



MSTC 64 Ug

ORTF-Stereomikrofon
ORTF Stereo Microphone

<i>Inhaltsverzeichnis</i>	<i>Seite</i>
<i>Allgemeines</i>	<i>2</i>
<i>Aufnehmen mit dem MSTC 64 Ug</i>	<i>3</i>
<i>Stromversorgung</i>	<i>4</i>
<i>Mögliche Probleme</i>	<i>6</i>
<i>Pflege und Wartung</i>	<i>7</i>
<i>Technische Daten</i>	<i>8</i>
<i>Garantie</i>	<i>10</i>

<i>Table of Contents</i>	<i>page</i>
<i>Preface</i>	<i>11</i>
<i>Making Recordings with the MSTC 64 Ug</i>	<i>12</i>
<i>Powering</i>	<i>13</i>
<i>Hints on Avoiding Interference</i>	<i>15</i>
<i>Care and Maintenance</i>	<i>16</i>
<i>Technical Specifications</i>	<i>17</i>
<i>Warranty</i>	<i>19</i>

Bedienungsanleitung
User Guide – page 11

Sehr geehrter Kunde,

herzlichen Glückwunsch zu Ihrer Entscheidung für das ORTF-Stereomikrofon MSTC 64 Ug von SCHOEPS. Nachfolgend finden Sie einige Anwendungshinweise sowie technische Daten.

Das MSTC 64 Ug besteht aus einem T-förmigen Grundkörper mit zwei eingebauten Mikrofonverstärkern, auf den zwei Nierenkapseln MK 4 des Colette ModulSystems geschraubt werden. Diese sind in einem Abstand von 170mm in einem Winkel von 110° zueinander angeordnet und führen zu einer kopfbezogenen Stereophonie (ORTF-Prinzip) mit einem Aufnahmewinkel* von 95°.

Dieses Stereo-Aufnahmeverfahren überzeugt besonders durch die einfache Handhabung. Die Aufnahmeanordnung ist sehr schnell und einfach aufgebaut, weil nur ein Stativ und ein Kabel erforderlich sind, und nichts eingestellt werden muss (wie z.B. der Kapselabstand oder der Winkel zwischen den Kapseln). In Bezug auf die Platzierung des Mikrofons ist es vergleichsweise unkritisch und deshalb auch für den noch nicht so erfahrenen oder eiligen Anwender geeignet. Es liefert oft auch ohne Stützmikrofone gute Ergebnisse.

Das MSTC 64 Ug arbeitet an Norm-Phantomspannungen von 12V oder 48V (Details siehe Seite 4). Der Grenzschalldruckpegel ist bei Betrieb an einer 12V-Speisung um 4dB geringer.

Die beiden Kapseln MK 4g des MSTC 64 Ug sind im Lieferumfang enthalten und werden gepaart geliefert.

Zubehör:

im Lieferumfang:

Holzständer, SG 20 (Stativklammer mit Gelenk)

optional:

Windschutze B 5 D und BBG, elastische Aufhängung A 20 S

* der Bereich, innerhalb dessen sich - vom Mikrofon aus gesehen - die Schallquellen befinden sollten



MSTC 64 Ug mit
Windschutzen B 5 D und
elastischer Aufhängung A 20 S



MSTC 64 Ug mit
Windschutzen BBG und
Stativklammer SG 20



MSTC 64 Ug mit Windschutzen
BBG und Windjammer (fellartiger
Überzug) auf Stativklammer
SG 20

Aufnahmen mit dem MSTC 64 Ug

Bei Stereoaufnahmen besteht eines der wesentlichen Ziele darin, den Aufnahmebereich α (Abb. 4a) bei Wiedergabe über Lautsprecher in einen Bereich von 60° (Abb. 4b) abzubilden. Entscheidende Parameter für das Gelingen sind richtige Wahl:

1. der Richtwirkung der eingesetzten Mikrofone
2. des Winkels ω , den die Mikrofonachsen miteinander einschließen und
3. des Abstands d zwischen den Membranen der Mikrofone
4. des Abstand a der Mikrofone zur Schallquelle

Beim ORTF-Stereo-Aufnahmeverfahren und damit beim MSTC 64 Ug sind die ersten drei Parameter vorgegeben:

1. Richtcharakteristik: Niere
2. Abstand zwischen den Mikrofonen: 17cm
3. Winkel ω zwischen den Mikrofonen: 110°

Es bleibt also nur noch der Aufnahmeabstand. Da beim MSTC 64 Ug der Aufnahmewinkel gegeben ist, ist auch der optimale Abstand a zur Schallquelle festgelegt, wobei aber durchaus ein gewisser Spielraum besteht. Der Abstand ist ideal eingestellt, wenn er ca. die halbe Breite b der Schallquelle hat (genau sind es 46%.)

Tab. 1
Idealer Abstand a
des Mikrofons
zur Schallquelle
bei gegebener
Breite b der
Schallquelle

b	a
2m	0,9m
3m	1,4m
4m	1,8m
5m	2,3m
6m	2,7m
7m	3,2m
10m	4,6m
15m	6,9m
20m	9,2m

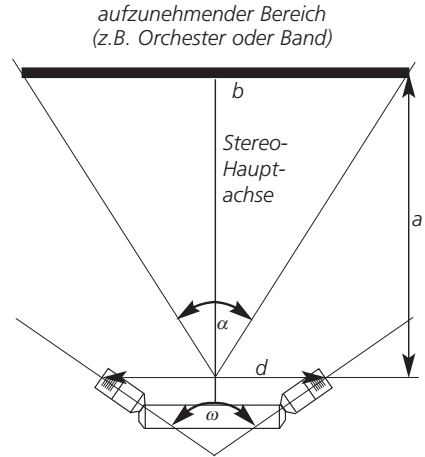


Abb. 4a
Aufnahmewinkel α und Achsenwinkel ω
Alle Schallquellen sollten sich im Bereich des Aufnahmewinkels befinden.

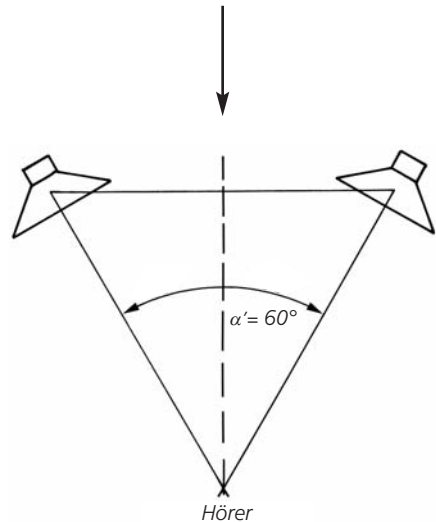


Abb. 4b
Der Aufnahmewinkel α aus Abb. 4a wird bei der Wiedergabe über Lautsprecher auf einen Winkelbereich α' von 60° abgebildet.

Stromversorgung

Das MSTC 64 Ug ist elektrisch aktiv und muss daher mit Strom versorgt werden. Dies übernehmen meist die Mikrofoneingänge des Mischpults, Mikrofon-Vorverstärkers (z.B. SCHOEPS VMS 5 U – siehe Abb. 1) oder Rekorders, wenn eine entsprechende Speisung eingebaut ist.



