

Präcitronic MV21 Millivoltmeter (German)
Manual scanned from paper copy
for free use

Birger Jettkant
Knappenstr. 31
44799 Bochum
Te.: +49 234 770173
email.: Birger.Jettkant@rub.de

PRÄCITRONIC

Beschreibung und Bedienungsanleitung

ÄNDERUNGEN BEACHTEN MV21-1

AC-MILLIVOLTMETER MV 21

AC - Millivoltmeter MV 21

Hersteller:	VEB Kombinat Präcitronik Dresden
Messbereiche:	
mV - Bereiche:	0...1 / 3 / 10 / 30 / 100 / 300 mV
V- Bereiche:	0... 1/3 / 10 / 30 / 100 / 300 V
dB - Stufen, bezogen auf 1V:	- 60 -50 / ... / + 40 / +50 dB
dB - Skala	(- 100) dB
Frequenzbereiche:	
Stellung Breitband	5 Hz10 MHz
Stellung Niederfrequenz	5 Hz100 kHz
Besonderheit:	Spiegelskala





Blockschaltbild des Millivoltmeters

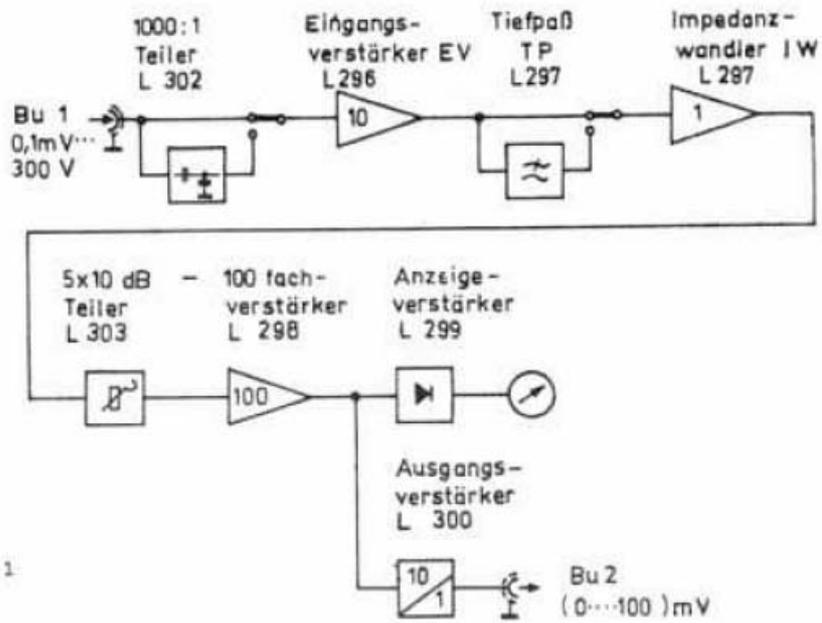


Bild 1

Beschreibung und Bedienungsanleitung

AC-MILLIVOLTMETER MV 21

Änderungen
zur Bedienungsanleitung MV 21

Werter Kunde!

Beachten Sie bitte, daß Sie bei Ihren Meßarbeiten die Sicherheitsbestimmungen beim Umgang mit elektrischen Stromkreisen in jedem Betriebsfall einhalten.

Zur Gewährleistung Ihrer eigenen Sicherheit ist deshalb der Spannungsmessbereich dieses Meßgerätes auf 30 V begrenzt.

Für das Messen höherer Spannungen benutzen Sie bitte einen Ihrer Meßaufgabe angepaßten Spannungsteiler.

Die technischen Daten beiliegender Bedienungsanleitung ändern sich wie folgt:

Seite 7, 6. Zeile: 300 V ändern in 30 V

Bild 1:
Bu 1
0,1 mV...300 V ändern in
0,1 mV... 30 V

Seite 8, 6. Zeile v. unten: Meßbereiche 0...1/3/10/30/100/300 V
ändern in: Meßbereiche 0...1/3/10/30 V

5. Zeile v. unten: -60/-50/...+40/+50 dB
ändern in: -60/-50/...+20/+30 dB



MV 21 AC-MILLIVOLTMETER 5Hz...10MHz

PRACITRONIC

dB	V	mV	dB
0	1	300	-10
10	3	100	-20
20	10	30	-30
30	30	10	-40
40	100	3	-50
50	300	1	-60



dB

$f_c \sim 600\text{kHz}$

\uparrow

\leftarrow

mV 20 MQ/25 pF

V 2000/15 pF

\uparrow

\leftarrow

100 mA/1 k 750

\sim







HERSTELLER :

