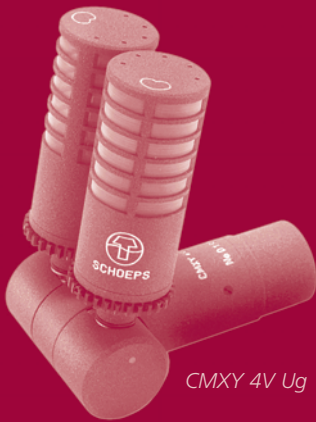


CMXY 4V Ug / CMXY 4V Ig

*XY-Stereomikrofon
X/Y Stereo Microphone*



CMXY 4V Ug

<i>Inhaltsverzeichnis</i>	<i>Seite</i>
<i>Vorwort</i>	2
<i>Technische Daten</i>	3
<i>Zur Wahl des Achsenwinkels</i>	4
<i>Stromversorgung</i>	5
<i>Vermeidung von Störeinstreuungen / Pflege und Wartung</i>	7
<i>Wind und Übersteuerung</i>	8
<i>Garantie / Konformitätserklärung</i>	9
<i>Blockschaltbild</i>	10

<i>Table of Contents</i>	<i>page</i>
<i>Preface</i>	11
<i>Technical Specifications</i>	12
<i>How to determine the angle between the microphones</i>	13
<i>Phantom powering</i>	14
<i>Hints on avoiding interference / care and maintenance</i>	16
<i>Wind noise and overload</i>	17
<i>Warranty / Declaration of conformity</i>	18
<i>Block diagram</i>	19

*Bedienungsanleitung
User Guide* – page 11

Sehr geehrter Kunde,

herzlichen Glückwunsch zu Ihrer Entscheidung für das XY-Stereomikrofon CMXY 4V von **SCHOEPS**. Nachfolgend finden Sie einige Hinweise zu seinem Betrieb sowie technische Daten.

Das CMXY 4V ist ein kompaktes, universelles, gleichzeitig elegantes und unauffälliges XY-Stereomikrofon. Durch die leichte Höhenanhebung wird die Sprachverständlichkeit verbessert und bei Musikaufnahmen in mittlerem Abstand werden Höhenverluste kompensiert. Daher kann dieses Mikrofon sowohl für Musikaufnahmen als auch im Fernsehen und Rundfunk eingesetzt werden, z.B. auf Sprechertischen oder bei Diskussionsrunden, an der Angel oder auch als stereofones Stützmikrofon auf einem Stativ.

Bei XY-Mikrofonen ist es üblich, dass der Winkel zwischen den beiden Mikrofonen nicht ohne eine Veränderung der stereofonen Hauptachse eingestellt werden kann. Nicht so beim CMXY 4V: Die Zahnräder am unteren Ende der Mikrofone gewährleisten, dass sich die Mikrofone stets gegenseitig gleich drehen ohne Veränderung der Hauptachse. Das vereinfacht das Einstellen des Aufnahmewinkels (siehe Seite 4) erheblich.



Abb. 1
CMXY 4V Ig

CMXY 4V Ug

Oberfläche: matt-grau (g)

Im Lieferumfang befindet sich jeweils ein Holz-Etui, und zusätzlich folgende Adapterkabel:
 CMXY 4V Ig: vom Miniaturstecker des CMXY auf XLR-5M (Typenbezeichnung KS 5 IU)
 CMXY 4V Ug: von XLR-5F auf 2× XLR-3M (Typenbezeichnung AK SU/2U)

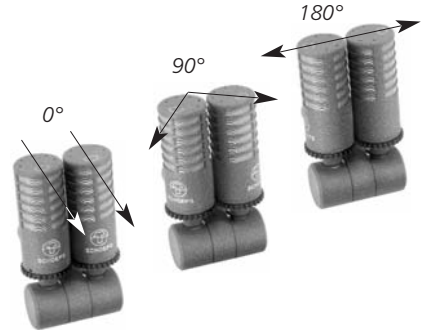


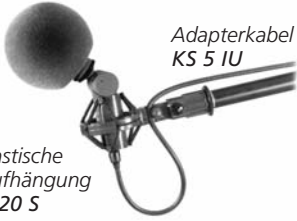
Abb. 2
Der Achswinkel zwischen den Mikrofonen ist stufenlos von 0° bis 180° einstellbar.

