

# Audio-Übertragungssysteme

für den professionellen Einsatz – mobil und stationär



## Ringschleifenanlagen, Funk- und Infrarot- übertragungsanlagen:

Das Technologie- und Dienstleistungs-Paket für den professionellen Einsatz von Audio-Übertragungssystemen: Konferenz- und Veranstaltungstechnik, Personenführung und Seminarwesen

**AUDIO**ropa

2015



## **Ringschleifenanlagen (induktive Übertragung)**

Funktion und Einsatz von Ringschleifenanlagen.....	4
Mobile Ringschleifenanlagen und Komponenten .....	6
Ringschleifenverstärker für kleine bis mittelgroße Räume .....	7
Ringschleifenverstärker für große Bereiche .....	8
Low Overspill System (LOS): Funktion und Einsatz .....	10
Ringschleifenverstärkersysteme für LOS Installationen .....	11
Ringschleifenempfänger und Empfänger-Zubehör.....	13
Allgemeines Zubehör für Ringschleifenanlagen .....	14

## **Infrarot-Übertragungssysteme**

Funktion und Einsatz von Infrarot-Übertragungssystemen .....	16
Infrarot-Übertragungssystem für mittlere Reichweiten.....	18
Hochleistungs-Infrarotsender mit integriertem Modulator.....	20
Infrarot-Empfänger .....	21
Zubehör für Infrarot-Übertragungsanlagen.....	23

## **Funk-Übertragungssysteme**

Funktion und Einsatz von Funk-Übertragungssystemen.....	26
Mobiles 3-Kanal-Übertragungssystem und Zubehör .....	28
Mobiles 32-Kanal-Übertragungssystem mit großer Reichweite, Sender, Empfänger, Zubehör.....	32

## **Anhang**

Akustische Barrierefreiheit in privaten und öffentlichen Einrichtungen.....	36
Technische Lösungen .....	37
Umfassender Service von AUDIOropa .....	37
Systeme unterschiedlicher physikalischer Prinzipien und ihre Anwendungsschwerpunkte (Tabelle).....	37
Stichwortverzeichnis .....	38

*Diese Informationsbroschüre zeigt Struktur und Umfang des AUDIOropa-Programms zum Zeitpunkt des Erscheinens: siehe Rückseite.*

*Die HUMANTECHNIK GmbH behält sich technische Weiterentwicklungen sowie Änderungen in Struktur und Umfang des Lieferprogramms gegenüber den hier beschriebenen Komponenten vor. Die Broschüre dient deshalb ausschließlich der Information über verfügbare Systeme, deren Zubehör und Anwendung – nicht aber als verbindliche Bestellgrundlage. Wir beraten Sie vor Ihrer Bestellung gern auf Basis des jeweils aktuellen Programmstatus.*



**Audio-Übertragungssysteme für den professionellen Einsatz – mobil und stationär**



## Funktion und Einsatz von Ringschleifenanlagen

### Was ist eine Ringschleifenanlage?

Über eine Ringschleifenanlage können Hörgeräteträger die Signale elektrischer / elektronischer Audioquellen (Mikrofon- oder HiFi-Anlagen) direkt in ihren Hörgeräten oder CI-Systemen empfangen. Der Klang erreicht sie somit frei von unerwünschten Nebengeräuschen oder »akustischen Raumeffekten«. Ein herausragender Vorteil des Einsatzes von Ringschleifenanlagen: Es werden keine speziellen Empfänger benötigt. Das Hörgerät genügt.

Die meisten zeitgemäßen Hörgeräte verfügen über die einstellbaren Funktionen »M« und »T«. Dabei steht »M« für das Hören des Raumschalls über das eingebaute Mikrofon, und in der Funktion »T« (Telespule) werden induktiv übertragene Audiosignale über eine im Hörgerät integrierte Telespule direkt empfangen. Einige Hörgeräte erlauben zudem die Funktion »MT«. Diese verbindet beide Empfangsarten, Mikrofon und Telespule. Der Zuhörer empfängt so den Raumklang und die induktiv übertragenen Signale.

### Die Funktionsweise einer Ringschleifenanlage

Wechselstrom erzeugt in einem Draht / einer Ringschleife ein magnetisches Feld. Wird ein zweiter Draht in dieses Magnetfeld gebracht (hier: die Telespule eines Hörgerätes), entsteht in ihm ebenfalls ein entsprechender Wechselstrom: Ohne jede galvanische Verbindung werden die elektrischen Impulse in den zweiten Draht »induziert«.

Ein Induktionsschleifensystem besteht aus der Ringschleife und einem Verstärker. Die Ringschleife, ein isolierter Draht, verläuft entlang der Außenkonturen des zu versorgenden Raumes. Der Verstärker, verbunden mit einer Audioquelle (HiFi-Anlage, Moderatoren-Mikrofon etc.), sendet die umgewandelten akustischen Signale in Form von Wechselstrom in die Ringschleife.

Das magnetische Feld innerhalb der Ringschleife erlaubt es dem Zuhörer, sich frei im Raum zu bewegen und dabei die eingespeisten Audiosignale direkt im Hörgerät zu empfangen.

### Europäische Normung und Gesetzgebung

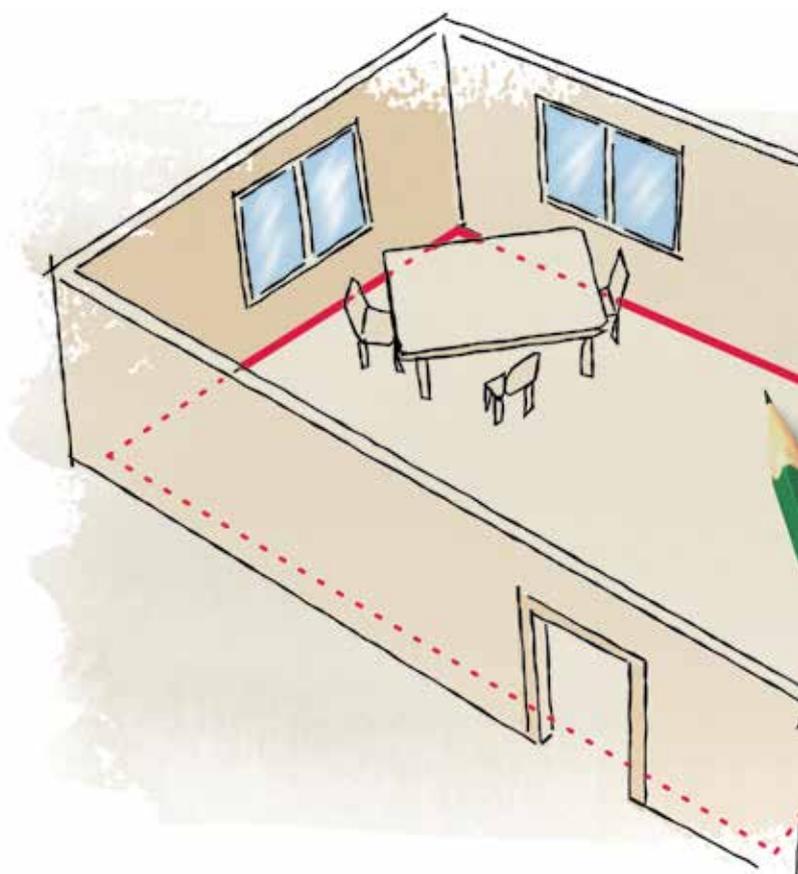
Die technischen Anforderungen an Ringschleifenanlagen sind in der Europäischen Norm EN 60118-4 (auch bekannt als IEC 118-4) definiert. Diese Norm, die HUMANTECHNIK-Ringschleifenkomponenten bei fachgerechter Installation erfüllen, regelt die magnetische Feldstärke und den Frequenzbereich der Systeme. Alle Induktionsanlagen entsprechen

ferner den CE-Normen. Diese fordern strikte Funktionskontrollen des Equipments in Bezug auf Störanfälligkeit, Nebenschwingungen und elektrische Sicherheit.

### Planung von Ringschleifenanlagen

Die funktionssichere Installation von Ringschleifenanlagen verlangt die Berücksichtigung vielfältiger Einflussfaktoren – sowohl der Architektur als auch des Anwendungsgebietes. Einsatzbereiche mit besonderen Anforderungen sind zum Beispiel:

- Räume mit nicht gleichmäßigen Rechteckgrundrissen
- Starke Stahlarmierungen oder elektromagnetische Felder anderer Quellen
- Theater / Kinos / Hörsäle
- Räume, in denen die Ringschleife weit von der Hörebene entfernt ist
- Gebäude, in denen mehrere unabhängige Ringschleifen in der Nähe voneinander verlegt werden müssen, ohne sich gegenseitig zu stören.



## Tipps für die Installation

**Ringschleifenposition:** Um ein gleichmäßiges magnetisches Feld zu erzeugen, sollte der Abstand von der Ringschleifenebene zur normalen Hörebene ca. 1,2 Meter bis 2 Meter betragen.

**Die Position und Größe der Ringschleife** kann auch durch die Position der Hörfläche (oft viel weniger als die Raumgröße) oder die Position von Mikrofonen sowie anderen technischen Ausrüstungen, die das Magnetfeld beeinflussen, bestimmt werden.

**Dynamische Mikrofone** sollten in Verbindung mit Ringschleifenanlagen möglichst **nicht** verwendet werden. Ist deren Einsatz unvermeidbar, so können sie nur außerhalb der Ringschleifen positioniert werden. Dabei sollte der Abstand von der Schleife zum dynamischen Mikrofon mindestens den halben Durchmesser der Ringschleife betragen.

## Planungs-Software »Loop Designer« : Für Sie entwickelt

Mit dem Erwerb unserer PROLOOP Ringschleifenverstärker erhalten Sie die Möglichkeit einen Zugang zu unserer Webclient-basierenden Ringschleifen-Planungssoftware »Loop Designer« anzufordern.

Mit Hilfe von »Loop Designer« können Sie unterschiedliche Materialien im Raum berücksichtigen, sehen wieviel Kabel Sie benötigen, welche Leistung der Verstärker aufbringen muss - und Sie können auch eine Simulation des Magnetfeldes mitsamt seiner Stärke erstellen. Viel einfacher und schneller als Sie glauben!

### Wahl des Verstärkers:

Einsatzbereich	Verstärker	Seite/n
Rezeption, Schalter:	LA-90 / LA-90 Set / LA-60	6 / 7
	LA-240 / Cross the Counter	7
Fernsehräume, Altenheime, Wohnzimmer: Konferenzräume, Theater:	LA-240 / PROLOOP C	7 / 8
	PROLOOP C	8
	PROLOOP DCCplus PROLOOP LOSplus	9 12
Sehr große Ringschleifenanlagen:	PROLOOP DCCplus PROLOOP LOSplus	9 12
	Systeme mit geringem Overspill:	LOS-Systeme
Mobile Ringschleifenanlage:	LA-90 / LA-90 Set Ringschleifenkoffer	 6

*Diese tabellarische Zuordnung dient ausschließlich einer groben Orientierung bei der Verstärkerauswahl. Nehmen Sie bitte vor der Kaufentscheidung unser Beratungsangebot wahr.*

**Die Verwendung eines Kondensator- oder Elektret-Mikrofons** erzeugt in der Praxis bessere Ergebnisse hinsichtlich Störungen oder Rückkopplungen. Ein qualitativ hochwertiges, abgeschirmtes Anschlusskabel des Mikrofons vermindert dabei erfahrungsgemäß die magnetische Kopplung.

**Begrenzen Sie die Fläche der Ringschleife!** Die Anschlussleitung zur Ringschleife muss eng verdreht oder eng parallel sein.

**Machen Sie eine Versuchsanlage.** Führen Sie immer einen kurzen Test der Ringschleife durch, um festzustellen, ob die Energie ausreicht, der Overspill keine Probleme verursacht, etc.

*Ringschleifen werden in der Regel entlang der Raumkontur verlegt. Die induktive Übertragung erfolgt dann an alle »Spulen« innerhalb des Ringes.*

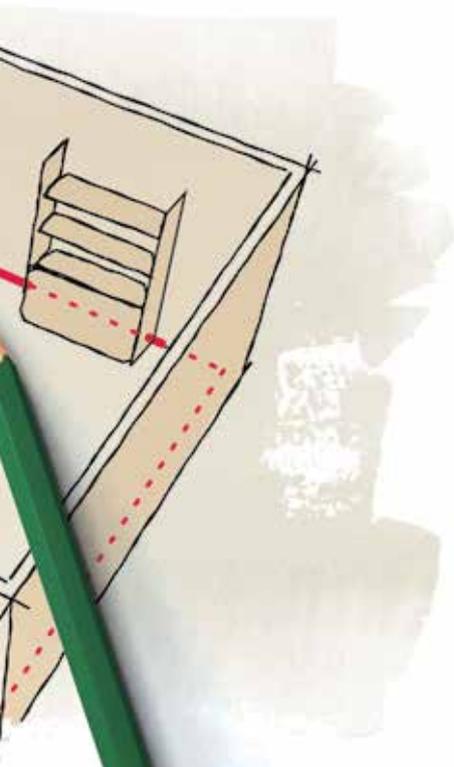
**Passen Sie die Ringschleifenhöhe an (1,2 bis 2,0 m),** um eine größtmögliche Flächenabdeckung und einen kleinen Overspill zu erreichen.

**Leitendes Material, wie z.B. armerter Beton,** kann die von der Ringschleife abgedeckte Fläche sowohl vergrößern als auch verkleinern. Die magnetische Feldstärke außerhalb der Ringschleife wird oft erhöht, während sie innerhalb der Ringschleife vermindert wird. Diese Tatsache erhöht das Risiko eines Feedbacks erheblich. Bei einem Neubau sollten Sie versuchen, ein LOS-System zu installieren. Das LOS-System erschwert die Verbindung des Stroms mit großen metallischen Objekten.

**Achten Sie besonders auf Metallrahmen.** Befestigen Sie die Ringschleifenleitung nicht an metallischen Objekten.



## Hinweise für die Installation von Ringschleifenanlagen





## LA-90 / LA-240

### Ringschleifenkoffer

### Mobile Ringschleifenanlagen



#### 1 LA-90

Bestell-Nr.: A-4209-0

Das »LA-90« ist ein kompaktes Ringschleifensystem für die Übertragung über kleine Distanzen, zum Beispiel an Rezeptionen, Schaltern oder in Verkaufsbereichen.

Zwischen den Gesprächspartnern positioniert, nimmt das »LA-90« das gesprochene Wort über sein eingebautes **oder** wahlweise ein zusätzlich angeschlossenes Mikrofon auf (z.B. Tischmikrofon S. 15 oder EH1205, Abb. S. 7). Die integrierte Ringschleife überträgt die Signale induktiv an **Hörgeräte, CI-Systeme** oder andere Induktiv-Empfänger (z.B. LPU-1, S. 13). Zusätzlich besteht die Möglichkeit, einen **Kopfhörer** anzuschließen.

Die Stromversorgung erfolgt wahlweise über das im Lieferumfang enthaltene Steckernetzteil oder den Akku.

#### Technische Daten

Abmessungen (HxBxT):	200 x 185 x 70
Gewicht:	635 g (einschl. Akkus)
Mikrofonempfindlichkeit:	bis 60 dB
Stromversorgung primär:	Netzteil 100-240 V 50-60 Hz
Sekundär:	16 V DC oder über integrierten 12 V 1.300 mAH Akku
Ausgangsleistung:	max. 10 W

#### 2 Ringschleifenkoffer

Bestell-Nr.: A-4271-0

Der Ringschleifenkoffer enthält ein komplettes mobiles Ringschleifen-System für die Versorgung von Räumen bis zu einer Größe von 140 Quadratmetern. Das Set umfasst den Ringschleifenverstärker PROLOOP C (s. S. 8) sowie zwei Kabeltrommeln mit je 20 Metern Ringschleife und das Messgerät, PROLOOP FSM, inkl. DIR-Kinnbügelhörer (s. S. 13). Das System ist einfach in der Anwendung und »im Handumdrehen« betriebsbereit – ideal für temporäre Installationen.

Der Lieferumfang beinhaltet kein Mikrofon; empfohlene Mikrofone: z.B. Tischmikrofon (S. 15), oder drahtlose Mikrofone UHF101 bzw. UHF401 (S. 23).

#### Technische Daten

Anschluss:	220 - 240 V
Gewicht:	11 kg
Farbe:	silber

Abmessungen (HxBxT):	210 x 610 x 360
Netz kabel:	2 m

#### Leistungsmerkmale

Max. Strom:	4,8 A RMS
Max. Spannung:	31 V
Frequenzbereich:	100 - 5.000 Hz (± 3 dB)
Verzerrung:	< 1%

#### 3 LA-240: Ringschleifenverstärker für die Induktiv-Signal-Versorgung in kleinen Räumen oder Reisebussen

Bestell-Nr.: A-4221-0

Der LA-240 kann über die angeschlossene Ringschleife Räume bis ca. 50 m<sup>2</sup> mit induktiven Audiosignalen versorgen. Im Lieferumfang ist eine 37 Meter lange Ringschleifenleitung enthalten. Neben den Einstellmöglichkeiten für Grundlautstärke und Klang unterstützt der digital gesteuerte Ringschleifenverstärker die Lautstärkenstabilisierung mit einer Automatic Gain Control. Das Gerät verfügt über zwei Audio-Eingangsbuchsen, einen TOSLINK-Eingang sowie einen Koaxialeingang.