VEB RADIO UND FERNSEHEN
KARL-MARX-STADT MADE IN GDR

TYP MV 21 NR. 800548

☐ 220V 50Hz 10VA

I n h a l t

	Seite
1. Beschreibung	
1.1. Ansicht des Gerätes	5
1.2. Verwendungszweck	7
1.3. Wirkungsweise und Aufbau	7
1.4. Technische Kennwerte	8
1.5. Lieferumfang	10
2. Bedienungsanleitung	
2.1. Inbetriebnahme	10
2.2. Messen	11
3. Hinweise für Wartung und Instandhaltung	
3.1. Wartung	12
3.2. Service	13
Schutzgüte	14

1.2. Verwendungszweck

Das AC-Millivoltmeter MV 21 ist zur Messung von Wechselspannungen von wenigen Hz bis in den Videofrequenzbereich geeignet. Seine allgemeinen guten Eigenschaften wie

- großer Meßumfang von Bruchteilen eines Millivolt bis zu 30 V
- absolute Nullpunkt Konstanz
- große Genauigkeit in einem weiten Frequenzbereich
- Umschaltmöglichkeit für die obere Frequenzgrenze
- kleine Abmessungen und geringe Masse

gestatten seinen universellen Einsatz für breitbandige Messungen in Laboratorien für Forschung und Ausbildung, in Produktion und Prüffeldern sowie in Reparaturwerkstätten.

1.3. Wirkungsweise und Aufbau

Das MV 21 ist ein mit modernen Halbleitern bestücktes Verstärkervoltmeter, dessen Blockschaltbild in Bild 1 dargestellt ist.

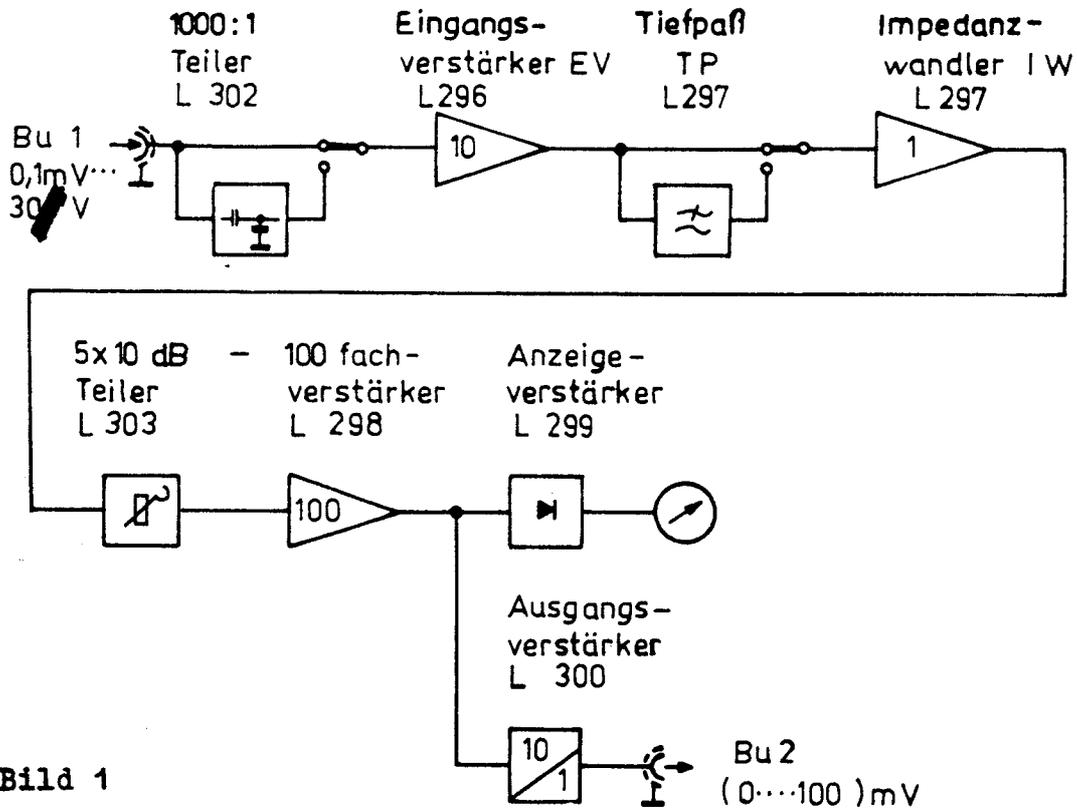


Bild 1

Die Eingangsspannung gelangt von der BNC-Buchse Bu 1 entweder direkt oder über den schaltbaren 1000 : 1 - Teiler an den Eingangsverstärker L 296.

