

SIEMENS

Leistungsverstärker 14 GHz

S42023-H82-A17

Herausgegeben von / Published by / Editado por / Publicado por / Edité par
Siemens AG, Bereich Übertragungsnetze
Technisches Schrifttum Üb
Postfach 70 00 74, D-8000 München 70
☎ 089-72 21 · Telex 52 88-270

Vervielfältigung sowie Verwertung des Inhaltes ist unzulässig,
soweit nicht ausdrücklich zugestanden.

Duplication of this information and utilization of its contents
is prohibited unless explicitly authorized.

La reproducción de este documento, así como la utilización
de su contenido son ilícitas, salvo consentimiento expreso.

Ficam proibidas a reprodução deste documento e a utilização
de seu conteúdo, salvo autorização expressa.

Toute reproduction du présent document ainsi que l'utilisation
de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse.

Änderungen vorbehalten

Subject to change without notice

Reservado el derecho de modificaciones

Reservado o direito de modificações

Sous réserve de modifications

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

Leistungsverstärker 14 GHz
S42023-H82-A17

Inhalt

			Register
Leistungsverstärker 14 GHz	S42023-H82-A17	-*-70	1
Stromversorgung	S42024-Z259-A1 -A3	-*-70	2

März 1988

Gebrauchsunterlage
Bestell-Nr. S42023-H82-A17-1-70

Leistungsverstärker 14 GHz

S42023-H82-A17

Inhalt

Beschreibung	S42023-H82-A1-1-18
Betriebsanleitung	S42023-H82-A1-1-19
Stücklisten	S42023-H82-A17-1-7449
Schaltbilder	S42023-H82-A17-1-7479

Herausgegeben von
Siemens AG, Bereich Übertragungssysteme
Technisches Schrifttum Üb
Postfach 700073, D-8000 München 70

Siemens Aktiengesellschaft

Leistungsverstärker 14 GHz

S42023-H82-A1 ... -A17

Inhalt

	Seite
1 Anwendung und Aufbau	3
1.1 Einsatzhinweise	3
1.2 Betriebsarten	4
1.3 Aufbau	5
2 Arbeitsweise	6
2.1 RF-Einschub S42024-H235-A... ..	6
2.2 Meßeinschub S42024-H236-A2, -A3	11
3 Geräteübersicht	13

1 Anwendung und Aufbau

1.1 Einsatzhinweise

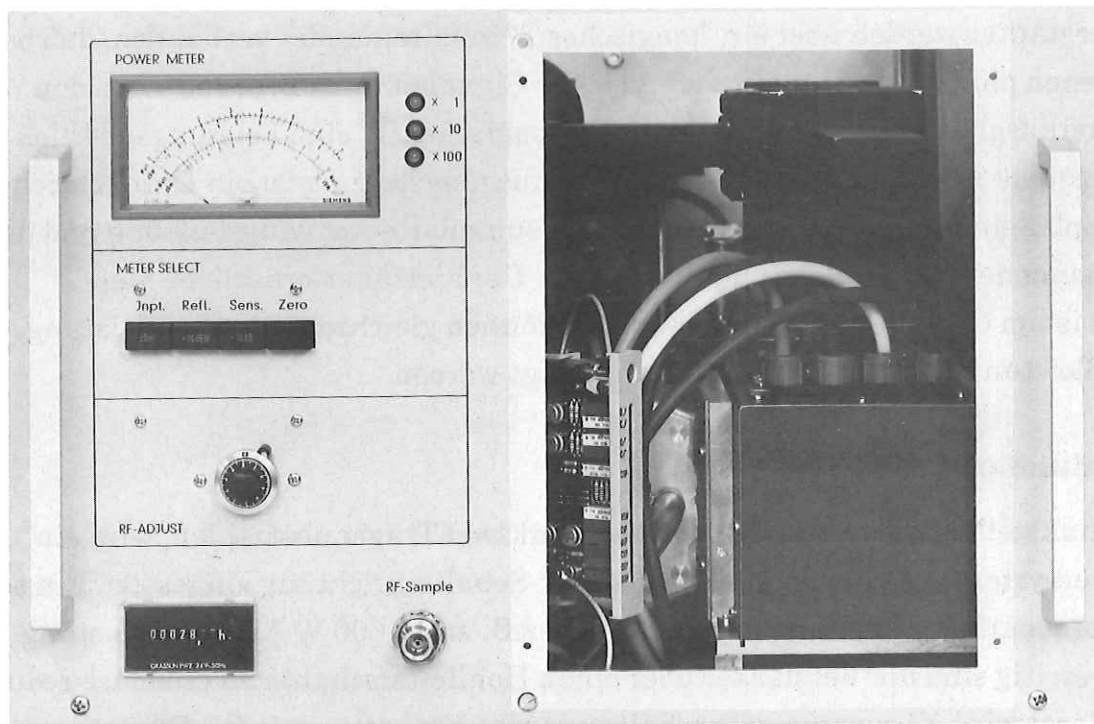


Bild 1- Leistungsverstärker 250 W/14 GHz S42023-H82-A13

Die Leistungsverstärker S42023-H82-A... werden für Satelliten-Nachrichtenverbindungen im Frequenzbereich 14 GHz bis 14,5 GHz für unterschiedliche Betriebsanforderungen eingesetzt (s. a. Abschnitt 3). Aufgrund verschiedener Zugriffs- und Modulationsverfahren sind Leistungsverstärker erforderlich, die HF-Leistungen von 250 W und 600 W sowie von 1 kW an ihren Hohlleiter-Ausgängen abgeben. Das Verstärkersystem besteht aus einzelnen Modulen (im wesentlichen RF-Einschub und Stromversorgung), die je nach Einsatzfall und/oder geforderter Ausgangsleistung zum gewünschten Wanderfeldröhren-Leistungsverstärker zusammengebaut werden.

Die Leistungsverstärker werden für FDMA- und TDMA-Betrieb verwendet. Redundanzbetrieb 1:1 ist ebenfalls möglich; damit ist ein nahezu unterbrechungsfreier Betrieb sichergestellt.

Der Ersatzverstärker übernimmt bei Ausfall eines Betriebsverstärkers automatisch dessen Funktion.

1.2 Betriebsarten

1.2.1 Leistungsaddition

Reicht die Ausgangsleistung nicht aus, um die erforderliche Trägerleistung bereitzustellen, so werden zwei Leistungsverstärker parallel betrieben.

Beide Verstärker werden über ein "magisches T" so miteinander verbunden, daß bei vorhandenen phasen- und amplitudengleichen Signalen von z.B. je 600 W an den Verstärkerausgängen am linearen Arm des "magischen T" eine Leistungsaddition auf mindestens 1,0 kW stattfindet. In der RF-Ausgangsleitung ist ein Dreifachrichtungskoppler eingefügt, der es ermöglicht, die summierte Ausgangsleistung und die dort vorhandene Rückflußleistung zu erfassen. Der hierfür erforderliche Meßeinschub ist im Gestelloberteil eingebaut. Es können gleichzeitig Vorlaufleistung, Rückflußleistung und Verlustleistung angezeigt werden.

1.2.2 Redundanzbetrieb 1:1

Bei Erdfunkstellen, die nur einen oder maximal zwei Träger abstrahlen, wird ein Verstärkersystem mit eingebauter Redundanz-Schalteinrichtung eingesetzt. Ein solches System enthält zwei Leistungsverstärker z.B. mit je 600 W Ausgangsleistung. Ausgangsseitig sind die Verstärker über einen Hohlleiterschalter zu einer 1:1-redundanten Geräteeinheit zusammengeschaltet; es gibt zwei getrennte RF-Eingangsanschlüsse und einen gemeinsamen RF-Ausgang an der Gestelloberseite. Der in Betrieb befindliche Verstärker ist an den RF-Ausgang geschaltet; der Ersatzverstärker ist mit einem Leistungsabsorber verbunden.

1.2.3 Leistungsaddition und Redundanzbetrieb 1:1

Diese Kombination bietet dem Anwender große Flexibilität. Die Betriebsart wird mit einem veränderbaren Koppler eingestellt, der über Tasten bedient wird.

1.3 Aufbau

Stromversorgung und RF-Einschub werden in ein 19-Zoll-Gestell eingebaut und auf kugelgelagerten Teleskopschienen montiert. Die Hochspannungsstromversorgung ist im unteren Teil des Gestells eingebaut, der RF-Einschub darüber. Leerräume sind mit Platten abgedeckt. Über einen flexiblen Hohlleiter ist der HF-Verstärkerausgang mit dem an der Gestellrückseite angeordneten HF-Hohlleiterausgang verbunden. Der HF-Eingang ist über eine Semirigidleitung mit dem Eingang des RF-Einschubs verbunden.

Ein elastischer, temperaturfester Schlauch, der zwischen RF-Einschub und Abluftstutzen angebracht ist, führt die heiße Abluft der Wanderfeldröhre nach außen.

2 Arbeitsweise

2.1 RF-Einschub S42024-H235-A... (s. a. Abschnitt 3)

Stromlaufplan S42024-H235-A1-*-11

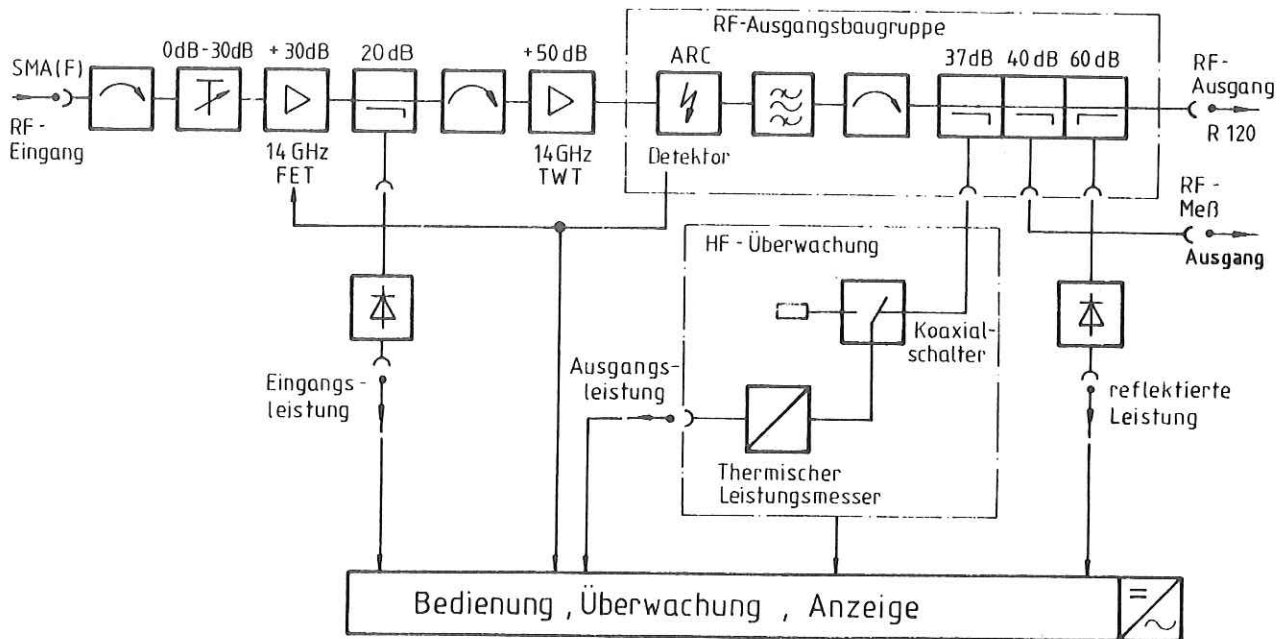


Bild 2 Übersichtsschaltplan RF-Einschub

2.1.1 RF-Ausgangsbaugruppe

Die RF-Ausgangsbaugruppe besteht aus einem flexiblen 90°-E-Krümmern (Toleranzausgleich für Röhre und Einschub), einem Harmonicfilter (reflektives Waffeleisenfilter), einem Leistungsisolator sowie einer Dreifachkreuzkopplereinheit für die Messung der Ausgangsleistung und der reflektierten Leistung.

Die Ausgangsbaugruppe hat einen getrennten Monitorausgang, sie ist in Hohlleitertechnik ausgeführt und an die jeweilige Wanderfeldröhre angepaßt.

2.1.2 HF-Eingangssystem

Das HF-Eingangssystem ist koaxial aufgebaut. Am Eingang liegt ein Isolator, der über ein Festmantelkabel mit einem veränderbaren koaxialen Dämpfungsglied verbunden ist. Der Einstellbereich des HF-Ausgangspegels beträgt 20 dB. Durch die

Kompression der Röhre beträgt der unmittelbare Stellbereich des koaxialen Dämpfungsgliedes etwa 30 dB (auf den Eingang bezogen).

Der Ausgang des Dämpfungsgliedes ist über ein Festmantelkabel mit dem FET-Vorverstärker verbunden.

Am Ausgang des FET-Verstärkers ist ein koaxialer Richtungskoppler, über den die Eingangsleistung bestimmt wird. Die Messung wird mit einem Tunneldiodendetektor durchgeführt. Vom Ausgang des Richtungskopplers führt ein Festmantelkabel zum Eingang eines koaxialen Isolators, der unmittelbar mit dem Ausgang auf den Röhreneingang montiert ist.

Der FET-Verstärker erhält seine Betriebsspannung über das im RF-Einschub eingebaute, geregelte Netzgerät (± 15 V).

2.1.3 Kühlung

Die Wanderfeldröhre wird über einen im RF-Einschub eingebauten Zentrifugallüfter gekühlt.

Der Einphasen-Asynchronmotor (Außenläufer) kühlt sich selbst in dem von ihm erzeugten Luftstrom (die Ausführung für 600 W/14 GHz hat einen Dreiphasenlüfter).

Der Lüfter wird mit einer Membrandruckdose überwacht. Erst bei genügendem Luftdruck kann die Hochspannung eingeschaltet werden.

Zur weiteren Sicherung enthält die Röhre am Kollektor einen Übertemperaturschalter.

Das zum RF-Einschub gehörende Hochspannungsnetzgerät hat eine eigene Luftkühlung (Axialgebläse).

2.1.4 HF-Überwachung

Über einen Kreuzkoppler der RF-Ausgangsbaugruppe wird über einen Koaxialschalter die HF-Ausgangsleistungsmessung mit einem thermischen Leistungsmeßkopf überwacht.

Der Leistungsmeßkopf hat drei Meßbereiche, die über eine Auswahlautomatik angesteuert werden.

Zur Nulleichung wird der Leistungsmeßkopf durch das Koaxialrelais auf einen 50- Ω -Abschluß geschaltet.

Der dritte Kreuzkoppler wird zur Reflexionsüberwachung benötigt. Als Meßdetektor wird ein Tunneldiodendetektor verwendet.

Die Anzeige, Steuerung und Auswertung geschieht über das Anzeigeelement, die Tastenbaugruppe S42025-H288-A1 sowie die Instrumenteneinstellung S420925-H271-A1.

Die Tastenbaugruppe hat folgende Funktionen:

- keine Taste gedrückt Anzeige der Ausgangsleistung, Meßbereichswahl automatisch
- Taste ZERO gedrückt Anzeige 0, Meßkopf auf Abschlußwiderstand geschaltet
- Taste "Input Power" gedrückt Anzeige der Eingangsleistung
- Taste "Reflektive Leistung" gedrückt Anzeige der reflektierten Leistung
- Taste "sensitivity" in Verbindung mit Taste "Input Power" oder "Reflektierte Leistung" gedrückt Meßbereich um den Faktor 10 empfindlicher

ARC-Detector S42025-H375-A1

Stromlaufplan S42025-H375-A1-*-11

Der ARC-Detektor ist eine Schutzvorrichtung für das Auskoppelfenster der Röhre bei Betrieb mit höherer HF-Leistung. Bei einer Störung im Hohlleiterzug würde ein entstehender Lichtbogen zur HF-Quelle wandern und das Auskoppelfenster zerstören.

Der Detector ist am Hohlleiterwinkelstück angebracht (s. Ansichtsplan S42025-H375-A1-*-17). An der Schmalseite des Krümmers ist eine Bohrung, durch die eine Fotodiode in beiden Hohlleiterrichtungen Lichtreflexe erkennen kann; über eine Auswerteschaltung läßt sich der Treiberverstärker und das Netzgerät abschalten. Eine Wiedereinschaltautomatik schaltet das Netzgerät wieder ein.

Erkennt die Diode ein Lichtsignal, spricht der Verstärker IC 1 an und gibt am Ausgang 6 ein Signal ab. Der nachgeschaltete Verstärker IC 2 schaltet über den Leistungstransistor den FET-Treiberverstärker ab. Über die Taste ARC-Test und LED 2 lassen sich die Empfängerdiode und das Abschalten des Treibers sowie des Netzgerätes prüfen.

2.1.5 Instrumenteneinstellung S42025-H271-A1

Stromlaufplan S42025-H271-A1-*-11

Die Instrumenteneinstellung ist die Hauptsteuerbaugruppe für die HF-Überwachung des Leistungsverstärkers.

Sie hat im wesentlichen folgende Funktion:

- Messen der Ausgangsleistung gestuft in drei automatisch gewählte Meßbereiche
- Messen der Eingangsleistung gestuft in zwei Meßbereiche, manuell betätigt
- Messen der reflektierten Leistung gestuft in zwei Meßbereiche, manuell betätigt
- Reflektionsabschaltung
- Anzeige der max. HF-Leistung
- Abschaltung
bei ARC (Lichtbogen)

2.1.5.1 Messen der Ausgangsleistung

Die Ausgangsleistung wird über einen Kreuzkoppler der Ausgangskopplereinheit mit 37 dB ausgekoppelt und über einen Koaxialschalter auf einen Leistungsmeßkopf mit Ausgangsverstärker geführt (Power monitor). Die Betriebsspannung beträgt ± 15 V mit Offsetkompensation (Potentiometer 90).

Die Komperatoren 33/31 erzeugen die folgenden, einstellbaren Ausgangssignale:

- "Leistung zu klein" Optokoppler 36,
Einstellung Potentiometer 89
- "Leistung zu groß" Optokoppler 37,
Einstellung Potentiometer 83

Die Grenzwerte stellen gleichzeitig die Anzeigengrenzen des Meßgeräts dar, wobei die "Grenze unten, Leistung zu niedrig" nur die jeweilige Meßbereichsuntergrenze darstellt, die Grenze "Leistung zu hoch" jedoch über das Oderglied 47 das Signal "Ausgangsleistung zu groß" erzeugt, d.h. es wird mit der entsprechenden Meßtoleranz die Sättigungsleistung der Röhre signalisiert.

Das Signal "Leistung zu groß" wird zum Hochspannungsnetzgerät geführt und erzeugt dort einen gespeicherten Summenalarm, jedoch keine Abschaltung des Ver-

stärkers durch das Hochspannungsnetzgerät. Das Ausgangssignal des Leistungsmeßkopfes wird ebenfalls auf das Anzeigeeinstrument über die Umschaltkontakte 168^I und 168^{II} sowie 167^I und 167^{II} geführt. Mit dem Potentiometer 85 (COP) kann die Anzeige kalibriert werden. Sie wird auf den Ausgangsflansch bezogen.

Die Signale "Grenze unten, Grenze oben" werden über die Auswertelogik 47, 45, 41, 42 und die Relais 171, 172 geführt; sie dienen zur Meßbereichsumschaltung des Leistungsmeßkopfes sowie zur Meßbereichsanzeige mit LEDs auf der Frontplatte (zusätzlich zur jeweiligen Instrumentanzeige). Die Zeitstufen 43/44 dienen als Verzögerungsglieder, um das schnelle Hin- und Herschalten der trägen Meßeinrichtung zu verhindern (Zeitkonstantenausgleich).

2.1.5.2 Messen der Eingangsleistung

Das Ausgangssignal des Vorverstärkers (FET-Treiber) mit einem Pegel von etwa +20 dBm wird über einen koaxialen Koppler ($a_k = 20$ dB) auf einen Tunneldiodendetektor gegeben und über ein Koaxialkabel und das Eingangsnetzwerk 92, 106, 56, 57, 145 zum Operationsverstärker 30 geschaltet.

Mit den Potentiometern 82 (Offset-Inputpower) und 88 (Control-Inputpower) läßt sich der Anzeigebereich an die Diodenkennlinien anpassen. Der Ausgang des Operationsverstärkers 30 ist mit der Anzeigeumschalteinrichtung 168, 167 und der Tastenbaugruppe auf das Anzeigeeinstrument schaltbar. Über den Kontakt 169 und den Widerstand 96 kann mit der Taste SENS der Meßbereich gespreizt werden.

2.1.5.3 Messen der reflektierten Leistung

Der Meßkreuzkoppler "reflektierte Leistung" ($a_k = 60$ dB) der Dreifach-Kreuzkopplerbaugruppe gibt das Signal auf einen Tunneldiodendetektor; über ein Koaxialkabel gelangt das Meßsignal über das Anpassungsnetzwerk 91, 105, 54, 55, 144 zum Operationsverstärker 32.

Die Potentiometer 37 CRP (Control-reflected power) und 81 (Offseiteinstellung) dienen zur Kalibrierung. Über den Komperator kann mit dem Potentiometer 80 die Abschaltchwelle eingestellt werden. Über den Optokoppler 35 gelangt das Signal zum Hochspannungsnetzgerät, es ermöglicht die Abschaltung, Alarmregistrierung sowie das Ansprechen der Wiedereinschaltautomatik.

Das Signal wird über die Kontakte 167 und die Tastenbaugruppe angezeigt. Die Meßbereichspreizung ist durch den Widerstand 97 und den Kontakt 169 über die Tastenbaugruppe möglich.

Die Anzeige für die Eingangsleistung wird, bedingt durch die Diodenkennlinie sowie durch die Temperaturabhängigkeit der Diode, für eine Frequenz in Bandmitte genau eingestellt.

2.2 Meßeinschub S42024-H236-A2, -A3

Stromlaufpläne S42024-H236-A2-*-11 und S42025-H271-A1-*-11

Dieses Gerät wird für folgende Aufgaben benötigt:

Bei 1-kW-Leistungsverstärkern, die aus zwei 600-W-Verstärkern aufgebaut sind, müssen die Ausgangsleistung, die reflektierte Leistung und die Balance angezeigt werden. Die Signale werden über einen Dreifachkoppler ausgekoppelt. Die Auswertung der Signale geschieht über die im Leistungsverstärker eingebaute Instrumenteneinstellung. Die Ausgangsleistung (HF) wird über einen Leistungsmeßkopf (Power Monitor) in eine entsprechende Gleichspannung gebracht, ebenso die reflektierte Leistung (HF) sowie die Balance (HF) über Tunneldiodendetektoren.

Balance bedeutet folgendes:

Die im Leistungsverstärkergestell enthaltenen zwei Leistungsverstärker werden ausgangsseitig über ein "magisches T" zusammengeschaltet (siehe Stromlaufplan). Kommen beide RF-Signale am "magischen T" phasengleich an, so wird am Koppler hinter dem "magischen T" kein RF-Signal ausgekoppelt, d.h. an Pos.70 (Tunnel-diodendetektor) liegt kein Signal. Phasenunsymmetrien (Bauteiltoleranzen, Röhrenwechsel) lassen sich mit einem Phasenschieber (Pos.13) vor dem RF-Einschub (Pos.9) ausgleichen.

Anzeige reflektierte Leistung:

Wenn am Ausgang der Leistungsverstärker ein Fehler im Hohlleiterweg auftritt, kommt es zu reflektierter Leistung. Dies wird am Instrument "Reflected power" angezeigt.

Durch Betätigen der Taste für Sens. (sensitivity) wird die Empfindlichkeit der Anzeige "Reflected power" und "Balance" um 10 dB empfindlicher.

Anzeige der Ausgangsleistung:

Die Ausgangsleistung wird am Instrument "Power meter" angezeigt.

Mit der Taste "Zero" wird der Koaxialschalter (Pos.19, S42023-H82-A4) in die Stellung "Abschluß" geschaltet. Nun kann die Ausgangsleistung auf Null geeicht werden. Der Meßbereich des Leistungsmeßkopfes wird entsprechend der Ausgangsleistung automatisch hochgeschaltet, wenn ein Bereich überschritten wird; ebenso nach unten, wenn ein Bereich unterschritten wird. Neben dem Leistungsmesser wird der jeweilige Meßbereich für die Ausgangsleistung (x1, x10, x100) mit einer Lampe angezeigt.

Der Meßeinschub enthält mit der Pos.54 eine Stromversorgung (+ 15 V, -15 V, 0 V). Sie liefert die Betriebsspannungen für die Baugruppe Instrumenteneinstellung S42025-H271-A1. Mit dem Potentiometer 0 OP (0 Output power) kann die Ausgangsgleichspannung des Leistungsmeßkopfes auf Null gebracht werden; dazu die Taste "Zero" drücken. Auf der Rückseite des Einschubs ist ein Anschluß für 220-V-Netzspannung, außerdem ein 50poliger Stecker für Fernüberwachungsmeldungen (Stecker F). Signalisiert werden zu niedrige Leistung, VSWR trip sowie zu hohe Leistung. Der Meßeinschub kann für zusätzliche Aufgaben erweitert werden, dazu sind an der Rückseite des Gerätes noch Plätze für weitere Stecker.

3 Geräteübersicht

Leistungs- verstärker S42023-H82-...	-A1	-A2	-A3	-A4	-A5	-A6	-A7	-A8
Leistung	2 x 600 W	1 kW	1:1 Red (600 W)	1 kW; 1:1 Red	2 x 250 W	1:1 Red (250 W)	1:1 Red (250 W)	1 x 250 W
RF-Einschub S42024-H235-...	-A2	-A2	-A2	-A8	-A1	-A1	-A1	-A1
Röhre	TH3655	TH3655	TH3655	TH3655	YH1422	YH1422	YH1422	YH1422
RF-Eingang	R	R	R	R	R	R	R	R
RF-Ausgang	R	R	R	R	R	R	R	R
ARC-Detector S42025-H375-...	-A1	-A1	-A1	-A1				
Zugluft	V	V	V	R	V	V	V	V
Stromversorgung S42024-Z259-...	-A3	-A3	-A3	-A3	-A2	-A2	-A2	-A2
Anschlußfeld S42024-H282-..		-A1		-A1				
Meßeinschub S42024-H236-..		-A2		-A3				
Umschaltfeld S42024-H358-..			-A1			-A1		
Leistungsmesser S42024-H316-..								
Schalterfeld S42024-H207-..								
Hohlleiterzug im Gestell								
S42023-H82-..	-S1	-S2	-S3	-S4	-S1	-S7	-S7	-S5

Leistungs- verstärker S42023-H82-...	-A9	-A10	-A11	-A12	-A13	-A14	-A15	-A16	-A17
Leistung	1 x 600 W	1:1 Red (250 W)	1:1 Red (600 W)	1:1 Red (250 W) ¹⁾	1:1 Red (600 W) ¹⁾	1:1 Red (250 W) ²⁾	1:1 Red (600 W) ²⁾	1 x 250 W	1 x 600 W
RF-Einschub S42024-H235-...	-A2	-A3	-A4	-A5	-A6	-A7	-A8	-A5	-A6
Röhre	TH3655	YH1422	TH3655	YH1422	TH3655/ YH1421	YH11422	TH3655/ YH1421	YH1422	TH3655/ YH1421
RF-Eingang	R	V	V	V	V	R	R	V	V
RF-Ausgang	R	R	R	V	V	R	R	V	V
ARC-Detector S42025-H375-...	-A1		-A1		-A1		-A1		-A1
Zugluft	V	V	V	V	V	R	R	V	V
Stromversorgung S42024-Z259-...	-A3	-A2	-A3	-A2	-A3	-A2	-A3	-A2	-A3
Anschlußfeld S42024-H282-..									
Meßeinschub S42024-H236-..									
Umschaltfeld S42024-H358-..				C42392- -A222-B118	C42392- -A222-B118	C42392- -A222-B118	C42392- -A222-B118	C42392- -A222-B118	C42392- -A222-B118
Leistungsmesser S42024-H316-..		-A4	-A4						
Schalterfeld S42024-H207-..		-A8	-A8						
Hohlleiterzug im Gestell									
S42023-H82-..	-S5	-S10	-S11	-S12	-S13	-S12	-S13	-S12	-S13

V = Vorderseite RF-Einschub
R = Rückseite RF-Einschub

Leistungsverstärker 14 GHz**S42023-H82-A1...-A17****Inhalt**

	Seite
1 Aufbau und Bedienungselemente des RF-Einschubs S42024-H235-A... ..	3
1.1 Vorderseite	3
1.2 Rückseite	5
1.3 Draufsicht	6
2 Aufbau und Bedienungselemente des Meßeinschubs S42024-H236-A... ..	9
3 Inbetriebnahme des RF-Einschubs und der Stromversorgung	10
3.1 Voraussetzungen	10
3.2 Anschließen der Geräte	10
3.3 Einschalten der Geräte	12
3.4 Einstellen der Betriebswerte	13
3.5 Anlegen der Hochspannung	14
4 Wartung	16
4.1 Periodische Wartung	16

4.2	Wechsel der Röhre TH3655 oder YH1421	16
4.2.1	Röhrenausbau	16
4.2.2	Röhreneinbau	18
4.3	Inbetriebnahme nach Röhrenwechsel	20
5	Fehlersuche	21
5.1	Fehler durch Reflexion (VSWR-Trip)	22
5.1.1	Fehlerhafte Anpassung des Hohlleitersystems	22
5.1.2	Prüfen der Überwachung	22
5.1.3	Neuabgleich, Reflexionsabschaltung	23
5.2	Fehler bei der Ausgangsleistungsmessung	24
5.2.1	Fehler durch den Leistungsmeßkopf	24
5.2.2	Abgleich der Ausgangsleistung nach der Fehlersuche	24
5.3	HF-Leistung zu hoch	26
5.4	HF-Undichtigkeit im Hohlleitersystem	26
5.5	Röhrenbedingte Fehler	27
5.5.1	Heizung defekt	27
5.5.2	Röhre defokussiert, Helixtrip	27
5.5.3	Kühlungsfehler, Blower-Alarm	28
5.6	ARC, Lichtbogen im Ausgangshohlleiterzug	29

1 Aufbau und Bedienungselemente des RF-Einschubs S42024-H235-A...

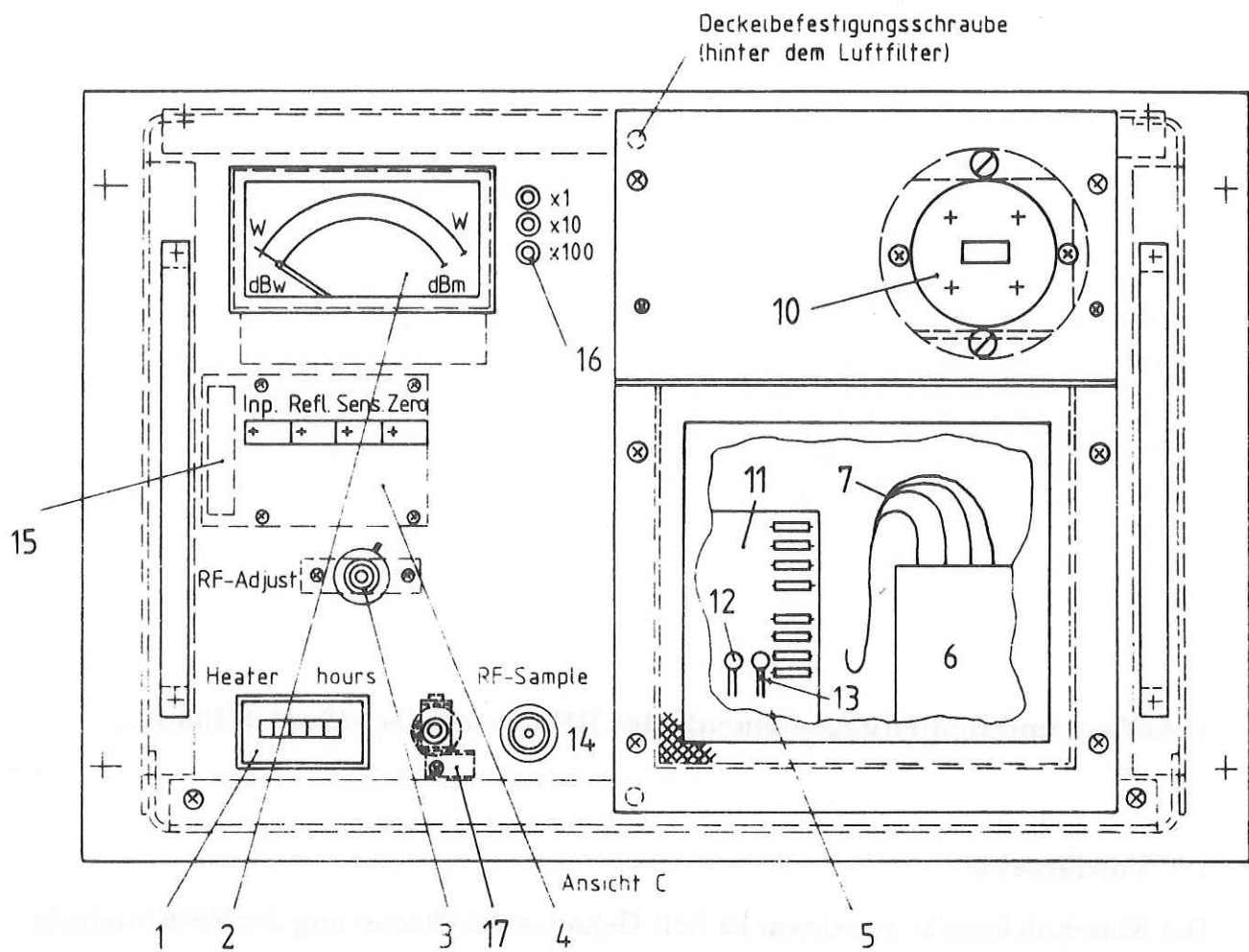
1.1 Vorderseite

Der Einschub besteht aus einem 19-Zoll-Gehäuse. Die Bedienung des RF-Einschubs ist von vorn möglich; die notwendigen Bedienungselemente sind an der Frontplatte zugänglich.

Der wesentliche Teil ist das Anzeigeelement mit den Bedienungstasten und der Meßbereichsanzeige für die Eingangsleistung, die reflektierte Leistung und die Ausgangsleistung in den drei Meßbereichen. Für den Betrieb kann mit einem koaxialen Dämpfungsglied die Ausgangsleistung um 20 dB abgesenkt werden.

Über eine Meßbuchse läßt sich das HF-Signal kontrollieren; die Entkopplung entspricht etwa 39 dB.

Zum Zählen der Röhrenheizzeit ist ein Betriebsstundenzähler eingebaut. Der Luft-einlaß mit Staubschutz für die Röhrenkühlung geschieht durch die Frontplatte. Zu Reinigungszwecken ist das Metallstaubschutzfilter abschraubbar und kann ohne Betriebsunterbrechung mit Druckluft gereinigt werden. Bei Verwendung von Lösungsmitteln sind die einschlägigen Gefahrenverordnungen zu beachten.

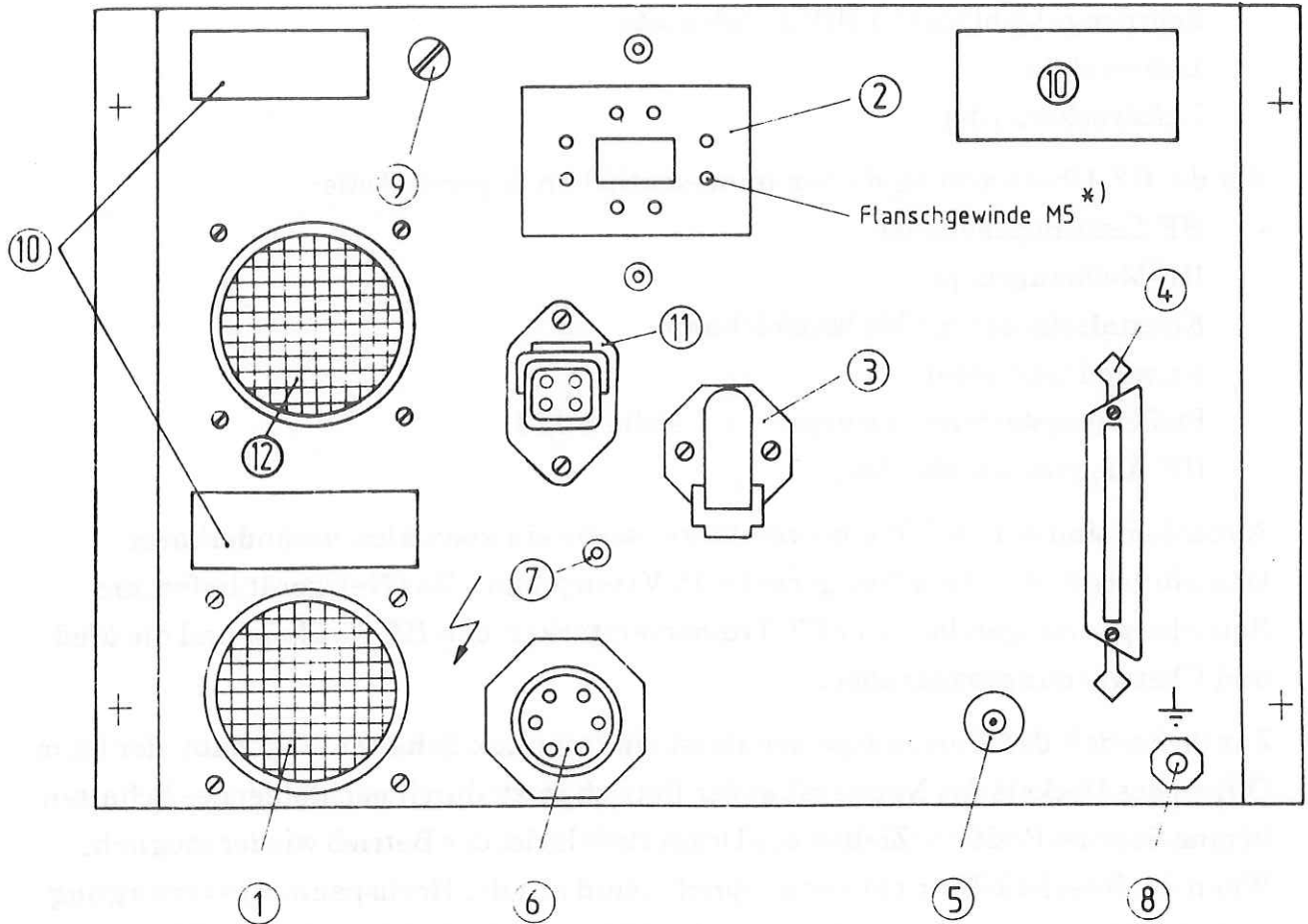


- | | |
|--|---|
| 1 Heizstundenzähler | 9 Abschlußwiderstand des Zirkulators |
| 2 Leistungsanzeige | 10 Ausgangshohlleiter*) |
| 3 Eingangsleistungsabschwächer | 11 Instrumenteinstellung
(HF-Leistungsmessung) |
| 4 Tastenbaugruppe:
Meßartenauswahl | 12 Eingangsstecker (reflektierte Leistung) |
| 5 Luftfilter*) | 13 Eingangsstecker (Eingangsleistung) |
| 6 Wanderfeldröhre | 14 HF-Ausgangsmeßbuchse |
| 7 Hochspannungsanschlüsse
der Röhre | 15 Meßbereichsanzeige |
| 8 Leistungszirkulator | 16 Meßbereichsanzeige |
| | 17 HF-Eingang SMA*) |

*) wahlweise an der Vorder- oder Rückseite

Bild 1 Vorderansicht des RF-Einschubs, Ausführung S42024-H235-A6

1.2 Rückseite



- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Kühlluftaustritt | 6 | Hochspannungssteckbuchse
(zum Hochspannungsnetzgerät) |
| 2 | HF-Hohlleiterflansch
R120-Hohlleiter, UBR-Flansch,
Gewinde M4 | 7 | Anschluß für Schutzschirm
des Hochspannungskabels |
| 3 | Netzanschluß 220 V für Lüfter
und ± 15 -V-Netzgerät | 8 | Masseanschluß des Einschubs |
| 4 | Signalstecker zum Netzgerät | 9 | Befestigungsschraube HF-Hohlleiterzug |
| 5 | HF-Eingangsbuchse,
SMA-Buchse | 10 | Bezeichnungsschilder, typabhängig |
| | | 11 | Anschluß für Dreiphasenlüfter
(nur für 14 GHz/600W) |
| | | 12 | Luftinlaß hinten (bei Bedarf) |

Bild 2 Rückansicht des RF-Einschubs, Ausführung S42024-H235-A2

1.3 Draufsicht

Im RF-Einschub sind eingebaut:

- Wanderfeldröhre mit Hohlleiterbaugruppe
- Zentrifugalgebläse mit Hilfskondensator
- Lüfterrelais
- Luftdruckschalter.

Für die HF-Überwachung dienen im wesentlichen folgende Teile:

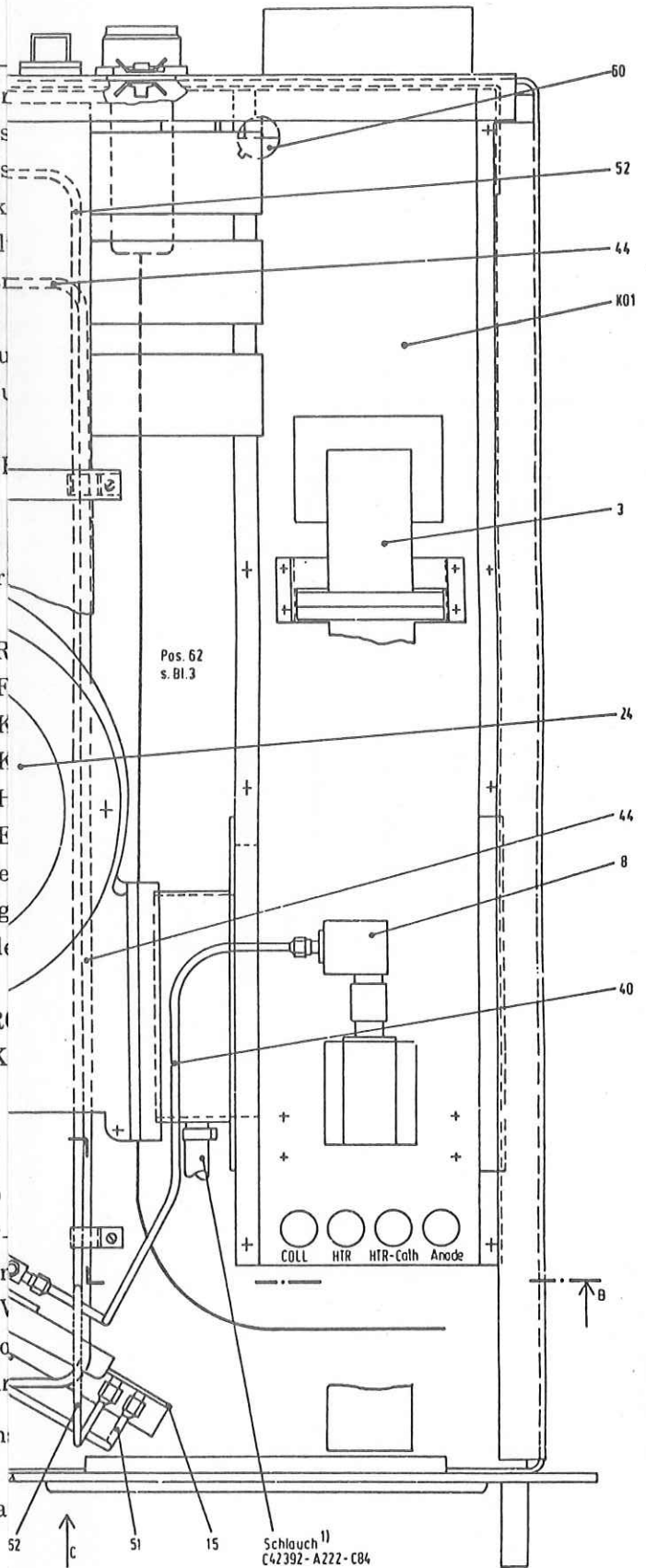
- HF-Leistungsmeßkopf
 - HF-Meßbaugruppe
 - Koaxialschalter zur Meßkopfeichung
 - Anzeigeeinstrument
 - Bedienungstastenbaugruppe
 - HF-Ausgangsmeßbuchse.
- } siehe Bild 1

Außerdem sind ein FET-Treiberverstärker sowie ein koaxiales, veränderbares Dämpfungsglied und ein Netzgerät (± 15 V) eingebaut. Das Netzgerät liefert die Betriebsspannungen für den FET-Treiberverstärker, den HF-Meßkopf und die Meß- und Überwachungsbaugruppe.

Zur Sicherheit des Wartungspersonals ist ein Interlock-Schalter eingebaut, der beim Öffnen des Deckels das Netzgerät außer Betrieb setzt; durch nachfolgendes Schalten in eine Service-Position (Ziehen des Druckstößels) ist der Betrieb wieder möglich. Wenn die Interlock-Einrichtung anspricht, sind nur die Hochspannungsversorgung und die Röhrenheizung unterbrochen; das Netzgerät (± 15 V) wird weiterhin versorgt.

Pos. 1) Bezeichnung

- 3 Flexibler Hohlleiter
- 5 Koaxialer Eingang
- 7 Koaxialer Eingang
- 8 Eingangsisolator (k)
- 9 Koaxiales Umschal
- 11 Ausgangsleistungs
- 13 Netzgerät (± 15 V)
- 14 Spannungseinstellu
- 15 Instrumenteinstellu
- 22 Luftdruckmeßdose
- 23 Tunneliode (VSW)
- 24 Zentrifugallüfter
- 27 Interlock-Schalter
- 28 Warnlampe für Ser
- 36 Steuerstecker
- 40 Festmantelkabel, R
- 41 Festmantelkabel (F
- 42 Festmantelkabel (R
- 43 Festmantelkabel (R
- 44 Festmantelkabel (F
- 45 Festmantelkabel (E
- 49 Schaltschütz, Lüfte
- 51 Koaxialkabel, Eing
- 52 Koaxialkabel, Refle
- 83 ARC-Detector
- 84 Anschlußkabel AR
- 92/93 Anschlußstecker K
- K01 TWT²⁾
- L01 FET-Verstärker²⁾
- 3a Oberwellenfilter²⁾
- 3b Kreuzkoppler, HF-
- 3c Kreuzkoppler, Mor
- 3d Kreuzkoppler (VSW
- 3e Ausgangszirkulato
- 3f Abschlußwiderstar
- A Hochspannungsan
- B Masseanschluß
- C Befestigungsschra



1) die Pos.-Nummern er
des RF-Einschubs

2) Anordnung und Ausf

sführung S42024-H235-A1

2 Aufbau und Bedienungselemente des Meßeinschubs S42024-H236-A...

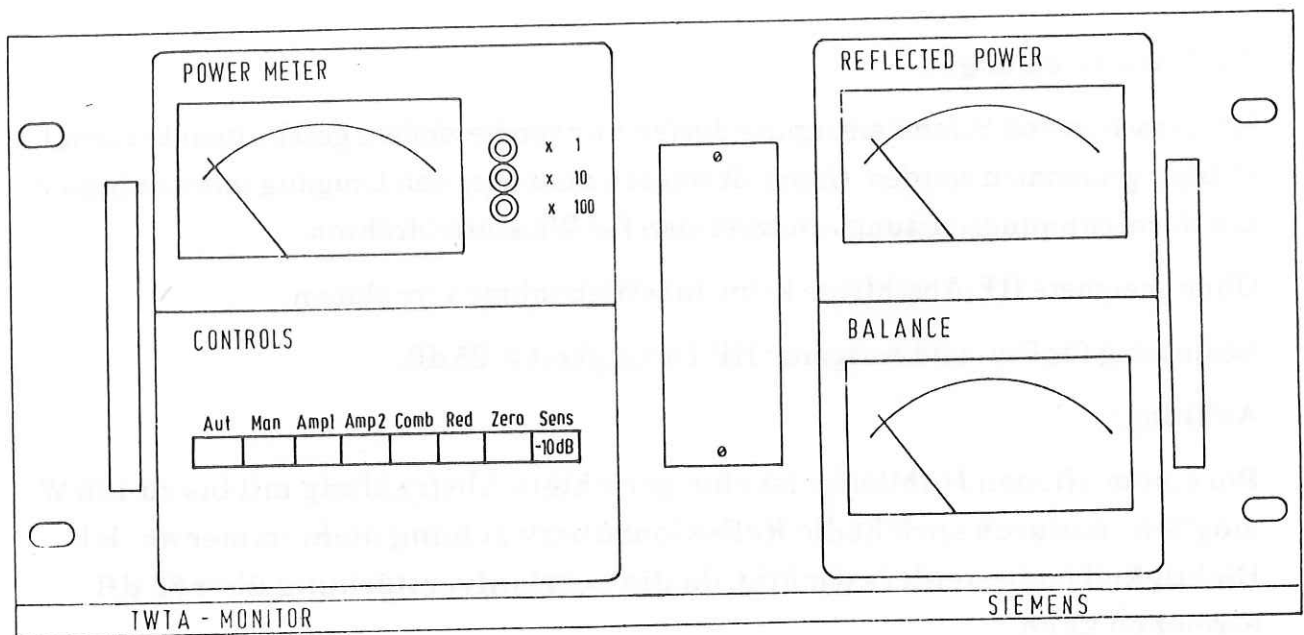


Bild 4 Vorderansicht des Meßeinschubs, Ausführung S42024-H236-A3

Der Meßeinschub enthält im wesentlichen:

- Instrumenteneinstellung S42025-H271-A1 (wie im Leistungsverstärker)
- geregelte Doppelstromversorgung (± 15 V)
- Tastenbaugruppe
- Anzeigeelement für HF-Ausgangsleistung
- Anzeigeelement für Balance
- Anzeigeelement für Reflektierte Leistung.

Der für die Betriebsart Leistungsaddition erforderliche Meßeinschub ist im Gestell-oberteil eingebaut. Es können gleichzeitig Vorlaufleistung, Rücklaufleistung und Verlustleistung angezeigt werden. Die Leistungen lassen sich mit einem Phasenschieber im Eingangsleistungskreis (Balance) einstellen (siehe Beschreibung des Leistungsverstärkers, Abschnitt 2.2).

Hinweis: Beim Schalten der Betriebsarten von "1:1-Redundanz" auf "Leistungsaddition" oder umgekehrt die Höhe des Eingangspegels beachten; die Verstärkung ändert sich um ≤ 3 dB.

3 Inbetriebnahme des RF-Einschubs und der Stromversorgung

3.1 Voraussetzungen

RF-Einschub und Stromversorgung dürfen nur von besonders geschultem Personal in Betrieb genommen werden. Geschult werden muß über den Umgang mit kombinierten Hochspannungsleistungs-Netzgeräten für Wanderfeldröhren.

Ohne geeignete HF-Abschlüsse keine Inbetriebnahme vornehmen.

Bedingung für Ein- und Ausgang: HF-Dichtigkeit ≥ 95 dB.

Achtung:

Bei einem offenen Hohlleiter ist eine gerichtete Abstrahlung mit bis zu 100 W möglich, dadurch spricht die Reflexionsüberwachung nicht immer an. HF-Dichtigkeit ist besonders wichtig, da die Leerlaufverstärkung über 85 dB erreichen kann.

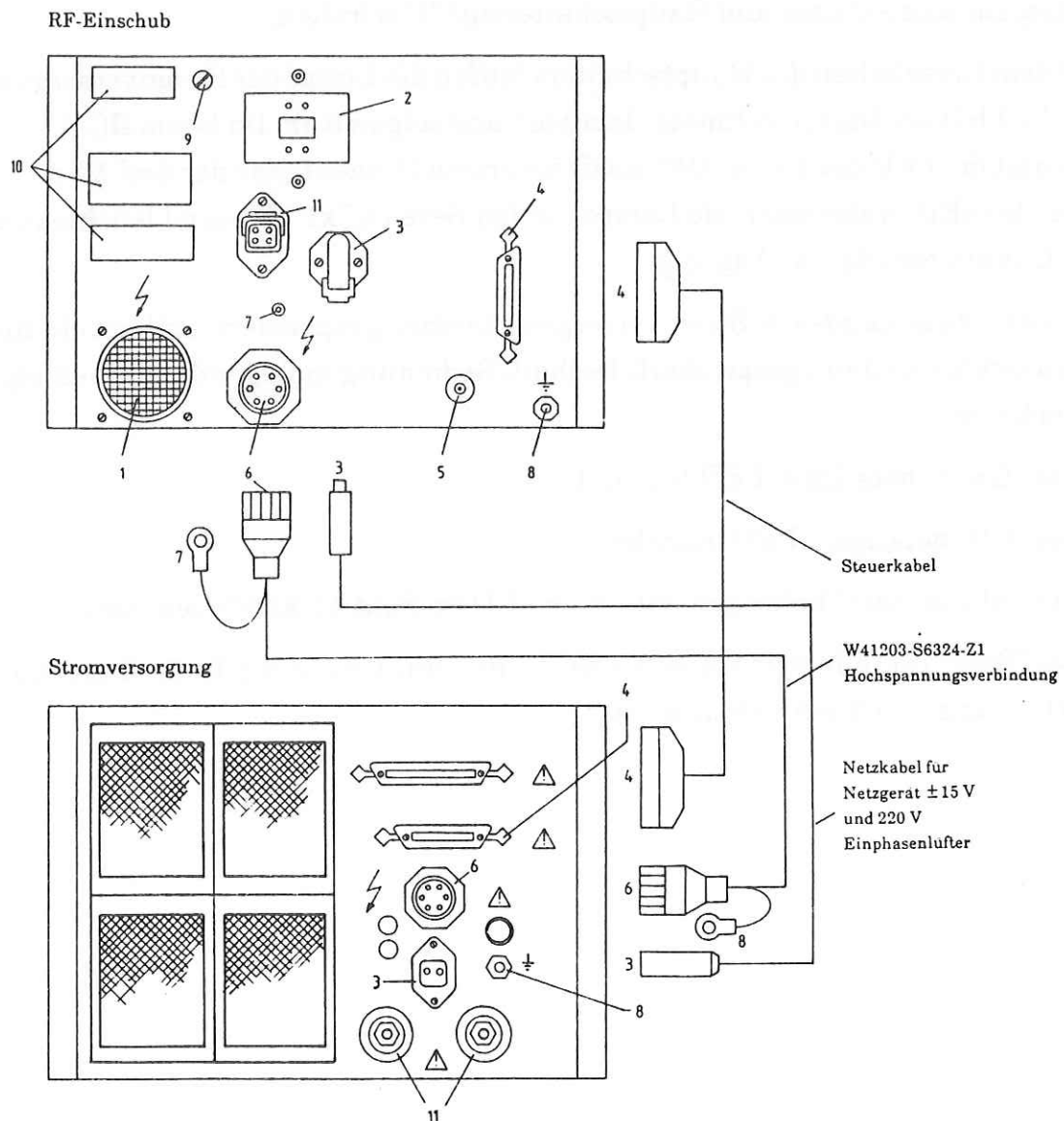
Hochspannungsnetzgeräte für Wanderfeldröhren sind kombinierte Netzgeräte mit hohen Leistungen und nicht geerdeten Einzelhochspannungen. Im Fehlerfall können Überschläge nicht verhindert werden; größere Folgeschäden im Netzgerät sind zu erwarten.

3.2 Anschließen der Geräte (Bild 5)

Vor Inbetriebnahme auf einwandfreie Bestückung des RF-Einschubs achten. Geräte so aufstellen, daß kein Kreislauf des Kühlluftstroms entsteht; Lufteinlässe und -auslässe freihalten.

- Masseverbindungen anschließen, Pos. 8.
Mindestquerschnitt 10 mm², Gestellmasse so kurz wie möglich.
An der Stromversorgung ist die Klemme Pos. 8 der gemeinsame Anschluß für den Schirm des Hochspannungskabels und des Schutzleiters.
- HF-Hohlleiterausgang abschließen, Pos. 2; 750W, R120.
- HF-Eingang abschließen, Pos. 5; SMA-Stift.
- Netzkabel anschließen, Pos. 3; Originalkabel verwenden.
- Steuerkabel anschließen, Pos. 4.

- Netz anschließen, Pos. 11.
Achtung: Querschnitt mindestens 4 mm².
 Auf richtige Spannung achten: 220 V~.
 Absicherung beachten; 600-W-Verstärker: T25A.
- Schutzkappe wieder montieren.
Achtung: Die Netzfilter haben Kondensatoren mit beachtlicher Entladezeit;
 vorher mit Entladewiderstand 100 Ω entladen.



Legende siehe Bild 2

Bild 5 Zusammenschaltung von RF-Einschub und Stromversorgung

3.3 Einschalten der Geräte

Angaben zur Inbetriebnahme, siehe auch Bedienungsanleitung der Stromversorgung, Abschnitt 3.2.

- Wahlschalter hinter der abnehmbaren Teilfrontplatte SERVICE der Stromversorgung in Stellung SERVICE schalten. In diesem Zustand ist über ein Hochspannungsrelais in der Stromversorgung die Anode an die Kathode gelegt; die exemplarbedingten Hochspannungswerte können nur bei gesperrter Röhre eingestellt werden.
- Netzspannung anlegen und Hauptschalter auf "I" schalten.

Mit dem Einschalten des Hauptschalters laufen die Lüfter der Stromversorgung an, die LED der Digitalvoltmeter leuchten und zeigen 0 an. Im Normalfall leuchtet die LED der Taste "Off" sowie im ersten Moment eine der drei Meßbereichs-LED, wobei dann die Lampe für den Bereich "x1" dauernd leuchtet und das Leistungsmeßgerät 0 anzeigt.

Die Betriebszustände der Stromversorgung bleiben gespeichert, evtl. ist ein nicht gewünschter Zustand gespeichert. Deshalb Bedienung in folgender Reihenfolge vornehmen:

- Taste "Local" betätigen; LED leuchtet.
- Taste "Off" betätigen; LED leuchtet.
- Taste "Alarm reset" betätigen, falls eine LED im Feld ALARMS leuchtet.
- Taste "Stby" (Standby) drücken; als Quittung blinkt die in die Taste eingebaute LED, solange der Vorheizzyklus läuft.

3.4 Einstellen der Betriebswerte

Beachten:

Für die weitere Inbetriebnahme unbedingt das aktuelle Röhrendatenblatt verwenden.

- Heizspannung nach Ablauf der Warmlaufphase (etwa 1,5 Minuten; vorher arbeitet das Netzgerät strombegrenzt) an den Meßbuchsen "0V Monitor" und "Filament Voltage" kontrollieren.

Hinweis: Die Heizspannung beträgt im Standby-Betrieb nur 85% der Nominalspannung und kann mit dem Potentiometer FILAMENT VOLTAGE auf diesen Wert eingestellt werden. Für alle Messungen ein Meßinstrument mit $R_i \geq 50 \text{ k}\Omega/\text{V}$ benutzen.

- Heizstrom zwischen den Meßbuchsen "0V Monitor" und "Filament Current" kontrollieren (Sollwert etwa 1,4 A bis 1,5 A).
Wenn die LED in Dauerleuchten übergeht (nach etwa 4,5 bis 6,5 Minuten je nach Typ) ist die Vorheizzeit beendet.
- Taste "On" betätigen; der Lüfter (RF-Einschub) läuft an. Nach etwa drei Sekunden, während die LED in der Taste "On" blinkt, schaltet sich die Hochspannung ein; d.h. der Luftdruck ist aufgebaut, die Kühlung ist in Ordnung. Die zuvor blinkende LED leuchtet dauernd.
- Hochspannungen mit den Potentiometern HELIX VOLTAGE und MOD, ANODE VOLTAGE einstellen; die erforderlichen Spannungen aus dem zugehörigen Röhrendatenblatt entnehmen; Seriennummer beachten.
Die Verzögerungsleitungsspannung wird am Instrument "Helix Voltage" und die Gitterspannung am Instrument "Mod. anode voltage" angezeigt.
- Kollektorspannung an den Meßbuchsen "0V Monitor" und "Collector voltage" prüfen; evtl. mit dem Potentiometer COLLECTOR VOLTAGE einstellen.
- Heizspannung und Heizstrom nochmals kontrollieren; die Heizspannung muß jetzt 100% des Nominalwertes entsprechen.
- Auf "Stby" oder direkt auf "Off" zurückschalten; die Hochspannungen bauen sich langsam wieder ab (Entladung über Spannungsteilerwiderstände).
- Wenn sich die Helixspannung auf etwa den halben Wert eingestellt hat, den Wahlschalter auf NORMAL stellen.

3.5 Anlegen der Hochspannung

Nach nochmaligem Prüfen des RF-Einschubs auf einwandfreie HF-Abschlüsse – das gilt besonders für den Fall, daß ein in einer Bodenstation eingesetzter Verstärker in Betrieb genommen wird – Taste "On" drücken. Nach der Anlaufphase des Lüfters (RF-Einschub) schaltet sich die Hochspannung ein. Nach Stabilisierung der Spannungen wird über das Hochspannungsrelais die Anodenspannung auf die Anode gelegt, und es fließen der Kollektorstrom (I_C) und der Helixstrom (I_H).

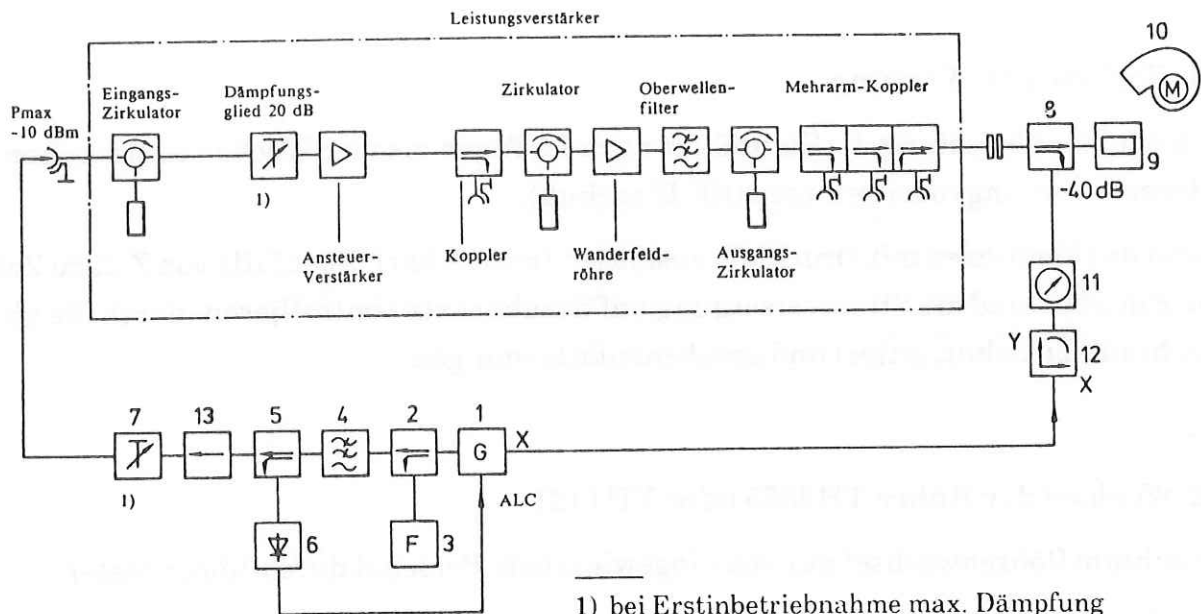
Typische Werte bei der Röhre TH3655	I_C	380 mA bis 430 mA
	I_H	2 mA bis 6 mA

Die HF-Leistungsanzeige zeigt eine kleine Leistung an (im Bereich x1), die durch die Rauschleistung des Treibers hervorgerufen wird. Am Luftaustrittstutzen des Verstärkers tritt jetzt heiße Luft aus (Kollektorverlustleistung etwa 2 kW bis 2,5 kW), die je nach Umgebungstemperatur 85° C bis 120° C annehmen kann. Wenn diese Bedingungen stimmen, kann an das Gerät Hochfrequenzleistung angelegt werden.

Dazu folgendes beachten:

- Die Eingangsleistung darf -10 dBm nicht überschreiten.
- Der Frequenzbereich muß unbedingt eingehalten und darf keinesfalls überschritten werden; überschwingungsfreie Signalquellen benutzen.

Beachten: Beim Einsatz von digital bedienbaren Wobbelsendern oder Synthesizern sind Bedienungsfehler möglich, die zur Einstellung einer falschen Frequenz führen. Auch können während der ersten Einschaltphase, z.B. nach einem Netzausfall, Signale außerhalb des eingestellten Nutzbandes abgegeben werden. Deshalb einen Bandpaß verwenden, der nur das Nutzband zum Eingang durchläßt.



1) bei Erstinbetriebnahme max. Dämpfung einstellen. Die Röhre darf nicht oberhalb der Sättigungsleistung betrieben werden.

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Wobblersender
14,0 GHz bis 14,5 GHz | 7 | Dämpfungsglied (variabel) 0,3 dB bis 50 dB |
| 2 | Koppler (20 dB) | 8 | Richtungskoppler (40-dB-Hohlleiter) |
| 3 | Frequenzzähler | 9 | Leistungsabschlußwiderstand ≥ 750 W |
| 4 | Bandpaß | 10 | Lüfter |
| 5 | Koppler (10 dB) | 11 | Leistungsmesser |
| 6 | Diode | 12 | X-Y-Schreiber |
| | | 13 | Isolator |

Bild 6 Meßschaltung für Inbetriebnahme und Überprüfen

Achtung:

Unbedingt sicherstellen, daß nur Signale mit der Betriebsfrequenz auf den Verstärker gegeben werden. Im Meßbetrieb entsprechende Vorsichtsmaßnahmen treffen (Bandpaß mit mindestens sechs Kreisen). Beim Betrieb nur überschwingungsfreie Signalquellen benutzen, auf Mischprodukte außerhalb des Bandes achten.

4 Wartung

4.1 Periodische Wartung

Je nach Staubbelastung die Staubfilter nach 14 Tagen bis vier Wochen austauschen (Stromversorgung) oder reinigen (RF-Einschub).

Dabei das Metallsieb mit Druckluft ausblasen (max. 2 bar). Ebenfalls von Zeit zu Zeit den Einschub und die Stromversorgung auf Staubansatz kontrollieren (durch die abgeschraubten Schutzgitter) und gegebenenfalls reinigen.

4.2 Wechsel der Röhre TH3655 oder YH1421

Beachten: Röhrenwechsel nur von eingewiesenem Personal durchführen lassen.

Zum Röhrenwechsel den RF-Einschub aus dem Gestell ausbauen

4.2.1 Röhrenausbau

- (1) Zugehörige Stromversorgung ausschalten (Taste "Off" drücken, Stromversorgung im Zustand "Local"); warten bis Hochspannungen auf Null zurückgegangen sind. Mit dem Knebelschalter der Stromversorgung die Netzspannung abschalten (Pos. "Off").
- (2) Gerät HF-mäßig auf einen eigenen Abschluß schalten.
(wichtig bei Parallelschaltung von Verstärkern)
- (3) Netzkabel zur Stromversorgung ziehen, Pos. 3 (Bild 2).
- (4) Steuerkabel zur Stromversorgung ziehen, Pos. 4 (Bild 2).
- (5) Hochspannungsstecker abschrauben und ziehen, Pos. 6 (Bild 2).
- (6) Schirmanschluß des Hochspannungskabels entfernen.
- (7) Festmantelkabel zum HF-Eingang abschrauben und abschließen, Pos. 5 (Bild 2).
- (8) Netzkabel für Lüfter lösen (Bild 2).
- (9) Flexiblen Anschlußhohlleiter am HF-Ausgangsflansch lösen.
- (10) Einschub-Masseverbindung, lösen Pos.8 (Bild 2).
- (11) Befestigungsschrauben der Frontplatte des Einschubs lösen.

- (12) Einschub vorsichtig herausziehen.
- (13) Einschub von den seitlichen Rollschienen lösen (vier Befestigungsschrauben).
- (14) Einschub aus den Schienen heben.

Hinweis: Diese Arbeit von zwei Personen durchführen.

- (15) An einem geeigneten Platz zum Röhrenwechsel Deckel öffnen. Dazu Luftfilter abschrauben und Befestigungsschraube an der Vorderseite des Deckels lösen (Bild 1).
- (16) Alle Hochspannungsanschlußkabel der Röhre am Anschlußwinkel vor der Röhre lösen, Pos. A (Bild 3), Anschlußstecker für die Röhrenübertemperatur-Signalisierung an der Einschubrückwand, Pos. 92 (Bild 3), lösen.
Anschlußkabel für den ARC-Detector lösen.
- (17) Festmantelkabel lösen: am FET-Treiberverstärker, am Eingangsisolator der Röhre und an der Kopplereinheit des Hohlleiterzuges, Pos. L01, 40, 8, 42, 9, 23, 44 (Bild 3).
- (18) Befestigungsschraube für Hohlleiterzug lösen, Pos. 9 (Bild 2).
- (19) Schlitzschrauben des Röhrenhaltewinkels lösen, Pos. C (Bild 3).
- (20) Röhre und Hohlleiterzug vorsichtig nach oben herausheben. Dabei die HF-Festmantelkabel freilegen, nicht verbiegen.
- (21) Eingangsisolator abschrauben, Pos. 8 (Bild 3).
- (22) Flanschbefestigungsschrauben des flexiblen Hohlleiters zum Röhrenflansch lösen (Paßschrauben M4).
- (23) Röhrenmontageflansch vom Röhrenhaltewinkel lösen.
- (24) Betriebszeit (Heizstunden, Ausfallursache, Datum und Betriebsdaten vor Ausfall in Röhrengarantiekarte) eintragen.
- (25) Hohlleiter, Lufteinlaß und Stecker mit den Originalkappen verschließen. Auch den Hohlleiterzug mit Kappen verschließen.

Beachten:

Fremdteile im Hohlleiterzug führen zu erheblichen Schäden .

4.2.2 Röhreneinbau (Bild 3)

- (1) Einbauvorschrift des Röhrenherstellers beachten.
- (2) Röhre aus der Schutzverpackung nehmen.
- (3) Röhrenmontageflansch am Röhrenhaltewinkel anschrauben.
- (4) Hohlleiterverschlußkappen entfernen. Hohlleiterzug so justieren, daß der flexible Hohlleiter spannungsfrei auf den Röhrenflansch paßt.
- (5) Flanschfederblech vorsichtig so justieren, daß die Hohlleiterschrauben leicht durchgesteckt und festgezogen werden können. Die Schrauben müssen leicht drehbar sein.
- (6) Hohlleiterzug wieder am Röhrenhaltewinkel befestigen. Hohlleiterflanschschrauben festziehen.
- (7) Eingangsisolator am Röhreneingang festschrauben.
- (8) Hohlleiterzug und Röhre vorsichtig in den Einschub setzen und auf den Montageschienen befestigen. Vor dem Einsetzen Lüfter mit Druckluft reinigen! Auf Dichtigkeit der Schaumstoffdichtung am Gebläse achten, auf Festmantelkabel achten.
- (9) Montagewinkel an der Einschubrückwand festschrauben.
- (10) Röhrenhaltewinkel im Einschubboden festschrauben.
- (11) Anschluß des ARC-Detectors vornehmen, Pos. 83/84.
- (12) Die Stecker Kollektorübertemperatur anschließen, Pos. 92/93 (Polarität entfällt).
- (13) Hochspannungskabel befestigen, Pos. A.

Rot	=	Collector
Braun	=	Heater
Gelb	=	Kathode-Heater
Blau	=	Anode
Schwarz	=	Masse
- (14) Alle gelösten Festmantelkabel wieder befestigen: am FET-Treiberverstärker, am Eingangsisolator der Röhre und an der Kopplereinheit des Hohlleiterzuges, Pos. L01, 40, 8, 42, 9, 23, 44; (Bild 3).
Drehmomentschlüssel 80 Ncm bis 120 Ncm benutzen.

- (15) An der Kopplereinheit die beiden Festmantelkabel befestigen, Pos. 42, 44 (Bild 3). Die Tunneldiode für Reflexion festschrauben, Pos. 23 (Bild 3).

Hinweis: Die Tunneldiodendetektoren sind sehr empfindlich gegen statische Aufladungen; eventuell Ableitwiderstand benutzen.

- (16) Kontrolle aller Schritte durchführen (1 bis 15).
- (17) Deckel festschrauben.
- (18) Einschub zu zweit in die Rollschienen des Gestells einsetzen und an den Schienen seitlich festschrauben (vier Schrauben M4).
- (19) Einschub vorsichtig einschieben, von der Gestellrückwand aus kontrollieren.
- (20) Federblech einlegen und Einschub so justieren, daß die Befestigungsschrauben des flexiblen Hohlleiters leicht drehbar sind; Hohlleiterverbindung festschrauben.
- (21) Befestigungsschrauben der Frontplatte festziehen.

Achtung: Die Frontplatte muß an den vorderen Gestellschienen anliegen. Auf keinen Fall den flexiblen Hohlleiter dehnen oder stauchen; ggf. Hohlleiterzug im Gestell neu justieren.

- (22) Massekabel anschließen, Pos. 8 (Bild 2).
- (23) Hochspannungskabel stecken und festschrauben, Schirmanschluß anschließen.
- (24) Netzstecker für Lüfter und Einschub anschließen und verriegeln.
- (25) Steuerkabel aufstecken und verriegeln.
- (26) HF-Eingang anschließen.

4.3 Inbetriebnahme nach Röhrenwechsel

- Angaben in der Inbetriebnahmeanweisung des Röhrenherstellers beachten.
- Angaben für die Inbetriebnahme der Stromversorgung, Kapitel 3 und des RF-Einschubs, Kapitel 3.3 beachten.
- Vor dem ersten Einschalten alle Dämpfungsglieder auf max. Dämpfung einstellen.
- Nach der Inbetriebnahme die Betriebsdatenprotokolle ausfüllen (Heizstundenzählung, Spannungswerte und Ströme).
- Nach einem Röhrenwechsel sollte die Anlage auf HF-Dichtigkeit überprüft werden. Bedingt durch die hohe mögliche Verstärkung im linearen Bereich, sind ≥ 90 dB HF-Dichtigkeit des Hohlleiterkreises erforderlich.
Koaxialer Bereich: ≥ 60 dB.

5 Fehlersuche

Die Fehlersuche bei einem Leistungsverstärker mit Wanderfeldröhren bezieht sich im wesentlichen auf vier Fehlermöglichkeiten:

Durch den HF-Betrieb bedingte Fehler

- Reflexion durch Fehlanpassungen (VSWR-Trip)
- Fehler im HF-Leistungsmeß- und Überwachungssystem
- HF-Leistung zu hoch - Röhre übersättigt
- HF-Undichtigkeiten im System

Röhrenbedingte Fehler

- Heizung defekt (Bias-Alarm)
- Röhre defokussiert (Helix-Trip)
- Röhre am Ende der Lebensdauer

Kühlungsfehler

- Röhrenkühlung
- Kühlung der Stromversorgung

Fehler in der Stromversorgung

siehe Bedienungsanleitung Stromversorgung

Grundsätzlich gilt:

Bei der Fehlersuche in der Stromversorgung die Röhre durch einen geeigneten Lastwiderstand ersetzen. Bei Fehlbedienungen ist die Röhre gefährdet, da nicht mehr vorausgesetzt werden kann, daß die Stromversorgung alle Schutzfunktionen erfüllt. Das gilt ebenfalls für die Fehlersuche im HF-System oder im Überwachungssystem.

5.1 Fehler durch Reflexion (VSWR-Trip)

Überprüfen, ob die Überwachung fehlerhaft ist oder eine tatsächliche Reflexion im angeschlossenen äußeren Hohlleitersystem besteht.

5.1.1 Fehlerhafte Anpassung des Hohlleitersystems

Falls der Leistungsverstärker an ein umschaltbares Combiningsystem angeschlossen ist, Verstärker umschalten und noch einmal überprüfen. Spricht der Detektor nicht mehr an, Ursache im äußeren Combiningsystem suchen.

Ursachen für Anpassungsverschlechterungen:

- falsch stehende Schalter; defekte, flexible Hohlleiter
- fehlerhafte Abschlußwiderstände
- Filter im Ausgangshohlleiterzug
- Fremdteile im Hohlleitersystem.

Beachten:

Bei der Suche nach diesen Fehlern ist unbedingt auf sorgfältig abgeschlossene Hohlleiter zu achten.

Der offene Hohlleiter hat eine relativ gute Anpassung; dies führt nicht bei jeder Leistung zum Abschalten. Aufgrund der hohen Leistungsdichte besteht im Strahlungsbereich Gefahr für das Bedienungspersonal. Außerdem können benachbart angeordnete Geräte beschädigt werden.

5.1.2 Prüfen der Überwachung

HF-Leistung auf minimalen Wert stellen (etwa 10 W). Reflexionsabschaltungen dürfen bei dieser Leistung nicht auftreten. Andernfalls die Baugruppe Instrumenteneinstellung S42025-H271-A1 prüfen.

Für einen kurzen Moment kann auch der Koaxialstecker auf der Baugruppe abgezogen werden; dann ist die Meßdiode abgetrennt, und es darf auch bei max. Leistung kein Abschalten vorkommen. Andernfalls Fehler auf der Baugruppe suchen.

Achtung:

Temperatur des Abschlußwiderstandes des Zirkulators beobachten; es darf nur eine minimale Temperaturüberhöhung auftreten, andernfalls ist das ein sicheres Zeichen für eine Fehlanpassung.

Beim Ziehen des Steckers keine statischen Entladungen auf die Meßleitung bringen; der Tunneldiodendetektor ist gegen statische Ladungen sehr empfindlich.

Zur Fehlersuche auf der Baugruppe S42025-H271-A1 sind folgende Unterlagen erforderlich:

- Stromlaufplan S42025-H271-H1-*-11
- Bauschaltplan S42025-H271-A1-*-02
- Beschreibung S42023-H82-A1-*-18

Maßnahmen:

- Diodenanschlußkabel an Koaxialbuchse abziehen; Stromversorgung in Stellung "Off" oder Stby".
- Prüfen, ob am Optokoppler 35 Pin 1 $\geq 3,2$ V anliegen (keine Reflexion); andernfalls Fehlersuche in Richtung Eingangssignal fortsetzen (Komperator 34, Operationsverstärker 32).
- An den Widerstand 91 (Koaxialbuchse 20) 10 mV bis 150 mV; $R \approx 100 \Omega$ (negativer Pol an Innenleiter) einspeisen.
- Taste "Refl" drücken; Instrument muß einen Ausschlag zeigen, entsprechend der eingestellten Eingangsspannung; andernfalls Verstärker 32 und Beschaltungsteile prüfen.

5.1.3 Neuabgleich, Reflexionsabschaltung

Zum Neuabgleich der Abschaltschwelle ist eine genaue Ausgangsleistungsanzeige erforderlich. Interne Betriebsleistungsanzeige mit einem externen Meßkoppler und Leistungsmesser prüfen.

Maßnahmen:

- (1) Verstärker an geeigneter Stelle mit Kurzschlußplatte abschließen.
- (2) Eingangs-Operationsverstärker 32 mit Potentiometer 81 auf Instrumenten-
anzeige "0" abgleichen.
Diode am Meßkoppler angeschlossen, Röhre nur vorheizen.
- (3) Eingangsabschwächer auf minimale Ausgangsleistung stellen.
(Dämpfung auf Maximum).
- (4) Ausgangsleistung langsam erhöhen (bis etwa 60 W).
- (5) Taste "Refl" drücken.
- (6) Mit dem Potentiometer 87 Anzeige auf den Wert abgleichen (60 W).
- (7) Mit dem Potentiometer 80 Abschaltschwelle abgleichen. Bei diesem Verfahren prüfen, ob der Abschlußwiderstand des Zirkulators nicht zu warm wird
(Grenzwert $\leq 60^\circ \text{C}$).

5.2 Fehler bei der Ausgangsleistungsmessung

Da die Meßeinrichtung im wesentlichen in Analogtechnik aufgebaut ist, ergeben sich entsprechende Fehlermöglichkeiten, wie falsche Offsetspannungseinstellungen, Temperatur- und Frequenzgänge.

5.2.1 Fehler durch den Leistungsmeßkopf

Eine Überlastung des Meßkopfes kann im Betrieb nicht auftreten, da die Röhrenaussgangsleistung durch Sättigung begrenzt ist, es sei denn der Meßkopf wird außerhalb des Systems betrieben (max. Eingangsleistung + 20 dBm); d.h. wenn sich ein Fehler in der Ausgangsleistungsmessung ergibt, ist als erstes zu prüfen, ob die Versorgungsspannungen in Ordnung sind (± 15 V). Zum zweiten ist zu untersuchen, ob die Komperatoren 31/33 für Grenzwert oben und Grenzwert unten einwandfrei arbeiten.

Dazu ist es zweckmäßig die Baugruppe Instrumenteinstellung über einen Adapter zu betreiben (64polig, DIN 41612). An den Punkten c11 (-), a11 (+) ist eine Spannung von 0 V bis 10 V in jedem Meßbereich, je nach Ausgangsleistung, zu messen.

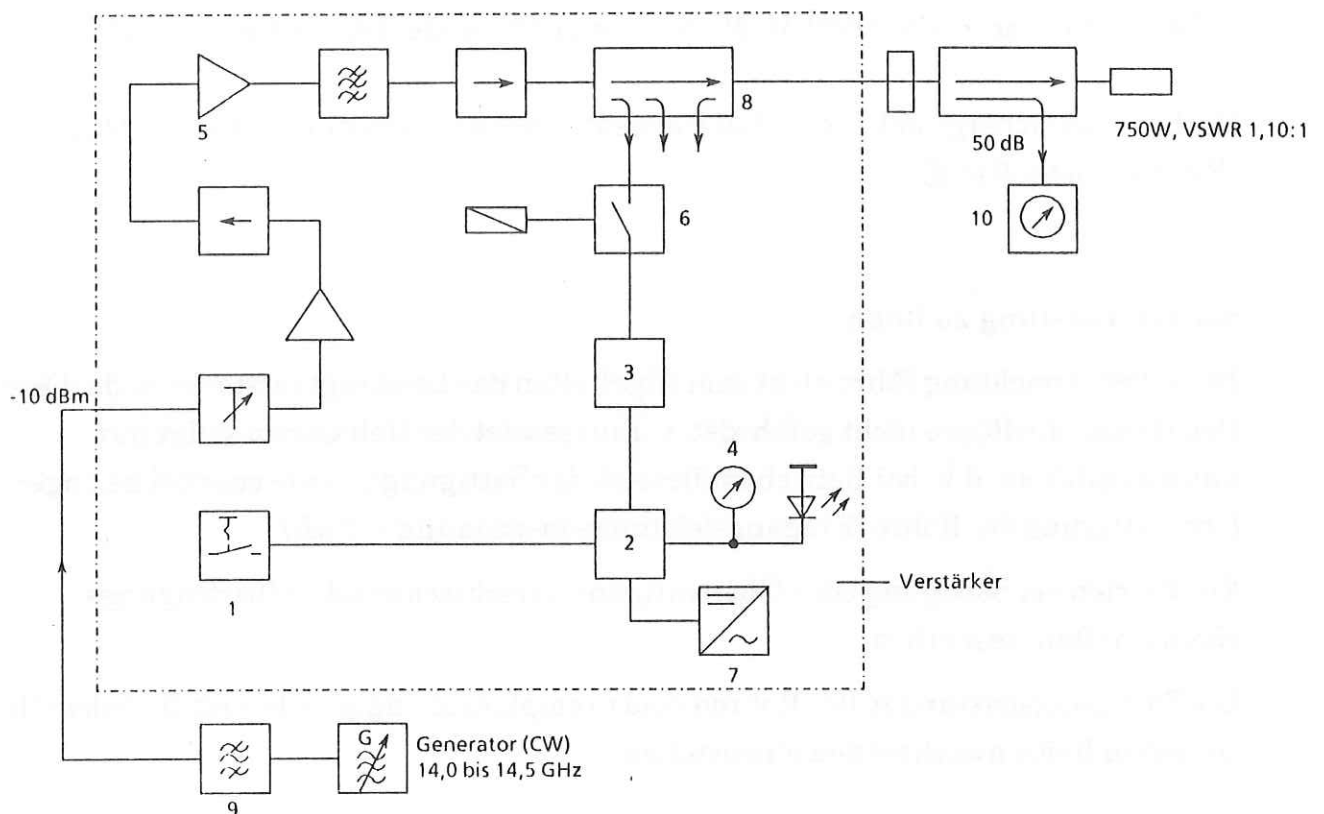
Gibt der Meßkopf keine Spannung ab, den RF-Einschub ausbauen, da eine Untersuchung des Meßkopfes im eingebauten Zustand nur sehr schwer möglich ist.

Bei geöffnetem Deckel und mit einem Adapterkabel für den 220-V-Anschluß des Einschubs (Pos. 3, Bild 3) sowie einem HF-Sender (5,9 GHz bis 6,45 GHz, -10 dBm bis + 15 dBm) kann der Meßkopf geprüft werden.

Im Meßbereich 0 dBm (K mit J verbunden) ist über ein geeignetes Koaxialkabel eine HF-Pegel von -10 dBm bis 0 dBm einzuspeisen, am Ausgang c11 und a11 ist eine Spannung von 0 V bis 10 V meßbar oder das eingebaute Instrument sollte dann von 0 V bis Vollausschlag anzeigen. Ist das der Fall, so ist der Fehler im Koaxialrelais, an den Festmantelkabeln oder im Kreuzkoppler zu suchen.

5.2.2 Abgleich der Ausgangsleistung nach der Fehlersuche

Die angezeigte Ausgangsleistung ist auf den Gestellausgang bezogen. Den HF-Ausgang des Gestells mit einem geeichten Kreuz- oder Viellochkoppler mit etwa 40 dB bis 50 dB Koppeldämpfung und einem geeigneten Lastwiderstand von einer Leistung mit etwa 750 W sowie einem VSWR mit max. 1,1:1 versehen (Bild 6).



- | | |
|---------------------------|------------------------------------|
| 1 Tastenbaugruppe | 6 Koaxialrelais |
| 2 Instrumenteneinstellung | 7 internes Netzgerät (± 15 V) |
| 3 Power monitor | 8 Kreuzkopplereinheit |
| 4 Anzeigeelement | 9 Bandpaß |
| 5 TWT | 10 Leistungsmesser HP436A |

Bild 7 Meßeinrichtung für den Ausgangsleistungsabgleich

Mit dieser im Bild gezeigten Meßeinrichtung den Neuabgleich der Leistungsmeßeinrichtung vornehmen:

Verstärker im Zustand "Stby"

- Taste "Zero" gedrückt
- Abgleich der Offsetspannung mit Potentiometer (OOP) 90.

Verstärker im Zustand "minimale Leistung",
Meßsender im Zustand "kleine Ausgangsleistung"

- Verstärker einschalten, Zustand "On"
- Meßeinrichtung, keine Taste gedrückt
- interne Leistungsanzeige zeigt einen kleinen Wert an (Rauschen)
- Ausgangsleistung langsam erhöhen.

