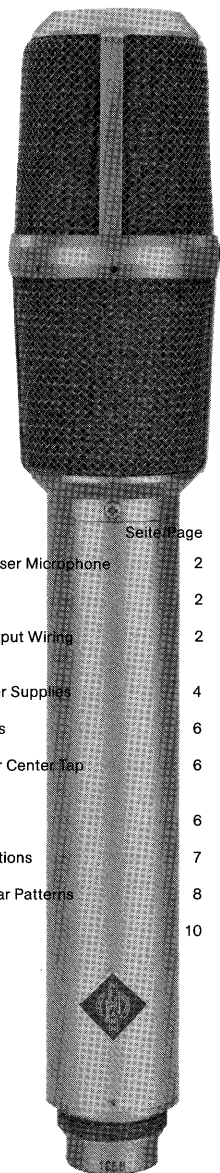




Betriebsanweisung für das Kondensator-Stereo-Mikrophon SM 69 fet

Operating Instructions for the SM 69 fet Stereo Condenser Microphone



	Seite / Page
1. Das Kondensator-Stereo-Mikrophon SM 69 fet	2
2. Richtcharakteristik-Umschaltung	2
3. Ausführungsformen und Beschaltung des Mikrophonausgangs	2
4. Mikrophonkabel und Stromversorgung	4
5. Polarität der Modulationsausgänge	6
6. Betrieb an unsymmetrischen und mittengeerdeten Eingängen	6
7. Zerlegen des Mikrophons, Meßadapter	6
8. Technische Daten SM 69 fet	7
9. Frequenzgänge und Polardiagramme	8
10. Zubehör	10

1. Das Kondensator-Stereo-Mikrofon SM 69 fet

Das Kondensator-Stereo-Mikrofon SM 69 fet ist ein fernumschaltbares Studiomikrofon der Serie fet 80° für die stereophone Aufnahme-technik.

Es besteht aus dem Verstärkerteil, der zwei voneinander unabhängige Mikrofonverstärker mit besonders geringem Eigenrauschen enthält und dem Kapselkopf mit zwei getrennten, voneinander unabhängigen Mikrofonkapseln. Diese sind dicht übereinander angeordnet, das obere System kann gegenüber dem unteren um 270° verdreht werden. Dadurch ist es möglich, mit diesem Mikrofon Aufnahmen nach dem Prinzip der Intensitäts-Stereophonie zu machen, wobei aus verschiedenen Richtungen einwirkende Schallquellen in beiden Mikrofonkapseln nur Intensitäts-, nicht aber Laufzeitunterschiede erzeugen. So können beide Signale auch zu einem addiert werden, ohne daß es zu Interferenzen kommt (Monokompatibilität).

Die auf dem unteren Kapselsystem angeordneten Farbpunkte können als Orientierungshilfe für den Winkel dienen, um den das obere Kapselsystem gegenüber dem unteren verdreht wurde.

Außer als Stereo-Mikrofon läßt sich das SM 69 fet auch überall verwenden, wo an einem Ort zwei Mono-Mikrophone benötigt werden oder wo für eine Monoaufnahme das zweite System als Reservemikrofon dienen soll. Außerdem bietet das SM 69 fet nicht nur mit jedem System neun verschiedene Richtcharakteristiken, sondern es lassen sich durch Kombination beider Kanäle noch beliebig weitere erzeugen.

Beide Mikrophonsysteme arbeiten unabhängig voneinander. Bei Erdschluß der Speisespannung in einem der Kanäle oder beim Kurzschluß eines Ausgangs arbeitet der zweite Mikrofonverstärker ungestört weiter.

2. Richtcharakteristik-Umschaltung

Im Gegensatz zum ortsumschaltbaren Stereomikrofon USM 69 ist das SM 69 fet fernumschaltbar. Dazu sind in den Stromversorgungsgeräten (s. Kapitel 4) zwei Drehschalter eingebaut, die für jedes System einzeln neun verschiedene Richtcharakteristiken einzustellen gestatten. Neben den drei üblichen Richtcharakteristiken Kugel, Niere, Acht können also jeweils drei Zwischenpositionen reproduzierbar gewählt werden. Die Drehschalter sind den Stereokanälen farblich und den Mikrofonkapseln mit Ziffern zugeordnet: Der gelbe Knopf dem unteren, feststehenden System I und damit dem Kanal I für das linke Seitensignal bzw. für das Summensignal $M = L + R$. Der rote Knopf dem oberen, drehbaren System II und damit dem Kanal II für das rechte Seitensignal bzw. für das Differenzsignal $S = L - R$.

3. Ausführungsformen und Beschaffung des Mikrophonausgangs

Das Mikrofon kann in den folgenden Ausführungsformen geliefert werden:

SM 69 fet mit großem 12poligen Amphenol-Tuchel-Steckereinsatz, der entsprechend dem IRT-Pflichtenheft 3/1-8/2 beschaltet ist:

System I:

Untere, nicht verdrehbare Kapsel, das Firmenschild kennzeichnet die Hauptempfangsrichtung, Anschluß über Stifte 1 (+) und 2.

1. The SM 69 fet Stereo Condenser Microphone

The SM 69 fet stereo condenser microphone is a remote controlled fet 80° series studio microphone for high quality stereo recording.

It consists of an amplifier section containing two independent microphone amplifiers with extremely low self-noise level, and the capsule head with two isolated, independent microphone capsules. These are closely arranged one above the other. The upper capsule may be rotated against the lower one through an arc of 270 degrees. This makes intensity stereo recording (MS or XY) possible. With this technique, sounds impinging from different directions produce only intensity differences yet no delay (phase) differences between the two systems. As a result, both signals may be combined to obtain good mono reproduction without phase cancellation interference.

Color marks on the lower capsule grille indicate the angle between the axes of maximum sensitivity of the upper and the lower capsule (pick-up-angles). In addition, the SM 69 fet may be used to drive mono channels where two independent microphones or a back-up system are needed at the same location.

The SM 69 fet provides nine different polar patterns per channel. Additional patterns may be obtained through the combination of both channels.

Both microphone systems are electrically independent of one another. The other microphone preamp will not be affected, even with an earth (ground) fault of the supply voltage in one channel or shorting of one output.

2. Directional Pattern Selection

By contrast to the USM 69 i stereo microphone, which features built-in directional pattern selectors, the SM 69 fet microphone is remote controlled. Two rotary switches are located on the power supply units which select nine different directional characteristics for each system independently of one another. Six intermediary positions apart from the usual omni, cardioid and figure-8, may be selected.

The correlation between the switches and the stereo channels is by means of colors, and to the microphone capsules by roman numerals.

The yellow knob is for the lower system I (not rotatable), thus to channel I for the left signal or for the sum signal $M = L + R$. The red knob is correlated to the upper system II (rotatable), thus to channel II for the right signal or for the difference signal $S = L - R$.

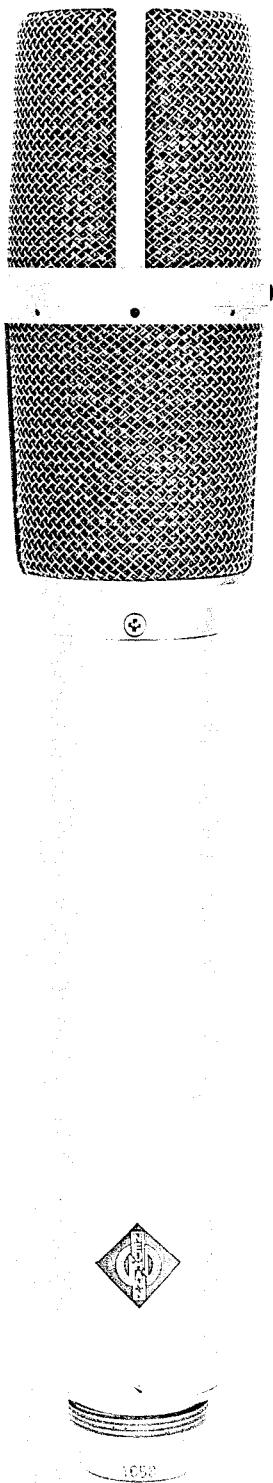
3. Microphone Versions and Output Wiring

The following versions are provided:

SM 69 fet with large male 12-pole Amphenol-Tuchel connector insert, wired per IRT 3/1-8/2 (German broadcast standard):

System I:

Lower capsule (not rotatable). The axis of maximum sensitivity is indicated by the Neumann emblem. Modulation connects to pins 1 (+) and 2.