Über eine Drucktaste läßt sich ein LC-Tiefpaß einschalten, dem der Impedanzwandler L 297 nachgeschaltet ist. Dieser arbeitet als Treiber für den 5 x 10 dB-Teiler L 303. Die Ausgangsspannung des Teilers L 303 wird in dem folgenden Verstärker L 298 verstärkt und dem Anzeigeverstärker L 299 sowie dem Ausgangsverstärker L 300 zugeführt. Im Anzeigeverstärker erfolgt die frequenz- und aussteuerungsunabhängige Gleichrichtung.

Die Stromversorgung erfolgt über einen in Schutzklasse II ausgeführten Netzteil (Prüfspannung 3 kV). Dem Graetzgleichrichter folgen zwei in Kette geschaltete Stabilisierungsschaltungen für die Betriebsspannung.

Die elektrischen Funktionsgruppen sind auf mehreren Leiterplatten mit gedruckter Schaltung untergebracht.

Der schutzisolierte Netztrafo ist gemeinsam mit dem Schmelzeinsatz und der 2poligen Netztape zu einer isolierten Baugruppe zusammengefaßt.

Die Verbindung aller Leiterplatten erfolgt vorwiegend über die ebenfalls als gedruckte Schaltung ausgeführte Verbindungsplatte L 295.

1.4. Technische Kennwerte

Meßbereiche

mV-Bereiche	0...1/3/10/30/100/300 mV
V-Bereiche	0...1/3/10/30/██████████ V
dB-Stufen, bezogen auf 1 V	-60/-50/.../██████████ dB
dB-Skala	(-10...0) dB

Frequenzbereiche

Stellung Breitband	5 Hz... 10 MHz
Stellung Niederfrequenz	5 Hz...100 kHz

Meßunsicherheit	vom Endwert	vom Meßwert
(5...10) Hz	$\pm 1,5 \%$	$\pm 6 \%$
(10...20) Hz	$\pm 1,5 \%$	$\pm 4 \%$
20 Hz...1 MHz	$\pm 1,5 \%$	$\pm 1,5 \%$
(1... 3) MHz	$\pm 2,5 \%$	$\pm 2,5 \%$
(3...10) MHz	$\pm 3,5 \%$	$\pm 3,5 \%$
Zusatzfehler		
Netzspannungseinfluß $\pm 10 \%$		$\pm 0,1 \%$ vom Meßwert
Temperatureinfluß zwischen (5...15) °C und (35...45) °C		$\pm 0,1 \%$ /grd vom Meßwert
Störausschlag für 1 M Ω Eingangsabschluß		
Stellung Breitband	ca. 50 μ V bzw.	ca. 5 % vom Endwert
Stellung Niederfrequenz	ca. 30 μ V "	ca. 3 % vom Endwert
Eingangswiderstand		
mV-Bereiche		ca. 20 M Ω 25 pF
V-Bereiche, f = 100 kHz		ca. 20 G Ω 18 pF
f = 10 MHz		ca. 20 G Ω 14 pF
Gleichrichtung		arithmetischer Mittelwert
Eichung für Sinusspannungen		Effektivwert
Verstärkerausgang		
Spannung bei Vollausschlag		ca. 100 mV
Innenwiderstand		75 Ω
Netzanschluß		
Spannung		220 V $\pm 10 \%$
Frequenz		(48...62) Hz
Leistung		3,5 VA
Schutzklasse		II (Schutzisolierung)
Umgebungsbedingungen		
Temperatur		(5...45) °C
Luftfeuchte		max. 85 %
Anheizzeit		30 min
Abmessungen		250 mm x 170 mm x 165 mm
Masse		3,5 kg

1.5. Lieferumfang

Standardzubehör:

1 Meßkabel, vollständig 4.6006-01800 (3)

Ersatzteile:

2 Stück G-Schmelzeinsatz T 0,1 A TGL O-41571

2.1. Inbetriebnahme

Das Gerät wird als Normalausführung vom Herstellerwerk nur für 220 V Netzspannung geliefert, so daß eine eventuelle Umstellung entfällt. Es ist nach Drücken der Netztaсте innerhalb weniger Minuten betriebsbereit. Der eingeschaltete Zustand ist an einer neben der Netztaсте befindlichen roten Leuchtdiode erkennbar. Der Netzkreis wird durch einen von der Geräterückseite zugänglichen Schmelzeinsatz gesichert. Auf Grund der Schutzisolierung des Netzteils kann das MV 21 an beliebigen Stellen des Meßkreises geerdet werden und muß nicht mit einem Schutzleiter verbunden werden.

