



# Bedienungsanleitung

## ILA-1000

Jetzt neu mit „MLC“-Regelung zur Korrektur von Frequenzfehlern, COMPRESSOR, Überwachung der Schleifenimpedanz und SPEAKON Ausgangs-Buchse.

### Features:

- Digital Automatik Audiosignal-Kompressor
- Schleifendetektor für die automatische Messung und Leistungsanpassung an die Schleifenimpedanz.
- Entzerrung durch 2-Punkt LF/HF -EQ
- „MLC“-Regelung zur Korrektur von Frequenzfehlern.
- Alle Bedienelemente sind versenkt eingebaut und bieten Schutz gegen Fehlbedienungen.



Phoenix Professional Audio GmbH  
Gewerbepark Conradty 12  
D-83059 KOLBERMOOR  
Tel. 0049-(0)8031-30425-0  
Fax. 0049-(0)8031-30425-25  
www.phoenix-pa.com  
shop.phoenix-pa.com  
info@phoenix-pa.com



## Wichtige Sicherheitsvorkehrungen und Symbolerklärung

1. Diese Anleitung sorgfältig durchlesen.
2. Diese Anleitung gut aufbewahren.
3. Alle Warnungen beachten.
4. Alle Anweisungen befolgen.
5. **ACHTUNG:** Zur Vermeidung von Bränden und Stromschlägen darf diese Anlage weder Regen noch Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Dieses Gerät nicht in Wassernähe verwenden.
6. Nur mit einem trockenen Tuch reinigen.
7. Keine Lüftungsöffnungen abdecken.
8. Nicht in der Nähe von Wärmequellen wie Heizkörpern, Warmluftschiebern, Öfen oder anderen Geräten (einschließlich Verstärkern) aufstellen, die Wärme abstrahlen.
9. Die Sicherheitsfunktion des Verpolschutz- oder Schutzkontaktsteckers nicht außer Kraft setzen. Ein Stecker mit Verpolschutz verfügt über zwei Stifte, von denen einer breiter ist als der andere (nur für USA/Kanada). Ein Schutzkontaktstecker besitzt zwei Stifte und einen Erdungspol. Wenn der im Lieferumfang enthaltene Stecker nicht in Ihre Steckdose passt, ist diese veraltet und muss von einem Elektriker ersetzt werden.
10. Das Netzkabel so verlegen, dass niemand darauf treten oder es eingeklemmt werden kann. Dies gilt insbesondere für Stecker, Steckdosen und die Stelle, an der das Kabel aus dem Gerät austritt.
11. Nur Phoenix Professional Audio GmbH Produkte und spezifiziertes Zubehör verwenden.
12. Wartungsarbeiten nur von qualifiziertem Instandhaltungspersonal ausführen lassen. Das Gerät muss immer dann gewartet werden, wenn es auf irgendeine Weise beschädigt wurde, z. B. wenn das Netzkabel oder der Netzstecker beschädigt ist, Flüssigkeiten auf dem Gerät verschüttet oder Gegenstände in das Gerät gefallen sind, das Gerät Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt wurde, es nicht normal funktioniert oder fallen gelassen wurde.

## ERKLÄRUNG DER GRAPHISCHEN SYMBOLE



AVIS: RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE !  
NE PAS OUVRIR !



Das Ausrufezeichen in einem Dreieck soll den Benutzer auf das Vorhandensein wichtiger Betriebs- und Wartungsanleitungen in diesem Handbuch aufmerksam machen.



Das aus einem Blitz mit einer Pfeilspitze bestehende Symbol in einem Dreieck soll den Benutzer auf das Vorhandensein nicht isolierter, gefährlicher Spannungen innerhalb des Gehäuses aufmerksam machen, die stark genug sein können, um einen elektrischen Schlag abzugeben.



**VORSICHT: ZUR REDUZIERUNG DES STROMSCHLAGRISIKOS DIE ABDECKUNG NICHT ABNEHMEN. FÜR ALLE WARTUNGSARBEITEN QUALIFIZIERTES PERSONAL EINSETZEN.**

## ALLGEMEINES

Der neue Redesign ILA-1000 stellt einen Schleifenverstärker als professionelle Lösung für den Aufbau an Induktionsschleifen dar. Der ILA-1000 Schleifenverstärker für Audioübertragung wird im großen Umfang eingesetzt, um Hörgeräte durch induktive Audiosignale zu versorgen.

Der ILA-1000 Automatik-Induktionsschleifenverstärker wurde als qualitativ hochwertiger LOOP-Verstärker für mittlere Induktionsschleifen entwickelt.

Das System zeichnet sich durch besonders leichte Installation, kundenorientierte Bedienung und einen leichten Gebrauch des Gerätes bei der optimaler Leistung aus.

Induktionsschleifen-Verstärker werden sehr oft in **Kirchen, Kinos, Theatern, Verkaufsstellen, Bibliotheken, Presseräumen, Hörsälen, Gerichtssälen, Bankschaltern, Dolmetscher-Systemen** oder **DRIVE IN / DRIVE-THROUGH** verwendet, so dass Hörgeräteträger unter schweren akustischen Bedingungen (Hintergrundgeräusche, Nachhall usw.) ohne störende Geräusche viel besser hören können.

### Vorteile des Systems: ⚠

Durch die induktive Ankopplung von Hörgeräten kann das Nutzsignal (Audio-Übertragung) ohne störende Geräusche viel besser gehört werden. Durch die Übertragung eines Audiosignals durch die Induktionsschleife wird ein annehmbares Nutzsignal/Störsignal-Verhältnis erreicht.

### Nützliche Informationen: ⚠

Eine rein akustische, direkte Schallübertragung (zwischen Lautsprecher und Hörgerät) durch Nachhall und Hintergrund-Geräusche verschlechtert wesentlich die Wahrnehmung des Nutzsignals durch den Hörgeräteträger.

### Empfänger ILA-E: ⚠

Mit dem Induktionsschleifen-Empfänger ILA-E lässt sich auf einfache Weise, schnell und unkompliziert ein Schleifensystem überprüfen oder instandhalten.

Das Gerät ist besonders geeignet für verantwortliches Personal überall dort, wo die Induktionsübertragung installiert ist, oder für Leute, die ein hochqualitatives „drahtloses“ Hörgerät ohne Hörhilfe benötigen, z.B. bei Kanal-Dolmetscher-Systemen.

### Planung des Schleifen-Designs: ⚠

Nicht überall dort, wo es wünschenswert wäre, können akzeptable bzw. gute Bedingungen für die Verlegung der Induktionsschleife vorgefunden werden. Deshalb ist es in der Planungsphase erforderlich, einen vorgeschlagenen Ort hinsichtlich folgender Bedingungen zu untersuchen:

- Der magnetischen Störfelder elektrischer Anlagen, z. B. Heizungssystemen im Fußboden oder im Dachbereich und der elektronischen Steuerungen von Beleuchtungssystemen (vor allem in Kinos, Theatern usw.)
- Des Einflusses magnetisch oder elektrisch leitender Materialien in der Gebäudestruktur, vor allem dort, wo die Schleife verlegt werden soll.
- Der Anwesenheit anderer Induktionsschleifen in der Nachbarschaft, deren Signale diejenigen der geplanten Schleifen stören können.

## ALLGEMEINES

Leider ist es immer noch die gängige Praxis, die 100V-Endverstärker mit dem Zusatz-Audiotransformator zu bestücken. Solche Systeme sind grundsätzlich falsch, da diese ein ungünstiges Frequenzverhalten aufweisen.

Eine solche System-Konfiguration lässt mit einer zunehmenden Frequenz die Induktivität ansteigen, so dass die für die Sprachverständlichkeit wichtigen hohen Frequenzen nicht mehr abgestrahlt werden können.

Induktionsschleifen-Verstärker haben diesen Nachteil nicht, daher sind sie durch die Verwendung von Dynamikprozessoren und spezieller Verstärkertechnik (Konstantstromquelle) zur Erzeugung einer konstanten Feldstärke bestens geeignet.

### Überwachung

Alle wichtigen Funktionen des Induktionsschleifenverstärkers werden überwacht.

Das heißt der ILA-1000 Induktionsschleifenverstärker überwacht seine interne Leistungsendstufe, die Funktionsfähigkeit der angeschlossenen Induktionsschleife mit einem Pilotton-Impuls. Sollte eine überwachte Funktion ausfallen, leuchtet die gelbe LED vorne am Induktionsschleifenverstärker nicht und der Fehlerkontakt „**INFO LOOP OK**“ [15VDC] ist stromlos.

### **Kompatibilität nach EN 60118-4:**

Das wichtigste Augenmerk beim Redesign wurde auf die Kompatibilität des Systems mit der Norm EN 60118-4 gelegt, so dass ein Schleifenaufbau nach einem „*LOOP-SEGMENT*“-System ermöglicht wird.