Hinweise zum Einsatz des CMXY 4V auf einem Tisch oder Rednerpult

Der Bau eines guten, mit Mikrofonen ausgestatteten Tisches beginnt mit der Wahl einer schweren Tischplatte. An ihrer Stelle kann aber auch ein Lochblech verwendet werden. Während die schwere Platte auf Grund ihres Gewichts kaum schwingt, verringert bei dem leichteren Lochblech die Auflösung der Fläche die Abstrahlung (und auch die Reflexion) von Schall.

Bei der Platzierung des CMXY 4V auf einem Tisch (wie auf der Umschlagseite und in Abb. 2 zu sehen), treten deutlich wahrnehmbare Kammfiltereffekte auf. Sie können durch die Verwendung einer perforierten Tischplatte (Lochblech) stark verringert werden. Auch durch eine Vergrößerung des Abstands des Mikrofons zur Tischplatte fallen die Kammfiltereffekte praktisch nicht auf. Einige Zentimeter reichen aus.

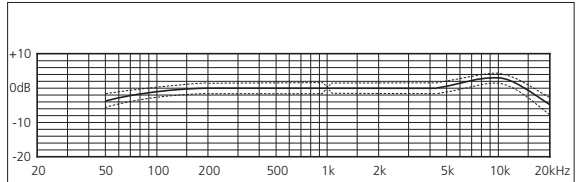
Windschutz
WMS



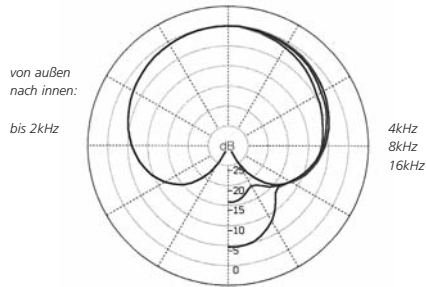
Adapterkabel
KS 5 IU

elastische
Aufhängung
A 20 S

elastische
Aufhängung
A 20 S



Frequenzgang CMXY 4V

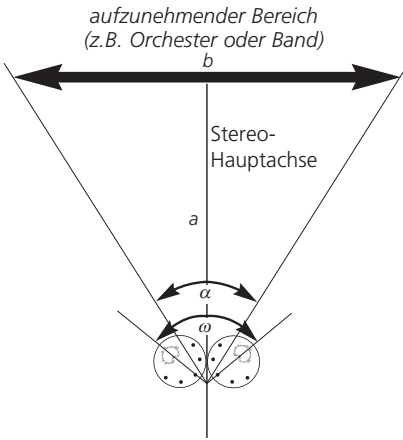


Polardiagramm

Technische Daten:

Richtcharakteristik:	2x Niere mit seitlicher Besprechung (CCM 4V)
Übertragungsbereich:	40Hz – 20kHz
Empfindlichkeit:	13mV/Pa
Ersatzgeräuschpegel:	24dB (CCIR) 14dB
Maximaler Schalldruckpegel:	132dB SPL bei 0,5%THD
Phantomspannung:	P12 (12V ± 1V) / 8mA, P48 (48V ± 4V) / 4mA (automatische Umschaltung)
Impedanz:	90 Ohm
Max. Ausgangsspannung:	ca. 1 Volt
Länge: I-Version:	110 mm,
U-Version:	119 mm
Maximale Breite:	43 mm
Maximale Tiefe:	22 mm
Gewicht:	190g

Ein Blockschaltbild finden Sie auf Seite 10.



b/a	Achswinkel ω	Aufnahmewinkel α
4,3	130°	130°
5,6	141°	120°
8,3	153°	110°
16,3	166°	100°
∞	180°	90°

Tabelle 1
Bestimmung des Achswinkels ω aus dem Verhältnis b/a und zugehöriger Aufnahmewinkel α (nach Michael Williams)

Abb. 3a
Achswinkel ω und Aufnahmewinkel α ; innerhalb des Aufnahmewinkels α sollten sich alle Schallquellen befinden, um eine gute Abbildung in den Wiedergabebereich α' zu gewährleisten:

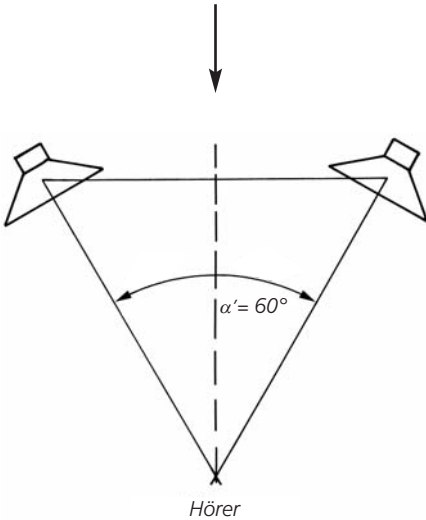


Abb. 3b
Der Aufnahmewinkel α aus Abb. 3a wird bei der Wiedergabe über Lautsprecher auf einen Winkelbereich α' von 60° abgebildet.

Stromversorgung

Das CMXY 4V 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 oder VSR 5 U) oder Rekorders, wenn eine entsprechende Speisung eingebaut ist.



Abb. 4a MikrofonVorverstärker VMS 5 U



Abb. 4b Mikrofon-Vorverstärker VSR 5 U

Das CMXY 4V benötigt zum Betrieb eine Phantomspeisung mit 12V oder 48V. Seine Schaltung erkennt automatisch die Speisung und stellt sich darauf ein. Alle Eigenschaften bleiben unverändert - es wird lediglich der Strom an die Speisespannung angepasst.

Beachten Sie, dass das CMXY 4V 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 (für 12V oder 48V) entsprechen. Das heißt: nicht nur die Spannung der Speisung muss im Normbereich liegen, sondern auch der Wert der Speisewiderstände.

Das CMXY 4V wurde 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

Eine korrekte Speisung ist unerlässlich. Zur Phantomspeisung gibt es Mythen und Missverständnisse. Verbindliche Informationen stehen in Normen, doch hierauf hat kaum ein Anwender Zugriff. Deshalb bieten wir hier diese detaillierten Informationen an.

Die "Phantom-"Speisung ist die Standard-speisung für Kondensatormikrofone. Sie arbeitet mit einem zweiadrigen geschirmten Kabel. Hierbei liegt auf beiden Adern die gleiche Spannung und es fließen exakt gleiche Ströme in ihnen. Bei symmetrischen Mikrofonen, die keine Speisung benötigen (die meisten dynamischen Mikrofone, inklusive Bändchenmikrofone) fließt natürlich kein Strom, denn sie werden einfach zwischen den Adern angeschlossen. Für sie ist die Speisung praktisch "unsichtbar", und sie gefährdet diese auch nicht, denn es liegt zwar eine Spannung auf den Adern an, aber nicht zwischen ihnen. Der einzige denkbare Fall, in dem eine Norm-Phantomspeisung ein professionelles symmetrisches Mikrofon (z.B. ein Bändchen) gefährden kann, ist ein Defekt oder falscher Anschluss eines Steckers, Adapters oder Kabels. Dann kann eine Signal führende Ader mit der Masse verbunden sein. Wird jetzt die Speisung eingeschaltet oder das Mikrofon bei eingeschalteter Speisung an das Kabel angeschlossen, fließt stoßartig ein Strom.

Abb. 5 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 des Wertes 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. Verzerrun-

Abbildung 5

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

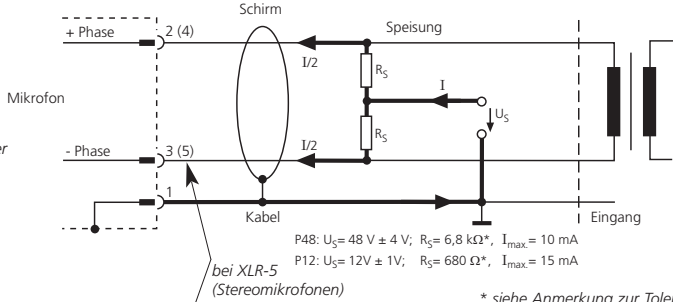
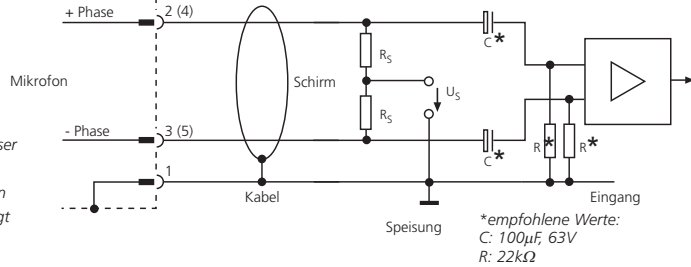


Abbildung 6

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



gen zur Folge hätte, wird vermieden.