Ausgangsleistungsanzeige mit dem Potentiometer (COP) 85 nach dem externen Leistungsmesser in allen drei Meßbereichen auf Anzeigeübereinstimmung abgleichen.

Vorher muß sichergestellt sein, daß die Meßbereichsumschaltung funktionsfähig ist (Potentiometer 84/86).

5.3 HF-Leistung zu hoch

Diese Fehlermeldung führt nicht zum Abschalten des Leistungsverstärkers, da diese Betriebsart die Röhre nicht gefährdet, vorausgesetzt der Helixstrom steigt nur unwesentlich an; d.h. bei Betrieb im Bereich der Sättigungsgrenze oder bei geringer Übersättigung der Röhre (Eingangsleistungsüberhöhung ≤ 2 dB).

Ein Betrieb bei Sättigung oder Übersättigung verschlechtert die Übertragungseigenschaften wesentlich.

Die Sättigungsleistungen der Röhren sind exemplarabhängig; daher ist die Schwelle bei jedem Röhrenwechsel neu einzustellen.

5.4 HF-Undichtigkeit im Hohlleitersystem

Die hohe Leerlaufverstärkung von bis zu 85 dB erfordert eine HF-Dichtigkeit der Hohlleitersysteme von ≥ 95 dB, um Rückwirkungen auf den Eingang sicher zu vermeiden.

Die meisten Fehler durch HF-Undichtigkeit werden durch defekte, flexible Hohlleiter hervorgerufen oder durch beschädigte Hohlleiterflansche. Deshalb ist es unbedingt notwendig, bei der Montage oder Demontage von Hohlleitern, zum Beispiel bei Röhrenwechsel, sorgfältig zu arbeiten und die flexiblen Hohlleiter nicht zu überdehnen.

Beachten: Koaxialstecker (SMA) nicht mit falschem Drehmoment anziehen und die Festmantelkabel nicht zu stark biegen.

5.5 Röhrenbedingte Fehler

5.5.1 Heizung defekt

Sinkt der Heizstrom unter 1 A, ist der Verstärker nicht mehr einschaltbar; dies löst einen Alarm Bias sowie einen Summenalarm aus.

Überprüfen der Röhre auf Heizfadendefekt

Mit einem externen Gleichspannungskonstanter 0 V bis 6,5 V und Strombegrenzung 0 A bis 5 A die Heizung prüfen.

- Strombegrenzung einstellen
 - Spannung einstellen
 - Hochspannungskabel Heater (braun) und Kathode (gelb) von der Röhre abschrauben und die Stromversorgung über geeignete Kabel an die Röhre anschließen.
- } nach Röhren-
} datenblatt

Beim Einschalten geht der Konstanter in die Strombegrenzung (kalter Heizfaden). Beim Erwärmen steigt die Spannung langsam auf den eingestellten Wert, und der Strom nimmt bis auf etwa 2,2 A bei 5,75 V (bei 6,3 V etwa 2,75 A) ab.

Falls diese Werte nicht erreicht werden (genaue Werte enthält das der Röhre zugeordnete Datenblatt) die Röhre austauschen, andernfalls den Fehler in der Stromversorgung suchen (siehe Beschreibung der Stromversorgung).

5.5.2 Röhre defokussiert, Helixtrip

Beim Fehler Helixtrip können folgende Ursachen auftreten:

- Überschlag im Hochspannungsnetzgerät. Die Schäden durch Hochspannungsüberschläge sind an zerstörten Bauteilen sichtbar, eine automatische Wiedereinschaltung ist nicht möglich.
- In vakuumisolierten Hochspannungsbauanteilen sind Überschläge möglich, die zur Abschaltung führen, jedoch ein anschließendes Wiedereinschalten ermöglichen.

Läßt sich der Verstärker nicht einwandfrei betreiben, gibt es die Möglichkeit die U_{g2} -Spannung um 1 kV bis 5 kV zu reduzieren und dann einen Einschaltversuch durchzuführen. Ist das Einschalten mit reduzierter U_{g2} -Spannung möglich, kann die U_{g2} -Spannung wieder langsam erhöht werden, der Kollektorstrom nimmt den alten Wert an. Treten dann keine Überschläge mehr auf (Helixtrip), ist die Röhre noch betriebsfähig; andernfalls eine Ersatzröhre verwenden.

Lebensdauer

Gegen Ende der Lebensdauer nimmt der Helixstrom zu, und die Röhre fällt wegen Isolationsproblemen (Helixtrip) aus.

In diesem Fall eine Ersatzröhre einbauen. Der Betrieb mit einer verringerten U_{g2} -Spannung ist u.U. möglich, ergibt aber mit Sicherheit geänderte HF-Werte, die keine volle Betriebsgarantie gewährleisten.

5.5.3 Kühlungsfehler, Blower-Alarm

Lüfter läuft, Blower-Alarm kommt nach etwa drei Sekunden

Prüfen, ob die Druckdose schaltet; die Kontakte schließen bei einem Druck ≥ 68 mm Wassersäule (WS). Diese Prüfung ist durch das geöffnete Luftfilter durchführbar: Schlauchschellen des Druckschlauches am Lüfterstutzen lösen. Druckschlauch abziehen und mit einem T-Stück den Schaltpunkt der Druckdose prüfen. Bei einem Druck ≥ 68 mm WS müssen die Kontakte des Druckschalters geschlossen sein. (Signalstecker zum Netzgerät auf der Rückwand des Gerätes, Pin 5/23).

Ein Nachstellen der Druckdose im eingebauten Zustand ist nicht möglich, der Einschub muß geöffnet werden, um die Dose austauschen zu können.

Lüfter läuft nicht an

- Netzstecker des RF-Einschubs ziehen und mit Fremdspannung speisen.
- Am Signalstecker des RF-Einschubs mit Konstanter 12 V einspeisen (an Pin 8 (-), Pin 26 (+), Strombegrenzung etwa 200 mA).

Läuft jetzt der Lüfter, so ist der Fehler in der Stromversorgung zu suchen. Läuft der Lüfter nicht, den Einschub ausbauen und nach Unterlagen die Fehlersuche vornehmen (Kontrolle, ob das Steuerrelais schaltet, ob der Lüftermotor defekt ist, usw.).

Achtung:

Bei Dreiphasenlüftermotoren die richtige Drehrichtung beachten; das ist besonders bei einem Wechsel der Einsatzorte wichtig. Bei falscher Drehrichtung ist bei Zentrifugallüftern mit verminderter Luftleistung zu rechnen.

TWT-Temperatur

In diesem Fall kontrollieren, ob der Thermoschalter am Kollektor der Röhre angesprochen hat. Ursache für das Ansprechen bei einwandfrei laufendem Lüfter und richtigem Druck können sein:

- Schmutz im Kollektorkühlkörper
- Luftdurchlaß zu gering, wegen zu großem Gegendruck in der Abluftführung durch ungeeignete Abluftschläuche
- Schmutz in den Abluftschläuchen.

Der sich ergebende Luftdurchsatz beträgt etwa 5 m³/min bis 6 m³/min (je nach Länge und Widerstand der Abluftleitungen). Bei 5,75 kV; 425 mA und 25° C ergibt sich hinter dem Kollektor eine Ablufttemperatur von max. 90° C.

Stromversorgungskühlung

Siehe Bedienungsanleitung Stromversorgung, Abschnitt 5.

5.6 ARC, Lichtbogen im Ausgangshohlleiterzug

Ein Lichtbogen kann sich im verwendeten Hohlleiterquerschnitt R120 nur dann bilden,

- wenn eine hohe HF-Leistung (≥ 500 W) eingestellt ist.
- wenn eine mechanische Querschnittsverengung zu einer zu hohen Feldstärke führt.

Ursachen dafür sind z.B. defekte flexible Hohlleiter, defekte HF-Schalter, Haarrisse in Ferritmaterialien (Absorber), Fremdkörper im Hohlleiter.

März 1988
March

Schaltunterlagen S42023-H82-A17-1-7472
Engineering Data

**Leistungsverstärker 14 GHz
TWT Amplifier**

S42023-H82-A17

**Inhalt
Contents**

Stücklisten	S42023-H82-A17-1-7449
Parts Lists	
Schaltbilder	S42023-H82-A17-1-7479
Circuit Diagrams	

Herausgegeben vom / Published by
Bereich Übertragungssysteme
Technisches Schrifttum Üb
Postfach 700073, D-8000 München 70

Siemens Aktiengesellschaft

März 1988
March

Stücklisten S42023-H82-A17-1-7449
Parts Lists

**Leistungsverstärker 14 GHz
TWT Amplifier**

S42023-H82-A17

**Inhalt
Contents**

Leistungsverstärker TWT Amplifier	.....	S42023-H82-A17	-52-7449
Satz Hohlleiterteile Waveguide Set	.....	-S1	-52-7449
Satz Hohlleiterteile Waveguide Set	.....	-S13	-52-7449
RF-Einschub TWTA	.....	S42024-H235-A6	-53-7449
Instrumenteneinstellung Measur. Adjust	.....	S42025-H271-A1	-57-7449
Tastenfeld Keyboard	.....	-H288-A3	-53-7449
ARC-Detektor ARC Detector	.....	-H375-A1	-52-7449

Herausgegeben von / Published by
Siemens AG, Bereich Übertragungssysteme
Technisches Schrifttum Üb
Postfach 700073, D-8000 München 70

Siemens Aktiengesellschaft

NR. STCK NO. QTY	GEGENSTAND ITEM	BESTELLBEZEICHNUNG ORDERING DATA	TECHN. ANGABEN TECHNICAL DATA
E01	ANSICHTSPLAN ASSIGNMENT PLAN	S42023-H82-A17-*-*17	
E02	STROMLAUFPLAN CIRCUIT DIAGRAM	S42023-H82-A17-*-*11	
E03	BAUSCHALTPLAN WIRING DIAGRAM	S42023-H82-A13-*-*02	
006	1 STROMVERSORGUNG POWER SUPPLY UNIT	S42024-Z259-A3	
008	1	W41203-S6324-Z1	
009	1 RF-EINSCHUB TWTA	S42024-H235-A6	600W 14GHZ
014	1 SATZ HOHLL.-TEILE WAVEGUIDE SET	S42023-H82-S13	750W 14GHZ 1:1R
016	1 ISOLATOR SMA	S42025-Z274-A3	
019	1 BEFESTIGUNG MOUNTING SET	8ME8011	
020	1 LAMPENFASSUNG LAMPHOLDER	8ME8900	KAPPE RT,MAX3WATT
021	1 LAMPE;GLUEH- LAMP;INCANDESCENT	V42275-Z1-A23	24-30V 2W
023	1 FESTHALTER RETAINER;ELEC CONN	C42334-A91-B16	
024	1 GEHAEUSE;ELEK SHELL;ELEC CONN	C42334-A91-C16	
025	1 STECKVERBINDER CONNECTOR	C42334-A19-A11	M 8POL
027	1 STECKVERBINDER CONNECTOR	C42334-A91-A112	F 8POL
029	15 KLEMME;ANSCHLUSZ- POST;BINDING;ELEC	8WA240	GR.10;65A
030	1 ABSCHLUSSPLATTE	8WA708	
031	2 WINKEL BRACKET	8WA745	
033	2 STECKVERBINDER CONNECTOR	C42334-Z35-C3	M 50-POL
034	4 STECKVERBINDER CONNECTOR	V42256-Z49-A22	M 36POL.BK
035	4 GEHAEUSE;ELEK SHELL;ELEC CONN	V42256-Z49-A24	FUER 36POL.STECKV
036	4 GEHAEUSE;ELEK SHELL;ELEC CONN	V42256-Z49-A24	FUER 36POL.STECKV
038	4 KABELHALTER CABLE HOLDER	V42256-Z49-A26	FUER 36POL.STECKV
040	2 STECKVERBINDER CONNECTOR;POWER	V42258-Z49-A1	B 3-POLIG
041	2 STECKVERBINDER CONNECTOR;POWER	V42258-Z49-A6	M 3-POLIG
042	1 RF-KABEL RF CABLE	S42023-H82-S113	

LEISTUNGSVERSTAERKER

TWT AMPLIFIER

12.02.87

S42023-H82-A17-52-7449

1+

LNR: 029 PKZ: PS1 VKZ: 79

NR. STCK GEGENSTAND NO. QTY ITEM	BESTELLBEZEICHNUNG ORDERING DATA	TECHN. ANGABEN TECHNICAL DATA
043 1 RF-KABEL RF CABLE	S42023-H82-S114	
044 1 RF-KABEL RF CABLE	S42023-H82-S115	
045 1 RF-KABEL RF CABLE	S42023-H82-S116	
046 1 RF-KABEL RF CABLE	S42023-H82-S117	
047 1 RF-KABEL RF CABLE	S42023-H82-S110	
048 1 RF-KABEL RF CABLE	S42023-H82-S111	
049 1 KOAX-KABEL KOAX CABLE	S42026-Z46-A19	
051 2 ABSCHLUSSWIDERST. RESISTOR	S42025-Z279-A1	
052 1 ADAPTER ADAPTER;CONNECTOR	V42250-Z53-A10	SMA,M / SMA,M
080 1 SCHILDERSATZ PLATE SET;DES	8WA8021-9	
081 1 SCHILDERSATZ PLATE SET;DES	8WA8436	L1,L2,L3,N,PE
090 2 WINKELSTUECK ELBOW;ENDBELL	V42258-Z49-A9	
091 2 KLEMME;KABEL CLAMP;CABLE;ELEC	V42258-Z49-A10	PG 11
092 2 STECKVERBINDER CONNECTOR;POWER	V42258-Z49-A11	F 4POLIG

LEISTUNGSVERSTAERKER

TWT AMPLIFIER

12.02.87

S42023-H82-A17-52-7449

2-

LNR: 029 PKZ: PS1 VKZ: 79

NR. STCK GEGENSTAND NO. QTY ITEM	BESTELLBEZEICHNUNG ORDERING DATA	TECHN. ANGABEN TECHNICAL DATA
-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

001	1 E-KRUEMMER WAVEGUIDE BEND	S42025-Z300-A1 R120 19X9,5 S01
002	1 H-KRUEMMER WAVEGUIDE BEND	S42025-Z301-A1 R120 19X9,5 S04
003	1 E-KRUEMMER WAVEGUIDE BEND	S42025-Z300-A1 R120 19X9,5 S03
004	1 H-KRUEMMER WAVEGUIDE BEND	S42025-Z301-A1 R120 19X9,5 S02
005	1 E-KRUEMMER WAVEGUIDE BEND	S42025-Z300-A1 R120 19X9,5 S05
006	1 H-KRUEMMER WAVEGUIDE BEND	S42025-Z301-A1 R120 19X9,5 S06
008	1 FLEX.-HOHLLEITER WAVEGUIDE FLEX.	S42025-Z302-A1 R120 L=60MM S08

SATZ HOHLLEITERTEILE

WAVE GUIDE SET

13.12.85

S42023-H82-S1-52-7449

1-

LNR: 029 PKZ: PS1 VKZ: 79

NR. STCK GEGENSTAND
NO. QTY ITEM

BESTELLBEZEICHNUNG
ORDERING DATA

TECHN. ANGABEN
TECHNICAL DATA

001 1 6-KREIS-BANDPASS
BAND PASS FILTER

S42025-H396-A1

14GHZ

002 1 ISOLATOR

S42025-Z322-A1

SATZ HOHLLEITERTEILE

WAVE GUIDE SET

27.01.87

S42023-H82-S13-52-7449

1-

LNR: 030 PKZ: PS VKZ: 79

NR. STCK NO. QTY	GEGENSTAND ITEM	BESTELLBEZEICHNUNG ORDERING DATA	TECHN. ANGABEN TECHNICAL DATA
E01	STROMLAUFPLAN CIRCUIT DIAGRAM	S42024-H235-A2-*-*11	
E02	BAUSCHALTPLAN WIRING DIAGRAM	S42024-H235-A6-*-*02	
E03	ANSICHTSPLAN ASSIGNMENT PLAN	S42024-H235-A6-*-*17	
K01	1 WANDERFELDRÖHRE TW TUBE	S42025-Z316-A1	14GHZ; TH 3655
L01	1 VERSTÄRKER AMPLIFIER	S42025-Z285-A2	14GHZ
L02	1 RELAIS; THERMISCH RELAY; THERMAL	3UW1001-1A	1-1,6A; 1W
L03	1 BEFESTIGUNGSPLATTE MOUNTING BASE	3UX1418	
004	1 RF-AUSG.-BAUGRUPPE	S42025-Z299-A4	750W/14GHZ
005	1 ISOLATOR SMA	S42025-Z274-A3	
006	1 RICHTUNGSKOPPLER	S42025-Z275-A2	
007	1 DAEMPFUNGSGLIED ATTENUATOR	S42025-Z276-A2	VAR.
008	1 ISOLATOR SMA	S42025-Z274-A4	
009	1 KOAXSCHALTER COAX SWITCH	S42025-Z278-A1	
010	1 ABSCHLUSSWIDERST. RESISTOR	S42025-Z279-A1	
011	1 LEISTUNGSMONITOR POWER MONITOR	S42025-Z280-A2	
012	1 TD-DETEKTOR TD DETECTOR	S42025-Z281-A2	
013	1 NETZGERÄT POWER SUPPLY	S42025-Z282-A1	
014	1 ÜBERSP.-SCHUTZ	S42026-Z106-A1	
015	1 INSTRUM. EINSTELLG. MEASUR. ADJUST	S42025-H271-A1	
016	1 MESZGERÄT METER; SPCL SCALE	S42025-Z283-A1	
017	1 TASTENFELD KEY BOARD	S42025-H288-A3	
018	1 STECKVERBINDER CONNECTOR	C42334-A422-A64	BK-MOD422 F26POL.
019	1 KABELHALTER CABLE HOLDER	C42334-A421-C14	
021	1 BETRIEBSST. ZÄHLER OPERATION COUNTER	S42025-Z284-A1	

RF-EINSCHUB

TWTA

11.07.86

S42024-H235-A6-53-7449

1+

LNR: 029 PKZ: PS1 VKZ: 79

NR. STCK NO. QTY	GEGENSTAND ITEM	BESTELLBEZEICHNUNG ORDERING DATA	TECHN. ANGABEN TECHNICAL DATA
---------------------	--------------------	-------------------------------------	----------------------------------

022	1 DRUCKSCHALTER PUSH-BUTTON SWITCH	S42026-Z102-A1	
023	1 TD-DETEKTOR TD DETECTOR	S42025-Z281-A2	
024	1 LUEFTER FAN	S42025-Z266-A3	
027	1 TUERSICHERHEITSSCH DOORFUSIBLE LOCK	S42026-Z103-A1	
028	1 LAMPENFASSUNG LAMPHOLDER	C42230-A5-A17	T5,5K
029	1 LINSE; LEUCHTE LENS; LIGHT	C42230-A5-C16	RT
030	1 LAMPE; GLUEH- LAMP; INCANDESCENT	C39230-Z24-C4	
032	1 LUFTFILTER AIR-FILTER	S42026-Z104-A2	
033	1 WIDERSTAND; FEST RESISTOR; FXD; FILM	W40213-A6100-G	10 OHM 2% 0,9W
034	2 ANSCHLUSZSTUECK TERMINAL; STUD	C42195-Z5-C23	
035	1 UEBERSP. ABLEITER OVV. ARRESTER	V42299-A1-G1	B 1 C 90
036	1 STECKVERBINDER CONNECTOR	V42256-Z49-A20	F 36POL.BK
037	3 KABELSCHUH CABLE LUG	D46237-P25-Z1	
038	1 STECKVERBINDER CONNECTOR; POWER	V42258-Z49-A4	M 2-POLIG + E
039	1 SICHERUNGSBLECH TAB WASHER	V42258-Z49-A5	
040	1 RF-KABEL	S42024-H235-S67	
041	1 RF-KABEL RF CABLE	S42024-H234-S82	
042	1 RF-KABEL	S42024-H234-S97	
043	1 RF KABEL RF CABLE	S42024-H234-S6	
044	1 RF-KABEL	S42024-H234-S98	
045	1 RF-KABEL RF CABLE	S42024-H235-S66	
048	1 RELAIS RELAY	V23043-A7-F305	12V
049	1 KONTAKTGEBER CONTACTOR; MAGNETIC	3TJ1000-0AM0	220V 4A;4S
050	1 KLEMMENLEISTE TERMINAL STRIP	S42026-Z105-A1	
051	1 KABEL CABLE	S42024-H234-S10	
052	1 KABEL CABLE	S42024-H234-S11	

RF-EINSCHUB

TWTA

11.07.86

S42024-H235-A6-53-7449

2+

LNR: 029 PKZ: PS1 VKZ: 79

NR.	STCK	GEGENSTAND	BESTELLBEZEICHNUNG	TECHN. ANGABEN
NO.	QTY	ITEM	ORDERING DATA	TECHNICAL DATA
053	1	RAHMEN FRAME	C42334-A11-C10	
054	2	BLECH SHEET	C42334-A11-C12	
056	1	STECKVERBINDER CONNECTOR	V42256-Z65-B7	PC612C;64F
058	1	HALBLEITER;DIODE SEMICON DVC;DIODE	Q62702-A397	BAW 76
059	1	KONDENSATOR;FEST CAPACITOR;FIXED	W40052-H6103-M	10NF 20% BX
062	1		W41203-S6324-Z3	
065	3	OPTO-HALBLEITER	V42299-P107-P1	LY 5160J
067		OPTOSEMICONDUCTOR		
068	3	ZUBEHOER SEMICON ACCESSORY	Q62901-B65	HUELSE-RING SW
069	14	STECKHUELSE RECEPTACLE	D46245-X6325-Z1	
070	6	ISOLIERHUELSE INSULATING BUSHING	V42259-Z50-A6	
071	6	STECKHUELSE RECEPTACLE	D46247-X6325-Z1	
072	1	HALBLEITER;DIODE SEMICON DVC;DIODE	Q62702-A397	BAW 76
074	1	VERIEGELUNGSBUEGEL LOCKING CLAMP	V42256-Z49-A32	
078	1	STECKVERBINDER CONNECTOR;POWER	V42258-Z49-A7	M 4POLIG
079	1	GEHAEUSE;ELEK SHELL;ELEC CONN	V42258-Z49-A8	
083	1	ARC-DETEKTOR	S42025-H375-A1	
084	1	STECKVERBINDER CONNECTOR	V42254-A1115-B209	SBM;F9POL.
092	2	BUCHSE;EINPOL-	C42334-A96-A41	DRM 1,5;AG;SW
093		JACK;TIP		
094	1	VERPACKUNG PACKING	C42370-Z1-C228	

RF-EINSCHUB

TWTA

11.07.86

S42024-H235-A6-53-7449

3-

LNR: 029 PKZ: PS1 VKZ: 79

NR. NO.	STCK QTY	GEGENSTAND ITEM	BESTELLBEZEICHNUNG ORDERING DATA	TECHN. ANGABEN TECHNICAL DATA
E01		STROMLAUFPLAN CIRCUIT DIAGRAM	S42025-H271-A1-x-***11	
E02		BAUSCHALTPLAN WIRING DIAGRAM	S42025H271A1***2	
005	4	FASSUNG	V42256-Z63-B6	DIP;6POL
007		SOCKET;PLUG-IN;		
008	4	FASSUNG	V42256-Z63-B8	DIP;8POL
011		SOCKET;PLUG-IN;		
012	1	FASSUNG	V42256-Z63-B14	DIP;14POL
		SOCKET;PLUG-IN;		
013	7	FASSUNG	V42256-Z63-B16	DIP;16POL
019		SOCKET;PLUG-IN;		
020	2	STECKVERBINDER	C42334-Z36-C29	SMB M
021		CONNECTOR;COAXIAL		
022	18	LOETSTIFT SOLDER PIN	C42195-A33-C4	
028	2	HEISSLEITER	V42296-A20-A4	15KOHM 30% A34
029		NTC THERMISTOR		
030	4	ANALOG SCHALTUNG	Q67000-A134-F72	MUA 741 HC EGB
033		ANALOG CIRCUIT		
034	1	ANALOG SCHALTUNG	V42293-L99-K1	MUA 710 DC EGB
		ANALOG CIRCUIT		
035	4	OPTO-HALBLEITER	V42299-P9-P3	SFH 600-2
038		OPTOSEMICONDUCTOR		
039	2	TRANSISTOR	Q62702-S122	2N 2222-A
040		TRANSISTOR		
041	2	DIGITALE SCHALTUNG	V42293-D7-P4	FZL 131
042		DIGITAL CIRCUIT		
043	2	DIGITALE SCHALTUNG	Q67000-K7	FZK 105
044		DIGITAL CIRCUIT		
045	1	DIGITALE SCHALTUNG	Q67000-H820	FZH 265
		DIGITAL CIRCUIT		
046	1	DIGITALE SCHALTUNG	Q67000-H824	FZH 285
		DIGITAL CIRCUIT		
047	1	DIGITALE SCHALTUNG	Q67000-H818	FZH 255
		DIGITAL CIRCUIT		
050	1	DIODE	Q62702-Z1233	BZX 55 C8V2
		DIODE		
051	24	HALBLEITER;DIODE	Q62702-A397	BAW 76
074		SEMICOND DVC;DIODE		
080	1	WIDERSTAND;VERAEN	V42215-Z7-A3	5KOHM 10% 0,5W
		RESISTOR;VAR;WW		
081	4	WIDERSTAND;VERAEN	V42215-Z7-A4	10KOHM 10% 0,5W
084		RESISTOR;VAR;WW		
085	1	WIDERSTAND;VERAEN	V42215-Z7-A8	500 OHM 10% 0,5W
		RESISTOR;VAR;WW		
086	4	WIDERSTAND;VERAEN	V42215-Z7-A10	20KOHM 10% 0,5W
089		RESISTOR;VAR;WW		
090	1	WIDERSTAND;VERAEN	V42215-Z7-A11	50KOHM 10% 0,5W
		RESISTOR;VAR;WW		

INSTRUMENTEINSTELLUNG

MEASUR. ADJUST

15.11.85

S42025-H271-A1-57-7449

1+

LNR: 029 PKZ: PS1 VKZ: 79

NR. NO.	STCK QTY	GEGENSTAND ITEM	BESTELLBEZEICHNUNG ORDERING DATA	TECHN. ANGABEN TECHNICAL DATA
091	2	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9820-G1	82 OHM 2% 0,4W
092		RESISTOR; FXD; FILM		
093	2	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9821-G1	820 OHM 2% 0,4W
094		RESISTOR; FXD; FILM		
095	1	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9181-G1	180 OHM 2% 0,4W
		RESISTOR; FXD; FILM		
096	2	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9201-F2	200 OHM 1% 0,4W
097		RESISTOR; FXD; FILM		
098	3	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9431-G1	430 OHM 2% 0,4W
100		RESISTOR; FXD; FILM		
101	2	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9511-G1	510 OHM 2% 0,4W
102		RESISTOR; FXD; FILM		
103	2	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9561-G1	560 OHM 2% 0,4W
104		RESISTOR; FXD; FILM		
105	2	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9102-G1	1KOHM 2% 0,4W
106		RESISTOR; FXD; FILM		
107	1	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9562-G1	5,6KOHM 2% 0,4W
		RESISTOR; FXD; FILM		
108	2	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9152-G1	1,5KOHM 2% 0,4W
109		RESISTOR; FXD; FILM		
110	1	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9102-G1	1KOHM 2% 0,4W
		RESISTOR; FXD; FILM		
111	1	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9202-G1	2KOHM 2% 0,4W
		RESISTOR; FXD; FILM		
116	2	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9562-G1	5,6KOHM 2% 0,4W
117		RESISTOR; FXD; FILM		
118	2	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9102-G1	1KOHM 2% 0,4W
119		RESISTOR; FXD; FILM		
120	1	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9202-G1	2KOHM 2% 0,4W
		RESISTOR; FXD; FILM		
121	2	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9562-G1	5,6KOHM 2% 0,4W
122		RESISTOR; FXD; FILM		
123	1	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9202-G1	2KOHM 2% 0,4W
		RESISTOR; FXD; FILM		
124	1	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9103-G1	10KOHM 2% 0,4W
		RESISTOR; FXD; FILM		
128	1	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9202-G1	2KOHM 2% 0,4W
		RESISTOR; FXD; FILM		
130	1	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9133-G1	13KOHM 2% 0,4W
		RESISTOR; FXD; FILM		
131	1	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9153-G1	15KOHM 2% 0,4W
		RESISTOR; FXD; FILM		
132	3	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9203-G1	20KOHM 2% 0,4W
134		RESISTOR; FXD; FILM		
135	2	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9333-G1	33KOHM 2% 0,4W
136		RESISTOR; FXD; FILM		
137	2	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9224-G1	220KOHM 2% 0,4W
138		RESISTOR; FXD; FILM		
139	1	WIDERSTAND; FEST	W40212-A9821-G1	820 OHM 2% 0,4W
		RESISTOR; FXD; FILM		
140	11	KONDENSATOR; FEST	W40068-A6104-K	100NF 10% 63V
150		CAPACITOR; FIXED		

INSTRUMENTEINSTELLUNG

MEASUR. ADJUST

15.11.85

S42025-H271-A1-57-7449

2+

LNR: 029 PKZ: PS1 VKZ: 79

NR. STCK GEGENSTAND NO. QTY ITEM	BESTELLBEZEICHNUNG ORDERING DATA	TECHN. ANGABEN TECHNICAL DATA
152 3 KONDENSATOR; FEST 154 CAPACITOR; FIXED	W40053-L6105-M	1UF 20% BX
155 2 KONDENSATOR; FEST 156 CAPACITOR; FIXED	W40052-L6473-M	47NF 20% BX
157 2 KONDENSATOR; FEST 158 CAPACITOR; FIXED	W40024-F6685-M	6,8UF 20% 40V
159 2 KONDENSATOR; FEST 160 CAPACITOR; FIXED	W40024-F6476-M	47UF 20% 40V
165 8 RELAIS 172 RELAY	V23102-A6-A111	12V
180 1 SCHALTELEMENT JUMPER MODULE	C42315-A1347-A204	DIP-FIX-U-4-TLG.

 INSTRUMENTEINSTELLUNG

MEASUR. ADJUST

15.11.85

S42025-H271-A1-57-7449

3-

LNR: 029 PKZ: PS1 VKZ: 79

NR. STCK NO. QTY	GEGENSTAND ITEM	BESTELLBEZEICHNUNG ORDERING DATA	TECHN. ANGABEN TECHNICAL DATA
E01	STROMLAUFPLAN CIRCUIT DIAGRAM	S42025-H288-A1-x-xx11	
E02	BAUSCHALTPLAN WIRING DIAGRAM	S42025-H288-A1-x-xx02	
001	4 TASTE	V42263-Z66-C5	WECHSLER OHNE LED
004	SWITCH		
040	4 DRUCKNOPF PUSH BUTTON	V42263-Z66-D2	SCHWARZ OHNE LED
052	1 STECKVERBINDER CONNECTOR	C42334-A421-A44	BK-MOD421 M26POL.
053	2 VERRIEGELUNG INTERLOCK	C42334-A421-C3	

TASTENFELD

KEYBOARD

11.06.86

S42025-H288-A3-53-7449

1-

LNR: 029 PKZ: PS1 VKZ: 79

NR. STCK NO. QTY	GEGENSTAND ITEM	BESTELLBEZEICHNUNG ORDERING DATA	TECHN. ANGABEN TECHNICAL DATA
E01	STROMLAUFPLAN CIRCUIT DIAGRAM	S42025-H375-A1-*-*11	
E02	BAUSCHALTPLAN WIRING DIAGRAM	S42025-H375-A1-*-*02	
002	1 ARC-DETEKTOR	S42025-H375-S1	DIODENPLATTE
003	1 ARC-DETEKTOR ARC DETECTOR	S42025-H375-S2	

ARC-DETEKTOR

ARC DETECTOR

29.08.85

S42025-H375-A1-52-7449

1-

LNR: 029 PKZ: PS1 VKZ: 79

März 1988
March

Schaltbilder S42023-H82-A17-1-7479
Circuit Diagrams

Leistungsverstärker 14 GHz TWT Amplifier

S42023-H82-A17

Inhalt Contents

Leistungsverstärker	S42023-H82-A17	-51-7417
TWT Amplifier		-51-7411
	-A13	-51-7402
RF-Einschub	S42024-H235-A6	-51-7417
TWTA	-A2	-52-7411
	-A6	-51-7402
Instrumenteneinstellung	S42025-H271-A1	-56-7411
Measur. Adjust		-58-02
Tastenfeld	S42025-H288-A1	-51-7411
Keyboard		-52-7402

Unterlagenart/Document Type

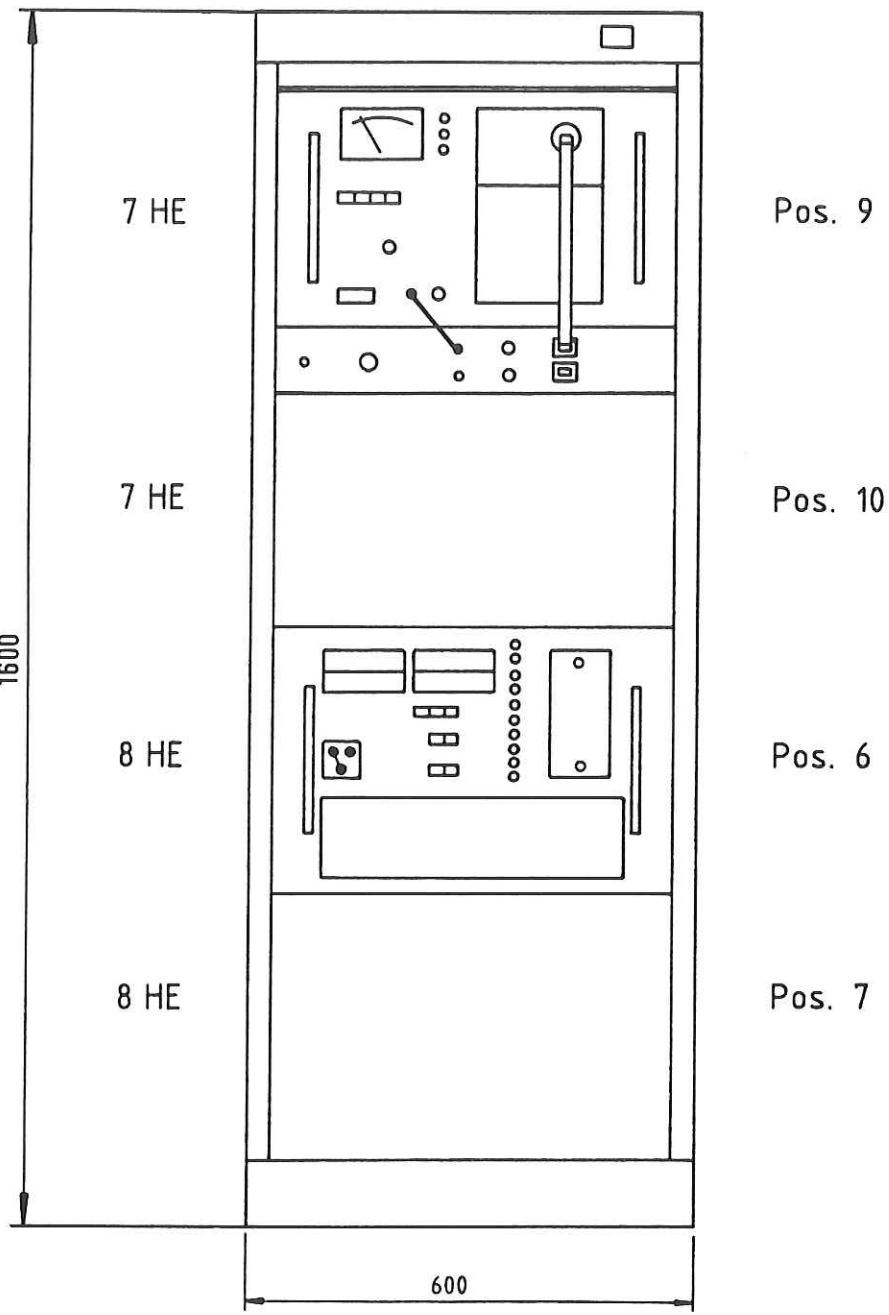
02	11	12	17	31	83
Bauschaltplan	Stromlaufplan	Übersichtsschaltplan	Belegungsplan	Montagevorschrift	Kabelführungsplan
Wiring Diagram	Circuit Diagram	Functional Circuit Diagram	Terminal Assignment	Installation Instructions	Cabling Diagram

Herausgegeben von / Published by
Siemens AG, Bereich Übertragungssysteme
Technisches Schrifttum Üb
Postfach 700073, D-8000 München 70

Siemens Aktiengesellschaft

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

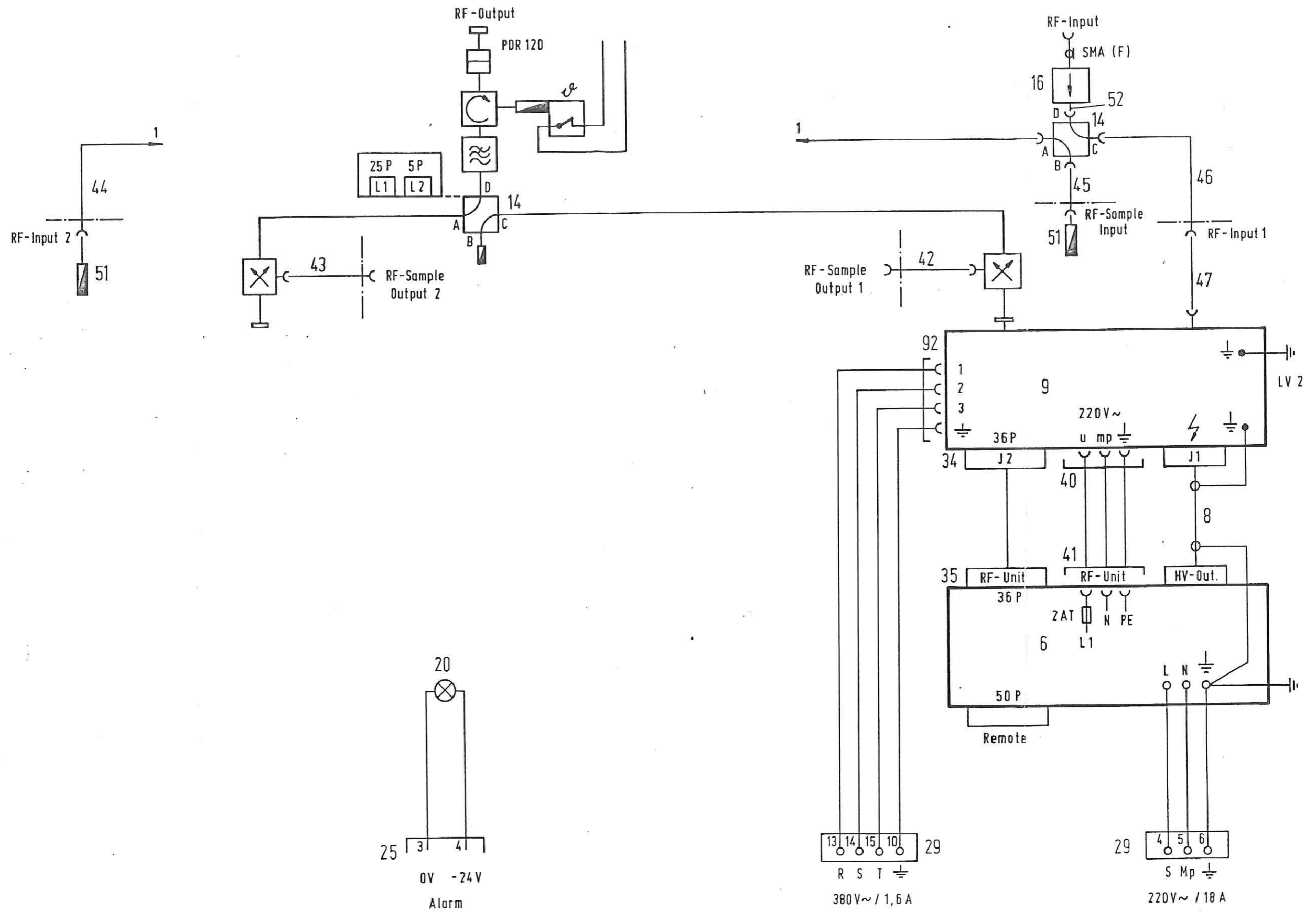
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder G.M.-Eintragung vorbehalten.



			Datum	11.01.84	Leistungsverstärker 14GHz 1x600W TWT AMPLIFIER	Blatt 1-
			Bearb.	Proske		
			Gepr.	ER S11		
			Norm	3324		
				K OEN UEB		
			Siemens AG		S42023-H82-A17-x-7417	
51		30.01.87	<i>RV</i>			
Zust.	Mitteilung	Datum	Name			

Copying of this document and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.



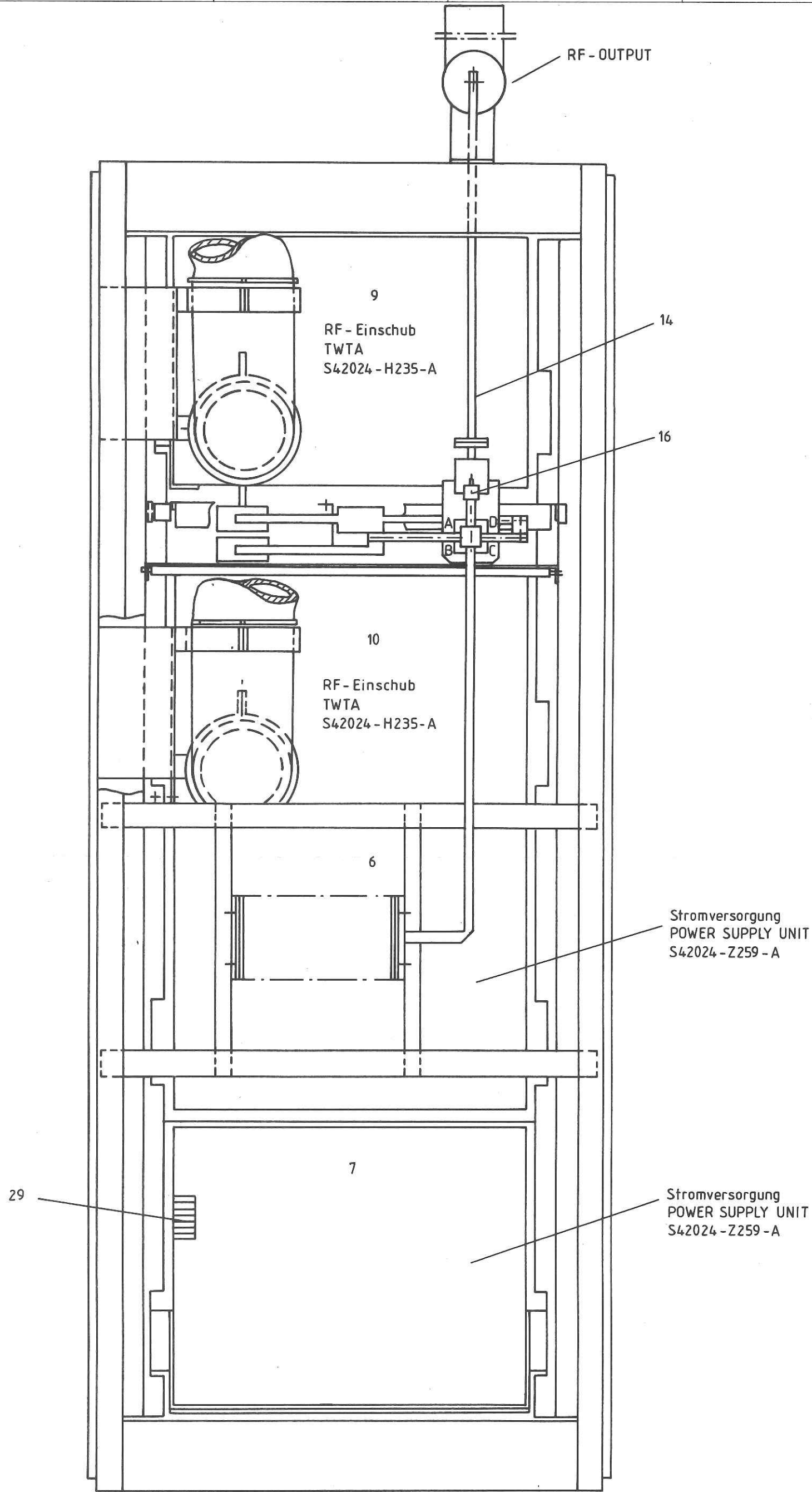
			Datum	03.05.85	Leistungsverstärker 14 GHz 1x600 W TWT AMPLIFIER	S42023-H82-A17-* - 7411
			Bearb	Proske		
			Gepr.	ER S 11		
			Norm	3324		
			K DEN UEB			
			Siemens AG			
51	Zust	Mitteilung	Datum	29.01.87		Blatt 1 -

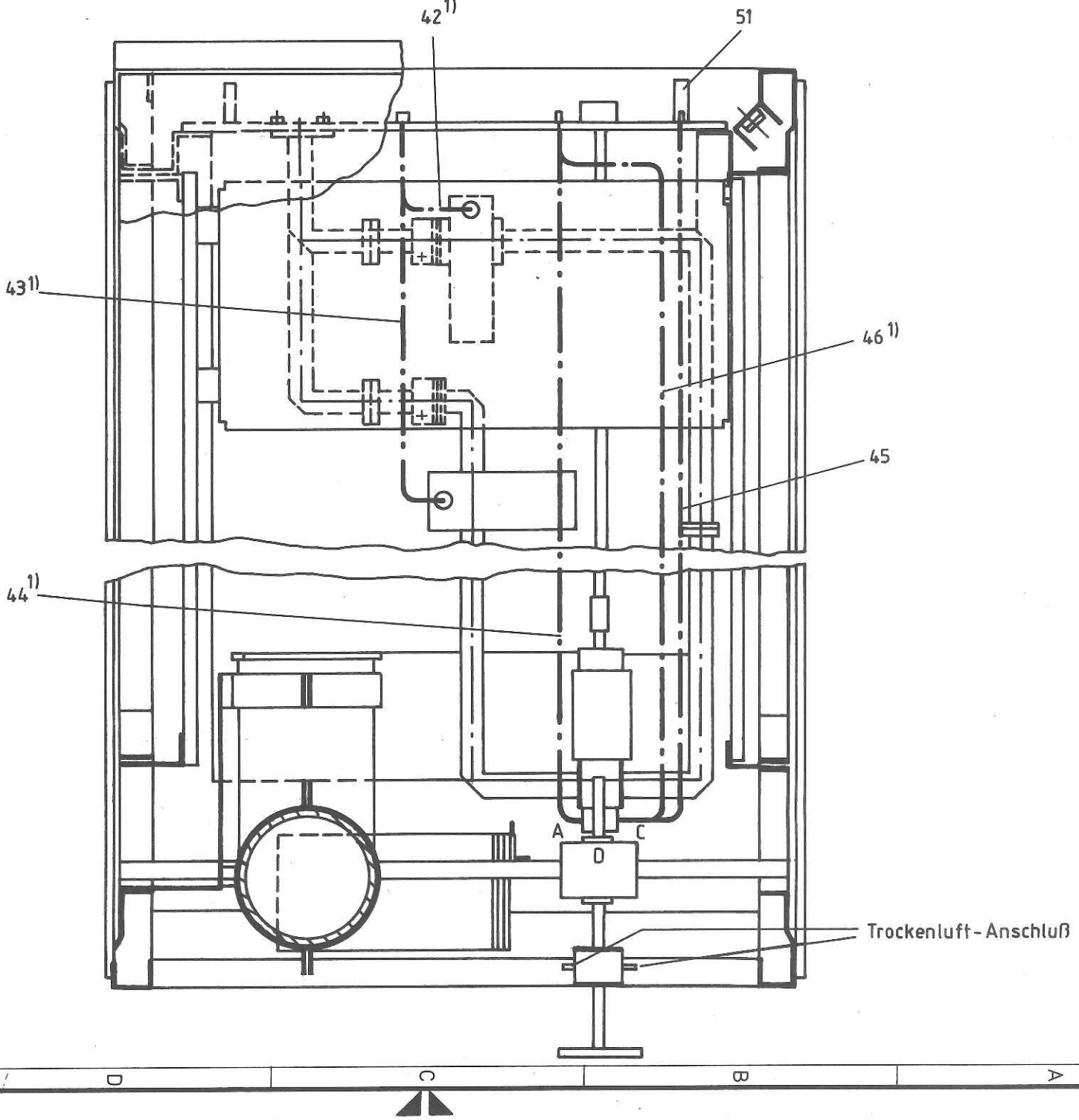
A 40001 - T101 - A 202

E D C B A

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

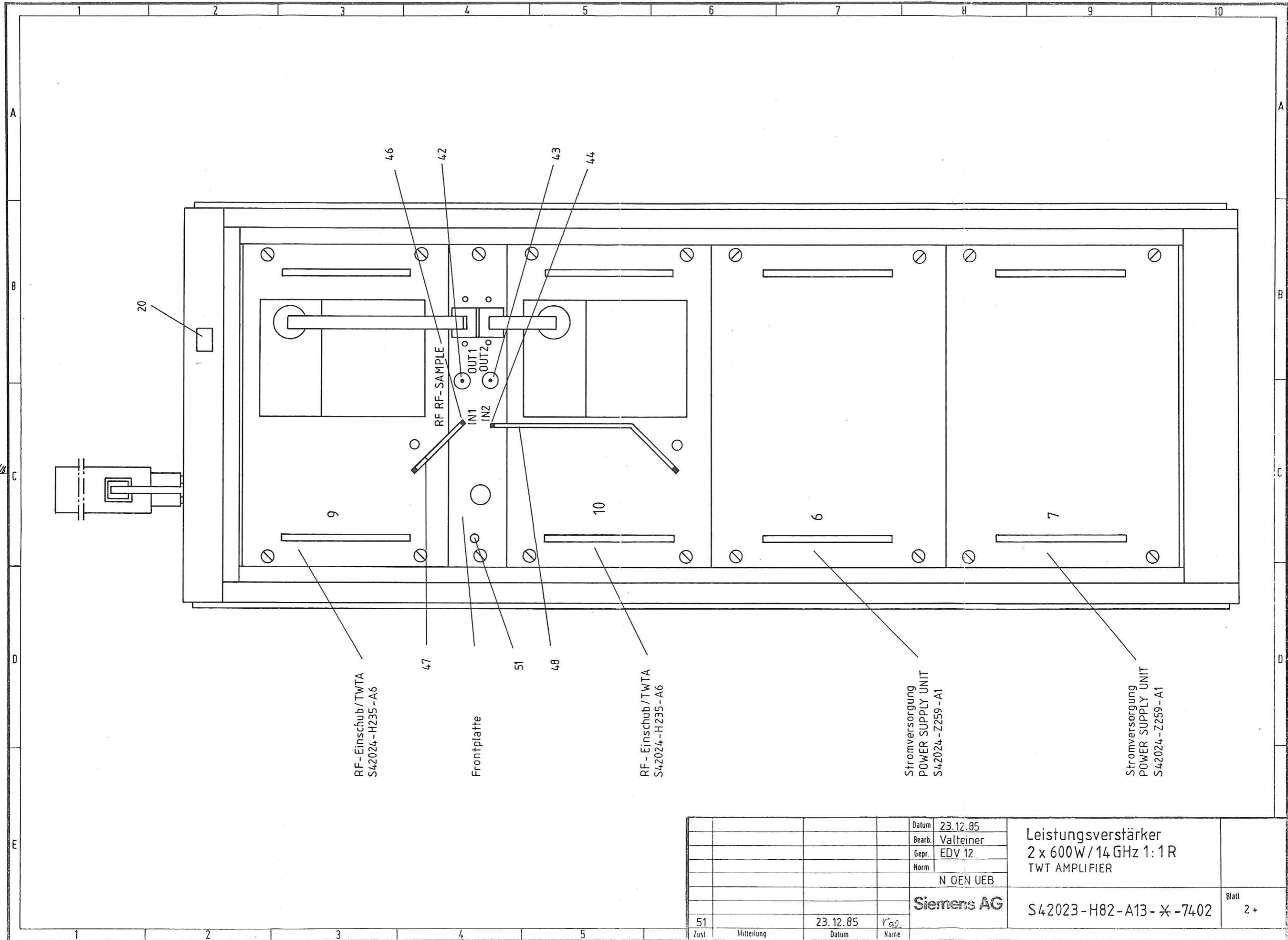




WdL		Zust. 51		Mittellung		23.12.85		Vol		Datum		23.12.85		Bearb.		23.12.85		Vatteiner		Gepr.		EDV 12		Norm		NOEN UEB		Siemens AG		S42023-H82-A13-X-7402		Blatt		1 +	

Copying of this document and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

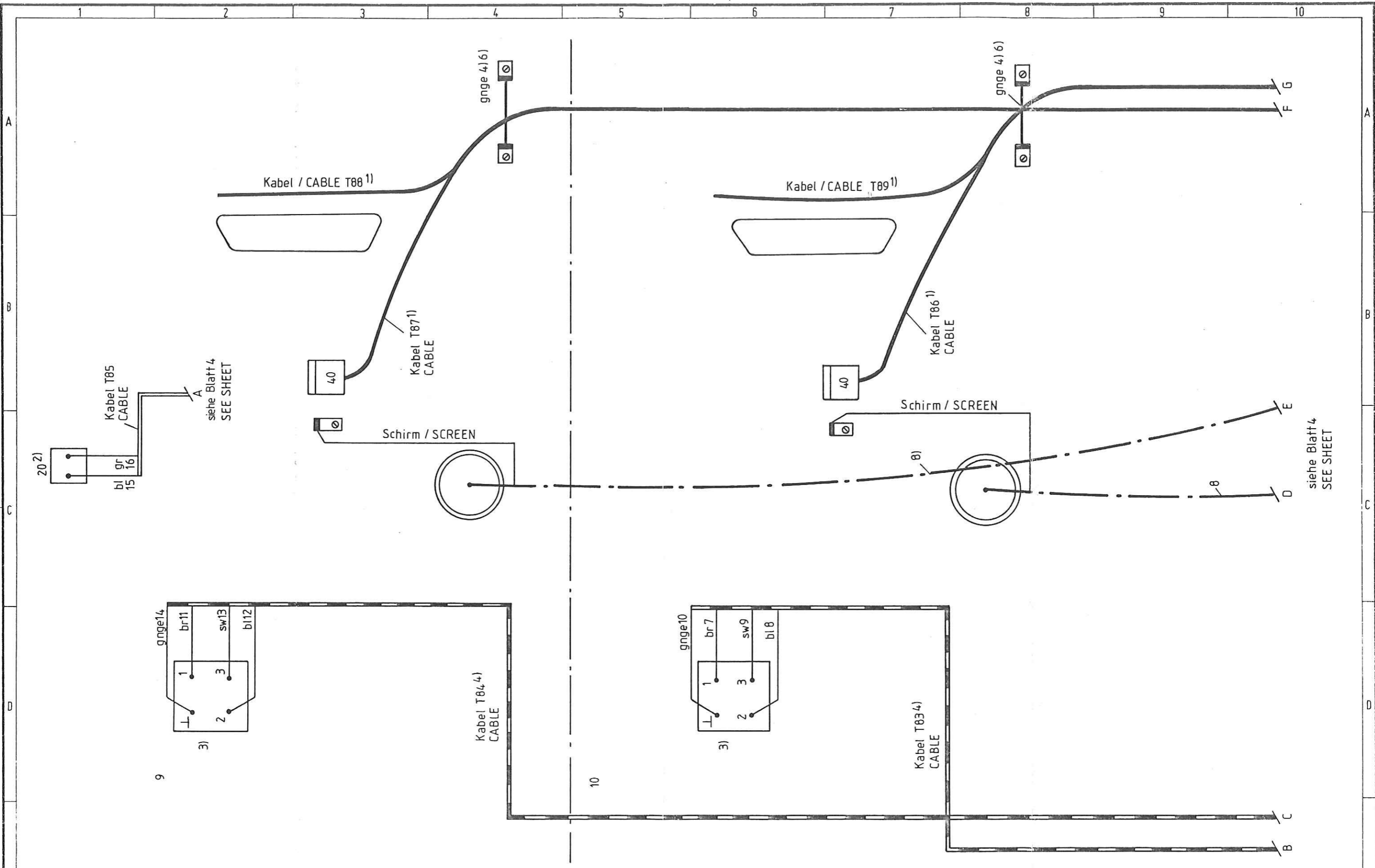
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GW-Eintragung vorbehalten.



		Datum	23.12.85	Leistungsverstärker 2 x 600W / 14 GHz 1:1R TWT AMPLIFIER	Blatt 2+
		Bearb.	Valteiner		
		Gepr.	EDV 12		
		Norm	N OEN UEB		
		Siemens AG		S42023-H82-A13-✕-7402	
51		Zust.	Mitteilung	23.12.85	Val
				Datum	Name

Copying of this document and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.

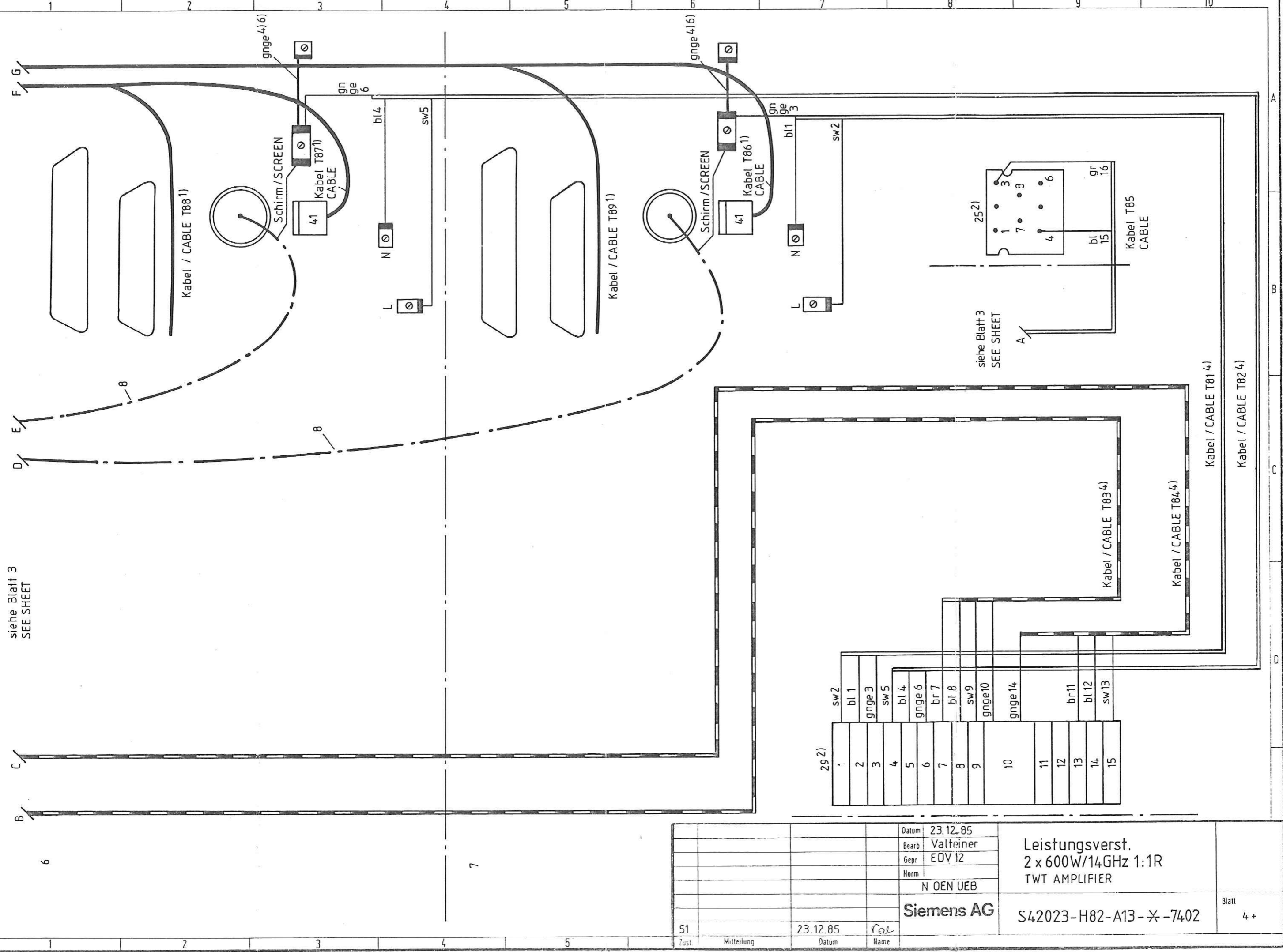


Datum	23. 12. 85	Leistungsverstärker 2 x 600W/ 14GHz 1:1R TWT AMPLIFIER	Blatt 3+
Bearb.	Valteiner		
Gepr.	EDV 12		
Norm	N OEN UEB		
Siemens AG		S42023-H82-A13- X -7402	
51	23. 12. 85	Val	
Zust.	Mittlerlung	Datum	Name

Copying of this document and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich angegeben. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patentierung oder GW-Eintragung vorbehalten.

siehe Blatt 3
SEE SHEET



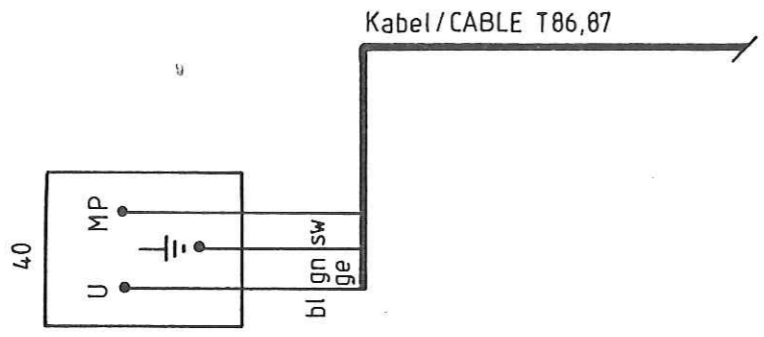
2921	1	sw2
	2	bl 1
	3	gngc 3
	4	sw 5
	5	bl 4
	6	gngc 6
	7	br 7
	8	bl 8
	9	sw 9
	10	gngc 10
	11	gngc 14
	12	
	13	br 11
	14	bl 12
	15	sw 13

		Datum	23.12.85	Leistungsverst. 2 x 600W/14GHz 1:1R TWT AMPLIFIER	Blatt 4 +
		Bearb	Valteiner		
		Gepr	EDV 12		
		Norm	N OEN UEB		
		Siemens AG		S42023-H82-A13- X -7402	
51	Mitteilung	Datum	23.12.85		
		Name	Val		

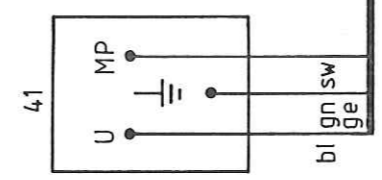
Copying of this document and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.

Steckerbelegung Kabel T86,87,88 u. 89
CONNECTOR TERMINAL ASSIGNMENT
OF CABLE T86,87,88 AND T89

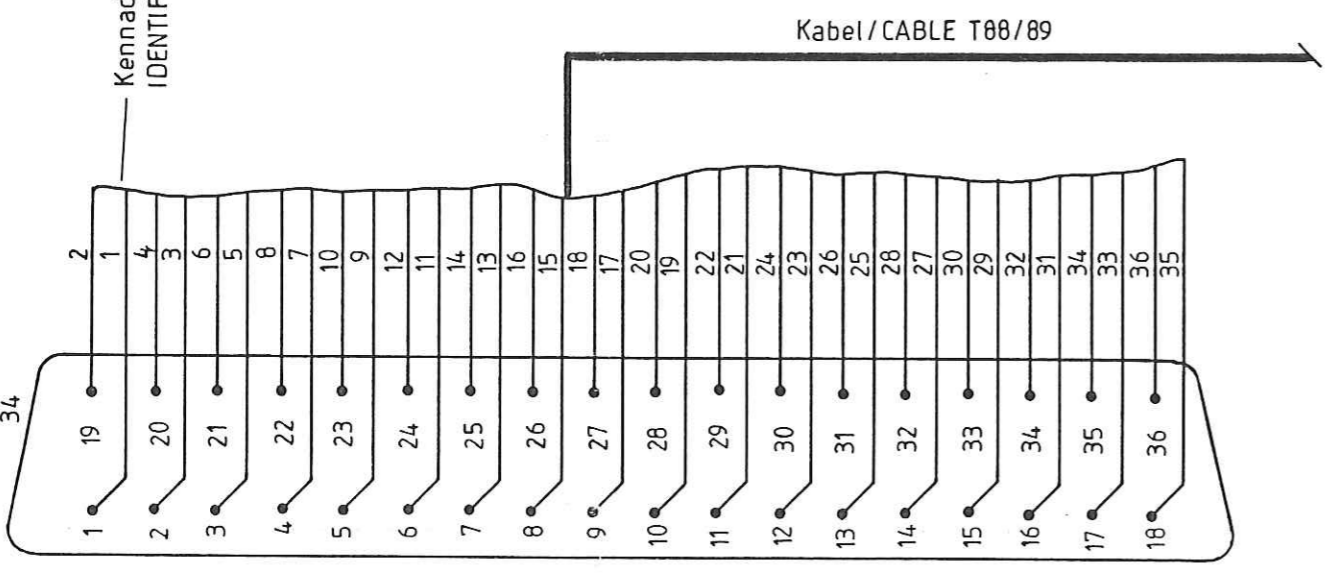


Kabellänge
CABLE LENGTH
1600 mm

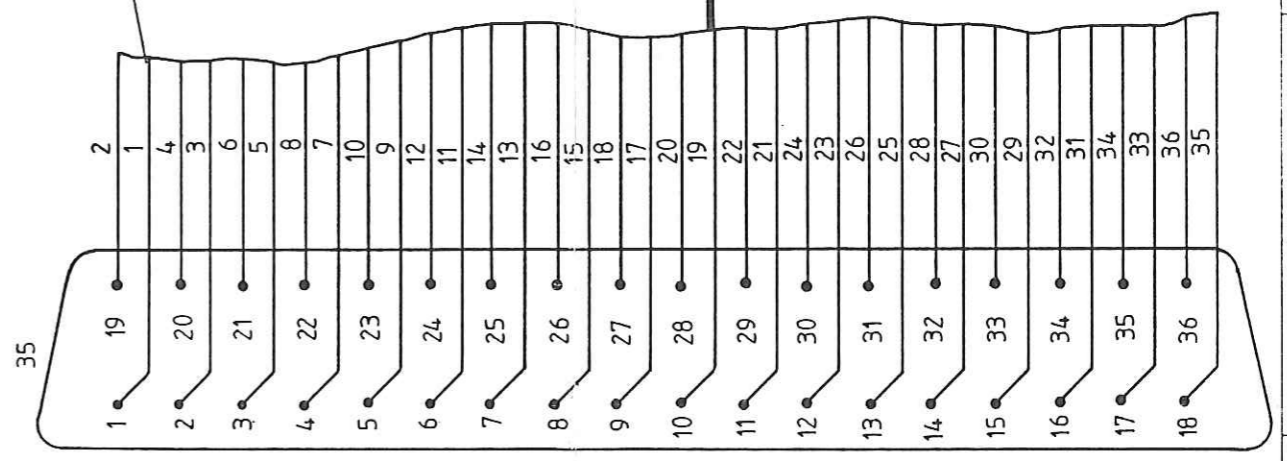


Kabel T86,87 NYAF 3 x 0,75
CABLE
Kabel T88,89 Bandkabel z. B. Fa. Thomas + Betts
CABLE
FIX RIBBON CABLE

Kennader
IDENTIFICATION WIRE



Kabellänge
CABLE LENGTH
1600mm



		Datum	23.12.85	Leistungsverst. 2 x 600W/14GHz 1:1R TWT AMPLIFIER	Blatt 5+
		Bearb.	Valteiner		
		Gepr.	EDV 12		
		Norm	N OEN UEB		
		Siemens AG		S42023-H82-A13-✕-7402	
51	Mitteilung	23.12.85	Val		
Zust.		Datum	Name		

Ltgs. Nr.	Farbe	Draht	Leitungsführung
LINE NC	COLOR	WIRE	INTERCONNECT

Kabel S42o23-H82-T81
CABLE

1	bl	NYAF6	29/2 - 7/N
2	sw	NYAF6	29/1 - 7/L
3	gnge	NYAF6	29/3 - 7/

Kabel S42o23-H82-T82
CABLE

4	bl	NYAF6	29/5 - 6/N
5	sw	NYAF6	29/4 - 6/L
6	gnge	NYAF6	29/6 - 6/

Kabel S42o23-H82-T83
CABLE

7	br	NMH5x1,5SW	1o/1 - 29/7
8	bl		1o/2 - 29/8
9	sw		1o/3 - 29/9
1o	gnge		1o/ - 29/1o

Kabel S42o23-H82-T84
CABLE

11	br	NMH5x1,5SW	9/1 - 29/13
12	bl		9/2 - 29/14
13	sw		9/3 - 29/15
14	gnge		9/ - 29/1o

Kabel S42o23-H82-T85
CABLE

15	bl	V45571-C1o6-H	25 - 2o
15	gr	-C1o8-H	25 - 2o

- 1) Steckerbelegung s. Blatt 5
CONNECTOR TERMINAL ASSIGNMENT SEE SHEET 5
- 2) Pos. versetzt gezeichnet
ITEM DISPLACED IN DRAWING
- 3) Pos. 92 verwenden
USE ITEM 92

			Datum	23.12.85	Leistungsverstärker 2 x 600 W/14 GHz 1:1R TWT AMPLIFIER	
			Bearb.	Valteiner		
			Gepr.	ED V12		
			Norm			
			NOEN UEB		S42o23-H82-A13-x-74o2	Blatt 6+
			Siemens AG			
51		23.12.85	Rae			
Zust	Mitteilung	Datum	Name			

- 4) Bewegungsschleife vorsehen
MAKE A LOOP TO ALLOW MOVEMENT
- 5) Anschlüsse siehe Bl. 2 - Frontplatte
TERMINALS SEE SHEET 2 - FRONT PANEL
- 6) gnge NYAF6

A

B

D

E

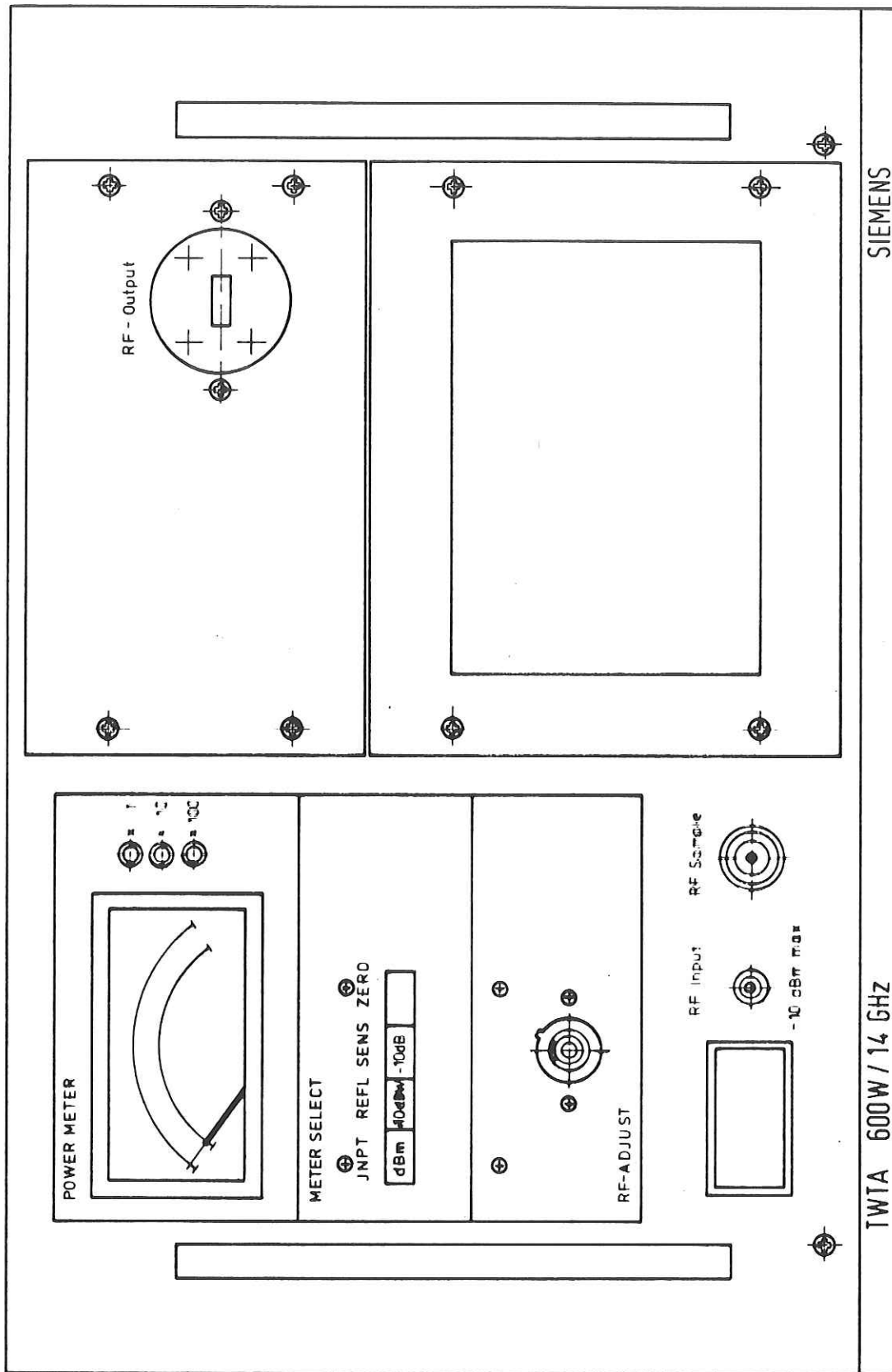
Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.

			Datum	23.12.85	Leistungsverstärker 2 x 600 W/14 GHz 1:1R TWT AMPLIFIER	
			Bearb.	Valteiner		
			Gepr.	ED V12		
			Norm			
			NOEN UEB			
			Siemens AG		S42023-H82-A13-x-7402	Blatt 7-
51		23.12.85	Val			
Zust.	Mitteilung	Datum	Name			

Copying of this document and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

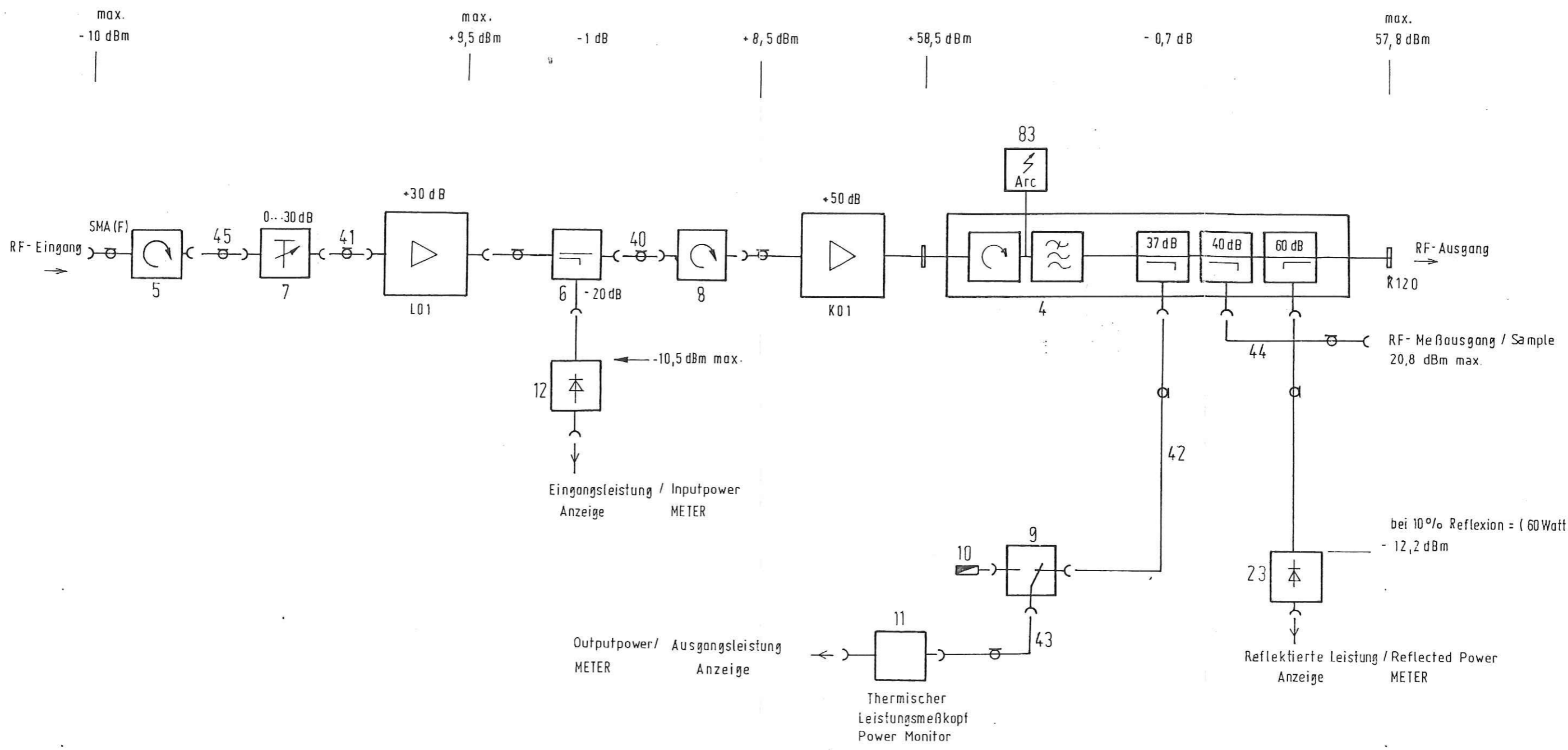
Die Weitergabe sowie die Verbreitung dieses Unterlagen ohne Genehmigung und die Weitergabe des Inhalts hiervon ist untersagt. Sowohl die Weitergabe als auch die Verbreitung des Inhalts hiervon ist untersagt. Inhaber der Rechte an den eingetragenen Marken, Patenten und Gebrauchsmustern sind für die Rechte vorbehalten. Alle Rechte sind vorbehalten.



			Datum	05. 12. 83	RF - Einschub	Blatt 1-
			Bearb.	Proske		
			Gepr.	ER S11		
			Norm	3324		
			NON ÜB			
			Siemens AG		S42024 - H235 - A6 - * -7417	
51		17. 07. 84				
Zust.	Mitteilung	Datum	Name			

use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

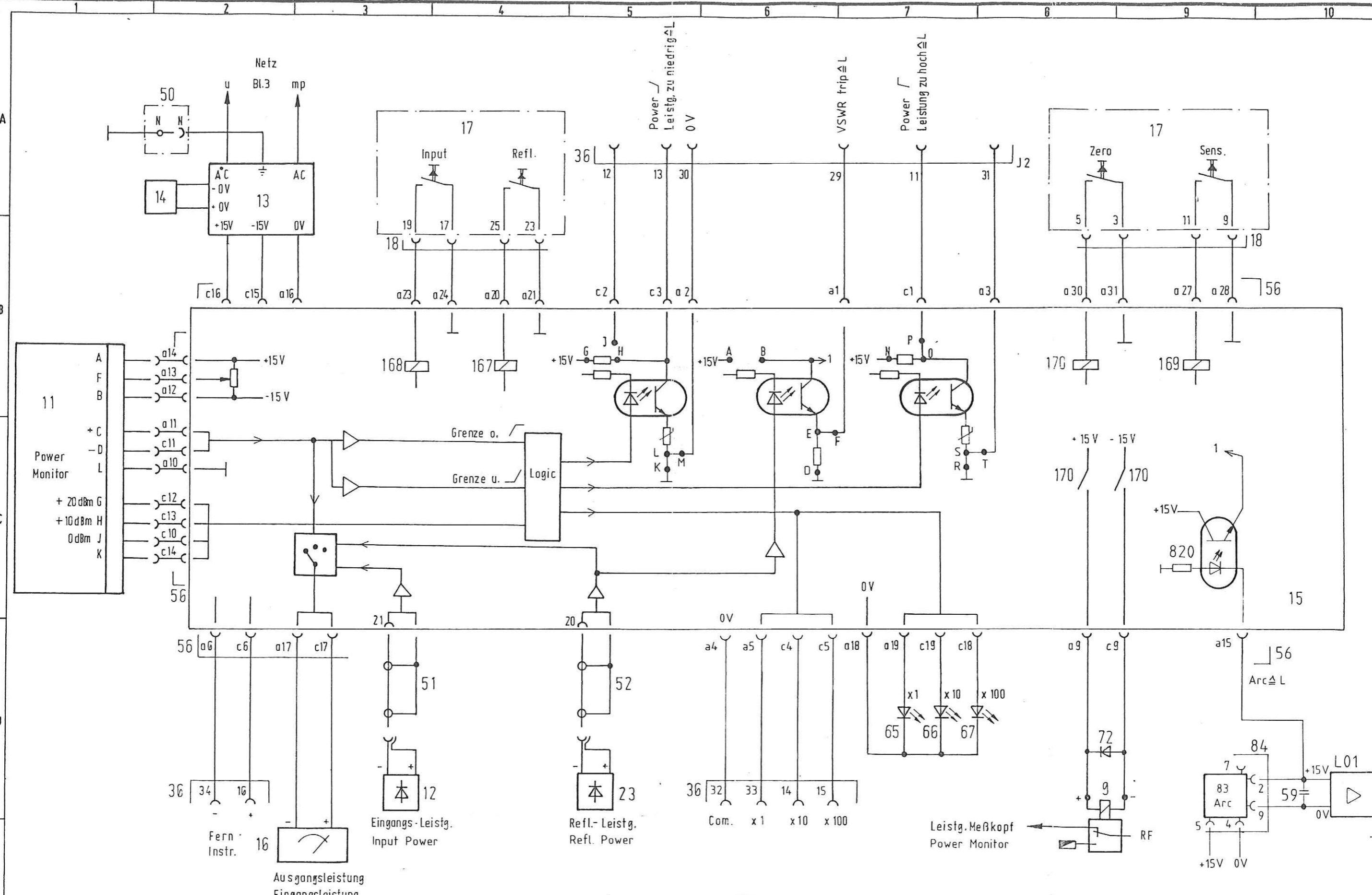
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlagen, Verbreitung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Alle Rechte vorbehalten. Im Falle der Patenterteilung oder GMI-Eintragung vorbehalten.



			Datum	01.04.85	RF-Einschub 14 GHz 600W TWTA	Blatt 1+
			Bearb.	Proske		
			Gepr.	ERS 11		
			Norm	3324 KÖN ÜB		
			Siemens AG		S42024-H235-A2- \times -7411	
52		18.02.86				
51		01.04.85				
Zust.	Mitteilung	Datum	Name			

use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Verweigerung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patentierung oder GW-Eintragung vorbehalten.

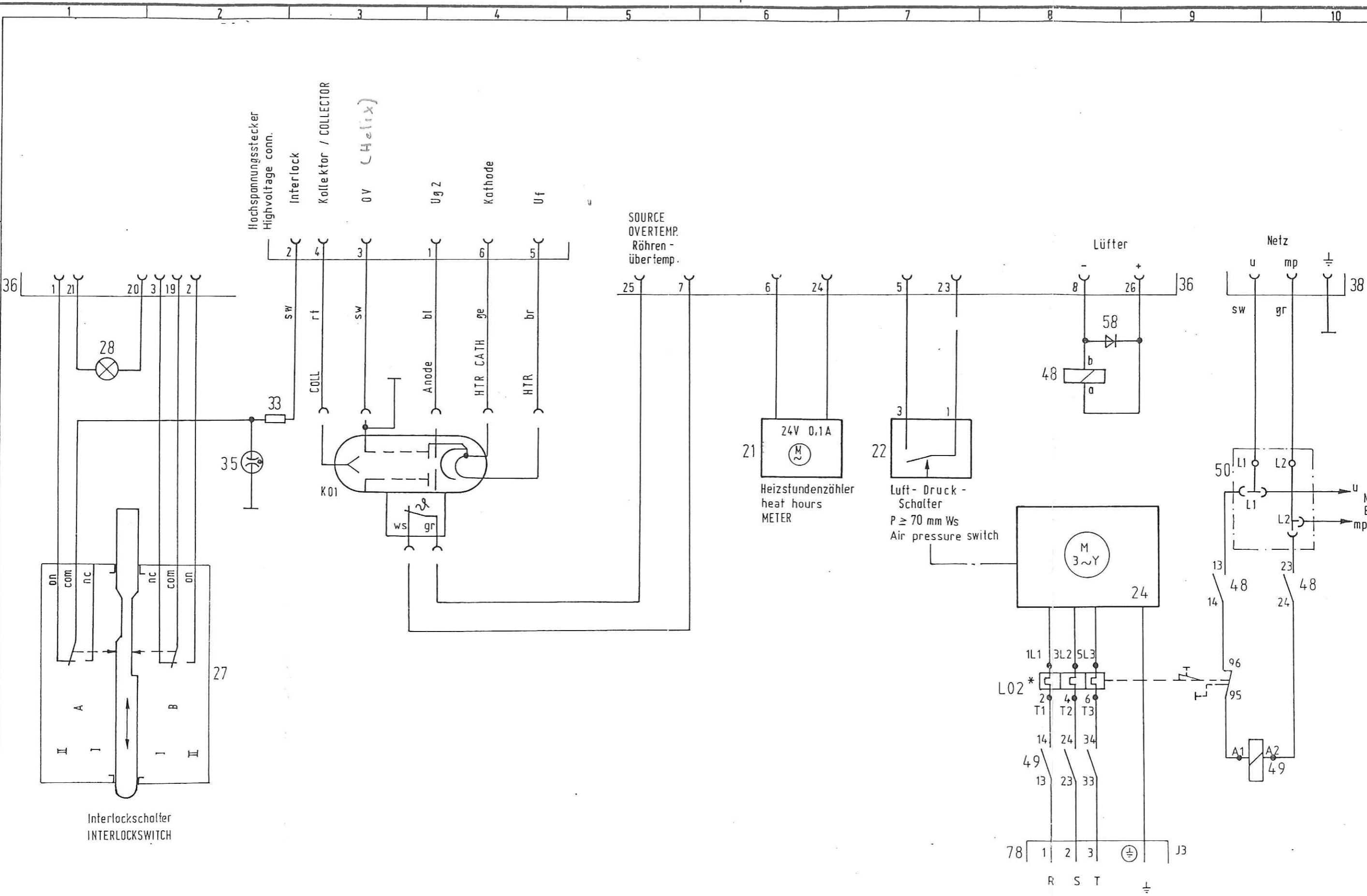


Ausgangsleistung
Eingangsleistung
Reflektierte Leistung
Measuring

			Datum	01.04.85	RF-Einschub 14 GHz 600W TWTA	Blatt 2+
			Bearb.	Proske		
			Gepr.	ERS ii		
			Norm	33 24		
			KÖN ÜB			
52		18.02.86			Siemens AG S 42 024 - H 235 - A2 - * - 74 11	
51		01.04.85				
Zust.	Mitteilung	Datum	Name			

use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verweigerung und Mithilfe des Herstellers, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten. Fall der Patenterteilung oder G.M.-Eintragung vorbehalten.