In einem „*LOOP-SEGMENT*“-System arbeiten immer zwei ILA-1000 zusammen, die ein Magnetfeld bilden, dadurch wird auf der gesamten Fläche immer die gleichmäßige Feldstärke des Magnetfeldes erreicht.

Das Magnetfeld außerhalb des vorgesehenen Bereichs verliert ziemlich rasch an Stärke und fällt auf NULL ab. Dies geschieht durch Ankupplung eines Phasen-Shifters **FS-1**, der zwischen den beiden ILA-1000 geschaltet wird, der wiederum einen Signal-Phasenunterschied von **90 Grad** im elektrischen Fluß durch zwei angrenzende Induktionsschleifen erzeugt.

Weitere Hinweise zur Schleifenverlegung mit Einsatz eines Phasen-Shifters **FS-1** werden im weiteren Kapitel genau beschrieben.

## SICHERHEITSHINWEISE

Vor Inbetriebnahme des Verstärkers ILA-1000 bitten wir Sie, die Sicherheitshinweise aufmerksam zu lesen. Bitte führen Sie die Installation nach folgenden Richtlinien durch:



In einer gut sichtbaren Position sollte in der Nähe des Eingangs zu dem Bereich, in dem eine Induktionsschleife installiert ist, ein Zeichen „**INDUKTIVE KOPPLUNG**“ angebracht sein.

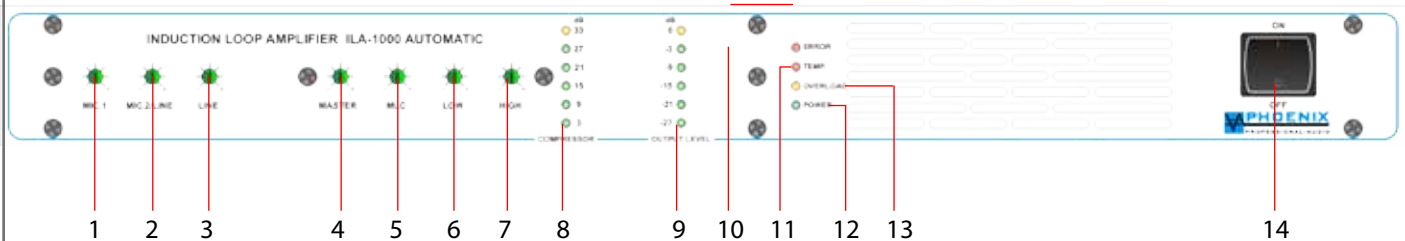


- 1 - Stellen Sie den Verstärker immer auf eine ebene und stabile Unterfläche.
- 2 - Wählen Sie eine trockene Umgebung und stellen Sie keine Flüssigkeiten auf den Verstärker.
- 3 - Vermeiden Sie die Nähe von Hitzequellen.
- 4 - Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Verstärkers, ohne vorher den Netzstecker aus der Steckdose zu ziehen.
- 5 - Schließen Sie das Gerät nur an 230 VAC Netzspannung an.

## HAUPTMERKMALE

- Kühlkörper mit einer temperaturgesteuerten Lüfterregelung
- Kurzschlusschutz - Überhitzungsschutz - Leerlaufschutz - Überlastungsschutz und Overload-Schutz
- LED - Pegel-Anzeige „Kompressor“
- LED - Pegel-Anzeige „Ausgangs-Level“
- LED - Anzeige Schleifendetektor „ERROR“
- LED - Anzeige Temperatur „TEMP“
- LED - Anzeige Überlastung „OVERLOAD“
- LED - Anzeige „System POWER-ON“
- SOFT START und MESSUNG bei blinkenden „POWER LED“
- Symmetrische Mikrofon/Line-Eingänge
- INSERT PORT Ein-/Ausgang
- Phoenix Anschlüsse für LOOP-Leitung
- Phoenix Anschlüsse für LOOP CONTROL
- Separate Lautstärkeregelung für alle Eingänge
- Versenkte Lautstärkereglern, LF/HF-EQ-Regler und MLC-Regler frontseitig
- Kompression LED-Anzeige 3 bis 33 dB
- Output-Level LED-Anzeige -27 bis 0 dB
- Zuschaltbare Phantomspeisung (DIP-Schalter auf der Rückseite)
- Zuschaltbares GAIN-System (Signal-Anhebung um +15dB)
- 19“-Winkel können für Tischversion abgenommen werden
- Platzsparende 1 HE Gehäuse-Version
- Mögliche Schleifenfläche 300 m<sup>2</sup> bis 1300m<sup>2</sup> (je nach Schleifen- Verlegung bzw. Schleifen-Design)
- Überwachung der Schleifenimpedanz im Bereich ab 0.5 Ohm bis 3.0 Ohm

## VORDERSEITE



### 1.- MIC.-1

Dieser Regler bestimmt die Empfindlichkeit (Lautstärke) des „**MIK-1**“-Eingangs.

### 2.- MIC.-2/ LINE

Dieser Regler bestimmt die Empfindlichkeit (Lautstärke) des „**MIK-2/LINE**“-Eingangs.

### 3.- LINE

Dieser Regler bestimmt die Empfindlichkeit (Lautstärke) des „**LINE**“-Eingangs.

### 4.- MASTER

Mit diesem Regler lässt sich der elektrische Stromfluss der Schleife einstellen.

### 5.- MLC-„METAL LOSS CORRECTION“

Regler zur Korrektur von Frequenzgangfehlern, die durch Metalle in der Nähe der Induktionsschleife verursacht werden

### **Nützliche Informationen:** ⚠

Drehen Sie am MLC-Regler, um den besten Ton (*Audiosignal*) auf der Induktionsschleife zu erreichen, hören Sie gleichzeitig das Audiosignal mit **dem ILA-E**-Empfänger durch den Kopfhörer ab. Wiederholen Sie den Messvorgang bei allen im System gebundenen ILA-1000 Induktionsschleifenverstärkern bzw. Induktionsschleifen.

### 6.- HIGH-EQ Filter (+12dB)

LF-Regelung der einzelnen Mikrofon- bzw. LINE-Eingänge.

### 7.- HIGH-EQ Filter

HF-EQ Regler im Bereich (+/- 12 dB), HF-Regelung der einzelnen Mikrofon- bzw. LINE-Eingänge.

### 8.- COMPRESSOR

LED-Anzeige (3 dB bis 33 dB)

### 9.- OUTPUT LEVEL

Ausgangspegel LED-Anzeige (-27 dB bis 0 dB).

### **WICHTIG:** ⚠

Bei System-STÖRUNG (**ERROR LED brennt**) wird kein Ausgangspegel angezeigt!

## VORDERSEITE



### 10.- ERROR

Störungsanzeige für Schleifenimpedanz (Impedanz liegt nicht im Messbereich von 0.5 -3.0 Ohm).

### **WICHTIG:**

Nach der Beseitigung der Störung bitte immer den Schleifenverstärker ILA-1000 „**reseten**“, indem Sie den Verstärker mit der **POWER**-Taste ausschalten, 3 Sek. warten und wieder mit der **POWER-Taste** einschalten.

**Der Messzyklus (PILOTTON) wird wieder aktiviert und die POWER-LED blinkt.**

### 11.- TEMP

Störungs-Meldeanzeige, die Verstärkertemperatur ist zu hoch (in diesem Zustand wird der Verstärker deaktiviert)

### 12.- POWER-Betriebsanzeige

Zustand-1 LED blinkt, Systemmessung wird durchgeführt und die Anschaltverzögerung ist aktiv.

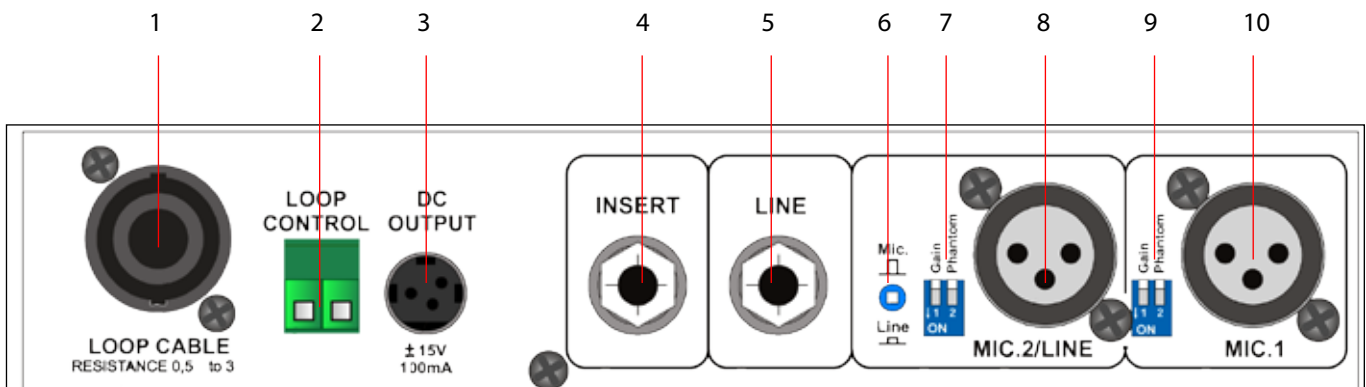
Zustand-2 LED leuchtet, das System ist aktiviert und die Messung der Schleifenimpedanz ist beendet.