System II:

Obere, verdrehbare Kapsel, ein Nippel auf dem unteren Ring der Kapsel kennzeichnet die Hauptempfangsrichtung, Anschluß über Stifte 7 (+) und 6.

(Hierbei kennzeichnet (+) die Polarität bei Druckanstieg vor der vorderen Membran).

Stifte 4 und 12: Schirm

Stift 3: +120 V } alternativ,
Stift 5: +60 V } Speisung System I *)
Stift 9: Regelspannung 0...120 V für Kapselsystem I

Stift 8: +60 V } alternativ,
Stift 10: +120 V } Speisung System II *)
Stift 11: Regelspannung 0...120 V für Kapselsystem II

Erforderliches Gegenstück:
Binder 09-0446-00-12 oder Tuchel
3616.002

SM 69 fet mt wie oben, jedoch mit dunkel mattierter Oberfläche

*) Das SM 69 fet kann auch aus 48-V-Phantomspesung versorgt werden. Siehe Kapitel 4: Stromversorgung.

4. Mikrophonkabel und Stromversorgung

(Siehe hierzu die Skizze auf Seite 16-17)

Das Stereomikrophon SM 69 fet hat einen 12poligen Steckereinsatz und kann entweder an das Kabel SC 1 (ohne Stativgelenk) oder an das Kabel SC 6 (mit Stativgelenk) angeschlossen werden. Beide Kabel sind jeweils 10 m lang und führen die 12 Adern wieder auf einen 12poligen Stecker.

Die Auflösung auf zwei Modulationsspannungen für die beiden Systeme erfolgt nach dem Speisegerät.

Das Kabel SC 6 gibt es auch als SC 6 mt mit mikrophonseitig dunkel mattierter Stativgelenkkupplung.

Die höchste zulässige Kabellänge beträgt etwa 300 m. Bei größeren Kabellängen beeinflußt die Kabelkapazität den Frequenzgang und führt in Verbindung mit der Streuinduktivität der Mikrophonübertrager zunächst zu einem Anstieg am oberen Ende des Übertragungsbereiches.

Stromversorgung

Das Mikrophon SM 69 fet kann entweder aus einem Netzgerät oder aus Anschlüssen, die nach DIN 45596 für die 48-V-Phantomspesung beschaltet sind, betrieben werden oder auch aus Batteriespeisegeräten.

a) Netzgeräte

Zur Stromversorgung aus dem Netz dienen die tragbaren Netzgeräte NS 69 (Modulationsausgang 5poliger Binder-Steckereinsatz) oder NS 69 i (2x3poliger Switchcraft-Steckereinsatz). Sie stellen die erforderlichen Spannungen (2x120 V je 0,6 mA und 2x0...120 V Regelspannung) für das Mikrophon zur Verfügung, wobei die Richtcharakteristiken beider Kapselsysteme mit zwei Drehschaltern eingestellt werden können. Diese haben die Farben Gelb für das untere, feststehende System I und Rot für das obere, drehbare System II.

Die Weiterleitung der Modulation erfolgt für das NS 69 mit dem Kabel MC 5 (5polige, große Rundsteckverbinder) und für das NS 69 i mit zwei Kabeln IC 3 (3polige Switchcraft-Steckverbinder). Standardlänge ist jeweils 10 m. Zur Speisung sind auch ältere Netzgeräte für röhrenbestückte Stereo-Mikrophone (SM 69, SM 2, SM 23) verwendbar: NSM, NSK, 2 x N 52 a oder NN 48 h.

System II:

Upper capsule (rotatable). The axis of maximum sensitivity is indicated by an embossed dot on the lower rim of the upper capsule cage.

Modulation connects to pins 7 (+) and 6.

[A sudden rise in sound pressure in front of the front membrane causes a positive voltage to appear at the pins marked (+)].

Pins 4 and 12: shield

Pin 3: +120 V } alternatively; powering

Pin 5: +60 V } for system I*)

Pin 9: control voltage 0...120 V for capsule system I

Pin 8: +60 V } alternatively; powering

Pin 10: +120 V } for system II*)

Pin 11: control voltage 0...120 V for capsule system II

Required female connector:

Binder 09-0446-00-12 or Tuchel 3616.002

SM 69 fet mt: As above, but with dark matt finish.

*) The SM 69 fet may also operate from 48 V phantom powering, see below.

4. Microphone Cables and Power Supplies

(See sketch on page 16-17)

The SM 69 fet has a large male 12-pole connector insert. The microphone may be connected either to the SC 1 cable (without swivel mount) or SC 6 (with swivel mount). Both cables have a length of 10 m (33 ft) and terminate in a 12-pole male connector. The modulation signals for both systems only separate at the modulation output of the power supply.

The SC 6 cable is also available with a matt black swivel mount and is then referred to as SC 6 mt.

The cable length between microphone and following pre-amplifier should not exceed 300 m (980 ft). The capacitance of greater cable lengths could affect the frequency response and, in conjunction with the leakage inductance of the microphone's output transformer, would result in a rise at the upper end of the frequency range.

Power Supplies

The SM 69 fet may be operated either from a dedicated power supply, from mike input connectors wired for 48 V phantom powering according to IEC 268-15 or DIN 45596 respectively, or from battery supplies.

a) Power Supply Units

The NS 69 portable power supply units (modulation output 5-pole Binder) or NS 69 i (2x3-pole Switchcraft) are used to power the SM 69 fet from ac mains. They provide the microphone with the required voltages (2x120 V 0.6 mA and 2x0...120 V control voltage), the directional patterns of both capsule systems may be selected by means of two rotary switches. They are yellow for the lower, not rotatable system I, and red for the upper, rotatable system II.

The MC 5 cable (5-pole connector) is required for the connection of the modulation from the NS 69, and two IC 3 cables (3-pole Switchcraft connectors) are required for the connection of the modulation from the NS 69 i. Standard length is 10 m (33 ft). Older power supplies for tube equipped microphones such as the SM 69, SM 2 or SM 23 may also be used.

b) 48-V-Phantomspeisung

Das SM 69 fet kann aus zwei Anschlüssen, die für die 48-V-Phantomspeisung beschaltet sind, versorgt werden, wenn der Richtcharakteristik-Umschalter CU 48 (i) zwischengeschaltet wird. Er erzeugt mit Hilfe eines Gleichspannungswandlers für jedes Mikrophonsystem aus jeweils 48 V, 0,9 mA eine Festspannung von +60 V und eine Regelspannung von 0...120 V. Die neun Richtcharakteristiken beider Kapselsysteme können mit 2 Drehschaltern eingestellt werden. Diese haben die Farben Gelb für das untere, feststehende System I und Rot für das obere, drehbare System II.

Die Verbindungen zu den Anschlußdosen erfolgen beim CU 48 mit 2 Kabeln KT 1 (3polige kleine Rundsteckverbinder nach DIN 41524) und beim CU 48 i mit 2 Kabeln IC 3 (3polige Switchcraft-Steckverbinder). Standardlänge ist jeweils 10 m.

Für stationären Einsatz und bei Vorhandensein einer 48-Volt-Leitung ist das Kassettengerät CU 48 k vorgesehen, das das Mikrophon SM 69 fet aus 48 V, 1,8 mA versorgt. Die Richtcharakteristiken werden wie oben beschrieben eingestellt.

(Für die P-48-V-Sammelspeisung siehe unsere Druckschrift 10000 803)

c) Batteriespeisung

Steht keine netzerzeugte Phantomspeisung zur Verfügung, können auch 2 Batteriespeisegeräte BS 945 bzw. BS 945 i verwendet werden. Diese stellen dann zwei phantomspeiste Mikrophonanschlußdosen dar, und es ist auch hier das oben beschriebene Gerät CU 48 (i) erforderlich.