Der maximale Strom, den ein Mikrofon nach Norm an einer 48V Phantomspeisung aufnehmen darf, beträgt 10mA. Das SCHOEPS CMXY 4V braucht pro Kanal 4mA. 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 10 wird beschrieben, wie Sie eine Prüfung einfach und schnell durchführen können.

Bei P12 erlaubt die Norm einen Strom von 15mA. Das CMXY 4V benötigt bei 12V (und 680 Ohm Speisewiderständen) nur 8mA pro Kanal.

Abb. 6 zeigt einen symmetrischen aber nicht erdfreien Verstärkereingang. Es müssen entweder ein Übertrager (Abb. 5) oder Kondensatoren in die NF-Leitungen eingefügt werden.

Unsymmetrischer Betrieb

Unsere Mikrofone sind für Geräte mit symmetrischen Eingängen vorgesehen, wie z.B. den Mikrofonverstärker VMS 5 U von SCHOEPS. Deshalb sollten sie auch an symmetrischen Eingängen betrieben werden. Manche Geräte verfügen jedoch nur über unsymmetrische Eingänge. In einem solchen Fall sollte ein hochwertiger Eingangsübertrager verwendet werden, um aus dem unsymmetrischen einen symmetrischen Eingang zu machen. So bleibt das Signal auf dem Kabel symmetrisch und die gute Störunterdrückung erhalten.

Wenn man bereit ist, die Nachteile der Unsymmetrie (verstärkte Störeinstellungen und eine Verringerung des Störspannungsabstands) in Kauf zu nehmen, kann man den unsymmetrischen Betrieb des CMXY 4V realisieren, indem man das Signal an Pin 2 (4) über einen Kondensator auskoppelt (Wert wie in Abbildung 6). An Pin 3 (5) liegt das gleiche Signal mit umgekehrter Polarität an. Es wird hierbei nicht genutzt. Beachten Sie, dass Pin 3 (5) dennoch mit der Speisung verbunden werden muss.

Gleichzeitiger Betrieb an mehreren Geräten

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

Maximale Kabellänge

Am CMXY 4V können Kabel bis zu einer Länge von ca. 300m angeschlossen werden. Die maximale Länge hängt vor allem von der oft nicht bekannten elektrischen Kapazität des Kabels ab. Je kleiner diese pro Meter ist, desto länger darf das Kabel sein. SCHOEPS-Kabel sind besonders kapazitätsarm (100 pF/m zwischen den Leitern).

Extrem lange Kabel haben einen Einfluss vor allem auf die Höhen: 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 CMXY 4V 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.

Pflege und Wartung des CMXY 4V Kondensatormikrofons

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

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

Wenn Sie das Mikrofon von draußen aus der Kälte in einen warmen (und feuchten) 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.

Sollte das Knacken nach dieser Maßnahme nicht beseitigt sein, ist wahrscheinlich Staub in das Innere des Mikrofons gelangt. Dann sollten Sie es zur Reinigung ins Werk einschicken. Von einer selbst durchgeführten Öffnung und Reinigung raten wir dringend ab, unter anderem deshalb, weil hierdurch jeder Garantieanspruch erlischt.

Ist der Einsatz in schmutziger oder staubiger

Umgebung unvermeidlich, sollte ein Windschutz verwendet werden, um die oben beschriebenen Probleme zu vermeiden.

Windgeräusche und Windschutze

Störgeräuschen, die durch Luftströmungen verursacht werden (Wind, Poppen bei gesungenen oder gesprochenen Konsonanten, Bewegungen des Mikrofons an der Angel oder Luftströmungen durch Heizungs- oder Lüftungssysteme), sollte, auch wenn sie nicht zur Übersteuerung führen, in jedem Fall entgegen gewirkt werden, da sie den Klang beeinträchtigen. 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.