### 13.- OVERLOAD

Überlastanzeige, LED leuchtet bzw. blinkt, wenn eine Überlastung gemessen wird, der **LIMITER** wird aktiviert.

### 14.- ON/OFF - Netzschalter

## RÜCKSEITE/ANSCHLÜSSE



### 1.- LOOP CABLE

SPEAKON-Buchse 2-polig, die Schleifenleitung soll an die Klemmen (+ Pin) und (- Pin) angeschlossen sein.

### 2.- AMPLIFIER/LOOP CONTROL

Störmelder-Ausgang 15VDC, der Kontakt bleibt potentialfrei, wenn der Verstärker und die Induktionsschleife störungsfrei arbeiten. Der Kontakt wird mit 15VDC Spannung versorgt, solange eine Systemstörung oder Schleifenstörung vorhanden ist.

### 3.- DC OUTPUT (+15VDC/-15VDC)

Symmetrische Ausgangsspannung +/-15VDC, dient zum Anschluss bzw. Stromversorgung eines **Phasen-Shifters FS-1**.

### 4.- INSERT

Die INSERT-Buchse ist unsymmetrisch beschaltet, sie dient zum Anschluss externer Signalbearbeitungsgeräte wie z.B. Zusatz EQ's oder **FS-1 Phasen-Shifter**. Wenn der Stecker nicht eingesteckt ist bzw. kein Zusatzgerät mit INSERT verbunden ist, wird der Signalweg 1 zu 1 durchgeschaltet.

### 5.- LINE-AUSGANG [LINE-OUT]

Symmetrischer Audiosignal-Ausgang auf JACK-Buchse (max. 0 dB).

### 6.- MODE-SWITCH MIC.-LINE

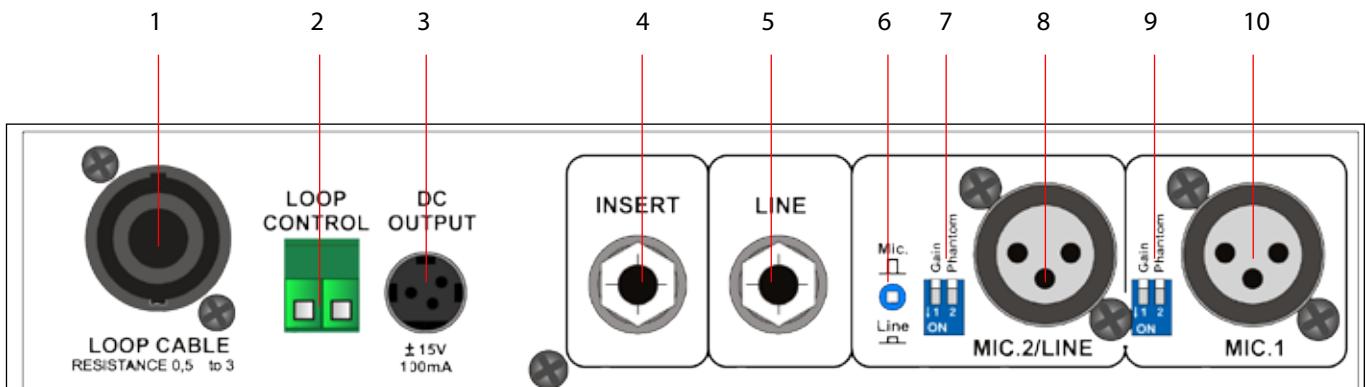
Mit diesem Schalter bestimmen Sie die Empfindlichkeit des Eingangs MIC.2/LINE. Schaltbar zwischen Mikrofon und Line-Pegel.

### **Achtung:** ⚠

Stellen Sie immer die richtige Eingangsempfindlichkeit ein, sonst wird trotz Automatik-Vorrichtung ein zu hoher Signalpegel am Eingang erreicht (Stellung auf MIK. und Eingangssignal mit LINE Pegel), so dass der Verstärker das Signal nicht richtig verarbeiten kann und das Signal verzerrt am Schleifenausgang wiedergegeben werden kann.



## RÜCKSEITE/ANSCHLÜSSE



### 7.- SWITCH/DIP-Schalter GAIN/PHANTOM

DIP-1 (**ON**) die Empfindlichkeit des Eingangs wird um +15 dB angehoben

DIP-1 (**OFF**) Standard-Empfindlichkeit des Eingangs wird gestellt

DIP-2 (**ON**) der Eingang MIC.-2/LINE wird mit 15VDC Phantompower für Kondensatormikrofone versorgt

DIP-2 (**OFF**) die Phantomspeisung ist deaktiviert.

### 8.- MIC.2/LINE EINGANG

Der Eingang ist symmetrisch (+2), (-3), (1-Abschirmung) ausgelegt (siehe Zeichnung).

Die Eingangsempfindlichkeit wird auf der Gerätevorderseite mit separatem Regler MIC.2/LINE und durch DIP-1 bzw. MODE-SWITCH eingestellt.

### MODE-SWITCH MIC.-LINE

Mit diesem Schalter bestimmen Sie die Empfindlichkeit des Eingangs MIC.2/LINE zwischen Mikrofon und Line-Pegel.

**DIP-1 (ON)** die Empfindlichkeit des Eingangs wird um +15 dB angehoben.

**DIP-1 (OFF)** Standard Empfindlichkeit des Eingangs wird gestellt.

### ACHTUNG ⚠

Alle XLR-Eingänge haben eine zuschaltbare Phantomspeisung 15VDC, **DIP-2 (ON-Stellung)**. Sollten unsymmetrische, dynamische Mikrofone an die Audio-Eingänge angeschlossen werden, muss ein Koppelkondensator eingefügt bzw. die Phantomspeisung abgeschaltet werden, **DIP-2 (OFF-Stellung)**.

Symmetrische Eingänge: isolieren Sie die Drahtleiter um 6 mm ab und verbinden Sie sie wie gezeigt mit den Klemmen. Ziehen Sie die Schrauben fest an.



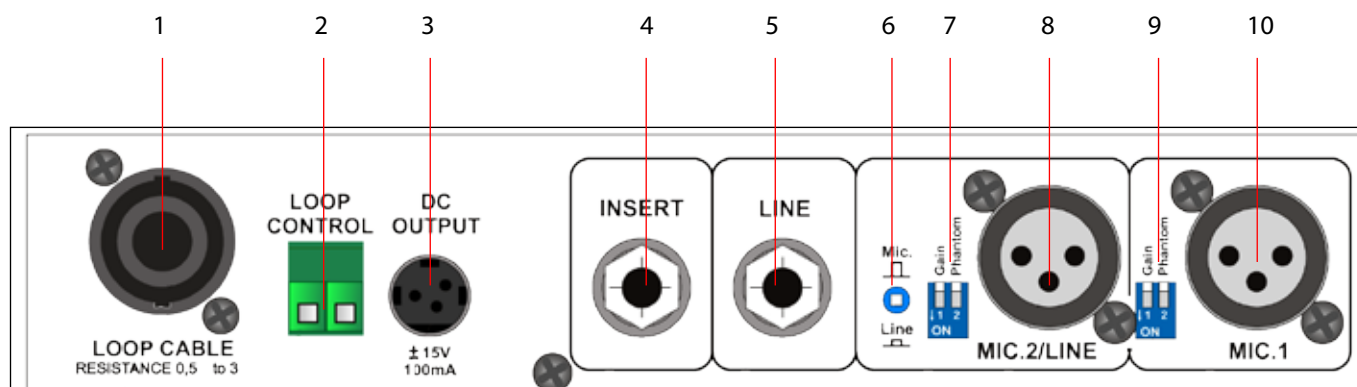
1 GND  
2 +IN  
3 -IN

Assymetrische Eingänge: isolieren Sie die Drahtleiter um 6 mm ab und verbinden Sie sie wie gezeigt mit den Klemmen. Der mittlere Stift muss wie gezeigt mit dem Abschirmstift verbunden werden. Ziehen Sie die Schrauben fest an.



