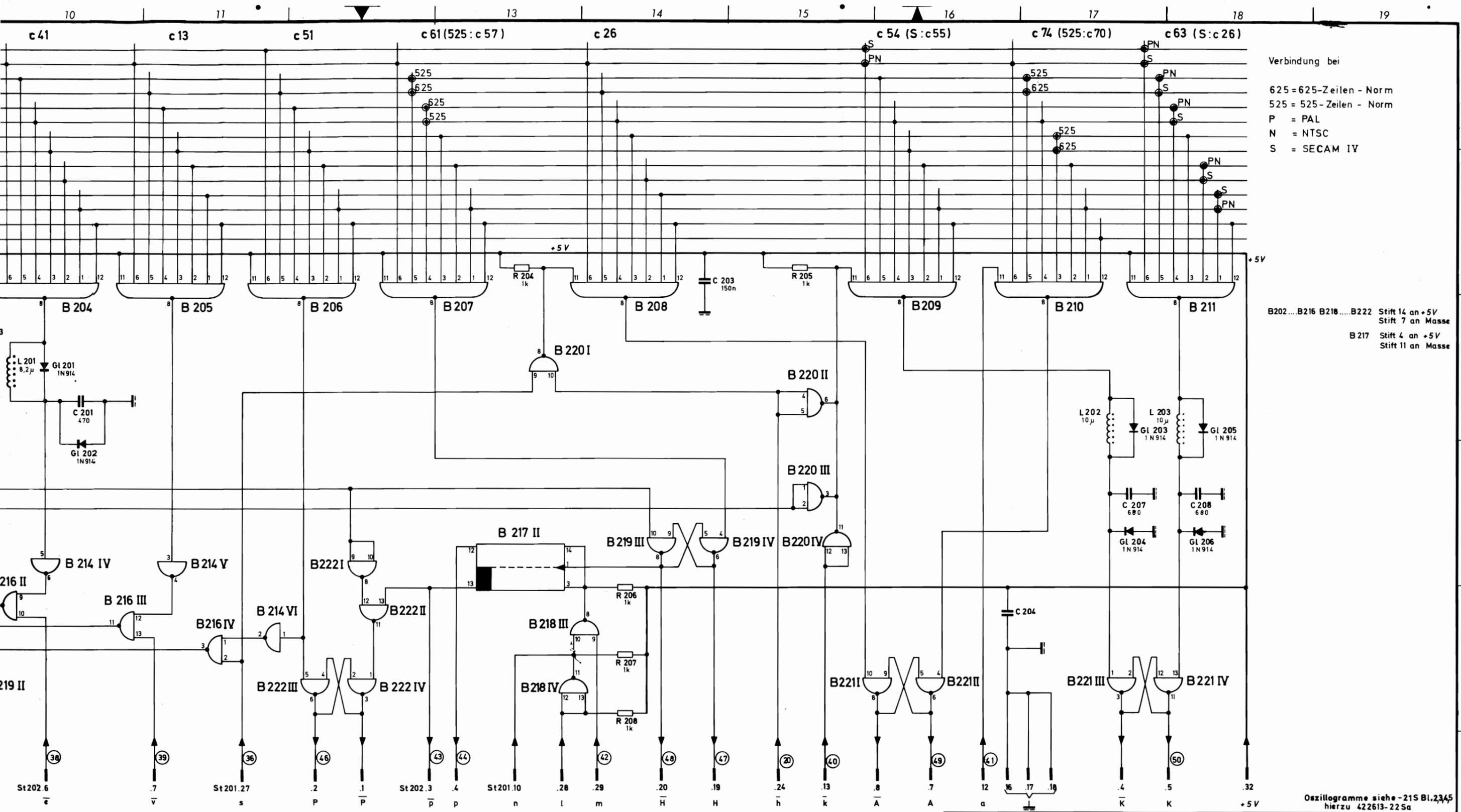
1	2	3	4	5	6
Pos.- Nr.	Stück- zahl	Benennung	Such-Nr.		Bemerkungen
B201		NAND-Gatter	BHN 35030		
B202		NAND-Gatter	BHN 35030		
B203		NAND-Gatter	BHN 35030		
B204		NAND-Gatter	BHN 35030		
B205		NAND-Gatter	BHN 35030		
B206		NAND-Gatter	BHN 35030		
B207		NAND-Gatter	BHN 35030		
B208		NAND-Gatter	BHN 35030		
B209		NAND-Gatter	BHN 35030		
B210		NAND-Gatter	BHN 35030		
B211		NAND-Gatter	BHN 35030		
B212		HLK-Inverter	BHN 35004		
B213		HLK-Inverter	BHN 35004		
B214		HLK-Inverter	BHN 35004		
B215		NAND-Gatter	BHN 35000		
B216		NAND-Gatter	BHN 35003		
B217		Flip-Flop	BHN 35073		
B218		NAND-Gatter	BHN 35003		
B219		NAND-Gatter	BHN 35000		
B220		NAND-Gatter	BHN 35003		
B221		NAND-Gatter	BHN 35000		
B222		NAND-Gatter	BHN 35000		

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd.- zust.	Änd.-Mittg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 22 Sa	Liste besteht aus 3 Blättern Blatt Nr. 1
	a	-	11.70	Vollst.		
	c	17411	6.72	Lam		
1 FNU	Datum	Name				
gezeichnet	9.70	Wt			Ersatz für Liste	
bearbeitet		Vo			Sicherheits-Schaltteilliste zu	
geprüft					H-Decoder/ $\frac{H}{2}$ -Synchronisation (Gr.)	
normgeprüft						









Verbindung bei  
 625 = 625-Zeilen - Norm  
 525 = 525-Zeilen - Norm  
 P = PAL  
 N = NTSC  
 S = SECAM IV

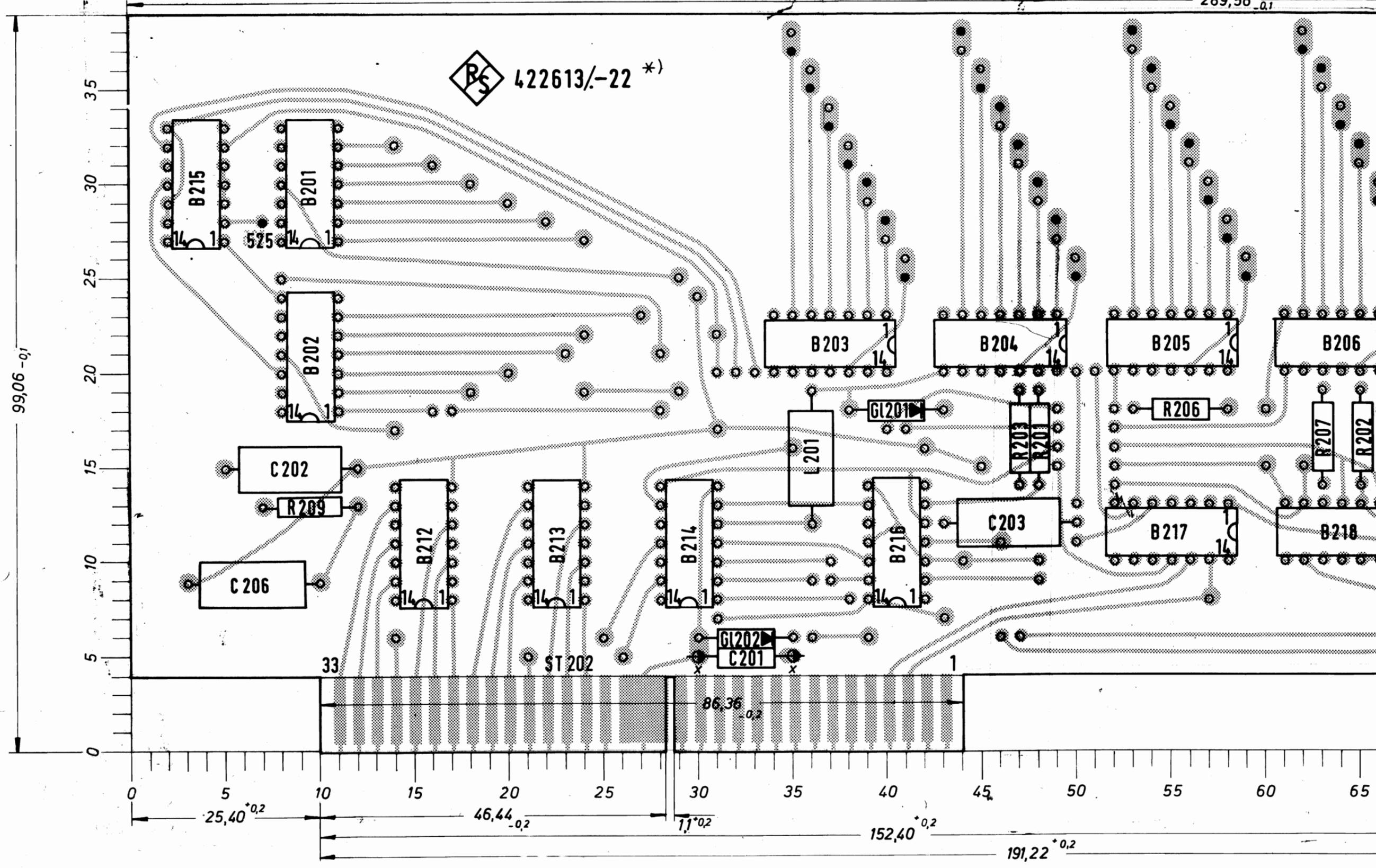
B202...B216 B218...B222 Stift 14 an +5V  
 Stift 7 an Masse  
 B217 Stift 4 an +5V  
 Stift 11 an Masse

Oszillogramme siehe -215 Bl.2345  
 hierzu 422613-22 Sa

Stromlauf zu H-Decoder / H<sub>2</sub>-Synchronisation (Gr.)  
 Zeichn.Nr. 422613-22 S

Darstellung Bauteilseite  
Leitungsführung Leiterseite

**RS** 422613/-22 \*)

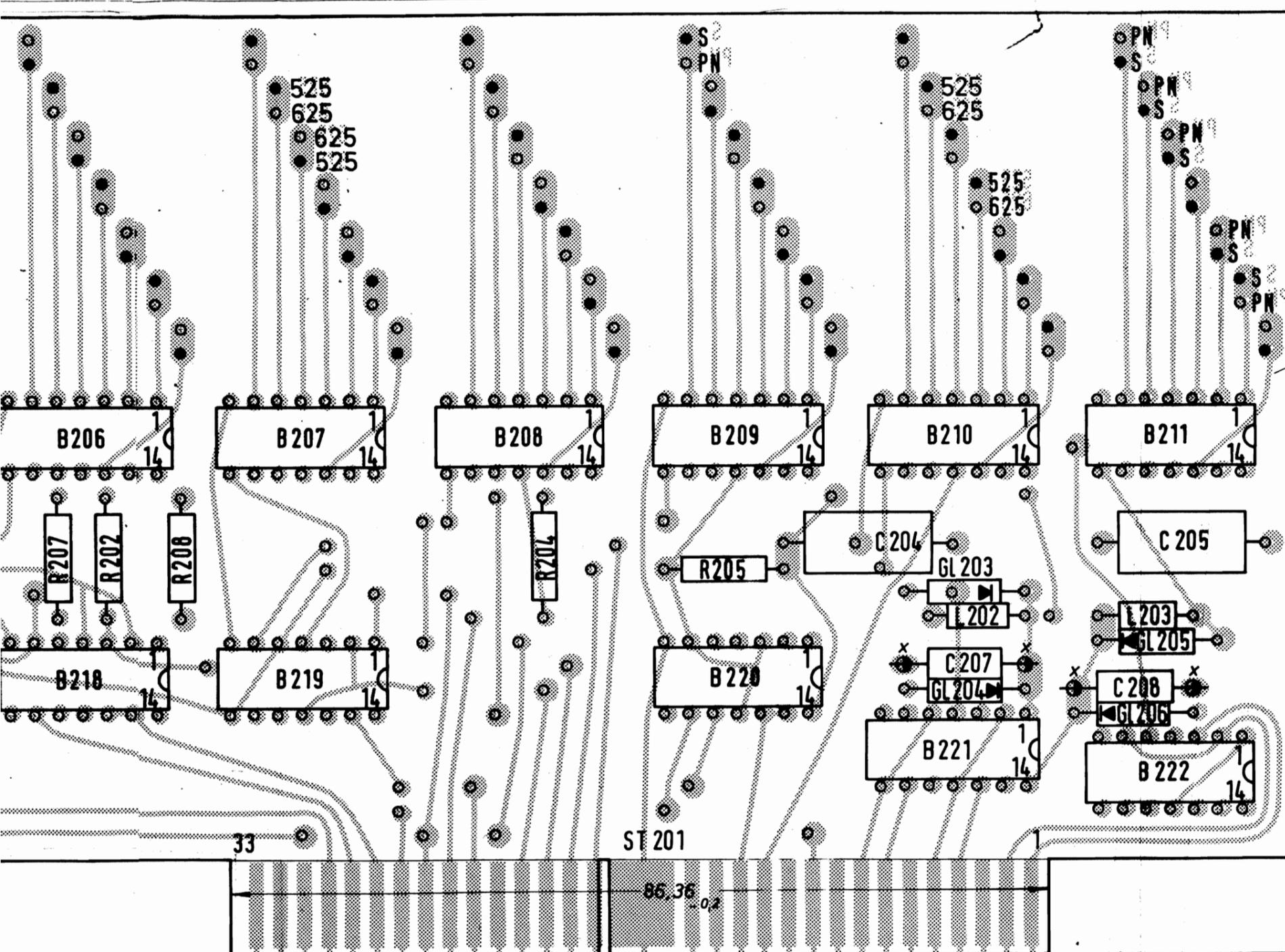


Diese Zeichnung ist unser Eigentum  
Vervielfältigung, unbefugte Verwen-  
dung, Mitteilung an andere ist strafbar  
und schadenersatzpflichtig

- ⊙ ∅ 0,85 +0,1
- ∅ 0,85 +0,1 nach dem durchplattieren gebohrt
- x ⊙ ∅ 1,3<sup>+0,1</sup>

Raster 2,54; Toleranz beliebiger Teilungen zueinander

Änderungs-Pause  
Nr.  
  
Pause Nr.



durchplattiert, Kontakte vergoldet  
 hierzu 422613-22.1/1DV Leiterseite (c  
 422613-22.1/4DV Rückseite (c

- 22.1 ohne eigene Zeichnung

- x ⌀ VL 082.5230 (6 Stück)
- x ⌀ Schlitzrichtung der Stecklötlöse

\*) bei Ausführung 625 Zeilen Norm mit /2 stempeln.  
 bei Ausführung 525 Zeilen Norm mit /3 stempeln.

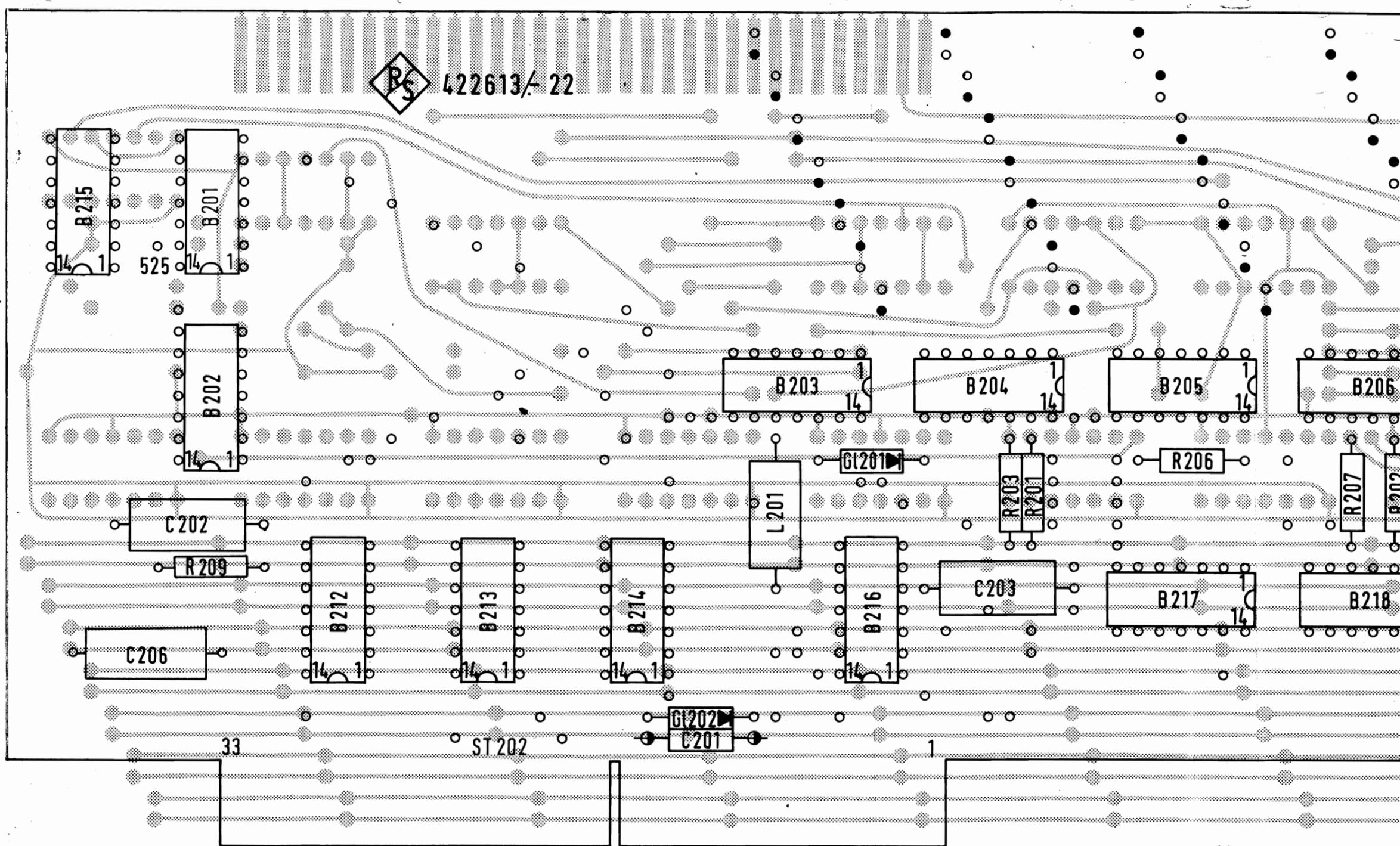
Zeichnung besteht aus 2 Blatt

hierzu 422613-22 S  
 422613-22 St

ngen zueinander ± 0,05

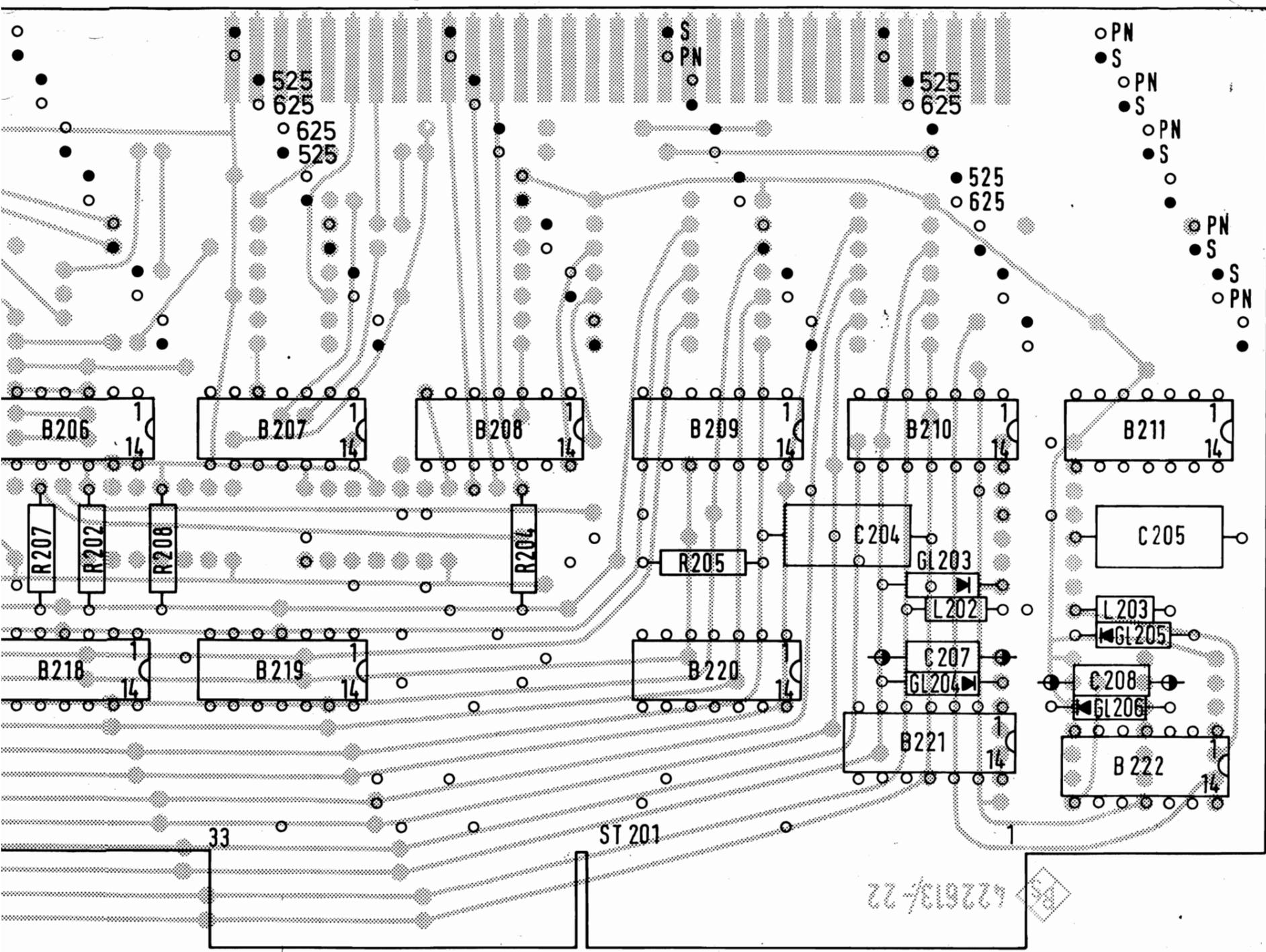
ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Halbzeug, Werkstoff				Untolerierte Maße		Zeichng. Nr.	
		1,6 Epoxy - Glas 2 x kasch.				Maßstab		422613-22 Bl.1	
1CDD	Tag	Name	Änd. zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Tag	Name	Ersatz für		
gezeichnet	29.6.70	Wm	a		17.11.70	Wk	H-Decoder / $\frac{H}{2}$ -Synchronisation (Gr.)		
bearbeitet			b	17411	6.72	Lam			
geprüft			c	17659	20.2.73	Wm			
normgepr.									

Darstellung Bauteilseite  
Leitungsführung Bauteilseite



Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwendung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

Vervielfältigungs-Pause Nr.  
Arbeitspause Nr.



<b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Halbzeug, Werkstoff		Untolerierte Maße		Zeichng. Nr.	
						422613-22 Bl. 2	
1CDD		Tag	Name	And. zust.	And.-Mittig. Nr.	Tag	Name
gezeichnet	29.6.70	Wm	a		17.11.70	Wk	
bearbeitet			b	174.11	6.72	Lam	
geprüft			c	17659	20.2.73	Wm	
normgepr.							
						Maßstab	
						2:1	
						Ersatz für	
						H-Decoder/ $\frac{H}{2}$ -Synchronisation (Gr.)	



Diese Zeichnung ist in dieser Ausführung Verwendbar. Jede unbefugte Vervielfältigung, Verbreitung, Weitergabe oder Entwertung ist strafbar und schadenstiftend.

Kennzeichen	Stückzahl	Benennung	Such-Nr.	Bemerkungen
1	2	3	4	5
C308		KS-Kondensator	CKD 44214 n 2,2	
C309		KS-Kondensator	CKD 44214 n 2,2	
C311		KS-Kondensator	CKD 44214 n 2,2	
G1301		Thyristor 2N 4145	GME 22240	
G1302		Thyristor 2N 4145	GME 22240	
G1303		Thyristor 2N 4145	GME 22240	
R301		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1	
R302		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1	
R303		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1	
R306		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1	
R307		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1	

Arbeitspause Nr.

Arbeitspause Nr.

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd.-zust.	Änd.-Mittg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 23 Sa	Liste besteht aus Blatt  Blatt Nr. 2
	a	-	11.70	Volk		
1FMU	Datum	Name			Ersatz für Liste Sicherheits / Schalttafel/Skizze zu  V - Decoder (Gr.)	
geschrieben	6.70	Sh				
bearbeitet	6.70	Volk				
geprüft						
normgeprüft						

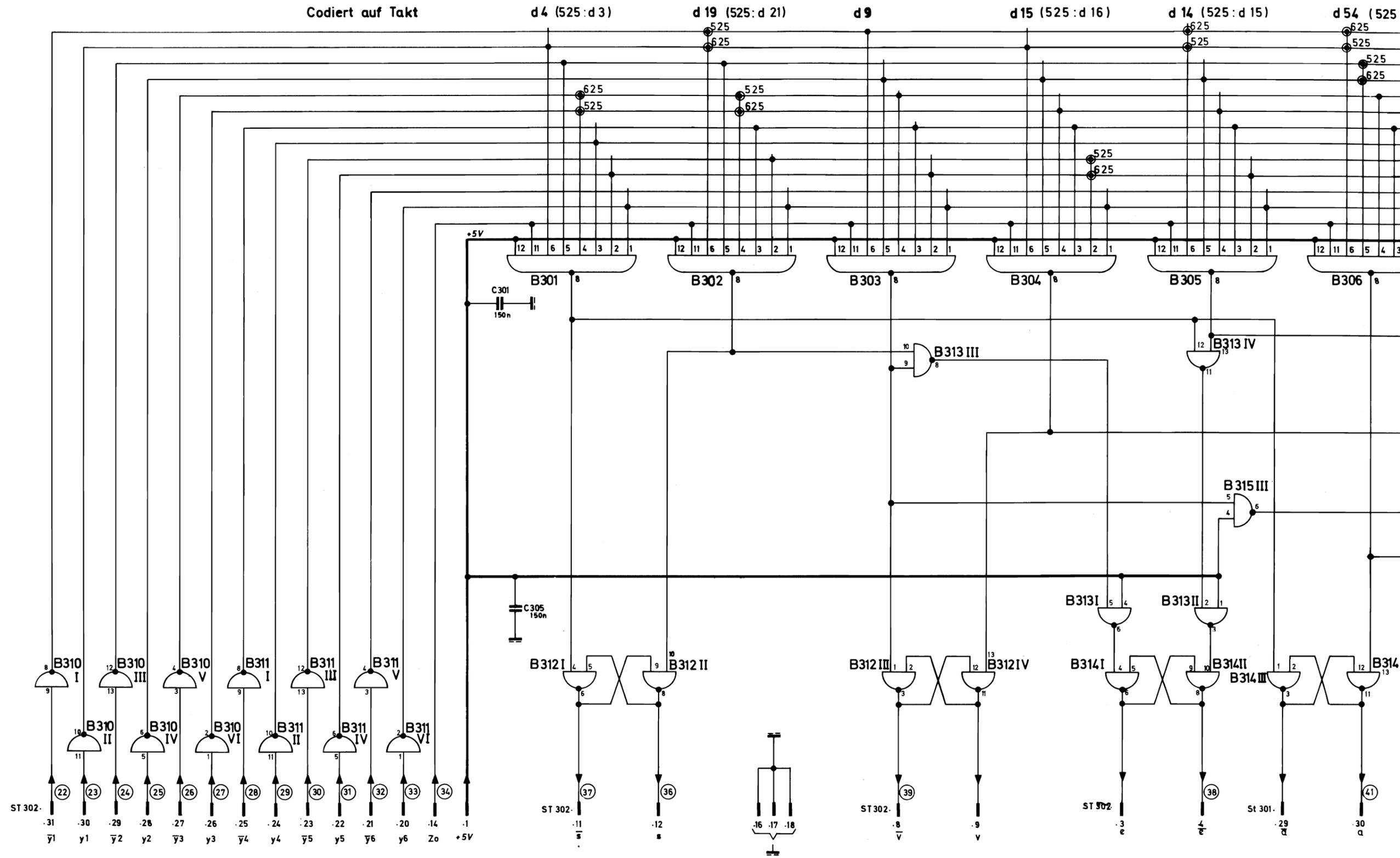


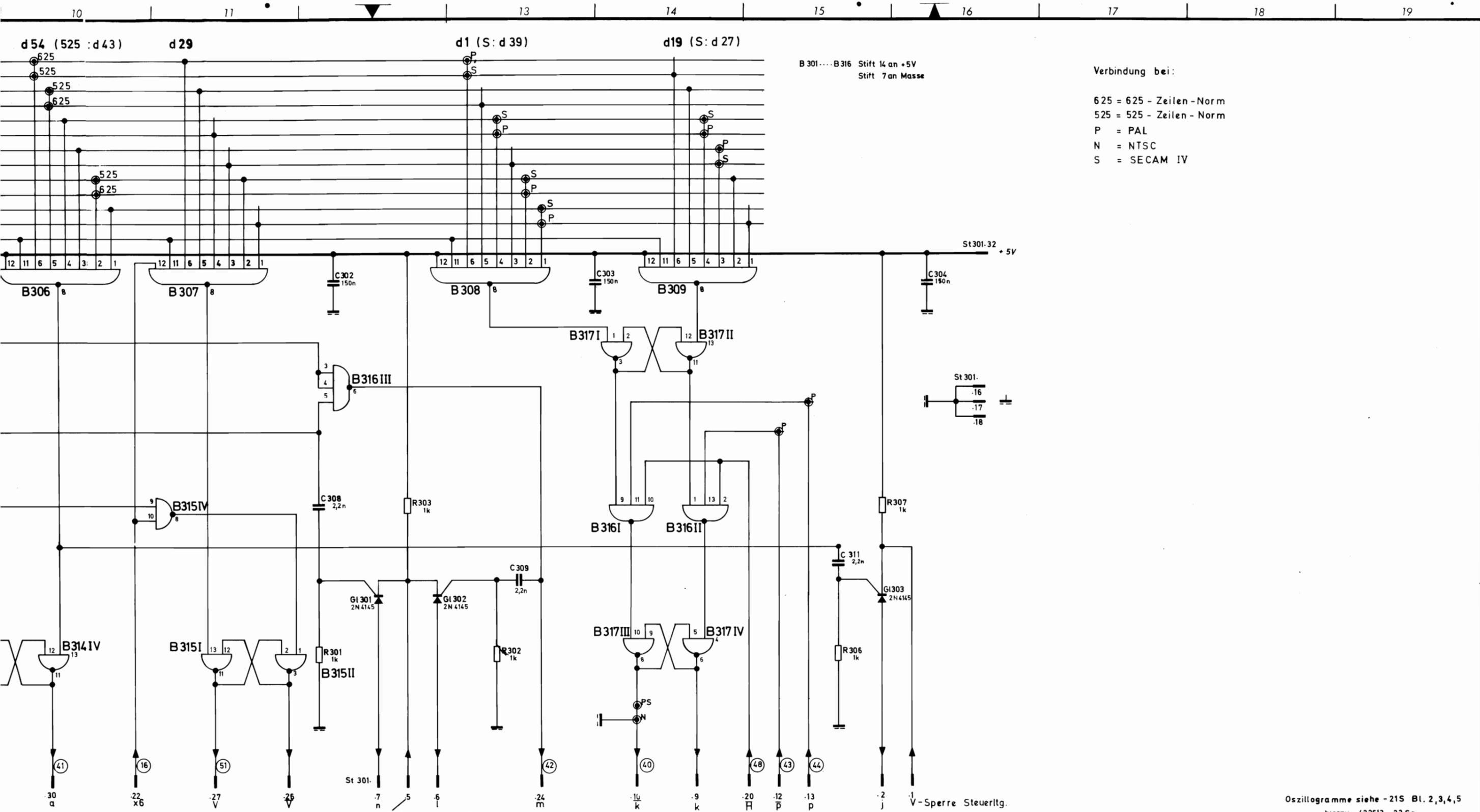
Name	
Datum	
And. Mittig. Nr.	
Mod. zuz.	
Name	
Datum	
And. Mittig. Nr.	
Mod. zuz.	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbeantragte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

Name	Volk
Datum	16.12.70
And. Mittig. Nr.	
Mod. zuz.	a
Name	Sh
Datum	16.6.70
gezeichnet	
beurteilt	
geprüft	
normgepr.	





B 301... B316 Stift 14 an +5V  
Stift 7 an Masse

Verbindung bei:  
 625 = 625 - Zeilen - Norm  
 525 = 525 - Zeilen - Norm  
 P = PAL  
 N = NTSC  
 S = SECAM IV

Oszillogramme siehe -21S Bl. 2,3,4,5  
hierzu 422613 - 23 Sa

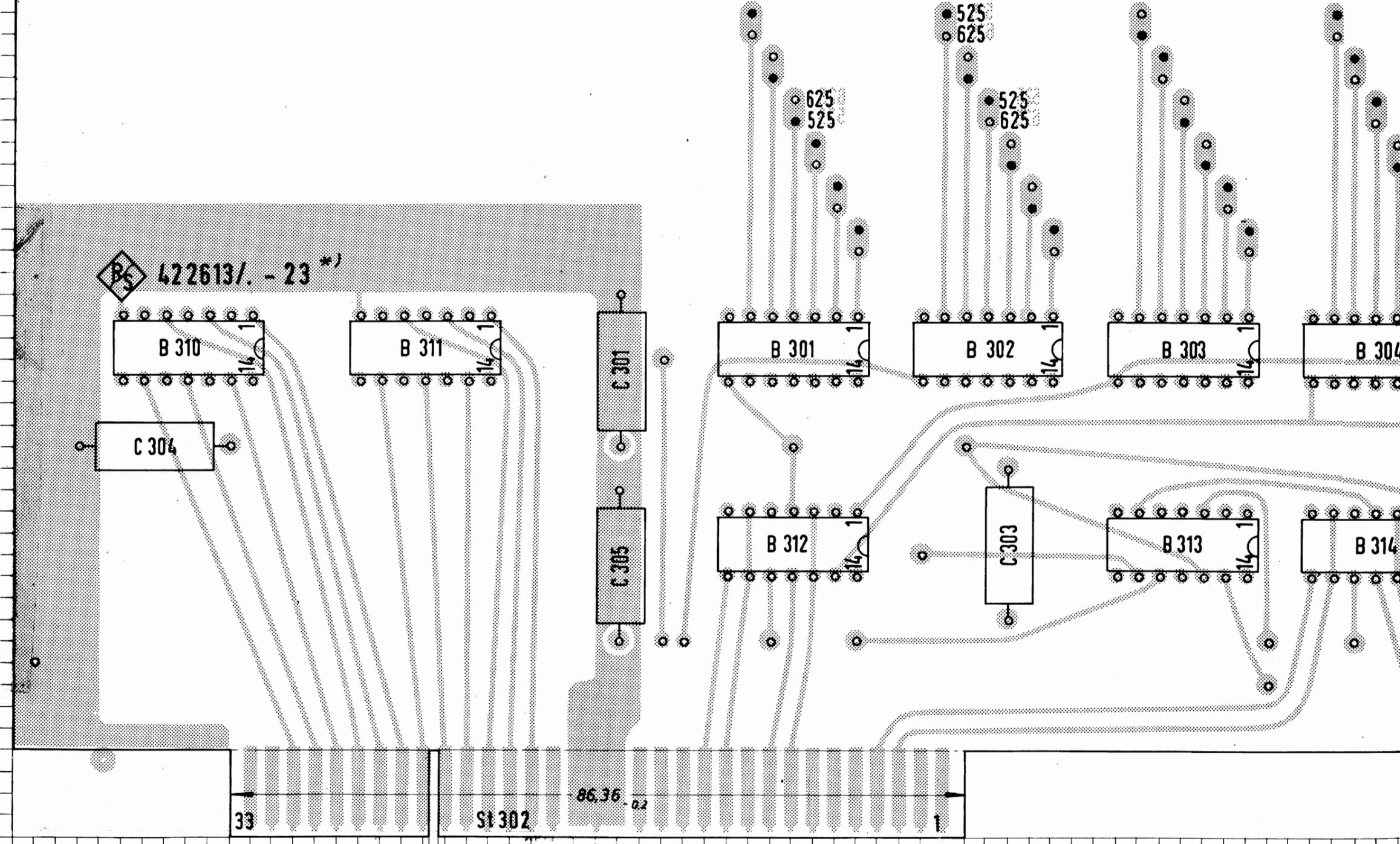
	Stromlauf zu <b>V - Decoder (Gr.)</b>	Zeichn. Nr. <b>422613-23 S</b>
--	--	-----------------------------------

Darstellung Bauteilseite  
Leitungsführung Leiterseite

289,56<sup>-0,1</sup>

A  
B  
C  
D

35  
30  
25  
20  
15  
10  
5  
0



0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60

33 86,36<sup>-0,2</sup> 1

25,40<sup>+0,2</sup> 23,58<sup>-0,2</sup> 1,1<sup>+0,2</sup> 152,40<sup>+0,2</sup> 191,22<sup>+0,2</sup>

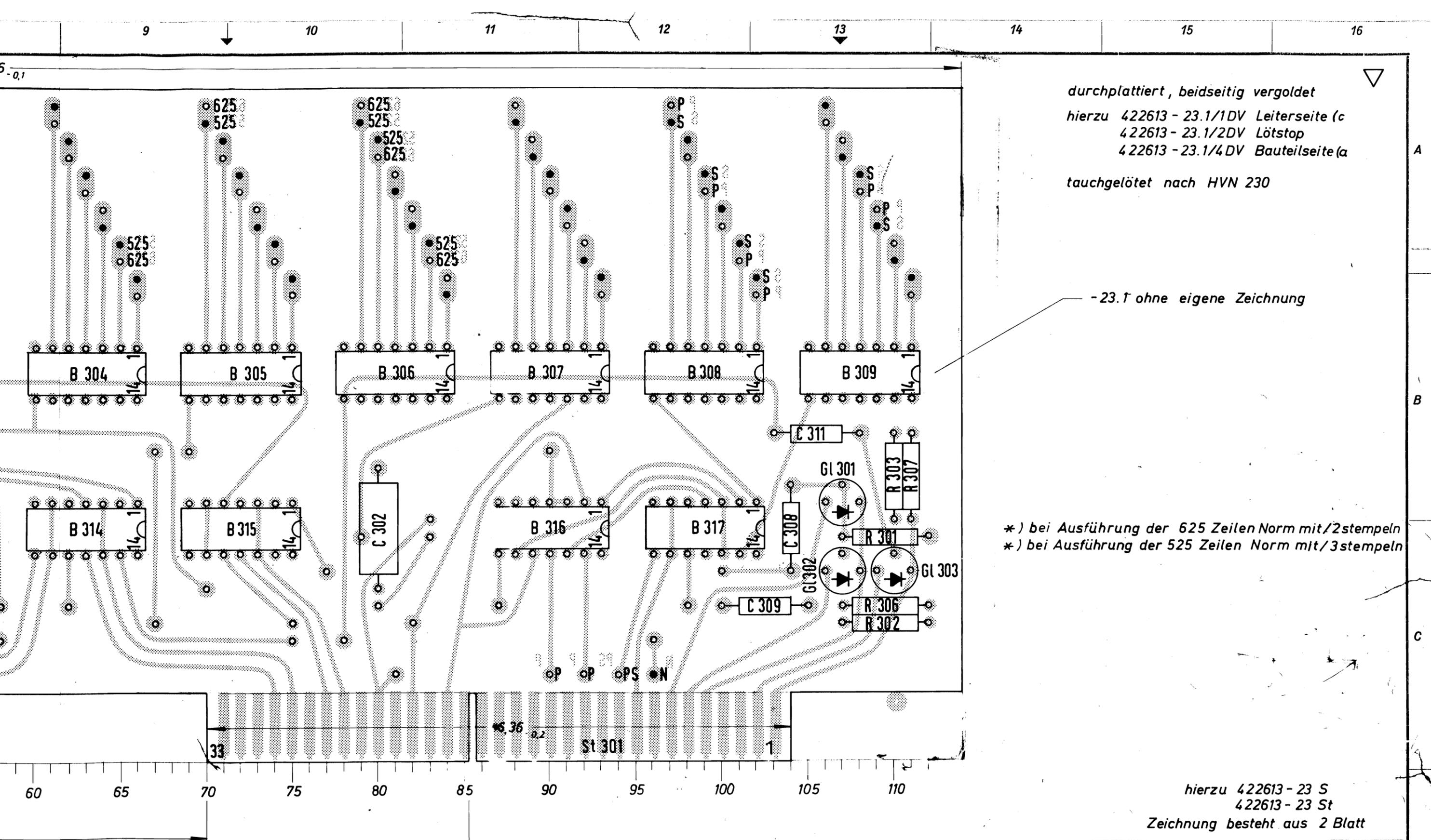
•  $\varnothing 0,85^{+0,1}$

• nach dem Durchplattieren gebohrt

Raster 2,54 ; Toleranz beliebiger Teilungen zueinander  $\pm 0,05$

Verfertigung, unbeeinträchtigt, Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig

Pause-Nr.  
ause Nr.



durchplattiert, beidseitig vergoldet  
 hierzu 422613 - 23.1/1DV Leiterseite (c  
 422613 - 23.1/2DV Lötstop  
 422613 - 23.1/4DV Bauteilseite (a  
 tauchgelötet nach HVN 230

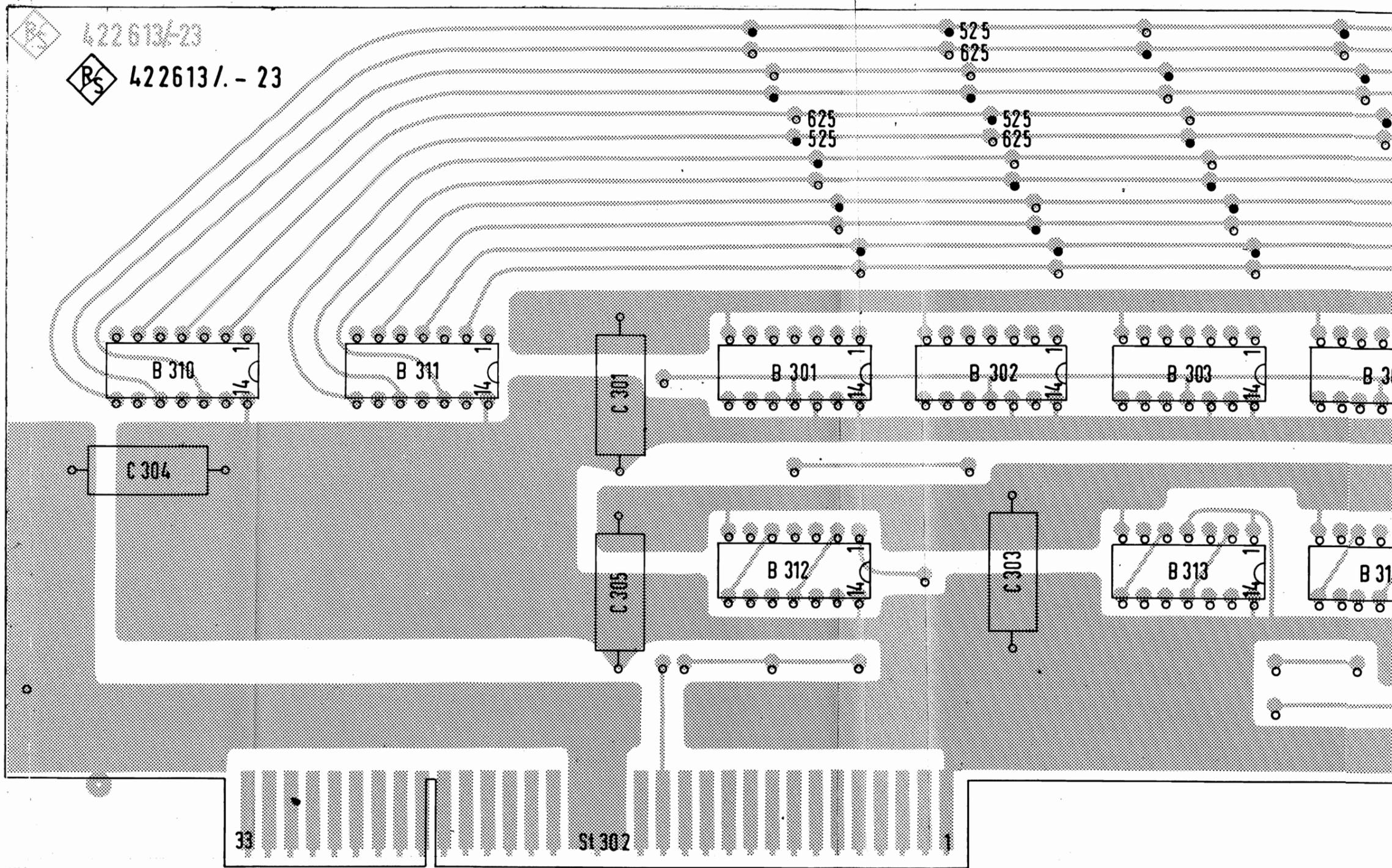
- 23.1 ohne eigene Zeichnung

\* ) bei Ausführung der 625 Zeilen Norm mit /2stempeln  
 \* ) bei Ausführung der 525 Zeilen Norm mit /3stempeln

hierzu 422613 - 23 S  
 422613 - 23 St  
 Zeichnung besteht aus 2 Blatt

<b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Halbzeug, Werkstoff		Untolerierte Maße		Zeichng. Nr.	
		1,6 Epoxy - Glas 2 x kasch.		Maßstab		422613-23 Bl.1	
1CDD	Tag	Name	An. zu	Änd.-Mittg. Nr.	Tag	Name	Ersatz für
gezeichnet	13.7.70	Mlr	a	17659	28.2.73	Ln	V- Decoder (Gr.)
bearbeitet							
geprüft							
normgepr.							

