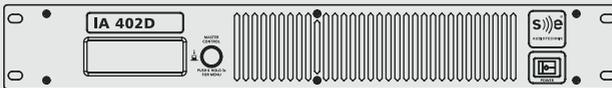
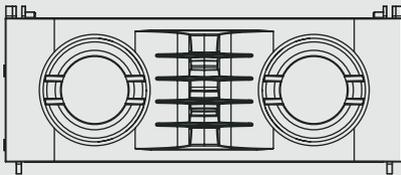




AUDIOTECHNIK

# L 35 & IA 402D



## ANWENDUNGSHANDBUCH

D

EN

中文

# EINLEITUNG

SE AUDIOTECHNIK® arbeitet zu jeder Zeit an der Entwicklung der bestmöglichen Produkte, Werkzeuge und Ressourcen, um ebenso professionelle wie zufriedenstellende Lösungen für ganz unterschiedliche PA-Anwendungen bereitzustellen. Unser besonderes Augenmerk liegt dabei auf der richtigen Kombination von Produkte aus unterschiedlichen Serien, um unseren Kunden auf diese Weise bessere und umfassendere Systemlösungen zur Verfügung zu stellen.

In diesem Kontext bieten die IA 402D Verstärker ab der Firmware-Version **20200826** zusätzliche Presets zum Einsatz der L 35 bzw. L 35 R Line-Array-Systeme sowie ihrer Subwoofer für den geflogenen Einsatz.

Darüber hinaus bieten die Subwoofer B 15A und S 112i PRO ebenfalls ein spezielles Preset für den Betrieb mit den L 35 Lautsprechern. Daher können beide als bodenständige Tiefbasserweiterungen für den Wiedergabebereich der L 35 Line-Arrays genutzt werden.

Dieser Anwendungsleitfaden bietet tieferegehende Informationen für den Einsatz und die Konfiguration von Systemen mit den oben genannten Lautsprechern und Subwoofern.

Weitere Informationen zu dem jeweiligen Produkt finden Sie in dem zugehörigen Benutzerhandbuch:

- **S 112i PRO Subwoofer und IA 402D Verstärker:** I-Line Benutzerhandbuch
- **L 35/R und L 35 FS/R:** L-Line Benutzerhandbuch – Lautsprecher
- **B 15A Subwoofer:** B-Line Benutzerhandbuch

Diese können ohne Einschränkung von unserer Webseite **[www.se-audiotechnik.de](http://www.se-audiotechnik.de)** heruntergeladen werden.

## KONVENTIONEN IN DIESER ANLEITUNG



Symbol, das den Anwender auf wichtige Bedienungs- und Wartungsanweisungen hinweist.



Symbol für praktische Tipps und Ideen, die einen korrekten Einsatz des Produkts sicherstellen und seine Bedienung verbessern sollen.

Darüber hinaus bezieht sich der Begriff L 35/R auf beide Versionen des L 35: die L 35 Indoor- oder die L 35 R Outdoor-Version.

Entsprechend wird mit L 35 FS/R auch auf die In- und Outdoor-Versionen der flugfähigen Subwoofer verwiesen.

## BELEGUNG

In den IA 402D Verstärkern kommen 4-polige Phoenix-Klemmanschlüsse sowie speakON® NL4 Buchsen zur Ausgabe der Audiosignale zum Einsatz, wobei wir letztere als Anschlussoption empfehlen. Entsprechend bieten die L-Line-Lautsprecher speakON® NL4 Anschlüsse zur Einspeisung und zum Durchschleifen der verstärkten Audiosignale. Die Kabel sollten in jedem Fall wie unten dargestellt belegt sein:

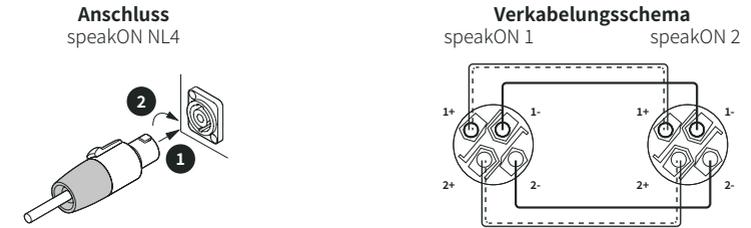


Abbildung 1. speakON® NL4 Anschluss und Link-Kabel-Belegung.