Technische Daten:

NS 69 (i)

Netzspannung	110/220 V $\pm 10\%$
Leistungsaufnahme	ca. 2 VA
Abgegebene Gleichspannung	2 x 120 V
Ausgangsstrom	2 x 0,8 mA
Einstellbare Kapselvorspannung zur Fernsteuerung der Richtcharakteristik	2 x 0...120 V
Überlagerte Fremdspannung	$\leq 50 \mu V_{eff}$
Netzsicherung	0,05 A mt bei 220 V 0,1 A mt bei 110 V
Abmessungen	B 125 mm, T 135 mm, H 65 mm
Gewicht	ca. 770 g

CU 48 (i)

Eingangsspannung (zugeführt als Phantomspeisung über die Modulationsleitungen nach DIN 45596)	2 x 48 V
Stromaufnahme	2 x 0,4 mA Eigenbedarf 2 x 0,5 mA für SM 69 fet
Ausgangsspannungen	2 x 48 V für Mikrofonverstärker
	2 x 60 V } Kapselvorspannungen 2 x 0...120 V }
Abmessungen	B 125 mm, T 135 mm, H 65 mm
Gewicht	ca. 480 g

CU 48 k

Eingangsspannung	48 V
Stromaufnahme	0,8 mA Eigenbedarf 2 x 0,5 mA für SM 69 fet
Ausgangsspannungen	wie CU 48 (i)
Gehäuse	B 1-Kassette
Abmessungen der Frontplatte	40 x 95 mm
Gehäusetiefe	109,5 mm
Gewicht	ca. 445 g
Steckverbinder	T 2700
Erforderliches Gegenstück	T 2701

b) 48 V Phantom Powering

The SM 69 fet may also be powered from two phantom powered 48 volt outlets through the CU 48 (i) phantom powering adapter. A constant voltage of 60 volt and a control voltage of 0...120 volt is created by means of a dc/dc converter from 48 V 0,9 mA

The nine directional patterns of both capsule systems are selectable by means of two rotary switches. They are yellow of the lower, not rotatable system I and red for the upper, rotatable system II.

The CU 48 is connected to the receptacles by means of two KT 1 cables (3-pole, small round connectors per DIN 41524), the CU 48 i by means of two IC 3 cables (3-pole Switchcraft connectors). Standard lengths are 10 m (33 ft).

For fixed mounting, when a 48 V supply is available, the CU 48 k plug-in module is provided, which powers the SM 69 fet microphone from P 48 V 1,8 mA. The directional characteristics are controlled as mentioned above.

(For a description of P 48 V central powering, see our brochure 10000 804).

c) Battery Powering

If no ac power is available, the SM 69 fet may be powered using two BS 945 or BS 945 i battery supplies. These then represent two phantom powered outlets and the above mentioned CU 48 (i) phantom powering adapter is to be used.

Technical Specifications:

NS 69 (i)

Operating voltage	110 V/220 V $\pm 10\%$
Power consumption	approx. 2 VA
dc voltage output	2 x 120 V
Maximum current output	2 x 0,8 mA
Adjustable polarizing voltage for setting the directional characteristic	2 x 0...120 V
Ripple	$\leq 50 \mu V$
Fuse	220 V: 0,05 A, slo-blo 110 V: 0,1 A, slo-blo
Dimensions	135 mm long (5.3") 125 mm wide (5") 65 mm high (2.6")
Weight	approx. 770 g (1,7 lbs)

CU 48 (i)

Operating voltage (fed as phantom powering through the modulation leads according to IEC 268-15, DIN 45596)	2 x 48 V
Power consumption	2 x 0,4 mA CU 48 (i) 2 x 0,5 mA SM 69 fet
Voltage output	2 x 48 V for microphone amplifier 2 x 60 V } polarizing voltages 2 x 0...120 V }
Dimensions	135 mm long (5.3") 125 mm wide (5") 65 mm high (2.6")
Weight	approx. 480 g (1,1 lbs)

CU 48 k

Operating voltage	48 V
Current consumption	0,8 mA CU 48 k 2 x 0,5 mA SM 69 fet
Voltage output	as CU 48 (i)
Connector	T 2700
Mating connector required	T 2701
Dimensions of plug-in module	109,5 mm long (4.3") 40 mm wide (1.6") 95 mm high (3.7")
Weight	approx. 445 g (1 lb)

BS 945 (I)	
Betriebsspannung	18 V
Abgegebene Spannung	48 V $\pm$ 4 V, 1 mA
Batterien	2 x 9 V (IEC 6 F 22)
Abmessungen	120 x 67 x 24 mm
Gewicht	ca. 170 g (ohne Batterien)

5. Polarität der Modulationsausgänge

Je nach verwendetem Speisegerät stehen die Modulationsspannungen der beiden Kanäle an unterschiedlichen Steckverbindern mit jeweils genormter Polarität zur Verfügung.

12poliger Stecker	(z.B. vom Kabel SC 1, SC 6): siehe Kapitel 3
5poliger Stecker	(z.B. vom Netzgerät NS 69 und vom Kabel MC 5): Kanal I an Stiften 1 (+) und 2 Kanal II an Stiften 5 (+) und 4 Masse an Stift 3
3poliger Stecker	nach DIN 41524 (z.B. vom CU 48 und vom Kabel KT 1): Modulation an Stiften 1 (+) und 3 Masse an Stift 2
3poliger Switchcraft- Stecker	nach IEC 268-12 (z.B. vom NS 69 i, CU 48 i und vom Kabel IC 3): Modulation an Stiften 2 (+) und 3 Masse an Stift 1

Dabei kennzeichnet (+) die Polarität bei Druckanstieg vor der vorderen Membran.

6. Betrieb an unsymmetrischen oder mittengeerde-ten Eingängen

Wird das Mikrofon SM 69 fet aus dem Netzgerät NS 69 (I) oder einem für röhrenbestückte Stereomikrophone bestimmten Netzgerät (NSM, NSK etc.) gespeist, kann es ohne besondere Maßnahme auch auf unsymmetrische oder mittengeerde-ten Eingänge geschaltet werden.

Dagegen dürfen bei Phantomspeisung (aus 48-V-Anschlüssen, z.B. über CU 48 i bzw. CU 48 k) die abgehenden Modulationsleitungen nicht unsymmetrisch oder mittengeerd- et sein, da sonst die Speisespannung kurzgeschlossen würde. Abhilfe kann ein hochwertiger Schnurübertrager des Typs AT 8/1 (I) (Übersetzung 1:1) bieten, der in beide Modulationsleitungen eingefügt wird. Da es eine Vielzahl verschiedenartiger Mikrofonanschlüsse gibt, werden die Übertrager sekundärseitig mit losen Drahtenden geliefert (siehe Kapitel 10: Zubehör).

7. Zerlegen des Mikrophons, Meßadapter

Am unteren Rand des Kapselkorbes befinden sich 3 Kreuzschlitzschrauben. Sind diese herausgeschraubt, kann der Kapselkorb nach oben abgezogen werden. Um den Verstärker zu öffnen, müssen die drei Gewindestifte an seinem unteren Rand rechtsherum hineingedreht werden. Dann läßt sich der Verstärker nach unten aus dem Rohr herausziehen. Es wird auf jeder Platine ein schwarz/rotes Buchsenpaar sichtbar, über das in die zum Kapselfußpunkt führende Leitung eine Tonfrequenzspannung eingespeist werden kann. Der Verstärkereingang wird dabei über die Kapselkapazität in gleicher Weise beaufschlagt, wie dies beim Auftreffen eines entsprechenden Schallwellendruckes der Fall wäre. Die meisten elektrischen Daten des

BS 945 (I)	
Operating voltage	18 V
Output voltage	48 V $\pm$ 4 V, 1 mA
Batteries	2 x 9 V (IEC 6 F 22)
Dimensions	120 mm long (4.7") 67 mm wide (2.6") 24 mm high (0.9")
Weight (without batteries)	approx. 170 g (6 ozs.)

5. Polarity of Modulation Outputs

Depending on the power supply used, modulation is available at the various connectors with standard polarity as follows:

12-pole connector	(from SC 1, SC 6 cable): see chapter 3
5-pole connector	(from NS 69 power supply unit and from the MC 5 cable): channel I at pins 1 (+) and 2 channel II at pins 5 (+) and 4 0 volt at pin 3
3-pole connector	per DIN 41524 (from CU 48 and from the KT 1 cable): modulation at pins 1 (+) and 3 0 volt at pin 2
3-pole Switchcraft connector	per IEC 268-12 (from NS 69 i, CU 48 i and from the IC 3 cable): modulation at pins 2 (+) and 3 0 volt at pin 1

[A sudden rise in sound pressure in front of the front membrane causes a positive voltage to appear at the pins marked (+)].

6. Operation with Unbalanced or Center Tap Grounded Inputs

When the SM 69 fet microphone is powered from the NS 69 (I) power supply unit or an NSM, NSK etc. power supply unit provided for tube equipped microphones, connection may be made directly to unbalanced or center tap grounded inputs. When 48 volt phantom powering is used, however, the modulation may not be connected to unbalanced or center tap grounded inputs, since the supply voltage would be shorted. A high quality cable transformer, AT 8/1 (I) should be used in both modulation channels. Since there are many different microphone connector types, the cable transformers are supplied with a tinned end secondary lead (see chapter 10: Accessories).

