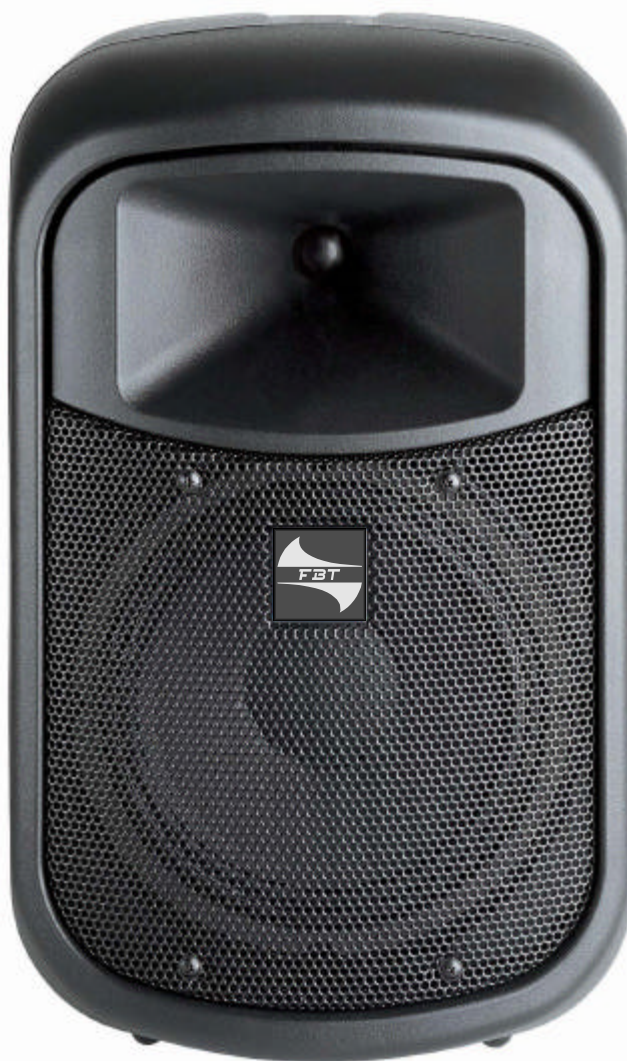


**Audio
Contractor**



SPEAKER SYSTEMS

**STUDIO PRO 9 B/W
STUDIO PRO 9 BT/WT
STUDIO PRO 9 BA**



FBT ELETTRONICA S.p.A. - ZONA IND.LE SQUARTABUE - 62019 RECANATI (MC) - ITALY
tel. 071750591 r.a. - fax 0717505920 - e-mail : info@fbt.it - www.fbt.it



mP

17787#26/09/05

Le informazioni contenute in questo manuale sono state scrupolosamente controllate; tuttavia non si assume nessuna responsabilità per eventuali inesattezze. La FBT Elettronica S.p.A si riserva il diritto di modificare le caratteristiche tecniche ed estetiche dei prodotti in qualsiasi momento e senza preavviso.

All information included in this operating manual have been scrupulously controlled; however FBT is not responsible for eventual mistakes. FBT Elettronica S.p.A. has the right to amend products and specifications without notice.

Les informations contenues dans ce manuel ont été soigneusement contrôlées; toutefois le constructeur n'est pas responsable d'éventuelles inexactitudes. La FBT Elettronica S.p.A. s'octroie le droit de modifier les données techniques et l'aspect esthétique de ses produits sans avis préalable.

Alle Informationen in dieser Bedienungsanleitung wurden nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt und überprüft. Daher können sie als zuverlässig angesehen werden. Für eventuelle Fehler übernimmt FBT aber keine Haftung. FBT Elettronica S.p.A. Behält sich das Recht auf Änderung der Produkte und Spezifikationen vor.

INDICE

PRECAUZIONI	1
LAYOUT	3
PANNELLO CONNESSIONI	4/5
ACCESSORI	6
DIAGRAMMI	7
CAVI DI COLLEGAMENTO	8
ESEMPI DI COLLEGAMENTO	9
SPECIFICHE TECNICHE	10
BREVI CENNI DI ACUSTICA	11/13

AVVERTENZE



ATTENZIONE

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO
NON APRIRE



PER EVITARE IL RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO
NON APRIRE IL COPERCHIO
NON USARE UTENSILI MECCANICI ALL'INTERNO
CONTATTARE UN CENTRO DI ASSISTENZA QUALIFICATO

PER EVITARE IL RISCHIO DI INCENDIO O DI SHOCK ELETTRICO
NON ESPORRE L'APPARECCHIATURA ALLA PIOGGIA
O ALL'UMIDITA'

PRECAUZIONI

Evitate di tenere le STUDIO esposte per lungo tempo all'azione degli agenti atmosferici (umidità, forti variazioni di temperatura, eccesso di calore, ecc.); evitate l'accumulo di polvere e, per quanto possibile, proteggetele con il loro imballo originale per il trasporto.

Evitate di toccare il cono degli altoparlanti con qualsiasi oggetto e con le stesse mani: si potrebbero arrecare danni irreparabili.

Evitate di orientare i microfoni nella stessa direzione degli altoparlanti: potrebbero generare fastidiosi inneschi (effetto Larsen) che danneggerebbero gli altoparlanti.

Per la pulizia non usate solventi tipo acetone o alcool, che danneggerebbero la finitura esterna e le serigrafie dei pannelli.

In caso di cattivo funzionamento di qualsiasi dispositivo del sistema affidatevi al più vicino centro di assistenza FBT o ad un centro specializzato, evitando di provvedere personalmente.



INDEX

PRECAUTIONS	1
LAYOUT	3
CONNECTION PANEL	4/5
ACCESSORIES	6
DIAGRAMS	7
CONNECTION CABLES	8
CONNECTION EXAMPLES	9
TECHNICAL SPECIFICATIONS	10
BRIEF NOTES ON ACOUSTICS	11/13

WARNING



CAUTION

RISK OF ELECTRIC SHOCK
DO NOT OPEN



TO REDUCE THE RISK OF ELECTRIC SHOCK
DO NOT REMOVE COVER (OR BACK)
NO USER SERVICEABLE PARTS INSIDE
REFER SERVICING TO QUALIFIED SERVICE PERSONNEL

TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK
DO NOT EXPOSE THIS EQUIPMENT TO RAIN OR MOISTURE

PRECAUTIONS

Avoid leaving the STUDIO exposed for long periods to adverse conditions (damp, wide variations in temperature, excessive heat, etc...); avoid dust building up and protect them as far as possible with their original packing during transport.

Avoid touching the cones of the loudspeakers with any object or with your hands, as this could cause irreparable damage.

Avoid pointing microphones in the direction of the speakers, as this could result in annoying feedback, which can damage speakers.

When cleaning the STUDIO, don't use solvents such as acetone or alcohol, which will damage the units' outer finish and the printing on the panels.

In the event of faulty operation of any component of the system, contact the nearest FBT service centre or a specialized centre - never try to solve problems personally.

MESURES DE PRÉCAUTION	2
PLAN	3
TABLEAU DE CONNEXIONS	4/5
ACCESSOIRES	6
DIAGRAMME	7
FILS DE CONNEXION	8
EXEMPLES DE CONNEXIONS	9
CARACTERISTIQUES TECHN.	10
NOTIONS D'ACOUSTIQUE	12/14

VORSICHTSMASSNAHMEN	2
LAYOUT	3
ANSCHLUSSTAFEL	4/5
ZUBEHÖR	6
DIAGRAMME	7
VERBINDUNGSKABEL	8
ANSCHLUSSBEISPIELE	9
TECHNISCHE DATEN	10
KURZE HINWEISE ZUR AKUSTIK	12/14

AVERTISSEMENTS



**POUR ÉVITER LE RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE
NE PAS OUVRIR LE COUVERCLE
NE PAS UTILISER D'OUTILS MECANIQUES À L'INTÉRIEUR
CONTACTER UN CENTRE D'ASSISTANCE QUALIFIÉ**

**POUR ÉVITER LE RISQUE D'INCENDIE OU DE CHOC ÉLECTRIQUE
NE PAS EXPOSER L'APPAREILLAGE À LA PLUIE
OU À L'HUMIDITÉ**

PRECAUTIONS

Evitez de laisser exposer trop longtemps les STUDIO à l'action des agents atmosphériques (humidité, fortes variations de température, excès de chaleur, etc.); évitez l'accumulation de poussière et pour le transport, protégez-les, si possible, avec leur emballage d'origine.

Evitez de toucher les cônes des hauts-parleurs des STUDIO avec l'un ou l'autre objet ou avec les mains, car des dommages irréparables pourraient se produire.

Evitez d'orienter les microphones dans la direction des hauts-parleurs, car ils pourraient provoquer des amorces gênantes (effet Larsen) qui endommageraient les hauts-parleurs.

Pour le nettoyage des STUDIO, n'utilisez pas de solvants du type acétone ou alcool, car ils pourraient endommager les finitions extérieures et les sérigraphies des panneaux.

