



ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

Beschreibung

NORMIMPULSGENERATOR STNF

111 1156 07 (BN 422613/2)

)

)

ManualsPlus.com

)

)

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 Ω -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 Schaltteilliste, 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.

)

)

ManualsPlus.com

)

)

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!



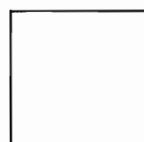
ManualsPlus.com

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

ManualsPlus.com

Inhaltsübersicht

1.	<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
2.	<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
3.	<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		
3.1.3	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>	Bedienungs bild 1
<u>Bild 2-2</u>	Bedienungs bild 2
<u>Bild 2-3</u>	Bedienungs bild 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

ManualsPlus.com

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 Farbtträger ($f = 4,43 \text{ MHz}$).
- Betriebsart QUARZ, das Muttersignal erzeugt ein eingebauter Quarzoszillator mit $f = 4,00 \text{ MHz}$.
- 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° geändert werden.

ManualsPlus.com

Als Baustein in der Synchronsignal-Anlage SPSF steuert der Normimpuls-generator 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 Kasettenträger 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.

ManualsPlus.com

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 $\geq 1 V_{SS}$

Eingangswiderstand 10 k Ω

Farbträger Extern

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

Eingangsspannungsbedarf $\geq 1 V_{SS}$

Eingangsschaltung

(bei Verwendung im Einzel-
kasten oder Kassettenträger) Durchschleiffilter 75 Ω

Rückflußdämpfung ≥ 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_H)	12,0 ±0,1 µs
Lage der A_H -Vorderflanke bezogen auf S_H -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 _{ss}
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 _{ss}

ManualsPlus.com

Allgemeine Daten

Zulässige Umgebungstemperatur 0...45 °C

Einlaufzeit keine (bei Betriebsart QUARZ
etwa 15 min für volle Genauigkeit)

Netzanschluß 115/125/220/235 V $\begin{smallmatrix} +10 \\ -15 \end{smallmatrix}$ %
47...63 Hz (~ 30 VA)

Anschlüsse

Kassette 30pol. Steckerleiste
nach DIN 41622

Kasten bzw. Kassettenträger BNC ¹

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

¹ Andere Steckverbindungen auf Anfrage

ManualsPlus.com

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>	Si1	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, Kontrolllampe 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 Netzsinuspg. 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 vorge- sehen
	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

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-Sinusspg.
<u>226</u>	Bu3.3	EINGANG H/2	Eingang H/2 extern
<u>227</u> <u>228</u>	Bu3.2.	FILTER EINGANG	Durchschleiffiltereingang 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	Anschlußbuchse für die Fernsteuerung aller drei Kassetten SBNF, SFNF, STNF. Sie hat folgende Kontaktbelegung: Bu5.1a, .1b, .1c: frei Bu5.2a, .2b, .2c: SFNF Bu5.3a, .3b, .3c: frei Bu5.4a, .4b, .4c } SBNF Bu5.5a } Bu5.5b, .5c } frei Bu5.6a, .6b, .6c } Bu5.7a: Steuerltg. „P-Schaltphase“ Bu5.7b: Steuerltg. „V-Sperre“ Bu5.7c: Steuerltg. „V-Einlauf“ (vorgesehen) 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 Bu5.0a, 0b, 0c: frei STNF
<u>10</u>	Bu4 ↓ H/2	Eingang für ein $\frac{H}{2}$-Signal, das ein Rechteckimpuls oder eine Sinusspg. sein kann. $U_{ss} \geq 1 \text{ V}, R_E \sim 10 \text{ k}\Omega$

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 75Ω , $R_i = 75 \Omega$
<u>13</u>	Bu4 ↑ P	Ausgang P-Impuls. $U_s = -4 \pm 0,25 \text{ V}$ an 75Ω , $R_i = 75 \Omega$.
<u>19</u>	NETZ	Netzspannungseingang (Europastecker).

ManualsPlus.com

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 $U_{ss} = 4\text{ V} \pm 0,5\text{ V}$ bei sämtlichen Betriebsarten zur Verfügung. Der Quellwiderstand des Ausgangs beträgt $600\ \Omega$.

2.2.3. Eingang Farbträger

ManualsPlus.com

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 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 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 $U_{ss} \geq 1\text{ V}$ haben. Seine Frequenz darf um $\pm 15\%$ vom Nennwert $f_{H/2} = 31,250\text{ kHz}$ 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 Betriebsartschalters	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

ManualsPlus.com

3.2.1.1. Impulsausgänge

Zunächst werden zweckmäßigerweise die Periodendauer der H- und V-Impulse (Buchsen 206 und 207)¹ 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- Ω -Kabel mit dem Y-Eingang des Meßoszillografen OMTF verbunden. Das Kabel muß hierbei über ein 75- Ω -T-Stück abgeschlossen werden.

¹ 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.

ManualsPlus.com

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 600Ω , 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- Ω -Kabel vom Breitbandmeßsender SBF der Farbträger eingespeist:

Amplitude $U_{ss} \geq 1 \text{ V}$

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

Die andere Buchse wird mit 75 Ω 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 Farbträgereingangs muß bei 4,43 MHz in ein- und ausgeschaltetem Zustand des STNF $\geq 34 \text{ dB}$ sein. Sie wird mit dem Videoskop III SWOF und einer Rückflußdämpfungsmeßbrücke gemessen. Es empfiehlt sich, vorher die Rückflußdämpfung des 75- Ω -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 $U_{ss} \geq 1 \text{ V}$,

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.

ManualsPlus.com

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 $550\text{ }\mu\text{s}$ entsprechend 10° 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_{ss} 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 3.2.¹/₂ 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.

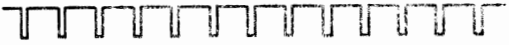
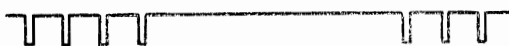
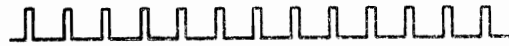
ManualsPlus.com

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
<u>a10</u>		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

ManualsPlus.com

(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 $90^\circ \triangleq 8 \mu s$ 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 μ 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 Doppelimpuls 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 $128 \mu s$ 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)

ManualsPlus.com

(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 Rückkopplungsweig.

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 %o 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	LOL	LOO
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)

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

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

ManualsPlus.com

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 Schaltinformation 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 Schaltinformation 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 Schaltinformation 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 Schaltinformation 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 $\overline{z1}$ bis $\overline{z4}$ auf L-Potential, die Impulse $\overline{z1}$ bis $\overline{z4}$ 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 $z1$, $\overline{z2}$, $\overline{z3}$, $z4$ sowie $y1$, $\overline{y2}$, $\overline{y3}$, $y4$, $\overline{y5}$ und $y6$. 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 →							
	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

ManualsPlus.com

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 rv 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 rh 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)

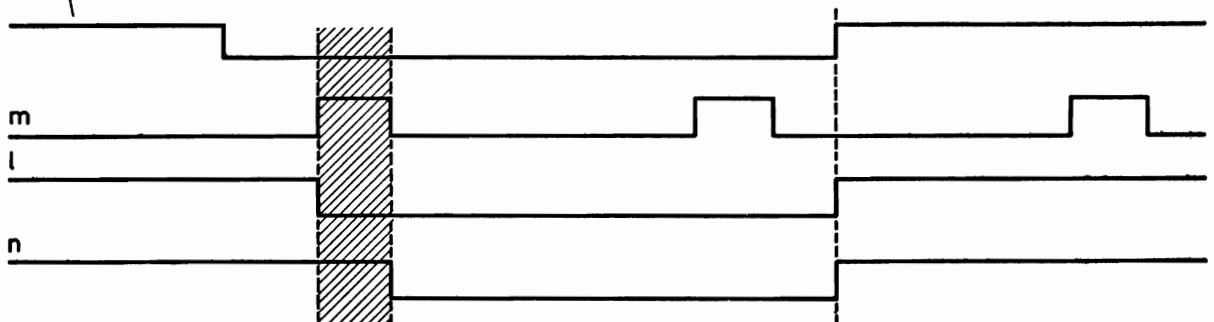
(hierzu Stromlauf 422613-23 S)

Der V-Decoder erzeugt mit Hilfe der Impulse z_0 , x_6 , p , $\bar{p}$ und $\bar{H}$ aus dem y -Signalpaket die V-frequenten Hilfsimpulse a , s , $\bar{s}$, $\bar{e}$, $\bar{v}$, $\bar{k}$, 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)

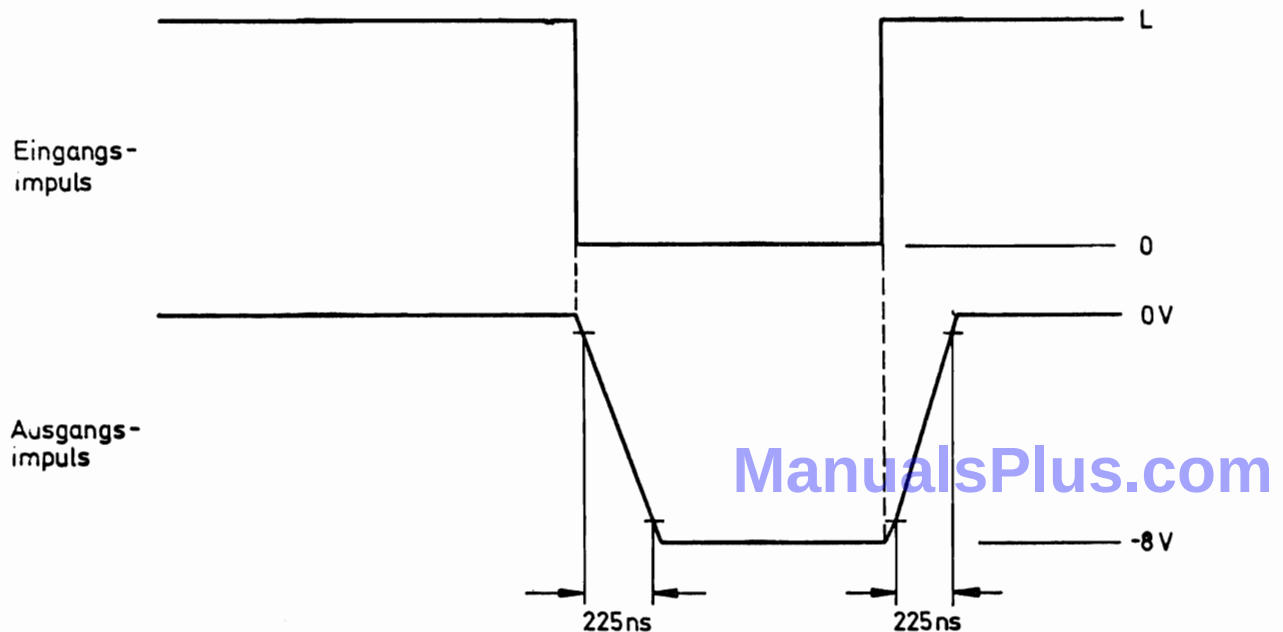


- Erzeugung des Impulses $\bar{k}$ im Latch B317III und B317IV aus zwei Triggerimpulsen, die in den Gattern B316I und B316II durch Verknüpfung der Signale $\bar{H}$, $\bar{p}$, p, $\bar{o}$ und o entstehen. Letztere werden im Latch B317I und B317II aus den Impulsen d1 und d19 hergestellt.
- Erzeugung des V-Sperrsignals j mit dem Thyristor Gl 303. Wird an die Steuerleitung V-Sperre 0-Potential gelegt, kann die Vorderflanke des Impulses z0 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 Ω 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° 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 Gl 701 und Gl 702. Ihm wird außerdem über die Phasenumkehrstufe T701 und den Gegentaktverstärker 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 Gl 705, Gl 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 Sägezahn-generator 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° 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° und 90° . Er besteht aus zwei Gegentaktmodulatoren, deren Ausgangsströme im Schwingkreis C1217, L1202 addiert die untere Seitenbandschwingung ($F - 25 \text{ Hz}$) 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 $F - 25 \text{ Hz}$ 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 Asynchronezählers 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 gegenseitig 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 fotografiierter 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 $\pm$ 0,5 V

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

Spannung an der Buchse Bu401.2 mit R406 auf . 5,65 V $\pm$ 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 $\pm$ 10 mV einstellen.

3.3.4.2. 12-V-Netzteil

(hierzu Stromlauf 422613-25 S)

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

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

Spannung an Buchse Bu501.1 mit R510 auf $12,0 \text{ V} \pm 50 \text{ mV}$
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 $U_{SS} \geq 1 \text{ V}$ und $f = 32,250 \text{ kHz} \pm 5 \%$ in die Buchse EINGANG H/2
einspeisen.

Quarzoszillator

Schalter BETRIEBSART auf QUARZ stellen.

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

Oszilloskop mit Tastkopf an die Buchse Bu1401.15 anschließen,
und mit C1415 auf $f = 4,000000 \text{ MHz} \pm 5 \text{ Hz}$
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 $4 \pm 0,1 \text{ V}$

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, 75Ω):

H-Austastimpulse mit C1405 einstellen auf $11,95 \pm 0,03 \mu\text{s}$
(dabei kann der H-Austastimpuls der Betriebsart QUARZ als Bezug für
 $12,000 \mu\text{s}$ 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)

ManualsPlus.com

Schalter BETRIEBSART auf NETZ stellen.

Wechselspannung (V_{eff}) zwischen den Buchsen

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

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 $U_{ss} \geq 1 \text{ V}$ 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 $U_{ss} \leq 1 \text{ mV}$ abgleichen.

Oszillograf auf externe X-Ablenkung schalten, Y-Ausgang mit den X-Eingang verbinden, abgebildete Gerade mit dem X-Eingangsteiler auf genau 45° 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.

ManualsPlus.com

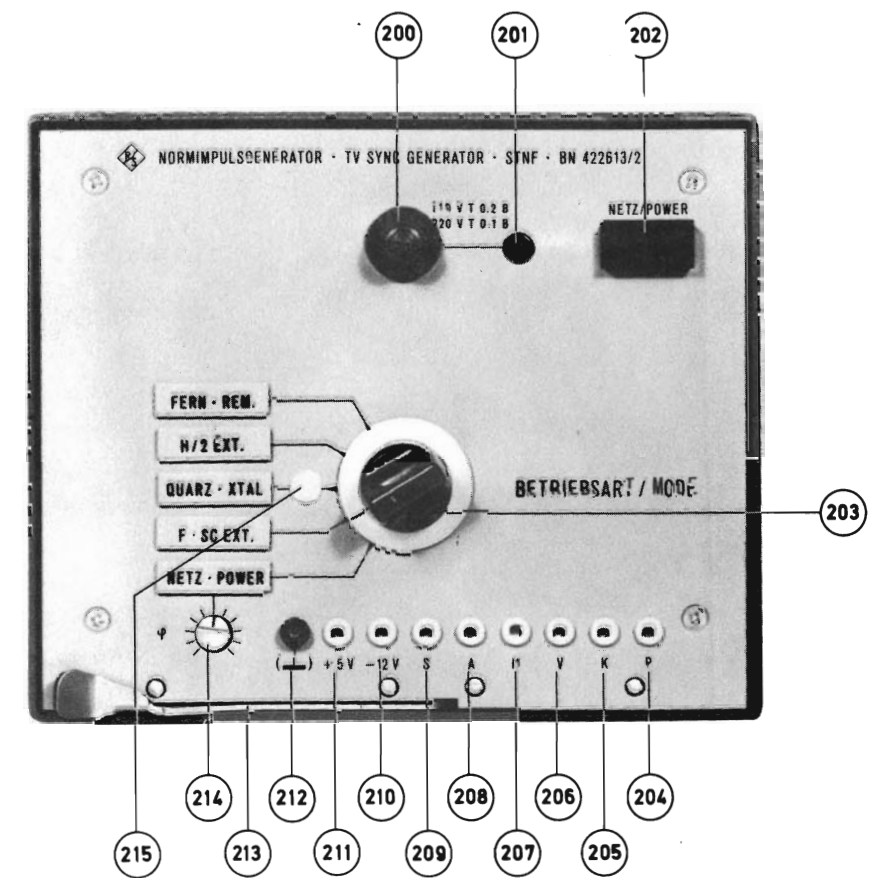


Bild 2-1 Bedienungsbild 1

ManualsPlus.com

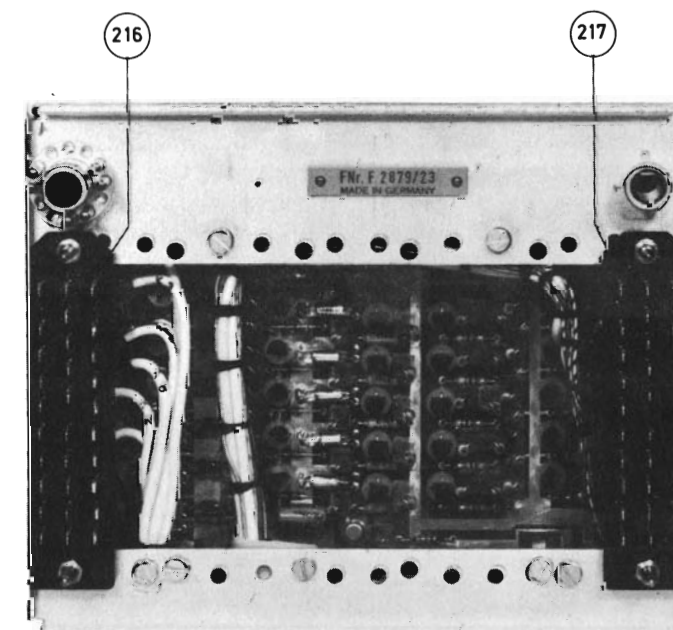
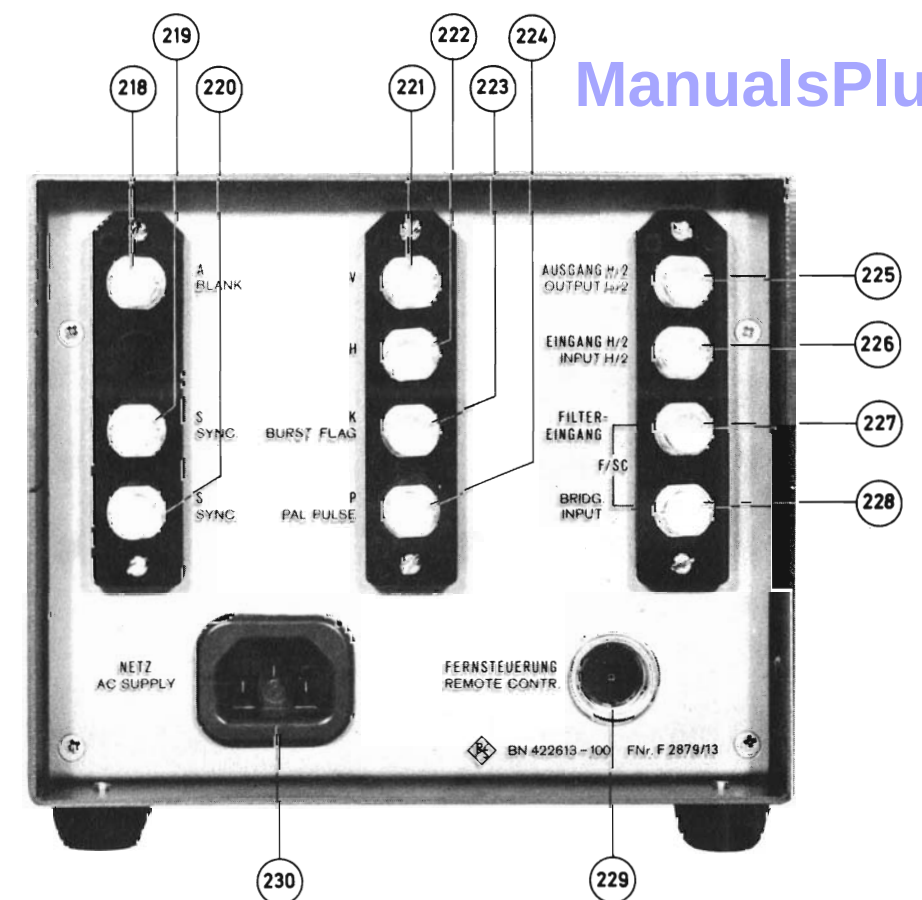
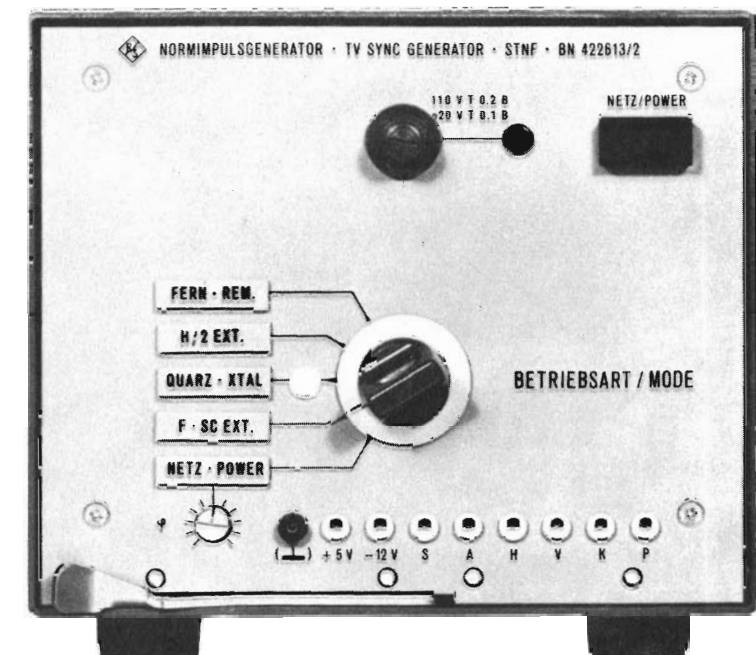
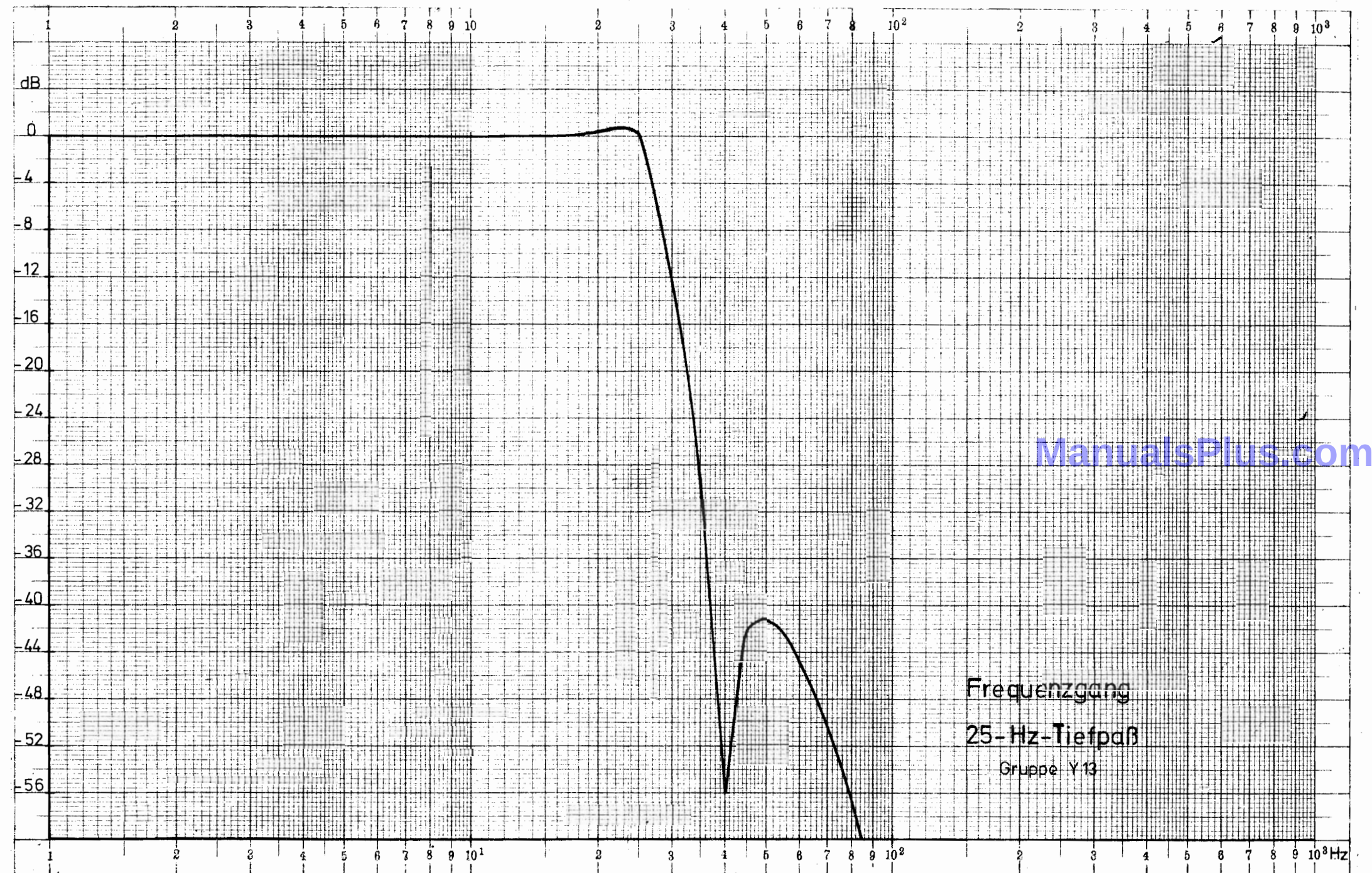


Bild 2-2 Bedienungsbild 2

Bild 2-1
Bild 2-2



Bedienungsbild 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. +5 V
R 412 Abschaltspg.
5-V-Netzteil 422613-24

R 510 Ausgangsspg. -12 V
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

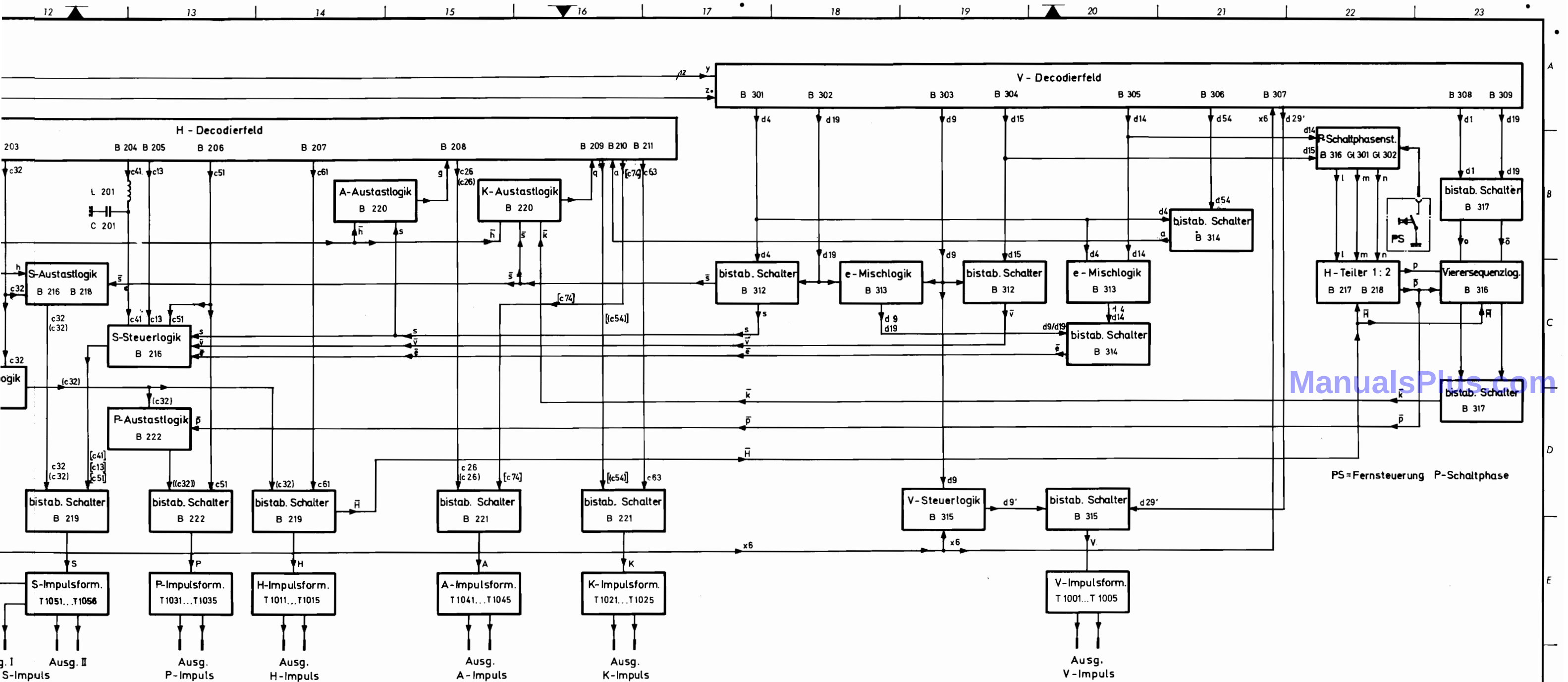
R 1212 F-Phase
Einseitenbandmodulator 422613-32
R 1218 F-Unterdrückung I

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



625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

Stromlauf besteht aus 10 Bl.

Stromlauf zu STNF
Funktionsstromlauf

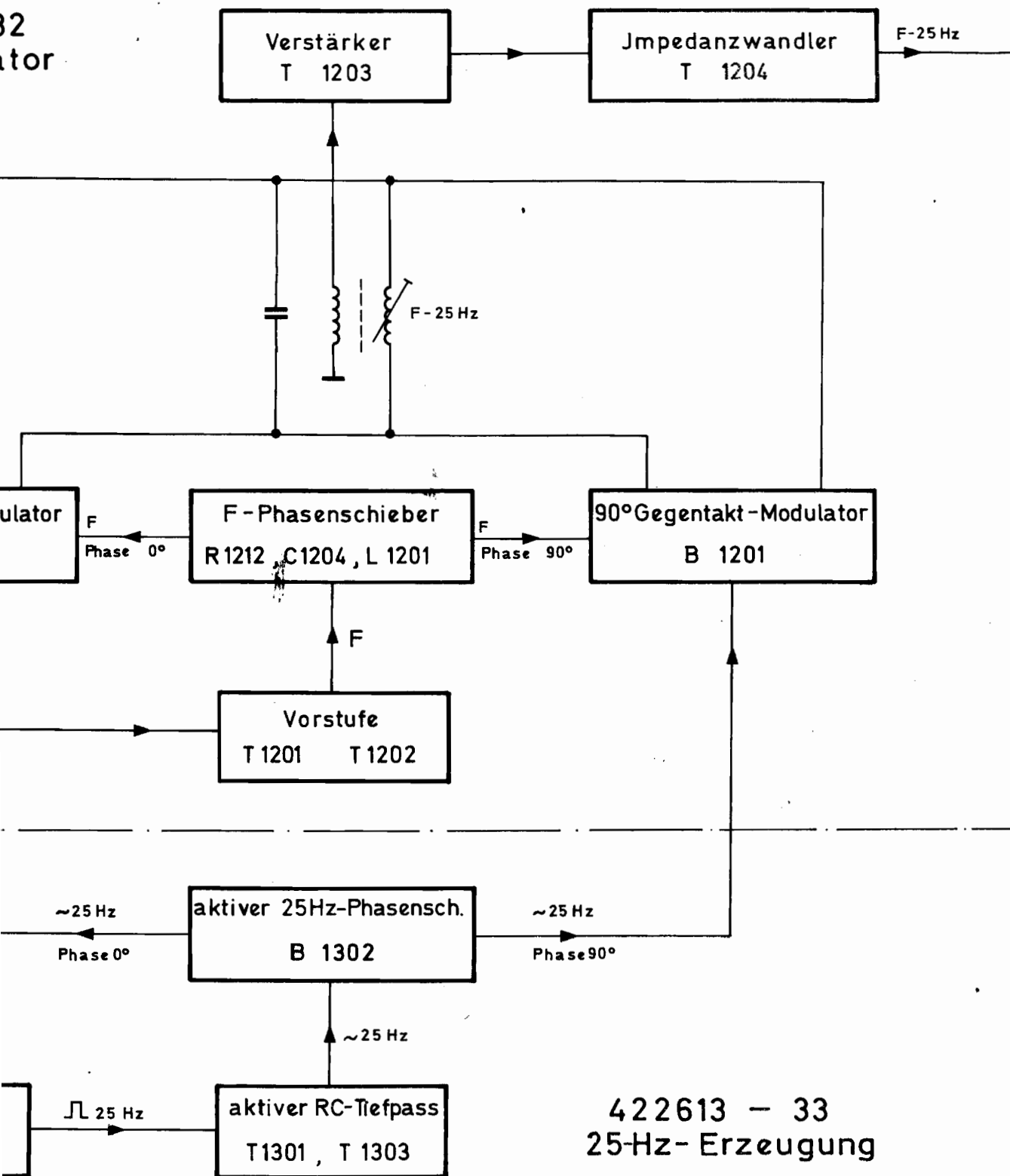
Zeichn. Nr.
422613/2 Fs Bl.1

FMB	Datum	Name	And. Mittig. Nr.	Datum	Name
gezelane!	19. 2	Hh	17 659	3. 73	Wz
beerbefel					
gepuff					
nerengepr.					

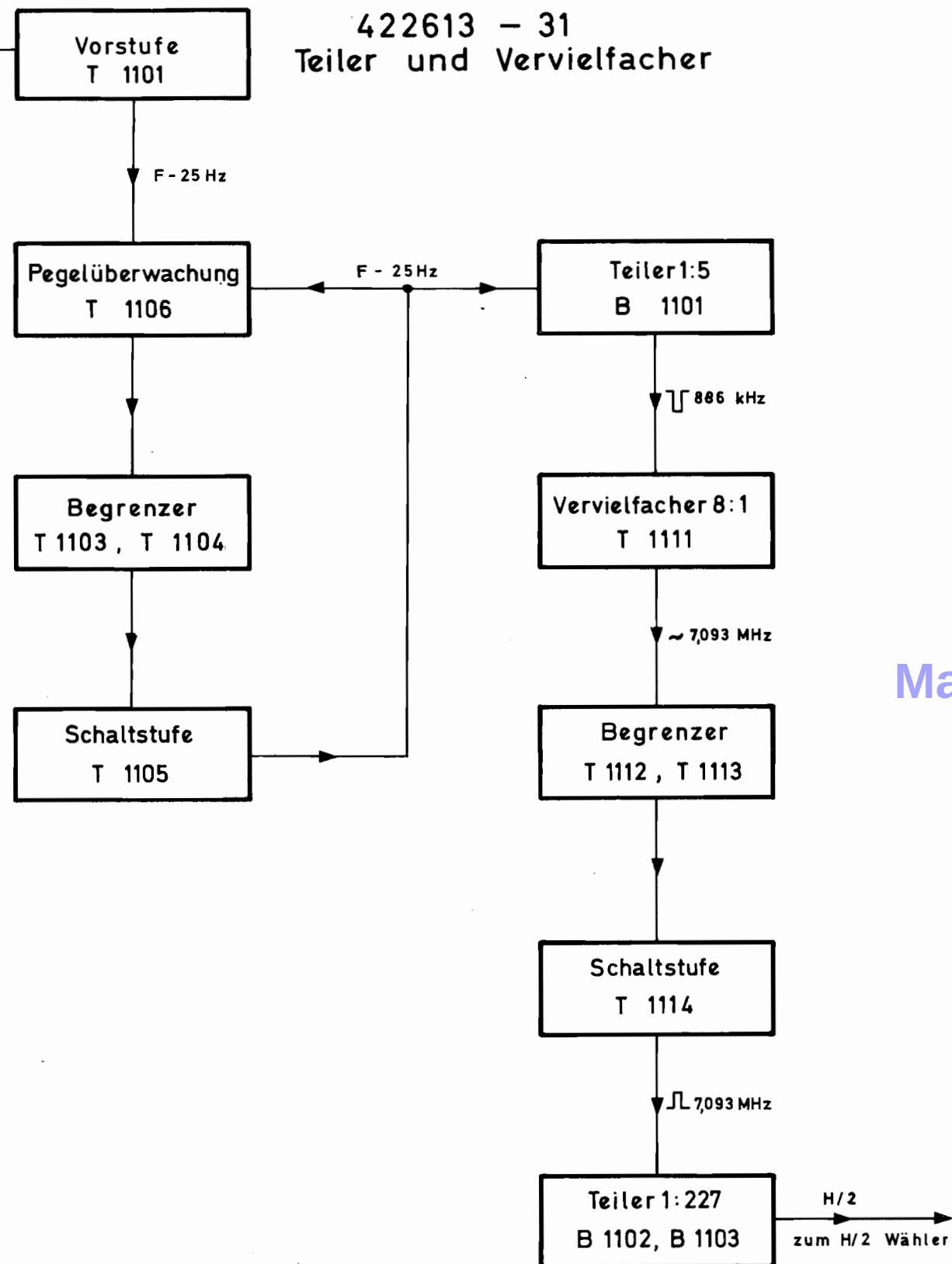
ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN



32
tor



422613 - 31
Teiler und Vervielfacher



ManualsPlus.com

625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

Stromlauf zu



Funktionsstromlauf

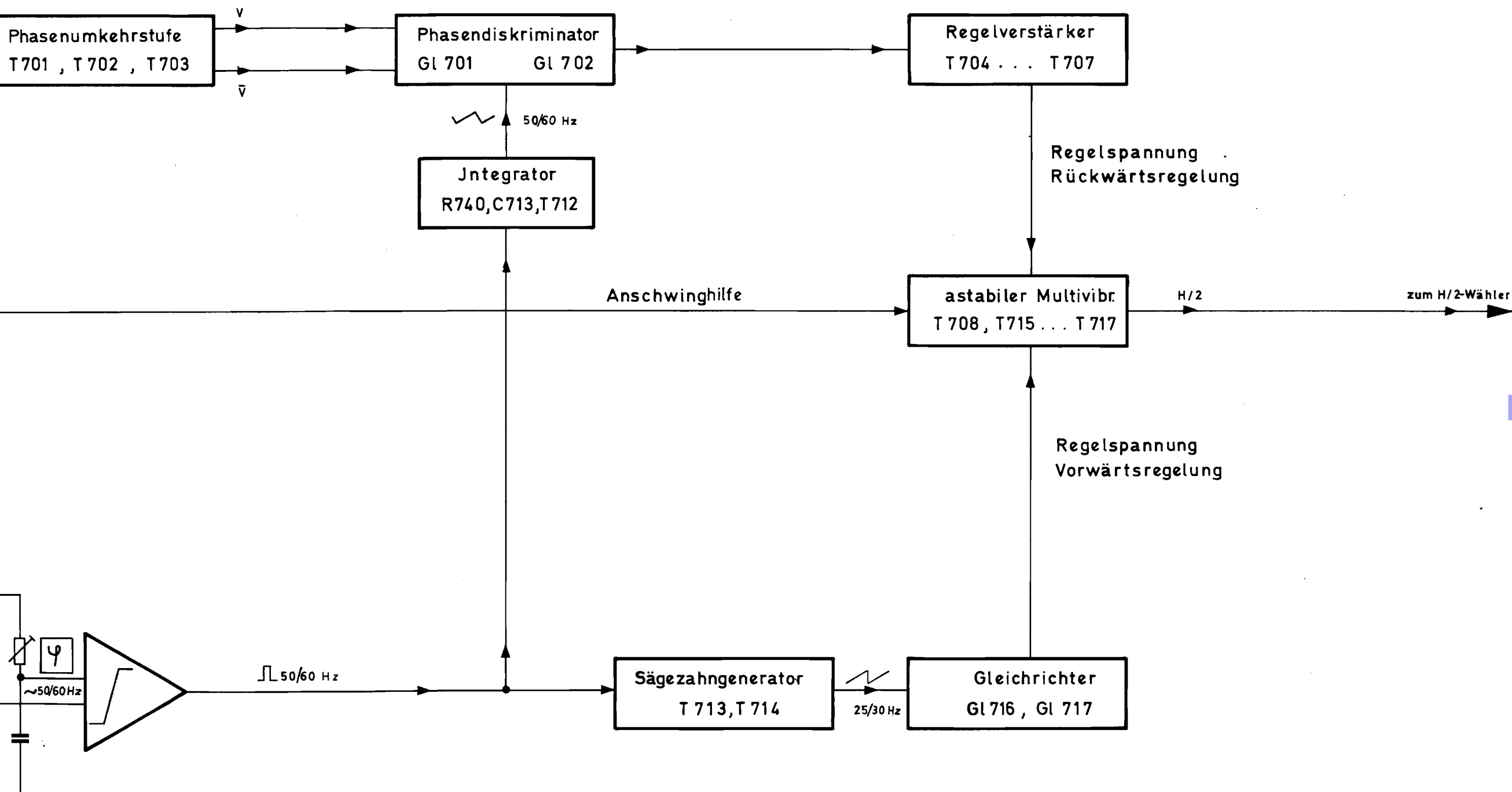
Zeichn. Nr.

422613/2 FS Bl. 2

1FMB	Datum	Name	And. zus.	And. Mittig. Nr.	Datum	Name
gezeichnet	19. 2. 1	Hh	b	17 659	3. 73	Wz
bearbeitet						
geprüft						
normengepr.						

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN





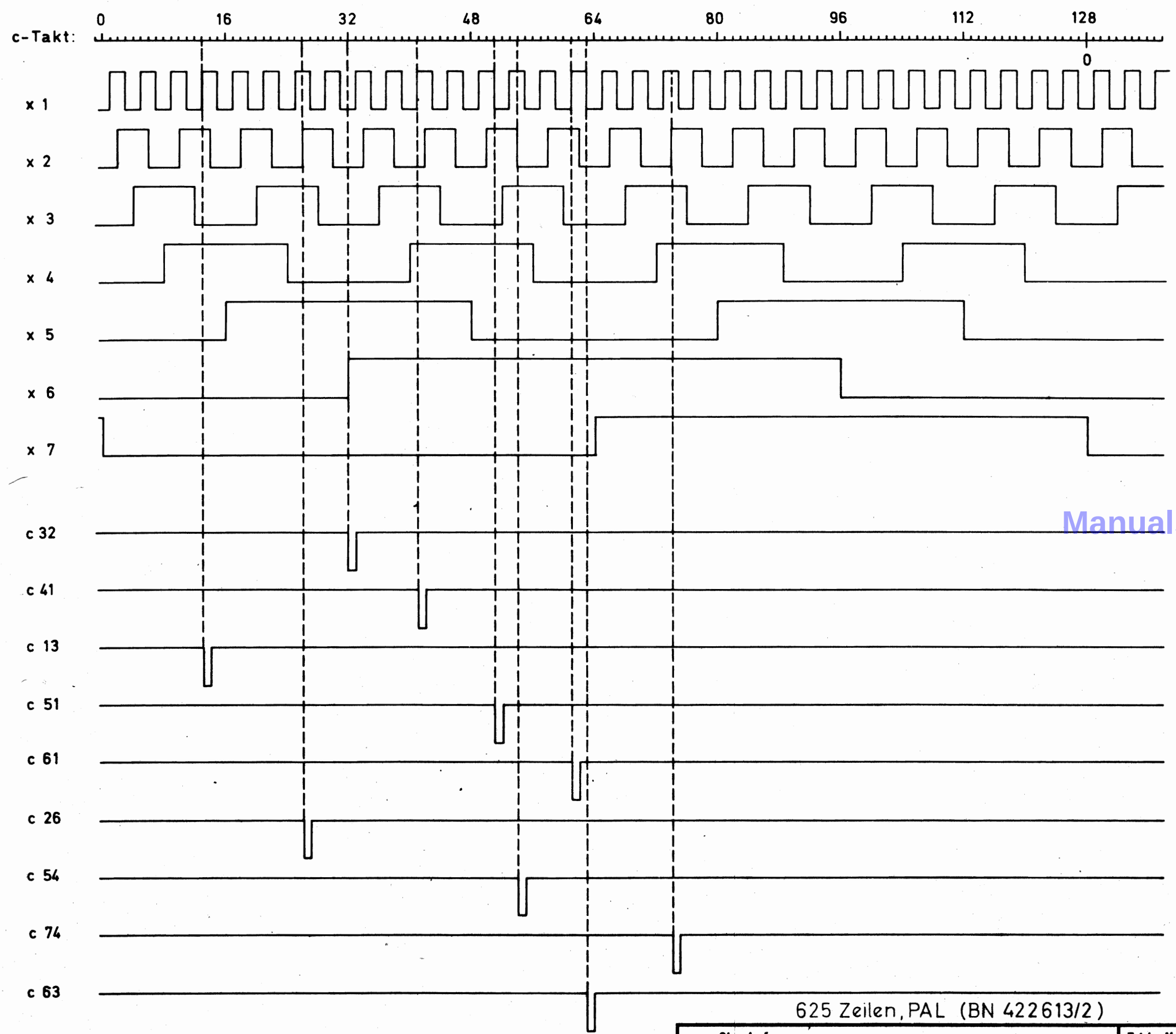
ManualsPlus.com

1FMB	Datum	Name	And. Mittg. Nr.	Datum	Name	And. Mittg. Nr.
19. 71	19. 71	Hh	b 17659	3.73	Wz	
gezeichnet	geprüft	geprüft	geprüft	geprüft	geprüft	geprüft

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

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

2mm Δ 250ns



625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

Stromlauf zu	H - Decodierung	Zeichn. Nr. 422613/2 FS Bl.4
---------------------	-------------------------------	---

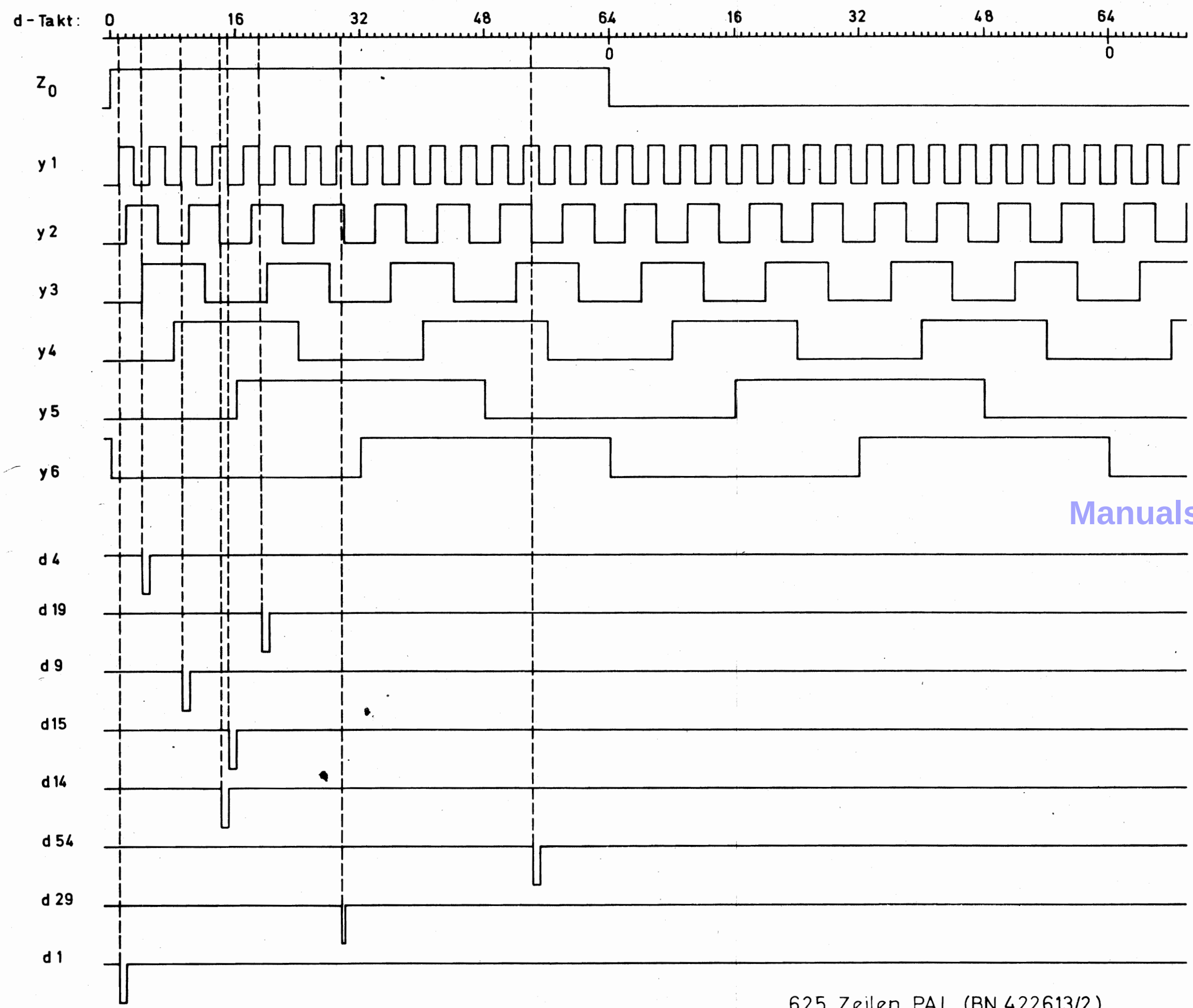
ManualsPlus.com

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

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

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

2mm $\hat{=}$ 32 μ s

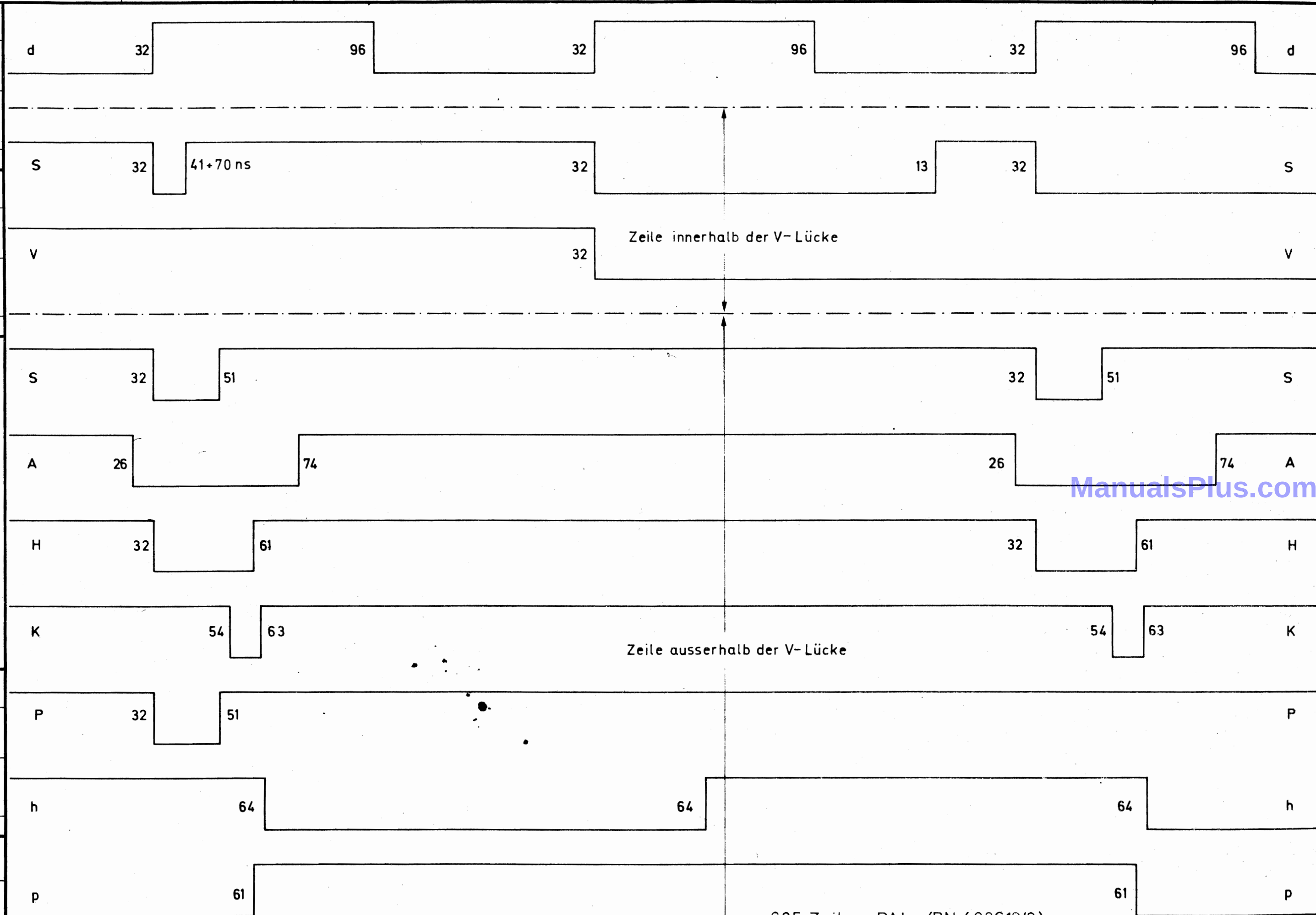


625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

Stromlauf zu	Zeichn. Nr.
V - Decodierung	422613/2 FS Bl.5

[illegible]

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



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

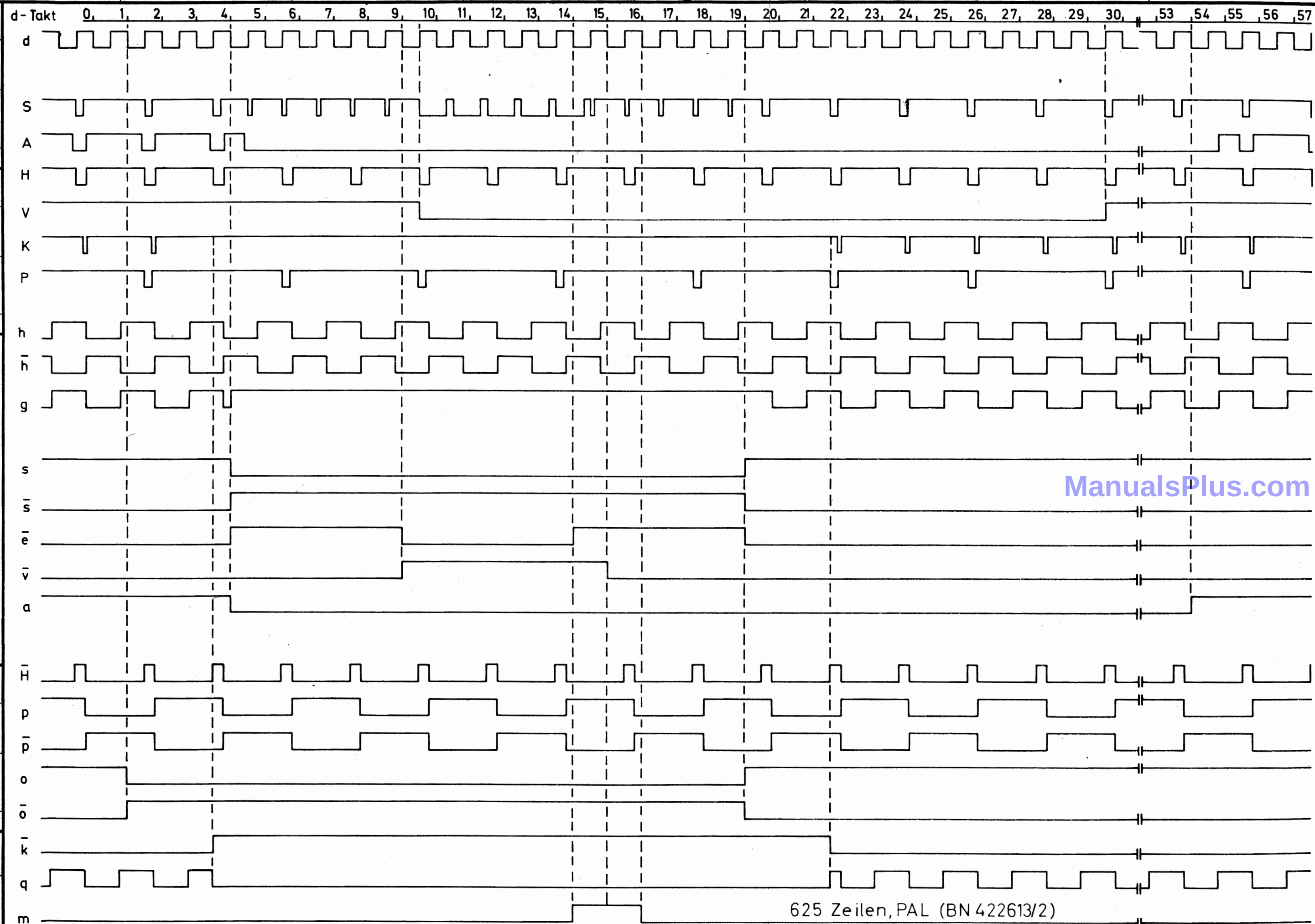
Relative Lage der Impulsflanken

422613/2 FS BI.6

[illegible]

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

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN



625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

Stromlauf zu



Übersicht 1. Halbbild

Zeichn. Nr.