7. Disassembly, Test Adapter

Three Philips head screws are provided at the lower end of the capsule head. When those are unscrewed, the capsule head may be removed. To open the amplifier section, the 3 set screws at the connector end should be turned clockwise (inward). Then the amplifier may be removed from the housing tube downwards. A black-red pair of test sockets is provided on each of the PC boards for feeding an audio signal voltage to the microphone capsule. The load on the preamplifier via the capsule capacitance will be the same as that of a corresponding alternating sound pressure impinging on the microphone capsule. This enables the most important specifications to be measured directly: gain, frequency response, output capability, unweighted as well as weighted self-noise levels and distortion.

Mikrophonverstärkers, wie Verstärkung, Frequenzgang, Aussteuerbarkeit und Eigenstörspannung können so direkt überprüft werden. Eingangswiderstand des Meßeingangs: ca. 600 Ohm.

Für die Messung der elektrischen Daten des Verstärkers empfehlen wir den Meßadapter MA 69 fet, bestehend aus einem anstelle der Kapsel aufzusteckenden Ersatzkopf (mit Festkapazitäten) und einem Gehäuserohr, das an den Stellen der Meßeingänge Öffnungen zum Einführen von jeweils 2 Steckern (Tuchel T 2676) besitzt.

Schwarz: Nullpotential; rot: zum Kapselfußpunkt (s. unsere Schrift „Meßadapter MA für Kondensatormikrophone der Serie fet 80^{er}“ 10000 805).

Sollwerte für das SM 69 fet (Toleranz $\pm 0,5$ dB):

Spannungsverstärkung (1 kHz, Abschluß 1 kOhm) +1 dB
 Rel. Verstärkung bei 40 Hz -3 dB
 bei 16 kHz 0 dB
 $U_{E(max)}$ = an den Meßeingang gelegte 400 mV
 Eingangswechselspannung (1 kHz),
 für die der Klirrfaktor am mit 1 kOhm
 belasteten Ausgang unter 0,5%
 bleiben soll.

Stromaufnahme 2 x 0,6 mA

Eigenstörspannungen

Sollwerte (Spitzenwerte bezogen auf 0,775 V, Toleranz +1 dB):

Eigenstörspannungspegel, unbewertet nach
 CCIR 468-1 (1976) -103 dB
 Eigenstörspannungspegel, bewertet nach
 CCIR 468-1 (1976) -102 dB
 Eigenstörspannungspegel, bewertet nach
 DIN 45405 (1967) -106 dB

8. Technische Daten SM 69 fet

Akustische Arbeitsweise Druckgradientenempfänger
 Richtcharakteristik Kugel/Niere/Acht
 und 6 Zwischenpositionen
 Übertragungsbereich 40 ... 16.000 Hz
 Feldbetriebsüber-
 tragungsfaktor bei 1 kHz 19 mV/Pa ± 1 dB
 Nennimpedanz 200 Ohm
 löfbar auf 150 Ohm und 50 Ohm
 Nennabschlußimpedanz 1000 Ohm/250 Ohm
 Geräuschspannungsabstand
 (bezogen auf 1 Pa, DIN 45590) 74 dB
 Ersatzlautstärke (DIN 45590) 20 dB
 A-bewerteter Äquivalentschalldruckpegel,
 bedingt durch innere Störquellen
 (DIN 45634, IEC 179) 13 dB
 Grenzschalldruckpegel
 bei 1 kHz für 0,5% Klirrfaktor 123 dB Δ 28 Pa
 max. Ausgangsspannung dabei 532 mV
 Speisestrom 2 x 0,6 mA
 Mindestbetriebszeit mit
 2 Batteriegeräten BS 945 (i) 12 Std.
 Gewicht 465 g
 Abmessungen $\varnothing$ 30 und 48 mm
 260 mm lang

0 dB Δ 20 μ Pa

Input resistance of test input: approx. 600 ohms.

For the measurement of the electrical data of the amplifier we recommend the MA 69 fet test adapter, consisting of a replacement head (with fixed capacitors) and housing tube which has openings for the insertion of Tuchel T 2676 plugs at the point of the measuring inputs.

Black: Zero potential. Red: to capsule base-point. Further information can be obtained from our information sheet 10000 806.

The nominal values for the SM 69 fet are as follows ($\pm 0,5$ dB tolerance):

Voltage gain (1 kHz, 1 kohm termination) +1 dB
 Rel. gain at 40 Hz -3 dB
 at 16 kHz 0 dB
 $E_{in(max)}$ = 1 kHz ac voltage applied to the
 test input for which THD should be less
 than 0.5% at the 200 ohm output
 terminated in 1 kohm 400 mV_{rms}
 Current consumption (at 48 V) 2 x 0.6 mA

Nominal self-noise levels

Reference: 0.775 V, quasipeak, tolerance: +1 dB

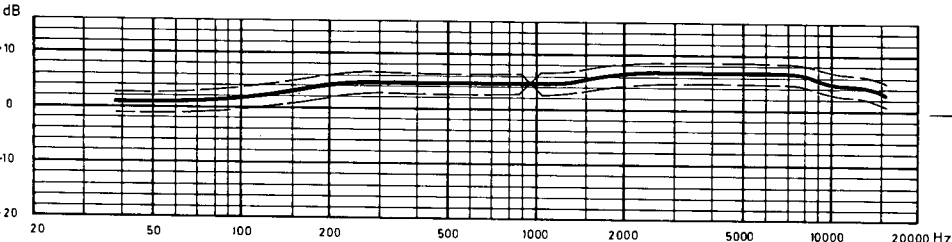
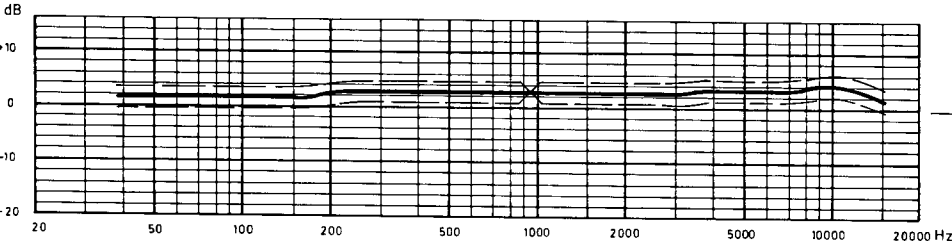
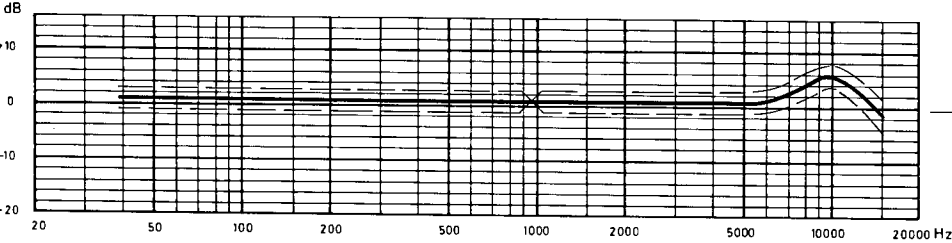
Self-noise level unweighted
 according to CCIR 468-1 (1976) -103 dB
 Self-noise level weighted according to
 CCIR 468-1 (1976) -102 dB
 Self-noise level weighted according to
 DIN 45405 (1967) -106 dB

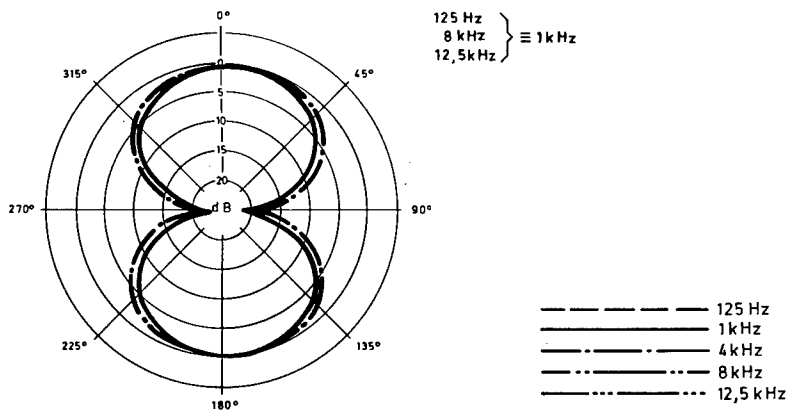
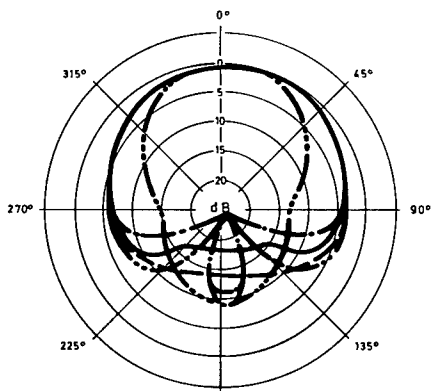
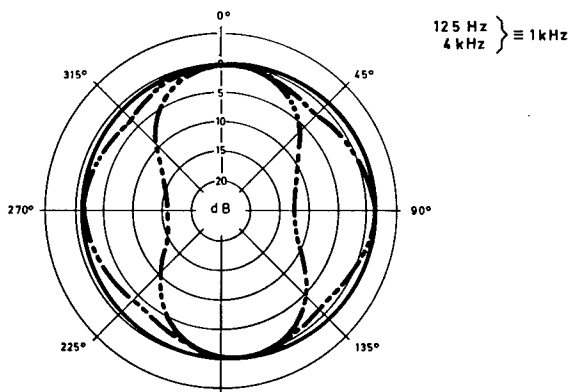
8. SM 69 fet Technical Specifications