Wie im „L-Line User Manual – Loudspeakers“ beschrieben, bieten die L 35/R Einheiten auf der Rückseite einen Schalter zur Auswahl des Eingangssignals am NL4 Anschluss über die Pole 1+/1- oder 2+/2-. Das hier gewählte Signal wird auf die Schallwandler geführt.



Mit einem einzelnen NL4-Kabel ist es möglich, unterschiedliche Signale auf die L 35 FS und/oder L 35 Einheiten im selben Array zu schicken. Anschließend werden über die Eingangswahlschalter an jeder Einheit die Pole ausgewählt, die das Nutzsignal übertragen.

Schließlich können über die XLR-3-Buchsen der IA 402D-Verstärker Audiosignale eingespeist und durchgeschleift werden. Die Belegung entnehmen Sie bitte dem folgenden Anschluss- und Verdrahtungsschema:

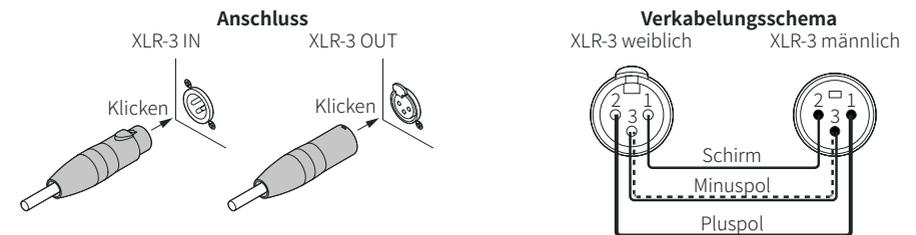


Abbildung 2. XLR-3-Anschluss und Kabel-Belegung.

Es wird empfohlen, Kabel mit einem Leitungsquerschnitt von wenigstens 18 AWG zu verwenden. Bei langen Kabelstrecken sollte die Leitergröße 14 AWG betragen. Die Leitungen müssen von einem qualifizierten Techniker aufgelegt werden.

## LISTE DER PRESETS

Ab Firmware-Version 20200826 enthalten die IA 402D-Verstärker die folgenden Presets für den Betrieb mit verschiedenen SE AUDIOTECHNIK®-Produkten:

Produkt	Preset-Name	Beschreibung	Einheiten pro Kanal
<b>IC 32</b>	IC 32	Zur Verstärkung von bis zu <b>vier</b> IC 32 Säulenlautsprechern.	1 – 4
<b>IC 34</b>	IC 34	Zur Verstärkung von bis zu <b>zwei</b> IC 34 Säulenlautsprechern.	1 – 2
<b>IC 38</b>	IC 38X	Zur Verstärkung von IC 38X Säulenlautsprechern.	1
<b>L 35</b>	2L35Sat	Für ein Array aus bis zu <b>zwei</b> L 35 Einheiten, für den Einsatz im Innenbereich als „Satellit“ mit einem zusätzlichen Subwoofer.	1 – 2
	4L35Sat	Für ein Array aus bis zu <b>vier</b> L 35 Einheiten, für den Einsatz im Innenbereich als „Satellit“ mit einem zusätzlichen Subwoofer.	3 – 4
	8L35Sat	Für ein Array aus bis zu <b>acht</b> L 35 Einheiten, für den Einsatz im Innenbereich als „Satellit“ mit einem zusätzlichen Subwoofer.	3 – 4 (2 Kanäle benötigt)
	2L35FR	Für ein Indoor-Array mit bis zu <b>zwei</b> L 35 Einheiten Fullrange-Betrieb, ohne Subwoofer	1 – 2
	4L35FR	Für ein Indoor-Array mit bis zu <b>vier</b> L 35 Einheiten Fullrange-Betrieb, ohne Subwoofer	3 – 4
	8L35FR	Für ein Indoor-Array mit bis zu <b>acht</b> L 35 Einheiten Fullrange-Betrieb, ohne Subwoofer	3 – 4 (2 Kanäle benötigt)
	2L35R	Für ein Outdoor-Array mit bis zu <b>zwei</b> L 35 R Einheiten Der Einsatz eines zusätzlichen Subwoofers wird empfohlen.	1 – 2
<b>L 35 R</b>	4L35R	Für ein Outdoor-Array mit bis zu <b>vier</b> L 35 R Einheiten Der Einsatz eines zusätzlichen Subwoofers wird empfohlen.	3 – 4
	8L35R	Für ein Outdoor-Array mit bis zu <b>acht</b> L 35 R Einheiten Der Einsatz eines zusätzlichen Subwoofers wird empfohlen.	3 – 4 (2 Kanäle benötigt)
<b>L 35 FS</b>	L35FS+Sat	Für bis zu <b>zwei</b> L 35 FS im Einsatz in L 35 Indoor-Line-Arrays.	1 – 2
<b>L 35 FS R</b>	L35FS+R	Für bis zu <b>zwei</b> L 35 FS R im Einsatz in L 35 R Outdoor-Line-Arrays.	1 – 2
<b>Subwoofer</b>	Sub	Grundlegende Konfiguration für den Betrieb mit anderen passiven Subwoofern.	-
<b>General</b>	Flat	Allgemeine Konfiguration für den Betrieb mit anderen Produkten oder als Basis für eigene User-Presets.	-