Der Anschluss an 220 / 110 V erfolgt über ein externes Netzteil. Alle Einstellungen können per Fernbedienung vorgenommen werden.

#### Technische Daten

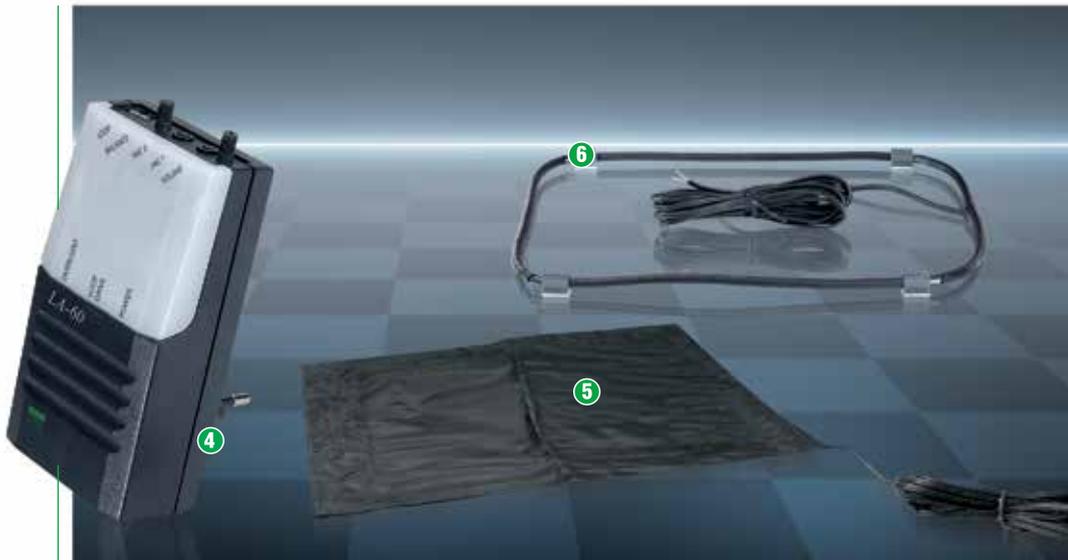
Maße (HxBxT):	42 x 180 x 140 mm
Gewicht:	905 g
Farbe:	silber-metallic
Stromversorgung:	12 - 30 V DC via Netzteil (extern)
Audio-Eingang:	2x Mikro Eingang / 2x Line In / 1x TOSLINK/ S/PDIF



Alles, was Sie zum professionellen Einsatz des LA-90 brauchen:

**LA-90 Set (Bestell-Nr.: A-4211-0)**

Enthält das LA-90, ein Tischmikrofon und einen Handhörer sowie einen speziellen Halterungseinsatz für den Hörer - ideal für diskrete Beratungen - auch für normalhörende Kunden.



#### 4 LA-60

Bestell-Nr.: A-4213-0

Für den Einsatz in kleinen Räumen bis 16 Quadratmeter oder für eine partielle Signal-Versorgung, beispielsweise an Info-Counters, ist der Ringschleifenverstärker LA-60 ausgelegt. Er verfügt über zwei Line-/Mic-Eingänge, deren Auswahl nach Bedarf über einen Schalter erfolgt. Mittels Regler ist die individuelle Einstellung der Grundlautstärke möglich. Kontrollleuchten unterstützen die Bedienung mit entsprechenden Statussignalen.

#### Technische Daten

Netzanschluss: 180 – 265 V AC  
50 / 60 Hz 10 VA  
Abmessungen: 65 x 121 x 35 mm  
(HxBxT)  
Gewicht: 146 g

#### Ausgangsleistung der Ringschleife

1,3 A RMS, 1,82 A Spitzenausgangsstrom  
100 - 5 kHz – erfüllt die Norm BS6083  
pt4 (IEC1 18-4) für eine Schleife mit 24 /  
0,2-Kabel (0,75 mm<sup>2</sup>) bei 0,03 Ω/m

#### 5 Ringschleifenkissen für LA-60 oder LA-240

Bestell-Nr.: A-4910-0

Das »Kissen« enthält eine kleine Ringschleife. Es wird direkt an den Ringschleifenverstärker LA-240 oder LA-60 angeschlossen und beispielsweise unter ein Sitzkissen gelegt oder hinter die Rückenlehne eines Sessels geschoben. Das Anschlusskabel für das Kissen ist 4,50 m lang. Die Signalversorgung kann damit auf einen eng begrenzten Bereich beschränkt werden.

#### 6 Klein-Ringschleife »Cross-the-counter«

Bestell-Nr.: A-4917-0

Für die Versorgung kleiner Bereiche mit Ringschleifensignalen, zum Beispiel Einzel-Beratungsplätze oder Rezeptionen, ist die Kleinschleife »Cross-the-counter« konzipiert. Die Montage – in der Regel unter einer Tischfläche – erfolgt mit selbstklebenden Schellen bei einem Flächenbedarf von ca. 35 x 35 cm; empfohlene Ringschleifenverstärker: LA-60 oder LA-240.

#### 7 Ersatzmikrofon »EH1205« für LA-240 und LA-90

Bestell-Nr.: EH1205-0

Direkt an den Ringschleifenverstärker angeschlossen, bietet das Mikrofon (im Lieferumfang des LA-240 enthalten) mit vier Metern Kabel und Befestigungsclip einem Sprecher ausreichend Bewegungsfreiheit im nahen Dialog. Als Ersatzmikrofon oder als Zweitmikrofon zum Anschluß an den zweiten Mikrofoneingang kann es auch separat bestellt werden.



## LA-60

### Ringschleifenkissen

### Cross-the-counter

Ringschleifen-  
verstärker und  
Komponenten für  
kleine bis mittelgroße  
Räume





## PROLOOP C Ringschleifen- verstärker

- *Hoher Ausgangsstrom:*  
4,8 A RMS
- *Kurzschlussfest*
- *Automatisch rücksetzbare  
Sicherung*
- *Zwei balancierte  
XLR(F)-Eingänge*
- *Ein RCA-Eingang*
- *Ein Line-Ausgang*
- *Extra stabile Buchsen*
- *Dual Action AGC für hohe  
Sprachverständlichkeit*
- *Hohe Verfügbarkeit,  
Betriebs- und Qualitäts-  
sicherheit*
- *Komfortable  
Überwachung des  
magnetischen Feldes  
kann leicht durch  
Kopfhörer oder Laut-  
sprecher erfolgen.*
- *Hochtonregler zum  
Ausgleich von Hochfre-  
quenzverlusten durch  
Armierungen*

### PROLOOP C

Bestell-Nr.: A-4246-0

Die PROLOOP-Verstärker-Familie ist für den professionellen Einsatz bei mittleren Raumgrößen (bis zu 170 m<sup>2</sup>) in privaten und öffentlichen Einrichtungen ausgelegt, in denen eine besonders hohe Zuverlässigkeit bei äußerst sicherem Betrieb gefordert ist.

Mit 100 Prozent kurzschlussfestem Verstärker, mit umschaltbaren, balancierten XLR(F)-Eingängen und höchst stabilen Ausgangsleistungen erfüllt der PROLOOP C diese Anforderungen.

Die Automatic Gain Control (AGC) gewährleistet eine konstante Feldstärke und erzeugt auch in akustisch schwierigem Umfeld einen stabilen Klang mit klarer Sprachhervorhebung.

Über den integrierten Monitorausgang kann mit entsprechender Prüftechnik die Klangqualität beurteilt werden.



#### Technische Daten PROLOOP C

Netzanschluss: 115 / 230 V AC (Netzumschalter) 50 / 60 Hz, 7-200 W, 10 A-Sicherung  
Flächenabdeckung: 170 m<sup>2</sup> gemäß IEC 60118-4, einschleifige Ringschleife, freies Feld

#### Ringschleifen-Ausgang

Max. Strom: 4,8 A RMS, 13,6 A von Spitze zu Spitze, 1-5 ms, 1 kHz  
Max. Spannung: 11 V RMS, 15,5 V Spitze

Ausgangs-AGC: Setzt Spannung und Strom für stetige Signale wie Oszillation und Sinuskurven nach 0,6-1 Sekunde auf -10 dB. Kurze Pulse und normale Programmsignale sind nicht beschränkt.

Frequenzbereich: 100 - 5.000 Hz ( ± 3 dB)

Verzerrung: < 1%

Kabelanschluss: Verschraubungen an der Rückseite des Verstärkers

#### Ausgänge

1. LINE OUT: 0 dBm-RCA Ausgang (mit AGC-Funktion)

#### Eingänge

IN 1 und 2: 0,5 mV-100 mV / 10 kΩ (Mic.) alt. 25 mV - 4 V / 10 kΩ (Line)  
AGC, Phantomspannung zuschaltbar, XLR(F)-Anschlüsse

IN 3: 50 mV-10 V / 10 kΩ, RCA Anschluss

#### AGC

Dynamik: > 70 dB

Anstiegszeit: 2 - 500 ms

Abfallzeit: 0,5 - 20 dB/s

#### Regler und Anzeigen

Höhenregler: 0 - +9 dB, Potentiometer

Ringschleifen-  
Anpassung: 0 - 170 m<sup>2</sup>, Potentiometer

Anzeigen: Netzanschluss: 1 grüne LED  
Eingangspiegel: 1 grüne LED  
Strom Ringschleife: 1 grüne LED

#### Ringschleifenüberwachung

6,3 mm-Buchse für Kopfhöreranschluss

#### Gehäuse

Abmessungen: 64 x 295 x 205 mm (H x B x T)

Gewicht: 3,6 kg

Farbe: schwarz



## PROLOOP DCCplus

### Ringschleifen- verstärker – auch für Low-Overspill- Installationen

- Einfache und sichere Handhabung
- Hoher Ausgangsstrom: 12 A RMS
- Aktiver Schutz gegen Kurzschlüsse
- Zwei XLR(F)-Buchsen, eine davon konfigurierbar als
  - ▶ Mikrofon-Eingang (Verstärkereinstellung, Phantomspeisung)
  - oder
  - ▶ LINE-Eingang (Verstärkungseinstellung)
- 100-V-Prioritätseingang zum Anschluss an ELA-Anlagen
- Anzeige des Ringschleifenstroms
- 3,5-mm-Kopfhörerbuchse zur Überwachung der Audiosignale
- Einstellregler zur Reduzierung von Metallverlusten
- Geeignet für den Aufbau von Low-Overspill-Systemen
- 19-Zoll-Rackgehäuse

PROLOOP DCC plus Technische Daten	
Netzanschluss	230 V AC, 45-60 Hz, 150 Watt
Passivschutz	Sicherung 1,5 A
Flächenabdeckung	1000 m <sup>2</sup> gemäß IEC 60118-4
Ringschleifen Ausgang	
Max. Strom	12 A RMS, 34 A von Spitze zu Spitze, 1-5 ms, 1 kHz
Max. Spannung	32 V RMS, 45 V Spitze
Ausgangs-AGC	Hält den Pegel des Audiosignals auf der angeschlossenen Ringschleife konstant. AGC-Ansprechzeit Sinus -10dB: 8 msek. - 2 sek.
Frequenzbereich	100 – 5.000 Hz (±3 dB)
Verzerrung	< 1 % bei Nenn-Ausgangsleistung, 1 KHz
Kabelanschluss	Schraubklemmen an der Rückseite des Gerätes
Ausgänge	
Slave	SLAVE OUT, 0° / 90° Phasenverschiebung einstellbar (6,3 mm Klinkenbuchse)
Eingänge	
IN 1	XLR (F) -Buchse, Mikrofoneingang (symmetrisch, Empfindlichkeit 1 mV)
IN 2	XLR (F) -Buchse, umschaltbar als Mikrofon- oder Line-Eingang
100-V-Prioritätseingang zum Anschluss an ELA-Anlagen	
Slave	SLAVE IN (6,3 mm Klinkenbuchse)
AGC	
Dynamik	> 36 dB
Regler und Anzeigen	
Ringschleifeneinstellung	Drehregler
Eingabe-Level	IN 1 und IN 2 sind getrennt einstellbar
Anzeigen	Netzanschluss: 1 grüne LED AGC / Kompression Eingangspegel: 6 verschieden farbige LEDs Schleifenstrom: 6 verschieden farbige LEDs
Ringschleifenüberwachung	
1 Kopfhörerausgang	
Gehäuse	
Abmessungen	90 x 430 x 270 mm (H x B x T), 19-Zoll-Rack (2 Höheneinheiten)
Befestigung	4 Befestigungspunkte auf der Frontplatte für Montage in 19-Zoll-Rack
Farbe	schwarz
Gewicht	7,8 kg

### PROLOOP DCCplus

Bestell-Nr.: A-4264-0

Der **PROLOOP DCCplus** ist für die Versorgung von Räumen bis zu 1000 Quadratmetern mit Ringschleifensignalen konzipiert und erweist sich als ideale Lösung für Veranstaltungs- und Versammlungsräume.

Wir haben den **PROLOOP DCCplus** komplett überarbeitet und das neue Modell für 2015 ist besser denn je!

Eine der beiden XLR(F)-Eingänge kann als LINE- (symmetrisch) oder als Mikrofon-Eingang (asymmetrisch) konfiguriert werden.

Das Gerät stellt eine Ausgangsleistung bis zu 12 A RMS bereit und garantiert eine sichere Tonübertragung. Dabei gewährleistet die AGC / Kompressionsfunktion am Eingang eine gute Tonwiedergabe bei konstanter Feldstärke und hoher Stabilität.

#### Für die Standard- und Low-Overspill-Versorgung

Über die Standardanwendung hinaus eignet sich der **PROLOOP DCCplus** auch für die Realisierung von Low-Overspill-Ringschleifenanlagen. Dabei kommen zwei **PROLOOP DCCplus** zum Einsatz.



## Low-Overspill-Systeme (LOS): Ringschleifenanlagen mit verringertem Overspill

Standard-Ringschleifenanlagen erzeugen ein magnetisches Feld, welches in der Regel die »Kern-Versorgungsfläche« überschreitet. Dieser horizontal und vertikal wirkende »Overspill« kann drei bis vier Ringschleifenweiten weit entfernt noch hörbar sein. Das schränkt den Einsatz dieser Technik ein.

### Low-Overspill-Systeme erweitern die Einsatzmöglichkeiten von Ringschleifenanlagen.

Low-Overspill-Systeme (LOS) senken den »Overspill« deutlich. Dazu kommen spezielle Ringschleifenanordnungen zum Einsatz, welche die Signalstärke außerhalb der Ringschleife reduzieren. Bei diesen Anordnungen müssen zwei Ringschleifen phasenverschoben betrieben werden, um eine gleichmäßige Verteilung des Nutzsignals ohne unerwünschte signalfreie Flächen zu erhalten.

Ein LOS-System besteht aus zwei Ringschleifenverstärkern die phasenverschoben betrieben werden. Diese Konfiguration verhindert den Overspill und erlaubt den Betrieb mehrerer Ringschleifenanlagen in benachbarten Räumen, ohne dass sich die Signale gegenseitig beeinflussen:

- kein Feldstärkenabfall in der Mitte der Ringschleife durch armierten Beton,
- größere Reproduzierbarkeit des Ergebnisses,
- reduzierte Gefahr eines Feedbacks auf Grund geringeren Strombedarfs,
- extrem niedriger Overspill bei verminderter Richtungs-sensibilität.