En cas de mauvais fonctionnement d'un des dispositifs du système, adressez-vous au centre d'assistance FBT le plus proche ou à un centre spécialisé et évitez d'intervenir personnellement.

WARNUNG



**STROMSCHLAGGEFAHR NICHT DEN DECKEL ÖFFNEN
WENDEN SIE SICH AN EINEN QUALIFIZIERTEN KUNDENDIENST**

**UM RISIKEN VON STROMSCHLAG
UND BRAND AUSZUSCHLIESSEN
SETZEN SIE DAS GERÄT KEINEM REGEN ODER FEUCHTIGKEIT AUS**

VORSICHTSMABNAHMEN

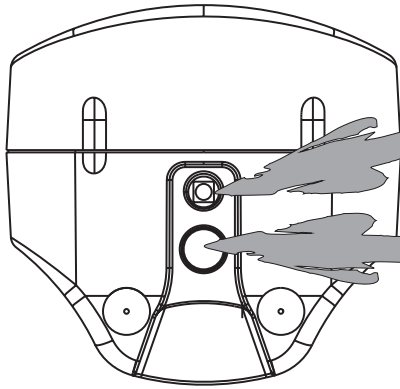
Vermeiden Sie, die STUDIO für längere Zeit den Witterungseinflüssen auszusetzen (Feuchtigkeit, starke Temperaturschwankungen, Übermaß an Hitze usw.); vermeiden Sie ebenso starke Staubansammlungen und benutzen Sie, so weit wie möglich, die Originalverpackung für den Transport.

Vermeiden Sie, die Kegel der Lautsprecher der STUDIO mit irgendeinem Gegenstand oder mit den Händen zu berühren: es könnten nicht reparierbare Schäden entstehen.

Vermeiden Sie die Ausrichtung der Mikrophone in Richtung der Lautsprecher: die Mikrophone könnten lästige Schwingungen erzeugen (Larseneffekt), die die Lautsprecher beschädigen könnten.

Zur Reinigung der STUDIO benutzen Sie bitte keine Lösemittel wie Alkohol oder Azeton, da diese der Außenschicht und dem Filmdruck auf den Schalttafeln schaden würden.

Im Falle eines fehlerhaften Ablaufs einer der vorhandenen Einrichtungen des Systems, wenden Sie sich bitte an den nächstliegenden Kundendienst der FBT oder an ein Fachgeschäft; vermeiden Sie Eigenreparaturen.

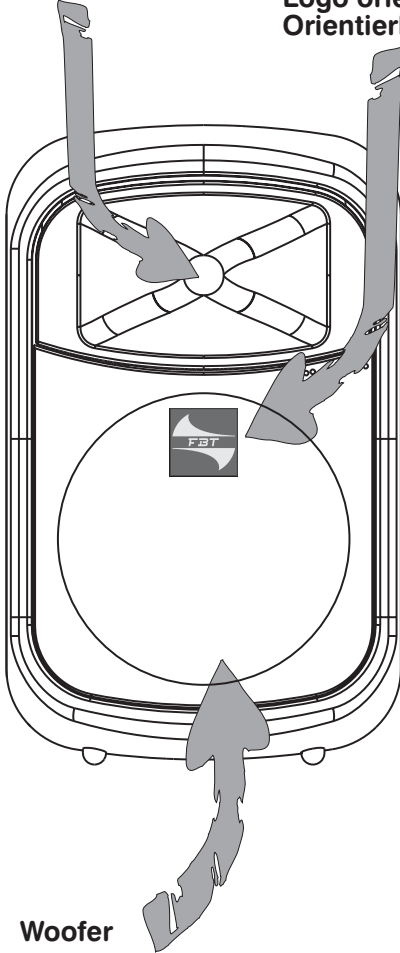


Adattatore per supporto a muro orizzontale
 Adapter for horizontal wall support
 Adaptateur pour support à mur horizontal
 Adapter für waagerechte wandbefestigung

Adattatore per supporto a muro orientabile
 Adapter for adjustable wall support
 Adaptateur pour support à mur orientable
 Adapter für orientierbare wandbefestigung

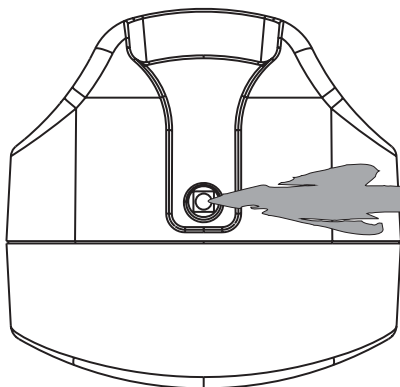
Tromba+driver
 Horn+driver
 Pavillon+driver

Logo orientabile
 FBT logo orientable
 Logo orientable
 Orientierbares logo



Woofers

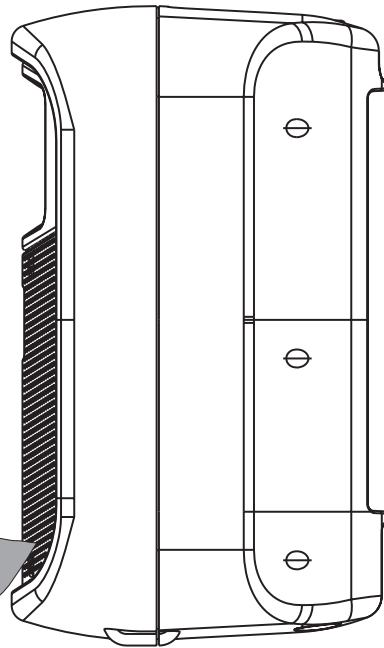
Griglia metallica di protezione
 Protective metal grille
 Grillage métallique de protection
 Metallschutzgitter



Adattatore per supporto a muro orizzontale
 Adapter for horizontal wall support
 Adaptateur pour support à mur horizontal
 Adapter für waagerechte wandbefestigung

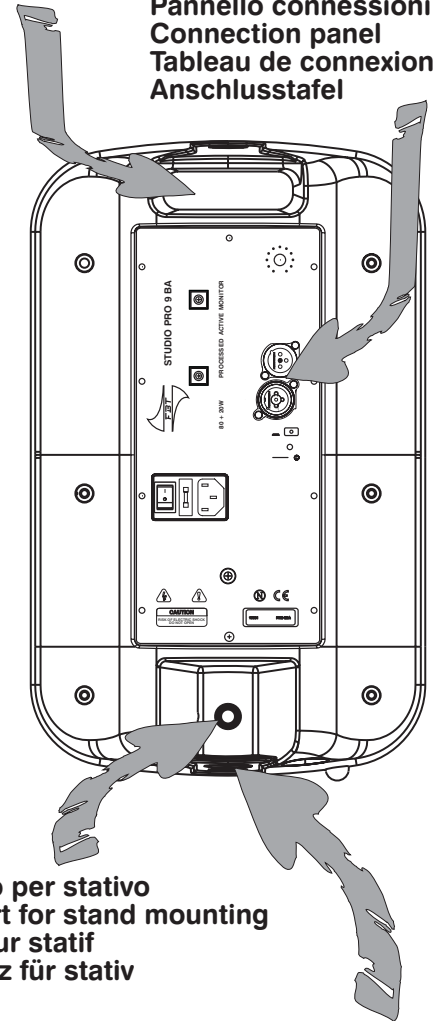
Maniglia integrata
 Built-in handle
 Poignée intégrée
 Integrierter tragegriff

Pannello connessioni
 Connection panel
 Tableau de connexion
 Anschlussstafel

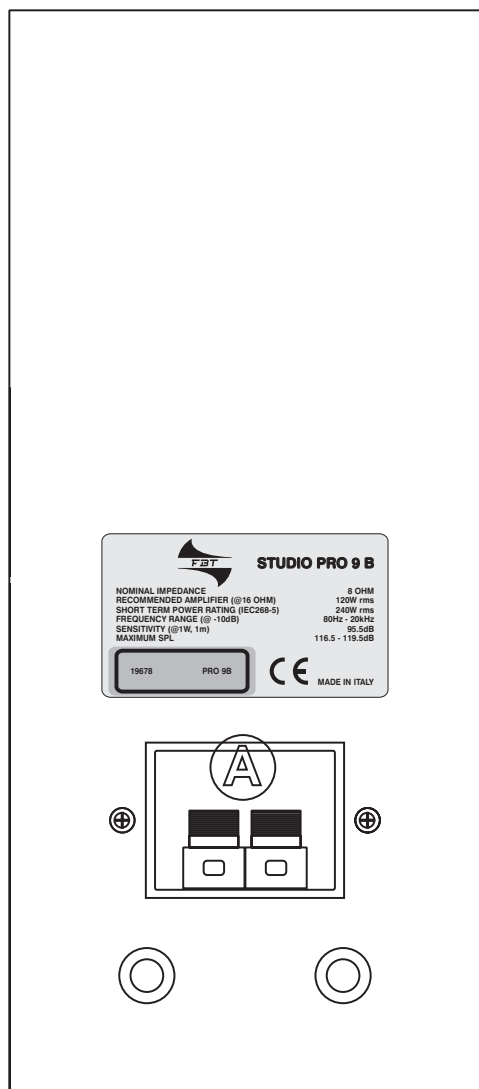


Inserto filettato per stativo
 Threaded insert for stand mounting
 Insert fileté pour statif
 Gewindeeinsatz für stativ