Acoustical operating principle Pressure gradient
 transducer
 Polar pattern omni/cardioid/figure-8
 and 6 intermediary positions
 Frequency range 40 ... 16,000 Hz
 Sensitivity 19 mV/Pa ± 1 dB
 Source impedance 200 ohms, switchable to
 150 ohms and 50 ohms
 Minimum load impedance 1000 ohms/250 ohms
 S/N ratio according to
 DIN 45590 (ref. level 1 Pa) 74 dB
 Equivalent weighted self-noise
 level according to DIN 45590 20 dB
 A-weighted equivalent loudness
 level due to inherent noise
 (DIN 45634, IEC 179) 13 dB
 Max. SPL for 0.5% THD
 at 1 kHz 123 dB Δ 28 Pa
 with max. output voltage 532 mV
 Current consumption 2 x 0.6 mA
 Minimum operating time with 2
 BS 945 (i) battery supplies 12 hours
 Weight 465 g (16.4 ozs.)
 Dimensions 30 mm (1.2") and 48 mm (1.9") in diam.
 260 mm (1.2") long

0 dB Δ 20 μ Pa

9. Frequenzgänge und Polardiagramme
Frequency Response and Polar Patterns





10. Zubehör

Die meisten Tisch-, Fußbodenständer etc. haben ein $\frac{1}{8}$ "-27-Gang-Gewinde. Ein Reduzierstück (Bestell-Nr. 842 14000 18.7) für $\frac{1}{8}$ "- und $\frac{1}{2}$ "-Gewindeanschluß wird mitgeliefert. Es ist auch einzeln erhältlich.

Als Zubehör ist ein Etui aus echtem Leder mit Formelnsatz und Metallschloß lieferbar.

Summen- und Differenzübertrager Z 240

Der Transformator Z 240 ist ein hochwertiger Differenzialübertrager, der – jeweils paarweise geliefert und zusammengeschaltet – für die Umsetzung von Stereosignalen vorgesehen ist. Es können die Mitten- und Seiteninformation in Rechts-Links-Signale umgesetzt werden und umgekehrt. Ein Mu-Metall-Gehäuse schirmt den Transformator ab. Die Wicklungsenden sind an Lötanschlüsse geführt. Das Übersetzungsverhältnis der Übertrager beträgt 1 : (0,7 + 0,7).

Schnurübertrager AT 8/1

Schnurübertrager 1:1, 0,5 m, Switchcraft-Armatur, offene Enden, für Mikrofon 150...250 Ohm
max. Eingangsspannung: 300 mV (40 Hz)
Übertragungsbereich: 30...16000 Hz
zum Anschluß an unsymmetrische oder mittengeerdete Verstärker-, Tonband- usw.-Eingänge.
Dieser Schnurübertrager ist auch mit Binder-Armatur lieferbar (AT 8/1).

Schwinggummi Z 26

Das Schwinggummi Z 26 wird zur Verhinderung von Körperschallübertragung zwischen Stativ und Stativgelenk geschraubt. Es hat einen Gewindezapfen $\frac{1}{2}$ " und einen Gewindeanschluß $\frac{1}{8}$ "-27-Gang mit Reduzierstück für $\frac{1}{2}$ "- und $\frac{1}{8}$ "-Gewinde und verlängert um 45 mm.

Elastische Mikrophonaufhängung EA 30 a

Zum Fernhalten mechanischer Erschütterungen, die als Körperschall über Stativ oder Aufhängung an das Mikrofon gelangen, empfiehlt sich die Verwendung besonderer Aufhängevorrichtungen. Für das SM 69 fet bietet die elastische Aufhängung EA 30 a einen besonders wirksamen Schutz. Sie ist mit einem schwenkbaren Anschlußstück für Stativgewinde $\frac{1}{8}$ ", $\frac{1}{2}$ "- $\frac{1}{8}$ "-27-Gang ausgestattet.

EA 30 a mt

wie EA 30 a, jedoch dunkel mattiert

Windschirm WS 69

Zum Vermeiden von Störgeräuschen, die bei Nahbesprechung, Windeinfluß oder z.B. bei schnellem Schwenken des Mikrophongalgens auftreten können, sind Windschirme aus offenporigem Polyurethanschaum lieferbar. Diese Windschirme erzeugen keine störenden Resonanzen und beeinflussen den Frequenzgang des Übertragungsmaßes nur geringfügig. Dämpfung des Windgeräusches (WS 69): ca. 20 dB gemessen in verwirbelter Luftströmung der Geschwindigkeit 20 km/h, erzeugt von einer geräuschlos arbeitenden Windmaschine, ohne elektrisches Filter.

10. Accessories

Most of the table stands, floor stands, etc. have a $\frac{1}{8}$ "-27 thread. An adapter (Parts Catalog No. 8421400018.7) can be supplied to provide compatibility with $\frac{1}{8}$ " and $\frac{1}{2}$ " threads.

A genuine leather jeweller's case with insert and metal locking is available as special accessory.

Z 240 Matrix Transformers

The Z 240 are high quality sum and difference (matrixing) transformers supplied in pairs. They are used for the conversion of stereophonic signals, i.e. of MS signals into left/right signals and vice versa. The transformers are mu-metal shielded. All winding ends are connected to external soldering lugs. The turns ratio is 1 : (0.7 + 0.7).

AT 8/1 Cable Transformer

Cable transformer 1:1, 0.5 m (20") long, Switchcraft A3F (female) connector, tinned end secondary for 150...250 ohm microphone

Max. input voltage: 300 mV (40 Hz)

Transmission range: 30...16,000 Hz

Connects to unbalanced or center tap grounded equipment input.

This cable transformer is also available with a Binder connector and is then referred to as AT 8/1.

Z 26 Rubber Shock Mount

The Z 26 shock mount is used to prevent mechanical vibration interference between the stand and the swivel mount. It has a $\frac{1}{2}$ " male and a $\frac{1}{8}$ "-27 female thread. A $\frac{1}{8}$ "-27 male stud is available. The shock mount increases net microphone length by 45 mm (1.6").

EA 30 a Elastic Suspension

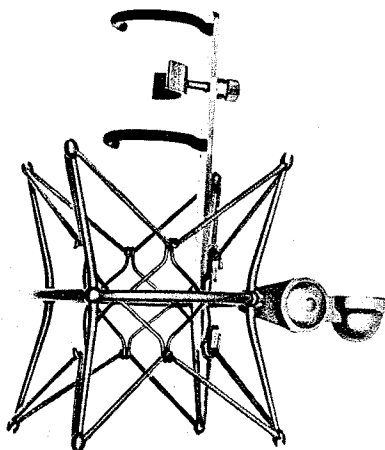
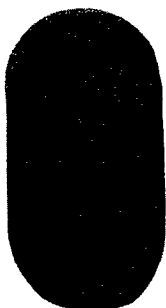
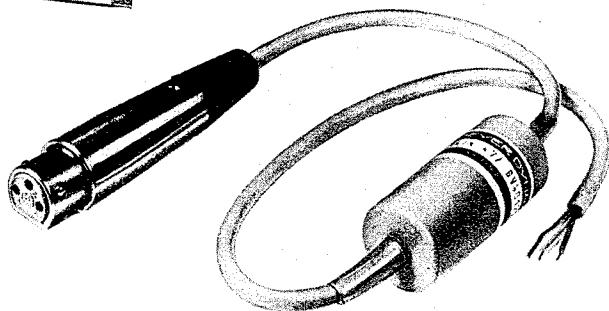
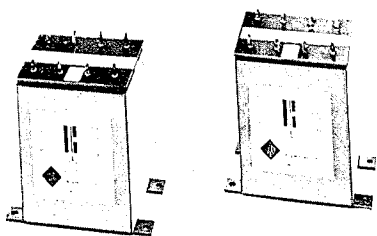
The use of an elastic microphone suspension is recommended for stand and boom mounting to prevent the microphone from being exposed to mechanical vibrations caused by structure borne shock waves which could travel along the microphone stand or the microphone mount. With the SM 69 fet the EA 30 a elastic suspension is particularly effective. This accessory has a tilting $\frac{1}{8}$ "-27 female thread.