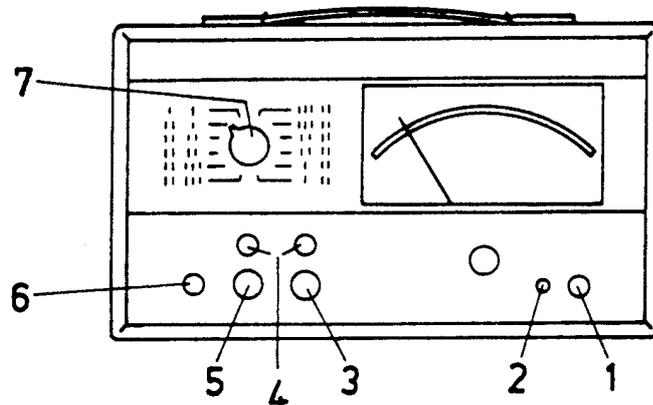


Bild 2

- 1 Netztaсте
- 2 Netzanzeige
- 3 Ausgangs-BNC-Buchse
- 4 Massebuchsen für Ein- und Ausgänge
- 5 Eingangs-BNC-Buchse
- 6 Taste für Frequenzbegrenzung
- 7 Bereichsschalter
- 8 Anzeigeelement

2.2. Messen

Nach dem Einschalten des Gerätes und spätestens nach der Anheizzeit von 30 Minuten ist das Gerät datenhaltig.

Die zu messende Spannung wird, je nach Frequenzlage, direkt oder über das mitgelieferte Meßkabel an die Eingangsbuchse (5) gelegt.

Vom linken Anschlag beginnend wird mit dem Empfindlichkeits-schalter (7) der Ausschlag am Instrument (8) so eingestellt, daß er möglichst zwischen (-10...0) dB auf der Skala liegt. Bei Pegelmessungen ist zu beachten, daß der Pegel 0 dB einer Spannung von 1 V entspricht.

An der Ausgangsbuchse (3) kann über einen Innenwiderstand von 75 Ω eine dem Instrumentenausschlag proportionale Wechselspannung zur Weiterverarbeitung oder für die gleichzeitige Darstellung der Meßspannung auf einem Oszillografen entnommen werden. Der Frequenzgang der Leerlaufspannung entspricht dem der Anzeige und genügt damit hohen Anforderungen.

Die hohe Spannungsempfindlichkeit sowie der große Eingangswiderstand ergeben bei offenem Eingang besonders in der Stellung 1 mV einen sichtbaren Störausschlag, der sich aber bei Belastung des Einganges stark reduziert. Auf Grund der verwendeten Mittelwertgleichrichtung ist sein Einfluß auf die Meßgenauigkeit bereits bei einem Instrumentenausschlag von 10 % praktisch vernachlässigbar.

Der große Frequenzumfang des MV 21 und seine hohe Empfindlichkeit erfordern besonders in der Nähe von Sendern sorgfältige Meßaufbauten, um deren induzierte Spannungen klein zu halten. Da dies häufig beträchtliche Schwierigkeiten bereitet, kann der Einfluß dieser HF-Störfelder bei Messungen im NF-Bereich durch eine einschaltbare Bandbegrenzung mit der Taste (6) weitgehend ausgeschaltet werden.

Der für derartige AC-Voltmeter hohe Eingangswiderstand, besonders in den Volt-Bereichen, vermeidet bei Messungen eine Beeinflussung durch dessen ohmsche Komponente nahezu völlig, so daß praktisch nur die Kapazität beachtet werden muß.

3.1. Wartung

Das Gerät ist mit hochwertigen, modernen Bauelementen und stark gegengekoppelten Verstärkern aufgebaut, so daß eine gute zeitliche Konstanz gesichert ist.

