

# Meßmikrofonverstärker MV 102 Meßmikrofonkapsel MK 102

Measuring Microphone Amplifier MV 102  
Measuring Microphone Capsule MK 102



**RFT**

## 1. Anwendungsmöglichkeiten

Das Meßmikrofon, bestehend aus Meßmikrofonverstärker MV 102 und Meßmikrofonkapsel MK 102, wird in Verbindung mit Netzanschlußgerät MN 650, Mikrofonanschlußkabel C 58.51, Verbindungskabel C 63 K und Netzanschlußschnur als Anlage geliefert. Es dient der akustischen Meßtechnik sowohl in der industriellen Fertigung als auch zur Lösung von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben in der Technik, dem Bauwesen, der Medizin und anderen Fachgebieten.

Zur Abschätzung notwendiger Lärmbekämpfungsmaßnahmen und zur Kontrolle der Einhaltung von Lärmschutzforderungen wird das Meßmikrofon in Verbindung mit dem Präzisions-Impuls-Schallpegelmessgerät PSI 202 des VEB RFT Meßelektronik „Otto Schön“, Dresden (MKD) eingesetzt. Die Anschaltung des Meßmikrofons an den PSI 202 erfolgt mit dem Mikrofonanschlußkabel ZL 148.

Die Parameter des Meßmikrofons entsprechen der TGL 200-7755 und gewährleisten die Einhaltung der IEC-Empfehlungen für Geräte der Präzisionsklasse.

Durch das ASMW geeichte Anlagen sind für rechtsverbindliche Messungen einsetzbar.

Erfordern die technischen Gegebenheiten den Einsatz einer Mikrofonkapsel mit kleinerem Außendurchmesser, so kann durch Aufschrauben des Adapters A 65 auf den Meßmikrofonverstärker MV 102 die Meßmikrofonkapsel MK 201 verwendet werden.

Zweckmäßiges Zubehör gewährleistet den universellen Einsatz des Meßmikrofons.

## 1. Application

The Measuring Microphone consisting of the Measuring Microphone Amplifier MV 102 and the Measuring Microphone Capsule MK 102 is supplied as a complete set together with the Mains Power Supply MN 650, the Microphone Lead C 58.51, Connecting Cable C 63 K and the mains cord. It is used for acoustic measurements in connection with industrial production as well as for solving problems in research and development in engineering, building industry, medicine and other fields.

The measuring microphone is used together with the Precision Pulse Sound Level Meter PSI 202 of VEB RFT Meßelektronik „Otto Schön“, Dresden (MKD), for estimating necessary noise control measures and for checking the observance of noise reduction specifications. The connection of the measuring microphone to the PSI 202 is provided by means of the microphone cable ZL 148.

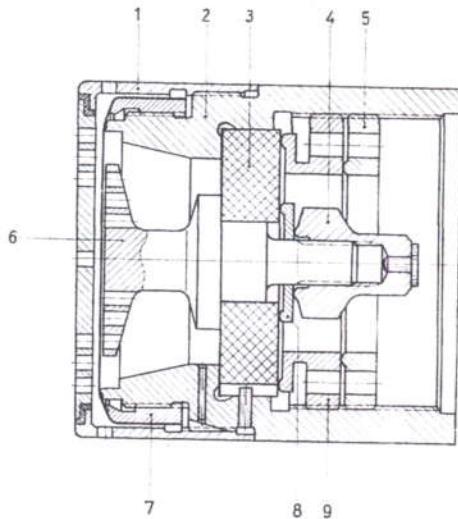
The parameters of the measuring microphone meet the specifications laid down in TGL 200-7755 and guarantee the observance of the IEC Recommendations for instruments of the precision class. Sets calibrated by ASMW (GDR-Bureau for Standardization, Measuring and Materials Testing) may be used for legally binding measurements.

If the technical conditions require the application of a microphone capsule of smaller outer diameter the Measuring Microphone Capsule MK 201 may be used, provided that the Adapter A 65 is screwed on the Measuring Microphone Amplifier MV 102.

A universal application of the measuring microphone is ensured by appropriate accessories.