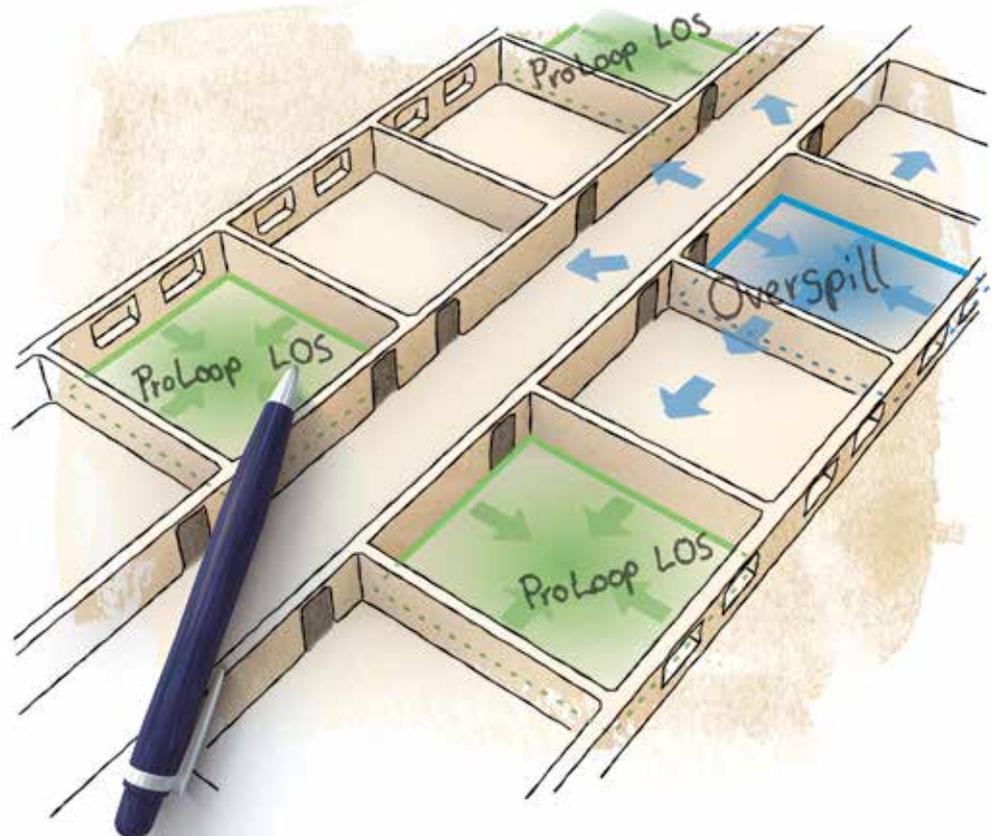
### Der HUMANTECHNIK-Service für die Planung von Low-Overspill-Systemen

Die jeweils optimalen Konfektionierungen und Konfigurationen sind abhängig von den Details des Einsatzbereichs, also von den Raumgrundrissen und den Größen der zu versorgenden Räume, von der Anzahl der internen Ringschleifen sowie den Anforderungen an den Overspill.

Die Ermittlung der entsprechenden Werte für das »maßgeschneiderte« **Low-Overspill**-Layout und die jeweils optimalen Pegelanpassungen unterliegen einer komplexen Berechnungs- und Installationsmethodik. **Nutzen Sie deshalb den Service von HUMANTECHNIK.** Wir unterstützen Architekten, Techniker und Installateure qualifiziert bei der Planung von LOS-Installationen.

Der Overspill (Übersprechen) von ■ Standard-Ringschleifenanlagen wirkt in horizontaler und vertikaler Richtung. Der daraus resultierende »Abhöreffekt« ist häufig noch über Distanzen von bis zu drei oder vier Ringschleifenweiten messbar.

■ Low-Overspill-Systeme (LOS), qualifiziert konfektioniert und konfiguriert, verringern den Overspill erheblich und ermöglichen so den Betrieb von Ringschleifenanlagen in direkt benachbarten Räumen.





## PROLOOP LOS

### Ringschleifen- verstärker-System für Low-Overspill- Installationen

- *Homogene Versorgung des jeweiligen Raumes (keine signalfreien Bereiche in der Raummitte)*
- *Keine Signalschwankungen bei Kopfbewegungen des Hörergeräteträgers*
- *Verringerte Empfindlichkeit gegenüber baulich bedingte Stahlmierungen*
- *Hohe Effizienz, geringer Stromverbrauch*
- *19"-Bauweise*
- *Gut geeignet für die nachträgliche Installation in Theatern, Kinos, Konzerthallen, Schulen, Konferenzräumen, Wohneinrichtungen etc. (Nur bei Fußbodenrekonstruktionen möglich)*

Technische Daten	
Netzanschluss:	230 – 240 V AC, 50 Hz, 25 – 700 W
Flächenabdeckung:	300 m <sup>2</sup> gemäß IEC 60118-4
Ringschleifen Ausgang	
Max. Strom:	2x 5 A RMS, 2x 14 A von Spitze zu Spitze, 1-5 ms, 1 kHz, fortlaufend 1 kHz, kurzschlussfest
Max. Spannung:	2x 17 V RMS, 2x 24 V Spitze
Ausgangs-AGC:	Setzt Spannung und Strom für stetige Signale wie Oszillation und Sinuskurven nach 0,6-1 Sekunden auf -10 dB. Kurze Pulse und normale Programmsignale sind nicht beschränkt.
Frequenzbereich:	100 – 5.000 Hz (±3 dB)
Verzerrung:	< 1 %
Kabelanschluss:	2 Verschraubungen an der Rückseite des Gerätes
Ausgänge	
Master LINE OUT:	0 dBm, RCA (mit AGC Funktion)
Slave LINE OUT:	0 dBm, RCA (mit AGC Funktion)
Eingänge	
IN 1:	Kombinierte XLR(F) / 6,3 mm Anschlussbuchse MIC-Empfindlichkeit 2,5 mV – 10 V RMS / 10 kΩ, LINE-Empfindlichkeit 37 mV – 10 V RMS / 10 kΩ oder Phantomspannung 9 – 20 V
IN 2:	Doppelte RCA Verbindungen, 45 mV – 10 V RMS / 10 kΩ
IN 3:	Doppelte RCA Verbindungen, 45 mV – 10 V RMS / 10 kΩ
AGC	
Dynamic:	> 70 dB
Anstiegszeit:	2 – 500 ms
Abfallzeit:	0,5 – 20 dB/s Anstiegs- und Abfallzeiten sind von dem jeweils aktiven Kanal abhängig
Regler und Anzeigen	
Ringschleifeneinstellung:	0 – 300 m <sup>2</sup> (jeweils ein Potentiometer für Master und Slave Ausgang)
Eingabe-Level:	IN 1 und IN 2 sind getrennt einstellbar
Anzeigen:	Netzanschluss: 1 grüne LED Eingangspegel: 1 grüne LED Strom Ringschleife: 2 grüne LED
Ringschleifenüberwachung	
Zwei 6,3 mm-Buchsen für Kopfhöreranschluss	
Gehäuse	
Abmessungen:	88 x 438 x 280 mm (H x B x T)
Farbe:	schwarz
Gewicht:	9,3 kg

## PROLOOP LOS

Bestell-Nr.: A-4252-0

PROLOOP LOS ist ein vollständiges System für den Betrieb von Low-Overspill-Anlagen. Es beinhaltet die komplette erforderliche Elektronik-Konfiguration in einem gemeinsamen Gehäuse. Damit steht für die Versorgung benachbarter Veranstaltungs- und Versammlungsräume bis zu einer Größe von 300 Quadratmetern eine größenflexible und sichere Low-Overspill-Lösung zur Verfügung.

Das System verfügt über eine Automatic Gain Control (AGC). Damit erzeugt es auch unter schwierigen akustischen Umgebungsbedingungen einen stabilen Klang mit hervorragender Sprachwiedergabe. Der integrierte Monitorausgang für die entsprechende Messtechnik erlaubt eine komfortable und einfache Qualitätsprüfung der Ringschleifenanlage.



## PROLOOP LOSplus

### Ringschleifen- verstärker-System für Low-Overspill- Installationen in gro- ßen Räumen

- *Homogene Signalversorgung von Räumen bis 1.000 qm*
- *Keine Signalschwankungen bei Kopfbewegungen des Hörgeräteträgers*
- *Verringerte Empfindlichkeit gegenüber baulich bedingte Stahlarmierungen*
- *Hohe Effizienz, geringer Stromverbrauch*
- *19"-Bauweise*



#### PROLOOP LOSplus

Bestell-Nr.: A-4254-0

Als anschlussfertiges System für den Betrieb von Low-Overspill-Anlagen in großen Räumen bis 1.000 m<sup>2</sup> beinhaltet der Ringschleifenverstärker PROLOOP LOSplus die komplette erforderliche Elektronik-Konfiguration in einem einzigen Gehäuse.

Der leistungsstarke Verstärker verfügt über eine Automatic Gain Control (AGC), die auch unter schwierigen akustischen Umgebungsbedingungen einen stabilen Klang mit hervorragender Sprachwiedergabe gewährleistet. Zur Durchführung akustischer Qualitätskontrollen an den Ringschleifenausgängen A und B verfügt der PROLOOP LOSplus über einen Monitorausgang für den Anschluss eines Kopfhörers.

#### Technische Daten

Netzanschluss	115 / 230 V AC, 50-60 Hz, 300 Watt
Passivschutz	Sicherung 2,5 A
Flächenabdeckung	1.000 m <sup>2</sup> gemäß IEC 60118-4
<b>Ringschleifen Ausgang</b>	
Max. Strom	2x 12 A RMS, 2x 34 A von Spitze zu Spitze, 1-5 ms, 1 kHz
Max. Spannung	2x 32 V RMS, 2x 45 V Spitze
Ausgangs-AGC	Hält den Pegel des Audiosignals auf der angeschlossenen Ringschleife konstant. AGC-Ansprechzeit Sinus -10dB: 8 msek. - 2 sek.
Frequenzbereich	100 – 5.000 Hz (±3 dB)
Verzerrung	< 1 %
Kabelanschluss	2 Schraubklemmen an der Rückseite des Gerätes
<b>Ausgänge</b>	
Slave LINE OUT	6,3 mm Klinkenbuchse
<b>Eingänge</b>	
IN 1	XLR (F) -Buchse, Mikrofoneingang (symmetrisch, Empfindlichkeit 1 mV)
IN 2	XLR (F) -Buchse, umschaltbar als Mikrofon- oder Line-Eingang
100-V-Prioritätseingang zum Anschluss an ELA-Anlagen	
Slave	SLAVE IN (6,3 mm Klinkenbuchse)
<b>AGC</b>	
Dynamik	> 36 dB
<b>Regler und Anzeigen</b>	
Ringschleifeneinstellung	Drehregler für Kanal A und B
Eingangselevel	IN 1 und IN 2 sind getrennt einstellbar
Anzeigen	Netzanschluss: 1 grüne LED
Eingangspegel	6 verschieden farbige LEDs
Ringschleifenstrom	6 verschieden farbige LEDs je Schleifenkanal
<b>Ringschleifenüberwachung</b>	
1 Kopfhörerausgang (linker Audiokanal für Ringschleifenausgang A und rechter Audiokanal für Ringschleifenausgang B)	
<b>Gehäuse</b>	
Abmessungen (H x B x T)	90 x 430 x 270 mm 19-Zoll-Rack (2 Höheneinheiten)
Befestigung	4 Befestigungspunkte auf der Frontplatte für Montage in 19-Zoll-Rack
Farbe	schwarz
Gewicht	9,3 kg



## Ringschleifen-empfänger und Zubehör

### 1 LPU-1: Ringschleifen-empfänger / Kinnbügelhörer

Bestell-Nr.: A-4276-0

Zuhörern, die keine Hörgeräte tragen, bringt der LPU-1 die von der Ringschleife übertragenen Signale direkt ans Ohr. Der federleichte ergonomisch gestaltete Kinnbügelhörer ist einfach zu bedienen und bietet hervorragende Klangeigenschaften bei hohem Tragekomfort.

Die Ohr-Passformen sind drehbar gelagert. So bleiben deren Positionen in den Ohren auch dann fixiert, wenn der Träger die Körperhaltung ändert. Das flexible Material der Ohrpassform schmiegt sich zudem sanft in den Gehörgang. Dadurch werden Umgebungsgeräusche wirksam gedämpft.

#### Technische Daten

Tonfrequenz-Übertragungsbereich:	70 - 5.400 Hz
Klirrfaktor:	< 1 %
Störabstand typ.:	60 dB
Akku-Ladezeit:	ca. 6 Std.
Betriebszeit:	ca. 6 Std.
Maximale Lautstärke:	ca. 120 dBA
Gewicht:	47 g

### 2 CRESCENDO 50

Bestell-Nr.: A-4202-0

Der universelle Hörverstärker CRESCENDO 50, vor allem konzipiert für Dialogsituationen, eignet sich darüber hinaus auch als Pocketempfänger für Ringschleifensysteme. Die Audiowiedergabe erfolgt über einen Kinnbügelhörer.

### 3 Einzelladestation für LPU-1

Bestell-Nr.: A-4977-0

Während der LPU-1 nicht getragen wird, kann ihn der Nutzer zum Aufladen in die Ladestation einsetzen.

### 4 S/PDIF Audiokonverter

Bestell-Nr.: A-4963-0

Der S/PDIF-Konverter (Betrieb mit Netzteil) wandelt digitale Signale entsprechender Audioquellen in analoge Signale um, so dass deren weitere Verarbeitung durch Systeme mit Analogeingängen möglich ist.

### Silikon-Ohrstücke für Kinnbügelempfänger LPU-1 (auch für RCI-102)

#### 5 Standard

Bestell-Nr.: A-4985-0 (2 Paar)

Bestell-Nr.: A-4987-0 (24 Paar)

#### 6 Verjüngte Form

Bestell-Nr.: A-4988-0 (2 Paar)

Bestell-Nr.: A-4989-0 (24 Paar)

#### 7 Gelocht

Bestell-Nr.: A-4993-0 (2 Paar)

Bestell-Nr.: A-4992-0 (24 Paar)



## Mehrfachladestationen, Aufbewahrungs- und Transport- komponenten für Ringschleifenempfänger



### 1 A100: Ersatz-Akku für LPU-1

Bestell-Nr.: A-4970-0

### 2 12-fach-Ladestation für Akku A100

Bestell-Nr.: A-4974-0

### 3 Alukoffer für insgesamt 15 Kinnbügelempfänger

Bestell-Nr. A-4072-0

Die Aufnahmemulden der Kofferausstattung gewährleisten eine schonende Aufbewahrung und einen sicheren Transport von bis zu 15 Empfängern des Typs LPU-1 oder RCI-102.

### 4 5-fach-Kunststoffablage für Kinnbügelempfänger

Bestell-Nr.: A-4955-0

Transportsicherndes Ablagesystem – zum Beispiel als Einsatz für den Koffer A-4072-0 für LPU-1-Empfänger.

### 5 5-fach-Ladestation für Kinnbügelempfänger LPU-1

Bestell-Nr.: A-4976-0

### 6 5-fach-Ladestation für Kombi-Empfänger PR-20+

Bestell-Nr.: A-4972-0



### 7 Alukoffer mit Ladestationen und Aufbewahrung für insgesamt 10 Kinnbügelempfänger

Bestell-Nr. A-4183-0

Dieser Koffer enthält zwei Ladestationen des Typs A-4976-0. Somit können 10 Empfänger des Typs LPU-1 oder RCI-102 geladen, sicher aufbewahrt und transportiert werden. Aussenliegender Stromanschluss, das Netzteil ist im Lieferumfang enthalten.



**1 Adapterkabel  
XLR(M) --> 3,5 mm Klinke**

Bestell-Nr.: A-4933-0

z.B. für Anschluß an CD Player oder Stereoanlage

**2 Ringschleifenkissen  
(Beschreibung: s. S. 7)**

Bestell-Nr.: A-4910-0

**3 Tischmikrofon mit  
XLR(M)-Steckverbindung**

Bestell-Nr.: A-4495-0

inkl. 2 AA-Batterien

**4 Cinch-Verbindungskabel**

Bestell-Nr.: A-4906-0 (Länge 3 m)

Bestell-Nr.: A-4907-0 (Länge 6 m)



**5 XLR(M) --> 6,3 mm Klinke**

Bestell-Nr.: A-4939-0

Anschluss des 1-fach- (UHF101) bzw. 4-fach-Mikrofans (UHF401)

**6 XLR(F) --> 3,5 mm Klinke**

Bestell-Nr.: A-4934-0

zur Verbindung des Tischmikrofans mit dem LA-90 bzw. LA-240

**7 XLR-Verbindungskabel,  
XLR(F) --> XLR(M)**

Bestell-Nr.: A-4935-0 (Länge 2 m)

Bestell-Nr.: A-4936-0 (Länge 6 m)

**8 Kupferflachbandkabel**

Bestell-Nr.: A-4937-0 (50 m)

Bestell-Nr.: A-4948-0 (100 m)

21 x 0,4 mm – isoliert



**PROLOOP FSMplus: Messgerät  
für Ringschleifensysteme**

Bestell-Nr. A-4292-0

Das **PROLOOP FSMplus** ist ein Messgerät für die Messung magnetischer Feldstärken von Ringschleifenanlagen gemäß IEC 60118-4:2006 und BS 6083, Absatz 4. Das Gerät liefert verbindliche RMS-Werte über Ausgangs-Level, Antwortfrequenz, AGC-Funktion (Automatic Gain Control), Verzerrung sowie Hintergrundrauschen der jeweiligen Ringschleife. Darüber hinaus erlaubt es eine akustische Klangbewertung mittels Signalwiedergabe über Ohrhörer.