1 GND und Drahtbrücke zur 3  
2 +IN

## RÜCKSEITE/ANSCHLÜSSE



### 9.- SWITCH/ DIP-Schalter GAIN/PHANTOM

DIP-1 (**ON**) die Empfindlichkeit des Eingangs wird um +15 dB angehoben

DIP-1 (**OFF**) Standard-Empfindlichkeit des Eingangs wird gestellt

DIP-2 (**ON**) der Eingang MIC.-2/LINE wird mit 15VDC Phantompower für Kondensatormikrofone versorgt

DIP-2 (**OFF**) die Phantomspeisung ist deaktiviert.

### 10.- MIC.1 EINGANG

Der Eingang ist symmetrisch (+2), (-3), (1-Abschirmung) ausgelegt (siehe Zeichnung).

Die Eingangsempfindlichkeit wird auf der Gerätevorderseite mit separatem Regler MIC.2/LINE und durch **DIP-1** bzw. MODE-SWITCH eingestellt.

### **ACHTUNG** ⚠

Alle XLR-Eingänge haben eine zuschaltbarer Phantomspeisung 15VDC, **DIP-2 (ON-Stellung)**. Sollten unsymmetrische, dynamische Mikrofone an die Audio-Eingänge angeschlossen werden, muss ein Koppelkondensator eingefügt bzw. die Phantomspeisung abgeschaltet werden, **DIP-2 (OFF-Stellung)**.

## TECHNISCHER ANHANG

Um auch den Benutzern von Hörgeräten ein einwandfreies Tonsignal zur Verfügung zu stellen, werden sog. Induktionsschleifen verlegt. Hierbei wird das Signal auf induktivem Weg mittels einer im Raum verlegten Schleife in eine im Hörgerät befindliche Empfänger-Spule übertragen.

Die Induktionsschleife muss so verlegt werden, dass sie die vorgesehene Nutzfläche umschließt. Die Impedanz der Schleife ist annähernd gleich dem Gleichstromwiderstand.

Bei der Verlegung der Schleife in Beton ist PVC-Schutzrohr zu verwenden, **KEINESFALLS STAHLROHR**.

Bei schwierigen baulichen Gegebenheiten ist vorher eine Versuchsschleife auszulegen und die Versorgung zu prüfen.

### HINWEIS: ⚠

Direkt über den Schleifendrähten ist der Empfang am schlechtesten, weil die Feldlinien dort waagrecht verlaufen.

Leitungsquerschnitt	Leitung min. Länge	Leitung max. Länge
0.5 mm <sup>2</sup>	15 Meter	90 Meter
1.0 mm <sup>2</sup>	30 Meter	130 Meter
1.5 mm <sup>2</sup>	42 Meter	160 Meter
2.5 mm <sup>2</sup>	71 Meter	180 Meter
4.0 mm <sup>2</sup>	115 Meter	190 Meter

## KONSTRUKTION EINFACHES SCHLEIFENSYSTEM „Single Array System“

Ein einfaches Induktionsschleifen-System besteht aus einem LOOP-Verstärker ILA-1000 und einer oder mehreren gleich großen Induktionsschleifen, siehe Zeichnung.

Abbildung 1.1 zeigt Einzelschleife

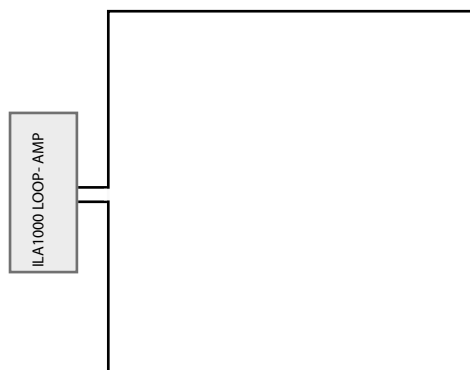
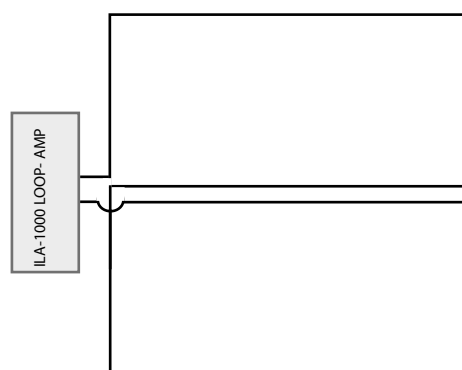


Abbildung 1.2 zeigt Doppelschleife



## KONSTRUKTION EINFACHES SCHLEIFENSYSTEM „Single Array System“

Ein deutlich besseres Ergebnis (konstante Feldstärke) als bei Einzelschleifen wird durch die Verlegung von „**LOOP-SEGMENT**“-Schleifen erreicht. Die einzelnen Segmente müssen gleich groß sein, die Abstände sollten zwischen 2 Metern und 5 Metern betragen. Anwendungsbeispiele: Sitzreihen im Theater, in Kirche, Schulen usw.

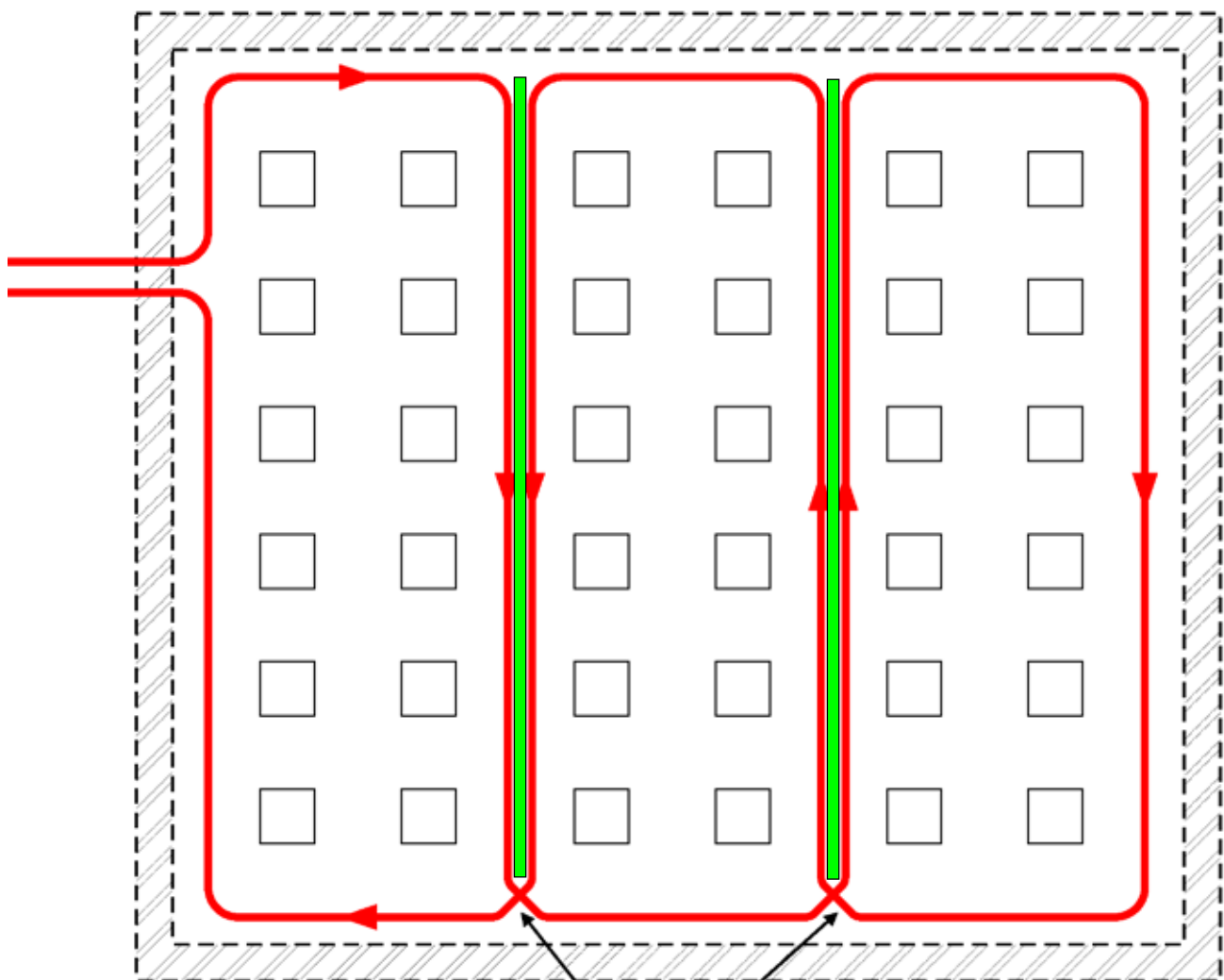
### WICHTIG: ⚠

Nachteil der LOOP-SEGMENT-Schleife ohne Phasen-Shifter ist:

Überall dort, wo zwei Schleifenleitungen parallel verlaufen, ist die Feldstärke gleich „0“! Das Areal der „0“-Feldstärke kann zwischen ein paar Zentimetern bis zu einem Meter betragen.