Abb. 1
MikrofonVorverstärker VMS 5 U

Diese Speisung wird "Phantomspeisung" genannt, und es gibt zwei genormte Varianten, die sich sowohl bezüglich der Spannung (12V bzw. 48V) als auch der verwendeten Widerstände (680 Ohm bzw. 6,8 kOhm) unterscheiden. Die meisten Geräte bieten sie in der 48V-Ausführung an. Einige jedoch haben eine 12V-Phantomspeisung oder können entsprechend modifiziert werden. Das SCHOEPS MSTC 64 Ug arbeitet mit beiden Versionen. Dabei bleibt der Strom unverändert. Beim Betrieb an einer 12V-Phantomspeisung ist die Aussteuerbarkeit, d.h. der maximale Schalldruckpegel, um 6dB geringer.

Beachten Sie, dass das MSTC 64 Ug ein Mikrofon für Norm-Phantomspeisungen mit 12V oder 48V konzipiert sind. Es ist kein "12-48Volt"-Mikrofon. Die Eingänge, an die es angeschlossen wird, müssen einer der Normen (12V oder 48V) entsprechen, das heißt: nicht nur die Spannung der Speisung muss im Normbereich liegen, sondern auch der Wert der Speisewiderstände.

Unsere Mikrofone wurden mit normgerechten Speisungen entwickelt und getestet. Wir können das einwandfreie Funktionieren mit abweichenden Speisungen nicht garantieren. Diese können – besonders bei hohen Schalldruckpegeln oder starken Windgeräuschen – Betriebsprobleme verursachen (Verzerrungen und sogar Signalunterbrechungen), deren

Grund oft unerkannt bleibt.

Details zur Phantomspeisung finden Sie im Folgenden.

Phantomspeisung nach DIN EN 61938 (früher DIN 45 596)

Für ein Kondensatormikrofon ist eine korrekte Speisung unabdingbar. Zur Phantomspeisung gibt es Mythen und Missverständnisse. Verbindliche Informationen finden sich in Normen, doch hierauf hat kaum ein Anwender Zugriff. Deshalb finden Sie hier diese detaillierte Beschreibung.

Die "Phantom-"Speisung ist die Standardspeisung für Kondensatormikrofone. Sie wird über ein zweiadriges geschirmtes Kabel an das Mikrofon angelegt. Hierbei liegt auf beiden Adern die gleiche Spannung und es fließen exakt gleiche Ströme in ihnen.

Abb. 1 zeigt die einzig gültige 48V- bzw. 12V-Phantomspeisung (kurz P48 bzw. P12). Sie wird mit einer Spannungsquelle und ohmschen Widerständen realisiert. Diese Abbildung entspricht der Norm EN 61938 von 1997.

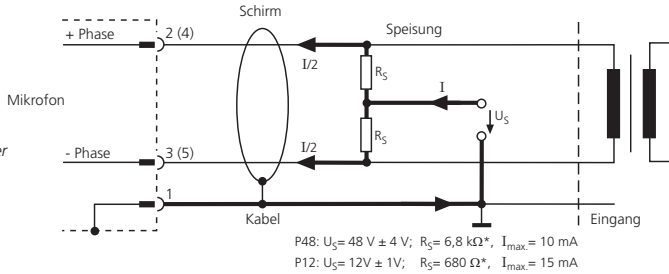
Die zulässige Toleranz der Speisewiderstände ist $\pm 20\%$. Hingegen muss die Differenz **zwischen ihnen** kleiner als 0,4% sein (bei 6,8 kOhm sind das 27 Ohm). Nur so ist eine ausreichende Impedanz-Symmetrie gegeben, und ein Differenzstrom durch einen evtl. vorhandenen Eingangsübertrager, der eine verringerte Aussteuerbarkeit bzw. Verzerrungen zur Folge hätte, wird vermieden.

Der maximale Strom, den ein Mikrofon nach Norm an einer 48V Phantomspeisung aufnehmen darf, beträgt 10mA. Das SCHOEPS MSTC 64 Ug braucht 4mA pro Kanal. Damit liegt es weit unter dieser Grenze.

Obwohl die Phantomspeisung alles andere als aufwändig oder kompliziert ist, gibt es leider vor allem bei älteren, aber vereinzelt auch bei neuen Vorverstärkern und Mischpulten Speisungen, die nicht der Norm entsprechen und dadurch nicht ausreichend Strom zur Verfügung stellen können. Im Zweifelsfall sollte deshalb überprüft werden, ob bei dem vorliegenden Gerät das professionelle Arbeiten überhaupt möglich ist. Auf Seite 9 wird beschrieben, wie Sie eine Prüfung einfach und schnell

Abbildung 2

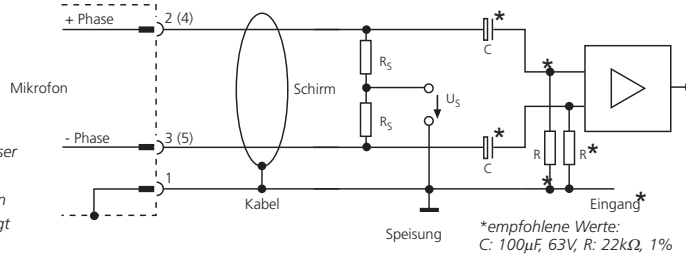
Eingang mit Übertrager
(oder symmetrischer,
erdfreier, eisenloser
Eingang)



* siehe Anmerkung zur Toleranz im Text

Abbildung 3

Symmetrischer, aber
nicht erdfreier, eisenloser
Verstärkereingang. Es
müssen Kondensatoren
in die Leitung eingefügt
werden.



durchführen können.

Bei P12 erlaubt die Norm einen Strom von 15mA. Das SCHOEPS MSTC 64 Ug benötigt nur 4mA.

Abb. 2 zeigt einen symmetrischen aber nicht erdfreien Verstärkereingang. Es müssen entweder ein Übertrager (Abb. 1) oder Kondensatoren in die NF-Leitungen eingefügt werden.

Unsymmetrischer Betrieb

Vom unsymmetrischen Betrieb des MSTC 64 Ug raten wir ab. Stattdessen sollten hochwertige Eingangsübertrager verwendet werden, um aus den unsymmetrischen Eingängen symmetrische zu machen. So bleibt das Signal auf dem Kabel symmetrisch und die gute Störunterdrückung erhalten.

Nimmt man die Nachteile der Unsymmetrie (verstärkte Störeinstreuungen) und eine Verringerung des Störspannungsabstands in Kauf, so ist der unsymmetrische Betrieb, indem man das Signal an Pin 2(4) über einen Kondensator

auskoppelt (Wert wie in Abbildung 2). Pin 3(5) muss dann offen bleiben. Die Speisung des Mikrofons über alle fünf Pins muss natürlich gewährleistet bleiben.

Gleichzeitiger Betrieb an mehreren Geräten

Soll ein Mikrofon gleichzeitig an mehreren Geräten betrieben werden, empfehlen wir die Verwendung eines aktiven Mikrofonsplitters um die Spezifikationen bzgl. der Last und der Speisung des Mikrofons einzuhalten und einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten.