**Merkmale**

- Erfüllt IEC 60118-4:006 und BS für Messgeräte zur Überprüfung von Ringschleifensystemen.
- True RMS: 125 ms Durchschnittszeit
- Crest-Faktor: 3
- A-Filter
- Messbereich: +6 dB ... -40 dB (0 dB = 400 mA/m)
- Stromversorgung: 2x 1,5 V AA Batterien, lange Batterie-Lebensdauer
- Anzeige: Batterie-Statuskontrolle via LED / Feldstärke: via LED-Skala (ca. 1 dB Auflösung)
- Kopfhörer-Ausgang mit Lautstärke-Regelung
- Abmessungen (B x H x T): 83 x 126 x 35 mm
- Gewicht: ca 170 g (inkl. Batterien)



**Allgemeines  
Zubehör für Ring-  
schleifenanlagen**



**Drahtlose PLL-Mikrofone,**  
1-fach bzw. 4-fach – auch  
als Audioquelle für Infrarot-  
Übertragungssysteme  
(s. S. 18 ff.) empfohlen.  
(Beschreibung Seite 23)



## Funktion und Einsatz von Infrarot-Übertragungssystemen

### Wie arbeitet ein Infrarot-Audio-Übertragungssystem?

Ein IR-Audio-Übertragungssystem besteht aus mindestens einem Sender und einem Empfänger. Der Sender ist mit einer Audioquelle verbunden – zum Beispiel mit einer Mikrofonanlage – und übermittelt die aufgenommenen Signale in Form von Infrarot-Lichtimpulsen drahtlos an den Empfänger. Dieser wandelt die aufgenommenen Lichtimpulse in elektrische Audiosignale um und speist diese in das jeweils verbundene Wiedergabemedium ein – beispielsweise in einen Kopfhörer oder in eine Teleschlinge für die induktive Direktübertragung zu Hörgeräten (siehe Grafik).

### Anwendungsbereiche

Abgesehen vom **Privatbereich**, in dem sich der drahtlose Empfang von Audiosignalen via Infrarotlicht längst als beliebte Alternative zu entsprechenden Funk-Übertragungssystemen etabliert hat,

erweist sich diese Technik für bestimmte **professionelle Groß-Anwendungen** allen anderen Übertragungsprinzipien überlegen.

Das betrifft vor allem Einrichtungen und Räumlichkeiten, ...

... in denen die Vertraulichkeit der darin ausgetauschten Informationen eine maßgebliche Rolle spielt, zum Beispiel Gerichtssäle oder Sitzungszimmer,

und Bereiche, ...

... in denen mehrere Übertragungsanlagen parallel in benachbarten Räumen betrieben werden, wie Multiplex-Kinos oder Wohnbereiche des Sozialwesens.

Darüber hinaus bewähren sich Infrarot-Audio-Übertragungssysteme an Schulen und Universitäten, in großen Zuschauerräumen bei partieller Signalversorgung oder in Stadtzentren, in denen sehr hohe Funk-Emissionen zu verzeichnen sind.

### Vorteilsmerkmale der Infrarot-Übertragungstechnik

- Infrarotlichtsignale durchdringen keine Wände. Damit bleibt der Empfang auf den Raum beschränkt, in dem der Sender installiert ist.
- Die Übertragung ist sicher und absolut frei von Störungen durch elektromagnetische Felder oder durch architektonische Konstruktionsmerkmale, wie Metallarmierungen. Außerdem erzeugen die Systeme selbst keine elektromagnetischen Emissionen.
- Infrarot-Übertragungssysteme können in vielen Ländern problemlos eingesetzt werden; eine »Anmelde-/ Zuteilungspflicht«, vergleichbar mit der Vergabe von Funklizenzen, ist nicht erforderlich.

*Der Sender baut zu den Empfängern des Übertragungssystems eine »Infrarot-Signalstrecke« auf. Der große Öffnungswinkel des Signalaustritts am Sender bzw. die weite Signalstreuung und die Reflexion von Wänden, Decken und Fußböden gewährleisten einen sicheren Empfang – größtenteils auch dann, wenn kleinere Hindernisse (Möbel oder Säulen) den direkten »Blickkontakt« zwischen Sender und Empfänger einschränken.*



## Reichweiten

Während die Reichweiten der Systeme für private Anwendungen auf etwa zehn bis zwanzig Meter beschränkt sind, versorgen **Hochleistungs-Infrarot-sender weitaus größere Räume.** Die in dieser Produktübersicht beschriebenen Sender decken beispielsweise bis zu 900 Quadratmeter ab.

## Weitere Merkmale von Infrarot-Audio-Übertragungssystemen:

- Tragbare / mobile Systeme sind verfügbar.
- Der Mehrkanalbetrieb schafft Einsatz-Flexibilität: So können zum Beispiel unterschiedliche Sprachen parallel übermittelt werden.
- Empfänger sind kompatibel mit TV-Hörssystemen für die Heim-anwendung.

## Äußere Einflussfaktoren für die Infrarot-Übertragungstechnik:

- Der Sender übermittelt die Infrarot-Lichtimpulse unfokussiert, also mit sehr großem Öffnungswinkel. Deshalb muss in der Regel kein bestimmter »Sichtkontaktwinkel« zwischen Sender und Empfänger bestehen.
- Die Verbreitung der Signale erfolgt nicht nur auf direktem Weg zwischen Sender und Empfänger, sondern auch durch die Reflexionsstreuung von Wänden, Decken und Fußböden. Trotzdem können Säulen und Möbel – abhängig von ihren Größen und Positionen – den Empfang in bestimmten Raumsituationen stören oder sogar blockieren.

**Für eine optimale Signalversorgung ist in jedem Fall eine fachlich korrekte und präzise Positionierung der Sender erforderlich.**

- Helle Boden-, Wand- und Deckenflächen reflektieren die Infrarotenergie stärker. Das kann den Empfangsbereich vergrößern.
- Dunkle, reflexionsarme Böden, Decken und Mauern absorbieren die Energie und können folglich die Reichweiten einschränken.
- Die Trägerfrequenzen von 2,3 bis 3,8 MHz (Basisband) minimieren die Wahrscheinlichkeit von Störungen durch leistungsstarke Beleuchtung. Nicht gänzlich auszuschließen sind allerdings Funktionsbeeinträchtigungen durch direkte Sonneneinstrahlung.
- Für die Versorgung von Bereichen, welche die maximale Reichweite der jeweiligen Sender überschreiten, müssen mehrere Sendegeräte an verschiedenen Standorten parallel geschaltet werden.\*



## Eine sichere und diskrete Audio-Übertragung für Räume bis 900 m<sup>2</sup>



Die Übertragung zum Hörgerät erfolgt über spezielle Infrarotempfänger mit Hörverstärkung, die mit einer Teleschlinge versehen sind (Induktion).

Verfügt der Empfänger zudem über eine Audio-Ausgangsbuchse, so ist außerdem das Hören über Kopfhörer oder Ohrhörer möglich.

Hörverstärkende Infrarot-Audio-Empfänger sind als Pocketgeräte, Kinnbügelhörer, Kopfhörer mit Empfangsdiode oder in der LR-Ausführung mit Teleschlinge und Audio-Ausgang verfügbar.

\* Wenn die Reichweite in diesem Zusammenhang das Hauptkriterium des Einsatzes ist, empfiehlt es sich, alternativ die Verwendung eines Funksystems in Erwägung zu ziehen – auch unter wirtschaftlichen Aspekten (Seite 30 ff.).



**PRO IR-202**  
**Infrarot-Übertragungssystem für mittlere Reichweiten und kombinierter Konfigurationsmöglichkeit**

**PRO IR-202 Sende-/Modulatoreinheit**

Bestell-Nr.: A-4082-0

Die Sendeenergie der PRO IR-202 Sende-/Modulatoreinheit breitet sich in weitem Öffnungswinkel keulenförmig im Raum aus. (siehe Abbildung rechte Seite). Die Audio-Übertragung erfolgt aufgrund der Infrarotsignal-Modulation auf 2,3 bzw. 2,8 MHz störungsfrei. Die Kombination des PRO IR-202 mit einem weiteren PRO-IR-202-Sender (in Kombination) vergrößert die Reichweite und den Abstrahlwinkel der Infrarotsignale auf bis zu 240°.

Ein Set für Decken- und Wandmontage ist im Lieferumfang enthalten. Ein Stativ (Art.-Nr: A-4986-0) ist als Zubehör erhältlich (Seite 25).

**PRO IR-202 auf einen Blick**

- Breiter Austrittswinkel der Infrarotsignale
- Konfiguration mit 1- und 2-Kanal-Übertragung
- Kombinierbar: An die PRO IR-202 Sende-/ Modulatoreinheit kann ein zweiter PRO IR-202 synchron angeschlossen werden.

- Stromversorgung des zweiten PRO IR 202 erfolgt über ein Verbindungskabel
- Betrieb der kombinierten Konfiguration auch mit nur einem einzigen Netzteil möglich
- einsetzbar als feste (Wand-/ Deckenmontage) oder mobile Installation (z.B. Stativ, s. S. 25, Ziff. 10).

### Technische Daten

Stromversorgung: Netzteil Eingang: 100-240 V AC, 50-60 Hz, Ausgang: 24 V DC, 0,8 A (2,5 mm Hohlstecker, Mittelkontakt »Plus«)

Verbindungskabel: 2 x Hohlstecker 2,5 mm

Trägerfrequenz: 2,3 MHz (Kanal 1) und 2,8 MHz (Kanal 2)

Infrarot-Sendeleistung: 0,7 W

Reichweiten / Einzelnr. Sender: 1-Kanal-Betrieb 180 m<sup>2</sup>

Versorgungsbereiche: Kombinationbetrieb: 1-Kanal-Betrieb 370 m<sup>2</sup>

### Eingang

Line-Eingang: Cinch Kanal 1 und Kanal 2  
Mikrofon-Eingang: 3,5 mm Klinkestecker, Empfindlichkeit über Drehregler einstellbar

### Aus-/Eingänge für Kombinationbetrieb

Primärsender: Stromausgang 24 V, Audioausgang „sync out“

Sekundärsender: Stromeingang 24 V, Audioeingang „sync in“

### Funktionsanzeigen

LED: Eingangs-Pegelanzeigen, 1 LED pro Kanal

### Mechanische Daten

Umgebungsbedingungen: 0 – +50 °C Umgebungstemperatur (nicht kondensierende, nicht korrodierende Umgebung)

Montagearten: Wand- oder Deckenmontage: Montagesatz enthalten  
Mikrofonstativ (Optional)

Abmessungen: 254 x 79 x 64 mm (B x T x H) inkl. Frontblende

Farbe: schwarz mit weißer Beschriftung, roter Acrylstreifen

Gewicht: 300 g

Zulassungen: CE, WEEE, RoHS

*PRO IR-202:*

*Mehr Reichweite durch Anbindung  
eines zweiten Senders*

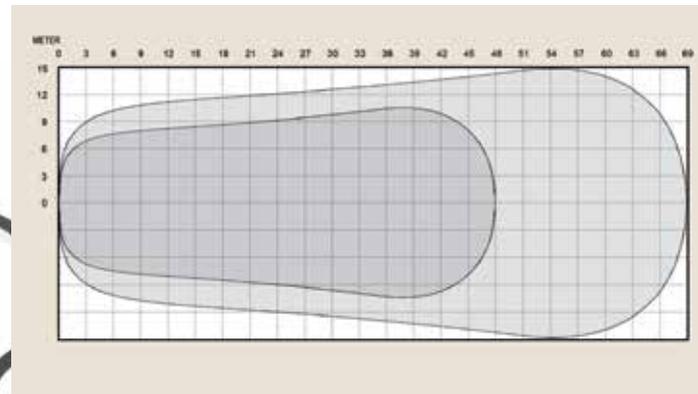


### Kombinationsbetrieb

Die Kombination eines zweiten Senders PRO IR-202 (Sekundärsender) mit dem ersten PRO IR-202 (Primärsender) erfolgt über das mitgelieferte Montage-Set. Alle notwendigen Verbindungskabel sind enthalten.

Die aufeinander montierten Einheiten können frei auf die erforderlichen Winkel gedreht werden, um eine optimale Signalversorgung des Raumes zu erzielen. Die Flächenabdeckung im Kombinationsbetrieb beträgt bis zu 370 m<sup>2</sup> bei Einkanalübertragung – ideal für größere Räume.

Durch die Auswahl des passenden Empfängertyps (RCI-102, PR-22+ oder IP-112) kann die Reichweite zusätzlich – abhängig von der Empfindlichkeit der Empfangsdioden – beeinflusst werden.



*Reichweitenbeispiel*

- Ein Sender PRO IR 202
- PRO IR 202 + ein zweiter PRO IR 202 in Kombinationsbetrieb bei gleicher Ausrichtung



## PRO IR-400 Hochleistungs- Infrarotsender

### Beispielhafte Einsatzbereiche:

- Kinos
- Parallele Übertragung unterschiedlicher Sprachen (Kanalauswahl)
- Konferenz- und Sitzungssäle sowie Multimediaräume
- Gerichts- und Vortragssäle
- Schulen, Universitäten
- Kirchen



### Infrarotsender PRO IR-400

Bestell-Nr.: A-4026-0

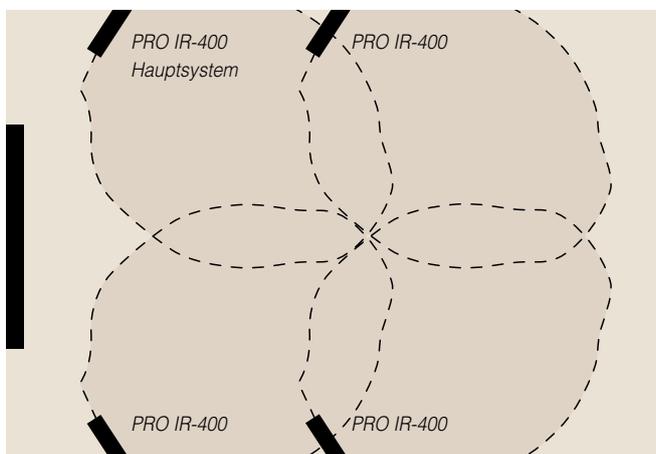
Der Zwei-Kanal-Infrarotsender PRO IR-400 verbindet Modulator und Sender als Einheit in einem gemeinsamen Gehäuse. Diese Bauform spart Kosten und kann raumsparend montiert werden.

Das System erzeugt einen weiten Austrittswinkel des Infrarotsignals, das den zu versorgenden Bereich in der für diese Übertragungstechnik typischen Keulenform effizient verbreitet.

Bei einer Arbeitsbandbreite von 2,3 und 2,8 MHz erfolgt die Übertragung des PRO IR-400 sicher und unempfindlich gegenüber Fremdlichteinflüssen. Im 1-Kanal-Betrieb versorgt der Sender Bereiche bis 900 m<sup>2</sup>. Durch Hinzufügen weiterer Sender des Typs PRO IR-400 kann der Empfangsbereich komfortabel erweitert werden. Im Lieferumfang ist ein Befestigungssatz für die Wand- und Deckenmontage enthalten. Darüber hinaus sind Stative für freistehende Installationen verfügbar.

### Technische Daten

Abmessungen (BxHxT)	41,2 x 32,7 x 7,5 cm
Gewicht	1.100 g
Farbe Gehäuse	Anthrazit / Frontblende: Dunkelrot-Transparent
Stromversorgung Netzteil	Primär 230 V~ 50-60 Hz, Sekundär 28 V DC
Gleichstrom-Eingang	Niederspannungsstecker, 28 V DC, Mitte ist »+«-Pol
Stromaufnahme	700 mA
Trägerfrequenzen	2,3 MHz (links bzw. A-Kanal) und 2,8 MHz (rechts bzw. B-Kanal)
Eingangsimpedanzen	Audio-In: 18 kΩ Mic-In: 1,3 kΩ
Triggerspannung der Eingangspiegel-Anzeige	Audio-In: 110 mV Mic-In: 1,5 mV
Gesamtbereich bei +/- 3 dB	Untergrenze: 400 mV Obergrenze: 6 V
Audio-Eingänge	Cinch (RCA) für links und rechts bzw. A und B-Kanal
Sync-in / Sync-Out	Cinch (RCA) für links und rechts bzw. A und B-Kanal
Mikrofoneingang	6,4 mm Stereo-Klinkenstecker
Audioanzeigen	Eingangspiegel-LEDs, je eine pro Kanal.
Sendereichweite	30 Meter, geschlossener Raum
Temperaturbereich	0-40 °C
Befestigung	Wandbefestigung mit handelsüblichen Haken, Stativbefestigung über Standardverschraubung
Konformitäten	CE, WEEE, RoHS
Kompatible Empfänger	RCI-102, IP112



Durch das Zusammenschalten mehrerer Sender kann der Empfangsbereich multipliziert werden.



### 1 RCI-102 Zwei-Kanal-Kinnbügel-Empfänger

Bestell-Nr.: A-4043-0

Der nur 52 Gramm leichte ergonomisch gestaltete Kinnbügelempfänger, **RCI-102**, ist mit drehbar gelagerten Ohrpassformen ausgestattet. So bleiben deren Positionen zum Gehörgang auch dann erhalten, wenn der Träger seine Körperhaltung ändert. Das flexible Material der Ohrpassform schmiegt sich zudem sanft in den Gehörgang. Dadurch werden Umgebungsgeräusche wirksam gedämpft.