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 Windschutzen 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 Kondensatormikrofon aus zwei Schaltungsstufen – dem Schallwandler (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 hoch – 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 schadlos. Ein korrekt gespeistes CMXY 4V kann normalerweise mehr als 130dB SPL verarbeiten. Solche Pegel treten bei natürlichen Schallquellen kaum auf. Wind in Verbindung mit Druckgradienten-Empfängern (wie beim CMXY 4V) kann jedoch zu vergleichbaren Signalamplituden führen. Auch sollte eine korrekte Speisung nicht als Selbstverständlichkeit betrachtet werden. Nicht ausreichende oder inkorrekte Mikrofonspeisungen 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 es gibt auch heute immer noch professionelles Equipment, das primär für den Einsatz mit dynamischen 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 hinzu gefügt wird, wenngleich 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 für die Übersteuerungsanzeige nur mit einer der nachfolgenden Stufen 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. Es ist stets besser, den Eingang des Vorverstärkers zu dämpfen als das Mikrofon. Letztere Möglichkeit besteht bei dem CMXY 4V ohnehin nicht.

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. Der Einsatz eines Windschutzes ist die erste und beste Gegenmaßnahme, aber niederfrequente Störungen können auch mittels der Aktiven Filter LC 60 oder LC 120 am Eingang von Vorverstärkern mit Phantomspeisung eingesetzt werden.

Wie schon erwähnt sind Übersteuerungen, für die es sonst keine Erklärung gibt, oft ein Anzeichen für eine fehlerhafte oder falsch gewählte Mikrofonspeisung. Die verschiedenen Speisungstypen und ihre Erfordernisse werden am Beginn dieser Bedienungsanleitung auf Seite 5 besprochen.

Die geeignetsten und hilfreichsten Werkzeuge zur Fehlersuche sind:

- ein bekanntermaßen einwandfreies Mikrofonskabel,
- ein einfacher Windschutz wie der WMS,
- ein symmetrisches Dämpfungsglied ("Pad") wie der SCHOEPS MDZ 10 oder MDZ 20,
- ein gewöhnliches Multimeter oder der Phantomspeisungs-Tester PHS 48 von SCHOEPS.

Garantie

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

Zum Nachweis 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 Garantieanspruch 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 wohnen, bzw. an unsere Vertretung, wenn Sie außerhalb Deutschlands wohnen.

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.

Konformitätserklärung – CE-Kennzeichnung

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.

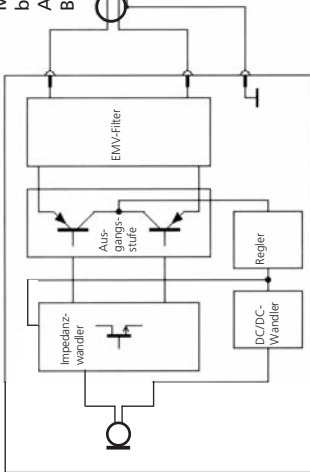
Geltende Richtlinien:

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

Geltende Normen:

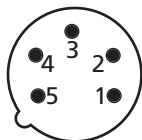
EN 55 103-1, -2 und jene, auf die darin Bezug genommen wird.

akustischer Wandler Mikrofonverstärker

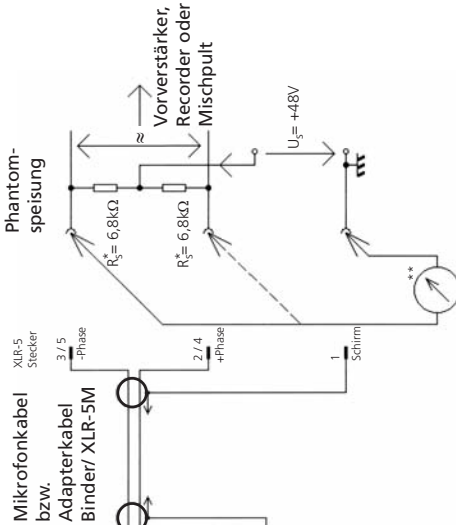


Pinbelegung des XLR-5-Ausgangssteckers bzw. des Adapterkabels:

- 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 5.