Maximale Kabellänge

Das MSTC 64 kann an Kabeln mit einer Länge von mehreren 100m betrieben werden. Die maximale Länge hängt vor allem von der oft nicht bekannten elektrischen Kapazität des Kabels ab. Je kleiner die Kapazität pro Meter ist, desto länger darf das Kabel sein. SCHOEPS-Kabel sind besonders kapazitätsarm (100 pF/m zwischen den Leitern).

Extrem lange Kabel haben vor allem auf die Höhen einen Einfluss: Der Pegel sinkt auf Grund der elektrischen Kapazität des Kabels geringfügig. Die Aussteuerbarkeit geht zurück, was sich aber nur bei sehr hohen Schalldruckpegeln bemerkbar macht. Außerdem können verstärkt Störungen in das Kabel gelangen.

Hinweise zur Vermeidung von Störeinstreuungen

Das SCHOEPS MSTC 64 Ug ist unempfindlich gegenüber magnetischen, elektrischen und elektromagnetischen Feldern. Auf Grund ihres großen Dynamikumfangs reichen die kleinsten Signalamplituden bei Studiomikrofonen jedoch bis in den Mikrovolt-Bereich ($1 \mu\text{V} = 1/1.000.000 \text{ Volt!}$). Ferner sind nicht nur die Eigenschaften des Mikrofons selbst von Bedeutung, sondern auch die Schirmung des Kabels und die Masseführung des angeschlossenen Eingangs. Daher kann nicht erwartet werden, dass Mikrofone unter allen Umständen völlig frei von Störungen sind. Folgende Regeln können jedoch helfen, Störungen zu vermeiden oder deutlich zu reduzieren:

- Meiden Sie die Nähe sowohl des Mikrofons als auch seines Anschlusskabels zu Störquellen wie Monitoren, digitalem Equipment (Rechnern), Sendern (z.B. Handys), Transformatoren, Starkstromkabeln, Dimmern, Schaltnetzteilen etc.
- Verwenden Sie hochwertige Kabel (hoher Bedeckungsgrad der Schirmung) und halten Sie diese so kurz wie möglich.
- Verlegen Sie Mikrofonkabel nie parallel zu Netzkabeln und kreuzen Sie diese, wenn das unumgänglich ist, stets senkrecht.
- Achten Sie darauf, dass der Kabelschirm am Mikrofoneingang auf kürzestem Wege mit dem Gehäuse verbunden ist – wenn möglich galvanisch, sonst kapazitiv.

Mögliche Probleme

Windgeräusche und Windschutze

Störgeräuschen, die durch Luftströmungen verursacht werden, sollte, auch wenn sie nicht zur Übersteuerung führen, in jedem Fall entgegen gewirkt werden, da sie den Klang beeinträchtigen. Diese Störgeräusche können Wind oder Luftströmungen durch Heizungs- oder Lüftungssysteme als Ursache haben. Ein Wind- oder Poppschutz sollte verwendet werden. Dieser sollte mit Bedacht gewählt werden, um die Eigenschaften des Mikrofons nicht unnötig stark zu beeinträchtigen, denn Windschutze haben die Neigung, nicht nur den Windgeräuschpegel herab zu setzen, sondern auch die Richtwirkung und die Höhenwiedergabe. Windschutzkörbe führen vor allem zu einer Welligkeit des Frequenzgangs. Windschutzkörbe finden Sie in unseren Hauptkatalog.

Schwingungen/ Vibrationen

Wenn Störungen in Form von mechanischen Vibrationen über das Stativ oder die Angel das Mikrofon erreichen, sollte eine elastische Aufhängung verwendet werden. Dabei sollte das Kabel am Mikrofon in einer Schleife verlegt und angebunden oder (an der SCHOEPS-Aufhängung A 20 (S)) angeklemt werden, so dass es nicht zu einem Nebenweg für Störungen wird. Im Gegensatz zu Windschutzten haben elastische Aufhängungen keinen Einfluss auf die Mikrofon-Eigenschaften. In vielen Situationen ist es ratsam, sie vorsichtshalber einzusetzen.

Übersteuerungen

Wenn man es mit Übersteuerungen zu tun hat, sollte man sich die gesamte Aufnahmekette als eine Reihe von Schaltungsstufen vorstellen. Dann geht es darum herauszufinden, welches die erste übersteuerte Stufe ist, und das Signal genau an deren Eingang zu dämpfen (im Pegel zu reduzieren). Würde die Dämpfung an einer davor liegenden Stufe vorgenommen, würde unnötig Rauschen hinzukommen, während gleiches bei einer späteren Stufe das Problem nicht lösen würde.

In diesem Sinne besteht ein Kondensator-

mikrofon aus zwei Schaltungsstufen – der Kapsel und dem Verstärker. Eine Kapsel wird praktisch kaum je übersteuert, außer durch Explosionen oder wenn sie ungeschützt sehr starkem Wind ausgesetzt wird. Der Schalldruckpegel, bei dem eine SCHOEPS-Mikrofonkapsel übersteuert ist so extrem – ca. 150dB –, dass er das menschliche Gehör augenblicklich unwiederbringlich schädigen würde, wohingegen die Kapsel in der Regel nicht zerstört wird. Auch das Anblasen mit dem Mund oder mit Druckluft übersteht sie schadloos. Das korrekt gespeiste SCHOEPS MSTC 64 kann – abhängig vom Kapseltyp – normalerweise mehr als 130dB SPL verarbeiten. Solche Pegel treten bei natürlichen Schallquellen kaum auf. Wind in Verbindung mit Druckgradienten-Empfängern (wie den Kapseln MK 4 des MSTC 64) kann jedoch zu vergleichbaren Signalamplituden führen. Auch sollte eine korrekte Speisung nicht als Selbstverständlichkeit betrachtet werden. Nicht ausreichende oder inkorrekte Mikrofon-speisungen stellen erfahrungsgemäß die Ursache vieler mysteriöser “Übersteuerungsprobleme” dar.

Wenn Wind und Speisungsprobleme als Ursache ausgeschlossen werden können, treten Übersteuerungen häufiger im Mischpult oder der Eingangsstufe des Vorverstärkers als beim Mikrofon selbst auf. Das gilt besonders für Consumer-Audiogeräte, aber auch heute gibt es immer noch professionelles Equipment, das primär für den Einsatz mit dynamischen Mikrofonen oder Kondensatormikrofonen mit geringer Empfindlichkeit konzipiert ist. Wenn die Vorverstärkung eingestellt werden kann, sollte sie so niedrig gewählt werden, dass keine Übersteuerung des Eingangs erfolgt, aber nicht so niedrig, dass Rauschen hinzugefügt wird, wengleich ein paar dB zusätzlichen Rauschens dem Risiko einer harten Übersteuerung vorzuziehen sind. Leider kann man sich selbst bei professionellen Geräten nicht immer darauf verlassen, dass die Übersteuerungsanzeige auch die Übersteuerung des Eingangs anzeigt, denn oft ist die Schaltung hierfür nur mit einer der nachfolgenden Stufe verbunden.