Darstellung Bauteilseite  
Leitungsführung Bauteilseite

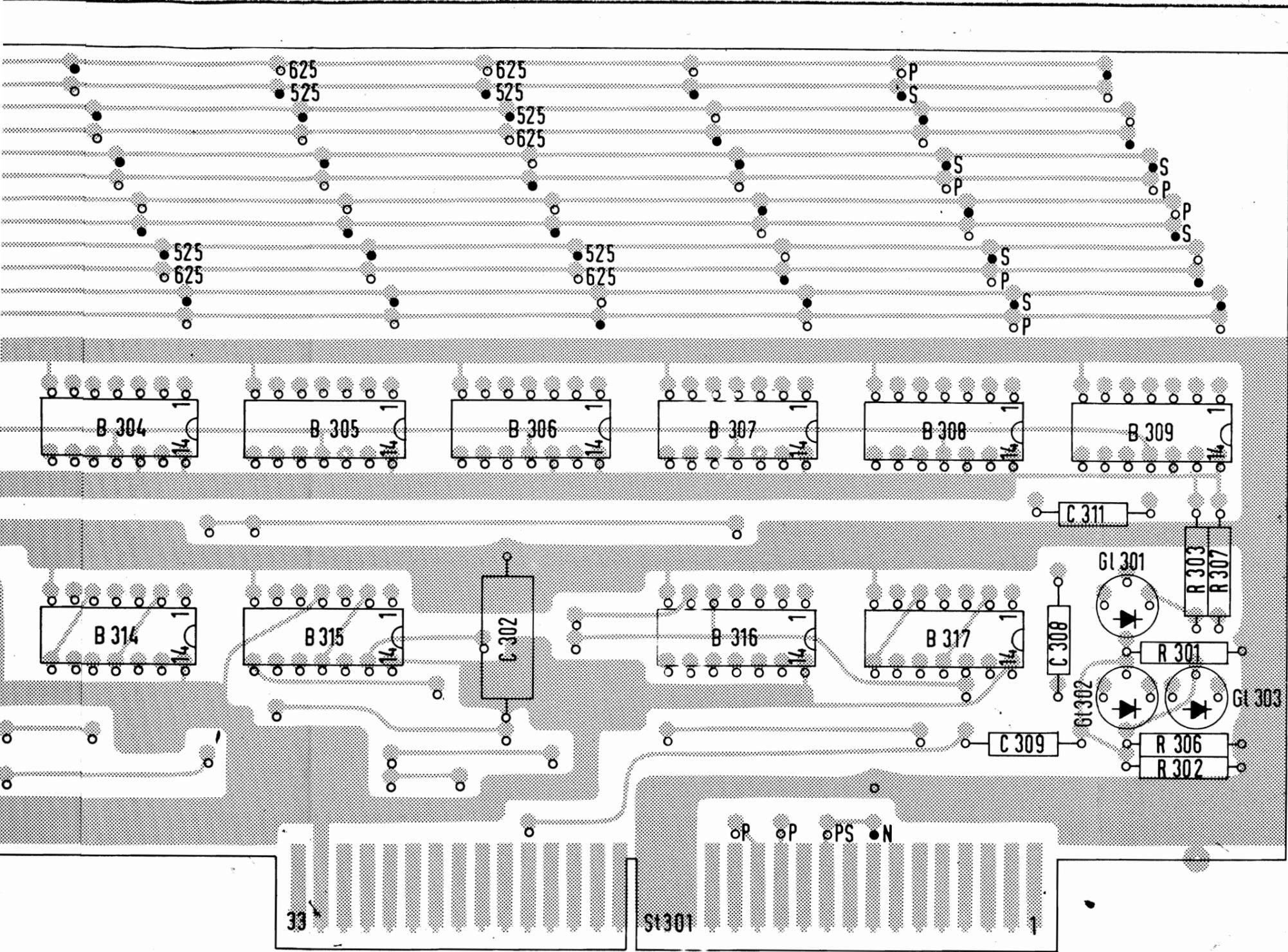


422613/-23  
422613/. - 23

Diese Zeichnung ist unser Eigentum  
Verfertigung, unbedingte Ver-  
lung, Mitteilung an andere ist strafbar  
und Schadensersatzpflichtig.

Herstellungspause Nr.

Arbeitspause Nr.



<b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Halbzeug, Werkstoff		Untolerierte Maße	Zeichng. Nr.		
				Maßstab	422613-23 Bl. 2.		
1CDD	Tag	Name	And. zust.	And.-Mittig. Nr.	Tag	Name	Ersatz für  <b>V- Decoder (Gr.)</b>
gezeichnet	13.7.70	Mlr	a	17659	28.2.73	Ln	
bearbeitet							
geprüft							
normgepr.							

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Ihre Vervielfältigung, Verbreitung, Weitergabe oder sonstiger Gebrauch ist ohne schriftliche Genehmigung strafbar und rechtmäßig untersagt.

Kennzeichen	Stückzahl	Benennung	Sach-Nr.	Bemerkungen
1	2	3	4	5
B401		Verstärker $\mu A$ 741	BO 080.4550	
C401		Elko	CED 33922 m 2,5	
C402		Elko	CED 33922 m 2,5	
C403		KT-Kondensator	CKK 54564 n 4,7	
C406		Tantal-Elko	CEV 36623 u 100	
C407		Tantal-Elko	CEV 30523 u 100	
C408		Tantal-Elko	CEV 41523 u 10	
C409		Tantal-Elko	CEV 41423 u 4,7	
C410		Tantal-Elko 100n/35V	CE 022.8156	
G1401		Si-Gl. B40C3200-2200	GKB 24660	
G1402		Si-Z-Diode ZF 2,7	GEE 25420 E 2,7	
G1403		Si-Z-Diode 3703	GEE 25260 E 6,2	
G1404		Si-Diode 1 N 914	GFE 26421	
G1405		Ge-Diode AAZ 15	GDE 16421	

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd. zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 24 Sa	Liste besteht aus <b>3</b> Blatt  Blatt Nr. <b>1</b>
		c 17659	3.73	Fra		
Arbeitspause Nr.	gezeichnet	Datum	Name	Ersatz für Liste		
	bearbeitet		Fra	S. 2027 Schalttafel zu		
	geprüft			5-V-Netzteil (Gr.)		
	normgeprüft					



Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

Kennzeichen	Stückzahl	Benennung	Sach-Nr.		Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
Si401		Schmelzeinsatz	T1,6D DIN41571		
St401		Kontaktleiste			enth. in 422613 - 24
T401		Si-Trans. BC177A	GQE 25340		
T402		Si-Trans. BCY59C	GQF 25541		
T403		Si-Trans. BCY59C	GQF 25541		
T404		Si-Trans. BC177A	GQE 25340		
T405		Si-Trans. BSY90	GQF 25542		

Arbeitspauze Nr.

Arbeitspauze Nr.

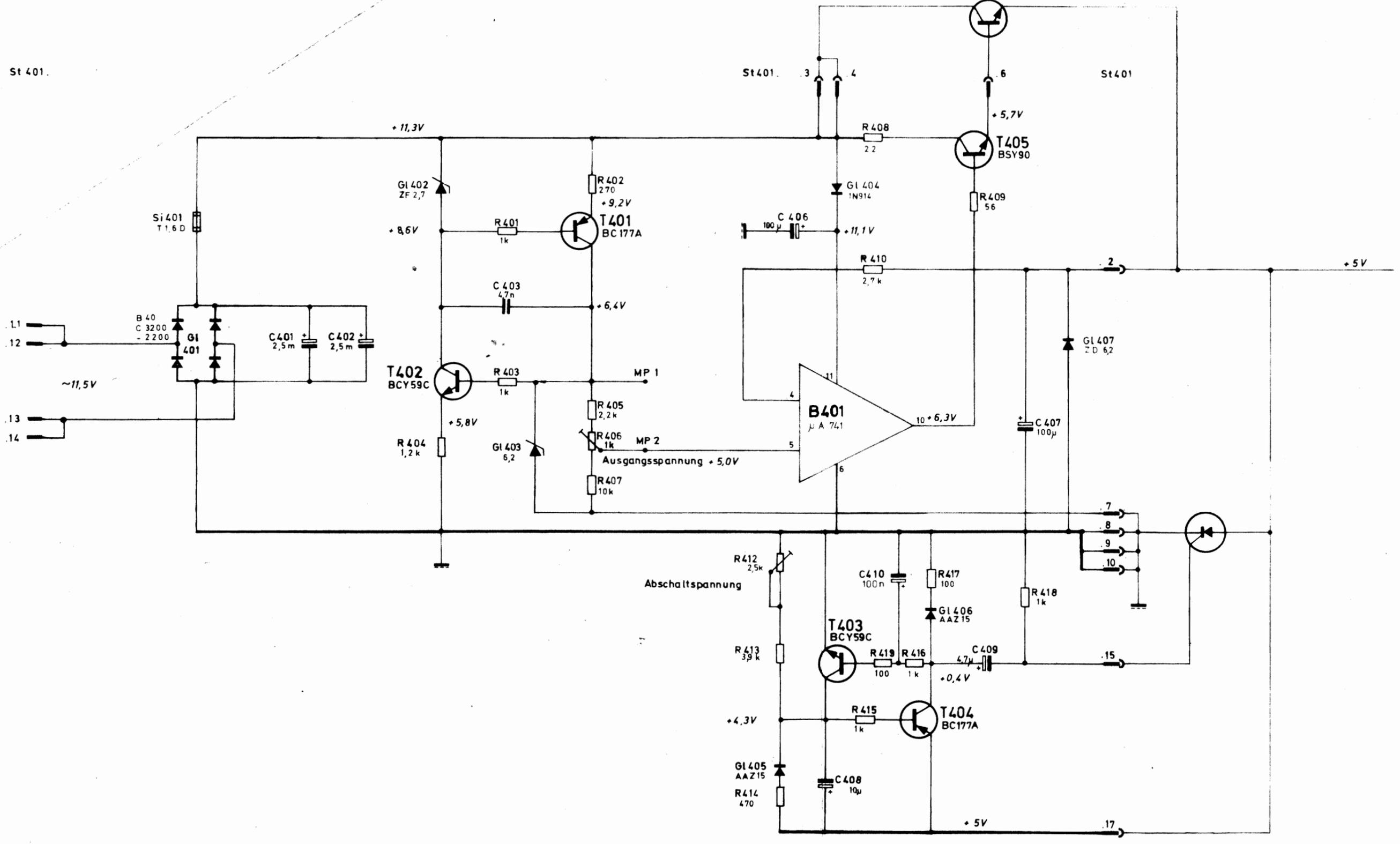
 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Änd.-zust.	Änd.-Mittg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 24 Sa	Liste besteht aus Blatt  Blatt Nr. 3
		1FHU	Datum	Name			
geschrieben	19.6.70	Kar				Ersatz für Liste 5-V-Netzteil (Gr.)	
bearbeitet		Volk					
geprüft							
normgeprüft							

And. Nr.	
And. zust.	
Name	
Datum	
And. Mittig. Nr.	
And. zust.	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

And. Nr.	
And. zust.	
Name	
Datum	
And. Mittig. Nr.	
And. zust.	
Name	
Datum	
gezeichnet	
bearbeitet	
geprüft	
normgepr.	



hierzu 422613-24 Sa

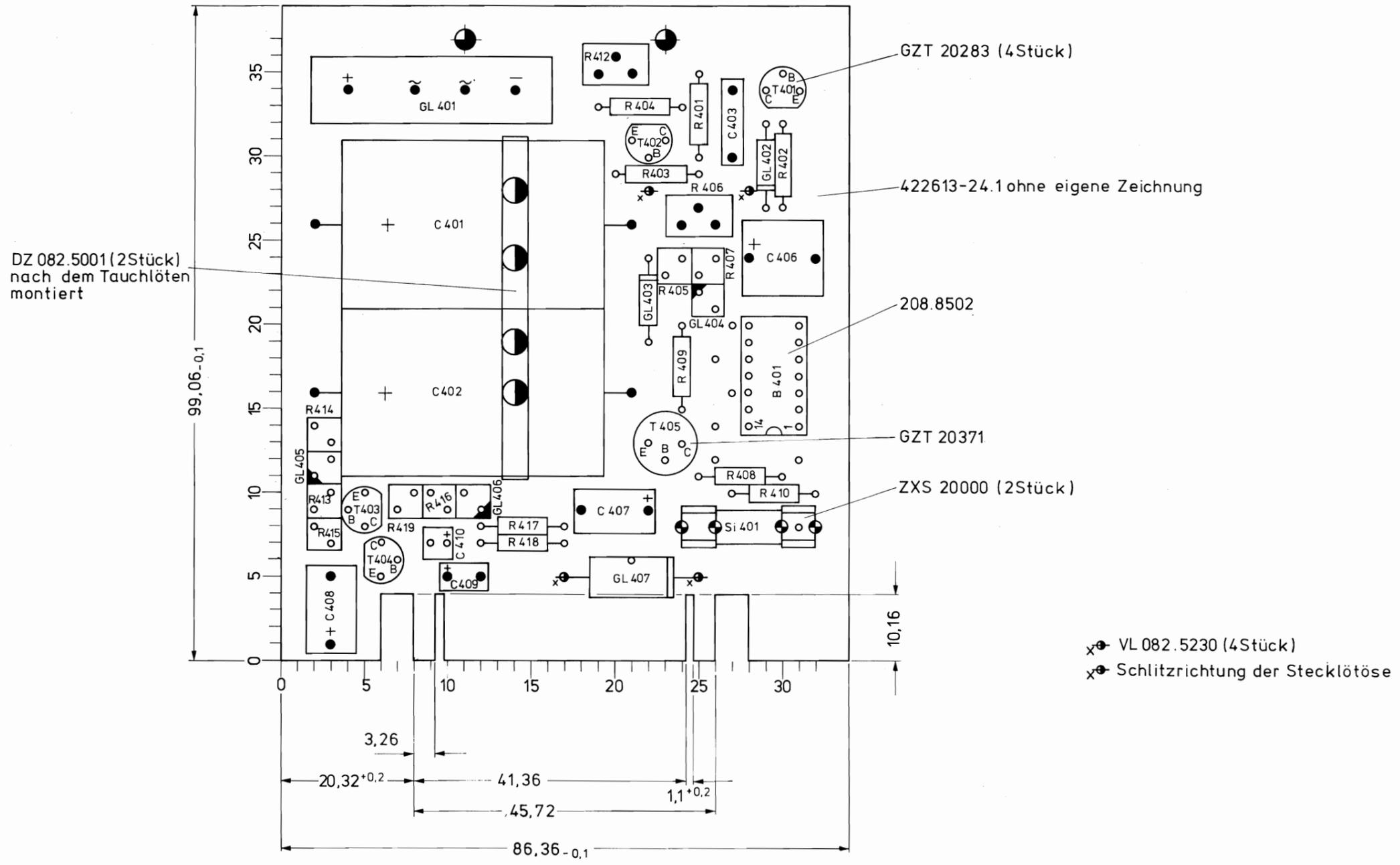
<b>Stromlauf zu</b> <b>5-V-Netzteil (Gr.)</b>	<b>Zeichn. Nr.</b> <b>422613-24 S</b>
--	--

Darstellung Bauteilseite

durchplattiert, Stecker vergoldet

hierzu 422613-24.1/1DV Leiterseite Film (C)  
 422613-24.1/3DV Beschriftung  
 422613-24.1/4DV Bauteilseite Film (C)  
 422613-24.1 L (C)

tauchgelötet nach HVN230



DZ 082.5001 (2 Stück)  
 nach dem Tauchlöten  
 montiert

GZT 20283 (4 Stück)

422613-24.1 ohne eigene Zeichnung

208.8502

GZT 20371

ZXS 20000 (2 Stück)

x VL 082.5230 (4 Stück)

x Schlitzrichtung der Stecklötöse

Raster x 2,54; Toleranz beliebiger Teilungen zueinander ± 0,05

hierzu 42 2613 - 24 S  
 42 2613 - 24 St

- ⊕ ∅ 0,85<sup>+0,1</sup>
- ∅ 1,3<sup>+0,1</sup>
- ⊙ ∅ 1,8<sup>+0,1</sup>
- ⊙ ∅ 3,2<sup>+0,2</sup>
- ⊙ ∅ 4<sup>+0,2</sup>

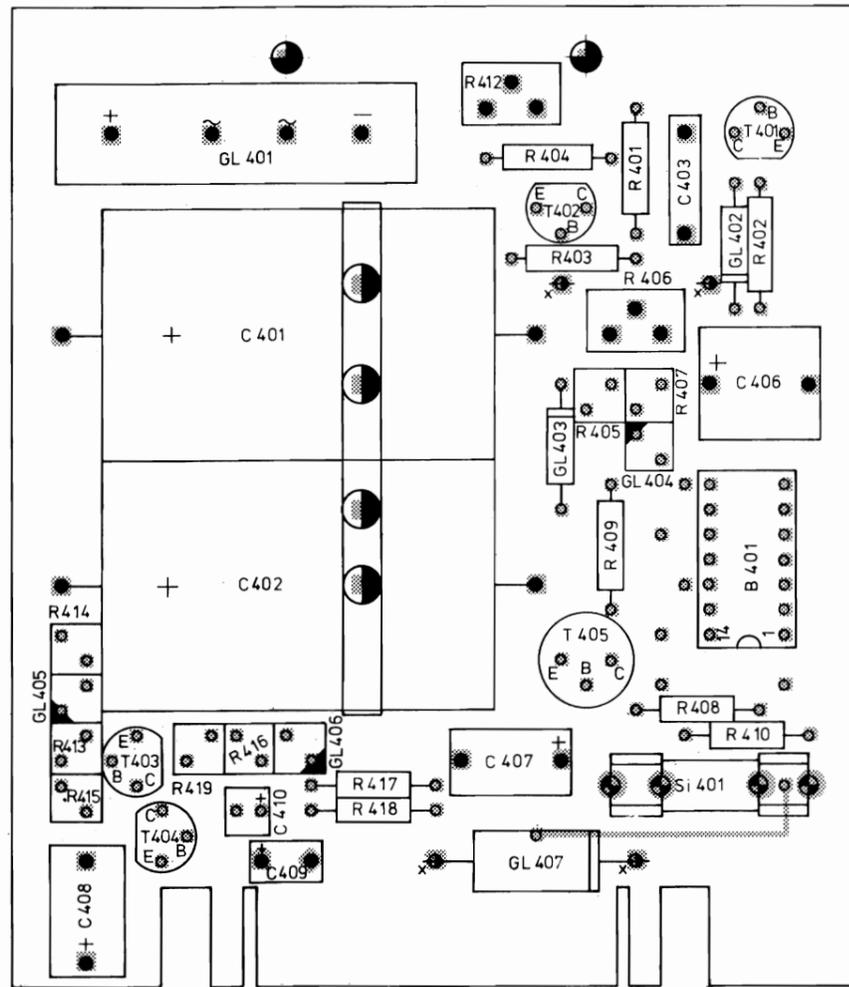
Diese Zeichnung ist unter Angabe der Erfindungsbefreiung  
 unbefugte Vervielfältigung, Mithilfe oder andere  
 strafbar und Schadensersatzpflichtig

ISO Projektion  
 1. Ordnung

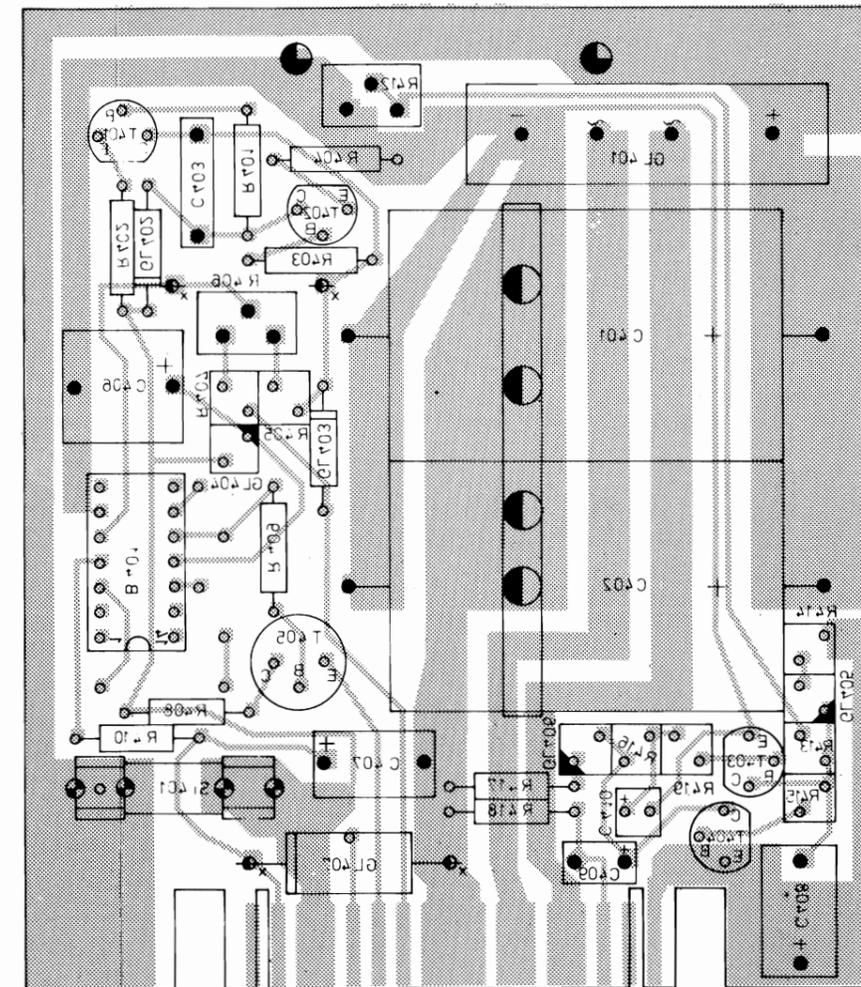
And. zust.	And. Mittig Nr.	Datum	Name	Halbzeug, Werkstoff	Maßstab	2 : 1	Unfal. Maße
C	17659	13.2.73	MM	1,6 EP-HGW 2XCU WS 002.3559	Benennung	5-V-Netzteil (Gr.)	
					Zeichnung besteht aus	2 Blatt	Blatt-Nr. 1
				registr. in Verz. 4 2 2613 V	erste Z.	4 2 2613	Zeichn. Nr. 422613-24
ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN				Stelle 1 FMB	gez. Datum 13.2.73 MM	besarb. Datum	geprüft Datum
				Ordn.-Nr. (nur für K-Ordner)			

Ansicht und Leitungsführung

Bauteilseite



Leiterseite



Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Verleihe sie nicht an andere Personen. Nachdruck ist ohne schriftliche Genehmigung der Rohde & Schwarz AG. Strafen und Schadensersatzung.

ISO Projektion, Methode E  
 1. Rev. erfolgt: Pause Nr.  
 Arbeitspause Nr.

Zeichnung besteht aus 2Blatt Blatt Nr. 2

		Halbzeug Werkstoff		Untolerierte Maße		Zeichn. Nr.		
						422613-24		
1 FMB		Datum	Name	And. zust.	And. Nr.	Mitgl. Nr.	Datum	Name
gezeichnet		13.2.73	MM	C	17659		13.2.73	MM
bearbeitet								
geprüft								
normgepr.								
Maßstab 2:1						422613 V		422613
						5-V-Netzteil (Gr.)		





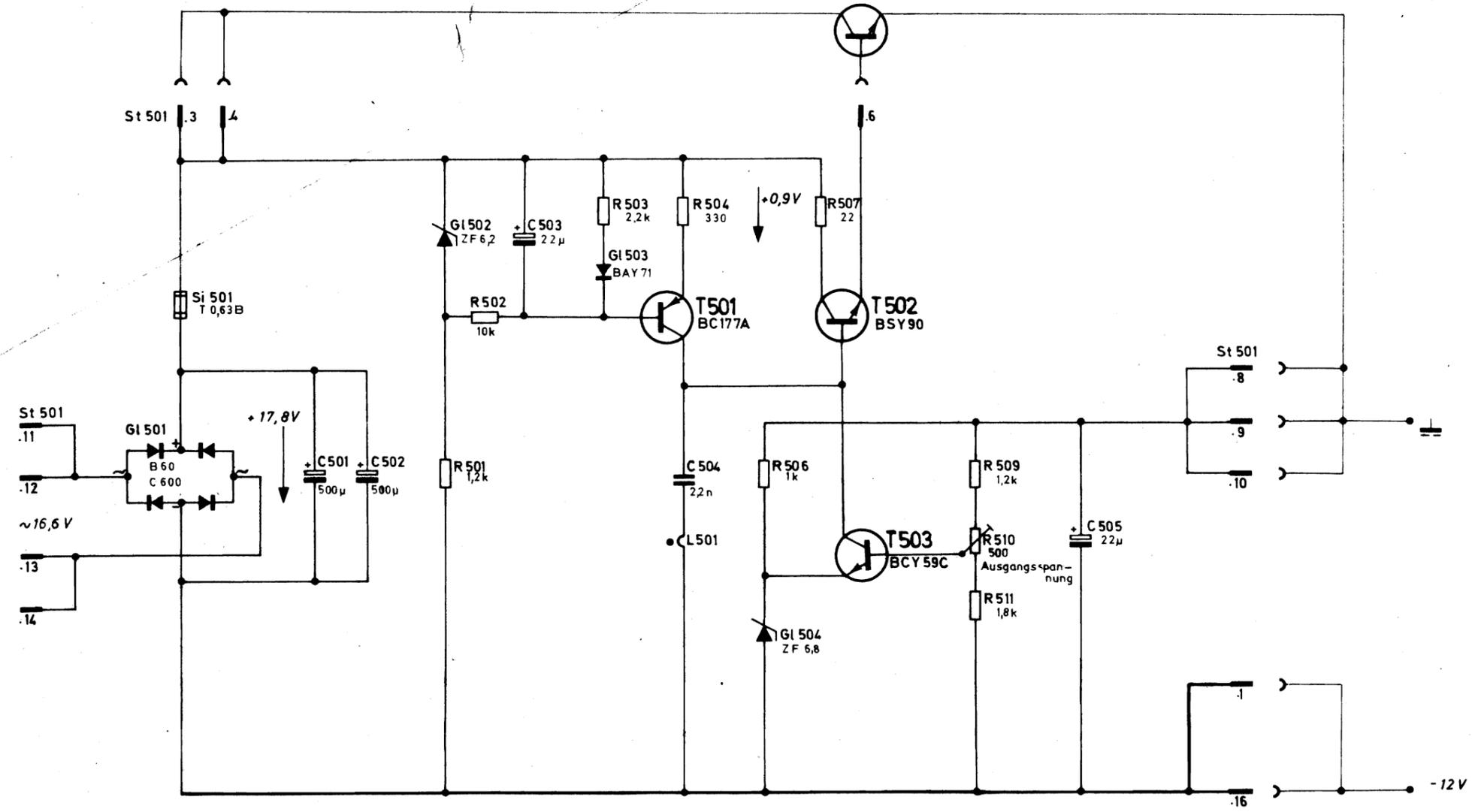


And. zust.	
And. Mittig. Nr.	
Datum	
Name	
And. zust.	
And. Mittig. Nr.	
Datum	
Name	
And. zust.	
And. Mittig. Nr.	
Datum	
Name	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Verfertigung, unbefugte Vervielfältigung, Mitteilung an andere ist strafbar und rechtsverpflichtend.

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

And. zust.	b
And. Mittig. Nr.	1659
Datum	.70
Name	Sh Volk
Datum	17.12.70
Name	Volk W.Z.
gezeichnet	
bearbeitet	
geprüft	
veringew.	



hierzu 422613-25 Sa

Stromlauf zu  
 12 - V - Netzteil (Gr.)

Zeichn. Nr.  
 422613 - 25 S

Darstellung Bauteilseite  
Leitungsführung Leiterseite

GZT 20283 (2 Stück)

ZXS 20000 (2 Stück)

bearbeitet nach HVN 170 (3)

hierzu 422613-25.1/1DV Leiterseite(c

422613-25.1/3DV Beschrift.(c

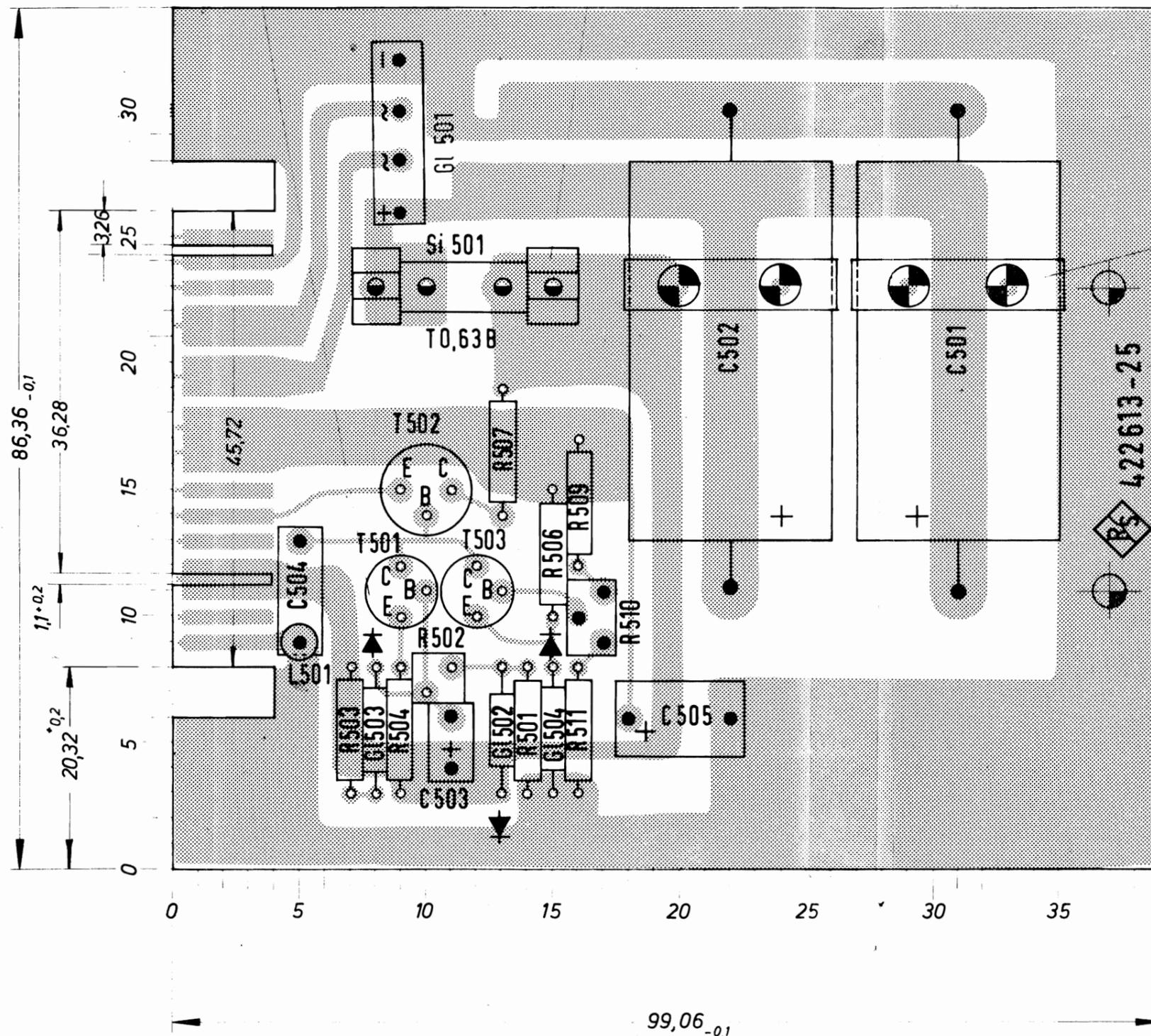
tauchgelötet nach HVN 230

DZ082.5001 (2 Stück)  
nach dem Tauchlöten montiert

- 25.1 ohne eigene Zeichnung

R502 auf GZK 34170  
T502 auf GZT 20371

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und Schadensersatzpflichtig.



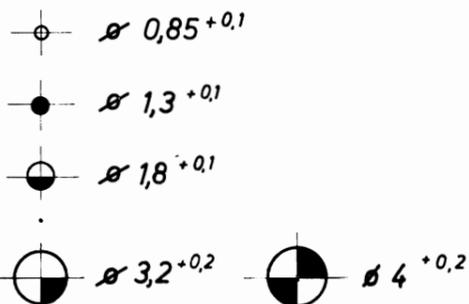
Raster 2,54; Toleranz beliebiger Teilungen zueinander ± 0,2

hierzu 422613-25 S  
422613-25 St

ISO-Projektion,  
Methode E

Vervielfält.-Pause  
Nr.

Arbeitspause Nr.



 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Halbzeug, Werkstoff		Untolerierte Maße		Zeichn. Nr.	
		1,6 Epoxy - Glas 1x kasch.		-0,2		422613 - 25	
1CDD		Maßstab		Ersatz f. Zeichn.			
24.6.70		2:1					
Name		Datum		Name			
Br		18.9.70		Stg			
bearbeitet		27.2.73		Ln			
geprüft		11.73		Volk			
normgepr.							
						12-V-Netzteil (Gr.)	

Kern- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Sach-Nr.		Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
B601		NAND - Gatter	BHN 35000		
B602		NAND - Gatter	BHN 35010		
B603		Flip - Flop	BHN 35072		
C601		Kf - Kondensator	CKD 44215 n 3,9		
C602		Kf - Kondensator	CKD 52117 p 665		
C603		Kf - Kondensator	CKD 44215 n 2,7		
C604		KT - Kondensator	CKG 50053 n 100		
C607		KT - Kondensator	CKG 50053 n 100		
C608		KT - Kondensator	CKG 66053 n 10		
C609		KT - Kondensator	CKG 66053 n 10		
C610		KT - Kondensator	CKG 66053 n 10		
C611		KT - Kondensator	CKG 46054 u 1		
C614		KT - Kondensator	CKG 50053 n 100		
C615		KT - Kondensator	CKG 50053 n 100		
C616		KT - Kondensator	CKG 50053 n 100		
C617		KT - Kondensator	CKG 46053 n 470		

Diese Zeichnung ist ohne Gewähr für die Richtigkeit der Angaben.  
unbefugte Vervielfältigung, Verbreitung, Änderung, Kopie, Nachdruck, Entzug der Rechte ist strafbar und kann geahndet werden.

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd.- zust.	Änd.-Mittg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.	Liste besteht aus 6 Blatt
	a	17355	5.72	Volk	422613 - 26 Sa	Blatt Nr. 1
1 FMU	Datum	Name				
geschrieben	16.6.70	Kar				
bearbeitet		Volk				
geprüft						
normgeprüft						
			Ersatz für Liste			
			S0722314 / Schaltteilliste zu H/2 - Filter / H/2 - Wähler (Gr.)			

Arbeitsfall - Pause Nr.

Arbeitspause Nr.

Diese Zeichnung ist eine Kopie der Originalzeichnung. Verweigerung der Genehmigung zur Vervielfältigung ist strafbar und wird geahndet.

Stück- zahl	Benennung	Stück-Nr.	Bemerkungen
1	2	3	4
0621	KT - Kondensator	CKG 46053 n 220	
0622	KT - Kondensator	CKG 46053 n 220	
0625	Kf - Kondensator	CKD 44215 n 3,9	
0626	Kf - Kondensator	CKD 52117 p 665	
0627	Kf - Kondensator	CKD 44215 n 2,7	
0628	KT - Kondensator	CKG 50053 n 100	
0631	Tantal - Elko	CEV 30523 u 100	
0632	KT - Kondensator	CKG 46053 n 220	
0633	Tantal - Elko	CEV 36523 u 47	
01601	Si - Diode 1N914	GFE 26421	
01603	Si - Diode HPA 2800	GGE 24121	
01604	Si - Diode 1N914	GFE 26421	

 <b>RONDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd.- zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 26 Sa	Liste bestell- aus Blatt Nr. 2
	a	17355	5.72	Volk		
	b	17659	3.73	Fra		
1. J	Datum	Name				
gezeichnet	16.6.70	Kar			Ersatz für Liste	
bearbeitet		Volk				
geprüft						
normgeprüft						
					Ersatz / Schaltteilliste zu $\frac{H}{2}$ - Filter / $\frac{H}{2}$ - Wähler (Gr.)	



Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Verweigerung der unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und als Unrechtmäßigkeit.

Kennzeichen	Stückzahl	Benennung	Sach-Nr.		Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
R601		Schichtwiderstand	WFE 121 k 10		
R602		Schichtwiderstand	WFE 121 E 220		
R603		Schichtwiderstand	WFE 121 k 10		
R604		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R607		Schichtwiderstand	WFE 121 E 220		
R608		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R609		Schichtwiderstand	WFE 121 k 5,6		
R611		Schichtwiderstand	WFE 121 E 390		
R612		Schichtwiderstand	WFE 121 k 22		
R613		Schichtwiderstand	WFE 121 k 22		
R615		Schichtwiderstand	WFE 121 k 3,3		
R616		Schichtwiderstand	WFE 121 k 10		
R617		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R618		Schichtwiderstand	WFE 121 k 100		
R621		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R622		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R623		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R626		Schichtwiderstand	WFE 121 k 22		

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd.-zust.	Änd.-Mittg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.	Liste besteht aus Blatt
	a	17355	5.72	Volk	422613 - 26 Sa	4
121111	Datum	Name				
Arbeitspause Nr.	geschrieben	16.6.70	Kar	Ersatz für Liste		
	bearbeitet		Volk	Gründer / Schalttafel zu		
	geprüft			H/2 - Filter / H/2 - Wähler (Gr.)		
	normgeprüft					

Diese Zeichnung ist ausschließlich zum Verwenden in der  
 unbefugte Verwertung, Verbreitung oder andere ist  
 strafbar und ist strengstens untersagt.

Kenn- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Sach-Nr.		Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
R631		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		Trimmwert
R632		Schichtwiderstand	WFE 121 E 220		
R633		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R636		Schichtwiderstand	WFE 121 k 3,3		
R637		Schichtwiderstand	WFE 121 E 220		
R638		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,8		
R639		Schichtwiderstand	WFE 221 E 600		
St601		Kontaktleiste			enth. in 422613 - 26
T601		Si - Trans. BCY59C	GQF 25541		

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd.- zust.	Änd.-Mitgl. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 26 Sa	Liste besteht aus Blatt  Blatt Nr. 5
	a	17355	5.72	Volk		
1FMU	Datum	Name				
geschrieben	16.6.70	Kar				
bearbeitet		Volk				
geprüft						
normgeprüft						
			Ersatz für Liste			
			Sicherung / Schaltteilliste zu $\frac{H}{2}$ - Filter / $\frac{H}{2}$ - Wähler (Gr.)			

Arbeitspausen - Pause Nr.

Arbeitspausen - Pause Nr.