Verwenden Sie jedes dieser Presets ausschließlich mit dem entsprechend angegebenen Produkt. Und schließen Sie in keinem Fall mehr Einheiten pro IA 402D Kanal an als in der Tabelle angegeben.



Die Werkspresets sorgen produktübergreifend für einen natürlichen Klang und einen linearen Frequenzgang im Nahfeld.

## EINSATZ DER MODELLE L 35 FS/R

Mit den L 35 FS/R lässt sich der Tiefbassbereich der L 35 oder L 35 R Line-Arrays erweitern: Ein IA 402D kann bis zu zwei geflogene Subwoofer pro Kanal speisen. Wie auf der vorherigen Seite dargestellt, werden zwei Presets für den L 35 FS/R angeboten: eines für den Inneneinsatz des L 35 und das andere für den Einsatz des L 35 R im Freien.

Diese Presets geben die optimale Trennfrequenz zwischen beiden Systemen vor, allerdings muss jeder Weg für eine perfekt abgestimmte Systemansprache individuell ausgesteuert werden. Die unten genannten Werte sind ein guter Ausgangspunkt für eine weitergehende Anpassung:

Stückzahl L 35 FS	Stückzahl L 35/R	Aussteuerung L 35/R	L 35/R-Preset
1	2	-6 dB	2L35Sat/R
2	2	0 dB	2L35Sat/R
2	4	-6 dB	4L35Sat/R

In allen oben genannten Fällen wird der L 35 FS auf 0 dB ausgesteuert, die Eingangsempfindlichkeit des IA 402D liegt bei +4 dBu und das Preset für jeden Kanal zur Ansteuerung des (der) geflogenen L 35 FS Subwoofer(s) ist „35 FS+Sat/R“.

In einigen Anwendungen können zusätzliche bodenständige Subwoofer eingesetzt werden, um Frequenzen unterhalb des Bereichs der geflogenen L 35 FS/R Subwoofer wiederzugeben. Ein guter Ausgangspunkt dafür wäre:

Stückzahl L 35 FS	Stückzahl L 35/R	Aussteuerung L 35 FS/R	Aussteuerung L 35/R
1	2	0 dB	-3 dB
2	2	-3 dB	0 dB
2	4	0 dB	-3 dB

Zusätzlich muss im Verstärker IA 402D eine Eingangsempfindlichkeit von +4 dBu und für die L 35/R- und L 35 FS/R-Kanäle eine Verzögerung von 2,1 ms eingestellt werden, um das Array und den/die zusätzlichen Subwoofer zeitlich aufeinander abzustimmen. Dieser zeitliche Abgleich sollte durch eine genaue Messung vor Ort bestätigt werden.

## EINSATZ DES MODELLS B 15A

In der untenstehenden Tabelle finden Sie die empfohlenen Verstärkungswerte sowie die Anzahl der Einheiten für Systeme mit L 35/R Arrays und B 15A Subwoofern. Die Tabelle darunter gibt die Parameter für die B 15A Konfiguration an. In allen Kombinationen sind die IA 402D Verstärker auf eine Eingangsempfindlichkeit von +4 dBu eingestellt und ihr Ausgangspegel beträgt 0 dB.