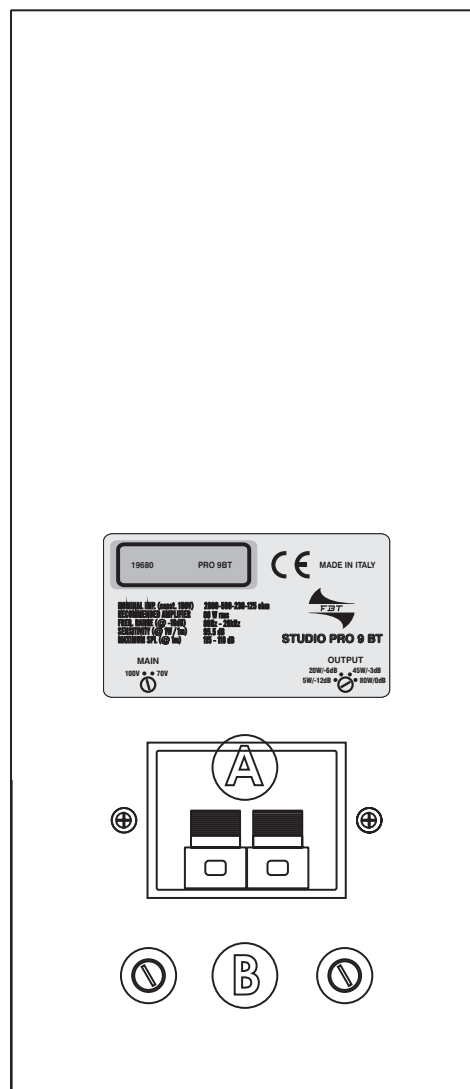
Adattatore integrato per stativo
 Built-in adapter for stand mounting
 Adaptateur intégré pour statif
 Integrierter adapter für stativ



STUDIO PRO 9 B/W



STUDIO PRO 9 BT/WT



Collegare alla morsettiera (A) la presa di uscita dell'amplificatore di potenza o del mixer amplificato; utilizzare la stessa morsettiera per il collegamento di più sistemi (vedi esempi di collegamento).
Prima di effettuare i collegamenti regolare la tensione di ingresso e la potenza di uscita tramite i due selettori (B)

Brancher au bornier (A) la prise de sortie de l'amplificateur de puissance ou du mixeur amplifié; utiliser le même bornier pour le branchement de plusieurs systèmes (voir les exemples de connexions).
Avant d'effectuer les connexions, régler la tension et la puissance de sortie à l'aide des deux sélecteurs (B)

Connect the output socket of a power amplifier or amplified mixer to the terminal board (A); use the same terminals to connect several systems (refer to the connection examples).
Before making the connections set up the input voltage and output power by means of the two selectors (B)

Bei Modell STUDIO PRO 9B/W an die Klemmensleiste die Ausgangsbuchse des Leistungsverstärkers oder des verstärkten Mixers anschließen; dieselbe Klemmensleiste für den Anschluss mehrerer Systeme verwenden (siehe Anschlussbeispiele).
Vor Ausführung der Anschlüsse die Eingangsspannung und Ausgangsleistung über die beiden Regler (B) einstellen

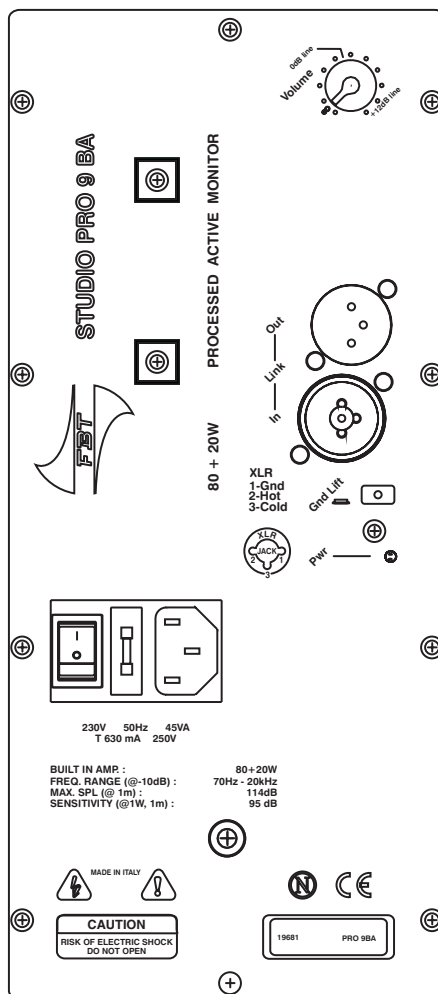
IN - link - OUT : Prese di ingresso ed uscita bilanciate elettronicamente. La presa "IN" XRL+Jack-Combo consente il collegamento di un microfono dinamico a bassa impedenza o un segnale preamplificato come quello in uscita da un mixer; l'uscita "OUT" XLR è connessa in parallelo (link) con l'ingresso "IN" permettendo il collegamento di più diffusori con lo stesso segnale.

VOL : Potenziometro di volume che regola il livello generale del segnale. Normalmente le migliori prestazioni si ottengono con la manopola posizionata a circa 3/4 della sua corsa.

GND LIFT : Interruttore per la separazione elettrica tra il circuito di massa e il circuito di terra. Con il pulsante premuto (on) la massa dei segnali in ingresso viene elettricamente scollegata dal circuito di terra (identificato nello chassis); nel caso si manifesti un ronzio sul diffusore questa posizione provvede ad aprire gli "anelli di massa", spesso causa di tali disturbi. Con il pulsante rilasciato la massa dei segnali in ingresso viene elettricamente collegata al circuito di terra dell'apparecchio (identificato nello chassis). **UTILIZZARE IL GROUND LIFT SOLO PER SEGNALI BILANCIATI.**

PWR : Led che segnala l'accensione del sistema.

PRESA DI ALIMENTAZIONE Comprende l'interruttore di accensione del sistema, la presa per il collegamento alla rete elettrica e l'alloggiamento del fusibile di protezione del circuito di alimentazione.



IN - link - OUT : Electronically balanced inputs and outputs connectors. The XLR+Hack Combo "IN" input connector allows connection of a low impedance dynamic microphone or a preamplified signal such as a mixer output; the XLR "OUT" output connector is connected in parallel (link) with the "IN" input connector allowing the connection of several speakers with the same signal.

VOL : Volume potentiometer to adjust the general level of the signal. In normal circumstances the best performance is obtained with the volume knob set to approximately the 3/4 position.

GND LIFT : Switch to isolate the chassis ground and the signal ground. With the pushbutton pressed (on), the input signal ground is electrically disconnected from the chassis ground circuit; in the presence of a hum problem on the speaker press this pushbutton to isolate "ground loops" which can often give rise to this kind of disturbance. With the pushbutton released the signal ground is electrically connected to the chassis ground. **USE THE GROUND LIFT OPTION ONLY FOR BALANCED SIGNALS.**

PWR : Power ON led.

POWER SOCKET: Includes the ON/OFF switch, the socket for connection to mains power and the power circuit fuse.

IN - link - OUT : prises d'entrée et de sortie, équilibrées électroniquement. La prise "IN" XRL+Jack-Combo permet la connexion d'un microphone dynamique à basse impédance ou d'un signal pré-amplifié comme le signal de sortie d'une console de mixage; la sortie «OUT» XLR est branchée en parallèle (link) avec l'entrée «IN» permettant la connexion de plusieurs haut-parleurs au même signal.

VOL : potentiomètre du volume réglant le niveau général du signal. Normalement, les meilleures performances s'obtiennent lorsque le bouton se trouve à environ 3/4 de sa course.

GND LIFT : commutateur de séparation électrique des circuits de masse et de terre. Lorsque le bouton (on) est pressé, la masse des signaux d'entrée est déconnectée électriquement du circuit de terre (indiqué dans le châssis); dans cette position, en cas de bourdonnement de l'enceinte, les "anneaux de masse", qui sont souvent la cause de ces perturbations, sont ouverts. Lorsque le bouton est relâché, la masse des signaux d'entrée est reliée électriquement au circuit de terre de l'appareil (indiqué dans le châssis). **UTILISER "GROUND LIFT" UNIQUEMENT POUR LES SIGNAUX ÉQUILIBRÉS.**

PWR : témoin LED signalant que le système est sous tension.

PRISE D'ALIMENTATION

Elle consiste de l'interrupteur marche/arrêt du système, de la prise secteur et du logement du fusible de protection du circuit d'alimentation.