Räume und Bereiche, wo eine Induktionsschleife verlegt ist, sollten entsprechend gekennzeichnet werden.



Parallele Leitungen bitte dicht nebeneinander führen

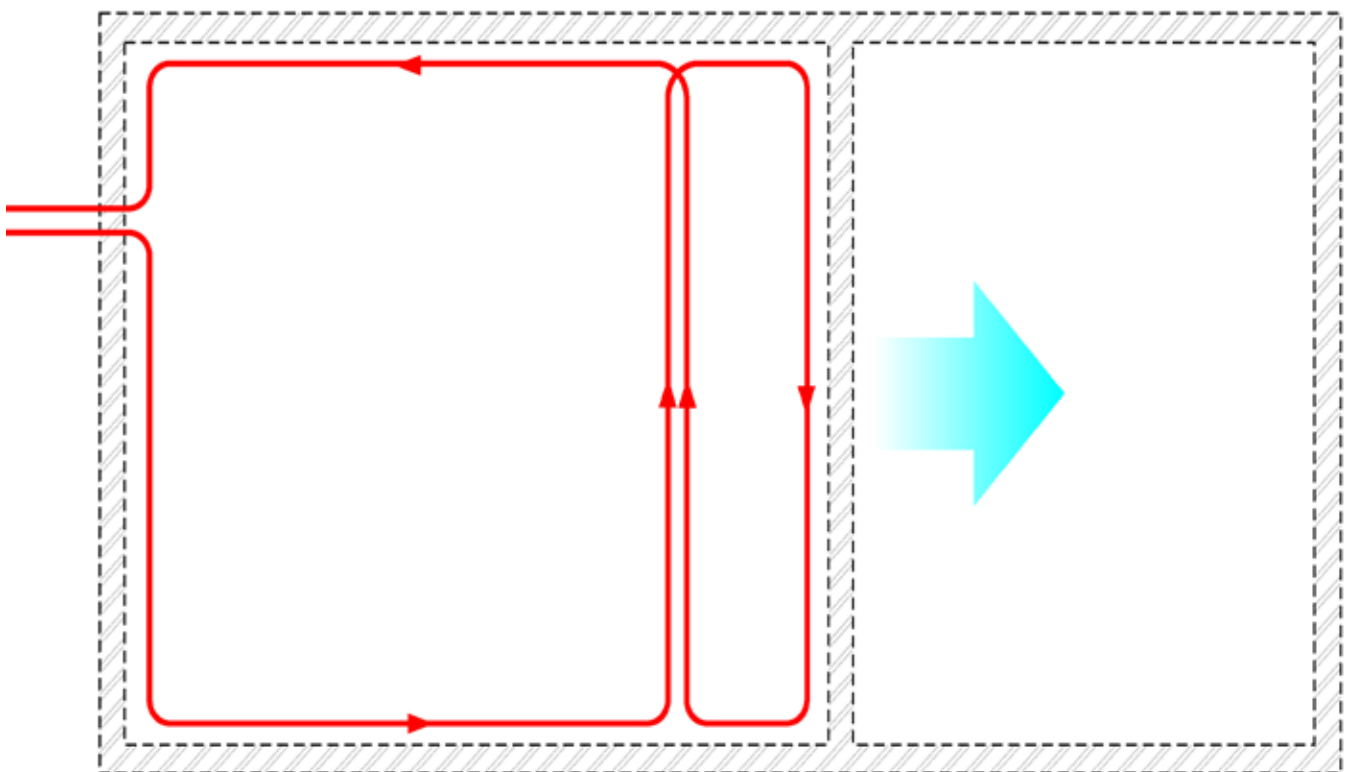
## SCHLEIFENSYSTEM MIT AUSLÖSCHUNG DES MAGNETFELDES

Das Beispiel zeigt eine Induktionsschleife mit **Begrenzung** des Induktionsfeldes auf den Nebenraum.  
Die Zusatz-Begrenzungsschleife findet vor allem dort ihren Einsatz, wo eine Raumteilung durch z.B. Rigipsplatten durchgeführt worden ist, oder wo zwei unabhängige variable Schleifen mit unterschiedlichen Hörsignalen verarbeitet werden sollen.

Die Länge der Zusatzwindung der Begrenzungsschleife soll im Verhältnis ca. 1:11 stehen.  
Die Angaben beziehen sich auf einen quadratischen Raum!



Räume und Bereiche, in denen eine Induktionsschleife verlegt ist, sollten entsprechend gekennzeichnet werden.



## SCHLEIFENSYSTEM MIT 90 GRAD PHASEN-VERSCHIEBUNG nach EN 60118-4

### Phased Array System

Das beste Ergebnis (**eine konstante Feldstärke**) wird durch Verlegung von „**DOPPELTEM-LOOP-SEGMENT**“ mit Phasen- Verschiebung erreicht. **Kompatibilität nach EN 60118-4.**

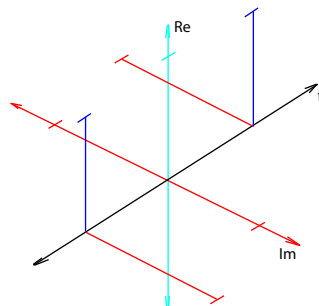
Solche doppelten **LOOP-SEGMENT** Induktionsschleifen sind bei großen Flächen und bei großer Induktionsfeld-Beeinflussung durch im Beton befindliche metallische Gegenstände (Wände und Böden) zu empfehlen.

**Anwendungsbeispiele:** große Kirchen, Messehallen, Bahnhöfe, Schulen, Turnhallen usw.

Da die Verlegung der doppelten **LOOP-SEGMENT** Induktionsschleife mit ziemlich hohem Aufwand verbunden ist, ist diese Art der Induktionsschleifen meist nur bei Neubauten oder Generalsanierung der Gebäude möglich.

Vorteil der doppelten **LOOP-SEGMENT** Induktionsschleife ist der bis zu 4-fach geringere Verlust des Induktionsfeldes (**geringe Leistung - große Fläche**).

Bei doppelten **LOOP-SEGMENT** Induktionsschleifen ist das Audiosignal an den ersten ILA-1000 LOOP-Verstärker angeschlossen, dieser wiederum versorgt die erste Schleife im System.



Durch die Phasenmodulation wird das Audiosignal um **90° Phasen** verschoben und an den zweiten ILA-1000 weitergeleitet, der zweite ILA-1000 hat dann die zweite parallele Induktionsschleife im gesamten System zu versorgen. Alle LOOP-Segmente sollten gleich sein und Bereiche von 2 bis zu 5 Metern nicht überschreiten.

### Kompatibilität nach EN 60118-4

In einem „**LOOP-SEGMENT**“-System arbeiten immer zwei ILA-1000 zusammen, die ein Magnetfeld bilden, dadurch wird auf der gesamten Fläche immer die gleichmäßige Feldstärke des Magnetfeldes erreicht.

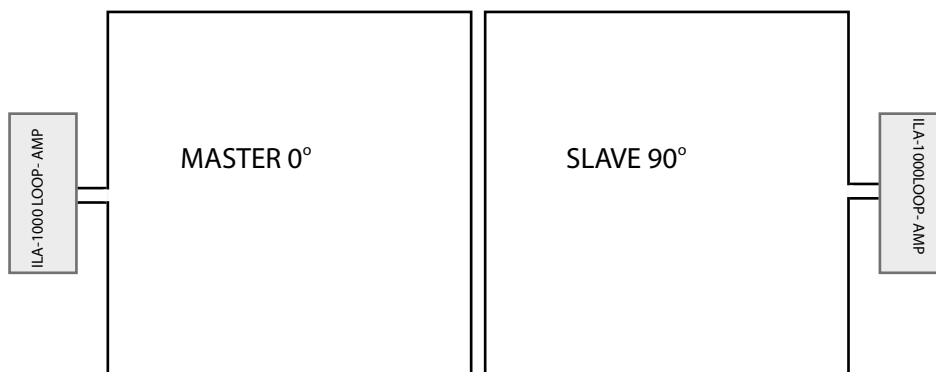
Das Magnetfeld außerhalb des vorgesehenen Bereichs verliert ziemlich rasch an Stärke und fällt auf NULL ab. Dies geschieht durch Ankuppelung eines **Phasen-Shifters FS-1**, der zwischen den beiden ILA-1000 geschaltet wird, dieser wiederum erzeugt einen Signal-Phasenunterschied von 90 Grad im elektrischen Fluß durch zwei angrenzende Induktionsschleifen.