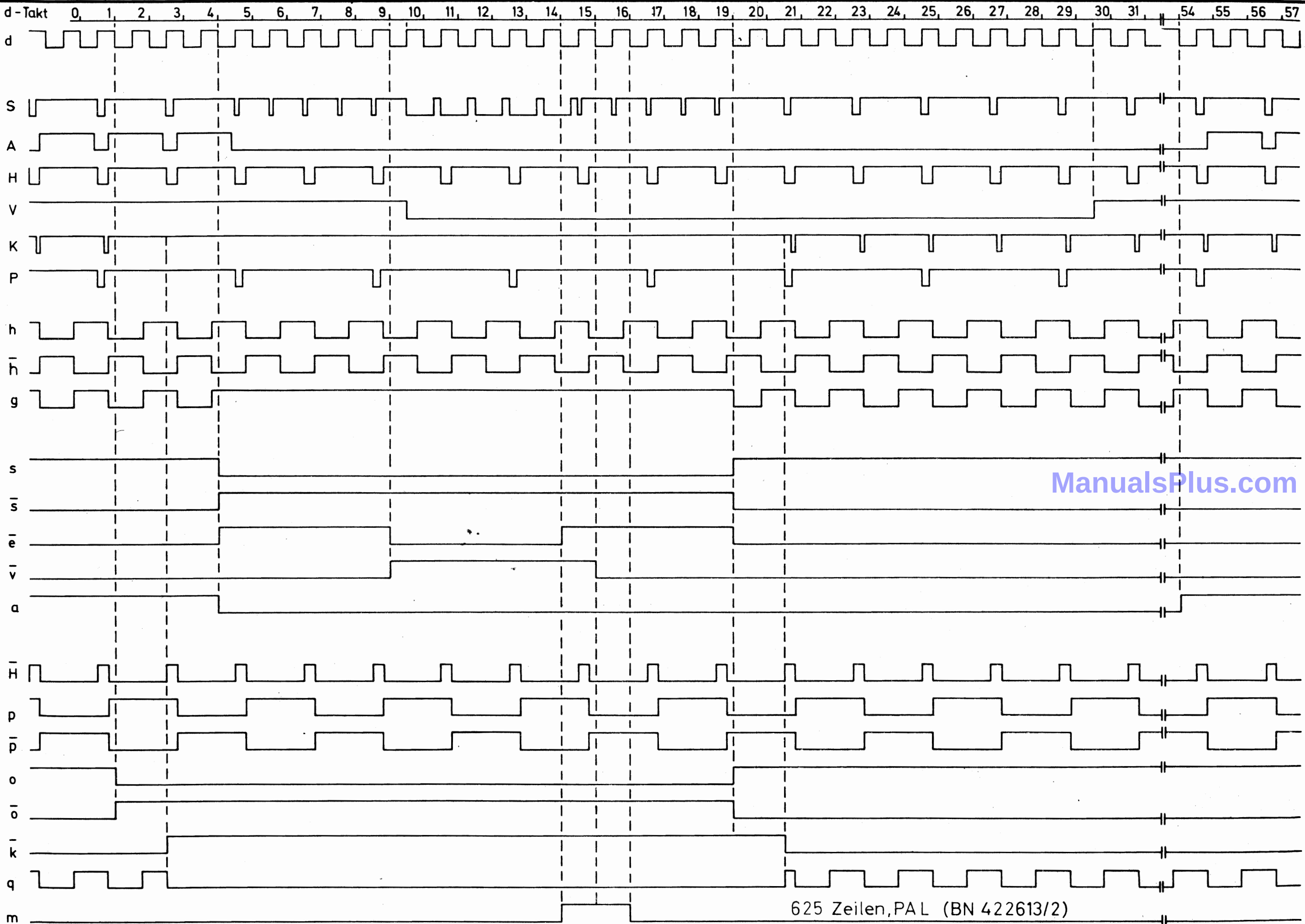
422613/2 FS BI.7

Name	Datum	Ano. Mittg. Nr.	Ano. zuel.

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

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

IFMU	Datum	Name	Ano. Mittg. Nr.	Ano. zuel.	Name	Datum	Name
gezeichnet	17. 71	FI	b. 17659	3. 73	WZ		
bearbeitet							
geprüft							
normiert							



625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

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

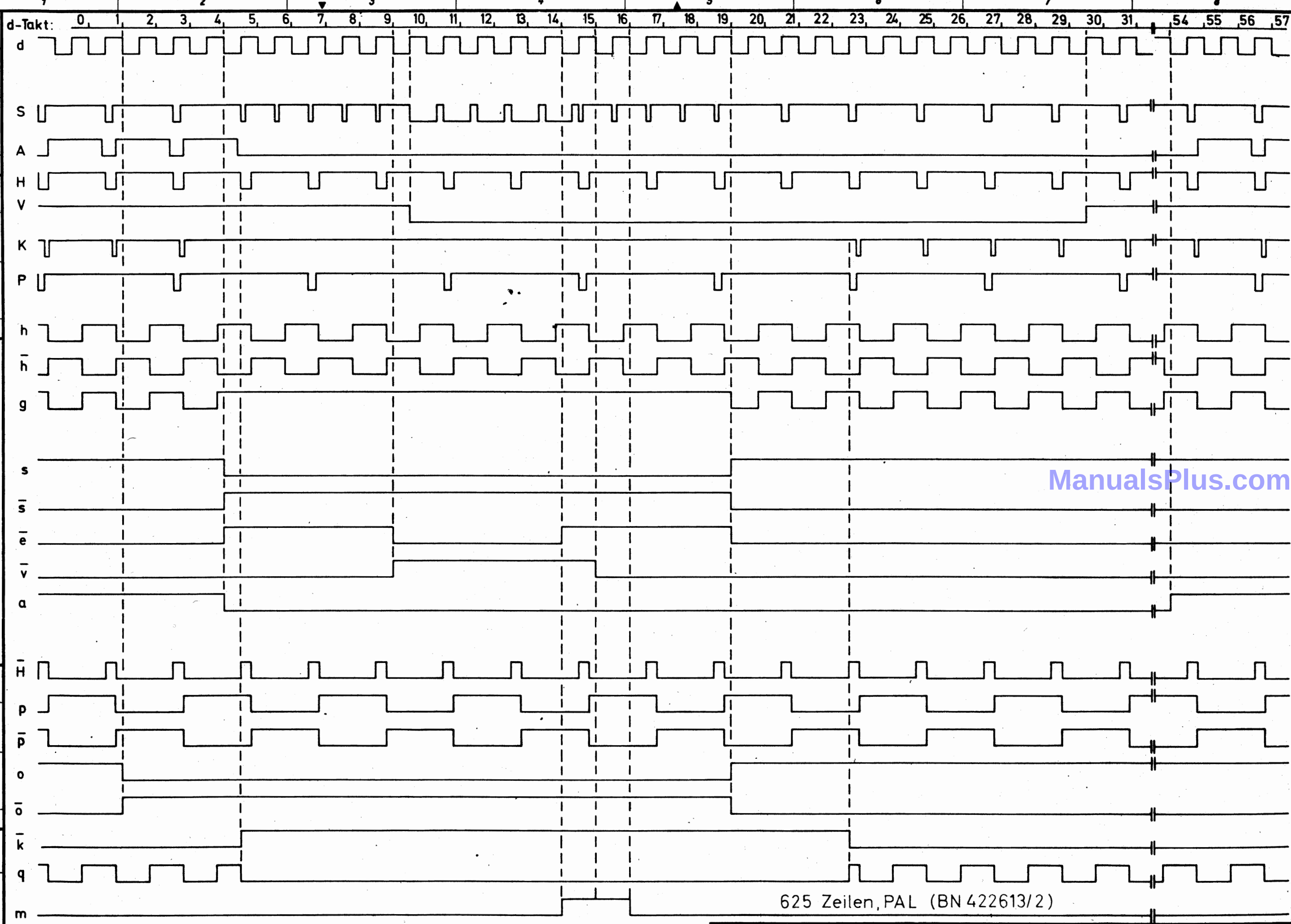
Name	Datum	Änd. Mittlg. Nr.	Änd. zust.

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

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

Name	Datum	Änd. Mittlg. Nr.	Änd. zust.

4399; 1267; 10 3



ManualsPlus.com

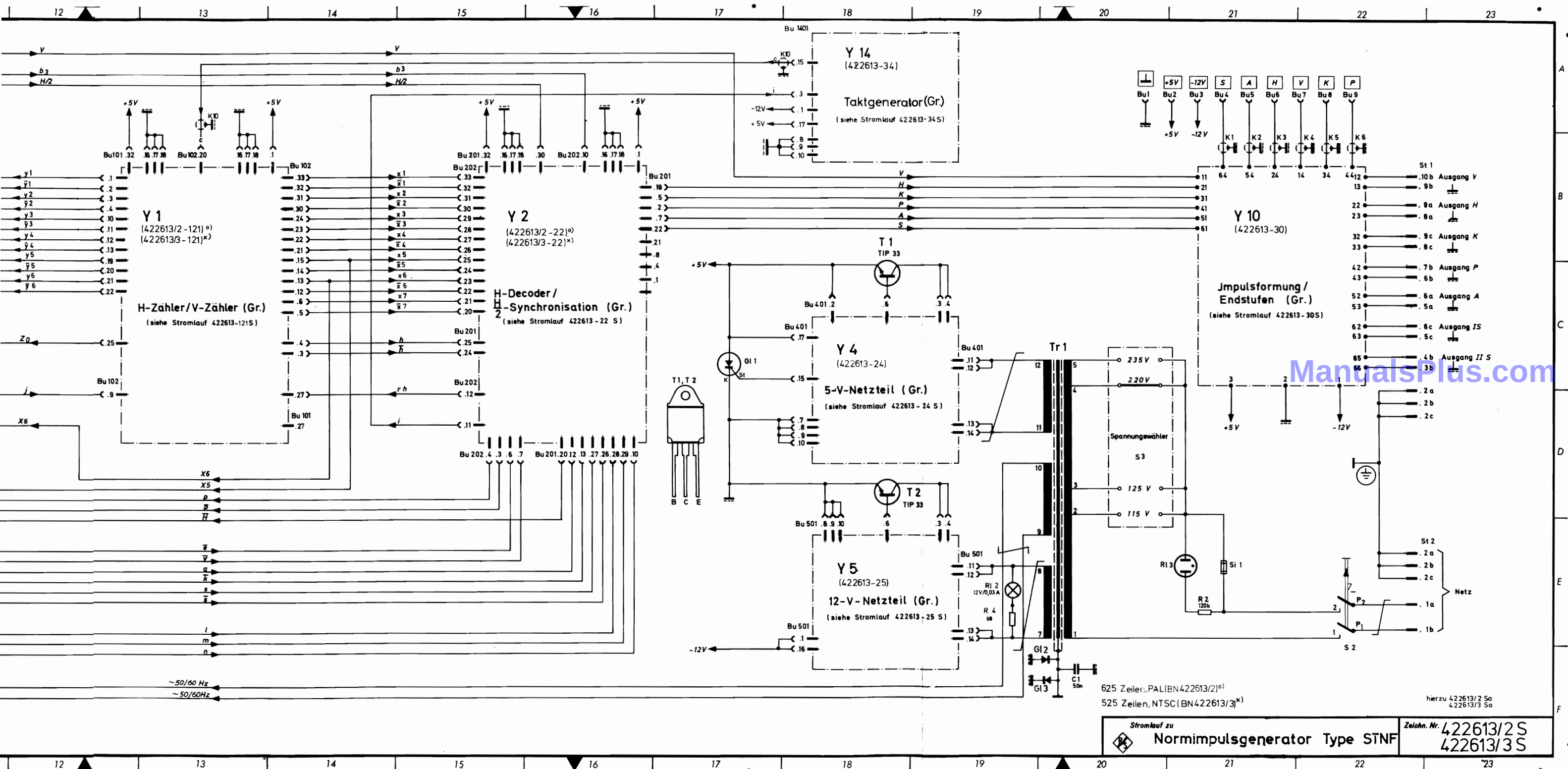
Stromlauf zu

Übersicht 4. Halbbild

Zeichn. Nr.

422613/2 FS Bl.10

	Datum	Name	Ans. Teil	Ans. Hellig Nr.	Datum	Numm.
1743						
		gesehen				
	3. 73	besichtigt				
		geprüft				
		normpage.				



Addressed to Mr.

ManualsPlus.com

Diese Zeichnung ist unter Beachtung der Vorschriften für die Ausführung der Montage zu verstehen. Die Ausführung der Montage ist auf der Grundlage der Zeichnung zu erfolgen. Die Ausführung der Montage ist auf der Grundlage der Zeichnung zu erfolgen.

Stückzahl		Benennung	Sach-Nr.	Bemerkungen
1	2	3	4	5
K 5		Kabel (Gr.)	422613 - 45.5	hierzu bes. Stückliste
K 6		Kabel (Gr.)	422613 - 45.6	hierzu bes. Stückliste
K 7		Kabel (Gr.)	422613 - 43.1	hierzu bes. Stückliste
K 8		Kabel (Gr.)	422613 - 43.2	hierzu bes. Stückliste
K 9		Kabel (Gr.)	422613 - 43.3	hierzu bes. Stückliste
K10		Kabel (Gr.)	422613 - 46	hierzu bes. Stückliste
R 1		Schichtdrehwiderst.	WSG 21031 k 1	
R 2		Schichtwiderstand	WFE 121 k 120	
R 4		Schichtwiderstand	WFE 321 E 68	
R11		Signalleuchte	EF 070.0739	
R12		Glühlampe	EF 019.2650	
R13		Signalleuchte	EG 080.3276	

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Änd.-zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613/2 Sa 422613/3 Sa	Liste besteht aus Blatt Nr. 3
gezeichnet	3.73	lk				Ersatz für Liste	Normimpulsgenerator Typ STNF
bearbeitet		WZ					
geprüft							
normiert							

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Weiterverbreitung oder andere ist strafbar und Schadensersatzpflichtig.

1 Pos.- zeile	2 Stück- zahl	3 Benennung	4 Sach-Nr.	5	6 Bemerkungen
S 1		Stufenschalter	SD 080.2634		
S 2		Druckschalter	SDD 51140		
S 3		Spannungswähler	FD 60500		hierzu 1 Stück Kurz- schließer FD 60599
Si1		Schmelzeinsatz	T 0,1 B DIN 41571 T 0,2 B DIN 41571		b. 220/235 V b. 115/125 V
St1		Steckerleiste	FS 930/2		
St2		Steckerleiste	FS 930/2		
T 1		Si-Trans. TIP 33	GPF 24344		
T 2		Si-Trans. TIP 33	GPF 24344		

ManualsPlus.com

Zeichnungs-Nr.

Änderungs-Nr.

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Änd.- zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613/2 Sa 422613/3 Sa	Liste besteht aus Blatt: Blatt Nr. 4
1. Maßstab	Datum	Name				Ersatz für Liste Normimpulsgenerator Typ STNF	
gezeichnet	3.73	lk					
bearbeitet		WZ					
geprüft							
normgeprüft							

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Nachdruck, Verbreitung, Abdruck, Abnahme ist untersagt. Verstoß ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6
Tr1		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

ManualsPlus.com

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN			Änd.- zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613/2 Sa 422613/3 Sa	Liste besteht aus Blatt Blatt Nr. 5
Verfasser, aus -Passe Nr.	gezeichnet	3.73	lk					
	bearbeitet		Wz					
	geprüft							
	norm. geprüft							
Ersatz für Liste							Schalttafel zu	
Normimpulsgenerator							Typ STNF	

Diese Zeichnung ist eine Kopie eines Originals, das in der
entsprechenden Version vorliegt. Es ist zu beachten, dass
alle Änderungen und Ergänzungen in der Originalversion
eingetragen sind.

1	2	3	4	5	6
2201		NAND-Gatter	BHN 35030		
2202		NAND-Gatter	BHN 35030		
2203		NAND-Gatter	BHN 35030		
2204		NAND-Gatter	BHN 35030		
2205		NAND-Gatter	BHN 35030		
2206		NAND-Gatter	BHN 35030		
2207		NAND-Gatter	BHN 35030		
2208		NAND-Gatter	BHN 35030		
2209		NAND-Gatter	BHN 35030		
2210		NAND-Gatter	BHN 35030		
2211		NAND-Gatter	BHN 35030		
2212		HLX-Inverter	BHN 35004		
2213		HLX-Inverter	BHN 35004		
2214		HLX-Inverter	BHN 35004		
2215		NAND-Gatter	BHN 35000		
2216		NAND-Gatter	BHN 35003		
2217		Flip-Flop	BHN 35073		
2218		NAND-Gatter	BHN 35003		
2219		NAND-Gatter	BHN 35000		
2220		NAND-Gatter	BHN 35003		
2221		NAND-Gatter	BHN 35000		
2222		NAND-Gatter	BHN 35000		

ManualsPlus.com

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

1	2	3	4	5	6
201	KT-Kondensator	CKD 44215 p 470			
202	KT-Kondensator	CKG 50033 n 150			
203	KT-Kondensator	CKG 50033 n 150			
204	KT-Kondensator	CKG 50033 n 150			
205	KT-Kondensator	CKG 50033 n 150			
206	KT-Kondensator	CKG 50033 n 150			
207	KS-Kondensator	CKD 44215 p 630			
208	KS-Kondensator	CKD 44215 p 660			
2201	Di-Diode 1 N 914	GFE 26421			
2202	Di-Diode 1 N 914	GFE 26421			
2203	Di-Diode 1 N 914	GFE 26421			
2204	Di-Diode 1 N 914	GFE 26421			
2205	Di-Diode 1 N 914	GFE 26421			
2206	Di-Diode 1 N 914	GFE 26421			
201	Drossel	DUC 134/8,2			
202	Drossel	DUC 344 u 10			
203	Drossel	DUC 344 u 10			

ManualsPlus.com

 RONDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Art.-Nr.	Art.-Nitzg.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 22 Sa	Liste benutzt aus Blatt Nr. 2
	a	-	11.70	Vol		
	b	7165	12.71	Sen		
	Datum	Name	c	17659	2.73	Wz
Art.-Nitzg.	9.70	Wt				
Art.-Nitzg.		Vo				
Art.-Nitzg.						
Art.-Nitzg.						

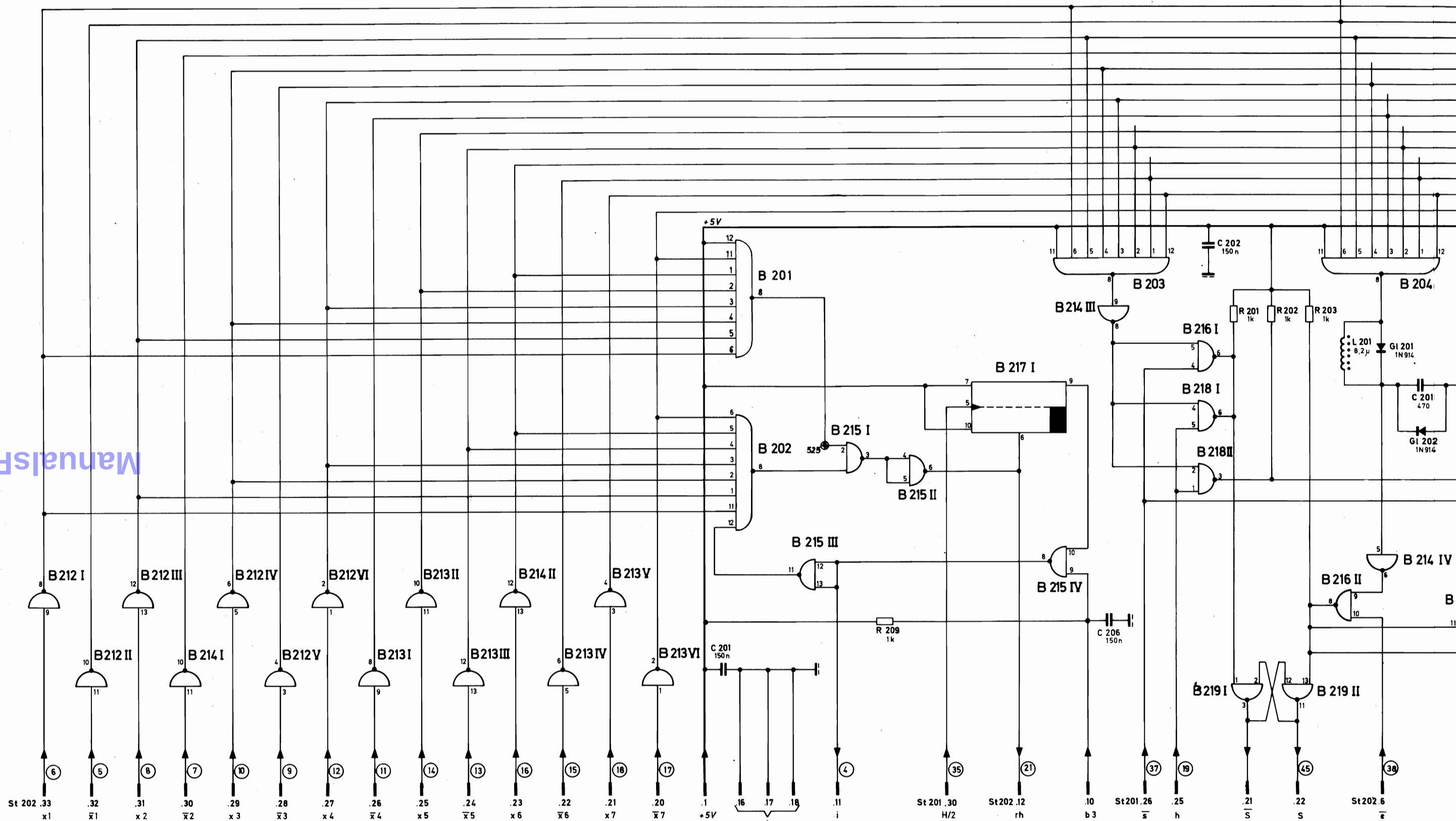
Erstellt für Liste

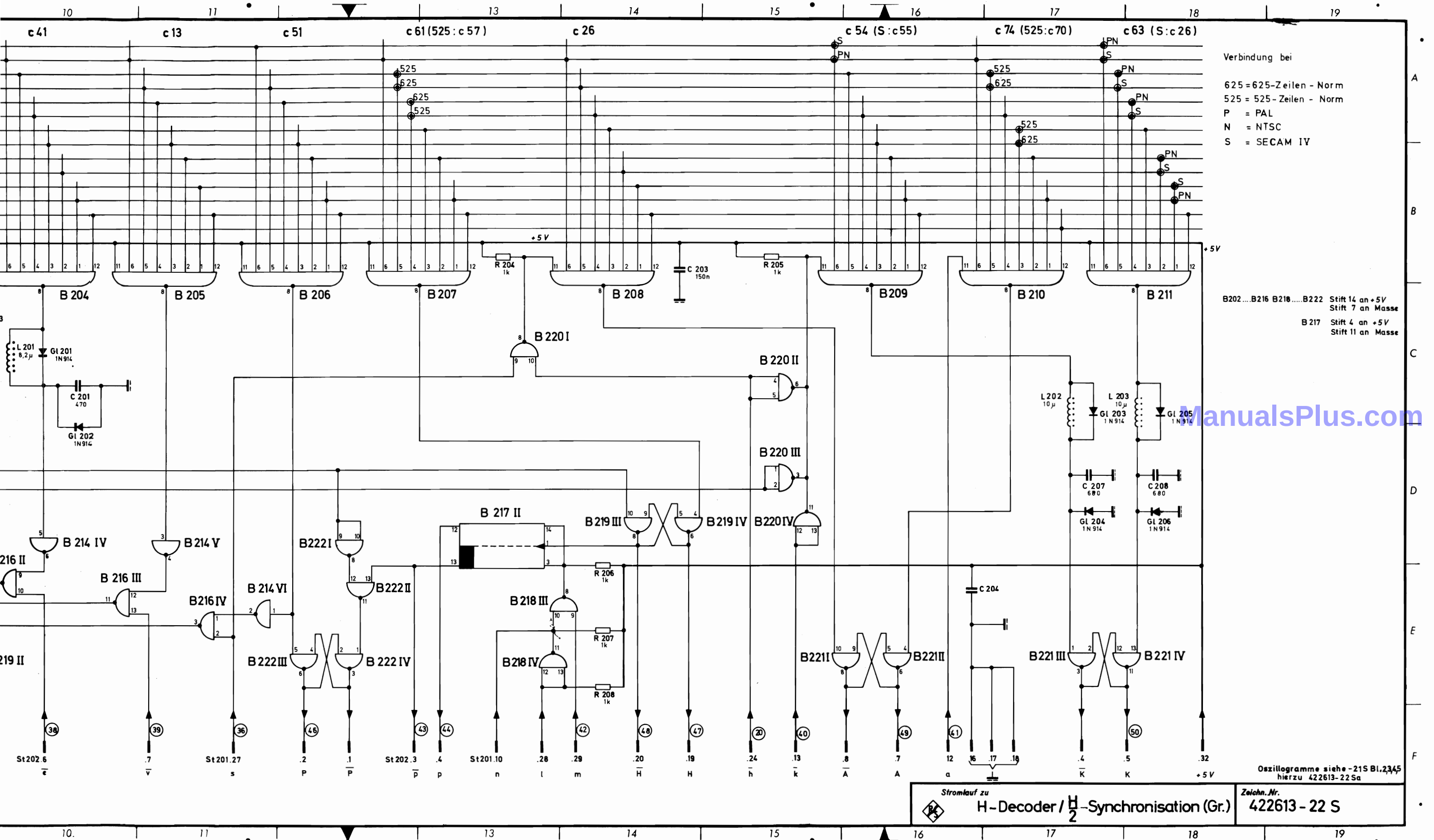
Erstellt am 2. September 1970

H-Decoder/ $\frac{H}{S}$ -Synchronisation (Gr.)

[illegible]

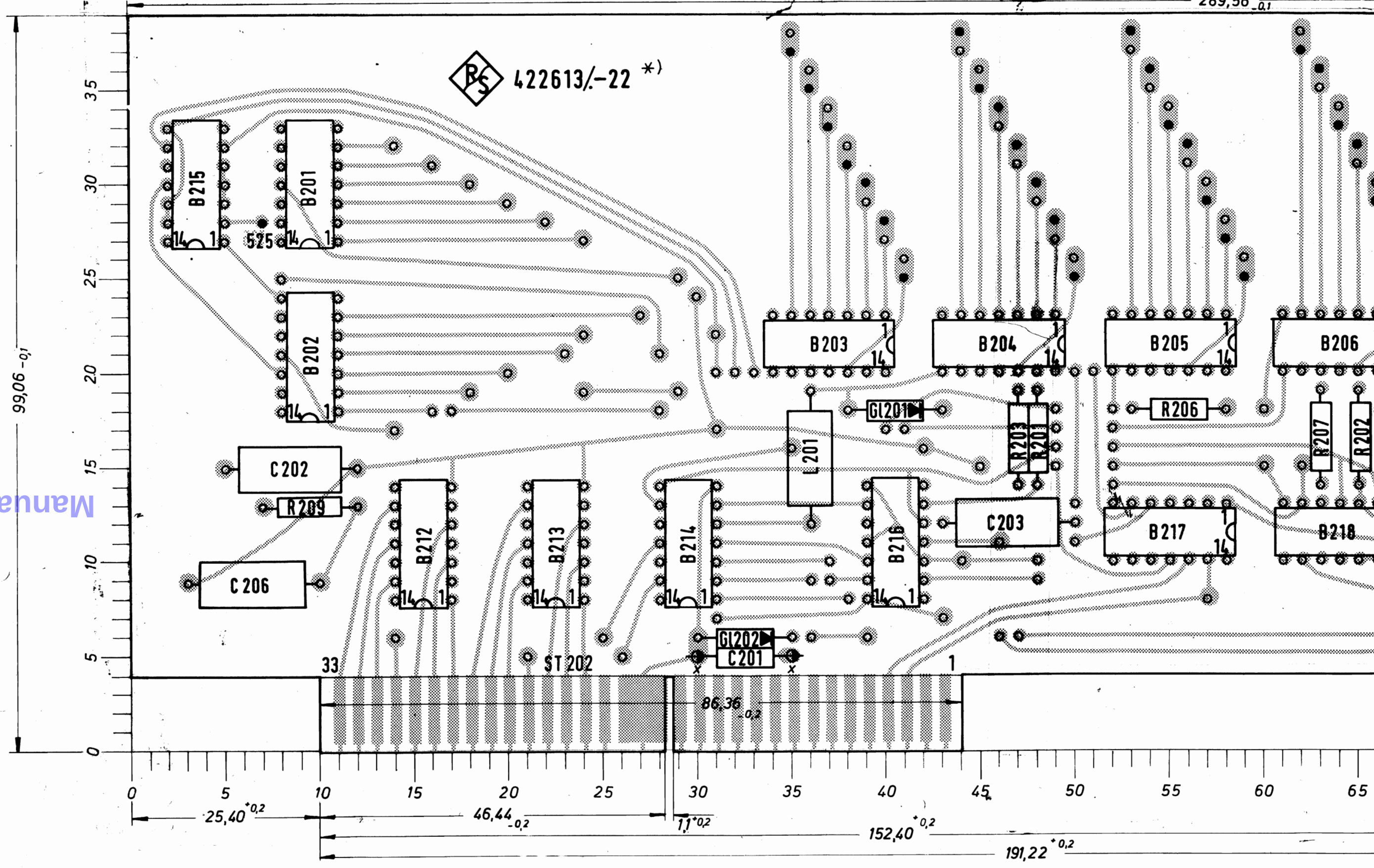
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.





PS 422613/-22 *)

Darstellung Bauteilseite
Leitungsführung Leiterseite



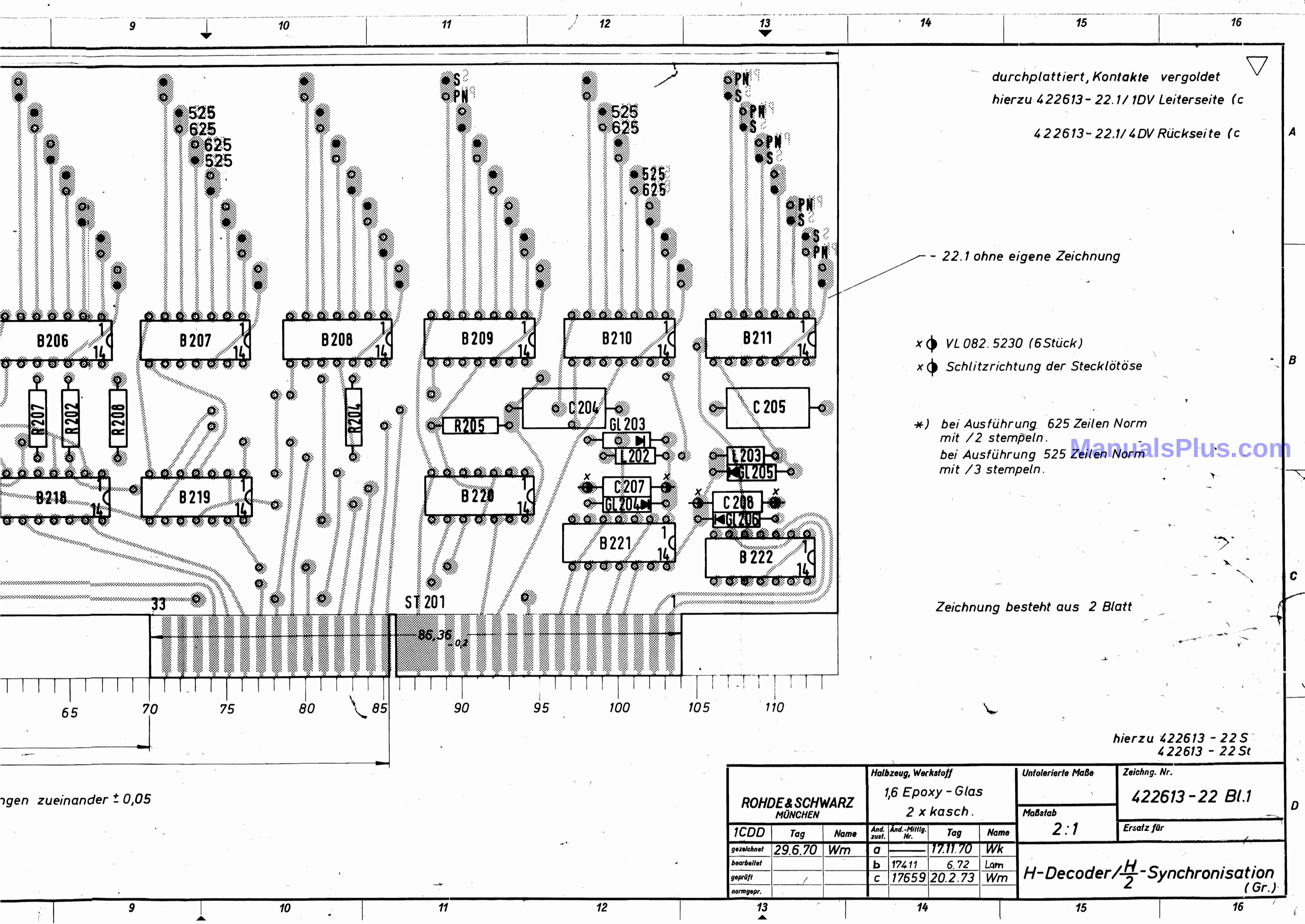
- ⊙ $\phi 0,85 + 0,1$
- $\phi 0,85 + 0,1$ nach dem durchplattieren gebohrt
- x ⊙ $\phi 1,3 + 0,1$

Raster 2,54; Toleranz beliebiger Teilungen zueinander

MannalsPlus.com

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

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 Stecklötöse

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

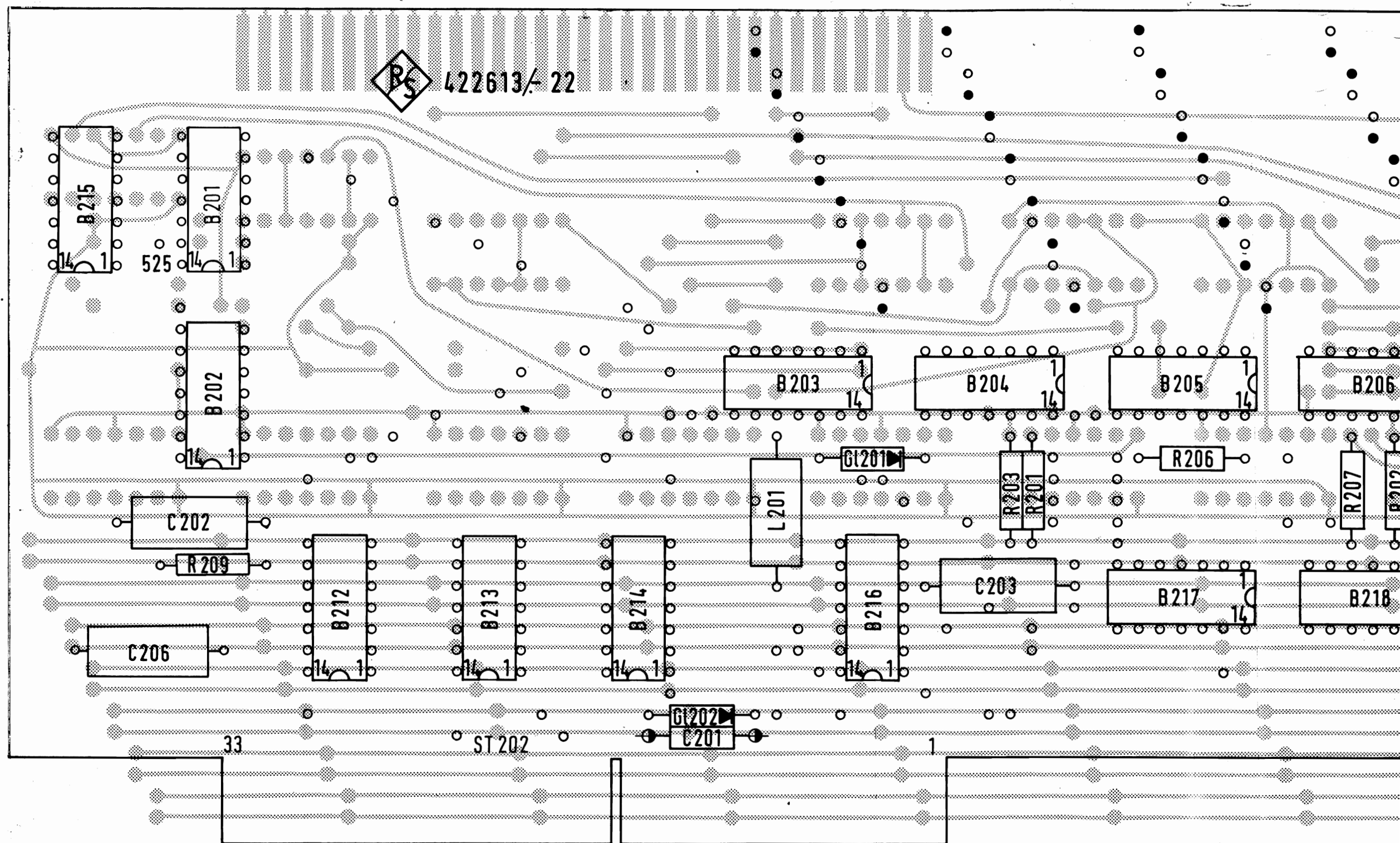
Zeichnung besteht aus 2 Blatt

hierzu 422613 - 22 S
422613 - 22 St

ngen zueinander ± 0,05

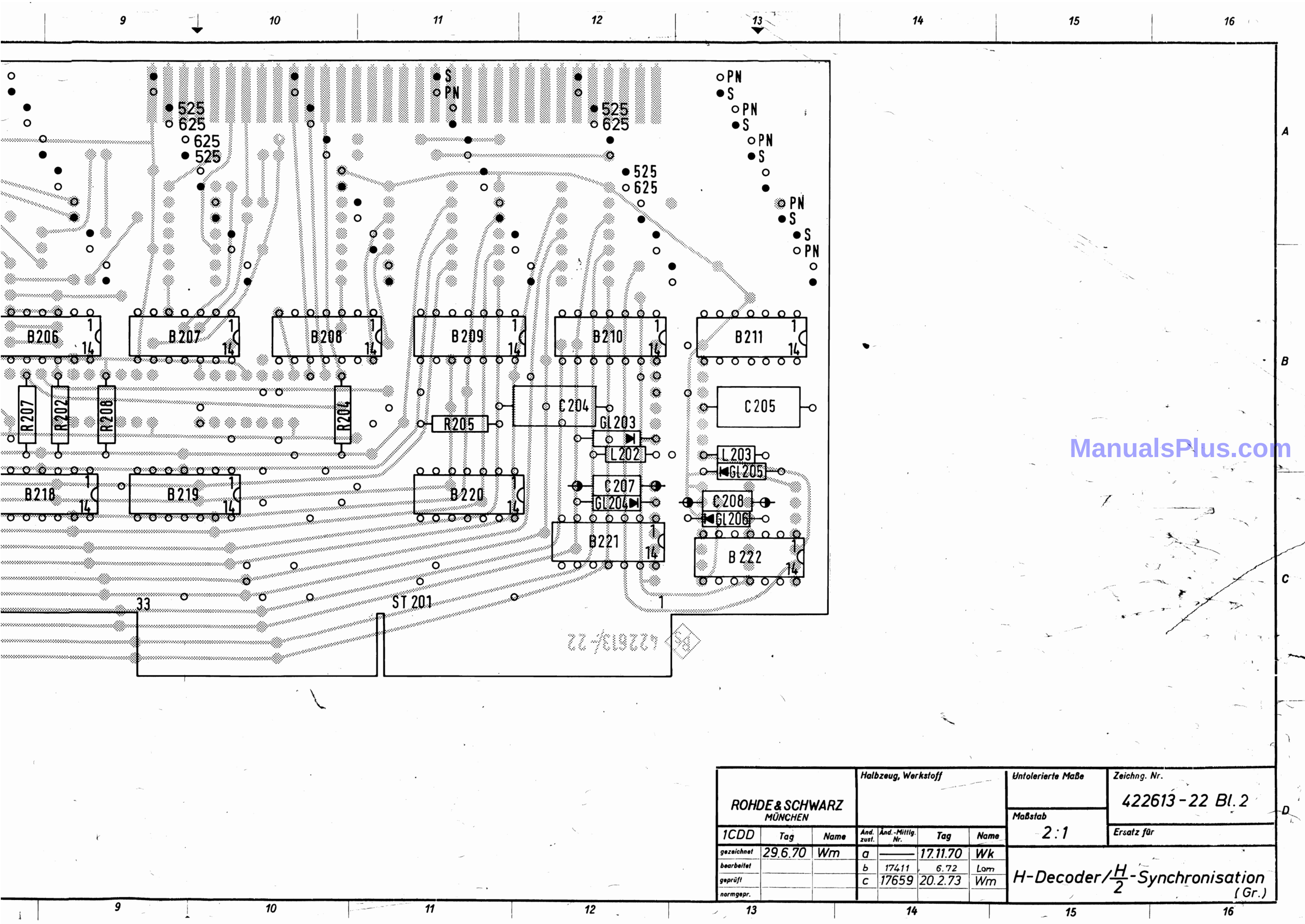
ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN			Halbzeug, Werkstoff 1,6 Epoxy - Glas 2 x kasch.				Untolerierte Maße		Zeichng. Nr. 422613 - 22 Bl.1		
							Maßstab 2:1		Ersatz für		
1CDD	Tag	Name	Änd. zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Tag	Name	H-Decoder / $\frac{H}{2}$ - Synchronisation (Gr.)				
gezeichnet	29.6.70	Wm	a		17.11.70	Wk					
bearbeitet			b	174.11	6.72	Lam					
geprüft			c	17659	20.2.73	Wm					
normgepr.											

Darstellung Bauteilseite
Leitungsführung Bauteilseite



Diese Zeichnung ist unser Eigentum
Vervielfältigung, unbefugte Verwer-
tung, Mitteilung an andere ist strafbar
und schadenersatzpflichtig

Vervielfältigungs-Pause
Nr.
Arbeitspause Nr.



ManualsPlus.com

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN			Halbzeug, Werkstoff			Untolerierte Maße		Zeichng. Nr.	
						Maßstab		422613-22 Bl. 2	
1CDD	Tag	Name	And. zust.	And.-Mittlg. Nr.	Tag	Name	2:1		Ersatz für
gezeichnet	29.6.70	Wm	a	17.11.70	Wk		H-Decoder/H/2-Synchronisation (Gr.)		
bearbeitet			b	174.11	6.72	Lom			
geprüft			c	17659	20.2.73	Wm			
normgepr.									

1	2	3	4	5	6
Stück- zahl	Bezeichnung	Seit.-Nr.			Bemerkungen
3301	NAND-Gatter	BHN 35030			
3302	NAND-Gatter	BHN 35030			
3303	NAND-Gatter	BHN 35030			
3304	NAND-Gatter	BHN 35030			
3305	NAND-Gatter	BHN 35030			
3306	NAND-Gatter	BHN 35030			
3307	NAND-Gatter	BHN 35030			
3308	NAND-Gatter	BHN 35030			
3309	NAND-Gatter	BHN 35030			
3310	RLX-Inverter	BHN 35004			
3311	RLX-Inverter	BHN 35004			
3312	NAND-Gatter	BHN 35000			
3313	NAND-Gatter	BHN 35000			
3314	NAND-Gatter	BHN 35000			
3315	NAND-Gatter	BHN 35000			
3316	NAND-Gatter	BHN 35010			
3317	NAND-Gatter	BHN 35000			
3301	KT-Kondensator	CKG 50033 n 150			
3302	KT-Kondensator	CKG 50033 n 150			
3303	KT-Kondensator	CKG 50033 n 150			
3304	KT-Kondensator	CKG 50033 n 150			
3305	KT-Kondensator	CKG 50033 n 150			

 R. O. N. D. & S. C. H. W. A. R. Z. HANNOVER		Änd.- zust.	Änd.-Mittg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 23 Sa	Liste besteht aus 3 Blättern Blatt Nr. 1
		a	-	11.70	Toll		
		b	17105	12.71	Ser		
17105	Datum	Name					
17105	6.70	Sh					
17105	6.70	Toll					
Ersatz für Liste 3316 / Schalttafelkarte zu						V - Decoder (Gr.)	

ManualsPlus.com

Diese Zeichnung ist einer E-Liste zum Verwenden. Ihre Verwendung ohne Erlaubnis ist strafbar und schadenstiftend.

Kenn- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Such-Nr.		Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
C308		KS-Kondensator	CKD 44214 n 2,2		
C309		KS-Kondensator	CKD 44214 n 2,2		
C311		KS-Kondensator	CKD 44214 n 2,2		
GL301		Thyristor 2N 4145	GME 22240		
GL302		Thyristor 2N 4145	GME 22240		
GL303		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		

ManualsPlus.com



ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

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

Liste Nr.