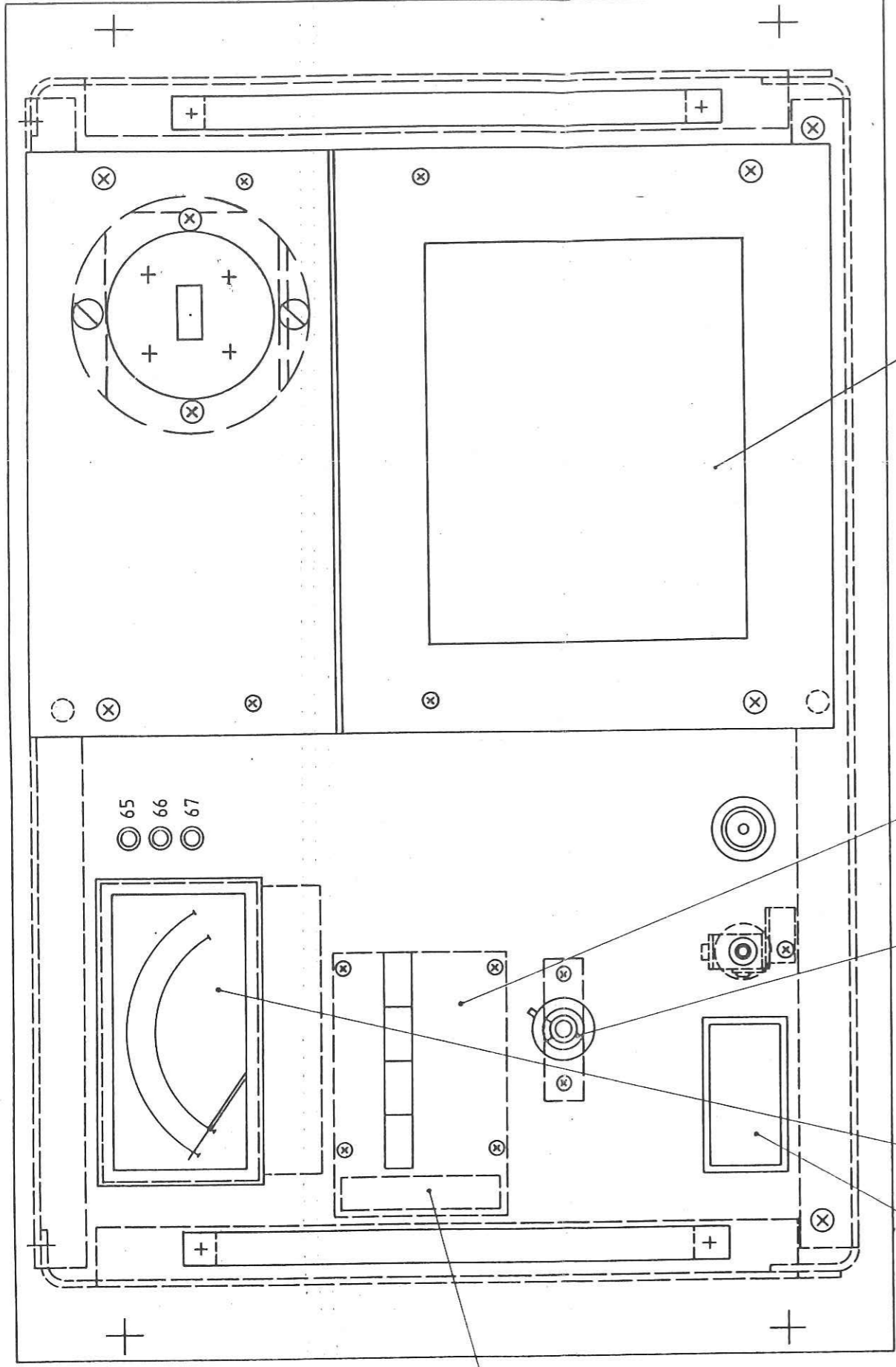
SOURCE
 OVERTEMP.
 Röhren -
 übertemp.

*) optional

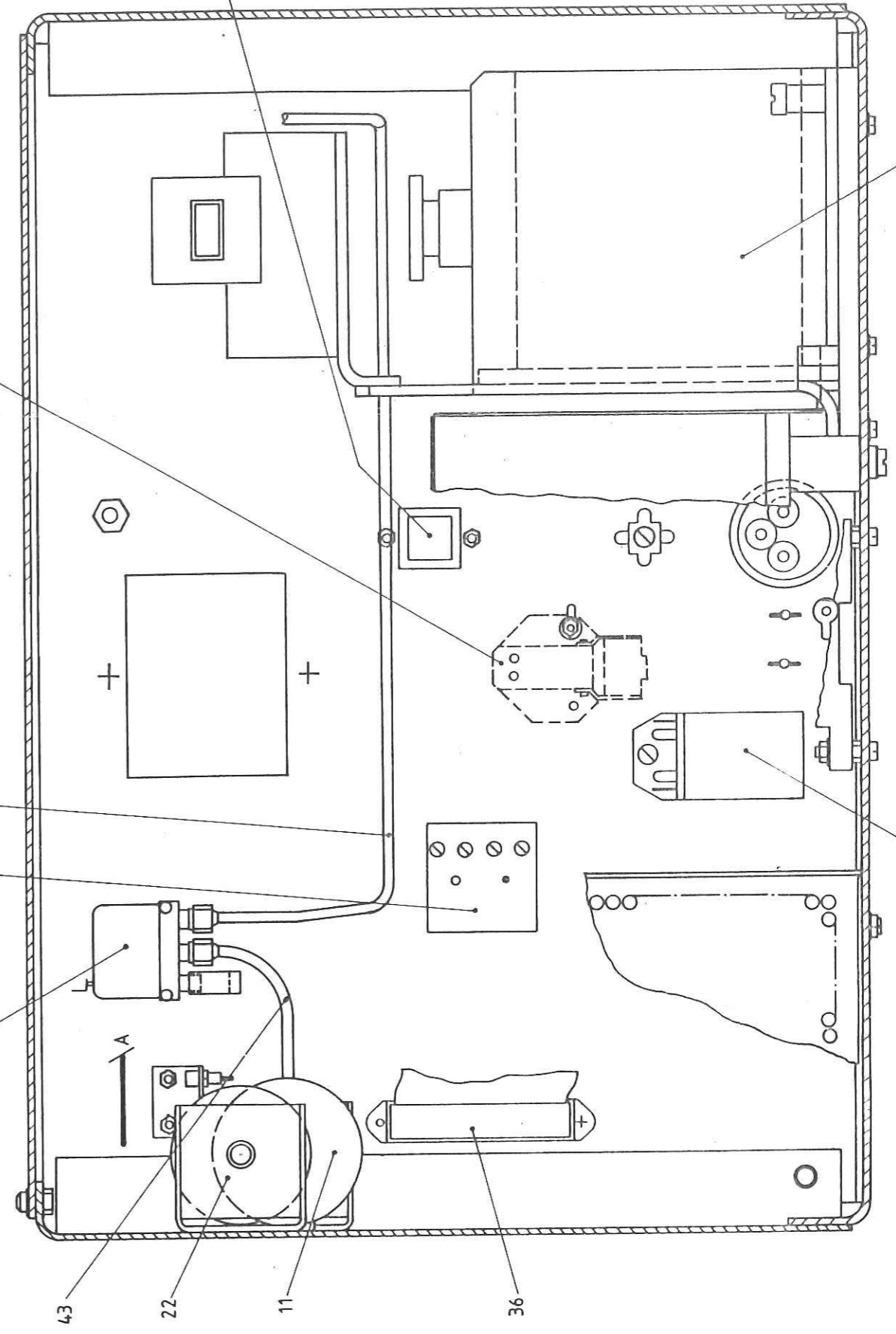
			Datum	01.04.85	RF-Einschub 14 GHz 600W TWTA	Blatt 3 -
			Bearb.	Proske		
			Gepr.	ERS II		
			Norm	KGN UB		
52		18.02.86		Siemens AG	S 42024 -H235-A2-* - 7411	
51		01.04.85				
Zust.	Mitteilung	Datum	Name			

Weiterer Vertrieb und Mitwirkung ihres Inhalts nicht gestattet.
 sowie Verfertigung dieser Unterlage.
 Weiterer Vertrieb und Mitwirkung ihres Inhalts nicht gestattet.
 sowie Verfertigung dieser Unterlage.
 Fall der Patentierung oder der Erfindung vorbehalten.
 Ingenieurpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den
 Inhaber vorbehalten.
 Ingenieurpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den
 Inhaber vorbehalten.
 Ingenieurpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den
 Inhaber vorbehalten.

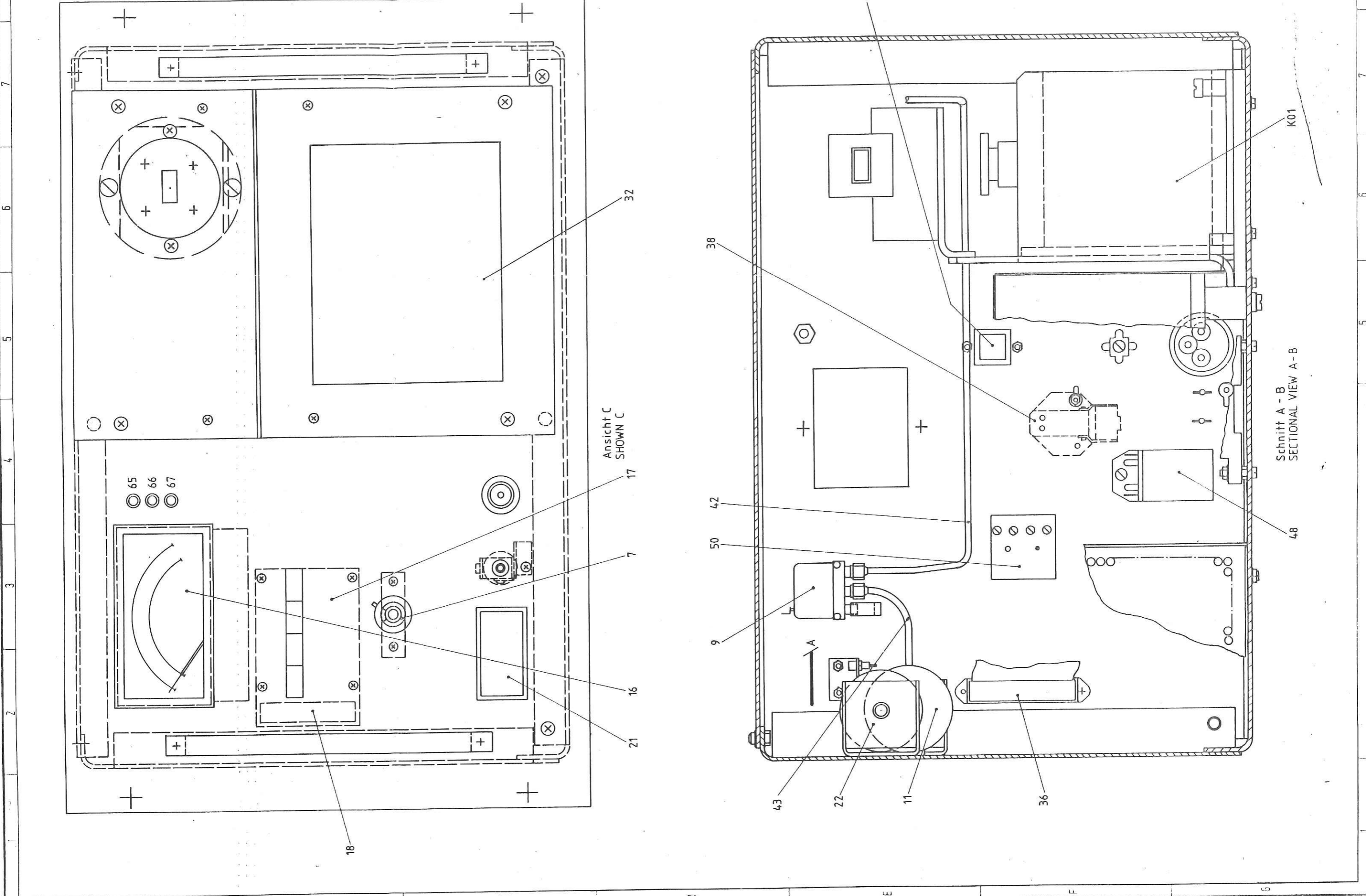
Copying of this document and its
 use or reproduction of the content
 without express authority of the
 patent office is prohibited.

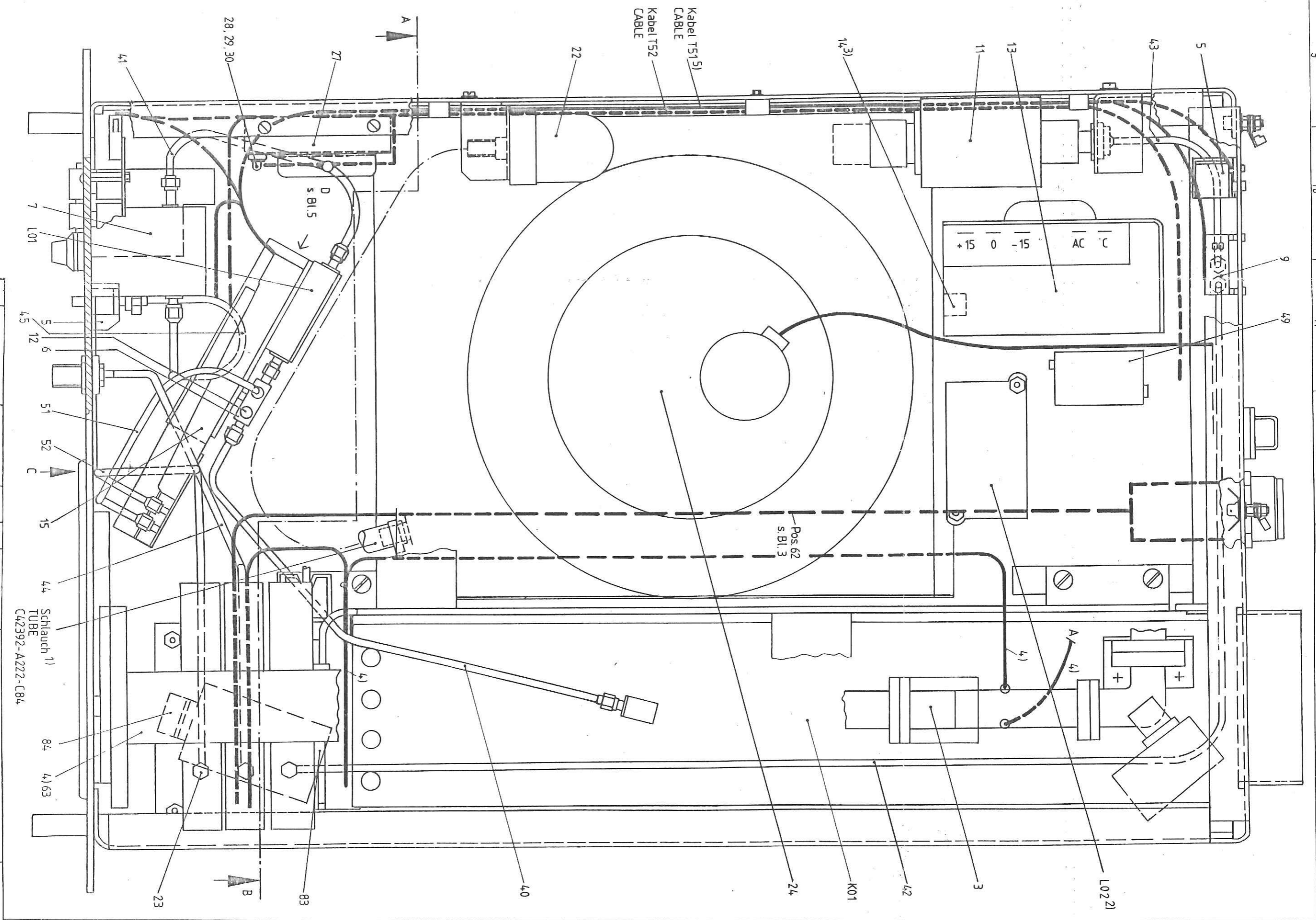


Ansicht C
 SHOWN C



Schnitt A - B
 SECTIONAL VIEW A - B





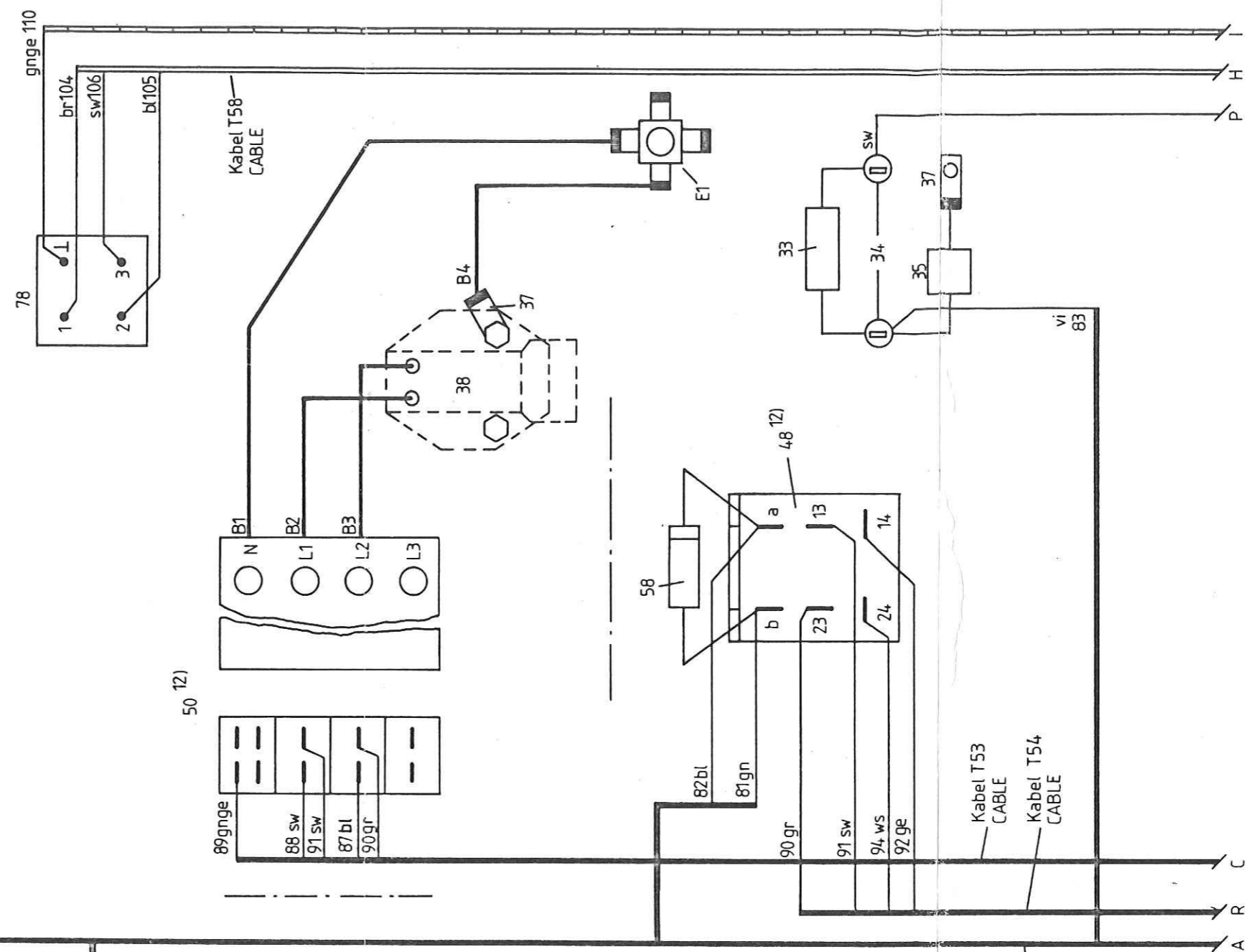
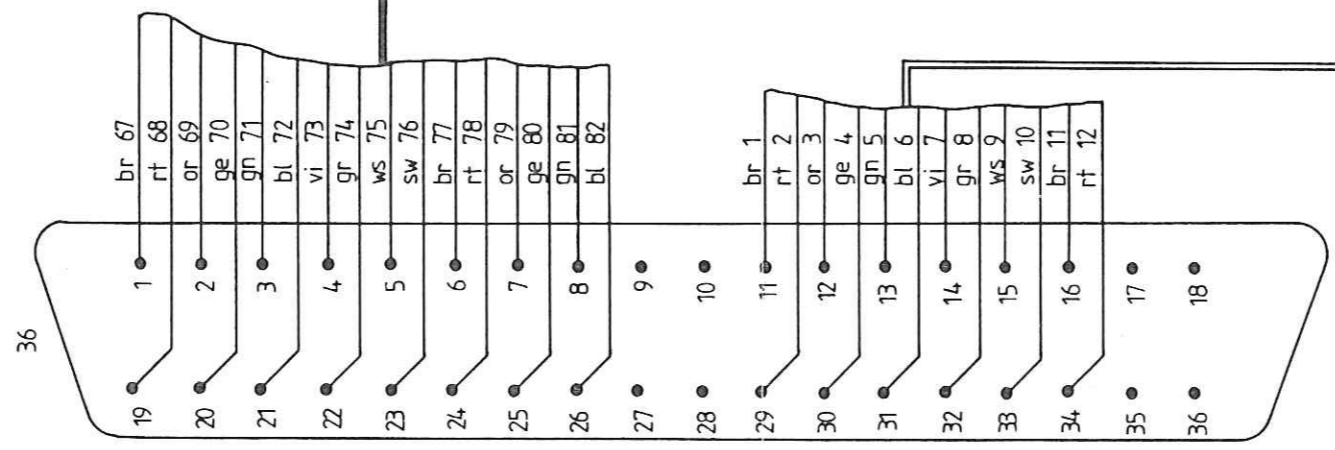
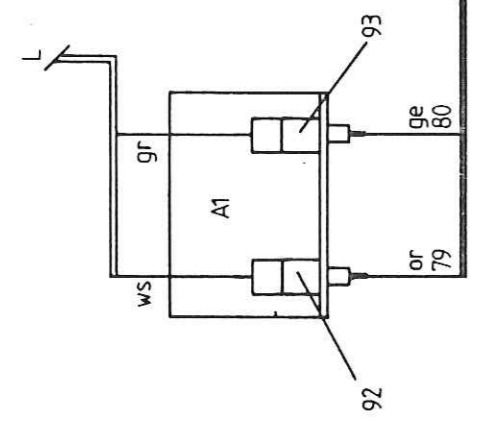
Zust.	51	Mitteilung	16.10.85	Datum	16.10.85	Name	M
Datum		16.10.85		Bearb.		Mombartz	
Gepr.		EDV12		Norm		N OEN UEB	
Siemens AG				RF-Einschub			
S42024-H235-A6-X-7402				600W 14GHZ			
				TWTA			
Blatt				1+			

8	9	10	11	12
---	---	----	----	----

Copying of this document and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder G.M.-Eintragung vorbehalten.

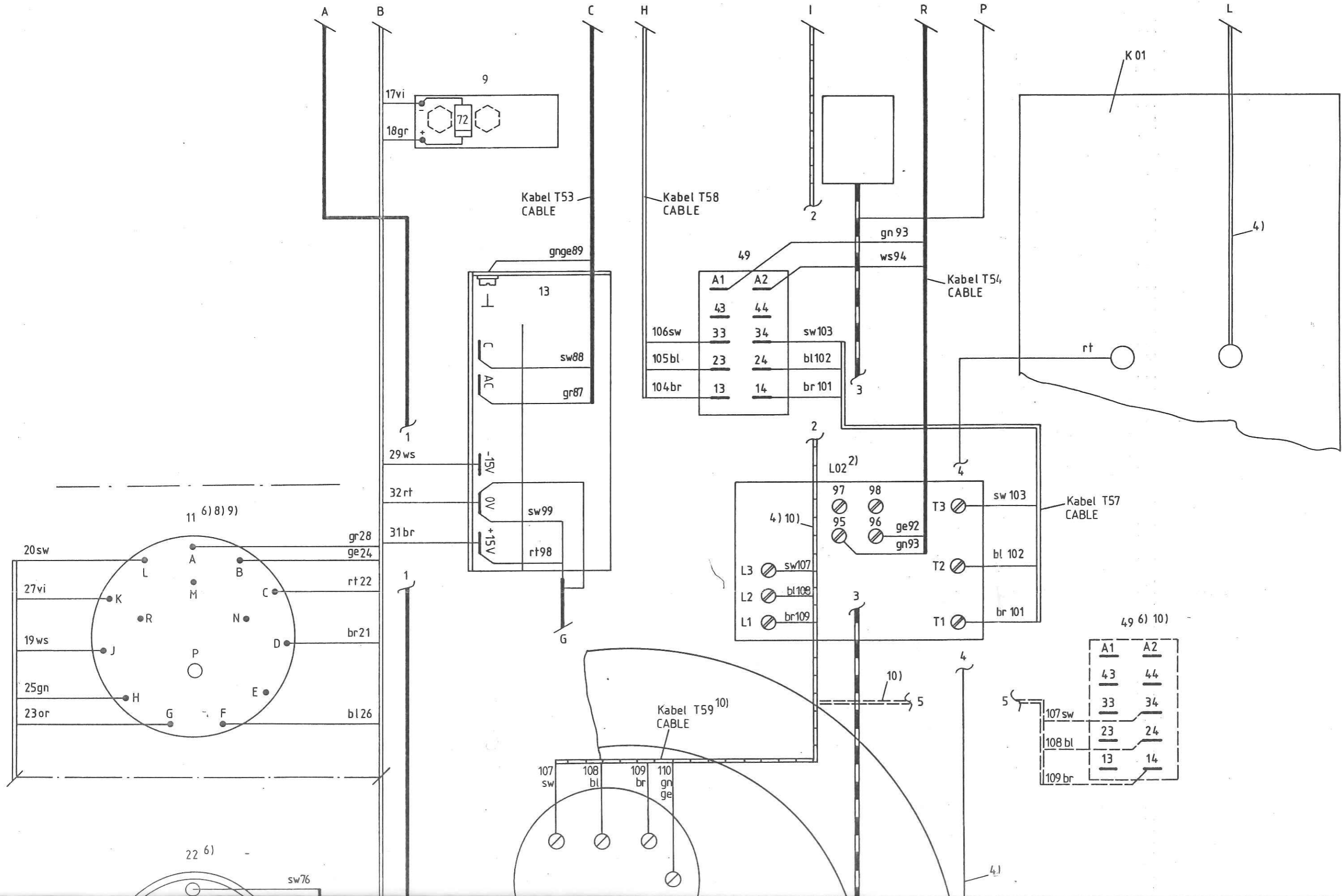
siehe Blatt 3
SEE SHEET



siehe Blatt 3
SEE SHEET

Zust.		Mitteilung		Datum		Name	
51		16. 10. 85		Mombartz		EDV12	
				N OEN UEB		Siemens AG	
				Datum		16. 10. 85	
				Name		Mombartz	
				Gepr		EDV12	
				Bearb		Mombartz	
				Datum		16. 10. 85	
				Norm		N OEN UEB	
				RF- Einschub		600W 14 GHz	
				TWTA		S42024-H235-A6 - X-7402	
				Blatt		2+	

s. Blatt 2
 SEE SHEET



22 6)

sw76

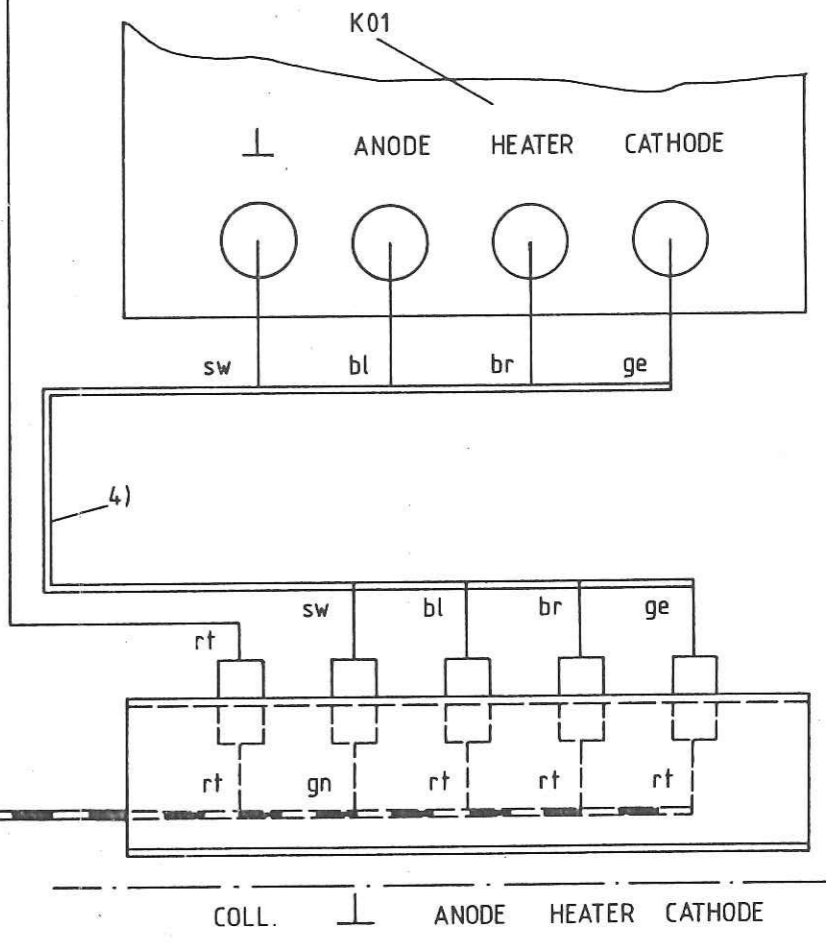
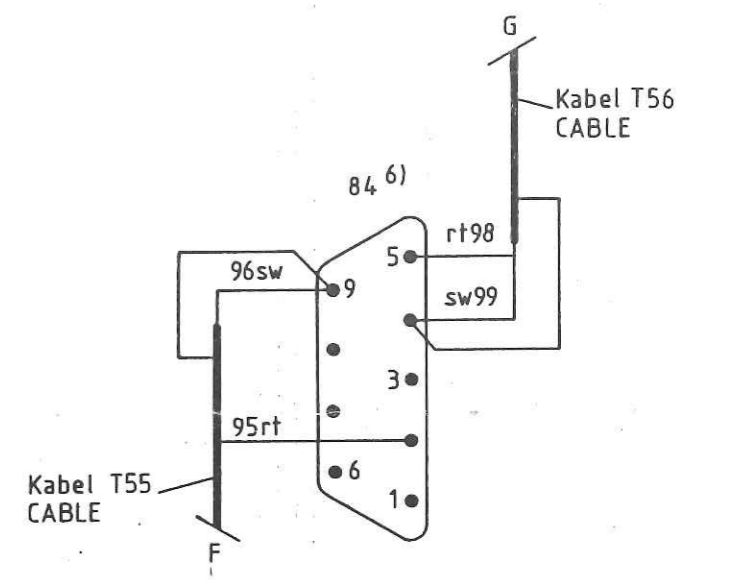
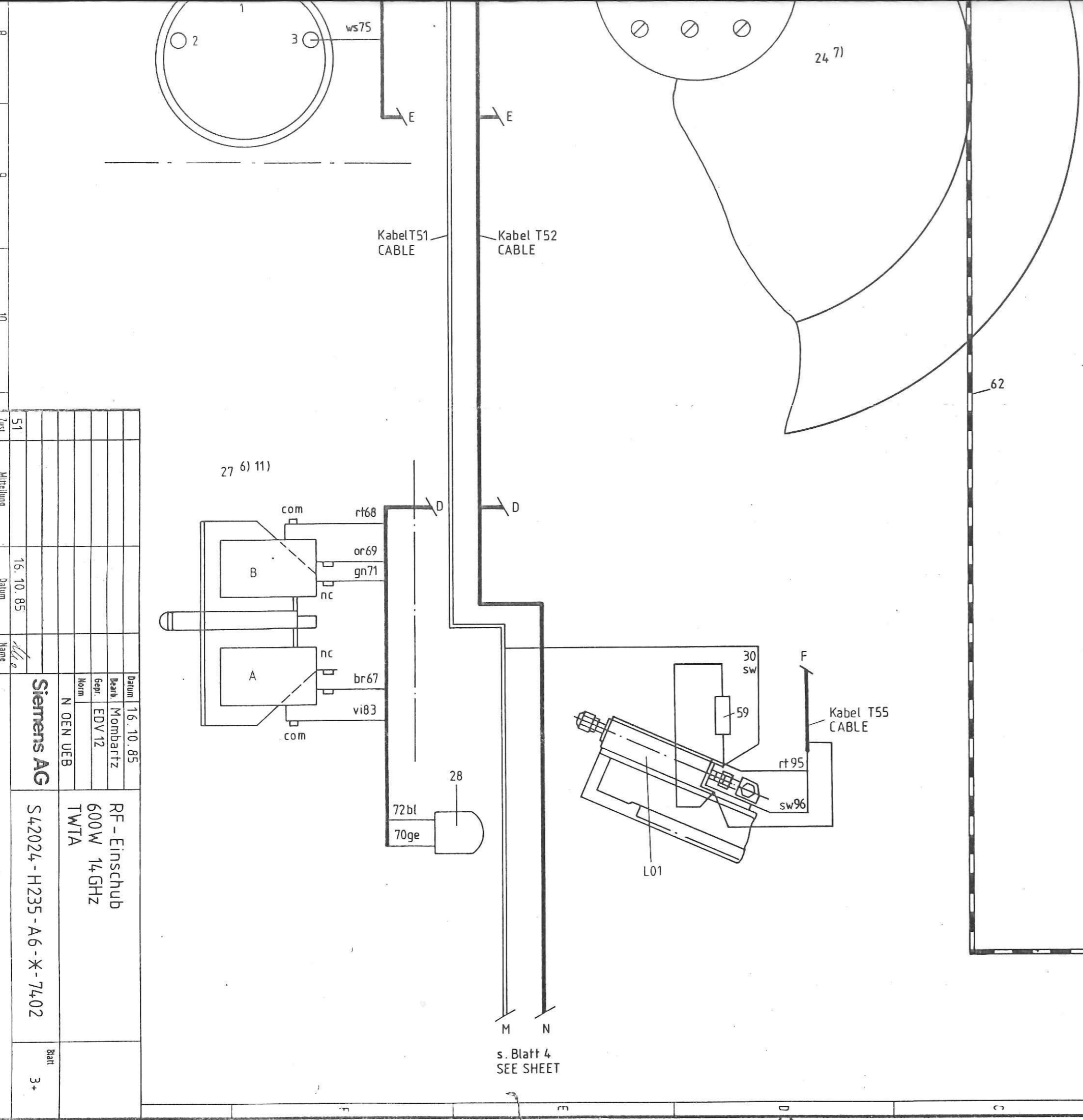
49 6) 10)

A1	A2
43	44
33	34
23	24
13	14

A1	A2
43	44
33	34
23	24
13	14

97	98	T3	sw 103
95	96		
ge92		T2	bl 102
gn93			
L3	sw107	T1	br 101
L2	bl108		
L1	br109		

13	sw88
AC	
gr87	
-15V	sw99
0V	
+15V	rt98



Zust.	51	Mitteilung		Datum	16.10.85	Name	Mle
				Datum	16.10.85	Beinh.	Mombartz
				Gepr.	EDV 12	Norm	
							N OEN UEB
				Siemens AG		RF - Einschub 600W 14GHz TWTA	
				S42024 - H235 - A6 - X - 7402			
				Blatt		3+	

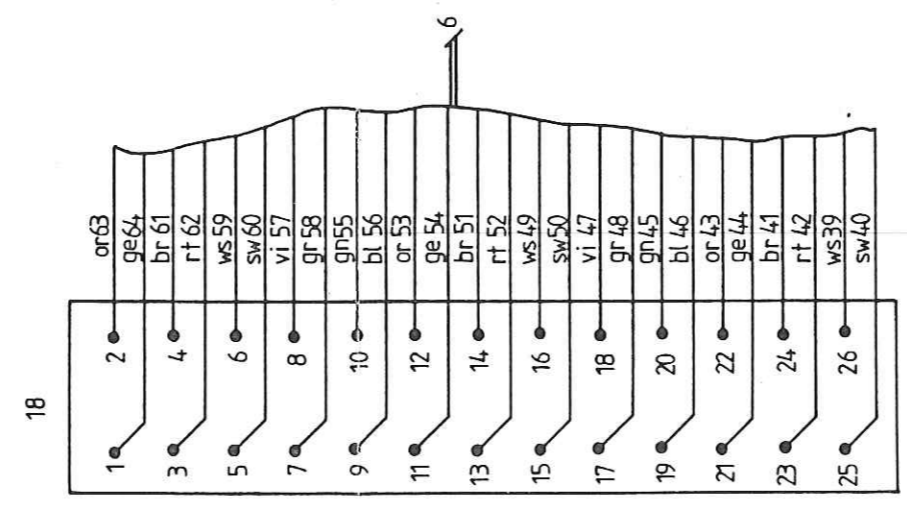
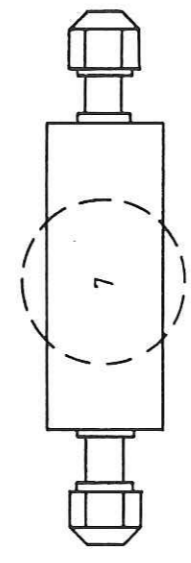
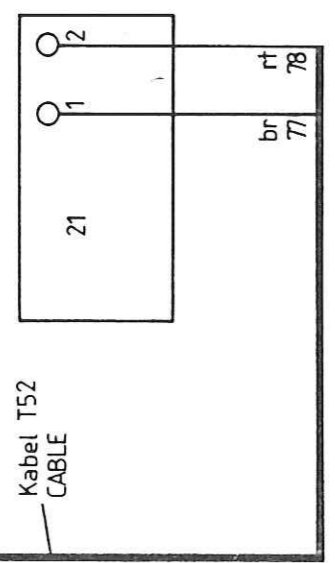
s. Blatt 4
SEE SHEET

8
9
10
11
12
13
14
15

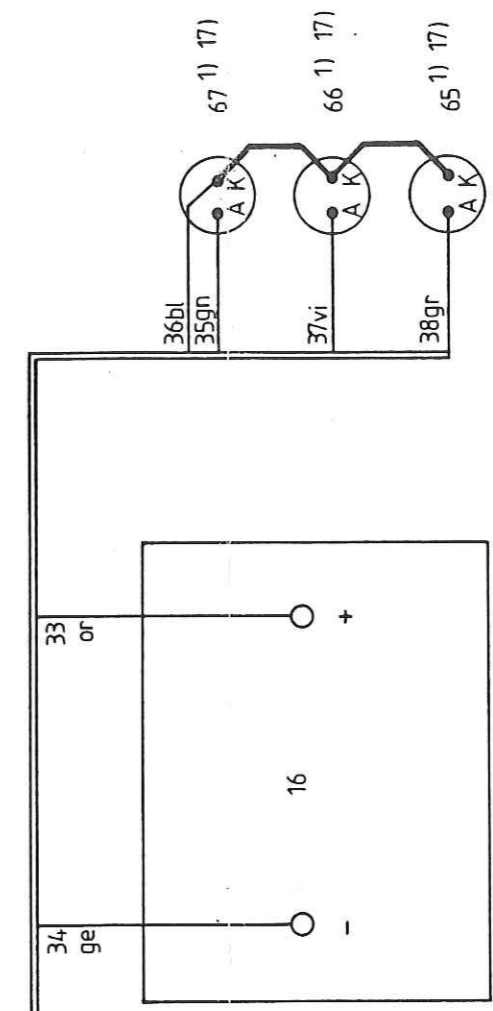
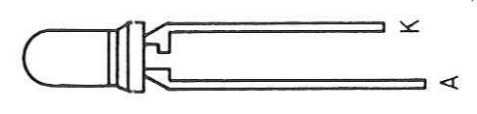
Copying of this document for private use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GM-Entragung vorbehalten.

siehe Blatt 3
SEE SHEET



Pos. 65-67
ITEM



Satz Formdrähte S42024-H235-T106
SET OF FORMED WIRES

Formdraht
FORMED WIRE

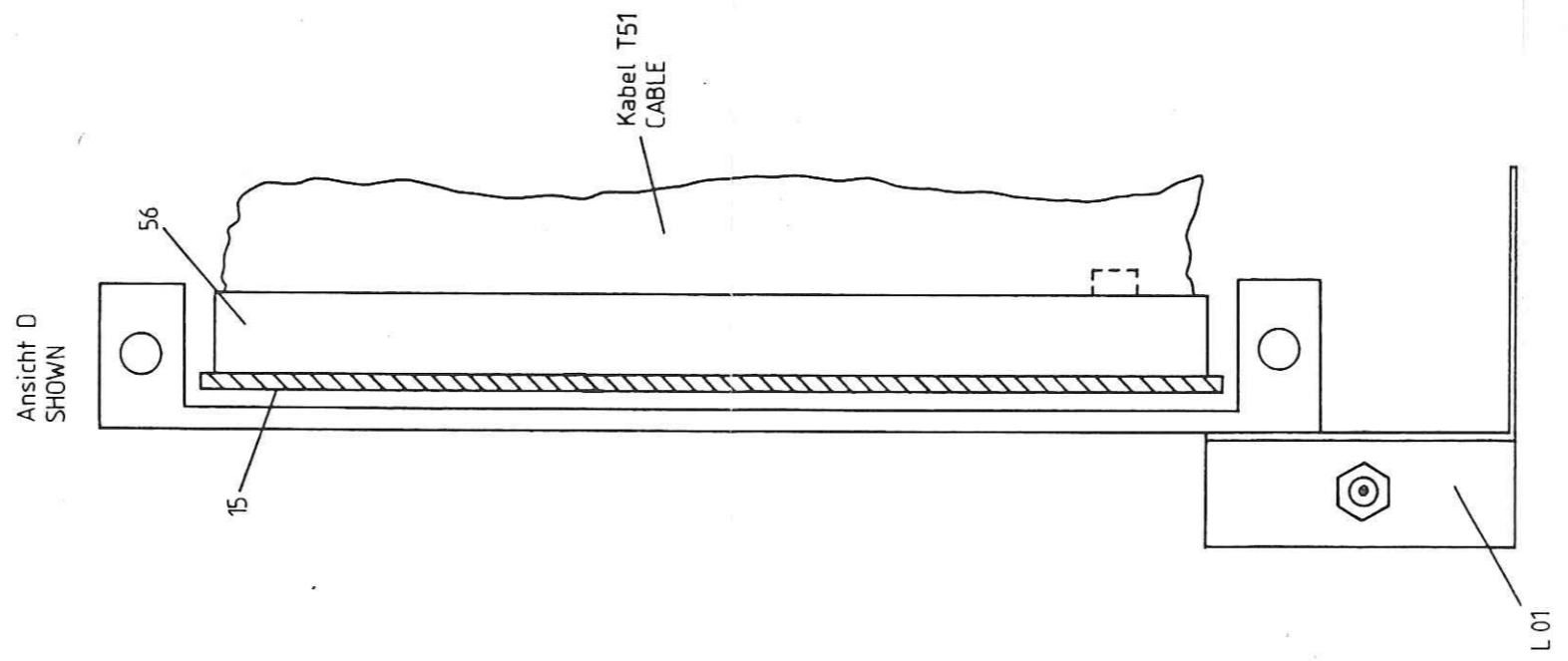
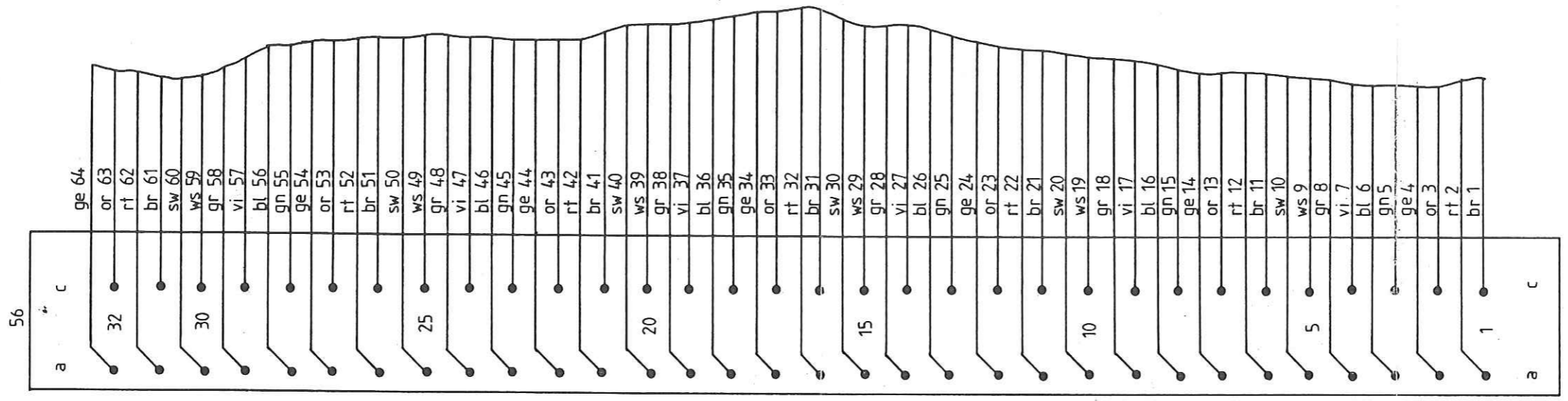
		Datum	16. 10. 85	RF- Einschub 600W 14 GHz TWTA	Blatt 4 +
		Bearb	Mombartz		
		Gepr	EDV12		
		Norm	N OEN UEB		
		Siemens AG		S42024-H235-A6 - X - 7402	
51		Zust	Mitteilung	Datum	16. 10. 85
				Name	<i>Moo</i>

Copying of this document and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder der Eintragung vorbehalten.

Flachbandkabel FBL-DC 64x AWG 28
FIX RIBBON CABLE

Steckerbelegung
CONNECTOR TERMINAL ASSIGNMENT



			Datum	16. 10. 85	RF- Einschub 600W 14 GHz TWTA	Blatt 5.
			Bearb	Mombartz		
			Gepr	EDV12		
			Norm	N OEN UEB		
			Siemens AG		S42024-H235-A6-X-7402	
51			Zust	Mitteilung	Datum	16. 10. 85
						<i>Alia</i>
						Name

Ltgs. Nr.
LINE NO.

Farbe
COLOR

Leitungsführung
INTERCONNECT

Kabel T51 S42024-H235-T51¹³⁾
CABLE

Flachbandkabel FBL-DC 64xAWG28
FIX RIBBON CABLE

1	br	56/c1 - 36/11
2	rt	/a1 - 36/29
3	or	/c2 - 36/12
4	ge	/a2 - 36/30
5	gn	/c3 - 36/13
6	bl	/a3 - 36/31
7	vi	/c4 - 36/14
8	gr	/a4 - 36/32
9	ws	/c5 - 36/15
10	sw	/a5 - 36/33
11	br	/c6 - 36/16
12	rt	/a6 - 36/34
13	or	/c7
14	ge	/a7
15	gn	/c8
16	bl	/a8
17	vi	/c9 - 9/-
18	gr	/a9 - 9/+
19	ws	/c10 - 11/J
20	sw	/a10 - 11/L
21	br	/c11 - 11/D
22	rt	/a11 - 11/C
23	or	/c12 - 11/G
24	ge	/a12 - 11/B
25	gn	/c13 - 11/H
26	bl	/a13 - 11/F
27	vi	/c14 - 11/K
28	gr	/a14 - 11/A
29	ws	/c15 - 13/-15V
30	sw	/a15 - 101
31	br	/c16 - 13/+15
32	rt	/a16 - 13/0V
33	or	/c17 - 16/+
34	ge	/a17 - 16/-
35	gn	/c18 - 67/A

Copying of this document, and giving it to others, and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.

			Datum	16.10.85		
			Bearb.	Mombartz	RF-Einschub	
			Gepr.	ED V12	600W 14GHz	
			Norm		TWTA	
			N OEN UEB			
			Siemens AG			Blatt
			S42024-H235-A6-* -7402			6+
51		16.10.85	<i>Uic</i>			
Zust.	Mitteilung	Datum	Name			

Ltgs. Nr.
LINE NO.

Farbe
COLOR

Leitungsführung
INTERCONNECT

36	bl	56/a18 - 67/K
37	vi	/c19 - 66/A
38	gr	/a19 - 65/A
39	ws	/c20
40	sw	/a20 - 18/25
41	br	/c21
42	rt	/a21 - 18/23
43	or	/c22
44	ge	/a22
45	gn	/c23
46	bl	/a23 - 18/19
47	vi	/c24
48	gr	/a24 - 18/17
49	ws	/c25
50	sw	/a25
51	br	/c26
52	rt	/a26
53	or	/c27
54	ge	/a27 - 18/11
55	gn	/c28
56	bl	/a28 - 18/9
57	vi	/c29
58	gr	/a29
59	ws	/c30
60	sw	/a30 - 18/5
61	br	/c31
62	rt	/a31 - 18/3
63	or	/c32
64	ge	/a32
65	frei	
66	frei	

Kabel T52 S42024-H235-T52
CABLE

Flachbandkabel FBL-DC 64xAWG28; 16 Adern verwenden
FIX RIBBON CABLE USE 16 WIRES

67	br	36/1 - 27/Aon
68	rt	/19 - 27/Bcom
69	or	/2 - 27/Bon
70	ge	/20 - 28
71	gn	/3 - 27/Bnc

			Datum	16.10.85	RF-Einschub 600W 14GHZ TWTA	Blatt 7+	
			Bearb.	Mombartz			
			Gepr.	ED V12			
			Norm				
			N OEN UEB				
			Siemens AG			S42024-H235-A6-*-7402	
51		16.10.85		<i>Mic</i>			
Zust.	Mittellung	Datum	Name				

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder G.M.-Eintragung vorbehalten.

Ltgs. Nr. LINE NO.	Farbe COLOR	Leitungsführung INTERCONNECT
72	bl	36/21 - 28
73	vi	/4
74	gr	/22
75	ws	/5 - 22/3
76	sw	/23 - 22/1
77	br	/6 - 21/1
78	rt	/24 - 21/2
79	or	/7 - A1
80	ge	/25 - A1
81	gn	/8 - 48/b ¹⁴⁾
82	bl	/26 - 48/a ¹⁴⁾
83	vi	33, 35 - 27/Acom
84	frei	
85	frei	
86	frei	

Kabel T53 S42024-H235-T53
CABLE NYLHY-1 ws

87	bl	13/AC ¹⁴⁾ - 50 ¹⁵⁾
88	br	13/°C ¹⁴⁾ - 50 ¹⁵⁾
89	gnge	13/ ⊥ - 50 ¹⁵⁾

Kabel T54 S42024-H235-T54
CABLE LIYVO,5/1,8

90	gr	48/23 ¹⁴⁾ - 50 ¹⁵⁾
91	sw	48/13 ¹⁴⁾ - 50 ¹⁵⁾
92	ge	48/14 ¹⁴⁾ - L02/96 (49/A1) ¹⁶⁾
93	gn	L02/95 ¹⁶⁾ - 49/A1 ¹⁵⁾ 16)
94	ws	48/24 ¹⁴⁾ - 49/A2 ¹⁵⁾

Ltgs. Nr. LINE NO.	Farbe COLOR	Draht WIRE	Leitungsführung INTERCONNECT
-----------------------	----------------	---------------	---------------------------------

Kabel T55 S42024-H235-T55
CABLE

95	rt	YV(St)Y2x0,8/1,4	L01 - 84/2
96	sw		L01 - 84/9
97	frei		

			Datum	16.10.85	RF-Einschub 600W 14GHz TWTA	Blatt 8+
			Bearb.	Mombartz		
			Gepr.	ED V12		
			Norm	N OEN UEB		
			Siemens AG		S42024-H235-A6-*-7402	
51		16.10.85		<i>Moo</i>		
Zust.	Mitteilung	Datum	Name			

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.

Ltgs. Nr. LINE NO.	Farbe COLOR	Draht WIRE	Leitungsführung INTERCONNECT
-----------------------	----------------	---------------	---------------------------------

Kabel T56 S42024-H235-T56
CABLE

98	rt	YV(St)Y2x0,8/1,4	84/5 - 13/+15V
99	sw		84/4 - 13/0V
100	frei		

Kabel T57 S42024-H235-T57
CABLE

101	br	NIY 1x1,5	L02/T1 ¹⁰⁾ - 49/14 ¹⁵⁾
102	bl	NIY 1x1,5	L02/T2 ¹⁰⁾ - 49/24 ¹⁵⁾
103	sw	NIY 1x1,5	L02/T3 ¹⁰⁾ - 49/34 ¹⁵⁾

Kabel T58 S42024-H235-T58
CABLE

104	br	V45571-C101-H	49/13 ¹⁵⁾ - 78/1
105	bl	-C106-H	49/23 ¹⁵⁾ - 78/2
106	sw	-C110-H	49/33 ¹⁵⁾ - 78/3

Kabel T59 S42024-H235-T59
CABLE

107	sw	NAY 1,5	24 - L02/L3 - 49/34 ¹⁰⁾
108	bl	NAY 1,5	24 - L02/L2 - 49/24 ¹⁰⁾
109	br	NAY 1,5	24 - L02/L1 - 49/14 ¹⁰⁾
110	gnge	NAY 1,5	24 - 78L

B1	gnge	V45571-C131-H	50/N - E1 ¹⁵⁾
B2	sw	-C110-H	50/L1 - 38
B3	bl	-C106-H	50/L2 - 38
B4	gnge	-C131-H	E1 ¹⁵⁾ - 37

			Datum	16.10.85		
			Bearb.	Mombartz	RF-Einschub	
			Gepr.	ED V12	600W 14GHz	
			Norm		TWTA	
			N OEN UEB			
			Siemens AG			Blatt
51	16.10.85	<i>Leo</i>	S42024-H235-A6-*-7402			9+
Zust.	Mitteilung	Datum	Name			

- 1) enthalten in Pos. C42392-A222-A2-*-7
CONTAINED IN ITEM
- 2) nur bei Kundenanforderung eingebaut
ONLY INSTALLED AT CUSTOMER'S REQUEST
- 3) Pos. 14 eingebaut in Pos. 13 nach Manuell
ITEM 14 INSTALLED IN ITEM 13 ACCORDING MANUAL
- 4) Anschlußkabel wird mitgeliefert
CABLE SUPPLIED
- 5) zur Befestigung des Kabels sind zusätzlich 5 Klebeplatten
C43196-Z2-C2 notwendig. Das Kabel wird mit Kabelband
H70764-B102-J210 auf den Platten befestigt. Die Klebeplatten
mit Hysol befestigen.
FOR SECURING THE CABLE, 4 BONDED PLATES C43196-Z2-C2 ARE
REQUIRED. SECURE THE CABLE TO THE PLATES WITH CABLE TAPES
H70764-B102-J210. BOND THE PLATES WITH HYSOL.
- 6) versetzt gezeichnet
ITEM DISPLACED IN DRAWING
- 7) Lüfter nur angedeutet
FAN SHOWN IN OUTLINE ONLY
- 8) Stecker wird mitgeliefert
CONNECTOR SUPPLIED
- 9) zur Zugentlastung von Pos. 11 Kabel mit grauem Tesaband -
30 mm breit und ca. 250 mm lang - umwickeln bis ca. 9 mm
Durchmesser.
FOR TENSION RELIEF OF ITEM 11, WRAP GRAY SCOTCHTAPE (30 mm
WIDE AND APPROX. 250 mm LONG) AROUND THE CABLE TO MAKE UP
A DIAMETER OF APPROX. 9 mm
- 10) bei nicht eingebauter Pos. L02 Kabel vom Lüfter- wie darge-
stellt - direkt an Pos. 49 anschließen. Kabel T16 entfällt.
IF ITEM L02 IS NOT INSTALLED, CONNECT CABLE FROM BLOWER
DIRECT TO ITEM 49 AS SHOWN. CABLE T16 ist OMITTED
- 11) Anschlüsse der Pos. 27 mit Gummitülle überziehen
PULL RUBBER SLEEVES OVER THE TERMINALS OF ITEM 27
- 12) Steckhüllen der Netzspannung isolieren
INSULATE THE RECEPTACLES
- 13) freie Adern des Bandkabels so abschneiden, daß der entfern-
test liegende Punkt beschaltet werden kann.
CUT OFF FREE WIRES OF THE RIBBON TAPE SUCH THAT THE MOST
DISTANT POINT CAN BE CONNECTED.

Copying of this document, and giving it to others and the
 use or communication of the contents thereof, are forbidden
 without express authority. Offenders are liable to the pay-
 ment of damages. All rights are reserved in the event of the
 grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage,
 Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet,
 soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhand-
 lungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den
 Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.

			Datum	16.10.85	RF-Einschub 600 W 14GHZ TWT A	
			Bearb.	Mombartz		
			Gepr.	ED V12		
			Norm			
			N OEN UEB			
			Siemens AG		S42024-H235-A6-*-7402	Blatt 10+
51		16.10.85	<i>Muc</i>			
Zust.	Mittellung	Datum	Name			

14) Drähte an Stecker anlöten
SOLDER WIRES ON CONNECTOR

15) Pos. 69 verwenden
USE ITEM 69

16) bei nicht eingebauter Pos. L02 entfällt Verbindung
48/14-L02/96; 92 ge direkt an 49/A1 anlöten. Ltg. 93 entfällt.
IF ITEM L02 IS NOT INSTALLED, THE CONNECTION 48/14-L02/96
IS OMITTED; SOLDER 92 ge DIRECT TO 49/A1. WIRE 93 IS OMITTED.

17) mit Schrumpfschlauch überziehen
COVER WITH HEAT-SHRINK TUBING

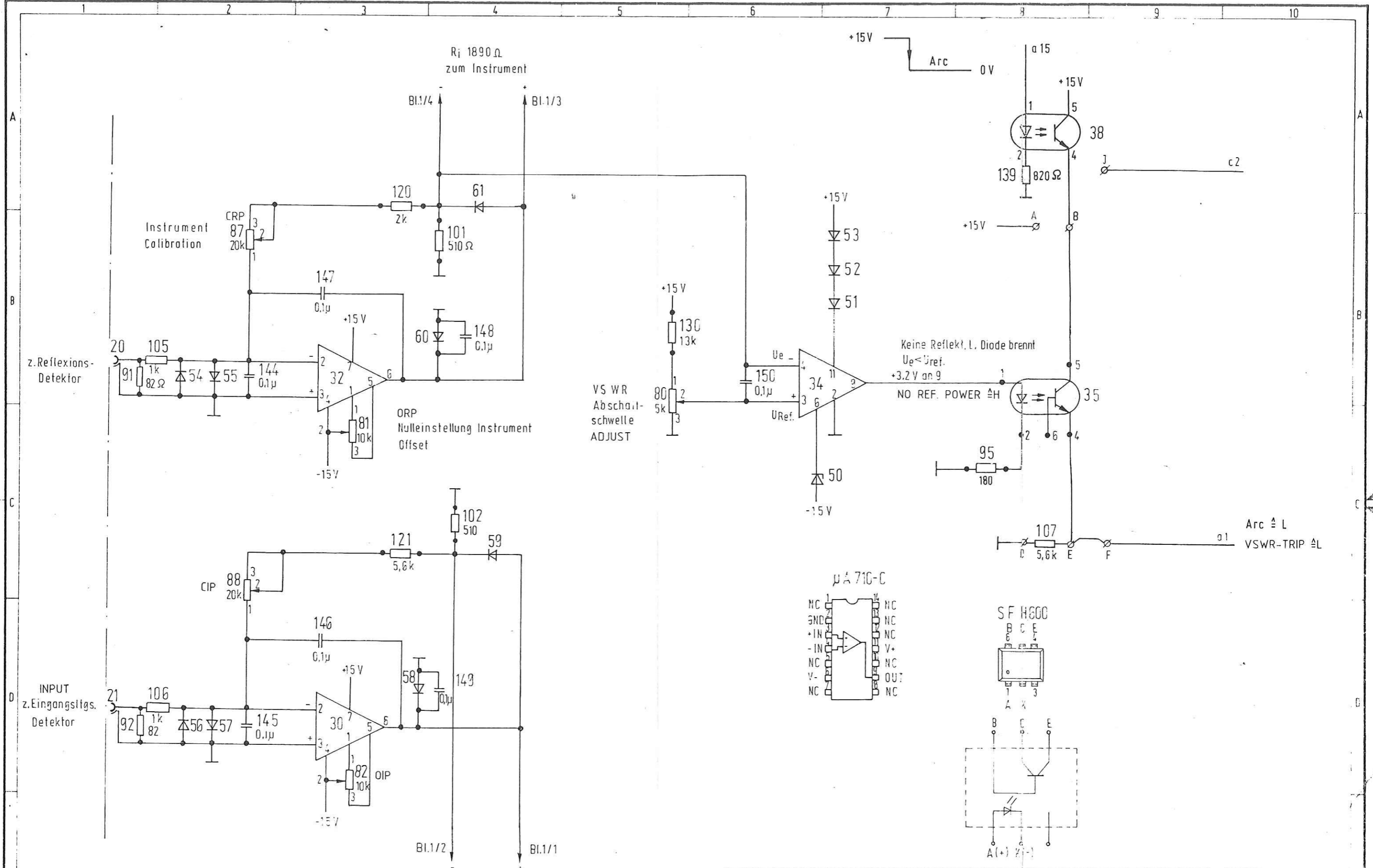
Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Verweilung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GMI-Eintragung vorbehalten.

			Datum	16.10.85	RF-Einschub 600W 14GHZ TWTA	Blatt 11-
			Bearb.	Mombartz		
			Gepr.	ED V12		
			Norm			
			N OFN UFB			
			Siemens AG			
51		16.10.85			S42024-H235-A6-*-7402	
Zust.	Mittellung	Datum	Name			

Copying of this document and giving it to others without the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

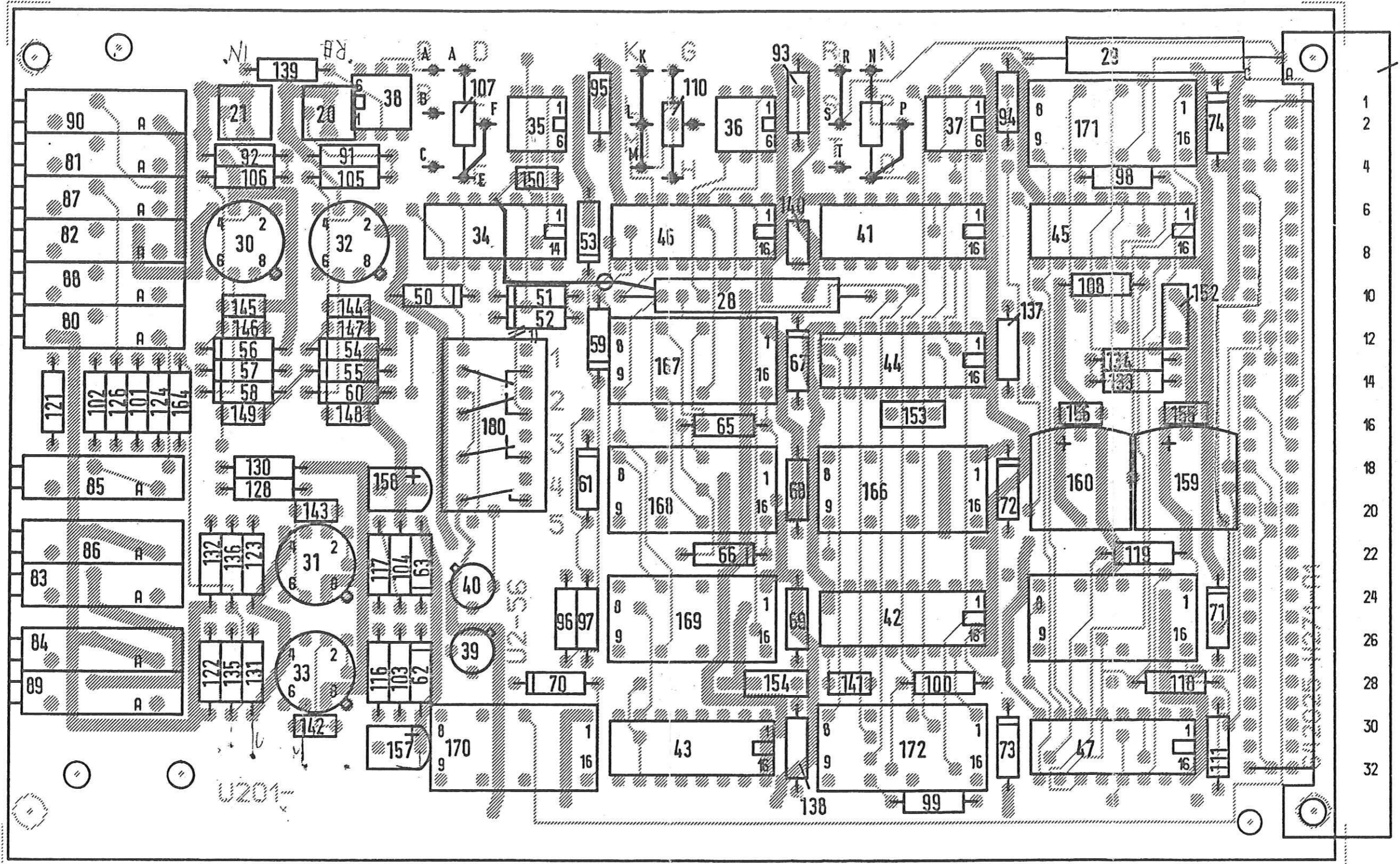
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patentierung oder der Registrierung vorbehalten.



56		14.11.85	Datum	14.12.81	Instrument Einstellung MEASUR. ADJUST Siemens AG 642025-H271-A1- x -7411
55		15.05.85	Bearb.	Proske	
54		31.01.85	Gepr.	ERS 11	
53		04.06.84	Norm	3324	
52		04.10.83		K OEN JEB	
51		14.12.81			
Zust.	Mittlung	Datum	Name		Blatt 2

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weiergabe sowie Verweilung dieser Unterlage. Verweilung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet. Soweit nicht ausdrücklich tustehenden Zuwendungen verpflichten zu Sonderrecht. Alle Rechte für der Patentierung oder GMA-Entwurf vorbehalten.



S42025-H271-U201-57

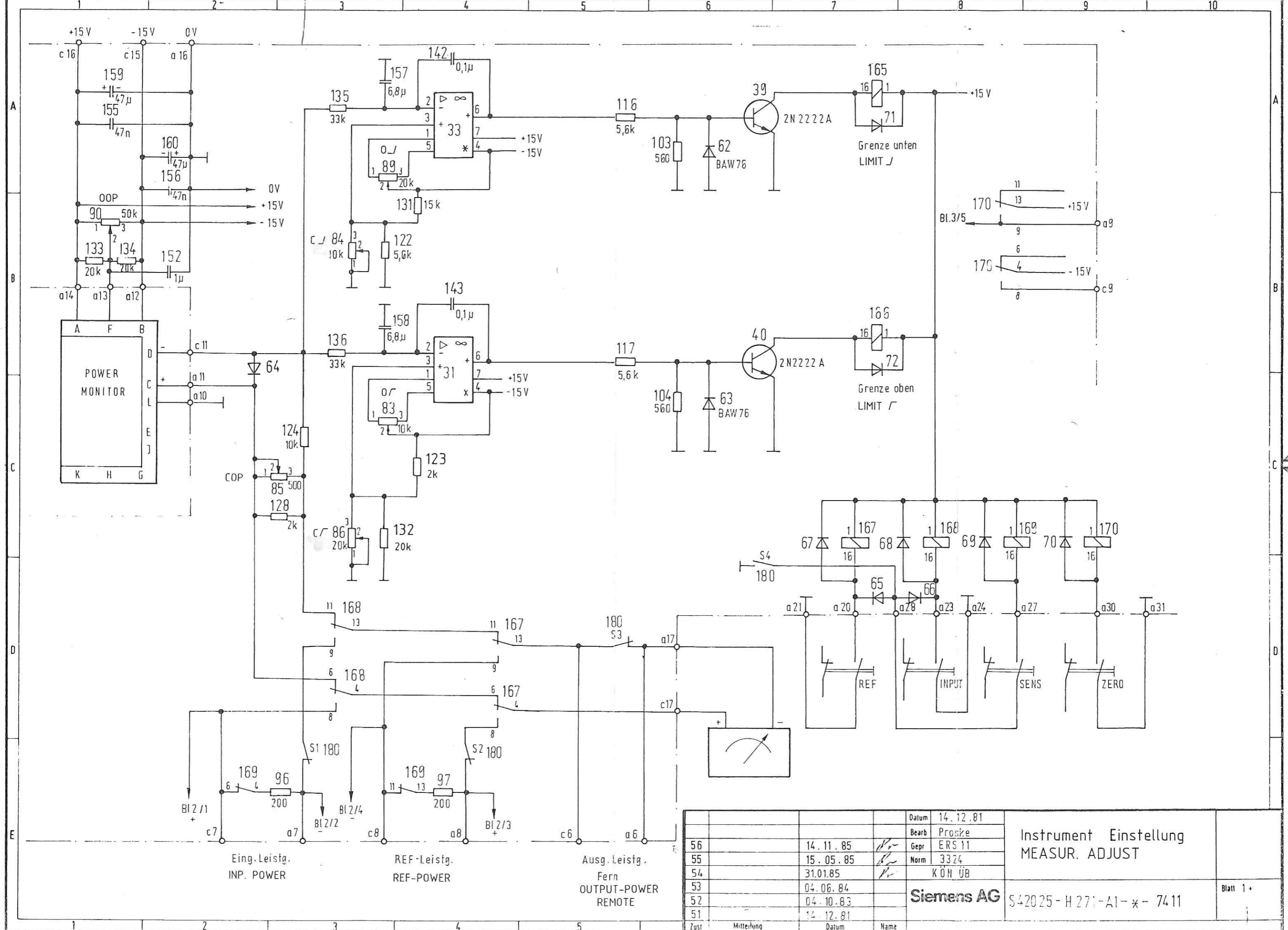
154.94

M2:1

			Datum	10.03.83	Instrumenteneinstellung	Blatt 2-
			Bearb.	Bender		
			Gepr.	EDV 12		
			Norm	NOEN UEB		
			Siemens AG		S42025-H271-A1-X-2	
58	335/0168	05.07.85				
57	335/0162	12.06.85				
Zust	Mitteilung	Datum	Name			

Copying of this document without the written consent of the Siemens AG is prohibited. The use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

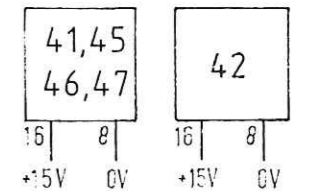
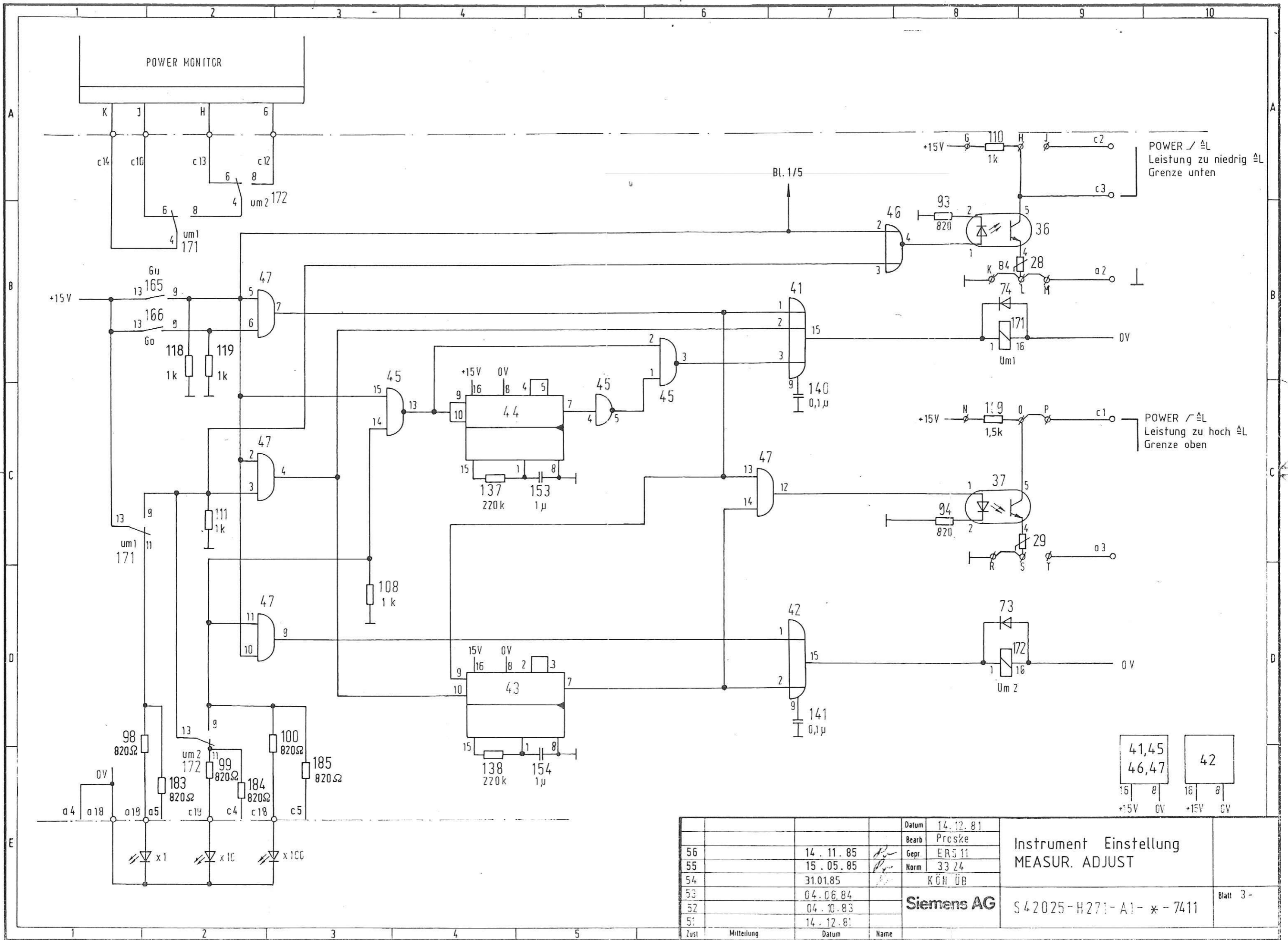
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verbreitung und Mitteilung fremden Dritten ist nicht gestattet, soweit und solange dies gesetzlich vorgeschrieben ist. Kunden verpflichten sich, Schäden zu ersetzen. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder G.M. Enttragung vorbehalten.



		Datum	14.12.81	Instrument Einstellung MEASUR. ADJUST	Blatt 1 +
56	14.11.85	Bearb	Proske		
55	15.05.85	Gepr	ERS 11		
54	31.01.85	Norm	3324		
53	04.06.84		KÖN ÜB	Siemens AG	S42025-H 271-A1-x-7411
52	04.10.83				
51	14.12.81				
Zust	Mitteilung	Datum	Name		

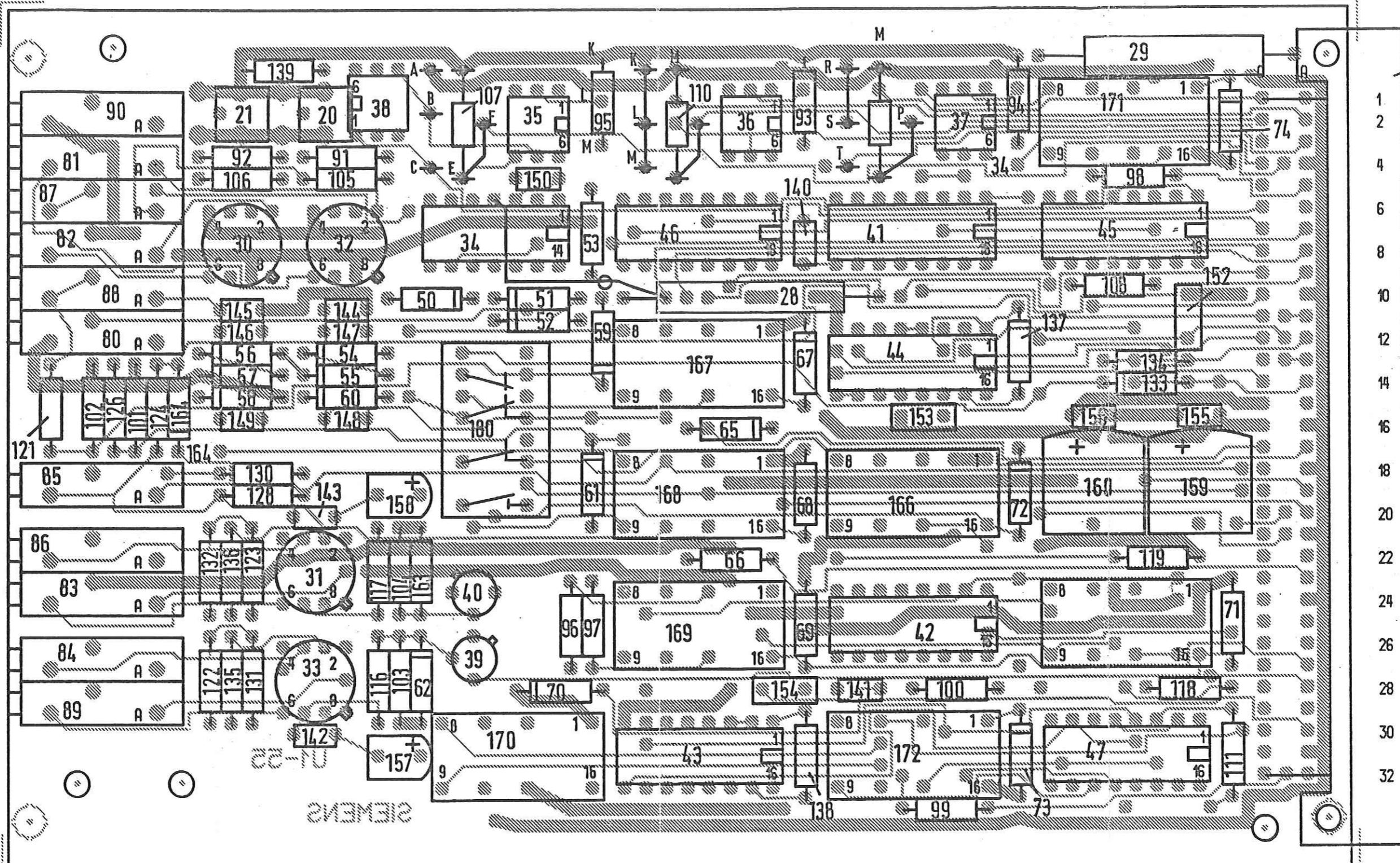
Copying of this document and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder G.M.-Eintragung vorbehalten.



			Datum	14. 12. 81	Instrument Einstellung MEASUR. ADJUST	Siemens AG	S42025-H271-A1- * - 7411	Blatt 3 -
56			Bearb.	Proske				
55		14. 11. 85	Gepr.	ERS 11				
54		15. 05. 85	Norm	33 24				
53		31.01.85		KCN ÜB				
52		04. 06. 84						
51		04. 10. 83						
		14. 12. 81						
Zust	Mitteilung	Datum	Name					

02.88



Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte sind vorbehalten.