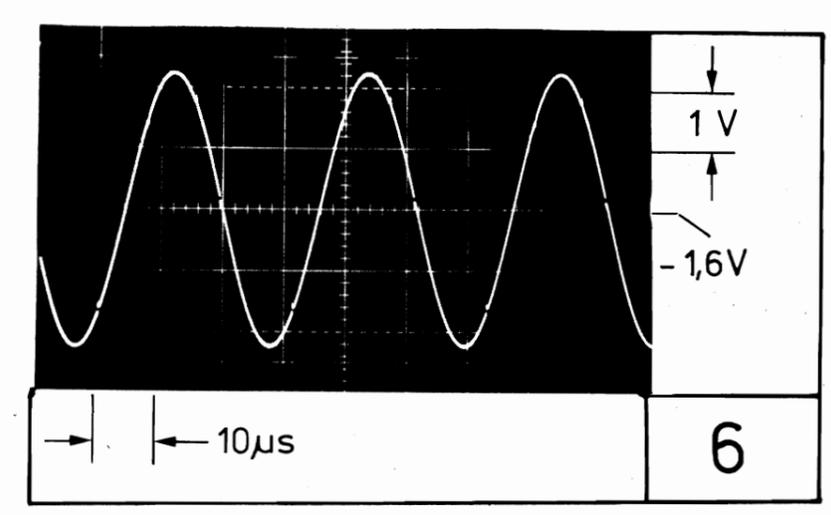
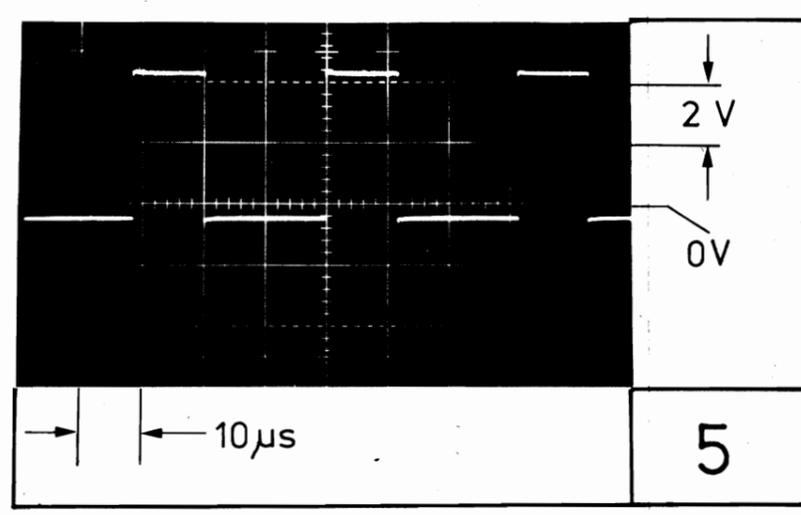
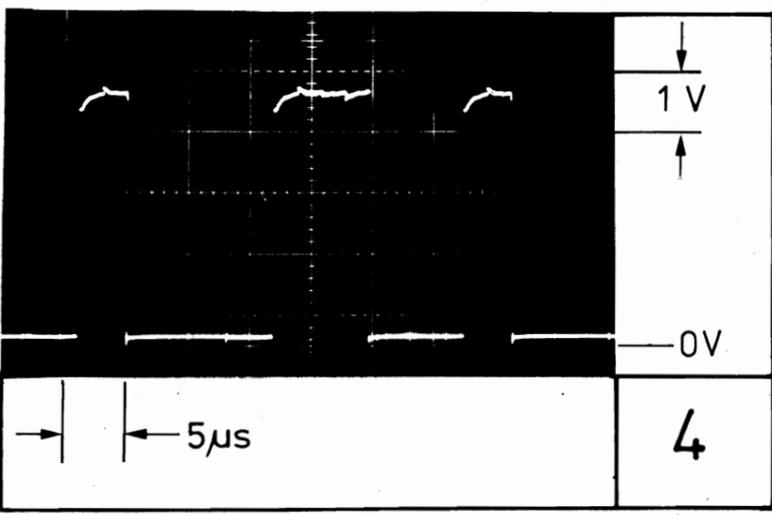
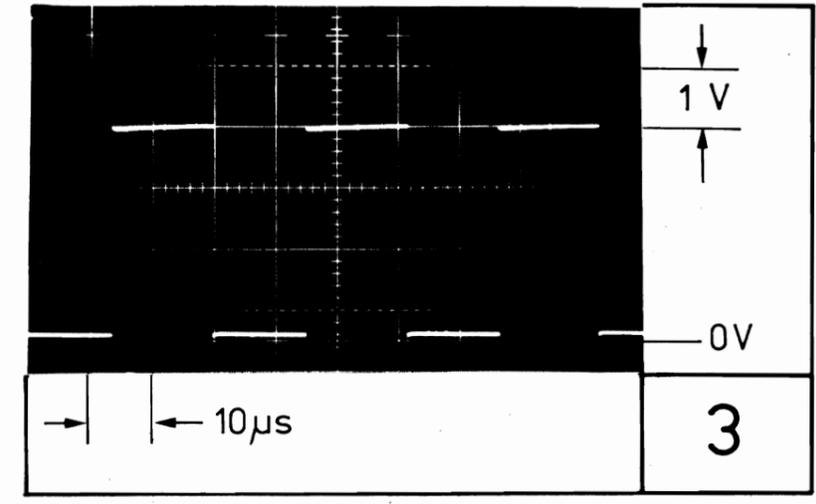
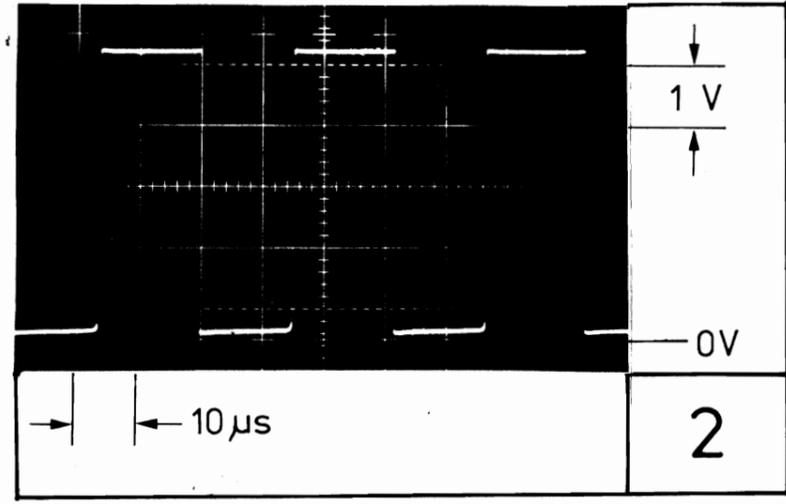
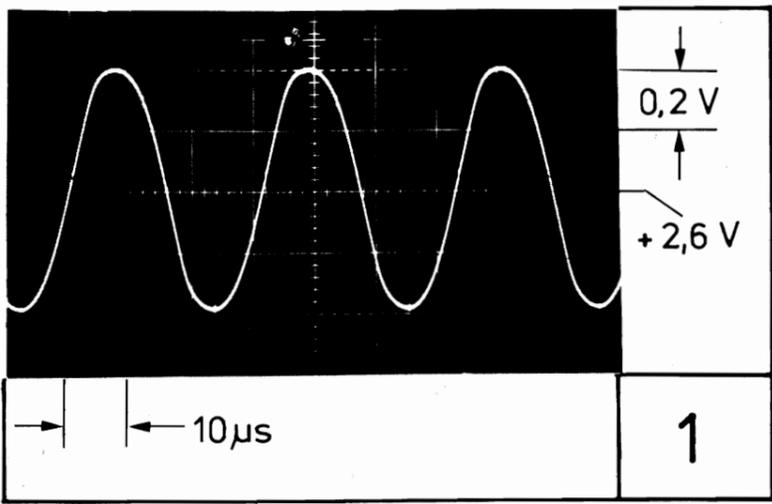


And. zent.	
And. Mittig. Nr.	
Name	
Datum	
And. zent.	
And. Mittig. Nr.	
Name	
Datum	

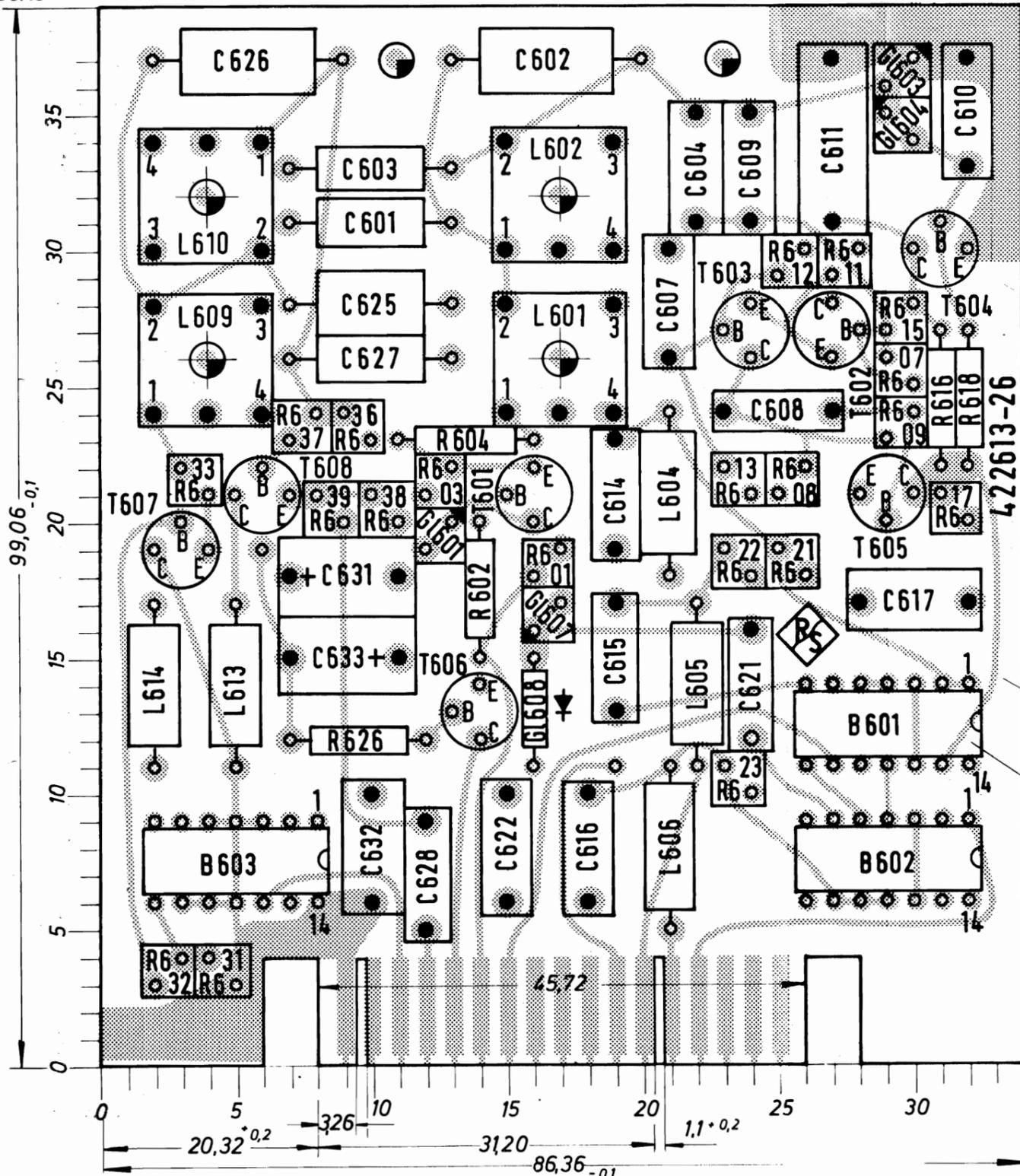
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Vervielfältigung, Mitteilung an andere ist strafbar und rechtsverletzend.

**ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN**

1FMU				
gezeichnet	9.17 71	17355	5.72	Yolk
beurteilt				
geprüft				
seriell				
Name	Ser			
Datum				
And. zent.	c			
And. Mittig. Nr.				
Datum				
Name				



Darstellung Bauteilseite  
Leitungsführung Leiterseite



durchplattiert Kontakte vergoldet

hierzu 422613-26.1/1DV Leiterseite (a  
422613-26.1/3DV Beschriftung  
422613-26.1/4DV Rückseite (a

tauchgelötet nach HVN 230

GZT 20283  
(8 Stück)

GZK 34170  
(24 Stück)

- 26.1 ohne eigene Zeichnung

208.8502 (3 St.)

Zeichnung besteht aus 2 Blatt

hierzu 422613-26 S  
422613-26 St

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

Raster 2,54

Toleranz beliebiger Teilungen zueinander ± 0,05

⊙ ∅ 0,85<sup>+0,1</sup>

● ∅ 1,3<sup>+0,1</sup>

⊙ ∅ 3,2<sup>+0,2</sup> nach dem Durchplattieren gebohrt

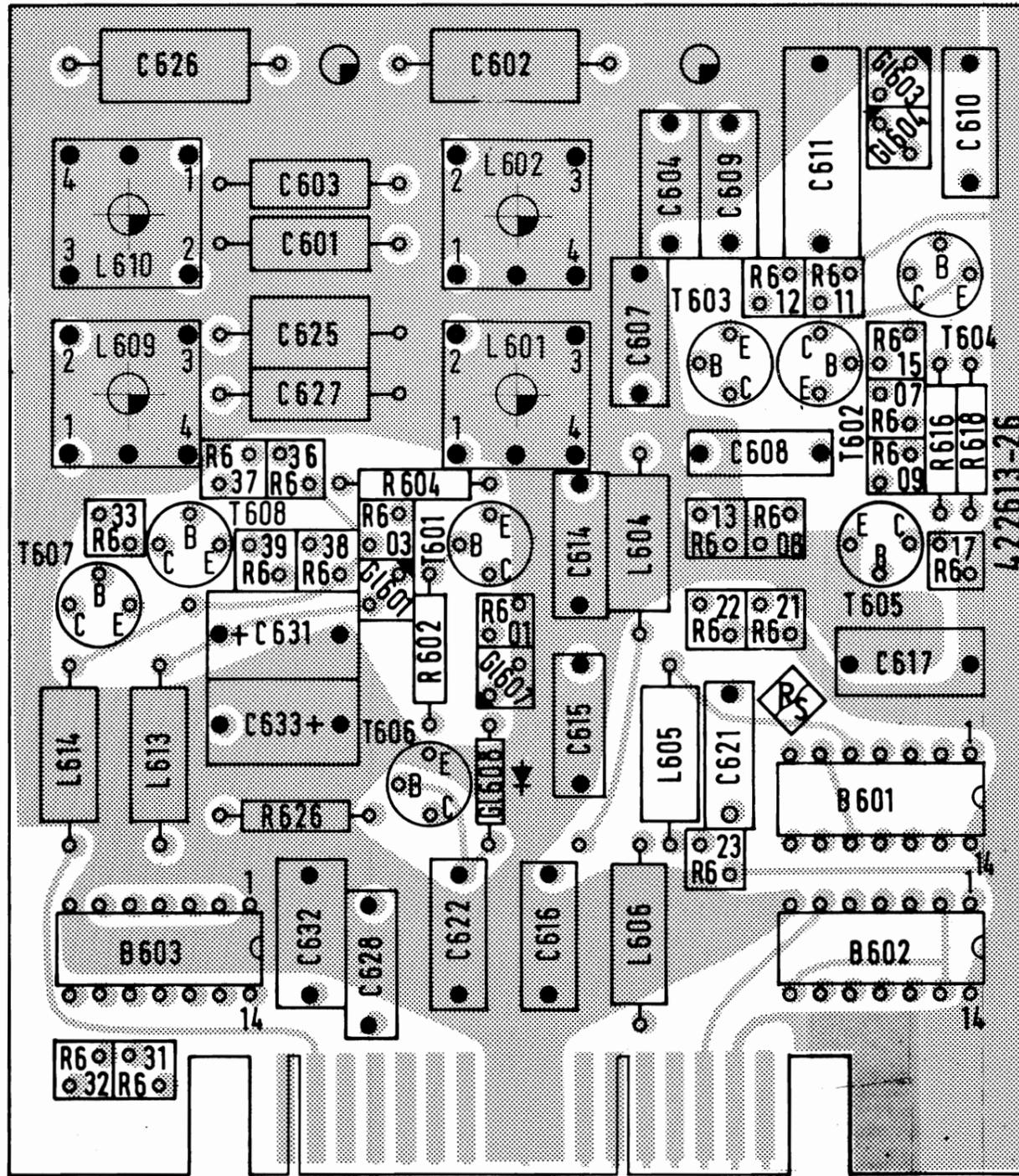
ISO-Projektion,  
Methode E

Vervielfält.-Pause  
Nr.

Arbeitspause Nr.

		Halbzeug, Werkstoff		Untolerierte Maße		Zeichn. Nr.	
		1,6 Epoxy - Glas 2 x kasch.		-0,2		422613-26 Bl.1	
1CDD		Datum	Name	Änd. zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name
gezeichnet		11.6.70	Ln	e	17992	21.9.73	Wm
bearbeitet							
geprüft				c	17355	5.72	Volk
normgepr.				d	17659	2.73	Wz
						Maßstab	
						2:1	
						Ersatz f. Zeichn.	
$\frac{H}{2}$ - Filter / $\frac{H}{2}$ - Wähler (Gr.)							

Darstellung Bauteilseite  
Leitungsführung Bauteilseite



Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

0-Projektion, Methode E  
Vervielfält.-Pause Nr.  
Arbeitspause Nr.

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Halbzeug, Werkstoff		Untolerierte Maße		Zeichn. Nr.	
				Maßstab 2:1		422613-26 Bl. 2	
1CDD	Datum	Name	Änd. zust.	Änd. Mittlg. Nr.	Datum	Name	Ersatz j. Zeichn.
gezeichnet	11.6.70	Ln	a	—	18.9.70	Stg	
bearbeitet			b	—	19.11.70	Wk	
geprüft			c	17355	5.72	Volk	
normgepr.			e	17992	21.9.73	Wm	

$\frac{H}{2}$  - Filter /  $\frac{H}{2}$  - Wähler (Gr.)

Diese Zeichnung ist einer E-System Verwirklichung, entbietet Verwertungsrechte, die Nutzung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6
C701		KT-Kondensator	CKG 46054 u 1		
C702		KT-Kondensator	CKG 46054 u 1		
C703		Tantal-Elko	CEV 36223 u 2,2		
C704		Tantal-Elko	CEV 36223 u 2,2		
C707		Tantal-Elko	CEV 33423 u 22		
C708		Tantal-Elko	CEV 30623 u 220		
C711		KT-Kondensator	CKG 46054 u 1		
C712		KT-Kondensator	CKG 50053 n 100		
C713		Tantal-Elko	CEV 36323 u 4,7		
C714		KT-Kondensator	CKG 46054 u 1		
C716		KT-Kondensator	CKG 46054 u 1		
C717		Tantal-Elko	CEV 36323 u 4,7		
C718		KT-Kondensator	CKG 46054 u 1		
C719		Tantal-Elko	CEV 36323 u 4,7		
C720		Tantal-Elko	CEV 33423 u 22		
C721		KT-Kondensator	CKG 46054 u 1		
C723		KT-Kondensator	CKK 62564 p 470		
C724		KS-Kondensator	CKS 44155 n 6,8		
C725		KS-Kondensator	CKS 44155 n 6,8		

Vertriebs-Nr. - Pause Nr.

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Änd.- zust.	Änd.-Mitgl. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 27 Sa	Liste besteht aus 6 Blatt  Blatt Nr. 1
		a	-	11.70	Volk		
1EMU	Datum	Name				Ersatz für Liste  SCS 422613 / Schalttafelkarte zu  Netzverkoppler (Gr.)	
geschrieben	7.70	Sb					
bearbeitet	7.70	Volk					
geprüft							
normgeprüft							

Arbeitspausen Nr.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Verweigerung, unbefugte Verwertung, Nachahmung oder andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6
C729		Tantal-Elko	CEV 30523 u 100		
C730		Tantal-Elko	CEV 36523 u 47		
G1701		Si-Diode 1N 914	GFE 26421		
G1702		Si-Diode 1N 914	GFE 26421		
G1705		Ge-Diode AAZ 15	GDE 16421		
G1706		Ge-Diode AAZ 15	GDE 16421		
G1707		Si-Diode 1N 914	GFE 26421		
G1711		Si-Diode 1N 914	GFE 26421		
G1712		Si-Diode 1N 914	GFE 26421		
G1713		Si-Diode 1N 914	GFE 26421		
G1716		Si-Diode 1N 914	GFE 26421		
G1717		Si-Diode 1N 914	GFE 26421		
G1718		Si-Diode 1N 914	GFE 26421		
G1719		Si-Diode 1N 914	GFE 26421		

Vertriebs- / Paase Nr.

Arbeitspaase Nr.

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Änd.- zus.	Änd.- Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 27 Sa	Liste besteht aus Blatt  Blatt Nr. 2
		1EMU	Datum	Name			
geschrieben		7.70	Sh			Ersatz für Liste  Ersatzteile / Schaltpläne zu <b>Netzverkoppler (Gr.)</b>	
bearbeitet		7.70	Volk				
geprüft normgeprüft							

Diese Zeichnung ist einer Fälschung, Vervielfältigung, unbefugte Vervielfältigung, Verbreitung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6
G1721		Si-Diode 1N 914	GFE 26421		
G1722		Si-Diode 1N 914	GFE 26421		
G1723		Si-Diode 1N 914	GFE 26421		
L701		Drossel	DUF 123/8		
L702		Drossel	DUF 123/8		
R701		Schichtwiderstand	WFE 121 k 4,7		
R702		Schichtwiderstand	WFE 121 E 220		
R703		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,2		
R704		Schichtwiderstand	WFE 121 k 3,3		
R705		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,7		
R706		Schicht-Drehwiderst.	WSG 10000 k 1		
R707		Schichtwiderstand	WFE 121 E 820		
R710		Schichtwiderstand	WFE 121 E 220		
R711		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,2		

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	And.- zust. a	And.-Mittg. Nr. -	Datum 11.70	Name Volk	Liste Nr. 422613 - 27 Sa	Liste besteht aus Blatt 3
	1FMU geschrieben bearbeitet geprüft normgeprüft	Datum 7.70 7.70	Name Sh Volk			Ersatz für Liste Netzverkoppler (Gr.)

Verf./dW. -Pausen Nr.  
  
Arbeitspausen Nr.

Diese Zeichnung ist einer E-Liste vom Vervielfältigung, andeufolge Verwertung, Änderung an andere ist alt/bear und schadenhaft/bedingt.

1	2	3	4	5	6
R712		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,2		
R713		Schichtwiderstand	WFE 121 E 220		
R716		Schichtwiderstand	WFE 121 k 100		
R717		Schichtwiderstand	WFE 121 k 100		
R718		Schichtwiderstand	WFE 121 k 100		
R719		Schichtwiderstand	WFE 121 k 100		
R722		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R723		Schichtwiderstand	WFE 121 k 33		
R724		Schichtwiderstand	WFE 121 k 3,3		
R726		Schichtwiderstand	WFE 121 k 10		
R727		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R731		Schichtwiderstand	WFE 121 k 3,9		
R732		Schichtwiderstand	WFE 121 k 3,3		
R733		Schichtwiderstand	WFE 121 k 3,3		
R734		Schichtwiderstand	WFE 121 k 4,7		
R735		Schichtwiderstand	WFE 121 k 8,2		
R736		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,2		

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd.- zus.	Änd.-Mitgl. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 27 Sa	Liste besteht aus Blatt  Blatt Nr. 4
	1 EMU	Datum	Name			
Arbeitpause Nr.	geschrieben	7.70	Sh		Ersatz für Liste	
	bearbeitet	7.70	Volk		Zusätze / Schalttafel zu	
	geprüft				<b>Netzverkoppler (Gr.)</b>	
	normgeprüft					

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Abdruck an anderer Stelle strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6
R739		Schichtwiderstand	WFE 121 k 4,7		
R740		Schichtwiderstand	WFE 121 k 8,2		
R741		Schichtwiderstand	WFE 121 k 100		
R742		Schichtwiderstand	WFE 121 k 150		
R743		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,7		
R746		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,2		
R747		Schichtwiderstand	WFE 121 k 330		
R748		Schichtwiderstand	WFE 121 k 33		
R750		Schicht-Drehwiderst.	WSG 10000 k 5		
R751		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,2		
R752		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,2		
R755		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,2		
R756		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,2		
R757		Schichtwiderstand	WFE 121 k 47		
R758		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,2		
R759		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R760		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,2		
R761		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,2		

Vervielfält.-Pause Nr.



**ROHDE & SCHWARZ**  
MÜNCHEN

Änd.-zust.	Änd.-Mitgl. Nr.	Datum	Name
a	-	11.70	Volk

Liste Nr.	Liste besteht aus Blatt
422613 - 27 Sa	Blatt Nr. 5

Arbeitspause Nr.

1 RMU	Datum	Name
geschrieben	7.70	Sh
bearbeitet	7.70	Volk
geprüft		
normgeprüft		

Ersatz für Liste	
Stückliste / Schalttafelkarte zu	
Netzverkoppler (Gr.)	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Weiterleitung, Nachbau, etc. an andere ist strafbar und ist untersatzpflichtig.

Kennzeichen	Stückzahl	Benennung	Sach-Nr.	Bemerkungen
1	2	3	4	5
St701		Kontaktleiste		enth. in 422613-27
T701		Si-Transis. BC 177 A	GQE 25340	
T702		Si-Transis. BC 177 A	GQE 25340	
T703		Si-Transis. BCY 59 C	GQF 25541	
T704		Si-Transis. BC 177 A	GQE 25340	
T705		Si-Transis. BCY 59 C	GQF 25541	
T706		Si-Transis. BCY 59 C	GQF 25541	
T707		Si-Transis: BC 177 A	GQE 25340	
T708		Si-Transis. BC 177 A	GQE 25340	
T711		Si-Transis. BCY 59 C	GQF 25541	
T712		Si-Transis. BCY 59 C	GQF 25541	
T713		Si-Transis. BC 177 A	GQE 25340	
T714		Si-Transis. BCY 59 C	GQF 25541	
T715		Si-Transis. BC 177 A	GQE 25340	
T716		Si-Transis. BSX 26	GQF 24359	
T717		Si-Transis. BSX 26	GQF 24359	

Vervielfält.-Pause Nr.

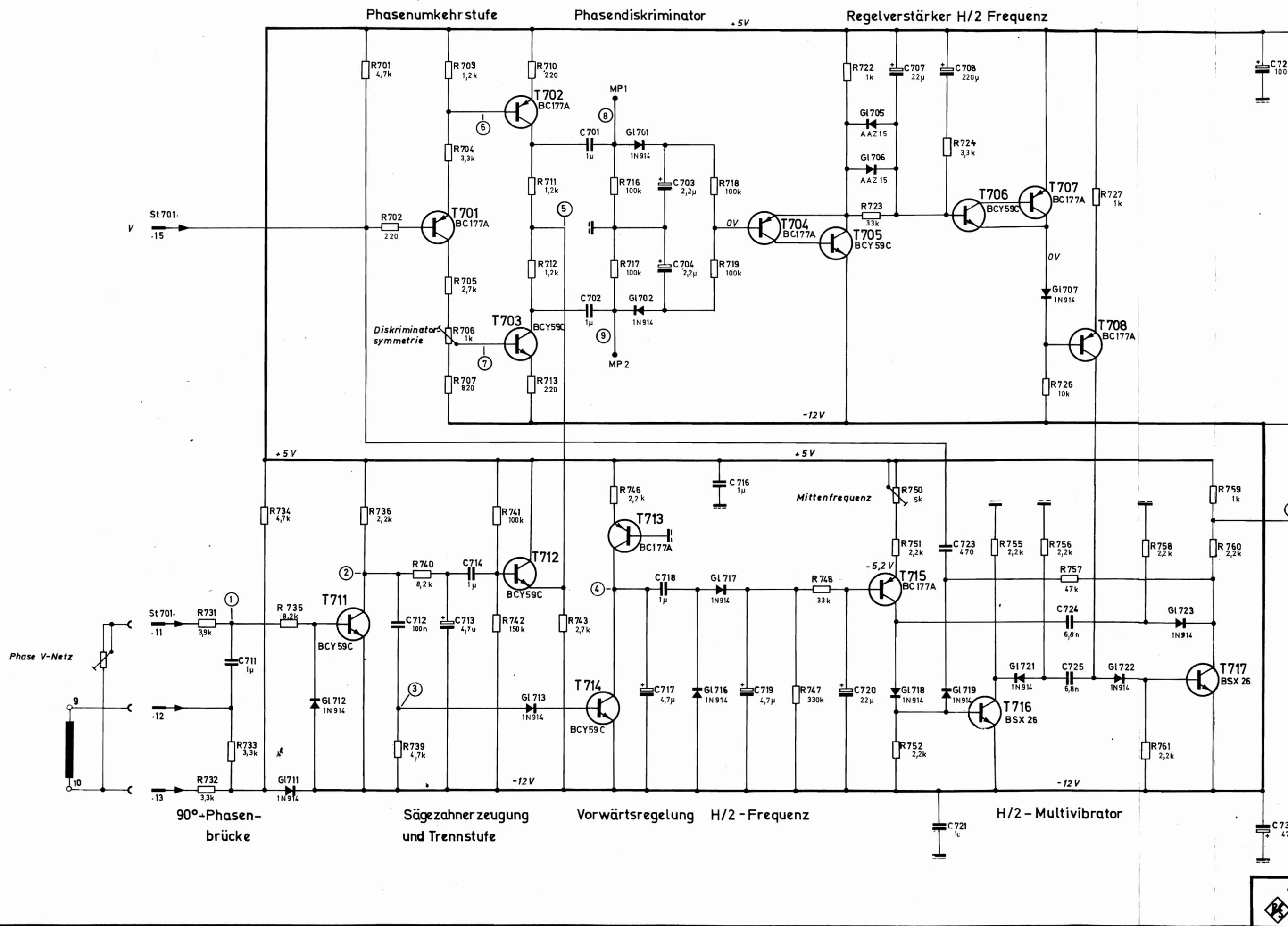
 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Änd.-zust.	Änd.-Mittig. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 27 Sa	Liste besteht aus Blatt Blatt Nr. 6
		1RMU	Datum	Name			
Arbeitpause Nr.	geschrieben	7.70	Sh			Ersatz für Liste XZB-MTKa / Schalttafelste zu <b>Netzverkoppler (Gr.)</b>	
	bearbeitet	7.70	Volk				
	geprüft						
	normgeprüft						

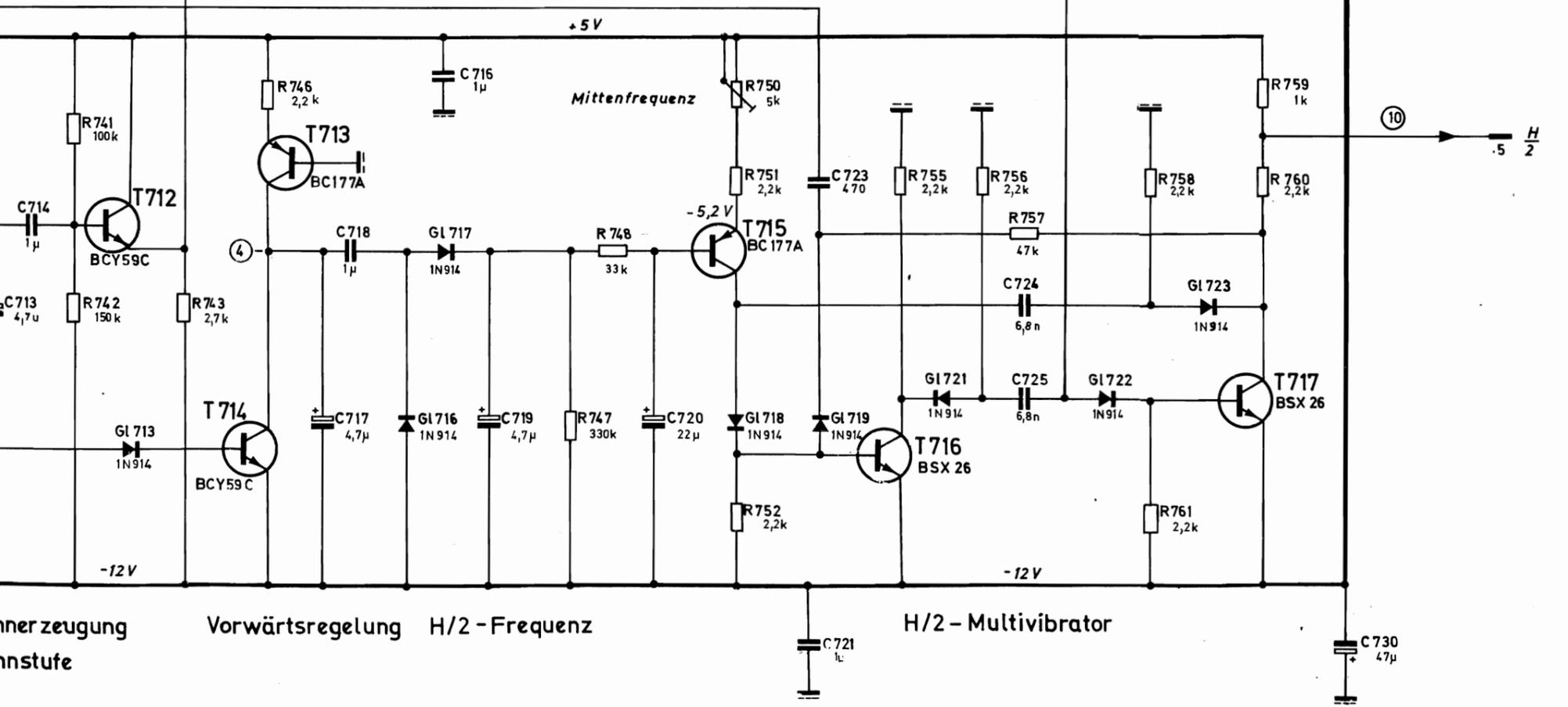
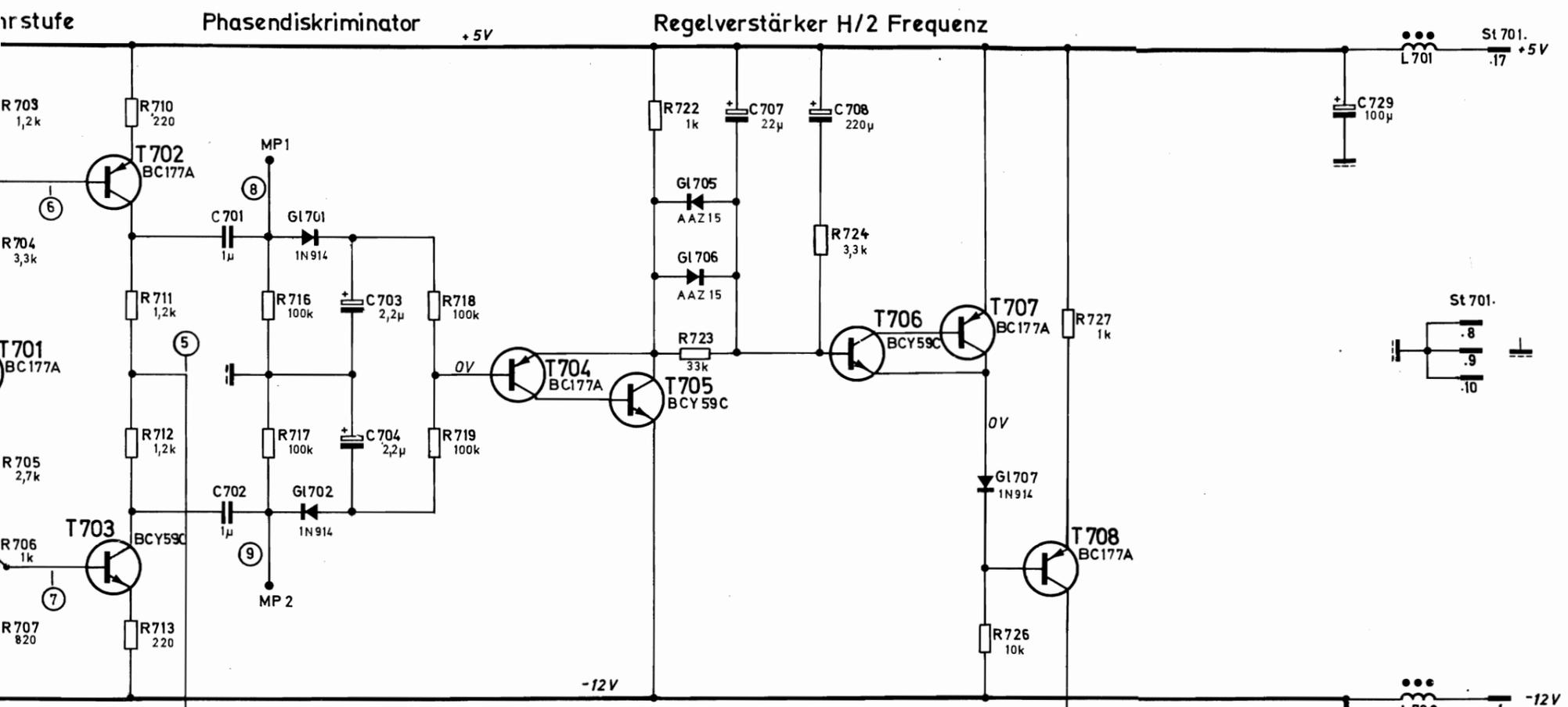
Name	
Datum	
And. Mittig. Nr.	
And. zuz.	
Name	
Datum	
And. Mittig. Nr.	
And. zuz.	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

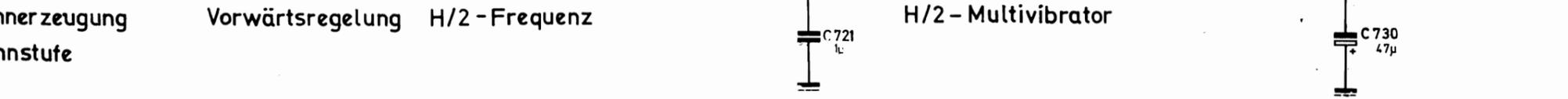
ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

Name	
Datum	
And. Mittig. Nr.	
And. zuz.	
Name	
Datum	
gezeichnet	
beurteilt	
geprüft	
normgepr.	





Oszillogramme und Gleichspannungen gelten bei Betriebsart „Netz“ und im eingeregelmten Zustand des Netzkopplers.



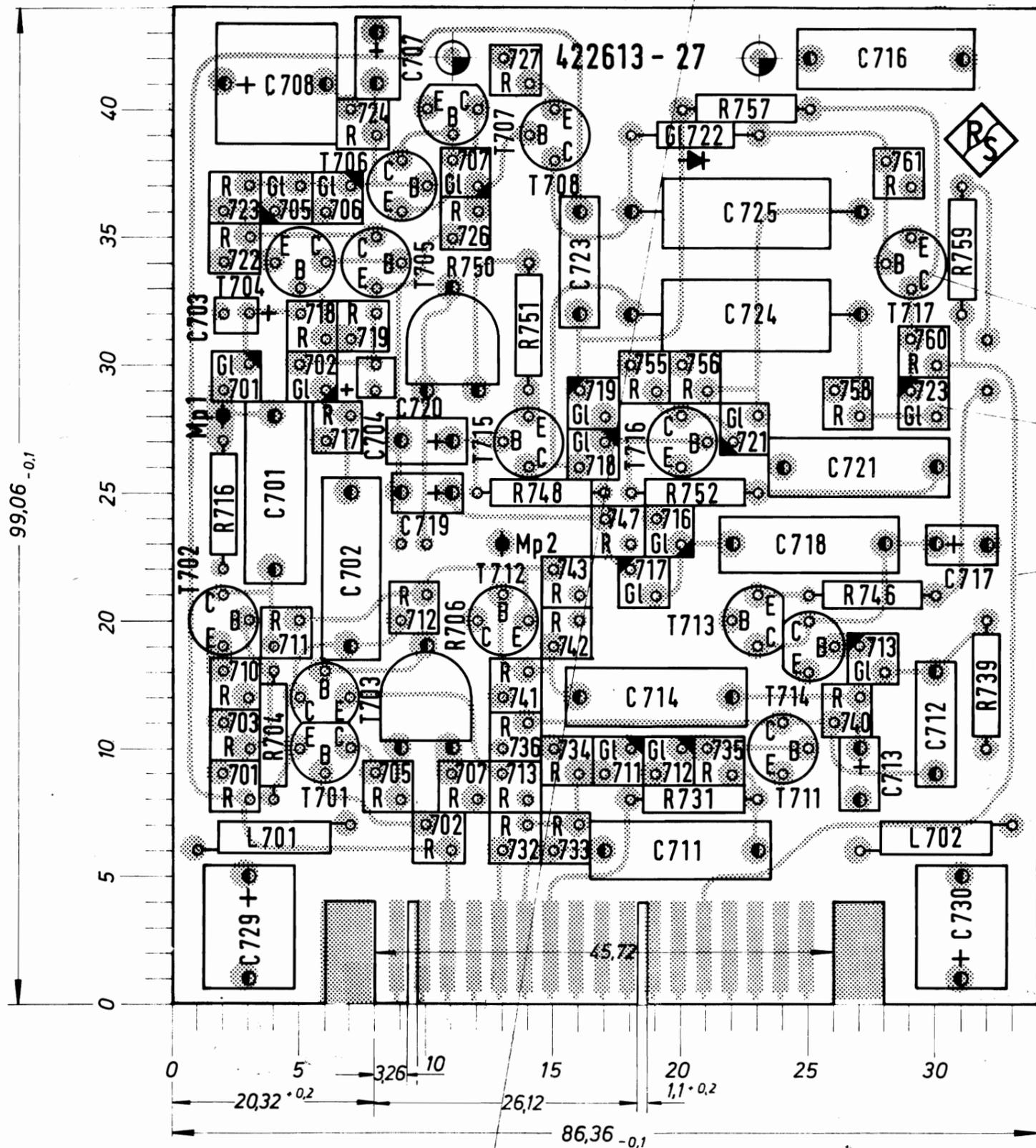


Darstellung Bauteilseite  
Leitungsführung Leiter-  
seite

durchplattiert, Kontakte vergoldet  $\nabla$

hierzu 422613-27.1/1DV Leiterseite (a)  
422613-27.1/3DV Beschriftung  
422613-27.1/4DV Bauteilseite (a)

tauchgelötet nach HVN 230



GZT 20283 (15 Stück)

GZK 34170 (58 Stück)

-27.1 ohne eigene Zeichnung

● KLL 30804 (2 Stück)  
● Schlitzrichtung der Lötflanke

Zeichnung besteht aus 2 Blatt

hierzu 422613-27 S  
422613-27 St

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

ISO-Projektion,  
Methode E

Vervielfält.-Pause  
Nr.

Arbeitspause Nr.

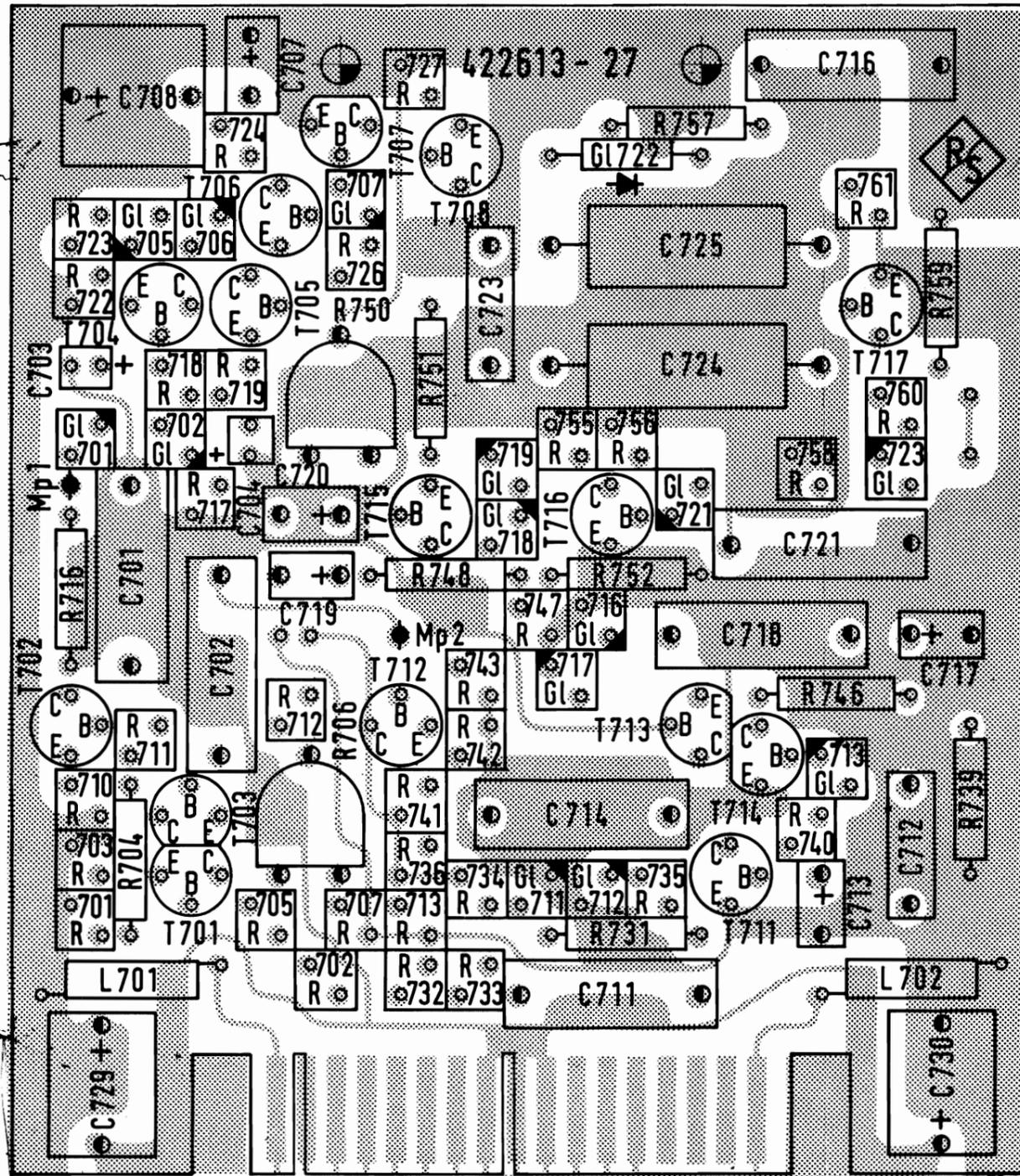
●  $\varnothing 0,85 \pm 0,1$  Raster 2,54 ; Toleranz beliebiger Teilungen zueinander  $\pm 0,05$

●  $\varnothing 1,3 \pm 0,1$

●  $\varnothing 3,2 \pm 0,2$  nach dem Durchplattieren gebohrt

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Halbzeug, Werkstoff		Untolerierte Maße		Zeichn. Nr.	
		1,6 Epoxy - Glas 2 x kasch.		-0,2		422613-27 Bl.1	
1CDD		Datum	Name	Änd. zust.	Änd. Mittlg. Nr.	Datum	Name
gezeichnet		30.7.70	Wm	a		18.9.70	Stg
bearbeitet							
geprüft							
normgepr.							
						Maßstab 2:1	
						Ersatz f. Zeichn.	
<b>Netzverkoppler (Gr.)</b>							

Darstellung Bauteilseite  
Leitungsführung Bauteilseite



Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und Schadensersatzpflichtig.