422613 - 23 Sa

Liste besteht
aus Blatt

Blatt Nr.
2

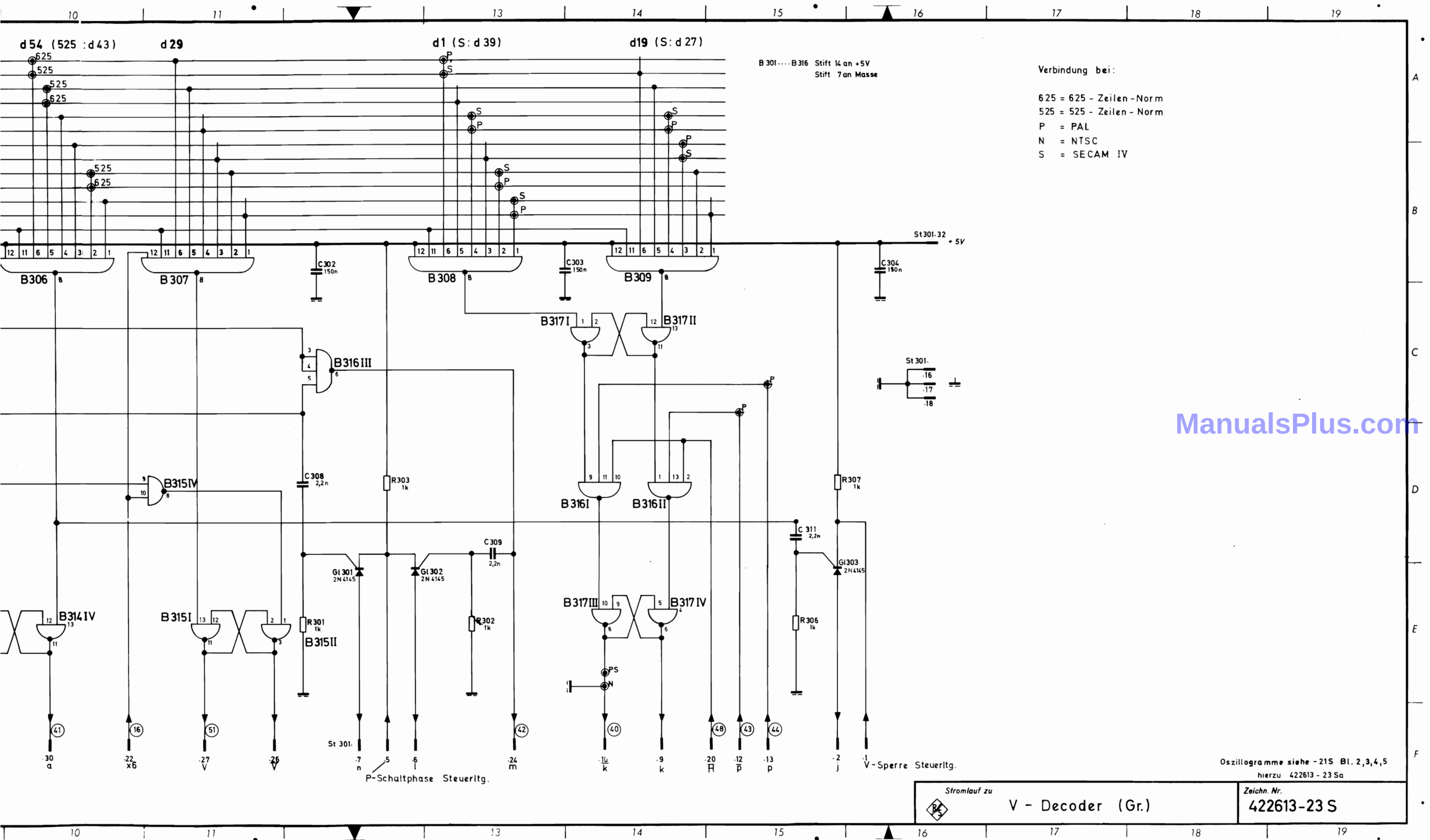
1EMU	Datum	Name
geschrieben	6.70	Sh
bearbeitet	6.70	Volk
geprüft		
normgeprüft		

Ersatz
für Liste

Seite 2 von 2 / Seite 2 von 2

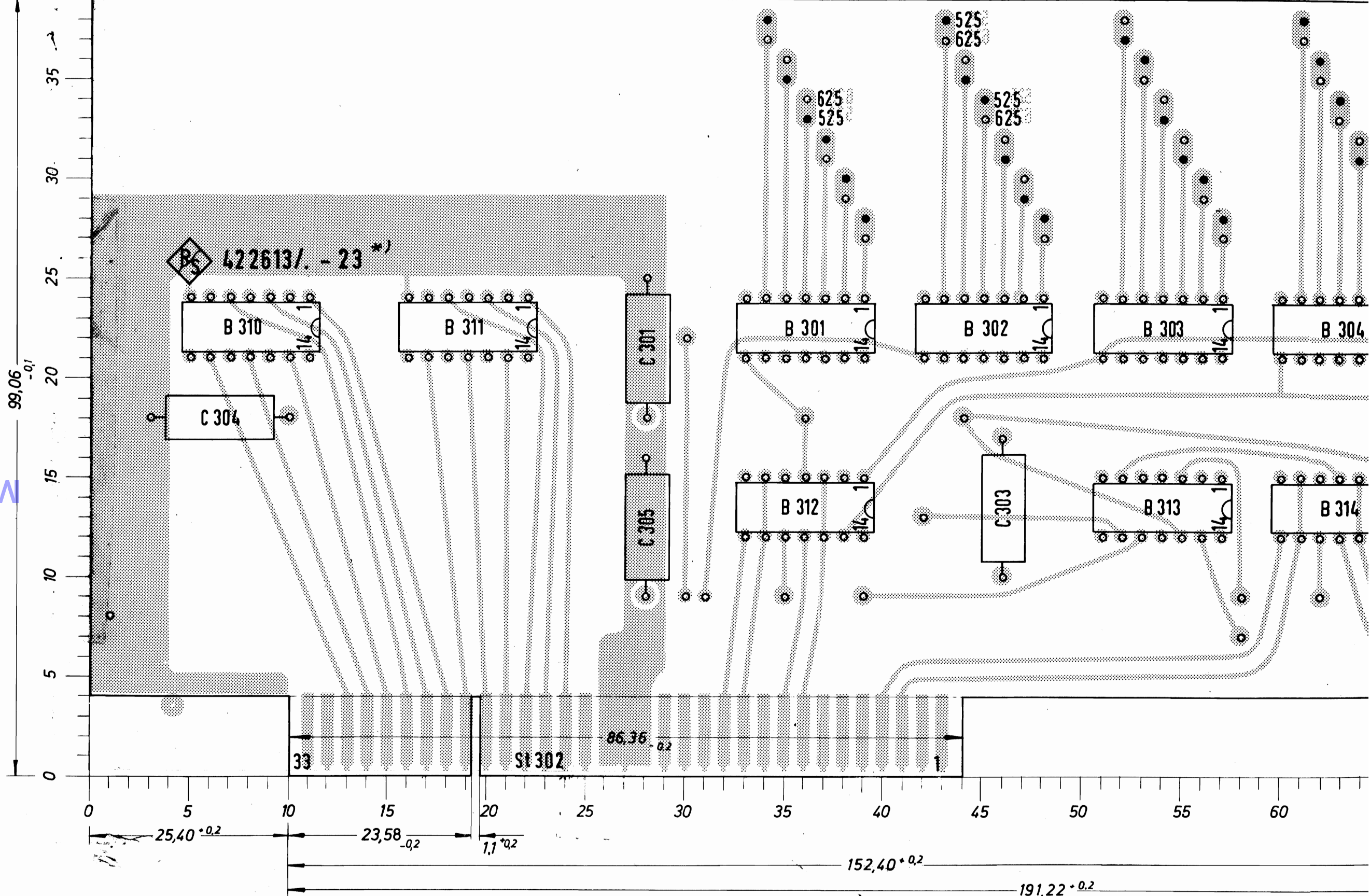
V - Decoder (Gr.)

Arbeitspause Nr.



Darstellung Bauteilseite
Leitungsführung Leiterseite

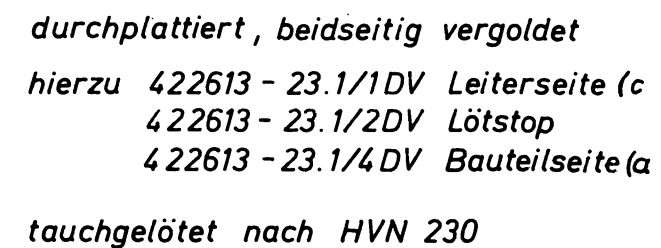
289,56^{-0,1}



• $\varnothing 0,85^{+0,1}$

• nach dem Durchplattieren gebohrt

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



- 23. f ohne eigene Zeichnung

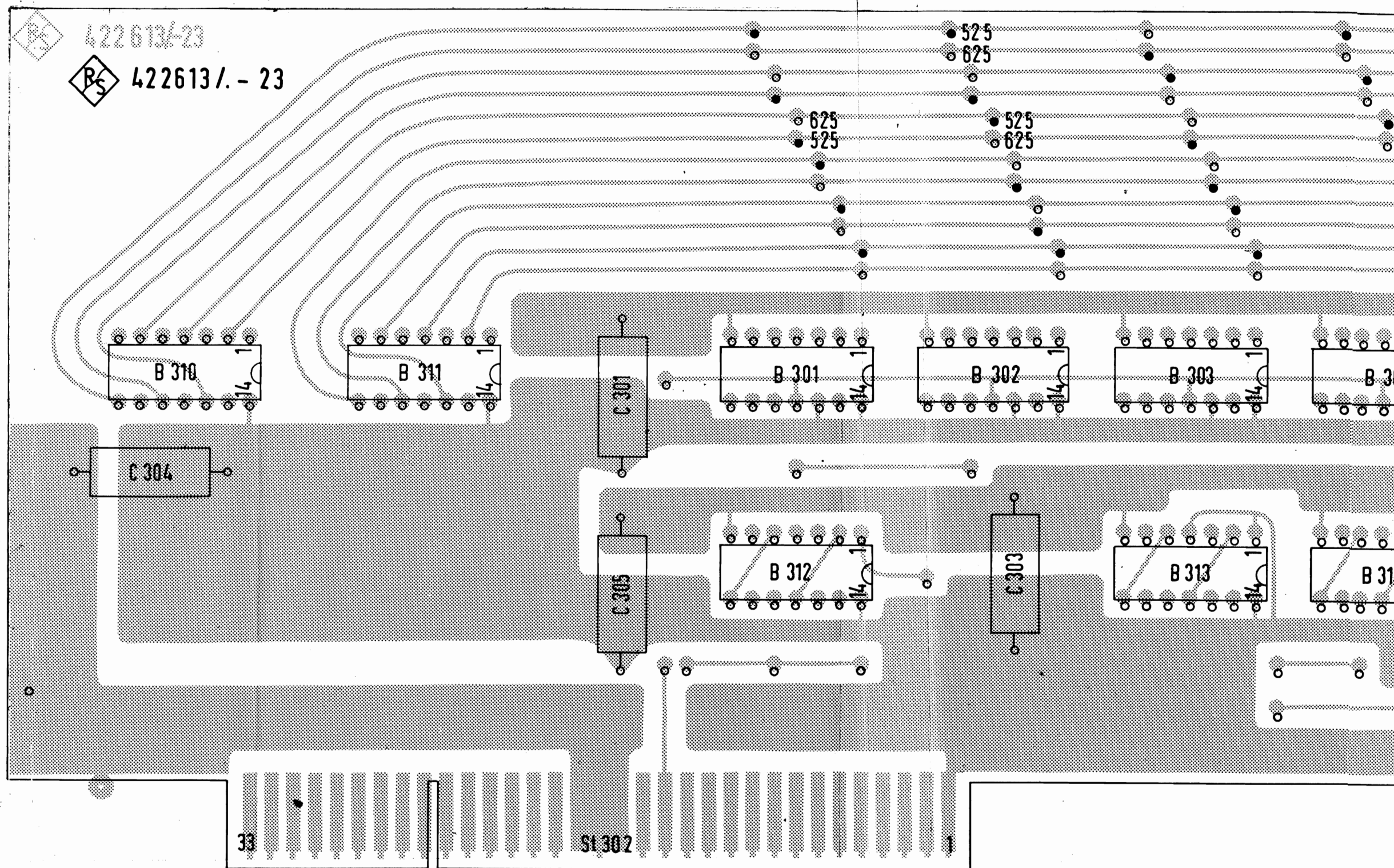
ManualsPlus.com

*) 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

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

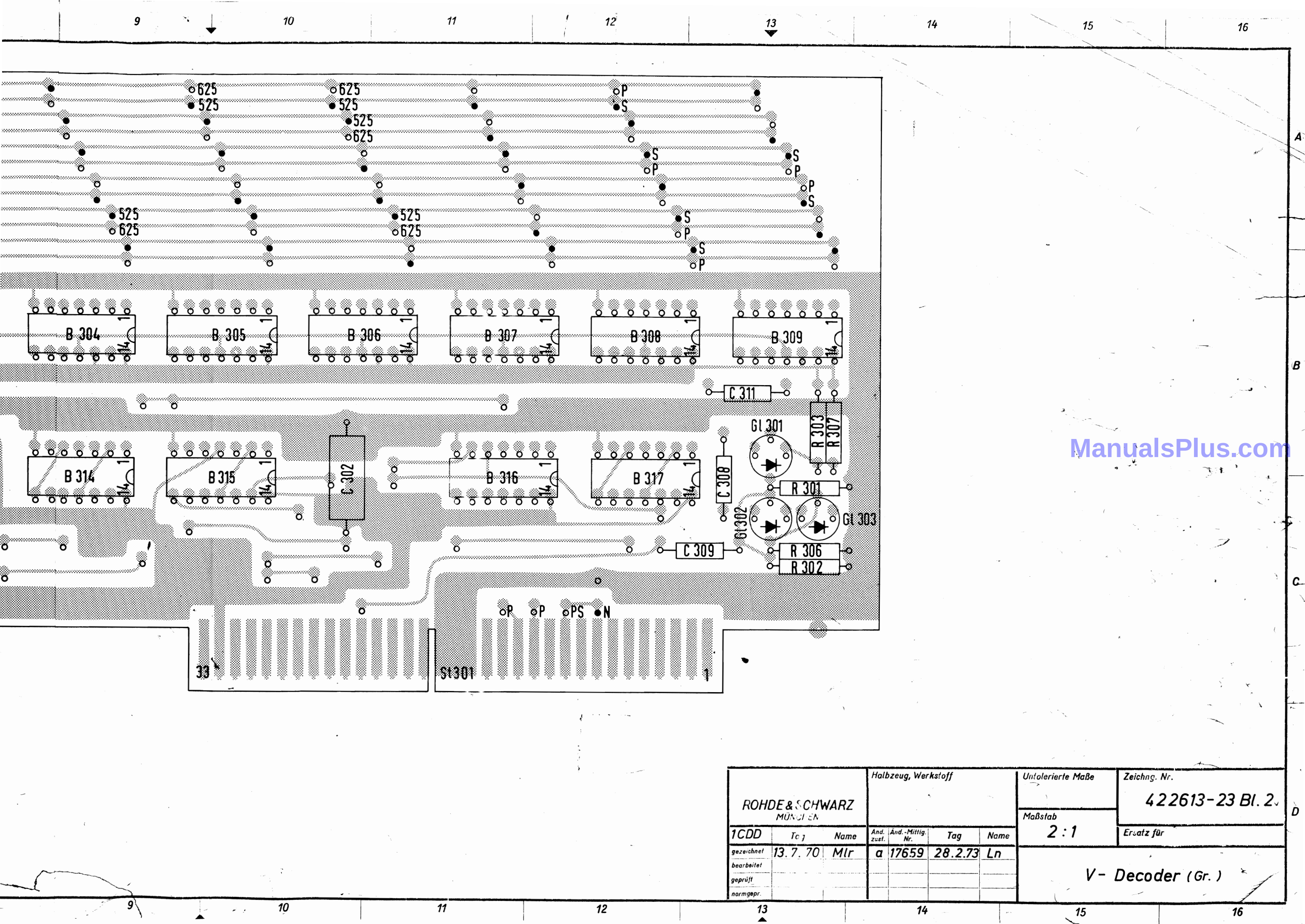
Darstellung Bauteilseite
Leitungsführung Bauteilseite



Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verbreitung, Mitteilung an andere Stellen und Schadenersatzpflicht.

Herstellungspause Nr.

Arbeitspause Nr.



ManualsPlus.com

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

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Weitergabe ist ohne schriftliche Genehmigung strafbar und schadenstiftend.

Kern- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Sach-Nr.	6	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
B401		Verstärker μA 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		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	And.- zust.	And.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.	Liste besteht aus 3 Blatt
		c 17659	3.73	Fra	422613 - 24 Sa	Blatt Nr. 1
IL. 3 geschrieben bearbeitet geprüft normgeprüft	Datum	Name			Ersatz für Liste	
	3.73	Ik			5-V-Netzteil (Gr.)	
		Fra			Schaltteilliste zu	

ManualsPlus.com

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Nachahmung oder Entwertung ist strafbar und auf Schadensersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6
G1406		Ge-Diode AAZ15	GDE 16421		
G1407		Si-Z-DIODE	AE 012.3016		
R401		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R402		Schichtwiderstand	WFE 121 E 270		
R403		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R404		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,2		
R405		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,2		
R406		Schicht-Drehwiderst.	WSG 10010 k 1		
R407		Schichtwiderstand	WFE 121 k 10		
R408		Schichtwiderstand	WFE 121 E 22		
R409		Schichtwiderstand	WFE 121 E 56		
R410		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,7		
R412		Schicht-Drehwiderst.	WSG 10010 k 2,5		
R413		Schichtwiderstand	WFE 121 k 3,9		
R414		Schichtwiderstand	WFE 121 E 470		
R415		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R416		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R417		Schichtwiderstand	WFE 121 E 100		
R418		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R419		Schichtwiderstand	WFE 121 E 100		

ManualsPlus.com

 R. SCHNEIDER & SÖHNE MÜNCHEN		Änd.- zust.	Änd.-Mittg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 24 Sa	Liste besteht aus Blatt Blatt Nr. 2
		a	-	11.70	Volh		
		c	17659	3.73	Frn		
Datum 19.6.70		Name Kar				Ersatz für Liste	
bearbeitet Volh						5-V-Netzteil (Gr.)	

Vertriebsl.-Pause Nr.

Arbeitspaar Nr.

ManualsPlus.com

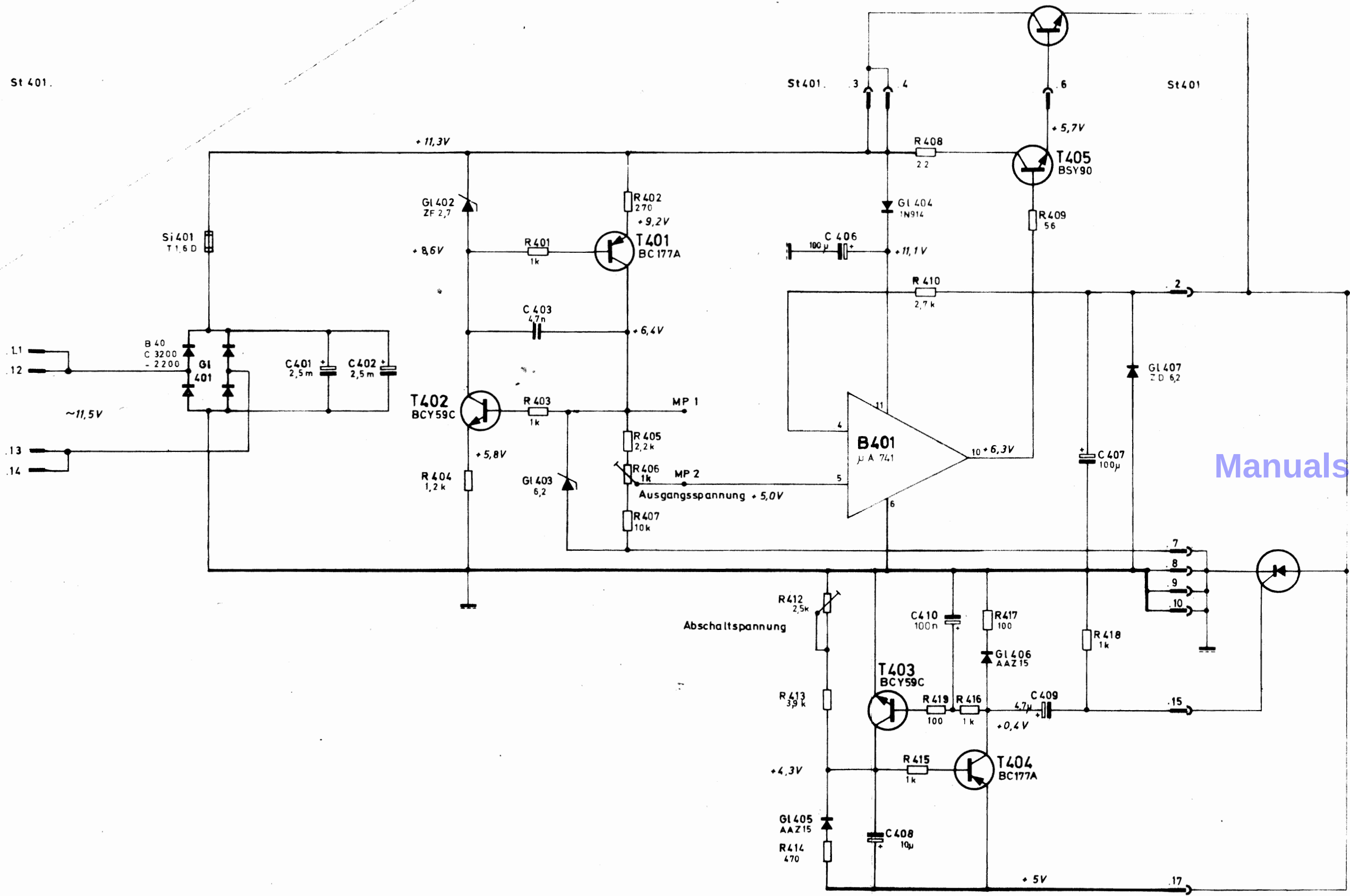
Name	Datum	And. Mittig-Nr.	And. zust.	Name	Datum	And. Mittig-Nr.	And. zust.

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

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

Name	Datum	And. Mittig-Nr.	And. zust.	Name	Datum	And. Mittig-Nr.	And. zust.
Vol k	28.12.70		a	Kar	70		
Vol k	5.72		b	Vol k			
Lam	3.73		c				

4393; 1267; 10 9



ManualsPlus.com

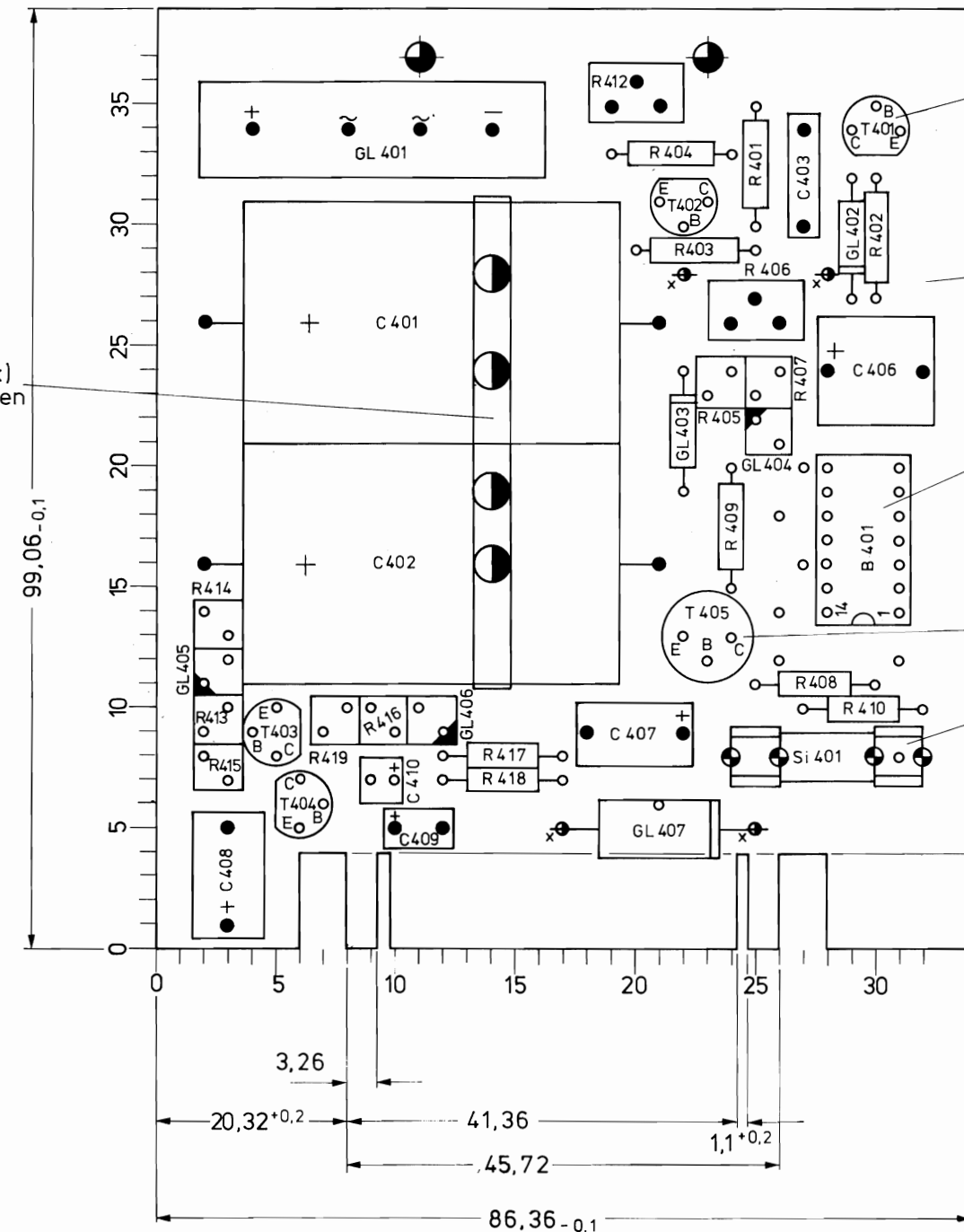
Darstellung Bauteilseite

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 (2Stück)
nach dem Tauchlöten
montiert



GZT 20283 (4Stück)

422613-24.1 ohne eigene Zeichnung

208.8502

GZT 20371

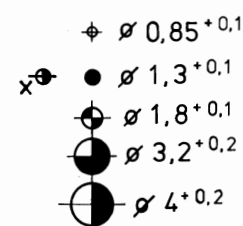
ZXS 20000 (2Stück)

VL 082.5230 (4Stück)

Schlitzzrichtung der Stecklötöse

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

hierzu 42 2613 - 24 S
42 2613 - 24 St

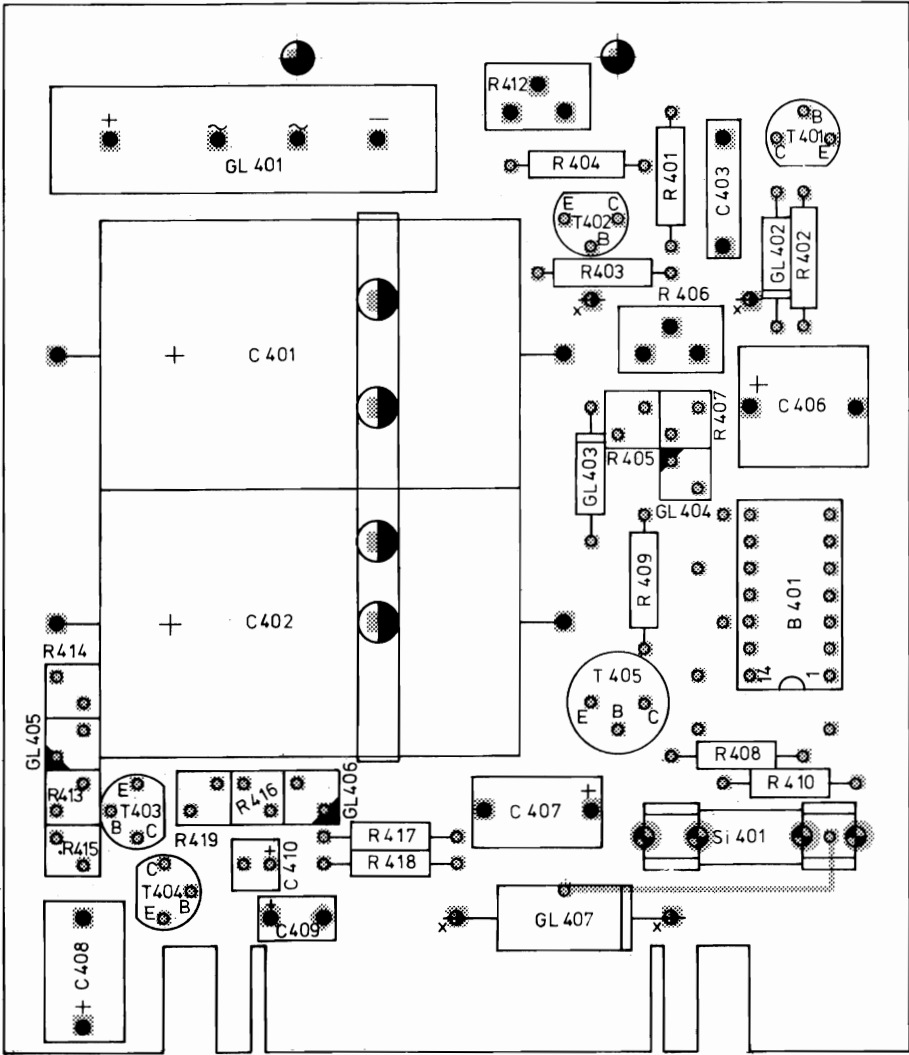


And. zust.	And. -Mittg. Nr.	Datum	Name	Halbzeug, Werkstoff	Maßstab	Unf. Maße
C	17659	13.2.73	MM	1,6 EP-HGW 2XCU WS 002.3559	2:1	
				registr. in Verz. 4 2 2 6 1 3 V	Benennung	5-V-Netzteil (Gr.)
				erste Z. 4 2 2 6 1 3	Zeichn. Nr.	422613-24
				gepr. Datum 13.2.73 MM	Blatt-Nr.	1
				bepr. Datum	gepr. Datum	Ord.-Nr. (nur für K-Ordner)
				ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	1 FMB	

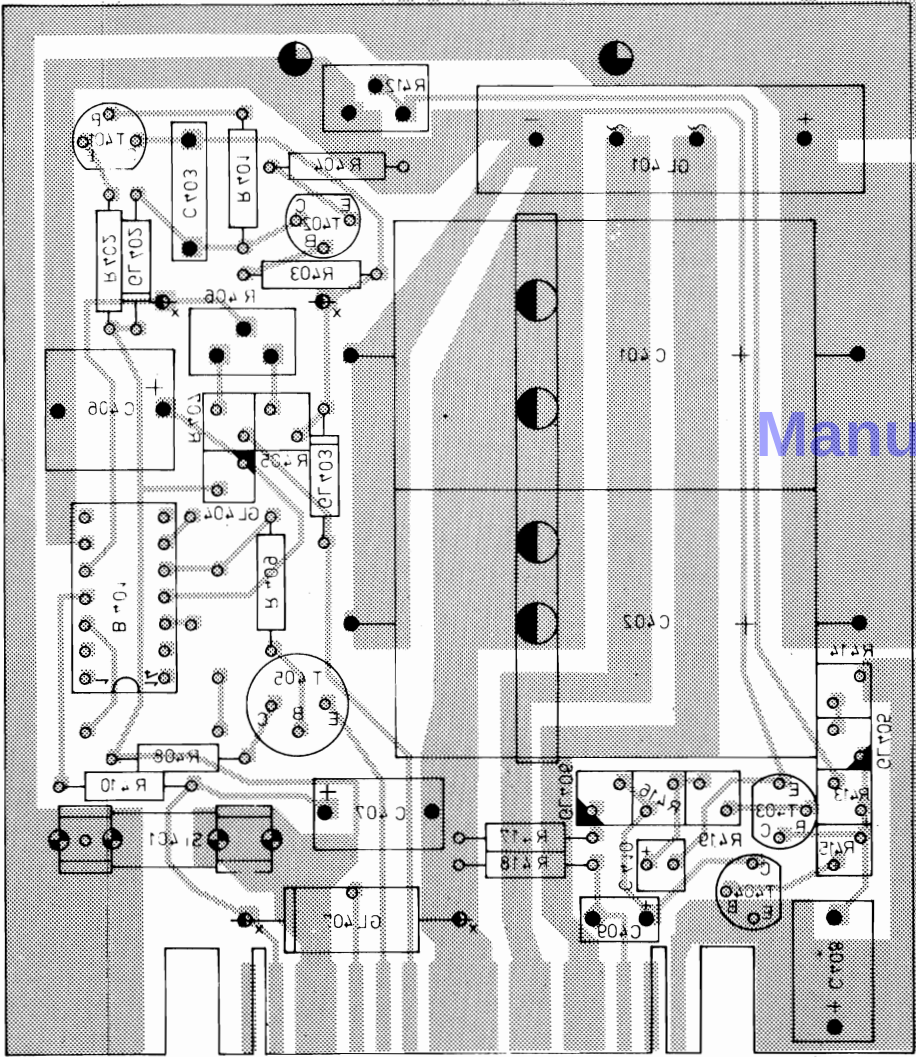
ManualsPlus.com

Ansicht und Leitungsführung

Bauteilseite



Leiterseite



ManualsPlus.com

Zeichnung besteht aus 2Blatt Blatt Nr. 2

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

Diese Zeichnung ist unter der gleichen Veranschaulichung,
entbehrliche Verweigerung, Mängel an dieser ist
attraktiv und sei innerselbständig

Stück- zahl	Benennung	Sech-Nr.	Bemerkungen
1	2	3	4
C5o1	Elko	CED 41722 u 500	
C5o2	Elko	CED 41722 u 500	
C5o3	Tantal-Elko	CEV 33423 u 22	
C5o4	KT-Kondensator	CKK 62564 n 2,2	
C5o5	Tantal-Elko	CEV 41523 u 22	
G1501	Si-Gl. B60 C600 Si	GKB 25560	
G1502	Si-Z-Diode ZF 6,2	GEE 25420 E 6,2	
G1503	Si-Diode BAY 71	GFE 24424	
G1504	Si-Z-Diode ZF 6,8	GEE 25420 E 6,8	
L501	Rohrkern	MFR 04131/3	

Diese Zeichnung ist aus dem Verzeichnis 31903
unbefugte Vervielfältigung, Mitteilung an andere ist
strafbar und ist als ungesetzlich zu betrachten.

1 Stück- zahl	2 Benennung	3 Sach-Nr.	4 Bemerkungen
1	2	3	4
R501	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,2	
R502	Schichtwiderstand	WFE 121 k 10	
R503	Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,2	
R504	Schichtwiderstand	WFE 121 E 330	
R506	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1	
R507	Schichtwiderstand	WFE 121 E 22	
R509	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,2	
R510	Schicht-Drehwiderstand	WSG 10010 E 500	
R511	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,8	
C1501	Schmelzeinsatz	T 0.63 B DIN 41571	
G1501	Kontaktleiste		enth. in 422613-25

[illegible]

トニ
Zeichen

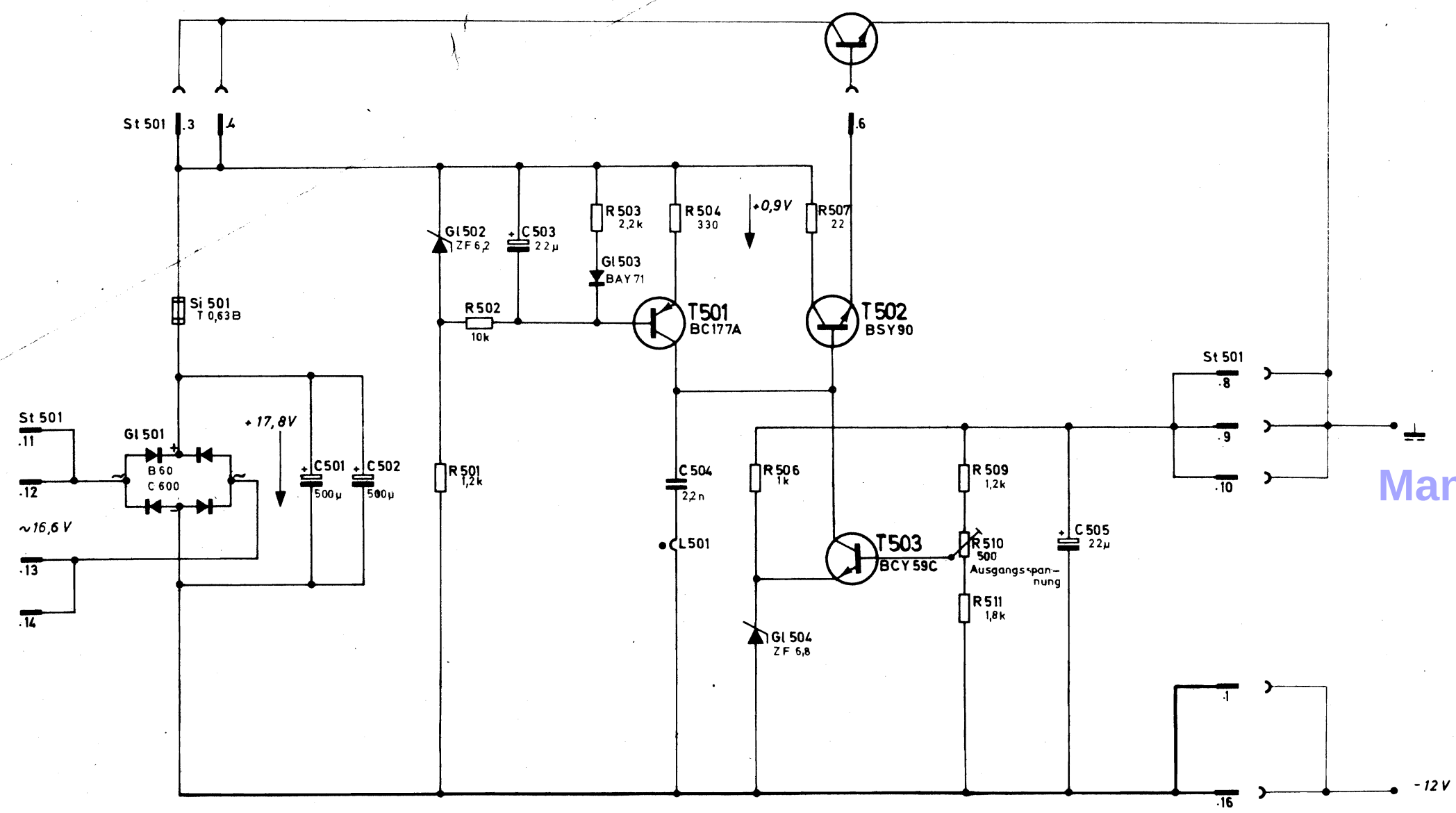
Name	Datum	And. Mittig. Nr.	And. zuef.	Name	Datum	And. Mittig. Nr.	And. zuef.

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

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

Name	Datum	And. Mittig. Nr.	And. zuef.	Name	Datum	And. Mittig. Nr.	And. zuef.
Sh	.70			Vol	11.12.70		
Vol		1659	b	Wz	3.3		

4393; 1267; 10 S



ManualsPlus.com

Stromlauf zu

12 - V - Netzteil (Gr.)

Zeichn. Nr.

422613 - 25 S

hierzu 422613-25 Sa

Darstellung Bauteilseit
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

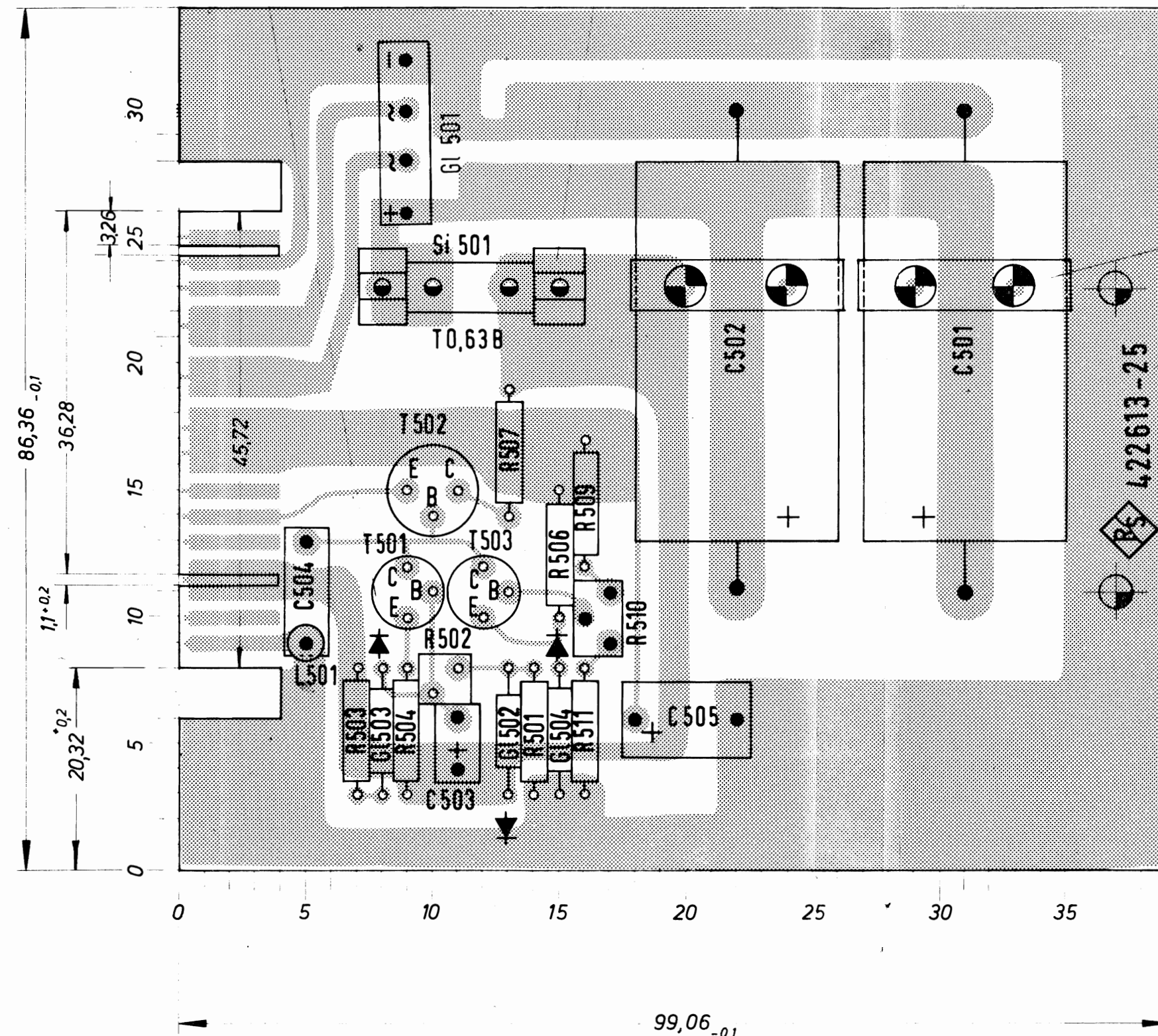
tauchgelötet nach HVN 230

DZ082.5001 (2 Stück)
nach dem Tauchlöten montiert

- 25.1 ohne eigene Zeichnung

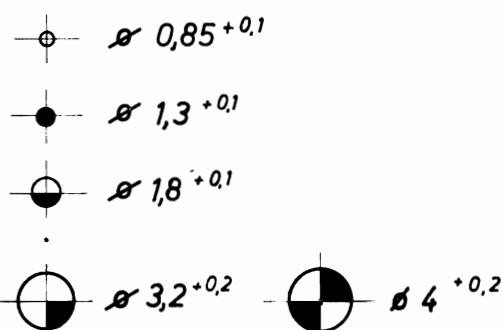
R502 auf GZK 34170
T502 auf GZT 20371

ManualsPlus.com



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

hierzu 422613 - 25 S
422613 - 25 St



 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN			Halbzeug, Werkstoff				Untolerierte Maße		Zeichn. Nr.	
			1,6 Epoxy - Glas				- 0,2		422613 - 25	
			1 x kasch.				Maßstab			
1CDD			Datum	Name	Änd. zust.	Änd. Mittg. Nr.	Datum	Name	2:1	
gezeichnet			24.6.70	Br	a		18.9.70	Stg	Ersatz f. Zeichn.	
bearbeitet					b	17659	27.2.73	Ln	12 - V - Netzteil (Gr.)	
geprüft					c	19035	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		

ManualsPlus.com

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

Diese Zeichnung ist eine Kopie der Originalzeichnung. Die Originalzeichnung ist bei der Fertigung zu verwenden.

Arbeitspaß - Pause Nr.

Arbeitspaß Nr.

Diese Zeichnung ist unter Vorbehalt der Verwirklichung, unbefugte Vervielfältigung ist strafbar.

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	

ManualsPlus.com

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

1	2	3	4	5	6
Stück- zahl	Benennung	Sach-Nr.			Bemerkungen
G1607	Si - Diode 1N914	GFE 26421			
G1608	Si - Diode 1N914	GFE 26421			
L601	Tiefpaßspule (Gr.)	422613 - 26.3			hiez. bes. Stückliste
L602	Tiefpaßspule (Gr.)	422613 - 26.3			hiez. bes. Stückliste
L604	Drossel	DUF 123/8			
L605	Drossel	DUF 123/8			
L606	Drossel	DUF 123/8			
L609	Tiefpaßspule (Gr.)	422613 - 26.3			hiez. bes. Stückliste
L610	Tiefpaßspule (Gr.)	422613 - 26.3			hiez. bes. Stückliste
L613	Drossel	DUF 123/8			
L614	Drossel	DUF 123/8			

ManualsPlus.com

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Änd.- zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 26 Sa	Liste besteht aus Blatt Blatt Nr. 3
		a	17355	5.72	Volke		
		c	17492	9.73	Volke		
1. FNU	Datum	Name					
geschrieben	16.6.70	Kar					
bearbeitet		Volke					
geprüft							
normgeprüft							
Ersatz für Liste							
Schalttafel zu							
H/2 - Filter / H/2 - Wähler (Gr.)							

Diese Zeichnung ist eine Kopie der Originalzeichnung. Die Verantwortung für die Richtigkeit der Zeichnung liegt bei der Fertigung.

Arbeitspausen Nr.

Arbeitspausen Nr.

Diese Zeichnung ist unter Vorbehalt der Verwendbarkeit in anderen Anlagen, die mit dieser Zeichnung in Verbindung stehen, ohne Rücksicht auf die in der Zeichnung angegebenen Maßstäbe, Verhältnisse, Abstände, etc., zu verwenden. Die Zeichnung ist Eigentum der Firma Rohde & Schwarz München. Die Weitergabe an Dritte ist ohne schriftliche Genehmigung der Firma Rohde & Schwarz München strafbar und ist untersagt.

Kenn- zeichen	Stück- zahl	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		

ManualsPlus.com

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Änd.- zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.	Liste besteht aus Blatt
		a	17355	5.72	Volk	422613 - 26 Sa	Blatt Nr. 4
1. FNU	Datum	Name					
geschrieben	16.6.70	Kar					
bearbeitet		Volk					
geprüft							
normgeprüft							
Arbeitspause Nr.			Ersatz für Liste		Gründete / Schalttafel zu		
			H/2 - Filter / H/2 - Wähler		(Gr.)		

Diese Zeichnung ist unter Vorbehalt der Verwendbarkeit
unbefugte Verwertung, Vervielfältigung oder Änderung ist
strafbar und wird geahndet.

Kann- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Sach-Nr.	5	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		

ManualsPlus.com

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Änd.- zust.	Änd.-Mitgl. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.	Liste besteht aus Blatt
	a	17355	5.72	Volk	422613 - 26 Sa	Blatt Nr. 5
1FMU	Datum	Name				
geschrieben	16.6.70	Kar				
bearbeitet		Volk				
geprüft						
normgeprüft						

Arbeitspause Nr.

Ersatz
für Liste

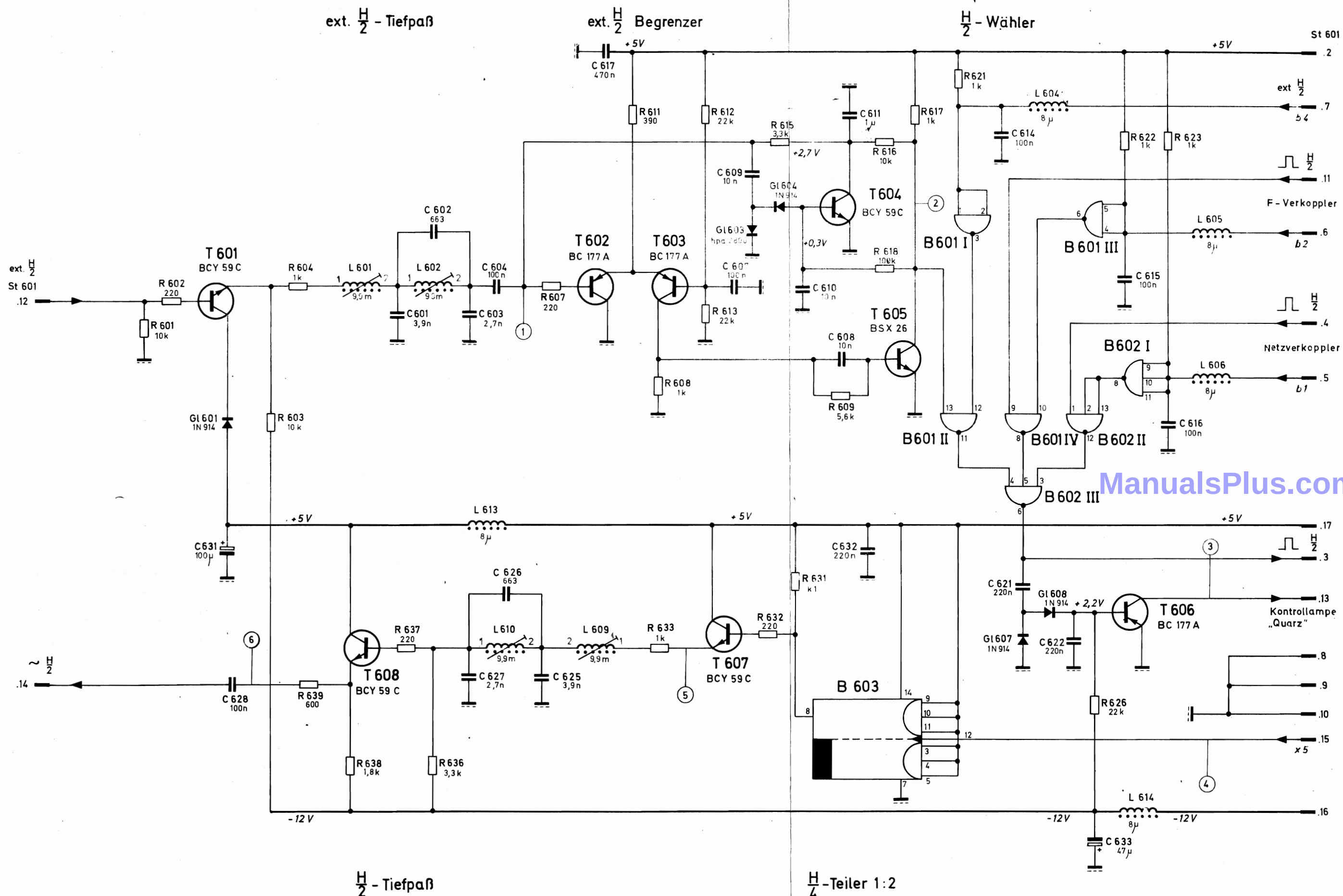
H - Filter / **H** - Wähler (Gr.)

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

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

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

IFMU	Datum	Name	Land einst.	Art und Menge	Datum	Name
gezeichnet	16. 70	Mz	a	—	28.12.70	Volk
beurteilt		Volk	b	17165	15.12.71	Ser
geprüft			c	17355	6.12.72	Volk
norgeogr.			d	17659	3.73	WZ
			e	17922	973	Wk



B 601.... Stift 14 auf +5V
B 602.... Stift 7 auf Masse

 $\frac{H}{2}$ - Tiefpaß

Gleichspannungen und Oszillogramme gelten bei Betriebsart „H/2 ext.“ und einem extern anliegenden symmetrischen H/2 - Rechteck-Signal mit $U_{SS}=1V$.