#### **Stereo oder selektiver Mono-Empfang, zum Beispiel bei mehrsprachigen Übertragungen.**

Der RCI-102 verfügt über einen Schalter zur Auswahl der Frequenzkanäle. Beim Stereohören sind stets beide Kanäle aktiv. Nutzt ein Veranstalter die beiden Frequenzbereiche 2,3 MHz und 2,8 MHz für die parallele Übertragung zweier unterschiedlicher Sprachen, so kann der Zuhörer den Kanal seiner bevorzugten Sprache auswählen und im Mono-Modus empfangen.

#### Technische Daten RCI-102

Gewicht:	52 g mit Akku
Farbe und Material:	ABS Plastik, schwarz und rot
Akku, Betriebsdauer:	A100 NIMH Akku, ca. 5 Stunden
Modulationsverfahren:	FM, Mono oder Stereo
Tonfrequenz-Übertragungsbereich:	15 - 20.000 Hz
Arbeitsfrequenzen:	2,3 MHz und 2,8 MHz auswählbar: Stereoempfang oder Frequenzen selektiv, Monoempfang
Klirrfaktor:	<1%
Störabstand:	typ. 60 dB
Regler:	Daumendrehregler für Lautstärke; Balance wird mit einem Schraubendreher eingestellt
Maximale Lautstärke:	ca. 120 dB
Hauptschalter:	in den »Empfängerbügel« eingebaut

### 2 Einzel-Ladestation für den Kinnbügelempfänger RCI-102

Bestell-Nr.: A-4977-0

Ladestation für einen Kinnbügelempfänger und zwei separate Akkus.

### Silikon-Ohrstücke für Kinnbügelempfänger RCI-102 (auch für LPU-1)

#### 3 Standard

Bestell-Nr.: A-4985-0 (2 Paar)

Bestell-Nr.: A-4987-0 (24 Paar)

#### 4 Verjüngte Form

Bestell-Nr.: A-4988-0 (2 Paar)

Bestell-Nr.: A-4989-0 (24 Paar)

#### 5 Gelocht

Bestell-Nr.: A-4993-0 (2 Paar)

Bestell-Nr.: A-4992-0 (24 Paar)



## Infrarot-Empfänger

passend zu allen Infrarotsendern mit den Arbeitsfrequenzen 2,3 MHz und 2,8 MHz



Aufbewahrungs- und Ladekoffer für Kinnbügelhörer – Beschreibung: Seite 25



## Infrarot-Empfänger



### 1 Kopfhörer mit 2-Kanal IR-Empfänger »IP-112«

Bestell-Nr.: A-4039-0

Der drahtlose Kopfhörer mit 2-Kanal-IR-Empfänger ist für den Betrieb mit Sendern geeignet, die auf 2,3 oder 2,8 MHz arbeitet. Er gibt Audiosignale mit exzellenter Klangqualität wieder. Der einfach zu bedienende Kopfhörer verfügt über eine Reihe von Komfortfunktionen, u.a. für die Anpassung des Klangbildes an individuelle Hörvorlieben. Dabei verfügt jede Kopfhörerseite über eine separate Lautstärkeneinstellung.

#### Technische Merkmale IP-112 / PR-22+

Empfangsfrequenz	2,3 MHz & 2,8 MHz (umschaltbar)
Modulation	FM Breitband
Empfang	360°
Frequenzgang	60 Hz bis 12 kHz $\pm$ 3 dB
Signal-Störabstand	54 dB ungewichtet
Stromversorgung	2 AAA Alkaline Batterien
Nutzungsdauer, normal	20 Stunden
Stromverbrauch	25 mA maximal; 20 mA typisch
Maximale Ausgangsleistung	6 mW
Empfangslinse	Infrarot-Element mit Umgebungslichtfilter
Bedienelemente	EIN/AUS, Lautstärkeregelung links und rechts, Kanalwahlschalter
Farbe	Schwarz
Gewicht	200 g

### 2 IR-Empfänger »PR-22+«

Bestell-Nr.: A-4037-0

Der »PR-22+« (mit AGC, Automatic Gain Control) ist ein hoch leistungsfähiger 2-Kanal-Empfänger für Infrarotsignale. Er ermöglicht es, die Reichweite der jeweilig verwendeten Infrarotsender vollständig auszunutzen. Die 3,5-mm-Audio-Ausgangsbuchse erlaubt den Anschluss unterschiedlichster Hörkomponenten, zum Beispiel Kinnbügelhörer, Ohr- und Kopfhörer, Teleschlinge oder Direktkabel für Hörgeräte bzw. CI-Systeme.

### 3 1-fach Ladestation für IR-Empfänger PR-22+

Bestell-Nr.: A-4971-0

Auch passend für Vorgängermodell »PR-20+«

### 4 5-fach-Ladestation für IR-Empfänger PR-22+

Bestell-Nr.: A-4972-0

Auch passend für Vorgängermodell »PR-20+«





## Zubehör für Infrarot- Übertragungs- anlagen

### 5 Drahtloses Mikrofon UHF101

Bestell-Nr.: A-4450-0

Das drahtlose Mikrofon-Set UHF101 (PLL-Verfahren) ist in Verbindung mit allen in dieser Broschüre beschriebenen Übertragungsanlagen einsetzbar. Das Set besteht aus einem Hand-Sendemikrofon und dem Empfänger, der die Signale via Kabel an die jeweilige Audio-Ausgabeeinheit überträgt.

#### Technische Daten UHF101

RF Trägerfrequenz:	16 Frequenzen im Bereich 863-864 MHz
Frequenzstabilität:	±0,005 %, PLL synthetisiert
Modulation:	FM
Reichweite:	bis 100 m
Klirrfaktor:	0,4 %
Audio-Frequenzgang:	60 bis 21.000 Hz, -3 dB

#### Empfänger

Empfangsart:	Dual Antenne, PLL
Störunterdrückung:	> 90 dB
Audioausgang:	XLR(M) oder 6,3 mm Buchse
Stromversorgung:	DC 22 V / 400 mA (AC/DC Adapter im Lieferumfang enthalten)

#### Sender

Sendeleistung:	10 mW
Stromversorgung:	Alkaline / NiMH-Akku 2x AA
Betriebsdauer:	6 - 8 Stunden

### 6 Drahtloses Mikrofon UHF401

Bestell-Nr.: A-4455-0

Überall dort, wo bis zu vier Redner von unterschiedlichen Positionen aus moderieren, zum Beispiel in Kirchen, bietet sich der Einsatz des 4-Kanal-Mikrofonsystems UHF401 an.

Vier unabhängige Sende-Handmikrofone übertragen die Stimme drahtlos an den stationären Empfänger. Dieser speist die Signale via Kabel in eine Audio-Ausgabeeinheit ein, zum Beispiel einen Ringschleifenverstärker, einen Infrarot- oder Funksender.

#### Technische Daten UHF401

RF Trägerfrequenz:	16 Frequenzen im Bereich 823-832 MHz
Frequenzstabilität:	±0,005 %, PLL synthetisiert
Modulation:	FM
Reichweite:	bis 100 m
Klirrfaktor:	0,4 %
Audio-Frequenzgang:	60 bis 21.000 Hz, -3 dB

#### Empfänger

Empfangsart:	Dual Antenne, PLL
Störunterdrückung:	> 90 dB
Audioausgang:	XLR(M) oder 6,3 mm Klinkebuchse / Summensignal: 6,3 mm Buchse
Stromversorgung:	DC 22 V / 1,2 A (AC/DC Adapter im Lieferumfang enthalten)

#### Sender

Sendeleistung:	10 mW
Stromversorgung:	Alkaline / NiMH-Akku 2x AA
Betriebsdauer:	6 - 8 Stunden



### Mobiler Pocket-Sender mit PLL-Mikrofon

#### 7 ... zum Einsatz mit dem UHF101 Set

Bestell-Nr.: A-4460-0

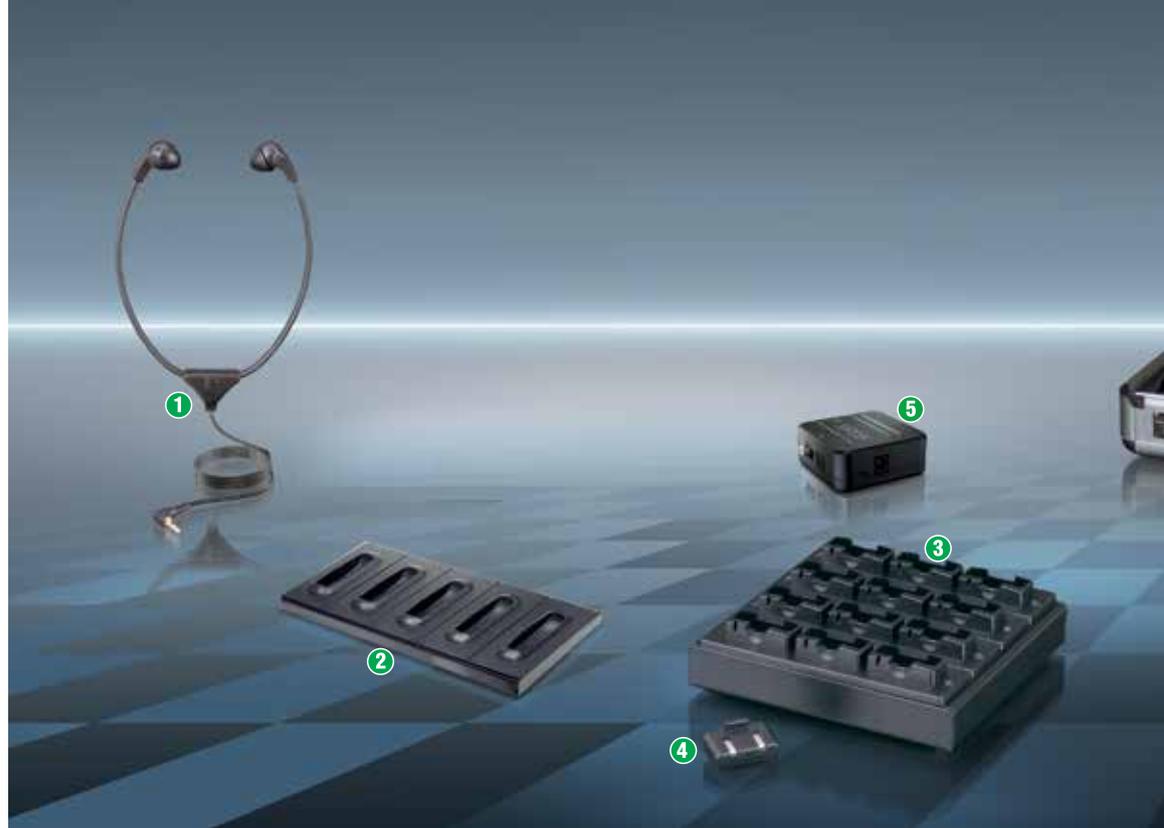
#### 8 ... zum Einsatz mit dem UHF401 Set

Bestell-Nr.: A-4461-0

Die handlichen Sender werden am Körper getragen. Das Mikrofon befestigt der Moderator mittels Clip am Revers und hat so bei seinem Vortrag beide Hände frei.



## Zubehör für Infrarot- Übertragungs- anlagen



### 1 Kinnbügelhörer (geschlossen)

Bestell-Nr.: A-4903-0

Kinnbügelhörer mit weniger als 30 g Gewicht für den Empfänger PR-22+ Die ergonomisch gestalteten Ohrpassformen schmiegen sich sanft in den Gehörgang. Durch den 3,5 mm Klinikenanschluss ist dieser Hörer auch für viele andere Geräte verwendbar.

### 2 5-fach Ladestation für Kinnbügelempfänger RCI-102

Bestell-Nr.: A-4976-0

Station mit 5 **unabhängigen** Ladebuchten für Kinnbügelempfänger.

### 3 12-fach-Ladestation für Akku A100

Bestell-Nr.: A-4974-0

Zeitsparende Ladestation für Nutzer, die eine größere Anzahl Kinnbügelempfänger betreiben (RCI-102)

### 4 Ersatz-Akku A100 für Kinnbügelempfänger RCI-102

Bestell-Nr.: A-4970-0

### 5 S/PDIF Audiokonverter

Bestell-Nr.: A-4963-0

Der S/PDIF-Konverter (Betrieb mit Netzteil) wandelt digitale Signale entsprechender Audioquellen in analoge Signale um, so dass deren weitere Verarbeitung durch Systeme mit Analogeingängen möglich ist.

### 6 Alukoffer für insgesamt 15 Kinnbügelempfänger

Bestell-Nr. A-4072-0

Die Aufnahmemulden der Kofferausstattung gewährleisten eine schonende Aufbewahrung und einen sicheren Transport von bis zu 15 Empfängern des Typs LPU-1, RCI-102. Außerdem kann »aus dem Koffer heraus« komfortabel die Ausgabe und Verteilung der Kinnbügelempfänger erfolgen.

### 7 5-fach Kunststoffablage für Kinnbügelempfänger

Bestell-Nr.: A-4955-0

Transportsicherndes Ablagesystem – zum Beispiel als Einsatz für den Koffer A-4072-0 – für Empfänger LPU-1 oder RCI 102.



## Zubehör für Infrarot- Übertragungs- anlagen

### 8 Alukoffer mit Ladestationen und Aufbewahrung für insgesamt 10 Kinnbügelempfänger

Bestell-Nr. A-4183-0

Dieser Koffer enthält zwei Ladestationen des Typs A-4976-0. Somit können 10 Empfänger des Typs LPU-1 oder RCI-102 geladen, sicher aufbewahrt und transportiert werden. Aussenliegender Stromanschluss, das Netzteil ist im Lieferumfang enthalten.

### 9 Alukoffer mit Ladestationen und Aufbewahrung für insgesamt 10 IR-Empfänger PR-22+

Bestell-Nr. A-4189-0

Auch dieser Koffer enthält zwei Ladestationen, jedoch des Typs A-4972-0 für den Infrarotempfänger PR-22+ (auch passend für Vorgängermodell PR-20+).

Zehn PR-22+ können damit geladen, mitsamt den angeschlossenen Hörern sicher aufbewahrt und transportiert werden. Mit aussenliegendem Stromanschluss, das Netzteil ist im Lieferumfang enthalten.

### 10 Stativ für die Ausrichtung von Infrarotsendern PRO IR-202 und PRO IR-400

Bestell-Nr.: A-4986-0

Das höhenverstellbare Stativ verfügt über Befestigungsprofile, die auf die jeweiligen Sender abgestimmt sind.

Ausziehbar bis maximal 3 m

Maximale Belastung 20 kg





## Funktion und Einsatz von Funk-Übertragungssystemen

### Funk-Übertragungssysteme

Von allen drahtlosen Übertragungsprinzipien hat die Funktechnik die längste Tradition. Sie ist folglich am weitesten verbreitet, und im Zusammenhang mit Audio-Übertragungssystemen für akustische Barrierefreiheit erweist sie sich als das leistungsstärkste Verfahren mit den höchsten Reichweiten.

Die Grundkonfiguration eines Funk-Übertragungssystems besteht aus einem Sender und mindestens einem Empfänger. Der Sender, an eine Audioquelle angeschlossen – zum Beispiel an eine Mikrofonanlage oder jede andere Audioanlage – übernimmt deren Signale, um sie drahtlos an die Empfänger zu übermitteln.

Die Empfänger können mit Teleschlingen ausgestattet werden, über die eine induktive Übertragung zum Hörgerät erfolgt.

Darüber hinaus stehen hörverstärkende Empfänger mit Audio-Ausgangsbuchsen zur Verfügung, an die Ohrhörer oder Kopfhörer angeschlossen werden können.

### Anwendungsbereiche

Als drahtlose Kopfhörer oder TV-Hörsysteme haben sich Funk-Audio-Übertragungssysteme im privaten Wohnumfeld bereits seit vielen Jahren etabliert.

Die in dieser Broschüre beschriebenen Systeme gehen weit darüber hinaus, vor allem, weil ihr Einsatz für professionelle Anwendungen vorgesehen ist – zum Beispiel:

- in Sportarenen oder anderen weiträumigen Veranstaltungsbereichen,
- in Kirchen und an anderen Versammlungsorten,
- in Zuhörer-, Zuschauer- oder Seminarräumen, wie an Schulen und Universitäten,

- vor allem Anwendungen im Freien lassen gegenüber der Funkübertragung kaum Alternativen zu.