Sollten dennoch nach längerer Betriebszeit kleinere Abweichungen von den Sollwerten auftreten, können diese, je nach Sachverhalt, wie folgt korrigiert werden (Bild 3):

- a) Eine Abweichung aller Bereiche bei mittleren Frequenzen um den gleichen Betrag wird mit R 7 auf L 299 korrigiert.
- b) Nur ein Fehler in sämtlichen V-Bereichen bei mittleren Frequenzen wird mit C 5 auf dem 1000 : 1 - Teiler L 302 ausgeglichen. Hierbei muß die Abweichung im 1 V-Bereich genau mit der des 1 mV-Bereiches übereinstimmen.
- c) Eine Korrektur aller Bereiche bei 10 MHz ist mit C 6 auf L 299 möglich.
- d) Tritt der Fehler bei 10 MHz nur in den V-Bereichen auf, ist mit C 3 1 auf dem 1000 : 1 - Teiler L 302 nachzustellen.

Für die Eichung sind sehr genaue Kontrollgeräte erforderlich, so daß bei auftretenden Mängeln und Abweichungen die zuständige Servicewerkstatt in Anspruch genommen werden sollte.

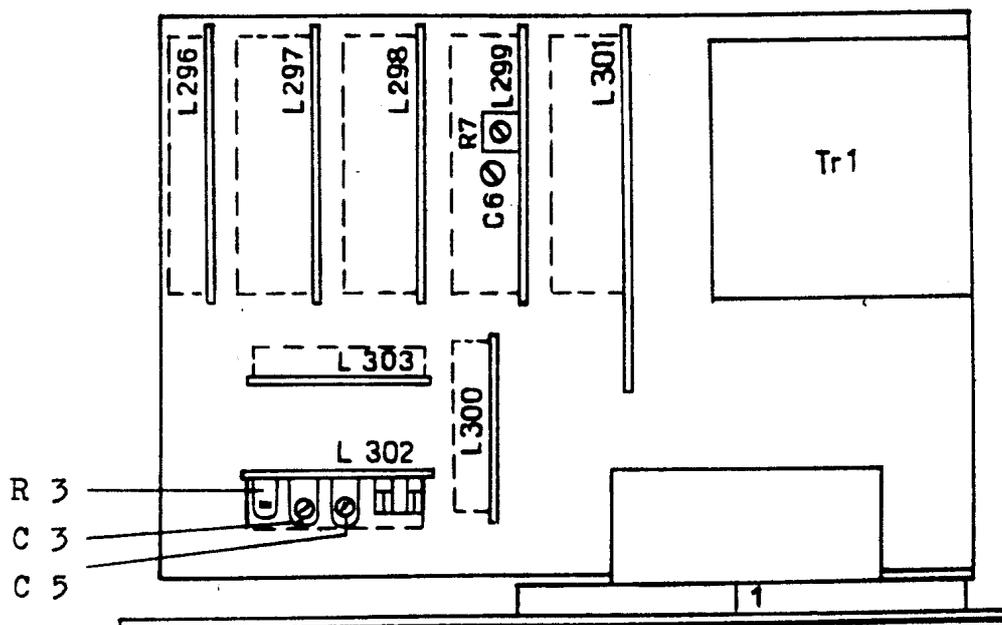


Bild 3

3.2. Service

Sollten sich bei Betrieb des Gerätes Störungen ergeben, so wenden Sie sich bitte an unsere Vertrags-Werkstatt

VEB Radio und Fernsehen
90 Karl-Marx-Stadt, Freiburger Straße 15
Tel.: 69621.

Kunden aus dem Ausland wenden sich bitte an die vom Außenhandelsunternehmen autorisierten Vertrags-Werkstätten.

SCHUTZGÜTE

Die erforderliche Schutzgüte ist gemäß dem Gesetzblatt vom 19.2.1980 Teil I, Nr. 6 Dritte Durchführungsbestimmung zur Arbeitsschutzverordnung – Schutzgüte – vom 24. 1. 1980 eingehalten.