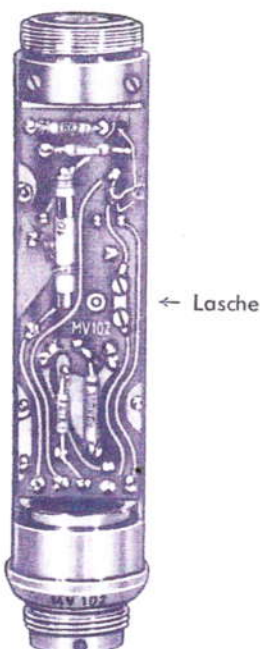


## 2. Aufbau Construction



- 1 – Vorsatzelektrode
- 2 – Hülse
- 3 – Quarzglasscheibe
- 4 – Anschlußstück
- 5 – Ringmutter
- 6 – Elektrode
- 7 – Membran, komplett
- 8 – Scheibe
- 9 – Ringmutter

- 1 – adapter electrode
- 2 – sleeve
- 3 – quartz glass disc
- 4 – connecting piece
- 5 – ringnut
- 6 – electrode
- 7 – diaphragm, complete
- 8 – washer
- 9 – ringnut



### Meßmikrofonkapsel MK 102

Der konstruktive Aufbau der Meßmikrofonkapsel MK 102 gemäß nebenstehender Darstellung gewährleistet eine hohe zeitliche Konstanz der elektroakustischen Daten. Alle wichtigen Teile, einschließlich der in einem Spezialverfahren hergestellten und befestigten Membran, bestehen aus Nickel. Als Isolatorplatte dient eine mit einem feuchtigkeitsabweisenden Überzug versehene Quarzglasscheibe. Die Verwendung dieser Werkstoffe mit nahezu gleichen Wärmeausdehnungskoeffizienten gewährleistet einen von Temperaturschwankungen unabhängigen Abstand zwischen Membran und Gegenelektrode. Zur Erhöhung der Langzeitstabilität werden alle Einzelteile und Baugruppen sowie die fertig montierte Kapsel durch eine vorgeschriebene Temperaturbehandlung gealtert. Die symmetrisch aufgebaute Vorsatzelektrode der Kapsel besitzt ein isoliert angebrachtes Eichgitter für elektrostatische Kontrollmessungen der zeitlichen Konstanz der elektroakustischen Daten.

Der prinzipielle Aufbau der Meßmikrofonkapsel MK 201 gleicht dem der MK 102.

### Measuring Microphone Capsule MK 102

The construction of the Measuring Microphone Capsule MK 102 shown in the drawing on the left guarantees a high time stability of the electro-acoustical parameters. All important parts including the diaphragm manufactured and attached by means of a special process consist of nickel. A quartz glass disc provided with a moisture-repellent coating serves as an insulator plate. The use of these materials of nearly equal coefficients of thermal expansion guarantees a spacing between the diaphragm and the counter-electrode independent of variations in temperature. All components and sub-assemblies as well as the completely mounted capsule are aged by means of a specified temperature treatment in order to increase the long-term stability. The symmetrically arranged adapter electrode of the capsule has an insulated calibration grid to be used for electrostatically checking the time stability of the electro-acoustical data.

The principal construction of the Measuring Microphone Capsule MK 201 is similar to that of the MK 102.

### Meßmikrofonverstärker MV 102

Der Meßmikrofonverstärker MV 102 besteht aus Kapselaufnahme, Gerüst, Leiterplatte, Steckergehäuse und Außenrohr. Die Kapselaufnahme besitzt das Anschlußgewinde M 20 × 0,5. Zur Verringerung der Eingangskapazität des Verstärkers ist um den sich selbst reinigenden Mittelkontakt ein Schirmring angeordnet. Auf der in gedruckter Schaltung ausgeführten Leiterplatte sind die elektrischen Bauelemente einschließlich des Sperrschicht-Feldeffekttransistors КП 303 В angeordnet. Zur Einhaltung der geforderten technischen Daten des Verstärkers werden zur Bestückung sorgfältig ausgesuchte Transistoren verwendet.

Der Anschluß der Speise- und Signalleitung erfolgt über eine 5polige Steckverbindung, Typ 51, des VEB Elektronische Bauelemente Dorfain.

## Measuring Microphone Amplifier MV 102

The Measuring Microphone Amplifier MV 102 consists of the capsule bushing, frame, printed circuit board, receptacle and outer tube. The capsule bushing is provided with an end-thread of  $M20 \times 0.5$ . To lower the input capacitance of the amplifier, a screen ring is arranged around the self-cleaning centre contact. The electric components including the junction field

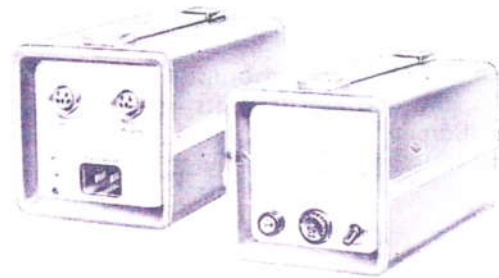
effect transistors КП 303 В mounted on the printed circuit board. Transistors carefully selected for transistorization are used to meet the specified technical data of the amplifier.