S42025-H271-U201-57

Blatt 1 Leiterbild Lötseite in Durchsicht
 SHEET1 PATTERN ON SOLDERING SIDE VISIBLE THROUGH PC-BOARD

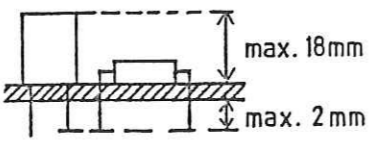
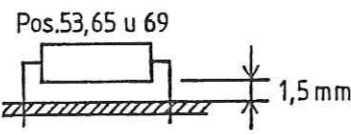
Blatt 2 Leiterbild Bauteileseite
 SHEET2 PATTERN ON COMPONENT SIDE

M2:1

Pos. 22

Pos. 181 Satz Formdrähte S42025-H271-T101

Formdraht



1) Leiterbahn auftrennen 2 Trennstellen
 (siehe Blatt 2)

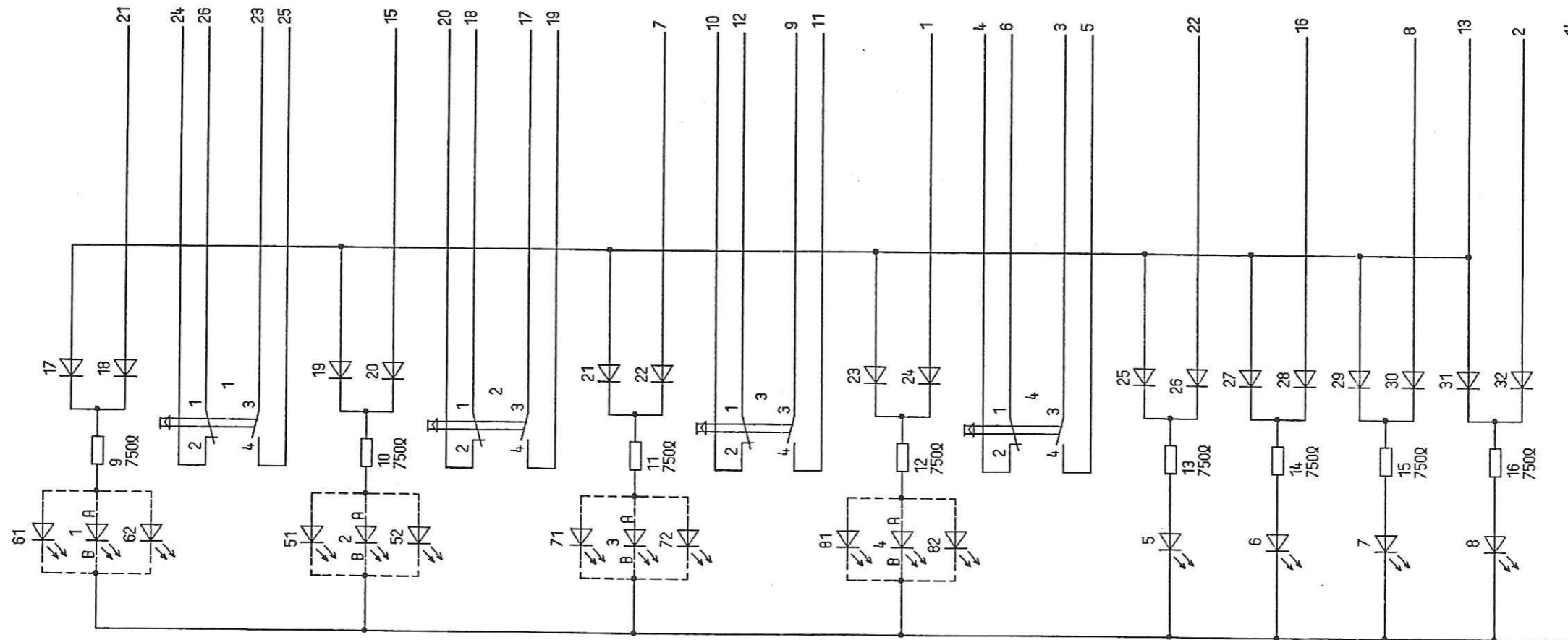
Formdraht
 V45562 - D105-H
 Auf Lötseite montieren

Pos B...11 30 ... 33 auf
 Fassung setzen

Datum	10.03.83	Instrumenteneinstellung	Siemens AG	S42025-H271-A1- X -2	Blatt 1+
Bearb.	Bender				
Gepr.	ED V12				
Norm	NOEN UEB				
58	335/0168	05.07.85	<i>Log</i>		
57	335/0162	12.06.85			
Zust.	Mittellung	Datum	Name		

PROPRIETARY DATA
ALL RIGHTS RESERVED

ALS BETRIEBSGEHEIMNIS ANVERTRAUT
ALLE RECHTE VORBEHALTEN



POS. 5...8, 51, 52, 61, 62,
71, 72, 81, 82
CQV21 / CQV24



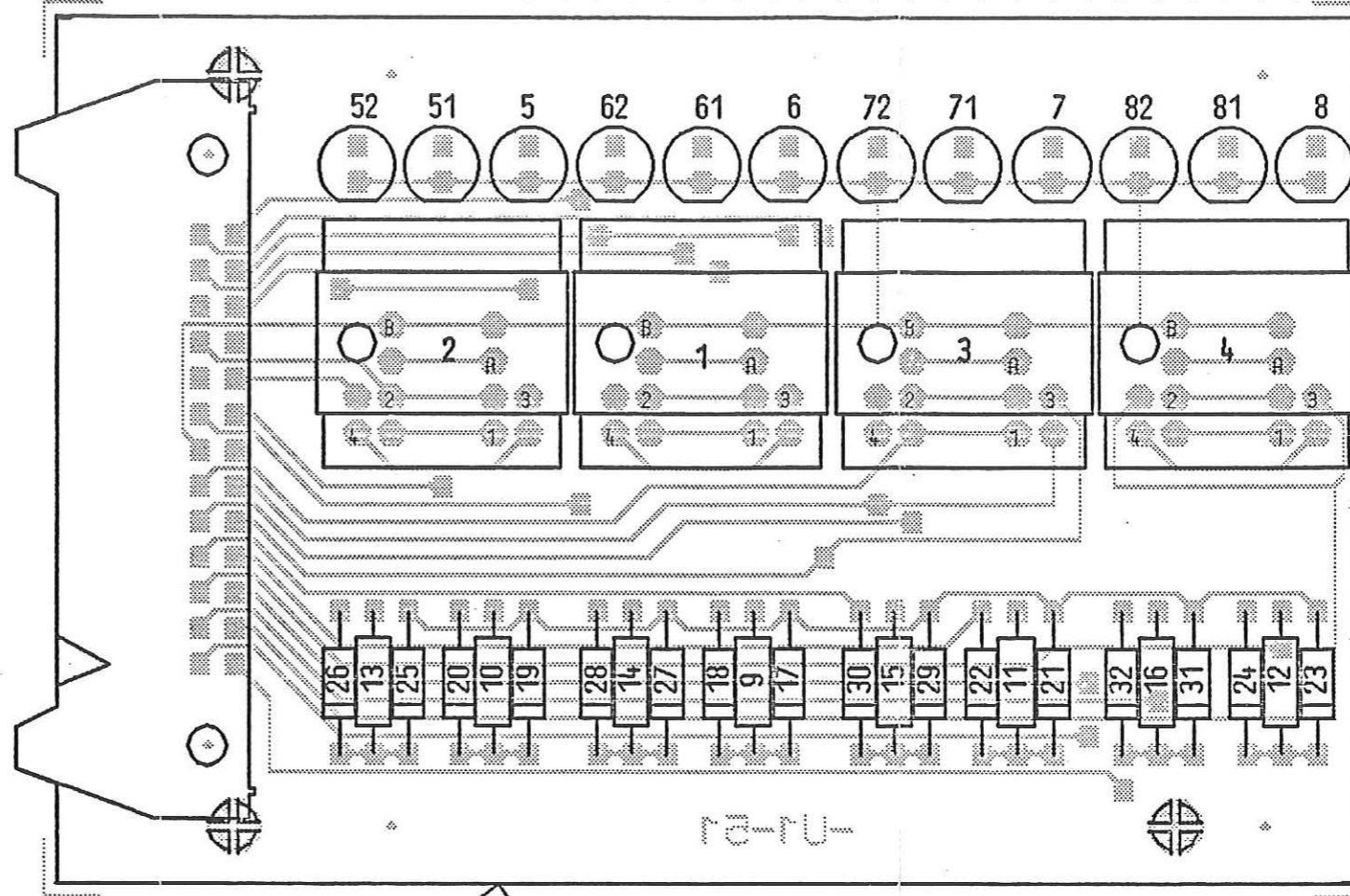
POS. 17...32
BAW 76



				DAT 21.03.83 BEA ALBRECHT GEP EMB41 NORM K OEN UEB	TASTENFELD KEYPLATE	S420 25-H288-A1-* 7411 BLATT 1-
51		21.03.83		SIEMENS AG		
ZUST	MITTEILUNG	DATUM	NOME			

PROPRIETARY DATA
ALL RIGHTS RESERVED

ALLE RECHTE VORBEHALTEN



POS 1...8,51,52,61,62,71,72,81,82 = EINBAUPLÄTZE
MOUNTING POSITIONS

BESTÜCKUNG NACH SAMMELKARTEN-VARIANTE
EQUIPMENT TO VERSION OF VARIETY PARTS LISTS

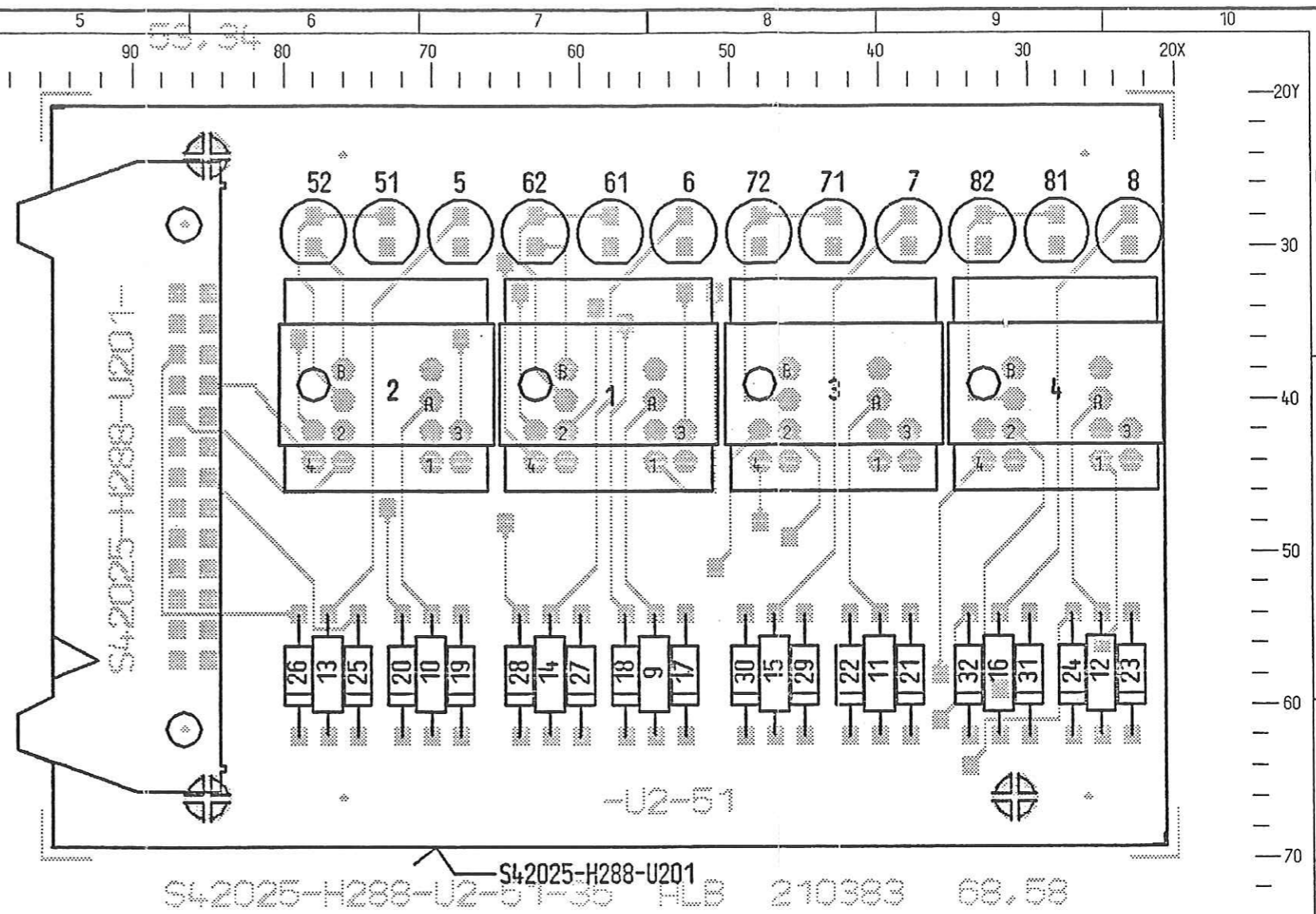
BLATT 1 LEITERBILD LOETSEITE IN DURCHSICHT
SHEET 1 PATTERN ON SOLDERINGSIDE VISIBLE THROUGH PC-BOARD
BLATT 2 LEITERBILD BAUTEILESEITE
SHEET 2 PATTERN ON COMPONENTSIDE

M 2:1

				DAT	21.03.83	TASTENFELD KEYPLATE	S42025-H288-A1-* -7402	BLATT 1+
				BEA	ALBRECHT			
				GEP	EMB41			
				NORM				
					K OEN UEB			
52					19.07.84	SIEMENS AG		
51					21.03.83			
ZUST	MITTEILUNG			DATUM		NAME		

PROPRIETARY DATA
ALL RIGHTS RESERVED

...S. BETRIEBSGEHÄLTNIS ANVERTRAUT
ALLE RECHTE VORBEHALTEN



POS 1...8,51,52,61,62,71,72,81,82 = EINBAUPLÄTZE
MOUNTING POSITIONS

BESTÜCKUNG NACH SAMMELKARTEN-VARIANTE
EQUIPMENT TO VERSION OF VARIETY PARTS LISTS

BLATT 1 LEITERBILD LOETSEITE IN DURCHSICHT
SHEET 1 PATTERN ON SOLDERINGSIDE VISIBLE THROUGH PC-BOARD
BLATT 2 LEITERBILD BAUTEILESEITE
SHEET 2 PATTERN ON COMPONENTSIDE

M 2:1

				DT	21.03.83	TASTENFELD KEYPLATE	S42025-H288-A1-*-7402	BLATT 2-
				BEA	ALBRECHT			
				GEP	EMB41			
				NORM				
				K GEN UEB				
				SIEMENS AG				
52					19.07.84			
51					21.03.83			
ZUST	MITTEILUNG	DATUM	INZE					

März 1988

Gebrauchsunterlage
Bestell-Nr. S42024-Z259-A1-1-70

Stromversorgung

S42024-Z259 -A1 (Heizstrom max. 2 A, Heizzeit 5 min)

-A3 (Heizstrom max. 4,5 A, Heizzeit \geq 5,5 min)

Inhalt

Beschreibung (Teil 1 bis Teil 5)	S42024-Z259-A1-1-18
Schaltbilder (Teil 6)	S42024-Z259-A1-1-79
Stücklisten (Teil 7)	S42024-Z259-A1-1-49

Herausgegeben von
Siemens AG, Bereich Übertragungssysteme
Technisches Schrifttum Üb
Postfach 700073, D-8000 München 70

Siemens Aktiengesellschaft

Stromversorgung

S42024-Z259-A1, -A2, -A3

(Erläuterung der Varianten siehe Seite 2)

Inhalt

Allgemeine Beschreibung	Teil 1
Schaltung und Wirkungsweise	Teil 2
Betrieb	Teil 3
Wartung	Teil 4
Instandsetzung	Teil 5

Bestellbezeichnung Fa. Siemens	Hersteller ¹⁾	Verwendung für Leistungsver- stärker mit Röhren des Typs ...	Eigenschaften der Stromversorgung
S42024-Z259-A1	4HCN 3300M- -12000	YH 1047	Grundauführung. Anschluß an Netzspan- nungen 110 V oder 220 V Heizstrom: max. 2 A Heizdauer: 5 min
S42024-Z259-A2	4HCN 2500M- -12000	YH 1422	Abgleich für kleine Kollektorleistung, Platine: RS30, MS20 reduzierte Siebmittel, Platine: KG10, CLS50, CGS10B
S42024-Z259-A3	4HCN 3300M- -12000	YH 1421 TH 3655	Heizzeit \geq 5,5 min, Heizstrom begrenzt auf 4,5 A. Übrige Eigenschaften wie Grundauführung S42024-Z259-A1

1) Hersteller der Stromversorgung: Fa. FUG Elektronik GmbH
Florianstraße 2
8200 Rosenheim-Langpfunzen

TEIL 1

Allgemeine Beschreibung

INHALT:

- 1. Allgemeine Beschreibung
- 1.1. Aufgabe und grundsätzliche Wirkungsweise
- 1.2. Aufbau und Baugruppenaufteilung
- 1.3. Technische Daten
 - 1.3.1. 4HCN 3300M-12000
 - 1.3.2. 4HCN 2500M-12000
 - 1.3.3. 3HCN 3300M-12000

BILDER:

- 1-1 Gesamtansicht
- 1-2 Frontansicht
- 1-3 Rückansicht
- 1-4 Draufsicht

1.1.

Aufgabe und grundsätzliche Wirkungsweise

Die Stromversorgung für Wanderfeldröhre liefert alle zum Betrieb eines Wanderfeldröhrenverstärkers benötigten Spannungen.

Die Ausgangsspannungen werden aus der gleichgerichteten Netzspannung über Mittelfrequenzumformer mit nachgeschalteten Spannungsvervielfachern und Siebgliedern erzeugt. Die Regelung erfolgt über Impulsbreitenmodulation. Die Erfassung der Istwerte geschieht über HV-Spannungsteiler bzw. über magnetisch gekoppelte DC-Übertrager.

Zusätzlich ist eine Steuer- und Überwachungslogik eingebaut.

Die jeweiligen Betriebszustände und auftretende Störungen werden gespeichert, über LED's an der Frontplatte angezeigt und an eine externe, übergeordnete Steuerung gemeldet.

1.2.

Aufbau und Baugruppenaufteilung

Das Gesamtgerät ist in ein 19"-Chassis integriert. Alle Bedienungs- und Anzeigeelemente befinden sich an der Frontseite. Hinter einer abnehmbaren Frontplatte (Service) sind die Sollwertpotentiometer zur Einstellung der Ausgangsspannungen und ein Betriebsartenwahlschalter angeordnet.

Der Netzeingang, der Hochspannungsausgang sowie die Aus- und Eingänge für den Röhreneinschub und die externe Steuerung sind rückseitig angeordnet.

Die Verlustleistung wird durch Zwangsbelüftung über eingebaute Lüfter abgeführt.

Die Kühlluft wird an der Frontseite über Luftfilter angesaugt, der Luftaustritt erfolgt rückseitig.

Das Gerät ist in einzelne Baugruppen aufgeteilt. Diese Baugruppen sind, soweit möglich, als steckbare Platinen ausgeführt. Bei einigen Baugruppen sind mehrere Platinen zu einer gemeinsam steckbaren Einheit zusammengefaßt.

Im einzelnen sind folgende Baugruppen enthalten:

Baugruppe	Bezeichnung/Funktion	Platinenbezeichnung
U1	Netzgleichrichtung	NGS 20
U2	Netz-Siebung	KG 10
U3	Collektor-Treiber	CLS 50
U4	Collektor-Gleichrichtung und Siebung	CGS 10A, 10B u. 10C
U5	Leitungsspannung	LS 20
U6	Gitterspannung	GS 20, WG 10
U7	Hilfsspannung u. Heizung	HHNS 20
U8	Messung	MS 20A u. MS 20B
U9	Regelung	RS 30
U10	Steuerung	RSS 30
U11	Frontplatte	BAG 11
UA	Abschirmung	SP 10

Die Siebung der Netzspannung ist auf einer Platine eingebaut. Auf einer weiteren Platine sind alle Bedienungselemente (Taster, Meßbuchsen, Sollwertpot, Betriebsartenumschalter) und deren Verdrahtung untereinander angeordnet. Diese Platine ist an der Frontplatte fest montiert. Zwischen der Regelung und dem Hochspannungsteil ist eine Abschirmplatine eingebaut.

Zwischen den hochspannungsführenden Platinen bzw. Baugruppen sind zur Isolation Kunststoffplatten eingeschoben. Ebenso werden die Platinen nach oben mit einer Kunststoffplatte isoliert.

Die Verdrahtung der einzelnen Platinen erfolgt über einen untenliegenden Kabelbaum für Netz- und Niederspannung, über einen eigenen, zusätzlich abgeschirmten Kabelbaum für die Hochspannung und über Flachbandkabel zur Frontplatte und zu den Anschlußsteckern für den RF-Einschub und der externen Steuerung.

1.3. Technische Daten

Die technischen Daten der einzelnen Gerätetypen sind geringfügig unterschiedlich. Um Irrtümer zu vermeiden, wird für jeden Gerätetyp ein eigenes Datenblatt für die elektrischen Daten angelegt. Die mechanischen Daten und die Umgebungsbedingungen sind für alle Geräte gleich.

Mechanische Daten

Frontplattenbreite:	483 mm (19")
Einschubbreite:	430 mm
Tiefe über alles:	ca. 860 mm
Einschubtiefe:	760 mm
Frontplattenhöhe:	355 mm (8 HE)
Gewicht:	ca. 52 kg
Umgebungstemperatur:	+ 5 °C bis + 40 °C
Lagertemperatur:	- 50 °C bis + 70 °C
Luftfeuchte:	max. 85 %
Kühlluftmenge:	ca. 500 m ³ /h
Verlustleistung:	ca. 800 W



1.3.1.

Elektrische Daten

4HCN 3300M-12000

Netzanschluß: (siehe Bezeichnungsschild)	220 V	$\pm 15\%$	50-60 Hz
	oder 240 V	$\pm 15\%$	50-60 Hz
	oder 120 V	$\pm 15\%$	50-60 Hz

Stromaufnahme:	ca. 24 A eff. bei 220 V
	ca. 22 A eff. bei 240 V
	ca. 45 A eff. bei 120 V

Leitungsspannung: 9-12 kV, max. 25 mA

Welligkeit: $< 2 V_{SS}$

Stabilität: $< \pm 10 V$

Collectorspannung: 5-6,6 kV, max. 450 mA

Welligkeit: $< 30 V_{SS}$

Stabilität: $< \pm 50 V$

Gitterspannung: 4-12,5 kV, max. $\pm 2,5$ mA

Welligkeit: $< 5 V_{SS}$

Stabilität: $< \pm 10 V$

Heizspannung: 6-6,5 V, max. 2 A

Welligkeit: $< 50 mV_{SS}$

Stabilität: $< \pm 50 mV$



1.3.2.

Elektrische Daten

4HCN 2500M-12000

Netzanschluß: 220 V $\pm 15\%$ 50-60 Hz
(siehe Bezeichnungsschild) oder 240 V $\pm 15\%$ 50-60 Hz
oder 120 V $\pm 15\%$ 50-60 Hz

Stromaufnahme: ca. 20 A eff. bei 220 V
ca. 18 A eff. bei 240 V
ca. 38 A eff. bei 120 V

Leitungsspannung: 9-12 kV, max. 25 mA
Welligkeit: $< 2 V_{SS}$
Stabilität: $< \pm 10 V$

Collectorspannung: 5-6,6 kV, max. 340 mA
Welligkeit: $< 30 V_{SS}$
Stabilität: $< \pm 50 V$

Gitterspannung: 5-9 kV, max. $\pm 2,5$ mA
Welligkeit: $< 5 V_{SS}$
Stabilität: $< \pm 10 V$

Heizspannung: 6-6,5 V, max. 2 A
Welligkeit: $< 50 mV_{SS}$
Stabilität: $< \pm 50 mV$



1.3.3. Elektrische Daten
3HCN 3300M-12000

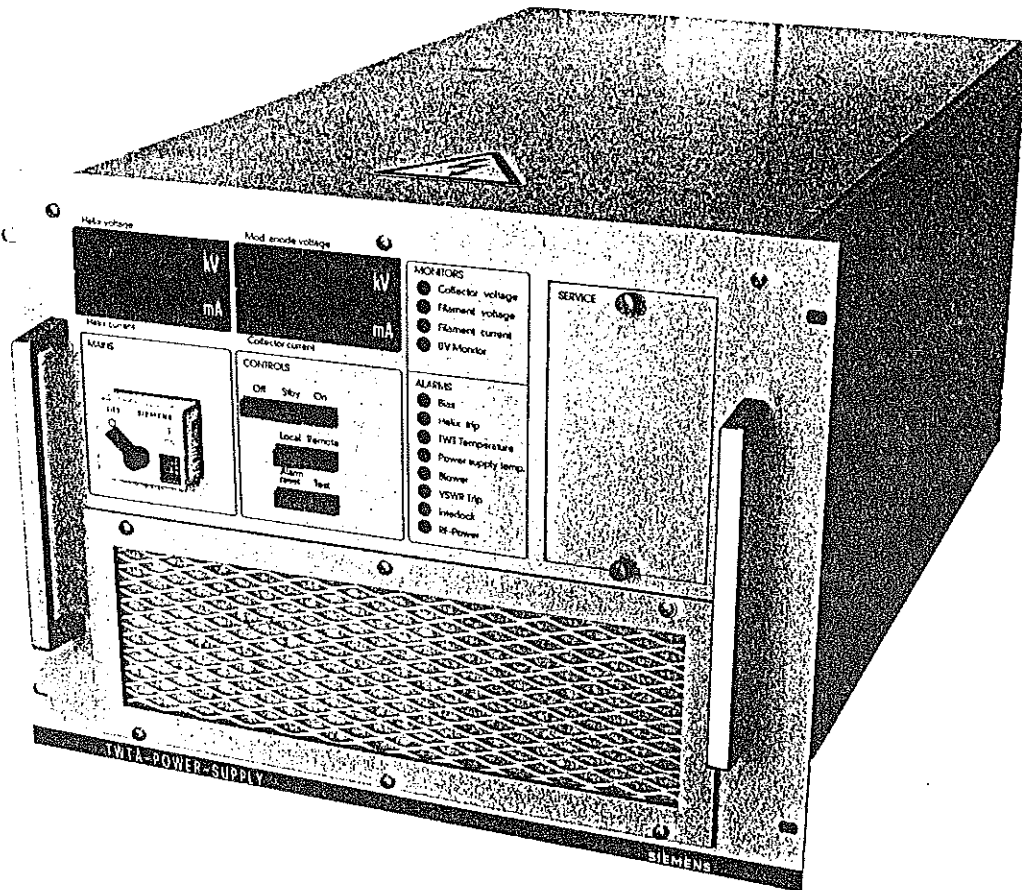
Netzanschluß: (siehe Bezeichnungsschild)	220 V	$\pm 15\%$	50-60 Hz
	oder 240 V	$\pm 15\%$	50-60 Hz
	oder 120 V	$\pm 15\%$	50-60 Hz

Stromaufnahme:	ca. 24 A eff. bei 220 V
	ca. 22 A eff. bei 240 V
	ca. 45 A eff. bei 120 V

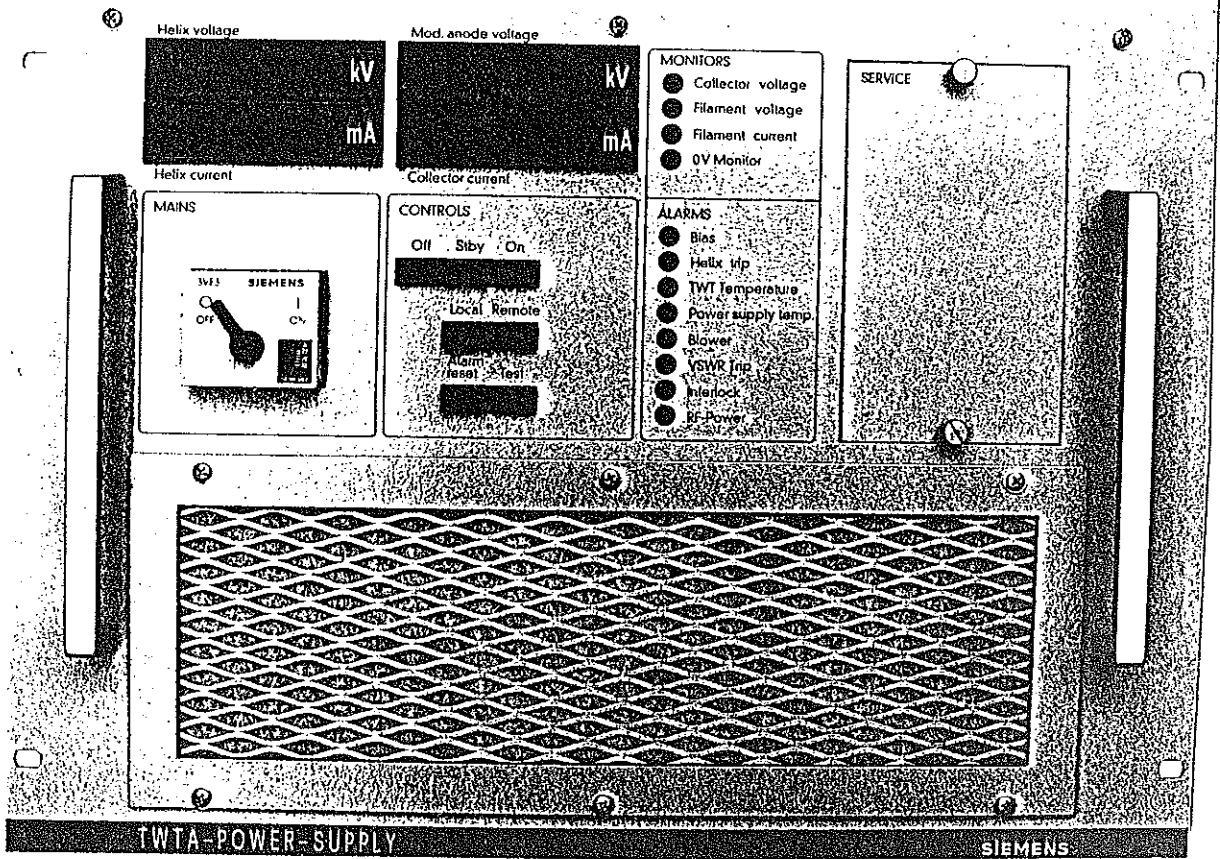
Leitungsspannung:	9-12 kV, max. 25 mA
Welligkeit:	$< 2 V_{SS}$
Stabilität:	$< \pm 10 V$

Collektorspannung:	5-6,6 kV, max. 450 mA
Welligkeit:	$< 30 V_{SS}$
Stabilität:	$< \pm 50 V$

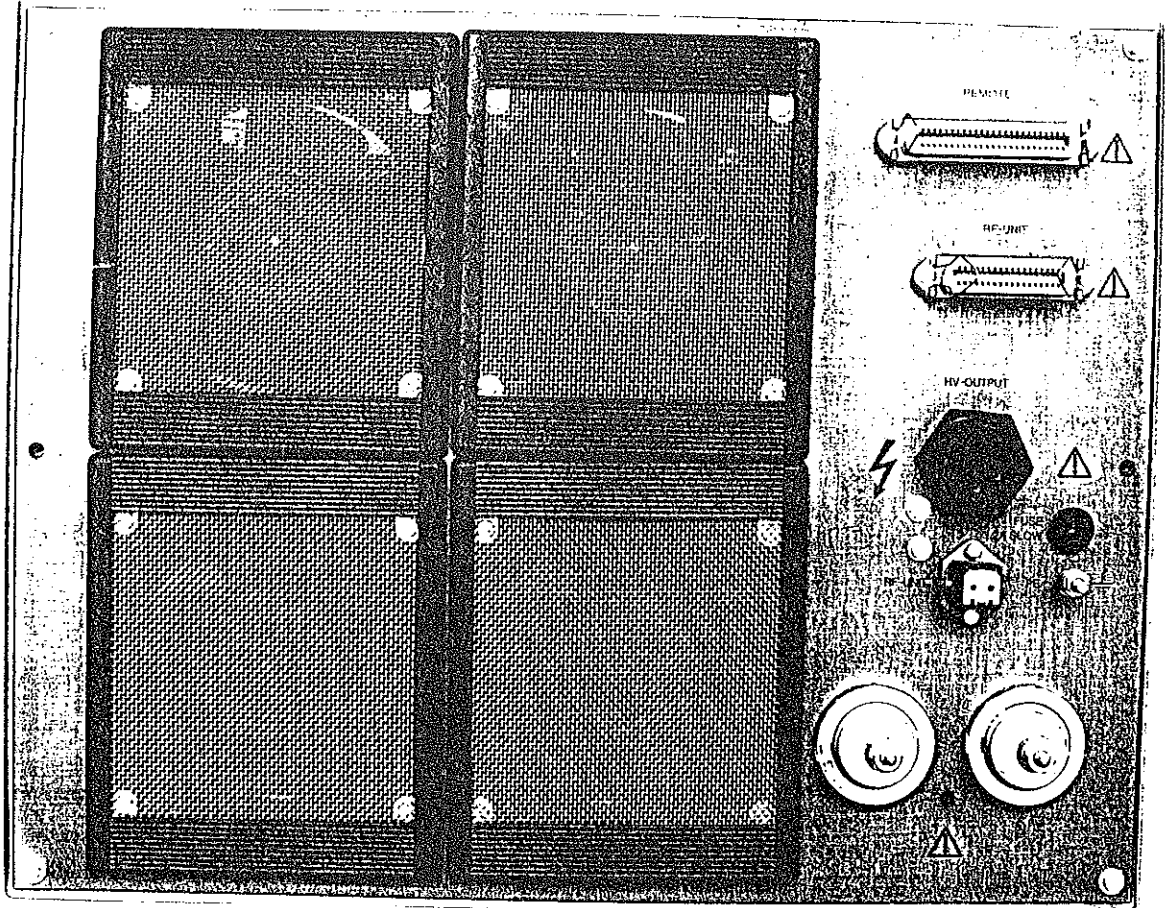
Heizspannung:	6-6,5 V, max. 2 A
Welligkeit:	$< 50 mV_{SS}$
Stabilität:	$< \pm 50 mV$



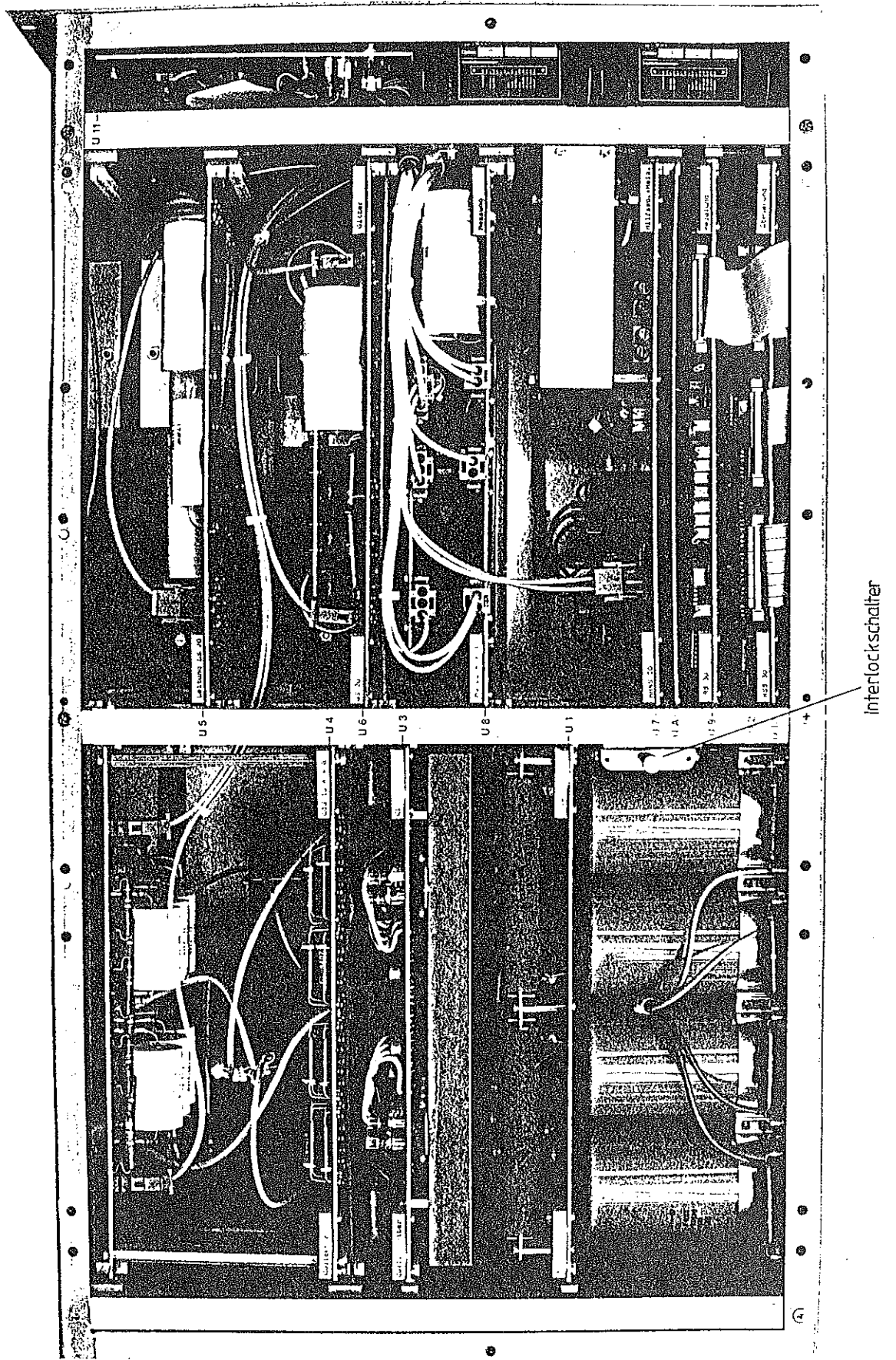
Gesamtansicht



Frontansicht



Rückansicht , Netzanschluß - Abdeckung abgenommen



Draufsicht, Deckblech und Isolierplatten abgenommen

TEIL 2

Schaltung und Wirkungsweise

INHALT:

- 2. Schaltung und Wirkungsweise
- 2.1. Gesamtschaltung
- 2.1.1. Hochspannungserzeugung
- 2.2. Funktionseinheiten und Baugruppen
- 2.2.1. Netzgleichrichtung und Siebung (U1 und U2)
- 2.2.2. Collektorspannungserzeugung (U3 und U4)
- 2.2.3. Leitungsspannungserzeugung (U5)
- 2.2.4. Gitterspannungserzeugung (U6)
- 2.2.5. Hilfsspannungs- und
 Heizspannungserzeugung (U7)
- 2.2.6. Hochspannungsmessung (U8)
- 2.2.7. Regelung (U9)
- 2.2.8. Steuerung (U10)
- 2.2.9. Frontplatte (U11)

- h) Steuerung für zeitlichen Ablauf, Fehlermeldung und Speicherung Baugruppe U10
- i) Bedienungs- und Anzeigeeinheit (Frontplatte) Baugruppe U11

Nachfolgend soll nun die Art der Gesamtschaltung und die prinzipielle Wirkungsweise beschrieben werden, ohne auf Details einzugehen. Diese werden bei der Beschreibung der einzelnen Baugruppen eingehend erläutert.

Die Netzspannung wird über Netzfilter und einen Motorschutzschalter mit thermischer und magnetischer Auslösung der Netzgleichrichtung zugeführt.

Die gleichgerichtete Netzspannung dient als Versorgungsspannung für die primären Zerkhackerschaltungen der einzelnen Spannungserzeuger.

Der Transformator zur Erzeugung der Hilfsspannungen wird ebenfalls über eine Vorsicherung mit Netzspannung versorgt. Dieser Transformator erzeugt auch die Versorgungsspannung für die Lüfter.

Der positive Pol der Leitungsspannung ist mit Masse verbunden, der negative Pol liefert die Kathodenspannung für die Wanderfeldröhre.

Die Kollektorspannung, die Gitterspannung und die Heizspannung liegen einseitig auf Kathodenpotential, die Gitterspannung wird über ein Hochspannungsvakuumrelais auf den Ausgang geschaltet.

Die Hochspannungen werden über insgesamt drei Spannungsteiler gemessen. Die geteilten Spannungen werden über Meßverstärker aufbereitet und dann als Istwerte zu den Regelverstärkern geführt. Diese vergleichen die Istwerte mit den aus einer durch die Sollwertpotentiometer geteilten Referenzspannung und steuern die Puls-Breitenmodulatoren für die Hochspannungserzeugung so, daß die Differenz zu Null wird.

Der Kollektorstrom wird über einen Stromübertrager potentialfrei erfaßt. Der gemessene Strom wird ebenfalls über einen Meßverstärker aufbereitet und durch den Strombegrenzungs-Regelverstärker mit dem fest eingestellten Grenzwert verglichen. Bei Erreichen des Grenzstromes begrenzt dieser Regelverstärker dann die Ansteuerspannung für den Puls-Breitenmodulator und verhindert damit das Überschreiten des Grenzstromes.

Die Heizspannung und der Heizstrom werden über Spannungs- bzw. Stromübertrager potentialfrei gemessen, ebenfalls über Meßverstärker aufbereitet und über Regelverstärker mit dem Spannungs-Sollwert bzw. dem Stromgrenzwert verglichen. Die Istwerte des Heizstromes und der Heizspannung werden über Komparatoren überwacht. Nur wenn Heizstrom fließt und Heizspannung vorhanden ist, kann Hochspannung eingeschaltet werden.

Über drei weitere Spannungsteiler werden die Ausgangsspannungen auf Minimal- und Maximalwerte überwacht. Bei Über- oder Unterschreiten von fest eingestellten Toleranzen (90 %, 105 %) werden alle Spannungen abgeschaltet und Bias-Fehler gemeldet.

Der Ausgangsstrom der Leitungsspannung wird über einen Shunt am positiven, erdseitigen Ausgang gemessen. Bei Überschreiten des max. Stromes erfolgt ebenfalls Abschaltung und Meldung "Helix Trip".

2.1.1. Hochspannungserzeugung

Das Prinzip der Hochspannungserzeugung ist für die Kollektorspannung, die Leitungsspannung und die Gitterspannung im wesentlichen gleich.

Schaltungsunterschiede sind durch die unterschiedliche Ausgangsleistung bzw. Ausgangsspannung bedingt.

Die Hochspannung wird über Mittelfrequenzübertrager mit nachgeschalteter Gleichrichtung bzw. Spannungsvervielfachung erzeugt. Die Primärspannung für die Mittelfrequenzübertrager wird aus der gleichgerichteten Netzspannung über eine Zerhackerschaltung erzeugt.

Für die Kollektorspannung wird eine Voll-Brückenschaltung verwendet. Die Leitungsspannung und die Gitterspannung haben als Zerhacker eine Halb-Brückenschaltung.

Die Streuinduktivität der Mittelfrequenzübertrager wird über Kondensatoren, welche der Sekundärwicklung parallel liegen, auf Resonanz abgestimmt. Für die Kollektorspannung wird ein streuarmer Übertrager mit einer separaten Primärdrossel verwendet. Hierdurch wird eine Resonanzüberhöhung bei der Spannungsübertragung von etwa 2fach erreicht.

Die sekundäre Gleichspannung wird bei der Kollektorspannung nur durch die Ladekondensatoren geglättet. Bei der Leitungsspannung und der Gitterspannung wird über nachgeschaltete L-C-Filter nochmals gesiebt. Die einzelnen Spannungen werden dann über Schutzwiderstände, welche den Strom bei Überschlägen begrenzen, miteinander verbunden. (Siehe auch Prinzipschaltbild Blatt 1.)

Um auch negative Gitterströme zu ermöglichen, wird die Gitterspannung mit einem Bürdenwiderstand belastet.

2.2. Funktionseinheiten und Baugruppen

Die Aufteilung in einzelne Baugruppen und deren Zusammenwirken zu Funktionseinheiten wurde im Absatz 1.2. und 2.1. bereits beschrieben.

In den Absätzen 2.2.1. bis 2.2.9. wird nun die Wirkungsweise der einzelnen Baugruppen eingehend beschrieben. Zur besseren Verständlichkeit werden jeweils einzelne Funktionseinheiten, die zum Teil aus mehreren Baugruppen bestehen, in der Beschreibung zusammengefaßt.



2.2.1. Netzgleichrichtung und Siebung (U1 und U2)

Platinen NGS 20 (Netzgleichrichtung) und KG 10 (Siebung)

Stromlaufpläne Blatt 3

Die Baugruppe U1 richtet die Netzspannung gleich,
Die Baugruppe U2 enthält die Siebkondensatoren.

Je nach Höhe der Netzspannung wird diese über eine Brückenschaltung (bei 220 V bzw. 240 V Netzspannung) oder über eine Spannungsverdopplerschaltung (bei 120 V Netzspannung) gleichgerichtet. Die Zuordnung erfolgt über Brücken an den Klemmen 3 bis 6.

Achtung: Die Geräte sind ab Werk für eine feste Netzspannung verdrahtet, eine nachträgliche Änderung ist nur durch Umbau im Werk möglich.

Bei Einschalten der Netzspannung werden die in Reihe geschalteten Siebkondensatoren C1 und C2 über die Vorwiderstände R1 und R2 langsam aufgeladen. Diese Widerstände werden über die Relais K1 und K2 überbrückt, sobald der "ON"-Befehl gegeben wird und die Vorheizzeit (Standby) abgelaufen ist.

Die Parallel-Widerstände R1 und R2 auf U2 dienen zur Entladung bzw. Symmetrierung der Siebkondensatoren.

Achtung: Die Entladezeitkonstante beträgt ca. 80 sec.

2.2.2. Kollektorspannungserzeugung (U3, U4A, U4B)

Platinen CLS 50 (Kollektor-Treiber),
CGS 10A und B (Kollektor Gleichrichtung
und Siebung)

Stromlaufpläne Blatt 4 und 5

Die Baugruppe U3 bildet die Transistor-Zerhackerstufe. Die Leistungstransistoren und Dioden sind auf einem Kühlkörper aufgebaut, die Ansteuerschaltung und die Beschaltung der Leistungstransistoren sind auf der Platine aufgebaut.

Auf den Kühlkörpern ist ein Thermoschalter montiert, welcher bei ca. 100 °C anspricht und das Gerät über die Steuerung abschaltet sowie die Meldung "TWT - Temperature" bringt.

Die Baugruppe U4 besteht aus zwei mechanisch miteinander verbundenen Platinen U4A und U4B.

Auf der Platine U4A befindet sich der Mittelfrequenz-Übertrager M1 mit der Primärdrossel L1 und die Hochspannungsgleichrichtung D1-D8. Die Platine U4B enthält die Hochspannungs-Siebkondensatoren C3 und C4, deren Entlade- und Symmetrierwiderstände R1 und R2, den Schutzwiderstand R3 und den Strommeßübertrager M2.

Funktion:

Die Zerhackerschaltung ist eine Voll-Brückenschaltung, welche aus vier gleichartigen Transistorschaltstufen A-D besteht. Jede dieser Schaltstufen besteht aus vier parallel geschalteten V-Mos-Leistungstransistoren (T1-4) (bei 2,5 kW sind nur 3 Stück parallel geschaltet).

Die Schaltstufen werden über die Ansteuerübertrager M1A bis M1D so angesteuert, daß abwechselnd die Stufen A und D bzw. die Stufen B und C leitend sind.



Die an der Brückenschaltung anliegende, gleichgerichtete Netzspannung U_{0+} und U_{0-} wird also rechteckförmig zerhackt und steht als Rechteck-Wechselspannung mit der Amplitude der Gleichspannung (ca. 300 V) an den Punkten X und Y zur Verfügung.

Die Regelung erfolgt über die Breitensteuerung der Ansteuerimpulse, so daß je nach Bedarf nur kurze positive bzw. negative Spannungsimpulse (für kleine Ausgangsleistung) oder Spannungsimpulse mit voller Breite (für hohe Ausgangsleistung) erzeugt werden.

Der Ladekondensator C6 verhindert eine zu hohe HF-Welligkeit auf der Versorgungsspannung, welche durch die hohen Flankensteilheiten beim Umschalten hervorgerufen würde.

Die Diode D5A bis D5D sind Entkoppeldioden, die Dioden D6A bis D6D sind Freilaufdioden. Das Netzwerk C5, D4 und R13 dient zur Entlastung der Leistungstransistoren beim Sperrvorgang.

Die Ansteuerung der Gates der V-Mos-Transistoren erfolgt aus der Sekundärwicklung von M1 über D2, R9 und D1 sowie über die Entkoppelwiderstände R1 bis R4. Wenn der Ansteuerimpuls endet, wird T5 leitend und entlädt dadurch die Gate-Kapazität C1 bis C4 sowie die parasitäre Gate-Kapazität der V-Mos-Transistoren.

Die Rechteckspannung an den Punkten X und Y gelangt auf die gleichnamigen Punkte der Platine U4A und über die Primärdrossel L1 auf die Primärwicklung des Mittelfrequenzübertragers M1.

Die an der Sekundärwicklung entstehende Wechselspannung wird über die Doppelwegschaltung D1 bis D8 gleichgerichtet, so daß an jedem der beiden Siebkondensatoren C3 und C4 die gleiche Spannung entsteht. C7 dämpft HF-Störungen.

Durch die Resonanzabstimmung an der Sekundärwicklung mit C2 wird durch die Breitensteuerung der Rechteckspannung die Amplitude der Sekundärspannung und damit die Gleichspannung geregelt.

Der Strom in die Siebkondensatoren wird über die Primärwicklung des Strommeßübertragers M2 geführt, so daß mit dessen Übersetzungsverhältnis von etwa 9:1 an der Sekundärwicklung dieser Strom ebenfalls fließt. Dieser Strom wird über D10 gleichgerichtet, der Spannungsabfall an R5 und R6 bildet dann den Stromwert des Kollektorstromes (ca. 1 V bei Nennstrom).

Die Hochspannung gelangt dann über den Schutzwiderstand R3 (zur Kurzschlußstrombegrenzung) auf den Ausgang der Baugruppe U_{C7} und U_{C-} . Der negative Pol (U_{C-}) ist mit den Kathodenpotential verbunden.

± 15 V zur Netzspannungsüberwachung (Wicklung 16-17-18 12-0-12 V, 10 mA). Mit Pot R9 wird der Ansprechpegel so eingestellt, daß bei 17 % bis 20 % Unterspannung Transistor T4 und damit Transistor T5 nicht mehr leitend ist und damit ein L-Signal bei zu geringer Netzspannung und ein H-Signal bei ausreichender Netzspannung zur Verfügung steht.

+26 V unregelt zur Versorgung des Hochspannungs-Vakuumrelais (Wicklung 21-22, 20 V, 0,1 A). Diese Spannung wird über das Relais K1 geschaltet.

24 V Wechselspannung für den Heizstundenzähler (Wicklung 11-12, 24 V, 0,1 A).

b) Heizspannungserzeugung

Die Erzeugung der Heizspannung für die Wanderfeldröhre erfolgt über einen Ringkernübertrager. Die Primärspannung wird über einen Sperrschwinger, welche die Versorgungsspannung zerhackt, erzeugt.

Die Versorgungsspannung für den Sperrschwinger von ca. 100 V DC wird aus dem Trafo M4 gewonnen, über G1 gleichgerichtet, über C5 gesiebt und über die Sicherung E3 der Schaltung zugeführt. Der negative Pol ist mit "0V" verbunden.

Funktion:

Der Transistor T1 wird über T2 leitend gesteuert. Hierdurch liegt Spannung an der Primärwicklung der Drossel M2. Diese Spannung erzeugt einen linear ansteigenden Strom in dieser Wicklung. Wird nun T1 über T3 gesperrt, steigt die Drainspannung von T1 an, D8 wird leitend und der Strom, welcher in der Drossel geflossen ist, fließt in die Primärwicklung M1A vom Ringkerntrafo M1. Die Sekundärwicklung der Drossel begrenzt die Spannung an der Drain von T1 auf die doppelte Versorgungsspannung, da dann D5 leitend wird.

Die Spannung an der für Hochspannung isolierten Sekundärwicklung M1B wird über D1 gleichgerichtet und über C1, L1 und C2 gesiebt. D2 ist eine Überspannungsschutzdiode.

Die zweite Sekundärwicklung von M1 (M1C) dient zur Spannungsmessung. Die über D3 gleichgerichtete und über CB gesiebte Spannung ergibt den Istwert für die Heizspannungsregelung.

Der Heizstrom wird über den Strommeßübertrager M3 100:1 übertragen und über D4 gleichgerichtet. Der Spannungsabfall an R2 ergibt den Istwert für den Heizstrom (ca. 1 V bei Nennstrom).

2.2.3. Leitungsspannungserzeugung (U5)

Platine LS 20

Stromlaufplan Blatt 6

Die Baugruppe U5 ist auf einer Platine aufgebaut und enthält alle Schaltungsteile, welche zur Erzeugung der Leitungsspannung notwendig sind.

Im einzelnen sind dies:

Die Zerkhackerschaltung für die Erzeugung der Primärspannung aus der gleichgerichteten Netzspannung (T3 und T4 mit Beschaltung).

Der Mittelfrequenztransformator mit der Resonanzabstimmung (M3 und C5).

Die Doppelweg-Vervielfacherschaltung zur Hochspannungsgleichrichtung (C6 bis C11 und D13 bis D20).

Die Siebdrossel mit Beschaltung (L1, R9 und E2).

Der Strommeßwiderstand für den Leitungsstrom mit Beschaltung (R11, C13 und D21).

Die Zerkhackerschaltung besteht hier aus einer Halbbrückenschaltung mit zwei Transistorschaltgliedern (T3 und T4). Der andere Brückenweig wird durch die beiden Kondensatoren C3 und C4 gebildet. Die Transistoren werden über die Ansteuerübertrager M1 und M2 abwechselnd leitend gesteuert. Die über die Sicherung E1 zugeführte, gleichgerichtete Netzspannung wird also rechteckförmig zerhackt und wird als Rechteck-Wechselspannung mit etwa der halben Amplitude der Gleichspannung an die Primärwicklung des Mittelfrequenzübertragers M3 gelegt.

Die Regelung erfolgt über die Breitensteuerung der Ansteuerimpulse.

Die Dioden D9 und D10 sind Entkoppeldioden. Die Dioden D11 und D12 sind Freilaufdioden. Das Netzwerk C1, D7 und R7 bzw. C2, D8 und R8 dient zur Entlastung der Leistungstransistoren beim Sperrvorgang.



Die Ansteuerung der Gates der V-Mos-Transistoren erfolgt aus der Sekundärwicklung von M1 bzw. M2 über D1, X3 und D3 für T3 bzw. D2, R4 und D4 für T4. Sobald der Ansteuerimpuls endet, wird T1 bzw. T2 leitend und entlädt die Gate-Kapazität der V-Mos-Transistoren T3 bzw. T4.

Durch die Resonanzabstimmung an der Sekundärwicklung (der Resonanzkreis wird durch die Streuinduktivität von M3 und C5 gebildet) wird durch die Breitensteuerung der Primärspannung von M3 die Amplitude der Sekundärspannung und damit die nach dem Spannungsvervielfacher entstehende Gleichspannung geregelt.

Diese Gleichspannung gelangt über die Siebdrossel L1 mit dem parallelen Bedämpfungswiderstand R9 auf den Punkt U_L .

Am erdseitigen Ausgang ist der Strommeßwiderstand für den Leitungsstrom R11 mit Beschaltung eingefügt. Der Spannungsabfall an diesem Widerstand (ca. 1 V bei Nennstrom) bildet den Istwert für den Leitungsstrom.

Der erdseitige Ausgang "0V" wird in der Baugruppe U8 mit Masse verbunden.

Die Siebkondensatoren für die Leitungsspannung sind in der Baugruppe U8 angeordnet.

2.2.4. Gitterspannungserzeugung (U6)

Platine GS 20 (U6A)

Platine WG 10 (U6B)

Stromlaufplan Blatt 7

Die Baugruppe U6 ist auf zwei mechanisch miteinander verbundenen Platinen aufgebaut.

Auf der Platine U6A befindet sich die Zerhackerschaltung, der Mittelfrequenzübertrager und die Hochspannungs-Vervielfacherschaltung mit der nachgeschalteten Siebung.

Auf der Platine U6B ist der dem Ausgang der Gitterspannung parallel geschaltete Bürdenwiderstand R9 aufgebaut.

Die Funktion der Zerhackerschaltung und der Hochspannungserzeugung ist weitgehend identisch mit der der Leitungsspannungserzeugung (Absatz 2.2.3.) und wird hier nicht nochmals beschrieben.

Die Hochspannungserzeugung erfolgt hier lediglich durch eine symmetrische Veracht-facher-Schaltung. Die Siebung erfolgt über L1 und L2, R11 und C21. Die geglättete Gitterspannung gelangt über den Schutzwiderstand R12 auf den Ausgang U_{g2+} . Der Ausgang U_{g2-} wird in der Baugruppe U8 mit Kathodenpotential^{g2-} verbunden.

2.2.5. Hilfsspannungs- und Heizspannungserzeugung (U7)

Platine HHNS 20

Stromlaufplan Blatt 8

Diese Baugruppe besteht aus zwei voneinander unabhängigen Schaltungsgruppen, welche auf einer gemeinsamen Platine aufgebaut sind.

- a) Der Erzeugung aller Hilfsspannungen.
- b) Der Erzeugung der Heizspannung für die Wanderfeldröhre.

a) Hilfsspannungen

Alle benötigten Hilfsspannungen werden vom Transformator M4 erzeugt. Dieser Transformator hat eine Primärwicklung, welche Anzapfungen für die verschiedenen Netzspannungen besitzt. Unabhängig von der Höhe der Netzspannung werden die im Gerät eingebauten Lüfter an der 220 V-Anzapfung angeschlossen.

Folgende Hilfsspannungen werden erzeugt:

ca. 100 V Gleichspannung, unregelt, zur Versorgung der Zerhackerschaltung für die Heizspannungserzeugung (Wicklung 23-24, 85 V 0,3 A).

+5 V geregelt über den Festspannungsregler IC1 zur Versorgung der Digitalanzeigeinstrumente (Wicklung 19-20, 11 V 0,8 A).

± 15 V geregelt über IC2 und IC3 zur Versorgung der Steuer- und Regelschaltung (Wicklung 13-14-15, 20-0-20 V 0,5 A). Die +15 V Spannung kann mit dem Pot R21 abgeglichen werden. Diese Spannung wird durch die Transistoren T6 und T7 überwacht. Mit Pot R13 wird der Ansprechpegel so eingestellt, daß bei Überschreiten von ca.

± 14 V T6 und damit T7 leitend werden und damit ein H-Signal am Überwachungsausgang zur Verfügung steht.

2.2.6. Hochspannungsmessung (U8A und U8B)

Platine MS 20A und MS 20B

Stromlaufpläne Blatt 1 und Blatt 9

Die Baugruppe U8 besteht aus zwei Platinen, welche mechanisch miteinander verbunden sind. Auf einer Platine (U8A) befinden sich drei Hochspannungsmesswiderstände (R4, R5 und R6) für die Istwert-erfassung der Ausgangsspannungen und weitere drei Hochspannungswiderstände zur Spannungsüberwachung der Ausgangsspannungen (R1, R2 und R3). Den Meßwiderständen ist ein kapazitiver Teiler parallel geschaltet (C1 bis C9).

Auf dieser Platine ist auch noch das Hochspannungsvakuumrelais (K1) aufgebaut, welches den Ausgang für die Gitterspannung (UG2) auf Kathodenpotential (im nicht erregten Zustand) oder auf Gitterspannungspotential (im erregten Zustand) schaltet. Ebenfalls auf dieser Platine sind die Siebkondensatoren für die Leitungsspannung (C12) angeordnet.

Auf der Platine U8B sind der Bürdenwiderstand, welcher direkt am UG2-Ausgang liegt, und die Strombegrenzungswiderstände R10 und R11 sowie der Siebwiderstand für die Leitungsspannung (R13) angeordnet.

Weiter werden alle Hochspannungsverbindungen der einzelnen Baugruppen untereinander sowie zum Hochspannungsausgang hier durchgeführt.

Die Interlockschleife vom RF-Einschub, welche einpolig über den Hochspannungsausgangsstecker geführt ist, wird ebenfalls über diese Platine geführt.

2.2.7. Regelung (Baugruppe U9)

Platine RS 30

Stromlaufpläne Blatt 10 bis Blatt 14

Die gesamte Regelschaltung ist auf einer Platine (U9) aufgebaut und besteht im wesentlichen aus folgenden Schaltungsanordnungen:

- der Referenzspannungserzeugung
- dem Sägezahngenerator mit 20 kHz Taktfrequenzerzeugung
- der Freigabelogik mit Rückmeldung für alle Spannungen
- der Kollektorspannungs-Regelung mit Überwachung
- der Leitungsspannungs-Regelung mit Überwachung
- der Gitterspannungs-Regelung mit Überwachung
- der Heizspannungs-Regelung mit Überwachung.

Spannungsversorgung

Die gesamte Regelschaltung wird mit ± 15 V DC (Meßpunkte J und L) versorgt. Der Nullpunkt der Schaltung (Meßpunkt K) ist mit dem positiven Leitungsspannungsausgang und damit mit Masse verbunden. Über die beiden Zenerdioden D7 und D8 wird eine Hilfsspannung von ca. ± 10 V erzeugt. Diese Hilfsspannung wird in den einzelnen Regelschaltungen zur Begrenzung der Eingangsspannung von Meßverstärkern verwendet. Die einzelnen Regelschaltungen für die verschiedenen Ausgangsspannungen sind völlig unabhängig voneinander, jedoch weitgehend gleichartig in der Funktion. Gemeinsam für alle Regelschaltungen wird der Sägezahn und der 20 kHz-Takt erzeugt.

Referenzspannung

Alle Sollwerte werden aus einer gemeinsamen Referenzspannungserzeugung erzeugt. Diese Referenzspannung von + 10 V (Meßpunkt A) wird aus einem Präzisionsspannungsregler IC1 mit dem nachgeschalteten Spannungsfolger IC2 erzeugt. Mit Pot R1 kann die Spannung genau auf + 10 V abgeglichen werden.

Sägezahn

Für die Breitensteuerung der Zerhackerschaltungen wird ein gemeinsamer Sägezahn und davon abgeleitet die Taktfrequenz erzeugt. Der Sägezahn wird durch den Integrator IC3 erzeugt. Der nicht invertierende Eingang dieses Integrators liegt auf einer Spannung von 7,5 V (Spannungsteiler R4 und R5). Durch die Komparatoren (je 2/4 IC4) wird das Flip-Flop (1/2 IC5) umgesteuert, wenn die Amplitude des Sägezahnes + 4 V bzw. + 11 V erreicht hat. Der Ausgang des Flip-Flops steuert über R9 und Pot R10 den Lade- bzw. Entladestrom des Integrator-Kondensators C4. Am Ausgang von IC3 (Meßpunkt Z) entsteht somit eine Dreieckspannung mit linearem Anstieg und Abfall einer Frequenz von 40 kHz und Umkehrpunkten von ca. + 3 V und + 12 V. (Die abweichenden Spannungen werden durch die Trägheit von IC3 verursacht.) Die Frequenz kann mit dem Pot R10 abgeglichen werden.

20 kHz Takt

Der Ausgang Q1 des Flip-Flops steuert den Clock-Eingang des Dual-Untersetzers (1/2 IC5). An den Ausgängen Q15 und Q14 (Meßpunkte B und C) entsteht damit im Gegentakt je eine 20 kHz Rechteckspannung. Diese Rechteckspannungen sowie der Sägezahn werden den einzelnen Puls-Breitenmodulatorschaltungen zugeführt.

Freigabelogik

Der "Ein"-Befehl für alle Spannungen (Ausnahme Heizspannung, diese wird bereits über einen separaten Befehl auf "Vorheizen", das heißt 85 % oder 90 % des Sollwertes geschaltet) wird von der Steuerlogik erzeugt. Liegt der "Ein"-Befehl an (Meßpunkt G hat "H" Potential), werden alle Sollwerte mit Ausnahme des Sollwertes für die Gitterspannung durchgeschaltet und die Ansteuerpulse freigegeben. Die Rückmeldung erfolgt über Pkt. V, wenn Kollektor-, Leitungs- und Heizspannung innerhalb der Toleranz ($> 90 \% < 105 \%$ vom eingestellten Wert) sind. Hat Pkt. V ebenfalls H-Potential, so wird Ausgang 4 von 1/4 IC6 ebenfalls H und dadurch der Ein-Befehl für die Gitterspannung erzeugt (Meßpunkt S wird H).

Rückmeldung

Sobald die Gitterspannung ebenfalls in der Toleranz ist, wird Pkt. T und damit der Ausgang 10 von 1/4 IC6 H (Meßpunkt E). Dieses Signal wird an die Steuerung als Quittung geführt.

Achtung

Der Schalter B1 simuliert das Vorhandensein aller Spannungen, so daß die Gitterspannung auch alleine in Betrieb genommen werden kann. Zum Betrieb der Wanderfeldröhre muß dieser Schalter in Stellung "NORMAL" stehen.

Regelschaltungen

Die Funktion der einzelnen Regelschaltungen für die Kollektorspannung, die Leitungsspannung, die Gitterspannung und die Heizspannung ist im wesentlichen gleich. Bei der Kollektorspannungsregelung wird die Funktion der einzelnen Schaltungsteile eingehend beschrieben, bei den nachfolgenden Regelschaltungen werden nur noch Abweichungen detailliert beschrieben.



Collektorspannungs-Regelung

Diese besteht im wesentlichen aus folgenden Schaltungsteilen:

der Spannungsmessung (2 x 1/4 IC8, Meßpunkte F und C) mit dem Spannungsregelverstärker (1/4 IC8, Meßpunkt D)

der Strommessung (1/4 IC7, Meßpunkt A) mit dem Strombegrenzungsregler (1/4 IC7, Meßpunkt B)

dem Breitenmodulator (2/4 IC9) mit der nachgeschalteten Dual-Untersetzung (2 x 1/3 IC10) und der Pulsverstärkerstufe (T2 und T3)

der Sollwertaufbereitung (1/4 IC11, Meßpunkt E)

der Freigabeschaltung (1/3 IC10 und T1) sowie der Über- und Unterspannungsmessung (1/4 IC8, Meßpunkt G) mit den nachgeschalteten Komparatoren (2 x 1/4 IC9, Punkt V).

Funktion

Spannungsmessung

Die Hochspannung wird durch einen Spannungsteiler gemessen. Der Hochspannungswiderstand dieses Spannungsteilers ist in der Baugruppe U8 "Messung" enthalten, der Fußpunkt wird durch R35, R36 und Pot R37 gebildet. Die geteilte Hochspannung gelangt über den Spannungsfolger 1/4 IC8 (Meßpunkt F) und R38 auf den Differenzverstärker 1/4 IC8. Über R39 wird die normierte Leitungsspannung addiert, so daß am Ausgang 1 von 1/4 IC8 (Meßpunkt C) eine Spannung entsteht, welche der Kollektorspannung proportional ist, unabhängig von der Höhe der Leitungsspannung. Mit Pot R37 werden Toleranzen des Hochspannungsmeßwiderstandes korrigiert. Pot R40 bestimmt die Verstärkung des Differenzverstärkers und damit die Höhe der normierten Kollektorspannung (6,6 kV \cong 10 V). Diese Spannung gelangt über den Teiler R31, Pot R30 und R29 auf die Meßbuchse "COLLEKTOR VOLTAGE" (Normierung hier 1 V \cong 1 kV).

Spannungsregelung

Diese Spannung gelangt auf den Eingang des Spannungsregelverstärkers (1/4 IC8). Dieser vergleicht diese Spannung mit dem Sollwert. Die verstärkte Differenz wird als Regelsignal über D17 und D16 auf den Eingang des Breitenmodulators (2/4 IC9) geführt.

Strommessung

Der Istwert des Kollektorstromes (- 1 V bei Nennstrom), welcher über einen DC-Stromübertrager in der Baugruppe U4 "Kollektor - Gleichrichtung und Siebung" erzeugt wird, wird über 1/4 IC7 auf + 10 V bei Nennstrom verstärkt (Meßpunkt A). Mit Pot R23 wird die Verstärkung eingestellt. Pot R21 dient zur Offsetkorrektur. Diese Spannung wird über den Teiler R27, Pot R26 und R25 zum Anzeigeelement "COLLECTOR CURRENT" geführt.

Stromregelung

Über R28 gelangt diese Spannung als Kollektorstrom-Istwert auf den Eingang des Strombegrenzungs-Reglers 1/4 IC7. Der Stromgrenzwert wird durch die Teilung R43/R44 bestimmt. Sobald der Istwert die Höhe des Grenzwertes erreicht, begrenzt der Regelverstärker über D15 (Meßpunkt B) die Eingangsspannung für den Breitenmodulator.

Puls-Breitenmodulator

Der Komparator (2/4 IC9) vergleicht die Regler-Ausgangsspannung mit dem 40 kHz Sägezahn und erzeugt damit am Ausgang 2/13 eine Rechteckspannung, deren Puls-Pausenverhältnis proportional zur Höhe der Reglerausgangsspannung ist. (Spannung ist invertiert, $L \propto \text{Puls}$). Die max. Eingangsspannung und damit die max. Pulsbreite wird durch Pot R48 eingestellt.

Die Ausgangsspannung des Komparators gelangt auf Eingänge der NAND-Gatter (je 1/3 IC10), welche auf den anderen Eingängen den 20 kHz Gegentakt sowie den Freigabe-Befehl erhalten. Die Ausgänge der beiden Gatter steuern dadurch mit 20 kHz Taktfrequenz und der durch den Breitenmodulator bestimmten Pulsbreite die Feldeffekt-Transistoren T2 und T3 abwechselnd leitend. Diese Transistoren steuern wiederum die Primärwicklungen der Ansteuerübertrager für die Leistungserhackerschaltung an, welche in der Baugruppe U3, "Collektor-Treiber", enthalten sind. Über die Dioden D22 und D23 und die Zenerdioden D24 werden die Magnetisierungsströme der Ansteuerübertrager abgeleitet.

Sollwertaufbereitung

Die über das Einstellpot "COLLECTOR-VOLTAGE" geteilte Referenzspannung gelangt über den Spannungsfolger 1/4 IC11 auf den Feldeffekttransistor T1.

Freigabe

Liegt ein Freigabe-Befehl an (Pkt. G ist H), wird T1 niederohmig und der Sollwert gelangt auf den Eingang des Spannungsregelverstärkers. Über R55 und C25 wird der Anstieg des Sollwertes mit einer Zeitkonstante von ca. 50 msec verzögert. Solange T1 nicht leitend ist, wird über R197 der Sollwert etwas negativ gezogen.

Über- und Unterspannungsmessung

Die über einen eigenen Hochspannungs-Meßwiderstand geführte Spannung am Collektor-Ausgang gelangt über R50 auf den Eingang des Meßverstärkers 1/4 IC8. Über R51 und R52 wird die normierte Leitungsspannung addiert, so daß am Ausgang von 1/4 IC8 (Meßpunkt G) eine der Collektorspannung proportionale Gleichspannung entsteht (+ 10 V bei Nennspannung).



Überwachung

Die beiden Komparatoren (je 1/4 IC5) vergleichen diese Spannung mit dem Sollwert und werden am Ausgang H (Pkt. V), wenn die Kollektorspannung innerhalb der Toleranz von 85 % und kleiner 105 % ist.

Leitungsspannungsregelung

Diese besteht im wesentlichen aus folgenden Schaltungsteilen:

- der Spannungsmessung (2 x 1/4 IC13, Meßpunkt F und C) mit dem Spannungsregelverstärker (1/4 IC13, Meßpunkt D)
- der Strommessung (2 x 1/4 IC12, Meßpunkt A) mit dem Stromgrenzwert-Komparator (1/4 IC14)
- dem Puls-Breitenmodulator (1/4 IC14) mit der nachgeschalteten Dual-Untersetzung (2 x 1/3 IC15) und der Pulsverstärkerstufe (T5 und T6)
- der Sollwertaufbereitung (1/4 IC11, Meßpunkt E)
- der Freigabeschaltung (1/3 IC14 und T4)
- der Über- und Unterspannungsmessung (1/4 IC13, Meßpunkt G) mit den nachgeschalteten Komparatoren (2 x 1/4 IC14, Punkt V).

Funktion

Diese ist im wesentlichen identisch mit der Funktion der zuvor beschriebenen Kollektorspannungs-Regelung. Die Spannungsmessung erfolgt ebenfalls über einen Spannungsteiler mit dem Hochspannungsteil auf der Baugruppe U8. Die Ausgangsspannung des Spannungsfolgers (1/4 IC13, Meßpunkt F) wird invertiert (1/4 IC13, Meßpunkt C). Diese Spannung ergibt den Istwert der Leitungsspannung und wird auf den Regler (1/4 IC13, Meßpunkt D) sowie auf die Differenzverstärker für die Kollektorspannungs-Regelung und die Gitterspannungs-Regelung geführt. Das Anzeigeinstrument "HELIX VOLTAGE" wird ebenfalls von dieser Spannung versorgt. Die Strommessung erfolgt hier über einen Widerstand (auf der Baugruppe U5). Der Istwert des Stromes wird über 1/4 IC12 verstärkt und über den Inverter (1/4 IC12, Meßpunkt A) auf den Komparator (1/4 IC14) geführt. Dieser wird bei zu hohem Leitungsstrom am Ausgang L. Mit Pot R68 wird der Offset, mit Pot R69 die Verstärkung eingestellt. Der Leitungsstrom wird über das Instrument "HELIX CURRENT" angezeigt.



Gitterspannungsregelung

Diese besteht aus folgenden Schaltungsteilen:

- der Spannungsmessung (2 x 1/4 IC16, Meßpunkt F und C) mit dem Spannungsregelverstärker (1/4 IC16, Meßpunkt D)
- dem Puls-Breitenmodulator (2/4 IC17) mit der nachgeschalteten Dual-Untersetzung (2 x 1/3 IC18) und der Pulsverstärkerstufe (T8 und T9)
- der Sollwertaufbereitung (1/4 IC11, Meßpunkt E)
- der Freigabeschaltung (1/3 IC18 und T7)
- der Über- und Unterspannungsmessung (1/4 IC16, Meßpunkt G) mit den nachgeschalteten Komparatoren (2 x 1/4 IC17, Punkt V und T).

Funktion

Diese ist im wesentlichen identisch mit der Kollektorspannungs- bzw. Leitungsspannungsregelung. Die Strommessung, Regelung und Anzeige entfällt hier. Der Ausgangsstrom wird nur durch die max. Leistung der Zerhackerschaltung auf ca. des 2fachen Wertes begrenzt. Die Anzeige der Gitterspannung erfolgt über das Instrument "MOD.ANODE VOLTAGE". Die Überwachung der Unterspannung (Komparator 1/4 IC17, Punkt T) wird auf einen eigenen Ausgang geführt, da diese Meldung für die Steuerlogik zur Freigabe des HV-Relais zur Gitterspannungs-Umschaltung benötigt wird.

Heizspannungsregelung

Diese besteht im wesentlichen aus folgenden Schaltungsteilen:

- der Spannungsmessung (1/4 IC19, Meßpunkt C) mit dem Spannungsregelverstärker (1/4 IC19, Meßpunkt D)
- der Strommessung (1/4 IC19, Meßpunkt A) mit dem Strombegrenzungsverstärker (1/4 IC19, Meßpunkt B) und dem Stromüberwachungskomparator (1/4 IC20)
- dem Puls-Breitenmodulator (2/4 IC20) mit dem nachgeschalteten Inverter (1/3 IC21)
- der Sollwertaufbereitung (1/4 IC11, Meßpunkt E)
- der Freigabeschaltung (T10 und T11) sowie der Unterspannungsüberwachung (1/4 IC20, Punkt V).

Messung,
Regelung

Funktion

Sowohl Spannung als auch Strom werden über Übertrager in der Baugruppe potentialfrei gemessen und über die beiden Verstärker 1/4 IC19 auf + 10 V $\hat{=}$ max. Wert normiert. Mit dem Pot R148 und R172 wird die Offsetspannung, mit Pot R150 bzw. R168 die Verstärkung eingestellt. Über Pot R168 und R203 wird ein Einfluß des Ausgangsstromes auf die Ausgangsspannung erzielt. Bei steigendem Strom wird auf höhere Ausgangsspannung geregelt und somit der Spannungsabfall auf den Zuleitungen zur Wanderfeldröhre kompensiert. Die normierten Spannungen gelangen über Spannungsteiler auf die Meßbuchsen (normiert auf 1 V/1 A bzw. 1 V/1 V). Die Istwerte werden durch die Regelverstärker (2 x 1/4 IC19) mit dem Spannungssollwert bzw. dem fest eingestellten Stromgrenzwert verglichen. Die Ausgangsspannung der Regelverstärker wird dann über D52 bzw. D58 und D59 dem Breitenmodulator zugeführt. Die 40 kHz-Rechteck-Ausgangsspannung des Breitenmodulators wird über 1/3 IC21 invertiert und steuert direkt die Eingangstransistoren des Zerhackers für die Heizspannungserzeugung.

Stromüberwachung

Der Stromistwert (Meßpunkt A) wird über den Komparator 1/4 IC20 mit einem fest eingestellten Sollwert verglichen. Sobald der Heizstrom größer als ca. 1 A ist, wird der Ausgang dieses Komparators H.

Sollwert

Der Sollwert wird über den Spannungsfolger 1/4 IC11 zugeführt. Sobald die Freigabe auf 85 % erfolgt, wird T11 leitend. Der Sollwert wird über R187 und R188 mit ca. 85 % geteilt. Wird der Befehl Heizung 100 % (Punkt G wird H) gegeben, so wird T10 leitend und dadurch der Sollwert 100 %.



Spannungsüberwachung

Der Istwert der Spannung wird über den Komparator 1/4 IC20 mit dem auf ca. 90 % geteilten Sollwert verglichen. Sobald der Istwert > 90 % ist, wird der Ausgang des Komparators H (Punkt V).

2.2.8. Steuerung (Baugruppe U10)

Platine RSS 30

Stromlaufpläne Blatt 15 und Blatt 16

Die gesamte Steuerungs- und Überwachungsschaltung ist auf einer Platine (U10) aufgebaut und besteht im wesentlichen aus folgenden Schaltungsteilen:

dem Zeitgeber für die Vorheizzeit

dem Taktgeber für den 3 Hz-Takt für Standby, dem Summer und die Interlock-Anzeige

der Ein- und Ausschaltlogik und der Fehlermeldungs-Logik mit Speicherung.

Der Nullpunkt der Schaltung ist mit dem Nullpunkt der Regelung und damit mit Masse verbunden. Die Schaltung wird mit + 15 V versorgt. Die Funktion der Schaltung ist zum Teil nur mit der übergeordneten externen Steuerung ("REMOTE CONTROL") und mit dem RF-Einschub zusammen möglich und verständlich. Hier wird nur die Funktion der internen Steuerung beschrieben, die externen Funktionen werden als bekannt vorausgesetzt.

Allgemeine Funktion

Alle Befehle können entweder über die Tastatur an der Frontplatte oder über eine externe Steuerung gegeben werden. Die externe Steuerung ist über Optokoppler galvanisch getrennt. Alle Befehle werden über bistabile Relais gespeichert.



Störungsmeldungen

Die verschiedenen Störungsmeldungen werden gespeichert, angezeigt und auf eine Sammel-Störungsmeldung gegeben. Durch einen Reset-Befehl können die Speicherrelais wieder in den Ruhezustand gesetzt werden, jedoch nur dann, wenn kein Störungszustand mehr vorliegt. Bei allen Fehlern mit Ausnahme von VSWR-TRIP und HELIX-TRIP wird bleibend abgeschaltet.

Wiedereinschaltung

Bei Netzausfall bleibt der Betriebszustand gespeichert und wird nach Netzwiederkehr wieder erreicht. Je nach Dauer des Spannungsausfalls wird vorübergehend auf Stand by geschaltet.

VSWR-Trip Helix-Trip

Bei dieser Fehlermeldung (kommt vom RF-Einschub) und bei Überschreiten des max. Leitungsstromes wird nur das HV-Relais für die Gitterspannung umgeschaltet und dadurch die Wanderfeldröhre gesperrt. Dieser Fehler wird gespeichert, über die Wiedereinschaltlogik wird bis zu 5mal wieder eingeschaltet. Tritt der Fehler innerhalb ca. 100 sec 5mal auf, wird ebenfalls bleibend abgeschaltet.

Interlock

Die Interlockschleife wird über einen Interlockschalter im Gerät und einen weiteren im RF-Einschub geführt. Diese Schalter können manuell in eine Wartungsstellung gebracht werden. Hierdurch wird der Summer und die LED "INTERLOCK" im 3 Hz-Takt aktiviert. Der Sommer kann durch einen Reset-Befehl ausgeschaltet werden, die LED "INTERLOCK" blinkt jedoch weiter.

Funktions-Details

Nachfolgend werden die wichtigsten Funktionen der Steuerschaltung in der Reihenfolge des normalen Einschaltzyklus beschrieben.

LOCAL - REMOTE Umschaltung

Diese Umschaltung kann nur über die beiden Taster "LOCAL" bzw. "REMOTE" erfolgen. Bei Befehl "LOCAL" wird K1 erregt und dadurch die + 15 V Spannung (+ 15 V int.) auf die Taster "OFF", "STAND BY" und "ON" geschaltet sowie der Optokoppler OK5 leitend für die Meldung "LOCAL" an die externe Steuerung. Bei Befehl "REMOTE" wird die + 15 V Spannung auf die Optokoppler OK6, OK9 und OK8 umgeschaltet sowie OK9 für die "REMOTE"-Meldung leitend geschaltet. Hierdurch können die Befehle von der externen Steuerung gegeben werden.

Stand by

Sobald ein "STAND BY"-Befehl vorliegt, wird das Relais K3 erregt. Bei Kontakt von K3 schaltet der Ausgang vom "OFF"-Gatter (1/4 IC7) auf H-Potential und dadurch über T3 den Optokoppler für die "OFF"-Meldung sowie die LED "OFF" nicht leitend bzw. stromlos. Das "STAND BY"-Gatter (1/4 IC6) wird vom Kontakt K3 ebenfalls umgeschaltet. Der Ausgang vom "OFF"-Gatter (1/4 IC7) schaltet das Gatter für den "STAND BY"-Befehl (1/4 IC5) am Ausgang auf H-Potential (vorausgesetzt, die Netzspannung ist in Ordnung und dadurch der andere Eingang ebenfalls H). Hierdurch wird der Befehl "Heizspannung 85 %" an die Regelung gegeben. Der Ausgang vom Gatter 1/4 IC5 schaltet über das Zeitglied R11, C9, den Ausgang von 1/4 IC8 auf "L"-Potential, so daß nun der Heizstrom überwacht wird. Über T1 wird K6 erregt, welches die Versorgungsspannung für den Heizstundenzähler im RF-Einschub einschaltet (24 V~).

Zeitgeber

Durch das H-Potential am Ausgang von 1/4 IC5 wird der Kondensator C2 über R4 und D5 aufgeladen und die Vorheizzeit beginnt. Wird der "STAND BY"-Befehl unterbrochen, so wird C2 über R3 und D4 wieder entladen, so daß sich eine von der Ausschaltzeit abhängige Vorheizzeit ergibt. IC3 ist am Ausgang so lange negativ, bis C3 auf ca. 11 V aufgeladen ist (dies dauert ca. 300 sec). Solange IC3 negativ ist, wird der Ausgang von IC4, welcher als Multivibrator den 3 Hz-Takt erzeugt, über das Gatter 1/4 IC7 auf das Gatter "STAND BY" (1/4 IC6) geschaltet. Der Ausgang dieses Gatters hat dadurch ebenfalls den 3 Hz-Takt und steuert über T4 den Optokoppler OK2 und die LED "STAND BY" mit dieser Taktfrequenz an. Wird der Ausgang von IC3 positiv, so wird der 3 Hz-Takt abgetrennt und das "STAND BY"-Gatter dauernd H.

ON-Befehl

Wird ein "ON"-Befehl gegeben, so wird K2 erregt und über die Verknüpfung der drei Gatter (je 1/4 IC1 und 1/4 IC2) K3 in den Ruhezustand geschaltet. Ist die Vorheizzeit noch nicht abgelaufen, schaltet der Ausgang vom "ON"-Gatter ebenfalls im 3 Hz-Takt um und der Optokoppler OK1 ("ON"-Meldung) sowie die LED "ON" werden über T5 mit dieser Frequenz geschaltet. Ist die Vorheizzeit abgelaufen, so wird über das Gatter 1/4 IC6 und T7 das Relais K5 erregt. Über T6 wird der "ON"-Befehl an das Lüfterrelais im Röhreneinschub gegeben. Der Kontakt von K5 schaltet die Überbrückungsrelais für die Anlaufwiderstände in der Baugruppe U1 (Netzgleichrichtung) ein. Sobald die Rückmeldung "Lüfter ist ein" vom RF-Einschub kommt, wird über das Gatter 1/4 IC5 der Befehl "Spannungen ein" gegeben (der Ausgang wird H). Über das Zeitglied C15, R24 und 1/4 IC8 wird die Anlaufzeit des Lüfters überbrückt (ca. 5 sec). Sobald die Rückmeldung "Spannungen in Ordnung" von der Regelung kommt (Eingang wird H), wird über Gatter 1/4 IC5 und T8 das Relais K4 erregt. Dieses meldet über 2 Kontakte den "ON"-Zustand an die externe Steuerung.



Ein weiterer Kontakt schaltet über ein Zwischenrelais in der Baugruppe U7 das HV-Relais ein, welches die UG₂-Spannung auf den Ausgang schaltet. (Nur wenn der Betriebsarten-Wahlschalter "NORMAL - SERVICE" auf "NORMAL" steht.) Über das Gatter 1/4 IC8 wird die ON-Überwachung eingeschaltet.

Achtung

Der Schalter B1 "Spannungssimulation" simuliert für Testzwecke die Rückmeldung "Spannungen in Ordnung". Dieser Schalter muß für den Betrieb unbedingt in der Stellung "Normal" stehen.

OFF-Befehl

Wird dieser Befehl gegeben, so schaltet je nach vorherigem Betriebszustand K2 bzw. K3 ab. Hierdurch wird das "OFF"-Gatter 1/4 IC7 am Ausgang L und schaltet über T3 den Optokoppler OK3 und die LED "OFF" ein. Alle Ein-Befehle werden gleichzeitig abgeschaltet. Der Transistor T6 für das Lüfterrelais im RF-Einschub bleibt noch ca. 1 min leitend. dies wird durch das Zeitglied C10, R15 bewirkt.

Fehlermeldungslogik

Folgende Kreise werden überwacht, gespeichert und angezeigt und lösen Summenalarm aus und führen damit zur Abschaltung des Gerätes (Zustand dann "OFF"):

- Interlock im Gerät und im RF-Einschub "Interlock"
- Temperatur Röhre im RF-Einschub "TWT-Temperature"
- Temperatur Netzgerät "Power Supply temp"
- Lüfter vom RF-Einschub "Blower"
- Toleranz aller Spannungen "Bias"
- Heizstrom-Minimalwert "Bias"
- Toleranz der ± 15 V für die Elektronik "Bias"
- Toleranz der Netzspannung (keine Anzeige).

Die Fehler

Leistungsstrom zu hoch "Helix trip" und Reflektierte Leitung zu hoch "VSWR Trip" führen nur zu einer Abschaltung der Gitterspannung, wobei 5mal wieder eingeschaltet wird. Nur wenn einer der Fehler (auch abwechselnd) innerhalb ca. 100 sec mehr als 5mal auftritt, wird bleibend abgeschaltet und Summenalarm gemeldet. Die Fehlerspeicherung und Anzeige erfolgt jedoch schon beim ersten Auftreten des Fehlers. Der Fehler Hochfrequenz-Leistung zu hoch "RF-Power" wird lediglich gespeichert und führt zu Summenalarm, jedoch wird nicht abgeschaltet.

Funktion der Überwachungslogik

Alle Überwachungskreise sind so ausgeführt, daß ein H-Pegel am Eingang als "kein Fehler", ein L-Pegel bzw. eine offene Schleife als Fehler verarbeitet wird. Die Kreise Lüfter, Temperatur Röhre, Temperatur Netzgerät und Interlock schalten direkt über die Transistoren T20 bis T23 die bistabilen Relais K7 bis K10 um. Über je einen Kontakt dieser Relais wird die entsprechende LED an der Frontplatte angesteuert und zugleich das Gatter IC12 für die Summenalarm-Meldung am Ausgang auf H-Potential geschaltet. Dies führt zur gleichen Funktion wie der "Off"-Befehl für die Einschalt-Logik (über 1/4 IC1). Zugleich wird über das Gatter 1/4 IC10 der Transistor T30 und über diesen die LED "Alarm" angesteuert. T31 wird nicht leitend, damit fällt das Summenalarm-Relais K16 ab. Über drei Umschaltkontakte von K16 wird Summenalarm an die externe Steuerung gemeldet. Der Kreis "RF-Power" wird über die "On"-Überwachung erst überwacht, wenn alle Spannungen eingeschaltet sind. Die weitere Verarbeitung geschieht wie vorher beschrieben (über T24 und K11), jedoch wird das Gatter IC12 nicht gesetzt, so daß nicht abgeschaltet, sondern nur Summenalarm gemeldet wird. Die Kreise Spannungen in Ordnung, Heizstrom $> 1 \text{ A}$, $\pm 15 \text{ V}$ in Ordnung und Netzspannung in Ordnung werden über die Gatter IC9 zusammengefaßt, steuern über T25 das Relais K12 an und bringen die Meldung "Bias" sowie Summenalarm und Abschaltung.

Der Kreis "Spannungen in Ordnung" wird dabei erst über die "ON-Überwachung" aktiviert, der Kreis "Heizstrom > 1 A" erst über die "IF-Überwachung". Die Überwachung der ± 15 V wird durch die Netzspannungsüberwachung mit ca. 1 sec Verzögerung aktiviert. Bei Ansprechen der Netzspannungsüberwachung wird über die Gatter IC11 sofort das HV-Relais abgeschaltet und über die Einschaltlogik die "ON-Überwachung" und die "IF-Überwachung" inaktiviert, so daß keine Fehler gemeldet werden. Über 1/2 IC14 wird eine Verzögerung von ca. 4 sec (Zeitglied C66 und R101) für das Wiedereinschalten erreicht. Die Fehler "VSWR-Trip" und "Helix-Trip" werden über die Gatter 1/4 IC10, T26 bzw. T27 und K13 bzw. K14 gespeichert und angezeigt. Bei jedem Fehler wird der Zähler 1/2 IC13 über 1/4 IC11 weitergesetzt, bis über dem Ausgang Q3 dieses Zählers beim 5mal über T28 das Relais K15 und damit Summenalarm gemeldet und abgeschaltet wird. Über die drei Gatter (je 1/4 IC11) wird vorher nur "kurz ab" geschaltet, dabei über die Einschaltlogik das Gitterspannungsrelais entregt. Der Zähler 1/2 IC13 wird über 1/2 IC14 nach ca. 100 sec wieder zurückgesetzt. Dies bewirkt, daß nur bleibend abgeschaltet wird, wenn innerhalb dieser Zeit 5mal ein Fehler aufgetreten ist.

Interlock

Die Interlock-Schalter haben eine Wartungsstellung. Da zwangsläufig vorher die Interlockschleife geöffnet wird, wird Fehler "Interlock" gemeldet. Wird einer der Schalter in Stellung "Wartung" (gezogen) ggebracht, wird der Summen-H1 über T32 und T29 und über D76 die LED "Interlock" im 3 Hz-Takt aktiviert. Wird nun durch einen "Reset"-Befehl der Fehler "Interlock" gelöscht, wird über T32 der Summer abgeschaltet. Die LED blinkt jedoch weiter. Über den Optokoppler OK10 wird dieser Zustand an die externe Steuerung gemeldet.

Reset

Über den Reset-Befehl werden die bistabilen Relais K7 bis K15 zurückgesetzt, jedoch nur, wenn kein Fehler mehr vorliegt. Ein Dauer-Resetbefehl wird durch C48 verhindert.



2.2.9. Frontplatte (Baugruppe U11)

Platine RSS 30

Stromlaufplan Blatt 17

Auf dieser Platine sind alle Bedienungs- und Anzeigeelemente sowie die Meßbuchsen angeordnet. Die Platine ist fest mit der Frontplatte verschraubt und über Steckverbinder mit der Steuerungs- und der Regelungsplatine verbunden. Die Digitalanzeigen werden ebenfalls über eine Steckverbindung angeschlossen. Im einzelnen sind folgende Elemente auf dieser Platine angeordnet:

Die Taster mit eingebauten LED's für ON, STAND BY, OFF, LOCAL, REMOTE, RESET und TEST.

Die Fehlermelde-LED's für BLOWER, TWT TEMPERATURE, POWER SUPPLY TEMPERATURE, RF POWER, BIAS, HELIX TRIP, INTERLOCK und VSWR TRIP.

Die Einstellpotentiometer für HELIX VOLTAGE, MOD-ANODE VOLTAGE, COLLECTOR VOLTAGE und FILAMENT VOLTAGE.

Der Betriebsartenumschalter SERVICE-NORMAL und die Meßbuchsen OV, FILAMENT CURRENT, FILAMENT VOLTAGE und COLLECTOR VOLTAGE.

Die Funktion der einzelnen Elemente wurde in den Abschnitten 2.2.7. "Regelung" bzw. 2.2.8. "Steuerung" beschrieben.



Test

Über den Taster "Test" werden alle LED's und alle Segmente der Digitalanzeigen eingeschaltet.