Verbleibende Gefährdung



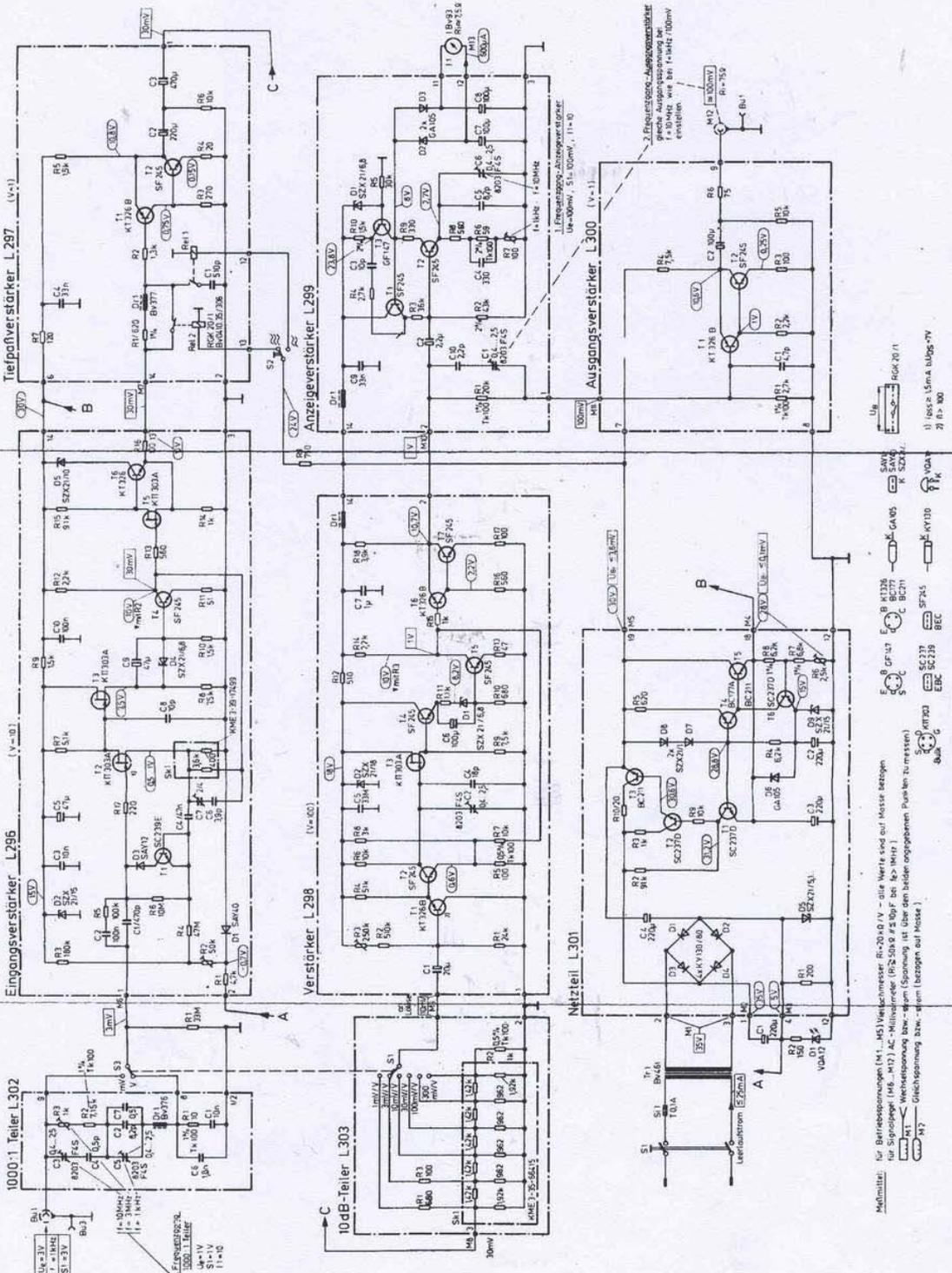
Der zweckentsprechende Einsatz des Gerätes – bezogen auf die Sicherheitsanforderungen –, ist nur dann gewährleistet, wenn die Gehäusemasse gegenüber anderen berührbaren Potentialen, die zulässige Spannungsgrenze 42 V nicht überschreitet.