The connection of the supply and signal line is done by means of a 5-pole connector of the 51 of VEB Elektronische Bauelemente Dorfhai.

## Netzanschlußgerät MN 650

Das Netzanschlußgerät MN 650 dient der Stromversorgung des Meßmikrofonverstärkers MV 102 aus dem 220 V-Wechselstromnetz.

Sämtliche Armaturen sind an den Stirnwänden vertieft angebracht und dadurch gegen Beschädigungen geschützt. An der Vorderseite befinden sich Netzschalter, Feinsicherung 0,1 A, Kontrolllampe und Typenschild. An der Rückseite sind Schuko-Gerätestecker, Erdbuchse und die beiden Anschlußdosen angebracht.



## Mains Power Supply MN 650

The current for the Measuring Microphone Amplifier MV 102 is supplied by the Mains Power Supply MN 650.

All controls and connectors are recessed in the end walls of the casing and thus protected

against any damage. The front side mounts the main switch, fine-wire fuse 0.1 A, signal lamp and name plate. The safety appliance plug, the earthing bush and two connection boxes are arranged at the rear side.

## 3. Wirkungsweise

Das Mikrofon bewirkt die Umwandlung des Schalldruckes in eine elektrische Wechselspannung. Die Druckschwankungen rufen eine dem Schalldruck proportionale Durchbiegung der Membran hervor. Diese Durchbiegung verursacht eine Kapazitätsänderung des aus Membran und Gegenelektrode bestehenden Kondensators. Da der Kondensator mittels der Polarisationsspannung elektrisch aufgeladen ist, bewirkt die Kapazitätsänderung eine dem Schalldruck proportionale Spannungsänderung.

Der Meßmikrofonverstärker arbeitet in Drainschaltung und wirkt als Impedanzwandler. Durch eine spezielle Schaltung werden ein hoher Eingangswiderstand und eine kleine Eingangskapazität erzielt.

Die Heizung verhindert bei Luftfeuchtigkeit oder krassen Temperaturunterschieden die Kondenswasserbildung in der Mikrofonkapsel, sie

kann durch Umklemmen einer Lasche nach Entfernen des Außenrohres abgeschaltet werden. (Siehe Abbildung Seite 2.)

Die für das Meßmikrofon benötigten Betriebsspannungen sind durch Stabilisator-Röhren gegen Netzspannungsschwankungen stabilisiert. Die Heizspannung ist bei angeschlossenem Meßmikrofonverstärker mittels Drehregler auf den Sollwert von 5,8 V eingestellt.

Um eine Doppelerdung zu vermeiden, kann man am Netzanschlußgerät die Minusleitung vom Gehäuse trennen, indem die Zylinderschraube über der Erdbuchse vom oberen Gewindeloch heraus- und in das untere eingedreht wird. Dabei ist zu beachten, daß die Trennung nur erfolgen darf, wenn die Schaltungsmasse des Gerätes über das Verbindungskabel mit dem nachfolgenden Meßgerät, d. h. mit dem Schutzleiter des Wechselstromnetzes galvanisch verbunden ist.

### 3. Mode of operation

The microphone transforms the sound pressure into an electric alternating voltage. The pressure variations cause a bending of the diaphragm proportional to the sound pressure. This bending causes a capacitance change of the capacitor consisting of the diaphragm and the counter-electrode. As the capacitor is electrically charged by means of a polarizing voltage, the capacitance change effects a voltage variation proportional to the sound pressure.

The measuring microphone amplifier operates in drain switching and acts as an impedance converter. A high input impedance and a small input capacitance are achieved by means of a special.

In case of air humidity or abrupt temperature differences, the heating prevents any condensate formation in the microphone capsule. It can be switched off by pole-changing a fish-

plate after removal of the outer tube. (See illustration p. 2.)

The operating voltages required for the measuring microphone amplifier are stabilized against the influences of mains voltage variations with the help of stabilizer tubes. With the measuring microphone amplifier connected, the heating voltage is adjusted to the nominal value of 5.8 V by means of a variable control.