Wenn Übersteuerungen auftreten, obwohl weder die Speisung, noch hohe Schalldruckpegel oder Wind die Ursache sind, und die

Vorverstärkung nicht eingestellt werden kann, sollte ein symmetrisches Dämpfungsglied (Widerstands-Netzwerk, SCHOEPS MDZ 10 oder MDZ 20) vor den Eingang des Vorverstärkers geschaltet werden. Wenn dies die Klangqualität verbessert, sollten Sie es dort belassen.

Mitunter sind tieffrequente Störungen wie Wind und Körperschall nicht direkt als solche wahrnehmbar. Dennoch kann Infraschall an einer der Stufen der Signalkette zur Übersteuerung führen. Niederfrequente Störungen können beim MSTC 64 auch durch die Filter LC 60 oder LC 120 effektiv unterdrückt werden. Diese werden in die Mikrofonleitung am Eingang von Vorverstärkern mit Phantompeisung eingesetzt.

Übersteuerungen, für die es sonst keine Erklärung gibt, sind oft ein Anzeichen für eine fehlerhafte oder falsch gewählte Mikrofon-speisung. Die verschiedenen Speisungstypen und ihre Erfordernisse werden am Beginn dieser Bedienungsanleitung auf Seite 4 besprochen.

Die geeignetsten und hilfreichsten Werkzeuge zur Fehlersuche sind:

- ein bekanntermaßen einwandfreies Mikrofonkabel
- ein einfacher Windschutz wie der SCHOEPS B 5 (oder – für Außenaufnahmen – ein Windschutz wie der W 5)
- ein symmetrisches Dämpfungsglied (“Pad”) wie der SCHOEPS MDZ 10 oder MDZ 20
- ein gewöhnliches Multimeter oder der Phantomspeisungs-Tester PHS 48 von SCHOEPS.

Pflege und Wartung von SCHOEPS Kondensator-Mikrofonen

Sorgen Sie bitte stets dafür, dass das Mikrofon nicht in staubiger Umgebung eingesetzt wird und dass es nach Gebrauch in einem geschlossenen Behältnis (z.B. dem mitgelieferten Holzetui) aufbewahrt wird, denn das Eindringen von Staub kann seine Funktion beeinträchtigen. In Verbindung mit hoher Luftfeuchtigkeit kann er zu Kondensation und damit zu Knackgeräuschen führen.

Was tun, wenn ... das Mikrofon bei erhöhter Feuchtigkeit knackt oder rauscht?

- Wenn Sie das Mikrofon z.B. an einem Wintertag von draußen in kaltem Zustand in einen warmen Raum bringen, kann es zur Kondensation von Feuchtigkeit und damit zu Knack- oder Prasselgeräuschen etc. kommen.
Geben Sie dem Mikrofon in diesem Fall ca. eine halbe bis eine Stunde Zeit zum Aufwärmen, dann wird es in der Regel wieder einwandfrei arbeiten.
- Mitunter sind die Kapsel-Kontaktscheiben des Mikrofons verunreinigt, was ebenfalls zu Knackgeräuschen führen kann. Sie können sie selbst reinigen, indem Sie zunächst mit ölfreier(!) Druckluft die Kontaktplatte ausblasen. Hilft dies nicht, kann z.B. eine neue Zahnbürste mit Isopropyl-Alkohol (Isopropanol) getränkt und die Kontaktscheibe bei nach unten gehaltenem Mikrofonkörper gereinigt werden. Schütteln Sie danach überschüssige Flüssigkeit ab. Sie darf nicht in das Innere des Verstärkers gelangen! Sorgen Sie für eine ausreichende Trocknung.

Sollte das Knacken nach diesen Maßnahmen nicht beseitigt sein, ist es wahrscheinlich, dass der Wandler im Inneren der Kapsel(n) verstaubt ist. Dann ist es erforderlich, die Kapsel(n) zur Reinigung ins Werk einzuschicken. Von einer Öffnung und Reinigung durch den Kunden raten wir dringend ab, unter anderem würde hierdurch jeder Garantieanspruch erlöschen.

Ist der Einsatz in schmutziger oder staubiger Umgebung unvermeidlich, sollte ein Windschutz verwendet werden, um die oben beschriebenen Probleme zu vermeiden.

Technische Daten

Daten des MSTC 64 Ug mit Kapselpaar MK 4g (Niere), gemessen auf der Kapselachse:

Aufnahmewinkel+: ca. 95°

Übertragungsbereich: 40Hz – 20kHz

Empfindlichkeit: 13mV/Pa

Ersatzgeräuschpegel, A-bewertet*: 16dB

Ersatzgeräuschpegel, CCIR**: 26dB

Geräuschpegelabstand, A-bewertet*: 78dB

Grenzschalldruckpegel bei 0,5% THD:

bei 48V: 132dB-SPL

bei 12V: 128dB-SPL

Ausgangsspannung bei Grenzschalldruck: 1V

Impedanz: 35 Ohm

Kleinste empfohlene Lastimpedanz: 600 Ohm

Speisung: 12V oder 48V Phantom

Stromaufnahme pro Kanal:

4mA, unabhängig von der Speisespannung

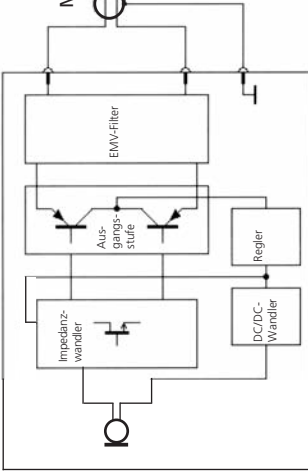
Gewicht: 230g

+ *der Bereich, innerhalb dessen sich – vom Mikrofon aus gesehen – die Schallquellen befinden sollten*

* IEC 61672-1

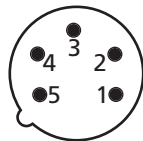
** IEC 60268-1

akustischer Mikrofonverstärker Wandler



Pinbelegung des XLR-5-Ausgangssteckers:

- Pin 1: Schirm (GND)
- Pin 2: +Phase linker Kanal
- Pin 3: -Phase linker Kanal
- Pin 4: +Phase rechter Kanal
- Pin 5: -Phase rechter Kanal



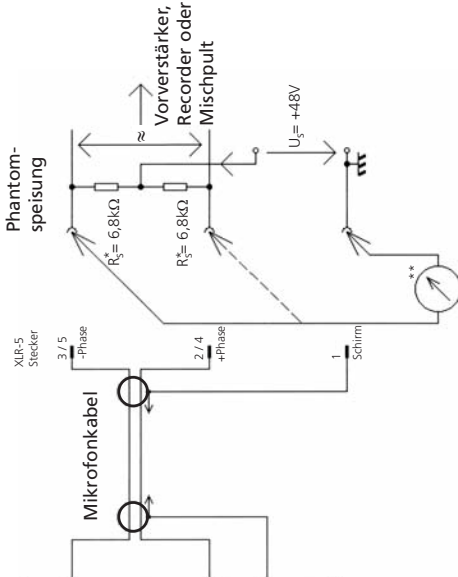
Ansicht von unten (Stiftseite)

+Phase: Eine Auslenkung der Membrane zur Gegenelektrode (positive Druckphase) führt zu einem positiven Signal an diesem Stift.