IN - link - OUT : Elektronisch ausbalancierte Ein- und Ausgangsbuchsen. Die "IN" XRL+Jack Combo Buchse gestattet den Anschluss eines dynamischen Mikrophons mit niedriger Impedanz bzw. eines vorverstärkten Signals, wie zum Beispiel des Ausgangssignals eines Mischpults; durch den parallel (link) mit dem "IN" Eingang geschalteten "OUT" XLR Ausgang lassen sich mehrere Lautsprecher an das gleiche Signal anschließen.

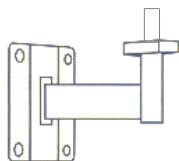
VOL : Potentiometer zur Regelung des allgemeinen Lautstärke-Signalpegels. Normalerweise erhalten Sie die beste Wiedergabe bei Lautstärkereglung auf ca. 3/4 Position.

GND LIFT : Schalter zur elektrischen Trennung von Masse- und Erdkreis. Bei gedrückter Taste (on) wird die Masse der Eingangssignale elektrisch von dem (im Chassis gekennzeichneten) Erdkreis getrennt; sollte der Lautsprecher brummen, öffnen sich in dieser Position die "Massekreise" die oft die Ursache dieser Störung sind. Bei ausgerasteter Taste wird die Masse der Eingangssignale elektrisch mit dem (im Chassis gekennzeichneten) Erdkreis verbunden. **VERWENDEN SIE GROUND LIFT NUR FÜR AUSBALANCIERTE SIGNALE.**

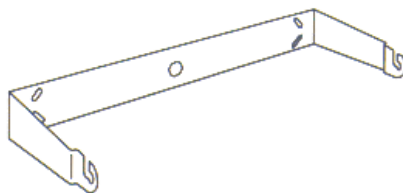
PWR : LED zur Anzeige der Systemeinschaltung.

VERSORGUNGSANSCHLUSS

Schließt den Einschalter des Systems, die Anschlussbuchse an das Stromnetz, sowie die Aufnahme für die Schutzsicherung des Stromkreises ein.



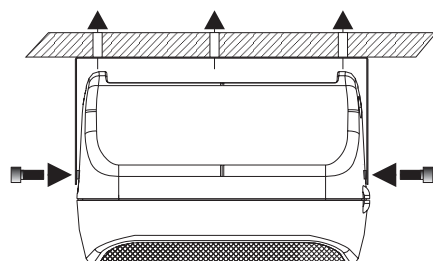
SJ9B (nero/black)
SJ9W (grigio/grey RAL 7035)



SJ9UB (nero/black)
SJ9UW (grigio/grey RAL 7035)



ST 20B



Mod. SJ9U

1. Selezionare con cura l'area dove installare i diffusori; assicurarsi che la struttura sia adeguata a sopportare il peso del box; fissare la base della staffa al muro utilizzando appropriate viti su tutti i fori di fissaggio della staffa.

2. Posizionare il diffusore tra i due bracci della staffa e fissarlo tramite i due inserti filettati

1. Take care when selecting the place of speaker installation; ensure the structure is adequate to withstand the weight of the box; fix the base of the bracket to the wall using suitable screws in all bracket fixing holes.

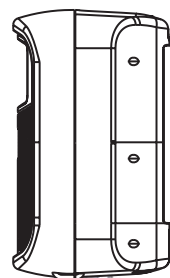
2. Position the speaker between the two bracket arms and secure by means of the two threaded inserts

1. Sélectionner attentivement l'endroit où les enceintes seront installées ; s'assurer que la structure soit en mesure de supporter le poids du caisson ; fixer au mur la base de la bride à l'aide de vis adéquates sur les trous de fixation de la bride.

2. Placer l'enceinte entre les deux bras de la bride et la fixer entre les deux pièces intercalaires filettées

1. Den Installationsort der Lautsprecher sorgfältig wählen; sicherstellen, dass die Struktur für das Gewicht der Lautsprecherboxen geeignet ist; passende Schrauben in alle Bohrungen des Bügels einsetzen und die Basis des Haltebügels an der Wand befestigen.

2. Den Lautsprecher zwischen den beiden Armen des Haltebügels anbringen und mit den beiden Gewindebuchsen befestigen.



> Accertarsi che lo stativo supporti il peso della cassa

> Non superare l'altezza consigliata (160cm)

> Posizionare lo stativo su una superficie non sdruciolevole e piana

> Per rendere stabile lo stativo allargare al massimo i piedini

> Make sure the stand can support the weight of the box

> Do not exceed the recommended height (160cm)

> Position the stand on a flat, non-skid surface

> To make the stand more stable open the feet as wide as possible

> Assurez-vous que le statif supporte le poids de l'enceinte

> Evitez de dépasser la hauteur conseillée (160cm)

> Positionnez le statif sur une surface non glissante et plate

> Pour assurer la stabilité du statif écartez les pieds au maximum

> Stellen Sie sicher, dass das Stativ dem Gewicht der Box angemessen ist

> Die empfohlene Höhe nicht überschreiten (160cm)

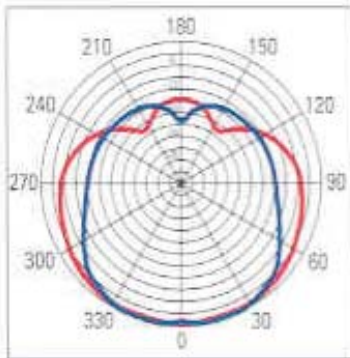
> Das Stativ auf einer rutschfesten und ebenen Oberfläche aufstellen

> Sorgen Sie dafür, dass die Füße des Stativs so weit wie möglich auseinander gestellt sind, um optimale Stabilität zu gewährleisten

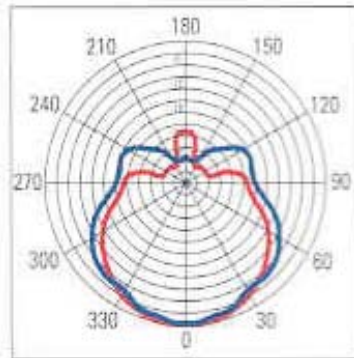
DIAGRAMME

STUDIO.PRO 9 BA

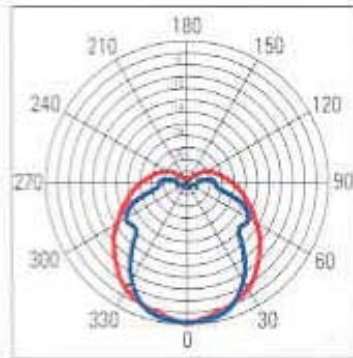
— orizzontale
— verticale



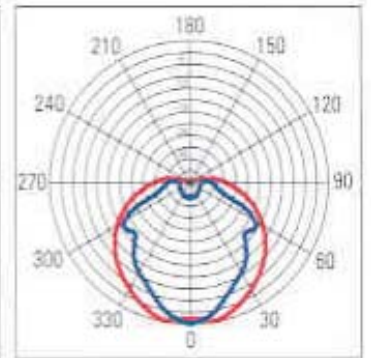
1000 kHz



2000 kHz



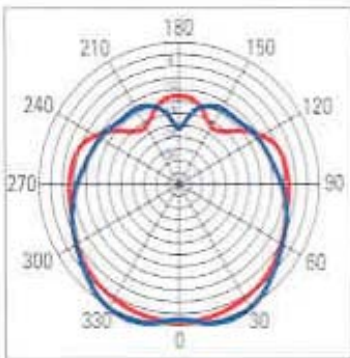
4000 kHz



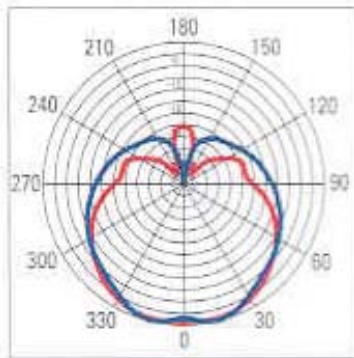
8000 kHz

STUDIO.PRO 9 B/W

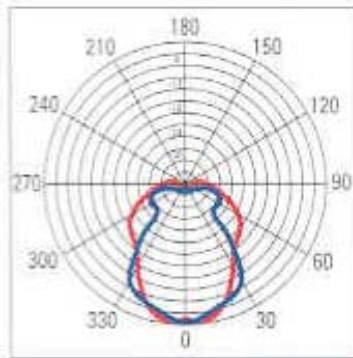
— orizzontale
— verticale



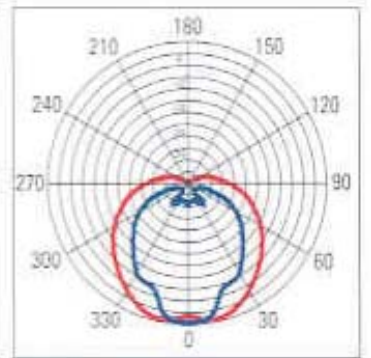
1000 kHz



2000 kHz



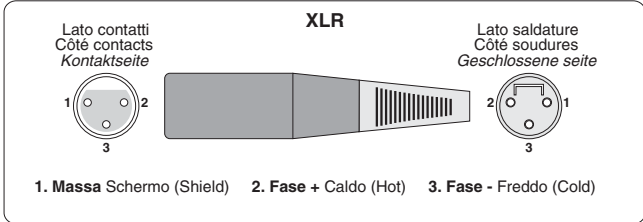
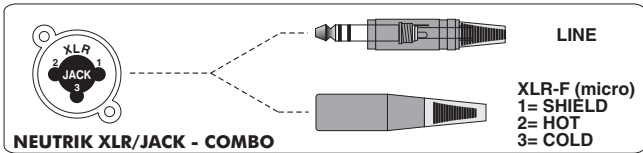
4000 kHz