Stückzahl B 15A	Stückzahl L 35/R	Aussteuerung B 15A	L 35/R-Preset
1	2	-11 dB	2L35Sat/R
1	4	-5 dB	4L35Sat/R
1	8	0 dB	8L35Sat/R
2	4	-11 dB	4L35Sat/R
2	8	-5 dB	8L35Sat/R

B 15A Parameter	
Tiefpassfilter	LR24 @ 145 Hz
User-Delay	0,7 ms
Phasendrehung	JA
Eingangsempfindlichkeit	+4 dBu
Preset	L 35

Wenn geflogene L 35 FS/R Subwoofer bereits in das L 35/R Line-Array integriert wurden, empfiehlt es sich, die folgenden Kombinationen und Parameter für den B 15A zu berücksichtigen:

L 35/R Stückzahl	L 35 FS/R Stückzahl	Aussteuerung B 15A	
		1 Stück	2 Stück
2	1	-12 dB	
4	2	-6 dB	-12 dB
8	4	0 dB	-6 dB

B 15A Parameter	
Tiefpassfilter	BW24 @ 80 Hz
Phasendrehung	JA
Eingangsempfindlichkeit	+4 dBu
Preset	L 35

In diesen drei Fällen ist die Eingangsempfindlichkeit der IA 402D Verstärker auf +4 dBu eingestellt, während der L 35/R bzw. L 35 FS/R auf -3 dB bzw. 0 dB ausgesteuert ist. Zudem muss eine Verzögerung von etwa 2,1 ms für alle L 35/R- und L 35 FS/R-Kanäle eingestellt werden, um die Laufzeit des Arrays mit dem (den) B 15A Subwoofer(n) abzugleichen. Dieser zeitliche Abgleich sollte durch eine genaue Messung vor Ort bestätigt werden.

## EINSATZ DES MODELLS S 112i PRO

Für einige Installationsanwendungen ist der Subwoofer S 112i PRO möglicherweise besser geeignet und sollte daher im Betrieb mit den L 35 Arrays den Vorzug erhalten. In diesen Fällen können die folgenden Mengenangaben, Pegel und Konfigurationen als Referenz genutzt werden:

Anzahl S 112i PRO	Anzahl L 35/R	Aussteuerung S 112i PRO	L 35/R-Preset
1	2	-12 dB	2L35Sat/R
1	4	-6 dB	4L35Sat/R
1	8	0 dB	8L35Sat/R
2	4	-12 dB	4L35Sat/R
2	8	-6 dB	8L35Sat/R

S 112i PRO Parameter	
Tiefpassfilter	LR24 @ 145 Hz
Phasendrehung	NEIN
Eingangsempfindlichkeit	0 dBV
Preset	L 35

IA 402D Parameter	
Delay	0,73 ms
Kanal-Aussteuerung	0 dB
Eingangsempfindlichkeit	+4 dBu

# HF-ANPASSUNG FÜR SPREIZWINKEL

In einem Line-Array haben die Spreizwinkel zwischen den Einheiten einen großen Einfluss auf die Ansprache des Systems, insbesondere im Hochtonbereich.

Das ist hauptsächlich auf die Entkopplung der Differenzquellen zurückzuführen:

Je größer der Spreizwinkel ist, desto stärker wird der HF-Pegel gedämpft und von einer tieferen Frequenz überdeckt.

In einigen Fällen und abhängig von der Anwendung kann oder muss dieser Effekt sogar kompensiert werden. Die Abbildungen unten zeigen die EQs zur Kompensation für zwei, drei und vier Boxen, die über die verfügbaren Winkel gespreizt werden.



Diese empfohlenen EQs sollten zusätzlich zu den Presets und Konfigurationen für die jeweiligen Kombinationen aus L 35/R und den Subwoofern angewandt werden.

## Zusätzliche Frequenzanpassung (EQ) für 2x L 35 mit den Spreizwinkeln 0°, 2,5°, 5°, 7,5°, 10°

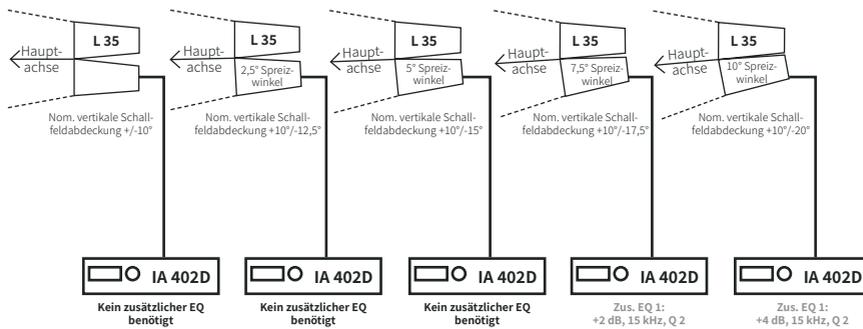


Abbildung 3. Zusätzliche Frequenzanpassung für die jeweiligen Spreizwinkel: 2x L 35 mit 0°, 2,5°, 5°, 7,5° und 10°.