** Hier finden Sie drei Methoden zur Überprüfung der Phantomspannung. 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 5,9 und 8,5 mA liegen; bei P12 sind es 15 bis 21mA. 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 CMXY 4V an P48 sollten es etwa 34V, mindestens aber 30V sein; bei P12 sollten es 9V, mindestens aber 8V sein.

3) Bei P48 können Sie den SCHOEPS-Teststecker PHS 48 verwenden. Leuchtet die LED nach dem Einstecken permanent, ist die Speisung in Ordnung.

Dear customer:

Thank you for choosing a SCHOEPS CMXY 4V stereo microphone.

The following pages contain technical information, application suggestions and advice concerning the care and maintenance of this microphone.

The CMXY 4V is a compact and versatile XY stereo microphone which is both elegant and very unobtrusive. Its mild high-frequency boost increases the intelligibility of speech and compensates for high-frequency losses typical of moderate recording distances. It thus lends itself ideally to music recordings, TV and broadcast use, e.g. on a table for discussions, for presenters, boom operations or as a stereo spot microphone on a stand.

Unlike conventional microphones which have one fixed and one rotatable capsule, the angle between the capsules of the CMXY 4V (and hence the recording angle) can be adjusted without affecting the main stereo axis. The capsules always rotate equally and in opposite directions by means of an ingenious gear arrangement in the base of the microphone. This greatly simplifies setting up the microphone.



Fig. 1
CMXY 4V Ig

CMXY 4V Ug

Surface finish: matte gray (g)

Accessories:

Polished wood case plus the following adapter cables:

CMXY 4V Ig: CMXY 4V miniature connector to XLR-5M (type designation KS 5 IU)

CMXY 4V Ug: XLR-5F to 2x XLR-3M (type designation AK SU/2U)

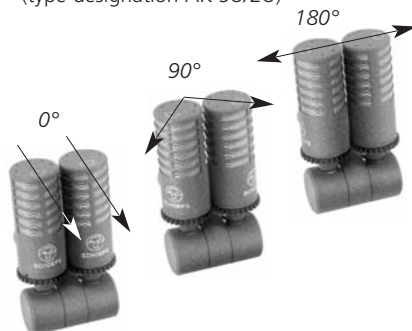


Fig. 2

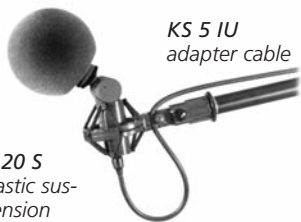
The angle between the microphone's axes can be adjusted continuously in the range from 0° to 180°.

Setting up the CMXY 4V on a table top

A good speaker's desk, or a table on which microphones are to be set up, calls either for a rather heavyweight construction or for a perforated metal surface to be used. A heavy tabletop will not flex much; a perforated surface on the other hand will radiate and reflect less sound energy than one which is flat and solid.

When any microphone is placed near (but not directly onto) a flat surface, comb-filter effects will occur. These can be reduced if the surface (e.g. the table top) consists of a perforated material. Comb-filter effects will also go practically unnoticed if you increase the distance of the microphone from the table top. This only needs to be by a few centimeters.

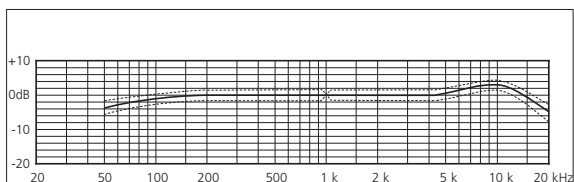
WMS
windscreen



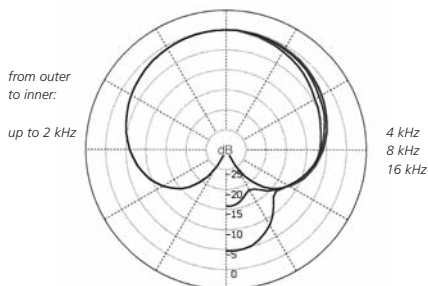
KS 5 IU
adapter cable

A 20 S
elastic sus-
pension

A 20 S
elastic suspension



Frequency response curve of the CMXY 4V

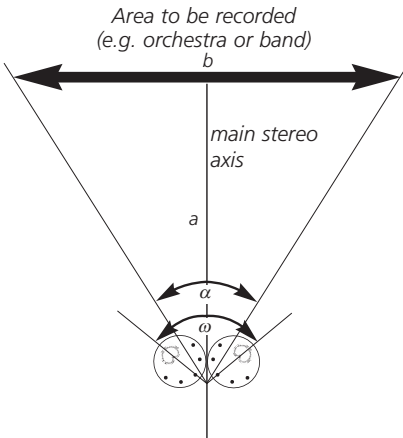


Polar diagram

Technical Specifications:

Polar pattern:	2 × cardioid with lateral pickup (CCM 4V)
Frequency range:	40 Hz – 20 kHz
Sensitivity:	13 mV/Pa
Equivalent noise level:	14 dB-A*, 24 dB (CCIR**)
Maximum	SPL: 132 dB SPL at 0.5%THD
Phantom powering:	12 V ± 1 V (8 mA) or 48 V ± 4 V (4 mA), automatically switched
Impedance:	90 Ohms
Max. output voltage:	ca. 1 Volt
Length: I-version:	110 mm,
U-version:	119 mm
Maximum width:	43 mm
Maximum depth:	22 mm
Weight:	190 g

A block diagram is given on Page 10



b/a	angle ω between the microphones	recording angle α
4,3	130°	130°
5,6	141°	120°
8,3	153°	110°
16,3	166°	100°
∞	180°	90°

Table 1
This table can be used to determine the stereophonic recording angle α from the ratio of b to a (according to Michael Williams)

Fig. 3a
Recording angle α and the angle ω between the microphones; all sound sources should be lying within the recording angle α in order to guarantee good mapping into the playback area α' :

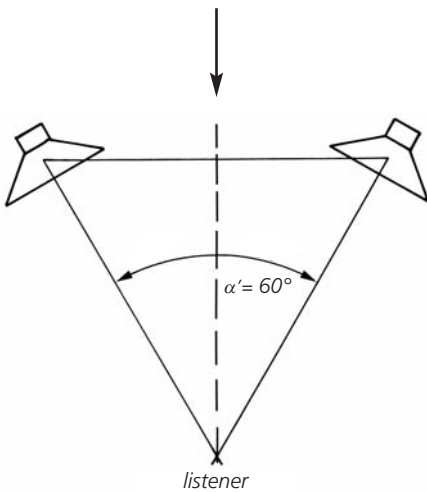


Fig. 3b
The stereophonic recording angle α from Fig. 3a is mapped into an angle α' of 60° during loudspeaker playback.

Phantom powering

The CMXY 4V is an electrically active component which requires operating current. This will most often be supplied by the inputs of a mixer, preamplifier (such as the SCHOEPS VMS 5U or VSR 5U) or recorder with suitable microphone powering built in. Otherwise, an appropriate type of stand-alone microphone power supply can be used.



Fig. 4a VMS 5 U microphone preamplifier



Fig. 4b VSR 5 U microphone preamplifier

The CMXY 4V uses a standardized powering scheme known as “phantom powering” which is available in a 12-Volt or a 48-Volt version. The CMXY 4V can work with either version, switching its circuitry automatically to the corresponding mode of operation. It maintains the same level of performance in either mode.

Please note that the CMXY 4V is designed to work with standard 12-Volt or standard 48-Volt phantom powering. It is therefore not “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.

The CMXY 4V is 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 operational 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

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. 5 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

Fig. 5
input with transformer
(or balanced, ungrounded
transformerless input)

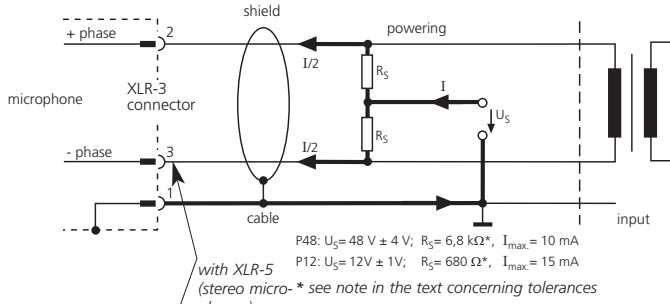
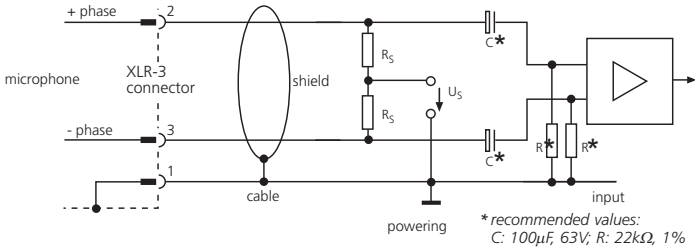