In order to avoid polyphase earth, the minus wire of the mains power supply may be separated from the casing by unscrewing the cylinder head screw from the upper threaded hole above the earthing bush and screwing the same into the lower hole. Take care that the separation may only be done with the circuit earth of the instrument being conductively connected to the succeeding measuring instrument, i.e., to the protective conductor of the a.c. mains by means of the connecting cable.

### 4. Inbetriebnahme

Das Meßmikrofon MV 102 / MK 102 wird mit dem Mikrofonanschlußkabel C 58.51 an das zugehörige Netzanschlußgerät MN 650 angeschlossen. Der Ausgang des Netzanschlußgerätes ist über das Verbindungskabel C 63 K mit dem nachfolgenden Meßverstärker zu verbinden. Danach ist das Gerät an das 220 V-Wechselstromnetz mit Schutzleiter anzuschließen. Etwa 15 Minuten nach dem Einschalten ist die Anlage betriebsbereit.

Die Anschaltung des Meßmikrofons MV 102 / MK 102 an den Präzisions-Impuls-Schallpegelmessgerät PSI 202 erfolgt mit dem Mikrofonanschlußkabel ZL 148.

### 4. Putting into operation

The Measuring Microphones MV 102 / MK 102 are connected to the Mains Power Supply MN 650 by means of the Microphone Cable C 58.51. The output of the power supply is to be connected to the following measuring amplifier by means of the Connecting Cable C 63 K. Thereafter, the power supply is connected to the 220 V a.c. mains with protective conductor. About 15 minutes after being switched on, the setup is ready for operation.

The connection of the Measuring Microphones MV 102 / MK 102 to the Precision Pulse Sound Level Meter PSI 202 is performed by the Microphone Connecting Lead ZL 148.

### 5. Technische Daten

Meßmikrofonkapsel	MK 102	MK 201 mit Adapter A 65
* Frequenzbereich	20–8000 Hz $\pm 1$ dB 8000–20 000 Hz – 1 bis – 3 dB	20–35 000 Hz $\pm 1$ dB 40 kHz $\pm 0$ dB – 3 dB
* Feld-Leerlauf		
Übertragungsfaktor	53 mV m <sup>2</sup> /N	14 mV m <sup>2</sup> /N
Resonanzfrequenz	8,5 kHz	18 kHz
* Kapazität (mit Polarisationsspannung bei 1 kHz)	64 pF	25 pF
Polarisationsspannung	200 V	200 V
obere Temperaturgrenze	100 °C	100 °C
Temperaturkoeffizient	< 0,01 dB/°C	< 0,01 dB/°C
stat. Druckkoeffizient	< 0,1 dB/100 mm Hg	< 0,1 dB/100 mm Hg
Durchmesser mit Vorsatzelektrode	23,77 $\pm$ 0,02 mm	13,2 $\pm$ 0,05 mm
Höhe	26,5 mm	14,5 mm
Masse	55 g	8,5 g

**Meßmikrofonverstärker MV 102**

Eingangsimpedanz	> 200 MOhm
Eingangskapazität	< 6,5 pF
Ausgangsimpedanz	ca. 750 Ohm
* Spannungsdämpfung	— 1 dB
Fremdspannung am Ausgang	< 20 µV
Grenzschalldruckpegel mit Kapsel MK 102	138 dB (1 kHz, Klirrfaktor 3%)
Sperrschicht-Feldeffekttransistor	KП 303 B
Abmessungen	∅ 23,8 × 102 mm
Masse	100 g

**Netzanschlußgerät MN 650**

Netzspannung	220 V, 50 Hz
Abgegebene Gleichspannung	85 V (max. 2 mA) 200 V (Polarisationsspannung) 5,8 V (max. 150 mA)
Brummspannung an 85 V	≤ 15 µV
Brummspannung an 5,8 V	≤ 0,3 mV
Leistungsaufnahme	ca. 6 VA
Zulässige Netzspannungsschwankung	± 5%
Abmessungen	220 × 118 × 125 mm
Masse	ca. 2,3 kg

## 5. Technical Data

Measuring Microphone Capsule	MK 102	MK 201 incl. Adapter A 65
------------------------------	--------	---------------------------