EA 30 a mt

Same as EA 30 a, however matt black

WS 69 Windscreen

Open-cell polyurethane foam windscreens are available to guard against disturbances that may be caused by wind, close-talking applications, or rapid boom movements. These windscreens have no disturbing resonances and their effect on the frequency response is negligible. Wind noise suppression of the WS 69: approx. 20 dB measured in pulsating air currents produced by a noiseless wind machine at 20 km/h (without electrical filter).



Fußbodenständer

M 31

Fußbodenständer mit 3beinigem, hammerschlag-effektlackiertem Gußfuß. Gewicht 4 kg. Rohr vernickelt und zur Trittschalldämmung in einer Gummimuffe gelagert. Höhe variabel von 1,1 bis 1,8 m. Der Ständer besitzt einen umwendbaren Gewindezapfen mit $\frac{1}{2}$ " und $\frac{3}{8}$ "-Gewinde zur Befestigung des Mikrophons. Die Stativgelenkkupplung des Mikrophonkabels SC 6 wird am oberen Ende des Ständerrohrs festgeschraubt.

Auf Anfrage kann dieser Ständer gegebenenfalls auch mit geringerer Höhe sowie als „mt“-Version mit dunkel mattiertem Rohr geliefert werden.

M 32

Fußbodenständer, klappbar, Gewicht 2,7 kg. Die Länge des zusammengelegten Ständers beträgt 0,9 m, seine maximale Höhe ist 1,8 m. Der Ständer ist vernickelt und besitzt einen Gewindezapfen $\frac{1}{2}$ " zur Mikrophonbefestigung.

M 184

Studiogalgen, fahrbar, dreibeiniger Gußfuß, schwarz krepplackiert, mit Gummirollen. Rohr vernickelt und schwarz lackiert. Mittlere Höhe verstellbar von 1,8 m bis 2,5 m. Seitliche Ausladung 1,2 m bis 2,9 m, maximale Höhe bei Schrägstellung 4,5 m. Schwenkbarer Gewindezapfen $\frac{1}{2}$ " zur Mikrophonbefestigung. Gewicht ca. 60 kg.

M 185

wie M 184, jedoch insgesamt leichtere Ausführung; Gewicht 30 kg.

M 35

Sehr stabiler Klappständer, vernickelt, Gewicht 8,5 kg. Maximale Höhe 5 m, minimale Arbeitshöhe 1,40 m, Länge in zusammengelegtem Zustand 1,65 m. Der Ständer ist vernickelt und hat einen Gewindezapfen $\frac{1}{2}$ " zur Befestigung des Mikrophons.

G 35

Galgenaufsatz für M 35, vernickelt, Gewicht 7,5 kg. Seitliche Ausladung bis 2,5 m. Mit schwenkbarem Gewindezapfen $\frac{1}{2}$ ".

M 135

wie M 35, jedoch mit maximaler Höhe 10 m. Minimale Arbeitshöhe 1,60 m, Länge in zusammengelegtem Zustand 1,75 m. Gewicht 27,5 kg.

Floor stands

M 31

Floor stand with tripod, hammertone lacquered cast-iron base. Weight 4 kg (8.8 lbs.). Nickel-plated tube shock-mounted for dampening structure-borne vibrations. Height adjustable from 1.1 m to 1.8 m (43.3" to 71"). The stand is equipped with a reversible thread stud having a $\frac{1}{2}$ " and a $\frac{3}{8}$ " thread for mounting the microphone.

The support tube accepts the swivel mount coupling of the SC 5 microphone cable.

Shorter versions as well as an "mt" version with a matt black tube are also available.

M 32

Folding floor stand, weight 2.7 kg (6 lbs.). The length of the folded stand is 0.9 m (35"), its maximum height is 1.8 m (71"). The stand is nickel-plated and has a threaded $\frac{1}{2}$ " stud for microphone mounting.

M 184

Studio boom, on rubber casters, three legged cast-iron base, black wrinkle finish lacquer, nickel-plated tube black lacquered. Adjustable from 1.8 m to 2.5 m (6 ft. to 8 ft.). Boom extends from 1.2 m to 2.9 m (4 ft. to 10 ft.), maximum height when set at an angle, approx. 4.5 m (14'9"). $\frac{1}{2}$ " thread swiveling stud for microphone mounting. Weight approx. 60 kg (132 lbs.).

M 185

Similar to M 184, but its total weight is only 30 kg (66 lbs.).

M 35

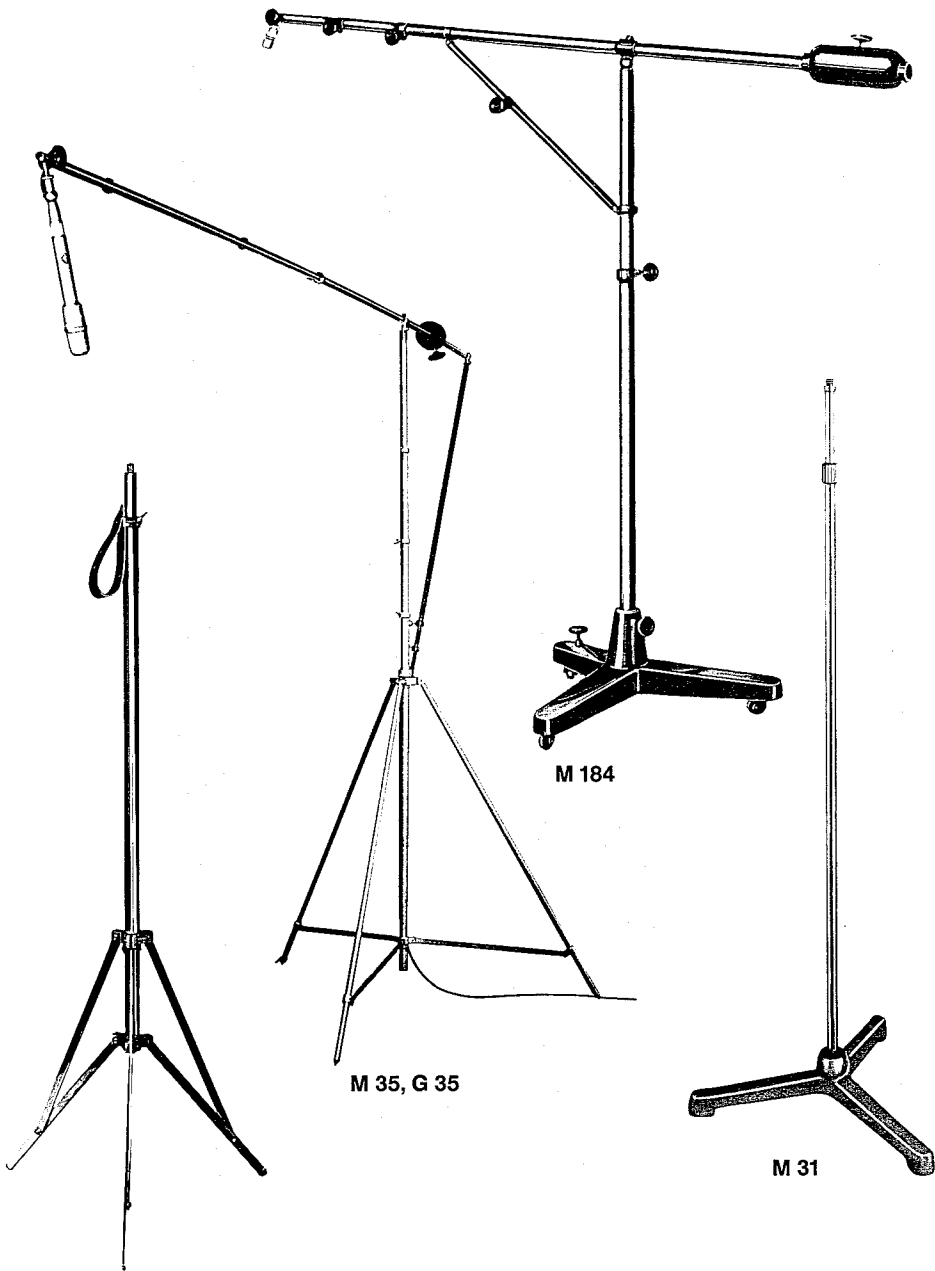
Extremely stable folding stand, nickel-plated, weight 9 kg (19.8 lbs.). Maximum height 5 m (16 ft.), minimum working height 1.4 m (55"), length when folded 1.65 m (65"). The stand has a $\frac{1}{2}$ " thread stud for mounting the microphone.