8000 kHz

CAVI DI COLLEGAMENTO

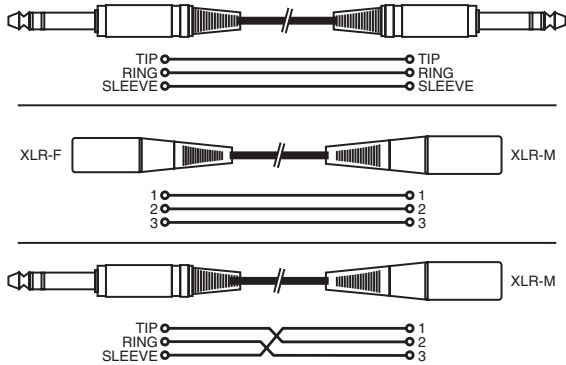
FILS DE CONNEXION



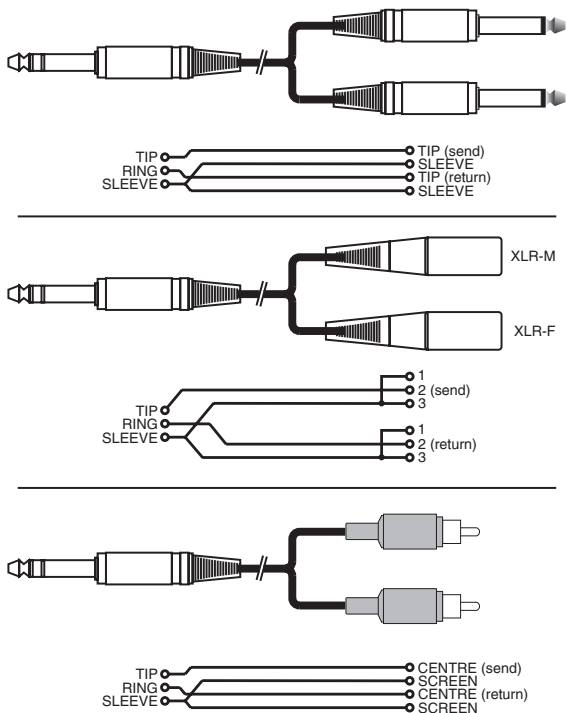
CAVI DI COLLEGAMENTO

FILS DE CONNEXION

BILANCIATI / BALANCED/SYMÉTRIQUES/AUSBALANCIERT

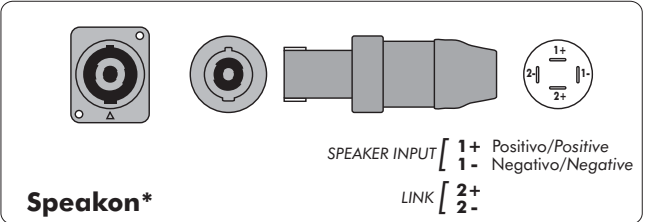
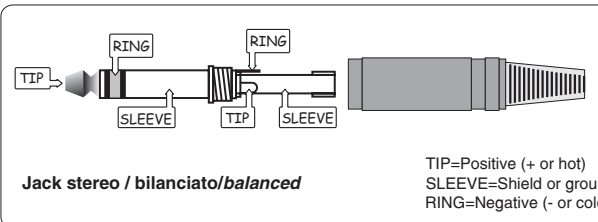


INSERT CORD



CONNECTION CABLES

VERBINDUNGSKABEL

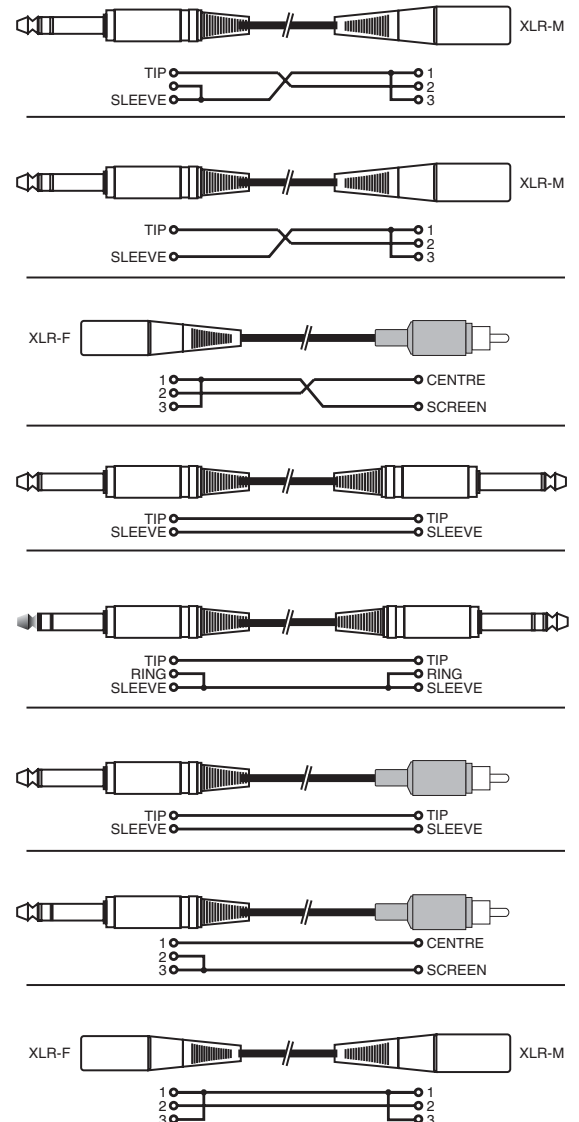


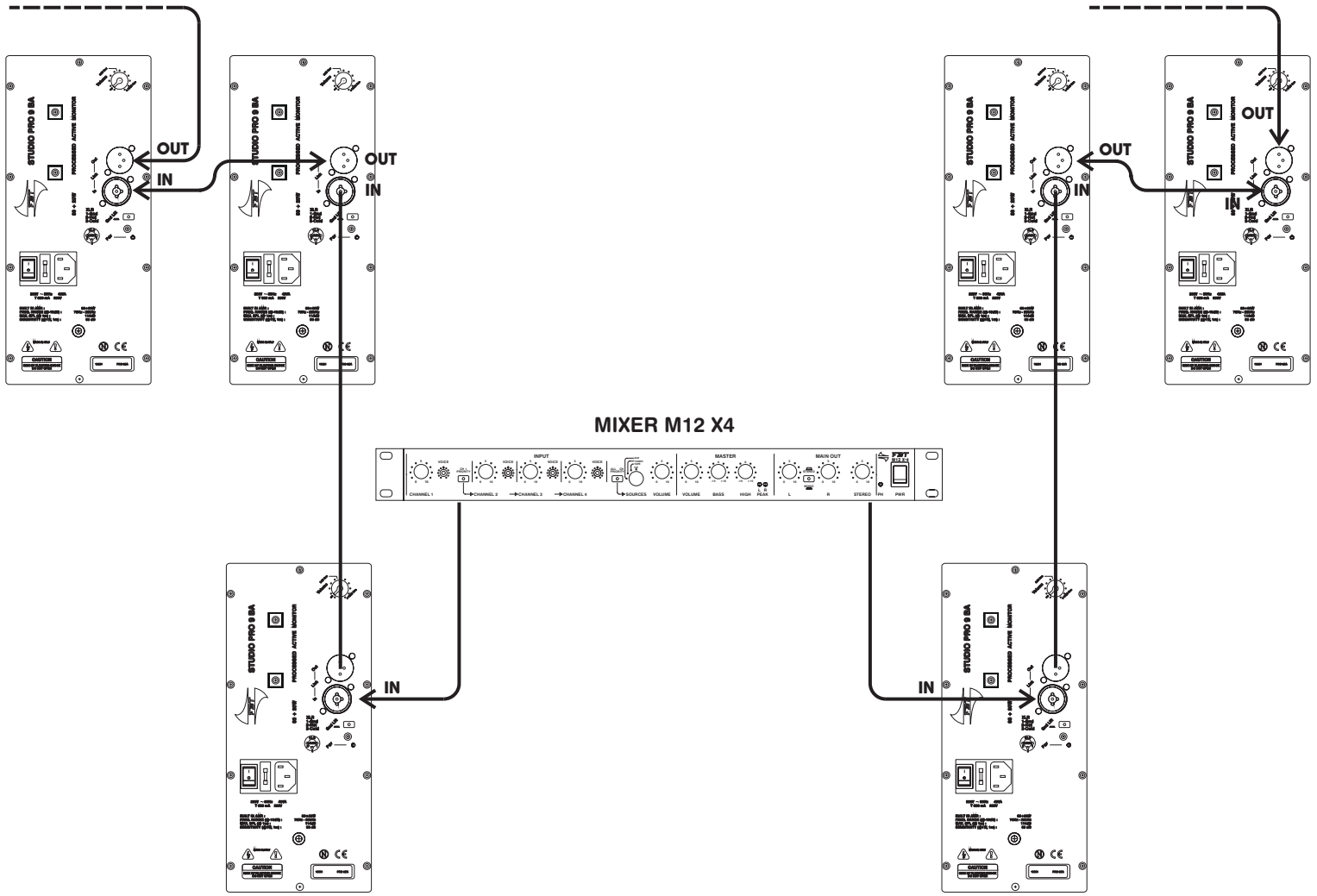
*SPEAKON è un marchio registrato NEUTRIK *SPEAKON is a registered trademark of NEUTRIK
*SPEAKON est une marque déposée NEUTRIK *SPEAKON ist ein eingetragenes Warenzeichen von NEUTRIK