PRÄCITRONIC

**VE KOMBINAT PRÄCITRONIC DRESDEN
STAMMBETRIEB**

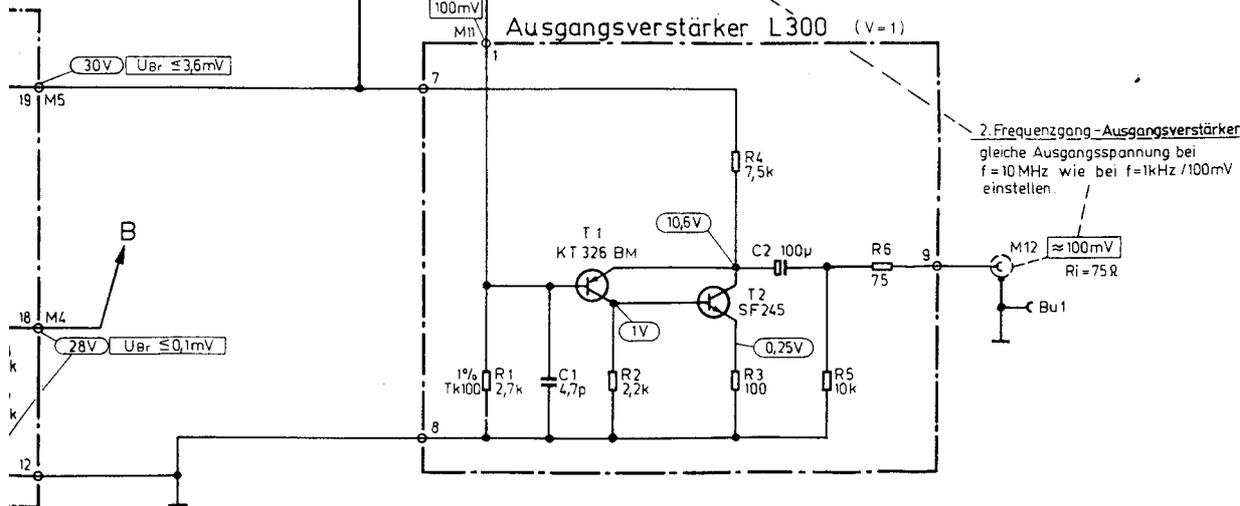
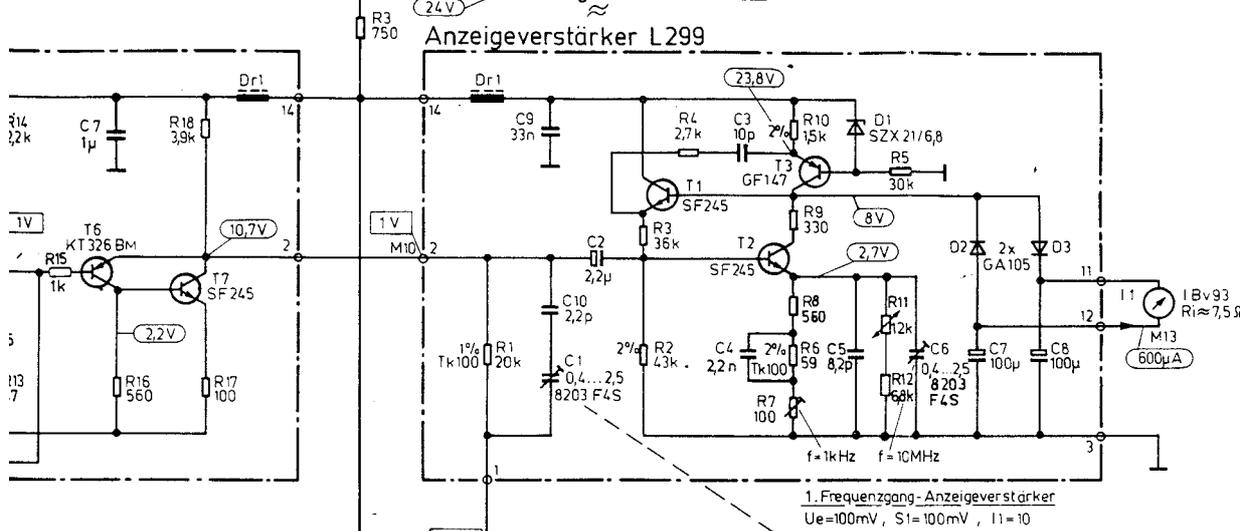
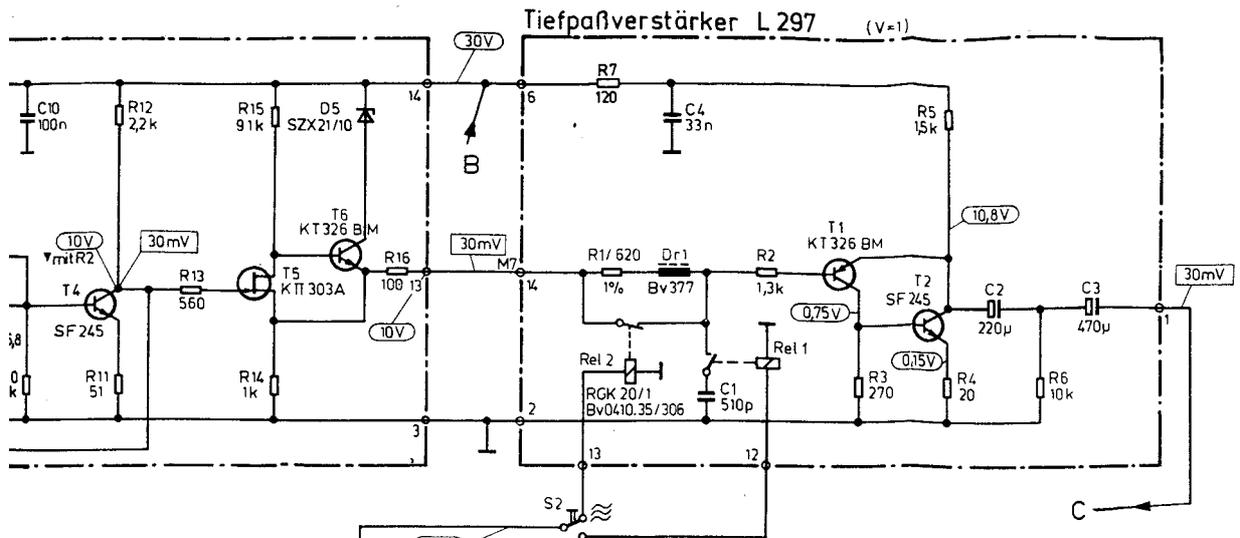
**E L E K T R O N I S C H E M E S S G E R Ä T E
DDR - 8016 DRESDEN · FETSCHERSTRASSE 72**