* Gepaart (d.h. mit nur 0,7% Paarungstoleranz), siehe Seite 4.

** Hier finden Sie drei Methoden zur Überprüfung der Phantomspeisung. Diese Messungen sollten an einem nicht verwendeten Eingang gemacht werden. Stellen Sie die Verstärkung (Gain) dieses gewählten Kanals auf das Minimum ein um Lautsprecher etc. zu schützen. Wenn gleichzeitig Mikrofone an andere Eingänge angeschlossen sind, sollte dies die Ergebnisse nicht wesentlich beeinflussen.

- 1) Messen Sie die Leerlaufspannung zwischen Masse (Pin 1) und Pin 2(4) oder Pin 3(5) der XLR-Eingangsbuchse. Unter Berücksichtigung der erlaubten Toleranz sollte hier bei P48 eine Gleichspannung zwischen 44 und 52V anliegen; bei P12 sind es 11 bis 13V.
- Messen Sie nun den Kurzschluss-Strom zwischen Masse (Pin 1) und Pin 2(4) oder Pin 3(5) des XLR-Eingangs. Unter Berücksichtigung der erlaub-



ten Toleranz sollte der Gleichstrom bei P48 zwischen 6,5 und 7,6 mA liegen; bei P12 sind es 16 bis 19mA. Beachten Sie: Dies darf der Schaltung nicht schaden, schließlich würde das Anschließen eines unsymmetrischen Gerätes, wie es manchmal notwendig ist, zu dem gleichen Strom führen. Sicherheitshalber jedoch sollte der Kurzschluss nicht länger anhalten als nötig.

- 2) Messen Sie die an den Signal führenden Adern (Pins 2(4) und 3(5)) anliegenden Spannungen während des Betriebs des Mikrofons (z.B. am geöffneten Stecker). Diese beiden Spannungen müssen gleich sein.
- Beim MSTC 64 Uj an P48 sollten es etwa 34V, mindestens aber 30V sein; bei P12 sollten es 10,6V, mindestens aber 9,6V sein.
- 3) Bei P48 können Sie den SCHOEPS-Teststecker PHS 48 verwenden. Leuchtet die LED nach dem Einstecken permanent, ist die Speisung in Ordnung.

Garantie

Wir übernehmen für unsere Produkte eine Garantie von 24 Monaten. Ausgenommen sind Batterien. Die Garantiezeit beginnt ab dem Kaufdatum.

Zum Nachweis der Garantie heben Sie bitte unbedingt den Kaufbeleg auf. Ohne ihn werden Reparaturen grundsätzlich kostenpflichtig ausgeführt.

Die Garantieleistungen bestehen nach unserer Wahl in der unentgeltlichen Beseitigung von Material- oder Herstellungsfehlern durch Reparatur, Tausch von Teilen oder des kompletten Gerätes.

Von der Garantie ausgenommen sind Mängel durch unsachgemäßen Gebrauch (z.B. Bedienungsfehler, mechanische Beschädigungen), Verschleiß oder höhere Gewalt. Der Garantiesanspruch entfällt bei Eingriffen durch nicht autorisierte Personen oder Werkstätten.

Im Garantiefall senden Sie das Produkt zusammen mit dem Kaufbeleg frei Haus an SCHOEPS, wenn Sie in Deutschland Kunde sind, bzw. an unsere Vertretung, wenn Sie außerhalb Deutschlands Kunde sind.

In Ausnahmefällen können Sie es nach vorheriger Rücksprache mit SCHOEPS auch aus dem Ausland direkt an uns senden. Da der Direktversand an Kunden im Ausland nur gegen Vorauskasse erfolgt, ist das jedoch der langsamere Weg, insbesondere dann, wenn die Garantiebedingungen nicht erfüllt sind und deshalb eine Reparatur gegen Berechnung durchgeführt werden muss.

Gewährleistungsansprüche aus dem Kaufvertrag gegen den Verkäufer werden durch diese Garantie nicht berührt.

Die Garantie kann uneingeschränkt in allen Ländern in Anspruch genommen werden.

CE-Konformitätserklärung

Das CE-Kennzeichen besagt, dass die so gekennzeichneten Produkte allen relevanten Normen der Europäischen Gemeinschaft entsprechen. Die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Produkte genügen diesen Normen, wenn sie mit Kabeln von SCHOEPS betrieben werden.

Geltende Richtlinien:

EMV-Richtlinie: 89/336/EEC, ergänzt um 92/31/EEC und 93/68/EEC

Geltende Normen:

EN 55 103-1, -2 und jene, auf die darin Bezug genommen wird.

Dear Customer,

Congratulations on the purchase of your SCHOEPS MSTC 64 Ug ORTF stereo microphone. Below, we have provided some tips on how best to use your microphone, as well as some technical data.

This microphone consists of a T-shaped body with two built-in microphone amplifiers, and a matched pair of MK 4 cardioid capsules of the Colette modular system which are mounted 170 mm apart with an included angle of 110° (ORTF system). The stereophonic recording angle* is 95°.

This is probably the simplest stereo technique in general use. In almost any situation it produces an evenly-spread stereo image with good localization, often without the need for spot or ambient miking. Setup is particularly quick and simple since the capsule spacing and angles are fixed, with only a single stand and microphone cable required. Placement is relatively uncritical and the technique produces good results even in the hands of an inexperienced or hasty user.

The MSTC 64 accepts any 12 V or 48 V standardized phantom powering (for details see page 13), with the maximum sound pressure level being slightly reduced (ca. 4 dB) when powered by 12 V.

The two MK 4g capsules included with the MSTC 64g are a specially selected, matched pair.

Accessories (included):

polished wood case, SG 20 stand clamp

In many situations the use of an elastic suspension is advisable. Due to the weight of the MSTC, the A 20 S with its stiffer elastics should be used.

Accessories (optional):

B 5 D and BBG windscreens, A 20 S elastic suspension



*MSTC 64 Ug wit
B 5 D windscreens and
A 20 S elastic suspension*



*MSTC 64 Ug with
BBG windscreens and
SG 20 stand clamp*



*MSTC 64 Ug wit BBG wind-
screens and Windjammer (fur-
like overcoat) on an SG 20
stand clamp*

* This is the range within which the sound sources should be placed, as "seen" by the microphone.

Making recordings with the MSTC 64 Ug

When making stereo recordings, one of the essential aims is to reproduce the pickup area (Fig. 4a) in an area spanning 60° during playback through loudspeakers (Fig. 4b). The crucial parameters for getting this just right are:

1. the directivity of the microphones used,
2. the angle ω that the microphone axes cover together,
3. the distance d between the membranes of the microphone, and
4. the distance a of the microphone from the sound source.