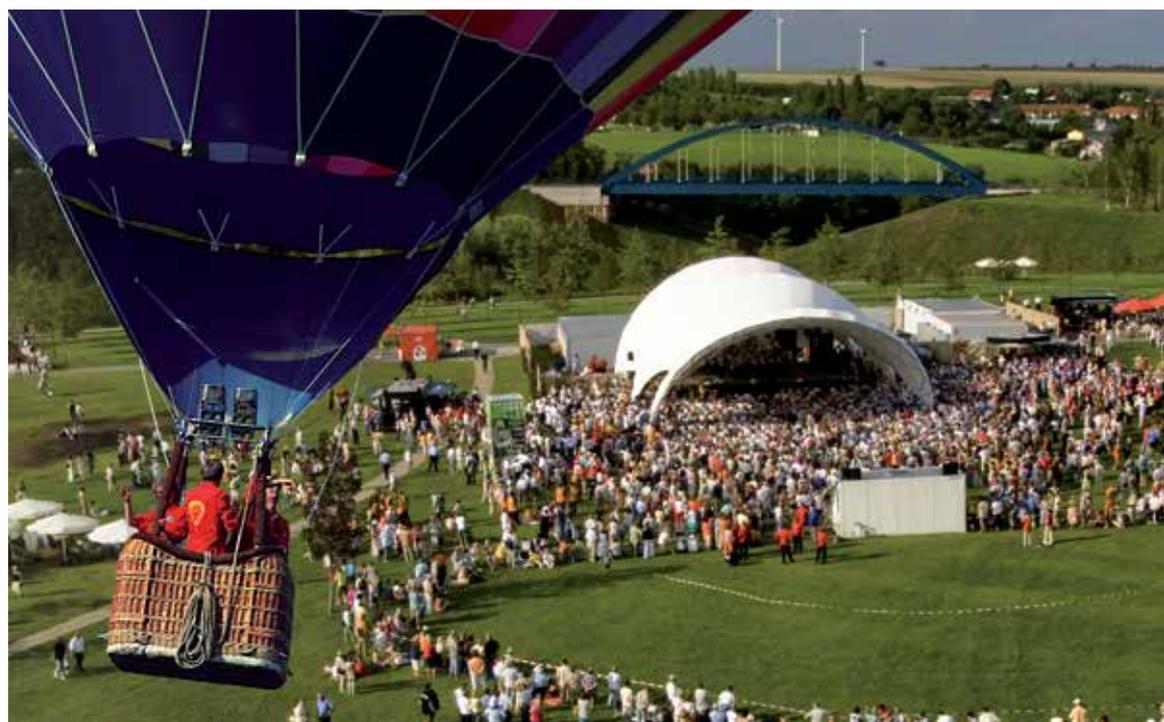
Ergänzend zu den aufgeführten stationären Anwendungen bewähren sich in vielen Bereichen die mobilen so genannten Tour-Guide-Systeme. Zu deren Einsatzgebieten zählen beispielsweise

- Museen, Galerien,
- touristische Anlagen und Aktionen
- oder Verkehrsmittel.

Die Verfügbarkeit und Nutzung mehrerer Kanäle erlaubt die parallele Versorgung mit unterschiedlichen Informationen, zum Beispiel simultane Fremdsprachenübermittlung oder die Behandlung verschiedener Themen für mehrere Zuhörergruppen bei räumlicher Nähe.

*Mit ihren hohen Reichweiten sowie der Unabhängigkeit von Raumgrundrissen und -strukturen eignen sich Funk-Übertragungssysteme unter anderem auch hervorragend für den Einsatz im Freien.*

*Für Funk-Signale sind Wände kein Hindernis. Die Zuhörer können den Raum, in dem der Sender installiert ist, durchaus verlassen: Über ihren Funkempfänger bleiben sie unterbrechungsfrei informiert.*



## Herausragende Merkmale der Funk-Übertragungstechnik

- Sender und Empfänger brauchen keinen »Sichtkontakt«. Funkwellen werden durch normale Haus- und Wohnungswände nicht an ihrer Ausbreitung gehindert. Der Klang begleitet den Zuhörer auch dann, wenn er den Raum, in dem der Sender installiert ist, verlässt.
- Auch sehr große Bereiche können problemlos mit Audiosignalen versorgt werden.
- Die Installation von Funk-Sendern ist relativ einfach und somit auch kostengünstig. Der Kostenaufwand für Installation und Hardware steigt nicht in Abhängigkeit zur Größe der zu versorgenden Bereiche.
- Die Sender können diskret installiert werden (ausgenommen in Metall-Gehegen) und beeinträchtigen so nicht das architektonische Bild.



- Sonnenlicht, Kunstlicht sowie das Reflexionsvermögen der Räume beeinträchtigen die Übertragung nicht.
- Funk-Übertragungsanlagen sind komfortabel und einfach in der Handhabung, sie sind äußerst mobil und öffnen mit der Mehrkanalnutzung eine hohe Einsatz- und Anwendungsflexibilität.

## Reichweiten

Hinsichtlich der Reichweiten sind Funk-Übertragungssysteme den beiden anderen hier vorgestellten Übertragungsprinzipien weit überlegen.

Mit Reichweiten bis zu mehr als 300 Metern sind problemlos auch große Arenen mit Audiosignalen zu versorgen. Die Sendedistanzen von Tour-Guide-Systemen mit etwa 30 Metern erlauben die Informationsübermittlung auch in großen und räumlich verteilten Gruppen.

## Äußere Einflussfaktoren für den Betrieb von Funk-Übertragungstechnik

- Eine Beeinträchtigung der Übertragungs- und Signalqualität durch andere Funkeinrichtungen oder elektromagnetische Emissionen ist nicht ausgeschlossen.
- Anwender müssen grundsätzlich die korrekte Abstimmung der jeweiligen Übertragungskanäle beachten.

- Einige Länder fordern Funk-Lizenzen für den Einsatz der Systeme. Es ist in diesem Zusammenhang nicht ausgeschlossen, dass nationale Bestimmungen einiger Länder nur bestimmte Frequenzbereiche für die Anwendung freigegeben haben (abweichend vom Standard).

## Weitere Hinweise zum Einsatz von Funk-Übertragungssystemen

- Anwender von Audio-Funk-Übertragungssystemen sollten berücksichtigen, dass die Reichweiten bzw. die Signalstreuung über die zu versorgenden Bereiche hinaus gehen. Folglich ist die Vertraulichkeit der übermittelten Informationen nicht gewährleistet.
- Bei der Planung des parallelen Einsatzes von Systemen dieser Art – beispielsweise in benachbarten Räumen – ist zu berücksichtigen, dass die Übertragung auf jeweils unterschiedlichen Kanäle erfolgen muss (Anzahl der verfügbaren Kanäle mit der Anzahl der benötigten Kanäle abgleichen).



**Eine wirtschaftlich und funktional attraktive Lösung für die Versorgung großer Bereiche mit Audiosignalen**



## Mobiles 3-Kanal-Übertragungssystem

### FM-Sender CT-711

#### Komfortables Funk-Übertragungssystem für

- moderierte Führungen
- gleichzeitige selektive Übertragung unterschiedlicher Sprachen
- klares Verstehen, auch in geräuschvoller Umgebung oder unter anderen ungünstigen akustischen Bedingungen

Die Mindestkonfiguration des mobilen Drei-Kanal-Audio-Funksystems mit kompakten, handlichen Sende- und Empfangskomponenten umfasst einen Sender (CT-711) mit Mikrofon und einen Empfänger (CR-711).

Das System eignet sich unter anderem auch für moderierte Führungen (Tour-Guide-System) und erlaubt mit drei unterschiedlichen Frequenzkanälen eine simultane mehrsprachige Übertragung. Bei der audilogischen Signalaufbereitung werden Sprachfrequenzen gegenüber störenden Umgebungsgläuschen hervorgehoben.

#### Mobiler Funksender CT-711

Bestell-Nr.: A-4176-0

Der mobile Breitband-Funksender CT-711 wird am Gürtel getragen. Ein schlagfestes Kunststoffgehäuse schützt die Audiologie- und Übertragungstechnik. Die Signalübermittlung erfolgt über eine Zwei-Zoll-Antenne, und für den Anschluss eines ergänzenden Mikrofons bzw. Headset-Mikrofons\* verfügt der Sender über eine Mini-XLR-Eingangsbuchse.



#### Technische Daten: Sender CT-711

Abmessungen (H x B x T):	133 x 65 x 33 mm
Gewicht:	97 g (ohne Batterien)
Farbe:	schwarz
Material:	ABS / Polycarbonate, schlagfest, unzerbrechlich
Batterie:	2x AA 1,5 V Alkali-Batterien unterbrechungsfreier Betrieb ca. 20 Stunden oder 2x AA 1,2 V NiMH Akkus*, unterbrechungsfreier Betrieb ca. 15 Stunden
Ladezeiten:	ca. 14 bis 16 Stunden bei Verwendung der Zweifach-Ladestation HC-32
Frequenzbereich:	863,000 bis 865,475 MHz
Reichweite:	30 Meter bei Verwendung des Empfängers CR-711
Stabilität:	± 0,5 MHz, 0 – 50 °C
FM Abweichung:	40 kHz ± 5 kHz, Sendereingang bei 1 kHz, 2,5 mV
Rauschreduktion:	50 µS
Sensibilität:	< - 90 dBm bei 60 kHz Abweichung
RF Ausgang:	15 dBm
Frequenzgang:	80 Hz – 15 kHz, ± 3 dB,
Verzerrung:	< 2,0 % THD
Mikrofonanschluss:	Mini-XLR-Buchse
Ladekontakte:	abgestimmt auf die Zweifach-Ladestation HC-32
Zulassungen:	CE, ROHS, WEEE, ETSI EN 301 357-1, ETSI EN 301 357-2

Die interne »mic gain control« gewährleistet eine ausgewogene Aussteuerung des Mikrofonsignals. Der Sender stellt drei vom Benutzer auswählbare Frequenzkanäle zu Verfügung. Der Kanalwahldreh-schalter ist gleichzeitig mit der Ein-/Aus-Funktion belegt.

Die »Power-On-LED« zeigt einen schwachen Batterie-Ladezustand frühzeitig mit einem Blinken an.

Je nach verwendetem Batterietyp ist ein unterbrechungsfreier Betrieb von ca. 20 bzw. 15 Stunden möglich.

Beim Einsatz des Empfängers CR-711 beträgt die Funkreichweite des CT-711 ca. 30 Meter.

\* Akkus nicht im Lieferumfang enthalten.  
Bestell-Nr.: EG4601-0



## FM-Empfänger CR-711

### Funkempfänger mit Kanalauswahl

#### Technische Daten: Empfänger CR-711

Abmessungen (H x B x T):	133 x 65 x 33 mm
Gewicht:	97 g (ohne Batterien)
Farbe:	schwarz
Material:	ABS / Polycarbonate, schlagfest, unzerbrechlich
Batterie:	2x AA 1,5 V Alkali-Batterien unterbrechungsfreier Betrieb ca. 20 Stunden oder 2x AA 1,2 V NiMH Akkus*, unterbrechungsfreier Betrieb ca. 15 Stunden
Ladezeiten:	ca. 14 bis 16 Stunden bei Verwendung der Zweifach-Ladestation HC-32
Frequenzbereich:	863,000 bis 865,475 MHz
Reichweite:	30 Meter bei Verwendung des Senders CT-711
Stabilität:	± 0,5 MHz, 0 – 50 °C
FM Abweichung:	40 kHz ±5 kHz, Sendereingang bei 1 kHz, 2,5 mV
Rauschreduktion:	50 µS
Rauschsperr:	-100 dB bei 6 kHz
RF Ausgang:	15 dBm
Frequenzgang:	500 Hz – 5 kHz, ±3 dB
Verzerrung:	< 2,0 % THD
Rauschabstand:	> 50 dB (± 5 dB) mit Sendereingang bei 1 kHz, 2,5 mV
Anschlüsse:	3,5-mm-Buchse Kopfhörer bzw. Teleschlinge, Bestell-Nr. A-4928-0
Ladekontakte:	abgestimmt auf die Zweifach-Ladestation HC-32
Zulassungen:	CE, ROHS, WEEE, ETSI EN 301 357-1, ETSI EN 301 357-2

\* Akkus nicht im Lieferumfang enthalten Bestell-Nr.: EG4601-0

Der Anschluss des Ohrhörers, eines Kopfhörers oder einer Teleschlinge erfolgt über einen 3,5-mm-Audioausgang. Alternativ zum portablen Sender steht auch ein Sender für den stationären Einsatz zur Verfügung (s. nächste Seite),

**Bestell-Nr.: A-4171-0.**

#### Mobiles Funkempfänger CR-711

Bestell-Nr.: A-4174-0

Der mobile Funkempfänger des Tour-Guide-Systems ist mit einem Gürtelclip ausgestattet, und sein Gehäuse besteht – ebenso wie das des Senders – aus schlagfestem Kunststoff. Das Gerät verfügt über eine Anschlussbuchse für einen Mono- oder Stereokopfhörer. Die Lautstärke wird über einen Drehschalter geregelt, der gleichzeitig mit der Ein- / Ausschaltfunktion belegt ist. Die nach dem Einschalten permanent leuchtende Ladekontroll-LED geht bei schwacher Batteriekapazität in ein Blinken über.

Je nach Batterietyp erlaubt der Empfänger CR-711 einen unterbrechungsfreien Empfang von maximal 20 Stunden.

In Verbindung mit dem Tour-Guide-Sender CT-711 gewährleistet der CR-711 einen sicheren Empfang über eine Distanz von etwa 30 Metern.



## CT-800

### Funk-Sender im Standgehäuse, Reichweite bis ca. 120 Meter

#### Geeignete Einsatzbereiche:

- Kirchen, Versammlungsräume
- Schulen und andere Bildungseinrichtungen
- Theater, Zuschauer- und Zuhörerräume
- Konferenz- und Sitzungszimmer
- Veranstaltungen im Freien, zum Beispiel Freilichtbühnen



#### Sender »CT-800«

Bestell-Nr.: A-4171-0

Der Funksender CT-800 überträgt die Stimme eines Sprechers, ein Musik-Programm oder die Signale einer anderen Audioquelle drahtlos über eine Distanz von bis zu ca. 120 m.

Inbetriebnahme und Bedienung des Senders sind komfortabel und einfach – »plug & play«: Mikrofon oder Audio-Anlage mittels XLR(F)- bzw. 6,3-mm-Stecker anschließen, Sender einschalten – das System ist sofort betriebsbereit. Ein LCD-Display führt den Anwender durch das Menü.

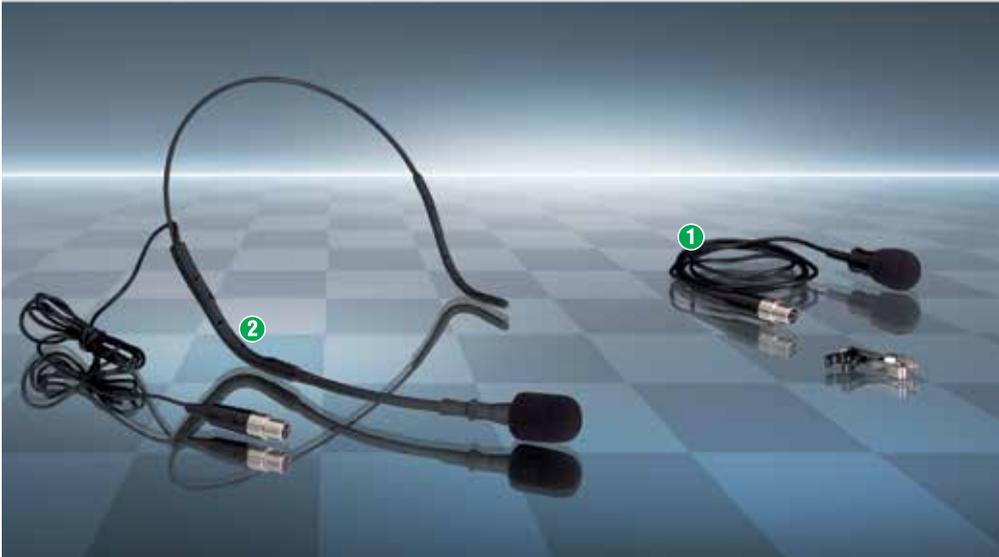
Der CT-800 arbeitet auf drei Frequenzkanälen, 863,250 / 863,750 und 864,750 MHz. So können beispielsweise parallel bis zu drei Sprachen übertragen und von den Zuhörern mit Empfängern des Typs CR-711 (s. S. 29) selektiv empfangen werden.

Der CT-800 übermittelt jeweils nur einen Kanal. Zur Übertragung von drei Sprachen müssen drei CT-800 verwendet werden.