* Frequency range	20–8.000 Hz ± 1 dB 8.000–20.000 Hz — 1 to — 3 dB	20–35.000 Hz ± 1 dB 4 kHz + 0 dB — 3 dB
* field no-load transfer factor	53 mV m <sup>2</sup> /N	14 mV m <sup>2</sup> /N
resonant frequency	8.5 kHz	18 kHz
* capacity (with polarizing voltage at 1 kHz)	64 pF	25 pF
polarizing voltage	200 V	200 V
upper temperature limit	100 °C	100 °C
temperature coefficient	< 0.01 dB/°C	< 0.01 dB/°C
static pressure coefficient	< 0.1 dB/100 mm Hg	< 0.1 dB/100 mm Hg
diameter of adapter electrode	23.77 ± 0.02 mm	13.2 ± 0.05 mm
height	26.5 mm	14.5 mm
weight	55 g	8.5 g

**Measuring Microphone Amplifier MV 102**

Input impedance	> 200 MOhm
input capacitance	< 6.5 pF
output impedance	approx. 750 Ohm
* voltage attenuation	— 1 dB
extraneous voltage at output	< 20 µV
limiting sound pressure level with capsule MK 102	138 dB (1 kHz, distortion factor 3%)
junction field effect transistor	KП 303 B
dimensions	dia. 23.8 × 102 mm
weight	100 g

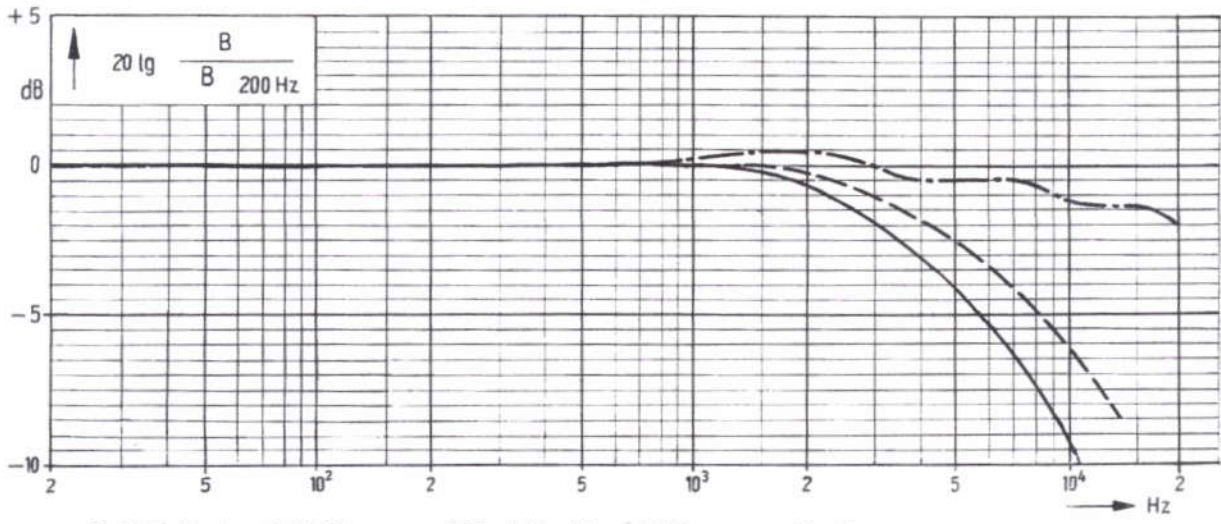
**Mains Power Supply MN 650**

Mains voltage	220 V, 50 Hz
delivered d.c. voltage	85 V (max. 2 mA) 200 V (polarizing voltage) 5.8 V (max. 150 mA)
ripple voltage at 85 V	≤ 15 µV
ripple voltage at 5.8 V	≤ 0.3 mV
power consumption	about 6 VA
admissible variation of mains voltage	± 5%
dimensions	220 × 118 × 125 mm
weight	about 2.3 kg