## SCHLEIFENSYSTEM MIT 90 GRAD PHASEN-VERSCHIEBUNG nach EN 60118-4

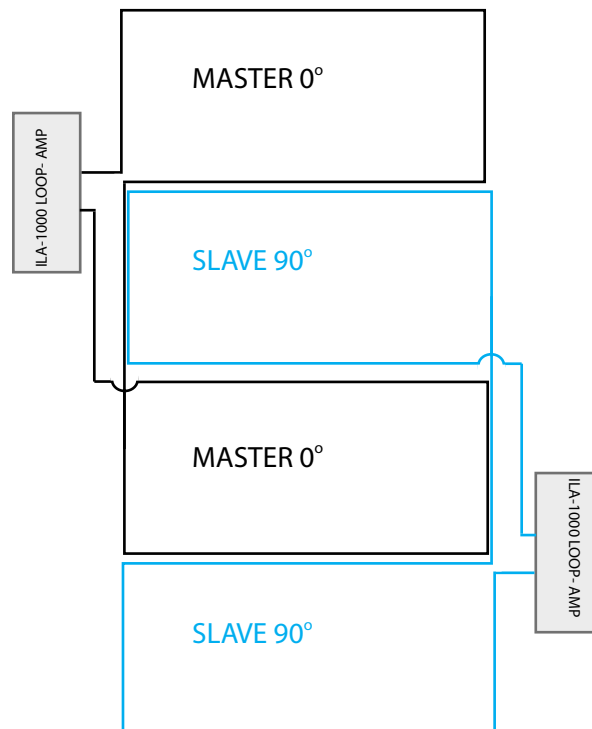
### Phased Array System

Beispiel für ein einfaches LOOP-SEGMENT Induktionsschleifen-System mit zwei ILA-1000 (MASTER/SLAVE) und FS-1 90 Grad Phasen-Shifter. Wichtig ist, dass die Induktionsschleifen in etwa gleich groß sind.

### System mit Einzelschleifen



### System mit mehreren Schleifen „KAMM-SYSTEM“



## SCHLEIFENSYSTEM MIT 90 GRAD PHASEN-VERSCHIEBUNG nach EN 60118-4

### Phased Array System

Beispiel für ein mehrfaches **LOOP-SEGMENT** Induktionsschleifen-System mit (**MASTER/SLAVE**) Konfiguration, um sehr große Flächen mit konstanter Magnetfeldstärke abzudecken.

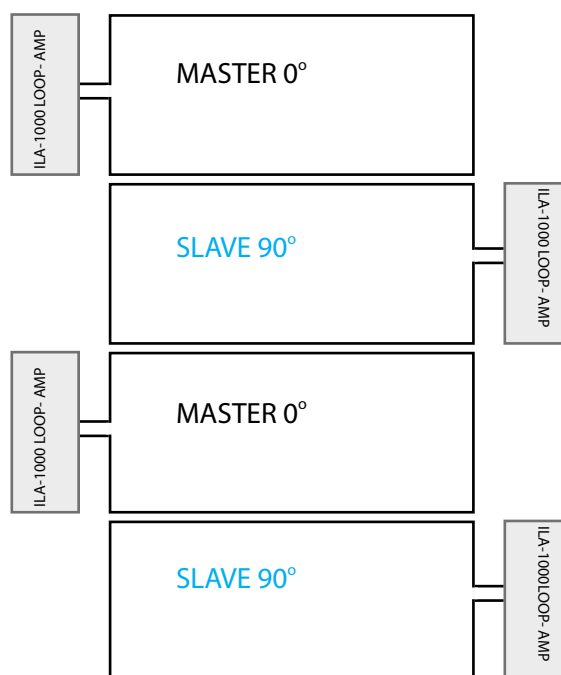
#### **Wichtige Informationen:**

Wichtig ist, dass die Induktionsschleifen MASTER und SLAVE in etwa gleich groß sind und eine Breite von ca. 50 - 66 % der Schleifenlänge haben.

System-Komponente:

4 x ILA-1000 Induktionsschleifenverstärker

2 x FS-1 90° Phasen-Shifter



Räume und Bereiche, in denen eine Induktionsschleife verlegt ist, sollten entsprechend gekennzeichnet werden.



## SCHLEIFENSYSTEM MIT 90 GRAD PHASEN-VERSCHIEBUNG nach EN 60118-4

### Phased Array System

Durch die Phasenmodulation wird das Audiosignal um  $90^\circ$  Phasen verschoben und an den zweiten ILA-1000 bzw. an die zweite Induktionsschleife weitergeleitet.

Der zweite ILA-1000 hat dann die zweite prallere Induktionsschleife im gesamten induktiven Höranlage-System zu versorgen.

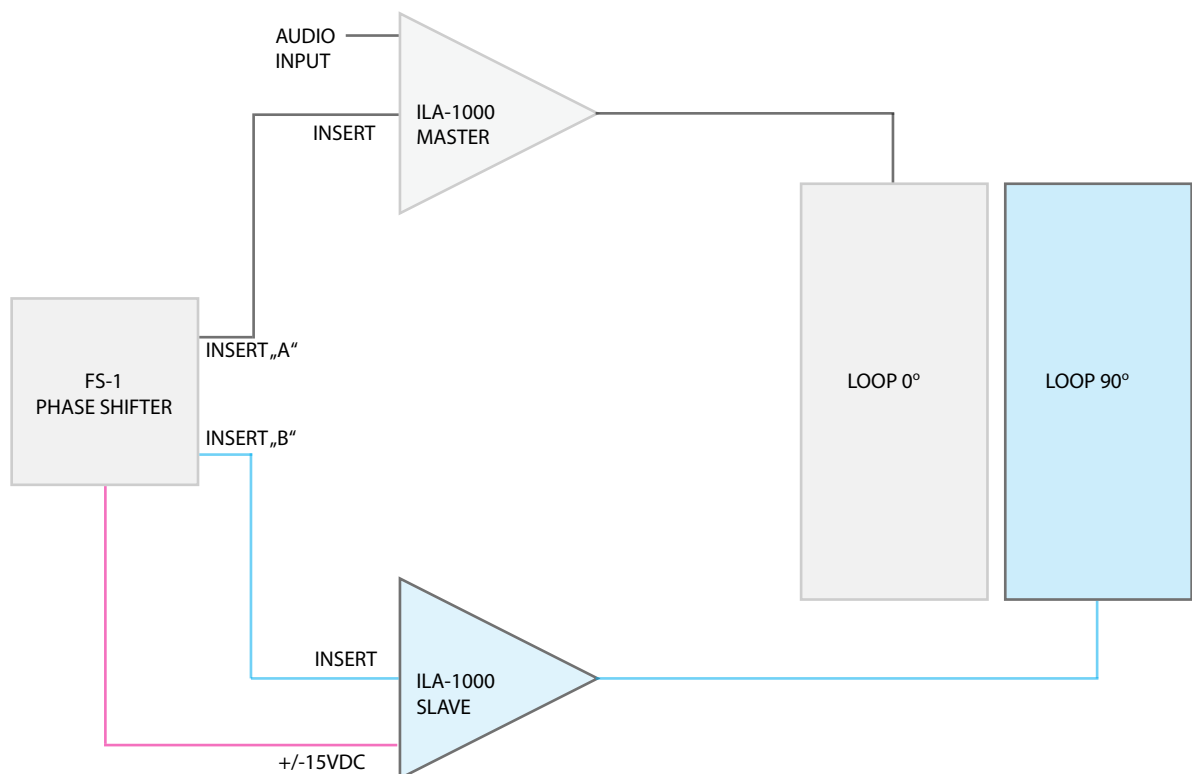
Der erste LOOP-Verstärker der gesamten Ringschleifenanlage arbeitet ohne Phasen-Verschiebung mit  $0^\circ$ .

Der erste ILA-1000 versorgt die erste parallele Induktionsschleife im gesamten induktiven Höranlagen-System.

In einem „LOOP-SEGMENT“-System arbeiten immer zwei ILA-1000 zusammen, die ein Magnetfeld bilden, dadurch wird auf der gesamten Fläche immer die gleichmäßige Feldstärke des Magnetfeldes erreicht.