In the case of ORTF stereo recordings, and accordingly when using the MSTC 64 Ug, the first three parameters are already known:

1. Pickup pattern: cardioid
2. Distance between microphones: 17cm
3. Angle ω between microphones: 110°

The only parameter left to determine is therefore the miking distance. Since the recording angle of the MSTC 64 Ug is known, the optimum distance to the sound source is also quite well defined, but there is a certain amount of leeway. The distance is ideal when it is about half the width b of the sound source (in fact, when it is precisely 46%).

Tab. 1
Ideal distance a of microphone to sound source as a function of the given width b of the sound source

b	a
2 m	0,9 m
3 m	1,4 m
4 m	1,8 m
5 m	2,3 m
6 m	2,7 m
7 m	3,2 m
10 m	4,6 m
15 m	6,9 m
20 m	9,2 m

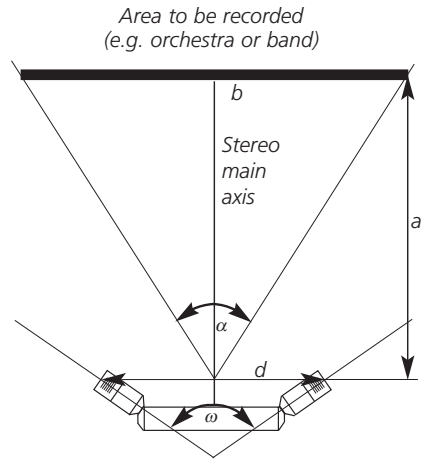


Fig. 4a
Recording angle α and axis angle ω .
All sound sources should be located within the area covered by the recording angle.

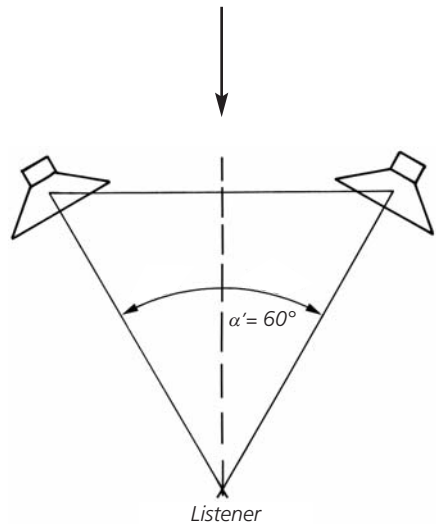


Fig. 4b
The recording angle α as shown in Fig. 4a is reproduced when played back through loudspeakers at an angle α' of 60°.

Powering

The MSTC 64 Ug is electrically active and requires operating current. This will most often be supplied by the inputs of a mixer, preamplifier (such as the **SCHOEPS** VMS 5U shown on Fig. 1) or recorder that has suitable microphone powering built in. Otherwise, a stand-alone microphone power supply of proper type can be used.



Fig. 1
 VMS 5 U microphone preamplifier

Like most modern, solid-state professional microphones, the CCM also uses a standardized powering scheme known as “phantom powering.” Most recording equipment offers a 48-Volt supply for such microphones. Some equipment, however, provides a 12-Volt supply for phantom powering, or can readily be modified for such a supply. The **SCHOEPS** CCM compact microphones series can work with either voltage. The current remains the same for both options. The output level, i.e. maximum sound pressure level, is 6dB lower when running on a 12V phantom power supply.

Please note that the MSTC 64 is designed to work with standard 12-Volt or standard 48-Volt phantom powering. It is therefore no “12 - to - 48 Volt” microphone. Any input to which it is connected must implement one of those two standard phantom powering methods, which means that not only must the supply voltage meet the standard, but the resistors must be correct as well.

Our microphones are developed and tested with power supplies that conform to the requirements of this standard. Proper operation with non-standard power supplies cannot be guaranteed. Circuit arrangements that deviate from the standard can cause opera-

tional problems (i.e. distortion or even gaps in the signal), particularly at high sound pressure levels or in the presence of strong wind noise. Such problems may often seem to defy analysis until their real cause is discovered.

You can find out more about phantom power supplies below.

Phantom powering to standard DIN EN 61938

For a condenser microphone correct powering is essential. There have been various myths and misunderstandings about it. Authoritative information is contained in the standards documents, but few people have access to them which is why we are offering this detailed explanation.

Phantom powering is designed to be “invisible” and harmless to balanced microphones which were not specifically designed to use it; this includes most balanced, professional dynamic and ribbon microphones, as well as condenser microphones that use vacuum-tube circuitry. Exceptions are quite rare. The only likely cases in which standard phantom powering will endanger a balanced microphone (e.g. a ribbon) are if a microphone cable, connector or adapter is defective or wired in a non-standard way, such that one modulation lead of the microphone is shorted to ground at DC while the powering is on. If a microphone is connected to such a cable with the powering turned on, impulse current will flow through its coil or ribbon, possibly causing damage.

Fig. 1 shows the only valid 48 V and 12 V phantom powering circuit (abbreviations: P48 and P12) that can be realized with resistors as opposed to a center-tapped input transformer. This illustration is based on the international standard document EN 61938 of 1997.

The permissible tolerance of the feed resistor values as such is $\pm 20\%$. However, the difference between the resistors of any one pair should be less than 0.4% (i.e. 27 Ohms for 48-Volt phantom powering with 6.8 kOhm). This close matching is necessary to maintain adequate impedance balance for the sake of common mode rejection. It also avoids the flow of

Fig. 2
input with transformer
(or balanced, ungrounded
transformerless input)

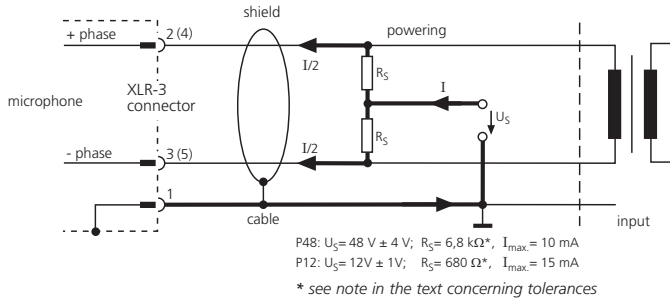
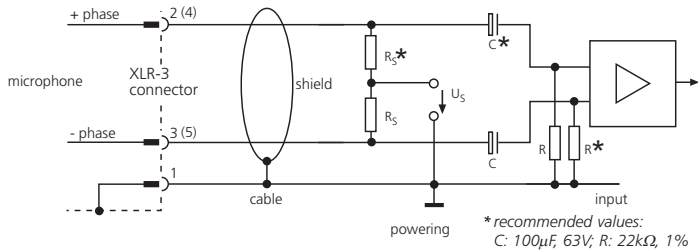


Fig. 3
balanced, ungrounded,
transformerless input.
Condensers must be
inserted into the circuit
and provision made for
polarization resistors.



DC in an input transformer should one be present, which could lead to distortion or a reduced dynamic range.

A microphone designed for 48 V phantom powering could draw as much as 10 mA according to the standard; the SCHOEPS MSTC 64 Ug will draw about 4 mA. This falls well within the limit set by the prevailing standard. There are certain commercially available power supplies, preamplifiers, and mixing desks – mostly older, but some more recent – which fail to meet this standard and hence may not be able to power SCHOEPS microphones adequately.