\* individuell geeicht

\* individually calibrated

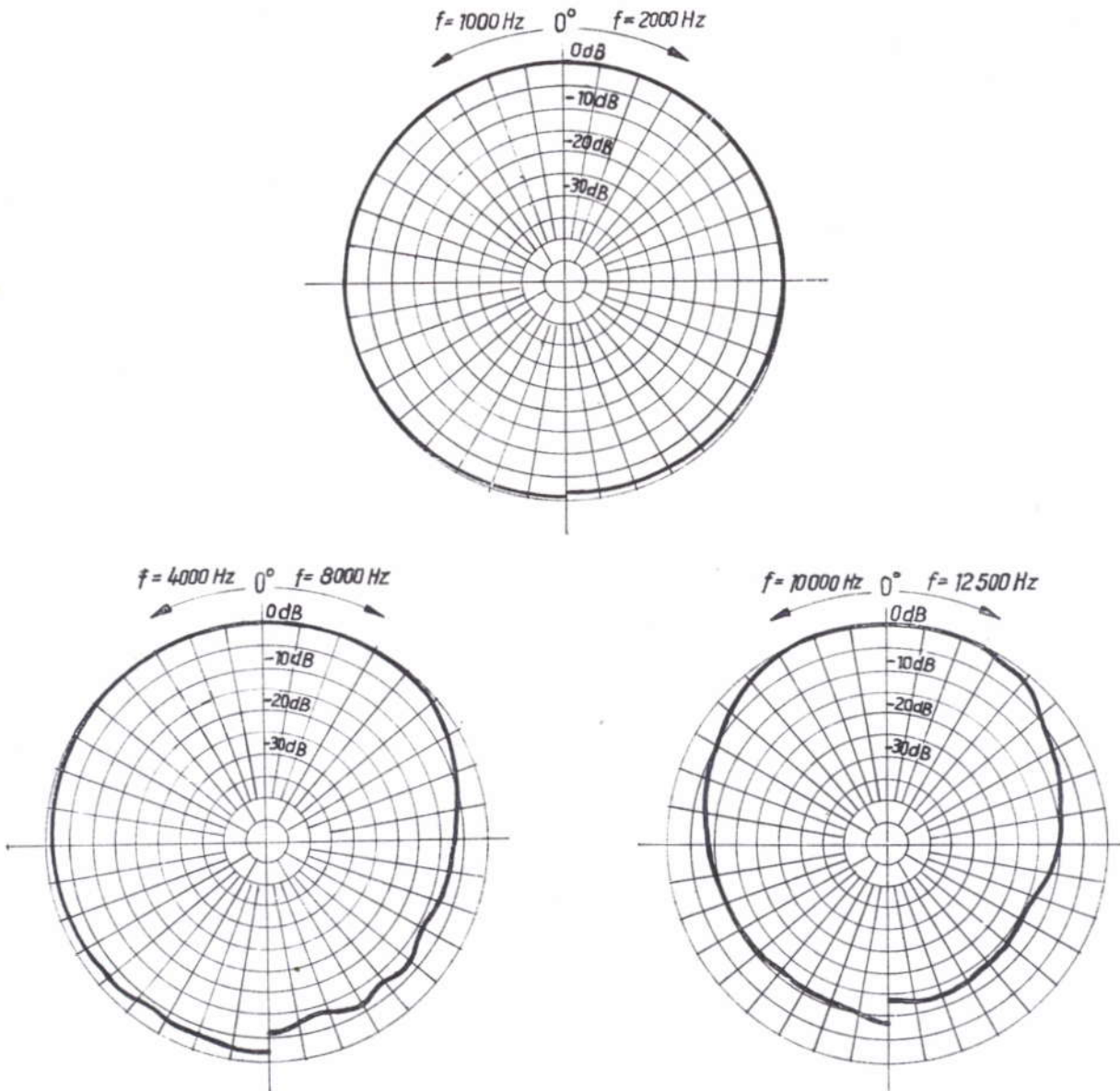
10 mV/Pa = 10 mV/Nm<sup>2</sup> = 1 mV/µbar



— · — · — Freifeld 0°, free field 0°, — — — Diffusfeld, diffuse field, — — — Druck, pressure