## Zusätzliche Frequenzanpassung (EQ) für 3x L 35 mit den Spreizwinkeln 0°, 2,5°, 5°, 7,5°, 10°

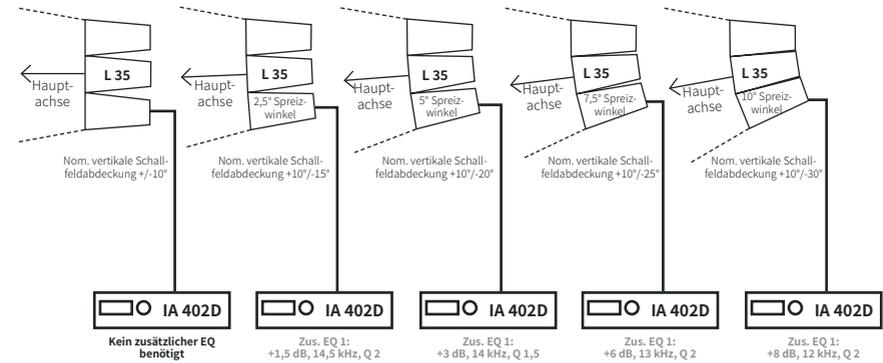


Abbildung 4. Zusätzliche Frequenzanpassung für die jeweiligen Spreizwinkel: 3x L 35 mit 0°, 2,5°, 5°, 7,5° und 10°.

## Zusätzliche Frequenzanpassung (EQ) für 4x L 35 mit den Spreizwinkeln 0°, 2,5°, 5°, 7,5°, 10°

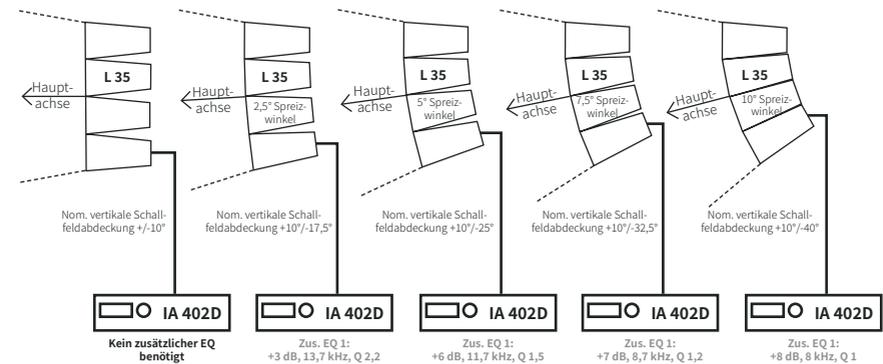


Abbildung 5. Zusätzliche Frequenzanpassung für die jeweiligen Spreizwinkel: 4x L 35 mit 0°, 2,5°, 5°, 7,5° und 10°.

**S)))E' AUDIOTECHNIK**

**HAUPTNIEDERLASSUNG**

Neuenhofer Straße 42-44  
42657 Solingen, Deutschland

info@se-audiotechnik.de

**ASIA-PACIFIC DEVELOPMENT CENTER**

No. 8 Development Zone Road  
Huimin Sub-district, Jiashan County, Zhejiang, 314112, P.R. China

service@se-audiotechnik.com

**[www.se-audiotechnik.de](http://www.se-audiotechnik.de)**



Entwickelt in Deutschland

Version 2021/03

**S)))E' AUDIOTECHNIK** Alle Rechte vorbehalten. Änderungen der technischen Daten und Produktmerkmale vorbehalten.  
Das Kopieren, Übersetzen und alle anderen Formen des Kopierens dieser Bedienungsanleitung in Teilen oder als Ganzes sind untersagt.

© 2021 **S)))E' AUDIOTECHNIK** ist ein eingetragenes Markenzeichen der Speaker Electronic (Jia Shan) Co. Ltd.

EASE® ist ein eingetragenes Warenzeichen der AFMG Technologies GmbH.  
Neutrik® und powerCON® sind eingetragene Warenzeichen der Neutrik AG.