#### Technische Daten

Abmessungen (H x B x T):	4,6 x 21,8 x 21,8 cm
Gewicht:	1.320 g
Farbe:	schwarz
Stromversorgung:	AC: 100 bis 240 V AC, 50-60 Hz, 400 mA DC: 12 bis 13 V DC, 800 mA
Temperaturbereich:	0 °C bis 40 °C (Lagertemperatur: -20 °C bis 70 °C)
Arbeitsfrequenzen:	Kanal 1 = 863,250 MHz / Kanal 2 = 863,750 MHz, Kanal 3 = 864,750 MHz
RF Ausgang:	5 bis 10 dBm
Stabilität:	±0,5 MHz (0 °C bis 40 °C)
FM Abweichung:	45 kHz (Sendereingang, L+R, 1 kHz, 0,5 V RMS)
Rauschreduktion:	50 µS
Reichweite:	bis zu ca. 120 Meter (bei Empfänger CR-711)
Frequenzgang:	LINE-Eingang: 25 bis 10,1 kHz ±3 dB MIC-Eingang: 110 bis 8,5 kHz ±3 dB
Rauschabstand (1 kHz):	LINE-Eingang: > 50 dB MIC-Eingang: > 40 dB
THD + Geräusch (1 kHz):	LINE-Eingang: < 0,4% MIC-Eingang: < 0,5%
Audio-Verarbeitung:	2:1 Verdichtung (LINE oder MIC-Eingang)
Audio-Eingänge:	LINE: mono, RCA-Stecker (2x) MIC: Combo XLR (3 Pin; F) oder 6,3-mm-TRS-Stecker.
Audio-Level:	(bei FM Abweichung) LINE-Eingang: 0,5 V RMS (-6 dBV)
Mikrofon-Eingang:	10 V RMS (-40 dBV)
Gleichtaktunterdrückung:	MIC-Eingang: > 22 dB bei 1 kHz
Antenne:	22,9 cm lang, flexibel, verstellbar, abnehmbar
Zulassungen:	CE, ROHS, WEEE, ETSI EN 301 357-1, 2





## Zubehör für System CT

### 1 Ansteckmikrofon MC-16

Bestell-Nr.: A-4947-0

#### Technische Daten

Mikrofontyp: Kondensator  
 Empfindlichkeit:  
 -60 dB (0 dB=1 V/Pa bei 1 kHz)  
 Ausgangsimpedanz: 1 k bei 1 kHz  
 Direktionalität: Uni-direktional  
 Frequenzgang: 80~16.000 Hz  
 Betriebsspannung: 1,5 ~10 V  
 Stromverbrauch: ≤ 0,5 mA  
 Signal-Störabstand: ≥ 60 dB  
 Anschlussstecker: mini-XLR  
 Gewicht 20 g

### 2 Headset MC-72

Bestell-Nr.: A-4954-0

#### Technische Daten

Mikrofontyp: Kondensator  
 Empfindlichkeit:  
 -46 dB (0 dB=1 V/Pa bei 1 kHz)  
 Ausgangsimpedanz: 2,2 k bei 1 kHz  
 Direktionalität: Uni-direktional  
 Frequenzgang: 100~18.000 Hz  
 Betriebsspannung: 1,0 ~10 V  
 Anschlussstecker: mini-XLR  
 Gewicht: 26 g

### 3 2-fach Ladestation HC-32

(ohne Abbildung)

Bestell-Nr.: A-4945-0

#### Technische Daten

Eingangsspannung: 9 V DC 2,2 A  
 Ladezeit: maximal 12 Stunden  
 Ruhestrom: 14 mA ±5 mA  
 Schutz & Steuerung:  
 Eingebaut in CR-711/CT-711  
 Betriebstemperaturbereich:  
 0 -55 °C on cell surface  
 Passende Batterien:  
 Nur NiMH Akkus verwenden  
 Anzeige: Rote LED : Strom  
 Gerät pro Ladeschacht: 1  
 Größe (mm): 120 x 100 x 74  
 Gewicht: 135,6 g  
 Gehäuse: ABS Plastik

### 4 Koffer HC-316

Bestell-Nr.: A-4187-0

#### Technische Daten

Eingangsspannung: 6,5 V DC 3,1 A  
 Ladezeit: maximal 12 Stunden  
 Ruhestrom: 14 mA ±5 mA  
 Schutz & Steuerung:  
 Eingebaut in CR-711/CT-711  
 Betriebstemperaturbereich:  
 0 bis 55 °C auf der Zellenoberfläche  
 Passende Batterien:  
 Nur NiMH Akkus verwenden  
 Anzahl Ladebuchten: 16  
 Größe (mm) 467 x 333 x 188  
 Gewicht: 3,1 kg  
 Gehäuse: Aluminium

### 5 Koffer HC-330

Bestell-Nr.: A-4188-0

#### Technische Daten

Eingangsspannung: 18 V DC 2,7 A  
 Ladezeit: maximal 12 Stunden  
 Ruhestrom: 14 mA ±5 mA  
 Schutz & Steuerung:  
 Eingebaut in CR-711/CT-711  
 Betriebstemperaturbereich:  
 0 bis 55 °C auf der Zellenoberfläche  
 Passende Batterien:  
 Nur NiMH Akkus verwenden  
 Anzahl Ladebuchten: 30  
 Größe (mm): 542 x 372 x 235  
 Gewicht: 5,9 kg  
 Gehäuse: Aluminium





## Mobiles Übertragungssystem mit großer Reichweite

### Sender SPL-32T

#### Einsatz- und Anwendungsmerkmale:

- Audio-Übertragungssystem für mobile und stationäre, bzw. kombinierte Einsätze
- gleichzeitige selektive Übertragung unterschiedlicher Sprachen (32 Kanäle)
- klares Verstehen, auch in geräuschvoller Umgebung oder unter anderen ungünstigen akustischen Bedingungen
- einfache Anwendung
- Alle Funktions- und Betriebszustandsanzeigen via LCD Display in Klartext
- feinauflösende Einstellung der Mikrofonverstärkung

Mit einer Reichweite von bis zu 90 Metern erschließt das mobile Audio-Funksystem ein breites Spektrum an Anwendungen – von Personenführungen in Gebäuden bis hin zur Moderation im Rahmen von Präsentationen und Vorführungen.

Für den mobilen Einsatz und stationäre Anwendungen stehen zwei entsprechende Sender zur Verfügung: Der handliche tragbare Sender SPL-32T mit ca. 90 Metern Reichweite und der stationäre Sender WT-1600 (S. 34) mit einer Reichweite von etwa 250 Metern. Der mobile Empfänger, SPL-32R, kommt in Verbindung mit beiden Sendern zum Einsatz.

Das System erlaubt mit 32 einstellbaren Kanälen unter anderem auch eine simultane mehrsprachige Übertragung. Die audiologische Signalaufbereitung hebt Sprachfrequenzen gegenüber störenden Umgebungsgeräuschen effektiv hervor.



#### Technische Daten: Sender SPL-32T

HF-Trägerfrequenz:	UHF 863-865 MHz (je nach Einsatzland)
Schwingungstyp:	PLL-Synthesizer
Frequenzstabilität:	± 0,005 % (0 - 50 °C)
Display:	96x64 Punktmatrix- LCD-Display
Einstellbare Kanäle:	32
Schaltbandbreite :	20 MHz
Einstellbare Schritte :	625 kHz
Modulation:	± 45 kHz Abweichung (nominal)
RF- Ausgangsleistung:	10 mW / 20 mW
Antenne:	1/4-Wellen-Punkt, flexibel (oder anwenderindividuell, Mikrofon-Kabel dient als Antenne)
Oberwellen- unterdrückung:	> 50 dB
Mikrofon- Eingang:	Asymmetrisch, 3,5-mm-Stecker
Line-Eingang:	asymmetrisch, 3,5-mm-Stecker ( Ring)
Gain-Regelbereich:	Programmierbar in 31 Stufen, -10 dB bis +20 dB
max. Mikrofon- Eingangsspegel:	-10 dB bis +20 dB (Gain: -10 dB bis +20 dB)
Max Line Input Level:	0 dB
Spannungsversorgung:	integrierter Lithium-Ionen-Polymer-Akku 3,6 V / 450 mAh
Batterielebensdauer:	10 Stunden (HF-Ausgangsleistung 10 mW)
Abmessungen HxBxT):	69 x 42 x 14 mm
Stückgewicht:	Weniger als 50 g ( inkl. Batterie)
Betriebstemperatur:	-10 °C bis +60 °C
Gehäuse:	Metall-Aluminium-Legierung

#### Mobiler Funksender SPL-32T

Bestell-Nr.: A-4180-0

Der mobile Funksender SPL-32T mit integriertem Mikrofon wird vom Moderator mittels Clip an der Kleidung getragen. Für den Anschluss eines ergänzenden Mikrofons bzw. Mikrofon-Headsets verfügt der Sender über eine 3,5-mm-Eingangsbuchse.

Eine interne »mic gain control« gewährleistet eine ausgewogene Aussteuerung des Mikrofonsignals.

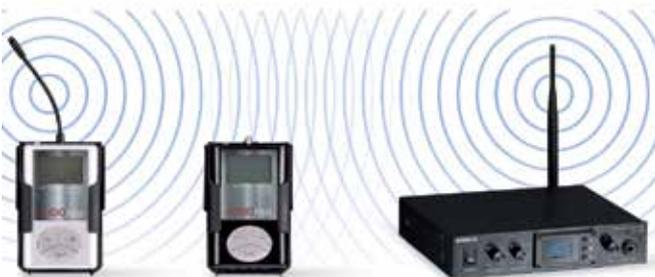
Der in das Gerät eingebaute Akku erlaubt eine unterbrechungsfreie Betriebszeit von ca. 10 Stunden. Das Display zeigt den jeweiligen Ladezustand an.



## Empfänger SPL-32R

### Technische Daten

HF-Trägerfrequenz:	UHF 863-865 MHz (je nach Land)
Schwingungstyp:	PLL-Synthesizer
Frequenzstabilität:	± 0,005 % (0 - 50 °C)
Reichweite:	ca. 90 m (umgebungsabhängig)
Display:	96x64 Punktmatrix-LCD-Display
Einstellbare Kanäle:	32
Schaltbandbreite:	20 MHz
Tunable Schritte:	625 kHz
Empfindlichkeit:	2 µV (60 dB S/N)
Antenne:	Kopfhörer-Kabel (oder handelsübliche 1/4 λ flexibel)
Rauschsperr:	RF-Rauschsperr / digitale Rauschsperr: PilotOne
Audio-Ausgang:	3,5-mm-Stecker
Audio-Ausgang:	100 mW Maximum, 16 Stufen digital
Mindestlastimpedanz:	16 Ω
Stromversorgung:	integrierter Lithium-Ionen-Polymer-Akku 3,6 V / 450 mAh
Betriebszeit:	ca. 11 Stunden (je nach Lautstärke)
Abmessungen:	69 x 42 x 14 mm
Gewicht:	unter 50 g (mit Batterie)
Betriebstemperatur:	-10 °C bis +60 °C



Der Anschluss des Ohrhörers, eines Kopfhörers oder einer Teleschlinge erfolgt über einen 3,5-mm-Audioausgang. **Alternativ zum portablen Sender steht auch ein Sender für den stationären Einsatz zur Verfügung** (s. nächste Seite)

### Mobiler Funkempfänger SPL-32R

Bestell-Nr.: A-4182-0

Zuhörer tragen den mobile Funkempfänger SPL-32R mit einem Clip an der Kleidung. Ein LCD-Display unterstützt die Bedienung mit Klartextanzeigen aller Funktionen. Die Lautstärkenregelung erfolgt über eine 16-Schritt-Einstellung.

Das Gehäuse besteht – ebenso wie das des Senders – aus schlagfestem Kunststoff. Nicht zuletzt unterstützt die robuste Ausführung den langfristigen Einsatz des Systems.

Der Empfänger verfügt über eine Anschlussbuchse für unterschiedliche Hörkomponenten, zum Beispiel Kopfhörer, Ohrhörer oder Teleschlinge für die induktive Audioübertragung an entsprechend ausgestattete Hörgeräte oder CI-Systeme.

Abhängig von der eingestellten Lautstärke erlaubt der mobile Empfänger SPL-32R einen unterbrechungsfreien Empfang von bis zu 11 Stunden. Die Reichweite beträgt je nach Umgebungsbedingungen etwa 90 Meter.



## WT-1600

### Sender im Standgehäuse

#### Einsatz- und

#### Anwendungsmerkmale:

- Sender im Standgehäuse für die Signalversorgung von großräumigen Veranstaltungsorten
- Verfügbarkeit und selektive Nutzung von 32 Kanälen
- ON/OFF-Funktion für die Mikrofon-Phantomspeisung
- Quick-Mute-Funktion
- Monitoring via Kopfhörer
- Passwortgeschützter Bedienerzugang
- Funktions- und Betriebszustandsanzeigen via OLED-Display in Klartext



#### Sender »WT-1600«

Bestell-Nr.: A-4181-0

Der stationäre Funksender WT-1600 überträgt die Stimme eines Sprechers oder die Signale einer anderen Audioquelle drahtlos über eine Distanz von bis zu ca. 250 Metern.

Die Klartextdarstellung von Funktionen und Statusinformationen über das 128x64-Punktmatrix-OLED-Display unterstützt die komfortable Bedienung.

Aufgrund der Verfügbarkeit von 32 Kanälen erlaubt der Sender die parallele/gleichzeitige Bedienung mehrerer Anwendergruppen. Das Display zeigt die jeweilige Anwendergruppe zusammen mit deren Sprachauswahl, Kanal und Frequenz an.

Zwei symmetrische Eingänge erlauben den direkten Anschluss von zwei Mikrofonen, und ein asymmetrischer Eingang steht für die Signaleinspeisung aus anderen Audioquellen zur Verfügung.

Die Kanalauswahl-Flexibilität des Systems erlaubt beispielsweise die parallele Übertragung und den selektiven Empfang mehrerer Sprachen.

#### Technische Daten

HF-Trägerfrequenz:	UHF 863-865 MHz (je nach Einsatzland).
Schwingungstyp:	PLL-Synthesizer
Frequenzstabilität:	± 0,005% (0 - 50 °C)
Display:	OLED-128x64 Punktmatrix-Double Color
Einstellbare Kanäle:	32
Schaltbandbreite:	40 MHz
Einstellbare Schritte:	25 kHz
Modulation:	FM ± 45 kHz Abweichung (nominal)
HF-Ausgangsleistung:	1 mW, 10 mW, 100 mW (je nach Land)
Antenne:	Externe Antenne, BNC
Oberwellenunterdrückung:	> 50 dB
Mikrofon-Eingang:	Zwei XLR-1/4 „symmetrische MIC-Eingang
Line-Eingang:	Zwei XLR-1/4 „symmetrische Line-Eingänge, ein Cinch unsymmetrischer Eingang
Phantomspannung:	48 V DC (ein / aus)
Mic Gain-Regelbereich:	+20 dB max (abstimbar)
Max Mic Input Level:	10 dBu
Max Line Input Level:	10 dBu
Max AUX Input Level:	10 dBu
Überwachung Ausgang:	1/4" unsymmetrisch, 800 m W / 63 Ω
Spannungsversorgung:	12-15 V DC, 1 A
Aktuell:	25 mA max. (Normal RF Power)
Abmessungen (BxHxT):	217 x 45 x 180 mm
Gewicht:	1,3 kg
Betriebstemperatur:	-20 °C - 70 °C
Reichweite:	100 - 250 m (umgebungsabhängig)
Gehäuse:	Metall

Mit einer Reichweite von bis zu 250 Metern versorgt der Sender WT-1600 auch großräumige Veranstaltungsorte – wie Hörsäle, Freilichtbühnen bis hin zu Sportarenen – mit hervorragender Audiosignal-Qualität.





## Zubehör für System SPL

### 1 Krawattenmikrofon SA-110

Bestell-Nr.: A-4942-0

#### Technische Daten

Direktionalität	Uni-direktional
Frequenzgang	50~18.000 Hz
Ausgangsimpedanz	≤680 Ω
Empfindlichkeit	-48 ±2 dB
Betriebsspannung	2 V ~ 10 V
Mikrofonkernabmessung	Ø 9,7 x 5,2 mm
Kabellänge	1,0 m
Anschlussstecker	3,5 mm Stecker (Spitze=heiß Ring=kalt Schirmung=Masse)

### 2 Headset SA-120

Bestell-Nr.: A-4941-0

#### Technische Daten

Direktionalität	Uni-direktional
Frequenzgang	50~18.000 Hz
Ausgangsimpedanz	≤680 Ω
Empfindlichkeit	-48 ±2 dB
Betriebsspannung	2 V ~ 10 V
Mikrofonkernabmessung	Ø 9,7 x 5,2 mm
Kabellänge	1,0 m
Anschlussstecker	3,5 mm Stecker (Spitze=heiß Ring=kalt Schirmung=Masse)

### 2-fach Ladestation SC-02A (ohne Abbildung)

Bestell-Nr.: A-4929-0

Ladestation für 2 Stück Sender oder Empfänger SPL-32T und SPL-32R.

#### Technische Daten

Eingangsbuchse	MINI USB 5 Pin
Stromversorgung	5 V / 1 A
Ausgang	4,2 V / 300 mA
Ladezeit	2 Stunden
Abmessungen	45 x 33 x 113 mm
Gewicht	40 g
Netzteil	
Eingangsspannung	100-240 V AC 50 / 60 Hz 0,2 A
Ausgangsspannung	DC 5 V / 1 A

### 3 Koffer SC-24AD

Bestell-Nr.: A-4185-0

Ladekoffer für bis zu 24 Stück Sender und Empfänger SPL-32T und SPL-32R.

#### Technische Daten

Ladezeit	4 Stunden
Abmessungen	52 x 34 x 14 cm

### 4 Koffer SC-32AD

Bestell-Nr.: A-4186-0

Ladekoffer für bis zu 32 Stück Sender und Empfänger SPL-32T und SPL-32R.