ISO-Projektion,  
Methode E

Vervielfält.-Pause  
Nr.

Arbeitspause Nr.

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Halbzeug, Werkstoff		Untolerierte Maße		Zeichn. Nr.		
				Maßstab		422613-27 Bl. 2		
1CDD	Datum	Name	Änd. zust.	Änd. Mittlg. Nr.	Datum	Name	Erstz. f. Zeichn.	
gezeichnet	30.7.70	Wm	a		18.9.70	Stg		
bearbeitet								
geprüft								
normgepr.								
							2:1	
							Netzverkoppler (Gr.)	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Verstoß, Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Fälschung an ersatz ist strafbar und schadenstreuzugänglich.

Kennzeichen	Stückzahl	Benennung	Sech-Nr.	Bemerkungen
1	2	3	4	5
C1001		Keramik-Kondensator	CCG 68/56	
C1002		KS-Kondensator	CKD 1/68/2,5/125	Trimmwert
C1003		Keramik-Kondensator	CCG 68/56	
C1011		Keramik-Kondensator	CCG 68/56	
C1012		KS-Kondensator	CKD 1/68/2,5/125	Trimmwert
C1013		Keramik-Kondensator	CCG 68/56	
C1021		Keramik-Kondensator	CCG 68/56	
C1022		KS-Kondensator	CKD 1/68/2,5/125	Trimmwert
C1023		Keramik-Kondensator	CCG 68/56	
C1031		Keramik-Kondensator	CCG 68/56	
C1032		KS-Kondensator	CKD 1/68/2,5/125	Trimmwert
C1033		Keramik-Kondensator	CCG 68/56	
C1041		Keramik-Kondensator	CCG 68/56	
C1042		KS-Kondensator	CKD 1/68/2,5/125	Trimmwert
C1043		Keramik-Kondensator	CCG 68/56	

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN			Änd.- zus.	Änd.-Mitgl. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 30 Sa	Liste besteht aus 11 Blatt  Blatt Nr. 1
			a	-	11.70	Volk		
			b	17165	12.71	Ser		
			c	17355	5.72	Volk		
1FMU	Datum	Name			Ersatz für Liste			
geschrieben	10.8.70	Kar			Zusätzliche Schaltpläne zu			
bearbeitet		Volk			Impulsformung / Endstufen (Gr.)			
geprüft								
normgeprüft								

vielfält. -Pause Nr.

...Pause Nr.

Diese Zeichnung ist weder Eigentum, Veräußerung, unbefugte Vervielfältigung, Fälschung, an anderer Stelle abdrucken und schadenstreuerflüchtig.

Kennzeichen	Stückzahl	Benennung	Sach-Nr.	Einheitspreis
1	2	3	4	5
C1051		Keramik-Kondensator	CCG 68/56	
C1052		KS-Kondensator	CKD 1/68/ 2,5/125	Trimmwert
C1053		Keramik-Kondensator	CCG 68/56	
C1054		Keramik-Kondensator	CCG 68/56	
C1061		KT-Kondensator	CKK 54564 n 22	
C1062		KT-Kondensator	CKK 54564 n 22	
C1065		Tantal-Elko	CEV 30523 u 100	
C1066		Tantal-Elko	CEV 30523 u 100	
C1067		Tantal-Elko	CEV 30523 u 100	
C1068		Tantal-Elko	CEV 30523 u 100	
C1071		Tantal-Elko	CEV 36523 u 47	
C1072		Tantal-Elko	CEV 36523 u 47	
C1073		Tantal-Elko	CEV 36523 u 47	
C1074		Tantal-Elko	CEV 36523 u 47	

Vervielf.-Pause Nr.

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Änd. zust.	Änd.-Mitgl. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 30 Sa	Liste besteht aus Blatt Blatt Nr. 2
		a	-	11.70	Volk		
1FNU	Datum	Name	c	17165	12.71	Ser	
			c	17355	5.72	Volk	
geschrieben	10.8.70	Kar					
bearbeitet		Volk					
geprüft							
normgeprüft							
Ersatz für Liste						SEALING / Schaltteilliste zu	
Impulsformung / Endstufen (Gr.)							

Arbeitspausen Nr.







Diese Zeichnung ist nach F. 22110 m. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Fälschung oder andere als strafbar und schadenersatzpflichtig.

Kennzeichen	Stichzahl	Bezeichnung	Such-Nr.		Bezeichnung
1	2	3	4	5	6
R1001		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R1002		Schichtwiderstand	WFE 121 k 15		
R1003		Schichtwiderstand	WFE 121 E 470		
R1004		Schichtwiderstand	WFE 241 k 2,2		
R1005		Schichtwiderstand	WFE 241 E 470		
R1006		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R1007		Schichtwiderstand	WFE 241 k 4,324		
R1008		Schichtwiderstand	WFE 241 k 2,7		
R1009		Schichtwiderstand	WFE 241 k 1		
R1010		Schichtwiderstand	WFE 241 E 390		
R1011		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,5		
R1012		Schichtwiderstand	WFE 121 E 100		
R1013		Schichtwiderstand	WFE 121 E 820		
R1014		Schichtwiderstand	WFE 241 E 68		
R1015		Schichtwiderstand	WFE 121 k 5,6		
R1016		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R1017		Schichtwiderstand	WFE 121 k 15		
R1018		Schichtwiderstand	WFE 121 E 470		
R1019		Schichtwiderstand	WFE 241 k 2,2		
R1020		Schichtwiderstand	WFE 241 E 470		
R1021		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R1022		Schichtwiderstand	WFE 241 k 4,324		
R1023		Schichtwiderstand	WFE 241 k 2,7		
R1024		Schichtwiderstand	WFE 241 k 1		
R1025		Schichtwiderstand	WFE 241 E 390		
R1026		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,5		

Arbeitspause Nr.

Arbeitspause Nr.

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	And. zust.	And.-Mittg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 30 Sa	Liste besteht aus Blatt  Blatt Nr. 6
	a	-	11.70	Volk		
	c	17355	5.72	Volk		
1EMU	Datum	Name	d	17659	3.73	Fra
geschrieben	10.8.70	Kar				
bearbeitet		Volk				
geprüft						
Genehmigt						
					Ersatz für Liste	
					Zusätzliche Schalttafel zu	
					Impulsformung / Endstufen (Gr.)	

Diese Zeichnung ist einer Einarbeitung, Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Fälschung oder andere Art strafbar und schadenverursachend.

1	2	3	4	5	6
R1027		Schichtwiderstand	WFE 121 E 100		
R1028		Schichtwiderstand	WFE 121 E 820		
R1029		Schichtwiderstand	WFE 241 E 68		
R1030		Schichtwiderstand	WFE 121 k 5,6		
R1031		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R1032		Schichtwiderstand	WFE 121 k 15		
R1033		Schichtwiderstand	WFE 121 E 470		
R1034		Schichtwiderstand	WFE 241 k 2,2		
R1035		Schichtwiderstand	WFE 241 E 470		
R1036		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R1037		Schichtwiderstand	WFE 241 k 4,324		
R1038		Schichtwiderstand	WFE 241 k 2,7		
R1039		Schichtwiderstand	WFE 241 k 1		
R1040		Schichtwiderstand	WFE 241 E 390		
R1041		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,5		
R1042		Schichtwiderstand	WFE 121 E 100		
R1043		Schichtwiderstand	WFE 121 E 820		
R1044		Schichtwiderstand	WFE 241 E 68		
R1045		Schichtwiderstand	WFE 121 k 5,6		
R1046		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R1047		Schichtwiderstand	WFE 121 k 15		
R1048		Schichtwiderstand	WFE 121 E 470		
R1049		Schichtwiderstand	WFE 241 k 2,2		
R1050		Schichtwiderstand	WFE 241 E 470		
R1051		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R1052		Schichtwiderstand	WFE 241 k 4,324		
R1053		Schichtwiderstand	WFE 241 k 2,7		

Vervielfält.-Pause Nr.

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	And.- rest.	And.-Mittg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 30 Sa	Liste bestell- aus Blatt  Blatt Nr. 7
	a	-	11.70	Volk		
	c	17355	5.72	Volk		
	d	17659	3.73	Fra		
Arbeitspause Nr.	geschrieben	10.8.70	Kar		Ereuz für Liste	
	bearbeitet		Volk		Zusätzliche Schalttafel	
	geprüft				Impulsformung / Endstufen (Gr.)	
	abgem. geprüft					

Diese Zeichnung ist einer Fabrik. Vertriebsgesellschaft, anbestellte Verfertigung, die sich an einem der strafbar und schadenbringend.

1	2	3	4	5	6
R1054		Schichtwiderstand	WFE 241 k 1		
R1055		Schichtwiderstand	WFE 241 E 390		
R1056		Schichtwiderstand	WFE 121 k 4,5		
R1057		Schichtwiderstand	WFE 121 E 100		
R1058		Schichtwiderstand	WFE 121 E 820		
R1059		Schichtwiderstand	WFE 241 E 68		
R1060		Schichtwiderstand	WFE 121 k 5,6		
R1061		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R1062		Schichtwiderstand	WFE 121 k 15		
R1063		Schichtwiderstand	WFE 121 E 470		
R1064		Schichtwiderstand	WFE 241 k 2,2		
R1065		Schichtwiderstand	WFE 241 E 470		
R1066		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R1067		Schichtwiderstand	WFE 241 k 4,324		
R1068		Schichtwiderstand	WFE 241 k 2,7		
R1069		Schichtwiderstand	WFE 241 k 1		
R1070		Schichtwiderstand	WFE 241 E 390		
R1071		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,5		
R1072		Schichtwiderstand	WFE 121 E 100		
R1073		Schichtwiderstand	WFE 121 E 820		
R1074		Schichtwiderstand	WFE 241 E 68		
R1075		Schichtwiderstand	WFE 121 k 5,6		
R1076		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R1077		Schichtwiderstand	WFE 121 k 15		
R1078		Schichtwiderstand	WFE 121 E 470		
R1079		Schichtwiderstand	WFE 241 k 2,2		
R1080		Schichtwiderstand	WFE 241 E 470		

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd.- zust.	Änd.-Mittig. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 30 Sa	Liste besteht aus Blatt  Blatt Nr. 8
	a	-	11.70	Volk		
	c	17355	5.72	Volk		
17.08	Datum	Name	d	17659	3.73	Fra
Arbeitsplan Nr.	beschrieben	10.8.70	Kar			
	beurteilt		Voll			
	geprüft					
Ersetz für Liste						
Impulsformung / Endstufen (Gr.)						



Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Verweigerung, unbefugte Vervielfältigung, Verbreitung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

Kenn- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Soch-Nr.		Bezeichnung
1	2	3	4	5	6
T1003		Si-Trans. MPS6515	GQF 23561		
T1004		Si-Trans. MPS6515	GQF 23561		
T1005		Si-Trans. MM1712	GQE 25442		
T1011		Si-Trans. MPS6519	GQE 23561		
T1012		Si-Trans. MPS6519	GQE 23561		
T1013		Si-Trans. MPS6515	GQF 23561		
T1014		Si-Trans. MPS6515	GQF 23561		
T1015		Si-Trans. MM1712	GQE 25442		
T1021		Si-Trans. MPS6519	GQE 23561		
T1022		Si-Trans. MPS6519	GQE 23561		
T1023		Si-Trans. MPS6515	GQF 23561		
T1024		Si-Trans. MPS6515	GQF 23561		
T1025		Si-Trans. MM1712	GQE 25442		
T1031		Si-Trans. MPS6519	GQE 23561		
T1032		Si-Trans. MPS6519	GQE 23561		
T1033		Si-Trans. MPS6515	GQF 23561		
T1034		Si-Trans. MPS6515	GQF 23561		
T1035		Si-Trans. MM1712	GQE 25442		

Vervielfält.-Pause Nr.

  
**ROHDE & SCHWARZ**  
 MÜNCHEN

Änd.- zust.	Änd.-Mittig. Nr.	Datum	Name

Liste Nr. 422613 - 30 Sa  
 Liste besteht aus Blatt Blatt Nr. 10

Arbeitspause Nr.

1 FMU	Datum	Name
geschrieben	10.8.70	Kar
bearbeitet		Volk
geprüft		
normgeprüft		

Ersatz für Liste  
 3850206 / Schalttafel  
 Impulsformung / Endstufen (Gr.)

Diese Zeichnung ist einer Erfindung vorbehalten. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Ausleihe an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6
T1041		Si-Trans. MPS6519	GQE 23561		
T1042		Si-Trans. MPS6519	GQE 23561		
T1043		Si-Trans. MPS6515	GQF 23561		
T1044		Si-Trans. MPS6515	GQF 23561		
T1045		Si-Trans. MM1712	GQE 25442		
T1051		Si-Trans. MPS6519	GQE 23561		
T1052		Si-Trans. MPS6519	GQE 23561		
T1053		Si-Trans. MPS6515	GQF 23561		
T1054		Si-Trans. MPS6515	GQF 23561		
T1055		Si-Trans. MM1712	GQE 25442		
T1056		Si-Trans. MM1712	GQE 25442		
T1061		Si-Trans. BC177A	GQE 25340		



**ROHDE & SCHWARZ**  
MÜNCHEN

Änd.- zust.	Änd.-Mittg. Nr.	Datum	Name

Liste Nr.	422613 - 30 Sa	Liste besteht aus Blatt	11
-----------	----------------	-------------------------	----

FMU	Datum	Name
beschrieben	10.8.70	Kar
bearbeitet		Volk
geprüft		
normgeprüft		

Ersatz für Liste  
Impulsformung / Endstufen (Gr.)

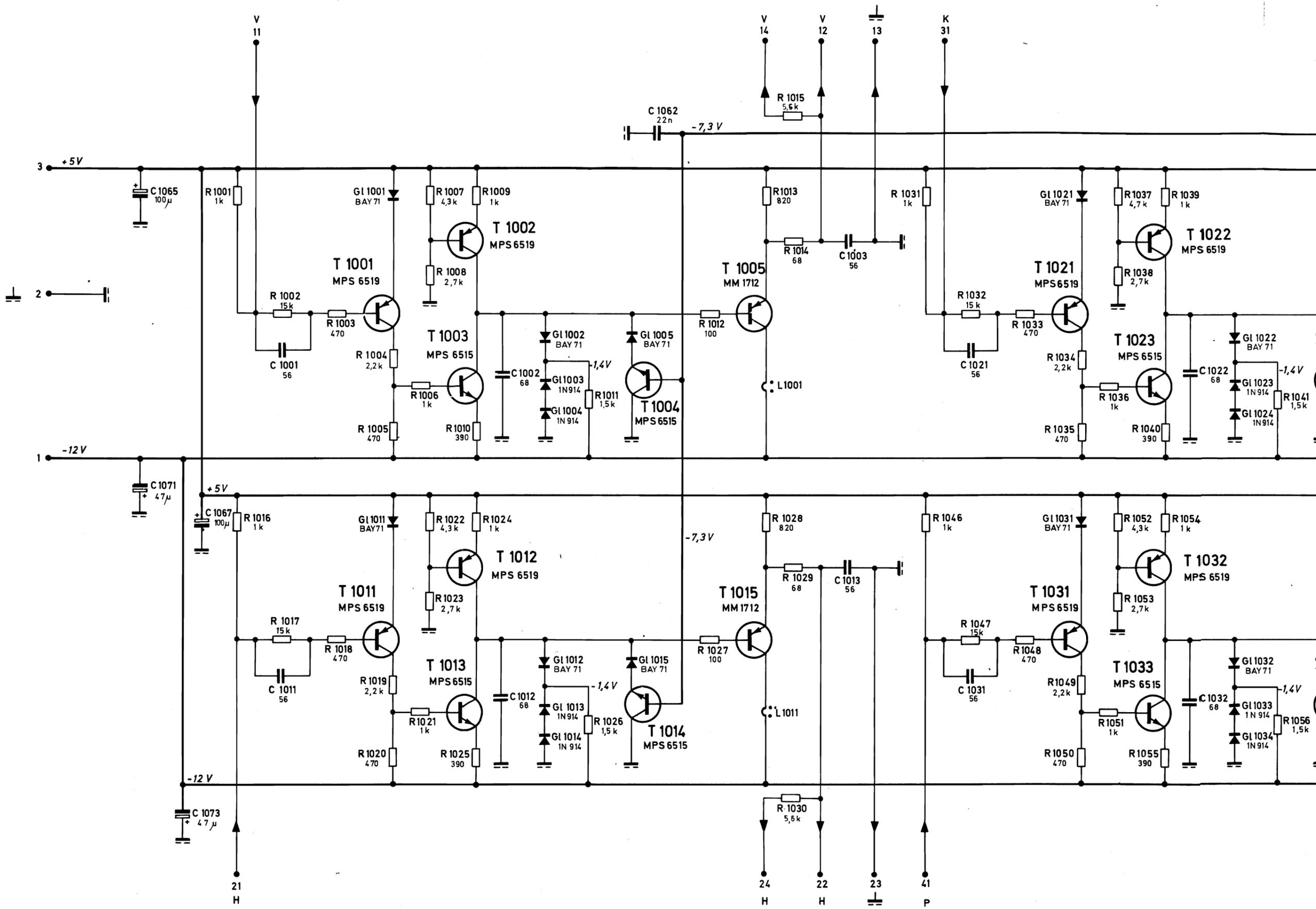
Vervielfält.-Pause Nr.

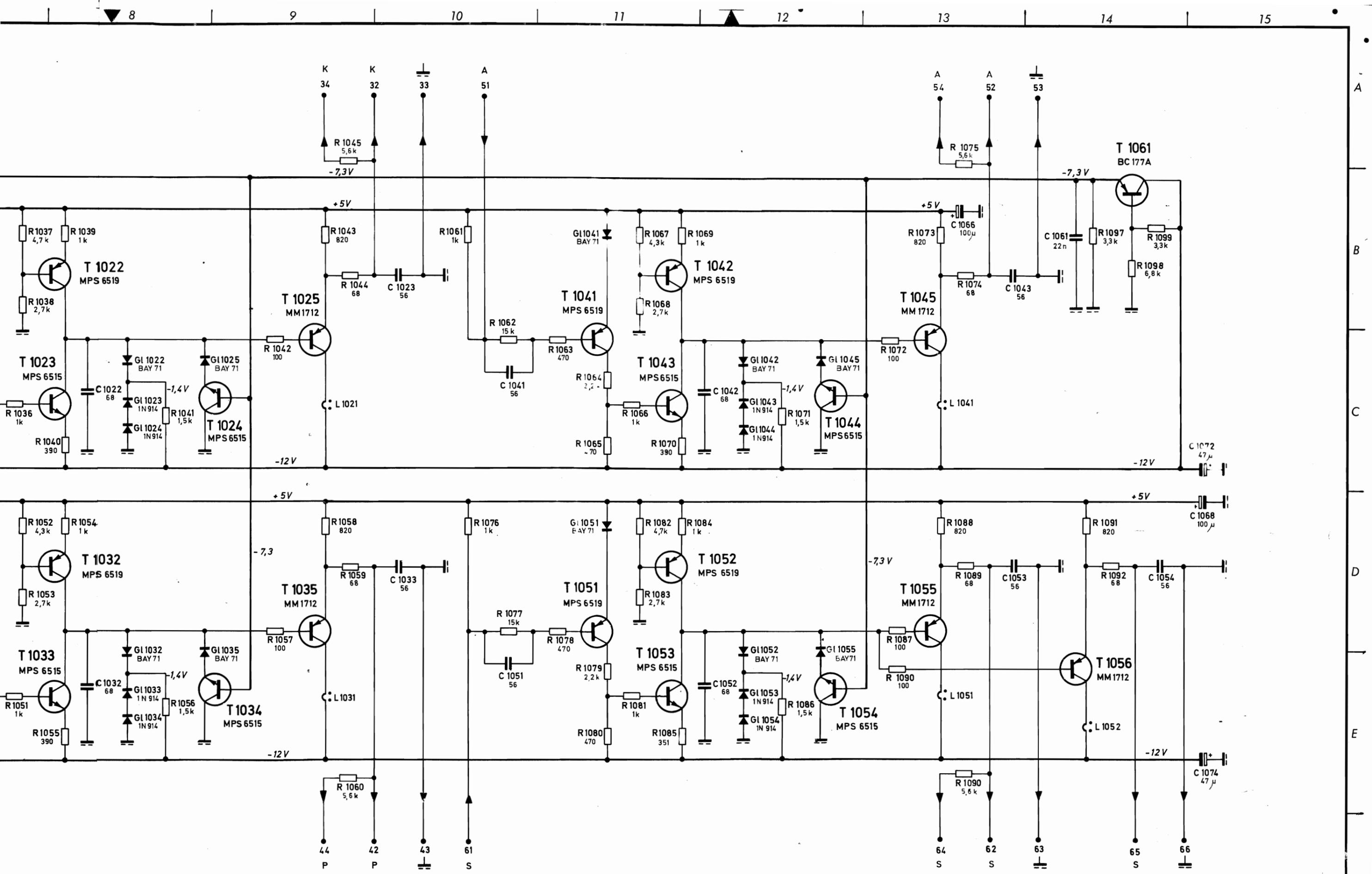
Arbeitspause Nr.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

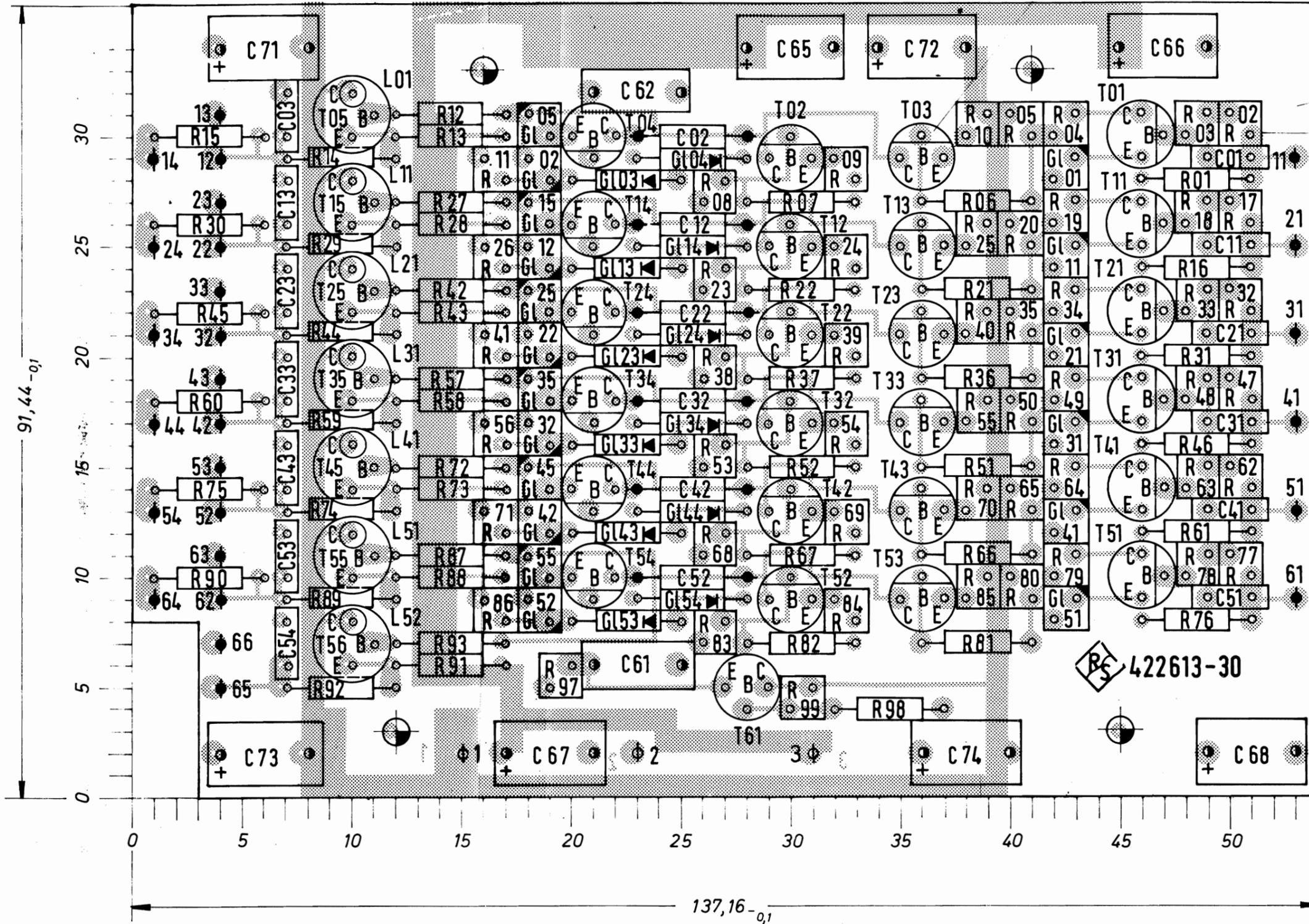
1 FMU	gezeichnet	29.6.	Datum	Mz	Name
	bearbeitet			Volk	
	geprüft				
	normgepr.				
	And.-Nr.	17355	And.-Mittig.-Nr.		
	And.-zust.	a	And.-zust.		
		b			
		c			
	Datum	18.12.70	Datum	18.12.70	Volk
		5.72		5.72	Volk
		3.73		3.73	WZ





hierzu 422613-30 Sa

	Stromlauf zu	Zeichn. Nr.
	Impulsformung/Endstufen (Gr.)	422613-30 S



- 30.1 ohne eigene Zeichnung

GZK 34170 (68 Stück)

Den Positionszahlen die Zahl  
10 voransetzen z. B. R12 wird  
R1012

L 1001, L1011, L1021, L1031, L1041,  
L 1051 und L 1052 beim Bestücken  
auf C-Anschluß geschoben

φ VL 082.5230 (3 Stück)

von unten eingesetzt

φ VL 082.5247 (38 Stück)

◆ Schlitzrichtung der Lötflanke

C1002, C1012, C1022, C1032,  
C1042 und C1052 auf GZK34010

R1014, R1029, R1044, R1059,  
R1074, R1089 und R1092  
vor den Transistoren bestücken.

Zeichnung besteht aus 2 Blatt

hierzu 422613-30S  
422613-30St

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Weiterverwertung, Nachahmung an anderer Stelle ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

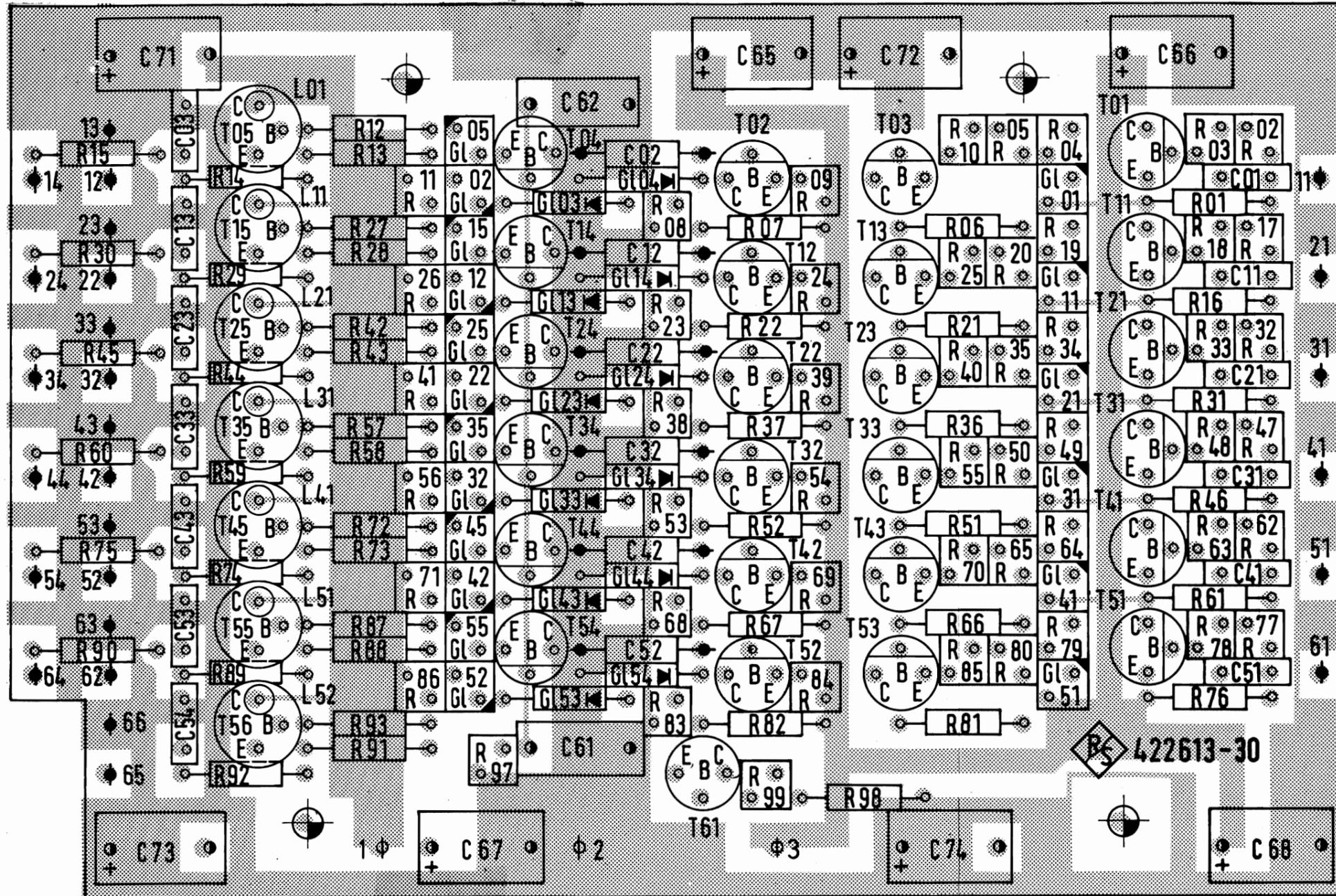
⊕ ∅ 0,85 + 0,1 Raster 2,54; Toleranz beliebiger Teilungen zueinander ± 0,05

⊕ ∅ 1,3 + 0,1

⊕ ∅ 3,2 + 0,2

ISO-Projektion,  
Methode E  
Vervielfält.-Pause  
Nr.  
Arbeitspause Nr.

		Halbzeug, Werkstoff		Untolerierte Maße		Zeichn. Nr.	
		1,6Epoxy - Glas		Maßstab		422613 - 30 Bl.1	
2 x kasch.		2:1		Ersatz f. Zeichn.			
1CDD	Datum	Name	Änd. zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	
gezeichnet	20.11.70	Wm	a		20.11.70	Wm	
bearbeitet			b	17659	21.2.73	Wz	
geprüft							
normgepr.							
Impulsformung/Endstufen (Gr.)							



Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Weiterverwertung, Nachahmung oder sonstiger unbefugter Gebrauch ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

ISO-Projektion,  
Methode E  
Vervielfält.-Pause  
Nr.  
Arbeitspause Nr.

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Halbzeug, Werkstoff		Untolerierte Maße		Zeichn. Nr.	
				Maßstab		422613 - 30 Bl. 2	
ICDD	Datum	Name	Änd. zust.	Änd. Mittlg. Nr.	Datum	Name	Ersatz f. Zeichn.
gezeichnet	20.11.70	Wm	a		20.11.70	Wm	
bearbeitet			b	17659	21. 2.73	Wz	
geprüft							
normgepr.							
Impulsformung/Endstufen (Gr.)							





Diese Zeichnung ist einer E-Spanne vorbehalten. Verfertigung  
unbefugte Vervielfältigung, Nachdruck oder andere in  
etwas für den Schaden der Erfindung.

1	2	3	4	5	6
L1102		Schwingkreisspule (Gr)	422613 - 31.5		hierzu bes. Stückliste
L1104		Drossel	DUF 123/8		
R1101		Schichtwiderstand	WFE 121 k 100		
R1102		Schichtwiderstand	WFE 121 k 47		
R1103		Schichtwiderstand	WFE 121 E 220		
R1104		Schichtwiderstand	WFE 121 k 22		
R1105		Schichtwiderstand	WFE 121 E 220		
R1107		Schichtwiderstand	WFE 121 k 3,3		
R1108		Schichtwiderstand	WFE 121 k 22		
R1110		Schichtwiderstand	WFE 121 E 220		
R1111		Schichtwiderstand	WFE 121 E 330		
R1112		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,5		
R1113		Schichtwiderstand	WFE 121 k 22		
R1114		Schichtwiderstand	WFE 121 k 22		
R1116		Schichtwiderstand	WFE 121 k 4,7		
R1117		Schichtwiderstand	WFE 121 E 220		

Vervielfält.-Pause Nr.

Vervielfält.-Pause Nr.

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd.- zust.	Änd.-Mitgl. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 31 Sa	Liste besteht aus Blatt  Blatt Nr. 3
	e	17992	9.73	Wk		
1FKU	Datum	Name			Ersatz für Liste  STRECKE / Schaltkiste zu  <b>Teiler/Vervielfacher (Gr.)</b>	
geschrieben	9.70	Wt				
bearbeitet		Vo				
geprüft						
normgeprüft						

Diese Zeichnung ist wegen Eigentum Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Fälschung an andere ist strafbar und schadensersatzpflichtig.

Zusatz		Benennung	Sach-Nr.	Seiten-Nr.	
1	2	3	4	5	6
R1120		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,2		
R1121		Schichtwiderstand	WFE 121 k 220		
R1124		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R1125		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R1126		Schichtwiderstand	WFE 121 k 22		
R1127		Schichtwiderstand	WFE 121 E 220		
R1128		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,2		
R1130		Schichtwiderstand	WFE 121 E 330		
R1131		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,5		
R1132		Schichtwiderstand	WFE 121 k 22		
R1133		Schichtwiderstand	WFE 121 k 22		
R1135		Schichtwiderstand	WFE 121 k 4,7		
R1136		Schichtwiderstand	WFE 121 E 220		
St1101		Kontaktleiste			enth. in 422613 - 31

Vervielfält.-Pause Nr.

Arbeitspause Nr.

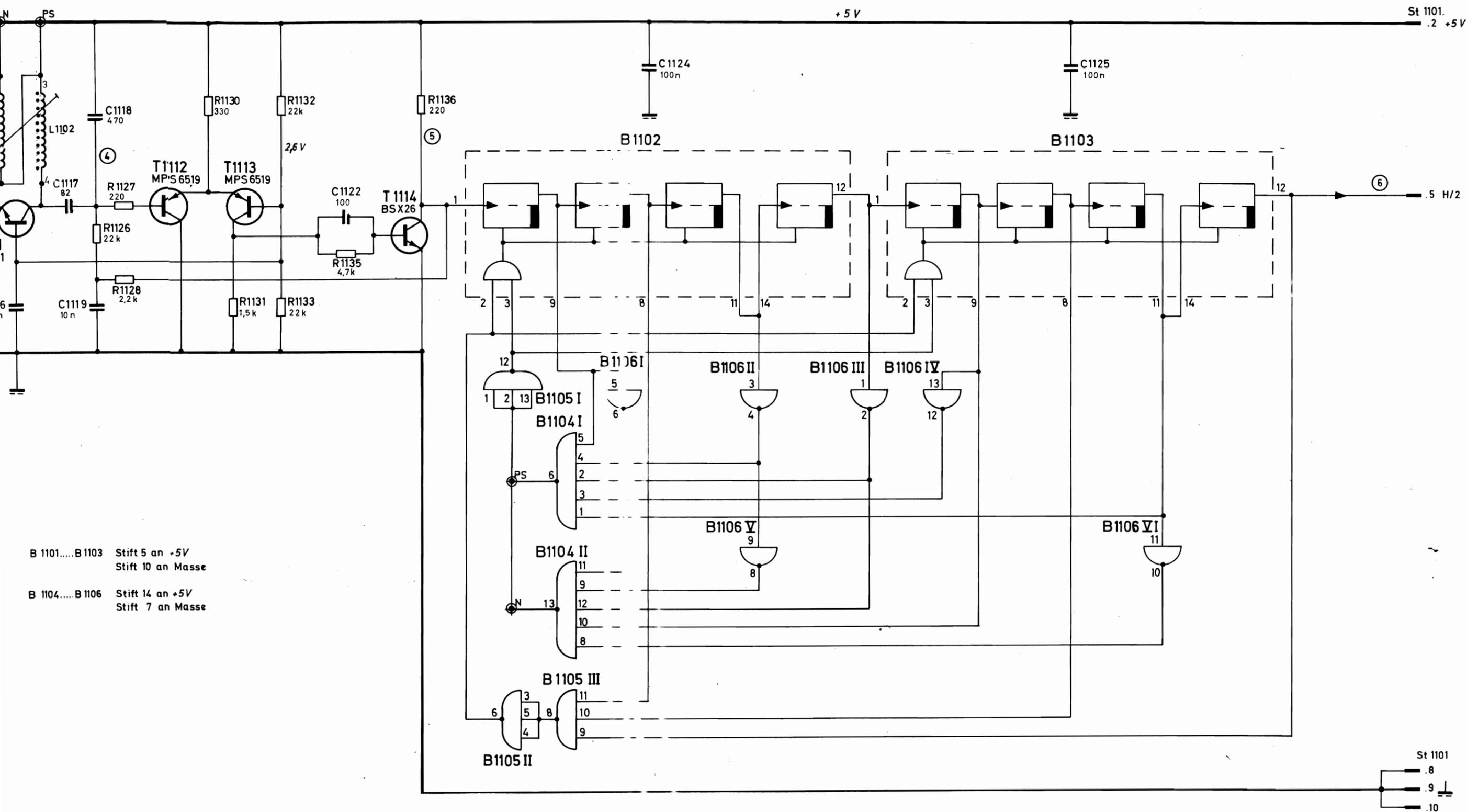
 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		And.- zust.	And.-Mittig. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 31 Sa	Liste besteht aus Blatt	
							Blatt Nr. 4	
1FMU	Datum	Name				Ersatz für Liste		
geschrieben	9.70	Wt						
bearbeitet		Vo						
geprüft								
normgeprüft								
						Teiler/Vervielfacher (Gr.)		





Vervielfacher 8:1

Teiler 1:227 bei PAL/SECAM IV  
1:182 bei NTSC



B 1101.....B 1103 Stift 5 an +5V  
Stift 10 an Masse

B 1104.....B 1106 Stift 14 an +5V  
Stift 7 an Masse

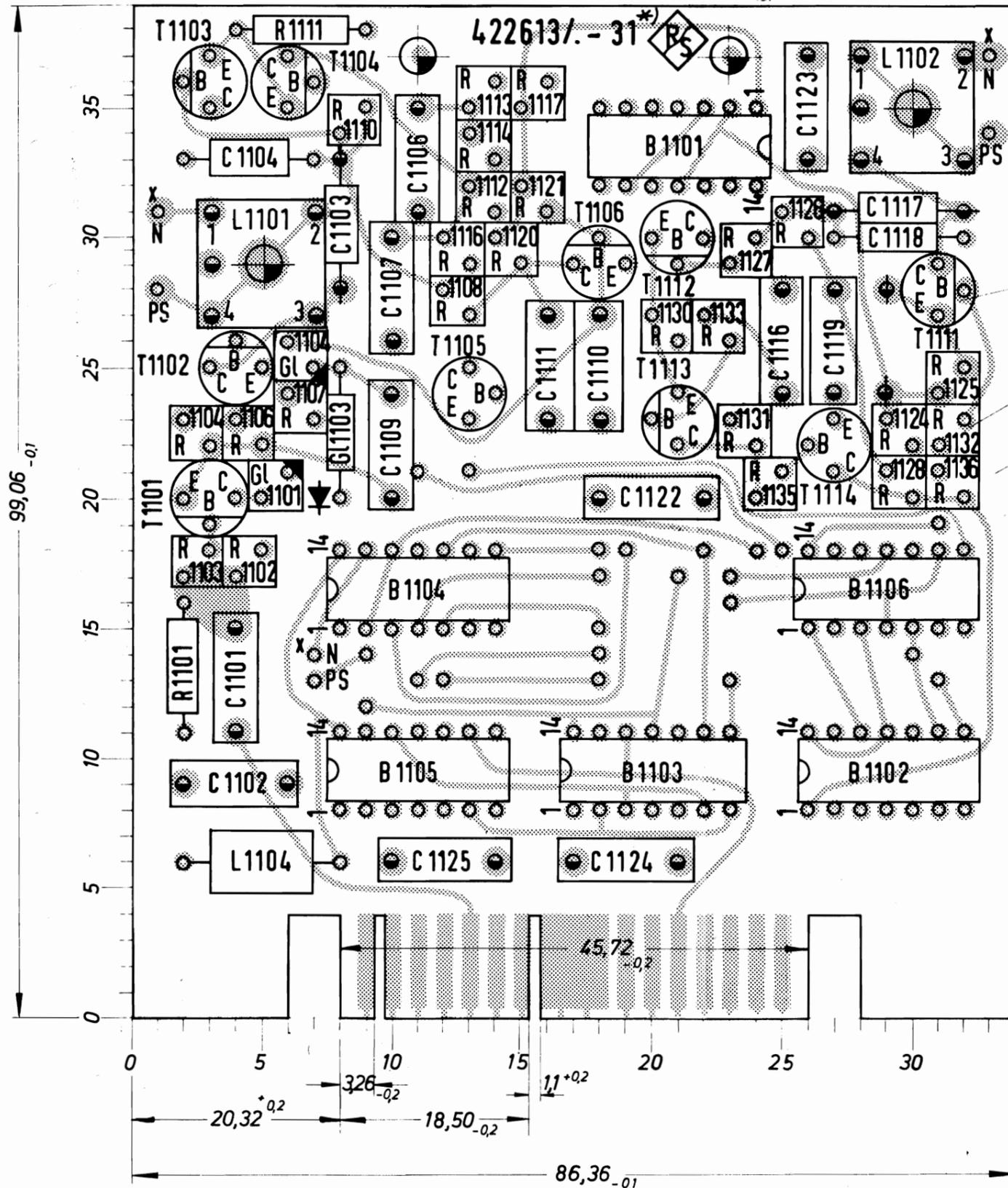
Stromlauf besteht aus 2 Blatt  
hierzu 422613 - 31 Sa

	<p>Stromlauf zu Teiler / Vervielfacher (Gr.)</p>	<p>Zeichn. Nr. 422613 - 31 S Bl.1</p>
--	--	---



Darstellung Bauteilseite

Leitungsführung Leiterseite



durchplattiert; Kontakte vergoldet

hierzu 422613-31.1/1DV Leiterseite (b)  
422613-31.1/4DV Bauteilseite (b)

tauchgelötet nach HVN 230

GZT 20283 (10 Stück)

GZK 34170 (27 Stück)

-31.1 ohne eigene Zeichnung

VL082.5247 (6 Stück) von oben eingesetzt

Schlitzrichtung der Stecklötöse

C 1104 und C 1118 auf GZK 34010

\*) bei Ausführung 625 Zeilen Norm mit / 2 stempeln  
\*) bei Ausführung 525 Zeilen Norm mit / 3 stempeln

Zeichnung besteht aus 2 Blatt

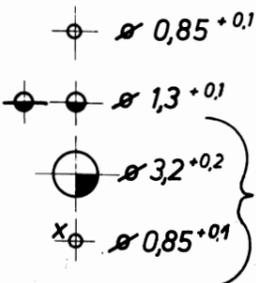
hierzu 422613 - 31 S  
422613 - 31 St

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

ISO-Projektion, Methode E

Vervielfält.-Pause Nr.