TEIL 3

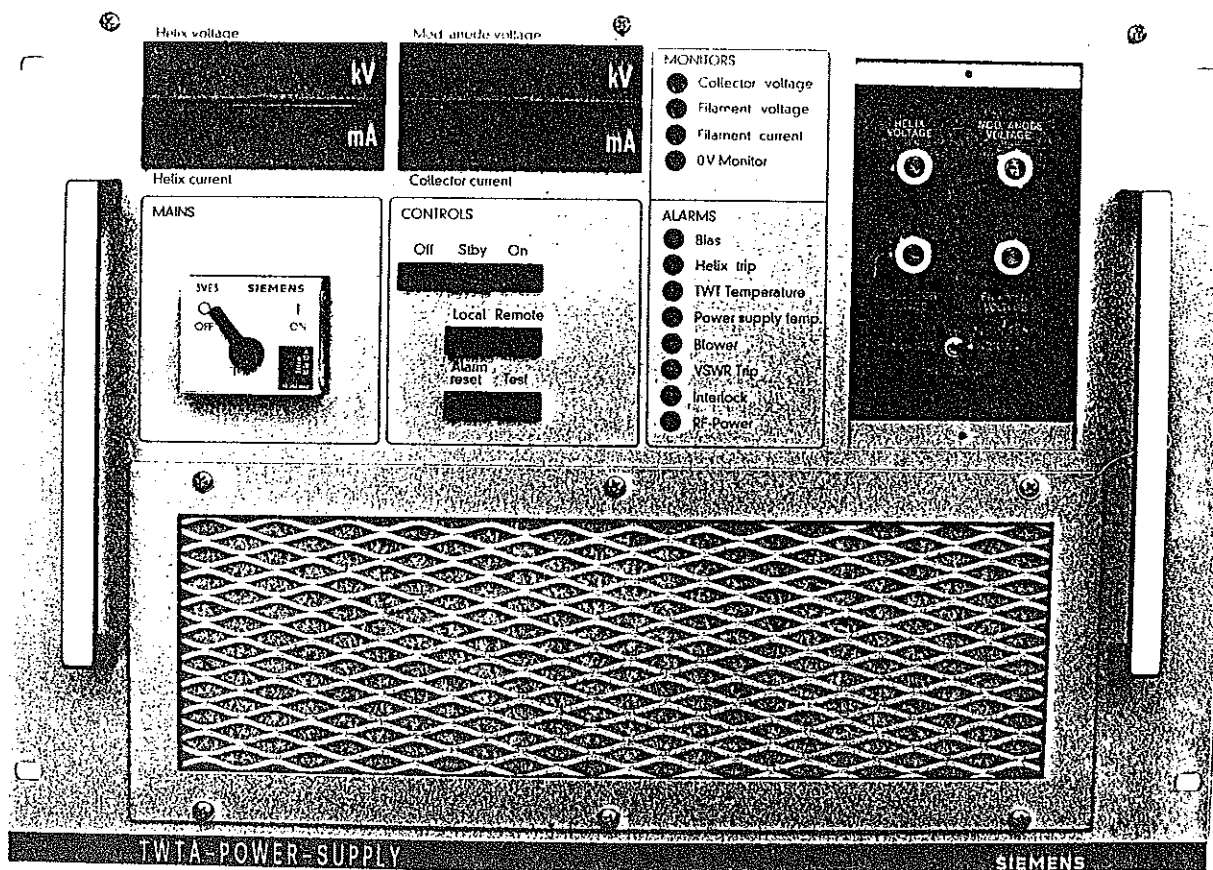
Betrieb

INHALT:

- 3. Betrieb
- 3.1. Erstinbetriebnahme
- 3.2. Einschalten
- 3.3. Fehleranzeigen

BILD:

- 3-1 Frontansicht



Frontansicht, Serviceplatte abgenommen



3. Betrieb

3.1. Erstinbetriebnahme

Aufstellung

Das Gerät ist so aufzustellen bzw. einzubauen, daß der Kühlluftstrom (Ansaugung durch die Frontplatte, Austritt rückseitig) nicht behindert wird. Abstand an der Rückseite mindestens 100 mm.

Achtung

Das Gerät muß unbedingt mit einer eigenen Leitung, welche an die Klemme PE angeschlossen wird, geerdet werden.

Lastanschluß

Das Gerät ist nur in Verbindung mit dem RF-Einschub funktionsfähig. Dieser ist über die Hochspannungssteckvorrichtung "HV-OUTPUT", über den Netzsteckverbinder "RF-UNIT" und über den Steuersteckverbinder "RF-UNIT" anzuschließen.

Netzanschluß

Das Gerät ist an die Netzspannung, welche auf dem rückseitigen Schild angegeben ist, anzuschließen.

Achtung

Anschluß an falsche Netzspannung zerstört das Gerät. Der Netzanschluß erfolgt direkt an den beiden Durchführungfiltern. Diese sind nach Abnehmen der Abdeckhaube zugänglich.

Achtung

Die Kondensatoren der Netzfilter werden nicht entladen.
Vor Berühren der Klemmen sind diese mit Masse zu verbinden.

Achtung

Das Gerät liefert gefährliche Hochspannung!
Überzeugen Sie sich vor Inbetriebnahme davon,
daß keine Gefährdung auftritt. Beachten Sie
unbedingt die Sicherheitsvorschriften für den
Umgang mit Hochspannung!

3.2. Einschalten

Bild 3-1

Nach Anlegen der Netzspannung ist das Gerät betriebsbereit.

Einschaltreihenfolge

Motorschutzschalter auf I
Digitalinstrumente leuchten, alle Anzeigen "0".

Achtung

Die Betriebszustände bleiben gespeichert, evtl. ist ein nicht gewünschter Zustand gespeichert. Darum folgende Reihenfolge beachten:

Taste "LOCAL" betätigen, LED leuchtet

Taste "OFF" betätigen, LED leuchtet

Frontplatte "SERVICE" abnehmen, dahinter sind Einstellpot und Wahlschalter "SERVICE - NORMAL". Diesen Schalter auf Stellung "SERVICE" bringen.

Taste "STAND BY" betätigen, LED blinkt
Heizspannung an Meßbuchsen "OV MONITOR" und "FILAMENT VOLTAGE" kontrollieren (Messung erfolgt direkt).

Achtung

Für alle Messungen Meßinstrument mit mindestens 1 MOhm Eingangswiderstand benutzen. Sonst Meßfehler. Heizspannung mit Pot "FILAMENT VOLTAGE" einstellen.



Achtung

Die Heizung ist im Stand by-Betrieb nur 85 % der Nominalspannung.

Vor Einstellen der Heizspannung abwarten, bis kein Spannungsanstieg infolge der Widerstandszunahme des Heizfadens mehr auftritt.

Heizstrom an Meßbuchse "FILAMENT CURRENT" kontrollieren (Anzeige 1 V/1 A).

Wenn LED "STAND BY" in Dauerleuchten übergeht (ca. 5 min.), ist Vorheizzeit beendet.

Taste "ON" betätigen, LED leuchtet, Leitungsspannung wird an Instrument "HELIX VOLTAGE", Gitterspannung wird an Instrument "MOD. ANODE VOLTAGE" angezeigt.

Mit entsprechendem Pot auf gewünschte Werte einstellen.

Collectorspannung an Meßbuchse "COLLECTOR VOLTAGE" kontrollieren, evtl. einstellen.

Heizspannung und Heizstrom nochmals an Meßbuchsen kontrollieren. Heizspannung muß jetzt auf 100 % sein.

Schalter "SERVICE - NORMAL" auf "NORMAL" stellen. Leitungsstrom und Collectorstrom werden angezeigt.

Zum Ausschalten kann entweder auf "STAND BY" oder direkt auf "OFF" geschaltet werden.

Einschalten ist auch direkt mit "ON" möglich, dan blinkt LED "ON" während der Vorheizzeit.

Bei Ausschalten über den Motorschutzschalter bzw. bei Netzausfall bleibt der jeweilige Betriebszustand gespeichert und wird bei Netzwiederkehr (bzw. Einschalten des Motorschutzschalters) automatisch wieder erreicht. Die Vorheizzeit ist dabei von der Dauer des Netzausfalles abhängig.

3.3. Fehleranzeigen

An der Frontplatte sind acht rote LED's zur Fehleranzeige angeordnet. Nachstehend sind die Bedeutungen der einzelnen Anzeigen beschrieben.

"Bias"

Eine der Ausgangsspannungen ist gestört. Leuchtet Bias bereits im "Stand by"-Modus, ist Versorgungsspannung ± 15 V oder Heizung gestört, evtl. Röhrenheizung defekt.

"Helix-Trip"

Leitungsstrom zu hoch.

"TWT Temperature"

Röhrentemperatur zu hoch. Fehler kommt vom RF-Einschub.

"Power Supply temp"

Temperatur der Leistungshalbleiter im Netzgerät zu hoch.

"Blower"

Röhren-Lüfter nicht in Ordnung. Fehler kommt vom RF-Einschub.

"VSWR-Trip"

Reflektierte HF-Leistung zu hoch. Fehler kommt vom RF-Einschub.



"Interlock"

Wenn LED blinkt, ist einer der Interlockschalter im Netzgerät oder im RF-Einschub in Wartungsstellung.

Wenn LED dauernd leuchtet, ist einer der Interlockschalter oder die Interlockschleife geöffnet.

"RF-Power"

HF-Leistung zu hoch. Fehler kommt vom RF-Einschub.

Die Fehler "Bias", "TWT Temperature", "Power Supply Temperature", "Blower" und "Interlock" schalten das Gerät ab. Mit der Taste Reset kann der Fehler erst gelöscht werden, wenn er beseitigt ist.

Die Fehler "Helix-Trip" und VSWR-Trip" schalten nur die Hochspannung ab. Über eine Automatik wird die Hochspannung wieder eingeschaltet. Tritt ein Fehler innerhalb von ca. 100 sec mehr als 4mal auf, wird bleibend das Gerät abgeschaltet. Die Anzeige wird jedoch beim ersten Fehler gespeichert. Löschen der Anzeige mit "Reset"-Befehl.

Der Fehler "RF-Power" wird nur angezeigt und führt zu keiner Abschaltung. Löschen der Anzeige ebenfalls mit "Reset"-Befehl.



TEIL 4

Wartung

INHALT:

- 4. Wartung
- 4.1. Allgemeines, Sicherheitshinweise
- 4.2. Elektrische Wartung
- 4.3. Mechanische Wartung

4. Wartung

4.1. Allgemeines, Sicherheitshinweise

Die Stromversorgung für Wanderfeldröhre ist weitgehend wartungsfrei und bedarf nur der vorbeugenden Wartung.

Im Rahmen der Anlagenwartung sollten jedoch die nachstehend beschriebenen Überprüfungen durchgeführt werden.

ACHTUNG!

Das Gerät liefert gefährliche Hochspannung!

Sicherheitsvorschriften beachten!



Nach Abnahme der Deck- bzw. Bodenbleche und der Isolationsplatte sind Netz- und Hochspannung führende Punkte frei zugänglich.

Vor Öffnen des Gerätes dieses vom Netz trennen, Entladezeit abwarten (ca. 30 sec. für Hochspannungskondensatoren, ca. 4 min. für Netz-Ladeelkos).



4.2. Elektrische Wartung

Die elektrische Wartung beschränkt sich auf die Überprüfung aller Anzeige-LED's (Taste "Test"), auf die Überprüfung der Störungsmeldungen sowie auf eine Kontrolle der eingestellten Werte für die Heizspannung und die Kollektorspannung über die Monitorbuchsen.

Achtung

Für Messungen an den Monitorbuchsen Meßinstrument mit mind. 1 MOhm Eingangswiderstand benutzen, sonst Meßfehler.

Weiterhin kann die Vorheizzeit kontrolliert werden.

Überprüfung des Interlockkreises

Deckblech abnehmen, Netz am Motorschutzschalter einschalten, LED Interlock muß leuchten, Betätigung der Reset-Taste darf keine Wirkung zeigen, Gerät darf sich nicht einschalten lassen. Interlockschalter nach oben herausziehen (siehe Bild 1-4), Summer muß ertönen, LED Interlock blinkt. Bei Betätigung der Taste Reset muß Summer aufhören, LED Interlock blinkt weiter. Gerät kann eingeschaltet werden.

Achtung: Nur auf Stand by schalten, vor Einschalten der Hochspannung Deckblech wieder aufschrauben.

4.3.

Mechanische Wartung

Luftfilter überprüfen, bei Verschmutzung austauschen bzw. reinigen.

Rückseitige Lüfter überprüfen, bei ungewöhnlichen Laufgeräuschen vorsorglich austauschen (Lebensdauererwartung ca. 20000 Std.).

Gerät von evtl. Staubablagerungen befreien. Insbesondere ist hier auf die Kühlkörper, auf offene, hochspannungsführende Punkte und auf Isolationsstrecken zu achten. Dazu die einzelnen Baugruppen ausbauen.

TEIL 5

Instandsetzung

INHALT:

- 5. Instandsetzung
- 5.1. Allgemeines, Sicherheitshinweise
- 5.2. Fehlersuche
 - 5.2.1. Fehler beim Einschalten
 - 5.2.2. Bias-Fehler
 - 5.2.2. Helix-Trip
 - 5.2.3. Power-Supply-Temperature
 - 5.2.4. Interlock
 - 5.2.5. Fehlermeldungen vom RF-Einschub

5. Instandsetzung

5.1. Allgemeines, Sicherheitshinweise

Die Fehlersuche und alle Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem und besonders geschultem Personal durchgeführt werden. Dies gilt insbesondere für Arbeiten, bei denen das Gerät eingeschaltet ist. Zur Fehlersuche im Gerät kann das Deckblech abgenommen werden und der Interlockschalter nach oben gezogen werden (siehe Bild 1-4). Der Summer ertönt dann im 3 Hz-Takt und kann durch die Taste "Reset" beruhigt werden. Die LED "Interlock" blinkt bei diesem Betrieb.

ACHTUNG



Wenn die Stromversorgung zur Fehlersuche geöffnet werden muß und bei gezogenem Interlockschalter in Betrieb genommen werden soll, sind netz- und hochspannungsführende Punkte frei zugänglich.

Arbeiten am offenen Gerät bedürfen daher besonderer Vorsicht.

Die einschlägigen Sicherheitsmaßnahmen und Vorschriften über den Umgang mit Netz- und Hochspannung sind unbedingt zu beachten.

Sollen Baugruppen ausgetauscht werden, ist unbedingt das Gerät vom Netz zu trennen und die Entladung der Netz-Ladekondensatoren abzuwarten (ca. 4 min. Entladezeit).

Die Isolierplatten zwischen den einzelnen Baugruppen müssen unbedingt eingeschoben bleiben. Ein Einschalten der Hochspannung ohne diese Isolierplatten kann zu erheblichen Folgeschäden führen.

Ebenso ist auf korrekten Sitz aller Hochspannungssteckverbindungen zu achten.

Nicht oder falsch gesteckte Hochspannungsverbindungen können ebenfalls zu erheblichen Folgeschäden führen.

Achtung

Alle Zerhackerschaltungen (Ausnahme Heizspannung) liegen an Netzspannung. Messungen können nur mit geeigneten Oszilloskopen mit Differenzeingang durchgeführt werden.

Alle Geräte sind sorgfältig verarbeitet und geprüft und schon vom Entwurf her auf hohe Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer ausgelegt.

Ist in den Geräten trotzdem eine Störung aufgetreten, so soll bei der Fehlersuche und -behebung ein Weg beschritten werden, der mit dem geringsten Zeitaufwand zum Fehlerort bzw. der Fehlerursache führt, ohne daß dabei unnötig Baugruppen ausgebaut werden.

Zum einfachen Lokalisieren der Fehler ist es jedoch zum Teil sinnvoll, einzelne Baugruppen versuchsweise zu tauschen. Hierbei ist jedoch zu bedenken, daß Fehler in einer Baugruppe möglich sind, welche Folgeschäden in einer anderen Baugruppe nach sich ziehen. Zum Beispiel kann ein Fehler in einer Regelschaltung zum Defekt einer Zerhackerbaugruppe führen. Zum Verständnis der Funktion des Gesamtgerätes bzw. der einzelnen Baugruppen sei hier nochmals auf den Teil 2 der Beschreibung hingewiesen. Dort wird die gesamte Funktion detailliert beschrieben. Weiterhin sind zur Fehlersuche die Stromlaufpläne aus Teil 6 unbedingt nötig. Ist eine Baugruppe als fehlerhaft erkannt und soll gegen eine neue ausgetauscht werden, so ist in der Regel kein Neuabgleich erforderlich. Nach Austausch der Baugruppe U8 (Messung) bzw. U9 (Regelung) können die Ausgangsgrößen geringfügig (max. $\pm 2\%$) vom Sollwert abweichen. Bauteile innerhalb der Baugruppen dürfen nur nach Rücksprache mit dem Hersteller der Stromversorgung ausgetauscht werden. Trimpotentio- meter in den Baugruppen dürfen keinesfalls verstellt werden. Nur so kann die Einhaltung aller Daten und die Betriebssicherheit gewährleistet werden.

Verschiedene Störungen lassen sich nur finden bzw. beheben, wenn eine ohmsche Ersatzlast und ein Simulationsgerät für den RF-Einschub zur Verfügung steht. Dies gilt auch für einen evtl. Neuabgleich, wozu weiterhin Hochspannungs-Meßeinrichtungen mit 0,01 % Genauigkeit erforderlich sind. Messungen innerhalb der Baugruppen sind nur möglich, wenn die Baugruppen aus dem Gerät entnommen und über Adapterkabel angeschlossen werden.

Zur Überprüfung der Spannungen mit ohmscher Ersatzlast können die Testschalter B1 auf den Baugruppen U9 und U10 in die Stellung "Test" bzw. "Simulation" gebracht werden. Hierdurch werden die Überwachungsschaltungen für die Toleranzen der Spannungen außer Betrieb gesetzt. Eine Fehlersuche ist dadurch einfacher möglich, da alle Spannungen eingeschaltet bleiben.

Achtung

Bei Betrieb mit einer TWT müssen diese Schalter auf Stellung "Normal" stehen.

Die Fehlersuchanleitungen basieren darauf, daß Ersatzbaugruppen vorhanden sind.

Lassen sich Fehler nicht durch einfaches Austauschen von Baugruppen beheben oder stehen diese nicht zur Verfügung bzw. sind die geeigneten Meßeinrichtungen und ausreichend qualifiziertes Personal nicht vorhanden, ist es in jedem Fall sinnvoll, die Geräte zur Instandsetzung ins Herstellerwerk einzusenden.

5.2.1. Fehler beim Einschalten

Fehler (Ursache)	Abhilfe
<p>Nach Einschalten des Motorschutzschalters leuchten Digitalanzeigen nicht auf (Hilfsspannung fehlt)</p>	<p>Netzspannung kontrollieren, wenn vorhanden, Sicherung E2 auf Baugruppe U7 kontrollieren, evtl. ersetzen. Wenn Sicherung wieder anspricht, Baugruppe U7 austauschen.</p>
<p>Motorschutzschalter löst beim Einschalten aus (Anlaufschaltung defekt)</p>	<p>Baugruppe U1 versuchsweise austauschen.</p>
<p>Motorschutzschalter löst bei Befehl "On" aus (Anlaufschaltung, Netzgleichrichtung, Netzsicherung oder Kollektorspannungserzeugung defekt)</p>	<p>Spannung der Netz-Ladekondensatoren auf Baugruppe U2 kontrollieren, Symmetrie kontrollieren. Spannung muß nach Einschalten des Motorschutzschalters in ca. 15 sek. auf ca. 300 V (je nach Höhe der Netzspannung 250 V bis 350 V) ansteigen. Wenn nicht, Baugruppe U1 versuchsweise tauschen. Wenn kein Erfolg, Baugruppe U2 versuchsweise tauschen. Wenn kein Erfolg, Baugruppe U3 entnehmen. (LED Power Supply-Temp. leuchtet dann, da Thermoschalter auf dieser Baugruppe.) An Baugruppe U3 versuchsweise regelbare Gleichspannung von ca. 0-100 V anlegen (Pluspol an U₊, Minuspol an U₋), Wenn Kurzschluß vorhanden, Baugruppe U3 tauschen (Achtung wenn Fehler in Regelschaltung U9, kann auch Ersatzbaugruppe defekt werden). Wenn kein Kurzschluß, Baugruppe U4 versuchsweise tauschen.</p>
<p>Gerät reagiert nicht auf Tastenbefehle bzw. externe Steuerbefehle</p>	<p>Betriebsart "Local - Remote" überprüfen, Steckverbindung ST1 "Remote" überprüfen.</p>
<p>UG2-Spannung wird angezeigt, gelangt nicht auf Röhre</p>	<p>Stellung des Schalters "Service - Normal" kontrollieren. Wenn richtig, Baugruppe U8 versuchsweise tauschen.</p>
<p>Motorschutzschalter spricht nach kurzer Betriebszeit an</p>	<p>Einstellbereich kontrollieren, evtl. Stromaufnahme des Gerätes und Höhe der Netzspannung kontrollieren (siehe Abschnitt 1.3. techn. Daten).</p>

5.2.2. Bias-Fehler

Fehler (Ursache)	Abhilfe
Bias-Fehler-Anzeige sofort nach Netz-Einschalten (Netzspannungs- oder ± 15 V-Fehler)	Netzspannung kontrollieren, wenn in Ordnung, dann Baugruppe U7 versuchsweise tauschen.
Bias-Fehler nach Befehl "Stand by" (Fehler in Heizspannung oder minimaler Heizstrom unterschritten)	TWT-Anschluß und TWT-Heizung überprüfen, Sicherung E3 auf Baugruppe U7 kontrollieren. Heizspannung mit ohmscher Last testen (Strom mind. 1 A). Baugruppe U7 versuchsweise tauschen. Hochspannungssteckverbindungen auf Baugruppe U7 und U8 überprüfen.
Bias-Fehler nach Befehl "On" (eine der Spannungen oder Netzspannung außerhalb Toleranz, zu hohe Stromaufnahme aus Kollektor oder UG2-Spannung, eine der Spannungserzeugungen defekt, Fehler in Messung oder Regelung)	Netzspannung bei Befehl "On" überprüfen. Sicherung E1 auf Baugruppe U5 und U6A überprüfen. Schalter "Service - Normal" auf Stellung "Service" bringen, Einschaltversuch wiederholen, wenn dann in Ordnung, Einstellung aller Spannungen überprüfen, Kollektor-Strom überprüfen, Schalter auf Stellung "Normal" schalten, wenn Fehler, TWT überprüfen, versuchsweise Baugruppe U6 tauschen. Wenn Fehler auch bei Stellung "Service", nacheinander versuchsweise Baugruppe U5, U4 tauschen.
Diese Fehlersuche sollte nur von eingewiesenem Personal durchgeführt werden.	Wenn ohne Erfolg, versuchsweise Baugruppe U8 und dann U9 tauschen, Hochspannungsverdrahtung und Steckverbindungen kontrollieren.
Achtung Hochspannung! Röhre ist gefährdet.	Weitergehende Messungen können nur mit ohmscher Ersatzlast durchgeführt werden.
Bei Röhren mit Vakuumproblemen oder Röhren die länger ausgeschaltet waren, können Ionenschwingungen oder Defokussierungen vorkommen, speziell beim 1. Einschaltversuch bei minimaler Vorheizzeit.	Dann kann Schalter B1 (Spannungssimulation) auf Baugruppe U10 auf Stellung "Simulation" gebracht werden. Jetzt wird der Bias-Fehler nicht mehr aktiviert und alle Spannungen können überprüft werden.
Abhilfe:	Zur Kontrolle der UG2-Spannung Schalter B1 auf Baugruppe U9 auf Stellung "Test" bringen.
Damit sind alle Hochspannungen eingeschaltet und die Vorheizspannung auf Nominalspannung 63 Volt.	Jetzt wird Gitterspannung unabhängig von der Überwachung bei "On" freigegeben.

5.2.2. Helix Trip

Fehler (Ursache)	Abhilfe
Helix-Trip nach Befehl "On"	<p>Helix-Strom überprüfen, TWT überprüfen, Einstellung der Spannungen überprüfen. Wenn hier kein Fehler feststellbar, nacheinander versuchsweise Baugruppen U5, U8, U9 austauschen. Mit ohmscher Ersatzlast überprüfen.</p>
Helix-Trip und Bias-Alarm Überschlag in der Röhre:	<p>Anodenspannung etwa um 1 kV reduzieren und dann einschalten, dann die Spannung (Anodenspannung) langsam auf Nominalspannung stellen (Röhrendatenblatt). Die Röhre mit diesem Spannungswert länger eingeschaltet lassen. (Vakuum erhöht sich durch den Betrieb.)</p>

5.2.3. Power Supply Temperature

Fehler (Ursache)	Abhilfe
Anzeige "Power Supply-Temp." kommt während des Betriebes (Kühlung ungenügend)	Luftfilter überprüfen, evtl. tauschen. Lüfter überprüfen. Wenn kein Lüfter in Betrieb, Sicherung E1 auf Baugruppe U7 überprüfen.

5.2.4. Interlock

Fehler (Ursache)

Interlock-Meldung nach Einschalten oder während des Betriebes

(Interlock-Schleife unterbrochen)

Abhilfe

Interlockschalter im Gerät überprüfen, Hochspannungsanschluß und Steckverbindung zum RF-Einschub überprüfen.

Interlockschleife im RF-Einschub überprüfen. Wenn in Ordnung, versuchsweise Baugruppe U10 tauschen.

5.2.5. Fehlermeldungen vom RF-Einschub

Folgende Meldungen kommen aus dem RF-Einschub und müssen dort überprüft werden:

"TWT - Temperature", "Blower", "RF-Power", "VSWR-Trip"
" und zum Teil auch "Interlock".

Nur wenn eine Überprüfung keinen Fehler ergibt, versuchsweise Baugruppe U10 tauschen.

März 1988

Schaltbilder S42024-Z259-A1-1-79

Stromversorgung

S42024-Z259-A1, -A3

Inhalt

Stromlaufpläne und Leiterkartenbilder Teil 6

Herausgegeben von
Siemens AG, Bereich Übertragungssysteme
Technisches Schrifttum Üb
Postfach 700073, D-8000 München 70

Siemens Aktiengesellschaft

Stromlaufpläne
und Leiterkartenbilder



4 HCN 3300M - 12 000
14GHz - 750W

INHALT :

Bild		Blatt
Prinzipschaltbild		1+
Gesamtschaltbild		2+
Netzgleichrichtung	U1 NGS 20 + U2 KG 10	3+
Collektor-Treiber	U3 CLS 50	4+
Collektor-Gleichrichtung+Siebung	U4 CGS 10	5+
Leitungsspannung	U5 LS 20	6+
Gitterspannung	U6A GS 20 + U6B WG 10	7+
Hilfsspannung + Heizung	U7 HHNS 20	8+
Messung	U8 MS 20	9+
Regelung	U9 RS 30 Teil 1	10+
Regelung	U9 RS 30 Teil 2	11+
Regelung	U9 RS 30 Teil 3	12+
Regelung	U9 RS 30 Teil 4	13+
Regelung	U9 RS 30 Teil 5	14+
Steuerung	U10 RSS30 Teil 1	15+
Steuerung	U10 RSS30 Teil 2	16+
Frontplatte	U11 BAG 11	17+



Stromlaufpläne
und Leiterkartenbilder

4 HCN 3300M - 12 000
14 GHz - 750W

INHALT :

Bild			Blatt
U1	Bestückungszeichnung	NGS 20	1+
U1	Leiterkartenbild Bauteilseite	NGS 20	2+
U1	Leiterkartenbild Lötseite	NGS 20	3+
U2	Bestückungszeichnung	KG 10	4+
U2	Leiterkartenbild Bauteilseite	KG 10	5+
U2	Leiterkartenbild Lötseite	KG 10	6+
U3	Bestückungszeichnung	CLS 50	7+
U3	Leiterkartenbild Bauteilseite	CLS 50	8+
U3	Leiterkartenbild Lötseite	CLS 50	9+
U4	Bestückungszeichnung	CGS 10 A	10+
U4	Leiterkartenbild Bauteilseite	CGS 10 A	11+
U4	Leiterkartenbild Lötseite	CGS 10 A	12+
U4	Bestückungszeichnung	CGS 10 B	13+
U4	Leiterkartenbild Lötseite	CGS 10 B	14+
U5	Bestückungszeichnung	LS 20	15+
U5	Leiterkartenbild Bauteilseite	LS 20	16+
U5	Leiterkartenbild Lötseite	LS 20	17+
U6A	Bestückungszeichnung	GS 20	18+
U6A	Leiterkartenbild Bauteilseite	GS 20	19+
U6A	Leiterkartenbild Lötseite	GS 20	20+
U6B	Bestückungszeichnung	WG 10	21+
U6B	Leiterkartenbild Bauteilseite	WG 10	22+
U6B	Leiterkartenbild Lötseite	WG 10	23+

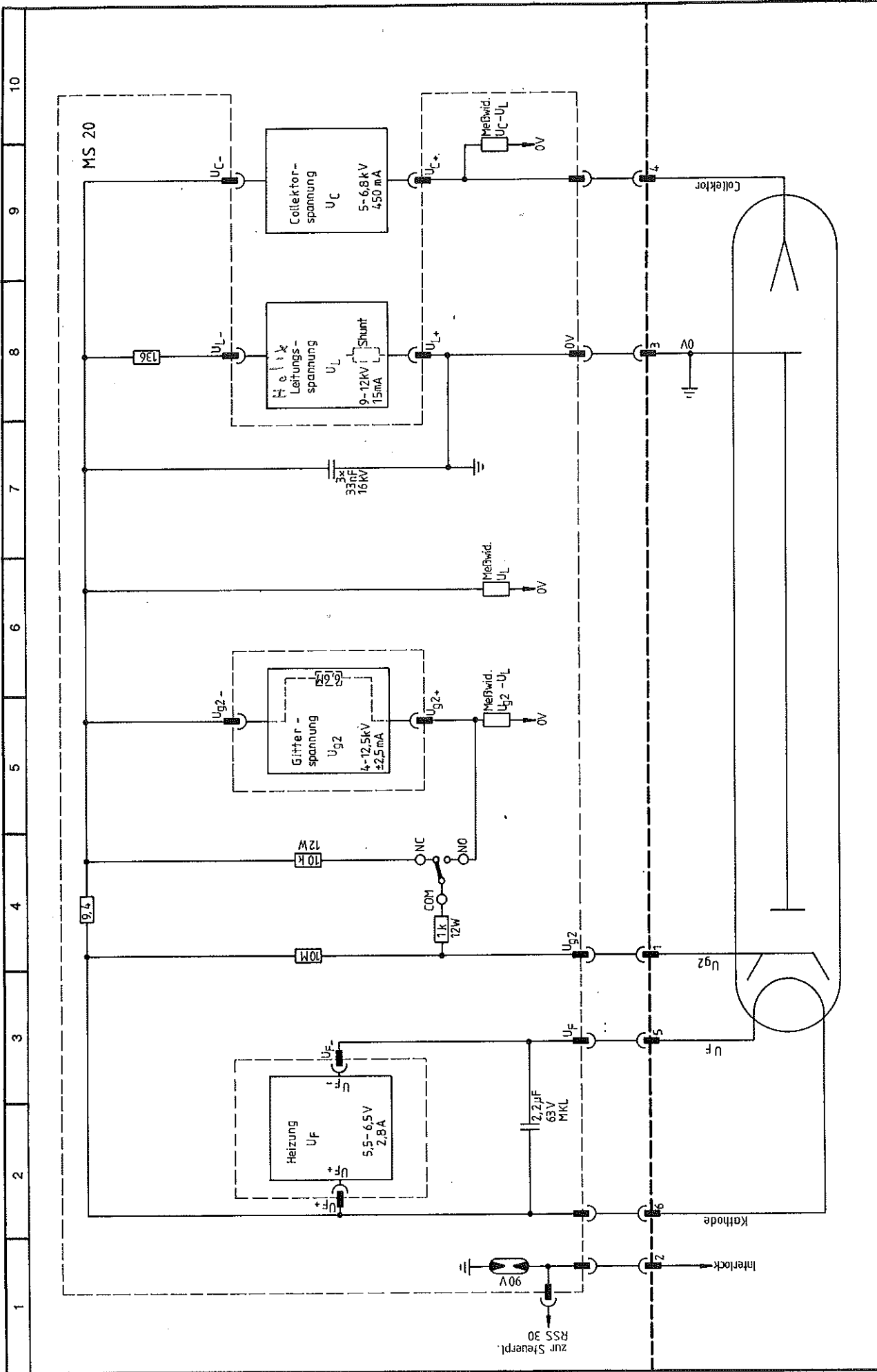
Stromlaufpläne
und Leiterkartenbilder

4 HCN 3300 M - 12 000

14 GHz - 750 W

INHALT :

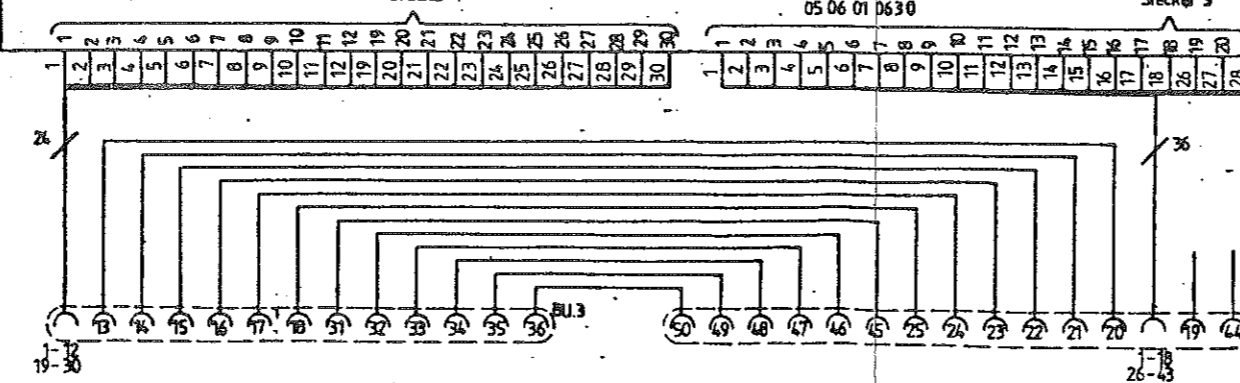
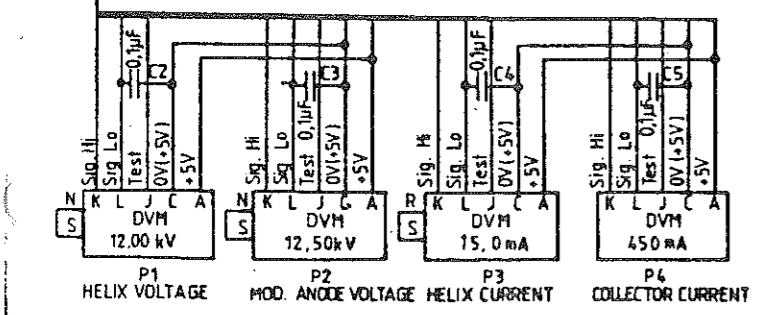
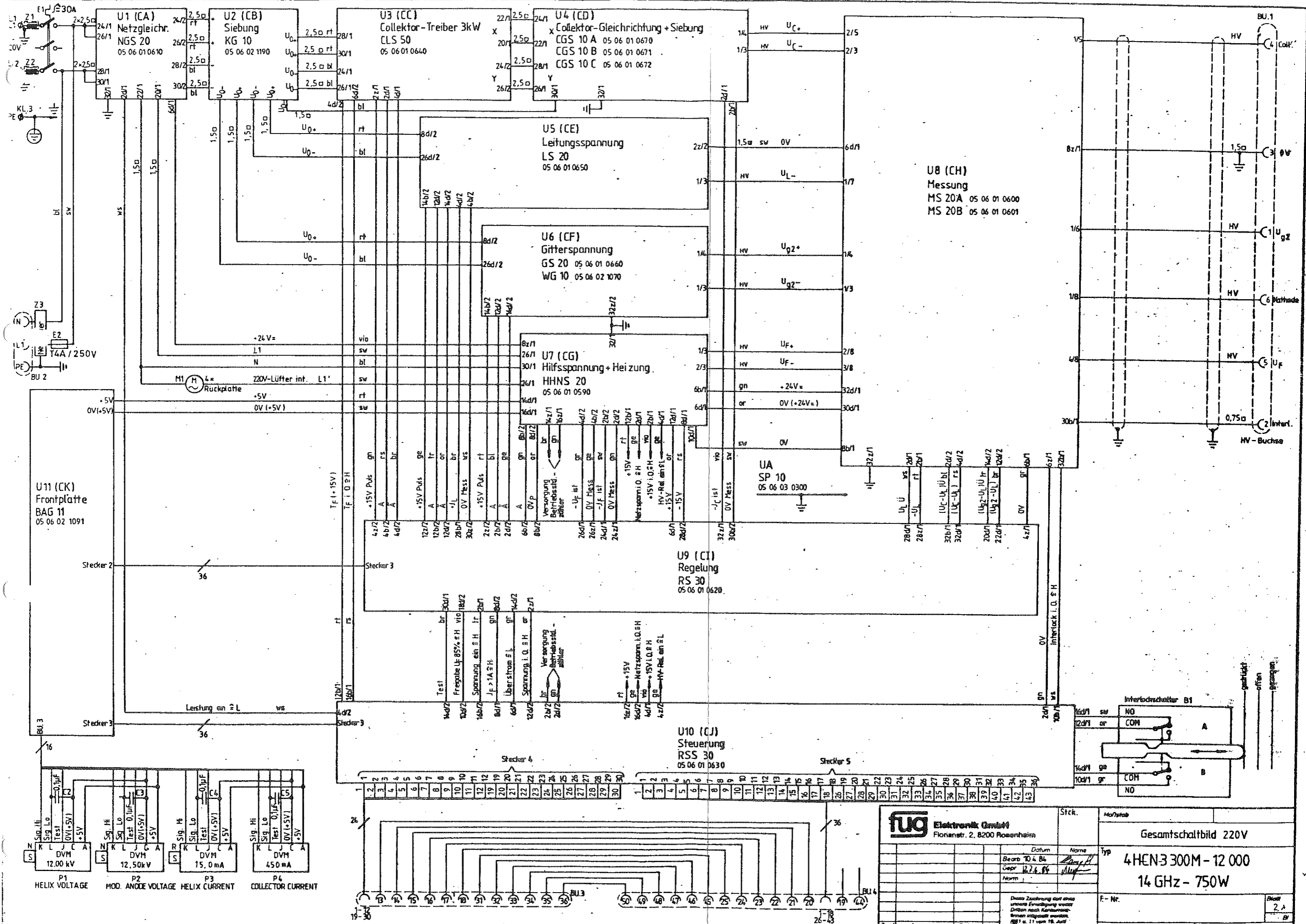
Bild			Blatt
U7	Bestückungszeichnung	HHNS 20	24+
U7	Leiterkartenbild Bauteilseite	HHNS 20	25+
U7	Leiterkartenbild Lötseite	HHNS 20	26+
U8	Bestückungszeichnung	MS 20 A	27+
U8	Leiterkartenbild Bauteilseite	MS 20 A	28+
U8	Leiterkartenbild Lötseite	MS 20 A	29+
U8	Bestückungszeichnung	MS 20 B	30+
U8	Leiterkartenbild Lötseite	MS 20 B	31+
U9	Bestückungszeichnung	RS 30	32+
U9	Leiterkartenbild Bauteilseite	RS 30	33+
U9	Leiterkartenbild Lötseite	RS 30	34+
U10	Bestückungszeichnung	RSS 30	35+
U10	Leiterkartenbild Bauteilseite	RSS 30	36+
U10	Leiterkartenbild Lötseite	RSS 30	37+
U11	Bestückungszeichnung	BAG 11	38+
U11	Leiterkartenbild Bauteilseite	BAG 11	39+
U11	Leiterkartenbild Lötseite	BAG 11	40-



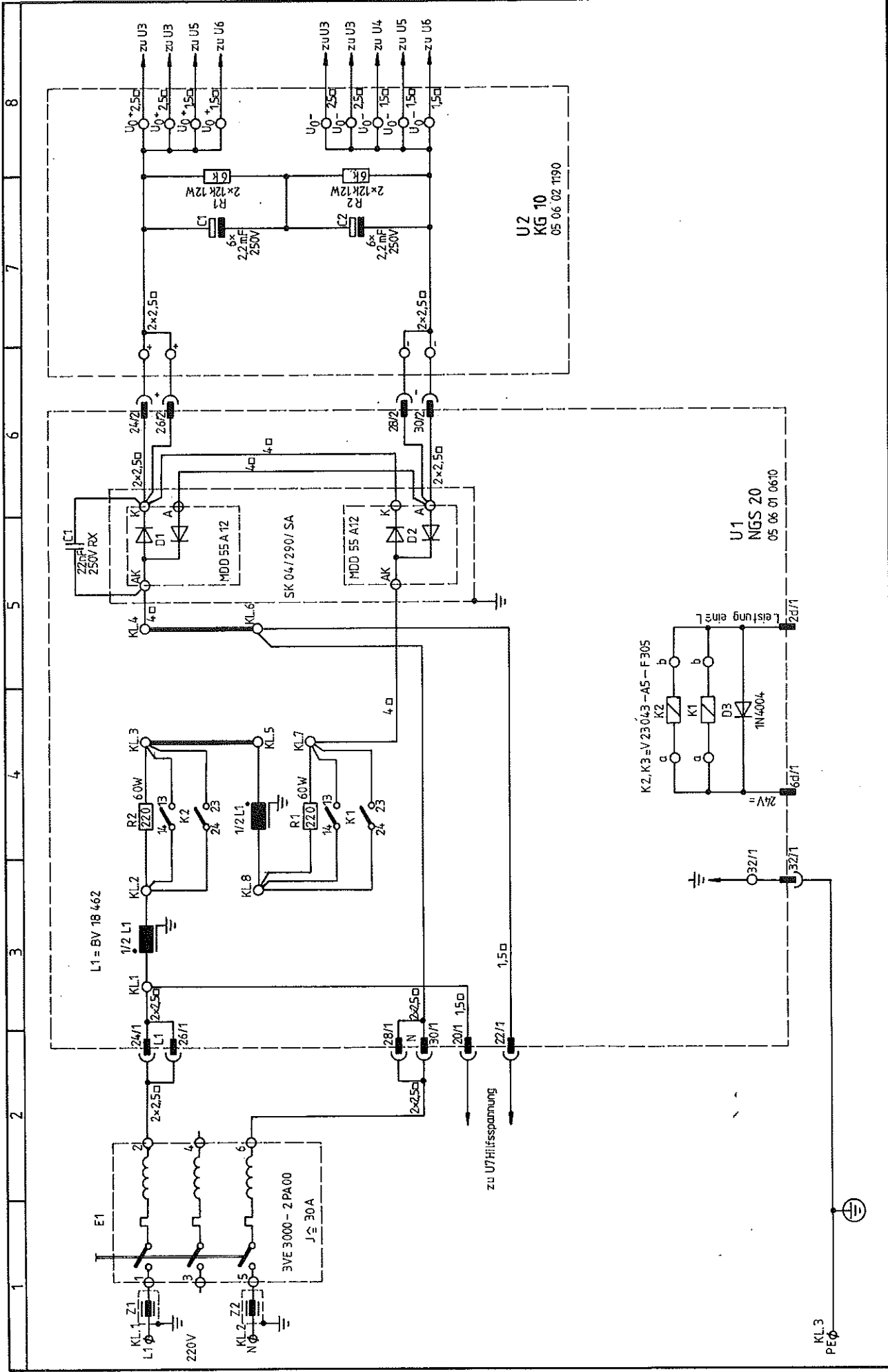
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Zust./Änderung		Datum		Name	
Tag		Name		Stck.	
Bearb. 4.5.84		/2000		1	
Gepr. 7.5.84		/11/11		4 HCN 3300M-12000	
Norm				14GHz-750W	
F.-Nr.		Prinzipschaltbild		Blatt 1	
				Anzahl	
				1	
				Elektronik GmbH	
				Florianstr. 2	
				8200 Rosenheim	
				fug	

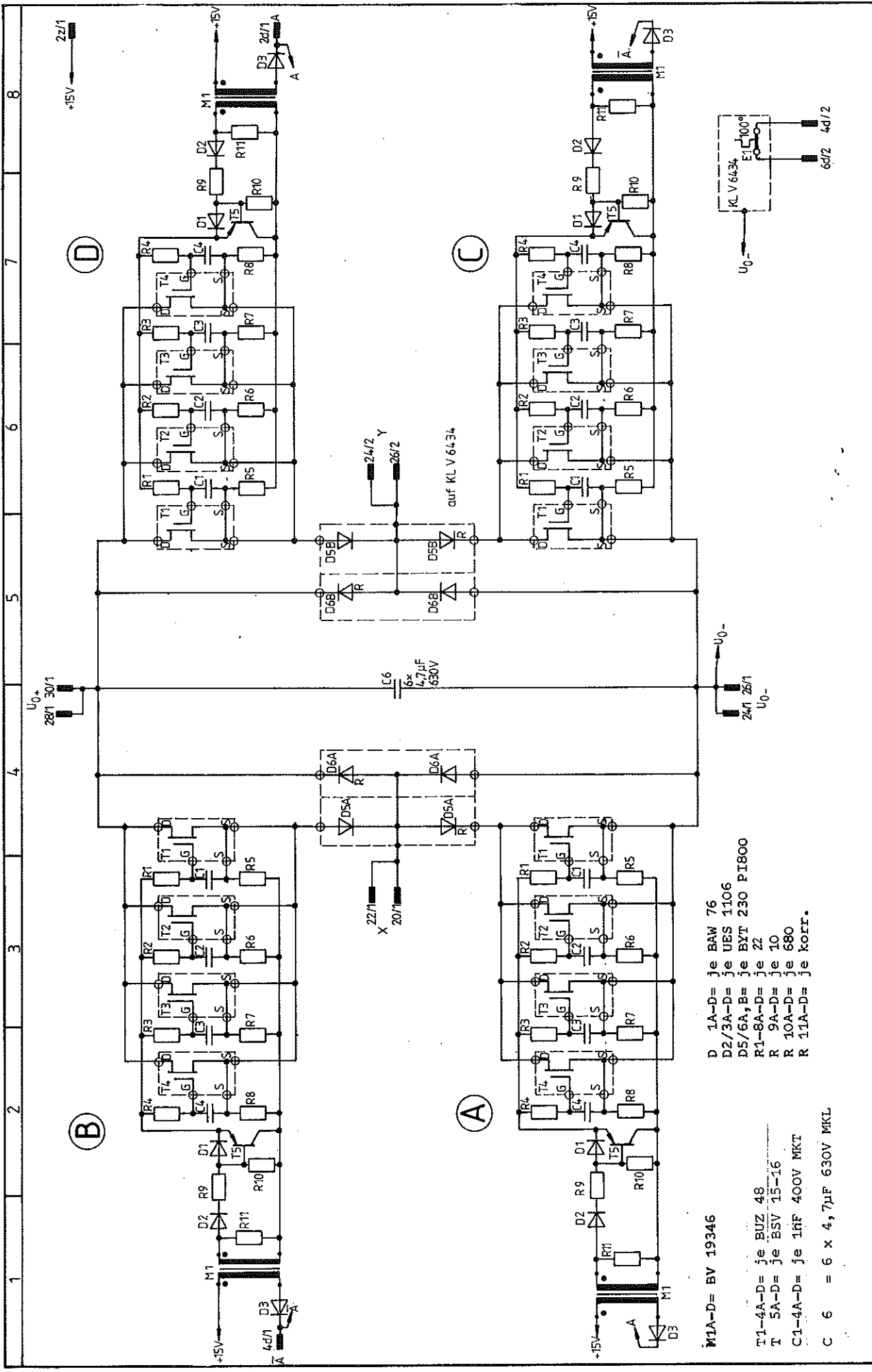
Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenz - (SS 1 u. 11 vom 18. Juni 1991 u. § 823 I BGB)



fug Elektronik GmbH Florianstr. 2, 8200 Rosenheim		Stück	Maßstab
Datum Bearb. 10.4.86 Gepr. 12.6.86 Norm		Name Typ 4HEN3 300M-12 000 14 GHz - 750W	F-Nr.
Diese Zeichnung darf ohne unsere Erlaubigung weder Dritten noch Kurzwahlfirmen mitgeteilt werden. GKS e. H. vom 18. April 1971 e. H. 820 + 820		Blatt 2 A von 2	
Zust.	Änderung	Datum	Name



Zust./Änderung		Datum		Name	
Beard.		Tag		Name	
Gepr.		15.3.84		A. B. B.	
Norm		T.S. 84		A. B. B.	
Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Kunden (z.B. 981 u. 11 vom 19. Juni 1981 u. § 823 II BGB)					
4 HCN3 300M-12 000		Stk.		F.-Nr.	
14 GHz - 750W				Netzelektrorichtung 220V	
				Typ U1 NGS 20 05 06 01 0610	
				U2 KG 10 05 06 02 1190	
				Elektronik GmbH Florianstr. 2, 8200 Rosenheim	
				Blatt 3+	
				Anzahl	

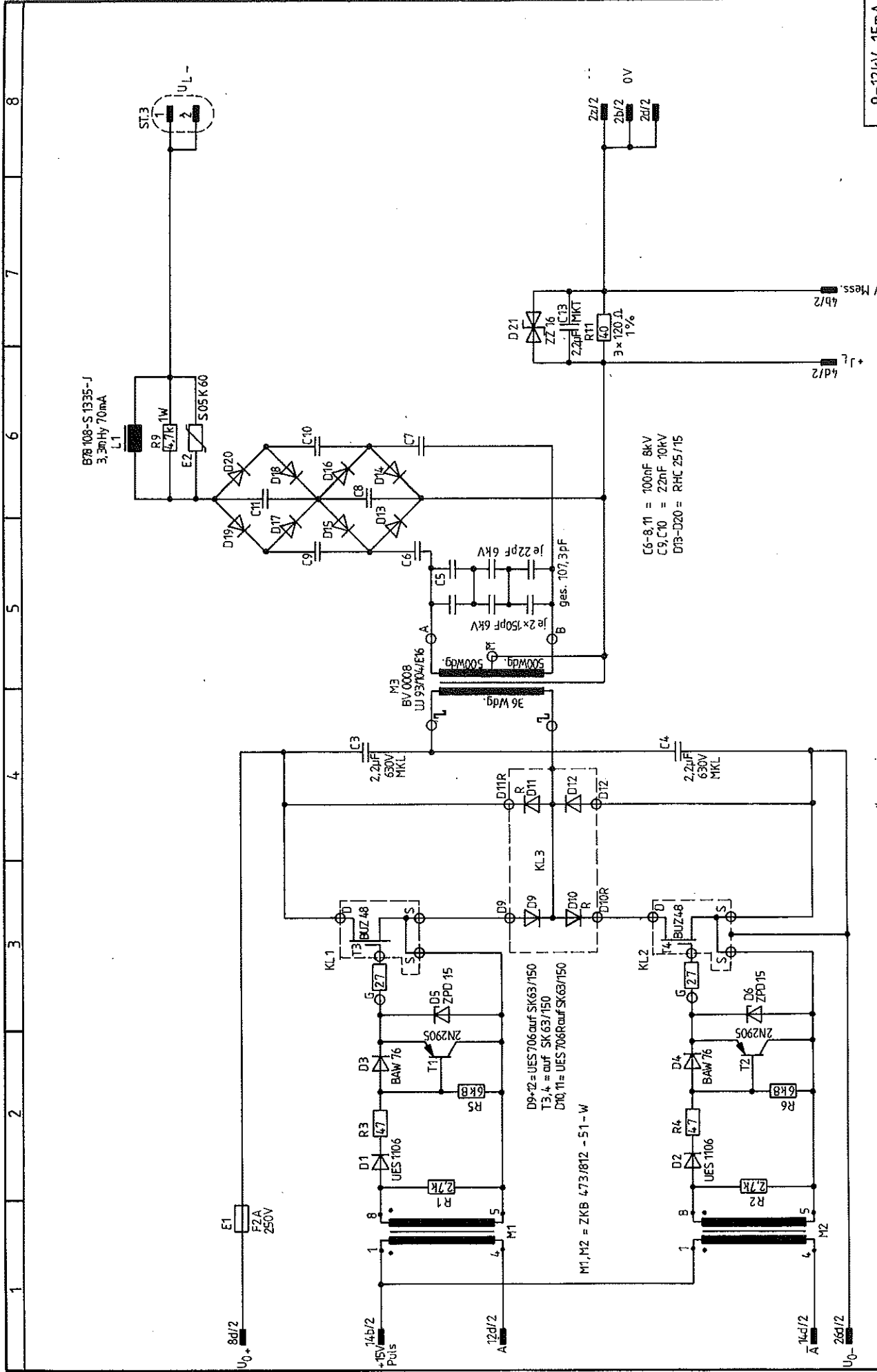


D 1A-D= je BAW 76
 D2/3A-D= je UES 1106
 D5/6A, B= je BYT 230 P1800
 R1-8A-D= je Z2
 R 9A-D= je 10
 R 10A-D= je 680
 R 11A-D= je korrr.

M1A-D= BV 19346
 T1-4A-D= je BUZ 48
 T 5A-D= je BSV 15-16
 C1-4A-D= je 1nF 400V MKT

C 6 = 6 x 4, 7µF 630V MKL

	Elektronik GmbH Florianstr. 2, 82000 Rosenheim-Langenpfunzen		Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenz- (S. 1 u. 11 vom 19. Juni 1981 u. § 623 II BGB)		Tag 5.10.83	Name <i>K. Schmid</i>	Stück 1	Kollektor - Treiber 3kW Typ U3 CLS 50	F-Nr. 0506 01 0640	Blatt 4+	Anzahl
				4 HCN 3300M - 12 000 14 GHz - 750 W							

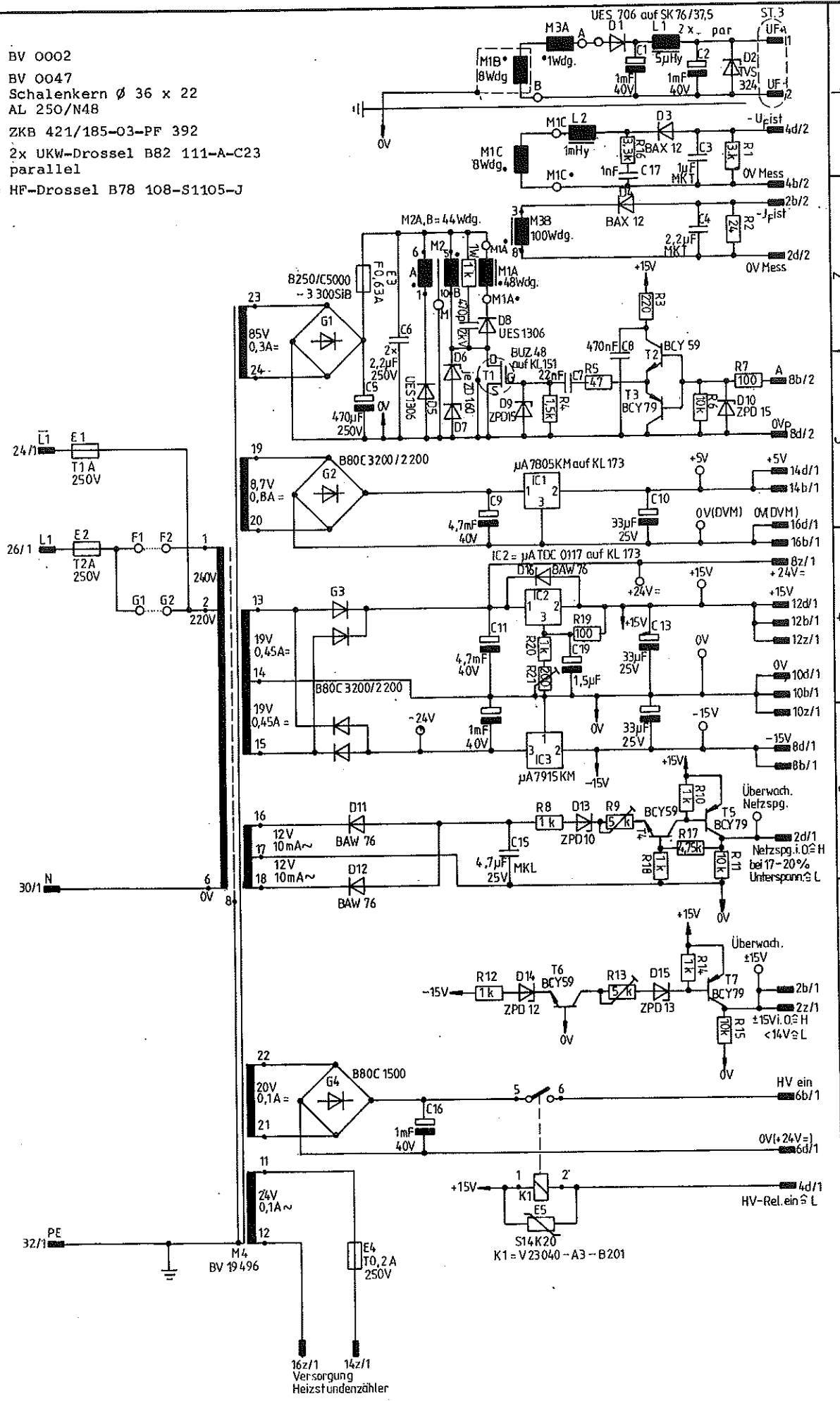


1 2 3 4 5 6 7 8

Zust: Änderung		Datum		Name		Diese Zeichnung darf ohne dieses nach Konkurrenz Firmen mitgeteilt werden. (897 u. 11 vom 18. Juni 1901 u. § 231 BGB)		Tag 21.3.84		Name Ullrich		Stück 4HCN 3300M-12 000 14 GHz - 750W		Elektronic GmbH Florianstr. 2, 8200 Rosenheim		Typ U5 LS 20 05 06 01 0650		F-Nr. Leitungsspannung		9-12kV 15mA Blatt 6+ Anzahl	
----------------	--	-------	--	------	--	---	--	----------------	--	-----------------	--	---	--	--	--	-------------------------------	--	---------------------------	--	--------------------------------------	--

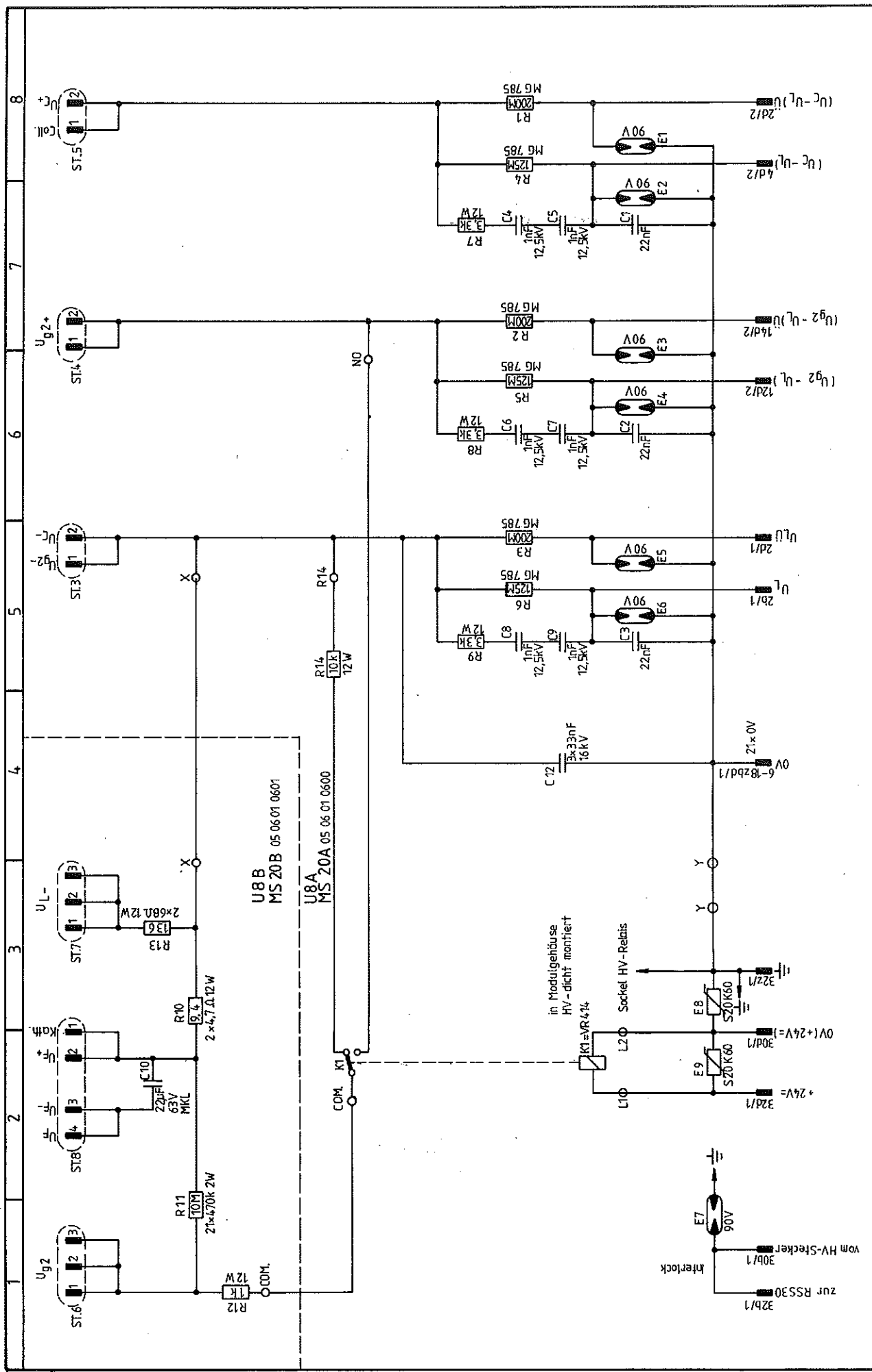
Zust. Änderung	1	M/L/120V	26.2.87	KA	Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder kopiert noch in irgendeiner Form publiziert werden. (SST 1.11 vom 19. Juni 1987 u. § 231/BGB)
Datum					
Name					
Besch.	132.84	132.84	7.5.76		
Norm					
Typ	4 HCN 3300M-12000		Sück.		
Typ	U7 HHNS 20 05 06 01 0590		Hilfsspannung + Heizung		
F-Nr.	5,5-6,5V		2,8A		
Blatt	8+		Anzahl		

- M1 = BV 0002
- M2 = BV 0047
Schalenkern \varnothing 36 x 22
AL 250/N48
- M3 = ZKB 421/185-03-PF 392
- L1 = 2x UKW-Drossel B82 111-A-C23
parallel
- L2 = HF-Drossel B78 108-S1105-J

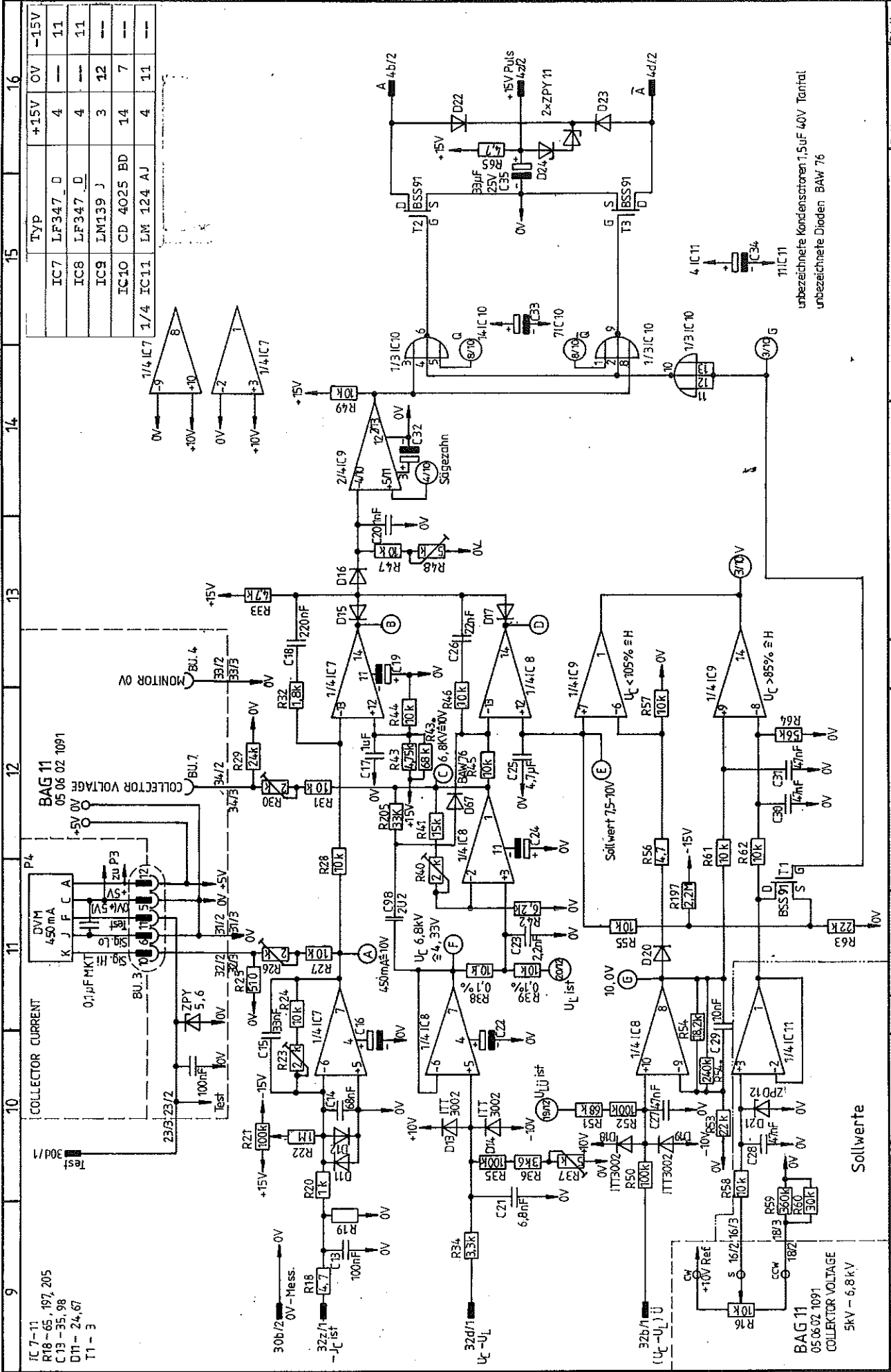


FUG Elektronik GmbH
Floriansstr. 2, 8200 Rosenheim

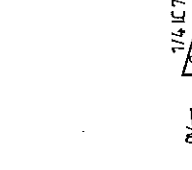
2
3
4
5
6
7
8



Zust. Änderung		Datum		Name	
F.-Nr.		Messung		Blatt 9+	
Anzahl		Typ U8 MS 20 05 06 01 0600 +0601		Anzahl	
Elektronik GmbH		Florianstr. 2, 8200 Rosenheim		F.-Nr.	
4 HCN3300M-12 000		14 GHz-750W		Blatt 9+	
Stk.		4		Anzahl	
Name		Name		Name	
Tag		Tag		Tag	
Bearb.		Bearb.		Bearb.	
Gepr.		Gepr.		Gepr.	
Norm.		Norm.		Norm.	
Dieses Zeichnung darf ohne die Genehmigung der Dritten nach Konkurrenz- firmen mitgeteilt werden. (897 u. 17 vom 19. Jan 1987 u. § 283 II BGB)					



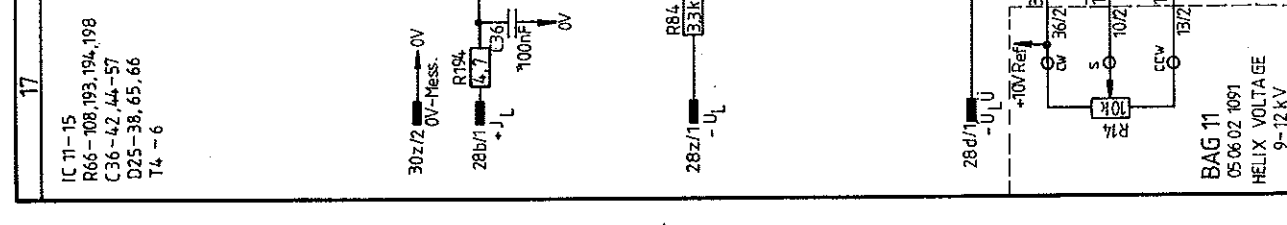
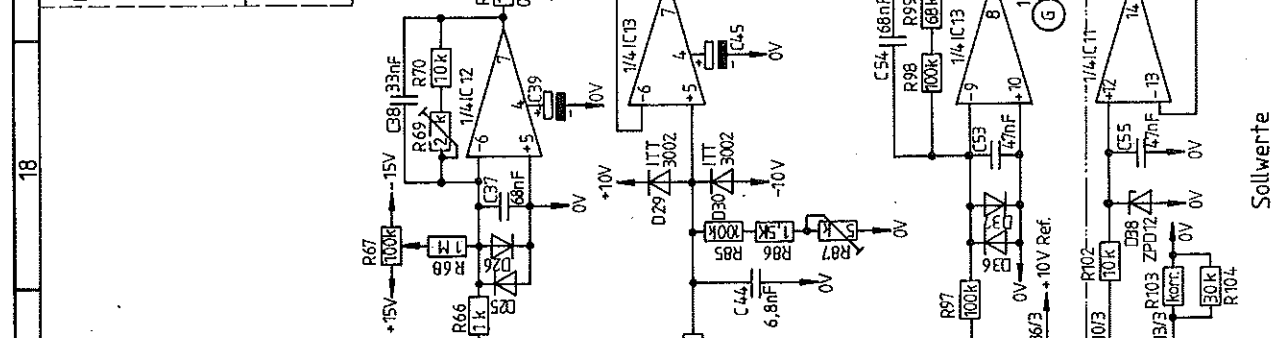
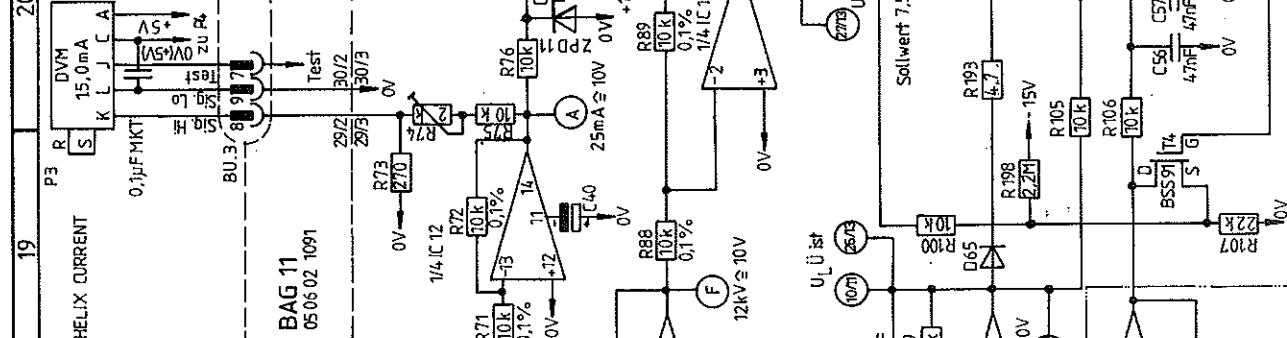
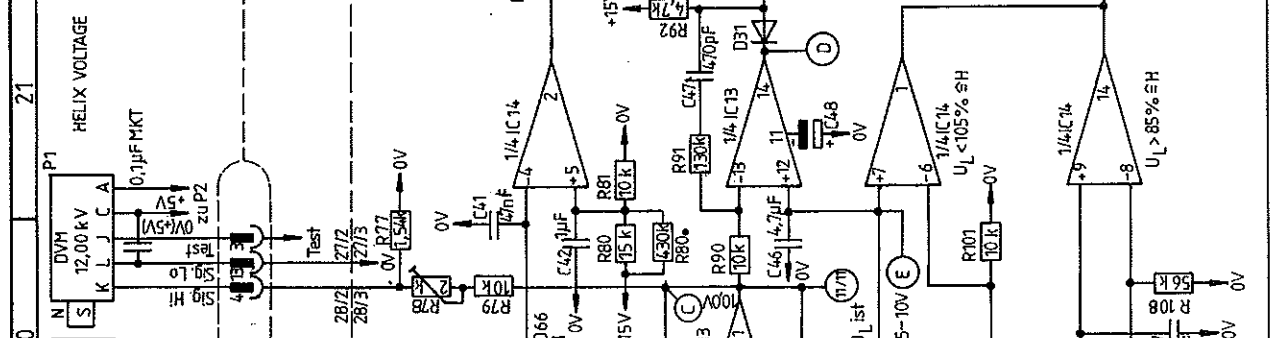
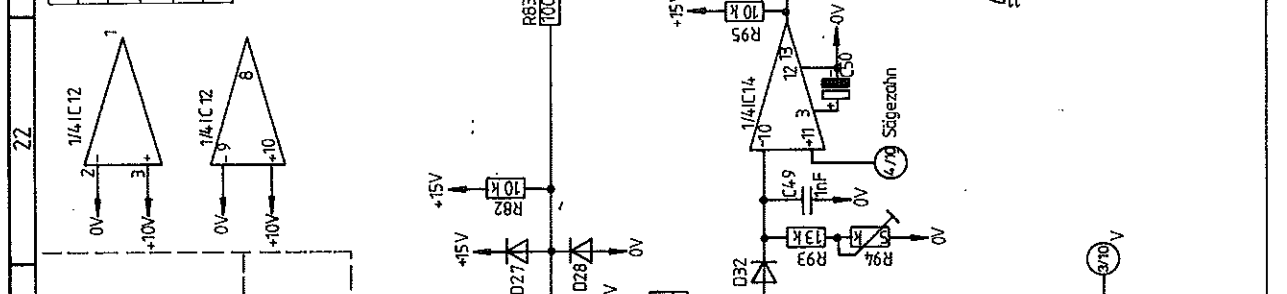
IC7-11	Typ	+15V	0V	-15V
IC7	LF347 D	4	4	11
IC8	LF347 D	4	4	11
IC9	LM139 J	3	12	---
IC10	CD 4025 BD	14	7	---
1/4 IC11	LM 124 AJ	4	11	---



unbezeichnete Kondensatoren: 1,5uF 40V Tantal
unbezeichnete Dioden BAW 76

Zust./Änderung		Datum		Name	
I. G. geändert: 21.1.88		/		/	
Diese Zeichnung darf ohne Erlaubnis der Firma nicht weiterverbreitet werden. Die Firma übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch den Gebrauch dieser Zeichnung entstehen. SSS u. T. vom 19. Juni 1987, S. 925/11/508		Begr.		Name	
BAG 11		1.2.84		/	
05.06.02.1091		Gepr.		/	
COLLECTOR VOLTAGE		Norm		/	
4HCN3300M-12 000		Stck.		Elektronik GmbH	
14 GHz-750W		Typ		Florianstr. 2, 8200 Rosenheim	
Kollektor-Spannungs-Regelung		F. Nr.		Teil 2*	
U9		RS 30 05 06 01 0620		Blatt	
11+		Anzahl		11+	

IC 11-15	R66-108, 193, 194, 198	1/4 IC11	LM 124 AJ	4	+15V	OV	-15V
C36-42, 44-57	D25-38, 65, 66	IC12	LF 347 D	4	4	11	---
T4-6		IC13	LF 347 D	4	4	---	11
		IC14	LM 139 J	3	3	12	---
		IC15	CD 4025 BD	14	14	7	---



BAG 11
05.06.02.1091
HELIX VOLTAGE
9-12 kV

Sollwerte

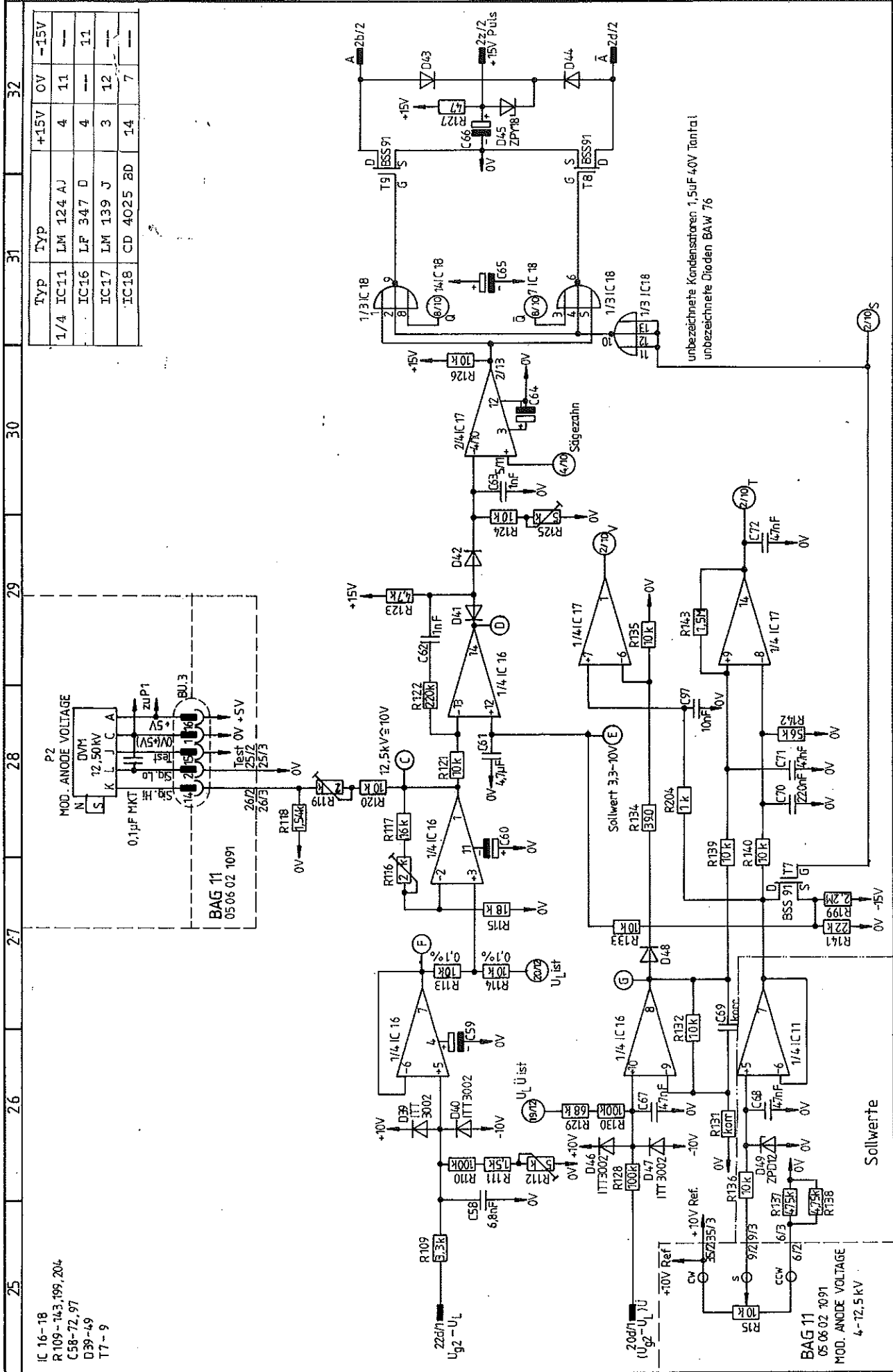
U_L ist

Sollwert 7,5-10V (E)

U_L < 105% ± 8H

U_L > 85% ± 8H

unbezeichnete Kondensatoren 1,5µF 40V Tantal
unbezeichnete Dioden BAW 76



IC 16-18
R109-143, 199, 204
C58-72, 97
D39-49
T7-9

BAG 11
05 06 02 10 91
MOD. ANODE VOLTAGE
4-72.5KV

BAG 11
05 06 02 10 91
MOD. ANODE VOLTAGE
12.50KV
0.1µF MKT
BUJ.3
zu P1

unbezeichnete Kondensatoren 1,5µF-40V Tantul
unbezeichnete Dioden BAW 76

Typ	Typ	+15V	0V	-15V
1/4 IC11	LM 124 AJ	4	11	—
IC16	LF 347 D	4	—	11
IC17	LM 139 J	3	12	—
IC18	CD 4025 BD	14	7	—

Typ	Typ	31			32		
1/4 IC11	LM 124 AJ	4	11	—	—	—	—
IC16	LF 347 D	4	—	—	—	—	—
IC17	LM 139 J	3	12	—	—	—	—
IC18	CD 4025 BD	14	7	—	—	—	—

Sollwerte

Zust.	Anderung	Datum	Name

Sollwerte

Tag	Name
3.2.84	...
1.5.84	...