#### Technische Daten

Ladezeit	4 Stunden
Abmessungen	52 x 34 x 14 cm

### 5 Kopfhörer SA-51

Bestell-Nr.: A-4943-0

### 6 Kopfhörer SA-211, einseitig

Bestell-Nr.: A-4944-0

#### Technische Daten

Material	weiche Gummiabdeckung
Lautsprecherdurchmesser	Ø 25 mm
Frequenzgang	50~18.000 Hz
Empfindlichkeit	90 dB/mW bei 1 kHz
Impedanz	16 Ω
Kabellänge	0,9 m
Ausgangsverbinding	3,5 mm Stecker
Farbe	Schwarz

### 7 Umhängekordel SA-91

Bestell-Nr.: A-4946-0

#### Technische Daten

Länge	50 cm
-------	-------





## **Akustische Barrierefreiheit: Mehr Unabhängigkeit im öffentlichen Leben für Menschen mit Hörverlust.**

### **Der prozentuale Anteil der Menschen mit vermindertem Hörvermögen steigt.**

Vor allem die Veränderung der Bevölkerungs-Altersstruktur prägt diesen Trend entscheidend. Bereits bei jedem vierten 50- bis 59-jährigen ist ein – wenn auch größtenteils nur leichter – Hörverlust feststellbar. Bei den Über-70-jährigen liegt die Quote der Schwerhörigen schon bei mehr als fünfzig Prozent – mit deutlich erhöhtem Grad des Hörverlustes. Der prozentuale Anteil dieser Altersgruppen wird auch in den kommenden Jahren ansteigen.

### **Recht auf Teilnahme am kulturellen Leben**

Diese so genannte »Generation 50plus« ist höchst aktiv an der Gestaltung des öffentlichen Lebens beteiligt. Sie stellt eine Gruppe mit starker Kaufkraft dar, nimmt umfassend kulturelle Angebote wahr und nutzt alle zeitgemäßen Medien. Nicht zuletzt erhebt sie den berechtigten Anspruch auf uneingeschränkte Information und Kommunikation – somit auch auf akustisch barrierefreie Infrastrukturen im weitesten Sinn.

### **Die barrierefreie Gestaltung öffentlicher und privater Infrastrukturen**

Das deutsche Behindertengleichstellungsgesetz (BGG) definiert Barrierefreiheit wie folgt: *»Barrierefrei sind bauliche und sonstige Anlagen, Verkehrsmittel, technische Gebrauchsgegenstände, Systeme der Informationsverarbeitung, akustische und visuelle Informationsquellen und Kommunikationseinrichtungen sowie andere gestaltete Lebens-*

*bereiche, wenn sie für behinderte Menschen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind.«*

Der Begriff Barrierefreiheit bezieht naturgemäß auch den Zugang hörgeschädigter Menschen zu akustischer Information ein – angefangen bei so elementaren Signalen wie Alarmen und Notrufen über wissens- und bildungsfördernde Information sowie Kommunikation bis hin zur akustischen Teilhabe an kulturellen und sportlichen Veranstaltungen.

Auch zeitgemäße Hörgeräte gewährleisten nicht in jeder Situation gutes Hören und klares Verstehen. In geräuschvoller Umgebung oder in Räumen mit starken Hall- oder Echoeffekten offenbaren sich nicht selten die Grenzen dieser Systeme. Deshalb werden besonders an Orten, in denen es auf eine störungsfreie Kommunikation ankommt, Audio-Übertragungseinrichtungen eingesetzt, welche die Hörgeräte effektiv einbinden beziehungsweise ergänzen.

Diese Systeme speisen den Klang entweder direkt ins Hörgerät oder in ein CI-System ein bzw. stellen ihn dem Nutzer über spezielle Empfänger bereit.

### **Nationale Gesetze zur Gleichstellung und deren Umsetzung**

So vielfältig wie die kulturellen Merkmale der unterschiedlichen europäischen Staaten zeigt sich auch deren Anwendung gleichstellender Richtlinien (Antidiskri-

minierungsgesetze). Während beispielsweise in Frankreich, den Niederlanden, in Großbritannien und den skandinavischen Ländern weitreichende Maßnahmen der Gleichbehandlung bereits zum Alltag gehören, zeigt sich die Gestaltung barrierefreier Infrastrukturen in anderen Ländern – so auch in Deutschland – noch recht zurückhaltend.

Die Gleichstellung von Benachteiligten und Minderheiten ist inzwischen allerdings auch ein zentrales Anliegen der Europäischen Union (EU-Grundlagenvertrag). Insofern dürfte die konsequente Umsetzung von Barrierefreiheit – allen voran in Einrichtungen öffentlicher Bauträger, aber auch in Gastronomie-, Veranstaltungs- oder Verkehrsbetrieben – für alle EU-Nationen nur noch eine Frage der Zeit sein.

### **Gesamteuropäisches Selbstverständnis**

Die EU appelliert an alle Mitgliedsstaaten, niemanden wegen seiner persönlichen Merkmale zu benachteiligen. In Artikel 26 der Charta der Grundrechte der Europäischen Union heißt es beispielsweise: *»Die Union anerkennt und achtet den Anspruch von Menschen mit Behinderung auf Maßnahmen zur Gewährleistung ihrer Eigenständigkeit, ihrer sozialen und beruflichen Eingliederung und ihrer Teilnahme am Leben der Gemeinschaft.«*

**Technische Lösungen für akustische Barrierefreiheit**

Neben bauakustischen Maßnahmen und elektroakustischen Beschallungsanlagen kommen für einen deutlich höheren Direkt-schallanteil folgende Systeme zum Einsatz:

- Ringschleifenanlagen
- Infrarot-Übertragungssysteme
- Funk-Übertragungssysteme

Damit eine effektive akustische Versorgung gewährleistet ist, gilt es, bereits in der ersten Entscheidungsphase die Anforderungen des jeweiligen Einsatzbereiches sowie auch die architektonischen Gegebenheiten mit den Eigenschaften der Übertragungssysteme abzugleichen. Weitere Informationen dazu sind in der DIN 18040-1 (Barrierefreies Bauen- Planungsgrundlagen –

Teil 1: öffentlich zugängliche Gebäude) zu finden.

- 4.6 Service- Schalter, Kassen und Kontrollen
- 5.2.2 Informations- und Kommunikationshilfen

**Die Tabelle (unten) gibt einen kurzen Überblick über die wesentlichen Einsatzkriterien.**

Der Hauptvorteil aller dieser Systeme ist, dass der Schall den Zuhörer in einer reinen, unverzerrten Form erreicht, die weder vom Abstand des Hörers zur Schallquelle noch von störenden Hintergrundgeräuschen im Raum beeinflusst wird.

**AUDIOropa begleitet Sie mit umfassendem Service.**

Das AUDIOropa-Programm ist systemübergreifend strukturiert und umfasst die Komponenten und das komplette Zubehör für

Übertragungssysteme aller drei aufgeführten physikalischen Prinzipien. Die folgenden Seiten stellen die entsprechenden technischen Komponenten vor, führen deren wesentliche technische Daten auf und geben Entscheidungshilfen für die Auswahl.

Bei der Planung, Projektierung und Installation von akustischen Übertragungssystemen sind häufig spezielle Kenntnisse gefordert. Deshalb bieten wir Betreibern und Architekten ein umfassendes Consulting- und Dienstleistungs-Paket für diesen Bereich an. Von der qualifizierten Information über eine kompetente Planungsunterstützung bis zur Installation und Inbetriebnahme begleiten wir Sie mit unserem Beratung-Service für den effektiven Einsatz professioneller Audio-Übertragungseinrichtungen.



**AUDIOropa bietet ein umfassendes Technologie-, Consulting- und Dienstleistungs-Paket für den professionellen Einsatz von Übertragungssystemen.**

Systeme unterschiedlicher physikalischer Übertragungsprinzipien im Anwendungsvergleich	Ringschleifenanlagen (induktiv)	Infrarot-Übertragungssysteme	Funk-Übertragungssysteme
Kleine bis mittlere Konferenzräume	●	●	○
Teilversorgungen, z.B. Schalter, Rezeptionen, Wohnbereiche	●	●	●
Kinos (insbesondere Multiplex-Kinos)	●*	●	○
Gerichtssäle (Vertraulichkeit), Sitzungssäle	○	●	○
Stadt-Zentren (hohe Funk-Emissionen)	○	●	○
Zuschauerräume, Theater	●	●	●
Schulen und Universitäten	●*	●	●
Stadien, Sport-Arenen	●**	○	●
Kirchen	●	●	●
Anwendungen im Freien	○**	○	●
Direkter Empfang im Hörgerät (ohne spezielle Empfänger)	●	○	○
Tour-Guide-Systeme verfügbar	○	○	●
Lokale Empfangsbegrenzung	●*	●	○
Nicht anfällig gegen elektromagnetische Emissionen	○	●	○
Störungsfreier Parallelbetrieb in benachbarten Räumen	●*	●	○
Transportable Systeme verfügbar	●	●	●
Ausgezeichnete Klang-Qualität	●	●	●
Mehrere Kanäle verfügbar	○	●	●
Versorgung sehr großer Bereiche / hohe Reichweiten	○	○	●
Einfache Installation	○	○	●
Kostengünstig in Komponenten und Installation	●	○	●
Diskrete Senderpositionierung (Ästhetik)	●	○	●
Sender und Empfänger brauchen keinen Sichtkontakt	●	○	●

\* Beim Einsatz von Low Overspill Systemen (LOS) –

\*\* Versorgung von Teilbereichen (ausgewählte Ränge / Blocks)

- optimal geeignet bzw. zutreffend
- eingeschränkt geeignet (abhängig von Einsatz-details) bzw. eingeschränkt zutreffend
- in Ausnahmen geeignet bzw. kaum zutreffend

## Stichwort- verzeichnis

<b>A</b>	Adapterkabel..... 15
	Äußere Einflussfaktoren..... 17; 27
	Akku / Ersatz-Akku ..... 14; 24
	Akustische Barrierefreiheit ..... 36
	Alukoffer ..... 14; 25
	Automatic Gain Control (AGC) ..... 8; 9; 11; 12; 15; 22
<b>B</b>	Behindertengleichstellungs- gesetz (BGG) ..... 36
<b>C</b>	Cinch-Verbindungskabel..... 15
	CI-Systeme ..... 4; 6; 22; 33
	Crescendo 50..... 13
<b>D</b>	Drahtloses Mikrofon..... 23
	Dynamische Mikrofone..... 5
<b>E</b>	Einflussfaktoren ..... 4; 17; 27
	Empfangsbereich ..... 17; 20; 21
	Europäische Normung ..... 4
	Europäische Norm EN60118-4 (IEC118-4) ..... 4
	Europäische Union (EU)..... 36
	Feldstärkenabfall ..... 10
	Funkempfänger ..... 29; 33
	Funkmikrofone ..... 23
	Funksender..... 28; 30; 32; 34
	Funktionsweise einer Ringschleifenanlage..... 4
	Funk-Übertragungssysteme..... 26; 28; 30; 32
<b>G</b>	Gleichstellung..... 36
<b>H</b>	Headset-Mikrofon ..... 31
	Hochleistungs-Infrarotsender ..... 20
	Hörgeräte ..... 4; 6; 11; 12; 13; 16; 22; 33; 36
<b>I</b>	Induktion / Induktionsanlagen ..... 4
	Infrarotempfänger..... 21; 22
	Infrarot-Kopfhörer IP112..... 22
	Infrarot-Übertragungs- systeme ..... 16; 17; 18
<b>K</b>	Kinnbügelempfänger..... 13; 21
	Kinnbügelhörer ..... 13; 21
	Koffer ..... 14; 21; 25; 31; 35
	Kondensator- oder Elektret-Mikrofon ..... 5; 31
	Kopfhörer..... 22; 35
	Kunststoffablage ..... 14; 25
	Kupferflachbandkabel..... 15
<b>L</b>	LA-60 ..... 7
	LA-90 ..... 6
	LA-240 ..... 6
	Ladestation..... 13; 14; 21; 22; 24; 25; 31; 35
	Leitendes Material ..... 5
	Low-Overspill-Systeme (LOS) ..... 5; 10; 11; 12
	LPU-1..... 13
<b>M</b>	Mehrkanalbetrieb ..... 17
	Messgerät für Ringschleifen- systeme ..... 15
	Mikrofon EH1205..... 7
	Mittlere Raumgrößen ..... 18
	Mobiler Funkempfänger CR-711 ..... 37
	Mobiler Funksender CT-711 ..... 36
	Mobiler Pocket-Sender mit PLL-Mikrofon ..... 27
	Mobile Ringschleifenanlagen ..... 6
	Monitorausgang ..... 8; 11; 12
<b>N</b>	Nationale Gesetze ..... 36
	Normung ..... 4
<b>O</b>	Ohrstücke ..... 13; 21
	Overspill ..... 5; 9; 10; 11; 12

<b>P</b>	
Personenführungs-System .....	32
PLL-Mikrofon .....	15; 23
Pocket-Sender .....	23
PR-22+ .....	22
PRO IR-202.....	18
PRO IR-400.....	20
PROLOOP C.....	8
PROLOOP DCCplus.....	9
PROLOOP FSMplus .....	15
PROLOOP LOS .....	11
PROLOOP LOSplus.....	12
<b>Q</b>	
Qualitätsprüfung.....	11
<b>R</b>	
RCI-102 .....	21
Reisebusse.....	6
Richtungssensibilität .....	10
Ringschleifenanlagen.....	4
Ringschleife Cross-the-counter.....	7
Ringschleifenempfänger .....	13
Ringschleifenkabel.....	5; 15
Ringschleifenkissen.....	7; 15
Ringschleifenkoffer.....	6
Ringschleifenposition .....	5
Ringschleifenverstärker.....	6; 7; 8; 9; 11; 12
<b>S</b>	
Sender PRO IR-400.....	20
S/PDIF Audiokonverter .....	13; 24
Stativ.....	25
Steckmikrofon.....	31; 35
System-Auswahlmatrix .....	37
<b>T</b>	
Teleschlinge.....	16; 29; 33
Telespule .....	4
Tischmikrofon .....	15
Tragbarer Empfänger .....	22; 29; 33
Tragbarer Sender .....	28; 32
Trägerfrequenzen .....	17

<b>U</b>	
UHF101 (drahtloses Mikrofon) .....	23
UHF401 (drahtloses Mikrofon) .....	23
<b>V</b>	
Zwei-Kanal-Infrarotempfänger (PR-22+).....	22
<b>W</b>	
WT-1600.....	34
<b>X</b>	
XLR.....	8; 9; 11; 12; 23; 30; 34
XLR-Verbindungskabel.....	15
<b>Z</b>	
Zwei-Kanal-Hochleistungs- Infrarotsender .....	20

## Stichwort- verzeichnis



**Willkommen zum  
Dialog rund um  
Audio-Übertragungs-  
systeme für den  
professionellen Einsatz:  
[www.AUDIOropa.com](http://www.AUDIOropa.com)**



 **HUMANTECHNIK GmbH**

Im Wörth 25  
D-79576 Weil am Rhein  
  
Telefon: +49 (0) 76 21 / 9 56 89 - 0  
Fax: +49 (0) 76 21 / 9 56 89 - 70  
  
info@humantechnik.com  
  
Internet:  
[www.humantechnik.com](http://www.humantechnik.com)  
[www.AUDIOropa.com](http://www.AUDIOropa.com)

**HUMANTECHNIK GmbH  
Vertriebsbüro Berlin**

Garibaldistraße 60  
D-13158 Berlin  
  
Tel.: +49 (0) 30 / 91 74 50 01  
Fax: +49 (0) 30 / 91 74 50 02  
  
humantechnik-buero-berlin@t-online.de  
[www.AUDIOropa.com](http://www.AUDIOropa.com)

 **HUMANTECHNIK GHL AG**

Rastatterstrasse 9  
CH-4057 Basel  
  
Tel.: +41 (0) 61 / 6 93 22 60  
Fax: +41 (0) 61 / 6 93 22 61  
  
E-Mail: info@humantechnik.com  
Internet: [www.AUDIOropa.com](http://www.AUDIOropa.com)



**SMS Audio Electronique Sàrl**

173 rue du Général de Gaulle  
F-68440 Habsheim  
  
Tel.: +33 (0) 389441400  
Fax: +33 (0) 389446213  
  
E-Mail: sms@audiofr.com  
Internet: [www.AUDIOropa.com](http://www.AUDIOropa.com)

 **Hoorexpert BV**

Gildenstraat 30  
NL-4143 HS Leerdam  
  
Tel.: +31 (0)345 / 632393  
Fax: +31 (0)345 / 632919  
  
info@hoorexpert.nl  
Internet: [www.hoorexpert.nl](http://www.hoorexpert.nl)

 **Sarabec Ltd**

15 High Force Road  
GB-TS2 1RH Middlesbrough  
  
Tel.: +44 (0)1642 247789  
Fax: +44 (0)1642 230827  
  
mail@sarabec.co.uk  
Internet: [www.sarabec.com](http://www.sarabec.com)

# AUDIOropa

... ein Unternehmensbereich der Humantechnik Gruppe