 $\frac{H}{L}$ -Teiler 1:2

Stromlauf besteht aus 2 Blatt
hierzu 422613-26 Sa

Zeichn. Nr.
422613-26 S Bl.1

Stromlauf zu

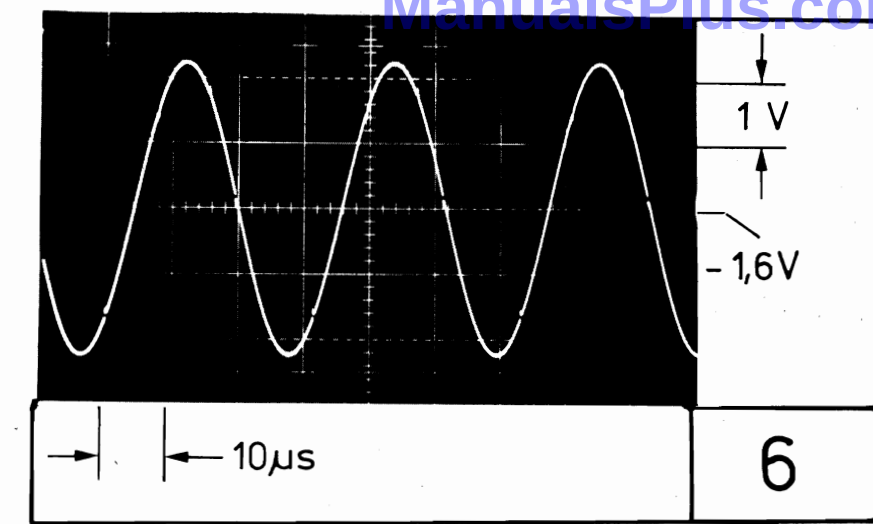
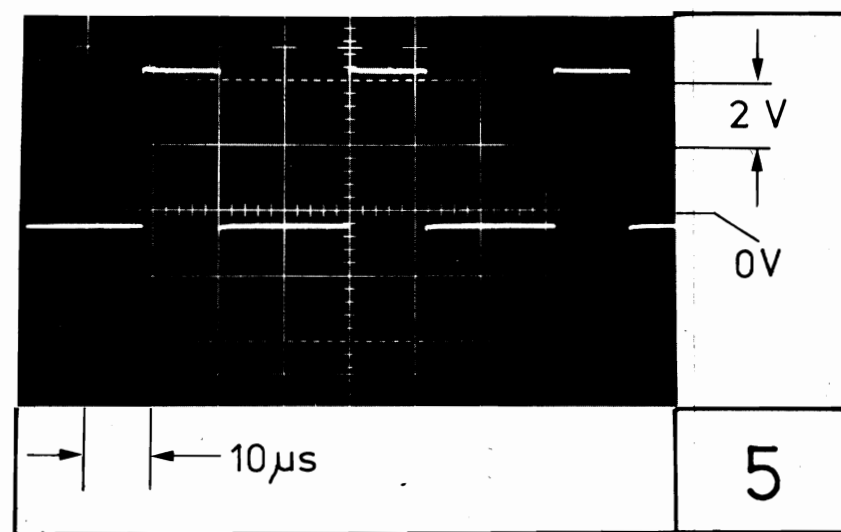
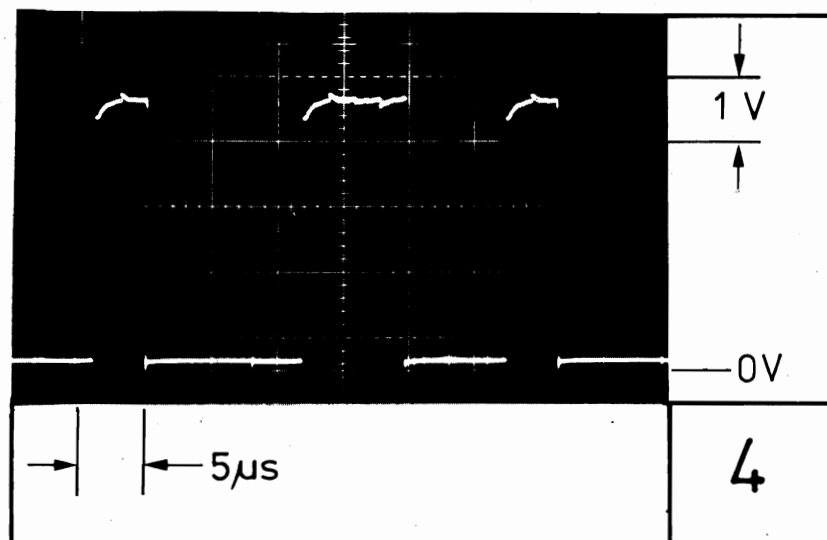
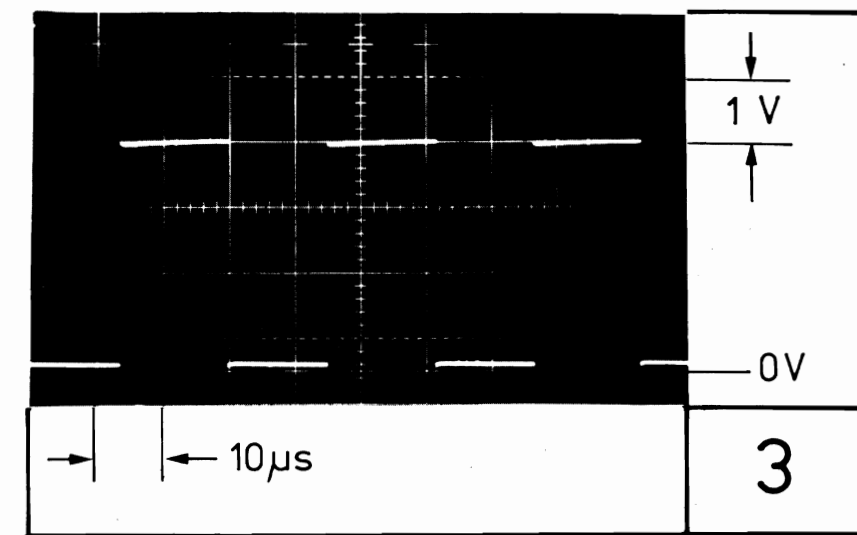
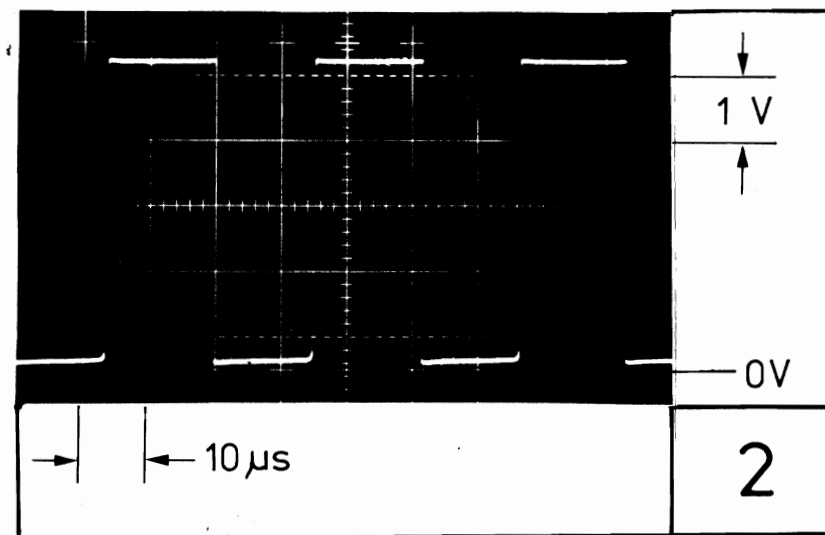
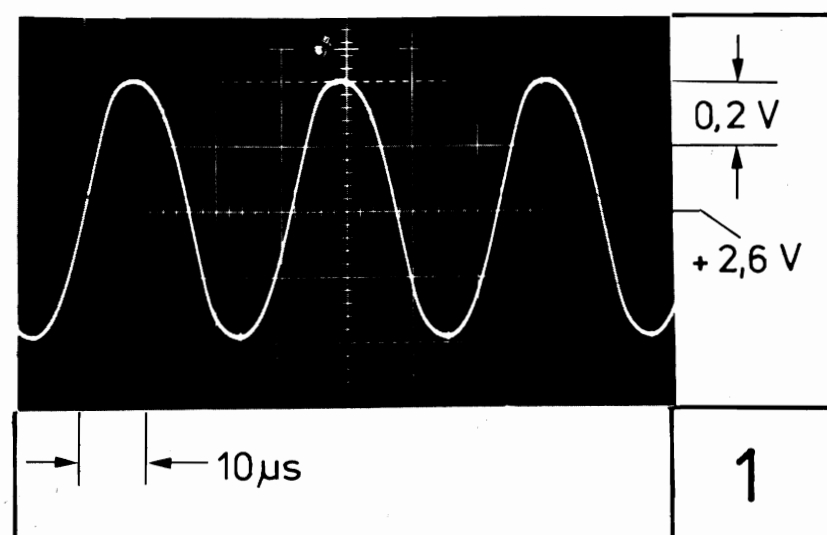
 $\frac{H}{2}$ -Filter/ $\frac{H}{2}$ -Wähler (Gr.)

[illegible]

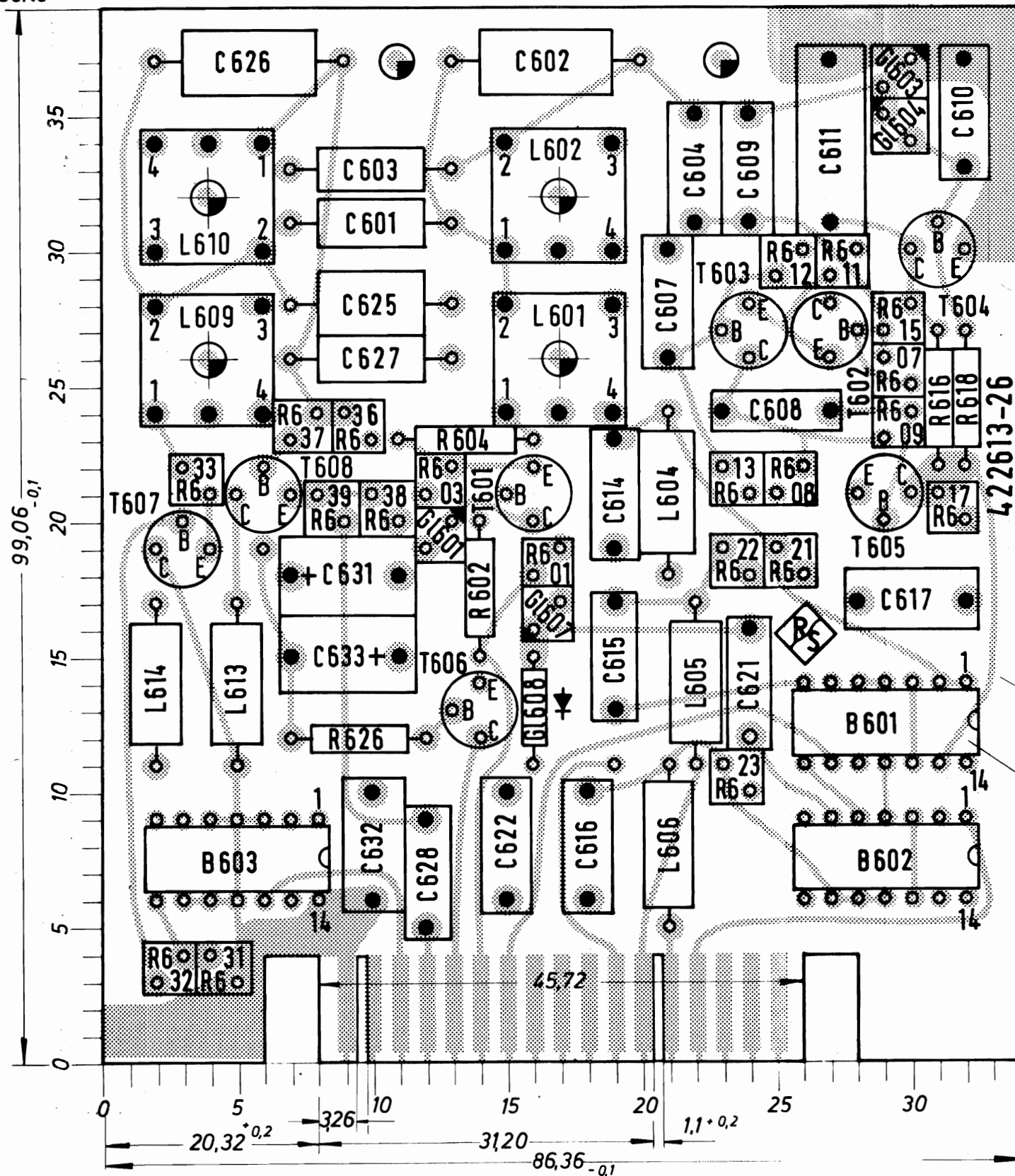
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

1FMU	Datum	Name	Ind.- zahl.	Ind. Mittels- Nr.	Datum	Name
garbholz	9.17 '71	Ser	c	17355	5.72	Volk
bearbeitet		Ser				
geprüft						
normgepr.						



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.)

ManualsPlus.com

Zeichnung besteht aus 2 Blatt

hierzu 422613-26 S
422613-26 St

Raster 2,54

Toleranz beliebiger Teilungen zueinander ± 0,05

⌀ 0,85 ± 0,1

⌀ 1,3 ± 0,1

⌀ 3,2 ± 0,2 nach dem Durchplattieren gebohrt

ISO-Projektion,
Methode E

Vervielfält.-Pause
Nr.

Arbeitspause Nr.

ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

Halbzeug, Werkstoff
1,6 Epoxy - Glas
2 x kasch.

Untolerierte Maße
- 0,2

Zeichn. Nr.

422613-26 Bl.1

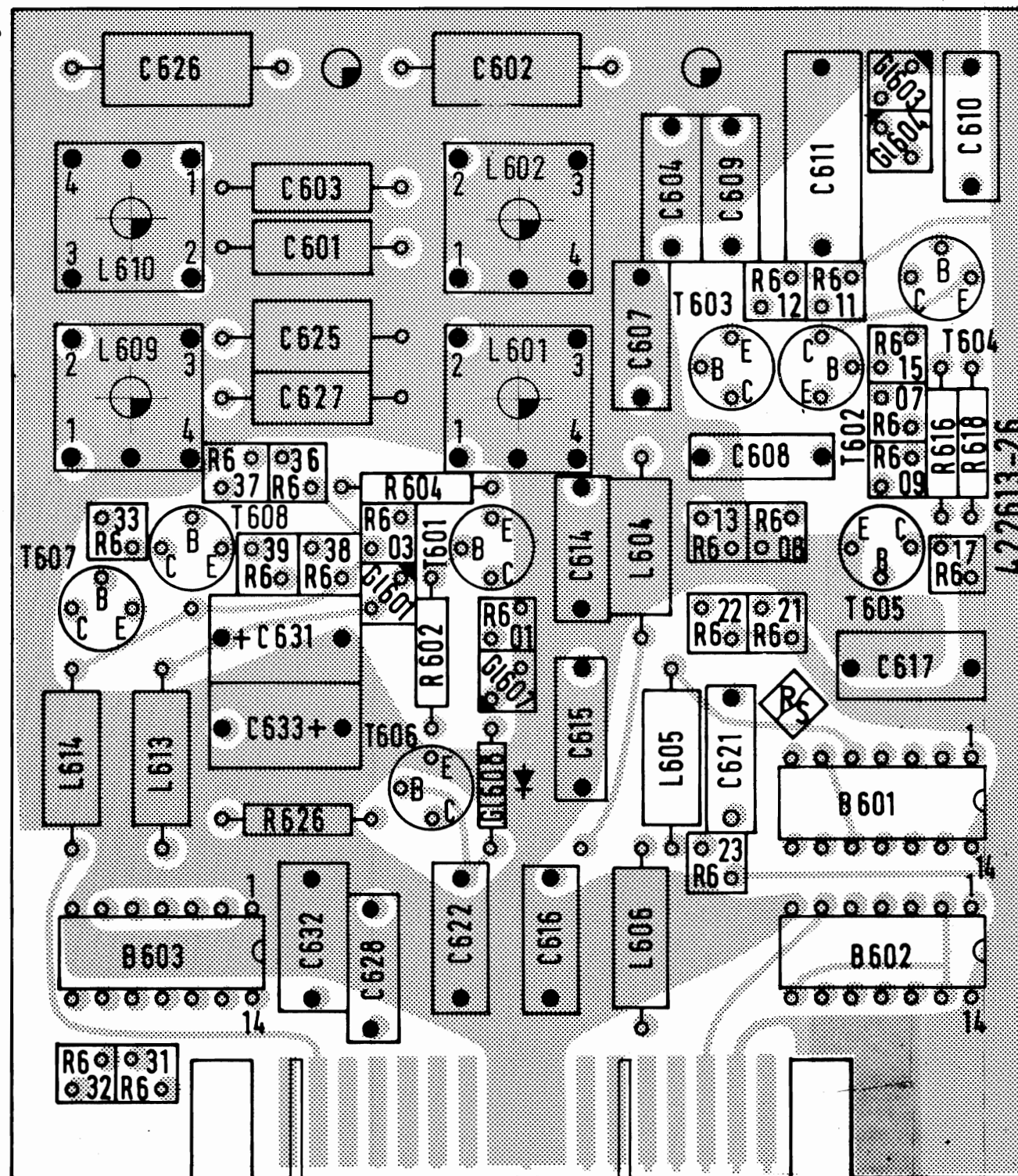
Maßstab
2:1

Ersatz f.
Zeichn.

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

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

Darstellung Bauteilseite
Leitungsführung Bauteilseite



ManualsPlus.com

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

0-Projektion,
Methode E

Vervielfält.-Pause
Nr.

Arbeitspause Nr.

 ROHDE & SCHWARZ 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-Verfertigung, unbedingte Verwertung, Nachfertigung an anderer Stelle strafbar und schadenstiftend.

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		

ManualsPlus.com

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Änd.- zust.	Änd.-Mittig. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 27 Sa	Liste besteht aus 6 Blatt Blatt Nr. 1
		a	-	11.70	Volk		
1.EMU	Datum	Name				Ersatz für Liste 3005765 / Schalttafelkarte zu Netzverkoppler (Gr.)	
beschrieben	7.70	Sh					
bearbeitet	7.70	Volk					
geprüft							
normgeprüft							

Vervielfält.-Paar Nr.

Arbeitspaar Nr.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Verweigerung, unbefugte Verwertung, Fälschung 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		

ManualsPlus.com

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

Vervielfält.-Pause Nr.

Arbeitspause Nr.

Diese Zeichnung ist ein Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Vervielfältigung, Verbreitung oder 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		

ManualsPlus.com

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		And.- zust.	And.-Mittel- Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 27 Sa	Liste besteht aus Blatt Blatt Nr. 3
		a	-	11.70	Volk		
1FMU	Datum	Name				Ersatz für Liste Netzverkoppler (Gr.)	
geschrieben	7.70	Sh					
bearbeitet	7.70	Volk					
geprüft							
seriengest.							

Vervielfält.-Passes Nr.

Arbeitspass Nr.

Diese Zeichnung ist einer Erweiterung Vorratsträgung, unbedingte Verwertung, Änderung an andere ist erlaubt und schadenlos.

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		

ManualsPlus.com

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Änd.- zust.	Änd.-Mittg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 27 Sa	Liste besteht aus Blatt Blatt Nr. 4
1EMU	Datum	Name				Ersatz für Liste Ersatzliste / Schalttafel zu Netzverkoppler (Gr.)	
geschrieben	7.70	Sh					
bearbeitet	7.70	Volk					
geprüft							
normgeprüft							

Arbeitspausen Nr.

Arbeitspausen Nr.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Verwertung, Abdruck oder andere Art der Nachahmung ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

Hand- zeichen	Stück- zahl	Bezeichnung	Stück-Nr.		Bezeichnung
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		

ManualsPlus.com

Vervielfält. - Pause Nr.



ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

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

Liste Nr.

422613 - 27 Sa

Liste besteht

aus Blatt

Blatt Nr.

5

Arbeitspause Nr.

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

Ersatz
für Liste

Stückliste / Schalttafel

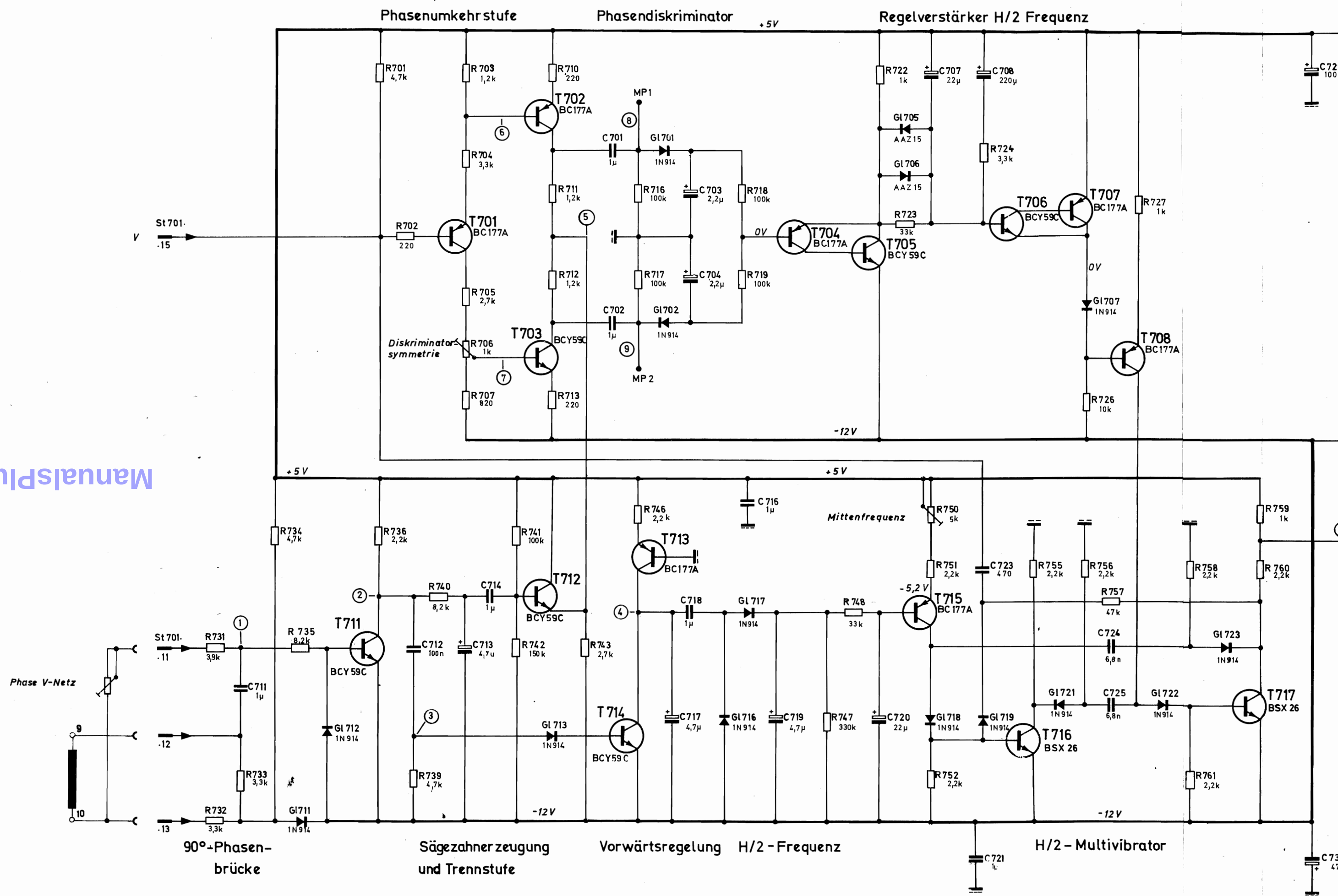
Netzverkoppler (Gr.)

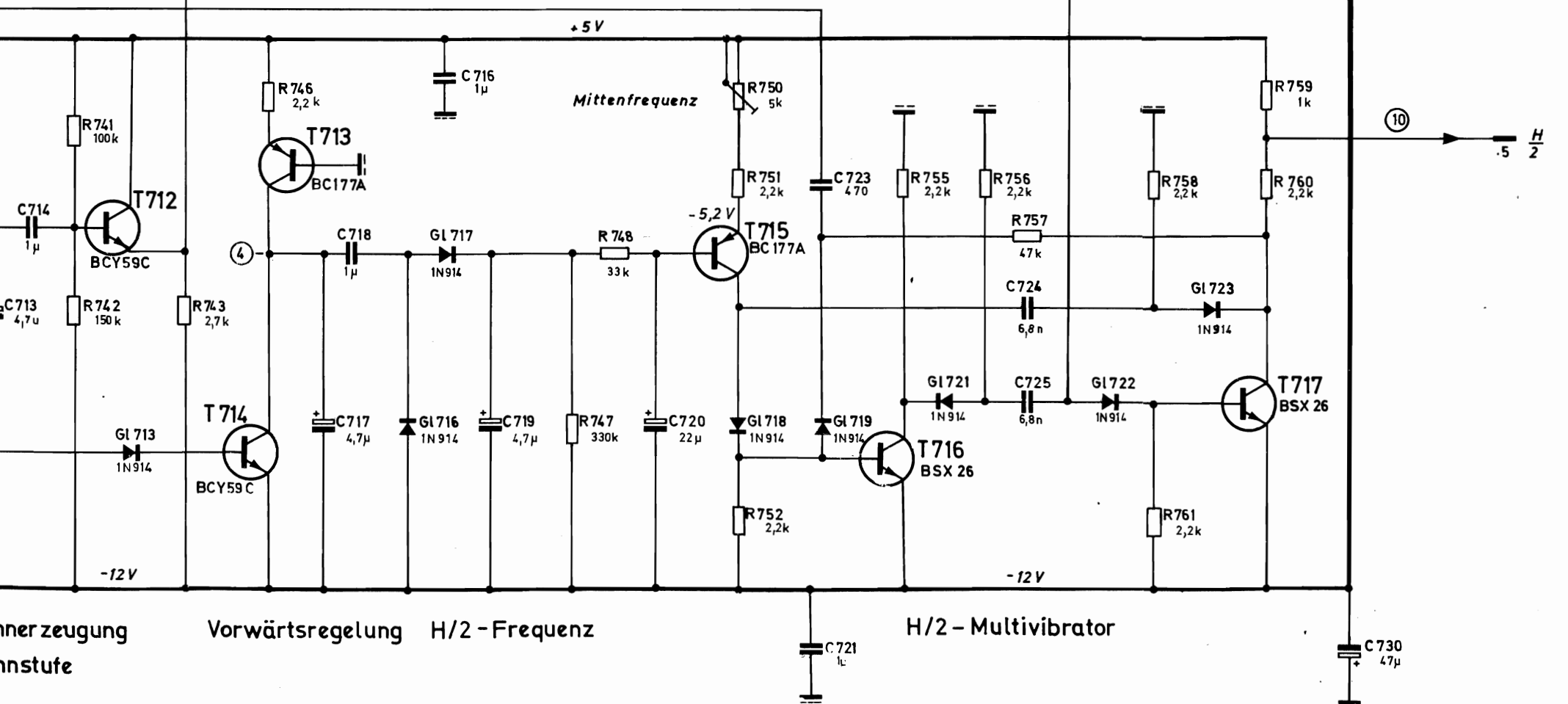
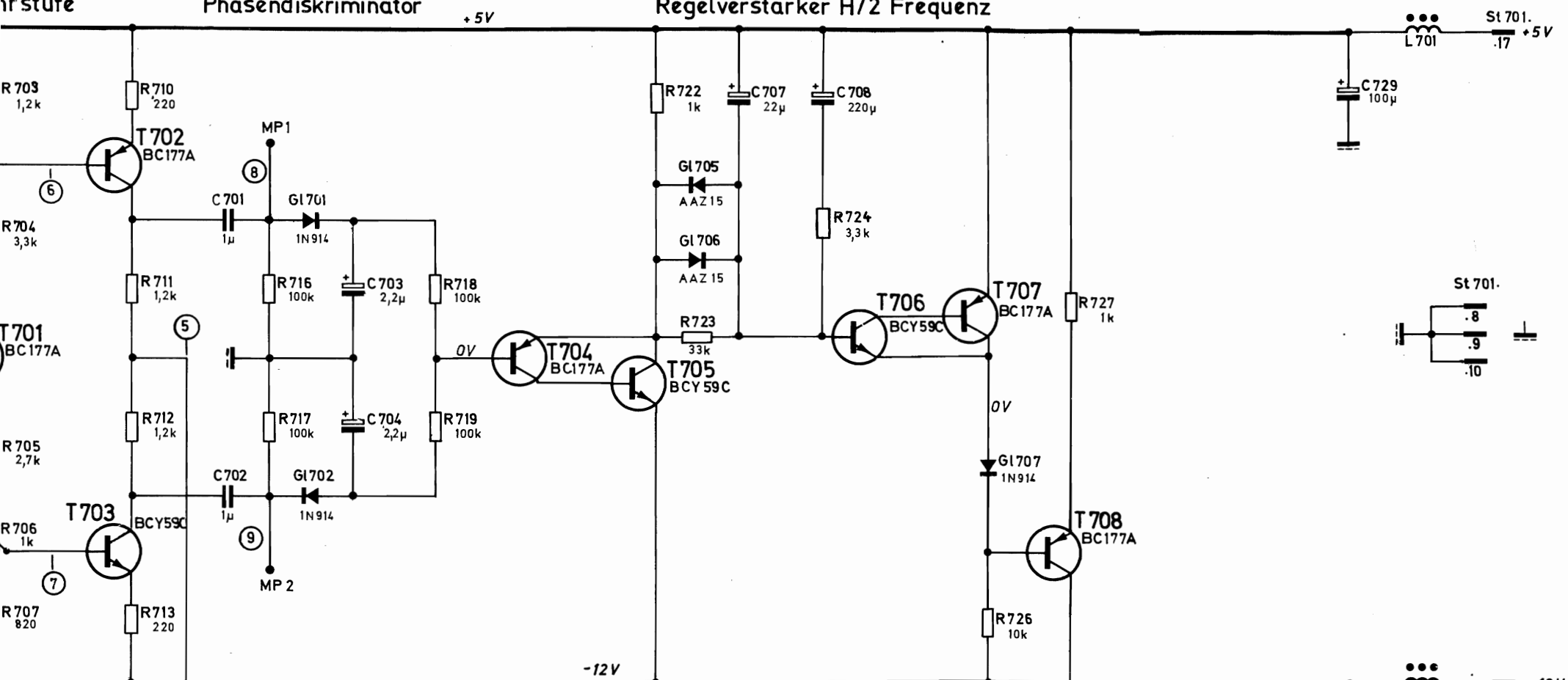
Name	
Datum	
And. Mittig. Nr.	
And. zut.	
Name	
Datum	
And. Mittig. Nr.	
And. zut.	

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

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

Name	
Datum	
And. Mittig. Nr.	
And. zut.	
Name	
Datum	
And. Mittig. Nr.	
And. zut.	
gezeichnet	
geprüft	
normgepr.	





Oszillogramme und Gleichspannungen gelten bei Betriebsart „Netz“ und im eingeregelter Zustand des Netzverkopplers.

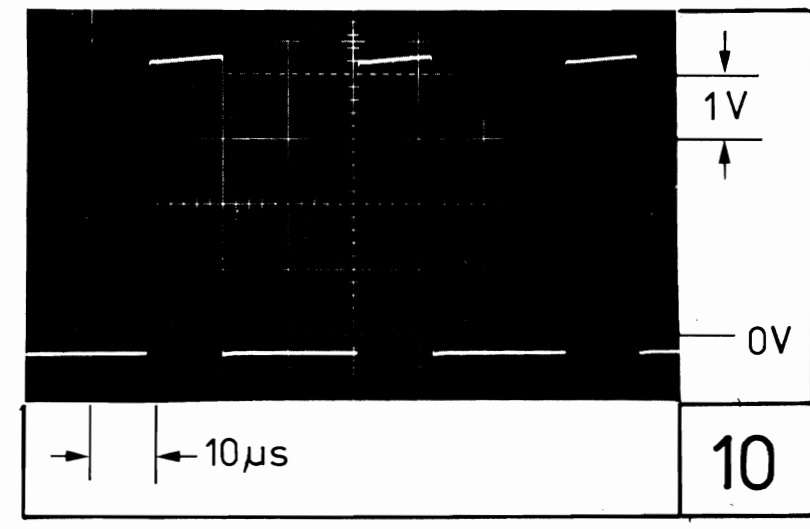
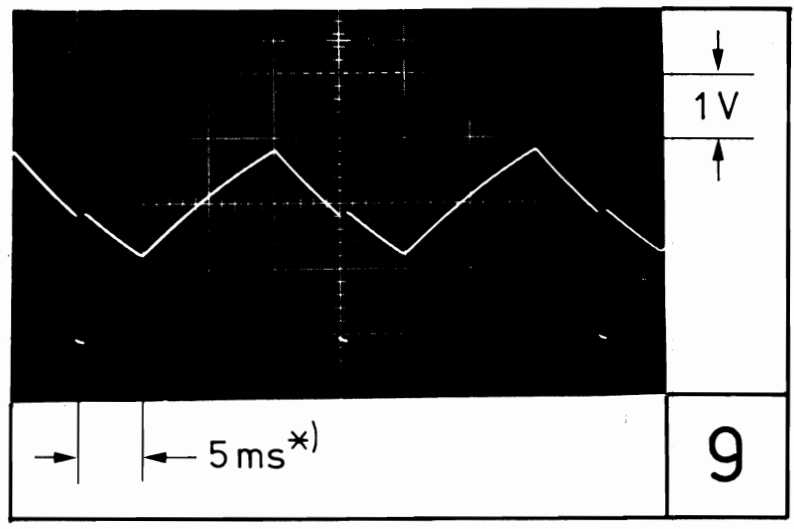
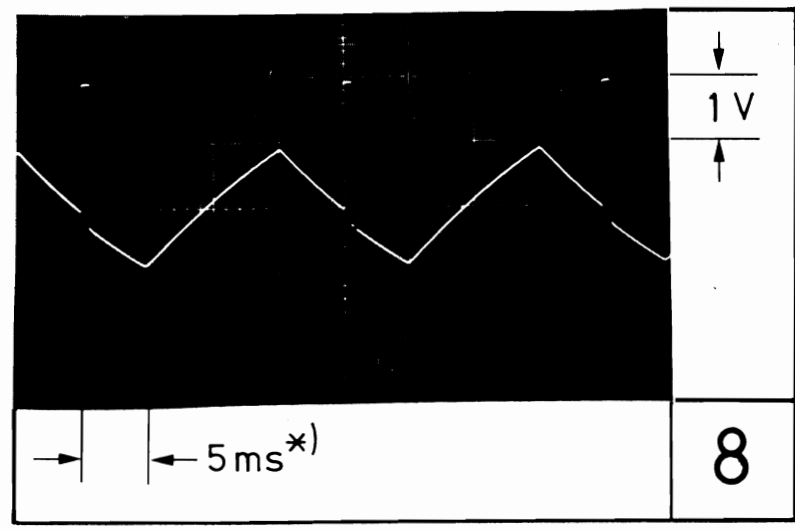
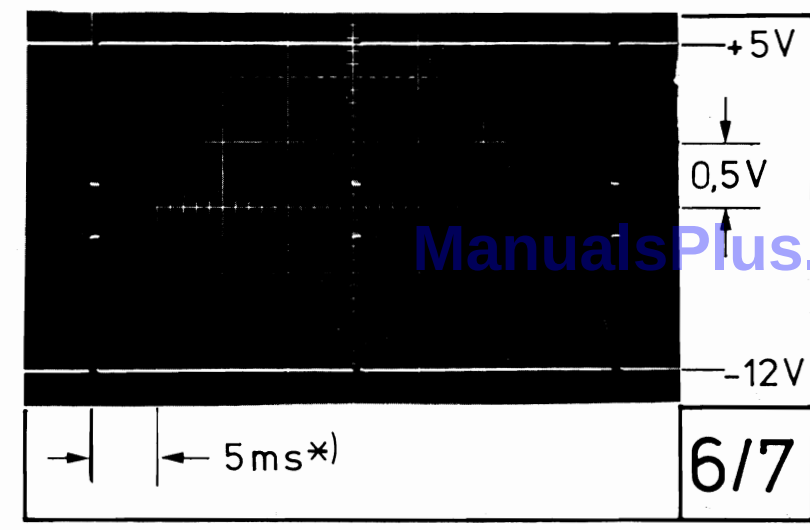
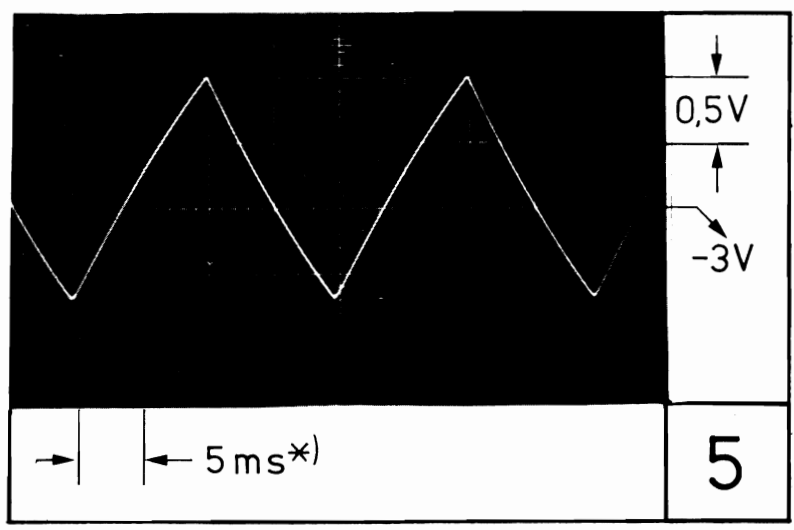
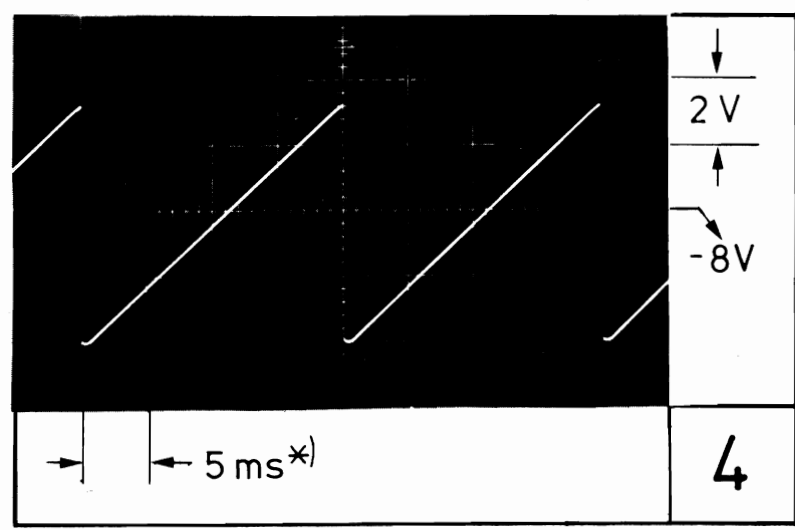
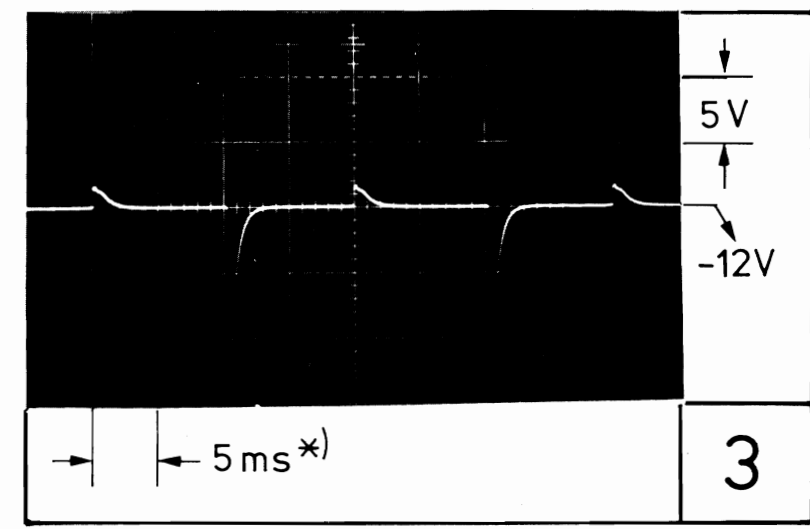
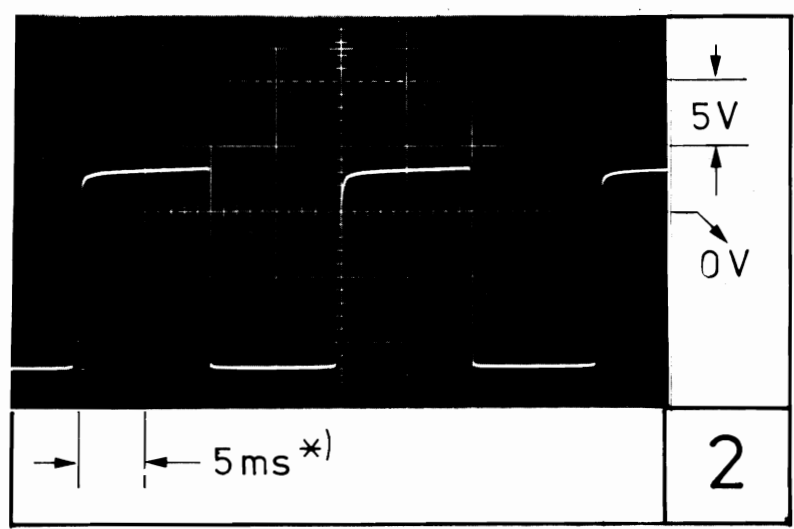
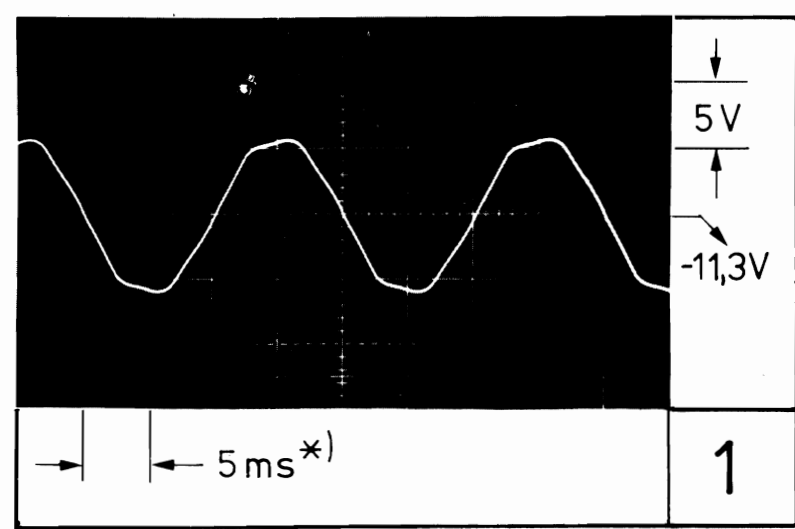


Name	Datum	And. Mittig. Nr.	And. zuei.	Name	Datum	And. Mittig. Nr.	And. zuei.

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

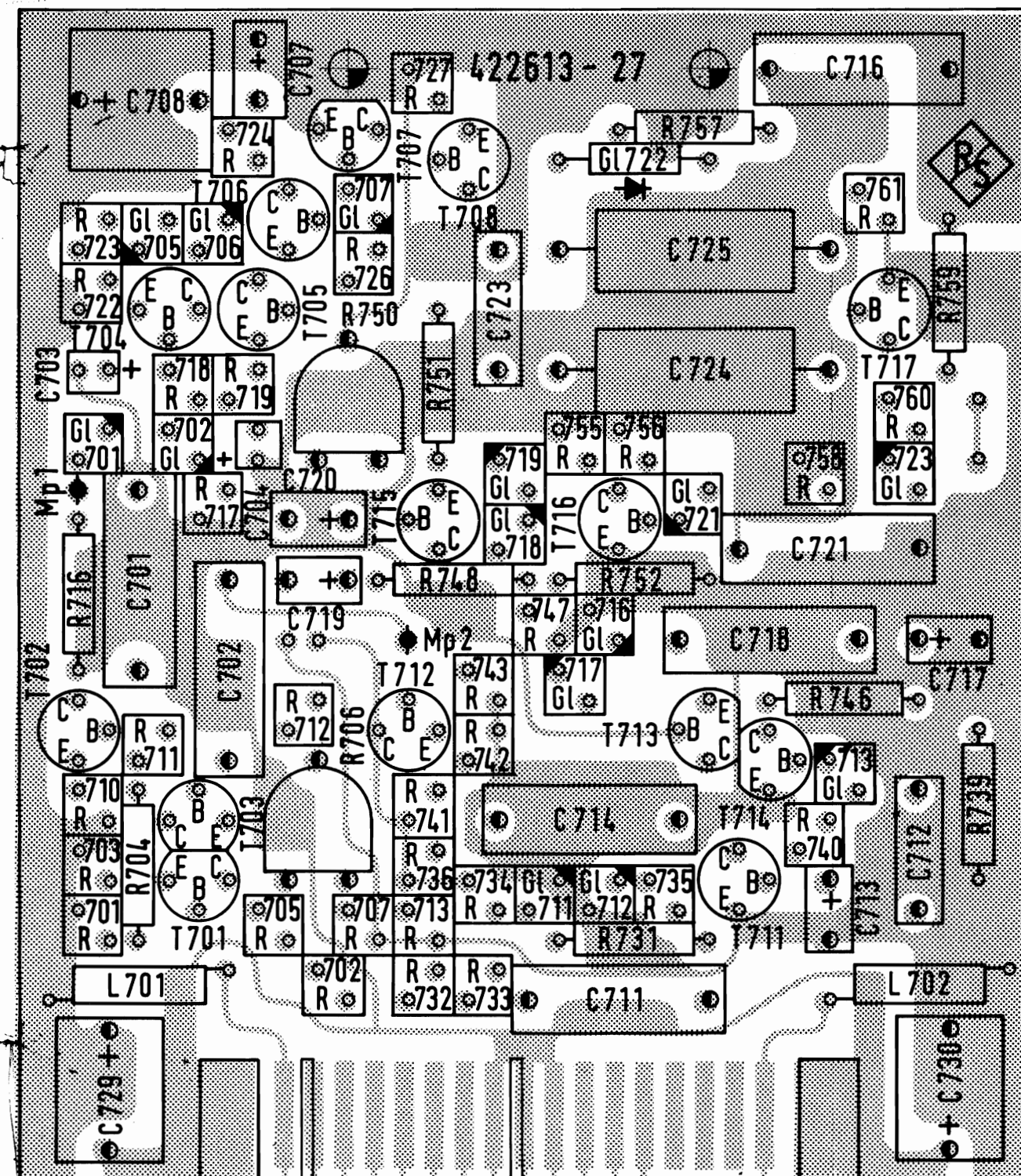
ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

IFMU	Datum	Name	And. zuei.	And. Mittig. Nr.	Datum	Name	Volk	Wz
gezeichnet	10.1.71	Ser	b	17355	5.72	Volk		
bearbeitet		Ser	c	17659	3.73	Wz		
geprüft								
normiert								



*) bei 60 Hz $\approx$ BN 42 2613/3 : 4,15 ms

Darstellung Bauteilseite
Leitungsführung Bauteilseite



ManualsPlus.com

ISO-Projektion,
Methode E

Vervielfält.-Pause
Nr.

Arbeitspause Nr.

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

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Verstoß, Vervielfältigung, unbefugte Vermehrung, Fälschung oder andere in strafbarer und schadenverursachender Weise.

Kenn- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Sech.-Nr.		Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
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		

ManualsPlus.com

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

vielfält. - Pause Nr.

vielfält. - Pause Nr.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Verstoß gegen die Rechte an dieser ist strafbar und Schadensersatzpflichtig.

Kenn- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Sach-Nr.	Einwirkung
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	

Verf.-Pausen Nr.

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

Arb.-pausen Nr.

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

Kenn- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Such-Nr.		Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
G11001		Si-Diode BAY71	GFE 24424		
G11002		Si-Diode BAY71	GFE 24424		
G11003		Si-Diode 1N914	GFE 26421		
G11004		Si-Diode 1N914	GFE 26421		
G11005		Si-Diode BAY71	GFE 24424		
G11011		Si-Diode BAY71	GFE 24424		
G11012		Si-Diode BAY71	GFE 24424		
G11013		Si-Diode 1N914	GFE 26421		
G11014		Si-Diode 1N914	GFE 26421		
G11015		Si-Diode BAY71	GFE 24424		
G11021		Si-Diode BAY71	GFE 24424		
G11022		Si-Diode BAY71	GFE 24424		
G11023		Si-Diode 1N914	GFE 26421		
G11024		Si-Diode 1N914	GFE 26421		
G11025		Si-Diode BAY71	GFE 24424		

ManualsPlus.com



ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

1FMU	Datum	Name
beschrieben	10.8.70	Kar
bearbeitet		Volk
geprüft		
abgegeben		

Änd.- zust.	Änd.-Mitgl. Nr.	Datum	Name

Liste Nr.

422613 - 30 Sa

Liste besteht

aus Blatt

Blatt Nr. 3

Ersatz
für Liste

Impulsformung / Schaltteilliste zu

Impulsformung / Endstufen (Gr.)

Arbeitspause Nr.

Arbeitspause Nr.

Arbeitspause Nr.

Diese Zeichnung ist unter Eigentum Verwahrung, Einweisung an andere ist unbedingte Verwerfung, Einweisung an andere ist strafbar und Schadenersatzpflichtig.

MFR Kenn- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Such-Nr.		Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
L1001		Rohrkern	MFR 04131/3		
L1011		Rohrkern	MFR 04131/3		
L1021		Rohrkern	MFR 04131/3		
L1031		Rohrkern	MFR 04131/3		
L1041		Rohrkern	MFR 04131/3		
L1051		Rohrkern	MFR 04131/3		
L1052		Rohrkern	MFR 04131/3		

ManualsPlus.com

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Änd.- zusl.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 30 Sa	Liste besteht aus Blatt Blatt Nr. 5
1 FMU	Datum	Name				Ersatz für Liste Ersatzteile / Schaltteilliste zu Impulsformung / Endstufen (Gr.)	
beschrieben	10.8.70	Kar					
bearbeitet		Volk					
geprüft							
normgeprüft							

Vertriebs- / ZH. - Pause Nr.

A. Bauteilpauses Nr.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Fälschung oder andere Art der Verbreitung ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

Kenn- zeichen	Stich- zahl	Bezeichnung	Seiten-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		

ManualsPlus.com

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		And.- zust.	And.-Mittel- Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 30 Sa	Liste besteht aus Blätt Blatt Nr. 6
		a	-	11.70	Volh		
		c	17355	5.72	Volh		
1EMU	Datum	Name	d	17659	3.73	Fra	
gezeichnet	10.8.70	Kar					Ersatz für Liste ZUSÄTZLICHE Schalttafel zu Impulsformung / Endstufen (Gr.)
bearbeitet		Volh					
geprüft							
gezeichnet							

Arbeitspausen Nr.

Arbeitspausen Nr.

Diese Zeichnung ist ein Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Fälschung oder andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

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		

ManualsPlus.com

Vervielfält.-Pause Nr.

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		And.- zahl.	And.-Mittg. Nr.	Datum	Name
		a	-	11.70	Volk
		c	17355	5.72	Volk
		d	17659	3.73	Fra
1. Entw.	Datum	Name			
gezeichnet	10.8.70	Kar			
bearbeitet		Volk			
geprüft					
abgegeben					

Arbeitspause Nr.

Liste Nr. 422613 - 30 Sa		Liste bestell- aus Blatt Blatt Nr. 7
Ersatz für Liste		
Zusätzliche Schalttafel zu Impulsformung / Endstufen (Gr.)		

Diese Zeichnung ist eine Fälschung. Verwertung, Verbreitung, Fälschung an sich oder als 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		

ManualsPlus.com

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Änd.- zust.	Änd.- Mittg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 30 Sa	Liste beauf. aus Blatt Blatt Nr. 8
		a	-	11.70	Volk		
		c	17355	5.72	Volk		
1.10.70	Datum	Name	d	17659	3.73	Fra	
Arbeitsplan Nr.		gezeichnet	10.8.70	Kar			
		beurteilt		Volk			
		geprüft					
		gezeichnet					
Impulsformung / Endstufen (Gr.)							

Nr. Kombi- Festlegung	Beschreibung	Seiten-Nr.	
1	2	3	4
R1081	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1	
R1082	Schichtwiderstand	WFE 241 k 4,7	
R1083	Schichtwiderstand	WFE 241 k 2,7	
R1084	Schichtwiderstand	WFE 241 k 1	
R1085	Schichtwiderstand	WFE 241 E 351	
R1086	Schichtwiderstand	WFE 121 k 1,5	
R1087	Schichtwiderstand	WFE 121 E 100	
R1088	Schichtwiderstand	WFE 121 E 820	
R1089	Schichtwiderstand	WFE 241 E 68	
R1090	Schichtwiderstand	WFE 121 k 5,6	
R1091	Schichtwiderstand	WFE 121 E 820	
R1092	Schichtwiderstand	WFE 241 E 68	
R1093	Schichtwiderstand	WFE 121 E 100	
R1097	Schichtwiderstand	WFE 121 k 3,3	
R1098	Schichtwiderstand	WFE 121 k 6,8	
R1099	Schichtwiderstand	WFE 121 k 3,3	
T1001	Si-Trans. MPS6519	GQE 23561	
T1002	Si-Trans. MPS6519	GQE 23561	

 RONDE & SCHWARZ MÜNCHEN			And.- zust.	And.-Mittg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 30 Sa	Liste besteht aus Blatt Blatt Nr. 9
			a	-	11.70	Volk		
			c	17355	5.72	Volk		
			d	17659	3.73	Fra		
17.11.70	Datum	Name					Erste für Liste	
geprüft	10.8.70	Kar						
bearbeitet		Volk						
geprüft								
geprüft								
							Impulsformung / Endstufen (Gr.)	

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

Kenn- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Soch-Nr.	Bezeichnung
1	2	3	4	5
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	

ManualsPlus.com

Vervielfält.-Pause Nr.


ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

Änd.- zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name

Liste Nr.

422613 - 30 Sa

Liste besteht aus

Blatt

Blatt Nr. 10

1 FMU	Datum	Name
geschrieben	10.8.70	Kar
bearbeitet		Volk
geprüft		
normgeprüft		

Arbeitspause Nr.

Ersatz
für Liste

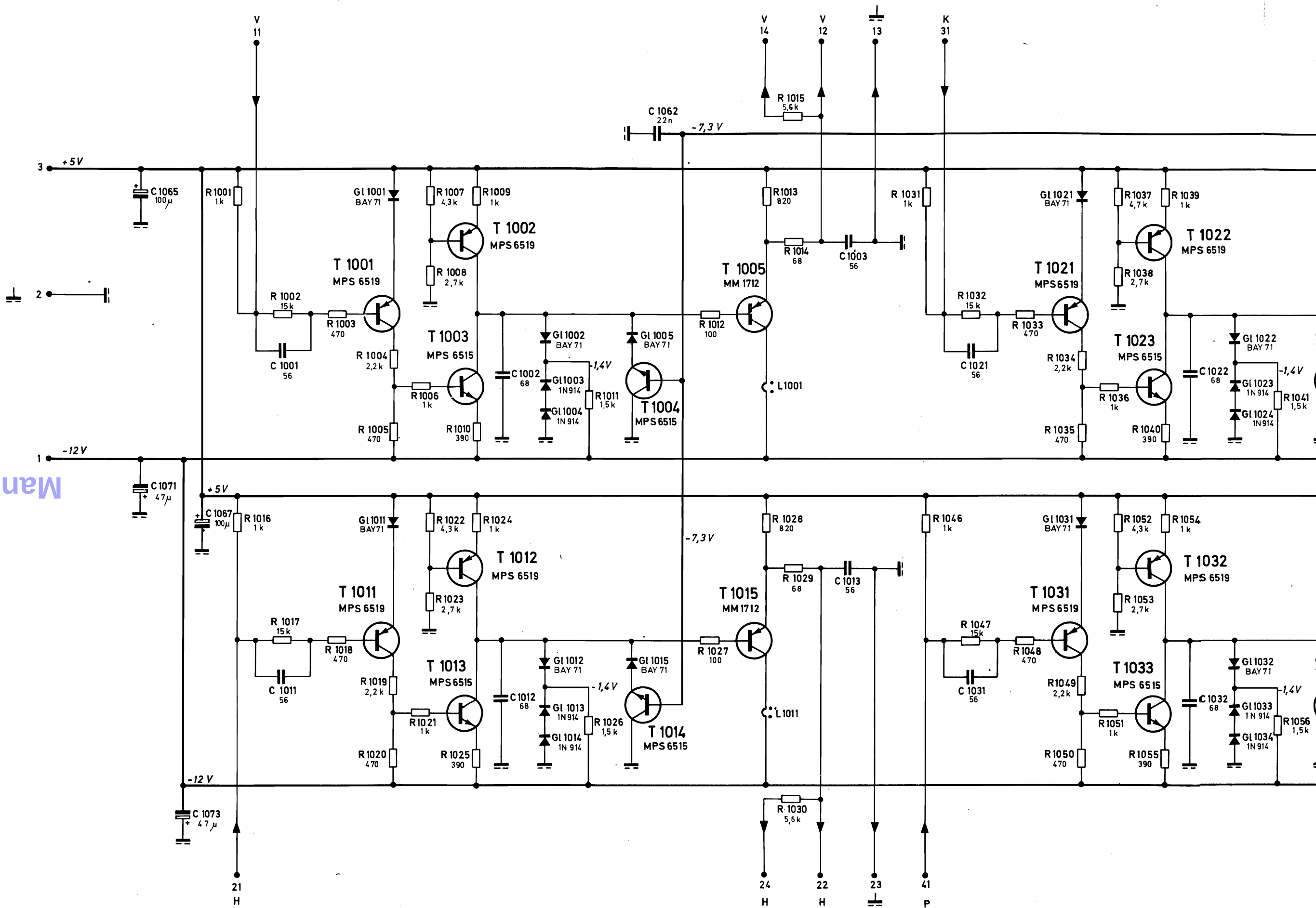
3855226 / Schalttafelkarte zu

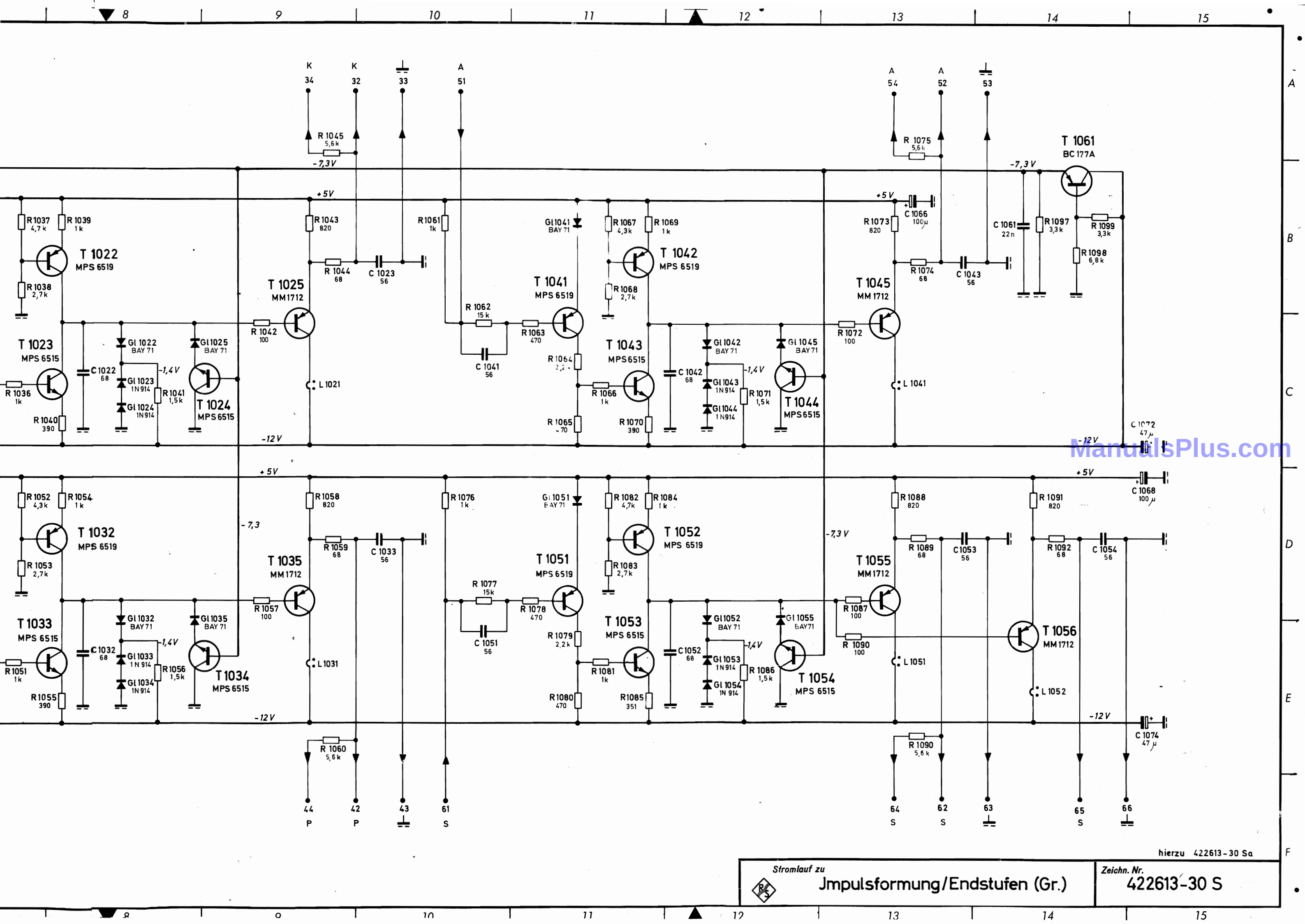
Impulsformung / Endstufen (Gr.)

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

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

1 FMU	Datum	Name	And.- zust.	And.- Mittig. Nr.	Datum	Name	Volk	WZ
gezeichnet	29.6.	Mz	a	17355	18.12.70	Vol	11	
bearbeitet		Vol	b	17659	5.72	11		
geprüft			c		3.73	WZ		
normgepr.								





- 30.1 ohne eigene Zeichnung

GZK 34170 (68 Stück)

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

L1001, L1011, L1021, L1031, L1041,
L1051 und L1052 beim Bestücken
auf C-Anschluß geschoben

φ VL 082.5230 (3 Stück)

von unten eingesetzt

VL 082.5247 (38 Stück)

Schlitzzrichtung der Lötflanke

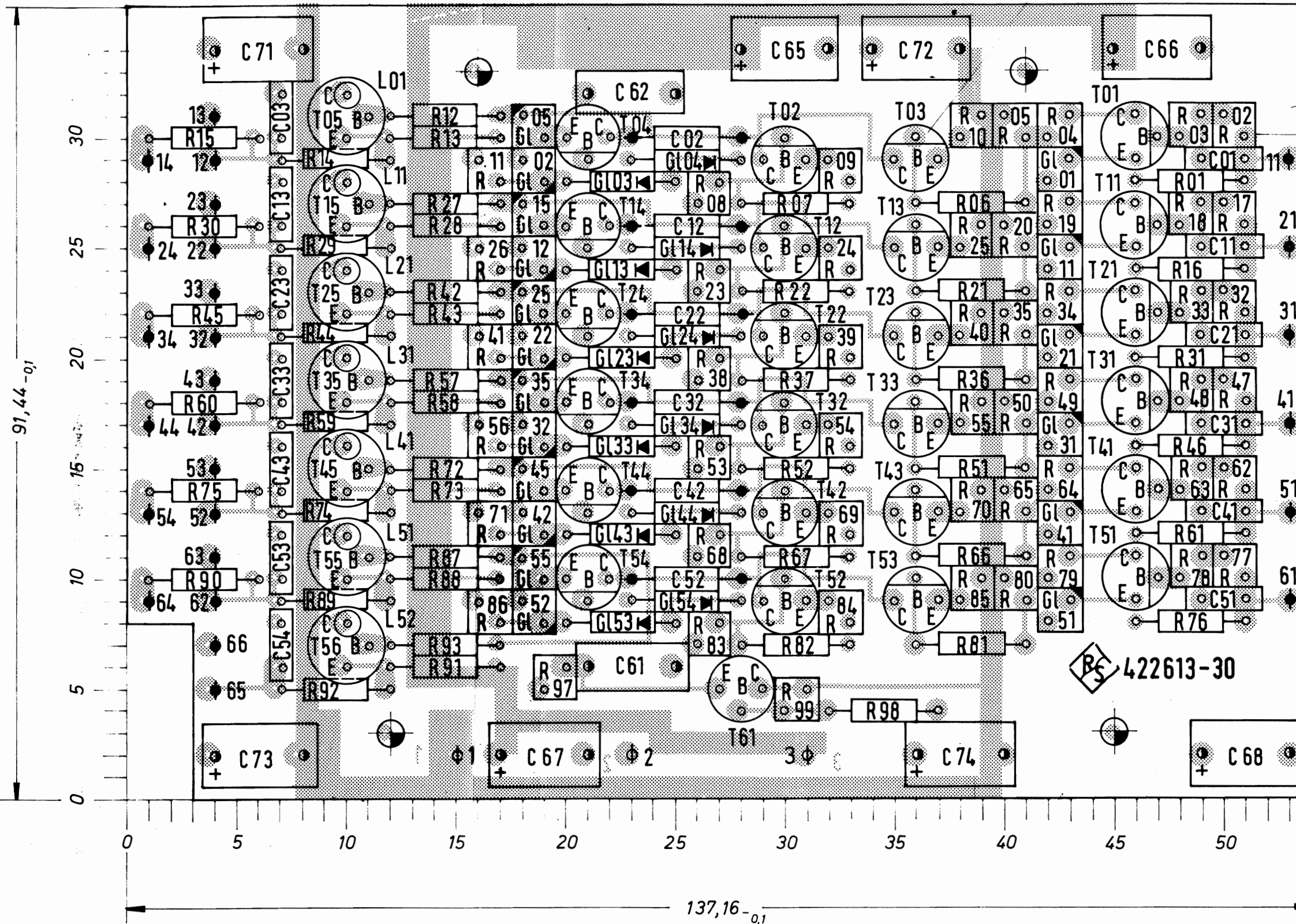
C1002, C1012, C1022, C1032,
C1042 und C1052 auf GZK34010

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,
unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist
strafbar und schadenstiftend.



φ 0,85 ± 0,1

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

φ 1,3 ± 0,1

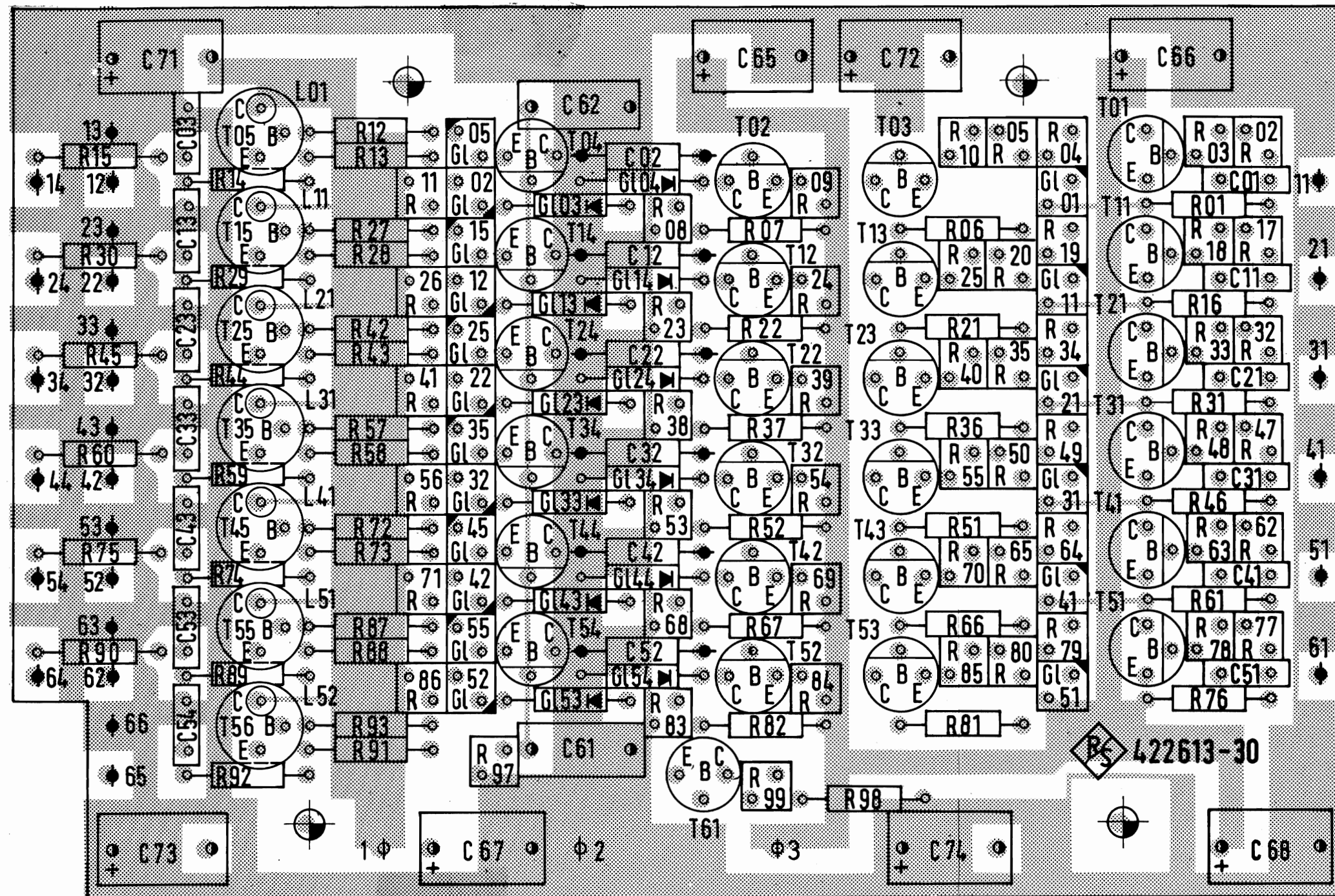
φ 3,2 ± 0,2

ISO-Projektion,
Methode E

Vervielfält.-Pause
Nr.

Arbeitspause Nr.

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN			Halbzeug, Werkstoff				Untolerierte Maße		Zeichn. Nr.	
			1,6Epoxy - Glas						422613 - 30 Bl.1	
			2 x kasch.				Maßstab			
1CDD		Datum	Name	Änd. zust.	Änd.-Mitgl. Nr.	Datum	Name	2:1		Ersatz f. Zeichn.
gezeichnet		20.11.70	Wm	a	_____	20.11.70	Wm	Impulsformung/Endstufen (Gr.)		
bearbeitet				b	17659	21. 2. 73	Wz			
geprüft										
normgepr.										



ManualsPlus.com

ISO-Projektion,
Methode E

Vervielfältig.-Pause
Nr.

Arbeitspause Nr.

		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.)							

6-714, Ad.-Police Nr.

Arbeitspaare Nr.

**Ersetz
für Lichte**

~~Stückzahl~~ Stückzahl Stückzahl zu

Teiler/Vervielfacher (Gr.)

Diese Zeichnung ist einer Liste zur Verfügung
unbefugte Vervielfältigung, Verbreitung oder andere
Nutzung ist strafbar und schadenverursachend.

1 Stück- zahl	2 Benennung	3 Sach-Nr.	4 Bezeichnung
1	2	3	4
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	

ManualsPlus.com

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Änd.- zust.	Änd.-Mittg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 31 Sa	Liste besteht aus Blatt Nr. 3
		e	17992	9.73	Wk		
1FKU	Datum	Name				Ersatz für Liste 3755226 / Schaltteilliste zu Teiler/Vervielfacher (Gr.)	
geschrieben	9.70	Wt					
bearbeitet		Vo					
geprüft							
normgeprüft							

Benennung		Sach-Nr.	
1	2	3	4
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



And. real.	And.-Fittig. Nr.	Datum	Name

Liste Nr. 422613 - 31 Sa	Liste befeh! aus Blatt Blatt Nr. 4
---------------------------------	--

1 FMU	Datum	Name				
geschrieben	9.70	Wt				
bearbeitet		Vo				
geprüft						
nachgeprüft						

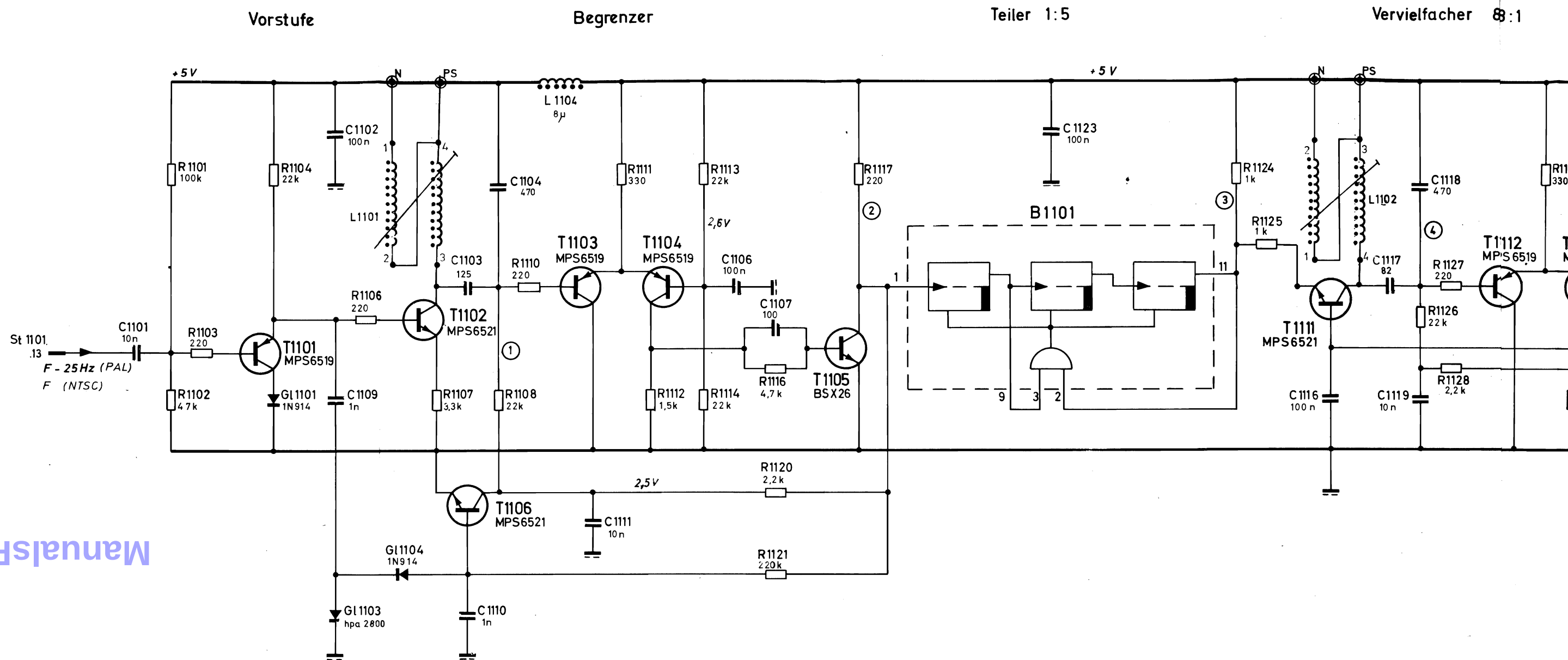
Ersetz für Liste	
Ersetz für Sachliste zu Teiler/Vervielfacher (Gr.)	

Name	Datum	Änd. Mittlg. Nr.	Änd. zust.	Name	Datum	Änd. Mittlg. Nr.	Änd. zust.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Verwertung, Mitteilung an andere ist unzulässig. Straftat nach § 303a StGB.

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

1FMU	Datum	Name	Änd. zust.	Änd. Mittlg. Nr.	Datum	Name	Änd. zust.	Änd. Mittlg. Nr.
gezeichnet	10. 6.	Gz	a	17355	18. 12. 70	Volk		
bearbeitet		Volk	b	17411	5. 72	Volk		
geprüft			c	17659	6. 72	Lam		
normgepr.			d		3. 73	Wz		
			e	17992	9. 73	Wk		



Verbindung bei :

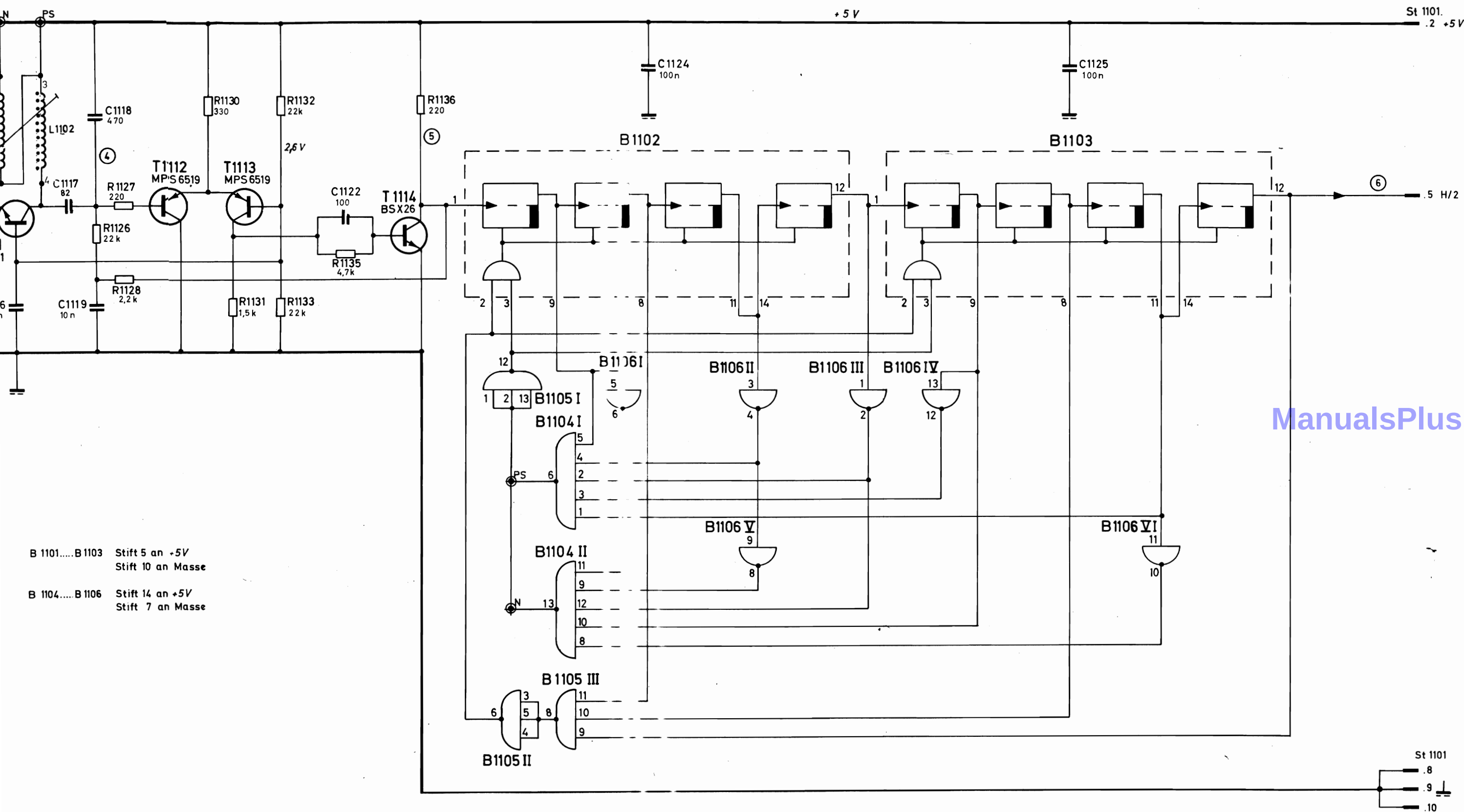
P = PAL
N = NTSC
S = SECAM IV

B 1101.....B 1103 Stift 5 an +5V
Stift 10 an Masse
B 1104.....B 1106 Stift 14 an +5V
Stift 7 an Masse

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

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

Stromlauf zu



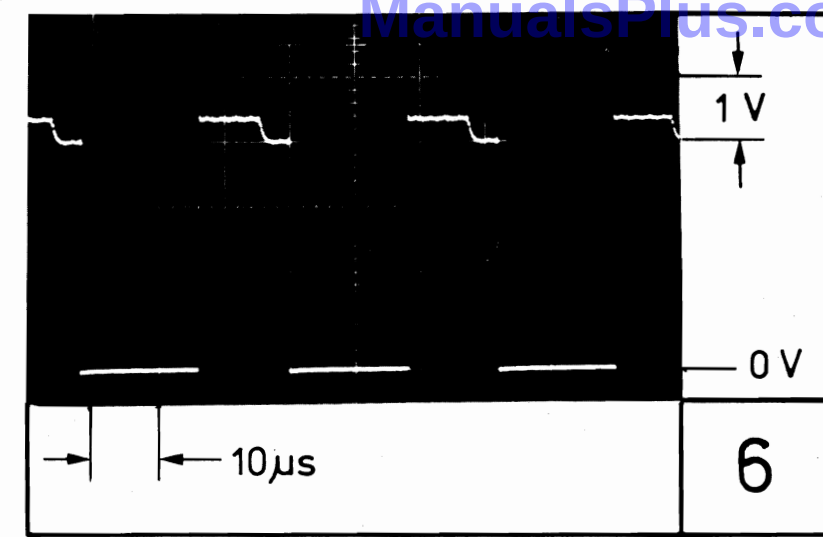
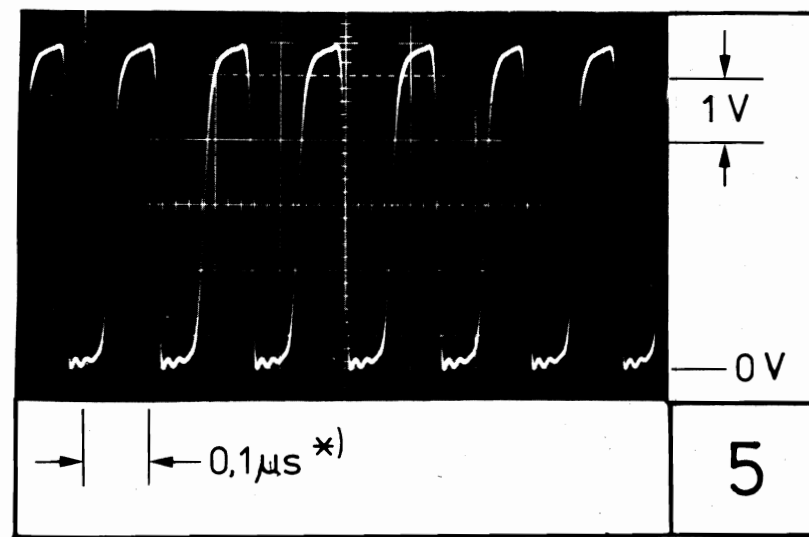
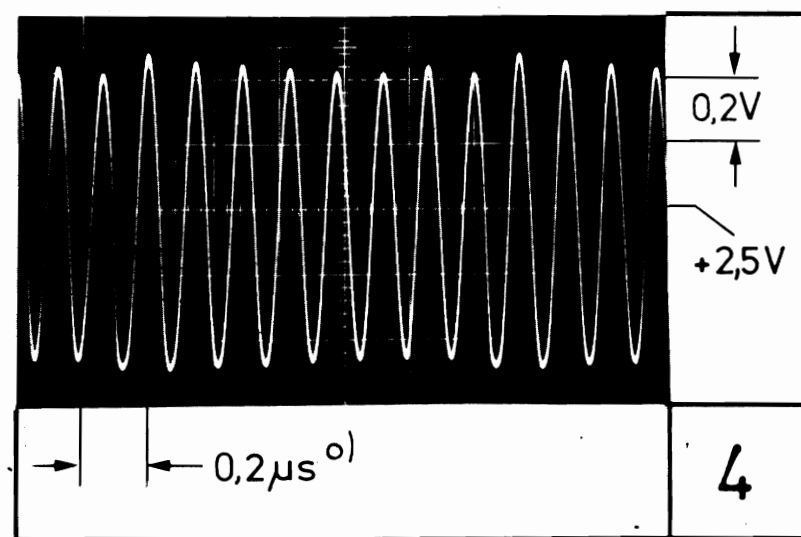
Teiler / Vervielfacher (Gr.)

Zeichn. Nr.

422613 - 31 S Bl.1

1FMU	Datum	Name	Mod. zeit.	Aufn. Nr.	Datum	Name
gestrichel	9.12.1	Ser	d	17659	3.73	Wz
beachtel		Ser				
gegriff						
normier.						

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN



Stromlauf zu
 **Te**

Teiler / Vervielfacher (Gr.)

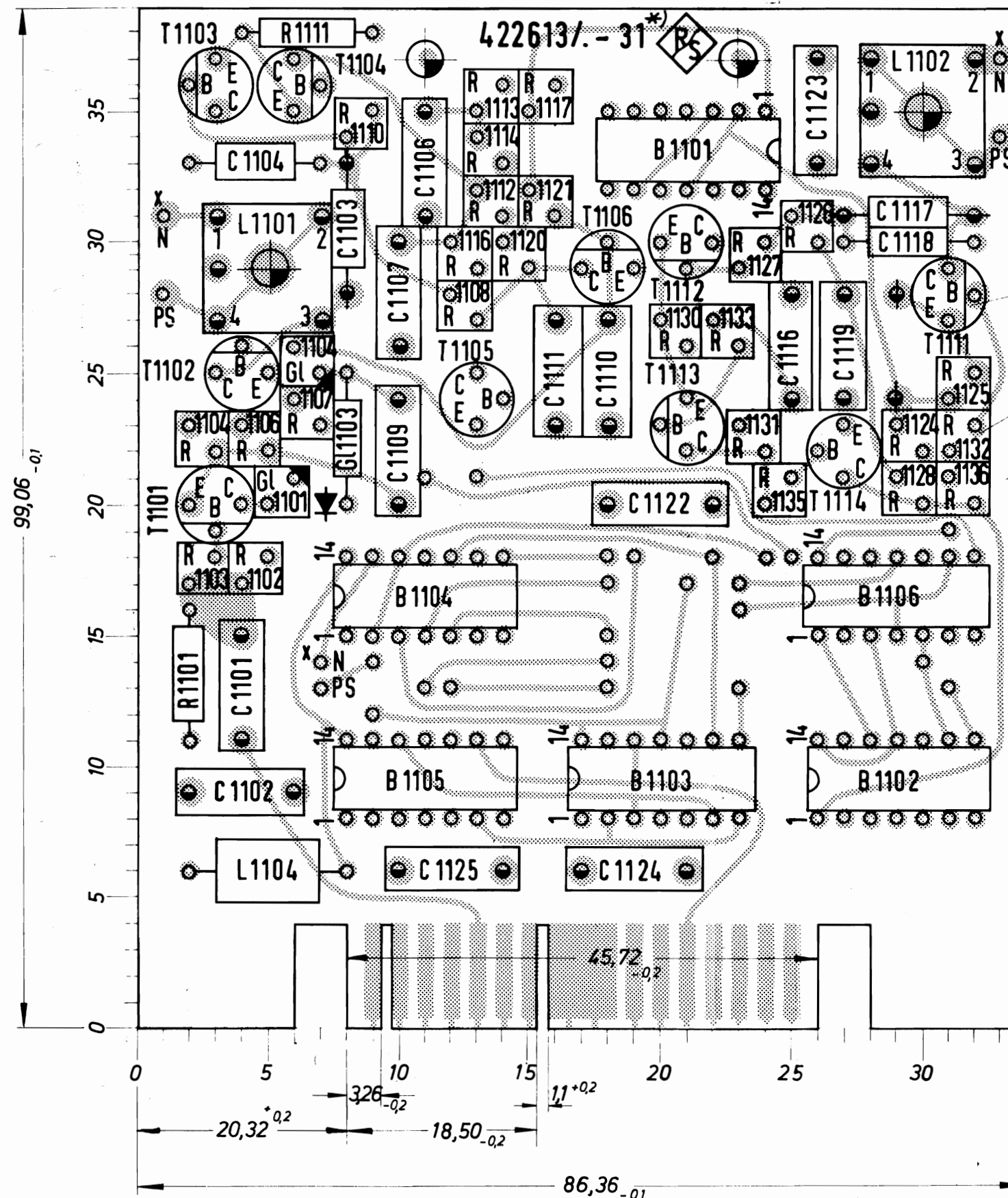
Zelohn. Nr.
422613-31S Bl. 2

Leitungsführung
Leiterseite

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

ManualsPlus.com

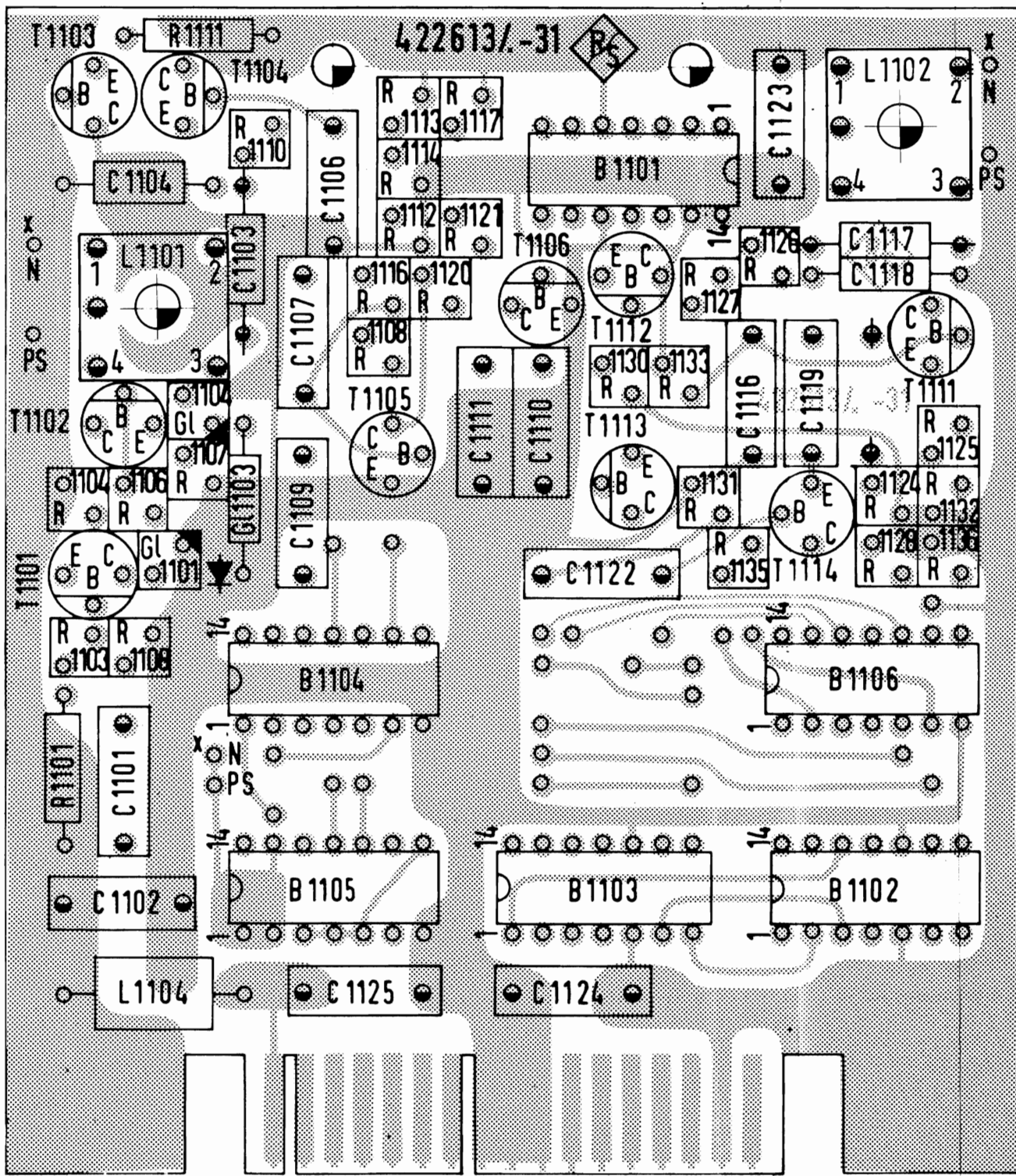
hierzu 422613 - 31 S
422613 - 31 St



nach dem Durchplattieren gebohrt

Arbeitspause Nr.

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Halbzeug, Werkstoff 1,6 Epoxy - Glas 2 x kasch.		Untolerierte Maße		Zeichn. Nr. 422613 - 31 Bl.1	
				Maßstab 2:1		Ersatz f. Zeichn.	
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.							



ManualsPlus.com

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Weiterverbreitung, Nachahmung oder sonstiger Gebrauch ohne schriftliche Genehmigung ist strafbar und Schadensersatzpflichtig.

ISO-Projektion,
Methode E

Vervielfält.-Pause
Nr.

Arbeitspause Nr.

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

Diese Zeichnung ist eine Kopie einer Veranschaulichung.
 Jede Kopie ist eine Kopie der Zeichnung und ist
 nicht für die Herstellung von Bauteilen geeignet.

1	2	3	4	5	6
B1201		Transistor-Array	BO 009.1474		
B1201		KT-Kondensator	CKG 66053 n 10		
B1202		KT-Kondensator	CKD 1/47/2,5/125		Trimmwert
B1203		KT-Kondensator	CKG 50053 n 68		
B1204		KT-Kondensator	CKK 62564 p 470		
B1207		KT-Kondensator	CKG 46053 n 470		
B1208		KT-Kondensator	CKG 46053 n 470		
B1209		Tantal-Elko	CEV 30623 u 220		
B1211		KT-Kondensator	CKG 46053 n 470		
B1212		KT-Kondensator	CKG 46053 n 470		
B1213		Tantal-Elko	CEV 30623 u 220		
B1215		KT-Kondensator	CKG 50053 n 220		
B1217		KT-Kondensator	CKD 1/56/2,5/125		Trimmwert
B1218		KT-Kondensator	CKG 50053 n 68		
B1220		KT-Kondensator	CKD 1/47/2,5/125		Trimmwert

625 Zeilen, PAL

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Änd.- zus.	Änd.-Mittg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 32 Sa	Liste besteht aus 4 Blät. Blatt Nr. 1
		a	-	11.70	Volk		
1	EMU	Datum	Name	c	17355	5.72	Volk
	geprüft	9.70	Wt	d	17411	6.72	Sam
	bestätigt		Vo	e	17650	3.73	Pa
	geprüft						
	geprüft						

Einseitenbandmodulator (Gr.)

Diese Zeichnung ist einer der in der VDE 0161 festgelegten Vermerkungen, die eine Verletzung der Rechte der Erfindung und Schutzrechte nach sich zieht.

Kenn- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Stück-Nr.		Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
C1222		KT-Kondensator	CKG 66053 n 10		
C1225		Tantal-Elko	CEV 30523 u 100		
C1226		Tantal-Elko	CEV 36523 u 47		
G11201		Si-Diode 1 N 914	GFE 26421		
L1201		Schwingkreisspule(Gr.)	422613 - 32.13		hierzu bes. Stückliste
L1202		Schwingkreisspule(Gr.)	422613 - 32.13		hierzu bes. Stückliste
L1203		Schwingkreisspule(Gr.)	422613 - 32.14		hierzu bes. Stückliste
L1204		Drossel	DUF 123/8		
L1205		Drossel	DUF 123/8		

ManualsPlus.com

625 Zeilen, PAL

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Änd.- zusl.	Änd.-Mittg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 32 Sa	Liste besteht aus Blatt Blatt Nr. 2
		d	17411	6.72	Lam		
		f	17992	9.73	Wk		
1 FMU	Datum	Name					
geschrieben	9.70	Wt					Ersatz für Liste
bearbeitet		Vo					Einseitenbandmodulator (Gr.)
geprüft							
normgeprüft							

Diese Zeichnung ist einer Person, die die Ausführung der
 angeführten Vorrichtung, die in der Zeichnung dargestellt ist,
 übertragen und schadenlos ausführen soll.

Zeichn.- Kurz- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Seit.-Nr.	Bezeichnung
1	2	3	4	5
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	

ManualsPlus.com

625 Zeilen, PAL

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Änd.- zust.	Änd.-Mittlg. 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				Ersatz für Schalttafel	
geprüft							
normgeprüft							

Einseitenbandmodulator (Gr.)

FV	Stück-	Benennung	Sock-Nr.		Bemerkungen
Zahl	-zahl				
1	2	3	4	5	6
R1230		Schichtwiderstand	WFE 121 k 1		
R1231		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,2		
R1232		Schichtwiderstand	WFE 121 k 2,7		
R1233		Schichtwiderstand	WFE 121 k 3,3		
Ct1201		Kontaktleiste			enth. in 422613 - 32
P1201		Si-Trans. MPS 6519	GQE 23561		
P1202		Si-Trans. MPS 6521	GQF 24560		
P1203		Si-Trans. MPS 6521	GQF 24560		
P1204		Si-Trans. MPS 6521	GQF 24560		

625 Zeilen, PAL

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Änd.-zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 32 Sa	Liste besteht aus Blatt Nr. 4
	d	17411	6.72	Lam		
17110	Datum	Name			Ersatz für Liste Stückliste Schalttafelkarte zu Einseitenbandmodulator (Gr.)	
geschrieben	9.70	Wt				
bearbeitet		Vo				
geprüft						
nachgeprüft						

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



Stromlauf besteht aus 2 Blatt
hierzu 422613-32 Sa

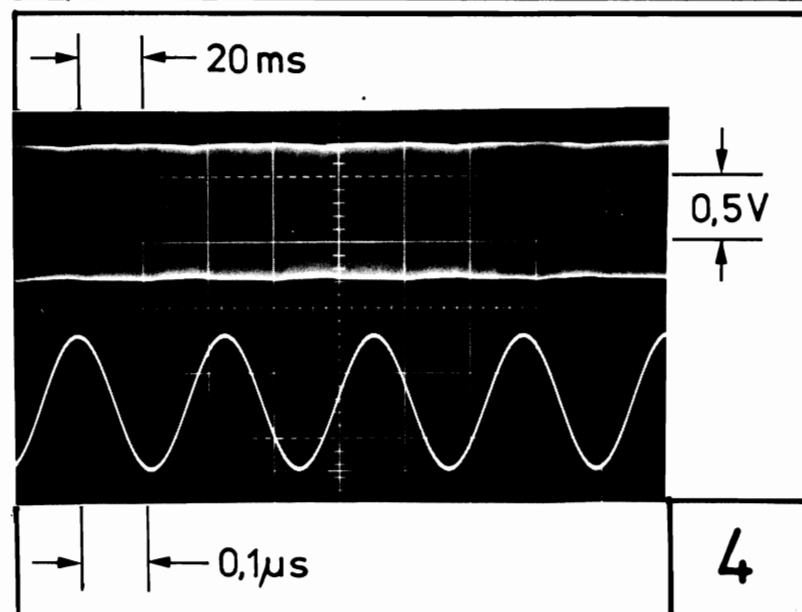
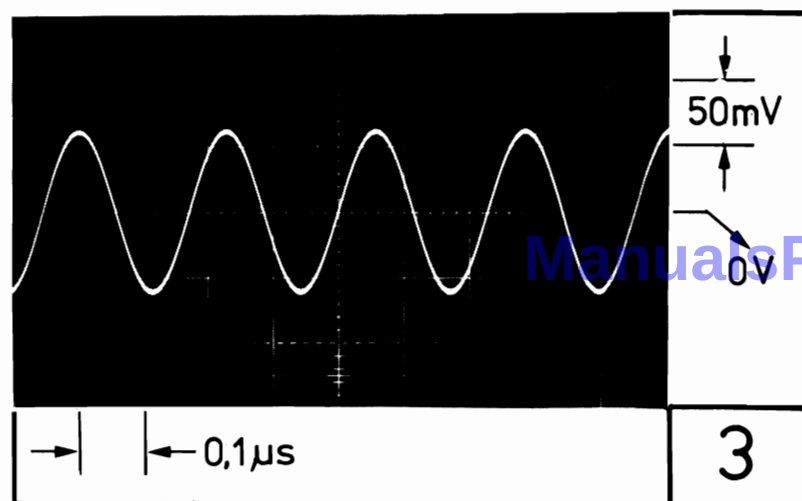
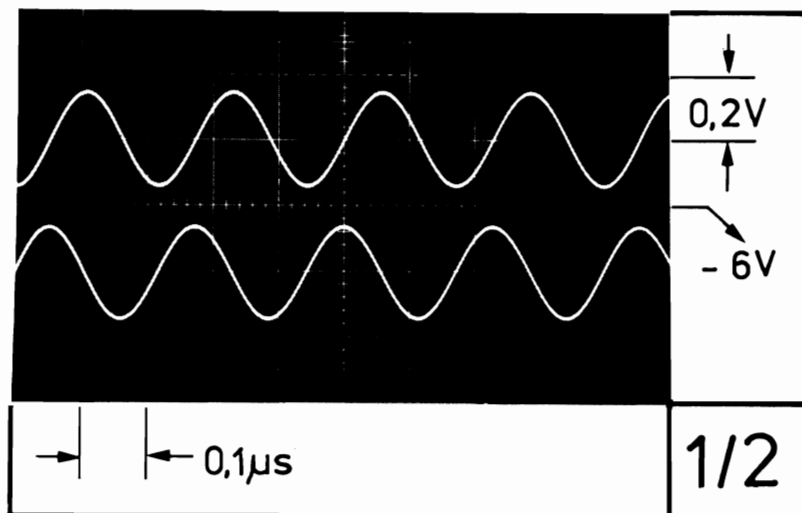
Zeichn. Nr.
422613 - 32 S Bl.1

Name	
Datum	
Nr.	
Zeit	
Name	
Datum	
Nr.	
Zeit	

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

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

Zeichnungs-Nr.	10.1.71	Ser	b	174.11	6.72	Lam	
gezeichnet							
geprüft							
normgepr.							



625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

Stromlauf zu



Einseitenbandmodulator (Gr.)

Zeichn. Nr.