AC-MILLIVOLTMETER MV21



Bedingungen: für Betriebsspannen (M1...M3) Voltmeter R=200 Ω V - alle Werte sind auf Masse bezogen
 für Signalpegel (M1, M2) AC-Millivoltmeter (R=200 Ω) 25 Ω p.p. bei 100 Hz
 für Messstrom (M1) Messstrom (Spannung ist über den beider angegebenen Punkten zu messen)
 M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16 M17 M18 M19 M20 M21 M22 M23 M24 M25 M26 M27 M28 M29 M30 M31 M32 M33 M34 M35 M36 M37 M38 M39 M40 M41 M42 M43 M44 M45 M46 M47 M48 M49 M50 M51 M52 M53 M54 M55 M56 M57 M58 M59 M60 M61 M62 M63 M64 M65 M66 M67 M68 M69 M70 M71 M72 M73 M74 M75 M76 M77 M78 M79 M80 M81 M82 M83 M84 M85 M86 M87 M88 M89 M90 M91 M92 M93 M94 M95 M96 M97 M98 M99 M100

Legende:
 Um: Umkehrschalter
 R: Widerstand
 C: Kondensator
 D: Diode
 Tr: Transformator
 K: Vakuumröhre
 M: Messpunkt
 S: Schalter
 L: Induktivität
 G: Gleichspannung
 A: Anschluss
 B: Anschluss
 C: Anschluss
 D: Anschluss
 E: Anschluss
 F: Anschluss
 G: Anschluss
 H: Anschluss
 I: Anschluss
 J: Anschluss
 K: Anschluss
 L: Anschluss
 M: Anschluss
 N: Anschluss
 O: Anschluss
 P: Anschluss
 Q: Anschluss
 R: Anschluss
 S: Anschluss
 T: Anschluss
 U: Anschluss
 V: Anschluss
 W: Anschluss
 X: Anschluss
 Y: Anschluss
 Z: Anschluss



- | | | | | | | | |
|---|---|----------|---|--------|------------|--|------------|
| 7 | E | KT 326 B | K | GA 105 | SAY 12 | U_B | RGK 20 / 1 |
| | B | BC 177 | | | SAY 40 | | |
| | C | BC 211 | | | SZX 21 / 1 | | |
| 1 | | SF 245 | K | KY 130 | VQA 12 | 1) $I_{\text{DSS}} \geq 1,5\text{mA}$ b. $U_{\text{DS}} = 7\text{V}$ | |
| 3 | | BEC | | | | 2) $f > 100$ | |

AC-MILLIVOLT-METER MV21