If in doubt, equipment should be checked to verify its suitability for professional work with SCHOEPS microphones. On page 16 a method is described for checking a phantom supply quickly and easily.

For P12 the standard allows a current of 15 mA. The SCHOEPS CCM will draw 4 mA.

Fig. 2 shows a balanced but grounded am-

plifier input. In this case either a transformer (see Fig. 1) or additional capacitors have to be inserted into the audio line.

Unbalanced Operation

Our microphones are intended for balanced operation such as with the VMS 5 U preamplifier from SCHOEPS, which is why they should be operated with balanced inputs. Otherwise the vulnerability to interference would be increased. However some equipment only has unbalanced inputs in which case an unbalanced input should be balanced with a high-quality microphone input transformer. This will allow the signal leads from the microphone to be kept balanced, for best rejection of interference.

If such an arrangement is not possible, however, an MSTC 64 microphone may be operated in unbalanced mode by taking the signal from pin 2(4) via a coupling condenser with a value as shown in Fig. 2 above. The signal from pin 3(5) should be left unconnected; do not short it to

ground. This "unbalancing act" must occur between the power supply and the preamplifier input, however, since naturally all three pins of the microphone must still connect to its phantom or parallel power supply.

Simultaneous Connection to Multiple Inputs

If a microphone has to be connected to multiple inputs simultaneously, an active microphone splitter should be used in order to preserve the loading and powering conditions for the microphone, and to prevent interference.

Maximum Cable Length

With the MSTC 64, cable lengths of several hundred meters are possible. The practical limit depends on the electrical capacitance of the cable, which is sometimes an unknown quantity. The lower this capacitance is per unit length, the longer the cable can be. All **SCHOEPS** cables have very low capacitance (100 pF/m between the conductors).

The main risks with excessively long microphone cables are losses at high frequencies due to cable capacitance, reduced ability to handle very high sound pressure levels, and increased likelihood of picking up interference.

Hints on Avoiding Interference

Due to the wide dynamic range of studio microphones, the smallest signal amplitudes are in the microvolt range (1/1,000,000 Volt). Cable shielding and the grounding scheme of the preamp or mixer input are also crucial.

A microphone can therefore never be expected to be immune to all possible disturbances in all circumstances, but the following suggestions can help to reduce possible noise induction:

- 1) Keep both the microphone and the cable away from sources of interference such as monitors, digital equipment (computers), RF emitters (mobile phones and other personal communication devices that emit radio frequency energy), power transformers, power lines, SCR dimmers, switching power supplies etc.
- 2) Use only high-quality cables with a high degree of shield coverage.

- 3) Keep all cables as short as possible.
- 4) Dress audio cables away from power cables. If they must cross, it should be at right angles.
- 5) At the preamp or mixer input, the shield of the microphone cable should connect to chassis ground in the shortest way possible. If necessary, this coupling can be capacitive.

Wind Noise and Windscreens

Air motion (wind or air currents due to heating or air conditioning systems) can cause noise that should always be dealt with. Even if it doesn't cause overload, it will detract from the clarity of sound. A wind or pop screen should be used, but should be chosen carefully to avoid changing the microphone's characteristics too much. Many screen types which are effective at reducing wind noise also have a tendency to reduce a microphone's directionality and/or its high-frequency response. Basket-type windscreens are generally more effective than foam-type windscreens when directional capsules are being used, and their main side effect is to create some unevenness in frequency response (see our main catalog for details).

Vibration

If noise from mechanical vibration enters a stand- or boom-mounted microphone, a shock mount (elastic suspension) should be used, and a loop of slack cable should be isolated and tied off so that it does not become another way for vibrations to reach the microphone. Unlike a wind screen, a shock mount will not affect the characteristics of a microphone. In many kinds of work it is well justified to use a shock mount "by default."

Overload

When dealing with problems of overload, it is useful to think of your recording equipment as a series of circuit stages. The goal is to find the first stage that is being overloaded, and to attenuate the signal at the input to that stage. Reducing the gain at any earlier stage would add unnecessary noise, while reducing it at a

later stage would not solve the problem.

A condenser microphone represents two circuit stages: the capsule and the amplifier. In practice, capsules are rarely overloaded except by explosions or very strong wind; the only sound pressure levels that could overload a **SCHOEPS** capsule are so extreme – ca. 150 dB SPL – that they would quickly damage human hearing. A properly powered **SCHOEPS** MSTC 64 can normally handle 130+ dB sound pressure levels, depending on the capsule type. Such levels rarely occur in unamplified sound, though their equivalents can be caused by wind when directional capsules are used, just as with the MSTC 64. In addition, proper powering should not be taken for granted; insufficient or incorrect microphone powering has proved to be the cause of many otherwise mysterious “overload” problems.

If wind and powering can be excluded as possible issues, however, overload is far more likely to occur in the input circuitry of mixers, preamps or recorders than in the microphone. This is true particularly with consumer audio equipment, though even today some professional equipment is still designed primarily for use with dynamic microphones or with earlier, less sensitive condenser microphones. If an input sensitivity control is available, it should be set low enough to avoid input overload, but not so low as to cause excess noise – though a few dB of extra hiss is preferable to the risk of hard clipping. Level meters and overload indicators don’t generally detect input overload even in fully professional equipment; they operate only at later stages of the circuitry.

If overload occurs where powering, high sound pressure levels and wind are not the problem and an input sensitivity control cannot be turned down, the next logical step is to plug in a balanced resistive “pad” (attenuator) such as the **SCHOEPS** MDZ 10 or MDZ 20 at the preamp input. If the sound quality improves, leave the pad in place; as long as a microphone isn’t being overloaded, it is always better to pad the preamp input than the microphone.

Low-frequency disturbances such as wind

and solid-borne vibration may not be directly audible as such, but infrasonic noise can still cause overload in some stage of the signal chain. A windscreens then becomes the first line of defense. But low-frequency noise can also be effectively suppressed the active low-cut filters LC 60 or LC 120 which can be placed at the input of a phantom-powered preamp.

Overload which does not otherwise seem to make sense may actually be a symptom of incorrect or inadequate microphone powering. Powering systems and their requirements are discussed near the beginning of this manual on page 5.

The least expensive, most helpful troubleshooting tools are:

- a known good microphone cable
- a simple pop screen such as the **SCHOEPS** B 5 (or for outdoor recording, a wind screen such as the **SCHOEPS** W 5)
- a balanced, in-line resistive attenuator (“pad”) such as the **SCHOEPS** MDZ 10 or MDZ 20
- an ordinary multimeter or the **SCHOEPS** PHS 48 phantom power tester

Care and Maintenance

Please take care to avoid placing the microphone in a dusty environment. Keep it in its case (e.g. the wood carrying case it comes with) when not in use, since any dust that gets inside the capsules can adversely affect their functioning. Dust can affect the microphone in the following way: In combination with humidity it can lead to condensation and thus popping and crackling noises (often described as “frying sounds”).

What to do if...

the microphone is noisy (clicks and pops) in high humidity?

- If the microphone is brought from the cold outdoors into a warm environment, snapping or clicking noises can result from the condensation of moisture. In such a case the

microphone should be given time to reach room temperature, and as a rule it will then perform flawlessly.