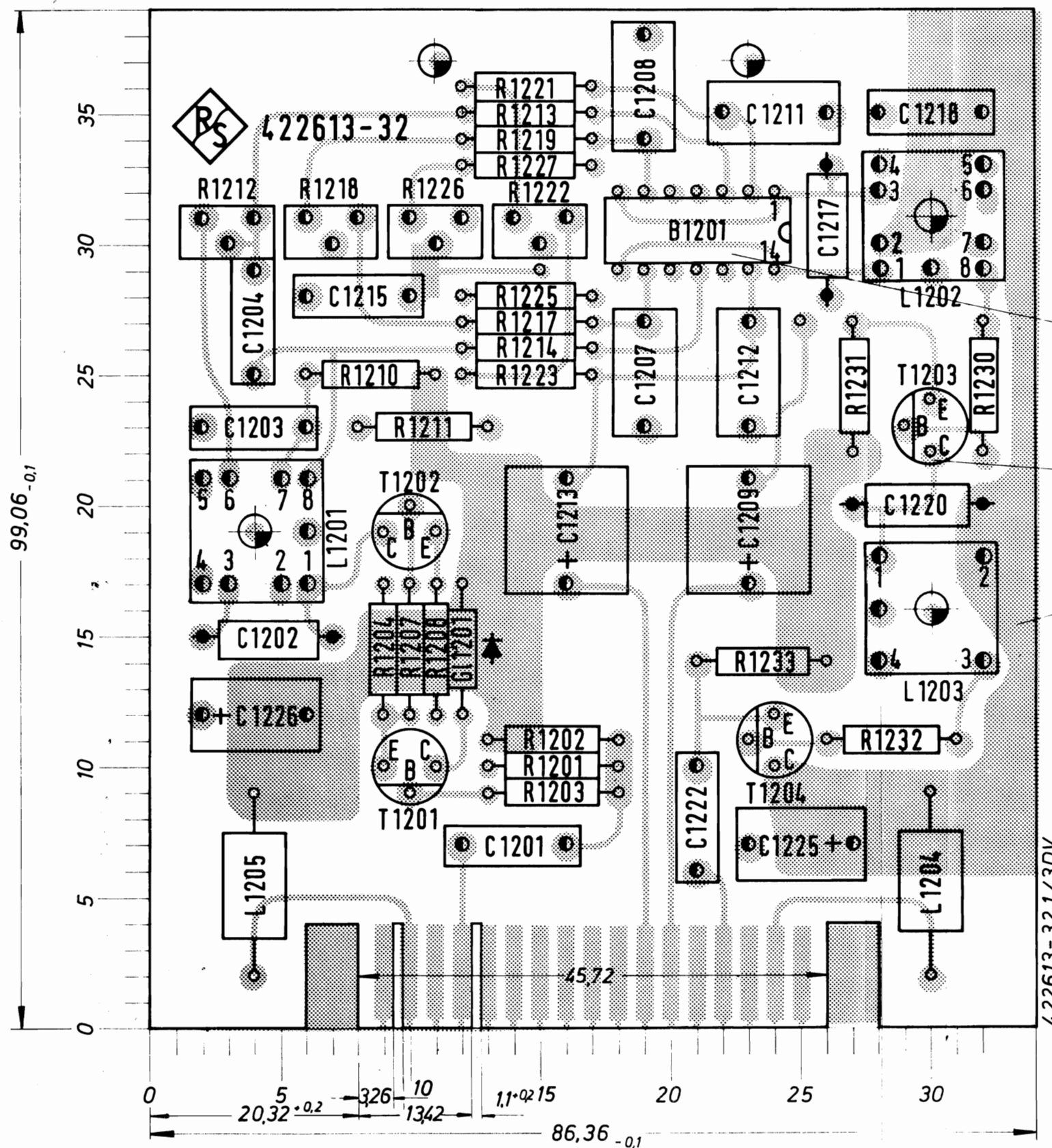
422613-32 S Bl.2

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



208.8502

GZT 20283 (4 Stück)

-32.1 ohne eigene Zeichnung

ManualsPlus.com

VL 082.5247 (6 Stück)

Schitzrichtung der Lötflamme

Zeichnung besteht aus 2 Blatt

hierzu 422613-32 S
422613-32 St

625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

ISO-Projektion,
Methode E

Vervielfält.-Pause

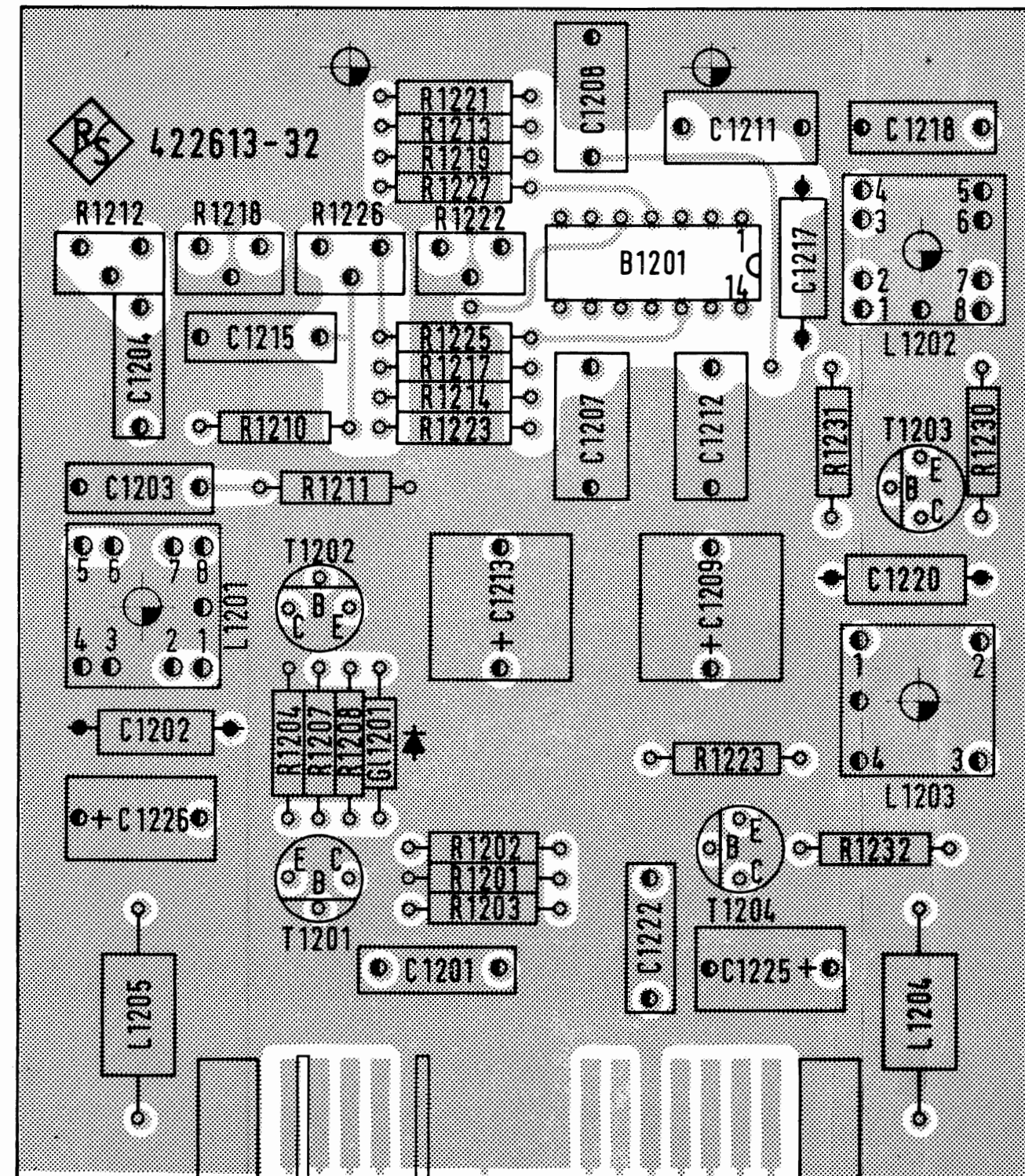
Arbeitspause Nr.

Ø 0,85 ± 0,1
Ø 1,3 ± 0,1
Ø 3,2 ± 0,2

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

nach dem Durchplattieren gebohrt

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



ManualsPlus.com

625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

ISO-Projektion, Methode E		Halbzeug, Werkstoff		Untolerierte Maße		Zeichn. Nr.	
Vervielfält.-Pause Nr.		ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Maßstab		422613-32 Bl. 2	
Arbeitspause Nr.		1CDD		2:1		Ersatz f. Zeichn.	
		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
Einseitenbandmodulator (Gr.)							

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

ISO-Projektion, Methode E



Vervielfält.-Pause Nr.

Arbeitspause Nr.

Arbeitspaar Mr.

[illegible]

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Änd.- zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 33 Sa	Liste besteht aus Blättern
	a	17411	6.72	Lam		
	b	17659	3.73	Fra		
11111	Datum	Name			Ersatz für Liste 25-Hz-Erzeugung (Gr.)	
geschrieben	1.7.70	Kar				
bearbeitet		Volk				
geprüft						
ausgegeben						

Diese Zeichnung ist einer Fertigung zur Veranschaulichung, unbefugte Vervielfältigung, Verbreitung oder andere Art der Ausbeutung ist strafbar und schadenstiftend.

Kenn- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Seit-Nr.		Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
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

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

Kard- zei-chen	Stück- zahl	Benennung	Such-Nr.		Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
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
T1301		Si-Trans. BF244A	GSF 24360		
T1302		Si-Trans. BCY59C	GQF 25541		
T1303		Si-Trans. BF244A	GSF 24360		
T1304		Si-Trans. BCY59C	GQF 25541		

625 Zeilen. PAI

625 Zeilen. PAL

 R. H. SCHWAIBLMAIR MÜNCHEN	Änd.- zust.	Änd.-Mittig. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 33 Sa	Liste besteht aus Blatt Nr. 4
	a	17411	6.72	Lam		
	b	17659	3.73	Fra		
Datum 1.7.70	Name Kar				Erteilt für Liste	
bearbeitet Volk					25-Hz-Erzeugung (Gr.)	
geprüft						
nachg. prüft						

Name	Datum	Änd. Mittg. Nr.	Änd. zust.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und Schadensersatzpflichtig.
ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

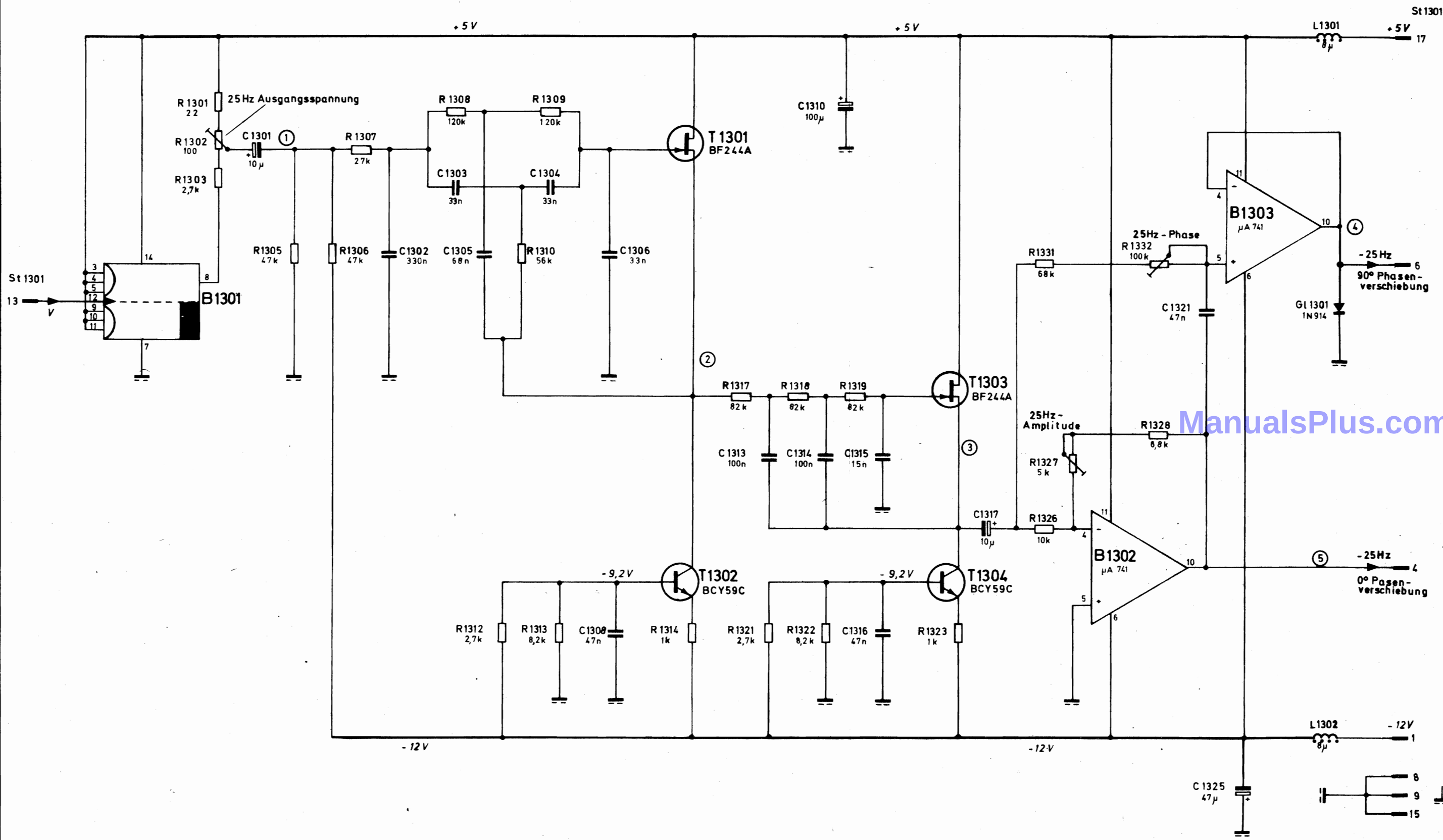
Name	Datum	Änd. Mittg. Nr.	Änd. zust.

4393; 1267; 10 3

V - Teiler

aktiver RC-Tiefpaß

aktiver 90° Phasenschieber

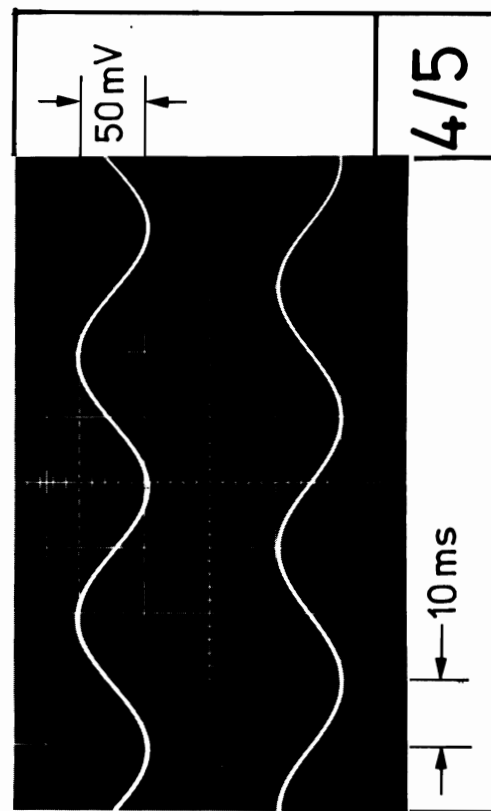
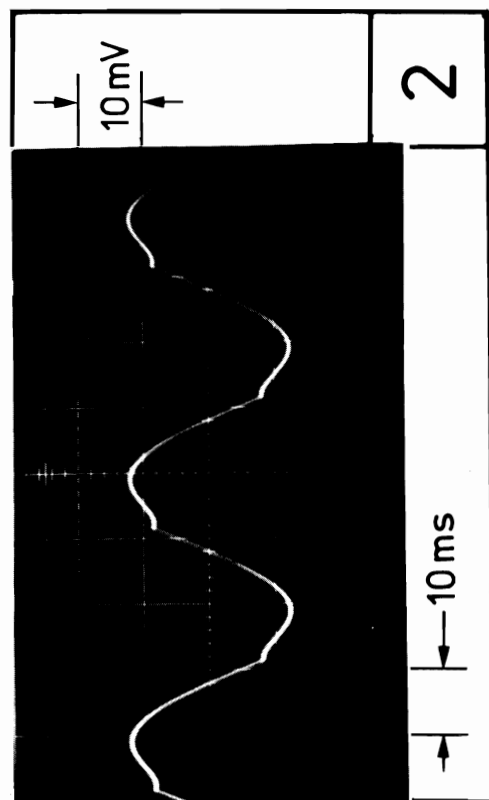


625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

Stromlauf besteht aus 2 Blatt hierzu 422613 - 33 Sa

Stromlauf zu 25 - Hz - Erzeugung (Gr.)	Zeichn. Nr. 422613 - 33 S Bl.1
--	--

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN



Stromlauf zu

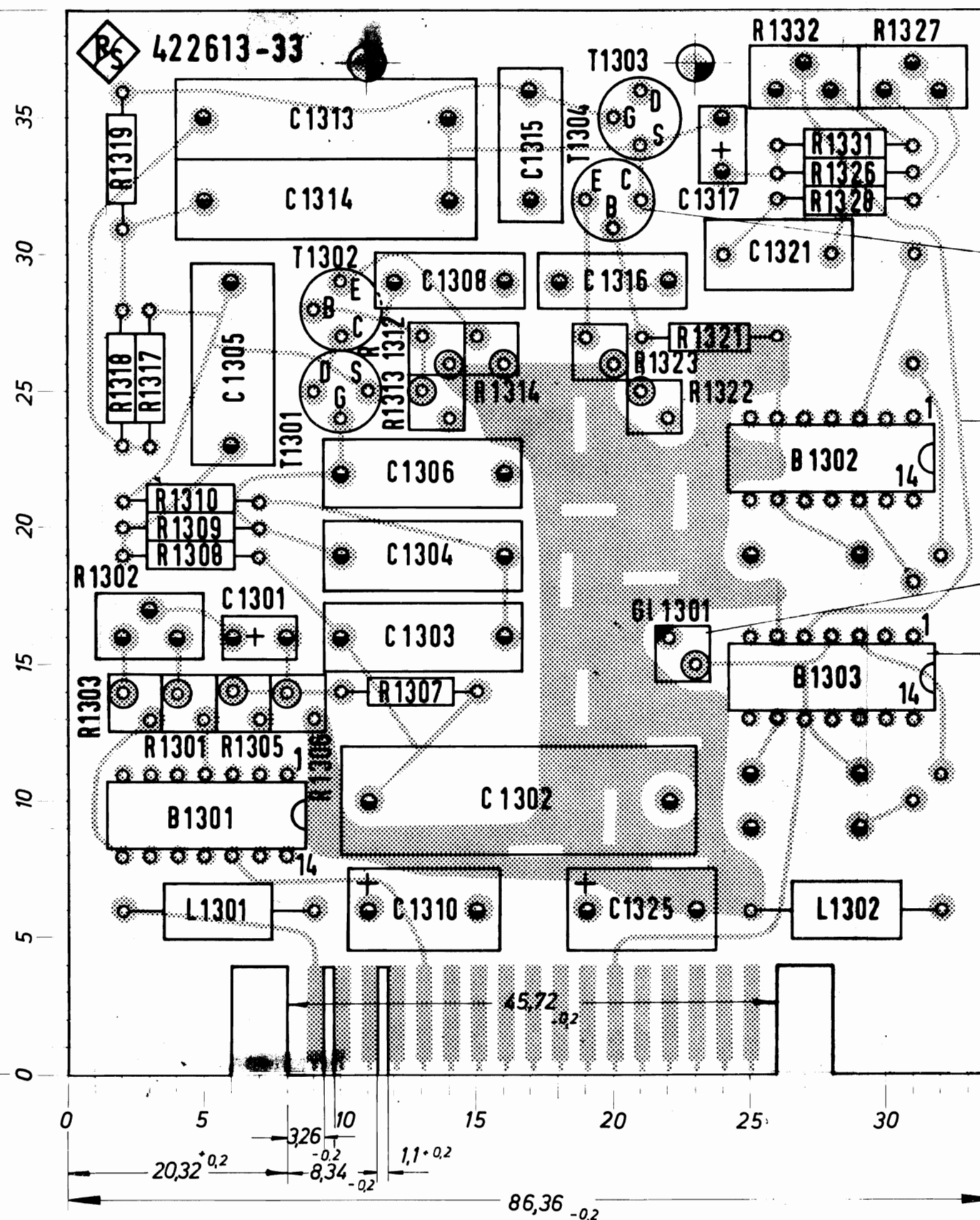
PK 25-Hz-Erzeugung (Gr.)

422613-33S Bl.2

Darstellung Bauteilseite
Leitungsführung Leiterseite

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

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)

ManualsPlus.com

Zeichnung besteht aus 2 Blatt

hierzu 422613-33 S
422613-33 St

625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

⌀ 0,85^{+0,1}
⌀ 1,3^{+0,1}
⌀ 3,2^{+0,2}

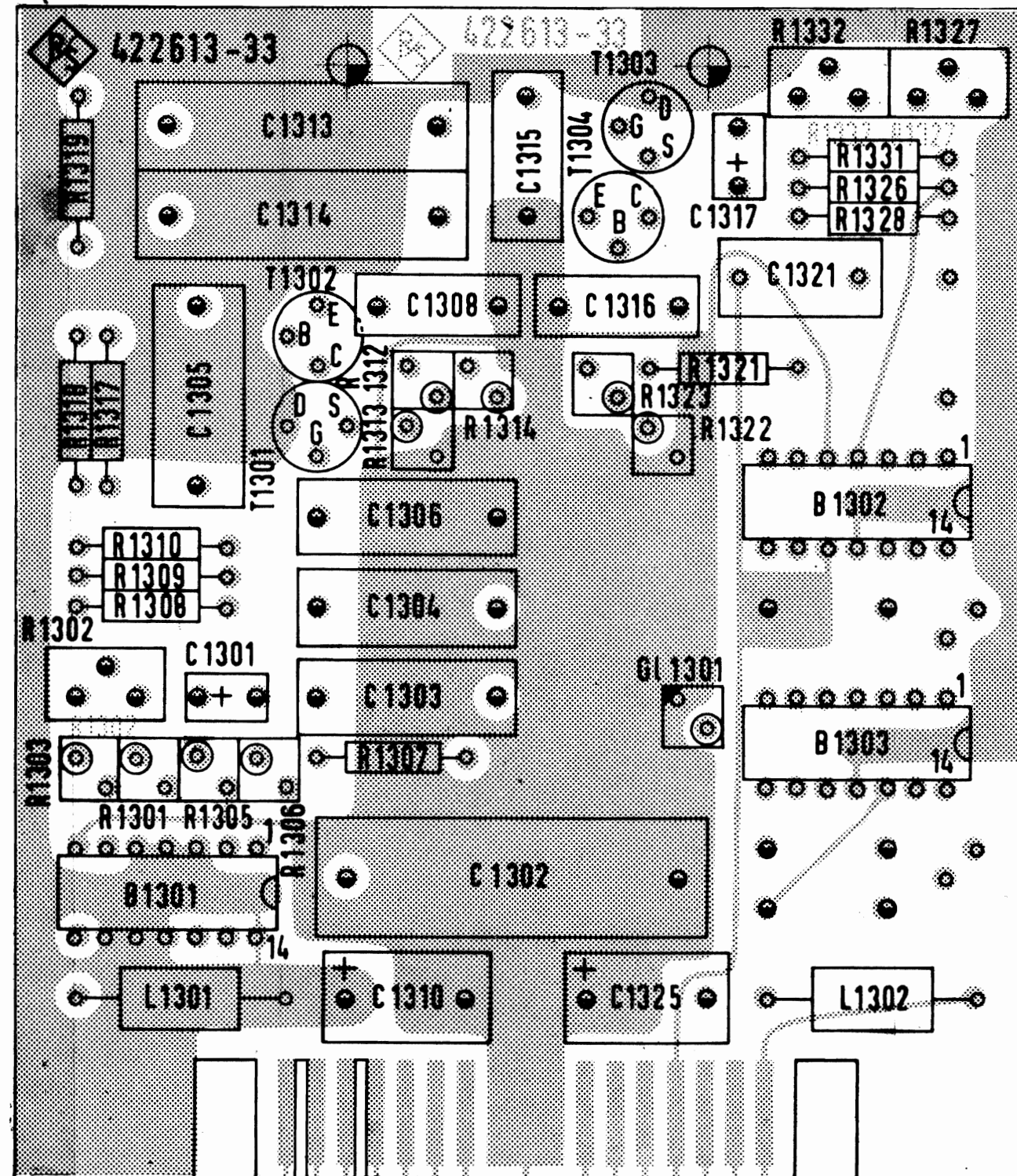
Raster 2,54; Toleranz beliebiger Teilungen zueinander ± 0,05

ISO-Projektion,
Methode E

Vervielfält.-Pause
Nr.

Arbeitspause Nr.

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



ManualsPlus.com

625 Zeilen, PAL (BN 422613/2)

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

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

ISO-Projektion,
Methode E

Vervielfält.-Pause
Nr.

Arbeitspause Nr.

340.11.67.50567

Kenn- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Sach-Nr.	Bemerkungen
1	2	3	4	5
C1401		Tantal-Elko	CEV 36623 µ 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	

ManualsPlus.com

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Änd.- zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 34 Sa	Liste besteht aus 5 Blättern Blatt Nr. 1
	a	17908	6.73	Wz		
gezeichnet	3.73	lk			Ersatz für Liste Taktgenerator	
bearbeitet		WZ				
geprüft						
normgeprüft						

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Weiterleitung, Mithilfe an andere ist strafbar und Schadensersatzpflichtig.

Kenn- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Sach-Nr.		Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
G11404		Si-Diode BAY 71	GFE 24424		
G11405		Si-Diode BAY 71	GFE 24424		
L1401		Drossel	DUF 123/8		
L1403		Oszillatorspule(Gr.)	422613 - 34.11		hierzu bes.Stückliste
L1404		Oszillatorspule(Gr.)	422613 - 34.11		hierzu bes.Stückliste
Q1401		Quarz	EQ 089.2314		
R1401		Schichtwiderstand	WFE 121 E 220		
R1402		Schichtdrehwiderst.	WEG 10010 E 100		
R1403		Schichtwiderstand	WFE 121 E 22		
R1404		Schichtwiderstand	WFE 121 E 330		
R1405		Schichtwiderstand	WFE 121 k 22		

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Änd.- zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 34 Sa	Liste besteht aus Blatt Blatt Nr. 2
LEMB	Datum	Name				Ersatz für Liste XXXXX / Schalttafelkarte zu Taktgenerator	
geschrieben	3.73	lk					
bearbeitet		WZ					
geprüft							
normgeprüft							

ManualsPlus.com

Vervielfältigt - Pause Nr.

Arbeitspause Nr.

1	2	3	4	5	6
R1406	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			

ManualsPlus.com

Vervielfältigung Nr.



ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

Änd.- zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name
----------------	---------------------	-------	------

a	17908	6.73	WZ
---	-------	------	----

Liste Nr.

422613 - 34 Sa

Liste besteht

aus Blatt

Blatt Nr. 3

A. bearbeitete Nr.

Datum	Name
-------	------

geschrieben	3.73 lk
-------------	---------

bearbeitet	WZ
------------	----

geprüft	
---------	--

normgeprüft	
-------------	--

Ersatz
für Liste

Stückliste / Schalttafel

Taktgenerator

1

2

3

4

5

6

7

8

Schalter

LC-Oszillator

+ 5 V

+ 5 V

+ 5 V

- 12 V

- 12 V

Quarz-Oszillator

St 1401
17L 1401
8 μ C 1401
100 μ R 1430
1 kT 1410
BSX 26R 1429
560R 1431
1,5 kR 1432
10 kR 1433
47 kC 1413
470 nC 1414
4,7 nR 1434
27 kR 1435
1 kT 1411
MPS 6521

Q 1401

R 1440
8,2 kR 1441
1 kR 1442
1,5 kT 1412
BC 177 AR 1416
10 kC 1408
4,7 nR 1412
1 kR 1414
10 kT 1403
MPS 6521R 1411
1,2 kR 1410
500C 1404
1 nT 1402
MPS 6521MP
2R 1406
22 kR 1407
470R 1404
330C 1403
1 nT 1401
BF 246AR 1401
220C 1402
100R 1402
100R 1403
22R 1405
22 kL 1403
11,5 μ C 1405
6C 1406
100C 1407
10R 1413
22 kR 1415
22 kT 1404
MPS 658
9
10Start - Stop -
Impuls i 3

1

G1 1401
hpa 2800G1 1402
BAY 71G1 1403
BAY 71G1 1404
BAY 71R 1437
10 kL 1404
11,5 μ C 1415
5C 1416
22C 1418
1,8 nC 1417
100R 1436
22 k

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

1FMB
geprüft
normgepr.
4394; 05.68 05 S

α 17908 6.73

Datum

Name

i 3

Start - Stop - Impuls

C 1401 100 μ L 1401 8 μ

St 1401 17

+ 5 V

+ 5 V

+ 5 V

+ 5 V

+ 5 V

+ 5 V

+ 5 V

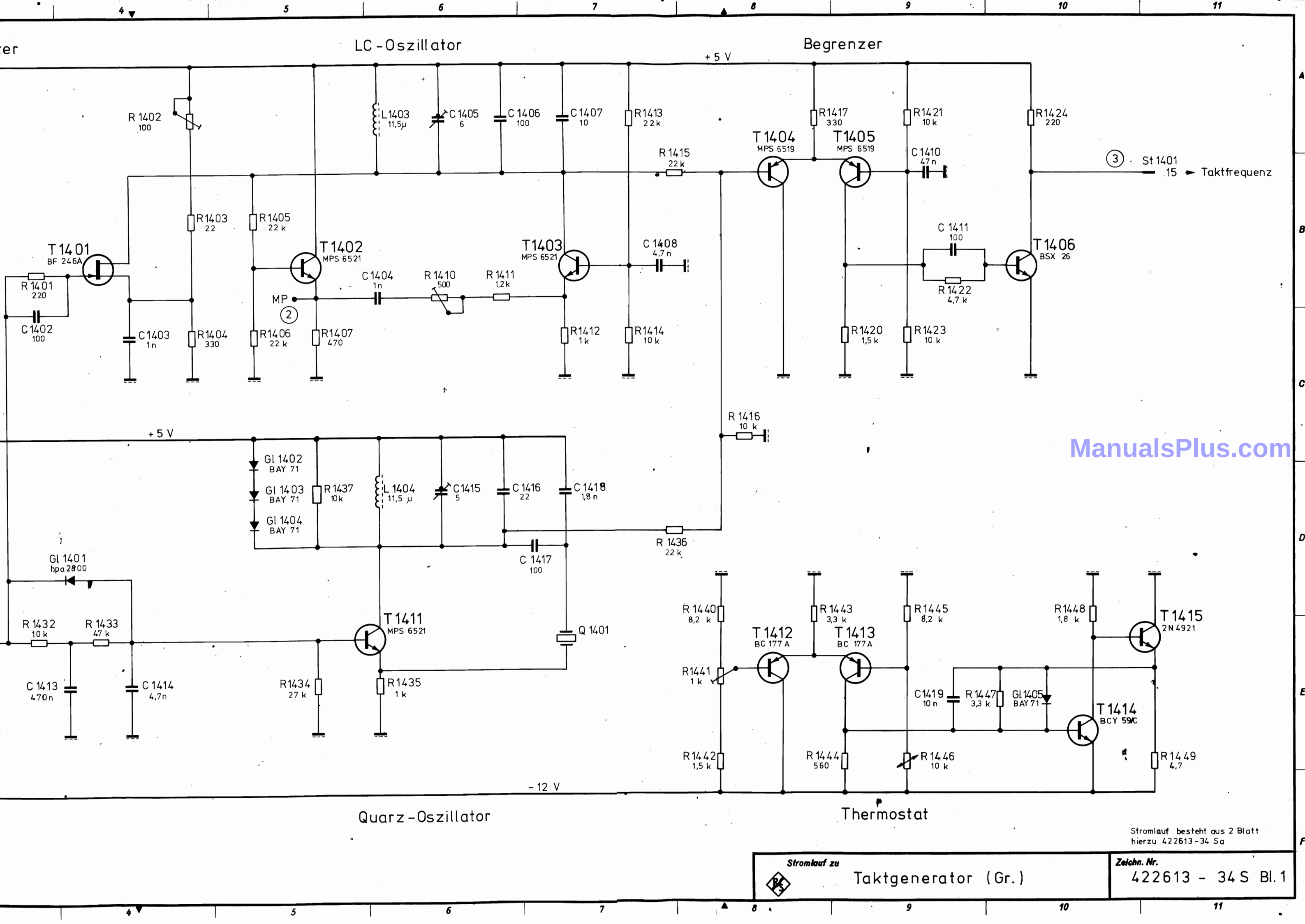
+ 5 V

+ 5 V

+ 5 V

+ 5 V

+ 5 V

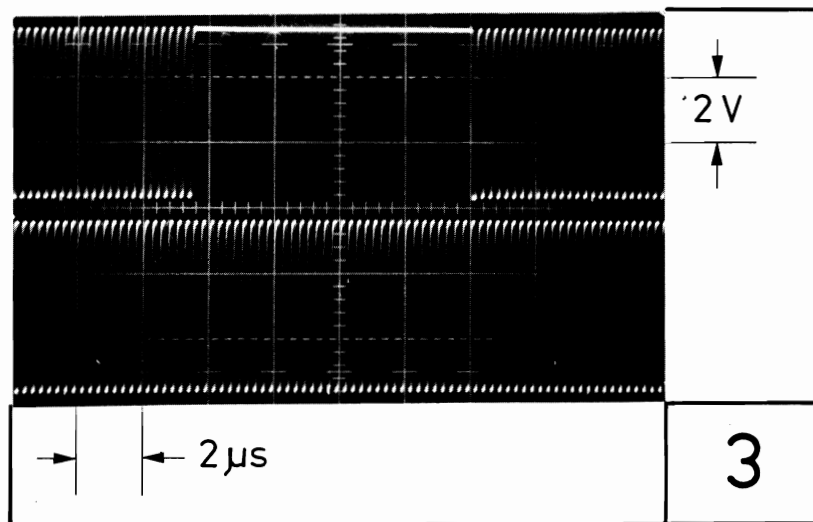


[illegible]

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

422613-34 S Bl. 2

Q = Quarzsync.



Darstellung Bauteilseite

86,36 $\pm$ 0,2

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 (2Stück)
2,6 DIN 137 (2Stück)

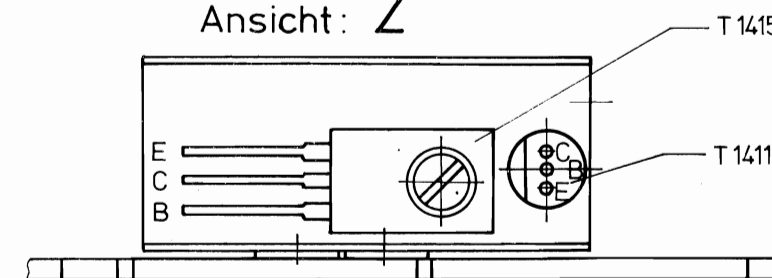
GZT 20283 (10Stück)

ManualsPlus.com

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

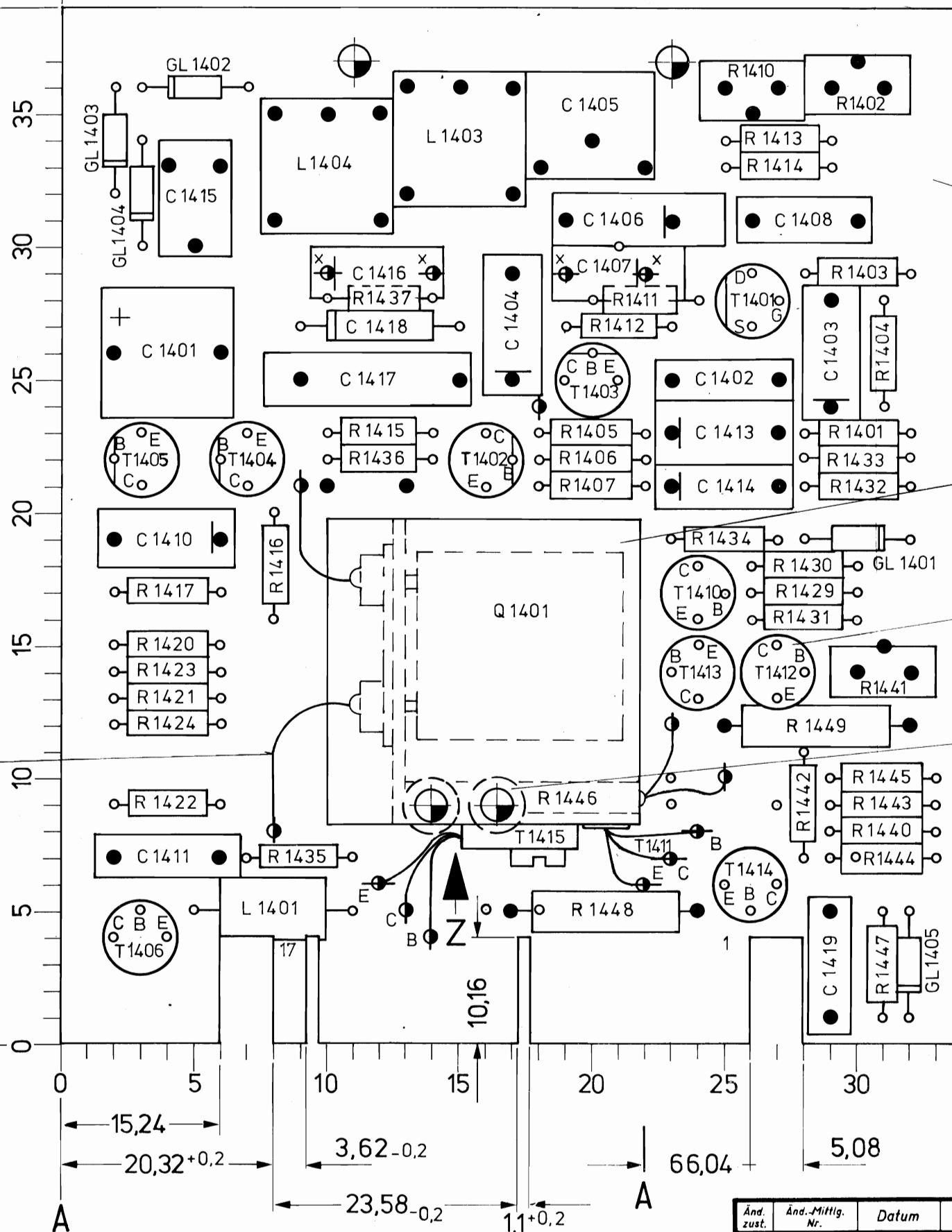
VL 082.5230 (4 Stück) von oben eingesetzt
VL 082.5247 (11 St.) von oben eingesetzt
Schlitzrichtung der Stecklötöse

Ansicht: Z



DM 080.1480
(ca 20 mm)
(2 Stück)

99,06 $\pm$ 0,1



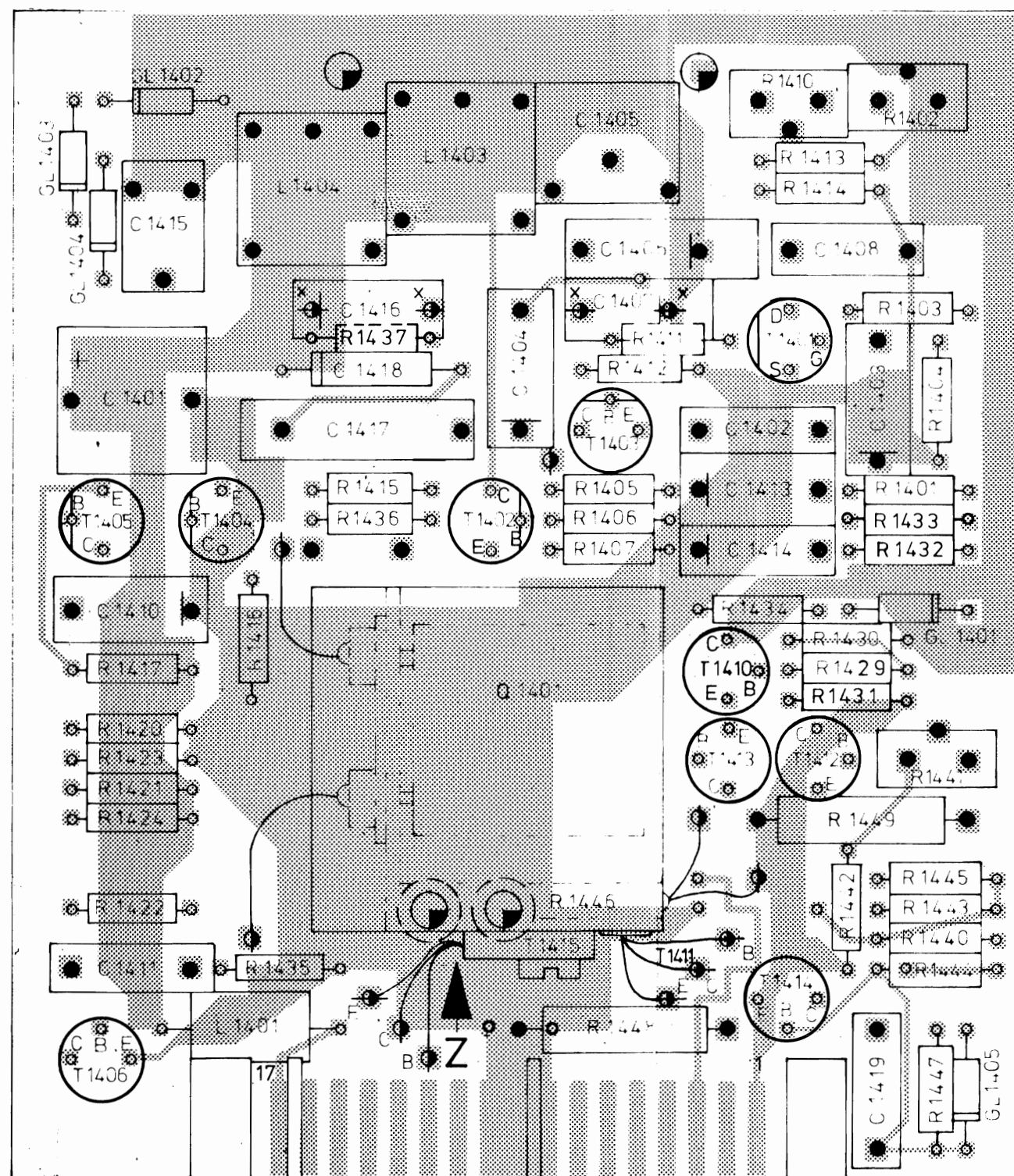
$\phi 0,85^{+0,1}$
 $\phi 1,3^{+0,1}$
 $\phi 3,2^{+0,2}$

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

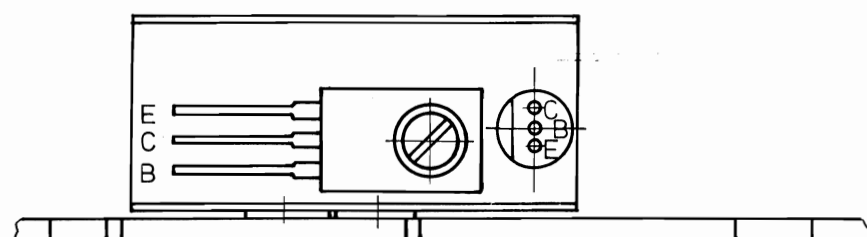
Änd. zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Halbzeug, Werkstoff	Maßstab	2:1	Untol. Maße	-0,2
a	17908	20.6.73	MM	TFL.1.6EP-HGW 2 X CU 17,5 WS 002.3559	Benennung	Taktgenerator	Z	
					Zeichnung besteht aus	2 Blatt	Blatt-Nr. 1	
				registr. in Verz.	erste Z.	422613	Zeichn. Nr.	422613-34
				422613 V	bearb. Datum	geprüft Datum	Ordn.-Nr. (nur für K-Ordner)	
				ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Stelle	1 FMB	gez. Datum	15.3.73 MM

ISO-Projektion, Methode E

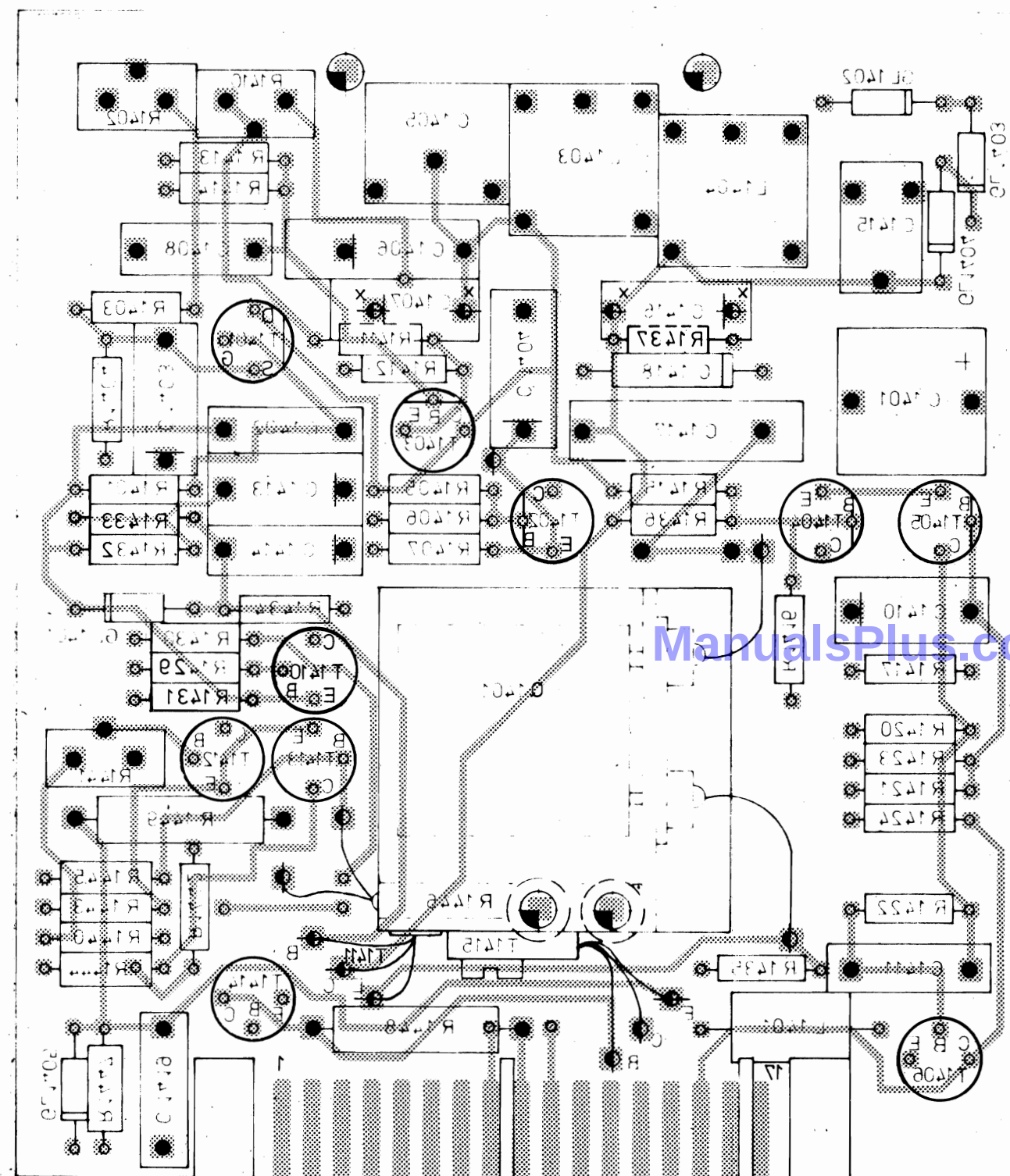
Ansicht und Leitungsführung Bauteilseite
View of components side with tracks



Ansicht: Z



Ansicht und Leitungsführung Leiterseite
View of printed side with tracks



Ann Zust	Don Mitz	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
						erste Z	422613	Zeichn Nr
								422613-34
ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN						Stelle	1 FMB	242 Datum
							15.3.73	MM
						beorb Datum	geprüft Datum	Ordn Nr (nur für K-Ordner)

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Verwittung, gung, unbefugte Vervielfältigung, Verbreitung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

Zus. K- Rein- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Sach-Nr.	5	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
Bu1		Buchsenleiste	FHM 19272/50		
Bu2		Buchsenleiste	FHM 19281/50		
Bu3		Buchsenleiste	FHM 19281/50		
Bu4		Flanschdose	FTD 61215		
Bu11		Buchsenleiste	FUJ 33040		
Bu12		Buchsenleiste	FUJ 33040		
C 1		Keramik-Kondensator	CCG 41/8		
K 1		Kabel (Gr.)	422613 - 100.3.11		hierzu bes.Stückliste
K 2		Kabel (Gr.)	422613 - 100.3.12		hierzu bes.Stückliste

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Änd.- zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.	Liste besteht aus 2 Blatt
					422613 - 100 Sa	Blatt Nr. 1
1FMU	Datum	Name				
geschrieben	1.7.1	Sch	Ersatz für Liste Koffergehäuse (Gr.)			
bearbeitet		Volk				
geprüft						
normgeprüft						

ManualsPlus.com

var. 1011 - Pause Nr.

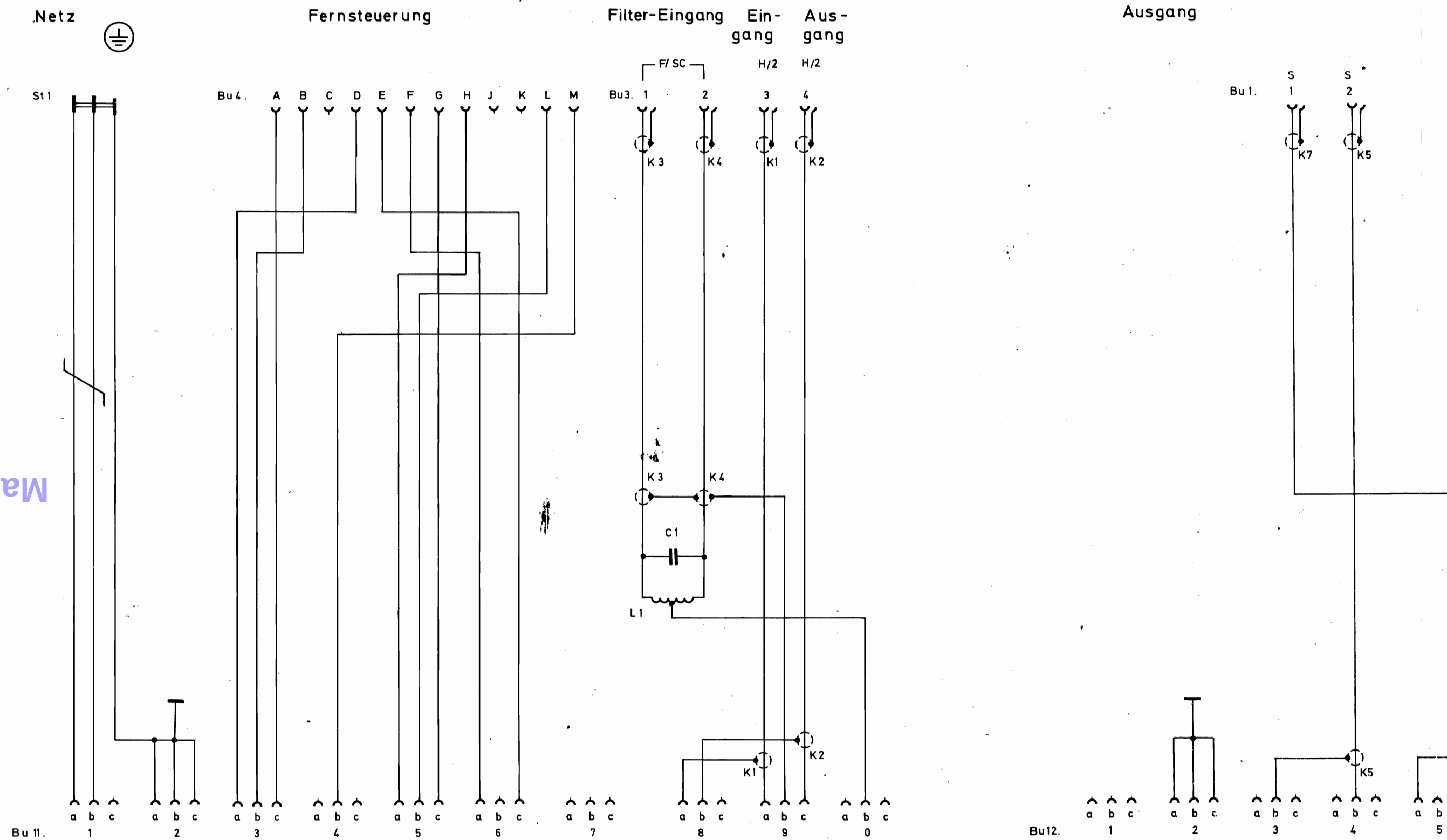
Arbeitspause Nr.