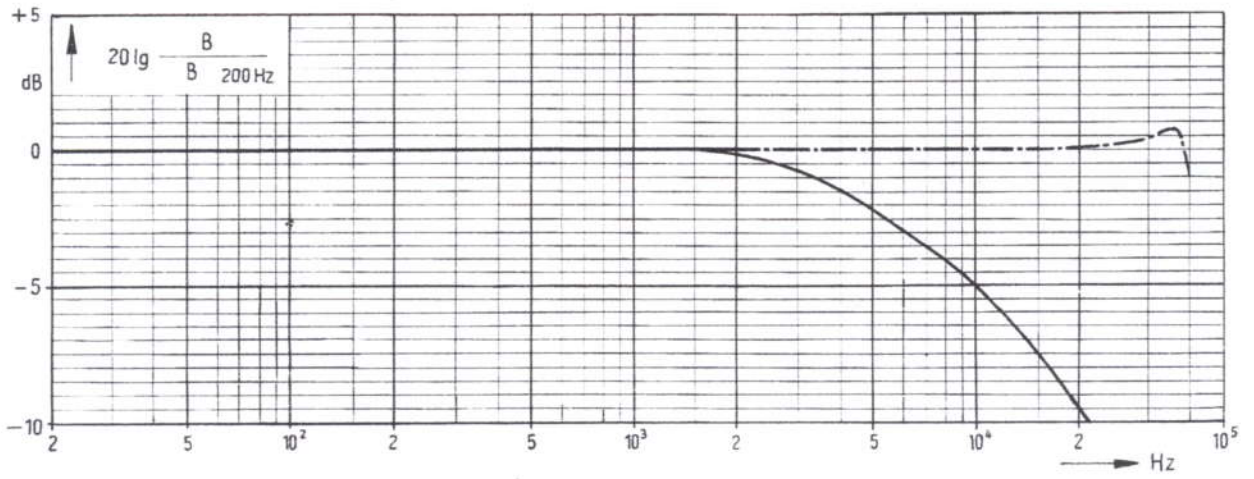
1. Frequenzgang des Übertragungsmaßes für das Meßmikrofon mit Kapsel MK 102

1. Frequency response of the transfer coefficient for the measuring microphones with capsule MK 102.



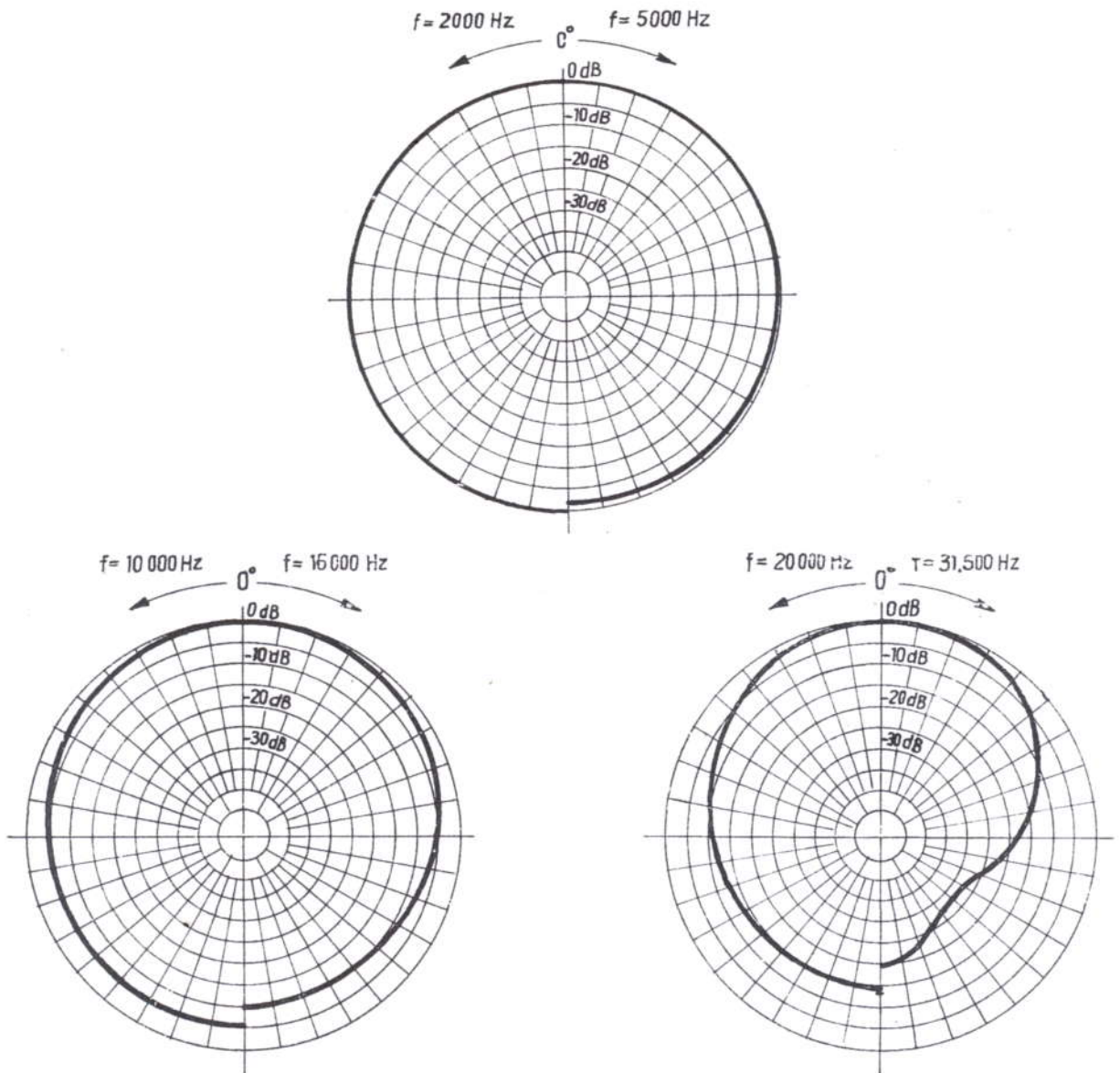
2. Richtdiagramm des Meßmikrofons mit Mikrofonkapsel MK 102