CONNECTION CABLES

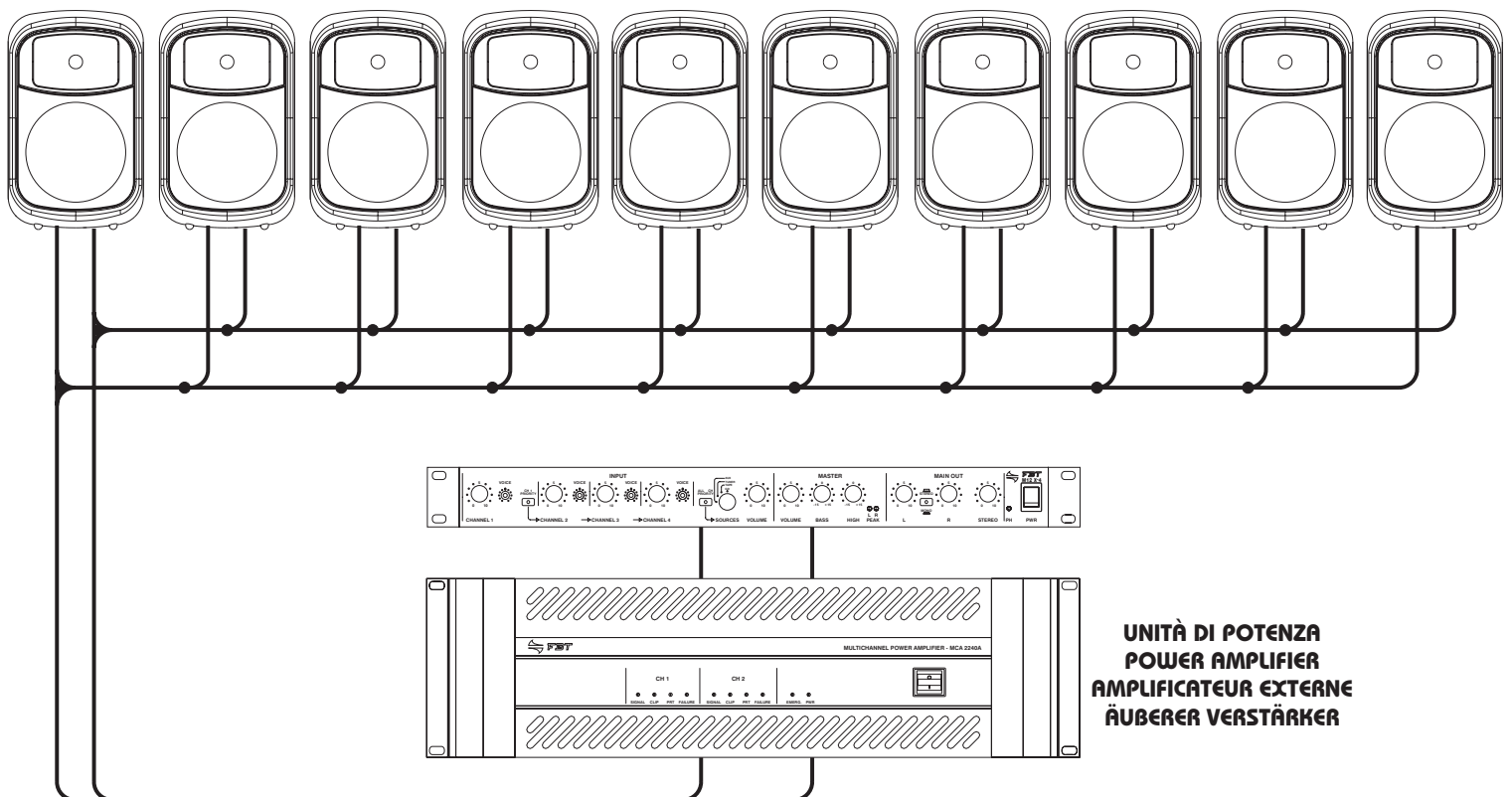
VERBINDUNGSKABEL

SBILANCIATI / UNBALANCED/ASYMÉTRIQUES/NICHT AUSBALANCIERT





STUDIO PRO 9 BT/WT



SPECIFICHE TECNICHE



TECHNICAL SPECIFICATIONS

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

TECHNISCHE DATEN

		STUDIO PRO 9 B/W	STUDIO PRO 9 BT/WT	STUDIO PRO 9 BA
Configurazione <i>Configuration</i> Configurations <i>Konfiguration</i>	vie <i>way</i> voies <i>wege</i>	2	2	2
Amplificatore consigliato <i>Recommended amplifier</i> Amplificateur recommandé <i>Empfohlene Endstufe</i>	W rms	120	80	---
Amplificatore interno <i>Built-in amplifier</i> Amplificateur intégré <i>Endstufe intern</i>	W rms	---	---	80+20
Potenza lungo termine <i>Long term power</i>	W	60	---	---
Potenza breve termine <i>Short term power</i>	W	240	---	---
Impedenza nominale <i>Nominal impedance</i> Impédance nominale <i>Nennimpedanz</i>	ohm	8	---	---
Trasformatore di linea <i>Line transformer</i>	V	---	70/100	---
Risposta in frequenza <i>Frequency response</i> Réponse en fréquence <i>Frequenzgang</i>	@-6dB	80Hz - 20kHz	80Hz - 20kHz	70Hz - 20kHz
Unità basse frequenze <i>Low frequency woofer</i> Unité basses fréquences <i>Tieftoneinheit</i>	mm	1 x 200	1 x 200	1 x 200
Unità alte frequenze <i>High frequency driver</i> Unité hautes fréquences <i>Hochtoneinheit</i>	mm	1 x tweeter + tromba	1 x tweeter + tromba	1 x tweeter + tromba
Sensibilità <i>Sensitivity</i> Sensibilité <i>Empfindlichkeit</i>	@1W, 1m dB	95,5	95,5	95
SPL massimo <i>Max SPL</i> SPL max <i>Max schalldruck</i>	dB	116,5	114,5	115
Dispersione <i>Dispersion</i> Dispersion <i>Abstrahlwinkel</i>	HxV	90° x 60°	90° x 60°	90° x 60°
Connettori di ingresso <i>Input connectors</i> Connecteurs d'entrée <i>Eingangsanschlüsse</i>		terminal block	terminal block	combo/XLR
Peso <i>Weight</i> Poids <i>Gewicht</i>	kg	4,8	4,8	5,4
Dimensioni <i>Dimensions</i> Dimensions <i>Abmessungen</i>	mm	255 x 415 x 245	255 x 415 x 245	255 x 415 x 245



La diffusione del suono in un ambiente ha per scopo una soddisfacente audizione da parte di un certo numero di persone ed è legata a diversi fattori dipendenti dall'ambiente stesso (forma, volume, ecc.), dal numero e dalla posizione degli ascoltatori, dalla natura della sorgente sonora (esecuzioni musicali e parlato dal vivo o riprodotti da registrazione), dal livello di rumore presente nell'ambiente.

I sistemi di diffusori più usati:

- a) quello che potremmo chiamare classico, costituito da due diffusori separati
- b) che è dotato di un terzo diffusore a larga banda che riproduce, a livello più ridotto degli altri due, entrambi i canali
- c) analogo al precedente ma con la differenza che il diffusore centrale riproduce solo le frequenze basse (subwoofer e satelliti)
- d) quello dei diffusori che non irradiano direttamente ma per riflessione contro la parete delle stanze

La qualità sonora e il volume di un diffusore dipendono da tre fattori: la sua efficienza, le sue dimensioni e il suo utilizzo in combinazione con altri diffusori. L'efficienza, cioè la qualità di energia prodotta dall'amplificatore trasformata in suono, determina il volume che si può ottenere da un amplificatore di una data potenza. I diffusori molto efficienti possono far sì che un amplificatore da 50 watt dia maggior volume di uno da 100 watt usato con diffusori meno efficienti.