[illegible]

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

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

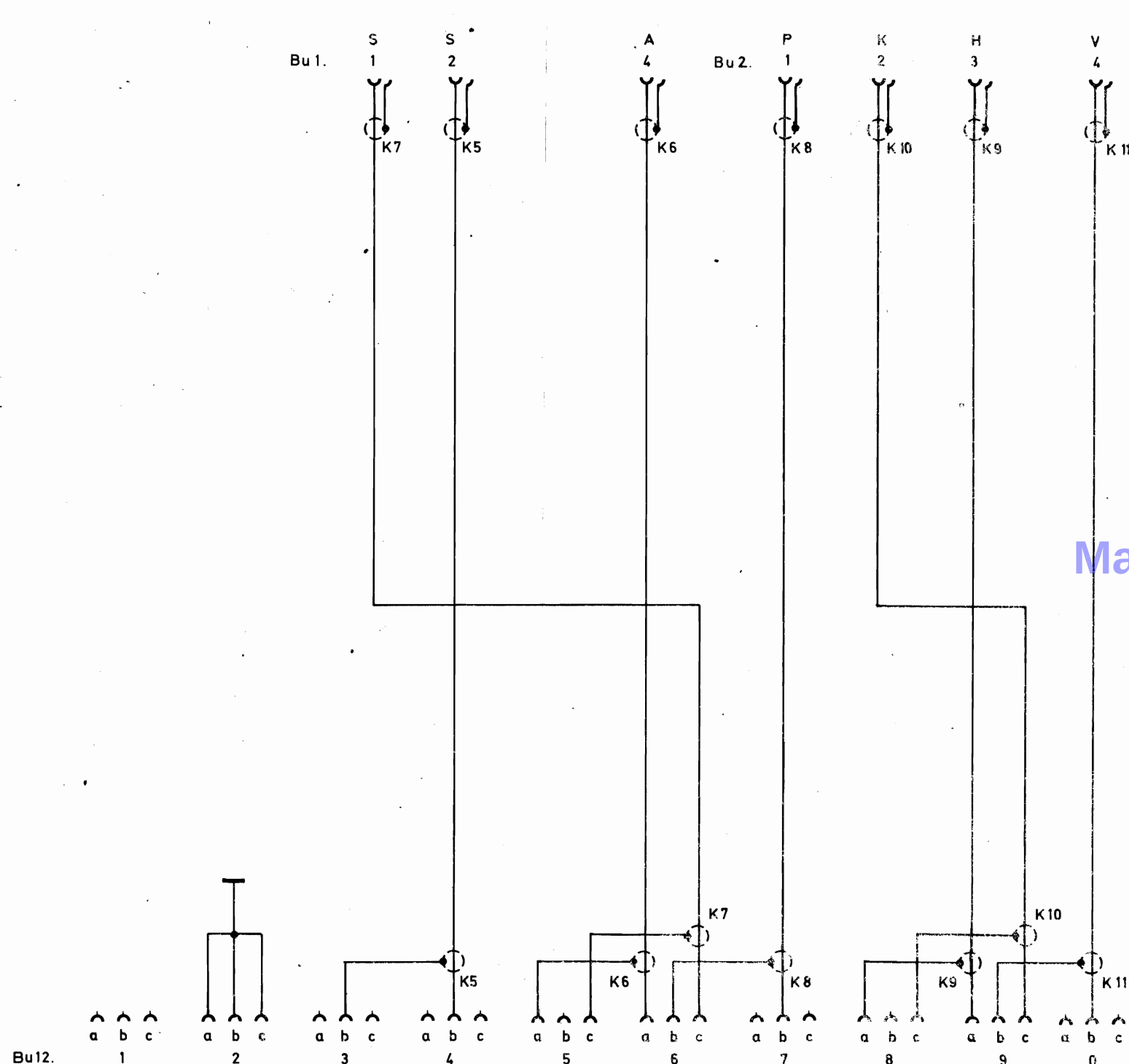
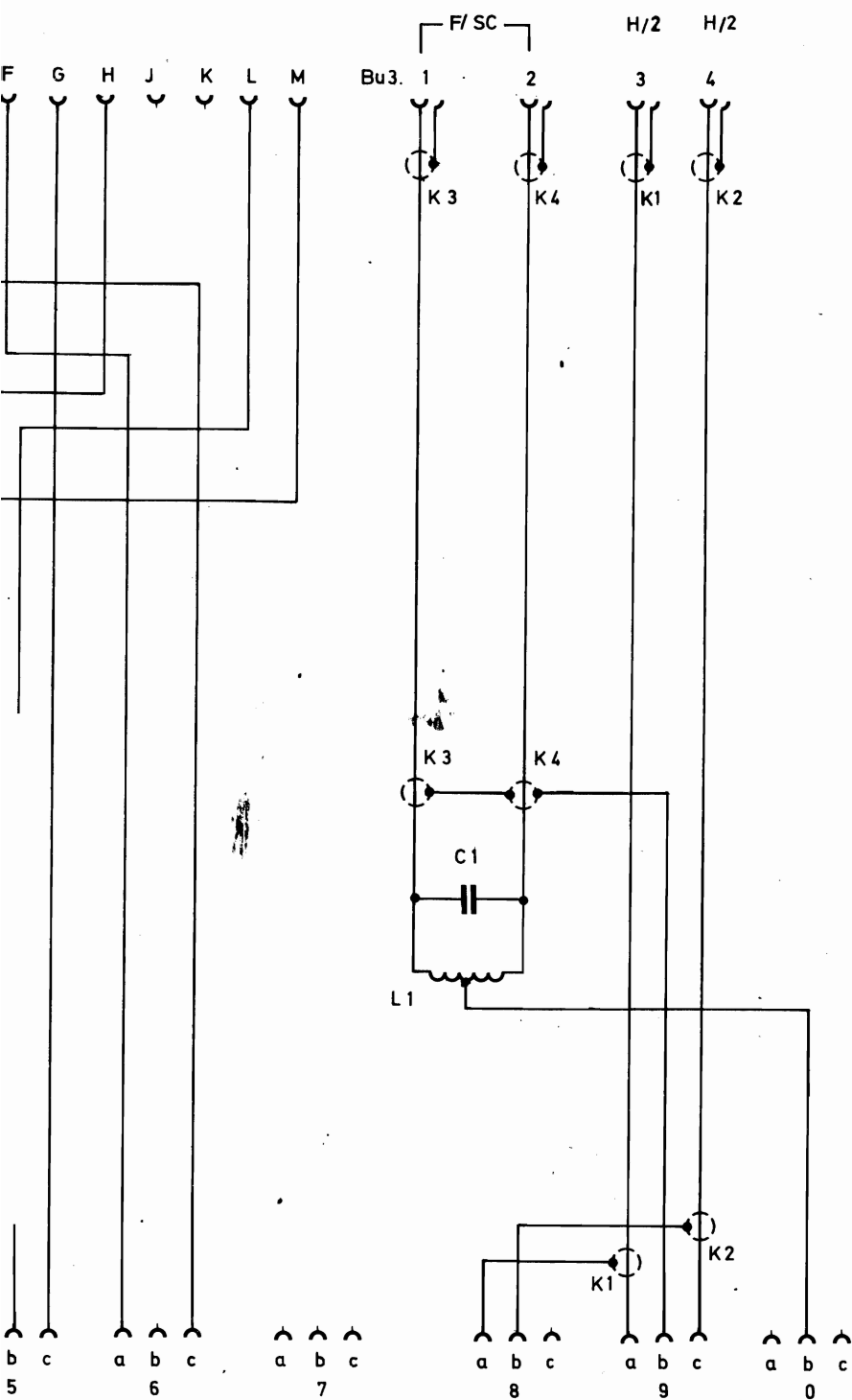
1 FMU	Datum	Name	And. zuz.	And. Mithg. Nr	Ortstyp	Name
gezeichnet	26.1.1	Fl.				
bearbeitet		Volk				
geprüft						
normgepr.						



ung

Filter-Eingang Ein- Aus-
gang gang

Ausgang



ManualsPlus.com

hier zu 422613 - 100 Sa

Stromlauf zu



Koffergehäuse (Gr.)

Zeichn. Nr.

422613 - 100S

Diese Zeichnung ist nach dem System Vorzeichnung, und die Ver- und Anordnungen sind durch die Zeichnung selbst erklärlich.

Stück- zahl	Benennung	Stück-Nr.	Bemerkungen
1	2	3	4
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	

ManualsPlus.com

 RONDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Aud.- zust.	Aud.-Prüf- Nr.	Datum	Name	Liste Nr. 422613 - 121 Sa	Liste best.- am 3. Blatt
		Ersatz für Liste				Blatt Nr.	
Datum	Name						
3.73	Fr						
H-Zähler/V-Zähler (Gr.)							

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

Kenn- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Sach-Nr.	5	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
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		

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Änd.- zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name	Liste Nr.	Liste besteht aus Blatt
					422613 - 121 Sa	Blatt Nr.
						2
Arbeitspause Nr.	geschrieben	3.73	lk	bearbeitet	Fra	Ersatz für Liste
	geprüft					H-Zähler/V-Zähler (Gr.)
	normgeprüft					

ManualsPlus.com

Diese Zeichnung ist unter Eigentum Verwerfung, Abfertigung an andere ist unbenutzbar, Verwertung, Abfertigung an andere ist strafbar und schadenstiftend.

Kenn- zeichen	Stück- zahl	Benennung	Sech.-Nr.		Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
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

Verzeichnis - Pausen Nr.



ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

Änd.- zust.	Änd.-Mittlg. Nr.	Datum	Name

Liste Nr.

422613 - 121 Sa

Liste besteht
aus Blatt

Blatt Nr.

3

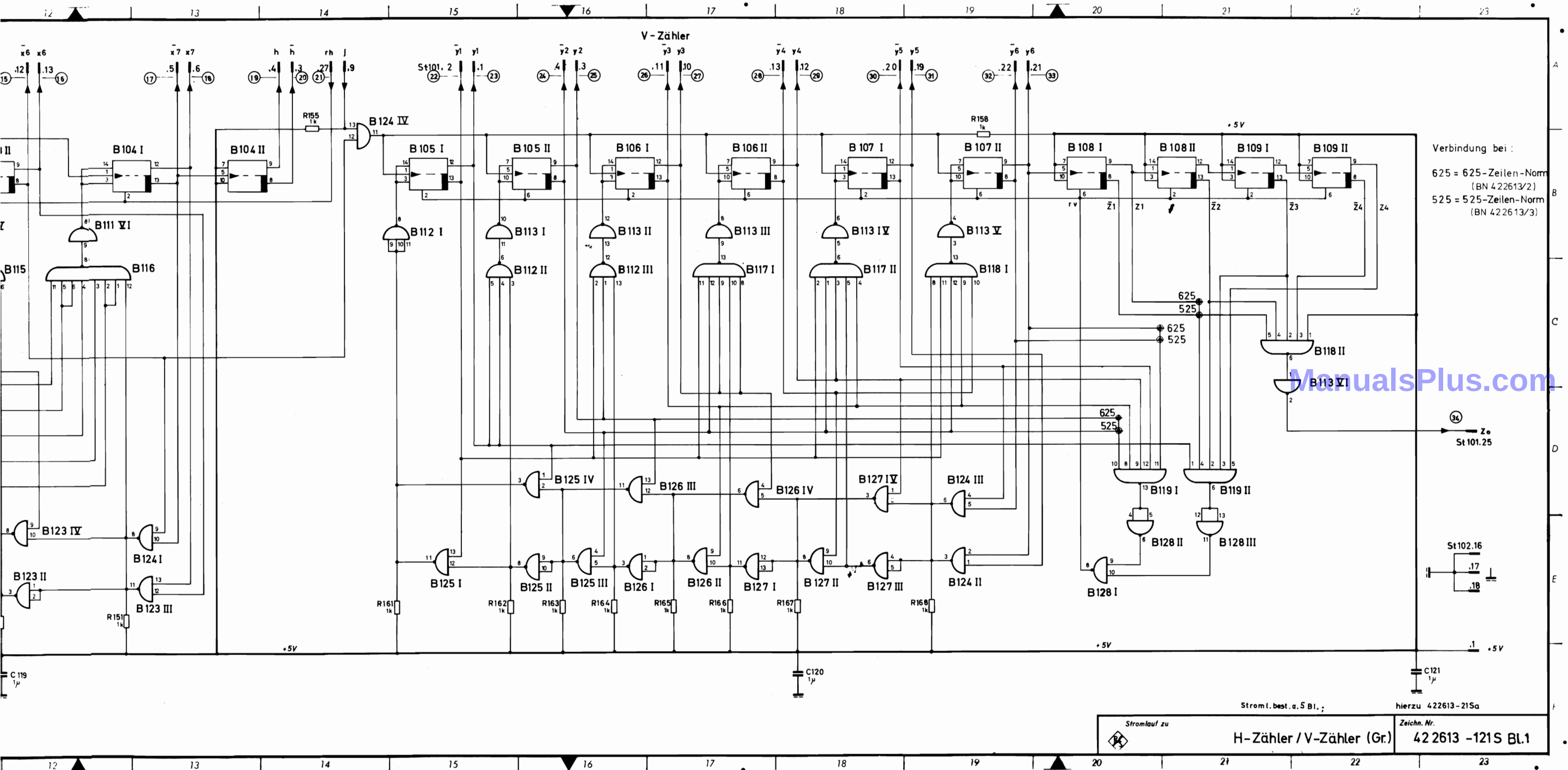
Arbeitspausen Nr.

Datum	Name
geschrieben 3.73	lk
bearbeitet	Fra
geprüft	
normgeprüft	

Ersatz
für Liste

Seit 1.1.1971 Schaltelemente zu

H-Zähler/V-Zähler (Gr.)

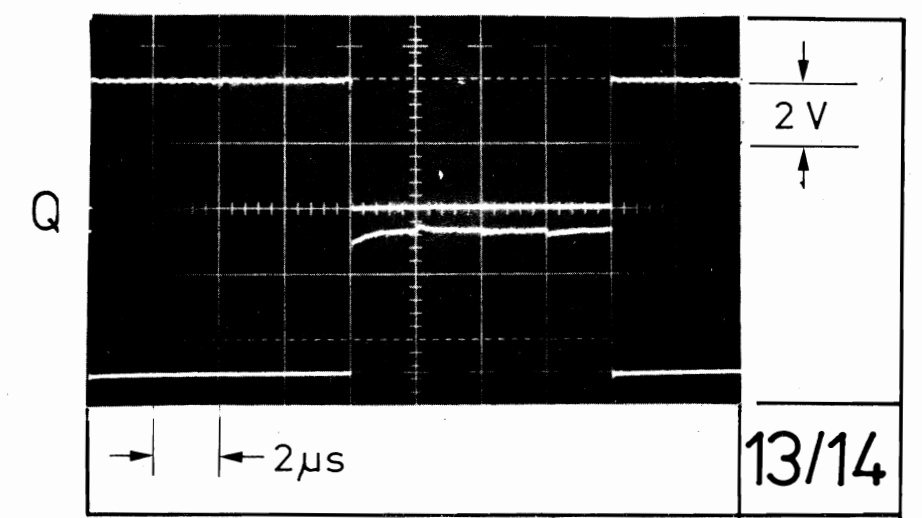
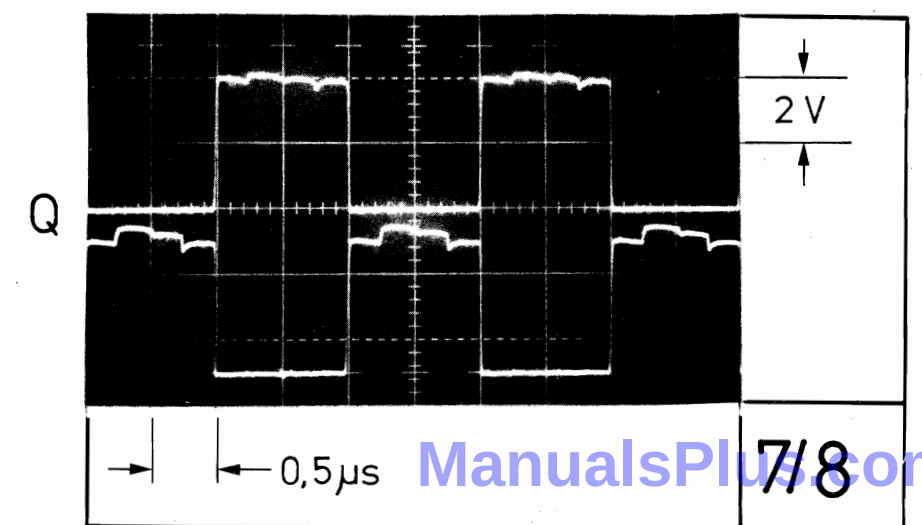
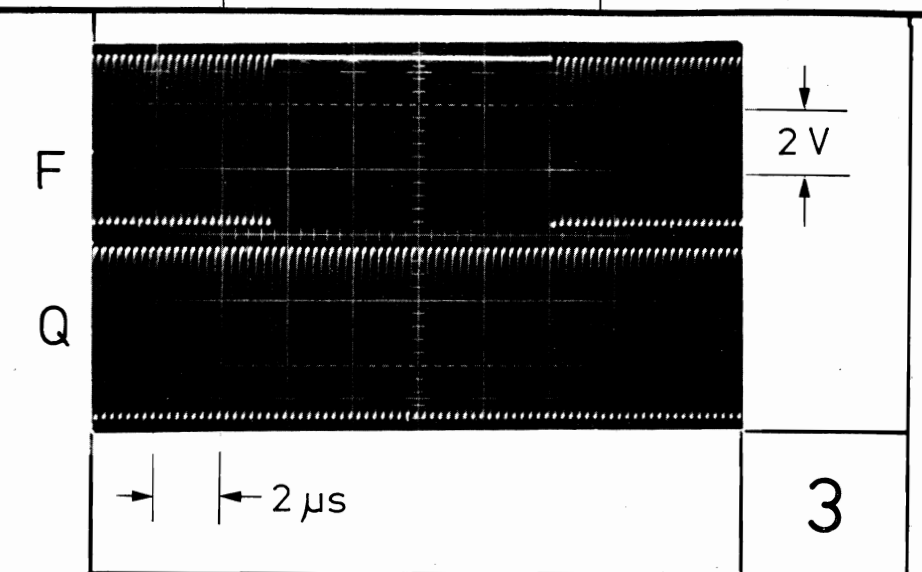
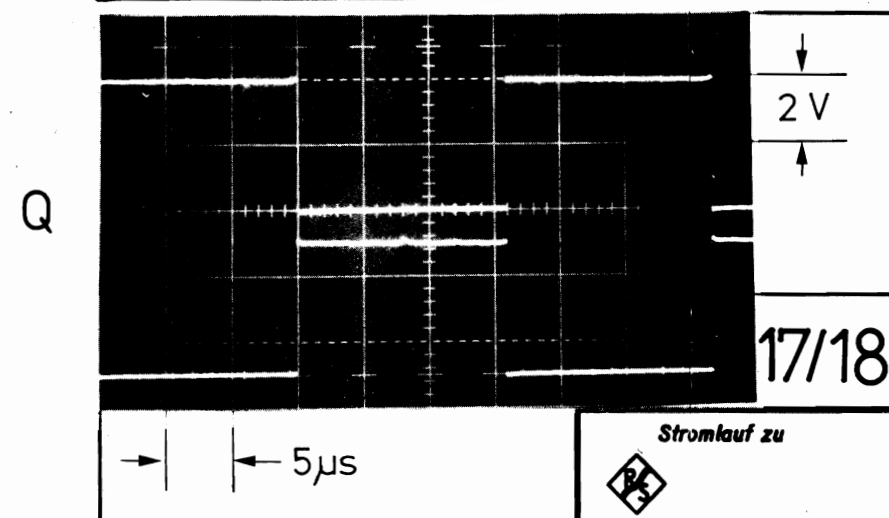
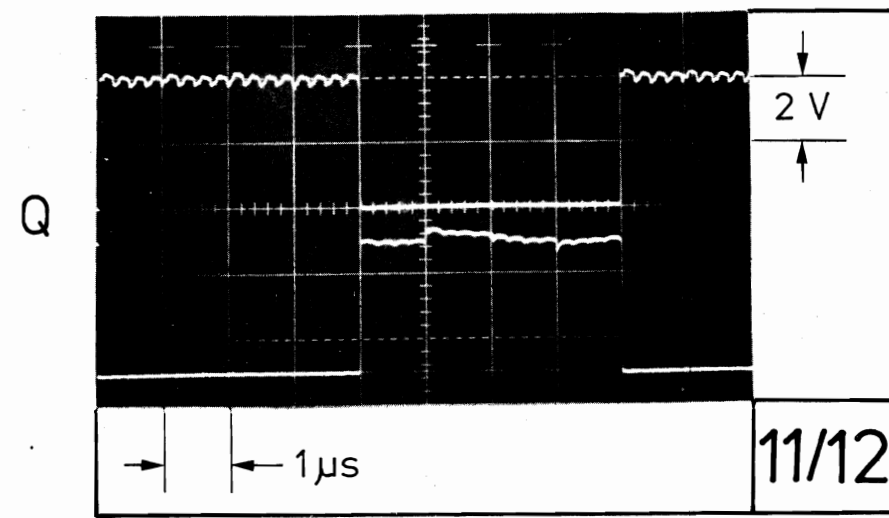
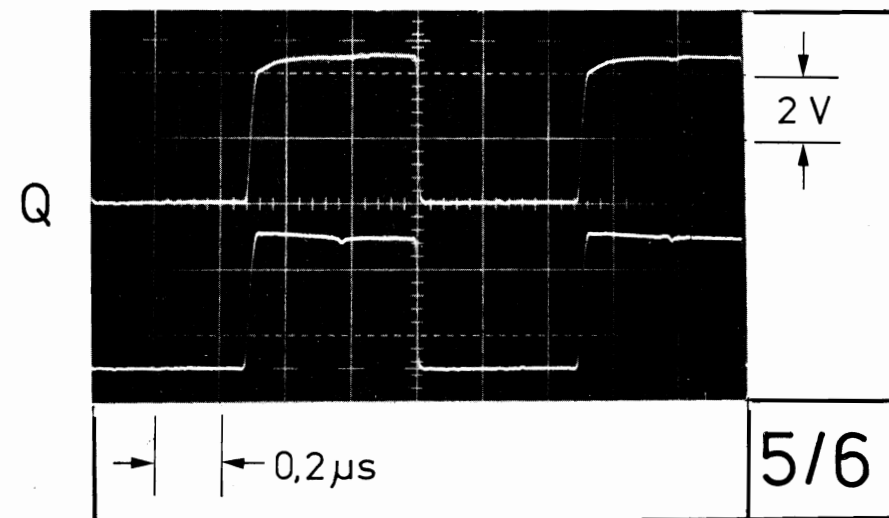
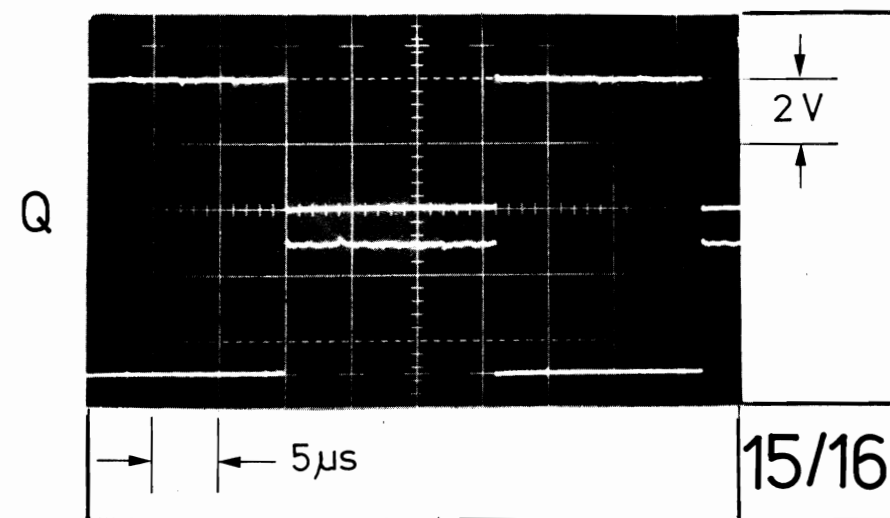
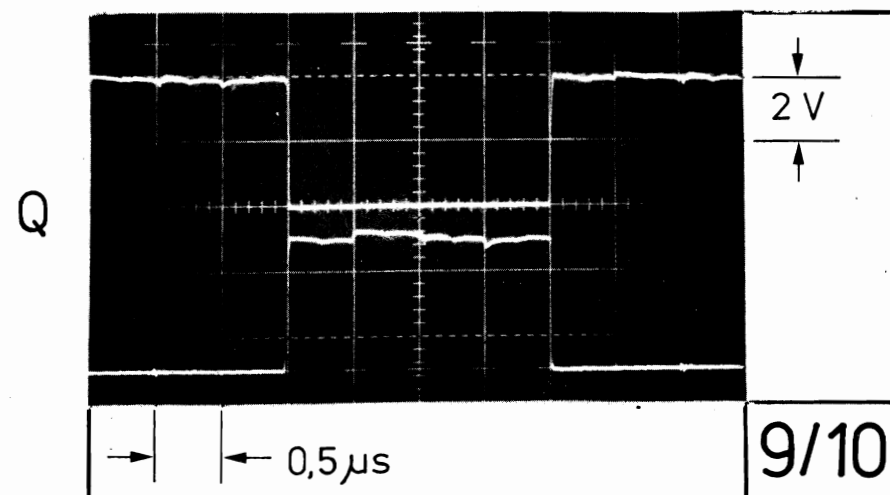


[illegible]

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

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN

1FMU	Datum	Name	And. zusl.	And. Mittlg. Nr.	Datum	Name
gezekeel	15.1.71	Ser	a	17659	23.2.73	Wz
beurbeel		Ser				
geprijt						
normgep.						



F = Fremdsync.
Q = Quarzsync.

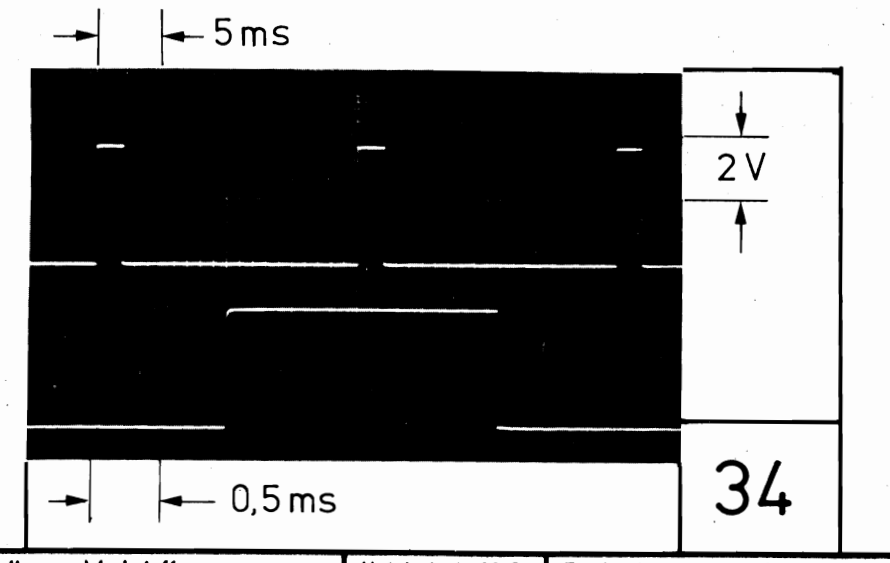
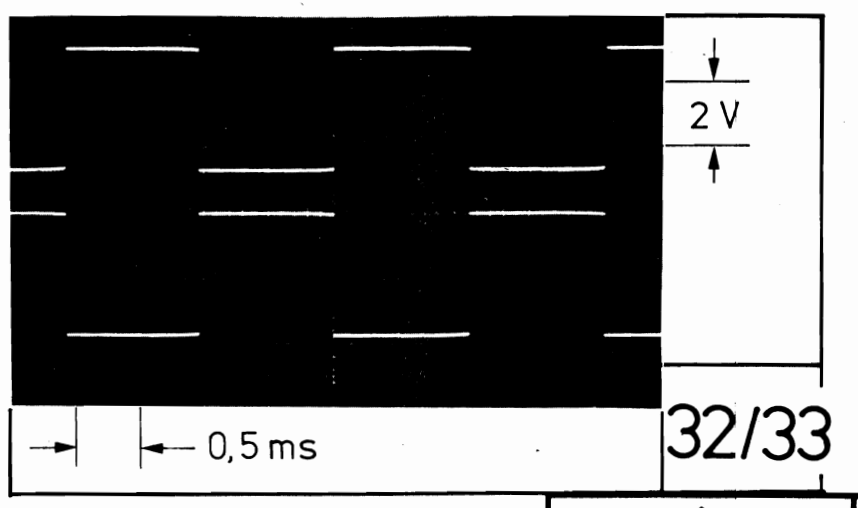
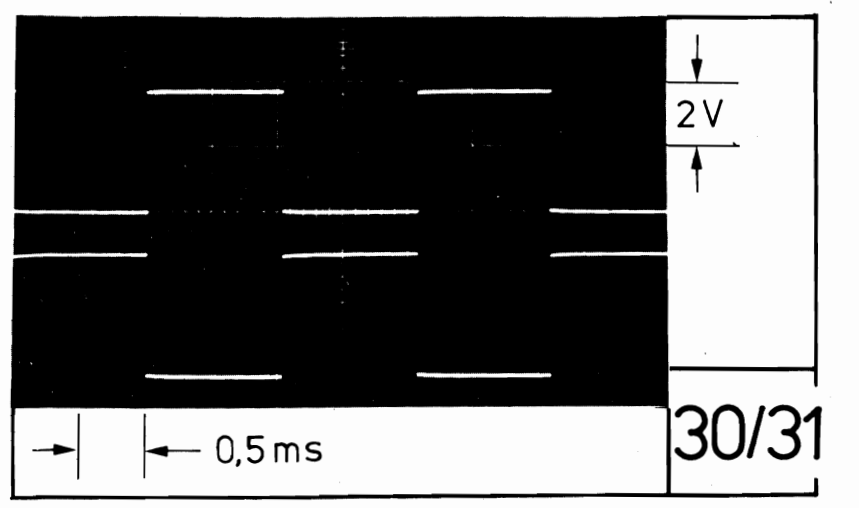
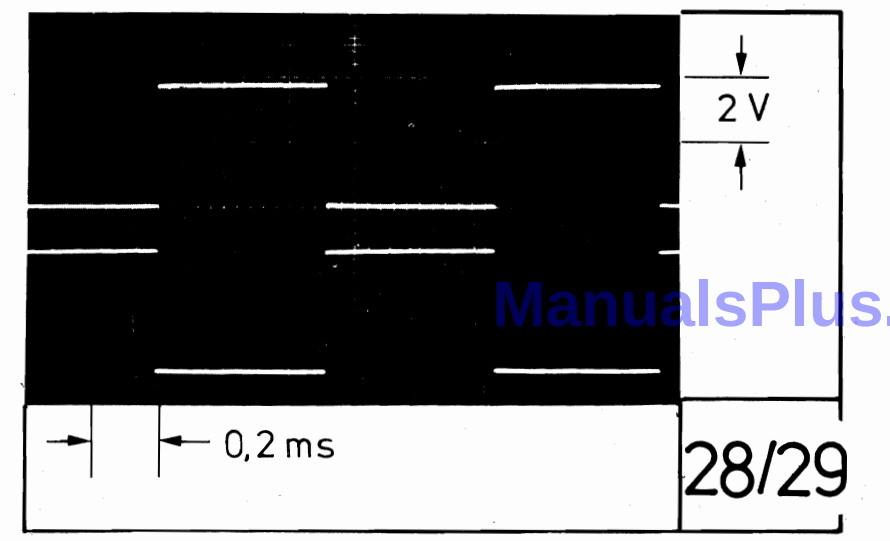
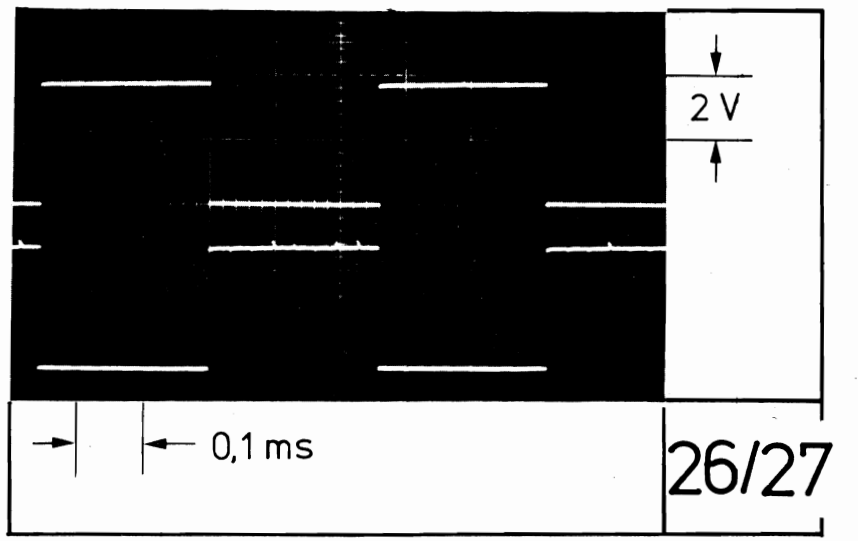
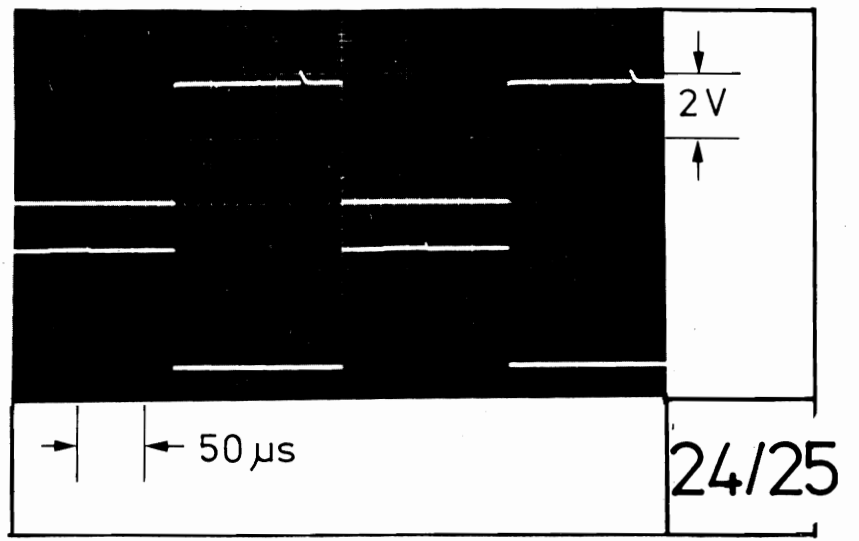
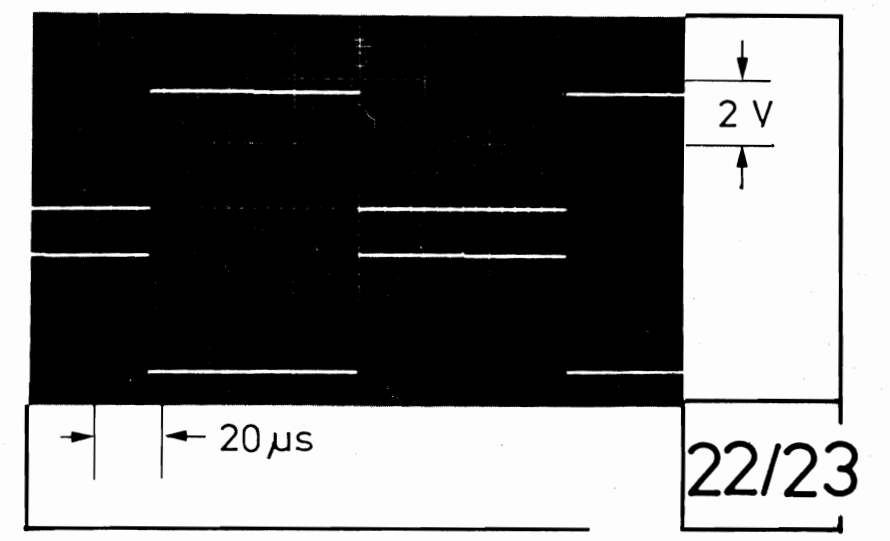
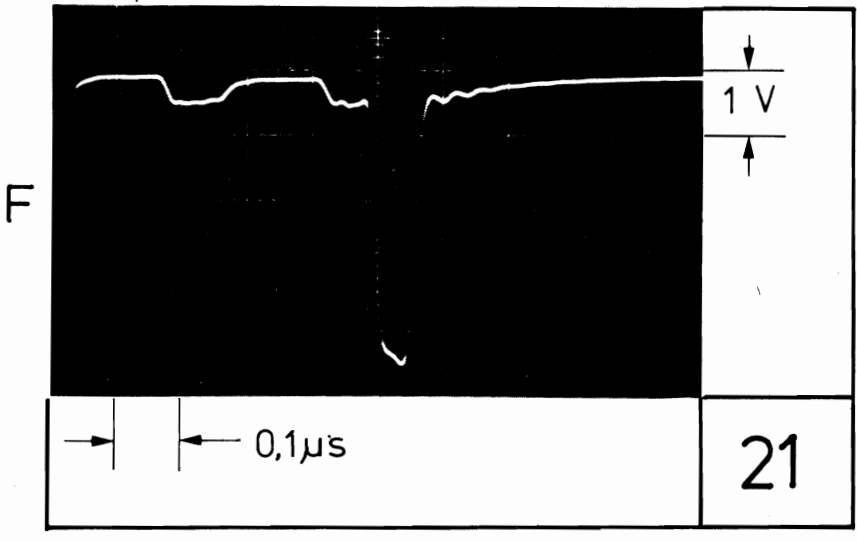
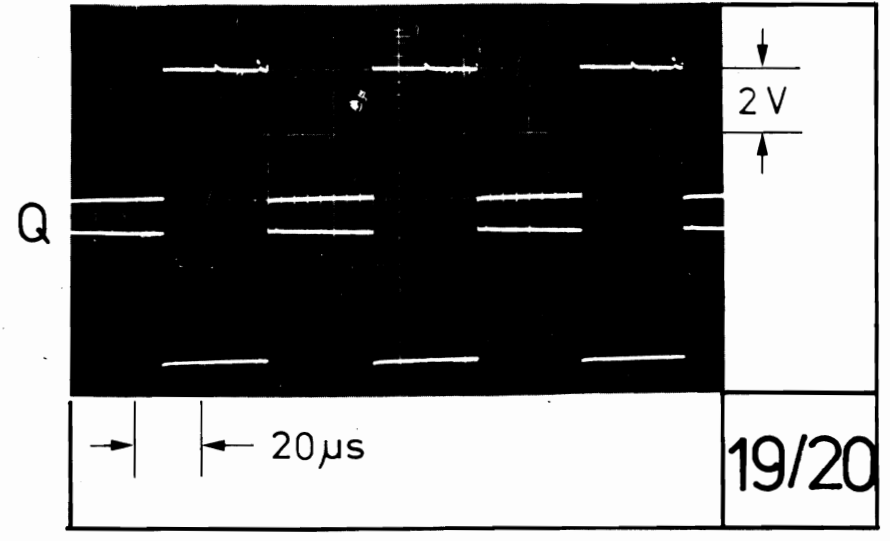
Stromlauf zu



Zeichn. Nr.

H-Zähler/V-Zähler(Gr.) | 422613-121S Bl. 2

A
B
C
D
E



Q= Quarzsync.
F= Fremdsync.

ISO-Projektion,
Methode E

Vervielfält.-Pause

Arbeitspause Nr.

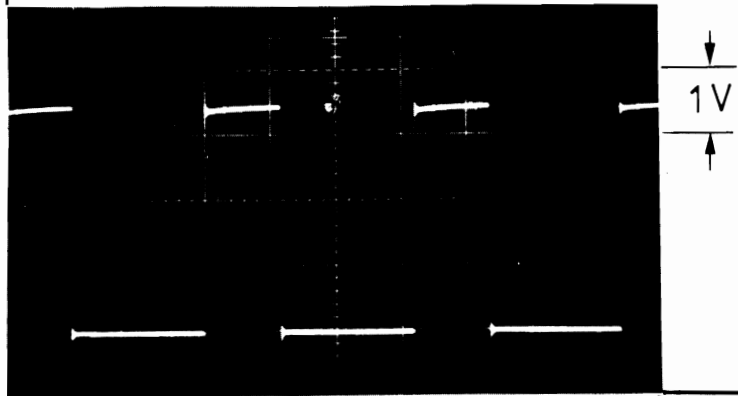
		Halbzeug, Werkstoff		Untolerierte Maße		Zeichn. Nr.	
				Maßstab		422613-121 S Bl.3	
1FMU	Datum	Name	Änd. zust.	Änd. Mittlg. Nr.	Datum	Name	Ersatz f. Zeichn.
gezeichnet	15.12.71	Ser	a	17659	23.2.73	Wz	
bearbeitet		Ser					
geprüft							
normgepr.							
H-Zähler/V-Zähler (Gr.)							

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

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

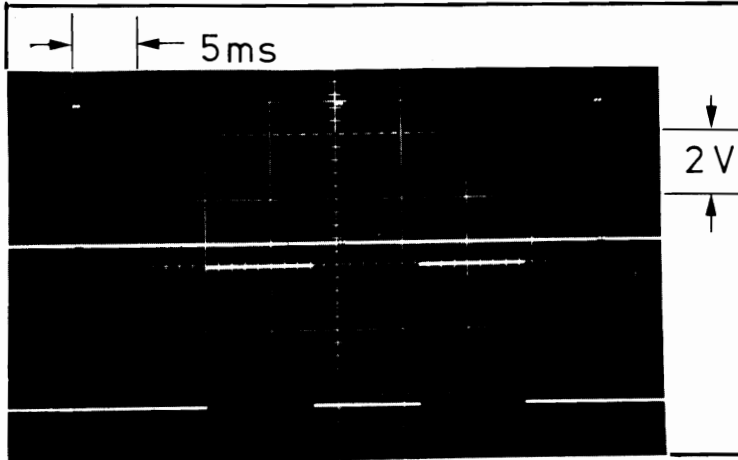
N=Netzsync.

N



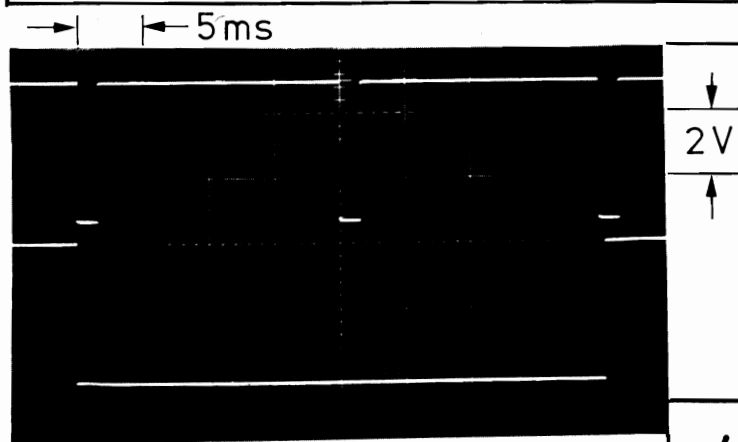
10 μs

35



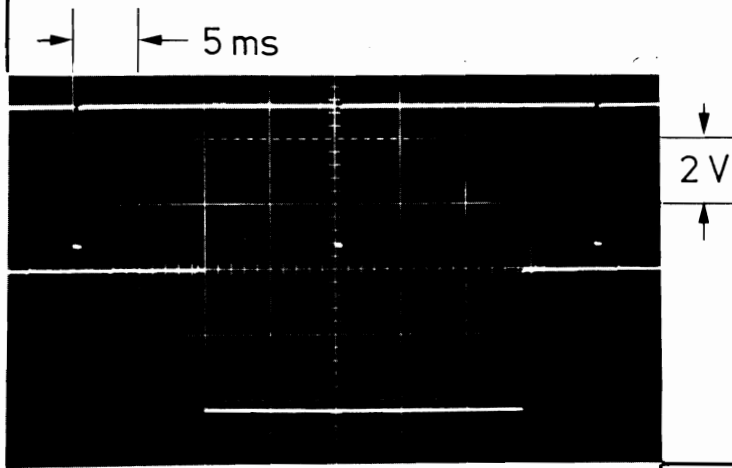
5 ms

38



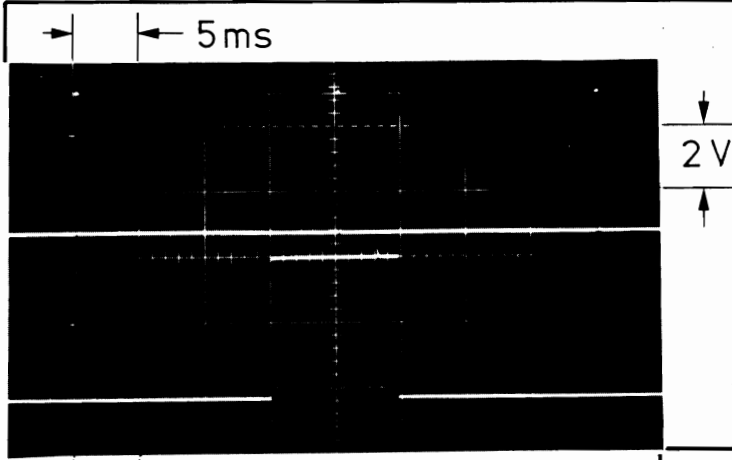
5 ms

41



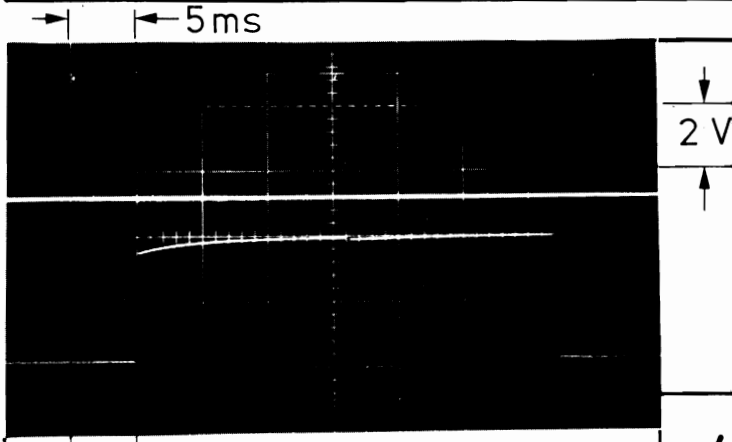
5 ms

36



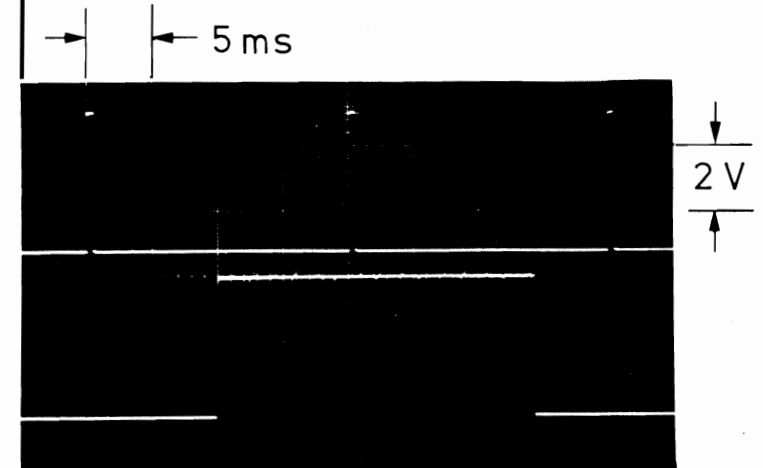
5 ms

39



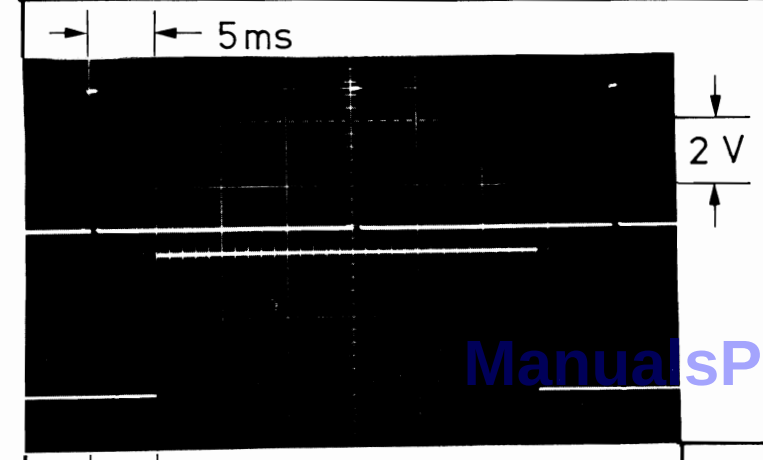
5 ms

42



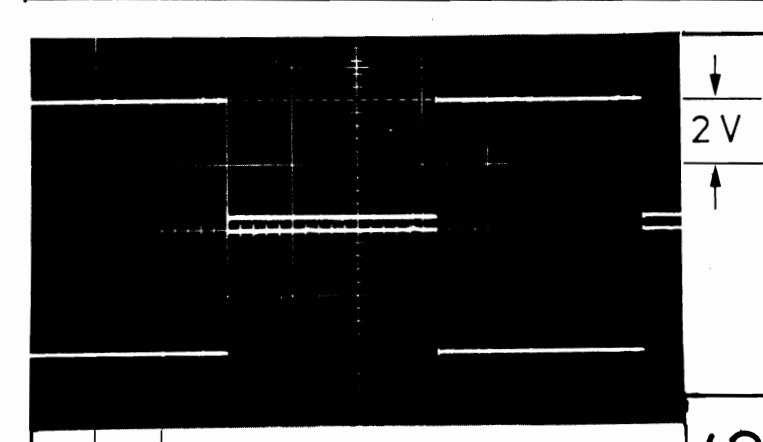
5 ms

37



5 ms

40

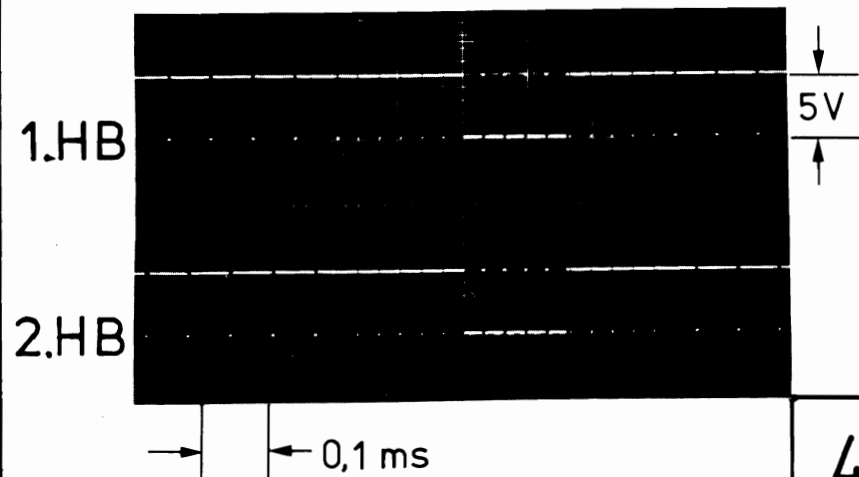


20 μs

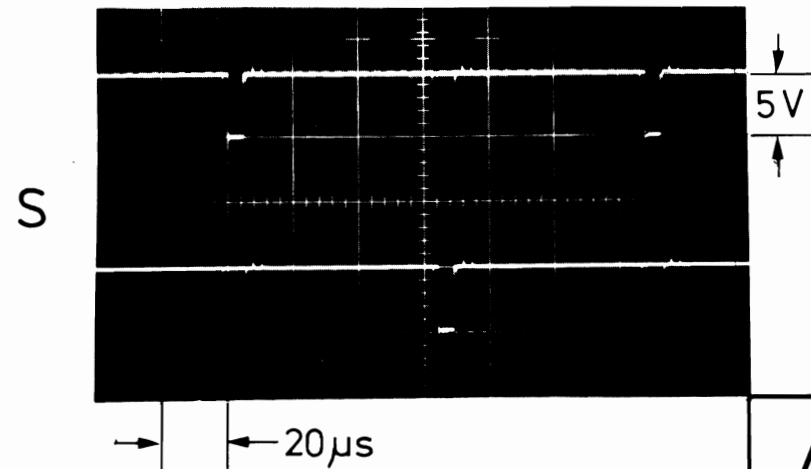
43/44

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Halbzeug, Werkstoff				Untolerierte Maße		Zeichn. Nr.	
						Maßstab		422613-421 S Bl.4	
1FMU	Datum	Name	Änd. zust.	Änd. Mittlg. Nr.	Datum	Name	Ersatz f. Zeichen		
gezeichnet	15.12.71	Ser	a	17659	23.2.73	Wz	H-Zähler / V-Zähler (Gr.)		
bearbeitet		Ser							
geprüft									
normgepr.									

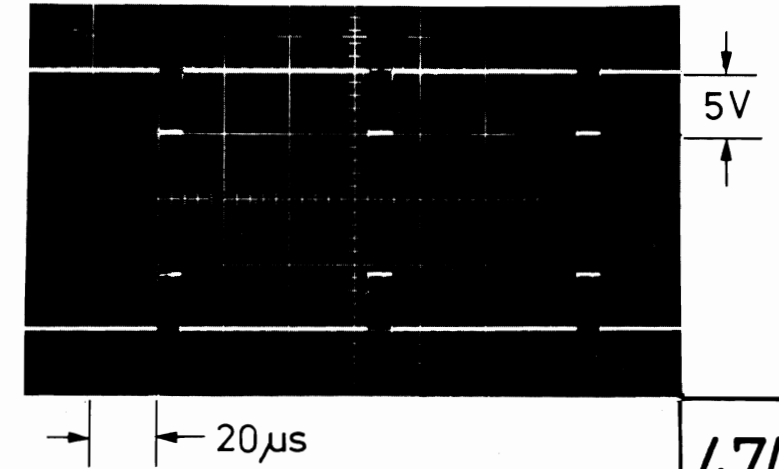
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Weitergabe, Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenverursachend.