2. Directive pattern of the measuring microphones with microphone capsule MK 102.



- - - - Freifeld 0°, free field 0°, — Druck, pressure

3. Frequenzgang des Übertragungsmaßes für das Meßmikrofon mit Kapsel MK 201  
 3. Frequency response of the transfer coefficient for the measuring microphones with capsule MK 201.



4. Richtdiagramm des Meßmikrofons mit Mikrofonkapsel MK 201  
 4. Directive pattern of the measuring microphones with microphone capsule MK 201.

## 6. Prüfung und Instandhaltung

Kondensator-Mikrofone werden mit größter Sorgfalt und Genauigkeit hergestellt. Eine pflegliche Behandlung garantiert die anhaltende einwandfreie Funktion der Geräte.

Zur Prüfung und Eichung der Meßmikrofone eignet sich das vom VEB RFT Meßelektronik „Otto Schön“, Dresden, hergestellte Pistophon PF 101.

Wir empfehlen, Reparaturen an Meßmikrofonen in unserem Betrieb ausführen zu lassen.

Zum Präzisions-Impuls-Schallpegelmesser gehörige Meßmikrofone sind an den VEB RFT Meßelektronik „Otto Schön“, Dresden, einzusenden.

Folgende Hinweise sind unter der ausdrücklichen Voraussetzung gegeben, daß alle an Meßmikrofonen vorgenommenen Eingriffe auf eigene Verantwortung durchgeführt werden.

1. Alle Reparaturarbeiten an den Mikrofonen sollten mit größter Sorgfalt und Sauberkeit von sachkundigen Technikern vorgenommen werden.
2. Es ist ratsam, das zugehörige Netzanschlußgerät von Zeit zu Zeit auf die richtigen Spannungen bei angeschlossenem Meßmikrofon zu überprüfen.
3. Nach längerem Einsatz ist die Membran nach Abschrauben der Vorsatzelektrode auf Verschmutzung zu prüfen. Bei starker Verschmutzung empfehlen wir, die Membran äußerst vorsichtig mit einem weichen Pinsel oder Lappen zu reinigen. Dabei ist der Meßmikrofonverstärker stets abzuschalten.
4. Kapseln können nur in unserer Reparaturabteilung einwandfrei repariert werden. Jeder Eingriff von anderer Seite ist unzumutbar.

## 6. Test and maintenance

The capacitor-type measuring microphones are manufactured with extreme care and accuracy. A careful treatment is a presupposition for a continuous satisfactory functioning of the instruments.

The PF 101 Pistophon produced by VEB RFT Meßelektronik „Otto Schön“, Dresden, is designed for testing and calibrating the measuring microphones.

It is recommended to carry out any repair of measuring microphones in our factory.

Measuring microphones which are part of the precision-type pulse sound level meter should be forwarded to VEB RFT Meßelektronik „Otto Schön“, Dresden.

The following recommendations are given on the explicit premises that all repair work done on measuring microphones should have been carried out on your own responsibility.

1. Any repair work on the microphones should be carried out with utmost care and cleanliness by specialists only.
2. It is recommended to check the mains power supply for correct voltages with the measuring microphone connected to it from time to time.
3. After extended use, the diaphragm should be checked for contamination after unscrewing the adapter electrode.
4. In case of heavy contamination it is recommended to clean the diaphragm thoroughly with a soft brush or rag. On doing so, the measuring microphone amplifier has to be switched off.
4. Capsules can satisfactorily be repaired by our repair department only. Any action by other parties is inexpedient.