Arbeitspause Nr.

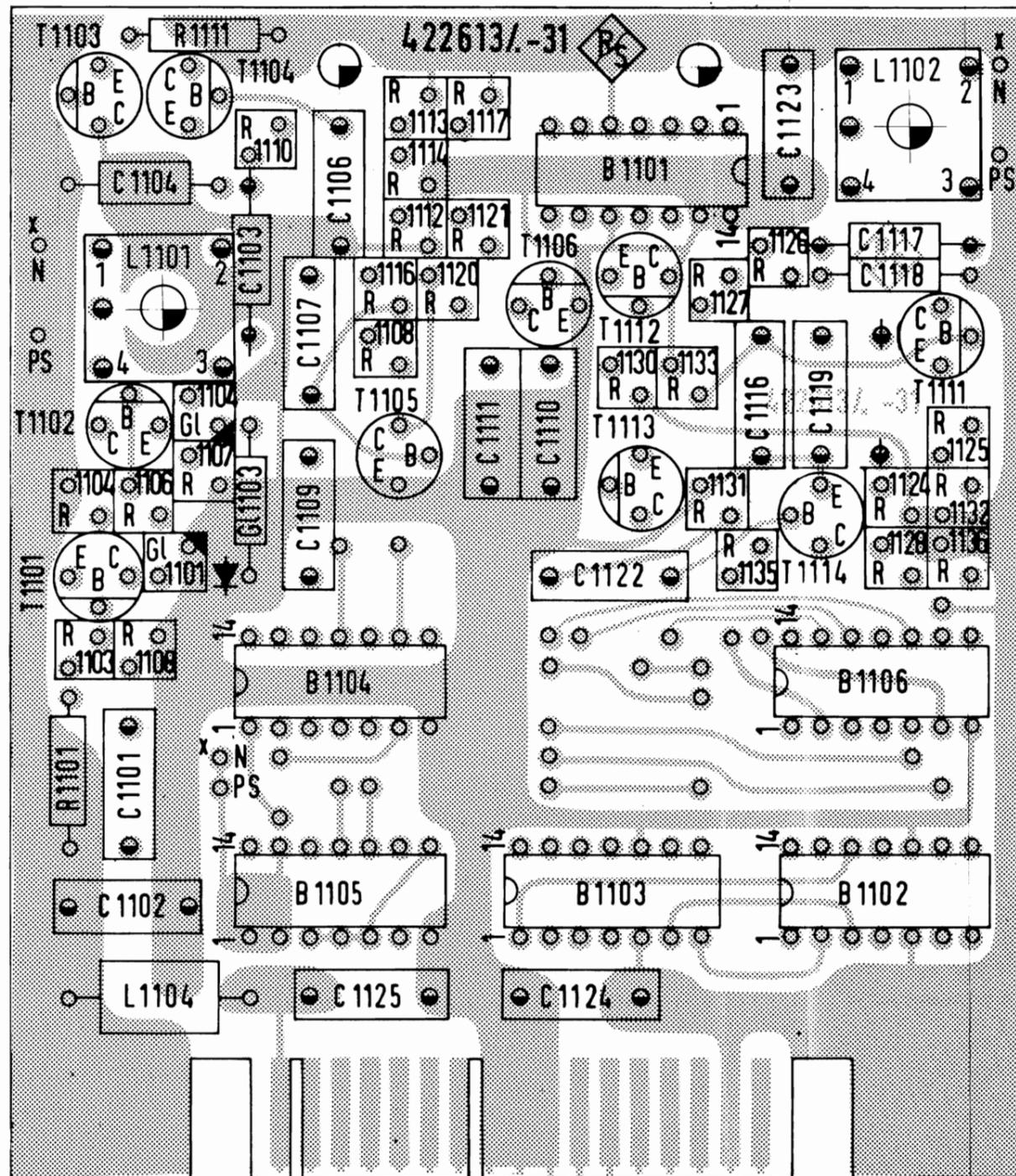


nach dem Durchplattieren gebohrt

Raster 2,54; Toleranz beliebiger Teilungen zueinander ±0,05

		Halbzeug, Werkstoff				Untolerierte Maße		Zeichn. Nr.	
		1,6 Epoxy - Glas 2 x kasch.				Maßstab		422613 - 31 Bl.1	
1CDD	Datum	Name	Änd. zust.	Änd. Mittlg. Nr.	Datum	Name	2:1		
gezeichnet	21.9.70	Br	a	17659	27.2.73	Ln	Ersatz f. Zeichn.		
bearbeitet			b	17992	21.9.73	Wm			
geprüft									
normgepr.									
							Teiler / Vervielfacher (Gr.)		

Darstellung Bauteilseite  
Leitungsführung Bauteilseite



Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und Schadensersatzpflichtig.

ISO-Projektion,  
Methode E

Vervielfält.-Pause  
Nr.

Arbeitspause Nr.

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Halbzeug, Werkstoff				Untolerierte Maße	Zeichn. Nr.
						Maßstab	422613 -31 Bl.2
1CDD	Datum	Name	Änd. zust.	Änd. Mittlg. Nr.	Datum	Name	Teiler / Vervielfacher (Gr.)
gezeichnet	21.9.70	Br	a	17659	27.2.73	Ln	
bearbeitet			b	17992	21.9.73	Wm	
geprüft							
normgepr.							

Diese Zeichnung ist ohne jede Verantwortung  
 der Firma Rohde & Schwarz, München zu  
 betrachten. Änderungen sind ohne  
 weiteres möglich.

1	2	3	4	5	6
B1201		Transistor-Array	BO 009.1474		
C1201		KT-Kondensator	CKG 66053 n 10		
C1202		KT-Kondensator	CKD 1/47/2,5/125		Trimmwert
C1203		KT-Kondensator	CKG 50053 n 68		
C1204		KT-Kondensator	CKK 62564 p 470		
C1207		KT-Kondensator	CKG 46053 n 470		
C1208		KT-Kondensator	CKG 46053 n 470		
C1209		Tantal-Elko	CEV 30623 u 220		
C1211		KT-Kondensator	CKG 46053 n 470		
C1212		KT-Kondensator	CKG 46053 n 470		
C1213		Tantal-Elko	CEV 30623 u 220		
C1215		KT-Kondensator	CKG 50053 n 220		
C1217		KT-Kondensator	CKD 1/56/2,5/125		Trimmwert
C1218		KT-Kondensator	CKG 50053 n 68		
C1220		KT-Kondensator	CKD 1/47/2,5/125		Trimmwert

625 Zeilen, PAL

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	And.- zust.	And.-Mitgl. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 32 Sa	Liste besteht aus 4 Blatt  Blatt Nr. 1	
	a	-	11.70	Volk			
	b	17165	12.71	Ser			
	1 ERU	Datum	Name	c	17355	5.72	Volk
	geprüft	9.70	Wt	d	17411	6.72	Sam
	bearbeitet		Vo	e	17655	3.73	Pa

Ersatz  
 für Liste  
 Schaltschalttafel zu  
**Einseitenbandmodulator (Gr.)**



Diese Zeichnung ist einer Erlaubnis vom Verleiher ausgestellt.  
 unbefugte Vervielfältigung, Verbreitung, Abdruck oder sonstiger  
 strafbarer und schadenstiftender Handlungen ist untersagt.

1	2	3	4	5
Kennzeichen	Stückzahl	Benennung	Seit.-Nr.	Bemerkungen
R1201		Schichtwiderstand	WFE 121 k 47	
R1202		Schichtwiderstand	WFE 121 k 47	
R1203		Schichtwiderstand	WFE 121 E 220	
R1204		Schichtwiderstand	WFE 121 k 22	
R1207		Schichtwiderstand	WFE 121 E 220	
R1208		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,2	
R1210		Schichtwiderstand	WFE 121 k 10	
R1211		Schichtwiderstand	WFE 121 k 10	
R1212		Schicht-Drehwiderstand	WSG 10010 E 100	
R1213		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1	
R1214		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1	
R1217		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1	
R1218		Schicht-Drehwiderstand	WSG 10010 E 500	
R1219		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1	
R1221		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1	
R1222		Schicht-Drehwiderstand	WSG 10010 E 500	
R1223		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1	
R1225		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,5	
R1226		Schicht-Drehwiderstand	WSG 10010 k 1	
R1227		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,5	

625 Zeilen, PAL

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd.- zust.	Änd.-Mittl. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 32 Sa	Liste besteht aus Blatt  Blatt Nr. 3
	a	-	11.70	Volk		
	d	17411	6.72	Lam		
1280	Datum	Name				
geschrieben	9.70	Wt			Ersatz für Liste	
bearbeitet		Vo			Einseitenbandmodulator (Gr.)	
geprüft						
normgeprüft						

Arbeitspause Nr.

Arbeitspause Nr.



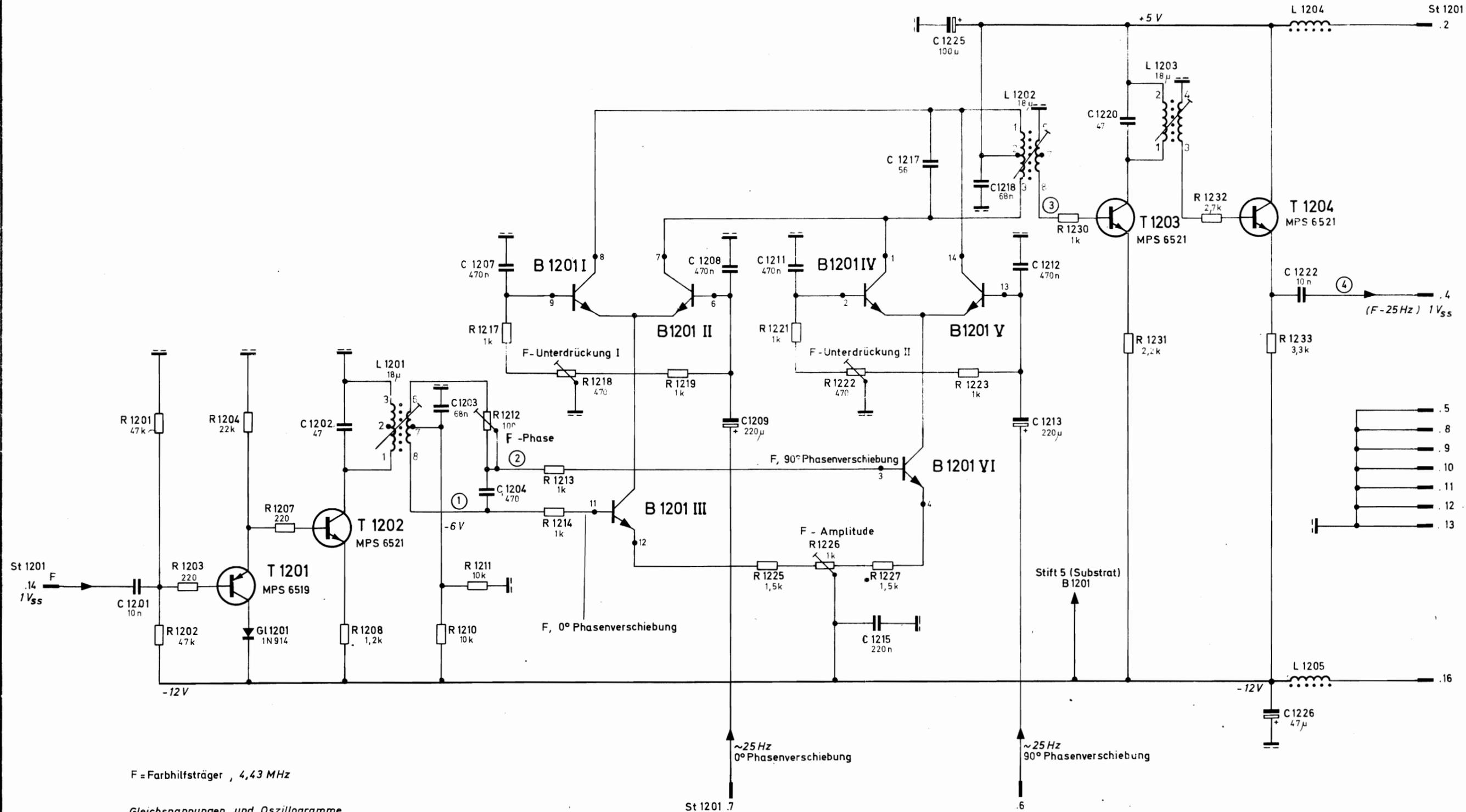
And. Nr.	
And. Mithg. Nr.	
Name	
Datum	
And. Nr.	
And. Mithg. Nr.	
Name	
Datum	
And. Nr.	
And. Mithg. Nr.	
Name	
Datum	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Verwertung, Vervielfältigung, Verbreitung, Nachdruck, Mithilfe an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

1FMU	gezeichnet	2. 7	17.12.70	Volk
	bearbeitet		6.72	Lom
	geprüft		3.73	WZ
	normgepr.		9.73	WK
And. Nr.	a			
And. Mithg. Nr.	b	17411		
Name	c	17659		
Datum	d	17992		
And. Nr.				
And. Mithg. Nr.				
Name				
Datum				

Vorstufe      90° Phasenschieber      Modulator      ( F-25Hz)-Verstärker      Impedanzwandler



F = Farbhilfsträger , 4,43 MHz

Gleichspannungen und Oszillogramme gelten bei Betriebsart „F ext.“ und einem extern zugeführten Farbhilfsträger mit  $U_{SS}=1V$ .

625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

Stromlauf besteht aus 2 Blatt hierzu 422613-32 Sa

Stromlauf zu  
Einseitenbandmodulator (Gr.)

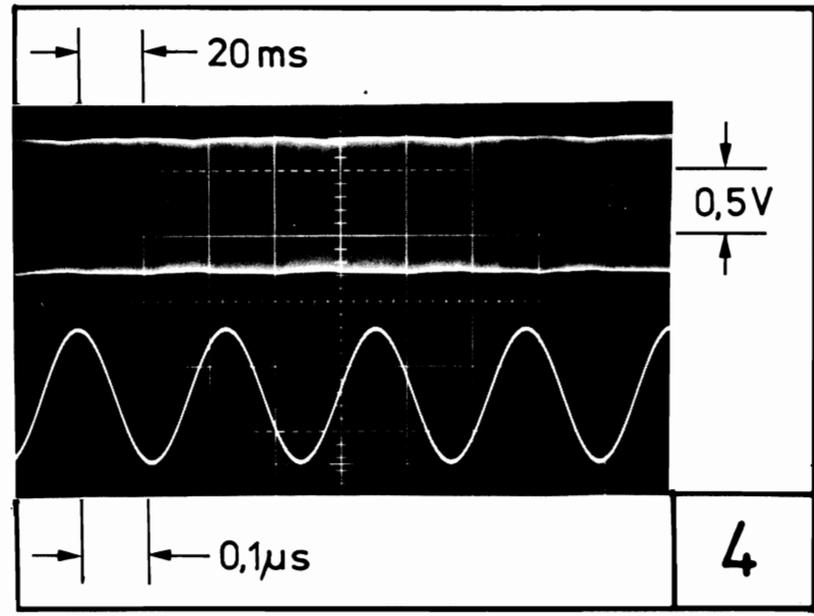
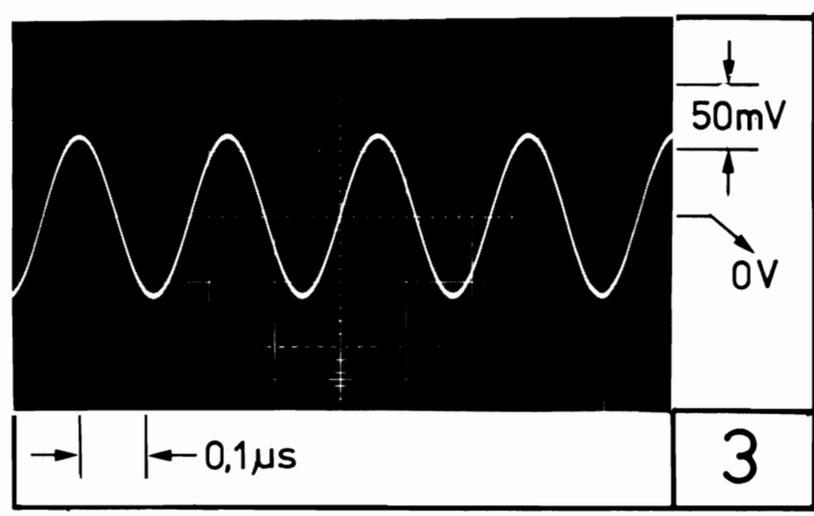
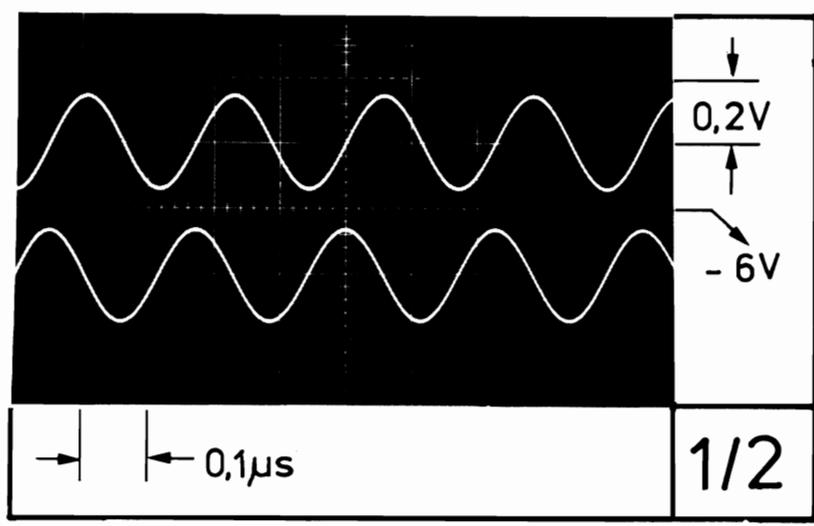
Zeichn. Nr.  
422613 - 32 S Bl.1

Name	
Datum	
Nr.	
zeit.	
Name	
Datum	
Nr.	
zeit.	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Vervielfältigung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

**ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN**

17411	6.72	Lam
10.1.71	Ser	Ser
gezeichnet		
bearbeitet		
geprüft		
normgepr.		



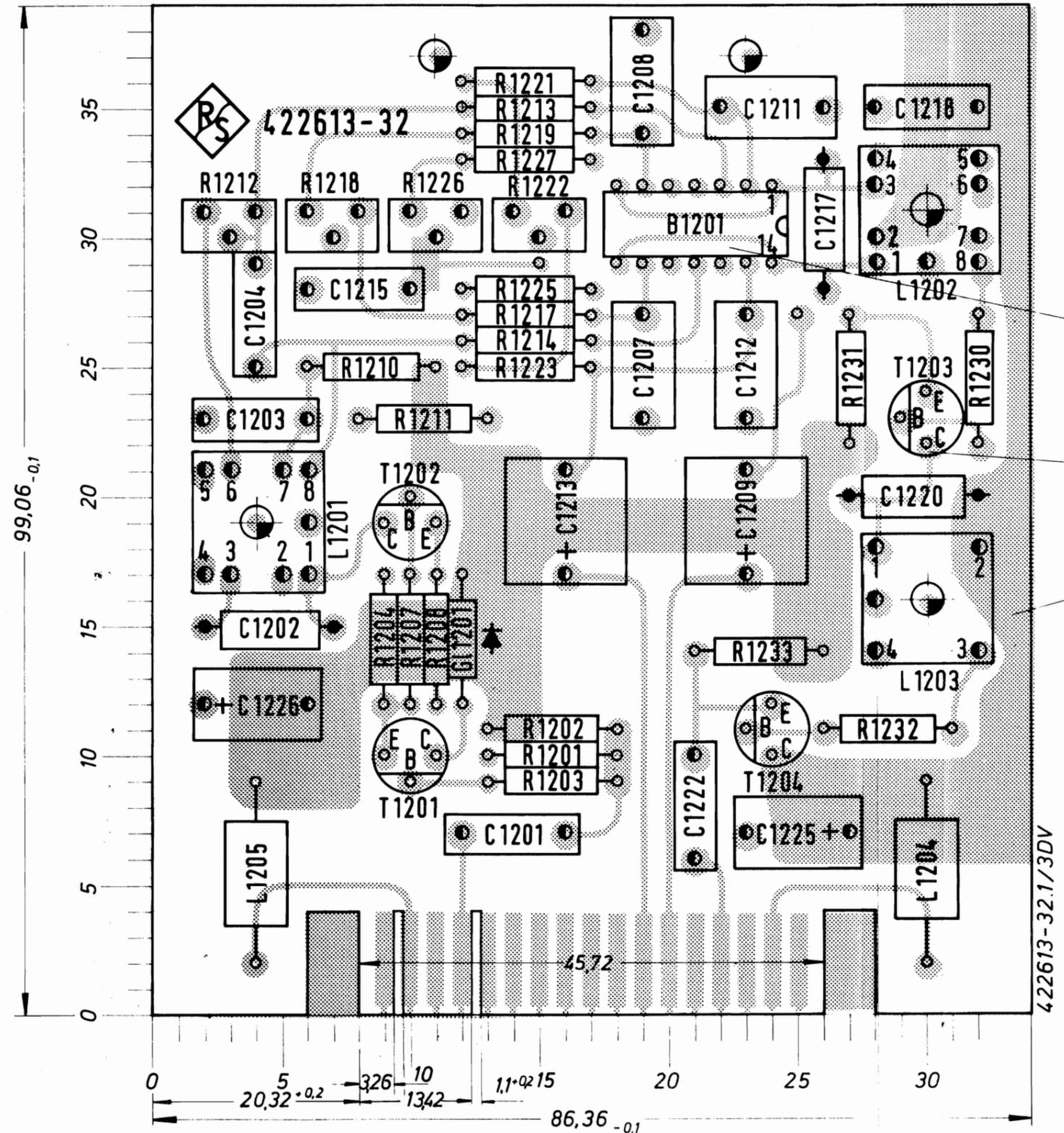
625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

Stromlauf zu **Einseitenbandmodulator (Gr.)** Zeichn. Nr. **422613-32 S Bl.2**

Darstellung Bauteilseite  
Leitungsführung Leiter-  
seite

durchplattiert, Kontakte vergoldet  
hierzu 422613-32.1/1DV Leiterseite (b  
422613-32.1/3DV Beschriftung  
422613-32.1/4DV Bauteilseite (b  
tauchgelötet nach HVN 230

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und Schadensersatzpflichtig.



208.8502  
GZT 20283 (4 Stück)  
-32.1 ohne eigene Zeichnung

◆ VL 082.5247 (6 Stück)  
◆ Schlitzrichtung der Lötflamme

Zeichnung besteht aus 2 Blatt

hierzu 422613-32 S  
422613-32 St

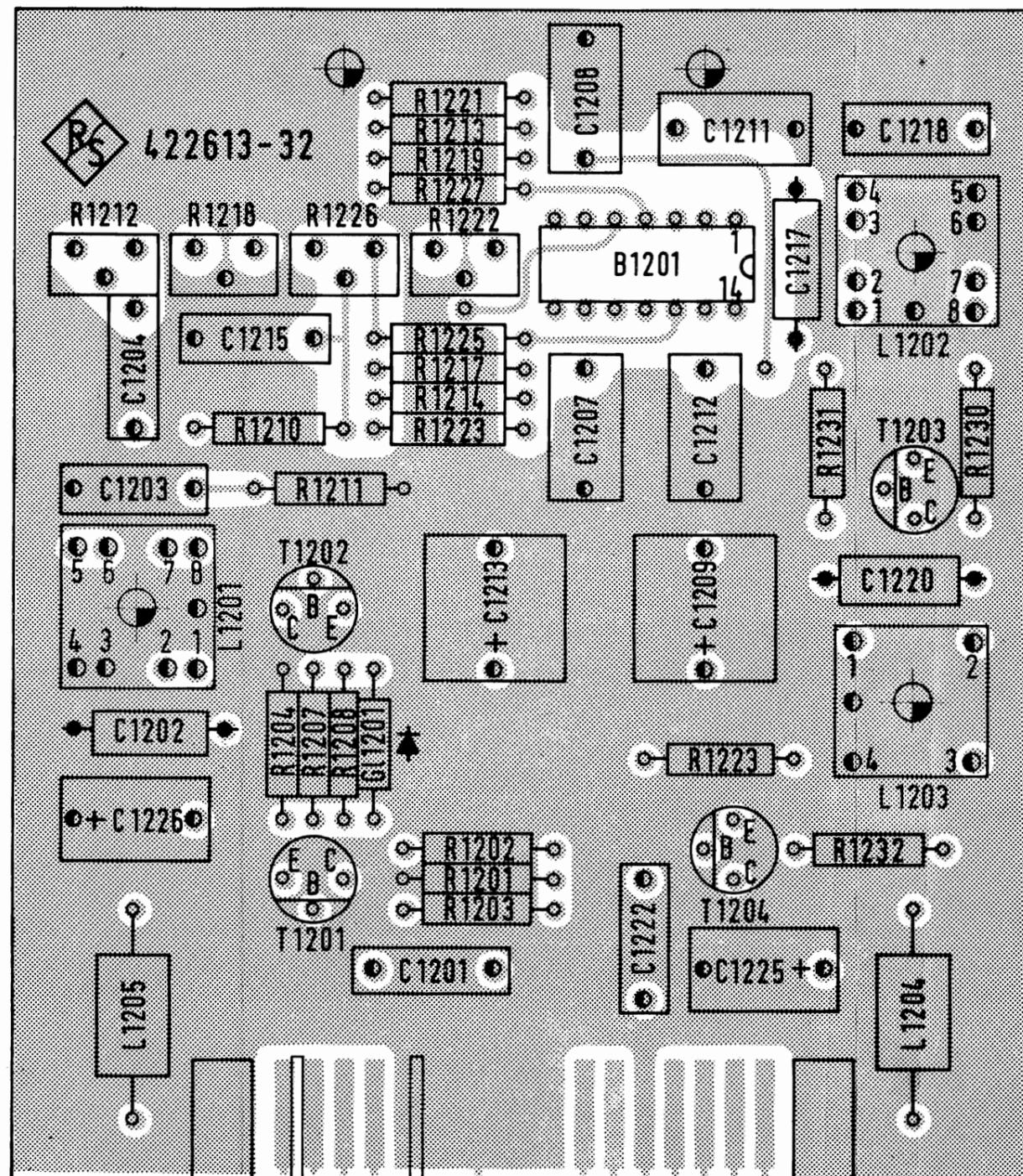
625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

⊙ ∅ 0,85 ± 0,1 Raster 2,54 ; Toleranz beliebiger Teilungen zueinander ± 0,05  
◆ ∅ 1,3 ± 0,1  
⊙ ∅ 3,2 ± 0,2 nach dem Durchplattieren gebohrt

ISD-Projektion, Methode E  
Vervielfält.-Pause  
Arbeitspause Nr.

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Halbzeug, Werkstoff		Untolerierte Maße		Zeichn. Nr.	
		1,6 Epoxy - Glas 2 x kasch.		-0,2		422613-32 Bl. 1	
1CDD		Datum	Name	Änd. zust.	Änd. Mittlg. Nr.	Datum	Name
gezeichnet		30.7.70	Wm	a	—	18.9.70	Stg
bearbeitet				b	17411	6.72	Lam
geprüft				c	17659	21.2.73	Wz
normgepr.				d	17992	21.9.73	Wm
						Maßstab	
						2:1	
						Ersatz f. Zeichn.	
<b>Einseitenbandmodulator (Gr.)</b>							

Darstellung Bauteilseite  
Leitungsführung Bauteilseite



Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

ISO-Projektion,  
Methode E



Vervielfält.-Pause  
Nr.

Arbeitspause Nr.

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Halbzeug, Werkstoff		Untolerierte Maße	Zeichn. Nr.		
				Maßstab	422613-32 Bl. 2		
1CDD	Datum	Name	Änd. zust.	Änd. Mittlg. Nr.	Datum	Name	2:1  Ersatz f. Zeichn.
gezeichnet	30.7.70	Wm	a	—	18.9.70	Stg	
bearbeitet			b	17411	6.72	Lam	
geprüft			c	17659	21.2.73	Wz	
normgepr.			d	17992	21.9.73	Wm	Einseitenbandmodulator (Gr.)

Diese Zeichnung ist ausschließlich für die Verwendung im Zusammenhang mit dem Auftrag Nr. 422613 - 33 Sa zu verwenden. Jede Weitergabe ist ohne schriftliche Genehmigung der R&S verboten.

1	2	3	4	5	6
B1301	Flip - Flop		BHN 35072		
B1302	Verstärker $\mu A$ 741		BO 080.4550		
B1303	Verstärker $\mu A$ 741		BO 080.4550		
C1301	Tantal - Elko		CEV 33323 u 10		
C1302	KT-Kondensator		CK 023.2280		0,33 $\mu F$
C1303	KT-Kondensator		CK 023.2251		33 nF
C1304	KT-Kondensator		CK 023.2251		33 nF
C1305	KT-Kondensator		CK 023.2268		68 nF
C1306	KT-Kondensator		CK 023.2251		33 nF
C1308	KT-Kondensator		CKG 58053 n 47		
C1310	Tantal - Elko		CEV 30523 u 100		
C1313	KT-Kondensator		CK 023.2274		0,1 $\mu F$
C1314	KT-Kondensator		CK 023.2274		0,1 $\mu F$
C1315	KT-Kondensator		CK 023.2245		15 nF
C1316	KT-Kondensator		CKG 58053 n 47		
C1317	Tantal - Elko		CEV 33323 u 10		

625 Zeilen, PAL

 <b>RONDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd.-zust.	Änd.-Mittig. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 33 Sa	Liste bearbeitet aus 4 Blättern Blatt Nr. 1
	a	17411	6.72	Lam		
	b	17659	3.73	Fra		
1.7.70						

25-Hz-Erzeugung (Gr.)

Diese Zeichnung ist einer E-Liste vom Vertrieb zugehörig. Jede Ver-änderung, Änderung oder Ergänzung ist schriftlich und schärfersitzfähig.

Stück- zahl	Benennung	Such-Nr.	Bemerkungen
1	2	3	4
C1325	Tantal - Elko	CEV 36523 u 47	
G11301	Si-Diode 1N914	GFE 26421	
L1301	Drossel	DUF 123/8	
L1302	Drossel	DUF 123/8	

625 Zeilen, PAL

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd.- zust.	Änd.-Mittg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 33 Sa	Liste besteht aus Blatt Blatt Nr. 2
	a	17411	6.72	Lam		
	b	17659	3.73	Fra		
11115	Datum	Name			Ersatz für Liste  25-Hz-Erzeugung (Gr.)	
geschrieben	1.7.70	Kar				
bearbeitet		Volk				
geprüft						

Arbeitspause Nr.

Arbeitspause Nr.

Diese Zeichnung ist einer Fabrikations-Veranschaulichung, unbefugte Vervielfältigung, Verbreitung an andere ist strafbar und schadenbringend.

Kenn- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Stück-Nr.	Bemerkungen
1	2	3	4	5
R1301		Schichtwiderstand	WFE 121 E 22	
R1302		Schicht-Drehwiderst.	WSG 10010 E 100	
R1303		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,7	
R1305		Schichtwiderstand	WFE 121 k 47	
R1306		Schichtwiderstand	WFE 121 k 47	
R1307		Schichtwiderstand	WFE 241 k 27	
R1308		Schichtwiderstand	WFE 241 k 120	
R1309		Schichtwiderstand	WFE 241 k 120	
R1310		Schichtwiderstand	WFE 241 k 56	
R1312		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,7	
R1313		Schichtwiderstand	WFE 121 k 8,2	
R1314		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1	
R1317		Schichtwiderstand	WFE 241 k 82	
R1318		Schichtwiderstand	WFE 241 k 82	
R1319		Schichtwiderstand	WFE 241 k 82	
R1321		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,7	
R1322		Schichtwiderstand	WFE 121 k 8,2	
R1323		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1	
R1326		Schichtwiderstand	WFE 121 k 10	

625 Zeilen, PAI

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd.- zust.	Änd.-Mittg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 33 Sa	Liste bearbeitet Blatt Nr. 3
	a	17411	6.72	Lam		
1.7.70	Datum	Name				
geschrieben	1.7.70	Kar				
bearbeitet		Volk				
geprüft						
neu geprüft						
			Ersatz für Liste Stückliste / Schalttafelkarte zu <b>25-Hz-Erzeugung (Gr.)</b>			

Verleiht Pause Nr.

Arbeitspause Nr.

Diese Zeichnung ist weder E. noch Vermittlung, anbelegte Verwertung, sondern 9. oder 10. ist strafbar und schadenhaftig.

Kenn- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Such-Nr.	Bemerkungen
1	2	3	4	5
R1327		Schicht-Drehwiderst.	WSG 10010 k 5	
R1328		Schichtwiderstand	WFE 121 k 6,8	
R1331		Schichtwiderstand	WFE 121 k 68	
R1332		Schicht-Drehwiderst.	WSG 10010 k 100	
St1301		Kontaktleiste		enth. in 422613 - 33
P1301		Si-Trans. BF244A	GSF 24360	
P1302		Si-Trans. BCY59C	GQF 25541	
P1303		Si-Trans. BF244A	GSF 24360	
T1304		Si-Trans. BCY59C	GQF 25541	

625 Zeilen. PAI.

 <b>RONDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd.- zust.	Änd.-Mittig. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 33 Sa	Liste besteht aus Blatt  Blatt Nr. 4
	a	17411	6.72	Lam		
	b	17659	3.73	Fra		
Beschreibung bearbeitet geprüft fertig. prüft	Datum 1.7.70	Name KAR VOIGT			Ersatz für Liste 25-Hz-Erzeugung (Gr.)	

Verf. d. l. - Pause Nr.

Verf. d. l. - Pause Nr.

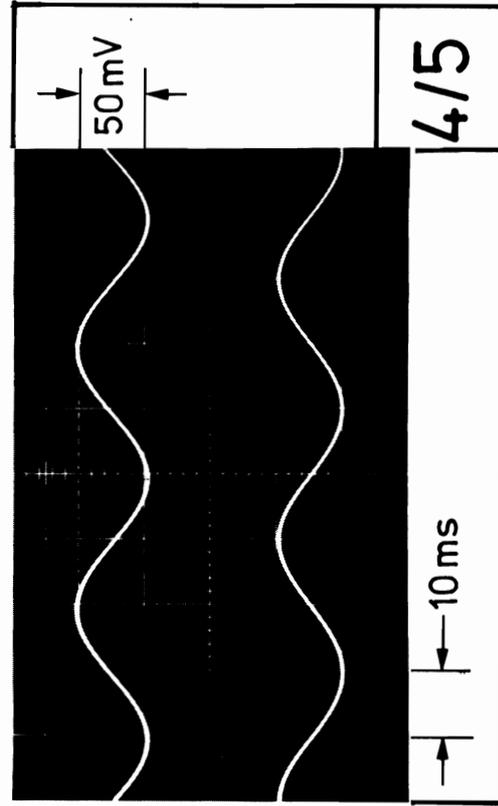
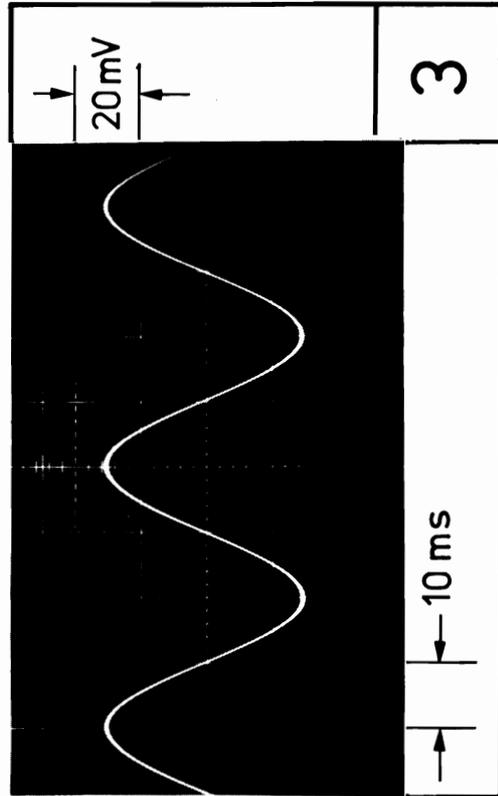
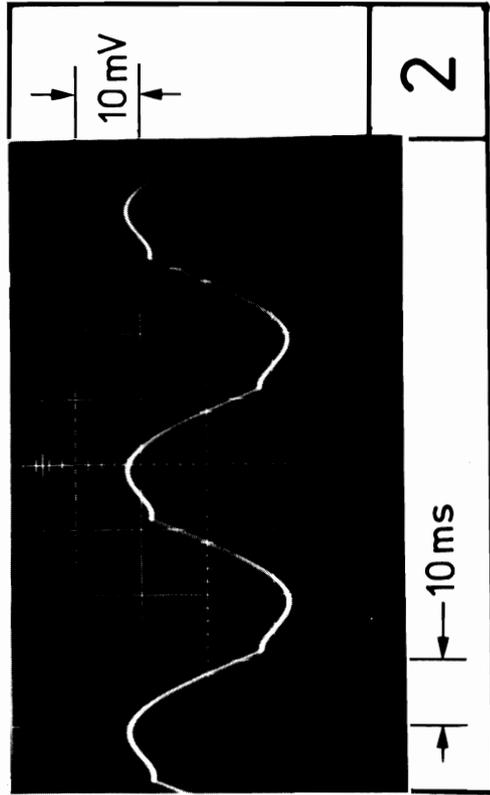
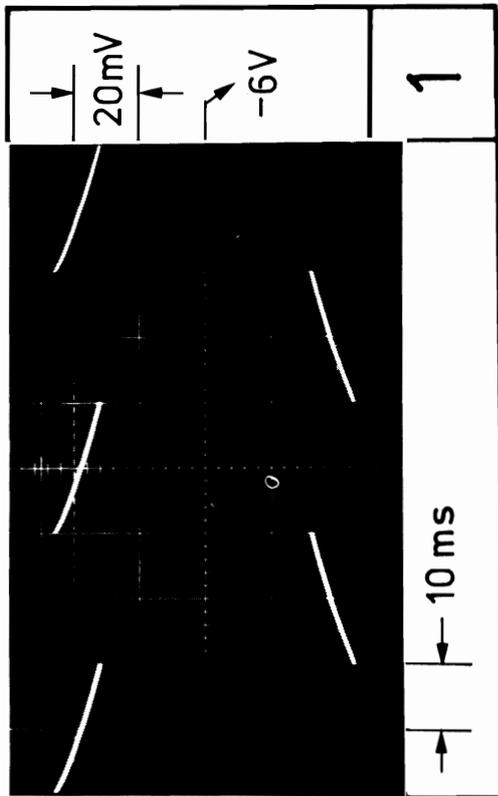


Prüfung-Nr.	
Datum	
Name	
Prüfung-Nr.	
Datum	
Name	
Prüfung-Nr.	
Datum	
Name	
Prüfung-Nr.	
Datum	
Name	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbehörliche Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

**ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN**

IFMU	
gezeichnet	15.12 71
bearbeitet	SEF
geprüft	
normgepr.	
Prüfung-Nr.	17411
Datum	6.72
Name	Lom
Prüfung-Nr.	
Datum	
Name	
Prüfung-Nr.	
Datum	
Name	



625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

Stromlauf zu

 25-Hz-Erzeugung (Gr.)

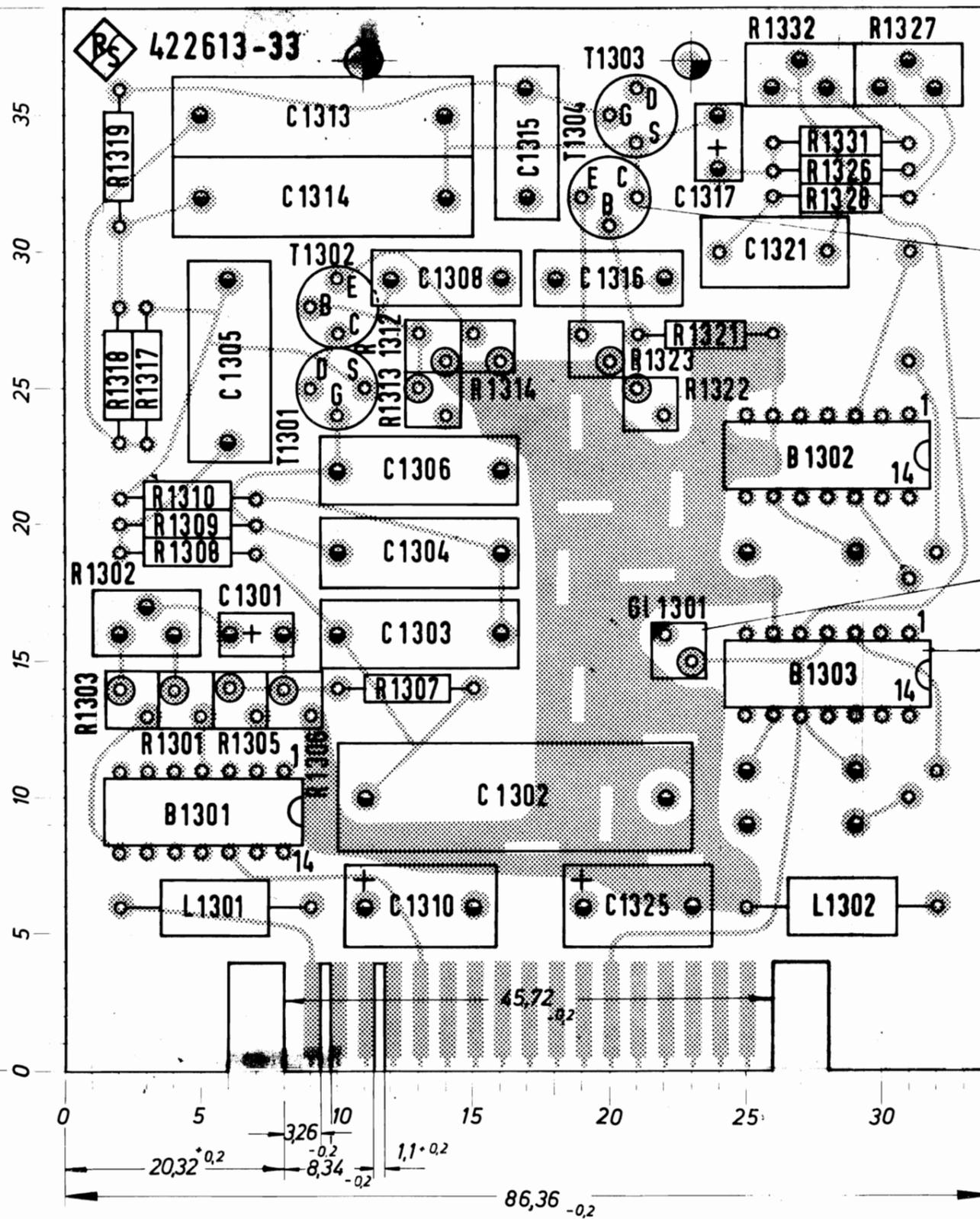
Zeichn. Nr.