Una delle caratteristiche elettriche di un diffusore è l'impedenza (la resistenza offerta alla corrente alternata). Sia la resistenza che l'impedenza si misurano in ohm; l'impedenza varia al variare della frequenza quindi ne consegue che le diverse frequenze possono essere rese con una potenza diversa.

Sound diffusion throughout a room serves to distribute sound signals to a given audience and the results are dependent on several ambient factors (room shape, volume, etc.), the number of people present and their precise location, the type of sound source (live or recorded music or speech), and the level of background ambient noise.

Common types of speaker systems:

- a) the "classic" system composed of two separately sited speakers
- b) equipped with a full-frequency speaker that reproduces both channels at a lower level than the left and right channels
- c) similar system but with the difference that the central speaker only reproduces low frequencies (subwoofer and satellites)
- d) system in which the sound from speakers is reflected off a wall of the room rather than being transmitted directly to the audience

The sound quality and volume of a speaker depend on three factors: its efficiency, its dimensions and its use in combination with other speakers. Efficiency, or the quantity of energy produced by the amplifier transformed into sound, determines the volume that can be obtained from an amplifier of given power rating. Very efficient speakers can result in a 50-watt amplifier producing a louder volume than a 100-watt amplifier used with less efficient speakers.

One of the electrical characteristics of a speaker is its impedance (resistance to the passage of alternating current). Both resistance and impedance are measured in ohms; impedance varies at different frequencies so it follows that different frequencies can be delivered with different power levels.

In some cases confusion may arise when combining impedance values of power amplifiers with those of loudspeakers:

<u>FINALE</u>	<u>CASSA</u>
8 OHM _____	8 OHM _____
16 OHM _____	16 OHM _____
8 OHM _____	16 OHM _____
4 OHM _____	8 OHM _____

<u>POWER AMP.</u>	<u>BOX</u>
8 OHM _____	8 OHM _____
16 OHM _____	16 OHM _____
8 OHM _____	16 OHM _____
4 OHM _____	8 OHM _____

In base a questi esempi di accoppiamento si può affermare che le impedenze uguali sono chiaramente abbinabili fra loro, mentre un finale che ad esempio ha una uscita di 8 ohm può essere collegato ad una cassa che abbia l'entrata a 16 ohm. Questo vale su ogni canale di uscita del finale.

In accordance with these example matches it can be stated that identical impedances are clearly compatible, while a power amplifier with an 8 ohm output can be connected to a loudspeaker with a 16 ohm input. This applies to all the power amplifier output channels.



La diffusion du son dans un milieu fermé a pour but de garantir une audition satisfaisante de la part d'un certain nombre de personnes et est fonction de différents facteurs dépendant du milieu proprement dit (forme, volume, etc.), du nombre et de la position de l'audience, de la nature de la source sonore (exécutions musicales et parlées en directe ou produites par enregistrement), du niveau de bruit présent dans le milieu.

Les systèmes de haut-parleurs les plus communément utilisés sont :

- a) le système classique, comportant deux haut-parleurs séparés
- b) le système équipé d'un troisième haut-parleur à large bande, reproduisant les deux canaux à un niveau plus réduit que les deux autres
- c) le système analogue au précédent mais avec un haut-parleur central qui ne reproduit que les basses fréquences (subwoofer et satellites)
- d) le système de haut-parleurs avec diffusion par réflexion contre les parois des pièces contrairement à la diffusion directe

La qualité et le volume sonores d'un haut-parleur dépendent de trois facteurs : son efficacité, ses dimensions et son emploi conjointement à d'autres haut-parleurs. L'efficacité, c'est à dire la qualité d'énergie produite par l'amplificateur et transformée en son, détermine le volume sonore possible fourni par un amplificateur de puissance donnée. Les haut-parleurs très efficaces peuvent faire en sorte qu'un amplificateur de 50 watts offre plus de volume qu'un 100 watts utilisé avec des haut-parleurs moins efficaces.

Une des caractéristiques électriques d'un haut-parleur est l'impédance (la résistance opposée au courant alternatif). Aussi bien la résistance que l'impédance se mesurent en ohm ; l'impédance varie en fonction de la fréquence, ce qui signifie que les différentes fréquences peuvent être rendues à une puissance différente.

Dans certains cas, il est possible de faire confusion sur les accouplements d'impédances entre les amplificateurs finaux et les enceintes :

FINALE DE PUISSANCE

8 OHM _____	8 OHM
16 OHM _____	16 OHM
8 OHM _____	16 OHM
4 OHM _____	8 OHM

BOX

LEISTUNGSVERSTÄRKER

8 OHM _____	8 OHM
16 OHM _____	16 OHM
8 OHM _____	16 OHM
4 OHM _____	8 OHM

BOX

Sur la base de ces exemples d'accouplements, il est possible d'affirmer que des impédances identiques peuvent clairement être accouplées entre elles, tandis qu'un ampli final qui a une impédance de sortie de 8 ohms, par exemple, ne peut pas être connecté à une enceinte dont l'impédance d'entrée est de 16 ohms. Cette règle s'applique à chaque canal de sortie de l'ampli final.

Die Verbreitung des Klangs in einer Umgebung hat den Zweck, von einer gewissen Anzahl von Personen auf zufriedenstellende Weise gehört zu werden und hängt von verschiedenen Faktoren der Umgebung selbst ab (Form, Lautstärke usw.), von der Anzahl und der Raumverteilung der Zuhörer, von der Art der Klangquelle (musikalische Darbietungen und Sprachübertragung, live oder durch Wiedergabe von Aufnahmen), vom Geräuschpegel in der Umgebung.

Die meistverwendeten Lautsprechersysteme:

- a) Die sogenannten "Klassiker" bestehen aus zwei separaten Lautsprechern
- b) Systeme mit einem dritten Breitbandlautsprecher, der beide Kanäle in reduzierter Form reproduziert
- c) Analog zu vorherigem Typ mit dem Unterschied, dass der zentrale Lautsprecher nur tiefe Frequenzen wiedergibt (Subwoofer oder Satellit)
- d) Reflexlautsprecher, die nicht direkt, sondern über den von der Zimmerwand zurückgeworfenen Ton ausstrahlen

Die Klangqualität und die Lautstärke eines Lautsprechers hängen von drei Faktoren ab: seiner Leistungsfähigkeit, seinen Abmessungen und seinem Gebrauch in Verbindung mit anderen Lautsprechern. Die Leistungsfähigkeit, also die Qualität der erzeugten und vom Verstärker in Ton umgewandelten Energie, bestimmt die Lautstärke, die man von einem Verstärker mit einer gegebenen Leistung erreichen kann. Besonders leistungsstarke Lautsprecher können mit einem 50 Watt-Verstärker mehr Lautstärke hervorbringen, als ein 100 Watt-Verstärker mit weniger leistungsstarken Lautsprechern.

Eines der elektrischen Merkmale eines Lautsprechers ist die Impedanz (der gebotene Widerstand gegen den Wechselstrom). Sowohl der Widerstand als auch die Impedanz werden in Ohm gemessen; die Impedanz ändert sich frequenzabhängig, d.h. verschiedene Frequenzen können mit verschiedener Leistung wiedergegeben werden.

In einigen Fällen kann es zu Schwierigkeiten bei der Kombination der Impedanzen zwischen Endstufen und Boxen kommen:

Auf der Grundlage dieser Beispiele kann man feststellen, dass die Kombination gleicher Impedanzen eindeutig möglich ist, während beispielsweise eine Endstufe mit einem Ausgang von 8 Ohm an eine Box angeschlossen werden kann, die über einen 16 Ohm Eingang verfügt. Das gilt für jeden Ausgangskanal der Endstufe.

Adattare l'impedenza di uscita del finale di potenza a quella degli speakers significa fare in modo che tutta l'energia emessa dal finale venga trasferita alle casse senza perdita di segnale e quindi far funzionare il sistema al meglio delle sue possibilità (ed evitare danni); una cassa con impedenza superiore a quella del finale può essere utilizzata a scapito della potenza, mentre è bene evitare collegamenti con casse che hanno impedenza minore a quella del finale di potenza. Usando sistemi più complessi (ad esempio più speaker collegati allo stesso finale) bisogna fare in modo che il valore totale dell'impedenza degli altoparlanti sia corrispondente a quella presente sul finale.

Possiamo avere due tipi di collegamento: in serie o in parallelo.

Collegare in serie due altoparlanti significa unire un terminale positivo ed uno negativo dei due e collegare all'amplificatore i rimanenti due terminali rimasti scollegati. I loro valori si sommano: per esempio, due altoparlanti da 8 ohm in serie danno 16 ohm.