Fig. 6
balanced, ungrounded,
transformerless input.
Condensers must be
inserted into the circuit
and provision made for
polarization resistors.



matching is necessary to maintain adequate impedance balance for the sake of common mode rejection. It also avoids the flow of 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; a SCHOEPS CMXY 4V will draw about 4 mA per channel. 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 10 a method is described for checking a phantom supply quickly and easily.

For P12 the standard allows a current of 15 mA. The SCHOEPS CMXY 4V will draw 8 mA per channel.

Fig. 6 shows a balanced but grounded amplifier input. In this case either a transformer (see Fig. 5) 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 or VSR 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, a CMXY 4V 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. 6 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

Cable lengths of up to 300 meters are possible, but 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.

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 microphone can adversely affect its 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 (and humid) 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.

If this does not eliminate the noise, it is possible that dirt has gotten inside the microphone itself – in which case it must be sent back to the factory for cleaning. We strongly urge customers not to open the microphone or attempt to clean it themselves. Doing so would also void all warranties.

Windscreens are recommended when microphones have to be used in dirty or dusty environments in order to avoid problems of the kind described above.

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.

Vibration

If noise from mechanical vibration enters a stand- or boom-mounted microphone, a shock mount (elastic suspension like the A 20 S) 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 (transducer) 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 CMXY 4V 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 CMXY 4V. 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 (which is not possible with the CMXY 4V).

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 windscreen 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** WMS
- 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

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

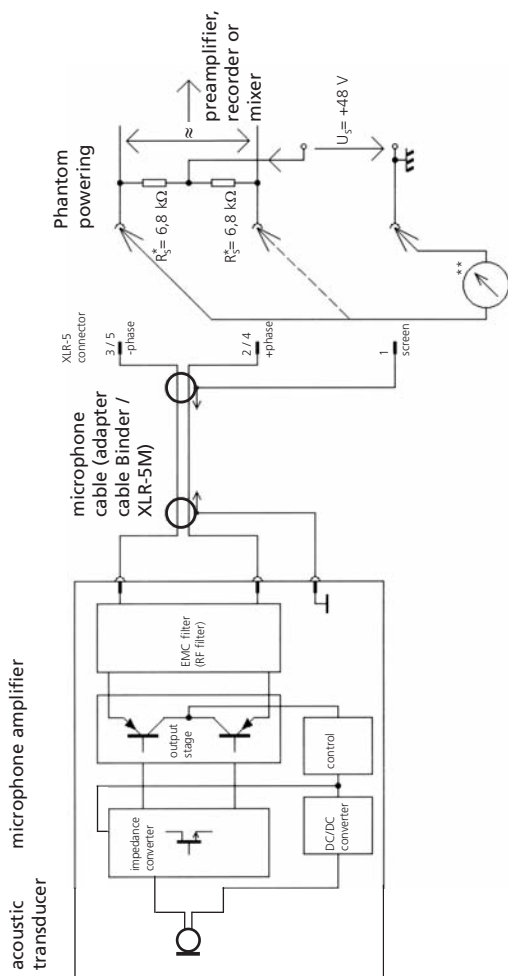
The CE-mark guarantees that all products conform to relevant standards approved by the European Community. The products described in this User Guide comply with current, relevant standards when used with cables from **SCHOEPS**.

Relevant directives:

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

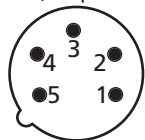
Relevant standards:

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



Pin assignment of the XLR-5 output connector or of the adapter cable, respectively:

- 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 5

** 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 CMXY 4V and a 48-Volt supply, they should be about 34 Volts (minimum = 30 Volts). For P12 this is 9 Volts (minimum 8 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.

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

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

100301

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