422613-33S Bl. 2

Darstellung Bauteilseite  
Leitungsführung Leiterseite

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

99,06 -0,1



durchplattiert; Kontakte vergoldet  
hierzu 422613 - 33.1/1DV Leiterseite  
422613 - 33.1/2DV Lötstop  
422613 - 33.1/4 DV Bauteilseite  
tauchgelötet nach HVN 230

GZT 20283 (4 Stück)

- 33.1 ohne eigene Zeichnung

GZK 34170 (1 Stück)

208.8502 (2 Stück)

Zeichnung besteht aus 2 Blatt

hierzu 422613-33 S  
422613-33 St

625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

- $\varnothing 0,85^{+0,1}$
- $\varnothing 1,3^{+0,1}$
- $\varnothing 3,2^{+0,2}$

Raster 2,54; Toleranz beliebiger Teilungen zueinander  $\pm 0,05$

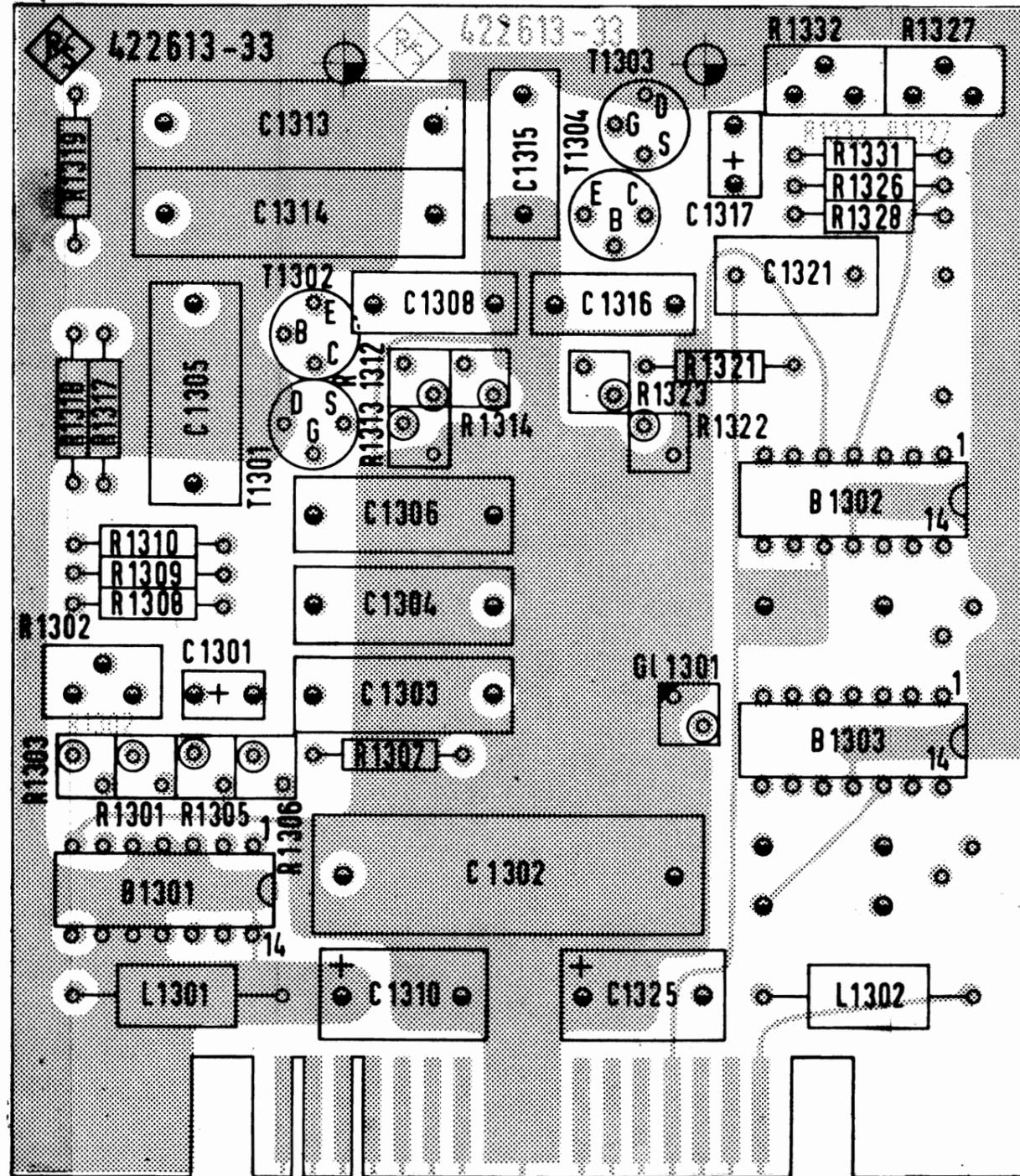
ISO-Projektion, Methode E

Vervielfält.-Pause Nr.

Arbeitspause Nr.

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Halbzeug, Werkstoff		Untolerierte Maße		Zeichn. Nr.	
		1,6 Epoxy-Glas 2 x kasch.		Maßstab 2:1		422613-33 Bl.1	
1CDD	Datum	Name	Änd. zust.	Änd. Mittlg. Nr.	Datum	Name	Ersatz f. Zeichn.
gezeichnet	8.7.70	Br	a	—	17.9.70	Stg	25-Hz-Erzeugung (Gr.)
bearbeitet			b	17411	6.72	Lom	
geprüft			c	17659	28.2.73	Ln	
normgepr.							

Darstellung Bauteilseite  
Leitungsführung Bauteilseite



Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Halbzeug, Werkstoff		Untolerierte Maße	Zeichn. Nr.			
				Maßstab	422613-33 Bl.2			
1CDD	Datum	Name	Änd. zust.	Änd. Mittlg. Nr.	Datum	Name	2:1	Ersatz j. Zeichn.
gezeichnet	8.7.70	Br	a	—	17.9.70	Stg		
bearbeitet			b	17411	6.72	Lam		
geprüft			c	17659	28.2.73	Ln		
normgepr.							25 - Hz - Erzeugung (Gr.)	

ISO-Projektion, Methode E

Vervielfält.-Pause Nr.

Arbeitspause Nr.

Diese Zeichnung ist ein Eigentum der Rohde & Schwarz AG. Sie ist ohne schriftliche Genehmigung der Rohde & Schwarz AG nicht nachzuverfolgen, zu kopieren, zu reproduzieren oder in irgendeiner Weise zu verbreiten. Die Rohde & Schwarz AG haftet nicht für Schäden, die durch den Gebrauch dieser Zeichnung entstehen.

Kennzeichen	Stückzahl	Benennung	Sach-Nr.		Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
C1401		Tantal-Elko	CEV 36623 $\mu$ 100		
C1402		KT-Kondensator	CKK 62564 p 100		
C1403		KF-Kondensator	CKK 62564 n 1		
C1404		KT-Kondensator	CKK 62564 n 1		
C1405		Scheibentrimmer	CVC 11562 p 7		
C1406		Keramikkondensator	CCH 62/100		
C1407		Keramikkondensator	CCH 11/10		
C1408		KT-Kondensator	CKK 62564 n 4,7		
C1410		MKT-Kondensator	CKG 58053 n 47		
C1411		KT-Kondensator	CKK 62564 p 100		
C1413		MKT-Kondensator	CKG 46053 n 470		
C1414		KT-Kondensator	CKK 62564 n 4,7		
C1415		Lufttrimmer	CVD 92571 p 9		
C1416		Keramikkondensator	CCH 32/22		
C1417		Keramikkondensator	CCH 59/100		
C1418		KT-Kondensator	CKD 44215 n 1,8		
C1419		KT-Kondensator	CKK 54564 n 10		
G11401		Si-Diode HPA 2800	GGE 24121		
G11402		Si-Diode BAY 71	GFE 24424		
G11403		Si-Diode BAY 71	GFE 24424		

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd.-zust.	Änd.-Mittg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 34 Sa	Liste besteht aus 5 Blättern  Blatt Nr. 1
	a	17908	6.73	WZ		
gezeichnet	Datum	Name			Ersatz für Liste Stückliste / Schalttafelkarte zu  <b>Taktgenerator</b>	
bearbeitet	3.73	Ik				
geprüft		WZ				
normgeprüft						



Kenn- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Sach-Nr.	Bemerkungen	
1	2	3	4	5	6
R1405		Schichtwiderstand	WFE 121 k 22		
R1407		Schichtwiderstand	WFE 121 E 470		
R1410		Schichtdrehwiderst.	WSG 10010 E 500		
R1411		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,2		
R1412		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R1413		Schichtwiderstand	WFE 121 k 22		
R1414		Schichtwiderstand	WFE 121 k 10		
R1415		Schichtwiderstand	WFE 121 k 22		
R1416		Schichtwiderstand	WFE 121 k 10		
R1417		Schichtwiderstand	WFE 121 E 330		
R1420		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,5		
R1421		Schichtwiderstand	WFE 121 k 10		
R1422		Schichtwiderstand	WFE 121 k 4,7		
R1423		Schichtwiderstand	WFE 121 k 10		
R1424		Schichtwiderstand	WFE 121 E 220		
R1429		Schichtwiderstand	WFE 121 E 560		
R1430		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R1431		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,5		
R1432		Schichtwiderstand	WFE 121 k 10		

Diese Zeichnung ist unvollständig. Verfertigung unbefugte Vervielfältigung, Nachdruck, Verbreitung strafbar und schadenstiftend, je nach Art.

Verzeichnis - Pause Nr.

A. bearbeitete Nr.

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd.- zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 34 Sa	Liste besteht aus Blatt  Blatt Nr. 3
		a 17908	6.73	WZ		
IIIB	Datum	Name			Ersatz für Liste  Stückliste / Schalttafel zu  <b>Taktgenerator</b>	
geschrieben	3.73	lk				
bearbeitet		WZ				
geprüft						
normgeprüft						





### Schalter

### LC-Oszillator

+ 5 V

+ 5 V

+ 5 V

- 12 V

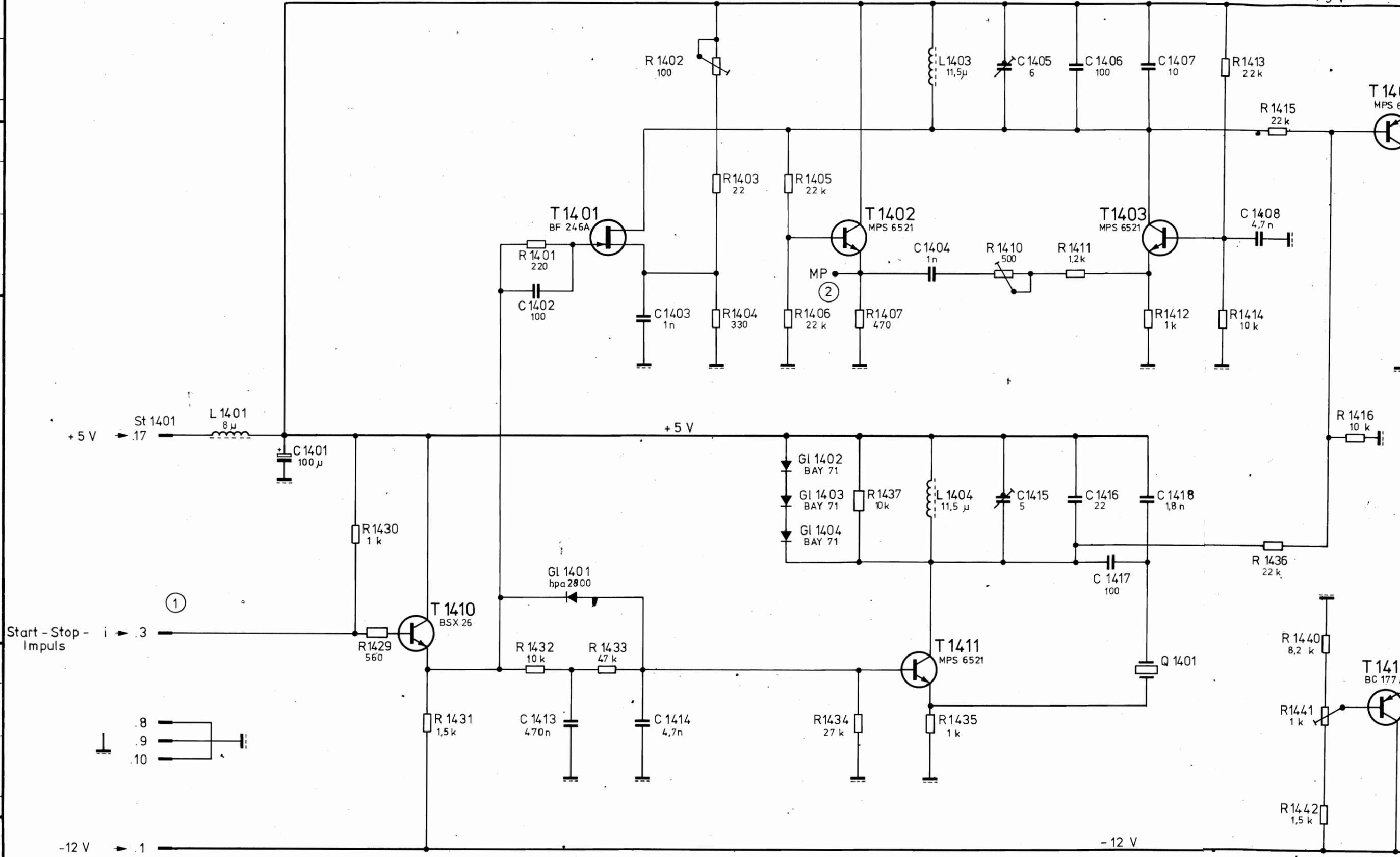
- 12 V

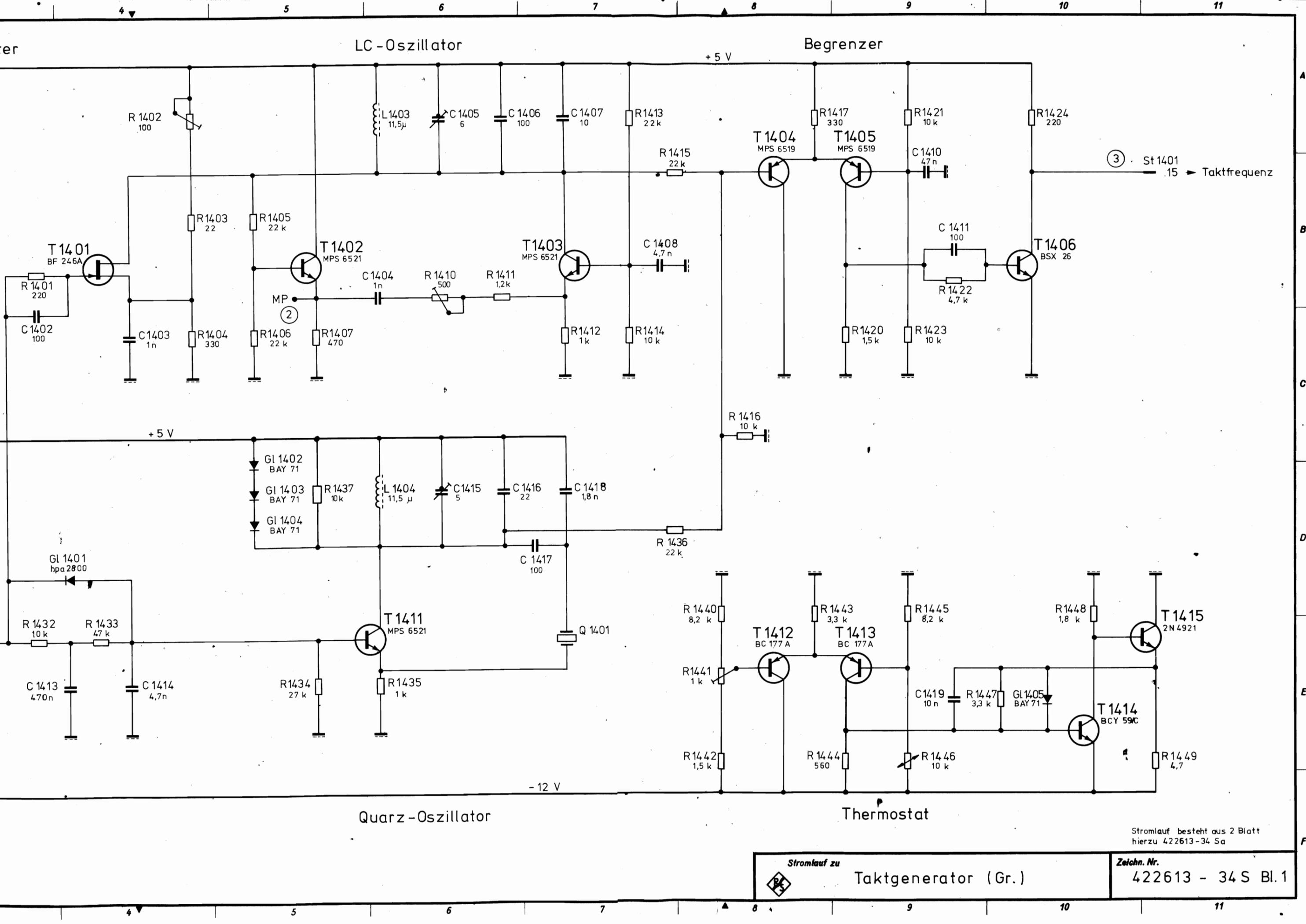
### Quarz-Oszillator

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Weitergabe, Vervielfältigung, Verbreitung, Nachdruck, Verwertung, Mithilfe an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

**ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN**

1FMB	geprüft	3	α 17908	6.73	we
geprüft	normgepr.				
bearbeitet					
geprüft					
normgepr.					





LC - Oszillator

Begrenzer

Quarz - Oszillator

Thermostat

Stromlauf besteht aus 2 Blatt hierzu 422613-34 Sa

	Stromlauf zu <b>Taktgenerator (Gr.)</b>	Zeichn. Nr. <b>422613 - 34 S Bl. 1</b>
---	--	---

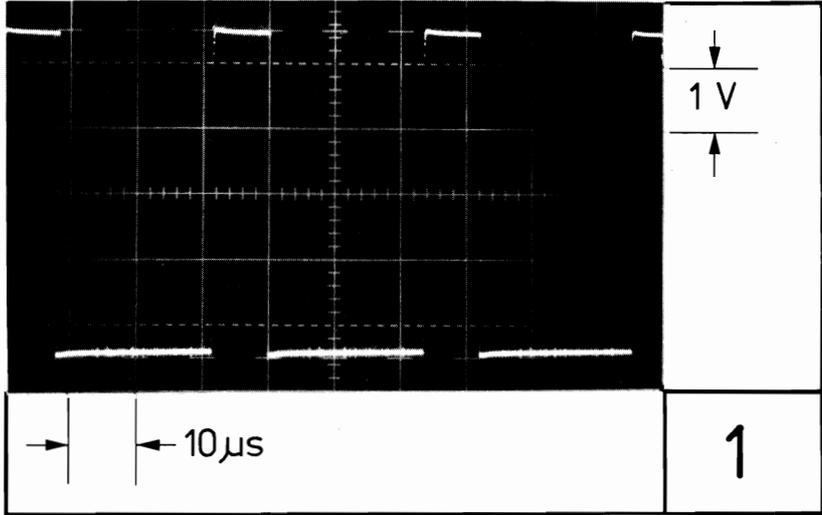
And. zust.	
And. Mittg. Nr.	
Datum	
Name	
And. zust.	
And. Mittg. Nr.	
Datum	
Name	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbedingte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

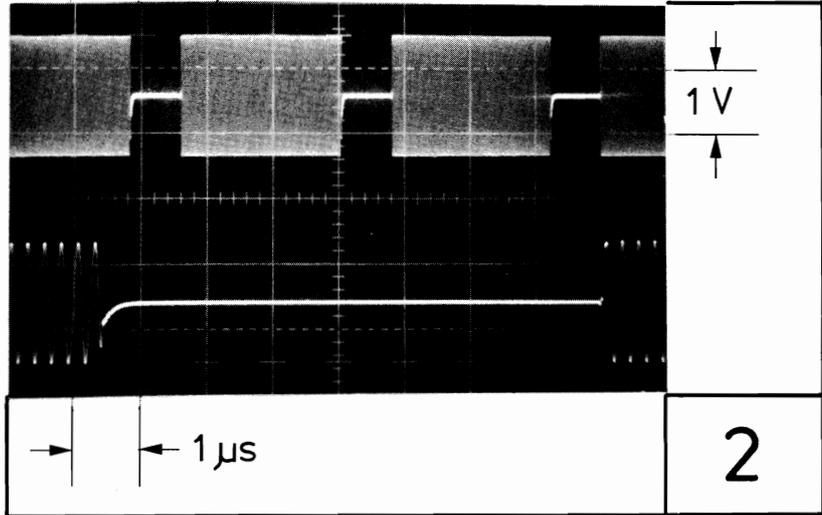
**ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN**

1FMB	
gezeichnet	23.2 '73 WZ
bearbeitet	WZ
geprüft	
normgepr.	
And. zust.	
And. Mittg. Nr.	
Datum	
Name	

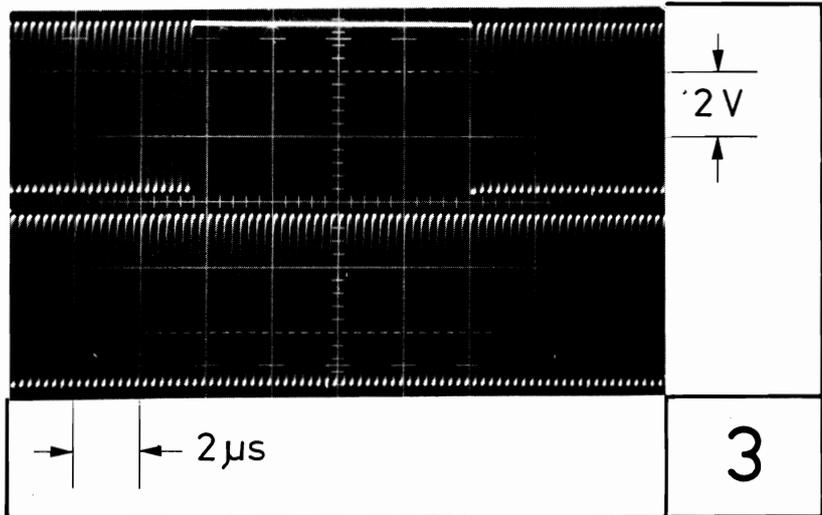
Π



Π



Π



F = Fremdsync.  
Q = Quarzsync.

Darstellung Bauteilseite

86,36<sup>-0,2</sup>

durchplattiert, Stecker vergoldet

hierzu 422613-34.1/1 DV Leiterseite Film/a  
 422613-34.1/3 DV Beschriftung  
 422613-34.1/4 DV Bauteilseite Film/a  
 422613-34.1 L/a

tauchgelötet nach HVN 230

-34.1 ohne eigene Zeichnung

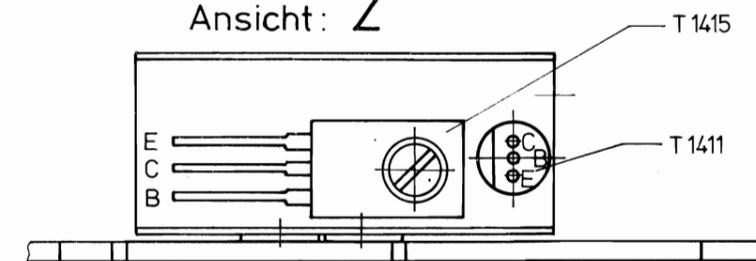
422613-34.2 (Gr.) nach dem Tauchlöten mont.  
 M 2,6x6 DIN 84 - 4 D (2 Stück)  
 2,6 DIN 137 (2 Stück)

GZT 20283 (10 Stück)

2,8 DIN 433 (2 Stück) zwischen Thermostat  
 und Platte montiert

- ⊗ VL 082.5230 (4 Stück) von oben eingesetzt
- ⊕ VL 082.5247 (11 St.) von oben eingesetzt
- ⊙ Schlitzrichtung der Stecklötöse

Ansicht: Z

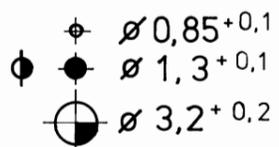


DM 080.1480  
 (ca 20 mm)  
 (2 Stück)

99,06<sup>-0,1</sup>

Diese Unterlage ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Weiterverwertung, Mithilfe an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

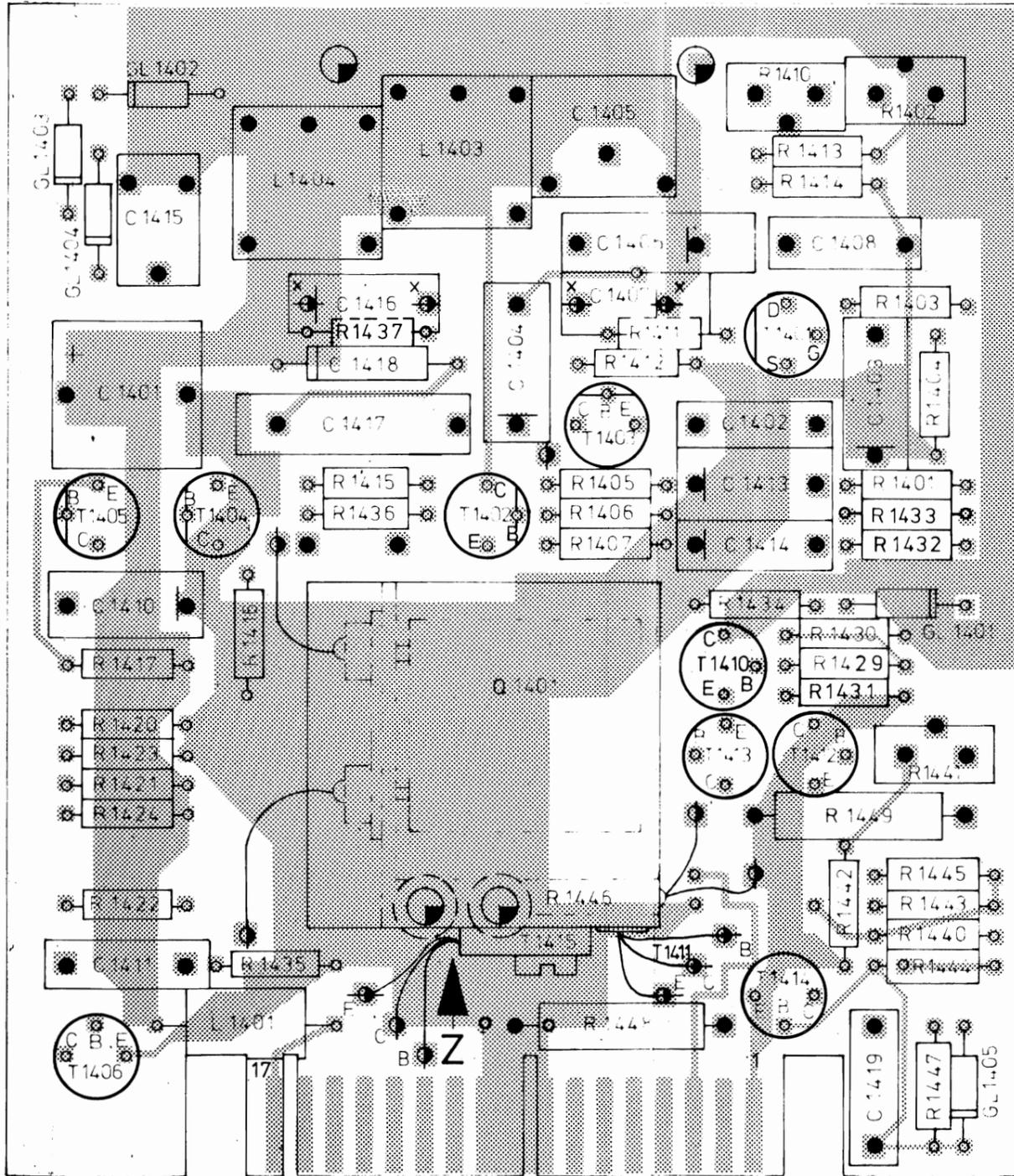
ISO-Projektion, Methode E.



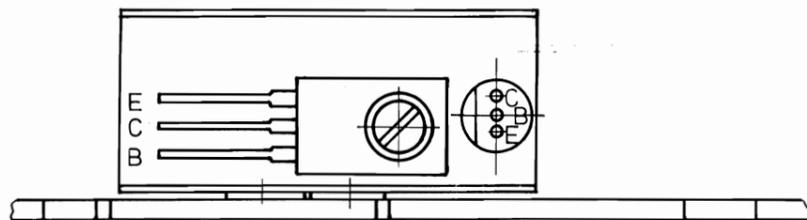
Raster x 2,54; Toleranz beliebiger  
 Teilungen zueinander ± 0,05

Änd. zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Halbzeug, Werkstoff	Maßstab 2:1	Untol. Maße -0.2
a	17908	20.6.73	MM	TFL.1.6EP-HGW 2 X CU 17,5 WS 002.3559	Benennung Taktgenerator	Z
					Zeichnung besteht aus 2 Blatt	Blatt-Nr. 1
				registr. in Verz. 422613 V	erste Z. 422613	Zeichn. Nr. 422613-34
ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN				Stelle 1 FMB	gez. Datum 15.3.73 MM	bearb. Datum
						geprüft Datum

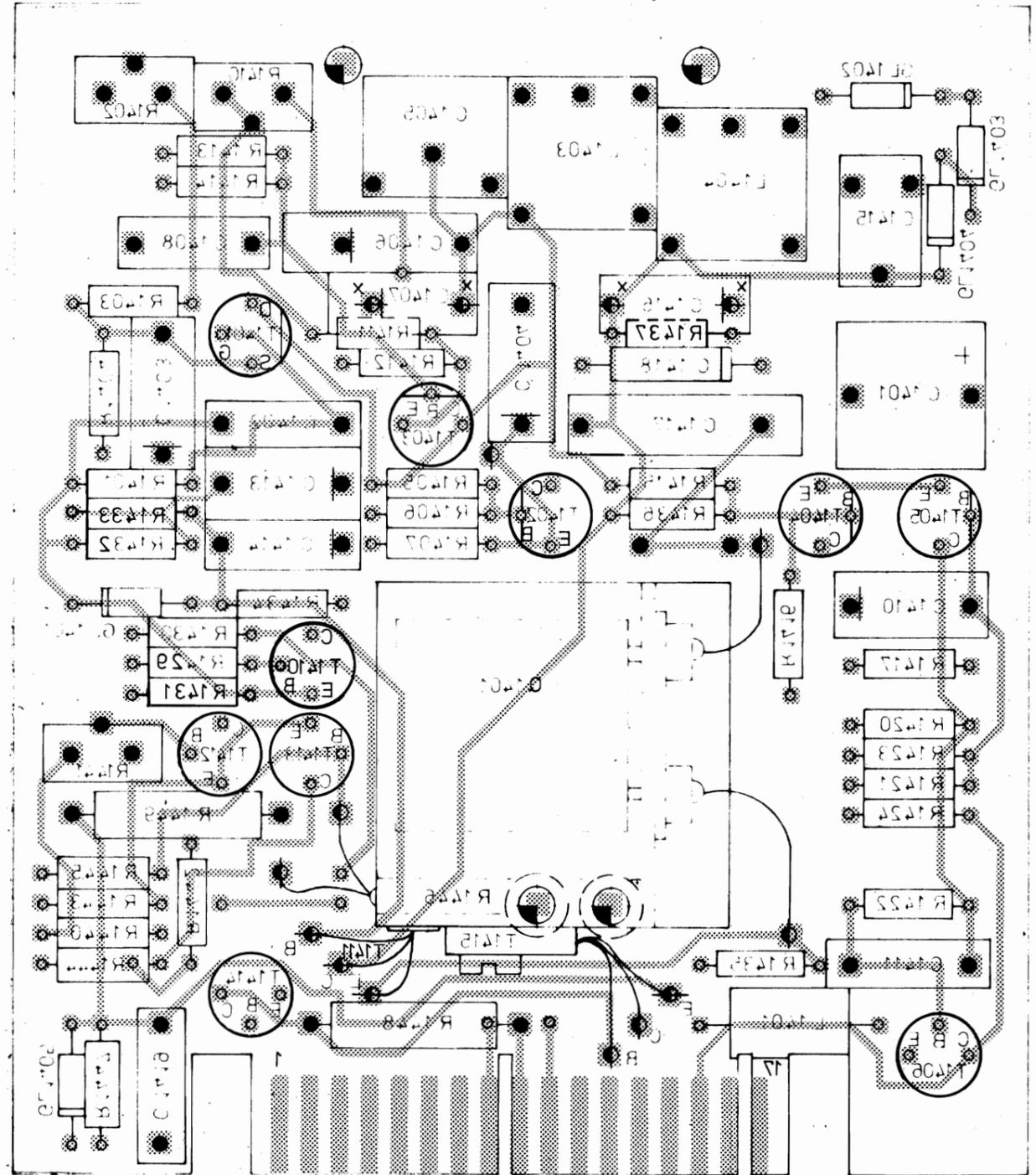
Ansicht und Leitungsführung Bauteilseite  
View of components side with tracks



Ansicht: Z



Ansicht und Leitungsführung Leiterseite  
View of printed side with tracks



Ans. Nr.	Rev. Nr.	Datum	Name	Werkzeug	Werkstoff	Maßstab	2:1	Umfeld	Maße
a	17 908	20.6.73	MM			Benennung	Taktgenerator		
Zeichnung besteht aus 2 Blatt							Blatt-Nr 2		
registr. in Verz.						erste Z.	Zeichn. Nr.		
422613 V						422613	422613-34		
Stelle		242 Datum		bearb. Datum		geprüft Datum			
1 FMB		15.3.73 MM				Ordn. Nr. (nur für K-Order)			



ROHDE & SCHWARZ  
MÜNCHEN



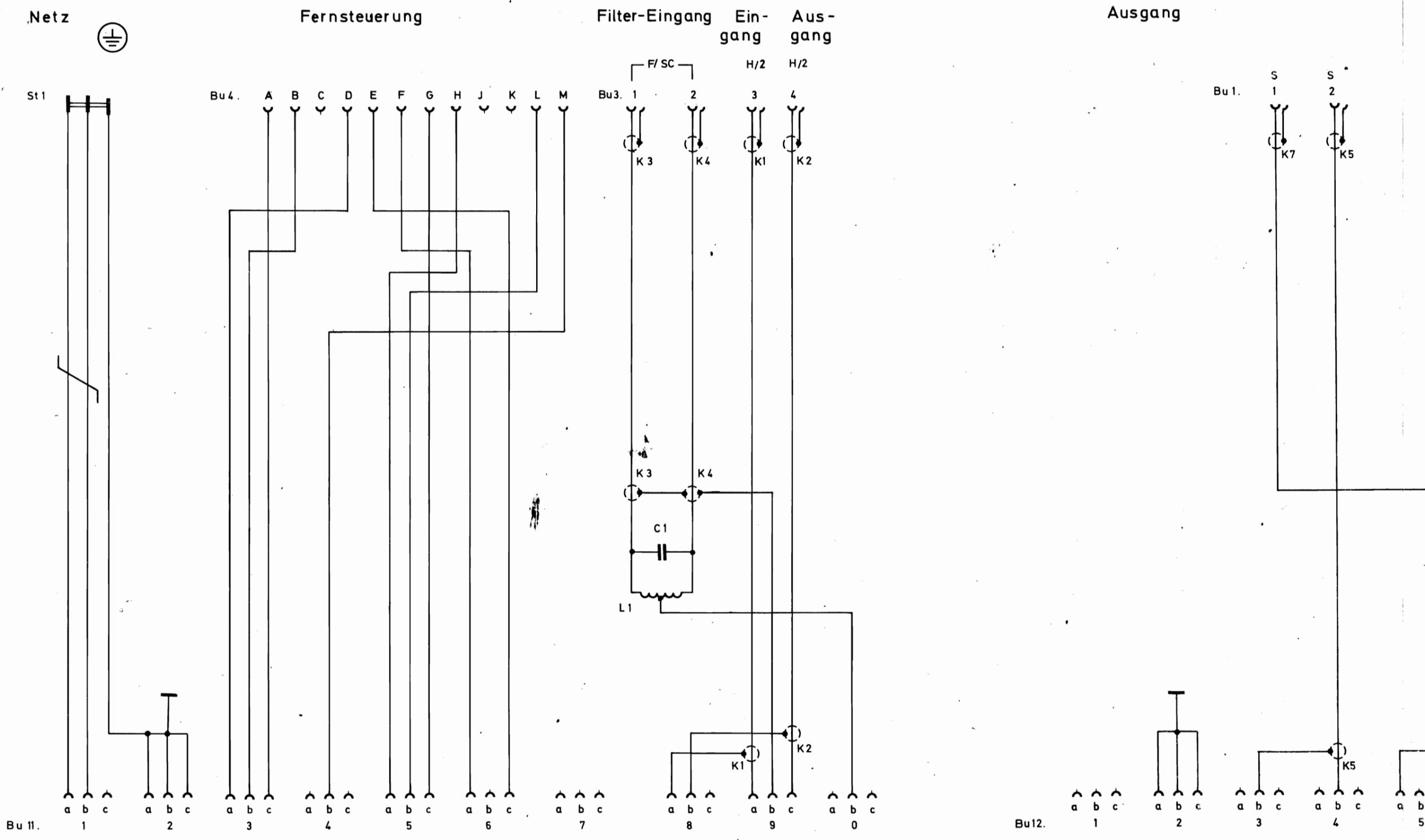


Name	
Datum	
And. Mittg. Nr.	
And. zuef.	
Name	
Datum	
And. Mittg. Nr.	
And. zuef.	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Nachdruck, Verbreitung an andere, ist unzulässig. Verletzung, Mitteilung an andere, ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

**ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN**

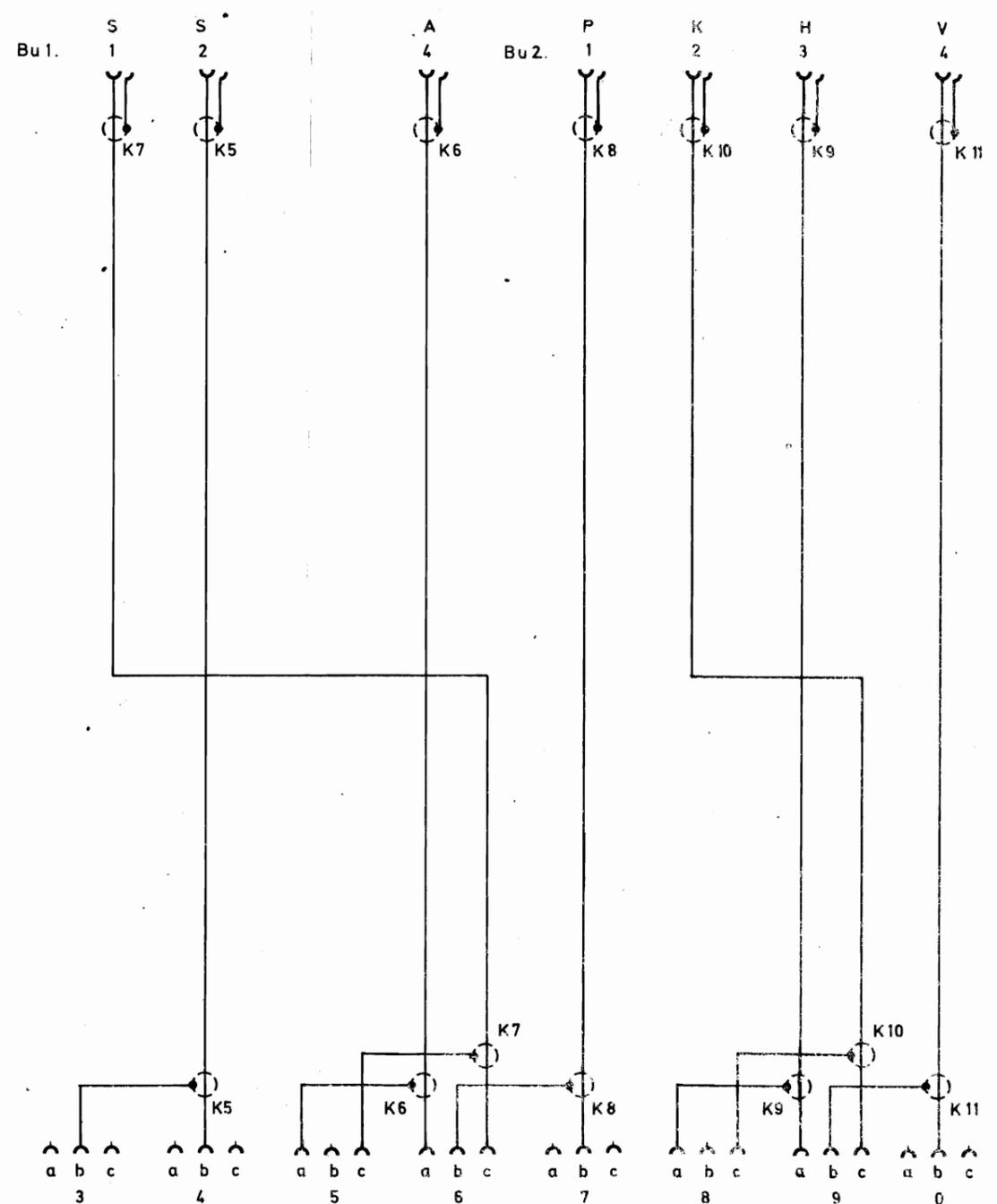
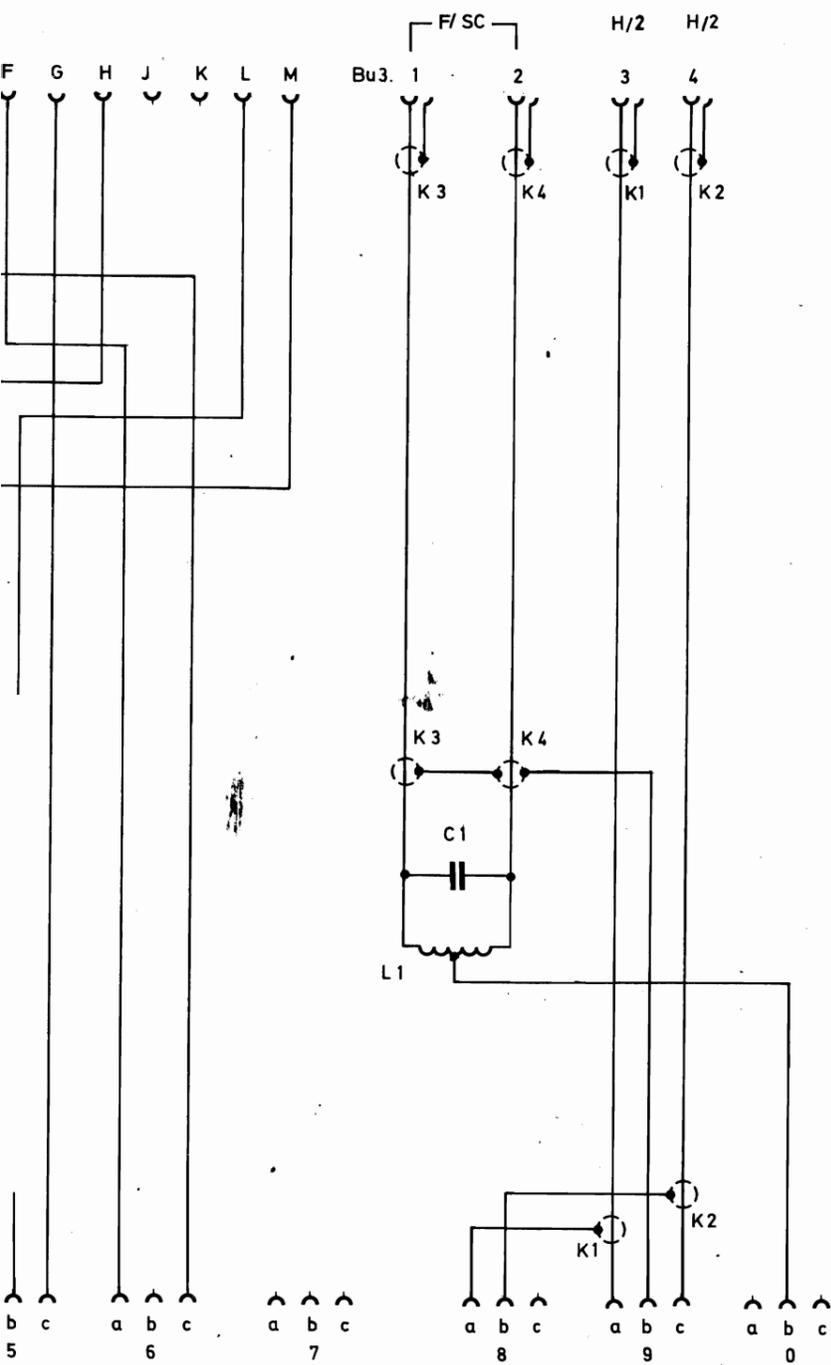
Name	
Datum	
And. Mittg. Nr.	
And. zuef.	
Name	
Datum	
And. Mittg. Nr.	
And. zuef.	
1 FMU	
gezeichnet	26.11.51
bearbeitet	Fl. Volk
geprüft	
normgepr.	



ung

Filter-Eingang Eingang Ausgang

Ausgang



hier zu 422613 - 100 Sa

	Stromlauf zu	Koffergehäuse (Gr.)	Zeichn. Nr.
			422613 - 100S

Diese Zeichnung ist nach: Copyright Vorveröffentlichung,  
 angedeutete Ver- und/oder Nachveröffentlichung ist  
 strafbar und schadenstreuerpflichtig.