Sollwerte

4 HCN3300M-12000		4 HCN3300M-12000	
14GHz - 750W		14GHz - 750W	

Sollwerte

Elektronik GmbH		Elektronik GmbH	
Florianstr. 2, 8200 Rosenheim		Florianstr. 2, 8200 Rosenheim	

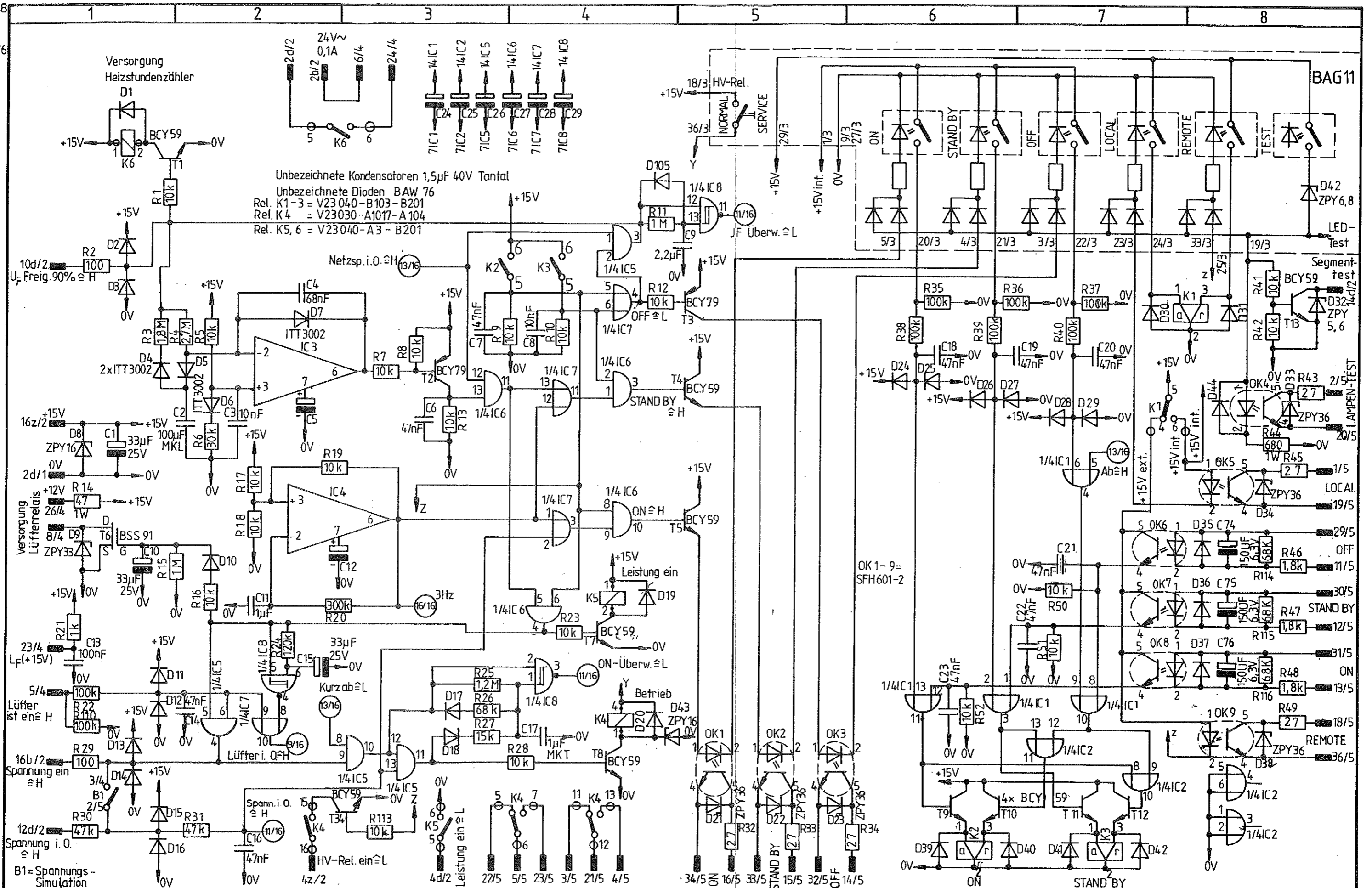
Sollwerte

Gitterspannungs-Regelung		Gitterspannungs-Regelung	
Typ U9		Typ U9	
RS 30 05 06 01 0620		RS 30 05 06 01 0620	
Teil 4+		Teil 4+	

Sollwerte

E-Nr.		E-Nr.	
Blatt B+		Blatt B+	
Anzahl		Anzahl	

1-7, 3/4 IC8
 1-52, 110,
 113-116
 1-74-76
 1-44, 105
 1-13, 34
 1-9
 1-6



Unbezeichnete Kondensatoren 1,5µF 40V Tantal
 Unbezeichnete Dioden BAW 76
 Rel. K1-3 = V23 040-B103-B201
 Rel. K4 = V23030-A1017-A104
 Rel. K5, 6 = V23040-A3-B201

1	Geändert	21.1.88	<i>Friedl</i>
Zust.	Änderung	Datum	Name

Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 23 II BGB)

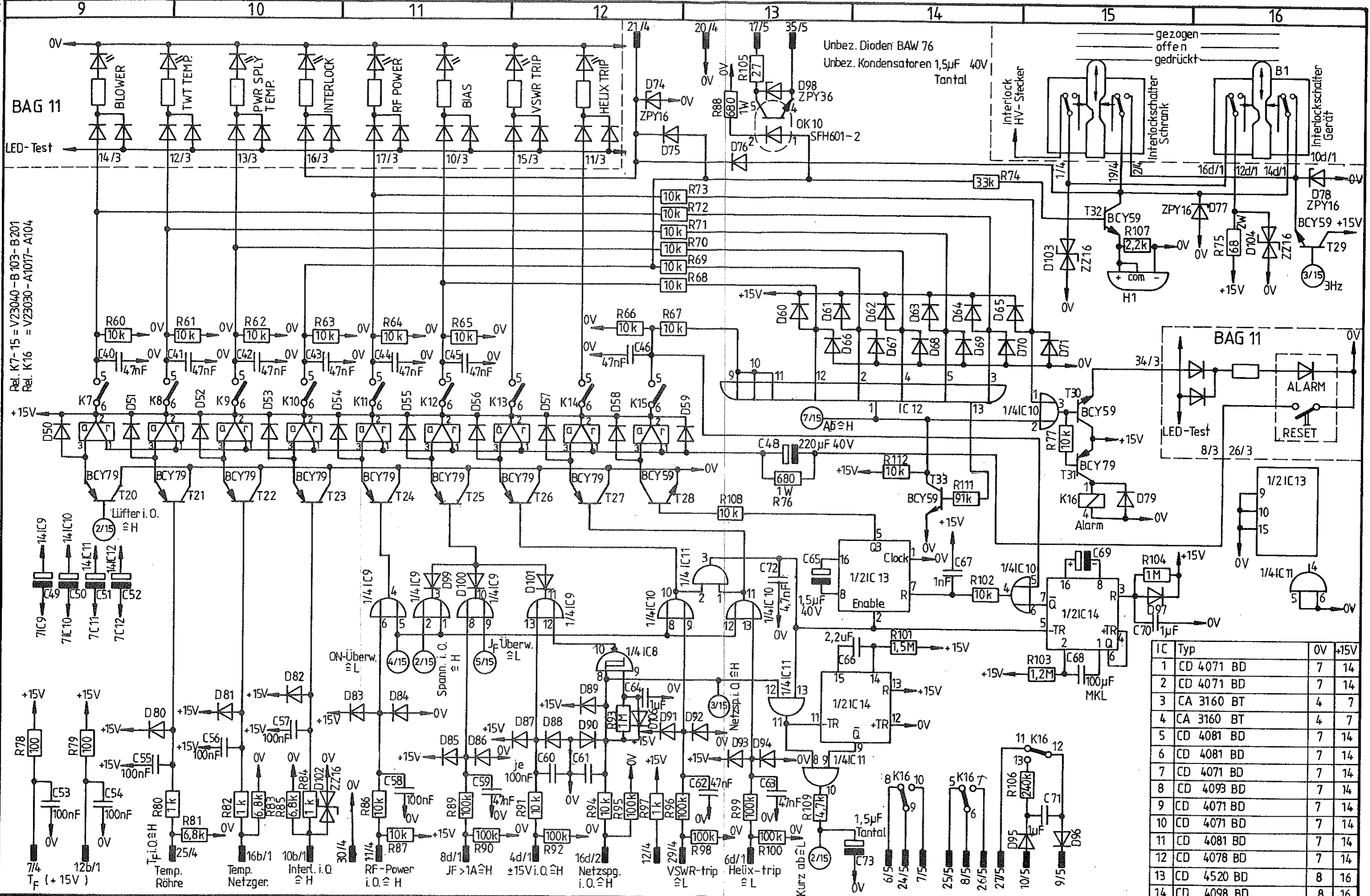
4 HCN 3300M-12 000
 14 GHz-750W

Stck.
fug Elektronik GmbH
 Florianstr. 2, 8200 Rosenheim

Steuerung
 Typ U10 RSS 30 0506 01 0630
 Teil 1

F-Nr.
 Blatt 15+
 Anzahl

9-14, 1/4 IC8
60-109, 111,
112
40-46, 48-
50-71, 74-
104
20-33
K. 10
7-16
1



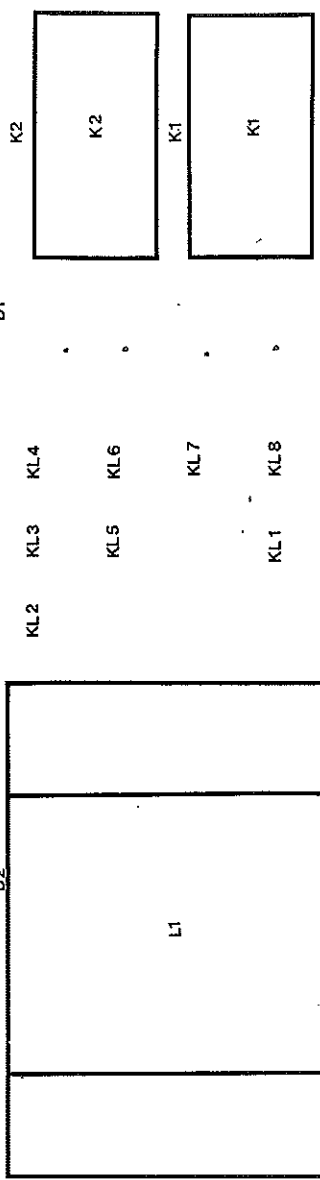
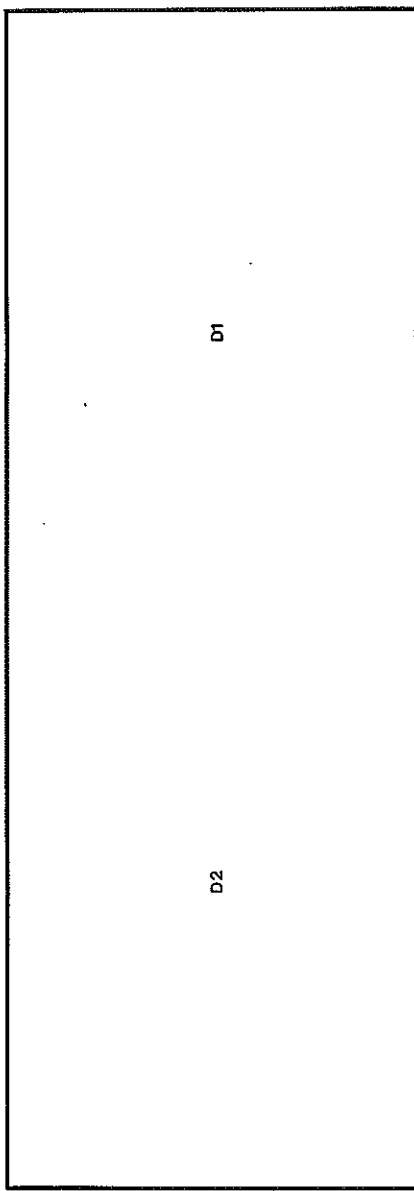
Rel. K7-15 = V23040 - B 103 - B201
Rel. K16 = V23030 - A1017 - A104

Unbez. Dioden BAW 76
Unbez. Kondensatoren 1,5µF 40V
Tantal

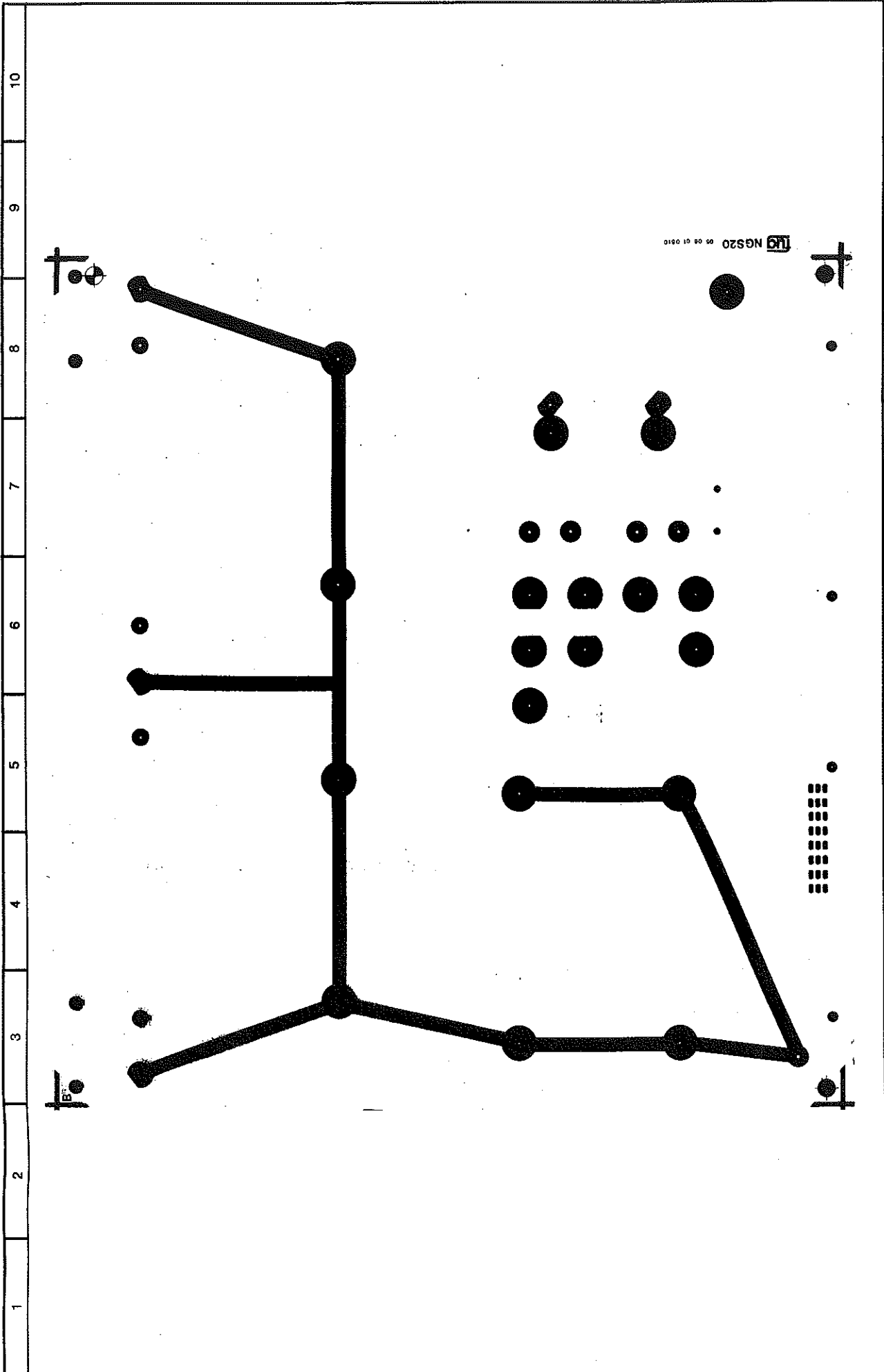
IC	Typ	0V	+15V
1	CD 4071 BD	7	14
2	CD 4071 BD	7	14
3	CA 3160 BT	4	7
4	CA 3160 BT	4	7
5	CD 4081 BD	7	14
6	CD 4081 BD	7	14
7	CD 4071 BD	7	14
8	CD 4093 BD	7	14
9	CD 4071 BD	7	14
10	CD 4071 BD	7	14
11	CD 4081 BD	7	14
12	CD 4078 BD	7	14
13	CD 4520 BD	8	16
14	CD 4098 BD	8	16

Zust.	Änderung	Datum	Name	Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)	Tag	Name	4 HCN 3300 M-12000 14 GHz-750W	Stck.	fug Elektronik GmbH Florianstr. 2, 8200 Rosenheim	Steuerung	F.-Nr.	Blatt 16+
					21.2.84	Kampff				U10 RSS 30 05 06 01 0630		Anzahl
					7.5.84	Weser					Teil 2	

fug NGS 20.05.06.01.0610

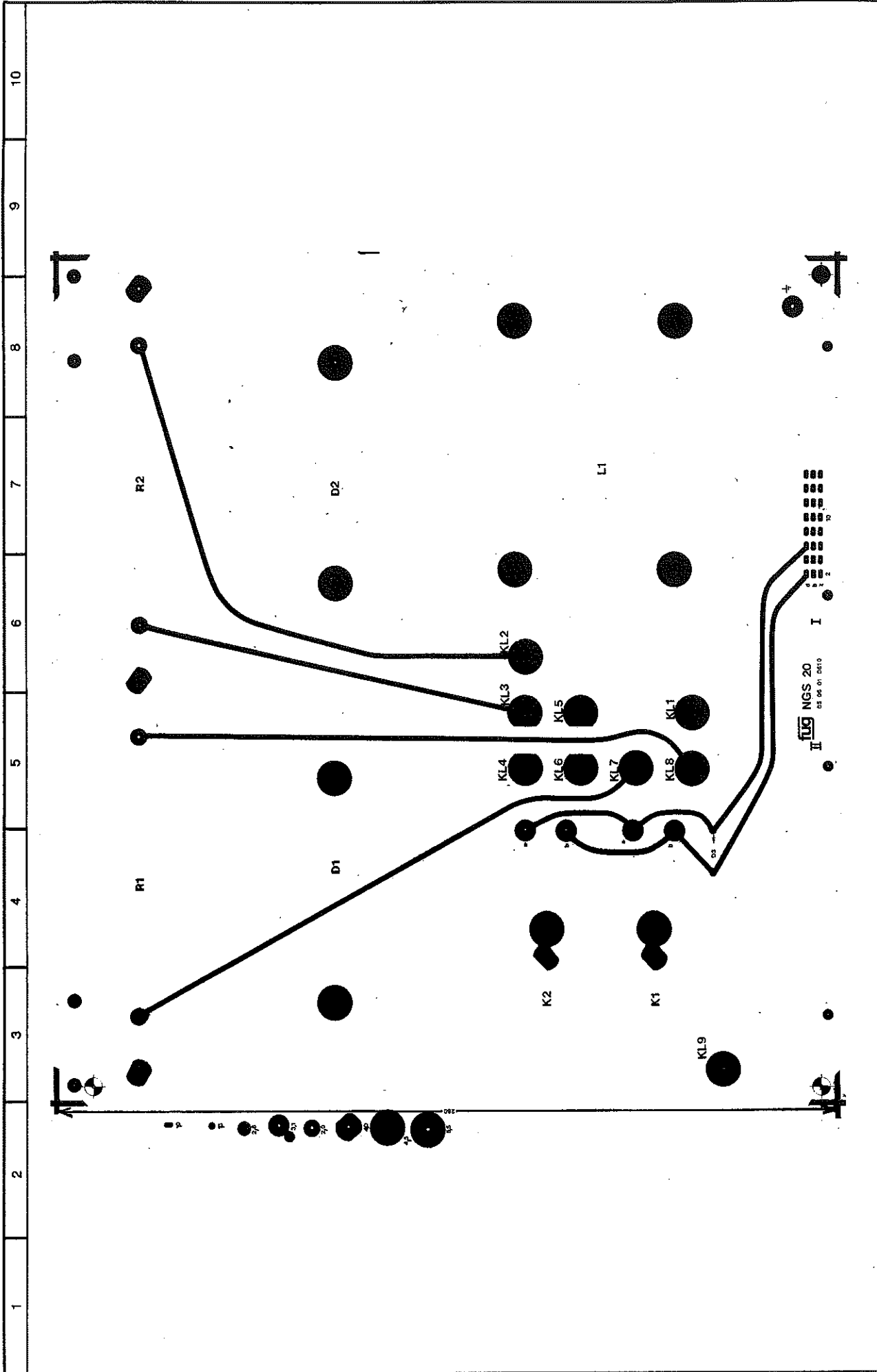


Zust./Änderung		Datum		Name		Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenz - 65% - im Jahr 19...Jahr 1901 in § 823 ff. BGB.		Tag 23.10.04	Name [Signature]	Stück 4	HEN3 300M - 12 000 14 GHz - 750W	Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Positionsdruk / complement drawing Typ U1 NGS 20 05 06 01 0610	F.-Nr.	Blatt 1 Anzahl 40
----------------	--	-------	--	------	--	--	--	-----------------	---------------------	------------	-------------------------------------	--	---	--------	----------------------------



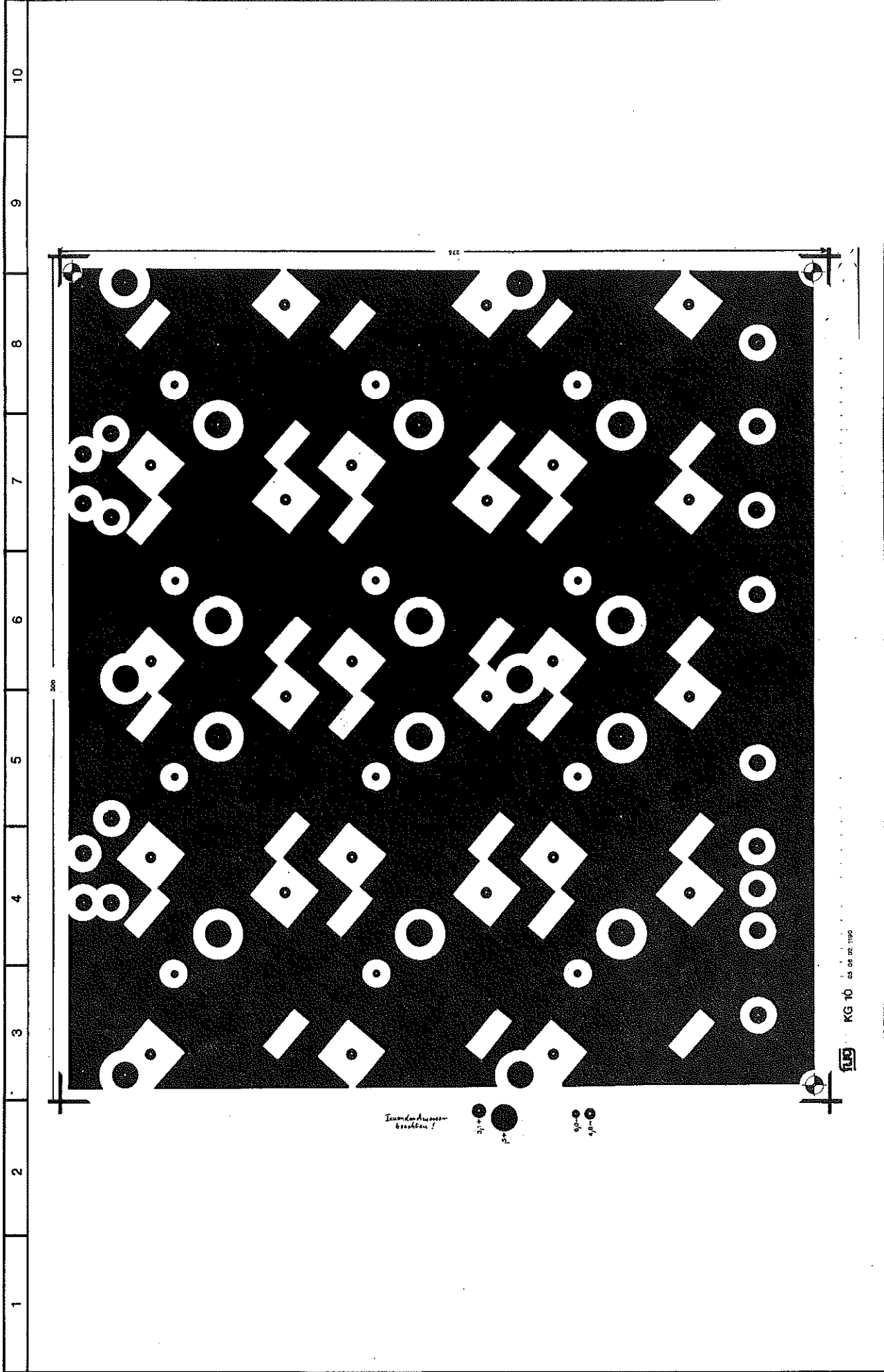
Zust		Anderung		Datum	Name
Tag		Name		Stck.	fug Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim
Bearb.		Gepr.		4 HCN3300M - 12 000 14GHz - 750W	
F. - Nr.		Bauteilseite / circuit card side of component part		Typ U1 NGS 20 05 06 01 0610	
Blatt		Anzahl		2* 2	

Diese Zeichnung darf ohne
 Erlaubnis der Firma nicht
 Dritten noch Kopierern
 mitgeteilt werden.
 1991 J. 3 823 II 888




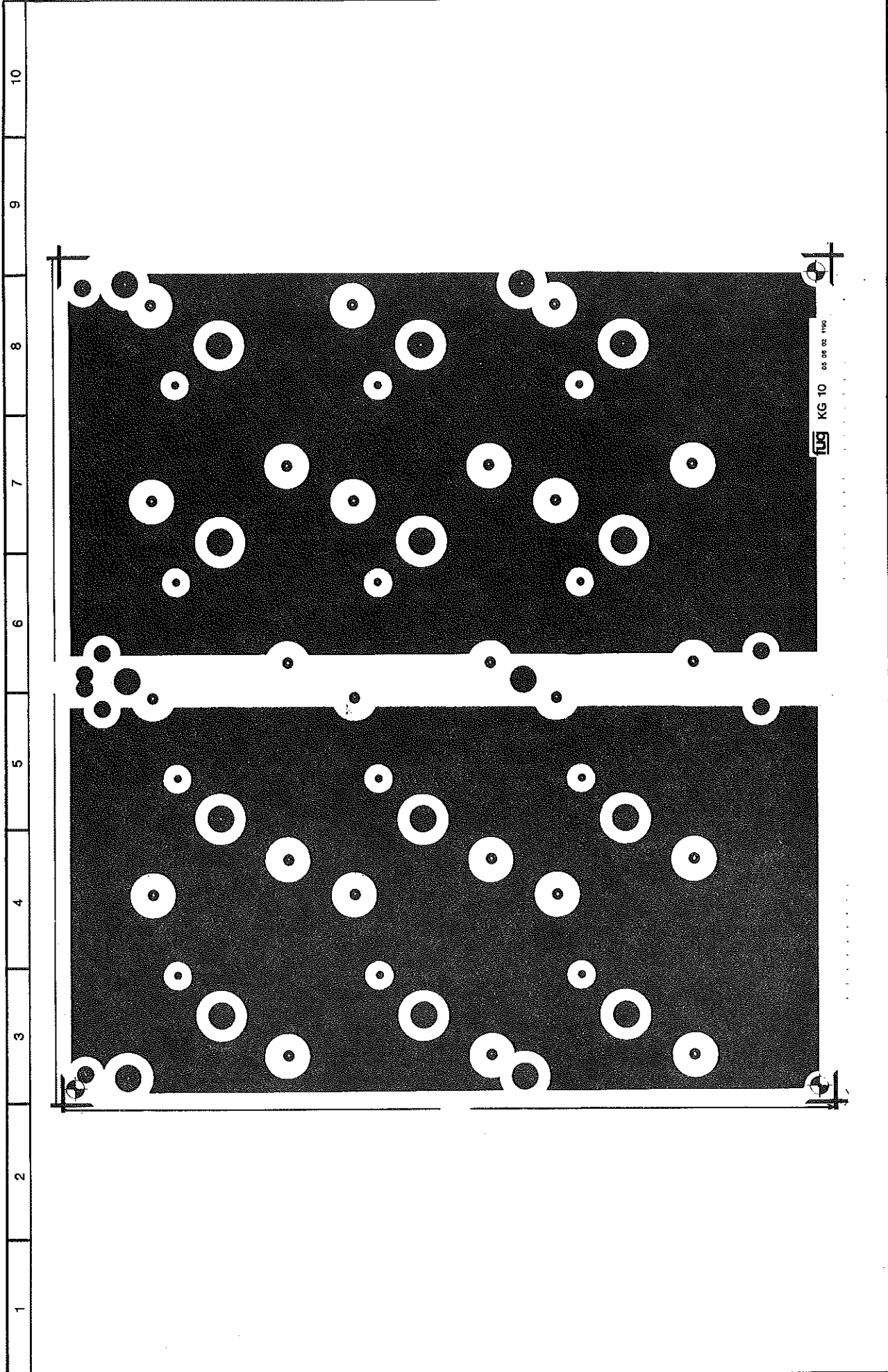
Zust/ Änderung		Datum		Name	
Tag		Name		Stück	
Bearb. 23.08.04		4HCN3300M-12 000		Elektronik GmbH	
Gepr.		14GHz-750W		Florianstr. 2	
Norm				8200 Rosenheim	
Lötseite/circuit card soldering side				F.-Nr.	
Typ U1 NGS 20 05 06 01 0610				Blatt 3+	
				Anzahl	

Diese Zeichnung darf ohne
 unsere Einwilligung weder
 Dritten noch Konkurrenten
 offener mitgeteilt werden.
 § 1901 u. § 823 II BGB

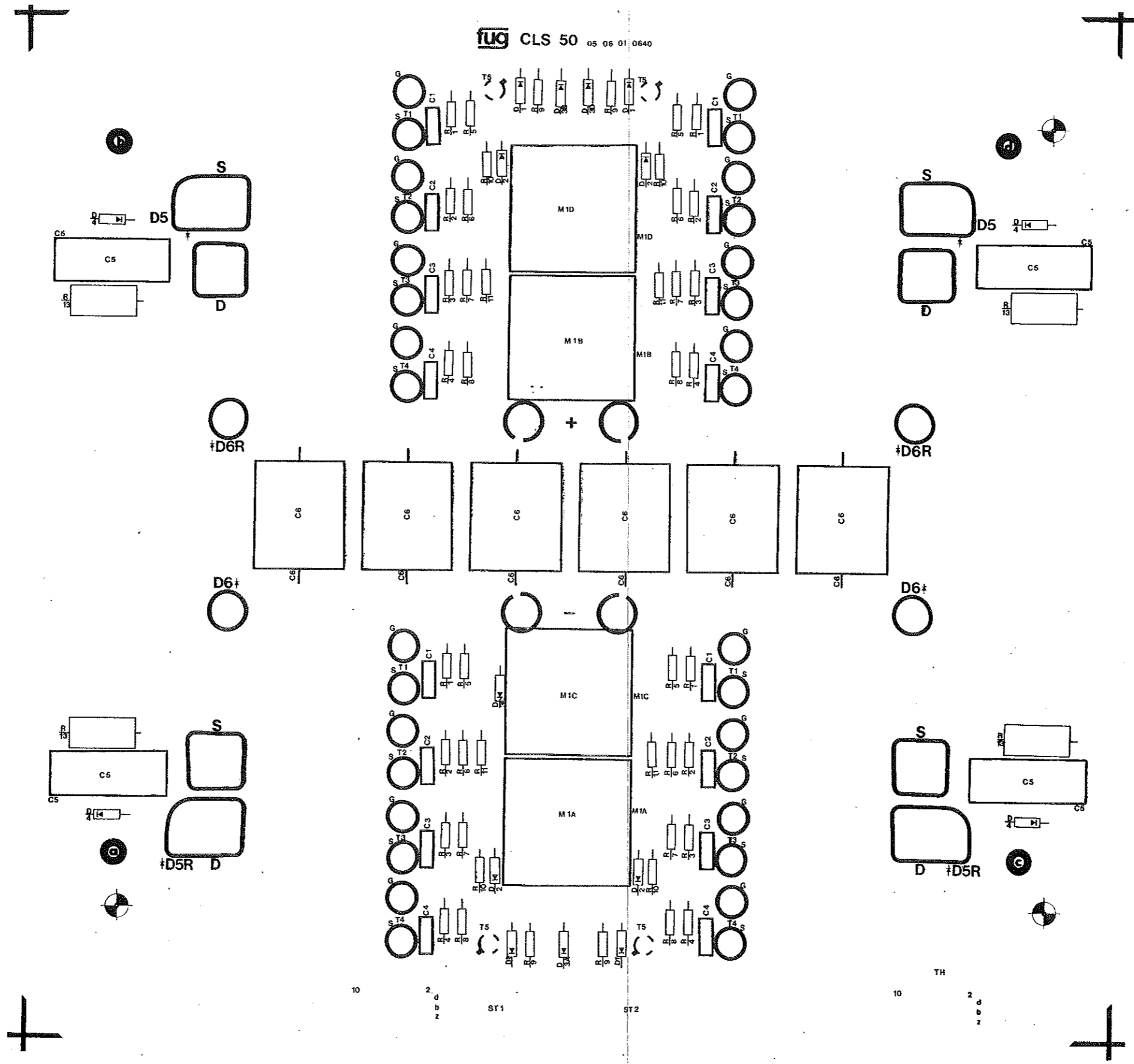


KG 10 05 06 02 1190

Zust / Änderung		Datum	Name	Diese Zeichnung darf ohne Genehmigung der Fertigung Dritten noch Kopiert werden. (§ 14, § 17, § 18, § 19, § 20 Abs. 1 Nr. 1, § 23 Abs. 1 Nr. 1)		Tag Name Bearb. Gepr. Norm	Stück 4 HCN3300M - 12 000 14GHz - 750W	 Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Bauteilseite / circuit card side of component part Typ UZ KG 10 05 06 02 1190	F.-Nr. Blatt 5+ Anzahl
-----------------	--	-------	------	---	--	--	--	---	--	---------------------------------



Zust./Änderung		Datum	Name
Tag		Name	Stck.
Bearb.	29.08.04	4 HCN 3300M-12 000	
Gebf.		14.GHZ - 750W	
Norm			
<small>Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder kopiert noch weiterverbreitet werden. Firmen mitgeteilt werden. (05.1. u. 11. vom 16. Juni 1991 u. 8.83.1889)</small>			
Lötseite / circuit card soldering side		F.-Nr.	
Typ U2 KG 10 05 06 02 1190		Blatt 6	
Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim		Anzahl	



Zust	Anderung	Datum	Name

Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)

Bearb.	Tag	Name
	23.10.84	<i>Rumpf</i>
Gepr.		
Norm		

4 HCN 3300M-12 000
14 GHz - 750W

Stck.

fug

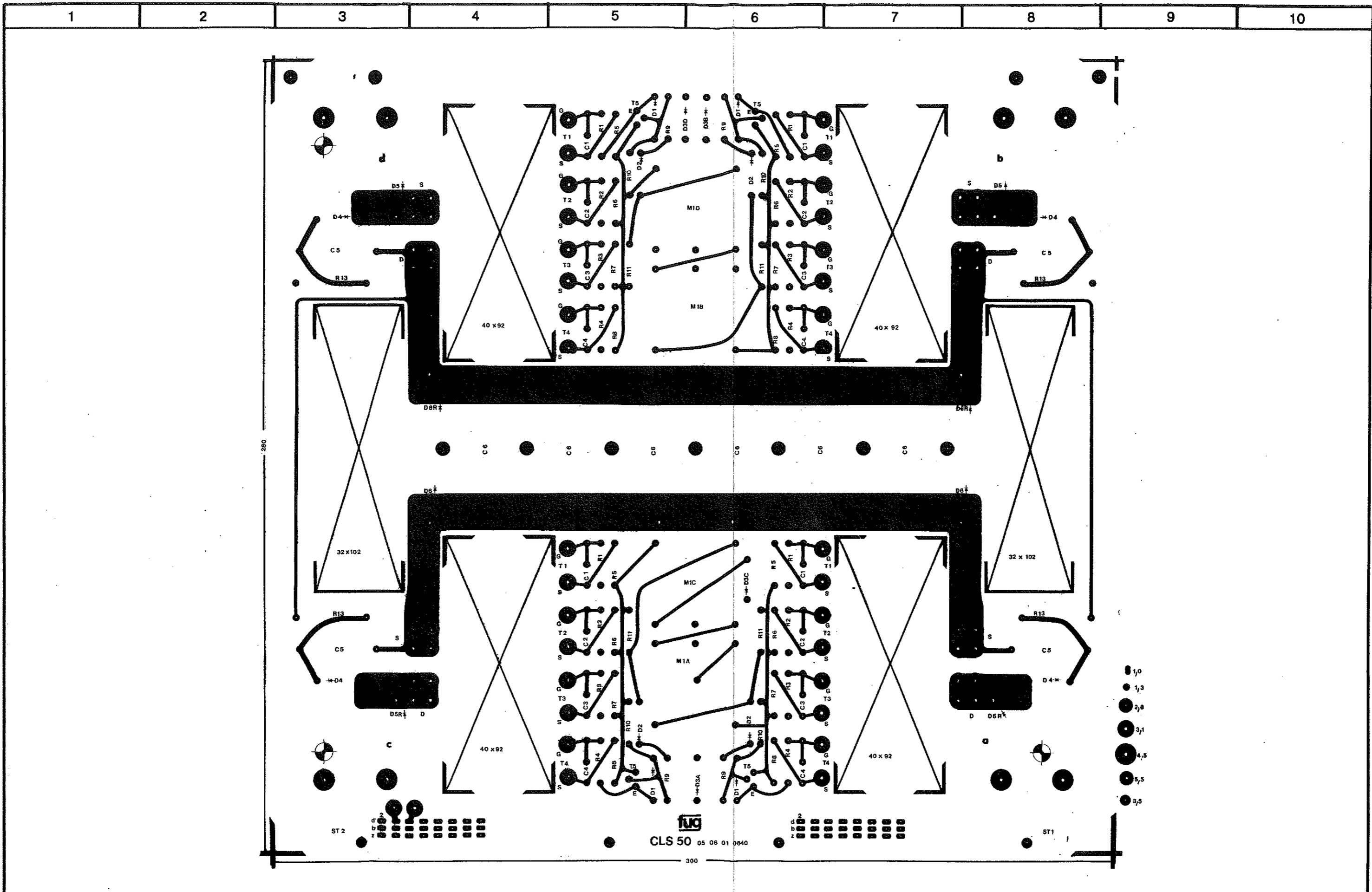
Elektronik GmbH
Florianstr. 2
8200 Rosenheim

Positionsdruck / complement drawing

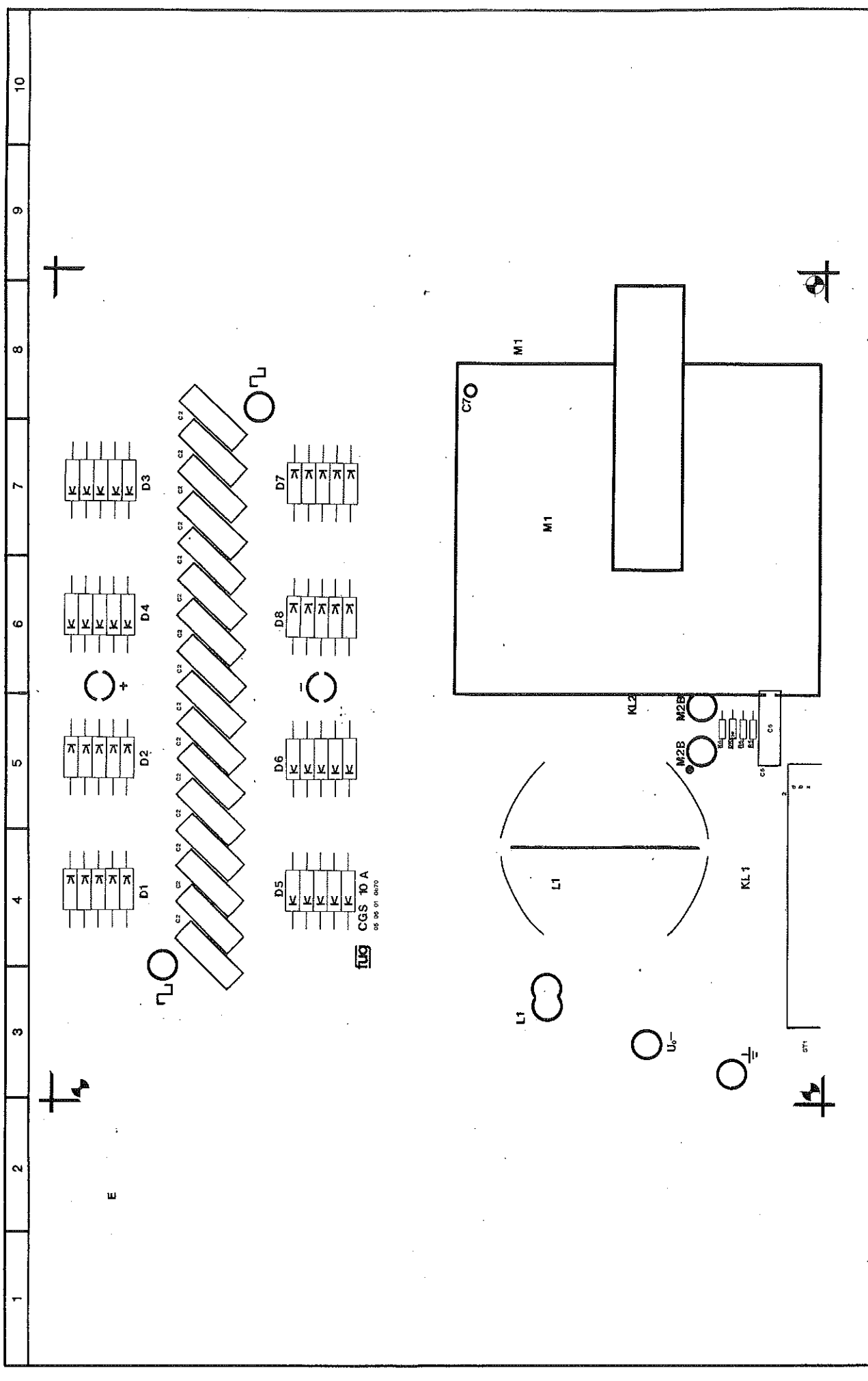
Typ U3 CLS 50 05 06 01 0640

F.-Nr.

Blatt
7+
Anzahl

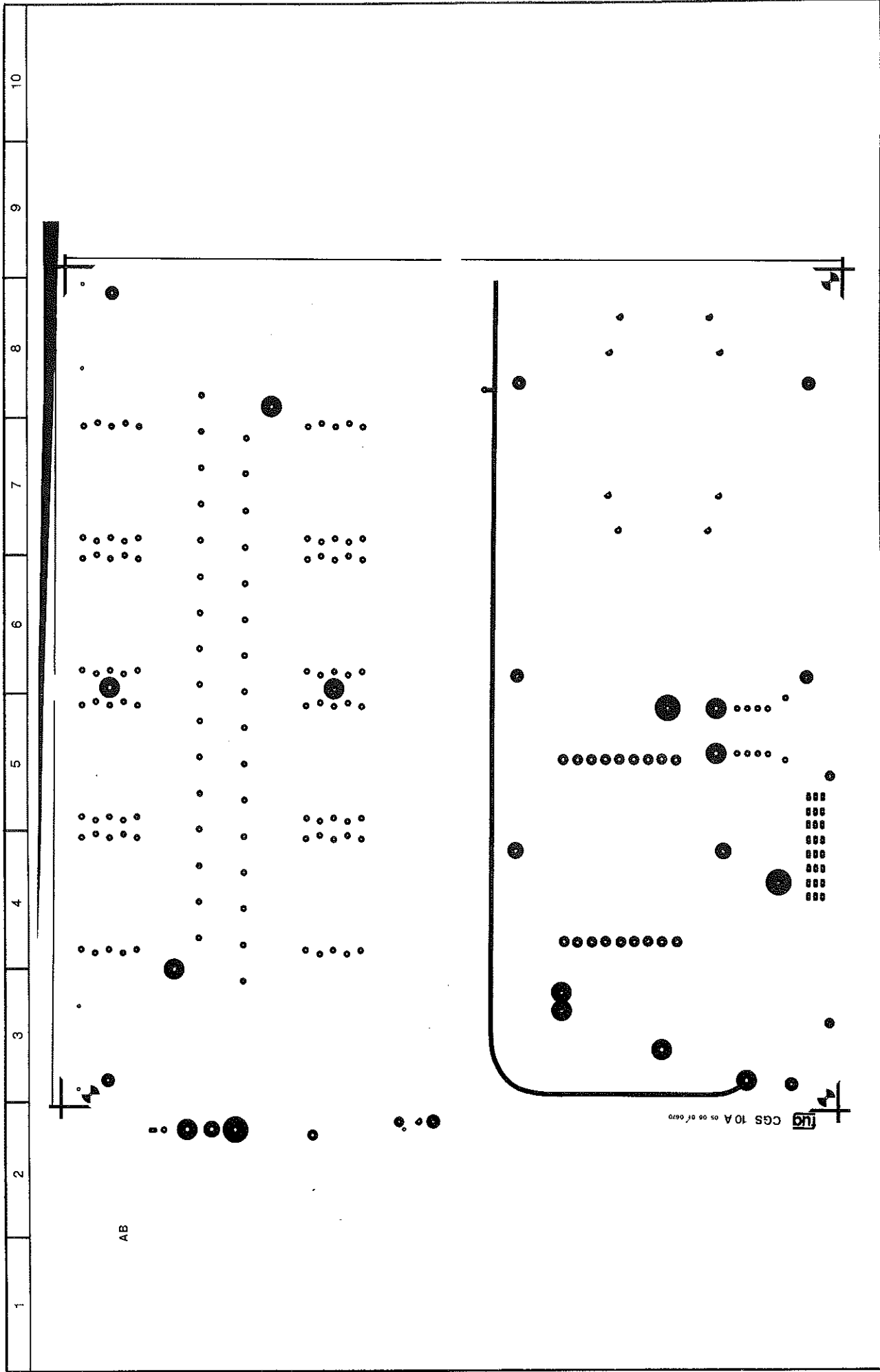


Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)				Tag 23.10.84	Name <i>Kampff</i>	4 HCN3300M-12 000 14 GHz-750W	Stck.	fug Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Lötseite/circuit card soldering side Typ U3 CLS 50 05 06 01 0640	F.-Nr.	Blatt 9+
Zust	Anderung	Datum	Name	Bearb.	Gepr.	Norm					Anzahl



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Zust. Änderung	Datum	Name	Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenz Kopien hergestellt werden. (§ 17 Abs. 2 UrhG, § 150 1901 u. § 823 I BGB)	Tag	Name	4 HCN 3300M - 12 000 14 GHz ~ 750W	Stck.	fug Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Positionsdruk/completemnt drawing TYP U4 CGS 10A 05 06 01 0670	F.-Nr.	Blatt
				Beard.	25.10.84						10+
			Gepr.								Anzahl
			Norm								

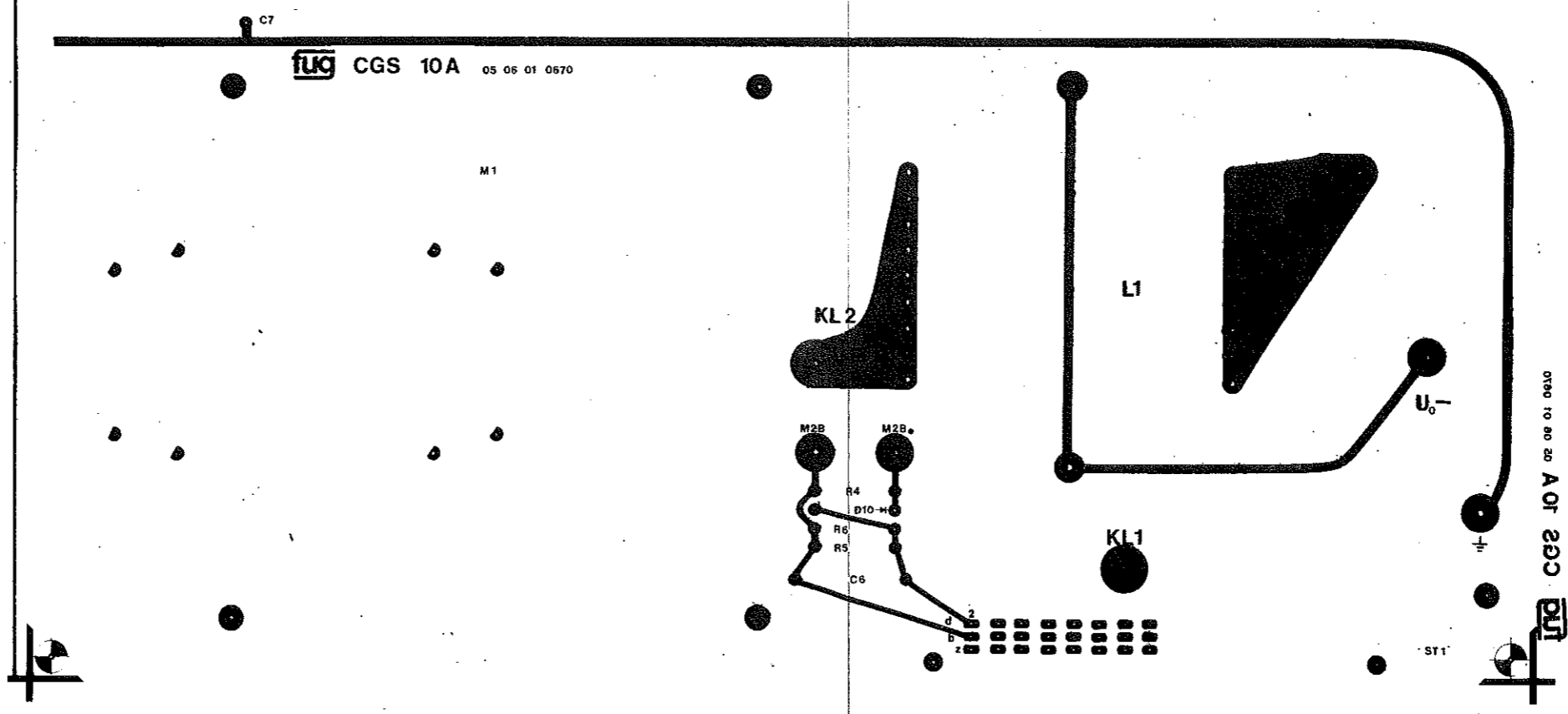
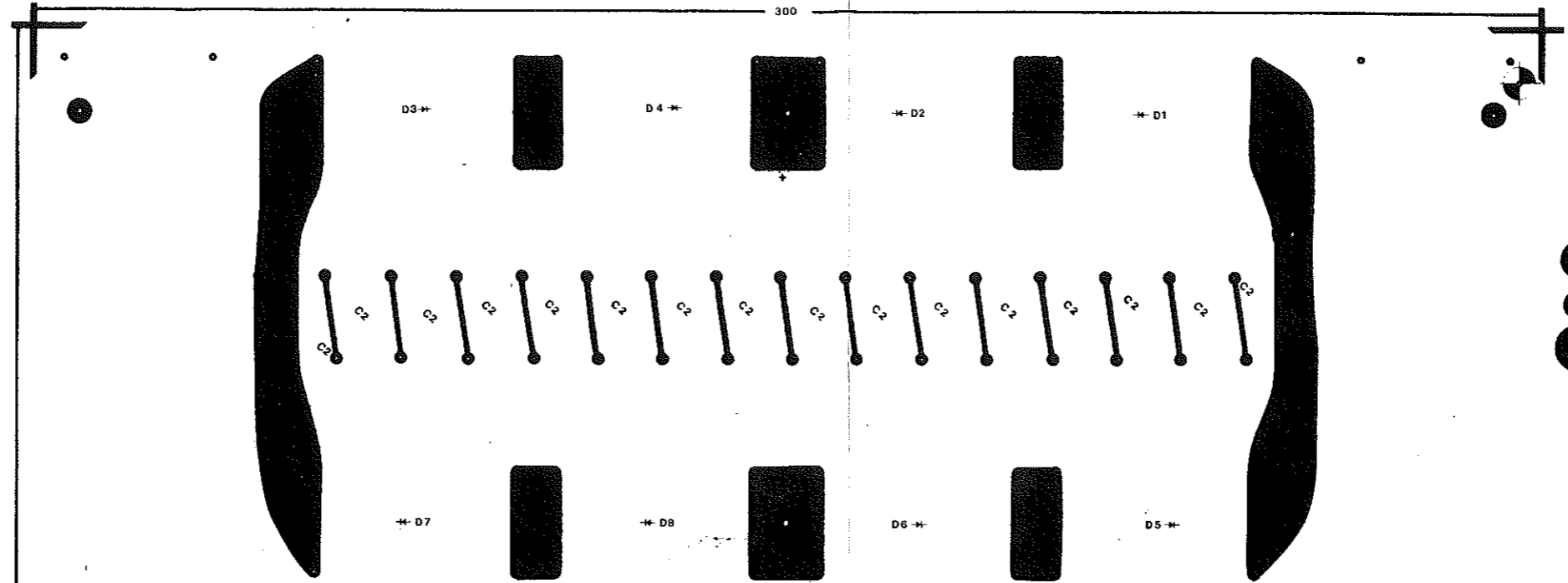


Zust./Anderung	Datum	Name	Tag		Name	Stck.	Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim		Baureiseite / circuit card side of component part		F.-Nr.	Blatt
			Bearb.	Gepr.			Typ	U4	CGS 10A 05 06 01 0670	11+		Anzahl
			25.10.84		Koppl	4 HCN 3300M-12 000 14 GHz-750W						

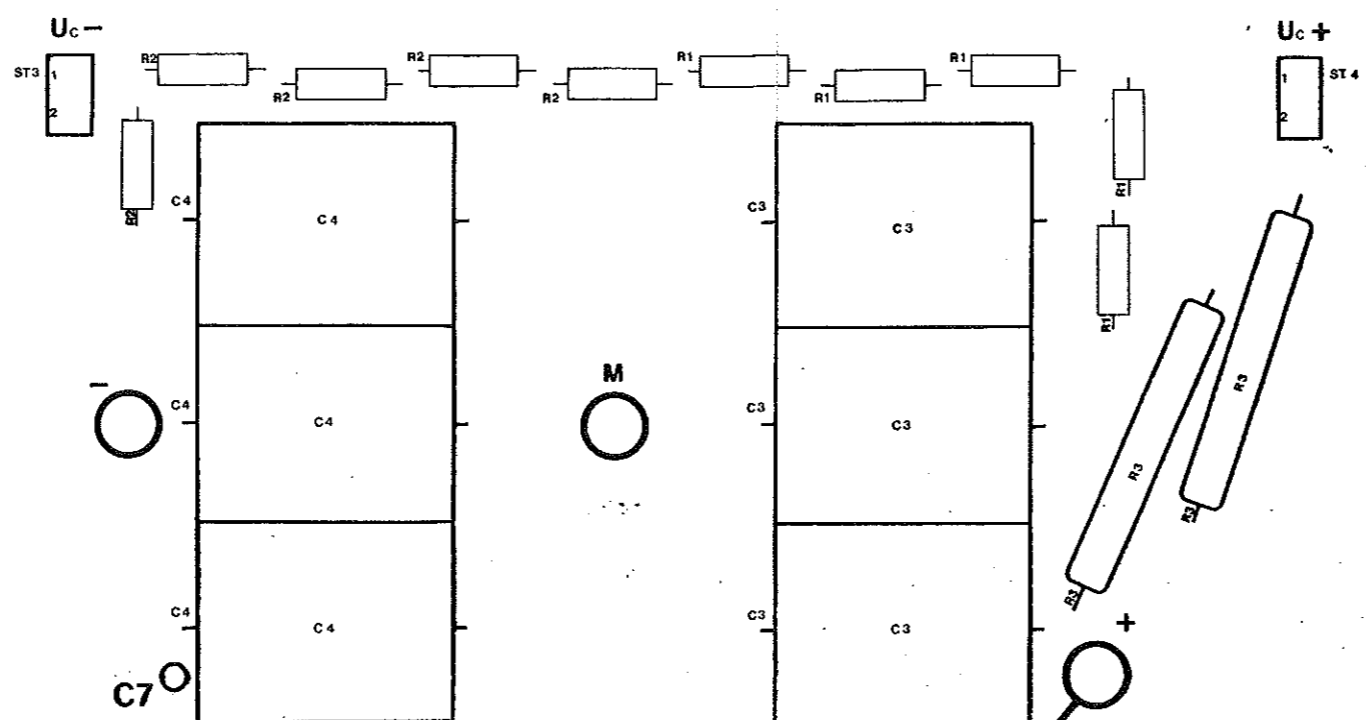
Diese Zeichnung darf ohne
unsern Belegung weder
kopiert noch in anderer
Form missbräuchlich werden.
09.1.01, 11.06.15 Juni
1901 n. 9.282 11.06.15

CGS 10 A 05 06 01 0670

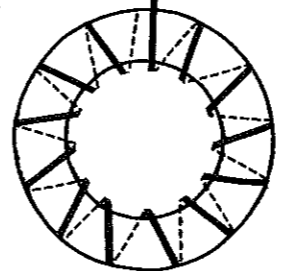




Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)				Tag	Name	4 HCN 3300M-12 000 14 GHz-750W	Stck.	Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Lötseite/circuit card soldering side	F.-Nr.	Blatt 12+
				Bearb.	25.10.84				Typ	U4 CGS 10A 05 06 01 0670	Anzahl
Zust	Anderung	Datum	Name	Gepr.	Norm						



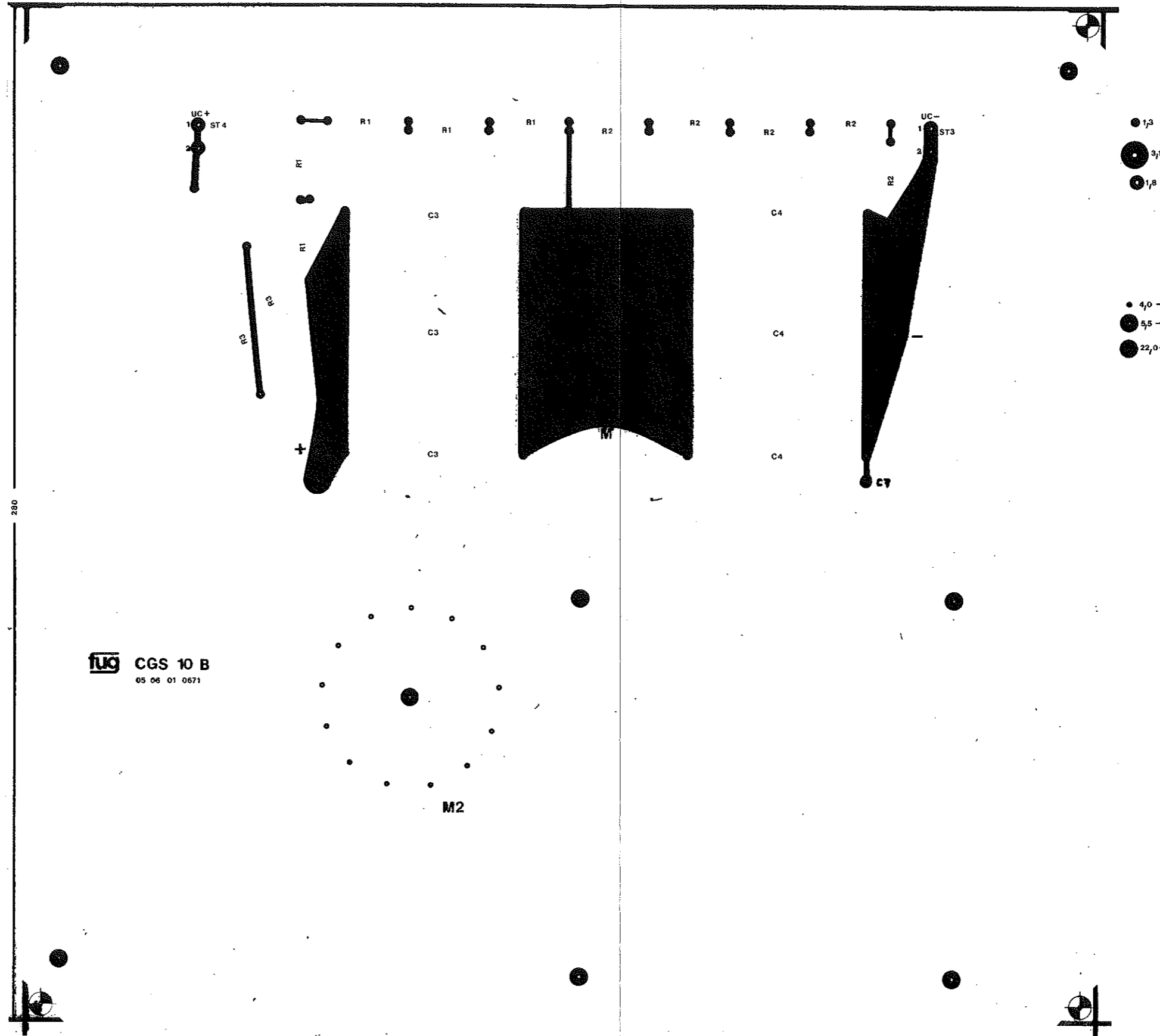
fug CGS 10B
05 06 01 0671



M2

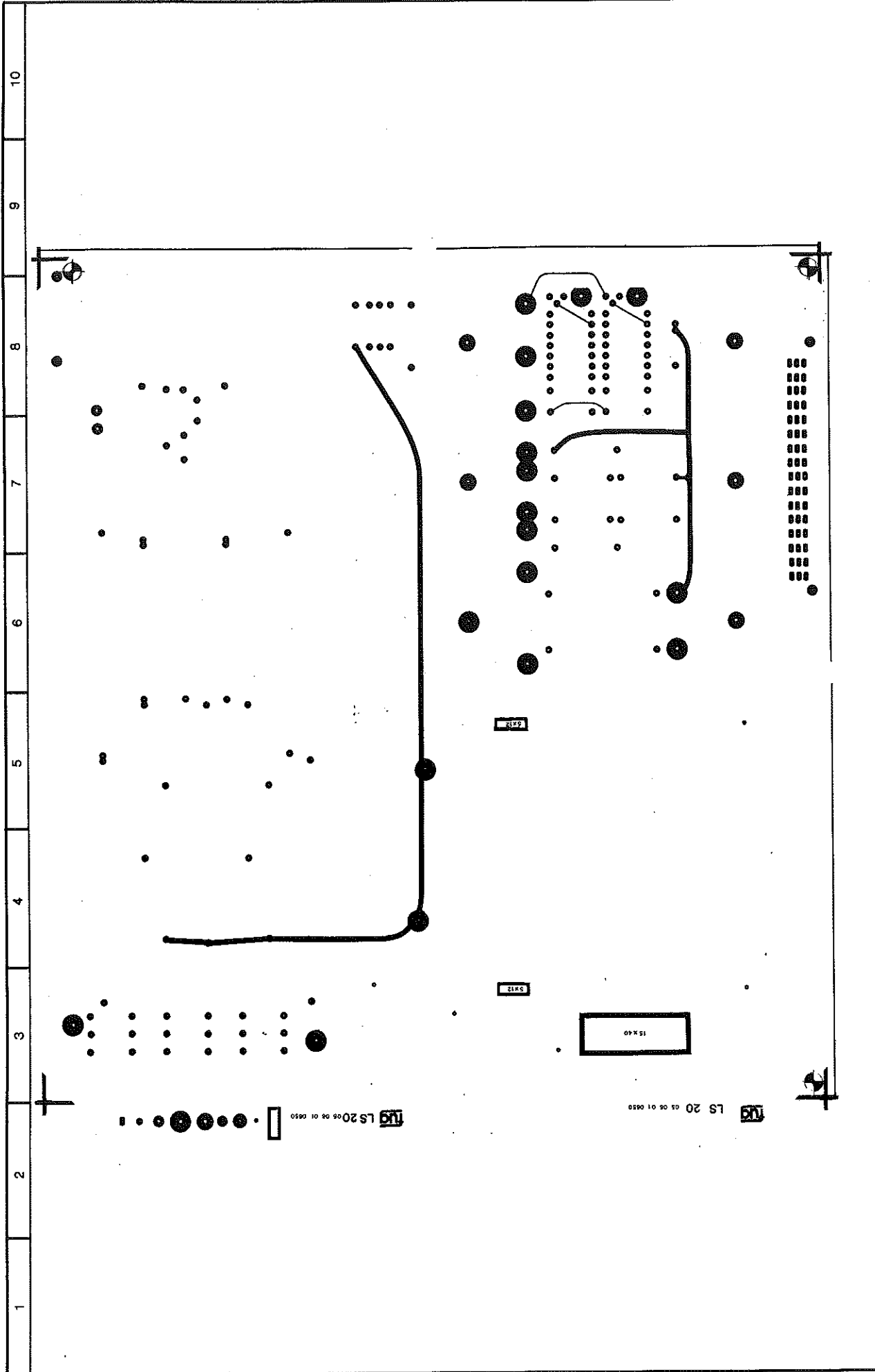


Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)				Tag	Name	4 HCN 3 300M-12 000 14GHz - 750W	Stck.	fug Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Positionsdruck/completement drawing		F.-Nr.	Blatt 13+
				Bearb.	29.10.84				Typ U4 CGS 10B 05 06 01 0671			Anzahl
				Gepr.								
				Norm								
Zust	Anderung	Datum	Name									

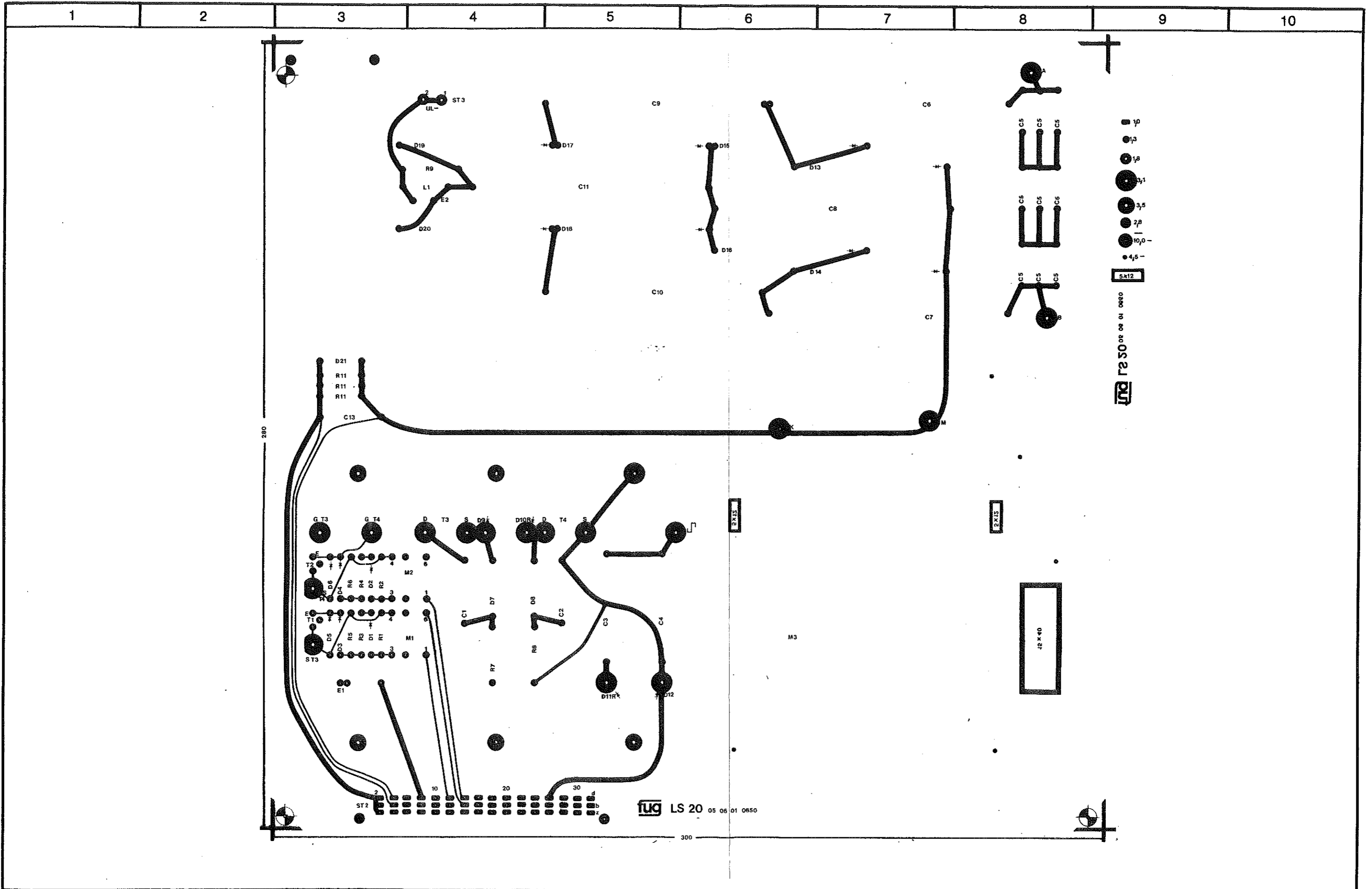


fug CGS 10 B
05 06 01 0671

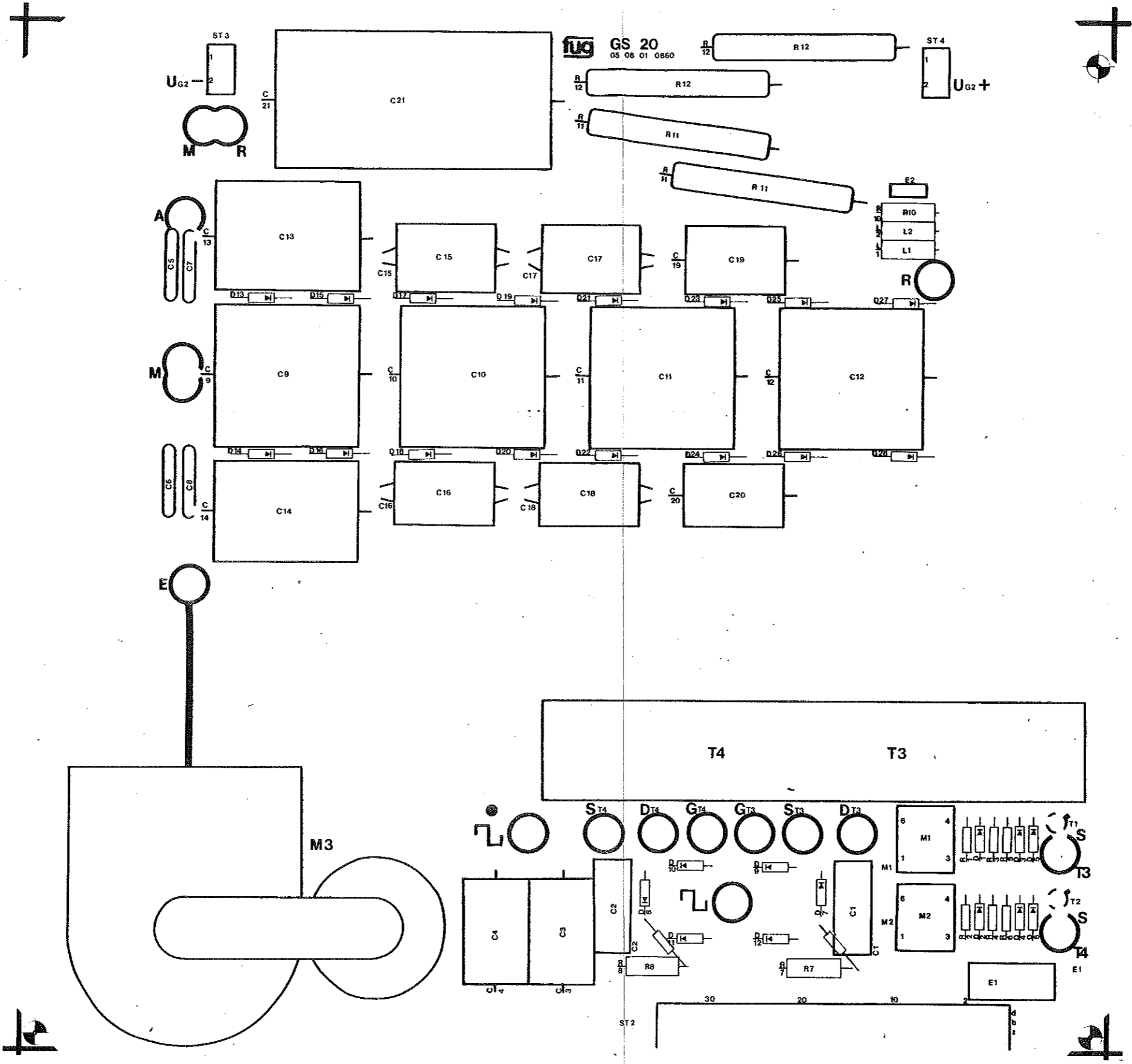
Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)				Tag	Name	4 HCN 3 300M-12 000 14 GHz-750W	Stck.	fug Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Lötseite/circuit card soldering side	F.-Nr.	Blatt 14 +
Zust	Anderung	Datum	Name	Bearb.	Gepr.				Norm	Typ	Anzahl
				29.10.84	<i>Kampff</i>					U4	CGS 10B 05 06 01 0671



Zust./Änderung	Datum	Name	Tag	Name	Stck.	Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Bauteilserie/Circuit card side of component part		F.-Nr.	Blatt 10+ Anzahl
							TYP	U5 LS 20 05 06 01 0650		
Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder druck noch Kopierweise (§§ 1 u. 11 vom 18. Juni 1901 u. § 823 I BGB)			Bearb. 29.10.84 Gebir. Norm	4 HCN 3300M-12 000 14GHZ-750W		fug Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	TYP U5 LS 20 05 06 01 0650			

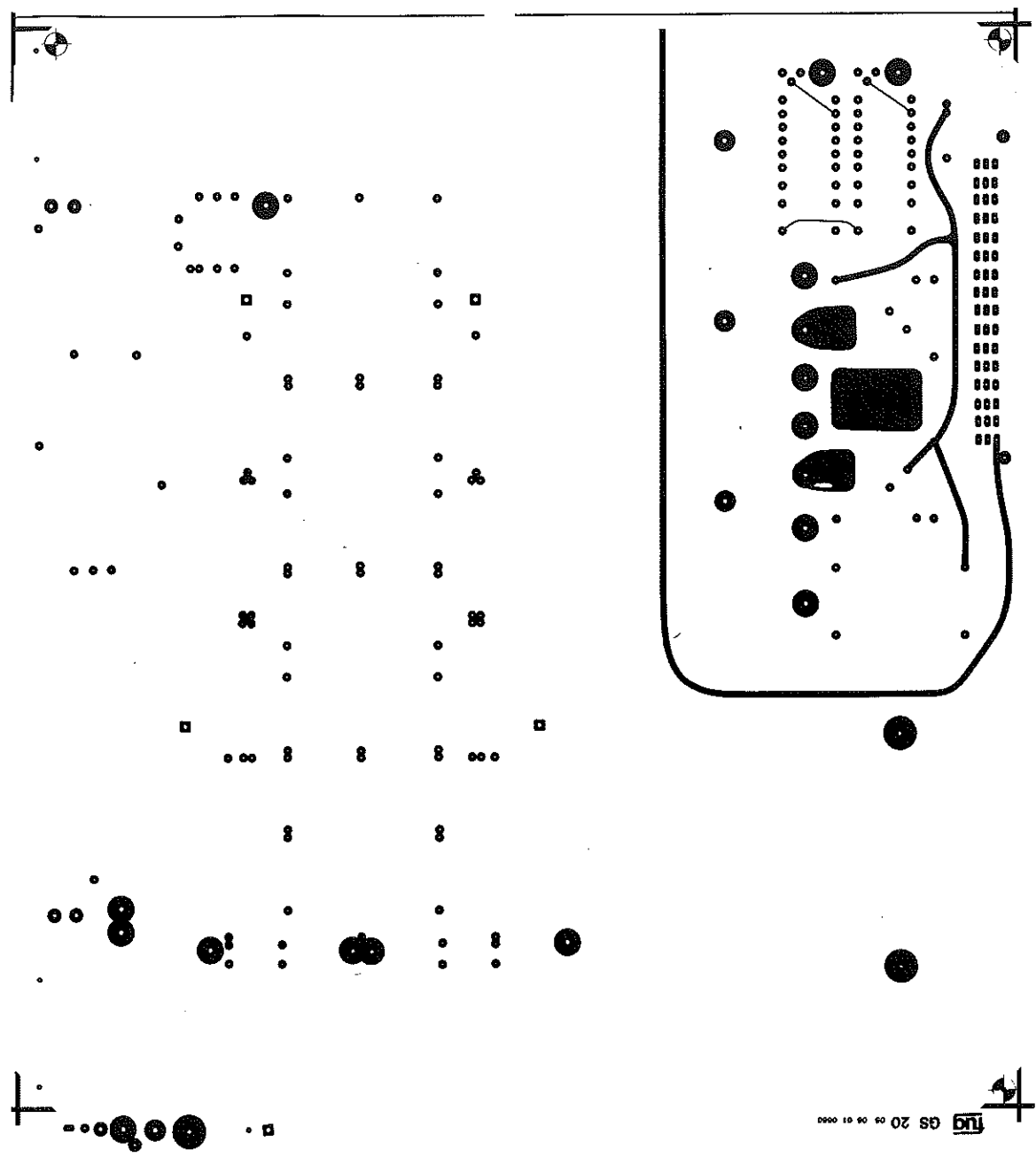


Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)				Tag 29.10.84	Name <i>[Signature]</i>	4HCN3300M-12 000 14GHz - 750W	Stck.	fug Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Lötseite/circuit card soldering side	F.-Nr.	Blatt 17+
Zust	Anderung	Datum	Name	Bearb. Gepr. Norm					Typ U5 LS 20 05 06 01 0650		Anzahl



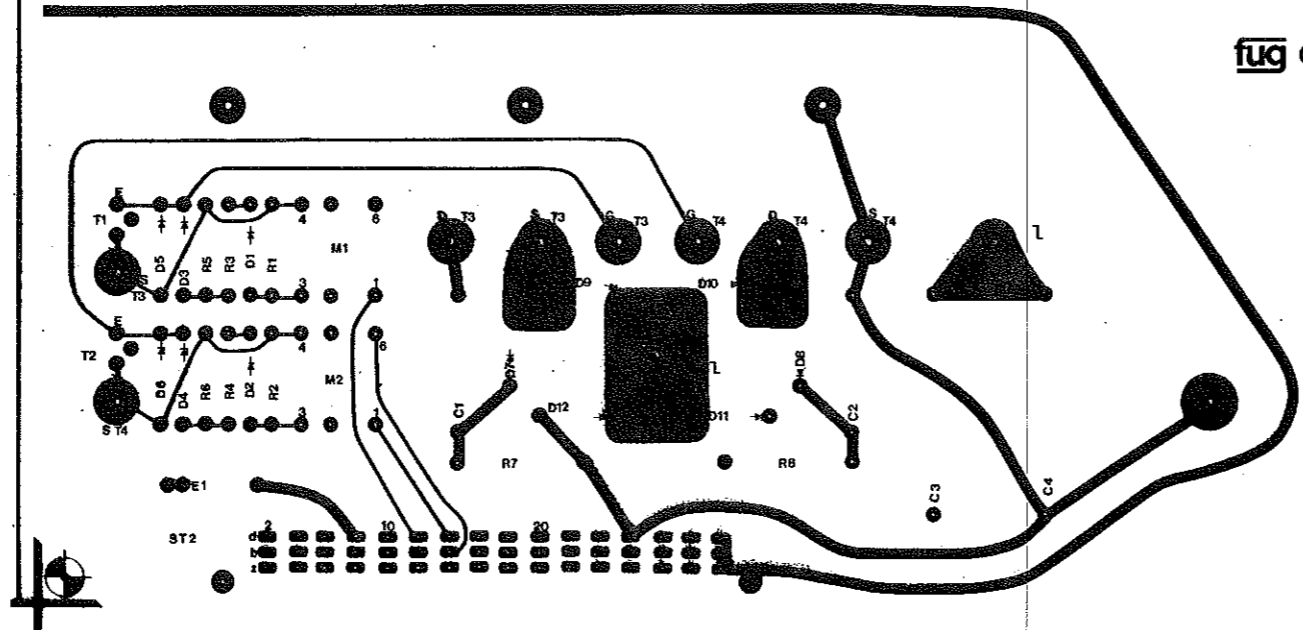
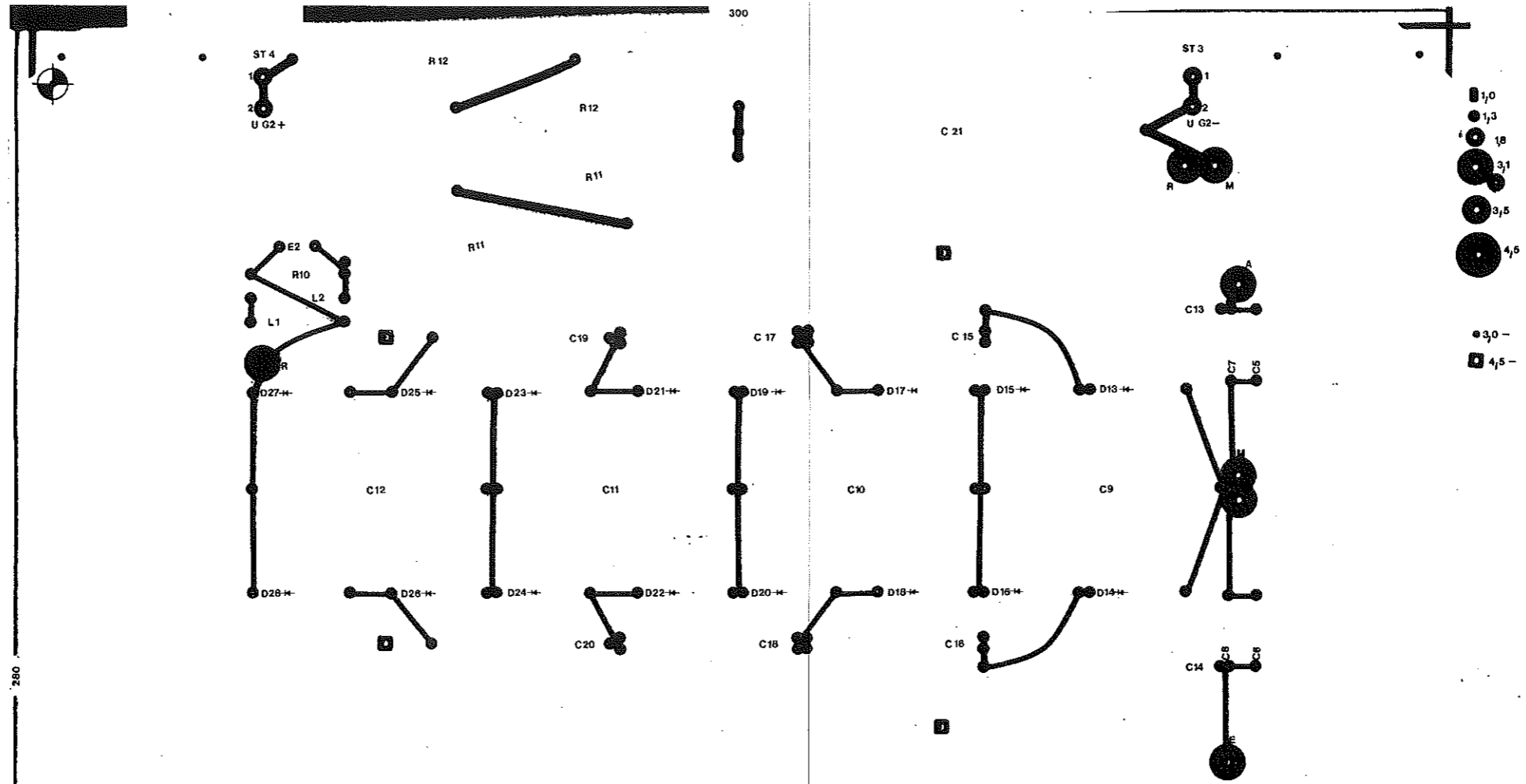
Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)				Tag	Name	4 HCN 3300M -12 000 14GHz-750W	Stck.	Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Positionsdruck / completement drawing	F.-Nr.	Blatt 18+
Zust	Anderung	Datum	Name	Bearb.	Gepr.				Norm	Typ	Anzahl
				29.10.84	<i>Kampff</i>					U6A GS 20 05 06 01 0660	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



Zust./Änderung		Datum		Name		Stck.		Elektronik GmbH Floriansstr. 2 8200 Rosenheim		F. - Nr.	
						4 HCN 3300M - 12 000 14GHz - 750W		fug		Bauteilseite/circuit and side of component part	
						Tag / Name		TYP U6A GS 20 05 06 01 0660		Blatt 19*	
						Bearb. 29.10.84				Anzahl	
						GSPR.					
						Norm					

Diese Zeichnung darf ohne
unsere Einwilligung weder
direkt noch indirekt
§§ 1 u. 11 vom 18. Juni
1901 u. § 823 BGB)

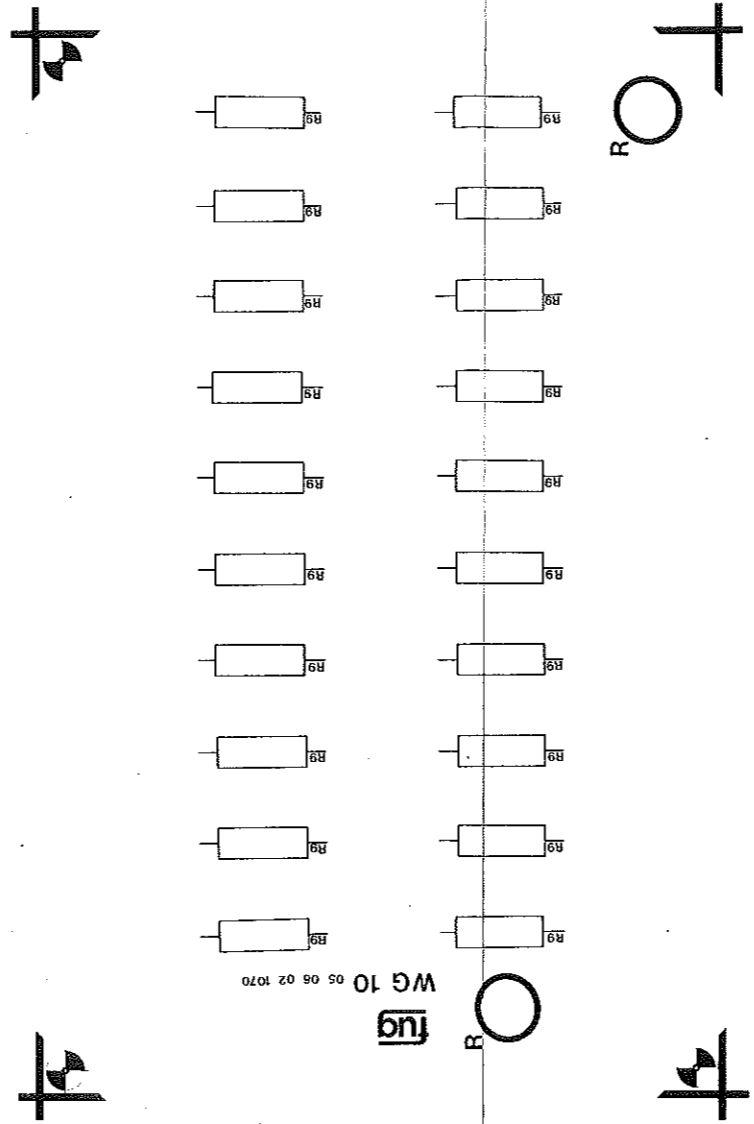


fug GS 20 05 06 01 0660

080 10 00 00 05 20

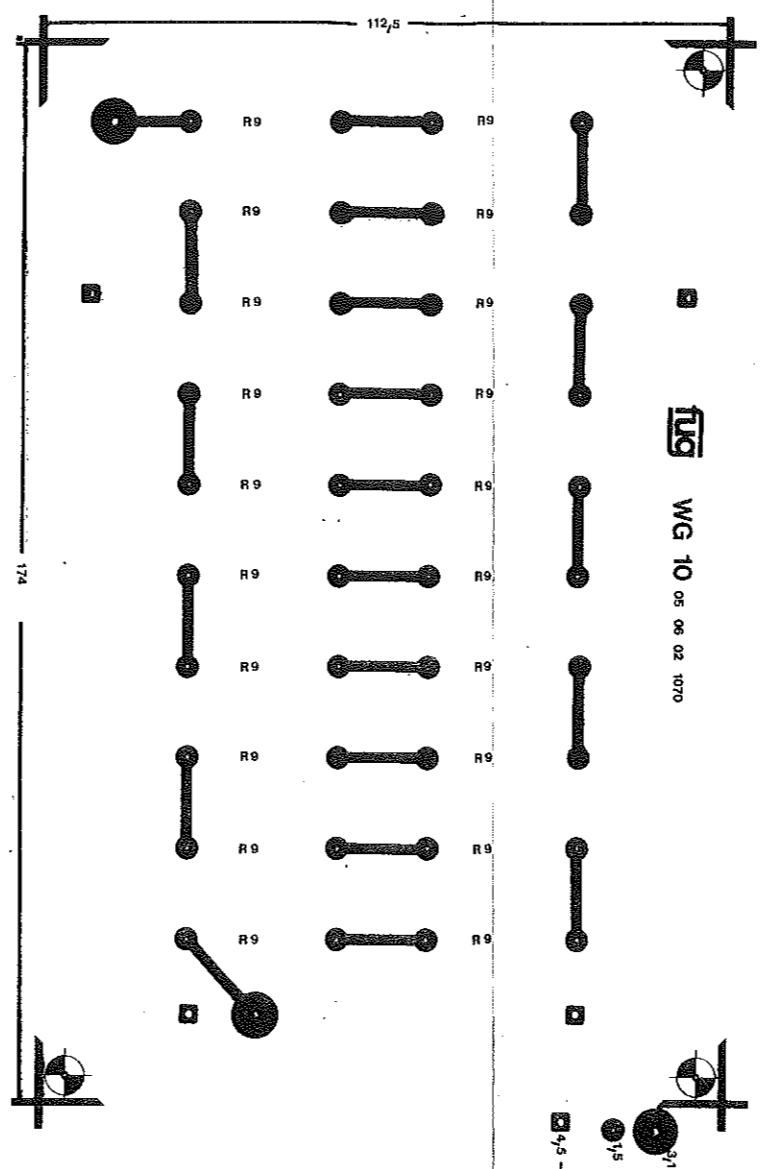
Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)				Tag 29.10.84	Name <i>Ampt</i>	4HCN3300M-12000 14GHz-750W	Stck.	fug Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Lötseite/circuit card soldering side Typ U6A GS20 05 06 01 0660	F.-Nr.	Blatt 20+ Anzahl
Zust	Anderung	Datum	Name	Bearb.	Gepr.	Norm					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

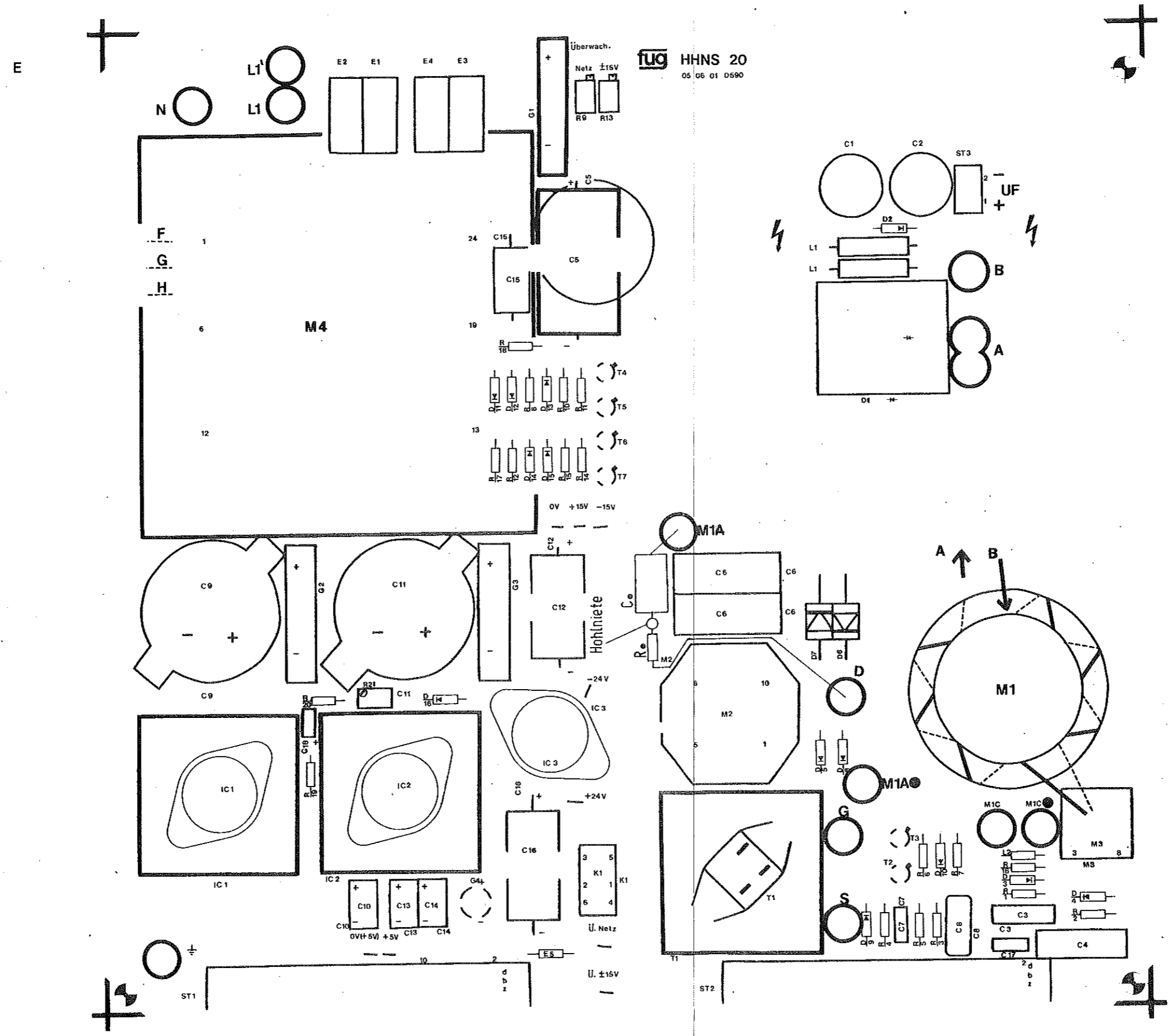


Zust	Anderung	Datum	Name	Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)	Tag	Name	4 HCN 3300M-12 000 14 GHz-750W	Stck.	fug Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Positionsdruck/completement drawing	F.-Nr.	Blatt
					Bearb.	26.10.84				<i>Krupp</i>		Typ	U6B WG 10 05 06 02 1070	Anzahl