G 35

Boom attachment for M 35, nickel-plated, weight 8 kg (17.7 lbs.). Boom extends sideways to 2.5 m (8'3"). With $\frac{1}{2}$ " stud on swivel joint.

M 135

Similar to M 35, but with a maximum height of 10 m (32'10"). Minimum working height 1.60 m (63"), length when folded 1.75 m (69"). Weight 27.5 kg (60.6 lbs.).



Galgenaufsatz M 212 c

Galgenaufsatz für Mikrofonstativ M 214/1. Die seitliche Ausladung ist zwischen 1,1 m und 1,8 m einstellbar. Mit Gegengewicht für schwere Mikrophone. $\frac{3}{8}$ "-Gewindezapfen zur Befestigung des Mikrophons. Gewicht 4,5 kg. Die Oberfläche ist vernickelt und schwarz lackiert.

M 212 c Boom Attachment

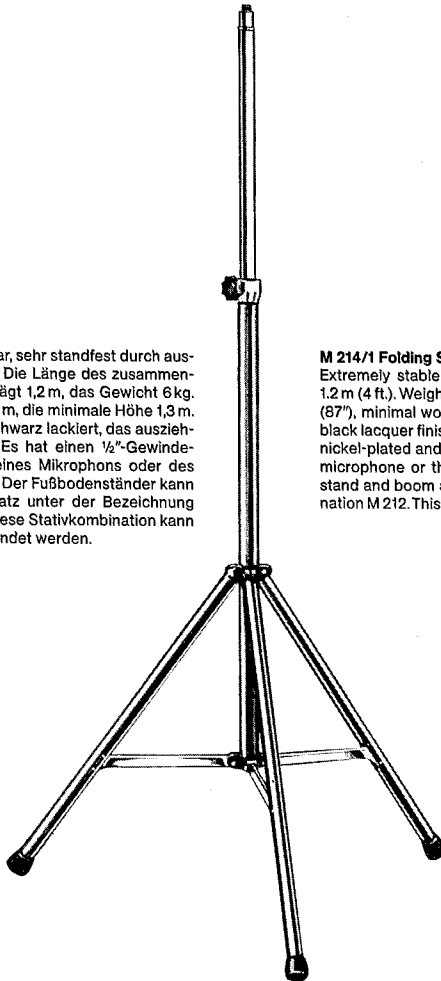
Boom attachment for folding floor stand M 214/1. Boom extends from 1.1 m to 1.8 m (43.3" to 71"). With counterweight for heavy microphones. $\frac{3}{8}$ " thread stud for mounting microphone. Weight 4.3 kg (9.7 lbs.). Nickel-plated with black lacquer finish.

**M 214/1**

Fußbodenständer, klappbar, sehr standfest durch ausladende Fußkonstruktion. Die Länge des zusammengeklappten Ständers beträgt 1,2 m, das Gewicht 6 kg. Die maximale Höhe ist 2,2 m, die minimale Höhe 1,3 m. Die Fußkonstruktion ist schwarz lackiert, das ausziehbare Rohr ist vernickelt. Es hat einen $\frac{1}{2}$ "-Gewindezapfen zur Befestigung eines Mikrophons oder des Galgenaufsatzes M 212 c. Der Fußbodenständer kann komplett mit Galgenaufsatz unter der Bezeichnung M 212 geliefert werden. Diese Stativkombination kann für alle Mikrophone verwendet werden.

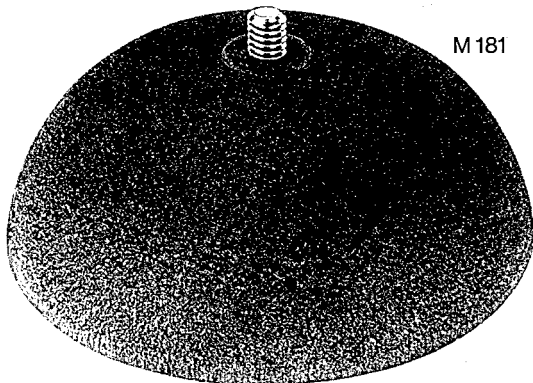
M 214/1 Folding Stand

Extremely stable folding stand. Length when folded 1.2 m (4 ft.). Weight 6 kg (13 lbs.). Maximum height 2.2 m (87"), minimal working height 1.3 m (51"). The tripod is black lacquer finished. The height-adjustable upright is nickel-plated and has a $\frac{1}{2}$ " thread stud for mounting a microphone or the M 212 c boom attachment. Floor stand and boom attachment together bear the designation M 212. This unit may be used for all microphones.

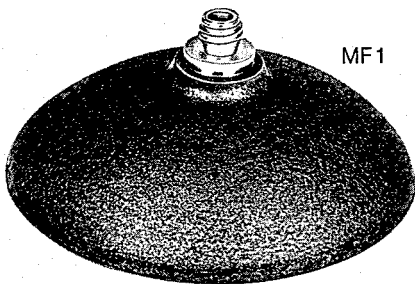


Tischständer M 181 und MF 1

Diese Tischständer dienen der einfachen Aufstellung des Mikrophons auf Konferenztischen, Rednerpulten und dergleichen. Beide Ständer bestehen aus einem glockenförmigen, krepplackierten schwarzen Gußfuß, der 2,8 kg bzw. 0,9 kg schwer ist. Sie haben $\frac{1}{2}$ " und $\frac{3}{8}$ " oder $\frac{5}{8}$ " und $\frac{5}{8}$ "-27-Ganggewindezapfen zur Befestigung der Stativgelenkkupplung des Kabels SC 6.



M 181



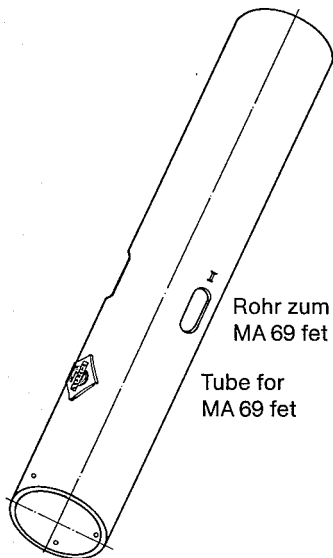
MF 1

M 181 and MF 1 Table Stands

These table stands are used to place a microphone on round tables, speaker's desks, etc. Both stands have a bell-shaped, cast-iron, black wrinkle finish lacquer base. Weight: 2.8 kg (6 lbs. 3 ozs.) and 0.9 kg (2 lbs.), respectively. Available thread combinations: MF 1 $\frac{1}{2}$ " and $\frac{5}{8}$ "-27 or $\frac{3}{8}$ " and $\frac{5}{8}$ "-27, M 181 $\frac{1}{2}$ " or $\frac{3}{8}$ " (for swivel mount coupling of cable SC 5).

Meßadapter MA 69 fet

Der Meßadapter MA 69 fet ist zweiteilig und besteht aus der Ersatzkapazität EK 69 fet und einem Gehäuserohr mit zwei Öffnungen für die Meßeingänge der beiden Verstärker.