Kenn- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Such-Nr.		Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
B101		Flip-Flop	BHN 35073		
B102		Flip-Flop	BHN 35073		
B103		Flip-Flop	BHN 35073		
B104		Flip-Flop	BHN 35073		
B105		Flip-Flop	BHN 35073		
B106		Flip-Flop	BHN 35073		
B107		Flip-Flop	BHN 35073		
B108		Flip-Flop	BHN 35073		
B109		Flip-Flop	BHN 35073		
B110		NAND-Gatter	BHN 35010		
B111		HEX-Inverter	BHN 35004		
B112		NAND-Gatter	BHN 35010		
B113		HEX-Inverter	BHN 35004		
B114		NAND-Gatter	BHN 35931		
B115		NAND-Gatter	BHN 35030		
B116		NAND-Gatter	BHN 35030		
B117		NAND-Gatter	BHN 35931		
B118		NAND-Gatter	BHN 35931		
B119		NAND-Gatter	BHN 35931		
B120		NAND-Gatter	BHN 35003		
B121		NAND-Gatter	BHN 35003		
B122		NAND-Gatter	BHN 35003		
B123		NAND-Gatter	BHN 35003		
B124		NAND-Gatter	BHN 35003		
B125		NAND-Gatter	BHN 35003		
B126		NAND-Gatter	BHN 35003		
B127		NAND-Gatter	BHN 35003		

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Aud.- zust.	Aud.-Pflüg- Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  422613 - 121 Sa	Liste besteht aus 3 Blättern
	Datum 3.73	Name Fr				Ersatz für Liste
geprüft					H-Zähler/V-Zähler (Gr.)	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Weitergabe, Nachahmung, Kopieren ist ohne schriftliche Genehmigung strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6
1	Stückzahl	Benennung	Sach-Nr.		Bemerkungen
B128		NAND-Gatter	BHN 35000		
C117		KT-Kondensator	CKG 46054 u 1		
C118		KT-Kondensator	CKG 46054 u 1		
C119		KT-Kondensator	CKG 46054 u 1		
C120		KT-Kondensator	CKG 46054 u 1		
C121		KT-Kondensator	CKG 46054 u 1		
R141		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R142		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R143		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R144		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R145		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R146		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R147		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R148		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN	Änd.-zust.	Änd.-Mittig. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.  <b>422613 - 121 Sa</b>	Liste besteht aus Blatt Blatt Nr. <b>2</b>
IEMB geschrieben <b>3.73</b> lk bearbeitet Fra geprüft normgeprüft	Datum	Name			Ersatz für Liste <b>H-Zähler/V-Zähler (Gr.)</b>	

Diese Zeichnung ist unter Eigentum Verweiligung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6
Stück-zahl	Benennung	Sech.-Nr.			Bemerkungen
R149	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1			
R150	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1			
R151	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1			
R155	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1			
R158	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1			
R161	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1			
R162	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1			
R163	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1			
R164	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1			
R165	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1			
R166	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1			
R167	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1			
R168	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1			
R169	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1			
St101	Kontaktleiste				enth. in 422613-21
St102	Kontaktleiste				enth. in 422613-21

Verweilzeit - Pause Nr.



**ROHDE & SCHWARZ**  
MÜNCHEN

Änd.-zust.	Änd.-Mittg. Nr.	Datum	Name

Liste Nr.

422613 - 121 Sa

Liste besteht

aus Blatt

Blatt Nr.

3

Arbeitspause Nr.

IIIB	Datum	Name
geschrieben	3.73	lk
bearbeitet		Fra
geprüft		
normgeprüft		

Ersatz für Liste

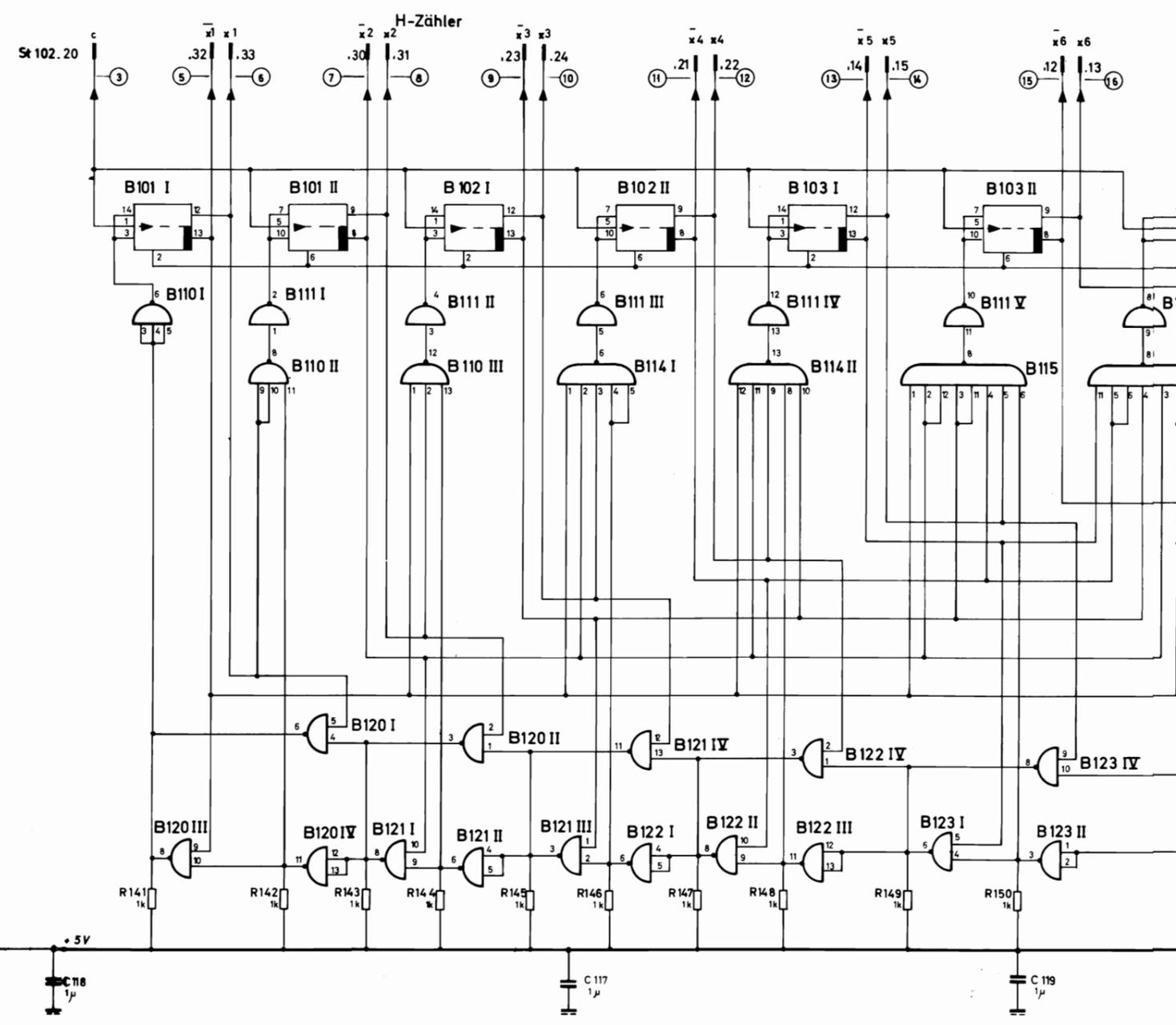
SEITE 2/2 Schalttafel zu

H-Zähler/V-Zähler (Gr.)

1. FMB		Name		Datum		Name		Datum		Name		Datum	
grenzschalt	7.3.73	WZ											
bezeichnet		FTO											
geprüft													
bezeichnet													

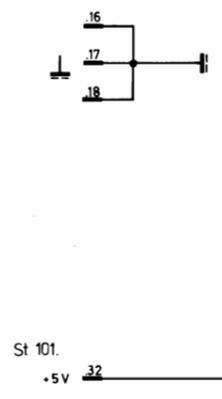
ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

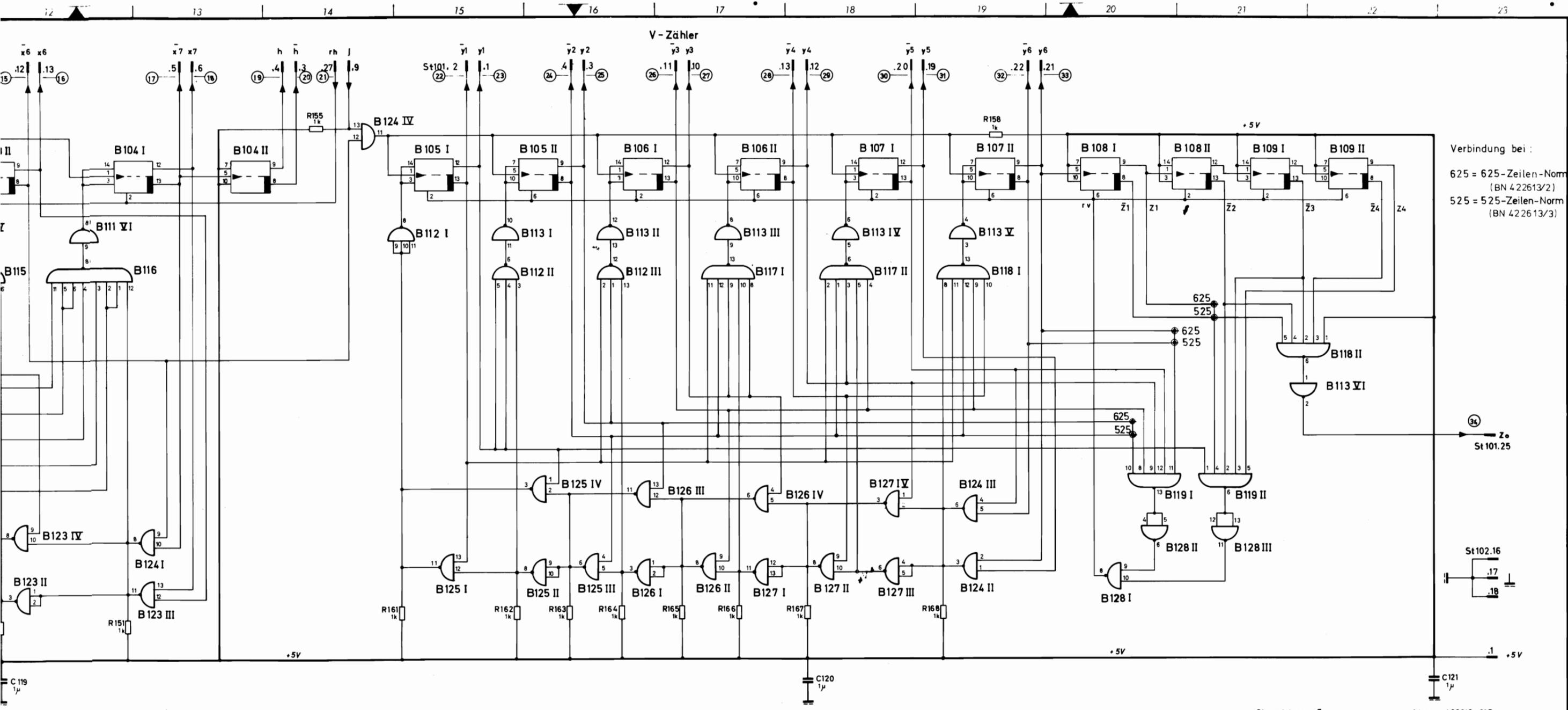
Dieses Zeichnung ist ein Eigentum Verfertiger  
unabhängige Verwertung, Mitteilung an andere ist  
strafbar und schadenersatzpflichtig.



B101...109 Stift 4 auf +5 V  
Stift 11 auf Masse

B110...128 Stift 14 auf +5 V  
Stift 7 auf Masse

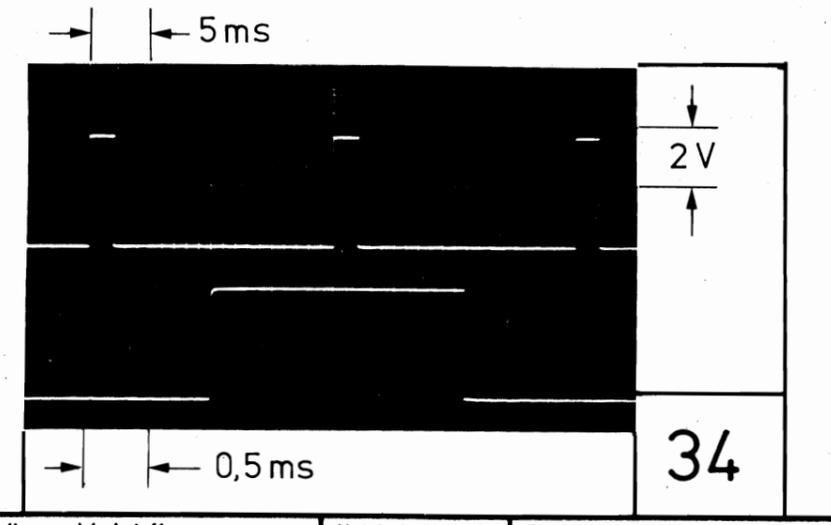
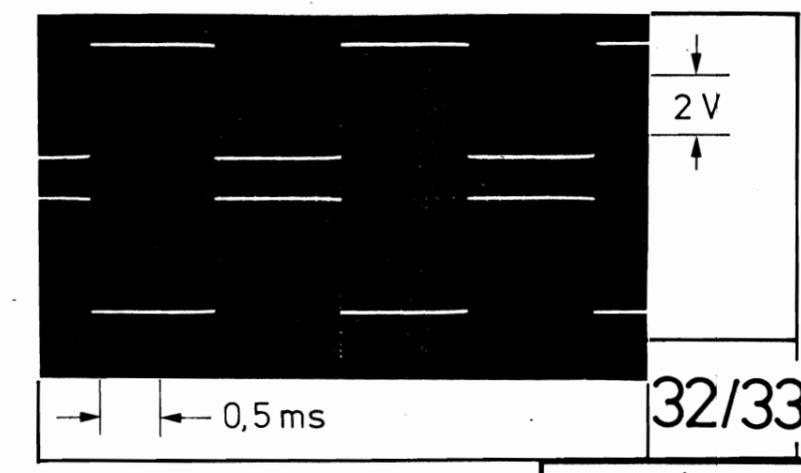
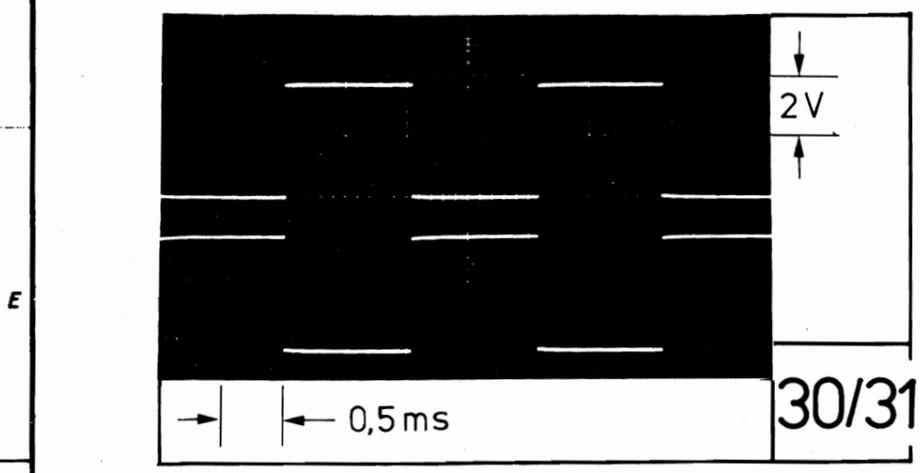
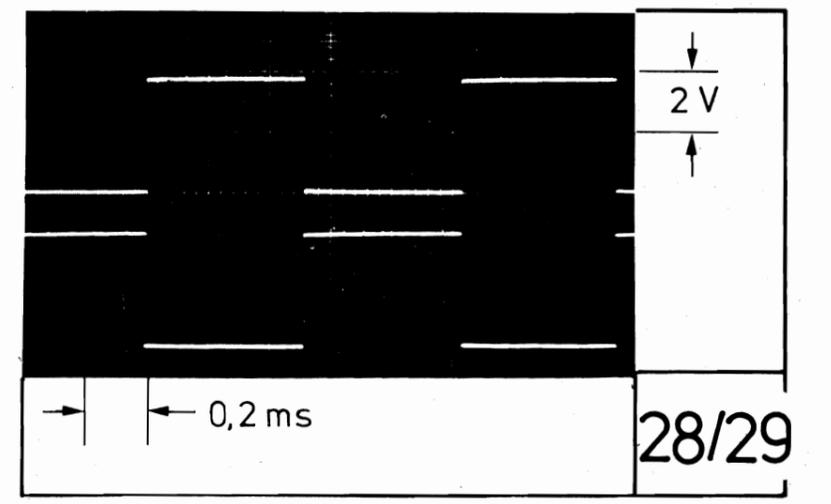
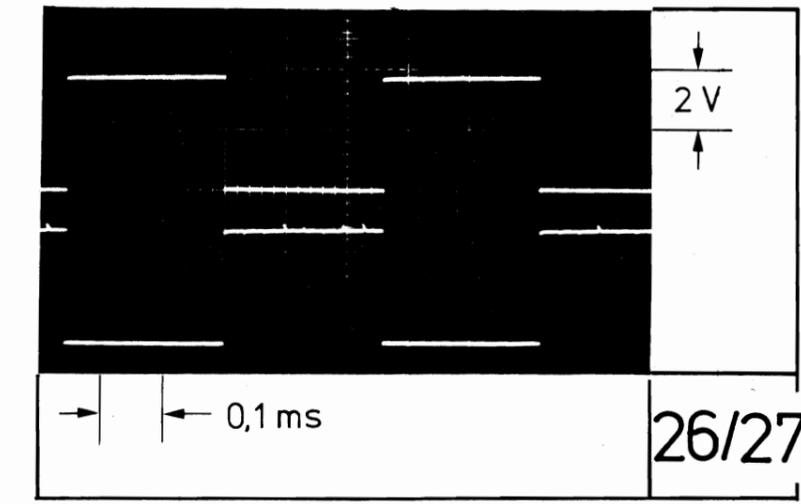
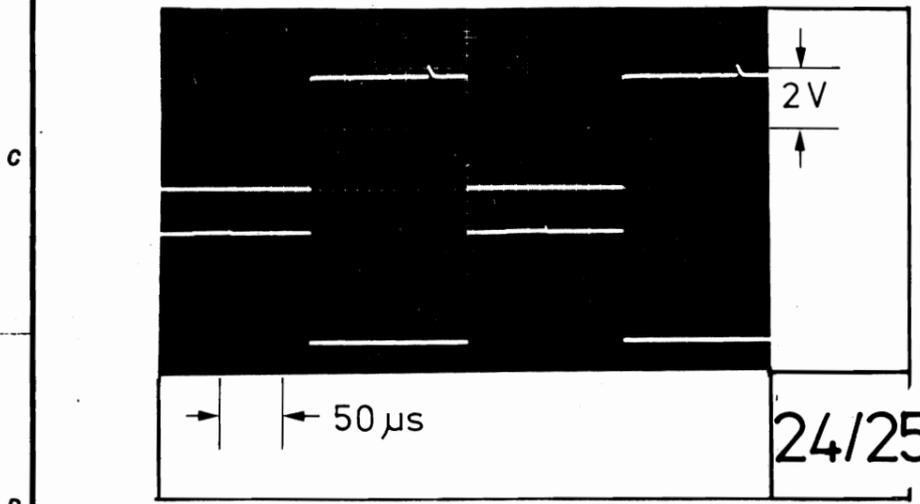
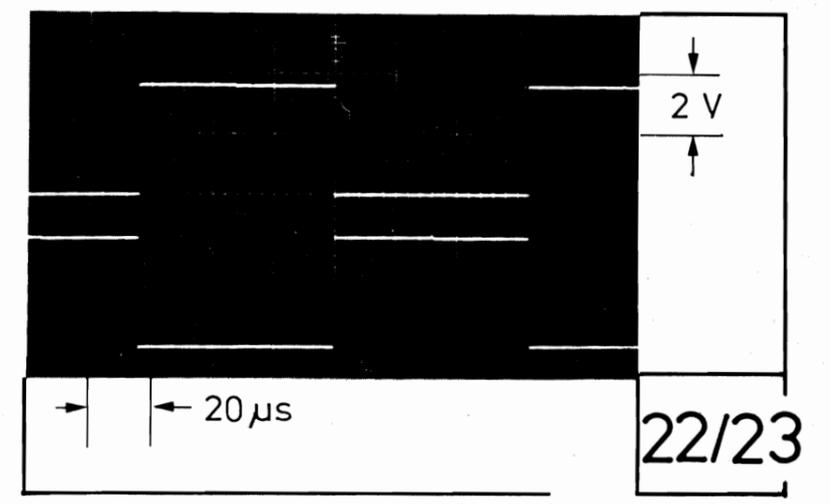
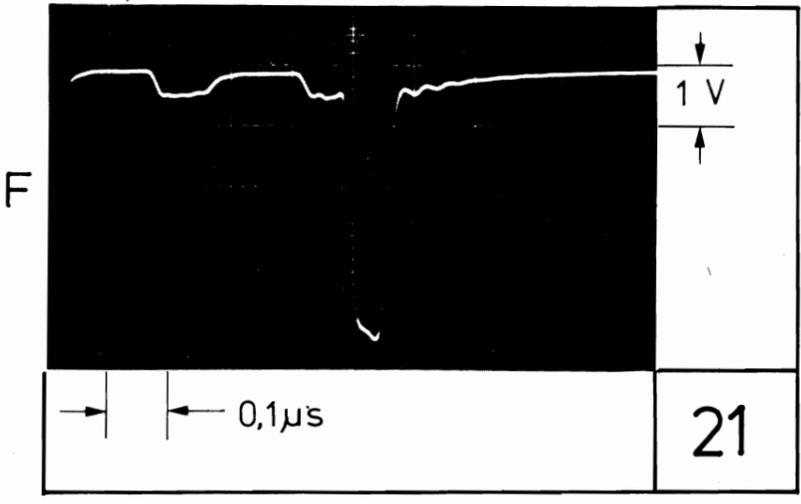
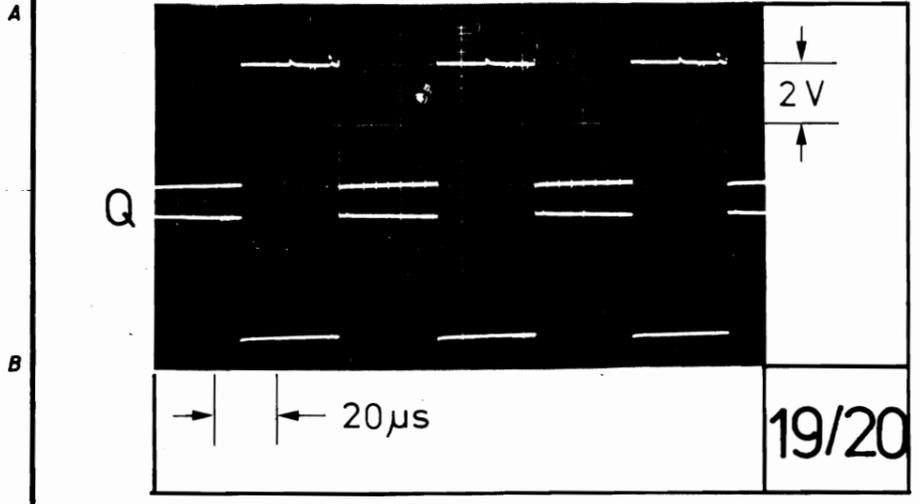




Verbindung bei :  
 625 = 625-Zeilen-Norm  
 (BN 422613/2)  
 525 = 525-Zeilen-Norm  
 (BN 422613/3)

Stroml. best. a. 5 Bl. ;  
 Stromlauf zu **H-Zähler / V-Zähler (Gr.)**  
 hierzu 422613-215a  
 Zeichn. Nr. **42 2613 -121S BL.1**





Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Weitergabe, Nachdruck, Mithilfe an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

Q= Quarzsync.  
F= Fremdsync.

ISO-Projektion, Methode E  
Vervielfält.-Pause  
Arbeitspause Nr.

		Halbzeug, Werkstoff				Untolerierte Maße	Zeichn. Nr.
						Maßstab	422613-121 S Bl.3
1FMU	Datum	Name	Änd. zust.	Änd. Mittlg. Nr.	Datum	Name	Erstz. f. Zeichn.
gezeichnet	15.12.71	Ser	a	17659	23.2.73	Wz	
bearbeitet		Ser					
geprüft							
normgepr.							
H-Zähler/V-Zähler (Gr.)							





Darstellung Bauteilseite  
Leitungsführung Leiterseite

289,56

A

B

C

D

99,06<sup>-0,1</sup>

0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
 25,40<sup>+0,2</sup> 64,22<sup>-0,2</sup> 152,40<sup>+0,2</sup> 191,22<sup>+0,2</sup>  
 33 86,36<sup>+0,2</sup> 1,1<sup>+0,2</sup> 1

- ○  $\varnothing 0,85 \cdot 0,1$
- ○  $\varnothing 1,3 \cdot 0,1$
- $\varnothing 3,2 \cdot 0,2$
- nach dem durchplattieren gebohrt

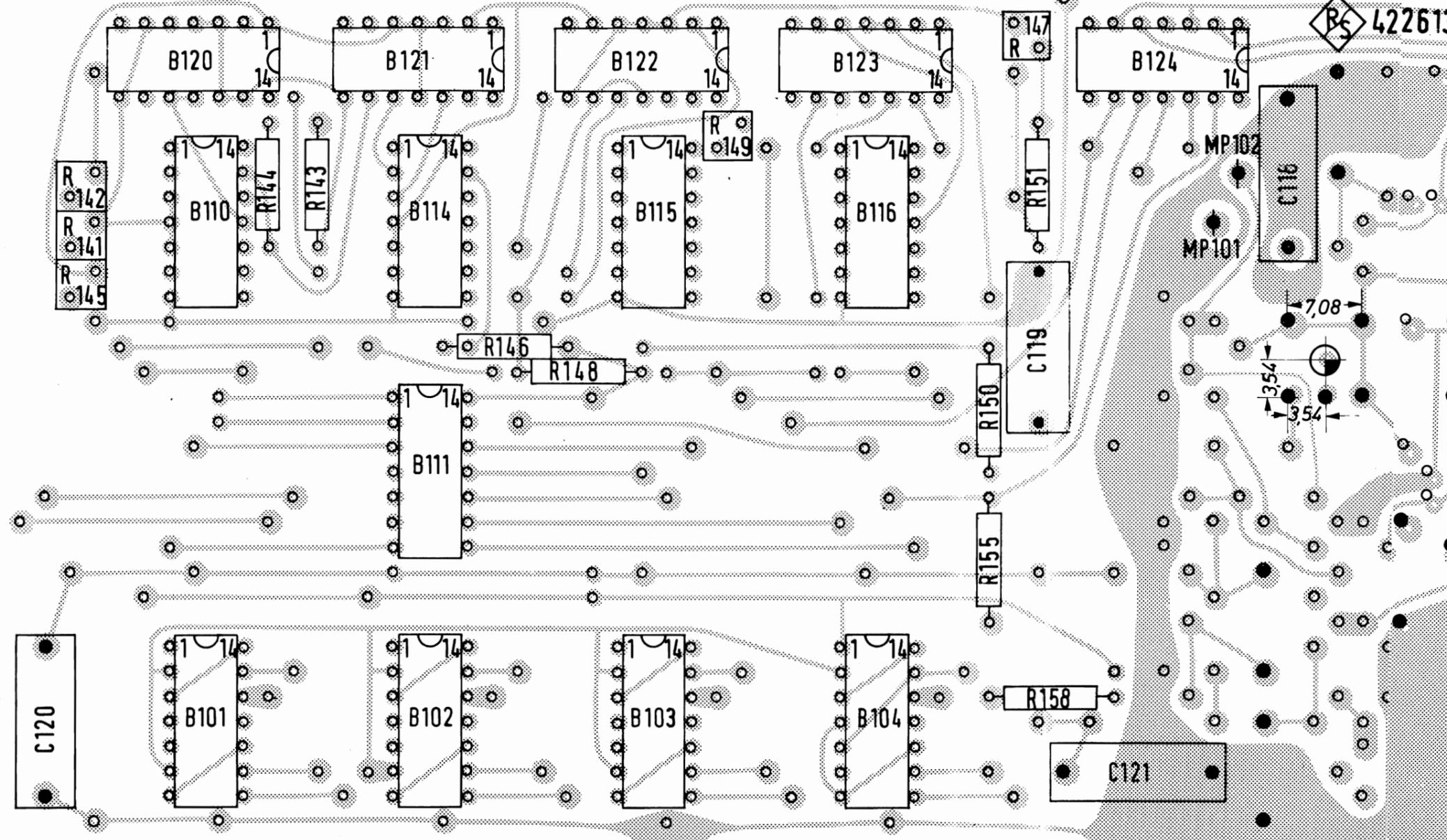
Raster 254 (1,27); Toleranz beliebiger Teilungen zueinander  $\pm 0,05$

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwendung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

Vervielfältigungs-Pause Nr.

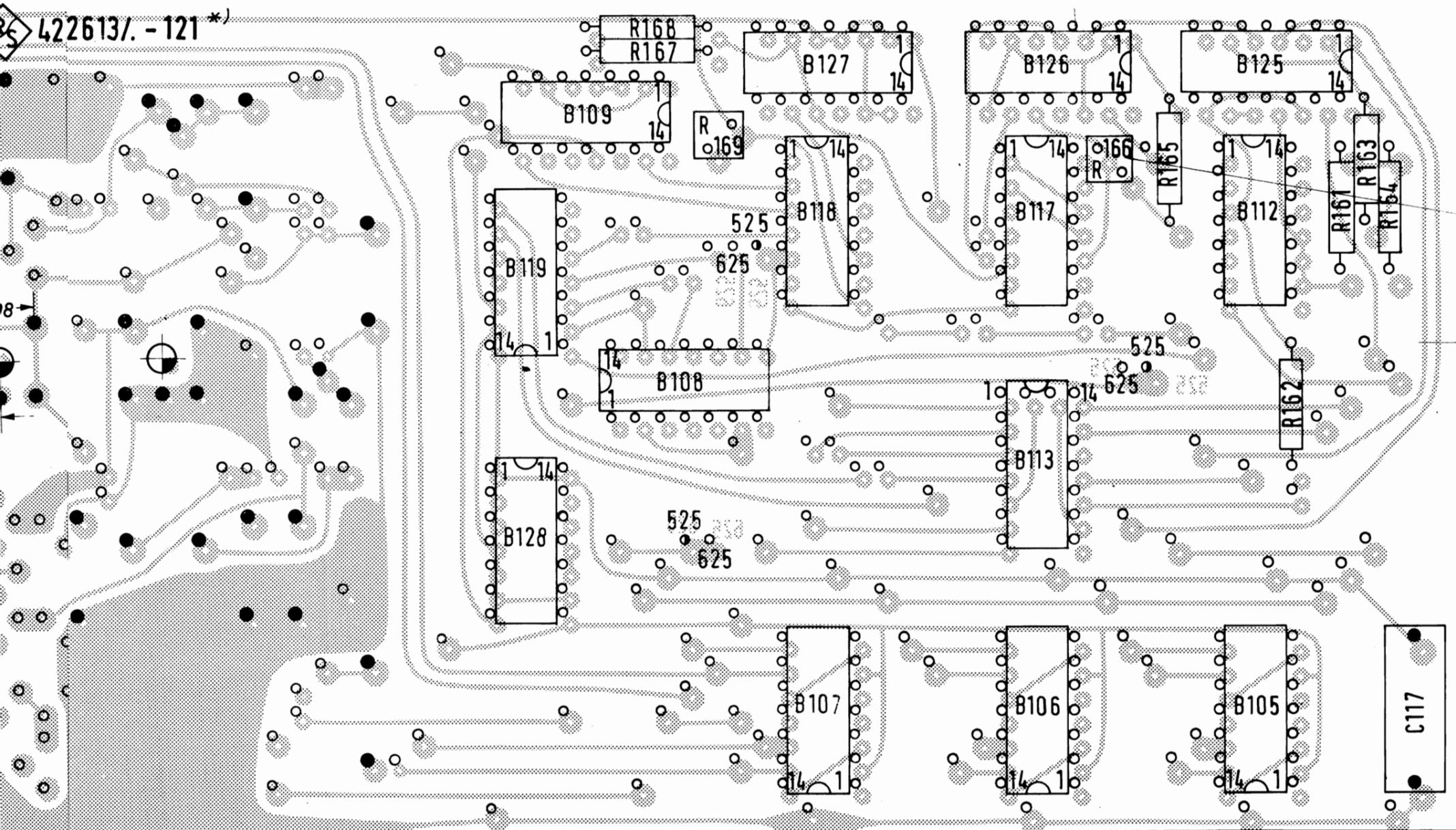
Arbeitspause Nr.

RS 422613



289.56 -0,1

422613/ - 121 \*)



durchplattiert, Steckerleiste vergoldet  
 hierzu 422613 -121.1/1DV Leiterseite  
 422613 -121.1/4DV Bauteilseite  
 tauchgelötet nach HVN 230

GZK 34170 ( 7 Stück)

-121.1 ohne eigene Zeichnung

\*) bei Ausführung 625 Zeilen Norm  
 mit / 2 stempeln  
 bei Ausführung 525 Zeilen Norm  
 mit / 3 stempeln

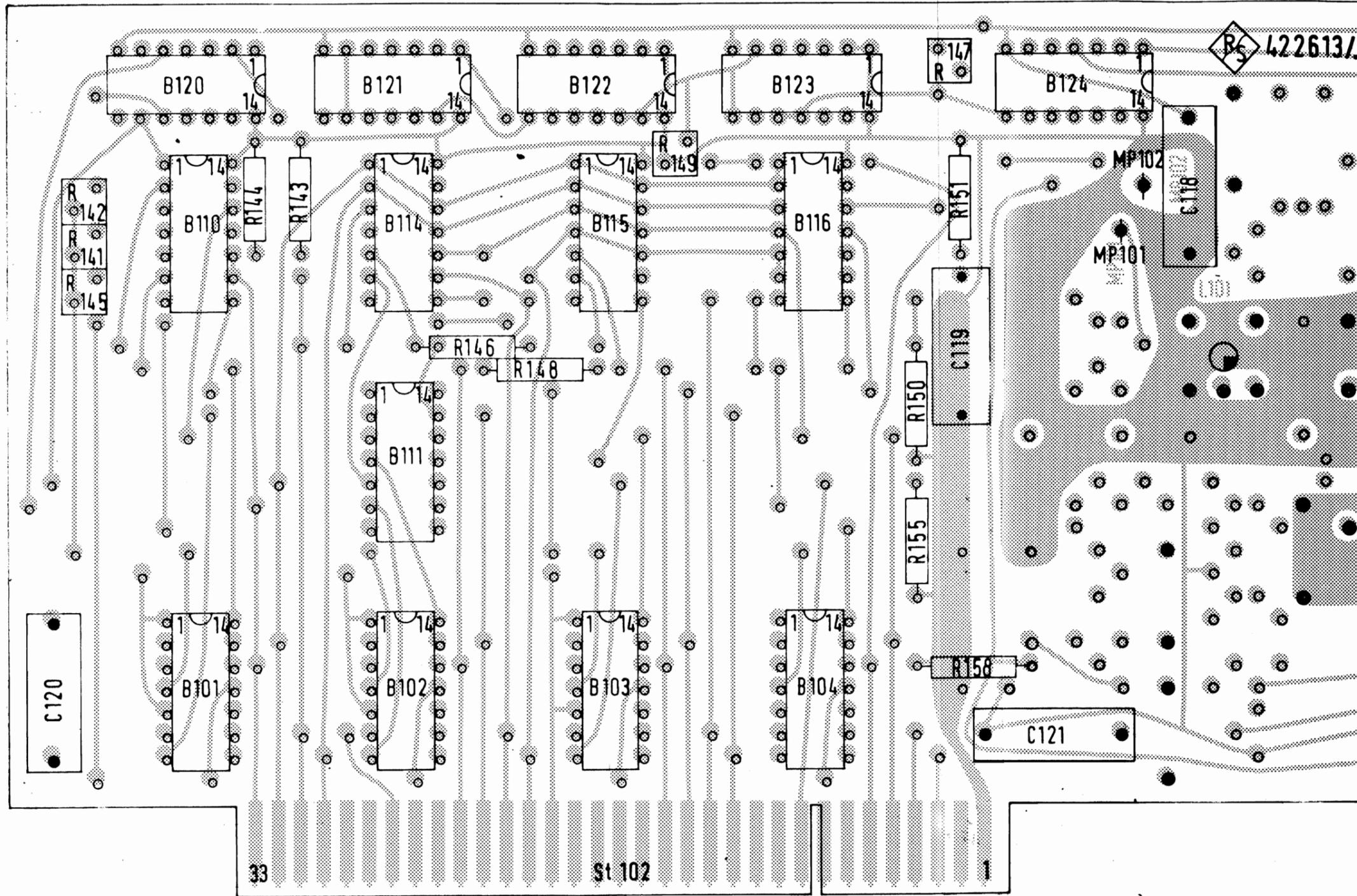
- KLL 30804 (2 Stück)
- Schlitzrichtung der Lötflamme

55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110

Zeichnung besteht aus 2 Blatt  
 hierzu 422613-121 S  
 422613-121 St

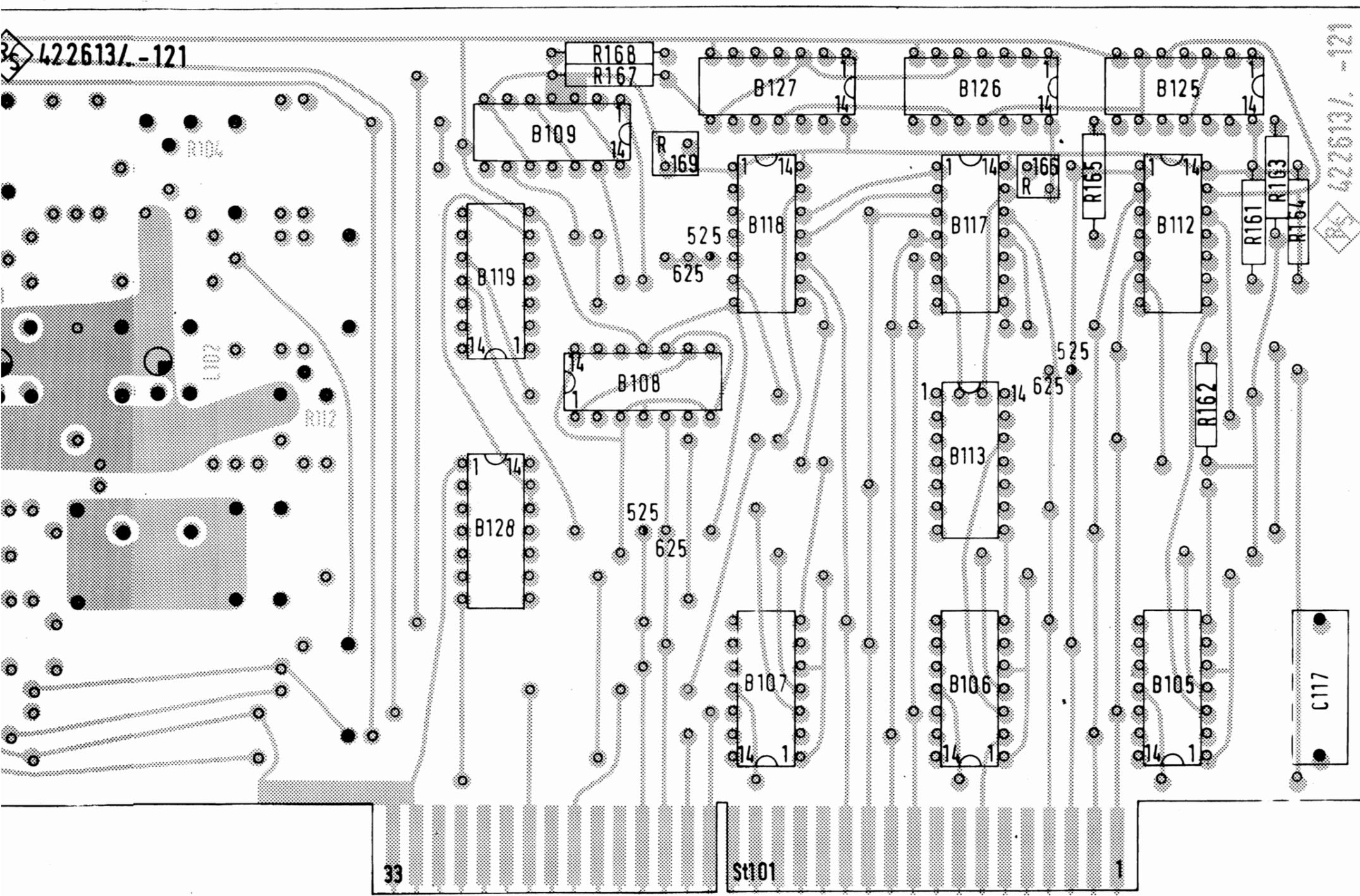
<b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		Halbzeug, Werkstoff				Untolerierte Maße		Zeichng. Nr.	
		1,6 Epoxy-Glas 2x kasch.				± 0,1		422613-121 Bl.1	
1 FMB		Tag	Name	And. zust.	And.-Mittlg. Nr.	Tag	Name	Maßstab	
gezeichnet		1.3.73	Ln	a	19035	11.73	Volk	2:1	
bearbeitet								Ersatz für	
geprüft								<b>H-Zähler / V-Zähler (Gr.)</b>	
normgepr.									