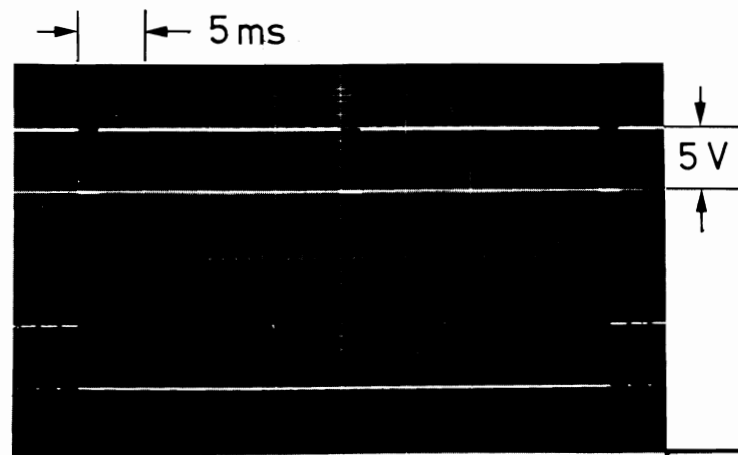
45



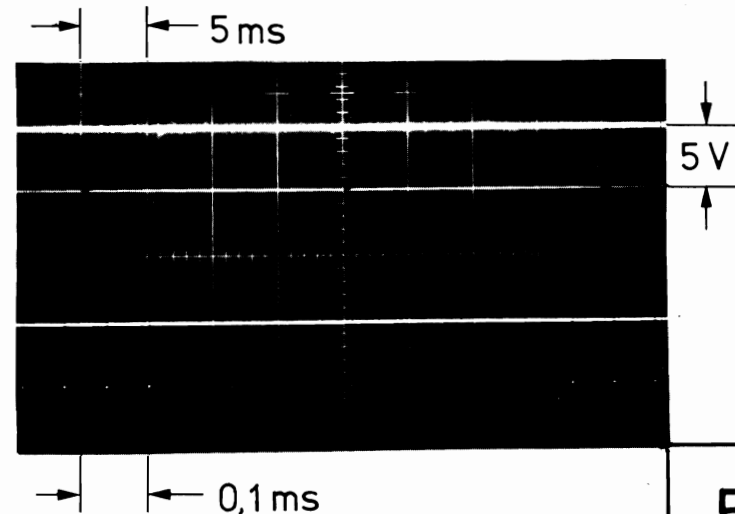
46



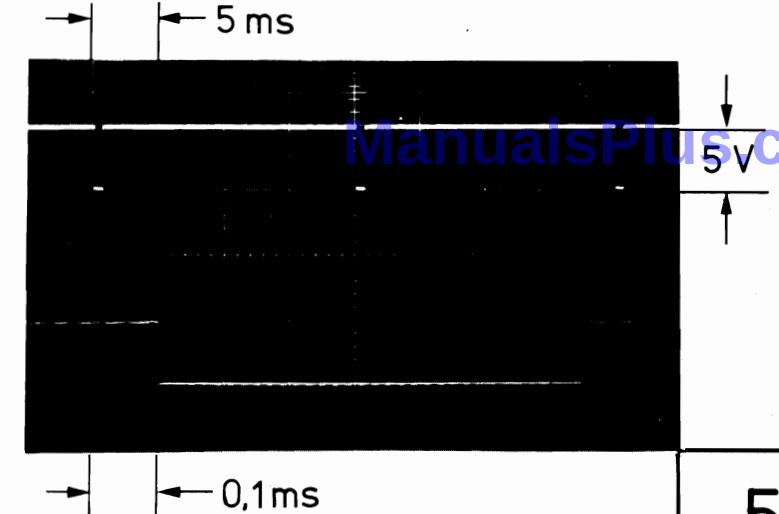
47/48



49



50



51

1.HB = Beginn 1.Halbb.

2.HB = Beginn 2.Halbb.

S = Schaltphase umgeschaltet

ISO-Projektion,
Methode E



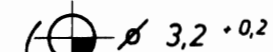
Vervielfält.-Pause
Nr.

Arbeitspause Nr.

 ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN			Halbzeug, Werkstoff				Untolerierte Maße		Zeichn. Nr. 422613-121 S Bl.5
		Maßstab							
1FMU	Datum	Name	Änd. zust.	Änd. Mittlg. Nr.	Datum	Name	Ersatz f. Zeichn.		
gezeichnet	15.12.71	Ser	a	17659	23.2.73	Wz	H-Zähler/V-Zähler (Gr.)		
bearbeitet		Ser							
geprüft									
normgepr.									



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

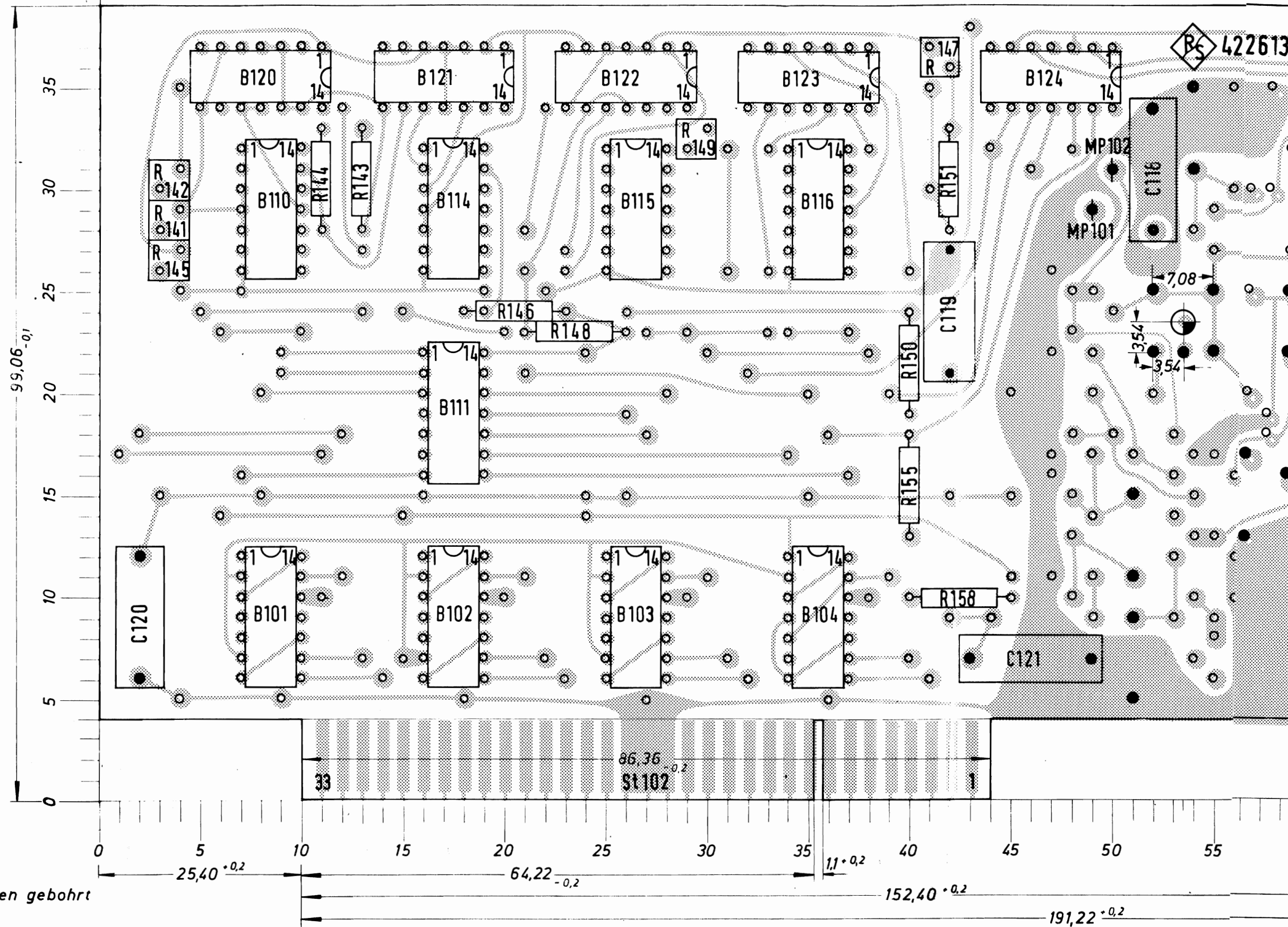


① nach dem durchplattieren gebohrt

ervielfältigungs-Pause
Nr.

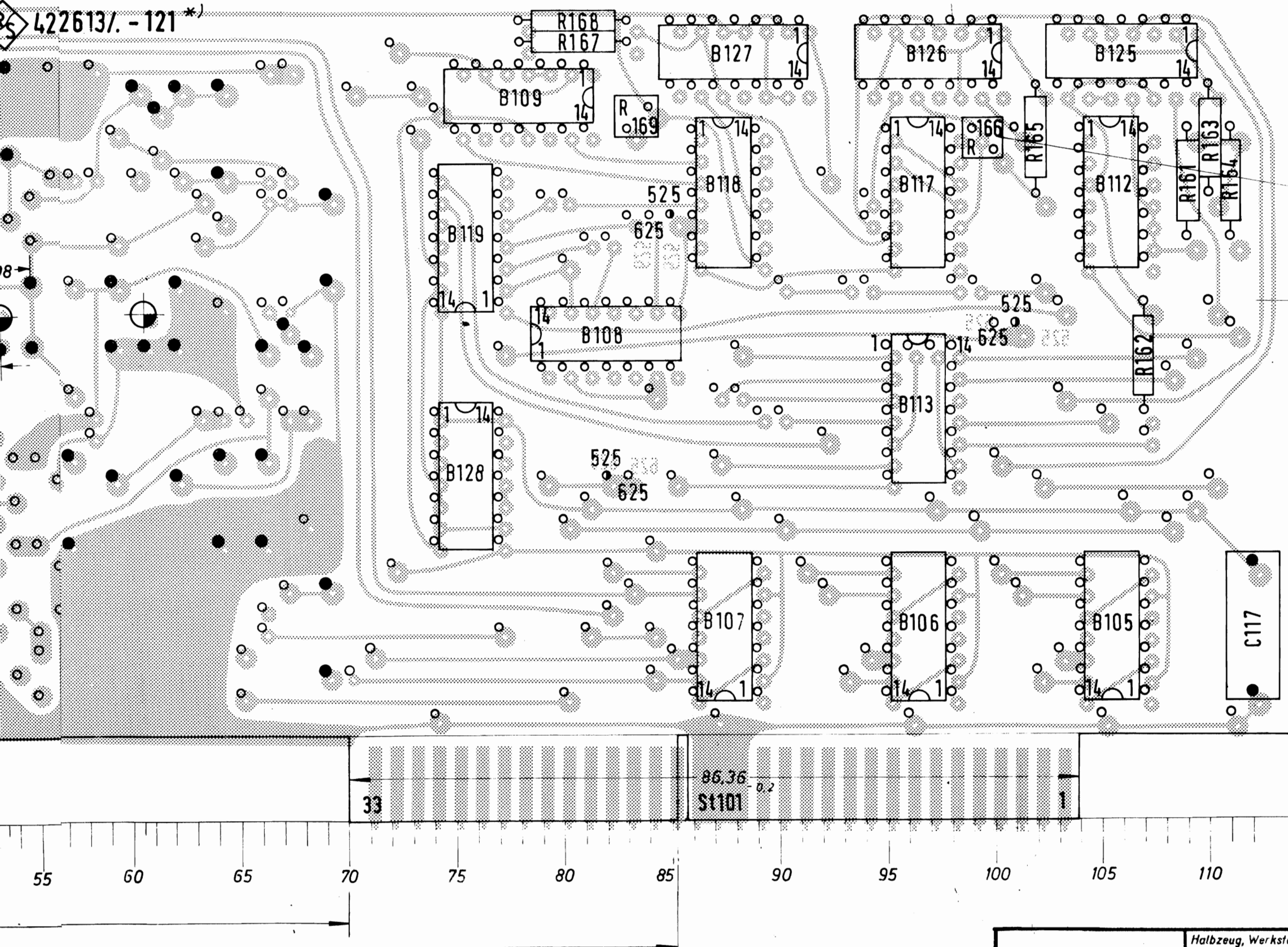
Arbeitspause Nr.

Raster 2,54 (1,27); Toleranz beliebiger Teilungen zueinander $\pm 0,05$



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

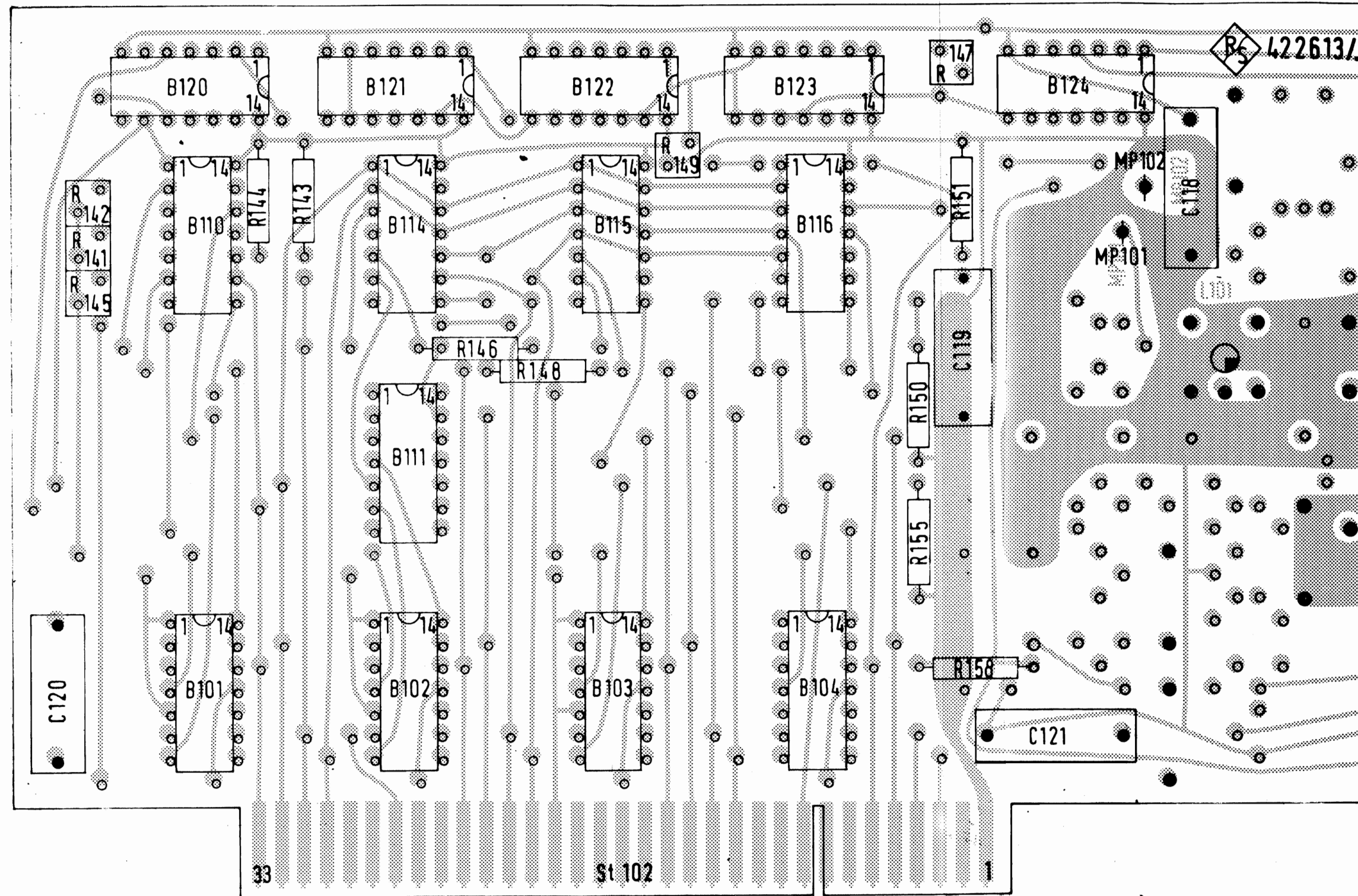
*) bei Ausführung 625 Zeilen Norm
mit / 2 stempeln
bei Ausführung 525 Zeilen Norm
mit / 3 stempeln

● KLL 30804 (2 Stück)
● Schlitzrichtung der Lötflanke

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

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN			Halbzeug, Werkstoff 1,6 Epoxy - Glas 2x kasch.				Untolerierte Maße ± 0,1		Zeichn. Nr. 42 2613 - 121 Bl.1	
							Maßstab 2:1		Ersatz für 	

Darstellung Bauteilseite
Leitungsführung Bauteilseite



33

St 102

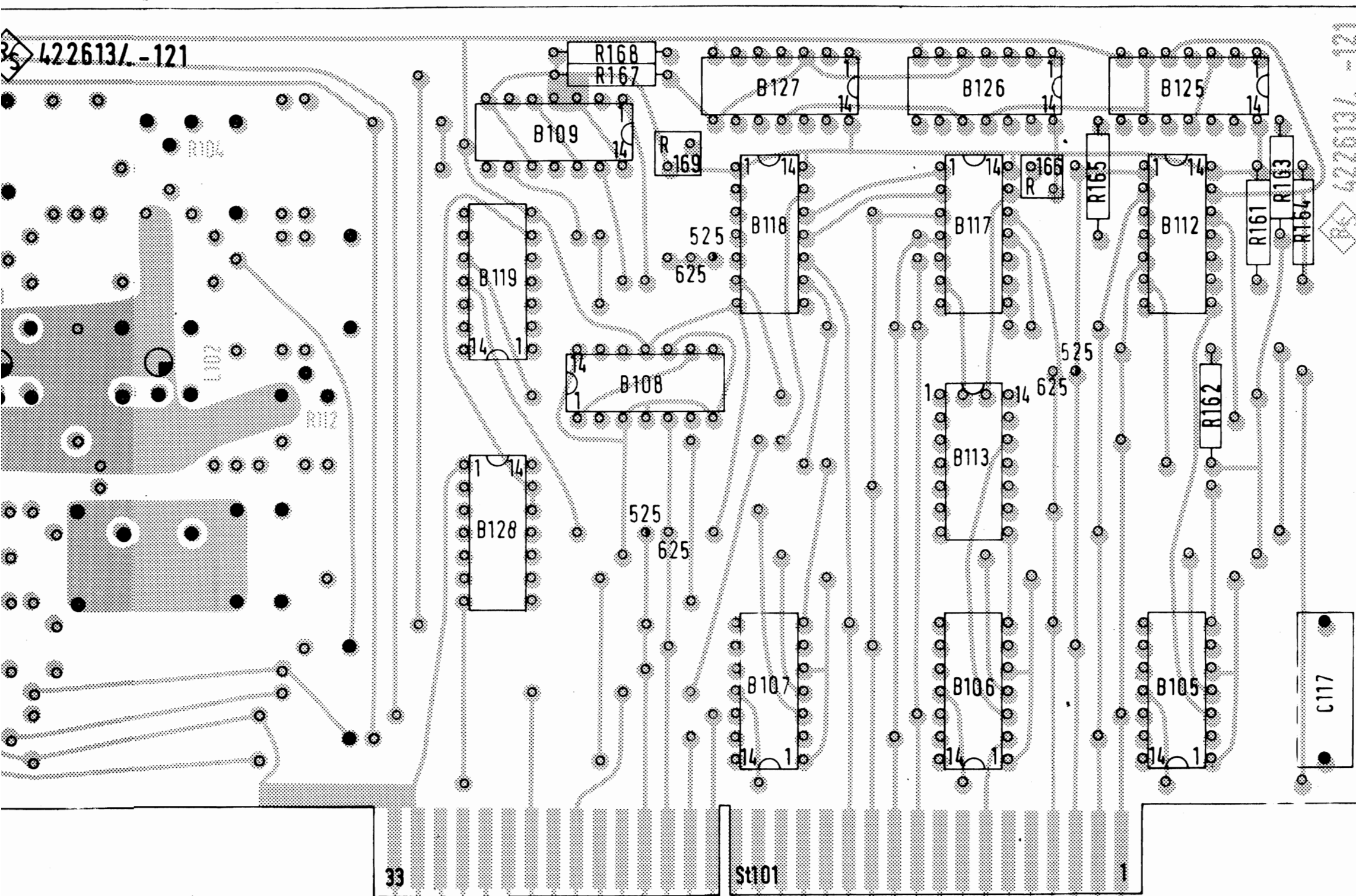
1

422613/

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verbreitung, Mitteilung an andere, Straftat und Schadensersatzpflichtig.

Vervielfältigungs-Pause Nr.

Arbeitspause Nr.



ManualsPlus.com

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN		Fertigungs-Werkstoff		Untolerierte Maße		Zeichnung Nr. 422613 -121 Bl.2	
				Maßstab 2:1		Ersatz für	
1FMB	Tag 1.3.73	Name Ln	Tag	Name	H-Zähler / V-Zähler (Gr.)		
gezeichnet	bearbeitet	geprüft	normgepr.				

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.		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	Buchstabe	T 2 % U 500V = Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S Sachnummer. = 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
CBR	Keram. Bypass-kondensator	CBR 1 /			T ± 50 % U Nenn 350 V- Fabrikat Siemens
CCB	Ringkondensator	CCB 92 / $\begin{matrix} < 1000pF = U 1,6 kV \\ > 1000pF = U 1 kV \end{matrix}$			versilberter Keramikring für Durchführungen
CCE	Keramikkondensator	CCE 94 /			T +100 % - 20 % U Nenn 500 V- Trapezscheibe versilbert
CCF	Plattenkondensator	CCF / /			ε 80 Werkstoff KER 310
CCG	Keramikkondensator	CCG Keram. Scheiben-kondensator 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 = N 1500/IB 91 = ε 2000/II 94 = ε 4000/II 96 = ε 6000 Kapazität in pF _____ C-Toleranz in ± % _____			

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

2TEH-Mb

R 7894
Bl. 1
(20 Bl.)
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 Buchstabe od. Zahlen Kap. in µF o. pF Tol. in % U Nenn in V o. kV Sonstige Merkmale 		T 2 % - Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S- Sachnummer. U 500V - 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	CCG Keram. _____ Waffelkondensator mit parallelen Draht- anschlüssen U Nenn _____ 40 = 30 V- 50 = 100 V- 52 = 125 V- HDK-Masse _____ 96 = € 6000 98 = € 10000 C-Toleranz _____ 0 = ± 100 bis - 20 % Kapazität in nF _____ ° ° ° ° ° n ° °			
CCH	Keramikkon- densator	CCH Keram. _____ Rohrkondensator mit radialen Draht- anschlüssen, U = 500 V- Tk-Reihe/Klasse _____ 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 Kapazität in pF _____ C-Toleranz _____ in ± % ° ° ° ° ° °			



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

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 µF o. pF	Tol. in %	U Nenn in V o. kV	Sonstige Merkmale	T 2 % - Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S- Sachnummer. U 500V - 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	
CCJ	Keramikkon- densator	CCJ ° ° ° ° ° P ° ° Keram. _____ Scheibenkondensator ohne Anschlußdrähte, lötfahr U Nenn _____ 64 = 500 V- Tk-Reihe bzw. _____ HDK-Masse/Klasse 11 = P 100/IB 31 = NP 0/IB 55 = N 150/IB 94 = E 4000 C-Toleranz _____ 2 = $\begin{smallmatrix} < \\ \pm \end{smallmatrix}$ + 50 bis - 20 % 6 = $\begin{smallmatrix} < \\ \pm \end{smallmatrix}$ 2,5 % 9 = $\begin{smallmatrix} < \\ \pm \end{smallmatrix}$ 1 pF Kapazität in pF _____						
CCK	Keramik- Kondensator	CCK ° ° / ° ° / ° ° Keram. _____ Rohrkondensator mit axialen Lötfahren Tk-Reihe/Klasse _____ 11 = P 100/IB 41 = N 33/IB 68 = N 750/IB Kapazität in pF _____ C-Toleranz _____ in $\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix}$ %						

ManualsPlus.com

2TEN-Mh

R 7894
Bl. 3

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.		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 	Buchstabe Kap.in µF 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																		
noch CCK	Keramik-kondensator	Keram. _____ Rohrkondensator mit radialen Drahtanschlüssen U Nenn _____ 67 = 700 V- Tk-Reihe/Klasse _____ 11 = P 100/IB 31 = NP 0/IB 55 = N 150/IB 68 = N 750/IB C-Toleranz _____ 6 = $\pm 2,5\%$ Kapazität in pF _____ CCK • • • • • p • •																					
CCL	Keramik-kondensator	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">U Nenn V-</th> <th style="width: 15%; text-align: center;">TK-Reihe/ Klasse</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">T %</th> <th style="width: 5%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CCL 11 / Kap. pF / Tol. %</td> <td></td> <td>P 100/IB</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CCL 55 / Kap. pF / Tol. %</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">700</td> <td>N 150/IB</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">± 10</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle; writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Rohrkondensator mit Lötflächen</td> </tr> <tr> <td>CCL 68 / Kap. pF / Tol. %</td> <td>N 750/IB</td> </tr> </tbody> </table>						U Nenn V-	TK-Reihe/ Klasse	T %		CCL 11 / Kap. pF / Tol. %		P 100/IB			CCL 55 / Kap. pF / Tol. %	700	N 150/IB	± 10	Rohrkondensator mit Lötflächen	CCL 68 / Kap. pF / Tol. %	N 750/IB
	U Nenn V-	TK-Reihe/ Klasse	T %																				
CCL 11 / Kap. pF / Tol. %		P 100/IB																					
CCL 55 / Kap. pF / Tol. %	700	N 150/IB	± 10	Rohrkondensator mit Lötflächen																			
CCL 68 / Kap. pF / Tol. %		N 750/IB																					
CCW	Topfkonden-sator	CCW Kap. pF / Tol. % / Spg. kV ϵ 80 Werkstoff KER 310																					

2TEN-Mh
R 7894
Bl. 4
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. Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert, nicht immer, wenn gestrichelt		K o n d e n s a t o r e n Buchstaben- gruppe Zahlen od. Buchstabe Kap. in μF o. pF Tol. in % U_{Nenn} in V o. kV Sonstige Merkmale 		Abkürzungserläuterung T 2 % U 500V = Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S Sachnummer. = 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	
CED CEE CEG	Elektrolyt- kondensator	Elektrolyt- kondensator Art D = Rohr mit axialen Drahtanschlüssen E = Rundbecher mit einseitigen Lötfahnen G = Rundbecher mit Befestigungsgewinde M 18 x 1,5 und ein- seitigen Anschlüssen Ausführung 2 = } 3 = } 5 = } für normale 6 = } Anforderung 7 = } 21 = } 22 = } für erhöhte Anforderung Kapazität in μF U_{Nenn} in V CE . . / . . / . .			

ManualsPlus.com

2TEN-Mh
R 7894
Bl. 5
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	Kap. in µF o. pF	Tol. in %	U Nenn in V o. kV	Sonstige Merkmale	T 2 %	U 500V
							= Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S- Sachnummer.		
							= 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		
CEU	Tantalelko	CEU Tantalelko, Sinterelektrode, trocken, axiale Drahtanschlüsse U Nenn 26 = 6V- 30 = 10V- 33 = 15V- 36 = 20V- 41 = 35V- Größe Ø x Länge in mm 2 = 4,2 x 8,2 3 = 5,5 x 13 4 = 8,1 x 18,3 5 = 9,7 x 20,9 Ausführung 4 = dicht gelötet C-Toleranz 3 = ± 20 % Kapazität in µF					• • • • • µ • •		
CFG	Df-Kondensator	CFG Kap. pF Bauform- variation					R&S-Kondensator (Eigenfertigung) U_{Prüf} 1200 V-		

2TEN-Mh
R 7894
Bl. 6
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.		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 	Kap. in µF o. pF 	Tol. in % 	U Nenn in V o. kV 	Sonstige Merkmale 	T 2 % U 500V - Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S- Sachnummer. - Nennspannung z.B. 500V- 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	
CFM	Df-Kondensator	CFM Durchführungs- kondensator mit M 5 x 0,5 Gewinde- tülle und Drahtan- schlüssen U Nenn 64 = 500 V- Tk-Reihe bzw. HDK-Masse/Klasse 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 C-Toleranz 2 = ± +50 bis - 20 % 3 = ± 20 % 4 = ± 10 % 5 = ± 5 % 6 = ± 2 % Kapazität p = pF n = nF P n 						
CFR	Ker. Df-Kon- densator	CFR Ker. Durchführungs- kondensator mit Gewindetülle und Lötfahnen Bauform Kapazität in pF U Nenn in V-						

2TEN-Mh
R 7894
Bl. 7
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.		K o n d e n s a t o r e n		Abkürzungserläuterung T 2 % U 500V - Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S-Sachnummer. - Nennspannung z.B. 500= die Angabe der Nennspannung entfällt in diesen Fällen in der R&S-Sachnummer.	
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert, nicht immer, wenn gestrichelt		Buchstaben-Gruppe Zahlen od. Buchstabe Kap. in μF 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	
CFS	Keramischer DF-Kondensator	CFS Kap. pF		Scheibenkondensator mit pilzförmiger Armatur T + 50 % - 20 % U Nenn 500 Gewinde M4 Gewinde M5	
		CFS Kap. pF / M5			
CGJ CGT CGU	Glimmer-kondensator	Glimmer-kondensator Fabrikat Jahre Art _____ CG n p o o o o o o			
CGV	Verklatschungskondensator				
		J = Jahre-Mica-Arkt, kunstharzvergossen, TK - 5 bis $30 \times 10^{-6}/^{\circ}C$ T = Jahre-Mica-Strat, kunstharzvergossen, TK $\pm 100 \times 10^{-6}/^{\circ}C$ U = Jahre-Mica-Dur, mit Kunststoff umhüllt V = Verklatschungskondensator U Nenn _____ 60 = 300 V- 64 = 500 V- 70 = 1000 V- 76 = 2000 V- Ausführung, Bauform _____ bei CGU an 3. Stelle TK $\cdot 10^{-6}/^{\circ}C$ 0 = ± 200 1 = ± 100 2 = - 20 bis + 100 3 = - 0 bis + 70 C-Toleranz _____ 4 = $\leq \pm 10$ % 5 = $\leq \pm 5$ % 6 = $\leq \pm 2,5$ % 7 = $\leq \pm 1$ % 8 = $\leq \pm 0,5$ % Kapazität _____ n = nF p = pF			

2TEN-Mh
R 7894
Bl. 8
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.		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 μF o. pF 	Tol. in % 	U _{Nenn} in V o. kV 	Sonstige Merkmale 	T 2 % U 500V = Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S- Sachnummer. = 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
CHF	Platten- kondensator	CHF 1 / 3000 / 10						U_{Nenn} 10 KV 3000 pF + 60 % - 20 % HDK-Keramik Fabrikat Resista
CKD	KT-Kondensa- tor	CKD ° / ° ° / ° ° ° / ° ° ° Styroflex- kondensator, axiale Drahtanschlüsse Fabrikat Siemens Bauform 1 = B 31110 A 2 = B 31310 A Kapazität in pF Toleranz in % oder pF (entfällt bei Normaltoleranz ± 10 % oder ± 1 pF) U_{Nenn} in V-						

2TEN-Mh
R 7894
Bl. 9
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.		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	Kap.in µF o.pF	Tol. in %	U Nenn in V o.kV	Sonstige Merkmale	T 2 % = Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S Sachnummer.	U 500V = 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	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- 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 = ≤ 20 % 7 = ≤ 1 % 4 = ≤ 10 % 8 = ≤ 0,5% 5 = ≤ 5 % 9 = ≤ 1 pF 6 = ≤ 2,5%							
									Kapazität u = µF n = nF p = pF

2TEN-Mh
R 7894
Bl. 10
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.		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 ed. Buchstabe Kap. in μF o. pF Tol. in % U Nenn in V o. kV Sonstige Merkmale		T 2 % U 500V = Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S- Sachnummer. = 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	
CKO	Lackkonden- sator	CKO 2 / Kap. μF / Spg. V		T + 10 % Fabrikat Bosch Lackdielektrikum	
CKS	Kf- Kondensator	CKS Kap. pF / Tol. % / Spg. V		T + 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			

2TEN-Mb
R 7894
Bl. 11
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.		Kondensatoren				Abkürzungserläuterung	
Zahl oder Buchstabe erscheint immer, wenn schraffiert, nicht immer, wenn gestrichelt		Buchstaben- gruppe	Zahlen od. Buchstabe	Kap. in μF 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	
CMM	MP-Motor- kondensator	CMM $\leq 0,5 \mu\text{F} \pm 20\%$ Kap. μF $> 0,5 \mu\text{F} \pm 10\%$ Spg. V Art U_{Nenn} 54 = 160 V ~ 60 = 300 V ~ 62 = 400 V ~ 63 = 450 V ~ 64 = 500 V ~ Ausführung, Bauform C-Toleranz 4 = $\pm 10\%$ Kapazität in μF MP-Motor-Kondensator im Rundbecher					
CMQ	MP-Kondensator	wie CMM				MP-Kondensator im Rechteckbecher	
CMR	MP-Kondensator	CMR $\leq 0,5 \mu\text{F} \pm 20\%$ Kap. μF $> 0,5 \mu\text{F} \pm 10\%$ Spg. V Art U_{Nenn} 54 = 160 V - 61 = 350 V - 64 = 500 V - 68 = 800 V - 76 = 2 kV - Ausführung, Bauform C-Toleranz 2 = $+50\%$ -20% 3 = $\pm 20\%$ 4 = $\pm 10\%$ Kapazität in μF MP-Kondensator im Rundbecher					

2TEN-Mh

R 7894

B1. 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.		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	Kap.in µF o. pF	Tol. in %	U Nenn in V o. kV	Sonstige Merkmale	T 2 % = Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S- Sachnummer.
								U 500V = 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	
CNF	Platten- kondensator	CNF	Kap.pF / Tol.% / Spg.kV					E 6 Werkstoff KER 221
CNW	Topf- kondensator	CNW	Kap.pF / Tol.% / Spg.kV					T + 20 % E 6 Werkstoff KER 221
CPD	Df-Kondensa- tor	CPD	Kap.µ / Spg.V					T + 30 % - 20 % Papier-Durchführungs- Kondensator *) 1 µF in µF <1 µF in pF
CPF	Papier- kondensator	CPF	Kap.pF / Spg.V					< 10.000 pF + 20 % - 20 % > 10.000 pF + 10 % - 10 % Papierkondensator im Metallrohr dicht gelötet
CPK	Papier- kondensator	CPK	CPK ° ° ° ° ° ° p ° ° Papier- kondensator imprägniert und kunststoffumgossen U Nenn 58 = 250 V 62 = 400 V 66 = 630 V 70 = 1 kV Ausführung, Bauform C-Toleranz 3 = + 20 % 4 = ± 10 % Kapazität in pF					

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.		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 µF o. pF	Tol. in %	U Nenn in V o. kV	Sonstige Merkmale	T 2 %	U 500V
		R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.					- Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S- Sachnummer. - Nennspannung z.B. 500= die Angabe der Nennspannung entfällt in diesen Fällen in der R&S-Sachnummer.		
Buch- staben- gruppe	Benennung						Bemerkungen		
CPM	Papier- Kondensator	CPM	Kap.pF / SpgV				< 10.000 pF T + 20 % > 10.000 pF T + 10 %	Papier-Bypass-Kondensator im Metallrohr dicht gelötet	
CPR	Papier- Kondensator	CPR	Kap.pF / Spg.V					Papierkondensator im Keramikrohr, dicht gelötet	
CRF	Papier- Kondensator	CRF	Kap.pF / Spg.V					Papierkondensator im Keramikrohr, dicht gelötet, Lötflächen	
CXD	DW- Kondensator	CXD 300/3					Doppelwulst mit Sonderarmatur 300 pF + 20 %, 3 kV, ε40, Werkstoff KER 331		
CXF	Platten- kondensator	CXF	Kap.pF / Tol. % / Spg.kV				ε 40 Werkstoff KER 331		
CXT	Topf- kondensator	CXT	Kap.pF / Tol. % / Spg.kV / B oder F				B = Blechflansch F = Keramikflansch ε 40, Werkstoff KER 331		
CXW	Topf- kondensator	CXW	Kap.pF / Tol. % / Spg.kV / F oder M				F = Fußflansch M = Mittelflansch T + 20 % ε 40 Werkstoff KER 331		

2TEN-Mh
R 7894
Bl. 14
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. od. Wert in % in W	T 2 % = Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S-Sach- nummer.
Buch- staben- gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.		Bemerkungen
WD WDD	Drahtwider- stand	WD / Wid.Ω / Tol.% / Bel.W WDD / Wid.Ω / Tol.% / Bel.W		T ± 5 % Drahtwiderstand nach DIN 41411...DIN 41423 bei Nennl. 0,5 u. 1 W ≥ 5 Ω und Nennlast 2...50 W T +10 % bei Widerständen < 5 Ω und Nennlast 2...50 W Abmessungsvariation
WDF	Drahtwider- stand	WDF 21 / Wid.Ω / Tol.% WDF Präz.-Draht- widerstand 21 80 M k E Bauform Fabr. Resista Rdm Nennlast 2 = 0,5 W 3 = 1,0 W Widerstandstoleranz ± 0,02% Widerstandswert M = MΩ k = kΩ E = Ω		Fabr. Resista Präzisions-Drahtwiderstand Kunstharz umgossen Nennlast 0,125 W
		WDF 31 / Wid.Ω / Tol.%		desgleichen Nennlast 0,25 W
		WDF 41 / Wid.Ω / Tol.%		desgleichen Nennlast 0,33 W
		WDF 51 / Wid.Ω / Tol.%		desgleichen Nennlast 0,5 W Länge = 23 mm
		WDF 61 / Wid.Ω / Tol.%		desgleichen Nennlast 0,5 W Länge = 33 mm
		WDF 71 / Wid.Ω / Tol.%		desgleichen Nennlast 1 W
WDG	Drahtwider- stand	WDG / Wid.Ω / Tol.% / Bel.W		T +10 % Glasierter Drahtwiderstand
WDN	Drahtnetz- widerstand	WDN / Wid.Ω / Bel.W		Heizgitter

2TEN-Mh
R 7894
Bl. 15
15.2.67



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. od. Buchstabe	Widerst. wert in Ω	Tol. in %	Belast. in W
						
Buch- staben- gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.				Bemerkungen
WF	Schicht- widerstand	WF	 /  / 			 Kohleschichtwiderstand, Abmessungen nach DIN 41404...DIN 41408
WFE	Schicht- widerstand	WFE	WFE Schichtwider- stand (fest) mit axialen Anschlüssen Art, Nennlast 2 = Miniatur 0,3W 3 = Standard 0,5W 5 = Last 1,0W 6 = Hochohm 1,0W Widerstandstoleranz 2 = + 5 % 3 = + 2 % 4 = + 1 % 5 = + 0,5 % 6 = + 0,3 % Ausführung 1 = Oberfläche lackiert Widerstandswert M = MΩ k = kΩ E = Ω M k E ..			
WFG	Schicht- widerstand	WFG	WFG Schicht- widerstand Standausführung für gedruckte Schaltung, Nennlast 0,125W Abmessungen/ Raster 5x5x15 / 2,5 Widerstandstoleranz 2 = + 5 % 3 = + 2 % 4 = + 1 % Widerstandswert k = kΩ E = Ω 21 k E ..			
WFK	Schicht- widerstand	WFK	 /  / 			 Fabr. Resista Kohleschichtwiderstand unbekappt mit metalli- sierten Enden Kennziffer für Art, Ausführung u. Lackierg.

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

ManualsPlus.com

2TEN-Mh
R 7894
Bl. 16
15.2.67



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

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. Buchstaben Widerst. wert in Tol. in % Belast. in W Buchstaben		T 2 % = Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S-Sach- nummer.																																																					
Buch- staben- gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.		Bemerkungen																																																					
WFS	Schicht- widerstand	WFS / Wid.Ω / Tol.% / Bel.W Kohleschicht- widerstand tropenfest, Nennlast 1 W Abmessungen 62 x 10 φ Widerstandstoleranz 2 = + 5% 3 = ± 2% 4 = ± 1% Ausführung Widerstandswert M = MΩ k = kΩ E = Ω 6 - 2 M k E		Kennziffer für Liefe- rung und Ausführung T +5% Fabr. Resista Kohleschichtwiderstände mit radialen Drahtenden bzw. Schellen																																																					
WH	HeiBleiter	WHD / Wid.Ω / Tol.% WHN Wid.Ω / Tol.%		T +20 % HeiBleiter direkt geheizt Kennziffer für Liefe- rant und Bauform T +20 % HeiBleiter indirekt geheizt Kennziffer Lieferant und Bauform																																																					
WR	Drahtdreh- widerstand	<table><tr><td colspan="2">Fabr. RIG Zementierter Drahtdrehwiderstand</td></tr><tr><td>Nennlast</td><td>Wellenausführung</td></tr><tr><td>WR 1</td><td>/ Wid.Ω </td><td>1</td><td>-</td></tr><tr><td>WR 1 F</td><td>/ Wid.Ω </td><td>1</td><td>geschlitzt</td></tr><tr><td>WR 4</td><td>/ Wid.Ω </td><td>4</td><td>-</td></tr><tr><td>WR 4 F</td><td>/ Wid.Ω </td><td>4</td><td>geschlitzt</td></tr><tr><td>WR 10</td><td>/ Wid.Ω </td><td>10</td><td>-</td></tr><tr><td>WR 10 F</td><td>/ Wid.Ω </td><td>10</td><td>geschlitzt</td></tr><tr><td>WR 20</td><td>/ Wid.Ω </td><td>20</td><td>-</td></tr><tr><td>WR 20 F</td><td>/ Wid.Ω </td><td>20</td><td>geschlitzt</td></tr><tr><td>WR 40</td><td>/ Wid.Ω </td><td>40</td><td>-</td></tr><tr><td>WR 40 F</td><td>/ Wid.Ω </td><td>40</td><td>geschlitzt</td></tr><tr><td>WR 100</td><td>/ Wid.Ω </td><td>100</td><td>-</td></tr><tr><td>WR 250</td><td>/ Wid.Ω </td><td>250</td><td>-</td></tr></table>		Fabr. RIG Zementierter Drahtdrehwiderstand		Nennlast	Wellenausführung	WR 1	/ Wid.Ω	1	-	WR 1 F	/ Wid.Ω	1	geschlitzt	WR 4	/ Wid.Ω	4	-	WR 4 F	/ Wid.Ω	4	geschlitzt	WR 10	/ Wid.Ω	10	-	WR 10 F	/ Wid.Ω	10	geschlitzt	WR 20	/ Wid.Ω	20	-	WR 20 F	/ Wid.Ω	20	geschlitzt	WR 40	/ Wid.Ω	40	-	WR 40 F	/ Wid.Ω	40	geschlitzt	WR 100	/ Wid.Ω	100	-	WR 250	/ Wid.Ω	250	-		
Fabr. RIG Zementierter Drahtdrehwiderstand																																																									
Nennlast	Wellenausführung																																																								
WR 1	/ Wid.Ω	1	-																																																						
WR 1 F	/ Wid.Ω	1	geschlitzt																																																						
WR 4	/ Wid.Ω	4	-																																																						
WR 4 F	/ Wid.Ω	4	geschlitzt																																																						
WR 10	/ Wid.Ω	10	-																																																						
WR 10 F	/ Wid.Ω	10	geschlitzt																																																						
WR 20	/ Wid.Ω	20	-																																																						
WR 20 F	/ Wid.Ω	20	geschlitzt																																																						
WR 40	/ Wid.Ω	40	-																																																						
WR 40 F	/ Wid.Ω	40	geschlitzt																																																						
WR 100	/ Wid.Ω	100	-																																																						
WR 250	/ Wid.Ω	250	-																																																						

2 TEN-Mh

R 7894

B1. 17

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.	Buchstabe Widerst. Wert in	Tol. in %	Belast. in W	Buchstaben																																
Buch- staben- gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.					Bemerkungen																																
WRG	Draht-Dreh- widerstand	WRG / Wid.Ω WRG . . 0 . 3 k . . E . . Bauform Nennlast 1 W linearer Widerstandsverlauf Ausführung 0=für Normalverdrahtung 1=für gedruckte Schaltungen Wellenende < 2 mm, geschlitzt Widerstandswert k = kΩ E = Ω					Kennziffer für Liefe- rant und Ausführung Nennlast WRG 2 = 1 W WRG 3 = 0,5W																																
WRW	Wendel- Potentiometer	WRW / Wid.Ω WRW 30134 k . . Abmessungen, Bauform, Linearitäts- toleranz ±0,25% Widerstands- toleranz ± 3 % Nennlast 1,5 W Widerstandswert in kΩ					Kennziffer für Liefe- rant und Ausführung Nennlast WRW 2 = 2 W WRW 22 = 5 W																																
WS	Schichtdreh- widerstand	<table><tr><th rowspan="2">WS</th><th rowspan="2">Sachnummer</th><th colspan="2">Kurve u. Nennlast</th><th rowspan="2">Wellenausführung</th></tr><tr><th>lin. W</th><th>log. W</th></tr><tr><td>WS 5122</td><td>R / Wid.Ω</td><td>0,8</td><td>-</td><td>1 - 12 mm geschlitzt</td></tr><tr><td>WS 5126</td><td>/ Wid.Ω</td><td>0,8</td><td>-</td><td>1 - 32 mm</td></tr><tr><td>WS 5226</td><td>/ Wid.Ω</td><td>-</td><td>0,4</td><td>1 - 32 mm</td></tr><tr><td>WS 5326</td><td>/ Wid.Ω</td><td>-</td><td>0,4</td><td>1 - 32 mm</td></tr><tr><td>WS 6126</td><td>/ Wid.Ω</td><td>2</td><td>-</td><td>1 - 32 mm</td></tr></table>					WS	Sachnummer	Kurve u. Nennlast		Wellenausführung	lin. W	log. W	WS 5122	R / Wid.Ω	0,8	-	1 - 12 mm geschlitzt	WS 5126	/ Wid.Ω	0,8	-	1 - 32 mm	WS 5226	/ Wid.Ω	-	0,4	1 - 32 mm	WS 5326	/ Wid.Ω	-	0,4	1 - 32 mm	WS 6126	/ Wid.Ω	2	-	1 - 32 mm	
WS	Sachnummer	Kurve u. Nennlast		Wellenausführung																																			
		lin. W	log. W																																				
WS 5122	R / Wid.Ω	0,8	-	1 - 12 mm geschlitzt																																			
WS 5126	/ Wid.Ω	0,8	-	1 - 32 mm																																			
WS 5226	/ Wid.Ω	-	0,4	1 - 32 mm																																			
WS 5326	/ Wid.Ω	-	0,4	1 - 32 mm																																			
WS 6126	/ Wid.Ω	2	-	1 - 32 mm																																			

2TEN-Mh
R 7894
Bl. 18
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. Buchst.	Widerst. wert in Ω	Tol. in %	Belast. in W	Buchstaben	
Buch- staben- gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.				Bemerkungen		
nach WS	Schichtdreh- widerstand					Kurve und Nennlast	Wellenausführung	
						lin. W		log. W
		WS 7122 F /				0,4	-	1 - 12 mm geschlitzt
		WS 7126 /				0,4	-	1 - 32 mm
		WS 7222 F /				-	0,2	1 - 12 mm geschlitzt
		WS 7226 /				-	0,2	1 - 32 mm
		WS 7326 /				-	0,2	1 - 32 mm
		WS 9122 F /				0,2	-	1 - 12 mm geschlitzt
WS 9126 /				0,2	-	1 - 32 mm		
WS 9226 /				-	0,1	1 - 32 mm		
WSD	Schichtdreh- widerstand	WSD				Sonderschichtdrehwiderstände verschiedener Bauform (Doppel; Dreifach; Vierfach- Tandem mit Schalter, offen, einlötfar) Kennziffer für Bauform und evtl. Widerstandswert		
		WSD F /				dto. mit geschlitzter Achse		
WSG	Schichtdreh- widerstand	 Schichtdreh- widerstand (Keramik) Bauform 11 = für gedruckte Schaltung 20 = für Normalverdrahtung 21 = für Normalverdrahtung 91 = für gedruckte Schaltung, Nennlast 0,2W Widerstands- verlauf linear Ausführung Wellenende 0 = ohne Welle (Schlitz > 2,5 x 0,7) 1 = 12 mm lang, geschlitzt 2 = 32 mm lang, glatt						

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 Ω Tol. in % Belast. in W Buchstaben		T 2 % = Normaltoleranz z.B. 2% die Angabe der Toleranz entfällt in diesen Fällen in der R&S-Sach- nummer.	
Buch- staben- gruppe	Benennung	R&S-Sachnummern gleichartige Zahlen oder Buchstaben stehen in dieser Liste untereinander.		Bemerkungen	
WSH	Schichtdreh- widerstand	WSH  / Wid. Ω		Kennziffer für Bauform und Dämpfung	
WUC	Varistor	Spannungs- abhängiger Widerstand Größe, Nennlast (bei $\Delta t = 80^\circ\text{C}$) 3 = $\geq 0,5 \text{ W}$ 4 = $\geq 1 \text{ W}$ 5 = $\geq 2 \text{ W}$ 6 = $\geq 3 \text{ W}$ B-Wert (Spannung bei $J = 1\text{A}$) 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 Exponent 3 = 0,3 $\approx 1/3,3$ 4 = 0,255 $\approx 1/4$ 5 = 0,215 $\approx 1/4,6$ 6 = $\approx 1/6$ 7 = 0,175 $\approx 1/5,7$ Ausführung 			
WV	Abgreifbarer Drahtwider- stand	WV 4 / Wid. Ω WV 6 / Wid. Ω WV 12 / Wid. Ω WV 25 / Wid. Ω WVD 50 / Wid. Ω		Nennlast W 4 6 12 25 50 $\varnothing 48 \text{ mm}$	

2TEN-Mh
R 7894
Bl. 20
15.2.67



Zusammenstell-Vorschrift Nr. R 28169

für Beschreibung	☒	deutsch	☒	zu Gerät	☒
Betriebshandbuch	☐	englisch	☐	Einschub	☐
mit Grundunterl.	☐	französisch	☐	Anlage	☐
Servicehandbuch	☐			Meßplatz	☐
Rahmenbeschreibung	☐				

Typ STNF

BN 111.1156.07

FNr. 300 096/1...120

Zusammengest. nach Pos.-Nr. Register

Umschlag		4319	(1 -10) ☐	PF 095.2687 (21-25) ☐
Karton mit Rückenbindung	☐	4320	(11-20) ☐	PF 095.2693 (26-30) ☐
Schnellhefter PH 079.6430	☐	4321	(21-30) ☐	PF 095.2706 (31-35) ☐
1 Kunststoffordner 40 mm	☒	4322	(31-40) ☐	PF 095.2712 (36-40) ☐
Kunststoffordner 60 mm	☐	PF 095.2641 (1 -5)	☐	PF 095.2729 (41-45) ☐
ohne, dafür 4fachlochung	☐	PF 095.2658 (6 -10)	☐	PF 095.2735 (46-50) ☐
mit Banderole	☐	PF 095.2664 (11-15)	☐	PF 095.2741 (51-55) ☐
Umschlagbeschriftung		PF 095.2670 (16-20)	☐	PF 095.2758 (56-60) ☐
auf Seite 1 nach Vorlage R				☐ = doppelseitig drucken
auf Rücken nach Vorlage R 28170 Bl.0				☐ = 2 A4 auf A4 drucken

Pos. Nr.	Teil	Sach-Nr.	Blatt-Nr.	ÄZ	Bemerkung
1	Titelblatt	R 28170	1		auf Karton
2	Hinweisblatt	R 14300			
3	Beschreibung	R 28170	2...5		
4	Beschreibung	R 24745	6...8		
5	Beschreibung	R 28170	9...11		
6	Beschreibung	R 24745	12...19		
7	Beschreibung	R 24745	19a, b		
8	Beschreibung	R 24745	20...21		
9	Beschreibung	R 28170	22...27		
10	Beschreibung	R 24745	28...33		
11	Beschreibung	R 28170	34		
12	Beschreibung	R 24745	35		
13	Beschreibung	R 28170	36...37		
14	Beschreibung	R 24745	38...41		

5ZIB	Name	Datum	5ZU	Name	Datum	
bearb.	Nentwich	25.1.74	übers.			
geschr.	Mermi	1.4.74	geschr.			
geprüft	<i>Bj</i>	29.5.74	Liste besteht aus 5 Blatt			R 28169 Bl. 1

ManualsPlus.com

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	Schaltteilliste	422613/2 Sa /3 Sa	1	-	
31	"	"	2	-	
32	"	"	3	-	
33	"	"	4	-	
34	"	"	5	-	
35	"	"	6	-	
36	Stromlauf	422613/2 S /3 S		-	
37	Schaltteilliste	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	Schaltteilliste	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	Schaltteilliste	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	Schaltteilliste	422613-30 Sa	10	-	
90	"	"	11	-	
91	Stromlauf	422613-30 S		c	
92	Pos. - Plan	422613-30	1	b	
93	"	"	2	b	
94	Schaltteilliste	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	Schaltteilliste	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	Schaltteilliste	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	Schaltteilliste	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