- Sometimes dirt can get into the contacts where the capsules are attached; this, too, can cause impulse noise. You can clean the contacts yourself by using compressed air (without lubricant) from an aerosol can. If that doesn't help, you can scrub them with a new, clean toothbrush dipped in isopropyl alcohol, holding the microphone so that the contacts face downward. Shake off any extra fluid; under no circumstances can it be allowed to flow into the amplifier! Be careful to wipe the contacts dry.

If this treatment does not eliminate the noise, it is possible that dirt has gotten inside the capsule itself – in which case the capsule must be sent back to the factory for cleaning. We strongly urge customers not to open a capsule or attempt to clean it themselves. Doing so would also void all warranties. Neither should the contact rings of a capsule be cleaned with any kind of liquid. Windscreens are recommended when microphones have to be used in dirty or dusty environments in order to avoid problems of the kind described above.

Technical Specifications

MSTC 64 Ug with a pair of MK 4g capsules (cardioids), measured on the axis of the capsules:

Recording angle+: ca. 95°

Frequency range: 40 Hz – 20 kHz

Sensitivity: 13 mV/Pa

Equivalent noise level, A-weighted*: 15 dB-A

Equivalent noise level, CCIR***: 24 dB

Signal-to-noise ratio, A-weighted*: 79 dB-A

Maximum SPL for 0.5% THD:

at 48 V: 132 dB-SPL

at 12 V: 128 dB-SPL

Output voltage at maximum SPL: 1V

Source impedance: 35 Ohm

Minimum recommended load: 600 Ohm

Powering: 12 V ± 1 V or 48 V ± 4 V phantom

Current consumption per channel:

4 mA, independent of the supply voltage

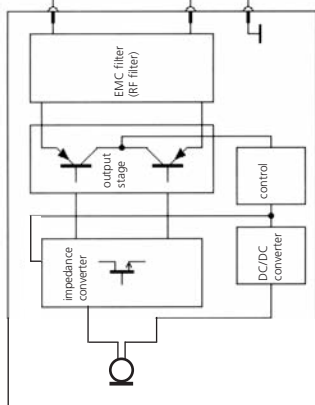
Weight: ca. 230 g

+ *This is the range within which the sound sources should be placed, as "seen" by the microphone.*

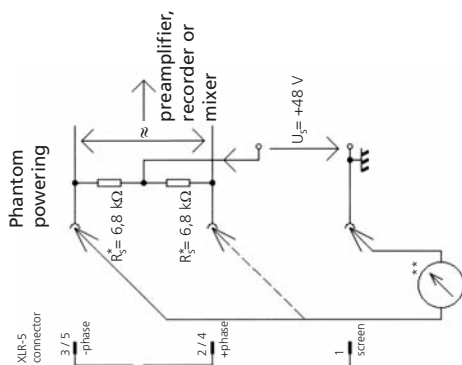
* IEC 61672-1

** IEC 60268-1

acoustic transducer



microphone amplifier



Phantom powering

XLR-5 connector

microphone cable

preamplifier,
recorder or
mixer

≈

 $U_j = +48\text{ V}$ $R_2 = 6,8\text{ k}\Omega$ $R_3 = 6,8\text{ k}\Omega$

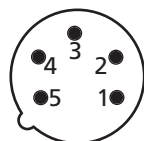
-phase

+phase

screen

Pin assignment of the XLR-5 output connector:

- Pin 1: screen (GND)
- Pin 2: +phase left channel
- Pin 3: -phase left channel
- Pin 4: +phase right channel
- Pin 5: -phase right channel



Bottom view
(as the pins are seen)

+Phase: An excursion of the diaphragm towards the back electrode (positive pressure phase) leads to a positive signal at this pin.

* matched pair; see page 11

** Here are three simple methods for verifying correct phantom powering. These measurements should be made at an unused input. Reduce the channel gain to protect loudspeakers, etc. If microphones are connected to other inputs at the same time, no substantial difference should occur in the results.

1. Measure the open-circuit voltage between ground (pin 1) and either pin 2(4) or pin 3(5) of the XLR input. Given the permitted tolerances, this voltage should be between 44 and 52 VDC for P48, and between 11 and 13 VDC for P12. Then, measure the short-circuit current between ground (pin 1) and either pin 2(4) or pin 3(5) of the XLR input. Given the permitted tolerances, this current should be between 5.9 and 8.5 mA DC for P48, and between 15 and 21 mA DC for P12.

Note: Well-designed phantom power supplies must tolerate at least a temporary short circuit without damage; an unbalanced connection (which is occasionally necessary) would cause the same current to be drawn. To be safe, however, don't leave the short circuit in place longer than necessary.

- 2) Measure the DC voltages on the modulation leads with a microphone connected, e.g. by opening the connector shell of the cable. The two voltages (from pin 2(4) and pin 3(5) to pin 1) must be identical. With an MSTC 64 U and a 48-Volt supply, they should be about 34 Volts (minimum = 30 Volts). For P12 this is 10.6 Volts (minimum 9.6 Volts).

- 3) For P48, use a **SCHOEPS** PHS 48 tester. Plug it in to the XLR input socket; if the LED glows and stays lit, all is well.

Warranty

We guarantee our products for a period of twenty-four months, except for batteries. The guarantee period begins on the date of purchase.

Please provide your bill of sale in all cases as proof of guarantee; without it, repairs will be undertaken only at the owner's expense. We reserve the right to satisfy all warranty requirements regarding defects of workmanship or materials by means of repair or partial or complete replacement of the product, at our sole discretion.

Excluded from this guarantee are defects due to misuse (e.g. incorrect operation; mechanical damage), abuse or "Acts of God." This guarantee is nullified in the event of tampering by unauthorized persons or agencies.

To secure your rights under this guarantee, send the product with proof of purchase and a precise description of the malfunction, at your expense, either to **SCHOEPS** (if you are a customer in Germany), or to our representative (if you are a customer outside of Germany).

Prior to sending your defective product for repair, please contact your local dealer or distributor for instructions. In exceptional cases you can, by prior arrangement with **SCHOEPS**, send the product directly to us from a foreign country. However any return shipment must then be prepaid; this tends to cause delays, especially for non-warranty service. Full payment must be made before a repaired item can be returned to the customer.

This guarantee does not affect any contractual agreements which may exist between the buyer and seller of the equipment.

This guarantee is world-wide.

Declaration of Conformity – CE-Mark

The CE-mark guarantees that all products conform to relevant standards approved by the European Community. The products described in this User Guide comply with current, relevant standards when used with cables from **SCHOEPS**.

Relevant directives:
EMC Directive: 89/336/EEC, amended by 92/31/EEC and 93/68/EEC

Relevant standards:
EN 55 103-1, -2 and those which are referred to by them.

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Subject to change without notice.
Not responsible for errors or omissions.

091001

SCHOEPS GmbH
Spitalstr. 20
D-76227 Karlsruhe (Durlach)

Tel: +49 721 943 20-0
Fax: +49 721 943 2050

www.schoeps.de
mailbox@schoeps.de

Schall



Technik