Darstellung Bauteilseite  
Leitungsführung Bauteilseite



Diese Zeichnung ist unser Eigentum  
Verfertigung, unbefugte Verwe-  
itung, Mitteilung an andere strafbar  
und schadenersatzpflichtig

Verfertigungs-Pause  
Nr.  
Arbeitspause Nr.



<b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> MÜNCHEN		H. oze-g. Werkstoff		Untolerierte Maße		Zeichng. Nr.	
		1FMB		Maßstab		422613 -121 Bl.2	
gezeichnet	Tag	Name	A	Mittig	Tag	Name	Erzatz für
bearbeitet	1.3.73	Ln					
geprüft							
normgepr.							
							<b>H-Zähler / V-Zähler (Gr.)</b>

## Schlüsselliste für R&S-Sachnummern

Sofern Bauelemente, deren Klartext aus dieser Liste ersichtlich sind, z.B. als Reparaturteile, beschafft werden sollen und sofern diese Beschaffung nicht über R&S erfolgt, wird empfohlen, neben den elektrischen Eigenschaften auch die mechanischen Abmessungen anzugeben, die von dem defekt gewordenen Bauelement zu entnehmen sind.

Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.		<u>K o n d e n s a t o r e n</u>			Abkürzungserläuterung		
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert, nicht immer, wenn gestrichelt		Buchstaben-Gruppe 	Zahlen 	Buchstabe Kap. in $\mu\text{F}$ o. pF 	Tol. in % 	U Nenn in V o. kV 	Sonstige Merkmale 
Buchstaben-Gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.			Bemerkungen		
CBR	Keram. Bypasskondensator	CBR 1 / <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Kap.pF</span>			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">T <math>\pm</math> 50 %</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">U Nenn 350 V-</div> Fabrikat Siemens		
CCB	Ringkondensator	CCB 92 / <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Kap.pF</span> $\begin{matrix} < 1000\text{pF} - U 1,6 \text{ kV} \\ > 1000\text{pF} - U 1 \text{ kV} \end{matrix}$			versilberter Keramikring für Durchführungen		
CCE	Keramikondensator	CCE 94 / <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Kap.pF</span>			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">T <math>\pm</math> 100 %</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">U Nenn 500 V-</div> Trapezscheibe versilbert		
CCF	Plattenkondensator	CCF <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Kap.pF</span> / <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tol.</span> / <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Sp.kV</span>			$\epsilon$ 80 Werkstoff KER 310		
CCG	Keramikondensator	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;"> </div> Keram. Scheibenkondensator mit parallelen Drahtanschlüssen, U 500 V-  TK-Reihe bzw. HDK-Masse/Klasse 11 = P 100/IB 41 = N 33/IB 55 = N 150/IB 68 = N 750/IB 75 = N1500/IB 91 = $\epsilon$ 2000/II 94 = $\epsilon$ 4000/II 96 = $\epsilon$ 6000  Kapazität in pF _____  C-Toleranz in $\pm$ % _____					

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

2754-Mb

R 7894  
Bl. 1  
(20 Bl.)  
15.2.67



Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.		<u>K o n d e n s a t o r e n</u>				Abkürzungserläuterung	
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert, nicht immer, wenn gestrichelt		Buchstaben- gruppe Zahlen	od. Buchstabe Kap. in $\mu\text{F}$ o. pF	Tol. in %	U Nenn in V o. kV	Sonstige Merkmale	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">T 2 %</div> = Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S- Sachnummer. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 5px;">U 500V</div> = Nennspannung z.B. 500- die Angabe der Nennspannung entfällt in diesen Fällen in der R&S-Sachnummer.
Buch- staben- gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.				Bemerkungen	
noch CCG	Keramikkon- densator	<p style="text-align: center;">CCG      . .      . .      . .      n . .</p> <p>Keram. _____</p> <p>Waffelkondensator mit parallelen Draht- anschlüssen</p> <p>U Nenn _____</p> <p>40 = 30 V- 50 = 100 V- 52 = 125 V-</p> <p>HDK-Masse _____</p> <p>96 = € 6000 98 = € 10000</p> <p>C-Toleranz _____</p> <p>0 = <math>\pm</math> 100 bis - 20 %</p> <p>Kapazität in nF _____</p>					
CCH	Keramikkon- densator	<p style="text-align: center;">CCH      . . / . . / . .</p> <p>Keram. _____</p> <p>Rohrkondensator mit radialen Draht- anschlüssen, U = 500 V-</p> <p>Tk-Reihe/Klasse _____</p> <p>11 = P 100/IB 12 = P 100/IA 31 = NP 0/IB 32 = NP 0/IA 42 = N 33/IC 48 = N 75/IB 49 = N 75/IA 56 = N 150/IA 59 = N 220/IA 62 = N 330/IA 65 = N 470/IA 68 = N 750/IB 69 = N 750/IA</p> <p>Kapazität in pF _____</p> <p>C-Toleranz _____ in <math>\pm</math> %</p>					

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

2TEN-Mh

R 7894  
Bl. 2

15.2.67



Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.		K o n d e n s a t o r e n			Abkürzungserläuterung		
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert, nicht immer, wenn gestrichelt		Buchstaben- gruppe	Zahlen od. Buchstabe	Kap. in $\mu\text{F}$ o. pF	Tol. in %	U Nenn in V o. kV	Sonstige Merkmale
Buch- staben- gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.			Bemerkungen		
CCJ	Keramikkon- densator	<p style="text-align: center;">CCJ      ° °      ° °      °      p ° °</p> <p>Keram. _____</p> <p>Scheibenkondensator ohne Anschlußdrähte, lötbar</p> <p>U Nenn _____</p> <p>64 = 500 V-</p> <p>Tk-Reihe bzw. _____</p> <p>HDK-Masse/Klasse</p> <p>11 = P 100/IB 31 = NP 0/IB 55 = N 150/IB 94 = E 4000</p> <p>C-Toleranz _____</p> <p>2 = <math>\begin{matrix} \text{&lt;} \\ \text{&gt;} \end{matrix} + 50 \text{ bis } - 20 \%</math> 6 = <math>\begin{matrix} \text{&lt;} \\ \text{&gt;} \end{matrix} \pm 2,5 \%</math> 9 = <math>\begin{matrix} \text{&lt;} \\ \text{&gt;} \end{matrix} \pm 1 \text{ pF}</math></p> <p>Kapazität in pF _____</p>					
CCK	Keramik- Kondensator	<p style="text-align: center;">CCK      ° ° / ° ° / ° °</p> <p>Keram. _____</p> <p>Rohrkondensator mit axialen Lötflächen</p> <p>Tk-Reihe/Klasse _____</p> <p>11 = P 100/IB 41 = N 33/IB 68 = N 750/IB</p> <p>Kapazität in pF _____</p> <p>C-Toleranz _____</p> <p>in <math>\pm \%</math></p>					

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

2TEN-Mh

R 7894  
Bl. 3

15.2.67



Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.		Kondensatoren				Abkürzungserläuterung			
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert, nicht immer, wenn gestrichelt		Buchstaben- gruppe 	Zahlen 	Kap.in µF o. pF Buchstabe 	Tol. in % 	U Nenn in V o. kV 	Sonstige Merkmale 		
Buch- staben- gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.				Bemerkungen			
noch CCK	Keramik- kondensator	<p style="text-align: center;">CCK    . .    . .    . .    p . .</p> <p>Keram. _____</p> <p>Rohrkondensator mit radialen Draht- anschlüssen</p> <p>U Nenn _____</p> <p>67 = 700 V-</p> <p>Tk-Reihe/Klasse _____</p> <p>11 = P 100/IB 31 = NP 0/IB 55 = N 150/IB 68 = N 750/IB</p> <p>C-Toleranz _____</p> <p>6 = <math>\pm 2,5\%</math></p> <p>Kapazität in pF _____</p>							
CCL	Keramik- kondensator	<p>CCL 11 / <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Kap. pF</span> / <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">Tol. %</span></p> <p>CCL 55 / <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Kap. pF</span> / <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">Tol. %</span></p> <p>CCL 68 / <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Kap. pF</span> / <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">Tol. %</span></p>				U Nenn V-	TK-Reihe/ Klasse	T %	Rohrkondensator mit Lötfahnen
				700	P 100/IB	$\pm 10$			
					N 150/IB				
					N 750/IB				
CCW	Topfkonden- sator	CCW <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Kap. pF</span> / <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">Tol. %</span> / <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Spg. kV</span>				E 80 Werkstoff KER 310			

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

2TEN-Mh  
R 7894  
Bl. 4  
15.2.67



<p>Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.</p>		<p align="center"><b>Kondensatoren</b></p>		<p><b>Abkürzungserläuterung</b></p>			
<p>Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert, nicht immer, wenn gestrichelt</p>		<p>Buchstaben-Gruppe    Zahlen od. Buchstabe    Kap. in <math>\mu\text{F}</math> o. pF    Tol. in %    U<sub>Nenn</sub> in V o. kV    Sonstige Merkmale</p> <p> </p>		<p>T 2% = Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&amp;S Sachnummer.</p> <p>U 500V = Nennspannung z.B. 500= die Angabe der Nennspannung entfällt in diesen Fällen in der R&amp;S-Sachnummer.</p>			
Buchstaben-Gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.		Bemerkungen			
CED CEE CEG	Elektrolyt-kondensator	<p>Elektrolyt-kondensator</p> <p>Art</p> <p>D = Rohr mit axialen Drahtanschlüssen</p> <p>E = Rundbecher mit einseitigen Lötflächen</p> <p>G = Rundbecher mit Befestigungsgewinde M 18 x 1,5 und einseitigen Anschlüssen</p> <p>Ausführung</p> <p>2 = } 3 = } 5 = } für normale Anforderung 6 = } 7 = }</p> <p>21 = } 22 = } für erhöhte Anforderung</p> <p>Kapazität in <math>\mu\text{F}</math></p> <p>U<sub>Nenn</sub> in V</p>		<p>CE  . . / . . / . .</p>			

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und Schadensersatzpflichtig.

2TEN-Mh  
R 7894  
Bl. 5  
15.2.67



Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.		<u>K o n d e n s a t o r e n</u>				Abkürzungserläuterung	
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert, nicht immer, wenn gestrichelt		Buchstaben- Gruppe	Zahlen od. Buchstabe	Kap. in $\mu F$ o. pF	Tol. in %	U Nenn in V o. kV	Sonstige Merkmale
Buch- staben- gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.				Bemerkungen	
CEU	Tantalelko	<p style="text-align: center;">CEU     . .     . .     . .     . .     . .     . .</p> <p>Tantalelko, Sinterelektrode, trocken, axiale Drahtanschlüsse</p> <p>U Nenn _____</p> <p>26 = 6V- 30 = 10V- 33 = 15V- 36 = 20V- 41 = 35V-</p> <p>Größe <math>\varnothing</math> x Länge in mm _____</p> <p>2 = 4,2 x 8,2 3 = 5,5 x 13 4 = 8,1 x 18,3 5 = 9,7 x 20,9</p> <p>Ausführung _____</p> <p>4 = dicht gelötet</p> <p>C-Toleranz _____</p> <p>3 = <math>\pm 20\%</math></p> <p>Kapazität in <math>\mu F</math> _____</p>					
2TEN-Mh R 7094 Bl. 6 15.2.67	CFG Df-Kondensator	CFG		R&S-Kondensator (Eigenfertigung) U <sub>Prüf</sub> 1200 V-			

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.		Kondensatoren			Abkürzungserläuterung				
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert, nicht immer, wenn gestrichelt		Buchstaben-Gruppe Zahlen	od. Buchstabe Kap. in $\mu\text{F}$ o. pF	Tol. in %	U <sub>Nenn</sub> in V o. kV	Sonstige Merkmale			
Buchstaben-Gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.			Bemerkungen				
CFM	Df-Kondensator	<p>Durchführungs-kondensator mit M 5 x 0,5 Gewindetülle und Drahtanschlüssen</p> <p>U<sub>Nenn</sub></p> <p>64 = 500 V-</p> <p>Tk-Reihe bzw. HDK-Masse/Klasse</p> <p>11 = P 100/IB 31 = NP 0/IB 55 = N 150/IB 68 = N 750/IB 75 = N 1500/IB 86 = E 700 91 = E 2000 94 = E 4000</p> <p>C-Toleranz</p> <p>2 = <math>\leq +50</math> bis <math>-20</math> % 3 = <math>\pm 20</math> % 4 = <math>\pm 10</math> % 5 = <math>\pm 5</math> % 6 = <math>\pm 2</math> %</p> <p>Kapazität</p> <p>p = pF n = nF</p>			CFM	.	.	.	P n
CFR	Ker. Df-Kondensator	<p>Ker. Durchführungs-kondensator mit Gewindetülle und Lötfahnen</p> <p>Bauform</p>			CFR	.	.	.	U <sub>Nenn</sub> in V-

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

2TEN-Mh  
R 7894  
Bl. 7  
15.2.67



Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.		<u>K o n d e n s a t o r e n</u>			Abkürzungserläuterung	
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert, nicht immer, wenn gestrichelt		Buchstaben- gruppe	Zahlen	Kap.in µF o. pF	Tol. in %	U Nenn in V o. kV
Buch- staben- gruppe		R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.			Bemerkungen	
CFS	Keramischer DF-Kondensator	CFS	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Kap.pF</span>			
		CFS	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Kap.pF</span> / M5			Scheibenkondensator mit pilzförmiger Armatur Gewinde M4 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">T + 50 - 20 %</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">U Nenn 500</span> Gewinde M5
CGJ CGT CGU	Glimmer- kondensator	Glimmer- _____ CG <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">█</span> . . . . . n kondensator _____ P . . . . . p Fabrikat Jahre _____ Art _____				
CGV	Verklatschungs- kondensator	<p>J = Jahre-Mica-Arkt, kunstharz- vergossen, TK - 5 bis <math>30 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}</math></p> <p>T = Jahre-Mica-Strat, kunstharz- vergossen, TK <math>\pm 100 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}</math></p> <p>U = Jahre-Mica-Dur, mit Kunststoff umhüllt</p> <p>V = Verklatschungskondensator</p> <p>U Nenn _____</p> <p>60 = 300 V- 64 = 500 V- 70 = 1000 V- 76 = 2000 V-</p> <p>Ausführung, Bauform _____ bei CGU an 3. Stelle</p> <p>TK <math>\cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}</math></p> <p>0 = <math>\pm 200</math> 1 = <math>\pm 100</math> 2 = - 20 bis + 100 3 = - 0 bis + 70</p> <p>C-Toleranz _____</p> <p>4 = <math>\leq \pm 10</math> % 5 = <math>\leq \pm 5</math> % 6 = <math>\leq \pm 2,5</math> % 7 = <math>\leq \pm 1</math> % 8 = <math>\leq \pm 0,5</math> %</p> <p>Kapazität _____</p> <p>n = nF p = pF</p>				

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

2TEN-Mh

R 7894  
Bl. 8

15.2.67



Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.		Kondensatoren			Abkürzungserläuterung		
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert, nicht immer, wenn gestrichelt		Buchstaben- gruppe	Zahlen od. Buchstabe	Kap. in $\mu\text{F}$ o. pF	Tol. in %	U <sub>Nenn</sub> in V o. kV	Sonstige Merkmale
Buch- staben- gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.			Bemerkungen		
CHF	Platten- kondensator	CHF	1 / 3000 / 10	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">           U<sub>Nenn</sub> 10 KV            3000 pF + 60 %                      - 20 %            HDK-Keramik            Fabrikat Resista         </div>			
CKD	KT-Kondensa- tor	<div style="text-align: center;"> </div> <p>Styroflex- kondensator, axiale Drahtanschlüsse Fabrikat Siemens</p> <p>Bauform _____</p> <p>1 - B 31110 A 2 - B 31310 A</p> <p>Kapazität in pF _____</p> <p>Toleranz in % oder pF _____ (entfällt bei Normaltoleranz ± 10 % oder ± 1 pF)</p> <p>U<sub>Nenn</sub> in V- _____</p>					

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung,  
 unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist  
 strafbar und Schadensersatzpflichtig

2TEN-Mh  
 R 7894  
 Bl. 9  
 15.2.67



Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.		<u>K o n d e n s a t o r e n</u>				Abkürzungserläuterung	
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert, nicht immer wenn gestrichelt		Buchstaben- gruppe	Zahlen o. Buchstabe	Kap. in $\mu\text{F}$ o. pF	Tol. in %	U Nenn in V o. kV	Sonstige Merkmale
Buch- staben- gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.				Bemerkungen	
noch	CKD KT-Kondensator	CK		.	.	.	u n p
	CKE						
	CKF						
	CKG						
	CKK						
	CKL						
		Kunstfolien- Kondensator					
		Art _____ (Dielektrikum und Belag)					
		D = Polystyrol-Folie und Metall-Folie					
		E = Polykarbonat-Folie und Metall-Folie					
		F = Polykarbonat-Folie, metallisiert					
		G = Polyester-Folie, metallisiert					
		K = Polyester-Folie und Metall-Folie ( für gedruckte Schaltg.)					
		L = mehrlagige Lackschicht, metallisiert (Fabrikat Siemens)					
		U Nenn _____					
		44 =	50 V-				Kapazität u = $\mu\text{F}$ n = nF p = pF
		46 =	63 V-				
		50 =	100 V-				
		52 =	125 V-				
		54 =	160 V-				
		58 =	250 V-				
		62 =	400 V-				
		64 =	500 V-				
		66 =	630 V-				
		70 =	1000 V-				
		Ausführung, Bauform _____					
		C-Toleranz _____					
		3 =	$\leq 20\%$	7 =	$\leq 1\%$		
		4 =	$\leq 10\%$	8 =	$\leq 0,5\%$		
		5 =	$\leq 5\%$	9 =	$\leq 1\text{ pF}$		
		6 =	$\leq 2,5\%$				

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und Schadensersatzpflichtig.

2TEN-Mh  
R 7894  
Bl. 10  
15.2.67



Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.		Kondensatoren			Abkürzungserläuterung		
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert, nicht immer, wenn gestrichelt		Buchstaben-Gruppe:  Zahlen:  Buchstabe:  Kap. in µF o. pF:  Tol. in %:  U Nenn in V o. kV:  Sonstige Merkmale:			<b>T</b> = Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S-Sachnummer. <b>U</b> = Nennspannung z.B. 500- die Angabe der Nennspannung entfällt in diesen Fällen in der R&S-Sachnummer.		
Buchstaben- gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.			Bemerkungen		
CKO	Lackkonden- sator	CKO 2	/ Kap. µF /	Spg. V	<b>T</b> + 10 %	Fabrikat Bosch Lackdielektrikum	
CKS	Kf- Kondensator	CKS	Kap. pF /	Tol. % /	Spg. V	<b>T</b> + 5 %	Fabrikat Schümann Styroflex-Kondensator
		CKS	.	1	5	.	P n . .
		Polystyrol- Kond. mit Al-Folie als Belag, Fabrikat Schümann  U Nenn _____  44 = 50 V - 52 = 125 V - 60 = 300 V - 64 = 500 V -  Bauform _____  Rollkondensator axiale Anschlüsse  Ausführung _____ dicht  C-Toleranz _____  4 = + 10 % 5 = + 5 % 6 = + 2 % 7 = + 1 % 8 = + 0,5 %  Kapazität _____  p = pF n = nF					

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung,  
 unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist  
 strafbar und schadenersatzpflichtig.

2TEN-Mb  
 R 7894  
 Bl. 11  
 15.2.67



Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.		Kondensatoren			Abkürzungserläuterung		
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert, nicht immer, wenn gestrichelt		Buchstaben-Gruppe	Zahlen	Kap. in $\mu\text{F}$ o. pF	Tol. in %	U <sub>Nenn</sub> in V o. kV	Sonstige Merkmale
Buchstaben-Gruppe		R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.			Bemerkungen		
CMM	MP-Motor-kondensator	CMM	$\begin{matrix} < 0,5 \mu\text{F} & \pm 20\% \\ \text{Kap. } \mu\text{F} & / & \text{Spg. V} \\ > 0,5 \mu\text{F} & \pm 10\% \end{matrix}$	1	MP-Motor-Kondensator im Rundbecher		
		U <sub>Nenn</sub>	54 = 160 V ~ 60 = 300 V ~ 62 = 400 V ~ 63 = 450 V ~ 64 = 500 V ~				
		Ausführung, Bauform					
		C-Toleranz	4 = $\pm 10\%$				
		Kapazität in $\mu\text{F}$					
CMQ	MP-Kondensator	wie CMM			MP-Kondensator im Rechteckbecher		
CMR	MP-Kondensator	CMR	$\begin{matrix} < 0,5 \mu\text{F} & \pm 20\% \\ \text{Kap. } \mu\text{F} & / & \text{Spg. V} \\ > 0,5 \mu\text{F} & \pm 10\% \end{matrix}$	Art	MP-Kondensator im Rundbecher		
		U <sub>Nenn</sub>	54 = 160 V - 61 = 350 V - 64 = 500 V - 68 = 800 V - 76 = 2 kV -				
		Ausführung, Bauform					
		C-Toleranz	2 = $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix} \%$ 3 = $\pm 20\%$ 4 = $\pm 10\%$				
		Kapazität in $\mu\text{F}$					

2TEN-Mh  
R 7894  
Bl. 12  
15.2.67



Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und Schadensersatzpflichtig.

Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.		<u>K o n d e n s a t o r e n</u>					Abkürzungserläuterung		
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert, nicht immer, wenn gestrichelt		Buchstaben- gruppe	Zahlen	Kap.in µF o. pF	Tol. in %	U Nenn in V o. kV	Sonstige Merkmale	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">T 2 %</div> = Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S-Sachnummer. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 5px;">U 500V</div> = Nennspannung z.B. 500V die Angabe der Nennspannung entfällt in diesen Fällen in der R&S-Sachnummer.	
Buchstaben- gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.					Bemerkungen		
CNF	Plattenkondensator	CNF	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Kap.pF</div> / <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tol.%</div> / <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Spg.kV</div>				E 6 Werkstoff KER 221		
CNW	Topfkondensator	CNW	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Kap.pF</div> / <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tol.%</div> / <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Spg.kV</div>				E 6 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">T + 20 % - 20 %</div> Werkstoff KER 221		
CPD	Df-Kondensator	CPD	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Kap. µ</div> / <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Spg.V</div>				<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">T + 30 % - 20 %</div> Papier-Durchführungskondensator *) 1 µF in µF <1 µF in pF		
CPF	Papierkondensator	CPF	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Kap.pF</div> / <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Spg.V</div>				< 10.000 pF <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">T + 20 % - 20 %</div> > 10.000 pF <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">T + 10 %</div> Papierkondensator im Metallrohr dicht gelötet		
		CPF 10.000 / 2000 W pF V							
CPK	Papierkondensator	CPK	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Papierkondensator imprägniert und kunststoffumgossen</p> <p>U Nenn</p> <p>58 = 250 V</p> <p>62 = 400 V</p> <p>66 = 630 V</p> <p>70 = 1 kV</p> <p>Ausführung, Bauform</p> <p>C-Toleranz</p> <p>3 = ± 20 %</p> <p>4 = ± 10 %</p> <p>Kapazität in pF</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>o</p> <p>o</p> <p>o</p> <p>o</p> <p>p</p> </div> </div>						

2TEN-Mh  
R 7894  
Bl. 13  
15.2.67



Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.		Kondensatoren			Abkürzungserläuterung
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert, nicht immer, wenn gestrichelt					<b>T</b> = Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S-Sachnummer. <b>U</b> = Nennspannung z.B. 500V die Angabe der Nennspannung entfällt in diesen Fällen in der R&S-Sachnummer.
Buchstaben-gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.			Bemerkungen
CPM	Papier-Kondensator	CPM	$\boxed{\text{Kap.pF}}$ / $\boxed{\text{SpG.V}}$	$< 10.000 \text{ pF}$ $\begin{matrix} \boxed{T} \\ + \\ - 20\% \end{matrix}$ $> 10.000 \text{ pF}$ $\begin{matrix} \boxed{T} \\ + \\ - 10\% \end{matrix}$	Papier-Bypass-Kondensator im Metallrohr dicht gelötet
CPR	Papier-Kondensator	CPR	$\boxed{\text{Kap.pF}}$ / $\boxed{\text{SpG.V}}$		Papierkondensator im Keramikrohr, dicht gelötet
CRF	Papier-Kondensator	CRF	$\boxed{\text{Kap.pF}}$ / $\boxed{\text{SpG.V}}$		Papierkondensator im Keramikrohr, dicht gelötet, Lötflächen
CXD	DW-Kondensator	CXD 300/3			Doppelwulst mit Sonderarmatur 300 pF $\pm 20\%$ , 3 kV, $\epsilon 40$ , Werkstoff KER 331
CXF	Platten-kondensator	CXF	$\boxed{\text{Kap.pF}}$ / $\boxed{\text{Tol. \%}}$ / $\boxed{\text{SpG.kV}}$	$\epsilon 40$ Werkstoff KER 331	
CXT	Topf-kondensator	CXT	$\boxed{\text{Kap.pF}}$ / $\boxed{\text{Tol. \%}}$ / $\boxed{\text{SpG.kV}}$ / $\boxed{\text{B oder F}}$	B = Blechflansch F = Keramikflansch $\epsilon 40$ , Werkstoff KER 331	
CXW	Topf-kondensator	CXW	$\boxed{\text{Kap.pF}}$ / $\boxed{\text{Tol. \%}}$ / $\boxed{\text{SpG.kV}}$ / $\boxed{\text{F oder M}}$	F = Fußflansch M = Mittelflansch $\begin{matrix} \boxed{T} \\ + \\ - 20\% \end{matrix}$ $\epsilon 40$ Werkstoff KER 331	

2TEN-Mh  
R 7894  
Bl. 14  
15.2.67



Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.		<u>Widerstände</u>		Abkürzungserläuterung
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert  nicht immer, wenn gestrichelt		Buchstaben-Gruppe:  Zahlen u. evtl. Buchst.  Buchstabe:  Widerst. u. evtl. Wert in $\Omega$ Tol. in %  Belast. in W  Buchstaben:		= Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S-Sachnummer.
Buchstaben-Gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.		Bemerkungen
WD WDD	Drahtwiderstand	WD		Drahtwiderstand nach DIN 41411...DIN 41423 bei Nennl. 0,5 u. 1 W $\geq 5 \Omega$ und Nennlast 2...50 W  bei Widerständen $< 5 \Omega$ und Nennlast 2...50 W  Abmessungsvariation
WDF	Drahtwiderstand	WDF	21 Präz.-Drahtwiderstand Bauform Fabr. Resista Rdm Nennlast 2 = 0,5 W 3 = 1,0 W Widerstandstoleranz + 0,02% Widerstandswert M = M $\Omega$ k = k $\Omega$ E = $\Omega$	Fabr. Resista Präzisions-Drahtwiderstand Kunstharz umgossen Nennlast 0,125 W
		WDF	31	desgleichen Nennlast 0,25 W
		WDF	41	desgleichen Nennlast 0,33 W
		WDF	51	desgleichen Nennlast 0,5 W Länge = 23 mm
		WDF	61	desgleichen Nennlast 0,5 W Länge = 33 mm
		WDF	71	desgleichen Nennlast 1 W
WDG	Drahtwiderstand	WDG		Glasierter Drahtwiderstand
WDN	Drahtnetz-widerstand	WDN		Heizgitter

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

2TEN-Mh  
R 7894  
Bl. 15  
15.2.67



<p>Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.</p>		<p><u>Widerstände</u></p>		<p>Abkürzungserläuterung</p>	
<p>Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert nicht immer, wenn gestrichelt</p>		<p>Buchstaben-Gruppe    Zahlen u. evtl. Buchst.    Widerst. wert in Ω    Tol. in %    Belast. in W    Buchstaben</p>		<p>T 2 % = Normtoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&amp;S-Sachnummer.</p>	
<p>Buchstaben-Gruppe    Benennung</p>		<p>R&amp;S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.</p>		<p>Bemerkungen</p>	
WF	Schichtwiderstand	WF		<p>T +5%</p>	<p>Kohleschichtwiderstand, Abmessungen nach DIN 41404...DIN 41408</p>
WFE	Schichtwiderstand	WFE	<p>Schichtwiderstand (fest) mit axialen Anschlüssen</p> <p>Art, Nennlast</p> <p>2 = Miniatur 0,3W 3 = Standard 0,5W 5 = Last 1,0W 6 = Hochohm 1,0W</p> <p>Widerstandstoleranz</p> <p>2 = + 5 % 3 = + 2 % 4 = ± 1 % 5 = ± 0,5 % 6 = ± 0,3 %</p> <p>Ausführung</p> <p>1 = Oberfläche lackiert</p> <p>Widerstandswert</p> <p>M = MΩ k = kΩ E = Ω</p>		
WFG	Schichtwiderstand	WFG	<p>Schichtwiderstand Standausführung für gedruckte Schaltung, Nennlast 0,125W</p> <p>Abmessungen/ Raster 5x5x15 / 2,5</p> <p>Widerstandstoleranz</p> <p>2 = + 5 % 3 = + 2 % 4 = ± 1 %</p> <p>Widerstandswert</p> <p>k = kΩ E = Ω</p>		
WFK	Schichtwiderstand	WFK		<p>T +5%</p>	<p>Fabr. Resista Kohleschichtwiderstand unbeskappt mit metallisierten Enden</p> <p>Kennziffer für Art, Ausführung u. Lackierg.</p>

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadensersatzpflichtig.

2TEN-Mh  
R 7894  
Bl. 16  
15.2.67



Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und Schadensersatzpflichtig.

Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.		Widerstände			Abkürzungserläuterung	
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert nicht immer, wenn gestrichelt		Buchstaben-Gruppe	Zahlen u. evtl. Buchst.	Widerst. wert in $\Omega$	Tol. in %	Belast. in W
Buchstaben-Gruppe		R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.			Bemerkungen	
WFS	Schichtwiderstand	WFS	$\square$ / $\square$ / $\square$ / $\square$	<p>Kennziffer für Lieferung und Ausführung</p> <p><b>T</b> +5%</p> <p>Fabr. Resista Kohleschichtwiderstände mit radialen Drahtenden bzw. Schellen</p> <p>WFS 6 - 2 M k .. E</p> <p>Kohleschichtwiderstand tropenfest, Nennlast 1 W</p> <p>Abmessungen 62 x 10 <math>\phi</math></p> <p>Widerstandstoleranz 2 = + 5% 3 = <math>\pm</math> 2% 4 = <math>\pm</math> 1%</p> <p>Ausführung</p> <p>Widerstandswert M = M<math>\Omega</math> k = k<math>\Omega</math> E = <math>\Omega</math></p>		
WH	Heißeleiter	WHD	$\square$ / $\square$ / $\square$	<p><b>T</b> +20%</p> <p>Heißeleiter direkt geheizt</p> <p>Kennziffer für Lieferant und Bauform</p>		
		WHN	$\square$ / $\square$ / $\square$	<p><b>T</b> +20%</p> <p>Heißeleiter indirekt geheizt</p> <p>Kennziffer Lieferant und Bauform</p>		
WR	Drahtdrehwiderstand	Fabr. RIG Zementierter Drahtdrehwiderstand			Nennlast	Wellenausführung
		WR 1	/ $\square$	1	-	
		WR 1F	/ $\square$	1	geschlitzt	
		WR 4	/ $\square$	4	-	
		WR 4F	/ $\square$	4	geschlitzt	
		WR 10	/ $\square$	10	-	
		WR 10 F	/ $\square$	10	geschlitzt	
		WR 20	/ $\square$	20	-	
		WR 20 F	/ $\square$	20	geschlitzt	
		WR 40	/ $\square$	40	-	
		WR 40 F	/ $\square$	40	geschlitzt	
		WR 100	/ $\square$	100	-	
WR 250	/ $\square$	250	-			

2 TEN-Mh  
R 7894  
Bl. 17  
15.2.67





Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.		<u>Widerstände</u>			Abkürzungserläuterung									
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert nicht immer, wenn gestrichelt		Buchstaben- gruppe	Zahlen u. evtl. Buchst. Buchst.	Widerst. wert in Ω	Tol. in %	Belast. in W								
					<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">T 2 %</div> = Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S-Sachnummer.									
Buchstaben- gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.			Bemerkungen									
WS	Schichtdrehwiderstand				Kurve und Nennlast									
					lin. W	log. W	Wellenausführung							
		WS 7122 F / <span style="border: 1px solid black; padding: 1px;">Wid.Ω</span>			0,4	-	1 - 12 mm geschlitzt							
		WS 7126 / <span style="border: 1px solid black; padding: 1px;">Wid.Ω</span>			0,4	-	1 - 32 mm							
		WS 7222 F / <span style="border: 1px solid black; padding: 1px;">Wid.Ω</span>			-	0,2	1 - 12 mm geschlitzt							
		WS 7226 / <span style="border: 1px solid black; padding: 1px;">Wid.Ω</span>			-	0,2	1 - 32 mm							
		WS 7326 / <span style="border: 1px solid black; padding: 1px;">Wid.Ω</span>			-	0,2	1 - 32 mm							
		WS 9122 F / <span style="border: 1px solid black; padding: 1px;">Wid.Ω</span>			0,2	-	1 - 12 mm geschlitzt							
WS 9126 / <span style="border: 1px solid black; padding: 1px;">Wid.Ω</span>			0,2	-	1 - 32 mm									
WS 9226 / <span style="border: 1px solid black; padding: 1px;">Wid.Ω</span>			-	0,1	1 - 32 mm									
WSD	Schichtdrehwiderstand				Sonderschichtdrehwiderstände verschiedener Bauform (Doppel; Dreifach; Vierfach-Tandem mit Schalter, offen, einlötfbar) Kennziffer für Bauform und evtl. Widerstandswert									
					dto. mit geschlitzter Achse									
WSG	Schichtdrehwiderstand													
		<p>Schichtdrehwiderstand (Keramik)</p> <p>Bauform</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">11 = für gedruckte Schaltung</td> <td rowspan="3" style="width: 10%; text-align: center;">} Nennlast</td> <td rowspan="3" style="width: 10%; text-align: center;">1 W</td> </tr> <tr> <td>20 = für Normalverdrahtung</td> </tr> <tr> <td>21 = für Normalverdrahtung</td> </tr> <tr> <td>91 = für gedruckte Schaltung, Nennlast 0,2W</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> <p>Widerstandsverlauf linear</p> <p>Ausführung</p> <p>Wellenende</p> <p>0 = ohne Welle (Schlitz &gt; 2,5 x 0,7)</p> <p>1 = 12 mm lang, geschlitzt</p> <p>2 = 32 mm lang, glatt</p>					11 = für gedruckte Schaltung	} Nennlast	1 W	20 = für Normalverdrahtung	21 = für Normalverdrahtung	91 = für gedruckte Schaltung, Nennlast 0,2W		
11 = für gedruckte Schaltung	} Nennlast	1 W												
20 = für Normalverdrahtung														
21 = für Normalverdrahtung														
91 = für gedruckte Schaltung, Nennlast 0,2W														

2TEN-Mh  
R 7894  
Bl. 19  
15.2.67



Sachnummernsystem. Jedes Feld symbolisiert einen Buchstaben oder eine Zahl.		W i d e r s t ä n d e			Abkürzungserläuterung																											
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert  nicht immer, wenn gestrichelt		Buchstaben- gruppe	Zahlen u. evtl. Buchst.	Widerst. wert in $\Omega$	Tol. in %	Belast. in W																										
Buch- staben- gruppe		R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.			Bemerkungen																											
WSH	Schichtdreh- widerstand	WSH		Kennziffer für Bauform und Dämpfung																												
WUC	Varistor	<p>Spannungs- abhängiger widerstand</p> <p>Größe, Nennlast (bei <math>\Delta t = 80^\circ\text{C}</math>)</p> <p>3 = <math>\geq 0,5</math> W 4 = <math>\geq 1</math> W 5 = <math>\geq 2</math> W 6 = <math>\geq 3</math> W</p> <p>B-Wert (Spannung bei <math>J = 1\text{A}</math>)</p> <table border="0"> <tr><td>03 = 15V</td><td>16 = 180V</td></tr> <tr><td>04 = 18V</td><td>17 = 220V</td></tr> <tr><td>05 = 22V</td><td>18 = 270V</td></tr> <tr><td>06 = 27V</td><td>19 = 330V</td></tr> <tr><td>07 = 33V</td><td>20 = 390V</td></tr> <tr><td>08 = 39V</td><td>21 = 470V</td></tr> <tr><td>09 = 47V</td><td>22 = 560V</td></tr> <tr><td>10 = 56V</td><td>23 = 680V</td></tr> <tr><td>11 = 68V</td><td>24 = 820V</td></tr> <tr><td>12 = 82V</td><td>25 = 1000V</td></tr> <tr><td>13 = 100V</td><td>26 = 1200V</td></tr> <tr><td>14 = 120V</td><td>27 = 1500V</td></tr> <tr><td>15 = 150V</td><td></td></tr> </table> <p>Exponent</p> <p>3 = 0,3 <math>\approx 1/3,3</math> 4 = 0,255 <math>\approx 1/4</math> 5 = 0,215 <math>\approx 1/4,6</math> 6 = <math>\approx 1/6</math> 7 = 0,175 <math>\approx 1/5,7</math></p> <p>Ausführung</p>			03 = 15V	16 = 180V	04 = 18V	17 = 220V	05 = 22V	18 = 270V	06 = 27V	19 = 330V	07 = 33V	20 = 390V	08 = 39V	21 = 470V	09 = 47V	22 = 560V	10 = 56V	23 = 680V	11 = 68V	24 = 820V	12 = 82V	25 = 1000V	13 = 100V	26 = 1200V	14 = 120V	27 = 1500V	15 = 150V			
03 = 15V	16 = 180V																															
04 = 18V	17 = 220V																															
05 = 22V	18 = 270V																															
06 = 27V	19 = 330V																															
07 = 33V	20 = 390V																															
08 = 39V	21 = 470V																															
09 = 47V	22 = 560V																															
10 = 56V	23 = 680V																															
11 = 68V	24 = 820V																															
12 = 82V	25 = 1000V																															
13 = 100V	26 = 1200V																															
14 = 120V	27 = 1500V																															
15 = 150V																																
2TEN-Mh R 7894 Bl. 20 15.2.67	WV	Abgreifbarer Drahtwider- stand			Nennlast W																											
			WV 4		4																											
			WV 6		6																											
			WV 12		12																											
			WV 25		25																											
			WVD 50		50	$\varnothing$ 48 mm																										

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.







Pos. Nr.	Teil	Sach-Nr.	Blatt-Nr.	ÄZ	Bemerkung
15	Beschreibung	R 28170	42...43		
16	Beschreibung	R 24745	44		
17	Beschreibung	R 28170	45...56		
18	Beschreibung	R 24745	57...60		mit Bl. 59a
19	Beschreibung	R 28170	61...62		
20	Funktionsstromlauf	422613/2 Fs	1	b	
21	"	"	2	b	
22	"	"	3	b	
23	"	"	4	b	
24	"	"	5	b	
25	"	"	6	b	
26	"	"	7	b	
27	"	"	8	b	
28	"	"	9	b	
29	"	"	10	b	
30	Schalteilliste	422613/2 Sa /3 Sa	1	-	
31	"	"	2	-	
32	"	"	3	-	
33	"	"	4	-	
34	"	"	5	-	
35	"	"	6	-	
36	Stromlauf	422613/2 S /3 S		-	
37	Schalteilliste	422613-22 Sa	1	c	
38	"	"	2	c	
39	"	"	3	a	
40	Stromlauf	422613-22 S		d	
41	Pos. - Plan	422613-22	1	c	
42	"	"	2	c	
43	Schalteilliste	422613-23 Sa	1	b	
44	"	"	2	a	
45	"	"	3	-	
46	Stromlauf	422613-23 S		d	
47	Pos. - Plan	422613-23	1	a	
48	"	"	2	a	
49	Schalteilliste	422613-24 Sa	1	c	
50	"	"	2	c	
51	"	"	3	-	
					R 28169 Bl. 2

Pos. Nr.	Teil	Sach-Nr.	Blatt-Nr.	ÄZ	Bemerkung
52	Stromlauf	422613-24 S		c	
53	Pos. - Plan	422613-24	1	c	
54	"	"	2	c	
55	Schaltteilliste	422613-25 Sa	1	-	
56	"	"	2	a	
57	"	"	3	-	
58	Stromlauf	422613-25 S		b	
59	Pos. - Plan	422613-25		b	
60	Schaltteilliste	422613-26 Sa	1	a	
61	"	"	2	b	
62	"	"	3	c	
63	"	"	4	a	
64	"	"	5	a	
65	"	"	6	a	
66	Stromlauf	422613-26 S	1	e	
67	"	"	2	c	
68	Pos. - Plan	422613-26	1	e	
69	"	"	2	e	
70	Schaltteilliste	422613-27 Sa	1	a	
71	"	"	2	-	
72	"	"	3	a	
73	"	"	4	-	
74	"	"	5	a	
75	"	"	6	-	
76	Stromlauf	422613-27 S	1	a	
77	"	"	2	c	
78	Pos. - Plan	422613-27	1	a	
79	"	"	2	a	
80	Schaltteilliste	422613-30 Sa	1	c	
81	"	"	2	c	
82	"	"	3	-	
83	"	"	4	-	
84	"	"	5	-	
85	"	"	6	d	
86	"	"	7	d	
87	"	"	8	d	
88	"	"	9	d	
					R 28169 Bl. 3

Pos. Nr.	Teil	Sach-Nr.	Blatt-Nr.	ÄZ	Bemerkung
89	Schaltheilliste	422613-30 Sa	10	-	
90	"	"	11	-	
91	Stromlauf	422613-30 S		c	
92	Pos. - Plan	422613-30	1	b	
93	"	"	2	b	
94	Schaltheilliste	422613-31 Sa	1	d	
95	"	"	2	e	
96	"	"	3	e	
97	"	"	4	-	
98	"	"	5	-	
99	Stromlauf	422613-31 S	1	e	
100	"	"	2	d	
101	Pos. - Plan	422613-31	1	b	
102	"	"	2	b	
103	Schaltheilliste	422613-32 Sa	1	e	
104	"	"	2	f	
105	"	"	3	d	
106	"	"	4	d	
107	Stromlauf	422613-32 S	1	d	
108	"	"	2	b	
109	Pos. - Plan	422613-32	1	d	
110	"	"	2	d	
111	Schaltheilliste	422613-33 Sa	1	b	
112	"	"	2	b	
113	"	"	3	a	
114	"	"	4	b	
115	Stromlauf	422613-33 S	1	c	
116	"	"	2	b	
117	Pos. - Plan	422613-33	1	c	
118	"	"	2	c	
119	Schaltheilliste	422613-34 Sa	1	a	
120	"	"	2	-	
121	"	"	3	a	
122	"	"	4	a	
123	"	"	5	-	
124	Stromlauf	422613-34 S	1	a	
125	"	"	2	-	
					R 28169 Bl. 4