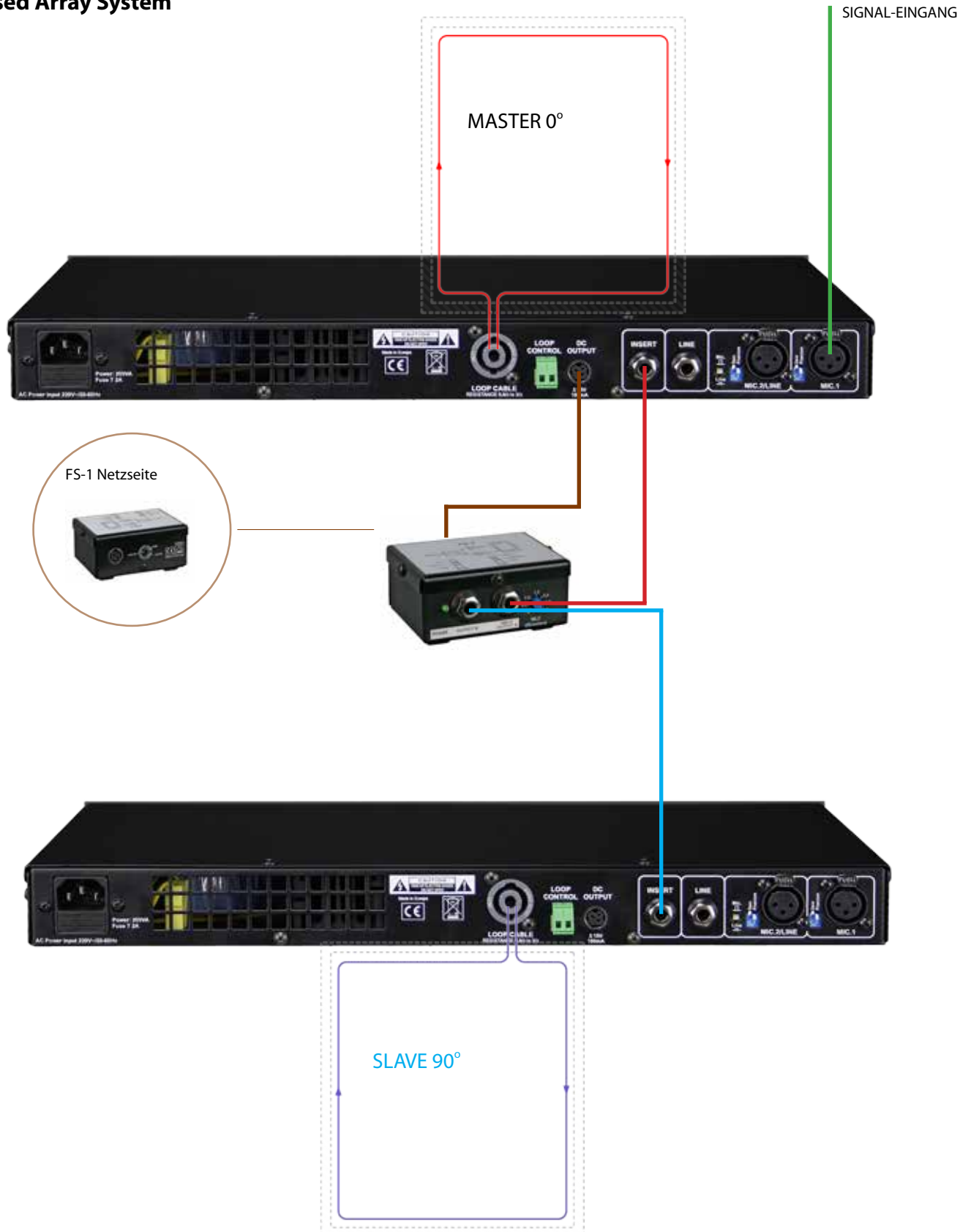
Das Magnetfeld außerhalb des vorgesehenen Bereichs verliert ziemlich rasch an Stärke und fällt auf NULL ab.

Dies geschieht durch Ankuppelung eines Phasen-Shifters FS-1, der zwischen den beiden ILA-1000 geschaltet wird, der wiederum einen Signal-Phasenunterschied von 90 Grad im elektrischen Fluß durch zwei angrenzende Induktionsschleifen bewirkt.



## SCHLEIFENSYSTEM MIT 90 GRAD PHASEN-VERSCHIEBUNG nach EN 60118-4

### Phased Array System



## MATHEMATISCHE BERECHNUNG DER INDUKTIONSSCHLEIFEN

### Berechnung des Induktionsschleifen-Typs: doppeltes LOOP-SEGMENT.

- 1.- Zuerst wird die Raumlänge gesetzt (abzüglich 10-20 cm der Gesamtlänge für andere Installationen).
- 2.- Bitte die bevorzugte Segmentbreite setzen (zwischen 2 Metern und 5 Metern, je nach Feldverlust).
- 3.- Jetzt kann der Koeffizient „X“ berechnet werden.

„L“= Raumlänge  
„S“= bevorzugte Segmentbreite

$$X = \frac{L}{S}$$

Aus der Tabelle, Spalte „G“ bitte die am nächsten zu dem berechneten Wert „X“ stehende Zahl entnehmen. Die Koeffizient-Werte P 1 und P 2 zeigen die Anzahl der Segmente für beide Schleifen an.

Berechnung der Segment-Breite „A“

$$A = \frac{L}{G}$$

„L“= Raumlänge  
„G“= am nächsten zu dem berechneten Wert „X“ stehende Zahl

Berechnung des Abstands zwischen zwei Segmenten „B“

$$B = 1,6 \times A$$

Berechnung der Verschiebung zwischen den zwei Schleifen „C“

$$C = \frac{B}{2}$$

G	P 1	P 2
2.6	2	1
3.4	2	2
4.2	3	2
5.0	3	3
5.8	4	3
6.6	4	4
7.4	5	4
8.2	5	5
9.0	6	5
9.8	6	6
10.6	7	6
11.4	7	7
12.2	8	7
13.0	8	8
13.8	9	8
14.6	9	9
15.4	10	9
16.2	10	10
17.0	11	10

## MATHEMATISCHE BERECHNUNG DER INDUKTIONSSCHLEIFEN

### Berechnungsbeispiel:

Raum mit der Abmessung von 25 Meter x 8.0 Metern, die bevorzugte Segmentbreite setzen wir auf 3.0 Meter.  
„X“ soll berechnet werden:

$$X = \frac{L}{S} = \frac{25}{3} = 8,3$$

Aus der Tabelle, Spalte „G“ entnehmen wir einen Wert von 8,2  
Die Koeffizient-Werte P 1 und P 2 zeigt:

P 1 =5

P 2 =5

„A“ soll berechnet werden:

$$A = \frac{L}{G} = \frac{25}{8,2} = 3,05 \text{ (Meter)}$$

Jetzt soll der genaue Abstand am Anfang der beiden Schleifen-Segmente „B“/„A“ berechnet werden:

$$B = 1,6 \times A = 1,6 \times 3,05 = 4,88 \text{ (Meter)}$$

Berechnung der Verschiebung zwischen den zwei Schleifen „C“

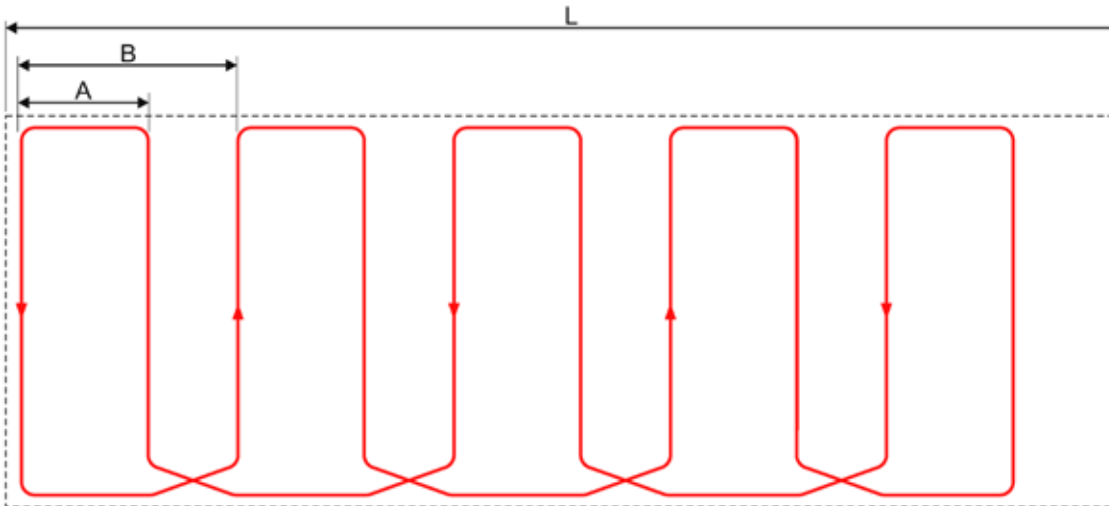
$$C = \frac{B}{2} = \frac{4,88}{2} = 2,44 \text{ (Meter)}$$

G	P 1	P 2
2.6	2	1
3.4	2	2
4.2	3	2
5.0	3	3
5.8	4	3
6.6	4	4
7.4	5	4
8.2	5	5
9.0	6	5
9.8	6	6
10.6	7	6
11.4	7	7
12.2	8	7
13.0	8	8
13.8	9	8
14.6	9	9
15.4	10	9
16.2	10	10
17.0	11	10