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<p>Diese Zeichnung darf ohne schriftliche Genehmigung der Firmen nicht kopiert werden. (95.1 u. 1. vom 3. Juli 1991 u. 3. 8.2018)</p>									
Zust./Änderung	Datum	Name	Tag	Name	Stück.			Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	
			Bearb. 26.10.84	Kapf	4 HCN 3300M - 12 000	Bauteilseite/circuit-card side of component part Typ U6B WG 10 05 06 02 1070		F.-Nr.	
			Gepr.		14 GHz - 750W			Blatt 22 +	
			Norm.					Anzahl	

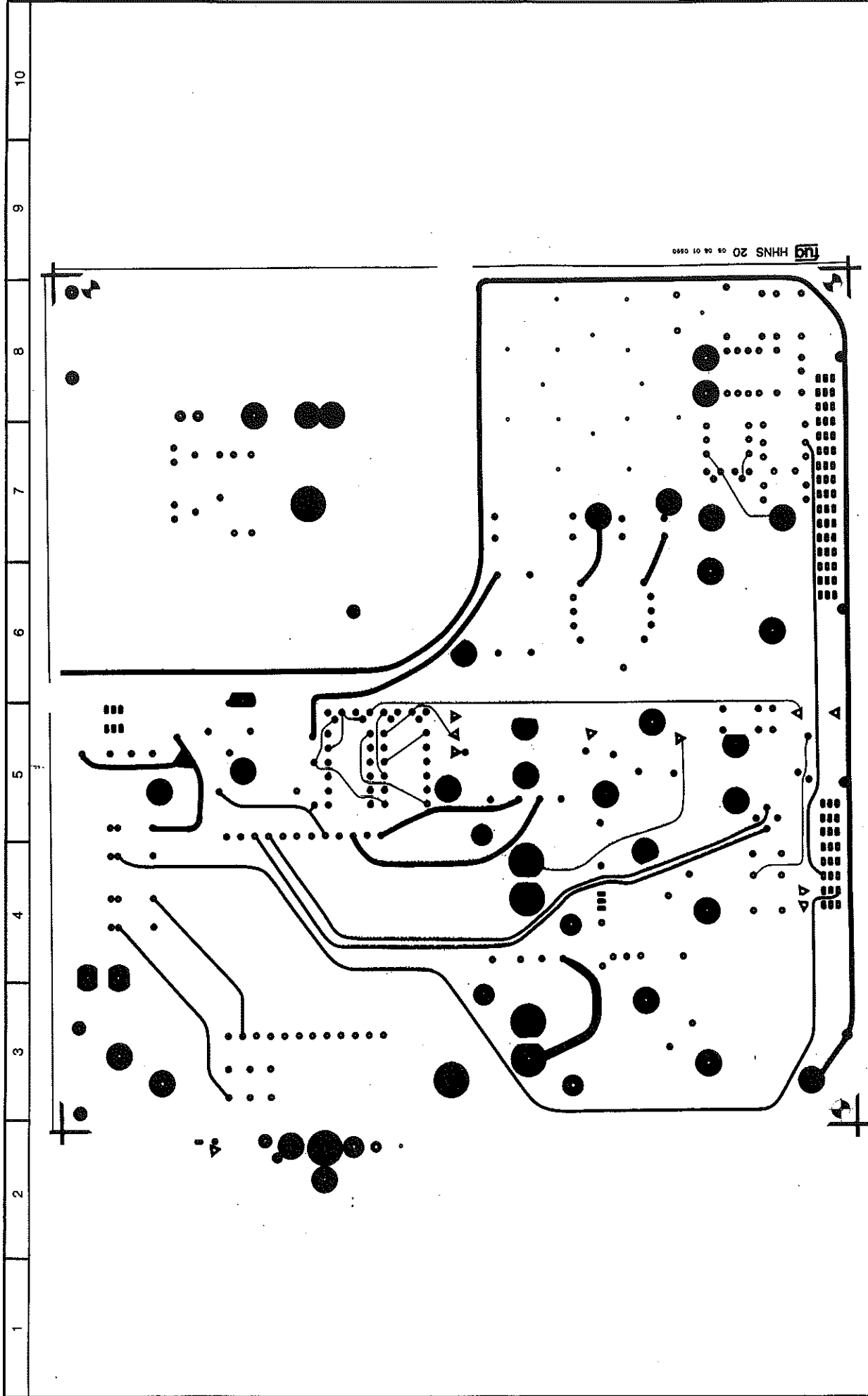


				Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)	Tag	Name	4 HCN 3300M-12 000	Stck.	fug Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Lötseite/circuit card soldering side	F.-Nr.	Blatt 23+
Zust	Anderung	Datum	Name		Bearb.	26.10.84 <i>Kampff</i>	14 GHz-750W			Typ U6B WG 10 05 06 02 1070		Anzahl
					Gepr.							
					Norm							

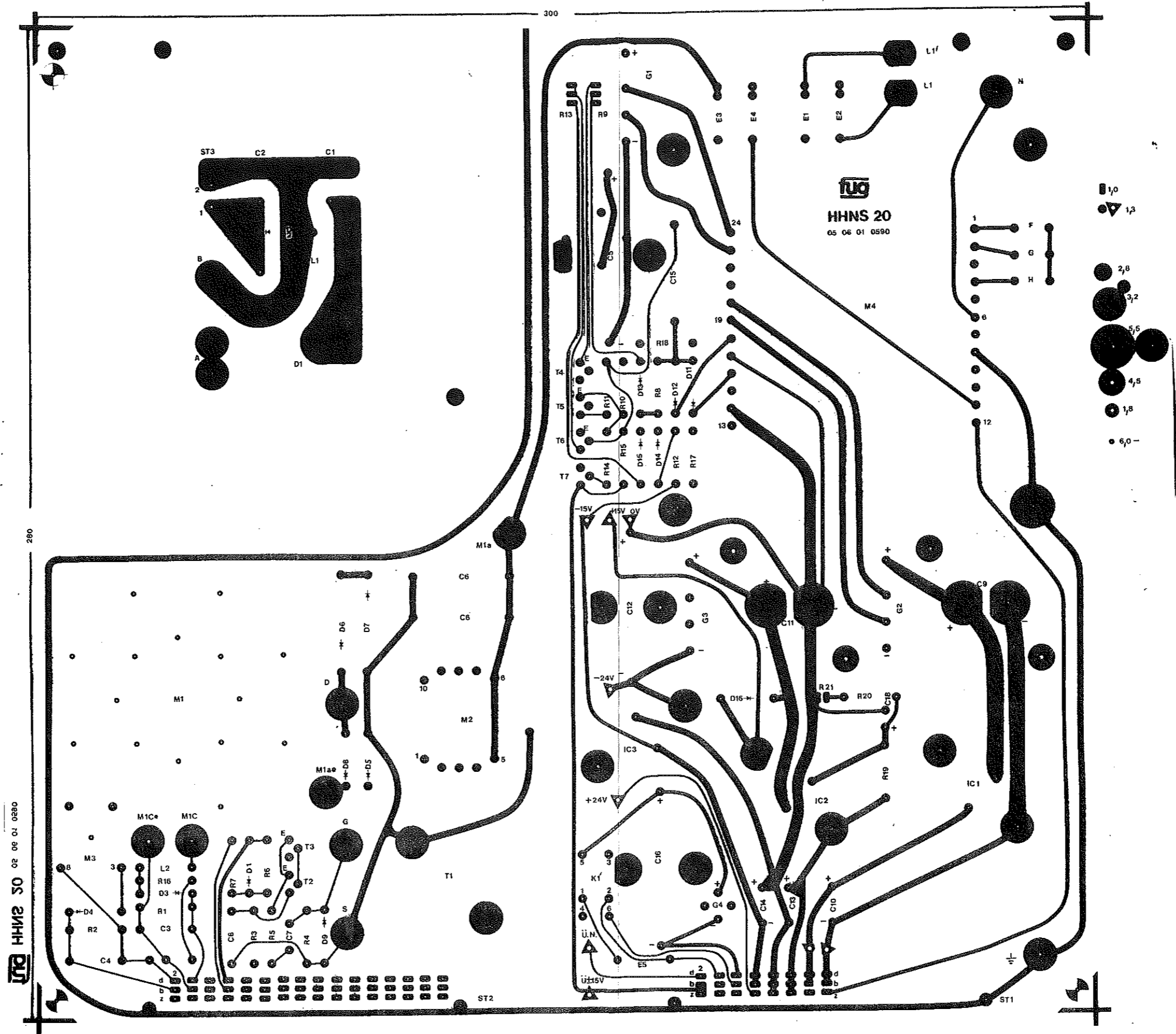


fug HHNS 20
05 06 01 0590

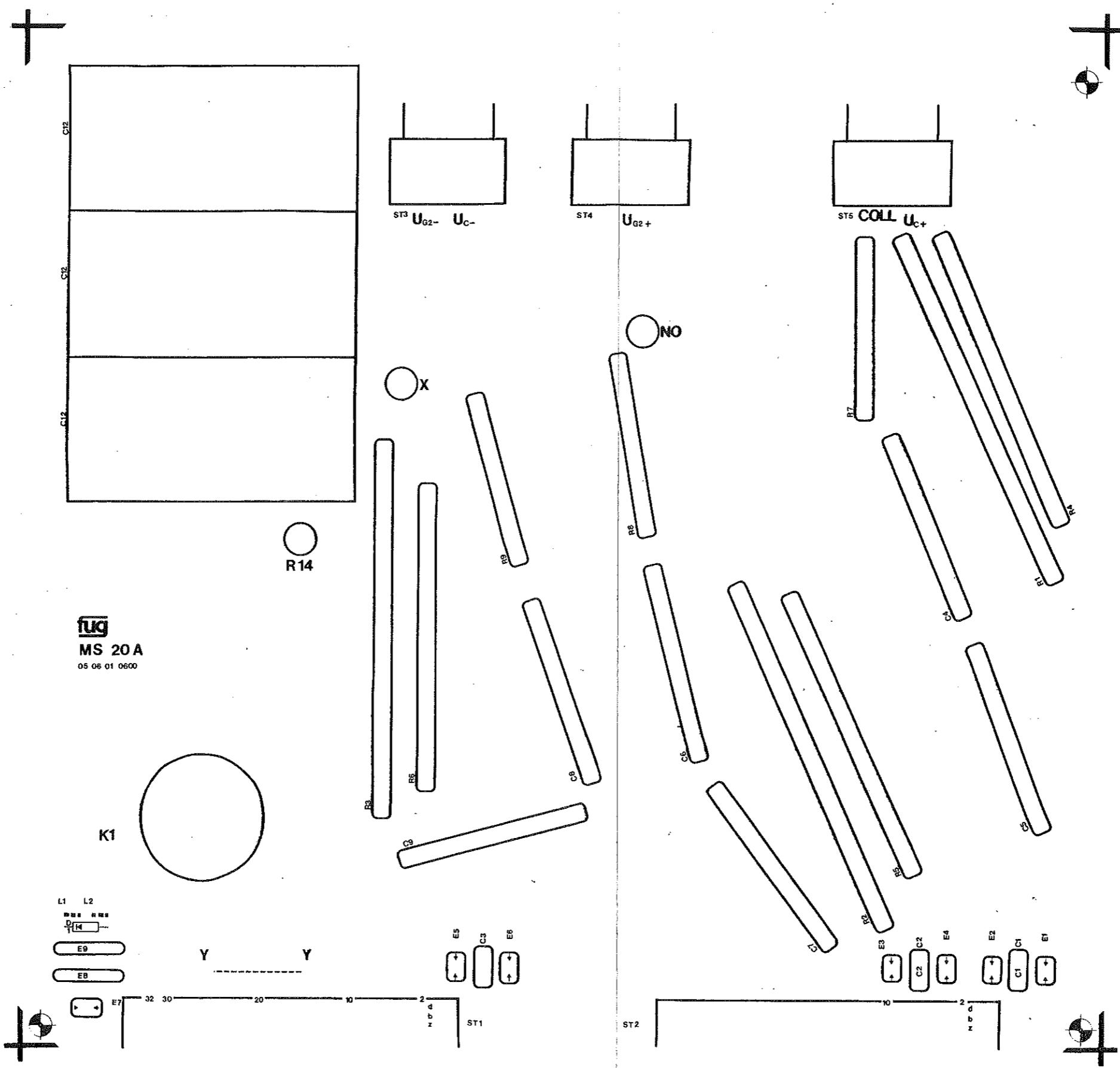
Zust		Anderung		Datum		Name		Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 18. Juni 1901 u. § 823 II BGB)		Tag 23.10.84	Name <i>Kampff</i>	4HCN3 300M-12 000 14 GHz-750W	Stck.	Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Positionsdruck / complement drawing Typ U7 HHNS 20 05 06 01 0590	F.-Nr.	Blatt 24+	Anzahl
------	--	----------	--	-------	--	------	--	--	--	-----------------	-----------------------	----------------------------------	-------	--	---	--------	--------------	--------



Zust		Aenderung	Datum	Name	Diese Zeichnung darf ohne Erlaubnis der Firma nicht Dritten noch Konkurrenz Firmen mitgeteilt werden. 1987 u. 3.223 R 839		Tag Name Bearb. 23.03.84 Gepr. <i>K. Kumpel</i> Norm	Stück 4HCN 3300M - 12 000 14 GHz - 750W	f <u>ug</u> Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Bauteilseite / circuit card side of component part TYP U7 HHNS 20 05 06 01 0590	F.-Nr.	Blatt 25+ Anzahl
------	--	-----------	-------	------	---	--	--	---	---	--	--------	------------------------

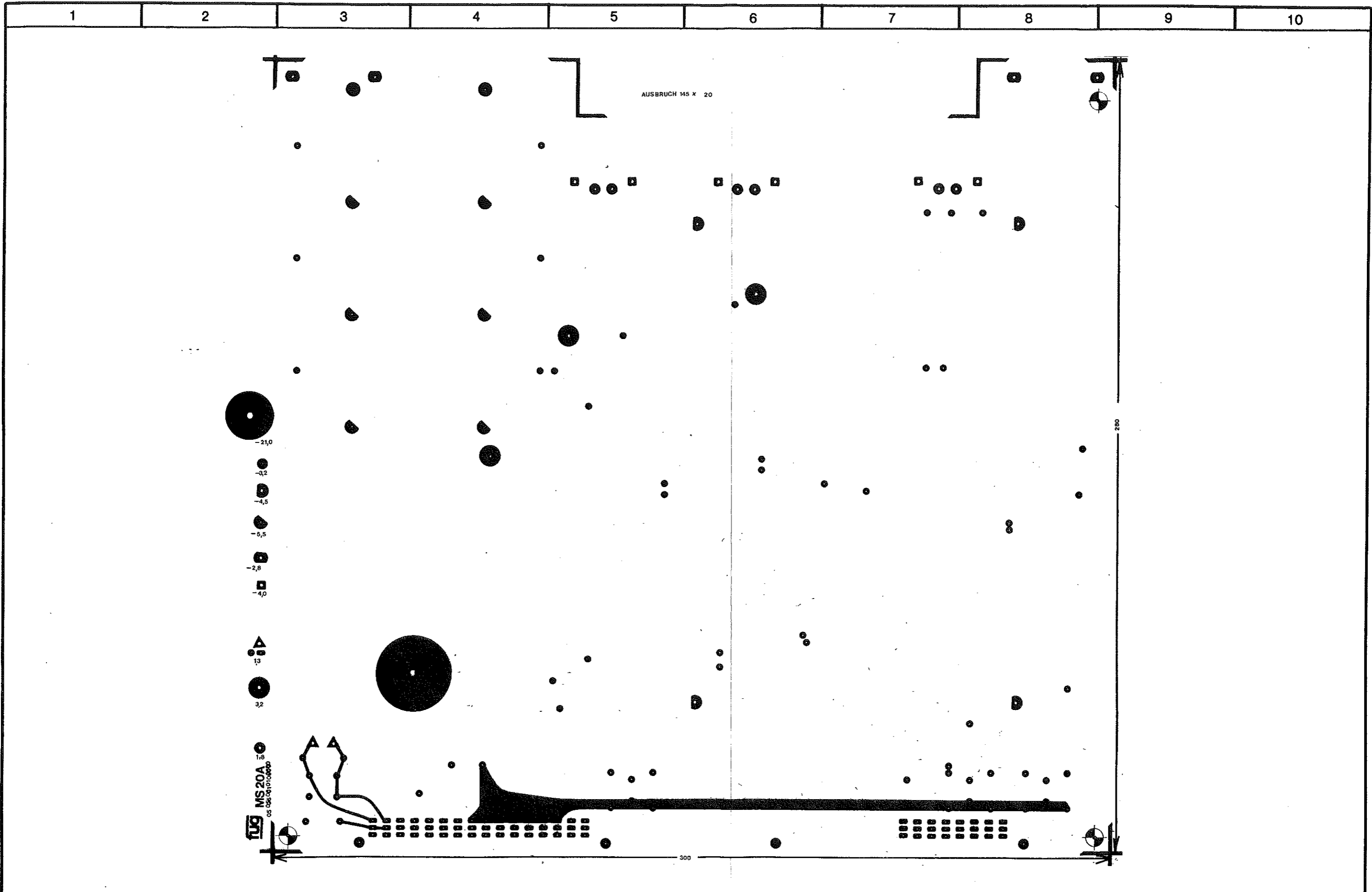


Zust	Anderung	Datum	Name	Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 ff BGB)		Tag	Name	4HCN3 300M-12 000	Stck.	Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Lötseite/circuit card soldering side	F.-Nr.	Blatt 26+
				Bearb.	23.10.84	<i>Kampff</i>	14 GHz-750W	Typ U7			HHNS 20 05 06 01 0590			Anzahl

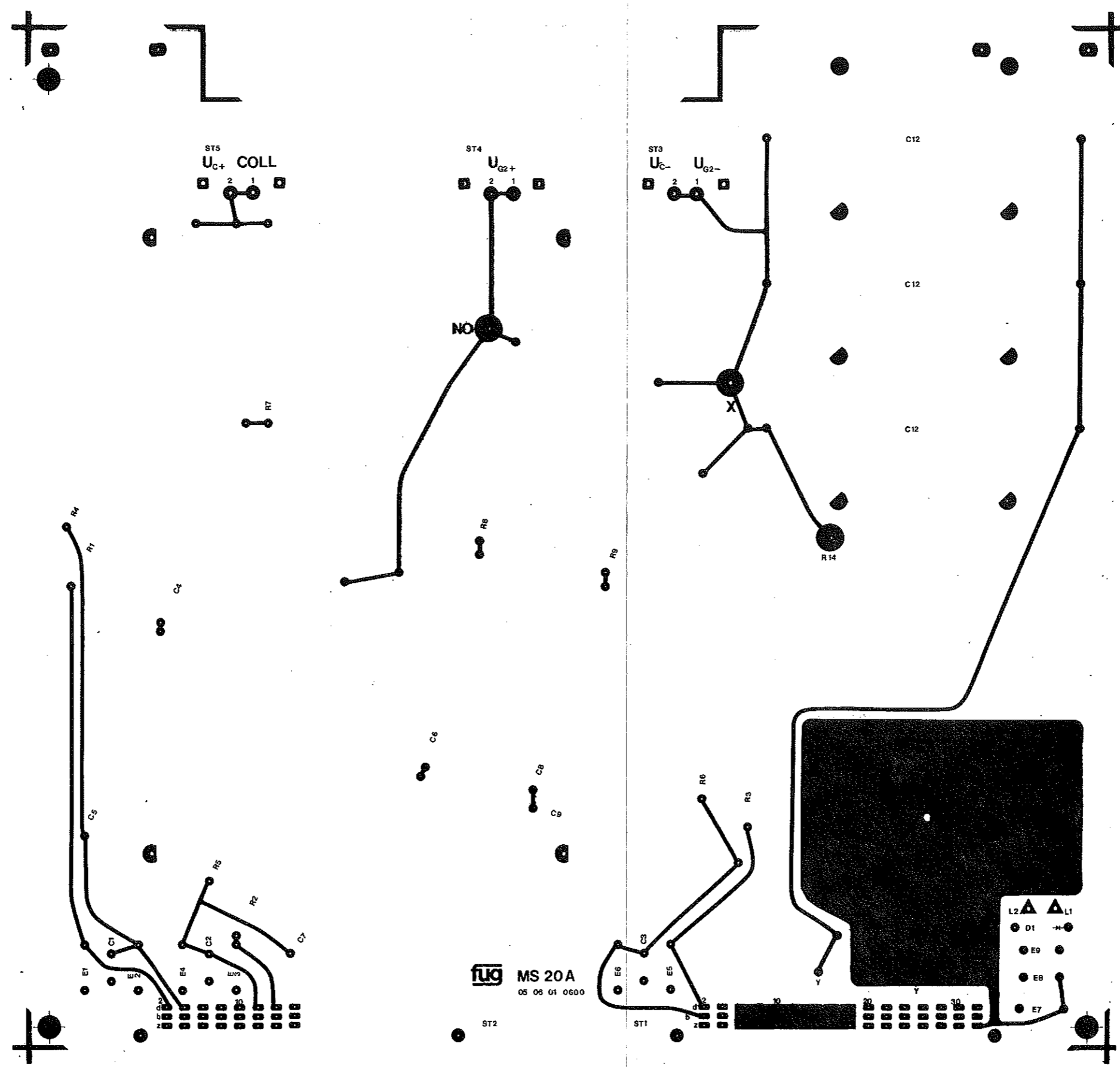


fug
MS 20A
 05 06 01 0600

Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)				Tag	Name	4 HCN3300M-12000 14GHz-750W	Stck.	fug Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	F.-Nr.	Blatt 27+		
				Bearb.	23.10.84				Positionsdruck/ complement drawing		Typ U8 MS 20A 05 06 01 0600	Anzahl
				Gepr.	Norm				Typ U8 MS 20A 05 06 01 0600			
Zust	Anderung	Datum	Name									

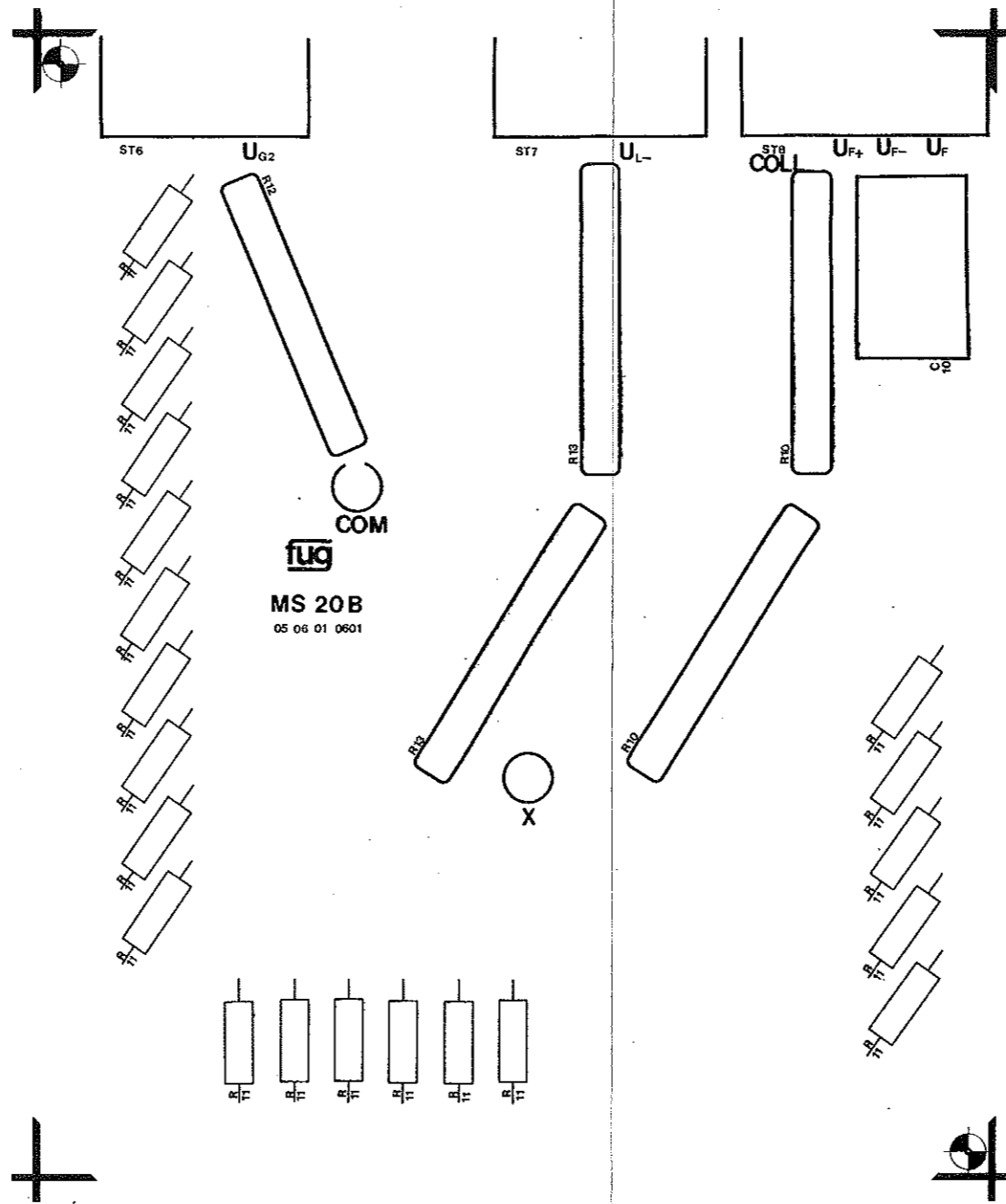


				Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)		<table border="1"> <tr> <td>Tag</td> <td>Name</td> </tr> <tr> <td>23.10.84</td> <td>Kampff</td> </tr> <tr> <td>Gepr.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Norm</td> <td></td> </tr> </table>		Tag	Name	23.10.84	Kampff	Gepr.		Norm		<table border="1"> <tr> <td>Stck.</td> <td>4HCN3300M-12000 14GHz-750W</td> </tr> </table>		Stck.	4HCN3300M-12000 14GHz-750W	<table border="1"> <tr> <td colspan="2"> fug Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim </td> </tr> </table>		fug Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Bauteilseite/circuit card side of component part</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Typ U8 MS 20 A 05 06 01 0600</td> </tr> </table>		Bauteilseite/circuit card side of component part		Typ U8 MS 20 A 05 06 01 0600		<table border="1"> <tr> <td>F.-Nr.</td> <td>Blatt 28+</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Anzahl</td> </tr> </table>		F.-Nr.	Blatt 28+		Anzahl
Tag	Name																																		
23.10.84	Kampff																																		
Gepr.																																			
Norm																																			
Stck.	4HCN3300M-12000 14GHz-750W																																		
fug Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim																																			
Bauteilseite/circuit card side of component part																																			
Typ U8 MS 20 A 05 06 01 0600																																			
F.-Nr.	Blatt 28+																																		
	Anzahl																																		
Zust	Anderung	Datum	Name																																

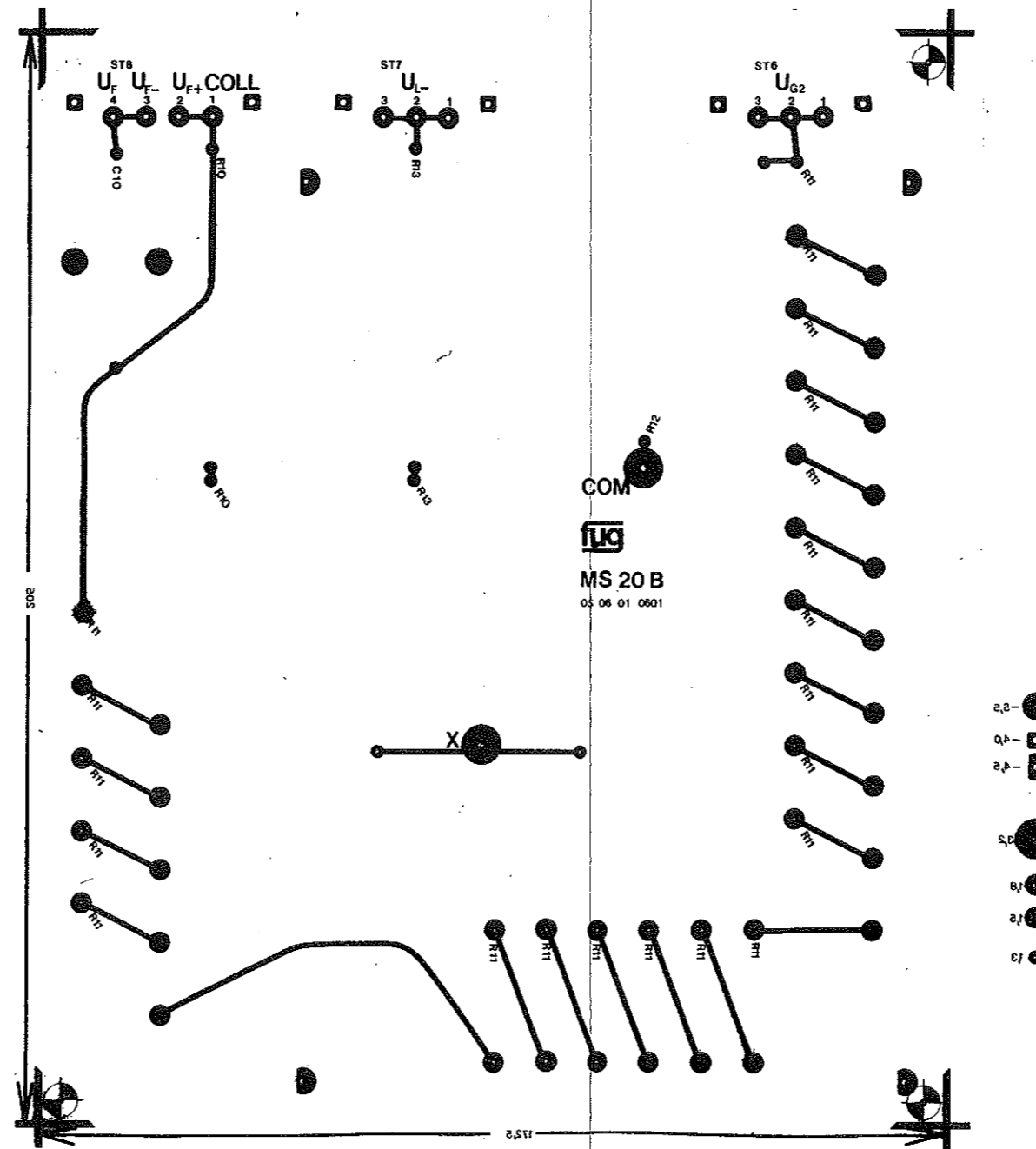


fug MS 20A
05 06 01 0600

Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)				Tag	Name	4 HCN 3300M - 12 000 14GHz-750W	Stck.	Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Lötseite/circuit card soldering side	F.-Nr.	Blatt 29+
Zust	Anderung	Datum	Name	Bearb.	Gepr.				Norm	Typ	Anzahl
				23.10.84	<i>Kampff</i>					U8 MS 20A 05 06 01 0600	



Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)				Tag	Name	4 HCN3300M-12000 14GHz-750W	Stck.	Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Positionsdruck / complement drawing	F.-Nr.	Blatt
Zust	Anderung	Datum	Name	Bearb.	Gepr.				Norm	Typ	Anzahl
				29.10.84	<i>[Signature]</i>				U8 MS 20B 05 06 01 0601	30+	



Zust	Anderung	Datum	Name

Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)

Bearb.	Tag	Name
	29.10.84	Kampff
Gepr.		
Norm		

4 HCN 3 300 M-12 000
14 GHz - 750 W

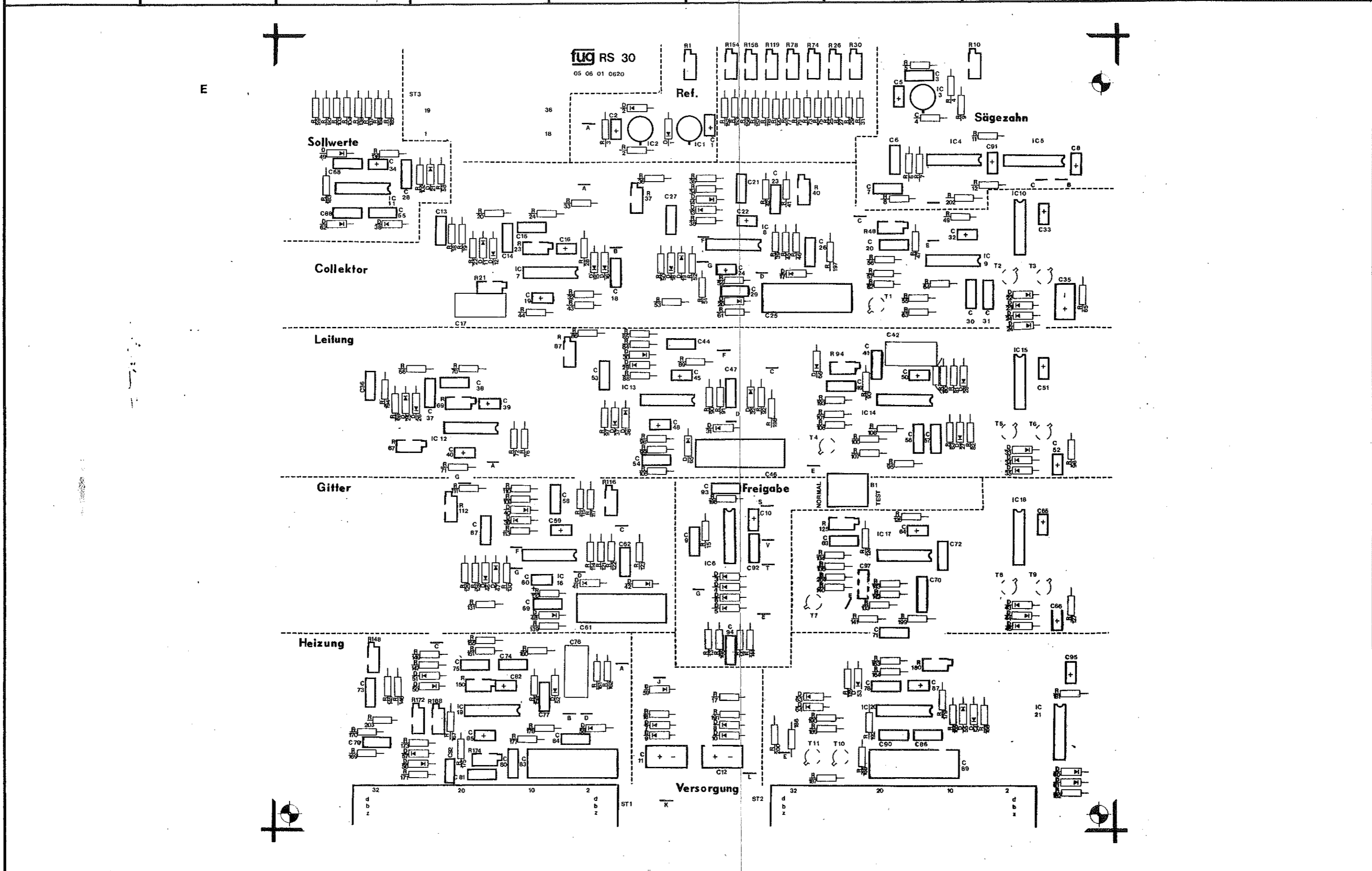
Stck.

fug Elektronik GmbH
Florianstr. 2
8200 Rosenheim

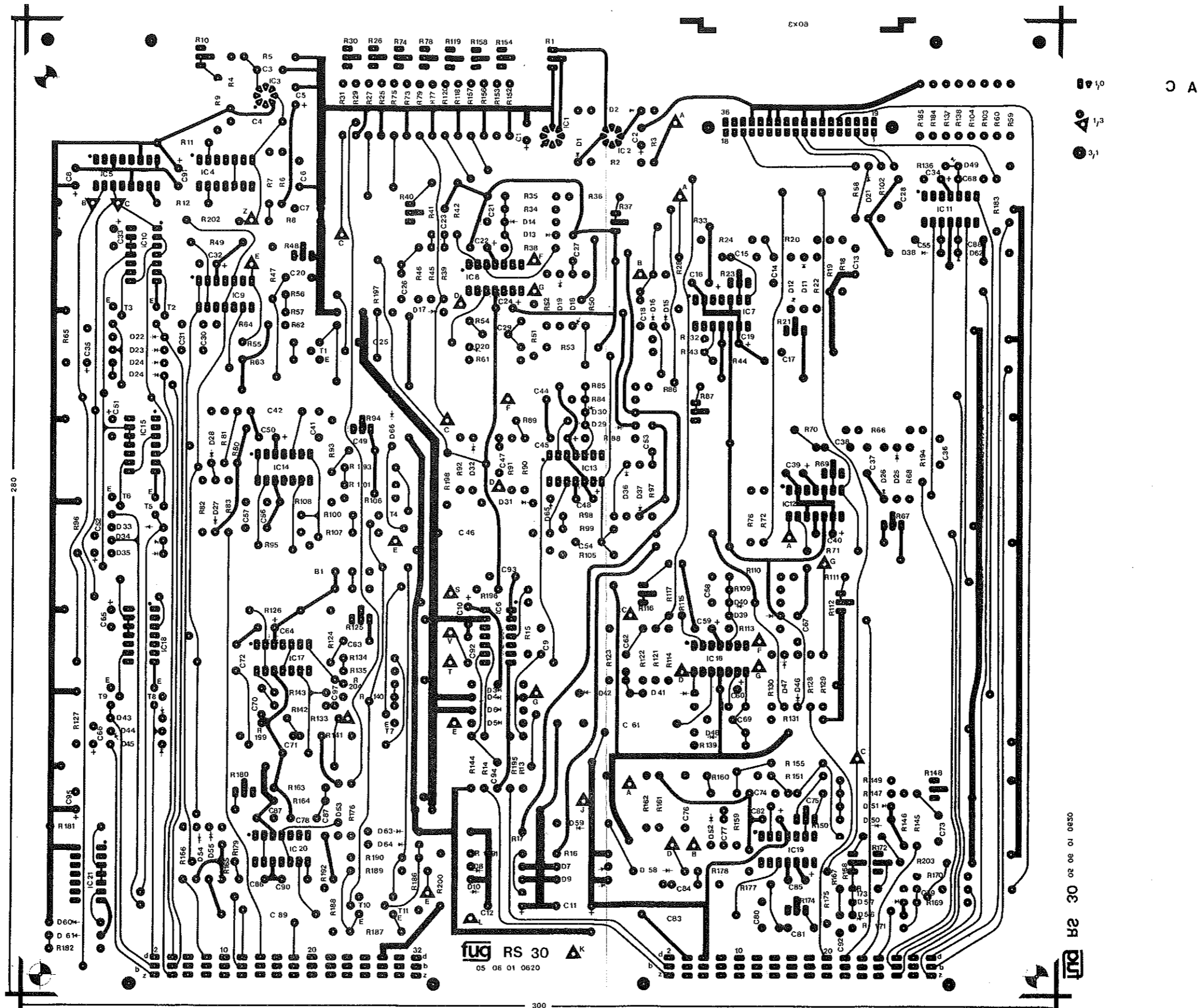
Lötseite / circuit card soldering side
Typ U8 MS 20 B 05 06 01 0601

F.-Nr.

Blatt 31+
Anzahl



Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenz - Firmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)				Tag 25.10.84	Name <i>Rumpel</i>	4 HCN3300M-12 000 14 GHz - 750W	Stck.	fug Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Positionsdruck / completement drawing Typ U9 RS 30 05 06 01 0620	F.-Nr.	Blatt 32+ Anzahl
Zust	Anderung	Datum	Name	Bearb.	Gepr.	Norm					



Zust	Anderung	Datum	Name

Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenz - Firmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)

Tag	Name
25.10.84	Kamp
Gepr.	
Norm	

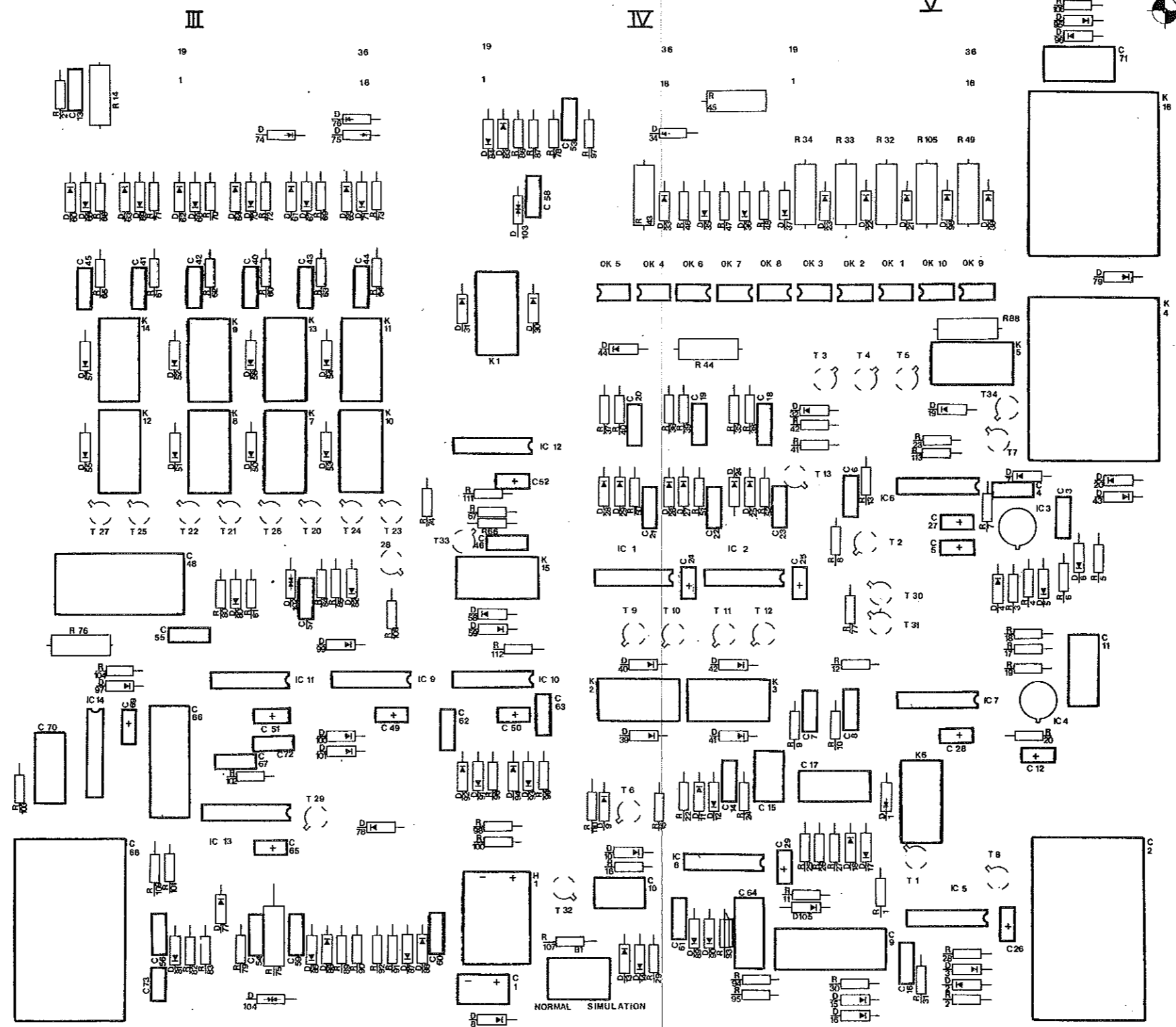
4 HCN 3300M-12 000
14GHz - 750W

Stck. 34+

fug Elektronik GmbH
Florianstr. 2
8200 Rosenheim

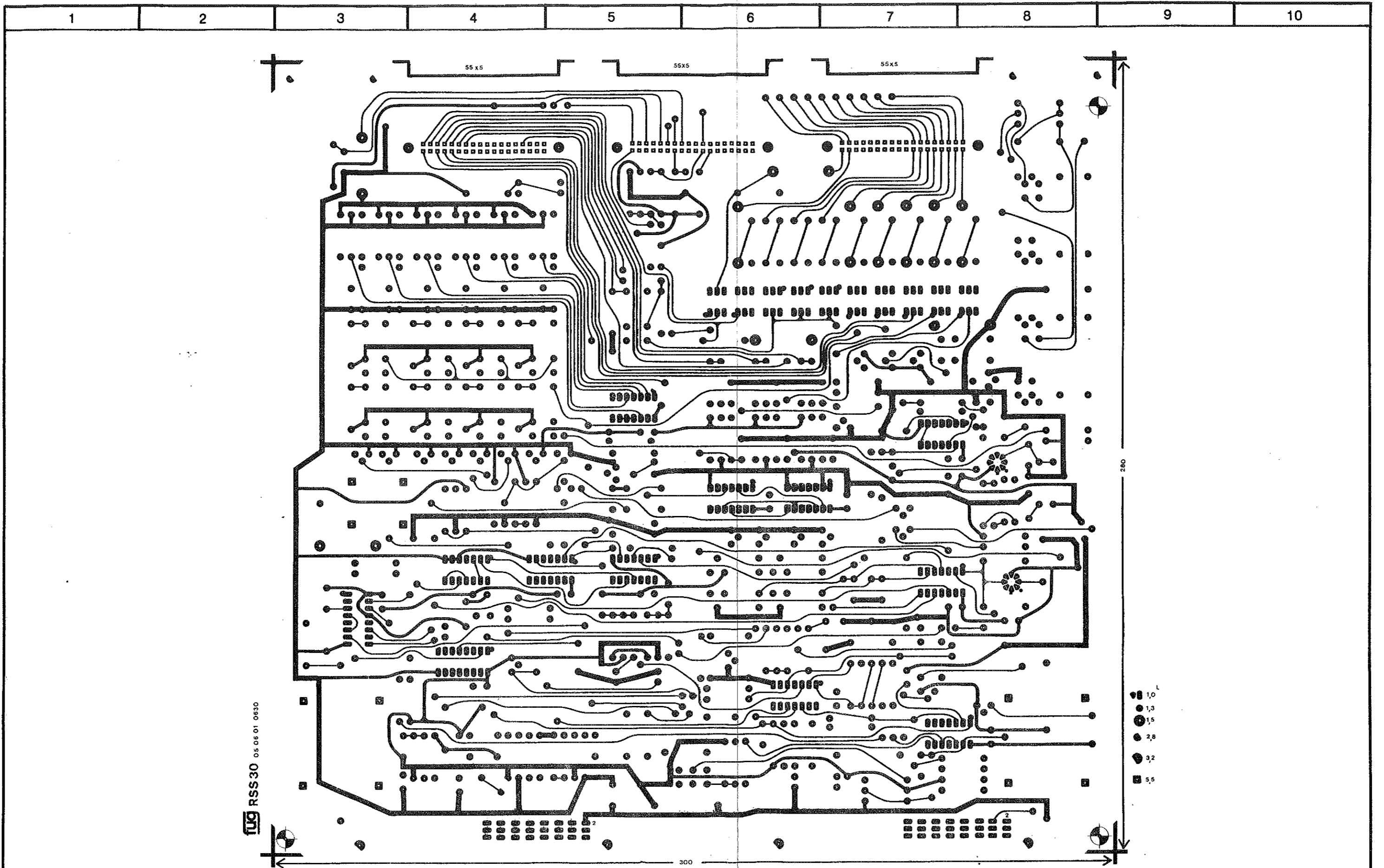
Lötseite / circuit card soldering side
Typ U9 RS 30 05 06 01 0620

F.-Nr. 34+
Anzahl



I
05 06 01 0630 RSS 30 **fug**

Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 18. Juni 1901 u. § 823 II BGB)				Tag 23.10.84	Name <i>W. W. W.</i>	4 HCN 3 300M-12 000 14GHz-750W	Stck.	fug Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Positionsdruck/completement drawing	F.-Nr.	Blatt 35+
Zust	Anderung	Datum	Name	Bearb.	Gepr.	Norm			Typ U10 RSS 30 05 06 01 0630		Anzahl



fug RSS 30 05 06 01 0630

Zust	Anderung	Datum	Name

Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)

Bearb.	Tag	Name
	23.10.84	<i>Kampff</i>
Gepr.		
Norm		

4 HCN 3300M-12 000
14GHz-750W

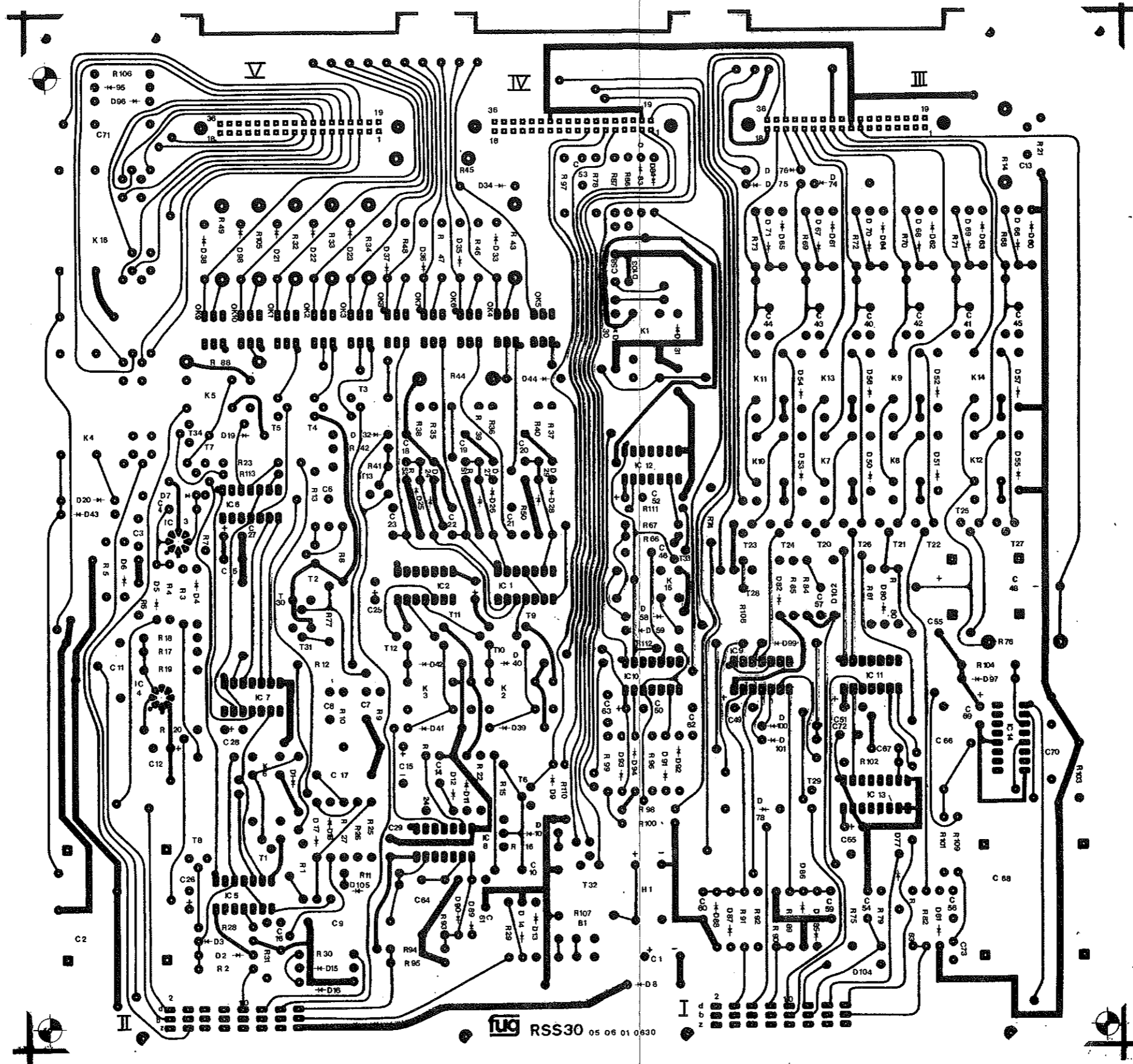
Stck.

fug Elektronik GmbH
Florianstr. 2
8200 Rosenheim

Bauteilseite/circuit card side of component part
Typ U10 RSS 30 05 06 01 0630

F.-Nr.

Blatt 36+
Anzahl



Zust	Anderung	Datum	Name

Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)

Bearb.	Tag	Name
	23 10 84	Kampff
Gepr.		
Norm		

4 HCN 3300M-12 000
14 GHz - 750 W

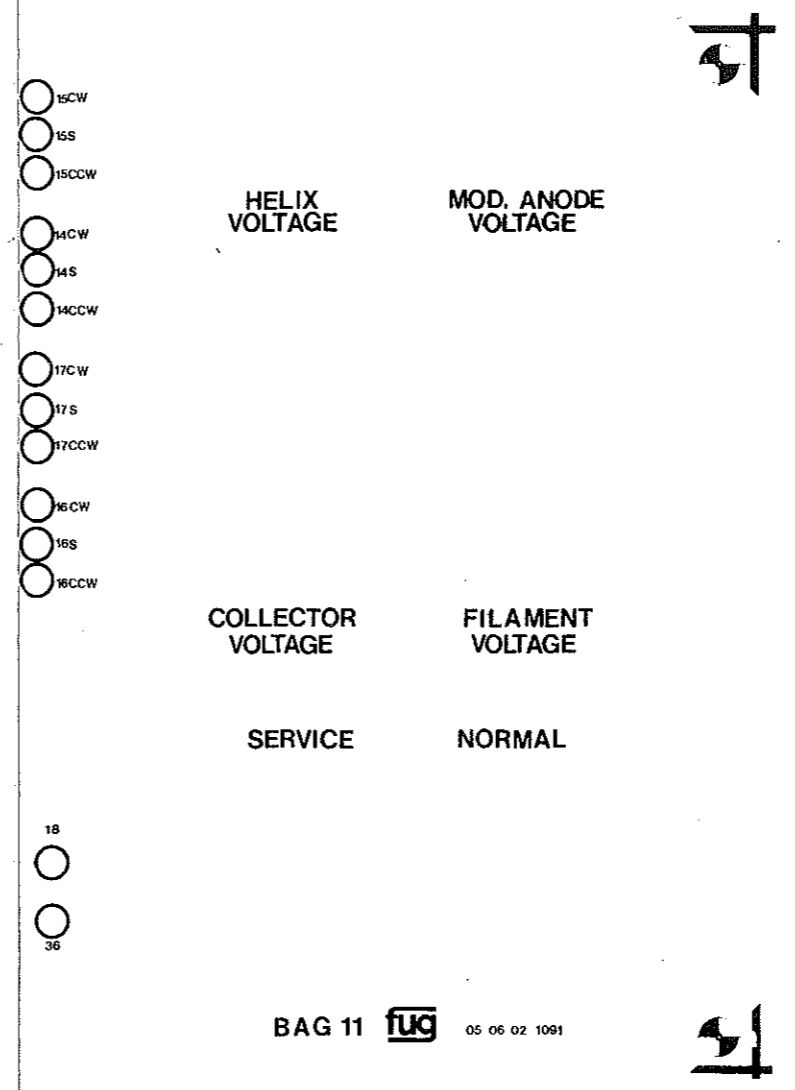
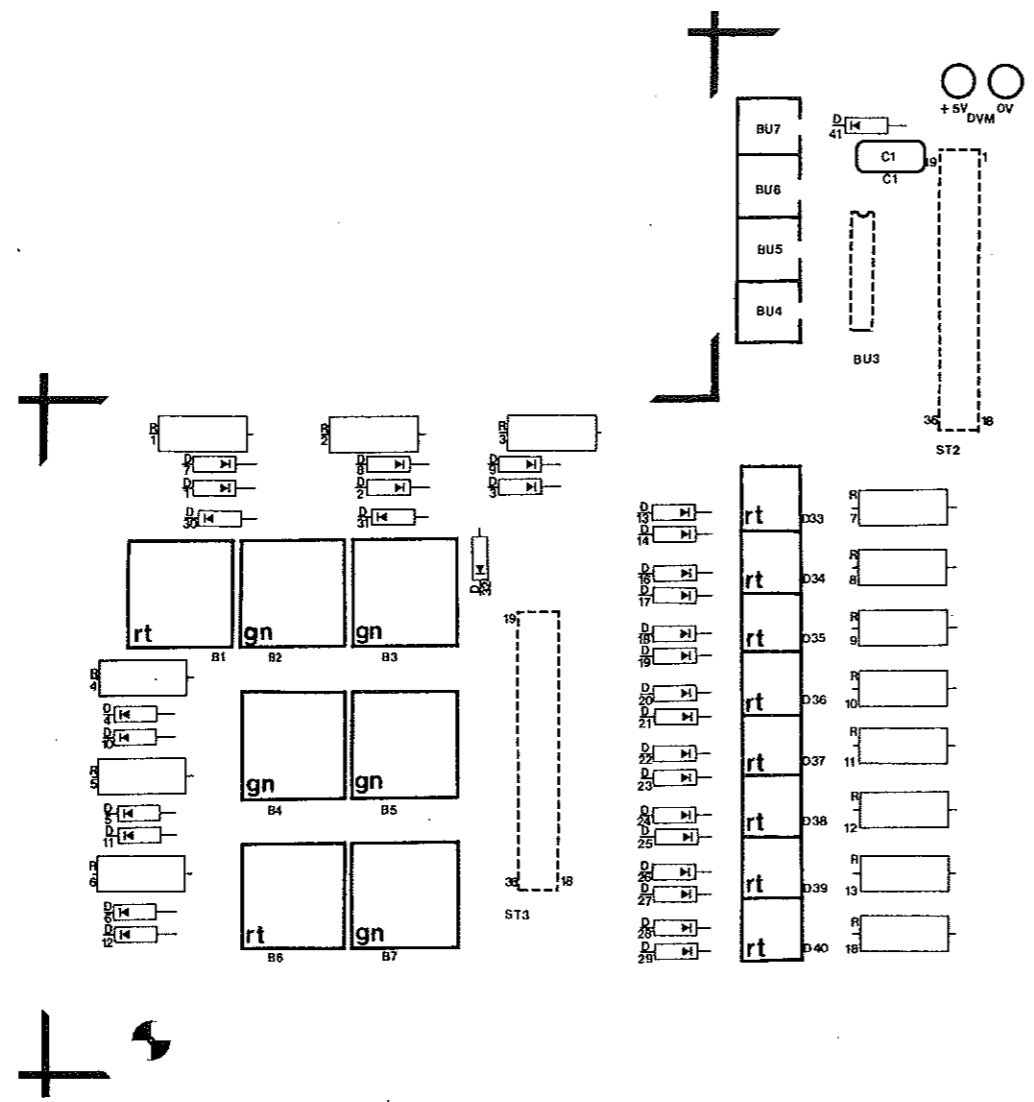
Stck.

fug Elektronik GmbH
Florianstr. 2
8200 Rosenheim

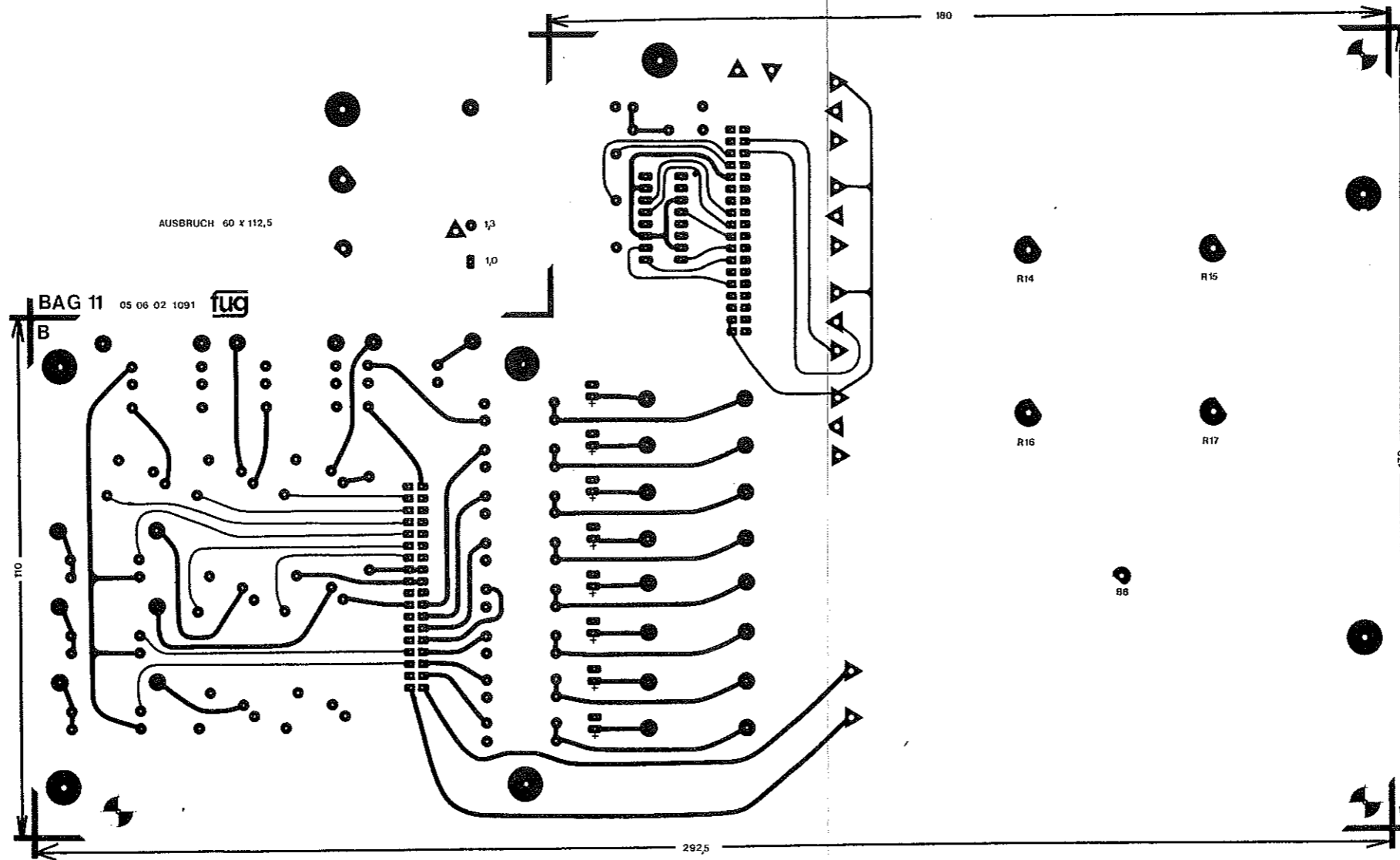
Lötseite/circuit card soldering side
Typ U10 RSS 30 05 06 01 0630

F.-Nr.

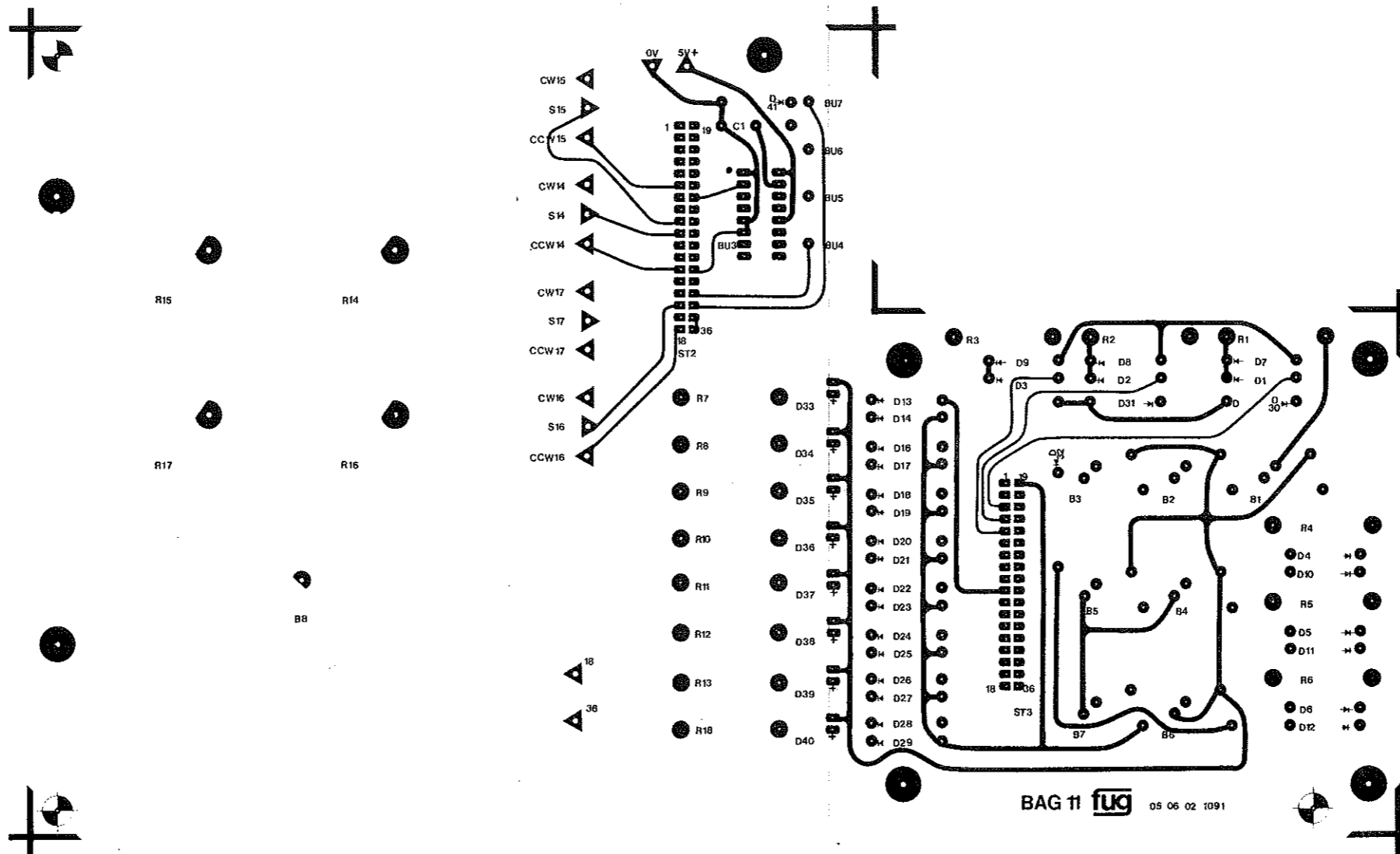
Blatt 37+
Anzahl



Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 18. Juni 1901 u. § 823 II BGB)				Tag	Name	4 HCN 3300M-12 000	Stck.	Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Positionsdruck / complement drawing	F.-Nr.	Blatt 38 +	
				Bearb.	25.10.84	14 GHz - 750 W			Typ	U11 BAG 11 05 06 02 1091		Anzahl
Zust	Anderung	Datum	Name	Gepr.	Norm							



Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)				Tag	Name	4HCN 3 300M-12 000 14 GHz - 750W	Stck.	Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Bauteilseite/circuit card side of component part	F.-Nr.	Blatt 39+
Zust	Anderung	Datum	Name	Bearb.	Gepr.				Norm	Typ	Anzahl
				25.10.84	<i>Kampff</i>					U11	
										BAG 11 05 06 02 1091	



Diese Zeichnung darf ohne unsere Einwilligung weder Dritten noch Konkurrenzfirmen mitgeteilt werden. (§§ 1 u. 11 vom 19. Juni 1901 u. § 823 II BGB)				Bearb.	Tag	Name	4 HCN 3300M-12 000	Stck.	fug Elektronik GmbH Florianstr. 2 8200 Rosenheim	Lötseite/circuit card soldering side	F.-Nr.	Blatt
Zust	Anderung	Datum	Name	Gepr.	25.10.84	<i>Kaupf</i>	14GHz-750W			Typ U11 BAG 11 05 06 02 1091		Anzahl	40-

März 1988

Stücklisten S42024-Z259-A1-1-49

Stromversorgung

S42024-Z259-A1, -A3

Inhalt

Schaltteilelisten Teil 7

Herausgegeben von
Siemens AG, Bereich Übertragungssysteme
Technisches Schrifttum Üb
Postfach 700073, D-8000 München 70

Siemens Aktiengesellschaft



TEIL 7

Schaltteillisten

4 HCN 3300M-12000
14 GHz - 750W

INHALTSVERZEICHNIS:

Baugruppe	Bezeichnung/Funktion	Platinenbezeichnung	Seitenanzahl
-	Gerät 4HCN 3300M-12000	-	3
U1	Netzgleichrichtung	NGS 20	2
U2	Netz-Siebung	KG 10	1
U3	Collektor-Treiber	CLS 50	3
U4	Collektor-Gleichrichtung und Siebung	CGS 10A, 10B u. 10C	2
U5	Leitungsspannung	LS 20	2
U6	Gitterspannung	GS 20, WG 10	2
U7	Hilfsspannung u. Heizung	HHNS 20	3
U8	Messung	MS 20A u. MS 20B	2
U9	Regelung	RS 30	9
U10	Steuerung	RSS 30	8
U11	Frontplatte	BAG 11	2



PGS	DR-SI	VERM	SYMBOL	TEIL-NR	D-BLZ	BEZEICHNUNG		
52	200	G		0620020105	H	U-SCH. 5,3 DIN125B ZNPFA	ST	2,00
53	200	G		0620020106	H	U-SCH. 6,4 DIN125B ZNPFA	ST	1,00
54	200	G		0620030103	H	F-RING M3 DIN127A ZNPFA	ST	23,00
55	200	G		0620030104	H	F-RING M4 DIN127A ZNPFA	ST	31,00
56	200	G		0620040104	H	A-ZAHNSCH. 4,3 D6797 ZNPFA	ST	16,00
57	200	G		0620040106	H	A-ZAHNSCH. 6,4 D6797 ZNPFA	ST	1,00
58	200	G		0620040204	H	I-ZAHNSCH. 4,3 D6797 ZNPFA	ST	10,00
59	200	G		0620040205	H	I-ZAHNSCH. 5,1 D6797 ZNPFA	ST	2,00
60	200	G		0620040206	H	I-ZAHNSCH. 6,4 D6797 ZNPFA	ST	2,00
61	200	G		0620050206	H	ZYL.SCHRAUBE M 2,5 X 6	ST	40,00
62	200	G		0620050308	H	ZYL.SCHRAUBE M 3 X 8	ST	8,00
63	200	G		0620050310	H	ZYL.SCHRAUBE M 3 X 10	ST	4,00
64	200	G		0620050312	H	ZYL.SCHRAUBE M 3 X 12	ST	2,00
65	200	G		0620050406	H	ZYL.SCHRAUBE M 4 X 6	ST	5,00
66	200	G		0620050408	H	ZYL.SCHRAUBE M 4 X 8	ST	11,00
67	200	G		0620050410	H	ZYL.SCHRAUBE M 4 X 10	ST	1,00
68	200	G		0620050412	H	ZYL.SCHRAUBE M 4 X 12	ST	17,00
69	200	G		0620050416	H	ZYL.SCHRAUBE M 4 X 16	ST	2,00
70	200	G		0620050612	H	ZYL.SCHRAUBE M 6 X 12	ST	1,00
71	200	G		0620080308	H	KR.SCHL.SENKSCHR.M 3 X 8	ST	5,00
72	200	G		0620080316	H	KR.SCHL.SENKSCHR.M 3 X 16	ST	1,00
73	200	G		0620080406	H	KR.SCHL.SENKSCHR.M 4 X 6	ST	1,00
74	200	G		0620092003	*	RAENDELSCHR.M3 M.BUCHSE	ST	2,00
75	200	G		0621020122	*	SKA-BOLZEN 10MM M4 II ST	ST	1,00
76	200	G		0621020128	*	SKA-BOLZEN 50MM M4 II ST	ST	1,00
77	200	G	104	06202041004	*	FRPL-GRIFF 04 409-017973	SZ	1,00
78	200	G	124	0621030410	*	SKA-BOLZEN 10MM M4 IA ST	ST	1,00
79	200	G	51	0302010610	*	INTERLOCKSCHALTER 4AC54	ST	6,00
80	200	G	C2	0201191510	*	KOND.MKT CU1 100V RM7,5	ST	1,00
81	200	G	C3	0201191510	*	KOND.MKT CU1 100V RM7,5	ST	1,00
82	200	G	C4	0201191510	*	KOND.MKT CU1 100V RM7,5	ST	1,00
83	200	G	C5	0201191510	*	KOND.MKT CU1 100V RM7,5	ST	1,00
84	200	G	SCH	0507010460	*	WARNSCH.HCCHSP.MIT TEXT	ST	1,00
85	200	G	U01	0506110610	*	BAUGRUPPE NGS 20	ST	1,00
86	200	G	U02	0506121190	*	BAUGRUPPE KG 10	ST	1,00
87	200	G	U03	0506110640	*	BAUGRUPPE CLS 50	ST	1,00
88	200	G	U04	0506110670	*	BAUGRUPPE CGS 10	ST	1,00
89	200	G	U05	0506110650	*	BAUGRUPPE LS 20	ST	1,00
90	200	G	U06	0506110660	*	BAUGRUPPE GS 20	ST	1,00
91	200	G	U07	0506110590	*	BAUGRUPPE HHNS 20	ST	1,00
92	200	G	U08	0506110600	*	BAUGRUPPE MS 20	ST	1,00
93	200	G	U09	0506110620	*	BAUGRUPPE RS 30	ST	1,00
94	200	G	U10	0506110630	*	BAUGRUPPE RSS 30	ST	1,00
95	200	G	U11	0506121091	*	BAUGRUPPE BAG 11	ST	1,00
96	300	G	UA	0504030036	*	KABELSCHUH M4 1-2,5 QMM	ST	1,00
97	300	G	UA	0506030300	*	PLATINE SF 10	ST	2,00
98	300	G	UA	0620010104	*	MUTTER M4 DIN555 ZNPFA	ST	1,00
99	300	G	UA	0620030104	*	F-RING M4 DIN127A ZNPFA	ST	1,00
100	300	G	UA	0620040104	*	A-ZAHNSCH. 4,3 D6797 ZNPFA	ST	1,00
101	300	G	UA	0620080410	*	KR.SCHL.SENKSCHR.M 4 X 10	ST	1,00
102	200	G	Z1	0203010250	*	FILTER B 85321-A-91	ST	1,00

Teil 7

Schaltteilliste: 4 HCN 3 300M - 12 000



Pos.	QTY	Code	Part No.	Part Name	Unit	QTY
103	200	G	0203010250 *	FILTER B 85321-A-B1	ST	1,00
104	200	G	0203010100	FILTER F12.200/3 4A 250V	ST	1,00
105	200	R	0507010450 *	WARNSCH.ENTLADEZ. SIEMENS	ST	1,00
106	200	R	0301051500 *	AMP-FLANSCHDOSE 6POL. LGH	ST	1,00
107	200	R	0301051501 *	AMP-BUCHSENKONTAKT 200333	ST	6,00
108	200	R	0301060330 *	GERAETEDOSE STAKEI 2	ST	1,00
109	200	R	0301060340 *	SICHERUNGSBUEGEL STASI 2	ST	1,00
110	200	R	0301052100	MICRO RIBBON FEM. 609-36F.	ST	1,00
111	200	R	0301052150	MICRO RIBBON CLIP"A"	ST	2,00
112	200	R	0301052000	MICRO RIBBON FEM. 609-50F	ST	1,00
113	200	R	0301052150	MICRO RIBBON CLIP"A"	ST	2,00
114	200	R	0302030020	G-SICH.HALTER 19601+19602	ST	1,00
115	200	R	0302030079	G-SICHERUNG 5X20 4AT	ST	1,00
116	200	R	0620510105	MUTTER M5 DIN555-MS	ST	3,00
117	200	R	0620520105	U-SCH. 5/3 DIN125B-MS	ST	3,00
118	200	R	0620540105	A-ZAHNSCH. 5,1 D6797-BZ	ST	2,00
119	200	R	0620550540	ZYL.SCHRAUBE M5 X 40 MS	ST	1,00
120	200	R	0304010150	SCHUTZGITTER CFG-5	ST	4,00
121	200	R	0304010300 *	LUEFTER 4656N M.KUGELLG.	ST	4,00

----- ENDE DER LISTE -----



1	0506010610 *	PLATINE NGS 20	ST	1,00
2	0102030005 *	VERB. SCHIENE 30 09 2551	ST	2,00
3	0504010090	LCETANSCHLUSS M5 2FACH	ST	2,00
4	0504020300	FL-STECKHUELSE ROT 6/3	ST	6,00
5	0504020325	FL-STECKHUELSE BLAU 6/3	ST	18,00
6	0504030038	KABELSCHUH M5 2,5 QMM	ST	19,00
7	0504030047	KABELSCHUH M5 2,5-6 QMM	ST	12,00
8	0507050120	GUMMI-TUELLE GR2	ST	18,00
9	0507050130	GUMMI-TUELLE GR3	ST	12,00
10	0605020006	KARTENGRIFF ORANGE1091-56	ST	2,00
11	0620010102	MUTTER M2,5 DIN555 ZNPFA	ST	4,00
12	0620010104	MUTTER M4 DIN555 ZNPFA	ST	7,00
13	0620010105	MUTTER M5 DIN555 ZNPFA	ST	4,00
14	0620020103	U-SCH. 3/2 DIN125B ZNPFA	ST	6,00
15	0620020104	U-SCH. 4/3 DIN125B ZNPFA	ST	8,00
16	0620030103	F-RING M3 DIN127A ZNPFA	ST	6,00
17	0620030104	F-RING M4 DIN127A ZNPFA	ST	5,00
18	0620040104	A-ZAHNSCH. 4/3 D6797 ZNPFA	ST	6,00
19	0620040105	A-ZAHNSCH. 5/1 D6797 ZNPFA	ST	12,00
20	0620040202	I-ZAHNSCH. 2/5 D6797 ZNPFA	ST	3,00
21	0620050203	ZYL. SCHRAUBE M 2,5 X 8	ST	4,00
22	0620050212	ZYL. SCHRAUBE M 2,5 X 12	ST	4,00
23	0620050312	ZYL. SCHRAUBE M 3 X 12	ST	6,00
24	0620050412	ZYL. SCHRAUBE M 4 X 12	ST	6,00
25	0620050516	ZYL. SCHRAUBE M 5 X 16	ST	4,00
26	0620090100	SFANNHUELSE DIN1481 D3X16	ST	4,00
27	0620090304	FLACHK. ROHRRIEHE 3X4MM	ST	5,00
28	0621020114	SKA-SOLZEN 25MM M3 II ST	ST	3,00
29	0203020200	X-KOND. 22NF 250V	ST	1,00
30	0103031500 *	DC-MODUL MDD 55 A12	ST	1,00
31	0103031500 *	DC-MODUL MDD 55 A12	ST	1,00
32	0660010250 *	KUEHLKOERPER SK04/290/SA	ST	1,00
33	0103010704	DIODE 1N 4004	ST	1,00
34	0303011010 *	SCHALTRELAIS 16 24V DC	ST	1,00
35	0303011010 *	SCHALTRELAIS 16 24V DC	ST	1,00
36	0620510105	MUTTER M5 DIN555-MS	ST	5,00
37	0620520105	U-SCH. 5/3 DIN125B-MS	ST	6,00
38	0620540105	A-ZAHNSCH. 5/1 D6797-BZ	ST	2,00
39	0620550525	ZYL. SCHRAUBE M5 X 25 MS	ST	1,00
40	0620510105	MUTTER M5 DIN555-MS	ST	3,00
41	0620520105	U-SCH. 5/3 DIN125B-MS	ST	6,00
42	0620540105	A-ZAHNSCH. 5/1 D6797-BZ	ST	3,00
43	0620550525	ZYL. SCHRAUBE M5 X 25 MS	ST	1,00
44	0620510105	MUTTER M5 DIN555-MS	ST	3,00
45	0620520105	U-SCH. 5/3 DIN125B-MS	ST	6,00
46	0620540105	A-ZAHNSCH. 5/1 D6797-BZ	ST	3,00
47	0620550525	ZYL. SCHRAUBE M5 X 25 MS	ST	1,00
48	0620510105	MUTTER M5 DIN555-MS	ST	3,00
49	0620520105	U-SCH. 5/3 DIN125B-MS	ST	6,00
50	0620540105	A-ZAHNSCH. 5/1 D6797-BZ	ST	2,00
51	0620550525	ZYL. SCHRAUBE M5 X 25 MS	ST	1,00

C1
D1
D2
D2-D1
D3
K1
K2
KL1
KL1
KL1
KL1
KL2
KL2
KL2
KL2
KL2
KL3
KL3
KL3
KL4
KL4
KL4
KL4

Teil 7

Schaltfeilliste: U1 NGS 20



NR.	GR. ST.	VERN.	U. INH.	ARTIKEL-NR.	BEZUGS-GR.	BEZEICHNUNG	ML	EINLAGE
52		U	KL5	0620510105	H	MUTTER M5 DIN555-MS	ST	3,00
53		U	KL5	0620520105	H	U-SCH. 5/3 DIN125B-MS	ST	6,00
54		U	KL5	0620540105	H	A-ZAHNSCH. 5/1 D6797-BZ	ST	2,00
55		U	KL5	0620550525	H	ZYL.SCHRAUBE M5 X 25 MS	ST	1,00
56		U	KL6	0620510105	H	MUTTER M5 DIN555-MS	ST	3,00
57		U	KL6	0620520105	H	U-SCH. 5/3 DIN125B-MS	ST	6,00
58		U	KL6	0620540105	H	A-ZAHNSCH. 5/1 D6797-BZ	ST	2,00
59		U	KL6	0620550525	H	ZYL.SCHRAUBE M5 X 25 MS	ST	1,00
60		U	KL7	0620510105	H	MUTTER M5 DIN555-MS	ST	2,00
61		U	KL7	0620520105	H	U-SCH. 5/3 DIN125B-MS	ST	4,00
62		U	KL7	0620540105	H	A-ZAHNSCH. 5/1 D6797-BZ	ST	2,00
63		U	KL7	0620550525	H	ZYL.SCHRAUBE M5 X 25 MS	ST	1,00
64		U	KL8	0620510105	H	MUTTER M5 DIN555-MS	ST	3,00
65		U	KL8	0620520105	H	U-SCH. 5/3 DIN125B-MS	ST	6,00
66		U	KL8	0620540105	H	A-ZAHNSCH. 5/1 D6797-BZ	ST	3,00
67		U	KL8	0620550525	H	ZYL.SCHRAUBE M5 X 25 MS	ST	1,00
68		U	L1	0402023462 *		DROSSEL BV 16462 SU60A	ST	1,00
69		U	R1	0202132220		WID ZF 21X120 60W 220R	ST	1,00
70		U	R2	0202132220		WID ZF 21X120 60W 220R	ST	1,00
71		U	ST1	0301071400		MESSERLEISTE 24+7P.	ST	1,00
72		U	ST2	0301071500		MESSERLEISTE 15P.	ST	1,00

----- ENDE DER LISTE -----

Teil 7

Schaltteilliste: U2 KG 10



POS	DR-ST	VEFW	SYMECL	TEILE-NR	H.LG	BEZEICHNUNG	ME	EINZ.MENGE
1				0506021190 *		PLATINE KG 10	ST	1,00
2				0620010104	H	MUTTER M4 DIN555 ZNPFA	ST	6,00
3	U			0620020104	H	U-SCH. 4/3 DIN125B ZNPFA	ST	36,00
4	U			0620020105	H	U-SCH. 5/3 DIN125B ZNPFA	ST	24,00
5	U			0620030104	H	F-RING M4 DIN127A ZNPFA	ST	36,00
6	U			0620030105	H	F-RING M5 DIN127A ZNPFA	ST	24,00
7	U			0620040105	H	A-ZAHNSCH.5/1 D6797 ZNPFA	ST	24,00
8	U			0620050408	H	ZYL.SCHRAUBE M 4 X 8	ST	6,00
9	U			0620050410	H	ZYL.SCHRAUBE M 4 X 10	ST	24,00
10	U			0620050512	H	ZYL.SCHRAUBE M 5 X 12	ST	24,00
11	U			0620090306	H	FLACHK.ROHRNIETE 3X6MM	ST	17,00
12	U			0620090315	H	FLACHK.ROHRNIETE 3X15MM	ST	3,00
13	U			0621030410	H	SKA-BOLZEN 10MM M4 IA ST	ST	6,00
14	U			0201150610 *		ELKO 2M2 250V	ST	6,00
15	U			0201152000		RINGSCHELLE 65D	ST	6,00
16	U			0201150610 *		ELKO 2M2 250V	ST	6,00
17	U			0201152000		RINGSCHELLE 65D	ST	6,00
18	U			0202124120		WID VE 244-0 16W 12K	ST	6,00
19	U			0202124120		WID VE 244-0 16W 12K	ST	2,00