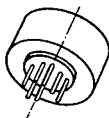


Rohr zum
MA 69 fet

Tube for
MA 69 fet

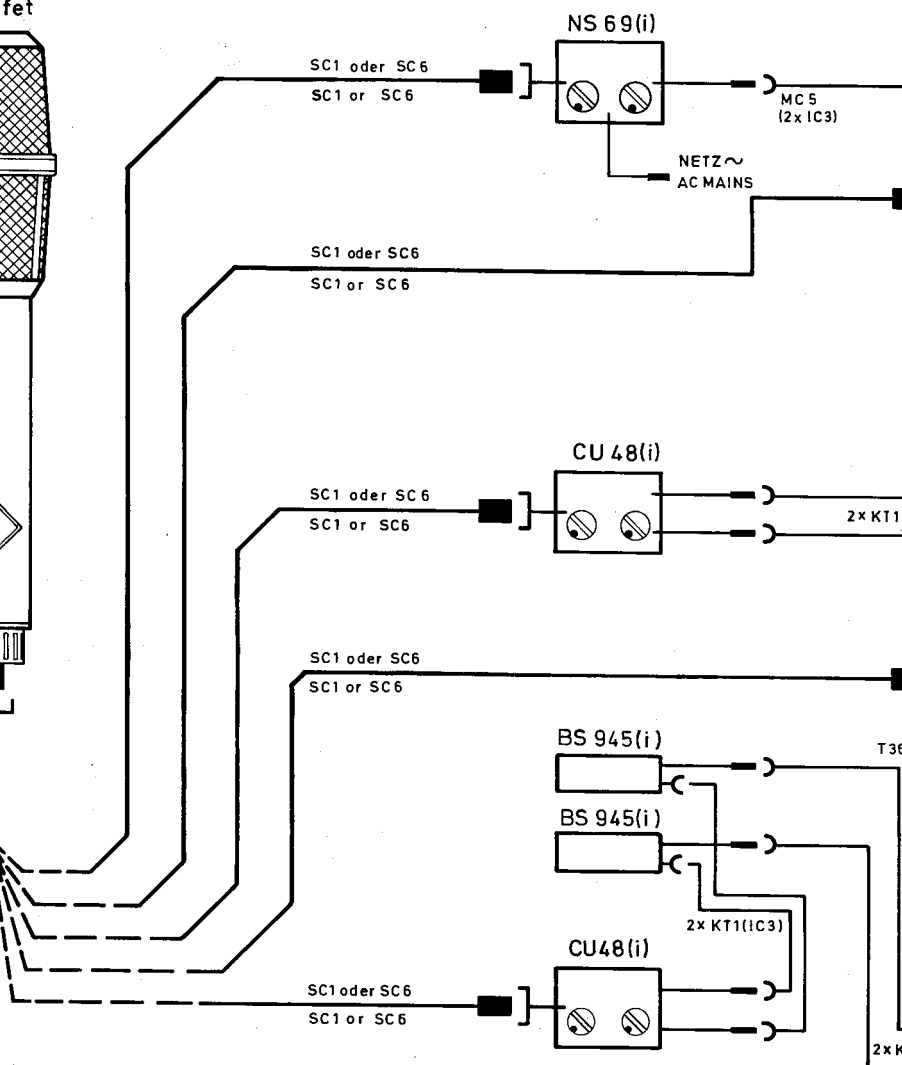
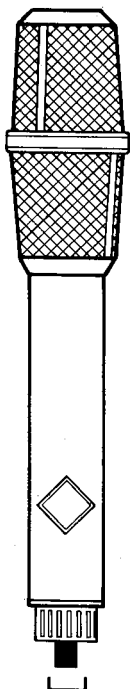
MA 69 fet Test Adapter

The MA 69 fet test adapter consists of two parts and comprises the replacement capacitance unit EK 69 fet and a housing tube with two openings for the test inputs of the two preamplifiers.



EK 69 fet

SM69fet

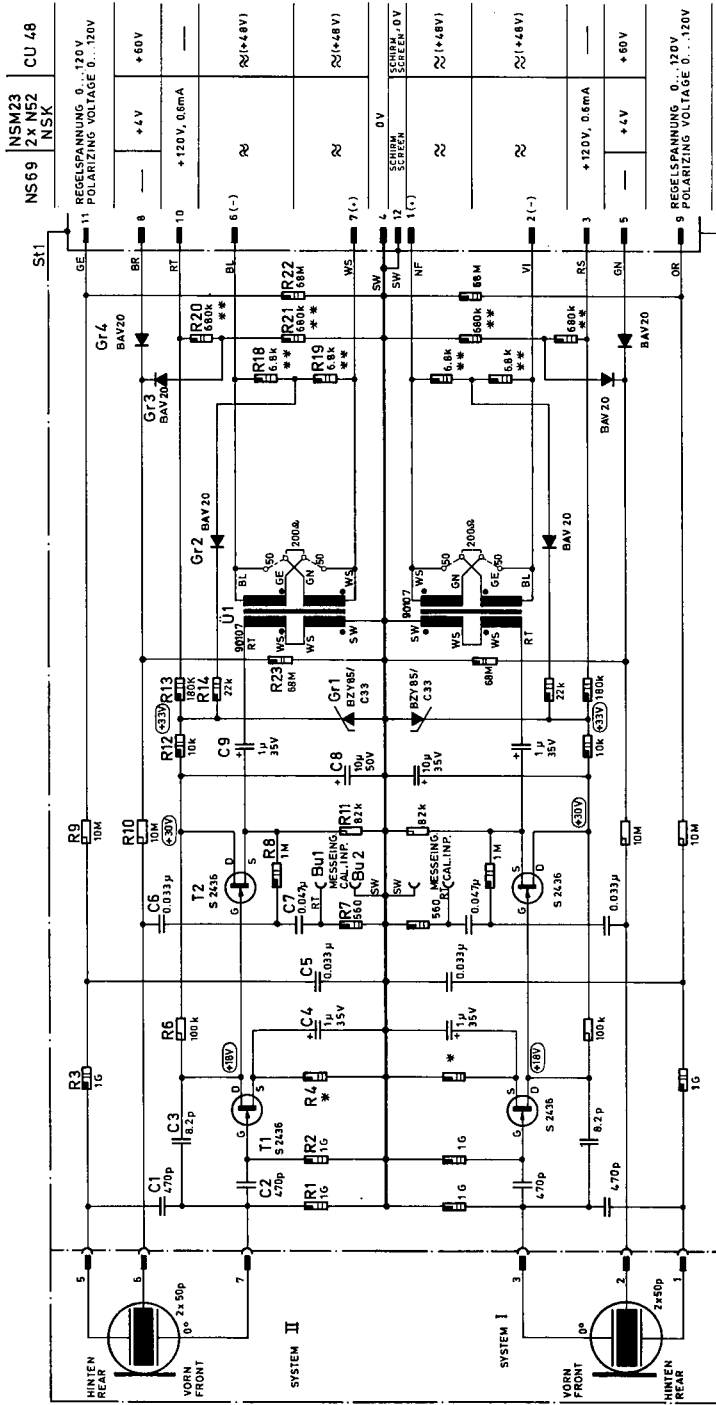


Notizen

Notes

Notizen

Notes

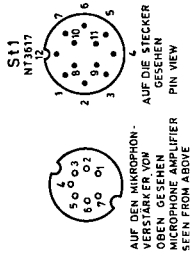


KONDENSATOR STEREO MIKROPHON SM69 fet CONDENSER STEREO MICROPHONE SM69 fet



GEORG NEUMANN GMBH
BERLIN

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Jede Vervielfältigung, Verwertung oder Mitteilung an dritte Personen ist strafbar und wird gerichtlich verfolgt. (Urheberrechtsschutz, Gesetz gegen unehrenhaften Wettbewerb, RStB).



RESISTORS
GERMAN AMERICAN
S2436
T1, T2
T101, T102
S2436
D1, D2
D3, D4
S2436

AUF DEN MIKROPHON-
VERSTÄRKER VON
OBEN GESEHEN
GESEHEN
MİKROFON AMPLIFIER
STEN FROM ABOVE

AUF DEN LÖTLÖSCHLÜSSE GESEHEN
SOLDERING SIDE VIEW
GESEHEN
GESEHEN
MİKROFON AMPLIFIER
STEN FROM ABOVE

AUF DEN LÖTLÖSCHLÜSSE GESEHEN
SOLDERING SIDE VIEW
GESEHEN
GESEHEN
MİKROFON AMPLIFIER
STEN FROM ABOVE

(*) = POLARITÄT BEI DRUCKKANTIG
VOR DER MEMBRAN
POLARITY AT SUDDEN RISE OF SOUND
PRESSURE BEFORE THE DIAPHRAGM
BEI ERSAZTEILBESTELLUNG BITTE
WENN BESTELLUNGSTEILE ANGEBEN
INDICATE SERIALS PART NO.

COLORS
GERMAN AMERICAN GERMAN AMERICAN
BLU BRN BRN BRN
GRN GRN GRN GRN
VIO VIO VIO VIO
WHT WHT WHT WHT

RESISTORS
GERMAN AMERICAN
S2436
T1, T2
T101, T102
S2436
D1, D2
D3, D4
S2436