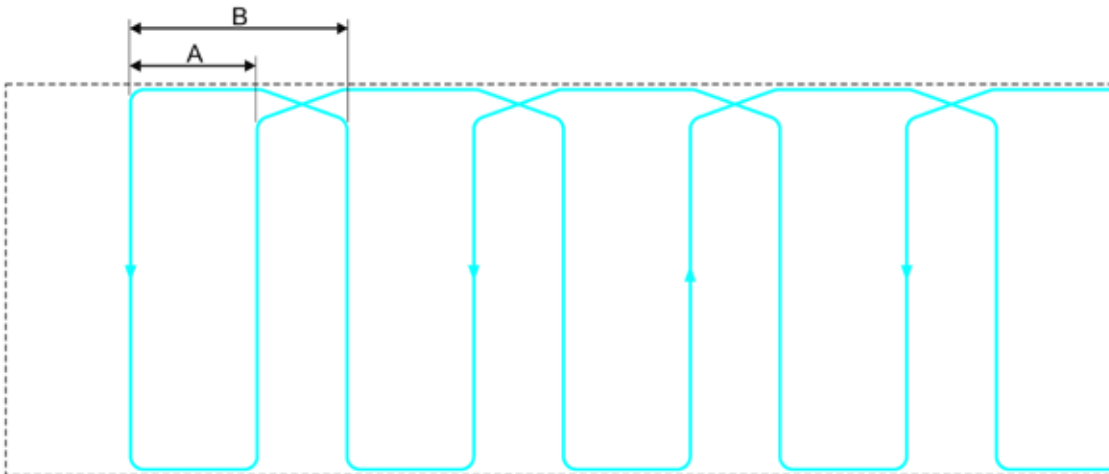
## MATHEMATISCHE BERECHNUNG DER INDUKTIONSSCHLEIFEN

Die Zeichnungen zeigen die Verlegung der beiden berechneten Induktionsschleifen aus der Beispielberechnung.

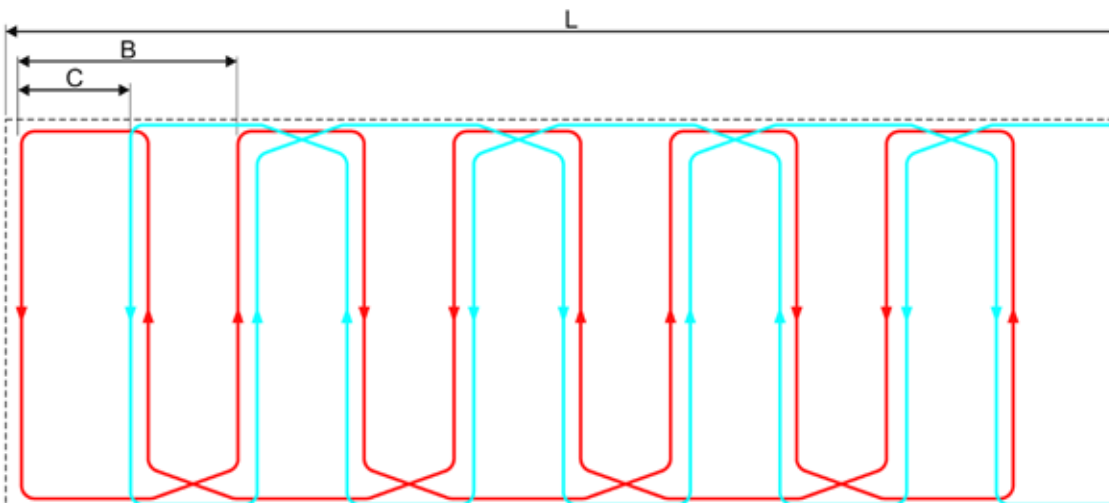
Induktionsschleife Nr. 1 (der erste ILA-1000)



Induktionsschleife Nr. 2 (der zweite ILA-1000)



Induktionsschleife „gesamt“ (der erste ILA-1000 und der zweite ILA-1000 LOOP-Verstärker im System)



## MASSZEICHNUNG

Die Geräte sind sowohl als Tischausführung als auch für 19"-Montage entwickelt worden. Die passenden 19"-Montagewinkel sind im Lieferumfang enthalten. Nähere Einzelheiten entnehmen Sie bitte den technischen Daten.



## ZUBEHÖR- EMPFÄNGER ILA-E

Mit dem Induktionsschleifen-Empfänger ILA-E lässt sich auf einfache Weise, schnell und unkompliziert ein Schleifensystem überprüfen oder instandhalten.

Das Gerät ist besonders geeignet für verantwortliches Personal überall dort, wo die Induktionsübertragung installiert ist, oder für Leute, die ein hochwertiges „drahtloses“ Hörgerät ohne Hörhilfe benötigen, z.B. bei Kanal-Dolmetscher-Systemen.



## TECHNISCHE DATEN

Technische Daten	ILA-E
Betriebszeit:	100 Stunden
Batterie:	2 x 1,5 V Typ: AA oder aufladbare Akkus
Kopfhörer:	200 Ohm, 3,5 mm Mini-Klinken-Stecker
Anzeige / Messung LED:	GRÜN: 50mW, GELB: 100mW, ROT: 400 mW [M/RMS]
Abmessungen:	B = 67 mm H = 90 mm T = 25 mm
Material:	Kunststoff
Farbe:	schwarz
Gewicht:	100 g (ohne Batterie)
Frequenzgang ohne CUT-Filter:	85 Hz bis 6 kHz, +/- 0.5 dB
Frequenzgang mit CUT-Filter:	400 Hz bis 6 kHz, +/- 3 dB
Kopfhörer-Ausgang:	100 mW@200 Ohm
THD:	besser als 0.5%@1 kHz

Technische Daten	ILA-1000
Kompressor / Limiter:	Automatik (3 dB bis 33 dB)
Dynamik / Frequenzgang:	80 Hz - 7 kHz (-1.5 dB)
Klirrfaktor:	< 0.25 %
Schleifenimpedanz:	0.5 - 3.0 Ω
Abdeckungsbereich:	bis ca. 1300 m <sup>2</sup> je nach Schleifen Ausführung
Effektivstrom (bei 1 kHz):	> 9.4 A
Audio Eingänge / Ausgänge:	MIK.-1, MIK.-2/LINE, symmetrisch auf XLR, INSERT, 0 dB LINE Eingang auf JACK
Audio Empfindlichkeit:	- 50/-70 dB MIK. / 0 dB LINE
Phantom Power:	zuschaltbar 15 VDC
Info LOOP/AMP CONTROL:	28VDC/2A, 125VAC/0.5A
Induktionsschleifen-Messung:	im Bereich 0.5 - 3.0 Ω
Schleifen-Ausgangsstrom:	automatische Anpassung auf die LOOP-Impedanz (9.4 A max.)
LOOP-Ausgangsleistung:	P max. 135 W
Temperatur-Überwachung:	System-Ausschaltung bei 92°C, System-Aktiverung bei 60°C
Entzerrung:	LF-EQ/ HF-EQ (+/-12 dB)
Freq.-Korrektur am LOOP-OUT:	ja, MLC-Regelung
Option:	90° Frequenz Modulator, Empfänger ILA-E erhältlich
Schutzschaltungen:	Strombegrenzung (Kurzschluss), Übertemperaturschutz, Soft Start
Spannungsversorgung:	230 VAC - 50/60 Hz
Leistung:	200 VA
Anzeigen LEDs:	Overload, Output Level (-27 dB bis 0 dB), Compressor (3 dB bis 33 dB), Error, Temp, Power
Abmessungen / Farbe:	(B) 443 mm x (H) 44 mm x (T) 200 mm, graphit, ohne 19"-Montagewinkel
Gewicht:	ca. 5.0 kg

### Haftungsausschluss

Der Verfasser weist darauf hin, dass die in der Richtlinie enthaltenen Darstellungen, Erläuterungen, Berechnungen und dergleichen lediglich beispielhaften Charakter haben.

Sie spiegeln den gegenwärtigen Kenntnisstand und die derzeitige Rechtslage wieder, erheben aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Angesichts der Komplexität von Bauvorhaben ist die Entwicklung von individuellen, auf das jeweilige Vorhaben bezogenen Lösungen unabdingbar. Eine Haftung für sämtliche Beschreibungen, Anwendungen, Hinweise und Übertragungen auch von Teilen der Richtlinie bzw. einzelnen Angaben wird hiermit ausdrücklich ausgeschlossen.

### Wichtige Hinweise

Für sämtliche Seiten dieser Beschreibung gilt:

Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.

Die Abbildungen sind ähnlich, Farbabweichungen vorbehalten.