----- ENDE DER LISTE -----



POS	UR-ST	VERM	SYMBOL	TEILE-NR	H.L.G	BEZEICHNUNG	ME	EINZ.MENGE
1				0506010640 *		PLATINE CLS 50	ST	1,00
2		U		0504020200		FL-STECKHUELSE ROT 4,8	ST	16,00
3		U		0504020300		FL-STECKHUELSE ROT 6,3	ST	32,00
4		U		0504020325		FL-STECKHUELSE BLAU 6,3	ST	24,00
5		U		0504020350		ABZW.FL-STECKHUELSE RT6,3	ST	16,00
6		U		0504020360		FL-STECKH. ABGEM.6,3 BLAU	ST	16,00
7		U		0504030047		KABELSCHUH M5 2,5-6 QMM	ST	4,00
8		U		0507050120		GUMMI-TUELLE GR2	ST	4,00
9		U		0507050520		MONTAGESCHLEIBE T05	ST	4,00
10		U		0605020096		KARTENGRIFF ORANGE1091-56	ST	4,00
11		U		0620010102		MUTTER M2,5 DIN555 ZNPFA	ST	2,00
12		U		0620020104		U-SCH. 4,3 DIN1258 ZNPFA	ST	4,00
13		U		0620020105		U-SCH. 5,3 DIN1258 ZNPFA	ST	12,00
14		U		0620030104		F-RING M4 DIN127A ZNPFA	ST	2,00
15		U		0620030105		F-RING M5 DIN127A ZNPFA	ST	20,00
16		U		0620040202		I-ZAHNSCH.2,5 D6797 ZNPFA	ST	2,00
17		U		0620040204		I-ZAHNSCH.4,3 D6797 ZNPFA	ST	8,00
18		U		0620050208		ZYL.SCHRAUBE M 2,5 X 8	ST	32,00
19		U		0620050212		ZYL.SCHRAUBE M 2,5 X 12	ST	4,00
20		U		0620050408		ZYL.SCHRAUBE M 4 X 8	ST	4,00
21		U		0620050425		ZYL.SCHRAUBE M 4 X 25	ST	36,00
22		U		0620050512		ZYL.SCHRAUBE M 5 X 12	ST	8,00
23		U		0620090304		FLACHK-ROHRNIETE 3X4MM	ST	2,00
24		U		0621030410		SKA-BOLZEN 10MM M4 IA ST	ST	76,00
25		U		0660010240 *		KLEHLK.SK118/290/SA-SL	ST	4,00
26		U		0201194310 *	C1A	KOND.MKT 1NF 400V RM7,5	ST	1,00
27		U		0201194310 *	C1B	KOND.MKT 1NF 400V RM7,5	ST	1,00
28		U		0201194310 *	C1C	KOND.MKT 1NF 400V RM7,5	ST	1,00
29		U		0201194310 *	C1D	KOND.MKT 1NF 400V RM7,5	ST	1,00
30		U		0201194310 *	C2A	KOND.MKT 1NF 400V RM7,5	ST	1,00
31		U		0201194310 *	C2B	KOND.MKT 1NF 400V RM7,5	ST	1,00
32		U		0201194310 *	C2C	KOND.MKT 1NF 400V RM7,5	ST	1,00
33		U		0201194310 *	C2D	KOND.MKT 1NF 400V RM7,5	ST	1,00
34		U		0201194310 *	C3A	KOND.MKT 1NF 400V RM7,5	ST	1,00
35		U		0201194310 *	C3B	KOND.MKT 1NF 400V RM7,5	ST	1,00
36		U		0201194310 *	C3C	KOND.MKT 1NF 400V RM7,5	ST	1,00
37		U		0201194310 *	C3D	KOND.MKT 1NF 400V RM7,5	ST	1,00
38		U		0201194310 *	C4A	KOND.MKT 1NF 400V RM7,5	ST	1,00
39		U		0201194310 *	C4B	KOND.MKT 1NF 400V RM7,5	ST	1,00
40		U		0201194310 *	C4C	KOND.MKT 1NF 400V RM7,5	ST	1,00
41		U		0201194310 *	C4D	KOND.MKT 1NF 400V RM7,5	ST	1,00
42		U		0201130140	C6	KOND.MKU 4U7 650V	ST	1,00
43		U		0103010400 *	D1A	DIODE BAW 76	ST	6,00
44		U		0103010400 *	D1B	DIODE BAW 76	ST	1,00
45		U		0103010400 *	D1C	DIODE BAW 76	ST	1,00
46		U		0103010400 *	D1D	DIODE BAW 76	ST	1,00
47		U		0103011106 *	D2A	DIODE UES 1106	ST	1,00
48		U		0103011106 *	D2B	DIODE UES 1106	ST	1,00
49		U		0103011106 *	D2C	DIODE UES 1106	ST	1,00
50		U		0103011106 *	D2D	DIODE UES 1106	ST	1,00
51		U		0103011106 *	D3A	DIODE UES 1106	ST	1,00



52	U	D3B	0103011106 *	DIODE UES 1106	ST	1,00
53	U	D3C	0103011106 *	DIODE UES 1106	ST	1,00
54	U	D3D	0103011106 *	DIODE UES 1106	ST	1,00
55	U	D5A	0103020103	DIODE 2 X BYT 230 PI800	ST	1,00
56	U	D5B	0103020103	DIODE 2 X BYT 230 PI800	ST	1,00
57	U	D6A	0103020103	DIODE 2 X BYT 230 PI300	ST	1,00
58	U	D6B	0103020103	DIODE 2 X BYT 230 PI800	ST	1,00
59	U	E1	0302010711 *	THERMOSCH-2455R 80G.0EFF.	ST	1,00
60	U	M1A	0401031000 *	UEBERTRAGER BV 19346 R25	ST	1,00
61	U	M1B	0401031000 *	UEBERTRAGER BV 19346 R25	ST	1,00
62	U	M1C	0401031000 *	UEBERTRAGER BV 19346 R25	ST	1,00
63	U	M1D	0401031000 *	UEBERTRAGER BV 19346 R25	ST	1,00
64	U	R01A	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
65	U	R01B	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
66	U	R01C	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
67	U	R01D	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
68	U	R02A	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
69	U	R02B	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
70	U	R02C	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
71	U	R02D	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
72	U	R03A	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
73	U	R03B	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
74	U	R03C	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
75	U	R03D	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
76	U	R04A	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
77	U	R04E	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
78	U	R04C	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
79	U	R04D	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
80	U	R05A	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
81	U	R05E	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
82	U	R05C	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
83	U	R05D	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
84	U	R06A	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
85	U	R06E	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
86	U	R06C	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
87	U	R06D	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
88	U	R07A	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
89	U	R07E	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
90	U	R07C	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
91	U	R07D	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
92	U	R08A	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
93	U	R08E	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
94	U	R08C	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
95	U	R08D	0202011220	WID MK2 1% TK50 22R	ST	1,00
96	U	R09A	0202011102	WID MK2 1% TK50 10R2	ST	1,00
97	U	R09E	0202011102	WID MK2 1% TK50 10R2	ST	1,00
98	U	R09C	0202011102	WID MK2 1% TK50 10R2	ST	1,00
99	U	R09D	0202011102	WID MK2 1% TK50 10R2	ST	1,00
100	U	R10A	0202012680	WID MK2 1% TK50 680R	ST	1,00
101	U	R10E	0202012680	WID MK2 1% TK50 680R	ST	1,00
102	U	R10C	0202012680	WID MK2 1% TK50 680R	ST	1,00



POS	GR-ST	VER*	SYMBOL	TEILE-NR	M.L.G	BEZEICHNUNG	ME	EINZ.-MENGE
103		U	R10D	0202012680	H	WID MK2 1% TK50 680R	ST	1,00
104		U	ST1	0301071400		MESSERLEISTE 24+7P.	ST	1,00
105		U	ST2	0301071400		MESSERLEISTE 24+7P.	ST	1,00
106		U	T1A	0101040549 *		TRANSISTOR BUZ 48	ST	1,00
107		U	T1B	0101040549 *		TRANSISTOR BUZ 48	ST	1,00
108		U	T1C	0101040549 *		TRANSISTOR BUZ 48	ST	1,00
109		U	T1D	0101040549 *		TRANSISTOR BUZ 48	ST	1,00
110		U	T2A	0101040549 *		TRANSISTOR BUZ 48	ST	1,00
111		U	T2B	0101040549 *		TRANSISTOR BUZ 48	ST	1,00
112		U	T2C	0101040549 *		TRANSISTOR BUZ 48	ST	1,00
113		U	T2D	0101040549 *		TRANSISTOR BUZ 48	ST	1,00
114		U	T3A	0101040549 *		TRANSISTOR BUZ 48	ST	1,00
115		U	T3B	0101040549 *		TRANSISTOR BUZ 48	ST	1,00
116		U	T3C	0101040549 *		TRANSISTOR BUZ 48	ST	1,00
117		U	T3D	0101040549 *		TRANSISTOR BUZ 48	ST	1,00
118		U	T4A	0101040549 *		TRANSISTOR BUZ 48	ST	1,00
119		U	T4B	0101040549 *		TRANSISTOR BUZ 48	ST	1,00
120		U	T4C	0101040549 *		TRANSISTOR BUZ 48	ST	1,00
121		U	T4D	0101040549 *		TRANSISTOR BUZ 48	ST	1,00
122		U	T5A	0101010350 *		TRANSISTOR BSV 15/16	ST	1,00
123		U	T5B	0101010350 *		TRANSISTOR BSV 15/16	ST	1,00
124		U	T5C	0101010350 *		TRANSISTOR BSV 15/16	ST	1,00
125		U	T5D	0101010350 *		TRANSISTOR BSV 15/16	ST	1,00

----- ENDE DER LISTE -----

Teil 7

Schaltteilliste: U4 CGS 10A, 10B, 10C



NR	PLG	BEZEICHNUNG	ME	EINZ.-MENG.
1		PLATINE CGS 10A	ST	1,00
2		PLATINE CGS 10B	ST	1,00
3		PLATINE CGS 10C	ST	1,00
4		LCETANSCHLUSS M3 1FACH	ST	2,00
5		FL-STECKHUELSE ROT 6,3	ST	1,00
6		FL-STECKHUELSE BLAU 6,3	ST	1,00
7		KABELSCHUH M5 2,5-6 GMM	ST	5,00
8		KABELSCHUH M6 6-10 GMM	ST	2,00
9		GUMMI-TUELLE GR2	ST	2,00
10		GUMMI-TUELLE GR3	ST	2,00
11		KARTENGRIFF ORANGE1091-56	ST	2,00
12		MUTTER M2,5 DIN555 ZNPFA	ST	2,00
13		MUTTER M3 DIN555 ZNPFA	ST	2,00
14		MUTTER M4 DIN555 ZNPFA	ST	2,00
15		MUTTER M5 DIN555 ZNPFA	ST	4,00
16		U-SCH. 5,3 DIN125B ZNPFA	ST	12,00
17		F-RING M5 DIN127A ZNPFA	ST	30,00
18		I-ZAHNSCH. 2,5 D6797 ZNPFA	ST	4,00
19		I-ZAHNSCH. 3,2 D6797 ZNPFA	ST	6,00
20		I-ZAHNSCH. 5,1 D6797 ZNPFA	ST	2,00
21		ZYL.-SCHRAUBE M 2,5 X 8	ST	14,00
22		ZYL.-SCHRAUBE M 2,5 X 12	ST	4,00
23		ZYL.-SCHRAUBE M 5 X 12	ST	2,00
24		FLACHK.-ROHRNIETE 3X4MM	ST	10,00
25		ZYL.-SCHRAUBE M4 X 20 POLY	ST	12,00
26		SKA-BOLZEN 25MM M5 II ST	ST	4,00
27		KOND. MKP 15NF 1KV RM22,5	ST	4,00
28		KOND. MKT CU33 4KV	ST	15,00
29		KOND. MKT CU33 4KV	ST	3,00
30		KOND. MKT ZU2 100V RM22,5	ST	3,00
31		KOND. MKT 2N2 16KV	ST	1,00
32		DIODE RTD 08	ST	1,00
33		DIODE RTD 08	ST	1,00
34		DIODE RTD 08	ST	5,00
35		DIODE RTD 08	ST	5,00
36		DIODE RTD 08	ST	5,00
37		DIODE RTD 08	ST	5,00
38		DIODE RTD 08	ST	5,00
39		DIODE RTD 08	ST	5,00
40		DIODE RTD 08	ST	5,00
41		DIODE BAX 12	ST	5,00
42		MUTTER M5 DIN555-MS	ST	1,00
43		U-SCH. 5,3 DIN125B-MS	ST	3,00
44		A-ZAHNSCH. 5,1 D6797-BZ	ST	6,00
45		ZYL.-SCHRAUBE M5 X 40 MS	ST	3,00
46		MUTTER M5 DIN555-MS	ST	1,00
47		U-SCH. 5,3 DIN125B-MS	ST	2,00
48		A-ZAHNSCH. 5,1 D6797-BZ	ST	3,00
49		ZYL.-SCHRAUBE M5 X 25 MS	ST	2,00
50		DROSSEL BV 0004	ST	1,00
51		TRAFO EV 0006	ST	1,00
		UEBERTR. EV 0001	ST	1,00

Teil 7

Schaltteilliste: U4 CGS 10A, 10B, 10C



POS	DR-ST	VERW	SYMBOL	TEILE-NR	H.LG	BEZEICHNUNG	VE	EINZ.MENGE
52		U	R1	0202116100		WID HMC HB 10% 2W 1M	ST	5,00
53		U	R2	0202116100		WID HMC HB 10% 2W 1M	ST	5,00
54		U	R3	0202121120		WID VE 244-0 16W 12R	ST	2,00
55		U	R4	0202014475	H	WID MK2 1% TK50 47K5	ST	1,00
56		U	R5	0202011270	H	WID MK2 1% TK50 27R	ST	1,00
57		U	R6	0202011825	H	WID MK2 1% TK50 82R5	ST	1,00
58		U	ST1	0301071400		MESSERLEISTE 24+7P.	ST	1,00
59		U	ST3	0301073002		STIFTSOCKEL 2P. MATE-N	ST	1,00
60		U	ST4	0301073002		STIFTSOCKEL 2P. MATE-N	ST	1,00

----- ENDE DER LISTE -----



POS	DR-TST	VERB	SYMBOL	TEIL-NR	M-LB	BEZUGSGRUND	ST	EINLEITUNG
1				0506010650 *		PLATINE LS 20	ST	1,00
2		U		0504020300	H	FL-STECKHUELSE ROT 6,3	ST	4,00
3		U		0504020325	H	FL-STECKHUELSE BLAU 6,3	ST	2,00
4		U		0507050520	H	MONTAGESCHNEIBE T05	ST	2,00
5		U		0605020006		KARTENGRIF F ORANGE1091-56	ST	1,00
6		U		0520010102	H	MUTTER M2,5 DIN555 ZNPFA	ST	2,00
7		U		0620010104	H	MUTTER M4 DIN555 ZNPFA	ST	10,00
8		U		0620020103	H	U-SCH. 3,2 DIN125B ZNPFA	ST	6,00
9		U		0620020104	H	U-SCH. 4,3 DIN125B ZNPFA	ST	10,00
10		U		0620030103	H	F-RING M3 DIN127A ZNPFA	ST	6,00
11		U		0620030104	H	F-RING M4 DIN127A ZNPFA	ST	10,00
12		U		0620040104	H	A-ZAHNSCH. 4,3 D6797 ZNPFA	ST	4,00
13		U		0620040202	H	I-ZAHNSCH. 2,5 D6797 ZNPFA	ST	4,00
14		U		0620040205	H	I-ZAHNSCH. 5,1 D6797 ZNPFA	ST	4,00
15		U		0620050208	H	ZYL.SCHRAUBE M 2,5 X 8	ST	2,00
16		U		0620050212	H	ZYL.SCHRAUBE M 2,5 X 12	ST	2,00
17		U		0620050306	H	ZYL.SCHRAUBE M 3 X 6	ST	6,00
18		U		0620050410	H	ZYL.SCHRAUBE M 4 X 10	ST	4,00
19		U		0620050412	H	ZYL.SCHRAUBE M 4 X 12	ST	4,00
20		U		0620090304	H	FLACHK.ROHRNIETE 3X4MM	ST	17,00
21		U		0201130120		KOND.MKU 2U2 630V	ST	1,00
22		U		0201130120		KOND.MKU 2U2 630V	ST	1,00
23		U		0201020320		KOND.KER. 22PF 6KV	ST	3,00
24		U		0201020370		KOND.KER. 150PF 6KV	ST	6,00
25		U		0201070180		KOND.MKT CU1 8KV	ST	1,00
26		U		0201070180		KOND.MKT CU1 8KV	ST	1,00
27		U		0201070180		KOND.MKT CU1 8KV	ST	1,00
28		U		0201070195 *		KOND.MKT CU1 8KV	ST	1,00
29		U		0201070195 *		KOND.MKT 22NF 10KV	ST	1,00
30		U		0201070180		KOND.MKT 22NF 10KV	ST	1,00
31		U		0201191622 *		KOND.MKT CU1 8KV	ST	1,00
32		U		0103011106 *		DIODE UES 1106	ST	1,00
33		U		0103011106 *		DIODE UES 1106	ST	1,00
34		U		0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
35		U		0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
36		U		0103050150	H	Z-DIODE ZFD 15	ST	1,00
37		U		0103050150	H	Z-DIODE ZFD 15	ST	1,00
38		U		0103020500		DIODE UES 706	ST	1,00
39		U		0103020501 *		DIODE UES 706R	ST	1,00
40		U		0103020501 *		DIODE UES 706R	ST	1,00
41		U		0103020500		DIODE UES 706	ST	1,00
42		U		0660010047 *		DIODE UES 706	ST	1,00
43		U		0103040400		KUEHLKOEPPER SK63/150/SA	ST	1,00
44		U		0103040400		DIODE RHC 25/15	ST	1,00
45		U		0103040400		DIODE RHC 25/15	ST	1,00
46		U		0103040400		DIODE RHC 25/15	ST	1,00
47		U		0103040400		DIODE RHC 25/15	ST	1,00
48		U		0103040400		DIODE RHC 25/15	ST	1,00
49		U		0103040400		DIODE RHC 25/15	ST	1,00
50		U		0103040400		DIODE RHC 25/15	ST	1,00
51		U		0103054200		Z-DIODE ZZ 16	ST	1,00

Teil 7

Schaltteilliste: U5 LS 20



52	U	E1	0302030041	H	G-SICH-HALTER 1821.1031	ST	1,00
53	U	E1	0302030056		G-SICHERUNG 5X20 2AF	ST	1,00
54	U	E2	0106020060 *		VARIATOR S05K60	ST	1,00
55	U	L1	0401020040 *		HF-DROSSEL 678108-S1335-J	ST	1,00
56	U	M1	0401030450 *		UEBERTRAGER 473/812-51-W	ST	1,00
57	U	M2	0401030450 *		UEBERTRAGER 473/812-51-W	ST	1,00
58	U	M3	0405010008 *		TRAFO EV 0008	ST	1,00
59	U	R.	0202011270	H	WID MK2 1X TK50	ST	1,00
60	U	R..	0202011270	H	WID MK2 1X TK50 27R	ST	1,00
61	U	R01	0202013270	H	WID MK2 1X TK50 27R	ST	1,00
62	U	R02	0202013270	H	WID MK2 1X TK50 2K7	ST	1,00
63	U	R03	0202011470	H	WID MK2 1X TK50 2K7	ST	1,00
64	U	R04	0202011470	H	WID MK2 1X TK50 47R	ST	1,00
65	U	R05	0202011470	H	WID MK2 1X TK50 47R	ST	1,00
66	U	R06	0202013680	H	WID MK2 1X TK50 6K8	ST	1,00
67	U	R09	0202103470	H	WID MK2 1X TK50 6K8	ST	1,00
68	U	R11	0202012120	H	WID WK4 5X 1W 4K7	ST	1,00
69	U	ST2	0301071110		MESSERLEISTE 48P 120R	ST	3,00
70	U	ST3	0301073002		STIFTSOCKEL 2P. ABGEW.	ST	1,00
71	U	T1	0101010500		MATE-N	ST	1,00
72	U	T2	0101010500		TRANSISTOR 2 N 2905	ST	1,00
73	U	T3	0101040549 *		TRANSISTOR 2 N 2905	ST	1,00
74	U	T4	0101040549 *		TRANSISTOR BUZ 48	ST	1,00
75	U	T4-3	0660010047 *		TRANSISTOR BUZ 48	ST	1,00
					KUEHLKOEPPER SK63/150/SA	ST	1,00

----- ENDE DER LISTE -----

Teil 7

Schaltteilliste: U7 HHNS 20



NO	BEZEICHNUNG	H.LG	TEILE-NR	ST	ME	EINL. MENGE
1	PLATINE HHNS 20		0506010590	*	ST	1,00
2	LCETSTUETZPUNKT OESE 1,3	H	0504010010		ST	9,00
3	FL-STECKHUELSE ROT 6,3	H	0504020300		ST	7,00
4	FL-STECKHUELSE BLAU 6,3	H	0504020325		ST	3,00
5	KABELSCHUH M5 2,5 QMM	H	0504030038		ST	1,00
6	GUMMI-TUELLE GR2	H	0507050120		ST	3,00
7	MONTAGESCHREIBE T018	H	0507050510		ST	6,00
8	MONTAGESCHREIBE T05	H	0605020006		ST	1,00
9	KARTENGRIFFF ORANGE1091-56	H	0620010102		ST	2,00
10	MUTTER M2,5 DIN555 ZNPFA	H	0620010104		ST	4,00
11	MUTTER M4 DIN555 ZNPFA	H	0620010105		ST	16,00
12	MUTTER M5 DIN555 ZNPFA	H	0620020104		ST	5,00
13	U-SCH. 4,3 DIN125B ZNPFA	H	0620020105		ST	8,00
14	U-SCH. 5,3 DIN125B ZNPFA	H	0620020106		ST	7,00
15	U-SCH. 6,4 DIN125B ZNPFA	H	0620030104		ST	2,00
16	F-RING M4 DIN127A ZNPFA	H	0620030105		ST	6,00
17	F-RING M5 DIN127A ZNPFA	H	0620040104		ST	2,00
18	A-ZAHNSCH.4,3 D6797 ZNPFA	H	0620040105		ST	2,00
19	A-ZAHNSCH.5,1 D6797 ZNPFA	H	0620040106		ST	5,00
20	A-ZAHNSCH.6,4 D6797 ZNPFA	H	0620040202		ST	1,00
21	I-ZAHNSCH.2,5 D6797 ZNPFA	H	0620040204		ST	8,00
22	I-ZAHNSCH.4,3 D6797 ZNPFA	H	0620040205		ST	16,00
23	I-ZAHNSCH.5,1 D6797 ZNPFA	H	0620050208		ST	4,00
24	ZYL.SCHRAUBE M 2,5 X 8	H	0620050212		ST	4,00
25	ZYL.SCHRAUBE M 2,5 X 12	H	0620050410		ST	4,00
26	ZYL.SCHRAUBE M 4 X 10	H	0620050420		ST	8,00
27	ZYL.SCHRAUBE M 4 X 20	H	0620050510		ST	4,00
28	ZYL.SCHRAUBE M 5 X 10	H	0620090304		ST	4,00
29	FLACHK.ROHRNIETE 3X4MM	H	0621020130		ST	14,00
30	SKA-BOLZEN 20MM M5 II ST		0201020100		ST	4,00
31	KCND.KER. 470PF 2KV		0201230100	*	ST	1,00
32	ELKO 1MF 40V B41336		0201230100	*	ST	1,00
33	ELKO 1MF 40V B41336		0201230100	*	ST	1,00
34	KOND.MKT 1UF 100V RM15		0201191610	*	ST	1,00
35	KOND.MKT 2U2 100V RM22,5		0201191622	*	ST	1,00
36	ELKO 470UF 250V		0201228247	*	ST	1,00
37	KCND.MKT 2U2 250V RM27,5		0201192622	*	ST	1,00
38	KCND.MKT 22NF 250V RM7,5		0201192422	*	ST	2,00
39	KOND.MKT 0U47 100V RM15		0201191547	*	ST	1,00
40	RINGSCHELLE 35,7D		0201152020	*	ST	1,00
41	ELKO 4M7 40V		0201224347	*	ST	1,00
42	ELKO 4M7 40V		0201224347	*	ST	1,00
43	ELKO TANTAL 33UF 25V	H	0201160200		ST	1,00
44	RINGSCHELLE 35,7D		0201152020	*	ST	1,00
45	ELKO 4M7 40V		0201224347	*	ST	1,00
46	ELKO 1MF 40V		0201214310	*	ST	1,00
47	ELKO TANTAL 33UF 25V	H	0201160200		ST	1,00
48	ELKO TANTAL 33UF 25V	H	0201160200		ST	1,00
49	KOND.MKU 4U7 25V		0201130007	*	ST	1,00
50	ELKO 1MF 40V		0201214310	*	ST	1,00
51	KCND.MKT 1NF 400V	H	0201060010		ST	1,00
	ELKO TANTAL 1U5 40V		0201160100	*	ST	1,00

Teil 7

Schaltteilliste: U7 HHNS 20



POS	VRST	VERK	SYMBOL	TEILE-NR	PLATZ	BEZÜGLICHUNG	ST	EINLEITUNG
52		U	C19	0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
53		U	D01	0103020500		DIODE UES 706	ST	1,00
54		U	D01	0660010020		KUEHLKOEPPER SK76/37,5/SA	ST	1,00
55		U	D02	0103055100 *		Z-DIODE TVS 524	ST	1,00
56		U	D03	0103010300	H	DIODE BAX 12	ST	1,00
57		U	D04	0103010300	H	DIODE BAX 12	ST	1,00
58		U	D05	0103011200		DIODE UES 1306	ST	1,00
59		U	D06	0103056160 *		Z-DIODE ZD 160	ST	1,00
60		U	D07	0103056160 *		Z-DIODE ZD 160	ST	1,00
61		U	D08	0103011200		DIODE UES 1306	ST	1,00
62		U	D09	0103050150	H	Z-DIODE ZPD 15	ST	1,00
63		U	D10	0103050150	H	Z-DIODE ZPD 15	ST	1,00
64		U	D11	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
65		U	D12	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
66		U	D13	0103050100	H	Z-DIODE ZPD 10	ST	1,00
67		U	D14	0103050120	H	Z-DIODE ZPD 12	ST	1,00
68		U	D15	0103050130 *		Z-DIODE ZPD 13	ST	1,00
69		U	D16	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
70		U	E1	0302030040		G-SICH.HALTER 1.820.1031	ST	1,00
71		U	E1	0302030073	H	G-SICHERUNG 5X20 1AT	ST	1,00
72		U	E2	0302030040		G-SICH.HALTER 1.820.1031	ST	1,00
73		U	E2	0302030076	H	G-SICHERUNG 5X20 2AT	ST	1,00
74		U	E3	0302030040		G-SICH.HALTER 1.820.1031	ST	1,00
75		U	E3	0302030051	H	G-SICHERUNG 5X20 0,63AF	ST	1,00
76		U	E4	0302030040		G-SICH.HALTER 1.820.1031	ST	1,00
77		U	E4	0302030128	H	G-SICHERUNG 5X20 0,2AT	ST	1,00
78		U	E5	0106023020		VARIATOR S14K20	ST	1,00
79		U	G1	0103030130		GLEICHR 3250C5000/3300S12	ST	1,00
80		U	G2	0103030100		GLEICHR 880 C3200/2200	ST	1,00
81		U	G3	0103030100		GLEICHR 880 C3200/2200	ST	1,00
82		U	G4	0103030010	H	GLEICHR 880 C 1500	ST	1,00
83		U	IC1	0104030211 *		IC-UA 7805 KM	ST	1,00
84		U	IC1	0660010130		KUEHLK.FK318-T0-SA	ST	1,00
85		U	IC2	0104031001 *		IC-LM 0117 K	ST	1,00
86		U	IC2	0660010130		KUEHLK.FK318-T0-SA	ST	1,00
87		U	IC3	0104030421 *		IC-UA 7915 KM	ST	1,00
88		U	K1	0303010160 *		RELAIS V23040-A3-9201	ST	1,00
89		U	L1	0401020100 *		UKW-DROSSEL 282111-A-C23	ST	2,00
90		U	L2	0401020020 *		HF-DROSSEL B78108-S1105-J	ST	1,00
91		U	M1	0405010002 *		TRAFO EV 0002	ST	1,00
92		U	M2	0405010047 *		UEBERTR. BV 0047	ST	1,00
93		U	M3	0401030310 *		UEBERTRAGER 421/185-02-PF	ST	1,00
94		U	M4	0401014496 *		TRAFO BV 19496 PM114A	ST	1,00
95		U	R.	0202103100		WID WK4 5% 1W 1K	ST	1,00
96		U	R01	0202013300	H	WID MK2 1% TK50 3K	ST	1,00
97		U	R02	0202011240	H	WID MK2 1% TK50 24R	ST	1,00
98		U	R03	0202012221	H	WID MK2 1% TK50 221R	ST	1,00
99		U	R04	0202013154	H	WID MK2 1% TK50 1K54	ST	1,00
100		U	R05	0202011470	H	WID MK2 1% TK50 47R	ST	1,00
101		U	R06	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
102		U	R07	0202012100	H	WID MK2 1% TK50 100R	ST	1,00

Teil 7

Schaltteilliste: U8 MS 20A, MS 20B



Pos.	Code	Material	Einheit	Stk.
1	0506010600 *	PLATINE MS 20A	ST	1,00
2	0506010601 *	PLATINE MS 20B	ST	1,00
3	0504010010	LCETSTUETZPUNKT OESE 1,3	ST	2,00
4	0507050120	GUMMI-TUELLE GR2	ST	2,00
5	0605020006	KARTENGRIFFF ORANGE1091-56	ST	2,00
6	0620010102	MUTTER M2,5 DIN555 ZNPFA	ST	4,00
7	0620010103	MUTTER M3 DIN555 ZNPFA	ST	12,00
8	0620020102	U-SCH. 2,7 DIN1258 ZNPFA	ST	8,00
9	0620020103	U-SCH. 3,2 DIN1258 ZNPFA	ST	12,00
10	0620040203	I-ZAHNSCH.3,2 D6797 ZNPFA	ST	12,00
11	0620050208	ZYL.SCHRAUBE M 2,5 X 8	ST	4,00
12	0620050212	ZYL.SCHRAUBE M 2,5 X 12	ST	4,00
13	0620050308	ZYL.SCHRAUBE M 3 X 8	ST	12,00
14	0620090304	FLACHK.ROHRNIETE 3X4MM	ST	4,00
15	0620090315	FLACHK.ROHRNIETE 3X15MM	ST	1,00
16	0620220104	NYLON-U.SCHEIBE M4 12D	ST	5,00
17	0620250410	ZYL.SCHRAUBE M4 X 10 POLY	ST	8,00
18	0621220440	R-BOLZEN 40MM M4 II NYLON	ST	4,00
19	0201192422 *	KCND.MKT 22NF 250V RM7,5	ST	1,00
20	0201192422 *	KCND.MKT 22NF 250V RM7,5	ST	1,00
21	0201192422 *	KCND.MKT 22NF 250V RM7,5	ST	1,00
22	0201070200	KCND.MKT 1NF 12,5KV	ST	1,00
23	0201070200	KOND.MKT 1NF 12,5KV	ST	1,00
24	0201070200	KCND.MKT 1NF 12,5KV	ST	1,00
25	0201070200	KCND.MKT 1NF 12,5KV	ST	1,00
26	0201070200	KCND.MKT 1NF 12,5KV	ST	1,00
27	0201070200	KCND.MKT 1NF 12,5KV	ST	1,00
28	0201130322	KCND.MKU 22UF 63V	ST	1,00
29	0201070280	KCND.MKT 33NF 16KV	ST	3,00
30	0106010110	UEBERSP.ABLEITER B1-C90	ST	1,00
31	0106010110	UEBERSP.ABLEITER B1-C90	ST	1,00
32	0106010110	UEBERSP.ABLEITER B1-C90	ST	1,00
33	0106010110	UEBERSP.ABLEITER B1-C90	ST	1,00
34	0106010110	UEBERSP.ABLEITER B1-C90	ST	1,00
35	0106010110	UEBERSP.ABLEITER B1-C90	ST	1,00
36	0106010110	UEBERSP.ABLEITER B1-C90	ST	1,00
37	0106024060	VARISTOR S20K60	ST	1,00
38	0106024060	VARISTOR S20K60	ST	1,00
39	0303011110 *	VACUUM-RELAIS VR414	ST	1,00
40	0605030100	MCDUL-GEH.TYP88 50X50X50	ST	1,00
41	0202238200	WID MG 785 1% 200M	ST	1,00
42	0202238200	WID MG 785 1% 200M	ST	1,00
43	0202238200	WID MG 785 1% 200M	ST	1,00
44	0202238125	WID MG 785 1% 125M	ST	1,00
45	0202238125	WID MG 785 1% 125M	ST	1,00
46	0202238125	WID MG 785 1% 125M	ST	1,00
47	0202123330	WID VE 244-0 16W 3K3	ST	1,00
48	0202123330	WID VE 244-0 16W 3K3	ST	1,00
49	0202123330	WID VE 244-0 16W 3K3	ST	1,00
50	0202120470	WID VE 244-0 16W 4R7	ST	1,00
51	0202115470	WID HMC HE 10% 2W 470K	ST	2,00

Teil 7

Schaltteilliste: U8 MS 20A, MS 20B

Seite 2-



52	U	R12	0202123100	WID VE 244-0 16W 1K	ST	1,00
53	U	R13	0202121680	WID VE 244-0 16W 08R	ST	2,00
54	U	R14	0202124100	WID VE 244-0 16W 10K	ST	1,00
55	U	ST1	0301071110	MESSERLEISTE 42P ABGEW.	ST	1,00
56	U	ST2	0301071400	MESSERLEISTE 24+7P.	ST	1,00
57	U	ST3	0301073202 *	STIFTSOC. 2P.MATE-N ABGEW	ST	1,00
58	U	ST4	0301073202 *	STIFTSOC. 2P.MATE-N ABGEW	ST	1,00
59	U	ST5	0301073202 *	STIFTSOC. 2P.MATE-N ABGEW	ST	1,00
60	U	ST6	0301073203 *	STIFTSOC. 3P.MATE-N ABGEW	ST	1,00
61	U	ST7	0301073203 *	STIFTSOC. 3P.MATE-N ABGEW	ST	1,00
62	U	ST8	0301073204 *	STIFTSOC. 4P.MATE-N ABGEW	ST	1,00

----- ENDE DER LISTE -----

Teil 7

Schaltteilliste: U9 RS 30



POS	BRST	VERM	SIMBOL	WÄHLETRIK	BEZ	BEZUGS	ST	1,00
1						PLATINE RS 30	ST	1,00
2		U		0506010620 *	H	LCETSTUETZPUNKT OESE 1,3	ST	35,00
3		U		0504310010	H	MCNTAGESCHEIBE T018	ST	11,00
4		U		0507050510		KARTENGRIFFF ORANGE1091-56	ST	2,00
5		U		0605020006	H	MULTER M2,5 DIN555 ZNPFA	ST	6,00
6		U		0620010102	H	U-SCH. 2,7 DIN125B ZNPFA	ST	2,00
7		U		0620040202	H	I-ZAHNSCH. 2,5 D6797 ZNPFA	ST	10,00
8		U		0620050208	H	ZYL.-SCHRAUBE M 2,5 X 8	ST	6,00
9		U		0620050212	H	ZYL.-SCHRAUBE M 2,5 X 12	ST	4,00
10		U		0302010810 *		SCHIEBESCHALTER OBERN 2PU	ST	1,00
11		U	B1	0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
12		U	C001	0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
13		U	C002	0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
14		U	C003	0201194410 *		KCND.-MKT 10NF 400V RM7,5	ST	1,00
15		U	C004	0201031222		KCND.-KS 2N2 25V	ST	1,00
16		U	C005	0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
17		U	C006	0201194410 *		KCND.-MKT 10NF 400V RM7,5	ST	1,00
18		U	C007	0201194410 *		KCND.-MKT 10NF 400V RM7,5	ST	1,00
19		U	C008	0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
20		U	C009	0201060080	H	KCND.-MKT CU22 100V	ST	1,00
21		U	C010	0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
22		U	C011	0201160200		ELKO TANTAL 33UF 25V	ST	1,00
23		U	C012	0201160200		ELKO TANTAL 33UF 25V	ST	1,00
24		U	C013	0201060070	H	KCND.-MKT CU1 250V	ST	1,00
25		U	C014	0201191468 *		KCND.-MKT 68NF 100V RM7,5	ST	1,00
26		U	C015	0201192433 *		KCND.-MKT 33NF 250V RM7,5	ST	1,00
27		U	C016	0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
28		U	C017	0201191510 *		KCND.-MKT 1UF 100V RM15	ST	1,00
29		U	C018	0201191522 *		KCND.-MKT CU22 100V RM7,5	ST	1,00
30		U	C019	0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
31		U	C020	0201194310 *		KCND.-MKT 1NF 400V RM7,5	ST	1,00
32		U	C021	0201194368 *		KCND.-MKT 6N8 400V RM7,5	ST	1,00
33		U	C022	0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
34		U	C023	0201194322 *		KCND.-MKT 2N2 400V RM7,5	ST	1,00
35		U	C024	0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
36		U	C025	0201191647 *		KCND.-MKT 4U7 100V RM27,5	ST	1,00
37		U	C026	0201192422 *		KCND.-MKT 22NF 250V RM7,5	ST	1,00
38		U	C027	0201191447 *		KCND.-MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
39		U	C028	0201191447 *		KCND.-MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
40		U	C029	0201194410 *		KCND.-MKT 10NF 400V RM7,5	ST	1,00
41		U	C030	0201191447 *		KCND.-MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
42		U	C031	0201191447 *		KCND.-MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
43		U	C032	0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
44		U	C033	0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
45		U	C034	0201160100 *		ELKO TANTAL 33UF 25V	ST	1,00
46		U	C035	0201160200		KCND.-MKT CU1 250V	ST	1,00
47		U	C036	0201060070	H	KCND.-MKT 68NF 100V RM7,5	ST	1,00
48		U	C037	0201191468 *		KCND.-MKT 33NF 250V RM7,5	ST	1,00
49		U	C038	0201192433 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
50		U	C039	0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
51		U	C040	0201160100 *		KCND.-MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
51		U	C041	0201191447 *		KCND.-MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00

Teil 7

Schaltteilliste: U9 RS 30



52	U	0201191610 *	KCND.MKT 1UF 100V RM15	1,00	ST
53	U	0201194368 *	ELKO TANTAL 6N8 400V RM7,5	1,00	ST
54	U	0201160100 *	ELKO TANTAL 1U5 40V	1,00	ST
55	U	0201191647 *	KCND.MKT 4U7 100V RM27,5	1,00	ST
56	U	0201012471 *	KCND.KER. 470PF 50V	1,00	ST
57	U	0201160100 *	ELKO TANTAL 1U5 40V	1,00	ST
58	U	0201194310 *	KCND.MKT 1NF 400V RM7,5	1,00	ST
59	U	0201160100 *	ELKO TANTAL 1U5 40V	1,00	ST
60	U	0201160100 *	ELKO TANTAL 1U5 40V	1,00	ST
61	U	0201160100 *	ELKO TANTAL 1U5 40V	1,00	ST
62	U	0201191447 *	ELKO TANTAL 1U5 40V	1,00	ST
63	U	0201191447 *	KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	1,00	ST
64	U	0201191468 *	KCND.MKT 68NF 100V RM7,5	1,00	ST
65	U	0201191447 *	KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	1,00	ST
66	U	0201191447 *	KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	1,00	ST
67	U	0201194368 *	KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	1,00	ST
68	U	0201160100 *	ELKO TANTAL 1U5 40V	1,00	ST
69	U	0201160100 *	ELKO TANTAL 1U5 40V	1,00	ST
70	U	0201191647 *	KCND.MKT 4U7 100V RM27,5	1,00	ST
71	U	0201013100 *	KCND.KER. 1NF 400V	1,00	ST
72	U	0201194310 *	KCND.MKT 1NF 400V RM7,5	1,00	ST
73	U	0201160100 *	ELKO TANTAL 1U5 40V	1,00	ST
74	U	0201160100 *	ELKO TANTAL 1U5 40V	1,00	ST
75	U	0201160100 *	ELKO TANTAL 1U5 40V	1,00	ST
76	U	0201191447 *	ELKO TANTAL 1U5 40V	1,00	ST
77	U	0201191447 *	KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	1,00	ST
78	U	0201191522 *	KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	1,00	ST
79	U	0201191447 *	KCND.MKT CU22 100V RM7,5	1,00	ST
80	U	0201191447 *	KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	1,00	ST
81	U	0201191447 *	KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	1,00	ST
82	U	0201060070 *	KCND.MKT CU1 250V	1,00	ST
83	U	0201191468 *	KCND.MKT 68NF 100V RM7,5	1,00	ST
84	U	0201060040 *	KCND.MKT 10NF 400V	1,00	ST
85	U	0201191610 *	KCND.MKT 1UF 100V RM15	1,00	ST
86	U	0201191510 *	KCND.MKT CU1 100V RM7,5	1,00	ST
87	U	0201191447 *	KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	1,00	ST
88	U	0201191468 *	KCND.MKT 68NF 100V RM7,5	1,00	ST
89	U	0201194322 *	KCND.MKT 2N2 400V RM7,5	1,00	ST
90	U	0201160100 *	ELKO TANTAL 1U5 40V	1,00	ST
91	U	0201191647 *	KCND.MKT 4U7 100V RM27,5	1,00	ST
92	U	0201191447 *	KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	1,00	ST
93	U	0201160100 *	ELKO TANTAL 1U5 40V	1,00	ST
94	U	0201194310 *	KCND.MKT 1NF 400V RM7,5	1,00	ST
95	U	0201160100 *	ELKO TANTAL 1U5 40V	1,00	ST
96	U	0201191447 *	KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	1,00	ST
97	U	0201191647 *	KCND.MKT 4U7 100V RM27,5	1,00	ST
98	U	0201191447 *	KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	1,00	ST
99	U	0201160100 *	ELKO TANTAL 1U5 40V	1,00	ST
100	U	0201191447 *	KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	1,00	ST
101	U	0201191510 *	KCND.MKT CU1 100V RM7,5	1,00	ST
102	U	0201191447 *	KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	1,00	ST
		0201160100 *	ELKO TANTAL 1U5 40V	1,00	ST

H

H

H

Teil 7

Schaltteilliste: U9 RS 30



POS	GRUPPE	VERM	SYMBOL	TEILE-NR	PALE	BEZEICHNUNG	ME	EINZ-MENGE
103		U	C096	0201160100 *		ELKO TANTAL 105 40V	ST	1,00
104		U	C097	0201194410 *		KCND.MKT 10NF 400V RM7,5	ST	1,00
105		U	C098	0201060110		KCND.MKT 2U2 100V	ST	1,00
106		U	D01	0103050110	H	Z-DIODE ZPD 11	ST	1,00
107		U	D02	0103050110	H	Z-DIODE ZPD 11	ST	1,00
108		U	D03	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
109		U	D04	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
110		U	D05	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
111		U	D06	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
112		U	D07	0103051110		Z-DIODE ZFY 11	ST	1,00
113		U	D08	0103051110	H	Z-DIODE ZFY 11	ST	1,00
114		U	D09	0103051160	H	Z-DIODE ZFY 16	ST	1,00
115		U	D10	0103051160	H	Z-DIODE ZFY 16	ST	1,00
116		U	D11	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
117		U	D12	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
118		U	D13	0103010510		DIODE FDH 300	ST	1,00
119		U	D14	0103010510		DIODE FDH 300	ST	1,00
120		U	D15	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
121		U	D16	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
122		U	D17	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
123		U	D18	0103010510		DIODE FDH 300	ST	1,00
124		U	D19	0103010510		DIODE FDH 300	ST	1,00
125		U	D20	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
126		U	D21	0103050120		Z-DIODE ZFD 12	ST	1,00
127		U	D22	0103010400 *	H	DIODE BAW 76	ST	1,00
128		U	D23	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
129		U	D24	0103051110	H	Z-DIODE ZFY 11	ST	1,00
130		U	D25	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	2,00
131		U	D26	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
132		U	D27	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
133		U	D28	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
134		U	D29	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
135		U	D30	0103010510		DIODE FDH 300	ST	1,00
136		U	D31	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
137		U	D32	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
138		U	D33	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
139		U	D34	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
140		U	D35	0103051180	H	Z-DIODE ZFY 18	ST	1,00
141		U	D36	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
142		U	D37	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
143		U	D38	0103050120	H	Z-DIODE ZFD 12	ST	1,00
144		U	D39	0103010510		DIODE FDH 300	ST	1,00
145		U	D40	0103010510		DIODE FDH 300	ST	1,00
146		U	D41	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
147		U	D42	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
148		U	D43	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
149		U	D44	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
150		U	D45	0103051180	H	Z-DIODE ZFY 18	ST	1,00
151		U	D46	0103010510		DIODE FDH 300	ST	1,00
152		U	D47	0103010510		DIODE FDH 300	ST	1,00
153		U	D48	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00

Teil 7

Schaltteilliste: U9 RS 30



154	U	D49	0103050120	H	Z-DIODE ZPD 12	ST	1,00
155	U	D50	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
156	U	D51	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
157	U	D52	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
158	U	D53	0103050110	H	Z-DIODE ZPD 11	ST	1,00
159	U	D54	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
160	U	D55	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
161	U	D56	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
162	U	D57	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
163	U	D58	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
164	U	D59	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
165	U	D60	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
166	U	D61	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
167	U	D62	0103050120	H	Z-DIODE ZPD 12	ST	1,00
168	U	D63	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
169	U	D64	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
170	U	D65	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
171	U	D66	0103050110	H	Z-DIODE ZPD 11	ST	1,00
172	U	D67	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
173	U	IC01	0104030105 *	H	IC-REF 01 J	ST	1,00
174	U	IC01	0301070010	H	IC-STECKSOCKEL 8POL.-RUND	ST	1,00
175	U	IC02	0104010410 *	H	IC-CA 316C AT	ST	1,00
176	U	IC02	0301070010	H	IC-STECKSOCKEL 8POL.-RUND	ST	1,00
177	U	IC03	0104010165 *	H	IC-LM 118 H	ST	1,00
178	U	IC03	0301070010	H	IC-STECKSOCKEL 8POL.-RUND	ST	1,00
179	U	IC04	0104010195 *	H	IC-LM 139 J	ST	1,00
180	U	IC04	0301070020	H	IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
181	U	IC05	0104121110 *	H	IC-CD 4027 3D	ST	1,00
182	U	IC05	0301070030	H	IC-STECKSOCKEL DIL 16POL.	ST	1,00
183	U	IC06	0104121130 *	H	IC-CD 4081 3D	ST	1,00
184	U	IC06	0301070020	H	IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
185	U	IC07	0104010900 *	H	IC-LF 347 D	ST	1,00
186	U	IC07	0301070020	H	IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
187	U	IC08	0104010900 *	H	IC-LF 347 D	ST	1,00
188	U	IC08	0301070020	H	IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
189	U	IC09	0104010195 *	H	IC-LM 139 J	ST	1,00
190	U	IC09	0301070020	H	IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
191	U	IC10	0104121100 *	H	IC-CD 4025 3D	ST	1,00
192	U	IC10	0301070020	H	IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
193	U	IC11	0104010185 *	H	IC-LM 124 AJ	ST	1,00
194	U	IC11	0301070020	H	IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
195	U	IC12	0104010900 *	H	IC-LF 347 D	ST	1,00
196	U	IC12	0301070020	H	IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
197	U	IC13	0104010900 *	H	IC-LF 347 D	ST	1,00
198	U	IC13	0301070020	H	IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
199	U	IC14	0104010195 *	H	IC-LM 139 J	ST	1,00
200	U	IC14	0301070020	H	IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
201	U	IC15	0104121100 *	H	IC-CD 4025 3D	ST	1,00
202	U	IC15	0301070020	H	IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
203	U	IC16	0104010900 *	H	IC-LF 347 D	ST	1,00
204	U	IC16	0301070020	H	IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00

Teil 7

Schaltteilliste: U9 RS 30



POS	DR-ST	VERW	SYMBOLE	TEILE-NR	H.LG	BEZEICHNUNG	ME	EINZ.MENGE
205		U	IC17	0104010195 *		IC-LM 139 J	ST	1,00
206		U	IC17	0301070020	H	IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
207		U	IC18	0104121100 *		IC-CD 4025 BD	ST	1,00
208		U	IC18	0301070020	H	IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
209		U	IC19	0104010900 *		IC-LF 347 D	ST	1,00
210		U	IC19	0301070020	H	IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
211		U	IC20	0104010195 *		IC-LM 139 J	ST	1,00
212		U	IC20	0301070020	H	IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
213		U	IC21	0104121100 *		IC-CD 4025 BD	ST	1,00
214		U	IC21	0301070020	H	IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
215		U	RO01	0202174200	H	IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
216		U	RO02	0202013100	H	TRIMMPOT 3299 X 20K	ST	1,00
217		U	RO03	0202012100	H	WID MK2 1% TK50 1K	ST	1,00
218		U	RO04	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 100R	ST	1,00
219		U	RO05	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
220		U	RO06	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
221		U	RO07	0202013392	H	WID MK2 1% TK50 3K92	ST	1,00
222		U	RO08	0202013750	H	WID MK2 1% TK50 7K5	ST	1,00
223		U	RO09	0202013392	H	WID MK2 1% TK50 3K92	ST	1,00
224		U	RO10	0202013430	H	WID MK2 1% TK50 4K3	ST	1,00
225		U	RO11	0202173200	H	TRIMMPOT 3299 X 2K	ST	1,00
226		U	RO12	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
227		U	RO13	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
228		U	RO14	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
229		U	RO15	0202012100	H	WID MK2 1% TK50 100R	ST	1,00
230		U	RO16	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
231		U	RO17	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
232		U	RO18	0202010470	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
233		U	RO20	0202013100	H	WID MK2 1% TK50 4R7	ST	1,00
234		U	RO21	0202165100	H	WID MK2 1% TK50 1K	ST	1,00
235		U	RO22	0202016100	H	TRIMMPOT 3299 W 100K	ST	1,00
236		U	RO23	0202163200	H	WID MK2 1% TK50 1M	ST	1,00
237		U	RO24	0202014100	H	TRIMMPOT 3299 W 2K	ST	1,00
238		U	RO25	0202012511	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
239		U	RO26	0202173200	H	WID MK2 1% TK50 511R	ST	1,00
240		U	RO27	0202014100	H	TRIMMPOT 3299 X 2K	ST	1,00
241		U	RO28	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
242		U	RO29	0202014221	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
243		U	RO30	0202173200	H	WID MK2 1% TK50 22K1	ST	1,00
244		U	RO31	0202014100	H	TRIMMPOT 3299 X 2K	ST	1,00
245		U	RO32	0202013180	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
246		U	RO33	0202013475	H	WID MK2 1% TK50 1K8	ST	1,00
247		U	RO34	0202013330	H	WID MK2 1% TK50 4K75	ST	1,00
248		U	RO35	0202013100	H	WID MK2 1% TK50 3K3	ST	1,00
249		U	RO36	0202013360	H	WID MK2 1% TK50 100K	ST	1,00
250		U	RO37	0202163500	H	WID MK2 1% TK50 3K6	ST	1,00
251		U	RO38	0202014101	H	TRIMMPOT 3299 W 5K	ST	1,00
252		U	RO39	0202014101	H	WID MK2 0,1% TK15 10K	ST	1,00
253		U	RO40	0202163200	H	WID MK2 0,1% TK15 10K	ST	1,00
254		U	RO41	0202014154	H	TRIMMPOT 3299 W 2K	ST	1,00
255		U	RO42	0202013620	H	WID MK2 1% TK50 15K4	ST	1,00
						WID MK2 1% TK50 6K2	ST	1,00

Teil 7

Schaltteilliste: U9 RS 30



307	U	R092	0202013475	H	WID MK2 1% TK50	4K75	1,00	ST
308	U	R093	0202014130	H	WID MK2 1% TK50	13K	1,00	ST
309	U	R094	0202163500	H	TRIMPOT 3299 W	5K	1,00	ST
310	U	R095	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00	ST
311	U	R096	0202011470	H	WID MK2 1% TK50	47R	1,00	ST
312	U	R097	0202015100	H	WID MK2 1% TK50	100K	1,00	ST
313	U	R098	0202015100	H	WID MK2 1% TK50	100K	1,00	ST
314	U	R099	0202014680	H	WID MK2 1% TK50	68K	1,00	ST
315	U	R100	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00	ST
316	U	R101	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00	ST
317	U	R102	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00	ST
318	U	R104	0202014300	H	WID MK2 1% TK50	30K	1,00	ST
319	U	R105	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00	ST
320	U	R106	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00	ST
321	U	R107	0202014221	H	WID MK2 1% TK50	22K1	1,00	ST
322	U	R108	0202014560	H	WID MK2 1% TK50	56K	1,00	ST
323	U	R109	0202013330	H	WID MK2 1% TK50	3K3	1,00	ST
324	U	R110	0202015100	H	WID MK2 1% TK50	100K	1,00	ST
325	U	R111	0202013154	H	WID MK2 1% TK50	1K54	1,00	ST
326	U	R112	0202163500	H	TRIMPOT 3299 W	5K	1,00	ST
327	U	R113	0202014101	H	WID MK2 0,1% TK15	10K	1,00	ST
328	U	R114	0202014101	H	WID MK2 0,1% TK15	10K	1,00	ST
329	U	R115	0202014182	H	WID MK2 1% TK50	18K2	1,00	ST
330	U	R116	0202163200	H	TRIMPOT 3299 W	2K	1,00	ST
331	U	R117	0202014162	H	WID MK2 1% TK50	16K2	1,00	ST
332	U	R118	0202013154	H	WID MK2 1% TK50	1K54	1,00	ST
333	U	R119	0202173200	H	TRIMPOT 3299 X	2K	1,00	ST
334	U	R120	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00	ST
335	U	R121	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00	ST
336	U	R122	0202015220	H	WID MK2 1% TK50	220K	1,00	ST
337	U	R123	0202013475	H	WID MK2 1% TK50	4K75	1,00	ST
338	U	R124	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00	ST
339	U	R125	0202163500	H	TRIMPOT 3299 W	5K	1,00	ST
340	U	R126	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00	ST
341	U	R127	0202011470	H	WID MK2 1% TK50	47R	1,00	ST
342	U	R128	0202015100	H	WID MK2 1% TK50	100K	1,00	ST
343	U	R129	0202014680	H	WID MK2 1% TK50	68K	1,00	ST
344	U	R130	0202015100	H	WID MK2 1% TK50	100K	1,00	ST
345	U	R132	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00	ST
346	U	R133	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00	ST
347	U	R134	0202012390	H	WID MK2 1% TK50	390R	1,00	ST
348	U	R135	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00	ST
349	U	R136	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00	ST
350	U	R137	0202015475	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00	ST
351	U	R138	0202013475	H	WID MK2 1% TK50	475K	2,00	ST
352	U	R139	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	4K75	1,00	ST
353	U	R140	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00	ST
354	U	R141	0202014221	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00	ST
355	U	R142	0202014560	H	WID MK2 1% TK50	22K1	1,00	ST
356	U	R143	0202016150	H	WID MK2 1% TK50	56K	1,00	ST
357	U	R144	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	1M5	1,00	ST
					WID MK2 1% TK50	10K	1,00	ST

Teil 7

Schaltteilliste: U9. RS 30

Seite 8+



POS	DR-ST	VERW	SYMBOL	TEILE-NR	H.LG	BEZEICHNUNG	ME	EINZ. MENGE
358			R145	0202010470	H	WID MK2 1% TK50	4R7	1,00
359		U	R146	0202012300	H	WID MK2 1% TK50	300R	1,00
360		U	R147	0202013100	H	WID MK2 1% TK50	1K	1,00
361		U	R148	0202165100	H	TRIMMPOT 3299 W	100K	1,00
362		U	R149	0202016100	H	WID MK2 1% TK50	1M	1,00
363		U	R150	0202163200	H	TRIMMPOT 3299 W	2K	1,00
364		U	R151	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
365		U	R152	0202013910	H	WID MK2 1% TK50	9K1	1,00
366		U	R153	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
367		U	R154	0202173200	H	TRIMMPOT 3299 X	2K	1,00
368		U	R155	0202015100	H	WID MK2 1% TK50	100K	1,00
369		U	R156	0202014200	H	WID MK2 1% TK50	20K	1,00
370		U	R157	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
371		U	R158	0202173200	H	TRIMMPOT 3299 X	2K	1,00
372		U	R159	0202013205	H	WID MK2 1% TK50	2K05	1,00
373		U	R160	0202014154	H	WID MK2 1% TK50	15K4	1,00
374		U	R161	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
375		U	R162	0202013430	H	WID MK2 1% TK50	4K3	1,00
376		U	R163	0202013180	H	WID MK2 1% TK50	1K8	1,00
377		U	R164	0202014110	H	WID MK2 1% TK50	11K	1,00
378		U	R165	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
379		U	R166	0202012100	H	WID MK2 1% TK50	100R	1,00
380		U	R167	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
381		U	R168	0202164200	H	TRIMMPOT 3299 W	20K	1,00
382		U	R169	0202010470	H	WID MK2 1% TK50	4R7	1,00
383		U	R171	0202013680	H	WID MK2 1% TK50	6K8	1,00
384		U	R172	0202165100	H	TRIMMPOT 3299 W	100K	1,00
385		U	R173	0202015470	H	WID MK2 1% TK50	470K	1,00
386		U	R174	0202163200	H	TRIMMPOT 3299 W	2K	1,00
387		U	R175	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
388		U	R176	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
389		U	R177	0202014350	H	WID MK2 1% TK50	33K	1,00
390		U	R178	0202013680	H	WID MK2 1% TK50	6K8	1,00
391		U	R179	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
392		U	R180	0202163500	H	TRIMMPOT 3299 W	5K	1,00
393		U	R181	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
394		U	R182	0202012100	H	WID MK2 1% TK50	100R	1,00
395		U	R183	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
396		U	R185	0202014510	H	WID MK2 1% TK50	51K	1,00
397		U	R186	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
398		U	R187	0202013620	H	WID MK2 1% TK50	6K2	1,00
399		U	R188	0202014560	H	WID MK2 1% TK50	56K	1,00
400		U	R189	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
401		U	R190	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
402		U	R191	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
403		U	R192	0202014910	H	WID MK2 1% TK50	91K	1,00
404		U	R193	0202010470	H	WID MK2 1% TK50	4R7	1,00
405		U	R194	0202010470	H	WID MK2 1% TK50	4R7	1,00
406		U	R195	0202015100	H	WID MK2 1% TK50	100K	1,00
407		U	R196	0202013530	H	WID MK2 1% TK50	3K3	1,00
408		U	R197	0202016220	H	WID MK2 1% TK50	2M2	1,00

Teil 7

Schaltteilliste: U9 RS 30



POS	DR-ST	VERW	SYMBOL	TEILE-NR	H.LG	BEZEICHNUNG	ME	EINZ.-MENGE
409		U	R198	0202016220	H	WID MK2 1% TK50 2M2	ST	1,00
410		U	R199	0202016220	H	WID MK2 1% TK50 2M2	ST	1,00
411		U	R200	0202027470	H	WID SK3 20% 47M	ST	1,00
412		U	R202	0202012100	H	WID MK2 1% TK50 100R	ST	1,00
413		U	R203	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
414		U	R204	0202013100	H	WID MK2 1% TK50 1K	ST	1,00
415		U	R205	0202014330	H	WID MK2 1% TK50 33K	ST	1,00
416		U	ST1	0301071110		MESSERLEISTE 48P ABGEW.	ST	1,00
417		U	ST2	0301071110		MESSERLEISTE 48P ABGEW.	ST	1,00
418		U	ST3	0301083600	*	STECKERLEISTE 36POL. ABGEW	ST	1,00
419		U	T01	0101041200	*	TRANSISTOR BSS 91	ST	1,00
420		U	T02	0101041200	*	TRANSISTOR BSS 91	ST	1,00
421		U	T03	0101041200	*	TRANSISTOR BSS 91	ST	1,00
422		U	T04	01C1041200	*	TRANSISTOR BSS 91	ST	1,00
423		U	T05	0101041200	*	TRANSISTOR BSS 91	ST	1,00
424		U	T06	0101041200	*	TRANSISTOR BSS 91	ST	1,00
425		U	T07	0101041200	*	TRANSISTOR BSS 91	ST	1,00
426		U	T08	0101041200	*	TRANSISTOR BSS 91	ST	1,00
427		U	T09	01C1041200	*	TRANSISTOR BSS 91	ST	1,00
428		U	T10	01C1041200	*	TRANSISTOR BSS 91	ST	1,00
429		U	T11	0101041200	*	TRANSISTOR BSS 91	ST	1,00

----- ENDE DER LISTE -----

Teil 7

Schaltteilliste: U10 RSS 30



POS	DR-ST	VERW	SYMBOL	TEILE-NR	H.LG	BEZEICHNUNG	ME	EINZ. MENGE
1				0506010630 *		PLATINE RSS 30	ST	1,00
2		U		0507050910	H	MCNTAGESCHEIBE T018	ST	27,00
3		U		0605020006		KARTENGRIFF ORANGE1091-56	ST	2,00
4		U		0620010102	H	MUTTER M2,5 DIN555 ZNPFA	ST	10,00
5		U		0620020102	H	U-SCH. 2,7 DIN125B ZNPFA	ST	6,00
6		U		0620040202	H	I-ZAHNSCH. 2,5 D6797 ZNPFA	ST	14,00
7		U		0620050208	H	ZYL.SCHRAUBE M 2,5 X 8	ST	10,00
8		U		0620050212	H	ZYL.SCHRAUBE M 2,5 X 12	ST	4,00
9		U	B1	0302010810 *		SCHIEBESCHALTER O8EN 2PU	ST	1,00
10		U		0201160200	H	ELKO TANTAL 33UF 25V	ST	1,00
11		U		0201130100		KCND.MKU 100UF 63V	ST	1,00
12		U		0201194410 *		KCND.MKT 10NF 400V RM7,5	ST	1,00
13		U		0201191469 *		KCND.MKT 68NF 100V RM7,5	ST	1,00
14		U		0201160190 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
15		U		0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
16		U		0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
17		U		0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
18		U		0201194410 *		KCND.MKT 10NF 400V RM7,5	ST	1,00
19		U		0201191622 *		KCND.MKT 2U2 100V RM22,5	ST	1,00
20		U		0201160200	H	ELKO TANTAL 33UF 25V	ST	1,00
21		U		0201191610 *		KCND.MKT 1UF 100V RM15	ST	1,00
22		U		0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
23		U		0201191510 *		KCND.MKT CU1 100V RM7,5	ST	1,00
24		U		0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
25		U		0201160200	H	ELKO TANTAL 33UF 25V	ST	1,00
26		U		0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
27		U		0201191510 *		KCND.MKT 1UF 100V RM15	ST	1,00
28		U		0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
29		U		0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
30		U		0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
31		U		0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
32		U		0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
33		U		0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
34		U		0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
35		U		0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
36		U		0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
37		U		0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
38		U		0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
39		U		0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
40		U		0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
41		U		0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
42		U		0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
43		U		0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
44		U		0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
45		U		0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
46		U		0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
47		U		0201214222 *		ELKO 220UF 40V	ST	1,00
48		U		0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
49		U		0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
50		U		0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
51		U		0201191510 *		ELKC TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
						KCND.MKT CU1 100V RM7,5	ST	1,00

Teil 7

Schaltteilliste: U10 RSS 30



POS	DR-ST	VERW	SYMSOL	TEILE-NR	H.LG	BEZEICHNUNG	ME	EINZ.MENGE
52		U	C54	0201191510 *		KCND.MKT GU1 100V RM7,5	ST	1,00
53		U	C55	0201191510 *		KCND.MKT CU1 100V RM7,5	ST	1,00
54		U	C56	0201191510 *		KCND.MKT OU1 100V RM7,5	ST	1,00
55		U	C57	0201191510 *		KCND.MKT CU1 100V RM7,5	ST	1,00
56		U	C58	0201191510 *		KCND.MKT GU1 100V RM7,5	ST	1,00
57		U	C59	0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
58		U	C60	0201191510 *		KCND.MKT OU1 100V RM7,5	ST	1,00
59		U	C61	0201191510 *		KCND.MKT CU1 100V RM7,5	ST	1,00
60		U	C62	0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
61		U	C63	0201191447 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
62		U	C64	0201191610 *		KCND.MKT 47NF 100V RM7,5	ST	1,00
63		U	C65	0201160100 *		KCND.MKT 1UF 100V RM15	ST	1,00
64		U	C66	0201191622 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
65		U	C67	0201194310 *		KCND.MKT 2U2 100V RM22,5	ST	1,00
66		U	C68	0201130100 *		KCND.MKT 1NF 400V RM7,5	ST	1,00
67		U	C69	0201160100 *		KCND.MKU 100UF 63V	ST	1,00
68		U	C70	0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
69		U	C71	0201191610 *		KCND.MKT 1UF 100V RM15	ST	1,00
70		U	C72	0201191610 *		KCND.MKT 1UF 100V RM15	ST	1,00
71		U	C73	0201194346 *		KCND.MKT 4N7 63V RM5	ST	1,00
72		U	C74	0201160100 *		ELKO TANTAL 1U5 40V	ST	1,00
73		U	C75	0201160300 *		ELKO TANTAL 150UF 6,3V	ST	1,00
74		U	C76	0201160300 *		ELKO TANTAL 150UF 6,3V	ST	1,00
75		U	D001	0103010400 *		ELKO TANTAL 150UF 6,3V	ST	1,00
76		U	D002	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
77		U	D003	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
78		U	D004	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
79		U	D005	0103010510		DIODE FDH 300	ST	1,00
80		U	D006	0103010510		DIODE FDH 300	ST	1,00
81		U	D007	0103010510		DIODE FDH 300	ST	1,00
82		U	D008	0103010510		DIODE FDH 300	ST	1,00
83		U	D009	0103051160	H	Z-DIODE ZFY 16	ST	1,00
84		U	D010	0103051330	H	Z-DIODE ZFY 33	ST	1,00
85		U	D011	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
86		U	D012	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
87		U	D013	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
88		U	D014	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
89		U	D015	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
90		U	D016	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
91		U	D017	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
92		U	D018	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
93		U	D019	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
94		U	D020	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
95		U	D021	0103051360		DIODE BAW 76	ST	1,00
96		U	D022	0103051360		Z-DIODE ZFY 36	ST	1,00
97		U	D023	0103051360		Z-DIODE ZFY 36	ST	1,00
98		U	D024	0103010400 *		Z-DIODE ZFY 36	ST	1,00
99		U	D025	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
100		U	D026	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
101		U	D027	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
102		U	D028	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00

Teil 7

Schaltteilliste: U10 RSS 30



POS	DR-ST	VERW	SYMBOL	TEILE-NR	H.LG	BEZEICHNUNG	ME	EINZ.MENGE
103				0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
104		U	D029	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
105		U	D030	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
106		U	D031	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
107		U	D032	0103051056	H	Z-DIODE ZFY 5V6	ST	1,00
108		U	D033	0103051360		Z-DIODE ZFY 36	ST	1,00
109		U	D034	0103051360		Z-DIODE ZFY 36	ST	1,00
110		U	D035	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
111		U	D036	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
112		U	D037	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
113		U	D038	0103051360		DIODE BAW 76	ST	1,00
114		U	D039	0103010400 *		Z-DIODE ZFY 36	ST	1,00
115		U	D040	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
116		U	D041	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
117		U	D042	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
118		U	D043	0103051160	H	Z-DIODE ZFY 16	ST	1,00
119		U	D044	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
120		U	D050	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
121		U	D051	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
122		U	D052	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
123		U	D053	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
124		U	D054	0103C10400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
125		U	D055	0103C10400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
126		U	D056	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
127		U	D057	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
128		U	D058	0103C10400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
129		U	D059	0103C10400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
130		U	D060	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
131		U	D061	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
132		U	D062	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
133		U	D063	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
134		U	D064	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
135		U	D065	0103C10400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
136		U	D067	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
137		U	D068	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
138		U	D069	0103C10400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
139		U	D070	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
140		U	D071	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
141		U	D074	0103051160	H	Z-DIODE ZFY 16	ST	1,00
142		U	D075	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
143		U	D076	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
144		U	D077	0103051160	H	Z-DIODE ZFY 16	ST	1,00
145		U	D078	0103051160	H	Z-DIODE ZFY 16	ST	1,00
146		U	D079	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
147		U	D080	0103C10400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
148		U	D081	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
149		U	D082	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
150		U	D083	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
151		U	D084	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
152		U	D085	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
153		U	D086	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
		U	D087	0103C10400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00

Teil 7

Schaltteilliste: U10 RSS 30



POS	DR-ST	VEPN	SYMBOL	TEILE-NR	H.LG	BEZEICHNUNG	ME	EINZ. MENGE
154		U	D088	01C3C10400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
155		U	D089	0103C10400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
156		U	D09C	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
157		U	D091	0103C10400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
158		U	D092	0103C10400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
159		U	D093	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
160		U	D094	0103C10400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
161		U	D095	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
162		U	D096	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
163		U	D097	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
164		U	D098	0103051360		Z-DIODE ZPY 36	ST	1,00
165		U	D099	0103C10400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
166		U	D100	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
167		U	D101	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
168		U	D102	0103054200	H	Z-DIODE ZZ 16	ST	1,00
169		U	D103	01C3054200	H	Z-DIODE ZZ 16	ST	1,00
170		U	D104	0103054200	H	Z-DIODE ZZ 16	ST	1,00
171		U	D105	0103C1C400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
172		U	D106	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
173		U	H1	0302100110 *		DIODE BAW 76	ST	1,00
174		U	IC01	0104121118 *		SIGNALGEBER F/KMB12 8-16V	ST	1,00
175		U	IC01	0301070020	H	IC-CD 4071 BD	ST	1,00
176		U	IC02	0104121118 *		IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
177		U	IC02	0301070020	H	IC-CD 4071 BD	ST	1,00
178		U	IC03	0104010410 *		IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
179		U	IC03	0301070010	H	IC-CA 316C AT	ST	1,00
190		U	IC04	0104010410 *		IC-STECKSOCKEL SPCL.RUND	ST	1,00
191		U	IC04	0301070010	H	IC-CA 316C AT	ST	1,00
192		U	IC05	0104121130 *		IC-STECKSOCKEL SPCL.RUND	ST	1,00
193		U	IC05	0301070020	H	IC-CD 4081 BD	ST	1,00
194		U	IC06	0104121130 *		IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
195		U	IC06	0301070020	H	IC-CD 4081 BD	ST	1,00
196		U	IC07	0104121118 *		IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
197		U	IC07	0301070020	H	IC-CD 4071 BD	ST	1,00
198		U	IC08	0104121140 *		IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
199		U	IC08	0301070020	H	IC-CD 4093 BD	ST	1,00
200		U	IC09	0104121118 *		IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
201		U	IC09	0301070020	H	IC-CD 4071 BD	ST	1,00
202		U	IC10	0104121118 *		IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
203		U	IC10	0301070020	H	IC-CD 4071 BD	ST	1,00
204		U	IC11	0104121130 *		IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
205		U	IC11	0301070020	H	IC-CD 4081 BD	ST	1,00
206		U	IC12	0104121127 *		IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
207		U	IC12	0301070020	H	IC-CD 4078 BD	ST	1,00
208		U	IC13	0104121200 *		IC-STECKSOCKEL DIL 14POL.	ST	1,00
209		U	IC13	0301070030	H	IC-CD 4520 BD	ST	1,00
201		U	IC14	0104121145 *		IC-STECKSOCKEL DIL 16POL.	ST	1,00
202		U	IC14	0301070030	H	IC-CD 4098 BD	ST	1,00
203		U	K01	0303010170 *		IC-STECKSOCKEL DIL 16POL.	ST	1,00
204		U	K02	0303010170 *		RELAIS V23040-B103-B201	ST	1,00
205		U	K03	0303010170 *		RELAIS V23040-B103-B201	ST	1,00
206		U	K03	0303010170 *		RELAIS V23040-B103-B201	ST	1,00

Teil 7

Schaltteilliste: U10 RSS 30



POS	DR-ST	VERW	SYMBOL	TEILE-NR	H.LG	BEZEICHNUNG	ME	EINZ-MENGE
205		U	K04	0303010140 *		RELAIS V23030-A1017-A104	ST	1,00
206		U	K05	0303010160 *		RELAIS V23040-A3-B201	ST	1,00
207		U	K06	0303010160 *		RELAIS V23040-A3-B201	ST	1,00
208		U	K07	0303010170 *		RELAIS V23040-B103-B201	ST	1,00
209		U	K08	0303010170 *		RELAIS V23040-B103-B201	ST	1,00
210		U	K09	0303010170 *		RELAIS V23040-B103-B201	ST	1,00
211		U	K10	0303010170 *		RELAIS V23040-B103-B201	ST	1,00
212		U	K11	0303010170 *		RELAIS V23040-B103-B201	ST	1,00
213		U	K12	0303010170 *		RELAIS V23040-B103-B201	ST	1,00
214		U	K13	0303010170 *		RELAIS V23040-B103-B201	ST	1,00
215		U	K14	0303010170 *		RELAIS V23040-B103-B201	ST	1,00
216		U	K15	0303010170 *		RELAIS V23040-B103-B201	ST	1,00
217		U	K16	0303010140 *		RELAIS V23030-A1017-A104	ST	1,00
218		U	CK	0301070015		IC-STECKSOCKEL DIL 6POL.	ST	1,00
219		U	OK01	0105030150	H	OPTOKOPPLER SFH 601-2	ST	1,00
220		U	OK02	0105030150		OPTOKOPPLER SFH 601-2	ST	1,00
221		U	OK03	0105030150		OPTOKOPPLER SFH 601-2	ST	1,00
222		U	OK04	0105030150		OPTOKOPPLER SFH 601-2	ST	1,00
223		U	OK05	0105030150		OPTOKOPPLER SFH 601-2	ST	1,00
224		U	OK06	0105030150		OPTOKOPPLER SFH 601-2	ST	1,00
225		U	OK07	0105030150		OPTOKOPPLER SFH 601-2	ST	1,00
226		U	OK08	0105030150		OPTOKOPPLER SFH 601-2	ST	1,00
227		U	OK09	0105030150		OPTOKOPPLER SFH 601-2	ST	1,00
228		U	OK10	0105030150		OPTOKOPPLER SFH 601-2	ST	1,00
229		U	R001	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
230		U	R002	0202012100	H	WID MK2 1% TK50 100R	ST	1,00
231		U	R003	0202016180	H	WID MK2 1% TK50 1M8	ST	1,00
232		U	R004	0202026270		WID SK2 5% 2M7	ST	1,00
233		U	R005	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
234		U	R006	0202014300	H	WID MK2 1% TK50 30K	ST	1,00
235		U	R007	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
236		U	R008	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
237		U	R009	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
238		U	R010	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
239		U	R011	0202016100	H	WID MK2 1% TK50 1M	ST	1,00
240		U	R012	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
241		U	R013	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
242		U	R014	0202101470	H	WID WK4 5% 1M 47R	ST	1,00
243		U	R015	0202016100	H	WID MK2 1% TK50 1M	ST	1,00
244		U	R016	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
245		U	R017	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
246		U	R018	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
247		U	R019	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
248		U	R020	0202015300	H	WID MK2 1% TK50 300K	ST	1,00
249		U	R021	0202013100	H	WID MK2 1% TK50 1K	ST	1,00
250		U	R022	0202015100	H	WID MK2 1% TK50 100K	ST	1,00
251		U	R023	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
252		U	R024	0202015120	H	WID MK2 1% TK50 120K	ST	1,00
253		U	R025	0202016120	H	WID MK2 1% TK50 1M2	ST	1,00
254		U	R026	0202014680	H	WID MK2 1% TK50 68K	ST	1,00
255		U	R027	0202014154	H	WID MK2 1% TK50 15K4	ST	1,00

Teil 7

Schaltteilliste: U10 RSS 30



POS	DR-ST	VERW	SYMBOL	TEILE-NR	H.LG	BEZEICHNUNG	ME	EINZ.MENGE
256		U	R028	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
257		U	R029	0202012100	H	WID MK2 1% TK50	100R	1,00
258		U	R030	0202014475	H	WID MK2 1% TK50	47K5	1,00
259		U	R031	0202014475	H	WID MK2 1% TK50	47K5	1,00
260		U	R032	0202011270	H	WID MK2 1% TK50	27R	1,00
261		U	R033	0202011270	H	WID MK2 1% TK50	27R	1,00
262		U	R034	0202011270	H	WID MK2 1% TK50	27R	1,00
263		U	R035	0202015100	H	WID MK2 1% TK50	100K	1,00
264		U	R036	0202015100	H	WID MK2 1% TK50	100K	1,00
265		U	R037	0202015100	H	WID MK2 1% TK50	100K	1,00
266		U	R038	0202015100	H	WID MK2 1% TK50	100K	1,00
267		U	R039	0202015100	H	WID MK2 1% TK50	100K	1,00
268		U	R040	0202015100	H	WID MK2 1% TK50	100K	1,00
269		U	R041	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
270		U	R042	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
271		U	R043	0202011270	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
272		U	R044	0202102680	H	WID WK4 5% 1W 680R	27R	1,00
273		U	R045	0202011270	H	WID MK2 1% TK50	27R	1,00
274		U	R046	0202013180	H	WID MK2 1% TK50	1K8	1,00
275		U	R047	0202013180	H	WID MK2 1% TK50	1K8	1,00
276		U	R048	0202013180	H	WID MK2 1% TK50	1K8	1,00
277		U	R049	0202011270	H	WID MK2 1% TK50	27R	1,00
278		U	R050	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
279		U	R051	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
280		U	R052	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
281		U	R060	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
282		U	R061	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
283		U	R062	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
284		U	R063	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
285		U	R064	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
286		U	R065	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
287		U	R066	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
288		U	R067	0202014190	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
289		U	R068	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
290		U	R069	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
291		U	R070	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
292		U	R071	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
293		U	R072	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
294		U	R073	0202014100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
295		U	R074	0202014330	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
296		U	R075	0202014330	H	WID MK2 1% TK50	33K	1,00
297		U	R076	0202111680	H	WID HMC HE 10% 2W 68R	1,00	1,00
298		U	R077	0202102680	H	WID WK4 5% 1W 680R	1,00	1,00
299		U	R078	0202012100	H	WID MK2 1% TK50	10K	1,00
300		U	R079	0202012100	H	WID MK2 1% TK50	100R	1,00
301		U	R080	0202013100	H	WID MK2 1% TK50	100R	1,00
302		U	R081	0202013680	H	WID MK2 1% TK50	1K	1,00
303		U	R082	0202013100	H	WID MK2 1% TK50	6K8	1,00
304		U	R083	0202013680	H	WID MK2 1% TK50	1K	1,00
305		U	R084	0202013100	H	WID MK2 1% TK50	6K8	1,00
306		U	R085	0202013680	H	WID MK2 1% TK50	1K	1,00

Teil 7

Schaltteilliste: U10 RSS 30

Seite 7+



POS	DR-ST	VERM	SYMEOL	TEILE-NR	H.L.G	BEZEICHNUNG	ME	EINZ.MENGE
307			R086	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
308		U	R087	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
309		U	R088	0202102680	H	WID WK4 5% 1W 680R	ST	1,00
310		U	R089	0202015100	H	WID MK2 1% TK50 100K	ST	1,00
311		U	R090	0202015100	H	WID MK2 1% TK50 100K	ST	1,00
312		U	R091	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
313		U	R092	0202015100	H	WID MK2 1% TK50 100K	ST	1,00
314		U	R093	0202016100	H	WID MK2 1% TK50 1M	ST	1,00
315		U	R094	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
316		U	R095	0202015100	H	WID MK2 1% TK50 100K	ST	1,00
317		U	R096	0202015100	H	WID MK2 1% TK50 100K	ST	1,00
318		U	R097	0202015100	H	WID MK2 1% TK50 100K	ST	1,00
319		U	R098	0202015100	H	WID MK2 1% TK50 1K	ST	1,00
320		U	R099	0202015100	H	WID MK2 1% TK50 100K	ST	1,00
321		U	R100	0202015100	H	WID MK2 1% TK50 100K	ST	1,00
322		U	R101	0202015100	H	WID MK2 1% TK50 100K	ST	1,00
323		U	R102	0202016150	H	WID MK2 1% TK50 1M5	ST	1,00
324		U	R103	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
325		U	R104	0202016120	H	WID MK2 1% TK50 1M2	ST	1,00
326		U	R105	0202016100	H	WID MK2 1% TK50 1M	ST	1,00
327		U	R106	0202011270	H	WID MK2 1% TK50 27R	ST	1,00
328		U	R107	0202015240	H	WID MK2 1% TK50 240K	ST	1,00
329		U	R108	0202013220	H	WID MK2 1% TK50 2K2	ST	1,00
330		U	R109	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
331		U	R110	0202013475	H	WID MK2 1% TK50 4K75	ST	1,00
332		U	R111	0202015100	H	WID MK2 1% TK50 100K	ST	1,00
333		U	R112	0202014910	H	WID MK2 1% TK50 91K	ST	1,00
334		U	R113	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
335		U	R114	0202014100	H	WID MK2 1% TK50 10K	ST	1,00
336		U	R115	0202014680	H	WID MK2 1% TK50 68K	ST	1,00
337		U	R116	0202014680	H	WID MK2 1% TK50 68K	ST	1,00
338		U	ST1	0301071400	H	MESSERLEIESTE 24+7P.	ST	1,00
339		U	ST2	0301071400	H	MESSERLEIESTE 24+7P.	ST	1,00
340		U	ST3	0301083600 *		STECKERLEIESTE 36POL.ABGEW	ST	1,00
341		U	ST4	0301083600 *		STECKERLEIESTE 36POL.ABGEW	ST	1,00
342		U	ST5	0301083600 *		STECKERLEIESTE 36POL.ABGEW	ST	1,00
343		U	T01	0101010320 *		TRANSISTOR BCY 59 VIII	ST	1,00
344		U	T02	0101010330 *		TRANSISTOR BCY 79 VIII	ST	1,00
345		U	T03	0101010330 *		TRANSISTOR BCY 79 VIII	ST	1,00
346		U	T04	0101010330 *		TRANSISTOR BCY 79 VIII	ST	1,00
347		U	T05	0101010320 *		TRANSISTOR BCY 59 VIII	ST	1,00
348		U	T06	0101010320 *		TRANSISTOR BCY 59 VIII	ST	1,00
349		U	T07	0101041200 *		TRANSISTOR BSS 91	ST	1,00
350		U	T08	0101010320 *		TRANSISTOR BCY 59 VIII	ST	1,00
351		U	T09	0101010320 *		TRANSISTOR BCY 59 VIII	ST	1,00
352		U	T10	0101010320 *		TRANSISTOR BCY 59 VIII	ST	1,00
353		U	T11	0101010320 *		TRANSISTOR BCY 59 VIII	ST	1,00
354		U	T12	0101010320 *		TRANSISTOR BCY 59 VIII	ST	1,00
355		U	T13	0101010320 *		TRANSISTOR BCY 59 VIII	ST	1,00
356		U	T20	0101010330 *		TRANSISTOR BCY 59 VIII	ST	1,00
357		U	T21	0101010330 *		TRANSISTOR BCY 79 VIII	ST	1,00

Teil 7

Schaltteilliste: U10 RSS 30



POS	DR-ST	VERW	SYMBOL	TEILE-NR	H.LG	BEZEICHNUNG	ME	EINZ.MENGE
358			T22	0101010330 *		TRANSISTOR BCY 79 VIII	ST	1,00
359		U	T23	0101010330 *		TRANSISTOR BCY 79 VIII	ST	1,00
360		U	T24	0101010330 *		TRANSISTOR BCY 79 VIII	ST	1,00
361		U	T25	0101010330 *		TRANSISTOR BCY 79 VIII	ST	1,00
362		U	T26	0101010330 *		TRANSISTOR BCY 79 VIII	ST	1,00
363		U	T27	0101010330 *		TRANSISTOR BCY 79 VIII	ST	1,00
364		U	T28	0101010320 *		TRANSISTOR BCY 59 VIII	ST	1,00
365		U	T29	0101010320 *		TRANSISTOR BCY 59 VIII	ST	1,00
366		U	T30	0101010320 *		TRANSISTOR BCY 59 VIII	ST	1,00
367		U	T31	0101010330 *		TRANSISTOR BCY 79 VIII	ST	1,00
368		U	T32	0101010320 *		TRANSISTOR BCY 59 VIII	ST	1,00
369		U	T33	0101010320 *		TRANSISTOR BCY 59 VIII	ST	1,00
370		U	T34	0101010320 *		TRANSISTOR BCY 59 VIII	ST	1,00

----- ENDE DER LISTE -----

Teil 7

Schaltteilliste: U11 BAG 11



POS	DR-ST	VERW	SYMBOL	TEILE-NR	H.LG	BEZEICHNUNG	ME	EINZ.	MENGE
52		U	D29	0103010400 *		DIODE BAW 76	ST		1,00
53		U	D33	0302020200		LEUCHTDIODE RCT	ST		1,00
54		U	D34	0302020200		LEUCHTDIODE RCT	ST		1,00
55		U	D35	0302020200		LEUCHTDIODE RCT	ST		1,00
56		U	D36	0302020200		LEUCHTDIODE RCT	ST		1,00
57		U	D37	0302020200		LEUCHTDIODE RCT	ST		1,00
58		U	D38	0302020200		LEUCHTDIODE RCT	ST		1,00
59		U	D39	0302020200		LEUCHTDIODE RCT	ST		1,00
60		U	D40	0302020200		LEUCHTDIODE RCT	ST		1,00
61		U	D41	0103051056		Z-DIODE ZFY 5V6	ST		1,00
62		U	D42	0103051068		Z-DIODE ZFY 6V8	ST		1,00
63		U	R01	0202102680	H	WID WK4 5% 1W 680R	ST		1,00
64		U	R02	0202102680	H	WID WK4 5% 1W 680R	ST		1,00
65		U	R03	0202102680	H	WID WK4 5% 1W 680R	ST		1,00
66		U	R04	0202102680	H	WID WK4 5% 1W 680R	ST		1,00
67		U	R05	0202102680	H	WID WK4 5% 1W 680R	ST		1,00
68		U	R06	0202102680	H	WID WK4 5% 1W 680R	ST		1,00
69		U	R07	0202102680	H	WID WK4 5% 1W 680R	ST		1,00
70		U	R08	0202102680	H	WID WK4 5% 1W 680R	ST		1,00
71		U	R09	0202102680	H	WID WK4 5% 1W 680R	ST		1,00
72		U	R10	0202102680	H	WID WK4 5% 1W 680R	ST		1,00
73		U	R11	0202102680	H	WID WK4 5% 1W 680R	ST		1,00
74		U	R12	0202102680	H	WID WK4 5% 1W 680R	ST		1,00
75		U	R13	0202102680	H	WID WK4 5% 1W 680R	ST		1,00
76		U	R14	0202184100		WID WK4 5% 1W 680R	ST		1,00
77		U	R14	0306030100 *		PCT 10K 3590 S-1-103	ST		1,00
78		U	R15	0202184100		FESTSTELLER F.ACHSEN 6/35	ST		1,00
79		U	R15	0306030100 *		PCT 10K 3590 S-1-103	ST		1,00
80		U	R16	0202184100		FESTSTELLER F.ACHSEN 6/35	ST		1,00
81		U	R16	0306030100 *		PCT 10K 3590 S-1-103	ST		1,00
82		U	R17	0202184100		FESTSTELLER F.ACHSEN 6/35	ST		1,00
83		U	R17	0306030100 *		PCT 10K 3590 S-1-103	ST		1,00
84		U	R18	0202102680		FESTSTELLER F.ACHSEN 6/35	ST		1,00
85		U	R18	0301083601 *		WID WK4 5% 1W 680R	ST		1,00
86		U	S12	0301083601 *		STECKERLEISTE 36POL.	ST		1,00
86		U	S13	0301083601 *		STECKERLEISTE 36POL.	ST		1,00

----- ENDE DER LISTE -----