Quando gli altoparlanti sono collegati in parallelo, i terminali dello stesso segno sono uniti tra loro. Per ottenere il valore totale bisogna utilizzare una formula, indicando con R1 ed R2 i valori di due altoparlanti, ed eseguire. $(R1 \times R2) / (R1 + R2)$. Con due altoparlanti da 8 ohm, per esempio, avremo:

$(8 \times 8) / (8 + 8) = 64 / 16 = 4$ ohm. In pratica collegando due altoparlanti uguali in parallelo il valore si dimezza.

Un diffusore può essere utilizzato sia in impianti di sonorizzazione a tensione costante sia in impianti ad impedenza costante.

IMPIANTI A TENSIONE COSTANTE

(1) La tensione di ingresso selezionata sul diffusore deve corrispondere con la tensione selezionata sull'uscita dell'amplificatore

(2) La somma delle potenze nominali di tutti i diffusori collegati non deve superare quella dell'amplificatore

IMPIANTI AD IMPEDENZA COSTANTE

(1) L'impedenza di carico complessiva di tutti i diffusori collegati non deve essere inferiore all'impedenza selezionata sull'uscita dell'amplificatore, per non rischiare di danneggiare seriamente quest'ultimo

(2) La somma delle potenze nominali di tutti i diffusori collegati non deve essere inferiore a quella dell'amplificatore

(3) La lunghezza dei cavi di collegamento deve essere ridotta al minimo

Adapting the output impedance of the power amplifier to the loudspeaker input impedance means that all the energy from the amplifier will be transferred to the speakers with no signal losses, so that the system functions in optimum conditions (and the risk of damage is minimised); a loudspeaker of higher impedance than the power amplifier can be used although this will result in a power reduction; loudspeakers of lower impedance than the power amplifier output impedance should not be connected.

If more complex systems (e.g. several speakers connected to the same power amplifier) are adopted, it must be ensured that the overall speaker impedance value corresponds to the power amplifier output impedance.

There are two possible connection systems: series or parallel.

Connecting two speakers in series means connecting the positive terminal of one speaker to the negative terminal of the other and then connecting the two remaining unconnected terminals to the amplifier. In this case the impedance values are summed: e.g. two 8 ohm speakers connected in parallel present a 16 ohm load.

To connect two speakers in parallel simply interconnect the two sign speaker terminals. To obtain the total value in this case a calculation is required wherein R1 and R2 are the loudspeaker values and the following formula is resolved: $(R1 \times R2) / (R1 + R2)$. For example, with two 8-ohm speakers, we would have: $(8 \times 8) / (8 + 8) = 64 / 16 = 4$ ohm. In practice, when two identical speakers are connected in parallel the impedance value is halved.

A speaker can be used both in constant voltage sound systems and constant impedance systems.

CONSTANT VOLTAGE SYSTEMS

(1) The input voltage selected on the speaker must correspond to the voltage selected on the amplifier output

(2) The sum of the nominal power values of all the connected speakers must not exceed that of the amplifier

CONSTANT IMPEDANCE SYSTEMS

(1) The total load impedance of all the connected speakers must be no less than the impedance selected on the amplifier output to avoid the risk of serious damage to the amplifier

(2) The sum of nominal power values of all connected speakers must be no less than that of the amplifier

(3) Connection cable lengths must be kept to the indispensable minimum

Adapter l'impédance de sortie de l'ampli final de puissance à celle des haut-parleurs signifie faire en sorte que toute l'énergie émise par l'ampli final soit transférée aux enceintes sans perte de signal et donc tirer le meilleur parti du système (tout en évitant des dommages conséquents à un mauvais accouplement) ; il est possible d'utiliser un haut-parleur avec une impédance supérieure à celle de l'ampli final, cela au détriment de la puissance ; par contre il convient d'éviter les connexions avec haut-parleurs ayant une impédance inférieure à celle de l'ampli final de puissance.

Dans les systèmes plus complexes (par exemple plusieurs haut-parleurs connectés au même ampli final), il est nécessaire de faire en sorte que la valeur totale de l'impédance des haut-parleurs corresponde à celle sur la sortie de l'ampli final.

Deux types de connexion sont possibles : en série ou en parallèle.

Connecter en série deux haut-parleurs signifie unir une borne positive de l'un à la négative de l'autre et connecter à l'amplificateur les deux bornes restantes. Leurs valeurs s'ajoutent : par exemple, deux haut-parleurs de 8 ohms en série auront au total une impédance de 16 ohms.

Quand les haut-parleurs sont connectés en parallèle, les bornes du même signe sont unies entre elles.

Pour obtenir la valeur totale de l'impédance, il faut utiliser la formule, $(R1 \times R2) / (R1 + R2)$, R1 et R2 étant les valeurs d'impédance des deux haut-parleurs, et la calculer. Par exemple, avec deux haut-parleurs de 8 ohms, nous aurons :

$(8 \times 8) / (8 + 8) = 64 / 16 = 4$ ohms. En pratique, en connectant deux haut-parleurs identiques en parallèle, la valeur est réduite de moitié.

Un haut-parleur peut être utilisé aussi bien dans des installations de sonorisation à tension constante que dans des installations à impédance constante.

INSTALLATIONS À TENSION CONSTANTE

(1) La tension d'entrée sélectionnée sur le haut-parleur doit correspondre à la tension sélectionnée à la sortie de l'amplificateur.

(2) La somme des puissances nominales de tous les haut-parleurs ne doit pas dépasser celle de l'amplificateur.

INSTALLATIONS À IMPÉDANCE CONSTANTE

(1) L'impédance de charge totale de tous les haut-parleurs branchés ne doit pas être inférieure à l'impédance sélectionnée à la sortie de l'amplificateur, pour ne pas risquer d'endommager sérieusement ce dernier.

(2) La somme des puissances nominales de tous les haut-parleurs branchés ne doit pas dépasser celle de l'amplificateur.

(3) La longueur des câbles de connexion doit être réduite au minimum.

Durch Anpassung von der Ausgangsimpedanz der Endstufe an die der Lautsprecher wird dafür gesorgt, dass die gesamte von der Endstufe ausgegebene Energie ohne Signalverlust an die Boxen übertragen wird. Dadurch wird das Potenzial des Systems optimal genutzt und Schäden vorgebeugt; eine Box mit höherer Impedanz als die Endstufe kann verwendet werden, führt jedoch zu Einbußen bei der Leistung, während der Anschluss von Boxen mit geringerer Impedanz als die Leistungsendstufe vermieden werden sollte.

Bei der Anwendung komplexerer Systeme (z. B. mehrere Lautsprecher, die an dieselbe Endstufe angeschlossen sind) muss dafür gesorgt werden, dass der Gesamtwert der Impedanz der Lautsprecher dem der Endstufe entspricht.

Es gibt zwei Anschlussarten: Parallel- und Serienschaltung.

Die Serienschaltung bei zwei Lautsprechern besteht darin, jeweils eine positive und eine negative Anschlussklemme der beiden miteinander zu verbinden, während die beiden verbleibenden Anschlussklemmen an den Verstärker angeschlossen werden. Die Werte der beiden addieren sich: z. B. zwei Lautsprecher mit 8 Ohm ergeben in Serienschaltung eine Leistung von 16 Ohm.

Bei der Parallelschaltung werden jeweils die Anschlussklemmen der beiden Lautsprecher mit demselben Vorzeichen untereinander verbunden. Um den Gesamtwert zu erhalten, muss eine Formel verwendet werden, die mit R1 und R2 die Werte zweier Lautsprecher angibt. $(R1 \times R2) / (R1 + R2)$. Mit zwei 8 Ohm Lautsprechern erhalten wir beispielsweise:

$(8 \times 8) / (8 + 8) = 64 / 16 = 4$ Ohm. Praktisch halbiert sich also der Wert bei der Parallelschaltung zweier Lautsprecher.

Ein Lautsprecher kann sowohl in Audioanlagen mit konstanter Spannung als auch in Anlagen mit konstanter Impedanz benutzt werden.

ANLAGEN MIT KONSTANTER SPANNUNG

(1) Die am Lautsprecher gewählte Eingangsspannung muss der am Ausgang des Verstärkers gewählten Spannung entsprechen

(2) Die Summe der Nennleistungen aller angeschlossenen Lautsprecher darf die des Verstärkers nicht übersteigen

ANLAGEN MIT KONSTANTER IMPEDANZ

(1) Die Gesamtimpedanz der Last aller angeschlossenen Lautsprecher darf nicht unterhalb der am Ausgang des Verstärkers gewählten Impedanz liegen, um schwere Schäden am Verstärker zu vermeiden

(2) Die Summe der Nennleistungen aller angeschlossenen Lautsprecher darf nicht niedriger sein als die des Verstärkers

(3) Die Verbindungskabel müssen so kurz wie möglich sein